

2019

지역 IT/SW 산업 생태계 실태조사 결과보고서 **충북지역**



CONTENTS

제1장. 2020년 IT/SW산업 트렌드 및 핵심 기술 동향	1
제1절 IT/SW 산업동향과 2020년 트렌드 전망	3
제2절 IT/SW산업 핵심기술	18
제3절 국내외 IT/SW 산업 정책	53
제2장. 조사개요	69
제1절 조사목적	71
제2절 모집단개요	71
1. 모집단 정의	71
2. 모집단 분류	73
3. 모집단의 변화	75
제3절 조사설계 개요	78
1. 주관기관 및 수행기관	78
2. 조사기간 및 방법	78
제4절 조사항목	78
제5절 실사 진행과정 소개	79
1. 실사준비물 구비	79
2. 면접원 선발 및 교육	80
3. 실사진행	80
4. 실사관리	80
5. 자료검증	81
제6절 자료처리 및 무응답 대체	81
1. 자료처리	81
2. 무응답 대체	82
제7절 모수 추정	83
제8절 응답업체 특성	85
제3장. 조사결과 요약	87
주요현황 요약	90
1. 충북지역 IT/SW산업 주요현황 및 추이	90
2. 충북지역 상위 업체 주요현황	91
제1절 재무현황	92
1. 자본금	92
2. 부채	92

CONTENTS

3. 매출액	93
4. 수출액	93
제2절 인력현황	94
1. 종사자 수	94
2. 직무별 인력현황	94
제3절 매출구조	95
1. 국내 및 해외 매출비중	95
2. 내수	95
3. 수출	96
제4장. 세부 조사결과	97
제1절 일반현황	99
1. 사업분야	99
2. 회사형태	100
3. 사업체 구분	101
4. R&D조직형태	102
5. 제품 및 서비스 인증현황	103
6. 기업상장	104
7. 기타사업체 일반현황	105
제2절 경영환경	106
1. 현재 경영환경	106
2. 향후 경영환경 전망	107
3. 경영애로사항	108
4. 지역 경영환경 비교 평가	110
제3절 재무현황	111
1. 자본금	111
2. 부채	112
3. 매출액	113
4. 수출액	114
5. 연구개발비	115
제4절 인력현황	116
1. 종사자 수	116
2. 성별 인력현황	117
3. 고용형태별 인력현황	118

CONTENTS

4. 직무별 인력현황	119
5. 신규채용계획	120
6. 채용계획이 없는 이유	121
7. 인력확보 애로사항	122
제5절 판매 및 마케팅	124
1. 국내 및 해외 매출비중	124
2. 국내 매출처 구조	125
3. 지역별 매출액 비중	126
4. 국내 판매 시 환경적 어려움	127
5. 수출지역 현황	129
6. 수출 희망국가	130
7. 수출 시 환경적 어려움	132
8. 주요 마케팅 방식	134
9. 마케팅 지원 필요분야	136
제6절 경쟁력	137
1. 기술 경쟁력수준	137
2. 기술경쟁력 강화 방안	138
제7절 지원사업 수혜	140
1. 지원사업 수혜 여부	140
2. 지원유형	141
3. 지원사업의 사업화 여부	142
4. 사업화 효과	143
5. 필요 지원분야	144
6. 지역/기관 간 협력 현황_민간	146
7. 지역/기관 간 협력 현황_공공	147
제8절 SW융합	148
1. SW융합 분야별 시장전망	148
2. SW융합 분야별 진입장벽	150
3. SW융합 기술개발여부	152
4. SW융합 매출액 및 수출액 비중	153
5. SW융합 개발목적	154
6. SW융합 분야별 개발단계	155
7. SW융합 기술개발 시 애로사항	157
8. SW융합 발전을 위한 정부추진정책	158

CONTENTS

제5장. 지역 IT/SW산업	161
제1절 지역개황	163
1. 지역 내 총생산 (GRDP)	163
2. 인구 및 세대	164
3. 고용현황	164
제2절 산업인프라	165
1. 물적인프라	165
2. 인적인프라	168
3. 제도적인프라	174

A teal-colored circle with a white center, containing the text '제 I 장'. The circle is positioned in the upper middle of the page, overlapping a light gray background element.

제 I 장

2020년 IT/SW산업 트렌드 및 핵심 기술 동향

1. 국내외 IT/SW 시장 동향

가. 세계 IT/SW 시장 동향

① 세계 IT/SW 시장 부문별 전망

- ⑤ 세계 IT/SW 시장의 규모는 2019년 약 3조 7천억 달러 규모에서 2021년에는 약 4조 달러에 이를 것으로 추정됨.

[표 1-1] 세계 IT/SW 부문별 지출 성장률 전망

(단위 : 십억 달러, %)

	2019지출	2019성장률	2020지출	2020성장률	2021지출	2021성장률
데이터센터 시스템	205	-2.5	210	2.6	212	1.0
기업용 소프트웨어	457	8.8	507	10.9	560	10.5
디바이스	675	-5.3	683	1.2	685	0.4
IT 서비스	1,031	3.7	1,088	5.5	1,147	5.5
커뮤니케이션 서비스	1,364	-1.1	1,384	1.5	1,413	2.1
총계	3,732	0.4	3,872	3.7	4,018	3.8

* 자료: Gartner(2019.10)

② 시장점유율

- ⑤ 한국을 포함한 미국, 중국, 일본 총 4개 국가의 세부 업종별 시장점유율 및 추세변화에 대한 분석 결과, 미국은 대부분 업종에서 경쟁 우위를 점하고 있으나 반도체, 인터넷, 전자부품 및 통신장비 분야에서의 점유율이 다소 하락한 것으로 나타남.
- ⑤ 중국은 전반적으로 시장점유율이 확대되었으며 특히, IT기기와 인터넷, 전자부품 및 통신장비 분야에서 큰 성장을 보임.
- ⑤ 일본은 전 업종에서 시장점유율이 감소하는 모습을 보였음.
- ⑤ 한국은 IT기기와 반도체 업종에서 시장점유율이 상승하여 경쟁력이 크게 향상되었으나 IT서비스, SW, 인터넷 등의 서비스 업종은 낮은 시장점유율을 보임.

[표 1-2] 주요국의 ICT 세부 업종별 시장점유율

(단위 : %)

	미국 (2008→2017)	중국 (2008→2017)	일본 (2008→2017)	한국 (2008→2017)
계	37.1 → 35.9	3.6 → 14.3	21.8 → 11.8	6.2 → 9.7
IT기기	31.8 → 36.4	3.9 → 10.5	24.1 → 13.6	9.4 → 10.1
IT서비스	42.9 → 41.7	0.8 → 2.1	21.0 → 13.5	1.9 → 3.0
SW	66.1 → 65.0	2.1 → 7.0	12.0 → 6.9	1.2 → 3.4
반도체	40.1 → 34.1	3.7 → 7.1	12.7 → 6.0	14.3 → 27.7
인터넷	64.4 → 49.3	4.4 → 33.7	13.7 → 5.3	3.9 → 2.6
전자부품	25.7 → 21.3	3.1 → 17.1	33.3 → 18.6	6.3 → 9.1
통신장비	30.3 → 28.5	10.4 → 44.3	8.5 → 1.4	2.2 → 2.7

자료: S&P Capital IQ DB

③ 주요 국가별 IT/SW산업 비중

- ⑤ 미국, 일본, 독일, 영국, 프랑스, 멕시코 등 주요 국가의 총생산에서 ICT 산업이 차지하는 비중을 조사한 바 한국이 2014년 9.1%, 2015년 9.2%, 2016년 8.8%로 가장 높은 비중인 것을 확인할 수 있음.

[표 1-3] 주요 국가별 IT/SW산업 비중

(단위 : 백만 달러, %)

		2014	2015	2016
미국	총생산	30,476,432	30,860,975	31,510,624
	IT/SW산업(비중)	1,552,727 (5.1)	1,599,395 (5.2)	1,674,049 (5.3)
일본	총생산	9,401,658	8,318,674	9,188,050
	IT/SW산업(비중)	575,001 (6.1)	515,750 (6.2)	562,906 (6.1)
독일	총생산	7,132,371	6,099,843	6,196,969
	IT/SW산업(비중)	336,120 (4.7)	299,650 (4.9)	304,463 (4.9)
영국	총생산	5,189,191	4,923,468	4,515,331
	IT/SW산업(비중)	234,471 (4.5)	220,606 (4.5)	197,728 (4.4)
프랑스	총생산	5,051,472	4,268,958	4,285,130
	IT/SW산업(비중)	202,702 (4.0)	176,106 (4.1)	182,036 (4.2)
멕시코	총생산	1,843,711	1,945,876	1,797,718
	IT/SW산업(비중)	97,363 (5.3)	107,858 (5.5)	102,161 (5.7)
한국	총생산	3,508,574	3,260,038	3,246,187
	IT/SW산업(비중)	317,678 (9.1)	289,489 (9.2)	284,799 (8.8)

자료: 정보통신기술산업통계(KEA, 2019.09)

④ 부가가치

- ㉔ 부가가치란 생산활동에 의해 새롭게 창출된 가치를 뜻하며, 총산출-중간소비로 계산함.
- ㉔ 한국은 UNCTAD가 조사 대상으로 선정한 국가 중 GDP 대비 ICT 산업의 부가가치 비중이 가장 높지만, 최근 5년간의 추이를 살펴보면 점차 감소하고 있는 것으로 나타남.

[표 1-4] 주요 국가별 ICT 산업의 GDP 대비 부가가치 비중 추이

(단위 : %)

	2013	2014	2015	2016	2017
미국	5.3	5.1	5.2	5.2	5.0
일본	5.8	5.9	5.8	5.7	-
독일	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8
영국	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1
프랑스	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1
멕시코	2.8	2.9	3.0	2.9	-
한국	9.2	8.9	8.7	8.4	8.4

자료: UNCTAD, Digital Economy Report 2019

나. 국내 IT/SW 시장 동향

① 국내 IT/SW 시장 부문별 전망

- ㉔ 국내 IT/SW 시장의 규모는 2019년 약 87조 5천억 원 규모에서 2022년에는 약 98조 5천억 원에 이를 것으로 추정됨.

[표 1-5] 국내 IT/SW 부문별 지출 전망

(단위 : 백만 원)

	2018	2019	2020	2021	2022
디바이스	15,630,813	15,833,436	15,853,298	16,202,052	16,572,700
데이터센터 시스템	3,160,233	3,010,643	3,004,945	3,016,588	3,010,616
소프트웨어	5,646,134	6,127,317	6,645,700	7,174,480	7,664,449
IT 서비스	19,277,007	20,361,182	21,453,590	22,556,157	23,700,741
커뮤니케이션 서비스	40,457,240	42,178,943	43,999,946	45,777,029	47,510,599
총계	84,171,427	87,511,521	90,957,478	94,726,307	98,459,106

자료: Gartner(2019.10)

- ⑤ 특히 국내 소프트웨어 생산의 경우 2020년에 전년대비 4.5% 성장한 59조 3,004억 원에 이를 것으로 전망됨.

[표 1-6] 국내 IT/SW의 생산/수출 현황 및 전망

(단위 : 생산 억 원, 수출 백만 달러, %)

	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR
패키지SW	85,994(4.7)	90,466(5.2)	94,889(4.9)	99,264(4.6)	103,731(4.5)	4.8
게임SW	126,526(7.6)	135,004(6.7)	143,644(6.4)	152,119(5.9)	160,942(5.8)	6.2
IT서비스	355,106(2.2)	367,534(3.5)	37,9663(3.3)	391,812(3.2)	403,958(3.1)	3.3
SW 생산 계	567,626(3.7)	593,004(4.5)	618,206(4.2)	643,195(4.0)	668,631(4.0)	4.2
SW 수출 계	11,609(4.9)	12,168(4.8)	12,674(4.2)	13,180(4.0)	13,682(3.8)	4.2

자료 : KISDI, ICT 산업 중장기 전망(2019~2023년), 2018.12

② 사업체 및 종사자 수¹⁾

- ⑤ 국내 정보통신기술산업의 연도별 사업체 수는 2016년 45,441개에서 2017년 45,180개로 261개가 감소함. 세부적으로 보면 ICT제조업의 사업체 수는 183개 감소하였으며, ICT서비스업의 사업체 수는 78개 감소함.

[표 1-7] 연도별 사업체 수

(단위 : 개)

구분	2015	2016	2017
정보통신기술산업 전체	46,541	45,441	45,180
ICT제조업	4,026	3,804	3,621
반도체 제조업	401	377	362
표시장치 제조업	259	239	223
인쇄회로기판 제조업	1,078	1,045	1,035
전자부품 제조업	563	526	500
컴퓨터 및 주변장치 제조업	285	270	261
통신 및 방송 장비 제조업	1,106	1,039	960
영상 및 음향기기 제조업	329	303	275
마그네틱 및 광학 매체 제조업	5	5	5
ICT서비스업	42,515	41,637	41,559
장비 및 부품 도매업	11,114	10,731	10,338
도매업	11,114	10,731	10,338
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	31,401	30,906	31,221
전기통신업	1,773	1,625	1,694
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	20,635	20,993	21,421
정보서비스업	1,817	1,877	1,909
수리업	7,176	6,411	6,197

1) 정보통신기술산업통계(KEA, 2019.09)

- ㉔ 연도별 종사자 수는 2016년 812,067명에서 2017년 817,740명으로 5,673명 증가함. 세부적으로 보면 ICT제조업의 종사자 수는 1,948명 감소하였으며, ICT서비스업의 종사자 수는 7,621명 증가함.

[표 1-8] 연도별 종사자 수

(단위 : 명)

구분	2015	2016	2017
정보통신기술산업 전체	834,845	812,067	817,740
ICT제조업	387,612	371,523	369,575
반도체 제조업	123,509	114,135	118,846
표시장치 제조업	80,221	78,208	76,454
인쇄회로기판 제조업	53,999	55,332	55,139
전자부품 제조업	35,021	34,749	33,332
컴퓨터 및 주변장치 제조업	9,078	9,040	8,877
통신 및 방송 장비 제조업	64,647	60,367	58,669
영상 및 음향기기 제조업	20,993	19,554	18,106
마그네틱 및 광학 매체 제조업	144	138	152
ICT서비스업	447,233	440,544	448,165
장비 및 부품 도매업	60,952	59,286	57,220
도매업	60,952	59,286	57,220
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	386,281	381,258	390,945
전기통신업	44,578	42,414	44,710
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	296,011	296,297	304,081
정보서비스업	26,892	27,076	27,533
수리업	18,800	15,471	14,621

③ 매출액²⁾

- ㉔ 정보통신기술산업의 전체 매출액은 2016년 약 374조였으며 2017년 약 415조로 약 11% 증가한 것으로 나타남.

[표 1-9] 연도별 매출액

(단위 : 억 원)

구분	2015	2016	2017
정보통신기술산업 전체	3,805,383	3,739,138	4,151,591
ICT제조업	2,386,783	2,304,159	2,637,914
반도체 제조업	788,378	840,018	1,188,840
표시장치 제조업	618,456	589,022	656,399
인쇄회로기판 제조업	135,744	131,183	139,926
전자부품 제조업	85,796	85,595	86,262
컴퓨터 및 주변장치 제조업	29,326	27,653	29,459

2) 정보통신기술산업 통계(KEA, 2019.09)

통신 및 방송 장비 제조업	613,126	503,078	454,849
영상 및 음향기기 제조업	115,714	127,400	81,956
마그네틱 및 광학 매체 제조업	243	210	223
ICT서비스업	1,418,600	1,434,979	1,513,677
장비 및 부품 도매업	321,459	323,403	345,651
도매업	321,459	323,403	345,651
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	1,097,141	1,111,576	1,168,026
전기통신업	398,470	402,476	401,484
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	612,788	626,421	676,225
정보서비스업	63,458	63,501	71,424
수리업	22,425	19,178	18,893

④ 부가가치

- 2017년 정보통신기술산업의 부가가치는 전체 136조 5,951억 원인데, 이 중 반도체 제조업이 76조 5,330억 원으로 높은 비중을 차지하고 있음.

[표 1-10] 연도별 부가가치

(단위 : 억 원)

구분	2015	2016	2017
ICT제조업	1,147,293	1,147,726	1,365,951
반도체 제조업	498,931	539,852	765,330
표시장치 제조업	283,447	278,403	311,210
인쇄회로기판 제조업	54,094	51,184	51,368
전자부품 제조업	41,457	39,828	39,523
컴퓨터 및 주변장치 제조업	10,258	9,970	10,199
통신 및 방송 장비 제조업	215,251	171,072	140,552
영상 및 음향기기 제조업	43,723	57,321	47,660
마그네틱 및 광학 매체 제조업	132	96	109

2. 주요기관별 2020년 유망기술 전망

- ④ 4차 산업혁명을 가속화하는 핵심 기술과 이들 간 융합이 빠르게 진행되면서 2020년에도 이와 관련한 이슈에 관심이 배가되고 있음. 이에, 주요기관에서 분석한 2020년의 주요 기술 이슈에 대한 조망은 중요한 의미가 있다고 할 수 있음.
- ④ 분석방법에 따라 표현의 차이가 있으나, 2020년에도 AI, 5G, IoT, 블록체인, XR(확장현실) 등의 기술이 주목을 받고 있으며, 자율차를 포함한 모빌리티 비즈니스와 디지털 헬스케어, 스마트 팩토리 등 융합 기술분야 등도 이슈에 포함되고 있고, 이외에도 양자통신/양자컴퓨터, 사이버 보안 등의 기술 분야도 2020년 새로이 주목을 받고 있음.

가. IITP(정보통신기획평가원)의 2020년 ICT 10대 이슈

- ④ 국내 ICT R&D 전담기관인 정보통신기획평가원(IITP)은 매년 다음연도의 ICT산업 10대 이슈를 발표하고 있음. 2018년 이전까지는 기술 중심의 선정이 이루어졌으나, 2019년과 2020년에는 ICT 산업에 영향을 주는 이슈를 주로 포함함.
- ④ 2019년에는 ICT규제개혁과, 남북 ICT교류협력, 중국 ICT굴기를 포함시킨데 이어, 2020년에는 보호무역주의와 규제, 신남방/북방정책, 구독경제, 4차 산업혁명시대의 노동의 변화 등 비 기술요소의 선정이 늘어 주목됨.

[표 1-11] IITP의 연도별 ICT 10대 이슈 비교

	2018	2019	2020
1	인공지능	5G상용화	5G
2	자율차	ICT규제개혁	보호무역주의
3	사물인터넷	에지컴퓨팅/지능형반도체	AI
4	사이버 보안	차세대모빌리티	규제
5	디지털헬스케어	남북 ICT교류협력	모빌리티
6	증강현실	블록체인	신남방/신북방정책
7	스마트팩토리	산업 자동화/지능화	구독경제
8	핀테크	친환경 ICT	반도체
9	블록체인	차세대 디바이스	4차산업혁명시대의 노동의 변화
10	5G	중국 ICT 굴기	친환경 ICT

자료: IITP, ICT 10대 이슈 각 연도

나. 가트너(Gartner), 2020년 10대 전략기술

- 가트너(Gartner)는 혁신적 잠재력을 갖춘 '2020년 10대 전략기술 트렌드(Top 10 Strategic Technology Trends for 2020)' 보고서를 발표함(2019.10.21.).

[표 1-12] 가트너, 2020년 10대 전략기술 트렌드 전망

2019년		2020년	
핵심 트렌드	전략 기술	핵심 트렌드	전략 기술
Intelligent	① Autonomous Things(자율 사물)	People-Centric	① Hyperautomation(초 자동화)
	② Augmented Analytics(증강 분석)		② Multiexperience(멀티 경험)
	③ AI-Driven Development (인공지능 주도 개발)		③ Democratization(민주화)
Digital	④ Digital Twin(디지털 트윈)		④ Human Augmentation (휴먼 증강)
	⑤ Empowered Edge (자율권을 가진 에지)		⑤ Transparency and Traceability (투명성과 추적성)
	⑥ Immersive Experience (몰입 경험)	Smart Spaces	⑥ The Empowered Edge (강화 에지)
Mesh	⑦ Blockchain(블록체인)		⑦ Distributed Cloud (분산 클라우드)
	⑧ Smart Spaces(스마트 공간)		⑧ Autonomous Things (자율 이동체)
3개 공통 영역	⑨ Digital Ethics and Privacy (디지털 윤리와 개인정보보호)		⑨ Practical Blockchain (실용적인 블록체인)
	⑩ Quantum Computing (양자 컴퓨팅)		⑩ AI Security(AI 보안)

자료 : Gartner, '18.10.15 / '19.10.21

다. 포브스, 2020년 가장 영향력 있는 7대 기술 트렌드

- 포브스는 글로벌 영향력이 있는 미래 학자 '버나드 마르(Bernard Marr)³⁾'가 예측한 2020년을 주도할 7대 기술과 트렌드 전망을 게재, 발표함(2019.9.30.).

- 또한, 첨단기술이 가져온 많은 편리함에도 불구하고 잠재하고 있는 부정적 기능과 악용했을 경우 부작용 등을 경고하며 2020년 위협이 될 수 있는 7대 기술도 소개함.

① 2020년을 주도할 7대 기술과 트렌드

- AI · 5G · 자율주행 등 첨단기술과 서비스가 빠르게 확산되고 가속화될 것으로 예측함.

3) 미래 학자이자 정부 · 기업의 전략적 비즈니스 및 기술 고문. 링크드인은 세계 5대 비즈니스 영향력자로 선정하기도 함.

[표 1-13] 포브스, 2020년을 주도할 7대 기술과 트렌드

7가지 기술 트렌드	주요 내용
① 서비스로서의 인공지능 (AI as a Service)	<ul style="list-style-type: none"> • AI 알고리즘이나 컴퓨팅 자원을 고객 또는 소비자가 사용한 만큼 비용 지불 - 대부분 기업은 고객 경험을 개선하고 사업 운영을 간소화하는데 AI를 어떻게 적용할 것인지 고민 - '20년에도 이러한 고민은 지속될 것이며 많은 사람이 AI와 함께 일하는 것이 점점 익숙해질 전망 - '20년에는 특정 업무나 전문 업무용으로 더 맞춤형된 AI as a Service 애플리케이션과 플랫폼 제공 업체가 증가할 것으로 예상
② 5G 데이터 네트워크 (5G data networks)	<ul style="list-style-type: none"> • 5G 모바일 인터넷 접속은 초고속 다운로드와 업로드뿐만 아니라 보다 안정적인 연결과 접속이 가능 - '19년 5G 모바일 데이터 네트워크가 처음 서비스되었지만 여전히 많은 비용이 소요되고 제한된 지역과 주요 도시에서는 서비스의 한계 존재 - '20년은 5G가 실제 대중화되는 해이며 보다 저렴한 데이터 요금제와 향상된 서비스 커버리지 확대 예상
③ 자율주행 (Autonomous Driving)	<ul style="list-style-type: none"> • '20년에도 자율주행자동차가 상용화되고 길거리에서 흔히 볼 수 있는 시대가 도래하는 것은 아니지만 지속적인 관심과 기술개발 등으로 점차 상용화에 다가갈 전망 - 자동제어, 차선변경과 같이 낮은 수준의 자율성으로 운행가능한 자율주행자동차가 점진적으로 증가할 것이며 차량 내 시스템은 더 자동화되고 데이터 분석기술에 의존할 것으로 예상 - 알파벳의 자회사로 자율주행 기술을 개발하는 웨이모는 자율주행택시를 캘리포니아 지역에 배치, 테스트해 첫 달 6,200명 이상의 승객이 이용하며 성공적으로 운행 - 자율주행은 승용차에만 국한되는 것이 아니라 트럭 및 다른 분야에서도 도입될 전망
④ 개인화 및 예측 치료 (Personalized and predictive medicine)	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트워치와 같은 웨어러블 기기에서 건강 데이터를 수집 분석하여 예측 치료 가능 - 의사는 환자 개개인에게 더 정확하게 약을 처방하고 치료할 수 있는 정밀 의학 구현 가능 - 최근 게놈(Genomics)과 AI 분야의 획기적 발전으로 질병 예방, 새로운 약물 치료에 대한 연구개발 활발 - '20년에는 개별 환자에게 더 나은 치료를 보장할 수 있는 효과적인 치료법 도입 가능성 예측
⑤ 컴퓨터 비전 (Computer Vision)	<ul style="list-style-type: none"> • '20년 컴퓨터 비전 기술을 더 광범위하게 적용할 전망 - 비전은 카메라 센서로부터 수집한 이미지에서 사람, 사물, 장소 등을 식별할 수 있는 시스템 - 자율주행자동차는 컴퓨터 비전을 통해 주위 위험 요소를 파악하고 생산 제품 불량 파악 등에 기술 적용 - 보안 카메라는 24시간 모니터링하며 특이 사항이 포착되면 관리자에게 전송 가능 - 컴퓨터 비전 핵심기술은 안면인식이며 개인 사생활 보호 논쟁도 증가할 전망
⑥ 확장 현실 (Extended Reality)	<ul style="list-style-type: none"> • VR, AR, MR을 통합한 의미로 '20년부터 기업의 직원 훈련, 작업 가상 시뮬레이션, 고객과 소통하는 새로운 방법에 이들 기술 적용이 확산됨 - 현실 세계를 혼합한 VR 헤드셋을 이용해 컴퓨터로 만들어진 디지털 세계에 완전히 몰입할 수 있는 경험 제공 - AR의 스마트폰 화면이나 디스플레이를 통해 디지털 개체를 현실 세계에 중첩 - MR은 사용자가 실제 세계에 배치된 디지털 물체와 상호 작용하는 기술 - VR, AR, MR을 혼합하여 좀 더 몰입적인 디지털 경험을 창출할 수 있는 새로운 기술 포괄
⑦ 블록체인 기술 (Blockchain Technology)	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인 분야에 투자했던 다수의 글로벌 기업이 결실을 맺을 것으로 예상 - '19년에는 블록체인이 너무 과장되어 있고 기대만큼 유용하지 않을 것이라고 주장 - 하지만 '20년에는 IBM, 페덱스, 월마트, 마스터카드와 같은 글로벌 회사의 투자 결과가 차츰 효과를 거둘 수 있을 것으로 예상 - 이들의 성과가 성공적으로 나타나게 된다면 더 많은 기업이 블록체인 시장에 진입할 것으로 예상

자료 : Forbes, '19.9.30

② 2020년을 가장 위협할 7대 기술과 트렌드

🌀 2020년 가장 위협적인 기술로는 ‘드론군단 · 얼굴인식 · 가짜뉴스’를 포함하여 아래의 7가지 기술을 제시함.

[표 1-14] 포브스, 2020년 7대 위협 기술

7가지 위협 기술	주요 내용
① 드론 군단 (Drone Swarms)	<ul style="list-style-type: none"> • 영국 중국 미국 군부대에서는 상호 연결한 무인 항공기(드론)를 군사작전 시 어떻게 사용할 수 있는지 테스트 - 공격 시 사상자를 최소화하고 수색 및 구조 작업 효율성을 높이는 긍정적 기능도 있는 반면 대량살상무기를 장착한 드론은 매우 위협적
② 스마트홈 기기 감시 (Spying Smart Home Devices)	<ul style="list-style-type: none"> • 수많은 스마트홈 기기와 서비스로 사용자 습관, 행동 정보를 추적 가능 - 거실에 위치한 AI 스피커 예고는 가족 간 대화 내용을 수집, 구글맵은 개인의 이동 정보 취득 등 개인정보유출 가능성을 배제할 수 없는 환경 - 스마트홈 기기 전원을 차단하거나, 마이크론폰 음소거 방안 등을 제시하고 있으나 100% 확신할 수 없는 상황
③ 얼굴인식 (Facial Recognition)	<ul style="list-style-type: none"> • 유용한 응용 프로그램이 개발되고 있으며 서비스 적용 분야가 다양하지만 악용 소지도 높은 편 - 중국 정부는 국민 감시용으로 얼굴인식 기술 사용, 러시아도 위험 인물 스캔, 이스라엘 가 자지구에서는 팔레스타인인을 추적하는데 사용
④ AI를 이용한 복제 (AI Cloning)	<ul style="list-style-type: none"> • AI를 이용하면 음성은 물론 사진, 동영상을 기초 데이터로 원본과 동일 유사한 복제 비디오 제작 가능 - 이러한 가짜 동영상 딥페이크 기술을 기반으로 사람이 실제 말하지 않은 것을 말한 것처럼 표현 - 최근 개인 이미지나 동영상을 올리는 인터넷 SNS가 보편화되면서 일반인도 피해
⑤ 랜섬웨어, 스피어 피싱 (Ransomware, AI and Bot-enabled Blackmailing and Hacking)	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 시스템 접근을 차단하고 금전적 요구를 강요하는 랜섬웨어 공격 증가 - AI는 이러한 범죄행위에 효율성을 더해주는 추세 • 이메일을 이용해 특정 개인이나 기관을 공격하는 스피어 피싱도 위험 - 스피어 피싱은 수신자와 참조자를 여러 명 포함하며 주로 수신자에게 익숙하고 믿을만한 송신자 혹은 지인이 발송한 형태로 조작 - 수신자가 최대한 신뢰할 수 있는 표현을 사용하며 주로 웹에 존재하는 사용자 정보를 악용하여 수신자 친구, 물건을 구입한 온라인 쇼핑몰 계정으로 가장하여 메일을 보내며 수신자의 개인 정보를 요청하거나 정상적인 문서 파일로 위장한 악성코드를 실행
⑥ 스마트 더스트 (Smart Dust)	<ul style="list-style-type: none"> • 공항, 군사시설, 발전소 등 국가 중요 시설은 물론 지하철, 사무실, 빌딩 등 일상 시설 주위에 먼지처럼 뿌려놓으면 최첨단 무선 네트워크를 통해 온도, 빛, 진동 뿐 아니라 주변 물질 성분까지 감지하고 분석할 수 있는 초소형 센서 - 건강관리나 생화학전과 같은 군사적 용도 등 다양하게 쓰일 수 있는 첨단기술이지만 사생활을 엿보고 사생활 침범 가능성 우려
⑦ 가짜뉴스 로봇 (Fake News Bots)	<ul style="list-style-type: none"> • 인간이 작성한 것보다 더 사실적 묘사를 구사하는 ‘그로버(GROVER)’와 같이 AI 기반 가짜 뉴스 작성 플랫폼 등이 다수 등장 - 가짜뉴스를 홍보하고 공유하면 개인 기업 정부에 심각한 불안을 조성

자료 : Forbes, '19.9.22

3. 'CES 2020', 2020년 주목할 5가지 기술 트렌드

가. CES 2020

- ⑤ 매년 1월 개최되는 세계 최대의 소비자 전자제품 박람회인 CES는 전 세계 모든 기술 및 관련 제품의 향연으로, 가전시장의 영역을 넘어 전체 ICT기술과 제품을 포괄하는 전시회로 변모해 가고 있으며, 무엇보다 연초에 개최되어 한해의 기술과 시장의 트렌드를 제시하는 전시회로 주목받고 있음.
- ⑤ 이에 글로벌 ICT기업은 자사의 기술력을 홍보하는 경연의 장으로 적극 활용하고 있음. IBM, Intel, Microsoft, Panasonic, Qualcomm, Samsung, LG 등의 최첨단 기술 보유 기업들과 기술 관련 스타트업·글로벌 브랜드가 필수적으로 참여하는 행사로 발전하고 있으며, 무엇보다 중국기업의 비중이 빠르게 증가하고 있음.
 - 또한, 최근 ICT 관련 기술은 관련 업계뿐만이 아닌 모든 산업 분야에 스며들고 있어 컨설팅, 여행, 농업, 보험 등 소비자 가전 업계 이외의 기업들 또한 CES에 적극 참여 중인 것으로 나타남.
 - CES 2020에도 기술 친화적인 비즈니스로의 전환을 꾀하는 다양한 비(非)기술 분야 기업들의 참여가 예상됨.
- ⑤ CES의 주최 기관인 미국 소비자 기술협회(CTA: Consumer Technology Association)에 따르면 'CES 2020'이 우리가 마주하게 될 미래는 기술이 촉매제가 되어 기존 시장의 판도를 완전히 뒤흔드는 파괴적 변화로 가득할 것이라 전망함.
 - '디지털 치료·차세대 교통수단·식품의 미래·안면인식·로봇'을 주요 5대 기술 트렌드로 제시하였고, 또한 인공지능(AI)·양자 기술(Quantum Technology)·가상현실(VR)·증강현실(AR)·5G 실생활 적용 등의 선도적 기술들이 새로운 성장의 지속적인 원동력이 될 것으로 분석함.
 - 한편, 지난 CES에서는 인공지능, 스마트 홈, 디지털 헬스케어 등 새롭게 주목받는 근원적인 기술에 주목했다면 이번 CES 2020에서는 디지털 치료법이나 안면인식 기술과 같이 전년에 조명했던 근원적 기술의 세부적이고 심화된 분야에 관심이 집중될 것으로 예상됨. 지금까지 기술과는 거리가 있을 것이라 여겨졌던 식품, 건강, 돌봄, 치료 등의 산업 분야에도 기술이 접목·적용되는 사례를 다수 찾아볼 수 있으며, 위와 같이 파괴적인 변화와 각종 기술들이 융합되는 미래 시대에는 더욱더 광범위한 산업 분야 내 '기술의 침투'가 심화될 것으로 분석함.

나. 2020년 주목할 5가지 기술 트렌드⁴⁾

① 트렌드 1: 디지털 치료(Therapy)법의 확산

🌀 지금까지는 환자가 건강 관련 목적으로 기술에 연결되거나 이를 활용하는 것을 포괄적으로 의미하는 '디지털 헬스 케어(Digital health)'를 중심으로 기술이 발전했다면, 이제는 이와 구별되는 개념인 '디지털 테라퓨틱스(Digital therapeutics; 이하 디지털 치료법)'에 보다 초점이 맞추어질 것으로 전망.

- 디지털 치료법이란, 의학적인 장애나 질병을 예방·관리·치료하기 위하여 소프트웨어를 통해 환자에게 직접적인 '치료적 개입(Therapeutic interventions)'을 제공하는 독립적인 기술 분야를 의미함.
- 이러한 디지털 치료법은 시간과 장소에 구애받지 않으며 어느 정도의 익명성이 보장된다는 장점이 있어, 전통적인 기존 치료법이 적합하지 않았던 다양한 분야에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 예측
- 예를 들어 정신 질환, 심리적 외상 후 스트레스 장애(PTSD), 마약성 진통제의 오·남용으로 인한 질병 등 아직은 사회적 그늘로 남아 있는 '정신 건강' 분야와, 업무 강도가 높으며 늘 강인함이 요구돼 자유로이 의학적 도움을 청하기 어려웠던 전·현직 군인을 위한 의료 서비스 분야 등에 활용 가능성이 큼.
- 디지털 치료 분야에서는 인공지능(AI)과 가상현실(VR) 등의 선도적인 기술을 활용해 정신 건강과 관련된 장애나 질병을 치료하는 웨어러블 기기 및 소프트웨어가 다양하게 개발되고 있으며, 약물의 오·남용을 방지하기 위한 원격 의료(Telemedicine), 디지털 서브스크립션 치료를 제공하는 모바일 앱, 디지털 치료법과 약물 치료법을 병행하는 각종 기술 등이 주목받고 있음.

② 트렌드 2: 차세대 교통수단, 플라잉 택시

🌀 차세대 교통수단의 핵심으로 자율주행기술에 기반한, 공중 비행 차량(플라잉 택시)등이 주목을 받음.

- 헬리콥터와 드론의 하이브리드 형태인 수직 이착륙 공중 차량(Vertical Take Off and Landing aircraft, 이하 VTOL)을 활용한 '비행 택시(Flying taxis)' 산업이 라이드셰어링 기업 Uber를 필두로 급성장하고 있으며, 이는 자율주행차·전기차·센서·하드웨어 및 소프트웨어·배터리·차량 간 연결 등의 기반 기술 발전에 힘입어 가장 주목할 기술 분야 중 하나가 될 것으로 CTA는 전망함.

4) CTA가 매년 CES 개최 전 발간하는 '5 Technology Trends to Watch'

- Morgan Stanley Research에서 발간한 보고서(2018.12)에 따르면 미국 VTOL 분야의 전체 시장 규모는 2020년 약 20억 달러에서 2025년 210억 달러로의 고공 성장이 예측되며, 전 세계 VTOL 시장은 2040년 약 3,280억 달러 규모에 이를 것으로 전망됨.
- 차세대 교통수단으로서 VTOL의 상용화를 가능케 할 자율 주행, 전기 추진 기술 혹은 배터리 신뢰성 등 아직 해결해야 할 숙제가 남아 있으나, 다양한 관련 분야 기업들이 적극적인 기술 개발에 앞장서고 있으며 공중 트래픽을 관리할 수 있는 시스템 개발 또한 함께 추진되고 있음.
- 이번 CES 2020에서는 차세대 교통수단에 대한 다양한 세션들을 포함해, 각종 항공우주 및 운송 업계와 기술 관련 기업들이 이동수단을 어떻게 혁신시키는지에 대해 더욱 심도 있게 다룰 예정임.

③ 트렌드 3: 식품의 미래

🌐 발전하는 식품 관련 기술은 식품의 생산자와 유통자, 소비자뿐만 아니라 사회 전체를 변화시키고 있음.

- 농산물이나 축산물 등의 식량·식품 생산 단계에 기술이 접목되면서 생산비용을 절감시키는 동시에 수익과 생산성이 높아지고 있으며, 기술은 또한 생산자들이 인간·동물 복지 및 환경 영향과 같은 중요한 문제를 궁극적으로 해결해나갈 수 있도록 돕고 있음.
- 식품 기술의 진화로 인해 식물 기반(Plant-based)의 각종 대체육 제품이나 곤충 단백질과 같은 지속 가능 식품들이 잇달아 개발되고 있어, 지속 가능한 식품 생태계를 조성하는 데에 긍정적으로 작용함.
- 식품 소비자 개개인의 유전자 구조와 필요 영양소에 따라 맞춤 디자인된 음식, 조리법 데이터베이스와 먹을 수 있는 재료를 사용해 주문 시 즉석에서 3D 프린터로 만들어지는 음식 등 소비자의 입장에서 식품 기술의 발전은 무궁무진하게 새로운 식품 섭취 경험을 창출할 것으로 분석됨.
- 식품 관련 기술은 각지의 잉여 식량을 파악하고 이를 더 나은 새로운 식품으로 만드는 '식품 업사이클링(Upcycling)'이나 남은 음식을 근처 지역의 사람들과 공유할 수 있는 플랫폼을 제공하는 스마트폰 애플리케이션 등과 같이 사회적 문제 해결에 기여하는 방향으로의 진화가 예상됨.
- CES 2020에서는 식량 및 식품 생산, 농·축산물, 도시 농업 분야의 더욱 다양한 기업들이 참여할 전망이며, 최신 기술과 접목된 신제품 및 식품 기술을 한자리에서 만나볼 수 있을 것으로 예상됨.

④ 트렌드 4: 세계를 탈바꿈할 안면인식 기술

④ 안면인식 기술(Facial Recognition Technology)은 생체인식 기술(Biometric Technology) 분야 내에서 가장 인기 있고 참신한 기술 중 하나로, 카메라로 사용자의 얼굴을 포착한 뒤 마치 지문(Fingerprint)과 같은 개개인의 고유한 얼굴 형상과 특징인 '페이스프린트(Faceprint)'를 측정해 데이터베이스의 정보와 비교·대조 후 사용 목적에 따른 결과를 내는 시스템이라 할 수 있음.

- Markets and Markets 보고서에 따르면 전 세계 안면인식 산업 시장 규모는 2019년 약 32억 달러를 기록할 것으로 예상되며, 향후 5년간 연평균 16.6% 성장해 2024년에는 약 70억 달러에 이를 것으로 예측됨. 또한, 얼리 어답터가 다수 존재하는 북미 지역은 특히 가장 큰 안면인식 시장을 형성할 것으로 전망됨.

- 안면인식 기술은 출입 통제 및 범죄자 탐색 등의 보안 분야에서 가장 많이 활용되고 있으며, 스마트폰 애플리케이션과 SNS 서비스 등의 상업 및 엔터테인먼트 분야나 알츠하이머 환자의 타인 인식 지원, 미세한 진단 등의 의학 분야에서의 활용 또한 전망이 밝음.

- 한편, 현재로서는 아직 100% 정확한 안면인식 시스템은 없는 실정이기에 안면인식 기술은 '정확성' 측면에서 더욱 발전할 것으로 기대되며, 종종 발견되는 유색인종 및 여성의 얼굴에 대한 안면인식 알고리즘의 편견 문제를 해결하는 동시에 사생활 침해 가능성을 지양하는 방향으로 성장할 전망이다.

④ 안면인식 기술은 지난 CES에서도 흥미 있게 다루어진 분야로, 인공지능(AI)을 기반으로 사용자의 연령·성별 및 감정까지 파악할 수 있는 안면인식 시스템이나 안면인식 기술을 탑재한 비디오 초인종 등 다양한 관련 제품들을 다루었음.

- CES 2020 에서도, 소비자 특성을 분석하고 매장 내 멤버십 프로그램의 손쉬운 운영에 도움을 주는 리테일 분야 안면인식 기술에서부터, 가정이나 기업에서 철저한 보안을 목적으로 사용하는 안면인식 플랫폼까지 다방면의 안면인식 기술 활용 사례를 선보일 예정임.

⑤ 트렌드 5: 삶의 질을 향상시킬 로봇

④ 이제는 일상생활에서 흔히 찾아볼 수 있는 로봇 청소기에서부터 마치 개인 비서와 같은 역할을 수행하는 스마트 스피커까지, 과거의 공상 과학 영화에서 묘사됐던 모습과는 다르지만 그 당시 인류가 상상했던 로봇과 관련 기술은 오늘날 실제로 활용되며 많은 발전을 거듭하고 있음.

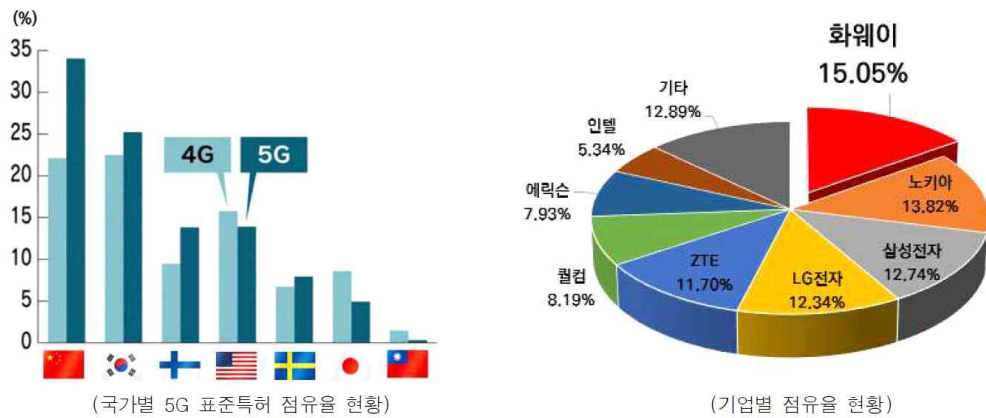
- 미래에 주목할 로봇 종류로는 돌봄용(Caregiving) 로봇, 교육용 로봇, 리테일용 로봇이 꼽힘.
- 돌봄용 로봇은 외로움을 느끼는 노인들의 벗이 되어 스트레스 해소에 도움을 주며, 장기 질환으로 인해 오래 집단에서 고립돼 어려움을 겪는 어린이들이 원격으로 수업을 듣고 소통할 수 있도록 돕고 있음. 또한 사람들이 잊지 않고 약을 챙겨 먹도록 도와주거나 집 안의 스마트홈 기기들을 제어해주기도 함.
- 수업과 교육 시 도우미 역할을 하고 원격 교육이 가능하도록 도와줄 뿐만 아니라 STEM(과학·기술·공학·수학) 분야와 코딩(Coding) 교육을 돕기도 하는 교육용 로봇 또한 최근 많은 주목을 받는 분야임.
- 2019년 말 약 240억 달러의 시장 규모를 기록할 것으로 예상되는 '리테일용 로봇' 분야는 앞서 언급한 3가지 종류의 로봇 시장 가운데 가장 큰 규모를 유지하고 있으며, 다가올 2024년에는 약 600억 달러 규모까지 성장할 것으로 예측됨.
- 리테일용 로봇은 소매 판매 업계의 매장과 공항·호텔·병원 등 공공 서비스 분야에서 소비자나 사용자에게 필요한 정보를 주거나 직접적인 서비스를 제공하는 도우미로 활동하고 있으며, 안내데스크에서 손님을 맞이하는 리셉션(Receptionist) 역할을 하기도 함.
- 이처럼 다양한 분야에서 활동하는 로봇 도우미와 관련 기술의 발전은 앞으로도 무한할 것으로 전망되며, 향후 로봇 기술은 '로봇에 대한 사람들의 수용성'을 높일 수 있는 방향으로의 성장이 기대됨.
- 이러한 로봇 기술은 CES 2020에서도 심도 있게 다룰 계획이며, 특히 최신의 머신러닝, 센서, 데이터 연결성 등과 같은 근원적인 기술의 뒷받침으로 한층 더 성장한 로봇 도우미들을 만나볼 수 있을 것으로 예상됨.

1. 5G 이동통신

가. 기술동향

- ⑤ 5G가 가져올 다양한 신시장 주도권 확보를 위해 글로벌 기업의 기술개발이 본격화되면서 특허 선점 경쟁도 치열하게 전개 중임.
- ⑤ 세계 최초 5G 상용화에 성공(2019.4)한 한국을 비롯해 미국·중국 등 글로벌 주요국은 원천기술 개발, 서비스 고도화 등 다방면에서 5G 시장우위 창출을 위한 움직임이 활발.
- ⑤ 5G 기술 경쟁력을 가늠하는 '표준필수특허(SEP)'에서 중국이 두각을 보이고 있음. 특히 5G 표준필수특허는 신산업 육성과 차세대 첨단기술 주도권 확보를 위한 핵심 지표로 선점 경쟁이 치열.
 - * 표준필수특허(SEP: Standard Essential Patent): 대체할 수 없는 핵심 기술 특허
- ⑤ 독일 지적재산권 조사분석회사인 IPlytics에 따르면 '19.3월 기준 5G 표준필수특허 출원 시장에서 중국이 약 34%를 점유함.
 - 중국 정부가 첨단산업 육성을 위한 '중국제조 2025'의 핵심 분야로 5G를 포함시키며 연구개발 투자를 확대한 것이 특허 기술 경쟁력으로 이어졌다는 분석. 나아가 중국은 대규모 자금과 정부 주도의 장기 전략을 기반으로 차세대 5G 기술개발을 선도하며 각종 서비스에서도 우위를 확보할 가능성이 높을 것으로 관측.
- ⑤ 그동안 통신기술 개발을 선도해 온 미국·유럽은 3G·4G 핵심특허 대다수를 보유했으나 5G 시대를 맞아 중국의 급성장에 역전된 상황.
 - * 미국의 5G 표준필수특허 점유율은 14%로 4G대비 2%p 하락.
- ⑤ 한편 한국은 4G 대비 2%p 이상 점유율이 상승한 25.23%로 2위에 올랐으며 핀란드 13.82%, 미국 13.53%, 스웨덴 7.93%, 일본 4.93% 순으로 집계됨.
- ⑤ 미국의 강력한 견제에도 불구하고 화웨이가 15.05% 점유율로 1위를 차지했으며 ZTE는 11.70%로 5위를 차지하는 등 정부의 전폭적인 지원에 힘입은 중국 기업이 두각을 보였으며, 한국 기업은 삼성전자 12.74%, LG전자 12.34%로 각각 3, 4위에 위치함. 그 외 퀄컴이 8.19%로 6위, PC 칩 시장의 강자 인텔은 5.34%로 8위를 차지함.

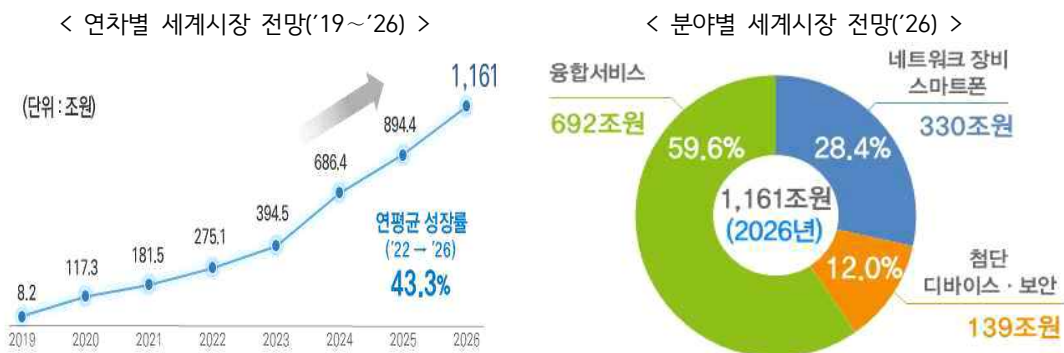
[그림 1-2] '19.3월 기준 5G 표준특허 점유율 현황



자료 : 日本經濟新聞, '19.5.3

나. 시장동향

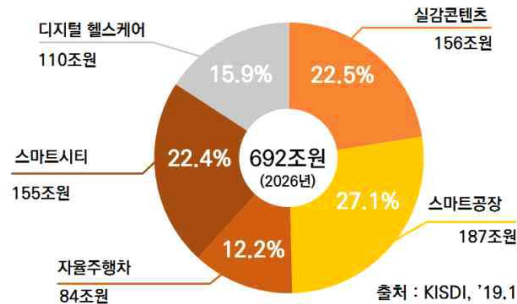
- 5G는 네트워크 장비 및 단말, 첨단 디바이스·보안, 융합서비스 등 주요 연관산업 분야에서 2026년 총 1,161조원 규모의 시장창출이 전망됨.



자료: KISDI, '19.1

- (장비 단말) 5G 네트워크 장비, 스마트폰은 기존 4G 통신시장을 대체하며 5G 초기시장 창출과 지속적인 성장세를 주도.
* '24년까지 전세계 5G 네트워크 커버리지 40%, 5G 모바일 가입 15억건 전망(에릭슨).
- (디바이스·보안) 5G에 연결된 새로운 스마트 단말·디바이스의 등장, 5G 연관 보안시장 성장으로 '26년 139조원 규모 신시장이 창출될 것으로 예상.
- (융합서비스) 5G와 타 산업간 융합이 가속화되어, 5대 핵심 분야에서 '26년 692조원의 신규 시장이 창출될 것으로 예상.
* 5대 핵심 분야: 실감콘텐츠, 스마트공장, 자율주행차, 스마트시티, 헬스케어

[그림 1-3] 융합서비스별 세계시장 규모 전망('26)



⑤ 통신장비회사 에릭슨이 발표(2018.11.29)한 '모빌리티 리포트'에 따르면 대부분의 5G 네트워크 구축은 '20년 완료되며 '24년 세계 인구의 40%가 5G 서비스를 이용할 것으로 예측함.

- 지역별로는 북미가 55%로 가장 높으며 한국을 포함한 동북아시아 43%, 서유럽 29% 순
- 미국의 대표 통신 4개사(버라이즌·AT&T·스프린트·T모바일)는 금년 말부터 '19년 중반까지 5G 서비스를 제공할 것이라고 공언하는 등 시장 선점에 적극적.
- 2018년 12월 1일 5G 전파를 첫 송출한 우리나라도 모바일 강국답게 시장우위 창출을 위한 행보 가속화.

⑥ 아울러 에릭슨은 스마트폰 뿐만 아니라 다양한 5G 디바이스가 출현할 것으로 예상하며 5G 특성(초고속·저지연·대용량 처리 등)을 수용할 수 있는 차세대 통신칩의 필요성을 강조.

* 5G 스마트폰은 2019년 10개 이상 출시될 것으로 관측.

⑦ 한편, 가트너에 따르면 세계 5G 무선네트워크 인프라 매출액은 2019년 22억 달러에서 '20년에는 89% 증가한 42억 달러로 전망함(2019.8.23). 이에 따라 5G 무선 네트워크 인프라 투자도 2019년 6%에서 2020년에는 12%로 증가할 것으로 예측.

- 또한 세계 통신사업자의 7%가 5G 서비스를 시작한 것으로 추정되며 '20년까지 5G망 구축이 가속화될 것으로 전망함.




2. 인공지능(AI)

가. 기술동향

- ④ 기술 중추국 '미국'과 신흥강자 '중국'의 AI 시장의 패권 경쟁이 주목을 끌고 있는 가운데, 미국 데이터 혁신센터(Center For Data Innovation)는 주요국 AI 경쟁력을 분석한 'Who Is Winning the AI Race: China, the EU or the United States?' 보고서를 발표.

- 미국은 연구자·연구성과·개발과 투자·하드웨어 부문에서 선두를 차지했으며, 중국은 실행력과 데이터 경쟁력에서 두각을 보이며 빠르게 성장 중임.

[표 1-15] AI 경쟁력 순위

6개 항목			
① 연구자	1	2	3
② 연구성과	1	2	3
③ 개발과 투자	1	2	3
④ 실행력	3	2	1
⑤ 데이터	2	3	1
⑥ 하드웨어	1	3	2

자료 : Center For Data Innovation, '19.8

- ④ 미국은 전반적으로 고른 경쟁력을 확보하며 글로벌 AI 시장을 선도, '17년 기준 AI 전체 연구자 수(2만 8,536명)는 EU(4만 3,064명)보다 적지만 주요 학술 컨퍼런스에 논문을 게재한 우수 연구자 수(1만 295명)는 EU(4,840명)의 약 2배 수준.

- ④ 중국은 과감한 실행력과 데이터 경쟁력을 바탕으로 빠르게 발전중이며, AI 3개년('18~'20) 추진 계획, 중국제조 2025 등 정부의 전폭적인 AI 산업 발전 계획 하에 다수의 기업이 AI 도입을 추진하고 있거나 실증테스트를 전개.

- ④ 특히 AI 발전에 필수인 데이터 확보 측면에서 경쟁자를 월등히 앞선 것으로 집계.




- 개인 소비와 생활패턴 데이터를 확보할 수 있는 모바일결제 이용자 수가 '18년 5억 2,510만 명에 달하며 미국(5,500만 명)·EU(4,470만 명)대비 거의 10배 수준.

- IoT 데이터량도 1억 5,200만 TB로 미국 6,900만 TB의 2배 수준.

* 1테라바이트(TB)는 1,024기가바이트(GB)

- ④ 한편 슈퍼컴퓨터 세계 500대 순위에는 무려 219개가 포함되며 수량에서 압도.

[표 1-16] AI 경쟁력 분석-주요 세부 지표 현황

6개 항목	세부 지표			
연구자	• '17년 AI 연구자 수	28,536명	43,064명	18,232명
	• '18년 주요 학술 컨퍼런스에 논문을 게재한 우수 연구자 수	10,295명	4,840명	2,525명
연구성과	• '18년 소프트웨어 및 컴퓨터 서비스 기업의 AI 투자규모 상위 100대 순위에 포진한 기업 수	62개	13개	12개
개발과 투자	• '17~'18년 벤처캐피탈 및 사모펀드의 AI 스타트업 투자규모	169억 달러	28억 달러	135억 달러
	• '17년 AI 스타트업 수	1,393개	726개	383개
	• '19년 AI 기업 수	1,727개	762개	224개
	• '00~'19.5월까지 AI 관련 M&A Top10 기업	10개	-	-
실행력	• '18년 AI를 도입하고 있는 기업 비중	22%	18%	32%
	• '18년 AI를 실증테스트하고 있는 기업 비중	29%	26%	53%
데이터	• '18년 모바일 결제 이용자 수	5,500만 명	4,470만 명	5억 2,510만 명
	• '18년 IoT 기기 데이터량	6,900만 TB	5,300만 TB	1억 5,200만 TB
하드웨어	• '17년 반도체 R&D 상위 10대 기업	5개	-	-
	• '19년 AI 칩 설계회사 수	55개	12개	26개
	• '19년 슈퍼컴퓨터 500대 기업 수	92개	116개	219개

자료 : Center For Data Innovation, '19.8 / IITP 정리

㉔ 한편, AI시대를 맞아 점점 더 정교하고 전문화된 컴퓨팅 리소스와 데이터 스토리지로 에지 컴퓨팅이 강화되면서 폭넓은 산업에서 중요 요소로 자리매김하고 있음.

* 에지 컴퓨팅: 소비자(사용자) 디바이스 가까운 곳에 정보소스, 저장소를 배치하여 정보를 처리하고 콘텐츠를 수집·전달하는 컴퓨팅 토폴로지

- 특히, 신속한 데이터 처리와 소통이 필요한 로봇·드론·자율주행자동차 등에서 확산되고 있으며 5G 상용화 및 디지털트윈 구현과 맞물려 가치가 배가되고 있음.

㉕ 이에 따라 AI반도체 개발에 대한 투자도 확대되고 있음. 구글·페이스북 등 IT대기업에 이어 바이두·네이버 등 인터넷 기업이 AI 전용 ASIC(application specific integrated circuit) 개발에 대규모 투자 단행함.

* ASIC는 일반적인 집적회로와 달리 특정한 용도에 맞춰 제작하는 주문형 반도체

- 구글은 AI 솔루션 구동을 위해 맞춤 제작된 반도체 TPU를 개발. 바이두는 '19년 AI 연산에 특화된 ASIC '쿤룬'을 공개. 네이버는 최근 국내 AI 반도체 스타트업 퓨리오사AI에 투자를 진행.

- 이는 초고성능의 연산이 필요한 솔루션 개발이 어려워 AI 서비스에 최적화된 프로세서를 IT기업이 직접 개발하는 것으로 풀이됨.

나. 시장동향

- 가트너에 따르면, AI 기술을 도입한 글로벌 기업의 수는 '15~'18년간 270% 증가한 것으로 조사됨(2019.1.21.). 통신사의 52%는 챗봇을 도입했으며, 헬스케어 기업의 38%는 컴퓨터 지원 진단에 의존하는 것으로 나타남. 가트너는 AI가 기업의 필수적인 디지털 전략 가운데 하나로 자리를 잡으며 다양한 분야에서 활용될 것으로 분석함.

[그림 1-4] 세계 인공지능 시장 전망(2016-2020)



자료 : IDC, Tractica, Markets and Markets

- 주요 연구기관 분석에 따르면, 세계 인공지능 시장은 '18-'20년에 보급이 빠른 속도로 진척될 것으로 기대되면서, 높은 성장세를 보일 것으로 전망.

- IDC⁵⁾ . Tractica⁶⁾ . Markets and Markets⁷⁾ 가 전망한 인공지능 시장 규모를 비교해 보면, 시장의 절대적인 규모에는 차이를 보이고 있지만, 2016년부터 2020년까지 시장 성장률의 경우 56~66% 수준의 높은 성장세를 보일 것이라는 점에는 전망기관들의 견해가 일치.

- 전망 기관들마다 적용 산업별 비중 우선순위는 달랐지만, 공통적으로 기업용(B2B) 시장 중 금융, 의료, 제조 산업에서 인공지능이 가장 많이 도입될 것으로 전망함.

* 적용 산업에서 소비자(B2C) 시장은 제외.

5) IDC, 'Worldwide Semiannual Cognitive Artificial Intelligence Systems Spending by Industry Market 2016-2020 Forecast,' June 2017

6) Tractica, 'Artificial Intelligence Market Forecasts,' May 2, 2017







7) Markets and Markets, 'Artificial Intelligence Market - Global Forecast to 2022,' November 2016

[표 1-17] 전망 기관별 인공지능 적용 산업별 비중 순위

적용 산업별 비중 우선순위			
1	금융	제조	운송/자동차
2	제조	의료	의료
3	소매	금융	소매
4	의료	운송/자동차	금융
5	운송/자동차	소매	제조
6	에너지	에너지	에너지
7	기타	기타	기타

자료 : IDC, Tractica, Markets and Markets(2016.11)

[표 1-18] 글로벌 기업의 AI 음성인식 기술 특징

구분			
AI 음성인식			
연동기기	<ul style="list-style-type: none"> •에코(AI 스피커) •알렉사 개발자 키트 (ASK) 기반으로 제작한 모든 앱과 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> •인보크(AI 스피커) •윈도10 기반 PC 및 모바일 기기 	<ul style="list-style-type: none"> •애플 iOS를 탑재한 기기
강점	<ul style="list-style-type: none"> •2만 5,000개 이상의 스킬(Skills)* ('18.1월기준) 	<ul style="list-style-type: none"> •윈도 OS가 잠재적 이용자 	<ul style="list-style-type: none"> •개인정보보호 등 보안

* 스킬(Skills): 애플리케이션. 2만 5,000개 이상 제품이 음성명령을 처리할 수 있다는 의미

자료 : 동아일보, '18.8.17

- ④ 주니퍼리서치는 초기 AI시장에서 주목을 받은 AI음성인식기기가 '18년 25억대에서 '23년 80억 대에 달할 것으로 전망(2019.2.12).

- AI음성인식 서비스는 향후 5년간 스마트 TV부문 121.3%, 스마트 스피커 41.3%, 웨어러블 제품군에서 40.2% 성장할 것으로 예측함. 특히 현재 스마트스피커 선두주자는 알렉사지만 향후 중국 기업이 선도할 것으로 전망함.

- ④ AI시대를 맞아 AI반도체 시장은 반도체 산업에서 새로운 성장 동력이 될 것으로 기대. 세계 AI반도체 시장 전망은 전망기관에 따라 조사대상과 범위가 달라 매우 상이하며, 2021년을 기준으로 비교했을 때 트랙티카⁸⁾는 39억 달러, 가트너⁹⁾는 97억 달러, 투자은행 J.P.모건¹⁰⁾과 UBS¹¹⁾는 각각 260억 달러, 302억 달러로 세계 AI반도체 시장 규모를 예측함.

8) Tractica, 'Deep Learning Chipsets,' March 13, 2017

9) Gartner, 'Forecast: AI Neural Network Processing Semiconductor Revenue, Worldwide, 2018,' January 11, 2018

10) J.P.Morgan, 'AI and Semiconductor: Exponential growth from AI adoption in the cloud and at the edge,' February 8, 2018

11) UBS, 'Global Semiconductors - Machine Learning: What is the Growth Opportunity in AI?,' October 16, 2017

[그림 1-5] 세계 AI 반도체 시장 전망(2017-2022)



(가) 세계 시장 전망, 2017-2022



(나) 2021년 주요 반도체 시장 예측치

자료 : 가트너, 트랙티카, J.P.모건, UBS

- ⑤ 가트너는 AI반도체가 시장 초기 데이터센터 서버에서 주로 사용되다가 점차 예지 디바이스용으로 무게 중심이 옮겨가고, 단독형(Discrete)보다 기존 반도체에 AI 프로세싱 기능이 내장되는 일체형(Integrated)이 대세가 될 것으로 전망.
- ⑥ CB Insights는 AI분야 100대 스타트업을 정리한 'AI 100: The Artificial Intelligence Startups Redefining Industries' 보고서를 발표함(2019.2.6.).
 - 국가별로는 미국 77개, 중국·영국·이스라엘은 각 6개, 스웨덴·일본·독일·인도·캐나다 등 각 1개로 집계되었고, 분야별로는 엔터프라이즈 기술이 33곳으로 가장 많았으며 헬스케어 14곳, 자동차 11곳, 반도체 7곳, 행정·금융·산업 각 6곳, 소매 5곳, 법률 4곳, 미디어 3곳, 농업·부동산 2곳, 통신 1곳 순임.
 - 상위 Top10에는 미국이 6곳으로 과반을 점유했으나 1, 2위는 중국이 차지하였고, 세계 AI 분야 100대 스타트업 가운데 유니콘으로 평가받은 스타트업은 중국 5개, 미국 5개, 영국 1개로 총 11개였음.

3. 사물인터넷(IoT)

가. 기술동향

- ④ 최근 IoT 기술개발은 4대 구성요소별로 각각 지능형으로 변모하고 있음. IoT 디바이스는 지능형 디바이스, IoT 플랫폼은 지능형 서비스 제공 플랫폼, IoT 네트워크는 저전력·광대역·저비용 중심으로 기술 개발이 이루어지고 있음.
- ④ (IoT 디바이스) 센서와 통신기능을 포함해서 단순 모니터링 기능을 하거나 인간에게 직접 가치를 제공하는 지능형 디바이스형으로 진화하고 있음.
 - 오픈 하드웨어 아두이노의 드론 활용(3D로보틱스), 저비용의 스마트 온도조절기 제작(스파크(Spark)) 등 오픈 소스 하드웨어와 3D 프린터 기반의 DIY 디바이스의 활용성 증대.
 - 초소형, 초저전력 나노 센서의 생물학적 수용체 기술과 결합한 초소형 집적기술의 발달로 인한 생체에 적용이 가능할 정도의 디바이스 소형화, 저전력화를 통한 바이오센서 등의 부분에서 활용성이 증대될 것으로 예상.
 - 또한 인공지능 기술의 전방위적 확산과 더불어 해당 딥러닝 신경망 연산을 효율적으로 지원하기 위한 인공지능 칩의 개발과 생체 신경망을 모사한 뉴로모픽 칩을 적용한 디바이스 기술이 등장.
- ④ (IoT 플랫폼) 스마트 홈, 스마트 시티, 재난·안전, 교통, 제조 등의 다양한 서비스 도메인에서 지능형 서비스 제공을 위한 플랫폼으로 기술 개발이 이루어지고 있음.
 - 사물로부터 수집된 다양한 데이터를 의미 있는 정보로 가공하고 사용자 요구에 따른 동적서비스 제공을 위해 머신러닝 알고리즘을 기반으로 하는 플랫폼 개발 및 확산이 진행.
 - 또한 사용자 인터랙션의 실감성 제공 및 초저지연, 데이터 분산 처리 등의 기능을 제공하기 위한 엣지(Edge) 컴퓨팅 기술을 적용한 분산 플랫폼과 지능형 처리 기술의 접목이 확산.
 - 사용자의 감정, 의도의 처리, 뇌 신호 및 행동기반 멀티모달 기억 처리 분석과 같은 사람과 사물 간의 스마트 인터랙션을 지원하기 위한 연구가 활발하게 추진 중.
- ④ (IoT 네트워크) 저전력, 안정적 커버리지 확보, 저가의 대규모 디바이스, 낮은 구축비용 등의 조건을 충족시키기 위한 기술이 개발중에 있음.

- 특히, LoRa 얼라이언스에서 발표한 IEEE 802.15.4g 기반의 개방형 표준은 별도의 기지국이나 중계기 없이 기기에 칩 세트를 올려 저전력으로 소규모 데이터 송수신 가능. 기존 LTE 기술에서 진화한 NB-IoT 기술은 LTE 망 기반의 안정화, 로밍, QoS 등을 보장하며 기존의 네트워크를 활용하기 때문에 넓은 지역에서 안정적 운용 가능.

- ⑤ 이처럼 IoT 기술은 모든 사물이 연결되는 개방형 IoT 인프라(IoT 1.0)를 기반으로 인공지능 기술과 접목되어 제4차 산업혁명을 이끌어 갈 지능형 IoT 기술로 발전될 것으로 전망되고 있음. 지능형 IoT를 구현하는 방식은 크게 ① 클라우드의 지능을 이용하거나 ② 사물에 지능을 탑재하는 방식으로 나눌 수 있음.

[표 1-19] 지능형 IoT 구현 방식의 분류

구분		주요 내용	주요 사례
클라우드 지능 활용	지능형 클라우드 플랫폼 활용	<ul style="list-style-type: none"> 구글, 아마존, IBM, MS 등과 같은 글로벌 IT 기업의 클라우드 플랫폼이 제공하는 시각, 언어 등 인지 서비스 및 머신러닝 서비스 등을 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 아마존 알렉사 자율주행차 울리 로봇 페퍼
	지능형 IoT 서비스 클라우드 플랫폼 활용	<ul style="list-style-type: none"> 하드웨어, 사물 제조사가 응용서비스 제공을 위해 구축한 서비스 클라우드플랫폼에 인지, 분석 기능 등을 추가해 지능화된 IoT 서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 가전 대화형 비서
사물 지능화	지능화 엔진 사물 탑재	<ul style="list-style-type: none"> 학습 알고리즘(머신러닝, 딥러닝 등) 기반의 지능화 엔진을 제품에 탑재해 인지 및 사고 기능을 자체적으로 갖춘 	<ul style="list-style-type: none"> 네스트 서모스탯 MIT 박스터 로봇
	지능형 사물 플랫폼 및 인지 도구 활용	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 분석 및 자율주행차와 같이 특화된 지능을 요구하는 사물에 탑재를 위한 사물 플랫폼 활용 IoT 데이터 인지 분석 도구의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> IBM 쿼크 퀄컴 드라이브 데이터 플랫폼

자료 : 정보통신기술진흥센터, 지능형 사물인터넷 구현을 위한 기술 현황과 전망(2017.6.14.)

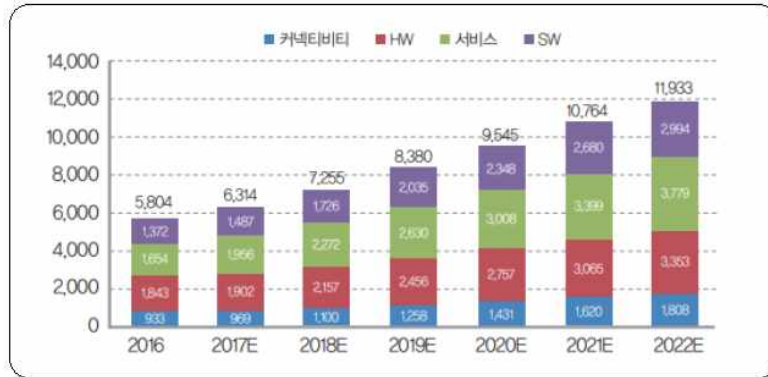
나. 시장동향

- ⑤ 글로벌 시장조사 기관인 IDC는 세계 IoT 시장 규모가 2018년 7,255억 달러로 전년 대비 14.9% 성장했으며, 2016~2022년까지 연평균 12.8% 성장하면서 1조 1,933억 달러에 달할 것으로 전망함.

- IoT 시장 중 서비스 시장이 2018년 2,272억 달러로 전체 시장의 31.3%를 차지하고 있음. 이어서 HW 시장이 2,157억 달러로 29.7%, SW 시장이 1,726억 달러로 23.8%, 커넥티비티 시장이 1,100억 달러로 13.5%를 차지하고 있는 것으로 분석.

- '16~'22년 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 전망함.

[그림 1-6] 글로벌 IoT 분야별 시장 전망



자료 : IDC, 2018.10

- ⑤ 이외에도 Machina Research는 시장규모가 2024년까지 4조 3,000억 달러 이상으로 성장할 것이며 애플리케이션, 플랫폼, 시스템 및 서비스 분야의 시장도 1조 8,000억 달러 수준에 이를 것으로 전망.
- ⑥ Infrafocus는 사물인터넷 시장이 본격적인 성장기에 접어들게 되면 2020년 전 세계 디바이스 간 연결은 500억 개가 넘을 것으로 예상되며, 세계 사물인터넷 시장 또한 급격히 성장하여 2022년 1조 달러 이상으로 성장할 전망이다.¹²⁾
- ⑦ Gartner는 세계 사물인터넷 시장이 2020년까지 약 2조 달러로 성장할 것으로 전망하며, 이 가운데 미국은 세계 사물인터넷 시장의 약 40%를 차지하며 최대의 격전지로서 가장 중요한 시장이 될 것으로 분석함.
 - 분야별로는 전자기기, IT 서비스 분야 등이 2020년 세계 사물인터넷 시장의 약 32%를 차지할 것이라고 전망했으며, 사물인터넷을 이용한 다양한 플랫폼, 데이터 저장소, 보안시스템, 새로운 소프트웨어 등이 개발될 것으로 예측.
 - 생활가전 분야의 연결 디바이스는 2020년까지 130억 개로 늘어나 가장 큰 시장점유율을 차지할 것으로 예상되며, 세계 사물인터넷 시장은 네트워크, 단말기 등의 하드웨어 뿐 아니라 IoT 관련 서비스 및 소프트웨어 분야도 높은 성장율을 보일 것으로 전망함.¹³⁾

12) Infrafocus, 한국과학기술기획평가원 재인용

13) 과학기술정보통신부 MSIT webzine, 사물인터넷 생활이 되다(2018)

4. 스마트팩토리

가. 기술동향

- ⑤ 스마트 팩토리 기능의 기술별 구성요소는 그 성격과 분야에 따라 크게 센서 디바이스 및 정밀제어기기, 네트워크 플랫폼, 제조 환경 애플리케이션 등으로 구분됨.

[표 1-20] 스마트 팩토리 제조기술별 구성요소

구분	서비스·제품	생산공정	네트워크 연결 디바이스
기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자 맞춤형 가상제조, 소비자 요구 및 트렌드 분석 등 • 빅데이터, 클라우드 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 실감형 제품의 가시화, 마이크로팩토리 공정 기술 등 • 홀로그램, CPS, 에너지 절감, 3D프린팅 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 제조공정 디바이스 간의 자율협업, 소비자·공정·설비·제품의 연결 등 • 스마트 복합센서, IoT 플랫폼, 3D 프린팅 등
공정적용	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자 수요분석 및 제품 디자인 단계에서 빅데이터 분석을 활용하고 제품의 서비스화 구현에 적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공장 제품 설계 및 공장설비 단계에서, 가상 시제품 제작, 설비공정 및 제조 등에 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 팩토리 자동화설비, 지능형로봇 등에 복합센서 연결 및 데이터 수집·제어 등에 활용
적용제품	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 카, 착용형 스마트 기기 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 에너지소비 네트워크, FEMS 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 컨트롤러 등

자료 : 중소벤처기업부, 중소기업기술로드맵(2018-2020), 스마트공장 재인용

- ⑤ 스마트 팩토리는 생산과 관련된 환경정보를 감지하고, 감지된 정보를 분석·판단, 판단된 결과를 생산현장에 반영·실행하는 3단계로 구성됨.

[표 1-21] 스마트 팩토리 가치사슬 단계별 주요 기술 및 역할

구분	주요 기술	역할
응용시스템	• POP/MES, PLM, SCM, ERP, 빅데이터 등	• 기업과 공장 운영시스템
제품개발 및 공정개발	• CAD, CAE, CAPP, CAM 등	• ICT 기반 요소기술로 제품개발과 공정 개발을 지원
설비제어	• SCADA, DCS, HMI, PLC 등	• 공정물류와 설비제어
데이터 수집	• 계측기, 디지털 변환기 및 센서, 이미지, 동영상, RFID/NFC, 2차원 바코드 등	• 설비와 자재로부터 생산과 품질 관련의 데이터를 수집 및 측정하도록 디지털화하여 전달
공법개발	• 자동화 설비, 산업용 로봇, 디지털 공법	• 어댑티브 제조, 애자일 제조, 플렉서블 제조 등 ICT 기반의 공정기술

자료 : 중소벤처기업부, 중소기업기술로드맵(2018-2020), 스마트공장 재인용

- ⑤ 스마트팩토리 관련 한국의 전반적인 기술수준은 가장 높은 수준의 기술을 보유하고 있는 미국 대비 72.3% 수준임. 국가별 기술수준은 미국(100.0%) > 독일(93.4%) > 일본(79.9%) > EU(79.6%) > 한국(72.3%) > 중국(66.0%) 순임.

⑤ 미국은 생산현장, IoT, 통신, 공장운영시스템, 비즈니스, 플랫폼에서 최고 수준을 나타내고 있으며 제어시스템에서는 독일이 최고 수준에 해당함.

- 한국의 경우 통신과 공장운영시스템에서 선도 그룹에 해당되며, 특히 통신에서는 93.2%의 가장 높은 기술적 수준을 보이고 있음. 생산현장, IoT, 제어시스템, 비즈니스, 플랫폼에서는 추격 그룹에 해당, 가장 낮은 기술수준인 제어 시스템은 최고 수준 대비 67.2% 수준에 그침.

[표 1-22] 기술선도국 대비 국내 기술수준 및 격차

(단위 : %, 년)

구분	애플리케이션		플랫폼	장비·디바이스			
	비즈니스	공장운영 시스템	플랫폼	제어시스템	IoT	통신	생산현장
기술선도국	미국	미국	미국	독일	미국	미국	미국
국내 기술 수준	71.6	86.8	67.9	67.2	74.0	93.2	72.8
기술 격차	2.7	1.1	2.7	3.3	2.4	0.1	2.1
해당 그룹	추격	선도	추격	추격	추격	선도	추격

주 : 선도(80% 이상), 추격(60% 이상), 후발(40% 이상), 취약(40% 미만)

자료 : 산업통상자원부, 스마트제조 R&D 로드맵(2019)

⑤ 미국은 25개 기술 중 15개 기술(60.0%)에서 가장 높은 수준의 기술수준을 보이고 있고, 독일은 9개 기술(36.0%)에서 가장 높은 기술을 보유하고 있는 것으로 조사되었으며, 한국은 인터넷 통신에서 기술선도국으로 꼽힘.

- 그 외에 한국은 산업용 통신, MES 등 5개 기술이 선도그룹이며 3D프린팅, 로봇 등 16개 기술이 추격그룹으로 나타나고 있음. 그밖에 PLM, DCS, CAx 3개 분야에서는 후발 그룹에 속함.

[표 1-23] 세부기술분야 기술선도국 대비 국내 기술 수준

스마트 제조 기술 분류			기술선도국	국내 기술 수준	
대분류	중분류				소분류
애플리케이션	비즈니스		APS	미국	86.8(선도)
			SCM	독일	85.8(선도)
			ERP	미국	81.8(선도)
			PLM	미국	50.2(후발)
	공장운영시스템		MES	미국	86.8(선도)
플랫폼	플랫폼		클라우드	미국	72.0(추격)
			AR/VR/MR	미국	69.1(추격)
			IoT	독일	71.5(추격)
			CPS/디지털 트윈	미국	62.0(추격)
			빅데이터/AI	미국	62.5(추격)
			보안	미국	60.5(추격)
장비·디바이스	제어시스템		HMI	독일	73.4(추격)
			SCADA	미국	78.5(추격)
			DCS	미국	58.1(후발)
			PLC	독일	77.5(추격)
			CAX	독일	50.3(후발)
	장비	표식과 인지	AR/VR/MR 단말	미국	69.1(추격)
		제어 Device	Motion Controller	독일	78.7(추격)
			CNC 장비	독일	74.2(추격)
		측정 Device	스마트센서	독일	76.4(추격)
	통신		산업용 통신	미국	83.4(선도)
			인터넷 통신	한국	100.0(최고)
	생산현장		로봇	독일	70.2(추격)
			머신비전	미국	79.5(추격)
			3D 프린팅	미국	71.1(추격)

자료 : 산업통상자원부, 스마트제조 R&D 로드맵(2019)

나. 시장동향

- 스마트팩토리라는 개념으로 사용되고 있는 산업인터넷(IIoT) 시장과 관련해서 IDC는 IIoT 관련 시장이 2020년 약 1조 7,000억 달러에 이를 것으로 전망했으며, 요소기술의 점유율은 센서, 연결, IT, 콘텐츠, 어플리케이션, 플랫폼 순으로 각각 32%, 22%, 15%, 13%, 11%, 3%에 이를 것으로 전망함. 또한 증가율 기준으로는 분석, 플랫폼, 연결성/콘텐츠, 보안 각각 20%, 19%, 18% 수준으로 예상했음.

[표 1-24] 산업별 IIoT 시장규모 전망

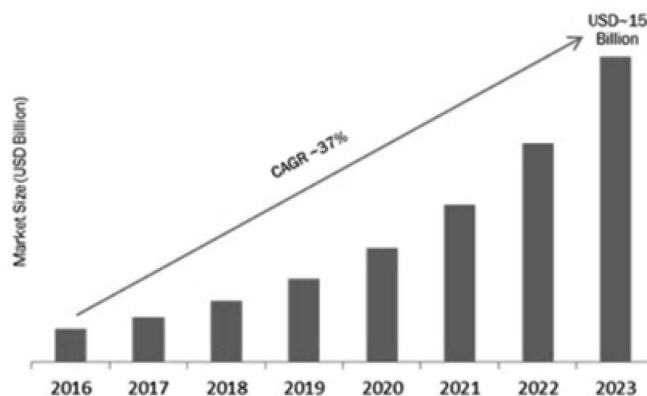
(단위 : 백억 달러)

구분	2014	2016	2017	2020	연평균 성장률
의료	5	6	7	12	15.1
제조	20	28	29	50	14.1
오일/가스	7	10	11	15	12.0
교통/물류	11	15	17	23	11.7
유틸리티	19	26	29	43	12.0
합계	61	85	94	142	12.9

자료 : Mind Commerce, 한국전자통신연구원, 하나금융경영연구소(2017.7) 재인용

- 스마트 팩토리 구현 기술 중 하나인 '디지털 트윈'에 대해서도 Gartner는 2017년과 2018년에 이미 '디지털 트윈(digital twin)'을 디지털 변혁시대를 맞아 기업들이 주목해야 할 10대 전략 기술 트렌드 중 하나로 지정한 바 있으며, Markets and Markets는 2016년 2조 원 수준인 디지털 트윈 시장규모가 2023년에는 18조 원에 이를 것이며 '17~'23년 연평균성장률은 37.87%에 이를 것으로 전망함.
- Gartner도 3~5년 내에 수백만 개의 사물이 디지털 트윈으로 표현될 것이며, 기업은 디지털 트윈을 통해 장비 수리, 서비스 계획 수립, 제조 공정 계획, 공장 가동, 장비고장 예측, 운영 효율성 향상, 개선된 제품 개발 등을 할 수 있다고 강조함.

[그림 1-7] 디지털 트윈 시장 전망



자료 : Market Research Future(2018.6), 한국산업기술평가관리원(2018.9) 재인용

- 한국의 스마트팩토리 시장 규모는 2020년에는 78.3억 달러, 2022년까지는 127.6억 달러로 예상되며, 연간 12.2%의 높은 성장률로 아시아 지역에서 중국에 이어 두 번째로 매우 빠른 성장 속도를 보일 것으로 전망되고 있음.

- 정부의 2022년 스마트 공장 3만개 보급·확산사업에 힘입어 중소·중견기업(중소기업 비중 98.1%, 중견기업 비중 1.9%) 중심의 스마트 공장 구축으로 시장이 활황을 맞이하고 있으나, 아직까지는 SW 위주로 보급이 이루어지고 있음.

- IoT와 CPS 등 스마트 제조 기술의 고도화를 지향하는 솔루션은 대기업을 중심으로 시범 도입이 되는 단계이며 아직 중소·중견기업을 중심으로 대중화되기에는 성공 레퍼런스가 부족한 상황임.

⑤ 세계경제포럼(WEF)은 매킨지(Mckinsey&Company)와 공동 연구조사를 통해 세계 제조업 변화와 혁신을 선도하는 ‘등대 공장(Lighthouse Factories)¹⁴⁾’ 16곳을 선정해 소개했음. 2018년 9월 산업용 IoT, AI·빅데이터·3D 프린팅 등을 적용해 경제적 효과를 창출한 제조공장 9개를 선정 및 발표한 후 7개 공장을 추가하면서 총 16곳으로 확대함.

- ‘등대 공장’은 4차 산업혁명 시대를 맞아 최첨단 기술과 인프라를 적극 도입해 제조업의 미래를 제시한 ‘스마트 공장’을 의미하며, AI·IoT·빅데이터 등 최첨단 기술을 활용해 공장설비 교체를 최소화하고, 공정 프로세스의 혁신을 도모한 ‘등대 공장’은 근로자에게 최적의 인프라를 제공함.

- 또한 생산 효율성을 제고하며 더 나은 단계로 나아갈 수 있는 제조업계의 방향을 보여주는 비콘(Beacon)이자 세계경제 성장의 동력이 될 것으로 기대되고 있으며, 4차 산업혁명 기반의 제조혁신을 이끄는 3개의 기술 트렌드인, ① 연결성(Connectivity) ② 지능화(Intelligence) ③ 유연한 자동화(Flexible automation)를 성공적으로 적용한 것도 등대 공장의 특징.

[그림 1-8] 미래 제조업을 선도하는 ‘등대 공장’ 16곳



자료 : 세계경제포럼, 과학기술정보통신부(2019.1) 재인용

14) 과학기술정보통신부, 4차 산업혁명 메가트렌드를 주도하는 'Lighthouse Factories'(2019)

5. 스마트 헬스케어

가. 기술동향

- ⑤ 스마트 헬스케어 산업은 스마트 기기 기술과 정보통신 기술이 건강관리 및 의료서비스와 융합된 산업으로서, 산업은 크게 ① 하드웨어 ② 소프트웨어 ③ 서비스로 구성되어 개발되고 있음.

[표 1-25] 스마트 헬스케어 산업 구성

구분	주요 내용	관련 제품 및 용도
하드웨어	제품·서비스 일체형, 단품 형태	<ul style="list-style-type: none"> 게이트웨이 혈당, 혈압, 심전도, 활동량 측정 요화학(소변) 분석 헤모글로빈 측정 체성분/체지방 측정 의료용 센서 삽입 스마트기기 현장검사 기기(POCT) 밴드/목걸이형, 부착(패치)형, 인체 삽입형
	부품	<ul style="list-style-type: none"> 시약, 바이오센서 저장 및 디스플레이 장치 통신 장치
소프트웨어	의료·건강 관리 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 웰니스(휴식방법, 요가 등) App 영양관리 및 정보 제공 App 의학적 정보(약품, 질병, 복약 등) 제공 App 개인 건강기록(PHR) App 병원기록 관리 App 피트니스 또는 운동관리 App
	미들웨어, 플랫폼, 통신네트워크	<ul style="list-style-type: none"> 의료정보관리 플랫폼/DB 의료정보 통합 저장/관리 시스템 개인건강정보관리 플랫폼/DB 건강·의료정보 통합 저장, 관리 의료정보관리 플랫폼(EMR, EHR) 개인건강정보관리 플랫폼 기타
서비스	진단서비스	<ul style="list-style-type: none"> 체외진단 서비스 유전자/유전체 분석 서비스
	건강관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 개인건강검진 관리 서비스 개인건강기록(PHR) 관리, 맞춤형 서비스 노인건강관리 서비스 건강관리 표절 서비스 원격상담, 원격모니터링 서비스

자료 : 산업연구원(2017.3.20.), 식품의약품안전평가원 재인용

[표 1-26] IoT기반 스마트 헬스케어 기술 분류 및 범위

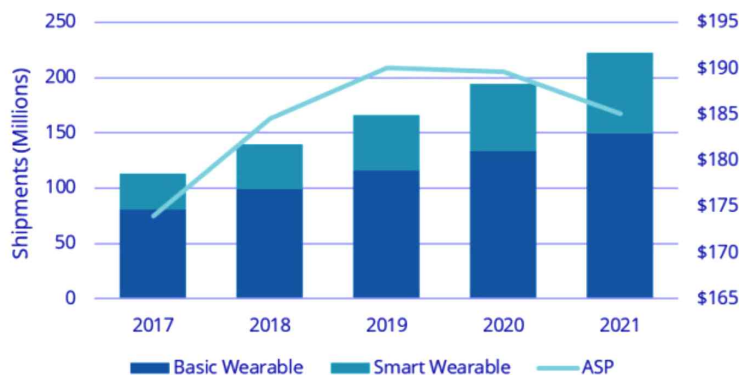
구분		기술 범위
IoT 센싱 디바이스	의료용	· 의료용 : 영상기기, 심전계, 재활장치 등의 센싱 디바이스
	일반용	· 일반용 : 운동량, 수면상태 등의 센싱 디바이스
IoT 데이터 전송	데이터 보안	· 데이터 보안 : 데이터나 의료장치 등으로의 접근제어
	데이터 인증	· 데이터 인증 : 데이터 및 의료장치 액세스를 위한 인증
IoT 데이터 저장·분석·가공	데이터 저장	· 데이터 저장 : 생체 데이터 등을 수집, 저장
	데이터 분석	· 데이터 분석 : 획득된 데이터를 분석, 가공, 변환
	데이터 활용	· 데이터 활용 : 분석된 데이터를 이용한 예측, 정보제공 등
IoT 응용 서비스	의료 서비스 제공모델	· 의료서비스 제공모델 : 질병의 예방, 진단, 치료, 재활 등의 서비스 제공
	개인웰니스 서비스 제공모델	· 개인웰니스 서비스 제공모델 : 다이어트 관리, 고령층 홈케어 등의 서비스 제공
	의료정보 서비스 제공모델	· 의료정보 서비스 제공모델 : 환자, 병원, 의료시장에 관한 정보 제공
	의료·의약 서비스 제공자 정보관리	· 의료/의약 서비스 제공자 정보관리 : 의료장비, 수술실 등 위치나 사용상태 등에 관한 정보 관리
	의료·의약 서비스 사용자 정보관리	· 의료/의약 서비스 사용자 정보관리 : 환자의 진단·진료·치료 기술에 관한 정보관리

자료 : 스마트 헬스케어 기술 세미나(2017.6) 발표자료 재인용

나. 시장동향

- ④ IDC는 전세계 웨어러블 시장이 2021년까지 2억 2,230만 대 시장으로 연간 평균 18.4%의 성장률을 보일 것으로 전망함.
 - IoT, 반도체, 인공지능(AI) 등의 발전으로 웨어러블 기기가 스마트폰을 보조하는 단순한 디지털 보조기기 수준에서 벗어나 스마트홈이나 대형시스템과 접속, 가정 및 업무용으로 활용도가 확대될 것으로 예상됨.
- ④ IDC에 따르면 비교적 저가의 피트니스밴드는 2017년 전체 웨어러블 시장에서 39.8%를 차지했지만 2021년 21.5%로 비중이 줄어들 것이라고 예상했으며, 2017년 27.9%를 차지한 스마트워치의 경우 32.1%로 비중이 늘어날 것임.

[그림 1-9] 웨어러블 디바이스 세계 시장 전망(2017-2021)



자료 : IDC(2017), 과학기술일자리진흥원 재인용

[표 1-27] 웨어러블 기기 제품군별 시장 점유율 및 연평균 성장 전망

(단위 : 백만 대, %)

구분	2014	2016	2017	2020	연평균 성장률
의료	5	6	7	12	15.1
제조	20	28	29	50	14.1
오일/가스	7	10	11	15	12.0
교통/물류	11	15	17	23	11.7
유틸리티	19	26	29	43	12.0
합계	61	85	94	142	12.9

자료 : IDC(2017), 과학기술일자리진흥원 재인용

㉔ 가트너(Gartner)는 2022년에는 인간의 감정을 파악할 수 있는 개인용 감성 인공지능 시스템이 개발될 것이라고 예측한 바 있음.

- 구글, MS, 아마존, IBM 등 대규모 클라우드 제공업체는 기존 웨어러블 디바이스 사용자의 감정 데이터를 수집 및 분석해 생활 방식의 변화를 기록한 데이터 공유 서비스를 활성화시키고 있으며 이에 따른 인공지능 기술을 확대하고 있음.

㉕ 세계 원격의료 시장도 빠르게 성장하고 있음. Statista에 따르면 세계 원격의료 시장규모는 2015년 180억 달러에서 29.3% 연평균성장률(CAGR)을 기록하며 성장해 2021년 410억 달러를 넘어설 전망이다.

[그림 1-10] 글로벌 원격의료 시장 규모

(단위 : 십억 달러)












자료 : Statista, 딜로이트(2018.9) 재인용

6. 자율주행차(차세대 모빌리티)

가. 기술동향

- ⑤ 미국의 조사업체인 '내비건트 리서치(Navigant Research)'는 '2019 자율주행차 리더보드' 보고서를 발표(2019.3.19). 이번 보고서는 기술수준과 생산전략, 실행능력, 파트너, 비전 등 10개 기준으로 평가하였으며, 1위는 구글 웨이모, 2위는 GM 크루즈, 3위는 포드오토노머스비클스(FAV) 등 미국 기업들이 상위권을 차지함.
- ⑤ 한편, 독일 지적재산권 시장조사업체 아이플릭스(IPlytics)가 발표(2019.10.18.)한 자율주행 특허 보유 건수 Top10 기업 중 현대차가 369건으로 6위에 랭크됨.
 - * 보유 건수는 1개의 특허가 여러 국가에 등록된 패밀리(Family) 특허 기준.
 - 현대자동차는 인공지능 기반 첨단운전보조시스템(ADAS), 디지털 콕핏, VR 내비게이션 등 실제 주행과 관련한 특허 기술을 다수 보유. 이어 삼성·LG전자가 각각 367건으로 공동 7위에 랭크되었으며 일본 도요타가 1,143건에 달해 1위를 차지.
 - 삼성전자는 차량용 정보·오락 제공 장치 등 하만 인수('16)를 통해 보유한 자동차 전장 관련 특허, LG전자는 차량과 차량, 차량과 인프라 시설을 LTE 통신으로 연결하는 통신 장비 특허에서 두각을 보임.
- ⑤ 자동차 업계로는 도요타 외에 미국 포드·GM이 각각 2,3위에 올랐으며 알파벳(4위)·인텔(5위)·우버(9위)·퀄컴(10위) 등 IT 기업이 다수 포진.

【표 1-28】 글로벌 자율주행 특허 보유 건수(패밀리 특허 기준) Top 10

순위	기업	보유	순위	기업	보유
1		1,143	6		369
2		1,096	7		367
3		684	7		367
4		572	9		283
5		521	10		275

자료 : IPlytics, '19.10.18 / lexology.com '19.10.16

- ⑤ 한편 자율주행 기술 표준화에 가장 크게 기여한 기업으로는 LG전자가 1위를 차지했으며 화웨이·삼성전자·에릭슨·ETRI 순으로 조사됨.
 - * 전체 자율주행 기술표준에서 모바일 통신 기업(LG전자·화웨이·삼성전자)이 제안한 표준이 27%를 차지.

- ⑤ 국내의 경우 '2030 미래차산업발전전략'에서 밝힌 바, '27년까지 레벨4 기술 확보를 위해 핵심부품, 시스템 및 인프라 기술 등에 집중 투자할 계획임('20~'27).

- * 美, EU에 이은 세계 3강 기술대국 진입목표 (세계 최고대비 기술수준: 現 83% → 93%)
- * 레벨3 등 지원('17~'21 1,455억원 예타 통과) + 레벨4('21~'27) 1.7조원 예타 진행 중.

[그림 1-11] 국내 자율주행 기술개발 로드맵

구 분		'19~'22	'23~'25	'26~30
차 량 기 술	단 계	부분 자율주행(레벨3)		완전 자율주행(레벨4)
	수 준	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고속도로 주행보조 - 자동 차선변경 - 충돌안전 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고속도로 주행보조 - 트럭 군집주행 - 고속도로 분·합류 자율 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 주요 시내 완전자율주행 - 교차로 자율주행 - 자동 주차
	부 품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 근거리 라이다('19) ■ 장단거리 통합레이더('21) ■ 단중장거리 카메라('21) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 레이더-센서 통합모듈('25) ■ 4D 이미징 카메라('27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고해상도 3D 라이다
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 고용량처리 통합 SOC(258G/s) 	<ul style="list-style-type: none"> 고용량처리 통합 SOC(108G/s) 	
	SW	<ul style="list-style-type: none"> ■ AI 컴퓨팅 모듈기술('21) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 개방형 융합 AI SW('23) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자기 진화 컴퓨팅('27) ■ 딥러닝 오류대응('27)
서비스 기 술	공 공	<ul style="list-style-type: none"> ■ 저속셔틀('19~'21, 레벨4) ■ 차선·속도 관제('22) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 긴급차량 통행지원('24) ■ 장애인 자율차량('25) ■ 교통사고 예방순찰('25) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 주차장 원격제어('28) ■ 자율주행 택배('30)

자료: 미래자동차 산업발전전략.2019.10

- ⑤ 상용화 방향은 통신표준, 주요국 정책, 통신망 구축여건 등을 감안하여, 독립형(센서중심), 커넥티드형(센서+통신인프라)을 병행 추진하기로 함.

- * (독립형) 센서, GPS 등 중심으로 자율주행 (예: 구글, 테슬라 등 기업 중심)
- * (커넥티드형) 통신인프라로 자율주행 지원 (예: 일본 등 주요국 정부 추진 방향)

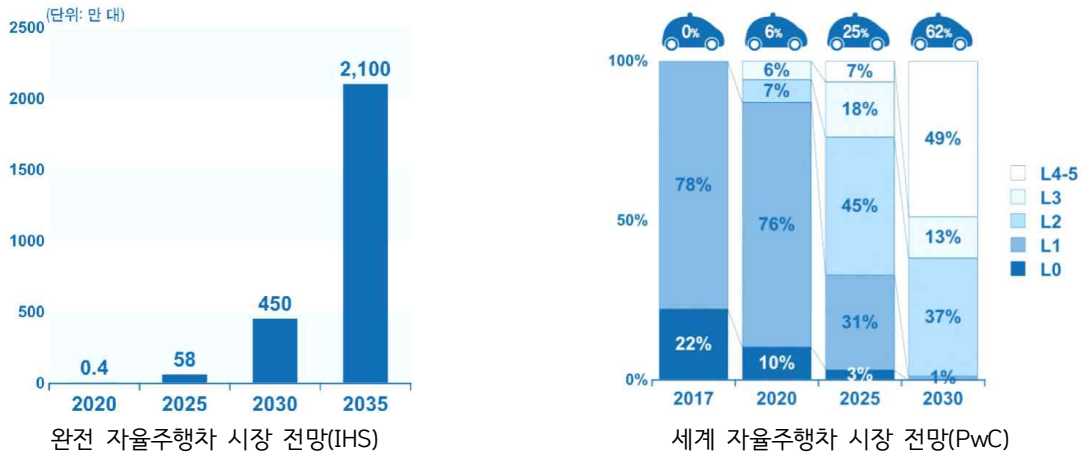
- ⑤ 장기적으로 우리가 강점을 보유한 커넥티드 자율주행차를 지향하고, 독립형은 통신설비가 구축되지 않은 해외 수출시장 공략에 주력할 계획임.

나. 시장동향

- ⑤ 컨설팅 회사 PwC에 따르면, 신차 중 레벨3 이상 자율주행차 비중이 2020년 6%, 2025년 25%, 2030년 62%를 각각 차지할 것으로 전망하였는데, 이는 다른 기관들과 비교하여 매우 긍정적인 전망치에 해당함. 그러나 최근 기술혁신의 속도가 빠르고 4차 산업혁명을 선도하기 위해 각국에서 법규와 제도 마련에 적극 나서고 있어, 가격이 합리적인 수준으로 낮아진다면 보급률은 당초 예상보다 높아질 가능성이 있음.

- ㉔ 일반 소비자가 구매할 수 있는 수준의 가격이 형성되기 전까지 초기의 시장은 차량공유 업체가 수요를 견인할 것으로 예상할 수 있음.

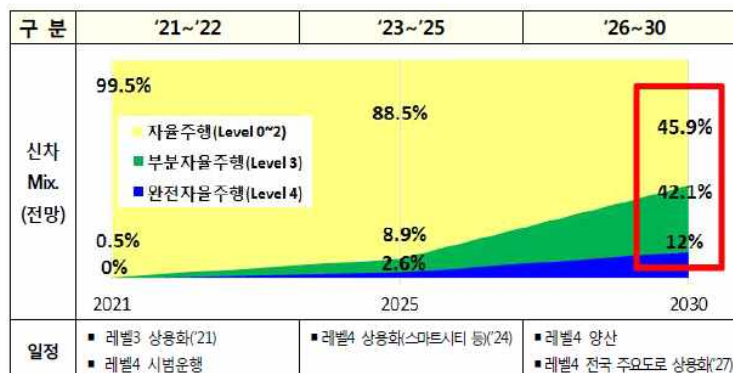
[그림 1-12] 세계 자율주행차 시장 전망



자료 : IHS(2016), PwC(2017), IITP(2018.4) 재인용

- ㉔ IHS는 2020년부터 레벨3 이상 자율주행차의 상용화가 본격화 될 것으로 전망하며, 완전 자율주행차 시장 규모가 2020년 4,200대에서 2035년에는 2,100만 대까지 확대될 것으로 전망하기도 함.
- ㉔ 우리나라도 자율주행차 기술개발을 위해 2019년 10월 ‘미래자동차 산업발전전략’을 발표하고 관련 산업과 인프라, 제도마련 등 종합적인 청사진을 밝힘. 계획에 따르면, 2021년 고속도로 자율주행이 가능한 부분자율주행차(레벨3)를 출시하고, 2022년 시내도로 운행이 가능한 완전자율주행차(레벨4)를 시범운행 할 계획.
- ㉔ 이후에 2024년에는 완전자율기능 차량 상용화를 추진(안전확보 구간 운행, 기술발전 수준에 따라 순차적으로 일반차량 출시 추진)하고, 최종적으로 2030년에는 레벨3~4 수준의 자율주행차가 신차 시장의 약 50%를 차지하게 육성하는 내용임.

[그림 1-13] 국내 자율주행차 출시계획



자료: 미래자동차 산업발전전략.2019.10

7. 가상, 증강, 혼합현실(VR/AR/MR)

가. 기술동향

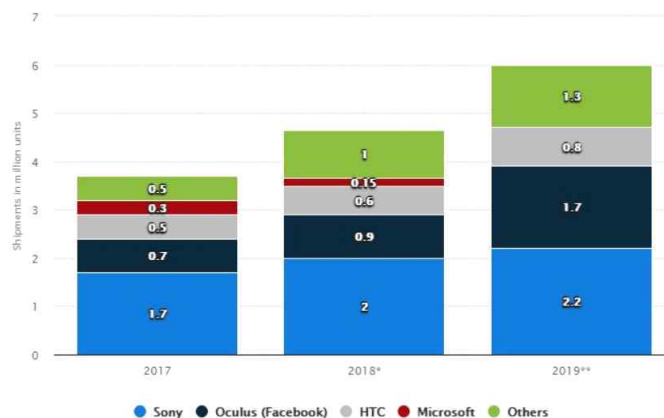
- ⑤ 확장현실(XR)기술과 관련되어 핵심 기술은 크게 표현기술, 상호작용기술, 저작기술, 객체 인식 및 트래킹 기술로 구분함.
- ⑤ (표현기술) 시각, 청각, 촉감 등 인간의 감각을 이용한 사용자 인터페이스 기술, 대표적으로 HMD(Head-mounted display) 기술이 있으며, 몰입형 디스플레이 기술이라고도 함.
 - 사용자의 몰입감을 유도하기 위해 고성능의 CPU와 GPU가 탑재된 HMD를 통해 생성되는 가상의 그래픽 정보를 현실 세계위에 실시간으로 오버레이하고, 해당 HMD는 인공기능과 센서를 기반으로 한 데이터 처리 및 음성인식, 그리고 머리의 움직임에 따른 디스플레이 위치 변환이 가능하며 가상의 3D 대상과의 인터랙션을 위해 손동작 인식을 기반으로 한 별도의 명령 방식을 활용. 최근에는 HMD를 활용하지 않고 가상의 영상을 활용할 수 있도록 하는 기술이 지속적으로 개발되고 있음.
- ⑤ (상호작용기술) 가상공간 내에서의 조작 방법 혹은 증강현실에서 실제 공간 또는 객체의 조작을 위해 필요한 핵심 기술로 인터랙션 기술이라고도 하며 대표적으로 동작 인식 기술이 있음.
 - 구축된 가상의 환경에서 특정 대상과의 상호작용 메커니즘 기술로, 사용자의 움직임 또는 명령에 의해 디지털 객체는 적절하게 반응하게 되고 해당 반응은 시각 또는 청각 등을 통해 인지됨. 최근에는 음성인식을 뛰어넘는 새로운 방식인 감성인식, 뇌파인식 등 새로운 스마트 인터랙션 기술이 연구되고 있음.
- ⑤ (저작기술) 가상현실에서 가상공간을 표현하며, 증강현실에서는 가상의 정보 또는 객체 모델링에 활용되는 기술
 - 유니티, 언리얼 등의 물리 엔진을 포함하고 있는 컴퓨터 그래픽 도구를 통해 고도의 현실감을 표현하는 가상환경 및 객체를 생성하며 현실 세계와의 적절한 융합 결과를 도출. 360도 실사 영상을 통해 새로운 환경 영상 제작이 가능.
- ⑤ (객체인식 및 트래킹기술) 가상의 정보를 현실 공간에 정확히 표현하기 위해서 관심 객체를 인지하고, 사용자의 시점을 정확히 계산하기 위해 필요한 기술.

나. 시장동향

- ⑤ 2019년 본격 상용화가 시작된 5G시대에 킬러 비즈니스로 가상, 증강, 혼합현실기술과 응용분야가 주목받고 있음.
- ⑤ 네트워크 기술은 몰입감 있는 고품질의 혼합현실 구현과 이를 활용하기 위한 고용량의 데이터를 실시간으로 전송하기 위해 필수적임. 원격지와 의 현존감을 부여하는 텔레프리젠스의 경우 고속의 데이터 처리와 함께 빠른 전송을 위해 높은 끊김 없는 데이터 전송 기법 그리고 높은 수준의 대역폭을 활용한 통신 환경이 제공되어야 함.
- ⑤ 이에 글로벌 5G 상용화 경쟁이 본격화 될 2020년 이후를 대비한 통신업체, 게임 등 콘텐츠 업체, 디바이스 제조업체 등 관련 업체는 기술개발과 서비스 확대를 위해 전력을 기울이고 있음.
- ⑤ VR·AR 콘텐츠 시장은 게임, 영상 등 엔터테인먼트 분야를 중심으로 성장하다가 헬스케어, 부동산, 쇼핑, 교육 등으로 점차 활용의 범위가 확대될 것으로 전망됨.
 - 미국의 경우 2000년대 중반부터 혼합현실기술을 '10대 미래 핵심전략 기술'로 지정 투자해왔으며, Facebook, Google, Microsoft 등 민간기업 중심으로 연구개발이 진행.
- ⑤ 시장조사기관인 가트너(Gartner)는 '19년 Top 10 전략기술' 가운데 하나로 '몰입기술 (Immersive technologies)'을 선정, 앞으로 5년 안에 혼합현실(MR) 기술의 시대가 될 것으로 전망하기도 함.
- ⑤ 초기 VR사업이 HMD 등 하드웨어를 중심으로 성장하고 있다면, VR 장비의 기본적인 보급 이후에는 콘텐츠를 비롯한 플랫폼 등 SW 및 서비스 시장이 더 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨.

[그림 1-14] 최근 3년 글로벌 VR 장비 출하량

(단위: 1백만 대)



자료: Statista(2019), 코트라 글로벌원도우(2019.7.17.) 재인용

⑤ 글로벌 가상현실(VR) 헤드셋 시장에서 Sony는 2019년 3월 기준 PS VR의 누적 판매가 420만 대를 기록했다고 발표하였고, 시장조사기관 SuperData에 따르면, 새로 출시된 Oculus Quest가 2019년에 약 130만 대가 팔릴 것으로 전망.

- 초기에는 삼성 Gear VR를 필두로 스마트폰용 VR 헤드셋 판매가 많았지만, 2017년 이후로 판매는 하락세 임. CCS Insight에 따르면, 2017년과 2018년 사이 스마트폰용 VR 기기 판매는 60% 이상 감소하였음.

- PC/콘솔용 VR 헤드셋은 초반 HTC Vive가 판매를 주도, 그 이후로 Oculus Rift와 Sony PS VR의 출시로 판매가 증가하였으나, 2018년에는 판매가 주춤함. IDC의 보고서에 따르면, 제조업체들이 2017년 매출 증가를 이끈 가격 할인을 천천히 진행함에 따라, 2018년은 2017년에 비해 37.3% 하락함.

- 독립형 VR 헤드셋은 2018년 Oculus Go, 그리고 2019년 Oculus Quest로 인해 판매와 시장 점유율이 상승하고 있는 중. CCS Insight에 따르면, 2018년과 2022년 사이 독립형 VR 기기는 16배 증가할 것이라고 전망.

⑥ 향후 가상현실 기술을 활용한 체험형 실감 스포츠 및 레슨, 증강현실 그래픽 및 4D Replay와 같은 스포츠 중계, 버추얼 피팅 및 VR 쇼핑 매장 등의 실감 쇼핑에 활용되는데서 나아가, 의사의 원격 상담이나 수술가이드 등 의학적 목적, 증강현실기반 교육 콘텐츠, 기업의 원격회의 및 HMD를 이용한 복잡한 기계의 조립 등의 훈련 시뮬레이션 등 다양한 시장에서 활용이 확대될 것으로 전망됨.

8. 블록체인

가. 기술동향

- 블록체인은 기반기술, 확장기술, 서비스기술로 구분 가능함. 기술 발전 초기단계에 다양한 개념이 등장하며 활용 범위가 확장되었고, 스마트 계약이 추가된 블록체인 및 조직의 특정 업무목적에 활용 가능한 프라이빗 블록체인도 시장 확대에 기여함.

[그림 1-15] 블록체인 기술 개념도



자료: ICT 기술수준조사보고서, 2017, IITP

- (분산합의 기술) 전체 블록체인 기술 중 분산합의 메커니즘이 확인되는 것은 '17년 9월 기준, 901개로 전체의 77.3% 수준.
 - 퍼블릭 블록체인에서는 널리 알려진 PoW(Proof-of-Work)(36.8%)와 PoS(Proof-of-Stake)(16.9%) 및 PoW/PoS 혼용(42.4%) 방식이 전체의 96.2%를 점유하여 압도적 우위를 보이고 있고, 기타 Proof-of-Importance(중요도 증명), Proof-of-Capacity(용량 증명), Proof-of-Fund(기금 증명), Proof-of-Service(서비스 증명) 등 다양한 메커니즘이 확인.
 - PoW 및 PoS 방식이 갖는 과도한 자원 소모, 자원 독점 및 원장(ledger) 크기 증가에 따른 확장성 문제 및 익명성 보장 한계 등으로 다양한 방식의 합의 알고리즘 개발 시도 중.
 - 현재, PoS의 TPS 높이기 위한 DPoS(Delegated Proof of Stake)가 개발된 상태이며, 향후 DPoS의 문제로 지적되는 중앙화를 해결하기 위한 대안 기술이 등장할 전망.
 - 프라이빗 블록체인에서는 BFT(Byzantine Fault Tolerance)를 기반으로 하는 변형 알고리즘이 주로 사용되고 있으며, 노드 수 증가에 따라 성능 저하가 발생하는 BFT 계열 알고리즘의 확장성 문제 해결을 위한 대안 기술이 개발될 전망.

- ⑤ (분산원장 기술) 데이터베이스에 저장되는 정보의 무결성을 블록체인으로 보장하는 Bigchain DB, 사용자 파일을 안전하게 분산 저장하는 IPFS, 분산 저장된 데이터를 이용하여 프라이버시가 보장된 연산을 지원하는 Enigma 등 새로운 형태의 저장기술들이 개발 단계에 있음.
- ⑥ (스마트계약 기술) 이더리움 스마트컨트랙트, 하이퍼레저 Chaincode, R3의 Corda 내 적용되는 스마트계약 기술 등 다수 기술이 개발 활용 중.
 - 스마트 컨트랙트 언어, 툴, 프레임워크, 검증 기술 등이 모두 개발 초기 단계로, Bitcoin script, Solidity 등의 언어를 비롯 다양한 언어와 도구가 활용 중.
 - 스마트 컨트랙트 언어 자체의 안정성 및 사용자 컨트랙트의 취약점을 찾아내기 위한 검증 기술과 블록체인 외부 데이터를 신뢰성 있게 처리할 수 있는 기술(스마트 컨트랙트 오라클 등)로 진화할 예정.
- ⑦ (안전성기술) 트랜잭션에 대한 검증 및 추적 응용기술이 활발히 개발되고 있으며, 신뢰할 수 있는 블록체인 기반 서비스에 활용될 것으로 전망.
 - 특히 프라이버시 확보 부문에서 정보를 공유하지 않고 상대방에게 증명할 수 있는 영 지식 증명(zero-knowledge proof)을 이용해 프라이버시를 제공하는 기술이 개발.
- ⑧ 한국의 블록체인분야 기술수준은 최고 기술수준 보유국 대비 76.4%(격차 2.4년)으로 조사대상국에서 가장 낮은 기술경쟁력을 보유한 것으로 보이고 있어, 해외에 비해 아직까지 국내 블록체인 연구가 활발하지 않은 것으로 판단됨.

【표 1-29】 국내 블록체인 기술 수준(최고기술 보유국 대비)

구분		기술 수준		최고기술 보유국
		상대수준(%)	격차(년)	
블록체인	블록체인 핵심기술	75.7	2.3	미국
	블록체인 플랫폼	77.0	2.3	미국
	블록체인서비스	76.3	2.5	미국
전체(합계)		76.3	2.4	미국

자료 : ICT 기술수준조사보고서, 2017, IITP

나. 시장동향

- ⑤ '고신뢰 주도 핵심 인프라'로 블록체인 기술이 부상하고 있으며, 관련 투자도 급증하여 블록체인 기술의 사업적 부가가치는 '30년 3조 달러를 초과할 것으로 예측되는 등 인공지능, 빅데이터 등과 융합하며 산업 전반을 혁신할 것으로 기대(Top 10 Strategic Technology Trends for 2018: Blockchain, 2018, Gartner).
- ⑥ 초기 생태계는 금융거래 위주로 조성되었으나, 산업/서비스 간 경계를 넘어 의료, 유통, 부동산 등으로 적용분야가 급속히 확대되는 추세로 특히 분산플랫폼 성격의 프로젝트를 기반으로 IoT, 클라우드컴퓨팅, 빅데이터, 모바일 등 다양한 분야와 접목하며 영리 서비스 외 기부, 지식나눔 등 비영리 분야까지 응용범위가 확산.
- ⑦ 비즈니스 생태계 전반에서 발생하는 거래 마찰을 감소시켜 잠재적 비용 절감, 정산시간 단축 및 현금흐름 개선 등 미래 사회 성장 기반으로 활용될 전망으로, 유엔은 '유엔미래보고서 2050'에서 미래를 바꿀 혁신 기술의 하나로 블록체인을 선정하였으며, 디지털화된 모든 기록에 블록체인 기술이 적용되며 새로운 형태의 국가관리 구조가 등장할 것으로 예측.
- ⑧ Mind Commerce 자료에 따르면, 블록체인 기술시장은 '18년 11억 2,100만 달러 규모에서 '23년 194억 6,700만 달러 규모로 연평균 76.9% 성장을 전망. Mind Commerce는 주요 기술별 시장을 아래와 같이 전망함.
- ⑨ (분산합의 기술별) '18년 시장 내 퍼블릭 합의방식이 가장 큰 비중을 보이나, '23년 컨소시엄/하이브리드 방식이 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망.

[표 1-30] 분산합의 기술별 블록체인 분야 시장전망

(단위 : 백만 달러)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR
퍼블릭	285	493	710	1,331	2,791	4,584	7,592	72.8%
컨소시엄/ 하이브리드	245	448	660	1,290	3,022	5,323	9,150	82.8%
프라이빗	104	179	255	466	978	1,640	2,725	72.4%

자료 : Mind Commerce. 전제서

- 퍼블릭 합의방식의 시장 규모는 '18년 4억 9,300만 달러 규모(전체대비 44%)에서 '23년 75억 9,200만 달러(전체대비 39%)로 연평균 72.8% 성장할 전망.

- 컨소시엄/하이브리드 방식의 시장 규모는 '18년 4억 4,800만 달러 규모(전체대비 40%)에서 '23년 91억 5,000만 달러(전체대비 47%)로 연평균 82.8% 성장 전망.

- 프라이빗 합의방식의 시장 규모는 '18년 1억 7,900만 달러 규모(전체대비 16%)에서 '23년 27억 2,500만 달러(전체대비 14%)로 연평균 72.4% 성장할 전망.

⑤ (솔루션별) '18년 응용솔루션 시장(47%)이 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 기반 솔루션(34%), 미들웨어솔루션(11%), 서비스 제공 솔루션(8%) 순의 비중. '23년까지 큰 비중 변화없이 시장이 형성될 것으로 전망되며, 타부문 대비 기반 솔루션 시장의 연평균 성장률이 81% 수준으로 다소 높을 것으로 전망.

- (응용 솔루션) '18년 5억 2,700만 달러에서 '23년 95억 3,900만 달러로 연평균 78.5% 성장할 것으로 전망되며, 비금융 부문(81.5%) 성장률이 금융부문(74.1%) 대비 다소 높을 것으로 예측.

- (기반 솔루션) '18년 3억 8,100만 달러에서 '23년 73억 9,800만 달러로 연평균 81.0% 성장할 것으로 전망되며, 보안 프로토콜 솔루션이 '18년 1억 6,400만 달러에서 '23년 29억 5,959만 달러 규모로 성장하며 가장 높은 비중을 차지.

- (미들웨어 솔루션) '18년 1억 2,300만 달러 규모에서 연평균 66.1% 성장하여 '23년 15억 5,700만 달러 규모로 성장할 전망.

- (서비스 제공 솔루션) '18년 9,000만 달러 규모에서 연평균 61.1% 성장하여 '23년 9억 7,300만 달러 규모로 성장할 전망.

[표 1-31] 솔루션별 블록체인 분야 시장전망

(단위 : 백만 달러)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR
응용 솔루션	295	527	767	1,466	3,260	5,600	9,539	78.5%
금융부문	130	226	324	606	1,281	2,162	3,625	74.1%
비금융부문	165	300	443	861	1,979	3,438	5,914	81.5%
기반 솔루션	210	381	561	1,099	2,493	4,341	7,398	81.0%
클라우드 저장 솔루션	70	130	193	386	907	1,589	2,737	84.1%
프로세싱 솔루션	30	53	77	145	314	534	888	75.5%
통신 솔루션	18	34	52	106	254	465	814	88.4%
보안 프로토콜 솔루션	92	164	239	462	1,018	1,753	2,959	78.3%
미들웨어 솔루션	74	123	171	306	618	970	1,557	66.1%
블록체인 API	38	62	84	150	295	460	732	64.0%
암호화 솔루션	31	51	70	123	246	382	607	64.4%
연동 솔루션	6	11	17	32	77	128	218	81.4%
서비스 제공 솔루션	56	90	127	216	421	635	973	61.1%
합계(\$M)	636	1,121	1,626	3,087	6,792	11,546	19,467	77.0%



자료 : Mind Commerce, 전게서

9. 양자기술(양자정보통신, 양자컴퓨팅)

가. 기술동향

- ④ 양자컴퓨터 정보처리 단위인 큐비트 구현 방법, 연산회로 방식 등 다양한 형태로 개발이 진행되고 있으며 아직까지 기술적 난제로 상용화는 쉽지 않은 상황.
- ④ 초기 양자 원천기술 개발을 선도하던 일본 업계는 최근 상용화에 뒤처진 것으로 판단하며 글로벌 수준의 개발 체제를 확립해 구글·IBM 및 중국 기업 등을 추격한다는 전략을 2019년부터 본격화함.
- ④ NTT는 미국항공우주국(NASA), 미국·호주 주요 대학 등과 공동으로 광통신기술을 활용한 새로운 방식의 양자 컴퓨터 개발 추진을 발표함(11.14).

[표 1-32] 글로벌 업계 양자컴퓨터 개발 현황

작동원리 및 종류				
	양자 신경망	디지털 어닐링(Annealing) ¹	양자 어닐링 ²	양자 게이트 ³
개발 회사	NTT, 나사, 캘리포니아 공대 등	후지쯔, 히타치제작소, NEC	D웨이브 시스템즈, NEC	구글, IBM, 인텔
장점	저렴한 개발 비용	기존 컴퓨터 시스템에 적용해 문제 해결 가능	최적화된 해법을 찾는데 효과적	높은 범용성
단점	입력 가능한 변수가 한정적	입력 가능한 변수가 한정적	극저온에서 작동하기 때문에 대형 냉각장치 비용이 고가	고비용, 상용화에 장시간 소요

1) 여러 가지 경우 수를 계산해 최적화된 결론을 찾아내는 양자 컴퓨터의 과도기적 기술

2) 최적의 경로를 탐색해 문제를 해결. 양자 컴퓨터에 가까운 형태

3) 논리적 정보 연산을 통해 다양한 알고리즘 수행

자료 : 日本經濟新聞, '19.11.14

- ④ 일본 과학기술진흥기구 연구개발전략센터는 양자기술2.0 관련 특허 클러스터 매핑 보고서를 발표('19.4.).
 - * 일본 양자기술2.0 연구개발전략 입안에 기여하고자, 관련 특허를 추출하여 클러스터 매핑으로 분석.
 - '17년 문부과학성 '양자과학기술의 새로운 추진방안' 발표를 계기로 내각부는 이노베이션 추진에 있어 중요한 3대 분야의 한 축으로 양자기술을 선정함(2018).
- ④ '15~'18년 특허맵에서는 양자암호키 분야의 대표적 예로 양자통신, 양자암호 분야에서 활발한 특허 공개활동이 이루어지고 있음.

- ⑤ 국가별로 보면, 중국은 특허 공개건수가 타 국가 대비 월등히 높고, 특히 양자통신, 양자암호 분야의 특허 공개수가 대부분을 차지하고 양자컴퓨터 분야 특허는 없음.

* 대상 특허는 미국의 D-wave Systems을 출원인으로 하는 특허임.

- ⑤ 출원인별로 보면 상위 50위 중 캐나다의 D-wave System이 1위를 차지하였으며, 양자컴퓨터 분야가 대부분을 차지.

- 일본은 NTT(2위), 도시바(3위)가 상위를 차지하였고, 미국은 MS(4위), 인텔(8위), IBM(10위)이 10위 내 기록.

- 한국은 삼성(15위) 외에, KAIST, ETRI, SK텔레콤, 서울대가 50위권 내에 존재.

나. 시장동향

- ⑤ 시장조사 기관 마켓리서치미디어에 따르면 국내 양자정보통신 시장은 2025년에 약 1조 4,000억원, 글로벌 시장규모는 약 26조 9,000억원에 이를 것으로 전망됨.

- ⑤ 4차 산업혁명 시대를 맞아 새로운 변혁을 이끌 양자 컴퓨터에 기대감이 모아지면서 상용화를 위한 주요국의 투자 열기도 확산중임.

- 실리콘밸리 주요 IT기업은 대규모 자금을 기반으로 기술개발을 주도하고 있으며 최근 중국도 정부 차원에서 집중 육성 분야로 양자 컴퓨터를 선정하는 등 투자 강화.

- ⑤ 이에 기초기술을 선행해온 일본도 상용화에 뒤처지지 않기 위해 글로벌 선도 업계와 협력을 도모하며 기술우위 확보를 위한 행보를 가시화함.

- ⑤ 국내 업계도 다양한 방식의 양자 컴퓨터 기술에 관심을 갖고 안정적 구동이 가능한 과감한 도전과 장기적 투자 전략이 요구되고 있음.

- 지난 2019년 2월 양자정보통신진흥종합계획 수립을 위한 논의를 시작한 바, 기술개발·인력양성·산업기반 확립 등 아직 초기 단계이지만 양자 컴퓨터 산업 육성 방안을 적극 강구중임.

- ⑤ 또한, 2019년 말 정기국회에서 국회 과학기술정보방송통신위원회가 예산 예비심사에서 양자정보통신 테스트베드 예산을 요구, 예산결산특별위원회 예결소위에서 90억원과 100억원 두 안이 논의 중임.

- 최종 확정되면 세계 최초의 '전국 단위 개방형 양자정보통신 시험망' 구축이 기대됨. 계획서에는 전국 3개 이상 거점에 이기종 벤더로 전국망(테스트베드)을 구축한 후 상호 호환성을 시험한다는 계획이 담김. EU 사례를 벤치마킹하는 것으로 국제 표준 기반으로 '전국 단위의 개방형 양자정보통신 시험망' 구축은 우리나라가 처음.
- 전국 기반의 양자정보통신 시험망이 구축되면 시장이 창출되고 수년간 연구개발(R&D)한 중소기업은 활로를 모색하는 선순환이 기대됨.

[표 1-33] 전국 기반 양자정보통신 시험망 개요

구분	내용
방식	3개이상 거점(구역)을 정해 이기종 벤더로 전국망 구축. 장비 성능과 상호호환성 등 시험
운영	대구, 광주(예시) 등 지자체간 협력으로 전국망 구축. 소자부품과 서비스, 장비 등 지역 장점 부각해 운영
기대효과	지자체간 협력, 양자관련 시장 창출, 표준 주도 위한 데이터 신뢰성 확보
의의	세계 최초 국제표준기반 개방형 양자정보통신 테스트베드

⑤ 양자정보통신 시장 선도를 위해서는 양자난수생성기·양자키분배기(QKD)·인크립터 등 장비 기능과 성능, 이기종 장비 간 상호 호환성과 보안성을 시험·검증할 수 있는 환경은 필수.

- 장거리 안전성 테스트도 마찬가지로, 미국, 중국, EU가 수백~수천km에 이르는 양자암호통신망 구축을 추진 중임. 유럽은 기존 양자암호통신 테스트베드가 있지만 이를 1000km 이상으로 확대하는 'EU 오픈 QKD 프로젝트'에 착수했음.

10. 사이버보안(융합보안)

가. 기술동향

- ⑤ 주요 정보보호 기술 분야와 융합보안 시장에서의 기술개발 동향을 정리하면 아래와 같음.
- ⑤ (암호/인증) 국내에서는 양자, 양자내성, 경량 암호 등 차세대 암호 기술과 무자각 지속인증 등 편의성과 보안성이 극대화된 차세대 인증 기술로 연구가 확대되고 있음. 해외에서도 경량 양자내성 암호 등 환경 적합형 다기종 고신뢰 암호 기술 개발이 활발히 추진 중이며, 생체인식기반 인증서비스가 확대되는 추세.
 - * IBM/Microsoft(동형 암호), NIST(양자내성 암호 공모사업), RSA(멀티팩터인증) 등
- ⑤ (디바이스 보안) 국내에서는 SW 취약점 분석, 부채널 분석 대응 암호, 보안 알고리즘/프로토콜 경량화 등의 연구가 활발히 진행 중이며 IoT 기기에 대한 보안성 점검 등의 연구는 초기단계. 해외에서는 SW 개발 생명주기 전체에 걸친 보안 테스트가 진행되고 있으며, 보안 내재화를 위한 SDL 및 Secure Composition 연구가 활발함.
- ⑤ (악성코드) 국내에서는 AI 기반으로 알려지지 않은 신종 악성코드 탐지 분석 중심의 연구 진행. 해외에서는 Zero-day 악성코드 대응 기술에 집중한 연구개발 진행 및 일부 솔루션 출시됨.
 - * AI 기반 신종 악성코드 탐지 기술 개발 (카스퍼스키, 트렌드마이크로, IBM, RSA 등)
- ⑤ (네트워크 보안) 국내에서는 가상화 기반의 지능형 네트워크 보안 기술을 개발 중이며, 5G 보안은 초기단계. 해외에서는 정교한 사이버 공격 대응을 위해 머신러닝, 인공지능 기반의 지능형 보안 기술, 능동적 사전예방 MTD 기술, 공격 대상을 숨기기 위한 Deception Security 기술이 연구되고 있음.
- ⑤ (클라우드 보안) 국내에서는 IoT 환경에서 SECaaS 및 보안 기능의 가상화 기술을 사용한 보안 서비스를 제공하고, 기존 보안제품들의 클라우드 기반 SECaaS화를 위한 연구/개발 진행. 해외에서는 접근 제어, 위협 방지, 데이터 보호 등의 통합된 보안 기능을 클라우드 서비스 형태로 제공하는 SECaaS와 보안 기능 가상화 기술을 사용하여 보안 서비스를 제공.
- ⑤ (데이터 보안) 국내에서는 암호화를 통한 데이터 프라이버시 보호를 기반으로 데이터 활용성을 강화하기 위한 연구가 진행 중. 해외에서는 GDPR 법령 시행에 따라 기업이 수집해 활용하는 개인 데이터에 대한 프라이버시 강화 기술과 개인이 자신의 데이터를 직접 관리, 활용하는 기술을 개발 중.

- ⑤ (핀테크 보안) 국내에서는 전자화폐, 오픈 뱅킹, 블록체인의 보안 위협에 대비하는 월렛 보안 기술 태동과 ID 도용 방지 및 이상거래탐지 기술에 대한 투자 확대 중. 해외에서는 GDPR, 오픈뱅킹, 인공지능 등 새로운 정책과 신기술이 적용되는 핀테크 서비스 보안을 위한 체계적인 연구를 추진 중. 다양한 응용에 블록체인을 활용하기 위해 ID관리, 프라이버시 보안 기술 개발과 전자화폐와 블록체인을 위한 원천 보안 기술 분야의 연구를 활발히 진행 중.
- ⑤ (의료/헬스케어 보안) 의료정보 비식별화 등 의료정보 불법 유출방지 기술 중심의 연구가 진행 중이며 의료기기 해킹 방지 및 생체신호 기반 보안통신 기술은 기초연구 수준. 착용형/이식형 의료기기 해킹 방지, 생체정보 기반 보안통신 기술 등 활발히 연구되고 있음.
- ⑤ (산업제어시스템 보안) 단방향 보안 게이트웨이 등을 통한 물리적인 제어기술 중심. 산업제어시스템 네트워크 트래픽 및 행위 정보 기반 이상행위 탐지 및 방화벽 등의 기술을 적용하여 보안성을 강화하는 추세(Tofino, Indegy 등).
- ⑤ (무인 이동체 보안) 차량간 V2X 통신보안, 선박ID 관리 인증, 드론 해킹 방지, 안티드론 등의 기술개발이 활발히 진행 중이며, 자율운항 선박에 대한 보안 필요성이 제기되는 단계. 차량 PKI기반 V2X 통신 보안은 실증단계, IMO 해사안전위원회 등 해양선박 예산투자 확대추세, 안티드론, 키관리 기술 연구 활발히 진행.
 - 해상 초고속광대역위성통신 서비스 'Fleet Xpress'를 위한 통합위협관리시스템 개발 중(INMARSAT).
- ⑤ (홈/빌딩 보안) 물리-정보보안을 융합한 CCTV-IT 연동 등의 통합 보안 솔루션 기술 등장. 내외부 트래픽 분석기반 이상징후 탐지 및 제어 제품 출시(맥아피, 징박스 등).
- ⑤ 한편, 정보보안 솔루션 기업 포스포인트(Forcepoint)는 2019년 사이버 보안 영역에서의 7대 트렌트를 전망한 보고서 '2019 Forcepoint Cybersecurity Predictions Report'를 발표함(2018.11).
 - 2019년 사이버 보안 트렌트를 AI·IoT·엣지 컴퓨팅 등 다양한 영역에서 제시.

나. 시장동향

- ⑤ 사이버보안의 중요성이 증대됨에 따라 글로벌 보안 수요가 지속 확대되고 있으나, 국내 보안 산업은 낮은 경쟁력으로 성장 잠재력이 부족한 상태로 파악되고 있음.
 - 미·영·중·일 등 세계 각국은 각종 사이버보안 전략을 마련하며 보안 투자를 확대하고 있으며, 가트너에 의하면 글로벌 보안시장 규모는 '18년 약 960억 달러(약 107조원)에서 '21년 약 1,215억 달러(약 136조원)로, 연평균('18~'21) 약 7.9% 성장을 전망('18.3).
- ⑤ IoT 기기가 가정과 산업 현장뿐만 아니라 교통, 에너지 등 사회 기반시설까지 확산되면서 사이버 공격에 노출되는 기기가 증가할 것으로 예측되고, 스마트 팩토리, 헬스케어, 스마트 그리드 등 일반 산업과 ICT의 융합이 확대됨에 따라 전체 산업 분야가 사이버위협 대상에 포함되며, 데이터 경제 시대에 개인정보를 포함한 빅데이터 및 정보시스템이 집중되는 클라우드 시스템 등이 사이버 공격의 주요 대상으로 급부상하고 있어 보안시장은 더욱 확대될 것으로 전망됨.
 - * '20년 IoT기기 약 204억 대로 확대 전망('17년, 가트너).
- ⑤ AI를 활용하여 사이버 공격을 자동화하고, 방어 회피 알고리즘을 사이버 공격에 적용하여 보안 장비의 탐지를 우회하는 사례도 나타남.
 - * 윈도우 등의 악성코드 탐지체계를 우회하는 新악성코드(얼리버드) 발견('18).
- ⑤ 시장분석기관 모건 스탠리의 조사 결과 세계 주요 기업 CIO들은 2017년 투자 순위에서 보안 소프트웨어 분야 지출을 최우선 순위로 두고 있는 것으로 조사됨.
- ⑤ 시장조사기업 사이버 시큐리티벤처스가 2017년 발표한 가장 혁신적인 사이버 보안 500대 기업 중 1~3위는 모두 미국 기업이 선정됨.
 - 국가별로 미국이 360개, 이스라엘 34개, 영국 22개, 중국 6개, 일본 4개에 이어 우리나라에서 3개 기업(안랩, 에스이웍스, 파수닷컴)이 선정됨.¹⁵⁾
- ⑤ 국내에서는 2016년 12월 국가 사이버보안 기술 R&D 추진계획을 발표한 바 있고, 2019년 초에는 'I-KOREA 4.0' 정보보호 분야 계획으로 '민간 부문 정보보호 종합계획 (2019)'을 발표함.

15) 출처: The world's hottest and innovative companies in the cybersecurity industry, CyberSecurityVentures (2017)

1. 해외주요국 IT/SW 산업 정책¹⁶⁾

가. 미국

⑤ 미국의 최근 주요 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음.

[표 1-34] 미국의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2019.10	STEM 교육 5개년 전략 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 백악관 과학기술정책실(OSTP)은「STEM 교육 5개년 전략 계획」중간 보고서를 발표 * Progress Report on the Federal Implementation of the STEM Education Plan - 본 계획은 미국인이 양질의 STEM 교육을 평생 누리고, STEM 문해율, 혁신, 고용 측면에서 리더가 되는 것을 비전으로 제시
2019.10.9	국세청, 가상화폐 납세 가이드라인 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 국세청(IRS)은 하드포크(hard forks), 에어드랍(airdrops) 등 가상화폐와 관련된 과세안에 대한 가이드라인을 공식 발표 ※ '14년 초기 가이드라인이 발표된 이후 5년 만
2019.9	국가 생산성 향상 핵심기술 7대 분야 선정	<ul style="list-style-type: none"> - 정보기술혁신재단은 국가 생산성 향상에 필요한 핵심기술 7대 분야를 제안*(19.9.) * Why Federal R&D Policy Needs to Prioritize Productivity to Drive Growth and Reduce the Debt-to-GDP Ratio
2019.9	5G 주파수 테스트베드시티 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 연방통신위원회(FCC)는 뉴욕시와 솔트레이크시티에 '5G 테스트베드'를 구축할 계획 - 5G 주파수와 서비스 관련 규제 특례를 제공하고 기업이 실험실 환경을 벗어난 실제 환경에서 신기술을 테스트할 수 있도록 지원할 방침
2019.9.5	사이버보안부 신설	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 국가안보국(NSA) 산하에 북한 러시아 등 사이버 공격에 초점을 맞춘 '사이버보안부' 신설 - '사이버보안부'는 10.1 출범 예정이며 북한과 러시아, 중국, 이란 등 지정학적 적대국이 일으키는 사이버 안보 위협에 대응하는 데 집중할 계획 - 또한 양자 컴퓨터로도 풀 수 없는 강력한 암호 체계인 '양자 저항 암호화 기술(Quantum-Resistant Crypto)'도 개발할 예정
2019.6	2019년 국가 인공지능 연구개발 전략계획 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 과학기술정책실은 인공지능 연구개발 사업에 관한 국가 최상위 전략계획 보고서를 발표*(19.6.) * National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update ※ 2019년 2월 트럼프 대통령의 행정명령(Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence) 이후, 미 연방정부의 인공지능 연구개발 이니셔티브가 급속도로 강화
2019.8	2021년 정부 R&D 우선순위 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 백악관 과학기술정책실은 2021년 연방정부가 집중적으로 투자할 R&D 우선 분야를 발표 * Fiscal Year 2021 Administration Research and Development Budget Priorities - 미국은 과학기술 분야와 미래 산업의 리더십을 유지하기 위해 5대 중점 분야와 14대 과학기술 선정

16) IITP, NIA, KISA 등

2019.7	T모바일-스프린트 합병 승인	- 미국 법무부는 일부 자산 매각을 조건으로 3·4위 통신업체인 'T모바일 US(T-Mobile US)'와 '스프린트(Sprint)'의 합병을 승인(7.26일)
2019.6	국가 최상위 데이터실천전략 계획(안)발표	- 미 상무부(DOC)는 연방 차원의 최상위 데이터 실천전략 계획(안)을 발표 - 19년 6월 연방정부 데이터 전략이 발표됨에 따라 매년 실천전략을 수립할 필요성 제기
2019.4.12	5G 주도권 확보 위한 이니셔티브	- 트럼프 미국 대통령, 5G 이니셔티브를 위한 기자회견을 개최(4.12.) - 5G로 대표되는 통신 산업 글로벌 주도권을 확보하기 위해 역사상 최대 규모의 주파수 할당, 규제 해소, 5G 펀드 조성 등에 승부수
2019.4	사이버보안 인력 정책 강화 방안	- 트럼프 대통령은 미국 사이버 인력 강화를 지시하는 행정명령에 서명하고, 사이버보안 인력양성 정책 방안 마련을 제시*(19.4.) * Executive Order on America's Cybersecurity Workforce - 트럼프 정부 출범 후, 국가 사이버전략(National Cyber Strategy), 2018 대통령 관리 어젠다, 기반 시설 사이버보안 강화 행정명령 등 추진
2019.3.21	에너지 부문 인공지능 연구 투자	- 에너지부(DOE)는 에너지 부문 내 인공지능과 머신러닝을 도입하는 연구에 2,000만 달러를 투자하는 방안 발표 - 에너지부 산하 전력실은 인공지능 기술을 그리드망 관리에 도입하는 8개 연구 프로젝트에 700만 달러를 투자할 계획 - 이번에 선정된 연구 프로젝트는 빅데이터, 인공지능, 머신러닝 기술을 활용해 전력 그리드의 운영과 관리방안을 개선하는 기술을 개발하는 것이 목표
2019.3	우주기상 대응 전략 및 실천계획	- 국가과학기술위원회(NSTC)는 우주기상현상의 파급효과에 대응하기 위한 우주기상 대응전략 및 실천계획을 발표*(19.3.) * National Space Weather Strategy and Action Plan ※ '15년 국가 우주기상 대응전략 실천계획을 최초로 발표하였으며, 이번 전략은 2년 만에 갱신. 우주기상 대응전략 실천계획은 3대 목표를 제시하고, 이와 관련 실행 계획을 수립
2018.12	국가양자이니셔티브 법안 발표	- 트럼프 대통령은 양자 컴퓨팅 분야 R&D에 전략적 투자를 추진하는 '국가 양자이니셔티브(NQI*) 법안'에 서명**(18.12.) * National Quantum Initiative Act ** Trump signs legislation to boost quantum computing research with \$1.2 billion
2018.12.20	소프트 로보틱스 연구 지원 방안 발표	- 국립과학재단은 소프트 로보틱스* 연구에 2,000만 달러(약 225억 원)를 투자하는 방안 발표 * 고무 필라멘트로 세포가 구성되어 주변환경에 따라 모양을 바꿀 수 있는 로봇 제품을 지칭
2018.3.7	트럼프 정부 1주년 과학기술 정책 성과 발표	- 인공지능, 바이오의료, 인터넷 연결, 사이버보안 및 정부 IT서비스, 디지털경제, 에너지 독립, 국방 및 국가 안보, 마약성 진통제 남용 대처, 과학적 발견, 우주탐사, STEM 교육 등 분야에서 과학기술 성과 창출
2018.2.7	클라우드 컴퓨팅 기술 발전을 위한 투자 방안 발표	- 국립과학재단: 3,000달러 규모의 투자방안발표, 빅데이터 과학·공학 기초 및 응용 향상을 위한 주요 기술 및 방법론 개발 프로그램을 제공

나. 유럽

① EU

🌐 EU 및 유럽 주요 국가들의 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음.

[표 1-35] 유럽의 IT/SW 주요정책

국가	시기	정책 및 전략	주요내용
EU	2019.9	Horizon EU 12대 목표 제시	<ul style="list-style-type: none"> - 사이언스 비즈니스 네트워크*는 유럽 R&D 프로그램인 Horizon Europe의 합리적 목표 12개를 제시**(19.9.) * 유럽 내 혁신을 장려하기 위해 설립된 산학연관 네트워크 포럼 ** 12 Milestones for Horizon Europe - 유럽 집행위원회에서는 Horizon Europe의 다음 5개년 전략계획을 기획 중에 있어, 향후 세부 프로그램 추진을 위해 6대 클러스터별 12대 전략 제안 ※ 산업 분야별 연구개발을 위해 941억 유로의 예산을 집행할 예정
	2019.4.8	인공지능(AI) 윤리 가이드 라인	- 유럽연합(EU) 집행위원회(EC: European Commission)는 인공지능 윤리 가이드라인(Ethics guidelines for trustworthy AI)을 공표
	2019.3.18	유럽혁신위원회의 설립	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽은 과학적 발견을 보다 빠르게 사업화하기 위한 방안 중 하나로 유럽 혁신위원회를 도입 - 현재 시범 단계에 있는 유럽혁신위원회는 '21년부터 EU의 차세대 연구혁신 프로그램인 Horizon Europe으로 본격적으로 운영될 계획
	2018.4.25	AI 추진전략	<ul style="list-style-type: none"> - EU의 과학 기반, 기술 노하우 및 산업 역량 향상 - AI가 초래할 사회·경제적 변화 대비 - 윤리 및 법제 프레임워크 확보
	2018.4.10	유럽 블록체인 파트너십 선언문 공동서명	<ul style="list-style-type: none"> - 독일·프랑스·벨기에 등 EU 회원 22개국은 유럽 블록체인 파트너십 프로젝트 선언문에 공동서명 - 유럽 디지털 단일 마켓에서 통용되는 블록체인 적용 기술 마련
	2018.4.09	디지털 리더십 확보를 위한 이니셔티브 제언	<ul style="list-style-type: none"> - Digital Day 2018 개최 - 디지털 단일시장 구축을 위한 핵심 기술 투자와 지원 촉구 - 인공지능(AI) 경쟁력 제고를 위한 협력 강화, 블록체인 기술개발을 위한 파트너십 구축, 데이터 기반 의료 서비스, 새로운 온라인 톨을 활용한 혁신, 5G 상용화를 위한 국가 간 협력 확대 등
	2018.3.20	무료 공공 와이파이 설치 지원	- 공공장소에서 무료 공공 와이파이 핫스팟 설치 지원
	2018.2.12	5G 로드맵 계획	- 2018년 5G 주파수 정비에 필요한 보상체계 가이드라인 제정을 시작으로 2025년까지 이행 계획을 담은 5G로드맵 확정

② 영국

[표 1-36] 영국의 IT/SW 주요정책

국가	시기	정책 및 전략	주요내용
영국	2019.8.22	항공우주 설계의 발전: 프로젝트에 대한 자금 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 항공우주 산업을 뒷받침할 수 있는 스마트하고 에너지 효율적인 기술을 제공하는 혁신적인 프로젝트들을 위한 아이디어 공모 - 39억 파운드의 영국 항공 우주 기술 연구소(ATI) 프로그램의 일부로 정부와 산업 간의 파트너십
	2019.8.19	저탄소 자동차 성능 개발: 자금 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 영국기업들은 자동차 부문에서 저탄소 성능 개발에 대한 R&D에 최대 2천만 파운드의 자금 신청 가능
	2019.8.15	양자 기술의 상용화 민간기업모집	<ul style="list-style-type: none"> - ISCF의 일환으로 InnovateUK는 새로운 양자 기술을 활용한 혁신적인 프로젝트 참여할 민간 투자 파트너를 공모 - InnovateUK는 최대 1,200만 파운드 투자 예정
	2019.7.10	민간-공공 파트너십연구센터 투자 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 비즈니스에너지산업전략부와 UKRI는 국가산업 전략의 일환으로 영국의 주요 연구자들과 산업계 리더들간의 협력을 돕는 새로운 파트너십을 구축 - 본 파트너십을 통해 총 11개 프로젝트에 정부 2억 2천만 파운드, 민간 5억 파운드 등 총 7억 2천만 파운드의 예산이 투자될 예정
	2019.7	산업전략기금 투자계획 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 Innovate UK 및 UKRI는 산업전략기금(ISCF)을 통한 스마트 제조, 양자, 데이터 의료진단 기술 투자계획을 발표('19.7.) - 영국 정부는 생산성 및 구매력 증대를 위한 국가 장기전략인 산업전략(Industrial Strategy)의 일환으로 산업전략기금을 조성
	2019.7.22	차세대 전기차와 하이브리드 비행체개발에 투자	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 비즈니스에너지산업전략부와 UKRI는 차세대 전기자동차와 하이브리드 비행체의 개발을 위해 8,000만 파운드 예산을 투자한다고 발표
	2019.7.	가상화폐 가이드라인발표	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 금융감독청(FCA)는 가상화폐 자산 관련 가이드라인 'Crypto-assets consultation paper'를 발표(7.31) - 가이드라인은 가상화폐 자산에 대한 명확한 분류와 기준을 제시
	2019.6.13	맨체스터 지역산업전략 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 정부는 지역 내 생산성 향상을 위한 장기계획인 맨체스터 지역산업 전략보고서를 발표
	2019.5	인공지능(AI) 산업 발전 파트너십 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 영국 비즈니스에너지산업전략부는 인공지능(AI) 기술의 선두지위 유지 및 경쟁력 제고를 위한 정부-기업간 파트너십 전략 발표 * Industrial Strategy : Artificial Intelligence Sector Deal ※ 영국 국가산업전략 및 국가디지털전략(Digital Strategy)에 근거 - 영국 정부 및 산업계는 AI 분야의 기술경쟁력 향상을 위해 총 9.5억 파운드규모의 기금을 조성. '17년 발표된 '영국 AI 산업 육성 보고서' 내 제안 사항을 실현하고 영국 내 AI 채택 및 활용을 촉진하기 위한
	2019.4.3	에너지 혁명을 위한 4가지 기술실증 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 기업에너지산업전략부는 전기차 충전, 딥러닝 활용 난방·전력관리, 리튬이온배터리 전력저장 등 총 4개의 스마트에너지시스템 실증 프로젝트 발표
	2018.12	국가 사이버 보안전략 정책과제 제시	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털문화미디어스포츠부는 '16년 수립된 '국가 사이버 보안전략 5개년 계획(NCSS)'의 추진 현황을 점검하고 장기 정책과제를 제시 * Initial National Cyber Security Skills Strategy - 지난 '16년 국가 사이버 보안역량 향상 및 사이버 테러 대응을 목적으로 '국가 사이버 보안전략 5개년 계획('16~'21)'을 수립

③ 독일

[표 1-37] 독일의 IT/SW 주요정책

국가	시기	정책 및 전략	주요내용
독일	2019.8.28	미래 혁신 기술로 탄광지역 미래 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 독일은 탄광지역을 위한 구조적 역량 강화 법안을 결정하여 폐광이 될 탄광 지역의 경제 성장과 구조개혁, 고용 증진을 위한 권고안 이행을 위해 탄광지역을 미래 혁신 중심지역으로 전환 - 약 8천억원을 예산 배정하여 11개 연구개발 계획 수립, 미래 연구 주제로 인공지능 개발, 재생에너지, 바이오경제 등을 고려
	2019.7	리얼랩 매뉴얼 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 독일 연방경제에너지부(BMWi)는 신기술 테스트 및 규제 개선을 위한 리얼랩 매뉴얼을 발표('19.7.) - 디지털 혁명으로 새로운 기술과 비즈니스 모델이 신속하게 시장에 진출이 필요하며, 독일은 리얼랩을 통해 디지털 기술의 기회를 최대화 할 계획임
	2019.6	기후변화 대응을 위한 수소 연구개발 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 독일 연방정부는 기후변화 대응을 위한 수소 에너지 연구개발을 강화('19.6.) - 독일 연방정부는 온실가스 감축을 위해 향후 3년간 2,100억 원 규모의 수소 연구 투자계획을 발표 - 연방교육연구부는 기후변화 대응을 위해 그린수소의 생산, 저장, 운송 및 활용에 대한 다양한 프로젝트를 수행 중
	2019.6	자율 주행을 위한 연구 액션플랜 제시	<ul style="list-style-type: none"> - 독일 연방 교육연구부, 경제에너지부, 교통디지털인프라부는 자율 주행을 위한 연구 액션플랜 제시 - 하이테크 전략 2025의 일환으로 혁신적 자율주행 기술 개발을 위한 액션플랜 수립
	2018.3.27	AI교류 및 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> - G7 혁신 장관회의: 인공지능 분야에서의 긴밀한 협력 제안 - G7 국가 경제의 경쟁력 유지와 디지털화를 통해 혁신 촉진
	2018.3.16	2019년 우선순위 프로그램 선정	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어를 이용한 디지털 문서 분석 연구, 디지털 이미지, 질병의 공간게놈 아키텍처 등
	2018.1.10	PAiCE 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 경제의 디지털 전환을 위한 PAiCE프로젝트에 650억 원 규모 지원 - 연구개발 결과의 시장 적용과 프로젝트 간 상호 교류 및 시너지 창출

④ 기타 유럽국가

【표 1-38】 기타 유럽국가의 IT/SW 주요정책

국가	시기	정책 및 전략	주요내용
프랑스	2019.7.16	새로운 암호화폐 규제 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 프랑스 금융시장국(AMF)은 7월 말부터 암호화폐 기업을 위한 새 규제 프레임워크를 시행할 예정 - 규제 도입 시 프랑스 소재 암호화폐 기업은 당국의 승인을 받아 자본요건 소비자 보호 납세 등 여러 가지 규정 준수가 의무
	2019.7.11	‘디지털세(Digital Tax)’ 부과 법제화	- 프랑스 의회는 구글, 아마존, 페이스북 등 거대 플랫폼 사업자를 상대로 한 ‘디지털세’ 관련 법안을 최종 통과(7.11)
	2019.7.1	노후 디젤차주중 운행 금지	- 프랑스 파리가 노후 디젤 차량의 주중 운행을 전면 금지하기로 결정 (7.1)
	2018.3.29	신 AI 육성전략	- AI 세계 선도: 2022년까지 15억 유로 투자, AI스타트업 육성 등
러시아	2019.8.15	모스크바 행정 서비스에 블록체인 도입 예정	<ul style="list-style-type: none"> - 모스크바 정보기술부는 블록체인 기반 기술의 행정 시스템 구축을 위한 입찰을 진행 - 데이터 보안·편의·연결성을 보장하며 거래 효율·신뢰성을 높일 수 있는 블록체인을 활용 모스크바 전자 서비스에 대한 신뢰도 높이는 것이 목표
네덜란드	2019.9.3	2020년 1월부터 암호화폐 회사규제	- 네덜란드 중앙은행은 ‘20년 1월 10일부터 암호화폐 서비스 제공업체를 규제할 것을 발표
터키	2019.9.18	국가 블록체인 인프라 구축 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 터키 산업기술부는 국가의 블록체인 활용 비전을 담은 ‘전략 2023 (Strategy 2023)’을 발표 - 정부는 분산 원장 기술(DLT)을 활용하여 자국의 블록체인 인프라를 구축할 계획
	2019.7.10	디지털 경제 로드맵발표	- 터키 정부는 중앙은행 발행 암호화폐(CBDC) 발행을 포함한 디지털 경제 로드맵을 발표(7.10)

다. 중국

🌐 중국의 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음.

[표 1-39] 중국의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2019.10.24	블록체인굴기	- 시진핑(習近平) 주석은 공산당 중앙위원회 블록체인 기술개발 현황과 동향에 관한 연구회에 참석하여 블록체인 기술 육성의 중요성을 강조
2019.10	2차 반도체 펀드 조성	- 중국 정부는 '14년 제1차 반도체 펀드(약 24조 원) ¹⁷⁾ 설립에 이어 금년 10.22일 자본금 2,041억 5,000만 위안(약 33조 8,600억 원) 규모의 2차 반도체 펀드 조성을 공개
2019.8	과학기술형 중소기업 혁신발전 정책방안	- 과학기술부는 <새로운 시기 과기형 중소기업 혁신발전 가속화 지원 관련 정책방안>을 발표 - 정부는 과기형 중소기업에 대한 정책적 유도과 지원을 위해 7대 분야 17대 주요 방안 제시
2019.8.29	AI 오픈 플랫폼 개발 프로젝트에 기업 추가	- 중국 과학기술부는 '국가 차세대 인공지능 개방 혁신 플랫폼(National Open Platform for Next Generation Artificial Intelligence)' 기술개발 협력사로 AI 분야 10개 영역 기업을 추가 선정 * 앞서 '17.11월 △자율주행 플랫폼 '바이두', △스마트 시티 플랫폼 '알리바바 클라우드', △의료 및 헬스 플랫폼 '텐센트' △음성인식 플랫폼 '아이플라이텍', △비주얼 플랫폼 '센스타임' 등 5개 영역 기업과 협력하여 AI 오픈 플랫폼을 조성하기로 결정
2019.8.18	선전시 디지털 화폐 연구 특구로 지정	- 중국공산당 중앙위원회는 광둥성 선전(深圳)시를 디지털 화폐 연구 시범 특구로 지정 - 경제 특구로 각종 연구 개발 인프라가 갖춰진 선전시를 디지털 화폐 연구 및 모바일 결제 혁신 응용 도시로 만들 계획
2019.7	중관촌 약품 의료기기 산업 혁신발전 촉진 방안	- 중관촌관리위원회는 중관촌국가자주혁신시범구 약품 의료기기 산업 혁신 발전 촉진방안을 발표('19.7.)
2019.6	인간 '유전자 자원' 관리조례 발표	- 중국 국무원은 인간 '유전자 자원' 관리조례 시행을 발표('19.6.) - 정부는 인간 유전자 자원 거래를 금지하고, 외국기업이나 기관이 중국에서 유전자 자원 활용시 중국 파트너와 협력하도록 하는 규제 강화
2019.6	중국판 나스닥개장	- 중국 정부는 자본시장 개혁의 일환으로 추진해온 기술 창업주 주식 전문 시장인 과학창업판*(科创板, 커창판)을 개장(6.13.) * 과학창업판은 상하이증권거래소에 추가로 설치 예정인 기술창업주 전문 시장
2019.6	'대중창업 만중혁신' 세계 인센티브 방안 도입	- 중국 세무총국은 창업 취업 핵심 분야관련 89개의 세제 인센티브 방안을 도입*(19.6.) * '13년 부터 추진해온 세제 인센티브에서 새롭게 78개의 혜택을 추가하여 기업 라이프사이클 전주기를 지원하고자 함
2019.5	상하이 스마트제조 3년 행동계획 발표	- 상하이시는 2019년 상하이 스마트제조 추진대회를 개최하고 <상하이 스마트 제조 3년 행동계획('19~'21)>*을 발표('19.5.) * 상하이시는 2021년까지 중국 스마트 제조 응용 분야에서 새로운 고지 선점을 목표로 4대 방안 및 6대 중점 행동을 제시

2018.03.27	AI·얼굴인식을 통한 교통 단속 도입 시스템 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 선전시는 AI·얼굴인식 기술을 이용해 무단횡단 보행자에게 바로 문자 메시지로 법 위반 사실을 통보하는 기능 도입 - 무단횡단 보행자가 고해상도 카메라에 찍히면 즉시 얼굴인식 기능을 통해 신분확인, 길거리에 설치한 스크린에 게시
2018.02.27	2019년 메모리반도체 본격 양산 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 중국 3대 메모리 회사 2019년 본격적으로 메모리반도체 시장 진입
2018.02.07	산업 전반에 안면인식 기술 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 안면인식 가능 CCTV 설치에 이어 안경형 안면인식 기기 도입 - 중국과학원이 개발한 안면인식 기술을 전국 62개 공항의 557개 안전검사 통로에 설치 - 안면인식 기술로 사용자 신분증과 비교해 신분을 식별한 후 사용자의 은행카드 비밀번호를 인증하는 방식으로 활용
2018.01.16	서비스로봇 국가 및 지방 정책	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 중장기 과학기술 발전계획 요강('06~'20)을 발표하고 지능형 서비스로봇 프런티어 기술에 편입 - 베이징: 지능형 로봇 과기혁신 및 성과 이전사업 촉진방안, 중관촌 지능형 로봇산업 혁신발전 촉진 방안 등을 발표 - 상하이: 로봇산업 기술혁신 추진 가속화 지원정책 발표, 로봇 시스템 통합 및 응용 시범교육, 과학기술, 금융, 의료 등의 분야에 보급

17) 1차 반도체 펀드는 중앙 및 지방정부를 배경으로 하는 기업 등으로부터 투자를 받아 중국 반도체 기술 개발, 공장 구축 등 '17년 말까지 약 70개 프로젝트에 투자를 단행

라. 일본

🌐 일본의 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음.

[표 1-40] 일본의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2019.10	경제·기술 분야 전략을 담당할 신설 부서 설립 결정	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 정부는 연내에 외교·안보 정책을 담당하는 국가안전보장회의(NSC) 사무국인 국가안전보장국(NSS)에 전략적 경제 정책 등을 수립하는 신설 부서를 설치 예정 - 현재 국가안전보장회의는 △총괄·조정반 △정책1반(미국·유럽 담당) △정책2반(동북아시아·러시아) △정책3반(중동·아프리카 등) △전략기획반 △정보반 총 6개팀으로 구성
2019.10	자율주행자동차 사고 전담하는 조사위원회 설립 준비	<ul style="list-style-type: none"> - 국토교통성은 자율주행자동차 사고에 대한 명확한 원인을 조사·분석하는 사고 조사위원회를 '20년 중 출범시킬 계획
2019.10	IoT 컨소시엄 발족	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 전자업체 도시바는 자사 사물인터넷(IoT) 시스템을 기반으로 다수의 기업이 참여해 차세대 IoT 디바이스와 서비스 개발을 지원하는 '이프링크 오픈 커뮤니티' 컨소시엄을 결성
2019.7.12	AI를 활용한 시스템디자인(AASD) 기술분야 전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> - NEDO는 제조업 설계 개발 효율화를 위한 'AI를 활용 시스템디자인(AASD) 기술' 전략 공표 - 제조현장의 생산성 향상을 위한 톨로서 인공지능의 응용이 각광 받고 있으며, NEDO는 동 기술분야의 국내외 최신동향 및 기술과제, 시장 예측, 향후 기술 개발의 방향성 등 정리
2019.6	통합이노베이션 전략 2019 공개	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 정부는 통합이노베이션 전략추진회의를 개최하고, '19년 통합 이노베이션 전략 및 관련 3대 전략(바이오, 양자, AI)을 공개('19.6.) ※ '18년 이후, 대학 개혁, 전략적 연구개발, 정부사업 혁신화로 국가 경쟁력 제고 - Society 5.0 실용화, 및 창업 강화, 연구역량 제고, 국제협력 강화, 최첨단분야 중점전략 추진 등 4개 분야를 핵심으로 '통합이노베이션 2019' 작성
2019.6	원격 로봇 수술 허용 등을 담은 온라인 진료 법안 개정	<ul style="list-style-type: none"> - 후생노동성이 원격 수술을 허용하는 '온라인 진료 가이드라인' 개정안을 확정(6.10)한 가운데 세부 추가 조항을 검토 후 오는 7월 공표할 방침
2019.6.11	바이오전략 2019(안)공개	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 정부는 6.11 통합이노베이션 전략추진회의를 개최하고 '바이오 전략 2019' 발표 - 시장으로부터의 백캐스트(목표역산) : 지향해야 할 사회상 및 시장 제시, 로드맵 수립
2019.6	음주드론 조작 금지 법안마련	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 의회는 음주 상태에서 드론을 조작하는 행위를 금지하는 항공법 개정안을 마련(6.13.)
2019.6	규제개혁실시계획 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 일본은 규제 개혁을 종합적으로 조사 심의하는 규제개혁추진회의를 설치하여 '규제개혁실시계획'을 발표('19.6.) ※ 금번 발표한 실시계획에는 농업, 수산, 의료 간병, 보육 고용 투자자 등 내용 포함
2019.6	자율주행의 실현을 위한 방침 Version3.0	<ul style="list-style-type: none"> - 경제산업성과 국토교통성은 자율주행의 실현을 위한 방침 Version 3.0 공표

2019.4	새로운 모빌리티서비스 활성화 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 경제산업성 모빌리티서비스연구회는 새로운 모빌리티서비스 활성화 방안을 발표 - 새로운 모빌리티 활성화를 위한 핵심 추진사항으로 다양한 이동수단 확보, 모빌리티×비모빌리티로 경제 활성화, 지역사업자 협업 등을 제시
2019.3.29	AI전략	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 정부는 4회 통합이노베이션전략추진회의에서 인공지능 분야의 인력 육성 계획을 담은 AI전략 발표 - 'AI 전략 2019'는 일본 정부가 AI 관련 분야에서 바로 실행해야 할 정책 제안으로 교육개혁, 연구개발 강화, 건강·의료, 간병 등에 AI 도입을 중심으로 작성
2019.3	수소연료 전략 로드맵 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 자원에너지청 수소 연료전지전략협의회는 수소사회 실현을 향해 수소 연료전지 전략로드맵 을 새롭게 발표('19.3.) ※ '14년 수소로드맵 수립 개정 후, 5차 에너지기본계획('18.7.)을 반영
2019.3.15	도쿄 2020 로봇 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 도쿄 올림픽·패럴림픽 조직위원회는 '20년 도쿄올림픽을 지원하기 위해 '도쿄 2020 로봇 프로젝트(東京2020ロボットプロジェクト)' 발표 - 정부 부처, 도쿄시, 올림픽 후원기업, 도쿄 2020 조직위원회 등이 공동으로 회의체를 설치해 '20년 도쿄올림픽에서 로봇 본격 활용하는 프로젝트를 추진
2019.3.15	'문 샷 (Moon Shot)' 연구개발 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 내각부 종합과학기술혁신회의(CSTI: Council for Science, Technology and Innovation)은 파괴적 혁신창출을 목표로 한 '문 샷(Moon Shot)' 연구개발 제도를 도입 - 최첨단 ICT 기술을 활용해 기존 상식과 상상력을 뛰어 넘는 영향력을 발휘하며 여러 가지 사회 현안과 미래 사회 문제에 선제적으로 대응할 수 있는 초혁신 기술개발이 목표
2018.12	항공 모빌리티 혁명 로드맵 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 경제산업성과 국토교통성은 「항공 모빌리티 혁명을 위한 민관협의회」를 구성하고 항공 모빌리티 혁명을 향한 로드맵 발표 - 도시의 교통 체증을 피한 통근·통학, 낙도와 산간지역의 재해시 응급 수송 및 신속한 물자수송을 위해 다양한 분야의 관계자가 관련 기술 개발 착수
2018.05.02	자율운행선박 상용화 지원 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 자율운행선박 실증실험에 참여할 사업자 선정, 관련법 개정, 자율운행 선박 건조
2018.04.17	미래를 주도하는 Tech 전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> - 미래혁신 주도 8가지 실행안(MOVE FAST)과 이를 기반으로 한 미래 사회 모습을 3가지 측면으로 제시 - 4차산업혁명 시대를 맞아 일본 정부가 청사진으로 제시한 Society 5.0을 실현하는 것이 전략의 핵심 목표
2018.02.09	1차 산업에 AI, IoT, 드론 등을 활용해 성장동력 확보	<ul style="list-style-type: none"> - AI·IoT를 도입한 참치 양식장 - 드론을 활용한 김양식장 - 수산물물을 취급하는 인터넷 도매업체 Foodison, ICT를 활용한 마켓 플레이스 구축

2. 국내 IT/SW 산업 주요 정책

가. 2019년 업무 계획

- 과기정통부는 '혁신성장, 안전, 포용에 기반한 "사람중심 4차 산업혁명" 실현'이라는 비전을 설정하고, ① 5G 세계 최초 상용화로 글로벌 시장 선점, ② R&D 20조원 투자로 혁신성장 선도와 삶의 질 제고, ③ 4차산업혁명 인재 4만명 양성, 맞춤형 지원 강화라는 3대 전략을 중점 추진하기로 함.

[그림 1-16] 2019년 과기정통부 주요업무 추진계획



자료: 과기정통부, '19.03

① 전략-1 : 5G 세계 최초 상용화로 글로벌 시장 선점

I. 배경

- 4차 산업혁명의 핵심 동력인 초연결지능화 인프라(D.N.A. : 데이터(Data), 네트워크(Network), 인공지능(AI)) 시장은 급성장*하고 있으며, 이와 관련한 세계 각국의 경쟁도 격화되고 있음.

* 세계 데이터 시장 규모(IDC) : ('18) 1,660억\$ → ('22) 2,600억\$

- 또한, KT아현국사 화재('18.11월)를 계기로 통신인프라 안전 확보에 대한 국민적 요구도 높아진 상황.

II. 주요내용

- ⑤ 이에 따라 과기정통부는 5G 세계 최초 상용화를 계기로 '5G+ 전략'을 수립하고, 전후방 산업 육성과 관련 신서비스 발굴을 통해 글로벌 시장 선점에 나섬.

- 분야별* 빅데이터 플랫폼** 10개소와 이와 연계된 기관별 빅데이터 센터 100개소를 구축해('19년 743억원) 데이터경제 기반을 강화하고, 인공지능 기반 정밀의료 서비스 '닥터앤서'('19년 138억원)를 시범 적용(12월)하는 등 D.N.A.와 기존 산업을 융합해 새로운 산업과 일자리를 창출.

- * 금융, 환경, 문화·미디어, 교통, 국토·도시, 헬스케어, 에너지, 유통·물류, 농수산, 통신, 기타(제조 등)

- ** 데이터 수집·분석·유통, 데이터 활용 서비스·상품 개발, 창업·교육 등 지원.

- ⑥ 또한, ICT 규제 샌드박스를 본격적으로 운영*하여 대표적인 성공 사례를 10건 이상 창출하고, 「SW 산업 진흥법」을 전면 개정하는 등 ICT 전반의 제도개선을 통해 경제활력을 제고.

- * (예시) 이동형 가상현실 체험 서비스 트럭, 모바일 기반 폐차 견적 비교 서비스 등

- ⑦ 한편, 통신안전 점검 대상을 D급 통신시설까지 확대*하고, 정부가 정하는 등급별 기준(망 이원화 등)을 준수하도록 하여 국민들이 신뢰할 수 있는 안전한 초연결 통신환경을 조성.

- * (기존) A, B, C등급(80개)은 2년 주기로 점검, D등급(790개)은 자체 점검.

- (개선) A, B, C등급은 1년 주기로 점검, D등급은 2년 주기로 점검.

② 전략-2 : R&D 20조원 투자로 혁신성장 선도과 삶의 질 제고

I. 배경

- ⑤ 2019년 정부 R&D 투자규모가 20조원을 돌파하였으나, 전통적 주력산업(전자, 제조업 등)의 기술우위가 축소되는 상황*에서 중장기적 국가 성장잠재력 확보를 위한 R&D 투자가 매우 중요한 시점.

- * (韓-中 기술격차) 전자/정보/통신 1.5년, 기계/제조/공정 1.3년

- 현 정부 출범 이후, 그간 과기정통부가 과학기술혁신체계*를 마련하는데 집중했다면, 올해는 이를 바탕으로 국가 R&D 혁신을 본격 추진.

- * 과학기술혁신본부 출범('17.7), 국가과학기술자문회의 출범('18.4), 국가 R&D 혁신방안 마련('18.7), 과학기술관계장관회의 복원('18.10) 등

II. 주요내용

- ⑤ 먼저, 정부 R&D 예산을 8대 혁신성장 선도분야(8,944억원) 및 3대 플랫폼(데이터, AI, 수소 : 5,007억원) 등 혁신성장에 집중 투자.

- ※ 비R&D 예산 포함시 : 8대 선도분야 3.6조원 / 3대 플랫폼 : 1.5조원

- 연구자 중심 기초연구도 대폭 확대('18년 1.42조원 → '19년 1.71조원)하여 중장기적 성장잠재력을 확보하고, 국민생활과 밀접한 재난·안전 대응(1조원), 미세먼지 저감(1,127억원) 등 사회문제 해결을 위한 투자도 강화.

- ㉔ 둘째로, '과학기술관계장관회의'(매월 개최)를 통해 다양한 범정부 혁신 아젠다*(30여건)를 발굴하고, 관련 부처의 R&D 정책을 총괄 조정 및 지원.

* (예시) ① '과학기술 기반 미래농업 발전전략'(농식품부·과기정통부 등, '19.3월)

② '수소경제 가시화를 위한 수소도시·수소차 추진계획'(국토부·산업부 등, '19.2분기)

- ㉕ 셋째로, 학생연구자의 안정적 생활비 지급(3월~), 연구의지와 역량을 가진 연구자가 단절 없이 연구할 수 있도록 '재도약 연구' 신설(400개 과제) 등 과학기술인 권익 보호와 지원을 강화하는 한편, 고의, 악의적 부정행위에 대해서는 일벌백계하고, 연구현장의 불필요한 규제는 혁파(다년도 협약 확대 등)하여 건강한 연구문화 정착을 유도.

- ㉖ 과학기술혁신본부를 중심으로 과학기술 관련 범부처 협력을 주도하는 동시에, 미래 유망분야 핵심 원천기술 개발도 추진.

- 2조원 규모 범부처 신약개발 프로젝트('19년 5월, 예타 추진), 바이오-ICT 융합기술 개발과 친환경적(CO2-free) 수소 생산·저장기술('19년 신규, 102억원)을 통해 바이오경제·수소경제를 선도하고, '꿈의 컴퓨팅'이라 불리는 양자컴퓨팅 기술('19~'23, 총 445억원), AI와 반도체를 접목한 지능형반도체(10년간 1.5조원, 예타 중) 기술 등 기존 산업의 한계를 극복하는 신산업 핵심기술도 개발.

- 2018년 시험발사체 발사 성공('18.11)을 통해 검증한 자체개발 75톤 엔진기술을 바탕으로 누리호 1·3단부를 본격 제작하여 우주 발사체 자력 발사('21년)도 차질 없이 준비.

③ 전략-3 : 4차산업혁명 인재 4만명 양성, 맞춤형 지원 강화

I. 배경

- ㉗ 그간 우리나라의 경제성장을 이끌어왔던 과학기술과 ICT의 성과가 건강·안전·환경 등 국민의 삶의 질 향상으로도 이어져야 한다는 요구가 증가하고 있음.

* 시민 89%, 전문가 79%가 생활문제 해결을 위한 과학기술의 역할 요구.('18.3월 설문)

II. 주요내용

- ㉘ 이에 따라 과기정통부는 4차 산업혁명을 선도해나갈 핵심 인재 4만명(~'22년)을 육성.

- '이노베이션 아카데미'와 '인공지능 대학원' 3개를 신설해 세계적 수준의 인재 양성을

추진하고, 관련 업계에 즉시 투입 가능한 맞춤형 청년 인재 1,400명과 SW 현장인력 3,000명 등 실무형 인재도 양성.

- 과학기술원을 중심으로 초학제·융합연구, 무학점제 등 유연한 교육과정을 도입하고, 이공계 교육혁신을 선도해나갈 '이공계 연구중심대학' 육성방안을 마련.
- SW 핵심교원 2,600명을 양성하고 SW교육 선도학교를 1,800개교로 확대하는 등 미래 세대를 위한 투자도 확대.

- ⑤ 또한, R&D 성과에 기반한 창업 지원을 강화하고, 지역 강소특구('19년 3개 내외) 지정 및 연구소기업 확대('18년 704개 → '19년 874개) 등 과학기술·ICT 분야의 고급 일자리 창출을 유도.

나. 주요 정책과 추진전략

① 2020년 정보통신 진흥 및 융합활성화 실행계획

- ⑤ 정부는 4차 산업혁명 대비 범정부 ICT 정책방향을 제시한「정보통신 진흥 및 융합활성화 기본계획('18~'20년)」의 체계적 이행과 성과 창출 가속화를 위해「정보통신융합 및 활성화 등에 관한 특별법」제6조에 따라 관계부처 합동으로 2020년 실행계획을 수립함.

- 2020년에는 지능화혁신 프로젝트 추진, 성장동력 기술력 확보, 산업인프라 생태계 조성, 미래사회 변화대응 등을 위해 총 158개 과제에 약 3.3조원(정부 제출안 기준) 투입을 추진함.

② 5G+전략과 핵심서비스 융합보안 강화 방안

- ⑤ 정부는 2019년 4월 과기정통부를 비롯해 관계부처 합동으로 세계 최초 5G 상용화를 통해 5G 시대 혁신성장 실현을 위한 국가 비전을 공유하며 5G 기반의 새로운 산업과 서비스를 창출하기 위한 '5G+ 전략'을 발표, 세계 최초를 넘어 세계 최고 5G 생태계 구축을 추진키로 함.

- 5G+ 전략산업(10대 핵심산업, 5대 핵심서비스) 육성을 통해 '26년 생산액 180조 원, 수출 730억 달러를 달성하고 '26년까지 양질의 일자리 60만 개를 창출 목표를 제시.
- 5G 기반 신산업 육성 및 시장 활성화, 국민 삶의 질 제고를 위해 ①공공 선도투자 ② 민간투자 확대 ③제도 정비 ④산업기반 조성 ⑤해외진출 지원 등 5대 전략분야 52개 세부과제를 확정.

- ④ 또한, 정부는 ICT융합 기기·제품·서비스의 개발·구축 단계부터 보안위협을 예방하여 안전하고 신뢰할 수 있는 5G 융합서비스 이용환경을 조성하기 위한, “5G+ 핵심서비스 융합보안 강화 방안”도 2019년 10월 수립함.

* 5대 핵심서비스: 스마트시티, 스마트공장, 자율자동차, 디지털헬스케어, 실감콘텐츠

③ 규제특구 지정

- ④ 중소벤처기업부는 2019년 7월 규제특구를 지정하여 원격의료, 블록체인, 자율주행 등 58건에 대해 규제특례를 허용함.

- 세계 최초로 규제에서 자유로운 지역을 선정해 혁신기술 테스트는 물론 관련 기업을 집중 육성하는 규제자유특구가 전국 7곳에서 출범.

④ 제조업 르네상스비전 및 전략

- ④ 정부는 제조업 부흥을 통해 세계 4대 제조강국 도약을 위한 제조업 르네상스 비전 및 전략을 발표(산업통상자원부, 2019.6.19.).

- 주요내용으로 4대 추진전략을 제시.

- 스마트화, 친환경화, 융복합화로 산업구조 혁신 가속화.
- 신산업을 새로운 주력산업으로 육성, 기존 주력 산업은 혁신을 통해 탈바꿈.
- 산업생태계를 도전과 축적 중심으로 전면 개편.
- 투자와 혁신을 뒷받침하는 정부 역할 강화.

⑤ 바이오헬스 산업 혁신전략

- ④ 정부는 바이오헬스 산업을 비메모리 반도체, 미래형 자동차와 함께 우리나라 차세대 주력산업으로 중점 육성한다는 계획아래, ‘바이오헬스 산업 혁신전략’을 발표(2019.5.22.).

- 바이오 빅데이터 등을 포함하여 수출 확대를 통한 경제활력 제고 및 일자리 창출, 혁신적 신약, 의료기기 치료기술 개발을 통한 희귀난치질환 극복 및 국민의 생명 건강 보장을 목표로 제시.

⑥ 제3차 스마트도시 종합계획(‘19~’23)

- ④ 정부는 ‘스마트시티 추진전략’을 통해 성장단계별 맞춤형 스마트시티 조성·확산 기반을 마련하고, 8대 혁신성장 선도사업으로 정책 추진동력을 확보해왔음. 이를 바탕으로 5년 중장기 로드맵인 「제3차 스마트도시 종합계획(‘19~’23)」을 발표(‘19.7)했음.

⑦ 스마트 제조혁신 2025

- ④ 스마트 제조혁신 2025는 2025년까지 스마트 공장 3만 개 보급 및 확산을 기본 목표로 함.

- 스마트 공장 자발적 구축 기업에 대한 인증제도를 신설해 인센티브 제공을 통해 민간 보급 및 확산을 촉진함. 대기업협력사 인증호환, 정부 R&D 우대, 금융·해외진출 지원, 홍보 등 검토.

⑤ 스마트 공장 고도화를 촉진하고 중소·중견기업의 고도화 스마트 공장 벤치마킹을 유도함.

⑧ 2030 미래차 산업 발전전략

⑤ 정부는 2019년 10월 '2030 미래차 산업 발전전략'을 발표하고 2030년 미래차 세계 선도국가로 도약하겠다는 의지를 밝힘.

⑤ 세계 자동차 시장은 당분간 1% 내외의 저성장이 전망되는 가운데, 4차 산업혁명 및 환경규제 강화 등으로 촉발된 친환경화, 지능화, 서비스화 등의 혁신적인 변화가 가속화되고 있으며, 이러한 변화에 선도적 대응이 요구되고 있음.

- (친환경화) 내연기관차 시장부진 속에서 전기차 시장이 크게 확대(테슬라, BYD 등).
- (지능화) IT기업 중심으로 자율차 개발 및 사업화 빠르게 추진 중(구글 웨이모 등).
- (서비스화) 스마트폰, O2O플랫폼기반 공유이동수단 확산(우버, 디디추싱, 그랩 등).

- 이러한 흐름 속에서 2030년 미래차 시장은 전기·수소차, 자율주행차를 기반으로 한 이동서비스 산업(MaaS)이 주도할 것으로 전망되고 있는 가운데, 이러한 비전을 달성하기 위해 2개의 목표를 설정.

⑨ 민간 부문 정보보호 종합계획(2019)

⑤ 정부는 2019년 초 'I-KOREA 4.0'정보보호 분야 계획으로 '민간 부문 정보보호 종합계획(2019)'을 발표함.

⑩ 시스템반도체 비전과 전략

⑤ 정부는 2019년 5월 시스템반도체 산업 육성을 통해 2030년 종합반도체 강국으로 도약하기 위한 5대 중점대책을 수립.

- 이를 통해 2030년까지 1) 파운드리 세계 1위, 2) 팹리스시장 점유율 10% 달성, 3) 2.7만명의 신규일자리를 창출할 계획

A teal-colored circle with a white center, containing the text '제 II 장'. The circle is positioned in the middle of the page, overlapping a light gray background element.

제 II 장

조사개요

제1절 조사목적

- 본 조사의 목적은 지역 소재 IT/SW 사업체의 재무현황, 인력현황 등 일반현황 파악과 정부 및 지역의 지원사업에 대한 인지도, 만족도 등을 조사하여 향후 지역 IT/SW 산업 발전과 효율적 육성정책 수립을 위한 기초 자료를 제공하는 데 있음
- 본 조사는 타 유사 조사와 달리, 1인 이상 현재 운영 중인 IT/SW 사업체를 조사 대상에 포함하여 영세한 규모의 사업체를 조사대상에 포괄하며, 모집단을 IT/SW 산업 관련 사업체로 제한함으로써 특수성을 지님. 또한 일반적인 재무 현황 뿐 아니라 지역SW진흥기관의 역할과 관련한 정책적 수요에 대해 파악하고 있으므로 데이터의 활용도가 높다는 점에서 중요성을 지님

제2절 모집단개요

1. 모집단 정의

- 전국 16개 지역SW진흥기관진흥기관이 소재한 기초 및 광역 지자체의 IT/SW 사업을 영위하는 1인 이상 사업체로, 사업의 범위는 한국표준산업분류(KSIC Ver. 10) 기준 66개 업종을 대상으로 함. 본 조사는 66개 업종을 성격에 따라 IT제조, IT서비스, SW의 세 가지로 구분하고 있음
- IT(Information Technology)는 전기, 통신, 방송, 컴퓨팅 등 사회 기반을 형성하는 기술 분야로 본 조사에서는 통신(Communication)기술을 결합한 ICT(Information & Communication Technology)산업으로 확대하여 정의함. 한편 SW(Software) 산업은 SW의 개발, 제작, 생산 등과 관련된 산업으로 정의함

가. 모집단 분포

- 통계청의 「2017 전국사업체총조사」에 따르면 전국 IT/SW 사업체 수는 66,783개이며, 서울과 경기 지역을 제외한 본 조사의 모집단 수는 23,188개임

[표2-1] IT/SW 사업체 모집단 수

지역 구분	사업체 모집단 수				비중 (%)
	계	IT제조	IT서비스	SW	
전국	66,783	25,088	17,058	24,637	100.0
서울	23,498	2,560	6,695	14,243	35.2
경기 기타	13,899	8,158	3,054	2,687	20.8
안산	2,016	1,766	119	131	3.0
고양	1,572	231	920	421	2.4
안양	1,713	811	247	655	2.6
용인	897	408	209	280	1.3
인천	3,980	2,623	776	581	6.0
부산	3,317	1,122	1,091	1,104	5.0
울산	606	355	84	167	0.9
경남	1,861	1,049	361	451	2.8
대구	2,585	928	898	759	3.9
경북	2,290	1,460	418	412	3.4
광주	1,183	401	371	411	1.8
전북	730	229	253	248	1.1
전남	690	173	304	213	1.0
충북	1,081	641	240	200	1.6
대전	1,753	568	388	797	2.6
충남	1,801	1,294	234	273	2.7
세종	200	66	19	115	0.3
강원	714	167	301	246	1.1
제주	397	78	76	243	0.6

* 지역의 산업구분, 사업체 규모별 조사결과와 모집단을 비교하여 실제 조사결과가 모집단보다 많을 경우 시점의 차이를 고려하여 실제 조사샘플로 모집단을 대체함

나. 모집단 확보

- 본 조사 수행을 위한 모집단은 1차적으로 지역소프트웨어산업발전협의회 및 충북지식산업진흥원이 보유한 자료를 취합하여 확보함
- 사업체 정보의 추가확보를 위해 나이스평가정보의 DB를 활용함
- 취합된 모집단 정보는 1차적으로 중복되는 사업체를 제거한 후 2차적으로 전체 사업체 대상 휴/폐업 및 업종변경 여부 등에 대한 전수조사를 실시하여 유효한 사업체만 걸러내어 최종 모집단 리스트를 생성함
- 자료출처 기관별 자료의 특성은 아래와 같음

[표2-2] 모집단 확보를 위한 자료제공 출처 현황

자료제공 출처	자료의 특성
지역소프트웨어 산업발전협의회	▶2018년 기준 모집단 정보
충북지식산업진흥원	▶2018년 조사 참여 사업체 정보
나이스평가정보	▶2019년 모집단 업종에 포함되는 사업체 DB정보
조사 수행업체 (케이스탯리서치)	▶보유 사업체 DB정보 (2017년 IT/SW산업 실태조사 참여 사업체 포함)

2. 모집단 분류

- 본 조사에 포함되는 전국 66개 업종은 성격에 따라 IT제조, IT서비스, SW 등 세 가지로 나뉘며 세부 업종 현황은 아래와 같이 나타남

[표2-3] 모집단 분류

대분류	업종코드	업종명
IT제조	26111	메모리용 전자집적회로 제조업
	26112	비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업
	26121	발광 다이오드 제조업
	26129	기타 반도체소자 제조업
	26211	액정 표시장치 제조업
	26212	유기발광 표시장치 제조업
	26219	기타 표시장치 제조업
	26221	인쇄회로기판용 적층판 제조업
	26222	경성 인쇄회로기판 제조업
	26223	연성 및 기타 인쇄회로 기판 제조업
	26224	전자부품 실장기판 제조업

[표2-3] 모집단 분류 (계속)

대분류	업종코드	업종명
IT제조	26291	전자축전기 제조업
	26292	전자저항기 제조업
	26293	전자카드 제조업
	26294	전자코일, 변성기 및 기타 전자유도자 제조업
	26295	전자감지장치 제조업
	26299	그 외 기타 전자부품 제조업
	26310	컴퓨터 제조업
	26321	기억장치 제조업
	26322	컴퓨터 모니터 제조업
	26323	컴퓨터 프린터 제조업
	26329	기타 주변기기 제조업
	26410	유선 통신장비 제조업
	26421	방송장비 제조업
	26422	이동전화기 제조업
	26429	기타 무선 통신장비 제조업
	26511	텔레비전 제조업
	26519	비디오 및 기타 영상 기기 제조업
	26521	라디오, 녹음 및 재생 기기 제조업
	26529	기타 음향기기 제조업
	26600	마그네틱 및 광학 매체 제조업
	27111	방사선 장치 제조업
	27112	전기식 진단 및 요법 기기 제조업
	27302	사진기, 영상기 및 관련장비 제조업
	28114	에너지 저장장치 제조업
	28123	배전반 및 전기 자동제어반 제조업
	28901	전기경보 및 신호장치 제조업
	28903	교통 신호장치 제조업
	29180	사무용 기계 및 장비 제조업
	29222	디지털 적층 성형기계 제조업
	29271	반도체 제조용 기계 제조업
	29272	디스플레이 제조용 기계 제조업
	29280	산업용 로봇 제조업
	30332	자동차용 신품 전기 장치 제조업
	31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업
	31312	무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업
IT 서비스	47911	전자상거래 소매 중개업
	47912	전자상거래 소매업
	61210	유선통신업
	61220	무선 및 위성통신업
	61291	통신 재판매업
SW	61299	그 외 기타 전기 통신업
	58211	유선 온라인 게임 소프트웨어 개발 및 공급업
	58212	모바일 게임 소프트웨어 개발 및 공급업
	58219	기타 게임 소프트웨어 개발 및 공급업
	58221	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업
	58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업
	62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업
	62021	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업
	62022	컴퓨터 시설 관리업
	62090	기타 정보 기술 및 컴퓨터운영 관련 서비스업
	63111	자료 처리업
	63112	호스팅 및 관련 서비스업
	63120	포털 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업
	63991	데이터베이스 및 온라인 정보제공업
	63999	그 외 기타 정보 서비스업

3. 모집단의 변화

가. 모집단 설계 개요

- 본 조사의 모집단은 IT/SW 산업 통계조사의 조사/관찰 대상이 되는 사업체 전체를 의미함. 모집단은 조사의 목적과 성격의 근거가 되는 가장 기초적인 부분으로, 본 조사를 타 유사 조사와 구분 지을 수 있는 핵심 요소이기도 함
- 본 조사의 차별성을 확보하기 위해 타 유사조사(ICT실태조사, SW융합 실태조사)의 모집단과의 비교작업을 실시함. 또한 본 조사의 주관기관인 지역소프트웨어산업 발전협의회 및 협의회를 구성하는 16개 지역소프트웨어진흥기관의 역할 및 활동에 실질적인 도움이 될 수 있는 자료를 산출하기 위해 과거 IT/SW 산업 실태조사의 모집단과도 매칭작업을 실시하였음
- 본 조사 응답대상이 사업체이고, 개별 사업체의 업종정보를 기준으로 IT제조, IT서비스, SW로 범주화되어 있으므로 한국표준산업분류(Korean Standard Industrial Classification)를 따르는 것이 적합하다고 판단함
- 한국표준산업분류는 국내 통계법에 의거, 통계자료의 정확성 및 국가 간의 연계성을 확보하기 위하여 유엔통계처(UNSD)에서 권고하고 있는 국제표준산업 분류(International Standard Industrial Classification)를 기초로 작성한 분류임. 이처럼 한국표준산업분류를 기준으로 하는 경우, 통계법에 의거하여 정확성과 대표성을 담보할 수 있을 뿐 아니라 다른 나라와의 업종 간 비교가 용이하다는 장점이 있음

나. 모집단 설계 원칙

- 기존의 모집단 설계에 대한 검토를 통해 보다 객관적이고 타당한 모집단 설계를 위해 마련된 기준은 다음과 같음
- 한국표준산업분류의 분류체계를 따름
- 16개 지역소프트웨어진흥기관이 지원하는 사업체의 업종을 포함함
- IT제조, IT서비스, SW와의 직접적인 연관성이 있어야 함
- 최근 주목받는 4차산업혁명 유관 업종일 경우 추가적인 검토 필요
- OECD 등 국제기구의 ICT관련 분류 및 정책의 흐름과 일치해야 함
- SW산업과의 융·복합을 통해 새로운 산업으로의 발전이 예상되는 업종에 대한 고려

다. 모집단 설계과정

- 본 조사의 모집단 설계를 위한 검토 과정은 주관기관(지역소프트웨어산업발전협의회)의 판단과 IT/SW 및 통계 분야 전문 자문위원회에 의한 적합성 승인과정을 거침
- 모집단 검토 과정은 크게 ① 모집단 설계 방향 설정 ② 표준산업분류 기준 논의 ③ 모집단 설계안 구축 ④ 설계안 적합성 검토 및 승인 ⑤ 모집단 최종 승인 등 5단계로 요약할 수 있음
- 모집단 설계를 위해 지역SW산업발전협의회, 자문위원, 조사기관 간 회의를 지속적으로 개최함
- 모집단 설계방향 설정 단계에서는 타 유사조사와 모집단을 비교하고, 모집단의 기초 자료를 한국표준산업분류로 결정하였고, 표준산업분류 기준 관련 논의 단계에서는 제10차 한국표준산업분류를 따르기로 결정함
- 모집단 설계안 구축 단계에서는 2018년에 설계된 모집단을 기반으로 추가/삭제 업종에 대한 검토가 이루어 졌으며, 지역SW산업발전협의회 및 자문위원, 조사기관 간 의견취합을 통해 66개의 모집단 산업이 결정되었으며, 최종 합의를 통해 모집단을 확정함

라. 모집단 설계 요약

- 검토를 마친 제 10차 한국표준산업분류 66개 업종이 최종적으로 본 조사 모집단에 포함되었음
- 2018년 모집단 업종을 유지하였으며, 9차 한국표준산업분류에서 10차로 변경되며 업종이 세분화되어 모집단에서 제외된 세세분류 업종은 3개임

[표2-4] 2019년도 모집단 개편 결과 변동사항

업종 코드 (ver.9)	업종명	업종 코드 (ver.10)	업종명	비고
전자관 제조업, 전자접속카드 제조업, 그 외 기타 전자부품 제조업				
26291	전자관 제조업	26299	그 외 기타 전자부품 제조업	통합
26296	전자접속카드 제조업	26299	그 외 기타 전자부품 제조업	
26299	그 외 기타 전자부품 제조업	26299	그 외 기타 전자부품 제조업	세분화
		26295	전자감지장치 제조업	
기타 발전기 및 전기 변환장치 제조업				
28119	기타 발전기 및 전기 변환장치 제조업	28114	에너지 저장장치 제조업	세분화 (10차 28119 : 모집단 미포함)
		28119	기타 전기 변환장치 제조업	
금속 성형기계 제조업, 고무, 화학섬유 및 플라스틱 성형기 제조업				
29223	금속 성형기계 제조업	29222	디지털 적층 성형기계 제조업	세분화 및 통합 (10차 29292 : 모집단 미포함)
29292	고무, 화학섬유 및 플라스틱 성형기 제조업	29222	디지털 적층 성형기계 제조업	
		29292	고무, 화학섬유 및 플라스틱 성형기 제조업	
자동차용 전기장치 제조업				
30392	자동차용 전기장치 제조업	30332	자동차용 신품 전기 장치 제조업	세분화 (10차 30400 : 모집단 미포함)
		30400	자동차 재제조 부품 제조업	
전자상거래업				
47911	전자상거래업	47911	전자상거래 소매 증개업	세분화
		47912	전자상거래 소매업	

제3절 조사설계 개요

1. 주관기관 및 수행기관

- 주관기관 : 지역소프트웨어산업발전협의회
(과학기술정보통신부, 정보통신산업진흥원)
- 관련기관 : 충북지식산업진흥원
- 수행기관 : (주)케이스탯리서치

2. 조사기간 및 방법

- 조사주기 : 연 1회
- 조사기간 : 2019. 08. 14. ~ 2019. 11. 15.
- 조사기준 시점 : 2019년 8월
- 조사방법 : 현장방문 면접조사, 온라인조사, FAX 조사, 전화조사 병행

제4절 조사항목

- 사업체 일반현황을 비롯하여 매출 및 마케팅, 지역산업 생태계 관련항목으로 구성됨

[표2-5] 조사 항목

조사 항목 구분	세부 문항 내용
사업체 일반현황	- 회사명, 사업자등록번호, 대표자명, 대표자성별, 설립년도 등 - 상장 여부, 벤처기업, 병역특례, SW사업자, 사회적 기업 등 인증 - 주요 사업분야
재무 부문	- 최근 3년간 재무현황 - IT/SW 매출액비중
경영환경 부문	- 현 경영환경에 대한 평가 - 내년 경영환경에 대한 전망 - 경영 애로사항
인사 부문	- 성별, 고용형태별 인력구성 현황 - 업무 분야별 인력현황 및 향후 인력충원 계획 - 인력확보 및 채용관련 애로사항

[표2-5] 조사 항목 (계속)

조사 항목 구분	세부 문항 내용
매출구조 및 마케팅	- 국내 및 해외 매출처 구조 및 비율
	- 제품 및 서비스 내수관련 애로사항
	- 제품 및 서비스 주요 수출 국가 및 비중
	- 제품 및 서비스 수출희망 대상 국가
	- 제품 및 서비스 수출 관련 애로사항
	- 제품 및 서비스 마케팅 주요 마케팅 방식
	- 제품 및 서비스 마케팅 지원 필요 분야
경쟁력 및 지원사업 수혜 부문	- 동종업계대비 기술수준
	- 기술경쟁력 강화를 위한 실시방안 및 향후계획
	- IT/SW 산업분야 관련 지원 수혜 경험, 유형, 금액, 사업화 여부 및 효과
	- 필요한 지원분야
SW융합 부문	- 지역/기관 간 사업 협력 진행 여부 및 형태
	- SW융합분야 시장전망 및 진입장벽
	- SW융합제품 또는 기술개발 추진 여부
	- SW융합제품 매출 및 수출 비중
	- SW융합제품 또는 기술개발 추진 목적
	- SW융합기술 분야별 개발단계 및 매출발생 여부
	- SW융합제품 기술개발 시 애로사항
	- SW융합발전을 위한 정부의 역할

제5절 실사 진행과정 소개

1. 실사준비물 구비

- 조사의 신뢰도 및 참여도를 제고하기 위해 주관기관 및 관련기관 명의의 협조 공문, 설문지, 면접원을 위한 조사 지침서, 보기 카드, 답례품, 면접원 신분증 등 실사 준비물을 철저하게 구비함
- 본 조사 전용 콜센터 운영을 위해 전담 인력을 사전에 지정, 교육을 실시하며, 예상되는 질문에 대한 시뮬레이션 등을 원활한 운영을 위해 준비함

2. 면접원 선발 및 교육

- 본 조사 수행업체가 보유한 면접원 Pool 중 ① 과거 IT/SW 유사조사 경험 ② 사업체 조사 수행 경험 ③ 3년 이상 경력자 중 평가 결과 우수 등의 선발 기준을 적용, 본 조사 수행에 가장 적절한 면접원을 선발함
- 선발된 면접원의 전문도와 숙련도를 높이기 위해 집체교육 및 수시교육 등 면접원 대상 교육을 실시함

[표2-6] 면접원 조사 개요 및 내용

구분	세부 문항 내용
1단계 (집체교육)	<ul style="list-style-type: none"> - 교육 대상 : 본 조사 투입 면접원 전원 - 교육자 : 조사 주관 기관 및 조사 수행 기관 담당자 - 교육 내용 : 조사 대상 이해, 전년도 대비 변동사항, 조사 명부 활용 요령, 현장 조사 요령, 조사표 작성 시 유의사항 등 조사 진행 관련 전반 사항 - 교육 방법 : 교육자가 직접 실사 관리 사무실을 방문하여 집체교육 실시
2단계 (수시 교육)	<ul style="list-style-type: none"> - 문제 상황 발생, 변동 사항 발생 시 즉각 조치 및 교육

3. 실사진행

- 조사 대상 표본 및 조사 지역 배정 → 조사 대상 사업체 위치 및 응답 대상자 확인 → 응답대상자 선호 조사 참여 방법에 대한 확정(면접조사가 원칙이나, 응답자 편의에 따라 본 조사에서는 온라인 조사, FAX 조사, 전화조사를 병행함) → 응답자가 선호하는 방식에 따라 면접원이 조사 수행(면접조사, 온라인 조사, FAX 조사, 전화조사 중 택1) → 조사 답례품 제공 → 1차 자료 검증(담당 면접원) → 2차 자료 검증(실사 관리자, SV) → 3차 자료 검증(검증팀) → 자료 입력 실시

4. 실사관리

- 실사 관리자(SV)가 응답 기업체 대상 컨택 과정, 설문지 배부 및 회수 등을 검토하여 문제 발생 즉시 면접원을 교육하는 품질 관리 시스템을 통해 실사 오류 최소화
- 본 조사 전용 콜센터를 운영하여 응답자 및 현장 면접원의 문의사항을 즉각적으로 해소하며, 민감한 민원 사항에 대해서는 hot-line을 활용하여 담당 연구원에게 전달, 시의 적절한 대처가 가능하도록 관리함

- 실사 관리자(SV)와 연구원은 실사 진행 현황에 대해 매주 파악, 그 추이를 모니터링하며, 지역별 차이를 분석하여 균형 있는 실사 진행이 되도록 관리함

5. 자료검증

- 본 조사에서는 자료의 신뢰성을 확보하기 위해 회수된 설문지를 100% 검증하도록 하며, 1차적으로 면접원에 의한 현장 검증 이후에 실사 관리자(SV)에 의한 2차 검증, 전문 검증팀을 활용한 3차 검증을 실시함
- 검증 과정에서 발견된 오류사항 및 이상치는 100% 검증토록 하며 면접원별 검증현황을 파악하여 오류가 잦은 면접원은 평가에 반영하며, 문제 재발 방지 교육을 실시함

제6절 자료처리 및 무응답 대체

1. 자료처리

- 수집된 자료는 편집(editing)과 부호화(coding) 과정을 거친 후 자료 입력 시스템(punching)을 이용하여 자료를 입력하며, 입력된 자료를 검토하는 cleaning 작업을 수행함
- 최종 확인과 검증을 거친 자료에 대해 SPSS 통계프로그램을 이용하여 빈도분석(Frequency Analysis)과 교차분석(Cross tabulation Analysis), 평균값(Mean) 등의 통계분석을 실시하여 통계표를 작성함

[표2-7] 자료 처리를 위한 과정

Editing	Coding	Punching	Data Cleaning
전문 Editing팀이 회수된 모든 설문지를 검토, 일부항목 무응답, 논리적 오류 발견 시, 응답자 유선 컨택	전문 Coder가 설문 응답내용에 대한 Coding 실시	Punching Program을 이용하여, Marginal error, Logical error를 사전에 방지함	입력된 자료의 오류를 검토하여, 상위/하위5%의 극단치, 이상치, Logic이 맞지 않는 문항들에 대한 확인 및 처리

2. 무응답 대체

- 사업체 내부 방침에 따라 응답자가 불가피하게 자본금, 부채, 매출액, 종사자 수와 같은 정량적 항목에 무응답을 표하는 경우가 있음. 이러한 경우, 주관사 및 수행사가 보유한 데이터를 활용하여 보완하였으며, 보완이 불가능한 경우에 한해 통계적인 방법에 따라 무응답을 대체함
- 본 조사연구에서 가장 중요하게 고려한 변수는 산업분류(IT제조업, IT서비스업, SW)별 총매출, 수출액, 종사자 수 등 연속형 변수들로, 매출액과 종사자 수 간의 높은 상관관계를 바탕으로 회귀식 추정방법을 이용한 무응답(매출액)을 대체하는 방법을 고려함
- 본 조사 데이터 중 매출액과 종사자 수는 서로 높은 상관관계를 보이고 있음. 일부 층에서 상관관계수가 낮은 경우, 원자료에 변환(log, 제곱근 등) 하여 전수층과 표본층의 상관관계수를 구하면 보다 유용한 상관관계수를 얻을 수 있음

[표2-8] 사업체 규모별 상관관계수

Corr (매출액, 종사자 수)	5인 미만	ρ_1
	5~49인	ρ_2
	50~299인	ρ_3
Corr (log(매출액), log(종사자 수))	5인 미만	ρ_{11}
	5~49인	ρ_{21}
	50~299인	ρ_{31}

- 원 자료에 log를 취한 값들이 상관관계가 큰 경우, log를 취한 자료를 이용하여 층별로 회귀모형을 다음과 같이 설정 한 후 계수를 추정함. 그에 앞서, 기본 회귀모형을 다음과 같이 설정함

[그림2-1] 무응답 대체 회귀모형

$$\log(\text{매출액}) = \text{intercept} + \text{회귀계수} \times \log(\text{종사자수}) + \text{error}$$

$$\log(\text{매출액}_{hi}) = \alpha_{h1} + \beta_{h1} \times \log(\text{종사자수}_{hi})$$

: 종사자 규모 h층

- 사업체 i 가 매출액에 무응답을 제공한 경우, 해당 사업체 종사자 수에 변화가 없다는 가정 하에서 매출액을 회귀식으로 추정하여 무응답을 대체함. 무응답 대체 후에는 표본의 크기를 모집단의 크기로 환원하여 층별 평균을 추정된 모집단 크기에 곱하면 해당 층의 총 매출액이 추정됨

[그림2-2] 매출액 무응답 대체 회귀모형

$$\text{추정된 매출액} = \hat{N} \times \text{추정된 표본 평균}$$

제7절 모수 추정

- 추정치란 모수/모집단 크기를 구체적으로 추정한 값을 의미함
- 본 조사에서 추정치를 산출하기 위한 모집단 정보는 통계청의 [2017 전국사업체 조사]를 근거로 함
- 가중치는 산업분야, 종사자 규모 내 사업체 수를 기준으로 적용함

[그림2-3] 가중치 적용 모수추정

$$w_{ijk}^B = \frac{N_{ij}}{n_{ij}} \quad (\text{단, } i : \text{산업분야, } j : \text{종사자 규모})$$

- N_{ij} : ij 에 해당하는 모집단 수
- n_{ij} : ij 에 해당하는 표본 수

- 2차적으로 층의 실제 규모와 추정한 층의 추정 규모를 이용하여 사후가중치 조절요인을 산정함

[그림2-4] 사후가중치 조절요인

$$A_{ij}^{PS} = \frac{\sum_{ijk \in U_{ij}} x_{ijk}}{\sum_{ijk \in S_{ij}^B} w_{ijk}^B x_{ijk}} = \frac{X_{ij}}{\hat{X}_{ij}}$$

- X_{ij} : ij 층에 해당하는 사업체의 실제 규모
- \hat{X}_{ij} : ij 층에 해당하는 사업체의 추정 규모
- S_{ij}^B : 응답한 사업체 수
- U_{ij} : 모집단 사업체 수

- 최종적으로 전체 규모를 추정하기 위한 가중치는 다음과 같음

[그림2-5] 전체 규모 추정 가중치

$$w_{ijk} = w_{ij}^B \times A_{ij}^{PS}$$

- 모집단의 특성치에 대한 추정은 가중치를 이용한 표본가중평균을 이용함

[그림2-6] 표본가중평균

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{k_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} w_{hij} y_{hij}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{k_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} w_{hij}}$$

여기서, w_{hij} : 각 표본 사업체에 부여된 가중치
 y_{hij} : 각 표본 사업체에서 얻은 변수값

제8절 응답업체 특성

- 충북지역 소재 IT/SW업체 모집단 1,027개 중 전수조사를 통해서 총 755개 사업체를 조사완료 함
- Data분석은 본 조사의 전수조사에 맞게 지역별 산업특성 가중치를 반영하여 분석하였으며, 문항별 무응답한 사업체가 있어 모든 문항의 사례수가 일치하지는 않음

[표2-9] 응답업체 특성

구분		사업체수(개)	비율(%)
전체		(1081)	100.0
산업구분	IT제조	(641)	59.3
	IT서비스	(240)	22.2
	SW	(200)	18.5
인력	1-4인	(606)	56.1
	5-9인	(177)	16.4
	10-49인	(182)	16.8
	50-299인	(97)	9.0
	300인 이상	(19)	1.8

A teal-colored circle with a white center, containing the text '제Ⅲ장'. The circle is positioned in the upper middle of the page, overlapping a light gray background element.

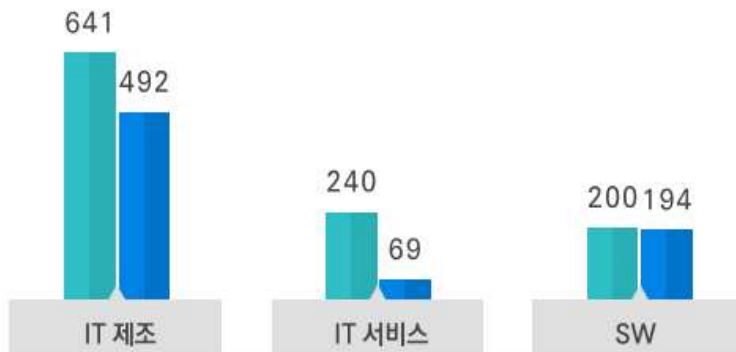
제Ⅲ장

조사결과 요약

2019 IT/SW산업 통계조사 충북지역

사업체 수 현황(개)

■ 전체 사업체 ■ 조사 사업체



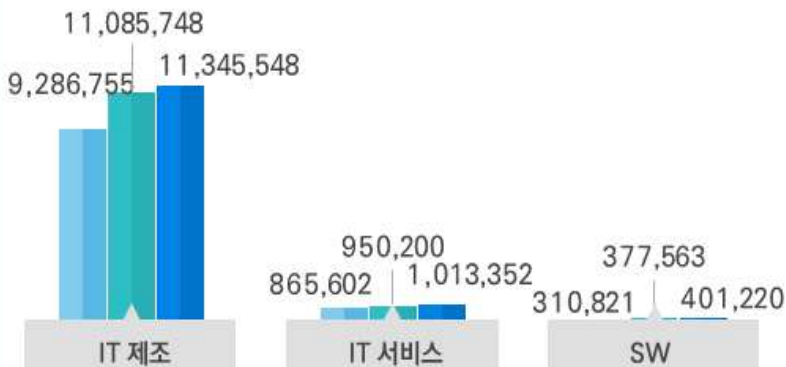
전체 사업체 1,081개

조사 사업체 755개



총 매출(백만원)

■ 2016년 ■ 2017년 ■ 2018년



2016년 10,463,178백만원

2017년 12,413,511백만원

2018년 12,760,120백만원



종사자 수 현황(명)

■ 2017년 ■ 2018년



2017년 39,393명

2018년 42,331명

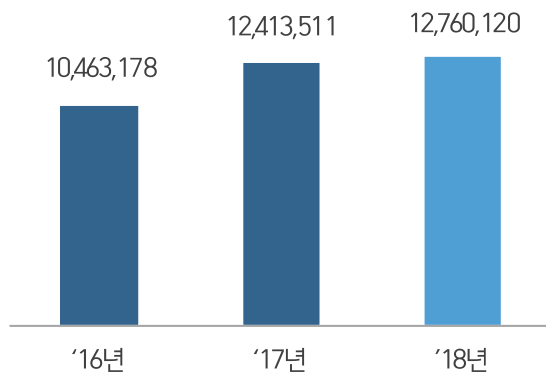


1. 충북지역 IT/SW산업 주요현황 및 추이

- 충북지역 IT/SW산업 총 매출액은 12조 7,601억 원, 종사자수는 42,331명으로, 매출액과 종사자 수 모두 전년도 대비 증가 추세를 보임
- 산업 분야별로는 IT제조 분야가 매출액 11조 3,455억 원, 종사자수 29,795명으로 높은 비중을 차지함

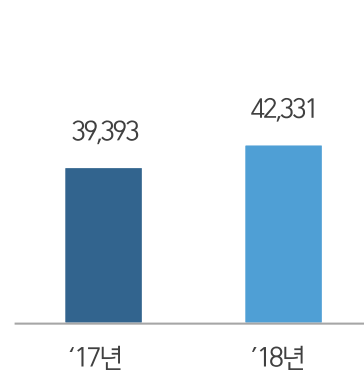
[그림3-1] 연도별 총 매출

[단위 : 백만원]



[그림3-2] 연도별 종사자수

[단위 : 명]



[표3-1] IT/SW산업 주요현황 추이

[단위: 개, 백만원, 명, %]

구분	'17년	'18년	'19년
모집단 사업체 수 (조사 사업체 수)	1,066 (566)	1,118 (613)	1,081 (755)

구분		'16년		'17년		'18년	
매출액	전체	10,463,178	100.0	12,413,511	100.0	12,760,120	100.0
	IT제조	9,286,755	88.8	11,085,748	89.3	11,345,548	88.9
	IT서비스	865,602	8.3	950,200	7.7	1,013,352	7.9
	SW	310,821	3.0	377,563	3.0	401,220	3.1

구분		'17년		'18년	
종사자 수	전체	39,393	100.0	42,331	100.0
	IT제조	27,430	69.6	29,795	70.4
	IT서비스	1,430	3.6	10,053	23.7
	SW	10,533	26.7	2,484	5.9

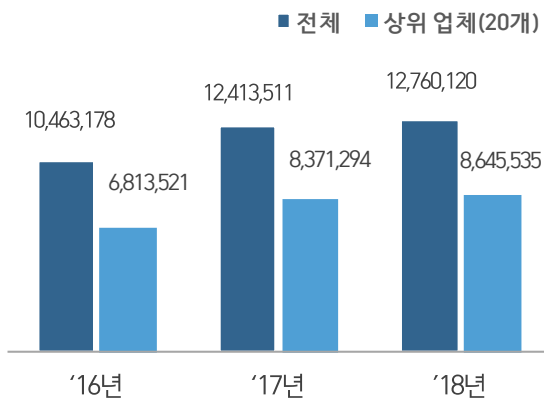
* 매출액 및 종사자수는 모수 추정을 위해 지역별 산업특성 가중치를 반영하여 분석

2. 충북지역 상위 업체 주요현황

- 충북지역 내 매출액 기준 상위 사업체 20개의 매출액은 8조 6,455억 원으로 전체 매출액(12조 7,601억 원)의 67.8%인 것으로 나타났다, 전년도 대비 증가 추세임
- 상위 사업체 20개의 종사자수는 23,320명으로, 전체 종사자수의 55.1%로 조사됨

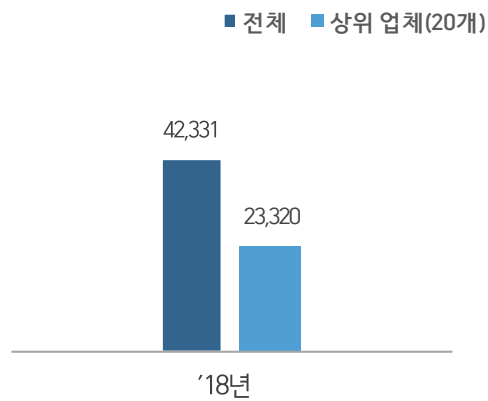
[그림3-3] 상위 업체 매출 현황

[단위 : 백만원]



[그림3-4] 상위 업체 종사자수 현황

[단위 : 명]



[표3-2] 상위 업체(20개) 주요현황

[단위: 백만원]

구분		'16년		'17년		'18년	
		전체 업체	상위 업체	전체 업체	상위 업체	전체 업체	상위 업체
매출액	전체	10,463,178	6,813,521	12,413,511	8,371,294	12,760,120	8,645,535
	IT제조	9,286,755	6,355,243	11,085,748	7,902,488	11,345,548	8,116,142
	IT서비스	865,602	458,279	950,200	468,806	1,013,352	529,393
	SW	310,821	-	377,563	-	401,220	-

[단위: 명]

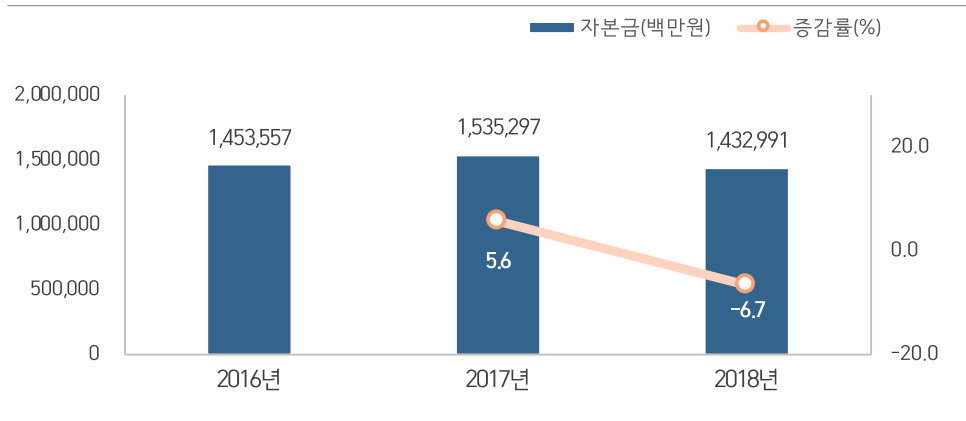
구분		'18년	
		전체 업체	상위 업체
종사자 수	전체	42,331	23,320
	IT제조	29,795	14,954
	IT서비스	10,053	8,366
	SW	2,484	-

제1절 재무현황

1. 자본금

- 2018년 자본금은 1조 4,330억 원
- 2017년 1조 5,353억 원 대비 6.7% 감소

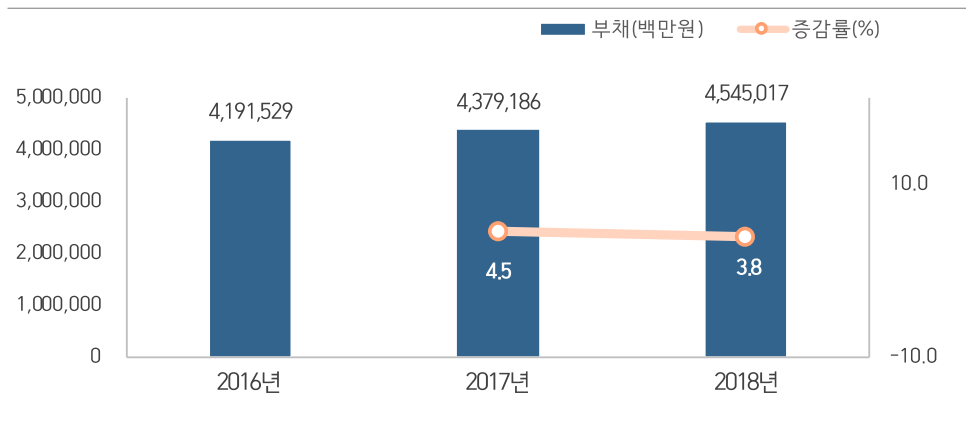
[그림3-5] 자본금



2. 부채

- 2018년 부채는 4조 5,450억 원
- 2017년 4조 3,792억 원 대비 3.8% 증가

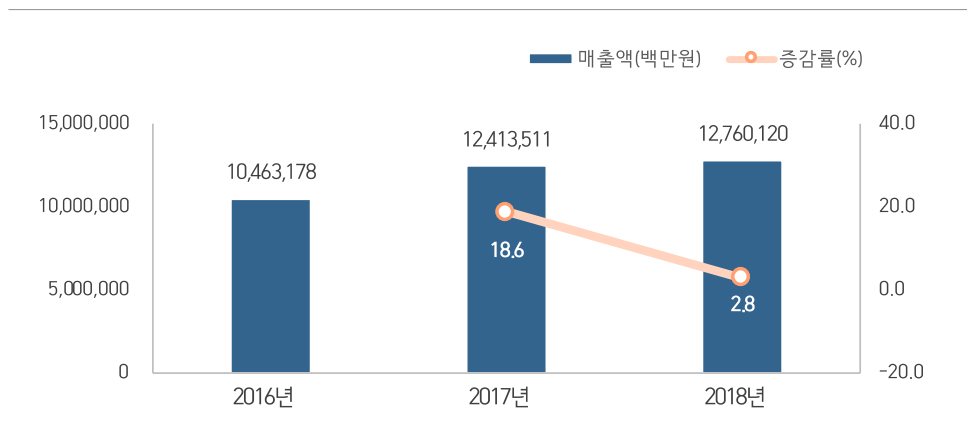
[그림3-6] 부채



3. 매출액

- 2018년 매출액은 12조 7,601억 원
- 2017년 12조 4,135억 원 대비 2.8% 증가

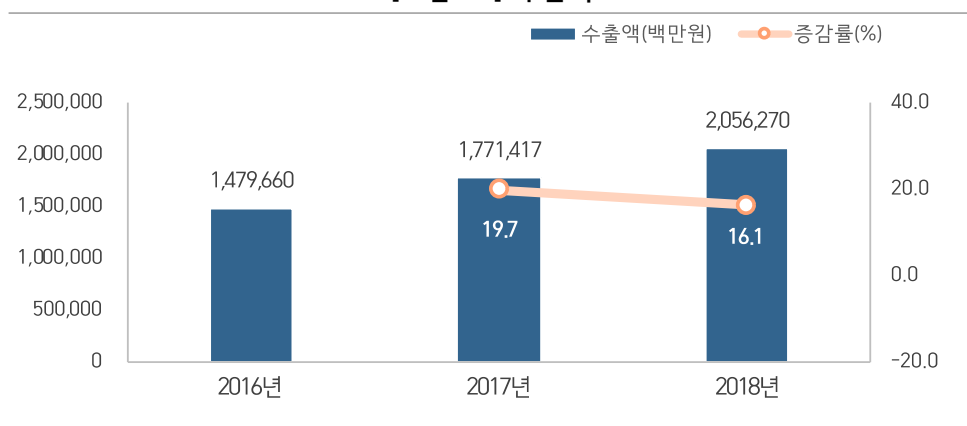
[그림3-7] 매출액



4. 수출액

- 2018년 수출액은 2조 563억 원
- 2017년 1조 7,714억 원 대비 16.1% 증가

[그림3-8] 수출액



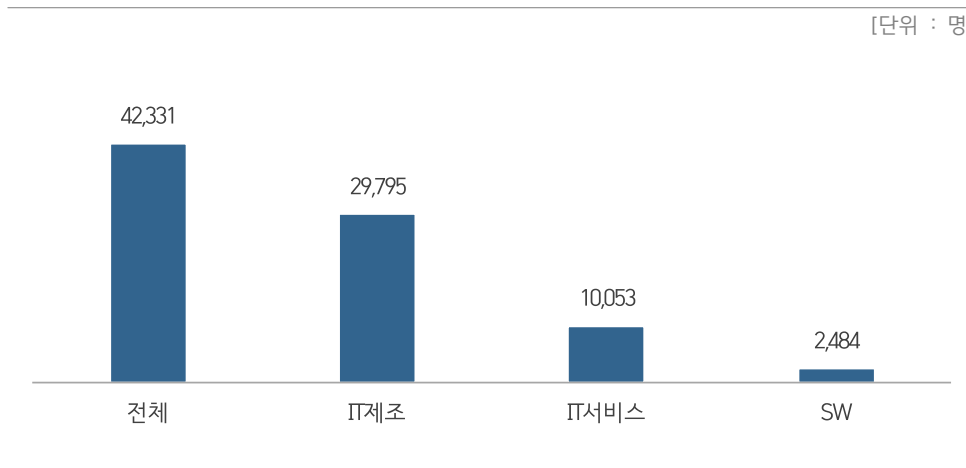
제2절 인력현황

1. 종사자 수

- 2018년 기준 종사자수는 42,331명
- 산업분야별로 IT제조가 29,795명으로 가장 많았고, 다음으로 IT서비스 10,053명, SW 2,484명 순임

[그림3-9] 종사자 수

[단위 : 명]

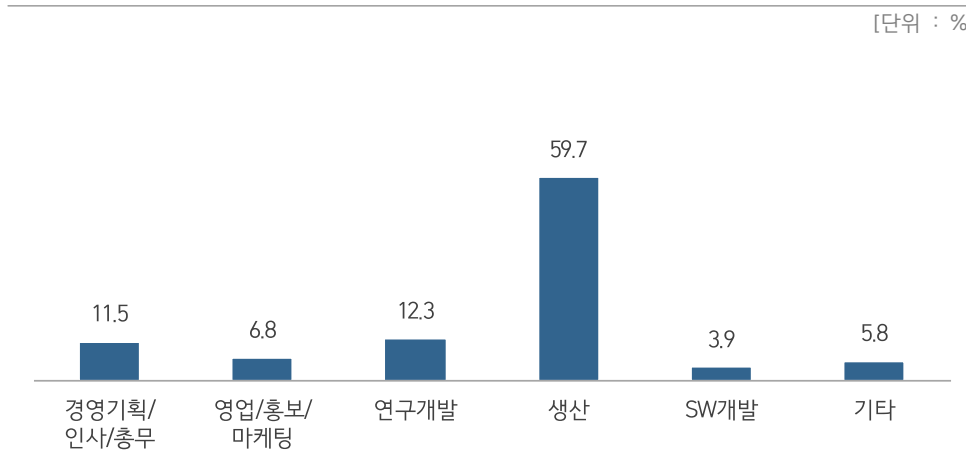


2. 직무별 인력현황

- 2018년 직무별 현황은 '생산직'이 59.7%로 절반 이상이었고, '연구개발'(12.3%), '경영기획/인사/총무'(11.5%), '영업/홍보/마케팅'(6.8%) 등의 순임

[그림3-10] 직무별 인력현황

[단위 : %]



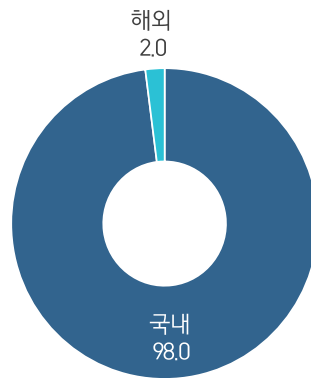
제3절 매출구조

1. 국내 및 해외 매출비중

- 98.0%가 국내 매출이며, 2.0%가 해외 매출로 이루어짐

[그림3-11] 국내 및 해외 매출비중

[단위 : %]

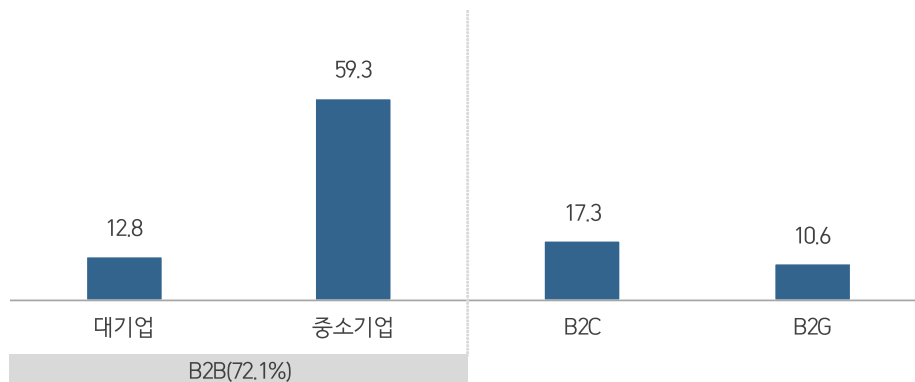


2. 내수

- B2B 72.1%, B2C가 17.3%, B2G가 10.6% 순임

[그림3-12] 국내 매출처 현황

[단위 : %]

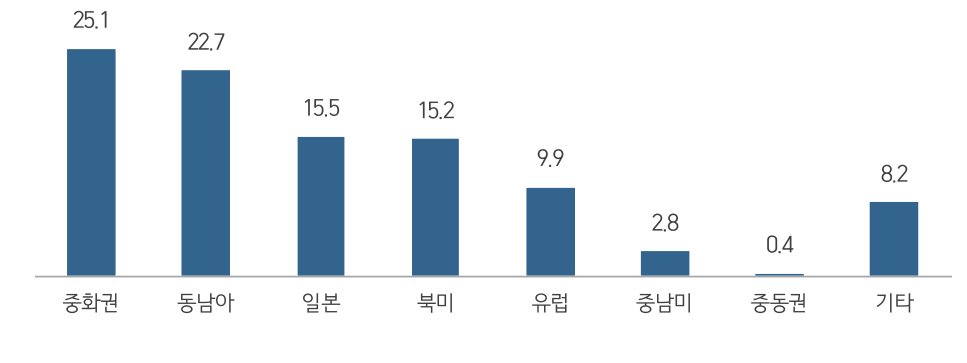


3. 수출

○ 중화권 25.1%, 동남아 22.7%, 일본 15.5% 등의 순임

[그림3-13] 수출지역 현황

[단위 : %, 중복응답]



A teal-colored circle with a white center, containing the text '제IV장'. The circle is positioned in the upper middle of the page, overlapping a light gray background element.

제IV장

세부 조사결과

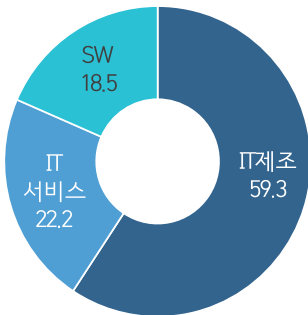
제1절 일반현황

1. 사업분야

- IT/SW산업 통계조사의 조사 대상 사업체는 크게 IT제조, IT서비스, SW의 3가지로 분류되며, 그 중 'IT제조'가 차지하는 비중이 59.3%로 가장 높았으며, 'IT서비스' 22.2%, 'SW' 18.5%의 순임

[그림4-1] 사업분야

[단위: %]



- 종사자 규모가 클수록 'IT제조업' 분야가 많아지는 경향을 보였으며, 'IT서비스업' 및 'SW'의 경우 종사자 규모가 작은 기업에서 비율이 높게 나타남

[표4-1] 사업분야

[단위: %]

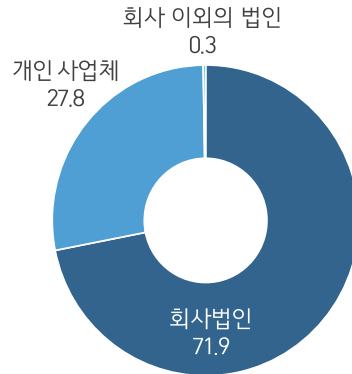
		사례수	IT제조	IT서비스	SW
전체		(1,081)	59.3	22.2	18.5
종사자 규모	1-4인	(606)	48.8	30.0	21.1
	5-9인	(177)	68.9	7.9	23.2
	10-49인	(182)	67.0	19.8	13.2
	50-299인	(97)	85.4	8.3	6.3
	300인 이상	(19)	95.0	0.0	5.0

2. 회사형태

- 회사형태로는 주식, 유한, 합자회사 등 '회사법인'이 71.9%로 가장 많았으며, '개인사업체'(27.8%), '회사 이외의 법인'(0.3%) 순임

[그림4-2] 회사 형태

[단위: %]



- '회사법인' 형태는 종사자 규모가 클수록 높게 나타난 반면, '개인사업체'는 종사자 규모가 작을수록 비교적 높았음

[표4-2] 회사 형태

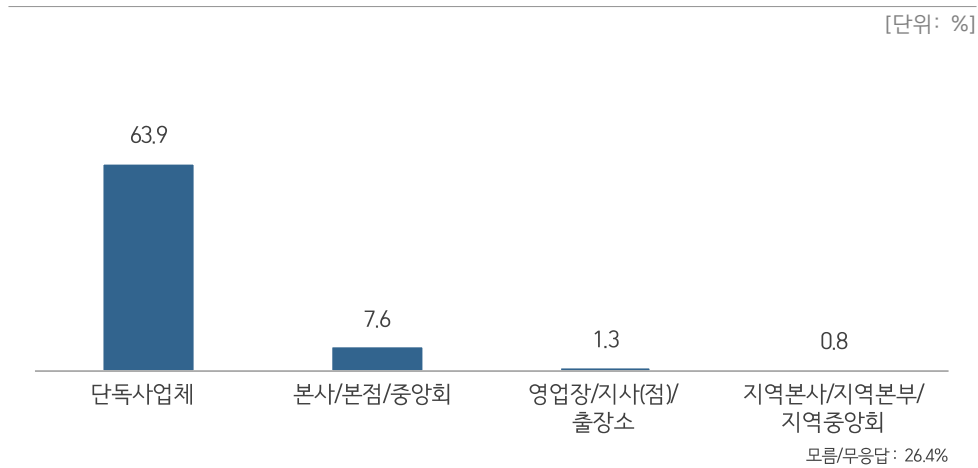
[단위: %]

		사례수	회사법인 (주식, 유한, 합자 회사)	개인 사업체	회사 이외의 법인
전체		(1,081)	71.9	27.8	0.3
사업 분야	IT제조	(641)	77.2	22.6	0.1
	IT서비스	(240)	51.1	48.9	0.0
	SW	(200)	78.1	21.1	0.8
종사자 규모	1-4인	(606)	54.4	45.6	0.0
	5-9인	(177)	82.2	17.2	0.5
	10-49인	(182)	92.1	7.1	0.8
	50-299인	(97)	97.3	2.7	0.0
	300인 이상	(19)	100.0	0.0	0.0

3. 사업체 구분

- 사업체 구분을 살펴보면, '단독사업체'가 63.9%로 가장 높았고, 다음으로 '본사' (7.6%), '영업장' (1.3%), '지역본사' (0.8%) 순임

[그림4-3] 사업체 구분



- '단독사업체'는 종사자 규모가 작을수록 높게 나타남

[표4-3] 사업체 구분

[단위: %]

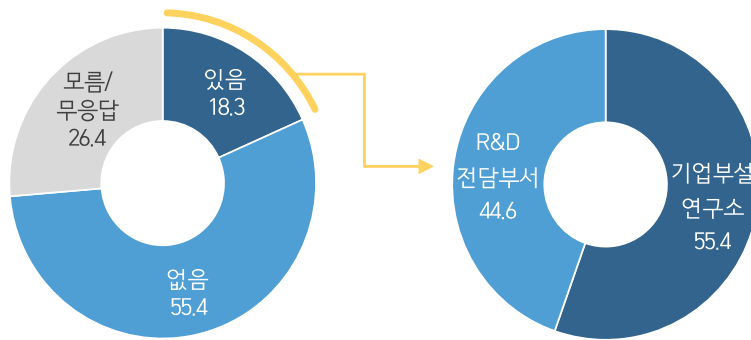
		사례수	단독사업체	본사, 본점, 중앙회	영업장, 지사(점), 출장소	지역본사, 지역본부, 지역중앙회
전체		(1,081)	63.9	7.6	1.3	0.8
사업 분야	IT제조	(641)	60.7	7.6	1.4	0.2
	IT서비스	(240)	66.7	6.6	0.4	2.2
	SW	(200)	70.5	8.4	1.9	1.1
종사자 규모	1-4인	(606)	67.9	6.7	0.7	1.2
	5-9인	(177)	66.5	8.1	1.5	0.5
	10-49인	(182)	63.2	8.6	0.8	0.0
	50-299인	(97)	44.2	10.5	5.0	0.0
	300인 이상	(19)	29.2	0.0	7.3	7.3

4. R&D조직형태

- 18.3%의 기업이 R&D조직이 있으며, R&D부서가 있는 경우 55.4%가 '기업부설연구소', 44.6%가 '전담부서' 형태임

[그림4-4] R&D 조직형태

[단위: %]



- '기업부설연구소'는 종사자 규모 10-49인(23.5%) 및 50-299인(27.6%) 사업체에서, 'R&D전담 부서'는 종사자 규모 50-299인(10.5%) 사업체에서 상대적으로 높았음

[표4-4] R&D 조직형태

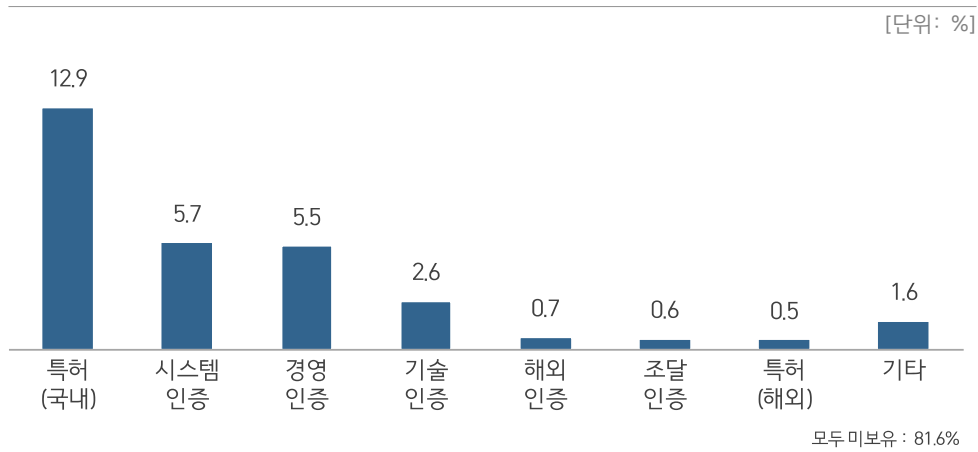
[단위: %]

		사례수	기업부설연구소	R&D전담부서	R&D조직 없음
전체		(1,081)	10.1	8.2	55.4
사업 분야	IT제조	(641)	11.1	9.2	49.7
	IT서비스	(240)	2.2	4.2	69.5
	SW	(200)	15.5	9.3	57.1
종사자 규모	1-4인	(606)	1.4	7.1	68.0
	5-9인	(177)	9.1	8.6	58.9
	10-49인	(182)	23.5	9.5	39.5
	50-299인	(97)	27.6	10.5	21.7
	300인 이상	(19)	14.6	7.3	21.9

5. 제품 및 서비스 인증현황

- 제품 및 서비스 인증현황을 살펴보면, '국내특허'가 12.9%로 가장 많았으며, 다음으로 '시스템 인증'(5.7%), '경영 인증'(5.5%), '기술 인증'(2.6%) 등의 순임

[그림4-5] 제품 및 서비스 인증현황



- 전반적으로 IT제조업 및 SW 분야가 IT서비스 분야보다 제품 및 서비스 인증 보유 비율이 높게 나타남

[표4-5] 제품 및 서비스 인증현황

[단위: %]

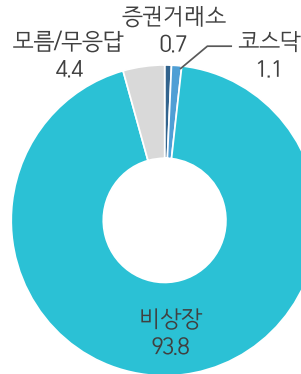
		사례수	특허 (국내)	시스템 인증	경영 인증	기술 인증	해외 인증	조달 인증	특허 (해외)	기타
전체		(1,081)	12.9	5.7	5.5	2.6	0.7	0.6	0.5	1.6
사업 분야	IT제조	(641)	15.4	7.5	6.2	3.5	1.0	1.0	0.8	1.6
	IT서비스	(240)	3.8	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(200)	15.1	6.5	9.1	2.8	0.4	0.0	0.4	3.0
종사자 규모	1-4인	(606)	8.9	1.7	1.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.9
	5-9인	(177)	12.7	4.1	5.1	2.0	0.0	1.0	1.0	1.0
	10-49인	(182)	19.1	10.8	13.6	3.8	1.5	0.9	1.1	2.6
	50-299인	(97)	21.6	19.2	10.5	8.1	4.1	2.7	1.4	3.7
	300인 이상	(19)	7.3	7.3	14.6	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0

6. 기업상장

○ '코스닥'에 상장한 기업은 1.1%, '증권거래소'에 상장한 기업은 0.7%임

[그림4-6] 기업상장

[단위: %]



[표4-6] 기업상장

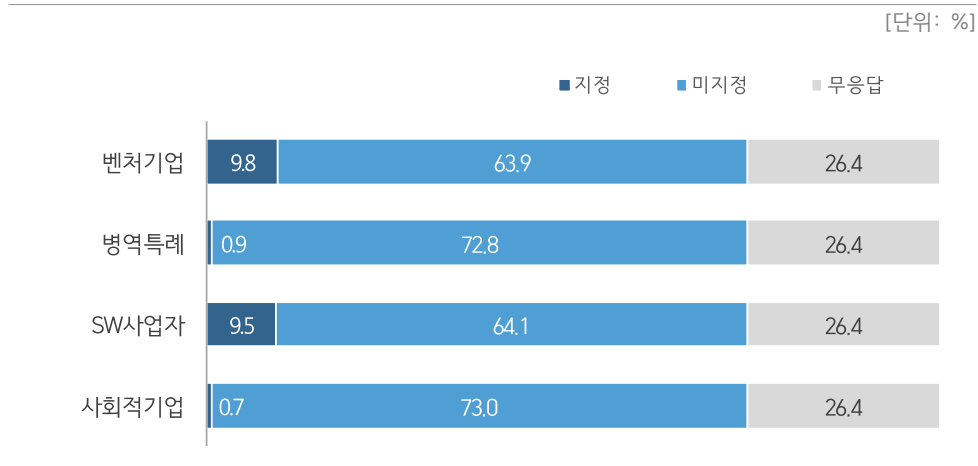
[단위: %]

		사례수	증권 거래소	코스닥	비상장
사업 분야	전체	(1,081)	0.7	1.1	93.8
	IT제조	(641)	1.2	1.8	94.5
	IT서비스	(240)	0.0	0.0	88.0
	SW	(200)	0.0	0.0	97.9
종사자 규모	1-4인	(606)	0.0	0.0	95.1
	5-9인	(177)	0.0	0.0	99.0
	10-49인	(182)	0.0	1.1	95.5
	50-299인	(97)	4.1	6.8	81.9
	300인 이상	(19)	21.9	14.6	43.8

7. 기타사업체 일반현황

- IT/SW사업체 인증현황은 '벤처기업' 지정 9.8%, '병역특례' 지정 0.9%, 'SW사업자' 등록 9.5%, '사회적기업' 인증 0.7%임

[그림4-7] 기타사업체 일반현황



- '벤처기업' 지정은 종사자 10-49인(18.4%) 및 50-299인(17.9%) 사업체에서 비교적 높았음

[표4-7] 기타사업체 일반현황

[단위: %]

		사례수	벤처기업 [지정]	병역특례 [지정]	SW사업자 [등록]	사회적기업 [인증]
전체		(1,081)	9.8	0.9	9.5	0.7
사업 분야	IT제조	(641)	9.1	1.3	8.2	0.8
	IT서비스	(240)	2.6	0.0	0.8	0.0
	SW	(200)	19.2	0.4	22.4	0.8
종사자 규모	1-4인	(606)	4.9	0.4	7.4	0.4
	5-9인	(177)	9.1	0.0	10.1	0.5
	10-49인	(182)	18.4	1.9	11.0	1.1
	50-299인	(97)	17.9	2.7	14.5	1.4
	300인 이상	(19)	7.3	0.0	21.9	0.0

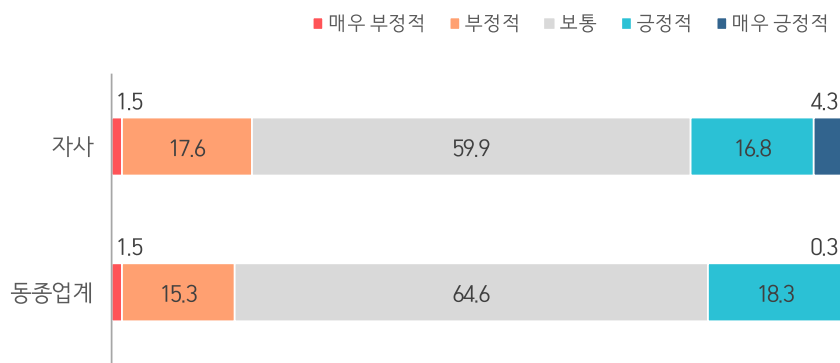
제2절 경영환경

1. 현재 경영환경

- IT/SW기업의 21.0%는 현재 자사의 경영환경이 '긍정적'이라고 생각하는 반면 동종업계에 대해서는 18.7%가 '긍정적'이라고 응답함

[그림4-8] 현재 경영환경

[단위: %]



- 모든 사업분야에서 동종업계 대비 자사의 경영환경을 긍정적으로 생각하는 비율이 높았음
- (300인 이상 기업을 제외하고) 종사자 규모가 클수록 자사 및 동종업계에 대한 '긍정' 비율이 높게 나타남

[표4-8] 현재 경영환경

[해당문항 응답기업, 단위: %]

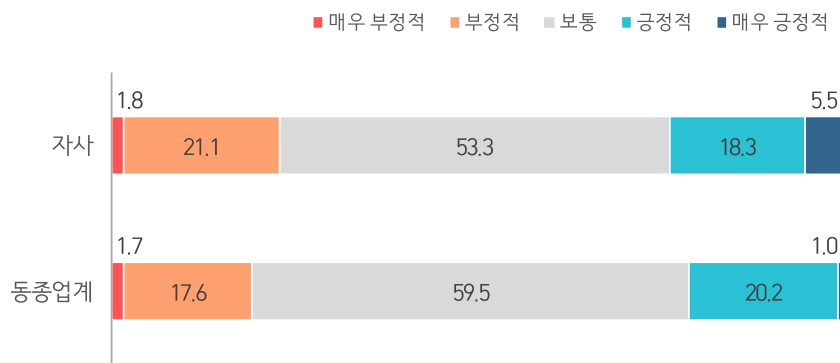
		사례수	자사			동종업계		
			부정적	보통	긍정적	부정적	보통	긍정적
전체		(798)	19.1	59.9	21.0	16.8	64.6	18.7
사업 분야	IT제조	(452)	18.0	61.2	20.7	16.7	63.8	19.5
	IT서비스	(182)	25.9	54.6	19.5	22.4	64.9	12.7
	SW	(163)	15.1	61.7	23.2	11.5	66.3	22.3
종사자 규모	1-4인	(466)	26.5	59.7	13.7	23.9	66.4	9.8
	5-9인	(134)	13.9	64.9	21.2	8.0	71.5	20.5
	10-49인	(131)	9.3	58.1	32.6	9.3	58.6	32.0
	50-299인	(58)	4.5	58.2	37.3	6.2	59.4	34.4
	300인 이상	(9)	33.3	33.3	33.3	33.3	16.7	50.0

2. 향후 경영환경 전망

- IT/SW기업의 23.8%는 향후 자사의 경영환경이 '긍정적'이라고 생각하는 반면 동종업계에 대해서는 21.2%가 '긍정적'이라고 응답함
- 향후 경영환경에 대해 동종업계 대비 자사의 경영환경이 긍정적이라고 전망하는 비중이 더 높게 나타남

[그림4-9] 향후 경영환경 전망

[단위: %]



- 모든 사업분야에서 동종업계 대비 자사의 경영환경을 긍정적으로 전망하는 비율이 높게 나타남
- (300인 이상 규모 제외) 종사자 규모가 클수록 자사의 경영환경에 대한 '긍정' 전망 비율이 높게 나타남

[표4-9] 향후 경영환경 전망

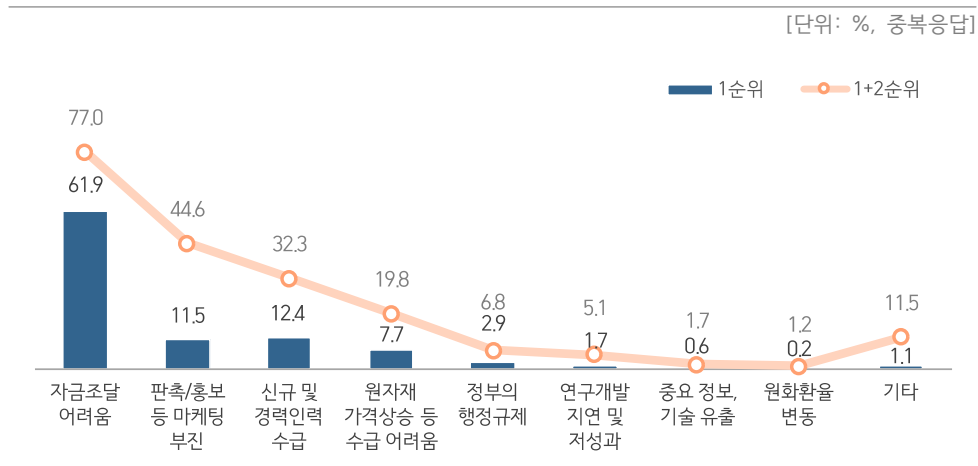
[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	자사			동종업계		
			부정적	보통	긍정적	부정적	보통	긍정적
전체		(798)	22.9	53.3	23.8	19.3	59.5	21.2
사업 분야	IT제조	(452)	22.0	53.0	25.0	19.4	59.3	21.4
	IT서비스	(182)	31.7	51.7	16.6	25.3	59.6	15.0
	SW	(163)	16.5	55.5	28.0	13.3	60.1	26.6
종사자 규모	1-4인	(466)	33.1	52.4	14.5	28.7	59.8	11.5
	5-9인	(134)	15.2	55.6	29.2	10.6	64.2	25.2
	10-49인	(131)	9.8	54.3	35.9	7.2	57.1	35.7
	50-299인	(58)	4.5	53.6	41.8	6.2	57.1	36.7
	300인 이상	(9)	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3

3. 경영애로사항

- 경영애로사항(1+2순위 기준)으로는 '자금조달 어려움'이 77.0%로 가장 높았고, 다음으로 '판촉/홍보 등 마케팅 부진'(44.6%), '신규 및 경력인력 수급'(32.3%) 등의 순임

[그림4-10] 경영애로사항



- 경영 애로사항에 대해서는 사업 분야 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-10] 경영애로사항(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	자금조달 어려움	판촉, 홍보 등 마케팅 부진	신규 및 경력인력 수급	원자재 가격 상승 등 수급 어려움
전체		(798)	77.0	44.6	32.3	19.8
사업 분야	IT제조	(452)	75.1	45.2	27.9	24.6
	IT서비스	(182)	82.3	41.4	40.1	14.5
	SW	(163)	76.4	46.3	35.6	12.9
종사자 규모	1-4인	(466)	81.3	47.1	35.4	15.1
	5-9인	(134)	78.8	51.7	24.5	21.2
	10-49인	(131)	70.7	38.8	32.2	23.3
	50-299인	(58)	58.8	31.1	28.2	39.0
	300인 이상	(9)	83.3	16.7	33.3	33.3

[표4-10] 경영애로사항(1+2순위) (계속)

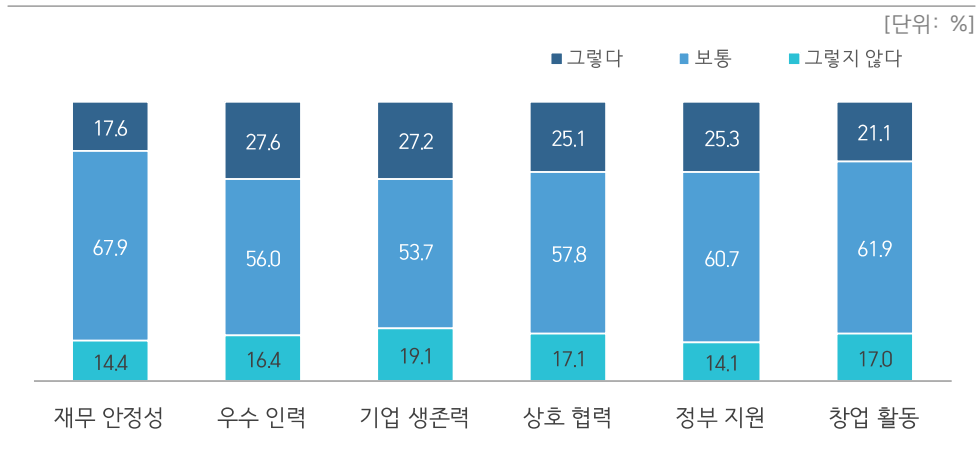
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	정부의 행정규제	연구개발 (R&D) 지연 및 저성과	중요 정보, 기술 유출	원화환율 변동	기타
전체		(798)	6.8	5.1	1.7	1.2	11.5
사업 분야	IT제조	(452)	4.7	6.3	1.9	1.5	12.6
	IT서비스	(182)	10.8	0.0	0.0	0.0	10.8
	SW	(163)	7.8	7.0	2.9	1.5	9.5
종사자 규모	1-4인	(466)	6.1	2.3	1.6	0.0	11.1
	5-9인	(134)	6.0	4.0	1.3	2.0	10.6
	10-49인	(131)	8.8	7.8	1.6	3.1	13.8
	50-299인	(58)	8.5	21.4	2.3	0.0	10.7
	300인 이상	(9)	0.0	0.0	16.7	16.7	0.0

4. 지역 경영환경 비교 평가

- 타지역 대비 충북 지역의 경영환경을 살펴보면, '우수 인력', '기업 생존력', '정부 지원'분야에서 타 지역 기업에 비해 우수하다는 평가가 상대적으로 많았음

[그림4-11] 지역 경영환경 비교 평가



- '재무 안정성', '우수 인력' 분야에서는 종사자 규모가 클수록 긍정 평가가 높게 나타난 한편, '정부 지원' 및 '창업 활동' 분야의 경우 10-49인(각각 33.3%, 25.2%) 사업체에서 긍정 비율이 비교적 높았음

[표4-11] 지역 경영환경 비교 평가_긍정비율

[해당문항 응답기업, 단위: %]

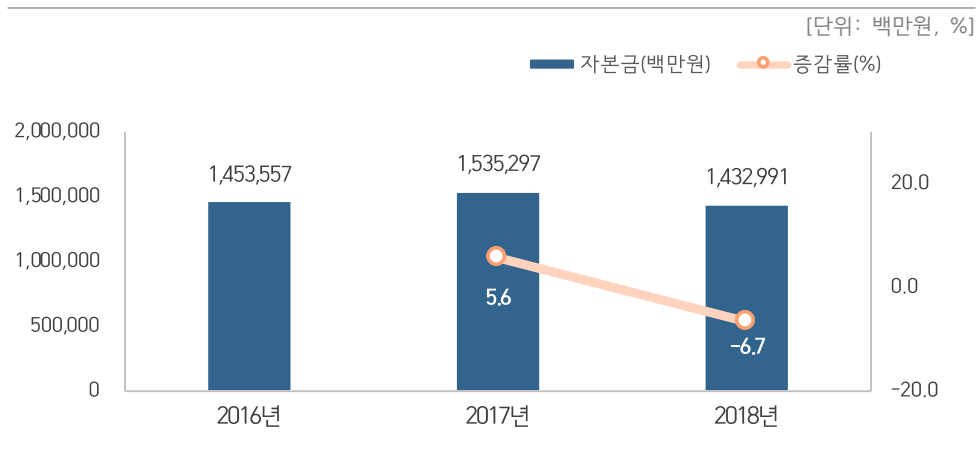
	사례수	재무 안정성	우수 인력	기업 생존력	상호 협력	정부 지원	창업 활동
전체	(798)	17.6	27.6	27.2	25.1	25.3	21.1
사업 분야	IT제조	(452)	16.2	23.5	22.6	22.9	15.6
	IT서비스	(182)	17.1	34.6	28.0	28.5	28.8
	SW	(163)	21.6	31.0	37.7	32.6	27.0
종사자 규모	1-4인	(466)	11.7	24.9	22.9	19.1	22.4
	5-9인	(134)	19.2	21.2	24.5	29.1	20.5
	10-49인	(131)	25.8	36.4	38.2	36.2	33.3
	50-299인	(58)	32.8	37.3	35.0	23.7	32.2
	300인 이상	(9)	16.7	16.7	0.0	33.3	33.3

제3절 재무현황

1. 자본금

- IT/SW기업의 자본금은 1조 4,330억 원임
- 2017년에 증가했다가, 2018년에 다시 감소
(2016년 1조 4,536억 → 2017년 1조 5,353억 → 2018년 1조 4,330억)

[그림4-12] 자본금



- '17년 대비 '18년 자본금 증감률은 사업 분야별로 IT제조에서 크게 감소했으며, 종사자 규모별로는 5-299인 사업체에서 크게 감소함

[표4-12] 자본금

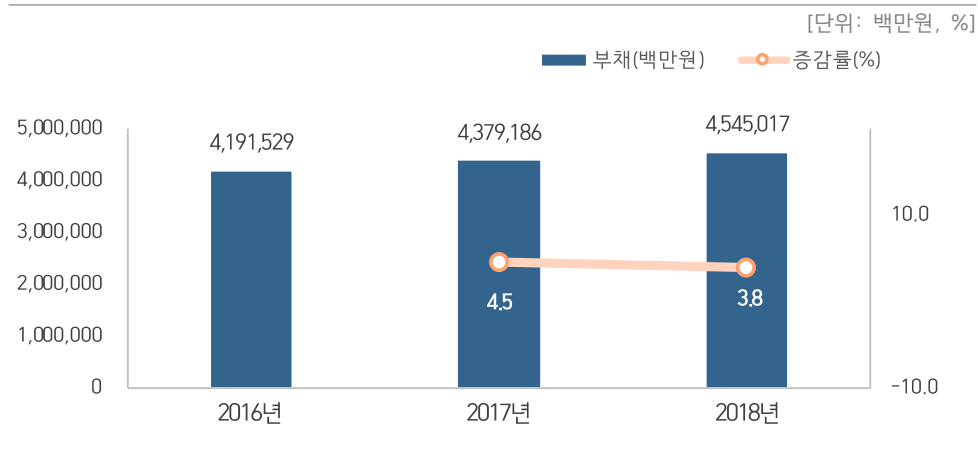
[단위: 백만원, %]

		2016년	2017년	2018년	증감률('17→'18)
전체		1,453,557	1,535,297	1,432,991	-6.7
사업 분야	IT제조	1,271,169	1,280,496	1,182,921	-7.6
	IT서비스	151,147	158,496	155,590	-1.8
	SW	31,241	96,306	94,479	-1.9
종사자 규모	1-4인	57,006	67,804	71,050	4.8
	5-9인	44,029	47,266	44,883	-5.0
	10-49인	292,067	318,510	307,990	-3.3
	50-299인	493,195	517,551	406,457	-21.5
	300인 이상	567,261	584,166	602,611	3.2

2. 부채

- IT/SW기업의 부채는 4조 5,450억 원임
- 2016년부터 꾸준히 증가 추세를 보임
(2016년 4조 1,915억 → 2017년 4조 3,792억 → 2018년 4조 5,450억)

[그림4-13] 부채



- 사업 분야별로는 IT서비스에서 부채 증감률이 크게 나타났으며, 종사자 규모별로는 5-9인 사업체에서 비교적 증가하였음

[표4-13] 부채

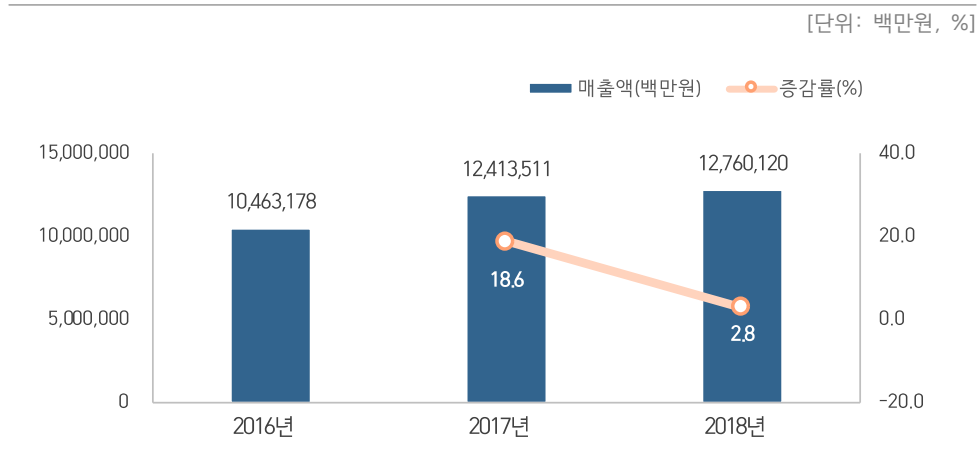
[단위: 백만원, %]

		2016년	2017년	2018년	증감률('17→'18)
전체		4,191,529	4,379,186	4,545,017	3.8
사업 분야	IT제조	4,028,204	4,188,087	4,332,524	3.4
	IT서비스	85,422	87,625	98,297	12.2
	SW	77,903	103,474	114,197	10.4
종사자 규모	1-4인	82,748	110,750	107,761	-2.7
	5-9인	83,694	92,910	99,624	7.2
	10-49인	600,883	638,029	636,792	-0.2
	50-299인	1,382,435	1,391,650	1,384,347	-0.5
	300인 이상	2,041,768	2,145,846	2,316,494	8.0

3. 매출액

- IT/SW기업의 매출액은 12조 7,601억 원임
- 2016년부터 꾸준한 증가세를 보이고 있음
(2016년 10조 4,632억 → 2017년 12조 4,135억 → 2018년 12조 7,601억)

[그림4-14] 매출액



- '17년 대비 '18년 매출액 증감률을 살펴보면, IT서비스업 및 SW 사업체가 높게 나타남

[표4-14] 매출액

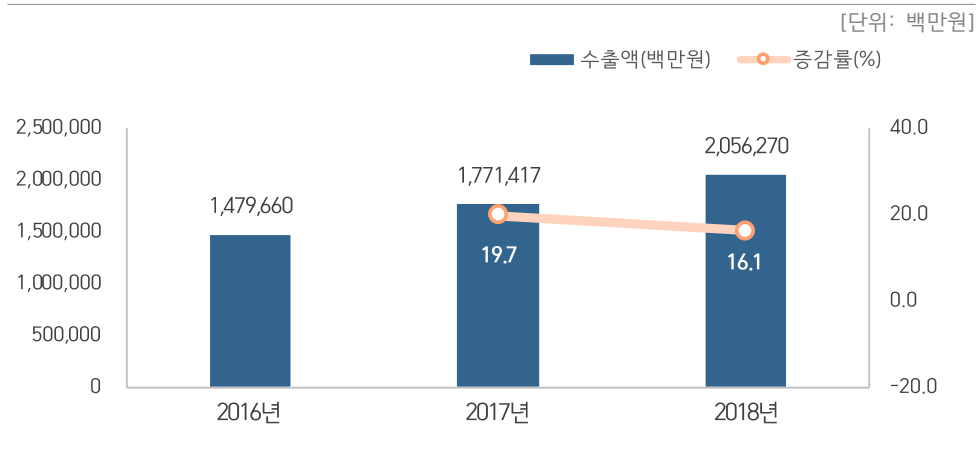
[단위: 백만원, %]

		2016년	2017년	2018년	증감률('17→'18)
전체		10,463,178	12,413,511	12,760,120	2.8
사업 분야	IT제조	9,286,755	11,085,748	11,345,548	2.3
	IT서비스	865,602	950,200	1,013,352	6.6
	SW	310,821	377,563	401,220	6.3
종사자 규모	1-4인	312,531	402,521	416,836	3.6
	5-9인	227,504	257,214	264,459	2.8
	10-49인	1,290,687	1,391,841	1,418,703	1.9
	50-299인	3,541,210	4,446,696	4,482,943	0.8
	300인 이상	5,091,246	5,915,239	6,177,180	4.4

4. 수출액

- IT/SW기업의 수출액은 2조 563억 원임
- 2016년부터 꾸준한 증가세를 보이고 있음
(2016년 1조 4,797억 → 2017년 1조 7,714억 → 2018년 2조 563억)

[그림4-15] 수출액



- '18년 수출액은 SW사업체(744.5%)가 가장 큰 폭으로 증가함

[표4-15] 수출액

[단위: 백만원, %]

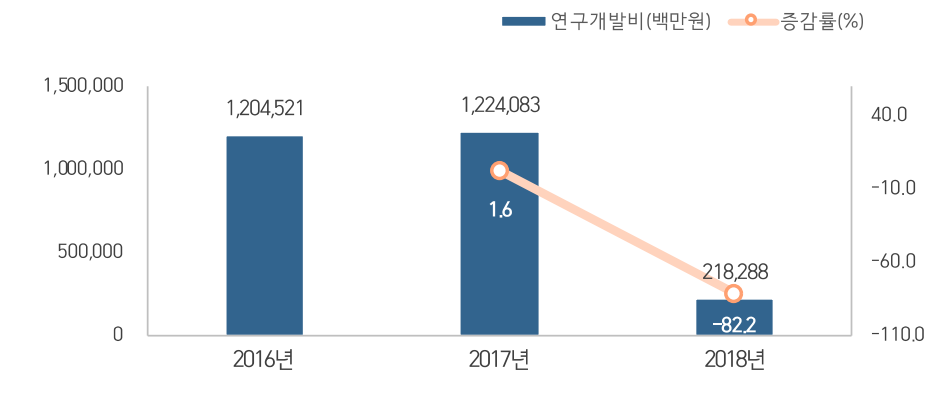
		2016년	2017년	2018년	증감률('17→'18)
전체		1,479,660	1,771,417	2,056,270	16.1
사업 분야	IT제조	1,468,984	1,760,985	2,045,789	16.2
	IT서비스	10,555	10,298	9,350	-9.2
	SW	121	134	1,132	744.5
종사자 규모	1-4인	1,081	2,022	3,042	50.4
	5-9인	1,008	1,247	1,392	11.6
	10-49인	66,546	69,625	65,931	-5.3
	50-299인	435,041	675,399	939,618	39.1
	300인 이상	975,983	1,023,124	1,046,288	2.3

5. 연구개발비

- IT/SW기업의 연구개발비는 2,183억 원임
- 2017년에 다소 증가하였으나, 2018년에 큰 폭으로 감소함
(2016년 1조 2,045억 → 2017년 1조 2,241억 → 2018년 2,183억)

[그림4-16] 연구개발비

[단위: 백만원]



- 연구개발비는 IT제조 사업체(-82.6%)에서 큰 폭으로 감소함

[표4-16] 연구개발비

[단위: 백만원, %]

		2016년	2017년	2018년	증감률('17→'18)
전체		1,204,521	1,224,083	218,288	-82.2
사업 분야	IT제조	1,199,618	1,218,416	211,863	-82.6
	IT서비스	130	190	631	232.2
	SW	4,773	5,477	5,793	5.8
종사자 규모	1-4인	1,008,499	1,009,823	2,166	-99.8
	5-9인	2,925	3,573	3,860	8.0
	10-49인	20,323	17,841	19,708	10.5
	50-299인	58,987	60,572	43,234	-28.6
	300인 이상	113,787	132,274	149,320	12.9

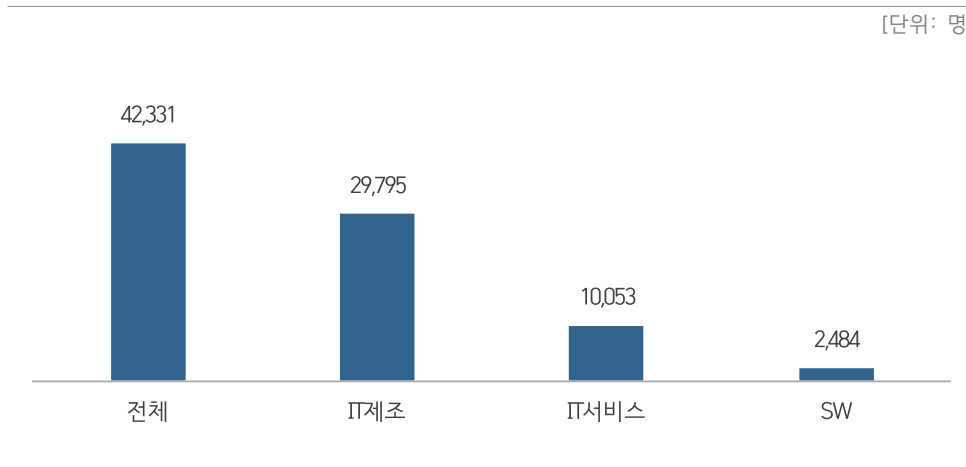
제4절 인력현황

1. 종사자 수

- 2018년 기준 종사자수는 42,331명임
- IT제조업이 29,795명, IT서비스 10,053명, SW 2,484명 순임

[그림4-17] 종사자 수

[단위: 명]



[표4-17] 종사자 수

[단위: 명]

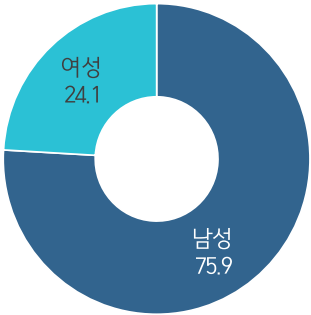
		사례수	2018년
전체		(1,081)	42,331
사업 분야	IT제조	(641)	29,795
	IT서비스	(240)	10,053
	SW	(200)	2,484
종사자 규모	1-4인	(606)	1,568
	5-9인	(177)	1,297
	10-49인	(182)	5,313
	50-299인	(97)	10,703
	300인 이상	(19)	23,451

2. 성별 인력현황

○ 2018년 기준 남성 인력 비중은 75.9%, 여성이 24.1%로 나타남

[그림4-18] 성별 인력현황

[단위: %]



[표4-18] 성별 인력현황

[단위: %]

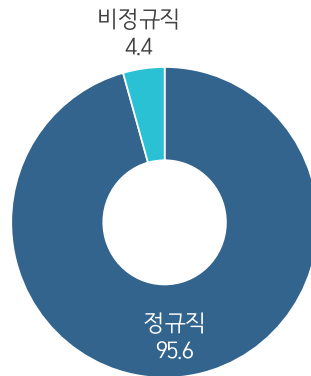
		사례수	남성	여성
전체		(1,081)	75.9	24.1
사업 분야	IT제조	(641)	76.0	24.0
	IT서비스	(240)	75.1	24.9
	SW	(200)	75.3	24.7
종사자 규모	1-4인	(606)	77.1	22.9
	5-9인	(177)	81.6	18.4
	10-49인	(182)	75.4	24.6
	50-299인	(97)	74.4	25.6
	300인 이상	(19)	76.6	23.4

3. 고용형태별 인력현황

○ 2018년 기준 정규직이 95.6%, 비정규직이 4.4%임

[그림4-19] 고용형태별 인력현황

[단위: %]



[표4-19] 고용형태별 인력현황

[단위: %]

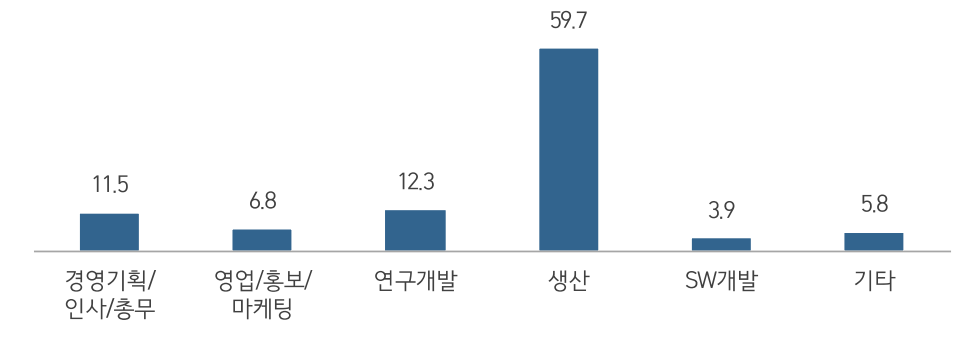
		사례수	정규직	비정규직
전체		(1,081)	95.6	4.4
사업 분야	IT제조	(641)	95.8	4.2
	IT서비스	(240)	95.0	5.0
	SW	(200)	94.4	5.6
종사자 규모	1-4인	(606)	98.4	1.6
	5-9인	(177)	98.0	2.0
	10-49인	(182)	96.2	3.8
	50-299인	(97)	95.5	4.5
	300인 이상	(19)	94.9	5.1

4. 직무별 인력현황

- '생산' 인력이 59.7%로 가장 많으며, 그 다음으로 '연구개발'(12.3%), '경영기획/인사/총무'(11.5%), 영업/홍보/마케팅(6.8%) 등의 순임

[그림4-20] 직무별 인력현황

[단위: %]



- '생산' 분야 인력은 IT제조업(62.6%)에서 비교적 높은 것으로 나타났으며, '경영기획/인사/총무' 인력은 IT서비스업(28.8%), 'SW개발' 인력은 SW(10.0%) 분야에서 상대적으로 높았음

[표4-20] 직무별 인력현황

[단위: %]

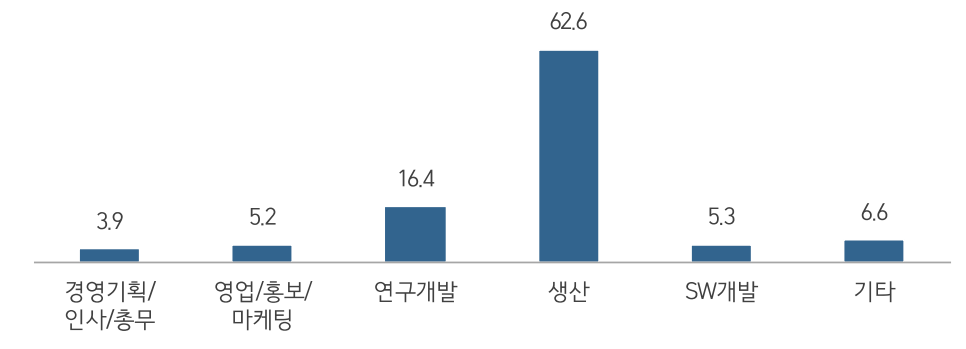
		사례수	경영기획/ 인사/총무	영업/홍보/ 마케팅	연구개발	생산	SW개발	기타
전체		(1,081)	11.5	6.8	12.3	59.7	3.9	5.8
사업 분야	IT제조	(641)	10.0	5.7	12.6	62.6	3.4	5.7
	IT서비스	(240)	28.8	22.8	2.3	39.1	0.5	6.6
	SW	(200)	18.1	9.9	14.3	41.0	10.0	6.7
종사자 규모	1-4인	(606)	34.8	12.2	7.7	36.0	5.1	4.3
	5-9인	(177)	21.0	12.1	9.6	45.1	8.4	3.8
	10-49인	(182)	14.9	9.2	9.6	58.0	2.9	5.3
	50-299인	(97)	9.3	5.6	7.8	69.6	3.2	4.4
	300인 이상	(19)	7.6	5.3	18.1	57.2	4.2	7.6

5. 신규채용계획

- 2019년 신규채용계획을 살펴보면, '생산직'이 62.6%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '연구개발'(16.4%), 'SW개발'(5.3%) 등의 순임

[그림4-21] 신규채용계획

[단위: %]



- '영업/홍보/마케팅' 분야에 대한 신규채용계획은 IT서비스업(18.8%)에서 비교적 높게 나타났으며, 'SW개발'은 SW(12.7%) 분야에서 상대적으로 높았음

[표4-21] 신규채용계획

[단위: %]

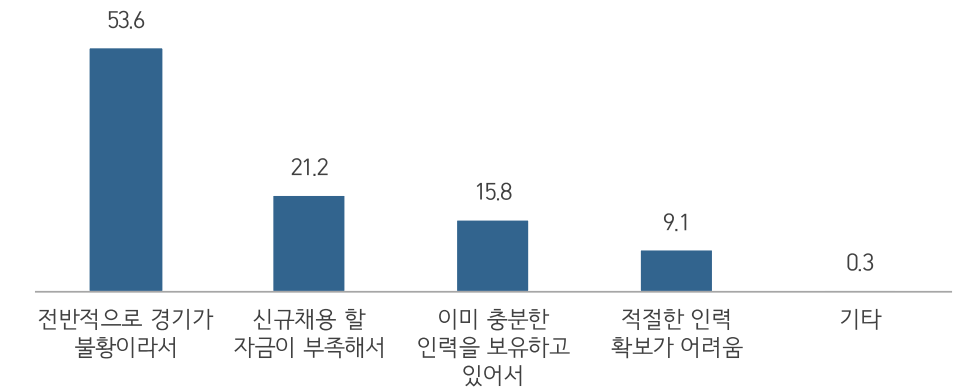
		사례수	경영기획/인사/총무	영업/홍보/마케팅	연구개발	생산	SW개발	기타
전체		(798)	3.9	5.2	16.4	62.6	5.3	6.6
사업 분야	IT제조	(452)	2.9	3.4	15.4	70.7	3.7	3.9
	IT서비스	(182)	0.0	18.8	0.0	62.5	0.0	18.8
	SW	(163)	8.4	11.0	23.0	28.9	12.7	16.0
종사자 규모	1-4인	(466)	0.0	11.0	19.4	63.4	6.2	0.0
	5-9인	(134)	2.1	4.2	33.3	37.6	20.8	2.1
	10-49인	(131)	3.3	6.7	13.2	60.6	4.9	11.2
	50-299인	(58)	6.2	2.0	13.8	69.0	3.8	5.3
	300인 이상	(9)	1.6	8.2	21.3	63.9	1.6	3.3

6. 채용계획이 없는 이유

- 신규채용계획이 없는 이유로는 '전반적으로 경기가 불황이라서' 응답이 53.6%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '신규채용 할 자금이 부족해서'(21.2%), '이미 충분한 인력을 보유하고 있어서'(15.8%) 등의 순임

[그림4-22] 채용계획이 없는 이유

['19년 신규채용계획 없는 기업, 단위: %]



- 2019년에 신규인력 채용계획이 없는 이유에 대해서는 사업 분야별 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-22] 채용계획이 없는 이유

['19년 신규채용계획 없는 기업, 단위: %]

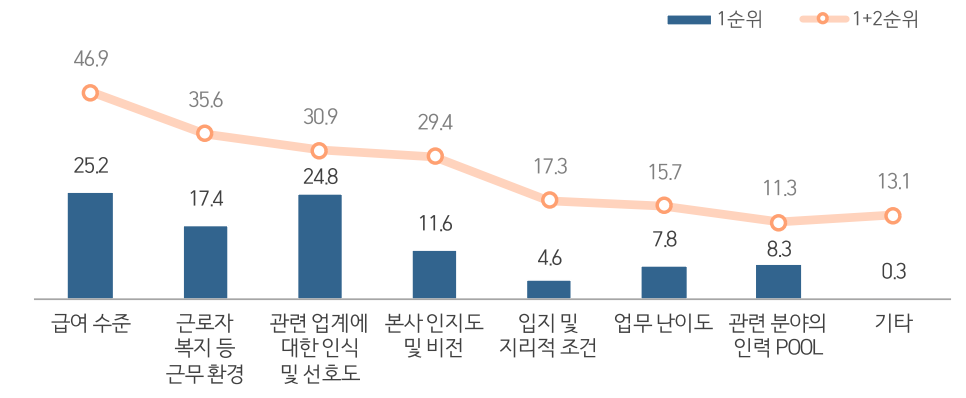
		사례수	전반적으로 경기가 불황이라서	신규채용 할 자금이 부족해서	이미 충분한 인력을 보유하고 있어서	적절한 인력 확보가 어려움	기타
전체		(657)	53.6	21.2	15.8	9.1	0.3
사업 분야	IT제조	(352)	49.2	22.7	18.5	9.1	0.5
	IT서비스	(167)	64.6	24.1	8.2	3.1	0.0
	SW	(137)	51.7	14.7	18.1	15.5	0.0
종사자 규모	1-4인	(441)	54.5	27.9	9.4	8.2	0.0
	5-9인	(113)	55.6	9.5	26.2	8.7	0.0
	10-49인	(75)	52.3	11.9	25.7	8.3	1.8
	50-299인	(24)	34.1	5.3	30.3	30.3	0.0
	300인 이상	(3)	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0

7. 인력확보 애로사항

- 인력확보 및 채용 애로사항(1+2순위 기준)을 살펴보면, '급여수준'이 46.9%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '근로자 복지 등 근무환경'(35.6%), '관련 업계에 대한 인식 및 선호도'(30.9%), '본사 인지도 및 비전'(29.4%) 등의 순임

[그림4-23] 인력확보 애로사항

[단위: %, 중복응답]



- 인력확보의 애로사항으로 '급여수준'을 우선순위로 꼽았으며 '관련 업계에 대한 인식 및 선호도'는 IT서비스에서 상대적으로 높게 나타남

[표4-23] 인력확보 애로사항(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	급여 수준	근로자 복지 등 근무 환경	관련 업계에 대한 인식 및 선호도	본사 인지도 및 비전
전체		(798)	46.9	35.6	30.9	29.4
사업 분야	IT제조	(452)	45.6	39.4	28.8	26.3
	IT서비스	(182)	55.7	25.6	39.6	32.2
	SW	(163)	41.6	35.8	27.7	34.2
종사자 규모	1-4인	(466)	49.5	29.6	35.2	29.9
	5-9인	(134)	45.0	45.0	27.8	29.1
	10-49인	(131)	46.9	42.8	26.0	31.0
	50-299인	(58)	31.0	39.6	18.6	19.8
	300인 이상	(9)	50.0	0.0	50.0	33.3

[표4-23] 인력확보 애로사항 (1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	입지 및 지리적 조건	업무 난이도	관련 분야의 인력 POOL	기타
전체		(798)	17.3	15.7	11.3	13.1
사업 분야	IT제조	(452)	22.7	14.8	11.8	10.7
	IT서비스	(182)	3.2	10.3	12.1	21.4
	SW	(163)	17.4	23.0	9.1	11.2
종사자 규모	1-4인	(466)	12.3	14.8	10.6	18.1
	5-9인	(134)	23.9	15.2	7.3	6.6
	10-49인	(131)	22.1	15.0	10.3	5.9
	50-299인	(58)	22.7	22.7	28.9	16.9
	300인 이상	(9)	16.7	33.3	16.7	0.0

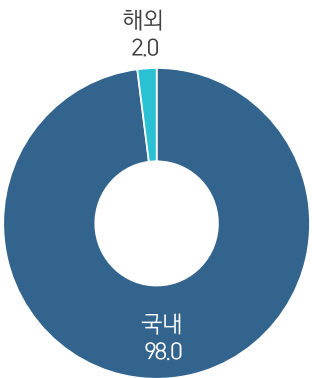
제5절 판매 및 마케팅

1. 국내 및 해외 매출비중

○ 98.0%가 국내 매출이며, 2.0%가 해외 매출임

[그림4-24] 국내 및 해외 매출비중

[단위: %]



[표4-24] 국내 및 해외 매출비중

[단위: %]

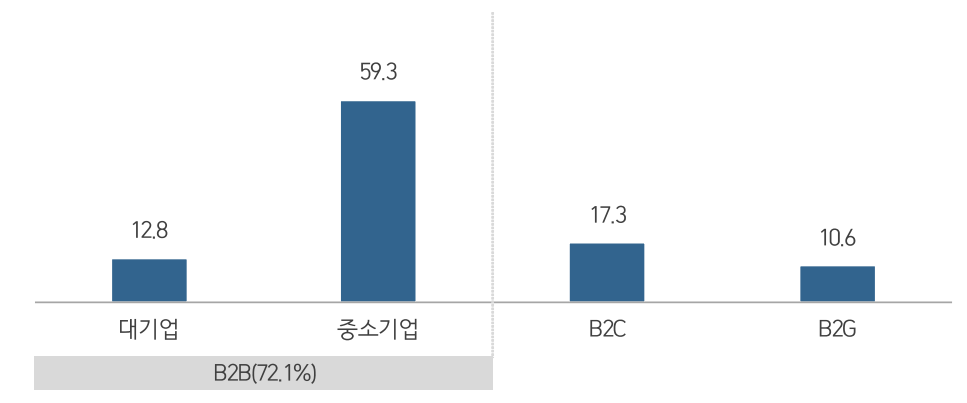
		사례수	국내	해외
전체		(798)	98.0	2.0
사업 분야	IT제조	(452)	96.5	3.5
	IT서비스	(182)	100.0	0.0
	SW	(163)	99.8	0.2
종사자 규모	1-4인	(466)	99.3	0.7
	5-9인	(134)	99.4	0.6
	10-49인	(131)	94.7	5.3
	50-299인	(58)	97.0	3.0
	300인 이상	(9)	80.2	19.8

2. 국내 매출처 구조

- IT/SW기업의 매출 구조를 살펴보면, 'B2B'가 72.1%로 가장 높으며, 'B2C'가 17.3%, 'B2G'가 10.6% 순임
- 한편, B2B 중에서는 '중소기업' 대상 매출이 59.3%로 절반 이상을 차지했으며, '대기업'은 12.8%임

[그림4-25] 국내 매출처 구조

[단위: %]



- IT제조업의 경우 대기업과 중소기업 매출 비중이 높게 나타났으며, IT서비스업은 B2C 매출이 높았음
- 5인 미만 소기업의 경우 B2C(25.0%) 매출 비중이 타 기업규모에 비해 높게 나타남

[표4-25] 국내 매출처 구조

[국내 매출 발생 사업체, 단위: %]

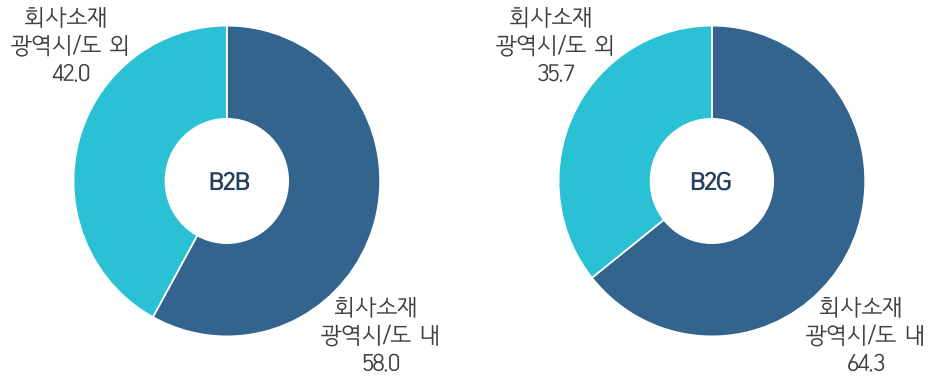
		사례수	B2B		B2C	B2G
			대기업	중소기업		
전체		(798)	12.8	59.3	17.3	10.6
사업 분야	IT제조	(452)	19.8	66.0	6.0	8.2
	IT서비스	(182)	0.9	42.6	48.9	7.6
	SW	(163)	7.1	58.8	14.8	19.4
종사자 규모	1-4인	(466)	6.7	61.5	25.0	6.8
	5-9인	(134)	11.6	60.6	7.0	20.8
	10-49인	(131)	18.7	59.1	11.5	10.8
	50-299인	(58)	38.8	42.5	4.3	14.4
	300인 이상	(9)	46.7	41.7	8.3	3.3

3. 지역별 매출액 비중

- B2B제품의 지역별 매출액 비율은 '회사소재 광역시/도 내' 58.0%, '광역시/도 외' 42.0%이며, B2G의 경우 '광역시/도 내' 64.3%, '광역시/도 외' 35.7%임

[그림4-26] 지역별 매출액 비중

[단위: %]



[표4-26] 지역별 매출액 비중

[국내 매출 발생 사업체, 단위: %]

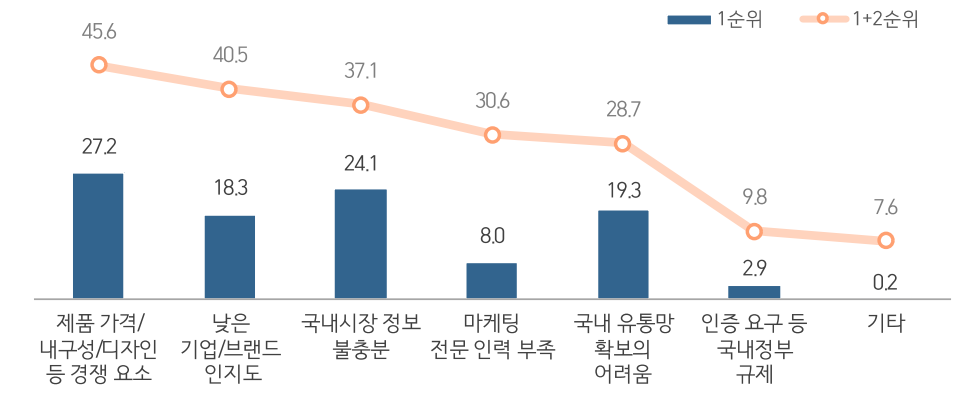
		사례수	B2B		사례수	B2G	
			회사소재 광역시/도 내	회사소재 광역시/도 외		회사소재 광역시/도 내	회사소재 광역시/도 외
전체		(633)	58.0	42.0	(121)	64.3	35.7
사업 분야	IT제조	(415)	58.1	41.9	(63)	59.3	40.7
	IT서비스	(92)	54.1	45.9	(18)	56.7	43.3
	SW	(126)	60.3	39.7	(40)	73.7	26.3
종사자 규모	1-4인	(345)	61.9	38.1	(53)	68.6	31.4
	5-9인	(111)	59.6	40.4	(33)	66.3	33.7
	10-49인	(114)	54.8	45.2	(22)	64.6	35.4
	50-299인	(54)	41.9	58.1	(11)	42.3	57.7
	300인 이상	(9)	45.0	55.0	(1)	40.0	60.0

4. 국내 판매 시 환경적 어려움

- 내수 판매 관련 환경적 어려움(1+2순위 기준)으로는 '제품가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소'가 45.6%로 가장 높았고, 그 다음으로 '낮은 기업/브랜드 인지도'(40.5%), '국내시장 정보 불충분'(37.1%), '마케팅 전문 인력 부족'(30.6%) 등의 순임

[그림4-27] 국내 판매 시 환경적 어려움

[단위: %, 중복응답]



- IT서비스업의 경우 '국내시장 정보 불충분'(43.0%) 및 '낮은 기업/브랜드 인지도'(41.2%) 때문에 어려움이 있다는 응답이 상대적으로 높았음
- 또한, 기업 규모가 작을수록 '낮은 기업/브랜드 인지도' 및 '국내시장 정보 불충분' 때문에 국내 판매 시 어려움이 있다는 응답이 높게 나타남

[표4-27] 국내 판매 시 환경적 어려움(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소	홍보 부족에 따른 낮은 기업·브랜드 인지도	국내시장 정보 불충분
전체		(798)	45.6	40.5	37.1
사업 분야	IT제조	(452)	50.6	41.8	34.5
	IT서비스	(182)	34.8	41.2	43.0
	SW	(163)	43.6	36.8	37.7
종사자 규모	1-4인	(466)	40.8	45.7	39.1
	5-9인	(134)	48.3	38.4	32.5
	10-49인	(131)	53.1	33.3	36.2
	50-299인	(58)	45.8	30.5	39.0
	300인 이상	(9)	83.3	33.3	16.7

[표4-27] 국내 판매 시 환경적 어려움(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

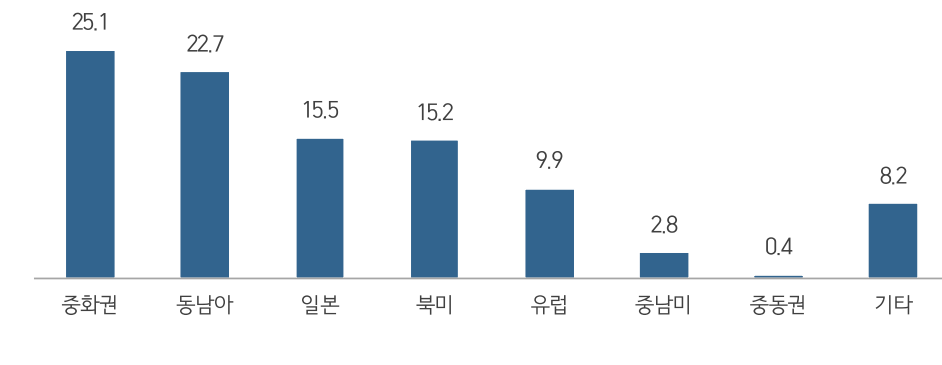
		사례수	마케팅 전문 인력 부족	국내 온/오프라인 유통망 확보의 어려움	인증 요구 등 국내정부 규제	기타
	전체	(798)	30.6	28.7	9.8	7.6
사업 분야	IT제조	(452)	26.2	30.5	9.7	6.7
	IT서비스	(182)	38.3	21.1	8.4	13.2
	SW	(163)	34.2	31.7	11.3	4.7
종사자 규모	1-4인	(466)	31.2	26.2	6.9	10.1
	5-9인	(134)	26.5	33.8	12.6	7.9
	10-49인	(131)	35.7	29.7	7.8	4.3
	50-299인	(58)	19.8	36.7	28.2	0.0
	300인 이상	(9)	33.3	0.0	33.3	0.0

5. 수출지역 현황

- IT/SW기업의 제품 및 서비스 주요 수출 국가로는 '중화권'이 25.1%로 가장 높았고, 그 다음으로 '동남아'(22.7%), '일본'(15.5%), '북미'(15.2%) 등의 순임

[그림4-28] 수출지역 현황

[단위: %, 중복응답]



[표4-28] 수출지역 현황

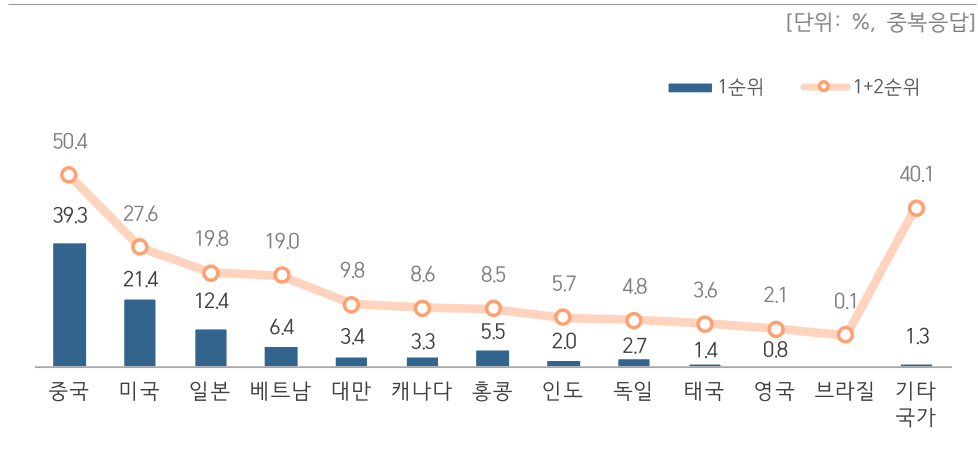
[수출 발생 사업체, 단위: %, 중복응답]

		사례수	중화권	동남아	일본	북미	유럽	중남미	중동권	기타
전체		(46)	25.1	22.7	15.5	15.2	9.9	2.8	0.4	8.2
사업 분야	IT제조	(43)	26.8	24.2	15.9	13.4	7.5	3.1	0.3	8.8
	IT서비스	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SW	(3)	6.5	6.5	10.9	34.8	37.0	0.0	2.2	2.2
종사자 규모	1-4인	(7)	11.4	0.0	7.6	19.0	24.2	0.0	0.0	37.9
	5-9인	(4)	45.0	27.5	20.0	5.0	2.5	0.0	0.0	0.0
	10-49인	(18)	36.6	20.6	10.1	12.6	9.1	3.2	0.5	7.2
	50-299인	(13)	5.9	37.0	27.7	16.9	6.9	4.1	0.8	0.8
	300인 이상	(4)	13.3	23.3	20.0	30.0	10.0	3.3	0.0	0.0

6. 수출 희망국가

- 한편, 수출을 희망하는 국가(1+2순위 기준)로는 '중국'이 50.4%로 가장 높았고, 그 다음으로 '미국'(27.6%), '일본'(19.8%) 등의 순임

[그림4-29] 수출 희망국가



- 모든 산업에서 '중국'으로 수출을 가장 많이 희망하는 것으로 나타났으며, 종사자 규모별로도 수출 희망국가는 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-29] 수출 희망국가(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	중국	미국	일본	베트남	대만	캐나다
전체		(798)	50.4	27.6	19.8	19.0	9.8	8.6
사업 분야	IT제조	(452)	49.6	27.5	21.8	22.9	12.2	10.5
	IT서비스	(182)	49.3	31.7	15.8	13.2	5.3	4.5
	SW	(163)	53.4	24.1	18.6	14.6	8.3	8.0
종사자 규모	1-4인	(466)	51.3	24.8	19.8	18.9	8.1	6.6
	5-9인	(134)	52.3	28.5	19.2	18.6	13.2	7.3
	10-49인	(131)	49.0	30.9	19.1	16.9	11.9	12.9
	50-299인	(58)	40.6	35.7	18.6	27.2	9.1	15.3
	300인 이상	(9)	66.7	33.3	50.0	16.7	0.0	0.0

[표4-29] 수출 희망국가(1+2순위) (계속)

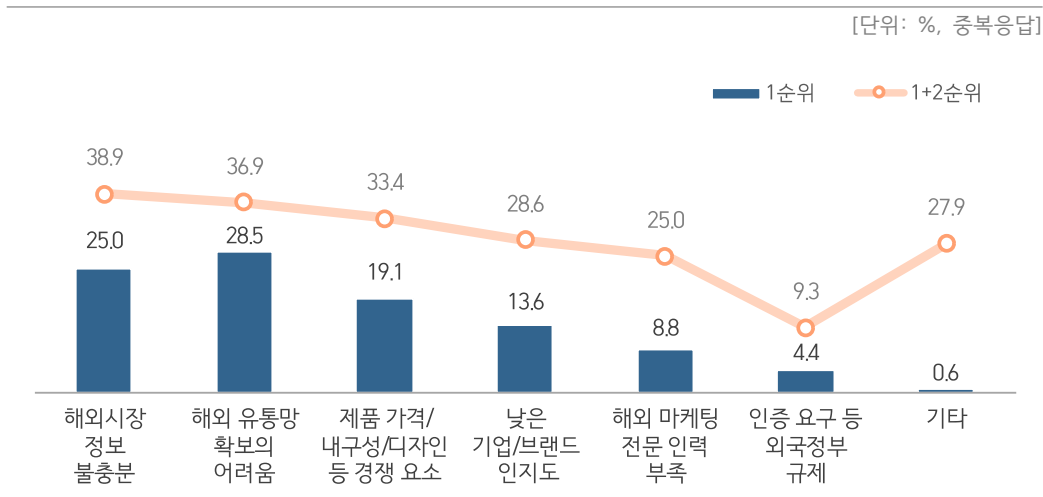
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	홍콩	인도	독일	태국	영국	브라질	기타
전체		(798)	8.5	5.7	4.8	3.6	2.1	0.1	40.1
사업 분야	IT제조	(452)	7.4	5.0	3.9	3.9	0.9	0.0	34.4
	IT서비스	(182)	7.4	7.9	2.9	1.6	4.5	0.5	55.4
	SW	(163)	12.2	5.4	8.5	5.0	2.6	0.0	39.2
종사자 규모	1-4인	(466)	6.7	4.1	4.4	2.1	1.9	0.0	51.2
	5-9인	(134)	8.6	8.6	6.0	6.0	0.7	0.7	30.4
	10-49인	(131)	12.1	6.7	3.6	5.2	3.6	0.0	28.1
	50-299인	(58)	11.3	8.5	6.2	4.5	2.3	0.0	20.8
	300인 이상	(9)	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	16.7

7. 수출 시 환경적 어려움

- 수출 환경이 어려운 원인(1+2순위 기준)으로는 '해외시장 정보 불충분'이 38.9%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '해외 유통망 확보의 어려움'(36.9%), '제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소'(33.4%), '홍보 부족에 따른 낮은 기업·브랜드 인지도'(28.6%) 등의 순임

[그림4-30] 수출 관련 환경적 어려움



- 수출 관련 환경적 어려움에 대해서는 사업 분야 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-30] 수출 관련 환경적 어려움(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	해외시장 정보 불충분	해외 온/오프라인 유통망 확보의 어려움	제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소
전체		(798)	38.9	36.9	33.4
사업 분야	IT제조	(452)	44.5	39.3	36.9
	IT서비스	(182)	29.6	28.5	26.4
	SW	(163)	33.8	38.8	31.7
종사자 규모	1-4인	(466)	40.7	31.0	29.2
	5-9인	(134)	41.7	41.8	39.1
	10-49인	(131)	31.9	47.3	37.2
	50-299인	(58)	35.7	41.2	39.6
	300인 이상	(9)	66.7	0.0	33.3

[표4-30] 수출 관련 환경적 어려움(1+2순위) (계속)

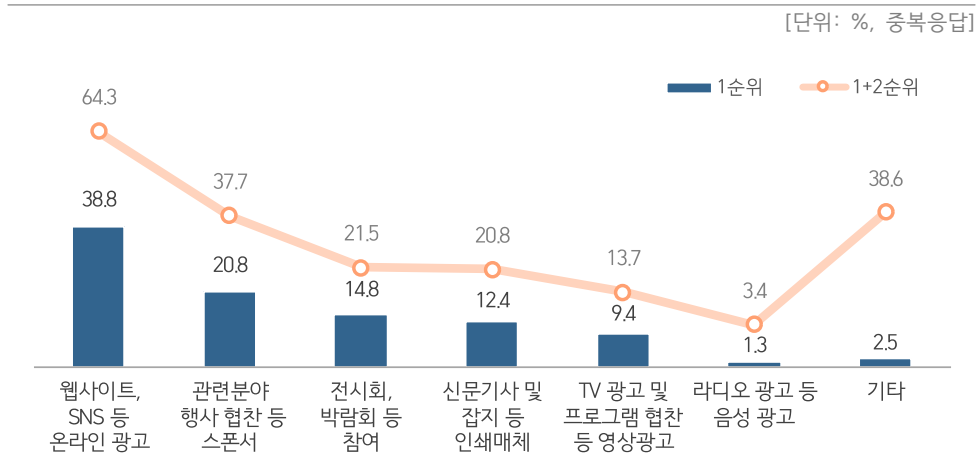
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	홍보 부족에 따른 낮은 기업·브랜드 인지도	해외 마케팅 전문 인력 부족	인증 요구 등 외국정부 규제	기타
	전체	(798)	28.6	25.0	9.3	27.9
사업 분야	IT제조	(452)	26.7	22.7	7.8	22.1
	IT서비스	(182)	33.2	27.7	15.0	39.6
	SW	(163)	28.8	28.3	7.6	31.0
종사자 규모	1-4인	(466)	33.8	21.8	7.2	36.4
	5-9인	(134)	21.2	28.4	8.6	19.2
	10-49인	(131)	23.4	29.5	11.4	19.3
	50-299인	(58)	23.7	28.2	17.5	14.0
	300인 이상	(9)	33.3	16.7	33.3	16.7

8. 주요 마케팅 방식

- IT/SW기업의 제품 및 서비스 마케팅 방식(1+2순위 기준)을 살펴보면, '웹사이트, SNS 등 온라인 광고'가 64.3%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '관련분야 행사 협찬 등 스폰서'(37.7%), '전시회, 박람회 등 참여'(21.5%) 등의 순임

[그림4-31] 주요 마케팅 방식



- IT서비스업의 경우 '웹사이트, SNS 등 온라인 광고'(81.0%) 응답이 타 사업분야 대비 높았음
- 기업규모가 클수록 'TV 광고 및 프로그램 협찬 등 영상광고' 응답이 높게 나타남

[표4-31] 주요 마케팅 방식(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

	사례수	웹사이트, SNS 등 온라인 광고	관련분야 행사 협찬 등 스폰서	전시회, 박람회 등 참여
전체	(798)	64.3	37.7	21.5
사업 분야	IT제조	59.6	42.6	26.9
	IT서비스	81.0	23.7	4.5
	SW	59.8	39.3	24.3
종사자 규모	1-4인	69.3	35.1	14.3
	5-9인	56.3	46.4	26.5
	10-49인	61.2	40.2	27.4
	50-299인	58.2	31.1	40.2
	300인 이상	50.0	16.7	50.0

[표4-31] 주요 마케팅 방식(1+2순위) (계속)

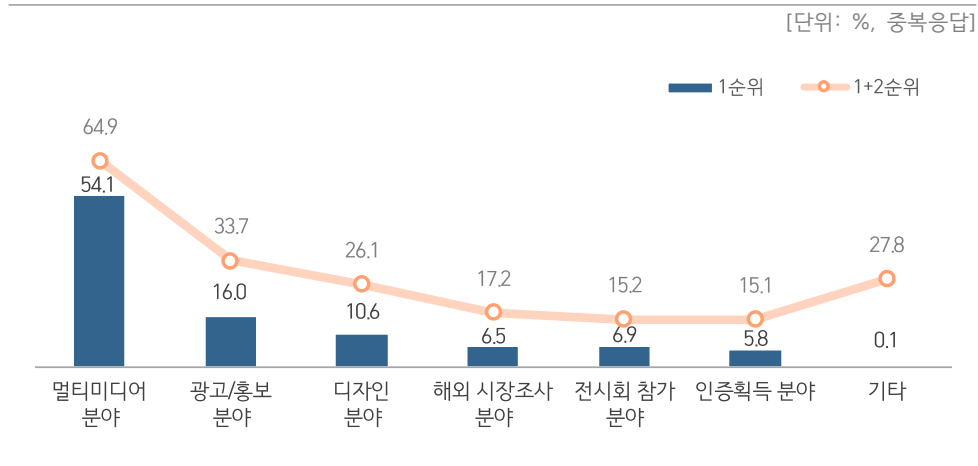
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	신문기사 및 잡지 등 인쇄매체	TV 광고 및 프로그램 협찬 등 영상광고	라디오 광고 등 음성광고	기타
전체		(798)	20.8	13.7	3.4	38.6
사업 분야	IT제조	(452)	19.0	15.3	2.6	34.1
	IT서비스	(182)	26.9	8.7	3.4	51.7
	SW	(163)	19.4	14.7	5.3	37.2
종사자 규모	1-4인	(466)	18.7	7.7	3.1	51.8
	5-9인	(134)	19.2	18.5	2.6	30.5
	10-49인	(131)	25.9	18.6	4.3	22.4
	50-299인	(58)	23.1	28.9	4.5	14.0
	300인 이상	(9)	33.3	33.3	0.0	16.7

9. 마케팅 지원 필요분야

- 마케팅 활동에 있어 지원이 필요한 분야(1+2순위 기준)로는 '멀티미디어 분야'가 64.9%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '광고/홍보 분야'(33.7%), '디자인 분야'(26.1%), '해외 시장조사 분야'(17.2%) 등의 순임

[그림4-32] 마케팅 지원 필요분야



- 마케팅 지원 필요분야에 대해서는 사업 분야별 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-32] 마케팅 지원 필요분야(1+2순위)

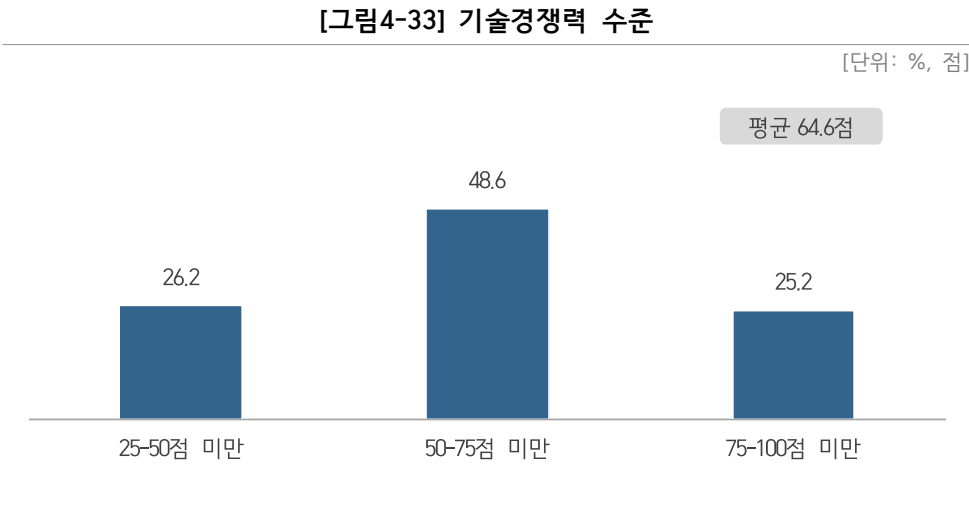
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

	사례수	멀티 미디어 분야	광고/홍보 분야	디자인 분야	해외 시장조사 분야	전시회 참가 분야	인증 획득 분야	기타
전체	(798)	64.9	33.7	26.1	17.2	15.2	15.1	27.8
사업 분야	IT제조	(452)	63.6	32.8	28.8	19.4	16.6	16.1
	IT서비스	(182)	63.9	44.3	14.8	11.1	12.1	7.1
	SW	(163)	69.3	25.7	30.4	17.4	14.7	20.3
종사자 규모	1-4인	(466)	64.2	35.4	26.9	10.5	14.0	10.4
	5-9인	(134)	68.2	31.1	25.2	21.2	15.2	21.2
	10-49인	(131)	62.6	36.2	26.4	21.2	17.1	21.4
	50-299인	(58)	69.5	19.2	24.9	40.2	17.5	14.6
	300인 이상	(9)	66.7	33.3	0.0	50.0	16.7	16.7

제6절 경쟁력

1. 기술 경쟁력수준

○ 기술경쟁력 수준은 평균 64.6점임



○ IT서비스업(59.8점) 대비 IT제조(66.1점) 및 SW(65.5점) 분야에서 자사의 기술경쟁력 수준을 높게 평가하는 것으로 나타남

○ 또한, 종사자 규모가 클수록 자사의 기술경쟁력 수준을 높게 평가하고 있음

[표4-33] 기술경쟁력 수준

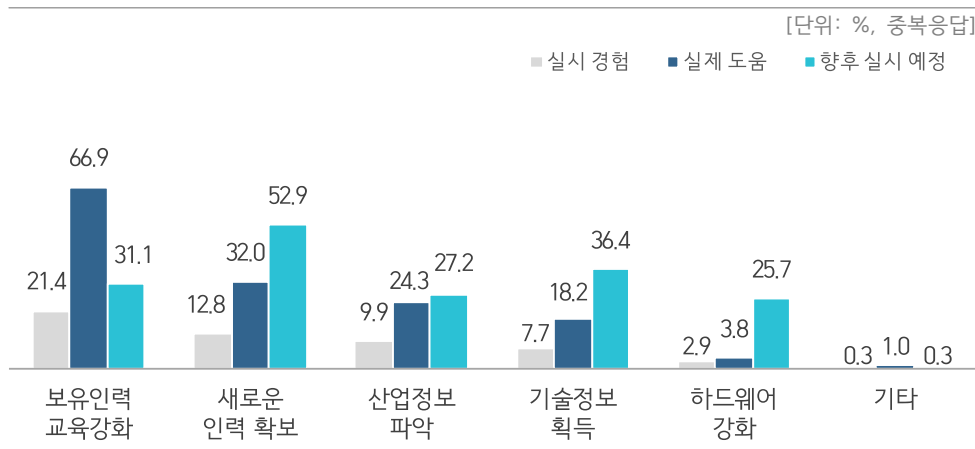
[해당문항 응답기업, 단위: %, 점]

		사례수	25-50점 미만	50-75점 미만	75-100점 미만	평균 (점)
전체		(798)	26.2	48.6	25.2	64.6
사업 분야	IT제조	(452)	24.6	46.3	29.1	66.1
	IT서비스	(182)	33.3	54.6	12.1	59.8
	SW	(163)	23.6	48.3	28.2	65.5
종사자 규모	1-4인	(466)	34.5	49.3	16.2	60.4
	5-9인	(134)	25.8	50.3	23.9	64.6
	10-49인	(131)	14.9	45.9	39.3	70.5
	50-299인	(58)	4.5	46.8	48.6	75.9
	300인 이상	(9)	0.0	50.0	50.0	75.0

2. 기술경쟁력 강화 방안

- 기술경쟁력 강화를 위해 실시했던 방안으로는 '보유인력 교육 강화'가 21.4%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '새로운 인력 확보'(12.8%), '산업정보 파악'(9.9%) 등의 순임
- 실시했던 것 중 실제 도움이 되었던 방안은 '보유인력 교육 강화'가 66.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 '새로운 인력 확보'(32.0%), '산업정보 파악'(24.3%) 등의 순임
- 한편, 향후 실시 예정인 방안으로는 '새로운 인력 확보'가 52.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 '기술정보 획득'(36.4%), '보유인력 교육 강화'(31.1%) 등의 순임

[그림4-34] 기술경쟁력 강화 방안



[표4-34] 기술경쟁력 강화 방안_실시 경험

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(798)	21.4	12.8	9.9	7.7	2.9	0.3
사업 분야	IT제조	(452)	20.6	13.6	12.8	9.7	3.5	0.5
	IT서비스	(182)	19.3	6.8	1.1	0.0	0.0	0.0
	SW	(163)	25.4	16.5	11.3	10.3	4.1	0.0
종사자 규모	1-4인	(466)	18.3	2.5	3.4	2.0	0.2	0.5
	5-9인	(134)	21.2	13.2	12.6	9.9	4.0	0.0
	10-49인	(131)	26.9	27.9	16.5	12.6	5.2	0.0
	50-299인	(58)	23.7	39.0	26.0	26.6	8.5	0.0
	300인 이상	(9)	50.0	33.3	50.0	33.3	33.3	0.0

- IT서비스의 경우 보유인력 교육 강화를 제외한 다른 방안에 대해서는 기술경쟁력 강화에 큰 도움이 되지 않는다고 인식하고 있음

[표4-35] 기술경쟁력 강화 방안_실제 도움

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(219)	66.9	32.0	24.3	18.2	3.8	1.0
사업 분야	IT제조	(132)	59.8	31.3	28.2	23.8	4.4	1.7
	IT서비스	(41)	83.6	28.2	4.7	0.0	0.0	0.0
	SW	(46)	72.1	36.2	28.6	17.6	5.0	0.0
종사자 규모	1-4인	(104)	78.7	9.4	10.2	6.3	0.0	2.4
	5-9인	(39)	64.3	26.2	28.6	21.4	4.8	0.0
	10-49인	(51)	59.7	57.1	34.5	23.0	6.6	0.0
	50-299인	(24)	41.0	63.0	46.5	49.5	9.5	0.0
	300인 이상	(1)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[표4-36] 기술경쟁력 강화 방안_향후 실시 예정

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(798)	31.1	52.9	27.2	36.4	25.7	0.3
사업 분야	IT제조	(452)	26.3	51.8	21.8	32.5	21.1	0.5
	IT서비스	(182)	33.8	51.2	31.4	39.1	30.9	0.0
	SW	(163)	40.2	57.3	36.7	43.6	32.2	0.0
종사자 규모	1-4인	(466)	27.8	53.3	25.7	37.2	23.4	0.5
	5-9인	(134)	30.5	53.7	27.8	37.7	25.8	0.0
	10-49인	(131)	38.8	53.3	30.0	32.0	29.5	0.0
	50-299인	(58)	32.8	49.7	29.9	44.6	30.5	0.0
	300인 이상	(9)	33.3	33.3	16.7	16.7	33.3	0.0

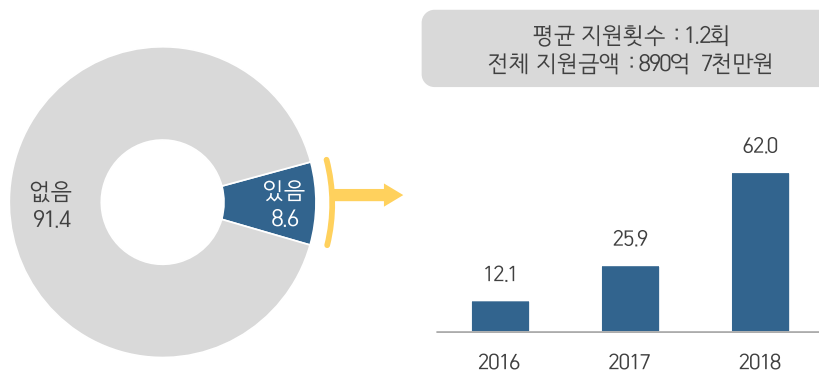
제7절 지원사업 수혜

1. 지원사업 수혜 여부

- 충북지역 IT/SW기업의 8.6%가 2016~2018년간 지원사업 수혜를 받았으며, 평균 지원횟수는 1.2회, 전체 지원금액은 890억 7천만원임

[그림4-35] 지원사업 수혜 여부

[단위: %]



- IT제조 및 SW 분야에서 IT서비스업 대비 지원사업 수혜 경험이 비교적 높았음

[표4-37] 지원사업 수혜 여부

[단위: %, 회, 백만원]

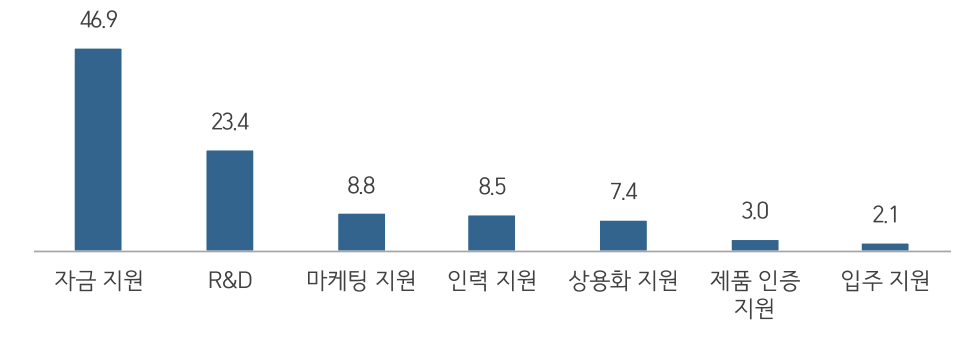
	사례수	경험 있음	경험 없음	지원 횟수 (회)	지원 금액 (백만원)
전체	(1,081)	8.6	91.4	1.2	89,074
사업 분야	IT제조	(641) 9.5	90.5	1.2	47,509
	IT서비스	(240) 2.2	97.8	1.0	55
	SW	(200) 12.7	87.3	1.2	41,510
종사자 규모	1-4인	(606) 6.4	93.6	1.2	3,205
	5-9인	(177) 10.6	89.4	1.0	37,816
	10-49인	(182) 11.0	89.0	1.3	12,432
	50-299인	(97) 10.1	89.9	1.3	24,514
	300인 이상	(19) 14.6	85.4	1.5	11,108

2. 지원유형

- 충북 IT/SW 지원사업의 유형을 살펴보면, '자금 지원'이 46.9%로 가장 높으며, 다음으로 'R&D'(23.4%), '마케팅 지원'(8.8%), '인력 지원'(8.5%) 등의 순임

[그림4-36] 지원유형

[단위: %, 중복응답]



[표4-38] 지원유형

[지원사업 수혜 기업, 단위: %, 중복응답]

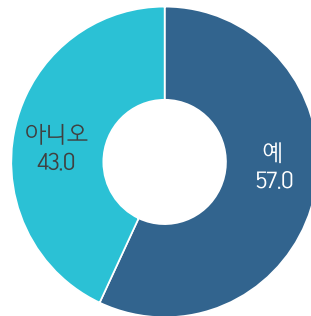
		사례수	자금 지원	R&D	마케팅 지원	인력 지원	상용화 지원	제품 인증 지원	입주 지원
전체		(91)	46.9	23.4	8.8	8.5	7.4	3.0	2.1
사업 분야	IT제조	(58)	46.7	20.4	6.8	11.7	10.0	1.2	3.1
	IT서비스	(1)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(32)	39.2	33.7	14.4	2.8	2.8	7.2	0.0
종사자 규모	1-4인	(20)	52.4	9.3	7.1	11.1	11.1	3.5	5.5
	5-9인	(22)	54.6	27.2	0.0	13.7	0.0	4.5	0.0
	10-49인	(36)	35.0	35.3	16.2	2.7	8.1	2.7	0.0
	50-299인	(10)	52.8	28.9	0.0	10.6	7.7	0.0	0.0
	300인 이상	(3)	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0

3. 지원사업의 사업화 여부

○ 지원받은 사업 중 57.0%가 사업화로 이루어짐

[그림4-37] 지원사업의 사업화 여부

[단위: %]



[표4-39] 지원사업의 사업화 여부

[지원사업 수혜 기업, 단위: %]

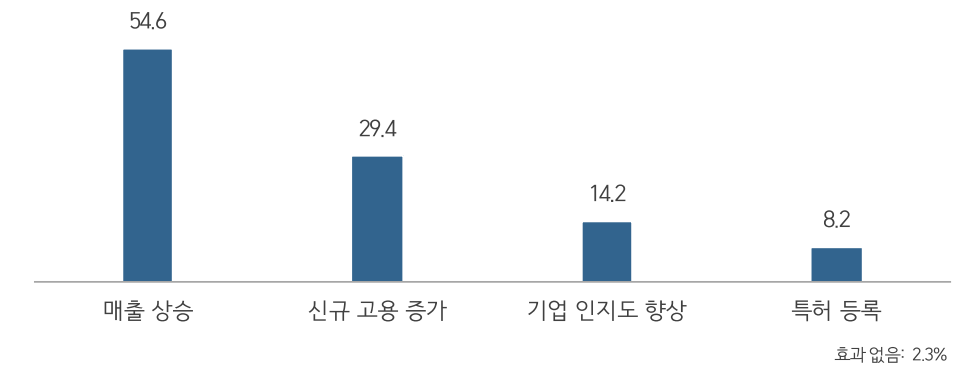
		사례수	예	아니오
전체		(91)	57.0	43.0
사업 분야	IT제조	(58)	50.3	49.7
	IT서비스	(1)	100.0	0.0
	SW	(32)	65.2	34.8
종사자 규모	1-4인	(20)	72.1	27.9
	5-9인	(22)	45.5	54.5
	10-49인	(36)	43.1	56.9
	50-299인	(10)	71.1	28.9
	300인 이상	(3)	33.3	66.7

4. 사업화 효과

- 지원사업이 실제 사업화로 이루어진 경우, 사업화 효과로는 '매출상승'이 54.6%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '신규 고용 증가'(29.4%), '기업 인지도 향상'(14.2%) 등의 순임

[그림4-38] 사업화 효과

[단위: %, 중복응답]



[표4-40] 사업화 효과

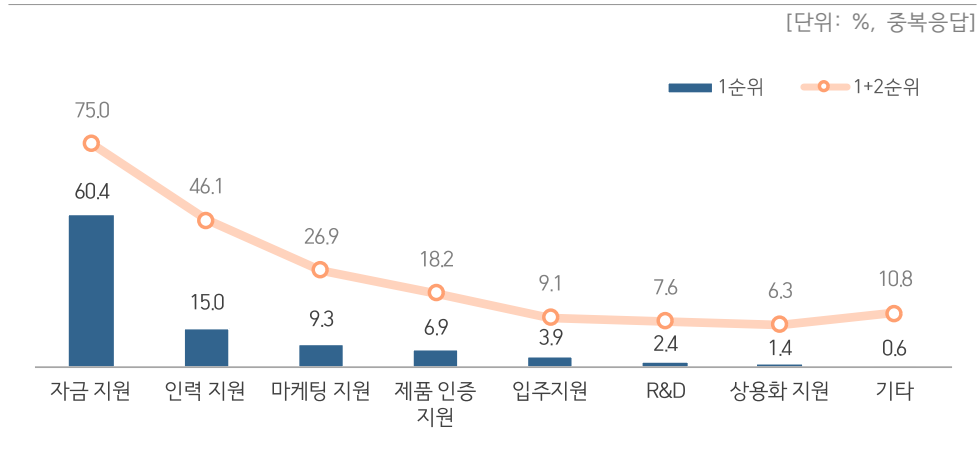
[지원사업이 사업화가 된 기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	매출상승	신규고용증가	기업 인지도 향상	특허등록
전체		(52)	54.6	29.4	14.2	8.2
사업 분야	IT제조	(33)	58.2	31.1	13.9	11.1
	IT 서비스	(5)	100.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(14)	34.7	34.7	18.9	5.3
종사자 규모	1-4인	(28)	68.8	14.4	14.4	8.8
	5-9인	(8)	55.5	55.5	0.0	0.0
	10-49인	(8)	28.6	42.9	21.4	7.1
	50-299인	(6)	36.6	36.6	21.1	21.1
	300인 이상	(1)	100.0	0.0	0.0	0.0

5. 필요 지원분야

- 가장 필요로 하는 지원분야(1+2순위 기준)로는 '자금 지원'이 75.0%로 가장 높았고, 다음으로 '인력 지원'(46.1%), '마케팅 지원'(26.9%) 등의 순임

[그림4-39] 필요 지원분야



- 필요로 하는 지원분야에 대해서는 사업 분야별 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-41] 필요 지원분야(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	자금지원 (사업 자금, 대출, 세제지원 등)	인력지원 (인건비, 전문 교육 지원 등)	마케팅 지원 (광고 및 판촉 지원 등)	제품인증 지원 (특허, 인증 등)
전체		(798)	75.0	46.1	26.9	18.2
사업 분야	IT제조	(452)	75.7	49.9	26.0	19.9
	IT서비스	(182)	80.5	36.7	29.3	14.5
	SW	(163)	68.2	45.6	26.7	17.7
종사자 규모	1-4인	(466)	79.6	49.4	26.3	13.7
	5-9인	(134)	69.5	47.7	25.2	19.2
	10-49인	(131)	73.3	39.3	28.6	26.7
	50-299인	(58)	58.2	42.9	27.2	23.7
	300인 이상	(9)	83.3	16.7	50.0	16.7

[표4-41] 필요 지원분야(1+2순위) (계속)

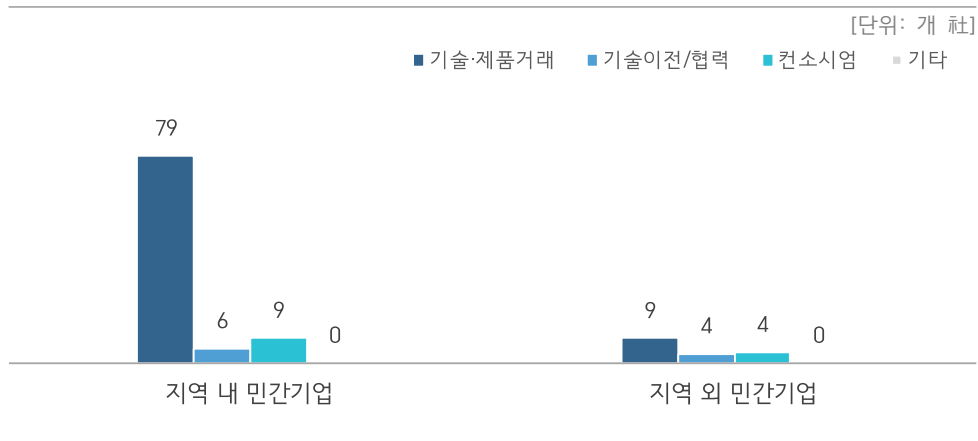
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	입주지원 (입주실, 임대료 지원 등)	R&D (기술 개발 지원)	상용화 지원 (시제품 개발, 사업화 지원 등)	기타
전체		(798)	9.1	7.6	6.3	10.8
사업 분야	IT제조	(452)	8.8	6.4	6.5	6.7
	IT서비스	(182)	10.3	3.7	3.2	21.9
	SW	(163)	8.4	14.4	8.8	10.1
종사자 규모	1-4인	(466)	9.5	4.7	3.6	13.3
	5-9인	(134)	8.6	10.6	9.9	9.3
	10-49인	(131)	8.8	8.3	9.3	5.7
	50-299인	(58)	9.1	19.2	6.8	13.0
	300인 이상	(9)	0.0	16.7	16.7	0.0

6. 지역/기관 간 협력 현황_민간

- 사업 과정에서 지역 내 민간기업과 협력하고 있는 기업은 전체 10.3%, 지역 외는 1.7%로 나타남. 지역 내에서는 '기술·제품거래'(79개 기업), '컨소시엄'(9개 기업) 등의 순으로 협력이 이루어지고 있으며, 지역 외의 경우 '기술·제품거래'(9개 기업), '기술이전/협력'(4개 기업) 등의 순으로 협력하고 있음

[그림4-40] 지역/기관 간 협력 현황_민간



[표4-42] 지역/기관 간 협력 현황_민간

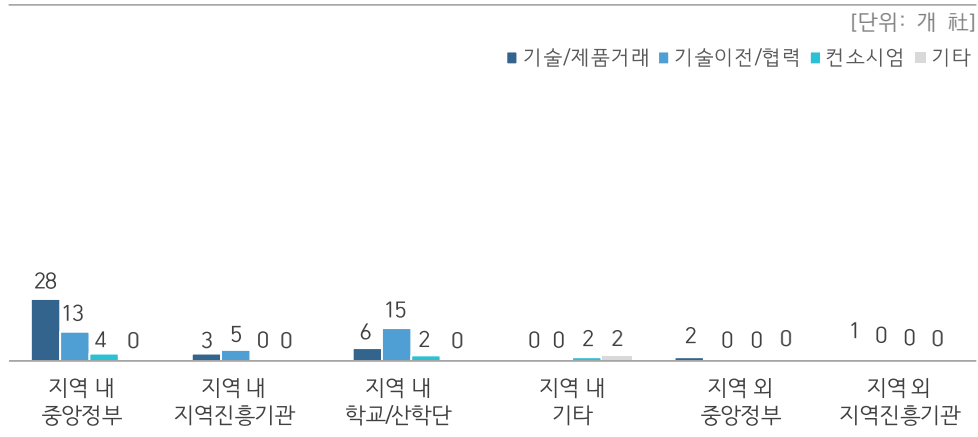
[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	지역 내 민간기업	지역 외 민간기업
전체		(798)	10.3	1.7
사업 분야	IT제조	(452)	11.1	1.8
	IT서비스	(182)	3.2	-
	SW	(163)	15.3	3.0
종사자 규모	1-4인	(466)	11.3	1.5
	5-9인	(134)	9.3	2.6
	10-49인	(131)	10.0	1.6
	50-299인	(58)	6.2	1.7
	300인 이상	(9)	16.7	-

7. 지역/기관 간 협력 현황_공공

- 지역 내 중앙정부에서는 '기술이전/협력'을 통해 협력하고 있다는 응답이 상대적으로 많았으며, 지역 외 지역진흥기관에서는 전반적으로 협력하고 있는 기업의 수 자체가 많지 않았음

[그림4-41] 지역/기관 간 협력 현황_공공



[표4-43] 지역/기관 간 협력 현황_공공

[해당문항 응답기업, 단위: %]

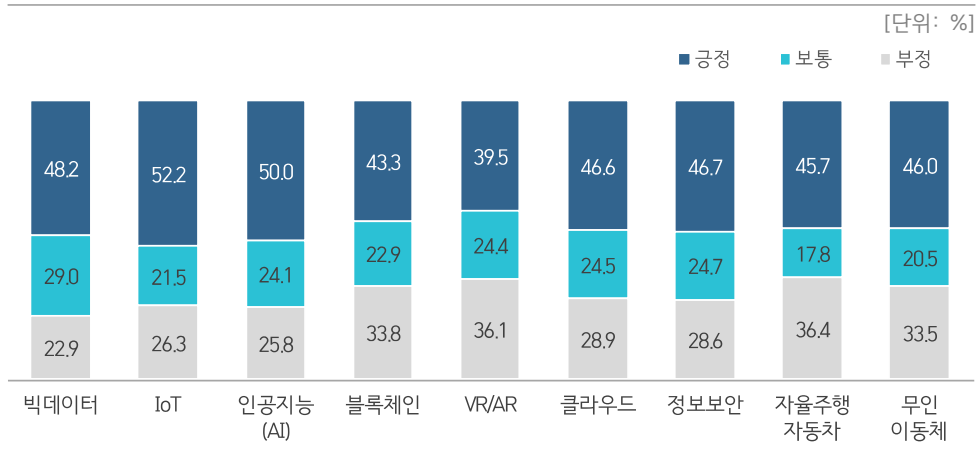
	사례수	지역 내 중앙정부 /지자체	지역 내 지역 진흥기관	지역 내 학교/산학 협력단	지역 내 기타	지역 외 중앙정부 /지자체	지역 외 지역 진흥기관
전체	(798)	4.9	0.8	2.3	0.4	0.2	0.1
사업 분야	IT제조	(452)	3.2	0.6	2.1	0.2	0.0
	IT서비스	(182)	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(163)	9.9	1.8	5.0	1.3	0.5
종사자 규모	1-4인	(466)	3.7	0.3	2.1	0.3	0.0
	5-9인	(134)	9.3	1.3	3.3	0.0	0.0
	10-49인	(131)	4.1	1.0	2.1	1.0	0.0
	50-299인	(58)	6.2	1.7	2.3	1.7	1.7
	300인 이상	(9)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

제8절 SW융합

1. SW융합 분야별 시장전망

- 'IoT', '인공지능(AI)', '빅데이터', '정보보안' 등의 순으로 시장전망에 대해 긍정적으로 인식하고 있는 반면, 'VR/AR', '블록체인', '자율주행자동차' 등은 긍정 응답 비율이 다른 융합 분야에 비해 상대적으로 낮았음

[그림4-42] SW융합 분야별 시장전망



- 사업 분야별로 IT제조는 'IoT'(51.2%)의 시장전망을 가장 긍정적으로 평가하는 반면, IT서비스는 '빅데이터'(49.6%), SW는 '인공지능(AI)'(63.1%)의 시장전망을 가장 긍정적으로 평가하고 있음

[표4-44] SW융합 분야별 시장전망_긍정비율

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	IoT	인공지능(AI)	블록체인
사업 분야	전체	(798)	48.2	52.2	50.0	43.3
	IT제조	(452)	43.2	51.2	46.1	40.6
	IT서비스	(182)	49.6	44.6	46.7	38.5
	SW	(163)	59.1	62.1	63.1	54.8
종사자 규모	1-4인	(466)	42.4	47.2	43.4	34.6
	5-9인	(134)	49.6	55.0	52.3	49.0
	10-49인	(131)	56.9	58.9	60.1	54.8
	50-299인	(58)	57.5	62.7	58.2	58.2
	300인 이상	(9)	66.7	50.0	83.3	50.0

[표4-44] SW융합 분야별 시장전망_긍정비율 (계속)

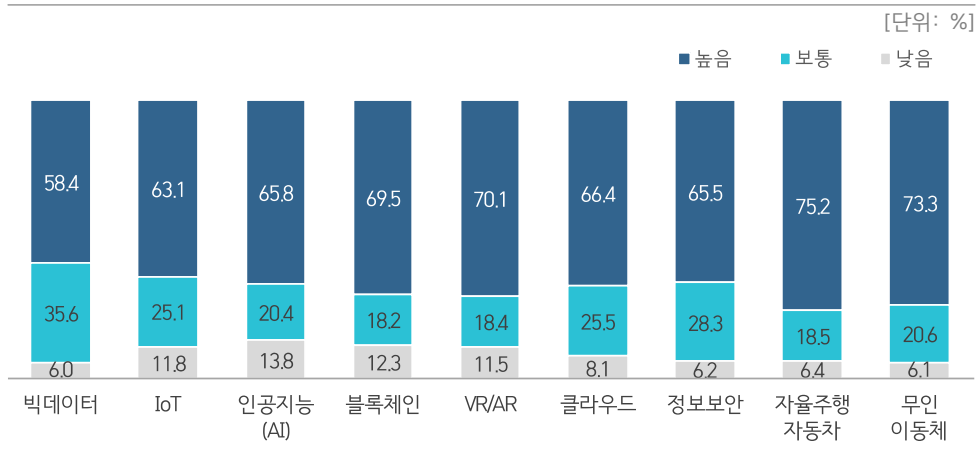
[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	VR/AR	클라우드	정보보안	자율주행 자동차	무인 이동체
전체		(798)	39.5	46.6	46.7	45.7	46.0
사업 분야	IT제조	(452)	38.2	43.0	44.9	44.5	43.6
	IT서비스	(182)	38.8	46.7	39.8	44.0	48.0
	SW	(163)	43.6	55.3	57.8	50.4	49.8
종사자 규모	1-4인	(466)	34.4	42.6	43.0	41.4	42.2
	5-9인	(134)	37.7	47.0	52.3	51.0	46.3
	10-49인	(131)	49.6	50.8	46.7	48.6	49.1
	50-299인	(58)	49.7	58.8	58.2	55.9	62.7
	300인 이상	(9)	50.0	66.7	66.7	50.0	50.0

2. SW융합 분야별 진입장벽

- SW융합 분야의 진입장벽에 대해, 전반적으로 모든 분야에서 진입장벽이 높다는 응답이 절반 이상으로 나타난 가운데, '자율주행자동차'(75.2%), '무인이동체'(73.3%), 'VR/AR'(70.1%)의 경우 70% 이상으로 타 분야에 비해 상대적으로 높았음

[그림4-43] SW융합 분야별 진입장벽



- IT서비스업에서 전반적으로 타 사업분야 대비 진입장벽이 '높다'는 응답이 비교적 높게 나타남

[표4-45] SW융합 분야별 진입장벽_‘높다’ 응답비율

[해당문항 응답기업, 단위: %]

	사례수	빅데이터	IoT	인공지능(AI)	블록체인
전체	(798)	58.4	63.1	65.8	69.5
사업 분야	IT제조	(452)	57.1	64.2	65.9
	IT서비스	(182)	68.9	65.2	69.7
	SW	(163)	51.3	58.3	61.6
종사자 규모	1-4인	(466)	61.0	63.4	66.8
	5-9인	(134)	54.3	62.9	64.2
	10-49인	(131)	54.5	61.9	65.0
	50-299인	(58)	62.7	66.6	66.6
	300인 이상	(9)	50.0	50.0	50.0

[표4-45] SW융합 분야별 진입장벽_‘높다’ 응답비율 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %]

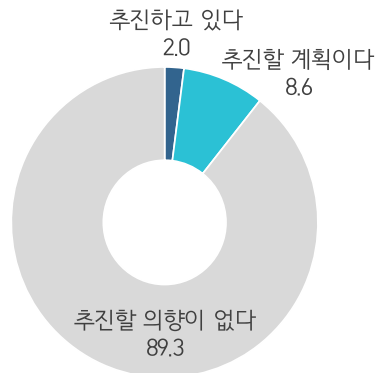
		사례수	VR/AR	클라우드	정보보안	자율주행 자동차	무인이동체
전체		(798)	70.1	66.4	65.5	75.2	73.3
사업 분야	IT제조	(452)	72.4	67.1	65.2	77.3	74.9
	IT서비스	(182)	69.9	74.1	68.1	73.1	78.1
	SW	(163)	64.7	57.4	63.9	72.0	64.8
종사자 규모	1-4인	(466)	71.9	69.8	65.8	73.7	71.9
	5-9인	(134)	65.6	58.3	63.6	78.1	71.5
	10-49인	(131)	67.1	65.5	66.2	74.7	75.0
	50-299인	(58)	77.9	66.6	68.3	81.9	87.0
	300인 이상	(9)	66.7	50.0	50.0	66.7	50.0

3. SW융합 기술개발여부

- SW융합 개발을 추진 중이거나 추진할 의향이 있는 기업은 10.6%임

[그림4-44] SW융합 기술개발여부

[단위: %]



[표4-46] SW융합 기술개발여부

[해당문항 응답기업, 단위: %]

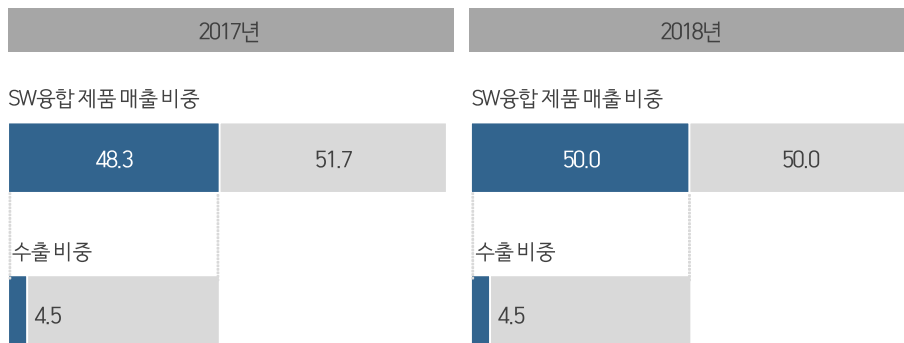
		사례수	추진하고 있다	추진할 계획/예정이다	추진할 의향이 없다
전체		(798)	2.0	8.6	89.3
사업 분야	IT제조	(452)	1.1	8.9	90.0
	IT서비스	(182)	0.0	0.0	100.0
	SW	(163)	6.2	16.5	77.3
종사자 규모	1-4인	(466)	1.2	6.6	92.1
	5-9인	(134)	3.3	8.6	88.1
	10-49인	(131)	3.1	9.8	87.1
	50-299인	(58)	1.7	16.9	81.4
	300인 이상	(9)	0.0	33.3	66.7

4. SW융합 매출액 및 수출액 비중

- 2018년 SW융합 매출액 비중은 50.0%, 수출액 비중은 4.5%임
- 2017년 대비 매출액 비중은 상승, 수출액 비중은 2017년과 동일한 수준임

[그림4-45] SW융합 매출액 및 수출액

[단위: %]



[표4-47] SW융합 매출액 및 수출액

[SW융합 기술개발 추진 중인 기업, 단위: %]

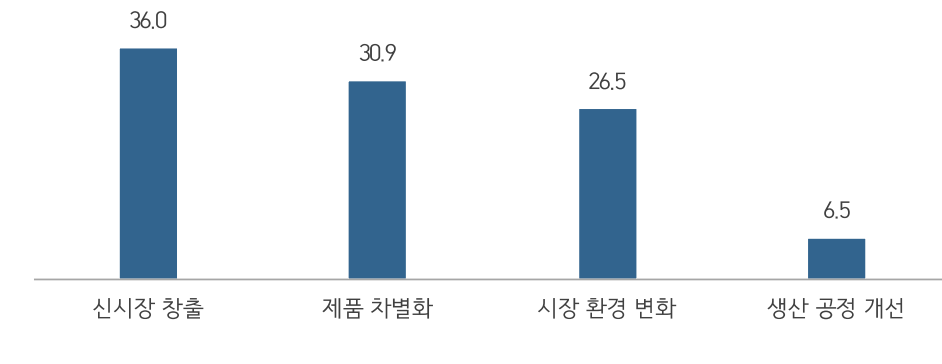
		사례수	SW융합 매출액		SW융합 수출액	
			2017년	2018년	2017년	2018년
전체		(15)	48.3	50.0	4.5	4.5
사업 분야	IT제조	(5)	35.5	48.2	0.0	0.0
	SW	(10)	54.1	50.8	6.6	6.6
종사자 규모	1-4인	(6)	32.4	32.4	0.0	0.0
	5-9인	(4)	34.1	48.0	0.0	0.0
	10-49인	(4)	66.7	60.0	10.0	10.0
	50-299인	(1)	100.0	100.0	20.0	20.0

5. SW융합 개발목적

- SW융합 개발을 추진 중이거나 추진 계획이 있는 기업을 대상으로 추진 목적에 대해 살펴보면, '신시장 창출'이 36.0%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '제품 차별화'(30.9%), '시장 환경 변화'(26.5%) 등의 순임

[그림4-46] SW융합 개발목적

[단위: %]



- SW 분야의 경우 '신시장 창출'(43.0%) 및 '시장 환경 변화'(31.8%)를 위한 기술 개발 목적이 많았으나, IT제조는 '제품 차별화'(39.6%) 목적이 많았음

[표4-48] SW융합 개발목적

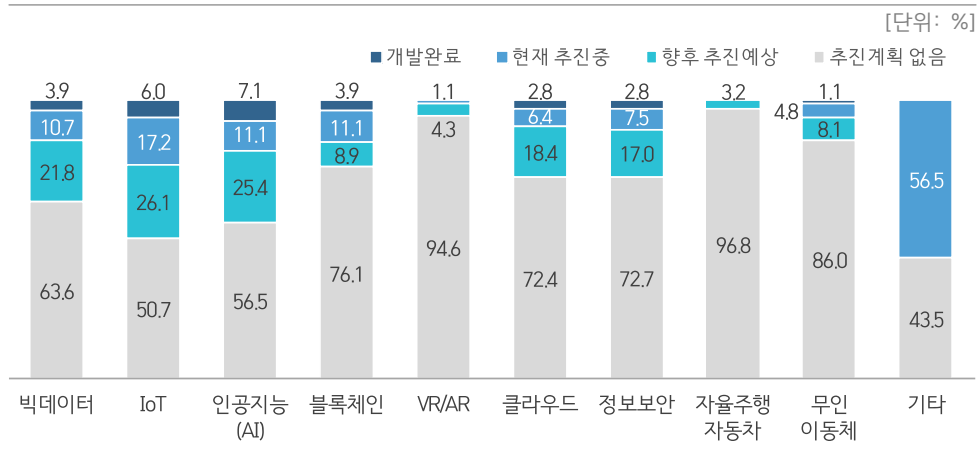
[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

		사례수	신시장 창출	제품 차별화	시장환경 변화	생산공정 개선
전체		(80)	36.0	30.9	26.5	6.5
사업 분야	IT제조	(45)	29.6	39.6	21.7	9.2
	SW	(35)	43.0	21.5	31.8	3.6
종사자 규모	1-4인	(37)	44.8	39.1	11.6	4.4
	5-9인	(16)	50.1	16.7	27.7	5.6
	10-49인	(14)	28.0	32.0	32.0	8.0
	50-299인	(10)	12.2	33.3	54.5	0.0
	300인 이상	(3)	0.0	0.0	50.0	50.0

6. SW융합 분야별 개발단계

- SW융합 개발을 추진 중이거나 추진 계획이 있는 기업의 분야별 개발단계를 살펴보면, '인공지능(AI)'의 개발완료 비율이 7.1%로 가장 높으며, 그 다음으로 'IoT'(6.0%), '블록체인' 및 '빅데이터'(3.9%) 등의 순임

[그림4-47] SW융합 분야별 개발단계



[표4-49] SW융합 분야별 개발단계_개발완료

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

	사례 수	빅데이터	IoT	인공지능 (AI)	블록체인	VR/AR	클라우드	정보보안	자율주행 자동차	무인 이동체	기타
전체	(80)	3.9	6.0	7.1	3.9	-	2.8	2.8	-	1.1	-
사업 분야											
IT제조	(45)	2.1	2.1	2.1	2.1	-	0.0	0.0	-	0.0	-
SW	(35)	5.8	10.3	12.6	5.8	-	5.8	5.8	-	2.2	-
종사자 규모											
1-4인	(37)	4.4	4.4	4.4	4.4	-	4.4	4.4	-	0.0	-
5-9인	(16)	0.0	5.5	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-
10-49인	(14)	8.0	8.0	16.0	8.0	-	4.0	0.0	-	0.0	-
50-299인	(10)	0.0	8.9	8.9	0.0	-	0.0	8.9	-	8.9	-
300인 이상	(3)	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-

[표4-50] SW융합 분야별 개발단계_현재 추진중

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

		사례 수	빅데이터	IoT	인공지능(AI)	블록체인	VR/AR	클라우드	정보보안	자율주행자동차	무인이동체	기타
	전체	(80)	10.7	17.2	11.1	11.1	1.1	6.4	7.5	-	4.8	56.5
사업 분야	IT제조	(45)	2.8	14.9	7.7	9.0	0.0	2.1	2.1	-	9.3	100.0
	SW	(35)	19.3	19.7	14.8	13.5	2.2	11.2	13.5	-	0.0	44.4
종사자 규모	1-4인	(37)	4.4	20.2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-	6.9	100.0
	5-9인	(16)	11.1	16.7	22.2	27.8	0.0	11.1	22.2	-	5.6	0.0
	10-49인	(14)	16.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	12.0	-	4.0	100.0
	50-299인	(10)	21.1	24.4	24.4	21.1	8.9	8.9	0.0	-	0.0	0.0
	300인 이상	(3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-

- 향후 추진예상 분야에 대해 IT제조업은 '인공지능(AI)'(33.8%)을 꼽는 응답이 가장 많았으나, SW에서는 'IoT'(28.7%), '빅데이터'(26.5%)가 가장 많았음

[표4-51] SW융합 분야별 개발단계_향후 추진예상

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

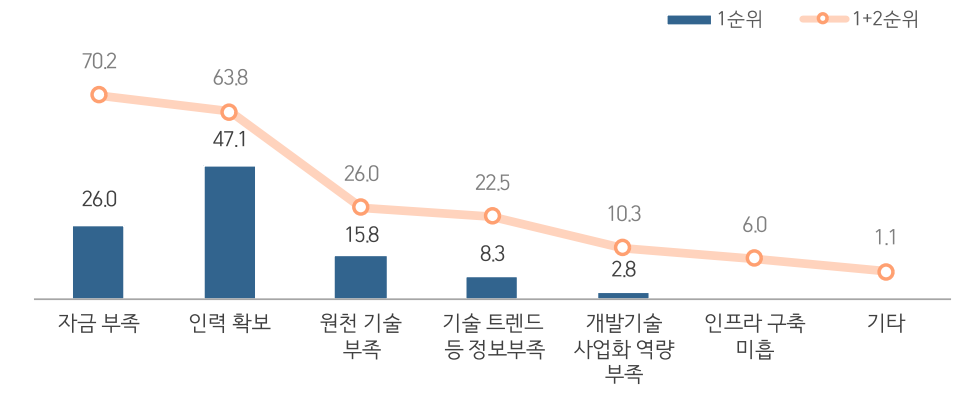
		사례 수	빅데이터	IoT	인공지능(AI)	블록체인	VR/AR	클라우드	정보보안	자율주행자동차	무인이동체	기타
	전체	(80)	21.8	26.1	25.4	8.9	4.3	18.4	17.0	3.2	8.1	-
사업 분야	IT제조	(45)	17.6	23.8	33.8	7.7	2.1	19.6	19.0	2.1	11.3	-
	SW	(35)	26.5	28.7	16.1	10.3	6.7	17.0	14.8	4.5	4.5	-
종사자 규모	1-4인	(37)	16.0	16.0	25.5	7.2	0.0	7.2	14.1	0.0	6.9	-
	5-9인	(16)	11.1	27.8	22.2	11.1	5.6	22.2	11.1	5.6	11.2	-
	10-49인	(14)	24.0	32.0	20.0	4.0	12.0	20.0	24.0	8.0	12.0	-
	50-299인	(10)	45.5	36.6	48.8	24.4	0.0	36.6	24.4	0.0	0.0	-
	300인 이상	(3)	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	-

7. SW융합 기술개발 시 애로사항

- SW융합제품 기술개발 시 애로사항(1+2순위 기준)으로는 '자금부족'이 70.2%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '인력 확보'(63.8%), '원천기술 부족'(26.0%) 등의 순임

[그림4-48] SW융합 기술개발 시 애로사항

[단위: %, 중복응답]



- SW융합 기술개발 시 애로사항에 대해서는 사업 분야별 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-52] SW융합 기술개발 시 애로사항(1+2순위)

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %, 중복응답]

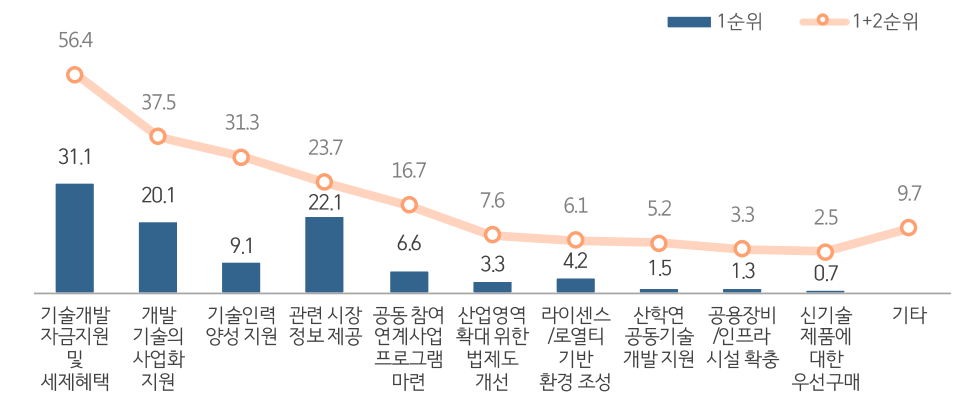
		사례수	자금 부족	인력 확보	원천 기술 부족	기술 트렌드 등 정보 부족	개발 기술 사업화 역량 부족	인프라 구축 미흡	기타
전체		(80)	70.2	63.8	26.0	22.5	10.3	6.0	1.1
사업 분야	IT제조	(45)	69.7	60.7	29.8	27.5	6.2	4.1	2.1
	SW	(35)	70.9	67.3	22.0	17.0	14.8	8.1	0.0
종사자 규모	1-4인	(37)	75.1	78.9	27.1	7.2	7.2	4.4	0.0
	5-9인	(16)	88.8	61.1	22.3	0.0	16.7	5.6	5.6
	10-49인	(14)	80.0	48.0	16.0	36.0	16.0	4.0	0.0
	50-299인	(10)	21.1	45.5	57.7	57.7	0.0	17.9	0.0
	300인 이상	(3)	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0

8. SW융합 발전을 위한 정부추진정책

- SW융합산업 발전을 위해 정부가 추진해야 할 정책(1+2순위 기준)을 살펴보면, '기술개발 자금지원 및 세제혜택'이 56.4%로 가장 높았고, 다음으로 '개발기술의 사업화 지원'(37.5%), '기술인력 양성 지원'(31.3%) 등의 순임

[그림4-49] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책

[단위: %, 중복응답]



- SW융합 발전을 위한 정부 추진 희망정책에 대해서는 사업 분야별 및 종사자 규모별로 큰 차이를 보이지 않았음

[표4-53] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	기술개발 자금지원 및 세제혜택	개발기술의 사업화 지원	기술인력 양성지원	관련 시장정보 제공	공동 참여하는 연계사업 프로그램 마련
전체		(798)	56.4	37.5	31.3	23.7	16.7
사업 분야	IT제조	(452)	58.1	36.3	33.5	22.9	16.1
	IT서비스	(182)	50.7	41.4	27.7	24.8	14.5
	SW	(163)	57.6	36.4	29.5	24.6	20.4
종사자 규모	1-4인	(466)	55.8	37.4	32.9	22.6	14.0
	5-9인	(134)	57.6	40.4	30.5	23.2	17.2
	10-49인	(131)	53.5	34.2	30.7	23.3	25.3
	50-299인	(58)	65.6	39.6	26.0	30.5	9.1
	300인 이상	(9)	66.7	50.0	16.7	50.0	16.7

[표4-53] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	산업영역 확대위한 법제도 개선	라이선스 /로열티 기반의 환경조성	산학연 공동기술 개발 지원	공용장비 /인프라 시설 확충	신기술 제품에 대한 우선구매	기타
전체		(798)	7.6	6.1	5.2	3.3	2.5	9.7
사업 분야	IT제조	(452)	6.1	7.8	5.3	2.6	2.3	8.9
	IT서비스	(182)	8.7	1.6	6.1	4.5	2.1	18.0
	SW	(163)	10.5	6.0	4.0	4.0	3.2	4.0
종사자 규모	1-4인	(466)	7.7	3.4	6.3	3.9	1.8	14.2
	5-9인	(134)	6.6	8.0	3.3	3.3	3.3	6.6
	10-49인	(131)	8.3	10.9	5.2	2.1	3.6	3.1
	50-299인	(58)	8.5	6.8	2.3	3.3	2.3	6.2
	300인 이상	(9)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

A teal-colored circle with a white center, containing the text '제 V 장'. The circle is positioned in the upper middle of the page, overlapping a light gray background element.

제 V 장

지역 IT/SW산업

제1절 지역개황

1. 지역 내 총생산 (GRDP)¹⁸⁾

- 지역 내 총생산(GRDP:Grossregionaldomesticproduct)이란, 전국단위로 집계되는 국내총생산(GDP)과 대응되는 개념으로 일정 기간 동안의 각 시·도별 총생산액을 추계하는 종합경제지표를 의미함
- 국내총생산(GDP)과 마찬가지로 UN이 권고한 국민계정체계(SNA:A system of national account)에 따라 추계하는 공통점이 있으나, 추계 시 이용하는 기초자료가 일부 상이하고 자료이용방법에도 다소 차이가 있으므로, 시·도별 GRDP의 합계와 GDP가 반드시 일치하지는 않음
- 2018년 기준 충청북도의 총 생산액(GRDP)은 69조 6,575억으로 전국 전체 GDP(1,900조 68억원)의 3.67%를 차지함

[표5-1] 최근 4년간 지역 내 총생산

[단위 : 백만원]

구분	2015년	2016년	2017년	2018년
전국	1,660,844,316	1,743,574,724	1,840,348,850	1,900,006,822
충청북도	55,191,633	59,671,234	65,312,366	69,657,517
전국대비 비율	3.32	3.42	3.55	3.67

- 한편 2018년 기준 충북 지역 주민 1인당 지역내총생산액은 4,303만원으로 나타났으며, 전년 대비 약 244만원 증가하였음

[표5-2] 최근 4년간 1인당 지역내 총생산

[단위 : 만원, 백만원]

년도	1인당 지역 내 총생산	지역내 총생산
2015년	3,473	55,191,633
2016년	3,727	59,671,234
2017년	4,059	65,312,366
2018년	4,303	69,657,517

18) 통계청(<http://kosis.kr>), 「지역소득」

2. 인구 및 세대¹⁹⁾

- 2019년 12월 기준 충북지역 세대수는 722,123세대로 전국의 3.21%임
- 충북지역의 인구는 1,600,007명으로 전국의 3.09%임
- 충북지역의 세대 당 인구수는 2.22명으로 전국 2.31명 대비 다소 낮음

[표5-3] 인구 및 세대

[단위 : 명, %]

구분	세대	인구			세대 당 인구수
		합계	남자	여자	
전국	22,481,466	51,849,861	25,864,816	25,985,045	2.31
충청북도	722,123	1,600,007	810,384	789,623	2.22
전국대비 비율	3.21	3.09	3.13	3.04	-

3. 고용현황²⁰⁾

- 2019년 12월 기준 전국 경제활동 인구는 28,095천명이며, 취업자는 27,154천명, 경제활동 참가율은 62.9%, 고용률은 60.8%, 실업률은 3.4%로 나타남
- 충북지역의 경제활동 인구는 897천명으로 전국 대비 2.76%이며, 경제활동 참가율은 63.8%, 고용률은 61.5%로 전국 대비 높게 나타남

[표5-4] 고용현황

[단위 : 천명, %]

구분	2019. 12								
	15세 이상 인구 (천명)	경제 활동 인구 (천명)	취업자 (천명)	실업자 (천명)	비경제 활동 인구 (천명)	경제 활동 참가율 (%)	고용률 (%)	실업률 (%)	15-64세 고용률 (%)
전국	44,661	28,095	27,154	942	16,566	62.9	60.8	3.4	67.1
충청북도	1,406	897	865	33	509	63.8	61.5	3.7	68.1
전국대비 비율	3.15	3.19	3.19	3.50	3.07	-	-	-	-

19) 행정안전부 주민등록 인구통계(<http://27.101.213.4/>)

20) 통계청(<http://kosis.kr>), 「경제활동인구조사」

제2절 산업인프라

1. 물적인프라

가. 산업단지²¹⁾

- 충북지역 내 120개의 산업단지가 있으며 이중 국가단지 2개, 일반단지 73개, 도시첨단 2개, 농공 43개임
- 가동업체별 생산액은 평균 74억원으로 나타났으며, 국가단지가 86억원으로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 일반이 85억, 농공 51억으로 나타남

[표5-5] 충청북도 산업단지 현황

[단위 : 개, 명, 백만원, 천달러]

구분	단지 수 (개)	입주업체 (개)	가동업체 (개)	고용 (명)	생산 (백만원)	수출 (천달러)	가동업체별 생산액 (백만원)
국가	2	69	62	4,067	536,741	65,113	8,657
일반	73	1,462	1,240	72,824	10,550,238	4,695,978	8,508
도시첨단	2	85	81	407	12,049	-	149
농공	43	417	383	13,563	1,972,632	455,325	5,150
소계	120	2,033	1,766	90,861	13,071,660	5,216,416	7,402

21) 한국산업단지공단 클러스터(<https://www.cluster.or.kr/kicox/inc/kicoxMainView.do>)

나. 창업보육센터²²⁾

○ 충북지역 내 창업보육센터는 15개가 있음

[표5-6] 충청북도 창업보육센터 현황

[단위 : 개]

구분	공공기관	대학	민간기관	연구소	재단·협회	정부·지자체	총합계
전체	11	192	8	14	24	11	260
충청북도		13				2	15
괴산군		1					1
영동군		1					1
옥천군		1					1
제천시		2					2
청주시		6				2	8
충주시		2					2

[표5-7] 충청북도 창업보육센터

시군구	기관명	센터명	주력보육분야
충주시	건국대학교 글로벌캠퍼스	건국대학교 글로벌캠퍼스 창업보육센터	Green 창업(GBH-T, ICT 분야)
제천시	대원대학교	대원대학교창업보육센터	자동차부품 및 천연물, 한방 분야
청주시	서원대학교	서원대창업보육센터	화장품, 바이오, 컴퓨터 정보통신, 디자인
제천시	세명대학교	세명대학교 창업보육센터	정보처리
청주시	고려대학교 세종캠퍼스	오송창업보육센터(고려대)	인터넷서비스한방바이오산업 BT특화(신약개발, 메디바이오 신소재, 차세대 의료기기, 에코바이오, 건강기능성 식품)
영동군	유원대학교	유원대학교창업보육센터	생물분야, 신소재분야
괴산군	증원대학교	증원대학교 창업보육센터	농공상 융합산업
청주시	청주대학교	청주대학교창업보육센터	IT 및 신기술
청주시	충북지방중소벤처기업 청(지방청)	충북대학교 미래융합 T-팩토리	제조기반 생산형 창업보육센터
청주시	충북지방중소벤처기업 청(충북청)	충북대학교G-테크벤처센터	글로벌및그린창업분야 전기전자반도체,기술집약형산업(IT ,BT,ET),충북전략산업관련
청주시	충북대학교	충북대학교창업보육센터	전기전자정보통신,BT,ET
옥천군	충북도립대학	충북도립대학창업보육센터	바이오 식품 특화
청주시	충북보건과학대학교	충북보건과학대학교 창업보육센터	전기전자, 바이오
청주시	충청대학교	충청대학교창업보육센터	식품·생명분야
충주시	한국교통대학교	한국교통대학교 창업보육센터	IT,BI,NT,ET 등 제조

22) 창업보육센터 네트워크시스템(<http://www.bi.go.kr/>)

다. 기업부설연구소²³⁾

- 충북지역 내 기업부설 연구소는 전체 전체 1,234개로 조사되었으며, 중소기업이 825개(66.9%)로 가장 많은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 벤처기업, 중견기업, 대기업 순임

[표5-8] 충청북도 기업부설연구소 현황

[단위 : 개, %]

구분	대기업	중견기업	중소기업	벤처기업	전체
기업부설연구소	33	48	825	328	1,234
비율	2.7	3.9	66.9	26.6	100.0

- IT/SW 관련 기업부설 연구소는 504개로 조사되었으며 제품개발-전기전자가 217개(43.1%)로 가장 많은 것으로 나타남

[표5-9] 충청북도 IT/SW관련 기업부설연구소 현황

[단위 : 개, %]

구분	합계	제품개발			지식서비스		
		금속	기계	전기전자	정보 서비스	공학 (엔지니어링)	SW개발 공급
IT/SW관련 기업부설연구소	504	70	153	217	4	27	33
비율	100.0	13.9	30.4	43.1	0.8	5.4	6.5

23) 기업부설연구소/전담부서 신고관리시스템(<https://www.rnd.or.kr/>)

2. 인적인프라²⁴⁾

가. 고등교육기관(대학교 및 대학원) 재적생 현황

- 교육부에서 운영 중인 대학알리미에서는 국내 모든 학과를 대학설립운영 규정에 명시된 인문사회, 자연, 공학, 의학, 예체능 등 5대 계열을 준용하며, 대분류(5) - 중분류(34) - 소분류(183)로 구성하고 있음
- 공학계열의 기계, 전기·전자·컴퓨터 중분류 내 모든 학과 및 반도체공학, 산업공학에 해당하는 학과를 IT/SW 관련학과로 정의함
- 충청북도 소재 고등교육기관(대학교, 대학원)의 전체 1,086개 학과 중 IT/SW관련 학과는 135개임
- 전체 82,514명의 재학생 중 IT/SW 관련학과의 재적생은 11,489명임

[표5-10] 충청북도 소재 IT/SW 교육기관 현황

[단위 : 개, 명]

구분	설립 구분	학교	전체 학과 수	전체 재적생	IT/SW 관련학 과 수	IT/SW 관련 학과 재적생
총합계			1,086	82,514	135	11,489
대학교	국립	청주교육대학교	13	1242	0	0
		충북대학교	95	17668	8	2951
		한국교원대학교	24	2731	0	0
		한국교통대학교	83	7099	23	1551
	사립	꽃동네대학교	2	327	0	0
		유원대학교	41	5001	10	853
		건국대학교(글로벌)_분교	37	4042	4	651
		극동대학교	29	4142	7	1149
		서원대학교	57	8877	4	903
		세명대학교	49	9390	5	863
		순복음총회신학교	9	154	0	0
		중원대학교	31	4570	7	1149
		청주대학교	72	6580	11	877
	대학원	청주교육대학교 교육대학원	1	50	0	0
		충북대학교 경영대학원	1	254	0	0
		충북대학교 교육대학원	4	178	2	45
		충북대학교 대학원	23	445	0	0
		충북대학교 법무대학원	1	78	0	0
		충북대학교 법학전문대학원	56	2409	0	0
		충북대학교 산업대학원	1	205	0	0
		충북대학교 세종 국가정책대학원	4	206	0	0
		한국교원대학교 교육대학원	57	1413	0	0
		한국교원대학교 교육정책전문대학원	21	353	0	0

24) 대학알리미(<http://www.academyinfo.go.kr/>)

구분	설립 구분	학교	전체 학과 수	전체 재적생	IT/SW 관련학 과 수	IT/SW 관련 학과 재적생
		한국교원대학교 대학원	5	67	0	0
		한국교통대학교 교육대학원	6	82	1	0
		한국교통대학교 교통대학원	28	169	8	15
		한국교통대학교 글로벌융합대학원	37	303	14	108
		한국교통대학교 대학원	104	2521	16	314
대학원	사립	건국대학교(글로벌) 교육대학원	14	68	1	0
		건국대학교(글로벌) 의학전문대학원	5	84	0	0
		건국대학교(글로벌) 일반대학원	19	164	1	15
		건국대학교(글로벌) 창의융합대학원	1	38	0	0
		극동대학교 교육대학원	1	12	0	0
		극동대학교 국제개발대학원	43	349	5	14
		극동대학교 글로벌대학원	14	103	0	0
		극동대학교 보건과학대학원	6	50	0	0
		극동대학교 일반대학원	12	78	0	0
		꽃동네대학교 사회복지상담대학원	2	24	0	0
		서원대학교 교육대학원	8	87	0	0
		서원대학교 산업대학원	0	0	0	0
		세명대학교 경영행정복지대학원	7	69	0	0
		세명대학교 일반대학원	4	7	0	0
		세명대학교 저널리즘스쿨대학원	6	15	3	4
		유원대학교 산업정보대학원	1	38	0	0
		중원대학교 사회문화대학원	10	42	0	0
		중원대학교 일반대학원	1	11	0	0
		중원대학교 평생학습대학원	1	167	0	0
		청주대학교 보건의료대학원	9	25	3	7
		청주대학교 사회복지·공공정책대학원	22	220	2	20
		청주대학교 예술대학원	5	91	0	0
		청주대학교 융합신기술대학원	1	177	0	0
		청주대학교 일반대학원	3	39	0	0

나. IT/SW 관련학과별 재적생 현황

[표5-11] 충청북도 소재 IT/SW관련학과 재적생

[단위 : 명]

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학교	국립	충북대학교	기계공학부	587	0	587
			테크노산업공학과	14	0	14
			소프트웨어학과	562	0	562
			전기공학부	440	0	440
			전자공학부	739	0	739
			정보통신공학부	609	0	609
			컴퓨터공학과	282	64	346
		한국교통 대학교	산업경영공학전공	95	0	95
			소프트웨어학전공	78	0	78
			의료IT공학전공	42	0	42
			컴퓨터공학전공	101	0	101
			컴퓨터정보기술공학부	127	0	127
			IT응용융합학과	0	72	72
			IT응용융합학과(4년제)	0	0	0
			기계공학전공	123	45	168
			기계자동차항공공학부	201	25	226
			자동차공학전공	90	0	90
			전기공학전공	134	64	198
			전자·전기공학부	0	0	0
			전자공학과	493	0	493
			항공·기계설계전공	123	0	123
			철도운전시스템전공	88	0	88
			철도전기전자전공	81	0	81
			철도차량시스템전공	79	0	79
			컴퓨터정보공학전공	64	0	64
			철도시스템공학과	0	18	18
	사립	극동대학교	반도체장비공학과	163	0	163
			산업보안학과	173	0	173
			에너지IT공학과	159	0	159
			항공IT융합학과	179	0	179
			무인기산업학과	66	0	66
			항공운항학과	173	0	173
			항공정비학과	236	0	236
		서원대학교	멀티미디어학과	233	0	233
			정보보안학과	213	0	213
			정보통신공학과	223	0	223
			컴퓨터공학과	234	0	234
		세명대학교	IoT융합시스템학과	0	0	0
			보건안전공학과	244	0	244

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학원	국립	유원대학교	전기공학과	362	0	362
			전자공학과	257	0	257
			스마트에너지학과	0	0	0
			IT융합특허전공	0	0	0
			반도체디스플레이학과	94	0	94
			스마트IT학과	279	0	279
			자동차소프트웨어학과	171	0	171
			정보통신보안학과	190	0	190
			3D프린팅전공	0	0	0
			BC전공	0	0	0
			VR전공	0	0	0
			드론전공	0	0	0
			특허전공	119	0	119
		충원대학교	융합기계·전기전자부품공학과	0	25	25
			생체의공학과	185	0	185
			전기전자공학전공	62	0	62
			컴퓨터공학과	233	0	233
			항공기계공학과	257	0	257
			항공운항학과	184	0	184
			항공정비학과	203	0	203
		청주대학교	광기술에너지융합전공	37	0	37
			디지털보안전공	53	0	53
			반도체공학전공	44	0	44
			소프트웨어융합학부	182	0	182
			융합전자공학부	220	0	220
			인공지능소프트웨어전공	69	0	69
			전기제어전공	41	0	41
			전자공학전공	98	0	98
			항공기계공학전공	91	0	91
			항공학부	0	0	0
대학원	국립	충북대학교 대학원	무인항공기학전공	42	0	42
			기계공학과	30	0	30
			반도체공학전공	17	0	17
			스마트카	9	0	9
			스마트팩토리학과간협동과정	7	0	7
			의용생체공학과간협동과정	15	0	15
			전기공학전공	27	0	27
			전자공학전공	15	0	15
			전자정보공학과	0	30	30
			전파통신공학전공	35	0	35
			정밀기계공학과	7	0	7
			정보산업공학과간협동과정	2	0	2
			정보통신공학전공	48	0	48
			제어로봇공학전공	12	0	12

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
			컴퓨터공학전공	16	0	16
			컴퓨터과학전공	44	0	44
			융합보안학과간협동과정	0	0	0
		충북대학교 산업대학원	생산공학과	0	27	27
			전기전산공학과	0	18	18
		한국교통 대학교 교통대학원	글로벌철도학과	0	0	0
			경영공학과	0	3	3
		한국교통 대학교 글로벌융합 대학원	자동차공학과	0	0	0
			전기공학과	0	6	6
			전자공학과	0	1	1
			전자통신공학과	0	0	0
			정보제어공학과	0	0	0
			첨단기계설계학과	0	3	3
			컴퓨터공학과	0	2	2
			기계공학과	6	0	6
			산업경영공학과	13	0	13
			소프트웨어학과	7	0	7
		한국교통 대학교 대학원	자동차공학과	3	0	3
			전기공학과	15	0	15
			전자공학과	8	0	8
			정보통신공학과	2	0	2
			제어계측공학과	4	0	4
			철도시설공학과	31	0	31
			철도전기전자공학과	0	0	0
			철도차량운전시스템공학과	9	0	9
			컴퓨터공학과	4	0	4
			컴퓨터정보공학과	5	0	5
			항공·기계설계학과	1	0	1
		건국대학교 (글로벌) 일반대학원	의학공학과	12	0	12
			컴퓨터공학과	8	0	8
		건국대학교 (글로벌) _분교	ICT융합공학부	0	0	0
			기계전자전공	0	0	0
			소프트웨어전공	0	0	0
대학원	사립		의학공학전공	0	0	0
			에너지IT공학과	3	0	3
			스마트모바일학과	0	0	0
		극동대학교 일반대학원	정보통신학과	4	0	4
			정보통신공학과	0	0	0
		서원대학교 산업대학원	전기전자공학과	15	0	15
			기계항공산업학과	0	3	3
		세명대학교 일반대학원	소프트웨어융합학과	0	0	0
		청주대학교 융합신기술 대학원				

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
		청주대학교 일반대학원	융합전자공학과	0	1	1
			레이저광정보공학과	2	0	2
			반도체공학과	6	0	6
			산업공학과	1	0	1
			전자공학과	5	0	5
			컴퓨터정보공학과	0	0	0

3. 제도적인프라²⁵⁾

가. 지원사업 소관기관 분포

- IT/SW 관련 지원사업을 소관기관별로 살펴보면 충북지역에서 지원한 사업은 21개로 나타났으며, 중앙정부에서 지원한 사업은 289개로 나타남
- 중앙정부 지원사업을 세부적으로 보면 과학기술정보통신부에서 지원하는사업이 146개로 가장 많았으며, 그 다음으로 산업통상자원부 61개 등의 순으로 조사됨

[표5-12] 전국 및 충청북도 IT/SW 지원사업

[단위 : 개]

소관기관		지원사업
지자체기관(충청북도)		21
중앙정부	과학기술정보통신부	146
	산업통상자원부	61
	중소벤처기업부	42
	문화체육관광부	27
	보건복지부	7
	환경부	2
	관세청	2
	해양수산부	1
	국토교통부	1
	합계	289

* 2019.01.01 ~ 2019.10.31까지 IT/SW 관련 지원사업 조회결과

25) 기업마당 Biz-info(<http://www.bizinfo.go.kr/>)

나. 충청북도 IT/SW 관련 최근 지원사업

[표5-13] IT/SW 관련 최근 지원사업

지원사업명	신청기간
4차 산업혁명 대응 선도기술개발 2차 지원사업 시행계획 공고	2019.10.07~2019.10.31
2019년 특화분야 VR·AR 콘텐츠 상용화 지원사업 참가기업 모집 공고(충북 VR·AR제작거점센터)	2019.09.24~2019.10.07
Trade Hit 글로벌캠프 참가기업 모집 공고	2019.08.23~2019.09.23
2019년 국제환경에너지산업전 참가기업 모집 공고 (에너지신산업 기술사업화 지원사업&국가혁신클러스터 지원사업)	2019.08.06~2019.08.16
2019년 국가혁신클러스터 지원사업(비R&D) 수출계약 지원사업 공고	2019.07.03~2019.08.01
2019년 중소기업 빅데이터 활용 지원사업 참여기업 모집 공고	2019.06.14~2019.06.28
스마트공장 구축·운영 진단 및 개선 지원사업 모집 공고	2019.05.24~2019.12.31
헬스케어 천연물산업 육성사업 수행기관 모집 공고	2019.04.22~2019.05.03
2019년 ICT 디바이스랩 시제품 제작 및 사업화 지원사업 공고	2019.04.05~2019.04.21
2019년 온라인 해외마케팅 지원사업 참가업체 모집 공고	2019.04.03~2019.04.23

