2018 소프트웨어산업

연간보고서

2018 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

SPRi 소프트웨어정책연구소
Software Policy & Research Institute

2018 소프트웨어산업 연간보고서

2018 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

SPRi 소프트웨어정책연구소
Software Policy & Research Institute

이 보고서는 2018년도 과학기술정보통신부 정보통신진흥기금을
지원받아 수행한 연구결과로 보고서 내용은 연구자의 견해이며,
과학기술정보통신부의 공식입장과 다를 수 있습니다.

2018 소프트웨어산업
연간보고서

발간사

디지털 트랜스포메이션과 인공지능으로 촉발된 제4차 산업혁명은 이제 소프트웨어 산업만이 아닌 전 산업을 대상으로 한 융합 혁신 활동이 필요함을 모두 공감하고 있습니다. 이에 따라 하드웨어 중심의 기존 성장 동력은 소프트웨어를 중심으로 하는 성장 동력으로 본격적인 전환이 이루어지고 있습니다.

소프트웨어정책연구소는 소프트웨어 전반을 아우르는 정책 연구의 허브 역할을 수행하고, 소프트웨어 산업 발전을 위해 기술 · 시장 동향 및 관련 정보를 제공하는 인프라 기능을 수행하기 위해 설립되었습니다. 이를 위해 연구소는 국가 소프트웨어 경쟁력 강화와 국가전략 수립을 지원하고 있고, 국가 소프트웨어 통계 체계를 구축하고 소프트웨어 통계 관련 지표들을 개발하고 있습니다.

정책 연구의 일환으로 2014년부터 연 1회 소프트웨어산업 연간 보고서를 출간하고 있습니다. 2018년에도 우리나라 소프트웨어 기업의 총매출액은 88.5조원으로 전년대비 4.6% 성장할 것으로 기대되어 최근 3년 평균 7.7%의 성장을 하며 우리나라 혁신성장을 견인하고 있습니다. 소프트웨어 전문인력은 28만 8천명으로 전년 대비 3만 9천명이 증가하는 것으로 추정되어 일자리 창출에도 크게 기여하고 있습니다.

패키지SW나 IT서비스와 같은 전통적인 개념의 소프트웨어 시장은 성장세가 완만하게 성장하고 있는데 반해, 인공지능, 블록체인, 클라우드나 빅데이터 등 신SW 시장은 2022년까지 평균 10~20%의 가파른 성장세를 보이면서 전체 소프트웨어 시장을 견인하고 있습니다. 특히 전 산업분야로 확대 적용되고 있는 인공지능은 50% 이상의 성장률을 기록할 것으로 전망됩니다.

이번 2018 소프트웨어산업 연간보고서는 이러한 유망한 소프트웨어의 기술들을 중심으로 한 시장 변화 동향들을 잘 담은 가치 있는 보고서이자 소프트웨어에 관심 있는 모든 이들의 필독서입니다. 특히 제4차 산업혁명의 핵심인 다양한 형태의 소프트웨어와 인공지능, 빅데이터, 클라우드, 모바일, 사물인터넷, 블록체인 등의 현황, 시장 변화, 각 국가별 방향을 한 눈에 볼 수 있을 것입니다. 2018년 소프트웨어산업 연간보고서 발간을 위해 노력한 통계 · 동향실 실장 및 연구원들에게 감사의 말을 전합니다.

앞으로 소프트웨어정책연구소는 국가 최고의 소프트웨어 정책 싱크탱크가 될 것입니다. 이를 위해서는 현재 변화의 핵심에 있는 소프트웨어와 인공지능을 중심으로 한 신SW분야에 선택과 집중이 필요하다고 생각합니다. 또한 소프트웨어를 통한 융합서비스 개발 및 플랫폼 경제 확산 등 사회 혁신방안을 마련해야 할 것입니다. 앞으로도 소프트웨어정책연구소가 국가 혁신과 미래사회를 선도하는 소프트웨어 및 인공지능의 정책연구기관으로서 역할에 최선을 다하겠습니다. 감사합니다.

소프트웨어정책연구소

소장 **박 현 제**

2018 소프트웨어산업
연간보고서

CONTENTS

제1부

SW산업 총론

017 제1장 SW 개요

021 제2장 SW산업 개요

028 제3장 SW인력 개요

제2부

SW산업 현황

033 제1장 SW생산 및 수출 현황
- 034 제1절 SW생산 현황
- 035 제2절 SW수출 현황

036 제2장 SW기업 현황
- 037 제1절 SW기업 경영 실적
- 040 제2절 SW기업 신사업 현황

046 제3장 SW인력 현황
- 047 제1절 SW인력 일반 현황
- 049 제2절 SW전문인력 현황
- 056 제3절 SW인력 공급 현황

제3부

SW시장 현황

062 제1장 패키지SW 시장
- 063 제1절 패키지SW 시장 현황 및 동향

074 제2장 IT서비스 시장
- 075 제1절 IT서비스 시장 현황 및 동향

082 제3장 게임SW 시장
- 083 제1절 게임SW 시장 현황 및 동향

091 제4장 인터넷SW 시장
092 • 제1절 인터넷SW 시장 현황 및 동향

098 제5장 신SW 시장
099 • 제1절 클라우드 시장
106 • 제2절 IoT 시장
113 • 제3절 빅데이터 시장
119 • 제4절 모바일SW 시장
127 • 제5절 인공지능SW 시장
134 • 제6절 블록체인 시장

138 제6장 2018 SW 시장 동향 종합

제4부

SW정책 현황

141 제1장 주요국 SW 정책 동향
142 • 제1절 미국 SW 정책 동향
162 • 제2절 일본 SW 정책 동향
182 • 제3절 중국 SW 정책 동향
199 • 제4절 EU SW 정책 동향
227 • 제5절 주요국 SW 정책 동향 시사점

229 제2장 국내 SW 정책 동향
230 • 제1절 인력양성 정책
234 • 제2절 창업 성장 촉진 정책
236 • 제3절 글로벌 진출 정책
238 • 제4절 신SW 시장 창출 정책
248 • 제5절 SW 제도개선 정책

제5부

부록

252 1. 2018년 SW산업 주요 이벤트

293 2. SW관련 주요 법률 재/개정 내용

320 3. SW 주요 기업 리스트

표 목차

[표 1-1] 소프트웨어가 변화시키는 산업/시장/생태계 환경 ····· 019
[표 1-2] SW산업 및 타 산업 부가가치율 추이 ····· 026
[표 1-3] SW산업 및 타 산업 부가가치 유발계수 추이 ····· 027
[표 1-4] SW산업 및 타 산업 취업유발계수 추이 ····· 030
[표 1-5] SW산업 및 타 산업 고용유발계수 추이 ····· 031
[표 2-1] 국내 SW산업 생산액 추이 ····· 034
[표 2-2] 국내 SW산업 수출액 추이 ····· 035
[표 2-3] 소프트웨어 기업 연도별 총 매출액(개별 매출액) ····· 038
[표 2-4] 소프트웨어 기업 연도별 총 연구개발비 추이 ····· 039
[표 2-5] 소프트웨어 기업의 연도별 연구개발 집약도 추이 ····· 039
[표 2-6] 신소프트웨어 사업 추진기업 현황 ····· 040
[표 2-7] 클라우드 서비스 사업 분야별 진출 현황 ····· 041
[표 2-8] 빅데이터 사업 분야별 진출 현황 ····· 041
[표 2-9] IoT 사업 분야별 진출 현황 ····· 042
[표 2-10] AI 사업 분야별 진출 현황 ····· 042
[표 2-11] VR/AR/MR 사업 분야별 진출 현황 ····· 043
[표 2-12] 융합신서비스 사업 분야별 진출 현황 ····· 043
[표 2-13] 블록체인 사업 분야별 진출 현황 ····· 043
[표 2-14] 신소프트웨어 사업 매출 발생 기업 비중 ····· 044
[표 2-15] 총 매출액 대비 신소프트웨어 매출 비중 ····· 044
[표 2-16] 총 연구개발비 대비 신소프트웨어 사업 연구개발비 비중 ····· 045
[표 2-17] 소프트웨어 기업 총 종사자 현황 ····· 047
[표 2-18] 소프트웨어 기업 여성 총 종사자 비중 ····· 048
[표 2-19] 2018년(P) 소프트웨어 기업 인력 현황 ····· 048
[표 2-20] 2018년 신소프트웨어 분야별 인력 현황 ····· 055
[표 2-21] 소프트웨어 관련 전공 졸업생(2014~2018) ····· 056
[표 2-22] 소프트웨어 관련 전공 취업률(2014~2017) ····· 057
[표 2-23] 소프트웨어 관련 전공 미취업자(2014~2017) ····· 058
[표 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이 ····· 060

표 목차

[표 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이 ····· 061
[표 3-3] 패키지SW 시장 분류 ····· 063
[표 3-4] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이 ····· 064
[표 3-5] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이 ····· 065
[표 3-6] 국내 패키지SW 세부 분야별 규모 및 추이 ····· 066
[표 3-7] 세계 및 국내 패키지SW 시장 규모 비교 ····· 067
[표 3-8] 국내 패키지SW 시장 산업별 규모 및 추이 ····· 068
[표 3-9] IT서비스 시장 분류 ····· 075
[표 3-10] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이 ····· 076
[표 3-11] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이 ····· 077
[표 3-12] 국내 IT서비스 세부 분야별 규모 및 추이 ····· 078
[표 3-13] 국내 IT서비스 시장 산업별 규모 및 추이 ····· 079
[표 3-14] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이 ····· 084
[표 3-15] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이 ····· 086
[표 3-16] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이 ····· 093
[표 3-17] 클라우드 서비스의 종류 ····· 099
[표 3-18] 서비스 제공 내용에 따른 클라우드 서비스 유형 ····· 100
[표 3-19] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 ····· 101
[표 3-20] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 ····· 102
[표 3-21] IoT 시장 세부 정의 ····· 106
[표 3-22] 세계 IoT 시장 규모 및 추이 ····· 107
[표 3-23] 국내 IoT 시장 규모 및 추이 ····· 108
[표 3-24] ITU의 5G 정의 및 4G와의 비교 ····· 110
[표 3-25] 세계 빅데이터 시장 규모 및 추이 ····· 113
[표 3-26] 국내 빅데이터 시장 규모 ····· 114
[표 3-27] 국내 앱 마켓 콘텐츠 매출 규모 및 추이 ····· 122
[표 3-28] 세계 인공지능 시장 규모 및 추이 ····· 127
[표 3-29] 세계 및 국내 주요 스마트 스피커 개요 ····· 129
[표 4-1] NIH 데이터과학 전략계획의 주요 내용 ····· 144

표 목차

[표 4-2] 양자정보과학 전략의 주요 내용 ····· 150
[표 4-3] 중소기업 혁신연구(SBIR)의 3단계 지원 프로그램 ····· 154
[표 4-4] 2015~2019 회계연도 NITRD R&D 예산 ····· 160
[표 4-5] 국가양자이니셔티브 실행계획 ····· 161
[표 4-6] 일본 민관 데이터 활용 추진 기본법 주요 내용 ····· 165
[표 4-7] 빅데이터 산업 발전계획의 주요 내용 ····· 185
[표 4-8] 중국제조 2025 성과 및 계획 ····· 187
[표 4-9] 차세대 인공지능 산업발전 촉진을 위한 3개년 실행계획 ····· 189
[표 4-10] 중국 지방정부의 블록체인 기술 개발 및 응용 추진 정책 ····· 190
[표 4-11] 7대 신규 감세정책 ····· 192
[표 4-12] 중관촌 인재 20조 정책의 주요 내용 ····· 195
[표 4-13] 인공지능 인재양성 시스템 개선 및 보완방안과 정책적 조치 ····· 196
[표 4-14] Europe 2020 전략 내 디지털 어젠다 ····· 199
[표 4-15] EU 디지털 단일시장 전략 추진 로드맵 ····· 201
[표 4-16] 디지털유럽 프로그램에 대한 장기예산 2021-2027 제안 ····· 202
[표 4-17] 프랑스 디지털 산업 전환 전략 구조와 주요 과제 ····· 209
[표 4-18] 유럽집행위원회의 핀테크 실행계획(Fintech Action Plan) ····· 213
[표 4-19] 유럽의회 분야별 분산원장 및 블록체인 기술 활용성을 높이기 위한 정책 ····· 215
[표 4-20] 유럽의 AI 이니셔티브 목표 및 내용 ····· 216
[표 4-21] EU 디지털 역량(DigComp) 프레임워크 ····· 221
[표 4-22] EU 디지털 역량 수준 주요 키워드 ····· 222
[표 5-1] 공인인증서 의무사용 제도 폐지로 인한 기대 효과 ····· 254
[표 5-2] 카카오 카풀 논란 일지 ····· 267
[표 5-9] 세계 스마트 스피커 시장에서의 국내 비중 및 국내 스마트 스피커 판매대수 전망 ····· 270
[표 5-3] 글로벌 ICT 기업들의 전체 매출 및 유럽 내 매출 비중 ····· 272
[표 5-4] 기업들에 적용되는 주요 GDPR 조항 ····· 274
[표 5-5] 미국을 제외한 각국의 화웨이에 대한 제재 조치 ····· 276
[표 5-6] 중국 게임 산업 규제 내용(2018년) ····· 277
[표 5-7] 주요 AR 헤드셋 제품 비교 ····· 284

그림 목차

[그림 1-1] SW산업 분류 ····· 023
[그림 1-2] 소프트웨어 위상의 변화 ····· 024
[그림 1-3] 산업혁신 및 발전 원동력으로서의 소프트웨어 ····· 025
[그림 2-1] 소프트웨어 기업 연도별 총 매출액(개별 매출액) ····· 037
[그림 2-2] 소프트웨어 기업 연도별 총 연구개발비 추이 ····· 038
[그림 2-3] 신소프트웨어 사업 추진 분야별 비중 ····· 040
[그림 2-4] 소프트웨어 전문인력 추이 ····· 049
[그림 2-5] 2018년(P) 직종별 소프트웨어 전문인력 ····· 050
[그림 2-6] 2018년(P) 학력별 소프트웨어 전문인력 ····· 051
[그림 2-7] 2018년(P) 전공별 소프트웨어 전문인력 ····· 052
[그림 2-8] 2018년(P) 경력별 소프트웨어 전문인력 ····· 053
[그림 2-9] 2018년(P) 개발언어별 소프트웨어 전문인력 ····· 054
[그림 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이 ····· 060
[그림 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이 ····· 061
[그림 3-3] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이 ····· 064
[그림 3-4] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이 ····· 065
[그림 3-5] 국내 패키지SW 시장 산업별 비중(2017) ····· 067
[그림 3-6] 마이크로소프트의 라이선스 매출 비중 vs 구독 기반 매출 비중 변화 ····· 069
[그림 3-7] 세계 SaaS 업체들의 시장점유율(2017) ····· 070
[그림 3-8] 공인인증서 vs 사설인증서 비교 ····· 071
[그림 3-9] SaaS로 제공되는 엔터프라이즈 애플리케이션별 시장점유율(2017) ····· 072
[그림 3-10] 클라우드 기반 CRM 시장 규모 및 전망 ····· 073
[그림 3-11] 업체별 CRM SaaS 시장점유율 추이 ····· 073
[그림 3-12] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이 ····· 076
[그림 3-13] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이 ····· 077
[그림 3-14] 국내 IT서비스 시장 산업별 비중(2017) ····· 079

그림 목차

[그림 3-15] 국내 IT서비스 업체의 경쟁구도 ····· 081
[그림 3-16] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이 ····· 083
[그림 3-17] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이 ····· 085
[그림 3-18] 중국의 게임 산업 규제 정책 ····· 087
[그림 3-19] 중국 업체별 게임 시장점유율(2017년 기준) ····· 088
[그림 3-20] 국내 모바일게임 시장 월별 매출 추이 및 전망 ····· 088
[그림 3-21] 국내 주요 모바일 MMORPG 게임들의 일평균 매출액 비교 ····· 089
[그림 3-22] e-스포츠 시청자 수 증가 추이 및 전망 ····· 090
[그림 3-23] 세계 온라인 광고 시장 규모(2018년) ····· 092
[그림 3-24] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이 ····· 093
[그림 3-25] 세계 전체 광고 및 온라인 광고 지출 규모와 비중 전망(2018년) ····· 094
[그림 3-26] 미국 온라인 광고 중 동영상 광고 지출의 비중 추이 ····· 095
[그림 3-27] 미국 프로그래매틱 디스플레이 광고 지출 전망 ····· 095
[그림 3-28] 블록체인 기반 타겟팅 광고 운영 방식 ····· 096
[그림 3-29] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 ····· 100
[그림 3-30] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2018) ····· 101
[그림 3-31] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 ····· 102
[그림 3-32] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2018) ····· 102
[그림 3-33] 세계 Top3 클라우드 서비스 업체의 투자비용(CAPEX) 추이 ····· 103
[그림 3-34] 세계 클라우드 컴퓨팅의 종류별 이용 비중(2018) ····· 104
[그림 3-35] 세계 클라우드 서비스 업체 시장점유율(2018.3분기) ····· 105
[그림 3-36] 세계 IoT 시장 규모 및 추이 ····· 107
[그림 3-37] 세계 IoT 시장 분야별 비중(2018) ····· 108
[그림 3-38] 국내 IoT 시장 규모 및 추이 ····· 109
[그림 3-39] 국내 IoT 시장 분야별 비중(2018) ····· 109
[그림 3-40] IoT 플랫폼별 주요 업체 ····· 112
[그림 3-41] 세계 빅데이터 시장 규모 및 추이 ····· 114

그림 목차

[그림 3-42] 국내 빅데이터 시장 규모 및 추이 ····· 115
[그림 3-43] 머신러닝과 딥러닝 기술 비교 ····· 116
[그림 3-44] GPU 가속 컴퓨팅 작동 원리 ····· 116
[그림 3-45] 빅데이터 도입 기업 비중 증가 추이 ····· 117
[그림 3-46] 빅데이터 및 인공지능에 대한 투자 여부와 투자 성과 측정 가능 여부 ····· 118
[그림 3-47] 세계 및 지역별 모바일 앱 다운로드 수 및 전망 ····· 119
[그림 3-48] 주요국 모바일 앱 다운로드 수 및 전망 ····· 120
[그림 3-49] 세계 및 지역별 모바일 앱 시장규모 및 전망 ····· 121
[그림 3-50] 주요국 모바일 앱 시장규모 및 전망 ····· 121
[그림 3-51] 국내 앱마켓 콘텐츠 매출 규모 및 추이 ····· 122
[그림 3-52] 세계 모바일 앱 다운로드 및 시장규모 중 모바일게임 비중 및 전망 ····· 123
[그림 3-53] 세계 및 지역별 모바일 커머스 거래액 ····· 124
[그림 3-54] 세계 및 지역별 모바일 커머스 앱 사용자 1인당 다운로드 및 이용 건수 ····· 124
[그림 3-55] 광군제 거래규모 및 모바일 비중 추이 ····· 125
[그림 3-56] 세계 음원 스트리밍 서비스 유료 가입자 수 추이 ····· 125
[그림 3-57] 세계 인공지능 시장 규모 및 추이 ····· 127
[그림 3-58] 업체별 스마트 스피커 시장점유율 및 미국 vs 중국 시장 비교 ····· 128
[그림 3-59] 시대별 인터넷 플랫폼의 진화 ····· 130
[그림 3-60] 아마존 알렉사 스킬(Skill) 수 증가 추이 ····· 131
[그림 3-61] 구글 홈 판매량 및 구글 어시스턴트 앱 수 증가 추이 ····· 131
[그림 3-62] 음성인식 인공지능을 이용한 상품 검색 및 전자상거래 매출 ····· 132
[그림 3-63] 국내 전자상거래 시장에서 AI 플랫폼 기반 침투율(보급률) 전망 ····· 133
[그림 3-64] 국내 검색광고 시장에서 AI 플랫폼 기반 침투율(보급률) 전망 ····· 133
[그림 3-65] 세계 및 지역별 블록체인 시장규모 및 전망 ····· 134
[그림 3-66] IoT 산업에 적용되는 블록체인 기술 ····· 135
[그림 3-67] 블록체인이 디지털 콘텐츠 가격 책정에 미치는 영향 ····· 136
[그림 3-68] 블록체인이 시간과 비용, 위험 경감 등에 활용 가능하다고 응답한 공공기관 비율 ····· 137

그림 목차

[그림 4-1] I-Corps 8개 거점 지역 노드 ····· 155
[그림 4-2] 데이터 과학 교육 과정 개선 프로세스 ····· 159
[그림 4-3] 2020년을 향한 일본 사회 전체의 디지털화 실행계획 개요 ····· 168
[그림 4-4] 일본 AI 산업화 로드맵 ····· 172
[그림 4-5] 일본 인공지능(AI) 기술전략 ····· 173
[그림 4-6] 일본 글로벌 기업가 육성 촉진 사업 (EDGE 프로그램) ····· 175
[그림 4-7] EU 디지털 단일시장 전략 주요과제 ····· 200
[그림 4-8] EU 디지털 경제 및 사회 지표 2018 ····· 203
[그림 4-9] I4MS EU 디지털 경제 및 사회 지표(인력자원) 2017 ····· 208
[그림 4-10] EU 디지털 기술 통합 지수(DTII) 및 디지털 전환 가능 지수(DTEI) ····· 210
[그림 4-11] EU 주요국 디지털 전환 정책 및 프로그램 현황 ····· 211
[그림 4-12] EU 디지털 경제 및 사회 지표(인력자원) 2018 ····· 223
[그림 4-13] 디지털 스킬 및 일자리 그랜드연합의 서약 활동 분포 ····· 224
[그림 4-14] Horizon 2020(2014 ~ 2020) 예산 구성 ····· 226
[그림 5-1] 국내에서 적발된 크립토재킹 수법 ····· 255
[그림 5-2] 비트코인의 시가총액 감소 추이 ····· 258
[그림 5-3] KT의 평창올림픽 5G 체험관 ····· 260
[그림 5-4] 넥슨의 지배구조 현황 ····· 261
[그림 5-5] 삼성SDS의 클라우드를 포함한 신기술 분야 매출 비중 및 성장률 ····· 263
[그림 5-6] AWS 국내 서비스 장애 발생 화면 ····· 265
[그림 5-7] 카카오T vs 경쟁 카풀 서비스 월간 순이용자 수 추이 ····· 268
[그림 5-8] 국내 스마트 스피커 시장점유율(2018년 7월 기준) ····· 269
[그림 5-9] 세계 스마트 스피커 시장에서의 국내 비중 및 국내 스마트 스피커 판매대수 전망 ····· 270
[그림 5-10] 세계 통신장비 시장점유율(2017년 기준) ····· 275
[그림 5-11] 중국 게임 산업 매출액 증가 추이 ····· 278
[그림 5-12] 구글의 클라우드 게임 베타 테스트 버전 '어쌔신 크리드: 오디세이' ····· 279
[그림 5-13] 구글 스타디아 vs 콘솔 게임기인 Xbox One X의 로딩 속도 비교 ····· 280

그림 목차

[그림 5-14] 중앙집중적인 중개자가 없는 분산웹 구조 ····· 281
[그림 5-15] Verily의 안구 스캔 기술 및 구글의 AR 현미경 ····· 285
[그림 5-16] 르노의 다목적 자율주행 차량인 '이지 프로' ····· 288
[그림 5-17] 알리바바와 아마존의 무인점포 ····· 289
[그림 5-18] 구글 듀플렉스를 이용한 식당 예약 모습 ····· 291

제1부

SW산업 총론

제1장
SW 개요

제1장 SW 개요 SOFTWARE SUMMARY

01 소프트웨어의 정의

소프트웨어(Software, SW)란 하드웨어를 작동시키는 운영체계로서 각종 시스템 · 서비스 · 네트워크(센서)와 융합 · 분석 · 통합함으로써 부가가치를 창출하는 4차 산업혁명 시대 국가 경쟁력의 핵심요소이다.

현재 사전적으로는 소프트웨어 산업 진흥법 1장 2조에서 소프트웨어를 '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 소프트웨어의 사전적 의미는 4차 산업혁명과 더불어 확장된 개념과 다양한 범위를 포괄하는 실체적 의미로 변화하고 있다. 4차 산업혁명 시대는 소프트파워를 통한 사물의 지능화로 정의할 수 있다. 특히 소프트웨어의 역할과 중요성은 더욱 확장되고 증대되어 있는데 제품, 서비스, 기업에 내재화된 SW융합으로 구현되었다는 점이 중요한 부분이다. 소프트웨어는 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 소프트웨어는 다양한 융 · 복합 현상을 발생시키는 매개체로써 역할을 하고 있다. 소프트웨어가 끊임없이 기존 비즈니스 구조를 파괴하고 새로운 비즈니스 모델을 생성하는 역할을 주도한다는 측면에서 "창조적 파괴"의 수단이 되기도 한다.

02 소프트웨어 패러다임의 변화

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

[표 1-1] 소프트웨어가 변화시키는 산업/시장/생태계 환경

등장시기		1980년대	1995년	2005년	2010년 이후 ~
산업		컴퓨터 · 통신 자동화 등의 장비 및 그 주변 장치 운영하는 생산품	전자제품, 서비스, 생산에 탑재하여 중간재로써 부가가치를 생산	전통산업, 서비스, 프로세스의 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 중간재로써 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	응용+서비스 기술 성장기	원천+응용+서비스 (분석) 기술
	인력	전문 인력	전문 인력	전문 인력과 일반 사용자 참여 시작	일반 사용자 적극 참여
	시장	태동기	성장기	성숙기	제2의 성장기

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

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

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

1995년 이후에는 완제품 내 탑재되어 간단한 기능을 수행하는 최종 제품의 중간재로 거래되거나 서비스 기술을 지원하기 위한 소프트웨어가 본격적으로 개발되기 시작하였다. 이에 따라 대형 하드웨어 기업, 소규모 소프트웨어 전문기업, 전문 IT 서비스 아웃소싱 기업 등 소프트웨어를 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 소프트웨어가 활용되면서 중간재 혹은 최종재로 생산되기 시작하였다. 특히 전통산업의 제품을 바탕으로 개인에게 부가가치를 제공하는 융합서비스 출시로 소프트웨어를 통한 기존 산업의 고도화가 주를 이루는 시기였다. 또한 기존의 정보처리 중심의 컴퓨터 관련 서비스 산업은 비즈니스 서비스 영역으로까지 확대되었다. 이에 전통적으로 소프트웨어와 IT는 경영 효율화를 위한 목적으로 활용되었으나

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

최근에는 소프트웨어를 활용한 신규 서비스 출시 및 사회문제 해결을 위해 기존에 개발된 모듈형 솔루션의 통합 개발에 대한 수요로 변화하고 있다. 이에 소프트웨어 산업 내 전문 개발인력보다 소프트웨어 수요가 있는 제조 · 서비스 기업을 중심으로 산업별 도메인지식을 갖춘 시스템 아키텍트에 대한 수요가 증가하고 있다. 최근에는 네트워크와 정보처리 기술의 발전으로 고부가가치 컴퓨팅 설계 분야에 대한 소프트웨어가 발전할 것이며, 인공지능, 빅데이터, 클라우드 및 HCI(Human-Computer Interaction) 관련 기술을 중심으로 소비자에게 직접적인 부가가치를 제공할 수 있는 소프트웨어 서비스의 개발이 유망할 것으로 전망되고 있다.

제2장
SW산업 개요

제2장 SW산업 개요 SOFTWARE INDUSTRY OVERVIEW

01 SW산업 정의와 분류

가. SW산업 정의

SW산업의 사전적 정의는 소프트웨어의 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 그 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계를 의미한다. 즉 소프트웨어 개발 단계부터 최종 소비자(개인 · 기업 · 정부 등)가 사용하기까지 소프트웨어 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)과 게임SW 산업을 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. 대표적인 국내 패키지SW 기업으로는 한글과컴퓨터, 안랩, 더존비즈온 등이 있다.

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. 대표적인 국내 IT서비스 기업으로는 삼성 SDS, LG CNS, SK C&C, 포스코ICT, 롯데정보통신 등이 있다.

게임SW는 프로그래밍, 인공지능, 가상현실 등 소프트웨어 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 온라인게임 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. 대표적인 국내 게임SW 기업으로는 NCSOFT, 넥슨코리아, 넷마블게임즈 등이 있다.

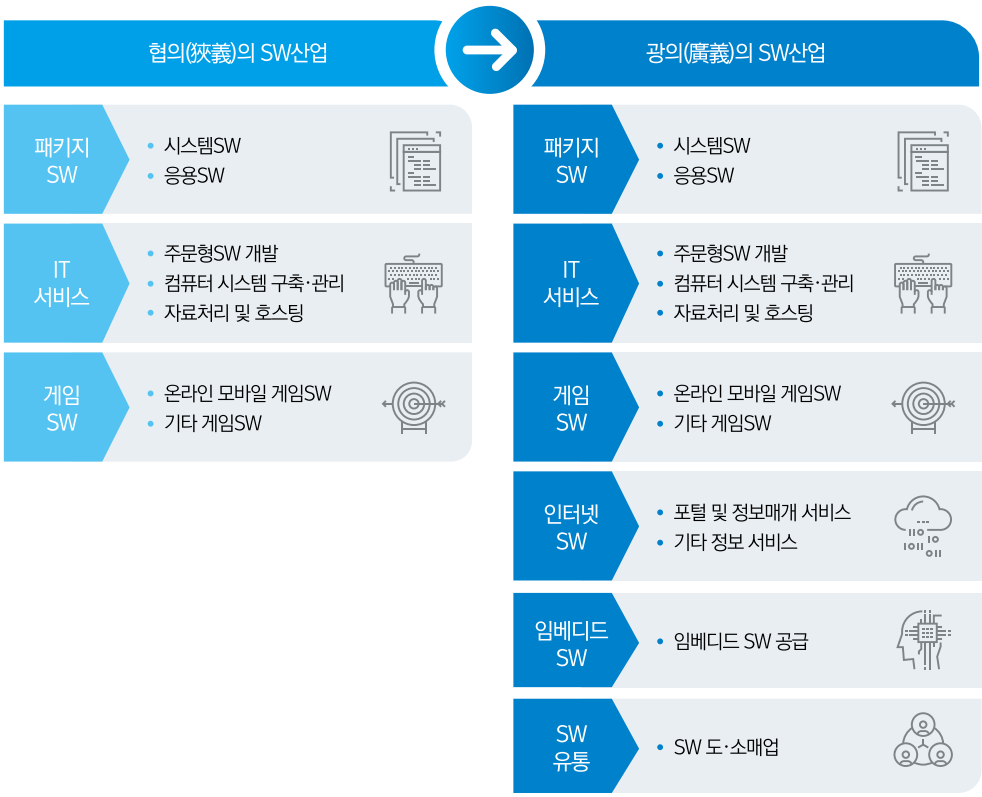
다. 광의의 SW산업 분류

협의의 SW산업(패키지SW, IT서비스, 게임SW)에 인터넷SW(정보서비스)를 포함한 범위를 의미한다. 최근에는 임베디드 SW, 디지털콘텐츠, SW유통 등이 포함된 분야로 확대되고 있다. 본서에서는 광의의 SW를 인터넷SW를 포함하는 것을 의미한다.

인터넷SW는 포털 및 정보검색, 호스팅 서비스, 온라인 전자거래, 웹 콘텐츠 전송 서비스 등을 포함하는 산업이다. 대표적인 인터넷SW 기업으로는 네이버, 카카오, SK컴즈, 다나와 등이 있다.

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 소프트웨어 기업뿐만 아니라, 타 산업의 기업(제조, 금융, 통신 및 서비스 등)들까지 소프트웨어 및 관련 사업에 진출하면서 SW 산업 생태계가 복잡해지고 다양화되고 있다.

[그림 1-1] SW산업 분류



02 SW산업 위상

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

가. SW의 역할과 가치에 대한 재해석

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

[그림 1-2] 소프트웨어 위상의 변화

나. 사회 핵심 요소로 변모

소프트웨어는 하드웨어를 제어하여 그 기능을 원활하게 만들어주는 역할을 넘어, 창의력과 상상력을 발휘하여 새로운 서비스를 만들어 낼 수 있고 제품을 고도화시키며 서비스 형태를 혁신시킴으로써 기존 산업의 패러다임까지도 바꾸고 있다.

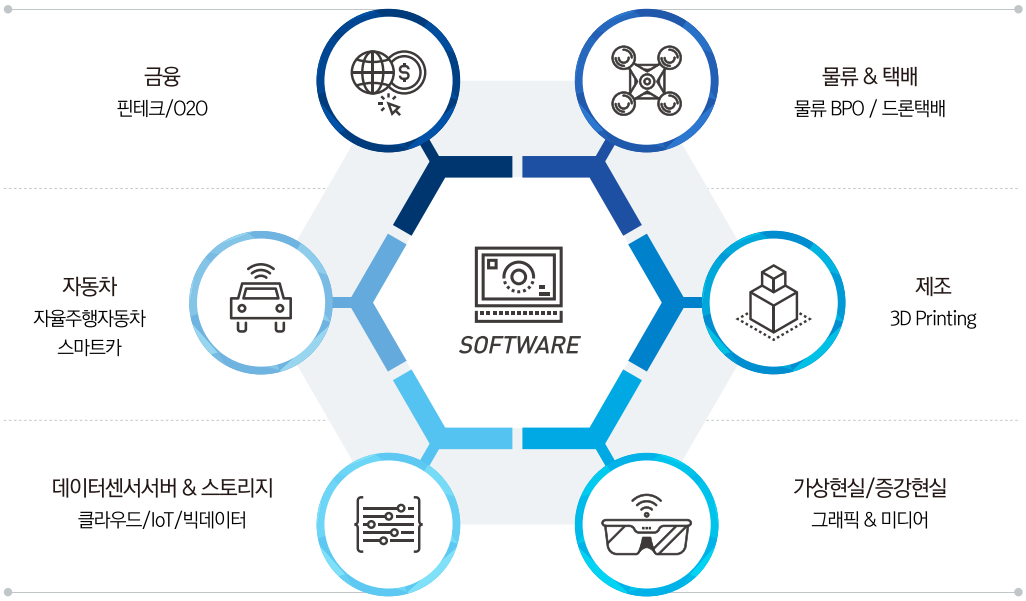
기존 사무환경과 생산체계에 소프트웨어가 결합되어 생산성이 향상되고 효율성이 극대화(스마트워크, 공장자동화 등)되고 있으며, 기계 및 인력 중심의 보안 대응 체계에 소프트웨어가 결합되어 안전한 시스템 및 사회를 구현(정보보안, 물리보안, 헬스케어, 국방 전술지휘자동화체계(C4I, Command, Control, Communication, Computer Intelligence))하기도 한다.

또한 공공서비스, 금융서비스 등에 소프트웨어가 결합되어 사회의 투명성(전자정부, 자금세탁 방지 등)을 향상시키고, 단편적 · 단방향 네트워크에 소프트웨어가 결합되어 상호 호혜적인 전방위 · 양방향 소통 사회로 발전하고 문화적인 격차도 축소시키고 있다.

다. 산업 혁신의 도구

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

[그림 1-3] 산업혁신 및 발전 원동력으로서의 소프트웨어



라. 창업 및 일자리 창출의 키워드

소프트웨어와 기존 산업과의 융합으로 인해 창업 및 신규 일자리가 증가하고 있다. ABCI[1], 핀테크, O2O, VR/AR 등의 분야에서 신생 창업기업들이 두각을 나타내고 있으며, 양질의 일자리를 창출하고 있다. 특히 국내의 경우 소프트웨어 창업이 기업가정신을 확산시키고 있으며, 중견기업 육성 및 일자리 창출로 이어지고 있다. 또한 소프트웨어와 결합한 신시장이 기존 사업을 고도화시키고 있으며, 소프트웨어 벤처기업에 대한 투자가 증가하면서 투자 산업 활성화에도 기여하고 있다.

1) ICT 분야 차세대 핵심 기술인 Artificial Intelligence, Big Data, Cloud Computing, IoT 기술을 한꺼번에 일컬음

03 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[2]에 의하면 SW산업의 부가가치율은 제조업의 약 2.3배(2014년 기준)로 나타났다. SW산업의 부가가치율은 53.9%로서 제조업 부가가치율 23.6%보다 30.3%p 높다. SW산업 부가가치율은 전체 산업 평균 부가가치율의 38.0%보다 약 1.4배 높으며, 서비스업의 55.5%와는 비슷한 수준이다.

[표 1-2] SW산업 및 타 산업 부가가치율 추이 (단위 : %)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
SW산업[1)]	56.4%	55.7%	55.9%	54.2%	53.9%
제조업	23.6%	22.1%	22.2%	23.3%	23.6%
서비스업	55.3%	54.7%	54.4%	55.1%	55.5%
전체산업	37.6%	35.9%	36.0%	37.2%	38.0%

자료 : 한국은행(2016.9), SPRi(2016.9), 2015년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측표로 2019년 하반기 업데이트 예정

주1) 한국은행 SW산업 범위 : 소프트웨어 개발 및 공급업(게임SW 포함), 및 기타 IT서비스

나. SW산업 부가가치 유발계수

'부가가치 유발계수'란 해당 산업(품목)에 대한 최종 수요가 1단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직 · 간접적으로 유발되는 부가가치를 나타나는 계수를 말한다. 예를 들면 SW산업의 부가가치 유발계수가 0.878인 것은, SW산업의 산출이 1원 증가할 때, 전 산업에서 직 · 간접적으로 유발되는 부가가치액이 0.878원임을 의미한다.

SW산업의 부가가치 유발계수는 제조업의 약 1.4배(2015년 기준)로 나타났다. SW산업의 부가가치 유발계수는 0.878로 제조업 0.637보다 약 1.4배 높다. 전체 산업 부가가치 유발계수 0.744보다도 약 1.2배 높으며, 서비스업 부가가치 유발계수인 0.845보다 약간 높은 수준이다.

2) 한국은행, '산업연관분석해설' (2014). 한국은행은 1960년부터 산업연관표를 작성하여 5년마다 '실측표'를 발표하고 있으며, 실측표 발표기간 사이에 부분조사를 통해 자료를 수정보완하여 '연장표'를 추가로 발표하고 있음. 2017년 12월 현재 가장 최신본은 2014년 기준 발표본임

[표 1-3] SW산업 및 타 산업 부가가치 유발계수 추이

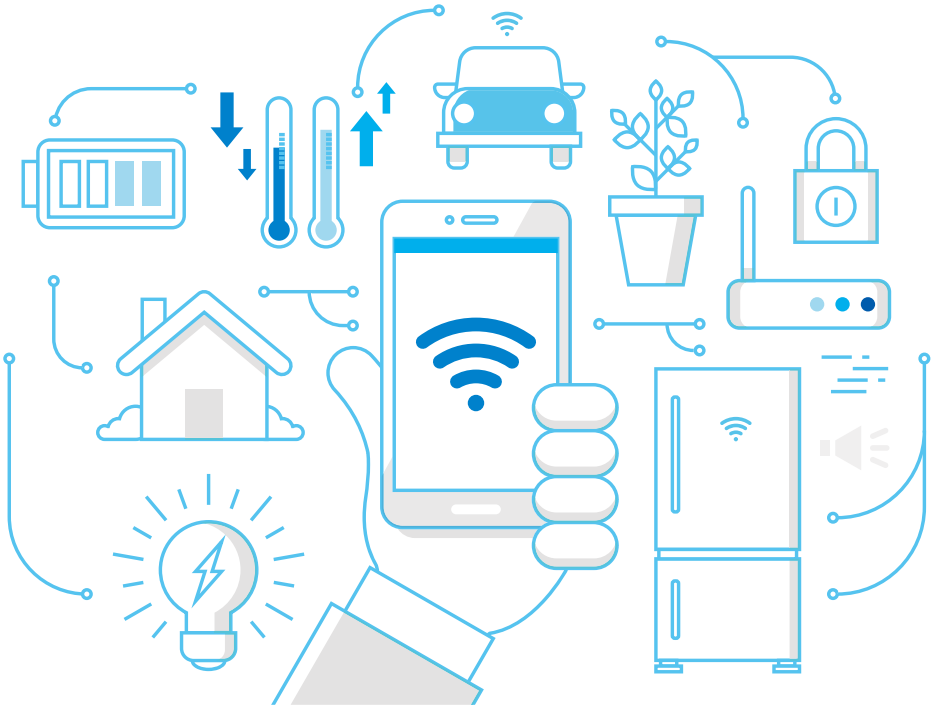
구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년[2]
SW산업[1]	0.799	0.796	0.813	0.816	0.878
제조업	0.540	0.537	0.562	0.581	0.637
서비스업	0.803	0.795	0.809	0.819	0.845
전체산업	0.667	0.662	0.681	0.697	0.744

자료 : 한국은행(2019.3), SPRi(2019.3)

주1) 한국은행 SW산업 범위 : 소프트웨어 개발 공급(게임SW 포함) 및 기타 IT서비스

주2) 2015년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사 결과로 2010년 실측치 기준 연장표(2011년, 2012년, 2013년, 2014년) 대비 분류 기준과 처리방법이 변경되어 조사 기준이 서로 다름

제3장
SW인력 개요



제3장 SW인력 개요 SOFTWARE WORKFORCE OVERVIEW

01 SW인력의 정의와 분류

가. SW인력 정의

소프트웨어 부문의 경쟁력은 사실상 얼마나 우수하고 시장경쟁력을 가진 소프트웨어를 확보할 수 있는 문제와 직결되고, 이는 소프트웨어 부문에 종하는 인적자원의 내용에 따라 결정된다. SW인력 양성에 대하여 소프트웨어산업진흥법 (법률 제11436호)의 제10조(소프트웨어 전문인력의 양성)에서 그 내용을 규정하고 있다. SW인력은 '소프트웨어 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. 즉, 법률에 따르면 소프트웨어 부문의 인력을 양성하기 위해서는 노력은 사실상 소프트웨어 부문의 기술경쟁력을 확보하고자 하는 노력이 우선되어야 한다는 것이다.

국내 'SW인력' 은 최근 산업 내 진입경로가 다변화되고 있다. SW인력은 SW산업 내에만 존재하는 것이 아니라 제조업 및 서비스업 등 전통산업에서도 소프트웨어와 관련한 부가가치를 창출하기 위해 신규 SW인력을 채용하고 있다. 또한 전통산업과 소프트웨어의 융합 제품 및 서비스 창출을 위해 기존 사업 인력과 신규 SW인력 간 협업을 실시하는 경우, 소프트웨어 개발자를 지원하기 위한 인력들도 증가하고 있는 추세이다. 따라서 SW인력 양성과 관련하여 인적자원(human resource)이 산업과 관련된 가장 기반적인 측면이라는 점에서 협의의 SW산업에 국한하지 않고 SW산업 전반과 소프트웨어 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 SW지원인력을 포함하는 것으로 분류하고 있다. 일반적으로 인력의 구분은 직종별 분류에 따라 기능직 및 단순노무직 등을 지원인력으로 구분하고 있고, 연구개발인력, 기술인력, 서비스인력 등이 포함된 기술직, 준전문가, 전문가 등을 전문인력으로 구분하고 있다.[3)]

SW전문인력은 소프트웨어 부문 인력 중 소프트웨어 기술 관련 인력을 의미한다. 대표적으로는 연구소, 기술/사업부문, 운영, 고객지원 서비스 부문에 근무하는 인력이 이에 해당한다.

SW지원인력은 기업 내 소프트웨어 비즈니스를 수행하는 인력 중 소프트웨어 전문인력을 제외한 나머지 인력을 의미한다. 대표적으로 경영지원/전략기획, 영업/마케팅 부문 등에 근무하는 인력이 이에 해당한다.

02 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 10.1이라는 것은 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 신규 취업자가 10.1명 창출됐음을 의미한다.

SW산업의 취업유발계수는 제조업의 약 1.2배이다.(2015년 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	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년[2)]
SW산업[1)]	14.6	14.0	13.9	13.8	10.1
제조업	8.8	8.5	8.6	8.8	8.3
서비스업	18.1	18.0	17.8	17.3	15.2
전산업	13.4	13.2	13.1	12.9	11.7

자료 : 한국은행(2019.5), SPRi(2019.5)

주1) 한국은행 SW산업 범위 : 소프트웨어 개발 공급(게임SW 포함) 및 기타 IT서비스

주2) 2015년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사 결과로 2010년 실측치 기준 연장표(2011년, 2012년, 2013년, 2014년) 대비 분류기준과 처리방법이 변경되어 조사 기준이 서로 다름

3) 중소기업청(2008), 2008 중소기업 인력실태 조사 보고서.

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. 2015년 SW산업의 고용유발계수는 8.7로 조사되었다. 이는 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 고용이 8.7명 발생함을 의미한다.

2015년 SW산업의 고용유발계수는 8.7로 제조업 6.0의 약 1.5배(2015년 기준)이다. 즉, 10억 원의 최종 수요가 발생할 때 SW산업은 제조업보다 취업자 수가 약 1.5배 많이 발생한다. 이는 동일한 금액을 투자할 경우, SW산업은 제조업보다 더 많은 일자리를 발생시킬 수 있다는 것을 의미한다. SW산업의 고용유발계수는 전체 산업의 평균 고용유발계수 8.0보다도 약 1.1배 높은 수준이다.

[표 1-5] SW산업 및 타 산업 고용유발계수 추이 (단위 : 명/10억 원)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년[2]
SW산업[1]	12.4	12.0	11.9	11.6	8.7
제조업	5.9	5.8	6.0	6.1	6.0
서비스업	13.1	13.0	12.9	12.5	10.8
전산업	8.9	8.8	8.8	8.7	8.0

자료 : 한국은행(2019.5), SPRi(2019.5)

주1) 한국은행 SW산업 범위 : 소프트웨어 개발 공급(게임SW 포함) 및 기타 IT서비스

주2) 2015년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사 결과로 2010년 실측치 기준 연장표(2011년, 2012년, 2013년, 2014년) 대비 분류 기준과 처리방법이 변경되어 조사 기준이 서로 다름

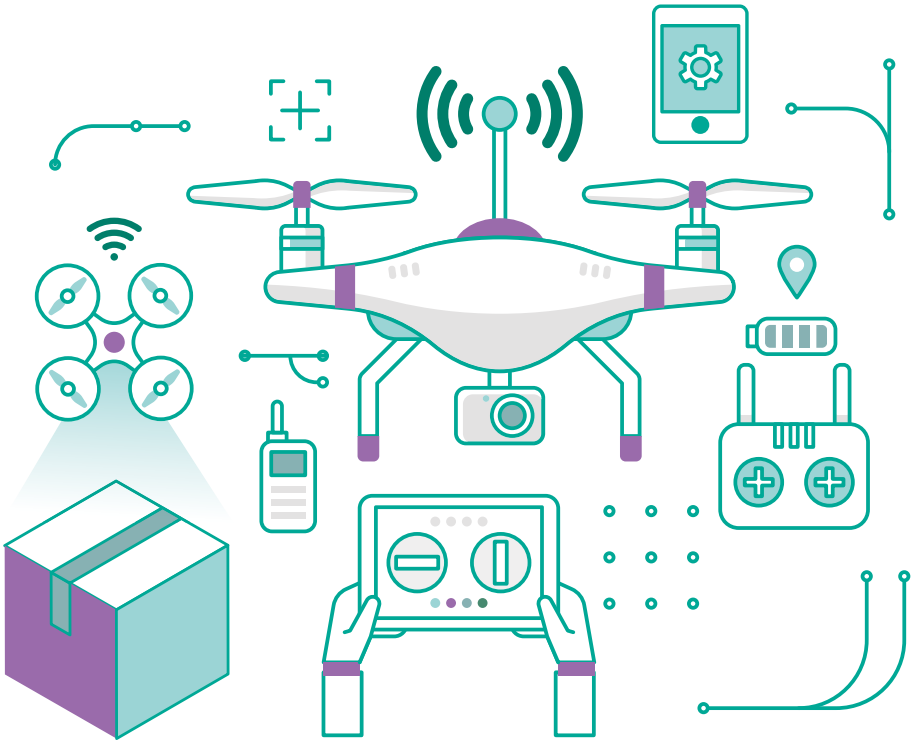
제2부

SW산업 현황

2018 소프트웨어산업 **연간보고서**

2018 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

제1장
SW생산 및 수출 현황



제1장
SW생산 및 수출 현황 SOFTWARE PRODUCTION AND EXPORT STATUS

제1절 SW생산 현황

2018년(P) 국내 SW산업 생산액은 최근 3년간 연평균 6.1% 증가한 55.5조 원으로 잠정 집계되었다. IT서비스의 SW생산액이 34조 원으로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 게임SW는 12.1조 원, 패키지SW는 9.5조 원 규모이다. 최근 3년간 연평균 성장률 측면에서는 패키지SW(11.8%), 게임SW(9.9%)로 전체 SW생산액의 성장률 6.1%를 상회한 반면, IT서비스는 최근 3년간 연평균 성장률이 3.4% 수준으로 전체 성장률의 절반 수준인 것으로 확인 되었다.

[표 2-1] 국내 SW산업 생산액 추이[1)] (단위 : 조 원, %)

구분	2014년	2015년[2)]	2016년	2017년	2018년(P)[3)]	CAGR ('16-'18)
패키지SW	8.1	8.7	7.6	8.9	9.5	11.8%
IT서비스	28.3	29.6	31.8	33.7	34.0	3.4%
게임SW	8.7	9.0	10.0	11.4	12.1	9.9%
합계	45.1	47.3	49.3	54.0	55.5	6.1%

자료 : 과학기술정보통신부 ICT실태조사(2019.4), ICT 주요품목동향조사(2019.4)

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) 2018년 수치는 ICT품목동향조사(월간) 기준 잠정치로 ICT실태조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2020.4)

제2절 SW수출 현황

2018년(P) 국내 SW산업 수출액은 최근 3년간 연평균 11.2% 증가한 127.5억 달러로 잠정 집계되었다. IT서비스의 SW수출액이 65.8억 달러 규모로 가장 크게 나타났으며, 게임SW가 51억 달러, 패키지SW가 10.7억 달러 규모 순으로 나타났다. 2018년(P) SW수출 연평균 성장률은 게임SW 부문이 24.7%로 전체 연평균 성장률 11.2%를 크게 웃돌았으며, IT서비스는 3.8%, 패키지SW는 7.1% 성장하며 전체 성장률(11.2%)보다 낮은 성장을 보였다.

[표 2-2] 국내 SW산업 수출액 추이 (단위 : 억 달러, %)

구분	2014년	2015년[1]	2016년[2]	2017년	2018년(P)[3]	CAGR ('16-'18)
패키지SW	28.1	28.3	9.4	9.8	10.7	7.1%
IT서비스	27.5	32.1	61.0	61.5	65.8	3.8%
게임SW	29.7	32.1	32.8	47.7	51.0	24.7%
합계	85.3	92.6	103.2	119.1	127.5	11.2%

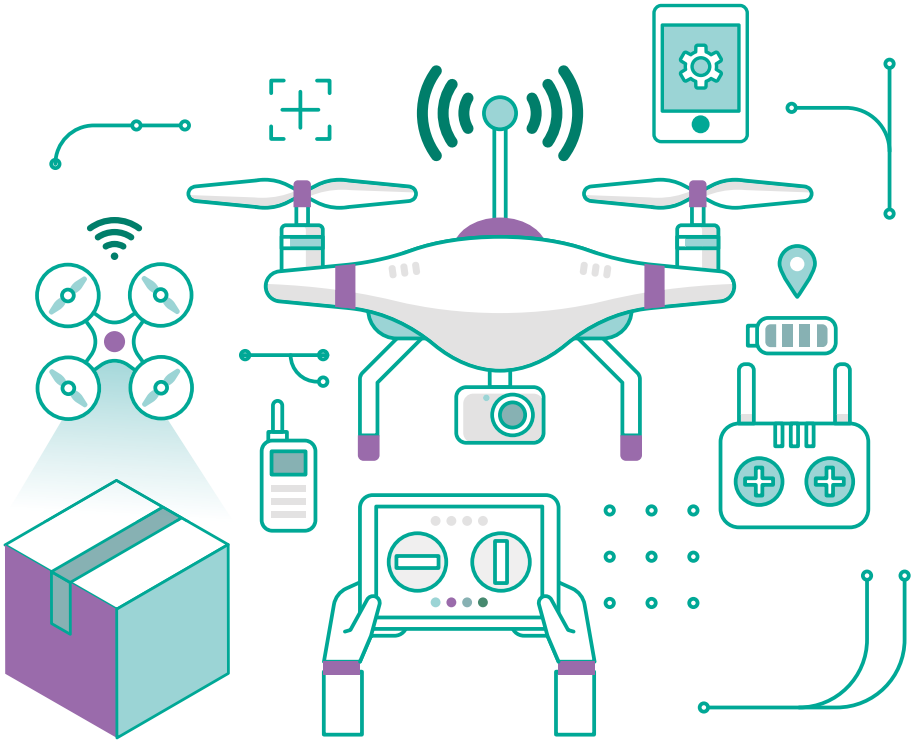
자료 : 과학기술정보통신부 SW수출통계조사(연간)(2019.4), SW수출통계조사(월간)(2019.4)

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) 2018년 잠정치는 SW수출통계조사(월간) 기준으로 2019년 SW수출통계조사(2020.1)를 통해 확정치로 대체 예정

제2장
SW기업 현황



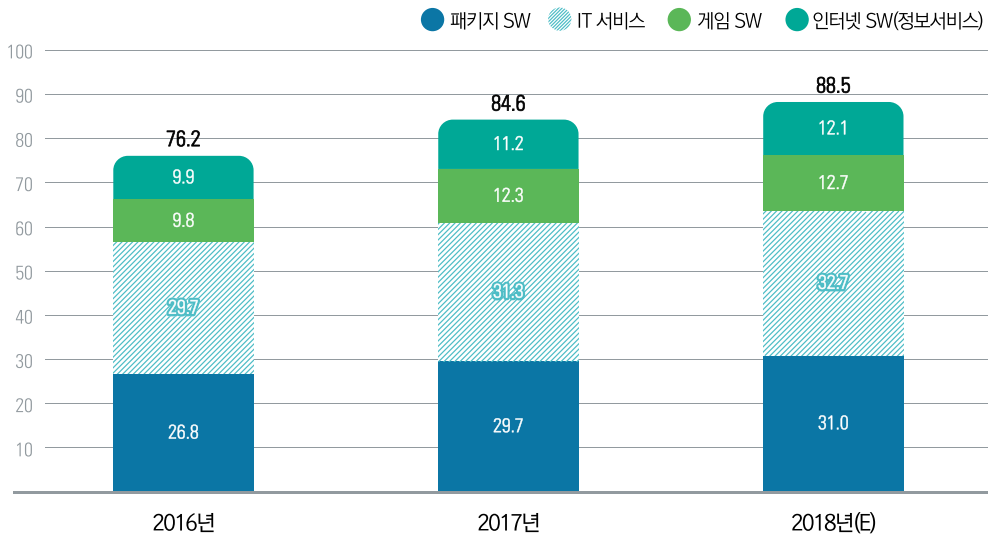
제2장 SW기업현황 SOFTWARE COMPANY STATUS

제1절 SW기업 경영 실적

01 총 매출액(개별 매출액)

2018년(E) 소프트웨어 기업의 총 매출액(개별 매출액)은 88.5조 원으로 전년 대비 4.6% 증가할 것으로 예측 되었다. 소프트웨어 산업별로는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW 모두 총 매출액은 증가할 것으로 예측되었다. 2018년(E) 패키지SW 기업 매출액은 31조 원 규모이며 전년대비 4.2% 증가할 것으로 예측 된다. IT서비스 기업의 2018년(E) 매출액은 전년대비 4.5% 성장한 32.7조 원 규모로 예측되었다. 게임SW 기업은 전년 동기 대비 2.9% 성장한 12.7조 원이나, 2016년~2018년 연평균 성장률은 13.6%로 가장 높은 수준을 기록하였다. 인터넷SW 기업은 2018년(E) 12.1조원으로 전년 대비 8.3% 증가하며 높은 성장률을 보였다.

[그림 2-1] 소프트웨어 기업 연도별 총 매출액(개별 매출액) (단위 : 조 원)



자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

[표 2-3] 소프트웨어 기업 연도별 총 매출액(개별 매출액) (단위 : 조 원, %)

구분	전체		산업 구분			
	광의[1]	협의[1]	패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2016년	76.2	66.3	26.8	29.7	9.8	9.9
2017년	84.6	73.4	29.7	31.3	12.3	11.2
2018년(E)	88.5	76.4	31.0	32.7	12.7	12.1*
증가율('17-'18)	4.6%	4.1%	4.2%	4.5%	2.9%	8.3%
CAGR('16-'18)	7.7%	7.3%	7.5%	5.0%	13.6%	10.7%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

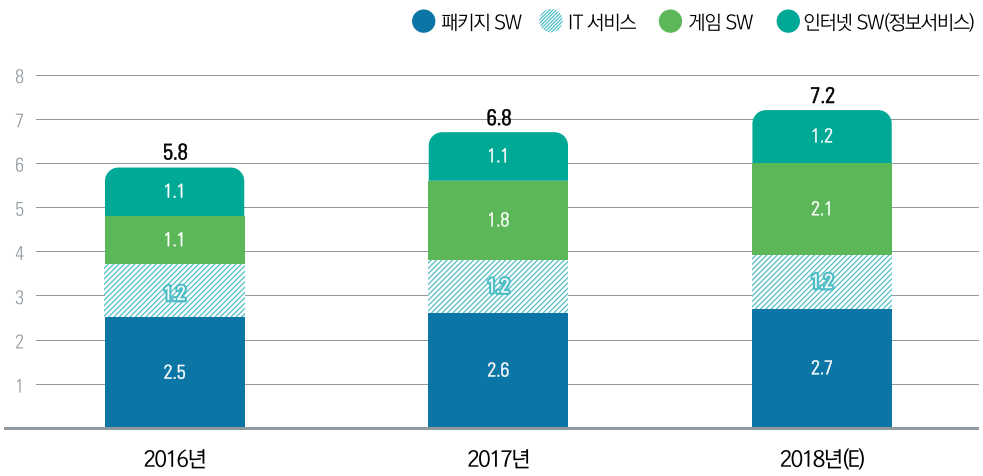
주1) 광의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스)를 포함하며, 협의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW를 포함

주2) 상대표준오차(RSE) 30%이상 60%미만 통계치(*로 표시)는 주의와 함께 이용 가능한 추정치이며, 상대표준오차(RSE) 60% 이상 통계치(**로 표시)는 이용에 주의를 요함

가. 소프트웨어 기업의 연구개발비

2018년(E) 소프트웨어 기업의 연구개발비는 총 7.2조 원 규모로 전년 대비 6.7% 증가한 것으로 예측되었다. 게임SW 기업은 2018년(E)에 전년 대비 14% 증가한 2.1조 원 규모로 신사업 개발을 위해 대규모 투자를 하고 있으며, 패키지SW, IT서비스, 인터넷SW(정보서비스) 기업은 예년과 비슷한 수준의 연구개발 투자를 하는 것으로 확인되었다.

[그림 2-2] 소프트웨어 기업 연도별 총 연구개발비 추이 (단위 : 조 원)



자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

[표 2-4] 소프트웨어 기업 연도별 총 연구개발비 추이 (단위 : 조 원, %)

구분	전체		산업 구분			
	광의[1]	협의[1]	패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2016년	5.8	4.8	2.5	1.2	1.1	1.1*
2017년	6.8	5.6	2.6	1.2	1.8	1.1*
2018년(E)	7.2	6.0	2.7	1.2	2.1	1.2*
증가율('17-'18)	6.7%	6.5%	2.0%	5.1%	14.0%	7.3%
CAGR('16-'18)	11.1%	11.8%	4.0%	1.7%	36.6%	7.9%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 광의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스)를 포함하며, 협의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW를 포함

주2) 상대표준오차(RSE) 30%이상 60%미만 통계치(*로 표시)는 주의와 함께 이용 가능한 추정치이며, 상대표준오차(RSE) 60% 이상 통계치(**로 표시)는 이용에 주의를 요함

나. 소프트웨어 기업의 연구개발 집약도

2018년(E) 소프트웨어 기업의 연구개발 집약도는 8.2%로 최근 3년간 점진적으로 증가세에 있다. 게임SW 기업의 연구개발 집약도는 16.2%로 타 산업 대비 높은 수준을 유지하고 있다. IT서비스는 2018년(E) 기준 3.8%로 연구개발 집약도가 상대적으로 낮으며, 패키지SW, IT서비스, 인터넷SW는 최근 3년간 연구개발 집약도가 감소한 것으로 조사되었다.

[표 2-5] 소프트웨어 기업의 연도별 연구개발 집약도[1] 추이 (단위 : %)

구분	전체		산업 구분			
	광의[2]	협의[2]	패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2016년	7.7%	7.2%	9.3%	4.0%	11.2%	10.7%*
2017년	8.0%	7.7%	8.9%	3.8%	14.7%	10.2%*
2018년(E)	8.2%	7.8%	8.7%	3.8%	16.2%	10.1%*

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 연구개발 집약도(R&D Intensity)는 매출액 대비 연구개발 규모로 기업의 혁신성을 평가하는 주요 지표로 활용됨

주2) 광의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스)를 포함하며, 협의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW를 포함

주3) 상대표준오차(RSE) 30%이상 60%미만 통계치(*로 표시)는 주의와 함께 이용 가능한 추정치이며, 상대표준오차(RSE) 60% 이상 통계치(**로 표시)는 이용에 주의를 요함

제2절 SW기업 신사업 현황

01 신소프트웨어 사업 진출 현황

가. 신소프트웨어 사업 추진 기업 현황

신소프프트웨어 사업 추진 기업 중 클라우드 서비스 사업을 추진하고 있는 기업은 42.5%로 가장 높고, 빅데이터(27.9%), IoT(25.0%), VR/AR/MR(14.8%), AI(13.6%) 분야 순으로 높은 것으로 나타났다. 블록체인 사업을 추진하는 기업은 전체 신소프트웨어 진출기업의 8.4% 수준으로 확인되었다.

[표 2-6] 신소프트웨어 사업 추진기업 현황[1)] (단위 : 개, %, 복수응답)

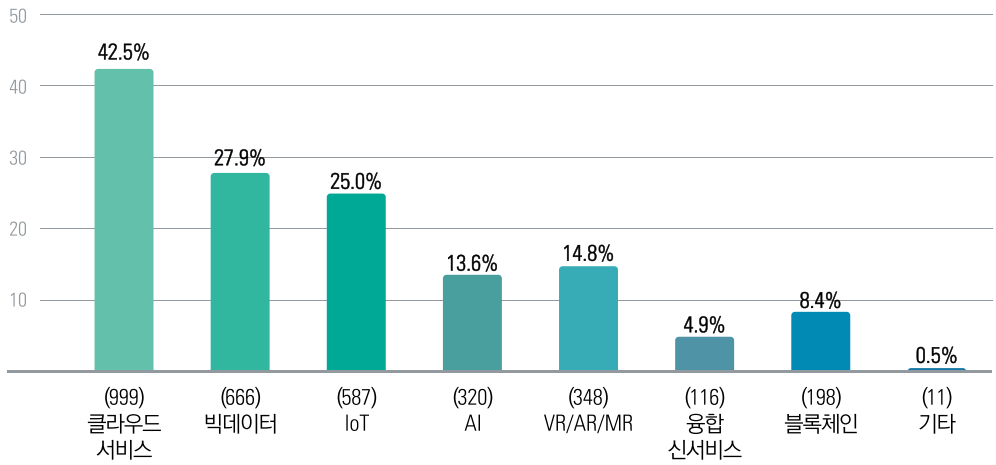
구분	클라우드 서비스	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스[1)]	블록체인	기타	합계
기업 수	999	656	587	320	348	116	198	11	2,350
비중	42.5%	27.9%	25.0%	13.6%	14.8%	4.9%	8.4%	0.5%	100.0%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 신소프트웨어 추진기업 대상으로 각 분야별로 추진하고 있는 신소프트웨어 사업을 복수응답 받아 모수 추정한 결과임

주2) 융합신서비스 분야는 스마트팩토리, 스마트에너지, 스마트시티/스마트홈, 의료 헬스케어 등 SW를 기반으로 한 융합 서비스와 관련된 사업을 의미

[그림 2-3] 신소프트웨어 사업 추진 분야별 비중 (단위 : 개, %, 복수응답)



자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 신소프트웨어 추진기업 대상으로 각 분야별로 추진하고 있는 신소프트웨어 사업을 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

나. 신소프트웨어 사업 분야별 진출 현황

① 클라우드 서비스 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업 추진 기업 중 42.5%인 999개 기업이 클라우드 서비스 사업에 진출한 것으로 추정되었다. 클라우드 서비스 사업에 진출한 999개 기업 중 세부 분야별로는 SaaS(Software-as-a-Sevice) 분야에 진출한 기업이 64.2%로 가장 높은 것으로 조사되었다. 다음으로는 CSB(Cloud Service Brokerage)로 16.2%였으며, PaaS(8.9%), IaaS(7.3%) 순으로 클라우드 서비스 사업에 진출하였다.

[표 2-7] 클라우드 서비스 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어		서비스		하드웨어		네트워크/ 보안
	SaaS	PaaS	IaaS	CSB	서버	스토리지	클라우드 보안
전체	64.2%	8.9%	7.3%	16.2%	2.9%	2.9%	7.2%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 클라우드 진출 기업(999개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

② 빅데이터 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업을 추진하는 기업의 27.9%인 656개 기업이 빅데이터 사업에 진출한 것으로 추정되었다. 빅데이터 사업 세부 분야별로 진출현황을 보면 빅데이터 사업 추진기업(656개)의 52.6%가 빅데이터 분석 SW툴 분야에 진출한 것으로 조사되었다. 다음으로는 빅데이터 어플리케이션(49.0%), 데이터 분석 서비스(31.8%), 데이터 분석(10.3%) 순으로 높은 것으로 파악되었다.

[표 2-8] 빅데이터 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어		서비스			하드웨어		네트워크/ 보안
	빅데이터 분석 SW툴	빅데이터 애플리케이션	데이터분석 서비스	데이터 분석	비즈니스분석 서비스	서버	스토리지	보안
전체	52.6%	49.0%	31.8%	10.3%	5.8%	3.1%	1.9%	6.6%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 빅데이터 진출 기업(656개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

③ IoT 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업을 추진하는 기업의 25.0%인 587개 기업이 IoT 사업에 진출하였으며, IoT 세부 분야별로는 IoT 응용SW 분야가 50.4%로 가장 높은 것으로 조사되었다. 다음으로는 IoT 솔루션 설계, 구현 서비스(32.5%), IoT 플랫폼(14.6%) 순으로 진출한 것으로 나타났다.

[표 2-9] IoT 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어				서비스		하드웨어				네트워크/ 보안	
	IoT 분석 SW	IoT 응용 SW	IoT 플랫폼	기타 SW	IoT 솔루션 설계, 구현 서비스	BPO/IaaS/ 헬프데스크 서비스	모듈/ 센서	서버	스토리지	기타 HW	Connectivity	보안
전체	8.1%	50.4%	14.6%	5.7%	32.5%	0.6%	3.2%	3.0%	1.7%	0.9%	0.5%	5.1%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) IoT 진출 기업(587개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

④ AI 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업 추진 기업의 13.6%인 320개 기업이 AI 사업에 진출하였다 응답하였으며, AI 세부 분야별로는 AI(인공지능) 플랫폼 사업을 하고 있는 기업이 48.4%로 가장 높았다. 다음으로는 인공지능 애플리케이션(37.6%), IT서비스(24.0%), 비즈니스 서비스(12.6%) 순으로 진출 비율이 높은 것으로 조사되었다.

[표 2-10] AI 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어		서비스		하드웨어	
	인공지능 플랫폼	인공지능 애플리케이션	IT서비스	비즈니스 서비스	서버	스토리지
전체	48.4%	37.6%	24.0%	12.6%	1.8%	2.2%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) AI 진출 기업(320개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

⑤ VR/AR/MR 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업 추진 기업의 14.8%인 348개 기업이 VR/AR/MR 사업에 진출하였으며, 세부적으로는 96.5%가 소프트웨어&컨텐츠 분야에 진출한 것으로 조사되었다. 다음으로는 VR플랫폼이 28.0%로 높은 비중을 보였으며, 컨설팅(8.0%), 시스템통합(6.9%)은 상대적으로 낮은 비중인 것으로 확인되었다.

[표 2-11] VR/AR/MR 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어		서비스	
	소프트웨어&컨텐츠	VR 플랫폼	컨설팅	시스템통합
전체	96.5%	28.0%	8.0%	6.9%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) VR/AR/MR 진출 기업(348개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

⑥ 융합신서비스 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업 추진 기업의 4.9%인 116개 기업이 융합신서비스 분야에 진출하였으며, 세부 분야별로는 스마트팩토리 사업을 하는 기업이 36.4%로 가장 큰 비중을 차지했다. 다음으로는 인터넷 은행/핀테크(20.8%), 스마트 에너지(10.6%) 순으로 높은 것으로 확인되었다.

[표 2-12] 융합신서비스 사업 분야별 진출 현황[1) 2)] (단위 : %, 복수응답)

구분	스마트 팩토리	스마트 에너지	스마트 홈/ 빌딩/시티	스마트 팜	스마트 헬스케어	스마트 물류 서비스	인터넷은행/ 핀테크	자율주행/ 커넥티드 이동체	공유 경제	O2O
전체	36.4%	10.6%	7.6%	4.5%	4.2%	7.1%	20.8%	3.6%	3.4%	9.8%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 융합신서비스 진출 기업(116개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

주2) 융합신서비스는 스마트팩토리, 스마트에너지, 스마트시티/스마트홈, 의료 헬스케어 등 SW를 기반으로 한 융합 서비스와 관련된 사업을 의미

⑦ 블록체인 사업 분야별 진출 현황

신소프트웨어 사업 진출 기업 중 블록체인 사업을 추진하는 기업은 8.4%인 198개로, 세부분야별로는 블록체인 애플리케이션이 66.3%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 다음으로는 블록체인 플랫폼(35.5%), 블록체인 IT서비스(9.0%) 순으로 조사되었다.

[표 2-13] 블록체인 사업 분야별 진출 현황[1)] (단위 : %, 복수응답)

구분	소프트웨어		서비스		네트워크/보안
	플랫폼	애플리케이션	IT서비스	비즈니스서비스	보안
전체	35.5%	66.3%	9.0%	3.3%	2.1%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 블록체인 진출 기업(198개)를 대상으로 복수응답을 받아 모수 추정한 결과임

02 신소프트웨어 사업 성과

가. 신소프트웨어 사업 매출 현황

신소프트웨어 사업에 진출한 기업 중 신소프트웨어 매출이 발생하는 기업 비중은 융합신서비스(75.7%), IoT(67.0%), VR/AR/MR(68.2%)이 상대적으로 높은 반면, 블록체인은 실제 매출이 발생하는 기업의 비중이 22%로 낮은 것으로 확인되었다.

[표 2-14] 신소프트웨어 사업 매출 발생 기업 비중[1)] (단위 : %)

구분	신소프트웨어 사업 진출 분야							
	클라우드 서비스	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
매출 발생 기업 비중	60.1%	56.9%	67.0%	49.9%	68.2%	75.7%	22.0%	15.0%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 신소프트웨어 진출 기업을 대상으로 조사한 결과임

총 매출액 대비 신소프트웨어 매출이 차지하는 비중은 VR/AR/MR이 42.7%로 가장 높으며, IoT(27.2%), 빅데이터(27%) 순인 것으로 확인되었다. 신소프트웨어 매출이 차지하는 비중 구간별 기업 분포 현황을 보면 20% 미만이라는 응답이 가장 많았으며, 80~100%가 신소프트웨어 매출이라는 응답이 VR/AR/MR(35.2%), 빅데이터(21.3%), IoT(27.2%) 분야에서 높은 것으로 조사되었다.

[표 2-15] 총 매출액 대비 신소프트웨어 매출 비중[1)] (단위 : %)

구분		신소프트웨어 사업 진출 분야							
		클라우드 서비스	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
신소프트웨어 매출이 차지하는 비중	20% 미만	80.1%	66.9%	64.8%	72.2%	51.4%	80.2%	76.5%	100.0%
	20~40% 미만	16.0%	9.7%	12.4%	23.7%	7.0%	12.7%	3.2%	0.0%
	40~60% 미만	2.1%	1.8%	3.1%	3.4%	6.5%	0.0%	20.3%	0.0%
	60~80% 미만	0.0%	0.3%	2.1%	0.0%	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%
	80~100%	1.7%	21.3%	17.6%	0.7%	35.2%	4.8%	0.0%	0.0%
평균 매출 비중		11.0%	27.0%	27.2%	11.9%	42.7%	13.6%	14.8%	10.0%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 신소프트웨어 진출 기업을 대상으로 조사한 결과임

나. 신소프트웨어 사업 연구개발비 현황

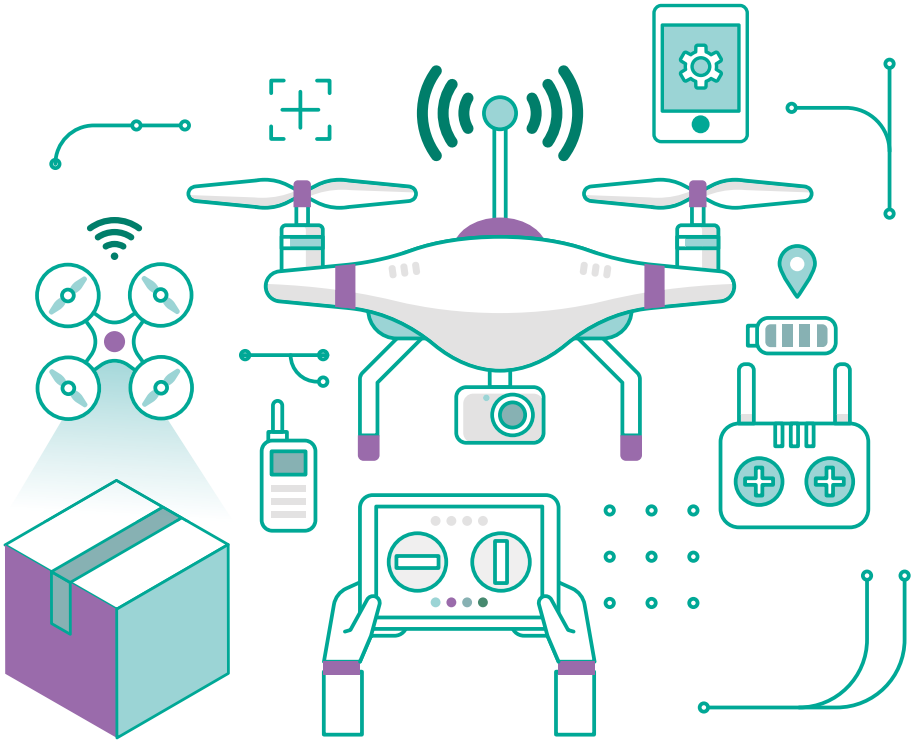
총 연구개발비 대비 신소프트웨어 사업 연구개발비 비중은 VR/AR/MR이 44.2%로 가장 높았으며, IoT(40.6%), 블록체인(35.6%) 순으로 큰 것으로 조사되었다. 신소프트웨어 연구개발비가 차지하는 비중 구간별 기업 분포 현황을 보면 40% 미만이라는 응답이 각 분야별로 가장 높았으며, 80~100%라는 응답은 VR/AR/MR(26.2%), IoT(17.1%), 빅데이터(12.7%) 등에서 높은 것으로 나타났다.

[표 2-16] 총 연구개발비 대비 신소프트웨어 사업 연구개발비 비중[1)] (단위 : %)

구분		클라우드 서비스	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
신소프트웨어 연구개발비가 차지하는 비중	20% 미만	35.6%	36.5%	18.3%	18.5%	39.2%	40.6%	22.3%	85.0%
	20~40% 미만	44.5%	36.3%	42.2%	60.8%	16.4%	39.6%	48.2%	15.0%
	40~60% 미만	15.8%	10.7%	13.4%	15.4%	10.4%	12.3%	16.7%	-
	60~80% 미만	0.9%	3.7%	9.0%	0.9%	7.8%	1.0%	1.4%	-
	80~100%	3.2%	12.7%	17.1%	4.4%	26.2%	6.6%	11.4%	-
평균 연구개발비 비중		22.8%	31.6%	40.6%	27.7%	44.2%	26.6%	35.6%	3.8%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 신소프트웨어 진출 기업을 대상으로 조사한 결과임

제3장
SW인력 현황



제3장 SW인력 현황 SOFTWARE MANPOWER STATUS

제1절 SW인력 일반 현황

01 총 종사자 현황

2018년(P) 소프트웨어 기업의 총 종사자는 38.6만 명으로 전년대비 1.8% 증가하였으며, 최근 3년간(2016년 ~ 2018년) 연평균 5.3% 증가하였다. 이중 여성인력은 21.6%를 차지하고 있으며, 전년 대비 0.1%p 감소하였다.

[표 2-17] 소프트웨어 기업 총 종사자 현황 (단위 : 만 명, %)

구분[2]	전체		산업 구분			
	광의[1]	협의[1]	패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2016년	34.8	31.0	15.7	11.6	3.8	3.8
2017년	37.9	33.8	17.5	12.1	4.1	4.2
2018년(P)	38.6	34.4	17.8	12.4	4.3	4.2
증가율('17-'18)	1.8%	2.0%	1.6%	2.1%	2.9%	0.4%
CAGR('16-'18)	5.3%	5.4%	6.6%	3.3%	6.4%	4.6%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 광의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스)를 포함하며, 협의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW를 포함
주2) 2016년과 2017년 수치는 연말기준이며, 2018년(P)는 조사시점 기준임

[표 2-18] 소프트웨어 기업 여성 총 종사자 비중 (단위 : %)

구분[2]	전체	산업 구분			
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
2016년	22.6%	20.4%	21.2%	24.7%	33.5%
2017년	21.7%	19.4%	21.4%	23.2%	30.5%
2018년(P)	21.6%	19.4%	21.5%	22.5%	29.8%

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 2016년과 2017년 수치는 연말기준이며, 2018년(P)는 조사시점 기준임

2018년(P) 소프트웨어 기업 총 종사자(38.6만 명) 중 경영지원, 영업/마케팅과 같은 지원인력을 제외한 소프트웨어 전문인력은 28.8만 명으로 추산된다.

[표 2-19] 2018년(P) 소프트웨어 기업 인력 현황[1] (단위 : 만 명)

구분	전체		산업 구분			
	광의[2]	협의[2]	패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)
기업 총 종사자	38.6	34.4	17.8	12.4	4.3	4.2
SW전문인력[3]	28.8	25.8	13.0	9.6	3.2	3.0

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임
주2) 광의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스)를 포함하며, 협의는 패키지SW, IT서비스, 게임SW를 포함
주3) SW전문인력 : SW부문 인력 중 경영지원, 영업/마케팅 인력을 제외한 SW기술 관련 전문인력을 의미

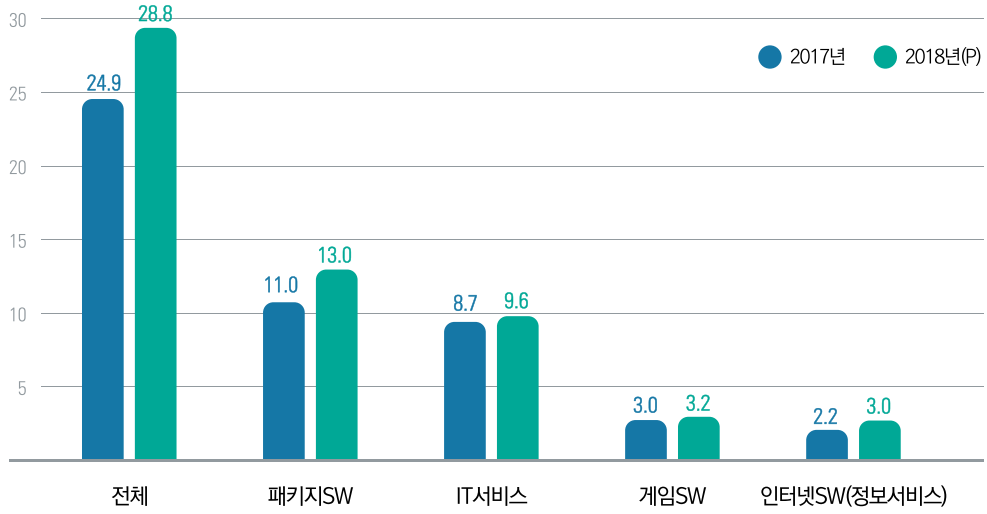
제2절 SW전문인력 현황

01 소프트웨어 전문인력

2018년 소프트웨어 전문인력은 28.8만 명으로 추산되며, 전년 대비 3.9만 명 증가하였다. 소프트웨어 전문인력은 패키지SW(13만 명), IT서비스(9.6만 명), 게임SW(3.2만 명) 순으로 높은 것으로 나타났다. 패키지SW는 전년 대비 2만 명 증가하였으며, IT서비스는 0.9만 명, 게임SW 0.2만 명, 인터넷SW(정보서비스)는 0.8만 명 증가한 것으로 확인 되었다.

[그림 2-4] 소프트웨어 전문인력 추이[1)]

(단위 : 만 명)



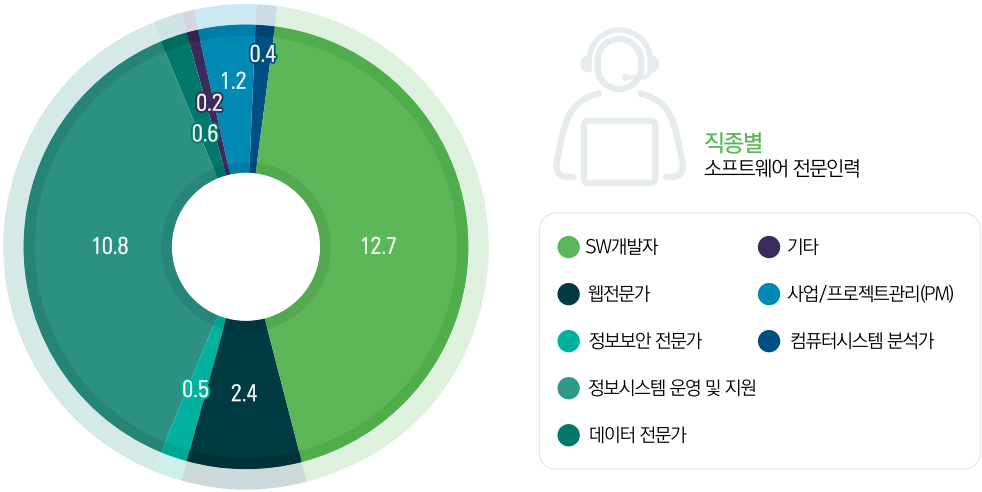
자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 2017년 수치는 연말기준이며, 2018년(P)는 조사시점 기준임

02 직종별 소프트웨어 전문인력

직종별 소프트웨어 전문인력은 SW개발자(12.7만 명)와 정보시스템운영 및 지원 인력(10.8만 명)이 가장 많았으며, 정보보안 전문가(0.5만 명), 컴퓨터시스템 분석가(0.4만 명)의 비중이 상대적으로 낮게 나타났다.

[그림 2-5] 2018년(P) 직종별 소프트웨어 전문인력[1) 2)] (단위 : 만 명)



자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임

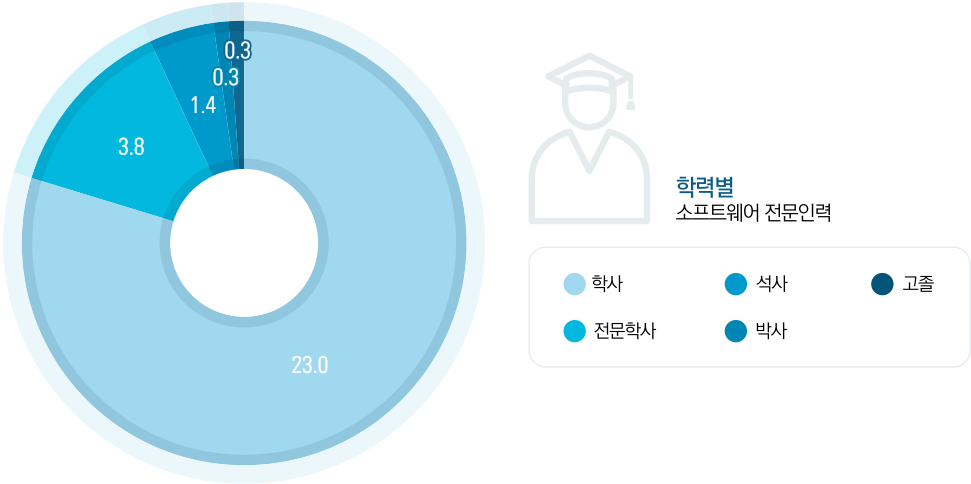
주2) 한국표준직업분류(KSCO, 7차 개정)를 기준으로 분류하였으며, 일부 직종은 정책 목적에 따라 세분화 함

03 학력별 소프트웨어 전문인력

학력별 소프트웨어 전문인력은 학사가 23만 명(79.8%)으로 가장 많고, 석사 이상의 고급 인력 비중은 5.9%(석사 1.4만 명, 박사 0.3만 명)로 상대적으로 낮게 나타났다.

[그림 2-6] 2018년(P) 학력별 소프트웨어 전문인력[1)]

(단위 : 만 명)

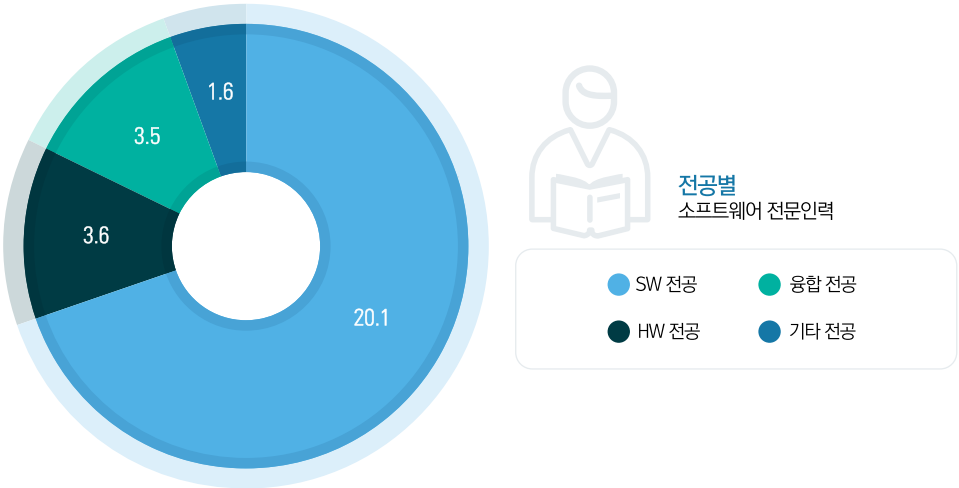


자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임

04 전공별 소프트웨어 전문인력

전공별 소프트웨어 전문인력은 SW 전공이 20.1만 명(69.7%)으로 가장 큰 비중을 차지하고, HW 전공은 3.6만 명(12.5%), 융합 전공은 3.5만 명(12.1%), 기타 전공 1.6만 명(5.5%)으로 나타났다.

[그림 2-7] 2018년(P) 전공별 소프트웨어 전문인력[1)] (단위 : 만 명)



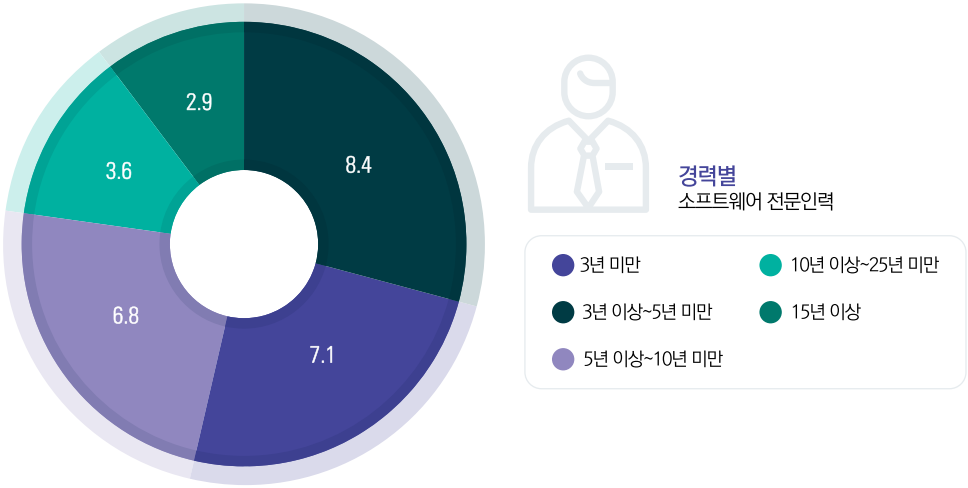
자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)
주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)이며, 전공구분은 한국교육개발원 학과(전공)분류자료집 기반으로 재구성함
주2) SW 전공은 응용소프트웨어 공학, 전산 · 컴퓨터 공학, 정보 · 통신공학 등이 포함
주3) HW 전공은 전기 · 전자공학, 제어계측공학 등이 포함
주4) 융합 전공은 산업공학, 정보경영학, 전자상거래, 전산 수학/통계학, 기계금속공학, 자동차공학, 기전공학 등이 포함
주5) 기타 전공은 인문, 사회, 이공, 예체능 계열 전공이 포함

05 경력별 소프트웨어 전문인력

경력별 소프트웨어 전문인력은 3년 이상~5년 미만이 8.4만 명(29.1%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 3년 미만 7.1만 명(24.6%), 5년 이상~10년 미만이 6.8만 명(23.5%)로 나타났다. 그리고 경력자인 10년 이상~15년 미만 경력자는 3.6만 명(12.6%), 15년 이상 경력자는 2.9만 명(10.1%)으로 상대적으로 낮은 비중인 것으로 확인되었다.

[그림 2-8] 2018년(P) 경력별 소프트웨어 전문인력[1)]

(단위 : 만 명)



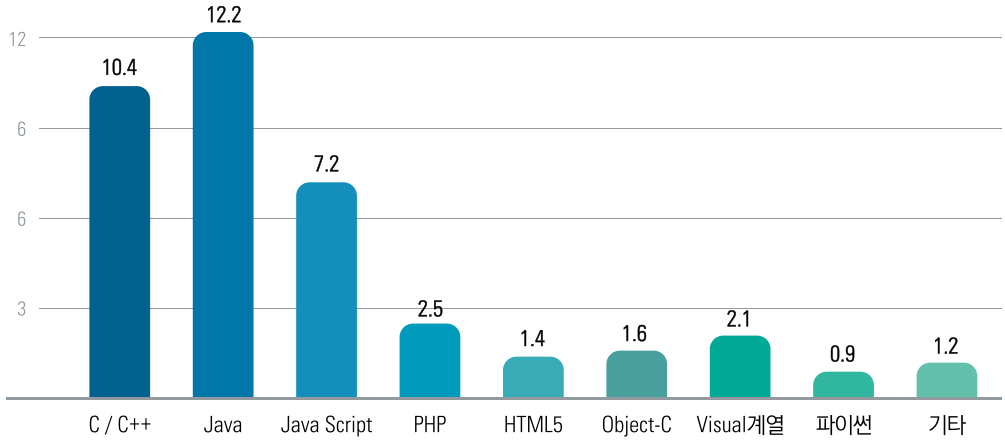
자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임

06 개발언어별 소프트웨어 전문인력

개발언어별 소프트웨어 전문인력은 Java 인력이 전체의 30.8%인 12.2만 명(30.8%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 C/C++ 인력이 10.4만 명(26.3%), Java Script가 7.2만 명(18.2%), PHP가 2.5만 명(6.3%), HTML 5가 1.4만 명(5.3%)를 차지하였으며, Visual 계열(VB, C#,.NET)이 2.1만 명(3.5%), 파이썬은 0.9만 명(2.2%)으로 낮은 수준인 것으로 나타났다.

[그림 2-9] 2018년(P) 개발언어별 소프트웨어 전문인력[1)] (단위 : 만 명, 복수응답)



자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임

주2) Visual 계열 : Visual Basic, C#, .NET

주3) 기타 : Assembly language, Delphi/Object Pascal, MATLAB, Pascal, R 등

07 신소프트웨어 분야별 인력

소프트웨어 기업에서 신소프트웨어 사업 분야에 종사하는 인력은 총 2.42만 명으로 추정되었다. 클라우드 서비스 분야에 종사하는 소프트웨어 인력은 총 0.64만 명으로 신소프트웨어 사업 분야 중 가장 많은 인력이 포진해 있으며, 그 뒤를 이어 IoT(0.45만 명), 빅데이터(0.44만 명), AI(0.33만 명), VR/AR/MR(0.24만 명), 융합신서비스(0.22만 명), 블록체인(0.1만명) 순으로 신소프트웨어 사업에 종사하는 인력이 많은 것으로 나타났다.

[표 2-20] 2018년 신소프트웨어 분야별 인력 현황[1)] (단위 : 만 명)

합계	클라우드 서비스	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합신서비스[2)]	블록체인	기타
2.42	0.64	0.44	0.45	0.33	0.24	0.22	0.10	0.002

자료 : 과학기술정보통신부 SW산업 실태조사(2019.3)

주1) 2018년 인력 현황은 조사시점 기준 잠정치(P)임

주2) 융합신서비스 분야는 스마트팩토리, 스마트에너지, 스마트시티/스마트홈, 의료 헬스케어 등 SW를 기반으로 한 융합 서비스와 관련된 사업을 의미

제3절 SW인력 공급 현황

01 소프트웨어 관련 전공 졸업생

소프트웨어 관련 학과 졸업생은 완만한 증가 추세를 보이고 있다. 2018년 정보 · 통신 전공 졸업생 수는 전년보다 감소하였으나, 응용SW 전공 졸업생 수는 2014~2018년 연평균 성장률 11.6%를 보이며 전체 소프트웨어 전공 졸업생 증가를 견인하고 있다.

[표 2-21] 소프트웨어 관련 전공 졸업생(2014~2018) (단위 : 명, %)

구분		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	CAGR ('14~'18)
응용SW[2]		2,797	3,584	3,690	4,088	4,333	11.6%
	전문대학[1]	1,678	1,854	1,836	1,846	1,980	4.2%
	대학교	989	1,525	1,659	1,877	1,930	18.2%
	일반대학원	130	205	195	365	423	34.3%
전산 · 컴퓨터[3]		11,928	12,301	12,681	12,874	12,798	1.8%
	전문대학	2,308	2,114	1,986	2,065	2,006	-3.4%
	대학교	8,478	9,014	9,567	9,493	9,471	2.8%
	일반대학원	1,142	1,173	1,128	1,316	1,321	3.7%
정보 · 통신[4]		16,829	17,372	17,118	17,086	16,746	-0.1%
	전문대학	9,472	9,614	9,065	8,627	8,479	-2.7%
	대학교	6,512	6,847	7,055	6,919	6,862	1.3%
	일반대학원	845	911	998	1,540	1,405	13.6%
합계		31,554	33,257	33,489	34,048	33,877	1.8%
	전문대학	13,458	13,582	12,887	12,538	12,465	-1.9%
	대학교	15,979	17,386	18,281	18,289	18,263	3.4%
	일반대학원	2,117	2,289	2,321	3,221	3,149	10.4%

자료 : 한국교육개발원, 2018 고등교육통계

주1) 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치

주2) 응용SW : 응용SW공학과, 게임개발학과 등 186개 학과

주3) 전산 · 컴퓨터 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털 콘텐츠학과 등 315개 학과

주4) 정보 · 통신 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 538개 학과('2017년 학과(전공)분류자료집' 참조)

02 소프트웨어 관련 전공 졸업생 취업률 및 미취업자

소프트웨어 관련 전공 졸업생 취업률은 2017년 68.9%로 나타났으며, 최근 지속적으로 전체 취업률이 조금씩 하락세를 보이고 있는 것으로 나타났다.

[표 2-22] 소프트웨어 관련 전공 취업률(2014~2017) (단위 : %)

구분		2014년	2015년	2016년	2017년
응용SW[2]		67.3%	67.4%	68.3%	67.4%
	전문대학[1]	63.0%	63.1%	67.4%	64.2%
	대학교	72.1%	70.1%	67.5%	68.8%
	일반대학원	88.7%	88.8%	83.1%	82.7%
전산 · 컴퓨터[3]		72.0%	71.0%	70.7%	69.3%
	전문대학	67.3%	66.8%	66.3%	66.3%
	대학교	71.6%	70.5%	70.0%	68.0%
	일반대학원	87.7%	84.5%	86.0%	86.4%
정보 · 통신[4]		71.0%	70.9%	69.6%	69.0%
	전문대학	68.1%	69.9%	68.7%	67.4%
	대학교	73.7%	70.4%	68.6%	69.1%
	일반대학원	87.4%	89.1%	86.3%	85.4%
합계		71.1%	70.6%	69.8%	68.9%
	전문대학	67.3%	68.5%	68.1%	66.8%
	대학교	72.5%	70.4%	69.3%	68.5%
	일반대학원	87.7%	86.7%	85.9%	85.6%

자료 : 한국교육개발원, 2017 고등교육기관 졸업자 취업통계
주1) 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치
주2) 응용SW : 응용SW공학과, 게임개발학과 등 186개 학과
주3) 전산 · 컴퓨터공학 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털 콘텐츠학과 등 315개 학과
주4) 정보 · 통신 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 538개 학과('2017년 학과(전공)분류자료집' 참조)

2017년 기준 소프트웨어 관련 전공 졸업생 중 미취업자는 전년 대비 157명(1.7%)이 늘어난 9,298명으로 조사되었다.

[표 2-23] 소프트웨어 관련 전공 미취업자(2014~2017) (단위 : 명)

구분		2014년	2015년	2016년	2017년
응용SW[2]		834	1,060	1,063	1,162
	전문대학[1]	572	630	543	589
	대학	250	411	492	539
	일반대학원	12	19	28	34
전산 · 컴퓨터공학[3]		2,951	3,150	3,365	3,516
	전문대학	702	644	629	628
	대학	2,145	2,366	2,611	2,757
	일반대학원	104	140	125	131
정보 · 통신[4]		4,370	4,526	4,713	4,620
	전문대학	2,769	2,608	2,573	2,525
	대학	1,523	1,845	2,031	1,988
	일반대학원	78	73	109	107
합계		8,155	8,736	9,141	9,298
	전문대학	4,043	3,882	3,745	3,742
	대학	3,918	4,622	5,134	5,284
	일반대학원	194	232	262	272

자료 : 한국교육개발원, 2017 고등교육기관 졸업자 취업통계

주1) 전문대학, 산업대학, 기능대학을 포함한 수치임

주2) 응용SW : 응용SW공학과, 게임개발학과 등 186개 학과

주3) 전산 · 컴퓨터공학 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털 콘텐츠학과 등 315개 학과

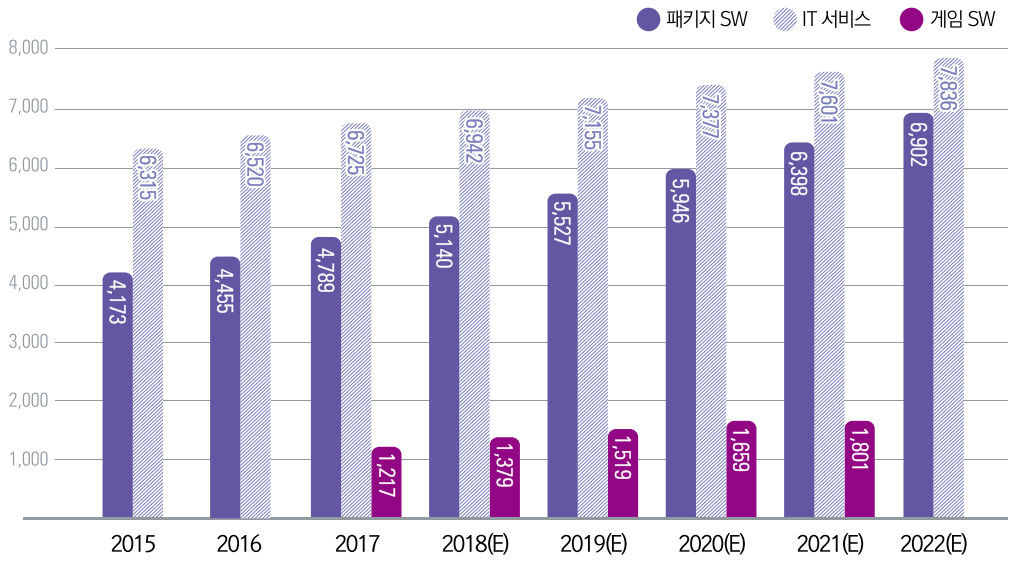
주4) 정보 · 통신 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 538개 학과('2017년 학과(전공)분류자료집' 참조)

제3부

SW시장 현황

제3부에서는 SW시장 현황을 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW 시장으로 나누어 살펴보았다. 세계 패키지SW 시장 규모는 2018년 5,140억 달러로 전년 대비 7.3% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 7.6% 성장하면서 6,902억 달러에 달할 것으로 전망된다. 세계 IT서비스 시장 규모는 2018년 6,942억 달러로 전년 대비 3.2% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 3.8% 성장하면서 7,835억 달러에 달할 것으로 전망된다. 세계 게임SW 시장 규모는 2018년 1,379억 달러로 전년 대비 13.3% 성장했으며, 2017~2021년까지 연평균 10.3% 성장하면서 1,801억 달러에 달할 것으로 전망된다.

[그림 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2018.8; Newzoo, 2018(게임SW)

[표 3-1] 세계 주요 SW시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

구분	2015	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('15~'22)
패키지SW (증감률)	4,173 (8.1)	4,455 (6.8)	4,789 (7.5)	5,140 (7.3)	5,527 (7.5)	5,946 (7.6)	6,398 (7.6)	6,902 (7.9)	7.5%
IT서비스 (증감률)	6,315 (3.6)	6,520 (3.2)	6,725 (3.1)	6,942 (3.2)	7,155 (3.1)	7,377 (3.1)	7,601 (3.0)	7,836 (3.1)	3.1%
게임SW (증감률)	- -	- -	1,217 -	1,379 (13.3)	1,519 (10.2)	1,659 (9.2)	1,801 (8.6)	- -	10.3% ('17~'21)

자료 : IDC, 2018.8, Newzoo, 2018

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

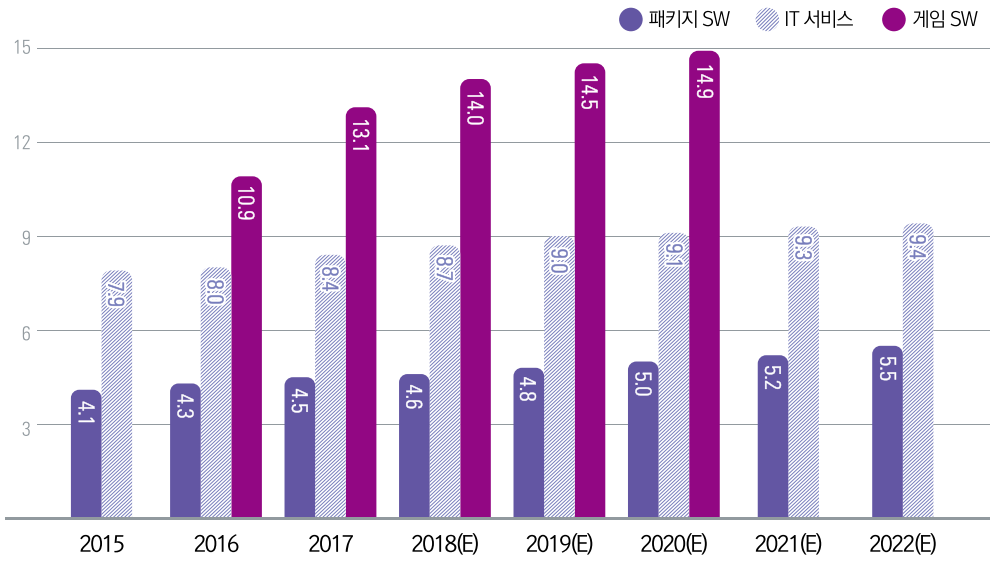
주2) (E)는 전년 대비 결과로 해당 연도를 전망한 예측치(Predictive Estimate)를 의미. 이후 표에서 모두 같은 의미로 사용

주3) 게임SW는 Newzoo 데이터 반영

주4) 인터넷SW의 경우, 시장규모 데이터가 존재하지 않아 본 표에서는 제외하나, 제4장에서 온라인광고 시장 규모로 대체함

국내 SW시장 현황을 살펴보면, 국내 패키지SW 시장 규모는 2018년 4조 6,456억 원으로 전년 대비 3.2% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 4.0% 성장하면서 5조 4,710억 원에 달할 것으로 전망된다. 또한, IT서비스 시장 규모는 2018년 8조 7,178억 원으로 전년 대비 3.6% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 2.2% 성장하면서 9조 3,586억 원에 달할 것으로 전망되며, 게임SW 시장 규모는 2018년 13조 9,905억 원으로 전년 대비 6.5% 성장했으며, 2016~2020년까지 연평균 8.1% 성장하면서 14조 8,909억 원에 달할 것으로 전망된다.

[그림 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이 (단위 : 조 원)



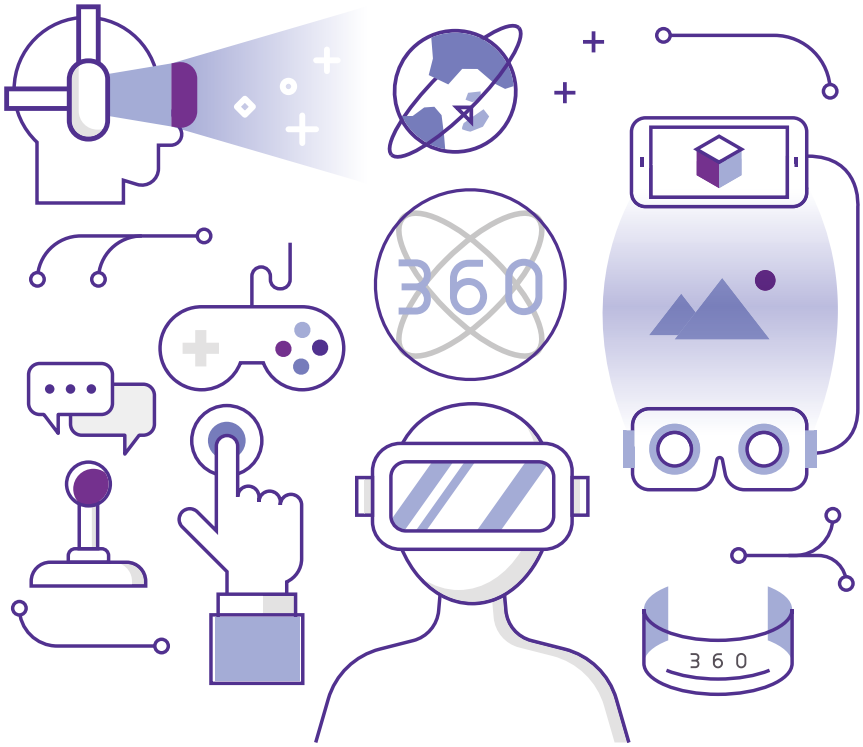
자료 : IDC, 2018.8, 한국콘텐츠진흥원, 2019.1
주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음
주2) 게임SW는 한국콘텐츠진흥원 데이터 반영

[표 3-2] 국내 주요 SW시장 규모 및 추이 (단위 : 조 원, %)

구분	2015	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('15~'22)
패키지SW (증감률)	4.1 (6.1)	4.3 (4.0)	4.5 (4.6)	4.6 (3.2)	4.8 (3.9)	5.0 (4.1)	5.2 (4.2)	5.5 (4.6)	4.3%
IT서비스 (증감률)	7.9 (1.3)	8.0 (1.1)	8.4 (4.8)	8.7 (3.6)	9.0 (2.7)	9.1 (1.9)	9.3 (1.5)	9.4 (1.1)	2.5%
게임SW (증감률)	- -	10.9 -	13.1 (20.6)	14.0 (6.5)	14.5 (3.9)	14.9 (2.4)	- -	- -	8.1% ('16~'20)

자료 : IDC, 2018.08, 한국콘텐츠진흥원, 2019.01
주) 인터넷SW의 경우, 시장규모 데이터가 존재하지 않아 본 표에서는 제외하나, 제4장에서 온라인광고 시장 규모로 대체함

제1장
패키지SW 시장



제1장 패키지SW 시장 PACKAGE SOFTWARE MARKET

제1절 패키지SW 시장 현황 및 동향

01 세계 패키지SW 시장 현황 및 전망

패키지SW란 판매, 리스, 대여 또는 서비스 형태로의 제공을 목적으로 상용화된 SW 프로그램을 의미한다. SW 업체들의 패키지SW 매출은 통상적으로 초기 및 지속적 SW 라이선스 사용권으로 얻는 수익을 의미하며, SW 사용에 필요한 서비스 비용도 포함한다.

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

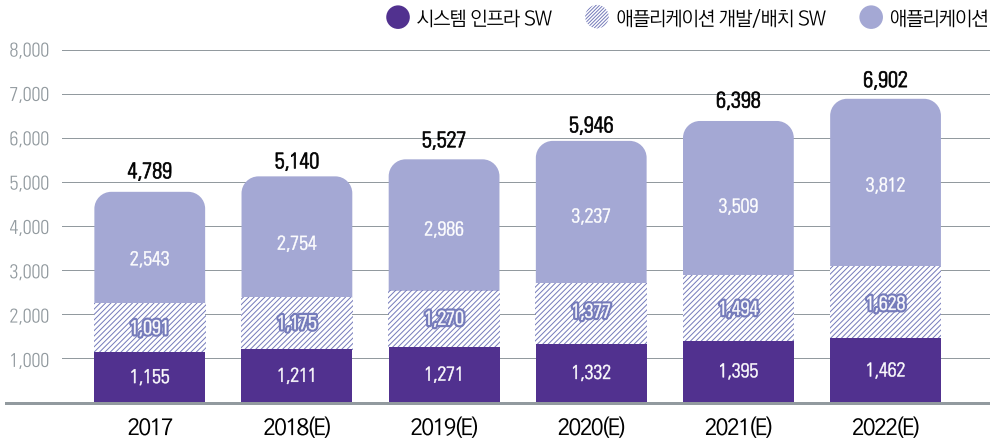
[표 3-3] 패키지SW 시장 분류

분류	내용
시스템 인프라 SW	• OS를 포함한 시스템 운용 및 관리를 지원하는 SW 영역으로, 서버, 스토리지, 네트워크 관련 제품과 보안 영역 포함
애플리케이션 개발/배치 SW (개발용 SW)	• 애플리케이션(응용SW) 개발을 지원하며, 데이터를 다룰 수 있는 DBMS 영역을 포함 • 응용SW와 인프라의 연계를 지원하는 다양한 미들웨어 및 통합 플랫폼 SW도 포함
애플리케이션 (응용SW)	• 다양한 산업과 비즈니스에서 프로세스를 자동화하고, 생산성을 높이거나 교육을 지원할 수 있는 프로그램 포함

자료 : IDC, 2018.8

세계 패키지SW 시장 규모는 2018년 5,140억 달러로 전년 대비 7.3% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 7.6% 성장하면서 6,902억 달러에 달할 것으로 전망된다. 패키지SW 중 애플리케이션(응용SW) 시장이 2018년 2,754억 달러로 전체 패키지SW 시장의 53.6%를 차지하고 있으며, 시스템 인프라 SW 시장이 1,211억 달러로 23.6%, 애플리케이션 개발/배치 SW(개발용 SW) 시장이 1,175억 달러로 22.9%를 차지하고 있다. 2017~2022년 연평균 성장률(CAGR)을 보면, 애플리케이션 시장이 8.4%,애플리케이션 개발/배치 SW 시장이 8.3%, 시스템 인프라 SW 시장이 4.8%로, 애플리케이션 시장이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-3] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2018.8

[표 3-4] 세계 패키지SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

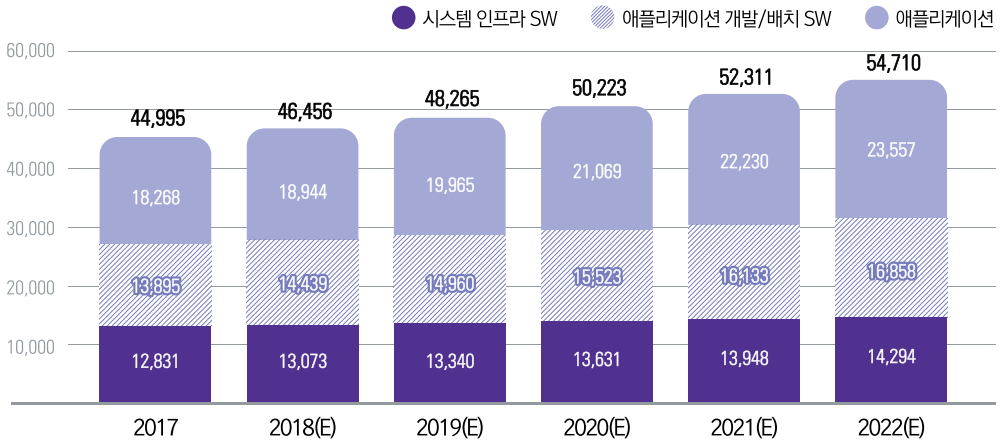
구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
시스템 인프라 SW (증감률)	1,155 (6.3)	1,211 (4.9)	1,271 (5.0)	1,332 (4.8)	1,395 (4.7)	1,462 (4.8)	4.8%
애플리케이션 개발/배치 SW (증감률)	1,091 (7.6)	1,175 (7.6)	1,270 (8.1)	1,377 (8.4)	1,494 (8.5)	1,628 (9.0)	8.3%
애플리케이션 (증감률)	2,543 (8.0)	2,754 (8.3)	2,986 (8.4)	3,237 (8.4)	3,509 (8.4)	3,812 (8.7)	8.4%
합계 (증감률)	4,789 (7.5)	5,140 (7.3)	5,527 (7.5)	5,946 (7.6)	6,398 (7.6)	6,902 (7.9)	7.6%

자료 : IDC, 2018.8

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

국내 패키지SW 시장 규모는 2018년 4조 6,456억 원으로 전년 대비 3.2% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 4.0% 성장하면서 5조 4,710억 원에 달할 것으로 전망된다. 패키지SW 중 애플리케이션(응용SW) 시장이 2018년 1조 8,944억 원으로 전체 패키지SW 시장의 40.8%를 차지하고 있으며, 애플리케이션 개발/배치 SW(개발용 SW) 시장이 1조 4,439억 원으로 31.1%, 시스템 인프라 SW 시장이 1조 3,073억 원으로 28.1%를 차지하고 있다. 2017~2021년 연평균 성장률(CAGR)을 보면, 애플리케이션 시장이 5.2%, 애플리케이션 개발/배치 SW 시장이 3.9%, 시스템 인프라 SW 시장이 2.2%로, 애플리케이션 시장이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-4] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



자료 : IDC, 2018.8

[표 3-5] 국내 패키지SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
시스템 인프라 SW (증감률)	12,831 (4.9)	13,073 (1.9)	13,340 (2.0)	13,631 (2.2)	13,948 (2.3)	14,294 (2.5)	2.2%
애플리케이션 개발/배치 SW (증감률)	13,895 (4.1)	14,439 (3.9)	14,960 (3.6)	15,523 (3.8)	16,133 (3.9)	16,858 (4.5)	3.9%
애플리케이션 (증감률)	18,268 (4.7)	18,944 (3.7)	19,965 (5.4)	21,069 (5.5)	22,230 (5.5)	23,557 (6.0)	5.2%
합계 (증감률)	44,995 (4.6)	46,456 (3.2)	48,265 (3.9)	50,223 (4.1)	52,311 (4.2)	54,710 (4.6)	4.0%

자료 : IDC, 2018.8

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		2016		2017		성장률 ('16~'17)
		시장규모	비중	시장규모	비중	
시스템SW	시스템관리SW	1,554	3.8%	1,566	3.7%	0.8%
	네트워크SW	152	0.4%	155	0.4%	2.6%
	보안SW	3,843	9.4%	4,116	9.6%	7.1%
	스토리지SW	1,651	4.0%	1,666	3.9%	0.9%
	시스템SW	4,425	10.8%	4,703	11.0%	6.3%
	소계	11,624	28.4%	12,207	28.5%	5.0%
애플리케이션 개발 및 배치	구조화된 데이터 관리SW	7,047	17.2%	7,389	17.3%	4.9%
	애플리케이션 개발SW	911	2.2%	921	2.2%	1.2%
	품질 및 수명 주기 툴	333	0.8%	325	0.8%	-2.3%
	통합 미들웨어	916	2.2%	991	2.3%	8.2%
	애플리케이션 플랫폼	1,872	4.6%	1,996	4.7%	6.6%
	데이터 접근, 분석, 배치SW	1,609	3.9%	1,603	3.7%	-0.3%
	소계	12,688	31.0%	13,226	30.9%	4.2%
애플리케이션 SW	협업용SW	1,591	3.9%	1,534	3.6%	-3.6%
	콘텐츠SW	4,736	11.6%	5,013	11.7%	5.8%
	전사적 자원관리(ERM)	2,610	6.4%	2,788	6.5%	6.9%
	공급망 관리(SCM)	737	1.8%	760	1.8%	3.1%
	운영 및 제조용SW	1,274	3.1%	1,347	3.1%	5.8%
	엔지니어링SW	4,547	11.1%	4,805	11.2%	5.7%
	고객 관계 관리(CRM)	1,102	2.7%	1,147	2.7%	4.1%
	소계	16,597	40.6%	17,395	40.6%	4.8%
합계		40,909	100.0%	42,827	100.0%	4.7%

자료 : IDC, 2018.4

주) 세부 분야별 규모는 IDC의 2018년 4월 자료로, 2018년 8월 자료와는 시장규모에서 차이가 있음

[표 3-7] 세계 및 국내 패키지SW 시장 규모 비교 (단위 : 세계(억 달러), 국내(억 원), %)

구분		2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	202(E)	2022(E)
시스템 인프라 SW	세계	1,155	1,211	1,271	1,332	1,395	1,462
	국내	12,831	13,073	13,340	13,631	13,948	14,294
	국내 비중	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
애플리케이션 개발/배치 SW (개발용 SW)	세계	1,091	1,175	1,270	1,377	1,494	1,628
	국내	13,895	14,439	14,960	15,523	16,133	16,858
	국내 비중	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	0.9%
애플리케이션 (응용SW)	세계	2,543	2,754	2,986	3,237	3,509	3,812
	국내	18,268	18,944	19,965	21,069	22,230	23,557
	국내 비중	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%

자료 : IDC, 2018.8

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

국내 패키지SW 시장 규모를 산업별로 보면, 2017년 기준 제조 부문이 1조 3,878억 원(전체 시장의 32.4%)로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 금융 부문이 8,377억 원(19.6%), 통신 부문이 4,912억 원(11.5%), 정부/공공 부문이 4,759억 원(11.1%), 교육 부문이 3,395억 원(7.9%), 유통/수송 부문이 2,940억 원(6.9%)으로 그 뒤를 잇고 있다.

2016~2017년 성장률에서는 제조 부문이 5.4%로 가장 높고, 통신 부문이 5.1%, 유통/수송 부문이 4.7%, 정부/공공 부문이 4.6%로 그 뒤를 잇고 있다.

[그림 3-5] 국내 패키지SW 시장 산업별 비중(2017) (단위 : %)

자료 : IDC, 2018.4

[표 3-8] 국내 패키지SW 시장 산업별 규모 및 추이 (단위 : 억 원)

구분	2016		2017		성장률 ('16~'17)
	시장규모	비중	시장규모	비중	
금융	8,146	19.9%	8,377	19.6%	2.8%
통신	4,674	11.4%	4,912	11.5%	5.1%
제조	13,171	32.2%	13,878	32.4%	5.4%
정부/공공	4,551	11.1%	4,759	11.1%	4.6%
유통/수송	2,809	6.9%	2,940	6.9%	4.7%
교육	3,305	8.1%	3,395	7.9%	2.7%
기타	4,253	10.4%	4,567	10.7%	7.4%
합계	40,909	100.0%	42,828	100.0%	4.7%

자료 : IDC, 2018.4

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

02 패키지SW 시장 주요 동향

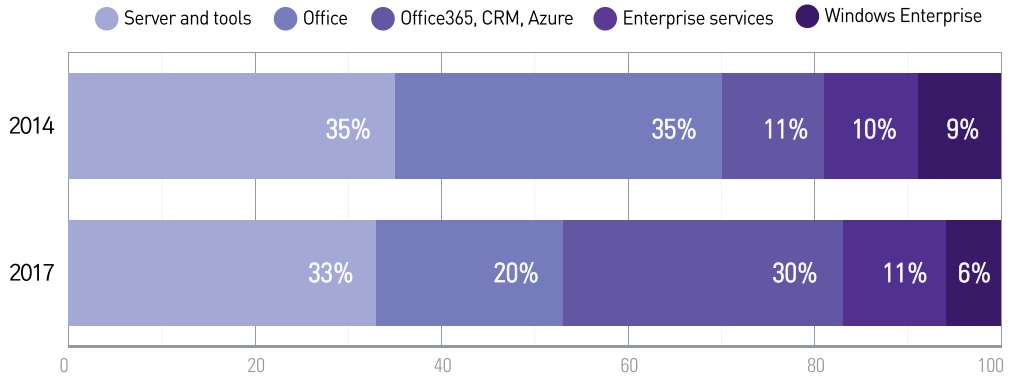
가. 라이선스 구매 모델에서 구독 모델로의 전환 가속화

패키지SW 사용 행태가 라이선스를 구매하는 '소유' 모델에서 구독(Subscription) 기반의 '사용' 모델로 빠르게 전환하고 있으며, 이런 현상은 클라우드 기반의 SaaS(Software as a Service) 시장 본격화로 인해 더욱 가속화하고 있다.

마이크로소프트(MS)의 전체 매출에서 라이선스 구매를 통한 매출 비중이 2014년 35였으나 2017년에는 20%로 줄어든 반면, 구독 기반의 매출 비중은 11%에 30%까지 증가했다. MS는 2017년부터 기업 고객을 대상으로 윈도우10, 오피스365, 다이나믹스 등을 묶어 '마이크로소프트365'라는 구독 서비스를 판매해 왔으며, '오피스 365'와 클라우드 서비스인 '애저(Azure)'가 포함된 인텔리전트 클라우드(Intelligent Cloud) 사업부의 매출은 2018년 1/4분기에 79억 달러로 전년 동기 대비 17% 증가한 것으로 나타났다.

어도비(Adobe)는 2014년 포토샵, 일러스트 등 기존 자사 패키지SW의 라이선스 판매를 모두 중단하고 SaaS 형태의 'Creative Cloud' 서비스로 제공하기 시작했는데, 2018년에는 구독 기반 매출이 전체 매출의 84%에 달할 정도로 구독 모델로의 전환에 성공했다.

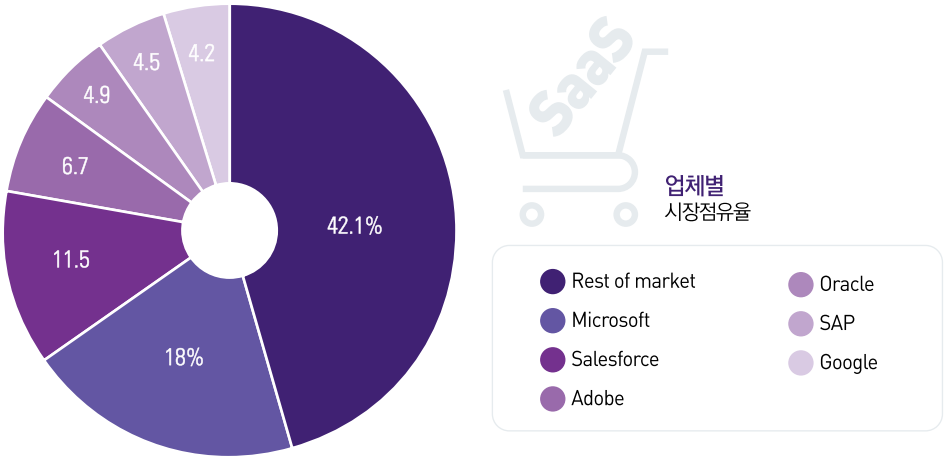
[그림 3-6] 마이크로소프트의 라이선스 매출 비중 vs 구독 기반 매출 비중 변화



자료 : Microsoft, 2018.6

글로벌 SW 업체들은 SaaS 구독 모델을 통해 패키지SW 시장에서의 영향력을 확대해 나가고 있는데, MS와 어도비 외에 세일즈포스(Salesforce), 오라클(Oracle), SAP, 구글 등이 수익 모델을 구독 기반으로 확대해 나가고 있다.

[그림 3-7] 세계 SaaS 업체들의 시장점유율(2017)



자료 : Statista, 2018

한편, SW 구독 모델은 라이선스 판매에 비해 ▲안정적인 수익 창출이 가능하고, ▲이용자들의 충성도 향상으로 개인화된 서비스를 제공할 수 있다는 장점으로 인해 소프트웨어 업체뿐만 아니라 쇼핑몰 호스트 등 다양한 분야로 확대되고 있다. 예를 들어, 캐나다 전자상거래 플랫폼인 쇼피파이(Shopify)는 전자상거래 사이트 개설부터 결제 솔루션, 웹페이지 디자인 기능 등 온라인 쇼핑몰 운영에 필요한 모든 기능을 패키지로 묶어서 구독 기반으로 제공하고 있다.

나. 보안SW 시장 성장 기대

① FIDO2 기반 웹인증(WebAuthn) 채택 증가로 인한 보안 시장 확대 전망

FIDO(Fast Identity Online alliance)와 W3C(World Wide Web Consortium)가 표준 권고안으로 발전시킨 생체인증인 '웹 인증(WebAuthn)'을 주요 웹 브라우저 및 관련 보안업체들이 채택함에 따라 향후 생체인증 보안SW 시장이 빠르게 성장할 것으로 예상된다. FIDO2 표준인 '웹 인증'은 기존 비밀번호 방식의 인증이 아니라 지문인식이나 안면인식, 홍채인식 등을 통한 생체인증 방식으로, 구글의 크롬, 마이크로소프트의 엣지, 모질라의 파이어폭스 등 세계 주요 브라우저들이 채택하면서 관련 시장이 빠르게 성장할 것으로 전망된다.

또한 IBM, Yahoo Japan 등 글로벌 기업뿐만 아니라 국내에서도 ETRI, 삼성SDS, 드림시큐리티, 이니텍, 라온시큐어 등 관련 기관과 주요 보안업체들이 대거 '웹 인증'을 획득함으로써 향후 시장 활성화가 기대된다. 국내의 경우, ▲금융결제원과 보험사에서의 보험 전자청약 지문 인증 도입, ▲2018년 8월부터 정부24 민원 포털에 생체인증 도입 등으로 인해 생체인증 도입이 증가할 것으로 예상된다.

② GDPR 발효 등 정보보호 관련 규정의 강화

유럽연합(EU)의 개인정보보호규정인 GDPR(General Data Protection Regulation)이 2018년 5월 25일부터 발효됨에 따라 세계 보안SW 산업에 커다란 영향을 미칠 것으로 예상된다. GDPR은 1995년부터 시행됐던 EU의 개인정보보호지침(Data Protection Directive)를 대체하는 규정으로, 이용자의 동의가 있어야만 개인정보 처리가 가능하다.

GDPR은 EU 회원국 소재 기업뿐만 아니라 EU 역외 기업이라도 EU 거주민을 상대로 재화나 서비스를 제공하거나 EU 지역에서 사업장을 운영하는 모든 기업에 적용되며, 이용자 동의 없이 개인정보를 처리하는 등 GDPR을 위반할 경우 해당 기업에는 전 세계 매출의 4% 또는 2,000만 유로 중 높은 금액을 과징금으로 부과한다. 구글과 페이스북, 애플, 아마존 등 글로벌 IT 기업들은 GDPR에 대응하여 개인정보보호를 보다 강화하는 조치를 취하고 있으나, 이미 GDPR 위반을 이유로 소송을 당한 상태다.

국내에서는 2018년 5월 28일 국회에서 대기업의 정보보호 최고책임자(CIO) 선임 의무를 강화하는 '정보통신 대기업의 정보보호 책임강화법' 이 통과되면서 정보보호 관련 규정이 강화됐다. 또한 방송통신위원회와 한국인터넷진흥원은 7월 2일부터 차량공유, 여행, 부동산 등 주요 O2O 서비스 앱과 접속자 수가 많은 암호화폐 거래소를 대상으로 개인정보 취급 및 운영 실태조사를 실시한다고 밝히면서 정보보호 관련 단속을 강화하고 있다.

③ 국내 공인인증서의 독점 폐기

국내에서는 그 동안 논쟁이 되어 왔던 공인인증서를 정부가 폐지하기로 함에 따라 공인인증기관들이 독점해 왔던 약 960억 원 규모의 인증서 시장이 자율경쟁체제로 전환되면서 이와 관련된 새로운 보안SW 시장이 형성될 것으로 예상된다.

그 동안 공인인증서가 단순히 보안에 중점을 두었다면, 생체인증이나 블록체인 기반 인증은 보안을 넘어 효율성과 편리성까지 추구할 것으로 전망된다. 새롭게 등장할 사설인증서가 블록체인과 생체인증을 기반으로 할 경우 무엇보다 강력한 보안 기능을 확보하게 되고, 다양한 인증 방식에 맞는 SW와 보안 프로그램들이 등장할 것으로 예상된다. 또한 공인인증서와 사설인증서간 차별이 없어지면서 다양한 신기술을 적용한 전자인증수단이 확산되고, 핀테크와 전자상거래 등 새로운 비즈니스도 활성화되면서 관련 SW 시장도 동반 성장할 것으로 전망된다.

[그림 3-8] 공인인증서 vs 사설인증서 비교

공인인증서		사설인증서
공인인증기관	인증 시스템 공급처	사설 보안 / 인증 업체
있음	공적 효력	없음(➤ 있음)
PKI (비밀번호)	인증 방식	PKI, FIDO (비밀번호 & 생체인증)
소프트웨어	인증서 저장 매체	소프트웨어 및 하드웨어
필수	보안 프로그램 설치	선택적

자료 : 신한금융투자, 2018.3

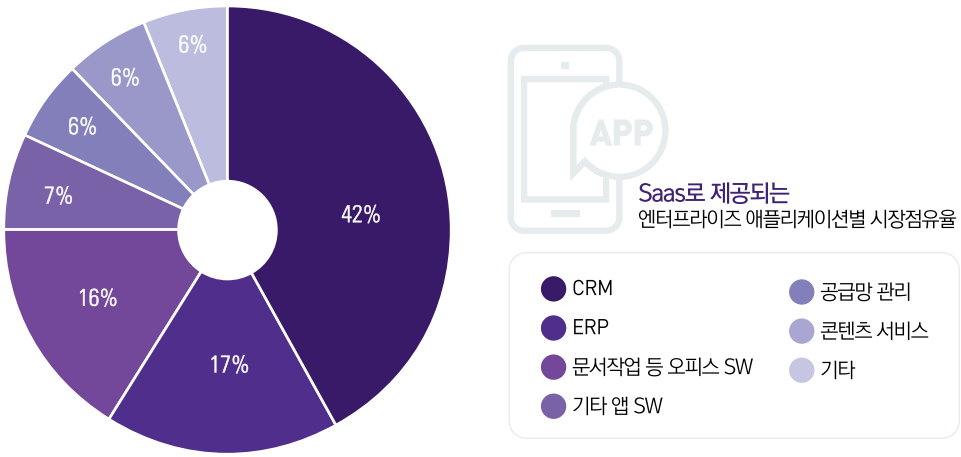
④ 국내 가상화폐 거래소 보안SW 시장 성장 기대

2018년 2월 기준 국내 가상화폐 거래소 수는 33개로 추산되고 있으며, 최근 가상화폐 거래소들에서 보안 사고가 자주 발생하면서 보안 시스템이 가상화폐 거래소의 필수 요소로 부상하고 있다. 이에 따라 안랩, 이니텍, 라온시큐어 등의 보안SW 업체들이 가상화폐 거래소 보안SW 시장에 본격적으로 진출하면서 관련 시장이 성장할 것으로 기대된다.

다. 클라우드 기반 CRM 시장의 성장세 지속

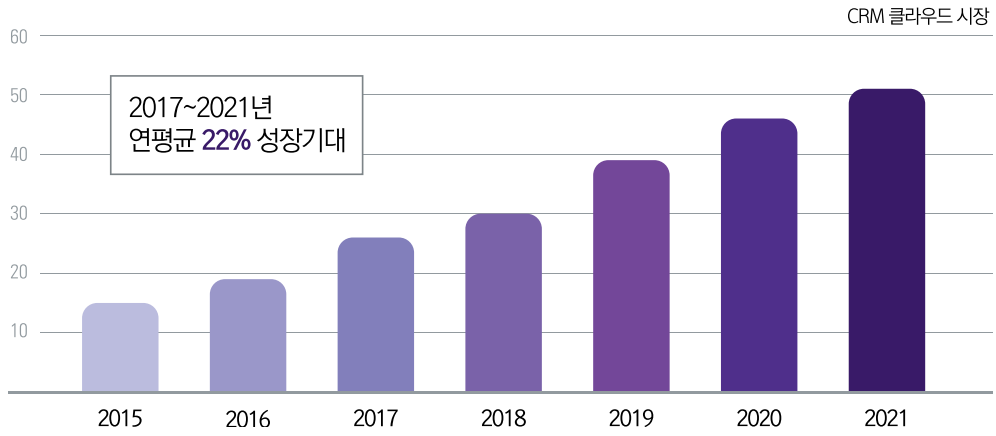
엔터프라이즈 애플리케이션 중 CRM 시장이 클라우드에 힘입어 성장세를 지속하고 있다. CRM은 그 동안 상대적으로 비싸고 설치 기간이 오래 소요되며, 업그레이드와 컨설팅 관련 비용이 추가적으로 부과되는 등 대중화가 쉽지 않은 분야였으나, 클라우드 기반의 SaaS로 제공되면서 빠르게 성장하고 있다. 이에 따라 SaaS 시장에서 CRM이 차지하는 비중은 2017년 기준 42%로, ERP(17%), SCM(6%)을 훨씬 넘어서고 있다. 시장조사업체인 Gartner에 따르면, 클라우드 기반 CRM 시장은 2017년 254억 달러에서 2021년까지 연평균 22% 성장하면서 510억 달러에 달할 것으로 전망된다.

[그림 3-9] SaaS로 제공되는 엔터프라이즈 애플리케이션별 시장점유율(2017)



자료 : Gartner, 하나금융투자 재인용, 2018.3

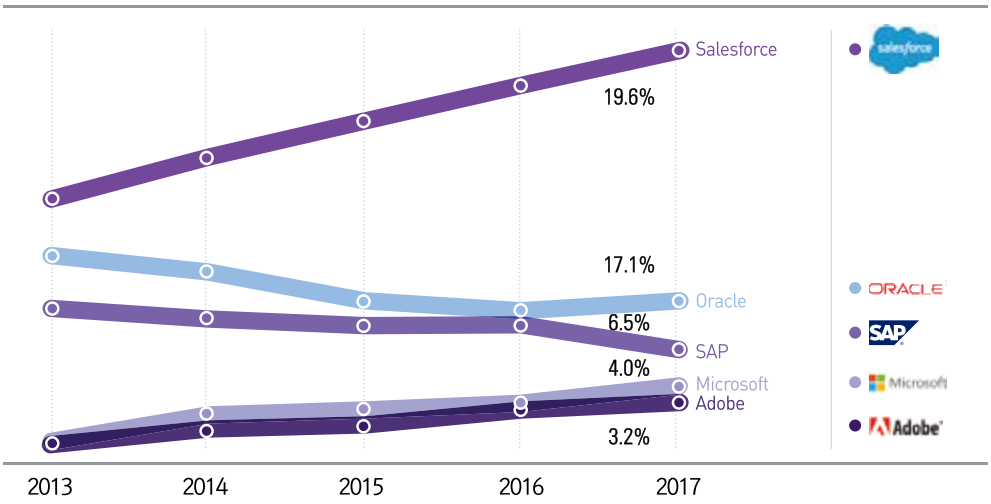
[그림 3-10] 클라우드 기반 CRM 시장 규모 및 전망 (단위 : 10억 달러)



자료 : Gartner, 하나금융투자 재인용, 2018.3

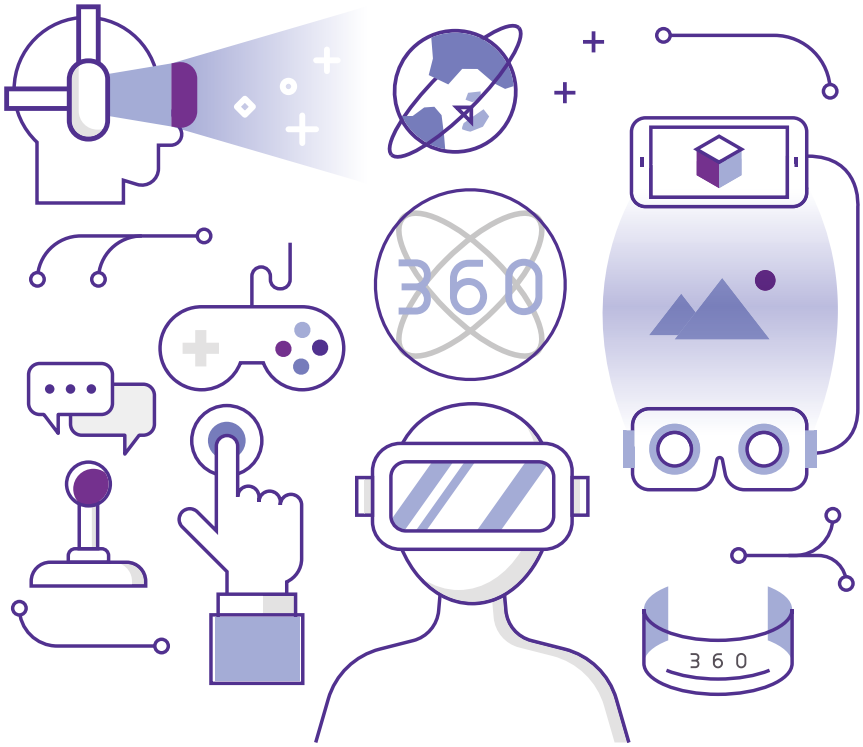
CRM은 세일즈포스가 SaaS를 통해 사용하는 기능과 사용자 수에 따라 비용을 지불하는 탄력적인 가격정책을 실시하면서 대중화되기 시작했다. 세일즈포스는 가격경쟁력을 앞세워 중소기업 고객을 먼저 확보한 후 대기업 시장으로 진출했으며, 이에 따라 기존 라이선스 모델을 계속 유지하고 있던 CRM 업체들을 제치고 시장을 장악했는데, 이로 인해 CRM 시장이 재편되면서 세일즈포스는 기존 1위였던 SAP를 제치고 시장점유율 1위로 올라섰다. 세일즈포스의 CRM SaaS 시장점유율은 2017년 기준 19.6%로, 2위인 오라클(7.1%)과 3위인 SAP(6.5%)에 비해 2배 이상 높은 수준이다.

[그림 3-11] 업체별 CRM SaaS 시장점유율 추이



자료 : IDC, 한화투자증권 재인용, 2018.6

제2장
IT서비스 시장



제2장 IT서비스 시장 IT SERVICE MARKET

제1절 IT서비스 시장 현황 및 동향

01 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.

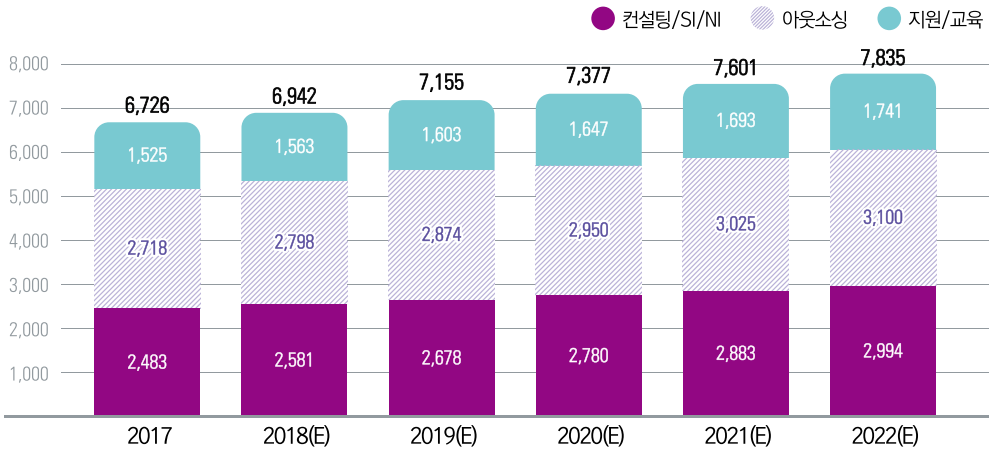
[표 3-9] IT서비스 시장 분류

대분류	중분류	세부시장 구분
컨설팅/SI/NI	IT컨설팅	IT컨설팅
	시스템 통합	시스템 통합
		네트워크 컨설팅 및 통합
	애플리케이션 개발	주문형 애플리케이션 개발
아웃소싱	IS 아웃소싱	애플리케이션 관리
		정보시스템 아웃소싱
		네트워크 및 데스크톱 아웃소싱
		호스팅된 애플리케이션 관리
		호스팅 인프라 서비스
지원 및 교육	IT 지원	HW 배치 및 지원
		SW 배치 및 지원
	IT 교육 및 훈련	IT 교육 및 훈련

자료 : IDC, 2018.8

세계 IT서비스 시장 규모는 2018년 6,942억 달러로 전년 대비 3.2% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 3.8% 성장하면서 7,835억 달러에 달할 것으로 전망된다. 이 중 아웃소싱 시장이 2018년 2,798억 달러로 전체 시장의 40.3%를 차지하고 있으며, 컨설팅/SI/NI 시장이 2,581억 달러로 37.2%, 지원 및 교육 시장이 1,563억 달러로 22.5%를 차지하고 있다. 2017~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 컨설팅/SI/NI 시장이 3.8%로 전체 시장 성장을 견인할 것으로 예상되며, 아웃소싱 시장과 지원 및 교육 시장이 각각 2.7%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-12] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2018.8

[표 3-10] 세계 IT서비스 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
컨설팅/SI/NI (증감률)	2,483 (3.7)	2,581 (4.0)	2,678 (3.8)	2,780 (3.8)	2,883 (3.7)	2,994 (3.8)	3.8%
아웃소싱 (증감률)	2,718 (3.1)	2,798 (2.9)	2,874 (2.7)	2,950 (2.6)	3,025 (2.6)	3,100 (2.5)	2.7%
지원/교육 (증감률)	1,525 (2.4)	1,563 (2.5)	1,603 (2.6)	1,647 (2.7)	1,693 (2.8)	1,741 (2.9)	2.7%
합계 (증감률)	6,726 (3.2)	6,942 (3.2)	7,155 (3.1)	7,377 (3.1)	7,601 (3.0)	7,835 (3.1)	3.1%

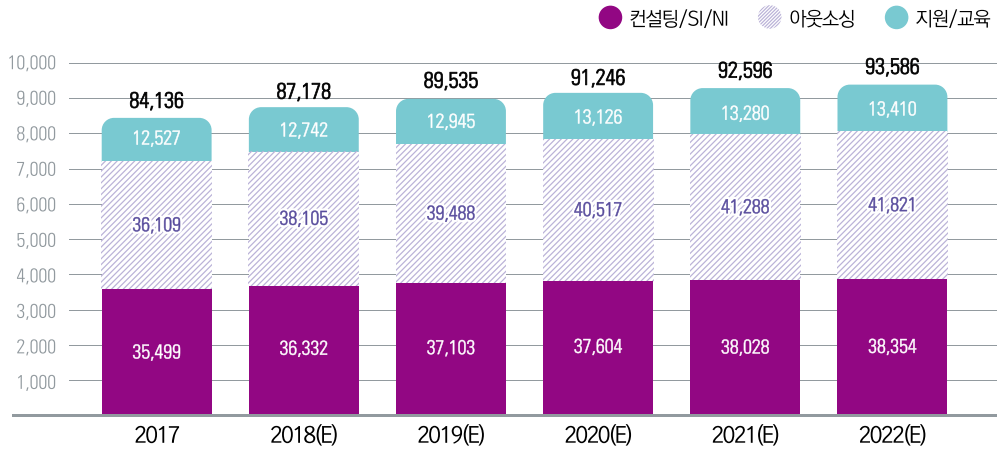
자료 : IDC, 2018.8

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 7,178억 원으로 전년 대비 3.6% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 2.2% 성장하면서 9조 3,586억 원에 달할 것으로 전망된다. 이 중 아웃소싱 시장이 2018년 3조 8,105억 원으로 전체 시장의 43.7%를 차지하고 있으며, 컨설팅/SI/NI 시장이 3조 6,332억 원으로 41.7%, 지원 및 교육 시장이 1조 2,742억 원으로 14.6%를 차지하고 있다. 2017~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 아웃소싱 시장이 3.0%로 가장 높을 것으로 예상되며, 컨설팅/SI/NI 시장이 1.6%, 지원 및 교육 시장이 1.4%를 기록할 것으로 전망된다.

국내 IT서비스 시장은 세계 시장에 비해 지원 및 교육 시장의 비중은 낮고, 아웃소싱과 컨설팅/시스템 통합 시장의 비중이 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 3-13] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



자료 : IDC, 2018.8

[표 3-11] 국내 IT서비스 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
컨설팅/SI/NI (증감률)	35,499 (3.0)	36,332 (2.3)	37,103 (2.1)	37,604 (1.4)	38,028 (1.1)	38,354 (0.9)	1.6%
아웃소싱 (증감률)	36,109 (8.0)	38,105 (5.5)	39,488 (3.6)	40,517 (2.6)	41,288 (1.9)	41,821 (1.3)	3.0%
지원/교육 (증감률)	12,527 (1.4)	12,742 (1.7)	12,945 (1.6)	13,126 (1.4)	13,280 (1.2)	13,410 (1.0)	1.4%
합계 (증감률)	84,136 (4.8)	87,178 (3.6)	89,535 (2.7)	91,246 (1.9)	92,596 (1.5)	93,586 (1.1)	2.2%

자료 : IDC, 2018.8

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

[표 3-12] 국내 IT서비스 세부 분야별 규모 및 추이 (단위 : 억 원)

구분		2016		2017		성장률 ('16~'17)
		시장규모	비중	시장규모	비중	
컨설팅/SI/NI	IT컨설팅	1,877	2.3%	1,898	2.3%	1.2%
	시스템통합	27,325	34.1%	28,389	33.8%	3.9%
	네트워크 컨설팅 및 통합	2,392	3.0%	2,407	2.9%	0.6%
	주문형 애플리케이션 개발	2,818	3.5%	2,775	3.3%	-1.5%
	소계	34,412	42.9%	35,470	42.2%	3.1%
아웃소싱	애플리케이션 관리	827	1.0%	852	1.0%	3.0%
	정보시스템 아웃소싱	22,923	28.6%	25,159	29.9%	9.8%
	네트워크 및 데스크톱 아웃소싱	1,927	2.4%	2,011	2.4%	4.4%
	호스팅된 애플리케이션 관리	2,832	3.5%	2,935	3.5%	3.6%
	호스팅 인프라 서비스	4,887	6.1%	5,134	6.1%	5.0%
	소계	33,397	41.7%	36,091	42.9%	8.1%
지원 및 교육	하드웨어 배치 및 지원	8,173	10.2%	8,272	9.8%	1.2%
	소프트웨어 배치 및 지원	3,039	3.8%	3,080	3.7%	1.4%
	IT 교육 및 훈련	1,128	1.4%	1,163	1.4%	3.1%
	소계	12,340	15.4%	12,515	14.9%	1.4%
합계		80,149	100.0%	84,076	100.0%	4.9%

자료 : IDC, 2018.4

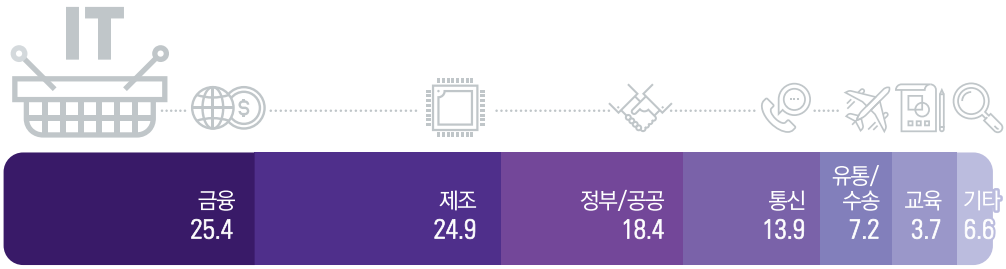
주) 세부 분야별 규모는 IDC의 2018년 4월 자료로, 2018년 8월 자료와는 시장규모에서 차이가 남

국내 IT서비스 시장 규모를 산업별로 보면, 2017년 기준 금융 부문이 2조 1,199억 원(전체 시장의 25.4%)로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 제조 부문이 2조 781억 원(24.9%), 정부/공공 부문이 1조 5,378억 원(18.4%), 통신 부분이 1조 1,610억 원(13.9%), 유통/수송 부문이 6,033억 원(7.25%), 교육 부문이 3,063억 원(3.7%)으로 그 뒤를 잇고 있다.

2016~2017년 성장률에서는 제조 부문이 4.8%로 가장 높고, 금융 부분이 4.5%, 통신 부문이 3.8%, 유통/수송 부문이 3.7%, 정부/공공 부문이 3.6%, 교육 부문이 2.8%로 그 뒤를 이을 것으로 전망된다.

세계 시장과 비교해서 국내 IT서비스 시장은 그 동안 금융 부문보다 제조 부문의 규모가 더 컸으나, 금융권에서 핀테크가 규제 완화로 인해 활성화되면서 금융 부문의 시장 규모가 더 커지기 시작했다.

[그림 3-14] 국내 IT서비스 시장 산업별 비중(2017)



자료 : IDC, 2018.4

[표 3-13] 국내 IT서비스 시장 산업별 규모 및 추이

(단위 : 억 원)

구분	2016		2017		성장률 ('16~'17)
	시장규모	비중	시장규모	비중	
금융	20,293	25.3%	21,199	25.4%	4.5%
통신	11,182	14.0%	11,610	13.9%	3.8%
제조	19,824	24.7%	20,781	24.9%	4.8%
정부/공공	14,842	18.5%	15,378	18.4%	3.6%
유통/수송	5,816	7.3%	6,033	7.2%	3.7%
교육	2,981	3.7%	3,063	3.7%	2.8%
기타	5,211	6.5%	5,481	6.6%	5.2%
합계	80,149	100.0%	83,545	100.0%	4.2%

자료 : IDC, 2018.4

주) 산업별 규모는 IDC의 2018년 4월 자료로, 2018년 8월 자료와는 시장규모에서 차이가 남

02 IT서비스 시장 주요 동향

가. IT서비스 시장의 저성장세 지속

세계 패키지SW 시장이 연간 7%대, 국내 패키지SW 시장이 연간 3~4%대의 성장세를 기록할 것으로 예상되는데 비해, IT서비스의 경우 세계 시장이 연간 3% 초반, 국내 시장은 연간 1~2%대의 낮은 성장률을 기록할 것으로 예상된다. 이는 기업들의 IT 수준이 성숙해지고, 경기 악화 시 핵심 분야가 아닌 IT서비스에 대한 투자를 우선적으로 줄이기 때문으로 분석된다. 또한 기존에 제공해 왔던 IT서비스보다 더 나은 가치를 제공받지 못하고 있다고 느끼는 것도 IT서비스 시장 저성장세의 한 원인으로 지적되고 있다.

나. 전통 SI 사업은 축소되는 대신 신기술 분야 사업 확대

IT서비스의 저성장세 지속으로 인해 IT서비스 업체들은 기존의 전통적인 SI 기반 사업을 점차 줄이는 대신 신기술을 접목한 새로운 분야로의 투자와 진출을 활발하게 진행하고 있다. IoT, 인공지능, 블록체인, 클라우드, 로보틱스, 스마트팩토리 등 4차 산업혁명의 다양한 신기술들이 기존 IT서비스와 결합되는 추세다.

금융분야에서는 블록체인과 클라우드, 로보어드바이저, 인공지능 등이 활발히 도입되면서 비대면 채널이 강화되고 있으며, 생체인증 기술 등 보안이 고도화되고 있다. 제조분야에서는 생산현장에 IoT 도입이 진행되면서 IoT에서 발생한 빅데이터를 클라우드에서 인공지능으로 처리하는 스마트팩토리 도입이 증가하는 추세를 보이고 있다. 유통/물류분야에서는 빅데이터를 기반으로 한 개인화 서비스가 증가하고 있으며, 드론과 자율주행차의 도입이 활발하게 진행되고 있으며, 공공/SoC분야에서는 국가 차원의 4차 산업혁명 지원 정책과 스마트시티 사업 등 차세대 성장엔진 확보를 위한 IT서비스 사업이 추진되고 있다.

국내에서는 삼성SDS가 스마트팩토리, 클라우드 서비스, 솔루션 및 애널리틱스 등의 분야에서 신규 사업을 추진하고 있으며, LG CNS는 에너지 스토리지 시스템(EES) 사업을, SK(구 SK C&C)는 자사 클라우드 서비스인 'Cloud Z'를 기반으로 기업들에게 디지털 트랜스포메이션(DT) 서비스를 지원하는 사업을 추진하고 있어, IT서비스 기업의 신기술과 관련된 사업의 비중이 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

이에 따라 IT서비스 업체들의 매출에서도 신기술을 접목한 신사업의 비중이 지속 증가할 것으로 전망된다. 예를 들어 IT서비스의 대표 사업자인 삼성SDS의 경우, 신사업 매출 비중이 2016년 약 20%에서 2020년 약 50%까지 증가할 것으로 예상된다.

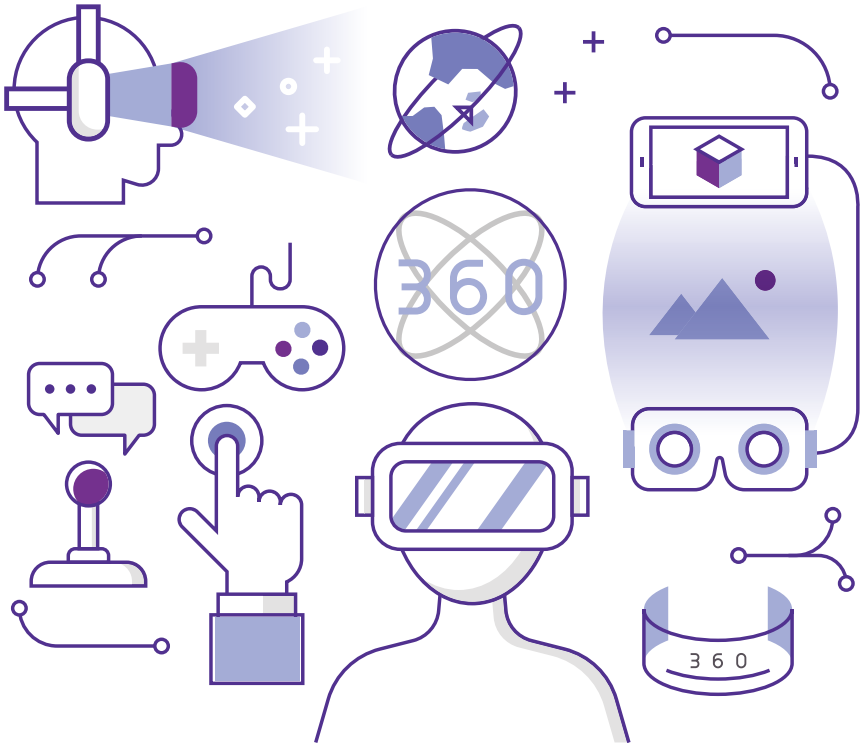
다. 국내 IT서비스 업체 경쟁구도 변화 예상

국내 IT서비스 업체는 종합 SI 업체인 삼성SDS, LG CNS, SK의 3강 구도가 형성되어 있으며, 최근 현대자동차그룹 계열의 현대 오토에버(AutoEver)가 빠른 속도로 성장하고 있는 상황이다. 이들 메이저 업체들은 대기업 계열사들에 IT 서비스를 제공하는 내부거래 비중이 높은 것이 특징이다. 또한, 비(非) 대기업 계열 업체들은 전문 분야에 특화된 중소 규모 업체들로 주로 공공 분야나 국방, 금융 분야를 전문으로 하고 있는데, 이는 2013년 소프트웨어산업 진흥법 개정으로 대기업 계열 IT서비스 업체들이 공공 시장에 참여하지 못하도록 한 영향이 컸다. 그러나 2015년 11월 IoT, 클라우드, 빅데이터 등 신기술을 중심으로 대기업 계열 IT 업체들의 참여 제한이 완화됨에 따라 가존의 메이저 업체들이 기존 SI 사업의 비중을 줄이면서 신기술에 기반한 신규 사업을 활발히 추진하고 있고, 신기술 분야에 대한 참여 제한 규제도 완화됨에 따라 향후 IT 서비스 업체의 기존 경쟁구도에도 변화가 발생할 것으로 예상된다.

[그림 3-15] 국내 IT서비스 업체의 경쟁구도

자료 : DigiEco, 2018.4

제3장
게임SW 시장



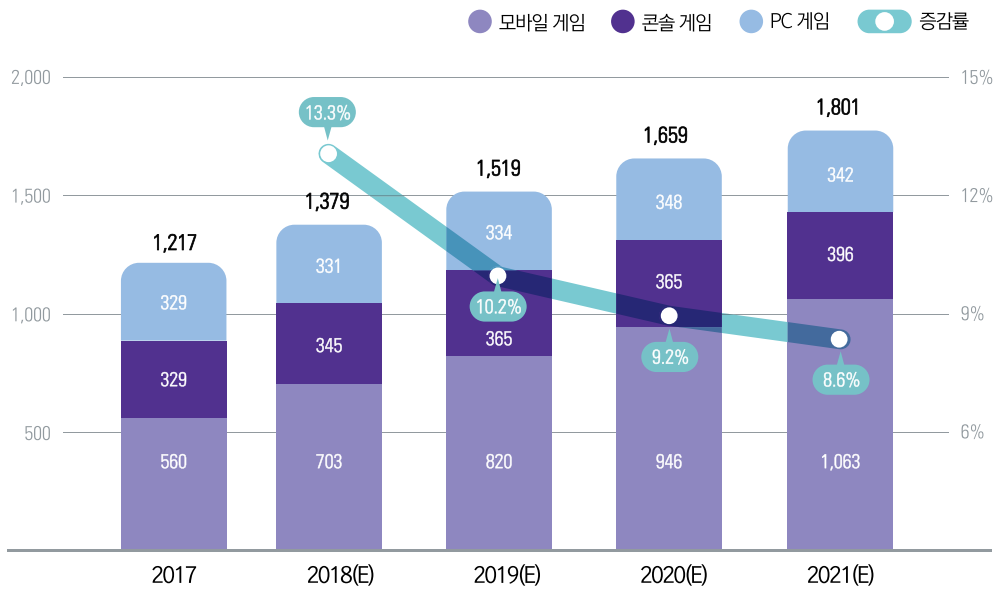
제3장 게임SW 시장 GAME SOFTWARE MARKET

제1절 게임SW 시장 현황 및 동향

01 세계 게임SW 시장 현황 및 전망

세계 게임SW 시장 규모는 2018년 1,379억 달러로 전년 대비 13.3% 성장했으며, 2017~2021년 연평균 10.3% 성장하면서 1,801억 달러에 달할 것으로 전망된다. 게임SW 시장 중 모바일게임(스마트폰 및 태블릿PC 게임) 시장이 2018년 560억 달러로 전체 시장의 절반이 넘는 51%를 차지하고 있으며, 콘솔 게임 시장이 345억 달러로 25%, PC 게임(온라인게임 및 패키지 게임) 시장이 331억 달러로 24%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

[그림 3-16] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)



자료 : Newzoo, 2018

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 모바일게임으로, 다운로드/패키지 PC와 브라우저 PC를 묶어서 PC 게임으로 분류하여 시장 규모를 정리

주2) 증감률은 게임SW 시장 전체 규모 기준

[표 3-14] 세계 게임SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

구분	2017	2018	2019(E)	2020(E)	2021(E)	CAGR ('17~'21)
모바일게임 (증감률)	560 -	703 (25.6)	820 (16.6)	946 (15.3)	1,063 (12.4)	17.4%
콘솔 게임 (증감률)	329 -	345 (4.9)	365 (5.7)	365 (0.1)	396 (8.6)	4.8%
PC 게임 (증감률)	329 -	331 (0.7)	334 (1.0)	348 (4.3)	342 (-1.8)	1.0%
합 계 (증감률)	1,217 -	1,379 (13.3)	1,519 (10.2)	1,659 (9.2)	1,801 (8.6)	10.3%

자료 : Newzoo, 2018

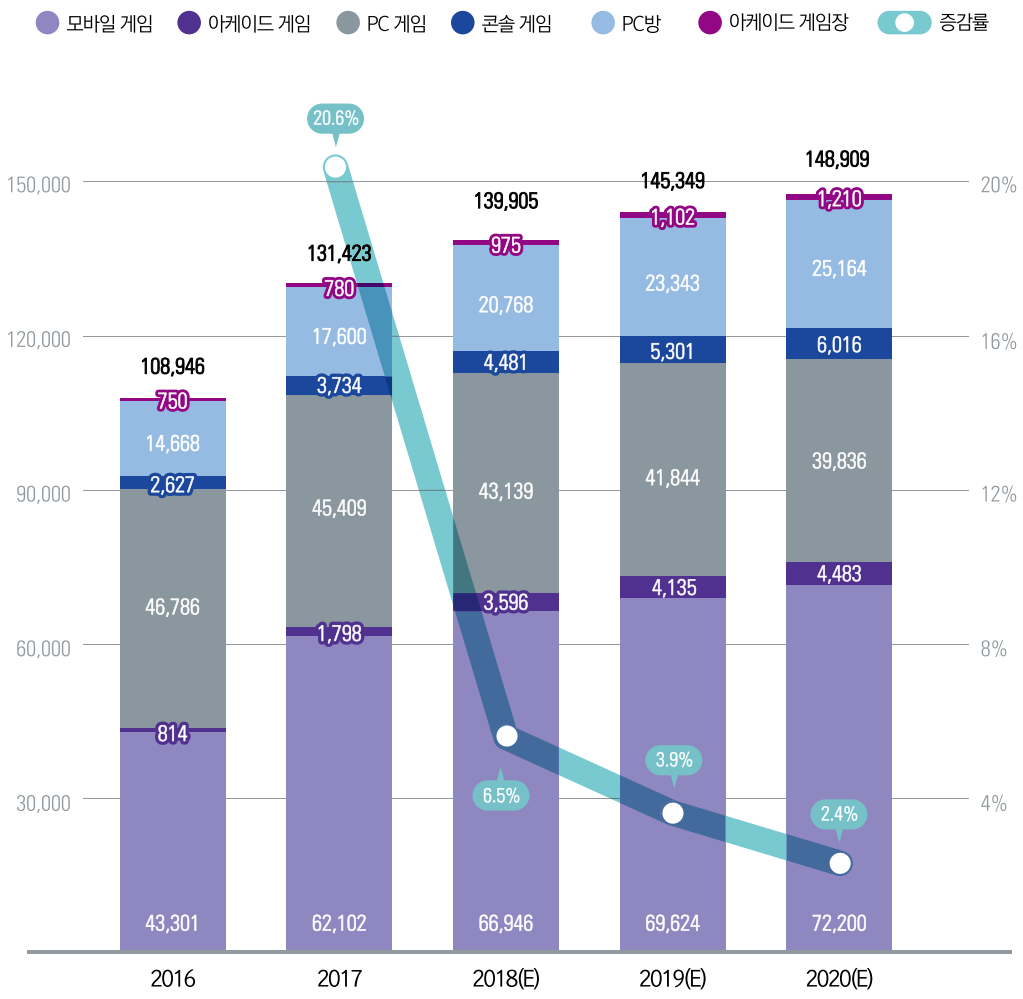
국내 게임SW 시장 규모(PC방과 아케이드 게임장도 포함)[4]는 2018년 13조 9,905억 원으로 전년 대비 6.5% 성장했으며, 2016~2020년 연평균 8.1% 성장하면서 14조 8,909억 원에 달할 것으로 전망된다. 게임SW 시장 중 모바일게임이 2018년 6조 6,946억 원으로 전체 시장의 47.9%를 차지하고 있으며, PC 게임 시장(온라인게임 및 PC 패키지 게임)이 4조 3,139억 원으로 30.8%, PC방이 2조 768억 원으로 14.8%, 콘솔 게임 시장이 4,481억 원으로 3.2%, 아케이드 게임 시장이 3,596억 원으로 2.6%, 아케이드 게임장이 975억 원으로 0.7%를 차지하고 있다.

2016년까지는 국내 게임SW 시장에서 PC 게임 시장이 가장 큰 비중을 차지하고 있었으나, 2017년 모바일게임 시장이 전년대비 43.4%나 급성장하면서 PC 게임 시장을 능가하기 시작했다. 2018년 기준 PC 게임과 PC방을 합쳐도 시장규모가 6조 3,907억 원(45.7%)으로 모바일게임 시장규모 6조 6,946억 원에 못 미치며, 향후 수년간 성장률도 모바일게임이 높기 때문에 모바일게임 시장과 PC 게임 시장간 격차는 갈수록 벌어질 것으로 예상된다.

2017년과 2018년 국내 게임 시장에서 가장 높은 성장률을 기록한 분야는 아케이드 게임으로, 전년대비 성장률이 2017년에는 120.9%, 2018년에는 100%를 기록한 것으로 나타났다. VR 게임 등 새로운 형식의 게임 시설 등장과 가족이 함께 즐길 수 있는 게임 확대가 이 같은 높은 성장세를 견인한 것으로 분석된다. 세계 시장에 비해 국내에서는 비중이 낮은 콘솔 게임의 경우, 한국어 지원이 증가하면서 2018년 전년대비 20% 성장했으며, 향후에도 10%대의 높은 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

4) 2017 SW산업 연간보고서에서는 국내 게임SW 시장 규모에서 PC방과 아케이드 게임장을 제외했으나, PC방 시장이 모바일게임과 PC 게임에 이어 3번째로 큰 규모를 차지하고 있고, VR 게임과 같은 새로운 형태의 아케이드 게임 시설이 등장함에 따라 올해 보고서에서는 PC방과 아케이드 게임장을 포함

[그림 3-17] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)



자료 : 한국콘텐츠진흥원, 2019.1

주1) 증감률은 게임SW 시장 전체 규모 기준

[표 3-15] 국내 게임SW 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	CAGR ('16~'20)
모바일게임 (증감률)	43,301	62,102 (43.4)	66,946 (7.8)	69,624 (4.0)	72,200 (3.7)	13.6%
PC 게임 (증감률)	46,786	45,409 (-2.9)	43,139 (-5.0)	41,844 (-3.0)	39,836 (-4.8)	-3.9%
콘솔 게임 (증감률)	2,627	3,734 (42.1)	4,481 (20.0)	5,301 (18.3)	6,016 (13.5)	23.0%
아케이드 게임 (증감률)	814	1,798 (120.9)	3,596 (100.0)	4,135 (15.0)	4,483 (8.4)	53.2%
PC방 (증감률)	14,668	17,600 (20.0)	20,768 (18.0)	23,343 (12.4)	25,164 (7.8)	14.4%
아케이드 게임장 (증감률)	750	780 (4.0)	975 (25.0)	1,102 (13.0)	1,210 (9.8)	12.7%
합계 (증감률)	108,946 -	131,423 (20.6)	139,905 (6.5)	145,349 (3.9)	148,909 (2.4)	8.1%

자료 : 한국콘텐츠진흥원, 2019.1

주1) 국내 게임SW의 분류체계는 한국콘텐츠진흥원의 '2018 대한민국 게임백서' 참조

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

주3) 본 보고서의 2017년 버전에서는 국내 게임 시장 규모에 PC방과 아케이드 게임장 같은 게임방에서의 매출을 제외했으나, PC방 시장 규모가 모바일게임과 PC 게임 시장 다음으로 큰 규모이고, 최근 VR 게임 등 새로운 형태의 아케이드 게임 시설이 등장함에 따라 올해 보고서에서는 PC방과 아케이드 게임장도 전체 게임 시장 규모에 포함

02 게임 시장 주요 동향

가. 중국 정부의 게임 규제 강화

중국 정부가 2018년 들어 게임 산업에 대해 전례 없는 규제 강화 정책을 추진하면서 중국의 대형 게임 업체들의 주가가 급락하고, 시장의 심리가 급격히 얼어붙는 상황이 발생하고 있다. 중국은 시진핑 주석 2기 출범과 정부 조직 개편을 계기로 미디어와 콘텐츠 산업 전반에 통제와 규제를 강화하고 있으며, 게임의 경우 신규게임 승인 중단, 총량 규제 등과 같은 강력한 규제 정책을 시행하고 있다. 2018년 3월 신규 게임의 출시 등록(허가)을 의미하는 판호 발급을 전면 중단했으며, 2018년 6월에는 중국 로컬 게임의 판호 발급 신청도 중단했다. 2018년 8월에는 게임 총량규제와 청소년 근시 예방안을 발표하면서 신규 게임의 수량을 제한하고 게임 판호 총량 규제를 실시하며, 만 18세 미만 미성년자의 게임 이용시간도 제한했다.

[그림 3-18] 중국의 게임 산업 규제 정책

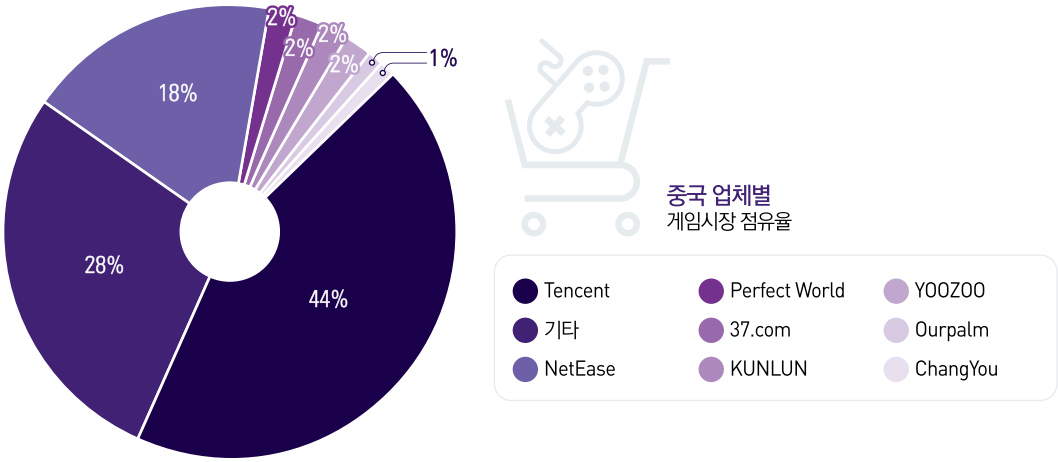
정부 규제 강도

발표시기	정책	세부내용
2014. 7	국가광전총국, 게임 심의 절차 완화 언급	게임 심의 절차 간소화, 캐주얼 게임 장르 심사 간소화 등 전부 규제 완화 강조
2016. 4	無판호 게임의 서비스 및 상용화 전면 금지	국가로부터 정식 판호를 발급받지 못한 게임의 서비스 및 상용화 전면 금지, 일부 로컬 모바일 게임에 한해 판호 발급 이전 무료 서비스 개시를 허용
2018. 3	판호 발급 전면 중단	게임 판호 담당 기관을 포함한 전면적인 정부기고나의 구조조정 실시로 국가의 판호 발급 업무 일시적으로 중단, 2018년 말 완료 예정
2018. 6	로컬 게임 판호 발급 신청 중단	중국 로컬 게임의 판호 온라인 신청 접수 중단, 수입 게임에 대한 신청만 접수 (5월말 고나영언론인 '신화망' 의 텐센트 앞세운 게임업체 비난 보도가 촉발?)
2018. 8	게임 총량규제 및 청소년 근시 예방안 발표	1) 게임 판호 총량 규제 실시, 신규 게임 수량 제한 2) 게임별 연령 제한 명시 제도 실시 3) 미성년자(만 18세 미만) 게임 이용시간 제한

자료 : 하나금융투자, 2018.11

그러나 중국 정부가 2019년 1/4분기에 조직 개편을 완료하게 되면, 판호 발급이 재개될 것으로 예상된다. 신규 게임 판호 발급 중단으로 게임 시장이 위축되었으나, 게임 이용자 수는 여전히 높은 증가세를 유지하고 있어, 판호 발급이 재개되면 다시 시장이 활성화될 것으로 예상된다. 특히, 2017년 기준 중국 게임 시장의 44%를 차지하고 있는 텐센트(Tencent)와 18%를 차지하고 있는 넷이즈(NetEase)는 전체 판호 발급량 기준에서는 평균 0.5%에 불과하기 때문에, 특정 게임에 대한 선택과 집중을 통해 실적을 회복할 수 있을 것으로 예상된다.

[그림 3-19] 중국 업체별 게임 시장점유율(2017년 기준)

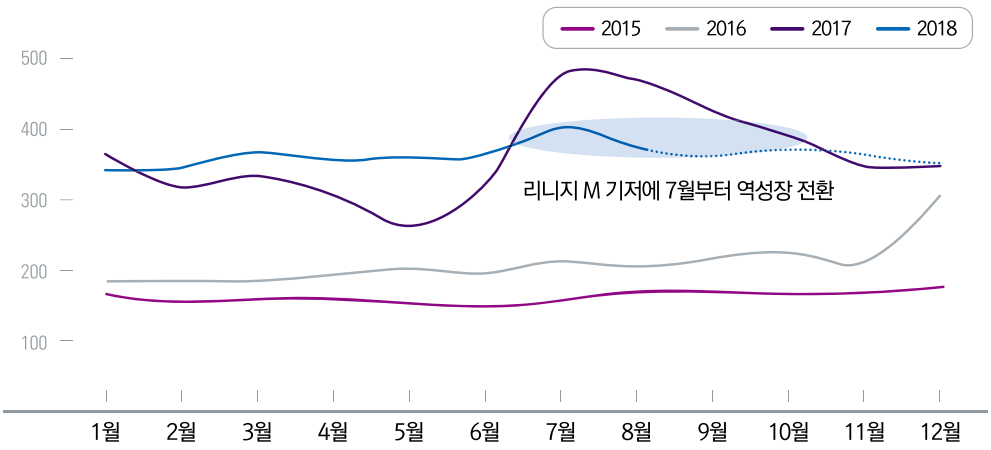


자료 : iResearch, 하나금융투자, 2018.11

나. 국내 게임 시장, 기저효과로 성장세 완화

국내 게임 시장은 모바일게임이 성장을 주도하면서 2017년 제 2의 성장기로 불릴 정도로 가파른 성장세를 보였으나, 2018년에는 ▲신규 게임 출시 지연 및 부진, ▲중국을 포함한 해외 시장에서의 기대에 못 미친 실적 등으로 인해 성장세가 둔화되었다. 2017년 국내 모바일게임 시장은 ▲기존 PC 온라인게임 IP의 활용과 ▲MMORPG 게임 등 하드코어 장르의 흥행에 힘입어 70% 이상 고성장 했으나, 2018년 들어 성장세가 주춤해졌으며, 특히 2018년 7월 이후부터는 2017년 6월 출시된 리니지M에 대한 기저효과로 인해 전년동기대비 역성장세를 보였다.

[그림 3-20] 국내 모바일게임 시장 월별 매출 추이 및 전망 (단위 : 10억 원)

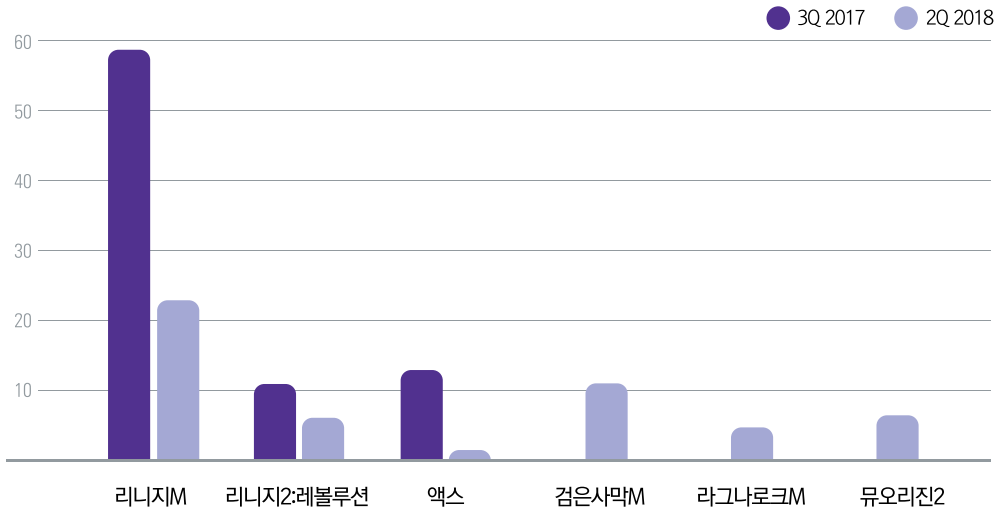


자료 : Mobile Index, 신한금융투자, 2018.9

2017년 공전의 히트를 기록했던 리니지2:레볼루션과 리니지M의 매출이 자연감소하고, 2018년 2월 출시된 검은사막M이 최고 일평균매출 15~20억원을 기록한 것 외에 2018년 2/4분기에 출시된 뮤오리진2, 이카루스M 등의 MMORPG 게임들이 출시 초기와는 달리 매출 성장세가 안정화되면서 시장 성장의 모멘텀이 부재한 상황이다. 특히, 2017년 시장 성장이 게임 이용자의 확대보다는 MMORPG라는 장르 변화에 따른 ARPU(Average Revenue Per User)의 증가에 힘입었으나, 2018년에는 ARPU가 낮은 게임들이 성과를 내면서 전반적으로 매출이 작년대비 저조한 상황이 이어지고 있다.

또한 중국 정부가 게임 산업을 규제하기 시작하면서 텐센트를 포함한 자국 게임 업체뿐만 아니라 모든 게임 업체들에게 판호 발급을 중단함에 따라 중국 시장에 진출하고 있는 국내 게임 업체들에게도 부정적인 영향을 미치고 있다. 2017년 3월부터 사드 보복 조치로 중국 게임 시장 진출에 어려움을 겪고 있는 국내 게임 업체들에게 이 같은 판호 발급 중단은 악재로 작용하고 있다.

[그림 3-21] 국내 주요 모바일 MMORPG 게임들의 일평균 매출액 비교 (단위 : 억 원)



자료 : 각사, 키움증권, 2018.9

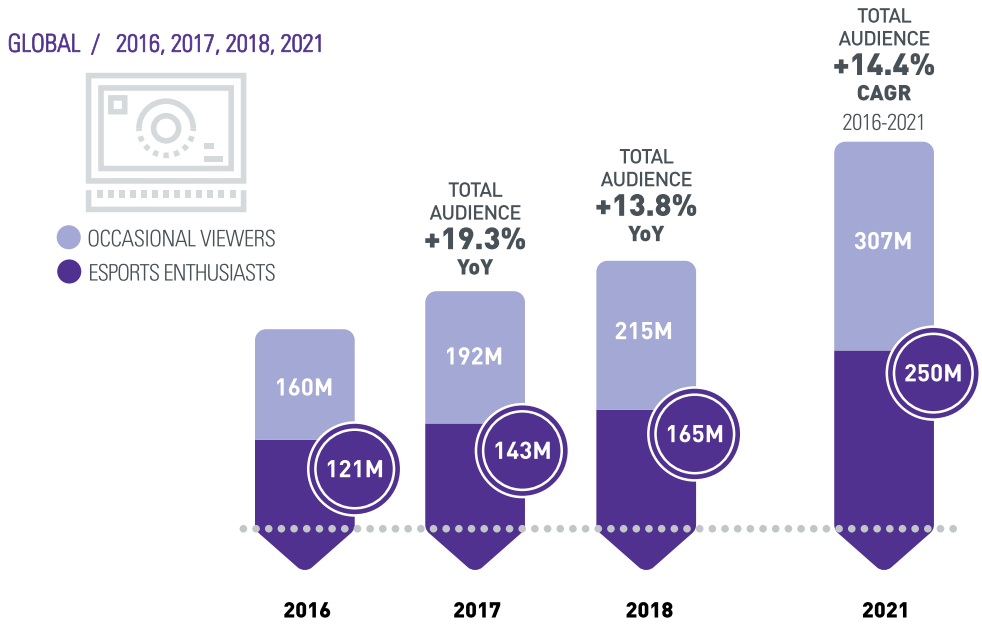
다. PC 온라인게임 IP에서 모바일게임으로의 지속적 이동

리니지 등 인기 PC 온라인게임의 IP(지적재산권)을 활용한 모바일게임이 지속적으로 히트를 치고 있는 가운데, 2018년에도 여전히 PC 온라인게임의 IP를 기반으로 한 모바일게임이 출시되었다. 일례로 넥슨이 지스타 2018에서 출시한 11개의 게임 중 3개가 PC 온라인게임의 IP를 활용한 게임이며, 특히 '바람의 나라:연'은 PC 버전과 유사한 2D 그래픽과 콘텐츠를 선보이며, 최대 기대작으로 꼽히고 있다. 넷마블도 MMORPG 3종과 액션 RPG 1종 등 총 4종의 신규 모바일게임을 공개했는데, 모두 PC 오라인 게임 IP를 활용하는 등 기존 IP를 기반으로 한 모바일게임 출시가 활발하게 이루어지고 있다.

라. e-스포츠 시장의 급성장

e-스포츠[5] 시장이 최근 수년간 가파른 성장세를 보이면서 점차 대세로 자리잡고 있다. 게임 시장조사업체인 Newzoo에 따르면, e-스포츠 시장 규모는 2016년 4억 9,300만 달러에서 2017년 6억 5,500만 달러로 33% 증가했으며, 2018년에는 전년대비 38% 증가한 9억 600만 달러에 달할 것으로 전망된다. e-스포츠 시청자 수는 2016년 1억 6,000만 명에서 2017년 1억 9,200만 명으로 증가했으며, 2018년에는 2억 1,500만 명에 달할 것으로 예상된다. e-스포츠 시장은 게임을 매개로 성장하는 시장이므로 e-스포츠 시장의 고성장은 게임산업의 활성화 및 시장에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

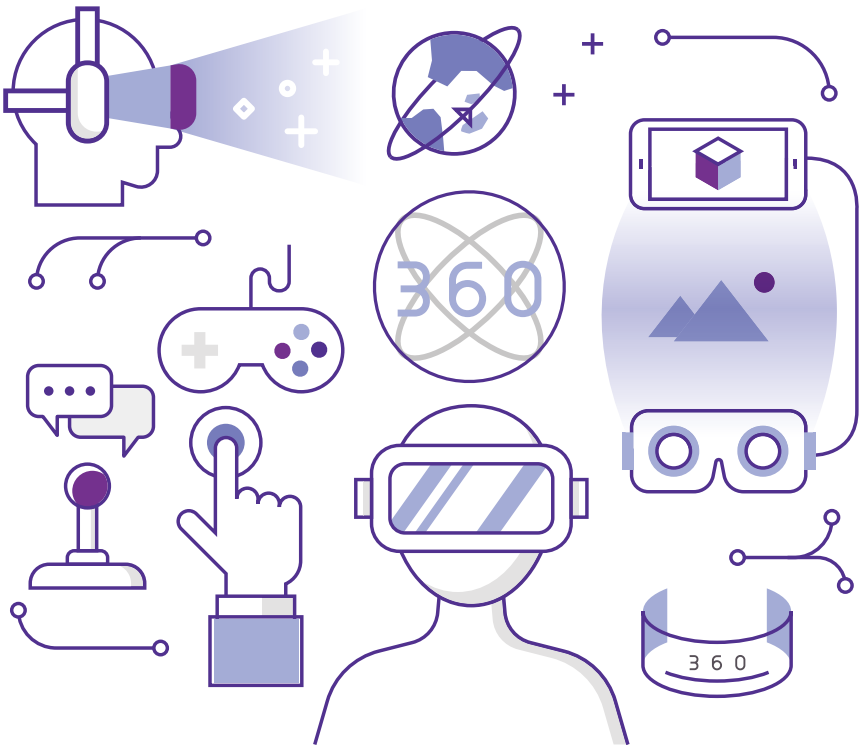
[그림 3-22] e-스포츠 시청자 수 증가 추이 및 전망 (단위 : 100만 명)



자료 : Newzoo, 2018

5) e-스포츠(전자스포츠) 진흥에 관한 법률에 따르면, "이스포츠"란 「게임산업진흥에 관한 법률」제2조제1호에 따른 "게임물"을 매개(媒介)로 하여 사람과 사람 간에 기록 또는 승부를 겨루는 경기 및 부대활동을 뜻함. 즉 e-스포츠는 실제 세계와 유사하게 구현된 가상의 전자 환경에서 정신적, 신체적인 능력을 활용하여 승부를 겨루는 여가활동으로 컴퓨터 통신이나 인터넷을 통해 온라인상에서 진행되는 유사스포츠의 일종

제4장
인터넷SW 시장



제4장 인터넷SW 시장 INTERNET SOFTWARE MARKET

제1절 인터넷SW 시장 현황 및 동향

01 온라인 광고 시장 현황 및 전망

인터넷SW 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.

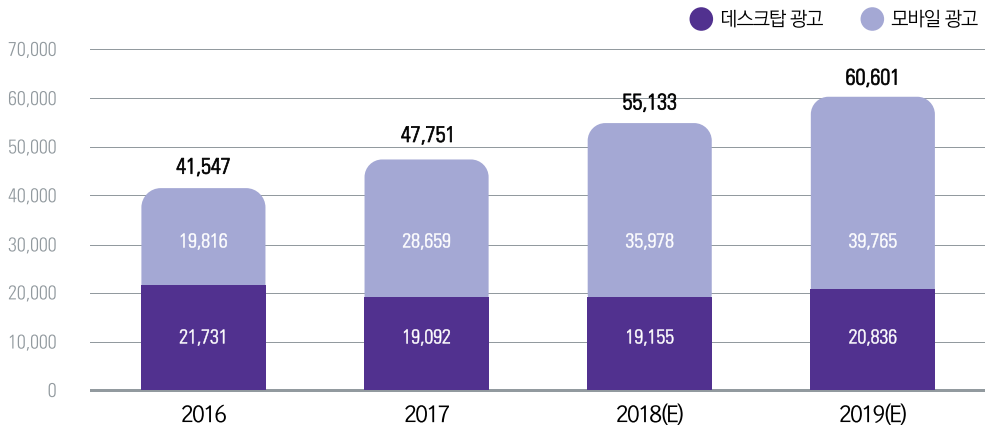
세계 온라인 광고 시장 규모는 2018년 2,454억 달러로 전년 대비 3.9% 성장했다. 온라인 광고 중 모바일 광고 시장이 2018년 1,546억 달러로 전체 온라인 광고의 약 63%를 차지하고 있으며, 데스크탑 광고 시장이 908억 달러로 약 37%를 차지하고 있다.

[그림 3-23] 세계 온라인 광고 시장 규모(2018년) (단위 : 억 달러, %)

자료 : Dentsu Aegis Network, 2018.6

국내 온라인 광고 시장 규모는 2018년 5조 5,133억 원으로 전년 대비 15.5% 성장한 것으로 추정된다. 온라인 광고 중 모바일 광고 시장이 3조 5,978억 원으로 65.3%를 차지하고 있으며, PC 기반의 데스크탑 광고 시장이 1조 9,155억 원으로 34.7%를 차지한 것으로 추정된다. 국내 온라인 광고 시장 역시 모바일 산업 성장으로 인해 2017년부터 모바일 광고 시장이 데스크탑 광고 시장을 넘어서기 시작했는데, 모바일 광고 시장은 2017년 전년대비 44.6% 성장한 반면, 데스크탑 광고 시장은 12.1% 감소한 것으로 나타났다. 2019년까지 모바일 광고 시장은 지속적으로 높은 성장세를 기록할 것으로 예상되는데 비해, 데스크탑 광고 시장은 성장세가 정체될 것으로 예상된다.

[그림 3-24] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)



자료 : 한국방송광고진흥공사, 과학기술정보통신부, 2018.12

[표 3-16] 국내 온라인 광고 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구 분	2016	2017	2018(E)	2019(E)
데스크탑 광고 (증감률)	21,731 (5.8)	19,092 (-12.1)	19,155 (0.3)	20,836 (8.8)
모바일 광고 (증감률)	19,816 (44.2)	28,659 (44.6)	35,978 (25.5)	39,765 (10.5)
합 계 (증감률)	41,547 (21.2)	47,751 (14.9)	55,133 (15.5)	60,601 (9.9)

자료 : 한국방송광고진흥공사, 과학기술정보통신부, 2018.12

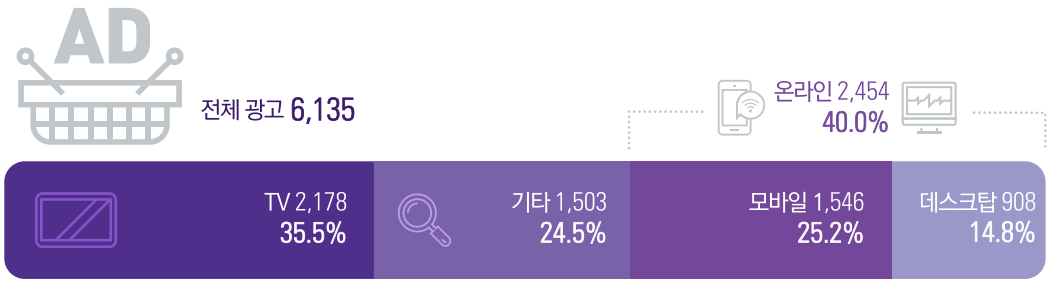
02 인터넷SW 시장 주요 동향

가. 모바일 광고가 온라인 광고 성장세 주도

세계 광고 지출 규모는 2018년 6,135억 달러로 전년대비 3.9% 증가하고, 이 중 데스크톱과 모바일을 포함한 온라인 광고 지출규모는 2,454억 달러로 사상 처음 TV 광고 지출규모를 넘어설 것으로 전망된다. 온라인 광고 지출규모가 전체 광고 지출에서 차지하는 비중은 2017년 37%에서 2018년 40%로 증가하면서, TV 광고의 비중 35.5%를 능가할 것으로 예상된다.

온라인 광고 중에서 데스크톱 광고는 줄어드는 반면, 모바일 광고는 지속 증가하면서 모바일 광고가 온라인 광고 성장세를 주도하고 있다. 2018년 데스크톱 광고 지출이 전체 광고에서 차지하는 비중은 전년의 15.6%에서 14.8%로 줄어드는 반면, 모바일 광고 지출이 전체 광고에서 차지하는 비중은 전년의 21.4%에서 25.2%로 증가할 것으로 전망된다.

[그림 3-25] 세계 전체 광고 및 온라인 광고 지출 규모와 비중 전망(2018년) (단위 : 억 달러, %)

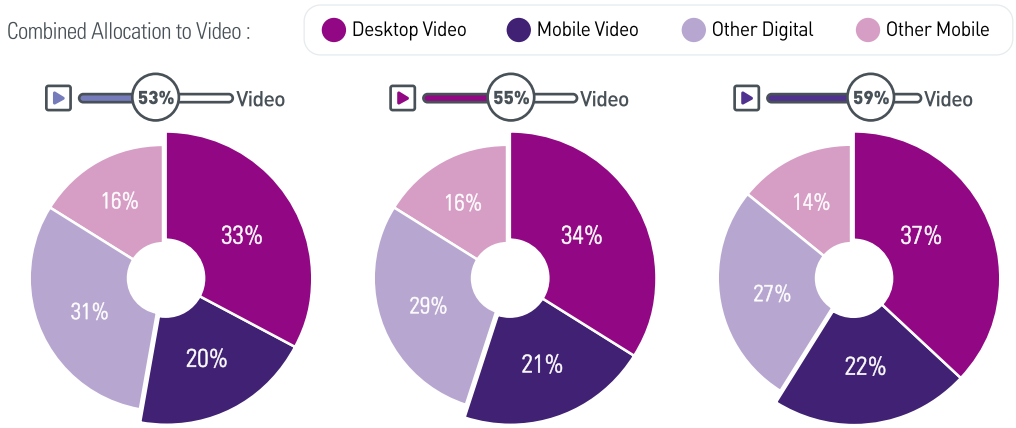


자료 : Dentsu Aegis Network, 2018.6

나. 온라인 동영상 광고 시장의 비중 증가

TV를 통한 동영상 광고 시장은 성장세가 둔화된 반면, 데스크탑과 모바일을 통한 온라인 광고 시장은 매년 빠른 속도로 증가하고 있다. 이는 TV를 통한 동영상 시청이 점차 줄어드는 대신, 데스크톱과 모바일을 통한 동영상 시청이 증가하는 것에 따른 자연스런 현상인 것으로 분석된다. 미국의 경우, TV를 통한 동영상 광고 지출이 2017년 717억 달러에서 2018년 719억 달러로 0.4% 증가에 그친 반면, 온라인 동영상 광고 지출은 2017년 132억 달러에서 2018년 154억 달러로 16.6% 증가할 것으로 전망된다. 이에 따라 미국의 온라인 광고 지출에서 동영상 지출이 차지하는 비중도 2016년 53%에서 2017년 55%, 2018년 59%로, 데스크톱과 모바일 광고 전체에서 동영상 광고가 차지하는 비중은 갈수록 증가하고 있다.

[그림 3-26] 미국 온라인 광고 중 동영상 광고 지출의 비중 추이 (단위 : %)



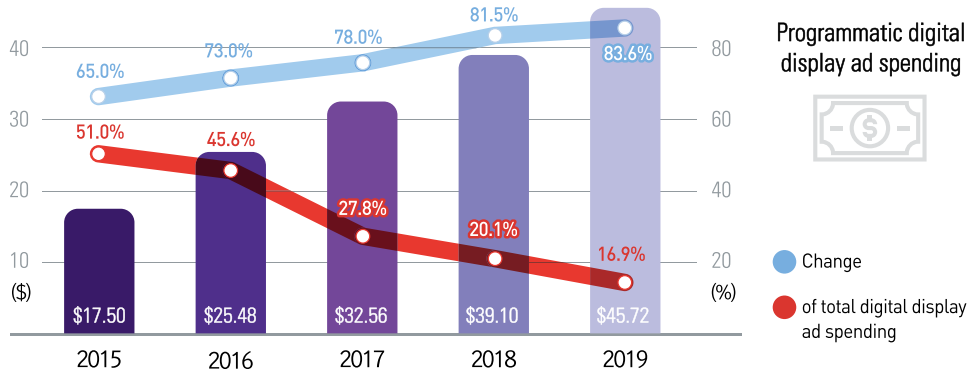
자료 : IAB, 2018.5

다. 프로그래매틱 광고의 성장

알고리즘 소프트웨어를 사용하여 이용자 행태 분석에서 광고 매체 구매까지 자동으로 처리하는 프로그래매틱(Programmatic) 광고가 온라인 광고 전반으로 확대되고 있다. 디스플레이 광고에서 주로 사용되는 프로그래매틱 광고는 아용자의 웹 사이트 쿠키를 통해 이용자의 검색 경로와 광고를 본 이후의 반응, 행동, 지출 패턴 등을 분석하여 광고주에게 제공하는 광고 기술이다.

2015년부터 프로그래매틱 광고가 사용되기 시작한 미국의 경우, 2018년 디스플레이 광고 지출 중 81.5%인 약 391억 달러가 프로그래매틱 광고에서 발생할 것으로 예상되고, 영국은 모바일에서의 프로그래매틱 광고가 빠르게 성장하면서 2018년 영국 모바일 디스플레이 광고 지출 중 84.2%인 약 33억 파운드가 프로그래매틱 광고에서 발생할 것으로 전망된다.

[그림 3-27] 미국 프로그래매틱 디스플레이 광고 지출 전망 (단위 : 10억 달러)



자료 : eMarketer, 2018

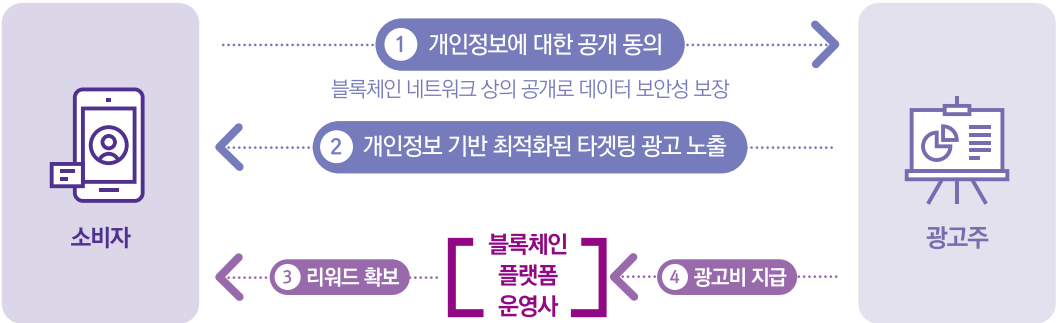
라. 온라인 광고에서 블록체인의 적용 가능성 대두

기존 온라인 광고는 중간 매개체인 구글, 페이스북 등 거대 플랫폼 사업자들이 광고 이용자의 데이터를 독점하면서 잘못된 데이터 정보를 광고주에 제공함에 따라 광고효과의 실효성이 낮다는 문제점이 발생하고 있다. 현재 온라인 광고는 광고 이용자의 데이터를 보유하고 있는 구글, 페이스북, 유튜브 등 글로벌 플랫폼 사업자들이 이용자의 관심사를 기반으로 이용자가 잠재적으로 구매할 제품이나 서비스를 광고주와 연결하는 방식이기 때문이다.

그러나 이용자가 자신의 데이터를 직접 만들거나 제어하지 못하면서 이용자 데이터의 정확한 분석이 어려워 광고주에게 잘못된 정보가 제공되고, 플랫폼에서 제공되는 콘텐츠 역시 광고주와 직접 연결이 어렵기 때문에 콘텐츠 제작자가 광고주로부터 정당한 보상을 받지 못하고 있는 상황이다.

블록체인을 온라인 광고에 적용하면, ▲이용자의 정확한 데이터 제공, ▲광고주의 정확한 광고 목표고객 설정, ▲콘텐츠 제작자에 대한 정당한 보상 등이 가능해진다. 블록체인에서는 이용자의 정확한 정보 작성이 가능하고, 광고주는 이를 기반으로 정확한 시청자 및 고객 타겟팅이 가능하며, 콘텐츠 제작자에 대한 보상도 블록체인에 기반한 암호화폐로 지급이 가능하다. 또한 광고 사기의 원천 차단이 가능하고, 광고 거래의 신뢰성과 투명성이 높아지며, 중간 매개체인 플랫폼 사업자의 역할이 줄어들기 때문에 현재와 같은 구글이나 페이스북의 독점적 지위에도 변화가 발생할 것으로 예상된다.

[그림 3-28] 블록체인 기반 타겟팅 광고 운영 방식



자료 : 매조미디어, 2018.6

마. 온라인 광고 시장에서 개인정보보호가 주요 이슈로 부상

EU의 개인정보보호호 규정인 GDPR은 개인정보를 수집해 타겟형 광고로 매출을 발생시키는 구글과 페이스북, 애플, 인스타그램 등 주로 미국의 인터넷 업체들을 겨냥한 것으로, 실제 GDPR 시행 첫날 구글과 페이스북은 GDPR 위반을 이유로 합산 80억 달러에 달하는 과징금 부과 소송을 당하기도 했다. GDPR에 대한 우려로 인해 온라인 광고가 주요 매출원인 미국의 일부 언론사들은 유럽 국가들에서의 미국 웹 사이트 접속을 차단하거나 유럽 내 서비스를 중단하기도 했으며, 이용자의 사이트 접속 전 개인정보 이용에 관한 동의를 구하는 조치를 강화하기도 했다.

바. 인터넷SW 사업자들의 서비스 스마트화

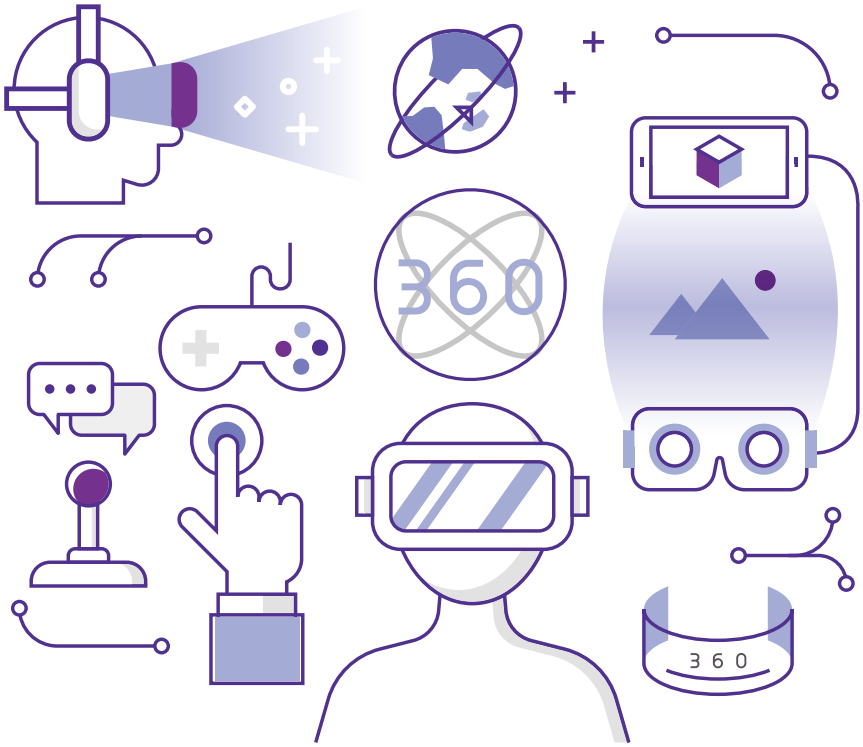
인터넷SW 사업자들의 인터넷 서비스가 머신러닝과 인공지능, AR 등 각종 첨단 기능과 결합하여 더욱 개인화되고 스마트한 방향으로 진화하고 있다. 구글은 2018년 5월에 개최한 개발자 회의 '구글 I/O 2018'에서 지메일 스마트 컴포즈(Gmail Smart Compose)와 VPS(Visual Positioning Service) 기능을 선보였다. 지메일 스마트 컴포즈는 이메일 작성을 자동으로 지원해 주는 기능으로 사용자가 텍스트를 작성하기 시작하면 옅은 회색빛으로 다음 문장을 제시해 주는데 이때 탭을 누르면 그대로 반영되어 이메일 작성 시간을 단축해 준다. 사용자가 자주 쓰는 패턴을 익혀 맥락에 따라 제시해 주는 기능으로 시간 단축뿐만 아니라 맞춤법 및 문법 오류 등도 해결할 수 있다. VPS는 GPS(위성항법장치)가 적용된 구글 맵에 AR이 탑재되는 기능으로서 생생한 내비게이션 서비스를 구현해 준다. 목적지를 말하거나 글로 입력한 뒤 스마트폰 카메라를 켜면 구글 맵과 실제 길거리 이미지가 화면을 아래위로 분할하여 동시에 나타나고 여기에 진행 방향이 화살표로 표시되어 길잡이 역할을 한다. 또한 AR 기술을 통해 카메라 화면 속 건물 등에 대해 각종 정보도 제공한다.

페이스북도 2018년 5월에 개최한 'F8' 개발자 회의를 통해 메신저에서 사용하는 M 번역 서비스를 공개했다. 이미 페이스북은 마이크로소프트의 빙 기술에 의존해 2011년부터 페이스북 댓글에 번역 기능을 제공하고, 2016년부터는 자체 기술로 전환해 이를 제공해 왔다. 그러나 메신저에서의 통번역은 비속어와 구어체가 주로 쓰이고 급히 대화하다 보면 오탈자가 자주 발생해 한 단계 더 어렵고 복잡한 기술을 요구한다. 페이스북은 M 번역 서비스의 안정화를 이루어 국경과 언어가 상관없는 자유로운 의사소통 서비스를 전 세계 사용자들에게 제공한다는 계획이다.

국내 대표적인 인터넷SW 사업자 네이버는 2018년 10월 11일 개발자 컨퍼런스 '데뷰(DeView) 2018'을 개최했다. 네이버는 이 자리에서 '생활환경지능'(Ambient Intelligence) 비전을 이어나갔다. 생활환경지능은 네이버가 2016년부터 주창한 비전으로 사용자의 상황과 사용자 자체를 잘 인지해 사용자가 요구하지 않아도 필요한 서비스를 적재적소에 제공하는 것을 목표로 한다. 네이버가 모바일 메인 페이지에서 그 동안 첫 화면을 구성했던 뉴스 등 콘텐츠를 모두 제거하고 화면을 단순화하면서 '그린닷'(Green Dot) 버튼을 넣은 것이 그 대표적인 적용 사례이다. 즉 네이버 모바일 인터넷을 이용하다가 화면 하단에 있는 그린닷 버튼을 누르면 이용자 상황에 맞는 정보나 서비스로 바로 연결하겠다는 것이다. 이는 사용자가 기존처럼 필요한 정보를 검색창을 통해 얻는 것이 아니라, 그린닷을 통해 사용자의 상황을 이해한 AI가 필요한 정보나 서비스를 바로 보여주는 방식으로 인터넷 검색의 새로운 방식을 제시한 것이다.

카카오는 개발자 컨퍼런스 'if kakao 2018'을 2018년 9월 4일에 열었다. 카카오는 이 행사를 통해 인공지능 스피커 카카오 미니에 적용된 검색 기술 '지식그래프'를 선보였다. 지식그래프는 관련 있는 정보와 지식을 서로 연결해 놓은 것을 의미한다. 예를 들어 기존에는 어떤 특정인과 관련된 정보인 직업, 성별, 학력, 사는 지역 등이 각각 다른 문서에 분절되어 저장된 상태였다면, 지식그래프에서는 이들을 어떤 특정인과 모두 엮어 놓는 것이다. 하나의 생각이 꼬리를 물고 다른 생각으로 이어지는 마인드맵처럼 지식을 이어놓은 것과 유사하다. 따라서 지식그래프에서의 검색어는 단순히 독립된 텍스트를 넘어 주변 정보들과 관계를 지니는 의미어로 확장된다. 카카오미니에 적용된 지식그래프에는 컨퍼런스에서 발표될 당시 약 12억 건 정도의 그래프가 연결되어 있었는데, 이는 점차 늘어 카카오 미니를 통한 대화형 검색이 더욱 강력해 질 것으로 전망된다.

제5장
신SW 시장



제5장 신SW 시장 NEW SOFTWARE MARKET

제1절 클라우드 시장

01 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.

[표 3-17] 클라우드 서비스의 종류

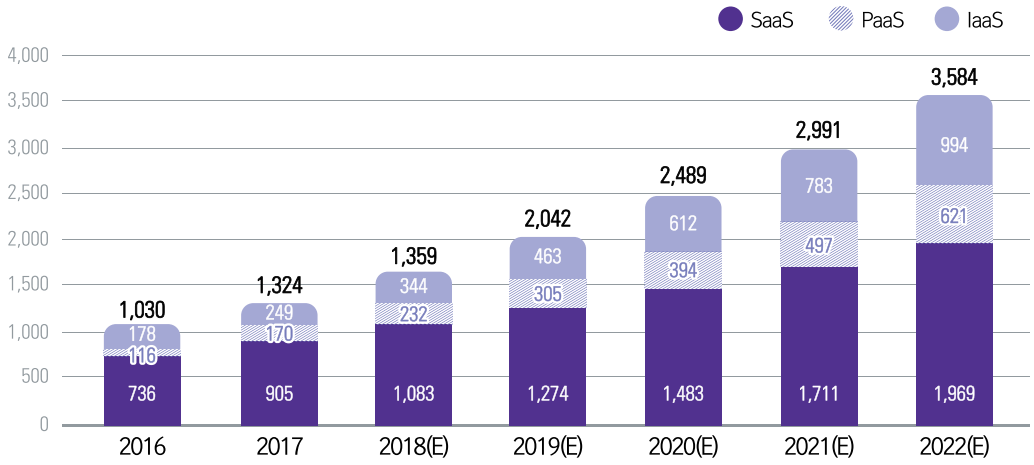
구분	내용
퍼블릭 클라우드 (Public Cloud)	• 불특정 다수 고객을 대상으로 공용 자원 풀에서 개방적 형태로 제공되는 클라우드 서비스 • AWS, Azure, Google Cloud 등이 대표적
프라이빗 클라우드 (Private Cloud)	• 특정 기업 및 기관 내부에 클라우드 환경을 구축하여 전용 자원 풀에서 내부자에게만 제한적으로 제공되는 클라우드 서비스
하이브리드 클라우드 (Hybrid Cloud)	• 공용 클라우드와 전용 클라우드를 결합한 클라우드 서비스 • 서비스 특성에 따라 조합

[표 3-18] 서비스 제공 내용에 따른 클라우드 서비스 유형

유형	내용
SaaS	• 인터넷을 통해 주문형과 구독 방식으로 SW 응용 프로그램 제공 • 일반적으로 통용되는 CRM이나 ERP와 같이 미리 정의된 애플리케이션 제공 • 사용자는 SW를 단말기에 설치하는 대신 웹 접속을 통해 사용하고 사용료 지불 • SW 응용 프로그램과 기본 인프라를 호스트하고 관리하며, SW 업그레이드 및 보안 패치와 같은 유지 관리 서비스 제공
IaaS	• 클라우드 서비스 제공업체로부터 종량제 방식으로 서버, VM(가상 컴퓨터), 스토리지, 네트워크, 운영체제 등 IT 인프라 대여 • 인프라 리소스에 대해 사용량만큼 비용을 지불 • 자체 인프라 초기 구축 비용 절감
PaaS	• SW 응용 프로그램 개발, 테스트, 제공 및 관리를 위한 주문형 환경 제공 • 프로그램 개발에 필요한 서버, 스토리지, 네트워크 및 데이터베이스의 기본 인프라를 설정하거나 관리할 필요 없이 쉽고 빠르게 웹앱이나 모바일 앱을 만들 수 있도록 제공

세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모는 2018년 1,659억 달러로 전년 대비 25.3% 성장했으며, 2016~2022년까지 연평균 23.1% 성장하면서 3,584억 달러에 달할 것으로 전망된다. 이 중 SaaS 시장이 2018년 1,083억 달러로 전체 시장의 65.8%를 차지하고 있으며, Iaas 시장이 344억 달러로 20.7%, PaaS 시장이 232억 달러로 14.0%를 차지하고 있다. 2016~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 IaaS 시장이 33.2%로 가장 높고, PaaS 시장이 32.3%, SaaS 시장이 17.8%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-29] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러)



자료 : IDC, 2018.7

[표 3-19] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

구 분	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('16~'22)
SaaS (증감률)	736 -	905 22.9%	1,083 19.7%	1,274 17.7%	1,483 16.3%	1,711 15.4%	1,969 15.1%	17.8%
PaaS (증감률)	116 -	170 47.1%	232 36.3%	305 31.4%	394 29.3%	497 26.1%	621 24.9%	32.3%
IaaS (증감률)	178 -	249 39.8%	344 38.1%	463 34.6%	612 32.4%	783 27.9%	994 26.9%	33.2%
합 계 (증감률)	1,030 -	1,324 28.6%	1,659 25.3%	2,042 23.1%	2,489 21.9%	2,991 20.2%	3,584 19.8%	23.1%

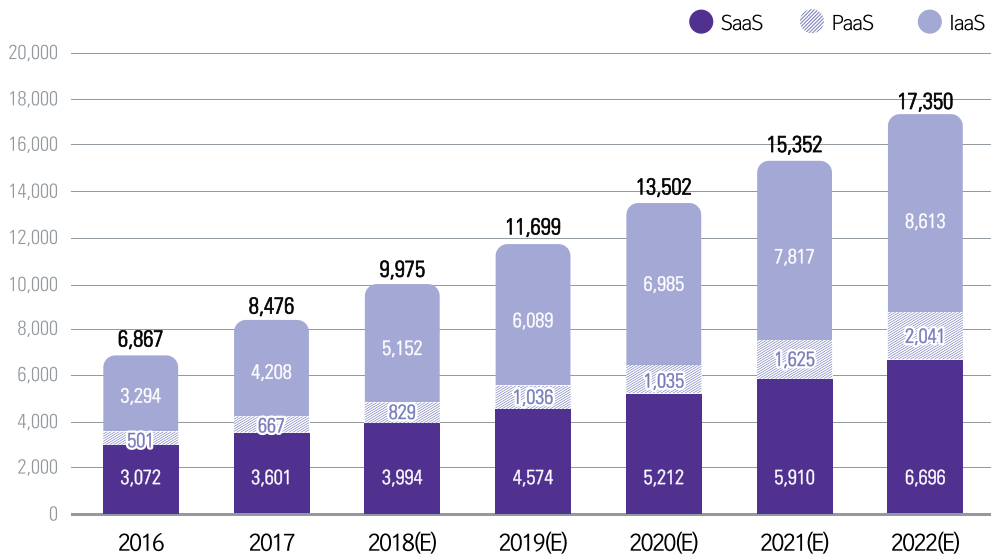
자료 : IDC, 2018.7

[그림 3-30] 세계 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2018) (단위 : %)

자료 : IDC, 2018.7

국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모는 2018년 9,975억 원으로 전년 대비 17.7% 성장했으며, 2016~2022년까지 연평균 16.7% 성장하면서 1조 7,350억 원에 달할 것으로 전망된다. 이 중 IaaS 시장이 2018년 5,152억 원으로 전체 시장의 51.6%를 차지하고 있으며, SaaS 시장이 3,944억 원으로 40.0%, PaaS 시장이 829억 원으로 8.3%를 차지하고 있다. 2016~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 PaaS 시장이 26.4%로 가장 높고, IaaS 시장이 17.4%, SaaS 시장이 13.9%를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-31] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



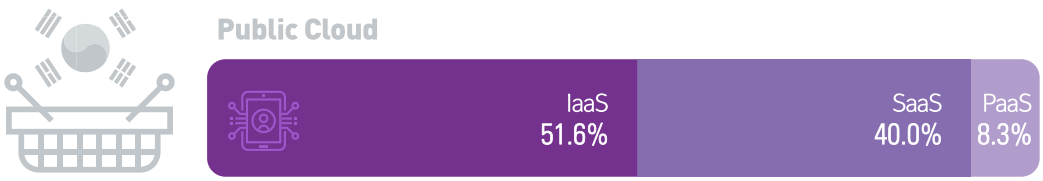
자료 : IDC, 2018.7

[표 3-20] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구 분	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('16~'22)
SaaS (증감률)	3,072 -	3,601 17.2%	3,994 10.9%	4,574 14.5%	5,212 13.9%	5,910 13.4%	6,696 13.3%	13.9%
PaaS (증감률)	501 -	667 33.1%	829 24.3%	1,036 25.0%	1,305 26.0%	1,625 24.5%	2,041 25.6%	26.4%
IaaS (증감률)	3,294 -	4,208 27.7%	5,152 22.4%	6,089 18.2%	6,985 14.7%	7,817 11.9%	8,613 10.2%	17.4%
합 계 (증감률)	6,867 -	8,476 23.4%	9,975 17.7%	11,699 17.3%	13,502 15.4%	15,352 13.7%	17,350 13.0%	16.7%

자료 : IDC, 2018.7

[그림 3-32] 국내 퍼블릭 클라우드 시장 분야별 비중(2018) (단위 : %)



자료 : IDC, 2018.7

02 클라우드 시장 주요 동향

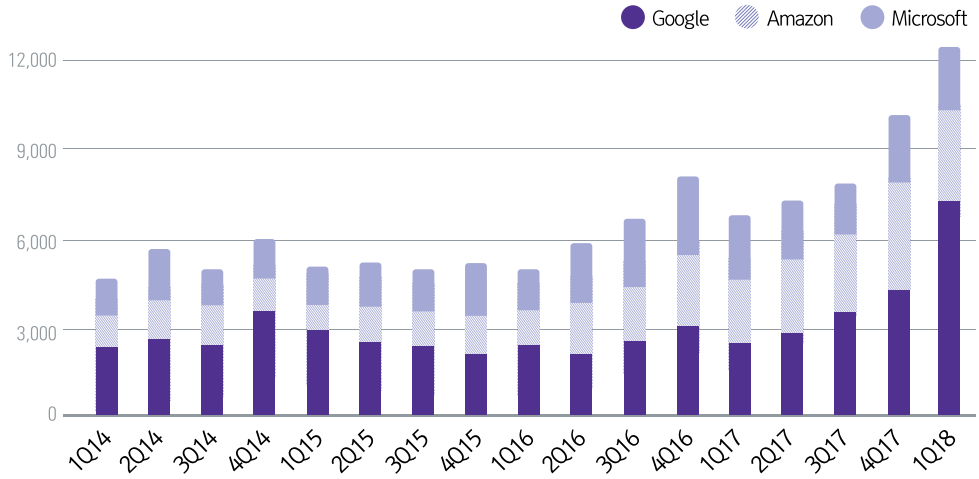
가. 데이터센터 투자 확대 및 하이퍼스케일 데이터센터 구축 증가

2018년 들어 세계 주요 클라우드 서비스 업체들은 클라우드 데이터센터를 공격적으로 확대하거나 확대할 계획이라고 발표했다. 세계 최대 클라우드 업체인 아마존이 12개, 구글이 5개의 데이터센터를 증설할 계획이며, 오라클은 향후 2년 내 세계 12개 지역에 데이터센터를 신설한다고 발표했다.

또한 인공지능, 자율주행차, IoT, 빅데이터 등으로 인해 방대한 양의 데이터 트래픽을 처리할 수 있는 초거대 규모의 '하이퍼스케일(Hyper-Scale)' 데이터센터 구축이 증가하고 있다.

데이터센터를 포함한 전 세계 클라우드 인프라 시장 투자규모는 2018년 2/4분기에 200억 달러로 전년동기대비 47%, 3/4분기에는 210억 달러로 전년동기대비 46% 증가하는 등 폭발적인 성장세를 기록했다.

[그림 3-33] 세계 Top3 클라우드 서비스 업체의 투자비용(CAPEX) 추이 (단위 : 100만 달러)



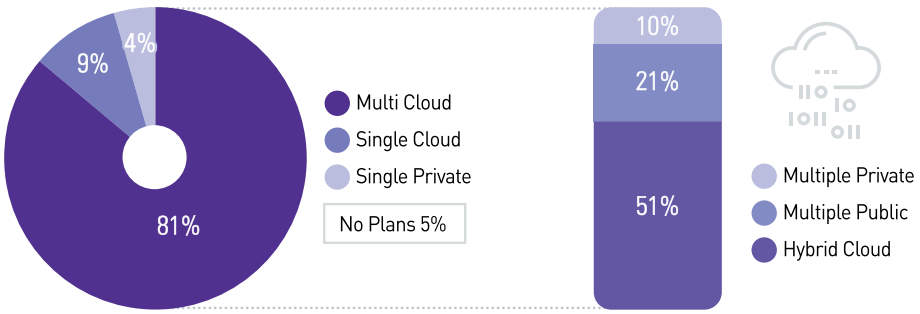
자료 : 각사, 교보증권 재인용, 2018.6

나. 하이브리드 클라우드와 멀티 클라우드의 도입 증가

지난 수년간 전 세계적으로 퍼블릭 클라우드의 비중이 증가한 가운데, 최근에는 기업의 특성에 맞게 전용 클라우드와 퍼블릭 클라우드를 결합한 하이브리드 클라우드의 비중이 빠르게 증가하고 있는 추세를 보이고 있다.

또한 2018년에 들어서는 공용 클라우드와 전용 클라우드, 하이브리드 클라우드를 모두 활용하는 '멀티 클라우드(Multi Cloud)' 도입이 확대되고 있다. 각 기업들이 자신의 사업 특성이나 상황에 맞게 클라우드 서비스를 이용하려는 경향이 강해지면서 특정 클라우드 사업자나 서비스만 이용하는 것이 아니라, 이들 모두를 활용하는 멀티 클라우드 도입이 확대되고 있으며, 이러한 추세는 향후 더 강해질 것으로 예상된다.

[그림 3-34] 세계 클라우드 컴퓨팅의 종류별 이용 비중(2018) (단위 : %)



자료 : RightScale, 2018

다. 클라우드를 둘러싼 미국과 중국의 경쟁 본격화

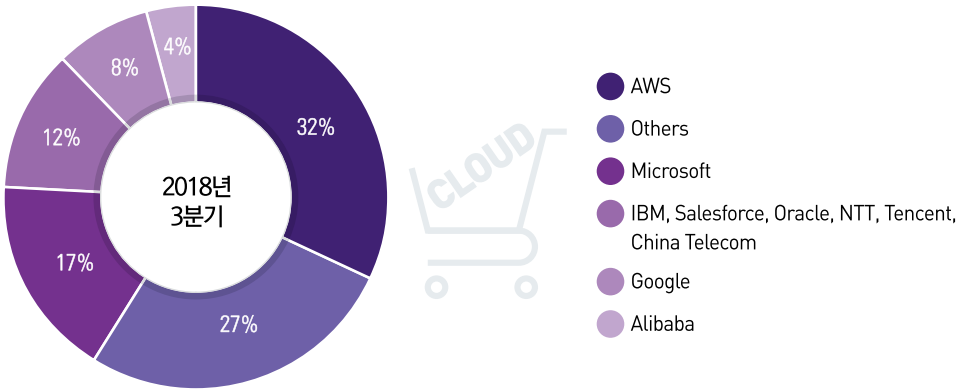
2018년 3/4분기 기준 세계 클라우드 서비스 시장 상위 10개 사업자 가운데 미국 업체가 6개, 중국 업체가 3개를 차지하면서 클라우드를 둘러싼 미국과 중국의 경쟁이 본격화되고 있다. 상위 10개 사업자 중 아마존, MS, 구글, IBM, 오라클, 세일즈포스(Salesforce)의 6개가 미국 업체이며, 알리바바(Alibaba), 텐센트(Tencent), 차이나텔레콤(China Telecom)의 3개가 중국 업체이다.

업체별 시장점유율을 보면, 2018년 3/4분기 기준 아마존(AWS)이 32%로 1위, MS(Azure)가 17%로 2위, 구글(Google Cloud)이 8%로 3위를 차지하고 있고, 이들 3사의 합계 시장점유율은 57%에 달해 당분간 미국의 세계 시장에서의 강세는 지속될 것으로 전망된다.

한편 중국 업체인 알리바바가 전년대비 80%나 성장하면서 4%의 시장을 점유하는 등 텐센트와 더불어 빠른 속도로 성장하고 있으며, 미국과 중국 간 무역전쟁 품목에 클라우드 서비스가 포함되는 등 클라우드 분야에서 미국의 대중(對中) 압박이 심화되고 있는 상황이다.

현재까지는 미국 업체들과 중국 업체들이 각각 자신들의 국내 시장을 장악하고 있는 가운데, 미 무역대표부(USTR)는 중국의 클라우드 서비스 분야도 조사 대상이라며, 미국 클라우드 업체들이 중국에서 서비스를 제공할 수 있어야 한다고 주장하고 있다. 이와 같은 상황에서 최근 알리바바가 영국과 프랑스, 스웨덴을 포함한 유럽 등 세계 시장으로 진출함에 따라 세계전역에 걸친 데이터센터 확장을 놓고 양국 업체 간 경쟁이 불가피할 것으로 전망된다.

[그림 3-35] 세계 클라우드 서비스 업체 시장점유율(2018.3분기) (단위 : %)



자료 : Analysis, 2018

라. 소비자 영역과 비즈니스 영역 모두에서의 트래픽 폭증이 클라우드 성장 견인

소비자 영역에서는 일반 사용자들의 대용량 콘텐츠 이용 증가가 클라우드 시장의 성장을 견인하고 있다. 문자에서 사진, 사진에서 음악 및 동영상으로 콘텐츠가 진화하면서 유튜브나 넷플릭스 같은 동영상 서비스, 페이스북이나 인스타그램 등과 같은 SNS 앱 등에서의 동영상 시청 증가가 나타나 데이터 트래픽이 급증하고 있다. 넷플릭스의 경우, 2008년부터 영화 스트리밍 서비스로 전환하면서 급증한 사용자의 데이터 트래픽을 아마존의 AWS를 이용하여 해결했으며, 2015년 모든 스트리밍 서비스를 클라우드로 전환 완료했다. 넷플릭스는 AWS 클라우드 서비스에 힘입어 전 세계에서 대규모로 급증한 트래픽에도 불구하고 서버가 중단되는 사태가 발생하지 않았으며, 이와 같은 플랫폼의 안정성은 130개 이상 국가로 진출을 가능하게 했다.

비즈니스 영역에서는 전용 데이터센터를 이용하던 개별 기업들이 퍼블릭 클라우드 데이터센터로 옮겨가는 추세가 가속화됨에 따라 데이터 트래픽 점유율이 빠르게 증가했다.

제2절 IoT 시장

01 IoT 시장 현황 및 전망

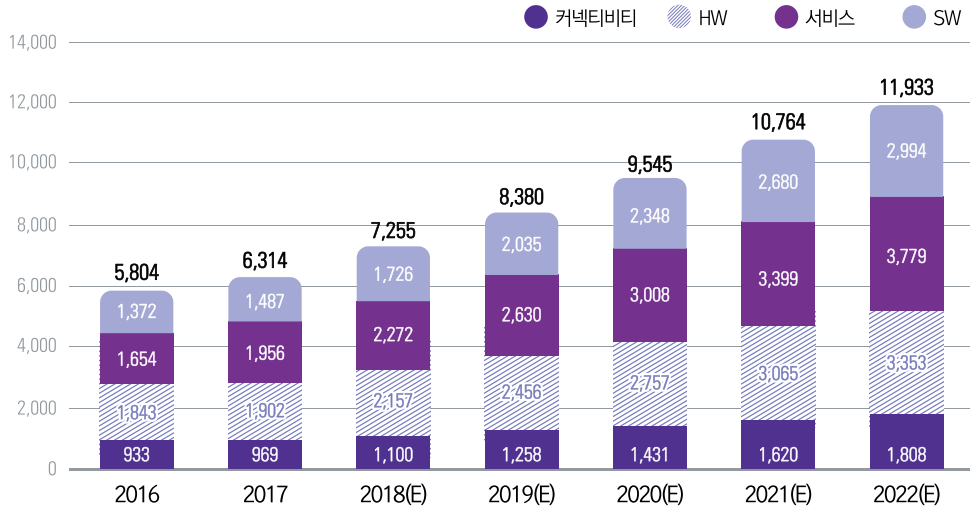
IoT는 사물에 센서를 부착해 실시간으로 데이터를 주고받는 기술이나 환경을 일컫는 것으로, 독립적으로 인식 가능한 엔드포인트(Endpoint) 또는 사물들(Things)에 의해 형성되는 네트워크와 네트워크가 모인 하나의 거대한 네트워크(Network of Networks)를 말한다. IoT 시장은 기술적 요구 사항에 따라 크게 연결성(Connectivity), HW, 서비스, SW로 구분 가능하다.

[표 3-21] IoT 시장 세부 정의

분류	세분류	정의
연결성 (Connectivity)		• 셀룰러, 와이파이, 지그비(ZigBee) 등 다양한 유무선 통신 기술 포함
하드웨어 (HW)	모듈/센서	• 통신허브, 컨트롤러, 센서, RFID 태그 등 유무선 통신을 기반으로 연결되는 각종 IoT 디바이스(IP주소를 가지고 자발적으로(Autonomously) 네트워크에 연결되는 것만 IoT 영역에 포함)
	보안 HW	• 물리적 보안 어플라이언스를 포함한 보안 SW
	서버	• IoT 시스템 내 구축된 서버(데이터 수집 및 분석, 관리 등의 기능 수행)
	스토리지	• IoT에 수집, 분석되는 데이터 저장
	기타 HW	• 기타 스위치, 라우터, 산업특화 HW 등 다양한 IoT 관련 HW
서비스	서비스형 콘텐츠 (Content as a Service)	• 흔히 클라우드로 불리는 서비스 형태로 제공되는 HW, SW 플랫폼, 데이터 등의 서비스
	IT 및 구축 서비스	• IoT 구현을 위한 모든 관련 서비스 - 비즈니스/전략 컨설팅 서비스 - 비즈니스 프로세스 리엔지니어링(Business Process Reengineering, BPR) - IT 운영관리 컨설팅 서비스 - 시스템 통합(데이터센터에서 엔드포인트 기기까지) - 네트워크 컨설팅/통합 서비스(Network Integration, NI) - 매니지드 서비스 혹은 아웃소싱 - HW와 SW 설치 및 지원 - 보안 SW 개발 서비스
소프트웨어 (SW)	분석SW	• IoT에서 수집된 데이터 분석용 SW
	응용SW	• IoT에서 생산된 정보를 이용해서 특정 기능을 수행하기 위해 설계된 SW
	IoT 특화 플랫폼	• 네트워크를 통해 디바이스들 간 데이터 흐름을 보장하고 정보수집과 분석, 기업용 애플리케이션 및 IoT 특화 애플리케이션과의 통합을 가능하게 하는 SW 기반 플랫폼
	보안SW	• IoT 시스템 보안을 위한 SW

세계 IoT 시장 규모는 2018년 7,255억 달러로 전년 대비 14.9% 성장했으며, 2016~2022년까지 연평균 12.8% 성장하면서 1조 1,933억 달러에 달할 것으로 전망된다. IoT 시장 중 서비스 시장이 2018년 2,272억 달러로 전체 시장의 31.3%를 차지하고 있으며, HW 시장이 2,157억 달러로 29.7%, SW 시장이 1,726억 달러로 23.8%, 커넥티비티 시장이 1,100억 달러로 13.5%를 차지하고 있다. 2016~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 서비스 시장이 14.8%로 가장 높고, SW 시장 13.9%, 커넥티비티 시장 11.7%, HW 시장 10.5% 순으로 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[그림 3-36] 세계 IoT 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)



자료 : IDC, 2018.10

[표 3-22] 세계 IoT 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

구분	2016	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('16~'22)
커넥티비티 (증감률)	933 -	969 (3.9)	1,100 (13.5)	1,258 (14.4)	1,431 (13.8)	1,620 (13.2)	1,808 (11.6)	11.7%
HW (증감률)	1,843 -	1,902 (3.2)	2,157 (13.4)	2,456 (13.9)	2,757 (12.3)	3,065 (11.2)	3,353 (9.4)	10.5%
서비스 (증감률)	1,654 -	1,956 (18.3)	2,272 (16.2)	2,630 (15.8)	3,008 (14.4)	3,399 (13.0)	3,779 (11.2)	14.8%
SW (증감률)	1,372 -	1,487 (8.4)	1,726 (16.1)	2,035 (17.9)	2,348 (15.4)	2,680 (14.1)	2,994 (11.7)	13.9%
합계 (증감률)	5,804 -	6,314 (8.8)	7,255 (14.9)	8,380 (15.5)	9,545 (13.9)	10,764 (12.8)	11,933 (10.9)	12.8%

출처 : IDC, 2018.10

[그림 3-37] 세계 IoT 시장 분야별 비중(2018) (단위 : %)

자료 : IDC, 2018.9

국내 IoT 시장 규모는 2018년 32조 3,067억 원으로 전년 대비 13.6% 성장했으며, 2017~2022년까지 연평균 13.2% 성장하면서 52조 9,586억 원에 달할 것으로 전망된다. IoT 시장 중 서비스 시장이 2018년 8조 8,074억 원으로 전체 시장의 27.3%를 차지하고 있으며, HW 시장이 8조 593억 원으로 24.9%, HW 시장이 8조 593억 원으로 24.9%, 커넥티비티 시장이 7조 7,606억 원으로 24.0%를 차지하고 있다. 해외 IoT 시장에서는 HW, SW, 서비스, 커넥티비티의 4개 시장 규모가 어느 정도 차이가 나는데 비해, 국내 IoT 시장에서는 이들 4개 시장이 거의 비슷한 수준의 규모를 형성하고 있다. 2017~2021년 연평균 성장률(CAGR)은 커넥티비티가 15.3%로 가장 높고, SW가 14.2%, 서비스가 13.7%, HW가 9.6%를 기록할 것으로 예상된다.

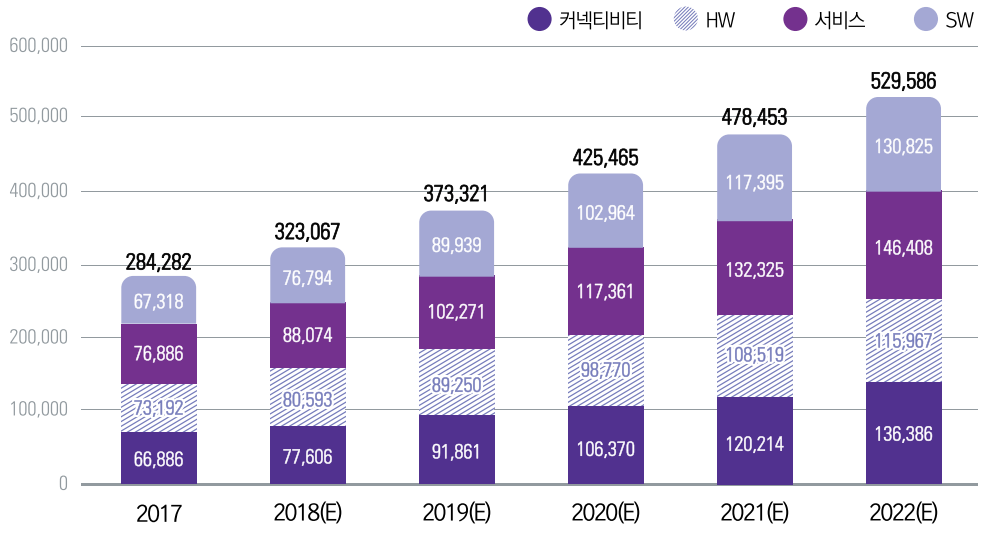
[표 3-23] 국내 IoT 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
커넥티비티 (증감률)	66,886 -	77,606 (16.0)	91,861 (18.4)	106,370 (15.8)	120,214 (13.0)	136,386 (13.5)	15.3%
HW (증감률)	73,192 -	80,593 (10.1)	89,250 (10.7)	98,770 (10.7)	108,519 (9.9)	115,967 (6.9)	9.6%
서비스 (증감률)	76,886 -	88,074 (14.6)	102,271 (16.1)	117,361 (14.8)	132,325 (12.7)	146,408 (10.6)	13.7%
SW (증감률)	67,318 -	76,794 (14.1)	89,939 (17.1)	102,964 (14.5)	117,395 (14.0)	130,825 (11.4)	14.2%
합계 (증감률)	284,282 -	323,067 (13.6)	373,321 (15.6)	425,465 (14.0)	478,453 (12.5)	529,586 (10.7)	13.2%

출처 : IDC, 2018.10

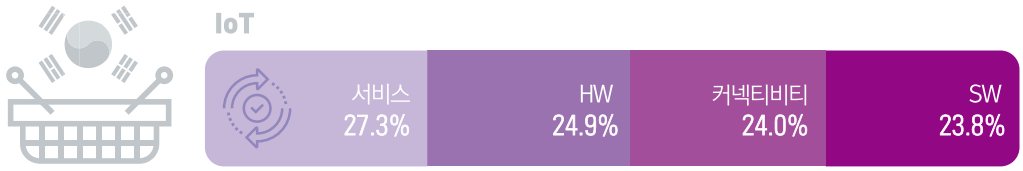
주1) IDC에서는 모든 시장 데이터에 대해 전년도 기준 환율로 재환산하여 발표하므로, 매년 시장 규모는 기존 발표 데이터와 차이가 있음

[그림 3-38] 국내 IoT 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



자료 : IDC, 2018.10
주1) 증감률은 IoT 전체 시장 규모 기준

[그림 3-39] 국내 IoT 시장 분야별 비중(2018) (단위 : %)



출처 : IDC, 2018.10

02 IoT 시장 주요 동향

가. 5G 네트워크 구축 본격화로 IoT 인프라 확대

5G는 4차 산업혁명의 핵심인 IoT, 인공지능, 자율주행, VR/AR 등을 구현할 수 있는 기반 인프라로, '초고속', '저지연', '초연결' 이라는 특징을 갖고 있으며, 특히 '초연결' 은 IoT 서비스 확산에 결정적으로 기여할 것으로 예상된다.

'초고속' 에 해당하는 대표 기술인 5G는 4G 대비 20배 빠른 초당 최대 20GB 이상의 데이터 전송 속도로 대용량 데이터의 송수신이 가능하며, 초고화질(4K) 영상이나 VR/AR 콘텐츠 구현이 용이하다. '저지연' 으로 인해 응답속도가 0.001초 이하로 4G 대비 10배 이상 빠르며, 실시간 대응 속도가 중요한 자율주행, 원격조정 등 원격 서비스의 안정적 구현이 가능하다. '초연결' 로 인해 1km²당 100만 개 이상의 기기에 동시 접속이 가능하며, 대량의 기기에 실시간으로 데이터를 송수신해야 하는 IoT 서비스 구현에 적합하다.

현재 국내를 비롯, 미국, 중국 등은 5G 주파수를 할당했거나 할당할 계획이며, 늦어도 2020년까지는 5G 상용 서비스를 제공할 계획이다. 국내에서는 2018년 6월 5G 주파수 할당이 완료됐으며, KT가 2018년 2월 평창올림픽에서 5G 시범 서비스를 시연한 이후, 통신 3사는 2019년부터 5G 투자를 진행하여 2019년 3월부터 주요 도시를 중심으로 5G 서비스를 제공할 계획이다. 미국에서는 버라이즌이 2017년 5G 시범 서비스를 진행한 이후, AT&T와 T-Mobile 등도 2018년 말 또는 2019년부터 5G 상용 서비스를 시작할 예정이다. 3G와 4G에서 글로벌 사업자에 뒤졌던 중국은 5G에서는 주도권을 잡겠다는 목표 하에 차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤 등 통신 3사가 2020년까지 5G 상용화를 완료한다는 계획이다.

[표 3-24] ITU의 5G 정의 및 4G와의 비교

구분	4G	5G	5G 연관 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(동시접속)	연결기기 10만개/km² 이상	연결기기 100만 개/km² 이상	IoT, 자율주행차

자료 : ITU, 각종 언론자료 취합

나. IoT 플랫폼 장악을 위한 경쟁 본격화

① IoT 플랫폼의 분류

IoT 플랫폼은 디바이스 플랫폼, 네트워크 플랫폼, 데이터분석 플랫폼, 서비스 플랫폼의 4개로 분류된다. 디바이스 플랫폼은 디바이스가 제공하는 하드웨어 자원과 이러한 하드웨어 자원을 이용하는 플랫폼으로, 운영체제(OS), 센서와 소프트웨어 등을 포함한 오픈소스 하드웨어, 하드웨어와 연동되는 센서 및 구동기 등을 포함한다. 네트워크 플랫폼은 디바이스와 디바이스 간 연결 플랫폼으로, 다양한 표준/비표준을 지원하는 IoT 통신 프로토콜을 의미한다. 데이터분석 플랫폼은 다양한 디바이스로부터

획득되는 데이터를 수집/저장/분석하는 플랫폼이며, 서비스 플랫폼은 다양한 응용 서비스의 용이한 생성 및 실행을 지원하는 플랫폼으로, IoT 서비스 배포를 지원하는 애플리케이션 구현 및 유통 플랫폼이다.

② IoT 플랫폼별 경쟁 현황

세계 주요 IoT 업체들은 각자의 핵심 경쟁력을 기반으로 IoT 플랫폼을 장악하기 위해 경쟁 및 전략적 제휴를 추진하고 있다. 디바이스 플랫폼 분야에서는 OS 업체인 구글의 브릴로와 MS의 윈도우 10 IoT, 반도체 업체인 인텔의 에디슨과 삼성전자의 아틱, ARM의 엠베드 등이 주도하고 있다. 네트워크 플랫폼 분야에서는 전통의 네트워크 강자인 시스코와 네트워크 장비용 반도체 업체인 프리스케일 등이 진출을 시도하고 있다. 데이터분석 플랫폼 분야에서는 기존 클라우드 서비스 강자인 아마존의 AWS IoT와 MS의 애저(Azure) IoT, 특정 산업 분야의 데이터분석에 강점을 가진 IBM의 왓슨 IoT와 GE의 프리딕스, 다양한 산업군에서 150여 개 기업고객을 확보하고 있는 PTC의 액세다 등이 주도하고 있다. 서비스 플랫폼 분야에서는 애플의 홈킷, 구글의 네스트 및 구글 홈, 아마존의 에코 등과 같은 홈IoT 플랫폼과 IFTTT, 로그미인의 자이블리, 아이오브릿지의 싱스픽, PTC의 씽웍스 등과 같은 응용 서비스 지원 플랫폼이 주도하고 있다.

구글은 핵심 경쟁력인 안드로이드 OS를 중심으로 한 개방형 IoT 생태계를 구축하고 있으며, ▲IoT OS를 포함한 플랫폼인 '브릴로', ▲자체 IoT 통신 프로토콜인 '위브', ▲네트워크 플랫폼 표준 기구인 '스레드그룹', ▲홈IoT 플랫폼인 '네스트'와 '구글 홈(Google Home)', ▲인공지능인 '구글 어시스턴트(Google Assistant)' 등 각각의 IoT 플랫폼에 대응하면서 IoT 사업 추진하고 있다.

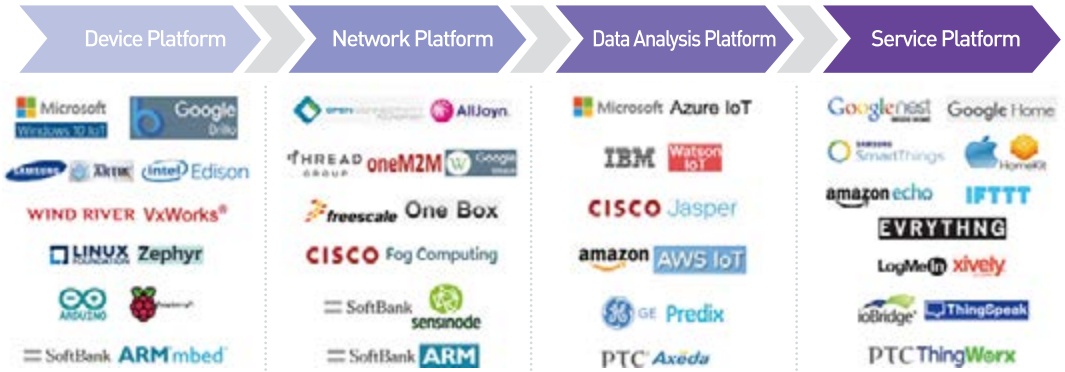
애플은 핵심 경쟁력인 iOS 및 이를 최적화한 디바이스를 중심으로 한 폐쇄적 IoT 생태계를 구축하고 있으며, IoT OS(iOS8.1 이후 버전)를 포함한 홈IoT 플랫폼인 '홈킷'을 중심으로 아이폰, 아이패드, 애플 와치, 애플 TV 등 자사 디바이스를 결합한 통합 IoT 사업을 추진 중이다.

아마존은 ▲데이터분석 플랫폼인 'AWS IoT', ▲인공지능인 '알렉사'와 알렉사를 탑재한 홈IoT 허브인 '에코(Echo)' 스피커 등 데이터분석을 중심으로 인공지능과 하드웨어를 결합한 개방형 IoT 사업을 추진하고 있다. AWS IoT는 개발자들에게 SDK를 제공하고 있으며, 현재 다수의 기업 및 개발자들이 다양한 AWS IoT 애플리케이션들을 개발 중이다.

MS는 자사 핵심 경쟁력인 윈도우 OS를 기반으로 한 ▲IoT OS인 '윈도우 10 IoT', ▲데이터분석 플랫폼인 '애저 IoT'를 중심으로 IoT 사업을 추진하고 있다. '애저 IoT'는 머신러닝(Machine Learning) 기술을 이용, IoT 기기들에서 발생하는 데이터를 클라우드에서 처리 및 분석하는 플랫폼으로, 각종 센서 디바이스에서 생성되는 데이터를 기존 애저 클라우드 서비스 중 IoT에 해당하는 부분만 따로 수집, 처리하고, 이를 머신러닝으로 분석한다.

IBM의 '왓슨 IoT'는 인공지능을 기반으로 IoT 기기를 통해 습득한 데이터를 분석하는 대표적인 데이터분석 플랫폼으로, 빅데이터를 갖고 있거나 데이터 분석이 필요한 사업자에게 왓슨 IoT 플랫폼을 제공하고, 사업자들은 왓슨 IoT 플랫폼을 이용해 IoT 서비스를 제공하고 있다. 왓슨 IoT는 의료 산업에서의 데이터 분석에서 시작해 기계, 자동차, 물류, 보안, 금융, 헬스케어, 로봇 응용 등 다양한 산업으로 확대되고 있다.

[그림 3-40] IoT 플랫폼별 주요 업체



출처 : 각사 자료 기반으로 재구성

국내 IoT 플랫폼은 지난 수년간 홈IoT 위주로 전개되어 왔다. 삼성전자는 2014년 8월 인수한 홈IoT 플랫폼인 '스마트싱스(SmartThings)'를 중심으로 자사 핵심 경쟁력인 가전제품 대부분을 오는 2020년까지 IoT로 연결한다는 전략을 추진하고 있으며, 통신 3사 중 SKT는 'Smart HOME', KT는 '기가 IoT 홈', LG U+는 'IoT@홈' 플랫폼을 기반으로 홈IoT 사업을 추진해 왔다. 삼성전자는 2019년 5월 100m 이내 단거리 데이터 통신에 최적화된 IoT 프로세스 제품인 '엑시노스 i T100'을 공개했는데, 가정이나 사무실 등의 소형 IoT 기기에 적용될 것으로 예상된다.

그러나 국내 사업자들의 홈IoT 생태계 구축 속도가 예상보다 느리게 전개되고 있는 가운데, 최근에는 5G 서비스를 기반으로 한 산업용 IoT 플랫폼 구축이 활발하게 진행되고 있다. SKT는 5G 네트워크와 솔루션, 단말기 등을 패키지로 제공하는 '5G 스마트 공장'을 추진하고 있으며, KT는 삼성SDS와 제휴를 맺고 삼성SDS의 기업용 대용량 데이터 분석 플랫폼인 '브라이틱스(Brightics) IoT 플랫폼'을 활용한 5G 스마트팩토리 사업을 적극적으로 진행하고 있다.

제3절 빅데이터 시장

01 빅데이터 시장 현황 및 전망

빅데이터란 인터넷, 모바일 기기, 센서 등에서 수집된 방대한 양의 데이터 분석을 통해 새로운 가치를 찾아내는 정보화 기술로, 타 산업과의 융합을 통해 산업의 경쟁력을 강화하고, 신규 서비스 및 제품을 창출하며, 공공 서비스의 효율성을 강화할 것으로 기대된다. 특히 4차 산업혁명의 핵심인 인공지능과 IoT, 자율주행차, 로봇산업 등에서는 빅데이터의 수집과 분석, 활용 기술이 필수적이다.

세계 빅데이터 시장 규모는 2018년 420억 달러로 전년 대비 20.0% 성장했으며, 2018년부터 오는 2022년까지 연평균 15.2%로 빠르게 성장하면서 710억 달러에 달할 것으로 전망된다. 세계 빅데이터 시장 중 서비스 시장이 2018년 160억 달러(38.1%)로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, SW 시장이 140억 달러로 33.3%, HW 시장이 120억 달러로 28.6%를 차지하고 있다. 2017~2022년 연평균 성장률(CAGR)은 SW 시장이 19.7%로 가장 높고, 서비스 시장 13.2%, HW 시장 12.5% 순으로 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

[표 3-25] 세계 빅데이터 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)

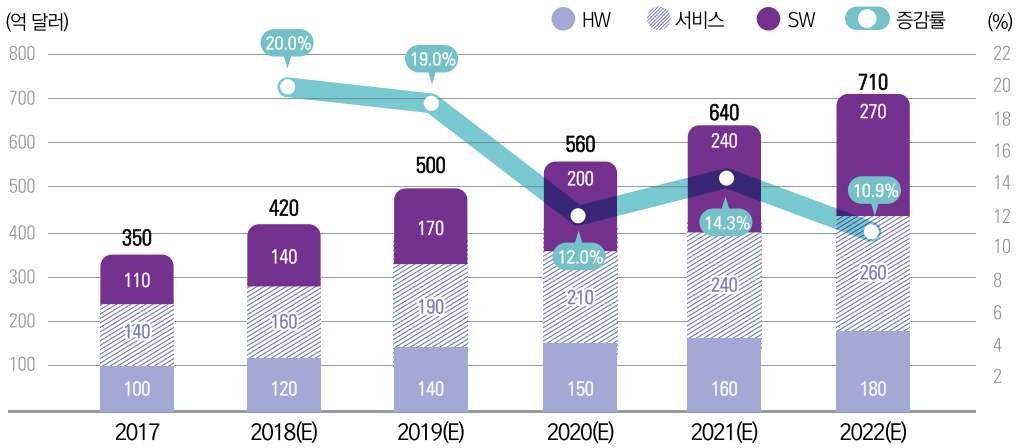
구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
HW (증감률)	100	120 (20.0)	140 (16.7)	150 (7.1)	160 (6.7)	180 (12.5)	12.5%
서비스 (증감률)	140	160 (14.3)	190 (18.8)	210 (10.5)	240 (14.3)	260 (8.3)	13.2%
SW (증감률)	110	140 (27.3)	170 (21.4)	200 (17.6)	240 (20.0)	270 (12.5)	19.7%
합 계 (증감률)	350	420 (20.0)	500 (19.0)	560 (12.0)	640 (14.3)	710 (10.9)	15.2%

자료 : Wikibon, 2018.2[6)]

주1) (E)는 전년 대비 결과로 해당 연도를 예측한 예측치(Predictive Estimate)의 의미임

6) Wikibon's 2018 Big Data Analytics Trends and Forecast,
https://wikibon.com/wikibons-2018-big-data-analytics-trends-forecast/

[그림 3-41] 세계 빅데이터 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)



자료 : Wikibon, 2018.2

주1) 증감률은 빅데이터 전체 시장 규모 기준

한국정보화진흥원의 실태조사 결과에 따르면, 국내 빅데이터 시장 규모는 2017년 4,547억 원으로 전년 대비 32.2% 성장한 것으로 나타났다. 2014년~2017년 CAGR은 31.2%로, 매년 30% 이상의 높은 성장률을 기록했다. IoT에 대한 투자 확대로 인해 빅데이터 시장은 지속 성장할 것으로 예상된다. 전통적인 컴퓨팅 환경뿐만 아니라 모바일 기기, 가전, 산업 장비 등 데이터 소스와 형태의 다양성으로 인해 빅데이터 수집, 관리, 저장, 분석을 위한 고도화된 빅데이터 인프라 및 기술에 대한 수요가 확대될 것으로 전망된다. 그러나 국내의 경우 빅데이터 전문 인력 부족이 시장 성장을 저해하는 요인으로 꼽힌다. 빅데이터 플랫폼을 구축하고 분석 툴을 활용하기 위해서는 하둡 등 오픈소스 기술에 대한 이해가 필요하기 때문에 빅데이터 전문 인력에 대한 수요도 증가할 것으로 예상된다.

[표 3-26] 국내 빅데이터 시장 규모 (단위 : 억 원, %)

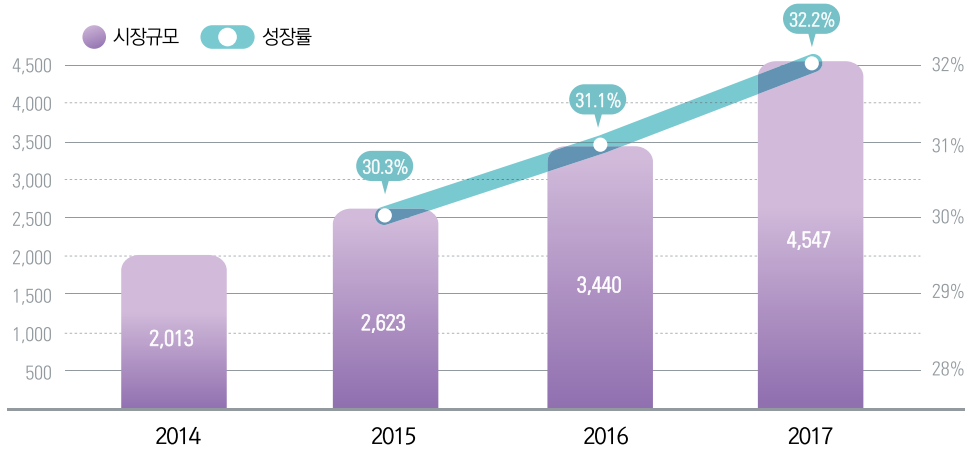
구분	2014	2015	2016	2017	CAGR ('14~'17)
시장 규모 (증감률)	2,013	2,623 (30.3)	3,440 (31.1)	4,547 (32.2)	31.2%

자료 : 한국정보화진흥원, 2018.5.[7]

주1) "2017년 BIG DATA 시장현황 조사(2018.5)"의 실태조사 결과를 토대로 한 시장 규모로, 2018년 이후 전망치는 없음

7) 한국정보화진흥원, "2017년 BIG DATA 시장현황 조사", 2018.5

[그림 3-42] 국내 빅데이터 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



자료 : 한국정보화진흥원, 2018.5

가. 개인정보보호 이슈 부상

GDPR의 발효와 페이스북 사태는 빅데이터 산업에도 영향을 미칠 것으로 예상된다. 특히, 페이스북 등 데이터 수집 업체들은 영국 데이터 분석업체인 '케임브리지 애널리티카(Cambridge Analytica)'가 페이스북 사용자 5,000만 명의 개인정보를 고객 동의 없이 무단 사용하여 2016년 미국 대선 당시 트럼프 캠프의 선거운동에 유용됐다는 '데이터 스캔들' 이후 개인정보 투명성 제고 압력에 직면하고 있다. 영국과 미국 등에서 개인정보보호 조치 위반에 대한 조사나 개선을 추진하고 있는 가운데, 페이스북은 개인정보보호 투명성 제고를 위해 정치 광고의 구매자를 식별할 수 있도록 공공 정치 광고에 대한 개선책을 발표했으며, 최근에는 오는 11월로 예정된 미국 중간 선거에 개입하려는 의혹이 있는 페이스북 계정을 삭제하기도 했다.

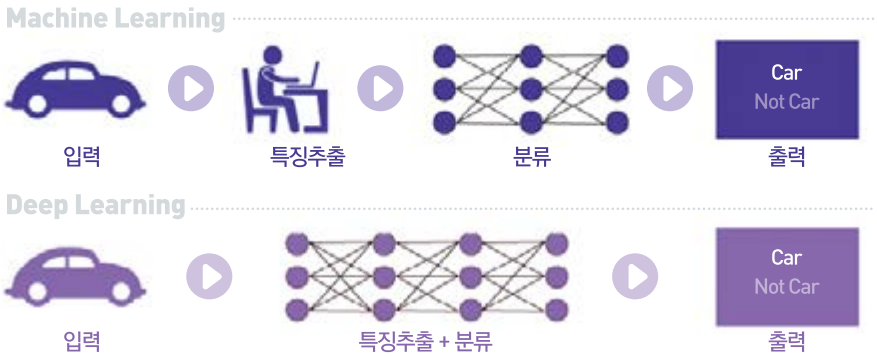
나. 인공지능 기술 발달로 인한 빅데이터 분석 효율 향상

① 머신러닝과 딥러닝 기술 발달에 따른 빅데이터 처리 능력 개선

머신러닝과 딥러닝 기술의 발달로 인해 정형 및 비정형 빅데이터 분석 알고리즘의 성능이 개선되면서 논리적 데이터 처리 능력이 급격히 개선되고 있다. 머신러닝은 빅데이터로부터의 학습을 통해 문제 해결에 필요한 로직을 사람이 아닌 인공지능이 생성하며, 데이터가 누적될수록 사용자 및 기업용 맞춤 서비스 제공이 가능하다.

최근에는 머신러닝을 이용, 과거의 빅데이터 분석뿐 만 아니라 미래의 상황을 예측하는 단계로 진화하면서 다수의 빅데이터 업체들이 예측 분석(Predictive Analytics) 툴을 출시하고 있다. 아마존은 고객의 기존 주문과 검색내역, 위시리스트, 쇼핑카트 상품, 반품내역, 마우스 커서가 머무른 시간 등을 빅데이터로 분석하여 특정 도서 구매자가 추가로 구매할 것으로 예상되는 '도서추천' 시스템을 개발했으며, 고객이 구매하기 전에 배송을 미리 준비하는 '예측배송(Anticipatory Shipping)' 서비스를 통해 고객의 구매 여부가 불확실한 상황에서도 고객 주소지 근처의 물류창고로 제품을 미리 배송하고 있다.

[그림 3-43] 머신러닝과 딥러닝 기술 비교

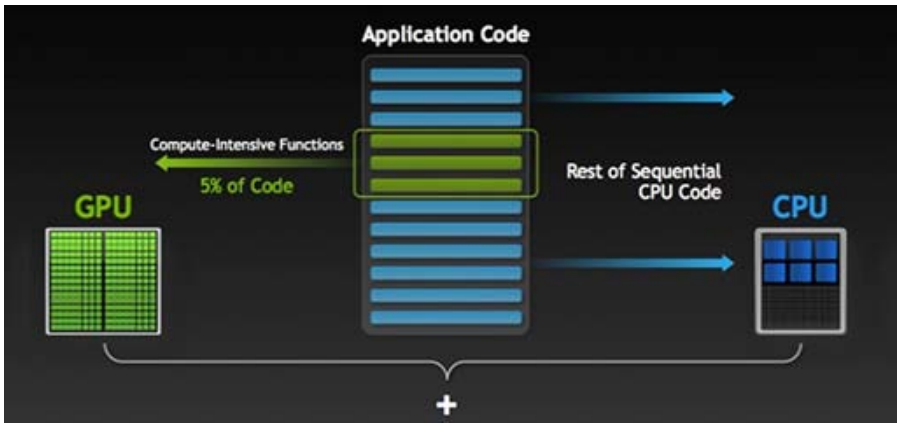


자료 : Toward Data Science, 재구성[8)]

② GPU 가속 컴퓨팅 기술에 따른 연산처리능력 향상

머신러닝과 딥러닝 기술을 적용할 경우 빅데이터 분석 능력과 속도가 향상된 가장 큰 이유는 'GPU 가속 컴퓨팅(GPU Accelerated Computing)' 기술의 발달에 기인한다. 글로벌 GPU 제조사인 엔비디아(NVIDIA)가 개발한 GPU 가속 컴퓨팅 기술은 GPU와 CPU를 동시에 사용하는 기술로서, 연산집약적인 부분은 GPU가 처리하고 나머지는 CPU가 처리하는 기술이다.

[그림 3-44] GPU 가속 컴퓨팅 작동 원리



자료 : NVIDIA[9)]

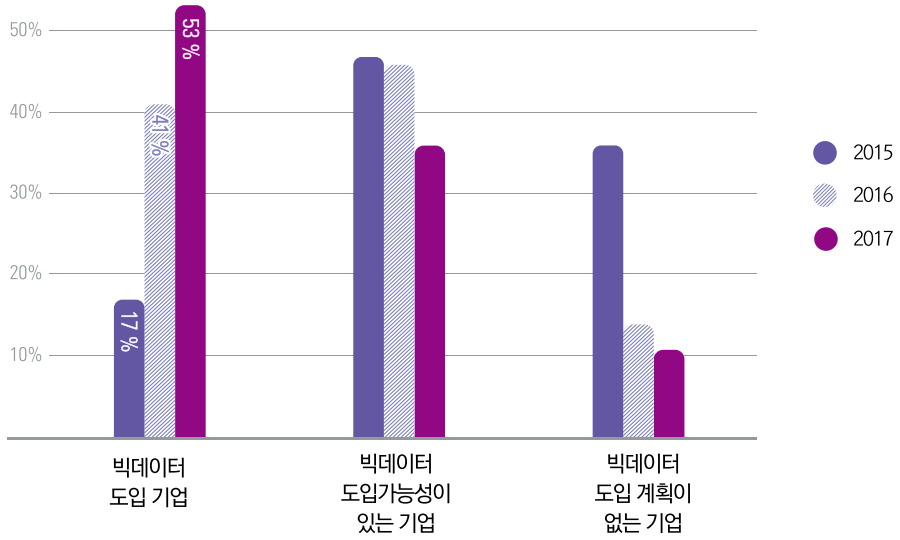
8) https://towardsdatascience.com/why-deep-learning-is-needed-over-traditional-machine-learning-1b6a99177063

9) https://kr.nvidia.com/object/what-is-gpu-computing-kr.html

다. 빅데이터 도입 및 활용 기업 급증

2015년부터 2017년까지 전 세계에서 빅데이터를 도입한 기업의 비중은 매년 빠른 속도로 증가했다. IT 전문 시장조사 및 컨설팅 업체인 Dresner Advisory Services가 전 세계 4,000여 IT 관련 종사자와 운영관리 업무 담당자 등을 대상으로 조사한 결과에 따르면, 빅데이터를 도입한 기업의 비중은 2015년 17%에서 2016년 41%, 2017년 53%로 가파르게 증가한 것으로 나타났다. 이와는 달리 향후 빅데이터를 도입할 가능성이 있거나 도입할 의사가 없다는 기업의 비중은 매년 줄어들고 있어, 향후 기업의 빅데이터 도입 비중은 더욱 높아질 것으로 예상된다. 업종별로는 통신 분야의 도입 비중이 87%로 가장 높았으며, 금융 분야 76%, 의료 분야 58%, 기술 분야 61%, 교육 분야 25% 순으로 나타났다.

[그림 3-45] 빅데이터 도입 기업 비중 증가 추이



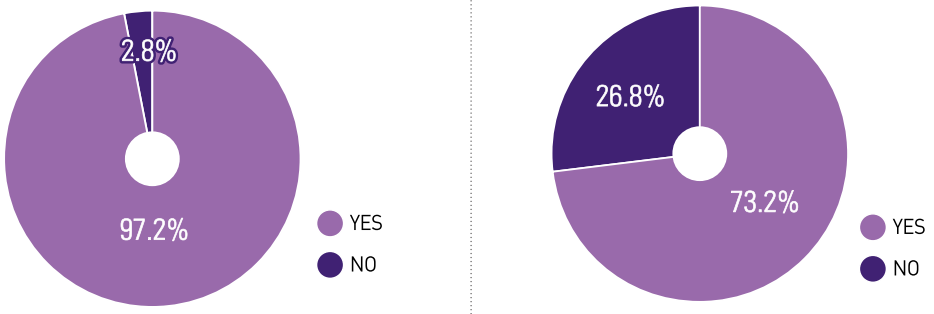
자료 : Dresner Advisory Services, 2017.12[10)]

또한 빅데이터 및 이와 연관된 인공지능에 투자도 지속되고 있는데, 특히 금융과 의료 분야의 투자가 크게 증가하고 있다. 컨설팅 업체인 NewVantage Partners가 금융 기업 및 의료 기업을 중심으로 실시한 설문조사 결과에 따르면, 응답 업체의 97.2%가 2018년에도 빅데이터 및 이와 연관된 인공지능에 투자하고 있다고 응답한 것으로 나타났으며, 73.2%가 투자 이후 투자한 성과를 측정할 수 있었다고 응답함으로써 실제 측정 가능한 성과를 거둔 것으로 나타났다.

10) Dresner Advisory Services, LLC, “Big Data Analytics Market Study”, 2017.12

[그림 3-46] 빅데이터 및 인공지능에 대한 투자 여부와 투자 성과 측정 가능 여부 (단위 : %)

빅데이터 및 인공지능에 대한 투자 여부	빅데이터 및 인공지능에 대한 투자 성과 측정 가능 여부



자료 : NewVantage Partners, 2018.8[11)]

11) NewVantage Partners, “2018 Annual Data and Innovation Survey”, 2018.8

제4절 모바일SW 시장 - 모바일 앱 시장 중심으로 -

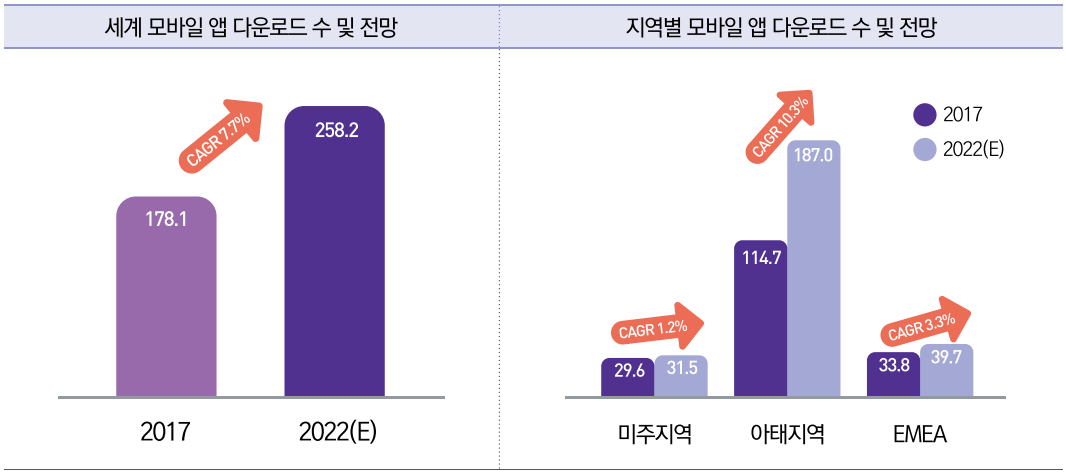
01 모바일 앱 시장 현황 및 전망

iOS와 구글 플레이를 합친 전 세계 모바일 앱 다운로드 수는 2017년 1,781억 건에서 2018년 2,054억 건으로 증가할 것으로 예상되며, 오는 2022년까지 7.7%의 연평균성장률을 기록하면서 2,582억 건에 달할 것으로 전망된다.

구글 플레이에서의 모바일 앱 다운로드 수 증가는 인도, 인도네시아, 브라질 등의 신흥시장과 넷플릭스와 같은 엔터테인먼트 분야가 주도하고 있으며, iOS에서는 베트남과 중국 주요 도시의 다운로드 증가세가 두드러진 가운데, 유튜브와 Tik Tok 등과 같은 동영상 및 사진 앱이 증가세를 주도하고 있다.

지역별로 보면, 아태지역이 성장세를 주도하는 가운데, 미주지역에서는 브라질, 유럽 및 중동·아프리카(EMEA) 지역에서는 동유럽이 성장세를 주도하고 있다. 미주지역의 경우 신흥시장 중에서 브라질, 선진시장 중에서는 미국이 성장세를 주도했으며, 가장 빠른 성장세를 보이고 있는 아태지역의 경우 인도, 인도네시아, 베트남, 중국의 주요 도시 등이 성장세를 주도하고 있는 것으로 나타났다. EMEA 지역에서는 신흥시장인 이집트, 우크라이나, 폴란드, 러시아 등이 성장세를 주도했다.

[그림 3-47] 세계 및 지역별 모바일 앱 다운로드 수 및 전망 (단위 : 10억 건)

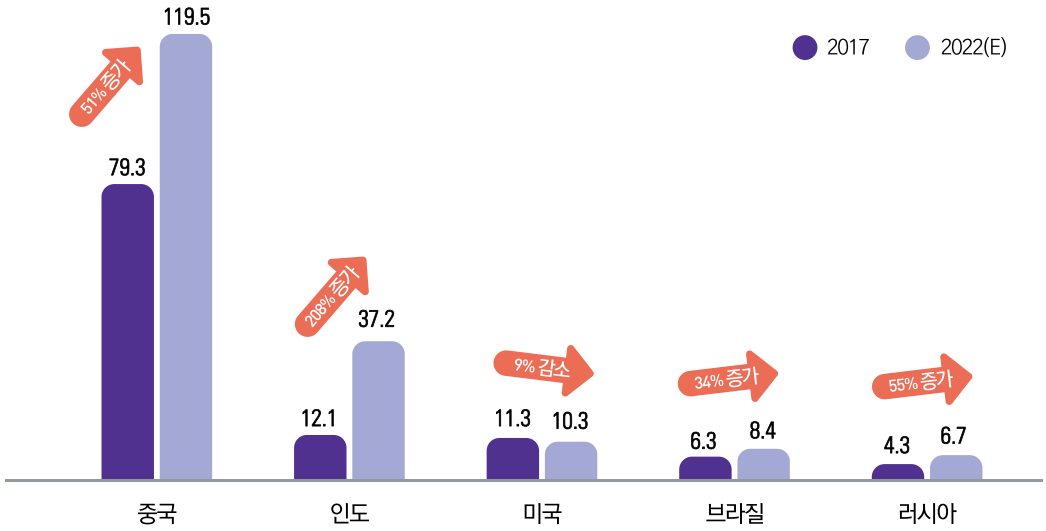


자료 : App Annie, 2018.5[12)]

12) App Annie, "App Annie Forecast, 2017-2022", 2018.05

국가별 향후 모바일 앱 다운로드 수 증가 전망을 보면, 중국과 인도, 브라질, 러시아 등 신흥시장이 높은 증가세를 기록할 것으로 예상된다. 특히, 인도는 4G 네트워크 접속이 가능한 저가 안드로이드 보급 확대에 힘입어 오는 2022년 모바일 앱 다운로드 수가 37억 2,000만 건으로 2017년 대비 208%나 증가할 것으로 예상되며, 러시아 55%, 중국 51%, 브라질 34% 순으로 높은 증가율을 기록할 것으로 전망된다. 2년 전만 해도 세계 최대 모바일 앱 다운로드 시장이었으나, 중국과 인도의 부상으로 인해 3위로 하락한 미국은 2022년에는 2017년보다 9% 줄어들 것으로 예상된다.

[그림 3-48] 주요국 모바일 앱 다운로드 수 및 전망 (단위 : 10억 건)

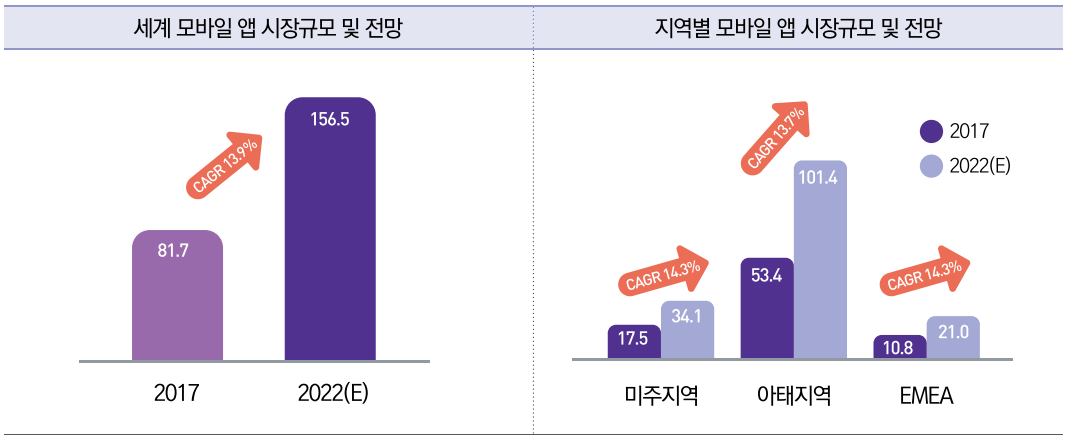


자료 : App Annie, 2018.5

전 세계 모바일 앱 시장규모(사용자 지출 기준)는 2017년 817억 달러에서 2018년 1,064억 달러로 증가할 것으로 예상되며, 오는 2022년까지 13.9%의 연평균성장률을 기록하면서 1,565억 달러에 달할 것으로 전망된다. 구글 플레이에서는 미국과 일본, 독일이 가장 큰 시장규모를 형성하고 있으며, 게임, 생활, 소셜 미디어, 음악 및 오디오 등의 카테고리가 빠른 성장세를 기록할 것으로 예상된다. iOS에서는 미국, 중국, 영국이 성장세를 주도했으며, 엔터테인먼트와 사진 및 동영상 등의 카테고리가 성장세를 주도하고 있다.

시장규모의 경우, 신흥시장보다는 소득 수준이 높은 선진시장에서의 소비자 지출이 증가하면서 성장세를 주도하고 있다. 세계 시장규모 성장세를 주도한 아태지역의 경우 지불여력이 높은 일본, 한국, 중국의 1~2급 도시가 성장세를 견인했다. 미주지역은 미국이 성장세를 주도했는데, 미국의 기기당 연간 지불 금액은 2017년 약 30 달러이며, 2022년에는 2배 가까이 증가한 60 달러를 넘어설 것으로 전망된다. EMEA 지역은 영국, 프랑스, 독일 등 성숙한 선진시장이 다수 포진하고 있기 때문에 역시 지불 금액이 높아 2022년까지 꾸준한 성장세를 기록할 것으로 예상된다.

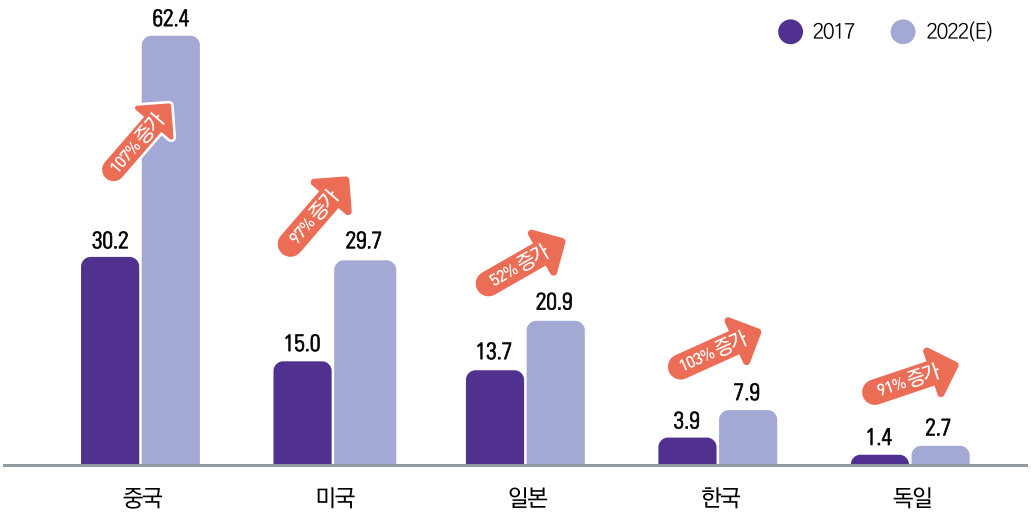
[그림 3-49] 세계 및 지역별 모바일 앱 시장규모 및 전망 (단위 : 10억 달러)



자료 : App Annie, 2018.5

국가별로 보면, 중국이 시장규모에서 압도적인 1위를 차지하고 있으나, 향후 시장성장률에서는 중국뿐만 아니라 미국, 한국, 독일 등 선진시장들도 90~100%대의 높은 성장률을 기록할 것으로 예상된다. 중국 모바일 앱 시장규모가 2017년 302억 달러로 미국의 2배에 달하며, 오는 2020년에는 107% 증가할 것으로 전망된다. 미국이 150억 달러에서 297억 달러로 97%, 일본이 137억 달러에서 209억 달러로 52%, 한국이 39억 달러에서 79억 달러로 103%, 독일이 14억 달러에서 27억 달러로 91% 성장할 것으로 예상된다.

[그림 3-50] 주요국 모바일 앱 시장규모 및 전망 (단위 : 10억 달러)



자료 : App Annie, 2018.5

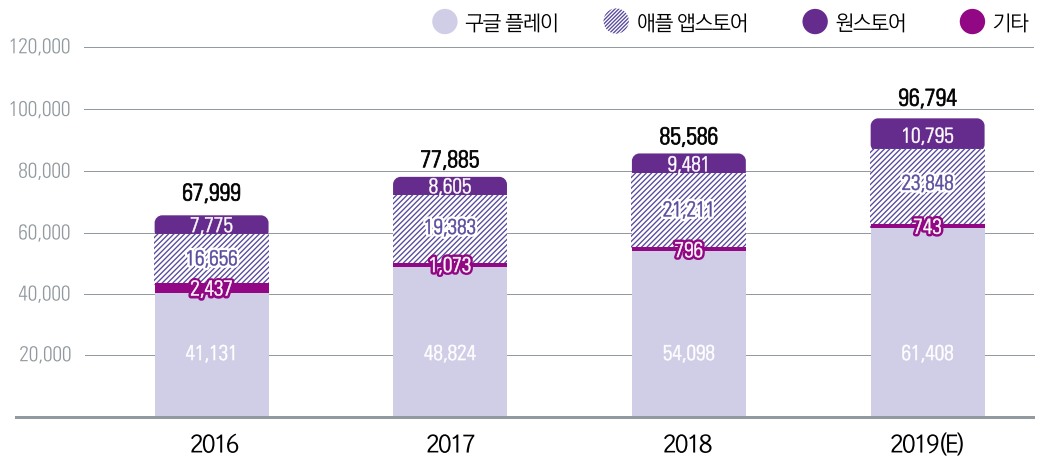
국내 모바일 앱 마켓 매출액(앱 기반 광고와 인앱 결제 포함)은 2018년 8조 5,586억 원으로 전년 대비 9.9% 성장했으며, 2019년에는 13.1% 성장한 9조 6,794억 원에 달할 것으로 전망된다. 앱 마켓 중 구글 플레이를 통한 매출액이 2018년 5조 4,098억 원으로 전년 대비 10.8%, 애플 앱스토어를 통한 매출액이 2조 1,211억 원으로 전년 대비 9.4%, 원스토어를 통한 매출액이 9,481억 원으로 전년 대비 10.2% 증가했다. 전체 앱 마켓 중 구글 플레이를 통한 매출이 차지하는 비중은 2018년 63.2%로 가장 크고, 애플 앱스토어가 24.8%, 원스토어가 11.1%를 차지한 것으로 나타났다.

[표 3-27] 국내 앱 마켓 콘텐츠 매출 규모 및 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2016	2017	2018	2019(E)
구글 플레이 (비중)	41,131 (60.5)	48,824 (62.7)	54,098 (63.2)	61,408 (63.4)
애플 앱스토어 (비중)	16,656 (24.5)	19,383 (24.9)	21,211 (24.8)	23,848 (24.6)
원스토어 (비중)	7,775 (11.4)	8,605 (11.0)	9,481 (11.1)	10,795 (11.2)
기타 (비중)	2,437 (3.6)	1,073 (1.4)	796 (0.9)	743 (0.8)
합계	67,999	77,885	85,586	96,794

자료 : 한국모바일산업연합회, 2019.3

[그림 3-51] 국내 앱마켓 콘텐츠 매출 규모 및 추이 (단위 : 억 원)



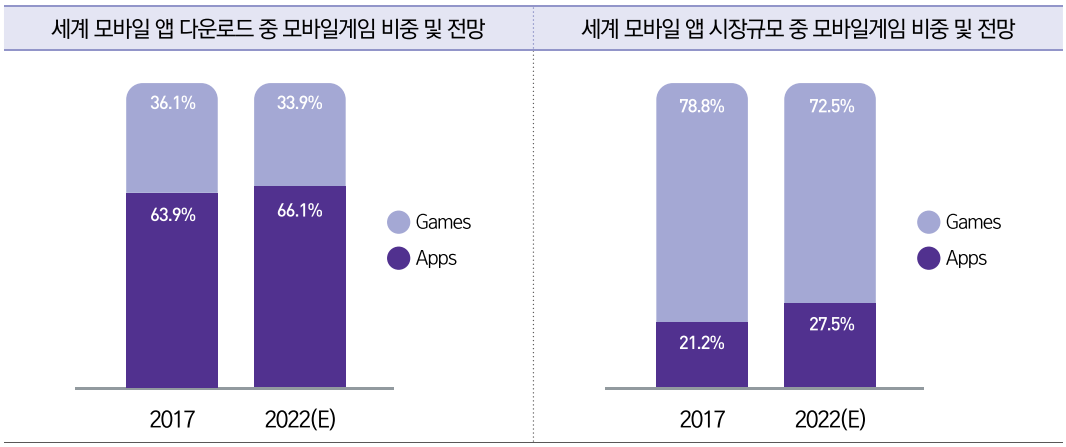
자료 : 한국무선인터넷산업연합회, 2019.3

02 모바일 앱 시장 주요 동향

가. 모바일게임 앱의 시장 주도 지속

모바일 앱 시장에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 게임이 여전히 모바일 앱 시장 성장세를 주도하고 있으며, 향후 비중이 점진적으로 줄어들기는 하지만 가장 큰 비중을 차지할 것으로 예상된다. 다운로드 기준으로 모바일게임 앱이 전체 모바일 앱에서 차지하는 비중은 2017년 36.1%에서 2018년 35.0%로 1.1%p 줄어들 것으로 예상되며, 2022년에는 33.9%를 차지할 것으로 전망된다. 시장규모 기준으로 모바일게임 앱이 전체 모바일 앱에서 차지하는 비중은 2017년 78.8%에 달할 정도로 모바일 앱 시장 전체에서 압도적인 비중을 차지하고 있으나, 향후에는 비중이 줄어들어 2018년 76.7%, 2022년 72.5%를 차지할 전망이다.

[그림 3-52] 세계 모바일 앱 다운로드 및 시장규모 중 모바일게임 비중 및 전망 (단위 : %)

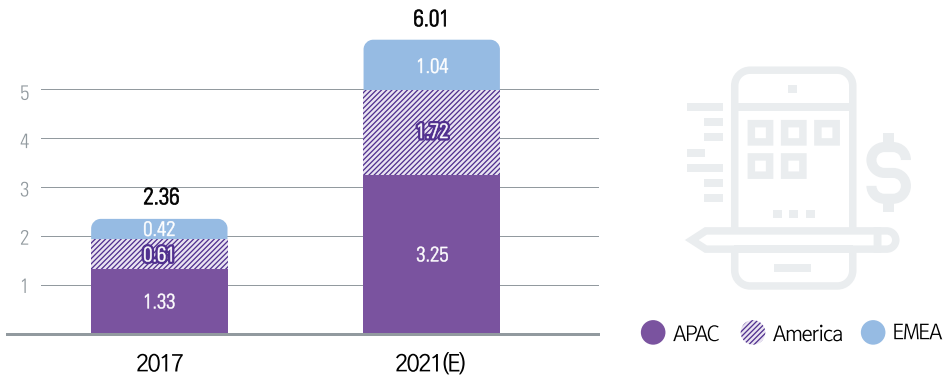


자료 : App Annie, 2018.5

나. 모바일 커머스 시장의 성장세 지속

세계 모바일 커머스 시장 규모는 2017년 2조 3,600억 달러에서 오는 2021년까지 39%의 연평균성장률을 기록하면서 6조 100억 달러로 증가할 것으로 전망된다. 지역별로는 아태지역이 2017년 1조 3,300억 달러로 세계 시장의 절반 이상인 56.4%를 차지하고 있으며, 미주지역이 6,100억 달러로 25.8%, EMEA 지역이 4,200억 달러로 17.8%를 차지했다.

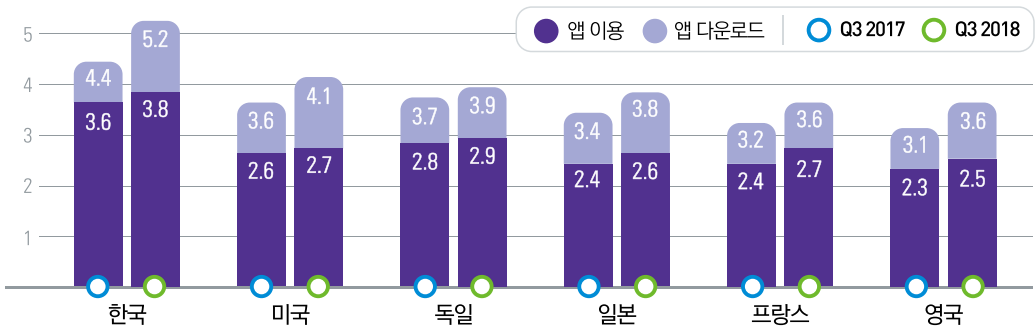
[그림 3-53] 세계 및 지역별 모바일 커머스 거래액 (단위 : 조 달러)



자료 : App Annie, 2018.5

사용자 1인당 모바일 커머스 앱을 다운로드해서 사용하는 건수를 보면, 한국이 가장 많고, 미국, 독일, 일본, 프랑스, 영국 순으로 높은 것으로 나타났다. 한국은 2018년 3/4분기 기준 1인당 5.2개의 모바일 커머스 앱을 다운로드 받아서 이 중 3.8개를 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 미국이 다운로드 4.1개에 사용 2.7개, 독일이 다운로드 3.9개에 사용 2.9개, 일본이 다운로드 3.8개에 사용 2.6개로 나타났다.

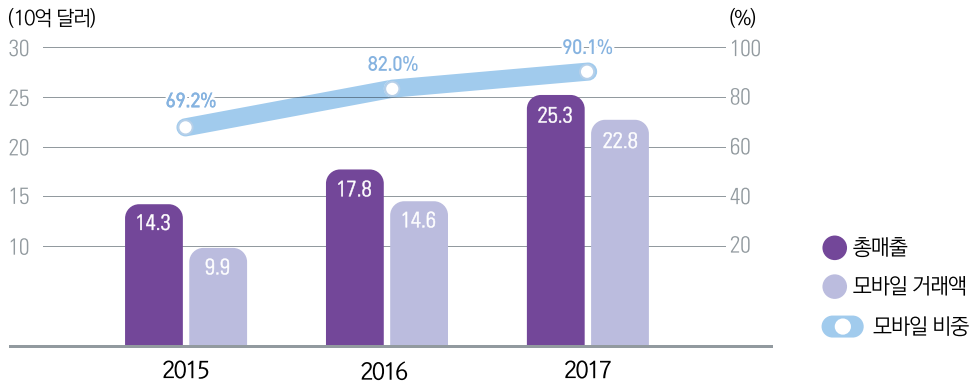
[그림 3-54] 세계 및 지역별 모바일 커머스 앱 사용자 1인당 다운로드 및 이용 건수 (단위 : 개)



자료 : App Annie, 2018.5

세계 모바일 커머스 시장 성장세를 주도하고 있는 중국의 경우, 최대 전자상거래 업체인 알리바바가 매년 11월 11일 실시하는 광군제는 일(日) 기준, 세계 최대의 모바일 전자상거래 거래 행사로 성장했다. 광군제 거래규모는 2015년 143억 달러에서 2016년 178억 달러, 2017년 253억 달러로, 매년 가파르게 성장했으며, 2018년에는 300억 달러를 넘어선 것으로 추정된다. 광군제 거래규모 중 모바일 비중은 2015년 69.2%에서 2016년 82%, 2017년 90.1%로, 지난해에 이미 90%를 능가했다.

[그림 3-55] 광군제 거래규모 및 모바일 비중 추이 (단위 : 10억 달러, %)

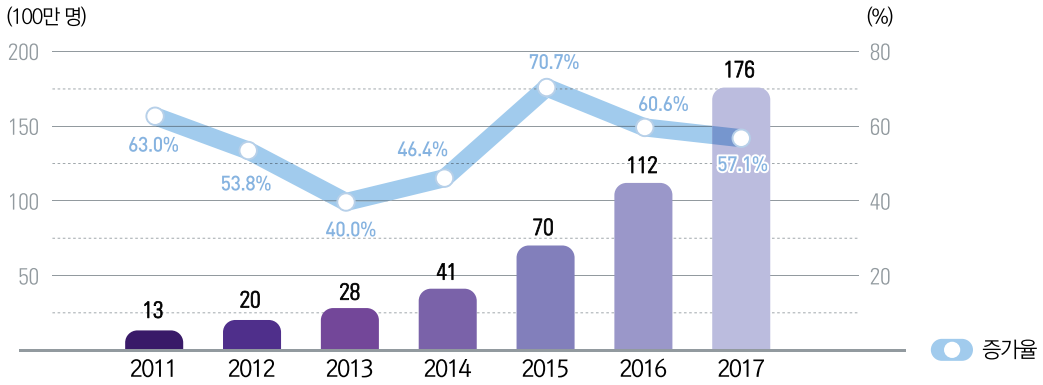


자료 : Alibaba, 2018.

다. 음원 스트리밍 시장의 급성장

세계 음원 스트리밍 서비스의 유료 가입자 수는 2017년 1억 7,600만 명으로, 지난 2015년 이후 연간 50~70%대의 성장률을 기록하고 있다. 음원 스트리밍 서비스는 하나의 ID로 모바일과 PC에서 같이 사용할 수 있기 때문에 모바일 음원 스트리밍 서비스만 따로 가입자 및 시장규모를 집계하기는 어려우므로 전체 음원 스트리밍 서비스로 가입자 및 시장규모를 집계하고 있다.

[그림 3-56] 세계 음원 스트리밍 서비스 유료 가입자 수 추이 (단위 : 100만 명, %)



자료 : IFPI, 2018.4[13)]

13) IFPF, "Global Music Report 2018: Annual State of the Industry", 2018.4

국제음반산업협회(IFPI)가 18개 국가의 음악 소비자 1만 9,000명을 대상으로 조사한 결과에 따르면[14], 소비자 중 86%가 온디멘드(on-demand) 스트리밍 방식으로 음악을 듣고 있으며, 특히 16~24세 젊은 층의 57%는 유료 스트리밍 서비스를 이용하고 있는 것으로 나타났다. 음악 청취 기기로는 스마트폰이 압도적으로 높았는데, 75%가 스마트폰을 통해 음악을 듣고 있으며, 특히 16~24세 젊은 층에서는 94%가 스마트폰을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 최근에는 음성인식 인공지능이 탑재된 스마트 스피커의 보급이 늘어나면서 스마트 스피커를 통한 음악 청취도 증가하고 있는 것으로 나타났다.

14) IFPF, "Music Consumer Insight Report", 2018.10

제5절 인공지능SW 시장

01 인공지능SW 시장 현황 및 전망

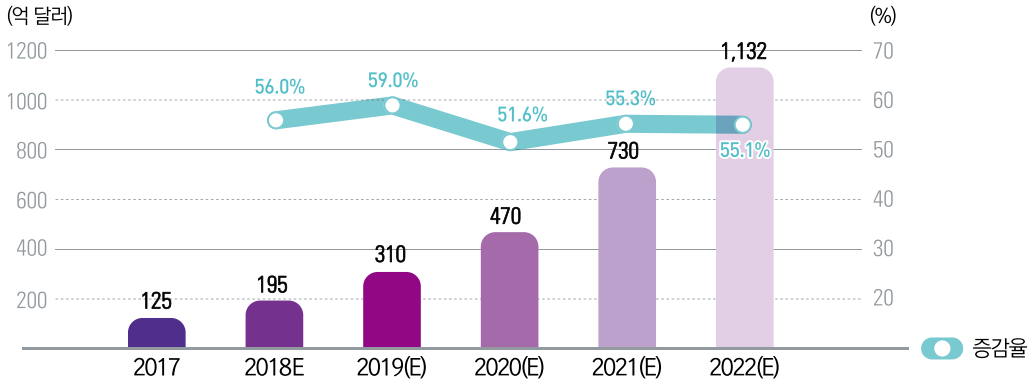
인공지능(Artificial Intelligence, AI)이란 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연어 처리능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술을 의미한다. 인공지능은 머신러닝 알고리즘과 컴퓨팅 파워, 그리고 빅데이터를 기반으로 하고 있으며, IoT, 자율주행, 헬스케어, 핀테크, 로봇산업 등 4차 산업혁명의 핵심 기반 기술로 자리매김하고 있다. 세계 인공지능 시장 규모는 2018년 195억 달러로 전년 대비 56% 증가했으며, 2017년부터 오는 2022년까지 연평균 55.4%로 가파르게 성장하면서 1,132억 달러에 달할 것으로 전망된다.

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

구분	2017	2018(E)	2019(E)	2020(E)	2021(E)	2022(E)	CAGR ('17~'22)
시장 규모 (증감률)	125	195 (56.0)	310 (59.0)	470 (51.6)	730 (55.3)	1,132 (55.1)	55.4%

자료 : IDC, 2018.; KB증권, 2018.11 재인용
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 예측한 예측치(Predictive Estimate)의 의미임

[그림 3-57] 세계 인공지능 시장 규모 및 추이 (단위 : 억 달러, %)



자료 : IDC, 2018; KB증권, 2018.11 재인용

02 인공지능SW 시장 주요 동향

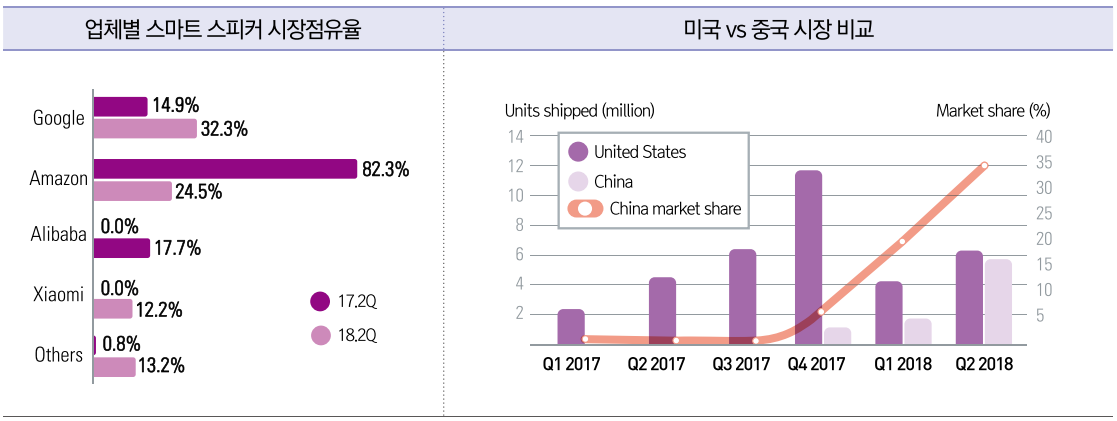
가. 인공지능 탑재 스마트 스피커 시장 경쟁 본격화

① 아마존과 구글의 양강구도 형성 및 중국 업체의 부상

아마존은 2014년 11월 음성인식 인공지능 비서인 알렉사(Alexa)를 탑재한 스마트 스피커인 '에코(Echo)'를 출시한 이후, 에코 탭(Tap), 에코 닷(Dot), 에코 쇼(Show), 에코 룩(Look) 등 다양한 에코 시리즈를 선보이면서 글로벌 스마트 스피커 시장을 주도해 왔다. 그러나 후발 주자인 구글이 2016년 10월 음성인식 인공지능 비서인 구글 어시스턴트(Google Assistant)를 탑재한 스마트 스피커인 구글 홈(Google Home)을 출시하면서 빠른 속도로 아마존 에코를 추격하기 시작했다. 구글은 스마트 스피커 외에 디스플레이가 탑재된 스마트 디스플레이를 올해 말 출시할 계획인데, 이는 아마존의 스마트 디스플레이인 '에코 쇼'를 겨냥한 것으로, 에코 쇼에서 가장 인기 있던 서비스인 유튜브 삭제는 자사 스마트 디스플레이만의 킬러 앱으로 유튜브를 제공하기 위한 사전 포석인 것으로 분석된다.

시장조사업체인 Canalys에 따르면, 2017년 2/4분기만 해도 글로벌 스마트 스피커 시장에서 아마존의 점유율은 82.3%로 압도적이었으나, 불과 1년 후인 2018년 2/4분기에는 구글이 32.3%의 점유율로 1위로 부상한 반면, 아마존은 24.5%의 점유율로 2위로 하락한 것으로 나타났다. 아마존의 시장점유율이 급락한 이유는 구글의 점유율 상승 외에 중국 스마트 스피커 시장이 미국과 비슷한 규모로 급성장하면서 알리바바와 샤오미 등 중국 업체들의 점유율이 빠르게 확대됐기 때문으로 분석된다. 알리바바와 샤오미는 2017년 1/4분기에는 점유율이 0%였으나, 중국 시장의 성장에 힘입어 2018년 2/4분기에는 각각 17.7%와 12.2%의 시장점유율을 기록한 것으로 나타났다.

[그림 3-58] 업체별 스마트 스피커 시장점유율 및 미국 vs 중국 시장 비교



자료 : Canalys, 2018.8[15)]

15) Canalys, "Global smart speaker shipments grew 187% year on year in Q2 2018", 2018.8

② 후발주자 및 국내 업체 동향

아마존과 구글에 이어 애플은 음성인식 인공지능인 시리(Siri)를, 마이크로소프트는 코타나(Cortana)를 탑재한 스마트 스피커를 각각 출시했다. 음성인식 인공지능에서 가장 앞섰던 애플은 스마트 스피커 시장에서는 후발주자인데, 2017년 6월 시리를 탑재한 홈팟(Home Pot)을 출시했으며, 마이크로소프트는 에코와 구글 홈을 따라잡기 위해 자체 제품이 아닌 음향 전문 업체인 하만카돈과 협력, 2017년 5월 코타나를 탑재한 인보크(InVoke)를 출시한 바 있다.

국내에서는 통신사업자와 인터넷 사업자를 중심으로 스마트 스피커 출시가 이어졌다. 국내에서는 SKT와 KT, 네이버와 카카오가 인공지능을 탑재한 스마트 스피커를 출시했으며, 삼성전자와 LG전자 등 하드웨어 제조업체들도 스마트 스피커를 출시할 예정이다. SKT가 2016년 8월 '누구'를 처음 선보인 이후 KT는 2017년 1월 IPTV 셋톱박스 일체형인 '기가지니'를 출시했으며, 네이버는 2017년 8월 자체 인공지능인 '클로바(Clova)'를 탑재한 '웨이브'와 '프렌즈'를, 카카오는 2017년 11월 자체 인공지능인 '카카오아이(Kakaoi)'를 탑재한 '카카오미니'를 출시했다. 국내 스마트 스피커 업체들은 음악 스트리밍 서비스를 번들이나 제휴를 통해 제공하는 전략을 추진하면서 다른 분야로 제공 서비스를 확대 중이다. SKT는 T맵과 11번가 및 Btv, KT는 올레TV와 지니뮤직, 네이버는 검색과 쇼핑 및 네이버 뮤직, 카카오는 카카오톡과 연계된 서비스와 멜론 등으로 인공지능 서비스 확대하고 있다.

[표 3-29] 세계 및 국내 주요 스마트 스피커 개요

구분	업체	주요 제품	출시일	인공지능
세계	Amazon	에코(Echo) 시리즈	'14.11	Alexa
	Google	구글 홈(Google Home)	'16.10	Google Assistant
	Apple	홈팟(Home Pot)	'17.06	Siri
	MS	InVoke	'17.05	Cortana
국내	SKT	누구	'16.08	-
	KT	기가지니	'17.01	-
	네이버	웨이브/프렌즈	'17.08	클로바
	카카오	카카오미니	'17.11	카카오아이

자료 : 각사 자료 취합

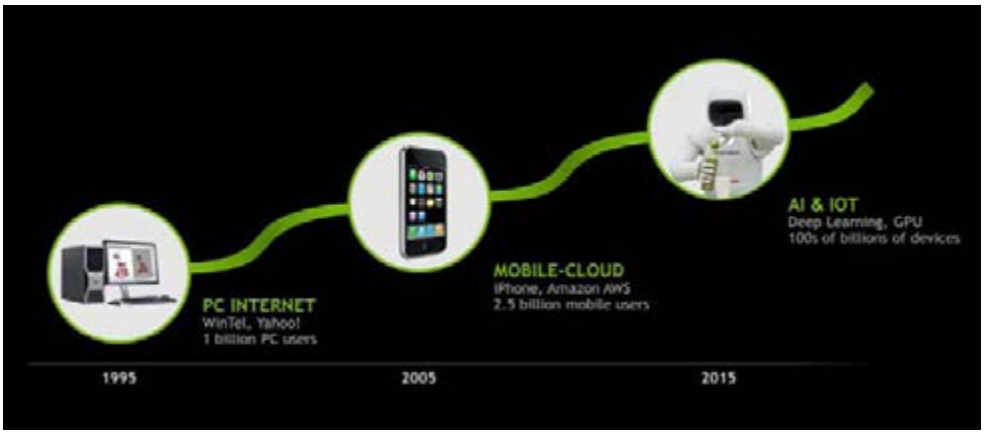
나. 인공지능의 인터넷 플랫폼화

① 인터넷 플랫폼의 진화 과정

인터넷 플랫폼은 PC → 모바일 → 인공지능으로 진화해 왔다. 인터넷 플랫폼은 1990년대 PC의 웹 브라우저에서 시작해 2000년대 후반부터 스마트폰 앱(App)과 클라우드로 발달해 왔으며, 2010년대 중반부터는 인공지능을 기반으로 한 플랫폼으로 진화하고 있다. PC 시대에는 마이크로소프트와 인텔이, 모바일 시대에는 애플과 구글, 아마존(AWS 클라우드)이 주도해 왔으며, 인공지능 시대에는 딥러닝과 GPU에 기반한 구글, 아마존, 엔비디아 등이 시장의 변화를 주도하고 있다.

머신러닝의 발달로 인해 인공지능의 성능이 향상되고, 관련 생태계가 확장될수록 사용자의 인터넷 이용방식도 변화하고 있다. 아마존, 구글 등 인공지능 선두 업체들은 최종 사용자와의 접점 확대를 위해 인공지능에 모든 서비스를 연결시키는 전략을 추진하고 있으며, 이에 따라 향후 인공지능 스피커나 가전제품, 자동차 등 다양한 디바이스를 통한 인터넷 이용 비중이 증가하면서 인터넷 이용 플랫폼이 보다 다양해질 것으로 예상된다. 특히, 아마존과 구글의 격전지로 부상한 음성인식 인공지능 스피커는 가정에서 IoT 기기와의 연동을 통해 스마트홈 플랫폼으로 부상할 전망이다.

[그림 3-59] 시대별 인터넷 플랫폼의 진화



자료 : NVIDIA[16)]

② 다양한 분야로 인공지능 플랫폼의 영향력 확대

인공지능 업체들은 기존의 사업영역에서 다른 다양한 분야로 인공지능 플랫폼을 확대하고 있다. 기존 사업영역인 검색 · 광고 · 콘텐츠(구글)나 전자상거래(아마존)에서 전자제품, 금융, 의료 서비스, O2O 등 다양한 분야로 인공지능 플랫폼 확대 적용되고 있다.

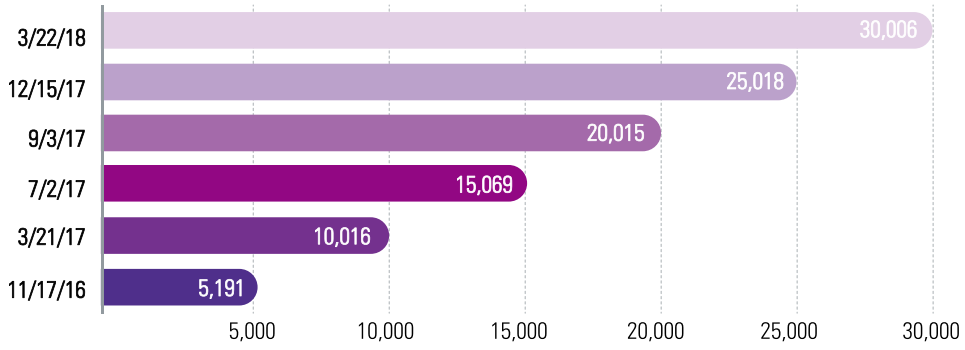
아마존은 기존 사업영역인 전자상거래에서 인공지능 플랫폼을 기반으로 한 음악(Amazon Music Unlimited), 광고(아마존 광고) 등으로 사업영역을 확대하고 있으며, 구글은 기존 사업영역인 검색 분야에서 음성검색의 비중을 확대하는 동시에 전자상거래로 사업영역을 확장하고 있다. 네이버는 '배달의민족' 및 '티몬'과의 제휴를 통해 기존 사업영역인 검색과 콘텐츠에서 O2O(음식배달 등)와 전자상거래로 사업영역 확대 중이다.

아마존은 알렉사를 스마트홈 제품 외에 컴퓨터(HP, Acer, Asus 등과 협업 추진), 자동차(토요타와 협업 추진), 호텔 및 리조트 등의 분야로 확대 적용하면서 생태계를 확장하고 있다. 아마존은 2016년 4월 알렉사를 활용하여 음성 앱을 만들 수 있는 알렉사 '스킬(Skill)'을 공개했는데, 알렉사 스킬 등록 수는 2018년 3월 기준 3만 건을 돌파했다. 아마존은 또한 2018년 6월 알렉사가 탑재된 호텔 및 리조트 전용 에코 시리즈인 'Alexa for Hospitality' 제공 계획을 발표했는데, 이는 전 세계 호텔 및 리조트의 객실마다 알렉사와 에코를 보급하여 새로운 시장으로 진출하기 위한 전략의 일환으로 분석된다.

16) https://blogs.nvidia.co.kr/2016/10/31/gtc_neweraofcomputing/

이외에도 아마존은 2018년 9월 개발자들이 알렉사 및 에코 기기들과 연동 가능한 제품을 개발할 수 있는 '알렉사 가젯 툴킷(Alexa Gadgets Toolkit)' 베타 버전을 발표했는데, 이에 따라 개발자들은 툴킷을 이용해 오디오, 조명, 칫솔, 매트 등 알렉사와 연동 가능한 다양한 부속 제품 개발이 가능할 전망이다.

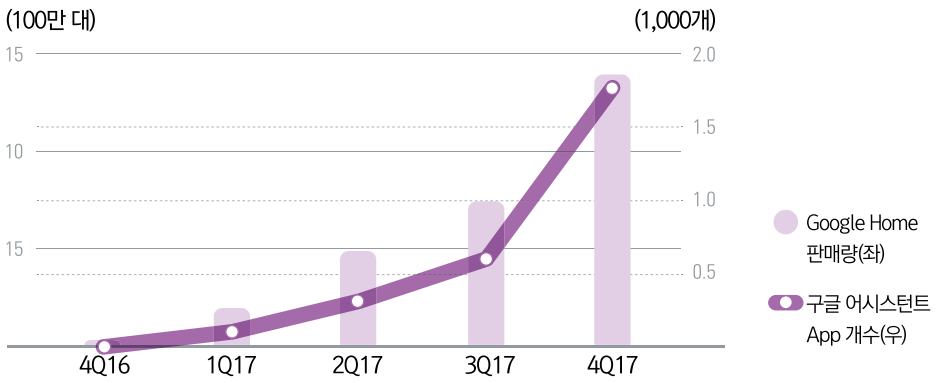
[그림 3-60] 아마존 알렉사 스킬(Skill) 수 증가 추이 (단위 : 개)



자료 : voicebot.ai, 2018.3

구글은 LG전자, Lenovo, Sony, JBL 등의 가전제품과 현대차, 볼보, 벤츠 등의 자동차뿐만 아니라 다양한 하드웨어 업체들과 구글 어시스턴트 탑재를 위한 협력을 진행하고 있으며, 자체 하드웨어 제품 개발도 추진하고 있다. 구글은 2014년 인수한 스마트홈 업체인 네스트(Nest)를 통해 온도센서, 스마트 도어락, 스마트 초인종 등 다양한 스마트홈 제품 출시했으며, 인공지능 우선(AI-First) 전략을 통해 그 동안 직접 하드웨어 시장에 진출하지 않았던 방침을 수정, 스마트폰(Pixel 2), 이어폰(Pixel Buds), 카메라(Google Clips) 등 인공지능을 탑재한 하드웨어 제품을 직접 출시하기도 했다. 구글은 또한 2018년 4월 인공지능과 증강현실을 이용해 암세포를 발견하고 진단할 수 있는 AR 현미경인 ARM(AR Microscope)를 공개하면서 의료 서비스 분야에서도 인공지능을 활용하고 있다.

[그림 3-61] 구글 홈 판매량 및 구글 어시스턴트 앱 수 증가 추이 (단위 : 100만 대, 1,000개)



자료 : Google, 2018.3

다. 인공지능 플랫폼을 활용한 수익모델 모색

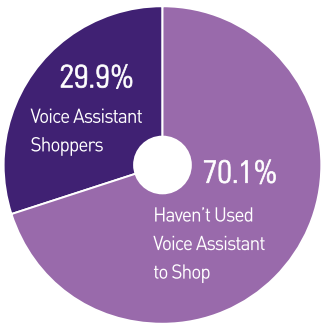
① 전자상거래를 통한 수익모델

기존 전자상거래 업체는 인공지능 플랫폼을 통해 축적된 사용자 DB를 타깃 마케팅을 위한 도구로 사용하면서 추천 시스템 등 알고리즘에 기반한 전자상거래에 활용하고 있다. 아마존은 에코를 이용한 음성 주문 기능을 추가하면서 전자상거래에 이미 인공지능을 활용하고 있으며, 알렉사 이용자의 약 49%가 쇼핑 기능을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 알렉사 이용 현황을 보면, 음악과 알람, 타이머에 이어 쇼핑이 4번째로 높은 빈도수를 보이고 있으며, 알렉사를 통해 주로 전자기기와 주방용품, 식료품 등을 구매하고 있는 것으로 나타났다.

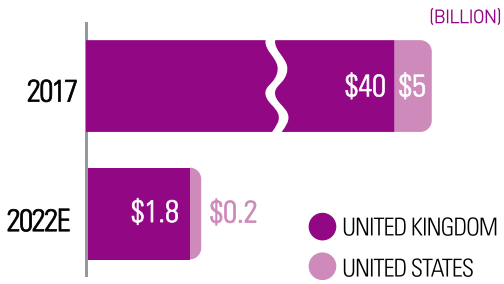
구글, 네이버 등 인터넷 업체들과 통신사업자들도 인공지능을 통해 전자상거래 영역으로 사업영역 확대를 시도하고 있다. 구글은 월마트, 이베이 등 글로벌 소매업체들과의 제휴를 통해 구글 홈의 전자상거래 기능을 강화하고 있으며, 네이버는 기존 스토어팜을 인공지능을 활용한 개인 맞춤형 쇼핑몰로 개편하면서 생필품을 시작으로 상품군을 확대하고 있고, 카카오미니도 음식 주문 및 장보기 서비스를 추가했다. SKT는 11번가와의 제휴를 통해 '누구'의 음성기반 주문 서비스를 제공 중이며, KT는 G마켓, 옥션, 롯데닷컴 등과의 제휴를 통해 '기가지니'의 쇼핑 서비스 도입을 추진 중이다.

[그림 3-62] 음성인식 인공지능을 이용한 상품 검색 및 전자상거래 매출 (단위 : %, 100만 달러)

미국 인터넷 사용자 중 상품 검색 및 구매 시 음성인식 비서 이용 비율(2018)

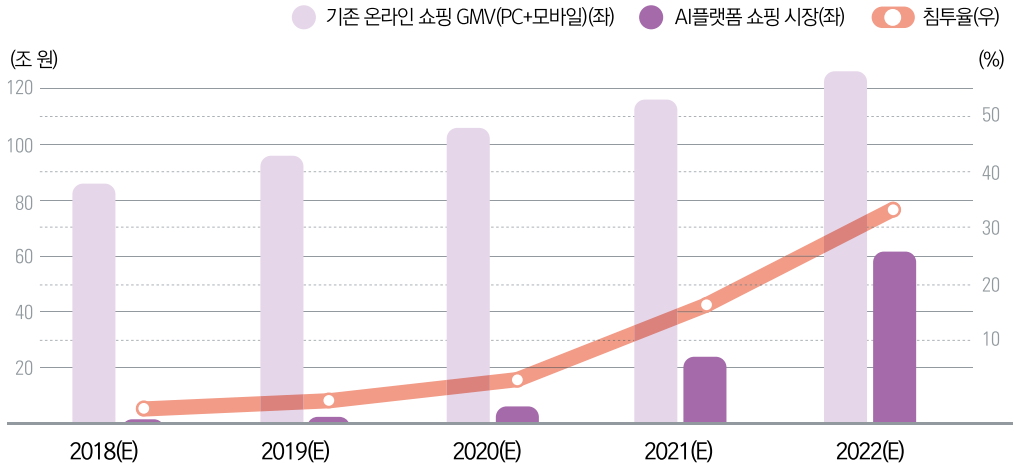


음성인식 비서 이용 전자상거래 매출 규모 및 전망(미국 & 영국)



자료 : RichRelevance, 2018; OC&C, 2018

[그림 3-63] 국내 전자상거래 시장에서 AI 플랫폼 기반 침투율(보급률) 전망 (단위 : 조 원, %)

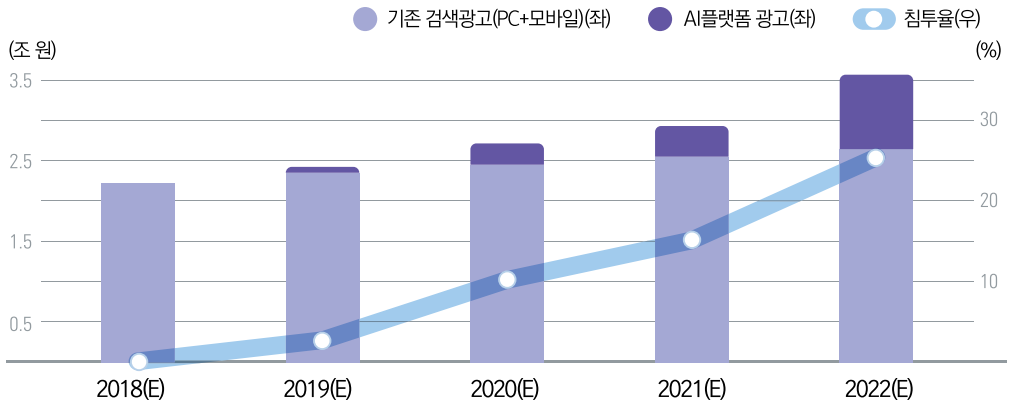


자료 : 흥국증권, 2018.3

② 검색 광고를 통한 수익모델

광고에서는 머신러닝 알고리즘을 사용하여 주로 검색 광고의 효율성을 높이고 클릭률을 예측하는데 인공지능을 활용하고 있다. 인공지능 플랫폼이 확대되면 기존 텍스트 기반 검색의 효용성이 줄어드는 대신, 음성 검색의 의존도가 높아지면서 검색 광고 시장에서 인공지능을 활용하는 비중이 높아질 것으로 예상된다. 국내의 경우, 검색 광고 시장이 2018년 2.2조원에서 2022년 2.6조원으로 증가할 것으로 예상되는데, 이 중 음성인식 인공지능 플랫폼을 통한 검색 광고 비중이 2018년 3%에서 2022년 26%까지 증가할 것으로 전망된다.

[그림 3-64] 국내 검색광고 시장에서 AI 플랫폼 기반 침투율(보급률) 전망 (단위 : 조 원, %)



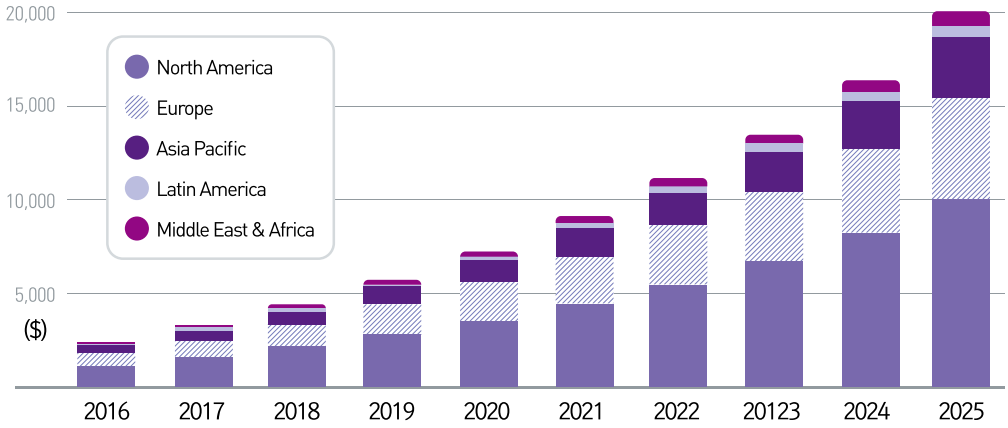
자료 : 흥국증권, 2018.3

제6절 블록체인 시장

01 블록체인 시장 현황 및 전망

블록체인은 파생되는 산업 범위가 어디까지 확대될지 예측하기가 어렵고, 시장조사업체 마다 산업이나 기술의 범위를 다르게 분류하고 있어 시장 규모 예측이 다양하다. 시장조사업체인 Tractica에 따르면, 세계 블록체인 시장규모(파생 산업 포함)는 2016년 25억 달러에서 2025년 199억 달러로 증가할 것으로 전망된다. 지역별로는 북미시장이 가장 큰 비중을 차지하고, 유럽지역, 아태지역, 남미지역, 중동 및 아프리카 지역 순으로 시장을 형성할 전망이다. 한편, 다른 시장조사업체인 Autonomous Research에 따르면, 블록체인 기술의 시장규모는 2017년 16억 달러에서 2025년 139억 달러에 달할 것으로 예상된다.

[그림 3-65] 세계 및 지역별 블록체인 시장규모 및 전망 (단위 : 백만 달러)



자료 : Tractica, 2016[17]

17) Tractica, “Blockchain for Enterprise Applications Market to Reach $19.9 Billion by 2025”, 2016.12

02 블록체인 시장 주요 동향

가. 블록체인 적용을 통한 4차 산업혁명 가속화 전망

블록체인은 IoT, 빅데이터, 인공지능 등과 결합되면서 4차 산업혁명을 가속화시킬 것으로 전망된다. IoT는 중앙에 서버를 두는 클라우드 방식에 기반을 두고 있으나, 중앙 서버를 사용하지 않는 블록체인 기술을 IoT 기기에 적용할 경우 중앙 서버 없이 분산 네트워크로 IoT 기기들이 연결될 것으로 예상된다. 빅데이터 산업에서는 데이터 거래 참여자들에게 데이터 접근성을 동일하게 보장할 수 있기 때문에 데이터 수집 및 공유가 가능하며, 데이터 분석에 따르는 수익도 정확하고 공정하게 분배 가능하게 될 전망이다.

[그림 3-66] IoT 산업에 적용되는 블록체인 기술

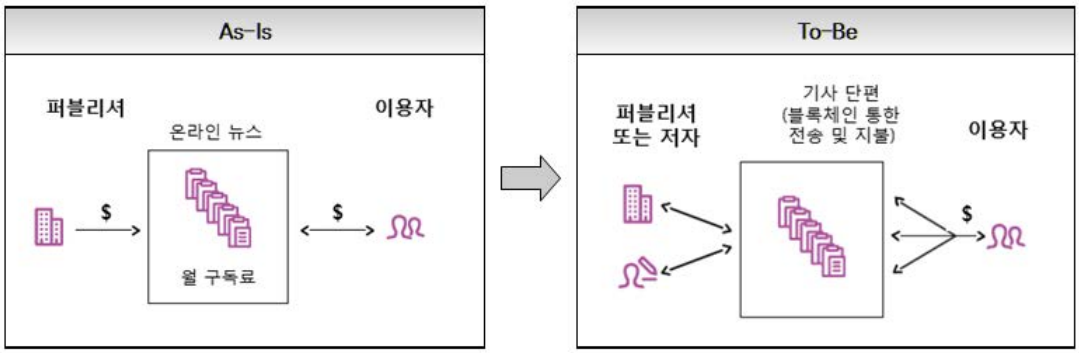
자료 : IBM; Postscapes, 2019.1 재인용[18]

나. 디지털 콘텐츠 산업 적용 시 기존 생태계 변화 동력으로 작용

블록체인을 디지털 콘텐츠 산업에 적용할 경우 중개자 없는 유통구조로 인해 콘텐츠 가격 책정과 수익 분배 등에 변화가 발생할 것으로 전망된다. 블록체인 기반 암호화폐는 아주 작은 단위로 거래가 가능하기 때문에 초소액으로도 동영상 등의 디지털 콘텐츠 구매가 가능하며, 이에 따라 기존의 유료 콘텐츠에 비해 유연하게 가격 책정이 가능하다. 유튜브나 페이스북, 넷플릭스 등 기존의 디지털 콘텐츠 중개 플랫폼을 거치지 않고, 사용자와 콘텐츠 제작자간 블록체인을 통한 직거래가 가능하기 때문에 기존 거래 플랫폼들의 기능이 줄어들 가능성도 제기된다. 또한 콘텐츠 제작자에게 사용자가 직접 보상을 하기 때문에 콘텐츠 제작사는 정당한 보상을 받고, 이를 고품질의 콘텐츠 제작에 재투자할 수 있는 선순환 구조 수립도 가능하다.

18) IBM Institute for Business Value

[그림 3-67] 블록체인이 디지털 콘텐츠 가격 책정에 미치는 영향



자료 : Deloitte, 2017[19)]

다. 블록체인과 GDPR의 상충 가능성 제기

블록체인은 데이터 조작이 어려운 불변성이 강점이지만, 데이터 삭제나 수정이 불가능하다는 점에서 EU의 개인정보보호규정(GDPR)과 상충된다는 우려가 제기되고 있다. GDPR은 강력한 개인정보보호 규정으로 EU 소재 기업뿐만 아니라 EU 시민들에게 상품이나 서비스를 제공하는 EU 역외 기업들에게도 적용되기 때문에 사실상 글로벌 서비스를 제공하는 기업들 모두에게 적용된다고 해도 무방하다.

블록체인의 분산원장 기술 특성 자체가 데이터 수정이나 삭제를 못하게 되어 있기 때문에 개인이 자신의 데이터를 수정하거나 삭제하도록 요청할 수 있는 GDPR과는 상충되며, 이에 따라 GDPR 규제 당국이 블록체인은 예외적으로 적용해야 한다는 주장이 제기되고 있다.

이에 대해 블록체인 전문가들은 블록체인이 개인정보보호를 강화하는 기술이기 때문에 상충되지 않고, 오히려 산업에서 이용 가능한 최선의 정보보호 방법이 될 수 있다고 반론을 제시하고 있다. GDPR의 데이터 삭제 규정은 데이터가 중앙집중식으로 저장 및 관리되는 방식을 기반으로 제정되었기 때문에 블록체인과는 개념적으로 맞지 않으며, 이에 따라 블록체인의 분산 데이터 처리를 익명화하는 방안도 제시하고 있다. 또한 데이터 주체가 블록체인에 개인정보를 영속적으로 저장되는 것에 명시적으로 동의함으로써 GDPR 규정을 피해가는 방안도 가능하다.

19) Monitor Deloitte, “Blockchain@Media : A New Game Changer for the Media Industry?”, 2017

라. 각국 정부의 공공부문 블록체인 프로젝트 추진 활발

블록체인의 거래 투명성에 주목한 각국 정부들은 공공부문에 블록체인을 도입하기 위한 다양한 시범 프로젝트들을 추진하고 있다. 공공 인프라, 공공조달 관리 등에서 정부의 책임성을 강화하고, 업무 효율을 증대시키는 등 다양한 효과가 기대되는 가운데, 예를 들어 블록체인을 공공조달 분야에 도입할 경우 전 세계적으로 연간 2조 달러의 부패 비용 절감이 가능하다. IBM이 16개국 정부 고위 관리 200명을 대상으로 시행한 설문조사에 따르면, 공공기관의 90% 가량은 2년 내에 어떤 식으로든 블록체인에 투자할 계획을 갖고 있었고, 블록체인이 큰 변화를 유발할 것이라는 응답도 70%에 달하는 것으로 나타났다.

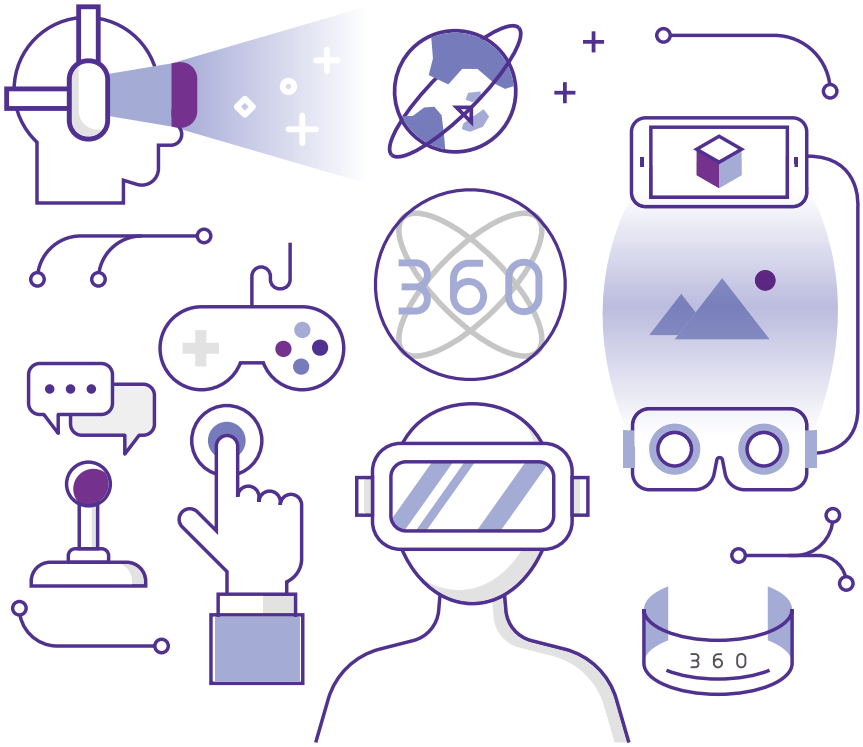
[그림 3-68] 블록체인이 시간과 비용, 위험 경감 등에 활용 가능하다고 응답한 공공기관 비율 (단위 : %)

자료 : IBM, 2017.1 [20]

미국, 중국, 오스트리아, 핀란드 등 각국 정부는 국경감시, 관세업무, 의약품 유통 추적, 난민 관리, 공공 서비스 등에 블록체인을 시범적으로 도입하고 있다. 핀란드는 2015년부터 난민의 신원을 파악한 뒤 해당 정보를 블록체인에 저장하고 이를 디지털 ID 및 금융계좌 발급과 연계하는 시스템을 시범 운용하고 있다. 오스트리아 빈 시 정부는 회계법인인 EY와 공동으로 블록체인 기반의 공공정보 플랫폼을 구축하고 2017년 12월부터 대중교통 정보 등 시 정부 오픈데이터와 연동해서 운영하고 있다. 에스토니아는 거의 모든 공공기관을 연결한 블록체인 시스템인 'X-Road'를 통해 2018년 2월부터 공공 서비스 대부분을 온라인을 통해 이용할 수 있도록 지원하는 원스톱 시스템 구축했다. 미국 국토안보부는 2018년 6월 국경 보안 시스템을 블록체인과 결합하여 센서나 카메라 등 국경 감시 장비 데이터를 블록체인에서 검증하는 방안을 검토하고 있으며, 미국 국경관세보호청은 2018년 9월부터 수입품의 북미자유무역협정(NAFTA) 및 중미자유무역협정(CAFTA) 관련 인증서 검증에 블록체인을 시범적으로 적용하고 있다. 최근 제약업체의 불량 백신 파동을 겪은 중국의 경우, 상하이 시 정부가 2018년 8월부터 블록체인 플랫폼으로 백신 제품의 유통 경로를 추적할 수 있는 사업을 시범적으로 진행하고 있다.

20) IBM, "Building trust in government – Exploring the potential of blockchains", 2017.1

제6장
2018 SW시장 동향종합



제6장
2018 SW시장 동향 종합 2018 SOFTWARE MARKET TRENDS COMPREHENSIVE

패키지SW나 IT서비스와 같은 전통적인 개념의 SW시장은 성장세가 완만하거나 둔화되고 있는데 비해, 클라우드와 인공지능, IoT, 빅데이터 등 신SW 시장은 가파른 성장세를 보이면서 전체 SW시장의 성장을 견인하고 있다.

패키지SW는 기존의 라이선스 구매 모델에서 벗어나 사용에 중점을 둔 구독 모델로 전환하면서 새로운 비즈모델을 수립해 가고 있으며, 저성장세를 보이고 있는 IT서비스는 기존 SI 사업을 줄이는 대신 인공지능과 IoT, 클라우드, 스마트팩토리 등 신기술을 접목한 새로운 분야의 사업을 확대하면서 활로를 모색하고 있다. 지난 10여 년간 모바일게임의 폭발적인 성장세에 힘입어 급성장해 온 게임SW 시장은 최근 성장세가 둔화되고 있으나, 가상현실 및 증강현실 게임과 e-스포츠 시장이 부상하면서 새로운 성장동력으로 작용하고 있다. 온라인 광고 시장은 모바일 광고 및 동영상 광고 시장의 성장세에 힘입어 2018년 들어 처음으로 TV 광고 시장규모를 넘어섰다.

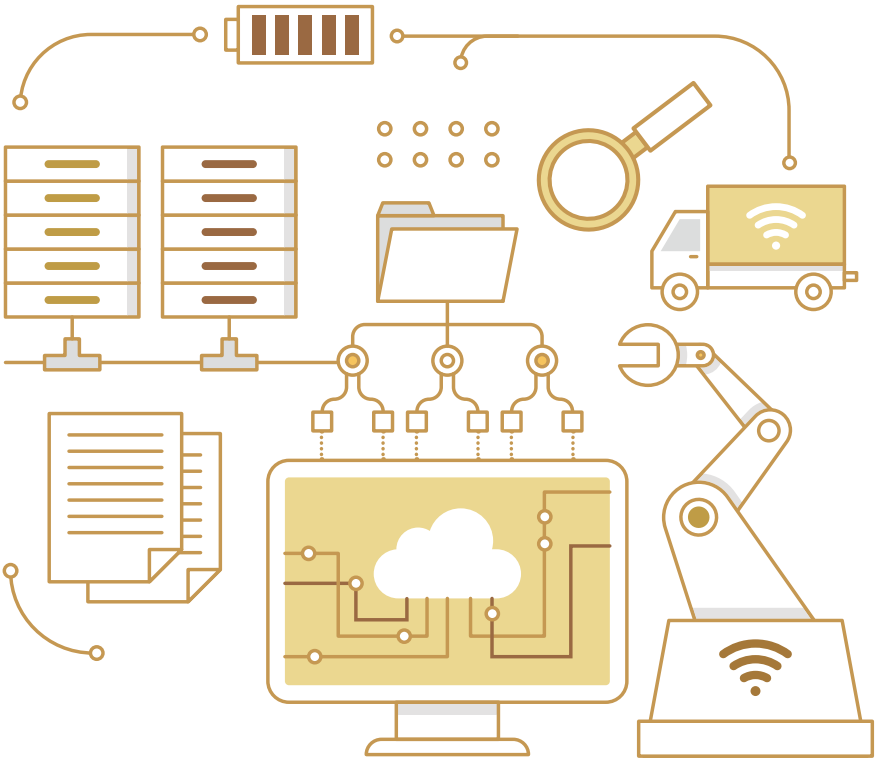
4차 산업혁명의 핵심이 되는 신SW는 클라우드 데이터센터 확대, 5G 네트워크 구축 본격화, 빅데이터 분석 속도 향상, 인공지능 플랫폼의 발달 등에 힘입어 서로 밀접히 연관되면서 본격적인 시장 성장세에 접어들고 있다. 클라우드와 IoT, 빅데이터 시장은 오는 2022년까지 10~20%대의 연평균성장률을 기록할 것으로 예상되며, 전 산업분야로 확대 적용되고 있는 인공지능은 50% 이상의 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

기존의 패키지SW와 IT서비스가 신SW와 결합되어 다양한 산업 분야에 적용되면서 SW시장은 새로운 성장 모멘텀을 찾고 있다. 인공지능 기술을 기반으로 초고속/초연결 네트워크를 통해 데이터 수집과 분석이 실시간으로 이뤄지면서, SW 시장의 성장이 HW와 서비스 분야의 성장까지도 견인할 것으로 전망된다.

제4부

SW정책 현황

제1장
주요국 SW정책 동향



제1장
주요국 SW정책 동향 MAJOR COUNTRIES SOFTWARE POLICY TRENDS

제1절 미국 SW정책 동향

01 정책 및 전략

가. 개요

미국은 전 세계 SW시장을 주도하는 소프트웨어 강국으로서 SW산업 진흥을 위한 정책은 직접 지원보다는 생태계 지원 등 간접 지원의 모양새를 취하고 있다. 미국에는 SW산업 활성화를 전담해 지원하는 별도의 정부기관이 없으며, 대신 소프트웨어 기업 협회들이 정보교류와 산업 활성화 노력을 활발히 하고 있다. 또한 산업 지원의 거버넌스도 민간 컨소시엄이나 민 · 관 파트너십에 의해 이루어지는 등 민간이 기술과 산업 혁신을 주도하고 정부가 지원하는 체계를 구축하고 있다. 국가 SW정책의 실행 측면에서는 국가 과학기술 정책 우선순위의 관점에서 정책, 전략, 프로그램 등을 마련하고, 이를 기반으로 관련 부처가 협력하여 정책을 지원하고 수행하는 구조로 운영하고 있다.

미 연방정부는 IT 투자 부문에서는 (1) 정부 기술 현대화 (2) 데이터 기반 관리 · 감독 체계 구축 (3) 사이버보안 강화에 집중하고 있다. ▲정부 기술 현대화에서는 디지털 서비스 구축, 클라우드 기반 협업 솔루션 전환 등 정부 기술 현대화를 통한 공공서비스의 효율성 제고를 위해 노력하고 있다. 클라우드 서비스와 화상회의 등 최신 IT 기술을 활용해 대민 서비스의 품질과 효율성을 제고하며, 2억 1,000만 달러의 기술 현대화 기금을 조성해 기관들이 시스템 현대화 계획을 수립할 수 있도록 인센티브를 제공하고 있다. ▲데이터 기반 관리 · 감독 체계 구축을 위해서는 IT 대시보드 웹사이트 내 관련 데이터 개방, 정보화책임관을 통한 연방 IT 투자 관리 · 감독 등 체계 구축을 통한 투명성 · 효율성 강화를 꾀하고 있다. IT 데이터 활용 · 분석 능력 향상을 위해 기술 비즈니스 관리 프레임워크를 채택, 기관별로 IT 서비스에 수반되는 비용을 파악하고 효율적인 관리를 지원한다. ▲사이버보안 투자 강화를 위해서는 예산 확대, 사이버보안 인력 확보를 통한 IT 안전성. 보안성 강화를 위해 노력하고 있다. 사이버보안 인력 강화를 위한 전문가 장학금 프로그램 운영, 커리큘럼 개발, 사이버 교육기관 보조금 지원 등에 예산을 배정하고 있다.

나. 2018년 주요 변화 및 성과

2016년 11월 오바마의 뒤를 이어 트럼프가 대통령에 당선되면서 민주당에서 공화당으로 행정부가 교체되었다. 전통적으로 미국 공화당은 민주당에 비해 민간의 기술혁신에 대한 적극적인 지원보다 시장 개입을 최소화하는 입장을 취해왔다. 이에 따라 R&D 투자 및 IT/SW정책 또한 응용, 개발, 시장에 대한 직접적인 지원 등은 축소될 것으로 보인다. 또한 트럼프 행정부에서는 중국 해커로부터의 미국 보호, 사이버 보안의 중요성을 강조하기 때문에 사이버보안 관련 R&D에 대한 투자 확대가 예상된다.

미국 트럼프 행정부는 2018~2019 연구개발 정책 우선순위를 설정하면서, 백악관 산하 예산관리실(OMB, Office of Management and Budget)과 과학기술정책실(OSTP, Office of Science and Technology Policy)을 통해 향후 5대 연구개발 우선과제로 ▲군사적 우위 ▲국토안보 ▲번영 ▲에너지 패권 ▲건강 등을 설정하였다. 이에 따라 관련 분야의 소프트웨어 연구개발 및 서비스 개발이 우선적으로 촉진될 전망이다.

02 SW인프라

1) 데이터 활성화

가. 목표 및 주요 방향

미국은 정부의 공공 데이터를 적극적으로 공개해 기업 및 개인들이 활용할 수 있도록 데이터 공개 정책을 선도적으로 추진하였다. 미국의 공공 데이터 공개 정책은 한편으로는 민간의 활용성 외에 투명성, 개방성, 책임성, 그리고 공공 서비스를 개선하고 효율성을 제고한다는 목적도 포함하고 있다. 미국은 데이터 활용을 활성화하기 위한 주요 방향으로 ① 공공 서비스를 개선하기 위해 정부 데이터 공개 ② 정부 데이터의 관리 개선 등 정보에 대한 접근성 제고 ③ 정부 정책에 국민의 참여 확대 ④ 예산 집행 등과 관련한 투명성 제고 ⑤ 안전한 커뮤니티 형성 등을 위한 법률 집행 ⑥ 데이터 생태계 육성을 통한 저변 확대 등을 추진하였다.

나. 데이터 공개 정책

현재 미국 연방정부가 제공한 데이터 및 콘텐츠는 미국 저작권법에 따라 권리가 발생하지 않기 때문에 라이선스가 불필요하며 제한 없이 무료로 사용 가능하다. 다만, 주정부, 대학 등에서 발행한 비연방 데이터(Non-Federal data)의 경우에는 서로 다른 라이선스 조건이 있을 수 있고 각 데이터셋에 '접근 및 이용' 조건을 표시하기 때문에 개별 이용조건에 대한 확인이 필요하다.

미국 행정부는 또한 2009년부터 공공데이터 포털 서비스인 DATA.GOV 서비스를 통한 데이터 공개를 적극 추진해왔다. 2018년 7월 기준으로 농업, 기후, 교육, 에너지, 금융, 건강, 지방정부, 과학연구 등 14개 분야에서 285,810개의 데이터셋을 제공 중이다. 데이터 활용을 촉진하기 위해 관련 소프트웨어 프로그램을 함께 제공함으로써 누구나 쉽게 데이터에 접근 및 활용해서 부가가치를 창출할 수 있는 환경을 구축하였다. CKAN(데이터)와 워드프레스(콘텐츠)를 통합해 포털을 운영 중이며, 개발자 커뮤니티 사이트인 깃허브(GitHub)에 소스 코드를 공개해 자유로운 데이터 편집, 추가가 가능한 것이 특징이다.

다. NIH 데이터과학 전략계획

미국 국립보건연구원(National Institutes of Health, NIH)은 2018년 6월 데이터과학 전략계획(Strategic Plan for Data Science)을 발표했다. 국립보건연구원의 주요 임무 중 하나는 생명의료 연구에서 생산된 방대한 데이터를 저장, 관리하고 표준화 및 공개하는 것이다. 이러한 데이터에는 바이오 조직정보, 유전자정보, 의료영상정보, 웨어러블 디바이스에서 수집된 헬스케어 관련 데이터 등과 같은 다양한 정성 · 정량적인 자료들이 포함되어 있다. 데이터과학 전략계획에서는 생명의료 데이터과학 생태계를 발전시키는 방안이 포함되어 있다. 구체적으로는 데이터 인프라 구축, 데이터 생태계 현대화, 데이터 관리 및 분석, 도구 개발, 인력 양성 등에 대한 내용으로 이루어져 있다.

[표 4-1] NIH 데이터과학 전략계획의 주요 내용

데이터 인프라 구축	데이터 생태계의 현대화	데이터 관리, 분석, 도구	인력개발	관리 및 지속가능성
- 데이터 저장 및 보안 최적화 - NIH 데이터 시스템과 연계	- 데이터 저장 생태계 현대화 - 개인 데이터넷의 저장과 공유 지원 - 임상 및 관찰 데이터를 생명의료 데이터 과학에 활용	- 유용하고 일반화 가능하며 접근 가능한 도구와 일처리 지원 - 특수 도구에 대한 접근과 사용 확대 - 발견 및 목록 자료 향상	- NIH 데이터과학 인력 강화 - 국가 연구 인력 확충 - 더 넓은 연구 커뮤니티 참여	- 공정한 데이터 생태계를 위한 정책 개발 - 관리 강화

자료 : 미국 국립보건연구원(NIH), 2018.6.4[21]

21) https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-releases-strategic-plan-data-science

라. 2018년 주요 변화 및 성과

미국은 공공데이터 개방 활성화를 위한 제도적, 기술적 기반 마련을 위해 국가 데이터 저장 네트워크 구축과 데이터 관련 법을 제정 및 시행하고 있다. 지난 2018년 6월에는 국립과학재단(National Science Foundation, NSF) 주도로 국가 데이터 저장 네트워크 구축을 위한 방안을 발표했으며, 향후 2년간 개방저장네트워크(OSN, Open Storage Network) 개발에 180만 달러를 투자한다는 계획이다. 또한 정부 재정데이터에 대한 투명성 제고를 위해 데이터 법안 2014(Data Act of 2014) 시행을 추진하고 있다. 이는 연방정부의 지출, 계약, 대출, 보조금 지출정보 등으로 재정데이터의 공개범위를 확장하고 재정데이터 표준을 수립해 각 연방 기관이 준수하도록 하는 법안이다. 한편, 공공데이터의 기계판독성을 강조한 열린 정부 데이터 법안(Open Government Data Act)의 제정을 추진해 2017년 법률안이 의회를 통과했으며 대통령 승인을 대기 중이다. 연방정부 기관에서 제공하는 공개 데이터는 기계판독이 가능해 재사용을 방해하지 않는 포맷으로 제공될 것과 복사, 게시, 배포, 인용 또는 활용에 제한 없이 무료로 사용하도록 공개 라이선스를 적용한다는 내용이다.

2) 디지털 트랜스포메이션

가. 목표 및 주요 방향

미국은 전 산업 부문에 걸친 디지털 트랜스포메이션을 추진하고 있다. 미국 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council, NSTC)는 농업 · ICT 융합 등에 대한 방향을 제시하고, 농무부(Department of Agriculture, DoA)는 농업과 ICT 융합 농업 서비스 개발을 추진하고 있다. 미국은 제조업 위기의 대응 방안으로 첨단 제조업 육성을 목표로 국가 차원의 제조업 혁신을 추진하고 있다. 미국은 또한 세계 최고의 빅데이터, 사물인터넷(IoT) 등 새로운 기술력을 바탕으로 전 산업 분야의 혁신을 주도적으로 수행하고 있다.

나. 농업과 ICT의 융합

미국은 1990년대부터 지속 가능한 농업을 주요 전략으로 설정하였다. 최근 기술의 발달로 농업에는 로봇, 온도 및 습도 센서, 항공 이미지, GPS 등 다양한 기술들이 활용되고 있다. 전략 추진 주도 기관은 국가과학기술위원회로 동 위원회는 농업 · ICT 융합 원천기술 개발 투자를 선도해 왔다. 또한 미국 농무부 산하의 미국식량농업연구원(National Institute of Food and Agriculture, NIFA)은 이러한 농업 기술 개발 및 지원을 통해 농업 생산량을 증대하기 위해 물리과학, 엔지니어링, 컴퓨터과학에 대한 기본적인 연구, 농업 센서 · 시스템 · 기기 등에 대한 개발, 농업 현장에 기술 적용, 농부들에게 기술 사용법 교육 및 지도 등의 활동을 수행하고 있다. 2016년 12월, NIFA는 농촌 지역 사회를 위한 농업시스템에 대한 로봇 연구, 응용시스템, 교육 등에 300만 달러의 자금을 제공한다고 발표하였다. 이 기금은 NSF, NIFA, NASA, DoA 등이 참여한 국가로봇계획(NRI, National Robotics Initiative 2.0)의 연방 연구 파트너십을 통해 마련된다. NIFA는 국가로봇계획에 2012 회계연도부터 참여하기 시작했으며, 최근에는 자율주행이 가능한 농업용 기계, 작물 및 해충 관리를 위한 데이터 자동 수집 로봇, 인간과 협업할 수 있는 농업 로봇 플랫폼 개발 등 '로봇-인간' 및 '로봇-환경' 인터페이스 기술 개발 등에 투자를 하고 있다.

다. 지능형 제조 시스템 전략

미국 국가과학기술위원회 산하의 첨단제조 분과위원회(Subcommittee on Advanced Manufacturing)에서는 2018년 10월 발표한 첨단 제조 리더십 전략(Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing)에서 지능형 제조 시스템 전략을 밝히고 있다. 미국은 스마트 및 디지털 제조 기술, 첨단 산업 로봇, 인공지능 인프라, 제조 사이버 보안 등의 기술적 목표를 통해 첨단 제조 산업에서의 주도권을 확보한다는 전략이다.

스마트 및 디지털 제조는 디자인에서부터 부품 생산, 완성품 조립에 이르기까지 모든 과정에 첨단 IT 기술을 활용해 유기적이고 효율적인 생산 공정을 구축하는 것으로 구현된다. 향후 4년 동안 빅데이터 분석, 첨단 센서 기술과 제어 기술을 활용해 제조 공정의 디지털 전환이 이루어질 계획이며, 실시간 모델링 및 시뮬레이션을 통한 디자인 및 설계, 스마트 제조 요소와 플랫폼들 간의 통합이 진행될 것이다. 첨단 산업로봇은 인간-로봇 사이의 협업을 통해 노동자의 정신적, 신체적 피로를 감소시키고 제조 비용을 절약하며 품질을 향상하기 위한 목적으로 개발된다. AI 인프라는 클라우드 컴퓨팅, 데이터 분석, 컴퓨터 모델링, AI 기술의 융합을 통해 제조 과정에서 확보된 과거의 데이터를 머신러닝 기법으로 수집, 분석해 제조 시스템의 지능화와 개선에 활용된다. 제조 사이버보안은 자동으로 돌아가는 제조 시스템이 해킹이나 데이터 탈취 등으로 피해를 입지 않도록 보안성을 강화하는데 초점을 두고 있다.

라. 사물인터넷(IoT) 보안

최근 미국 내에서는 사물인터넷(IoT) 장비의 고장 또는 해킹으로 개인정보 노출에 대한 위험성이 커지면서 IoT 보안에 대한 대응책 마련의 필요성이 증대되고 있다. 일례로 2016년 10월에는 수천 개의 IoT 장치에 해킹을 시도한 사이버 공격으로 인해 미국 전력 주요 웹사이트의 운영이 중단된 바 있다. 특히 운송, 에너지, 공공안전 영역에서의 IoT 활용이 늘어나면서 기술적 보안 필요성이 커지고 있다. 이에 따라 미국 상무성, 에너지부, 보건복지무, 국토안전부, 교통부 등 다양한 연방기관들이 고유역할을 수행하는 가운데 보안에 대한 상호 협조체제를 유지하고 있다.

연방통상위원회(Federal Trade Commission, FTC) 산하 기술연구조사국(Office of Technology Research and Investigation)은 개인정보보호 및 보안 영역에서 IoT 기술이 소비자에게 미치는 영향에 대해 조사 및 평가를 시행했다. 또한 법무부는 2016년 9월에 차세대 사이버 위협 예방 정책의 일환으로 IoT 장치를 통한 잠재적 국가안보위협 대처 방안 연구를 개시했다. 이는 IoT 장치가 테러리스트나 위협세력에 의해 생명 손실을 야기하거나 공격을 받는 상황을 가정해 IoT 기술 의존도에 대한 위험을 분석한 것이다. 에너지부는 스마트 그리드로 대표되는 국가 전력망의 유동성 및 보안성 확보를 포함한 그리드 현대화 이니셔티브(Grid Modernization Initiative)를 수립해 시행하고 있다. 국토안전부는 IoT 개발과 관련된 이해관계자가 IoT 장치 개발, 구현 및 사용에 따른 보안과 기타 문제를 해결할 수 있도록 권장사례를 배포하고 있다.

마. 2018년 주요 변화 및 성과

미국 에너지부가 제조업 USA 이니셔티브에 따라 설립한 클린에너지 스마트제조혁신연구원(Clean Energy Smart Manufacturing Innovation Institute, CESMII)은 센싱, 컨트롤, 데이터 분석, 예측 모델링 등의 스마트 제조 기술 개발과 도입을 가속화하기 위한 사업을 진행하고 있다. CESMII는 센서, 프로세스 제어, 데이터 분석, 모델링, 인력개발 등 스마트 제조와 관련된

10개의 R&D 로드맵 프로젝트 출시를 앞두고 있다. 정보기술 및 혁신재단(Information Technology and Innovation Foundation, ITIF)이 2018년 4월 발간한 보고서(Why Manufacturing Digitalization Matters and How Countries Are Supporting It)[22]에 따르면, 향후 산업 4.0(Industry 4.0) 시대를 대비해 산업용 IoT(Industrial IoT) 기술과 스마트 제조 등의 결합이 큰 영향력을 발휘할 것으로 전망된다. 보고서에 따르면 IoT 기술의 적용은 2025년까지 전 세계적으로 1.2조~3.7조 달러 가량의 가치를 창출할 것으로 예상되며, 이는 공정 효율, 예측 가능하며 예방 가능한 유지관리, 공급사슬 관리, 재고 및 물류 관리 등의 영역에서 창출될 것으로 보인다. 미국 산업 현장에서는 GE나 포드와 같은 제조 기업들이 보유하고 있는 공장에서 IoT 센서와 기술의 활용이 크게 증가하고 있다. GE의 뉴욕주 공장에서는 1만 개의 IoT 센서가 18만 ㎡의 제조 공간에서 온도, 습도, 기압 등 기기가 자동적으로 생산하는 정보를 수집해 제조 관리에 활용하고 있다.

22) http://www2.itif.org/2018-manufacturing-digitalization.pdf

03 신기술 분야

가. 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, 소프트웨어 관련 부처들은 세부적인 주요 정책과제를 설정하고 추진하고 있다. 빅데이터 분야는 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 분야인데, '브레인 이니셔티브(BRAIN Initiative)', '국가 AI R&D전략계획(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 이어 오고 있다.

나. 핀테크/블록체인

미국은 세계 최대의 핀테크 시장을 보유하고 있으며, 전 세계 핀테크 투자의 약 80%가 미국에서 이루어지고 있다. 실리콘밸리의 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.

미국의 블록체인 규제 정책과 관련해, 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 적용했다. 이와 같이 미국은 재무부를 중심으로 블록체인 기술을 가상화폐 관련 기술로 간주해 디지털 통화와 가상화폐에 대한 정책적 규제를 펼쳐 나가고 있다.

다. 인공지능

미국은 4차 산업혁명을 위한 혁신기술 가운데 하나인 인공지능(AI) 분야에 지속적인 투자를 통해 뇌과학 · 자율자동차 등 기초 · 원천기술을 확보하였고, 최근에는 데이터 기반의 인공지능 핵심기술과 인력양성에 주력하고 있다. 정부차원에서의 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)은 'AI, 자동화 그리고 경제(Artificial Intelligence, Automation, and the Economy)' 보고서를 발표하였다.

라. 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 발표했다. 양자과학이 적용된 대표적인 사례는 양자컴퓨터로, 이는 중첩(superposition)과 얽힘(entanglement) 등 양자 역학적 현상을 이용해 다수의 정보를 동시에 연산할 수 있도록 소프트웨어를 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 꾀하고 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 양자정보과학 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	- 연방정부 지원 핵심 연구 프로그램 강화를 통해 장기적 관점에서 양자정보과학 연구 지원 - 양자 관련 연구자, 연구 커뮤니티들의 협력 촉진 - 과학기술위원회 산하 양자정보과학 분과위원회와 같은 공식 지원조직 설립 및 활용 - 양자정보과학 발전을 위한 핵심문제 해결에 집중하며, 이를 위한 연방기관의 지원 강화
양자 스마트 미래 인력 창출	- 산업과 학계에 양자정보과학 수요에 부합하는 융합 인재 창출 독려 - 학계에 양자정보과학 및 공학 관련 학과를 설립하고 교수, 교육프로그램 확충 - 초중등 교육과정에서 양자 과학 교육 시행 - 예술, 미디어, 문화 기관 등의 참여를 통해 대중의 관심 증대 유도 - 양자정보과학 커뮤니티에 양자 산업에 대한 인력 수요를 산출하고 추적하도록 독려
양자 산업의 참여 증대	- 산업, 학계, 정부가 참여하는 미국 양자 컨소시엄 구축을 통해 연구 조정, 지적재산권, 기술이전 관리 - 산업, 학계, 정부 간 협력체계를 통해 양자 연구개발에 대한 투자 촉진 - 연방정부 기관에 양자 혁명의 중요성 전파와 도입 방안 강구
중요 인프라 제공	- 산업과 학계, 정부 전문가들과 함께 양자정보과학 발전에 필요한 중요 인프라 분석 - 양자정보과학 연구 커뮤니티에 연구 설비 및 기술 지원 - 최종사용자 테스트베드 구축을 통해 연방 기관과 이해관계자들에 도입 가능성 시험 인프라 제공 - 리모델링이 가능한 제조시설 등 기존 인프라 활용을 통해 빠른 기술 개발 유도
국가 보안과 경제 성장 강화	- 양자정보과학 기술에 따른 보안의 중요성 인식 - 양자정보과학 기술로 인한 보안방어 필요성과 이를 통한 경제성장 가능성 및 기술의 위험과 기회요인을 정부 기관에 전파 - 대학, 산업에 양자정보과학 관련 대규모 정보 제공을 통해 경제적 기회 창출, 지적재산권 보호, 국가보안 강화 촉진
국제 협력 강화	- 세계 각국의 산업체 및 정부기관과 국제적인 협력체계 구축 - 양자정보과학에 대한 국제 기술, 연구 설비, 전문가 획득을 위한 노력 - 기술적 정책적 측면에서 국제 양자정보과학 지형을 파악함으로써 격차와 기회, 강점과 집중분야 인식

자료 : 미국 과학기술위원회(NSTC), 2018.9[23]

23) https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Strategic-Overview-for-Quantum-Information-Science.pdf

마. 2018년 주요 변화 및 성과

미 재무부(Department of the Treasury, USDT)는 2018년 7월 비은행 금융기관, 핀테크, 혁신에 대한 금융규제 개선 권고안을 발표했다. 주요 내용으로는 혁신 장려를 위한 규제 간소화, 서비스별 규제 현대화, 혁신 서비스를 위한 규제 샌드박스 도입, 소비자 금융정보의 효율적 사용과 책임 강화 등이 포함되었다. 구체적으로는 핀테크 기업들에 연방은행 자격을 부여하고, 핀테크 혁신 서비스에 대한 통합 규제 샌드박스 도입으로 혁신서비스에 대한 실험을 허용하고 있다. 또한 디지털화, 데이터, 클라우드 컴퓨팅, 머신러닝 등 기술을 사용해 소비자 금융정보를 효율적으로 사용하기 위해 데이터 접근, 보안, 책임에 대한 강화된 규제 필요성을 명시하고 있다.

미국의 2019 회계연도 예산안에서는 AI 관련 연방기관 간의 정책 조정을 위한 국가과학기술위원회(NSTC) 산하 AI 특별위원회(Select Committee on Artificial Intelligence) 신설 내용을 담고 있다. AI 특별위원회는 정부부처 및 기관 간 AI R&D 계획 수립, 조정, 의사소통을 촉진하고, AI 관련 부처 · 계획 간 우선순위 및 R&D 우선 과제를 파악하여 국가과학기술위원회에 제시하며, 정부와 산업 · 학계 간의 파트너십 등 AI 관련 프로그램 및 정책 시행을 확대하고, 국가 AI R&D 생태계 지원을 위한 연방 데이터 및 컴퓨팅 자원 활용 등의 역할을 담당할 예정이다.

미국 과학기술정책실(Office of Science and Technology Policy, OSTP)은 2018년 4월에 트럼프 정부의 AI 기술 지원 방안을 제시하였다. 2018년 5월 백악관은 AI 기술의 잠재적 기회 실현을 위한 AI 서밋 회의를 개최하고, 산업별 AI 기술의 활용 방안 등을 논의하였는데 주요 주제는 AI 관련 R&D, 근로자 역량개발, AI 혁신관련 규제 장벽 등이었다. 트럼프 정부는 AI 기술이 미국 경제와 국가 안보를 증진하는데 긍정적으로 기여할 것으로 평가하고, 6대 부문별 AI 지원 정책을 추진하고 있다.

첫 번째는 AI R&D 예산을 우선 지원할 계획이다. 2015년 이래 연방 정부의 AI 관련 R&D 투자액은 40% 이상 증가하였으며, 관리예산실(Office of Management and Budget, OMB), 과학기술정책실(Office of Science and Technology Policy, OSTP)은 연간 정부지침에서 AI, 컴퓨팅 인프라, 머신러닝, 자율시스템 등 유망기술 R&D에 초점을 맞추고 있다. 트럼프 대통령의 2019 회계연도 예산 신청안에 최초로 AI와 자동화 무인 시스템을 R&D 우선과제로 명시하고 있다.

둘째는 규제 장벽 제거이다. 2016년 9월 교통부(Department of Transportation, DOT)와 도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)은 자율주행차 안전 요소를 관련 자동차 제조사들이 통합할 수 있도록 비규제 지침인 '2016 연방 자율주행차 정책((Federal Automated Vehicles Policy: Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety)'을 발표하였다. 주 · 지방 정부가 상업 및 공공 무인 드론을 허용할 수 있도록 현재의 연방항공국(Federal Aviation Administration, FAA)의 금지 조항을 철폐하였고, 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 최초로 AI 기반 당뇨병성 망막증을 진단하는 의학 기기 사용을 허가하였다.

셋째는 미래 인재 양성이다. 산업계 인정 견습 프로그램(industry-recognized apprenticeships) 강화 프로그램과 태스크포스(TF)를 신설하고, 수준 높은 STEM[24] 교육 제공을 위한 매칭 펀드를 조성(정부 2억, 민간 3억 달러)하였다.

24) Science, technology, engineering, and mathematics

넷째는 전략적 군사 우위 확보다. 미국 군사안보전략에 최초로 AI의 중요성을 명시하였으며, 자동화, AI, 머신러닝 기술의 군사적 적용에 대한 광범위한 투자를 제공할 예정이다.

다섯째는 정부 서비스 부문에의 AI 기술 활용이다. 정부 서비스 효율성 향상 및 연방 데이터 활용 극대화를 위한 자동화 소프트웨어를 활용할 계획이며, 총무청(General Services Administration, GSA)은 정부 서비스의 AI 활용 시범 사업을 수행할 예정이다.

마지막으로 국제적 AI 협상을 주도할 계획이다. 과학기술정책실(OSTP) 주도 하에 2018년도 3월 G7 혁신 장관회의의 AI 관련 성명서를 작성하였으며, 미국-영국, 미국-프랑스 간의 국제적 AI R&D 협력을 위한 과학기술 협정 체결을 추진하였다.

04 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 창출하는 것에 있다. 미국에서 기업가 정신은 미국의 핵심가치이며, 경쟁우위의 원천으로 꼽힌다.

미국은 'Startup America Initiative'의 추진방향으로 1) 전국의 고성장 신생 기업을 위한 자본 접근성 확대 2) 더욱 많은 일자리를 창출할 수 있도록 기업가 정신 교육 및 멘토십 프로그램 확대 3) 혁신적 스타트업 및 새로운 산업을 창출할 수 있도록 연방 기금 활용 강화 4) 고성장 신생 기업에 대한 불필요한 장벽 해소 5) 대기업과 벤처 기업 간의 협력 확대 등이 마련되었다.

미국은 스타트업 초기 단계부터 자금에 대한 접근성을 향상시키고, 재무적 부담을 경감시키고 있다. 중소기업청(Small Business Administration, SBA)은 스타트업을 위한 다양한 펀드를 조성하여 향후 10년간 10억 달러를 투자하도록 하였다. 재무부는 신시장 세액공제를 통해 스타트업이나 중소기업에 대한 민간 부문의 투자를 위한 규정 등을 간소화하도록 하였다. 중소기업청 및 에너지부의 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 프로그램을 재생산되도록 지원하고 있다.

나. 중소기업청(SBA)의 SBIR/STTR 연방기금 지원 프로그램

미국은 중소기업청(SBA)을 통해 2011년부터 중소기업의 시드자금 지원을 위한 중소기업 혁신연구(SBIR[25]), 기술이전(STTR[26]) 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 기업의 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 개인 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. 2018년 11월 현재 SBIR에 참여 중인 기관은 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건복지부, 국토안보부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 국립과학재단 등 12개 연방 부처/기관이다.

[표 4-3] 중소기업 혁신연구(SBIR)의 3단계 지원 프로그램

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 통상 6개월 내 기간에 15만 달러 이하임
2단계	- 2단계의 지원 목표는 1단계에서 시작된 R&D를 지속하는 데 있으며, 기술적 장점과 상용화 가능성 등을 평가해 선정 - 1단계에서 선정된 기업만이 2단계 지원 자격이 있으며, 지원금은 통상 2년 내 기간에 1백만 달러 이하임
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 지원

자료 : SBA[27]

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, 기초과학의 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. 현재 국방부, 에너지부, 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.

25) Small Business Innovation Research

26) Small Business Technology Transfer

27) https://www.sbir.gov/about/about-sbir

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 8개 거점 노드(node) 및 86개 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.

[그림 4-1] I-Corps 8개 거점 지역 노드

자료 : 미국 국립과학재단(www.nsf.gov)[28]

2018년까지 6년간 1,308개의 연구팀들이 47개 주에 있는 271개 대학, 기관 등에서 I-Corps 교육을 이수하였으며 이로 인해 645개 이상의 기업이 창출되고, 3억 3,500만 달러 이상의 투자를 받았다. I-Corps 모델은 국립보건연구원(NIH) 및 질병통제예방센터(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.

28) https://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps/nodes.jsp

라. 2018년 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 기업활동을 장려하기 위한 규제 완화 노력은 지속될 전망이다. 또한 2017년 3월에는 백악관 산하에 미국혁신국(Office of American Innovation)을 신설해 민간기업으로부터 국가 장기 프로젝트에 걸친 혁신활동을 통해 삶의 질을 개선하고 일자리를 창출하고자 시도하고 있다.

한편, 미국은 중소기업 혁신연구(SBIR), 기술이전 프로그램(STTR)에서도 소프트웨어와 관련해 많은 성과를 내고 있다. 소프트웨어와 관련해 현재 공모 또는 추진 중인 보건복지부 프로젝트로는 환자를 위한 사회지원 로봇 개발, 정밀의학 기술 개발 등의 프로젝트들이 있다. 에너지부는 과학, 공학, 제조를 위한 빅데이터 기술, 고등 디지털 네트워크 기술 및 미들웨어 서비스, 웹 기반 화학물리 시뮬레이션을 위한 SW인프라, 핵물리 소프트웨어 및 데이터 관리 등의 프로젝트를 진행 중이며, 국립과학재단은 정보기술, 네트워크기술, AI(기계학습, 자연어 처리), 클라우드 컴퓨팅(고성능 컴퓨팅), 인간-컴퓨터 인터페이스(가상현실, 증강현실), 소프트웨어, 고등제조 및 나노기술, 개인화된 제조 등의 프로젝트를 진행 중이다.[29]

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

05 인력 양성

가. 목표 및 주요 방향

2012년 미국 대통령과학기술자문위원회(PCAST)는 과학기술 인재 육성 및 확보를 중요한 정책목표로 설정하도록 제안하였으며, STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 분야 100만 명 증원계획과 실행방안을 제시하였다. '과학, 기술, 공학, 수학' (STEM) 교육에 장기간 집중 투자해 전문인력의 기초역량 강화 및 다양성 확보를 위해 노력한다는 계획이다. 이에 따라 국가과학기술위원회(NSTC) 소속 과학기술공학교육위원회(Committee on Science, Technology, Engineering, and Math Education, CoSTEM)는 미국 인적 자원의 기초역량 강화방안으로 2013년 5월 'STEM 교육 5개년 전략(Federal Science, Technology, Engineering, and Mathematics(STEM) Education 5-year Strategy Plan)' 을 수립했다. 이에 따르면 학부생의 STEM 교육 강화와 대학원에서의 STEM 교육 프로그램 추진을 포함한 5개의 STEM 교육 우선 투자 분야를 선정했다. 세부적인 분야로는 우수한 K-12 교사 채용 및 교육 지원, 청소년의 STEM 교육 참여 확대, 학부생의 STEM 교육 강화, 소수민족 및 여성의 STEM 교육 기회 확대, 대학원 STEM 교육 프로그램 추진 등이 포함되어 있다.

한편, 2016년 미국 행정부는 컴퓨터 과학의 중요성이 높아지면서 미국 전체에서 모든 학생들이 컴퓨터 과학에 대한 기회를 확대하는데 목표를 두고 컴퓨터 과학 인재 양성을 위한 '모두를 위한 컴퓨터과학(Computer Science For All)' 정책을 공표하고 추진하고 있다.

나. '모두를 위한 컴퓨터과학(CS for ALL)' 정책

미국 백악관은 컴퓨터과학 및 데이터과학은 기술 분야에서는 물론, 교통, 의료, 교육, 금융 등 타 분야에서도 중요하며, 2018년까지 STEM 관련 일자리의 51%가 컴퓨터과학 관련 분야에서 발생할 것이라고 전망하였다. 백악관은 또한 학부모들의 90%는 자녀들이 학교에서 컴퓨터과학 교육을 배우기를 원하지만, 초중고의 1/4만이 양질의 컴퓨터과학 교육을 실시하고 있으며, 22개 주에서는 고등학교 졸업기준에 포함시키지 않고 있다고 지적하였다. 아울러 2015년에 AP 컴퓨터과학 시험에 응시하는 학생 중 여학생은 22%, 아프리카 또는 라틴 계열 학생은 13%에 불과하다는 통계 결과는 오늘날 미국의 대기업 또는 혁신적인 기술 기업에서 여성의 비율이 1/3이고, 아프리카계 미국인이 3% 이하인 현실을 반영한다고 설명하였다.

이와 같은 배경에서 오바마 대통령은 모두를 위한 보편적인 컴퓨터 교육이 필요하다고 설명하며, 2016년 1월 '모두를 위한 컴퓨터과학(CS for All)' 정책을 공표하고, 향후 주요 추진계획을 제시하였다. 첫째, 교사 양성, 고급 교육 자료 이용 확대, 효과적 지역 파트너십 구축을 통해 초중고(K-12) 컴퓨터과학 교육을 확대하기 위해 예산에서 주정부에 40억 달러, 교육구에 1억 달러를 지원한다. 또한 예산지원을 통해 학생들의 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육 기회를 확대한다. 둘째, 컴퓨터과학 교육에서 중추적인 컴퓨터과학교사 교육을 위해 국립과학재단(NSF) 등의 컴퓨터과학 관련 기금 1억 3,500만 달러를 사용한다. 국립과학재단 등은 컴퓨터과학 관련 기금을 통해 5년간 투자할 계획이다. 셋째, 컴퓨터과학 교육과 관련해 더 많은 주지사, 시장, 교육 지도자, CEO, 자선 사업가, 창의적인 미디어 및 기술전문가 등을 참여시킨다는 것 등이다.

미국은 CS for All 정책 실행을 위해 CSforALL 컨소시엄(CSforALL Consortium)을 설립하고 유치원에서 고등학교를 졸업할 때 까지의 기간(K-12 이하) 전 과정의 학생들에게 컴퓨터 교육을 전체 교육의 일부로 통합해 제공함으로써, 컴퓨터 과학에 대한 이해를 높이고자 하고 있다. CSforALL 컨소시엄은 컴퓨터기계협회(Association for Computing Machinery, ACM), 컴퓨터과학 교사 협회(Computer Science Teachers Association, CSTA), 국립 여성 및 IT 센터(National Center for Women & Information Technology, NCWIT) 등과의 협력을 통해 2016년 9월 설립되었으며, 2018년 말 현재 NGO, 정부기관, 산업체, 교육기관 등 320개 이상의 기관이 참여해 지방, 연방, 국가 차원에서 학교 및 지역혁신, 교육 및 연구 등의 활동을 장려하고 있다.

다. 미국 국립과학재단(NSF)의 SW인력 양성

국립과학재단은 '모두를 위한 컴퓨터과학' 정책과 관련해 5년간(2016~2020) 1억 2,000만 달러를 지원하는 사업을 추진 중이다. 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.

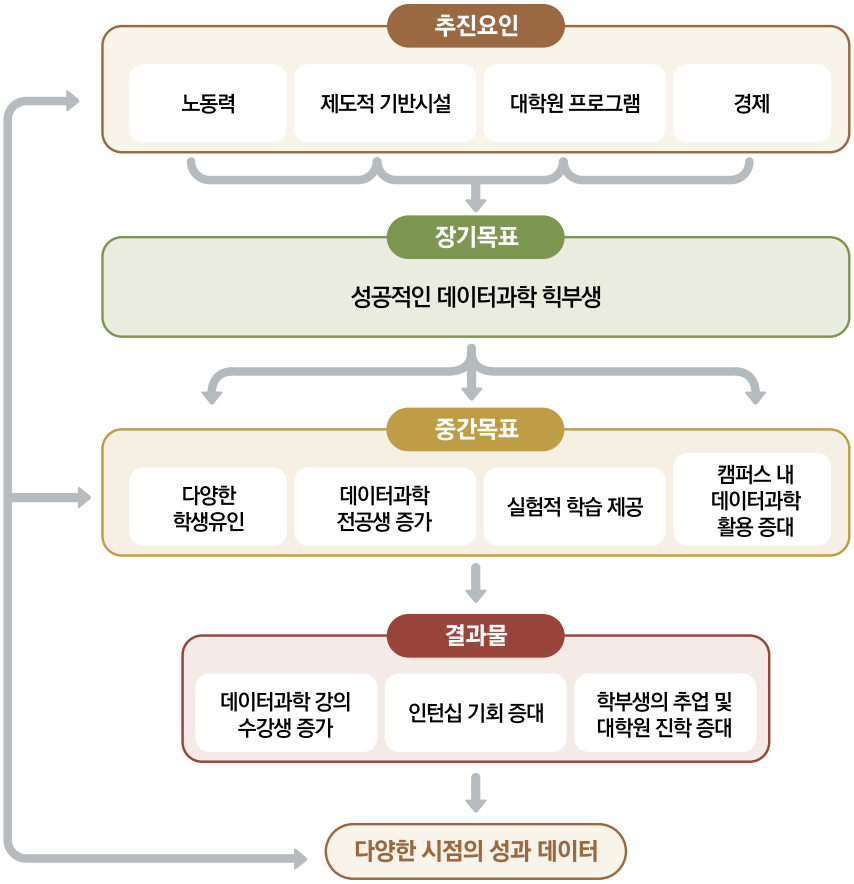
국립과학재단은 대학생 등을 대상으로 소프트웨어 및 하드웨어 프로그램(Software and Hardware Foundations, SHF)을 운영하고 있다. 이 프로그램을 통해 다양한 접근 방식, 이론, 도구 및 지속적인 원칙을 통해 소프트웨어 및 하드웨어의 설계, 검증, 운영, 활용, 평가능력 등을 향상시킬 수 있는 소프트웨어 관련 다양한 연구를 지원하고 있다.

국립과학재단은 대학원생들의 연구를 지원하는 대학원 교육 혁신 프로그램(Innovations in Graduate Education, IGE)을 통해 SW인력 양성에 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 소프트웨어 관련 프로젝트 분야는 캘리포니아 대학이 수행하는 데이터 중심 프로그래밍 관련 새로운 대학원 연구원 양성 프로젝트 등이 포함되어 있다.

라. 데이터과학 교육 강화

미국 국립학술원(National Academies Press, NAP)은 데이터 과학자(Data Scientist) 양성을 위해 대학의 데이터 과학 교육 강화를 기반으로 교육과정 개발 및 데이터 평가 · 공유를 위한 권고안을 제시했다. 여기에는 모든 학생의 기초이해 발전을 위한 데이터 과학 전공 및 부전공 프로그램 개설 등 맞춤식 교육과정 및 해당 분야의 교수진 개발이 필요하다고 명시되어 있다. 기존 교육 과정과 컴퓨터 과학, 통계, 비즈니스 분석, 응용 수학 등의 융합을 바탕으로 데이터 과학자 육성을 위한 고유의 교육 과정을 제공한다는 계획이다. 또한 온라인공개강좌(MOOCs) 등과 같은 다양한 데이터 과학 교육 방안 개발을 통해 학생들의 학위 준비 및 경력개발을 지원한다. 대학은 데이터 과학의 특성을 고려한 윤리 교육을 교과 과정에 포함함으로써 윤리적 문제를 인식해 최선의 의사결정을 내리는 '데이터 통찰력'을 갖춘 데이터 과학자를 육성한다. 대학은 학제 간 데이터 과학 교육 프로그램과 교수진을 공유하기 위한 인센티브를 마련해 아이디어, 모범사례 및 데이터 공유를 위한 데이터 과학 학술 교류의 장을 마련한다. 교육기관은 데이터 교육 측정 및 평가 프레임워크를 개발해 교육 프로그램을 평가하고 데이터를 공유한다.

[그림 4-2] 데이터 과학 교육 과정 개선 프로세스



자료 : National Academies Press, Data Science for Undergraduates: Opportunities and Options, 2018. IITP, 해외 주요국의 4차 산업혁명 대응 인재양성 정책 동향, 2018.6 재인용

마. 2018년 주요 변화 및 성과

최근 트럼프 대통령은 STEM과 컴퓨터 공학 교육의 접근성 강화를 위해 매년 2억 달러의 교육부 교부금 확보를 지지했다. 양질의 STEM 교육 및 컴퓨터 공학 교육 제공을 교육부의 최우선 과제로 수행하고 있으며, 교육부는 재정 지원, 행정 지침, 기술적 자원을 제공하고 관리예산실(OMB)은 정부 예산 지원을 받는 프로그램 성과를 관리한다.

백악관은 2018년 5월 AI 서밋 회의를 개최해 AI R&D, 인재양성에 대한 논의를 진행했다. AI 및 관련 기술로 발생하는 새로운 인력 수요 등에 대응해 고품질의 STEM 교육, 산업계 인정 견습 프로그램, 평생 학습 프로그램 등 AI 기술인력 강화방안을 마련했다. 또한 AI 인재양성을 위한 매칭 펀드를 정부 2억 달러, 민간 3억 달러 규모로 조성했다. 트럼프 정부는 능력 격차를 해소하고 AI 인재를 양성하기 위한 STEM 교육 5개년 전략을 추진했다.

06 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 49.8억 달러의 예산이 배정되었다.

[표 4-4] 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[30)]

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 통과됐다. 이 법안은 12월 상원의 승인을 얻어 최종적으로 대통령 서명만을 남겨 둔 상태이다.

국가양자이니셔티브에서 양자 과학과 관련해 미국의 핵심적인 직면 과제는 양자 관련 인력양성과 시설 및 인프라 구축으로 지적되고 있다. 인력 측면에서는 개별적인 개발과 대학의 연구 노력 사이에서 인력의 격차가 발생하고 있는데, 대학 실험실에서는 엔지니어링팀이 없기 때문에 양자과학을 적절하게 설계할 수 없으며, 기업은 1세대 양자 기술 상용화를 위해 노력하고 있지만 신기술에 대한 엔니지어 인력이 크게 부족하며 양자 소프트웨어 개발자도 매우 부족하다. 또한 양자 관련 설비와 인프라 부족 문제도 대두되고 있는데, 양자정보과학 발달을 위해서는 대규모 설비와 지원 인프라가 필요하다. 양자과학 엔지니어링 플랫폼과 소프트웨어 실험개발도 요구되고 있다.

30) https://www.nitrd.gov/pubs/FY2019-NITRD-Supplement.pdf

법안 통과에 앞서 2018년 4월 마련된 이니셔티브의 실행계획(National Quantum Initiative—Action Plan)에서는 양자혁신연구소(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 4-5] 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[31)]

다. 2018년 주요 변화 및 성과

미국 정부의 연구개발(R&D) 예산은 2014년부터 2018년까지 지속적으로 증가했으나, 2018년에는 증가세가 다소 줄어드는 형국이었다. 오마바 대통령은 혁신국가 위상과 경쟁력 제고를 위해 R&D 투자를 강화하였으나, 트럼프 대통령은 국가부채 증가와 저성장 문제를 해결하기 위해 2018년 R&D 예산 삭감을 추진했다. 미국 정부 세출 총액은 14년 3조 5,060억 달러에서 18년 4조 1,729억 달러로 약 6,700억 달러 증가했으나, 세출 대비 R&D 예산 비중은 14년 3.89%에서 18년 3.62%로 감소했다.

NITRD의 R&D 세부 프로그램은 2017 회계연도 예산요구안에서 기존 8개에서 10개로 확장되고 세분화되었으며, 2018 회계연도 예산요구안에서도 10개 수준의 프로그램을 유지하고 있다. 지난 5년 동안 사이버보안 및 정보보안(CSIA), 소프트웨어 설계 및 생산성 분야(SDP)는 동일하게 유지되고 있으며, 2018 회계연도 예산은 CSIA 7.43억 달러, SDP 2.73억 달러이다. 2017 회계연도 신규 프로그램으로 등장한 빅데이터(대량 정보 관리 및 분석; LSDMA), 로보틱스 및 지능시스템(RIS), 고성능컴퓨팅용 R&D(EHCS), 고성능컴퓨팅 인프라 및 응용 프로그램(EHSIA)은 2018 회계연도에도 대부분 증액되었다. 한편, 2018 회계연도에는 컴퓨팅 지원 통신망 물리시스템(CNPS), 교육과 인력(EdW), 컴퓨팅 지원 인간 상호작용(CHuman) 등 빅데이터, AI의 응용 및 활용을 위한 신규 기술과제가 등장했다.

31) https://www.lightourfuture.org/home/news-media/press-releases/2018/nqi-approved-by-house/

제2절 일본 SW정책 동향

01 정책 및 전략

가. 개요

일본 정부조직에는 소프트웨어를 위한 별도의 전담부처는 설립되어 있지 않으며, 대신 소프트웨어를 포함한 IT 전반에 대한 정책방향 관련 최상위 정책기관으로 IT종합전략본부[32](본부장: 총리)가 소프트웨어 관련 정책을 주로 맡고 있다. IT종합전략본부는 IT 정책 및 전략을 수립 및 실행하고 매년 그 추진 성과를 점검하며, 추진방향을 수정하는 역할을 수행하고 있다. 이밖에 소프트웨어 전담부처 및 기관은 아니지만, IT종합전략본부와 함께 경제산업성의 정보처리추진기구(IPA, Information-technology Promotion Agency)도 SW정책에 관여하고 있다.

일본 정부는 2015년 1월 IT정책의 재건에 관한 아베 총리의 지시에 따라 6월 IT종합전략본부의 결정을 거쳐 새로운 IT 전략(세계 최첨단 IT 국가 창조 선언)을 수립하였다. 이에 따라 IT 분야의 2020년까지의 주요 시책으로 ① 중앙 및 지방 정부의 IT화 업무 프로세스 혁신 ② 안전하고 안심되는 데이터 유통 및 활용을 위한 환경 정비 ③ 저출산, 초고령화 사회 과제 해결을 중점 추진한다는 방침이다. 이러한 시책 추진에서 사물인터넷과 AI 등의 신기술을 적극적으로 활용하고, 2020년까지 교통, 제조업 등 11개 분야에서 데이터 유통 기반 정비를 위한 공공기관과 민간기관의 시스템 연계를 추진할 계획이다.

일본 정부는 2016년 12월 민관 데이터 활용을 위한 환경을 종합적이고 효율적으로 정비하기 위해 '민관 데이터 활용 추진 기본법'을 공포 · 시행하였다. 그리고 2017년 5월에는 '민관 데이터 활용 사회' 모델을 세계 최초로 구축한다는 목표로 '세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획'을 마련하였다.

또한 일본 정부는 2012년 12월에 경제재생본부를 설치했다. 경제재생본부는 2016년 9월부터 미래투자회의를 개최하였고, 성장 전략 수립을 위한 구체적인 논의를 진행하였다. 2017년 6월에 '미래투자전략 2017'를 수립하였으며, 특히 데이터 활용 기반 구축 및 제도 정비, 5G 이동통신 시스템 실현 및 활용 등 일본 경제 성장을 위해 해결해야 할 ICT 정책 방향을 제시하였다. 또한 2018년 6월에는 '미래투자전략 2018'을 수립, 미래 방향성을 제시하였다.

경제산업성 소관 독립 행정 법인인 정보처리추진기구(IPA)는 일본 IT 전략의 기술 및 인력 측면을 지원하며, 소프트웨어 분야의 경쟁력 강화를 위한 사업을 추진하고 있다. 정보처리추진기구는 소프트웨어 및 정보처리시스템이 21세기 지식경제의 기반이 된다는 전망하에, 소프트웨어 및 정보처리시스템의 건전한 발전을 위한 전략적 인프라 기능을 제공하기 위해 ① 안전하고 안심할 수 있는 IT 사회 구현 ② 연결사회의 고신뢰 체계 구축 ③ 미래를 개척하는 IT 인재 육성을 3대 목표로 하여 IT 정책 지원을 수행하고 있다.

32) 일본 정부는 2001년 1월 '고도 정보통신 네트워크 사회 형성 기본법'을 시행하며, '고도 정보통신 네트워크 사회 추진 전략 본부 '(IT종합전략본부)'를 설치하여 고도 정보통신 네트워크 사회의 형성에 관한 시책을 추진

나. 미래투자전략 2018[33)]

일본 정부는 2017년에 이어 2018년에도 미래투자전략을 제시하였다. '미래투자전략' 이란 일본 정부가 미래를 위해 어느 곳에 힘을 쏟을 것인지 그 방향성을 정리한 것으로, 최근 세계는 기술 발달로 하루가 다르게 급격히 변화하고 있어, 일본도 변화의 흐름을 놓치지 않기 위해, 다양한 영역에서 대책을 검토하여 종합적인 국가 전략을 제시한 것이다. 2018년 6월 제시된 '미래투자전략 2018' 의 테마는 'Society 5.0' , '데이터 구동형 사회' 로의 변혁을 골자로 하고 있다.

먼저, 근간이 되는 개념인 'Society 5.0' 에 대해 일본 정부는 다음과 같이 정의하고 있다. 사이버공간(가상공간)과 피지컬공간(현실공간)을 고도로 융합시킨 시스템을 통해 경제 발전과 사회적 과제 해결을 하려는 인간 중심의 사회를 구현하는 것이다. 이전 사회는 인터넷을 통해서, 현실공간으로부터 능동적으로 정보(사이버공간)에 접근했지만, 앞으로는 현실공간뿐만 아니라 AI, IoT, 로봇 등 IT 기술도 활용함으로써 사이버공간에 축적된 데이터를 분석해 현실공간에 새로운 가치를 제공하는 것을 목표로 한다. 그것을 통해, 경제 발전과 사회적 과제를 동시에 해결하는 사회를 'Society 5.0' 이라고 하고, 현실공간과 사이버 공간의 데이터가 순환되는 사회를 '데이터 구동형 사회' 라고 한다.

일본 정부는 Society 5.0이 실현된 일본에 ▲생활 · 산업 ▲경제활동의 근원 ▲행정인프라 ▲지역 커뮤니티 · 중소기업 ▲인재 분야에서 변혁이 온다고 기대하고 있다.

첫째, '생활 · 산업' 에서는 차세대 모빌리티 시스템 구축, 차세대 헬스케어 시스템 구축, 차세대 산업시스템 구축을 목표로 한다.

둘째, '경제 활동의 근원' 에서는 차세대 에너지 이용 환경사회 실현, 핀테크(Fintech) · 캐시리스(cashless) 사회 실현, 차세대 에너지 이용 환경사회 실현을 목표로 한다.

셋째, '행정, 인프라' 에서는 디지털 거버먼트 실현, 차세대 인프라 관리시스템 구축 등 인프라 관리의 고도화, PPP/PFI[34)] 방법 도입 가속을 목표로 한다.

넷째, '지역 커뮤니티 · 중소기업' 에서는 농림수산업 전체의 개혁과 스마트 농림수산업 실현, 마을 조성과 대중교통, ICT 활용 등의 연계에 따른 스마트시티 실현, 중소기업 · 소규모 사업자의 생산성 혁명 강화, 관광 · 스포츠 · 문화예술 활성화를 목표로 한다.

다섯째, '인재' 에서는 단순 · 반복 작업은 AI, 로봇 등이 대신하는 것으로, 3K[35)] 현장이 감소하게 된다. 또 AI · 로봇 시대에 대응할 수 있는 교육을 실시해 보다 자신에 맞는 경력을 향상시켜, 라이프스테이지나 라이프스타일에 맞춰 일하는 방법을 선택할 수 있게 된다.

---

33) 일본 수상관저, 未来投資戦略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)

34) PPP(Public Private Partnership)/PFI(Private Finance Initiative)는 공공시설 등의 건설, 유지 관리, 운영 등을 민간의 자금, 경영능력 및 기술적 능력을 활용해 실시하는 새로운 수법

35) 일본어로 きつい, 危険, きたない로 어렵고, 위험하고, 더러운 것을 의미함, 한국에서는 3D에 해당

Society 5.0 실현을 위한 기반 조성에 대해 일본 정부는 Society 5.0 실현에 필요한 요소를 ▲데이터 구동형 사회의 공통 인프라 정비 ▲과감한 규제 · 제도 개혁 ▲해외 성장시장 전개 지원 세 가지로 분류, 각각 다음과 같이 추진하고 있다.

첫째, '데이터 구동형 사회의 공통 인프라 정비' 에서는 기반시스템 · 기술 투자 촉진, AI 시대에 대응한 인재 육성과 최적 활용, 이노베이션을 창출하는 대학 개혁과 산학관 협력 · 벤처 지원, 지적재산 · 표준화 전략 등을 추진한다.

둘째, '과감한 규제 · 제도 개혁' 에서는 샌드박스 제도[36]의 활용과 일방적인 규제에서의 전환, 플랫폼형 비즈니스 대두에 대응한 룰 정비, 경쟁 정책의 바람직한 방향, 투자 촉진 등을 추진한다. 셋째, '해외 성장시장 전개 지원' 에서는 Society 5.0을 일본만이 아닌, 해외에도 전개하는 것으로, 지속가능한 개발 목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 달성을 목표로 하고, 민간 프로젝트 조성 및 기업의 해외진출을 지원한다.

다. 2018년 주요 변화 및 성과

일본 각의는 2018년 6월 'Society 5.0', '데이터 구동형 사회' 에의 변혁을 위해 '미래투자전략 2018' 을 결정했다. '미래투자전략 2018' 에서는 IoT, 빅데이터, AI, 로봇 등 제4차 산업혁명의 기술혁신을 도입하여 'Society 5.0' 을 본격적으로 실현하기 위해 각종 시책을 착실히 추진하면서, 지금까지의 대책을 재구축, 새로운 시스템 도입을 도모하고 있다.

또한 2018년 10월, 아베 총리는 미래투자회의를 개최하고, '성장 전략의 방향성(안)[37]' 에 대해 논의했다. 아베 총리는 이 회의에서 가장 먼저 Society 5.0의 실현에 대해 밝혔다. 아베 총리는 제4차 산업혁명에의 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 강조했다. '금융' 에서는 누구나 어디에서라도, 캐시리스로 지불 · 송금 · 서비스를 하게 되는 사회를 실현하기 위해 금융법제의 재검토, 금융기관과의 제휴 촉진 등을 검토하고, '모빌리티' 에서는 인구 감소가 진행되는 지방에서도 고령자가 자유롭게 외출할 수 있고, 인구가 과밀한 도시에서도 불필요한 대기시간 없이 이동할 수 있는 사회를 목표로 제도 개혁을 진행시켜 가겠다고 밝혔다. 또한 '공공서비스' 에서는 행정 절차의 자동화를 위한 환경정비를 추진하는 동시에, 도로 · 수도와 같은 인프라에 대해 방재 관점도 포함해 AI나 로봇, 센서를 이용한 유지보수를 신속하게 한다는 구상이다. 이러한 개혁을 추진하는 데 있어 병목(Bottle neck) 해소를 위한 실행 계획을 2019년 여름까지 각의결정[38]하겠다고 밝히고, 각 부처에 개혁을 위한 구체적인 검토 추진을 강조했다.

36) 현행법의 규제를 일시적으로 멈추고, 특구(特区) 내에서 신기술을 실증할 수 있는 제도

37) 일본 내각관방, 成長戦略の方向性(案), 2018.10
(http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/dai19/siryou5.pdf)

38) 일본 내각에서의 결정으로 우리나라 국무회의 의결에 해당

02 SW인프라

1) 데이터 활성화

가. 목표 및 주요 방향

일본은 2016년 12월 '민관 데이터 활용 추진 기본법'을 제정하며 데이터 활용에 대한 적극적인 의지를 표명하였다. '민관 데이터 활용 추진 기본법'은 고도 정보통신 네트워크를 통해 유통되는 다양하고 대용량의 정보를 활용함으로써 저출산 고령화 등 사회적 당면과제 해결을 목표로 하고 있으며, 이를 위해 민관 데이터의 적절하고 효과적인 활용에 관한 기본 계획을 수립하고, 민관 데이터 활용 추진 전략 회의를 설치하기로 했으며, 그 주요 내용은 다음과 같다.

[표 4-6] 일본 민관 데이터 활용 추진 기본법 주요 내용

기본 이념	민관 데이터 활용 추진 기본 계획
① IT 기본법 등 주요 시책과 함께 원활한 정보유통의 확보 ② 자립적이고 개성 넘치는 지역 사회 형성, 새로운 사업 창출, 국제 경쟁력 강화 등 활력 넘치는 일본 사회 실현 ③ 민관 데이터 활용을 통해 얻은 정보를 근거로 정책기획 및 입안하여 행정의 효과성 및 효율성 제고 ④ 민관 데이터 활용 추진 - 안전성 및 신뢰성 확보, 국민의 권리 이익 보호, 국가 안보 - 국민의 편리성 향상 분야 및 행정 분야의 정보 통신 기술의 지속적 활용 - 국민의 권익을 보호하면서 민관 데이터의 적절한 활용을 위한 기반 정비 - 다양한 주체의 연계를 위한 규격 정비, 호환성 확보 등 기반 정비 - AI, IoT, 클라우드 등 첨단기술 활용	① 정부의 민관 데이터 활용 추진 기본 계획 수립 ② 지역 민관 데이터 활용 추진 계획 수립 **기본 정책** ① 행정업무에서 온라인 이용의 원칙화 및 민간 사업자 등 업무에서 온라인 이용 촉진 ② 국가 · 지방 자치 단체 · 사업자들이 스스로 보유한 민관 데이터 활용의 추진 등과 관련된 제도의 재검토 (콘텐츠 유통 원활화 등) ③ 민관 데이터의 원활한 유통을 촉진하기 위해 데이터 유통에서 개인의 참여 확대 ④ 지리적 제약, 연령 기타 요인에 따른 정보통신 기술의 이용 기회 또는 활용에 관한 격차 해소 ⑤ 정보시스템에 관한 규격의 정비, 호환성 확보, 업무의 재검토, 민관 정보시스템 연계 기반정비 (서비스 플랫폼) ⑥ 연구개발, 인재육성 및 확보, 교육진흥 등

자료 : 일본 총리관저 홈페이지, '官民データ活用推進基本法の概要' (2016.12)[39], 재구성

39) https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/pdf/detakatsuyo_gaiyou.pdf

또한 일본은 민관 데이터 활용 사회를 구축하기 위해 '민관 데이터 활용 추진 기본법' 등에 근거해 수립된 '세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획[40]' (2017년 5월 30일 각의결정)을 2018년 5월 IT 신전략인 '세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획[41]' 으로 개정했다.

이 계획 수립 이후 나타난 변화로는 과거 일본 IT 전략은 IT종합전략본부가 IT 기본법에 근거해 중점 계획을 수립해 왔는데, 이때부터는 2013년 설치된 정부 CIO(내각정보통신정책감)를 중심으로 내각부에서 범부처 기관으로 다양한 정책 과제를 추진하며 착실히 성과를 쌓는다는 것을 들 수 있다. 또한 2016년도에 각 부처별로 전임 부(副)CIO를 배치하고, 부CIO를 축으로 부처 간 연계협력, 노하우의 수평적 전개를 포함해 자발적으로 과제를 인식하고 명확한 목표를 가지고 대응을 추진하는 움직임도 나타나고 있다는 점이다. 이러한 대응 · 성과를 기본으로 일본 정부는 정부의 대응을 지방 · 민간까지 확대하는 '디지털 정부(digital government)' 의 실현을 지향하고 있다.

나. 유형별 데이터 활용 사례

2018년 5월에 수립된 IT 신전략은 '세계 최첨단 디지털 국가' 창조를 위해 정부의 행정 서비스부터 종이 중심에서 디지털화로 이전을 단행하는 등 대개혁을 단행하는 것으로 국민이 안전 · 안심하고 살 수 있고 풍요를 실감할 수 있는 사회를 실현하는 것을 목표로 한다. 또한 2018년은 부처의 IT 거버넌스를 강화하고, 각종 대응을 추진하기 위해 각 부처의 디지털 개혁 중장기 계획 수립을 목표로 하고 있다.

IT 신전략인 '세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획' 의 유형별 데이터 활용 사례를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 정부의 디지털 기술을 철저히 활용한 행정 서비스 대개혁이다. 일본이 직면하는 여러 과제의 해결에 이바지하기 위해, 사회 전체의 디지털화가 필요한 행정 서비스 개혁을 기점으로, 많은 절차 등이 디지털 기술로 처리되는 사회 구현을 목표로 디지털 퍼스트 법안(가칭)을 제정한다. 이를 위해 행정 서비스의 100% 디지털화(디지털 퍼스트 법안(가칭)의 제정 등), 행정 보유 데이터 100% 오픈화, 디지털 개혁의 기반 정비를 추진한다.

둘째, 지방의 디지털 개혁이다. 이는 정부의 대응 · 성과에 알파를 더한 '지방 디지털화 종합 패키지' 로서 지방 디지털 개혁을 가속화한다. 이를 위해 IT전략 성과의 지방 전개, 지방공공단체의 클라우드 도입 촉진, 오픈 데이터의 추진, 공유경제 추진, 지역 생활의 편의성 향상을 위한 '지방 디지털화 종합 패키지' 를 추진한다.

셋째, 민간 부문의 디지털 개혁이다. 민간 주체로 데이터의 안전한 제공과 이용을 양립하여 데이터 유통이 촉진되는 환경을 정비한다. 이를 위해 민관협동에 따른 절차비용 절감, 데이터 유통환경 정비, 협조 영역의 명확화와 민간 자료의 공유, 디지털화와 일하는 방법 개혁, 아울러 개인 정보와 산업 데이터에 대한 사이버 공격 보안 강화를 추진한다.

---

40) 일본 수상관저, 世界最先端ＩＴ国家創造宣言 · 官民データ活用推進基本計画, 2017.5
(https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/siryou1.pdf)

41) 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, 2018.6
(https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital_sengen_honbun_2018.pdf)

넷째, 세계를 선도하는 분야연계형 '디지털 개혁 프로젝트' 추진이다. 분야를 아우르는 데이터 연계로 세계를 선도하는 프로젝트로는 항만물류 분야에서 세계 최고 수준의 생산성을 가진 항만물류의 실현, 농수산 분야에서 세계 최고 수준의 데이터 활용형 농수산업의 실현, 건강 · 의료 분야에서 데이터 헬스 × 마이너포털[42] 연동, 교통 분야에서 자율주행을 통한 새로운 이동 서비스의 실현을 추진한다.

다섯째, 기반기술, 인재 육성, 체제 확충 · 기능 강화다. 이를 위해 근본 개혁을 뒷받침하는 새로운 기반기술(AI, 클라우드 · 에지컴퓨팅, 보안대책, 5G, 블록체인 등)로 대량의 데이터가 기계판독에 적합한 형태로 입수되어 고속처리 가능한 디지털 환경을 조성하고, 고도 인재의 육성과 교육 현장의 창출로 IT인재를 확보함으로써 근본 개혁 후에 도래하는 디지털 사회를 구현한다.

또한 근본 개혁 추진을 위한 체제 확충과 기능 강화를 추진한다. 이를 위해 IT종합전략본부를 사령탑으로 하는 종적관계를 배제하고 관련부처가 일체가 되어 대응하며, IT종합전략실의 기능, 체제를 강화한다. 관계 부처로부터 인적자원의 공헌을 위한 협력, 외부의 뛰어난 인재 활용을 위한 처우 개선 등의 환경 정비 등을 2018년부터 순차적으로 추진한다.

다. 2018년 주요 변화 및 성과

일본은 모든 국민이 IT 활용이나 데이터 활용을 의식하지 않고 그 편익을 누릴 수 있고, 풍요로움을 실감할 수 있는 사회인 민관 데이터 활용 사회를 구축하기 위해 '민관 데이터 활용 추진 기본법(2016년)'을 제정했으며, 이에 근거해 2017년 5월 '세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획'을 수립했다.

그리고 IT 신전략 수립을 위한 기본방침[43]을 2017년 12월에 정하고, 2018년 1월에는 '디지털 거버먼트 실행계획[44]'을 수립하여, 새로운 IT 환경 변화에 대한 대응을 확충 · 전개해 왔다. 이후 2018년 5월에는 세계 최첨단 IT 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획을 '세계 최첨단 디지털 국가 창조 선언 · 민관 데이터 활용 추진 기본계획'으로 개정해 IT 신전략으로 발표했다.

이 계획의 실현성을 높이기 위한 실행 계획(민관 데이터 활용 추진 기본계획의 중점 8개 분야[45]의 전체 259개 시책, 디지털 거버먼트 실행 계획, 각 부처 중장기 계획)과 신속하고 시기적절한 PDCA 사이클 방법론[46]에 의한 선순환 구조 구축을 목표로 하고, 각 부처의 CIO, 부CIO, 그리고 정부CIO는 분기/연 단위로 후속 조치를 단행할 계획이다.

---

42) 정부가 운영하는 온라인 서비스

43) 2017년 12월 22일 IT종합전략본부, 민관데이터 활용추진전략회의 결정

44) 2018년 1월 16일 e거버먼트 각료회의 결정

45) 전자행정, 건강 · 의료 · 간호, 관광, 금융, 농림수산, 제조, 인프라 · 방재 · 감재(減災), 이동 분야의 259개 시책을 통해 경제재생 · 재정건전화, 지역활성화, 안전 · 안심 확보 등 모든 과제에 집중 대응

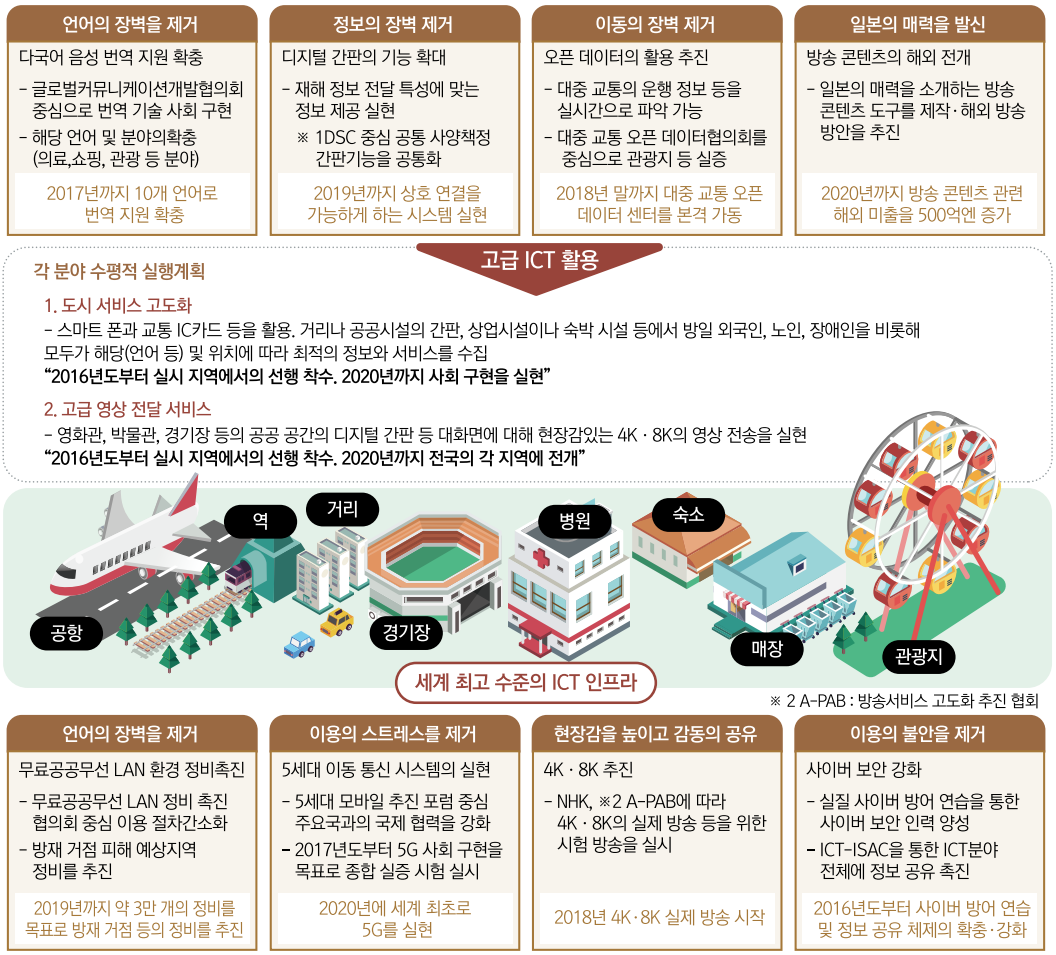
46) PDCA 사이클(Plan-Do-Check-Act Cycle). 사업 활동에서 생산관리나 품질관리 등의 업무를 원활히 추진하기 위한 기법의 하나로, Plan(계획)→Do(실행)→Check(평가)→Act(개선)의 4가지 단계를 반복함으로써 업무를 지속적으로 개선하는 프로세스. 미국의 William Edwards Deming, Walter Andrew Shewhart 등의 학자들이 개발한 사업 관리 기법

2) 디지털 트랜스포메이션

가. 목표 및 주요 방향

일본 총무성은 2020년을 향한 사회 전체의 디지털(ICT)화 실행계획을 마련하였다. 2020년 일본에서 개최되는 도쿄 올림픽을 준비하며, 일본의 우수한 ICT를 세계에 알리는 기회로 활용할 계획이다. 총무성은 2020년 도쿄 올림픽 이후의 지속적인 성장을 내다보고 2020년을 향한 사회 전체의 디지털화 추진에 관한 간담회를 개최하고, 실행계획 수립 및 검토를 진행하고 있다. 본 실행계획에서는 언어장벽을 제거하는 다국어 음성 번역 시스템의 고도화, 5G 이동통신 시스템의 실현, 오픈 데이터 활용, 사이버보안 등에 대한 구체적 목표, 추진 방안 등을 마련하고 있다.

[그림 4-3] 2020년을 향한 일본 사회 전체의 디지털화 실행계획 개요



자료 : 일본 총무성, 2017 정보통신백서, 2017.7 [47]

47) http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/29honpen.pdf (334p.)

나. 일본 디지털화의 현주소[48]

2018년 3월 기준 일본의 국가 · 지방 · 민간의 디지털화 상황은 다음과 같다. 국가 차원에서 볼 때 일본은 행정절차의 온라인 이용을 정부 전체에서 추진 중인데, 데이터로 관리되고 있는 행정 절차 등은 약 26%로 나타나고 있다. 구체적으로는 행정 절차 등 관련 데이터 관리 상황은 전체 4만 6,641개 절차 가운데 데이터 관리 상황을 파악하고 있는 것은 3만 7,252개 절차(약 80%)이며, 이 중 데이터베이스 또는 전자매체로 관리되고 있는 데이터가 있는 절차는 9,794개(약 26%), 이밖에 7,809개(약 17%)의 데이터 관리 상황은 명확하지 않은 것으로 조사되었다.

지방의 디지털화 상황은 다음과 같다. 오픈 데이터는 모든 광역자치단체가 공개하고 있으며, 마이넘버 카드[49]의 교부율은 10% 정도이다. 구체적으로는 오픈 데이터 공개는 광역자치단체는 전부 공개, 지방자치단체 전체로는 16% 공개, 지방자치단체 클라우드 도입 건수는 356개로 20.4%(2017년 10월 기준), 지방판 계획 수립은 19개 광역지자체가 수립(2018년 4월 기준), 마이넘버 카드 교부는 교부율이 10.7%(1,367만 명)이다.

민간의 디지털화 상황은 다음과 같다. 일본의 AI 투자는 주요 경쟁국에 비해 낮은 수준으로 나타나고 있다. 클라우드 서비스는 전체적으로 보면 절반 가까이가 클라우드 서비스를 이용하여, 국제적으로도 높은 수준이나, 중소기업에서의 이용은 뒤떨어지는 편으로 중소기업 이용 촉진이 과제로 지목된다. 통신은 이동통신 분야는 견조하게 확대되고 있으며, 트래픽 증가에 대응하기 위한 5G도 진전되고 있다. 통신서비스 계약자수는 이동통신은 LTE 등의 초고속 브로드밴드가 견인해 계약수가 증가하고 있는데, 유선통신은 감소세가 계속되고 있다. 또 네트워크 트래픽은 유선, 이동통신 모두 비약적으로 증대하고 있다. 5G는 현재 민간기업의 실증 실험이 시작되었고, 2025년에는 5G 회선 비율이 약 30%까지 상승할 전망이다. 금융 분야의 캐시리스화는 일정한 진전이 있지만, 국제 비교로는 이용이 그다지 진행되지 않은 편이다. 블록체인, 공유경제 등은 시장에서 관련 서비스가 확대 중으로, 블록체인의 일본 내 시장 규모는 확대 추세이며, 향후 비금융 분야를 포함한 활용도 예상된다. 공유경제의 일본 내 시장 규모는 2023년 9,400억 엔으로 확대될 전망이다.

한편, 일본이 안고 있는 사회적 과제를 중점 8개 분야[50]를 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 공통 과제는 낮은 노동 생산성, 지방 쇠퇴, 사이버 공격 급증이다. 노동 생산성은 리먼 브라더스의 금융 쇼크 이후 크게 저하된 후 제자리 걸음인 상황으로 국제적으로 중위권에 머무르고 있는 상태이다(35개국 중 21위). 지방권 인구가 도시로 이동 · 유출되고 있으며, 특히 도쿄로의 유출이 지속되고 있다. 사이버 공격 횟수는 지난 5년 사이 10배 이상 급증했으며, 약 54%가 IoT 기기를 표적으로 하고 있다. '건강 · 의료 · 간호' 분야는 생산연령 인구가 감소하고, 사회보장지출액이 증대했다.

48) 일본 내각관방, IT新戦略の策定に向けた基本データ集: デジタル化の現状と課題, 2018.4 (https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon/dai13/siryou4.pdf)

49) 한국의 주민등록번호와 유사하나, 마이넘버는 개인정보가 포함되어 있지 않기 때문에, 개인의 '식별' 용도로만 사용되고 '인증' 용도로는 사용되지 않음. 강제 사항은 아님

50) 전자행정, 건강 · 의료 · 간호, 관광, 금융, 농림수산, 제조, 인프라 · 방재 · 감재(減災), 이동 분야. 이 중 '전자행정'은 앞서 국가, 지방, 민간의 디지털화 상황에서 설명, 생략함

생산연령인구는 2016년 대비 2040년에 약 1,600만 명이 감소할 것으로 전망되며, 사회보장지출액은 2015년도 기준 115조 엔으로 역대 최고 수준을 기록되었다. '관광'은 최근 방일 외국인 수가 급속히 증가, 외국인이 고민하는 '언어의 벽' 해소, 무료 공중 무선랜 환경 개선 등이 급선무로 나타났다. '금융'은 오픈 API화[51] 등 비즈니스 모델의 전환기로 기존 금융기관은 수익력 저하가 계속되고 있는 가운데, 생산성 향상을 위해 디지털화 등 업무 개혁을 진행하고 있다. 한편 최근 법 개정에 따라 오픈 API화에 의한 핀테크기업과 금융기관과의 제휴 · 협업이 가능하게 되었다. '농림수산'은 수출액이 증가했으나, 생산액은 답보 상태로, 담당자가 크게 감소해 인력이 부족한 상황이다. 생산성 향상 및 노하우 표준화가 요구된다. '제조'는 중소기업 · 소규모 사업의 감소세로 5년 만에 39만 명이 감소하였으며, 휴폐업 등이 꾸준히 늘고, 특히 소규모 기업의 폐업이 많다. '인프라 · 방재 · 감재(減災)' 측면에서는 도로, 다리, 터널 등 사회자본의 노후화가 가속화되고 있다. 고도 성장기 이후에 정비된 도로, 다리, 터널, 하천, 하수도, 항만 등에서 건설 후 50년 이상 경과하는 시설의 비율이 급격히 높아지고 있다. '교통'은 자율주행이 활성화되면 과거 도로교통사회가 안고 있는 과제의 해결이나 이동 관련 사회적 과제의 해결에 큰 공헌을 할 것으로 기대되고 있다. 또한 항만에서는 컨테이너 화물이 증가세이나, 인력 및 시설 등의 자원이 부족해 정체도 해소되지 않고 있어, 농림수산물 수출 촉진을 위해서도 항만물류 전체의 효율화가 필요하다.

이상과 같은 상황에서 디지털화의 국제비교에서 일본의 포지셔닝을 보면, OECD 순위에서는 모바일 브로드밴드 보급률은 1등, 디지털화의 인프라 조성은 국제적으로도 최상위에 위치해 있다. 한편, 전자상거래 등 온라인 서비스의 활용은 중~저 수준, 특히 국가 디지털화는 오픈 데이터가 일정한 수준에 이르고 있지만, 온라인 행정 절차에 관해서는 저수준에 머무르고 있다고 평가된다. UN 전자정부 순위는 2014년 6위에서 2016년 11위, 오픈 데이터 평가는 대체로 향상되고 있으며, 일본 총무성의 IoT 국제 경쟁력(2016년)은 일본이 주요 10개국 가운데 미국에 이어 2위로 자리매김 되었다.

다. IoT 보안 종합대책

인터넷 등의 IT 기술은 경제사회활동의 기반인 동시에 일본 성장력의 열쇠이지만, 최근 IoT 기기의 기하급수적 증가, IoT 기기를 겨냥한 사이버 공격 급증 등 사이버보안상의 위협이 악질화 · 교묘화됨으로써 그 피해가 심각한 상황이다.

이에 일본은 2017년 10월, 정보보안 및 IoT 관련 산학연 전문가들로 구성된 총무성 산하 사이버보안 태스크포스를 통해 'IoT 보안 종합대책[52]'을 발표했다. 이 대책은 ▲보안 취약점 대책에 대한 체제 정비 ▲연구개발 추진 ▲민간 분야 보안 대책 촉진 ▲인재 육성 강화 ▲국제 연계 추진 등의 5개 분야를 중심으로 추진하고 있다.

첫째, '보안 취약점 대책에 대한 체제 정비'는 설계 · 제조, 판매, 설치, 운용 · 유지보수, 이용 등 제품 라이프사이클 전반에 걸친 보안 체제 마련을 추진한다.

둘째, '연구개발 추진'은 기초적 · 기반적인 연구개발, 광역 네트워크 스캔의 경량화, 하드웨어 취약성에 대한 대응, 스마트시티의 보안대책 강화, 위성통신에서의 보안기술 연구개발, AI를 활용한 사이버 공격 감지 · 해석기술 연구개발 등을 추진한다.

---

51) 오픈 API(open application program interface)는 검색, 블로그 등의 데이터 플랫폼을 외부에 공개하여 다양하고 재미있는 서비스 및 애플리케이션을 개발할 수 있도록 외부 개발자나 사용자들과 공유하는 프로그램

52) 일본 총무성, IoTセキュリティ総合対策, 2017.10 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000510701.pdf)

셋째, '민간 분야 보안 대책 촉진'은 민간기업 보안투자 등의 촉진, 보안대책과 관련한 정보 공개 및 게시 촉진, 사업자 간 정보공유를 촉진하기 위한 시스템 구축, 정보공유 시의 익명화 처리에 관한 검토, 공중 무선랜 사이버보안 확보 검토 등을 추진한다.

넷째, '인재 육성 강화'는 실천적 사이버방어 연습(CYDER)의 내실화, 2020년 도쿄 올림픽을 위한 사이버 연습 실시, 젊은 보안 인재 육성 촉진, IoT 보안 인재 육성 등을 추진한다.

다섯째, '국제 연계 추진'은 ASEAN 각국과의 제휴, 국제적인 ISAC[53] 간 제휴, 국제표준화 추진, 사이버 공간 국제규범 논의에 적극 참여 등을 추진한다.

라. 2018년 주요 변화 및 성과

2018년 일본은 총무성을 중심으로 2020년 일본에서 개최되는 도쿄 올림픽을 준비하며, 일본의 우수한 ICT를 세계에 알리는 기회로 활용하기 위해 AI · 언어 분야, 네트워크 분야, IoT 분야 등을 중심으로 관련 정책을 추진하고 있다.

총무성은 언어의 장벽을 제거하고 자유롭고 글로벌한 커뮤니케이션을 실현하기 위해 다언어 음성번역 기술로 번역 가능한 언어를 확대하는 동시에 번역 정밀도를 실용 수준까지 향상시키기 위한 사업을 2019년까지 5개년 계획으로 추진 중이다.

또한 Society 5.0 시대 통신량의 폭발적 증가와 다양한 서비스 요건에 대응하기 위해 5G 이동통신 시스템 개발, AI 기반 연구개발 등을 실시해 네트워크 자원을 자동 최적 제어하는 기술의 연구개발을 추진하고 있다.

그리고 사이버보안에 대한 대책으로 2018년 7월에 'IoT 보안 종합대책 추진 리포트 2018'[54]를 발표했는데, 이 보고서는 2017년 10월에 수립, 발표된 'IoT 보안 종합대책'의 진행 상황 및 향후 대책을 정리한 것으로 총무성은 향후 이 리포트의 진행 상황을 근거로 관계부처와도 제휴하면서, 계속 IoT 보안 확보를 위해 필요한 시책을 추진해 갈 것이라고 밝혔다.

53) Information Sharing & Analysis Center로 사이버테러 및 침해사고 발생 시 IT 분야 주요 기반시설 침해사고 예방 및 공동대응체계 확립을 위해 운영하는 조직

54) 일본 총무성, IoT セキュリティ総合対策プログレスレポート2018, 2018.7 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000566458.pdf)

03 신기술 분야

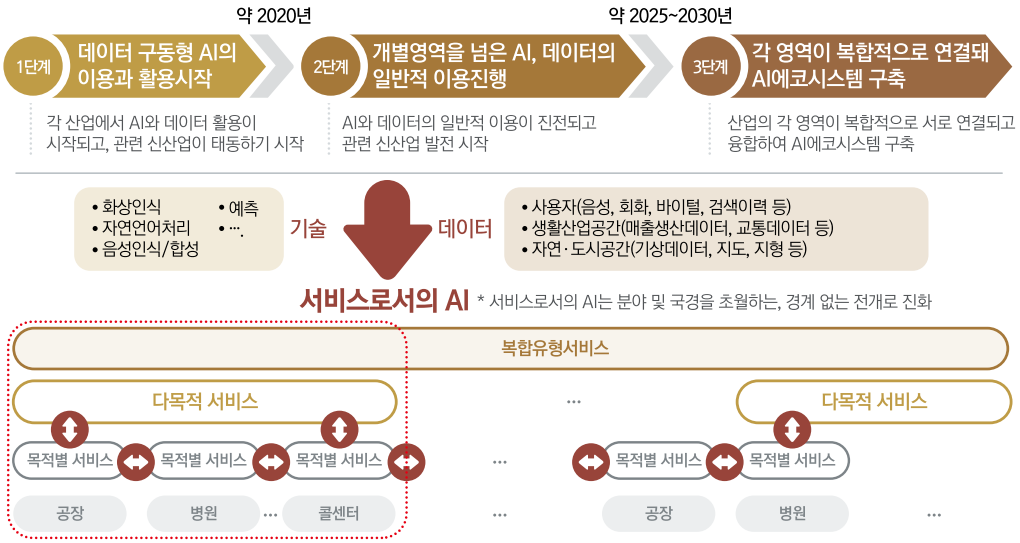
가. 목표 및 주요 방향

AI 기술에 대한 선진 주요국들의 관심이 높아지면서 AI 시스템 개발에 주력하는 가운데 일본은 AI 관련 정책을 수립 및 추진 중이다. 일본은 총무성, 문부과학성, 경제산업성 등 3개 성이 주축이 되어 미래 일본 경제발전의 초석이 될 기술인 AI, 빅데이터 관련 정책을 추진하고 있다. 총무성은 AI가 경제사회에 미치는 영향에 대한 연구를, 문부과학성은 AI, 빅데이터 관련 선도적인 융합 프로젝트를 진행하고 있고, 경제산업성은 AI 관련 선순환 생태계 조성을 위한 기술개발 및 국내외 기관과의 협력체계를 구축하고 있다.

나. 인공지능(AI) 기술전략 실행계획[55]

일본은 4차 산업혁명 도래에 대응하고, 미래 지능사회 추동력 확보를 위한 AI 정책방향을 설정하고, 범부처 차원의 대응체계를 마련했다. 2016년 4월 '일본재흥전략 2016'에서는 제4차 산업혁명 실현의 핵심 동력으로 IoT, 빅데이터, AI, 로봇 기술을 선정하고, 경쟁력 확보를 위한 공격적 대응방안을 제시하였다. 2017년 2월에는 AI 산업화 로드맵을 발표해 경제사회 전 영역이 복합적으로 연결 · 융합되는 AI 생태계 구축을 목표로, AI 기술 수준에 따라 총 3단계의 로드맵을 제시하였다. 2017년 5월에는 '신산업구조비전'을 발표하였는데, 이 비전에서는 미래사회 대비, AI 등 4차 산업혁명 핵심기술을 통해 4개 전략 분야의 해결 과제와 로드맵을 제시하였다.

[그림 4-4] 일본 AI 산업화 로드맵



자료 : 정보통신기술진흥센터, 일본의 인공지능(AI) 정책 동향과 실행전략, 2017.6

55) 일본 내각부, 人工知能技術戦略実行計画, 2018.8 (http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/keikaku.pdf)

2017년 5월 발표된 신산업구조비전에는 ① 교통(모빌리티) ② 생산 · 구매 ③ 건강유지 · 고령자 사회, 참여 촉진 ④ 생활 등 특정 산업 · 업종이 아닌 포괄적 영역의 해결 과제와 로드맵을 제시하였다. 신산업구조비전에서는 AI 미래상 조망과 더불어 4차 산업혁명 대비 7대 전략을 제시하였으며, 전략적 추진 분야로서 ▲건강증진 ▲차세대 모빌리티 ▲스마트 생산 · 보안 · 물류 · 소매 · 농업 ▲스마트 생활 등을 지정했다.

다. 2018년 주요 변화 및 성과

일본은 2017년 12월에 지금까지의 사무국(총무성, 문부과학성, 경제산업성)에 내각부, 후생노동성, 농림수산성, 국토교통성을 추가하여 인공지능기술전략회의의 사령탑 기능을 강화하고, 산업화 로드맵 실현을 위해 부처를 연계하여 대응하는 체제를 구축하고 있다. 그러나 최근 몇 년간 빅데이터 등을 통한 AI기술의 활용에 대해 미국의 IT기업이나 중국의 기업 등에 의한 패권 경쟁이 격렬해지고 있어 여러가지 분야에서 종래의 연장선상에 없는 파괴적 혁신이 만들어지고 있지만, 일본은 미국이나 중국에 비해 연구 논문수나 사업화, 인재 육성, 데이터 제휴, 벤처 지원 등에서 뒤처져 있는 상황이다.

한편, AI 기술 도입의 잠재적 분야는 광범위하게 있지만, 거대 플랫폼 사업자가 아직 수집하고 있지 않은 현장 데이터 수집이나 활용 등 경쟁은 이제 막 시작되었으며, 치열한 경쟁을 이겨내고 일본이 세계를 선도하기 위해 인공지능 기술 전략으로 정한 연구개발, 인재 육성, 산학관이 가지는 데이터 및 기법의 환경 정비, 벤처 지원, AI 기술개발 관련 이해 촉진이 관건으로 지목되고 있다.

이를 위해 2017년 수립한 인공지능 기술전략을 보다 구체화 · 강화하는 관점에서 각 대응 방안의 목표와 달성 시기를 나타낸 실행계획을 2018년 8월 잠정 정리했는데, 향후 치열한 경쟁하에서 세계를 주도해 나가기 위해서는 AI 인재 기반의 확립은 급선무임에도 검토가 늦어지고 있어 시급한 대책 마련이 필요하다는 평가이다.

[그림 4-5] 일본 인공지능(AI) 기술전략

자료 : 일본 내각부, 人工知能技術戦略実行計画の策定について, 2018.4[56]

56) https://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihui038/siryo1-4.pdf

04 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 · 융자 제도의 정비, 기업 교육의 추진 등의 정책을 실시하고 있으며, 이를 통해 소프트웨어 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.

나. 소프트웨어 기술개발 지원

'Society 5.0' 사회 구현에 있어서 혁신의 담당자인 벤처기업은 중요한 존재이다. 그러나 일본은 다른 경쟁국에 비해 유니콘[57] 벤처가 적어, 주요국 · 각 지역간 벤처 생태계 경쟁이 더욱 치열해지고 있는 상황에서 위기감을 느끼고 있다. 이에 일본 정부는 세계 경쟁에서 이길 수 있는 유망한 벤처 및 젊은이에 대해 정책 자원을 집중함으로써, 일본 경제를 견인하는 기업을 창출하기 위해 노력 중이다. 일본 정부는 일본의 강점을 살리고 민관이 협업하여 일본의 벤처 생태계 구축을 가속화하여, 글로벌 벤처기업을 육성할 계획이다.

총무성은 ICT 분야에서의 일체적인 지원을 위해 'ICT 스타트업 챌린지'(가칭)를 추진한다. 구체적으로 세계를 견인하는 'ICT 이노베이션 국가' 창조를 위해 파괴적 혁신을 일으키는 시즈(seeds) 기술의 발굴 및 육성, 사업화 지원, 글로벌 전개까지 일체적인 지원을 한다는 구상이다. 또한 사업화 지원 프로그램인 'I-Challenge!'는 ICT 이노베이션 창출 챌린지 프로그램으로 벤처기업이나 대학에 의한 신기술을 이용한 사업화 도전을 지원한다(2018년도 예산 2.6억 엔).

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, 대학을 위한 차세대 프로젝트 시즈 발굴 사업, 벤처, 대학을 위한 연구개발형 벤처 창업가 지원 사업, 중견 · 중소기업, 벤처를 위한 매칭 지원 사업 등을 추진하고 있다.

다. 글로벌 기업가(起業家) 육성[58]

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)[59] 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

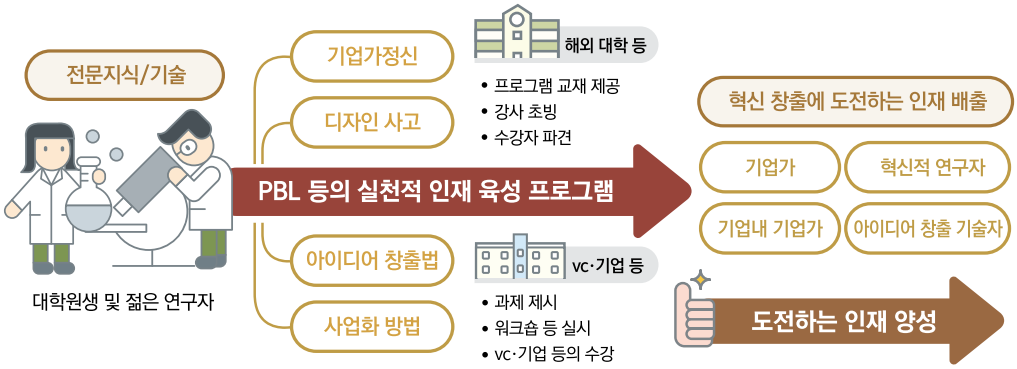
57) 기업 평가액이 10억 달러 이상인 비상장 벤처기업

58) 일본문부과학성, http://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/edge/1346947.htm

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

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. 선정된 대학의 프로그램에는 창업을 꿈꾸는 대학생, 대학원생, 젊은 연구자들이 신청해 수강할 수 있다. 2014년부터 시작해 2016년까지 13개 대학의 사업 제안이 채택되었다. 2017년에는 명칭도 EDGE 사업에서 EDGE-NEXT 사업으로 바뀌고, 선정 기관도 1개 대학에서 대학 컨소시엄[60] 형태로 변화를 꾀하고 있다.

[그림 4-6] 일본 글로벌 기업가 육성 촉진 사업 (EDGE 프로그램)



자료 : 문부과학성, 2014.7[61]

라. 2018년 주요 변화 및 성과

경제산업성은 2017년 10월 '도약 NextEnterprise' 프로그램을 통해 높은 기술력과 우수한 사업 아이디어를 가진 일본의 유망 중소 · 벤처 기업 52개사를 혁신 창출 지원 대상 기업으로 선정했으며, 이들에게 해외 현지 인큐베이터 및 기업과의 교류를 통해 현지 네트워크에 진입하는 기회를 제공할 계획이다. 또한 NEDO(신에너지 · 산업기술종합개발기구)와 협력해 벤처, 중견 · 중소기업, 대학을 위한 연구개발 성과의 실용화 · 사업화 지원 사업, 차세대 프로젝트 시즈 발굴 사업, 연구개발형 벤처 창업가 지원 사업, 매칭 지원 사업 등을 추진하고 있다.

문부과학성은 2017년 차세대 기업가 육성 사업(EDGE-NEXT)을 5개 대학 컨소시엄(주 46)을 선정, 선정된 대학이 신사업 창출 및 인재 육성에 5년간 차세대 기업가 육성 비용을 지원할 계획이다.

총무성은 ICT 분야에서의 일체적인 지원을 위해 'ICT 스타트업 챌린지'(가칭)를 추진해 벤처기업이나 대학에 의한 신기술을 이용한 사업화에의 도전을 지원한다.

60) 2017년도에는 처음으로 도호쿠대학, 도쿄대학, 나고야대학, 규슈대학, 와세다대학 - 5개 대학 컨소시엄이 선정

61) 문부과학성, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/__icsFiles/afieldfile/2014/07/30/1346947_01.pdf

05 인력양성

가. 목표 및 주요 방향

일본의 SW인력 및 기술에 대한 정책은 IT인재 양성 차원에서 포괄적으로 다루어지고 있다. 일본 정부의 IT 인재의 육성에 대한 시대적 요구 증대에 따라 일본의 IT 활용의 촉진을 도모하기 위한 전략을 수립하고 있다. 일본은 4차 산업혁명의 진입에 따른 디지털 트랜스포메이션에 적합한 혁신 능력 및 비즈니스와 디지털을 결합하여 전체를 설계할 수 있는 능력을 지닌 새로운 비즈니스 리더를 양성하는 것을 목표로 하고 있다. 디지털 대변혁의 시대를 맞이하여 스스로도 '디지털 트랜스포메이션'의 흐름 속에 있다는 것을 의식하고 그 속에서 활약하고, 자신의 능력을 향상할 수 있는 IT 인재를 키우고 있다.

향후 연구자 · 기술자로서의 IT 인재에게 기대되는 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 육성사업62)

초스마트 사회 실현을 위한 데이터 사이언티스트 육성 사업은 Society 5.0에 대응한 고도 기술 인재 육성 사업이다. 그 배경은 방대한 데이터가 넘쳐나는 시대에, 수리적 사고나 데이터 분석 · 활용 능력을 가지는 사람이 전략적으로 데이터를 취급하는 경영이 사회적으로 영향이 크다는 점이다. 하지만 일본 기업의 데이터 분석 · 활용의 전략적 가치에 대한 인식은 세계 주요국 수준과 비교해 매우 낮은 편이다. 일본이 국제 경쟁력을 강화해, 세계에 앞서 Society 5.0을 실현해 가기 위해서는 데이터로부터 새로운 가치의 창조를 찾아낼 수 있는 인재 육성이 급선무이다.

문부과학성의 데이터 사이언티스트 육성사업 2018년도 예산액은 3억 엔(신설)이다. 이 사업은 산학관에 의한 실천적인 교육 네트워크를 구축, 인문계 · 이공계를 불문하고 여러가지 분야에 데이터 사이언스의 응용 전개를 도모해, 각각의 분야에서 데이터로부터 가치를 창출, 비즈니스 과제에 답을 내는 인재인 데이터 사이언티스트를 육성하고자 한다. 산업계나 지방공공단체와 강력한 제휴체제를 구축해, 필요한 빅데이터 제공, 실제 과제에 의한 PBL[63](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[64]의 산관 공동실시 기회나 커뮤니티 형성을 지원한다.

이 사업의 효과는 사회의 실제 과제를 데이터에 근거해 해결하는 공동 연구 프로젝트 등의 '고도 실천형 PBL'을 포함한 교육 프로그램이나 교재 개발로 산관학 제휴에 의한, 고도의 데이터 사이언스 기술을 가진 인재를 육성해 사회에 기여하는 것이다.

62) 일본 문부과학성, 超スマート社会の実現に向けたデタサイエンティ育成事業, 2018.4
(http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2018/04/09/1403523_8_1_1.pdf)

63) Problem-based learning: 문제중심학습

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

다. AI 인재 기반 확립

AI 시대 도래로 첨단 IT 인재, 일반 IT 인재, 이용자 등의 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 인재는 매년 23만여 명, 일반 IT 인재는 매년 15만여 명을 추가로 육성하는 것이 급선무이며, AI 시대에는 기초학력, 과제 설정력, 커뮤니케이션 능력 등 인간의 기초역량이 더욱 중요시 된다.

이와 같이 AI 인재의 충족을 위한 시책이 절실한 가운데, 2018년 8월 발표된 '인공지능기술전략 실행계획[65]' 의 인재 육성 방안을 정리하면 다음과 같다.

연구개발 목표와 산업화 로드맵의 실현을 위해 AI 인재[66]의 부족이 지적되는 부분, 특히 1단계에서 톱 레벨의 AI 인재를 산학관의 강력한 제휴 아래, 즉시 투입이 가능한 전력으로 육성하는 것이 급선무이다. 2단계, 3단계에서는 보다 넓은 산업에서의 AI 기술의 활용이 예상되는 바, AI 기술이 창조하는 가치를 산업으로 보급시키는 인재를 육성해 나가는 것도 필요하다. AI 인재 육성이 효과를 발휘하려면 AI 인재를 유인하는 환경 정비, AI 인재가 활약할 수 있는 장소 확보 등이 중요하다. 이 관점에서 정보통신연구기구(National Institute of Information and Communications Technology, NICT), 이화학연구소, 산업기술종합연구소가 적극적으로 글로벌 수준으로 활약할 수 있는 국내외 젊은 연구자 등에게 상응하는 처우, 급여뿐 아니라 직무환경이나 내용 등도 개선하여, 공동연구처의 연구자 수입이나 연계 대학원 · 외부 연구자와의 교류와 같은 대응을 추진할 필요가 있다. 또 사회 요구에 따른 교육 환경의 정비, 기업의 처우나 매칭 등의 과제도 함께 논의, 진행할 필요가 있다. 구체적인 대응 예를 들면, 즉시 투입 가능한 전력 육성 교육 프로그램이 있는데, AI 관련 사회인을 대상으로 업무상 필요한 분야의 최첨단 지식과 AI의 체계적인 지식 습득, 리얼커먼데이터[67] 연습을 통한 가치 창조력 향상을 목표로 한다. 대학과 산업계의 연계로 대학과 산업계와의 공동연구, OJT를 통한 인재 육성, 교육 프로그램의 보급, 인턴십 내실화 검토 등의 대응을 전개한다. 또한 정부, 연구기관 등에 의한 대응으로 과학기술진흥기구(JST) 펀딩에 따른 젊은 인재 육성, 데이터 관련 인재육성 프로그램 등도 추진한다.

65) 일본 내각부, 人工知能技術戦略実行計画, 2018.8 (http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/keikaku.pdf)

66) 해당 인재는 AI에 관한 여러가지 지식 · 범용적 능력을 지녀(문제 해결), 컴퓨터 사이언스의 지식 · 프로그래밍 기술을 구사할 수 있고 (구현화), 구체적인 사회 과제에 적용할 수 있는(활용) 것을 기대

67) real common data, 실제사회 · 실환경에서 수집되어 개인정보 보호나 권리 보호 문제가 없는 교육 목적으로 활용 가능한 데이터

라. Society 5.0을 위한 인재 육성[68]

'Society 5.0'에서는 AI와 데이터 이용으로 대량 생산에서 개별 생산으로 비즈니스가 변화한다. 이 AI 시대에는 높은 수리능력으로 AI 데이터를 이해하고 능숙하게 다루는 능력뿐만 아니라, 과제 설정 · 해결력이나 이질적인 것을 조합하는 능력 등 AI로 대체되지 않는 능력으로 가치창조를 하는 인재가 필요하며, 그 질과 양이 국가의 장래를 결정지을 전망이다.

한편, 일본은 의무교육 종료 단계에서의 이수 능력은 국제적으로도 톱 클래스이지만, 그 능력을 그 후에 충분히 살리지 못하고 있는 상황이다. 또 일본 기업의 인재 활용은 그 직위 · 처우 등에서 AI 시대에 대응하지 못하고 있다. 이러한 상황을 타파하기 위해 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 종적관계를 넘어 대학에서의 분야를 초월한 실천적인 교육과정 구축 등을 실현해야 한다. 또 재교육이나 우수 인재의 처우 개선을 통해 산업계 등의 인재 활용을 질과 양적으로 확대한다.

마. 2018년 주요 변화 및 성과

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. 무엇을 하고 싶은가의 과제 발견력과 시행착오를 겪으면서 해결하는 능력이 중요해지고, 계속적 지원이 필요하다. 기술을 조합하여 시스템, 서비스 등을 민첩하게 조립하는, 새 시장을 창조하는 능력이 요구되고, 열의, 생각, 비전 등을 가지고, 장래에 실현하고 싶은 모습을 그리는 것, 비전에 대한 공감대가 강한 팀을 만드는 것이 중요하다.

또한 ICT의 진전을 고려한 인재육성 방안은 소프트웨어 기술을 원천으로 하는 새로운 기술이나 서비스가 브레이크 스루[69]를 일으키는 시대가 되고 있는 가운데, 연구개발 지원이나 인재 육성 방법도 그 흐름을 바탕으로 추진하는 것이 필요하다. 인재 육성에 대해 연구개발 프로젝트를 통한 산학에서의 인재 교류의 촉진, 국제적인 팀 경험을 쌓을 수 있는 기회의 제공 등도 시대가 요구하는 인재 육성을 도모해 가는 것 역시 중요하다.

68) 일본 수상관저, 未来投資戦略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)

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

06 연구개발

가. 목표 및 주요 방향

일본은 2016년 1월에 수립된 제5기 과학기술기본계획에서 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. 또한 산학관 협력 기반의 IoT 추진 체제로 2015년 10월에 'IoT 추진 컨소시엄'을 설립하여 운영하고 있다. 이밖에 '스마트 IoT 추진 포럼'에서 IoT 관련 기술개발 및 표준화 등을 위한 시책을 추진하고 있다. 총무성은 2016년 7월 IoT · 빅데이터 · AI 시대를 맞이하여 일본 경제가 국제 경쟁력을 유지 · 강화하고 지속적 성장을 도모하기 위한 '스마트 IoT 추진 전략'과 '차세대 인공지능 추진 전략'을 마련하고, 새로운 시대에 젊은 세대가 세계와 어깨를 나란히 해 나가기 위한 'IoT 인재 육성 방안', 향후 국제표준화 활동의 중점 영역과 영역별로 구체적 목표를 정하는 '표준화 전략'을 마련하였다.

소프트웨어는 다양한 시스템 · 기기에 내장된 경제사회시스템의 기반 역할을 담당하며, 소프트웨어의 신뢰성은 사회기반의 안정성을 좌우하는 핵심 요소로 부각되는 가운데, 비즈니스의 속도가 가속화됨에 따라 대규모 소프트웨어를 신속하게 개발할 것이 요구되고 있다. 총무성은 이러한 소프트웨어 기술개발에 대한 인식하에서, ① 소프트웨어의 신뢰성 및 개발 효율성을 향상시키는 소프트웨어 엔지니어링 개발 ② 고신뢰성 기반 소프트웨어 개발 ③ 임베디드 소프트웨어 개발 기술의 고도화 등을 추진하고 있다.

나. SW엔지니어링 개발

경제산업성은 소프트웨어의 신뢰성 · 개발 효율의 근본적인 향상을 위해 산학협력 소프트웨어 엔지니어링 지식을 체계화하고 창출 · 보급하는 거점으로서 2004년 정보처리추진기구에 '소프트웨어 엔지니어링 센터(SEC)'를 설치하여 운영하고 있다. 이를 통해 소프트웨어의 개발 및 유지 보수에 관한 이론 · 방법 · 노하우 등을 체계화하여 현장에서 활용할 수 있도록 하는 정책을 추진하고 있다.

일본은 최근 소프트웨어 개발 규모 확대, 개발 기간 단축, 개발 주체의 다양화 등의 변화와 함께 소프트웨어 영향력이 확대됨에 따라 SW엔지니어링 개발을 역점적으로 추진하고 있다. 이 센터는 2013년 6월부터 'SW엔지니어링센터'에서 명칭을 'SW고신뢰화센터(SEC[70])'로 변경하여, 소프트웨어를 중심으로 복잡화하는 시스템의 신뢰성 향상에 중점을 두어 활동해 왔다.

SEC는 SW엔지니어링 관련 엔터프라이즈 시스템 분야, 임베디드 시스템 분야, 해외 연구기관과의 공동 연구 등을 추진하고 있다. 엔터프라이즈 시스템 분야 관련 기업에서 개발된 정보시스템 소프트웨어의 품질 등에 관한 정량적 데이터와 사례의 수집 · 분석 · 공표 및 사용자 벤더 간에 공유해야 할 개발 프로세스 비용의 견적 방법 제시 등을 통해 정보시스템

70) Software Reliability Enhancement Center

소프트웨어 신뢰성 및 개발 효율의 향상을 도모하고 있다. 임베디드 시스템 분야와 관련해 임베디드SW에 특화한 코딩개발 프로세스등을 개발하고 실증 실험을 실시하고 있으며, 이러한 성과물의 활용을 촉진하고 임베디드SW 개발의 고도화를 지원하고 있다. 아울러 SW엔지니어링센터는 해외의 연구기관(미국의 카네기 멜런 대학 등)과 공동 연구를 수행하고 있다.

SEC는 2017년 7월 IoT 기기 · 시스템의 품질 확보를 위한 지침 검토에 착수하였고, 2017년 9월 '시스템 엔지니어링 추진 워킹그룹' 을 발족하여 IoT 시대의 새로운 소프트웨어 개발 방식 도입을 위한 교재 작성을 검토하였다. 또한 '임베디드SW 산업의 동향 파악 등에 관한 조사' 사업을 2016년도부터 매년 추진하고 있다.

다. 고(高)신뢰성 기반SW 개발

기반SW, 개발을 지원하는 도구, 개발 프로세스 등의 개발을 촉진하고 있는 일본은 최근 시장 규모 및 부가가치가 현저히 높아지고 있고, 높은 안전성이 요구되는 자동차의 제어시스템(엔진, 브레이크, 스티어링 등)의 기반SW를 민관 협력을 통해 공동 개발을 추진하였다. 이를 통해 일본 정부는 ▲높은 신뢰성의 기반SW를 개발하고, ▲자동차 소프트웨어의 비경쟁 영역에 각사의 중복 투자를 방지(경쟁 지역에 대한 투자의 촉진)하며, ▲기반SW에 탑재하는 응용 프로그램의 재사용에 의한 개발 효율을 향상하고, ▲자동차 소프트웨어 개발을 담당하는 업체 등을 육성하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 해외 기관과의 제휴를 통해 기반SW 등의 국제 표준화 등을 추진하고 있다.

라. 임베디드SW 개발 기술의 고도화[71)]

일본 정부는 임베디드SW에 대한 기술을 일본이 세계에 자랑하는 제조 산업을 지탱하는 중요한 기술로 간주하기 때문에 '특정 제조업 기반 기술' 로 지정하고 중소기업의 임베디드SW 기술 연구개발을 특화해 지원하고 있다. 이는 중소기업이 나아갈 기술개발의 방향성을 정리한 '특정 제조업 기반 기술 고도화 지침' 에 따라 인정을 받은 연구개발 계획에 의해 지원하고 있다.

임베디드SW 기술 중에서도 특히 검증기술은 시스템 규모 확대와 기능의 다양화에 따라 기업별로 효과적 방법을 추구하는 것이 비용, 시간적 제약으로 어려운 상황이므로, 독립 행정법인인 산업기술종합연구소(AIST)에서 다양한 임베디드 시스템에 대한 시험을 수행해 지원하고 있다.

71) 일본 경제산업성, http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/technology/software.html

마. 2018년 주요 변화 및 성과

일본은 2018년 제5기 과학기술기본계획(2016~20년도)을 바탕으로 정부, 학계, 산업계, 국민 등 폭넓은 관계자가 함께 '과학기술 이노베이션 정책'을 강력하게 추진하고 있다. 또한 '과학기술 이노베이션 종합 전략 2017[72]'에서는 새로운 가치나 서비스의 창출의 기초가 되는 데이터베이스의 구축, 활용과 함께 'Society 5.0'을 실현하는 플랫폼을 뒷받침하는 기반기술 강화를 기치로 관련 정책을 추진하고 있다. 여기에서는 사이버 공간 관련 기술로서 서버 보안 기술, 디바이스 기술, 네트워크 기술, 엣지 컴퓨팅을 중점 거론하고 있다. 일본은 최근의 급격한 시장 변화 속도, 소프트웨어가 강한 기업의 우세 등으로 기업의 위기감이 높아져 소프트웨어 역량 강화, 애자일(agile)[73] 개발의 도입도 진행되고 있다.

Society 5.0 실현을 위해서는 하드웨어에서 소프트웨어로 기술 경쟁력의 원천이 확대되는 가운데, 연구개발도 기반기술의 개발과 병행해 활용기술의 개발을 실시하는 '플랫폼형 연구개발'(가칭)을 추진해, 기술개발 성과의 조기 사회 구현에 의한 사회 기반화를 목표로 2019년도 실시되는 연구개발 프로젝트부터 차례로 추진할 계획이다.[74]

최근 ICT를 둘러싼 기술 동향을 보면 '하드'에서 '소프트화'로 그 중심이 급격히 변화하고 있는데, 소프트화는 개방화를 용이하게 하고, 기술개발 등의 접근법에도 변화를 가져오고 있다. 종래는 전용 하드웨어에 의해 실현되고 있던 네트워크 기능을, 범용 하드웨어 상에 소프트웨어 프로그램에 의해 실현하는 네트워크 기능 가상화(NFV) 기술이나, 네트워크 제어를 소프트웨어로 실현하는 기술(SDN) 등 통신 네트워크 분야에서 소프트웨어의 비중이 크게 증가하고 있다. 또한 네트워크 구축이나 운용관리의 비용 삭감 등에 머무르지 않고, 통신과 정보처리의 융합이 진행되어 데이터 해석 등과의 조합이 진전되는 가운데 새로운 서비스 창출 등의 가능성도 확산되고 있다.그리고 소프트웨어 영역의 확대에 따라 오픈소스 소프트웨어(OSS)의 활용도 진전되고 있다. 소프트웨어화가 추진하는 새로운 네트워크 기술 분야로는 엣지 컴퓨팅, 모바일 데이터 애널리틱스, 망내 심층 기계학습 등이 있다. 오픈소스 소프트웨어(OSS)의 이용은 클라우드계 서비스 분야에서 선행하고 있었지만, 최근 네트워크 영역에서도 제어, 운용, 관리 등의 분야에 OSS를 이용하는 움직임이 확대되고 있다. 연구개발 프로젝트에도 OSS를 어떻게 활용해 나갈지에 대한 검토가 필요하다.

72) 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)

73) 급변하는 환경에서 빠르게 대응하여 움직이는 것으로 소프트웨어 프로젝트는 변화 자체가 기본 속성. 애자일은 개발팀과 기업들이 그러한 변화에 적응할 수 있도록 변화와 관련된 위험을 줄이기 위한 방법론 중 하나. 애자일의 핵심은 변화에 민첩하게 대응하기 위한 빠른 피드백임

74) 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)

제3절 중국 SW정책 동향

01 정책 및 전략

가. 개요

중국은 경제 발전을 위한 국가 산업으로써 소프트웨어 산업을 전략적으로 발전시키고 있으며, 부가가치가 높은 소프트웨어 산업의 파급효과와 국가 경제에서 차지하는 위상을 감안해 각종 정책을 통해 산업 육성 및 해외시장 진출을 지원하고 있다. 중국은 국가 정책으로 5개년 계획을 수립하여 시행하며, 현재는 '제13차 5개년 계획(2016-2020년)' 정책에 따라 다양한 시책을 추진하고 있다. 13차 5개년 계획 중 소프트웨어와 관련해 중국은 과학기술 · 혁신 2030 중대 과학기술 프로젝트로 양자통신 및 양자컴퓨터와 빅데이터, 스마트 제조업 및 로봇제조업 등을 포함시켰으며, 중요 정보화 프로젝트로 사물인터넷 응용 확대와 클라우드 컴퓨팅 혁신, 인터넷 플러스 실행계획 이행, 빅데이터 응용 확대 등을 제시했다. 2016년 7월에는 향후 10년간의 소프트웨어와 인터넷 등 정보통신 전반에 대한 계획을 담은 지침서로서 '국가정보화 발전강요'을 발표하였다. 동 지침은 세계 수준의 IT 선진국으로 도약하기 위해 기존 산업을 대체하고, 세계 최고 수준의 인터넷 산업을 육성하고, 산업구조의 근본적 개선을 목표로 정보화를 위한 주요 전략방향 등을 제시하였다. 2017년 1월에는 공업정보화부와 국가발전개혁위원회가 '정보산업 발전지침'을 공동 발표하고 2020년 중국 소프트웨어 및 정보기술 서비스 산업의 매출 목표를 8조 위안으로 설정하였다. 중국 당국은 2020년까지 중국 정보경제의 빠른 확대를 자신하면서, 연평균 8.9%의 성장률을 유지해 26조 위안 이상으로 시장을 키우고 중국 산업 전반의 '정보화'를 도모한다는 포부를 제시했으며, 특히 빅데이터, 소프트웨어 정보기술서비스, 정보통신산업 등 3대 산업을 중국의 새로운 성장 동력으로 삼겠다는 방침이다.

나. 2018년 주요 변화 및 성과

매년 3월에 열리는 중국 전국인민대표대회(이하 전인대)는 전년도의 성과를 평가하고 당해의 정부 정책을 공식 결정하는 자리로, 2018년 3월 전인대에서는 2017년 한 해 '인터넷 플러스' 정책을 통한 빅데이터와 클라우드 컴퓨팅 산업의 발전과 '중국제조 2025' 정책을 통한 스마트제조와 녹색제조의 발전이 이뤄진 것으로 평가되었다. 2018년에는 주요 정책과제로 신성장 산업 육성 및 전통 산업의 첨단화 및 스마트화를 제시하였다. 신성장 산업으로는 빅데이터 발전 실행계획과 차세대 인공지능 연구개발 및 응용을 강화하여 의료 · 양로 · 교육 · 문화 · 체육 등 다방면에서 인터넷 플러스를 추진하기로 하였으며, 리커창 총리는 전인대 폐막 기자회견을 통해 인터넷 플러스에서 더 나아가 '지능 플러스' 도 추진해야 한다고 강조했다. 지능 플러스(Intelligence plus)는 인터넷 플러스의 다음 단계로 더욱 지능화된 기기와 네트워크의 상호작용에 의해 창조되는 지능화 경제발전 모델과 사회생태 시스템을 의미한다. 중국 정부는 이를 통해 인터넷과 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등을 결합한 고도의 사회 생태를 목표하고 있다.[75]

한편, 2018년 6월 중국 상무부가 발표한 '중국 디지털 무역과 소프트웨어 수출 보고서' 에 따르면 소프트웨어는 디지털 무역의 중요 부분이자 디지털 경제 시대의 서비스 무역 경쟁력을 결정짓는 중요 요소로서, 13차 5개년 계획기간(2016-2020) 동안 중국의 소프트웨어 수출 속도는 다소 둔화되었으나 수출 규모는 뚜렷한 성장을 보였다. 2017년 중국 소프트웨어 수출액은 275억 5,600만 달러로 전년 대비 9.7% 증가했으며 2011년 대비 2.6배를 기록했다. 2017년 중국의 디지털 경제 규모는 약 27조 2,000억 위안으로 GDP 비중 32.9%를 기록하여 세계 2위에 올랐고, 소프트웨어 영업이익은 5조 5,000억 위안으로 전년 대비 13.9% 증가했다.

75) KOTRA, 양회에 나타난 중국의 2018년 경제정책과 시사점, 2018.4

02 SW인프라

1) 데이터 이용 활성화

가. 목표 및 주요 방향

중국에서 빅데이터는 국가정보화 정책의 중요 영역으로, 정부 주도의 산업 정책을 통해 각 산업과 부처, 지역 별로 산재된 각종 유형의 데이터 간 상호 개방과 융합, 공유를 지원하는 통합적 빅데이터 플랫폼 구축을 꾀하고 있다. 중국 정부가 빅데이터 산업을 육성하는 첫 번째 목표는 데이터 강국 및 4차 산업혁명 강국으로의 도약으로, 데이터 자원의 핵심 가치에 집중해 국가정보화 발전의 질적 수준을 제고하여 빅데이터 산업을 신흥전략산업으로 육성하여 글로벌 데이터 강국으로 도약하고 빅데이터와 인공지능, 로봇, 사물인터넷 등의 신기술 기반 4차 산업혁명을 선도하는 것이 궁극적 목표이다. 두 번째로는 빅데이터 산업 발전을 통해 전통 산업 위주의 산업 구조 및 경제구조의 질적 전환을 도모하고 있다. 산업 구조 업그레이드를 위해 빅데이터 기반 고객수요 예측, 스마트 설계, 생산 최적화, 품질 제고 등 다양한 제조업 프로세스에 빅데이터를 활용하며, 궁극적으로 빅데이터 산업이 촉발하는 다양한 첨단산업의 발전을 통해 전통 산업 구조를 지식기반 산업과 서비스 산업으로 전환하는 것을 목표하고 있다. 마지막으로 정부 서비스 향상 및 경제사회에 대한 정부의 관리감독 능력 강화를 위해 정부 부문의 빅데이터 응용 범위와 수준의 제고를 추진하고 있으며, 빅데이터 산업 발전을 통해 전자정부와 스마트도시 건설을 촉진하고 이를 통해 민생 서비스 수준의 제고를 기대하고 있다.[76]

나. 데이터 활용 정책

중국 정부는 2015년 '빅데이터 발전 촉진 행동강요'를 통해 빅데이터 산업 발전을 위한 중앙정부의 정책 기조를 설정했으며, 2016년 발표된 '빅데이터 산업 13차 5개년 계획'에서는 빅데이터의 국가 전략자원화 및 빅데이터 산업 발전방안을 통해 산업 구조전환과 사회관리의 혁신에 기여한다는 발전 목표를 제시했다. 2017년에는 '빅데이터 산업 발전 계획'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.

76) KIET, 중국의 빅데이터산업 육성과 정부의 역할, 2018.4

[표 4-7] 빅데이터 산업 발전계획의 주요 내용

구분	내용
5대 핵심 정책	❖ 빅데이터 기술혁신: 핵심 기술 개발, 산업화, 기술 서비스 비즈니스 모델 혁신 ❖ 빅데이터 응용능력 제고: 제조업, 인터넷 산업과의 융합 발전 촉진 ❖ 빅데이터 산업 생태계 발전: 빅데이터 산업에서 기업의 역할 강조, 빅데이터 클러스터와 국가시범구 개발, 혁신 기업 육성, 중소기업의 발전, 자발적 생태계 발전 ❖ 빅데이터 산업지원체계: 국가 주도의 빅데이터 표준화, 기초 인프라의 종합적 발전방안 마련, 빅데이터 통계 및 평가체계 구축 ❖ 빅데이터 보장체계 개선: 정책법규와 관리제도 개선, 보안 기술 개발, 공공데이터의 보존과 개방 관련 정책 수립, 빅데이터 법안의 입법 추진
7대 정책 임무	❖ 빅데이터 기술 상품 개발 ❖ 제조업에 빅데이터 혁신 응용 ❖ 산업 부문의 빅데이터 응용 ❖ 빅데이터 산업의 주요 주체 육성 ❖ 빅데이터 표준체계 수립 ❖ 빅데이터 산업 지원시스템 구축 ❖ 빅데이터 안전 능력 제고

자료 : 중국 공업정보화부, 빅데이터 산업 발전계획(2016-2020년). 2017.1

다. 2018년 주요 변화 및 성과

2018년 3월 열린 양회에서 시진핑 주석은 현대화 경제체제 구축을 위해 빅데이터를 비롯한 첨단 산업과 실물경제의 접목이 필요하다고 강조했으며, 리커창 총리는 식품의약품 유통에 빅데이터 기술을 도입해 관련 안전사고를 줄여나겠다고 언급했다. 중국 정부와 교육기관은 빅데이터 전문 인력 부족의 심각성을 강조하며 관련 인재 양성을 주요 목표로 제시하기도 했다. 이와 관련 교육부는 2018년 3월 빅데이터 및 인공지능 인재 100만 명을 추가로 양성한다는 목표 하에 관련 대학교에 협조를 요청했다.[77]

77) http://www.newspim.com/news/view/20180509000330

2) 디지털 트랜스포메이션

가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 전통 산업을 고부가가치 산업으로 전환하는 혁신 주도 성장에 주력하고 있으며, 이를 위해 2015년부터 전통적 제조업 중심의 경제구조를 고도화하는 산업 혁신의 비전과 정책을 종합한 '중국제조 2025'와 '인터넷 플러스' 정책을 추진하고 있다. '중국제조 2025'는 4차 산업혁명에 대응한 하드웨어 인프라 업그레이드 정책으로 2020년까지 중국의 제조대국 지위를 공고히 하고 2025년에는 독일과 일본 수준의 제조 강국에 진입하며, 2035년 이후에는 세계 제조업 선도국으로서 주요 산업에서 세계 최강의 경쟁력 확보를 목표로 제시했다. 한편, '인터넷 플러스' 정책은 ICT와 경제 · 사회 각 부문의 융합을 통해 산업간 경계를 허물고 스마트 산업이 확장되는 스마트 인프라 구축을 꾀하고 있다. 이후 2017년 11월 국무원이 '인터넷+선진제조업 심화와 산업인터넷 발전에 관한 지도의견'을 발표한 데 이어 국가발전개혁위원회가 '제조업 핵심경쟁력 강화를 위한 3년 실행계획(2018-2020)'을 발표하는 등, 빅데이터와 인공지능 등 신기술을 기반으로 한 선진 제조업을 촉진하기 위해 각종 지원정책을 이어가고 있다.

나. 제조업 등 주요 분야의 디지털 트랜스포메이션

2017년 11월 국무원은 '중국제조 2025 국가급 시범구 설립에 관한 통지'를 발표했다. 과거에는 중앙정부가 산업발전 정책을 발표하면 지역 별로 모두 중점발전 분야로 지정하여 지역별 중복 투자 및 경쟁 문제가 대두된 바, 이를 해소하고 정부는 지역별 우위산업의 집중효과를 창출하기 위해 중국제조 2025 국가급 시범구 설립을 추진하고 있으며, 2018년에는 중국제조 2025 산업발전기금을 설립하여 사회자본과 함께 제조업의 업그레이드와 신규산업의 발굴, 지속가능 성장의 동력을 확보한다는 방침이다.

2018년 1월 30일에는 중국 국무원이 중국제조 2025 추진의 성과 및 계획을 발표했다. 이에 따르면 현재까지 국가제조업 혁신센터 구축, 공업기반 강화, 스마트 제조, 친환경 발전, 첨단설비 혁신의 5대 업무가 안정적으로 추진되고 있으며, 2018년에는 상기 5대 업무의 심화 추진, 중국제조 2025 국가급 시범구 구축, 세계 수준의 선진 제조업 클러스터 구축, 제조업과 인터넷의 융합 발전 추진, 제조업 공급시스템의 질적 제고 등 6가지 업무를 중점 추진할 계획이다.

[표 4-8] 중국제조 2025 성과 및 계획

구분	내용
5대 업무성과	❖ 국가 제조업 혁신센터 구축: 국가급 제조업 혁신센터는 5곳, 성급 제조업 혁신센터는 48곳으로 국가급 센터를 핵심으로 하고 성급 센터가 보완 역할을 하는 제조업 혁신의 신체제를 구축 ❖ 공업 기반 강화: 공업정보화부가 2017년 331개 중점 프로젝트를 지원해, 고속열차 기어 전송 시스템, 원자력 발전 시스템용 자재 등 결점 보완 ❖ 스마트 제조: 스마트 제조 관련 표준화 및 신 모델 응용 프로젝트의 진전 및, 스마트 제조 관련 국가 표준 22개를 발표하고 디지털화된 작업장과 스마트 공장을 건설 ❖ 친환경 발전: 공업정보화부가 중대 친환경 제조 프로젝트 225개를 지원하고, 친환경 표준, 친환경 공장, 친환경 제품, 친환경 단지, 친환경 공급사슬 등을 핵심으로 하는 친환경 제조 시스템을 구축 ❖ 첨단 설비 혁신: 중국이 자체 연구개발한 대형여객기 C919 및 수륙양용기 AG600가 첫 비행에 성공하였으며, 시속 350km의 중국 표준 고속열차, 시추선 란징1호(藍鯨一號) 등 첨단 과학기술 성과 확인
6대 업무 추진계획	❖ 상기 5대 업무의 심화 추진 ❖ 중국제조2025 국가급 시범구 구축 ❖ 세계 수준의 선진 제조업 클러스터 구축 ❖ 제조업과 인터넷의 융합 발전 추진, 산업 인터넷(industrial internet) 플랫폼 구축, 공업기업 100만 개의 클라우드화 추진 ❖ 제조업 공급 시스템의 질적 제고, 금년 철강 과잉생산 해소 목표 달성, 중대 기술 개조와 업그레이드 추진 ❖ 제조업 발전 환경 개선, 정부 기능 간소화 및 권력 이양, 산업 활성화와 관리감독 간의 결합, 서비스의 최적화 심화 추진

자료 : 외교부, 중국제조 2025 성과 및 계획 발표. 2018.1, SPRi 재구성

03 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 인공지능, IoT, 빅데이터 등의 신기술을 주요 전략 분야로 정하고 집중 육성하고 있다. 특히 2018년 양회에서 리커창 총리는 중국의 미래를 선도할 국가 전략으로서 인공지능을 집중 육성하겠다고 밝혔으며, 중국 과기부도 AI 핵심기술의 연구개발을 가속화하고 각 분야에서 AI 응용을 확대하기 위한 정책을 추진하겠다고 밝혔다.

나. 클라우드 컴퓨팅

공업정보화부는 2018년 8월 '기업 클라우드화 추진 실행지침(2018-2020년)에 관한 통지'를 발표하고 기업들의 클라우드 채택을 확대하기 위한 정책을 2020년까지 3년에 걸쳐 추진하기로 했다. 핵심 목표는 2020년까지 기업 클라우드 환경을 개선하고 기업의 생산, 경영, 관리 측면에서 클라우드 활용을 확대해 100만 기업의 클라우드화를 달성하고, 벤치마킹 대상이 될 수 있는 100건 이상의 활용사례를 발굴하는 것이다.

실행지침에 따르면 기업 클라우드화는 기업의 발전능력 제고와 실질적인 문제 해결을 목표로 삼아야 하며, 비용 효율성, 가용성, 확장성, 보안 등에 대한 연구 분석 및 이론적 검증과 시뮬레이션 테스트 등을 통해 클라우드화의 편익과 위험 등을 충분히 평가해야 한다. 기업은 사업적 특성과 클라우드의 특성을 고려해 뚜렷한 효과를 볼 수 있는 정보시스템을 대상으로 클라우드를 도입해야 하며, 클라우드 도입 시 클라우드 플랫폼, 클라우드 응용 프로그램, SI 등 각 방면의 사업자간 협력을 강화하고 각자의 책임을 명확히 해야 한다.

각 지방정부는 정부부처와 클라우드 플랫폼 서비스업체, 클라우드 도입 기업의 다자간 협력추진체계를 수립하고, 기업 클라우드화 전문가위원회를 결성하며, 각 지역의 공업정보화 주관부처는 공공서비스 플랫폼을 구축해 기업에 정보시스템 자문을 비롯한 지원 서비스를 제공하며 클라우드 컴퓨팅 능력평가 및 서비스 신뢰도 평가기준 등을 개발해 클라우드 도입 기업의 서비스 수준과 품질을 제고해야 한다.

다. 인공지능

중국은 2017년 7월 '차세대 인공지능 발전계획'을 발표한 데 이어 12월에는 '차세대 인공지능 산업 발전 촉진을 위한 3개년 실행계획'을 발표했다. 국무원이 발표한 '차세대 인공지능 발전계획'은 장기적 관점에서 중국의 인공지능 발전방향을 제시한 한편, 공업정보화부의 실행계획은 국무원의 계획을 기반으로 중국이 인공지능 발전을 위해 2018년부터 2020년까지 수행할 구체적인 행동 방향을 제시했다.

차세대 AI 발전계획은 중국이 2030년 미국을 제치고 AI 전 분야에서 글로벌 선도국이 되기 위한 3단계 전략 목표를 제시하고 2030년까지 중국 AI 핵심 산업규모 1조 위안(약 180조 원), AI 관련 산업 규모 10조 위안(약 1,800조 원)으로 확대한다는 목표를 설정했다. 공업정보화부의 3개년 실행계획은 4개 항목의 중점임무로, 인공지능 적용 제품 및 응용범위 확대(로봇 생산 규모화, 드론 경쟁력 강화, 의료영상 진단시스템 임상 확대) ▲인공지능 전반의 핵심 기술 향상(스마트 센서 제품 개발, 신경망 칩 양산 등)

▲스마트제조 발전 ▲인공지능 지원 시스템 및 인프라 개선 등을 제시하고, 이를 통해 글로벌 경쟁우위를 선점하며 인공지능과 실물경제의 융합을 더욱 강화하며, 산업 발전환경을 최적화한다는 계획이다.

[표 4-9] 차세대 인공지능 산업발전 촉진을 위한 3개년 실행계획

구분	내용
핵심 목표	❖ 스마트 네트워크 카, 서비스 로봇, 드론, 의료 영상 및 진단, 이미지 식별, 스마트 언어, 스마트 번역 등 주요 상품의 규모적 발전 ❖ 스마트 센서와 신경망 네트워크 칩 등 핵심 기초 능력 증강 ❖ 스마트 생산과 대규모 맞춤형 생산 및 예측성 유지보수 등 스마트 제조업 발전 ❖ 품질 지표 등의 자원화, 표준 시스템 구축 등을 통한 AI 산업 시스템 구축
추진 과제	❖ 의료, 교통, 농업, 금융, 물류, 교육, 문화, 여행 영역의 애플리케이션 집중 개발 ❖ 복잡한 환경을 감지하고 인간-기계 인터페이스를 가능하게 하면서 민첩하고 정확한 제어와 실시간 그룹 협동이 가능한 등의 스마트 설비 개발 ❖ 상품 이해와 모드 인식, 언어 이해와 분석 및 의사결정 등 핵심기술에 대한 연구와 상용화 추진 ❖ 스마트 센서와 신경망 반도체 개발을 골자로 하는 기초 기술 개발, 개방형 플랫폼 구축 ❖ 제조업의 스마트화를 통해 2020년까지 차세대 산업용 로봇의 대량 생산과 응용을 실현 ❖ 업종별 표준 테스트 및 지식재산(IP) 플랫폼 구축, 네트워크 설비 보강도 병행하고 민관이 협력하면서 정책적 지원을 늘리고 창업을 독려, 인재를 육성하면서 환경 조성

자료 : 공업정보화부, 차세대 인공지능 산업발전 촉진을 위한 3개년 실행계획, 2017.12

라. IoT

공업정보화부는 2017년 1월 정보통신산업의 지속적인 발전을 위한 5개년 계획인 정보통신발전계획(2016-2020)의 일환으로 IoT 계획을 발표하였다. 계획은 2020년까지 국제적으로 경쟁력을 갖춘 산업체계 형성과 산업 규모 1조 5,000억 위안, M2M 연결건수 17억 건 달성 등을 목표로 하여, 기술 혁신, 표준 완비, 응용서비스 확대, 산업 업그레이드, 안전보장 등을 세부 목표로 제시했다. 주요 임무로는 ▲산업생태계 형성 촉진 ▲기술혁신체계 완비 ▲표준체계 완비 ▲사물인터넷 응용 확대 ▲공공서비스 체계 완비 ▲안전보장능력 제고 등이 있다.

공업정보화부는 2017년 6월에는 '전면적 NB-IoT 건설 추진에 관한 통지'를 발표하고 NB-IoT 구축에 앞장서 네트워크 강국으로 나아가겠다고 선언했다. 통지에 따르면 중국은 NB-IoT 관련 기지국 설립 등 네트워크 기초 설비 구축을 가속화해 2017년말 까지 NB-IoT망을 직할시와 성정부 소재지까지 넓히고 40만개 기지국 규모를 달성하며, 2020년까지 NB-IoT 망을 전국으로 넓혀 실내와 교통도로망, 지하관리망 등 응용범위를 확대해 기지국 규모를 150만개까지 늘린다는 계획이다.

마. 블록체인

중국 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 발표했다. 정부의 적극적 지원으로 2015년 12월부터 2017년까지 중국 블록체인응용연구센터, 중관촌 블록체인 연맹, 중국 전자학회블록체인전문위원회 등 20여개의 조직이 만들어졌으며, 이중 중관촌 블록체인 연맹은 칭화대, 북경대, 차이나모바일, 마이크로소프트(MS)와 함께 중국 정부 주도의 프로그램에 참여하고 있으며, 블록체인 산업의 기술 표준화를 추진하고 있다.

한편, 2018년 5월 공업정보화부는 '2018 블록체인 산업백서'를 발표하면서 중국 내 블록체인의 발전 현황과 정책 지침을 제시했으며, 백서 출간 이후 시진핑 주석은 공개석상에서 블록체인은 획기적 기술이라고 언급하며 정부의 지원 의사를 명확히 밝혔다. 시진핑 주석은 5월 말 개최된 중국과학원 주최 연례 학술 컨퍼런스에 참석해 중국이 국제 경쟁력을 갖추기 위해서는 국가 차원에서 높은 수준의 블록체인 연구개발 인프라를 갖춰야 한다고 강조했으며, 시진핑 주석이 정책 수립에 미치는 영향력을 감안하면 중국의 블록체인 발전은 전폭적 정책 지원과 함께 가속화될 전망이다.

지방정부 차원에서도 블록체인 산업 육성을 위한 투자를 확대하고 있으며, 상하이, 산서, 허난, 광저우, 구이양 등 주요 도시들이 블록체인 개발을 장려하는 정책을 발표했다. 중국 스타트업들의 중심지인 션전시는 5억 위안 규모의 블록체인 펀드를 조성했고, 난징시도 100억 위안 규모의 블록체인 투자 펀드를 조성했다. 항저우는 100억 위안 규모의 자금을 블록체인 프로젝트에 투자할 계획을 밝히고 그 일환으로 스마트도시 사업 등을 활발히 추진하고 있다.[78]

[표 4-10] 중국 지방정부의 블록체인 기술 개발 및 응용 추진 정책

지역	정책	발표시기	주요 내용
구이양	블록체인 발전 및 응용지원 관련 정책조치	2017.6	- 블록체인 기술기업에 20~40만 위안 지원 - 블록체인 기술기업 선정 시 20만 위안 지원 및 세제 혜택 부여 - 구이저우성 과학기술 성과응용펀드 통해 블록체인 기술기업에 지분 투자 (등록자본금의 20% 이내)
선전	금융업 발전지원 조치	2017.9	- 연간 600만 위안 규모의 핀테크 장려금 마련하여 블록체인,디지털통화, 금융 빅데이터 응용 등 분야에서 우수 프로젝트 지원
항저우	시시구(西溪谷) 블록체인 산업단지 건설 관련 의견	2017.9	- 단지 입주 블록체인 기술기업에 3년간 사무시설 임대료 지원(연간 최대 50만 위안) - 연간 납세액 50만 위안 도달 블록체인 기술기업 대상 3년간 연간 납세액의 30-60% 환급 - 블록체인 분야 기술인력 대상 3년간 소득세 100% 환급

자료 : KDB, 중국 블록체인 발전현황 및 시사점, 2018.4.

78) https://spri.kr/posts/view/22252?code=industry_trend

바. 양자정보과학 전략

중국은 2006년 '국가중장기과학기술발전계획 강요(2006-2020)'에서 미래 지속가능한 혁신과 경제사회발전을 위한 4대 중대 기초과학연구로 처음 양자제어를 포함시켰으며, 2012년 '양자제어연구 국가중대과학기술 프로그램 12차 5개년 전문규획'을 제정하여 양자 및 나노기술에 5년간 2,900억 원의 투자 계획을 세우고 ICT 및 국방에서 미국을 능가할 수 있는 분야로 지정하여 국가 역량을 지중하기로 하였다. 2016년에는 '13차 5개년 국가기술과학규획(2016-2020)'에 양자통신을 포함시켜 육성하기로 하였으며, 2030년까지 국가 전략을 구현하는 6대 중대 과학기술 프로젝트에 양자통신과 양자컴퓨터를 포함하고, 도시 · 지역 간, 자유공간 양자통신 기술개발과 통용 양자계산 프로토타입 및 상용화 양자 아날로그머신 제작을 추진하기로 하였다. 2017년에는 세계 최대의 양자연구소 구축을 위해 760억 위안(약 13조원) 규모의 국립 양자 정보과학 연구소를 안휘성 허페이에 설립하겠다는 계획을 발표하고 현재 추진 중에 있다.[79]

2018년 1월에는 양자통신위성 '묵자(Micius)호'를 이용해 7,600km 떨어진 베이징과 오스트리아 비엔나 간의 무선 양자통신에 성공했으며, 약 2,000km 거리의 베이징과 상하이 간 역대 최장거리의 유선 양자통신시설도 구축 중이다. 중국은 2020년까지 양자연구에 한화로 약 13조 원을 투자할 계획으로 맥킨지 보고서에 따르면 2015년 양자연구 투자 연구비는 미국이 중국을 1.65배 높은 것으로 나타났으나, 전문가들은 최근 중국이 미국을 앞지른 것으로 추정하고 있다.[80]

사. 2018년 주요 변화 및 성과

2018년 7월 칭화대가 발표한 '중국 AI 발전보고서 2018'에 따르면 중국은 논문 수와 피인용 논문 수가 모두 세계 1위를 차지했으며, 중국과학원 시스템의 AI 논문 산출도 세계 1위를 차지했다. 그러나 중국은 인재 보유량에서는 세계 2위를 차지했으며, 출중한 인재 비중이 낮은 편이다. 중국은 세계 AI 특허가 가장 많은 국가이며 AI 기업 수는 세계 2위로, 베이징은 세계에서 AI 기업이 가장 집중된 도시로 나타났다.

2018년 9월 중국공업정보화부와 과학기술부, 장쑤성 정부가 공동 주최한 2018 세계 IoT대회에서 발표된 '2017-2018년 중국 IoT 발전 연간보고서'는 중국 IoT 시장이 2017년부터 실질적인 발전 단계에 들어섰으며, IoT 클라우드 플랫폼이 핵심 경쟁 분야로 성장하여 중국 IoT 플랫폼 투자 규모가 2021년까지 전 세계 1위가 될 것으로 전망했다.

블록체인의 경우, 중국 관영 컨설팅 기업 CCID의 '2018 중국 블록체인 산업 발전 및 투자 가치 보고서'에 따르면 중국의 블록체인 기술에서 창출되는 매출은 2018년에는 8,100만 위안, 2019년에는 2억 4,400만 위안, 2020년에는 5억 1,200만 위안으로 급증할 것으로 전망된다. Thomson Reuters에 따르면, 세계지적재산권기구(WIPO)에 등록된 2017년 블록체인 관련 특허출원 406건 중, 중국이 225건으로 1위를 기록했고, 미국 91건, 호주가 13건으로 그 뒤를 이었으며, 중국의 특허출원 건수는 2016년 대비 3배 이상으로 증가했다.

79) 한국과학기술기획평가원, 주요국 양자정보기술 지원정책 동향, 2018.3

80) http://dongascience.donga.com/news.php?idx=21450

04 스타트업/중소 · 중견기업

가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 성장률 둔화 시대에 진입하면서 새로운 성장 돌파구로써 창업을 통한 혁신을 강조하고 있다. 리커창 총리는 2014년 처음 '대중창업, 만인혁신' 이라는 정책 슬로건을 발표하고 이를 경제발전의 엔진으로 삼아 일자리를 창출하고 경제성장을 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.

국무원은 2015년 '창업공간 발전을 통한 대중혁신창업 촉진에 관한 지도의견', '대중창업과 민안혁신 추진 장려정책조치에 관한 의견' 등을 발표하며 창업 지원을 위한 생태계 구축에 나섰다. '지도의견' 은 2020년까지 대중 창업 공간 등 새로운 창업 서비스 플랫폼 구축을 목표로 ① 대중 창업 공간 확대, ② 창업 진입장벽 완화, ③ 과학 · 기술인, 대학생 창업 장려, ④ 혁신 창업 공공서비스 지원, ⑤ 창업으로 재정자금을 유인, ⑥ 창업 투자자금 조달 시스템 완비, ⑦ 혁신 창업행사 다양화, ⑧ 혁신형 창업 문화 분위기 조성 등의 8가지 중점 임무를 제시하였다. '정책조치에 관한 의견' 은 더욱 구체적인 조치를 포함하고 있으며, 창업 촉진을 위한 시장 환경을 조성하고, 창업에 대한 금융지원을 획기적으로 강화하며, 창업 관련 세제 지원을 확충하였다. 또한 광범위한 인력 유입 시책을 제시하는 한편, 다양한 형태의 창업지원 플랫폼 구축을 추진하겠다는 방침을 담고 있다. 국무원은 2017년에는 '제2 대중창업 만인혁신 신시범기지 건설에 관한 실시의견' 을 통해 창업지지 플랫폼 건설을 지원하고 창업융자금 투자 발전을 가속화하며 해외 인재의 귀국창업을 지원한다는 등의 정책을 제시했다.

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 2015년부터 사무 공간 제공, 호적 등록 지원, 자녀입학 특혜 등의 조치를 시행하고 있다. 국무원은 2018년 4월에는 창업과 소기업을 지원하기 위한 7가지 감세조치를 결정했는데 이번에 발표된 감세정책에 따른 감세액은 600억 위안(약 10조 2,000억 원)이상으로 예측되고 있다.

[표 4-11] 7대 신규 감세정책

신규 정책	기존 정책	시행 기간
500만 위안 이하 신규설비 구입 세제혜택	구매비 100만 위안 이하 시 적용	'18.1.1~'20.12.31
소득 100만 위안 이하 소기업의 소득세 반감	소득 50만 위안 이하 시 적용	'18.1.1~'20.12.31
국외 위탁 개발비용 세제제한 취소	세제제한 적용	'18.1.1 부터
벤처기업 및 과학기술형 중소기업 적자이월 연한 10년	적자이월 연한 5년	'18.1.1 부터
일반기업 직원교육비 세제혜택 및 벤처기업 한도액 8%	기존 한도액 2.5%	'18.1.1 부터
자금장부 인지세 반감, 기타 장부 인지세 면제	인지세 징수	'18.5.1부터
벤처투자기업 및 개인엔젤투자자 세제혜택 시범정책 전국 확대	8개 전면 혁신시범구 및 쑤저우 공업원만 적용	기업: '18.1.1부터 개인: '18.7.1부터

자료 : KOTRA, 中 유니콘기업 3일에 하나씩 탄생, 2018.8.

나. 중관촌 창업 인큐베이팅

중국 정부가 국민 창업을 지원하기 위한 대표적인 창업지원 플랫폼인 '중창공간'은 중국 전역의 50여 곳에서 활성화되어 있으며, 그중 대표적인 중창공간은 중국의 실리콘밸리라고 불리는 베이징 중관촌에 소재하고 있다. 중관촌은 1999년에 과학원구로, 2009년에 국가 자주혁신시범구로 지정되면서 기술을 바탕으로 한 혁신 창업의 중심지가 되었으며, 2011년에는 인재특구로 지정되어 창업기업에 대한 투자금 보조와 창업자금 지원 등의 인센티브 정책이 시행되고 있다.

중관촌에는 중국의 명문대인 베이징 대학교, 칭화대학교를 비롯한 40여 개 대학들과 중국과학원 등 200여개의 국가과학 연구소가 밀집되어 있으며, 중국 전체 벤처 투자금의 3분의 1이 중관촌에 집중된다. 중관촌 국가자율혁신 시범지구의 통계에 따르면 중관촌에는 지명도가 높은 투자기관 670여개가 설립되어 있고 엔젤투자자의 80%(2만 명)가 활동 중이다. 2014년 6월에는 200미터 길이의 '창업 거리'가 조성되어 20여개의 스타트업 지원사와 200여개의 펀드 프로젝트, 400여개의 창업가 팀이 활동하고 있다. 또한 약 100여개의 창업 인큐베이터 센터가 있어 대학생 창업자들도 저렴한 비용으로 창업지원 서비스를 이용할 수 있다.

다. 2018년 주요 변화 및 성과

2018년 3월 전인대는 주요 정책과제 중 하나로 창업을 제시하고 '대중창업 · 만인혁신'의 수준을 제고하고 전방위 혁신 창업 서비스를 제공하겠다는 방침을 피력했다. 이를 통해 혁신과 창업 시범기지를 건설하고 플랫폼 경제와 공유경제를 발전시켜 나간다는 계획이다.

정부의 지속적 지원에 힘입어 중국의 신생기업은 빠르게 증가하고 있으며, 기업가치 10억 달러(약 1조 원) 이상의 비상장 스타트업을 지칭하는 유니콘 기업도 2018년 상반기 기준 3.5일에 하나 꼴로 탄생했다. 기업전문 조사기관 후룬(胡润)연구원에 따르면 2018년 6월말 기준 중국 내 유니콘 기업은 총 162곳으로, 금년 상반기 새로 등장한 유니콘 기업이 52개 사에 달했다. 중국 유니콘 기업들은 인큐베이팅 기간이 짧을 뿐 아니라 기업가치 또한 급속히 팽창하고 있으며, 업종 면에서도 인공지능, 핀테크, 인터넷보안, 의료, 미디어 등 다양해지는 추세이다. 특히 인공지능 분야 유니콘 기업인 센스타임은 세계에서 가장 기업가치가 높은 AI 스타트업으로 평가되고 있다.

05 인력양성

가. 목표 및 주요 방향

중국 정부는 SW인재 양성을 경제사회발전의 핵심 요소로 인식하고, SW인재 양성을 위해 해외 고급 인재의 유치 및 해외 유학생의 국내 복귀와 창업을 적극 지원하는 정책을 펼치고 있다. 최근에는 인공지능 기술의 인재 양성에 중점을 두고 있으며, 2017년 7월 국무원은 '차세대 AI 발전계획'을 통해 고급 인재 양성을 위한 특화된 정책의 필요성과 관련 대학 전공의 개설을 강조하기도 했다.

나. 중관촌 인재 20조 정책

중국 과학기술부와 공안부, 인력자원사회보장부 등 5개 부처는 2018년 2월 베이징시 정부와 공동으로 '중관촌 인재 20조 정책'을 발표했다. 중관촌은 중국에서 가장 혁신 수준이 높은 지역으로 '17년 중관촌 총매출은 5조 위안으로 인공지능, 모바일 인터넷, 첨단 디스플레이 등에서 국제적 산업 클러스터를 구축했으며, 종사자는 23만 명으로 해외에서 귀국한 창업 인재는 4만 명에 달한다. 이번 정책은 향후 중관촌을 인재의 소프트 허브로 발전시키겠다는 목적으로 글로벌 인재 경쟁력 화보를 위한 20개 정책을 제시하고 있다.

[표 4-12] 중관촌 인재 20조 정책의 주요 내용

구분	내용
국제 인재 유치 (입국 유도)	• 중국 국적 고급인력의 외국인 배우자 및 미성년 자녀는 중국 영국거류 자격 신청 가능 • 외국인 전문가, 중관촌 해외 석학에 복수 방문비자 발급 • 외국인 고급인력의 연구보조원에 외국인 업무형 거류 허가 • 외국 전문가, 학자의 중관촌 내 연구기관 교류 시 출입국 우선 지원 • 베이징 가족 방문을 위한 5년 유효 비자 발급
개방형 국제 인재 초빙 (체류 확대)	• 영구거류 자격을 취득한 외국인 인재를 중관촌 내 신규 연구기관 기관장으로 유치 가능하도록 정책 수립 • 영구거류 자격을 취득한 외국인 과학자가 중관촌 내 국가과학기술시범 프로젝트 참여 가능 • 외국인 고급인력이 베이징시 과기 프로젝트 주도 허용 • 국제적으로 통용되는 공공부문 외국인 고용자 관리방식과 체계 구축 • 기업 내 외국인 포스닥 연구원 모집을 시범적으로 실시하고 점차적으로 규모를 확대
국제 인재 유치사업 지원 (성과 창출)	• 중관촌 내 국제인재협력기구 창설 및 국제인재대회 등을 통해 글로벌 인재교류 플랫폼 역할 수행 • 세계 우수 인재 확대를 위해 미국, 독일, 캐나다, 호주 등 해외에 10개 대표처 개설 • 기존 3년 이상 기관으로 한정했던 국제 인재 활용 규정을 기관 등록 즉시 활용 가능하도록 개정 • 해외 인재 중개기관 투자 비중을 49%에서 70%로 향상
국제 인재 서비스 강화 (융합)	• 외국 인재 숙박등록 수속 간소화 • 세계적 대학의 우수 졸업생이 베이징에서 창업할 수 있도록 비자 발급 간소화 등 편의 제공 • 해외 인력의 간편한 건강검진 증명을 위한 서비스 거점 추가 • 외국 인재 유치 지원을 위한 건강보험 등 보험 상품 개발 • 해외 학생 모집 자격이 되는 초중학교 확대

자료 : 과학기술정책센터, 중관촌 인재 20조 정책 발표, 2018.4

다. 인공지능 부문 인재양성

중국 교육부는 2018년 4월 '대학 인공지능 혁신 실행계획'을 발표하고 인공지능 분야의 과학기술 혁신 및 인재양성을 위한 근거지 구축방안을 제시하였다. 2020년까지 대학 과학기술 혁신 및 단과대 시스템을 완성하고 2025년까지 인공지능 과학기술 혁신 능력과 인재양성의 가시적 성과를 도출한다는 목표를 제시하였다. 또한 차세대 인공지능 기초이론과 핵심기술 연구에서 성과를 거두고 인재양성과 R&D 측면에서 선도국가의 지위를 공고히 하는 동시에 인공지능 기술의 광범위한 응용을 추진하며, 인공지능 기술의 독자적 연구 성과를 거두고 세계적 수준의 이론연구와 혁신기술, 응용모델을 개발한다는 계획이다. 이를 위한 7대 인공지능 인재양성 시스템 개선 및 보완방안과 4대 정책적 조치를 아래와 같이 제시하였다.

[표 4-13] 인공지능 인재양성 시스템 개선 및 보완방안과 정책적 조치

구분	내용
인공지능 인재양성 시스템 개선 및 보완방안	• 단과대학 설립: 인공지능, 컴퓨터, 양자공학, 신경과학, 인지과학 등 학과간 상호통합을 기반으로 학제 간 학과 개편과 발전 추진 • 인공지능 전공 개설: 새로운 복합전공 모델을 구성하여 2020년까지 100개의 '인공지능+X' 의 복합전공 설립 • 교과과정 개편: 2020년까지 빅데이터, 정보통신 관리 등 관련 전공과 융합한 학부와 대학원 교재 50권 편찬 및 50개 온라인 강의 개설 • 인재양성 강화: 인공지능 분야의 다주체 협동교육제도를 개선해 2020년까지 50개 인공지능 학교와 연구기관, 교차연구센터 설립 • 보편 교육 실시: 초중등학교의 인공지능 관련 보편교육 도입, 인공지능 전문교육, 직업교육 및 대학 기초교육을 통합한 대학교육시스템 구축 • 창업지원: 대학의 과학기술원, 혁신창업기지에서 인공지능 분야의 혁신 창업 지원 • 국제협력 강화: 인공지능 분야 해외 유학생 대상 장학금 지원 및 중국 학생들의 유학 지원
정책적 조치	• 조직 강화: 교육부 산하에 계획 지도 및 조정을 위한 '인공지능 과학기술 혁신전략 전문가위원회' 설립 • 자원분배 최적화: 대학은 국가의 수요에 따라 석박사 모집 및 박사과정 학생의 능력을 향상하고 인공지능 혁신 발전에 필요한 인재 양성 주도 • 인재육성 확대: 교육부 혁신 플랫폼의 건설을 가속화하고 대학들의 학제간 연구를 주도하여 기초연구 및 인재 육성 강화 • 홍보강화: '중국대학 과학기술 성과박람회' 등을 통해 대학의 중요한 과학기술 성과에 대한 홍보 강화를 주도

자료 : 정보통신기술진흥센터, 해외 주요국의 4차 산업혁명 대응 인재양성 정책 동향, 2018.6

마. 2018년 주요 변화 및 성과

중국 칭화대가 발표한 '중국인공지능발전보고서 2018' 에 따르면 2017년 중국 AI 인재 보유량은 1만 8,232명으로 세계 총 인재 수의 8.9%를 차지했으며, 이는 13.9%를 차지한 미국에 이어 2위에 해당하는 것이다. 다만 우수 인재 점유율 방면에서 중국 인재 수는 977명으로 미국의 5분의 1에 불과한 세계 6위였다. 세계 인공지능 인재는 주로 머신러닝, 데이터 추출과 모델 인식 등 영역에 집중된 반면, 중국 인공지능 인재 연구 영역은 다소 분산돼 있었다.

한편, 2018년 4월 중국 최대 검색엔진 바이두는 자체 설립한 인재 양성기관 '윈즈 아카데미' 를 통해 3년간 10만 명의 AI 인재를 배출하겠다고 밝혔으며, 윈즈 아카데미는 AI는 물론 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 다양한 분야의 인재를 양성하고 있다.

06 연구개발

가. 목표 및 주요 방향

중국은 '중국제조 2025' 정책에서 전체 산업의 혁신 능력 제고를 뒷받침하기 위해 2025년까지 세계 최대 수준의 R&D 투자를 지속하겠다는 방침을 수립하였다. 최근 미국 과학위원회에 따르면 그간 미국이 우위를 점해온 총 R&D 지출이 2019년을 기점으로 중국에 역전될 전망으로, 중국의 총 R&D 지출의 연간 증가율은 18% 수준으로 4%에 불과한 미국을 압도하고 있다.

2018년 중국의 R&D 분야 예산계획을 담은 '2018년 국가 중점 연구개발 계획 지침' 에 따르면 ▲사회 발전 ▲ 첨단기술 연구 ▲ 농업 과학 기술 ▲ 기초연구 등 4개 분야에 총 130억 위안(약 2조 1,300억 위안)이 넘는 예산이 투입될 전망으로, 첨단기술 연구 분야는 전체 예산의 25.2%에 해당하는 44억 위안(약 7,200억 원)을 지원받게 된다.

나. 인공지능

2018년 1월 중국 신화통신 보도에 따르면 중국 정부는 향후 5년에 걸쳐 베이징 서부에 대규모 AI 연구단지를 조성할 계획으로, 연구단지에는 400개 기업이 이주해 연간 500억 위안(8조 2,000억 원)의 가치를 창출한 전망이다. 초고속 데이터와 클라우드 컴퓨팅, 생체인증, 딥러닝 등이 주력 연구 분야가 될 것으로 예상되며, 5G 모바일 인터넷과 슈퍼컴퓨터, 클라우드 서비스에 대한 연구도 진행될 계획이다.

2018년 9월에는 공업정보화부가 '2018 인공지능과 실물경제 심층융합 혁신 프로젝트' 를 발표하고 핵심 원천기술에서 스마트 제조업, 민생서비스에 걸쳐 전방위로 AI 기술을 배양할 수 있는 100여개의 프로젝트를 지원하기로 했다. 이번 프로젝트는 고정밀 저원가 스마트 센서, 인공지능 전용 반도체 연구개발을 우선적으로 지원해 '반도체 자립' 을 꾀하면서 인공지능 OS 개발, L4 등급 자율주행 자동차 및 드론, 로봇, 의료 기술 등을 포함하고 있다. 인프라 차원에서 인공지능 오픈소스 개방 플랫폼 구축을 지원하고 개방 컴퓨팅 서비스 플랫폼을 통한 교육 확산도 목표하고 있으며, 궁극적으로 다양한 인공지능 기술의 산업화를 꾀하고 있다. 주요 카테고리로 ▲핵심 기초 프로젝트 ▲스마트 제어 상품 ▲스마트 이해 상품 ▲제조업 스마트화 업그레이드 ▲산업 스마트 업그레이드 ▲민생 서비스 스마트화 ▲훈련 소스 서비스 플랫폼 ▲표준 테스트 평가 시스템 ▲보안 보장 시스템 등이 포함되었으며, 주요 AI 기업과 국책 및 기업 산하 연구소, 상하이교통대학, 베이징이공대학 등의 대학들이 프로젝트에 참여하게 된다.[81]

81) http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?artice_id=20180917074559

다. ICT 분야 중점연구개발 프로젝트

2018년 6월 과기부는 국가중점연구개발계획 중점 프로젝트 리스트를 공시했다. 이번 프로젝트는 총 128개로 총 투자비용은 31억 위안 이상이며, 이중 51개 프로젝트(40%)는 대학 주도로 실시하며, 그 외 프로젝트는 연구기관과 기업 주도로 실시된다. 화중과기대학이 5개 프로젝트(총 경비 1억 800만 위안)으로 가장 많고 칭화대학이 4개 프로젝트(총 경비 1억 300만 위안)으로 2위를 차지했다. 8개 중점 프로젝트는 ▲고성능 컴퓨팅 ▲클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 ▲지구관측 및 내비게이션 ▲전략적 첨단전자재료 ▲적층가공과 레이저제조 ▲석탄의 청정형 고효율 이용 ▲신형 에너지절약 기술 ▲신에너지 자동차 ▲첨단궤도 교통이다.

라. 2018년 주요 변화 및 성과

중국 국무원 상무회의는 2018년 4월 기업의 연구개발 확대와 혁신형 기술 기업 육성에 초점을 두고 감세조치를 발표했다. 특히 발표된 7개 기업 감세항목 중 5개가 혁신형 기업의 연구개발비, 이월결손금, 직원 교육비, 투자 유치와 관련된 것으로, 혁신형 기업의 경영환경 개선 및 연구개발 장려를 통해 기업의 기술 수준을 제고하고 산업을 육성하고자 하는 정부 의지가 확인된다.

2018년 양회에서는 올해 GDP 대비 R&D 투입비중 목표를 전년 대비 0.04%p 상승한 2.16%로 제시했으며, 기업 비용 부담을 경감하여 연구개발과 혁신기술 투자 활성화와 국내 고급 기술 인력의 고용 기회 확대를 꾀하고 있다. 중국 정부는 이전까지 기업의 혁신 역량 강화를 위해 법인세, 부가가치세 인하 위주의 지원을 했으나 최근에는 연구개발비, 직원교육비 등 세제 혜택 항목을 다양화하는 추세이다.[82)]

82) 중국전문가포럼, 중국, 기업의 연구개발 확대와 혁신강화를 위한 감세 조치 발표, 2018.5

제4절 EU SW정책 동향

01 정책 및 전략

가. 개요 – EU 디지털 어젠다(Agenda)

EU는 디지털 경제를 생산성 증진을 통한 경제성장과 고용창출을 유도할 수 있는 수단으로 인식하며, 초고속 인터넷, 전자상거래, 디지털 서비스 등의 분야에서 통합된 디지털 경제권 마련을 위해 노력해왔으며, 2010년 이후 'Europe 2020 전략' 을 통해, 지능화되고 지속성장 가능한 경제발전을 위한 디지털 정책을 추진해왔다. EU는 Europe 2020 전략의 7개 이니셔티브(Flagship Initiatives) 중 하나로 디지털 어젠다를 설정하여 중점 추진 중이다.

[표 4-14] Europe 2020 전략 내 디지털 어젠다

7대 세부 과제	주요 내용
디지털 싱글마켓 달성	- 디지털 싱글 마켓 전략 수립 및 추진 - 국경을 초월한 중단 없는 인터넷 서비스 및 콘텐츠 이용
상호 운용성과 표준 강화	- 기기, 애플리케이션, 데이터베이스, 서비스, 네트워크 간 상호 운용성 증진 - 표준 설정 정책의 지속적 검토, 지식재산권을 위한 적절한 규칙 촉진
온라인 신뢰와 보안 강화	- 사이버 범죄 대응, 사생활 및 개인정보 보호 정책 강화 - 국가 수준에서 안전한 네트워크 구축 및 대규모 사이버공격 대응조치를 수행 - 국가 경보 시스템은 Europol 사이버 범죄 플랫폼에 맞게 조정
초고속 인터넷 접근 촉진	- 2020년까지 모두가 30Mbps 다운로드 속도 이용 - 경쟁력 있는 가격으로 초고속 인터넷 접속이 가능한 차세대 네트워크 (NGA) 구축 - EU 집행위는 광대역 인프라에 투자하기 위해 다양한 자금 지원
연구와 혁신 투자	- 혁신적 공공-민간 협력 촉진, 일자리 창출을 위해 세계 수준의 ICT 연구 혁신 투자 - Horizon 2020 연구 기금 프로그램을 통해 얻을 수 있는 기회를 활용 - ICT 연구 및 디지털 혁신 분야에 경쟁 우위를 구축
디지털 리터러시 (Digital Literacy)	- 모든 사람들이 사회에 충분하게 참여할 수 있도록 디지털 역량 강화 - 시청각 미디어서비스 지침을 적용할 때 특히 e-접근성을 촉진
EC 사회를 위한 ICT 활용 혜택	- 기후변화, 고령화, e-헬스 서비스 혁신 등을 위해 ICT 잠재력 활용 - 유럽의 문화유산을 디지털화, 지능형 교통시스템 등 활용 증대

자료 : https://ec.europa.eu/

나. 디지털 단일시장 전략 (Digital Single Market Strategy)

[그림 4-7] EU 디지털 단일시장 전략 주요과제

자료 : https://ec.europa.eu/, SPRi 재구성

EU는 'Europe 2020 전략' 의 디지털 정책과제 중에서 EU 전체가 디지털 경제사회로 통합 발전할 수 있도록 유럽 내 이용자 친화적 디지털 단일시장 구축을 중점적으로 추진하였다. 2010년 이후 디지털 어젠다를 수립하여 추진해오다, 2015년 5월 EU의 완전한 통합 디지털 시장 구현을 목표로 '디지털 단일시장 전략(Digital Single Market Strategy)' 을 발표하고, 분야별 로드맵을 수립하여 중점적으로 추진하고 있다. 디지털 단일시장은 EU 회원국 간 모든 디지털 거래의 장벽을 허물고 단일 시장을 추구하는 개념으로 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 클라우드 등 데이터 기반 산업을 활용하여 EU 경제활동의 효율성을 극대화하고, 이를 경제성장으로 연결하고자 한다. 디지털 단일시장 구축을 통해 28개 회원국 전체적으로 연간 GDP 4,150억 유로 증가, 3,800만 일자리 창출, 공공행정 비용 15~20% 감소 등의 효과를 기대하고 있다.[83]

'디지털 단일시장 전략' 은 3대 전략목표 및 16개 실행계획으로 구성되었다. 첫째 목표는 디지털 접근성 측면에서 EU 내 디지털 상품 및 서비스에 대한 소비자 이용자의 접근성을 제고하는 것이다.

83) https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_en#policy-areas

두 번째 목표는 이용환경 측면에서 디지털 네트워크 및 서비스 발전에 적합한 디지털 환경을 조성하는 것이다. 세 번째 목표는 디지털 경제사회 측면에서 유럽 클라우드, 자유로운 데이터 유통 등 디지털 경제의 잠재 성장을 극대화하는 것이다.

'디지털 단일시장 전략' 의 세부 과제에서 소프트웨어 진흥 및 규제와 관련된 다양한 정책과제를 실행과제로 포함하고 있다. 디지털 접근성 제고와 관련해 저작권자와 소비자의 이익 균형을 보장하는 현대화된 저작권법 마련 추진, 국경을 초월한 전자상거래를 위한 간편한 전자상거래 법제 마련 등도 추진하고 있다. 디지털 이용환경 조성과 관련해 멀티미디어 부문의 신기술, 비즈니스 모델, 주문형서비스, 스마트 기기 등 다양한 이용형태 변화에 따른 21세기형 미디어서비스 프레임워크를 검토하였다. 또한 앱스토어 등 다양한 온라인 플랫폼에 대한 투명성 제고, 인터넷상의 사이버보안, 불법 콘텐츠 유통차단, 개인정보보호 등 종합적 이슈분석 및 개선방안 분석을 추진하였다. 디지털 경제사회 잠재력의 극대화와 관련해 클라우드 서비스, 빅데이터, IoT 등 미래 시장 확대 가능성이 높은 ICT 분야에 대한 기반 확충, 산업경쟁력 강화, 역내 시민을 위한 편리한 공공서비스 제공 등을 추진하고 있다.

[표 4-15] EU 디지털 단일시장 전략 추진 로드맵

분야	실행과제	추진일정
디지털 접근성	전략목표 1. 디지털 상품 및 서비스에 대한 소비자 및 기업 접근성 제고	
	• 국경을 초월한 전자상거래 활성화를 위한 새로운 계약 규칙 마련	2015
	• 소비자 보호 협력에 관한 규정 검토	2016
	• EU 역내에서 배송가격 투명성 제고 및 규제 감독 개선	2016
	• 불합리한 지역 장벽 해소를 위한 법적 제안 준비 검토	2015
	• 전자상거래에 영향을 미치는 경쟁 우려사항 도출	2015
	• 저작권법 개정	2015
	• 위성 및 케이블 지침 검토	2015/6
	• 상이한 부가가치세 제도의 단순화 위한 법령 제안	2016
디지털 이용환경	전략목표 2. 디지털 네트워크 및 서비스 발전을 위한 적합한 환경 조성	
	• EU 통신규제 점검	2016
	• 시청각 미디어 서비스 지침 검토	2016
	• 온라인 플랫폼 역할과 불법 콘텐츠 방지 방안 분석	2015
	• e-Privacy 지침 검토	2016
	• 민관 사이버보안 파트너십 개시	2016
디지털 경제사회	전략목표 3. 디지털 경제의 성장잠재력 극대화	
	• Free Flow Data와 European Cloud 이니셔티브 개시	2016
	• 표준 주요 우선순위 정립 및 유럽 상호운용성 프레임워크 개정	2015
	• EU 집행위 디지털 기술/경험 육성 및 2016 ~ 2020 전자정부 실행계획 제시	2016

자료 : European Parliamentary Research Service, A Digital Single Market Strategy for Europe, 2015

다. 디지털유럽 프로그램 예산 계획

2018년 6월 유럽집행위원회(EC)는 유럽연합의 장기예산 2021-2027을 증가하고 있는 디지털 도전과제와 연계하기 위해 최초의 디지털유럽프로그램(first ever Digital Europe Programme)을 만들어 92억 유로를 투자할 것을 제안하였다. 유럽집행위는 디지털 단일시장 전략으로 디지털 세대에 맞는 규제적인 프레임워크를 수립해 왔으며, 이번 제안은 유럽의 전략적 디지털 역량을 개발하고 강화하는 것 뿐 아니라 국제 경쟁력 강화를 위한 디지털 유럽 프로그램에 야심찬 자금 및 투자도 동등하게 대응해야 할 필요가 있다. 이러한 핵심 역량은 고성능 컴퓨팅, 인공지능, 사이버 보안 및 첨단 디지털 스킬에 관한 것이며, 비즈니스 및 공공부문의 경제사회 전반에 대한 광범위한 사용 및 접근성을 보장하게 되며, 집행위원회의 제안은 이러한 5개 영역에 집중된다.

[표 4-16] 디지털유럽 프로그램에 대한 장기예산 2021-2027 제안

영역	금액	제안 내용
슈퍼 컴퓨터	27억 유로	• 건강, 환경, 보안 등에 이르는 많은 분야의 개발에 필수적인 유럽의 슈퍼컴퓨팅 및 데이터 처리를 구축, 강화하는 프로젝트에 자금을 지원하여 공공과 민간부문모두에게 더 효과적이고 더 폭 넓은 슈퍼컴퓨팅 사용을 보장 • 디지털 유럽은 2022/2023까지 엑사규모 역량(1018 계산/초)을 가진 세계 최상의 슈퍼컴퓨터와 데이터 인프라를 배치하고, 2026/2027까지 엑사규모 이후 시설로 유럽연합이 독립적이고 경쟁적인 기술을 공급하고, 슈퍼컴퓨팅 가용성과 사용을 폭넓게 하며 응용프로그램에 우수성을 달성하는 것을 목표로 함
인공지능	25억 유로	• 유럽의 경제사회전반에 걸쳐 인공지능 확산을 돕기 위해 자금 지원이 계획됨 • 목표는 인공지능에 의해 야기된 사회경제적 변화를 책임지며 최상의 인공지능을 만들기 위해 투자를 촉진하며, 적절한 윤리적 및 법적 프레임워크를 보장 • 회원국의 인공지능 테스트 및 실험시설에 대한 공공당국, 기업, 특히 소기업에게 더 나은 접근성을 제공 • Horizon Europe하에 연구혁신에 증가된 투자는 유럽이 인공지능의 과학적/기술적 개발의 선두에 위치하도록 보장 • 모두가 접근 할 수 있는 알고리즘의 공통 유럽 도서관을 개발하여 공공 및 민간 부문이 필요시 가장 적합한 솔루션을 식별하고 확보할 수 있도록 지원 • 인공지능을 위한 오픈 플랫폼과 산업적 데이터 공간에 접속은 EU전역에서 디지털 혁신허브에서 이용할 수 있게 되어 소기업 및 지역 혁신가에게 테스트 시설과 지식을 제공
사이버 보안과 신뢰	20억 유로	• 유럽연합의 사이버 방어 및 사이버보안 산업을 촉진하고, 최신 사이버 보안 장비 및 인프라에 대한 재정적인 지원을 하고, 필요한 스킬과 지식 개발에 대한 지원을 통해 유럽연합의 디지털 경제, 사회, 민주주의를 보호
디지털 스킬	7억 유로	• 현재 및 미래의 인력이 거주국가에 관계없이 장기 및 단기 연수과정, 실무연수를 통해 고급 디지털 스킬을 쉽게 습득할 수 있도록 기회를 보장 • 디지털유럽프로그램에서 디지털혁신허브는 중소기업과 공공 행정이 슈퍼 컴퓨팅, 인공지능, 사이버 보안이 제공하는 새로운 기회에 접근할 수 있도록 필요한 고급 기술을 직원에게 제공할 수 있는 타겟팅 프로그램을 수행

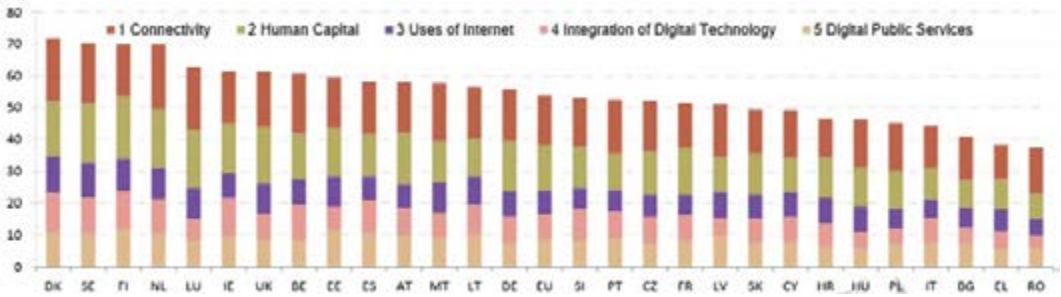
영역	금액	제안 내용
경제사회 전반에 디지털 기술의 광범위한 사용 보장	13억 유로	• 공공행정 및 공공서비스의 디지털 전환 및 유럽연합 전반의 상호운용성을 보장하고, 모든 비즈니스, 특히 중소기업을 위한 기술 및 노하우에 대한 접근을 용이하게 함 • 디지털혁신허브는 중소기업 및 공공행정을 위한 원스톱숍이 될 것이며, 기술 전문 지식과 실험시설에 대한 접근을 제공, 디지털 전환 프로젝트의 비즈니스 사례를 더 잘 평가할 수 있는 조언을 제공

자료 : 유럽집행위원회, EU budget: Commission proposes €9.2 billion investment in first ever digital programme, 2018.6

라. 2018년 주요 변화 및 성과

EU는 디지털 경제 사회 지표(DESI)[84]를 통해 국가별 EU 회원국들의 디지털 경쟁력 수준을 매년 평가하여 발표하고 있다. 2018년 국가별 인터넷 접근(유무선 브로드밴드 속도 및 가격), 인적 자원(기초적 컴퓨터 활용 능력, 고급 컴퓨터 기술 및 개발), 인터넷 활용(시민의 디지털 콘텐츠, 커뮤니케이션, 온라인 거래 활용), 디지털 기술통합(업무 디지털화 및 전자상거래), 디지털 공공서비스(전자정부 및 e-헬스)에 대한 평가 결과는 다음과 같다.

[그림 4-8] EU 디지털 경제 및 사회 지표 2018



자료 : EU집행위원회, Digital Economy and Society Index 2018 Report

84) Digital Economy and Society Index: EU 회원국의 디지털 경제 역량 및 진화를 측정하기 위한 지표

유럽집행위원회가 2016년 5월에 제안한 새로운 규제(Geo-Blocking Regulation)에 의해 2018년 12월에 지리적인 온라인 사이트 차단(geoblocking online)에 대한 부당함을 종료하게 되었다. 2015년 기준 웹사이트의 63%에서 구매자가 다른 유럽연합 국가로부터 온라인으로 상품이나 서비스를 구매할 수 없었으나, 2018년 12월 이러한 장벽을 제거하게 되어 온라인 쇼핑 장벽이 제거되었다. 새로운 규제는 소비자가 경쟁적인 가격에 더 폭넓은 제품 선택을 할 수 있게 하여 결과적으로 더 나은 거래를 가능하게 할 것이다. 또한 기업은 고객기반이 국경을 초월해 확장되고 거래 및 관리 비용이 절감될 것이다. 이 규제는 또한 단일시장에서 전자상거래를 촉진하기 위한 유럽연합의 노력의 부분으로 소비자를 효과적으로 보호하고 합리적인 국경을 초월한 유통을 보장하며 온라인 물품 구매 및 판매를 더 쉽게 하기 위한 VAT 규칙을 간소화하는 조치를 포함한다.[85)]

85) http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-6626_en.htm

02 SW인프라

1) 데이터 활용 활성화

가. 목표 및 주요 방향

EU는 디지털 단일시장 전략의 일환으로 데이터 이용 활성화를 통한 데이터 경제 정책을 구축하고 있다. 데이터 경제 정책은 디지털 데이터의 잠재력을 최대한 활용하여 경제와 사회에 도움이 되는 것을 목표로 한다. 이를 위해 유럽 디지털 단일시장을 성취하기 위한 자유로운 데이터 유통을 방해하는 장애요인을 해소하고, 새로운 도전을 해결하기 위한 과제를 추진하고 있다. EU 데이터 경제의 가치는 2015년 2,850억 유로 이상으로 EU GDP의 1.94%를 상회하는 수준이다. 효과적 정책 및 입법이 적시에 제정되고 ICT 투자가 이루어지면 유럽 데이터 경제의 가치는 2020년까지 7,390억 유로 규모로 증가할 것이며 전체 EU GDP의 4%를 차지할 것으로 전망되고 있다.[86)]

나. 데이터 주도 경제 동향

유럽집행위원회는 2017년 5월에 디지털 단일시장 전략 중간 검토를 통해 비개인적인 데이터의 자유로운 흐름과 공공 및 공공기금 데이터의 접근성 및 재사용에 대한 이니셔티브를 발표하였고 또한 공공의 관심사인 민간 부문에 대한 추가 조치를 제시하였다. 또한 2018년 4월 25일에 유럽연합의 공통 데이터 공간을 향한 핵심단계인 데이터 패키지를 제안하였으며, 이는 데이터를 기반으로 한 새로운 제품과 서비스를 개발 할 수 있는 원활한 디지털 영역이 될 것이다. 혁신과 성장의 핵심원천인 데이터는 가능한 많이 재사용 될 수 있어야 한다. 유럽의 공통 데이터 공간을 향한 조치는 서로 다른 종류의 데이터를 다루며 서로 다른 수준의 강도를 가진다. ▲공공 부문 정보의 재사용 지침(PSI 지침)에 대한 검토 제안, ▲과학적 정보의 접근과 보존에 관한 2012 권고문의 업데이트, ▲공공부문의 목적을 위해 기업과 공공부문 기관간에 민간 부문 데이터를 공유하는 것에 대한 지침이 포함되었다.

공공 부문 정보의 재사용에 관련된 지침 검토에 관련하여 공개적 자문이 2017년 하반기에 수행되었다. 자문 내용을 기반으로 제안된 내용은 동적 데이터의 게시 및 API 사용을 촉진, 공공 기관이 그들 데이터의 재사용에 대한 비용을 보급의 한계비용보다 더 많이 부과하도록 허용하는 예외를 제한하는 것이다. 또한 지침의 범위를 확장하여 공공시설 및 운송 부문의 공공 사업체가 보유한 특정 데이터, 공공 기금으로 인한 연구자료, 독점 계약을 피하면서 공공 부문 정보와 관련된 공공-민간 협약의 투명성 요구사항 강화를 추구를 포함한다.

또한 과학정보에 대한 접속과 보존에 대한 2012권고문을 갱신하여 오픈 접근 정책을 개발한다. 이 권고문은 연구 데이터 관리나 연구자를 위한 인센티브 체계 및 보상 시스템과 같은 분야의 발전을 보다 더 잘 반영하기 위해 검토되었다. 또한 유럽의 오픈 사이언스 클라우드의 진행중인 개발을 반영하고, 데이터 분석의 증가된 용량을 고려한다.

86) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy

민간 부문 데이터의 재사용과 접속에 대한 추가 조치 필요성 평가에 관련하여 B2B, B2G 상황에 포함된 모든 이해관계자가 데이터 공유를 성공으로 이끌기 위한 원칙을 정의한다. 집행위원회의 목표는 IoT 개체 및 기계가 생성하는 비개인적(non-personal)인 데이터에 의존하는 제품 및 서비스에 대한 공정하고 경쟁적인 시장을 보장한다. 그리고 민간부문 데이터에 접속, 재사용, 정책결정을 안내하거나 공공 서비스를 개선하기 위해 공공기관을 지원한다. 집행위원회에 포함된 원칙은 우선적인 조건하에 민간 부문 데이터의 공급을 지원하는 것을 고려하며, 이해관계자와 지속적인 논의와 함께B2B, B2G 데이터 공유 약정에서 이러한 원칙과 가능한 행동강령이 의도한 목표를 달성하고 필요한 경우 적절한 조치를 취하기에 충분한지 평가한다.

데이터의 자유로운 흐름은 EU내 어디서나 전자형식으로 데이터를 처리하고 저장할 수 있는 자유를 의미하며, 이는 혁신적인 데이터 기술 및 서비스 개발 및 사용에 필요하다. 국경을 초월한 비 개인 정보가 EU 법률로 자유롭게 이동한다는 원칙을 도입함으로써 비 개인 정보의 자유로운 이동을 수립한다.[87]

그리고 유럽 집행위원회는 시민들의 건강에 관련된 데이터에 관해서 시민들을 우선적으로 생각하는 행동 계획을 수립하고 있다. 시민들의 건강 데이터에 대한 접근성을 확보하고, 건강 데이터 공유 가능성을 소개하며, 국경을 넘은 데이터, 더욱 개인화된 진단 및 치료를 가능하게 하고, 전염병을 예상할 수 있도록 빅데이터 셋을 사용하여 적절한 디지털 도구로 홍보함으로써 공공부문이 연구 및 건강 시스템 개혁을 위해 건강 데이터를 더 잘 사용할 수 있게 한다.[88]

다. 데이터베이스 저작권

EU는 1996년 창작법의 결여로 프로그램 저작권에 따라 보호받을 수 없는 데이터베이스에 대한 보호를 강화하기 위해 '데이터베이스의 법적 보호에 관한 지침' 을 마련하였다. EU는 회원국들이 데이터의 수집, 검증, 가공 등 양적이나 질적으로 많은 투자를 통해 제작된 데이터베이스에 대해서도 저작권 이외의 다른 법제를 통해서 보호되도록 요구하였다.

1998년부터 발효된 이 지침을 통해 기존에는 저작권적 보호를 받지 못했던 사실적 데이터베이스도 15년간 보호를 받을 수 있게 되었으며, 매년 실질적 정보 갱신을 수행하면 다시 새로운 데이터베이스로서 15년을 보호받을 수 있게 되어 보호기간도 무한정 연장될 수 있도록 하였다. 데이터베이스에 관한 권리자가 EU 역내의 시민이거나 일상적 거주자일 때만 이 지침이 적용된다.

라. 2018년 주요 변화 및 성과

2018년 11월 유럽집행위원회, 회원국, 과학 커뮤니티는 유럽오픈사이언스 클라우드(European Open Science Cloud)를 시작하며, 연구자가 연구, 혁신 및 교육 목적으로 데이터를 저장, 분석, 재사용할 수 있도록 클라우드를 통해 안전한 환경을 제공한다. 유럽연합의 연구 및 혁신 프로그램 Horizon 2020하에 2020년까지 6억 유로가 유럽오픈사이언스 클라우드 설립에 할당되었다. 클라우드는 2016년 4월 유럽집행위원회에 의해 제안된 후 유럽집행위원회, 회원국의 공동 노력으로 발전했고, 과학 공동체의 170만 연구원과 7천만 명의 전문가가 공개데이터에 접근할 수 있도록 지원한다.[89]

87) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy

88) http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3364_en.htm

89) http://europa.eu/rapid/press-release_MEX-18-6540_en.htm

유럽집행위원회는 B2G 데이터 공유에 관한 전문가 그룹에 전문가 23명을 2018년 11월 임명하였다. 전문가 그룹은 B2G 데이터 공유에 대한 우수사례를 확인하며, B2G 데이터 공유를 증진하기 위한 조치에 대해 조언하며, B2G 데이터 공유 정책을 더욱 발전시키기 위한 방법에 대해 권고안을 제공한다.[90]

2) 디지털 트랜스포메이션

가. 목표 및 주요 방향

EU는 ICT를 활용하여 농업, 제조업, 서비스 분야 등의 디지털 혁신 추진을 목적으로 다양한 프로젝트를 진행하고 있다. 지식기반 바이오 경제 추진을 통해 정보기술, 드론, 로봇 등을 활용한 농업, 어업 등의 디지털화를 촉진하고 있다. 또한 3D 프린터, 로봇, 공정기술 등을 활용하여 제조업 분야의 혁신을 주도하고 있다. EU 회원국들은 4차 산업혁명 준비 등 전 산업 분야의 디지털화 정책을 적극 추진 중이다.

나. 지식기반 바이오 경제(Knowledge-based Bio-economy)

EU는 7차 연구개발 프레임워크에 따라 EU 차원의 국제공동 연구로 농업ICT 프로젝트(EU ICT-AGRI)를 진행 중이다. 2009년부터 농업 ICT 및 자동화, 스마트 농업 서비스, 정밀 농장 관리시스템 등에 대한 프로젝트를 진행하고 있다. ICT-AGRI 프로젝트의 전반적 목표는 정밀 농업의 다양한 분야에서 ICT와 로봇 공학에 관한 공통된 유럽 연구 주제를 개발하고 EU 내 주요국의 연구과제를 조정하며, 가까운 미래에 농업에서 혁명을 일으킬 수 있는 것이다.[91] 2017년에는 센서를 이용한 농작물 상태 모니터링, 목장에서의 ICT 및 자동화 관련 6개의 프로젝트를 진행하고 있다.

다. 제조업 혁신 프로젝트

EU는 제조업 기업들의 디지털 트랜스포메이션 프로젝트를 진행하고 있다. EU는 미래공장(Factory of Future) 관련 원재료 가공에서 완성된 제품의 고객 배송에 이르기까지, 대량 생산 및 소규모 생산 모두에 대해 공급망 관리, 가상 공장, 고객 중심 설계, 새로운 가공 기술, 신소재, 정보통신기술 등 150개 이상의 프로젝트를 진행하였다. 디지털공장(소프트웨어를 통한 새로운 혁신 제품 출시 등), 스마트공장(생산 자동화, 생산기계, 3D 프린팅 등), 가상공장(클라우드를 통한 제조공정 통제, IoT 활용 등) 등의 개념으로 다양한 제조업 디지털화를 진행하고 있다.[92]

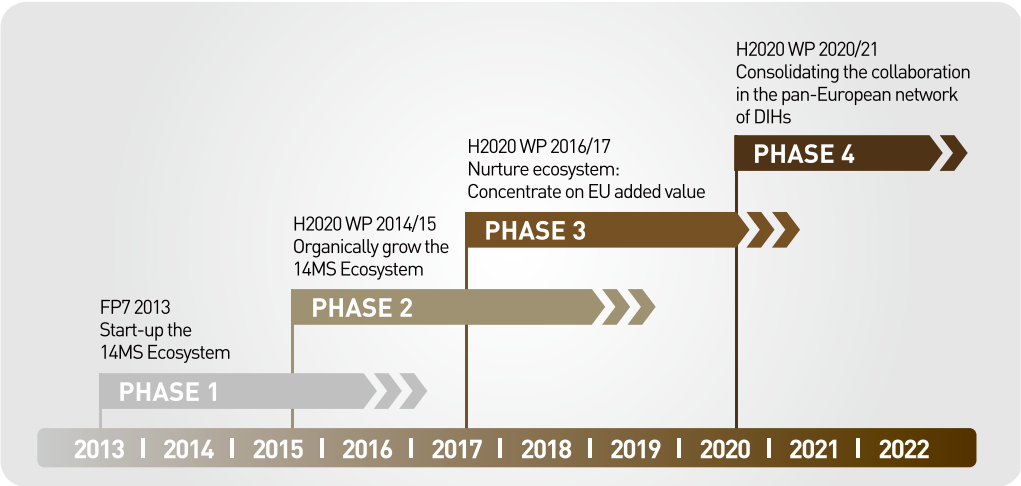
90) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-appoints-expert-group-business-government-data-sharing

91) http://ict-agri.eu/node/1

92) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/completed-projects

EU집행위는 2013년 유럽 중소제조업을 위한 혁신 프로젝트로 I4MS(Innovation for Manufacturing SMEs)에 착수하였다. I4MS 프로젝트에는 7,700만 유로를 투자하고 있으며, 하이테크 중소 제조기업들이 ICT로 인한 혜택을 입을 수 있도록 추진하고 있다.[93] 2013년에 시작한 1단계에서는 I4MS 스타트업 생태계 조성과 관련된 7개의 혁신과제들을 추진하였고 2017년 말에 완료될 계획이다. 2015년에 시작한 2단계에서는 기존 생태계의 성장을 촉진하는 4개의 신 혁신과제를 시작하였다.

[그림 4-9] I4MS EU 디지털 경제 및 사회 지표(인력자원) 2017



자료 : EU, I4MS, Digital Innovation Hubs(2017.9)

EU집행위는 Horizon 2020에서 미래공장(Future of Factory: FoF) 프로젝트를 착수하였다. 미래공장 프로젝트는 2008년에 시작해서 2013년까지 150개의 세부 프로젝트를 진행하였다. 이번 2차 미래공장 프로젝트는 2020년까지 민관 협력 파트너십(Public-Private Partnership, PPP)로 진행될 예정이며, 깨끗하고, 고성능의, 환경 친화적인 그리고 사회적으로 지속가능한 미래공장을 구현하기 위한 고부가가치 제조기술을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 이번 2차 프로젝트의 예산은 11억 5,000만 유로이며, 2020년까지 투자할 계획이다. 주요 과제에는 3D 프린팅 등 하이테크 제조공정, 적응력 있는 로봇공학, 협업 및 모바일 기업, 인간 중심적 제조 등을 포함하고 있다.[94]

93) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-manufacturing-1

94) http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/factories-of-the-future_en.html

라. 프랑스의 디지털 산업 전환 정책

프랑스 정부는 2017년 9월 디지털 산업 전환을 위한 대규모 투자 계획을 발표하였고, 디지털 산업 전환분야에서의 지원을 위하여 국가산업위원회(CNI)내에 2018년 7월 출범한 디지털 국가산업위원회(CNI numérique)는 2018년 9월 디지털에 의한 산업 전환 전략(TRANSFORMER NOTRE INDUSTRIE PAR LE NUMÉRIQUE)을 발표하였다.

디지털 산업 전환을 위한 대규모 투자계획은 2018~2020년간 총 570억 유로 규모이며, 투자 분야는 4개 주요 과제 중심으로 ▲ 친환경 에너지 전환과 관련 기술 분야에 200억 유로, ▲ 실직자, 청년층 대상 직업 교육에 150억 유로, ▲ 인공지능, 빅데이터, 나노기술 등 혁신기술 연구에 130억 유로, ▲ 보건, 사회보장 등 공공분야 디지털 전환에 90억 유로를 각각 투자할 계획이다.

디지털 국가산업위원회는 다른 국가에 비해 프랑스가 산업 전반에 걸쳐 디지털 전환이 부진하고, 중소기업의 디지털 전환 능력이 취약하다는 인식을 바탕으로 이를 만회하기 위해 출범되었다. 디지털 국가산업위원회는 정부 및 산업계의 다양한 주체들이 참여하는 민관 협력 형태의 자문기구로 구성되었으며, 민간에서는 디지털 전환 관련 기술업체와 학술단체 연합체뿐 아니라 노동계를 대표하는 다양한 단체가 참여하고 있다. 디지털 국가산업위원회는 4대 추진 목표는 ① 각 산업별 가치사슬의 디지털 전환, ② 프랑스 전 지역의 산업과 기업의 디지털 전환, ③ 산업의 디지털 전환으로 인한 새로운 인력 개발, ④ 산업의 디지털 전환에 수반되는 원칙과 규제 정비에 해당한다.

디지털 국가산업위원회가 발표한 디지털에 의한 산업 전환 전략은 ▲ 기업 · 산업의 디지털 산업으로의 전환, ▲ 디지털 인프라 확충, ▲ 지역산업 발전 지원, ▲ 영세 · 중소기업 디지털 전환 지원으로 구성되며 각각의 주요 과제는 다음과 같다.

[표 4-17] 프랑스 디지털 산업 전환 전략 구조와 주요 과제

구분	과제
기업 · 산업의 디지털 산업으로의 전환	• 프랑스 중소 제조기업 전반의 디지털 산업 전환 인식 제고 • 2022년까지 1만개 이상 중소기업에 대한 지원 • 중소기업 로봇화(자동화) 및 디지털 전환 투자 신규 지원 • 산업별 디지털 플랫폼 구축 • 기업의 디지털 산업 전환에 5억 유로 투자
디지털 인프라 확충	• 소프트웨어 라이선스(특허) 소득에 대한 법인세율 할인 • 슈퍼컴퓨터 R&D 프로젝트에 대한 4,400만 유로 지원
지역산업 발전 지원	• 산업 발전 지원 대상 100개 지역 선정 • 선정 지역을 위한 지원 패키지 마련 • 지역 산업 발전 역할을 담당하는 태스크포스(TF) 구성
영세 · 중소기업 디지털 전환 지원	• 광역자치단체인 레지옹(Région)과 50개 디지털 전환 이해 당사자들이 참여, 디지털 전환 여건이 열악한 영세 · 중소기업 디지털화 지원을 위한 이니셔티브 'France Num' 출범 • 영세 · 중소기업 디지털 전환용 10억 유로 상당의 신규 대출 자금 확보

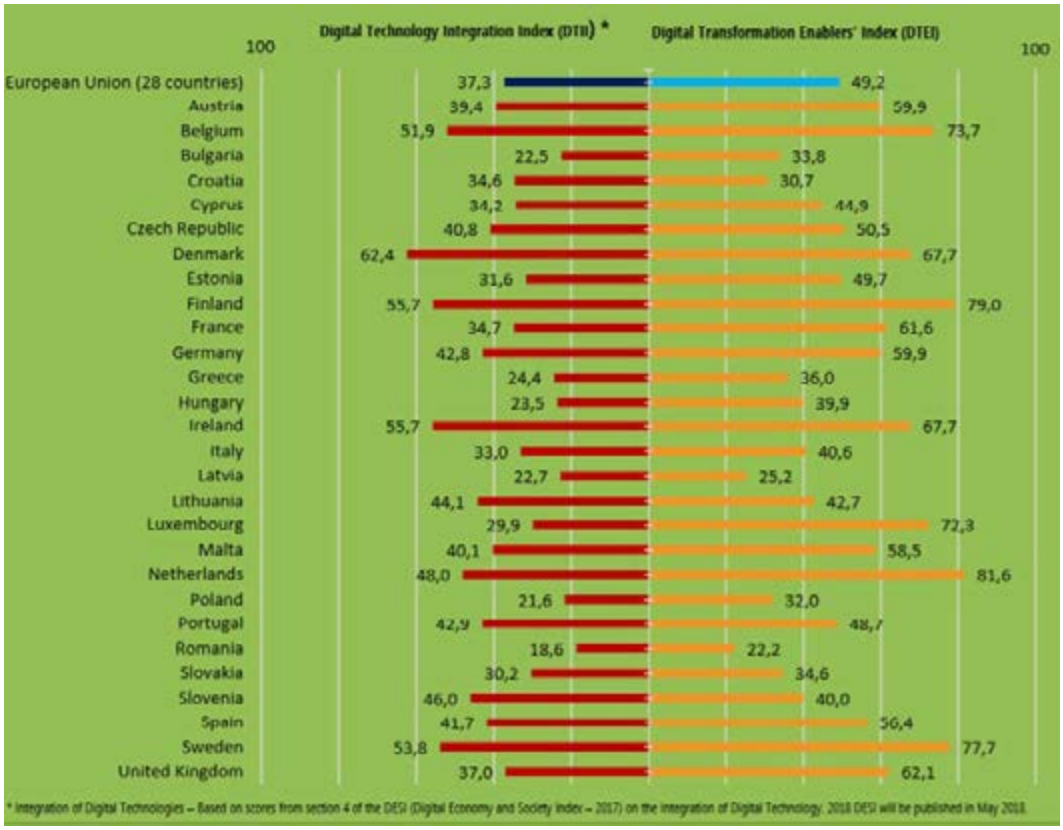
자료 : 한국산업기술진흥원, 프랑스의 디지털 산업전환 전략과 혁신정책, 산업기술정책 브리프, 2018-10, 2018.11. p. 8.

마. 2018년 주요 변화 및 성과

EU집행위원회는 디지털 전환 모니터링의 부분으로 디지털 전환 스코어보드(Digital Transformation Scoreboard 2018)를 2018년 7월에 발표하였다. 디지털 전환 스코어보드의 주요 목표는 EU지역의 기존 업계 및 기업의 디지털 기술 채택에 대한 데이터 및 분석을 제공하여 정책입안자와 업계 이해 관계자가 더 나아갈 수 있도록 한다. 디지털 전환 스코어보드는 디지털 전환을 가능하게 하는 5개 차원인 디지털 인프라, 디지털 기술의 공급 및 수요, 기업 문화, 투자 및 금융에 대한 접근성, e-리더십 등과 기업이 사용하는 디지털 기술인 소셜 미디어, 모바일 서비스, 클라우드 기술, 사물인터넷, 사이버보안 솔루션, 로봇 및 자동화 기기, 빅 데이터 및 데이터 분석, 3D 프린팅, 인공 지능 등이 모든 산업 부문에서 통합되어 사용된 것 등을 고려한다.

2018년 디지털 전환 스코어보드는 기업의 디지털 기술 도입이 증가하고 있음을 보여 주며, 또한 EU 국가의 경우 디지털 기술의 통합에서 평균 이상의 성과를 보여주고 있다. 영국, 스페인, 덴마크, 룩셈부르크는 디지털을 가장 잘 인지하는 유럽 국가이며, 일부 동부 유럽 및 남부 유럽에서는 개선이 필요하다. 또한 EU 기업이 70%가 디지털 기술에 투자하였고, Pulse가 수집한 데이터는 사이버 보안, 블록체인, 인공지능은 2017년에 가장 널리 사용되는 기술로 나타났다. EU 국가의 디지털 전환 가능 지수(DTEI, Digital Transformation Enablers' Index)와 디지털 기술 통합 지수(Digital Technology Integration Index, DTII) 순위는 다음과 같다.

[그림 4-10] EU 디지털 기술 통합 지수(DTII) 및 디지털 전환 가능 지수(DTEI)



자료 : 유럽집행위원회, Digital Transformation Scoreboard 2018, 2018.7

또한 2018 디지털 전환 스코어보드에서는 19개국의 디지털 전환 정책 및 프로그램이 분석되었다. EU 국가의 2/3 정도는 산업의 디지털화를 우선시 하는 것으로 나타났으며, 유럽 국가들의 디지털 전환 정책은 다른 형태를 취하였으며, EU 회원국은 산업의 디지털화를 직접적으로 목표로 하는 이니셔티브 다음으로 국가 디지털 성장전략과 긴밀히 얽혀있는 정보사회 개발 및 혁신 프로그램과 같은 다른 유형의 이니셔티브도 마련되었다. 성공사례로는 네델란드의 스마트 산업(Dutch Smart Industry) 이니셔티브로, 디지털 기술을 도입하고 네델란드 ICT인프라의 기존 강점을 활용하여 ICT 조건을 개선하는데 중점을 둔다. 기술 솔루션을 설계, 테스트, 실험 및 배치하기 위해 다양한 이해관계자 환경을 갖춘 10개의 현장실험실(field labs)이 설치되었다. 실험실은 프로젝트 내에서의 훈련을 포함한 여러 번의 시험 혁신 프로젝트에 참가하고, 회사는 학습 및 특정 도구를 포함한 기술 및 시장의 견해를 제공받는다. 포르투갈의 산업 4.0(Indústria 4.0)은 주력 산업 4.0 이니셔티브의 설계 및 구현에서 상향식 접근법을 채택했으며, 전략 설계 과정에서 국내 산업의 필요성과 잠재력을 결정하기 위해 포괄적으로 산업계, 학계와의 관계에 의존했다. 플랫폼 관리 및 62개 공공 및 민간 조치들의 모니터링은 민간협회인 COTEC이 맡았고, 다국적 기업과 관련 이해관계자들에 의해 구성된 전략위원회는 전략 내용 개발에 관련하여 정부 위원회에 지침과 자문을 제공하였다. 유럽 주요국의 2011~2017년 기간에 시작된 산업 디지털 전환 정책 및 프로그램 현황은 다음과 같다.

[그림 4-11] EU 주요국 디지털 전환 정책 및 프로그램 현황

자료 : 유럽집행위원회, Digital Transformation Scoreboard 2018, 2018.7

03 신기술 분야

가. 목표 및 주요 방향

EU집행위는 데이터 기반 경제에서 유럽의 글로벌 리더십을 확보하기 위해 빅데이터, 클라우드 분야 등을 경쟁력의 핵심 요인으로 인식하고 있다. EU는 빅데이터가 고전적 유형의 인력자원, 금융자원과 유사한 경제 및 사회를 위한 핵심 자산으로 인식하고 있다. 지리 정보, 통계, 기상 데이터, 연구 데이터, 운송 데이터, 에너지 소비 데이터, 건강 데이터 등 빅데이터는 기술 혁신, 새로운 도구 개발 및 새로운 기술로 이어지고 있다. 유럽은 세계에서 가장 많은 과학 데이터를 생산하지만, 인프라가 분리되어 있어서 '빅데이터' 잠재력을 충분히 발휘하지 못하고 있다. 이에 따라 EU집행위는 기존 연구 인프라를 개선하고 상호 연결함으로써 유럽의 170만 명의 연구자와 7,000만 명의 과학기술자에게 학문 분야와 국경을 초월해 데이터를 저장, 공유, 재사용할 수 있는 가상 환경을 제공하는 새로운 유럽 공개 과학 클라우드 구축을 추진하고 있다.

나. 핀테크 규제이슈와 액션플랜

유럽집행위원회는 2018년 3월 핀테크 기술 혁신으로 새로운 산업 기회를 창출하기 위한 핀테크 실행계획(Fintech Action Plan)을 발표하였다. 유럽집행위원회는 이번 핀테크 실행계획을 통해 2개 목표인 ▲유럽연합의 경제를 개선하기 위한 기술 개발 투자와 ▲금융 부문의 경쟁과 혁신 촉진을 설정하였다. 목표 실행을 위한 계획은 세 분야인 ①혁신적인 비즈니스 모델의 EU 전역 확대, ②금융 부문 기술혁신 확산 지원, ③금융 부문 보안 및 무결성 강화로 구성되었으며, 자세한 내용은 다음과 같다.

[표 4-18] 유럽집행위원회의 핀테크 실행계획(Fintech Action Plan)

실행계획 구분	내용
혁신적인 비즈니스 모델의 EU 전역 확대	• EU 단일 시장 내 거래 촉진을 위해 EU 국가 간 크라우드 펀딩 활성화 정책 제시 • 현행 EU 규제 프레임워크와 가상화폐 및 ICO간의 정합성을 고려하여 2018년 2/4분기 암호화폐의 과제와 기회를 토론하기 위한 원탁회의를 추진하여, 2018년 하반기에 회의 결과물을 보고서로 발간 • GDPR 준수와 표준화 API 기반의 결제서비스지침(Payment Services Directive) 등을 시행함으로써 결제 당사자들 간의 안전하고 개방적인 은행 생태계를 조성 • 유럽진행위원회는 기진행 중인 규제 샌드박스와 별개로 2018년 4/4 분기까지 새로운 규제 샌드박스 청사진을 제시하며 규제 샌드박스의 지속성을 추구
금융부문 기술혁신 확산 지원	• 분산장부기술(DLT)과 인공지능 등 혁신적 기술 활용 촉진을 위해 2019년 2분기까지 EU금융서비스 규제 프레임워크 검토를 위한 전문가 그룹을 결성 • 개인정보를 제외한 데이터의 자유로운 유통과 특정 클라우드서비스 제공사에 대한 종속요인을 억제하여 클라우드 서비스 이용 환경을 개선 • 투명성지침(Transparency Directive)에 따라 EU 내 상장 기업들에 대한 정보 디지털화와 접근성이 향상되고 있는 상황을 고려하여 이에 따른 기술 혁신 지원 필요 • 신기술에 관한 규제 및 감독 역량과 지식을 강화하기 위해 EU와 국가 금융당국 및 기술 솔루션 개발사들이 함께 연구할 수 있는 중립적 성격의 EU 핀테크 랩을 운영
금융 부문 보안 및 무결성 강화	• 유럽진행위원회는 기술 · 제도적 장벽에 의한 금융 분야의 사이버 위협에 관한 정보 공유를 확대하기 위해 2018년 2분기 중 민관 워크숍을 개최하여 기존 관행을 검토 • EU 금융 분야의 주요 시장 참여와 인프라를 위한 일관성 있는 사이버 위협 테스트 프레임워크 개발 관련 비용 편익 분석을 실시

자료 : European Commission, FinTech Action plan: For a more competitive and innovative Europen financial sector, COM(2018) 109 final. 2018.3

유럽집행위원회의 핀테크 실행계획에 대하여 2018년 7월 25일 유럽경제사회위원회(EESC, European Economic and Social Committee)는 금융기술의 잠재력을 최대한 발휘하고 금융시장의 모든 참여자들에 대한 확실성과 보호를 확보하기 추가적인 조치가 필요하다고 의견을 내었다. 유럽집행위원회의 핀테크 제안은 시장 자극과 금융 및 경제 시스템의 안전성과 안정성을 균형있게 조정해야만 한다. 유럽경제사회위원회(EESC)는 핀테크가 적절한 법적 체계에서 유럽 기업 및 고객에게 이익을 제공하여 경쟁력있고 혁신적인 유럽 금융부문에 기여할 수 있다고 확신하였다. 이 계획은 디지털화를 통합함으로써 자본시장을 심화하고 확대하는데 도움이 될 수 있으며, 금융에 대한 접근을 용이하게 할 수 있기 때문에 금융부문에서 활동하는 중소기업에 대한 자극제가 될 수 있을 것으로 믿는다. 권고사항은 암호자산과 혁신기술이 금융 부문의 노동시장에 미치는 영향에 관한 것이다. EESC는 유럽진행위원회와 유럽감독당국(European supervisory authorities)이 함께 암호화 자산의 성장과 높은 변동성을 면밀히 주시하고, 금융 및 경제 시스템의 안전과 안정성을 위협할 수 있는 문제와 관련된 내용을 다룰 것을 권고하였다. 노동시장에 대한 영향과 관련하여 유럽집행위원회는 회원국에게 일자리를 잃은 근로자가 새로운 직업을 가질 수 있도록 적극적인 노동시장 조치를 설계하고 시행할 것을 촉구하였다.[95]

다. 분산원장 및 블록체인 기술 활용 정책

유럽의회는 2018년 10월 분산원장 기술과 블록체인에 대한 결의안을 채택하여, EU집행위원회 및 EU 회원국들에게 분산원장과 블록체인 기술의 활용성을 높이기 위한 다양한 조치를 취할 것을 제안하였다. 결의안에 의하면 분산원장기술을 활용하여 탈중앙화를 통해 거래비용을 줄이고 효율성을 높여 금융, 의료, 공공인프라 등 다양한 분야에서 활용될 수 있으며, 이를 위해 EU 집행위원회와 회원국들의 정책적 지원이 다음 표와 같이 뒷받침될 필요가 있다. 유럽의회는 이번 결의안을 통해 블록체인에 대한 지지를 명백히 표명함으로써 기타 EU기관 및 회원국들에 혁신 친화적인 접근방법을 취할 것을 촉구하였다.

95) European Economic and Social Committee(EESC), Regulation of FinTech must strike a better balance between market stimulation and the security and stability of the financial and economic system, 2018.7.25.

[표 4-19] 유럽의회 분야별 분산원장 및 블록체인 기술 활용성을 높이기 위한 정책

분야	정책적 지원
의료	• EU집행위원회는 의료시스템 관리를 위한 분산원장 기술 기반 활용사례를 파악하고 의료기관의 유형 및 업무절차 등에 따라 다르게 적용되는 분산원장 기술 간 상호운용성을 확보하기 위한 방안을 모색해야 함
금융	• EU집행위원회와 유럽중앙은행은 금융 분야의 분산원장 기술과 관련된 최신 동향 및 활용사례를 모니터링 해야함 • EU집행위원회와 유럽중앙은행은 암호화폐의 가격 변동성 문제를 평가하고, 암호화폐가 대중에 미칠 수 있는 위험을 파악하고, 암호화폐와 유럽 결제체계의 통합 가능성을 모색함
스마트계약	• EU집행위원회는 ISO, ITU 등의 국제표준기구와 협력해 스마트계약 기술 표준개발을 장려하며, 스마트계약의 이행 가능성과 관련해 각 회원국의 법적 체제에 대한 면밀한 분석을 실시
공공인프라	• EU집행위원회는 공익 개선을 위한 분산원장 기술의 활용 가능성을 탐색하고 사회적 영향을 평가해야 함 • EU집행위원회는 비정부기구에 투입되는 EU 자금을 모니터링하고 추적할 수 있는 분산원장 기술 기반 플랫폼 구축을 통해 EU 지원 프로그램의 투명성을 확보해야 함
기술 발전	• 분산원장 기술에 대한 모든 규제 접근방식을 혁신 친화적이고 패스포팅*을 허용해야 하며, 기술 중립성 원칙을 준수해야 함 ※ 패스포팅: EU 국가 중 특정국가에서 인가를 받으면 다른 회원국에서 상품과 서비스를 동등하게 제공할 권리 • EU집행위원회와 회원국들은 유럽 사회가 패러다임 전환에 적극적으로 참여할 수 있도록 디지털 역량 교육과 재교육 전략을 개발 및 추진해야 함 • EU집행위원회와 회원국들은 분산원장 기술의 이해와 활용을 촉진하기 위해 시민과 기업, 공공기관의 인지도 제고 및 교육을 위한 공통 발안제도를 개발하고, 회원국 간 디지털 격차 문제를 해결해야 함 • EU집행위원회가 현재 및 향후 추진하는 분산원장 기술 관련 발안제도와 시범계획은 EU블록체인관측소(Blockchain Observatory)*의 관리하에 긴밀히 조율되어 중복 비용의 지출 없이 부가가치를 실현하고 시너지 효과를 발휘할 수 있어야함 ※ EU가 역내 블록체인 기술 발전과 촉진을 목표로 2018년 2월 발족한 기구로 블록체인 관련 정보 수집 및 각종 도전과제의 해결과 블록체인 기술의 사회경제적 잠재력 모색 등을 주요 임무로 함

자료 : 유럽의회, Distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation, 2018

라. 인공지능 정책

유럽 집행위원회는 2018년 4월 세계, 사회 및 업계의 AI 접근법 제시를 위한 보고서로 AI 이니셔티브를 발표하였다. AI 이니셔티브의 목표는 ▲공공 및 민간 부문의 기술 및 산업역량과 AI 활용능력 확대, ▲AI에 의해 초래된 사회경제적 변화 대비, ▲윤리적 및 법적 체계 마련이다. 향후 계획으로는 2020년 말까지 AI연구개발에 15억 유로, 정부와 민간 영역에 200억 유로 투자, 유럽 AI 연합회(European AI Alliance) 설립, 인공지능의 윤리 공정성, 안전성 및 투명성 지침을 마련하는 것이다.

[표 4-20] 유럽의 AI 이니셔티브 목표 및 내용

목표	이니셔티브 내용
EU의 기술 및 산업역량향상과 경제 전반에 걸쳐 AI 도입확대	• 점진적 투자: 2020년까지 AI연구에 15억 유로, 민관협력에 25억 유로, 정부와 민간의 합동으로 AI 전반에 2020년까지 총 200억 유로 투자 계획 • 기술혁신: 보건, 농업, 제조 등 산업부문의 AI 응용을 위해 1,000개 프로젝트에 27억 유로 투자 • AI연구센터: 유럽전역에 AI연구센터를 설립하고 연구센터마다 협력 및 네트워킹을 장려함 • AI 플랫폼의 보편화: 400개 이상의 디지털 혁신허브* 설립을 통해 AI-온디맨드 플랫폼을 가능하게 하여 전 국민의 AI 활용 장려 ※ 기업(특히 중소기업)에게 전문기술, 역량, 자금 및 네트워킹 등 지원을 위한 센터 • 테스트베드: 디지털 혁신센터에 AI 제품과 서비스의 테스팅 환경 구축 • 민간영역 투자: 정부기관은 민간의 AI 투자를 장려하고 AI 기업에 21억유로 투자를 위한 단체 VentureEU를 설립 • 데이터 활용: 개인으로부터 발생된 데이터 활용을 넓히는 정부방침과 함께 공공단체의 데이터 활용 활성화를 위한 데이터 공유센터 지원
사회 및 경제변화 대비	• AI 교육: 신기술아젠다와 디지털 기술교육의 일환으로 STEM교육, 기업가 정신 역량 및 산술 역량 등의 평생학습과 기계(AI)와 인간의 협력 지원 • 창의적인 교육 공간: 모든 사람에게 차별 없는 AI교육을 통해 재능과 개개인의 전문성을 다양화시키며, 전공 분야간의 연계(예: 법과 심리학) 유도
윤리 및 법적체계 마련	• 윤리: 미래의 일자리, 보안 및 알고리즘의 투명성에 관한 지침 초안 마련 • 안전성 및 법적책임: 제품 및 서비스사용의 손해 발생 시 피해자를 위한 구제책 지침마련 및 홍보를 통한 경쟁 우위 확보 • 소비자권리: 소비자는 AI 제품 사용 시 제품에 대한 정확한 정보를 제공 받아야 하며 공정하고 투명한 소비자 법규 준수가 필요

유럽 AI 연합회는 학계, 산업계 및 시민단체의 AI 전문가로 구성된 인공지능 고위그룹(AI High Level Group)의 AI 윤리지침 준비 및 EU의 경쟁력 확보 등의 활동을 지원하는 형태로 유럽집행위원회에 의해 2018년 6월 설립되었다. 유럽 AI 연합회는 전 세계 누구나 유럽 AI연합회에 가입 가능하며, 인공지능 고위그룹 및 연합회 회원들 간의 정책 논의를 통해 유럽위원회의 AI 정책 제안 및 결정에 이바지한다.

마. 2018년 주요 변화 및 성과

빅데이터 기술상(Big Data Technologies Horizon Prize)은 2018년 11월 유럽 세 명의 전문가에게 총 2백만 유로의 상금과 함께 수여되었다. 이들 세 명의 전문가는 EU 연구개발 프로그램 Horizon 2020에 참여하여 그리드를 통한 전기 흐름에 관련된 가장 정확한 예측을 개발하였다. 에너지부문은 디지털 기술에 의해 전환되는 중요한 부문 중 하나이다. 이번 수상자들의 과제는 풍력터빈, 태양전지 등의 발전 소스, 날씨 등을 비롯한 많은 요인들을 고려하여 그리드를 통한 전기 흐름을 예측할 수 있는 소프트웨어를 만드는 것이다. 기상조건과 같은 추가적인 데이터와 결합된 전기 그리드의 빅데이터를 사용하여 6시간 주기로 그리드를 통한 에너지 흐름을 예측 할 수 있는 소프트웨어를 개발하였다. 향후 이 솔루션들은 에너지 부문에서 사용되어 좀 더 경제적이고 안정적인 전력망으로 이어지게 될 것이다.[96]

EU 집행위원회는 유럽의 운송 및 물류 분야 민관합동 파트너십을 통해 데이터 관련 연구 및 혁신 분야에서 협력하여 운송 및 물류 분야 데이터주도 경제 성장을 목표로 하고 있다. 관련하여 운송 및 물류 분야 민관합동프로젝트인 TransformingTransport을 개시하여 2017년 1월부터 30개월간 약 1,870억 유로 예산으로 운영하며, 이 프로젝트는 유럽 내 47개 주요 교통, 물류, IT 관련 기업 및 기관들로 구성된 컨소시엄으로 구성된다. 이 프로젝트를 통해 운송 및 물류 분야에서의 빅데이터 가치를 인정하여 이 분야에서 생성되는 빅데이터가 어떻게 해당 분야에 변화를 가져 올 수 있는지 연구하게 된다. 이 프로젝트는 빅데이터를 제대로 활용한다면 전 세계적으로 4,500억 유로 가치의 연료 및 시간을 절약하며 380메가톤의 이산화탄소 배출을 감소할 것으로 전망하고 있다.[97]

96) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/big-data-prizes-awarded-most-accurate-electricity-grid-flow-predictions

97) 브뤼셀지부, 한국무역협회 유럽, “유럽의 빅데이터 및 정보보안 관련 산업 주요 동향”, 2017.7

04 스타트업/중소 · 중견기업

가. 목표 및 주요 방향

중소기업은 유럽 경제의 중추이며 새로운 일자리의 85%를 제공하고 있다. EU는 기업가 정신을 촉진하고 중소기업이 오늘날의 세계 경제에서 잠재력을 최대한 발휘할 수 있는 비즈니스 환경을 조성하기 위한 정책을 추진하고 있다. 이에 따라 EU는 2014년부터 2020년까지 COSME(Competitiveness of Enterprises and SMEs) 프로젝트를 통해 23억 유로를 투입해 중소기업 경쟁력 강화를 지원하고 있다. COSME는 특히 디지털 기업가 정신에 중점을 두고 지원하고 있다. 유럽 기업들이 디지털 트랜스포메이션을 수행하도록 지원하고, 디지털 시대에서 전례 없는 새로운 기회를 활용하여 기업 경쟁력을 향상시킬 수 있도록 지원한다.[98]

나. 중소기업 경쟁력 강화

EU는 스타트업 및 중소기업의 경쟁력 강화를 지원하기 위한 정책으로 COSME 프로그램을 추진하고 있다. COSME 프로그램은 중소기업의 라이프 사이클(창업, 확장, 비즈니스 이전) 모든 단계에서 금융에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 지원하는 데 목적이 있다. EU는 기업들이 보증, 대출 및 자기 자본에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 지원한다. COSME는 기업유럽네트워크(Enterprise Europe Network)를 통해 중소기업을 지원하고 있다. 기업유럽네트워크는 중소기업들이 EU에서 사업 기회를 최대한 활용하도록 모든 비즈니스 요구에 대해 지원하는 원스톱 지원 상점이다. 시장 정보에 대한 접근, 법적 장애 극복 및 유럽 전역의 잠재적 비즈니스 파트너 식별에 대한 지원을 제공한다. 기업유럽네트워크는 유럽기술 트랜스포메이션 주간행사, 유럽 스타트업 기업을 탐방하는 비즈니스플래닛(Business Planet) 등 다양한 사업을 전개하고 있다.[99]

다. EIC SME 지원 시범사업

유럽혁신위원회(European Innovation Council, EIC)의 시범사업은 자금지원과 기회제공에 중점을 두며, 좋은 아이디어와 국제적으로 규모를 키우려는 야망을 가진 최고 수준의 혁신가, 기업가, 소기업 및 연구자를 지원하는 것을 목표로 한다. 유럽집행위원회는 2018년 7월 유럽의회의 요청에 따라 2019년 개선된 EIC 시범 사업 계획을 발표하였고, 개선된 시범사업은 Horizon Europe 제안에 따라 EIC의 조직을 구축하여 파괴적이고 시장을 창출하는 혁신을 신속하게 따라갈 것이다. 시범사업에 대한 더 자세한 내용은 2018년 4분기에 발표될 예정이며, 시범사업은 Horizon 2020하에 2019-2020 예산을 사용하여 실행될 것이며, Horizon 2020 Work 프로그램에 대한 계정이 포함될 것이다.

98) http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/9783

99) https://ec.europa.eu/growth/news_en?field_newsroom_topics_tid=233

EIC 시범사업의 1단계는 Horizon 2020 Work Program 2018-2020의 부분으로 2017년 10월 27일에 시작하여 시장을 창출하는 혁신 기업에게 자금 지원을 계속하고 있다. 2018-2020년기간 동안 27억 유로 자금, 네트워킹, 멘토링, 코칭 기회, 혁신 생태계를 업그레이드하기 위한 전략적 자문 등이 제공된다. Horizon 2020은 고위험/고수익, 획기적인 연구, 시장혁신을 지원하며 여러 가지 새로운 접근법을 실험한다. EIC 시범 지원은 모든 EU회원국의 혁신가, EU Horizon 2020 프로그램과 관련된 다른 국가 및 유럽에서 활동을 시작한 세계 각국의 혁신가에게 제공된다. EIC 시범 지원은 Horizon 2020 연구 및 혁신 프로그램하에 운영되며 2020년에 종료된다. EIC 시범 지원은 2016년 봄에 실시된 아이디어 요청의 결과를 토대로 설계되었고 2016년 7월 워크숍이 개최되어 아이디어 요청에 대한 결과를 논의하고 응답이 이해관계자들의 견해를 정확하게 대표되었는지 확인하였다.[100]

기업은 혁신 성숙도에 따라 SME Instrument 하에 그들의 혁신 성숙도에 의해 두 가지 다른 단계에서 신청할 수 있으며, SME Instrument 1단계에서 각 프로젝트는 타당성 조사를 수행하기 위해 50만 유로의 일시금을 받게 되며, 2단계에서 각 프로젝트는 데모, 테스트, 시범, 확장과 같은 혁신 활동 자금으로 50만 ~ 250만 유로를 받을 수 있다. 신청자는 신청서에 적정한 타당성이 있다면 더 많은 금액을 요청할 수 있다. 1단계와 2단계 간에 직접적인 연결이 없으므로 1단계에서 자금을 지원받는 회사는 자동으로 2단계로 들어갈 수 없다.[101]

라. 2018년 주요 변화 및 성과

유럽혁신위원회(EIC)는 31개국의 257개 중소기업에 1,300만 유로를 지원하기로 2018년 4월 5일에 발표하였다. 지원 대상 기업은 유럽혁신위원회 시범사업으로 최근 시작된 SME Instrument의 최종 라운드에서 선정되었으며, 총 12억 6,500만 유로의 기금은 EU 연구 혁신 프로그램인 Horizon 2020에서 전액 지원된다. 이번에 선정된 프로젝트의 예로 태양 가로등, 증강 현실을 사용한 산업 공장에서 생산 체인 모니터링, 수면무호흡 진단 도구, 혁신적인 모바일 지불 기술, 맞춤형 페인트 자동판매기, 지속가능한 포장을 위한 포장기기 등이 있다. SME Instrument의 1단계에 해당하는 이 단계에서 각 프로젝트는 사업초안을 작성하기 위해 각각 50만 유로를 받게 되며, 3일간의 무료 코칭과 비즈니스 액셀러레이션 서비스를 받게 된다. 여러 기업이 하나의 프로젝트를 제안하기 위해 팀을 구성할 수 있어 총 253개 프로젝트가 선정되었으며, 헬스, 공학, 정보통신기술 분야에서 연구비 지원을 위해 선정된 기업들로 대부분 기업은 스페인(45개), 이탈리아(28개), 이스라엘(23개)에 기반을 두고 있다.[102]

100) https://ec.europa.eu/research/eic/index.cfm?pg=about

101) https://ec.europa.eu/info/news/european-innovation-council-pilot-support-257-smes-eu13-million-2018-apr-05_en

102) https://ec.europa.eu/info/news/european-innovation-council-pilot-support-257-smes-eu13-million-2018-apr-05_en

05 인력양성

가. 목표 및 주요 방향

생산성 및 생활 수준 향상에 있어 정보통신기술(ICT)의 역할은 매우 중요하다. ICT를 이용하는데 있어 가장 큰 장애물은 디지털 스킬의 부족이다. 유럽에서 ICT 종사자에 대한 수요가 매년 약 3%씩 증가하고 있지만, 새로운 ICT 전공 졸업생과 숙련된 ICT 종업원의 수는 이를 충족하지 못하고 있는 상황이다. 디지털 기술은 사람들이 인터넷에서 정보를 찾고 온라인 메시지를 공유하고 애플리케이션을 코딩하고, 디지털 콘텐츠를 제작하는 등 다양한 능력을 필요로 한다. 2016년 유럽인 5명 중 1명(19%)은 인터넷을 사용하지 않고 디지털 기술이 없으며, 27%는 디지털 기술이 낮고, 56%만이 디지털 세계에 적합한 디지털 기술을 보유하고 있는 것으로 조사됐다.[103] 유럽에서 ICT 전문가에 대해 35만개 이상의 구인 공석이 있지만, 40%의 기업은 적합한 사람을 찾는데 어려움을 겪는 것으로 나타났다.[104]

EU집행위원회는 이러한 시대적 요구에 부응하여 시민들의 디지털 역량을 제고하기 위한 다양한 역량 제고 계획을 추진하고 있다. EU는 2005년 JRC(Joint Research Centre)를 설립하여 디지털 역량 제고를 위한 도구를 개발하여 보급하여 있다. 또한 2013년 3월 ① 모든 사람들의 디지털 스킬 ② 모든 노동력의 디지털 스킬 ③ ICT 전문가의 디지털 스킬 ④ 교육에서 디지털 스킬 제고를 위해 그랜드 연합 (Grand Coalition) 정책을 마련하여 추진하고 있다.

나. 디지털 역량 제고

EU는 2005년 디지털 시대를 위한 학습 및 스킬 제고를 위해 JRC(Joint Research Centre)를 설립하고, 시민의 디지털 역량 제고 정책을 추진해왔다. JRC는 교육 및 훈련을 혁신하고, 평생 학습 기회를 제공하며, 디지털 기술의 잠재력을 활용하는 EU 집행위원회와 회원국에 정책 근거 자료를 제공하며, 새로운 시대 변화에 대처하기 위해 취업, 개인 개발 및 고용에 필요한 디지털 기술 및 역량을 높일 수 있도록 지원하고 있다 EU집행위의 JRC는 2013년부터 시민들의 디지털 역량을 제고하기 위해 도구를 개발하여 제공하고 있는데, 2017년에는 '시민을 위한 디지털 역량 프레임워크 2.1 '(DigComp 2.1)[105]을 개발하고 보급에 나섰다. DigComp 2.1는 시민의 디지털 역량과 관련해 초기의 3개의 역량 수준을 보다 정교한 8개 역량 수준까지 확장하여 정의하고, 유럽 및 지역별로 구현 사례를 제공하는데 중점을 두고 있다.

시민을 위한 유럽의 디지털 역량 체계(DigComp)는 5개 차원으로 구성되는데, 세부적으로 1차원: 디지털 역량의 일부로 확인되는 역량 영역, 2차원: 각 영역과 관련된 역량 서술어 및 제목, 3차원: 각 역량에 대한 숙련도, 4차원: 각 역량에 적용할 수 있는 지식, 기술 및 태도, 5차원: 다른 목적에 대한 역량의 적용 가능성에 대한 활용 사례로 구성된다.

103) file:///C:/Users/%EC%9D%B4%EC%9D%91%EC%9A%A9/Downloads/TheDigitalSkillsandJobsCoalitioninanutshell.pdf

104) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-opportunity-traineeships-factsheet

105) The Digital Competence Framework for Citizens

시민을 위한 유럽 의 디지털 역량 체계(DigComp)의 프레임워크는 1차원의 5개 역량 영역과 각 역량에 관련된 2차원의 서술어 및 제목은 모두 21개에 해당한다. 이 21개 각각에 대해 3차원의 숙련도는 8개 수준으로 정의되며, 각 수준 설명에는 하나의 단일 기술어에 묘사된 지식, 기술 및 태도가 포함되어 168개(21개x8개)의 기술어가 된다.

[표 4-21] EU 디지털 역량(DigComp) 프레임워크

DigComp 2.0(2016)		DigComp 2.1(2017)	
(1차원) 디지털 역량의 일부로 확인되는 역량 영역	(2차원) 각 영역과 관련된 역량 서술어 및 제목	(3차원) 숙련도 수준	(5차원) 사용 사례
정보 및 데이터 활용능력	1.1 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠를 탐색, 검색, 필터링	21개 역량 각각에 대해 8가지 숙련도 수준	21개 역량의 학습 및 고용 시나리오에 적용되는 8가지 숙련도 사용 사례
	1.2 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠 평가		
	1.3 데이터, 정보, 디지털 콘텐츠 관리		
2. 커뮤니케이션과 협업	2.1 디지털 기술을 통한 상호작용		
	2.2 디지털 기술을 통한 공유		
	2.3 디지털 기술을 통한 시민권 참여		
	2.4 디지털 기술을 통한 협업		
	2.5 네티켓(netiquette)		
	2.6 디지털 신원 관리		
3. 디지털 콘텐츠 제작	3.1 디지털 콘텐츠 제작		
	3.2 디지털 콘텐츠 통합 및 정교화		
	3.3 저작권 및 라이선스		
	3.4 프로그래밍		
4. 안전	4.1 장치 보호		
	4.2 개인 데이터 및 개인정보 보호		
	4.3 건강과 복지 보호		
	4.4 환경 보호		
5. 문제 해결	5.1 기술적 문제 해결		
	5.2 요구와 기술적 대응 확인		
	5.3 디지털 기술의 창조적 사용		
	5.4 디지털 역량 격차 확인		

자료 : CARRETERO GOMEZ Stephanie et. al., The Digital Competence Framework for Citizens, European Commission, 2017

DigComp 2.1에 정의된 3차원의 역량에 대한 숙련도는 8개 수준으로 작업의 복잡성, 자율성, 인지영역을 기준으로 수준이 다르며, DigComp 1.0때와 비교하면 다음 표와 같다. 숙련도의 각 단계는 시민들의 수준을 한 단계 높임으로써 인지 능력에 따라 역량을 습득하고 그들이 처리할 수 있는 작업과 작업을 완료할 때 자율성을 제공한다.

[표 4-22] EU 디지털 역량 수준 주요 키워드

DigComp 1.0에서 수준	DigComp 2.1에서 확장된 수준	작업의 복잡성	자율성	인지 영역
기초 (foundation)	1	간단한 작업	안내 필요	기억하기
	2	간단한 작업	자율성 및 필요한 경우 안내 필요	기억하기
중급 (Intermediate)	3	잘 정의된 일상적인 작업과 간단한 문제	스스로	이해
	4	작업과 잘 정의된 비일상적인 문제	독립적이고 자신의 필요에 따라	이해
고급 (Advanced)	5	다른 작업 및 문제	다른 사람들을 안내	적용
	6	가장 적절한 작업	복잡한 상황에서 다른 사람들에게 적응 가능	평가
고도 전문성 (Highly specialised)	7	제한된 솔루션으로 복잡한 문제 해결	전문적 연습에 기여하고 다른 사람들을 안내하기 위해 통합	생성
	8	많은 상호작용 요소로 복잡한 문제 해결	새로운 아이디어와 프로세스를 현장에 제안	생성

자료 : CARRETERO GOMEZ Stephanie et. al., The Digital Competence Framework for Citizens, European Commission, 2017

다. 디지털 스킬 및 일자리 대연합회

EU는 2013년 3월에 디지털 스킬 및 일자리 그랜드연합(Digital Skills and Jobs Coalition)을 시작했다. 그랜드연합은 기업, 교육기관, 공공기관, 단체 등의 다자간 연합체로 운영되며, 젊은층을 ICT 교육의 장으로 유도하고, 유럽에서 ICT 실무자의 공급을 확대하는 것을 목적으로 한다. 그랜드연합은 유럽 디지털 어젠다, e-스킬 전략, 개방 교육 이니셔티브, 청소년 기회 이니셔티브, EU 스킬 파노라마 등 다양한 계획을 가속화화고 강화하는데 기여하고 있다. 그랜드연합은 다양한 국가 및 지역 단위의 디지털 스킬 및 일자리 연합회들을 조직하여 필요한 디지털 전문가를 육성하고, 고용현장에 필요한 디지털 스킬을 제고하도록 권장하고 있다. 2015년 6월 벨기에, 키프로스, 네덜란드, 영국 등 유럽 4개국은 디지털 일자리를 위한 새로운 범국가 연합을 설립하여 운영하고 있다. 디지털 스킬 및 일자리 그랜드연합은 2017년 중반기까지 회원국들이 종합적인 국가 디지털 스킬 전략을 수립하도록 요청하였다. 서약은 4개 그룹인 ▲시민을 위한 디지털 기술, ▲노동력을 위한 디지털 기술, ▲유럽의 ICT 전문가를 위한 디지털 기술, ▲교육에서의 디지털 기술을 대상으로 한다. 서약에 참여한 대다수는 ICT 부문의 기업 및 조직이거나 교육 및

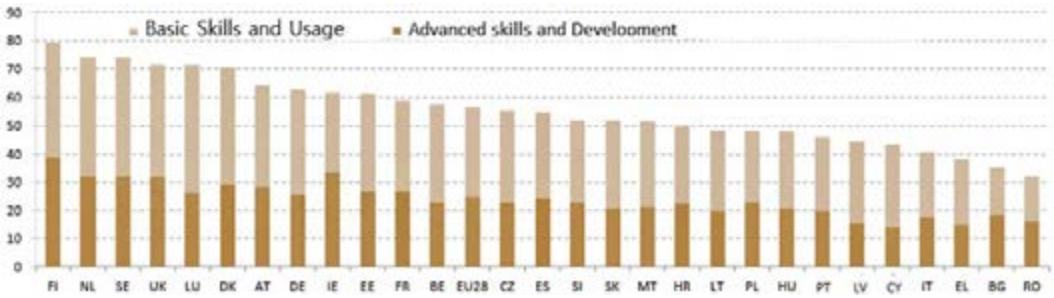
훈련 기관들이며, 이외에도 공공부문, 금융 및 은행, 농업, 사회 서비스, 제조업, 패션 등의 부문의 조직들이 참여하고 있다.[106]

또한 시범 프로젝트인 디지털 기회 실습과정(Digital Opportunity traineeships) 체계는 학생과 졸업생에게 사이버 보안, 인공지능, 코딩, 디지털 마케팅 등과 같은 디지털 분야에서 실무교육을 받을 기회를 제공한다. 2018년-2020년 기간 동안 6천여 명의 학생과 졸업생에게 제공될 것이며 Horizon 2020에 의해 자금 지원이 되며, Erasmus+를 통해 실행된다. 첫 번째 실습과정은 2018년 6월부터 시작하며 실습생들은 Erasmus+ 규칙과 절차에 따라 2개월~12개월 기간 동안 수당(1달에 약 5백유로)을 받게 된다.[107]

라. 2018년 주요 변화 및 성과

EU는 2018년 디지털 경제 사회 지표(DESI Digital Economy and Society Index: EU 회원국의 디지털 경제 역량 및 진화를 측정하기 위한 지표)에서 EU회원국의 인력자원 관련 디지털 기초역량, 디지털 고급 역량으로 구분하여 평가하였다. 기초 역량은 개인의 기초적 인터넷 활용 및 디지털 역량을 평가하고, 고급 역량은 ICT 전문가 고용비율, STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 졸업생 비율에 대한 평가를 수행한다. 2018년 조사 데이터에 따르면 인터넷 이용자수는 81%, 디지털 기초역량은 57%, ICT 전문가 고용비율은 3.7%, STEM 졸업생 비율은 1,000명 중 19명 수준인 것으로 조사되었다. 2017년 데이터에 따르면 네델란드, 스웨덴, 룩셈부르크가 디지털 기초역량 지표에 높은 수준으로 나타났으며, 핀란드, 아일랜드, 스웨덴, 영국이 디지털 고급역량 지표에 높은 수준을 보였다. 핀란드, 네델란드, 스웨덴이 2개의 지표 모두 높은 수준인 것으로 나타났다. 다음은 EU 회원국별 인력 자원 수준에 대한 현황을 나타낸다.

[그림 4-12] EU 디지털 경제 및 사회 지표(인력자원) 2018



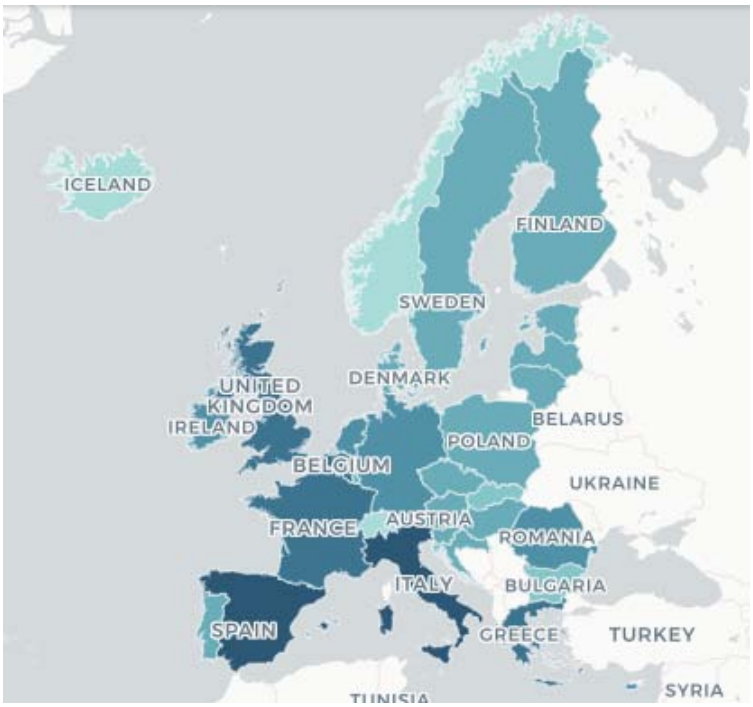
자료 : EU집행위원회, Digital Economy and Society Index 2018 Report

106) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-skills-and-jobs-coalition-reaches-100-pledges-and-offered-training-almost-4-million

107) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job

2016년 12월에 시작된 후 그랜드 연합의 회원인 조직, 정부, 비즈니스는 유럽에서 디지털 스킬 격차를 해소하기 위해 2018년 12월 기준 393개 이상의 회원들이 102개의 서약을 갖고 활동을 수행하고 있다.[108] 2017년 말 기준 370만 명 이상에게 온라인 또는 대면 훈련을 제공하였고, 1백만 개의 인증서, 9천개의 취업 및 인턴십을 제공하였다. 1백만 명 이상의 시민들이 다양하게 구성된 활동들을 통해 고용, 경쟁, 사회에서의 참여를 위해 디지털 스킬의 중요성을 더 많이 알게 되었다. 100개의 서약 중 45개는 대다수 또는 전체 EU 회원국에서 실행되며, 반면 48개는 국가단위에서 실행되고, 7개는 지역단위로 실행되고 있다.[109] 대다수의 서약은 이탈리아(56개), 스페인(50개), 영국(47개), 그리스(45개), 프랑스(43개) 등의 나라에서 활동하고 있다.[110]

[그림 4-13] 디지털 스킬 및 일자리 그랜드연합의 서약 활동 분포



자료 : http://pledgeviewer.eu/

108) http://pledgeviewer.eu/

109) https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-skills-and-jobs-coalition-reaches-100-pledges-and-offered-training-almost-4-million

110) http://pledgeviewer.eu/

06 연구개발

가. 목표 및 주요 방향

EU는 최대 연구 및 혁신 프로그램인 Horizon 2020을 통해 소프트웨어 등 다양한 연구를 추진하고 있다. Horizon 2020은 유럽의 글로벌 경쟁력 확보를 목표로 우수한 과학(Excellence Science), 산업 리더십(Industrial Leadership), 사회적 도전(Social Challenges) 등을 구분하여 예산 배정 및 연구를 진행하고 있다. EU는 또한 로봇 연구 혁신을 위해 EU 내 주요 기업 및 연구기관이 참여하는 로봇 연구를 추진 중이다. EU집행위원회는 유럽 내 180개 기업 및 연구기관들이 참여하는 로봇 분야 세계 최대 연구혁신 이니셔티브로 'SPARC(2014~2020)' 전략을 수립하여, 민관 파트너십(PPP) 사업 형태로 로봇 연구를 중점 추진 중이다.

나. 소프트웨어 관련 연구개발

소프트웨어 연구개발은 Horizon 2020의 산업 리더십(Industrial Leadership, 164억 유로) 부문의 정보통신기술 분야에서 주로 추진되고 있다. 정보통신기술은 ① 차세대 부품 및 시스템 ② 고성능 컴퓨팅 ③ 미래 인터넷 ④ 콘텐츠 기술 및 정보관리 ⑤ 로봇 공학 ⑥ 마이크로, 나노 기술, Photonics 등 6개 분야로 구분하여 연구가 진행되고 있다. 이 중 콘텐츠 기술 및 정보관리 분야에서는 빅데이터, 콘텐츠 컨버전스, 미디어 컨버전스 및 소셜미디어, 콘텐츠 권한관리, 기계번역, 학습 및 교육기술, 인간-컴퓨터 인터페이스 등을 연구하고 있다. 정보통신 기술 프로그램(2018-2020)에는 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 소프트웨어 기술 및 5G, 차세대 인터넷 등과 함께 디지털 혁신 허브 및 플랫폼, 정보보호 등 다양한 연구가 진행될 예정이다. 또한, 한국은 클라우드, IoT, 인공지능 기술 및 5G 분야에서 공동 연구가 진행될 계획이다. 특히 소프트웨어 기술 프로그램은 가상화 및 소프트웨어 정의 인프라의 잠재력을 활용하기 위한 통합 프로그래밍 모델 및 기술에 관한 것과 혁신활동으로 기존 코드 기반 잠재력을 이용하는 소프트웨어 생태계에 관한 내용이 포함된다.[111)]

다. 미래 혁신 기술 연구

Horizon 2020의 우수한 과학(Excellence Science, 243억 유로) 부문의 미래 및 최신기술(FET) 분야는 경제와 사회에 이익을 주기 위해 기술에 잠재적인 영향을 미칠 수 있는 혁신적 연구 추진을 담당한다. FET 프로그램에서는 소프트웨어 관련 바이오기술, 데이터분석 기술, 그린 테크놀로지, 의학 및 뇌 기술, 양자기술, 로봇기술 등에 대한 연구가 진행되고 있다. 특히 FET에서는 미래 시대를 대비한 플래그십 프로젝트가 진행되고 있다. 2017년 플래그십 중에는 인간 뇌에 대한 연구프로젝트(HPB)가 포함되어 있다.

Horizon 2020의 사회적 도전(Social Challenges, 287억 유로) 부문에서는 다양한 사회적 해결 과제 연구를 진행하고 있다. 사회적 해결 과제 중 소프트웨어 관련 연구과제로 지속 가능한 농업 및 임업, 안전하고 깨끗하며 효율적인 에너지, 스마트 친환경 및 통합 운송, 시민의 자유와 안전 등과 관련된 연구가 진행되고 있다.

111) http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-leit-ict_en.pdf

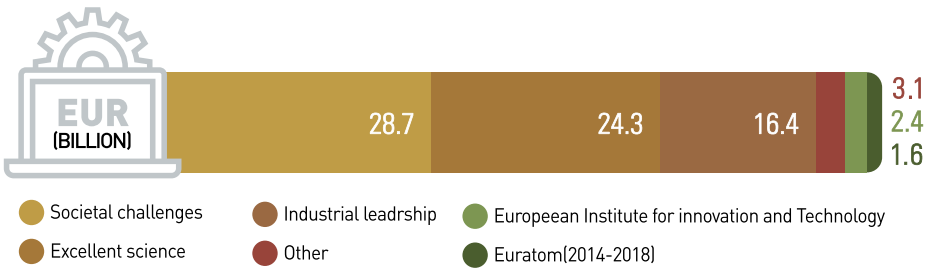
라. 로봇 연구 추진

EU는 로봇 연구 혁신을 위해 EU 내 주요 기업 및 연구기관이 참여하는 로봇 연구를 추진 중이다. 2014년 6월 EU집행위원회와 유럽 로봇 분야 비영리 단체인 euRobotics AISBL는 유럽 내 180개 기업 및 연구기관들이 참여하는 로봇 분야 세계 최대 연구혁신 이니셔티브로 'SPARC(2014~2020)' 전략을 수립하였다. 로봇 연구 혁신을 위한 대규모 민관 파트너십 사업(SPARC)으로 추진하며, 2020년까지 7년간 정부 자금 7억 유로, 민간 자금 21억 유로를 공동 투자하여 산업, 헬스케어, 안전, 우주 등 주요 분야별 연구 그룹을 구성하고 각 그룹별로 전략연구 어젠다와 중장기 로드맵을 수립하여 추진하고 있다. 향후 제조/산업, 보안, 헬스케어, 환경, 홈케어, 교통, 농업, 엔터테인먼트 등 더욱 다양한 영역에 걸쳐 로봇을 개발 · 활용할 계획이다.

마. 2018년 주요 변화 및 성과

2017년 EU는 최대 연구 및 혁신 프로그램인 Horizon 2020(2014~2020년)을 통해 소프트웨어 등 다양한 연구를 추진했다. Horizon 2020은 유럽의 글로벌 경쟁력 확보를 목표로 하는 유럽 2020 전략하에서 추진되는 연구 및 혁신 프로그램이다. 연구와 혁신을 결합함으로써 Horizon 2020은 우수한 과학(Excellence Science), 산업 리더십(Industrial Leadership), 사회적 도전(Social Challenges) 등을 구분하여 예산 배정 및 연구를 진행하고 있다. 이를 통해 유럽이 세계 정상급 과학에 도달하고, 혁신에 대한 장벽을 제거하며 공공 및 민간이 혁신에 참여할 수 있도록 하는 데 목적이 있다. 유럽집행위원회는 2017년 10월 27일 공표에서 향후 3년(2018년-2020년) 동안 이주, 보안, 기후, 청정에너지, 디지털 경제 등과 같은 주제에 초점을 맞춰 연구자금 지원의 더 큰 영향력을 추구하며 Horizon 2020은 획기적인 시장 창출 혁신을 촉진하는 방향으로 나아가고자 하였다. 2018-2020년 사업계획은 집행위원회의 정치적 우선순위에 중점을 두어, ▲ 저탄소, 기후에 복원력 있는 미래: 33억 유로, ▲ 순환경제: 10억 유로, ▲ 유럽의 산업과 서비스의 디지털화 및 변형: 17억 유로, ▲ 보안 연합: 10억 유로, ▲ 이주: 2억 유로, ▲ 클린 에너지: 22억 유로를 책정할 예정이다.[112] Horizon 2020의 산업 리더십(Industrial Leadership)에서 정보통신기술 프로그램 중 2018년 진행되고 있는 프로젝트는 70개이며, 유럽연합이 지원하는 금액은 2억 6,240만 유로 규모에 해당한다.[113]

[그림 4-14] Horizon 2020(2014 ~ 2020) 예산 구성



자료 : EUROPA, Horizon 2020 Statistics

112) http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-4122_en.htm

113) https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/93297a69-09fd-4ef5-889f-b83c4e21d33e/sheet/erUXRa/state/analysis

제5절 주요국 SW정책 동향 시사점

주요국들이 지속적으로 소프트웨어 분야에 대한 정책적 자원 투자와 관심을 높이고 있는 가운데 ▲ 데이터 사회 진입에 있어 데이터 처리 속도를 높이기 위해 기초 과학 기술 역량을 강화하는 정책과 ▲ 미래 경쟁력 확보를 위한 AI 기술에 대한 다각적인 투자 ▲ 새로운 기술과 사업 촉진을 위한 규제 완화 정책이 공통적으로 진행되고 있는 것으로 나타났다.

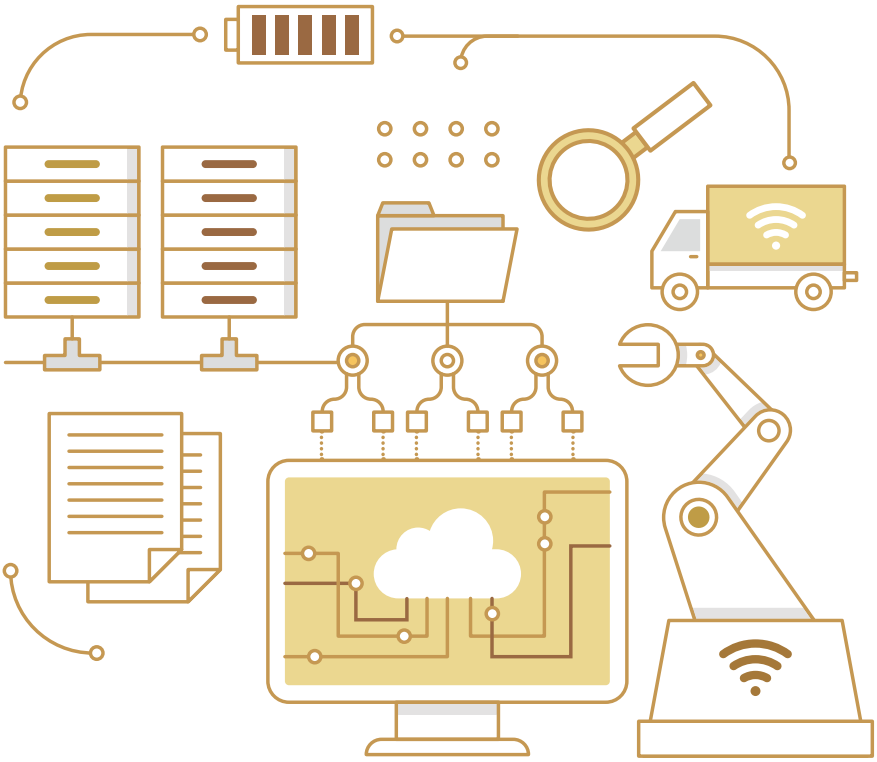
먼저 살펴볼 트렌드는 데이터 기반 사회로 진입하면서 방대한 데이터를 처리하는 속도에 대해 과학 기반의 기초 체력을 키우는 정책 추진이다. 이와 관련해 눈여겨 볼 수 있는 정책으로는 미국의 양자정보과학 전략, 중국의 양자정보과학 전략, EU의 슈퍼컴퓨팅에 대한 투자를 들 수 있다. 양자정보과학은 양자 역학적 현상을 컴퓨터 과학에 접목한 것으로, 이론적으로는 양자 컴퓨터는 기존 컴퓨터가 수백년 걸려 풀 문제를 단 몇 초 만에 풀 수 있다. 미국은 국가양자이니셔티브 법안이 2018년 9월 12월 각각 하원과 상원을 통과해 대대적인 국가 투자를 진행하고 있는 상황이다. 양자정보과학이 제대로 발달하기 위해서는 대규모 설비 투자와 엔지니어링 플랫폼이 요구되는데, 미국은 이를 위한 실행계획으로 양자혁신연구소, 양자연구네트워크, 양자 컴퓨터 접근 프로그램 추진과 함께 관련 인력 양성과 소프트웨어 개발 및 적용을 모색하고 있는 중이다. 중국 역시 제13차 국가기술과학규획(2016~2020)에서 양자통신과 양자컴퓨터를 국가 전략 구현에 필요한 6대 중대 과학기술 프로젝트에 포함시켰으며 2020년까지 약 13조 원을 투자할 계획이다. 중국은 미국과 경쟁적으로 양자과학에 투자를 단행하고 있으며, 최근 전문가들은 중국이 미국을 앞지른 것으로 추정하고 있다. EU는 데이터 처리와 관련해 2018년 6월 디지털 유럽프로그램을 수립해 슈퍼 컴퓨터에 27억 유로를 투자하기로 했다. EU는 최상의 슈퍼 컴퓨터를 개발해 유럽연합의 독립적이고 경쟁적인 데이터 인프라를 구축한다는 계획이다.

다음으로 주목할 공통적인 SW정책 트렌드는 AI 분야에 대대적인 투자이다. 주요국들은 국가와 산업의 차세대 핵심 경쟁력이 AI 기술에 달려 있음을 지목하며 다각적인 투자를 진행하고 있다. 미국은 국가 연구개발 차원에서 2013년 '뇌 이니셔티브'가 출범한 이래 꾸준히 AI에 대해 각종 정책적 행보를 보여왔는데, 지난 2018년 4월에는 과학기술정책실에서 인공지능 기술 지원 방안을 제시했다. 이에 트럼프 정부는 6대 부문별 AI 지원 정책을 발표했다. 6대 부문은 ▲ R&D, ▲ 규제 장벽 제거, ▲ 인력 양성, ▲ 전략적 군사 우위, ▲ 정부 서비스의 AI 활용, ▲ 국제적 AI 리더십 발휘이다. 일본 역시 2016년 '일본재흥전략'에서 AI를 4차 산업혁명 실현의 핵심 기술로 선정한 이래 2017년 'AI 산업화 로드맵', 2018년 'AI 기술전략 실행계획' 등을 수립하며 경쟁력 확보에 노력하고 있다. 중국은 2017년 7월 '차세대 인공지능 발전계획'을 발표한 데 이어 같은 해 12월에는 2018년~2020년까지의 실행계획을 담은 '차세대 인공지능 산업 발전 촉진을 위한 3개년 실행계획'을 발표했다.

마지막으로 주요국 SW정책에서 포착되는 공통적인 관심은 규제 완화이다. SW산업은 유연성, 개방성 등을 특징으로 하며 혁신이 지속적으로 일어나는 분야이므로, 새로운 기술과 사업이 기존 규제로 인해 제한을 받을 수 있기 때문에 적절한 규제 완화 및 폐지가 필요하다. 2018년에는 핀테크 분야에서 규제 샌드박스 시행이 두드러졌다. 규제 샌드박스는 새로운 사업 모델에 대해 한시적으로 기존 규제를 완화해 주는 제도로서, 미국은 2018년 8월 애리조나주에서 처음으로 규제 샌드박스를 개시했으며, 연방 차원의 입법화도 진행했다. 일본은 2018년 6월 경제산업성에서 규제 샌드박스를 도입해

시행하고 있으며, EU도 2018년 3월 발표한 핀테크 실행계획에서 연내 새로운 규제 샌드박스 청사진 제시를 담았다. 핀테크 분야 외에도 AI와 자동화, 블록체인 등에서 규제 완화 정책이 천명되었다. 미국 트럼프 정부는 연방 자율주행차 정책, 의료기기 등에서 AI와 자동화 혁신에 대한 규제 장벽 제거를 정책에 포함했다. 일본의 경우는 '미래투자전략 2018' 에서 Society 5.0 실현을 위한 필요 요소로 과감한 규제 · 제도 개혁을 꼽았으며, 이에 대해 규제 샌드박스를 핀테크를 넘어 다양한 산업에 걸친 활용하기로 했으며, 플랫폼형 비즈니스에 대한 법제 정비를 실시하기로 했다. 중국은 창업을 독려하기 위해 창업 관련 규제를 완화하기로 했으며, EU는 블록체인의 기반 기술로 유명한 분산원장 기술에 대한 혁신 친화적인 규제 개혁 정책을 펼치기로 했다.

제2장
국내 SW정책 동향



제2장
국내 SW정책 동향 DOMESTIC SOFTWARE POLICY TRENDS

제1절 인력양성 정책

01 초 · 중 · 고 SW인력 양성 정책

가. 개요

SW인력 양성 정책은 미래사회를 위한 SW교육과 산업현장에 필요한 SW인재 양성을 위해 SW교육을 활성화하고 교사의 전문성 향상 및 인프라 개선을 통해 필수교육 기반 마련 및 우수인재를 발굴하기 위한 국가정책이다.

소프트웨어는 어릴 때부터 소프트웨어에 대한 관심과 충실한 기초교육이 중요하다. 이러한 관점에서 초중고 교육과정개편과 연계해 문제해결중심(정보과학원리 및 알고리즘 등)의 재미있고 알기 쉬운 교육과정을 개발 · 보급해나가고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

소프트웨어중심사회로 패러다임이 변화해가면서 소프트웨어중심사회를 위한 인재양성 정책의 필요성이 대두되기 시작하였다. SW중심사회를 위한 인재양성 정책의 일환인 초 · 중등 SW인력 양성 정책은 즐거운 SW교육 확대로 초 · 중등학생의 논리적 사고, 창의적 사고, 문제분석 능력 등을 증진하고 親 소프트웨어 문화를 형성하여 궁극적으로 SW인력을 확대해 나가는 것에 정책방향을 두고 있다. 이를 위해 기존의 교육과정이 SW교육을 위한 교육과정으로 개편되고 SW교육을 위한 교육환경이 개선될 필요가 있다. 이에 초 · 중 · 고 SW인력 양성 정책의 방향은 크게 초 · 중등 소프트웨어교과과정 개편을 통한 SW교육 강화와 초 · 중등 SW교육 강화를 위한 인프라 개선에 향해 있다. 이와 관련하여 현재 SW교육 강화를 위한 초 · 중등 소프트웨어교과과정 개편 및 인프라 개선사업, SW교육 교재 확충 및 교사 양성, SW전문교육 특성화 학교 확대, SW교육 선도 교육청 지정 등의 사업이 시행 · 추진되고 있다.

다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부와 교육부는 2018년 소프트웨어 연구 · 선도학교 1,641개를 지정(초 904개교, 중 456개교, 고 245개교)하여 학교 SW교육 기반을 강화하였다. 소프트웨어 연구 · 선도학교는 2015년 이후부터 현재까지 SW교육의 우수사례 발굴 · 확산 및 교수 · 학습방법 등의 노하우를 확산함으로써, 지역 내 인근 학교에 대해 SW교육의 선도적 역할을 수행해 왔다.

또한 전국의 3개 SW마이스터고(대덕SW마이스터고, 대구SW고, 광주SW마이스터고) 재학생을 대상으로 '2018 SW마이스터고 여름SW캠프'를 개최하였다. 'SW마이스터고 여름SW캠프'는 우수 소프트웨어기업 탐방, 전문가 직무 멘토링 등을 통해 진로 및 취업방향을 설정하고, '연합 해커톤'을 통해 학생 간의 교류를 강화하는 등 미래의 소프트웨어 전문가로 성장하는 데에 유익한 프로그램들로 구성하여 2016년부터 매년 개최하고 있다.

SW교육의 교육환경 개선을 위해 초 · 중등 교원을 대상으로 한 SW교육 담당교원 연수과정은 원격연수(5~7월, 9~11월), 심화연수(1월, 7월), 전문연수(10월) 등으로 구성되어 연중 실시하고 있다.

親 SW문화를 형성하고 초 · 중등학생의 논리적 사고, 창의적 사고, 문제분석 능력 등을 증진하기 위한 다양한 경시대회 및 행사가 개최되었다. 대표적으로 제35회 한국정보올림피아드 경시부문 전국대회 개최(2018년 7월), 제5회 대한민국 SW융합 해커톤 대회(2018년 8월), SW메이커 가족캠프(2018년 7월)등이 진행되었다.

올해부터 초 · 중학교에서 순차적으로 소프트웨어 교육에 대한 학생 · 학부모의 의문과 궁금증의 해소를 위해 서울(5.27일), 대전(7.7일), 부산(7.14일)에서 소프트웨어 교육 토크콘서트를 개최하여 공교육이 지향하는 소프트웨어 교육의 방향을 올바르게 알리고, 지역 · 소득에 따른 소프트웨어 교육 격차를 해소하기 위해 노력을 펼쳤다.

2018년 4월에는 미국 피츠버그에서 개최된 '2018 국제과학기술경진대회(International Science and Engineering Fair)'에서 10년 만에 로봇 · 지능형기계(Robotics & Intelligent Machines) 분야 본상을 수상하는 쾌거를 거두기도 하였다.

02 대학 SW인력 양성 정책

가. 개요

대학 SW교육의 특성화 및 실습교육 부족 등으로 배출인력의 수준이 산업계의 수요에 미치지 못하는 질적 불일치는 SW산업의 경쟁력 제고에 영향을 미친다. 이러한 문제를 해소하기 위해서는 산업계에서 필요로 하는 전문인력 양성을 위해 대학교육을 강화하는 방안이 필요하다.

나. 목표 및 정책 방향

대학 SW인력 양성 정책의 주된 목표는 대학 SW교육 · 연구의 내실화를 통해 현장수요에 부합하는 고급인력을 양성하고 그들의 고급 일자리를 창출하는 것에 있다. 대학의 SW교육을 현장수요기반으로 혁신하고, 현장맞춤형 인력양성을 통해 주소기업의 인력난을 해소하며, SW전문 고급 연구인력을 양성하기 위한 다양한 정책들을 펼치고 있다.

정부가 '혁신성장전략투자방향'을 발표하면서, 혁신성장 핵심인재 1만명을 신규로 육성하고, 혁신적인 교육 프로그램을 도입하고자 하였다. 이에 대해 인공지능 · 빅데이터 등 디지털 신기술, 정밀의료 · 신약 등 의료, 미래형 자동차 · 에너지 신산업 등 주력 · 기간산업 분야에서의 혁신인재 양성방안을 집중 논의할 계획이다. 혁신성장 핵심기술 분야에서 우리나라가 경쟁력을 갖기 위해서는 관련 인재확보가 무엇보다 중요하다라는 점에 대해서 공감대를 형성하고, 글로벌 협력을 통한 역량 강화, 혁신적인 교육 프로그램 도입 등 혁신성장 분야 인력의 경쟁력을 높이고, 우수한 역량의 인재 배출을 위한 다양한 방안을 모색하는 것이 중요하다.

다. 18년 주요 정책성과

SW중심대학 지원 사업은 산업현장의 요구를 반영하여 대학 SW교육을 혁신함으로써, 국가 · 기업 · 학생의 경쟁력을 높이고 SW가치 확산을 목표로 하는 사업이다. 정부는 2018년 4월 강원대, 건국대, 숭실대, 한림대, 한양대 에리카 등 5개 대학을 신규 SW중심대학으로 선정하였고, 현재 25개의 SW중심대학이 운영 중에 있다. 신규 SW중심대학들은 SW기반의 창의 · 융합교육 및 창업연계 강화 등 대학 SW교육혁신을 중점적으로 추진하였다.

2018년 10월에는 수도권에 집중(68%)되어 있던 소프트웨어 중심대학을 전국적으로 확산하기 위해 모든 지방 소재 대학만을 대상으로 하여 동명대, 선문대, 우송대, 원광대, 제주대 총 5개 대학이 최종 선정되었다. 지역불균형 해소를 위한 지역트랙 5개교를 추가 선정함으로써, 전국적으로 대학사회에 SW교육 혁신이 가속화 되는 것을 지원할 계획이다.

미래신산업을 견인할 ICT분야 핵심인재 양성을 목적으로 '대학ICT연구센터' 신규과제 15개를 공모(4월) · 지정하였다. 올해는 제4차 산업혁명의 핵심기반인 DNA(Data-Network-AI) 및 소프트웨어(SW) 분야에 핵심 인재양성을 집중 · 지원하고, 연구자의 자율성을 최대한 보장하기 위해 자유공모 방식을 전면 도입하였다. 특히, 빅데이터, 인공지능, 블록체인, 양자통신, 지능형반도체 분야에서 9개 센터를 선정하여 SW신기술 분야의 인력 양성을 강화하였다.

2018년 4월에는 '제42회 2018 국제 대학생 프로그래밍 경시대회(2018 ACM-ICPC World Finals)'에서 은메달을 수상하기도 하였다. 또한 11월에는 제18회 한국 대학생 프로그래밍 경시대회를 개최하였고, 17년 대비 80여 팀이 증가한 624개 팀이 참가하였다.

03 일반 SW인력 양성 정책

가. 개요

현재 산업계는 설계 · 분석 능력 및 풍부한 개발경험을 가진 고급 SW인력이 부족하며, 소프트웨어 개발자의 지속 성장을 위한 신기술 재교육 프로그램 등이 부족한 실정이다. 이에 정부는 중소기업 장기재직 소프트웨어 개발자 재교육을 위한 구매권(Voucher) 보급 및 SW기업 밀집지역에 SW교육과정을 운영하여 일 · 학업 병행 촉진 및 실무전문가 양성에 힘쓰고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

SW중심사회를 위한 인재양성 정책의 일환으로 SW산업 현장에 부합한 SW인재를 양성하고 기존 SW인력의 기술숙련도를 제고하고자 일반 SW인력 양성 정책을 시행하고 있다. 이러한 일반 SW인력 양성 정책은 크게 재직자의 소프트웨어 재교육 강화와 소프트웨어에 친근한 문화 확산에 초점을 맞추고 있다.

소프트웨어 개발자들은 업무와 함께 급속한 기술 진화에 적응해야 하는 이중 부담에 노출되어 있다. 이에 교육프로그램을 통한 고급인력 양성과는 별도로 기존 소프트웨어 재직자의 직무역량강화를 위한 재교육과정을 운용할 필요가 있다. 현재 소프트웨어 재교육 강화를 위해 SW교육 바우처 제공 및 SW전문인력 양성기관 지정 · 지원 등의 정책이 시행되고 있다.

한편, SW중심사회 확산을 위한 정부의 노력에도 불구하고 여전히 일반인들의 SW가치 인식이 미흡한 실정으로 다양한 캠페인과 행사 등을 통해 소프트웨어 체험 기회를 제공하고 경험을 축적할 수 있도록 정부의 지원이 필요하다.

다. 18년 주요 정책성과

청년 취업희망자를 대상으로 프로젝트 중심의 소프트웨어교육을 운영하여 일자리 미스매치를 해소하고 4차 산업혁명 핵심인재를 양성하기 위해 '혁신성장 청년인재 집중양성' 사업을 추진하여 29개 교육기관, 40개 교육과정을 선정하였다(2018년 8월). 특히, 총 40개 교육과정 중 10개의 교육과정은 스마트공장, 자율주행차, 드론 등 소프트웨어 · 하드웨어(SW · HW) 융합 분야로 선정하여, SW산업뿐만 아니라 국내 다양한 산업분야에서 필요한 핵심 인력이 양성될 수 있도록 하였다. 이와 관련하여 2018년 10월에는 1,200명의 교육생을 선발하여, 인공지능, 블록체인/핀테크, 빅데이터, 클라우드, VR · AR, 스마트공장, 자율자동차, 드론 등 8대 혁신성장 산업을 중심으로 인력양성 사업을 본격 운영 중이다.

일반 SW인력 양성 정책의 주요 정책성과는 다양한 기획행사들이 개최되어 소프트웨어에 친근한 문화를 확산하기 위한 노력들이 이루어진 것에 있다. 특히, 2017년에 이어 2018년에도 '2018 온라인 코딩파티'를 개최하여 1,101,396명이 참가, 학생부터 일반인까지 누구나 쉽고 재미있게 SW교육을 체험할 수 있는 장을 마련하였으며, 지속적으로 온라인 코팅파티의 콘텐츠를 더욱 발전시킬 계획이다.

12월에는 '2018년 소프트웨어 교육 성과발표회 및 시상식'을 개최하여 소프트웨어 교육 현장 안착 지원 및 활성화 사업의 우수 사례 및 성과를 공유하였다.

제2절 창업 성장 촉진 정책

01 SW기업 창업성장 촉진 정책

가. 개요

SW창업 생태계 기반을 마련함과 동시에 새로운 소프트웨어 아이디어를 가진 예비 창업자를 위해 새로운 SW사업 아이디어의 사업화에서부터 기업의 설립 및 운영 등 창업과 성장에 필요한 모든 부분을 맞춤형으로 지원하고 있다.

ICT산업은 물론 全 산업의 혁신과 경쟁판도가 소프트웨어 중심으로 바뀌고 있으며, 소프트웨어 역량 없이 경쟁력을 유지하고 향상시키는 것이 불가능해진 사회가 되었다. 이에 정부는 SW산업 육성을 위해 정책적 노력을 다하고 있으며 SW인재 양성 및 SW산업 성장을 촉진하기 위해 SW기업의 창업지원 정책을 실시하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

정부는 적은 비용으로 국민의 아이디어가 보다 쉽게 SW창업으로 이어지고, 창업 기업이 견실한 중견 · 대기업으로 성장할 수 있도록 사업기획, 사업화, 마케팅 전 단계에 걸쳐 상상을 실현할 수 있도록 사업 및 제도 지원 정책을 시행하고 있다. 이러한 SW기업 창업성장 촉진 정책의 방향은 크게 창업환경을 지원하는 것과 창업기반을 구축하는 것으로 구분할 수 있다.

SW기업 창업성장 촉진 정책이 창업자에게 직접 서비스를 제공하는 것이라면, SW창업 기반 구축은 보다 광범위한 인프라를 구축하는 것에 중점을 둔다.

SW기업 창업성장 촉진 정책은 SW창업을 위한 창업인프라, 교육 및 멘토링, 투자, 네트워킹 등 창업환경 지원을 통해 예비창업자들이 SW사업 아이디어를 도출하여 기업을 운영하고 소프트웨어를 개발하여 SW창업자로 창업에 성공할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 현재 시행되고 있는 SW기업 창업성장 촉진 정책으로는 SW전문 창업기획사 운영, 스마트콘텐츠센터 운영, 누리꿈스퀘어 운영, SW창조타운 조성 등이 있다. 한편, SW창업 기반 구축 정책은 공개SW기반 구축, SW창업 · 중소기업 등에 대한 세액감면 및 특화펀드 운용, SW품질 및 안전 확산 기반 마련 등의 정책을 들 수 있다.

다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부는 스마트미디어 분야 중소 · 벤처기업의 새로운 미디어 서비스 창출을 지원하기 위해 '스마트미디어 기술개발 사업화(R&BD) 지원' 사업의 신규과제를 공모하였다. 스마트미디어는 인터넷동영상, 소셜미디어, 디지털사이니지, 가상현실, 실감미디어 등의 분야를 일컫는다. 해당 사업은 스마트미디어 R&D 결과물(자체개발 또는 이전기술)과 4차 산업혁명 기반 기술 등과의 융 · 복합을 통해 새로운 미디어 서비스를 제공하여 중소 · 벤처기업의 자체 R&D 결과물이나 대학 및 출연연구소 등으로부터 중소 · 벤처기업이 이전받은 기술을 대상으로 후속 사업화를 지원하고 있다. 또한 과학기술정보통신부는 무인이동체 미래선도 핵심기술개발사업단의 주관으로 '2018 무인이동체 혁신성장대전' 투자설명회를 개최하였다. 이번 투자설명회는 그간 무인이동체 분야 연구성과, 기술역량 등 혁신성장 성과에 대한 대국민 공감대 확산 및 차세대 시장 선점을 위한 창구를 마련하여 유망 기술을 보유한 중소 · 벤처기업에 대한 투자 컨설팅을 제공하고 민간투자를 유치하는 투자 상담 및 신제품 전시부스를 제공하는 등 영세한 무인이동체 산업의 혁신성장을 촉진하고자 하였다. 한국방송광고진흥공사와는 스마트광고 산업의 저변 확대를 도모하고 창업 유도를 위한 '스마트광고 창업 릴레이특강' 을 개최하여 스마트광고 창업희망자, 예비광고인 등을 대상으로 성공창업의 경험 · 노하우 등을 공유하는 자리를 마련하였다. 또한 2018년 시행된 최저임금 인상 등에 따른 소프트웨어 · 클라우드 분야 벤처 · 스타트업들의 현장의 애로사항을 청취하고, 관련 분야 종사자 및 기업들의 고용안정성을 제고하기 위한 현장 의견을 수렴하였다. 아울러, 클라우드 등 소프트웨어 분야 중소 · 벤처 · 스타트업들을 위한 다양한 정책들을 공유하고, 국내 기업들을 위한 시장 확대와 글로벌 경쟁력 강화 방안을 함께 논의하였다.

SW창업 기반을 구축하기 위해서 국내 소프트웨어 분야 개발자를 격려하고 국내 기술개발 우수성과를 확산하고 공유하기 위한 '2018년 소프트웨어 연구개발 성과발표회', 국내 소프트웨어 산업인을 격려하기 위한 '제19회 소프트웨어산업인의 날' 기념행사 및 4차 산업혁명을 이끄는 핵심기술인 소프트웨어 분야의 개발자를 격려하고 국내의 기술개발 우수성과를 확산 · 공유하기 위한 '2018년 소프트웨어 연구개발 성과발표회' 를 개최하였다.

제3절 글로벌 진출 정책

글로벌 진출 정책은 국내 역량 있는 중소, 중견 SW기업이 인재양성 및 품질관리를 병행한 지속적인 연구개발을 통해 글로벌 SW전문기업으로 성장할 수 있도록 지원하며 나아가 글로벌 시장 개척을 통해 글로벌 스타 기업을 탄생시키기 위한 지원 정책이다.

01 글로벌 창업 · 진출 지원

가. 개요

창의적이고 혁신적인 ICT분야(소프트웨어, IoT, DB 등)의 아이디어 발굴 및 사업화, 글로벌 진출 지원을 통한 스타트업 성장 촉진 및 창업 생태계를 조성하고자 정부의 글로벌 창업 및 진출 지원이 확대되고 있는 추세이다. 특히, 협소한 내수시장에서 벗어나 중국 등 거대시장으로의 진출을 집중 지원하고 글로벌 시장에서 통하는 SW전문기업 육성을 추진하는데 주력하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

국내 SW기업이 해외시장에서의 창업과 소프트웨어 및 IT서비스의 수출이 성공하기 위해 정부의 적극적인 지원정책이 필요하다. 이러한 글로벌 창업 · 진출 지원정책은 타당성 검토를 포함한 컨설팅 및 ISP 수립 등의 지원과 해외 진출 마케팅 지원 및 지원 거점 마련 등에 초점을 맞추어 진행된다. 현재 시행되고 있는 정책으로는 K-Global 프로젝트, SAP Design Thinking 혁신센터 유치, 글로벌 K-스타트업, Born to the Global 지원 등이 있다.

다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부에서는 ICT 분야의 창업, 성장, 해외 진출 지원 및 재기/재도전기업 지원 사업들을 단일 브랜드로 통합 · 연계한 '2018년도 K-Global 프로젝트' 사업을 시행하였다. ICT 분야 우수 창업 · 벤처 기업에 대해 창업 초기단계부터 해외시장 진출까지 성장단계별 체계적인 지원을 통해 국내 ICT 창업 · 벤처 생태계 활성화 및 ICT 분야 글로벌 스타기업을 배출하기 위함이다. 2018년도에는 770억이 15개 사업에 걸쳐 지원되었다. 또한 부처 통합 창업경진대회인 '도전! K-스타트업 2018'은 창업 잠재력을 가진 예비 또는 초기 창업자를 발굴하여, 경연 방식의 창업능력 배양과 포상 등을 통해 성공적인 사업화 기회를 제공하고자 하였다. 부처별 예선 대회로는 '2018 대학 창업유망팀 300', '국방 스타트업 챌린지', '혁신 창업리그', 'K-스타트업 그랜드 챌린지'가 있다. 'K-ICT본투글로벌센터 해외진출 지원사업'은 ICT 분야 혁신기술기업의 성공적인 해외 시장 진출을 위해 100개 기업을 대상으로 전문 컨설팅 서비스(법률 · 특허 · 회계 · 마케팅) 제공 및 국 · 내외 로드쇼 개최를 통해 사업개발과 투자유치 촉진을 도모하고 있다.

02 글로벌 협력 강화

가. 개요

최근 사업역량을 갖춘 다수의 SW기업이 해외진출을 추진 중이나 현지채널 및 전문인력 확보 등에 어려움을 겪고 있다. SW산업의 해외진출은 사전 영업기간이 장기간 소요되고 해당국내의 복잡한 이해관계 등으로 기업의 노력만으로는 사업수주가 곤란하다. 이에 국내 SW기업의 글로벌화 발판 마련을 위해 국가 간 글로벌 협력 관계 형성은 필수적이라고 할 수 있다.

나. 목표 및 정책 방향

정부는 국내 SW기업의 해외시장 진출 확대를 위해 국가별 협의체 확대 · 운영 및 국제 행사 운영 등의 정책을 수행하고 있다. 이를 통해 국가 브랜드의 글로벌 홍보를 강화하고 글로벌 기업과의 채널 연계 및 협력계약 체결의 기회를 마련하고자 한다. 이러한 정부의 정책으로는 'K-스타트업 그랜드 챌린지', K-Tech 국제행사 운영, KIC(Korea Innovation Center, 글로벌혁신센터) 지정 등을 들 수 있다.

다. 18년 주요 정책성과

부처 통합 창업경진대회인 '도전! K-스타트업 2018' 중 'K-스타트업 그랜드 챌린지'는 창업 잠재력을 가진 외국인 및 재외동포, 귀환 유학생 대상 예비 또는 초기 창업자를 발굴하여, 글로벌 인력의 국내 사업화 기회를 제공하고자 하였다. 2018년 총 108개국 1,770개 팀이 지원하였으며 40개 팀에 대해 40억 원을 지원하였다. 미국 실리콘밸리에 위치한 과기정통부 산하기관[114]으로 과학기술 · ICT 분야 강소기업의 글로벌 시장 진출을 지원하는 해외 거점기관인 'KIC 실리콘밸리'는 2018년도 하반기 신규 추진하는 TRT(Technology Revolution Together) 사업에 대한 설명회를 개최하였다. TRT 사업은 4차 산업혁명의 핵심기술을 선도하는 글로벌 대기업의 지역별 거점을 중심으로 전문 엑셀러레이터, 대학 등과 함께 우리나라 ICT 강소기업의 해외진출을 돕는 사업이다. 2017년에 시범사업으로 추진된 TRT 사업은 참여기업의 호평과 투자연계 등 후속성과로 인해 2018년 인공지능, 빅데이터, 클라우드, 블록체인, 디지털 콘텐츠 기술 분야로 지원 범위가 확대되었다. 또한 싱가포르에서 국내 ICT 중소기업에게 아세안 지역 신흥 시장의 다양한 비즈니스 기회를 열어주는 'K-솔루션 페어 2018'을 개최하였다. 아시아 최대 클라우드 전시회인 싱가포르 클라우드 엑스포와 연계하여 진행하였으며, 클라우드 서비스, 정보보안, 빅데이터 분야 국내 ICT 기업 10개사가 참가하여 현지 바이어와의 수출 상담 및 기술 시연 등의 기회를 제공하였다. 이후 태국 등으로 확대 개최하여 신남방 지역 주요 국가에 우리 정보통신기술(ICT) 기업들의 성공사례를 만들어 새로운 신규 일자리가 창출될 수 있도록 적극 지원하고 있다.

114) 정보통신산업진흥원

제4절 신SW 시장 창출 정책

ABCI(AI, Big Data, Cloud, IoT), 블록체인, 정보보호 및 AR/VR을 포함하는 디지털 콘텐츠 등 다양한 신시장에서 SW 플랫폼을 활용한 융합 환경으로 발전하는 등 소프트웨어의 위상이 높아지는 현재, 기존산업 및 지역별 특화산업에 소프트웨어를 융합한 신시장을 창출하며 국산 소프트웨어를 도입 확대하여 주력업종의 스마트화로 생산성을 향상하고 신SW 시장 경쟁력을 확보하고자 한다.

01 인공지능

가. 개요

최근 머신러닝(Machine Learning)과 딥 러닝(Deep Learning) 등 인공지능(AI)의 급속한 발전으로 AI가 융합된 지능정보시대가 도래하고 있다. 이러한 지능정보기술은 AI와 데이터 활용기술(ICBM: IoT, Cloud, Big Data, Mobile) 등이 융합하여 기계에 인간의 인지 · 학습 · 추론을 구현하게 하는 것으로 신시장 · 신산업 창출의 핵심 매개체로서 역할하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

정부는 지능정보사회를 구현하기 위한 기술 · 산업 · 사회 분야별 정책방향과 전략과제를 담은 「지능정보사회 중장기 종합대책(2016년 12월)」을 수립하였다. 이에 따르면, 정부는 인간 중심의 지능정보사회를 구현하기 위한 기술 · 산업 · 사회 분야별 정책방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 전략과제를 제시하고 있다. 첫째, 글로벌 수준의 지능정보기술 기반을 확보하기 위하여 경쟁원천인 기술 · 데이터 기반을 강화하고 데이터를 안전하게 연결하는 네트워크를 확보한다. 둘째, 전 산업의 지능정보화를 촉진하기 위해 공공서비스의 마중물 역할 수행 및 민간혁신을 촉진해야 하며, 경제적 파급효과가 큰 의료 · 제조분야에 중점 지원한다. 셋째, 사회정책 개선을 통한 선제적 대응을 위해 지능정보의 사회적 기반인 교육 · 고용 · 복지 정책을 개편하고, 사이버 위험, 윤리 등 신규 이슈에 대한 대응을 강화하는 것이다.

이어 국가과학기술심의회는 2018년 국가 과학기술정책방향을 제시하는 「제4차 과학기술기본계획(2018-2022)」를 심의 · 확정하면서 과학기술기본계획을 실현하기 위한 120개 중점과학기술 중 ICT · SW분류에 플랫폼 기술 및 다중 인공지능 공통 플랫폼 기술을 인공지능 관련 중점과학기술로 지정하였다. 또한 제10회 정보통신전략위원회를 통해 제6차 국가정보화기본계획(2018 ~ 2022년)을 발표하면서 국가정보화사업의 정책방향을 전산화 · 정보화에서 지능화로 전환하는 기본방향을 제시하였다.

다. 18년 주요 정책성과

2018년 대통령직속 4차산업혁명위원회(이하 '4차위')는 「인공지능(AI) R&D 전략」을 심의 · 의결하였다. 정부는 세계적 수준의 인공지능 기술력을 조기에 확보하기 위해 향후 5년간(2018~2022) 2조 2,000억 원 투자를 통해 기술력 확보와 최고급 인재를 양성하는 한편, 개방 협력형 연구기반을 조성할 계획이다. 먼저 기술력 확보를 위해서는 공공분야(국방, 의료, 안전 등)를 대상으로 대형 AI프로젝트를 추진하여 머신러닝, 시각 · 언어지능 등 범용기술 연구를 중심으로 독자적인 AI기술력을 확보하고, AI 적용 시 후보물질 개발 단축 및 AI 알고리즘 고도화 등 동반혁신이 가능한 신약, 미래소재 등을 대상으로 'AI+X(타분야)' 융합을 강화하여 대규모 혁신이 촉발되도록 지원하고 있다. 둘째, AI 핵심 · 차세대 원천기술을 개발할 수 있는 고급인재와 AI 응용 신제품 · 서비스를 창출할 수 있는 데이터 활용 중심 융복합 인재로 구분하여 AI에 특화된 성장형 프로그램을 통해 5,000명의 인재를 양성할 계획이다. 셋째, 중소기업 지원을 위해 AI 학습용 데이터, AI 소프트웨어, 컴퓨팅 파워를 통합 제공하는 'AI 오픈 이노베이션 허브(2018년 1월)' 지속 고도화 및 세계 최고수준의 성능을 갖춘 초고성능컴퓨터 5호기(2018년 6월) 구축 등을 중점 추진해 나갈 계획이다.

또한 정부는 인공지능 기술과 로봇의 융합을 통한 신산업 창출과 기술경쟁력 확보를 위해 부처 간 협력(과학기술정보통신부, 산업통상자원부) 사업으로 '인공지능-로봇 융합 원천기술개발'을 지원하고 있다. 차세대 첨단기술인 인공지능, 로봇의 창의 · 도전적인 연구를 통해 성과를 극대화할 수 있도록 1~2차 년도에는 복수의 수행기관을 지원하고, 2차년도 중간평가 결과에 따라 우수 컨소시엄에게 3~4차 년도 연구비를 집중 지원하는 경쟁형 R&D 방식으로 추진 중이다.

정부는 인공지능 기술 관련 산업 활성화를 위해서 국내 인공지능(AI) 중소 · 벤처기업이 활발히 활동할 수 있도록 인공지능 개발 핵심 인프라를 지원하는 'AI 오픈 이노베이션 허브(이하 ' AI 허브 ')'를 개방한다. 'AI 허브'는 인공지능의 응용서비스 개발에 필수적인 ①다양한 양질의 인공지능 학습용 데이터, ②인공지능 오픈 API(응용프로그램 인터페이스), ③고성능 컴퓨팅 파워 등을 국내 중소 · 벤처기업이 자유롭게 활용할 수 있도록 인공지능 개발 환경을 지원하는 인프라이다. 또한 혁신성장 관계장관회의에서 국가적 차원(정부 + 민간)의 전략적 투자가 필요한 분야로 인공지능을 선정하고, 민관과 합동으로 5개년 로드맵을 수립하였다. 이어 인공지능 산업 활성화를 위한 기업들과의 현장 간담회를 개최하고 AI 분야를 선도하는 국가 전문가들이 모여 「AI: Next Steps」를 주제로 최신 인공지능 기술과 산업, 주요국의 정책방향을 논의하는 '2018 인공지능 국제컨퍼런스'를 개최하였다.

02 빅데이터

가. 개요

최근 인터넷, SNS, 스마트폰을 비롯한 다양한 스마트 기기 등의 발달로 인해 모든 분야에서 방대한 양의 데이터가 생산 · 축적되고 있다. 이러한 데이터들을 마케팅에 활용한 일부 글로벌 기업들의 사례가 소개되고 소프트웨어 신기술을 이용한 다양한 부가 서비스 창출이 가능해지면서 사회 전반적으로 빅데이터 분석과 빅데이터 분석을 통한 고부가가치 창출 및 서비스 개발에 대한 관심이 증대되기 시작하였다.

나. 목표 및 정책 방향

2011년 말부터 빅데이터에 관한 정부 차원에서의 논의가 시작되었고, 이후 관련 정부부처에서 정책과제로 빅데이터를 채택하기 시작하였다. 2012년 11월, 국가정보화전략위원회에서 관계부터 합동으로 '스마트 국가 구현을 위한 빅데이터 마스터플랜(2012~2017)' 안을 발표하였다. 정부의 '빅데이터 마스터플랜' 은 선제적 사회현안 해결, 맞춤형 대국민 서비스, 데이터기반 정책수립 지원, 빅데이터기반 신성장동력 창출 등을 목표로 한다. 이를 위해 빅데이터 공유활용을 위한 인프라 구축, 기술연구개발, 전문인력 양성, 법제도 정비 등의 정책방향을 수립하고 세부과제를 시행하여 왔다. 이후 빅데이터 정책은 빅데이터 산업의 활성화를 목표로 하며 각종 진흥정책 및 규제개선 등을 통해 체계적으로 지원하고 있다.

다. 18년 주요 정책성과

정부는 앞으로 데이터 구축 · 개방, 저장 · 유통, 분석 · 활용 등 전 과정에 걸친 국가 빅데이터 체계를 혁신하기 위해 4차 산업혁명의 핵심 기반인 산업별 실제데이터, 인공지능(AI) 학습데이터를 전방위적으로 구축하고, 공공데이터의 원칙적 개방 등 공공 · 민간 데이터의 획기적 개방과 데이터 거래 활성화를 중점 추진하는 한편, 국민적 신뢰 기반 제도화를 위해 개인정보 해커톤의 사회적 합의 결과를 바탕으로 개인정보보호법 등 법 개정 등을 추진해 나갈 계획이다. 정부는 혁신성장 촉진을 위한 「연구데이터 공유 · 활용 전략」을 추진한다. 「연구데이터 공유 · 활용 전략」은 국가 R&D 추진 과정에서 축적되는 연구데이터를 체계적으로 관리 · 공유하고 연구자가 새로운 지식과 가치 창출에 연구데이터를 적극 활용토록 지원하기 위해 마련되었다. 과기정통부는 '연구데이터 공유 · 활용 전략' 을 통해 연구데이터 관리체계 구축 및 커뮤니티 형성 촉진, 국가연구데이터 플랫폼 구축 및 서비스 제공, 데이터 및 컴퓨팅 활용 인재 성장 지원, 연구데이터 공유 · 활용에 관한 법 · 제도 마련, 연구데이터의 산업적 활용 및 일자리 창출 등 과제를 추진할 계획이다. 과기정통부는 전략의 효과적 이행과 신속한 성과 창출을 위해 2018년부터 바이오, 미래소재, 대형 연구장비, 인공지능 등 데이터 기반 R&D가 활발한 분야에 대한 시범사업에 즉시 착수하고, 관련 사업으로 연구생산성을 높일 수 있는 연구도구를 지원하고 연구데이터 공유 · 활용 정책의 현장착근을 위해 다각적인 조치를 추진 중이다.

먼저 2018년 7월 연구데이터 활용지원을 위한 인공지능 · 빅데이터 공학연구센터(ERC) 2개소를 새롭게 개소하고, 센터를 통해 개발되는 연구데이터를 체계적으로 보존 · 관리하고 원스톱으로 검색 · 활용토록 지원하는 '국가연구데이터플랫폼' 도 12월부터 시범 서비스를 시행하였다. 또한 공동관리규정 · 연구개발사업처리규정 등 법제 정비를 마무리하여 2019년부터 '데이터 관리계획(DMP)' 제도를 통해 공동 활용이 가능한 연구데이터를 새롭게 취합할 있는 기반을 마련하였고, 연구자의

데이터 활용능력 제고를 위해 '과학데이터스쿨(KISTI)'을 통한 교육프로그램을 운영하고 있다. 바이오 분야에서는 신약개발에 소요되는 시간 · 비용을 획기적으로 단축하기 위한 '인공지능(AI)+빅데이터 활용 차세대 신약개발 플랫폼 구축'을 추진한다. 이외에도 데이터 산업 활성화를 위한 '2018 데이터 진흥주간(Data MAGIC Week)'을 11월에 개최하였다.

또한 정부는 데이터 활용에 있어서 가장 큰 쟁점인 개인정보의 안전한 활용에 대해 관계부처, 시민단체 · 산업체간 심도 있게 논의하여 2018년 4월 개인정보 법제도 개선방안을 마련하기로 합의하였다. 첫째, 개인정보보호법상 개인정보의 범위를 합리화하고 개념을 명확히 하고, 위치정보법상 위치정보에서 드론 등 사물위치정보를 제외하기로 하였다.

둘째, 개인정보 법적 개념체계를 개인정보, 가명정보(연구, 통계 목적 활용), 익명정보(법적용 제외대상)로 구분하는 등 비식별 조치 법적 근거를 명확히 하여 데이터 활용 촉진하고자 하였다. 셋째, 개인정보 수집 · 이용 및 제3자 제공시 서비스 개선 등 합리적 이유라고 판단될 경우 사전 동의에 대한 예외를 검토하여 개인정보의 사전 동의 제도를 개선하였다.

03 클라우드

가. 개요

최근 클라우드 서비스를 활용한 IT · 소프트웨어 이용이 증가함에 따라 IT · 소프트웨어 활용 패러다임이 변화되고 있다. 이에 클라우드가 사물인터넷, 빅데이터, 모바일 등 최신 ICT 기술 구현과 IT · 소프트웨어 비용 절감, 방대한 데이터의 신속한 처리 등을 위한 핵심 인프라로서 중요성이 증대되고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

지능정보사회의 도래로 ICT 신산업인 클라우드 컴퓨팅 수요가 점차 확대될 것으로 전망됨에 따라 정부는 클라우드 컴퓨팅 산업 육성을 위해 「클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」을 제정하고 범정부 기본계획의 수립 및 불필요한 규제 개혁 등을 추진하고 있다. 이러한 측면에서 클라우드 컴퓨팅 정책은 클라우드 컴퓨팅 기술 개발, 산업 육성을 위한 생태계 환경 구축 및 이용자 보호 방안에 초점을 맞추고 있다. 과거 제1차 클라우드 컴퓨팅 기본계획(2016~2018년)에 따르면, 클라우드 산업 성장을 위한 생태계 구축과 클라우드 활성화를 위한 규제개선, 클라우드 보안 우려 해소를 위한 사고대응체계 구축 등을 추진하였다. 제2차 기본계획의 수립 시기가 도래함에 따라 2018년 제2차 클라우드 컴퓨팅 기본계획(2019~2021년)의 성격을 가진 클라우드 컴퓨팅 실행(ACT) 전략이 발표되었다. 클라우드 컴퓨팅 실행전략은 데이터경제 시대의 핵심 기반인 클라우드 활성화를 위해 클라우드 기반 혁신적 서비스를 창출하고, 국내 산업의 경쟁력을 확보하기 위한 실행 중심의 전략을 추진하고자 하는 것이다. 첫째, 공공부문의 민간 클라우드 활용을 확대하기 위해 클라우드 확산을 저해하는 법과 제도를 개선하고(Accessible Data 전략), 둘째, 해외 대비 우위를 가질 수 있는 데이터 보유 분야에 클라우드를 접목함으로써, 국내 클라우드 산업의 경쟁력 강화를 추진하고 해외 진출을 도모하며(Competitive Platform 전략), 셋째, 우수 클라우드 기업이 창업에서 도약, 해외진출까지 지속 성장할 수 있는 생태계를 조성한다(Trustful Eco-System 전략)는 내용을 담고 있다.

다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부와 행정안전부는「2018년 공공부문 클라우드 컴퓨팅 수요조사」등을 통해 2018년까지 전 공공기관의 40%(약 180여개)가 민간 클라우드를 이용할 수 있도록 지원하고 있다. 특히, 과기정통부는 관계부처와 함께 2018년 1월부터 클라우드 확산을 위한 TF ('SW, 구름타고 세계로')를 통해 클라우드 도입 저해요소를 적극적으로 발굴 · 해소하고, 민간 클라우드를 이용하는 공공기관에 대해 인센티브를 부여하도록 하는 등, 공공기관의 클라우드 서비스 이용 확대를 추진하고 있다. 또한 2018년 2월 공공부문 클라우드 도입지원 추진 현황에 대한 설명회를 개최하고 공공부문 클라우드 확산 성과와 사례를 공유하였다.

또한 정부는 주요 공공사업 분야에 클라우드를 접목하여 서비스를 혁신하고, 데이터의 효율적 활용을 통한 새로운 가치 창출을 촉진하기 위해 '클라우드 선도활용 시범지구 조성' 사업을 새로이 지원하였다. 금융 · 의료 · 교육 · 공공 행정 분야의 지자체 내 산업 데이터 활용, 클라우드 서비스 도입 시험 공간 등 새로운 서비스 산업 발굴 및 육성하고자 하는 목적으로 부산광역시의 영유아 교육기관 운영관리, 교육안전, 교육 콘텐츠 서비스를 지원하는 "영유아 교육 클라우드 선도 활용" 사업과 경상북도-대구광역시 컨소시엄의 클라우드 기반 체질 맞춤형 건강관리 서비스, 생체나이 분석, 손해보험 전자 청구 서비스 등을 지원하는 "의료 · 금융 융합서비스 클라우드 선도활용" 사업을 선정하여 지원하였다.

정부는 2018년 4월 '클라우드 경쟁력 강화 및 제도개선 방안'을 주제로「4차 공감」토론회를 개최하고, 관계부처 · 기관, 현업 종사자들과 함께 「SW, 구름타고 세계로 TF」의 중간 결과를 공유하고, 클라우드 기반 국내 소프트웨어의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 클라우드 산업 활성화 혁신방안에 대한 의견수렴 및 추진방향을 논의하였다. 또한 11월에는 클라우드 산업 활성화를 위해 업계 현장의 건의 및 애로사항을 청취하는 클라우드 전문기업 현장 간담회를 개최하였다.

04 사물인터넷

가. 개요

사물인터넷이란 주변 사물들이 네트워크로 연결되어 유기적으로 정보수집과 공유, 상호작용이 가능한 지능형 네트워킹 기술 및 환경을 말한다. 이러한 사물인터넷은 ICT산업과 전자기기, 의료부문, 자동차 등 다른 산업과 연계 · 융합되어 거대한 비즈니스 부가가치를 창출할 것으로 전망되고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

사물인터넷 기반의 초연결 혁명이 진행됨에 따라 향후 사물인터넷을 국가사회 현안해결의 수단으로 활용할 가능성이 더욱 높아지게 되었다. 이에 정부는 2014년 '초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현을 위한 사물인터넷 기본계획' 을 수립하고 IoT 저변 확대 및 IoT 신시장 창출 등을 주된 방향으로 초점을 맞추었다.

다. 18년 주요 정책성과

정부는 2018년 사물인터넷 관련 산업 활성화를 위한 기술 인프라 구축에 노력하였다. 과학기술정보통신부는 '초연결 지능화' 선도사업에 따른 성과로 초연결 지능형 네트워크 구축과 관련하여 평창올림픽에서 5세대(5G) 이동통신을 바탕으로 한 첨단 서비스를 전 세계에 시연하였고, 5G망의 효율적인 조기구축을 위해 필수설비 개방, 지자체 등의 시설 활용, 공동구축 활성화 제도 개선(안)을 마련(2018년 4월)한 바 있다. 이어 주파수 경매(2018년 6월), 5G 융합 기반 수익창출 모델 발굴 등을 추진하여 국내 장비업체에 대한 글로벌 진출을 지원하고, 신산업 육성으로 양질의 일자리를 창출할 계획이다.

또한 4차산업혁명위원회에서 2017년 의결된「2020 신(新)산업 · 생활 주파수 공급 계획」과 2018년 의결된 「스마트 공장 확산 및 고도화 전략」의 후속조치로 스마트 시티, 스마트 공장 등에 사용되는 사물인터넷 등의 초연결 네트워크를 구현하는 신기술 육성을 위해 관련 기술규제를 개선하여 12월부터 시행하였다. 이번 기술규제 개선으로 첫째, 와이파이 속도 향상을 기대할 수 있는 와이파이 채널(144번)을 추가 확보하고, 둘째, 사물인터넷 통신 효율을 높이기 위해 사물인터넷 수신확인신호 기술규제를 완화하고, 셋째, 현재 개발 중인 제조 현장 내 온도 · 압력 등을 자동으로 관리하기 위한 사물인터넷 센서 기술에 발맞춰 기술규제를 완화하였다.

05 블록체인

가. 개요

블록체인은 네트워크 내의 참여자가 공동으로 정보 및 가치의 이동을 기록 · 검증 · 보관 · 실행함으로써 중개자 없이도 데이터의 신뢰성을 확보하는 기반 기술로, 기존 데이터를 중앙집중식으로 관리하던 구조를 탈중앙분산식으로 바꾸면서 업무 효율화 및 사회혁신을 지향하는 기술이다. 세계 블록체인 시장은 향후 5년간 10배 이상 성장할 것으로 전망되고 있다. 세계 각국은 블록체인 기술의 성장 잠재력을 고려하여 금융, 물류, 의료 등 다양한 분야에 접목을 시도하고, 기술개발도 적극 추진 중이다. 국내 시장은 최근 가상통화 과열로 인한 논란을 겪었지만, 국내 중소기업과 소프트웨어 · 통신 기업은 블록체인 시장 활성화를 위해 노력하고 있어 블록체인을 이용한 신규 서비스의 출시가 예상되고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

블록체인은 ICT 기술에 강점이 있는 우리나라가 잘할 수 있는 분야이며, 국가 차원의 조기 경쟁력 확보를 위해 적극적인 육성 정책을 추진할 필요성이 요구되고 있다. 현재 정부는 '블록체인 기술 발전 및 확산 전략'을 발표하면서 핵심기술,인력 확보 및 초기시장 형성 지원으로 민간주도의 산업 성장을 도모하고 있다.

정부는 블록체인 기술 발전 및 확산을 위한 다음과 같은 중점 추진과제를 선정하고 실행 중에 있다. 첫째, 블록체인 기술을 상용화하기 위해 공공분야에 블록체인을 선도 적용하여 공공서비스를 효율화하고, 이후 민간투자 확대를 유도하여 국내 블록체인 시장을 활성화하고자 한다. 둘째, 블록체인 플랫폼 개발을 위해 경쟁중인 글로벌 시장에 대비해 국내 기업들이 경쟁력 있는 블록체인 플랫폼을 자체 개발할 수 있도록 핵심기술 개발과 플랫폼 구현을 지원하고 성능 평가체계 구축을 계획하고 있다. 마지막으로 블록체인 인력 신규수요에 대응하고 시장에서 전문가 부족 현상을 해소하고자 현장에서 시급히 필요한 블록체인 실무인력을 단기간에 양성하여 제공하고, 대학원 석 · 박사급 고급인재 양성을 병행하여 2022년까지 1만 명의 인력 배출을 진행 중에 있다.

다. 18년 주요 정책성과

정부는 블록체인 글로벌 기술경쟁력 확보를 위해 관련 선도 사업을 본격적으로 추진하고 있다. 블록체인 공공선도 사업 추진으로 공공서비스를 효율화하고 국민이 체감할 수 있는 민간주도 블록체인 국민 프로젝트를 진행하고 있다. 안심하고 먹을 수 있는 소고기 이력관리, 신속하게 처리하고 허위 신고도 예방하는 개인통관, 간편한 부동산 거래, 온라인투표 서비스, 항만 물류 환적 시 반출입증 통합 발급 서비스 등 공공 분야 6대 시범사업 추진하고, 중고차 판매자 · 구매자 간 정보 비대칭을 해소하는 중고차 이력관리, 각종 유휴 포인트를 이웃에 기부하는 사회나눔 플랫폼 등 민간주도 국민프로젝트를 진행하고 있다. 이어 블록체인 핵심기술 개발과 성능평가를 제공하는 블록체인 기술 지원센터를 구축하여 선진국 대비 90% 수준 기술경쟁력을 확보하고자 하였다. 블록체인 최신 기술 및 서비스를 학습할 수 있는 '블록체인 놀이터' 운영, 블록체인 연구센터 확대 등을 통해 전문인력 1만 명을 양성하고, 블록체인 전문기업 100개 이상을 육성하여 산업발전 생태계를 조성하고자 하였다. 이를 바탕으로 민간 사업자 대상 '2019년도 블록체인 사업 통합설명회' 및 '블록체인 전문기업 현장간담회'를 개최하여 2019년 추진하는 공공선도

시범사업, 민간주도 국민 프로젝트, 기술개발 사업, 전문기업 육성 사업 등 블록체인 기술 전문 기업들에게 적합한 지원 사업 제시 및 후속지원 사업을 설명하고 업계 현장의 애로사항을 청취하였다.

이 외에도 정부는 블록체인에 대한 국민적 관심을 유발하기 위한 '블록체인 기술영향평가를 위한 시민포럼', '2018 블록체인 진흥주간'을 개최하는 등 다양한 정책 수렴 및 홍보활동을 펼치고 있다.

06 정보보호

가. 개요

IoT 환경을 기반으로 클라우드, 빅데이터 서비스가 폭넓게 연동되면서 외부 침입자의 공격 루트는 더욱 다양화되고 방어자의 어려움은 증가하고 있다. 보안 취약점을 이용한 표적 공격의 증가와 신종 정보보안의 위협 속에서 정보보안에 대한 중요성은 더욱 강조되고 있는 추세이다. 개인, 기업, 정부 등 주체를 불문하고 정보보안에 대한 다각적이고 입체적인 대응에 대한 요구가 증가하고 있으며, 정보보안 솔루션 및 시스템에 대한 수요 역시 증가할 것으로 전망하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

ICT 신기술의 발달로 방대한 데이터를 처리하게 되었으며, 이중에는 막대한 양의 정형 · 비정형의 개인정보도 포함되어 있다. 정보유출로 인한 피해가 상당한 만큼, 이러한 개인정보를 비롯한 여러 국가중요정보들을 보호하기 위한 정보보호 정책들이 더욱 중요해지고 있다. 그동안 정부는 2011년 「개인정보보호법」 제정을 시작으로 정보보호 기반의 조성을 위해 다양한 정책을 수행해왔다. 이와 관련하여 정부는 사이버테러 대비 정보보호산업 기반 조성을 위해 차세대 백신엔진 개발하는 사업을 지원 및 투자하고, IoT융합보안 실증사업 등을 추진하였다. 2016년에는 제3차 개인정보보호 기본계획을 수립하고, 개인정보보호법 및 보호체계에 이어 개인의 존엄과 가치가 구현되는 지능정보사회에 맞는 이해관계자의 능동적 개인정보 보호 활동 강화 및 개인정보 보호 제도의 현실화와 글로벌 수준 제고를 목표로 다양한 주체를 대상으로 한 세부 추진과제들을 시행하고 있다.

다. 18년 주요 정책성과

정부는 소프트웨어 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 SW · ICT장비 · 정보보호사업 추진계획을 매년 2회 조사하여 확정치와 예정치를 발표하고 있다. 2018년 3월에는 과학기술정보통신부 및 행정안전부 합동으로 「2018년 공공부문 SW · ICT장비 · 정보보호 수요예보(확정) 설명회」에 따른 2018년 공공부문 SW · ICT장비 · 정보보호 수요예보 조사 결과를 발표하였다. 공공부문 및 사립 교육기관 2,538개를 조사한 결과 정보보호사업 규모는 6,968억 원으로 집계되었다. 또한 11월에는 「2019년 공공부문 SW · ICT장비 · 정보보호 수요예보(예정) 설명회」를 개최하고 2019년 공공부문 SW · ICT장비 · 정보보호 수요예보 조사 결과를 발표하였다. 공공부문 및 사립 교육기관 2,559개를 조사한 결과

정보보호사업 규모는 7,036억 원으로 집계되어 사업규모가 소폭 상승하였다.

또한 정부는 민간 기업을 중심으로 ITU 양자암호통신 보안 국제표준화 주도권을 확보하기 위해 노력하고 있다. 국제전기통신연합 전기통신표준화부문(ITU-T) SG17(정보보호) 국제회의에서 한국 주도로 양자암호통신 보안 관련 신규 표준화 과제 2건을 채택, 국제표준 개발 주도권을 확보하였다. ITU-T 내 연구그룹 SG17은 인터넷을 포함한 통신 영역 전반의 정보보호 표준화를 담당하고 있다. 7월 SG13(미래 네트워크) 회의에서 한국 대표단이 제안한 양자암호통신용 서비스, 네트워크 구조, 인터페이스를 위한 양자암호통신 네트워크 프레임워크가 신규 표준화 과제로 채택된 이후 이번 9월 SG17회의에서 양자암호통신 보안기술을 정의하는 프레임워크가 추가로 신규 표준화 과제로 채택됨에 따라 양자암호통신 보안 분야의 표준화 방향의 주도권을 확보하였다. 이러한 성과를 바탕으로 우리나라는 글로벌 표준에 국내 연구 결과와 기술을 대거 반영할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

이 외에도 과학기술정보통신부, 행정안전부, 방송통신위원회는 효율적인 정보보호체계를 구축하기 위해 정보보호 관리체계의 적정성을 심사하여 인증하는 제도인 정보보호 관리체계(ISMS)과 개인정보보호 관리체계의 적정성을 심사하여 인증하는 개인정보보호 관리체계(PIMS)을 통합한 '정보보호 및 개인정보보호 관리체계 인증 등에 관한 고시'를 11월부터 시행하였다.

07 디지털 콘텐츠

가. 개요

스마트기기의 보급 확대와 무선인터넷, 클라우드 서비스의 확산으로 디지털 콘텐츠에의 접근 및 이용이 편리해짐에 따라 디지털 콘텐츠에 대한 소비자들의 수요가 증대되기 시작하였다. 디지털 콘텐츠 분야는 콘텐츠(Contents), 디바이스(Device), 플랫폼(Platform), 네트워크(Network)가 결합되는 분야로 최근 5G, 방송콘텐츠, VR/AR · 디지털 기술 발전에 따라 그 잠재력을 인정받고 있다. 이에 주요 ICT 기업들은 디지털 콘텐츠 시장을 새로운 미래 먹거리로 선정하고, 디지털 콘텐츠 시장에서의 영향력을 확대하기 위해 새로운 서비스 출시 및 VR/AR 기술 · 서비스 개발 등에 주력하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

정부의 디지털 콘텐츠 정책에는 산업투자 및 지원, 콘텐츠 개발 지원, 다양한 홍보 · 행사 개최 등이 있으며, 이를 통해 디지털 콘텐츠 시장의 확대와 활성화, 경쟁력 강화를 달성하고자 한다. 먼저, 전문인력 양성 및 제작인프라 확충, 해외진출 등 기업의 중장기적 성장전략 수립과 맞춤형 투자 · 지원을 추진하고 있으며, 대표적인 예로 CG선도기업 육성 프로젝트 추진을 들 수 있다. 또한 K-ICT 디지털 콘텐츠 개발지원을 통한 육성사업으로 국비 및 민간투자 등이 지원되고 있다. 마지막으로 디지털 콘텐츠 산업의 현주소와 그간의 성과를 되짚어보고, 미래 비전을 공유하는 행사나 일반인을 대상으로 한 체험, 홍보 활동들을 주최하는 사업들도 시행되고 있다. 2017년에는 국가 차원의 VR/AR 생태계 구축 전략을 마련하여 관련 사업 육성을 추진 중이며, VR/AR 기술은 혁신성장동력 특별위원회를 통해 13대 미래 먹거리 육성 분야 중 하나로 선정되어 정책이 추진 중이다.

다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부는 디지털 콘텐츠 산업의 발전을 위해 VR/AR 기술, 디지털 플랫폼 구축, 콘텐츠 등 다양한 지원 정책을 시행하고 있다. VR/AR 분야는 국제전자제품박람회(CES), Mobile World Congress(MWC) 등의 글로벌 전시회에서 다양한 디바이스와 콘텐츠가 출시되면서 관련 기기와 콘텐츠 개발 경쟁이 가속화될 것으로 보인다. 이에 VR/AR 기술을 기반으로 혁신성장동력 발굴을 위한 '2018년 디지털콘텐츠 플래그십 프로젝트'를 추진하였다. 해당 프로젝트를 통해 조선해양, 건축, 의료 등 전통산업과 VR/AR의 융합뿐만 아니라 사회문제해결을 위한 플래그십 과제를 발굴하여 콘텐츠 개발, 해외 진출을 지원하고, 연구개발(R&D)과 연계된 규제를 개선하는 등, 초기 시장진출을 위해 노력하고 있다. VR/AR 기술과 기존 산업 간 융합 성과를 확산하는 '코리아 VR 페스티벌 2018'을 개최하고 2017년에 이어 '상암 DMC 미디어클러스터 조성', 'ICT 기반 도심형 실내 디지털 테마파크 확산' 사업 등 VR 콘텐츠에 대한 도심형 체험관 형태의 오프라인 스토어를 확대하였다. 그리고 VR/AR 관련 콘텐츠 육성을 위해 '2018 VR/AR 그랜드 챌린지' 개최, '초실감 융합콘텐츠 발전방안 논의를 위한 산학연 전문가 현장간담회' 등을 개최하고, 국내 유망 콘텐츠의 수출을 촉진하기 위해 해외 유통 거점을 지원하여 신산업 창출을 유도하고 있다.

디지털 플랫폼 구축과 관련해서는 플랫폼 기업과 콘텐츠 기업 간 협력을 통한 생태계 형성을 위해 노력하고 있다. 정부는 스마트미디어 분야 중소 · 벤처 개발사의 콘텐츠들이 상용화될 수 있도록 지상파, 케이블TV, IPTV, 포털 등 플랫폼 사와 교류 · 협력할 수 있는 '2018 스마트미디어X 캠프'를 개최하고, 플랫폼사와 개발사 간 우수 컨소시엄 29개에 대해 20.4억 원을 지원하였다. 또한 이러한 성과를 해외시장으로 확대하기 위해 개발사, 플랫폼사, 투자사, 창업가, 콘텐츠 개발자가 함께 스마트미디어 분야 생태계 조성에 대해 의견을 수렴하는 토론회를 개최하고, 중국 1인 미디어 시장을 개척하기 위해 '2018 한 · 중 1인 창작자 국제 공동제작 캠프'를 개최하여 중국 플랫폼 기업과 협력체계를 구축하여 콘텐츠 공동제작을 지원하였다. 또한 아시아 최대 콘텐츠 견본시인 'Asia TV Forum & Market'에 한국 방송콘텐츠 홍보 및 국내 중소방송사의 콘텐츠 해외 진출을 지원하고 있다.

미디어 콘텐츠 육성을 위해서는 '방송콘텐츠 산업체 현장교육', '1인 창작자 콘텐츠 제작지원 사업' 및 현장소통 간담회를 개최하여 다중채널네트워크(MCN) 관련 콘텐츠 제작을 활성화하고, 민간투자를 확대하고 해외 플랫폼 유통을 지원하기 위한 'MCN 오리지널 콘텐츠 제작지원 사업'을 시행하였다. 'MCN 오리지널 콘텐츠 제작지원 사업'은 정부 및 민간투자의 연계 지원을 통해 MCN 사업자가 1인 창작자의 우수 콘텐츠 제작을 지원하고, 완성된 콘텐츠가 K-콘텐츠뱅크 및 해외 OTT 플랫폼 등에 유통될 수 있도록 지원하였다. 또한 '2018 디지털콘텐츠 해외 마케팅 지원사업'을 통해 150여 개 기업에 60억 원을 지원하여 CG, 모바일 콘텐츠, 스마트 콘텐츠, 초고화질 콘텐츠 등 각 분야의 해외 바이어, 글로벌 전문마켓 등의 성격에 맞추어 해외진출 지원이 기획되었다. 그동안 정부는 콘텐츠 제작 지원, 인재 양성, 기술 개발, 펀드 조성, 글로벌 진출 및 사업화 지원 등 디지털 콘텐츠 신시장 창출을 위해 다방면으로 노력해왔으며, 2018년에는 디지털콘텐츠 펀드를 통해 614억 원을 투자 지원하였고, 299억 원의 해외 매출과 860여 명의 일자리를 창출하는 등의 성과를 거두고 있다.

제5절 SW 제도개선 정책

SW산업 전반에서의 위상을 제고하고 환경을 개선하여, 親 소프트웨어 문화 형성을 통해 생활 내 소프트웨어의 접근성을 높이고 소프트웨어의 가치인식을 확산하기 위한 각종 규정을 새롭게 제정 또는 불합리한 제도를 개정하여 SW산업의 성장을 도모하고자 한다.

01 SW산업 제도개선 정책

가. 개요

새로운 소프트웨어 영역에 대한 대응을 위해 다양한 소프트웨어 영역을 포괄하는 입법 추진과 신규 법령을 중심으로 한 불합리한 제도개선이 요구되고 있다. 정부는 소프트웨어 제값주기와 일하기 좋은 산업 환경 정착을 위해 SW산업 생태계 전반의 개선이 필요함을 인식하고 공공SW사업부터 혁신해 나가기 시작하였다.

나. 목표 및 정책 방향

정부는 SW산업 진흥과 산업현장의 해묵은 문제를 해소하기 위해 제도개선을 시행하고 있다. SW산업 제도개선 정책의 방향은 기업규제를 위한 법제도적인 접근은 지양하고 공공 SW사업 활력 제고 및 전체 SW산업 발전을 위한 법 · 제도 개선을 추진하는 것에 있다. 구체적으로 SW산업 제도개선을 위해 공공 SW사업의 다단계 하도급을 제한하였고, SW분할발주 시범사업의 실시 및 SW품질성능평가시험의 의무화 등을 실시하였다. 또한 공공SW사업 민간시장 침해 여부 사전 검증 · 평가하기 위해 SW 영향평가제도를 도입하였다.

다. 18년 주요 정책성과

정부는 1월 대통령 주재 '규제혁신 토론회'를 개최하여, 신산업 및 주요 혁신성장 선도사업에 대한 그간의 규제혁신 추진성과 및 향후 추진방안을 논의하였다. 2017년 9월에 발표된 '새정부 규제개혁 추진방향'에서 ICT융합, 핀테크, 산업융합 분야 등에서 신기술 · 신산업 규제 혁파방안을 제시하였고, 기존 네거티브 리스트 방식(원칙허용-예외금지)을 혁신하여 지금까지 시도된 적이 없는 새로운 규제 설계 방식인 '포괄적 네거티브 규제전환(우선허용-사후규제)'을 추진 중에 있다. 과학기술정보통신부는 '초연결 지능화 혁신 분야'에서 데이터의 안전한 활용, 5G · IoT 등 초연결 네트워크 구축, 지능화 확산 등 현장의 목소리와 새로운 규제개선 수요를 반영하여 핵심 기반인 지능화 DNA(Data-Network-AI) 역량 강화에 장애가 되는 규제를 혁신하는 데 정책적 노력을 기울이고 있다.

이와 관련하여, ICT 분야 규제 샌드박스를 도입하고 신속처리 · 임시허가 제도를 개선하는 '정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법'이 9월 20일 국회 본회의를 통과함으로써, ICT 신기술 · 서비스가 국민의 생명과 안전에 저해되지 않을 경우, 기존 법령의 미비나 불합리한 규제에도 실증(규제 샌드박스) 또는 시장 출시(임시허가) 될 수 있는 계기를 마련하였다.

과학기술정보통신부는 2018년 2월「2040년을 향한 국가과학기술 혁신과 도전, 제4차 과학기술기본계획(2018~2022년)」(이하 '기본계획')을 발표하였다. 본 계획에서는 4차 산업혁명과 같은 환경변화에 대응하여 정부 R&D 시스템을 창의 · 선도형 R&D 시스템으로 전환하기 위한 과제 발굴, 장기적 관점에서 비전 수립 및 장기비전과 5개년 계획 연계, 국민과 현장연구자 중심의 계획을 수립하는 등의 방향을 설정하였다. 이에 따라, 1) 미래도전을 위한 과학기술역량 확충, 2) 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성, 3) 과학기술이 선도하는 신산업 · 일자리 창출, 4) 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현 등의 4개 전략을 기반으로 과제를 추진하게 될 것이다.

한편, 정부는 12월 28일, 제10회 정보통신전략위원회를 통하여 제6차 국가정보화기본계획, 클라우드 컴퓨팅 실행(ACT) 전략, 공공 SW사업 원격지 SW개발 활성화 방안 등 정보통신 분야 주요 정책 3건을 심의하고 확정(서면의결)하였다. 국가정보화사업의 정책방향을 전산화 · 정보화에서 지능화로 전환하는 기본방향 제시, 기업간 · 부처간 협업을 통해 클라우드 기반의 신산업 창출을 주도하는 클라우드 확산 추진, 공공 SW사업의 원격지 개발을 장려하는 제도, 기술, 환경 조성 등을 추진하는 내용을 담고 있다.

소프트웨어산업 진흥법 개정과 관련해서는 2017년 8월부터 전부개정안 마련에 착수하여 2018년 3월 일반국민, 이해관계자 등을 대상으로 의견수렴을 실시하였다. 이번 개정안은 4차 산업혁명에 대응할 수 있도록 공공 소프트웨어사업의 선진화, 소프트웨어산업의 육성과 인재 양성, 소프트웨어 융합 및 교육 확산 등에 대한 내용들이 신설 · 강화되었다. 이를 통해 국내 소프트웨어기업의 수익성이 제고되고 우수한 소프트웨어인재 양성, 소프트웨어융합 확산 등 국가사회 전반의 소프트웨어 경쟁력 제고에 기여할 것으로 전망하고 있다.

또한, 소프트웨어 법 · 제도 개선 등 정책 실효성을 확보하고, 사업장 및 종사자 근무 환경 등에 대한 의견을 자유롭게 소통할 수 있도록 '공감, 소통의 소프트웨어 정책 오픈 커뮤니티'를 4월부터 개설 · 운영하였다. SW정책 오픈 커뮤니티를 통해 정부시책 추진상황을 현장과 실시간으로 공유하고, 정책수립 과정에서 관련 기업 및 종사자와 일반 국민들의 의견을 수렴하여 그 결과를 함께 공감하고 소통하는 '현장 중심의 SW정책'을 만들어 나가는 데 목적을 두고 있다.

02 생태계 개선 정책

가. 개요

SW산업 경쟁력 강화를 위한 정부의 노력에도 불구하고, SI 대기업 일감몰아주기 등 왜곡된 시장질서의 구조적인 문제가 나타나는 실정이다. 이에 정부는 SW생태계를 왜곡하고 있는 불공정 행위들을 바로잡기 위해 생태계 개선 정책을 시행하고 있다.

나. 목표 및 정책 방향

정부는 소프트웨어 공정거래 질서를 확립하여 불공정 행위들이 난무하는 SW생태계를 개선하고 글로벌 시장에서 성공할 수 있는 생태계를 조성하고자 한다. 이를 위해 생태계 개선 정책은 크게 두 가지 정책방향에 따르고 있다.

첫째, 시장 감시기능을 강화하는 것이다. 이를 위해 SW사업의 불공정 행위 및 수 · 발주제도 준수 여부 등에 대한 모니터링 및 감시 · 감독 기구를 설치하고 운용한다. 불공정 행위 모니터링단 운영, 공공기관 소프트웨어법제도 준수 현황 공개 등을 들 수 있다.

둘째, 선진적인 수 · 발주체계를 구축하는 것이다. 구체적으로 제안요청서(RFP)상세 의무화 및 PMO제도 도입 등과 같은 제도적 개선과 SW사업 발주기술지원센터 운영 등과 같은 제도운영을 통해 발주기관의 전문성을 확보하고 불합리한 수 · 발주체계를 개선하고 있다.

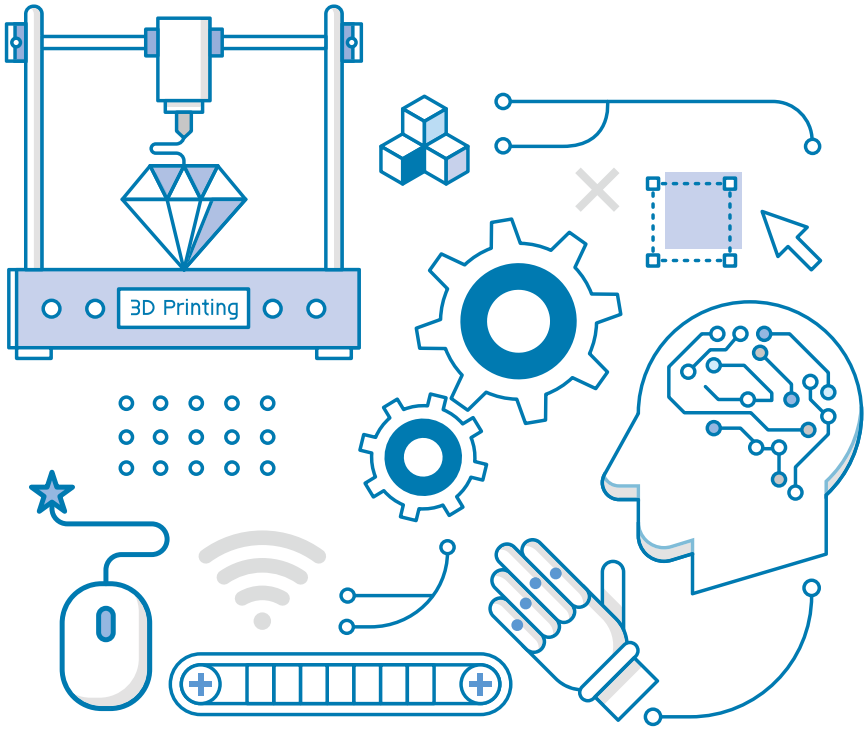
다. 18년 주요 정책성과

과학기술정보통신부는 소프트웨어 법 · 제도 개선 등 정책 실효성을 확보하고, 사업장 및 종사자 근무 환경 등에 대한 의견을 자유롭게 소통할 수 있도록 '공감, 소통의 소프트웨어 정책 오픈 커뮤니티'를 4월부터 개설 · 운영하였다. SW정책 오픈 커뮤니티를 통해 정부시책 추진상황을 현장과 실시간으로 공유하고, 정책수립 과정에서 관련 기업 및 종사자와 일반 국민들의 의견을 수렴하여 그 결과를 함께 공감하고 소통하는 '현장 중심의 SW정책'을 만들어 나가는 데 목적을 두고 있다.

제5부

부 록

제1장
2018년 SW산업 주요 이벤트



제1장 2018년 SW산업 주요 이벤트 EVENT

제1절 2018년 국내 SW산업 주요 이벤트

2018년 국내 SW산업의 주요 이벤트를 도출한 방법론은 1) 국내 주요 IT 관련 매체들에서 '소프트웨어'가 포함된 기사 내용 중 빅데이터 분석을 통해 가장 많이 언급된 상위 키워드 10개, 2) 주요 매체들이 발표한 기술 트렌드, 3) 주요 컨퍼런스에서의 핵심 키워드 등을 종합하여 주요 이벤트를 선정하였다. 2018년 해외 SW산업의 주요 이벤트 역시 해외 주요 IT 관련 매체 빅데이터 분석과 기술 트렌드, 주요 컨퍼런스 분석 등을 통해 국내와 같은 방법으로 선정하였다.

1 공인인증서 의무사용 제도 폐지

"독점적 지위 누려온 **공인인증서**, 사라질 것인가?"

가. 배경

기존 공인인증서가 액티브X와 실행파일 설치 등으로 인해 불편함에도 불구하고, 공인인증서의 독점적 지위 때문에 다양하고 편리한 인증 수단의 도입이 어려웠다. 공인인증서가 시장독점을 초래하고, 인증 기술의 발전 및 서비스 혁신을 저해하며, 편리한 인증 수단에 대한 국민들의 선택권을 제한한다는 지적이 계속돼 왔다. 이에 따라 현 정부는 공인인증서 의무사용 제도를 폐지하고 다양한 인증 수단을 선택할 수 있도록 함으로써 동등한 경쟁 환경을 조성하기 위한 방안을 추진해 왔다.

나. 현황 및 영향

과학기술정보통신부는 2018년 3월 공인인증서 의무사용을 폐지하는 '전자서명법' 개정안을 발표하고, 9월 '전자서명법 전부개정법률안'을 국회에 제출했다. 개정안의 핵심 내용은 ▲공인인증기관과 공인인증서 및 공인전자서명 제도의 폐지, ▲다양한 전자인증수단의 활성화 등이며, 현재 국회 법안소위 심사를 남겨두고 있는 상황이다. 개정안이 국회를 통과하면 6개월 후부터 공인인증서 의무사용 제도가 폐지되고, 기존의 공인인증기관 외에 민간 기업들도 다양한 인증수단을 제공하게 될 것으로 예상된다.

[표 5-1] 공인인증서 의무사용 제도 폐지로 인한 기대 효과

기존	개정	기대 효과
• 인증 시장이 공인인증서 위주로 획일화되어 액티브X 없이 실현 가능한 신기술 인증 수단 도입이 어려움 • 여전히 액티브X 실행 파일을 설치해야 하는 불편함 존재	• 공인인증서의 의무사용 폐지로 액티브X를 사용하지 않는 다양한 인증 수단도 동일한 법적 효력 부여 • 의무사용 폐지 이후에도 공인인증서는 다양한 인증 수단 중 하나로 여전히 존재	• 공인인증서와 사설인증서간 차별 폐지로 생체인증, 블록체인 등 다양한 신기술 기반 인증 수단 확산 • 핀테크, 전자상거래 등 혁신적 비즈니스 활성화 기대 • 액티브X 없는 편리한 인터넷 이용환경으로 개선

자료 : 국무조정실 국무총리비서실, 신한금융투자, 2018.3

다. 전망

개정된 전자서명법이 발효되면, 공인인증서 외에 생체인증, 블록체인 등 다양한 인증방식이 도입되면서 인증 산업에 커다란 변화가 발생할 것으로 예상된다. 특히, 2018년 5월 지문이나 안면, 홍채 등을 통한 생체인증인 FIDO2가 W3C의 권고안으로 채택되면서 전 세계적으로 FIDO2 채택이 빠르게 확산되고 있다. 국내에서도 금융결제원과 보험사가 보험 전자청약에 지문 인증을 도입하고, 정부24 민원 포털에도 생체인증이 적용되면서 관련 업체들이 시장 진출이 활발하게 진행되고 있다. 생체인증 외에도 기존의 간편결제 시장 역시 다양한 인증수단을 도입하면서, 공인인증서를 대체하는 수단 마련에 박차를 가하고 있다.

그러나 공인인증서 의무사용 제도가 폐지되더라도 기존 공인인증서 자체가 없어지는 것은 아니다. 즉, 그 동안 공인인증서만이 법적 효력을 인정받았다면, 앞으로는 공인인증서와 사설인증서 간의 구분이 없어지면서 동등한 법적 효력을 인정받게 되는 것이다. 따라서 공인인증서는 여전히 다른 인증방식과 병행해서 사용되면서, 각 기관들의 개별적인 판단에 따라 사용 유무가 결정될 것으로 전망된다.

2 암호화폐 채굴하는 "크립토재킹"공격 급증

"암호화폐 열풍으로 공격이 급증했으나, 모네로 가격 폭락으로 증가세는 둔화"

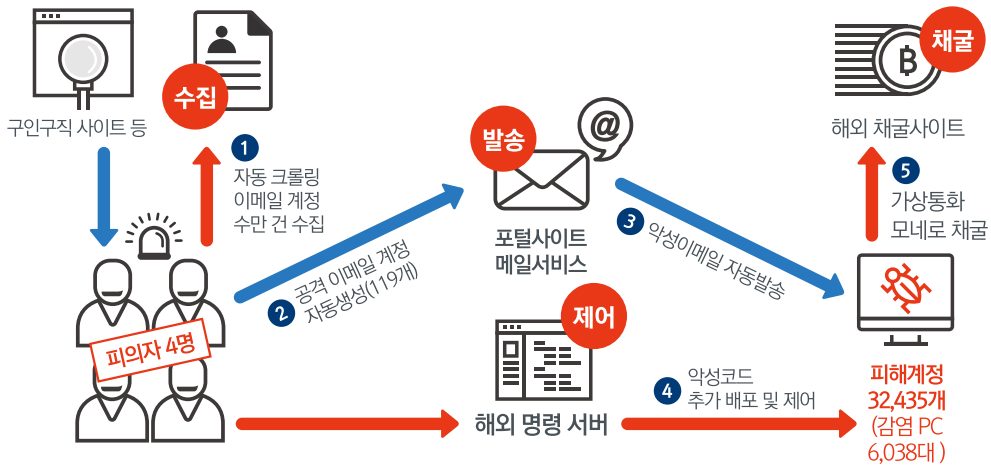
가. 배경

2017년 초부터 불어닥친 암호화폐 열풍이 2018년 초까지 이어지면서 다른 사람의 PC에서 암호화폐를 채굴하는 "크립토재킹(Cryptojacking)"공격이 급증했다. 크립토재킹이란 해커가 몰래 일반인의 PC에 암호화폐 채굴을 위한 악성코드를 설치해 암호화폐를 채굴하도록 만든 후, 채굴한 암호화폐를 자신의 전자지갑으로 전송하는 사이버 공격이다. 크립토재킹은 전 세계적으로도 기승을 부렸는데, 글로벌 보안업체인 카스퍼스키랩(Kaspersky Lab)에 따르면, 2018년 3/4분기까지 전 세계에서 크립토재킹 공격을 받은 사용자 수는 500만 명으로, 2017년 270만 명에 비해 2배 가까이 증가한 것으로 나타났다.

나. 현황 및 영향

국내에서도 크립토재킹 공격이 급증하면서 한국인터넷진흥원이 탐지한 크립토재킹 건수가 2017년만 해도 3건에 불과했으나, 2018년에는 1월~10월까지 1,188건으로 급증했다. 특히 2018년 11월에는 크랩토재킹 범죄가 국내에서 처음으로 적발됐는데, 피의자들은 온라인 구인구직 사이트에서 수만 건의 이메일 아이디를 수집한 후 악성코드를 심은 메일을 보내 6,038대의 PC를 감염시킨 뒤 암호화폐채굴에 이용한 것으로 드러났다. 크립토재킹 공격자들은 대개 새벽 시간에 암호화폐를 채굴하도록 만들어 놓기 때문에 피해자는 자신의 PC가 암호화폐 채굴에 사용되는지도 모르는 사이에 PC 전력과 CPU 리소스를 빼앗기게 되고, 이에 따라 PC 성능이 저하되는 현상이 발생하게 된다.

[그림 5-1] 국내에서 적발된 크립토재킹 수법



자료 : 경찰청

다. 전망

한국인터넷진흥원은 2019년 주목해야 할 7대 사이버 공격 중 하나로 크립토재킹을 선정하면서, 크림토재킹이 모바일 기기와 IoT 기기 등 다양한 경로로 확산될 것으로 전망하고 있다. 특히, 인터넷에 항상 연결되어 있는 IoT 기기를 좀비화한 후 암호화폐 네트워크를 공격하는 사례가 늘어날 것으로 예상하면서, 금융보안원과 함께 선제적 대응의 일환으로 관리 · 감독 체계를 강화할 계획이다. 그러나 2018년을 지나면서 암호화폐 가격이 폭락하고 인기가 시들해지면서 크립토재킹 공격 증가세는 둔화될 것으로 예상된다. 글로벌 보안업체인 시만텍(Symantec)에 따르면, 해커들이 주로 거래하던 암호화폐인 '모네로' 의 시세가 폭락하면서 크립토재킹 공격도 약 절반으로 줄어든 것으로 나타났다.

3 암호화폐 규제 및 가격 폭락

"정부의 강력한 규제와 거래소에서의 각종 사고로 인해 2018년 내내 가격 폭락"

가. 배경

전 세계적으로 암호화폐 광풍이 불면서 국내에서 암호화폐 선두주자인 비트코인 가격이 2018년 1월 2,660만 원으로 최고가를 기록하는 등 시장이 과열됨에 따라 정부는 강력한 규제 정책을 시행했다. 금융당국은 암호화폐 급등으로 인해 투자자들의 피해사례가 증가하고, 해외 암호화폐 거래업체들이 국내에 진출해 시장과열이 우려되며, 소비자 보호 장치가 없고, 자금세탁과 같은 음성적 거래수요가 우려된다는 점 등을 들어 연초부터 암호화폐를 강력하게 규제하기 시작했다.

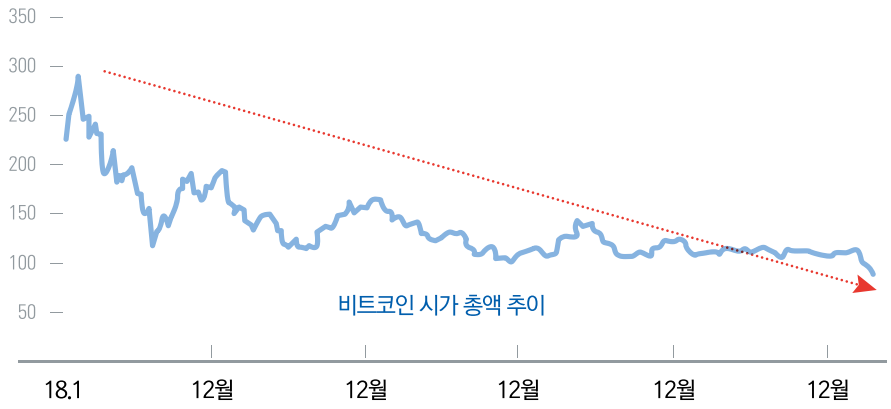
또한 국내에만 암호화폐 거래소가 200개에 달할 정도로 무분별하게 설립되면서 각종 사건과 사고가 발생한 것도 암호화폐에 대한 신뢰도를 떨어뜨린 요인으로 작용했다. 2018년 6월 국내 대표적인 암호화폐 거래소인 빗썸에서 발생한 암호화폐 해킹 사건으로 인해 190억 원 상당의 암호화폐가 탈취되고, 코인레일, 코인베네, 드래곤 엑스 등 다른 암호화폐 거래소들에서도 각종 사고가 잇달아 발생했다.

나. 현황 및 영향

정부는 암호화폐 투자광풍을 투기로 규정하고 이미 2017년 말부터 정부입법을 통해 규제를 강화하겠다고 밝혔다. 정부는 2017년 말 암호화폐의 ICO(가상통화공개, Initial Coin Offering) 금지, 유사수신행위(은행법 등에 따른 인허가를 받지 않고 불특정 다수에게서 자금을 조달하는 행위) 규제, 거래소 인허가 불허 등을 정부입법으로 도입하겠다고 발표하면서, 은행을 통해 간접적으로 신규 투자자의 암호화폐 거래소 계좌 개설을 금지하고 거래소에 대한 신규 입금 금지 등의 조치를 취했다.

정부는 2018년 들어 암호화폐 거래 실명제를 시행하고, 암호화폐 거래소를 벤처기업 업종에서 제외했으며, 자금세탁방지 가이드라인도 시행했다. 2018년 9월에는 ICO와 관련하여 중요한 투자판단 정보가 공개되어 있지 않고, 모집자금의 사용내역에 대해서도 공개된 자료가 없으며, ICO를 앞세워 투자를 유도하는 사기로 인해 소비자 피해가 확대될 수 있다는 우려로 인해 모든 ICO를 전면 금지시켰다. 정부의 이 같은 강력한 규제와 거래소 해킹 등 각종 사고로 인해 전반적인 암호화폐 가격은 2018년 들어 지속적으로 하락했는데, 대표주자인 비트코인의 가격은 2018년 말 500만 원선으로 급락했으며, 전 세계 비트코인의 시가총액 역시 연초 3,000억 달러 수준에서 연말에는 1,000억 달러 이하로 급속히 감소했다.

[그림 5-2] 비트코인의 시가총액 감소 추이 (단위 : 10억 달러)



자료 : Bloomberg, Coinmarketcap, 리팅투자증권, 2018.11

다. 전망

2018년 들어 암호화폐 시장이 고전을 면치 못하고 있음에도 불구하고, 암호화폐의 전망에 대해서는 전문가들에 따라 의견이 엇갈린다. 암호화폐에 대해 긍정적인 전문가들은 암호화폐 자체의 가격은 떨어지고 있으나, 암호화폐와 관련된 산업은 여전히 활발하게 성장하고 있다고 주장한다. 또한 암호화폐의 암호화 기술이 고도화되고 더욱 안전해지면서 암호화폐 가치가 다시 상승하고, 이에 따라 투자가 이어질 것으로 전망하고 있다.

이에 반해 암호화폐에 부정적인 전문가들은 암호화폐가 법정화폐가 아니어서 가치를 보장해 주는 특정 주체가 없고, 블록체인 암호화 기술에 대한 신뢰가 떨어지면서 암호화폐의 거품이 사라질 것으로 전망하고 있다. 또한 국내외의 규제환경 변화와 투기적 수요로 인해 언제든지 가격이 급등락하면서 변동성이 너무 크다는 점도 부정적 요인으로 거론되고 있다.

정부가 국무조정실, 금융위원회, 금융감독원 등을 통해 2019년에도 암호화폐 거래소 규제와 ICO 전면금지 방침을 유지하기로 하고 있고, EU, 미국, 일본, 스위스, 태국, 싱가포르 등 각국 정부도 돈세탁 방지 등을 이유로 암호화폐 거래소에 대한 규제를 강화하기로 함에 따라 암호화폐 시장은 향후 상당 기간 침체기를 벗어나기는 쉽지 않을 것으로 전망된다.

4 5G 시범 서비스 및 주파수 경매 완료, 5G 시대 개막

"평창올림픽에서의 시범 서비스와 주파수 경매 완료로 **세계 5G 시장 선도**"

가. 배경

5G는 4G LTE에 비해 초고속, 초저지연, 초연결의 특징으로 인해 4차 산업혁명의 핵심인 IoT, AR/VR, 자율주행, 인공지능, 빅데이터 등을 구현할 수 있는 핵심 인프라로 꼽히고 있다. 이에 따라 각국은 5G를 선점하기 위해 공격적인 행보를 보이고 있으며, 세계 최초 5G 서비스라는 타이틀을 획득하기 위해 상용 서비스를 서두르고 있다. 현재 우리나라는 5G 인프라와 단말기에서 앞서 있으나, 미국은 트럼프 대통령까지 나서 5G 경쟁에서 이겨야 한다고 강조하고 있고, 중국은 3G와 4G에서 뒤쳐졌던 과거를 되풀이하지 않기 위해 5G를 국가 프로젝트로 지정하면서 대대적인 육성 정책을 추진하고 있다.

나. 현황 및 영향

KT는 2018년 2월 평창올림픽에서 세계 최초로 5G 시범 서비스를 시연하면서 5G 시대의 서막을 열었다. 평창올림픽에서 '5G 커넥티드' 홍보관을 구축한 KT는 올림픽 개최 전과 기간 중 5G를 활용한 다양한 VR 및 동영상 콘텐츠를 선보였다. KT는 ▲VR 헤드셋과 트레킹 센서를 활용하여 성화 봉송을 체험할 수 있는 'VR 웍스루(Walk Through)', ▲5G 통신 모듈 탑재 카메라를 이용하여 크로스컨트리와 바이애슬론 경기를 VR로 구현한 뒤 시청자가 원하는 시점에서 볼 수 있는 '옴니 포인트뷰(Omni Point View)', ▲봅슬레이 썰매 전면에 설치한 초소형 무선 카메라로 촬영한 영상을 5G 초저지연 기술로 전송하여 1인칭 시점으로 볼 수 있는 '싱크뷰(Sync View)' 등과 같은 5G 시범 서비스를 시연했다.

SKT는 2018년 2월 5G 자율주행차 2대가 서로 통신하는 차량통신기술(V2X), 딥러닝을 이용하여 신호등과 관제센터, 차량 간 교통상황을 주고받는 '협력 운행'에 성공했으며, 이를 기반으로 주요 도로에서 5G 기반 자율주행 기술을 선보일 계획이다.

또한 정부는 세계 최초로 5G 상용 서비스를 제공하기 위해 2018년 6월 5G 주파수 경매를 완료했다. 5G는 현재 활용도가 낮아 덜 붐비는 3.5GHz 대역과 28GHz 대역의 고대역 주파수를 사용함으로써 데이터 트래픽이 폭증하더라도 고속의 데이터 송수신이 가능하고, 대역폭도 확장되어 트래픽 분산도 용이하다.

[그림 5-3] KT의 평창올림픽 5G 체험관

자료 : KT

다. 전망

국내에서는 이동통신 3사가 2019년 3월 상용서비스를 목표로 5G 인프라 구축을 서두르고 있고, 단말기 제조업체들도 이에 맞춰 대응 기기 출시를 준비 중이다. 해외에서도 미국, 중국, 유럽 등의 통신사업자들이 5G 시대의 킬러 서비스를 찾기 위해 다양한 시도를 할 것으로 예상된다.

5G의 대표적인 킬러 서비스로는 IoT에 빅데이터와 인공지능을 적용한 스마트 팩토리와 스마트 시티, 자율주행 등이 거론되고 있으며, 기존의 디지털 콘텐츠에도 커다란 영향을 미칠 것으로 전망된다. 특히, 대용량 콘텐츠를 실시간 스트리밍으로 제공해야 하는 AR/VR, 4K UHD 동영상, 하드코어 전략 RPG 게임 등은 5G 시대의 유망 콘텐츠로 자리 잡을 가능성이 높다. 또한 원격으로 실시간 제어가 필요한 의료, 건설 등과 같은 원격 서비스 분야에서도 5G 도입이 활발할 것으로 예상된다.

다만, 5G가 아직은 초기 단계라서 불안정하고, 지역 커버리지와 인구 커버리지가 전국적으로 확대되기 위해서는 시간이 다소 필요할 것으로 전망된다. 또한 5G 콘텐츠가 보편화되려면 네트워크뿐만 아니라 대응 디바이스와 콘텐츠의 보급도 같이 진행되어야 하기 때문에 전체적인 생태계가 구축되기까지는 향후 수년이 소요될 것으로 예상된다.

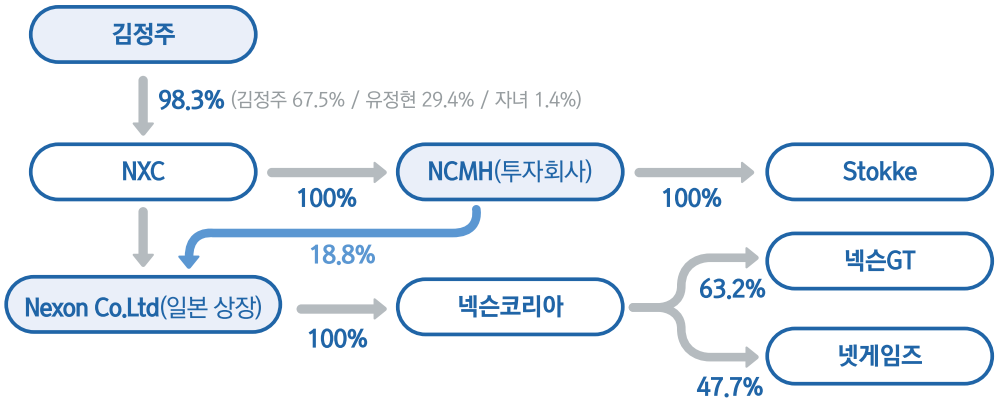
5 넥슨 매각, 국내 게임 업계 지각변동 가져올 것

"넷마블, 카카오, 텐센트 3파전 예상...**파급력 제한적일 것**이라는 관측도 제기"

가. 배경

메이저 게임업체인 넥슨의 지주회사인 NXC의 김정주 대표가 NXC 보유지분(특수관계인 지분 포함 98.64%) 전량을 매각할 계획이라고 밝히면서, 국내 게임 업계에 지각변동이 발생할 것으로 전망된다. 일본 증시에 상장되어 있는 넥슨은 시가총액이 약 1.5조 엔(15조 원)에 달하고, NXC가 47.9%, NXC의 자회사이자 투자회사인 NXMH가 18.8%의 지분을 보유하고 있어, 매각 대금은 10조 원을 넘어설 것으로 예상된다. 시장에서는 매각 대금이 워낙 크기 때문에 국내 기업보다는 중국의 텐센트 등 글로벌 기업들이 넥슨을 인수할 가능성이 높다고 예상하고 있으나, 국내 기업들의 인수 가능성 역시 배제할 수 없는 상황이어서 누가 넥슨을 인수하느냐에 따라 국내 게임 업계 판도도 변하게 될 것으로 전망된다.

[그림 5-4] 넥슨의 지배구조 현황



자료 : 금융감독원 전자공시시스템. NH투자증권, 2019.1

나. 현황 및 영향

넥슨의 인수 대상자로 국내에서는 넷마블과 카카오가 거론되고 있으며, 글로벌 업체로는 세계 최대 게임업체인 중국의 텐센트(Tencent)가 거론되고 있다. 넥슨이 국내 게임 산업에서 차지하고 있는 영향력과 높은 시장점유율을 감안할 때, 이들 중 누가 인수하더라도 시너지 효과가 발생할 것으로 예상된다. 넥슨 게임들이 현금 창출 능력이 뛰어나고, 넥슨이 우수 게임 IP들을 다수 보유하고 있다는 점 역시 매력적이다.

모바일게임 강자인 넷마블은 넥슨이 보유하고 있는 다양한 IP를 활용하여 자사 모바일게임으로 개발 가능하고, 넥슨의 글로벌 네트워크를 활용할 경우 해외 시장 진출에도 용이하다. 카카오는 자회사인 카카오게임즈가 캐주얼 게임에 강하고, 카카오톡이라는 캐주얼 게임 플랫폼을 보유하고 있기 때문에 넥슨의 캐주얼 게임 활용 가능성이 높다. 텐센트는 이미 넷마블 지분 17.66%, 카카오 지분 6.7%를 보유하고 있어 넷마블과 카카오 중 누가 인수하더라도 간접적으로 넥슨 지분을 보유할 수 있다. 특히 현재 넥슨의 전체 매출 중 중국 매출이 55% 정도를 차지하고 있고, 이 중 상당 부분이 텐센트가 퍼블리싱하는 '던전앤파이터'에서 발생하고 있어 텐센트는 넥슨의 유력한 인수 후보자로 꼽히고 있다.

다. 전망

넥슨 인수전에서 가장 중요한 관건은 10조 원에 달하는 인수 대금 마련 방법이다. 넷마블은 현금과 현금성자산으로 1조 5,000여억 원, 카카오는 1조 2,000여억 원을 보유하고 있어, 단독으로는 인수가 쉽지 않기 때문에 자금조달을 위해 재무적 투자자들과 컨소시엄을 구성하여 인수전에 참여할 가능성이 높다. 텐센트는 자금 여력이 가장 많다는 점에서는 유리하나, 최근 중국 정부가 게임 산업에 대한 규제를 강화하면서 해외 게임 업체 인수에 부정적이라는 점이 걸림돌로 작용하고 있다.

또한 넥슨의 매각이 국내 게임 업계에 미치는 영향이 제한적일 것이라는 분석도 제기되고 있다. 이미 넥슨 매출의 절반 이상이 중국에서 발생하고 있고, 국내 매출이 차지하는 비중은 2018년 3/4분기까지의 누적 매출액 기준으로 28%에 불과하기 때문에 예상보다는 파급력이 크지 않을 것이라는 분석이다. 또한 2006년 출시된 피파온라인, 2008년 중국에서 출시된 던전앤파이터 등 오래된 게임들이 넥슨 매출을 견인하고 있는데 비해, 지난 수년간 PC와 모바일 분야에서 출시한 신규 게임들이 부진했다는 점에서 신규 IP의 파급력 역시 제한적일 것이라는 관측도 제기되고 있다.

6 국내 IT서비스 업계, 클라우드 시장 진입 본격화

"규제 개선으로 인해 공공 및 금융권을 중심으로 **클라우스 서비스 확대** 전망"

가. 배경

국내 기업들의 클라우드 전환이 빠르게 진행되면서 국내 IT서비스 업체들의 클라우드 시장 진입이 본격화되고 있다. 삼성SDS, LG CNS, SK(주) 등 대형 IT서비스 업체들은 독자적인 기술 개발이나 해외 클라우드 업체와의 제휴를 통해 클라우드 시장을 공략하고 있으며, 롯데정보통신이나 아시아나IDT 등 중견 IT서비스 업체들도 클라우드 사업 비중을 확대하고 있다.

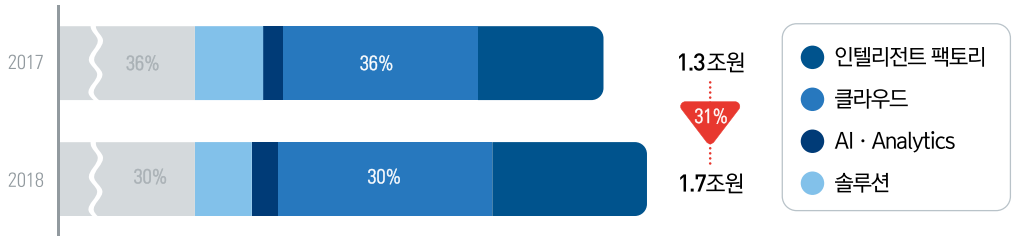
나. 현황 및 영향

국내 최대 IT서비스 업체인 삼성SDS는 그 동안 그룹 계열사를 통해 축적한 클라우드 구축 경험을 바탕으로 2018년 프라이빗 클라우드와 퍼블릭 클라우드를 아우르는 멀티 클라우스 서비스를 본격 추진했으며, 클라우드 보안 사업 역량도 강화했다. 삼성SDS는 신기술 분야 4대 IT전략사업인 인텔리전트 팩토리, 클라우드, AI/Analytics, 솔루션의 일환으로 클라우드 사업을 추진하고 있으며, 4대 IT전략사업 중 클라우드는 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 삼성SDS의 2018년 IT서비스 전체 매출이 전년대비 10.3% 증가한데 비해, 클라우드 부문의 매출은 31%나 증가하면서 매출 성장세를 주도하고 있다.

LG CNS 역시 계열사의 클라우드 사업 경험을 기반으로 외부 기업들로 고객을 확대하고 있다. LG CNS는 특히 금융권 클라우드 구축에 집중하면서 은행, 카드, 생명보험, 손해보험, 증권, 캐피탈 등 6개 금융 분야에 특화된 클라우드 서비스를 개발하고 있다. LG 그룹이 오는 2023년까지 모든 계열사의 IT 시스템 90% 이상을 클라우드로 전환할 계획이어서 LG CNS의 클라우드 사업 비중은 더욱 확대될 것으로 예상된다.

SK(주)는 글로벌 진출을 추진하는 업체들을 대상으로 한 클라우드 서비스를 강화하고 있다. 이는 판교에 소재한 클라우드 데이터 센터가 IBM의 글로벌 데이터센터 수십 개와 연동되어 있어 데이터 해외 전송에 따른 비용 부담이 없기 때문이다.

[그림 5-5] 삼성SDS의 클라우드를 포함한 신기술 분야 매출 비중 및 성장률



자료 : 삼성SDS, 2019.1

다. 전망

2018년에 발표된 정부의 클라우드 규제 개선 정책으로 인해 국내 기업들의 클라우드 서비스 도입이 보다 활발해질 것으로 예상된다. 정부는 공공기관과 지방자치단체도 클라우드 서비스를 사용할 수 있도록 공공대상 범위를 확대했으며, 금융보안원이 2018년 12월 31일 '금융 분야 클라우드 컴퓨팅 서비스 가이드'를 발표하면서 2019년부터 민감한 금융 데이터도 외부 클라우드 보관을 완전 허용함에 따라 IT서비스 업체들의 금융권 클라우드 구축이 급증할 것으로 전망된다.

또한 국내 IT서비스 업체들은 신기술인 클라우드로 사업을 확대하면서 일감 몰아주기 논란에서도 보다 자유로워질 것으로 전망된다. 국내 대형 IT서비스 업체들의 특성 상 그룹 계열사 내부 매출 비중이 70~80%에 달할 정도로 내부 거래가 많기 때문에 일감 몰아주기 논란이 있어 왔다. 그러나 법적으로 대기업들이 혁신을 위해 신기술에 투자하는 경우에는 공정거래법상 일감 몰아주기의 예외사항에 해당하기 때문에 클라우드나 빅데이터, 인공지능 등과 같은 새로운 분야로 사업을 확대할 경우에는 이러한 논란에서 벗어날 수 있으며, 이에 따라 IT서비스 업체들의 클라우드 사업 비중은 지속 증가할 것으로 예상된다.

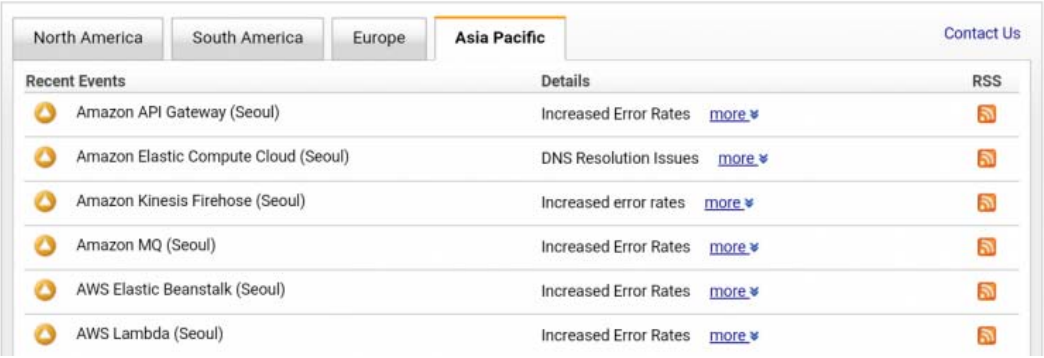
7 AWS 장애 발생, 국내외 경쟁사들에 호재로 작용할 전망

"서울 리전만 이용한 기업들에 장애가 발생하면서 **멀티 클라우드 필요성** 증가"

가. 배경

2018년 11월 22일 국내 아마존 클라우드 서비스인 AWS에 장애가 발생하면서 쿠팡, 위메프, 마켓컬리 등 온라인 쇼핑몰과 배달의민족, 야놀자, 여기어때 등 O2O 서비스 업체, 업비트와 코인원 등 암호화폐 거래소, 라인게임즈와 스마일게이트 등 게임 업체, 그리고 일부 금융 서비스 등이 마비되거나 접속오류가 발생했다. AWS 서비스 장애는 2시간 20분 만에 복구됐으나, 서비스 장애를 겪은 업체들의 고객들이 피해를 입으면서, 클라우드 서비스 장애 시 막대한 피해가 발생할 수 있음을 상기시켜 주는 계기가 됐다.

[그림 5-6] AWS 국내 서비스 장애 발생 화면



자료 : AWS

나. 현황 및 영향

국내 퍼블릭 클라우드 시장은 아마존(AWS)과 마이크로소프트, IBM 등 글로벌 사업자들이 장악해 왔다. 글로벌 사업자들은 2013년 국내 퍼블릭 클라우드 시장에 처음 진출한 이후, 2016년부터 본격적으로 시장 공략에 나섰다. 아마존은 2016년 1월 세계에서 12번째로 국내에 AWS 데이터센터를 설립했고, IBM은 2016년 8월 SK C&C와 함께 '판교 클라우드 데이터센터'를 가동했으며, 마이크로소프트는 2017년 국내에 데이터센터를 설립했다.

현재 국내 퍼블릭 클라우드 시장은 아마존을 포함한 글로벌 사업자들이 80% 이상을 점유하고 있는 상황이다. 국내 대기업들 역시 글로벌 사업자들의 클라우드를 이용하고 있는데, 삼성전자는 아마존과 구글의 클라우드를 이용하고 있고, LG그룹은 아마존과 구글, MS의 클라우드를 이용하고 있다. 삼성SDS나 LG CNS와 같은 IT서비스 업체들이 최근 클라우드 시장으로 진출하고 있으나, 아직은 글로벌 사업자들처럼 인프라를 기반으로 한 퍼블릭 클라우드 시장보다는 클라우드 기반의 소프트웨어인 SaaS(Software as a Service) 시장을 중심으로 입지를 확대해 나가고 있는 상황이다.

다. 전망

AWS 장애는 멀티 클라우드의 필요성을 부각시키는 계기로 작용할 전망이다. 이번 접속 장애가 AWS 서울 리전(Region)에서 발생하면서 서울 리전만 단독으로 이용하는 기업들은 피해를 입은 반면, 일본이나 싱가포르 등 서울 외 다른 지역에 멀티 클라우드를 운영한 기업들은 AWS를 이용함에도 불구하고 장애가 발생하지 않았다. 클라우드 한 곳에만 의존하는 경우, 장애가 발생하면 복구될 때까지 기다릴 수밖에 없는 상황이 발생하기 때문에 향후 멀티 클라우드 도입에 대한 관심이 증가하게 될 것으로 예상된다.

한편, 이번 AWS 장애는 국내 클라우드 시장 진입을 노리는 국내외 클라우드 업체들에게는 호재로 작용할 전망이다. 국내 클라우드 시장점유율 1위인 AWS에 장애가 발생하면서 고객 신뢰도가 낮아진 틈을 노려 기존 경쟁사인 마이크로소프트나 IBM 외에도 2019년 하반기에 국내 시장에 진출할 계획인 오라클과 에퀴닉스(Equinix), 2020년에 진출할 계획인 구글이 치열한 경쟁을 벌일 것으로 전망된다. 또한 공공 부문과 금융권 클라우드에 대한 규제가 완화되면서 KT나 네이버와 같이 국내 시장에 보다 친화적이면서 높은 보안 수준 요구를 맞출 수 있는 국내 클라우드 업체들도 경쟁에 가세하게 될 것으로 예상된다.

8 카카오 카풀 논란, 사회적 대타협으로 일단락

"국내 모빌리티 시장, 본격적으로 열릴 전망"

가. 배경

카카오가 2018년 2월 카풀 업체인 '럭시'를 252억 원에 인수한 후 카풀 서비스를 본격 추진하면서 이에 반대하는 택시 업계와 카카오간의 갈등이 2018년 내내 이어졌다. 택시 업계는 생존권이 달린 문제로 규정하고 카카오 카풀 서비스를 결사반대해 왔으며, 이 과정에서 3명의 택시기사가 분신을 시도하고 이 중 2명이 사망하는 등 사회적 갈등이 최고조에 달하기도 했다. 결국 카카오가 2018년 12월 카풀 서비스 출시를 잠정 연기하고, 여당 주도로 '택시-카풀 사회적 대타협 기구'를 구성하기로 하면서 합의점을 찾기 위한 방안을 모색하기 시작했다.

[표 5-2] 카카오 카풀 논란 일지

일시	내용
2018.02	카카오모빌리티, 카풀 업체인 '럭시' 252억 원에 인수
2018.02.18	택시단체, 택시 생존권 사수 결의대회
2018.11.01	더불어민주당, 택시 카풀 TF 발족
2018.12.07	카카오모빌리티, 카풀 시범 테스트 시작 발표
2018.12.10	카카오 카풀 서비스 반대하는 택시기사 분신 사망
2018.12.13	카카오모빌리티, 카풀 서비스 출시 잠정 연기 발표
2019.01.22	택시-카풀 사회적 대타협 기구 출범
2019.02.11	택시업계, 타다 고발
2019.02.25	택시업계, 풀러스 고발
2019.02.28	택시-카풀 사회적 대타협 기구 4차 회의
2019.03.07	택시-카풀 사회적 대타협 기구 합의 타결

자료 : 이데일리, SK증권 재인용, 2019.3

나. 현황 및 영향

카풀과 같은 차량공유 서비스를 포함한 모빌리티 서비스(MaaS, Mobility as a Service)는 이미 세계적인 추세로 자리 잡았다. 미국과 유럽은 물론, 아시아에서도 중국과 동남아시아 국가들을 포함한 상당수 국가들에서 카풀 서비스가 제공되고 있으며, 그 동안 한국과 일본만이 카풀 서비스를 제한하고 있었다. 그 와중에 일본에서도 2018년 9월 소프트뱅크가 중국 1위 차량공유 업체인 디디추싱(Didi Chuxing)과의 제휴를 통해 차량공유 서비스를 시작하면서 한국만 모빌리티 시장에서 갈라파고스화될 것이라는 우려가 제기됐다.

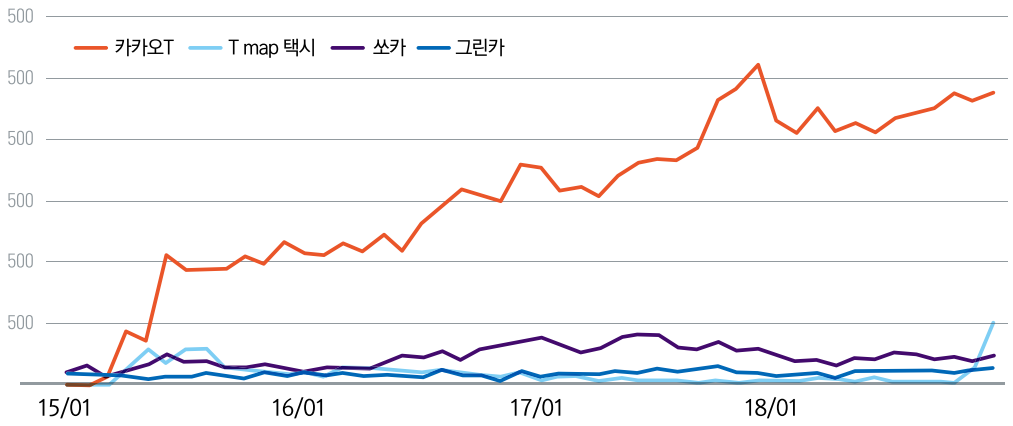
이 같은 상황에서 '택시-카풀 사회적 대타협 기구'가 2019년 3월 7일 제한적인 카풀 서비스 허용 방안에 대한 합의문을 발표함으로써, 카풀 서비스를 둘러싼 사회적 갈등은 일단 봉합되었다. 합의 내용은 출퇴근 시간인 오전 7시~9시, 오후 6시~8시까지 하루 2회 카풀 서비스를 운행하며, 주말과 공휴일에는 운행할 수 없다는 것이 핵심 골자다. 이외에도 플랫폼 기술을 결합한 규제혁신형 플랫폼 택시를 2019년 상반기 중 출시한다는 내용도 포함시켰다.

다. 전망

사회적 대타협을 통해 갈등은 일단 봉합되었으나, 택시업계 내에서는 여전히 카풀 서비스 자체를 허용하지 말아야 한다는 목소리도 있다. 또한 반대로 풀러스, 타다 등 이번 합의 과정에 참여하지 않은 다른 카풀 서비스 업체들은 카풀 서비스를 출퇴근 시간으로 한정하면서 정작 택시를 잡기 어려운 시간대인 심야에는 허용하지 않았다는 점에서 반발하고 있다.

그러나 이 같은 반발에도 불구하고, 카풀 서비스는 조만간 정식 출시될 것으로 예상된다. 카카오는 이번 합의안을 반영한 새로운 카카오 카풀 서비스를 출시할 계획이나, 구체적인 시기는 밝히지 않은 상태다. 카카오가 카카오 카풀 정식 서비스를 출시할 경우 기존의 택시 호출 서비스인 카카오T 앱에 카풀 서비스를 통합하여 모빌리티 사업 전반을 하나의 앱에서 제공하게 될 것으로 예상된다. 현재 카카오T 앱의 월간 순이용자 수가 다른 경쟁 모빌리티 서비스 대비 압도적으로 높다는 점을 감안하면, 카카오 카풀 서비스로 인해 국내 모빌리티 시장이 본격 개화될 것으로 전망된다.

[그림 5-7] 카카오T vs 경쟁 카풀 서비스 월간 순이용자 수 추이 (단위 : 10만 명)



자료 : KoreanClick, 한화투자증권, 2019.3

9 구글 홈, 국내 스마트 스피커 시장 진출

"화자인식 등 기술력 앞세워 국내 스마트 스피커 시장 공략"

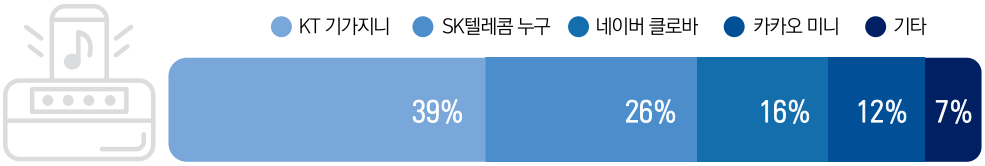
가. 배경

구글이 2018년 9월 자사 음성인식 스마트 스피커인 '구글 홈(Google Home)'과 '구글 홈 미니(Mini)'를 국내 시장에 출시했다. 이에 따라 국내 스마트 스피커 시장을 둘러싸고 SKT의 누구, KT의 기가지니, LG U+의 우리집AI/프렌즈+, 네이버의 웨이브/프렌즈, 카카오의 카카오미니 등 국내 스마트 스피커들과 본격적인 경쟁구도를 형성할 것으로 예상된다. 인공지능 비서인 '구글 어시스턴트'가 탑재된 구글 홈은 구글 캘린더 등 구글의 기존 기능을 그대로 쓸 수 있고, 가정 내 IoT 제품들과 연동할 수 있다는 점을 강점으로 내세우고 있다.

나. 현황 및 영향

국내에서는 SKT가 2016년 8월 '누구'를 처음 출시한 이후, KT가 2017년 1월 기가지니, 네이버가 2017년 8월 웨이브/프렌즈, 카카오가 2017년 11월 카카오미니를 출시하면서 1년 남짓한 기간 내에 스마트 스피커 제품들이 줄줄이 쏟아져 나왔다. 국내 스마트 스피커 시장점유율을 보면, 2018년 7월 기준으로 기가지니 39%, 누구 26%, 클로바 16%, 카카오미니 12%, 기타 7%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

[그림 5-8] 국내 스마트 스피커 시장점유율(2018년 7월 기준)



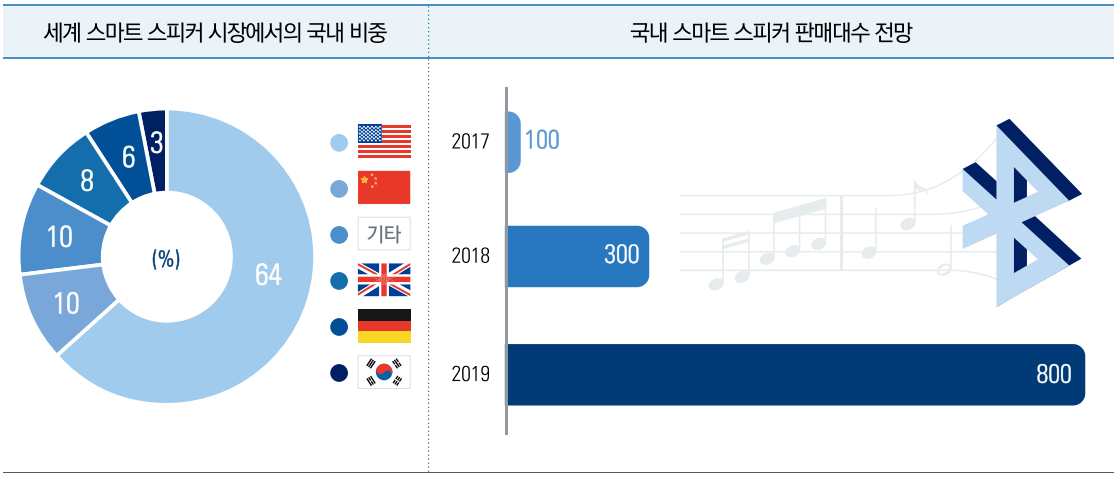
자료 : 컨슈머인사이트, 2018.7(KDB산업기술리서치센터 재인용)

국내 통신 3사가 제공하는 스마트 스피커 제품들은 각 통신사업자들이 제공하는 IPTV 이용자를 중심으로 시장을 확대하고 있어, IPTV 조작과 관련된 기능이 많다는 점이 특징이다. 이와는 달리 네이버와 카카오는 자사의 인기 캐릭터들을 활용한 차별화 전략을 통해 이용자를 확대하고 있다. 이러한 차별화에도 불구하고, 국내 스마트 스피커 제품들은 대부분 국내 소비자에게 특화된 다양한 서비스를 내세워 경쟁력을 확보하는 전략을 추구하고 있다. 이에 비해 구글은 국내 스마트 스피커와의 차별화 포인트로 기술을 강조하고 있다. 구글의 대표적인 차별화 기술은 사용자의 목소리를 구분하여 맞춤별 서비스를 제공하는 화자인식 기술인 '보이스 매치'이다. 2017년 4월 구글 홈에 처음 적용된 보이스 매치 기술은 최대 6명의 목소리를 인식하여 개인화된 서비스의 제공이 가능하다. 또한 한국어 외에 영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 일본어 중 2가지 언어를 선택하면 사용자 언어를 인식해 해당 언어로 답하는 다중언어 모드도 지원한다. 이외에도 여러 대의 스피커에 동시에 같은 음악을 재생하는 멀티룸 모드, 소음과 사용자 음성을 구분할 수 있는 기술 등도 구글 홈의 장점이다.

다. 전망

국내 스마트 스피커 판매대수는 2017년 100만 대에서 2018년 300만 대까지 증가한 것으로 추정된다. 시장조사업체인 Canalys에 따르면, 2018년 세계 스마트 스피커 판매대수는 약 1억 대로, 국내 시장이 세계에서 차지하는 비중은 약 3%로 추산된다. 나스미디어에 따르면, 2019년 국내 스마트 스피커 판매대수는 800만 대로, 전체 가구의 약 40%까지 보급이 확대될 것으로 전망된다.

[그림 5-9] 세계 스마트 스피커 시장에서의 국내 비중 및 국내 스마트 스피커 판매대수 전망 (단위 : %, 만 대)



자료 : Canalys, 2018.7(KDB산업기술리서치센터 재인용)(좌); 나스미디어, 2018.12(우)

구글은 2017년만 해도 세계 시장에서 아마존의 에코에 비해 시장점유율이 낮았으나, 2018년부터 아마존을 제치고 세계 1위 스마트 스피커 업체로 부상했다. 이처럼 세계 시장에서의 입지를 기반으로 인공지능과 딥러닝 등 구글이 보유하고 있는 기술력을 구글 홈에 지속 적용할 경우, 향후 급성장이 예상되는 국내 스마트 스피커 시장에서 구글의 입지는 보다 확대될 것으로 예상된다.

10 국내에서도 글로벌 ICT 기업에 '디지털세' 부과 움직임

"EU의 디지털세 도입에 따른 영향, 국내 기업과의 역차별 문제 해소 방안"

가. 배경

2018년 12월 8일 글로벌 ICT 기업들에게 부가가치세를 부과할 수 있는 '부가가치세법 일부 개정법률안' 이 국회 본회의를 통과함에 따라 국내에서도 구글이나 페이스북 등에 부가가치세를 부과할 수 있는 법적 근거가 마련됐다. 이에 따라 글로벌 ICT 기업은 국내에 서버가 없더라도 클라우드 컴퓨팅이나 온라인 광고, 공유경제 서비스, O2O 서비스 등을 제공할 경우 2019년 7월 1일부터 이에 대한 부가가치세 10%를 납부해야 한다. 또한 국내에 영업소가 없거나 서버를 두지 않고 있던 애플, 구글, 페이스북, 트위터 등 해외 정보통신 서비스 제공업체들에 대해 2019년 3월부터 국내 대리인 지정 제도가 전면 시행된다.

나. 현황 및 영향

그 동안 글로벌 ICT 기업들과 국내 기업들 간에 세금을 포함한 각종 규제에서 역차별이 존재한다는 문제는 끊임없이 제기되어 왔다. 부가가치세만 하더라도 구글이나 페이스북, 아마존 등 글로벌 ICT 기업들이 국내에서 벌어들이는 수익과 납부 부가가치세가 비례하지 않고 있으며, 법인세의 경우에도 네이버는 2018년 4,000억 원 규모였으나, 구글은 200억 원 정도에 불과한 것으로 알려졌다. 즉, 글로벌 ICT 기업들이 국내에서 벌어들이는 정확한 수익을 알 수 없기 때문에 법으로 납부를 강제하기 어려웠던 것이다.

이 같은 상황은 유럽에서도 마찬가지다. EU 국가들 중 일부는 글로벌 ICT 기업들에게 세금을 부과해야 한다고 강력히 주장해 왔는데, 결국 EU 집행위원회는 2018년 3월 구글, 페이스북, 애플, 아마존 등 글로벌 ICT 기업들의 유럽 내 매출에 대해 세금을 부과하는 '디지털세' 법안을 발표했다. 해당 글로벌 ICT 기업들의 세계 매출이 7억 5,000만 유로, EU 매출이 5,000만 유로를 초과할 경우 매출의 3%를 세금으로 부과한다는 계획이다.

EU의 이 같은 법안 발표와는 별도로, 영국과 프랑스는 독자적인 디지털세 도입 방안도 추진 중이다. 영국은 이미 2018년 11월 매출액이 5억 파운드를 넘는 글로벌 ICT 기업들에게 2%의 세금을 부과하는 방침을 정하기도 했다. 다만, EU 내에서는 국가 간 이해관계에 따라 디지털세 도입을 반대하는 국가들도 상당수 있어, EU 전체 차원에서의 디지털세 법안 적용에는 상당한 진통과 시간이 걸릴 것으로 전망된다.

[표 5-3] 글로벌 ICT 기업들의 전체 매출 및 유럽 내 매출 비중 (단위 : 100만 달러, %)

ICT 기업	전체 매출	유럽 매출	유럽 매출 비중(%)	본사 소재 국가
아마존	106,110	21,719	20	미국
구글	110,855	36,582	33	미국
페이스북	40,653	9,168	23	미국
이베이	9,567	3,609	38	미국
마이크로소프트	89,950	17,881	20	미국
넷플릭스	11,693	1,284	11	미국
트위터	2,443	274	11	미국

자료 : 대신증권, 2019.2

다. 전망

국내외 ICT 기업 간 규제 역차별은 세금뿐만 아니라 여러 분야에서 제기되어 왔으며, 이를 법으로 규제해야 한다는 목소리가 입법 과정에 반영되고 있다. 글로벌 ICT 기업들이 국내에서 시장지배력을 남용하거나 개인정보를 소홀히 다룰 경우 국내 서비스 제공을 제한하는 법안이 국회에 계류 중이며, 일정 규모 이상의 정보통신사업자는 국내에 서버를 설치하거나 기술적 조치를 의무화하는 법안도 발의된 상태다.

이 같은 일련의 규제 역차별 해소 움직임은 그 동안 메인 서버를 해외에 두고 있다는 이유로 저작권법이나 개인정보보호법 등의 규제를 받지 않았던 글로벌 ICT 기업들에 대한 역차별 문제를 해결하는데 일정 정도 기여할 것으로 예상된다.

다만, 해ㅈ외 사업자의 국내 매출을 정확히 파악하기 어렵다는 점에서 실효성 있는 과세가 쉽지 않을 것이라는 우려도 제기된다. 또한 외국 IT 기업의 법인세는 국내에 서버를 두고 있어야만 과세가 가능한데, 구글만 해도 국내에 서버를 두지 않고 있기 때문에 현실적으로 정확한 과세가 어려울 것으로 예상된다. 게다가 글로벌 ICT 기업 대부분이 미국 기업이기 때문에 디지털세 과세가 미국과의 통상문제로 비화될 가능성도 제기되고 있다.

제2절 2018년 해외 SW산업 주요 이벤트

1 GDPR 시행, 기업들의 데이터 비즈니스에 영향 미쳐

"광범위하고 강력한 개인정보보호 규정으로 인해 기존 사업 방식에 영향"

가. 배경

EU가 2018년 5월 25일부터 강력한 개인정보보호법인 GDPR(General Data Protection Regulation)을 시행함에 따라 기업들의 빅데이터 활용에 대한 제한이 강화될 것이라는 우려가 제기되고 있다. GDPR은 EU 회원국에 소재한 기업뿐만 아니라 EU 역외 기업이라도 EU 거주민을 상대로 재화 또는 서비스를 제공하거나, EU 역내에 사업장을 운영하는 모든 기업에 적용된다는 점에서 사실상 글로벌 시장에 영향을 미치고 있다.

나. 현황 및 영향

실제로 GDPR 시행 첫날 오스트리아와 프랑스의 개인정보보호 관련 단체들은 GDPR 위반을 이유로 구글과 페이스북을 상대로 80억 달러가 넘는 과징금 부과 소송을 제기했다. 또한 프랑스의 한 디지털 권리 단체도 GDPR 위반 혐의로 구글, 페이스북, 애플, 아마존, 링크드인 등 5개 미국 IT 기업을 프랑스 개인정보보호기관에 제소하기도 했다. GDPR은 이용자의 동의가 있어야만 개인정보 처리가 가능하고, 이를 위반하는 기업은 전 세계 매출액의 최대 4% 또는 2,000만 유로 중 높은 금액을 과징금으로 내도록 규정하고 있다.

GDPR은 광범위한 적용 대상 및 높은 법적 구속력 외에 개인정보 보호 대상이 넓다는 점도 특징이다. GDPR에서 보호하는 주요 개인정보는 1) 이름, 주소, ID 등 기본 인적정보, 2) 위치, IP주소, 쿠키 등 웹 데이터, 3) 유전자 관련 의료 데이터, 4) 지문이나 홍채 같은 생체인식 데이터, 5) 인종, 민족, 정치적 견해, 성적 성향 등과 관련한 데이터 등이다.

특히 GDPR은 개인정보 유출을 방지하고 이용자들의 피해를 막기 위해 개인정보를 다루는 기업들의 책임성을 강화하고, 개인정보보호를 위한 의무들을 부과하고 있다. 이에 따라 기업들은 개인정보 수집, 관리, 보호를 위한 IT 시스템을 구축해야 하며, 이를 위한 교육도 강화해야 한다.

[표 5-4] 기업들에 적용되는 주요 GDPR 조항

주요 조항	내용
개인정보 처리의 원칙	적절한 기술 및 관리조치를 이용하여 무단 또는 불법적 처리나 사고로 인한 손실, 파기, 손상에 대한 보호조치를 포함한 개인정보의 적절한 보안을 보장
설계 및 기본적인 데이터 보호	기업들은 개인정보보호의 원칙을 이행하고 정보주체의 권리를 보호하기 위해 처리에 필요한 안전조치를 위한 적절한 기술 및 관리 조치를 이행
처리과정의 보호	기업들은 보안 수준을 보장하기 위한 적절한 기술 및 관리조치를 실행

자료 : GDPR, 유진투자증권 재인용, 2018.5

다. 전망

GDPR이 기업들의 빅데이터 활용에 대한 제약으로 이어질지는 좀 더 두고봐야 할 것으로 보인다. GDPR의 목적이 개인 데이터의 활용을 제한하는 것이 아니라 기업들의 데이터에 대한 보안과 개인의 자기 정보 통제를 강화하기 위한 것이기 때문이다. 실제로 GDPR 제6조 제4항은 1) 정보 주체의 동의를 받거나, 2) EU 또는 회원국의 법률에 근거하거나, 3) 개인정보가 최초 수집될 때, 최초 수집 목적과 동의 받은 목적 이외의 활용 목적이 양립 가능한 경우에는 활용을 허용하고 있다는 점에서 빅데이터 활용을 금지하고 있다고 보기는 어렵다.

다만, GDPR 시행으로 인해 기업들의 데이터 활용 타깃 광고 비즈니스는 변화가 불가피하고, 데이터 관리 및 시스템 구축에 따른 비용도 증가하게 될 것으로 예상된다. 특히, 이용자 개인정보를 활용하여 수익을 창출해 왔던 페이스북과 같은 SNS 업체와 구글과 같은 검색 포털들은 기존 사업 방식에 영향을 받을 것으로 예상된다.

2 미-중 5G 주도권 다툼, 화웨이 사태로 번져

"미-중 무역전쟁, 통상마찰에서 기술봉쇄로 나아가는 단계"

가. 배경

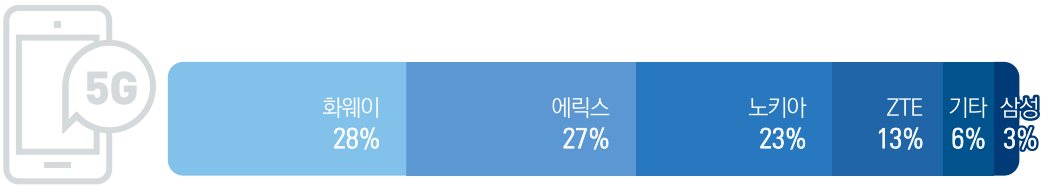
미국과 중국이 무역전쟁을 치르는 와중에 2018년 12월 미국 정부의 요구로 화웨이 런정페이 회장의 딸이자 화웨이 부회장 겸 최고재무책임자(CFO)인 멍완저우가 캐나다에서 체포되는 일이 발생했다. 현재 미국 정부는 캐나다에 멍완저우의 신변 인도를 공식 요청한 상황이며, 화웨이와 ZTE를 비롯한 중국 통신장비 사용을 금지하는 새로운 법안을 준비 중이다.

나. 현황 및 영향

화웨이는 세계 최대 통신장비 제조업체이자 차세대 네트워크인 5G 분야에서 경쟁사들을 제치고 가장 앞서나가고 있다. 화웨이는 2013년부터 세계 통신장비 시장 1위로 올라섰으며, 2017년 기준 세계 통신장비 시장점유율 28%로 여전히 1위를 유지하고 있다.

미국은 화웨이의 이 같은 급성장 배경에 중국 정부가 있으며, 중국 정부가 화웨이를 앞세워 4차 산업혁명의 핵심 인프라인 5G 네트워크를 전 세계적으로 장악하려 한다고 의심하고 있다. 현재 화웨이의 5G 관련 기술은 세계 최고 수준으로, 기술적인 측면에서 경쟁업체 대비 3~6개월가량 앞서 있는 반면, 가격은 30% 가량 저렴한 것으로 알려졌다. 미국은 5G의 주도권을 중국에 빼앗기지 않기 위해 중국 5G 전략의 첨병인 화웨이를 타겟으로 삼았으며, 멍완저우 체포 요구 및 신변 인도 요청은 바로 이 같은 배경에서 이뤄진 것으로 분석된다.

[그림 5-10] 세계 통신장비 시장점유율(2017년 기준) (단위 : %)



자료 : IHS마킷, 한국투자증권 재인용, 2019.1

다. 전망

화웨이 사태가 발생하기 3개월 전만 해도 화웨이 제품의 뛰어난 기술력 및 가성비로 인해 전 세계 다수의 국가들이 화웨이 장비를 도입할 의향을 보였었다. 그러나 화웨이 사태 발생 이후, 미국은 동맹국들에게 화웨이 장비 사용 금지를 요청했으며, 주요 동맹국들은 연이어 화웨이에 대한 제재 조치를 발표했다. 호주, 뉴질랜드, 일본, 영국, 프랑스 등의 정부 또는 기업이 화웨이 장비 사용 금지를 발표했으며, 독일과 캐나다도 제재 조치를 검토 중이다. 미국의 무역 전쟁이 대개 통상마찰에서 시작해서 기술을 봉쇄하는 단계로 나아간다는 점을 감안하면, 화웨이 사태는 기술 봉쇄 단계의 시발점이 될 것으로 예상된다.

[표 5-5] 미국을 제외한 각국의 화웨이에 대한 제재 조치

국가	주체	내용
호주	정부	국가 보안을 이유로 중국 5G 통신장비 사용 금지
뉴질랜드	정부	국가 보안을 이유로 화웨이 5G 장비 금지
일본	기업	일본 통신 3사, 5G 설비에 화웨이와 ZTE 제품 사용하지 않기로 결정
영국	기업	브리티시텔레콤, 5G를 포함한 모든 통신장비에서 화웨이 제품 사용 금지
프랑스	기업	통신사업자인 오랑주 등, 화웨이 5G 통신장비 사용 금지
독일	기업/정부	도이체텔레콤, 화웨이 제품 사용 금지 정부는 화웨이 제품 사용 금지 및 통신법 개정 검토
캐나다	정부	화웨이 장비에 대해 보안 안정성 조사(사용 금지 가능성 높음)
인도	정부	5G 네트워크 시범 테스트 파트너 기업에서 화웨이와 ZTE 제외

자료 : 한국투자증권, 2019.1

3 중국, 게임 판호 발급 심사 재개

"2018년에는 게임 산업 규제를 지속 강화했으나, 2019년에는 완화될 전망"

가. 배경

중국 정부가 2018년 12월 게임 판호 발급 심사를 재개했다고 발표했다. 중국 게임 규제당국인 중앙선전부 판권국은 일부 게임의 판호 발급 심사를 완료했다고 밝히면서 향후 판호 발급 속도를 높이겠다고도 언급했다. 이에 따라 그 동안 판호 발급 중단으로 인해 침체됐던 중국 게임 시장이 다시 활력을 찾게 될 것으로 예상된다. 다만, 판호 발급을 대기 중인 게임이 많기 때문에 심사를 마치는데 상당한 시간이 소요되면서 단기간에 시장이 호조세로 전환되기는 어려울 것으로 보인다.

나. 현황 및 영향

중국은 2018년 3월 게임 규제당국이 국가신문출판광전총국에서 중앙선전부로 변경되면서 게임 판호 발급을 중단하기 시작했다. 특히 도박과 관련된 게임이 집중 규제 대상이 됐는데, 공안부는 북경연중회사에 카드게임과 관련하여 6,500만 위안의 벌금을 부과했고, 이로 인해 최대 게임업체인 텐센트가 자발적으로 포커 게임 서비스를 중단하기도 했다. 2018년 8월에는 교육부가 미성년자에 대한 게임 규제를 도입하는 등 정부 부처가 전방위적으로 게임 산업을 압박했다.

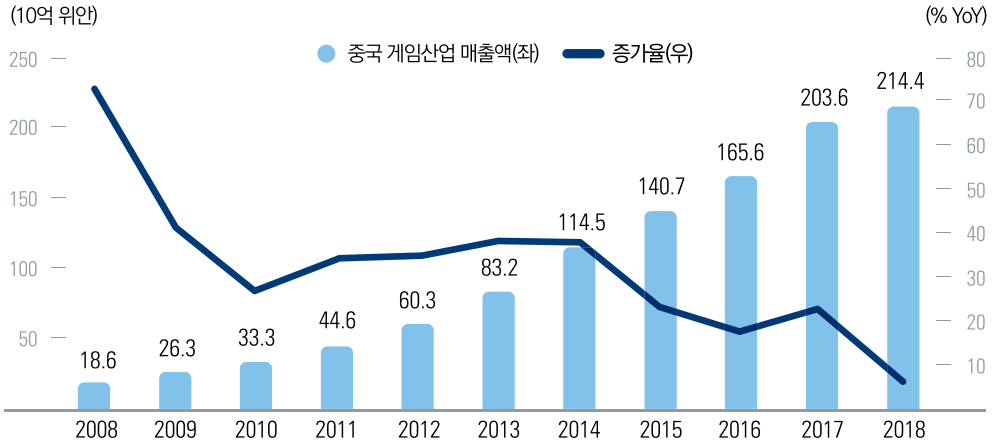
[표 5-6] 중국 게임 산업 규제 내용(2018년)

일시	내용
2018.03	게임 규제당국이 국가신문출판광전총국에서 중앙선전부로 변경되면서 판호 발급 중단
2018.05	공안부, 북경연중회사에 카드게임 관련하여 6,500만 위안 벌금 부과
2018.08	교육부 등 8개 부처, '아동, 청소년 근시 예방 방안' 하달 인터넷 게임에 쿼터제 적용하여 신규 게임 출시 제약 미성년자에 게임총량제 적용하여 게임 시간 제한
2018.12	중앙선전부, 게임 판호 발급 심사 재개

자료 : 한국투자증권, 2018.12

이에 따라 중국의 게임 트래픽이 크게 하락하면서 매년 급성장세를 보이던 중국 게임 시장이 2018년에는 성장률이 큰 폭으로 하락했다. 중국 게임 시장은 지난 10여 년간 수십 %씩 성장했으며, 2017년에도 성장률이 20%를 넘었으나, 2018년에는 5.3%에 그쳤다. 게임 판호 발급이 중단되면서 신규 게임 수가 크게 줄어든 것이 게임 업체들의 매출과 수익 악화로 이어진 것이다.

[그림 5-11] 중국 게임 산업 매출액 증가 추이 (단위 : 10억 위안, %)



자료 : CGIGC, 한국투자증권, 2018.12

다. 전망

중국 정부의 판호 발급 심사 재개는 게임 산업에 대한 규제 완화를 시사하는 것으로 받아들여지고 있다. 이에 따라 중국 게임 업체뿐만 아니라 중국에서 게임을 서비스하고 있는 국내 게임 업체들도 중국 당국이 외국 게임 판호 발급 심사를 시작할지 여부에 촉각을 곤두세우고 있다. 현재 국내 게임업체들 중 넷마블의 리니지2 레볼루션, 엔씨소프트의 리니지 레드나이츠, 펄어비스의 검은사막, 웹젠의 뮤 IP 게임 등이 판호 발급 심사를 신청하고 대기 중인 상황이다. 중국 당국의 게임 규제 완화가 순조롭게 진행되면 국내 게임 업체들의 2019년 매출 및 수익성도 호전될 것으로 전망된다.

4 구글, 클라우드 게임 시대 열다

"대용량 그래픽의 고사양 게임도 클라우드 기반 스트리밍으로 구동"

가. 배경

구글이 2018년 10월 5일 웹 브라우저에서 다운로드나 별도의 플러그인 설치 없이 스트리밍 방식으로 고사양 게임의 베타 테스트를 진행함에 따라 클라우드 게임 시대가 본격적으로 열리게 될 것으로 예상된다. 구글은 이날 유비소프트의 고사양 게임인 '어쌔신 크리드: 오디세이'를 크롬 브라우저에서 스트리밍 방식으로 시연했는데, 풀HD(1080p) 해상도에서 높은 그래픽 퀄리티를 유지하면서 60프레임으로 끊김 없이 구동되는 것을 보여주었다.

[그림 5-12] 구글의 클라우드 게임 베타 테스트 버전 '어쌔신 크리드: 오디세이'

자료 : Google

나. 현황 및 영향

그 동안 고사양 게임은 음악이나 동영상과는 달리 대용량 그래픽과 실시간 상호작용으로 인해 클라우드 기반의 스트리밍 서비스가 어려웠다. 특히, 네트워크 지연 문제는 극복하기 어려운 숙제였으나, 구글은 '프로젝트 스트림(Project Stream)'이라는 프로젝트를 통해 콘솔 게임기나 PC에서 구동되는 수준의 클라우드 게임을 개발해 왔다.

클라우드 게임은 PC나 콘솔 게임기, 모바일 등 디바이스와 상관없이 브라우저를 통해 게임이 가능하고, 게임 클라이언트 다운 없이 바로 게임이 가능하기 때문에 이용자 저변 확대가 용이하다는 장점이 있다. 개발자 역시 특정 게임 디바이스에 구애받지 않고 개발이 가능하며, 게임을 기반으로 다양한 콘텐츠 제작도 용이하다.

다. 전망

구글은 클라우드 베타 테스트에 이어 2019년 3월 클라우드 기반 스트리밍 게임 플랫폼인 '스타디아(Stadia)'를 공개했다. 기존의 비슷한 클라우드 기반 게임 플랫폼인 '플레이스테이션 나우' 처럼 네트워크 속도 지연이나 낮은 퀄리티 등에 대한 우려가 있었으나, 스타디아는 높은 퀄리티의 그래픽과 빠른 속도를 보여주면서 클라우드 게임 시대를 열었다는 평가를 받고 있다.

높은 퀄리티의 클라우드 게임 확대는 기존 PC 및 콘솔 게임기 업체들이 크로스 플랫폼을 통해 이용자 저변을 확대하는데 도움이 될 것으로 예상된다. 모바일게임 업체의 경우에는 기존 모바일게임에서 구현하기 어려웠던 대용량 콘솔 게임 타이틀이나 PC 게임 타이틀들이 모바일로 들어오면서 이용 장르의 변화가 발생할 것으로 예상된다. 또한 게임 기반의 다양한 콘텐츠 제작이 용이해지면서 새로운 콘텐츠 스트리밍 시장도 형성될 것으로 전망된다.

[그림 5-13] 구글 스타디아 vs 콘솔 게임기인 Xbox One X의 로딩 속도 비교

자료 : Google

5 분산웹 기반의 '웹 3.0'에 대한 논의 활발

"클라우드와 블록체인의 발달로 인해 중개자 없는 분산웹으로의 이행 추진"

가. 배경

2018년 7월 31일부터 8월 2일까지 개최된 '분산웹(dEcentralised Web, DWeb) 서밋'에서 월드와이드웹(WWW)의 창시자인 팀 버너스 리(Time Berners-Lee)는 현재와 같은 IT 대기업 중개자 중심의 중앙집중적인 웹에서 벗어나 중개자 없는 분산형 인터넷인 '분산웹'을 주창했다.

현재의 웹은 구글이나 페이스북과 같은 중개자에 개인 데이터가 집중되어 있기 때문에 이들 중개자가 자신의 이익을 위해 개인정보를 이용하고, 해킹에 노출되어 있으며, 이들이 서비스를 종료하면 개인정보를 잃어버릴 위험도 있다. 이에 비해 분산웹은 P2P로 연결되기 때문에 중개자가 필요 없으며, 개인의 데이터 통제권이 강화되어 특정 기업이나 정부의 통제에서 보다 자유롭다는 장점이 있다.

[그림 5-14] 중앙집중적인 중개자가 없는 분산웹 구조

자료 : Cloudflare

나. 현황 및 영향

아직까지 완성된 형태의 분산웹은 없지만, 다양한 실험적인 프로그램들이 등장하고 있다. 분산형 마켓 플레이스인 OpenBazzar, Google Docs의 대안으로 등장한 Graphite Docs, WhatsApp의 대안으로 등장한 Matrix, Youtube의 대안인 Dtube 등이 분산형 모델을 적용하고 있다.

또한 블록체인 업체인 DADI는 블록체인과 클라우드를 활용하여 P2P에 기반한 분산웹을 추진하고 있다. DADI는 대기업 소유 데이터센터 대신 P2P에 기반한 분산형 클라우드 컴퓨팅을 통해 개인 컴퓨팅 자원을 활용하는 방식을 사용하고 있다. 블록체인은 참여자들의 수익분배를 공정하게 책정하는데 사용된다.

다. 전망

팀 버너스 리는 MIT 등과의 협력을 통해 오픈소스 분산웹 플랫폼인 '솔리드(Solid)'를 개발 중이다. 솔리드는 개인이 자신의 데이터 저장 위치를 선택하고, 데이터에 접근하는 프로그램과 사람을 결정하며, 자신이 선택한 데이터를 공유할 수 있도록 함으로써 데이터 통제권을 거대 IT 기업에서 개인으로 가져오는 것을 목표로 하고 있다.

현재의 진행상황으로 볼 때 단기간에 분산웹이 확산되기는 쉽지 않을 것으로 예상된다. 그러나 클라우드 컴퓨팅과 블록체인의 기술 발전 속도, 그리고 개인의 정보 통제권 강화 추세 등을 감안하면, 분산웹을 기반으로 한 '웹 3.0'으로의 이행은 지속될 것으로 전망된다.

6 AR 헤드셋 신제품, 2018년에 잇달아 출시

"선글라스 형태의 저가 보급형 제품 등장으로 산업 생태계 형성 전망"

가. 배경

지난 수년간 오큘러스(Oculus)나 소니의 PSVR, HTC의 VIVE 등 가상현실(VR) 헤드셋들이 연이어 출시되면서 관련 콘텐츠들이 점차 증가함에 따라 VR 시장은 산업 생태계가 형성되고 있는 반면, 증강현실(AR)은 전용 헤드셋 출시가 늦어지면서 예상보다 시장 형성이 느리게 진행되어 왔다. 2016년 3월 마이크로소프트가 AR의 몰입감이 극대화된 혼합현실(MR) 헤드셋인 홀로렌즈(HoloLens)를 처음 출시한 이후 다른 후속 제품들이 출시되지 않았으나, 2018년 들어 매직 리프의 '매직 리프 원(Magic Leap One)', 뷰직스(Vuzix)의 '블레이드(Blade)'가 출시되면서 AR 헤드셋 시장도 산업 생태계가 형성될 것으로 예상된다.

나. 현황 및 영향

2018년 8월 출시된 '매직 리프 원'은 테그라 X2 프로세서와 독자적인 OS인 루민(Lumin)OS, 웹 브라우저인 '헬리오(Helio)'를 탑재했으며, 헤드셋에 컴퓨팅 기능까지 포함되어 있는 일체형인 홀로렌즈와는 달리, 본체인 마이크로PC를 허리에 착용할 수 있는 웨어러블 컴퓨팅과 헤드셋을 분리한 게 특징이다.

2018년 11월 출시된 뷰직스의 '블레이드'는 홀로렌즈나 매직 리프 원처럼 컴퓨팅 자원을 내장하거나 연결하는 대신, 안드로이드 및 iOS 스마트폰과 연동시킴으로써 무거운 컴퓨팅 기능이 필요 없어 헤드셋 자체가 가벼운 것이 특징이다. 일반 선글라스와 유사한 형태의 블레이드는 무게가 85g에 불과하기 때문에 홀로렌즈(579g)나 매직 리프 원(430g)에 비해 5~7배가량 가볍고 착용감이 뛰어나다. 또한 가격도 1,000 달러로, 홀로렌즈(3,000 달러)나 매직 리프 원(2,295 달러)에 비해 2~3배가량 저렴하기 때문에 가격에 대한 부담도 대폭 줄어들었다.

[표 5-7] 주요 AR 헤드셋 제품 비교

구분	HoloLens	Magic Leap One	Blade
제품 이미지			
출시일	2016년 3월	2018년 8월	2018년 11월
무게	579g	430g	85g
가격	$3,000	$2,295	$1,000
특징	• 독립형 (헤드셋에 컴퓨팅 기능 내장) • 무거우며 고가	• 독립형(헤드셋과 컴퓨팅 기능을 유선으로 연결) • 독자 OS 및 브라우저 탑재 • 무선 컨트롤러 외 음성, 동작, 머리 자세, 눈동자 추적 등 다양한 입력 가능	• 스마트폰 연동형 • 선글라스 타입 • 가벼우며 저가 보급형 • 음성으로 주요 기능 조작

자료 : 각사 자료 취합

다. 전망

그 동안 AR 헤드셋 보급 확대의 가장 큰 걸림돌은 비싼 가격이었다. 200만 원~300만 원 이상에 달하는 높은 가격은 일반 소비자들이 쉽게 구입하기 어려운 가격대이며, 가장 저렴한 블레이드 역시 100만 원이 넘는 가격이다. 또한 무게가 너무 무겁다는 점과 착용감이 불편하다는 점 역시 걸림돌로 작용해 왔으나, 블레이드와 같은 선글라스 형태가 출시되면서 이 부분은 점차 개선될 것으로 예상된다.

이 같은 특징으로 인해 현재 AR 헤드셋은 일반 소비자용보다는 개발자나 기업용 등 전문가용 위주로 개발되고 있다. 홀로렌즈는 메르세데스 벤츠 등 기업들이 AR 콘텐츠를 개발하거나 직원들을 교육하는데 활용되고 있으며, 매직 리프 원은 앱 개발자 등 전문가들이 콘텐츠를 제작하는데 사용되고 있다. 블레이드 역시 수술과 같은 의료 현장이나 공사장과 같은 작업현장, 물류나 유통, 공장 등 다양한 비즈니스 환경에서 활용도가 높은 것으로 예상된다.

그러나 향후에는 블레이드와 같이 가벼우면서 컴퓨팅 기능이 필요 없는 선글라스 형태의 스마트폰 연동형 제품이 늘어나면서 일반 소비자를 대상으로 한 AR 헤드셋 제품들이 연이어 출시될 것으로 전망된다. 이와 관련하여 애플과 페이스북은 이미 안경 형태의 AR 헤드셋에 대한 특허를 출원하면서 내부적으로 개발이 진행 중인 것으로 알려져, 향후 AR 헤드셋 시장은 안경이나 선글라스와 같은 가벼운 제품들 위주로 보급형 시장이 형성될 것으로 예상된다.

7 구글, 인공지능과 AR 기술을 의료에 적용

"인공지능과 머신러닝, AR/VR 등 다양한 IT 신기술의 의료 분야 적용 확대"

가. 배경

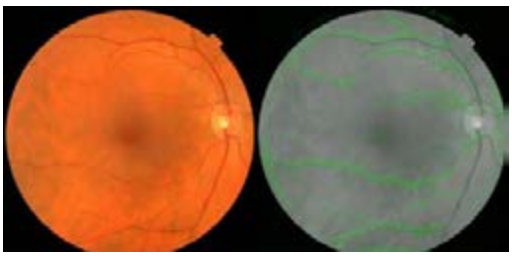
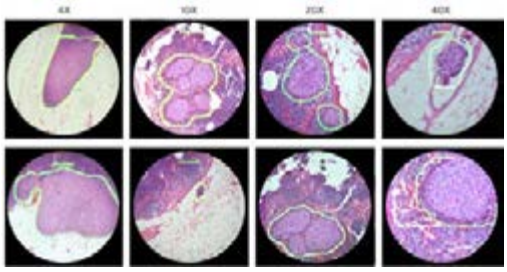
구글이 2018년 2월 안구 스캔을 통해 인공지능으로 심혈관 질환 위험을 예측하는 기술을 개발하고, 4월에는 인공지능 머신러닝과 AR을 결합하여 암세포 발견 및 진단이 가능한 현미경을 공개하는 등 의료에 인공지능과 AR 기술을 적용하는데 박차를 가하고 있다. 최근 의료 현장 및 수업 과정에 AR이나 VR을 활용하고, 빅데이터 분석을 통해 진단율을 높이는 사례가 증가하면서 구글뿐 만 아니라 IBM, 마이크로소프트 등 글로벌 IT 업체들의 의료 시장 진출도 보다 활발해질 것으로 예상된다.

나. 현황 및 영향

구글의 의료 분야 자회사인 베릴리(Verily)는 환자의 안구 스캔을 통해 나이, 흡연 여부, 혈압 등을 머신러닝으로 분석, 심혈관 질환 가능성을 미리 예측할 수 있는 기술을 개발했다. 구글은 또한 기존 광학 현미경에 머신러닝 알고리즘과 이미지 분석 기술, AR 디스플레이를 결합한 AR 현미경인 ARM(AR Microscope)를 공개했다.

ARM은 머신러닝을 통해 진단의 정확도를 높이고, 기존 진단에 비해 시간을 단축할 수 있다는 점에서 광학 현미경 대비 암세포 진단 효율성이 높은 것으로 알려졌다. 기존의 광학 현미경을 통한 암세포 진단은 많은 시간이 걸리는데 비해, ARM은 머신러닝으로 세포에 대한 실시간 이미지 분석이 가능하고 이를 다시 현미경에 즉각 반영하기 때문에 암세포 진단 속도가 획기적으로 개선됐다는 점이 특징이다.

[그림 5-15] Verily의 안구 스캔 기술 및 구글의 AR 현미경

Verily의 안구 스캔 기술	AR 현미경인 ARM을 통한 암 진단
	

자료 : Verily(좌), Google(우)

다. 전망

시장조사업체인 Grand View Research에 따르면, 세계 AR/VR 의료 시장규모는 2025년 51억 달러에 달할 것으로 전망되는 등 의료에 AR/VR이나 인공지능과 같은 IT 신기술을 적용한 시장은 급성장할 것으로 예상된다.

구글의 ARM은 이제 기술이 공개된 수준으로 아직 추가적인 연구가 더 필요하지만, 향후 암세포뿐만 아니라 결핵 등 다양한 병의 진단에 활용되고, 병 진단 외에 생명공학 등 다른 의학 분야나 산업에도 확대 적용될 수 있을 것으로 전망된다.

베릴리는 안구 스캔 외에 웨어러블 심전도 측정기를 개발 중이고, 애플은 웨어러블 기기인 애플워치를 통해 부정맥을 알 수 있는 기술을 공개했으며, IBM은 암과 관련된 종합 데이터베이스이자 효과적인 치료법 제안 서비스인 '왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)'를 출시하기도 했다. 중국 바이두 또한 정상세포와 암세포를 예측할 수 있는 인공지능 솔루션을 개발하는 등, 향후 IT 신기술을 활용한 의료IT 시장을 놓고 글로벌 IT 대기업들의 경쟁은 보다 치열해질 것으로 예상된다.

8 르노, 다목적 자율주행 차량인 '이지-프로' 공개

"기존 자율주행 차량과는 달리 도심 내 배송을 포함한 다양한 형태로 활용 가능"

가. 배경

글로벌 완성차 업체들과 IT/반도체 업체, 통신사업자 등이 자율주행차 시장을 놓고 치열하게 경쟁하고 있는 가운데, 완성차 업체인 르노(Renault)가 2018년 9월 기존 자율주행 차량과는 달리 다양한 용도로 활용 가능한 새로운 형태의 다목적 자율주행 차량인 '이지-프로(EZ-Pro)'의 컨셉카를 공개했다.

기존의 자율주행 차량 개발이 주로 승객 수송을 위한 승용차나 장거리 화물 수송을 위한 물류용 트럭에 집중되어 있는데 비해, '이지-프로'는 도심에서의 택배 배송이나 푸드 트럭, 이동식 사무실이나 상점 등 다양한 목적으로 사용 가능하다는 점이 차별점이다.

나. 현황 및 영향

르노의 '이지-프로'는 하나의 차량 형태가 아니라, 기차처럼 기관차와 여러 객차 또는 화물칸들로 구성된 형태의 자율주행차다. 기관차 역할을 하는 차량은 '리더 팟(Leader Pod)'이라고 하고, 객차 또는 화물칸 역할을 하는 차량은 '로보 팟(Robo Pod)'이라고 한다. 리더 팟은 일반 밴 차량처럼 생겼으며, 로보 팟은 앞뒤 구분 없는 둥근 모서리의 직사각형 형태로, 리더 팟이 앞에서 여러 로보 팟을 이끄는 대열주행이 가능하다.

또한 리더 팟뿐만 아니라 로보 팟 역시 자율주행을 위한 라이더와 카메라, 제동장치, 초음파 센서 등을 탑재하고 있어 따로 따로 자율주행이 가능하다. 이처럼 따로 따로 자율주행이 가능하기 때문에 리더 팟으로 대열주행을 하다가, 특정 지점에서 각 로보 팟들이 분리되면서 각각 서로 다른 진로로 자율주행하는 것도 가능하다. 이는 배송을 위해 특정 지점까지 같이 주행하다가 다양한 배송 목적지로 중간에 서로 개별적으로 운행할 수 있도록 하기 위해 설계된 방식이다.

[그림 5-16] 르노의 다목적 자율주행 차량인 '이지 프로'

자료 : Renault

다. 전망

르노의 '이지-프로'는 설계 목적 그대로 다양한 용로로 활용 가능할 전망이다. 도심지에서 자율주행 트럭을 이용한 배송은 복잡한 신호체계와 혼잡한 교통 등으로 인해 쉽지 않을 것으로 예상되는데, '이지-프로'는 도심 내 가까운 지역에서의 배송에 특화되어 있다. 대형 트럭이 아닌 여러 대의 소형 화물칸으로 나눠 각각 배송함으로써 배송 시간과 비용을 대폭 줄일 수 있다.

또한 배송뿐만 아니라 사람의 이동 수단, 이동식 카페, 이동식 음식점 등 다양한 용도로 활용 가능하기 때문에 물류 업체나 식음료 업체, 배달 전문 업체 등 다양한 업종에서 사용될 수 있을 것으로 예상된다. '이지-프로'는 아직 상용화되지 않았으나, 상용화가 진행될 경우 기존 자율주행 차량과는 사뭇 다른 모습의 자율주행 차량 서비스 모델을 선보이게 될 것으로 전망된다.

9 인공지능과 안면인식 활용한 무인점포 확대

"중국 주도의 무인점포 시장에 글로벌 IT 업체 및 스타트업 대거 참여"

가. 배경

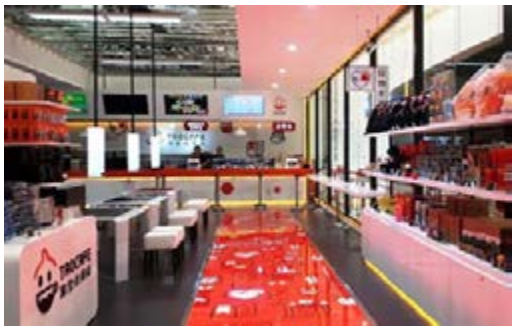
전 세계적으로 무인화 시스템이 확대되고 있는 가운데, 그 동안 글로벌 전자상거래 업체인 아마존과 알리바바가 주도해 왔던 무인점포 시장에 마이크로소프트와 텐센트 등 다른 글로벌 IT 업체들과 관련 스타트업들이 진출하면서 무인점포 시장이 빠르게 성장할 것으로 예상된다. 중국 업체들의 경우 안면인식 기술을 활용한 무인점포 시스템이 주를 이루고 있는데 비해, 아마존 등 다른 국가의 업체들은 수십~수백 대에 달하는 카메라를 상점 내에 설치하여 고객의 행동을 분석하는 딥러닝 방식이 주를 이루고 있다.

나. 현황 및 영향

알리바바는 편의점인 '타오 카페(Tao Cafe)', 신선식품 슈퍼마켓 체인인 '허마(Hema)' 등 다양한 매장에 무인점포 시스템을 적용해 왔다. 알리바바의 무인점포 운영 방식은 자사 결제 시스템인 '알리페이'에 무인점포 입장을 위한 QR코드 스캐너 기능을 탑재하여 고객이 입장할 수 있도록 한 다음, 안면인식 기술로 고객과 상품을 추적하여 고객이 상품을 선택한 후 출구로 나가면 자동으로 알리페이에서 결제가 이뤄지는 방식으로 진행된다.

아마존은 수많은 카메라와 독자적인 딥러닝 기술을 적용해 무인점포인 '아마존 고(Amazon Go)'를 운영하고 있으며, 아마존 고 매장 수를 지속 확대해 나갈 계획이다. 무인점포 스타트업인 '스탠다드 코그니션(Standard Cognition)'은 자체 기술을 적용한 카메라들을 매장 내에 설치하여 머신러닝 알고리즘으로 고객의 행동과 이동속도, 상품 등을 추적한 다음, 고객이 출구에서 키오스크 앞에 서면 구매 상품 목록은 물론, 신용카드, 앱 연동 계좌 등 다양한 방식으로 결제하는 시스템을 구축하고 있다.

[그림 5-17] 알리바바와 아마존의 무인점포

알리바바의 무인 편의점인 '타오 카페'	아마존의 무인점포인 '아마존 고'
	

자료 : Alibaba(좌), Amazon(우)

다. 전망

알리바바는 2018년 4월 상하이에서 무인서점을 오픈하면서 무인화 시스템을 다양한 분야로 확대하고 있으며, 아마존은 오는 2021년까지 아마존 고 매장 수를 3,000개까지 확대할 계획인 것으로 알려졌다. 텐센트는 인텔과 공동으로 소매 상점에서 고객을 추적하고 인지할 수 있는 인공지능 제품을 개발했고, 마이크로소프트도 무인점포 기술을 개발 중이며, 스타트업 중에서는 앞서 언급한 스탠다드 코그니션 외에 '윌리스(Wheelys)', '트리고 비전(Trigo Vision)' 등이 무인점포 시장에 뛰어들고 있다.

그 동안 무인점포 시장은 중국이 주도해 왔다. 중국은 세계 최고 수준의 안면인식 기술을 보유하고 있으며, '센스타임(SenseTime)'과 같이 안면인식에 특화된 솔루션 업체들도 소재하고 있어 안면인식을 기반으로 한 무인점포가 급속도로 확대되고 있다. 시장조사업체인 iiMedia에 따르면, 중국의 무인점포 이용자 수는 2017년 600만 명에서 2022년 2억 4,500만 명까지 증가할 것으로 예상된다.

그러나 2018년 들어 미국이나 유럽 등에서 무인점포 전문 스타트업들이 시장에 뛰어들고, 글로벌 IT 업체들도 무인점포 시장의 성장성에 주목하면서 관련 기술 및 제품을 개발하고 있기 때문에 향후 무인점포 시장은 중국 외 다른 국가나 지역에서도 빠른 속도로 확산될 것으로 전망된다.

10 인공지능과 안면인식 활용한 무인점포 확대

"중국 주도의 무인점포 시장에 글로벌 IT 업체 및 스타트업 대거 참여"

가. 배경

구글이 자사 음성인식 인공지능인 '구글 어시스턴트(Google Assistant)'에 전화로 미용실이나 식당 예약을 할 수 있는 '듀플렉스(Duplex)' 기능을 선보이면서 인공지능을 진짜 비서처럼 활용할 수 있는 시대로 진입하기 시작했다.

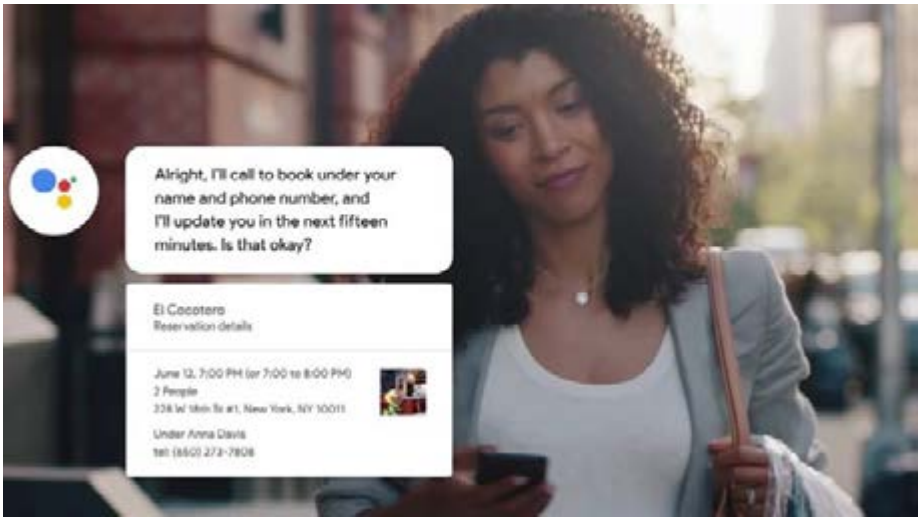
그 동안 구글 어시스턴트는 스마트폰이나 구글의 스마트 스피커인 '구글 홈(Google Home)' 등에 탑재되어 사용자의 다양한 음성명령을 수행해 왔으나, 듀플렉스는 여기서 한 발 더 나아가 사용자 대신 미용실이나 식당에 예약 전화를 할 수 있다는 점에서 한 단계 더 진보한 비서 기능으로 평가받고 있다.

나. 현황 및 영향

구글은 2018년 5월 구글 개발자 회의에서 구글 어시스턴트가 마치 사람처럼 미용실에 전화를 걸어 예약하는 장면을 시연함으로써 참석자들을 놀라게 했다. 듀플렉스로 명명한 이 기술을 통해 구글 어시스턴트는 미용실에 전화를 걸어 예약을 하고, 시간을 정하며, 어떤 종류의 머리 미용을 할 것인지 등을 미용실의 실제 직원과 대화하는 모습을 연출했다.

구글은 이어서 2018년 11월 듀플렉스 기술의 테스트 범위를 식당까지 확대했다. 미국 일부 지역의 제휴 식당을 대상으로 실시된 테스트에서 구글 어시스턴트는 사용자가 식당 예약을 요청하면, 사용자 대신 식당을 검색해서 리스트를 보여주며, 사용자가 원하는 식당에 전화를 걸어 날짜와 시간, 인원 등을 예약하는 방식으로 테스트를 진행했다.

[그림 5-18] 구글 듀플렉스를 이용한 식당 예약 모습



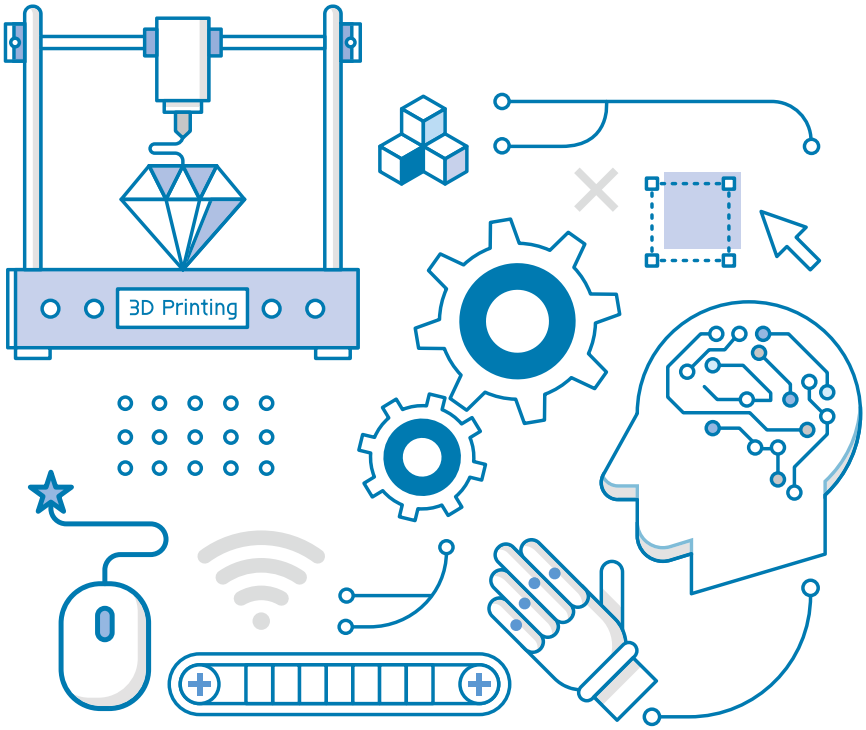
자료 : Google, Engadget

다. 전망

구글 듀플렉스 기술 테스트는 현재 일부 지역과 식당에 국한되어 있고, 언어도 영어만 지원 가능하며, 사용 가능한 기기도 구글의 픽셀폰에 제한되어 있다. 그러나 구글이 지역과 제휴 식당 및 미용실 등을 확대해 나갈 계획이고, 예약이 필요한 다양한 소매 업종으로 제휴 파트너들을 늘려 나갈 계획임에 따라 향후 서비스 확대는 시간 문제일 것으로 예상된다.

구글 어시스턴트와 아마존의 알렉사(Alexa) 등 그 동안의 음성인식 인공지능 비서 기능은 사용자의 요청에 따라 음악을 틀어주고, 날씨 정보를 제공하며, 스마트홈 기기를 제어하는 등 사람과의 상호작용이 필요 없는 작업들을 주로 수행해 왔다. 그러나 듀플렉스 기술은 음성인식 인공지능이 사람을 대신해서 다른 사람과 자연스럽게 통화를 하면서 예약 업무를 수행할 수 있다는 점에서 기존과는 다른 차원의 서비스를 제공할 수 있으며, 활용 가능한 분야 역시 대폭 확대될 것으로 예상된다. 또한 구글은 이 과정에서 발생한 방대한 사용자 데이터 수집을 통해 기존 주력 비즈니스 모델인 검색 광고를 넘어선 새로운 비즈니스 및 수익모델을 발굴하게 될 것으로 전망된다.

제2장
SW관련 주요 법률 재/개정 내용



제2장
소프트웨어 관련 주요 법률 재/개정 내용 REVISION CONTENTS

제1절 소프트웨어 산업 진흥법

01 법률 개요

법률 제15371호, 2018. 2. 21., 일부개정

1. 시행 : 2018년 8월 22일

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 : 소프트웨어개발촉진법(1987년 12월 4일)
- 전부 개정 : 소프트웨어산업진흥법(2000년 1월 21일)

※ 전부 개정 이후 총 일부개정 14회, 타법개정 16회

02 법률 제정 이유 및 주요 조항

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

- 이이 법은 소프트웨어산업의 진흥을 위하여 소프트웨어산업 진흥시책의 기본방향 등이 포함된 소프트웨어산업 진흥 중·장기기본계획을 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.

03 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

- 기대기업 소프트웨어사업자가 참여할 수 있는 사업금액을 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

- 소프트웨어사업과 변경심의위원회를 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 통합발주가 증가에 따른 중소소프트웨어사업자의 사업참여 기회가 축소되는 문제점을 개선하기 위함.

2. 주요 개정 내용

- 대기업 소프트웨어사업자의 사업참여 하한금액을 구체적으로 "둘 이상의 소프트웨어 사업을 일괄발주하는 경우 각 사업의 금액"으로 정하고, 중소소프트웨어사업자의 사업 참여를 확대하기 위한 정보시스템구축 계획수립사업 및 시범사업, 조달청 의뢰 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 상호출자제한집단 대상 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 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, 소프트웨어사업자 및 기술자의 신고제도에 대한 3년의 재검토기한을 설정하고 소프트웨어기술자의 경력 등의 거짓신고 금지 규정을 삭제함.

법률 제13583호, 2015. 12. 22., 일부개정

1. 개정 이유

- 대기업 소프트웨어사업자 자신이 구축한 소프트웨어사업의 유지 및 보수에 관한 사업참여 허용 규정이 사문화됨에 따라 법률 적용상의 착오를 방지하고, 소프트웨어 유관기관에 대한 불합리한 행정처분으로 인한 권익침해를 예방하기 위함.

2. 주요 개정 내용

- 국국가기관 등이 발주하는 소프트웨어사업에 대기업인 소프트웨어사업자 자신이 구축한 소프트웨어사업의 유지 및 보수에 관한 사업 참여 허용 규정을 삭제하고, 소프트웨어 전문인력 양성기관, 소프트웨어 품질인증기관, 소프트웨어 품질성능 평가시험기관, 소프트웨어프로세스 품질인증기관의 지정 취소 및 소프트웨어기술경력증 발급 취소 시 청문을 하도록 함.

04 2018년 이후 개정 이유 및 주요 내용

법률 제15371호, 2018. 2. 21., 일부개정

1. 개정 이유 및 주요내용

- 우리가 살고 있는 현재는 소프트웨어 시대로서 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 도모하려는 것임.
- 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 SW산업 진흥법 시행령

01 법률 개요

대통령령 제29069호, 2018. 7. 31., 일부개정

1. 시행 : 2018년 8월 22일

대통령령 제28210호, 2017. 7. 26., 타법개정

2. 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

3. 주요 연혁

- 최초 제정 : 소프트웨어개발 촉진법 시행령(1988년 10월 20일)
- 전부 개정 : 소프트웨어산업 진흥법 시행령(2000년 8월 5일)

※ 전부 개정 이후 총 일부개정 9회, 타법개정 9회

02 법률 제정 이유 및 주요 조항

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 있음.

03 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, 사업 참여를 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 수행기관의 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 소프트웨어 기술자의 범위를 신설하고, 소프트웨어 프로세스 품질제고를 위한 소프트웨어 프로세스 품질인증제를 마련하는 등의 내용으로 「소프트웨어산업 진흥법」이 개정(법률 제8774호, 2007. 12. 21. 공포, 2008. 6. 22. 시행)됨에 따라 소프트웨어 기술자의 범위, 소프트웨어 프로세스 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 교육훈련 계획에 대한 구체적인 내용 마련, 소프트웨어 구매수요정보 및 소프트웨어사업 추진계획의 제출 시기의 구체화, 소프트웨어사업 계약현황의 공개 대상 정보 구체화, 대기업 참여 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

- 소프트웨어 기술자의 일부 인정 기준을 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.

04 2018년 이후 개정 이유 및 주요 내용

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

01 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

02 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 신축적으로 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 내용

- **[제4조(다른 법률과의 관계)]** 클라우드 컴퓨팅의 발전 및 이용 촉진, 이용자 보호에 관하여 다른법률에 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 시책을 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 및시범사업을 추진할 수 있도록 하고, 비용 지원 또는 재정적 지원을 할 수 있도록 함
- **[제11조(중소기업에 대한 지원)]** 정부는 클라우드 컴퓨팅 관련 중소기업의 육성을 위한 지원을할 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 미래창조과학부장관에게 제출하도록 하고, 미래창조과학부장관은 이를 연 1회 이상 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 공개하도록 함
- **[제17조(산업단지의 조성)]** 국가나 지방자치단체는 클라우드 컴퓨팅 산업의 진흥과 클라우드 컴퓨팅의 활용촉진을 위한 산업단지를 조성할 수 있으며, 미래창조과학부장관은 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 미래창조과학부장관에게 알려야 하며, 미래창조과학부장관은 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 또는사업 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

01 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

02 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 내용

- **[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 과학기술정보통신부장관에게제출하도록 함
- **[제10조(정보보호제품 및 정보보호서비스의 대가)]** 공공기관등은 정보보호시스템의 품질보장을 위한 적정 수준의 대가 지급을 위해 노력해야 하며, 미래창조과학부 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 정보통신서비스제공자로 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 자금융자 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 미래창조과학부장관의 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

03 2018년 이후 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

01 법률 개요

법률 제15369호, 2018년 2. 21., 일부개정

1. 시행 : ' 19년 2월 22일

법률 제15786호, 2018. 10. 16., 타법개정

2. 시행 : 2019년 1월 17일

※ 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 일부개정법률

3. 주요 연혁

- 최초 제정 : 정보화촉진 기본법(1995년 8월 4일)
- 전부 개정 : 국가정보화 기본법(2009년 5월 22일)

※ 전부 개정 이후 총 일부개정 7회, 타법개정 8회

02 법률 제정 이유 및 주요 조항

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.

03 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)

04 2018년 이후 개정 이유 및 주요 내용

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 미래창조과학부의 명칭을 과학기술정보통신부로 변경하는 한편, 과학기술의 융합과 혁신을 가속화하고 연구개발의 전문성과 독립성을 보장하기 위하여 과학기술정보통신부에 과학기술혁신본부를 설치함(제29조제1항, 제29조제2항 신설).

제6절 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법

01 법률 개요

법률 제15786호, 2018. 10. 16., 일부개정

1. 시행 : 2019년 1월 17일

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 : 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

02 법률 제정 이유 및 주요 조항

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 규제의 발굴 및 개선을 위한 체계 구축을 통해 정보통신 진흥 및 융합 활성화를 촉진함으로써 국가산업 발전과 공공복리를 증진하는데 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 과학기술정보통신부은 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.
- 공공부문SW 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 글로벌협의체 운영, 기술 거래 활성화 등의 내용을 담고 있다.

03 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 특성화고 · 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 위 함.

2. 주요 내용

- 미래창조과학부장관이 정보통신 · 소프트웨어 분야 산업기능요원의 수요 파악을 위한 실태조사를 실시하고, 그 결과를 고려하여 적정 규모의 인원을 배정할 것을 병무청장에게 요청하고, 병무청장은 이를 존중함.

04 2018년 이후 개정 이유 및 주요 내용

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

01 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

02 법률 제정 이유 및 주요 조항

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.

03 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 가지도록 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 기간 만료시 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 주요정보통신기발시설을 안전하게 보호하기 위한 관리대책을 마련하고자 함.

법률 제13345호, 2015. 6. 22., 일부개정

1. 개정 이유 및 주요 내용

- 2013년 3월 정부조직 개편으로 정보통신산업 진흥 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, 정보통신진흥기금을 한국방송통신전파진흥원에 위탁할 수 있도록 하여 기금관리를 일원화함으로써 정보통신산업의 경쟁력을 강화하려는 것임.

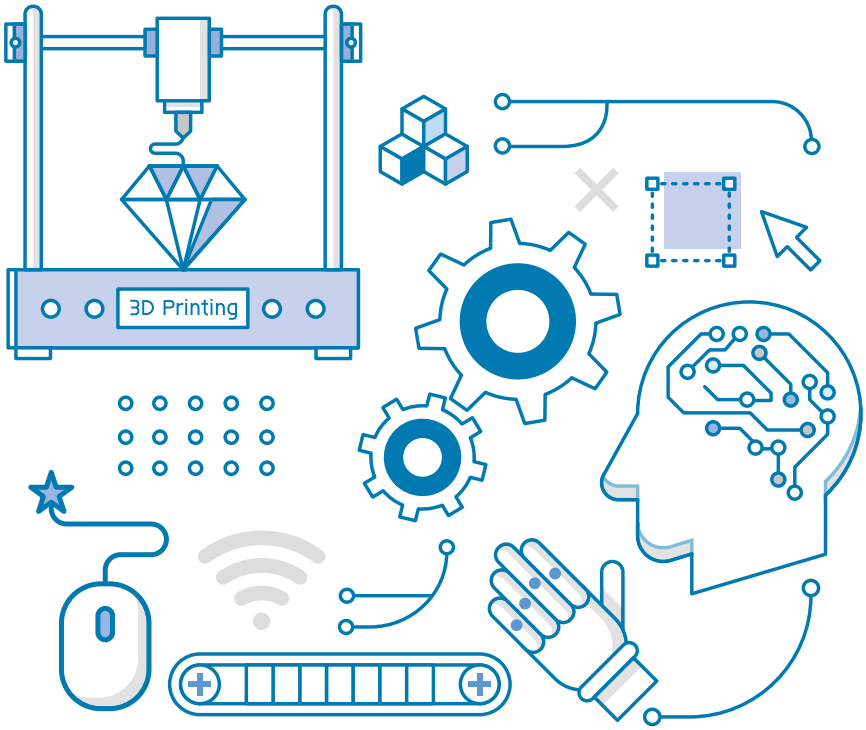
04 2018년 이후 개정 이유 및 주요 내용

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.

제3장
SW 주요 기업 리스트



부 록 주요 SW기업 소개(2018년)

■ 주요 패키지SW 업체

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
ECS텔레콤	1999	스마트컨택센터, 통합커뮤니케이션, 네트워크 통합, 시스템 통합 서비스 제공 업체	업무용교환솔루션, 콜센타교환솔루션, 개발/사설교환기. 단말기(중계대) 제조 등
ESV	2011	블랙박스 개발, 제조 업체	블랙박스, 내비게이션, 로봇청소기, 드론 제조 개발 등
NHN벅스	2002	디지털 음원서비스, 음원유통 업체	디지털 음원서비스, 음원유통 제공 등
SBI핀테크솔루션즈	2011	소프트웨어 개발 공급 업체	전자결제대행, 결제대행서비스, 국제송금 서비스, 백오피스지원 서비스, 온라인 자산정보 일원화 관리 서비스 등
SGA	1997	시스템SW개발 및 공급업체. 정보보호를 위한 보안솔루션 개발, 통합보안 시스템 구축 및 서비스 제공	IT플랫폼, 통합보안 솔루션 사업, 통합보안 SI 사업, 임베디드 사업, 강원시스템
SGA 솔루션즈	2013	정보보호 소프트웨어 개발, 통합 솔루션 제공	소프트웨어 개발, 컨설팅, 교육, 아이티컨설팅, 하드웨어, 소프트웨어
SGA 임베디드	2010	소프트웨어 임베디드 OS 개발 공급	CCTV 제조, 컴퓨터 주변기기 도소매, 전자상거래, 홈쇼핑 상품 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, 스크린스포츠용품 제조, 실내장식 공사 등
나무기술	2016	소프트웨어 개발 공급 업체	IT인프라, 클라우드 구축, 유지보수, 컨실팅 등
네이블커뮤니케이션즈	2003	통신 솔루션 전문 기업, MS enabler 솔루션과 IMS(IP Multimedia Subsystem) client framework를 비롯한 IMS client 솔루션을 개발 및 공급, VoIP 분야 개발	IMS Enabler Solution, IMS Client Solution, IP Telephony, Phishing Free 등
누리텔레콤	1994	무선통신 솔루션 기술개발 업체, 통신SW 및 응용솔루션을 이용한 지능형검침인프라(AMI), Micro Grid분야, Auto-ID 분야 등 스마트 그리드와 신재생에너지의 융복합 솔루션을 공급	에너지 IoT 서비스, 전력 IoT, 공공 IoT, 산업 IoT

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
다나와	2002	온라인 쇼핑몰, 소셜 커머스 전 상품 정보 가격비교 서비스 제공	소프트웨어 개발, 데이터베이스 구축
데이터스트림즈	2001	데이터처리 솔루션 개발 업체	데이터처리 솔루션, 데이터웨어하우스 구축 등
드림시큐리티	2014	유무선인터넷보안솔루션 개발 연구 공급 업체	인터넷보안솔루션, 전산장비 제조, 도매 등
디지캡	2000	보호, 방송서비스 소프트웨어 개발, 제공업체	N-스크린 솔루션, 연구개발, 부가통신, 부동산 전대 등
라온시큐어	1998	정보보안솔루션 (모바일, 유비쿼터스, 기기인증 관련) 개발	Non-ActiveX, 생체/간편인증, 모바일/스마트폰, 카드 본인확인 서비스, USIM 스마트인증
라이프사이언스 테크놀로지	2007	소프트웨어 개발 공급 업체	생체신호모듈 및 패치형 체온 측정시스템, 컴퓨터, 주변기기, 의료, 통신 기기 도소매
링크제니시스	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	컨택센터솔루션, BcN솔루션, ASP서비스, 무역/부가통신 제공
비즈니스온 커뮤니케이션	2007	시스템통합관리 업체	전자세금계산서 발행 서비스(스마트빌), 컨텐츠 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
셀바스AI	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

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
소프트캠프	1999	문서보안, 키보드보안, 도면보안, PC보안 SW 제공 업체	소프트웨어 개발, 컴퓨터 통신기기 유지보수 등
솔트웍스	2015	소프트웨어 개발 업체	전자식기술교범(IETM), 가상정비훈련장비 콘텐츠
수산아이앤티	1998	공유단말접속관리 서비스 업체	공유단말기 접속관리 서비스, 보안솔루션 개발 등
시큐브	2000	정보보호 융합 토탈 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
아이크래프트	2000	인터넷 네트워크 및 소프트웨어 개발, 서비스 시스템 구축 전문업체	소프트웨어 개발, 인터넷 네트워크 시스템 구축, 네트워크 진단 등
아프리카TV	1996	개인미디어 인터넷방송, 웹스토리지, 온라인게임, 보안솔루션 서비스 업체	온라인 방송 플랫폼 AfreecaTV, 프로게임단 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	2001	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 소프트웨어인 AltiPlatform, Altiview, Ambient TV, 디지털방송용 보안솔루션인 AltiProtect 등
에스에스알	2010	시스템소프트웨어 개발 공급 업체	취약점 진단 솔루션, 모의해킹 컨설팅, 보안진단 컨설팅, 전자상거래
엑셈	2014	소프트웨어 개발 공급 업체	DB, E2E 성능관리
엔지스테크널러지	1998	응용 소프트웨어 개발 및 공급업체	Nav-Link 솔루션, BringGo 어플리케이션
엔텔스	2000	무선인터넷, 과금시스템 소프트웨어 개발 업체	소프트웨어 개발, 시스템통합자문 등
엠로	2000	구매 SCM 솔루션 개발 및 공급업체	경영컨설팅, 기업 구조조정 서비스 등 제공
옐로페이	2012	전자지급 결제 서비스 제공 업체	전자지급 결제 서비스

업체명	설립년도	개요	주요 제품/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 토털 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), 차세대IN(UA-NGIN 등), 5G, 메세징, 서비스 솔루션 등
이글루시큐리티	1999	통합보안관리(ESM) 개발 및 판매업체. 통합보안관리(ESM) 솔루션 개발 및 보안관제 서비스(MSS)와 관련한 SW개발과 공급 및 용역	통합보안관리, 보안관제서비스, 보안컨설팅, APT, 이메일보안, 융합보안 관제 솔루션
이니텍	1997	인터넷 정보보안 전문업체. 공개키기반구조(PKI)를 기반으로 한 보안솔루션 연구개발 및 공급, 보안컨설팅, 통합보안시스템 구축	인터넷뱅킹 솔루션, 사이버트레이딩 솔루션, 통합 인증 솔루션, 전자 입찰 솔루션, 카드 발급 암호화 솔루션, 기업 간 네트워크 보안 시스템, 무선 보안 솔루션, 메일 보안 솔루션, 금융 서비스 ASP, 전자 금융 솔루션 등
이루온	1998	소프트웨어 자문, 개발, 공급 업체	소프트웨어 개발, 통신장비 도매, 제조 등
이스트소프트	1993	SW솔루션 개발, 하드웨어개발, 판매/스토리지 솔루션 프로그램 제공	알약, 알See, 알Pass, 알집, 알맵, 알FTP, 카발온라인, 알툴즈, 카발2, 인터넷디스크, 줌닷컴, 시큐어 디스크제공
이지웰페어	2003	소프트웨어 개발, 공급 온라인정보제공 업체	선택적복지후생컨텐츠 소프트웨어, 온라인정보 제공, 전자상거래 등
이지케어텍	2001	소프트웨어(병원정보시스템, 전자의무기록) 개발, 구축/컴퓨터, 통신기기, 의료용구 도소매, 수출입 등 응용소프트웨어 개발 및 공급업체	병원정보 시스템, 의료IT 솔루션, 전자동의서 솔루션 등 제공

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
인프라웨어	1997	모바일 오피스를 주력으로 하는 SW전문기업	POLARISOFFICE, SELVASAI, SELVASHealthcare, SELVASGames
인프라웨어 테크놀러지	2007	보안솔루션 개발 공급 자문 업체	OnFit 헬스케어 통합플랫폼, Atlassian 컨설팅, V-Guard
인피니트헬스케어	2002	PACS, 방사선량 관리시스템(도즈엠), HIE, 3D, 의료영상정보 솔루션 전문기업	INFINITTPACS, INFINITTIHP, INFINITTCIS, INFINITTRTPACS 등
지란지교시큐리티	2014	소프트웨어 개발 공급 업체	악성코드/위협대응, 암호화폐 보안, 메일보안, 문서보안, 모바일보안, SDK 등
지어소프트	1998	IT서비스 및 디지털 마케팅 기업. 모바일, 온라인 광고, 통신부문 플랫폼, 인프라, 디지털 마케팅/광고, 컨설팅 및 서비스 구축, 마케팅 등 제공	문서중앙화솔루션 e-Drive, 클라우드 솔루션, 유무선 통합 위치 기반 플랫폼 솔루션, 온라인 마케팅 및 광고대행, 다운로드 서비스 등
칩스앤미디어	2003	소프트웨어 개발 공급업체, 비메모리 반도체 제조, 설계djqcp	비디오 IP 소프트웨어, 비메모리 반도체 IC 자산라이센싱 등
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
케이지이니시스	1998	전자상거래관련소프트웨어 개발 전문 업체	인터넷금융보안 시스템, 인터넷 지불서비스 등
코나아이	1998	스마트카드 관련 Total Solution및 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
토탈소프트뱅크	1989	소프트웨어 개발 도매 업체	해양물류 어플레케이션 소프트웨어
투비소프트	2000	기업비즈니스 UI · UX 개발 플랫폼(BUX) 전문기업	BUX 플랫폼 SW, 컨설팅 서비스, 에코시스템 서비스
틸론	2001	클라우드 기반 가상화 솔루션 및 어프랄이언스 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 타블렛 PC 제공

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
파수닷컴	2000	데이터보안 사업, SW보안 분야 등의 제품개발	개인정보보호법 대응, 개인정보보호 솔루션, 문서보안, 내부 데이터보안, 시큐어코딩, DB암호화, 모바일보안, 시큐어코딩, 디지털 문서 플랫폼 등
판도라티비	1999	멀티미디어 플랫폼 서비스 전문기업	시스템소프트웨어(판도라TV, KM플레이어), 온라인정보제공.전자상거래 등
포시에스	2008	소프트웨어 개발, 공급 업체	웹리포팅 솔루션 소프트웨어, 도소매 등
퓨전데이타	2001	가상화 솔루션, 보안프로그램 개발 업체	보안프로그램(SBC) 개발, 컴퓨터 관련기기 (본체, 서버) 도소매 등
퓨쳐스트림네트웍스	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 에이앤지모즈, 전자잡지 포털 모아진 운영, 모바일게임 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
한류에이아이센터	2015	소프트웨어 개발 공급 업체	정보보안솔루션 소프트웨어
한솔시큐어	2000	IC카드, 키관리 소프트웨어 개발 업체	IC카드, 단말기 제조, 전자상거래 등
한솔인티큐브	2003	기업통신, 무선인터넷 소프트웨어 개발 업체	CTI컨텍센터솔루션, 컴퓨터 주변기기, 통신장비 제조, 도매, 부동산 전대 등
한컴GMD	1997	모바일 포렌식 솔루션 개발, 주문형 반도체, 전자시스템, 무선통신 및 으용장치 설계, 제작, 판매 업체	MD-Forensics, MD-Audit, MD-Recovery

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
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
한컴시큐어	1999	전자상거래보안솔루션 개발 및 공인인증 서비스 제공업체	개인정보 데이터 및 비정형 데이터 암호화, FIDO 기반 생체인증 플랫폼 등
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
현대엠앤소프트	1998	지리정보 응용시스템 ,프로그램 개발/ 전자지도 DB 정보제공 등 응용소프트웨어 개발 및 공급업체	현대 · 기아차 순정 내비게이션, 국내 AM 내비게이션(GINI, Mappy), 현대차 blueLink 서비스 개발 및 제공
현대오토에버	2000	현대자동차그룹 시스템통합 전문기업. 정보시스템 운영 및 개방, 네트워트, IDC운영	IT컨설팅(ERP, 솔루션, 보안), 시스템통합, IT 아웃소싱, IT인프라, IT컨버전스, 공장자동화, 설비관리, 솔루션 등
휴네시온	2003	망간자료전송 개발 공급 업체	i-oneNet, 자료처리, 근로자파견, 자료처리 등

자료 : NICE 평가정보 KISVALUE DB, 2019.4

주 : 기업리스트는 한국표준산업분류(KSIC, 9차 개정) 기준 소프트웨어산업에 속하는 기업이며, 개요 및 주요 제품/서비스 내용은 각 업체별 웹사이트를 참조함.

■ 주요 IT서비스 업체

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
굿센	2004	컴퓨터시스템 개발, 자문, 관리 업체	건설ERP, 공공클라우드 등
네오디안테크놀로지	1998	소프트웨어 개발 공급 자문 업체	무선인터넷플랫폼, 소프트웨어 개발 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
데이타솔루션	2011	시스템 소프트웨어, 통신장비 개발, 공급 솔루션 제공	EMC스토리지, SPSS, SI 시스템 통합 자문, 구축 등
데일리블록체인	2006	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 관리 전문 업체	교통신호기기, CCTV, 정보통신공사, 시스템 관리 등
동양네트웍스	1991	SI, SM, 아웃소싱, 솔루션, 컨설팅 등 토탈IT 서비스 제공. HW 유통사업진출, 클라우드 사업, 스마트워크 구현 등 신기술 개발 중	SI, IT아웃소싱, 솔루션, SW개발 등
디비아이엔씨	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, 도난방지기, 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	설립년도	개요	주요 제품/서비스
씨이랩	2010	컴퓨터 프로그래밍, 소프트웨어 개발 업체	구피, 전통시장활성화솔루션, 소셜VOC 등
아시아나IDT	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	인터넷트래픽관련 소프트웨어, 통신장비, 인터넷장비 도매 등
윈스	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
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
콤텍시스템	1983	IT컨설팅, 시스템 통합, 네트워크 통합 등	시스템(네트워크) 구축, 데이터통신장비(모뎀, 먹스), 종합네트워크시스템 제조, 설치, 유지보수
큐로컴	1997	시스템통합 전문 업체	지능형교통시스템, 금융전산화시스템, 유무선통신기, 차량감지 시스템 등
현대정보기술	1989	롯데그룹 계열의 IT아웃소싱, 시스템통합 서비스 전문업체	시스템통합(SI), IT아웃소싱, 스마트SOC 인프라 구축, 공공기관 정보시스템구축, 보안솔루션, 클라우드, IT컨설팅 등

자료 : NICE 평가정보 KISVALUE DB, 2019.4

주 : 기업리스트는 한국표준산업분류(KSIC, 9차 개정) 기준 소프트웨어산업에 속하는 기업이며, 개요 및 주요 제품/서비스 내용은 각 업체별 웹사이트를 참조함.

■ 주요 게임 소프트웨어 업체

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
골프존	2015	스크린 골프 사업 회사	스크린골프 '골프존' 운영
네오위즈	2007	피망 게임포털(www.pmang.com) 운영을 비롯한 게임 개발, 온라인게임퍼블리싱 등의 게임 관련 사업	웹보드게임(뉴맞고, 고스톱 등), 온라인게임 (블레스, 슬러거) 및 스마트폰게임 등 제공
넥슨지티	1993	넥슨의 자회사로서 주요 사업은 게임 소프트웨어 개발과 퍼블리싱	서든어택, 타이탄폴 온라인 등 게임 개발 및 퍼블리싱
넵튠	2015	모바일게임 소프트웨어 개발, 공급, 자문	라인탄탄, 리얼카지노, 블랙서바이벌, 헌터스리그, 프렌즈사천성
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
다날	1997	휴대폰 결제 등 온라인 결제 사업과 음악, 게임 등 유무선 인터넷 컨텐츠 사업	게임소프트웨어 개발 및 온라인정보 (휴대폰이용 사용인증, 벨소리, 캐릭터, 노래방 다운로드, 유무선 전화결제) 제공
더블유게임즈	2012	게임 등 소프트웨어 개발 및 공급업, 게임 퍼블리싱 사업, 캐릭터 및 디지털/문화 컨텐츠 사업 등의 사업을 영위	더블유카지노, 더블유빙고, 헬로우베가스 등 웹보드 게임 개발 및 퍼블리싱
데브시스터즈	2007	모바일게임 개발업체	쿠키런, 오븐브레이크 등의 모바일게임 사업, 캐릭터 상품사업 등
드래곤플라이	1990	온라인게임 개발 및 게임SW 제작업체	카르마온라인, 스페셜포스2 등 온라인 PC 게임, 가속스캔들, 스페셜포스모바일, 꽃보다할배 등의 모바일게임
룽투코리아	1993	모바일게임, 통신학습, 온라인정보제공, CTI(컴퓨터통신통합 음성시스템)	청소년 학습법 캠프, 학습능력 진단 컨설팅, 학습 지도자 양성 교육 등
미투온	2010	소셜카지노게임 개발 공급 업체	더블힛 카지노, 슬롯베가스카지노, 풀하우스카지노
바른손이앤에이	1996	온라인게임 전문 업체	라그하임, 라스트카오스, 아케론, 보노보노 온라인게임 등
베스파	2013	모바일게임 소프트웨어 개발 공급	킹스레이드
선데이토즈	2010	모바일게임 소프트웨어 개발 공급	애니팡 시리즈, 위베어베어스 더 퍼즐, 스누피 틀린그림찾기 등
신스타임즈	1996	모바일게임 개발, MP3플레이어 제조업체	해전1942,해전M, 덴신마 등
썸에이지	2014	소프트웨어 개발 공급	영웅 for Kakao, 인터플래닛, DC 언체인드 등

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
아이피몬스터	2013	게임 소프트웨어(온라인, 모바일) 개발 공급 업체	올킬, 그랑블루 오딧세이, 토라 등
액션스퀘어	2014	모바일전문 게임개발사	블레이드, 삼국블레이드, 블레이드2 등의 모바일게임
액토즈소프트	1996	온라인게임SW개발업체	라테일, 어니스와프리키, 라제스카, A3, 천년, 미르의 전설2, 미르의전설3, 오즈페스티벌, 아쿠아 등
엔씨소프트	1997	게임 개발 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 · 모바일게임 소프트웨어 개발 및 공급업체	프렌즈팝 for kakao, 라인팝쇼콜라, 모모크러쉬 등 모바일게임 제공
엔터메이트	2014	온라인, 모바일게임 퍼블리싱 전문업체	신선도, 암흑삼국, 아이러브삼국지, 아케인 등
엠게임	1999	컴퓨터게임 제작/배급사	라피스, 귀혼, 열혈강호, 풍림화산, 영웅 온라인게임
와이디온라인	1997	온라인 · 모바일게임 소프트웨어 개발 및 공급업체	프리스톤테일, 오디션, 오디션2, 르네상스히어로즈 등의 온라인게임, 지오헌터스, 몬타워즈 등의 모바일게임
웹젠	2000	온라인게임 서비스 회사	뮤(MU), R2 등 온라인 롤플레잉게임
위메이드 엔터테인먼트	2000	모바일게임과 온라인게임의 개발/유통/판매 및 지적재산권(IP) 활용 사업자	미르의 전설 2, 3 등 온라인 · 모바일게임 서비스 제공
조이맥스	1997	게임 개발 및 공급업체	아트록스, 실크로드, 범피크래쉬 등
조이시티	1994	온라인, 모바일게임 개발 및 퍼블리싱 전문기업	프리스타일시리즈, 룰더스카이, 메이플스토리빌리지, 다같이칼칼칼 등 온라인 · 모바일게임
컴투스	1998	모바일게임 기업, 모바일 콘텐츠 개발 및 공급	타이니팜, 컴투스프로야구, 서머너즈워, 낚시의 신 등
파티게임즈	2011	SNG(소셜네트워크게임) 전문 개발회사	아이러브커피, 아이러브파스타, 드래곤히어로즈, 아이러브맞고, 무한돌파삼국지 등 SNS 기반 모바일게임
펄어비스	2010	온라인 · 모바일게임 개발 서비스	검은사막, 검은사막 모바일
플레이위드	1984	게임 콘텐츠기업. 온라인게임 개발 및 퍼블리싱 서비스	로한, 씰온라인 등

자료 : NICE 평가정보 KISVALUE DB, 2019.4

주 : 기업리스트는 한국표준산업분류(KSIC, 9차 개정) 기준 소프트웨어산업에 속하는 기업이며, 개요 및 주요 제품/서비스 내용은 각 업체별 웹사이트를 참조함.

■ 주요 인터넷 소프트웨어 업체

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
한빛소프트	1999	게임 개발 및 퍼블리싱업체	스타크래프트, 디아블로2, 워크래프트3 배급/유통, 이카, 헬게이트, 미소스, 오디션잉글리시, 그라나도에스파다 등 온라인게임 개발
iMBC	2000	인터넷 방송 및 디지털콘텐츠 업체. 인터넷 사이트를 통한 방송, 엔터테인먼트, 스포츠, 교육, 생활정보 등 디지털콘텐츠의 유료 서비스 제공	콘텐츠사업, 광고제휴 사업, 뉴미디어 IT솔루션 사업, 엔터테인먼트 & 해외 직구 사업 등
NHN한국사이버결제	1994	전자결제대행서비스, 소프트웨어 개발, 공급, 자문	페이코, 휴대폰 본인확인 서비스, 정기과금 등
가비아	1999	도메인등록, 웹호스팅, 서버호스팅, 홈페이지구축, 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 컨텐츠 기업	팝콘TV, 셀럽TV, 개인방송서비스 B2B솔루션(POPCAST), 전자상거래 등
디지틀조선일보	1995	데이터베이스 및 온라인정보 제공업체. 인터넷신문, 케이블방송, 옥외전광판 운영과 디지털콘텐츠 제공, 교육 프로그램, 이벤트, 어학원 운영 등	조선닷컴, 케이블방송 Business & TV, 토플온라인 모의고사, 디지틀조선일보, 캐나다 문화 어학원 운영 등
미스터블루	2014	웹툰 플랫폼, 컨텐츠 개발	웹툰, 만화, 소설 플랫폼
브레인콘텐츠	1998	복권콘텐츠 플랫폼, 전자부품 제조 도매	로또리치, 무툰, 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
아시아경제	2005	온라인컨텐츠 제공, 광고 대행, 정보통신, 영상사업/신문발행	일간 신문

업체명	설립년도	개요	주요 제품/서비스
에프앤가이드	2000	금융정보제공/소프트웨어 개발	증권투자정보, 금융정보 소프트웨어 등
유비온	2000	인터넷 교육 관련 소프트웨어 개발	이러닝 E-Learning, LMS Platform
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
카카오	1995	포털 및 인터넷정보 매개 서비스 업체	다음넷(daum.net), 다음지도, 카카오플레이스, 카카오톡, 카카오스토리, 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 연동회선 접속서비스, 데이터베이스 제공 업체	인터넷 인프라 B2B 사업, IDC, CDN, 클라우드 인터넷 네트워크 서비스 등
케이지모빌리언스	2000	온라인/오프라인 상에서 컨텐츠를 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
한일네트웍스	1998	웹호스팅, 소프트웨어, 데이터베이스 개발	DSC, SM, SS, ERP, 유통, 보안 챗봇 솔루션 등

자료 : NICE 평가정보 KISVALUE DB, 2019.4

주 : 기업리스트는 한국표준산업분류(KSIC, 9차 개정) 기준 소프트웨어산업에 속하는 기업이며, 개요 및 주요 제품/서비스 내용은 각 업체별 웹사이트를 참조함.

본 보고서를 인용 또는 발표하실 때에는 소프트웨어정책연구소 자료임을 밝혀주시기 바랍니다.

2018 소프트웨어산업

연간보고서

2018 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

발행처 **소프트웨어정책연구소**
경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22
글로벌 R&D센터 연구동A 4층
www.spri.kr

전 화 031-739-7300
팩 스 031-739-7199
디자인 · 인쇄 (사)한국장애인문화콘텐츠협회

2018 소프트웨어산업

연간보고서

2018 WHITE PAPER OF KOREA SOFTWARE INDUSTRY

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

SPRi 소프트웨어정책연구소 Software Policy & Research Institute

비매품/무료

93000

9 788961 084482

ISBN 978-89-6108-448-2