

2021

지역 IT/SW 산업 생태계 실태조사

부산지역



CONTENTS

I. 2021년 IT/SW산업 트렌드 및 핵심 기술 동향

제1절 IT/SW 산업동향과 트렌드 전망	3
제2절 IT/SW 산업 핵심 기술	28
제3절 국내외 IT/SW 산업 정책	95

II. 조사개요

제1절 조사목적	121
제2절 모집단개요	121
1. 모집단 정의	121
2. 모집단 분류	123
3. 모집단의 변화	125
제3절 조사설계 개요	127
1. 주관기관 및 수행기관	127
2. 조사기간 및 방법	127
제4절 조사항목	127
제5절 실사 진행과정 소개	129
1. 실사준비물 구비	129
2. 면접원 선발 및 교육	129
3. 실사진행	129
4. 실사관리	131
5. 자료검증	132
제6절 자료처리 및 무응답 대체	132
1. 자료처리	132
2. 무응답 대체	133
제7절 모수 추정	134
제8절 응답업체 특성	136

III. 조사결과 요약

1. 부산지역 IT/SW산업 주요현황 및 추이	139
2. 부산지역 상위 업체 주요현황	140
3. 자본금	141
4. 부채	142

CONTENTS

5. 매출액	143
6. 수출액	144
7. 종사자 수	145
8. 직무별 인력현황	146
9. 내수 및 수출 비중	147
10. 국내 매출처 현황	148

IV. 세부 조사결과

제1절 일반 현황	151
1. 사업분야	151
2. 회사 형태	152
3. 회사 규모	153
4. R&D조직형태	154
5. 제품 및 서비스 인증현황	155
6. 기업상장	156
7. 기타사업체 일반현황	157
제2절 경영환경	158
1. 현재 경영환경	158
2. 향후 경영환경 전망	159
3. 경영애로사항	160
4. 지역 경영환경 비교 평가	162
5. 코로나19 유행에 따른 영향	163
6. 코로나19 유행에 따른 긍정적 영향	164
7. 코로나19 유행에 따른 부정적 영향	166
8. 코로나19로 인한 경영 어려움	168
9. 코로나19에 대한 지원 필요사항	169
제3절 재무현황	170
1. 자본금	170
2. 부채	171
3. 매출액	172
4. 수출액	173
5. 연구개발비	174

CONTENTS

제4절 인력현황	175
1. 종사자 수	175
2. 성별 인력현황	176
3. 고용형태별 인력현황	177
4. 직무별 인력현황	178
5. 2021년 직무별 인력현황	179
6. 인력수급 우선 필요 분야	180
7. 인력확보 애로사항	181
제5절 판매 및 마케팅	183
1. 국내 및 해외 매출비중	183
2. 국내 매출처 구조	184
3. 지역별 B2B 거래 비율	182
4. 지역별 B2G 거래 비율	186
5. 내수 판매 시 환경적 어려움	187
6. 수출지역 현황	189
7. 수출 희망국가	190
8. 수출 시 환경적 어려움	192
9. 주요 마케팅 방식	194
10. 마케팅 지원 필요분야	196
제6절 경쟁력	197
1. 기술경쟁력 수준	197
2. 기술경쟁력 강화 방안	198
제7절 지원사업 수혜	200
1. 지원사업 수혜 여부	200
2. 지원유형	201
3. 지원사업의 사업화 여부	202
4. 사업화 효과	203
5. 필요 지원분야	204
6. 지역/기관 간 협력 현황_민간	206
7. 지역/기관 간 협력 현황_공공	207
제8절 SW융합	209
1. SW융합 분야별 시장전망	209
2. SW융합 분야별 진입장벽	211
3. SW융합 기술개발 여부	213
4. SW융합 매출액 및 수출액 비중	214

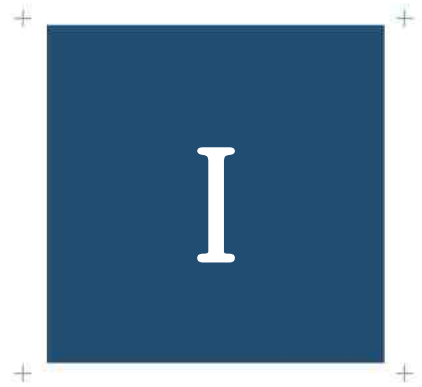
CONTENTS

5. SW융합 개발목적	215
6. SW융합 분야별 개발단계	216
7. SW융합 분야별 개발방식	218
8. SW융합 기술개발 시 애로사항	221
9. SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책	222
제9절 디지털 대전환 관련 기업 인식	224
1. 디지털 대전환의 이미지	224
2. 관심 있는 디지털 대전환 정책	225
3. 디지털 대전환 준비(추진) 여부	227
4. 디지털 대전환 이해/추진 단계	228
5. 디지털 대전환 추진 분야	229
6. 디지털 대전환 비추진 이유	230
제10절 지역 특화 부문	231
1. 성장이 예상되는 비대면 서비스	231
2. 데이터 기반 비즈니스 수행 및 계획 여부	232
3. 스마트 물류에 도움이 되는 지원 사항	233
4. 타 산업분야 기관과 협업 경험 및 분야	234
5. 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향	235

V. 지역 IT/SW산업

제1절 지역개황	239
1. 지역 내 총생산(GRDP)	239
2. 인구 및 세대	240
3. 고용현황	240
제2절 산업인프라	241
1. 물적인프라	241
2. 인적인프라	245
3. 제도적인프라	256

부록. 조사 설문지



2021년 IT/SW산업 트렌드 및 핵심 기술 동향



제1절 IT/SW 산업동향과 트렌드 전망

1. 국내외 IT/SW 시장 동향

가. 세계 IT/SW 시장 동향

(1) 세계 IT/SW 시장 부문별 전망

- ❖ 세계 IT/SW 시장의 규모는 2020년 약 3조 9천억 달러, 2021년 4조 2천억 달러 규모에서 2022년에는 약 4조 4천억 달러에 이를 것으로 전망

【표1-1】 세계 IT/SW 부문별 지출 성장률 전망

[단위: 십억 달러, %]

	2020	2021	2022
시장규모			
기기	697	802	821
데이터센터시스템	179	196	207
소프트웨어	529	601	670
IT서비스	1,071	1,191	1,294
통신서비스	1,396	1,451	1,482
합계	3,872	4,241	4,474
성장률			
기기	-1.5	15.1	2.3
데이터센터시스템	2.5	9.7	5.8
소프트웨어	9.1	13.6	11.5
IT서비스	1.7	11.2	8.6
통신서비스	-1.5	3.9	2.1
합계	0.9	9.5	5.5

*자료: Gartner, 2021.10.

- ❖ 가트너는 2022년에 데이터센터시스템부터 통신서비스까지 모든 IT 부문의 지출이 늘어날 것이라고 예상함. 특히, 소프트웨어는 2022년에 가장 높은 성장률(11.5%)을 기록할 것으로 예측함
- ❖ 또한 원격근무, 원격의료, 원격교육의 확산으로 2021년 기기 분야의 성장률이 15% 이상으로 기대되는 가운데, 가트너는 기업들이 하이브리드 근무 환경을 지원하기 위해 디바이스를 업그레이드하거나 여러 디바이스에 투자하면서 2022년에도 이러한 성장세가 지속될 것이라고 예측함

(2) 주요 국가별 IT/SW산업 비중

- ※ 미국, 일본, 독일, 영국, 프랑스, 멕시코 등 주요 국가의 총생산 대비 IT/SW 산업이 차지하는 비중을 살펴보면 한국이 2016년 8.7%, 2017년 9.1%, 2018년 9.2%로 가장 높은 것을 확인할 수 있음

표1-2 주요 국가별 IT/SW산업 비중

[단위: 백만 달러, %]

		2016	2017	2018
한국	총생산	3,280,913	3,575,042	3,789,966
	IT/SW산업(비중)	285,648 [8.7]	325,865 [9.1]	349,380 [9.2]
일본	총생산	9,144,636	9,147,241	9,440,203
	IT/SW산업(비중)	567,001 [6.2]	562,915 [6.2]	583,190 [6.2]
멕시코	총생산	1,801,591	1,964,925	2,069,057
	IT/SW산업(비중)	102,441 [5.7]	110,929 [5.6]	112,910 [5.5]
미국	총생산	31,510,624	33,099,942	35,851,057
	IT/SW산업(비중)	1,674,019 [5.3]	1,707,106 [5.2]	1,917,480 [5.3]
독일	총생산	6,341,530	6,765,856	7,309,779
	IT/SW산업(비중)	312,405 [4.9]	331,921 [4.9]	379,391 [5.2]
영국	총생산	4,540,168	4,589,614	4,973,362
	IT/SW산업(비중)	214,674 [4.7]	220,017 [4.8]	238,413 [4.8]
프랑스	총생산	4,305,927	4,562,723	4,917,806
	IT/SW산업(비중)	184,929 [4.3]	198,628 [4.4]	218,744 [4.4]

*자료: KEA, "정보통신기술산업통계", 2021.09.

나. 국내 IT/SW 시장 동향

(1) 국내 IT/SW 시장 부문별 전망

- ※ 2021년 국내 IT/SW산업 생산은 전년대비 감소한 약 466조 원으로 전망되며, 2025년에는 495조 원 규모를 형성할 것으로 전망됨.
 - ICT(정보통신방송) 기기 시장은 차세대 시스템 반도체 및 지능형 반도체 부품이 시장성장을 이끌 것으로 보이나 중국의 점유율 확대 및 글로벌 경쟁의 심화로 중장기적 성장률은 정체 수준에 머물 것으로 예상됨.
 - ICT(정보통신방송) 기기 시장보다는 정보통신방송서비스 시장(특히, 정보서비스 분야)과 소프트웨어 시장의 성장률이 높을 것으로 분석되고 있음

[표1-3] 국내 IT/SW 생산 중장기 전망 (시장 규모)

[단위: 조 원]

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
정보통신방송기기	321.9	308.3	320.5	338.7	329.4	328.9	331.2
전자부품	196.3	179.5	194.8	217.2	212.9	217.8	225.9
컴퓨터 및 주변기기	10.0	15.1	14.8	15.5	16.1	16.7	17.2
통신 및 방송기기	39.7	40.4	39.6	38.1	36.7	35.5	34.4
영상 및 음향기기	9.2	8.6	7.8	7.3	7.0	6.7	6.4
정보통신응용기반기기	66.7	64.6	63.5	60.5	56.7	52.3	47.3
정보통신방송서비스	76.8	78.2	80.0	82.0	84.0	86.2	88.3
통신서비스	35.9	36.2	36.6	36.9	37.3	37.6	38.0
방송서비스	19.0	18.7	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5
정보서비스	21.9	23.3	24.7	26.2	27.6	29.2	30.8
소프트웨어	58.3	61.8	65.3	68.3	71.0	73.3	75.6
합계	457.0	448.3	465.8	489.0	484.4	487.3	495.0

*자료: IITP, 2020.12.

- ※ 2021~2025년의 ICT 산업 수출은 연평균 4.5%의 성장을 보여 2025년에 약 2,339억 달러 이를 것으로 전망됨

- ※ 중장기적으로 OLED 패널의 활용 범위가 확대될 것으로 예상되며, 메모리반도체 분야에서 국내 기업의 기술 경쟁력이 우위를 선점할 수 있다면, 전자부품군의 수출은 연평균 5.1%의 성장을 보일 것으로 예측됨

표1-4] 국내 IT/SW 수출입 중장기 전망 (시장 규모)

[단위: 억 달러]

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
전체	수출	1,769	1,799	1,962	2,178	2,153	2,222	2,339
	수입	1,084	1,092	1,128	1,161	1,189	1,224	1,260
	수지	685	938	1,085	1,279	1,239	1,292	1,383
전자부품	수출	1,268	1,276	1,431	1,633	1,593	1,645	1,744
	수입	584	585	607	635	652	670	690
	수지	684	690	824	998	941	975	1,046
컴퓨터 및 주변기기	수출	91	144	137	144	150	156	162
	수입	115	134	135	138	140	143	146
	수지	-24	10	2	6	9	13	17
통신 및 방송기기	수출	144	130	118	108	102	98	94
	수입	154	142	135	127	121	116	112
	수지	-10	-12	-18	-18	-18	-19	-19
영상 및 음향기기	수출	44	27	24	25	25	23	22
	수입	46	33	32	32	32	32	32
	수지	-1	-6	-8	-7	-7	-9	-10
정보통신 응용 기반기기	수출	221	223	253	268	283	299	317
	수입	185	198	219	230	244	262	279
	수지	37	25	34	38	39	37	38

*자료: IITP, 2020.12.

(2) 사업체 및 종사자 수

- ※ 2019년 기준 정보통신기술산업 사업체 수는 총 46,453개로 나타났으며, 이 중 서비스업은 43,025개사로 전체의 92.6%를 차지
 - 세부적으로 보면 IT/SW 제조업의 사업체 수는 감소한 반면, IT/SW 서비스업의 사업체 수는 매년 늘어나는 추세를 보이고 있음

[표1-5] 연도별 정보통신기술산업 사업체 수 추이

[단위: 개]

구분	2016	2017	2018	2019
정보통신기술산업 전체	45,441	45,180	45,485	46,453
ICT제조업	3,804	3,621	3,505	3,428
반도체 제조업	377	362	365	367
표시장치 제조업	239	223	213	199
인쇄회로기판 제조업	1,045	1,035	995	911
전자부품 제조업	526	500	494	519
컴퓨터 및 주변장치 제조업	270	261	254	249
통신 및 방송 장비 제조업	1,039	960	925	933
영상 및 음향기기 제조업	303	275	255	247
마그네틱 및 광학 매체 제조업	5	5	4	3
ICT서비스업	41,637	41,559	41,980	43,025
장비 및 부품 도매업	10,731	10,338	9,970	9,754
도매업	10,731	10,338	9,970	9,754
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	30,906	31,221	32,010	33,271
전기통신업	1,625	1,694	1,533	1,406
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	20,993	21,421	22,409	23,693
정보서비스업	1,877	1,909	1,862	1,829
수리업	6,411	6,197	6,206	6,346

*자료: KEA, "2019년 기준 정보통신기술산업통계", 2021.08.

- ※ 2019년 기준 정보통신기술산업 종사자 수는 전체 823,406명으로 나타났으며, 이 중 IT/SW 서비스업이 477,220명으로 전체의 58.0%를 차지

[표1-6] 연도별 정보통신기술산업 종사자 수 추이

[단위: 명]

구분	2016	2017	2018	2019
정보통신기술산업 전체	812,067	817,740	824,939	823,406
ICT제조업	371,523	369,575	359,932	346,186
반도체 제조업	114,135	118,846	125,334	129,386
표시장치 제조업	78,208	76,454	71,951	65,077
인쇄회로기판 제조업	55,332	55,139	54,796	50,482
전자부품 제조업	34,749	33,332	28,140	24,201
컴퓨터 및 주변장치 제조업	9,040	8,877	8,775	8,059
통신 및 방송 장비 제조업	60,367	58,669	53,788	57,881
영상 및 음향기기 제조업	19,554	18,106	16,947	10,912
마그네틱 및 광학 매체 제조업	138	152	201	188
ICT서비스업	440,544	448,165	465,007	477,220
장비 및 부품 도매업	59,286	57,220	58,077	58,975
도매업	59,286	57,220	58,077	58,975
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	381,258	390,945	406,930	418,245
전기통신업	42,414	44,710	43,784	42,244
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	296,297	304,081	320,694	333,028
정보서비스업	27,076	27,533	28,135	27,821
수리업	15,471	14,621	14,317	15,152

*자료: KEA, "2019년 기준 정보통신기술산업통계", 2021.08.

(3) 매출액(출하액)

- ※ 2019년 기준 정보통신기술산업 매출액(출하액)은 전체 420조 9,133억 원으로 나타나 전년에 비하여 -2.9% 성장함. 이 중 IT/SW 제조업이 254조 487억 원으로 전체의 60.4%를 차지
- IT/SW 서비스업은 전년대비 4.5% 성장하였으나 IT/SW 제조업이 전년대비 7.2% 하락하면서 마이너스 성장을 보임

[표1-7] 연도별 정보통신기술산업 매출액 추이

[단위: 억 원]

구분	2017	2018	2019
정보통신기술산업 전체	4,151,591	4,333,243	4,209,133
ICT제조업	2,637,914	2,737,139	2,540,487
반도체 제조업	1,188,840	1,395,546	1,293,909
표시장치 제조업	656,399	604,915	566,961
인쇄회로기판 제조업	139,926	130,858	130,898
전자부품 제조업	86,262	82,989	68,417
컴퓨터 및 주변장치 제조업	29,459	29,634	29,140
통신 및 방송 장비 제조업	454,849	413,680	375,759
영상 및 음향기기 제조업	81,956	79,364	75,275
마그네틱 및 광학 매체 제조업	223	153	129
ICT서비스업	1,513,677	1,596,104	1,668,645
장비 및 부품 도매업	345,651	393,934	414,412
도매업	345,651	393,934	414,412
통신, 소프트웨어, 정보서비스업	1,168,026	1,202,170	1,254,233
전기통신업	401,484	392,461	386,220
컴퓨터 프로그래밍 시스템통합 관리업	676,225	714,568	765,231
정보서비스업	71,424	75,730	82,575
수리업	18,893	19,411	20,207

*자료: KEA, "2019년 기준 정보통신기술산업통계", 2021.08.

(4) 부가가치

- 2019년 기준 정보통신기술산업 중, IT/SW 제조업 부가가치는 총 136조 7,961억 원으로 나타났으며, 이 중 반도체 제조업이 87조 2,255억 원으로 전체의 63.8%를 차지함

[표1-8] 연도별 정보통신기술산업 부가가치액 추이

[단위: 억 원]

구분	2016	2017	2018	2019
ICT제조업	1,147,726	1,365,951	1,461,678	1,367,961
반도체 제조업	539,852	765,330	922,077	872,255
표시장치 제조업	278,403	311,210	267,603	256,141
인쇄회로기판 제조업	51,184	51,368	51,422	53,153
전자부품 제조업	39,828	39,523	40,070	30,805
컴퓨터 및 주변장치 제조업	9,970	10,199	10,235	10,065
통신 및 방송 장비 제조업	171,072	140,552	122,990	101,374
영상 및 음향기기 제조업	57,321	47,660	47,183	44,073
마그네틱 및 광학 매체 제조업	96	109	99	94

*자료: KEA, "2019년 기준 정보통신기술산업통계", 2021.08.

2. 주요기관이 꼽은 2021년 IT/SW 핵심 트렌드

- ※ 글로벌 시장 조사 기업 및 국내/외 IT/SW 관련 기관들이 IT/SW 미래를 이끌어가는 핵심 기술 및 이슈에 대해 매년 실시하는 분석/전망에 따라 주요 기관별 핵심트렌드를 정리하여 소개함

가. 정보통신기획평가원(IITP), 2021년 ICT 10대 이슈

- ※ 국내 ICT R&D 전담기관인 정보통신기획평가원(IITP)은 매년 ICT 10대 이슈를 선정함. 2018년 이전까지는 기술 중심의 선정이 이루어졌으나, 2019년과 2020년에는 ICT 산업에 영향을 주는 이슈를 주로 포함시킴. 2021년 이슈 중 5G 관련 이슈는 지난해에 이어 재선정. 이외에도 '디지털 트윈', '온택트', '디지털 소비' 등 코로나의 여파에 따른 트렌드가 반영됨

[표1-9] IITP의 연도별 ICT 10대 이슈 비교

	2019	2020	2021
1	5G상용화	5G	데이터 경제
2	ICT규제개혁	보호무역주의	인공지능
3	에지컴퓨팅/지능형반도체	AI	고품질 5G
4	차세대모빌리티	규제	디지털 트윈
5	남북 ICT교류협력	모빌리티	온택트
6	블록체인	신남방/신북방정책	디지털 소비
7	산업 자동화/지능화	구독경제	홈코노미
8	친환경 ICT	반도체	K-콘텐츠
9	차세대 디바이스	4차산업혁명 시대의 노동의 변화	빅테크 기업
10	중국 ICT 굴기	친환경 ICT	디지털 통상

*자료: IITP, 2019-2021.

나. 가트너(Gartner), 2022년 12대 전략기술

- ※ 가트너(Gartner)는 매년 기업들에게 전략 기술 트렌드를 선정/공개하고 있으며, 2022년에 IT/SW 업계가 주목해야 할 12대 전략 기술 트렌드 (Top Strategic Technology Trends for 2022)를 발표함. 주요 내용은 아래와 같음

[표1-10] 가트너, 2022년 12대 전략기술 트렌드 전망

No.	기술 트렌드	주요 내용
1	데이터 패브릭 (Data Fabric)	<ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼과 사용자 전반에 걸쳐 데이터를 통합하여 필요한 모든 곳에서 데이터를 사용할 수 있도록 하고 최대의 효과를 낼 수 있게 함 - 내장된 분석 읽기 메타데이터 내에서 사용 중인 데이터를 학습할 수 있어, 더 다양하고 더 나은 데이터를 추천하여 데이터 관리를 최대 70%까지 줄이는 능력이 뛰어남
2	사이버보안 메시 (Cybersecurity Mesh)	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 비즈니스 자산을 클라우드와 데이터 센터에 분산되어 있어, 기업 경계에 중점을 둔 기존의 단편화된 보안 접근 방식은 조직을 침해 위험에 노출 시킴. - 사이버 보안 메시 아키텍처는 확장 가능하고 상호 운용 가능한 서비스를 만들기 위해 ID를 기반으로 하는 보안 접근 방식. 이는 위치에 관계없이 모든 자산을 보호하여 IT 서비스 기반 전반에 걸쳐 확장가능
3	개인정보강화 컴퓨팅 (Privacy-Enhancing Computation)	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터는 단순히 보유하는 것이 아닌 AI 모델, 분석 및 통찰력에 쓰이는 데이터 사용방식에 있음 - PEC(Privacy-Enhancing Computation) 접근 방식은 개인의 정보를 보호하며 생태계 전반에서 데이터를 공유하며 가치를 창출하고, 민감한 데이터를 암호화, 분할 또는 사전 처리하는 것을 의미함
4	클라우드 네이티브 플랫폼 (Cloud-Native Platforms)	<ul style="list-style-type: none"> - 리프트 앤 시프트 클라우드 마이그레이션은 레거시 워크로드를 가져와 클라우드에 배치하는 방식이지만, 이 작업은 클라우드용이 아니기 때문에 유지관리가 힘들 - 반면, 클라우드 네이티브 플랫폼은 클라우드 컴퓨팅의 핵심 탄력성, 확장성을 사용하고, 이는 인프라에 대한 종속성을 줄여 애플리케이션 기능에 집중하게 함
5	조합 가능한 애플리케이션 (Composable Applications)	<ul style="list-style-type: none"> - Fusion 팀은 코딩 기술의 부족, 잘못된 기술에 묶여 있는 등 많은 문제에 직면해 있고, 종종 빠른 속도로 진행되는 업무를 처리해야 함 - 패키징된 비즈니스기능(PBC)나 소프트웨어 정의 비즈니스 개체로 구성되며 PBC는 융합팀이 자체 조립하여 애플리케이션을 신속하게 생성하여 시간 단축이 가능한 재사용 모듈을 생성할 수 있음
6	의사결정 지능 (Decision Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> - 의사결정 인텔리전스는 프레임 워크를 통해 의사결정을 모델링하여 조직의 의사결정을 개선 - Fusion팀은 학습 및 피드백을 기반으로 결정을 관리, 평가 및 개선이 가능하게 되고, 데이터, 분석 및 AI를 통합하면 의사결정을 지원, 강화 및 자동화된 의사결정 플랫폼을 만들 수 있음

No.	기술 트렌드	주요 내용
7	초자동화 (Hyperautomation)	<ul style="list-style-type: none"> - 성장, 디지털화 및 운영 효율성에 대한 관심이 증가하면서 더 우수하고 광범위한 자동화의 필요성이 강조됨 - 많은 비즈니스 및 IT 프로세스를 식별, 검증 및 자동화하기 위한 비즈니스 중심 접근 방식. 이는 RPA 로우 코드 플랫폼 및 마이닝 도구를 비롯한 여러 가지 기술 도구 및 플랫폼의 조직적 사용 필요
8	인공지능 엔지니어링 (AI Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> - AI는 조직이 안고 있는 문제에 대한 솔루션을 제공하지만, AI를 채택하는 것만으로는 역부족. 이는 조직이 AI를 최적화해야 하는 것을 말함 - AI 엔지니어링은 AI에서 일관된 비즈니스 가치 제공을 위해 통합 데이터와 모델 및 개발 파이프라인을 사용하여 AI 모델에 대한 업데이트를 운영하는 분야. 이는 자동화된 업데이트 파이프라인과 강력한 AI 거버넌스를 포함
9	분산형 기업 (Distributed Enterprise)	<ul style="list-style-type: none"> - COVID-19의 결과로 원격으로 일하는 직원들은 다른 도구와 향상된 유연성이 필요하게 되었고, 소비자는 점점 더 물리적인 수단을 이용할 수 없게 되었음 - 분산 기업은 소비자 접점을 디지털화하고 제품 지원 경험을 구축하기 위한 가상 우선, 원격 아키텍처 접근 방식임
10	종합적 경험 (Total Experience)	<ul style="list-style-type: none"> - 고객 경험, 사용자 경험, 직원 경험, 다중 경험의 4가지 원칙을 통합하여 소비자나 직원을 위한 더 나은 경험 제공 - 모든 이해 관계자를 위한 보다 총체적이고 전반적인 경험을 위해 이들 각각을 상호 연결 및 향상시키는 것을 목표로 함
11	자율 시스템 (Autonomic Systems)	<ul style="list-style-type: none"> - 조직이 성장함에 따라 기존 관리방식으로는 속도 확장이 불가능하게 되었음. 이에 따라 변화에 신속하게 대응하며 복잡한 환경의 규모에 맞게 관리할 수 있는 자율 시스템이 발전함 - 환경에서 학습하는 자체 관리 물리적 또는 소프트웨어 시스템이며, 자동화 시스템과 달리 소프트웨어 업데이트 없이 자체 알고리즘을 동적으로 수정 가능함
12	생성형 인공지능 (Generative AI)	<ul style="list-style-type: none"> - 샘플 데이터에서 인공물의 디지털 표현을 학습하고 이를 사용하여 훈련 데이터와 유사성을 유지하지만 새롭고 독창적이며 현실적인 인공물을 생성하는 AI의 한 형태 - 기업을 위한 신속한 혁신의 엔진이 될 수 있음

*자료: Gartner, 2021.10.

다. CB 인사이트(CB Insights), 2020/2021 테크 트렌드 비교

- ※ 글로벌 시장조사 기관 CB인사이트(CB Insights)는 2021년 1월 첨단기술이 가져올 12개의 트렌드를 전망함. 선정 기준은 기업의 특허 활동, VC 투자 동향, 기술 동향 보고서, 경영진 발언 등 CB Insights가 보유한 데이터에 기반하며, 우리 삶을 획기적으로 변화시키고 있는 기술 트렌드와 사이버 보안 위협 이슈 및 기술의 역효과에 대해서도 다루고 있음
- 2020년에는 14개를 트렌드로 제시함

표1-11 CB 인사이트(CB Insights)가 선정한 기술 트렌드 비교(2020/2021)

No.	2020 기술 트렌드 TOP 14	2021 기술 트렌드 TOP 12
1	광범위하고 고도화된 양자 기술 상용화	예측할 수 없는 상황을 대응하기 위한 탄력성(Resilience)
2	AR/VR 기술과 5G는 일하는 장소 및 방식에 변화를 불러올 것	양자 컴퓨터에 대응하기 위해 양자 암호화 도입이 가속화
3	주요 기술기업의 헬스케어 사업 확대	emotion AI 기술 구축
4	사이버 위험 현실화	환각(psychedellic medicines) 치료제의 부상
5	AI 편향성 연구와 규제 강화	독점(exclusivity) 형태의 서비스가 주류가 될 것으로 전망
6	바이오해킹 급증	기술기반 도시 구축
7	소프트 로봇공학 발전 가속	공유되는 가상세계 "메타버스(metaverse)"
8	사우디아라비아·러시아, 기술 및 SW 분야 투자의 새로운 자금 물결	암호화폐 리워드 프로그램
9	노인 건강과 복지를 향상시키는 기술 수요 증가	물리적 공간의 재활용
10	'공감'이 필수 아이템으로 부상	호텔화된 사무실
11	지속가능한 'C2C(cradle-to-cradle)' 공급망을 가능하게 하는 기술	헬스기반 기술로 소비자들의 웰빙(well-being) 지원
12	라이브 스트리밍 쇼핑 트렌드	가정에서 병원 수준의 진료를, 원격진료 시장의 성장세
13	유니콘 대 유니콘 M&A 성사 가능성	
14	디지털 통화 개발에 참여하는 중앙은행 증가	

*자료: CB Insights, 2020-2021.

라. MIT, 2021년 10대 혁신기술(Breakthrough Technologies)

- ※ 매년 '테크놀로지 리뷰' 3/4호'에 게재하는 'MIT 10대 혁신기술'은 첨단산업분야(IT·BT·NT·ET 등)에서 인류 삶과 산업 전반, 경제 사회에 파급력을 창출할 기술을 선정하여 소개함
 - ※ 테크놀로지 리뷰(Technology Review)는 메사추세츠 공과대학에서 발행하는 기술분석 전문지로 미래 기술에 대한 분석 부문에서 가장 저명하고 신뢰성 있는 간행물로 평가받고 있음
- ※ 올해 2021년 선정한 기술 중에는 이미 우리 삶을 변화시키고 있는 메신저RNA(mRNA) 백신 같은 기술뿐만 아니라 리튬금속 배터리·데이터 트러스트 등 일상생활에 적용하려면 2년 이상 소요되는 기술도 포함됨
 - 특히 코로나19 팬데믹을 경험하면서 백신연구 기술, 감염자 접촉 파악 등 실생활과 밀접한 AI 기술 진전이 주목됨

[표1-12] MIT 10대 혁신기술 추이('18~'21년)

2018	2019	2020	2021
3D 금속 프린팅	손재주가 뛰어난 로봇	백신 해킹 불가능한 인터넷	메신저RNA
인공배아	차세대 원자력	개인맞춤형 치료	GPT-3
센싱시티	조산 예측	디지털 화폐	틱톡 추천 알고리즘
모두를 위한 AI	소형 캡슐형 장기 검사기	노화 방지 의약품	리튬금속 배터리
스스로 학습할 수 있는 AI	맞춤형 암 예방 백신	AI를 활용한 새로운 분자 발견	데이터 트러스트
동시통역 이어폰	인공고기로 만든 햄버거	소형위성 거대 군집시스템	친환경 수소 에너지
탄소배출 제로 천연가스	이산화탄소 포집기	양자컴퓨팅 실용화	디지털 접촉 추적
완벽한 온라인 프라이버시	손목형 심전도 측정기	작은 인공지능(AI)	초정밀 위치정보 기술
유전자 분석을 통한 개인별 미래 예측	하수도 없는 위생시설	차등 정보보호	원격의 시대
양자컴퓨터를 이용한 세포 분자 구조 분석	자연스러운 대화가 가능한 AI비서	기후변화 분석기술	다중 스킬의 AI

*자료: MIT, "Technology Review", 2021.02.24.

※ 2021년의 10대 혁신기술 주요 내용은 다음과 같음

[표1-13] MIT 10 Breakthrough Technologies 2021

10대 혁신기술	주요 내용
<p>메신저RNA 백신 (Messenger RNA vaccines)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 겸상적혈구병과 HIV에 대한 저렴한 유전자 치료 가능, 암치료에 기여 - 코로나19 바이러스에 가장 효과적인 백신 제품은 지난 20년 동안 연구해 온 메신저RNA(mRNA) 기술에 기반함 - 2020년 1월 코로나 19 팬데믹이 시작되었을 때, 몇몇 생명공학 기업 과학자들은 백신개발을 위해 mRNA 주목하였으며, 2020년 12월 말 세계 코로나19 사망자가 150만 명을 넘은 시점, 미국에서 백신을 승인함 - 이 기술은 말라리아 등 다양한 감염병에 대한 백신 개발 등 제약 분야 변혁을 가져올 잠재력을 내재하고 있으며, mRNA 백신은 코로나 바이러스가 계속 변이되어도 이에 맞춰 쉽고 빠르게 수정 가능하다는 특징이 있음
<p>GPT-3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 가장 뛰어난 AI 언어 모델로 꼽히지만 훈련비용, 편향된 문장 생성 등 한계점 존재 - 쓰고 말하는 법을 배우는 대규모 자연어 컴퓨터 모델은 세상을 더욱 잘 이해하고 상호작용 할 수 있는 AI 기술에 대한 기대감으로 작용함 - GPT-3는 현재까지 가장 규모가 크고 가장 문해력이 높은 AI 언어 모델로, 수천 권의 책과 방대한 인터넷 텍스트로 훈련되어 인간이 쓴 텍스트를 사실적으로 모방이 가능함 - 하지만 스스로 무엇을 쓰고 있는지 이해하지 못하기 때문에 생성한 결과를 이해하기 어렵고 문맥이 맞지 않는 경우도 종종 발생함 - GPT-3 개발을 위해서는 높은 연산 능력과 데이터 훈련비용이 필요하며, 잘못된 정보와 편견으로 이루어진 인터넷 텍스트로 훈련할 경우 편향된 문장을 생성하는 것도 해결 과제임
<p>틱톡 추천 알고리즘 (TikTok recommendation algorithms)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 짧은 시간 내 세계적인 SNS로 성장한 틱톡의 AI 기반 알고리즘 기술 - 틱톡은 2016년 중국에서 출시 후 세계에서 가장 빠르게 성장하는 소셜 네트워크 중 하나로, 특히 틱톡의 추천 콘텐츠인 '포 유 (For You)' 피드를 작동시키는 알고리즘은 사람들이 온라인에서 유명세를 얻는 방식을 바꾸어 놓았음 - 다른 플랫폼은 대중성이 큰 콘텐츠를 주로 노출하는 반면 틱톡 알고리즘은 무명의 크리에이터를 새로 발굴하고, 특정 관심사나 정체성을 공유하는 사용자의 소규모 커뮤니티에 관련 콘텐츠를 제공하는데 탁월함 - 새로운 크리에이터가 많은 조회 수를 매우 빠르게 얻을 수 있고 사용자가 다양한 콘텐츠를 쉽게 검색할 수 있다는 점도 강점임
<p>리튬금속 배터리 (Lithium-metal batteries)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 주행거리를 80%까지 늘리고 빠르게 충전 가능 - 리튬이온 배터리의 한계 때문에, 전기차 충전과 충전 시간은 시장의 걸림돌이 됨 - 실리콘밸리 스타트업 퀀텀스케이프(QuantumScape)는 현재 일반 소비자를 훨씬 더 만족시킬 수 있는 전기차 리튬금속 배터리를 개발 중이며, 초기 시험 결과에 따르면, 전기차의 주행거리를 80%까지 늘릴 수 있으며 빠르게 충전이 가능함 - 퀀텀스케이프와 계약을 맺은 폭스바겐은 2025년 이 새로운 방식의 배터리를 탑재한 전기차를 판매 예정이며, 상용화에 성공한다면 전기차의 대중화에 기여 할 수 있는 획기적 제품이자 기술이 될 것임
<p>데이터 트러스트 (Data Trust)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인정보를 대신 수집하고 관리하는 법적 실체 - 기업의 개인정보 유출 사고 등 개인정보가 수없이 유출되고 해킹되며 판매/재판매된다는 위험성이 확산되면서 개인정보 관리 및 보호에 책임을 질 필요성이 높아짐 - 데이터 트러스트 구조와 기능은 아직 정의를 내려가는 과정에 있으며 많은 해결점이 남아 있으나, 개인정보 보호와 보안 측면에서 오랫동안 지속된 문제에 대해 유력한 해결책으로 주목 받고 있음

10대 혁신기술	주요 내용
<p>친환경 수소 에너지 (Green hydrogen)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 화석 연료를 대체하고 재생 에너지를 저장하는 새로운 에너지 <ul style="list-style-type: none"> - 수소는 화석연료의 좋은 대체재로 CO2를 배출하지 않는 청정에너지이며 에너지 밀도도 높아 신재생 발전으로 생산한 전력 저장에 적합하고, 화합성 연료 형태로 만들어 기존 가솔린이나 디젤을 쉽게 대체할 수 있는 에너지임 - 그러나 현재 수소를 만드는 공정은 공해를 유발하고 많은 에너지를 소비하는데, 태양광과 풍력 발전의 비용이 낮아지면서 청정 수소를 저렴한 비용으로 생산할 수 있게 되었음 - 특히 유럽은 물에 전기를 가하기만 하면 전기를 얻을 수 있는 다양한 프로젝트를 추진하며 인프라 건설에 앞장서고 있으며, 태양광과 풍력 발전에 의해 가동되는 전기분해 공장의 글로벌 네트워크를 구축해 청정 수소 대량 생산의 첫 걸음이 될 전망임
<p>디지털 접촉 추적 (Digital contact tracing)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나19 확진자와 접촉 가능성 있는 사용자에게 알람을 발송하는 스마트폰 앱 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 바이러스가 세계에 퍼지기 시작할 무렵, 디지털 접촉 추적 앱이 문제 해결에 도움이 될 것이라는 기대감이 확산됨 - GPS나 블루투스를 사용해 최근 마주친 사람의 기록을 남길 수 있기 때문에 코로나19 양성 판정을 받은 사람이 그 사실을 앱에 등록하면, 그와 접촉 가능성이 있는 사람들에게 알람을 전송함 - 다만, 시민들이 적극적으로 이용하지 않으면 바이러스 확산을 차단하는데 큰 기여를 하지 못한다고 평가되나, 이번 팬데믹을 계기로 다음의 팬데믹에 대한 준비와 공중보건의 다른 영역에서 디지털 추적 기술을 적용 가능할 것으로 기대되고 있음
<p>초정밀 위치정보 기술 (Hyper-accurate positioning)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 향상된 초정밀 위치 포착 기술을 배송 로봇, 자율주행차 등에 이용 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 일상과 많은 경제 활동을 바꾸고 있는 GPS 기술은 최근 통상 5~10m 수준의 정확도를 가진 기존 GPS를 넘어 수 센티미터, 심지어 밀리미터 수준의 정확도를 가진 초정밀 위치정보 기술이 주목받고 있음 - 지상 어느 곳에서든 1.5~2m 수준의 정확한 위치정보를 제공하고, 지상 보조 장비를 사용하면 밀리미터 단위의 정확성을 제공함 - 2020년 구축 완료한 중국 베이두(BeiDou) 글로벌 항법 시스템은 이 같은 초정밀 위치정보 기술의 대표적 사례이며, 산사태 예고, 배달 로봇과 자율주행 차량의 안전 운행 등 새로운 시장 가능성을 예고하고 있음 - 1990년대부터 쓰이기 시작한 GPS 업그레이드도 한창으로, 2020.11월 GPS III 프로젝트의 일환으로 4대의 신규 위성을 발사했으며 2023년까지 추가 위성 발사 예정임
<p>원격의 시대 (Remote Everything)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 팬데믹을 경험하면서 교육과 헬스케어의 원격 플랫폼 보급 가속 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 팬데믹을 계기로 원격의 시대가 본격화 되면서 보건·교육 영역 원격 서비스의 중요성이 특히 높아짐 - 아시아 온라인 교육과 아프리카 원격 의료는 팬데믹에 대한 성공적 대응 사례임 <ul style="list-style-type: none"> : 온라인 교육 기업 스냅애스크(Snapask)는 9개 아시아 국가에 350만 명 사용자 보유, 인도 교육 앱 바이주(Byju's)는 사용자가 7,000만 명으로 증가 : 우간다 등 아프리카 국가의 원격 의료 확대 계기가 되어, 의료 인력 부족에 시달리던 국가에 치료 확대의 기회가 됨
<p>다중 스킬의 AI (Multi-skilled AI)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 인간 수준의 능력을 갖추기 위해 AI가 다양한 감각을 인지·확장하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - AI는 시각적 데이터와 음성을 인식하면서 인간과 소통하는 등의 발전을 이루었으나 인간의 두뇌가 갖는 유연성을 따라잡기에는 역부족임 - 이를 극복하기 위해 인간의 촉각·미각·후각 기능 등 더 많은 감각을 입력하기 위한 연구를 시작하였으며, 다양한 감각을 감지하는 AI는 주변 세상을 더 잘 이해하고 보다 유연한 지능을 갖게 될 것으로 기대됨 - 2020년 9월 앨런인공지능연구소(AI2: Allen Institute for Artificial Intelligence) 연구진은 텍스트로 된 설명에서 이미지를 생성하는 모델을 개발하였으며, 이는 알고리즘이 단어와 시각 정보를 연계할 수 있음을 보여준 것임

*자료: MIT, "Technology Review", 2021.02.24.

마. 베인앤드컴퍼니(Bain & Company), 2021년 10대 기술 트렌드

- ※ 글로벌 경영 컨설팅 기업인 베인앤드컴퍼니(Bain & Company)는 2021년으로 이동하는 10가지 기술 트렌드를 다음과 같이 발표함
- 전염병 이후의 일상을 복원하고 재조정하기 위한 새로운 디지털 기능을 개발하기 위해 각국 정부 및 기업은 빠르게 변화하는 기술 트렌드를 따라가는 것이 중요하다고 평가함
- ※ 디지털 변화는 첨단 제조, 금융 서비스, 의료, 소매, 소비자 제품, 미디어 및 기술 분야에서 새로운 기회 창출

[표1-14] 베인앤드컴퍼니의 2021년 10대 기술 트렌드

10대 기술	세부내용
엣지 인공지능 (Edge AI)	• 클라우드나 데이터 센터처럼 중앙서버에서 모든 데이터를 처리하는 것이 아니라 필요로 하는 사용자 및 장치에서 데이터를 처리함으로써 효율성을 높이고 데이터 누락 등 부작용을 방지
5G Factory	• 5G 연결은 공장 현장에서 언제 어디서나 안정적이고 지속적인 네트워크 연결을 보장하고, 광범위한 데이터 수집과 처리를 할 수 있어 효율성과 예측력을 높임
맞춤형 보험 (Tailored Insurance)	• 사용자 기반 보험(UBI)을 한 단계 더 발전시켜 보험사가 스마트폰에 내장된 센서 및 추적 기술을 사용하여 실시간 자료를 수집해 혁신적인 행동 기반 보험 프로그램(BBI)을 제공
모두가 활용 가능한 인공지능 (AI for ALL)	• 기업이 AI의 잠재력을 최대한 활용하려면 컴퓨터 과학 지식이 거의 또는 전혀 없는 직원이 AI를 사용할 수 있는 사용자 친화적 AI 플랫폼 활용
사이버 보안 (Cybersecurity)	• IT 보안 약점을 식별하고 사이버 보안 성숙도를 개발하는 것은 진정으로 탄력적인 디지털 조직을 구축하는 데 중요
인력 최적화 (Staffing Optimization)	• 인력 관리 기술은 소매업체가 궁극적으로 운영 성과와 수익성 모두 개선이 가능하며 인력 공급의 민첩성을 크게 향상
의료 데이터 (Health Data)	• 의료 데이터 수집과 AI와 같은 획기적인 디지털 기술의 융합으로 환자 치료를 획기적으로 개선
차세대 인재관리 (Next-gen HR)	• 혁신적인 채용 프로세스를 통해 가장 유망한 인재를 더 빠르게 식별해 HR 팀의 성과를 개선
순환경제 (Circular Economy)	• 2029년까지 순환경제(Circular economies)가 선형경제(linear economies)를 대체 • 기존 재료 및 제품의 공유, 임대, 재사용 및 재활용하는 생산 및 소비모델로 전환하는 추세임
폐기물 제로 (Zero Waste)	• 음식 폐기물 감소를 위한 기술 발달로 세계 식량 위기 극복

*자료: Bain&Company, "Ten Technology Trends Moving into 2021", 2020.12.10.

바. BBC, Forbes, 2021년 기술 트렌드

- ※ 영국 매체 BBC의 2021년 기술 트렌드와 미국 미디어 기업 포브스(Forbes)의 2021년 5대 기술 트렌드를 다음과 같이 발표함
 - BBC는 미국과 유럽을 중심으로 빅테크 기업에 대한 규제가 강력해질 것으로 내다보았고, 가정으로의 기술 보급, 항공우주, 리테일 분야에서 2021년 기술 트렌드를 선정
 - 포브스는 우리가 직면한 많은 도전에 대처하고 적응하는 데 큰 역할을 할 것으로 예상되는 기술을 2021년 트렌드로 선정

표1-15] BBC와 Forbes가 제시한 2021년 기술 트렌드

기관	기술	세부 내용
BBC	빅테크 규제 (Big Tech crackdown)	- 미국, 유럽연합집행위원회, 영국 등의 규제 강화로 구글, 페이스북, 아마존, 애플 등 같은 빅테크 기업이 2021년에 불편을 겪을 수 있음
	전기의 혁신 (Electric innovation)	- 소음이 적고 이산화탄소를 적게 배출하는 친환경 전기 비행기 기술 개발의 본격화되고 있음
	리테일의 진화 (Retail evolution)	- 체크 아웃 없는 상점의 확산 등 소매 업체들은 2021년 새로운 기술의 도입과 적용에 고민해야 할 것임
	재택근무 기술 (Working from home technology)	- 재택근무가 확산되면서 가정 IT지원 및 보안, 공동 작업 확산 등을 위한 기술이 제공
	자율주행차 (Autonomous cars)	- 자율주행차의 보급이 확산되면서 배달, 운송 등 다양한 서비스 산업이 보편화될 전망
Forbes	인공지능	- 현재 가장 큰 기술 트렌드로 우리 주변의 세계를 해석하고 이해하는 데 도움이 되는 훨씬 더 가치 있는 도구가 될 전망
	로봇공학, 드론 및 차량 자동화	- 의료, 청소, 보안 등 다양한 분야에 로봇 확산, 위험이 높은 장소를 식별하고 모니터링 하는데 드론 이용 확산, 대중교통 네트워크의 효율성과 안전성을 높이는 자율주행차의 확산 등이 2021년 이슈가 될 전망
	As a Service 혁명	- 클라우드 기반의 온 디맨드 플랫폼을 통해 생활하고 작업하는 데 필요한 다양한 서비스 중심의 사업 모델이 등장
	5G 및 향상된 연결성	- 증강현실과 가상현실 같은 고급기술 상용화 확대, 물리적 위치와 거리에 제한 없는 서비스, 기업의 자동화 강화 등에 기여하는 기술
	확장현실(XR)-가상 및 증강 현실 (VR / MR)	- 바이러스 전파의 위험 감소 등 현재 상황에 제기된 문제 해결에 도움이 되고 교육산업 등 다양한 산업에 활용

*자료: BBC, "Tech trends in 2021 : Fast planes and homeworking", 2020.12.22.

Forbes. "The 5 Biggest Technology Trends In 2021 Everyone Must Get Ready For Now", 2020.09.14.

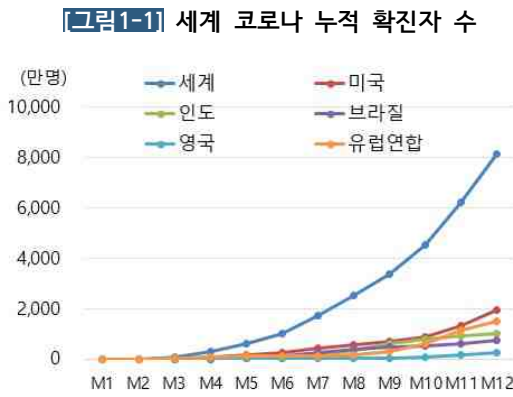
3. 글로벌 기술 이슈와 미/중 핵심기술 전략

가. 2021년 기술 트렌드의 배경

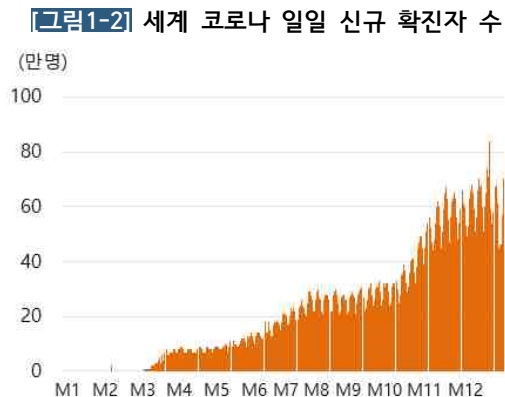
- ※ 이처럼 주요 기관들이 선정한 2021년 기술 트렌드에는 ① 코로나19 팬데믹, ② 디지털 대변환의 가속, ③ 온택트의 부상 ④ 5G, AI의 주도권을 위한 경쟁, ⑤ 질병경제학의 부상 ⑥ 홈코노미의 부상 ⑦ 글로벌 공급망의 재편 등과 같은 트렌드가 배경이 됨

(1) 코로나19 팬데믹

- ※ 2020년 초부터 이어지고 있는 ‘코로나19’ 팬데믹(pandemic) 상황이 장기화 조짐이 나타나면서 세계 경제가 유례없는 초유의 위기 상황에 직면
 - 전세계 코로나 확진자(Confirmed cases)는 2021년 1월 기준 8,000만명을 넘어섰고 사망자(Confirmed deaths)도 185만 명에 육박
 - ※ 지난 6월 국제통화기금(IMF)과 세계은행(World Bank)은 2020년 세계 경제성장률을 각각 -4.9%, -5.2%로 역성장을 전망하며 코로나로 인한 세계 경제는 1930년대 대공황 이후 최악의 경기 침체를 겪을 것으로 예상
 - ※ 한국 경제도 2020년 경제성장률이 -1.0% 내외로 1998년 외환위기 -5.1% 이후 거의 20년 만에 처음으로 연간 성장률이 마이너스를 기록할 전망
 - 세계 및 국내 코로나19의 대규모 재확산으로 2021년 세계 및 한국 경제는 코로나발 경제 충격으로 한해를 시작할 것으로 예상



*자료: WHO, 2021.1



*자료: WHO, 2021.1

주: 유럽연합은 영국 제외 27개국 기준

(2) 디지털 대변환의 가속화

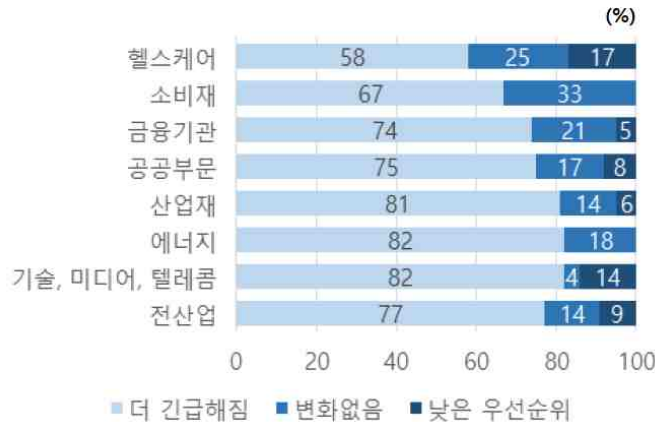
- ※ 디지털 기술의 발달로 디지털 전환(Digital Transformation)이 진행되고 있는 가운데 최근 코로나 19사태로 인해 디지털 기술의 수요 증가와 맞물려 변화가 가속화되고 있음
 - OECD에 따르면 디지털 전환(Digital Transformation)의 가장 중요한 동인은 모빌리티, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터 분석 등과 같은 디지털 기술이라고 강조
 - ※ WEF·Accenture(2017)는 디지털 전환을 디지털 신기술로 촉발되는 환경 변화에 대응하여 생존과 성장을 추구하는 기업 경영 활동이며, 디지털 기술 및 성과를 향상시킬 수 있는 비즈니스 모델을 활용하여 조직을 변화시키는 것이라고 정의
 - 세계는 제품 개발부터 생산, 판매에 이르는 전체 가치사슬 활동을 연결하거나 온라인 등 디지털화하는 방향으로 전개
 - ※ 인도, 미국, 이탈리아 순으로 디지털 전환 수준이 높게 나타남
 - 4차 산업혁명으로 촉발된 디지털화는 최근 몇 년간 주요국을 중심으로 진전이 있었으나 그 속도는 더디게 진행되어 옴. 그러나 '코로나19'를 계기로 이들 기술의 경험이 축적되면서 기업들의 디지털화가 더욱 촉진
 - ※ '코로나19'로 사회적 거리두기가 요구되면서 비대면(Untact) 경제가 새로운 성장동력으로 부상하는 등 기업과 소비자 모두 디지털 기술의 경험을 축적
 - ※ 특히 기업들은 디지털 기술을 기반으로 산업의 연속성, 비용 절감 등을 경험하였고, 이를 통해 기업들은 '코로나19' 이후 디지털 전환의 우선순위가 더욱 긴급해졌다고 77%가 응답함

[그림 1-3] 주요국 디지털 전환 수준



*자료: Dell Technologies, "Digital Transformation Index II", 2018.08.
주 : 42개국 중 순위.

[그림1-4] 코로나19 발생 이후 기업의 디지털화 전환에 대한 태도 변화



*자료: Boston Consulting Group, "COVID-19 BCG Perspectives", 2020.05.01.

(3) Ontact(온택트)의 부상

- ※ 코로나19로 물리적 이동성이 제약되면서 다양한 온택트 분야들이 등장하고 그 시장 규모가 빠르게 성장하면서 다양한 기술들의 적용과 새로운 사업 기회들이 생김
 - 사람 간 접촉에 의한 전염에 대한 우려로 소비, 교육, 금융, 의료, 문화, 기업들에서 다양한 온택트 분야들이 부상하고 있음
 - 그 중 온라인 구매 시장 성장 속도가 가장 가파르게 성장하면서 새로운 구매 및 결제 수단이 등장하고 있음
 - 기업에서는 재택근무를 도입하고, 교육의 온라인 교육, 금융의 비대면 거래, 의료의 원격 진료 등 온택트 분야의 이용도가 급증
 - 온택트 확산의 영향으로 반도체 시장을 중심으로 ICT 관련 제품의 수요도 증가함과 동시에 기업들의 다양한 신기술 도입이 빠르게 확산

[표1-16] 최근 부상하는 온택트 분야

구분	온택트 분야
소비	온라인쇼핑, 키오스크(Kiosk), 무인편의점, 배달앱, 배송로봇, 홈테인먼트, 밀키트, 라이브 커머스, 홈트
교육	인터넷 강의, 쌍방향 온라인 수업
금융	모바일 뱅킹, 인터넷 보험, 모바일 결제, 비대면 환전 서비스, 여권 진위확인서비스
의료	원격진료, 스마트 헬스케어, 디지털 바이오마커(Digital Biomarkers), 디지털 치료제(Digital Therapeutics), 재활로봇
문화	쌍방향 SNS 공연, 영상 콘텐츠 스트리밍 서비스, 무관중 경기
기업	비대면 채용, 화상회의, 재택근무, 풀필먼트, 비대면 마케팅, 데이터 센터, AI, 클라우드

*자료: 현대경제연구원, "2021년 한국경제의 10대 키워드", 2021.01.06.

(4) 5G·AI의 주도권을 위한 경쟁

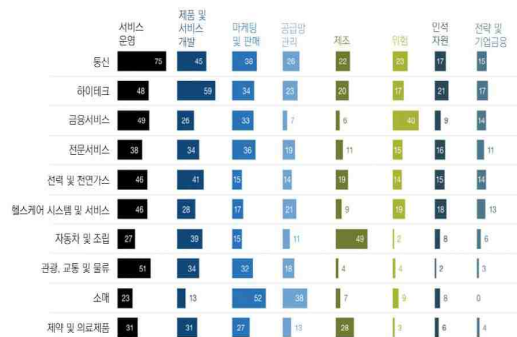
- ※ 미래 ICT 산업의 핵심 인프라인 5G와 미래를 위한 핵심 기술인 인공지능(AI)의 주도권을 위해 주요국 경쟁 지속
 - 한국과 미국이 '세계 최초 5G 상용화'를 놓고 경쟁하였으나 한국이 근소한 차이로 세계 최초 서비스 실현하였고, '19년 7월 기준, 전 세계 5G 상용화 국가는 한국, 미국을 비롯해 17개국임
 - ※ 우리나라는 지난 '19년 4월 3일 23시에 SKT, KT, LG U+ 이동통신 3사가 상용화를 개시해 세계 최초로 5G 상용화 국가로 등극
 - ※ 미국은 우리 시각으로 '19년 4월 4일 새벽 1시에 Verizon이 상용화를 개시해 우리와 2시간 차이로 세계에서 두 번째로 상용화
 - 5G 주도권 경쟁이 본격화 되면서 글로벌 5G 상용망 설비투자가 급증
 - ※ 5G 설비투자 규모는 LTE 대비 1.7배 증가 전망(모건스탠리, '18)
 - 통신, 하이테크, 금융서비스, 관광, 교통 및 물류 등 다양한 산업에서 AI를 활용
 - 주요국들은 AI 기술의 경제·산업·사회적 활용도, 영향력, 파급력 등을 고려해 AI 정책을 제시 하면서 R&D투자 우선 분야로 지정
 - ※ 미국은 인공지능 분야에 투자를 확대하고, 글로벌 리더십을 강화하기 위해 2019년 2월 '미국 AI 이니셔티브(American AI Initiative)' 발표 후, 2016년에 발표한 '국가 AI R&D 전략계획'을 업데이트
 - ※ 유럽은 'Horizon 2020' 등에서 AI 관련 R&D 지출확대와 민관 투자 촉진을 도모하고, 2018년 '유럽 인공지능 전략'을 통해 AI 발전 전략을 수립

[그림1-5] 주요국 5G 설비투자 증감 전망



*자료: Morgan Stanley, Gartner, 2018

[그림1-6] 산업분야별 인공지능 활용현황



*자료: McKinsey&Company, "AI adoption advances, but foundational barriers remain", 2018.11.13.

(5) 질병경제학의 부상

- ※ 최근 '코로나19'를 비롯해 고위험군 질병의 발생이 빈번해지면서 그에 따른 사회적 및 경제적 피해를 최소화하기 위한 글로벌 차원에서의 대응으로 질병경제학(Economic of Disease)이 부상
 - 2000년대 들어 5년 주기로 바이러스 공포가 확산되면서 인명 피해, 생산성 저하 등 사회 및 경제적 피해가 발생
 - 2003년 사스, 2009년 신종인플루엔자, 2015년 에볼라, 메르스에 이어 2020년 신종코로나 바이러스가 등장
 - ※ 세계은행에 따르면 중상 정도의 심각성을 가진 심각한 팬데믹(Pandemics)으로 전세계는 연간 5,700억 달러 규모의 손실이 발생. 이는 글로벌 소득의 약 0.7%에 해당하는 수준
 - 더욱이 과학기술이 빠르게 발전하고 있음에도 불구하고 바이러스가 더 강해지면서 좀처럼 종식시키기 어려워지고 있음
 - 이에 질병 정보 공유 및 조기 차단 체계 마련 등 질병 피해를 최소화하기 위한 국가 간 협업 필요성이 증대되고, AI, 5G 등의 신기술이 의료 분야에 적용
 - 한편, 향후 미래 의료 시장을 장악하기 위해 백신과 치료제 개발이 더욱 치열해질 전망

【표1-17】 전염병의 역사와 사망자 수

병명	기간	유형/감염경로	사망자수(명)
흑사병	1347-1351	Yersinia pestis(페스트균)/쥐,벼룩	200,000,000
천연두	1520-현재	천연두 바이러스	56,000,000
콜레라	1817-1923	콜레라 세균	1,000,000 이상
황열	1800년 대 후반	바이러스/모기	Max150,000
스페인독감	1918-1919	H1N1 바이러스/돼지	Max50,000,000
아시아 독감	1957-1958	H2N2 바이러스	1,100,000
홍콩독감	1968-1970	H3N2 바이러스	1,000,000
HIV/AIDS	1981-현재	바이러스/침팬지	Max 35,000,000
SARS	2002-2003	Coronavirus/쥐, 사향 고양이	770
Swine Flu	2009-2010	H1N1 virus/Pig	200,000
에볼라	2014-2016	Ebolavirus/야생동물	11,000
MERS	2015-현재	Coronavirus/쥐, 낙타	850
COVID-19	2019-현재	Coronavirus/미상	약 2,000,000 (2021.01월 현재)

*자료: World Economic Forum, 2020.03.15.

(6) 홈코노미의 부상

- ※ 집(Home)+경제(Economy)의 신조어로, '집'이 감염병을 피할 수 있는 가장 안전한 곳으로 인식되면서 가정은 직장, 학교, 여가 공간 등 다양한 역할을 수행
 - 최근 첨단기술 발전으로 업무, 학업, 여가 활동의 물리적 장소 개념이 사라지고 있음
 - 특히, 코로나19 여파로 락다운(Lockdown) 등 일시적 이동제한 조치가 이뤄지면서 홈코노미 현상이 보다 확산

[그림1-7] '집' 기능의 변화



*자료: KB부동산, 2020.04.22.

[그림1-8] 산업분야별 인공지능 활용현황

	증가 예정 (%)	유지 예정 (%)	감소 예정 (%)
TV 시청	66	30	4
OTT 콘텐츠 활용	61	27	12
재택근무	58	29	13
독서	56	37	7
홈트레이닝	54	35	11
온라인 구매	47	38	15
자가용 이용	19	31	50
오프라인 매장 구매	9	29	62
대중교통 이용	5	17	78
항공 여행	4	9	87

*자료: Criteo.

주: 전세계 9,948명 설문조사('20 3.15~4.2).

(7) 글로벌 공급망의 재편

- ※ 글로벌 가치사슬이 중국의 산업 고도화, 글로벌 보호무역주의 지속 등으로 약화되는 가운데, '코로나19' 확산이 공급망 취약성을 노출시키며 공급망 다각화, 리쇼어링(Reshoring), 니어쇼어링(Nearshoring) 등 글로벌 가치사슬 재편이 발생
 - 글로벌 가치사슬(GVC) 참여율이 정체되고 세계 중간재 교역 비중은 빠르게 감소하는 등 글로벌 금융위기 이후 GVC의 성장이 정체
 - ※ 전세계 총수출 중 중간재 수출 비중은 2000년 55.5%에서 2011년 57.8%까지 확대되었으나 2018년 55.1%로 축소

- 이는 교통 및 통신의 발달로 운송비 하락과 자유무역 확산에 따른 관세 효과가 한계치에 달하며 추가적인 해외 생산기지 확보의 유인이 축소되고 있을 뿐만 아니라 보호무역 기조의 심화로 글로벌 공급 사슬이 크게 변화한 것에 따름
 - ※ 글로벌 기업들은 GVC를 통한 원가절감의 전략을 추구해 왔으나 지정학적 리스크 확대 등으로 공급망의 신속성 및 유연성 확대 방향으로 전략을 수정
 - ※ 중국의 산업고도화로 인한 중간재 자체 생산이 확대되고 있으며, 미-중 무역 분쟁 확산에 따른 생산거점 다변화 등 글로벌 공급 사슬에 큰 영향 초래

- ‘코로나19’여파로 중국발 공급망 혼란이 발생하면서 전세계적으로 혼란이 가중되며 공급망 재편 이슈가 부각
 - ※ ‘코로나19’ 초기 자동차 산업은 공급망 혼란으로 주요 자동차 생산국 14개국의 공장 가동비율이 29.0%를 기록. (공장 가동중단 비율 : GM 89.5%, 다임러벤츠 88.9%, BMW 81.2%를 기록)
 - ※ 다만 한국기업의 공장 가동중단 비율은 35.3%로 세계 주요 완성차 기업보다는 상대적으로 양호한 수준을 보임

- 자국우선주의가 강화되고 있는 가운데 코로나 사태로 공급망 다각화, 리쇼어링 등의 움직임이 선진국을 중심으로 확산
 - ※ 글로벌 경영컨설팅업체인 AT 커니(Kearney)는 미국의 對 아시아 수입 중 중국 비중이 2013년 67%였으나 2019년 4분기 46%로 감소하였고, 이는 베트남 등 동남아시아와 남미로 대체한 결과라고 발표함¹⁾

【그림 1-9】 전세계 중간재 수출 비중 추이



*자료: UN Comtrade 자료를 바탕으로 계산

1) Trade war spurs sharp reversal in 2019 Reshoring Index, foreshadowing COVID-19 test of supply chain resilience, 2020.



나. 중국, 2021년 중대 분야 크로스 프런티어 방향 발표

- ※ 중국은 저장대학 중국과학교육전략연구원 주도로 완성한 과학기술전략 보고서 「2021년 중대 분야 크로스 프런티어(Cross Frontier) 방향」 발표('21.9.)
- ※ (추진배경) 지능화를 특징으로 하는 4차 산업혁명이 이미 본격적으로 가동되고, 컨버전스 기술이 배출되면서 각 분야의 혁신적인 약진을 선도
 - 학제간 융복합은 이번 변혁의 핵심 구동력으로서 IT, 생명, 물질의 3대 학문분야 간의 심도 있는 융합을 주로 구현하고, 결국 인류의 생산 생활에 급격한 변화가 발생하도록 견인할 전망
 - 전 세계 과학기술의 발전 트렌드를 파악하고, 크로스 프런티어 영역을 겨냥해 포석을 가속화하는 것은 혁신 경쟁의 미래 고지 선점에 대해 중요한 의미 보유
- ※ 당면한 세계 과기혁신의 이슈 화제에 겨냥해 신약 창조, 미래 컴퓨팅, 인공 합성생물, AI+게임 편집, 뇌-의식-AI 융복합 등 5대 분야를 선정하고, 50개 크로스 프런티어 방향을 제시

【표1-18】 5대 분야 50개 크로스 프런티어 방향

분야	프런티어 방향
신약 창조 분야	① 관여 가능한 약물표적 발견 ② 인공지능 기반의 약물 분자 설계 및 작용 예측 ③ 단분자 구조 및 단세포 척도 기반의 약물 연구 ④ 유전자 약물의 연구개발 ⑤ 신형 단백질류 약물의 연구개발 ⑥ 신형 질병 모델의 개발과 설계 ⑦ 약물 민감성 평가 및 예측 ⑧ 마이크로나노 기술의 신약 창조에서의 운용 ⑨ 디지털 약물 ⑩ 약용 신소재 연구
미래 컴퓨팅 분야	① 양자 효과와 머신러닝 기반의 감지 기술 ② 반도체 집적 양자 광학 칩 ③ 무선 이동 엣지 컴퓨팅 ④ 복잡계 물리, 화학 및 생물 문제의 양자 시뮬레이션 ⑤ 뉴로모픽 컴퓨팅(Neuromorphic Computing) 칩 제조 ⑥ 양자컴퓨터 구축의 핵심 과학 및 기술 문제 ⑦ 실리콘 광자 기술 기반의 칩 연구개발 ⑧ 광학 네트워크 신경계통 딥러닝 ⑨ Brian-like Computing ⑩ FPGA 기반의 머신러닝 하드웨어
인공 합성생물 분야	① 상형식 화학과 재료의 설계 및 합성을 통해 생명세포와 유사한 합성세포 구축

분야	프런티어 방향
	<ul style="list-style-type: none"> ② 합성세포 또는 마이크로나노로봇 간 군집지능 실현 ③ 합성세포(또는 마이크로나노로봇)와 생물세포 간 분자통신 실현 ④ 장기와 배아의 인공적 구축 ⑤ 복잡한 유전자 회로의 설계 및 프로그램 가능 세포지능 ⑥ 인공 다세포 체계와 인공 박테리아 ⑦ 생명 주조공장 ⑧ 신세포 유형의 인공 설계 및 합성 ⑨ 대규모·High-throughput 자동화 선별 시스템 개발 ⑩ 인공 합성생물 시스템의 이론모델과 정밀설계
AI+게놈 편집 분야	<ul style="list-style-type: none"> ① CRISPR-Screen 체계의 식물 육종에서의 운용 ② 게놈 편집 신기술 신규방법 연구개발 ③ 편집 시스템 및 식물에서의 응용 유도 ④ 미토콘드리아 게놈 편집 기술 및 임상 응용 ⑤ 게놈 편집의 동물 육종에서의 응용 ⑥ 편집의 심층적인 이용 ⑦ 게놈 편집 기술로 눈병 치료 ⑧ 게놈 편집 기술로 희귀병 치료 ⑨ 게놈 편집 기술의 면역세포 종양 치료에서의 응용 ⑩ CRISPR/Cas 유전자 편집의 종양 치료에서의 응용
뇌-의식-AI 융복합 분야	<ul style="list-style-type: none"> ① 뇌기능의 신경회로 해석 ② 뇌과학 관측 신기술 ③ 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술 ④ 인공지능의 뇌질환에서의 응용 ⑤ 인간-기계 융합 기술 기반의 혼합-증강지능 ⑥ 빅데이터 구동의 인과 추정 ⑦ 멀티모드 인지지능 ⑧ 인공지능 윤리 ⑨ “인공 의식” 또는 “생각 유사” 문제 연구 ⑩ 순수한 의식 연구

*출처: 저장대학(2021.9.16)

제2절 IT/SW산업 핵심기술과 유망시장

1. 데이터(DATA)

가. 기술동향

(1) 주요 핵심기술 동향

- ※ (증강 데이터 관리) 머신러닝과 AI를 활용해 기업의 데이터 관리 카테고리를 생성하며 데이터 품질, 메타데이터 관리, 마스터데이터 관리, 데이터 통합 등을 포함함
 - 2022년 말에 이르면 데이터 관리 수작업이 45% 가량 줄어들 것으로 전망
- ※ (빅데이터 패브릭) 분산 데이터 환경에서 마찰 없는 액세스와 데이터 공유를 가능하게 하며 사일로화 된 저장소를 탈피해 일관된 단일 데이터 관리 프레임워크를 구축함
 - 데이터 거버넌스, 데이터 웨어하우스/데이터 레이크, 데이터 가상화로 구성
 - 이기종 데이터를 하나의 물리적 저장소에 통합하지 않고 가상 통합
 - 빅데이터를 통한 비즈니스 가치창출을 위해 데이터 거버넌스가 반드시 필요
- ※ (블록체인) 블록체인을 활용한 데이터 분석 기술 개발 추진
 - 블록체인은 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)을 통해 단일 기업의 데이터 소스에 대한 감사를 가능하게 하는 옵션을 제공하며 빅데이터 기술과 융합 기대
 - 가트너에 따르면 데이터 분석은 DBMS 인프라와 블록체인 기술 간의 기능 미스매치를 강조하여, 블록체인을 기존 DBMS 인프라의 부가 기술로 포지셔닝해야 한다는 주장

[그림1-10] 글로벌 블록체인 시장의 최종사용자별 시장 규모 및 전망

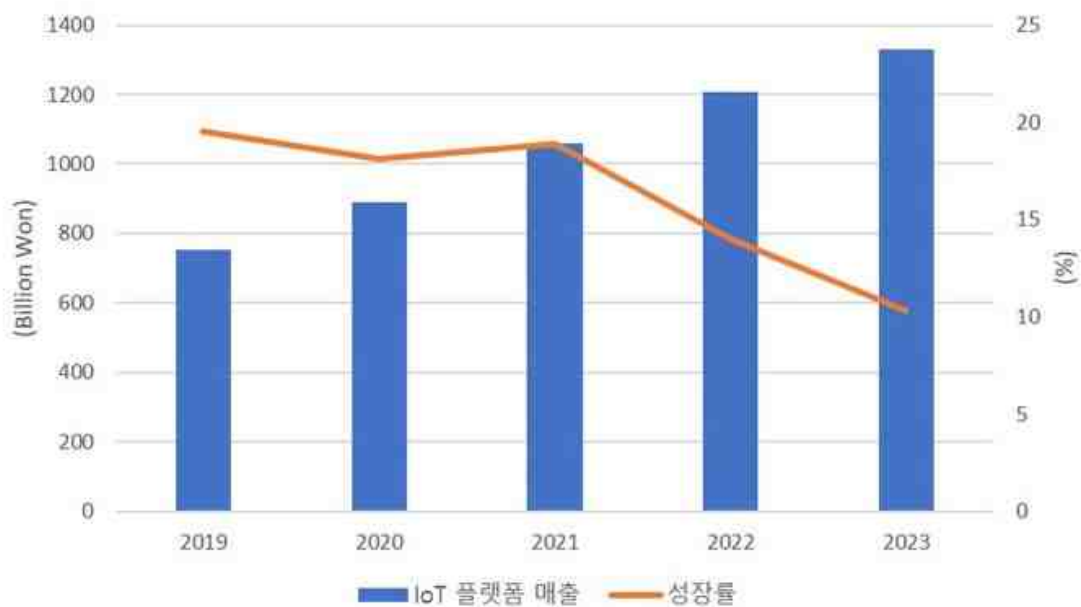
(단위: 백만 달러)



*자료: 연구개발특구진흥재단, “글로벌 시장동향보고서 블록체인 시장”, 2021.07.

- ※ (IoT 시스템) 모든 사물이 연결되는 초연결시대와 더불어 DT(Data Technology) 시대에서 IoT 기술이 데이터 수집에 핵심적인 역할을 할 것으로 전망됨
 - IBM, Google 등은 IoT를 통한 솔루션을 제공하는 서비스 개발이 활발하게 진행 중이며, 시스코, Sigfox, Intel 등은 IoT의 인프라 측면에서 개발 추진
 - 국내에서도 IoT 플랫폼이 주요 서비스 사업자(SKT) 및 주요 연구기관(KETI, ETRI)에서 개발 및 구축하고 있으며, 향후 IoT 센서들이 광범위하게 설치되어 데이터가 수집되면, 빅데이터 수요가 늘어날 전망

【그림 1-11】 국내 IoT 플랫폼 시장 전망



*자료: IDC, “국내 IoT 플랫폼 시장 전망”, 2019.

- ※ (빅데이터 지식처리 플랫폼) 딥러닝 및 인공지능과 결합된 형태의 빅데이터 분석 플랫폼이 등장하며 심층 질의응답이 가능해졌고, 고속병렬처리 방식으로 연산소요 시간을 대폭 단축시킨 차세대 지능형 지식처리 플랫폼으로의 진화가 진행 중임
 - 데이터의 급증에 따라 수집되는 데이터의 기계학습(Machine Learning)의 수요도 함께 증가하고 있으며, 이미지 분석을 필두로 딥러닝 기술이 발전하여 향후에는 IoT에 의해서 생성되는 시계열 예측 데이터에 대한 스트림 기계학습 등장이 예상
- ※ (분석/시각화 상용 솔루션 개발) 하둡(Hadoop)에 의해 주도되었던 빅데이터 플랫폼에서, 기능과 성능을 개선하기 위한 클러스터 컴퓨팅 프레임워크 방식의 스파크(Spark)로 대변되는 고속 메모리기반 분석 등 분석/시각화를 강조한 상용 솔루션들이 부각되고 있음
 - 고속 분석을 보장하는 Apache Spark가 급격하게 자리 잡고 있으며, NFlab에서는 Spark용 분석 시각화 도구인 Zeppelin을 오픈소스로 공개하여 세계적으로 주목을 받고 있음
- ※ (클라우드형 빅데이터 플랫폼 서비스) IoT의 증가로 시계열 빅데이터 처리 전용 솔루션들이

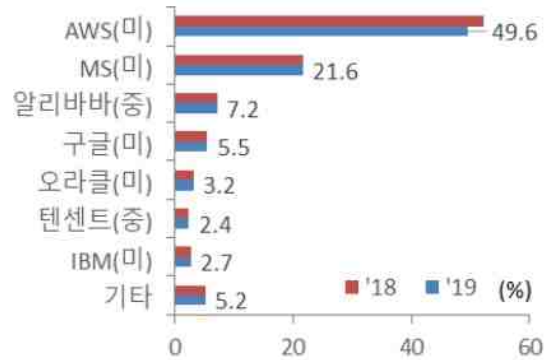
증가하고 있고, 특히 클라우드 형태로 빅데이터 플랫폼을 제공하는 서비스가 증가하는 추세를 보임

[그림1-12] 세계 클라우드 시장규모 전망



*자료: KDB 미래전략연구소, “디지털뉴딜의 핵심인프라, 클라우드 산업생태계 동향”, 2021.01.

[그림1-13] 세계 공용 클라우드 시장 점유율



*자료: KDB 미래전략연구소, “디지털뉴딜의 핵심인프라, 클라우드 산업생태계 동향”, 2021.01.

- ※ (음성언어 처리기술) 스마트폰 중심으로 한 모바일 인터넷 환경에서의 많은 사람들이 음성인식을 사용함으로써 엄청난 규모의 사용자 로그 데이터를 확보 하고 있는 상황임
 - 음성언어 처리기술은 크게 불특정 다수화자의 다양한 발음 특성을 표현하는 것을 목적으로 통계적 방식으로 대표 패턴을 생성하는 빅데이터 기반의 음향모델과 n개 단어열에 대한 출현 빈도를 확률값으로 나타내는 n-gram 기법을 활용한 음성데이터의 문법적 구조를 모델링 하는 것으로 구분
- ※ (영상 빅데이터 분석기술) 기존 영상 자체에 대한 인식의 범위를 뛰어넘는 의미 있는 정보추출과 내용분석을 통해 새로운 가치를 창출하며 미래 변화를 예측하는 좋은 기회로 작용할 것으로 예상됨
 - DARPA 주도의 VIRAT(Video and Image Retrieval and Analysis Tool)프로젝트가 대표적이며 labeled data를 가지고 특징을 추출하여 영향을 분류하는 학습으로 영상에 대한 인식/분류하는 감독학습기술과 Deep learning 기술로 객체를 인식/분류하는 비감독(unsupervised) 학습기술이 이슈

(2) 주요 기술별 연구개발 현황

- ※ 영상분석: 영상인식기술은 ObjectVideo, iOmni-Scient, AgentVi, Bosch 등 해외 업체들이 절대 강세를 보이고 있으며, 물체와 상황 인지 및 추적 기술 개발이 활발히 진행 중
- ※ 공간분석: 미국을 중심으로 한 세계 각국의 공공 데이터 개방이 있고, Google, 야후, 트위터 등 기업들과 연구기관 및 정부기관에서 다양한 플랫폼과 시스템 구축 서비스 제공 중

- ※ 스트림분석: 스트림 분석 플랫폼으로는 Oracle, Microsoft, IBM, Streambase 등의 외산 상용 솔루션이 주로 있으며, 데이터 스트림 마이닝을 위한 오픈소스 SW인 RapidMiner, MOA도 존재
- ※ 고급분석: 해외업체들이 예측분석 솔루션 분야에서 강세를 보이고 있으며, 특히 IBM, SAS는 포레스터가 선정한 가장 경쟁력 있는 솔루션 업체
- ※ 시각화기술: IBM, SAS, SAP, 오라클 등 대형 IT 기업들과 타블로나 스팟파이어 등 시각화 전문 업체들이 솔루션 출시
- ※ 빅데이터 서비스 기술(BDaaS): Amazon, Google, Oracle, Microsoft는 클라우드형 빅데이터 분석 플랫폼 제공

나. 시장동향

(1) 데이터 시장 동향 및 전망

- ※ Big Data Market이 2019년 발표한 세계 빅데이터 시장은 2018년 1,136억 달러 규모로 평가되었으며 연평균 성장률 10.6%로 2024년 2,075억 달러 규모로 성장이 전망됨
 - 기업들은 최소한의 인프라를 활용한 효율적인 빅데이터 시스템 구축을 위해 다양한 빅데이터 솔루션 및 기술을 도입하는 단계
 - IoT와 모바일 기기의 증가로 인한 데이터양이 급증하여 이에 대응할 빅데이터 솔루션 수요 증가
 - 코로나-19의 여파로 인하여 비대면 산업 등 기존의 오프라인 활동을 온라인으로 대체하면서 데이터 생성량이 예상보다 빠르게 증가하는 추세
- ※ 미국, 중국, 일본 등 선진국은 물론 아시아-태평양 지역의 국가들까지 빅데이터와 인공지능 분야에 관심이 높으며, 특히 4차 산업혁명의 핵심으로 평가받고 있는 빅데이터 및 AI를 위해 빅데이터를 차세대 산업으로 선정하고 육성하기 위해 노력 중
 - 클라우드 기반 데이터 산업을 위주로 성장 중이며, 지역적으로는 아시아-태평양 시장의 가파른 성장세로 현재 북미 중심의 시장 규모를 추월할 가능성이 존재
 - 정부뿐만 아니라 민간기업 중에서도 Google, 애플, 텐센트, 알리바바 등의 경우 빅데이터, 인공지능 관련 핵심기술 확보를 위해 관련 투자 및 인수가 활발
- ※ 빅데이터 시장은 크게 보안, 서비스, 데이터 엔지니어링으로 분류가 가능

- ※ (빅데이터 보안 시장) 빅데이터 보안 시장은 2019년 149억 달러에서 2025년까지 382.3억 달러로 연평균 17% 성장 전망
 - 빅데이터 산업의 전체 발전 속도에 비해 보안 관련 산업은 더디게 개발되고 있었지만, 인텔 등 보안 관련 이슈가 발생하면서 기업들의 필요성 인지가 증가하는 추세에 있음
- ※ (빅데이터 엔지니어링 시장) 데이터의 수집 및 가공을 포함하는 빅데이터 엔지니어링 시장은 2018년 344억 달러에서 연평균 17.6% 성장하며 2023년까지 773억 달러로 성장 전망됨
 - 데이터 시장 중 데이터 통합 시장은 '18년 130억 달러에서 '23년 약 275억 달러까지 성장 예상
- ※ (빅데이터 서비스 시장) 빅데이터 서비스(Big Data as a Service, BDaaS) 시장은 연평균성장률 30.5%로 '19년 113억 달러에서 '24년 427억 달러로 성장이 예상됨
 - 데이터 누적의 가속화와 클라우드 기술의 발전으로 인한 빅데이터 관련 서비스의 수요 급증
 - 특히 아시아-태평양 지역의 성장률이 급증하여 미래 빅데이터 서비스 시장을 주도할 것으로 예상

(2) 데이터 분야 주요기업 동향

- ※ Amazon은 제프 베조스가 1994년 미국 시애틀에 설립한 전자상거래를 기반으로 하는 IT 기업으로 전자 상거래 이외에도 클라우드 서비스(Cloud Service)인 아마존 웹 서비스(Amazon Web Service)를 제공하고 있음
 - Amazon Web Services(AWS)는 전 세계적으로 분포한 데이터 센터에서 165개가 넘는 완벽한 기능의 서비스를 제공하는 클라우드 플랫폼으로, AWS는 컴퓨팅, 스토리지, DB, 네트워크 및 콘텐츠 전송 등의 모든 영역에서 광범위한 제품을 보유하고 서비스를 제공하고 있음
 - 최근에는 음성인식 기반의 인공지능 비서 알렉사 서비스를 제공하며, 빅데이터, 유통, 인공지능 등의 전체 영역에서 자체적인 생태계를 구축하였음
- ※ IBM은 기업용 솔루션을 제공하는 업체로서 동사의 빅데이터 플랫폼은 Data 관리 및 웨어하우스, Hadoop System, 스트림 컴퓨팅, 콘텐츠 관리, 정보 통합 및 거버넌스 등의 세부 플랫폼으로 구성됨
 - 세부 솔루션으로 InfoSphere BigInsights(데이터를 발견, 분석 및 시각화하기 위한 소프트웨어 플랫폼), Stream(다양한 유형의 데이터에 대한 실시간 분석), Netezza(빠른 데이터 처리), Smart Analytics System(분석 소프트웨어) 등을 개발·제공하고 있음
 - 동사는 빅데이터 플랫폼에 의지하기보다는 자사가 개발 보유한 인공지능 왓슨(Watson)을 기반으로 빅데이터와 인공지능을 결합한 빅데이터 분석을 표방하며 타사와는 다른 전략적 포지셔닝을 구축 중임

- ※ Google은 웹 검색, 포털 사이트, 또는 관련 사이트를 운영하고 광고를 주 사업 영역으로 하고 있음. Google Cloud Platform은 동사의 데이터센터 인프라를 기반으로 컴퓨팅, 스토리지, 네트워킹, 빅데이터, 머신러닝 등의 서비스를 제공하고 있음
 - Google Cloud의 특징으로는 빅데이터와 머신러닝 서비스, 구글 전용 네트워크를 이용한 글로벌 커버리지, 저렴한 가격 모델 등을 꼽을 수 있음
- ※ Microsoft는 1975년 창립된 세계 최대의 소프트웨어 및 하드웨어 기업으로 동사가 2010년 공개한 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 Azure는 2011년 PaaS에 이어 2013년 IaaS 서비스를 시작하며, 아마존 웹 서비스 등과 경쟁하고 있음
 - 다양한 오픈소스를 지원하며, 데이터 어널리틱스, 기계학습 등의 기능을 탑재하고 있음. 특히, Azure IoT Suite를 통해 IoT를 손쉽게 구현할 수 있는 것으로 평가받고 있음

2. 인공지능(AI)

가. 기술동향

(1) 인공지능 9대 핵심 기술 동향

- * 한국지능정보사회진흥원(NIA)은 2021년 2월, '주목받는 인공지능(AI) 9대 핵심 기술 분석 및 주요 시사점'이라는 보고서에서 AI 9대 핵심기술을 분석함
 - 보고서는 인공지능 기술이 사회 전반의 혁신을 이룰 것이라는 기대에 반해 현재 인공지능의 구현 기능은 여전히 많은 한계를 지니고 있다며, 빠르게 발전하는 인공지능 기술을 산업 내 적절하게 적용하고 활성화하기 위해 인공지능 핵심 기술 분석 및 시사점 도출이 필요하다고 지적함. 다음은 9대 핵심 기술에 대한 분석 내용임
- ① 초대규모 모델 GPT-3
 - ※ 글로벌 테크 기업들은 앞다투어 대규모 모델을 개발하여 성능을 향상시키고 있으며, 2020년 6월 초대규모 모델 GPT-3가 공개됨
 - ※ 시장은 초대규모 모델의 우수한 성능을 인지하기 시작했으며, 초대규모 모델은 API 제공 등 비즈니스 플랫폼 형태로 진화할 전망이다
 - ※ 향후 AI 모델 성능 향상을 위해 글로벌 테크 기업들은 슈퍼컴퓨팅 기반의 초대규모 AI 모델을 지속적으로 개발할 전망이다

② 연합학습(Federated Learning)

- ※ AI 모델 학습시 데이터를 통합·이동하면서 발생할 수 있는 개인정보보호 이슈의 부담을 완화할 수 있는 연합학습 개념이 부상함
- ※ 2016년 구글에서 연합학습을 발표한 이후 관련 연구가 폭발적으로 증가하고 있으며 글로벌 테크 기업도 적극적인 연구 개발에 착수하고 있음
- ※ 특히, 환자의 민감한 개인정보 보호가 중요한 의료 분야에서 대규모 정밀 의학을 가능하게 하는 요소로써 적극 도입되는 추세임

③ 엣지 AI(Edge AI)

- ※ 클라우드가 글로벌 트렌드로 자리 잡은 상황에서, 클라우드의 중앙집중식 관리 한계를 극복하기 위한 방안으로 엣지 AI 도입이 확대되고 있음
- ※ 엣지 AI는 데이터 이동이 발생하지 않으므로 중앙집중식 처리에서 발생하는 비용, 속도, 데이터 프라이버시 등의 단점 보완이 가능함
- ※ 다만 적은 메모리와 계산 능력을 보유한 엣지 장치(스마트폰, 차량, 드론 등)의 한계를 극복하고 AI 구현을 하기 위한 신기술 개발이 핵심 이슈라 할 수 있음

④ 트랜스포머(Transformer)

- ※ 트랜스포머는 언어처리의 병렬화를 통해 계산 효율성 향상 등 그간 순차적으로 단어를 학습하는 알고리즘의 한계를 극복함
- ※ 트랜스포머 공개 이후 글로벌 테크 기업들은 모두 트랜스포머 기반의 언어모델을 앞 다투어 연구하고 공개하기 시작함
- ※ 컴퓨터 비전 분야는 2012년 이후 전통적으로 CNN(Convolutional neural network) 기법을 활용해, 모델을 개발해왔으나 최근 NLP의 트랜스포머 방식 도입을 연구중

⑤ 시스템2 AI(System2 AI)

- ※ 인공지능이 단순 인식이 가능한 '시스템 1' 수준에서 인과관계 파악이 가능한 '시스템 2' 수준으로의 이동을 위한 연구가 활발함
- ※ 인공지능의 기대에 비해 현재 인공지능 시스템은 활용 분야가 제한적이고 인과관계 설명이 불충분한 점 등 한계가 있음

- ※ 인공지능 연구와 신경 과학 연구 분야가 서로 협력하여 발전함으로써 '시스템 2' 사고로의 진화가 이루어질 것이라 예상됨

⑥ 자기지도학습(Self supervised learning)

- ※ 지도학습은 지난 10년 동안 자율주행차, 음성 비서 등 인공지능 분야에서 괄목할만한 발전을 주도했으나, 심각한 한계도 존재함. 안 르쿤은 비지도 학습의 의미적 모호성 때문에 자기지도학습이라 명명하고, 향후 자기지도학습이 미래 AI 혁신을 주도할 것이라 전망함
- ※ 향후 데이터 라벨링 등 AI 모델링 전 발생하는 노동집약적인 비효율 문제를 개선하기 위해 자기지도학습이 주목받을 전망이다

⑦ 생성적 AI(Generative AI)

- ※ 인공지능이 텍스트, 이미지 등 기존 콘텐츠를 사용해 자체적으로 새로운 콘텐츠를 만드는 생성적 AI(Generative AI) 분야가 빠르게 성장하고 있음
- ※ 인공지능 모델을 학습할 때, 부족한 데이터셋을 인위적으로 생성하는 데이터 증강(Data Augmentation) 분야에 활용됨

⑧ 전이학습(Transfer learning)

- ※ 전이학습(Transfer learning)은 기존에 학습된 모델의 신경망 일부를 재학습 하여 원하는 Task에 맞는 모델을 재생성하는 방법을 뜻함
- ※ 최근 트렌드는 글로벌 테크 기업들이 컴퓨팅 성능을 바탕으로 성능 좋은 모델을 공개하면, 그 모델을 미세 조정하여 사용하는 방식임

⑨ AutoML

- ※ 머신러닝 개발 과정에서 소모적이고 반복되는 작업을 자동화하는 프로세스인 AutoML(Automated machine learning)이 지속적으로 부상하고 있음
- ※ AutoML의 최적의 알고리즘 선정 등을 통해 모델의 성능 향상을 도모할 수 있고, 효율적으로 머신러닝 모델 구축이 가능함

(2) 인공지능 기술 주요 이슈

- ※ 인공지능 모델의 초대규모화가 시작
 - 트랜스포머의 등장으로 자연어처리 분야에서 순차적 학습(RNN)에서 병렬 처리 (트랜스포머)로 패러다임이 변화

- 트랜스포머의 병렬처리, 자기지도학습의 대규모 데이터 활용 등으로 인해 인공지능 모델은 지속적으로 대형화

※ 응용서비스 활성화를 위한 기반 기술이 부상

- 법·제도적인 제약을 극복하기 위해 데이터의 이동·통합 과정 없이 데이터를 학습할 수 있는 연합학습이 부상
- 산업현장에서 지연 없이 모델의 추론을 수행하기 위해, 디바이스에서 즉각적으로 추론 수행이 가능한 경량화 기술이 중요

※ 우수인재 확보와 모델 성능 평가를 위한 공통 기준이 중요

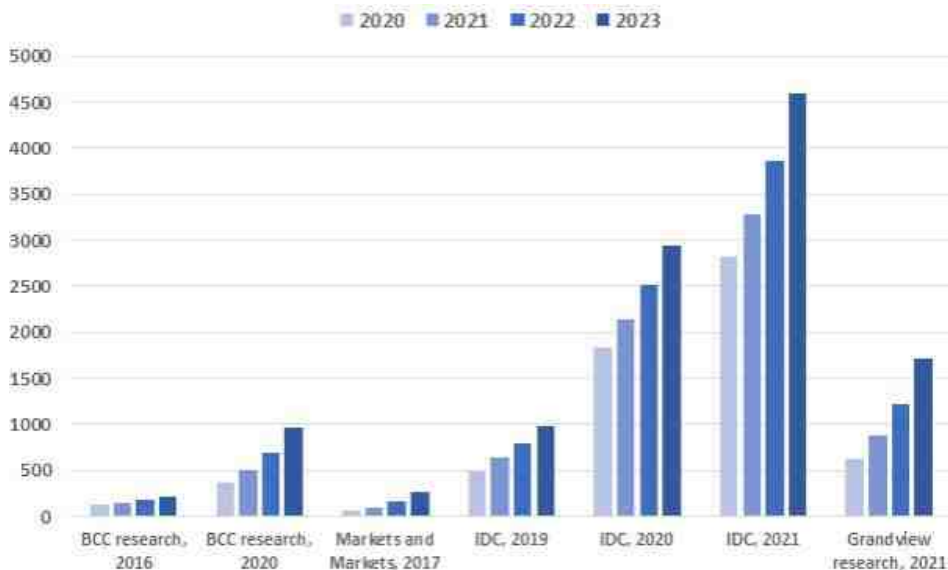
- 인공지능 알고리즘의 경쟁력은 우수인재의 확보 여부가 가장 중요한 부분이며, 차세대 인공지능 개발을 위한 역량 확보 필요
- 글로벌 인공지능 생태계 내에서 우수인재들이 개발한 모델의 성능을 명확히 평가받을 수 있는 리더보드 존재

나. 시장동향

- ※ 인공지능 산업의 글로벌 매출은 2020년 2,813억 달러(약 323조 원)에서 2023년 4,598억 달러(약 528조 원)로 성장할 전망이다

[그림 1-14] 글로벌 인공지능 시장 전망

[단위: 억 달러]



*자료: 한국수출입은행, "인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책", 2021.10.14

- ※ 인공지능 소프트웨어가 전체 인공지능 시장 매출의 80%를 차지하며, 이 가운데 대부분은 인공지능 솔루션의 매출이고 나머지는 AI 플랫폼에서 발생함
 - 2019년도 세계 인공지능시장 매출 1,565억 달러 중 인공지능 솔루션의 매출이 1,204억 달러 (76.9%), 대표적 세부분야로는 AI CRM(고객관리) 솔루션, AI ERM(자원관리) 솔루션 등이 있음
 - 인공지능 하드웨어의 시장규모는 작지만(약 5%) 가장 빠른 속도로 성장 중(연평균 성장률 29.6% 예상)
- ※ 인공지능 시장은 산업응용 5개 분야(챗봇·교육·영상데이터·헬스케어·로봇자동화) 와 원천기술 3개 분야(AutoML·설명가능 AI·학습용 데이터 생성) 총 8가지로 분류할 수 있음
 - 챗봇 시장이 가장 규모가 크고 헬스케어와 영상데이터 분석(제조업·자율주행·안면인식 등)이 강세
 - AutoML·헬스케어·로봇자동화·교육 시장이 가파른 성장(CAGR 40% 이상) 중이며, 챗봇시장 또한 높은 성장세를 이어나갈 전망
- ※ 국내 인공지능 시장규모는 2020년 6,895억 원으로 추정되며 2023년 1조 원을 돌파 전망임
 - 국내 인공지능 시장규모는 세계시장의 약 1~2% 수준으로 평가, 연평균 성장률은 세계시장과 유사하거나 높은 수준으로 평가
- ※ 국내 인공지능 분야 투자금액은 미·중 투자금액의 약 3% 수준이며, 정부에서 노력을 기울이고 있으나 인공지능 시장의 성장을 위해서는 민간기업의 투자와 협력이 필요한 실정임

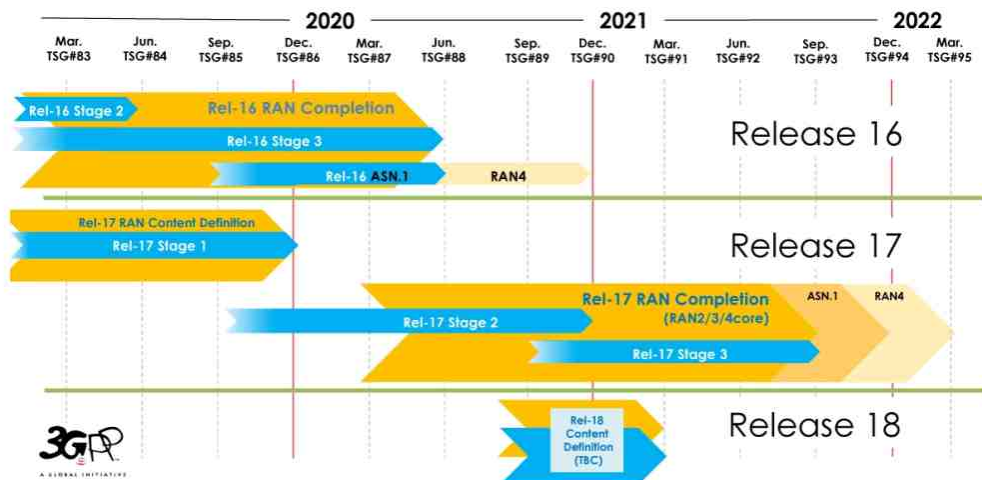
3. 5G이동통신

가. 기술동향

- ※ 기존의 2G, 3G, 4G 무선표준은 통신 속도를 높이는 데 주력했다면, 5G 통신은 빠른 속도뿐 아니라 다른 모바일 기기를 통합할 수 있는 새로운 차원의 무선통신 기술
- ※ 가상증강현실, 사물인터넷, 자율주행 등 신 IT산업의 요구를 충족하기 위해 최대 10Gbps의 전송속도와 0.001초(1ms) 이하의 무선통신 지연시간을 핵심 기술로 하는 국제표준인 IMT2020이 제정되고, 오늘날 5G-NR(5G New Radio) 무선표준이 등장
- ※ 10Gbps의 전송속도는 주파수 대역폭을 획기적으로 증가하지 않고는 이론상 불가능하므로 5G에서 처음으로 기존의 800MHz~2GHz 주파수 대역을 20GHz 이상으로 10배 이상 올리는 방법을 시도
- ※ 20GHz 이상의 주파수는 파장(wave length)이 1cm 내외로 mm-wave 주파수 대역으로 불리며 기술적 난관이 많아, 과도기적으로 6GHz 미만 주파수 대역을 폭넓게 사용하면서 1Gbps 이상의 전송속도를 구현하려는 또 다른 무선표준이 등장

- ❖ 6GHz 미만 주파수 대역은 FR1(Frequency Range 1)으로, mm-wave 주파수 대역은 FR2로 구분되며, 실질적으로 FR1 기반의 5G는 전송속도에서 원래의 로드맵과 차이가 커 진정한 5G로 보기는 어려운 측면이 있음
- ❖ 5G는 현재까지 각 세대별 이동통신 시스템의 변화와는 다른 차원의 혁신이 진행 중. SDN, 마이크로 서비스, NFV 기술이 이동통신 시스템 구현 기술과 만나면서 5G는 비로소 많은 버티컬 산업군이 요구하는 다양한 통신망의 특성을 제공
- ❖ 각 구간의 통신 서비스를 처리하는 리소스는 필요에 따라 가변적으로 구성할 수 있게 되었고, 각 산업의 기업이나 기관이 요청하는 품질의 준수가 가능. 이러한 기술의 확보는 산업간 융합이 가능하게 해 주고 새로운 융합 서비스 생태계의 태동이 가능한 환경을 제공
- ❖ 5G가 버티컬 산업이나 기관에서 중요한 것은 이들 기관이 요구하는 통신망의 특성 중 핵심 중의 하나가 바로 폐쇄성(기밀성)의 제공. 5G는 특정 그룹 혹은 기업의 통신 사용자 망을 이동통신사에서 일괄적으로 제어하거나 관리하는 대신 각 그룹이 직접 폐쇄망을 구축하여 독자적으로 관리할 수 있는 다양한 방법을 제공
- ❖ 예를 들어, SDN과 NFV 기술을 활용한 5G 아키텍처의 핵심인 CUPS(Control and User Plane Separation)를 활용하여 건물 내 스몰셀 등을 구축하여 사용자 데이터를 통신사 국사로 경유하지 않고 기업이 폐쇄망의 형태로 활용하는 방법이 가능. 또한 5G 네트워크 슬라이싱 기술을 통해 전국 어디서나 기관이나 기업의 특정 사용자만이 전용으로 활용하는 가상의 폐쇄망을 구축하는 것이 현실화
- ❖ 이렇게 산업 분야의 요구사항을 지원하는 것은 표준화 측면에서도 강조되었는데, 5G의 첫 단계 표준화인 3GPP Rel-15는 5G가 제공하는 새로운 요구기능 중 첫 번째로 네트워크 슬라이싱을 제시. 이후, Rel-16을 통해 Vertical & LAN을 지원하는 다양하고 구체적인 구성 방법을 제시하였는데, 5G의 TSN(Time Sensitive Network) 지원, 5G LAN 타입 서비스 그리고 NPN(Non Public Network) 등을 제시함

[그림 1-15] 3GPP 5G 이동통신 기술표준 개발 일정



*자료: 3GPP, "ISG SA#87e, 17-20 march 2020, 2-meeting document SP-200222", 2020.

- ※ 3GPP의 Vertical & LAN 지원 기술을 통해 각 산업 분야는 자신의 요구에 맞는 5G 네트워크를 맞춤형으로 활용할 수 있게 되어 4차 산업혁명의 핵심인 모든 구성요소 간 촘촘한 연결(Connectivity)을 효율적인 방식으로 확보 가능
- ※ 현재 3GPP는 2022년 완료를 목표로 Rel-17 표준화를 진행. Rel-17은 새로운 버티컬 산업을 활성화하기 위해 NPN, TSN, TSC(Time Sensitive Communication) 등의 고도화를 위한 스테디를 포함
- ※ 이러한 노력은 국내에서 추진중인 일종의 NPN인 '특화망' 등의 시도와 궤를 같이 하고 있으며 궁극적으로 더욱 많은 버티컬 생태계가 5G 기술과 서비스를 활용하여 더욱 경제적인 방법으로 산업간 융합 시도 가능
- ※ 우리나라에서는 5G 특화망에 대한 가이드라인을 마련. 5G 특화망은 기존 이동통신 상용망이 아닌 전용 주파수를 통해 특정공간(건물, 시설, 장소 등)에서 수요기업이 도입하고자 하는 최첨단 서비스를 구현할 수 있는 맞춤형 네트워크
- ※ 기존의 5G 이동통신망은 소수(3개)의 사업자가 할당받은 주파수를 통해 전국 단위 대규모 네트워크를 구축하여 대국민 서비스를 제공. 반면 5G 특화망은 수요기업 또는 사업자가 건물·시설·토지 등 제한된 범위 내에서 5G 서비스를 적용하기 위해 기업 맞춤형으로 무선 네트워크 구축이 가능

[표1-19] 5G 이동통신과 특화망 비교

구분		5G 이동통신	5G 특화망
서비스 시장 측면	서비스 범위	전국	토지/건물
	사업자 수	소수(3개)	다수
네트워크 구축 측면	주파수 이용	전국적 주파수 사용	지역적 공동사용
	주파수 수요	경합성 높음	경합성 낮음
	설비 투자 규모	대규모 투자 필요	소규모 투자 가능
통신망 이용 측면	주 공급자	이동통신 사업자	수요기업·기관(자가망 형태)
	주 사용자	이동통신 가입 소비자(개인·기업)	수요기업·기관 및 서비스 이용 고객
	주요용도	음성, 데이터 등 전송	수요기업·기관 활용 형태에 따라 다양

*자료: KCA, "5G 특화망 가이드라인", 2021.10.

- ※ 수요기업은 행정적 신청절차를 통해 4.7GHz, 28GHz 대역의 특화망 주파수를 지정 또는 할당받아 디지털 대전환이 필요한 분야에서 특화망 통신 네트워크를 구축·활용

나. 시장동향

- ※ Statista에 따르면 세계적인 5G 시장규모는 2020년 약 55.3억\$(약 6.3조원)에서 2026년 약 6,679억\$(약 764.5조원)으로 가파르게 도달할 것(2021~2026 CAGR 122.3%)으로 전망. 우리나라의 경우 정부의 선도적인 ICT 정책, 기업의 기술개발·비즈니스 모델 확산 등의 노력을 통해 글로벌 5G 시장에서 국내 인프라 장비 기업들은 2022년 10%에서 2026년 15%로 시장점유율이 확대될 것으로 예측
- ※ 우리나라 과학기술정보통신부의 '무선 통신서비스 통계 현황'에 따르면 2021년 2월 기준 국내 5G 가입자 수는 약 1336만명. 2020년 1월 집계된 495만명 대비 2배 이상 증가한 수치
- ※ 미국은 시장조사업체 인사이더 인텔리전스에 따르면 2020년 12월 기준 미국 5G 모바일 서비스 가입자 수는 약 1580만명으로 추산. 미국 인구(약 3억3200만명) 대비 보급률 면에서는 저조
- ※ 하지만 미국은 COVID-19로 인해 재택근무, 온라인 교육, 홈 엔터테인먼트, 원격의료, 모바일 쇼핑 등 비대면 산업이 비약적으로 성장. 경제활동 전반에서 디지털 전환이 가속화됨에 따라 기반 기술인 초고속 5G 통신망·장비에 대한 수요도 함께 증가하는 추세
- ※ 최근 Informa Tech 및 Omdia가 공동 연구한 '5G World 2020 Global Insights Survey('20.8)'에 따르면 기업의 17%는 COVID-19가 새로운 5G 투자 사례 및 수익 기회를 창출했다고 평가하였으며, 또 다른 14%는 COVID-19가 5G 투자 및 출시 계획을 가속화했다고 평가하였음
- ※ COVID-19로 인해 다른 투자 활동이 급격히 감소했지만, 5G 기술에 대한 투자는 경제 침체가 시작된 시기에도 건재. 실제로 IHS Markit의 새로운 예측에 따르면 2020~2035년에 전 세계 5G 투자 및 R&D가 10.8% 증가할 것으로 전망. 또한 클라우드, 인공지능, 사물인터넷, 자율주행차량, 커넥티드카 등의 기술도 점차 상용화되고 있어 초고속 통신망·장비에 대한 수요는 당분간 견고할 것으로 예상
- ※ 5G는 전 세계 35개국에서 상용화(GSMA, '20.9)하였으며, 미국, 중국 등 주요국들의 대규모 투자로 5G 시장선점을 위한 경쟁 본격화되고 있음. 또한, COVID-19 팬데믹에 따른 위기극복에 총력을 기울이고 있는 상황에서, 주요국은 5G 인프라 투자를 지속·확대하며 경제 활로 모색함

- ※ 중국은 전세계 인구 1위 국가답게 5G 가입자 수, 기지국 수 등에서 압도적인 수치를 보임. 중국 내 1위 이동통신 사업자인 차이나모바일은 2021년 1월 기준 5G 가입자 1억7000만명을 확보했으며 2위 사업자 차이나유니콤이 확보한 9710만명만 더해도 중국에는 최소 2억6000만명 이상의 5G 가입자가 있는 것으로 추산. 차이나모바일은 2021년 1월에만 약 400만명의 신규 5G 가입자를 확보했다고 발표
- ※ 중국의 5G 상용화 시기는 한·미보다 약 7개월 늦은 2019년 11월이었음. 그러나 공격적인 인프라 투자 및 주파수 할당 정책을 기반으로 5G 보급 속도를 빠르게 끌어올리고 있는 중. 중국 정부는 5G 상용화 초기 할당한 2.6GHz, 4.9GHz 대역에 이어 2020년 하반기 700메가헤르츠(MHz) 대역을 제4이동통신사인 차이나 브로드캐스팅 네트워크(CBN)에 추가로 할당. 저주파에 속하는 700MHz 대역은 회절성이 높은 만큼 중국 내 5G 서비스 지역 확대 속도를 더욱 끌어 올릴 전망

[표1-20] 주요국 5G 인프라 정책(사례)

국가	5G 인프라 정책(사례)
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 5G 장비 지원 등을 포함하는 '전략적 연합 통신이용법'을 발의* ('20.1) 한 가운데, T모바일-스프린트 합병 승인**('20.2), 5G 전국망 구축 관련 '5G 업그레이드 명령' 의결('20.6) * 5G 기술개발 7.5억불, 5G장비 5억불 지원 등, ** 승인조건 : 3년내 인구 97% 5G 커버리지 포함
중국	<ul style="list-style-type: none"> • 상무위원회는 코로나19 사태 이후 경제재건을 위한 5G 등 '신인프라' 대규모 투자계획을 천명하고, '신인프라 프로젝트' 착공('20.4) * 5G 기지국·데이터센터·인공지능 등 7대 분야, 총 34조 위안(약 5,900조원) 계획(산둥, 푸젠, 윈난 등 13개 성 업무보고)
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 이통4사는 5G 상용화('20.3)를 계기로 기존 투자계획*을 이행 중이며, 정부는 5G 인프라 구축에 세계 지원(2020년도 세계개정대강) * '19년 상반기부터 5년('19~'24년) 간 1조 6,000엔 투자
영국	<ul style="list-style-type: none"> • 영국, 5G 테스트베드에만 2억 파운드 투자 계획(하원, '19.3)
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> • 프랑스, '20년까지 2개 이상 대도시(인구 15만명↑)의 면적 50% 이상에 5G망 구축 추진 * 프랑스 5G 기지국 계획 : ('22) 3,000개 → ('24) 8,000개 → ('25) 10,500개

*자료: 관계부처합동, "2021년도 「5G+ 전략」 추진계획(안)", 2021

- ※ 일본은 ICT 기술을 활용하여 사회문제(인구감소, 고령화, 생산성 하락, 지방경제 피해 등)를 해결하는 Society 5.0을 최우선 과제로 추진하면서 Local 5G 주파수 공급을 적극적으로 추진. 총무성은 이동통신사(MNO)의 망 구축 및 운영을 당분간 허용하지 않기로 하고 28GHz대역과 4.7GHz대역에 대한 Local 5G 주파수 면허를 수요기업이 직접 이용하거나 제3자가 서비스를 제공할 수 있도록 추진
- ※ 독일은 4차 산업혁명 실현을 촉진하기 위하여 다양한 방식의 5G 사업화를 장려. 연방통신청(BNetzA)은 이동통신사업자가 통신사업을 위해 받은 면허 주파수를 활용하는 'Private 5G'와 3.7~3.8GHz대역, 26GHz대역 분배를 통해 기업이 자체적으로 구축하는 자가망 방식의 '로컬5G(5G캠퍼스)'를 모두 허용
- ※ 영국은 통신사업자 용도로 할당된 3.4~3.8GHz대역 이외에 5G 통신용으로 사용 할 수 있는 3개의 주파수 대역을 공용 주파수 대역(shared access band)으로 활용할 수 있도록 이용권고안을 마련
- ※ 우리나라의 경우 아직 비단독 모드 5G 망으로만 상용화가 되어 있지만, 향후 5G NR(5G New Radio) 네트워크가 전 세계적으로 구축되면, 새로운 산업 생태계로 부상하는 산업간 융합 서비스로의 진화가 점진적으로 일어날 것으로 기대
- ※ 이렇듯, 5G 이동통신 서비스가 성숙단계에 이르면, 5G 사용 시나리오에서 제시하는 다양한 융합 서비스가 가능해질 것으로 기대는 하고 있으나, 자율주행, 실감형미디어(AR/VR) 등의 초고속 융합서비스가 일반 사용자들에게 보편적으로 사용되기 위해서는 5G의 이론상 최대 속도인 20Gbps는 충분하지 않음
- ※ 또한 인공지능과의 결합이 무선망 전반에 이르기까지 확대되고 5G 서비스 커버리지를 현재 지상중심의 통신에서 드론, 플라잉카에 이르는 공중이동체에 적용할 수 있는 서비스 커버리지로 확대될 필요가 있음
- ※ 즉 5G 이후 기술은 현재 5G 대비 Tera bps 기술과 종단간 초저지연 기술로 융합 서비스를 확산시키고 AI 기술의 혁신적 적용, 위성 등을 활용한 3차원 공간서비스, 홀로그램 등의 실감미디어 서비스로 발전될 전망
- ※ 우리나라를 포함 일본, 중국, 유럽연합(EU)는 5G 이후에 예상되는 6G의 중장기 비전에 따른 연구개발 전략을 수립. 특히 5G 서비스 및 기술 개발에서 우리나라와 중국에 뒤쳐진 일본과 미국은 6G에서는 글로벌 주도권을 잡기위해 이미 글로벌 기술협력을 체결하고 적극적인 준비에 돌입
- ※ 국가 주도의 전략수립 및 연구개발 지원 뿐만 아니라 삼성, NTT Docomo 등 글로벌 IT기업 역시 자사만의 6G 비전을 수립하고 시장 경쟁력을 선도하기 위한 전략적 접근을 시작

- ※ 대체적으로 차세대 모바일 이동통신 기술 준비는 비전수립부터 시작하여 표준화 작업, 그리고 상용화로 이어지는데, 대략적으로 7~10년 정도의 주기로 이루어지며, 현재 IMT-2020 표준의 릴리즈를 이어가는 형태로 조만간 표준화가 시작될 예정
- ※ 우리나라는 오는 2028년~2030년 사이로 예상되는 6G 상용화를 앞두고 글로벌 시장 주도권 확보에 나선다는 방침. 이를 위해 오는 2025년까지 총 2000억원, 2022년 기준 총 179억원을 관련 원천 기술 확보 등에 투입 예정
- ※ 미국은 DARPA(국방부 산하 고등연구계획국) 주도로 장기 연구개발(R&D)에 착수한 이후 최근 주요 우방국과 6G 기술 협력을 강화. 중국은 2019년 6G 전담기구를 출범하고 일본도 2020년부터 민관 합동 '비온드(Beyond) 5G 컨소시엄'을 구성해 운영

4. 사물인터넷(IoT)

가. 기술동향

- ※ 사물인터넷은 사물에 심어져 있는 여러 가지 종류의 센서 노드가 상황을 인지하여 무선망을 통해 정보를 서비스 서버에 전달하면, 서버는 그 상황에 적절한 액션을 사물이나 사람에게 전달해 대처하도록 하는 서비스임. 이러한 서비스를 가능케 해주는 기술요소로는 스마트 센서노드, 센서 네트워크, 서비스 플랫폼, 서비스 애플리케이션, 서비스 플랫폼과 사물을 연결시켜주는 통신망 등이 있음
- ※ 사물인터넷은 크게 소비자 IoT와 산업용 IoT로 구분됨. 소비자 IoT는 일상 생활, 주거, 오피스, 대형 마트 등 사용자와 밀접한 범위에서 편의성 향상을 목적으로 활용되며, 산업용 IoT는 제조, 운송, 석유, 화학, 플랜트 등 다양한 산업분야 전반에 기반기술로 활용됨
- ※ Dell, MS, Verizon 등 주요 기업들이 IoT 사업부를 확장하며 이니셔티브를 체결하고 대규모 투자를 단행하고 있으며, IoT 보안 취약점 개선을 위한 인수합병과 기술 개발이 활성화됨

[표1-21] IoT 글로벌 주요 기업 현황

기업명	주요 동향
Dell	- IoT 제품 개발과 파트너 발굴을 위한 IoT 이니셔티브에 10억 달러 투자 발표
MS	- 향후 4년 동안 IoT 이니셔티브에 50억 달러 투자 발표 - IoT 사업부 확장을 위해 산업 IoT 보안 스타트업 CyberX 인수
AT&T/Verizon	- 미국 전역에 NB-IoT(협대역 사물인터넷) 네트워크 범위 확대 계획
Intel	- 적극적인 IoT 시장 공략, '새로운 IoT 플랫폼 출시 및 Mobileye 인수 발표'
Amazon	- 스마트 홈 사업 확장을 위해 IoT 기반 보안기기 제조업체 Ring 인수

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021

- ※ 2020년 하반기 급성장한 사물인터넷 기술 키워드를 살펴보면 엣지 분석, 디지털 트윈, 레이더 센싱, 화면 일체형 지문인식, 블록체인 등이 있음

표1-22 IoT 유망 기술 동향

IoT 유망 기술	기술 동향
엣지 분석 (Edge Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 상용화를 위한 엣지 분석 기술 필요성 증대 - AWS, 엣지 컴퓨팅 기술 빌딩 블록 구축 - 쉘컴, 엣지 컴퓨팅으로 IoT 등의 서비스 다각화 모색
디지털 트윈 (Digital Twin)	<ul style="list-style-type: none"> - MS, 디지털 트윈 전략 활용한 IoT 플랫폼 솔루션 'Azure Digital Twin' 발표
레이더 센서 (Radar sensor)	<ul style="list-style-type: none"> - Infineon, 스마트 모션 감지를 위한 완전 자율 레이더 센서 개발
화면 일체형 지문인식 (In-display fingerprint)	<ul style="list-style-type: none"> - 화면 일체형 지문인식, 2018년 등장 이후 적용 범위 확대 시작 - 화웨이, 화면 전체에서 지문인식 가능한 기술 도입 계획 - Apple, iPhone 13에 안면인식과 화면 일체형 지문인식 기능 동시 탑재할 계획
블록체인 (Blockchain)	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 보안 강화를 위한 블록체인 기술 활용 - Telefonica, 세계 최초 5G 블록체인 IoT 모델 개발 - Gartner, '미국 내 IoT 기업의 3/4, IoT와 블록체인 네트워크 결합'

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021.07.09.

- ※ 2020년 하반기 급성장한 사물인터넷 수요처 키워드로는 에너지, 항공우주, 국방, 제약, 유통 등이 있음

표1-23 IoT 유망 수요처 동향

IoT 유망 수요처	주요 동향
에너지 (Energy)	<ul style="list-style-type: none"> - 그린 에너지 시장 급성장으로 인한 IoT 중요성 대두 - AWS, 뉴질랜드 에너지 기업 Vector와 파트너십 체결 - Tata Consultancy Services, 기업 수준의 에너지 및 배출 관리 시스템 'TCS Clever Energy' 출시 - GreenCom, 주거용 에너지 IoT 플랫폼 확장을 위해 1,200만 유로 조달
항공우주 (Aerospace)	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 기업, 드론과 인공위성 개발로 항공우주 산업 진출 - 중국, 우한시 이름을 딴 IoT 통신 위성 발사 - 산업용 IoT 기업 Xingyun, 대규모 자금 조달 성공 - SOTI, 항공우주 부문 사업 출범
국방 (Defense)	<ul style="list-style-type: none"> - 미국, IoT 기술 접목하여 디지털 국방 체계화 시도 - Orbcomm, 미 육군과 셀룰러, 위성 및 장치 연결 IoT 기술 계약 체결 - 미 공군, 군용 사물인터넷 ABMS 개발... 육군과의 합동 네트워크 구축 목표
제약 (Pharmaceutical)	<ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 제약사, IIoT 활용하여 백신 유통 효율화 및 의료 업계 소통 강화 - Switton, 제약회사 위한 IoT 기반 솔루션 공개
유통 (Retail)	<ul style="list-style-type: none"> - 식품 부패 및 에너지 낭비로 인한 손실을 줄이는 IoT 센서 부상 - 소매업, IoT 도입 필요성 증가(실시간 고객 수 집계 솔루션, 공급망 관리 시스템, 비접촉 결제 등)

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021.07.09.

- ※ 한편, 사물인터넷(IoT) 플랫폼은 물리적인 객체를 온라인에 구현하기 위해 필요한 요소를 제공하는 통합된 서비스로, 이는 수백만 개의 디바이스 연결을 동시에 지원할 수 있어야 하며, 기계와 기계 간 통신을 위한 장치를 간편하게 구성할 수 있어야 함

[표1-24] IoT 플랫폼 업체 동향

IoT 플랫폼 업체	주요 동향
구글 (Google)	<ul style="list-style-type: none"> - 안드로이드 운영체제를 중심으로 한 개방형 IoT 생태계 구축 - IoT 운영체제를 포함한 플랫폼인 '브릴로(Brillo)', 자체 IoT 통신 프로토콜인 '위브 (Weave)', 네트워크 플랫폼 표준 기구인 '스레드 그룹(Thread Group)', 홈 IoT 플랫폼인 '네스트(Nest)'와 '구글 홈(Google Home)', 인공지능인 '구글 어시스턴트 (Google Assistant)' 등 각각의 IoT 플랫폼에 대응하면서 IoT 사업 추진
애플 (Apple)	<ul style="list-style-type: none"> - iOS와 이를 기반으로 최적화된 디바이스를 중심으로 한 폐쇄적 IoT 생태계 구축 - IoT OS(iOS8.1 이후 버전)를 포함한 홈 IoT 플랫폼인 '홈킷'을 중심으로 아이폰, 아이패드, 애플 워치, 애플 TV 등 자사 디바이스를 결합한 IoT 사업을 추진
아마존 (Amazon)	<ul style="list-style-type: none"> - 아마존은 데이터 분석을 중심으로 인공지능과 하드웨어의 결합을 통해 생태계를 구축 - 데이터 분석 플랫폼인 'AWS IoT', 인공지능인 '알렉사'와 알렉사를 탑재한 홈 IoT 허브인 '에코(Echo)' 스피커 등 개방형 IoT 비즈니스를 추진 - AWS IoT는 개발자들에게 SDK를 제공하고 있으며, 이미 많은 기업과 개발자들이 다양한 AWS IoT 애플리케이션을 개발하고 있음
마이크로소프트 (Microsoft)	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로소프트는 윈도우 운영체제를 기반으로 한 IoT 운영체제인 '윈도우 10 IoT'와 데이터 분석 플랫폼인 '애저 IoT'를 중심으로 IoT 비즈니스를 전개 - '애저 IoT'는 머신러닝(Machine Learning) 기술을 이용, IoT 기기에서 생성된 데이터를 클라우드에 수집, 분석하는 플랫폼 - 애저 IoT는 각종 센서 디바이스에서 생성되는 데이터를 기존 애저 클라우드 서비스 중 IoT에 해당하는 부분만 따로 수집, 처리하고, 이를 머신러닝으로 분석
IBM	<ul style="list-style-type: none"> - IBM의 '왓슨 IoT'는 인공지능을 기반으로 IoT 기기를 통해 습득한 데이터를 분석하는 대표적인 데이터 분석 플랫폼 - IBM은 빅데이터를 갖고 있거나 데이터 분석이 필요한 기업에게 왓슨 IoT 플랫폼을 제공하고, 기업들은 왓슨 IoT 플랫폼을 이용해 IoT 서비스를 제공하는 방식 - 왓슨 IoT는 의료 산업에서의 데이터 분석에서 시작해 기계, 자동차, 물류, 보안, 금융, 로봇 등 다양한 산업으로 확대 적용하고 있음

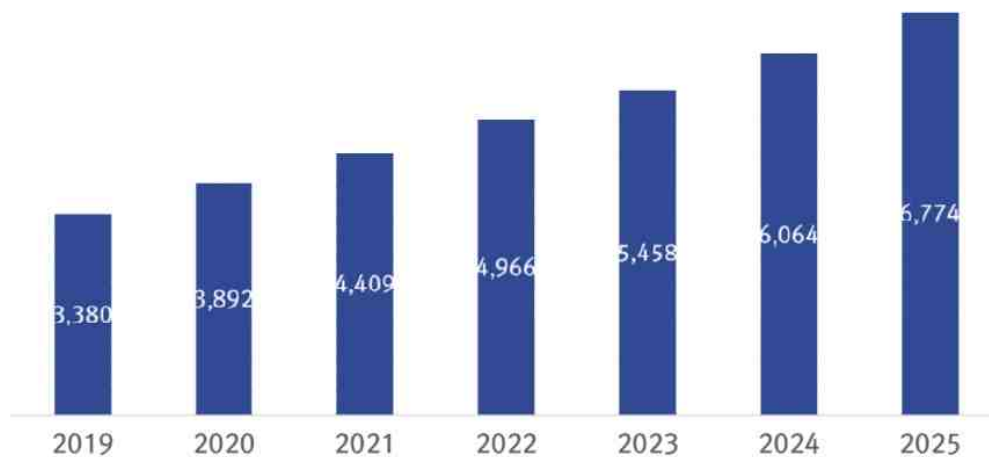
*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021.07.09.

나. 시장동향

- ※ 시장조사기관 Statista에 따르면, 2021년 IoT 시장 매출 추정액은 4,409억 달러로 2019년 대비 30% 성장함. 2025년까지 연평균 성장률은 12%, 2021년 대비 약 54% 성장할 전망이다

[그림1-16] 2019~2025년 IoT 산업 시장 규모

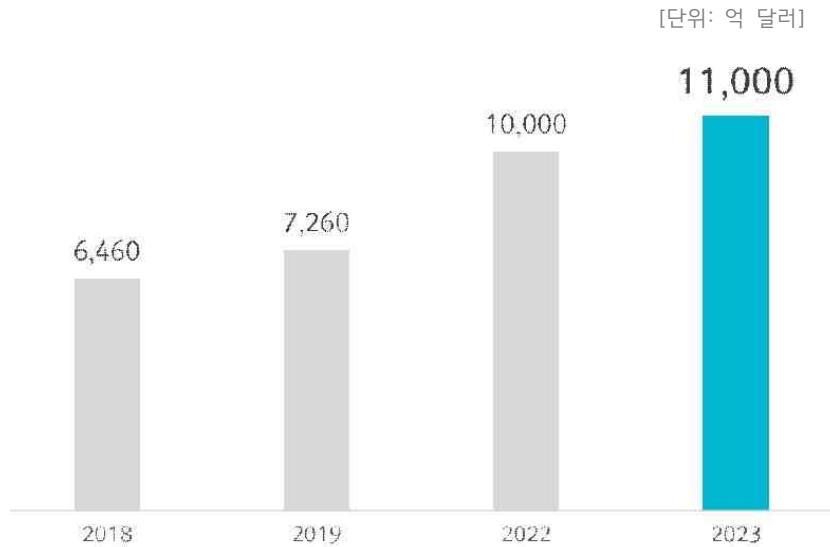
[단위: 억 달러]



*자료: Statista, 2021

- ※ 마켓앤마켓(MarketsandMarkets)은 전 세계 사물인터넷 시장 규모가 2021년 3,845억 달러에서 2027년에는 5,664억 달러로, 연간 6.7%로 성장할 전망이라고 밝힘. 5G 통신 기술의 보급, 클라우드 플랫폼 채택 증가로 인한 데이터 센터 필요성 증가, 무선 스마트 센서 및 네트워크 사용자 증가, IP 주소 증가와 향상된 보안 솔루션 등이 시장 성장을 견인할 것으로 분석됨
- ※ IDC는 사물인터넷에 대한 지출액이 2022년 1조 달러를 돌파하고, 2023년에는 1조 1,000억 달러까지 증가한다고 전망함. 조사에 따르면, 2019년 IoT 지출액은 7,260억 달러를 기록할 것으로 추산되었으며 이후 2023년까지 연평균 12.6%의 성장률을 달성할 것으로 예측됨

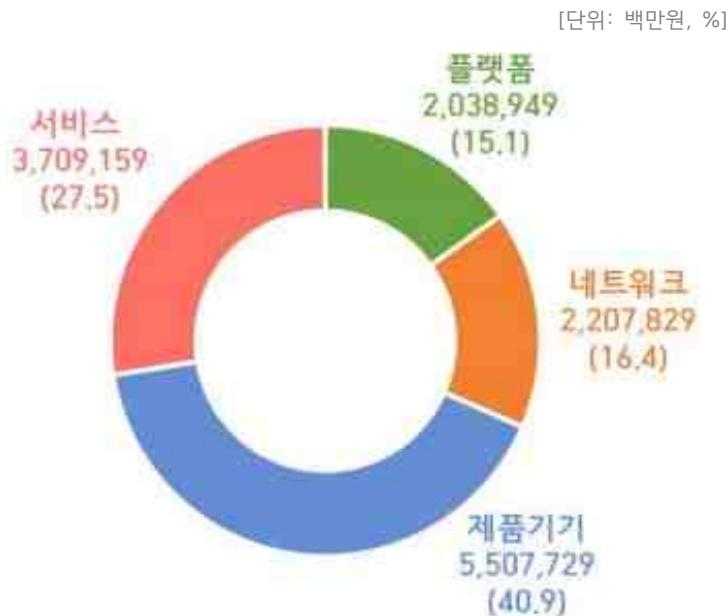
[그림 1-17] 글로벌 IoT 지출액



*자료: 정보통신산업진흥원, "품목별 보고서-사물인터넷", 2020.12.

- ※ 과학기술정보통신부 '2020 사물인터넷 산업 실태조사' 보고서에 따르면, 국내 IoT 기업의 2020년 매출액이 13조 4,637억 원으로 추정되었으며, 전년대비 8.3% 증가함. 사업 분야별 매출액은 제품기기 분야가 약 5조 5,077억 원으로 가장 큰 비중을 차지했고, 서비스, 네트워크, 플랫폼 순으로 조사됨

[그림 1-18] 국내 IoT 사업 분야별 매출액



*자료: 과학기술정보통신부, "2020 사물인터넷 산업 실태조사", 2021

5. 스마트 헬스케어

가. 기술동향

- ※ 일반적으로 스마트 헬스케어는 헬스케어에 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 등 디지털 기술을 융합하여 개인의 건강상태를 실시간으로 모니터링 및 관리하고 맞춤형 진료를 가능케 하는 지능형 서비스를 의미함. 정보화 시대가 발전하면서 새로운 의료정보화 시대가 열리고, 원격의료에서부터 스마트 헬스에 이르기까지 헬스케어 서비스 발전 방향도 빠르게 변화함
- ※ 4차 산업혁명 시대 디지털 헬스를 주도할 주요 기술 트렌드에 대해 전문가들은 다음과 같이 전망하고 있으며, 공통적으로 인공지능과 웨어러블 그리고 원격의료 기술이 포함됨

[표1-25] 주요 헬스케어 기술 트렌드

기술 종류	주요 내용
사물인터넷 (IoT)	- IoT는 인류와 장치 간의 소통으로서 현실과 가상세계 통합을 의미 - 헬스케어에서는 원격진료, 웨어러블 기기, 하드웨어 모니터링 분야에 사용됨
인공지능 (AI)	- 정밀의료 및 비용 절감에 대한 필요성으로 인해 AI의 역할이 급속히 증대 - AI는 업무 프로세스 관리 및 진단에서부터 자동화, 생산성 증대 및 진단 정확성 개선에 이르기까지 헬스케어 산업의 전 영역을 혁신할 수 있음
로봇공학 (Robotics)	- 의료 생산성 향상과 일상적인 실수 감소의 필요성으로 인해 의료보조 및 자동로봇에 대한 수요 증가 - 수술용 로봇, 환자 돌봄 로봇, 연구용 로봇환자, 운송업무 등의 지원로봇
블록체인 (Blockchain)	- 분산 컴퓨팅 기술 기반의 데이터 위변조 방지 기술로서 환자와 의사 또는 의료기관간 개인 데이터를 안전하게 교환 - 시간과 비용을 절약하고 각 환자에 대한 데이터의 민주화를 제공할 수 있음

*자료: Poutintsev F., "Technical trends to implement in healthcare in 2019", 2019.04.

- ※ 한편 시장조사기관 프로스트앤설리번(Frost&Sullivan)에 따르면, 헬스케어 산업 종사자를 대상으로 한 조사에서 30% 이상의 응답자가 빅데이터가 향후 헬스케어 산업에 가장 큰 영향을 미칠 것이라고 응답한 것으로 나타남. 이어 인공지능, 웨어러블 디바이스, 로봇기술, 3D 프린팅, 블록체인, 증강현실 등 최신기술을 중요하다고 평가함. 한편, 5G 기술의 상용화는 스마트 헬스케어 시장을 더욱 발전시킬 전망이다

- ※ 2020년 하반기 급성장한 스마트 헬스케어 기술 키워드를 살펴보면 메디컬이미징, 커맨드센터, 디지털 트윈, 정밀의료, 사물인터넷 등이 있음

[표1-26] 스마트 헬스케어 유망 기술 동향

스마트 헬스케어 유망 기술	기술 동향
메디컬이미징 (Medical imaging)	- 최소침습/비침습 수술 시장 성장으로 인한 '메디컬 이미징 기술' 수요 증가 - 메디컬 이미징 분석 스타트업 'Aidoc', 2,000만 달러 투자 유치 - 'Nanox', SK텔레콤으로부터 2,000만 달러 투자 유치
커맨드센터 (Command center)	- 플로리다 대형 병원 'AdventHealth', GE 헬스케어와 대규모 커맨드센터 개소 - 인공지능과 예측 분석을 통해 적은 비용으로 환자 관리와 치료 개선
디지털 트윈 (Digital twins)	- 개인화 의료와 의료 조직 성과, 신약 및 기기 개선에 활용 - 데이터피드, 머신러닝, AR/VR 발전을 기반으로 디지털 트윈 분야 빠르게 확장
정밀의료 (Precision medicine)	- 정밀의료 시장, 2026년까지 840억 달러로 성장할 전망 - 데이터 분석에 AI와 머신러닝, 딥러닝 활용
사물인터넷 (IoT)	- 의료 사물인터넷 시장, 2021년 720억 2,000만 달러 규모로 성장할 전망 - 데이터 기반 의사결정, 스마트 의료기기, 효율적인 프로세스, 글로벌 데이터 활용, 비용 절감

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021.07.19.

- ※ 2020년 하반기 급성장한 스마트 헬스케어 수요처 키워드로는 보험, 공공, 건강, 의료, 제약 등이 있음

[표1-27] 스마트 헬스케어 유망 수요처 동향

스마트 헬스케어 유망 수요처	주요 동향
보험	- 보험업계 주 활용 기술 '챗봇, VR/AR(가상소통), 모빌리티솔루션' 등 - 보다 공정하고 객관적인 보험 판결을 위한, AI 기술 활용 확대 - Sprout.ai, 보험 사기 방지를 위해 AI 기술 적용한 보험료 청구 시스템 도입
공공	- 코로나19 창궐로 공공 의료 분야에서 중요성 대두 - 원격 진료, 포스트 코로나 시대에 번창할 분야로 선정
건강	- 재택 환자 관리, 효율적인 의료서비스 제공 가능 - 코로나19로 재택 진료에 대한 중요성 대두 - Masimo SafetyNet, 코로나19의 확산에 대응하기 위한 재택 진료 시스템 제공
의료	- 스마트 병원 기술 시장, 코로나19를 계기로 크게 성장 중 - 원격의료, 스마트 병원 기술 실현에 가장 중요한 기술 - AI 기술, 정확한 의료적 진단에 활용
제약	- 만성질환자 치료 개선 가능 - Cardinal Health, 복약 지도 플랫폼 출시

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2021.07.19.

- ※ 2019년 글로벌 헬스케어 혁신 지수 조사 결과 1위는 스위스가 차지했음. 미국 헬스케어 시장은 소비자 중심으로 재편되고 있으며, 에스토니아는 유럽 국가 중 European eHealth 분야 발전 순위 1위를 기록함. 말레이시아는 디지털 헬스케어 산업 발전을 위한 DHM 협의체를 설립함

[표1-28] 스마트 헬스케어 선진/신흥 국가별 동향

국가	주요 동향
스위스	<ul style="list-style-type: none"> - 스위스 디지털헬스케어 분야 혁신 지수는 67.24 - 스웨덴, 미국이 63.65와 61.73으로 2위와 3위 기록
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 비싼 의료보험료나 코로나19의 영향으로 병원 방문하지 못하는 소비자 증가 - IT 기술 활용한 의료서비스를 통해 스스로 건강관리 하는 사람 증가하는 추세 - 이에 대형 Google과 Apple, Amazon 등의 IT 기업의 의료 단말기 수요가 증가 하고 있으며, 대형마트, 원격 의료 서비스기업의 수요도 증가
에스토니아	<ul style="list-style-type: none"> - 의료정보관리시스템학회(HIMSS) 조사 결과 에스토니아가 덴마크를 제치고 유럽 내 eHealth 분야 1위 기록 - 일례로, 핀란드에서 전자처방전을 발급받은 후 에스토니아 내 약국에서 처방 약 수령이 가능
말레이시아	<ul style="list-style-type: none"> - DHM, 의료 전문가와 연구원, 업계가 협력하여 디지털 건강 의제를 발전시키는 플랫폼 - 관련 부처 및 기관과의 협력을 통해 원격 의료와 AI 등의 분야에서 아이디어를 교환하고, 협력 기회를 모색
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 건강관리라는 시장수요가 크게 작용하면서 웨어러블 기기 중심으로 만성질환을 관리하기 위한 스마트 헬스케어 분야 시장이 확대되고 있음 - 대상 질환은 고혈압에서부터 두통 및 현기증, 알츠하이머, 중풍 후유증, 정신쇠약 등까지 다양

*자료: 정보통신산업진흥원 재구성, 2020

[표1-29] 스마트 헬스케어 해외 기업 동향

기업명	주요 동향
Athos (미국)	- 주요 제품 : 스마트 의류 - 주요 기능 : 마이크로 EMG 센서가 부착된 트레이닝복으로 운동 시 어떤 근육이 사용되는지를 측정해 스마트폰으로 전송, 근육 사용정보를 저장하고 분석해 전체적인 근육 조성과 근력 등에 대한 피드백을 제공
Under Armour (미국)	- 주요 제품 : 스마트 운동화 - 주요 기능 : 센서를 이용해 사용자의 러닝 시간, 스피드, 거리 등을 측정, 점프 테스트를 통해 근육의 피로도 또한 측정할 수 있어 사용자가 하루의 운동 시간과 강도를 계획하도록 함
Atheals (미국)	- 주요 제품 : 자가 혈액 검사 - 주요 기능 : 환자가 한 방울의 혈액만 채취하여 환자가 필요한 약물 복용량을 측정하고 감기나 박테리아 감염, 암 등을 지에서 쉽게 진단
Verily&Alcon (미국)	- 주요 제품 : 스마트 콘택트 렌즈 - 주요 기능 : 렌즈를 통해 혈당을 측정하며, 노안이 있는 경우 바라보는 사물의 원근에 따라 렌즈를 자가 조정, 렌즈 표면에 장착된 무선 센서를 통해 무선 커뮤니케이션 기능이 가능
SCIO (프랑스)	- 주요 제품 : 다이어트센서(Diet Sensor) - 주요 기능 : 레이저 분광기술을 사용해 음식의 성분, 칼로리 등을 분석하는 휴대기기
L'Oréal (프랑스)	- 주요 제품 : 마이UV패치(MyUVPatch) - 주요 기능 : 패치를 통해 자외선 지수를 측정하며, 자외선지수 높을 시 스마트폰과 연동해 주의 메시지 전송해주는 스마트 헬스케어 솔루션을 제공
필립스 (네덜란드)	- 주요 제품 : ISP 9(IntelliSpace Portal 9) - 주요 기능 : 서버형 영상데이터 분석 솔루션으로 여러 영상진단장비 정보를 빅데이터화하여 병변을 종합적이고 효율적으로 검토·추적 분석하며 이를 통해 얻은 장기 이미지를 실제 장기 형상으로 3D 프린팅도 가능
BabyBe (독일)	- 주요 제품 : 생체공학 매트리스 - 주요 기능 : 생체공학적인 유아 매트리스로 인큐베이터에 있는 조산아에게 엄마의 생체기호를(bio-signals) IoT·네트워크를 통해 전달하여 아이의 건강 개선에 도움을 줌
선전시중단치전자과학 기술유한회사 (중국)	- 주요 제품 : 심전도기록기 - 주요 기능 : 24 시간 심장의 동작 전자 신호를 수집하고 보관하며, 심전도 및 심박의 변화를 기록
선전시이루이다과학 기술유한회사 (중국)	- 주요 제품 : 혈압 심전도 팔찌 - 주요 기능 : 혈압, 심박, 심전도 모니터링 및 예측 경고, 클라우드 컴퓨팅 걸음 수 측정, 오래 앉아있음 경고 등
칭이자런과학기술(텐진) 유한회사(중국)	- 주요 제품 : 코골이 검사기 - 주요 기능 : 수면 호흡 모니터링, 혈중 산소량 모니터링, 클라우드 컴퓨팅 의료 환자 관리 등
취푸시성등의료기기 유한회사(중국)	- 주요 제품 : 원격지도 LED 수술 무영등 - 주요 기능 : 전문 액정 감시기, 전문 컴퓨터 수신처리 시스템이 내장되어, 수술 이미지의 온라인 전송과 원격의료가 가능함. 수술현장 회진과 교육에 용이

*자료: KISTEP 재구성, 2020.10.27.

[표1-30] 스마트 헬스케어 국내 기업 동향

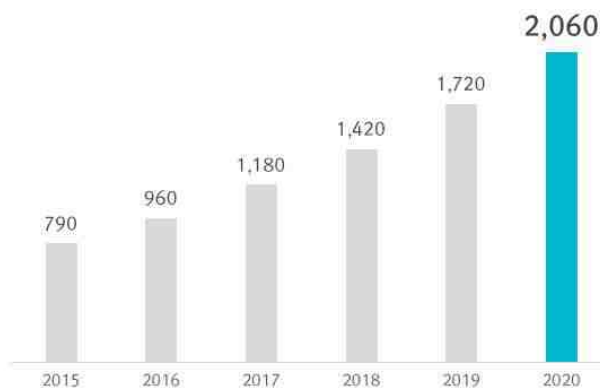
기업명	주요 동향
InBody	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 제품 : 인바디밴드(Inbody Band) - 주요 기능 : 세계 최초의 휴대용 체성분(체지방량 등) 측정기기로 사용자의 체성분 뿐만 아니라 활동량, 수면시간도 측정해서, 사용자의 상태를 고려한 최적의 수면 솔루션을 제공하며, InBody 앱과 연동하여 데이터 관리 가능
스마트사운드	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 제품 : 스키퍼(skeeper) - 주요 기능 : 사물인터넷(IoT) 기반 임산부, 태아용 및 성인 심장관리 가정용 헬스케어 제품으로 심장박동 소리를 기반으로 가족의 건강을 관리해주는 스마트 헬스케어 솔루션을 제공
(주)엘메카	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 제품 : 인공지능석션기 - 주요 기능 : AI 알고리즘으로 호흡 데이터를 학습해 AI 시스템이 가래 유무를 판단, 환자에게 가래가 있는 경우에만 최소한의 석션을 받게 해 고통을 감소시킴으로써 부담을 스스로 뱉지 못하는 환자를 위한 의료기기
(주)오비이랩	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 제품 : 너싯(NIRSIT) - 주요 기능 : 미국 제품 등 기존 시장에 출시된 8~16채널(센서)의 휴대용 뇌영상 장치보다 오비이랩이 제작한 너싯은 48개 채널을 갖춰 뇌 구석구석을 정밀하게 촬영할 수 있는데, 3년 안에 각 가정에서 사용할 수 있도록 기술을 개발

*자료: KISTEP 재구성, 2020.10.27.

나. 시장동향

- ※ Statista에 따르면, 2018년 디지털 헬스케어 시장규모는 1,420억 달러를 기록한 것으로 추산되었으며, 2019년에는 이보다 약 21% 증가한 1,720억 달러를 기록할 것으로 예상됨. 아울러 2020년에는 전년 대비 20% 증가한 2,060억 달러를 기록할 것으로 예측되며 해당 기간 동안 연평균 성장률은 21%에 달할 전망이다

[그림 1-19] 2015~2020년 스마트 헬스케어 시장 규모
[단위: 억 달러]



*자료: Statista ; 정보통신산업진흥원 재구성, 2019.09.30.

- ※ 세부 시장 규모를 보면, 2020년 기준 스마트 헬스케어 시장 내 가장 높은 점유율을 차지한 분야는 무선 헬스케어로, 전년 대비 210억 달러 증가한 1,100억 달러를 기록하며 전체 스마트 헬스케어 사업의 53%를 차지함
- 모바일 헬스케어는 460억 달러로 2위를 기록했으며, 원격 의료와 전자의무기록 및 전자건강기록 (EMR/EMH)이 260억과 240억 달러로 그 뒤를 이었음. 한편, 모바일 헬스케어는 2015년에서 2020년 기간 동안 연평균 성장률 41%를 기록하며 가장 높은 성장률을 기록함

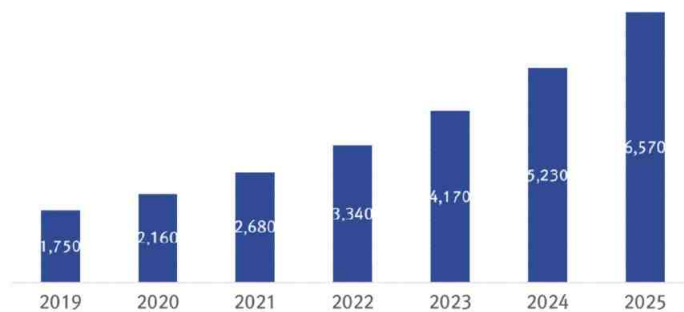
[그림 1-20] 2020년 스마트 헬스케어 분야별 시장 규모
[단위: 억 달러]



*자료: Statista ; 정보통신산업진흥원 재구성, 2019.09.30.

- ※ Roland Berger는 2021년 스마트 헬스케어 시장 매출액을 2,680억 달러로 추정, 2019년 대비 53.1% 성장할 것으로 전망함. 2025년 매출액은 6,570억 달러로 연평균 성장률은 24.7%, 2021년 대비 약 145% 성장할 전망임

[그림 1-21] 2019~2025년 스마트 헬스케어 시장 규모
[단위: 억 달러]



*자료: Roland Berger ; 정보통신산업진흥원 재구성, 2019.09.30.



6. 스마트팩토리

가. 기술동향

- ※ 4차 산업혁명 시대의 스마트 팩토리는 기존의 공장자동화(Factory Automation, FA) 수준을 넘어선 차세대 디지털 신기술과 제조기술이 접목된 소비자 중심의 지능화된 공장을 의미함
- ※ 스마트 팩토리 완성을 위해서는 4차 산업혁명의 기반이 되는 여러 디지털 신기술들이 활용되는바 사이버물리시스템(CPS), 로봇틱스, 3D 프린팅, IoT 기반 포그 컴퓨팅(Fog Computing), 사이버 보안 등이 대표적임
- ※ 스마트 팩토리 핵심 기술은 △ 스마트 제조 솔루션 기술 △ 스마트 제조 데이터 플랫폼 기술 △ 스마트 제조 장비·디바이스 기술 등으로 구분할 수 있음
- ※ 스마트 제조 솔루션에는 ① ERP ② MES ③ PLM ④ SCADA 등이 있음
 - (ERP) 경영활동 프로세스를 통합적으로 연계하여 관리하는 전사적 자원 관리 시스템으로, 회계, 재무, 제조, 운영, 프로젝트 등 조직의 일상 업무 활동을 관리하기 위해 사용하는 시스템 및 소프트웨어 패키지를 의미함. 조직의 비즈니스 향상 및 자동화를 위해, 회사 내 또는 클라우드에 배치하고, 정보의 흐름을 원활하게 하여 비즈니스 의사 결정을 데이터 중심으로 수행하도록 함
 - (MES) 계획과 제어 시스템 사이에서 상호작용하며, 제조의 시작부터 최종생산에 이르기까지 효율적인 생산활동을 위한 정보를 제공·실행하는 기능을 수행함
 - (PLM) 제품의 전체 수명주기 동안의 관련 정보를 통합된 환경에서 관리하고 내·외부 관계자에 제공하는 시스템으로 아이디어·기획부터 폐기까지 제품 관련된 정보를 통합 관리하여, 제품 개발에 소요되는 기간과 비용을 절감하고, 품질을 향상시키는 등 제품개발의 효율성 및 경쟁력을 제고하는 것을 주요 기능이라 할 수 있음
 - (SCADA) 제조 시스템의 작업을 시각화하고, 신뢰할 수 있는 정보를 제공하여 제조 자동화 프로세스의 효과적인 감독을 수행함

- ※ 스마트 제조 데이터 플랫폼 기술 분야 글로벌 기업은 실증 경험을 바탕으로 기술 간 융합을 시도하며 토탈 솔루션을 제공 중이나, 국내는 개별 기술을 중심으로 접근 중임. 그러나 IT자원(SW, 서버, 네트워크)이 국내에 한정되어 글로벌 경쟁력이 취약하고, 수요기업의 제조 데이터 확보도 쉽지 않은 실정임. 다만, 플랫폼을 중심으로 수직·수평 통합이 이루어지는 추세에서 Big Data/AI, IIoT, CPPS의 전략적 중요성은 증가할 전망이다
 - 기술 수준은 최고기술 보유국인 미국 대비 67.6% 수준으로, 2.7년 기술 격차를 보임. 플랫폼 분야 5대 주요 기술(빅데이터/AI, 클라우드, 사이버물리시스템, 산업용 사물인터넷, 제조 보안) 모두 한국은 추격 그룹에 해당함
- ※ 스마트 제조 장비·디바이스 기술 분야는 시장지배력과 기술력을 바탕으로 글로벌 기업의 영향력이 증대되고 있음. 핵심 부품에 대한 해외의존도가 높고, 국내 기업은 호환성·연결성 부족으로 실증기회 부족 및 시장 신규 진입에 애로를 겪고 있음
 - 장비·디바이스 분야 11대 주요 기술(CNC 장비, 산업용 통신, 스마트 센서, 제조 로봇, HMI, 머신 비전, 모션 컨트롤러, PLC, DCS, VR/AR 장비, 산업용 3D 프린팅) 중 한국은 산업용 통신 분야는 선도 그룹에 속한 반면, DCS는 후발 그룹에 속한 상황임

나. 시장동향

- ※ 세계적으로 제조업 혁신을 위한 전략이 국가적 과제로 경쟁적으로 추진되고 있음. 제조업 혁신의 중심에 있는 스마트 팩토리는 차세대 신기술과 제조기술이 접목된 지능화된 공장으로, 제조업의 생산성 및 효율성을 획기적으로 향상시킬 수 있는 수단으로 주목받고 있음
 - 국내의 경우 GDP 대비 제조업 비중이 30%를 상회하는 만큼, 국내 경제에서 스마트 팩토리가 차지하는 중요도는 상당하다고 볼 수 있음. 스마트 팩토리 관련 기술들의 국내 경쟁력은 미국, 유럽, 일본에 이어 세계 4위를 차지하고 있으나, 3위인 일본과 기술 수준의 큰 차이를 보이고 있어, 경쟁력 제고를 위한 상당한 노력이 요구됨
- ※ 스마트 팩토리 시장은 필드 디바이스 시장과 기술 요소 시장으로 구성됨. 필드 디바이스 시장은 PLM, MES와 같이 스마트 팩토리 플랫폼에 사용되는 시스템들의 시장을 의미하며, 기술 요소 시장은 산업용 로봇, 센서, 머신비전, 3D 프린팅 등 요소 기술들에 대한 시장을 의미함
- ※ Markets&Markets에 따르면, 글로벌 스마트 팩토리 시장 규모는 2018년 기준 약 1,410.8억 달러에 달하며, 2024년에는 1.7배 규모인 약 2,448.2억 달러 규모를 형성할 것으로 전망됨. 세계 스마트 팩토리 시장 연평균 성장률은 9.8%로 최근 5년간의 전년 대비 성장률보다 높으며, 시장의 크기는 과거에 비해 더 빠르게 성장할 것으로 전망됨

【그림 1-22】 글로벌 스마트 팩토리 시장 전망

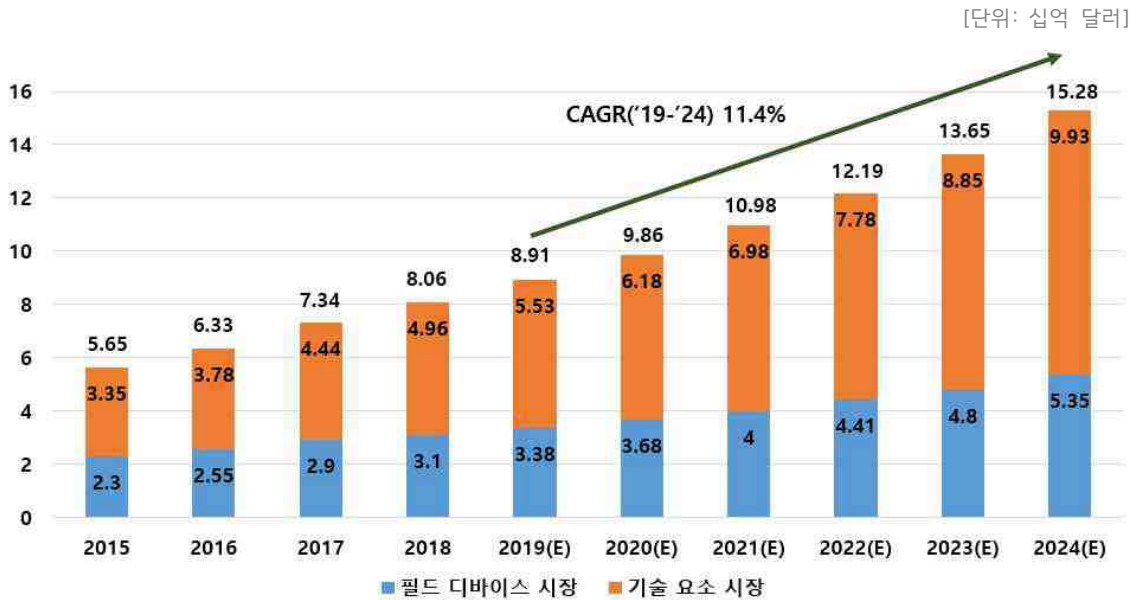
[단위: 십억 달러]



*자료: Markets&Markets(2019) ; NICE디앤비 재구성

- ※ 한국의 스마트 팩토리 시장 규모는 2018년 기준 약 80.6억 달러에 달하며, 2024년에는 1.9배 규모인 약 152.8억 달러 규모를 형성할 것으로 전망됨. 한국의 스마트 팩토리 시장 연평균 성장률은 11.4%로 글로벌 시장에 비해 빠른 속도(글로벌 스마트 팩토리 시장 연평균 성장률 9.8%)로 성장할 것으로 예측됨
- ※ 한국은 필드 디바이스보다는 기술 요소 시장의 비중이 더 크며, 2019년부터 2024년까지 필드 디바이스 시장의 연평균 성장률은 9.6%, 기술 요소 시장의 연평균 성장률은 12.4%로 기술 요소 시장의 높은 성장률에 힘입어 빠른 속도로 성장할 것으로 전망됨
- ※ 특히, 국내 기술 요소 시장은 산업용 로봇 분야가 주류를 차지하고 있음. 국내 산업용 로봇 시장은 2018년 기준 26.9억 달러 규모로, 국내 스마트 팩토리 기술 요소 시장의 54.2%를 차지하고 있으며, 2024년에는 49.8억 달러 규모까지 성장하며 국내 단일 기술 요소 시장 중 최대 규모를 유지할 것으로 전망됨
- ※ 산업용 3D 프린팅 시장은 2018년 기준 국내 스마트 팩토리 기술 요소 시장 중 가장 작은 비중(1.8%)을 차지하는 상황이나, 2024년에는 국내 기술 요소 시장의 약 8.3% 수준까지 성장하여 기술 요소 시장들 중 가장 빠른 성장세를 보일 것으로 전망됨

[그림1-23] 국내 스마트 팩토리 시장 전망



*자료: Markets&Markets(2019) ; NICE디앤비 재구성

- ※ 최근 제조업의 패러다임 변화에 대응하고, 국내 제조업의 경쟁력 강화를 위해 중소, 중견기업을 대상으로 스마트 팩토리 보급 및 확장 사업이 진행 중에 있음. 스마트 팩토리 보급 및 확장 사업은 제조 산업과 공급 산업을 발전시키기 위함으로, 제조 산업 발전은 제조 기술 고도화를 통한 제조 경쟁력 강화, 해외 진출 제조 기업의 회귀, 고급 일자리 창출을 목적으로 하고 있음. 공급 산업 발전은 스마트 팩토리 솔루션의 기술 발전은 통한 제조기업과 공급기업 간의 균형 발전 및 신규 일자리 창출을 목적으로 하고 있음
- ※ 스마트 팩토리 솔루션들의 도입을 통해 제조 산업은 맞춤형 생산, 데이터 패턴 분석에 따른 생산 지능화, 사이버 자산 보안, 소재의 첨단화를 꾀하고 있음
- ※ 기존에는 소품종 대량 생산 체제로 공장 자동화가 이루어졌다면, 스마트 팩토리 솔루션을 통해 다품종 대량 생산 체제로 변경되고 있음. 다품종 대량 생산, 즉, 맞춤형 생산을 위해서는 산업 전반의 밸류체인에 걸쳐 데이터를 수집하고 관리하는 것이 필수적임. 제품의 개발 및 설계 단계부터 서비스 단계까지 데이터를 일관된 형태로 생성, 수집 및 관리해야 함
- ※ 데이터 패턴 분석에 따른 생산 지능화는 빅데이터와 인공지능 기술을 기반으로 실현될 수 있음. 인공지능 기술이 발전함에 따라 방대한 양의 정보를 분석하고, 해당 데이터를 기반으로 공장이 능동적으로 움직일 수 있도록 함
 - LS일렉트릭은 데이터 분석을 통해 제품이 부족한 것을 스스로 인식하여 무인 운반차가 부품을 운반하는 등의 스마트 팩토리 기술을 현실화하여 공장에 적용 중이며, 지멘스는 암베르크 공장에 사이버 물리 시스템을 적용하여 제품의 설계부터 서비스까지 전체 과정을 관리하는 공장의 지능화를 달성한 바 있음

- ※ 스마트 팩토리에서 사용자 및 사물들이 모두 네트워크로 연결되고, 이러한 유기적 연결에서 발생하는 데이터들이 증가하면서 사이버 위협도 증가하고 있음. 사이버 공격 또한 지능화되고 있으며, 작은 부분에 대한 위협도 플랫폼 간 밀접한 연결을 고려하였을 때 근간을 흔드는 큰 위협이 될 수 있음
 - 네트워크 보안, 클라우드 보안, 엔드 포인트 보안 등 사이버 보안 기술을 통해 밸류체인을 보호하는 것이 큰 이슈로 자리잡고 있는데, 향후 산업에서 사이버 보안에 대한 관심 및 중요성이 상당히 부각될 것으로 예상됨
- ※ 스마트 팩토리에서는 이종 소재 간 융·복합을 통한 첨단소재 개발 및 상용화가 더욱 가속화될 전망이다. 전통적인 소재들로 개발에 한계가 보이던 지능형 반도체, 초소형 첨단 센서, 첨단 로봇 등의 분야에는 소재 첨단화를 통해 기술 발전이 다시 진전되고 있는 추세임

7. 스마트시티

가. 기술동향

(1) 글로벌 기술 동향

① 표준화 동향

- ※ 전 세계적으로도 스마트시티 표준에 대한 논의는 아직 초기단계인 만큼, 스마트시티 표준 대응을 위한 추진체계를 선제적으로 구축하고자 함
- ※ 안정적인 구축과 확산을 위해 ISO, IEC, ISO/IEC JTC1, ITU 등의 공적 국제표준화기구에서 스마트시티 표준화를 추진함
 - 상호 운용성 확보를 위하여 스마트시티 정의, 스마트시티 플랫폼, 스마트시티 성능평가 지표, 스마트시티 참조구조, 스마트시티 정보 모델, 식별자 및 해석시스템, 스마트시티 데이터 교환 표준 등이 추진됨
- ※ 현재 스마트시티 구축 및 운영을 위한 기술적 해결방안에 대하여 본격적인 표준화가 전개되고 있음. 특히, ISO TC268 및 ITU-T SG20에서 관련 표준개발이 활발히 진행됨
 - ITU-T는 50여 개 도시와 업무협약을 체결하여 공동으로 스마트시티 평가 작업을 진행 중

② 데이터 기반기술 동향

- ※ (유럽) 도시 데이터를 수집 및 관리하는 빅데이터 인프라를 기반으로 하여, 데이터 허브를 구성하고 개별 서비스 제공하는 형태로 발전
 - (Citypulse 프로젝트) 스마트시티앱을 만들 수 있는 실시간 사물인터넷 스트림 처리 및 대규모

데이터 분석 가능한 Framework인 Citypulse 솔루션 개발을 진행함. Citypulse는 대규모 데이터셋에서 이벤트를 추출하기 위하여 복잡한 이벤트 처리 및 상황별 필터링 방법을 사용하는 솔루션임

- ※ (미국) 연방정부 및 세계표준 선도를 위한 프로토콜 등 플랫폼 기술을 중점으로 지원

③ 인프라 적용기술 동향

- ※ (유럽) EU(유럽연합)와 EC(유럽위원회)가 중심이 되어 진행하는 Framework Programmes 에서 이기종 사물인터넷 처리 및 실시간 사물인터넷 스트림 처리 기술을 개발 추진 중
 - 여러 도시 내 서로 다른 위치에 설치된 다수의 이종 센서에서 생성되는 데이터에 액세스하여 중앙 집중식 플랫폼을 제공하는 i-city 프로젝트가 수행
 - 대규모의 분산된 이기종 시스템에서 복잡한 이벤트를 감지하여 처리 가능한 이벤트 중심의 미들웨어 기술인 PLAY 미들웨어가 개발
 - 스마트시티 데이터를 수집하기 위하여 이기종 사물인터넷 플랫폼에 대한 공통 액세스 계층을 제공하고, 사물인터넷 플랫폼에 대한 액세스는 RESTful 플랫폼을 통해 제공되며, 인터페이스와 추상화 계층을 사용하여 구현되도록 하는 VITAL 프로젝트가 진행
 - SSN(Semantic Sensor Networks)과 같은 의미론적인 모델을 사용하여 사물인터넷 데이터에 대한 일관된 액세스를 지원하는 미들웨어를 제공하는 Open IoT 프로젝트가 진행
 - 의미론적인 기술을 사용하여 감각 데이터를 검색하고 해석 및 변환하는 공통된 방법을 제공하는 Spitfire 프로젝트가 진행
- ※ (미국) 연방정부 및 에너지 문제 해결을 위해 스마트그리드 기술을 중점으로 하여 추진 중임
 - 3GPP RAN Workshop에서 발표된 스마트시티 사물인터넷 관련 후보기술은 신규 Multiple Access 기술, LDPC(Low-Density Parity-Check) code, Polar code 등 저속 전송에 적합한 새로운 코딩 기술이 제시되고 있음

④ 서비스 활용기술 동향

- ※ (유럽) 에너지사용문제, 주차문제, 쓰레기문제 등 소비자가 실생활에서 체감할 수 있는 문제에 대한 문제 해결형 연구 및 서비스에 대하여 접근 시도를 보임
- ※ (미국) 인공지능, 5G, 빅데이터, 클라우드 및 스마트카 등 스마트시티에 적용 가능한 ICT기술의 기초 및 응용기술 개발 분야에 활발한 연구를 진행하고 있음

(2) 국내 기술 동향

① 표준화 동향

- ※ 공적표준화 기구 ITU-T SG20, IEC SyC Smart Cities, ISO TC268 및 ISO/IEC JTC1와 공간정보 표준화기구 OGC(Open Geospatial Consortium)의 국제 표준화 활동에 대응하기 위하여 국토교통부, 산업통상자원부 및 과학기술정보통신부가 참여하는 스마트시티 표준화 거버넌스를 구축함
- ※ 국토교통부는 스마트도시표준화 포럼을 통해서 u-City 관련 단체표준 13종 제정함. 이후 스마트시티 통합관리 및 운영 관련 단체 표준 7종을 제정하였으며('17), 스마트시티 통합플랫폼을 단체 표준으로 개발하여 스마트시티 표준화 협의체를 구성함('18)
- ※ 과학기술정보통신부에서는 ICT 표준화 전략맵의 전략방향을 기초로 국내 스마트시티 포럼 및 IoT 포럼 표준을 제정하고 PG214 및 TTA STC1를 통해 단체 표준을 개발함. 또한, ITU-T SG5, SG17, SG20 연구반 및 JTC1 전문위원회의 국제 표준화 전략 방향을 제시함
- ※ 국가기술표준원은 u-City 참조구조 기반 국가표준 개발 및 스마트시티 표준기술 연구회 조직을 검토하였으며, ISO TC268 대응 국내전문위원회 운영과 발간된 국제 표준의 국가 표준화를 추진 중임
- ※ ISO TC 268, IEC SyC Smart Cities 등 전반적인 스마트시티 국제표준화 활동에 대한 대응은 국가기술표준원에서 수행 중이고, ITU-T SG 20, JTC 1은 국립전파연구원에서 국제 표준화 전략에 대한 방향 제시를 하고 있음

② 데이터 기반기술 동향

- ※ 시스템 통합과 플랫폼 기반 서비스 제공이 장점임
- ※ 데이터 허브 기반 스마트시티 운영관리시스템은 향후 미래에 스마트시티 기반 앱 서비스 개발에 대한 기반 플랫폼이 될 가능성이 높음
- ※ 개방형 데이터 허브센터는 기존의 IoT 관련 국제표준인 oneM2M 규격을 기반으로 하여 개발된 스마트시티 모델과도 연계되며, 기존의 도시 관리 시스템과의 연계, 데이터 통합이 원활히 이루어짐에 따라 시민에 필요한 서비스를 쉽게 제공할 수 있고, 서비스 개발 지원이 용이함
- ※ 도시에서 발생하는 다양한 크기와 형식의 데이터를 저장·처리하고 유용한 가치를 발견하여 빅데이터로 활용함

③ 인프라 적용기술 동향

- ※ 국내 스마트시티 기술과 ICT 인프라는 해외 선진국에 비하여도 경쟁력이 있는 것으로 판단되나 대부분의 국가사업에서 주로 Hadoop, Oracle 등 해외 DB 업체와 서버를 활용하고 있어 스마트시티 구축과 운영에 적합한 국산 DB 업체의 육성과 해외진출이 필요함
- ※ (스마트 교통 인프라 측면) 인공지능 기반의 교통시스템이 주행과 관련되어 실시간으로 모든 정보를 수집하여 주변 상황과의 상호작용으로 발생하는 상황을 빠르게 처리하는 ITS구축에 힘쓰고 있음
- ※ 스마트시티 수준(성숙도) 측정을 위한 지표의 개발을 완료하였으며, 기 구축된 스마트도시 통합 플랫폼에 대한 성숙도를 측정하고 설문을 통해 도출한 시민의 체감도와 비교하여 지표의 정합 정도를 확인할 예정임

④ 서비스 활용기술 동향

- ※ 스마트시티 부문의 지능형 서비스를 위한 정보의 원천은 대체적으로 공간, 주변 환경, 에너지 사용량, 로그 정보 등이며, 지능형 서비스의 주요 목적은 에너지의 절감 및 효율화, 사용자에 대한 환경 및 통신 최적화, 보안 서비스 등임
- ※ 에너지 사용량, 환경정보를 기반으로 하는 건물의 에너지 패턴, 환경예측 서비스가 있으며, 전력정보, 전력선 통신정보를 기반으로 스마트그리드 최적화를 위한 서비스가 있음. 그 밖에도 보안 및 업무서버 로그, 도로정보, 기상정보 등을 활용한 정보제공 서비스가 제공됨

나. 시장동향

- ※ 스위스 경영개발대학원(IMD)의 세계경쟁력센터는 싱가포르의 기술 설계대학(SUTD)과 파트너십을 맺고 매년 '스마트시티 인덱스(Smart City Index)'를 발표하고 있음. 2020년 전 세계에서 가장 스마트한 도시는 싱가포르(1위), 헬싱키(2위), 취리히(3위) 순이며, 부산과 서울은 각각 46위와 47위를 기록했음

(1) 싱가포르

- ※ 싱가포르는 2025년까지 디지털 사회 구축을 목표로 '스마트 네이션(Smart Nation)' 건설을 추진하고 있음. 싱가포르는 2014년 '스마트 네이션 이니셔티브 (Smart Nation Initiatives)'를 정부주도로 시작하였으며 2017년에는 성공적인 스마트시티 조성사업을 위해 약 17억 달러의 정부자금을 투입함

- ※ 싱가포르가 세계에서 가장 스마트한 도시를 구축했다고 평가받는 이유는 데이터에 기반한 도로교통 체계를 구축했기 때문으로, 싱가포르 정부는 '스마트 모빌리티 2030(Smart Mobility 2030)' 비전을 제시하면서 지능형교통체계 (ITS)의 시작을 알렸음

(2) 헬싱키

- ※ 핀란드의 헬싱키는 세계에서 가장 모범적인 스마트시티 사례로, 헬싱키 도심 북동쪽에 위치한 칼라사타마(Kalasadama)는 세계에서 시민의 참여가 가장 활발히 이루어지는 리빙랩으로 꼽힘. 2014년부터 '스마트 칼라사타마(Smart Kalasadama)'를 추진하고 있는데, 애자일 파일럿팅 프로그램(The Agile Piloting Programme), 리빙랩, 혁신가 클럽(Innovator's Club) 등 다양한 스마트도시 인프라를 구축하여 3,000명인 주민 수를 2035년까지 2만 5,000명으로 늘리겠다는 계획임
- ※ 헬싱키는 현실 도시 모습을 가상세계에 그대로 옮겨 놓은 디지털 트윈(Digital Twin) 프로젝트도 진행하고 있음. 헬싱키는 디지털 트윈에서 만들어지는 다양한 데이터를 기업과 시민에게 개방함으로써 또 다른 혁신적인 스마트시티 서비스들이 만들어질 것으로 기대하고 있음

(3) 취리히

- ※ 취리히는 '취리히 2035 전략(Strategies Zurich 2035)'을 발표하고 취리히가 당면하고 있는 도시 문제들에 대한 해결책을 제시하고 있음. 그리고 그 핵심에는 지속 가능한 에너지와 스마트시티 조성이 있음. 먼저 취리히는 시민들의 전력 사용량을 줄이기 위한 시도를 진행함
 - 가장 대표적인 예가 '2000 Watt Society' 프로젝트로, 2,000 Watt Society 프로젝트는 취리히 시민이 1년간 평균적으로 사용하는 에너지 소비량을 5,000Watt에서 2,000Watt까지 줄이려는 취지에서 진행되었음
- ※ 취리히에서 사용되는 약 40%의 에너지가 빌딩 관리에 소모되고 있음. 취리히 당국은 스마트 빌딩 관리 시스템을 통해 전력 사용량을 최소화하는 동시에 이산화탄소 배출량을 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있음
- ※ 또한 스마트 교통 인프라(Smart Transportation Infrastructure) 구축을 위해서도 노력하고 있음. 2017년부터 취리히 도로 곳곳에 스마트 도로조명이 설치되기 시작했음. 스마트 도로조명은 차량이 지나갈 때만 전력을 사용하며, 도로에 차가 없다면 자동화된 시스템이 전력을 끊어 에너지 소비를 최소화 함

[표1-31] 2020년 세계 스마트시티 순위

순위	도시	등급	순위	도시	등급
1	싱가포르	AAA	11	뮌헨	A
2	헬싱키	AA	12	워싱턴 D.C	A
3	취리히	AA	13	뒤셀도르프	A
4	오슬란드	AA	14	브리즈번	A
5	오슬로	AA	15	런던	A
6	코펜하겐	AA	16	스톡홀름	A
7	제네바	AA	17	맨체스터	A
8	타이베이	A	18	시드니	A
9	암스테르담	A	46	부산	BB
10	뉴욕	A	47	서울	BB

*자료: IMD-SUTD, "Smart City Index 2020", 2020.09

(4) 기타 아시아 신흥국

- ※ (태국) 범정부차원의 '스마트시티 추진위원회' 구성 및 '스마트시티 마스터플랜' 수립을 통해 2036년까지 아세안 스마트시티 선도국가 도약 장기 로드맵 추진
 - (2018년) 정부, '스마트시티 추진위원회' 구성
 - (2019년) 7개 스마트시티(파일럿) 조성 추진
 - (2020~2022년) 77개 스마트시티 조성 및 약 100개 지역 데이터 플랫폼 구축
 - (2022~2036년) 아세안 스마트시티 선도국가 및 세계 10대 스마트시티 국가로 발돋움
- ※ (인도네시아) 'Movement Towards 100 Smart City' 정책을 수립하고 정보통신부 주도로 주요 도시에서 국영기업과 민간업체들의 기술 협력 스마트시티 프로젝트 추진
 - 정보통신부는 위 정책에 참여하는 지방정부 대상 단기(1년), 중기(5년), 장기(10년) 스마트시티 개발 계획을 포함한 마스터플랜 수립에 요구되는 재정적 지원 제공
 - 정보통신부와 협력하는 반둥공과대학(ITB), 국립인도네시아대학교(UI) 등 학계와 PT.TELKOM INDONESIA, 지멘스(Siemens), IT기업 린타사르타(Lintasarta) 등 민간기업의 자문 제공
- ※ (베트남) 총리령 '2030년 전망, 2025년까지의 베트남 스마트시티 발전전략'을 발표하고 대도시 및 관광지부터 순차적으로 스마트시티 사업 적극 추진 중
 - (2020년) 지속가능한 스마트시티 개발을 위한 법률기반 구축, 최소 3개 도시에 스마트시티 프로젝트 개발 지원
 - (2025년) 최소 6개 도시 또는 경제구역에 프로젝트 개발 지원
 - (2030년) 시범사업 완성 및 대규모 사업수주로 확장, 하노이, 호치민, 다낭, 껀터를 중심으로 베트남 북·중·남부 및 메콩델타 지역 스마트시티 체인 구축

(5) 국내

- ※ 정부는 스마트시티 양적 성장을 위한 정책뿐만 아니라, 성과 지표를 통해 국내 스마트시티 수준을 파악하고 도시 간 비교가 되도록 '인증'과 '등급'을 부여하는 스마트도시 인증제를 통해 질적 성장을 도모하고 있음
- ※ 뿐만 아니라, K-City Network 글로벌 협력 프로그램을 통해 외국과의 스마트시티 협력 사업을 발굴하여 각국의 우수 기술을 공유·전파하고, 스마트 솔루션형 해외실증을 통해 국내 스마트시티 기술을 해외 도시에 직접 적용하는 등 해외 확산기반을 마련할 계획임
 - 국토교통부는 국내 기업의 스마트시티 분야 해외수출지원을 위해 KND(한국해외인프라·도시개발지원공사), KOTRA와 협력해 태국(방콕), 베트남(하노이), 인도네시아(자카르타), 터키(이스탄불) 등 4개 국가에 '스마트시티 협력센터'를 설치함
- ※ 국토교통부는 2021년 4월, '스마트 챌린지 사업' 대상지로 45개 지역을 최종 선정함. 기업과 시민, 지자체가 힘을 모아 교통·안전·환경·복지 등 다양한 도시문제를 혁신적인 기술과 창의적인 아이디어를 적용해 해결해 나가는 스마트 챌린지 사업은 지난 2018년 시작해 28개 도시에서 125개 솔루션을 실증하며 가시적인 성과가 나타남에 따라, 2021년에는 우수한 솔루션을 전국적으로 확산하기 위해 2020년 18곳의 두배가 넘는 45개 지역을 선정하게 됨.
- ※ 스마트챌린지 사업은 도시문제에 적합한 스마트서비스의 발굴·실증 및 확산을 통한 기존도시 스마트화를 위해 사업규모·기간 등에 따라 △시티 △타운 △캠퍼스(신규) △솔루션 확산(신규) 4개 세부사업으로 운영하고 있음

【표1-32】 스마트챌린지 사업

구분	사업 내용	사업 대상	지원 기간	사업 규모
시티	도시전역 문제해결	모든 시·군	3년 (예비1년, 본2년)	각 215억원
타운	중소도시 특화	50만 이하 시·군·구	1년	각 40억원
캠퍼스(신규)	대학 연구성과 연계	대학	1년	각 11억원
솔루션 확산(신규)	우수 서비스 보급	모든 시·군·구	1년	각 40억

8. 스마트팜

가. 기술동향

- ※ 스마트팜 핵심 기술은 기존의 농업기계 및 전동화 시설에 인공지능 영농의사결정 SW, 로봇틱스 등의 첨단 ICT기술이 융합되는 형태로 발전하는 추세임. 기존의 트랙터, 이앙기 등의 농업기계나 온실 전동제어 시설로 기계화가 어려웠던 농작업들에 최신 로봇 기술 등이 적용되어 생산성 및 편의성을 제고함
- ※ 스마트팜은 초기에 환경 측정 및 원격제어 설비 위주로 개발되었으며, 최근에는 빅데이터와 인공지능 기반의 영농의사결정을 중심으로 개발되고 있음
- ※ 피그와이즈(PigWise), 아크바(AKVA) 등 전 세계 유명기업들은 수십 년간 수집된 데이터를 활용하여 빅데이터, 인공지능 기술과의 융합을 통한 현장 중심형 솔루션 기술 개발을 통해 세계시장 중심의 비즈니스 모델과 첨단 제품 개발을 진행 중임

[표1-33] 스마트팜 해외 기업 동향

기업명	주요 동향
PigWise	- 이탈리아에서 개발된 사물인터넷 기반의 양돈 개체관리 시스템인 'PigWise'는 고주파 전파식별(Radio Frequency Identification Reader, RFID) 인식기와 카메라를 이용한 돼지 개체별 성장과 복지 및 모니터링 수행에 사용되는 도구 제공
AKVA	- 사료 자동 급이 시스템, 자동 수질 관리시스템을 적용하여 연간 4조 원, 수익률 10%에 달하는 수익을 올리고 있음 - 외해양식 기자재, 가두리운반선, 사료공급시설 등 양식 기자재 생산업체 - 주요 사업 분야는 해상양식 기자재 분야이며, 그 외에도 육상양식 기자재 개발, 소프트웨어 개발, 기술지원 및 양식 서비스 수행
Climate	- 세계 최대의 농업 자재 회사인 몬산토(2018년 6월에 독일 제약회사 바이엘이 인수함)의 자회사인 클라이메이트는 디지털 농업 플랫폼과 관련된 각종 서비스를 제공 - Climate Pro에서는 인공위성에서 보내는 강수량 및 기온, 토양 환경 등의 데이터를 컴퓨터에 표시하고, 농산물의 생육 상태에 맞는 시기적절한 비료 살포 및 살수, 해충 피해를 예측
Farm Logs	- 2011년에 창설된 동사는 농업 경영 지원 서비스를 제공. 위성 이미지를 통해 수집한 토양 및 작물의 상태를 축적된 데이터와 대조하고 분석함으로써 적절한 파종량 및 시비량 등을 생산자에게 조언
Blue River Tech.	- 2011년에 창설된 실리콘밸리 스타트업으로, 화상인식 기술 및 기계학습을 활용하여 양상추를 숙아내는 로봇 '레터스봇(LettuceBot)'을 개발
Aero Farms	- 실내 시설에 세계 최대 규모의 수직형 농원(Aeroponics)을 건설 - 작물을 재배하는 트레이를 높이 9m 이상까지 쌓아 올려, 양상추 등의 잎사귀 채소를 생산. 노지재배와 비교하여 물의 사용량을 95% 절감

*자료: 정보통신기획평가원, 2020.12.16.

- ※ 국내 스마트팜은 1990년대에 정부 기관 및 대학 연구 프로젝트를 통해 도입되기 시작하여, 농업 소프트웨어 패키지, 수확량 모니터링 센서, 작물 재배 센서, 가변 비율 양분 응용 시스템, 현장 특유의 가변성 시스템과 같은 새로운 기술을 개발 중임
- KT 등의 대형 통신사, 나래트랜드, 바다수산 등의 중소기업은 현장과 밀접하게 연계하여 단순 자동화 수준의 사업화를 진행하고 있으며, 데이터 중심의 지능화 기술을 융합한 다양한 개발을 진행 중

표1-34 스마트팜 국내 기업 동향

기업명	주요 동향
KT	- KT는 '16년 IoT 통신망, 빅데이터, 양액기, 유동 팬, 모터 등이 결합한 'KT 기가 스마트 2.0' 솔루션을 개발(기존 솔루션 대비 구축비의 40%를 절감할 수 있음) - 서울, 용인, 담양, 부여, 성주에 스마트 팜 실습 교육장을 두며 용인, 김제, 논산, 성주, 춘천 등에 현장 지원 센터를 설치하여 교육과 지원을 동시에 진행
이지팜	- 양돈 관리 프로그램인 '피그플랜'을 통해 웹 기반의 양돈 생산경영관리 SW와 돈사 내 설치된 다양한 ICT 융합시설 장비 간의 통합 서비스를 제공
나래트랜드	- 사물인터넷 및 ICT 기술을 농·축산 분야에 적용하여 원격 제어관리가 가능한 '반딧불이 스마트 팜'을 SK텔레콤과 전국에 보급 중이며, 농장/축사/양식장 등의 시설물 및 재배작물 가축을 인공지능과 빅데이터를 이용한 원격제어 관리 운영 중
긴트	- 농업기계로부터 수집된 데이터를 분석하고 원격제어 및 자율주행 가능한 농업기계 지능화, 무인화 서비스 플랫폼 개발하였으며 국내 농업기계 제조사들과 협업하여 트랙터용 플랫폼을 2020년 양산 완료하며 콤바인, 이양기로 확대 적용 예정 - 노지 자율 작업 로봇 운영 서비스 플랫폼 개발 진행 중
아쿠아맥시스템	- 양식장 수조별 수질측정 센서(DO, pH, 온도), 수위측정 센서, 영상 센서 등을 설치하여 센서 컨트롤러에서 실시간으로 측정값을 표시하고 측정된 값은 게이트웨이(G/W)를 통해 스마트양식 서버로 전달하여 수질, 수위 등 데이터 관리
바다수산	- 국내 최초로 900MHz 대역의 SUN 무선 센서 네트워크 기술과 원거리 무선(LTE/3G)기술을 이용하여 수조별로 수온, 용존산소량(DO), pH 센서를 설치하고 실시간으로 수조의 상태를 감시 및 양식관리 시스템을 개발

*자료: 정보통신기획평가원, 2020.12.16.

- ※ 스마트팜에 관한 주요국 정책 동향을 보면, 미국은 농무부(USDA)를 중심으로 스마트 노지농업의 연구개발 및 보급을 지원하고 있으며, 최근 농촌의 광대역망·데이터 인프라 확장을 추진하고 있음. 유럽연합 및 각국은 스마트농업 분야의 산학연관 협력을 강화하고 전략 산업으로 육성하기 위한 연구사업 및 인프라 조성을 추진하고 있음
- 일본은 농촌의 고령화·인구감소에 대응하기 위해 기업의 농업 진출을 허용하고, 농연기구(NARO)를 중심으로 스마트농업 실증 및 데이터 플랫폼 구축 추진 중임
- 우리나라 정부는 2019년 농업 가치사슬 전반의 ICT융복합 R&D 로드맵을 수립하고, 2020년 분야별 핵심기술 R&D 및 데이터 선순환체계 구축을 추진할 계획을 발표함

[표1-35] 스마트팜 국가별 동향

국가	주요 동향
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 중점 투자분야에 농수산식품분야 ICT 융합기술을 포함하고, 국가과학기술위원회(NSTC) 주도로 원천 상용화 기술 투자 확대 - 미국 로보틱스 로드맵('16)에서는 농업 분야에 대한 방향성을 제시하고 있는데, 정밀농업 및 정밀 목축업 방향을 제시 - 농업의 성장이 식량안보에 직접적인 해결책이 된다는 인식하에 1990년대부터 지속 가능한 농업 및 환경 촉진을 주요 전략으로 설정 - 지속 가능한 농수산업을 위해 식량안보, 식품안전, 기후변화 등 7대 연구개발 과제를 선정하여 ICT 융복합 기술 등에 집중 투자
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 산·학·연 전문가그룹을 운영하여 4차 산업혁명에 대응한 농업과학기술 혁신의 방향을 함께 구상하며, 기술기반 혁신정책을 꾸준히 추진 - ICT, 로봇 등 첨단기술을 응용한 농림수산물기술개발을 통해 산업혁신을 가속화 추진하는 농림수산물 연구 기본계획('15~'20)을 수립 - 농림수산업 전체에 걸친 개혁과 스마트 농림수산업의 실현을 위해 미래투자전략 2018 정책을 추진
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - 시설농업 분야 세계 최고 수준의 생산성 실현기술 보유국으로 생산시설 통합관리 시스템 및 핵심 기자재에 대한 원천기술 확보 및 세계시장 선점 - 7th Framework Programme은 농업 분야의 융합기술을 구체화하였으며, 2014년부터 추진되는 Horizon 2020은 현안 해결을 위한 지속 가능한 농업 역할 강조 - SINTEF는 노르웨이 공학전문 연구기관으로 양식산업 정책 및 R&D 추진, 주로 AKVA-NTNU-SINTEF와 양식 생산업체 등으로 구성. 특히 AKVA사의 경우 알고리즘 개발 전담 IT부서를 운영하고, 생산통합형 프로그램(Fish talk)을 통해 생산 전 과정을 제어 - '2020 덴마크 양식 전략'을 발표하여, 국가 지원을 통해 첨단 양식 기술수요 및 개발이 활발히 진행 중이며, 정부에서는 시설 현대화를 위해 시설비용 50%를 지원 - 빅데이터 기술을 양식 산업에 적용하는 아쿠아 스마트(Aqua-smart) 프로젝트 추진
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 중국 공업정보화부는 '중국 제조 2025' 계획에서 중점적으로 투자하는 분야로 농업기계 설비 분야에 대한 계획을 마련 - 농업과학원은 다양한 농업 IT 관련 회사와 채광, 방재, 군주, 가정원예, 정밀농업, 식물 공장 등 관련 연구 협력 추진(산시성 스마트 지능 농업 시범단지, 디지털 농업 비닐하우스 등) - 중국 국무원은 '전국 농업현대화 계획('16~'20)'에서 농업 기술 장비와 정보화 수준 제고를 위해 IoT, 지능형 설비 보급 확대 목표를 제시 - 산둥성 청도시에 해양과학기술 및 산업클러스터인 '블루 실리콘 밸리'를 조성하고, 2030년까지 약 28조 원의 예산을 투자할 전망
한국	<ul style="list-style-type: none"> - 정부는 혁신성장 핵심 선도과제로 「스마트 팜 확산 방안」을 추진 - 농림축산식품부는 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획('15~'19)」을 마련하여 농산업 R&D 미래성장산업화 정책 추진 - 「제7차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2018~2027)」 수립을 통해, FTA 확대, 이상기상의 일상화 등 대외 농업환경 변화에 능동적으로 대응하기 위한 계획 수립 - 농식품부는 스마트 팜 청년창업과 산업 생태계 조성, 첨단농업 거점 구축을 위한 스마트팜 혁신밸리 사업 추진('18.04) - AI 강국으로 도약을 위한 수산분야 대표 혁신과제로 「아쿠아팜 4.0 사업」을 포함, AI 활용을 지원할 계획('19.12)

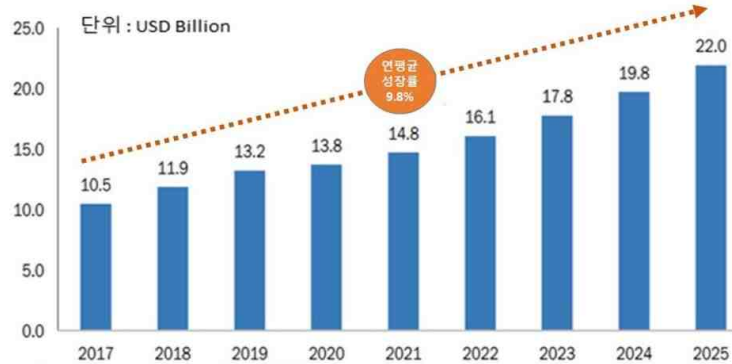
*자료: 정보통신기획평가원, 2020.12.16.

나. 시장동향

- ※ 마켓앤마켓(MarketsandMarkets)은 2021년 전 세계 스마트팜 시장 규모를 148억 달러로 추정, 앞으로 지속 증가하여 2025년에는 220억 달러로 연평균 9.8% 성장률을 보일 것으로 전망함. 각 국의 스마트팜 기술혁신과 정책이 뒷받침되어 경쟁력이 향상되고 있는 만큼 스마트팜 시장의 성장세도 가파르게 증가하고 있음

[그림1-24] 2017~2025년 전 세계 스마트팜 시장 전망

[단위: 십억 달러]

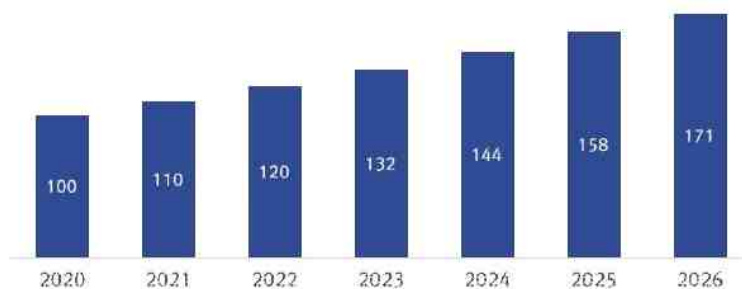


*자료: MarketsandMarkets, 2020.

- ※ Statista는 스마트팜 시장이 2026년까지 연평균 9.4%씩 성장하여 171억 달러 규모 기록할 것으로 전망했음. 하드웨어 부문 성장률은 8.9%, 소프트웨어 부문 성장률은 10.6% 기록할 것으로 예상했으며, 식품에 대한 전 세계 수요 증가와 가축 건강에 대한 요구 증가, 첨단 농업 기술 채택에 대한 정부의 지원 증가를 주요 성장 동력으로 봄

[그림1-25] 2020~2026년 전 세계 스마트팜 시장 전망

[단위: 억 달러]



*자료: Statista, 2020

- ※ 전 세계 스마트팜 시장은 미주와 유럽시장이 각각 42%, 31%로 전체 시장의 73%를 차지하고 있으며, 아시아 및 그 외 지역은 27%의 비중을 차지하고 있음. 스마트팜 시장의 주요 기업들은 미국에 거점을 두고 사업을 추진, 향후에도 시장 형성 추세는 현재와 비슷할 것으로 전망됨
- 한편 중국, 호주, 인도 등 인구가 급증하는 국가들은 스마트팜의 시장 초기 단계에 있으며, 앞으로 아시아 및 그 외 국가에 비해 높은 성장세를 보일 것으로 전망됨

[그림1-26] 전 세계 스마트팜 지역별 시장 전망



*자료: MarketsandMarkets, 2020.

9. 차세대 모빌리티(UAM)

가. 기술동향

- ※ 도심 항공 모빌리티(UAM : Urban Air Mobility)는 도시 권역을 수직이착륙(eVTOL)하는 개인용 비행체(PAV)로 이동하는 공중 교통 체계를 의미. 개인용 비행체(PAV)의 개발, 제조, 판매, 인프라 구축, 서비스, 유지·보수·운영 등 도심 항공 이동수단과 관련한 사업을 포괄하는 개념
- 수직이착륙(Electric Vertical Take-Off and Landing) : 공중에서 정지하거나 활주로 없이 뜨고 내릴 수 있고, 수직으로 이착륙하는 비행체를 의미
- 개인용 비행체(Personal Air Vehicle) : 미국 항공우주국(NASA)이 2003년 일반인이 운전면허만으로 운전할 수 있는 PAV 개발 프로젝트를 추진하면서 처음 등장한 개념

- ※ UAM 부문별 참여주체와 기술적·제도적 연관성을 기반으로 기술분야가 분류됨. 현재는 주로 기체개발에 우선 집중하고 있고, 운송·운용 및 공역설계·통제 등 부문은 증장기 관점에서 기술개발을 추진 중
- ※ 기체개발이 상용화의 핵심 key로 대부분 '기체+인프라(이착륙장)+헬기 운영절차'로 우선 상용화를 추진

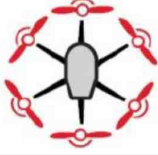

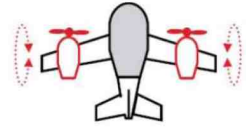
【표1-36】 UAM 기술 분류

구분	내용
① 기체 개발·생산(제작자)	· 기체 시스템, 배터리 등 제작자들이 기체의 개발·생산 제반 활동에 필요한 기술
② 운송·운용(운송사업자)	· 도심비행관리, 기체운용, MRO 등 운송사업자들이 사업 수행에 필요한 기술
③ 공역설계·통제(국가)	· 운항 흐름관리 통합시스템, 네트워크 확장 등 교통관리사업자가 사업운영에 필요한 기술
④ 운항관리·지원 (교통관리사업자)	· 운항 흐름관리 통합시스템, 네트워크 확장 등 교통관리사업자가 사업운영에 필요한 기술
⑤ 사회적 기반(지역사회)	· 대중수용성, Vertiport 등 UAM 운용을 위해 지역사회 인프라가 필요한 기술

*자료: 국토교통과학기술진흥원, “한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵”, 2021.06.

- ※ UAM 시장선점을 위해 eVTOL 개발에 국가 및 기업의 진출이 날로 증가
- ※ 2016년 개발 중인 전기동력 수직이착륙항공(eVTOL) 기종은 6개에 불과했으나, 2021년 현재 500여개 모델이 개발 중 또는 계획(Electric VTOL News, eVTOL Aircraft Directory, 2021.9.6.). 특히, 중국의 Ehang은 2016년 CES 전시에서 자율비행 드론택시 'Ehang 184(1인용)'을 처음 선보였고, 이후 글로벌 eVTOL 개발 경쟁이 촉발
- ※ 2019년 기준 미국 52개, 영국 11개, 프랑스 8개 등 선진국 전문 스타트업이 개발을 주도하며, 비행체는 기업마다 멀티로터, 리프트&크루즈, 틸트 등 다양한 비행방식과 크기의 모델 개발 중
- ※ 멀티로터는 기술적 난이도가 낮아 조기 상용화에 유리. 틸트형은 고속·장거리 비행이 가능하나 기술적 장벽이 높음. 리프트&크루즈형은 멀티로터와 틸트의 중간적 형태
- ※ 현재 시험비행 단계의 eVTOL 개발에는 전문 스타트업이 대다수 참여. 볼러콥터, 이항(멀티로터), 조비 에비에이션(틸트형), 위스크 에어로(리프트&크루즈형) 등은 시험비행에 성공했으며, 향후 국가 인증 절차를 추진하여 2025년을 전후로 상용화 예상

표1-37 eVTOL 추진기술 비교

구분	멀티로터 (Multi Rotor)	리프트&크루즈형 (Lift+Cruise)	틸트형 (Tilt)
형태			
기술개념	다수 로터를 가진 형태로 로터의 수직-수평 회전이 가능하지 않음, 리프트 전용	로터와 날개를 함께 가진 형태로 이착륙 시 수직방향 로터가 회전익 형태로 작동하고, 비행 시 수평방향의 로터가 고정익 형태로 작동	틸트로터, 틸트덕트, 틸트윙을 총칭하고, 회전(이착륙 시 수직방향, 비행시 수평회전) 형태에 따라 구분
운항속도	70~120km/h	150~200km/h	150~300km/h
기술수준	상대적으로 낮음	중간 수준	가장 높음
운항거리	상대적으로 낮음	인접도시 운항 가능	인접도시 운항 가능
탑재중량	1~2인승 적합	멀티로터와 유사(1~2인승)	탑재중량 가장 높음
기종(기업)	Ehang 216(Ehang, 중국) Volocity(Volocopter, 독일)	Cora(Wisk Aero, 미국)	S4(Jovy Aviation, 미국) Lilium Jet(Lilium, 독일)

*자료: IITP, 2021.10.

- ※ 주요 기술 부문별 기술동향을 살펴보면, 우선적으로 기체개발에 집중하고 있고, 운용 및 공역 설계·통제 등 부문은 중장기 관점에서 기술개발 추진 중

표1-38 eVTOL 기술분류별 주요 기술확보 현황

구분	주요 기술동향
① 기체 개발·생산	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년 9월 조비 애비에이션, 미 연방항공청(FAA) 시험비행 감항 획득 (2017년 9월)을 시작으로 2세대 기체가 수백회 비행시험 완료, 현재 미국 감항당국으로부터 형식인증 추진 중 · 2020년 9월 테슬라, '배터리데이'를 통해 배터리 가격 3년 내 56% 절감 목표 제시
② 운송·운용	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년 10월 조비 애비에이션, 수직수평 비행 조종을 할 수 있는 조종간 구성과 작동이 포함된 특허 등록 · 2020년 12월 릴리움, 루프트한자항공훈련과 조종사 선정/훈련 파트너십 체결
③ 공역설계·통제	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년 6월 미 연방항공청(FAA) UAM ConOps v1.0 발표를 통해 UAM 운용개념 제안 · 2020년 12월 호주 ANSP, 엠브레어X와 UATM ConOps V1.0 발간
④ 운항관리·지원	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년 11월 도심항공교통 서울 실증 행사를 통해 'K-드론 시스템(UTM)'을 국내 최초로 시연 · 2020년 12월 레이션 인텔리전스&스페이스와 스카이그리드가 차세대 항공교통관리 시스템 개발 협업 발표
⑤ 사회적 기반	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년 7월 한화시스템, 한국공항공사 대규모 버티포트 구축을 위한 파트너십 체결 · 현대자동차, 인천국제공항공사, 현대건설, KT와 파트너십 체결

*자료: 국토교통부, "K-UAM 기술로드맵", 2021.03.

나. 시장동향

- ✧ 미국 투자회사 모건스탠리는 2040년 전 세계 UAM 시장 규모가 1.5조 달러로, 2021~2040년 중 연평균 30%씩 성장할 것으로 전망
- ✧ 같은 기간 글로벌 전기차(EV) 판매량은 연평균 18.9%씩 증가 전망. UAM은 이보다 더 빠른 속도로 시장이 커질 것으로 기대되었음
- ✧ 한편 MarketsandMarkets 조사(2021.1)에 따르면 UAM 세계시장은 2020년 26억 달러 → 2030년 91억 달러(CAGR 13.5%)로 기존*보다 축소 전망
 - * '17년 기준 전망차 : 2017년 46억 달러 → 2030년 152억 달러 (CAGR 11.3%)
- ✧ 2020년 COVID-19 발생으로 전세계 항공산업에 부정적인 영향으로 UAM 상용화에 대한 지연을 촉발하고, 2021년부터 완만한 회복세와 함께 2025년을 기점으로 높은 성장이 예상

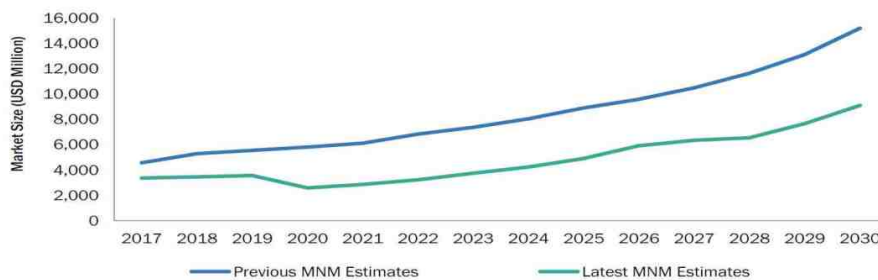
표1-39 UAM 시장규모 전망

[단위: 십억 달러, %]

연도	세계	미국	중국	유럽	그 외
2018	3.7	1.1	1.1	0.69	0.76
2020e	7.4	2.0	2.4	1.4	1.5
2025e	122.3	21.1	62.7	18.3	20.2
2030e	322.1	56.4	149.4	56.0	60.3
2035e	640.9	131.3	239.3	121.3	149.0
2040e	1,473.9	328.1	431.1	292.4	422.3
연평균증가율 ('21~40)	30.3	29.1	29.7	30.4	32.4

*자료: 국제무역통상연구원, "Morgan Stanley Research", 2019.

그림1-27 COVID-19 영향 고려 글로벌 UAM 시장 전망



*자료: MarketsandMarkets, 2021.01.

[표1-40] UAM 시장규모 전망

[단위: 백만 달러]

구분		2020	2030	CAGR(2020-2030)
분야유형	플랫폼	2,576	6,251	9.3%
	인프라	-	2,848	23.4% (CAGR 2025-2030)
운항유형	유인	2,576	4,387	5.5%
	자율	-	1,865	-
기업유형	공유회사	1,490	4,638	12.0%
	운항사	442	2,050	16.6%
	전자상거래	233	841	13.7%
	병원/의료기관	229	764	12.8%
	개인사업자	182	806	16.1%
지역별	북미	1,646	5,860	13.5%
	유럽	453	1,874	15.3%
	아시아태평양	245	682	10.8%
	(한국)	42	98	8.8%
	중동	103	353	13.2%
	남미	129	329	9.8%

*자료: MarketsandMarkets, 2021.01.

- ※ 2020~2030년간 UAM 시장은 플랫폼, 유인(piloted), 공유회사(ride sharing companies) 및 운항사(scheduled operators), 전자상거래(e-Commerce), 북미/유럽 중심으로 성장하고, 인프라 부문은 2025년을 기점으로 급속성장 예상
- ※ 한편 국내 시장은 2020년 4,200만 달러 → 2030년 9,800만 달러(CAGR 8.8% 성장) 성장 전망. 도심항공 모빌리티 시장 선점을 위한 전기동력 수직이착륙 항공(eVTOL) 개발에 세계 각국의 경쟁이 날로 치열해지고 있음. 2016년 개발 중인 eVTOL 기종은 6개에 그쳤으나 2021년 400여개 모델이 개발 중이거나 계획 중
- ※ 기체개발 분야에서는 스타트업 기업이나 항공기 및 자동차 제조기업을 포함한 약 80사 이상이 참가하고 있음. 현재 시험 비행 단계의 전기동력 수직이착륙 항공(eVTOL) 개발에는 전문 스타트업이 대다수 참여 주요 eVTOL 스타트업(2020년 투자액 기준)은 조비 에비에이션(미국), 릴리움(독일), 볼로콥터(독일), 이항(중국) 등임

[표1-41] 주요 스타트업의 eVTOL 개발 동향(시험 비행 성공)

기업	eVTOL 기종	특징
조비 에비에이션 (Joby Aviation, 미국)	S-4	5인승, 최대 시속 200마일, 비행거리 150마일 '20년 12월 미국 공군의 감항인증 획득(군용) '24년 민간 상용 서비스 런칭 계획
릴리움 (Lilium, 독일)	Lilium Jet	5인승, 최대 시속 300km, 비행거리 300km '19년 이착륙 시운전 성공 '24년 에어택시 상용서비스 런칭 계획
볼로콥터 (Volocopter, 독일)	VoloCity	2인승, 최대 시속 110km, 1회 충전 비행 35분 '19년 싱가포르 시험 비행 유럽항공안전청(EASA)의 허가 절차 진행중
이항 (EHang, 중국)	EHang216	2인승, 최대 시속 100km, 비행거리 35km '20년 1월까지 2000회 이상 동승비행 기록 서울, 암스테르담, 두바이 등에서 시연비행 성공 미 연방항공국(FAA) 승인 진행 중
위스크 에어로 (Wisk Aero, 미국)	Cora	2인승, 최대 시속 180km, 비행거리 100km '18. 시험 비행, '20년 1월 1,000회 이상 현재 키티호크-보잉의 조인트벤처 Wisk Aero로 이관

*자료: 한국무역협회 국제무역통상연구원, 2021.06.

- ※ 볼로콥터, 이항(이하 멀티콥터 방식), 조비 에비에이션(틸트로터 방식), 위스크 에어로(복합형) 등은 시험 비행에 성공하였으며, 차후 국가 인증 절차 후 2025년을 전후로 상용화가 예상
- ※ 최근에는 기존 항공기/헬리콥터(에어버스, 보잉 등) 제조업체 뿐만 아니라 자동차 제조사(GM, 지리자동차 등), IT기업(텐센트 등) 등 다양한 분야 기업의 투자 및 협력체계 구축이 증가
- ※ 글로벌 기업들은 기존 항공 및 자동차 제작 기술과 자본력을 앞세워 eVTOL 초기 설계 및 시제품 제작까지 활발하게 진행 중. 직접 사업에 진출하지 않는 업체(다임러, 토요타 등)들도 비행체 개발 스타트업에 투자를 하며 UAM 시장에서 영향력을 확보하려 노력 중

[표1-42] 주요 글로벌 기업의 UAM 사업 추진 현황

분야	기업명	특징
항공기	에어버스 (Airbus, 미국)	'19년 5월 시티에어버스(4인승) 무인 시험비행 성공 '35년 수소항공기(제로e) 상용화 프로젝트 추진
	보잉 (Boeing, 미국)	'17년 Aurora Flight Science社 인수 후 자회사 유지 (차세대 항공기 사업 'NeXt'에서 PAV 개발을 추진했으나 재정악화로 '20.9 중단)
	벨 (Bell, 미국)	CES 2019, 에어택시 '벨 넥서스(Nexus)' 공개 '20년 일본항공, 스미토모 등과 UAM 업무협약
	피피스트렐 (Pipistrel, 슬로베니아)	'20년 화물배송용 무인항공기 '누우바(Nuuva)' 공개
자동차	GM (미국)	CES 2021, VTOL(2인승, 시속 90km) 컨셉 공개
	토요타 (Toyota, 일본)	'20년 미국 Joby Aviation社에 3.9억만 달러 투자
	다임러 (Daimler, 독일)	독일 Volocopter社에 2,500만 유로 투자('17년~)
	지리자동차 (중국)	Terrafusia社 인수('17년), '트랜지션(2인승)', 'TF-2(4인승)' 등 비행체 개발 중 '19년 Volocopter社에 8.7천만 유로 투자
	현대자동차 (한국)	CES 2020에서 S-A1(5인승) 실물 공개
정보통신	허니웰 인터내셔널 (Honeywell, 미국)	'19년 Jaunt Air Mobility社 투자 (eVTOL 충돌방지 기술 개발)
	텐센트 (Tencent, 중국)	'17년 Lillium에 1천억 원 규모 투자

*자료: 한국무역협회 국제무역통상연구원, 2021.06.

- ※ 우리나라는 eVTOL 기체 개발 초기 단계. 한화시스템이 미국의 오버에어社와 '버터플라이' 개발에 착수한('19년) 이후 2020년 실물 모형을 첫 공개. 2020년 11월 UAM 서울 실증 및 드론택시 시연 비행행사. 2021년 6월 서울 스마트 모빌리티 엑스포(SSME 2021)에서는 기체 실물모형과 에어택시용 도심공항(버티포트) 모델 등 체험형 전시장 마련

10. 블록체인

가. 기술동향

- ※ 블록체인은 '데이터를 거래할 때 중앙집중형 서버에 기록을 보관하는 기존 방식과 달리 참여자 모두(일정한 조건을 갖춘 노드)에게 내용을 공유하는 분산형 디지털 장부' 또는 '거래정보를 기록한 원장을 특정 기관의 중앙 서버가 아닌 P2P (Peer-to-Peer) 네트워크에 분산하여(Distributed Ledger), 참가자가 공동으로 기록하고 관리하는 기술'로 정의할 수 있음
- ※ 블록체인 과학연구소를 설립한 멜라니 스완(Melanie Swan)은 블록체인은 3단계로 변화하였고 그에 따라 패러다임이 발전하고 있다고 평가함
 - 블록체인 1.0: 비트코인으로 대표되는 가상자산을 중심으로 디지털 경제에 활용되는 단계
 - 블록체인 2.0: 스마트 계약을 중심으로 금융과 경제 산업 전반에 대한 시스템, 서비스 혁신, 거래나 계약 등의 자동화 및 탈중앙화, 다양한 비즈니스 영역으로 확대되는 단계
 - 블록체인 3.0: 사회 전반에 기술이 적용되는 상황으로 블록체인이 일상생활 등에 자연스럽게 적용되어 사회에 변화를 주는 단계
- ※ 블록체인 기술이 확장되어 다양한 비즈니스 모델이 개발되면서, 블록체인 기술 기반의 디지털 경제를 구축하려는 시도가 지속되고 있음
 - 참여제한이 없는 퍼블릭 블록체인에서 시작된 이러한 움직임은 블록체인이 추구하는 가치, 즉 네트워크의 참여와 기여에 대한 보상(인센티브 등)으로 토큰의 발행이 고려됨
 - 또한 기여와 보상이라는 관점에서 발행된 토큰에 대한 경제적 가치를 부여하고, 토큰이 실물경제의 재화로써 인정받기 위한 연구가 활발히 진행
 - 그러나 실물경제의 가상자산에 대한 거부감이 여전하고 자산 변동성이 크다는 이유로 토큰 이코노미 활성화에 장애요인으로 남아있음
- ※ 블록체인 네트워크 기반으로 정부·공공·민간이 제공하는 서비스가 연계되어 각 서비스를 통해 생성된 데이터가 유통·공유되고, 데이터 제공자(소비자 등)에게 보상(토큰 발행)이 주어지는 건전한 토큰 이코노미 생태계 구축 미래상을 제언
- ※ 이에 여러 분야에서 NTF에 대한 관심이 높아지고 있음. NFT란 대체 불가능 토큰(Non-Fungible Token)으로써, 토큰마다 고유의 값을 가지고 있어 기존 비트코인, 이더리움 등과 같이 발행된 가상자산이 서로 동일한 가치로 거래할 수 있는 대체 가능한 토큰이 아닌 '각 토큰이 서로 다른 가치를 가지고 있는 고유한 자산'을 뜻함
 - 최근에는 게임 아이템, 실물 자산, 예술품 등의 토큰화를 통해 블록체인 기술에 의해 디지털 소유권이 보장되고 비가역적(변경할 수 없는 속성) 거래증명 등으로 활용범위가 확대되고 있음

- ※ NFT의 발행에는 이더리움 네트워크에서 사용되는 ERC 프로토콜을 사용함. ERC(Ethereum Request for Comment)는 '이더리움의 요구사항을 위한 표준'이며, 이는 이더리움을 이용해서 가상자산을 발행할 때 지켜야 하는 규칙이라 할 수 있음
 - NFT는 ERC-721과 최근 개발되어 적용되고 있는 ERC-1155 프로토콜을 이용하여 발행함. ERC-721의 특징은 예술품, 골동품, 캐릭터에 대한 NFT를 발행하여 토큰을 생성하고, 해당 토큰의 고유한 가격이 결정되면 가상자산으로 거래하는 방식으로, 최근에는 미술품 거래에서 토큰을 분할해 소유하는 등 새로운 방식이 나타나고 있음
 - ERC-1155는 ERC-20과 ERC-721의 장점을 혼합하여, 두 토큰이 연동하여 거래할 수 있도록 설계된 프로토콜이며, 하나의 트랜잭션을 이용해 한 명 이상의 수신자에게 두 개 이상의 토큰을 보낼 수 있는 멀티 전송(Multi-transfers)이 가능한 것이 특징
- ※ 그러나 NTF가 널리 쓰이기 위해서는 해결해야 하는 과제가 있음. 우선, NFT가 거래되는 과정에서 주로 이더리움 등 가상자산이 이용되고 있으나 변동성이 높아 안정적인 시장형성을 저해하는 요인으로 작용함
 - 주요 거래 수단인 비트코인, 이더리움 등 가상자산의 높은 가격 변동성, 자산간 호환과 환전의 불편함이 NFT 시장 불안정 요인
- ※ 또한 실물 거래시장과 NFT 거래시장 사이의 정보 소통 부재로 디지털 자산 시장의 신뢰성 확보가 어려움
 - 실물 거래시장에서 일어나는 자산의 가치와 소유권 변경 등의 정보가 NFT에 실시간으로 반영되지 못함
- ※ 뿐만 아니라 NFT가 실물경제에 편입되기 위해서는 법제도 측면에서 의무와 권한이 행사될 수 있도록 제도개선이 수반되어야 함
 - 현재 정부는 '특정금융거래정보의 보고 및 이용에 관한 법률(이하 특금법)'을 통해 가상자산에 대해 규제

[표1-43] 블록체인의 핵심기술

기술명	특징
P2P (Peer to Peer) 네트워크	블록을 검증·합의하는 참여자들을 연결하는 방식으로, 블록체인 네트워크에 참여하는 사람들은 동등한 계층으로 연결되어 참여자가 개별 서버이자 거래 당사자가 됨
분산 원장	거래 내역과 거래에 관련된 정보들을 저장하고 있는 "블록"을 의미하며, 네트워크 참여자들 사이에서 검증·합의된 블록이 업로드되어 기존 블록과 연결된 후 공유됨
합의 알고리즘	"블록체인 프로토콜(Block Chain Protocol)"이라고도 하며, 새로운 거래가 이루어져 블록이 생성되었을 때, 해당 블록에 대한 참여자들의 합의 방식을 의미하며, 주요방식으로 PoW, PoS가 있음
데이터 암호화	블록에 작성·저장된 데이터를 공개키 기반으로 암호화하여, 네트워크 참여자가 아니면 열람이 불가능 하도록 하는 핵심기술이며, 공개키를 활용한 전자서명이 함께 되어, 거래의 부인방지, 데이터 무결성 등을 보장함

*자료: 한국인터넷진흥원, "NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석", 2021.09.

[표 1-44] 블록체인의 특징

구분	설명
탈중앙화 (분산성)	- 제3자 또는 중개자 없이 개인, 법인 등 직접 거래 가능 - 중앙집중형 시스템의 구축, 운영, 유지보수 등의 비용 절감 가능
보안성	- 거래기록 및 블록 데이터를 네트워크 참여자 모두가 공동으로 소유하고, 기록에 대해 암호화를 하여 거래 데이터 조작 방지, 무결성과 부인방지 보장
투명성	- 거래기록 및 데이터가 네트워크 참여자에게 모두 공유되기 때문에 누구나 확인 가능
익명성	- 개인정보 없이 거래가 가능하고 은행계좌, 신용카드 등 기존 수단보다 높은 익명성 보장
안정성	- 분산형 네트워크로 구성하고 있어, 한 개의 네트워크가 손실되어도 지속적인 연결 - 네트워크 참여자 일부에 네트워크 오류, 끊김, 성능저하 등이 발생하여도 전체 네트워크에 영향이 없음

*자료: 한국인터넷진흥원, "NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석", 2021.09.

나. 시장동향

- ※ TechNavio가 2020년 발표한 보고서에 따르면, 전 세계 블록체인 시장은 2019년 22억 3,548만 달러에서 연평균 성장률 36.74%로 증가하여, 2024년에는 106억 8,772만 달러에 이를 것으로 전망됨
- ※ 전 세계 블록체인 시장은 구성요소에 따라 플랫폼과 서비스로 분류되고, 플랫폼은 2020년을 기준으로 63.4%의 점유율을 차지하였으며, 그 뒤를 서비스가 36.6%로 뒤따르고 있음
 - 플랫폼은 2020년 19억 2,000만 달러에서 연평균 성장률 64.8%로 증가하여, 2025년에는 233억 2,900만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 제품은 2020년 11억 600만 달러에서 연평균 성장률 71.3%로 증가하여, 2025년에는 163억 3,300만 달러에 이를 것으로 전망됨
- ※ 전 세계 블록체인 시장을 지역별로 살펴보면, 2020년을 기준으로 북아메리카 지역이 39.1%로 가장 높은 점유율을 나타내었으며, 유럽 지역은 28.6%, 아시아-태평양 지역은 20.8%, 중동-아프리카 지역은 6.8%, 라틴아메리카 지역은 4.7% 수준임
- ※ 블록체인 분야 주요 기업으로는 IBM(미국), AWS(미국), Microsoft(미국), Oracle (미국) 등이 있음
- ※ IBM은 구매 시스템, 공급망, 식품 예방, 자산 기록 시스템, 사기 방지 및 규정 준수, 신원 관리, 자동화된 스마트 계약 등 다양한 산업별 애플리케이션을 위한 블록체인 플랫폼을 제공하고 있음
 - 2020년 1월, DAH(Digital Asset Holding)와 Hyperledger Fabric을 업그레이드함. Go, JAVA

및 Javascript와 같이 널리 채택된 프로그래밍 언어로 작성된 스마트 계약을 다시 작성할 수 있으며, 강화된 제품은 스마트 계약 언어인 Ethereum의 솔리디티(Solidity)를 지원함

- ※ Microsoft는 공유 비즈니스 로직을 실행하기 위해 블록체인 기반 애플리케이션 플랫폼 구축에 도움이 되는 Azure Blockchain Workbench 및 Enterprise Smart Contracts를 출시함
 - Tech Mahindra와 협력하여 블록체인 지원 솔루션을 구축했는데, 이는 원하지 않는 상업통신(스팸 전화) 문제를 완화하는데 도움이 될 것이며 인도의 통신규제위원회(Telecom Regulatory Authority of India, TRAI) 규정을 준수하고 있음
- ※ Amazon은 연구개발(R&D) 예산을 활용해, 혁신적이고 맞춤형 솔루션 및 서비스를 배포하여 기업의 광범위한 요구사항을 충족하고 있음
 - (BlockApps STRATO 블록체인 플랫폼) 이더리움 블록체인 개발 솔루션을 제공하고 있으며, 블록체인 기술을 기반으로 맞춤형 애플리케이션을 구축, 배포 및 관리
 - (Eris 플랫폼) 블록체인 백엔드의 도움으로 분산 애플리케이션을 구축, 시험, 유지 및 운영하는 데 사용됨. 블록체인과 통신하고 파일을 저장하며 서비스를 통해 블록체인 플랫폼을 관리하는 다양한 도구를 제공하는 텐더민트(Tendermint) 블록체인을 사용함
- ※ Oracle은 블록체인 클라우드 서비스를 통해 기업이 배포 비용을 줄이고 위험을 관리하는 데 도움을 주며, 동시에 트랜잭션을 안전하게 만들며 비즈니스 프로세스를 가속화함
- ※ NTF 시장의 경우, 2017년 등장한 후 2019년까지 더딘 성장을 보이다가 2020년 하반기부터 폭발적인 성장을 보이고 있음. 코인데스크(CoinDesk)에서 발표한 '2021년 1분기 암호화폐 동향 보고서'에 따르면 NFT 거래량은 2020년 12월 930만 달러에서 2021년 3월 2억 2600만 달러로 약 25~26배 증가를 보임
 - 2021년 1사분기에 거래된 NFT의 거래량은 2020년 전체 거래량의 총합을 이미 초과
 - 글로벌 거래소 DappRadar는 2021년 상반기까지 NFT 거래량 규모가 25억 달러라고 발표
- ※ 넌펀저블닷컴(Nonfungible.com)은 2021년 상반기 NFT 거래량을 13억 달러로 발표, 여기서는 분산형 금융(DeFi) 형태로 거래된 NFT 8억 달러는 제외됨
- ※ 현재 활발하게 거래되고 있는 NFT 거래소는 대표적으로 오픈씨(Opensea), 라리블(Rarible), 바이낸스(Binance) 등으로 대부분 해외 플랫폼이며, 세계 최대 NFT 마켓 플랫폼인 오픈씨(Opensea)에서 8월 거래액(2021년 8월 22일 기준) 12억 3,000만 달러를 기록하여 NFT 거래 역사상 최초로 10억 달러를 돌파함
 - 국내에서도 NFT의 안정적인 거래를 위해 2021년 4월에 전문 거래소 'NFTing'이 설립되어 오픈하였고, 그라운드X, 업비트, 코인플러그 등에서 NFT 거래를 위한 플랫폼 개발 또는 베타 서비스를 시작함

11. 메타버스, 융합현실(XR)

가. 기술동향

(1) 정의와 특징

- ※ (용어의 유래) 메타버스는 가상·초월(meta)과 세계·우주(universe)의 합성어로, 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)이 1992년에 발표한 소설인 「스노우 크래쉬」에서 처음으로 사용된 용어로 작가에 따르면 해당 소설 속에서 메타버스는 가상세계의 대체어로, 컴퓨터 기술을 통해 3차원으로 구현한 상상의 공간을 의미
- ※ (개념의 발전) 미국 가속연구재단(ASF: Acceleration Studies Foundation)²⁾에서는 2007년에 발표한 「메타버스 로드맵」³⁾에서 대안적 개념을 제시
 - ASF는 메타버스를 현실세계의 대안 또는 반대로 보는 이분법적 접근에서 벗어나, 현실세계와 가상세계의 교차점(junction)·결합(nexus)·수렴(convergence)으로 이해할 것을 제안
 - 위의 개념적 발전은 가상 환경의 구현과 이용에 있어서 사물·기기, 행위자, 인터페이스, 네트워크 등 현실세계의 요소들이 필수적으로 수반되는 데에 따름
- ※ (메타버스 유형) AR/VR 기술의 적용 대상(외적, 내적 대상), 현실과의 관계(증강, 시뮬레이션)에 따라 4가지 유형으로 구분

【표1-45】 메타버스의 유형

구분	증강현실(AR) (외적대상, 증강)	거울세계(MW) (외적대상, 시뮬레이션)	라이프로깅(LG) (내적대상, 증강)	가상세계(VW) (내적대상, 시뮬레이션)
설명	현실의 물리적 환경에 가상의 사물 및 데이터를 겹쳐 놓은 혼합 현실	물리적 세계를 사실적으로 재현하고, 현실세계의 정보 추가	인간의 생활정보(신체, 감정, 경험, 동작 등)를 데이터화하여 가상공간에 재현	가상환경에서 아바타 등의 형태로 경제, 사회, 정치 환경 구축 및 개인활동
주요 서비스	포켓몬고(나이언틱), 제페토(네이버Z), 가구배치시물(이케이) 등	구글어스(구글), 업랜드(업랜드미)	웨어러블기기(애플 등), 페이스북360(페이스북)	로블록스, 동물익숲(닌텐도), 포트나이트(에픽게임즈), 소프트메시(MS)

*자료: 한국인터넷진흥원, "NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석", 2021.09.

2) 1999년에 미래학자인 John Smart에 의해 설립된 비영리 단체로 기술발전과 그에 따른 미래사회 변화에 대한 인식제고, 교육, 연구, 옹호활동 수행
 3) 메타버스 로드맵 서밋, 설문조사, 위키 등을 통해 수집한 전문가 및 대중의 의견을 바탕으로 작성한 메타버스 관련 기술과 이슈에 대한 미래 예측 보고서

- ※ 코로나 팬데믹을 겪으며, 가상현실(VR), 증강현실(AR), 인공지능(AI) 기술 발전으로, 가상과 현실이 결합해 새로운 차원의 경험을 제공하는 메타버스시대로 전환이 가속화하고 있음
 - 특히, 5G 상용화와 함께 주목받은 VR기술이 코로나19 팬데믹을 맞아, 비대면 수요에 대응하면서 다양한 응용분야에서 사업화가 활발하게 진행되고 있음
- ※ 일반적으로 메타버스는 '가상현실'을 많이 떠올리지만, 증강현실, 라이프로그, 거울세계 등 현실과 기술이 접목된 개념까지 포함하는 것으로, 웨어러블 디바이스를 통해 일상을 기록하고, 공유하는 것, 전 세계적으로 인기를 끌었던 모바일게임 '포켓몬고', 일상적으로 활용되는 지도기반 서비스 구글어스와 에어비앤비 모두 메타버스의 일종이라고 할 수 있음. 위치기반 기술(GPS), 증강기술, 디지털 그래픽 등 다양한 기술이 발전하고 접목 가능해지면서 다양한 메타버스가 생겨나고 있음
 - 증강현실 (Augmented Reality, AR): 인간이 인식하는 현실공간에 가상의 2D, 또는 3D 물체를 겹쳐보이게 하여 상호작용하는 환경. GPS 정보와 네트워크를 활용해 스마트환경을 구축하며, 대표적인 활용분야로는 차량용 HUD(head-up display), 스마트팩토리, 포켓몬고 등이 있음
 - 라이프로그 (Lifelogging): 사물과 사람에 대한 일상적인 정보를 캡처, 저장, 공유하는 기술. 증강기술을 활용해 사물과 사람의 정보를 기록하며, 웨어러블 디바이스, 블랙박스 등의 분야에 활용되고 있음. 스마트 모바일 디바이스의 확산으로 인해 거울세계와 더불어 일상생활에서 가장 많이 활용되고 있음
 - 거울세계 (Mirror World): 실제 세계를 그대로 반영하되 정보적으로 확장된 가상세계. 거울세계의 핵심은 "정보적 확장(informationally-enhanced)임. 가상지도, 가상 모델링, GPS, 라이프로그 등 다양한 기술을 활용해 실제 세계의 정보를 디지털 환경에 접목시킴. 지도 기반의 서비스 대다수가 거울 세계에 해당함. 위성 및 거리사진을 활용해 지도를 제공하는 구글어스부터 오프라인 숙소예약에 활용되는 에어비앤비까지 다양한 서비스가 존재함
 - 가상세계 (Virtual World): 디지털 데이터로 구축한 가상세계로, 이용자의 자아가 투영된 아바타 간의 상호작용이 발생함. 최근 수십년간 게임산업이 가상세계의 발전을 주도해온 가운데 최근에는 SNS 요소가 가미된 서비스들이 두각을 나타내고 있음. 또한 AR/VR 기술 발달이 가상세계로의 관심을 높여주는 요인으로 작용하고 있음
- ※ 메타버스가 궁극적으로 어떤 형태를 취하든, 메타버스의 출현은 인프라, 소비자 대면 하드웨어, 플랫폼 등 전반에 걸친 기술의 진화를 요구

(2) 진화하는 메타버스 기술

- ※ 위에서 언급한 메타버스의 4가지 유형은 독립적으로 발전하다가, 최근 상호작용하면서 융·복합 형태의 서비스로 진화 중임

① AR + Life logging 융합

- ※ Ghost pacer 서비스는 AR Glass를 활용하여 현실에 가상의 runner를 형성하고 이를 life log 데이터와 연결
- * AR Glass에 보이는 아바타의 경로와 속도를 설정하고 실시간 경주가 가능하며 STR AVA 운동 앱, 애플워치와 연결

[그림 1-28] Ghost Pacer



*자료: The Ghost Pacer (www.ghostpacer.com)

② Life logging + Virtual Worlds 융합

- ※ 英 Hopin, Teooh 등의 기업이 제공하는 가상 Conference/Events에서는 가상 속에서 진행되는 회의와 네트워킹 등 모든 활동이 life logging으로 연계되어 사후 성과 측정이 가능

[그림 1-29] Teooh, Hopin의 가상 Conference/Events

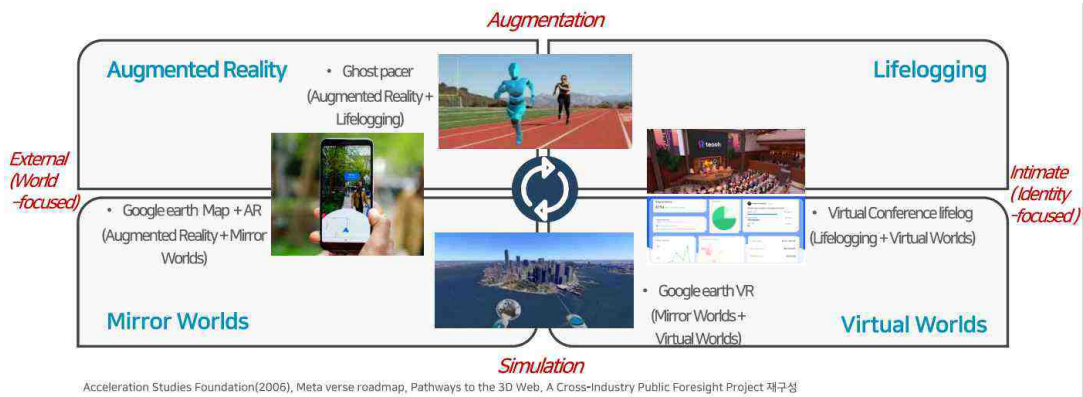


*자료: teooh (www.teooh.com) ; Hopin (www.hopin.com)

③ 기타 융합 사례

- ※ 이외에도, Virtual Worlds와 Mirror Worlds가 결합된 Google Earth VR, AR와 Mirror Worlds가 결합된 Google Map + AR 등 다양한 융합이 진행 중이며, 향후 상호작용이 가속화되면서 미래 메타버스를 형성할 전망이다⁴⁾

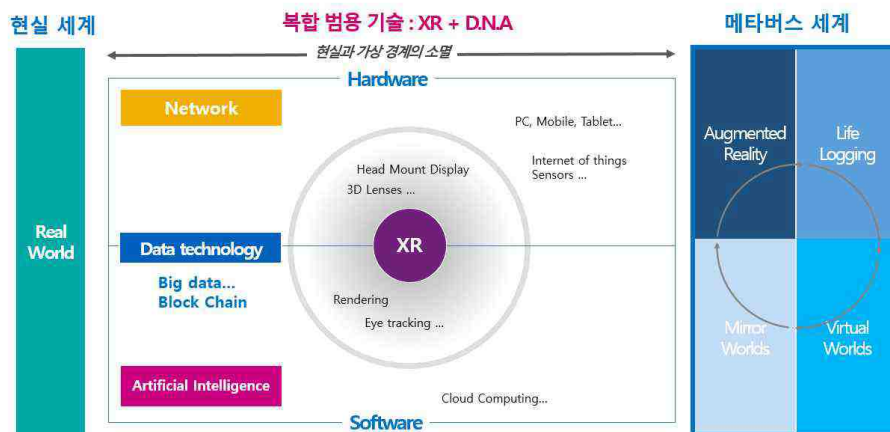
[그림 1-30] 메타버스의 융·복합화를 통한 진화



*자료: Acceleration Studies Foundation, “Meta verse Roadmap, Pathway to the 3D Web”, 2006. ; SPRI 재구성

- ※ 메타버스는 다양한 범용기술이 복합 적용되어 구현되며 이를 통해 현실과 가상의 경계가 소멸 - XR(eXtended Reality), Data, 5G 등 네트워크, AI 각각의 기술은 전 산업에 다양한 용도로 영향을 미치며 혁신을 유도하는 범용기술

[그림 1-31] 메타버스와 복합 범용기술



*자료: SPRI, “로그인(Log In) 메타버스 : 인간x공간x시간의 혁명”, 2021.03.17.

4) Ark Investment Management(2021.1) “Big Ideas Report 2021”

(3) 메타버스 서비스 기반 기술

- ※ (5G) 5G는 데이터 전송 속도와 용량 등에서 이전 세대보다 훨씬 효율적임. AR 공간에서 이런 기반이 매우 중요. VR 헤드셋이나 AI기반 봇은 클라우드 서버와 장치 간에 엄청난 양의 데이터를 압축할 수 있게 지연 시간이 짧고 빠른 네트워크 필요
 - 비디오와 몰입형 사운드 미디어로 가득 찬 인터랙티브 3D 메타버스를 구성하려면 기존보다 밀도가 높은 디지털 파일이 필요하므로, 업로드/다운로드 속도가 4G보다 빠른 5G로 대량파일을 처리할 수 있음
- ※ (사운드) 소리가 감정을 전달하기 때문에 사운드는 설득력 있는 가상 세계를 만드는 핵심 기능을 함
 - 모든 사용자가 동일한 가상 세계에 있을 수 있지만 다른 마이크와 헤드폰을 사용하므로 한계가 존재함. 진짜 옆에 있는 것처럼 전체 감정을 전할 수 있는 3D 오디오 기술 필요
- ※ (블록체인) 블록체인 기반으로 신뢰성, 안정성이 보장되어 구축된 디지털 통화가 플랫폼 안팎에서 사용되는 형태. VCOIN은 사용자가 디지털 재화를 구매하거나 실제 돈으로 바꿀 수 있는 디지털 화폐임
 - 디지털화폐 인프라가 갖춰지면 사용자가 창의성을 발휘하고 플랫폼 안팎에서 진정한 가치를 얻을 수 있는 기회 확보 가능

나. 시장동향

(1) 메타버스 5대 이슈⁵⁾

- ※ 메타버스(Metaverse)에 대한 기업과 개인의 관심이 급증하고 있으며, 메타버스 관련 5대 이슈는 다음과 같이 정리됨

① 게임을 넘어 경제로(Beyond Game, Toward Economy)

- ※ 메타버스 적용 범위가 게임, 생활·소통 서비스를 넘어 업무(Work) 플랫폼으로 확산 중. 이미 다수의 메타버스 업무(Work) 플랫폼이 존재하며, 비대면 시대에 맞아 급성장하고 있고, 혁신적인 업무 플랫폼이 지속적으로 등장할 예정
 - 또한, 기존 게임과 생활·소통 메타버스 플랫폼 제작에 활용되었던 게임엔진이 전 산업과 사회 분야로 확산·적용되어 메타버스의 영향력이 확대될 전망

5) SPRI. 이슈리포트-메타버스 비긴즈.2021.4.20

② 메타버스 기기 확대(Expanding Metaverse Device)

- ※ 메타버스 경험을 지원 및 확대하는 기기에 VR HMD가 본격 가세. 기존의 메타버스 경험은 PC, 모바일, 콘솔을 중심으로 이루어졌으나, 최근 Oculus Quest2의 판매량이 급증하며 VR 대중화 시대를 예고하고 있음
 - 또한 '22년 이후부터 VR HMD에 이어, AR Glass도 메타버스 경험을 지원하는 핵심기기로 부상할 전망이며, 손목밴드, 반지, 장갑 등 다양한 메타버스 경험 기기들이 지속 개발·출시되면서, 혁신이 가속화될 것으로 보임

③ 디지털 휴먼 성장(Growing Digital Human)

- ※ 다양한 메타버스 서비스가 확산되면서 디지털 휴먼(Digital Human) 활용이 증가하고 있음
 - 과거에는 디지털 휴먼 제작에 많은 비용·시간, 전문 기술이 필요하였으나, 최근 AI, Cloud, CG 등 기술 발전으로 디지털 휴먼 제작의 기술적 제약이 완화되면서 이용이 증가하고 있음. 디지털 휴먼의 활용 분야는 엔터테인먼트, 유통, 교육, 금융, 방송 등 전산업으로 확대되고 있음

④ 다양한 IP와 협력하는 메타버스(IP×Metaverse)

- ※ 메타버스 플랫폼 기업들은 여러 지식재산권(Intellectual Property, IP) 사업자와 제휴·협력 관계를 맺으면서 사업 분야를 급속히 확장 중임
 - IP 사업자가 자사 IP를 기반으로 새로운 메타버스 플랫폼을 직접 구축하는 사례도 증가하고 있음. 향후 IP 사업자와 제휴를 확대하려는 메타버스 플랫폼 기업과 자체 메타버스 플랫폼을 구축하고자 하는 IP 사업자 간의 주도권 확보를 위한 연합·경쟁이 예상됨

⑤ NFT와 결합하는 메타버스(NFT×Metaverse)

- ※ '대체 불가능한 토큰(Non-Fungible Token)'의 약어인 NFT는 메타버스의 다양한 사용자 창작 콘텐츠(User Generated Contents, UGC)에 희소성·소유권 부여가 가능함
 - 메타버스 사용자는 NFT를 활용해 자신의 디지털 창작물을 상품화하여, 이를 암호화폐 등 대가를 받고 판매하여 수익을 창출하고, 다른 창작 활동에 재투자 할 수 있음. NFT의 장점과 메타버스에서의 활용·투자 가치에 대한 관심이 높아지고 있으나, NFT 활용이 활성화되면서 저작권 침해 등의 위험요인도 존재함
- ※ 이처럼 메타버스가 가져올 변화의 폭과 깊이가 매우 크고 유저들이 메타버스 안에서 보내는 시간이 증대될 전망이기 때문에, 메타버스가 부상할 시기에 맞춰 '놀라운 미래(Surprising Future)'를 대비한 메타버스 전환(Metaverse Transformation) 전략이 필요한 것으로 지적되고 있음
 - 메타버스 시대, 새로운 기회 발굴을 위해 경제주체의 다각적인 노력이 필요함. 개인들은 메타버스

시대에 부상하는 새로운 직업, 창업, '부캐' 인생에서 새로운 기회를 발굴하고 활용할 수 있을 것으로 보임

- 기업들은 메타버스 시대의 생산성 혁신방안을 모색하고, 협력 사업모델을 발굴해야 할 것으로 지적되고 있음
- 메타버스 업무 플랫폼을 활용한 일하는 방식의 혁신, 전 산업과 가치사슬별 메타버스 환경을 활용한 생산성 혁신방안을 탐색해야 함

※ 정부도 메타버스를 활용한 공공·사회혁신 방안을 검토하고, 다가올 메타버스 시대의 위험 요소를 점검할 필요가 있음

(2) 메타버스 시장전망

① 글로벌 메타버스 시장 전망

※ 시장조사업체 스트래티지 애널리틱스(SA)는 2025년 메타버스 경제 시장규모가 현재의 6배 이상인 270억 달러(약 31조원)로 커질 것으로 전망함

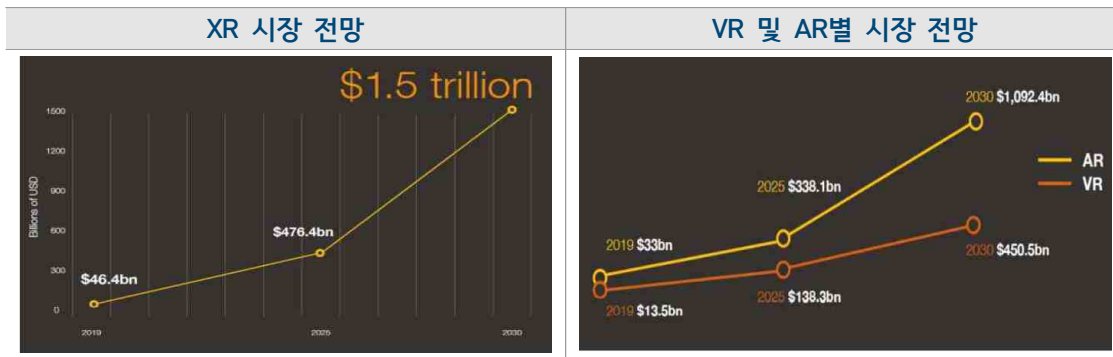
[그림 1-32] 글로벌 XR시장 전망(2014-2025)



*자료: 스트래티지 애널리틱스(SA), 2020.07.09.

- ※ PWC(2020)도, 메타버스 시장은 글로벌 기준 2030년 1.5조 달러, GDP의 1.81%에 이를 것으로 전망함⁶⁾
 - '27년 8,553억 달러로 성장하며 세계 GDP 1%를 넘어 '30년 1.81%에 도달하고, 증강현실(AR) 시장의 성장이 가상현실(VR)보다 클 것으로 예측

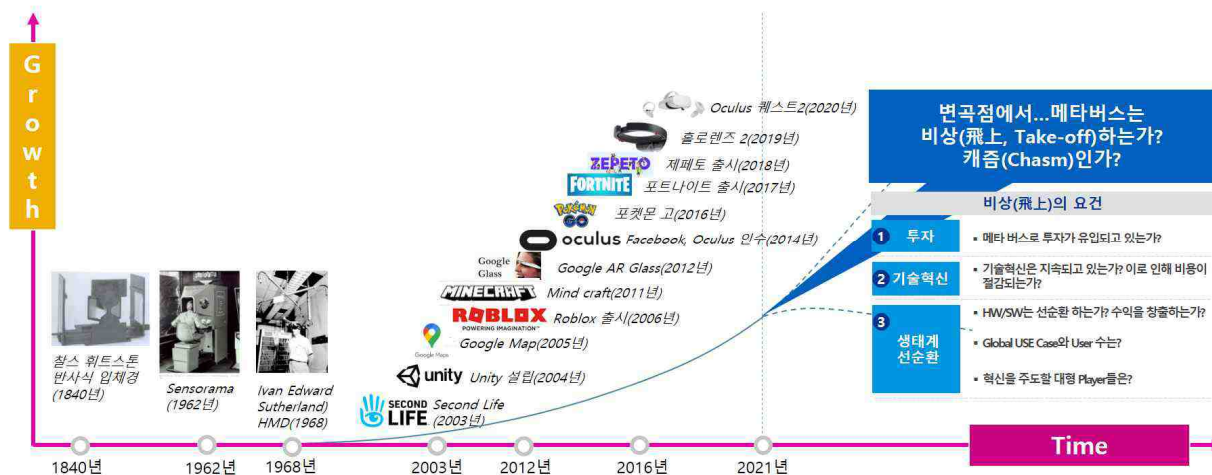
[그림 1-33] 메타버스 시장 전망(2030년)



* 주 : 메타버스의 기술적 근간을 형성하는 XR(eXtended Reality) 시장 기준의 전망치, XR은 VR(Virtual Reality), AR(Augmented Reality)를 총칭
 *자료: PWC, "Seeing is Believing", 2020.

- ※ 한편, 메타버스는 2021년 성장인지, 정체인지를 가르는 변곡점을 맞고 있는 것으로 분석되고 있음. 이는 단순한 트렌드인지, 향후 혁신을 주도하는 플랫폼이 되는지를 결정하는 중요한 시점이 되고 있다는 의미임

[그림 1-34] 메타버스 비상(Take-off)의 요건



*자료: SPRI, "로그인(Log In) 메타버스 : 인간x공간x시간의 혁명", 2021.03.17.

6) PWC(2020), "Seeing is believing" ; 메타버스의 기술적 근간을 형성하는 XR(eXtended Reality) 시장 기준 전망치

[그림 1-35] 다양한 메타버스 사례



[표 1-46] 메타버스 개발사

회사명	서비스	분류
에픽 게임즈 Epic Games	포트나이트 게임	게임
로블락 코퍼레이션	로블럭스 게임	게임
마이크로소프트	Minecraft 게임	게임
페이스북	호라이즌	VR소셜
구글	구글 어스	3D 지도
네이버 Z	제페토 앱(아바타 게임)	게임

② 분야별 시장참여자 동향

- ※ 메타버스 시장은 이미 수많은 기업들이 뛰어들고 있으며, 현실 공간, 혹은 사용자 그룹과 접점을 가진 형태에서 현실의 일부를 가상세계로 확장, 이를 서로 연결시킨다는 개념으로 진화되면서 상상할 수 있는 거의 모든 산업에서 다양한 메타버스가 탄생하게 될 전망

<소프트웨어 엔진 분야>

- ※ 프로그래밍 엔진 : 개발자 중심의 게임 엔진을 구축하여 사용자가 다른 가상제품 중에서 게임이나 3D 세계를 만들 수 있도록 하는 기업. AI 기반 3D 엔진을 사용하면 게임 콘텐츠(특히 게임 내 캐릭터, 개체 또는 환경과의 상호 작용)를 실시간으로 생성하여 무한한 시나리오를 허용하고 게임 안에서 보다 더 상호 작용할 수 있게 만듦
 - * Unity는 가장 인기 있는 크로스 플랫폼 게임 엔진 중 하나를 개발
 - * Latent Space는 AI 렌더링 3D 엔진을 개발하는 반면 rct AI는 개발자가 보다 역동적이고 대화형이며 개인화된 게임 콘텐츠를 생성할 수 있도록 돕는 클라우드 서비스 및 알고리즘 플랫폼을 제공
- ※ 자산 생성 : 합성 미디어에서 홀로그램, AR 콘텐츠에 이르기까지 가상 콘텐츠 및 자산을 생성하는 도구를 제공하는 기업
 - * 이 카테고리의 선두주자인 NextVR을 Apple이 2020년 4월 1억 달러에 인수
 - * Gravity Sketch는 AR을 사용하여 3D로 그릴 수 있는 도구를 제공, Marxent는 브랜드와 소매업체가 제품 카탈로그를 3D로 시각화

<하드웨어 인터페이스 분야>

- ※ VR/AR 및 햅틱 기술 : VR/AR 헤드셋 및 햅틱 센서 또는 장치와 같이 가상 세계를 보다 실감나고 실감나게 만들기 위해 소비자 중심 하드웨어를 구축
 - * 혼합 현실의 엔터프라이즈 응용 프로그램에 중점을 둔 Magic Leap과 Pokémon Go의 개발자인 Niantic이 이 범주에 포함
 - * TikTok의 모회사인 ByteDance는 최근 Pico Interactive를 15억 달러에 인수
- ※ 디스플레이 : 사용자가 차세대 TV, 전화, 홀로그램 디스플레이와 같은 3D 콘텐츠를 소비할 수 있는 인터페이스를 제공
 - * Avegant는 가상물체를 보다 사실적으로 보이게 하는 라이트 필드 디스플레이 개발
 - * 3D Live는 라이브 이벤트, 콘서트, 놀이 공원 등에서 사용할 보다 사실적인 홀로그램을 위한 LED 디스플레이 시스템을 설계

<메타버스 제품 분야>

- ※ 가상 세계 : 게임(예: Survios 또는 Fortnite의 개발자 Epic Games), 소셜 세계(예: VRChat) 또는 작업 공간(예: Immersed)을 통해 사용자가 상호 작용할 수 있는 가상 플랫폼을 구축
 - * 몰입형 VR 회사인 Sandbox VR 또는 온라인 콘서트 플랫폼인 Wave와 같이 3D 또는 가상 경험을 만들기 위한 도구를 만드는 회사들이 이 범주에 포함
- ※ 아바타 : 가상 세계에서 사용자가 자신을 대표할 수 있는 아바타를 구현하는 기술
 - * Genies는 사용자가 개인화된 아바타를 만들 수 있으며, 올해 후반에는 광범위한 파트너십을 통해 사용자의 아바타를 다양한 플랫폼에서 사용할 수 있도록 할 계획
- ※ 자산 시장 : 자산 시장은 사용자가 디지털 상품을 사고 팔 수 있는 교환 기능을 제공하며

다수는 대체 불가능한 토큰(NFT)에 중점

- * Sorare는 사용자가 축구 암호화 수집품을 구매, 판매 및 거래
- * OpenSea는 사용자가 트레이딩 카드, 크립토키티 및 예술 작품과 같은 범주에 걸쳐 가상 상품을 거래할 수 있는 NFT 마켓플레이스

※ 금융 서비스: 가상 화폐에 맞춤형 금융 서비스를 제공하며 대부분은 분산 금융(DeFi) 애플리케이션에 중점을 두고 블록체인 기술을 활용

- * Algorand는 개발자가 블록체인 위에 DeFi 애플리케이션을 구축할 수 있는 블록체인 프로토콜로 이러한 종류의 디지털 금융 생태계는 메타버스에서의 활동과 거래를 반영

[그림1-36] 글로벌 메타버스 분야별 시장 참여자

90+ companies building the metaverse

Software engines

Programming engines



Asset creation



Hardware interfaces

VR/AR & haptic tech



Products

Virtual worlds



Displays



Avatars



Asset marketplaces



Financial services



*자료: CB Insights, 2021

③ 메타버스와 NFT⁷⁾의 결합을 통한 콘텐츠 거래 시장

- ※ 메타버스를 활용하는 금융, 교육, 엔터테인먼트, ICT 분야가 증가하고 있으며, NFT를 활용하여 콘텐츠, 서비스의 이용과 구매(소비)가 가능해 지면서 NFT가 주목을 받고 있음
- ※ 국내외 엔터테인먼트 업체들은 소속 연예인의 메타버스 아바타, 굿즈, 음원 등을 NFT로 발행하여 판매중임
- ※ 메타버스(Metaverse)에서 NFT 활용 사례로는, “디센트럴랜드(Decentraland)”, “더샌드박스(The Sandbox)”, “업랜드(Upland)” 등이 있으며, 이들은 대표적인 블록체인 기반 메타버스 게임 플랫폼이기도 함
 - (디센트럴랜드) 게임 가상공간 내 토지의 소유권을 NFT로 기록하여 구매·판매 가능하며, 디센트럴랜드 암호화폐(“MANA”)를 사용
 - (더샌드박스) 사용자들이 게임 내 가상공간과 아이템을 NFT로 제작하여 소유권을 확보하고, 더샌드박스 암호화폐(“SAND”)로 거래 가능
 - (업랜드) 가상의 부동산 시장게임 서비스로, 실제 현실 주소를 바탕으로 가상의 부동산 증서를 NFT로 만들고 업랜드 암호화폐(“UPX”)로 거래 가능

그림 1-37 NFT게임 화면



- ※ 메타버스와 융합한 NFT 게임 등 다양한 영역에서 NFT를 도입하는 국내 실증사례 및 국내기업의 해외 진출도 증가하고 있음
- ※ 프론티스·피식스컨설팅·코어다트랩 3사는 MOU를 통해 메타버스 플랫폼에서 수익 창출이 가능한 비즈니스를 연구하고 마켓 플레이스에서 출시할 메타버스 플랫폼 및 NFT 서비스 개발 계획을 2021년 3월 발표⁸⁾

7) NFT란 대체 불가능 토큰(Non-Fungible Token)으로써, 토큰마다 고유의 값을 가지고 있어 A 토큰을 B 토큰으로 대체할 수 없는 토큰

- 메타버스 플랫폼 내에서 비대면 학교·학원 수업, 게임, 비즈니스 활동(MOU 등), 행사 등이 가능하도록 구현할 예정
- 아이템 거래, VR 학원 수업, 메타버스 부동산 거래 등은 NFT로 이루어지도록 서비스를 개발하고 있으며, 거래되는 NFT를 통한 수익이 발생하는 비즈니스 활동이 될 수 있도록 할 예정
- ※ 국내 블록체인 게임 개발사 플레이덱은 2021년 4월, NFT와 메타버스를 융합한 기술을 기반으로 개발 중인 메타버스 게임 개발 발표⁹⁾
 - ‘플레이덱 타운’이라는 가칭으로 발표되었으며, 메타버스 게임 플랫폼 ‘로블록스’에서 즐기는 캐주얼 장르의 게임. ‘플레이덱 타운’에서 유저 간 게임을 통해 얻은 포인트 또는 NFT를 게임 쿠폰의 형태로 사용할 수 있으며, 이를 통해 캐릭터 꾸미기, 아이템 구매 등에 활용할 수 있도록 개발 중
- ※ NFT를 활용한 아이템 거래 및 어플리케이션 마켓, NFT 마켓 등의 실증도 진행중으로, 한국 NFT 표준(K-NFT)을 개발·연구하는 아이템버스(Itemverse)가 2021년 3월, 인도네시아 결제대행사 레디전 테크놀로지(Redisio Teknologi)와 MOU를 통해 NFT 실증사업 추진
 - 레디전 테크놀로지는 이번 MOU로 텔콤셀 어플리케이션 마켓과 레디전 테크놀로지 게임 플랫폼에 아이템버스¹⁰⁾ 프로젝트를 서비스할 계획
 - 아이템버스에서 개발된 K-NFT, NFT 지갑, NFT 마켓 등 블록체인 게임과 함께 제공을 통해 블록체인 산업 프로젝트 및 NFT 활용 결제 등을 도입하여 실증할 예정¹¹⁾

④ 메타버스로 구현되는 가상융합경제

- ※ 메타버스 시대의 경제 패러다임으로 가상융합경제에 주목. 메타버스는 기술 진화의 개념을 넘어, 사회경제 전반의 혁신적 변화를 초래
- ※ 메타버스 시대의 경제 전략으로 ‘실감 경제(Immersive Economy)’, ‘가상융합경제’의 개념이 제시되고 있음
- ※ 영국은 이미 범용기술 XR의 가치에 주목하고 이를 활성화하기 위한 국가전략 ‘Immersive Economy’를 발표(‘18)
 - * Immersive Economy : XR 등 Immersive 기술을 활용해 기존 디지털 정보와 상호작용하는 방식을 바꾸고 현실 세계를 가상으로 확장하여 경제, 사회, 문화가치를 창출

8) 디지털데일리, “프론티스·피식스컨설팅·코어다트랩, 메타버스 상 비즈니스 창출 위한 MOU 체결”, 2021. 03.

9) NBNTV, “플라(PLA), 메타버스와 NFT 결합 실증실험 준비”, 2021. 04. 06.

10) ASEAN EXPRESS, “아이템버스, 인도네시아서 레디전과 NFT 실증사업 돌입”, 2021. 03. 31.

11) IT조선, “K-NFT 프로젝트 ‘아이템버스’, 인도네시아 앱마켓 진출”, 2021. 03. 29.

- ※ 우리나라는 메타버스 시대의 대응전략으로 '가상융합경제 발전전략'을 발표('20)
 - * 가상융합경제: XR을 활용해 경제활동(일·여가·소통) 공간이 현실에서 가상융합공간까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출

- ※ 가상융합경제는 경험경제(Experience Economy)가 고도화된 개념을 의미함
 - 경제 가치는 제조 → 서비스 → 경험으로 진화하였는데, 산업혁명 이전의 경제구조에서는 미가공 재료를 추출하여 사용하였고, 대량생산 체제가 갖추어지면서 제품 중심의 경제로 변모하였으며, 이후 서비스 경제로 발전
 - 서비스 경제 이후, 새로운 경제가치의 핵심개념으로 경험이 등장하였고, 소비자들은 기억에 남을 만한 개인화된 경험에 대한 지불의사가 높아 이에 맞는 제품과 서비스를 제공하는 것이 경험경제의 핵심임¹²⁾

- ※ 경험 가치는 오프라인 → 온라인 → 가상융합 형태로 진화하며 고도화 됨

[그림1-38] 경제가치의 진화와 가상융합경제



*자료: B. Joseph Pine II and James H. Gilmore, "Welcome to the Experience Economy", Harvard Business Review July-August 1998 ; SPRi 재구성

- ※ 메타버스는 온라인 혁명을 주도했던 인터넷 시대를 넘어, 가상과 현실이 융합된 새로운 혁명을 예고하고 있음

12) B. Joseph Pine II and James H. Gilmore, "Welcome to the Experience Economy", Harvard Business Review July-August 1998

[그림 1-39] 포스트 인터넷 혁명과 메타버스

		1990년대 이전	1990년대~2020년대	2020년대 이후
정의	인터넷 혁명(컴퓨터, 인터넷 등)	오프라인	온라인 확장	가상 융합 확장
	정의	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크에 접속이 불가능하거나 접속하지 않은 상태의 세계 사람과 사람 간의 상호작용이 최우선 되던 시기 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터, 스마트폰 등 네트워크 장치가 중앙 처리 장치와 연결되어 상호작용하는 세계 정보교환, 콘텐츠 사용 등이 활발한 사이버 공간의 창조 및 확대 시기 	<ul style="list-style-type: none"> XR+D.N.A를 통해 현실과 가상을 융합하여, 가상과 실재가 현실감 있게 공존하고 공유·소통하는 세계 시·공간의 한계를 극복하여 디지털 전환과 비 대면 산업의 확대 시기
	주요 특징	<ul style="list-style-type: none"> 대면 만남 중심 높은 보안 장소의 제약 존재 	<ul style="list-style-type: none"> 편리성 증대 시간과 비용 절감 신속한 정보 습득 및 교환 	<ul style="list-style-type: none"> 경험 확장 및 현실감 극대화 시간과 공간의 제약 없음 신속한 정보 이해 속도
대표적 예시	 <p><오프라인 경제></p>	 <p><온라인 중심 확장 경제></p>	 <p><가상과 현실의 결합 CPS></p>	

*자료: NIPA, “대한민국 실감경제 확산 프로젝트, XR Transformation”, 2020. ; SPRi 재구성

[그림 1-40] 인터넷 시대의 한계와 메타버스 시대의 혁신 요소

	인터넷 시대 (2020년대 이전)	한계점	메타버스 시대 (2020년대 이후)	혁신 요소
교육	 <p><2D 영상 기반의 화상교육></p>	<ul style="list-style-type: none"> 개개인의 화면 밖 행동 파악 어려움 실환경에서 동등 개인 간의 외부요인 차단 어려움 2D 화면 수준의 상호작용으로 교육 집중 어려움 	 <p><증강현실 기반의 3차원 공간 활용 교육></p>	<ul style="list-style-type: none"> 무한한 공간 및 자료 활용 가능 (3D 자료공유 등) 대면 교육 수준의 상호작용 가능 개개인의 행동 확인 가능
쇼핑	 <p><오프라인 매장 아이쇼핑 및 온라인 구매></p>	<ul style="list-style-type: none"> 오프라인 매장 방문, 피팅 등 정시간 소요 온라인 상 사이즈가 실제 사이즈와의 차이점 발생 	 <p><집의 AR 거울 활용 피팅 및 구매></p>	<ul style="list-style-type: none"> 개인에 특화된 주문제작 상품의 가상 경험 가능 매장 방문시간, 피팅 등에 소요되는 시간 급감
해외시설관리	 <p><시설 방문/출장 관리></p>	<ul style="list-style-type: none"> 해외 시설까지 이동에 소요되는 비용 및 시간 불가피 문제 발생시 즉각 대응 불가 국가/장부 Risk(위험) 회피 불가 	 <p><Digital Twin 기반 시설 관리></p>	<ul style="list-style-type: none"> 본사에서 해외 소재 시설에 대한 실시간 모니터링 및 관리 가능 시설 layout 재배치 등 다양한 혁신 활동을 손쉽게 수행
신개발	 <p><컴퓨터 디자인 및 검증모델 생산></p>	<ul style="list-style-type: none"> 시제적 모델 생산까지 실질 크기의 검증 불가 디자인 확정까지 장기간의 개발 소요시간 필요 	 <p><가상 디자인 및 검증></p>	<ul style="list-style-type: none"> 개발자 소재지에 구애 받지 않는 협동 디자인 가능 시제적 모델에서 검증하기 힘든 오류 검증 저비용으로 다품종 개발 가능

*자료: NIPA, “대한민국 실감경제 확산 프로젝트, XR Transformation”, 2020. ; SPRi 재구성

제3절 국내외 IT/SW 산업 정책

1. 해외주요국 IT/SW 산업 정책¹³⁾

가. 미국

※ 미국의 최근 주요 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음

[표1-47] 미국의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.10	2021 국가 나노기술 이니셔티브 전략계획	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 나노기술 이니셔티브(NNI)*는 2000년부터 시작되어 범학제적, 범기관적 협력 연구를 성공적으로 이끌어 기술발전과 경제 성장에 기여 * National Nanotechnology Initiative, NNI - 국가 나노기술 이니셔티브(NNI) 기관은 나노기술의 R&D, 상업화, 인프라, 책임감 있는 개발을 지원한다는 전반적인 국가 나노기술 이니셔티브(NNI)의 목표가 일관되게 유지되어야 한다는 점에 공감하고, 추가로 교육과 인력 부문에 목표를 명시
2021.06	미국 혁신 경쟁법 (the US Innovation and Competition Act)	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 상원은 중국 견제 법안인 미국 혁신 경쟁법(the US Innovation and Competition Act)을 가결 - 중국 경제 및 군사 확장에 대응해야 한다는 데 미국 정치권에서 공감대가 형성되어 압도적인 표 차이가 난 것으로 분석 - 법안은 중국과 경쟁이 치열한 첨단 산업과 제조업 등에 약 2,500억 달러(약 280조 원)를 투입하는 내용이 골자 - 우선 국립과학재단 강화 등 기술 개발과 연구에 약 1,900억 달러를 투자할 계획 - 이와 별도로 반도체 산업에 특정해 520억 달러(약 58조 원), 5세대 이동 통신과 오픈랜 등에 20억 달러(약 2조 2,000억 원)를 지원
2021.05	'C-V2X' 시행 확정	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 정부는 차세대 차량사물통신(V2X) 기술의 단일 표준으로 '이동통신 기반-차량사물·통신(C-V2X)'를 채택하고 금년 7월 2일부터 시행할 방침 - 미 연방통신위원회(FCC)는 5.9GHz 대역의 75MHz 폭 용도를 차세대 와이파이와 C-V2X로만 제한하는 주파수 용도 변경 방안을 원안대로 시행하겠다고 연방관보에 게재 ※ 연방관보에 게재하는 것은 수정 없이 시행한다는 것을 의미
2020.11	국가우주정책	<ul style="list-style-type: none"> - 백악관은 우주공간 내 국가 활동의 원칙과 범정부적 지침 등을 제시한 국가우주정책을 발표*(20.11.) * National Space Policy of the United States of America - 지구와 미국의 국익에 있어 우주의 중요성을 인식하고, 미래 우주 활동을 위해 국제적 파트너십 강화를 명시

13) IITP, NIA, KISA 등

나. 유럽

❖ EU 및 유럽 주요 국가들의 IT/SW 최근 정책 및 전략은 아래와 같음

(1) EU

표1-48] EU의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.10	EU 차세대 클라우드 인프라 서비스 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - IPCEI 프레임워크를 통해 개별 회원국은 EU 발 예산을 통해 자국의 프로젝트와 기업을 지원할 수 있게 됨 - 고성능, 고 에너지 효율, 사이버 보안과 같은 가치가 강화된 유럽 본위의 클라우드는 자율주행, 기후 보호, 인더스트리4.0와 같은 유럽의 미래 디지털 비즈니스를 위한 선결 과제임을 강조
2021.09	'유럽 반도체 법' (European Chips Act) 제정추진	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽연합집행위원회(EC)는 반도체 의존도를 낮추고 자급을 이루기 위한 '유럽 반도체 법'(European Chips Act) 제정 추진 - 금년 3월 발표한 '2030 디지털 컴퍼스'계획을 추진하기 위한 EU 차원의 법·제도적 지원 정책 마련에 나선 것 - 유럽의 반도체 법은 생산 시설, 연구·개발(R&D)의 세제지원, 전문 인력 양성 등의 내용을 담을 예정 - '유럽반도체기금'(European SemiconductorFund)도 검토
2021.05	<Horizon Europe> 2021 예산	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽연합(EU)은 Horizon Europe 프로그램에 총 955억 유로를 배정하기로 결정 하고, 구체적인 예산 투자 방향을 발표('21.5) - Horizon Europe의 예산은 Horizon2020과 비교했을 때, 영국의 이탈(Brexit)을 고려하면 실질적으로 30%가 늘어난 수준
2021.04	AI 규제안	<ul style="list-style-type: none"> - EU 집행위원회는 기술을 윤리적으로 사용할 수 있도록 위험을 해결하고 EU를 신뢰할 수 있는 세계적 AI 중심지로 변모시킬 수 있는 새로운 AI 규제안 공개(4.21) - AI에 대한 조화로운 규칙 수립과 개정 입법을 제안한 것으로 국가·지역 차원에서 AI 규제안을 마련한 데 의의
2021.03	2030 Digital Compass	<ul style="list-style-type: none"> - EU집행위원회는 2030년을 겨냥해 유럽의 디지털 정책 비전·목표·방안을 담은 디지털 컴퍼스(2030 Digital Compass) 전략 발표(3.9) - 디지털 전환은 탄력적·순환 경제, 기후 중립 달성의 핵심 열쇠로, 유럽연합은 상호 연결된 세계에서 지속가능한 번영과 디지털 미래 주도권 확보 비전과 계획 구체화
2021.03	Horizon Europe 지원 방향 발표	<ul style="list-style-type: none"> - Horizon Europe은 Horizon 2020('14~'20)보다 더 광범위한 분야를 포함하여 향후 7년 동안 955억 유로*를 지원할 예정 - 건강, 기후 변화, 디지털 혁명 등 거대과학 문제 해결을 위한 연구비를 포함하여 개방 과학, 평등, 학제간 연구 및 실용화 연구 분야 신규로 포함
2020.12	지속가능한 스마트 모빌리티 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽연합집행위(EU)는 지속가능한 스마트 모빌리티 전략을 발표*('20.12.) * Sustainable and Smart Mobility Strategy: Putting European Transport on Track for the Future - EU는 '지속가능하고 스마트하며 회복력 있는 모빌리티'를 비전으로 수립하고 '30년부터 '50년까지 점진적 목표 제시 - 유럽의 그린딜(Green Deal) 달성에 있어 대중교통, 차량 등 모빌리티 서비스의 저탄소, 친환경화가 중요
2020.07	유럽의 기후중립을 위한 수소전략	<ul style="list-style-type: none"> - 수소 전해조 설치규모 및 그린수소 생산량을 '24년까지 최소 6GW와 100만 톤, '30년까지 40GW와 1,000만 톤으로 증대

(2) 영국

[표1-49] 영국의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.08	수소전략	<ul style="list-style-type: none"> - '20.11월 발표한 녹색산업혁명을 위한 10가지 계획 중 하나 - '30년까지 5GW 규모의 저탄소 수소제조능력을 개발하기 위한 로드맵 제시
2021.07	'영국 교통 비전 2050 (UK Transport Vision 2050)	<ul style="list-style-type: none"> - UKRI는 Innovate UK가 '영국 교통 비전 2050(UK Transport Vision 2050)'의 시작을 발표했다는 소식*을 알림('21.7) * Innovate UK launches UK Transport Vision 2050 - 운송 및 운송 제조업은 2019년에 영국 총 생산량의 5.5%인 1,090억 파운드 (한화 약 175조 8726억 원)가 넘는 부가 가치를 창출함
2021.03	헬스·생명과학 산업 이니셔티브	<ul style="list-style-type: none"> - UKRI는 헬스·생명과학 산업 이니셔티브를 발표*('21.3.) * Initiatives boost health and bioscience skills and industry - 총 1,000만 파운드 규모의 혁신 장학금 이니셔티브*는 헬스·바이오사이언스 분야의 파견 및 교육 프로그램에 투입 - UKRI와 의학 연구회(MRC), 생명 공학 및 생물학 연구회(BBSRC), 경제 사회연구회(ESRC)로 이루어진 협회간 이니셔티브에 자금 지원
2021.03	고등연구발명국(ARIA) 신설	<ul style="list-style-type: none"> - 영국은 혁신 연구 예산 지원 기관인 고등연구발명국(Advanced Research and Invention Agency, ARIA)을 신설할 계획*('21.2.) * New U.K. funding agency would tackle innovative research - 기업·에너지·산업전략부(BEIS) 산하에 설치되며, '22년부터 4년 동안 8억파운드(약 1조 2,000억원)를 지원 예정

(3) 독일

[표1-50] 독일의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.10	EU 차세대 클라우드 인프라 서비스 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - EU는 클라우드 기술을 위한 유럽공동이해프로젝트(IPCEI)구성작업 중 - 독일은 22개 프로젝트를 준비 중이며, 이를 통해 실시간-개방형으로 요약되는 유럽 클라우드 인프라 구축에 기여할 예정
2021.09	새 우주, 소형 인공위성이니셔티브*	<ul style="list-style-type: none"> - 연방경제에너지부는 “새 우주, 소형 인공위성이니셔티브*”를 제안 * New-Space-Kleinsatelliten-Initiative - 기존의 “새 우주 소형 발사장치(New Space Mikrolauncher)” 사업을 보완한 형태. 작은 위성에 대한 필요성이 늘어나고 이에 대한 관심이 높아지고 있으며, 미래 우주 산업 경쟁력을 위한 새로운 기회로 인식해야 함을 강조
2021.07	개방형 데이터 전략 (Open-Data-Strategie)	<ul style="list-style-type: none"> - 연방 내각은 내무부가 제출한 연방정부의 개방형 데이터 전략 (Open-Data-Strategie)을 승인, 범 부처 대상 개방형 데이터 생태계를 확장할 수 있는 근거를 마련 - 5년에 걸쳐 실행될 이 전략은 6가지 지침을 제시
2021.04	6G 기술 연구 이니셔티브	<ul style="list-style-type: none"> - 연방교육연구부는 최초로 6G 기술 연구 이니셔티브를 발표하고, '25년까지 7억 유로(약 9,300억 원)를 투자할 전망('21.4)
2021.03	국가개혁 프로그램 (NRP 2021) 승인	<ul style="list-style-type: none"> - 독일 연방내각은 국가개혁 프로그램(NRP 2021)을 승인하고 EU의 권고사항에 대한 세부 이행 현황을 공유('21.3.) * National Reform Program(NRP)은 EU 소속 개별회원국이 매년 EU에 제출하는 보고서로, 거시경제 및 산업정책과 EU 정책간 연관성을 포함
2021.01	국가 데이터 전략 개정	<ul style="list-style-type: none"> - 독일 연방내각은 새로운 국가 데이터 전략을 발표. 데이터가 가진 잠재력을 최대한 활용할 수 있도록 관련 정책과 거버넌스를 강화하고 이를 통한 혁신 역량을 주도하고자 함 - 이와 관련하여 카를리체 연방교육연구부 장관은 혁신 국가로서의 독일의 미래를 설계하기 위한 열쇠는 디지털화이며 그 저변에 가장 중요한 역할을 차지하는 것이 데이터임을 강조

다. 중국

❖ 중국의 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음

[표1-51] 중국의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.10	2025년 국가표준화 발전 요강	- 국무원은 차세대 고품질 발전을 촉진하는 표준체계 구축을 가속화하기 위한 「국가표준화 발전 요강」 발표
2021.09	사물인터넷 신형 인프라 건설 3년 액션플랜 (2021-2023)	- (혁신능력 제고방법) 핵심기술 돌파, 기술 융합혁신, 협동혁신 메커니즘 구축 등 3개 분야에서 사물인터넷 산업의 혁신능력에 대해 배치 - (규모화 배치 추진방법) 사회 거버넌스 현대화 수요, 사회 거버넌스와 공공서비스 수준 향상, 산업 전환수요를 유도방향으로 산업 품질향상과 효과증대 촉진, 소비 업그레이드 수요를 주요방향으로 하여 디지털 생활체험 다양화
2021.09	차세대 인공지능 윤리규범	- 국가차세대인공지능거버넌스전문위원회는 인공지능에 대한 인간의 통제를 위한 「차세대 인공지능 윤리규범」 발표 - 「차세대 인공지능 발전계획」을 본격적으로 관철하고, 「차세대 인공지능 거버넌스 원칙」을 구체화
2021.09	신형 데이터센터발전 3년 액션플랜(2021-2023년)	- 최근 공업정보화부는 <신형 데이터센터 발전 3년 액션플랜 (2021-2023년)> 발표 (9.8) - 중국통신연구원의 예상결과, 2020년 중국 데이터센터 건설투자는 3,000억 위안, 향후 3년 데이터센터 산업투자는 1.4조 위안 달성
2021.08	개인정보보호법	- 2021년 11월 발효 예정
2021.08	법치 정부 건설 실시 강요 2021~2025년	- 중국공산당중앙위원회와 국무원은 향후 5년간 실시할 경제적 규제의 청사진을 담은 '법치 정부 건설 실시 강요 2021~2025년' 발표(8.11) - 기업통제를 강화하는 5개년 계획 발표하며 법치국가 건설 적극 추진
2021.07	원자력 안보 기술 발전전략	- 중국공정원은 원자력 안보 발전전략 연구와 원자력 안보 기술발전 최상위 계획발표('21.7.) - 중국의 원자력 기술은 꾸준히 성장했고 앞으로 원자력 안보 기술수준을 지속적으로 향상시켜 장기적으로 원자력 과학기술 강국으로의 발전이 목표
2021.06	6G상용화 계획	- 중국 과학기술부 산하 중국정보통신기술원(CAICT)의 'IMT-2030(6G) 추진단'은 2030년 6G 상용화를 위한 연구개발 계획을 담은 백서를 발간 - 백서는 구체적으로 6G를 활용한 서비스 환경과 6G 관련 잠재적 핵심기술 등을 중점적으로 제시
2021.06	블록체인발전 로드맵	- 중국 정보통신기술산업부(MIT)는 경제, 금융, 산업화, 공공서비스를 4대 국가 블록체인 개발 핵심 산업으로 선정 - 차세대 IT산업의 핵심분야인 블록체인을 통해 산업혁신을 가속화할 방침
2021.05	14.5 중점연구개발계획 지침	- 과기부는 14차 5개년 기간 국가중점연구개발계획 중점전문프로젝트 2021년 지침을 발표('21.5.) * '줄기세포 연구 및 장기 회복', '나노 프린터', '생물 대분자 및 미생물군집', '물적 통제', '촉매과학', '공학 및 종합 교차', '거대과학장치 프린터 연구'
2021.05	자동차 데이터 안전에 관한 규정 초안	- 중국 인터넷 감독·규제 기구인 국가인터넷판공실은 '자동차 데이터 안전에 관한 규정' 초안 공개(5.12)
2021.04	스마트제조 14.5 발전 계획	- 공업정보화부는 스마트제조 발전을 가속화하기 위한 <스마트제조 14.5 발전 계획>을 발표('21.4.) - <중국 국민경제사회발전 14·5 계획과 2035년 장기 목표 계획>에서 스마트제조 방향을 발표하고, 연이어 관련 중점 추진 과제 등 실행계획을 발표
2021.03	제14차 5개년 계획 (2021~2025)	- 중국은 3월 개최된 양회에서 <중공중앙 국민경제사회발전 제14차 5개년 계획(2021~2025)>과 <2035년 장기목표에 대한 초안(이하 14.5 계획)>을 발표 - 미국의 강력한 대 중국 기술규제로 인해 과학기술혁신을 최우선 전략 과제로 선정하고 기술자립을 지원하기 위한 국가 차원의 로드맵 추진 - <14.5 계획>의 핵심 내용은 '기술자립'과 '내수확대' 등 중국 경제의 내실화를 통해 자립경제 체제를 구축하는 것임

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.01	녹색기술 보급 목록(2020)	- 「시장 지향성 녹색기술 혁신체계 구축 지도방안」(2019년)을 구체화하고, 선진녹색기술 보급 응용을 가속화하기 위한 5대 분야별 녹색기술 목록 제시
2021.01	과기혁신중국 3년 행동계획(2021~2023)	- 과기혁신 중국 브랜드를 구축하고 과학기술계가 새로운 발전 구조를 선도할 수 있는 기반 구축을 목표로 중점 4대 분야에서 23개 중점 임무를 확정
2021.01	산업인터넷 혁신개발 실행계획(2021~2023)	- 공업정보화부는 '산업인터넷 혁신개발 행동계획(2021~2023)'을 발표하며 디지털 기반 新인프라 구축이 양적·질적 측면에서 새로운 형태로 발전할 것이라는 청사진 제시 - '인터넷+ 첨단제조 개발계획(2018~2020, 국무원)' 이후 산업 인터넷 분야에서 괄목할만한 성과를 거두었다고 설명, 한층 더 높은 수준의 산업화 추진을 위한 후속 조치 차원
2020.10	정보안전기술 개인정보 안전규범	- 개인정보의 수집·저장·사용·공유, 개인정보의 불법적인 수집·남용·유출을 방지하고 개인정보 관련 모든 단계의 표준을 제시
2020.07	데이터보안법	- 첫 심의(제13차 중국 전인대(전국인민대표대회, 입법의 최고기관)의 20차 회의) 2021년 9월 발효

라. 일본

❖ 일본의 IT/SW 정책 및 전략은 아래와 같음

[표1-52] 일본의 IT/SW 주요정책

시기	정책 및 전략	주요내용
2021.07	「지구온난화대책계획」 초안	- 환경성과 경제산업성은 7.26 중장기 기후변화대책의 기본이 되는 새로운 「지구온난화대책계획」 초안 공개('21.7.) 동 계획은 '15년 결정된 '30년까지 '13년 대비 감축목표를 전제한 것으로 5년 만에 개정되었으며, 하반기에 각료회의에서 채택 예정 - 일본은 중기적으로 '30년까지 온실가스 46% 감축을 목표로 하고 50%를 향해 지속적으로 도전
2021.06	2050 탄소중립에 따른 녹색성장전략	- '50년까지의 추진계획표를 포함한 전체 161쪽의 자료로 내각관방, 경제산업성, 내각부, 금융청, 총무성, 외무성, 문부과학성, 농림수산업성, 국토교통성, 환경성 참여
2021.06	반도체·디지털 산업전략	- 경제산업성은 반도체·디지털 인프라·디지털 산업의 향후 정책방향에 대해 검토하여 정리한 전략보고서 「반도체·디지털 산업전략」* 발표('21.6.) * 반도체·디지털 인프라·디지털 산업의 향후 정책방향에 대해 검토하기 위한 반도체·디지털산업전략검토회의('21.3)를 설치하고, 동 회의 논의 결과를 정리
2021.04	소재혁신력강화전략(안)	- 일본 정부는 9회 통합혁신전략회의에서 문부과학성과 경제산업성으로 구성된 준비회의의 제안을 바탕으로 '소재혁신력강화전략(안)' 마련('21.4.) - 일본 산학관이 공유해야 할 구체적 실행내용을 중심으로 액션플랜 구축
2021.03	제6기 과학기술·혁신기본계획(21~25)	- 제6기에서는 '인문사회 진흥' 및 '혁신창출'을 추가하고 본격적 사회변혁에 착수 - 1~3기에서는 과학기술 예산 확충, 4기에서는 상용화, 5기에서는 'Society 5.0' 제안
2021.01	소재 혁신 강화 전략	- 재료 혁신 역량을 통해 경제 발전과 사회 문제 해결을 양립한 지속가능한 사회로의 전환을 글로벌 선두 국가 실현을 위한 기본방향 및 액션플랜 수립

2. 국내 IT/SW 산업 주요 정책

가. 과학기술정보통신부 2021년 업무 계획

- ❖ 과학기술정보통신부는 2021년 업무추진방향으로 ① [회복] 코로나19 조기 극복을 위한 총력 대응, ② [도약] 디지털 뉴딜로 디지털 대전환 가속화, ③ [도약] 미래를 개척하는 과학기술 혁신, ④ [포용] 안심하고 함께 누리는 포용사회 실현을 발표함

[그림 1-41] 2021년 업무추진방향



*자료: 과학기술정보통신부, "2021년도 업무계획", 2021.01.20.

- ❖ 지난 4년에 대한 평가를 바탕으로 과학기술정보통신부는 회복, 도약, 포용이라는 가치를 달성하기 위한 4대 핵심 추진전략을 마련

(1) [회복] 코로나19 조기 극복을 위한 총력 대응

① 우리 기술로 신속진단키트·치료제·백신(3종 세트) 확보

- ※ (신속진단키트) 타액 만으로 3분 내에 감염여부를 진단하는 코로나19 반도체 진단키트를 개발 및 승인 신청하여 세계 최초로 상용화('21.3월)
- ※ (치료제) 약물재창출로 발굴한 치료제 후보 중 임상 2상이 완료된 국내 치료제를 복지부 등과 협업하여 의료현장에 신속히 적용('21.上)
- ※ (백신) 우리 기술로 개발 중인 백신에 대해 전임상, 해외 임상 등 맞춤형 지원으로 조속히 개발하고 보급·접종 기간을 단축
- ※ (기반 마련) 한국바이러스기초연구소를 설립('21.下)하여 신·변종 바이러스 대응 역량을 강화하고, 모듈형 음압병실*의 시범운영(~'21.4월) 및 상용화 추진
 - * 5일 만에 4개 병실과 지원 시설을 설치할 수 있고, 15분 만에 추가 병실 설치 가능

② ICT를 활용하여 방역과 일상의 공존을 지원

- ※ (비대면 교육) 학생들의 안정적인 학습권 보장을 위해 저소득층 초·중·고교생 대상 교육콘텐츠 데이터 요금을 지원(월 6,600원)
- ※ (비대면 종교·문화활동) 온라인 종교활동을 위한 5G 등 데이터 지원 확대(월 50→100GB), 승차 문화활동 지원* 등 일상의 비대면화를 지원
 - * 차량에 탑승한 채로 차내 라디오를 이용, 공연, 영화, 종교활동 등 야외행사 참여
- ※ (원활하고 안전한 재택근무) 재택근무, 원격수업 등 비대면 온라인 이용 확산에 대비하여 대국민 PC 원격보안점검을 확대 실시(7만건)
- ※ (디지털 치료제) 데이터·인공지능 기반으로 우울증 등 정신질환의 징후를 탐지하고, 정신건강을 관리·치료하는 디지털 치료제를 개발
- ※ (스트레스 관리) 정신건강관리 SW·디바이스, 힐링 콘텐츠 등 스트레스 완화 서비스를 개발하고, 유효성 검증을 위한 임상시험 지원 등을 추진

③ 코로나19 피해계층 회복 지원

- ※ (기업R&D) 코로나19 환경 속에서도 중소기업·스타트업의 연구개발 투자 활력 제고를 위해 R&D 수행기업의 부담을 대폭 완화*(’21년 3천억원)
 - * 중소·벤처기업에게 ’21년 한시적으로 매칭비율 20% 적용(중견 20~50%)
- ※ (농어민) 판로확보에 어려움을 겪는 농어민 대상으로 우체국의 지역 특산품 할인전 및 농수축산물 쇼핑몰 입점 확대(25→27천개) 등 판매를 지원
- ※ (중소기업·소상공인) 국유재산 임대료 감면을 연장(~’21.6월, 우체국 등)하고, 홈쇼핑사의 중소기업 상생협력을 유도(특별전 편성, 수수료 인하, 자금지원 등)

(2) [도약-1] 디지털 뉴딜로 디지털 대전환 가속화

① 디지털 뉴딜을 통해 다양한 데이터 이용 환경 마련

▶ ’25년까지 총 58.2조원(국비 44.8조원) 투자 ▶ 90만개 이상 일자리 창출(정부 전체)

- ※ (데이터 플랫폼) 데이터 활용 활성화를 위해 신규 선정한 6대* 플랫폼(누적 16개)과 신규 30개 센터(누적 180개)를 통한 데이터 공급을 본격화
 - * 농식품, 해양수산, 디지털산업혁신, 스마트치안, 라이프로그, 소방안전
 - 데이터 통합거래 연구* 결과를 바탕으로 現통합데이터 지도** 기반 플랫폼 거래기능강화, 다양한 플랫폼간 연계 등을 통해 데이터 유통·활용을 촉진
 - * 통합 데이터 거래를 위한 환경 분석 및 추진방안 연구 중(’20.8월~’21.1월)
 - ** 데이터 거래 플랫폼으로 성장 중인 빅데이터 플랫폼(16개)과 데이터스토어(datastore.or.kr)를 통합 데이터지도(bigdata-map.kr, ’20.3월 개시)로 연계하여 편리한 데이터 검색·구매 가능
- ※ (인공지능 학습용 데이터) 인공지능이 인지·학습하여 성능을 높일 수 있도록 말뭉치·자율차 등 다양한 분야의 데이터 150종을 추가 구축(~’25. 1,300종)
- ※ (클라우드) 클라우드 인프라·서비스 기업의 혁신서비스 공동개발을 지원
- ※ (플래그십 프로젝트, 5건)하고, 중소기업에 클라우드 이용 바우처를 제공(500건)
- ※ (디지털 혁신기술) 차세대 인공지능*, 블록체인, 홀로그램, 스마트제조, 자율주행 분야 예타 사업 및 비대면 특화기술 개발을 추진
 - * 의사결정 과정의 설명, 소량 데이터로 응용학습 등이 가능한 인공지능

- ※ (인공지능 반도체) 복잡·방대한 인공지능 연산에 적합하도록 저장·연산 기능을 통합한 신개념 PIM(Processing In Memory) 반도체 개발 및 유망기업 육성
 - 공공·민간 데이터센터에서 국산 인공지능 반도체 실증을 지원하고, 시스템반도체 융합 전문 인력 양성센터를 확대('20. 3개→'21. 5개)
- ※ (데이터 거버넌스) 범정부 민관 합동 데이터 정책·사업 조정과 민관협력 구심점으로 4차산업 혁명위원회를 데이터 컨트롤타워로 출범('21.1월)

② 데이터 고속도로 확충

- ※ (5G 전국망 구축) 국민이 일상생활 속에서 5G를 누릴 수 있도록 모든 市(85개) 주요 행정동과 모든 지하철·KTX·SRT 역사 등에 5G를 집중 구축
 - 농어촌에도 5G가 조속히 확산되도록 통신사간 5G 공동이용 계획을 마련('21.1분기)
- ※ (민간 투자유도) 5G 투자 세액공제를 늘려* 민간 투자 부담을 완화하고 품질평가 지역을 확대(85개시 전체 행정동)하여 통신사 간 품질경쟁을 유도
 - * 5G 시설 투자 시 투자비용의 3% 세액공제, 직전 3년 평균 대비 투자증가분 추가 3% 세액공제
- ※ (5G 주파수 추가 확보) 중대역에서 최대 470MHz폭 주파수를 추가 확보하여 5G로 이용 가능한 주파수를 약 2.7배 확대(280MHz → 750MHz)
- ※ (특화 서비스 경쟁 유도) 스마트공장 등 특화망* 사업자를 이통사 외 수요기업까지 확대토록 정책 방안을 마련('21.1월)하여 다양한 B2B 특화서비스를 활성화
 - * 특정 지역 내에서 특정한 서비스(공장, 공항 등)에 맞춤형으로 사용 가능한 5G망
- ※ (국산 단말·장비·부품 개발) 5G 융합서비스 등에 활용될 중소기업의 통신모듈(25억원), 28GHz 실내기지국, 안테나 개발('21. 214억원) 등을 지원
- ※ (6G 기술 선도) 6G 주도권 선점을 위해 핵심기술 개발을 착수하고, 표준·특허 선점을 위한 국제공조 및 핵심 부품·장비 국산화를 본격 추진
- ※ (양자정보통신) 양자암호통신, 양자센서 등 기술개발 및 양자정보 통신 육성을 위한 법제 정비(~'21.6월)로 미래 기술경쟁력을 확보
 - ※ 공공·의료·산업 분야에 양자암호통신을 적용하는 실증사업(8건) 추진

③ 디지털을 전 산업·사회로 융합·확산

- ※ (인공지능·데이터 융합) 성공사례 확산을 위한 인공지능+X 프로젝트 실증* 및 중소·벤처기업 등에 인공지능·데이터 바우처 제공(2,780건) 추진
 - * (예시) 격오지 군 병원 진료에 도입, 지역 거점병원 코로나19 환자 예후예측에 적용 등
 - 인공지능 기술 기반으로 폐암 등 12개 질환을 정밀 진단하는 닥터앤서 2단계 사업을 착수('21~'24)하고, 클라우드 기반 병원정보시스템을 보급
- ※ (5G 기반 융합) 5G+ 핵심서비스 중심으로 범부처 협업을 통해 기술개발, 실증·확산을 지원하는 5G+ 이노베이션 프로젝트*를 본격화('21. 1,655억원)
 - * 5G 기반 차세대 실감콘텐츠, 5G 기반 인공지능 응급의료시스템 개발 등 5대 핵심서비스별 주요 프로젝트 집중 지원
 - 안전·방역, 원격교육 등을 중심으로 5G MEC* 기반 공공선도 서비스를 확대 실시하여('21. 400억원, 12개) 마중물 역할 강화
 - * 통신망 데이터를 중앙서버까지 전송하지 않고 서비스 현장에서 처리하는 기술(Mobile Edge Computing)
- ※ (가상융합기술 기반 융합) 가상융합기술(XR)*을 건설·의료·교육 등에 접목하도록 플래그십 프로젝트 및 사회문제** 해결을 추진(~'25)
 - * 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR) 등을 통칭하는 기술(eXtended Reality)
 - ** 청각장애인 대상 AR수어 서비스, 시각장애인 대상 길안내 서비스 등
- ※ (디지털 집현전) 국민 누구나 국가지식정보(과학기술, 교육학술, 문화예술, 행정 등)에 접근·공유가 가능한 디지털 집현전 프로젝트를 추진('21~'23)
- ※ (모바일 전자고지) 모바일 전자고지로의 전환 등 대민 업무의 비대면화를 위해 공공·민간기관 시스템 구축을 지원('21. 6개 기관)
- ※ (블록체인 기반 서비스) 디지털 신원증명, 복지급여 부정수급 방지, 온라인 투표 신뢰성 강화 등 국민체감 분야 블록체인 적용을 확대('21. 213억원)
- ※ (디지털 전환 3법) 디지털 경제·사회의 미래를 대비하기 위해 「데이터기본법」, 「디지털집현전법」, 「디지털포용법」 제정 추진('21.上)
- ※ (비대면산업 육성) 디지털 기반 비대면 산업의 종합적·체계적 육성을 위해 「비대면산업 성장법」 제정 추진('21.上)
- ※ (규제 샌드박스) GPS 기반 애플미터기, 모바일 운전면허증, 공유주방 등 규제특례가 부여된 사업 관련 법령 20건 이상(누적) 개선 추진

④ 혁신적 플랫폼·미디어 성장 기반 마련

- ※ (방송 미디어 경쟁력 강화) 최소규제 원칙기반 OTT 육성, 유료방송 규제 완화 등을 포함한 '중장기 방송 미디어 법제 정비방안'을 마련('21.下)
- ※ (온라인 플랫폼 육성) 글로벌 플랫폼 육성을 위한 범정부 중장기 플랫폼 정책 방안을 수립('21.6월)하고, 주요 사업자 실태조사를 실시(시행령개정, '21.1분기)
- ※ (1인 미디어) 제작 스튜디오, 입주공간 등을 갖춘 1인 미디어 콤플렉스를 조성('21.8월)하고, 우수 1인 창작자(250팀)를 발굴하여 교육·컨설팅을 지원
- ※ (OTT 투자 확대) 글로벌 경쟁력을 갖춘 콘텐츠 육성을 위해 디지털미디어 콘텐츠 투자펀드 조성(260억원), 신한류 프리미엄 콘텐츠 등 제작을 지원(212억원)
- ※ (망 중립성* 융합서비스 조화) 자율주행차, 스마트공장 등 융합서비스 활성화를 위해 망 중립 예외서비스 명확화 등 제도적 기반을 마련('21.1월)
 - * 통신사가 인터넷 트래픽을 그 내용, 유형, 제공 사업자에 관계없이 동등하게 처리해야한다는 원칙
- ※ (플랫폼·콘텐츠 상생) 콘텐츠 제작여건 개선을 위해 방송사-프로그램 제공사간 계약 절차, 대가 산정 방식 등 제도화를 검토(상생협의체 운영)

(3) [도약-2] 미래를 개척하는 과학기술 혁신

① 2050 탄소중립 실현을 위한 핵심 기술개발 청사진 마련

- ※ (탄소중립) '탄소중립 연구개발 투자방향'을 수립('21.3월)하여 연구개발 투자를 확대하고, 중점기술 발굴 및 '중장기 기술로드맵' 제시
 - 선도기술 확보를 위해 '2050 탄소중립 기술혁신 10대 프로젝트 추진전략' 마련('21.3월) 및 「기후변화대응기술개발촉진법」 제정

② 독자개발 발사체를 시작으로 우리 기술로 우주영토 확장

- ※ (발사체) 한국형 발사체(누리호)를 발사('21.10월)하여 세계 7번째로 우주에 실용급 중형 위성(1.5톤)을 수송할 수 있는 기술을 확보
 - ※ 한·미 미사일지침 개정('20.7월)에 따라 고체연료 우주발사체 발사장을 구축('21~'24)
 - 달궤도선 개발*(~'22)을 차질 없이 진행하고, 우주탐사 비전을 반영한 우주 탐사 로드맵('21.下)을 통해 달착륙선(~'30) 등 후속 우주탐사를 준비
 - * 조립 착수('20.9월) → 조립 완료('21.8월) → 환경시험 완료('22.3월) → 발사('22.8월)
- ※ (위성) 국토관리, 지도제작 등 공공수요 충족과 국가 위성기술의 본격적인 민간이전, 산업화를 위해 개발하는 차세대중형위성을 발사('21.3월)

- ※ (KPS) 자율차·드론 등 4차 산업혁명과 국가 인프라 운영에 필수적인 위치·항법·시각 정보를 제공하는 한국형 위성항법시스템*(KPS) 구축을 추진

* '21년 상반기 예타 완료 후, '22년 예산 확보 추진

- ※ (기업성장 지원) 발사체, 위성에 사용되는 핵심우주부품을 국산화하도록 기업에 연구개발을 지원('21~'30. 2,115억원)

③ 미래 세대를 위한 선도형 연구개발

- ※ (기초연구) 연구자 주도 기초연구를 확대하고, 창의적 공동연구를 지원

- ※ (바이오) 신약, 의료기기, 재생의료 분야에 집중 지원* 및 산재된 연구 데이터를 통합 수집·제공하는 국가 바이오 데이터 스테이션 구축

* 신약('21~'30년 2.2조원), 의료기기('20~'25년 1.2조원), 재생의료('21~'30년 0.6조원)

- ※ (소재·부품·장비) 현재 공급망 안정을 위해 핵심품목(100+85개)의 연구 확대(연구단 32개 → 57개) 및 새로운 공급망을 창출할 미래선도품목 선정('21.上)

- ※ (미세먼지 대응) 동북아 국제공동연구를 통해 미세먼지 생성과정과 특성을 규명하고, 천리안위성 2B호 활용 미세먼지 입체관측을 강화*

* 동북아-지역 연계 초미세먼지 대응 기술개발('20~'24. 총 458억원)

- ※ (공공서비스 고도화) 치안·소방·관세·복지 등 현장부처 수요를 기반으로 대국민 서비스를 고도화하는 부처협력 사업을 신규 추진('21. 105억원)

- ※ (핵융합) 핵융합 핵심기술 개발을 위한 신규 사업 기획 및 실증 기반 확보를 위한 '제4차 핵융합에너지 개발진흥 기본계획'('22~'26) 마련('21.下)

- ※ (원자력 안전) 국민안심 수준의 원전 안전성 강화, 국내 원전 해체 준비* 및 新산업 선점을 위해 중장기 원자력 안전·해체 R&D('22~'29) 예타를 추진

* 해체 핵심기반기술(38개) 개발 완료('21) → 실증 및 고도화('22~)

- ※ (SMR) 미래시장 다변화에 대비 소형 원자로(SMR) 기술개발*을 추진

* 한국형 SMR 개발('21. 기획), 비경수형 차세대 SMR 기술개발('21. 98억원)

④ 혁신을 선도하는 R&D 생태계 강화

- ※ (정책-투자-평가 연계) 매년도 R&D 법정시행계획*을 체계적으로 연계하여 연도별 범정부 R&D 운용 기본방향을 마련('21.上)
 - * (정책)과학기술기본계획시행계획 ↔ (투자)정부연구개발투자방향 ↔ (평가)성과평가실시계획
- ※ (국가핵심기술 대응) 양자컴퓨터 등 미래핵심기술을 선정하여 현황을 분석*하고, 국가경쟁력 제고를 위한 R&D 정책방향·투자전략을 제시('21.上)
 - * 기술별 국가수준 비교, 산업·연구계 추진동향, 우리의 강점 및 보완방향 등
- ※ (민·관 협업 강화) 민간의 R&D 수요 발굴과 정부의 마중물 투자 강화를 위해 기업이 참여하는 주요 산업별 상시 R&D 협의체를 신설('21.3월)
- ※ (혁신도전 R&D) 범부처 혁신도전형 R&D 사업군을 지정·운영하고, 창의적 연구수행방식에 필요한 제도개선*을 추진('21.上)
 - * 포상금 후불형 R&D 및 경쟁형 R&D 추진, 국가 R&D 계속비 제도 도입 등
- ※ (자유롭고 안전한 연구환경) 행정부담 축소, R&D 정보통합, 비용부담 절감 등
 - 「국가연구개발혁신법」시행('21.1월)으로 부처별 산재된 R&D 규정(286개)을 정비하고 연차 평가 폐지 등 각종 행정부담을 감축
 - 모든 부처의 R&D 과제현황을 한 눈에 확인할 수 있도록 정보를 통합 관리하는 통합연구지원 시스템(IRIS)을 구축('21.上)
 - 매칭비율 완화, 기술료 제도 개선(수익발생시 납부), 조세 감면 등을 통해 R&D 수행기업의 비용부담 1조원을 절감('21~'22)
- ※ (청년 실험실 창업 지원) 숏대학(4년제)의 10% 이상을 실험실 특화형 창업선도 대학으로 지정('21. 25개, 누적)하여 인력을 양성하고, 대학원생 대상 교육제공('21. 석·박사 3천여명) 및 시장 지향형 창업 탐색 교육을 확대('20. 98개 팀→'21. 125개 팀)
 - 공공연구성과 창업기업을 대상으로 전용펀드를 조성·지원('21. 민관합동 200억원)
- ※ (기술키움 및 혁신조달 연계) 공급(연구자)-수요(기업)간 기술 간극 극복을 위한 중개연구 지원('21~'24. 465억원) 및 연구성과 사업화 대형 프로젝트 추진('21. 예타)하고, 연구성과 기반으로 개발한 중소기업 제품을 공공부문이 첫 구매자가 되어주는 혁신제품 시범구매 제도를 본격 추진

(4) [포용] 안심하고 함께 누리는 포용사회 실현

① 다양한 인재가 활약할 수 있도록 아낌없이 지원

- ※ (청년) 이공계 대학(원)생에 대한 산재보험 적용을 관계부처와 협의하고, 박사후연구원이 자유롭고 주도적인 연구를 할 수 있도록 지원 강화
- ※ (여성) 여성 과학자의 일·가정 양립문화 조성을 위한 실천계획 마련('21.上)
- ※ (디지털 인재) 인공지능 대학원 확대('20, 8개→'21, 10개) 등을 통해 인공지능·소프트웨어 10만명 핵심인재 본격 양성('21, 1.6만명)

② 편리하고 안심할 수 있는 디지털 안전망 확대

- ※ (디지털 포용) 디지털 격차 해소를 위해 디지털 역량교육(27만명) 실시 및 공공 와이파이(신규 1.5만개, 누적 7.2만개) 구축
- ※ (ICT중소기업 보안역량 강화) 보안이 취약한 중소기업에게 보안 컨설팅*을 제공하고, 보안솔루션 및 클라우드 보안서비스 도입을 지원
 - * 지원대상 ICT중소기업 확대 : ('19) 180개 → ('20) 300개 → ('21) 1,270개
- ※ (사이버 안전 체계 확립) 사회 전반 보안 강화 위한 'K-사이버방역 전략' 및 분야별 정보보호 법제를 체계화하는 「정보보호기본법」 마련('21.2분기)
- ※ (액티브X 없는 간편 전자서명의 확산) 간편 전자서명을 홈택스, 정부24 등 주요 공공사이트에 도입('21.1월)하고, 단계적으로 공공분야 전반에 확대
- ※ (통신·전자파 안전) 체계적 통신재난 예방·관리를 위한 기반을 마련하고(방송통신발전기본법 개정), 초고주파대역(28GHz) 전자파강도를 측정·공개하여 국민 불안을 해소

③ 과학기술 ICT에 기반한 지역 혁신 지원

- ※ (연구개발특구 육성) '제4차 특구육성종합계획' 수립 및 강소특구 사업 관리지침 제정('21.6월)을 통해 연구개발특구의 질적 성장을 도모
- ※ (지역 전진기지 및 거점화) 인공지능 집적단지(광주), SW드림타운(판교), ICT융합 빌리지(부산) 중심으로 디지털 혁신을 위한 지역 전진기지를 구축하고, SW융합클러스터(12개), XR센터(16개), ICT이노베이션스퀘어(5개) 등을 연계하는 '디지털 기반 지역 거점화 전략'을 마련('21.上)

④ 글로벌 공동번영을 위한 외교·협력강화

- ※ (국제 공동대응) 감염병 등 과학기술 관련 국가 간 공동연구를 추진('21. 4개)하고, 인공지능 글로벌 파트너십(GPAI)에 본격 참여
- ※ (ODA) 개도국을 대상으로 코로나19 극복 및 당면문제 해결 지원과 자립역량 제고를 위한 관련 인프라* 확충·지원('21. 총 50과제)
 - * (캄보디아) 비대면 교육방송국 설립 (베트남) 과학기술 빅데이터 분석시스템 구축
- ※ (신남방·신북방) 아세안 회원국의 데이터 생산·활용 플랫폼 구축('21~), 우즈벡 화학연구원 설립(~'23) 등으로 신남방·신북방 국가와 협력 확대
- ※ (디지털 기업 해외 진출 지원) 유망 ICT기업에 패키지형 성장사다리*를 제공하고, SW고성장기업('21. 143개)과 지역 SW강소기업(~'25. 100개)을 육성
 - * 자금 보증(최대 50억원) + 해외진출 컨설팅 + 글로벌 엑셀러레이팅('21. 15개)
- ※ (글로벌 진출 플랫폼) ICT 수출통합 지원 플랫폼(ICT Cyber World)을 통해 온라인 전시회 및 해외바이어 상담 지원('20. 413개 기업→'21. 1,000개 기업)
- ※ (디지털 표준 경쟁력) 인공지능, 6G, 보안분야표준전문연구실을도입('21. 3개)

⑤ 디지털 시대의 우정 정책

- ※ (디지털 우정혁신) 자율주행 무인우체국에 대한 실증을 추진하고, 모바일우편함 운영과 원스톱 디지털금융 서비스 제공으로 고객편의를 증진

나. 디지털뉴딜 2.0¹⁴⁾

- ※ 정부는 '20년 7월 한국판 뉴딜 국민보고대회를 통해 '한국판 뉴딜 종합계획'을 발표한 바 있으며, 디지털 뉴딜은 그린 뉴딜과 함께 한국판 뉴딜의 한 축을 담당하고 있는 분야임
 - 디지털 뉴딜로 '20년 추경부터 '22년까지 총 23.4조원(국비 18.6조원), '25년까지 58.2조원(국비 44.8조원)을 투자하여 '22년까지 39만개, '25년까지 90.3만개의 일자리를 창출하고 디지털 대전환을 선도하고자 하는 계획이며, 2021년에는 디지털뉴딜 2.0으로 명명하여 추진 중임

14) 기획재정부, "1번2번 한국판 뉴딜 2.0 미래를 만드는 나라 대한민국", 2021.07.14

(1) 뉴딜 2.0 필요성

① 내부적 정책 수요 발생

- ※ 코로나 위기 이후 양극화 해소를 위한 추가적 노력 필요
 - 코로나19 충격이 저소득층 청년 등 취약계층에 집중되는 등 위기 이후 양극화 심화 우려
 - 고용·사회안전망 강화와 사람투자를 통해 격차를 완화해 왔으나 양극화 심화 현상 해소를 위해서는 추가적인 노력 필요
- ※ 경제·사회 구조 전환을 가속화하기 위해 선제적 대응 필요
 - 온라인 비대면 수요 확대로 쏠분야 디지털화 급속히 확산, 기후변화 대응을 위한 친환경 저탄소 경제로의 전환 추진 중
 - 이러한 구조 전환을 가속화하기 위해 선제적인 사업구조 개편 및 인력이동 지원 필요

② 외부 환경 변화에 대응

- ※ 전 세계적인 디지털 경쟁에서 선도적 지위 유지 필요
 - 선제적인 디지털 뉴딜 추진('20.7월)으로 우리나라는 글로벌 디지털 경쟁에서 우위를 선점
 - 그러나 최근 美·EU 등 주요국들은 초고속 통신망 AI 등 대규모 투자 계획을 경쟁적으로 발표
 - 우리의 선도적 지위를 공고화하기 위해 뉴딜의 보완 발전 필요
- ※ 탄소중립의 전략적 중요성 증가
 - 25개국의 공식적인 탄소중립 선언과 기후정상회의('21.4월), P4G 정상회의 ('21.5월) 개최 등 탄소중립이 글로벌 뉴노멀로 정착
 - 전 세계적인 흐름에 동참하는 한편, 탄소중립을 전략적으로 활용하여 미래 성장동력으로 육성

(2) 뉴딜 2.0 추진전략

① 뉴딜 2.0 추진방향

<안전망 강화 → 휴먼 뉴딜>

- ※ 고용 사회안전망 + 사람투자 → 사람투자 필요성 증가, 불평등·격차 해소, 청년 지원 필요성 등을 반영하여 '휴먼 뉴딜'로 확대
- ※ 저탄소·디지털 전환에 대응하여 사람투자를 대폭 강화
 - 디지털·그린 등 인력수요가 늘어나는 분야에 인적자원 육성
 - 온 국민에 대한 평생학습지원 체계를 강화
- ※ 경제회복 과정에서의 불평등·격차 해소
 - 국가의 미래자산이자, 경제구조 전환의 핵심 동력인 청년층이 코로나19로 인한 어려움을 극복할 수 있도록 집중 지원
 - 소득·가정환경 등에 따라 심화되는 교육·돌봄 격차를 해소하고, 문화 활동의 불평등 완화 추진

<변화하는 환경에 대응하여 과제 보완>

- ※ 디지털전환 탄소중립 등 글로벌 경쟁에 대응하기 위해 신규 과제를 추가하고, 기존 과제를 확대·개편
- ※ 디지털 글로벌 경쟁 심화 등 환경 변화를 반영하여 디지털 뉴딜을 경제·사회 전반으로 확산

<추진구조 변경>

- ※ 디지털·그린 뉴딜을 뒷받침하던 '안전망 강화'의 역할을 대폭 확대
 - 디지털·그린·휴먼 뉴딜의 3축 체제로 개편
 - 기존 구조(2+1+1 체제) : '디지털/그린 뉴딜 + 안전망 강화' + 지역균형 뉴딜
 - 변경 구조(3+1 체제) : '디지털/그린/휴먼 뉴딜' + 지역균형 뉴딜

<양적 확대>

- ※ 마중물 재정지원도 강화하여 한국판 뉴딜 성과 확산 가속화
 - '25년까지 총사업비 160조원(뉴딜 1.0) → 220조원(+60조원) 수준 확대
 - '25년까지 국비 114.1조원(뉴딜 1.0) → 160조원(+45.9조원) 수준 확대
 - '22년 국비 23.2조원(뉴딜 1.0) → 30조원(+6.8조원) 이상으로 확대

② 재정투자 규모

- ※ '25년까지 총사업비(지방비·민간 등 포함) 160조원(뉴딜 1.0) → 220조원(+60조원) 수준으로 확대 전망
- 국비는 114.1조원 → 160조원(+45.9조원) 수준으로 확대

[표1-53] 디지털 뉴딜 2.0 재정투자 규모

[단위: 조원]

분야	'20추경 ~ '25		
	뉴딜 1.0	뉴딜 2.0	
디지털	D.N.A 생태계 강화	31.9	33.5
	비대면 인프라 고도화	2.9	3.2
	메타버스 등 초연결 신산업 육성	-	2.6
	SOC 디지털화	10.0	9.7
	소계	44.8	49조원 수준
그린	소계	42.7	61조원 수준
휴먼	소계	26.6	50조원 수준
총계		114.1	160조원 수준
지역균형 뉴딜		42.6	62조원 수준

*자료: 기획재정부, "한국판 뉴딜 2.0 -미래를 만드는 나라 대한민국-", 2021.07.14.

- ※ '22년 국비 23.2조원 → 30조원(+6.8조원) 이상으로 확대

[표1-54] 2022년 디지털 뉴딜 2.0 재정투자 규모

[단위: 조원]

분야	뉴딜 1.0	뉴딜 2.0
디지털	8.6	8.7조원 이상
그린	10.3	12.3조원 이상
휴먼	4.3	9.0조원 이상
총계	23.2	30조원 이상
지역균형 뉴딜	10.2	12조원 이상

*자료: 기획재정부, "한국판 뉴딜 2.0 -미래를 만드는 나라 대한민국-", 2021.07.14.

- ※ '20 ~ '25년 일자리는 190만개 → 250만개 수준(+60만개)으로 확대



③ 디지털 뉴딜 추진전략

- ※ 뉴딜 1.0의 성과를 경제·사회 전반으로 '확산'
- ※ 디지털 융·복합을 다양한 분야로 확산하여 메타버스·클라우드·블록체인 등 초연결 신산업 육성
 - 개방형 메타버스 플랫폼 개발 및 데이터 구축, 다양한 메타버스 콘텐츠 제작 지원 등 ICT 융합 비즈니스 지원
 - 공공 부문의 민간 클라우드 전환 촉진, 대규모 블록체인 확산 프로젝트 추진 등으로 디지털시대 핵심 기반기술 육성
- ※ 국민생활·지역사회 등으로 디지털 뉴딜 1.0의 성과 확산 유도
 - 마이데이터·가명정보 등 민간 데이터 활용 촉진 및 6G 국제공동연구 협력체계 구축 등 D.N.A 생태계 강화
 - 교육, 의료 등 디지털 인프라 고도화, 중소기업·소상공인 디지털화 확산 등 실생활에서 국민이 체감 가능한 성과 확대
 - 스마트시티 고도화, 스마트산단 지속 조성 등 국민의 안전하고 편리한 생활 여건 확산

④ 기대효과

- ※ 디지털 新산업 선도, 편리하고 안전한 일상
 - (일상을 바꾸는 뉴딜) 메타버스, 지능형로봇 등 디지털 융·복합 서비스로 더욱 편리하고 다채로운 일상생활 영위
 - (경제를 혁신하는 뉴딜) 스마트 공장·상점 등 기업의 생산·유통 전반을 혁신하고, 클라우드·블록체인 등 미래산업 육성
 - (안전을 책임지는 뉴딜) 마이데이터 확산으로 안전하고 편리한 개인정보 관리, 데이터보호 등 안전한 디지털 환경 구현

(3) 주요 사업내용

① D.N.A. 생태계 강화

<국민생활과 밀접한 분야 데이터 구축·개방·활용>

- ※ (마이데이터) 개인정보보호법 개정으로 마이데이터 쏠산업 확산기반 마련, 공공·의료 등 분야별 마이데이터 활성화
- ※ (가명정보) '가명정보활용지원센터' 구축, 가명정보 처리컨설팅 등을 통해 기업·기관들이 개인정보를 안전하게 가명처리·활용할 수 있도록 지원
- ※ (법체계 개선) 디지털 신기술 보호, 데이터 활용 촉진 등을 위한 지식재산제도 혁신 및 '디지털경제전환 3법' 제정 추진

<1·2·3차 쏠산업으로 5G·AI 융합 확산>

- ※ (AI) 메모리와 시스템반도체 융합 설계, 핵심제조장비 개발 등 신개념 PIM 인공지능 반도체(메모리+프로세서 통합) 기술 선점('22~'28)
- ※ (6G) 한·미 정상회담('21.5) 계기, 6G 국제공동연구 및 표준 개발 협력체계 구축 ('21~'25)

<5G·AI기반 지능형 정부>

- ※ 비대면 법률구조 전자접수시스템 도입, 지능형(AI) 법령정보 서비스 플랫폼 개편 등 행정시스템의 비대면·디지털화 지속

<K-사이버 방역체계 구축>

- ※ 데이터보호 신기술 연구(예: 동형암호·차등정보보호) 등을 통해 글로벌 선도기술 개발 선점 및 안전한 디지털 환경 구현

② 비대면 인프라 고도화

<디지털 기반 비대면 교육·직업훈련 인프라 확충>

- ※ (인프라) 초중고 전체교실(유휴교실 등 제외)에 고성능 WiFi 조기 구축
- ※ (AI·SW교육) 전 국민 누구나 쉽게 인공지능(AI) 교육을 받을 수 있는 비대면 AI교육 콘텐츠 제작·활용 추진
- ※ (원격교육 제도화) 원격교육 운영기준 수립, 학교 등의 원격 교육시스템 구축·운영 지원 등 원격교육 활성화 위한 기반 마련

<스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축>

- ※ (스마트의료 인프라) 스마트병원 선도모델 확산 및 지역거점 병원 내 '닥터앤서 클리닉' 설치·운영, 지능형 응급의료서비스 보급 추진
- ※ (건강취약계층 스마트 건강관리) 돌봄로봇(4종) 개발·보급 지원, 건강관리 서비스 활성화를 위한 인증제 도입방안 마련 등 추진

<중소기업 및 소상공인 온라인 비즈니스 지원>

- ※ (스마트상점) 소상공인 점포 특성에 맞는 스마트 기술(IoT, AI 등)을 집중 보급 하여 양적 보급에서 질적 고도화로 전환
- ※ (비대면 산업육성) 비대면 비즈니스 사업화를 위한 8대 유망분야의 핵심 기술개발 및 실증 지원

③ 메타버스 등 초연결 신산업 육성(신규)

<메타버스·지능형 로봇 등 ICT융합 비즈니스 파격 지원>

- ※ (메타버스) 개방형 메타버스 플랫폼 개발 및 데이터 구축, 관광 유니버스 등 다양한 메타버스 콘텐츠 제작 지원 추진
- ※ (지능형로봇) 농어촌 고령화, 감염병 확산 등 사회적 문제해결을 위한 5G·AI 기반 로봇·서비스 융합실증 신규 추진

<클라우드·블록체인·사물인터넷 등 디지털시대 기반기술 육성>

- ※ (클라우드) 공공수요가 높은 클라우드 서비스 개발 및 보안인증 취득 지원으로 공공부문 민간 클라우드 전환 촉진

- 민간 기업의 생산성 혁신 및 업무 연속성 보장 등을 위해 SW 기업의 SaaS 전환 지원

- ※ (블록체인) 대규모 확산 프로젝트 추진 및 '기술혁신지원센터' 구축으로 산업초기 성장지원, 블록체인 특성을 고려한 제도개선 병행
- ※ (사물인터넷) 지능형 IoT 서비스 발굴 및 수요기관 적용·확산을 지원하고, 신기술 실증을 위한 테스트베드 제공
- ※ (기타핵심기술) 차세대 양자인터넷 구축으로 디지털 한계 극복, AI 신뢰성 확보, 보이스피싱 방지 등 디지털 역기능 대응도 병행

④ SOC 디지털화

<4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계 구축>

- ※ 자율주행생태계 육성을 위하여 레벨4 자율주행차 제작기준 및 보험제도 마련을 위한 연구 등을 추진('21.5~)

<도시·산단의 공간 디지털 혁신>

- ※ (스마트시티) 데이터 확보 융합 극대화를 위한 통합플랫폼 기반의 데이터허브 확대 구축 및 AI·IoT 연계·활용방안 연구 추진
- ※ (스마트산단) 혁신데이터센터 간 데이터 활용방안 공유, 스마트 제조 전문인력 양성을 위해 기업 현장교육, 온라인 교육 등 지원

<스마트 물류체계 구축>

- ※ 수출입 물류 효율화를 위해 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 활용하여 항만 물류 인프라 디지털화
 - 해상-항만-육상 물류를 인공지능 기술로 연계 최적화하는 서비스 기술 개발 추진('22~'25)
 - 항만 화물이송 효율성 향상을 위해 항만 내 환적화물 자동운송시스템(무인트램) 및 자율협력 주행기반 화물이송시스템 개발 추진('22~'24)



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 지역SW진흥기관이 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 「2019 전국사업체총조사」에 따르면 전국 IT/SW 사업체 수는 83,154개이며, 아래의 표 중 서울과 경기 기타 지역을 제외한 본 조사의 모집단 수는 31,219개임

[표2-1] IT/SW 사업체 모집단 수

지역 구분	사업체 모집단 수				비중 (%)
	계	IT제조	IT서비스	SW	
전국	83,154	26,559	29,660	26,935	100.0
서울	28,440	2,608	11,055	14,777	34.2
용인	1,364	489	446	429	1.6
경기 기타	23,495	11,464	7,466	4,565	28.3
인천	4,875	2,684	1,527	664	5.9
부산	4,529	1,140	2,149	1,240	5.4
울산	907	378	291	238	1.1
경남	2,392	1,139	739	514	2.9
대구	3,066	940	1,351	775	3.7
경북	2,796	1,537	816	443	3.4
광주	1,661	466	746	449	2.0
전북	1,032	285	440	307	1.2
전남	970	226	449	295	1.2
충북	1,365	727	371	267	1.6
대전	2,261	619	710	932	2.7
충남	2,361	1,533	492	336	2.8
세종	267	47	78	142	0.3
강원	921	204	423	294	1.1
제주	452	73	111	268	0.5

* 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 부산정보산업진흥원이 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
지역소프트웨어산업발전협의회	▶2020년 기준 모집단 정보
부산정보산업진흥원	▶2020년 조사 참여 사업체 정보
나이스평가정보	▶2021년 모집단 업종에 포함되는 사업체 DB정보
조사 수행업체 (케이스탯리서치)	▶보유 사업체 DB정보 (2018~2020년 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
- ❖ 모집단에 포함된 66개 업종은 2019년 조사 이래 동일하게 유지함

[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, 영사기 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
	61299	그 외 기타 전기 통신업
SW	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 지역SW산업발전협의회 및 협의회를 구성하는 16개 지역SW진흥기관의 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 지역SW진흥기관이 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(지역SW산업발전협의회)의 판단과 IT/SW 및 통계 분야 전문 자문위원에 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 한국 표준산업분류로 결정하였고, 표준산업분류 기준 관련 논의 단계에서는 제10차 한국표준산업분류를 따르기로 결정함
- ❖ 모집단 설계안 구축 단계에서는 2019년에 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

제3절 조사설계 개요

1. 주관기관 및 수행기관

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

2. 조사기간 및 방법

- ❖ 조사주기 : 연 1회
- ❖ 조사기간 : 2021. 05. 20. ~ 2021. 12. 31.
- ❖ 조사기준 시점 : 2021년 8~10월
- ❖ 조사방법 : 현장방문 면접조사, 온라인조사, FAX 조사, 전화조사 병행

제4절 조사항목

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

[표2-4] 조사 항목

조사 항목 구분	세부 문항 내용
사업체 일반현황	- 회사명, 사업자등록번호, 대표자명, 대표자성별, 설립년도 등
	- 회사형태, 회사규모, R&D조직 형태
	- 사장 여부, 벤처기업, SW사업자, 제품 및 서비스 인증 현황
	- 주요 사업분야
재무 부문	- 최근 3개년 자산(자본금 및 부채), 총 매출액 및 IT/SW 분야 매출액
	- 수출액, 연구개발비(R&D) 투자 금액
경영환경 부문	- 동종업계 및 자사의 전반적 경영환경 및 경영환경 전망, 경영애로 사항
	- 우리 지역 기업 경영환경의 우수한 점, 지역 이전 경험 및 이유 등
	- 코로나19의 산업 전반 및 경영 활동 영향, 코로나19에 따른 경영 활동 어려움 및 필요 지원사항
인력 구성 현황	- 총 종사자 수, 남녀 성비, 고용 형태(정규직/비정규직)
	- 업무 분야별 인력현황(2020년 12월말 및 현재 기준)
	- 인력 우선수급 필요 분야, 인력확보 및 채용관련 애로사항

【표2-4】 조사 항목 (계속)

조사 항목 구분	세부 문항 내용
매출구조 및 마케팅	- 국내 및 해외 매출처 구조 및 비율, 지역별 거래 기업 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, 개발방식
	- SW융합제품 기술개발 시 애로사항
- SW융합발전을 위해 정부가 추진했으면 하는 정책	
디지털 대전환 관련 기업 인식	- 디지털 대전환 인식
	- 디지털 대전환 관련 관심 정책
	- 디지털 대전환 대응 준비, 이해 수준 또는 준비 단계, 준비 분야
	- 디지털 대전환을 준비(추진)하지 않는 이유
지역 특화문항 ¹⁵⁾	- 성장이 예상되는 비대면 서비스
	- 데이터 기반 비즈니스 수행 및 계획 여부
	- 스마트 물류에 도움이 되는 지원 사항
	- 타 산업분야 기관과 협업 경험 및 분야
	- 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향

15) 부산지역의 지역특화 문항임

제5절 실사 진행과정 소개

1. 실사준비물 구비

- ❖ 조사의 신뢰도 및 참여도를 제고하기 위해 주관기관 및 관련기관 명의를 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

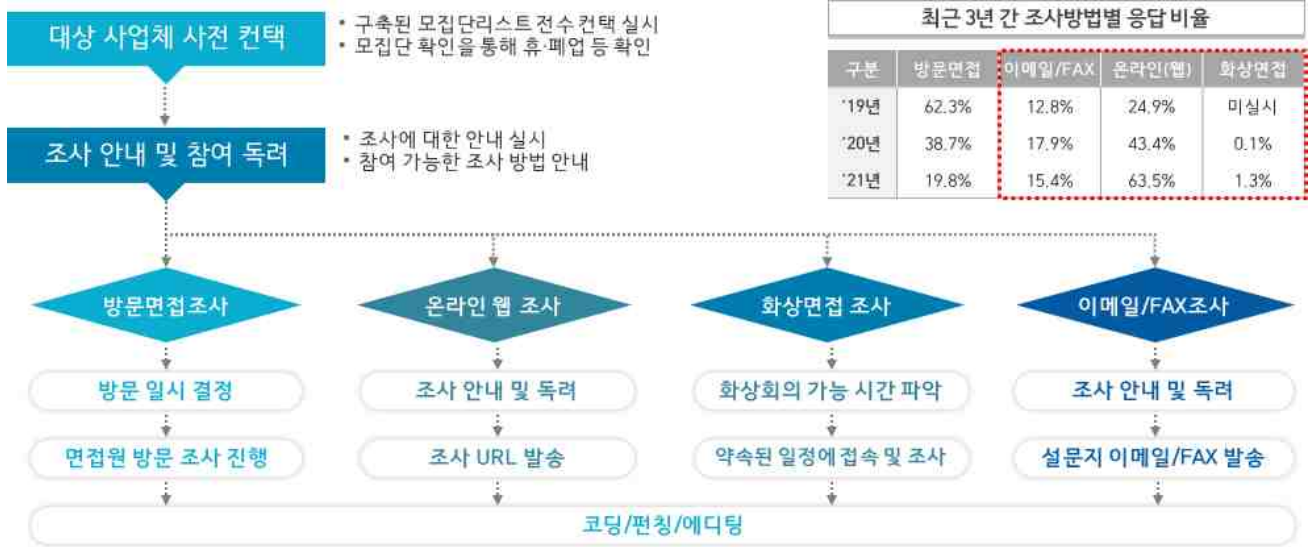
【표2-5】 면접원 조사 개요 및 내용

구분	세부 문항 내용
1단계 (집체교육)	- 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)	- 문제 상황 발생, 변동 사항 발생 시 즉각 조치 및 교육

3. 실사진행

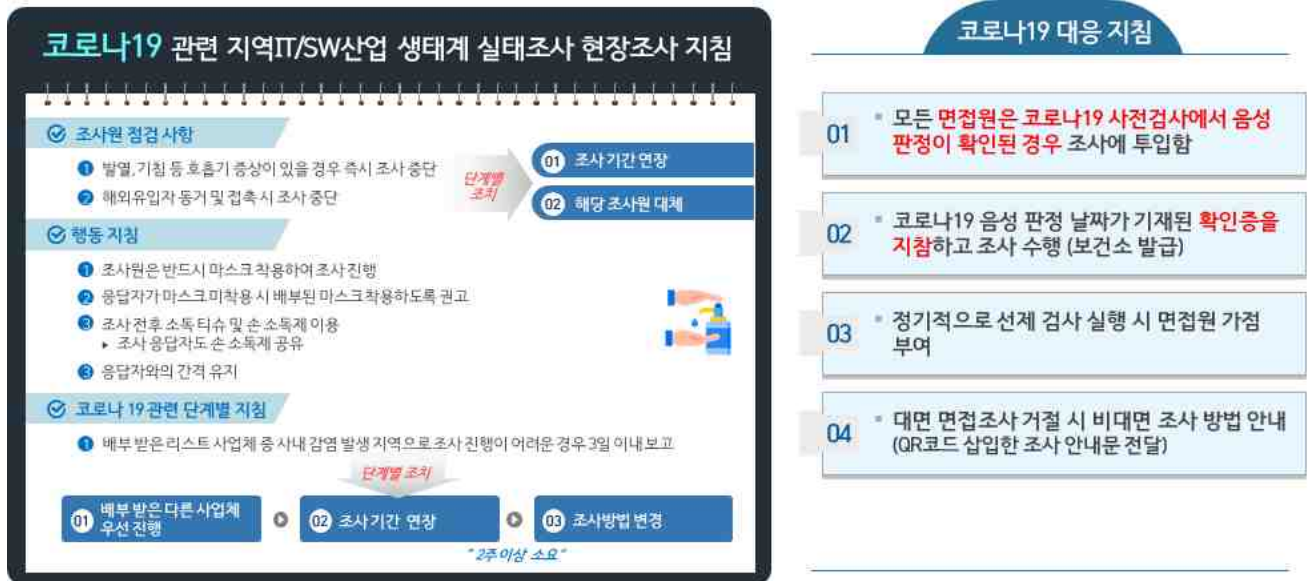
- ❖ 조사 대상 표본 및 조사 지역 배정 → 조사 대상 사업체 위치 및 응답 대상자 확인 → 응답대상자 선호 조사 참여 방법에 대한 확정(면접조사가 원칙이나, 응답자 편의에 따라 본 조사에서는 온라인 조사, 화상면접조사, 이메일/FAX 조사를 병행함) → 응답자가 선호하는 방식에 따라 면접원이 조사 수행(면접조사, 온라인 조사, 화상면접조사, 이메일/FAX 조사 중 택1) → 조사 답례품 제공 → 1차 자료 검증(담당 면접원) → 2차 자료 검증(실사 관리자, SV) → 3차 자료 검증(검증팀) → 자료 입력 실시

[그림2-1] 실사진행 과정



❖ 실사 기간 중 코로나19가 재확산 되는 등 감염병 전파 우려가 있어 본 조사 진행 시 예상되는 문제점에 대해 아래와 같은 대응 방안을 마련하고, 방역 수칙을 준수하면서 진행

[그림2-2] 코로나19 대비 현장조사 지침



[그림2-3] 단계별 코로나19 대응 방안



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, 1차 적으로 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 파악 하여 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

표2-6] 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 상관계수가 낮은 경우, 원자료에 변환(log, 제곱근 등)하여 전수층과 표본층의 상관계수를 구하면 보다 유용한 상관계수를 얻을 수 있음

표2-7 사업체 규모별 상관계수

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

그림2-4 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

[그림2-5] 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 [2019 전국사업체조사]를 근거로 함
- ❖ 가중치는 산업분야, 종사자 규모 내 사업체 수를 기준으로 적용함

[그림2-6] 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

[그림2-7] 사후가중치 조절요인

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

- X_{ij} : ij 중에 해당하는 사업체의 실제 규모

- \hat{X}_{ij} : ij 중에 해당하는 사업체의 추정 규모

- S_{ij}^A : 응답한 사업체 수

- U_{ij} : 모집단 사업체 수

- ❖ 최종적으로 전체 규모를 추정하기 위한 가중치는 다음과 같음

[그림2-8] 전체 규모 추정 가중치

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

- ❖ 모집단의 특성치에 대한 추정은 가중치를 이용한 표본가중평균을 이용함

[그림2-9] 표본가중평균

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{k=1}^{K_h} \sum_{i=1}^{N_{hk}} w_{hk\bar{i}} y_{hk\bar{i}}}{\sum_{h=1}^H \sum_{k=1}^{K_h} \sum_{i=1}^{N_{hk}} w_{hk\bar{i}}}$$

여기서, $w_{hk\bar{i}}$: 각 표본 사업체에 부여된 가중치
 $y_{hk\bar{i}}$: 각 표본 사업체에서 얻은 변수값

제8절 응답업체 특성

- ※ 부산지역 소재 IT/SW업체 모집단 4,529개 중 전수조사를 통해서 총 2,038개 사업체를 조사완료 함
- ※ Data 분석은 본 조사의 전수조사에 맞게 지역별 산업특성 가중치를 반영하여 분석하였으며, 문항별 무응답한 사업체가 있어 모든 문항의 사례수가 일치하지는 않음

표2-8] 응답업체 특성

구분		사업체수(개)	비율(%)
전체		(2,038)	100.0
산업구분	IT제조	(1,032)	50.6
	IT서비스	(296)	14.5
	SW	(710)	34.8
종사자 규모	1-4인	(777)	38.1
	5-9인	(574)	28.2
	10-49인	(605)	29.7
	50-299인	(78)	3.8
	300인 이상	(4)	0.2
지역	강서구	(261)	12.8
	금정구	(132)	6.5
	기장군	(82)	4.0
	남구	(111)	5.4
	동구	(77)	3.8
	동래구	(77)	3.8
	부산진구	(146)	7.2
	북구	(39)	1.9
	사상구	(342)	16.8
	사하구	(113)	5.5
	서구	(14)	0.7
	수영구	(51)	2.5
	연제구	(78)	3.8
	영도구	(69)	3.4
	중구	(25)	1.2
	해운대구	(305)	15.0
	무응답	(116)	5.7



조사결과 요약



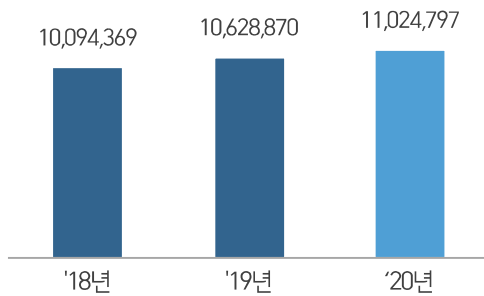
※ 주요 현황 요약

1. 부산지역 IT/SW산업 주요현황 및 추이

- ※ 부산지역 IT/SW산업 총 매출액은 11조 248억 원, 종사자수는 42,654명으로 나타남
- ※ 산업 분야별로는 IT제조 분야가 매출액 6조 3,712억 원, 종사자수 19,858명으로 높은 비중을 차지함

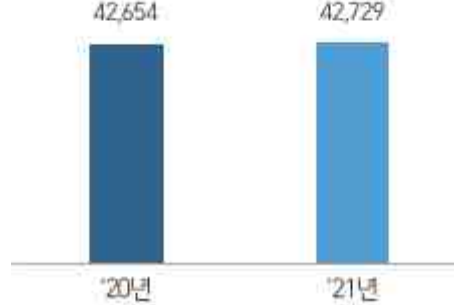
[그림3-1] 연도별 총 매출

[단위 : 백만원]



[그림3-2] 연도별 종사자수

[단위 : 명]



[표3-1] 연도별 주요현황 추이

[단위: 개, 백만원, 명, %]

구분	'19년	'20년	'21년
모집단 사업체 수 (조사 사업체 수)	3,317 (1,735)	3,950 (1,754)	4,529 (2,038)

구분	'18년		'19년		'20년	
	매출액	비중	매출액	비중	매출액	비중
전체	10,094,369	100.0	10,628,870	100.0	11,024,797	100.0
IT제조	5,639,316	55.9	6,089,879	57.3	6,371,220	57.8
IT서비스	2,488,556	24.7	2,244,707	21.1	2,230,842	20.2
SW	1,966,497	19.5	2,294,284	21.6	2,422,735	22.0

구분	'20년		'21년	
	종사자 수	비중	종사자 수	비중
전체	42,654	100.0	42,729	100.0
IT제조	19,858	46.6	19,947	46.8
IT서비스	9,282	21.8	8,915	20.9
SW	13,514	31.7	13,867	32.5

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

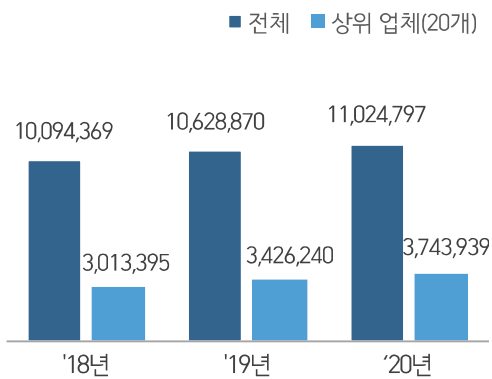


2. 부산지역 상위 업체 주요현황

- ※ 부산지역 내 매출액 기준 상위 사업체 20개의 매출액은 3조 7,439억 원으로 전체 매출액(11조 248억 원)의 34.0%인 것으로 나타났으며, 전년도 대비 소폭 증가함
- ※ 상위 사업체 20개의 종사자수는 10,444명으로, 전체 종사자수의 24.5%로 조사됨

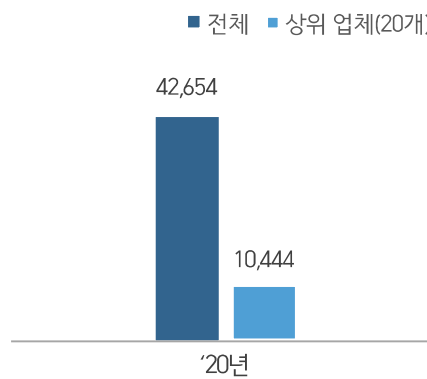
[그림3-3] 상위 업체 매출 현황

[단위 : 백만원]



[그림3-4] 상위 업체 종사자수 현황

[단위 : 명]



[표3-2] 상위 업체(20개) 주요현황

[단위: 백만원]

구분		'18년		'19년		'20년	
		전체 업체	상위 업체	전체 업체	상위 업체	전체 업체	상위 업체
매출액	전체	10,094,369	3,013,395	10,628,870	3,426,240	11,024,797	3,743,939
	IT제조	5,639,316	2,441,381	6,089,879	2,523,084	6,371,220	2,795,368
	IT서비스	2,488,556	112,767	2,244,707	161,330	2,230,842	128,570
	SW	1,966,497	459,248	2,294,284	741,827	2,422,735	820,001

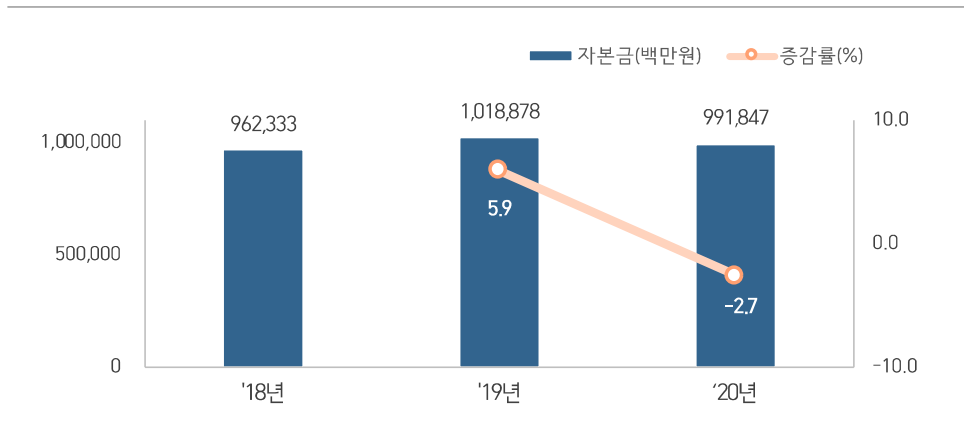
[단위: 명]

구분		'20년	
		전체 업체	상위 업체
종사자 수	전체	42,654	10,444
	IT제조	19,858	6,738
	IT서비스	9,282	591
	SW	13,514	3,116

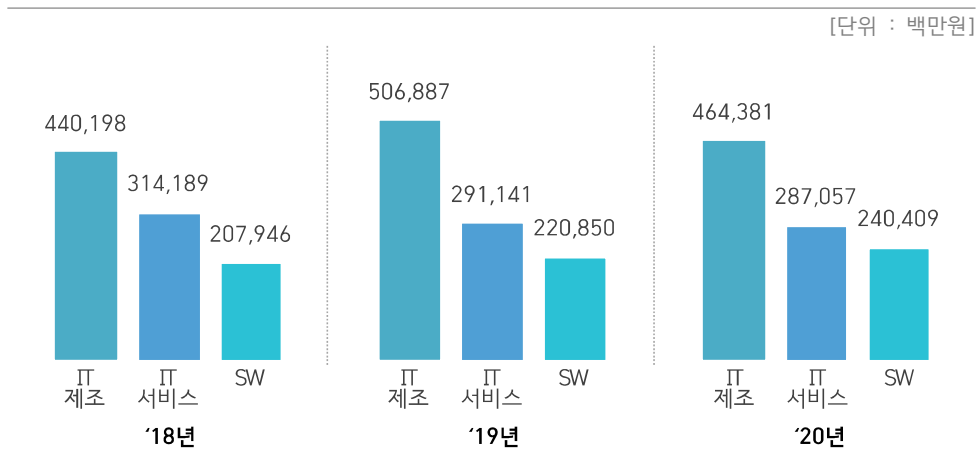
3. 자본금

- ※ 2020년 자본금은 약 9,918억 원으로 2019년 1조 189억 원 대비 2.7% 하락함
- ※ 산업 분야별로는 IT제조 분야 자본금이 4,644억 원으로 가장 높은 비중을 차지함

[그림3-5] 자본금



[그림3-6] 산업별 자본금



[표3-3] 세부 산업별 자본금

[전체, 단위 : 백만원]

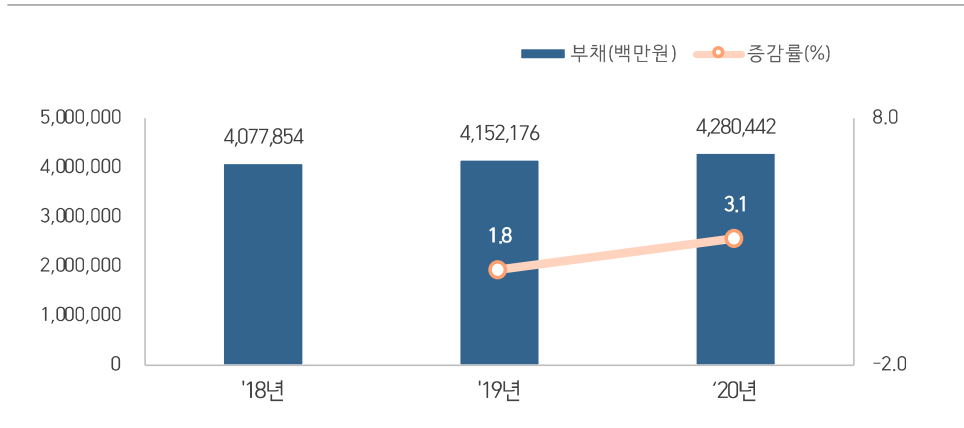
		'18년	'19년	'20년
전체		962,333	1,018,878	991,847
IT/SW	IT제조	440,198	506,887	464,381
	IT서비스	314,189	291,141	287,057
	SW	207,946	220,850	240,409



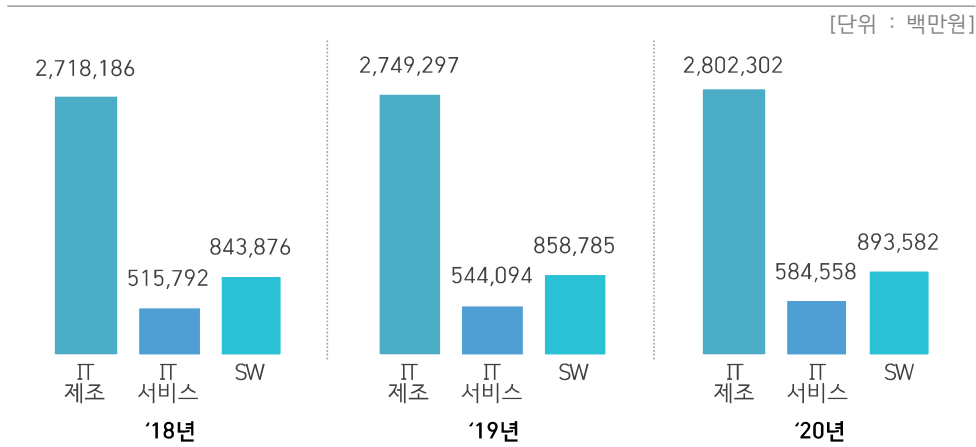
4. 부채

- ※ 2020년 부채는 4조 2,804억 원으로 2019년 4조 1,522억 원 대비 3.1% 증가함
- ※ 산업 분야별로는 IT제조 분야 부채가 2조 8,023억 원으로 가장 높은 비중을 차지함

[그림 3-7] 부채



[그림 3-8] 산업별 부채



[표 3-4] 세부 산업별 부채

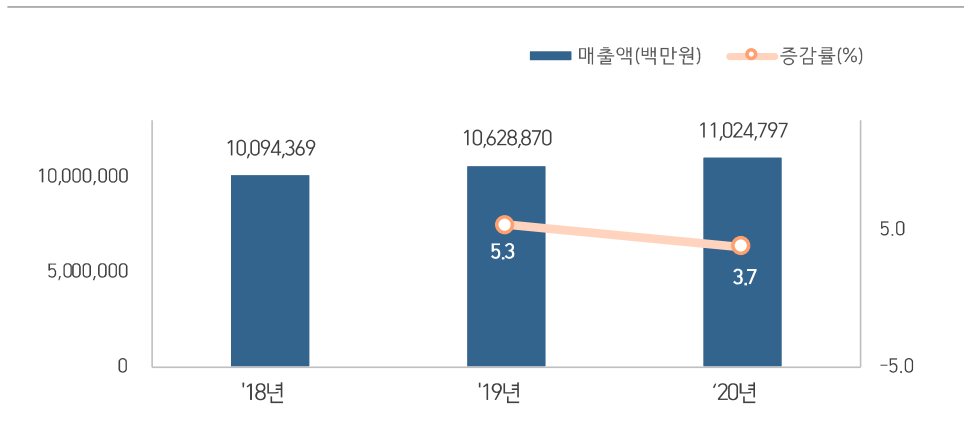
[전체, 단위 : 백만원]

		'18년	'19년	'20년
전체		4,077,854	4,152,176	4,280,442
IT/SW	IT제조	2,718,186	2,749,297	2,802,302
	IT서비스	515,792	544,094	584,558
	SW	843,876	858,785	893,582

5. 매출액

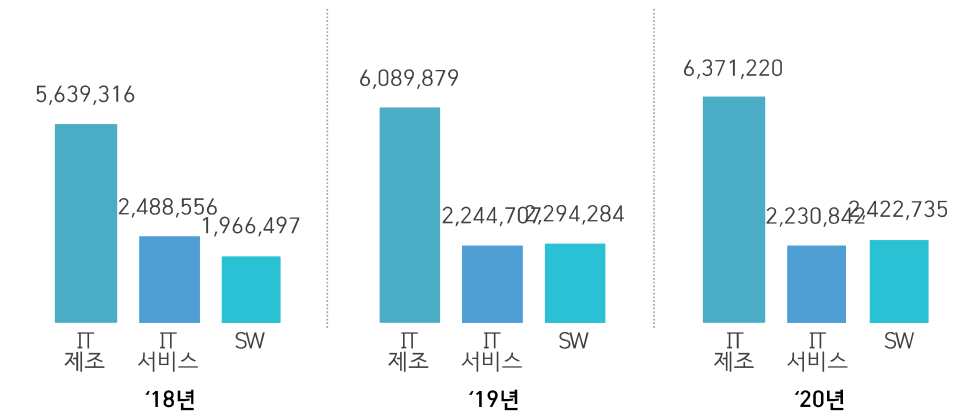
- ※ 2020년 매출액은 11조 248억 원으로 2019년 10조 6,289억 원 대비 3.7% 증가함
- ※ 산업 분야별로는 IT제조 분야 매출액이 6조 3,712억 원으로 가장 높은 비중을 차지함

[그림3-9] 매출액



[그림3-10] 산업별 매출액

[단위 : 백만원]



[표3-5] 세부 산업별 매출액

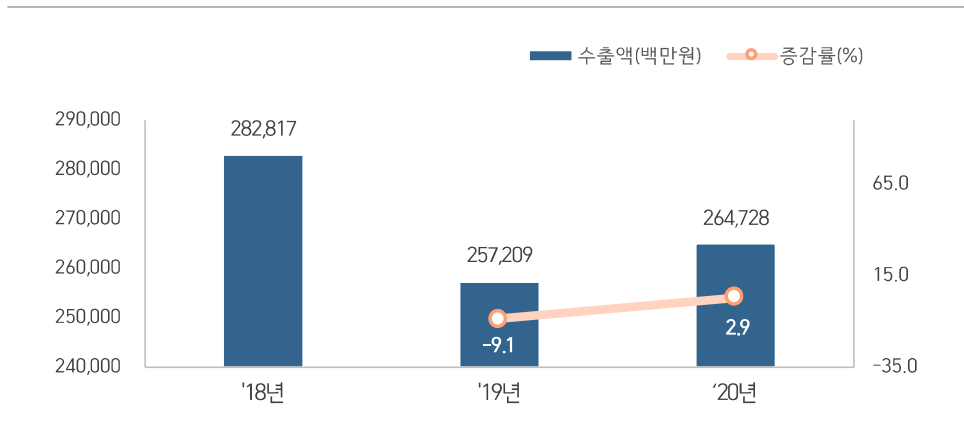
[전체, 단위 : 백만원]

		'18년	'19년	'20년
전체		10,094,369	10,628,870	11,024,797
IT/SW	IT제조	5,639,316	6,089,879	6,371,220
	IT서비스	2,488,556	2,244,707	2,230,842
	SW	1,966,497	2,294,284	2,422,735

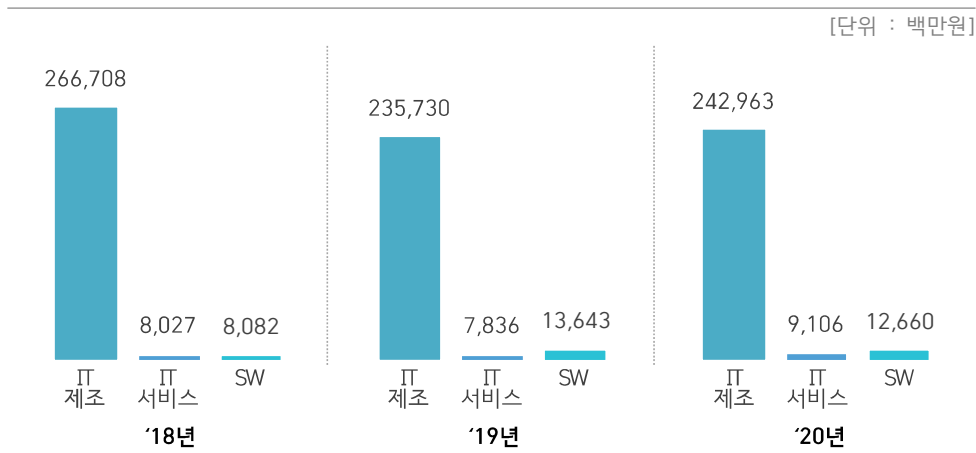
6. 수출액

- ※ 2020년 수출액은 2,647억 원으로 2019년 2,572억 원 대비 2.9% 증가함
- ※ 산업 분야별로는 IT제조 분야가 수출액 비중이 가장 높음

[그림3-11] 수출액



[그림3-12] 산업별 수출액



[표3-6] 세부 산업별 수출액

[수출 발생 사업체, 단위 : 백만원]

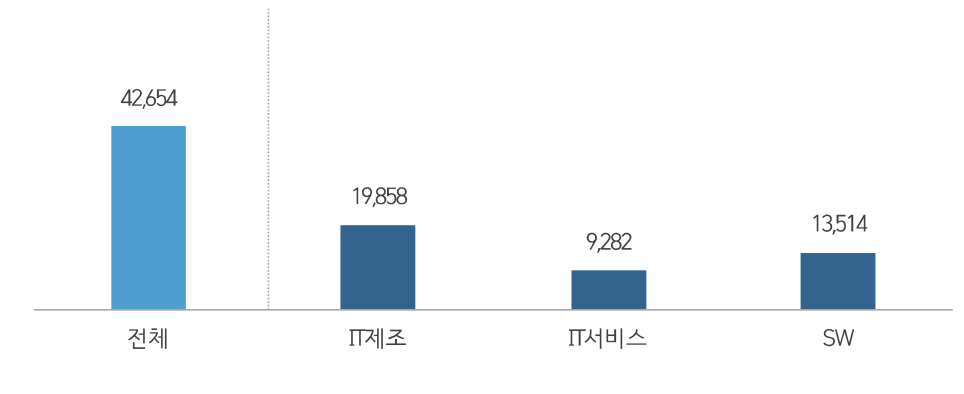
		'18년	'19년	'20년
전체		282,817	257,209	264,728
IT/SW	IT제조	266,708	235,730	242,963
	IT서비스	8,027	7,836	9,106
	SW	8,082	13,643	12,660

7. 종사자 수

- ※ 2020년 기준 종사자수는 42,654명
- ※ 산업분야별로 IT제조가 19,858명으로 가장 많았고, 다음으로 SW 13,514명, IT서비스 9,282명 순임

[그림 3-13] 종사자 수

[단위 : 명]

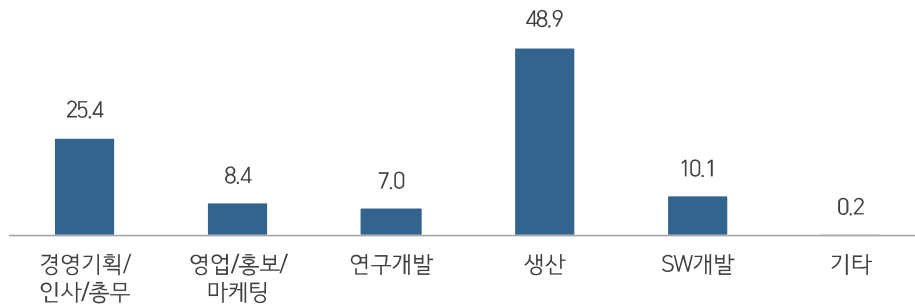


8. 직무별 인력현황

- ※ 부산지역 전체 산업의 직무별 인력은 '생산'이 48.9%로 가장 높게 나타났으며, '경영기획/인사/총무'(25.4%), 'SW개발'(10.1%) 등의 순임

[그림3-14] 직무별 인력현황

[단위 : %]



[표3-7] 직무별 인력현황

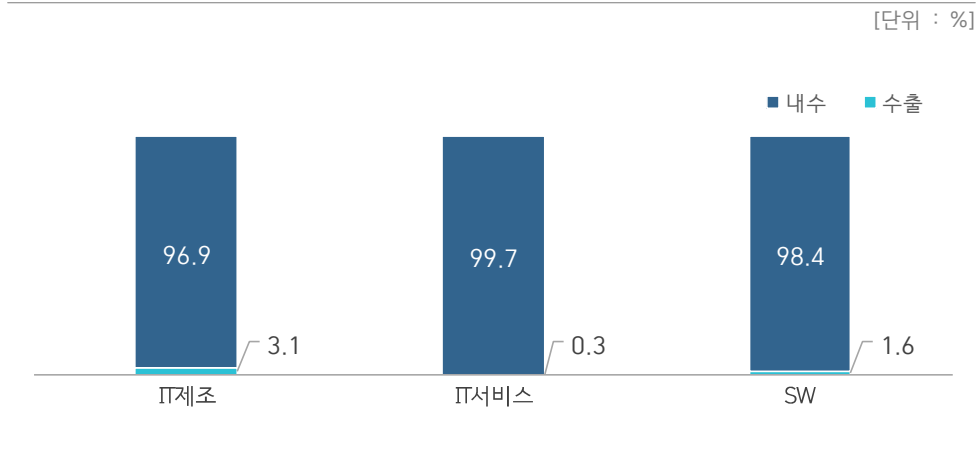
[전체, 단위 : %]

		사례수	경영기획/인사/총무	영업/홍보/마케팅	연구개발	생산	SW개발	기타
전체		(4,529)	25.4	8.4	7.0	48.9	10.1	0.2
IT/SW	IT제조	(1,140)	22.6	6.1	8.1	61.6	1.4	0.2
	IT서비스	(2,149)	38.5	12.3	1.0	47.8	0.0	0.3
	SW	(1,240)	20.0	9.3	9.8	26.5	34.1	0.3

9. 내수 및 수출 비중

- ※ 부산지역 전체 산업의 매출은 내수가 대부분을 차지함
- ※ 산업별로 수출은 IT제조에서 3.1%, SW에서 1.6%, IT서비스에서 0.3% 발생하고 있는 것으로 나타남

[그림3-15] 내수 및 수출 비중



[표3-8] 내수 및 수출 비중

[해당문항 응답사업체, 단위 : %]

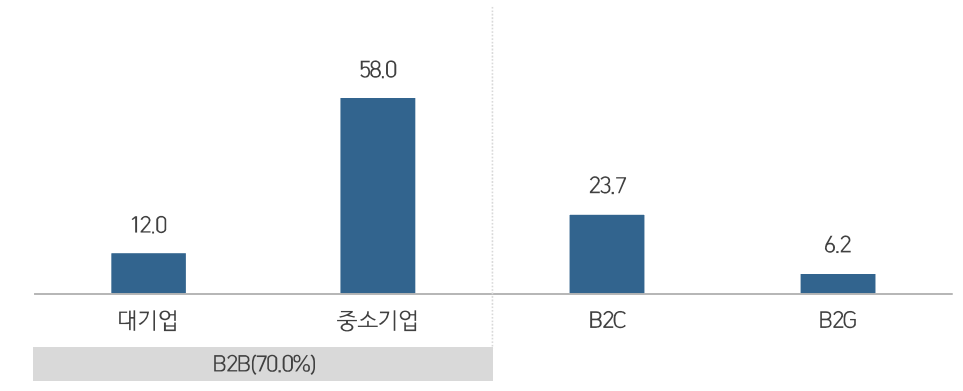
		사례수	내수	수출
전체		(2601)	98.4	1.6
IT/SW	IT제조	(795)	96.9	3.1
	IT서비스	(1134)	99.7	0.3
	SW	(671)	98.4	1.6

10. 국내 매출처 현황

※ 부산지역 전체 산업의 국내 매출처 현황은 B2B 70.0%, B2C 23.7%, B2G 6.2% 순임

[그림3-16] 국내 매출처 현황

[단위 : %]



[표3-9] 국내 매출처 현황

[국내 매출 발생 사업체, 단위 : %]

	사례수	B2B		B2C	B2G	
		대기업	중소기업			
전체	(2593)	12.0	58.0	23.7	6.2	
IT/SW	IT제조	(791)	29.0	60.9	4.7	5.5
	IT서비스	(1133)	1.2	45.7	50.7	2.4
	SW	(668)	6.4	74.3	5.8	13.6



세부 조사결과



제1절 일반 현황

1. 사업분야

- ※ IT/SW산업 통계조사의 조사 대상 사업체는 크게 IT제조, IT서비스, SW의 3가지로 분류되며, 부산지역 사업분야는 'IT서비스' 47.4%, 'SW' 27.4%, 'IT제조' 25.2% 순으로 비중을 차지하고 있음

[그림4-1] 사업분야

[단위: %]



- ※ 'IT제조'의 경우 종사자 규모가 큰 사업체에서 상대적으로 높았던 반면, 'IT서비스'는 1-4인에서 높았음

[표4-1] 사업분야

[단위: %]

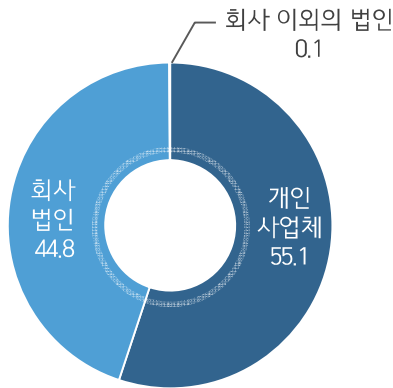
		사례수	IT제조	IT서비스	SW
전체		(4,529)	25.2	47.4	27.4
종사자 규모	1-4인	(3,360)	21.1	56.4	22.5
	5-9인	(655)	42.4	20.2	37.4
	10-49인	(448)	48.2	14.9	36.9
	50-299인	(64)	53.0	14.7	32.3
	300인 이상	(2)	75.0	0.0	25.0

2. 회사 형태

- ※ 회사 형태로는 '개인 사업체'가 55.1%로 가장 많았으며, 주식/유한/합자회사 등 '회사법인'은 44.8%, '회사 이외의 법인'은 0.1%임

[그림4-2] 회사 형태

[단위: %]



- ※ IT제조 및 IT서비스 분야에서 '개인 사업체' 형태가 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 나타난 가운데, '회사법인'은 SW 분야에서 상대적으로 높게 나타남

[표4-2] 회사 형태

[단위: %]

		사례수	개인 사업체	회사법인 (주식/유한/ 합자 회사)	회사 이외의 법인
전체		(4,529)	55.1	44.8	0.1
사업 분야	IT제조	(1,140)	53.5	46.3	0.2
	IT서비스	(2,149)	71.4	28.6	0.0
	SW	(1,240)	26.1	73.7	0.2
종사자 규모	1-4인	(3,360)	66.7	33.2	0.1
	5-9인	(655)	36.2	63.8	0.0
	10-49인	(448)	14.8	85.2	0.0
	50-299인	(64)	2.7	94.6	2.7

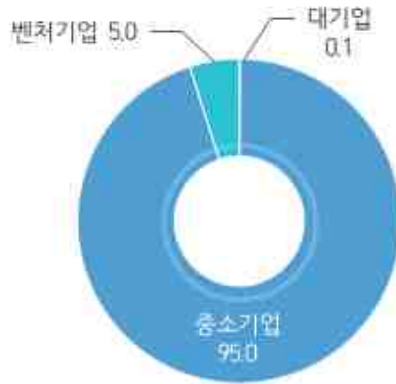
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. 회사 규모

- ※ 회사규모를 살펴보면, '중소기업'이 95.0%로 가장 많았고, '벤처기업'은 5.0%, '대기업'은 0.1%로 나타남

[그림4-3] 회사 규모

[단위: %]



- ※ 대다수가 '중소기업'에 해당하는 가운데, SW 및 IT제조 분야는 상대적으로 벤처기업 비중이 높게 나타남

[표4-3] 회사 규모

[단위: %]

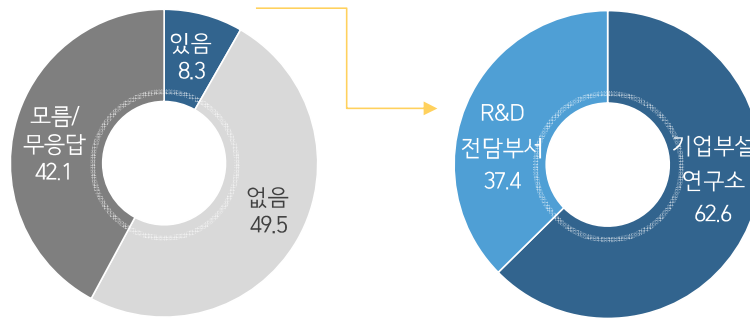
		사례수	대기업	중소기업	벤처기업
전체		(4,529)	0.1	95.0	5.0
사업 분야	IT제조	(1,140)	0.1	93.1	6.8
	IT서비스	(2,149)	0.1	97.9	2.0
	SW	(1,240)	0.0	92.8	7.2
종사자 규모	1-4인	(3,360)	0.0	97.5	2.5
	5-9인	(655)	0.0	91.5	8.5
	10-49인	(448)	0.5	86.3	13.2
	50-299인	(64)	0.0	92.0	8.0
	300인 이상	(2)	0.0	100.0	0.0

4. R&D조직형태

- ※ 8.3%의 사업체에 R&D조직이 있으며, R&D부서가 있는 사업체의 62.6%가 '기업부설 연구소', 37.4%가 'R&D 전담부서' 형태로 R&D조직을 운영하고 있는 것으로 나타남

[그림4-4] R&D 조직형태

[단위: %]



- ※ 'R&D조직이 있다'는 응답은 IT제조 및 SW 분야(각 16.7%, 12.1%)에서 상대적으로 높았음

[표4-4] R&D 조직형태

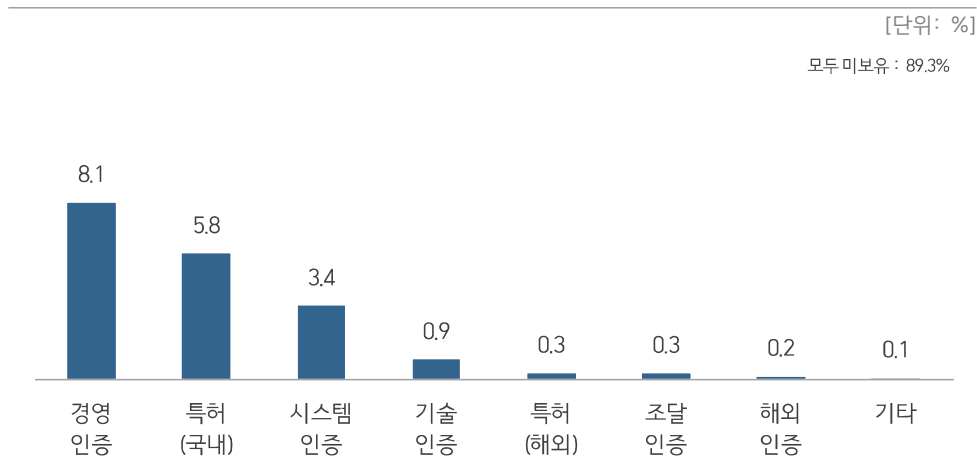
[단위: %]

		사례수	R&D조직 있음	R&D조직 없음
전체		(4,529)	8.3	49.5
사업 분야	IT제조	(1,140)	16.7	52.9
	IT서비스	(2,149)	0.7	52.1
	SW	(1,240)	12.1	41.7
종사자 규모	1-4인	(3,360)	1.5	56.7
	5-9인	(655)	14.2	43.7
	10-49인	(448)	33.3	25.4
	50-299인	(64)	34.8	12.6
	300인 이상	(2)	0.0	0.0

5. 제품 및 서비스 인증현황

- ※ 제품 및 서비스 인증현황을 살펴보면 '경영 인증'이 8.1%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '특허(국내)'(5.8%), '시스템 인증'(3.4%) 등의 순임

[그림4-5] 제품 및 서비스 인증현황



- ※ IT제조업의 전반적인 제품 및 서비스 인증 보유 비율이 IT서비스 및 SW 분야보다 상대적으로 높게 나타남

[표4-5] 제품 및 서비스 인증현황

[단위: %]

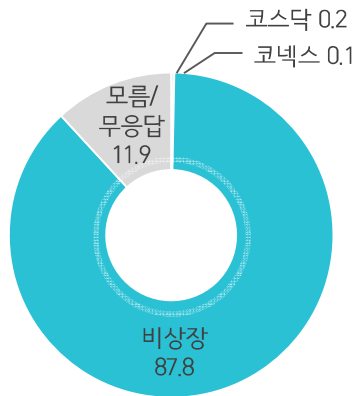
		사례수	경영 인증	특허(국내)	시스템 인증	기술 인증	특허(해외)	조달 인증	해외 인증	기타
전체		(4,529)	8.1	5.8	3.4	0.9	0.3	0.3	0.2	0.1
사업 분야	IT제조	(1,140)	15.5	14.4	8.8	2.1	0.9	0.6	0.6	0.3
	IT서비스	(2,149)	0.8	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(1,240)	12.4	5.6	2.0	1.1	0.2	0.5	0.0	0.1
종사자 규모	1-4인	(3,360)	2.0	1.3	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0
	5-9인	(655)	15.0	10.4	5.6	1.5	0.3	0.6	0.3	0.3
	10-49인	(448)	28.6	23.0	14.0	2.7	1.0	1.2	0.5	0.2
	50-299인	(64)	33.5	14.2	14.2	2.6	1.3	1.3	1.3	1.3
	300인 이상	(2)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6. 기업상장

※ '코스닥' 상장 기업은 0.2%, '코넥스' 상장 기업은 0.1%임

[그림4-6] 기업상장

[단위: %]



[표4-6] 기업상장

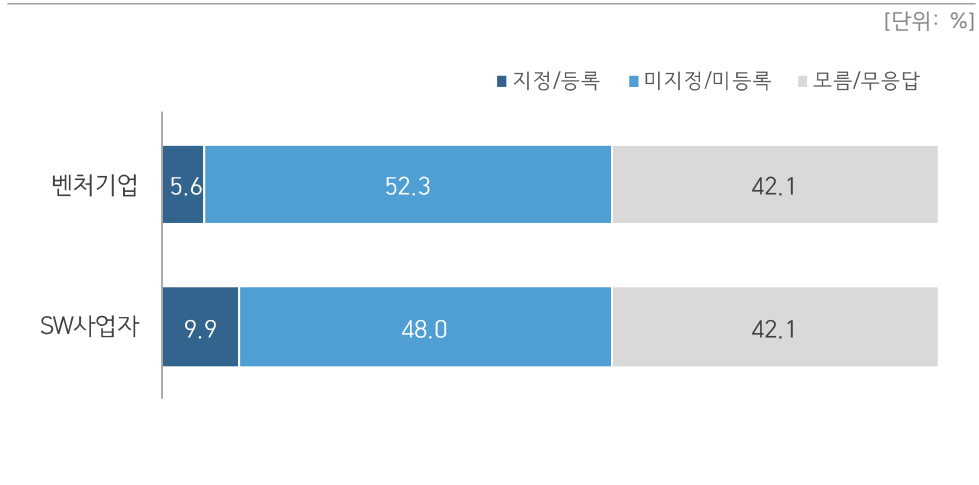
[단위: %]

		사례수	코스닥	코넥스	비상장
전체		(4,529)	0.2	0.1	87.8
사업 분야	IT제조	(1,140)	0.5	0.1	93.9
	IT서비스	(2,149)	0.0	0.1	80.8
	SW	(1,240)	0.3	0.1	93.0
종사자 규모	1-4인	(3,360)	0.1	0.0	87.0
	5-9인	(655)	0.1	0.0	88.9
	10-49인	(448)	0.0	0.2	91.0
	50-299인	(64)	2.6	2.5	91.1
	300인 이상	(2)	25.0	0.0	50.0

7. 기타사업체 일반현황

※ IT/SW사업체 인증현황은 '벤처기업' 지정 5.6%, 'SW사업자' 등록 9.9%임

[그림 4-7] 기타사업체 일반현황



※ '벤처기업'은 IT제조(10.0%) 분야에서, 'SW사업자'는 SW(23.6%) 분야에서 비교적 높았음

[표 4-7] 기타사업체 일반현황

[단위: %]

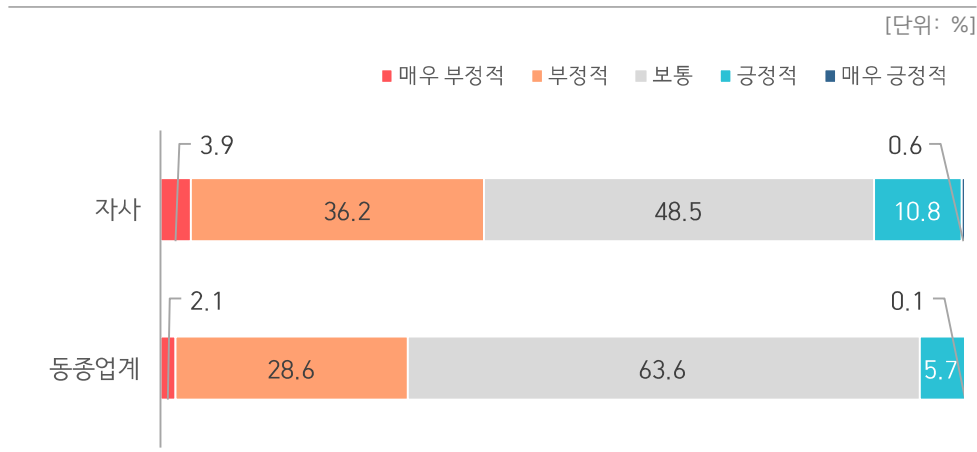
		사례수	벤처기업 [지정]	SW사업자 [등록]
전체		(4,529)	5.6	9.9
사업 분야	IT제조	(1,140)	10.0	5.4
	IT서비스	(2,149)	0.5	4.5
	SW	(1,240)	9.4	23.6
종사자 규모	1-4인	(3,360)	1.7	6.8
	5-9인	(655)	12.0	17.2
	10-49인	(448)	18.0	17.5
	50-299인	(64)	11.6	15.3
	300인 이상	(2)	0.0	0.0

제2절 경영환경

1. 현재 경영환경

- ※ IT/SW기업의 11.4%는 현재 자사의 경영환경이 '긍정적'(매우+긍정적)이라고 생각하는 반면, 동종업계에 대해서는 5.8%가 '긍정적'이라고 응답함

[그림4-8] 현재 경영환경



- ※ 모든 사업 분야에서 자사 및 동종업계의 경영환경을 부정적으로 생각하는 비율이 높게 나타났으며, 종사자 규모가 클수록 자사 및 동종업계에 대한 '긍정' 비율이 높은 경향을 보임

[표4-8] 현재 경영환경

[해당문항 응답기업, 단위: %]

	사례수	자사			동종업계			
		부정적	보통	긍정적	부정적	보통	긍정적	
전체	(2,601)	40.2	48.5	11.4	30.7	63.6	5.8	
사업 분야	IT제조	(795)	53.2	34.6	12.2	42.9	49.8	7.2
	IT서비스	(1,134)	34.7	58.8	6.5	29.4	69.6	1.1
	SW	(671)	31.1	50.7	18.1	15.8	72.7	11.5
종사자 규모	1-4인	(1,955)	44.0	49.3	6.7	32.7	65.0	2.3
	5-9인	(372)	37.3	44.6	18.0	31.2	57.4	11.4
	10-49인	(244)	27.9	46.3	25.8	23.2	61.2	15.6
	50-299인	(30)	8.0	62.2	29.8	5.3	73.1	21.6

2. 향후 경영환경 전망

- ※ IT/SW기업의 15.8%는 향후 자사의 경영환경이 '긍정적'(매우+긍정적)이라고 전망하는 한편, 동종업계에 대해서는 10.5%가 '긍정적'이라고 응답함

[그림4-9] 향후 경영환경 전망



- ※ 모든 사업 분야에서 자사 및 동종업계의 경영환경을 부정적으로 전망하는 비율이 상대적으로 높게 나타난 반면, SW 분야의 경우 자사 및 동종업계에 대한 '긍정' 전망 비율이 높았음
- ※ 종사자 규모가 클수록 자사의 경영환경에 대한 '긍정' 전망 비율이 높게 나타남

[표4-9] 향후 경영환경 전망

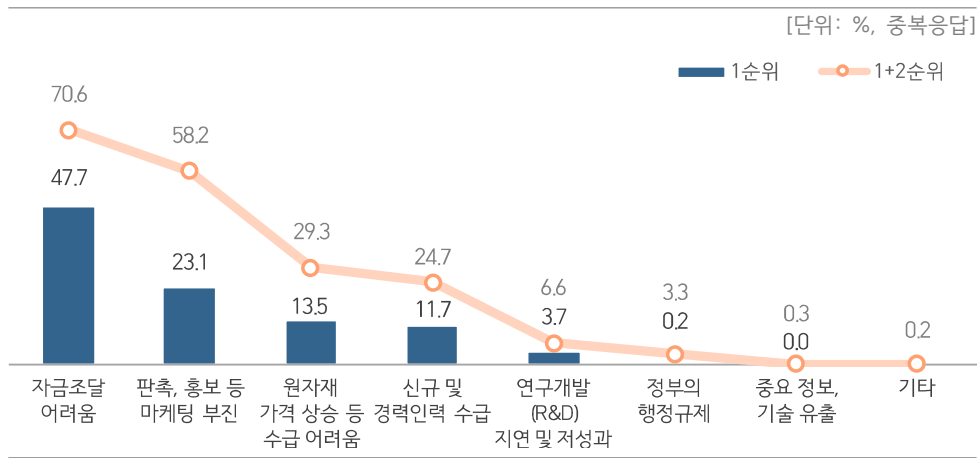
[해당문항 응답기업, 단위: %]

	사례수	자사			동종업계			
		부정적	보통	긍정적	부정적	보통	긍정적	
전체	(2,601)	33.1	51.1	15.8	25.2	64.3	10.5	
사업 분야	IT제조	(795)	47.7	37.3	15.0	40.1	50.9	9.0
	IT서비스	(1,134)	29.6	63.4	7.1	24.5	73.7	1.8
	SW	(671)	18.6	50.1	31.3	5.8	67.5	26.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	35.3	53.7	10.9	25.0	68.9	6.1
	5-9인	(372)	33.7	40.9	25.4	30.5	50.0	19.6
	10-49인	(244)	24.8	46.5	28.7	23.4	55.3	21.3
	50-299인	(30)	5.3	62.2	32.5	5.3	70.3	24.4

3. 경영애로사항

- ※ 경영애로사항(1+2순위 기준)으로는 '자금조달 어려움'이 70.6%로 가장 높았고, 그 다음으로 '판촉/홍보 등 마케팅 부진'(58.2%), '원자재 가격 상승 등 수급 어려움'(29.3%) 등의 순임

[그림4-10] 경영애로사항



- ※ IT제조(67.7%)와 SW(78.0%) 분야는 '자금조달 어려움'이 가장 높게 나타난 반면, IT서비스 분야의 경우 '판촉, 홍보 등 마케팅 부진'이 74.0%로 가장 높았음

[표4-10] 경영애로사항(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	자금조달 어려움	판촉, 홍보 등 마케팅 부진	원자재 가격 상승 등 수급 어려움	신규 및 경력인력 수급
전체		(2,601)	70.6	58.2	29.3	24.7
사업 분야	IT제조	(795)	67.7	42.7	49.9	24.4
	IT서비스	(1,134)	68.5	74.0	25.6	13.3
	SW	(671)	78.0	53.8	6.8	43.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	72.4	63.5	26.9	20.9
	5-9인	(372)	68.0	50.9	33.3	36.0
	10-49인	(244)	66.3	41.4	35.4	31.8
	50-299인	(30)	51.6	37.7	43.4	26.9

[표4-10] 경영애로사항(1+2순위) (계속)

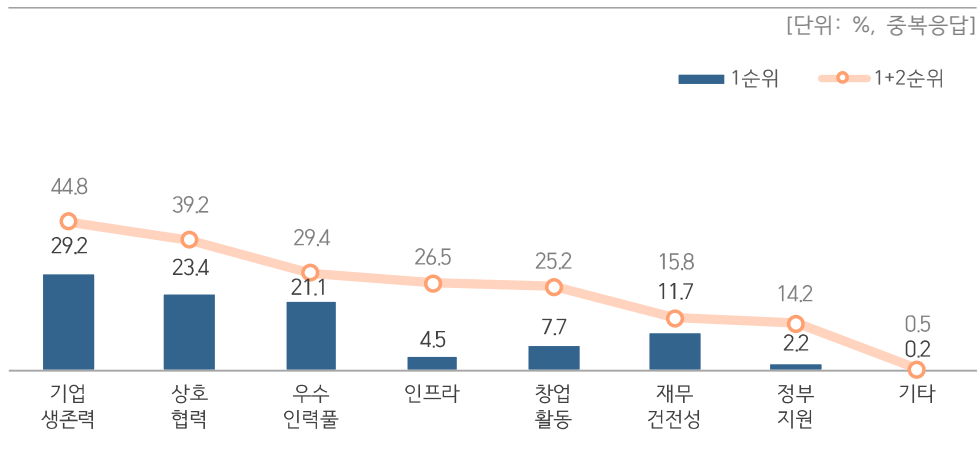
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	연구개발 (R&D) 지연 및 저성과	정부의 행정규제	중요 정보, 기술 유출	기타
전체		(2,601)	6.6	3.3	0.3	0.2
사업 분야	IT제조	(795)	9.4	1.9	0.4	0.2
	IT서비스	(1,134)	2.8	5.3	0.3	0.0
	SW	(671)	9.1	2.0	0.0	0.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	4.0	3.9	0.1	0.1
	5-9인	(372)	8.0	0.5	0.0	0.6
	10-49인	(244)	16.7	2.5	1.1	0.3
	50-299인	(30)	21.8	8.0	2.6	0.0

4. 지역 경영환경 비교 평가

- 부산지역의 타 지역 대비 우수한 기업 경영환경(1+2순위 기준)으로는 '기업 생존력'이 44.8%로 가장 높았고, 그 다음으로 '상호협력'(39.2%), '우수 인력풀'(29.4%), '인프라'(26.5%) 등의 순임

[그림4-11] 지역 경영환경 비교 평가



- IT제조(51.9%)와 SW(46.3%) 분야는 '기업 생존력'이 가장 높게 나타난 반면, IT서비스 분야는 '상호 협력'(39.5%)을 가장 높게 평가함

[표4-11] 지역 경영환경 비교 평가(1+2순위)

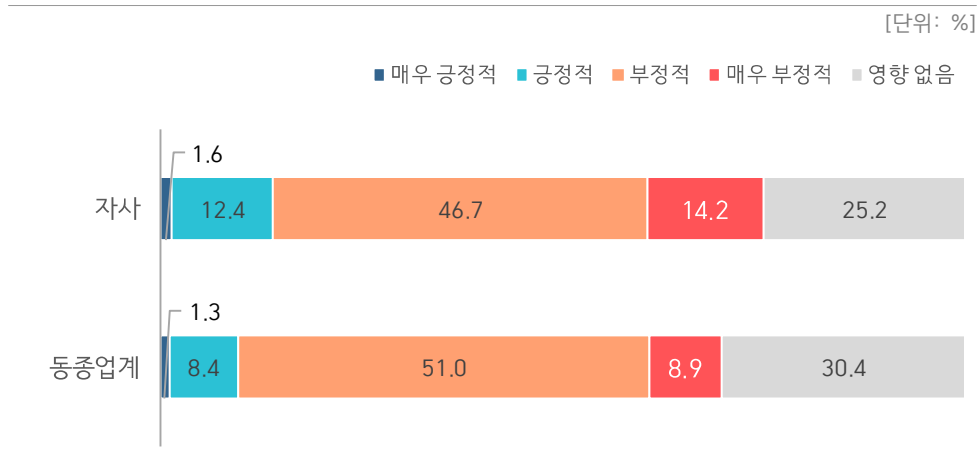
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	기업 생존력	상호 협력	우수 인력풀	인프라	창업 활동	재무 건전성	정부 지원	기타
전체		(2,601)	44.8	39.2	29.4	26.5	25.2	15.8	14.2	0.5
사업 분야	IT제조	(795)	51.9	43.8	26.0	16.6	25.4	15.0	14.4	0.7
	IT서비스	(1,134)	38.0	39.5	30.5	31.6	28.9	13.9	14.9	0.0
	SW	(671)	46.3	32.4	32.2	31.8	18.9	20.1	13.0	1.2
종사자 규모	1-4인	(1,955)	43.3	38.1	30.4	28.5	26.0	15.3	13.3	0.4
	5-9인	(372)	49.7	41.5	25.1	25.6	23.8	14.7	15.9	1.1
	10-49인	(244)	47.8	42.2	28.3	19.0	23.1	17.1	18.0	0.8
	50-299인	(30)	43.6	43.3	32.2	13.5	21.5	32.5	8.2	0.0

5. 코로나19 유행에 따른 영향

- IT/SW기업의 대다수가 코로나19의 유행이 자사 및 동종업계의 경영환경에 부정적인 영향을 주었다고 생각하는 것으로 나타난 한편, 동종업계에 대해서는 30.4%가 영향이 없다고 응답하였음

[그림4-12] 코로나19 유행에 따른 영향



- 모든 사업 분야에서 자사 및 동종업계의 경영환경에 '부정적'인 영향을 주었다고 응답한 비율이 상대적으로 높게 나타남

[표4-12] 코로나19 유행에 따른 영향

[해당문항 응답기업, 단위: %]

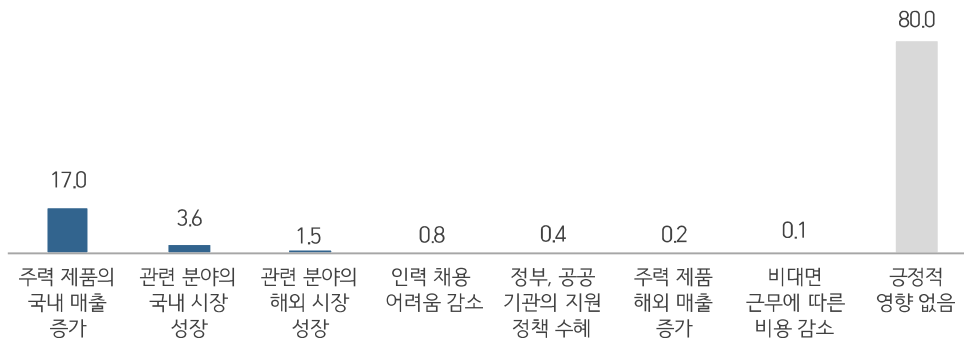
	사례수	자사			동종업계			
		긍정적	부정적	영향 없음	긍정적	부정적	영향 없음	
전체	(2,601)	13.9	60.9	25.2	9.7	59.9	30.4	
사업 분야	IT제조	(795)	7.9	71.3	20.8	7.5	69.6	22.9
	IT서비스	(1,134)	22.3	53.2	24.5	12.5	52.6	34.9
	SW	(671)	8.6	59.2	32.2	8.2	58.6	33.2
종사자 규모	1-4인	(1,955)	14.5	61.8	23.7	8.4	60.0	31.7
	5-9인	(372)	12.2	63.6	24.2	13.6	62.8	23.6
	10-49인	(244)	12.3	56.1	31.6	11.5	59.5	29.0
	50-299인	(30)	16.3	43.0	40.7	16.2	40.4	43.4

6. 코로나19 유행에 따른 긍정적 영향

- ※ 코로나19의 유행이 경영 활동에 긍정적 영향을 준 분야는 '주력 제품의 국내 매출 증가'가 17.0%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 '관련 분야의 국내 시장 성장'(3.6%), '관련 분야의 해외 시장 성장'(1.5%) 등의 순으로 나타남

그림 4-13 코로나19 유행에 따른 긍정적 영향

[단위: %, 중복응답]



- ※ 모든 사업 분야에서 '주력 제품의 국내 매출 증가'가 높게 나타난 가운데, 특히 IT서비스(26.2%) 분야에서 상대적으로 높게 나타남
- ※ '긍정적 영향 없음'은 특히 IT제조 분야에서 87.3%로 가장 높았음

표 4-13 코로나19 유행에 따른 긍정적 영향

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	주력 제품의 국내 매출 증가	관련 분야의 국내 시장 성장	관련 분야의 해외 시장 성장	인력 채용 어려움 감소
전체		(1,954)	17.0	3.6	1.5	0.8
사업 분야	IT제조	(639)	9.6	3.9	0.3	1.5
	IT서비스	(856)	26.2	3.6	3.4	0.0
	SW	(458)	12.1	3.0	0.0	1.1
종사자 규모	1-4인	(1,492)	16.9	2.9	1.9	0.7
	5-9인	(280)	17.6	5.6	0.3	0.7
	10-49인	(163)	15.6	4.9	0.4	1.6
	50-299인	(18)	27.6	4.6	0.0	0.0

[표4-13] 코로나19 유행에 따른 긍정적 영향 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

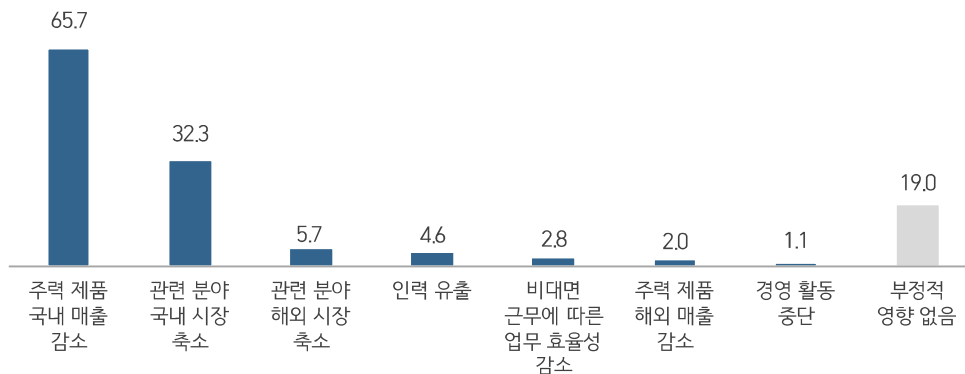
		사례수	정부, 공공기관의 지원 정책 수혜	주력 제품 해외 매출 증가	비대면 근무에 따른 비용 감소	긍정적 영향 없음
전체		(1,954)	0.4	0.2	0.1	80.0
사업 분야	IT제조	(639)	0.6	0.1	0.3	87.3
	IT서비스	(856)	0.0	0.0	0.0	70.4
	SW	(458)	0.5	0.5	0.0	85.7
종사자 규모	1-4인	(1,492)	0.1	0.0	0.0	80.3
	5-9인	(280)	1.1	0.7	0.3	79.8
	10-49인	(163)	0.8	0.4	0.4	80.0
	50-299인	(18)	0.0	0.0	0.0	72.4

7. 코로나19 유행에 따른 부정적 영향

- ※ 코로나19의 유행이 경영 활동에 부정적 영향을 준 분야는 '주력 제품 국내 매출 감소'가 65.7%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 '관련 분야의 국내 시장 축소'(32.3%), '관련 분야의 해외 시장 축소'(5.7%) 등의 순으로 나타남

[그림4-14] 코로나19 유행에 따른 부정적 영향

[단위: %, 중복응답]



- ※ 모든 사업 분야에서 '주력 제품 국내 매출 감소'가 높게 나타남. 한편, '부정적 영향 없음'은 특히 IT서비스 분야에서 29.4%로 가장 높았음

[표4-14] 코로나19 유행에 따른 부정적 영향

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	주력 제품 국내 매출 감소	관련 분야 국내 시장 축소	관련 분야 해외 시장 축소	인력 유출
전체		(1,954)	65.7	32.3	5.7	4.6
사업 분야	IT제조	(639)	69.0	52.7	5.0	6.1
	IT서비스	(856)	63.6	13.9	6.7	3.6
	SW	(458)	64.3	32.7	5.1	4.1
종사자 규모	1-4인	(1,492)	66.7	28.4	5.7	3.9
	5-9인	(280)	63.8	42.0	6.2	6.0
	10-49인	(163)	62.6	44.1	4.9	7.6
	50-299인	(18)	63.3	27.6	9.2	4.3

[표4-14] 코로나19 유행에 따른 부정적 영향 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

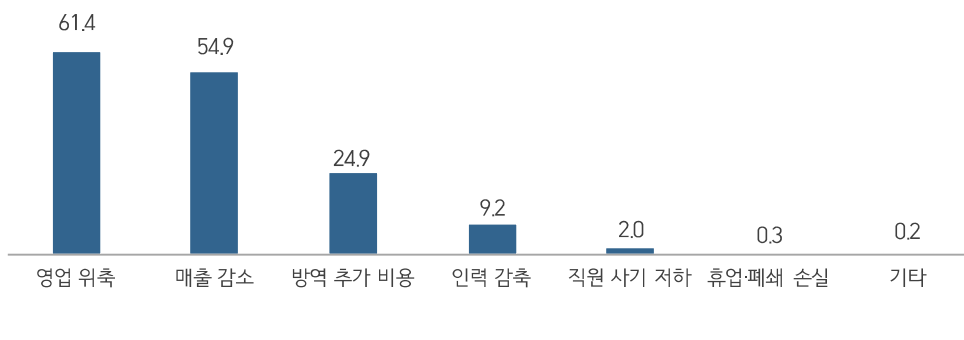
		사례수	비대면 근무에 따른 업무 효율성 감소	주력 제품 해외 매출 감소	경영 활동 중단	부정적 영향 없음
전체		(1,954)	2.8	2.0	1.1	19.0
사업 분야	IT제조	(639)	2.9	4.1	1.9	10.5
	IT서비스	(856)	0.1	0.2	0.0	29.4
	SW	(458)	7.4	2.0	1.7	13.7
종사자 규모	1-4인	(1,492)	2.5	1.0	1.0	19.5
	5-9인	(280)	1.7	4.0	0.0	16.0
	10-49인	(163)	6.2	4.8	2.4	18.5
	50-299인	(18)	0.0	9.2	4.6	27.6

8. 코로나19로 인한 경영 어려움

- ※ 코로나19로 인한 경영 활동상의 어려움은 '영업 위축'이 61.4%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 '매출 감소'(54.9%), '방역 추가 비용'(24.9%), '인력 감축'(9.2%) 등의 순으로 나타남

[그림4-15] 코로나19로 인한 경영 어려움

[단위: %, 중복응답]



- ※ IT제조(67.6%)와 SW(64.8%) 분야는 '영업 위축'이 가장 높게 나타난 반면, IT서비스 분야의 경우 '매출 감소'가 57.3%로 가장 높았음

[표4-15] 코로나19로 인한 경영 어려움

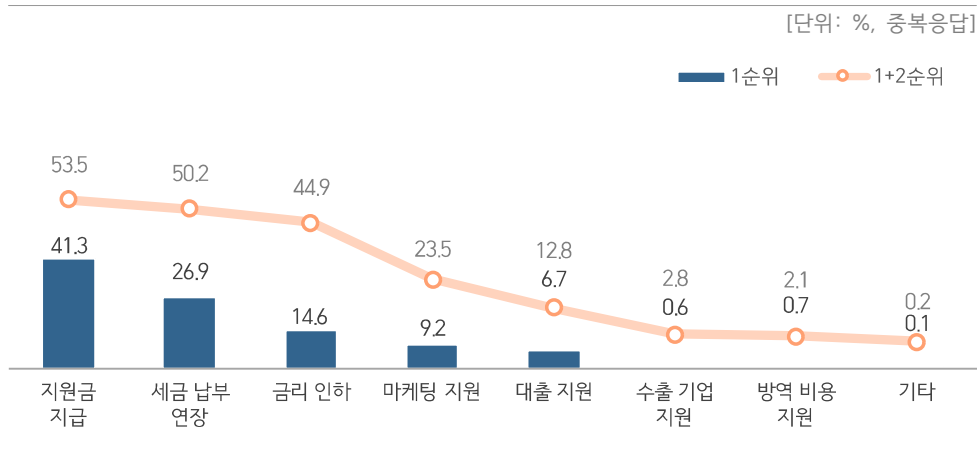
[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	영업 위축	매출 감소	방역 추가 비용	인력 감축	직원 사기 저하	휴업·폐쇄 손실	기타
전체		(2,601)	61.4	54.9	24.9	9.2	2.0	0.3	0.2
사업 분야	IT제조	(795)	67.6	58.7	29.9	10.1	1.3	0.8	0.2
	IT서비스	(1,134)	54.1	57.3	20.2	11.1	2.9	0.1	0.0
	SW	(671)	64.8	46.0	25.8	4.8	1.4	0.0	0.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	58.4	58.4	20.1	9.0	2.1	0.2	0.0
	5-9인	(372)	62.8	48.7	30.8	7.5	2.1	0.0	0.9
	10-49인	(244)	75.9	46.4	39.8	11.1	1.4	0.3	0.3
	50-299인	(30)	62.3	34.9	54.3	13.2	2.6	8.0	0.0

9. 코로나19에 대한 지원 필요사항

- ※ 코로나19에 따른 지역 경기침체에 대한 정부 또는 지자체의 지원이 필요한 사항으로는 '지원금 지급'이 53.5%로 가장 높고, 다음으로 '세금 납부 연장'(50.2%), '금리 인하'(44.9%), '마케팅 지원'(23.5%) 등의 순으로 나타남

[그림4-16] 코로나19에 대한 지원 필요사항



- ※ IT제조 분야는 '지원금 지급'(57.9%), IT서비스 분야는 '금리 인하'(53.4%), SW 분야는 '세금 납부 연장'(53.9%)에 대한 수요가 각각 높게 나타남

[표4-16] 코로나19에 대한 지원 필요사항(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	지원금 지급	세금 납부 연장	금리 인하	마케팅 지원	대출 지원	수출 기업 지원	방역 비용 지원	기타
전체		(2,601)	53.5	50.2	44.9	23.5	12.8	2.8	2.1	0.2
사업 분야	IT제조	(795)	57.9	52.5	39.6	16.3	18.2	4.1	4.2	0.3
	IT서비스	(1,134)	50.7	45.8	53.4	30.4	6.2	2.6	0.5	0.0
	SW	(671)	52.0	53.9	38.3	22.2	16.2	1.4	2.0	0.3
종사자 규모	1-4인	(1,955)	49.5	52.5	46.2	27.0	9.6	2.7	0.8	0.1
	5-9인	(372)	64.3	47.6	42.4	17.5	16.6	1.0	4.3	0.3
	10-49인	(244)	61.7	41.8	40.8	13.1	24.2	4.9	5.8	0.6
	50-299인	(30)	59.5	40.8	45.8	13.3	21.6	8.2	10.7	0.0

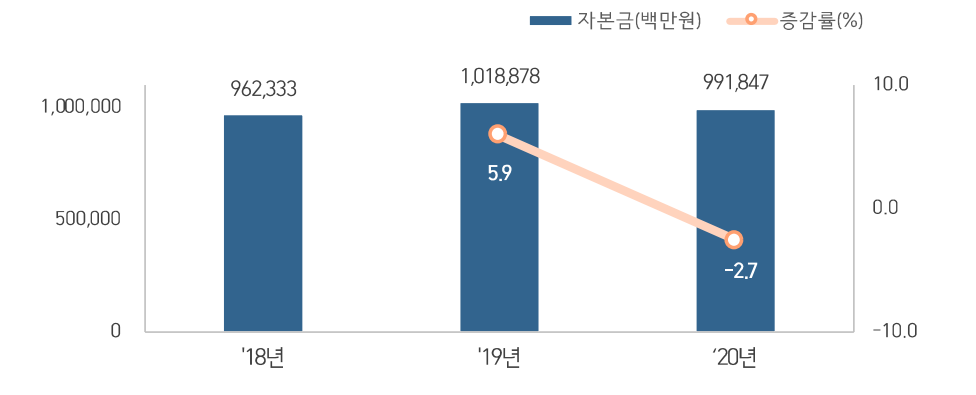
제3절 재무현황

1. 자본금

- ※ IT/SW기업의 자본금은 9,918억 원임
- ※ 2019년 증가했다 다시 감소하였음
(2018년 9,623억 → 2019년 1조 189억 → 2020년 9,918억)

[그림4-17] 자본금

[단위: 백만원, %]



- ※ '19년 대비 '20년 자본금 증감률을 살펴보면 사업 분야별로는 IT제조 및 IT서비스 분야에서는 감소하였고, SW 분야는 증가함

[표4-17] 자본금

[단위: 백만원, %]

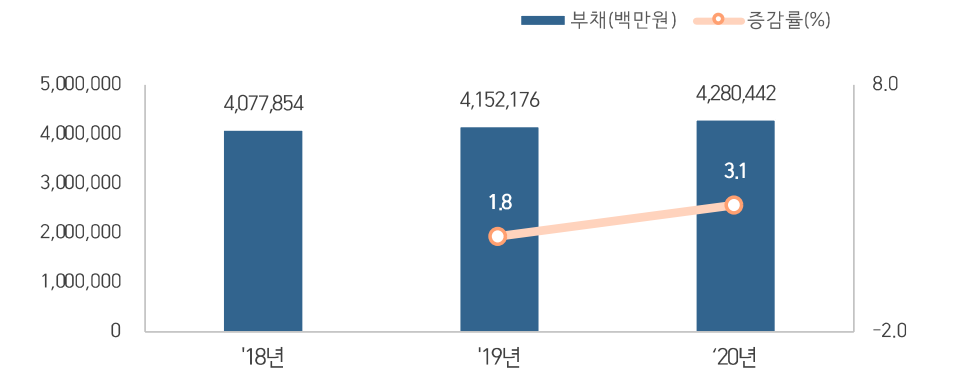
		2018년	2019년	2020년	증감률 ('19→'20)
전체		962,333	1,018,878	991,847	-2.7
사업 분야	IT제조	440,198	506,887	464,381	-8.4
	IT서비스	314,189	291,141	287,057	-1.4
	SW	207,946	220,850	240,409	8.9
종사자 규모	1-4인	331,655	317,616	313,493	-1.3
	5-9인	125,012	125,736	129,418	2.9
	10-49인	264,548	273,208	295,438	8.1
	50-299인	181,820	243,020	194,200	-20.1
	300인 이상	59,298	59,298	59,298	0.0

2. 부채

- IT/SW기업의 부채는 4조 2,804억 원임
- 2018년 이래 증가세를 보이고 있음
(2018년 4조 779억 → 2019년 4조 1,522억 → 2020년 4조 2,804억)

[그림 4-18] 부채

[단위: 백만원, %]



- IT서비스(7.4%) 분야의 '19년 대비 '20년 매출액 증감률이 가장 높게 나타남

[표 4-18] 부채

[단위: 백만원, %]

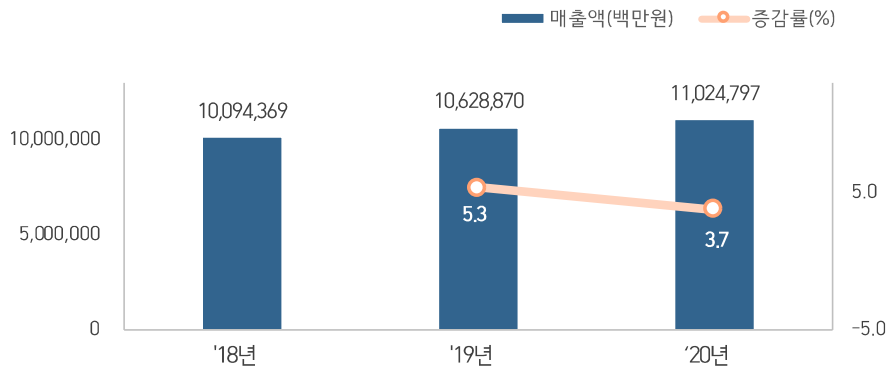
		2018년	2019년	2020년	증감률 ('19→'20)
전체		4,077,854	4,152,176	4,280,442	3.1
사업 분야	IT제조	2,718,186	2,749,297	2,802,302	1.9
	IT서비스	515,792	544,094	584,558	7.4
	SW	843,876	858,785	893,582	4.1
종사자 규모	1-4인	752,771	732,724	789,169	7.7
	5-9인	405,388	420,274	451,984	7.5
	10-49인	1,301,550	1,411,161	1,447,614	2.6
	50-299인	1,291,616	1,237,671	1,182,200	-4.5
	300인 이상	326,528	350,346	409,476	16.9

3. 매출액

- ※ IT/SW기업의 매출액은 11조 248억 원임
- ※ 2018년부터 꾸준한 증가세를 보이고 있음
(2018년 10조 944억 → 2019년 10조 6,289억 → 2020년 11조 248억)

[그림4-19] 매출액

[단위: 백만원, %]



- ※ '19년 대비 '20년 매출액 증감률을 살펴보면 사업 분야별로는 IT제조 및 SW 분야에서는 증가하였고, IT서비스 분야는 감소함

[표4-19] 매출액

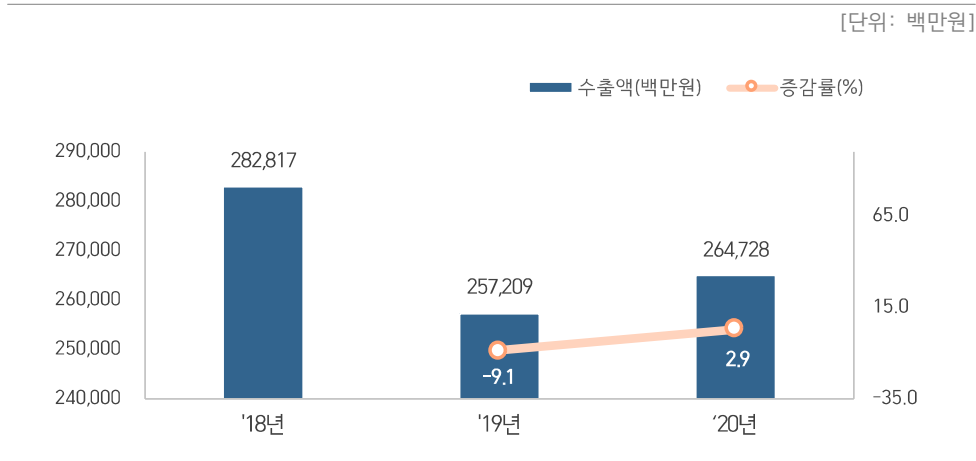
[단위: 백만원, %]

		2018년	2019년	2020년	증감률 (‘19→‘20)
전체		10,094,369	10,628,870	11,024,797	3.7
사업 분야	IT제조	5,639,316	6,089,879	6,371,220	4.6
	IT서비스	2,488,556	2,244,707	2,230,842	-0.6
	SW	1,966,497	2,294,284	2,422,735	5.6
종사자 규모	1-4인	1,993,771	1,750,343	1,713,126	-2.1
	5-9인	990,853	989,784	1,001,329	1.2
	10-49인	2,805,139	3,000,609	3,122,482	4.1
	50-299인	3,129,422	3,521,959	3,661,032	3.9
	300인 이상	1,175,184	1,366,176	1,526,829	11.8

4. 수출액

- ※ IT/SW기업의 수출액은 2,647억 원임
- ※ 2019년 감소했다 다시 증가하였음
(2018년 2,828억 → 2019년 2,572억 → 2020년 2,647억)

[그림 4-20] 수출액



- ※ '19년 대비 '20년 수출액 증감률을 살펴보면 사업 분야별로는 IT제조 및 IT서비스 분야에서는 증가하였고, SW 분야는 감소함

[표 4-20] 수출액

[단위: 백만원, %]

		2018년	2019년	2020년	증감률 ('19→'20)
전체		282,817	257,209	264,728	2.9
사업 분야	IT제조	266,708	235,730	242,963	3.1
	IT서비스	8,027	7,836	9,106	16.2
	SW	8,082	13,643	12,660	-7.2
종사자 규모	1-4인	2,165	1,696	1,027	-39.4
	5-9인	13,056	15,469	12,539	-18.9
	10-49인	88,589	92,652	101,198	9.2
	50-299인	179,007	147,392	149,964	1.7

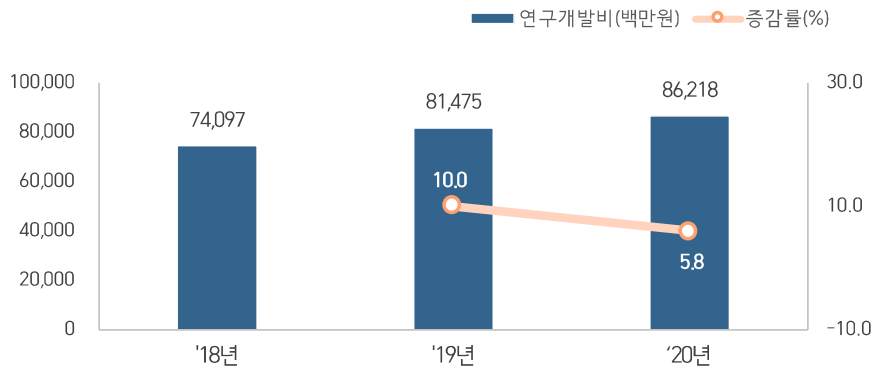
※ 300인 이상의 경우, 수출액이 응답되지 않아 값이 없음

5. 연구개발비

- IT/SW기업의 연구개발비는 862억 원임
- 2018년부터 꾸준한 증가세를 보이고 있음
(2018년 741억 → 2019년 815억 → 2020년 862억)

[그림4-21] 연구개발비

[단위: 백만원]



- 모든 분야에서 '19년 대비 '20년 연구개발비는 증가하였음

[표4-21] 연구개발비

[단위: 백만원, %]

		2018년	2019년	2020년	증감률 ('19→'20)
전체		74,097	81,475	86,218	5.8
사업 분야	IT제조	47,508	52,162	54,303	4.1
	IT서비스	2,961	3,187	3,452	8.3
	SW	23,628	26,127	28,462	8.9
종사자 규모	1-4인	3,129	3,647	3,753	2.9
	5-9인	9,705	10,514	12,146	15.5
	10-49인	35,153	38,198	39,772	4.1
	50-299인	26,110	29,116	30,547	4.9

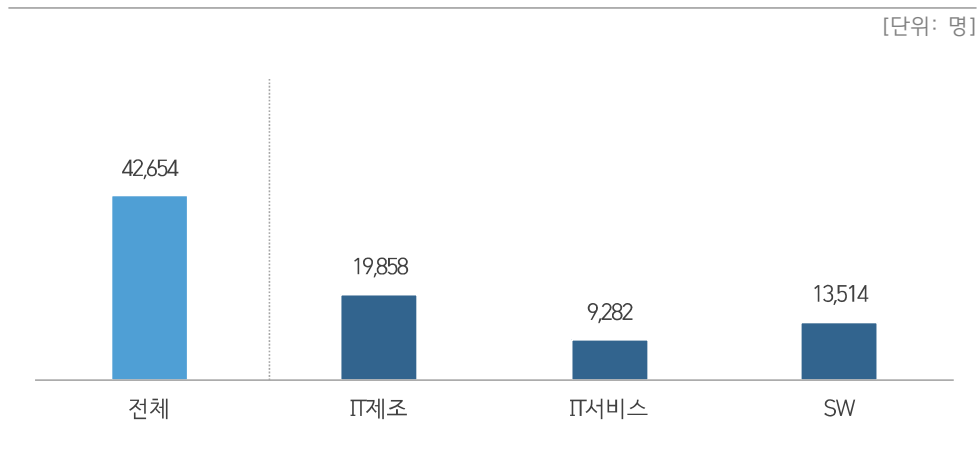
※ 300인 이상의 경우, 연구개발비가 응답되지 않아 값이 없음

제4절 인력현황

1. 종사자 수

- ※ 2020년 기준 종사자수는 42,654명임
- ※ IT제조업이 19,858명, IT서비스 9,282명, SW 13,514명 순임

[그림4-22] 종사자 수



[표4-22] 종사자 수

[단위: 명]

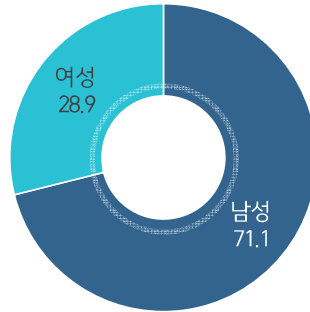
		사례수	2020년
전체		(4,529)	42,654
사업 분야	IT제조	(1,140)	19,858
	IT서비스	(2,149)	9,282
	SW	(1,240)	13,514
종사자 규모	1-4인	(3,360)	8,613
	5-9인	(655)	4,580
	10-49인	(448)	12,250
	50-299인	(64)	11,974
	300인 이상	(2)	5,238

2. 성별 인력현황

- ※ 2020년 기준 남성 인력 비중은 71.1%, 여성이 28.9%로 나타남

[그림4-23] 성별 인력현황

[단위: %]



- ※ 모든 분야에서 남성 인력의 비중이 여성보다 높게 나타남

[표4-23] 성별 인력현황

[단위: %]

		사례수	남성	여성
전체		(4,529)	71.1	28.9
사업 분야	IT제조	(1,140)	72.6	27.4
	IT서비스	(2,149)	67.5	32.5
	SW	(1,240)	71.3	28.7
종사자 규모	1-4인	(3,360)	66.9	33.1
	5-9인	(655)	74.9	25.1
	10-49인	(448)	74.8	25.2
	50-299인	(64)	68.5	31.5

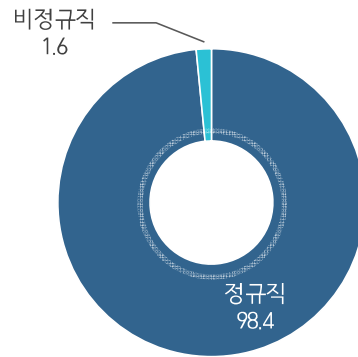
※ 300인 이상의 경우, 총 종사자 수만 응답되고 성별 상세현황은 응답되지 않아 값이 없음

3. 고용형태별 인력현황

- ※ 2020년 기준 정규직이 98.4%, 비정규직이 1.6%임

[그림4-24] 고용형태별 인력현황

[단위: %]



[표4-24] 고용형태별 인력현황

[단위: %]

		사례수	정규직	비정규직
전체		(4,529)	98.4	1.6
사업 분야	IT제조	(1,140)	98.9	1.1
	IT서비스	(2,149)	97.1	2.9
	SW	(1,240)	98.5	1.5
종사자 규모	1-4인	(3,360)	96.7	3.3
	5-9인	(655)	98.7	1.3
	10-49인	(448)	99.2	0.8
	50-299인	(64)	98.8	1.2

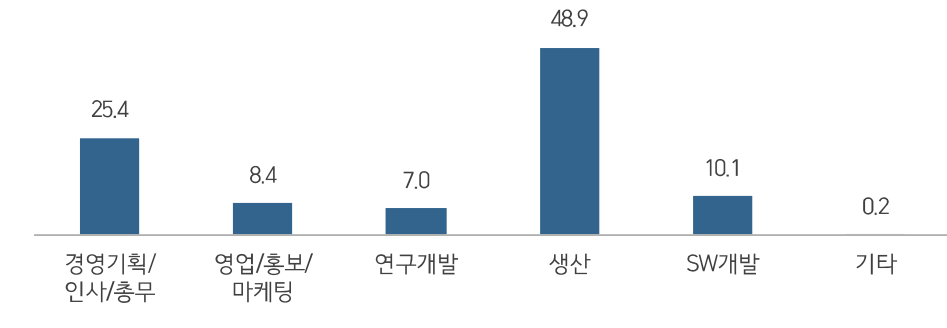
※ 300인 이상의 경우 총 종사자 수만 응답되고, 고용형태별 상세현황은 응답되지 않아 값이 없음

4. 직무별 인력현황

- ※ 2020년 기준 '생산' 인력이 48.9%로 가장 많으며, 그 다음으로 '경영기획/인사/총무'(25.4%), 'SW개발'(10.1%) 등의 순임

[그림 4-25] 직무별 인력현황

[단위: %]



- ※ '생산' 분야 인력은 IT제조(61.6%)에서 상대적으로 높게 나타남. 반면, SW 분야의 경우 'SW개발' 인력이 34.1%로 가장 높았음

[표 4-25] 직무별 인력현황

[단위: %]

		사례수	경영기획/인사/총무	영업/홍보/마케팅	연구개발	생산	SW개발	기타
전체		(4,529)	25.4	8.4	7.0	48.9	10.1	0.2
사업 분야	IT제조	(1,140)	22.6	6.1	8.1	61.6	1.4	0.2
	IT서비스	(2,149)	38.5	12.3	1.0	47.8	0.0	0.3
	SW	(1,240)	20.0	9.3	9.8	26.5	34.1	0.3
종사자 규모	1-4인	(3,360)	48.4	10.4	1.3	33.4	6.4	0.1
	5-9인	(655)	27.4	8.5	7.6	44.8	11.0	0.7
	10-49인	(448)	19.4	8.6	10.6	50.8	10.5	0.2
	50-299인	(64)	11.7	6.2	7.2	62.0	12.7	0.3

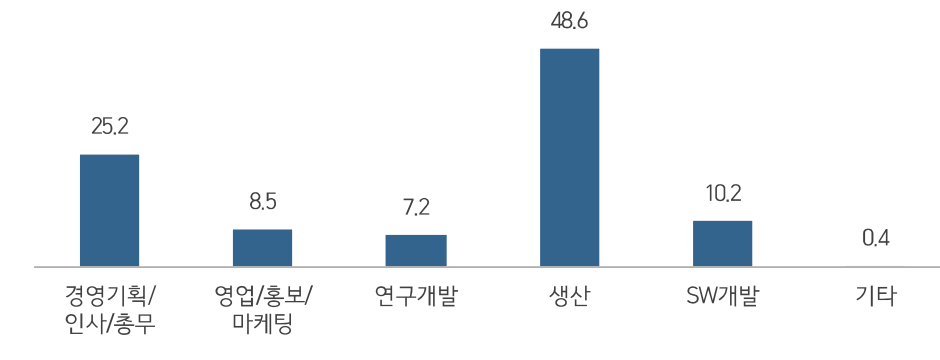
※ 300인 이상의 경우 총 종사자 수만 응답되고, 직무별 상세현황은 응답되지 않아 값이 없음

5. 2021년 직무별 인력현황

- ※ 2021년 기준 '생산' 인력이 48.6%로 가장 많으며, 그 다음으로 '경영기획/인사/총무'(25.2%), 'SW개발'(10.2%) 등의 순임

[그림4-26] 2021년 직무별 인력현황

[단위: %]



- ※ '생산' 분야 인력은 IT제조(61.3%)에서 상대적으로 높게 나타남. 반면, SW 분야의 경우 'SW개발' 인력이 33.7%로 가장 높았음

[표4-26] 2021년 직무별 인력현황

[단위: %]

		사례수	경영기획 /인사/ 총무	영업/ 홍보/ 마케팅	연구 개발	생산	SW개발	기타
전체		(4,529)	25.2	8.5	7.2	48.6	10.2	0.4
사업 분야	IT제조	(1,140)	22.8	6.2	8.1	61.3	1.4	0.2
	IT서비스	(2,149)	38.4	12.4	1.1	47.1	0.0	0.9
	SW	(1,240)	19.6	9.5	9.9	27.0	33.7	0.3
종사자 규모	1-4인	(3,360)	47.7	10.2	1.5	33.9	6.6	0.1
	5-9인	(655)	26.9	8.9	7.4	44.5	11.5	0.8
	10-49인	(448)	19.3	8.7	10.8	50.4	10.6	0.2
	50-299인	(64)	12.0	6.3	7.4	61.2	12.3	0.7

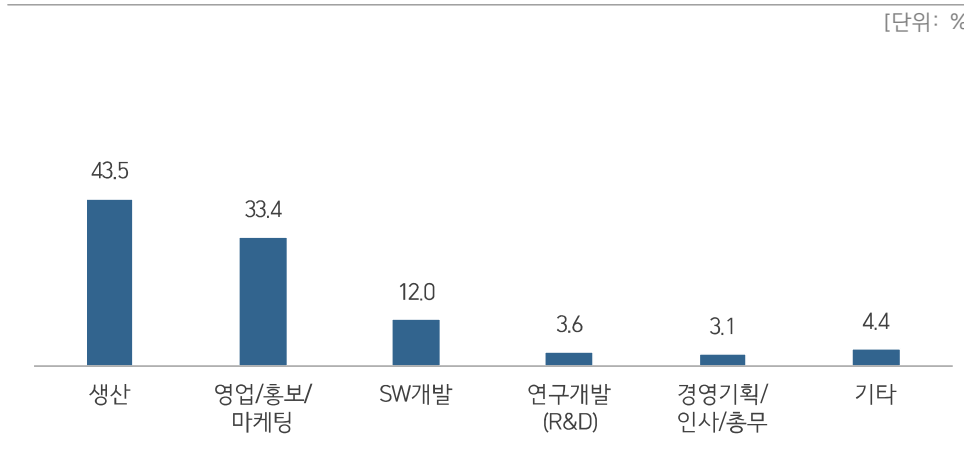
※ 300인 이상의 경우 총 종사자 수만 응답되고, 직무별 상세현황은 응답되지 않아 값이 없음

6. 인력수급 우선 필요 분야

- 가장 우선적으로 인력 수급이 필요한 직무 분야는 '생산'(43.5%)이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 '영업/홍보/마케팅'(33.4%), 'SW개발'(12.0%) 등의 순임

[그림 4-27] 인력수급 우선 필요 분야

[단위: %]



- '생산' 인력에 대한 수요는 IT제조(59.7%)에서, '영업/홍보/마케팅' 인력에 대한 수요는 IT서비스(42.7%)에서, 'SW개발' 인력에 대한 수요는 SW(45.2%)에서 각각 높았음

[표 4-27] 인력수급 우선 필요 분야

[해당문항 응답기업, 단위: %]

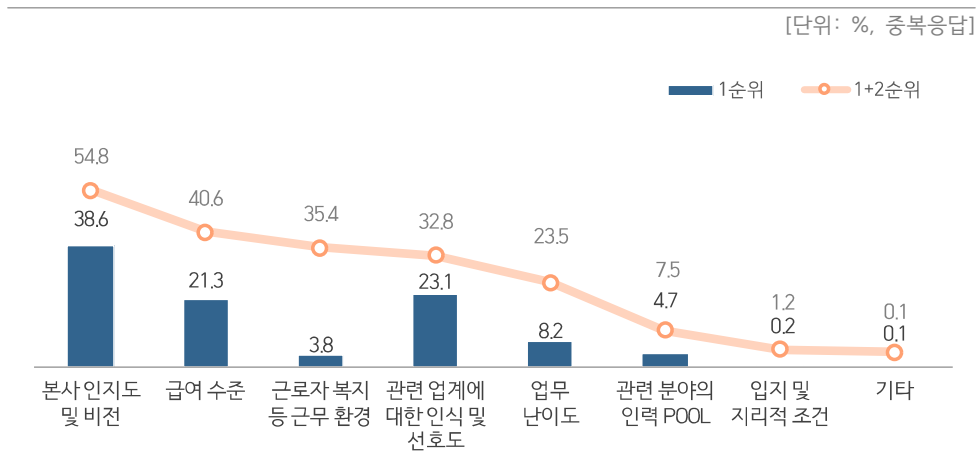
		사례수	생산	영업/홍보/마케팅	SW개발	연구개발 (R&D)	경영기획/인사/총무	기타
전체		(2,601)	43.5	33.4	12.0	3.6	3.1	4.4
사업 분야	IT제조	(795)	59.7	27.2	1.7	7.6	3.5	0.3
	IT서비스	(1,134)	44.1	42.7	0.3	0.3	2.5	10.1
	SW	(671)	19.9	26.9	45.2	3.8	3.4	0.8
종사자 규모	1-4인	(1,955)	43.8	34.9	11.3	1.0	2.8	6.1
	5-9인	(372)	46.5	29.7	14.7	6.5	1.7	0.9
	10-49인	(244)	38.8	29.7	12.9	13.0	5.6	0.0
	50-299인	(30)	40.1	32.7	8.2	13.6	5.4	0.0

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

7. 인력확보 애로사항

- 인력확보 및 채용 애로사항(1+2순위 기준)을 살펴보면, '본사 인지도 및 비전'이 54.8%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '급여 수준'(40.6%), '근로자 복지 등 근무 환경'(35.4%) 등의 순임

[그림 4-28] 인력확보 애로사항



- 모든 사업 분야에서 '본사 인지도 및 비전'을 인력확보 애로사항으로 생각하는 비율이 높게 나타남

[표 4-28] 인력확보 애로사항(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	본사 인지도 및 비전	급여 수준	근로자 복지 등 근무 환경	관련 업계에 대한 인식 및 선호도
전체		(2,601)	54.8	40.6	35.4	32.8
사업 분야	IT제조	(795)	51.6	36.9	28.4	44.0
	IT서비스	(1,134)	57.7	36.8	48.1	25.8
	SW	(671)	54.5	52.0	24.1	28.8
종사자 규모	1-4인	(1,955)	56.9	43.4	38.1	29.3
	5-9인	(372)	52.9	36.5	30.4	38.8
	10-49인	(244)	49.7	31.9	27.8	40.9
	50-299인	(30)	30.0	32.5	26.8	56.7

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

표4-28 인력확보 애로사항 (1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	업무 난이도	관련 분야의 인력 POOL	입지 및 지리적 조건	기타
전체		(2,601)	23.5	7.5	1.2	0.1
사업 분야	IT제조	(795)	25.6	8.8	2.7	0.2
	IT서비스	(1,134)	26.1	0.6	0.0	0.0
	SW	(671)	16.4	17.1	1.0	0.0
종사자 규모	1-4인	(1,955)	22.3	4.4	0.6	0.1
	5-9인	(372)	24.2	12.4	2.2	0.0
	10-49인	(244)	29.3	15.6	3.1	0.0
	50-299인	(30)	24.1	27.2	2.7	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

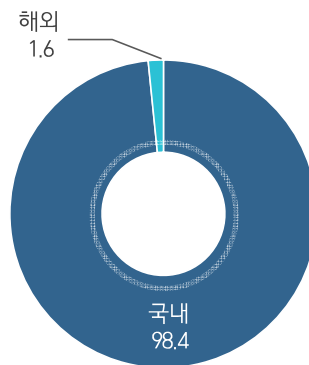
제5절 판매 및 마케팅

1. 국내 및 해외 매출비중

- ※ 98.4%가 국내 매출이며, 1.6%가 해외 매출임

[그림4-29] 국내 및 해외 매출비중

[단위: %]



[표4-29] 국내 및 해외 매출비중

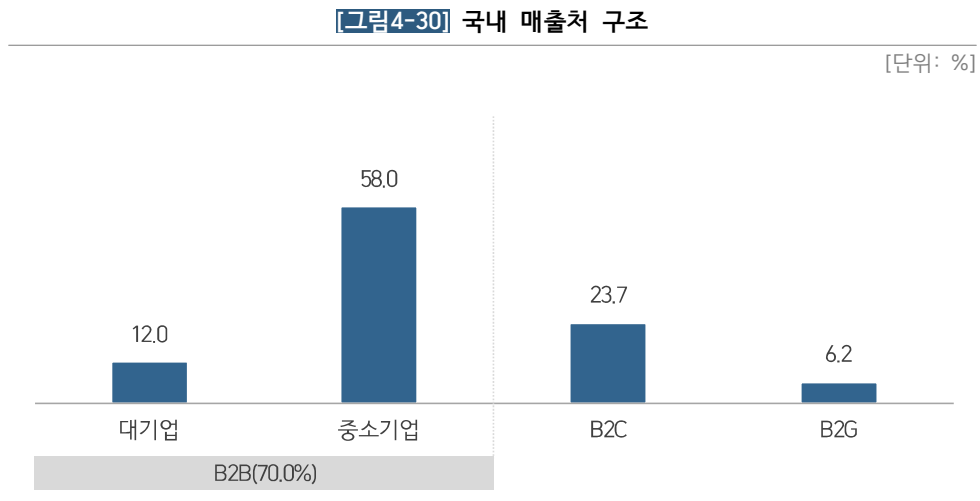
[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	국내	해외
전체		(2,601)	98.4	1.6
사업 분야	IT제조	(795)	96.9	3.1
	IT서비스	(1,134)	99.7	0.3
	SW	(671)	98.4	1.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	99.5	0.5
	5-9인	(372)	97.4	2.6
	10-49인	(244)	95.7	4.3
	50-299인	(30)	87.6	12.4

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. 국내 매출처 구조

- ※ 국내 매출의 비중을 보면 'B2B'가 70.0%로 가장 높으며, 그 다음으로 'B2C'(23.7%), 'B2G'(6.2%) 순임
- ※ 'B2B'를 세부적으로 보면 '중소기업'(58.0%), '대기업'(12.0%) 순으로 나타남



- ※ IT제조(60.9%)와 SW(74.3%) 분야의 경우 '중소기업' 매출 비중이 가장 높게 나타난 반면, IT서비스(50.7%)의 경우 'B2C' 매출 비중이 가장 높았음

[표4-30] 국내 매출처 구조 [해당문항 응답기업, 단위: %]

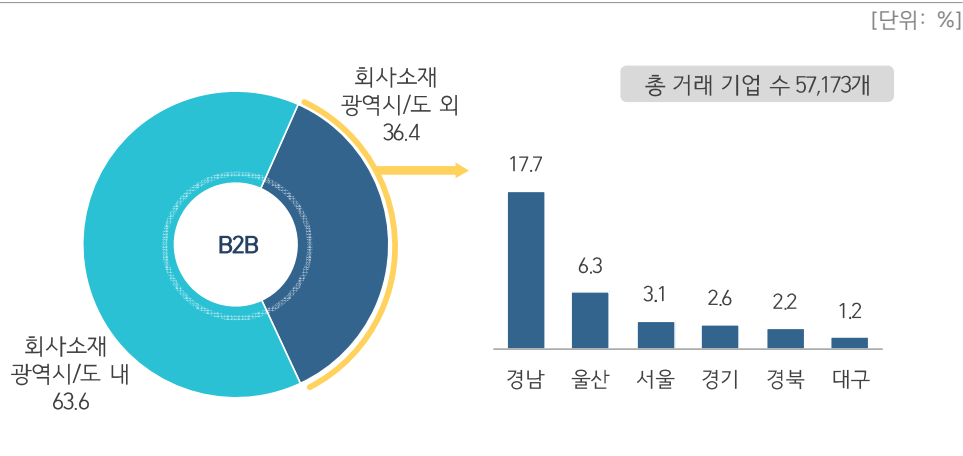
	사례수	B2B		B2C	B2G	
		대기업	중소기업			
전체	(2,593)	12.0	58.0	23.7	6.2	
사업 분야	IT제조	(791)	29.0	60.9	4.7	5.5
	IT서비스	(1,133)	1.2	45.7	50.7	2.4
	SW	(668)	6.4	74.3	5.8	13.6
종사자 규모	1-4인	(1,951)	4.3	60.4	32.6	2.6
	5-9인	(370)	25.6	58.5	3.1	12.8
	10-49인	(242)	33.0	48.1	2.5	16.3
	50-299인	(30)	45.4	34.9	2.6	17.2

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. 지역별 B2B 거래 비율

- ※ 주력 B2B제품 및 서비스의 지역별 매출액은 '회사소재 광역시/도 내'(부산) 비율이 63.6%로 높게 나타남
- ※ 반면 '회사소재 광역시/도 외'(36.4%)의 구체적인 지역은 '경남'이 17.7%로 가장 높고, 다음으로 '울산'(6.3%), '서울'(3.1%) 등의 순임

[그림4-31] 지역별 B2B 거래 비율



- ※ 사업 분야별로는 IT서비스 분야(72.9%)가, 종사자 규모는 작을수록 '부산' 지역 내 거래 비율이 높은 것으로 나타남

[표4-31] 지역별 B2B 거래 비율

[국내 B2B 매출 발생 사업체, 단위: %]

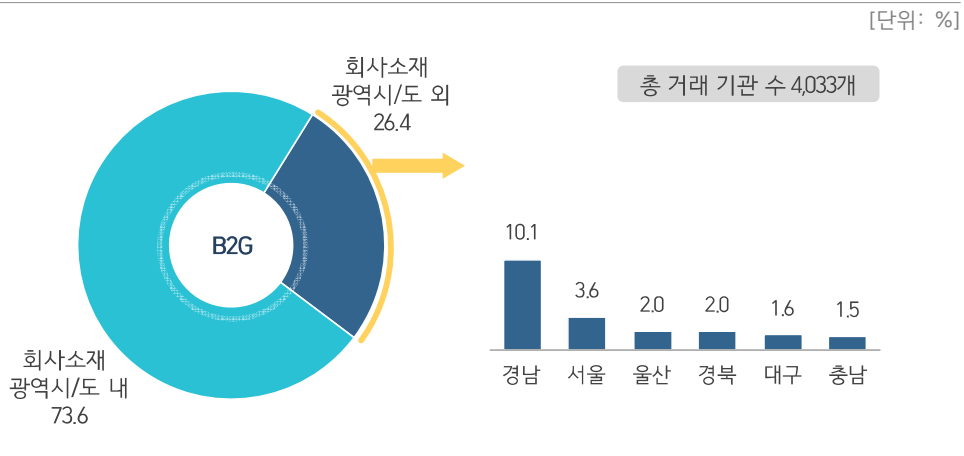
	사례수	부산	부산 외						
			경남	울산	서울	경기	경북	대구	
전체	(2,048)	63.6	17.7	6.3	3.1	2.6	2.2	1.2	
사업 분야	IT제조	(746)	50.3	26.2	8.6	1.5	3.7	3.9	1.3
	IT서비스	(692)	72.9	11.6	5.7	4.1	2.1	0.5	1.0
	SW	(611)	72.5	12.2	3.5	4.3	1.7	1.8	1.2
종사자 규모	1-4인	(1,446)	72.1	13.4	5.0	3.0	2.0	1.2	1.0
	5-9인	(352)	51.0	24.9	8.1	2.6	3.0	3.3	1.9
	10-49인	(224)	46.3	26.0	9.6	4.3	3.7	4.2	1.1
	50-299인	(27)	35.7	27.8	7.0	2.0	10.6	9.0	2.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

4. 지역별 B2G 거래 비율

- ※ 주력 B2G제품 및 서비스의 지역별 매출액은 '회사소재 광역시/도 내'(부산) 비율이 73.6%로 높게 나타남
- ※ 반면 '회사소재 광역시/도 외'(26.4%)의 구체적인 지역은 '경남'(10.1%), '서울'(3.6%) 등의 순으로 높았음

[그림4-32] 지역별 B2G 거래 비율



- ※ 사업 분야별로는 IT서비스(82.4%) 분야가, 종사자 규모는 작을수록 '부산' 지역 내 거래 비율이 높은 것으로 나타남

[표4-32] 지역별 B2G 거래 비율

[B2G 매출 발생 사업체, 단위: %]

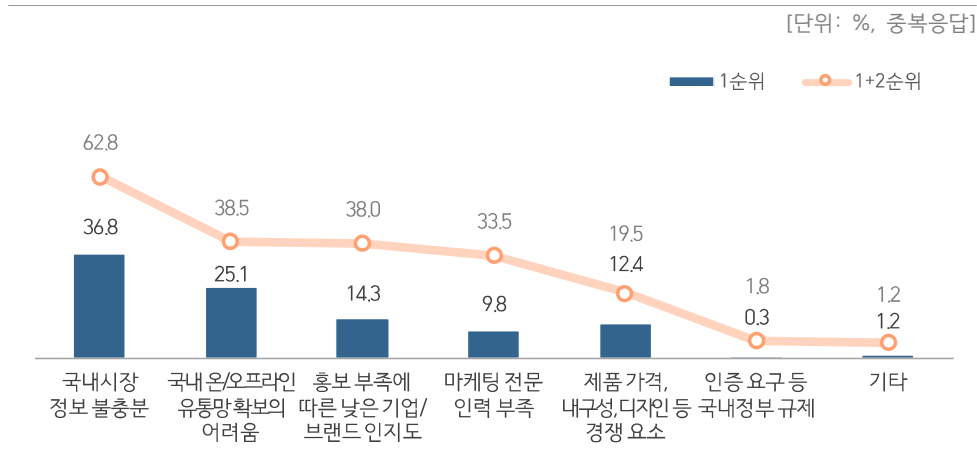
	사례수	부산	부산 외						
			경남	서울	울산	경북	대구	충남	
전체	(326)	73.6	10.1	3.6	2.0	2.0	1.6	1.5	
사업 분야	IT제조	(76)	64.0	14.2	3.2	2.8	2.6	2.4	2.4
	IT서비스	(77)	82.4	9.6	0.7	1.5	2.8	0.3	0.8
	SW	(173)	75.3	8.1	5.1	1.8	1.4	1.7	1.2
종사자 규모	1-4인	(132)	86.9	4.2	2.4	0.9	0.2	2.9	1.0
	5-9인	(100)	71.2	12.4	4.6	2.3	1.8	0.6	0.6
	10-49인	(84)	63.5	13.7	4.3	3.0	2.4	0.9	3.0
	50-299인	(11)	52.8	18.5	2.8	2.8	15.0	1.8	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

5. 내수 판매 시 환경적 어려움

- ※ 내수 판매 관련 환경적 어려움(1+2순위 기준)으로는 '국내시장 정보 불충분'이 62.8%로 가장 높았고, 그 다음으로 '국내 온/오프라인 유통망 확보의 어려움'(38.5%), '홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도'(38.0%), '마케팅 전문 인력 부족'(33.5%) 등의 순임

【그림4-33】 내수 판매 시 환경적 어려움



- ※ '국내시장 정보 불충분' 때문에 내수 판매 시 어려움이 있다는 응답은 IT서비스업(73.7%)에서 상대적으로 높았음
- ※ 종사자 규모가 작을수록 '국내시장 정보 불충분'을 어려움으로 생각하는 비율이 비교적 높게 나타남

【표4-33】 내수 판매 시 환경적 어려움(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	국내시장 정보 불충분	국내 온/오프라인 유통망 확보의 어려움	홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도
전체		(2,601)	62.8	38.5	38.0
사업 분야	IT제조	(795)	53.7	48.3	40.8
	IT서비스	(1,134)	73.7	31.7	37.8
	SW	(671)	57.6	36.3	34.5
종사자 규모	1-4인	(1,955)	66.6	35.5	38.4
	5-9인	(372)	56.2	47.4	40.0
	10-49인	(244)	52.0	43.8	36.9
	50-299인	(30)	51.4	46.0	16.3

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-33] 내수 판매 시 환경적 어려움(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	마케팅 전문 인력 부족	제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소	인증 요구 등 국내정부 규제	기타
전체		(2,601)	33.5	19.5	1.8	1.2
사업 분야	IT제조	(795)	25.5	25.9	2.3	0.0
	IT서비스	(1,134)	37.2	11.4	0.1	2.5
	SW	(671)	38.7	23.9	3.7	0.8
종사자 규모	1-4인	(1,955)	34.9	17.8	0.6	1.6
	5-9인	(372)	28.9	18.9	3.4	0.3
	10-49인	(244)	32.5	26.8	4.2	0.3
	50-299인	(30)	26.9	35.1	13.5	0.0

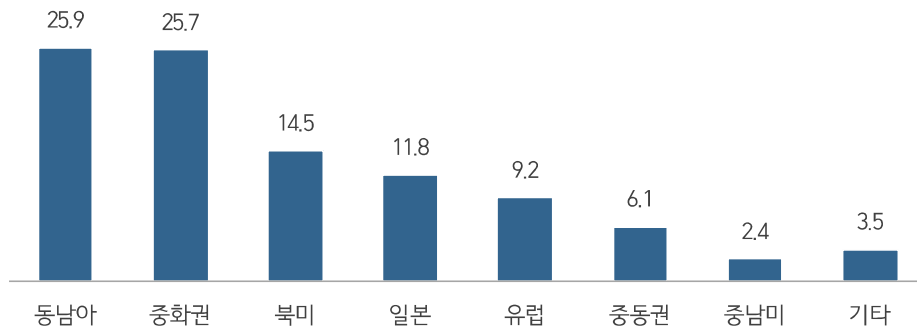
* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

6. 수출지역 현황

- 수출지역은 '동남아'가 25.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '중화권'(25.7%), '북미'(14.5%), '일본'(11.8%) 등의 순임

[그림4-34] 수출지역 현황

[단위: %, 중복응답]



[표4-34] 수출지역 현황

[수출 발생 사업체, 단위: %, 중복응답]

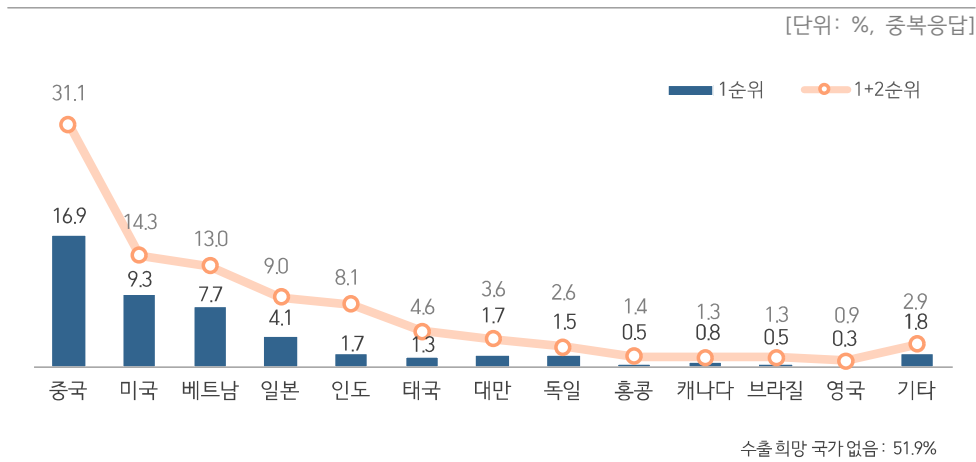
		사례수	동남아	중화권	북미	일본	유럽	중동권	중남미	기타
전체		(76)	25.9	25.7	14.5	11.8	9.2	6.1	2.4	3.5
사업 분야	IT제조	(53)	26.6	25.6	14.4	12.4	7.0	7.3	3.0	2.5
	IT서비스	(5)	24.0	28.0	12.0	4.0	24.0	8.0	0.0	0.0
	SW	(18)	23.1	25.5	15.4	11.4	15.2	0.0	0.6	8.9
종사자 규모	1-4인	(18)	41.9	8.1	16.1	13.2	10.3	10.3	0.0	0.0
	5-9인	(24)	11.5	32.3	11.2	8.9	10.3	9.3	6.7	9.7
	10-49인	(27)	31.8	26.2	16.7	11.1	5.8	1.9	1.9	2.7
	50-299인	(8)	15.8	31.7	11.7	16.7	15.8	8.3	0.0	0.0

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

7. 수출 희망국가

- ※ 한편, 수출을 희망하는 국가(1+2순위 기준)로는 '중국'이 31.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '미국'(14.3%), '베트남'(13.0%), '일본'(9.0%) 등의 순임

[그림4-35] 수출 희망국가



- ※ 모든 사업 분야에서 '중국'으로 수출을 가장 많이 희망하는 것으로 나타난 가운데, 특히 IT서비스(44.1%) 분야에서 높게 나타남

[표4-35] 수출 희망국가(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	중국	미국	베트남	일본	인도	태국
전체		(2,601)	31.1	14.3	13.0	9.0	8.1	4.6
사업 분야	IT제조	(795)	29.5	14.9	20.2	11.9	10.4	7.4
	IT서비스	(1,134)	44.1	18.5	11.5	7.4	8.6	2.6
	SW	(671)	12.2	6.7	5.7	7.4	4.1	4.1
종사자 규모	1-4인	(1,955)	32.1	13.8	10.1	6.5	6.8	3.9
	5-9인	(372)	28.8	12.8	20.3	15.6	12.0	6.2
	10-49인	(244)	29.0	17.6	19.9	14.4	10.0	6.7
	50-299인	(30)	26.9	21.6	18.8	10.7	13.6	5.4

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-35] 수출 희망국가(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

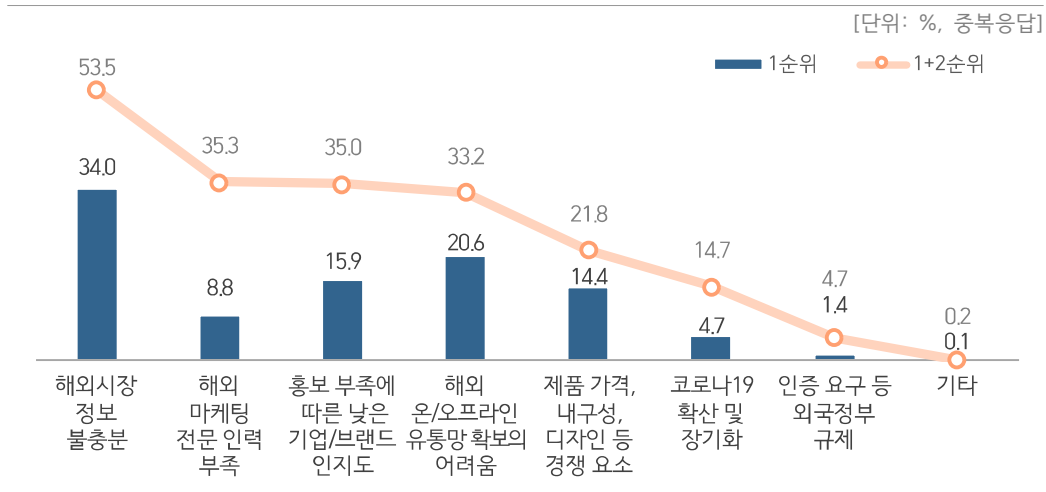
		사례수	대만	독일	홍콩	캐나다	브라질	영국	기타
전체		(2,601)	3.6	2.6	1.4	1.3	1.3	0.9	2.9
사업 분야	IT제조	(795)	7.1	6.7	2.4	3.0	3.0	1.8	4.4
	IT서비스	(1,134)	0.7	0.1	0.7	0.2	0.3	0.4	2.8
	SW	(671)	3.6	1.0	1.3	0.8	0.4	0.5	1.0
종사자 규모	1-4인	(1,955)	1.8	0.5	1.0	0.6	0.1	0.4	2.4
	5-9인	(372)	6.8	5.7	3.7	2.3	2.7	2.1	3.8
	10-49인	(244)	9.4	9.3	1.7	3.6	4.9	2.0	4.6
	50-299인	(30)	5.3	10.9	0.0	5.3	5.4	2.7	2.7

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

8. 수출 시 환경적 어려움

- 수출 환경이 어려운 원인(1+2순위 기준)으로는 '해외시장 정보 불충분'이 53.5%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '해외 마케팅 전문 인력 부족'(35.3%), '홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도'(35.0%), '해외 온/오프라인 유통망 확보의 어려움'(33.2%) 등의 순임

[그림4-36] 수출 시 환경적 어려움



- 모든 사업 분야에서 '해외시장 정보 불충분'에 대한 어려움을 가장 많이 겪는 것으로 나타남

[표4-36] 수출 시 환경적 어려움(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	해외시장 정보 불충분	해외 마케팅 전문 인력 부족	홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도	해외 온/오프라인 유통망 확보의 어려움
전체		(2,601)	53.5	35.3	35.0	33.2
사업 분야	IT제조	(795)	52.9	24.6	36.2	43.8
	IT서비스	(1,134)	55.1	48.6	35.5	23.8
	SW	(671)	51.6	28.3	32.3	33.7
종사자 규모	1-4인	(1,955)	54.9	37.7	35.8	28.2
	5-9인	(372)	50.4	29.2	35.7	44.7
	10-49인	(244)	49.4	29.5	30.7	45.1
	50-299인	(30)	51.3	35.1	30.0	43.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-36] 수출 시 환경적 어려움(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

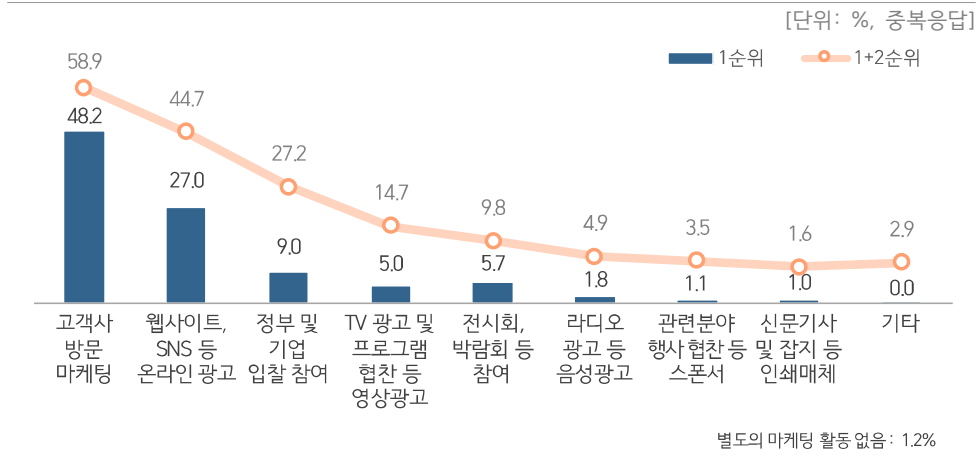
		사례수	제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소	코로나19 확산 및 장기화	인증 요구 등 외국정부 규제	기타
전체		(2,601)	21.8	14.7	4.7	0.2
사업 분야	IT제조	(795)	18.2	16.6	5.6	0.2
	IT서비스	(1,134)	24.0	10.2	2.5	0.0
	SW	(671)	23.3	19.7	7.0	0.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	23.7	14.1	3.7	0.1
	5-9인	(372)	15.4	16.7	5.8	0.3
	10-49인	(244)	19.2	16.9	8.4	0.0
	50-299인	(30)	19.1	8.2	8.2	2.7

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

9. 주요 마케팅 방식

- IT/SW기업의 제품 및 서비스 마케팅 방식(1+2순위 기준)을 살펴보면, '고객사 방문 마케팅'이 58.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '웹사이트, SNS 등 온라인 광고'(44.7%), '정부 및 기업의 입찰 참여'(27.2%) 등의 순임

[그림4-37] 주요 마케팅 방식



- IT제조(79.2%) 및 SW(76.4%) 분야의 경우 '고객사 방문 마케팅'이 가장 높게 나타난 반면, IT서비스(65.0%)는 '웹사이트, SNS 등 온라인 광고'가 가장 높았음

[표4-37] 주요 마케팅 방식(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	고객사 방문 마케팅	웹사이트, SNS 등 온라인 광고	정부 및 기업의 입찰 참여	TV 광고 및 프로그램 협찬 등 영상광고
전체		(2,601)	58.9	44.7	27.2	14.7
사업 분야	IT제조	(795)	79.2	27.4	19.7	6.2
	IT서비스	(1,134)	31.0	65.0	26.0	29.1
	SW	(671)	76.4	35.2	39.3	2.9
종사자 규모	1-4인	(1,955)	53.6	47.4	24.6	18.3
	5-9인	(372)	73.9	33.3	35.4	4.1
	10-49인	(244)	70.3	42.5	30.4	7.9
	50-299인	(30)	59.9	46.0	34.9	10.6

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-37] 주요 마케팅 방식(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

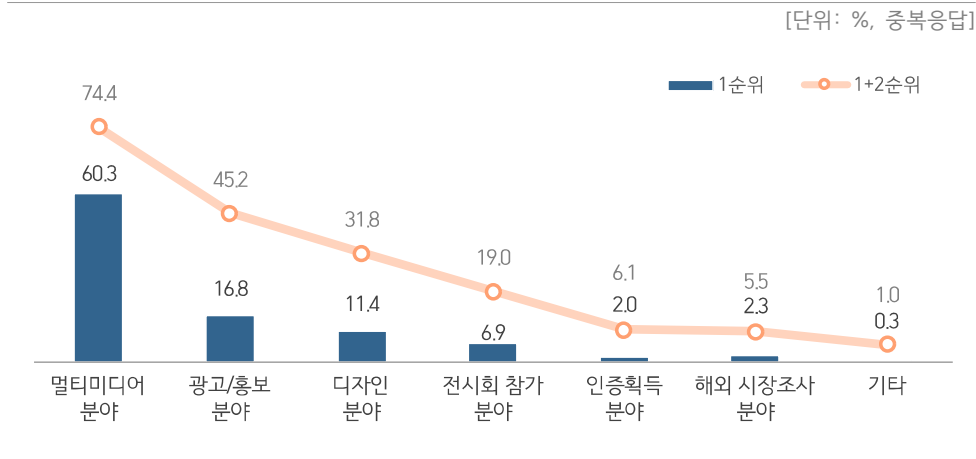
		사례수	전시회, 박람회 등 참여	라디오 광고 등 음성광고	관련분야 행사 협찬 등 스폰서	신문기사 및 잡지 등 인쇄 매체	기타
전체		(2,601)	9.8	4.9	3.5	1.6	2.9
사업 분야	IT제조	(795)	12.7	2.6	5.5	2.5	6.4
	IT서비스	(1,134)	8.1	8.7	2.7	0.1	0.0
	SW	(671)	8.6	1.9	1.8	2.6	2.9
종사자 규모	1-4인	(1,955)	7.3	5.4	3.1	1.0	2.4
	5-9인	(372)	12.5	3.8	2.8	2.6	5.3
	10-49인	(244)	17.1	4.5	5.2	3.6	3.3
	50-299인	(30)	29.8	0.0	8.2	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

10. 마케팅 지원 필요분야

- ※ 마케팅 활동에 있어 지원이 필요한 분야(1+2순위 기준)로는 '멀티미디어 분야'가 74.4%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '광고/홍보 분야'(45.2%), '디자인 분야'(31.8%), '전시회 참가 분야'(19.0%) 등의 순임

[그림 4-38] 마케팅 지원 필요분야



- ※ 모든 사업 분야에서 '멀티미디어 분야'에 대한 마케팅 지원 수요가 높게 나타남
- ※ 한편, IT서비스 분야는 '광고/홍보 분야'(63.1%)에 대한 수요가 타 사업 분야 대비 상대적으로 높게 나타남

[표 4-38] 마케팅 지원 필요분야(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	멀티 미디어 분야	광고/홍보 분야	디자인 분야	전시회 참가 분야	인증 획득 분야	해외 시장 조사 분야	기타
전체		(2,601)	74.4	45.2	31.8	19.0	6.1	5.5	1.0
사업 분야	IT제조	(795)	73.1	25.4	41.0	32.2	7.4	8.4	1.8
	IT서비스	(1,134)	76.3	63.1	22.3	10.1	0.9	4.1	0.0
	SW	(671)	73.2	43.5	34.5	15.4	12.8	3.7	1.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	77.0	50.8	29.6	13.4	3.5	3.3	1.1
	5-9인	(372)	71.4	30.3	39.8	29.3	11.3	8.2	1.0
	10-49인	(244)	64.7	33.1	34.8	34.0	14.1	12.7	0.3
	50-299인	(30)	67.5	40.4	30.0	40.7	5.3	13.6	0.0

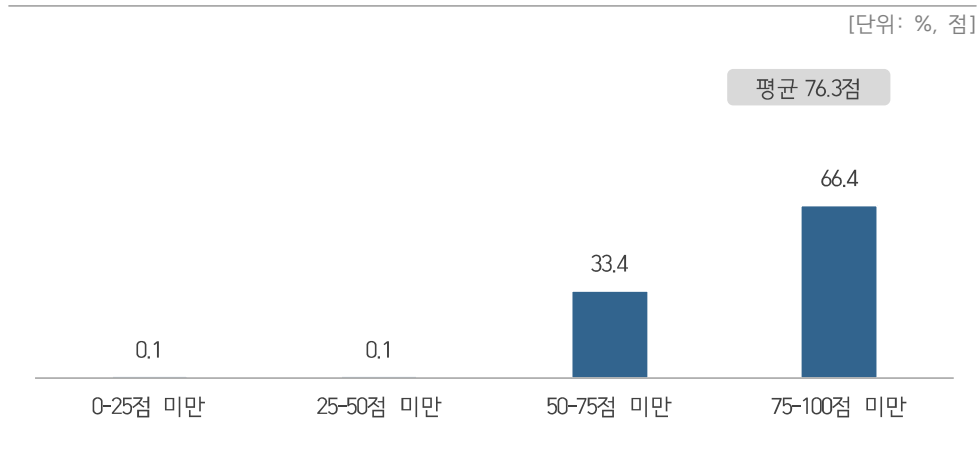
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

제6절 경쟁력

1. 기술경쟁력 수준

- ※ 기술경쟁력 수준은 평균 76.3점임

[그림4-39] 기술경쟁력 수준



- ※ 산업 분야별로 기술경쟁력 점수는 IT제조(82.2점)에서 가장 높았으며, 그 다음으로 SW(80.6점), IT서비스(68.6점) 순임

[표4-39] 기술경쟁력 수준

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	0-25점 미만	25-50점 미만	50-75점 미만	75-100점 미만	평균 (점)
전체		(2,601)	0.1	0.1	33.4	66.4	76.3
사업 분야	IT제조	(795)	0.0	0.1	15.6	84.3	82.2
	IT서비스	(1,134)	0.0	0.0	60.8	39.2	68.6
	SW	(671)	0.4	0.2	13.3	86.1	80.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	0.1	0.0	42.0	57.9	73.1
	5-9인	(372)	0.0	0.3	15.6	84.1	82.7
	10-49인	(244)	0.0	0.3	11.4	88.3	84.2
	50-299인	(30)	0.0	0.0	8.2	91.8	87.5

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. 기술경쟁력 강화 방안

- ※ 기술경쟁력 강화를 위해 실시했던 방안으로는 '새로운 인력 확보'가 18.2%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '기술정보 획득'(13.0%), '보유인력 교육강화'(10.8%) 등의 순임
- ※ 실시했던 것 중 실제 도움이 되었던 방안은 '새로운 인력 확보'가 62.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 '보유인력 교육 강화'(33.7%), '기술정보 획득'(24.6%) 등의 순임
- ※ 한편, 향후 실시 예정인 방안으로도 '새로운 인력 확보'가 86.1%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '보유인력 교육 강화'(32.7%), '산업정보 파악'(24.1%) 등의 순임

[그림 4-40] 기술경쟁력 강화 방안



- ※ IT제조(34.4%) 및 SW(22.3%) 분야의 경우 '새로운 인력 확보'가 가장 높게 나타난 반면, IT서비스(15.5%)는 '기술정보 획득'이 가장 높았음

[표 4-40] 기술경쟁력 강화 방안_실시 경험

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력 확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(2,601)	10.8	18.2	5.5	13.0	3.5	0.1
사업 분야	IT제조	(795)	15.1	34.4	7.5	17.4	5.1	0.0
	IT서비스	(1,134)	3.6	2.0	0.8	15.5	0.6	0.0
	SW	(671)	16.6	22.3	10.4	2.9	6.1	0.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	4.1	7.5	3.1	9.6	1.4	0.1
	5-9인	(372)	21.5	39.8	9.8	17.7	5.5	0.0
	10-49인	(244)	28.0	47.4	10.3	23.6	8.8	0.0
	50-299인	(30)	51.7	43.3	24.4	27.1	26.9	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

- ※ IT제조(75.1%) 및 SW(58.6%) 분야의 경우 '새로운 인력 확보'가 가장 높게 나타난 반면, IT서비스(41.9%)는 '보유인력 교육강화'가 가장 높았음

[표4-41] 기술경쟁력 강화 방안_실제 도움

[기술경쟁력 강화 실시 경험 사업체, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(635)	33.7	62.9	15.8	24.6	9.7	0.4
사업 분야	IT제조	(308)	27.8	75.1	12.4	32.2	7.9	0.0
	IT서비스	(96)	41.9	21.3	7.0	40.8	5.9	0.0
	SW	(231)	40.5	58.6	25.0	5.3	14.2	1.2
종사자 규모	1-4인	(273)	25.4	50.6	16.2	22.1	5.9	1.1
	5-9인	(199)	34.6	70.7	14.5	21.3	9.1	0.0
	10-49인	(145)	37.0	71.4	14.5	30.2	11.1	0.0
	50-299인	(18)	68.3	56.0	27.9	28.1	31.9	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

- ※ 사업 분야, 종사자 규모에 관계 없이 '새로운 인력확보'가 가장 높게 나타남

[표4-42] 기술경쟁력 강화 방안_향후 실시 예정

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	보유인력 교육강화	새로운 인력확보	산업정보 파악	기술정보 획득	하드웨어 강화	기타
전체		(2,601)	32.7	86.1	24.1	21.2	4.2	0.9
사업 분야	IT제조	(795)	30.4	83.0	26.4	34.4	5.9	2.0
	IT서비스	(1,134)	36.1	87.6	19.3	16.8	0.4	0.0
	SW	(671)	30.5	87.7	28.8	10.3	8.2	0.9
종사자 규모	1-4인	(1,955)	27.7	87.4	22.6	16.9	3.2	1.0
	5-9인	(372)	43.8	84.0	23.5	28.9	6.6	0.6
	10-49인	(244)	43.3	83.3	32.1	34.7	6.1	1.1
	50-299인	(30)	59.3	73.2	27.1	27.1	10.7	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

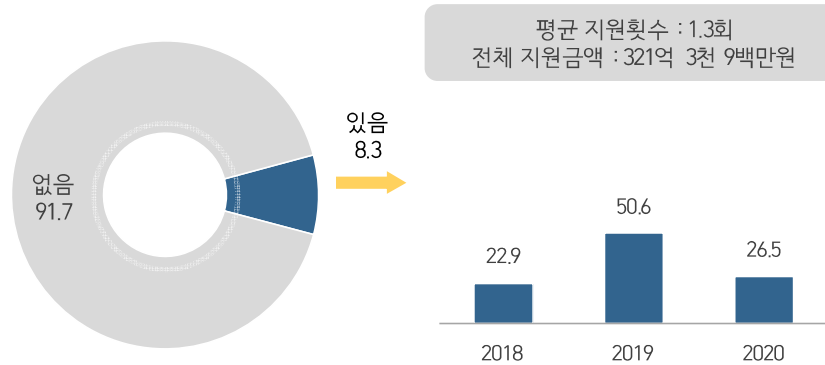
제7절 지원사업 수혜

1. 지원사업 수혜 여부

- ※ 부산지역 IT/SW기업의 8.3%가 2018~2020년간 지원사업 수혜를 받았으며, 평균 지원횟수는 1.3회, 전체 지원금액은 321억 3천 9백만원임

[그림4-41] 지원사업 수혜 여부

[단위: %]



- ※ IT제조(12.9%)에서 지원사업 수혜 경험이 비교적 높게 나타났으며, 종사자 규모가 클수록 지원사업 수혜 경험이 높게 나타남

[표4-43] 지원사업 수혜 여부

[해당문항 응답기업, 단위: %, 회, 백만원]

		사례수	경험 있음	경험 없음	지원 횟수 (회)	지원 금액 (백만원)
전체		(2,601)	8.3	91.7	1.3	32,139
사업 분야	IT제조	(795)	12.9	87.1	1.3	18,218
	IT서비스	(1,134)	4.0	96.0	1.2	4,114
	SW	(671)	9.0	91.0	1.6	9,807
종사자 규모	1-4인	(1,955)	4.0	96.0	1.3	3,987
	5-9인	(372)	14.2	85.8	1.2	7,266
	10-49인	(244)	19.9	80.1	1.4	8,034
	50-299인	(30)	40.4	59.6	1.6	12,850

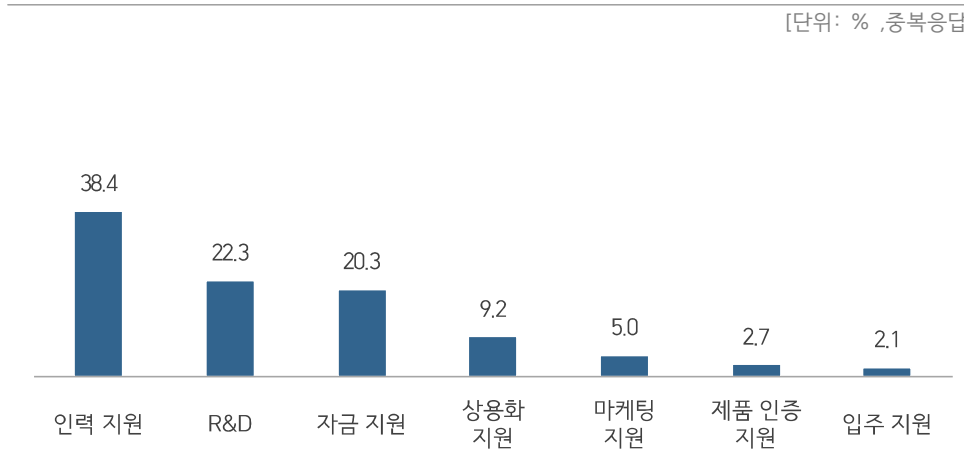
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. 지원유형

- 부산지역 IT/SW 지원사업의 유형을 살펴보면, '인력 지원'이 38.4%로 가장 높으며, 다음으로 'R&D'(22.3%), '자금 지원'(20.3%) 등의 순임

[그림4-42] 지원유형

[단위: %, 중복응답]



[표4-44] 지원유형

[지원사업 수혜 기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	인력 지원	R&D	자금 지원	상용화 지원	마케팅 지원	제품 인증 지원	입주 지원
전체		(188)	38.4	22.3	20.3	9.2	5.0	2.7	2.1
사업 분야	IT제조	(84)	25.8	21.8	32.6	5.9	9.3	2.2	2.5
	IT서비스	(46)	64.6	27.8	1.9	3.8	1.9	0.0	0.0
	SW	(58)	43.5	19.9	11.3	17.4	0.0	5.1	2.9
종사자 규모	1-4인	(78)	51.1	19.5	5.3	11.7	5.3	2.7	4.5
	5-9인	(53)	33.5	21.1	25.7	14.1	2.8	2.8	0.0
	10-49인	(44)	39.2	17.9	27.4	3.2	8.1	2.2	2.0
	50-299인	(13)	8.4	45.2	33.7	8.4	0.0	4.2	0.0

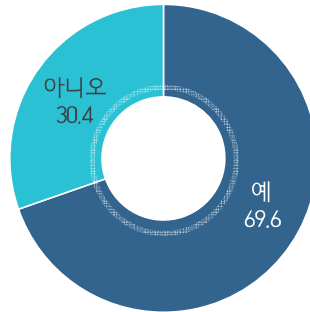
* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. 지원사업의 사업화 여부

※ 지원사업 수혜 기업 대상 조사 결과, 지원받은 사업 중 69.6%가 사업화 된 것으로 나타남

[그림4-43] 지원사업의 사업화 여부

[단위: %]



[표4-45] 지원사업의 사업화 여부

[지원사업 수혜 기업, 단위: %]

		사례수	예	아니오
전체		(188)	69.6	30.4
사업 분야	IT제조	(84)	69.5	30.5
	IT서비스	(46)	97.5	2.5
	SW	(58)	54.2	45.8
종사자 규모	1-4인	(78)	69.3	30.7
	5-9인	(53)	75.0	25.0
	10-49인	(44)	65.7	34.3
	50-299인	(13)	70.7	29.3

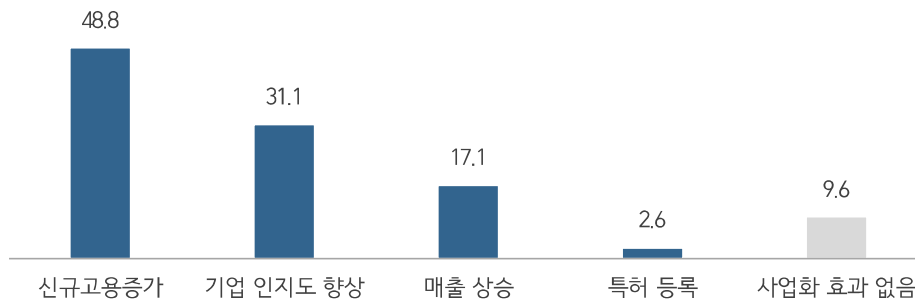
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

4. 사업화 효과

- ※ 지원사업이 실제 사업화 된 경우, 그 효과로는 '신규고용 증가'가 48.8%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '기업 인지도 향상'(31.1%), '매출 상승'(17.1%) 등의 순임

[그림4-44] 사업화 효과

[단위: %, 중복응답]



[표4-46] 사업화 효과

[지원사업이 사업화가 된 기업, 단위: %, 중복응답]

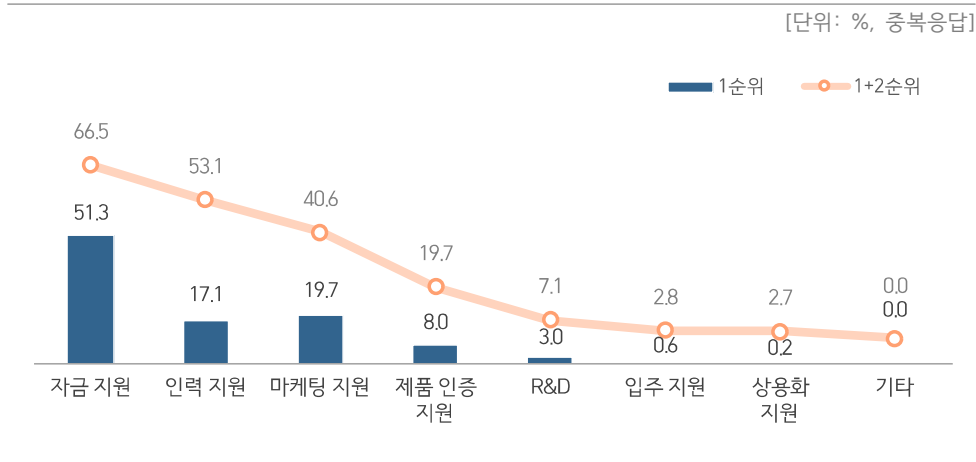
		사례수	신규고용 증가	기업 인지도 향상	매출 상승	특허 등록	사업화 효과 없음
전체		(135)	48.8	31.1	17.1	2.6	9.6
사업 분야	IT제조	(55)	41.1	42.6	14.4	1.2	10.5
	IT서비스	(44)	76.1	9.6	4.8	4.8	9.6
	SW	(36)	33.3	31.8	37.3	2.9	7.7
종사자 규모	1-4인	(60)	56.1	18.9	11.0	0.0	14.1
	5-9인	(39)	43.2	35.8	19.9	7.4	14.7
	10-49인	(30)	47.9	43.4	10.8	2.2	2.0
	50-299인	(7)	36.6	25.4	63.4	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

5. 필요 지원분야

- ※ 향후 지원수요(1+2순위)는 '자금 지원'이 66.5%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '인력 지원'(53.1%), '마케팅 지원'(40.6%), '제품 인증 지원'(19.7%) 등의 순임

[그림4-45] 필요 지원분야



- ※ IT제조(74.8%) 및 SW(70.0%) 분야는 '자금 지원', IT서비스(58.6%) 분야는 '인력 지원'에 대한 수요가 가장 높게 나타남

[표4-47] 필요 지원분야(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	자금 지원	인력 지원	마케팅 지원	제품 인증 지원
전체		(2,601)	66.5	53.1	40.6	19.7
사업 분야	IT제조	(795)	74.8	55.7	38.0	14.0
	IT서비스	(1,134)	57.4	58.6	51.2	13.7
	SW	(671)	70.0	40.7	27.0	37.5
종사자 규모	1-4인	(1,955)	66.6	54.8	41.9	19.3
	5-9인	(372)	67.5	53.4	37.8	23.0
	10-49인	(244)	67.4	45.4	37.6	18.7
	50-299인	(30)	51.4	45.7	37.7	19.1

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-47] 필요 지원분야(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	R&D	입주 지원	상용화 지원	기타
전체		(2,601)	7.1	2.8	2.7	0.0
사업 분야	IT제조	(795)	7.1	5.4	1.8	0.0
	IT서비스	(1,134)	3.0	0.5	2.5	0.0
	SW	(671)	13.7	3.0	4.2	0.2
종사자 규모	1-4인	(1,955)	3.6	1.9	2.4	0.0
	5-9인	(372)	9.4	3.0	2.8	0.3
	10-49인	(244)	19.7	5.8	3.8	0.0
	50-299인	(30)	27.2	10.9	2.7	0.0

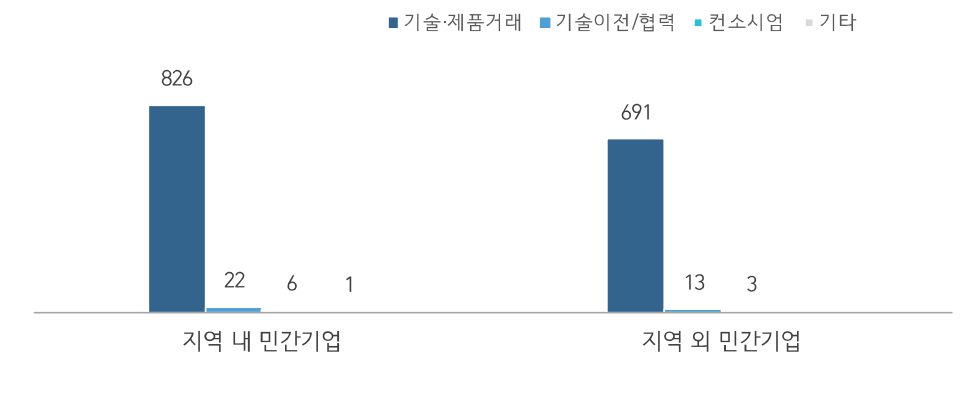
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

6. 지역/기관 간 협력 현황_민간

- ※ 사업 과정에서 '지역 내 민간기업'과의 협력은 33.4%, '지역 외 민간기업'과의 협력은 28.9%로 나타났으며, 지역 내 '기술·제품거래'가 826개사로 협력이 가장 많이 이루어지고 있는 것으로 나타남

[그림4-46] 지역/기관 간 협력 현황_민간

[단위: 개,社]



[표4-48] 지역/기관 간 협력 현황_민간

[해당문항 응답기업, 단위: %]

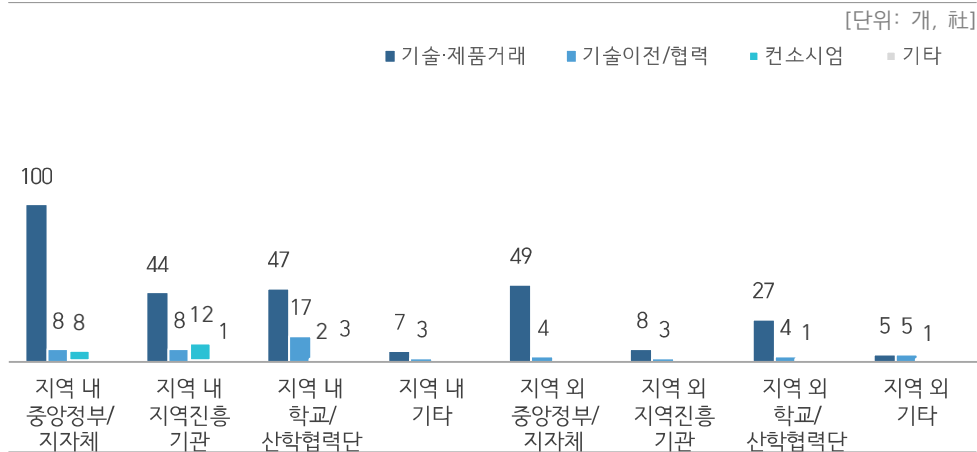
		사례수	지역 내 민간기업	지역 외 민간기업
전체		(2,601)	33.4	28.9
사업 분야	IT제조	(795)	40.7	37.3
	IT서비스	(1,134)	30.1	26.6
	SW	(671)	28.7	21.2
종사자 규모	1-4인	(1,955)	28.1	21.2
	5-9인	(372)	42.3	40.3
	10-49인	(244)	48.1	51.6
	50-299인	(30)	56.9	65.1

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

7. 지역/기관 간 협력 현황_공공

- ※ 사업 과정에서 공공과의 협력 현황은 '지역 내 중앙정부/지자체'가 5.3%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '지역 내 지역진흥기관'(3.0%), '지역 내 학교/산학협력단'(2.7%) 등의 순임
- ※ '지역 내 중앙정부/지자체'와 '기술·제품거래'가 100개사로 협력이 가장 많이 이루어지고 있는 것으로 나타남

[그림4-47] 지역/기관 간 협력 현황_공공



[표4-49] 지역/기관 간 협력 현황_공공

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	지역 내 중앙정부/지자체	지역 내 지역진흥기관	지역 내 학교/산학협력단	지역 외 중앙정부/지자체
전체		(2,601)	5.3	3.0	2.7	0.4
사업 분야	IT제조	(795)	8.9	5.5	3.1	0.1
	IT서비스	(1,134)	2.2	0.1	1.2	0.0
	SW	(671)	5.2	4.2	4.8	1.5
종사자 규모	1-4인	(1,955)	1.5	1.2	1.1	0.3
	5-9인	(372)	9.6	4.6	5.7	0.0
	10-49인	(244)	17.2	9.4	8.2	1.5
	50-299인	(30)	26.9	10.9	2.7	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

표4-49 지역/기관 간 협력 현황_공공 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	지역 외 중앙정부/ 지자체	지역 외 지역 진흥기관	지역 외 학교/ 산학협력단	지역 외 중앙정부/ 지자체
전체		(2,601)	2.2	0.4	1.3	0.3
사업 분야	IT제조	(795)	3.0	0.5	1.1	0.1
	IT서비스	(1,134)	1.4	0.0	0.8	0.1
	SW	(671)	2.6	0.9	2.1	1.0
종사자 규모	1-4인	(1,955)	0.6	0.2	0.3	0.1
	5-9인	(372)	5.2	0.6	2.8	0.0
	10-49인	(244)	6.4	1.1	4.3	1.5
	50-299인	(30)	10.6	0.0	2.7	2.6

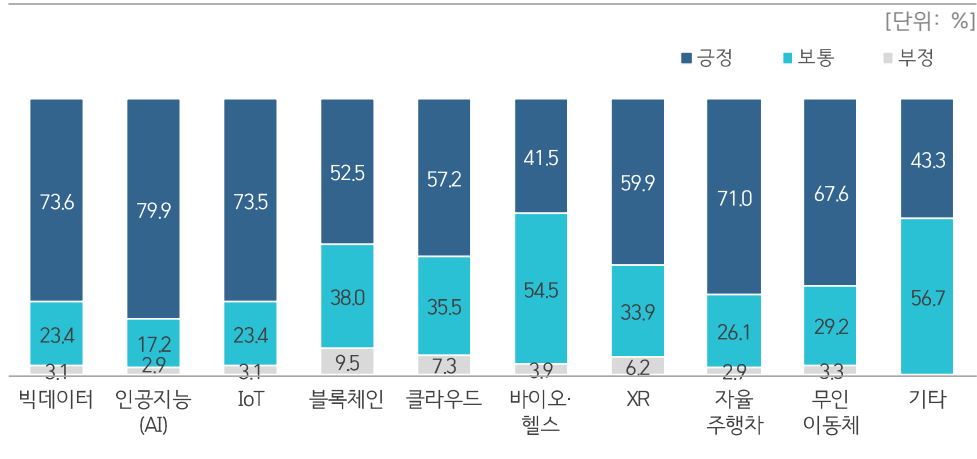
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

제8절 SW융합

1. SW융합 분야별 시장전망

- ※ '인공지능(AI)'(79.9%)의 시장전망을 가장 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 '빅데이터'(73.6%), 'IoT'(73.5%), '자율주행차'(71.0%) 등의 순임
- ※ 반면, '바이오·헬스'(41.5%)의 경우 다른 융합 분야에 비해 긍정적 인식이 상대적으로 낮았음

[그림4-48] SW융합 분야별 시장전망



- ※ 모든 사업 분야에서 '인공지능(AI)'를 가장 긍정적으로 전망하는 것으로 나타남

[표4-50] SW융합 분야별 시장전망_긍정비율

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	인공지능 (AI)	IoT	블록체인	클라우드
전체		(2,601)	73.6	79.9	73.5	52.5	57.2
사업 분야	IT제조	(795)	67.2	80.2	73.5	51.0	61.1
	IT서비스	(1,134)	78.0	78.4	72.1	55.3	58.9
	SW	(671)	75.2	82.1	75.7	49.9	49.0
종사자 규모	1-4인	(1,955)	73.5	78.9	71.9	52.1	54.9
	5-9인	(372)	75.5	84.6	76.7	52.5	59.5
	10-49인	(244)	73.4	81.2	78.1	54.3	65.6
	50-299인	(30)	64.8	72.9	75.6	54.0	64.8

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

표4-50 SW융합 분야별 시장전망_긍정비율 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %]

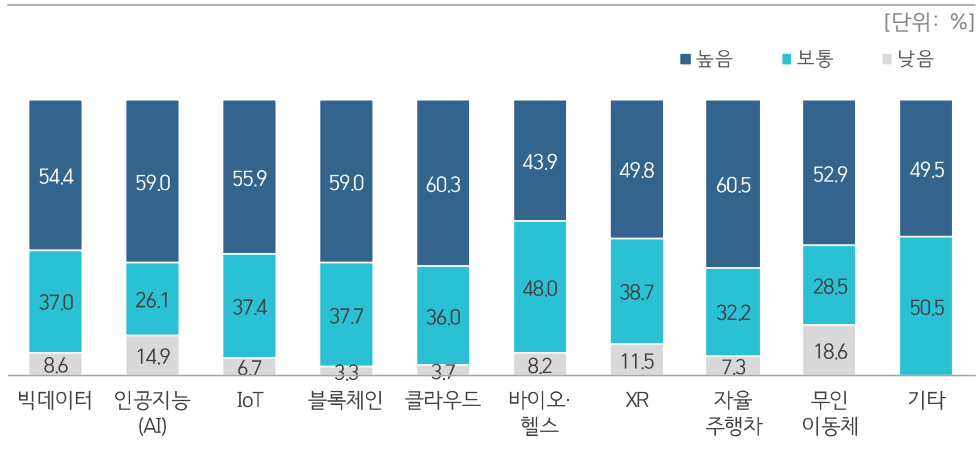
		사례수	바이오·헬스	XR (실감콘텐츠)	자율주행차	무인이동체	기타
전체		(2,601)	41.5	59.9	71.0	67.6	43.3
사업 분야	IT제조	(795)	45.2	62.8	77.6	65.4	55.8
	IT서비스	(1,134)	40.9	64.3	65.8	73.5	-
	SW	(671)	37.5	48.8	70.2	60.8	23.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	38.6	56.5	66.7	66.1	28.1
	5-9인	(372)	48.4	65.5	82.4	71.8	40.9
	10-49인	(244)	49.6	70.6	80.9	71.3	100.0
	50-299인	(30)	40.7	67.5	72.9	62.2	-

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. SW융합 분야별 진입장벽

- ※ '자율주행차'(60.5%)의 진입장벽이 가장 높다고 응답 되었으며, 그 다음으로 '클라우드'(60.3%), '인공지능(AI)' 및 '블록체인'(각 59.0%) 등의 순임
- ※ 반면, '바이오·헬스'의 경우 상대적으로 타 분야에 비해 진입장벽이 낮았음

[그림4-49] SW융합 분야별 진입장벽



- ※ 분야별로 IT제조는 '자율주행차(77.4%)', IT서비스는 '클라우드'(64.4%), SW분야는 '블록체인'(59.1%)의 진입장벽이 '높다'고 평가함

[표4-51] SW융합 분야별 진입장벽_ '높다' 응답비율

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	인공지능 (AI)	IoT	블록체인	클라우드
전체		(2,601)	54.4	59.0	55.9	59.0	60.3
사업 분야	IT제조	(795)	65.5	70.8	67.2	63.3	64.7
	IT서비스	(1,134)	60.9	58.1	52.4	55.4	64.4
	SW	(671)	28.2	44.3	46.0	59.1	47.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	54.0	58.3	54.3	58.9	60.6
	5-9인	(372)	56.2	60.2	58.0	59.0	57.6
	10-49인	(244)	54.4	61.0	60.8	60.3	61.6
	50-299인	(30)	54.0	62.0	61.9	54.0	59.3

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

표4-51 SW융합 분야별 진입장벽_‘높다’ 응답비율 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	바이오·헬스	XR (실감콘텐츠)	자율주행차	무인이동체	기타
전체		(2,601)	43.9	49.8	60.5	52.9	49.5
사업 분야	IT제조	(795)	56.0	62.1	77.4	62.9	76.1
	IT서비스	(1,134)	35.6	50.5	49.9	61.3	-
	SW	(671)	40.6	31.8	54.6	25.2	18.9
종사자 규모	1-4인	(1,955)	41.0	47.4	58.0	51.7	28.1
	5-9인	(372)	50.0	55.7	64.6	54.0	62.9
	10-49인	(244)	51.0	55.4	70.6	58.2	100.0
	50-299인	(30)	51.4	54.0	51.1	51.1	-

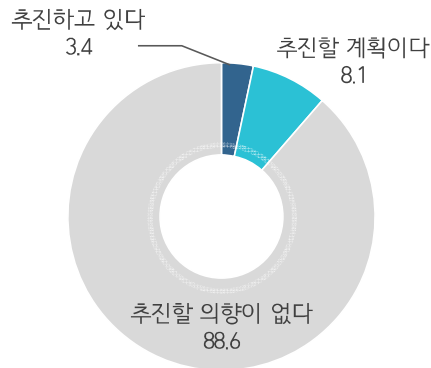
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. SW융합 기술개발 여부

※ SW융합 개발을 추진 중인 사업체는 3.4%, 향후 추진할 계획이 있는 사업체는 8.1%임

그림4-50 SW융합 기술개발 여부

[단위: %]



※ '추진하고 있다'는 응답은 SW(10.3%) 분야에서 다소 높았으며, '추진할 계획/예정이다'는 응답은 IT제조(11.2%) 및 SW(16.4%) 분야에서 가장 높게 나타남

표4-52 SW융합 기술개발 여부

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	추진하고 있다	추진할 계획/예정이다	추진할 의향이 없다
전체		(2,601)	3.4	8.1	88.6
사업 분야	IT제조	(795)	2.1	11.2	86.7
	IT서비스	(1,134)	0.2	0.3	99.5
	SW	(671)	10.3	16.4	73.3
종사자 규모	1-4인	(1,955)	1.9	3.8	94.3
	5-9인	(372)	7.7	13.5	78.9
	10-49인	(244)	5.8	22.1	72.2
	50-299인	(30)	8.2	24.5	67.3

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

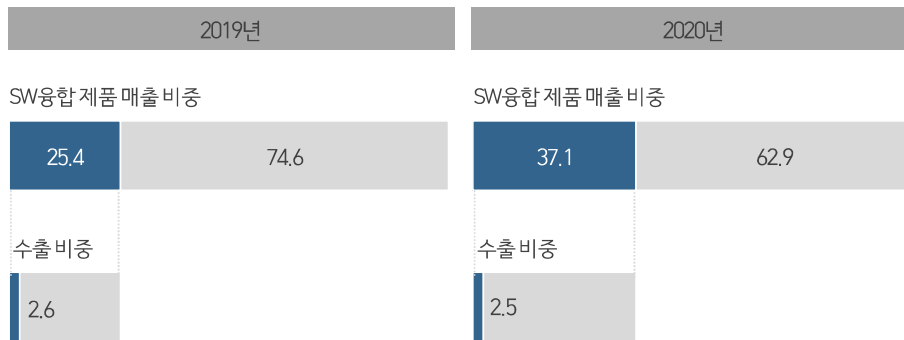


4. SW융합 매출액 및 수출액 비중

- ※ 2020년 SW융합 매출액 비중은 37.1%임
- ※ 매출액 비중은 2019 대비 증가한 반면, 수출액 비중은 감소함

[그림4-51] SW융합 매출액 및 수출액

[단위: %]



[표4-53] SW융합 매출액 및 수출액

[SW융합 기술개발 추진 중인 기업, 단위: %]

	사례수	SW융합 매출액		SW융합 수출액		
		2019년	2020년	2019년	2020년	
전체	(84)	25.4	37.1	2.6	2.5	
사업 분야	IT제조	(14)	20.9	26.5	9.1	8.6
	IT서비스	(2)	10.0	10.0	0.0	0.0
	SW	(69)	27.1	40.8	0.9	0.9
종사자 규모	1-4인	(36)	17.8	33.2	0.0	0.0
	5-9인	(30)	34.3	44.9	0.0	0.0
	10-49인	(16)	27.9	35.1	4.5	4.0
	50-299인	(2)	13.3	23.3	33.3	33.3

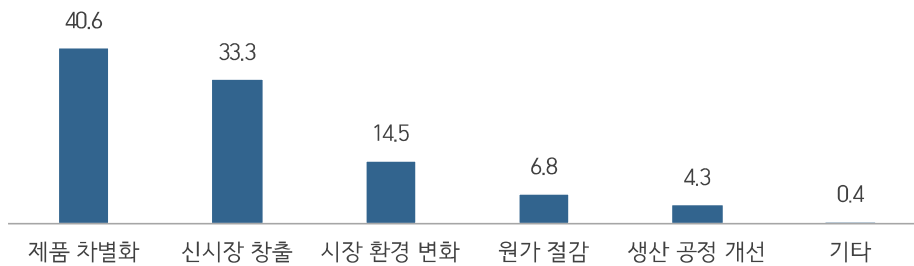
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

5. SW융합 개발목적

- ※ SW융합 개발을 추진 중이거나 추진 계획이 있는 기업을 대상으로 추진 목적에 대해 살펴본 결과, '제품 차별화'가 40.6%로 나타났으며, 그 다음으로는 '신시장 창출'(33.3%), '시장 환경 변화'(14.5%) 등의 순임

[그림4-52] SW융합 개발목적

[단위: %]



- ※ IT제조(41.6%) 및 SW(41.1%) 분야는 '제품 차별화'가 높게 나타난 반면, IT서비스(60.0%)는 '시장 환경 변화'가 가장 높았음

[표4-54] SW융합 개발목적

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

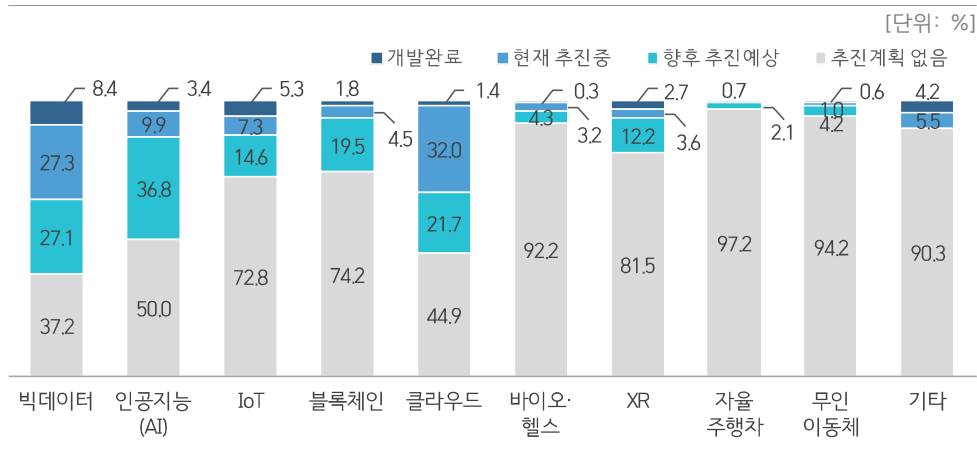
		사례수	제품 차별화	신시장 창출	시장 환경 변화	원가 절감	생산 공정 개선	기타
전체		(268)	40.6	33.3	14.5	6.8	4.3	0.4
사업 분야	IT제조	(85)	41.6	37.3	5.8	4.7	10.7	0.0
	IT서비스	(5)	0.0	40.0	60.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(177)	41.1	30.4	19.3	8.5	0.0	0.7
종사자 규모	1-4인	(111)	43.5	28.2	17.2	7.8	3.3	0.0
	5-9인	(81)	38.5	32.8	13.6	7.9	5.8	1.5
	10-49인	(68)	36.2	39.2	13.6	6.1	4.9	0.0
	50-299인	(8)	58.3	33.3	8.3	0.0	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

6. SW융합 분야별 개발단계

- ※ SW융합 개발을 추진 중이거나 추진 계획이 있는 기업의 분야별 개발단계를 살펴보면 개발이 완료되었거나 현재 추진 중인 비율은 '빅데이터'(8.4%), 'IoT'(5.3%)의 순으로 나타난 가운데, 향후 추진을 예상한다는 분야는 '클라우드'(32.0%)가 가장 높음

[그림4-53] SW융합 분야별 개발단계



- ※ IT제조(5.8%) 분야는 'IoT'에서, SW(11.6) 분야는 '빅데이터'에서 개발완료 비율이 높게 나타남

[표4-55] SW융합 분야별 개발단계_개발완료

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	인공지능 (AI)	IoT	블록체인	클라우드	바이오·헬스	실감콘텐츠	무인이동체	기타
전체		(268)	8.4	3.4	5.3	1.8	1.4	0.3	2.7	0.6	4.2
사업 분야	IT제조	(85)	3.9	2.2	5.8	0.0	0.8	0.8	0.0	1.6	9.4
	IT서비스	(5)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	-
	SW	(177)	11.6	4.2	5.2	3.1	1.9	0.0	3.5	0.0	0.0
종사자 규모	1-4인	(111)	2.6	4.2	4.2	5.2	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0
	5-9인	(81)	13.7	1.5	3.8	0.0	2.6	1.2	5.4	1.2	0.0
	10-49인	(68)	11.5	3.1	7.3	0.0	2.1	0.0	1.1	1.0	0.0
	50-299인	(8)	0.0	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

- ※ IT제조(15.7%) 분야는 '클라우드', SW(42.9) 분야는 '클라우드'에서 SW융합 기술개발 추진 비율이 높게 나타남

[표4-56] SW융합 분야별 개발단계_현재 추진중

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	인공지능(AI)	IoT	블록체인	클라우드	바이오 헬스	실감 콘텐츠	자율주행차	무인 이동체	기타
전체		(268)	27.3	9.9	7.3	4.5	32.0	3.2	3.6	0.7	1.0	5.5
사업 분야	IT제조	(85)	11.8	12.9	3.5	6.3	15.7	1.2	8.2	0.8	1.4	12.5
	IT서비스	(5)	40.0	40.0	40.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	SW	(177)	37.7	6.9	9.0	3.4	42.9	4.7	0.6	0.6	0.7	0.0
종사자 규모	1-4인	(111)	28.4	5.2	10.3	2.6	33.6	2.6	0.0	0.0	1.7	0.0
	5-9인	(81)	27.6	8.0	7.7	6.1	28.7	2.9	3.5	0.0	1.5	0.0
	10-49인	(68)	24.8	13.9	2.0	6.0	34.1	3.2	6.9	2.0	0.0	32.8
	50-299인	(8)	33.3	25.0	16.7	0.0	25.0	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

- ※ 향후 추진을 예상한다는 SW융합 분야에 대해 IT제조 및 SW(각 45.9%, 31.6%)에서 '인공지능(AI)' 비중이 높게 나타남

[표4-57] SW융합 분야별 개발단계_향후 추진예상

[SW융합 기술개발 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

		사례수	빅데이터	인공지능(AI)	IoT	블록체인	클라우드	바이오 헬스	실감 콘텐츠	자율주행차	무인 이동체
전체		(268)	27.1	36.8	14.6	19.5	21.7	4.3	12.2	2.1	4.2
사업 분야	IT제조	(85)	24.5	45.9	17.1	14.8	29.9	5.4	21.8	2.2	4.2
	IT서비스	(5)	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(177)	29.1	31.6	13.2	23.2	16.7	3.7	5.9	2.1	4.3
종사자 규모	1-4인	(111)	36.7	38.4	22.1	19.8	21.4	6.8	11.8	4.2	6.8
	5-9인	(81)	23.6	36.1	14.0	15.2	18.3	2.3	7.6	0.0	0.0
	10-49인	(68)	24.3	34.7	8.0	20.3	22.8	4.0	15.6	2.0	4.1
	50-299인	(8)	0.0	41.7	8.3	33.3	33.3	0.0	16.7	0.0	8.3

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음



7. SW융합 분야별 개발방식

- ※ SW융합 기술개발을 완료 또는 현재 추진 중인 사업체를 대상으로 분야별 개발방식을 질문한 결과, 대부분 '자체 R&D'로 나타났으며, '바이오·헬스'의 경우 유일하게 '해외 외주' 방식을 활용하고 있는 것으로 조사됨

[그림4-54] SW융합 분야별 개발방식



[표4-58] SW융합 분야별 개발방식_자체 R&D

[SW융합 기술 개발 완료 및 추진 중인 기업, 단위: %]

		빅데이터 (n=100)	인공지능 (AI) (n=32)	IoT (n=35)	블록체인 (n=17)	클라우드 (n=93)	바이오·헬스 (n=10)	실감 콘텐츠 (n=16)	자율주행차 (n=1)	무인 이동체 (n=4)	기타 (n=2)
전체		88.9	61.2	86.2	94.5	87.5	53.7	58.6	65.6	53.5	50.0
사업 분야	IT제조	90.5	84.5	100.0	100.0	95.2	71.4	42.9	100.0	41.3	50.0
	IT서비스	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	100.0	-	-	-
	SW	90.6	46.5	86.8	90.9	87.7	47.4	68.9	50.0	100.0	-
종사자 규모	1-4인	91.7	45.1	100.0	100.0	92.3	0.0	100.0	-	0.0	-
	5-9인	79.1	37.4	58.4	100.0	79.1	60.9	57.3	-	100.0	-
	10-49인	94.3	70.3	88.5	82.3	91.4	66.7	37.8	65.6	50.0	50.0
	50-299인	100.0	100.0	100.0	-	66.7	100.0	100.0	-	-	50.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-59] SW융합 분야별 개발방식_산학연 협력

[SW융합 기술 개발 완료 및 추진 중인 기업, 단위: %]

		빅 데이터 (n=100)	인공 지능 (AI) (n=32)	IoT (n=35)	블록 체인 (n=17)	클라 우드 (n=93)	바이오 헬스 (n=10)	실감 콘텐츠 (n=16)	자율 주행차 (n=1)	무인 이동체 (n=4)	기타 (n=2)
전체		9.1	35.9	10.8	5.5	10.3	38.1	36.4	34.4	46.5	50.0
사업 분야	IT제조	9.5	15.5	0.0	0.0	4.8	28.6	47.6	0.0	58.7	50.0
	IT서비스	100.0	100.0	100.0	-	100.0	-	0.0	-	-	-
	SW	6.9	47.7	8.6	9.1	9.5	41.5	31.1	50.0	0.0	-
종사자 규모	1-4인	8.3	54.9	0.0	0.0	7.7	100.0	0.0	-	100.0	-
	5-9인	17.6	49.3	30.3	0.0	16.4	39.1	42.7	-	0.0	-
	10-49인	2.8	29.7	11.5	17.7	5.6	0.0	50.0	34.4	50.0	50.0
	50-299인	0.0	0.0	0.0	-	33.3	0.0	0.0	-	-	50.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-60] SW융합 분야별 개발방식_국내 외주

[SW융합 기술 개발 완료 및 추진 중인 기업, 단위: %]

		빅 데이터 (n=100)	인공 지능 (AI) (n=32)	IoT (n=35)	블록 체인 (n=17)	클라 우드 (n=93)	바이오 헬스 (n=10)	실감 콘텐츠 (n=16)	자율 주행차 (n=1)	무인 이동체 (n=4)	기타 (n=2)
전체		2.0	2.9	3.0	-	2.2	-	4.9	-	-	-
사업 분야	IT제조	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	9.5	-	-	-
	IT서비스	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-	-	-
	SW	2.5	5.7	4.6	-	2.8	-	0.0	-	-	-
종사자 규모	1-4인	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-	-	-
	5-9인	3.3	13.4	11.3	-	4.5	-	0.0	-	-	-
	10-49인	2.8	0.0	0.0	-	2.9	-	12.2	-	-	-
	50-299인	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-	-	-

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음



표4-61 SW융합 분야별 개발방식_해외 외주

[SW융합 기술 개발 완료 및 추진 중인 기업, 단위: %]

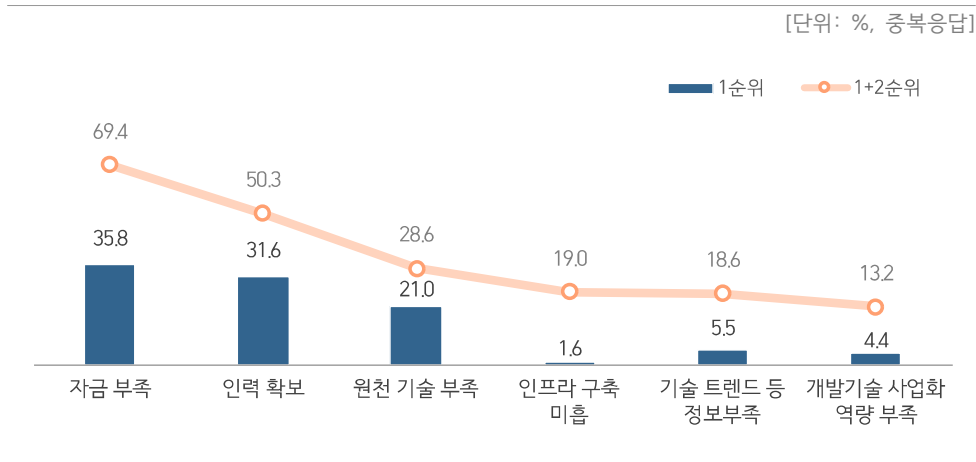
		빅 데이터 (n=100)	인공 지능 (AI) (n=32)	IoT (n=35)	블록 체인 (n=17)	클라 우드 (n=93)	바이오 헬스 (n=10)	실감 콘텐츠 (n=16)	자율 주행차 (n=1)	무인 이동체 (n=4)	기타 (n=2)
전체		-	-	-	-	-	8.2	-	-	-	-
사업 분야	IT제조	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
	IT서비스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SW	-	-	-	-	-	11.1	-	-	-	-
종사자 규모	1-4인	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
	5-9인	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
	10-49인	-	-	-	-	-	33.3	-	-	-	-
	50-299인	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

8. SW융합 기술개발 시 애로사항

- ※ SW융합제품 기술개발 시 애로사항(1+2순위 기준)으로는 '자금 부족'이 69.4%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '인력 확보'(50.3%), '원천 기술 부족'(28.6%), '인프라 구축 미흡'(19.0%) 순임

[그림 4-55] SW융합 기술개발 시 애로사항



- ※ IT제조(63.0%) 및 SW(74.0%) 분야에서 '자금 부족'이 가장 높게 나타남

[표 4-62] SW융합 기술개발 시 애로사항(1+2순위)

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

		사례수	자금 부족	인력 확보	원천 기술 부족	인프라 구축 미흡	기술 트렌드 등 정보부족	개발기술 사업화 역량 부족
전체		(268)	69.4	50.3	28.6	19.0	18.6	13.2
사업 분야	IT제조	(85)	63.0	36.7	36.1	19.9	28.0	16.3
	IT서비스	(5)	60.0	100.0	40.0	0.0	0.0	0.0
	SW	(177)	74.0	58.3	23.1	19.0	12.7	11.5
종사자 규모	1-4인	(111)	76.2	65.9	25.4	14.6	13.7	4.2
	5-9인	(81)	64.9	54.2	32.5	18.4	15.1	12.0
	10-49인	(68)	67.7	34.8	27.9	26.3	19.9	23.4
	50-299인	(8)	58.3	25.0	33.3	8.3	58.3	16.7

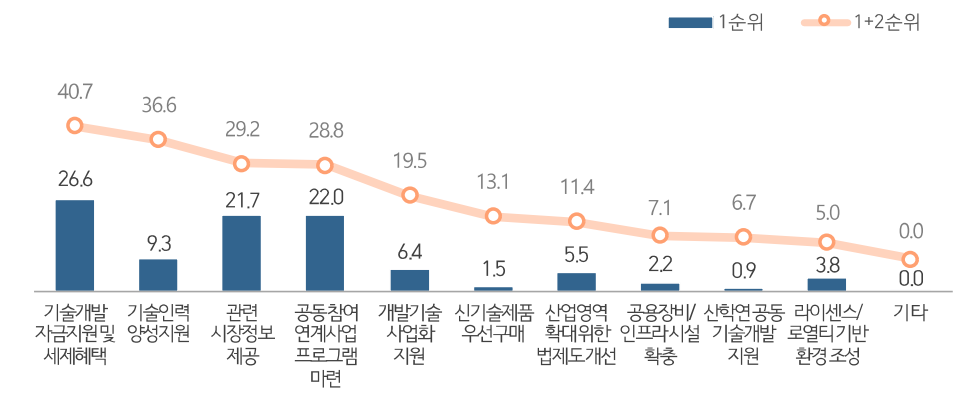
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

9. SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책

- ※ SW융합산업 발전을 위해 정부가 추진해야 할 정책(1+2순위 기준)을 살펴보면, '기술개발 자금지원 및 세제혜택'이 40.7%로 가장 높고, 그 다음으로 '기술인력 양성지원'(36.6%), '관련 시장정보 제공'(29.2%) 등의 순임

[그림 4-56] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책

[단위: %, 중복응답]



- ※ IT제조(37.3%)는 '관련 시장정보 제공', IT서비스(45.0%)는 '기술개발 자금지원 및 세제혜택', SW(42.4%)는 '기술인력 양성지원'을 희망한다는 응답이 각각 높았음

[표 4-63] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책(1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	기술개발 자금지원 및 세제혜택	기술인력 양성지원	관련 시장정보 제공	공동 참여하는 연계사업 프로그램 마련	개발기술의 사업화 지원
전체		(2,601)	40.7	36.6	29.2	28.8	19.5
사업 분야	IT제조	(795)	36.9	24.8	37.3	30.9	14.1
	IT서비스	(1,134)	45.0	42.9	24.9	30.0	23.1
	SW	(671)	38.9	42.4	24.8	23.8	21.1
종사자 규모	1-4인	(1,955)	40.5	39.9	29.5	27.4	19.4
	5-9인	(372)	36.1	27.0	31.1	34.0	19.8
	10-49인	(244)	47.2	29.6	26.9	30.8	18.3
	50-299인	(30)	38.0	37.7	18.8	26.9	29.8

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-63] SW융합 발전을 위한 정부추진 희망정책(1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	신기술 제품 우선구매	산업영역 확대 위한 법제도 개선	공용장비/ 인프라 시설 확충	산학연 공동기술 개발 지원	라이선스/ 로열티 기반의 환경 조성	기타
전체		(2,601)	13.1	11.4	7.1	6.7	5.0	0.0
사업 분야	IT제조	(795)	9.8	13.0	17.0	8.7	5.3	0.0
	IT서비스	(1,134)	13.9	8.6	0.3	5.3	3.5	0.0
	SW	(671)	16.2	13.8	4.8	6.1	7.0	0.2
종사자 규모	1-4인	(1,955)	14.2	11.0	5.4	6.1	4.5	0.0
	5-9인	(372)	10.3	13.1	13.1	8.0	5.9	0.3
	10-49인	(244)	10.8	12.1	10.1	7.4	5.9	0.0
	50-299인	(30)	8.2	10.9	5.4	13.6	10.7	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

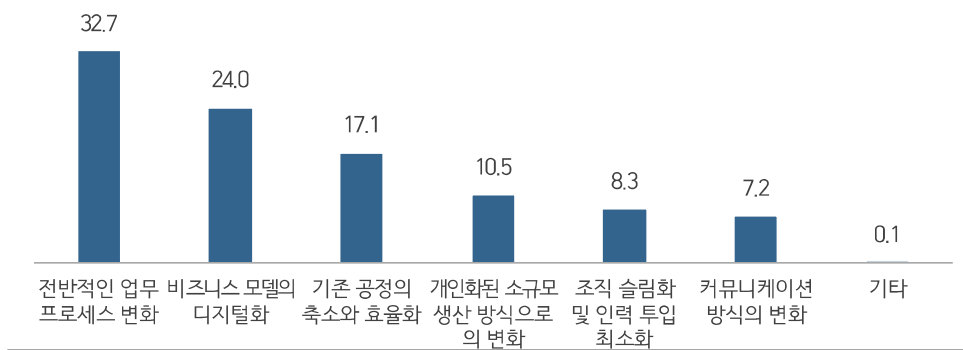
제9절 디지털 대전환 관련 기업 인식

1. 디지털 대전환의 이미지

- ※ 디지털 대전환에 대해서 가장 먼저 연상되는 이미지는 '전반적인 업무 프로세스 변화'가 32.7%로 가장 높고, 다음으로 '비즈니스 모델의 디지털화'(24.0%), '기존 공정의 축소와 효율화'(17.1%) 등의 순임

[그림4-57] 디지털 대전환의 이미지

[단위: %]



- ※ 모든 사업 분야에서 '전반적인 업무 프로세스 변화'가 높게 나타남. 한편, IT서비스 분야의 경우 '비즈니스 모델의 디지털화'가 28.2%로 높게 나타남

[표4-64] 디지털 대전환의 이미지

[해당문항 응답기업, 단위: %]

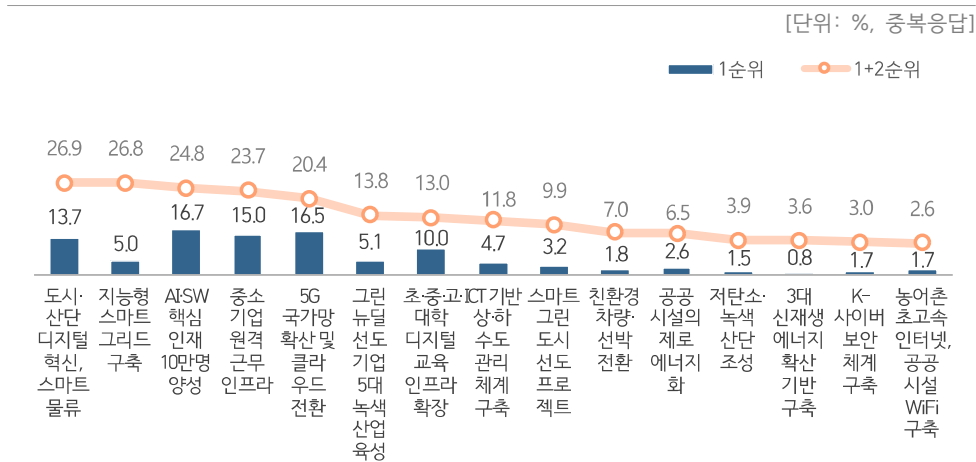
	사례수	전반적인 업무 프로세스 변화	비즈니스 모델의 디지털화	기존 공정의 축소와 효율화	개인화된 소규모 생산 방식으로의 변화	조직 슬림화 및 인력 투입 최소화	커뮤니케이션 방식의 변화	기타	
		전체	(2,601)	32.7	24.0	17.1	10.5	8.3	7.2
사업 분야	IT제조	(795)	34.5	14.4	29.0	11.8	6.3	3.9	0.0
	IT서비스	(1,134)	28.2	28.2	10.9	13.5	10.5	8.8	0.0
	SW	(671)	37.6	30.7	10.7	3.8	7.5	9.3	0.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	30.9	25.8	15.2	11.7	8.8	7.7	0.0
	5-9인	(372)	38.6	22.1	17.0	7.0	8.9	5.9	0.6
	10-49인	(244)	36.3	18.2	26.1	8.1	5.0	6.3	0.0
	50-299인	(30)	29.7	16.2	24.5	10.9	10.9	7.9	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. 관심 있는 디지털 대전환 정책

- 가장 관심이 있는 디지털 대전환 관련 정책(1+2순위)은 '도시·산단 디지털 혁신, 스마트 물류'가 26.9%로 가장 높고, 그 다음으로 '지능형 스마트그리드 구축'(26.8%), 'AI·SW 핵심인재 10만명 양성'(24.8%) 등의 순임

[그림4-58] 관심 있는 디지털 대전환 정책



- IT제조(30.3%)는 '도시·산단 디지털 혁신, 스마트 물류', IT서비스(28.8%)는 '지능형 스마트 그리드 구축', SW(30.8%)는 'AI·SW 핵심인재 10만명 양성'에서 각각 높았음

[표4-65] 관심 있는 디지털 대전환 정책 (1+2순위)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	도시·산단 디지털 혁신, 스마트 물류	지능형 스마트 그리드 구축	AI·SW 핵심인재 10만명 양성	중소기업 원격 근무 인프라	5G 국가망 확산 및 클라우드 전환	그린 뉴딜 선도기업 5대 녹색산업육성	초·중·고·대학 디지털 교육 인프라 확장	ICT기반 상·하수도 관리 체계 구축
전체		(2,601)	26.9	26.8	24.8	23.7	20.4	13.8	13.0	11.8
사업 분야	IT제조	(795)	30.3	22.9	19.9	27.4	17.6	13.6	5.9	9.7
	IT서비스	(1,134)	25.3	28.8	25.2	21.9	18.8	19.2	16.8	14.3
	SW	(671)	24.6	28.8	30.8	21.4	27.0	5.3	16.6	10.7
종사자 규모	1-4인	(1,955)	25.9	27.8	24.7	23.0	20.0	15.3	15.0	11.1
	5-9인	(372)	27.7	28.2	23.9	27.4	20.8	10.5	7.8	10.5
	10-49인	(244)	29.9	21.6	24.9	24.2	22.0	10.3	9.9	16.4
	50-299인	(30)	35.1	13.6	32.5	16.3	21.6	10.9	2.7	15.9

* 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-65] 관심 있는 디지털 대전환 정책 (1+2순위) (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %, 중복응답]

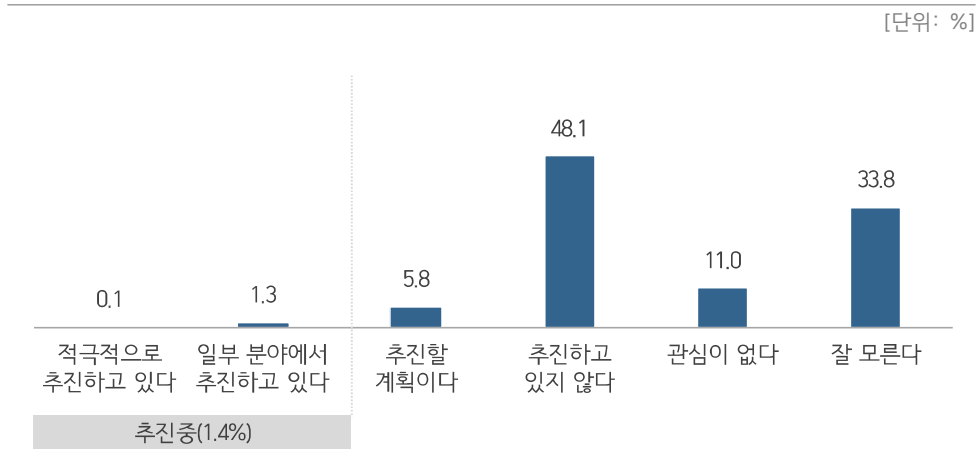
		사례수	스마트 그린 도시 선도 프로 젝트	친환경 차량 선박 전환	공공 시설의 제로 에너지 화	저탄소 녹색 산단 조성	3대 신재생 에너지 확산 기반 구축	K- 사이버 보안 체계 구축	농어촌 초고속 인터넷, 공공 시설 WiFi 구축
전체		(2,601)	9.9	7.0	6.5	3.9	3.6	3.0	2.6
사업 분야	IT제조	(795)	12.2	12.5	6.4	8.1	4.8	4.3	2.2
	IT서비스	(1,134)	8.1	3.7	8.4	0.6	2.8	0.3	2.9
	SW	(671)	9.8	4.8	3.5	3.4	3.2	5.6	2.7
종사자 규모	1-4인	(1,955)	9.9	6.3	7.0	2.9	3.7	2.5	2.5
	5-9인	(372)	9.5	10.1	5.4	6.5	4.0	2.9	2.4
	10-49인	(244)	10.5	7.3	4.7	5.8	2.3	5.9	2.8
	50-299인	(30)	10.7	8.2	10.9	5.4	5.3	2.7	5.4

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. 디지털 대전환 준비(추진) 여부

- ※ 디지털 대전환을 추진하고 있는 기업은 전체 응답자의 1.4%(적극 추진 0.1% + 일부 분야 추진 1.3%), 추진할 계획인 기업은 5.8%로 조사됨

[그림4-59] 디지털 대전환 준비(추진) 여부



- ※ IT제조(2.1%) 및 SW(2.8%) 분야에서 디지털 대전환을 '추진 중'인 것으로 나타남

[표4-66] 디지털 대전환 준비(추진) 여부

[해당문항 응답기업, 단위: %]

	사례수	추진 중		추진할 계획이다	추진하고 있지 않음	관심이 없다	잘 모른다	
		적극 추진 중	일부 분야 추진 중					
전체	(2,601)	0.1	1.3	5.8	48.1	11.0	33.8	
사업 분야	IT제조	(795)	0.2	1.9	10.1	53.3	8.1	26.5
	IT서비스	(1,134)	0.0	0.0	0.2	27.9	19.6	52.3
	SW	(671)	0.0	2.8	8.9	73.9	0.8	13.6
종사자 규모	1-4인	(1,955)	0.0	1.1	2.4	45.0	12.8	38.7
	5-9인	(372)	0.5	1.8	7.1	61.4	6.5	22.6
	10-49인	(244)	0.0	1.4	19.4	52.2	6.9	20.1
	50-299인	(30)	0.0	5.4	24.4	32.5	5.3	32.4

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

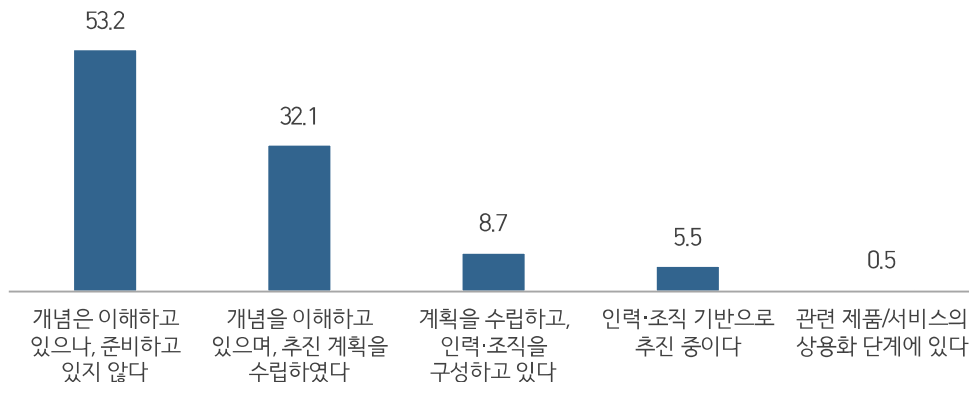


4. 디지털 대전환 이해/추진 단계

- ※ 디지털 대전환에 대한 이해 수준 또는 추진 단계에 대해서 '개념은 이해하고 있으나, 준비하고 있지 않다'는 응답이 53.2%로 가장 높게 조사됨

[그림4-60] 디지털 대전환 이해/추진 단계

[단위: %]



- ※ 디지털 대전환 추진 단계는 SW가 8.7%로 가장 높게 나타난 한편, IT제조의 경우 사업 분야 중 유일하게 상용화 단계(0.9%)인 것으로 나타남

[표4-67] 디지털 대전환 이해/추진 단계

[디지털 대전환 대응 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %]

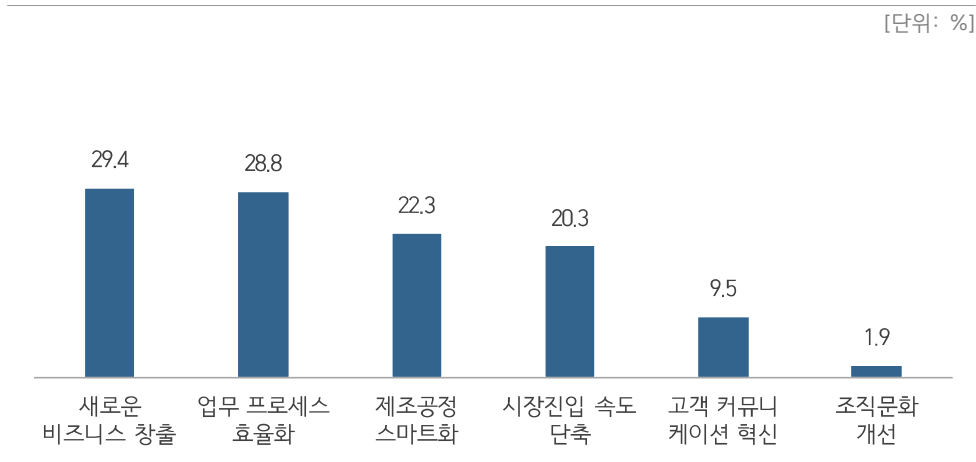
		사례수	개념은 이해하고 있으나, 준비하고 있지 않다	개념을 이해하고 있으며, 추진계획을 수립하였다	계획을 수립하고, 인력·조직 구성하고 있다	인력·조직 기반으로 추진 중이다	관련 제품/서비스의 상용화 단계에 있다
전체		(157)	53.2	32.1	8.7	5.5	0.5
사업 분야	IT제조	(78)	60.7	27.0	8.0	3.4	0.9
	IT서비스	(2)	42.7	57.3	0.0	0.0	0.0
	SW	(77)	42.7	38.7	9.9	8.7	0.0
종사자 규모	1-4인	(68)	38.9	45.8	6.9	8.4	0.0
	5-9인	(34)	66.0	13.7	9.2	11.1	0.0
	10-49인	(47)	65.0	28.4	4.0	1.3	1.3
	50-299인	(8)	27.4	36.0	36.5	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

5. 디지털 대전환 추진 분야

- ※ 디지털 대전환을 준비 및 추진하고 있는 분야로 '새로운 비즈니스 창출'(29.4%)이 가장 높고, 그 다음으로 '업무 프로세스 효율화'(28.8%), '제조공정 스마트화'(22.3%), '시장진입 속도 단축'(20.3%) 등의 순서로 나타남

[그림4-61] 디지털 대전환 추진 분야



- ※ 사업 분야별로 IT제조(29.5%)는 '시장진입 속도 단축', SW(46.0%)는 '업무 프로세스 효율화' 응답이 가장 높게 나타남

[표4-68] 디지털 대전환 추진 분야

[디지털 대전환 대응 추진 중이거나 계획 중인 기업, 단위: %, 중복응답]

		사례수	새로운 비즈니스 창출	업무 프로세스 효율화	제조공정 스마트화	시장진입 속도 단축	고객 커뮤니케이션 혁신	조직문화 개선
전체		(157)	29.4	28.8	22.3	20.3	9.5	1.9
사업 분야	IT제조	(78)	29.3	17.6	25.5	29.5	1.6	0.9
	IT서비스	(2)	57.3	0.0	0.0	42.7	0.0	0.0
	SW	(77)	28.7	46.0	18.5	6.5	21.2	3.6
종사자 규모	1-4인	(68)	38.9	25.3	30.4	6.9	19.6	4.2
	5-9인	(34)	35.9	24.2	26.8	18.9	3.3	0.0
	10-49인	(47)	18.4	32.6	15.8	31.3	5.7	1.3
	50-299인	(8)	26.9	36.5	9.1	27.4	0.0	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

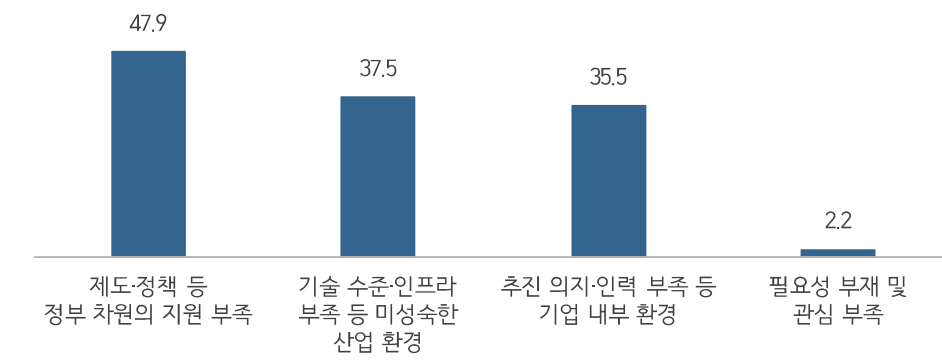


6. 디지털 대전환 비추진 이유

- ※ 디지털 대전환을 추진하지 않거나 관심이 없는 기업을 대상으로 비추진 이유를 살펴보면 '제도·정책 등 정부 차원의 지원 부족'이 47.9%로 가장 높고, 다음으로 '기술 수준·인프라 부족 등 미성숙한 산업 환경'(37.5%), '추진 의지·인력 부족 등 기업 내부 환경'(35.5%) 등의 순임

[그림4-62] 디지털 대전환 비추진 이유

[단위: %]



- ※ IT제조(50.7%) 및 IT서비스(44.2%)는 '제도·정책 등 정부 차원의 지원 부족', SW(50.7%)는 '기술 수준·인프라 부족 등 미성숙한 산업 환경'이 가장 높았음

[표4-69] 디지털 대전환 비추진 이유

[디지털 대전환을 추진하지 않거나 관심 없는 기업, 단위: %]

		사례수	제도·정책 등 정부 차원의 지원 부족	기술 수준·인프라 부족 등 미성숙한 산업 환경	추진 의지·인력 부족 등 기업 내부 환경	필요성 부재 및 관심 부족
전체		(1,541)	47.9	37.5	35.5	2.2
사업 분야	IT제조	(497)	50.7	27.2	34.9	0.0
	IT서비스	(539)	44.2	35.9	31.3	5.3
	SW	(505)	48.7	50.7	40.5	1.3
종사자 규모	1-4인	(1,130)	49.4	37.0	35.0	3.1
	5-9인	(254)	43.6	37.4	39.1	0.0
	10-49인	(145)	46.3	40.3	34.3	0.5
	50-299인	(12)	43.2	36.0	28.0	0.0

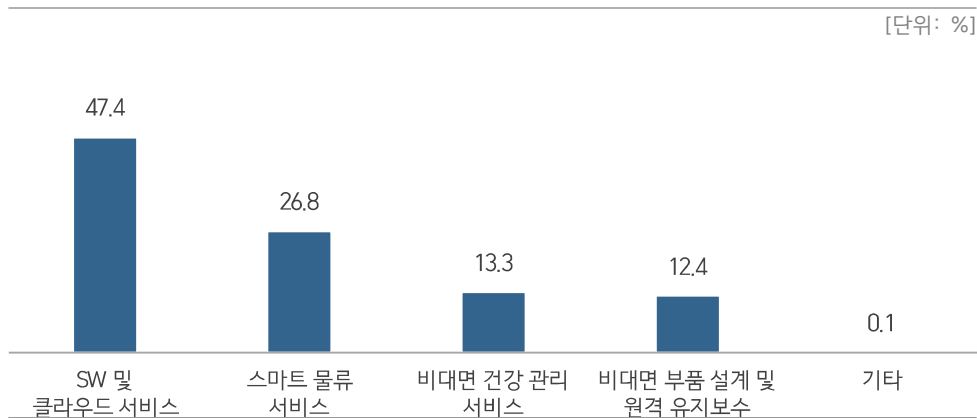
※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

제10절 지역 특화 부문

1. 성장이 예상되는 비대면 서비스

- ※ 비대면 서비스와 관련하여 가장 성장이 클 것으로 예상되는 서비스로 'SW 및 클라우드 서비스'가 47.4%로 가장 높고, 그 다음으로 '스마트 물류 서비스'(26.8%), '비대면 건강 관리 서비스'(13.3%) 등의 순임

[그림4-63] 성장이 예상되는 비대면 서비스



- ※ 모든 사업 분야에서 'SW 및 클라우드 서비스'가 가장 높았으며, 특히 SW(52.8%) 분야에서 높게 나타남

[표4-70] 성장이 예상되는 비대면 서비스

[해당문항 응답기업, 단위: %]

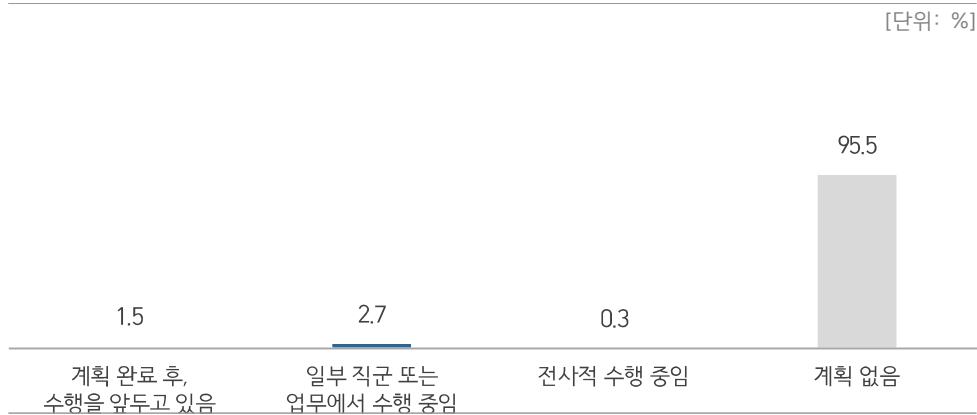
		사례수	SW 및 클라우드 서비스	스마트 물류 서비스	비대면 건강 관리 서비스	비대면 부품 설계 및 원격 유지보수	기타
전체		(2,601)	47.4	26.8	13.3	12.4	0.1
사업 분야	IT제조	(795)	45.8	21.7	11.0	21.4	0.0
	IT서비스	(1,134)	45.5	34.6	13.6	6.3	0.0
	SW	(671)	52.8	20.8	15.9	10.1	0.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	47.7	29.5	14.6	8.1	0.0
	5-9인	(372)	48.0	21.5	11.5	18.4	0.6
	10-49인	(244)	43.8	19.1	8.8	28.3	0.0
	50-299인	(30)	56.7	18.9	10.7	13.6	0.0

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

2. 데이터 기반 비즈니스 수행 및 계획 여부

- ※ 데이터 기반 비즈니스에 대해 '일부 직군 또는 업무에서 수행 중'이라는 응답이 2.7%로 나타났으며, '계획 완료 후 수행을 앞두고 있음'은 1.5%, '전사적 수행 중임'은 0.3%로 나타남
- ※ 반면 '계획 없음'은 95.5%로 나타남

[그림4-64] 데이터 기반 비즈니스 수행 및 계획 여부



- ※ 데이터 기반 비즈니스 계획 및 수행 여부로는(계획 완료+일부 수행+전사적 수행) SW 분야에서 10.9%로 가장 높았음

[표4-71] 데이터 기반 비즈니스 수행 및 계획 여부

[해당문항 응답기업, 단위: %]

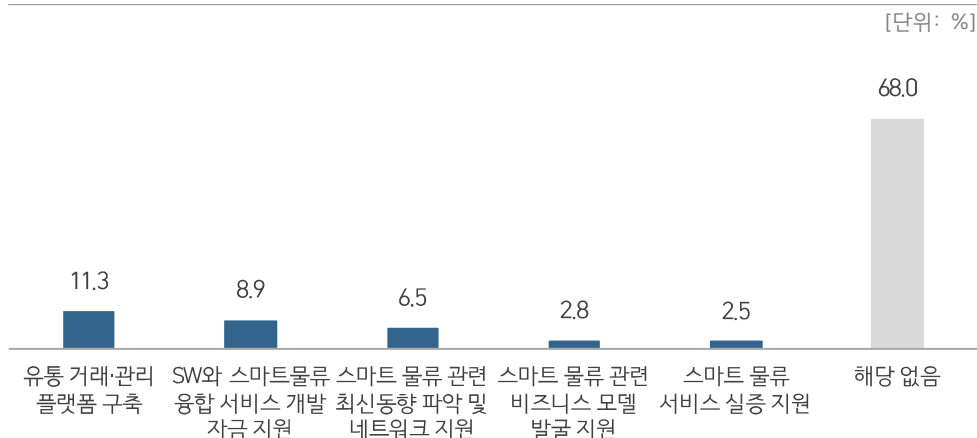
		사례수	계획 완료 후, 수행을 앞두고 있음	일부 직군 또는 업무에서 수행 중임	전사적 수행 중임	계획 없음
전체		(2,601)	1.5	2.7	0.3	95.5
사업 분야	IT제조	(795)	1.4	3.0	0.5	95.2
	IT서비스	(1,134)	0.0	0.3	0.0	99.7
	SW	(671)	4.2	6.1	0.6	89.1
종사자 규모	1-4인	(1,955)	1.2	1.2	0.2	97.4
	5-9인	(372)	2.0	4.2	0.6	93.2
	10-49인	(244)	2.6	7.4	0.0	90.0
	50-299인	(30)	2.7	13.6	2.7	80.9

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

3. 스마트 물류에 도움이 되는 지원 사항

- ※ 스마트 물류 관련 가장 도움이 될 것 같은 지원 사항으로 '유통 거래·관리 플랫폼 구축'이 11.3%로 가장 높고, 그 다음으로 'SW와 스마트물류 융합 서비스 개발 자금 지원'(8.9%), '스마트 물류 관련 최신동향 파악 및 네트워크 지원'(6.5%) 등의 순임
- ※ 반면, '해당 없음'은 68.0%로 나타남

[그림4-65] 스마트 물류에 도움이 되는 지원 사항



- ※ IT제조(15.5%) 및 IT서비스(8.1%)는 '유통 거래·관리 플랫폼 구축', SW(22.0%)는 'SW와 스마트물류 융합 서비스 개발 자금 지원'이 각각 높았음

[표4-72] 스마트 물류에 도움이 되는 지원 사항

[해당문항 응답기업, 단위: %]

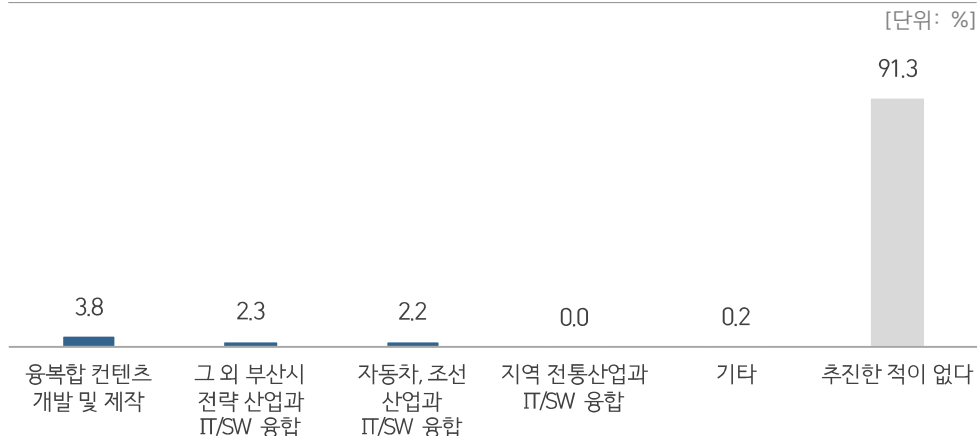
구분	사례수	유통 거래·관리 플랫폼 구축	SW와 스마트 물류 융합 서비스 개발 자금 지원	스마트 물류 관련 최신 동향 파악 및 네트워크 지원	스마트 물류 관련 비즈니스 모델 발굴 지원	스마트 물류 서비스 실증 지원	해당 없음	
								전체
전체	(2,601)	11.3	8.9	6.5	2.8	2.5	68.0	
사업 분야	IT제조	(795)	15.5	9.8	13.7	5.0	5.3	50.6
	IT서비스	(1,134)	8.1	0.0	0.0	0.1	0.1	91.7
	SW	(671)	10.9	22.0	7.1	4.1	2.4	53.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	9.4	6.5	3.5	2.3	1.2	77.2
	5-9인	(372)	13.9	11.2	10.0	3.0	4.9	57.1
	10-49인	(244)	17.5	18.0	16.1	4.4	6.3	37.6
	50-299인	(30)	21.6	13.6	21.8	8.2	5.3	29.5

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

4. 타 산업분야 기관과 협업 경험 및 분야

- ※ 타 산업분야의 기업 또는 기관과 협업 추진 분야로는 '융복합 콘텐츠 개발 및 제작'이 3.8%로 가장 높고, 그 다음으로 '그 외 부산시 전략 산업과 IT/SW 융합'(2.3%), '자동차, 조선 산업과 IT/SW 융합'(2.2%) 등의 순임
- ※ 반면 '추진한 적이 없다'는 91.3%로 나타남

[그림4-66] 타 산업분야 기관과 협업 경험 및 분야



- ※ 타 산업분야 기관과 협업 경험은 SW 분야가 16.6%로 타 사업 분야 대비 상대적으로 높게 나타났으며, SW 분야의 '융복합 콘텐츠 개발 및 제작'이 7.8%로 가장 높았음

[표4-73] 타 산업분야 기관과 협업 경험 및 분야

[해당문항 응답기업, 단위: %]

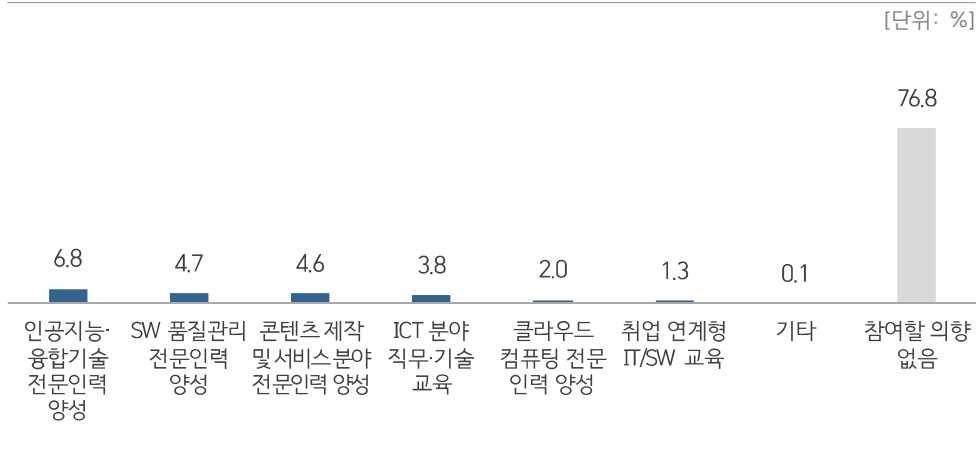
구분	사례수	융복합 콘텐츠 개발 및 제작	그 외 부산시 전략 산업과 IT/SW 융합	자동차, 조선 산업과 IT/SW 융합	지역 전통 산업과 IT/SW 융합	기타	추진한 적이 없다	
		비율 (%)	비율 (%)	비율 (%)	비율 (%)	비율 (%)	비율 (%)	
전체	(2,601)	3.8	2.3	2.2	0.0	0.2	91.3	
사업 분야	IT제조	(795)	2.5	2.8	3.5	0.1	0.7	90.5
	IT서비스	(1,134)	2.6	0.0	0.5	0.0	0.0	96.9
	SW	(671)	7.8	5.5	3.3	0.0	0.0	83.4
종사자 규모	1-4인	(1,955)	3.8	1.1	1.5	0.0	0.2	93.3
	5-9인	(372)	3.6	3.9	3.3	0.2	0.5	88.5
	10-49인	(244)	4.3	5.3	4.2	0.0	0.3	85.9
	50-299인	(30)	2.7	13.6	5.4	0.0	0.0	78.2

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

5. 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향

- ※ 참여할 의향이 있는 부산정보산업진흥원의 인력양성 교육 프로그램으로는 ‘인공지능·융합기술 전문인력 양성’이 6.8%로 가장 높고, 그 다음으로 ‘SW 품질관리 전문인력 양성’(4.7%), ‘콘텐츠 제작 및 서비스 분야 전문인력 양성’(4.6%) 등의 순임
- ※ 반면 ‘참여할 의향 없음’은 76.8%로 나타남

[그림4-67] 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향



- ※ SW 분야의 참여 의향이 36.0%로 타 사업 분야 대비 가장 높게 나타났으며, SW 분야의 ‘SW 품질관리 전문인력 양성’ 참여 의향이 11.9%로 가장 높았음

[표4-74] 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	인공지능·융합기술 전문인력 양성	SW 품질관리 전문인력 양성	콘텐츠 제작 및 서비스 분야 전문인력 양성	ICT 분야 직무·기술 교육
전체		(2,601)	6.8	4.7	4.6	3.8
사업 분야	IT제조	(795)	10.1	4.9	2.8	7.1
	IT서비스	(1,134)	3.1	0.0	5.7	0.3
	SW	(671)	8.3	11.9	5.1	4.9
종사자 규모	1-4인	(1,955)	4.5	3.1	4.6	1.9
	5-9인	(372)	10.2	6.7	3.3	3.6
	10-49인	(244)	13.6	9.2	6.2	11.9
	50-299인	(30)	16.3	13.6	2.7	18.8

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음

[표4-74] 부산정보산업진흥원 인력양성 교육 프로그램 참여 의향 (계속)

[해당문항 응답기업, 단위: %]

		사례수	클라우드 컴퓨팅 전문인력 양성	취업 연계형 IT/SW 교육	기타	참여할 의향 없음
전체		(2,601)	2.0	1.3	0.1	76.8
사업 분야	IT제조	(795)	3.8	1.4	0.3	69.6
	IT서비스	(1,134)	0.0	0.2	0.0	90.7
	SW	(671)	2.7	2.8	0.2	64.0
종사자 규모	1-4인	(1,955)	0.6	0.9	0.1	84.3
	5-9인	(372)	3.0	2.1	0.6	70.5
	10-49인	(244)	7.7	2.6	0.0	48.8
	50-299인	(30)	5.4	0.0	0.0	43.1

※ 300인 이상의 경우 응답 값이 없음



지역 IT/SW 산업



제1절 지역개황

1. 지역 내 총생산(GRDP)¹⁶⁾

- ※ 지역 내 총생산(GRDP:Gross regional domestic product)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
- ※ 2020년 기준 부산지역의 총 생산액(GRDP)은 91조 6,983억원으로 전국 전체 GRDP(1,936조 430억원)의 4.74%를 차지함

[표5-1] 최근 4년간 지역 내 총생산

[단위 : 백만원]

구분	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	1,840,348,850	1,902,527,946	1,927,421,209	1,936,043,025
부산광역시	87,835,601	89,979,896	93,012,134	91,698,334
전국대비 비율	4.77	4.73	4.83	4.74

- ※ 한편 2020년 기준 부산지역 주민 1인당 지역 내 총생산액은 2,743만원으로 나타났으며, 전년 대비 약 15만원 감소하였음

[표5-2] 최근 4년간 1인당 지역내 총생산

[단위 : 만원, 백만원]

년도	1인당 지역 내 총생산	지역내 총생산
2017년	2,565	87,835,601
2018년	2,646	89,979,896
2019년	2,758	93,012,134
2020년	2,743	91,698,334

16) 통계청(<http://kosis.kr>), 「지역소득」

2. 인구 및 세대¹⁷⁾

- ※ 2021년 10월 기준 부산지역 세대수는 1,541,975세대로 전국의 6.59%임
- ※ 부산지역의 인구는 3,356,311명으로 전국의 5.09%임
- ※ 부산지역의 세대당 인구수는 2.18명으로 전국(2.21명)보다 낮은 수준임

[표5-3] 인구 및 세대

[단위 : 명, %]

구분	세대	인구			세대 당 인구수
		합계	남자	여자	
전국	23,415,533	51,662,290	25,760,238	25,902,052	2.21
부산광역시	1,541,975	3,356,311	1,642,368	1,713,943	2.18
전국대비 비율	6.59	6.50	6.38	6.62	-

3. 고용현황¹⁸⁾

- ※ 2021년 10월 기준 전국 경제활동 인구는 28,116천명이며, 취업자는 27,088천명, 경제활동 참가율은 62.7%, 고용률은 60.4%, 실업률은 3.7%로 나타남
- ※ 부산지역의 경제활동 인구는 1,710천명으로 전국 대비 6.08%이며, 경제활동 참가율은 58.1%, 고용률은 56.1%로 전국 대비 유사하게 나타남

[표5-4] 고용현황

[단위 : 천명, %]

구분	2021. 10								
	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	44,852	28,116	27,088	1,028	16,736	62.7	60.4	3.7	65.9
부산광역시	2,945	1,710	1,651	59	1,235	58.1	56.1	3.5	63.2
전국대비 비율	6.57	6.08	6.09	5.74	7.38	-	-	-	-

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

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

제2절 산업인프라

1. 물적인프라

가. 산업단지¹⁹⁾

- ※ 부산지역 내 36개의 산업단지가 있으며 이 중 일반단지 30개, 도시첨단 4개, 국가 1개, 농공 1개로 각각 나타남
- ※ 가동업체별 생산액은 평균 11억원으로 나타났으며, 농공단지가 82억원으로 가장 높았고, 그 다음으로 국가 21억, 일반 9억, 도시첨단 6억으로 나타남

표5-5 부산광역시 산업단지 현황

[단위 : 개, 명, 백만원, 천달러]

구분	단지 수 (개)	입주업체 (개)	가동업체 (개)	고용 (명)	생산 (백만원)	수출 (천달러)	가동업체별 평균 생산액 (백만원)
국가	1	1,578	1,496	28,326	3,125,268	1,063,620	2,089
일반	30	7,166	6,947	90,650	6,320,716	1,360,409	910
도시첨단	4	326	326	3,799	192,171	44,709	589
농공	1	27	26	1,683	212,750	15,213	8,183
전체	36	9,097	8,795	124,458	9,850,905	2,483,951	1,120

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

나. 창업보육센터²⁰⁾

※ 부산지역 내 창업보육센터는 16개가 있음

[표5-6] 부산광역시 창업보육센터 현황

[단위 : 개]

구분	공공기관	대학	민간기관	연구소	재단·협회	정부·지자체	총합계
전국	11	193	10	13	23	12	262
부산광역시		13		2		1	16
강서구				1			1
금정구		2					2
남구		3					3
부산진구		1		1			2
북구		1				1	2
사상구		2					2
사하구		2					2
영도구		1					1
해운대구		1					1

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

【표5-7】 부산광역시 창업보육센터

시군구	기관명	센터명	주력보육분야
강서구	중소조선연구원	중소조선연구원 창업보육센터	해양레저산업
금정구	부산대학교	부산대학교 중소기업창업보육센터	기계/장비제조업자동차
금정구	부산가톨릭대학교	부산가톨릭대학교창업보육센터	환경기술,IT,의료보건
남구	부경대학교	부경대학교 창업보육센터	기계/제조, 정보통신, 전기/전자, 부품, 소재, 수산 분야 등
남구	동명대학교	동명대학교창업보육센터	IT, 제조 기계자동화
남구	경성대학교	경성대학교창업보육센터	IT/친환경소재
부산진구	동의대학교	동의대학교 창업보육센터	신소재, 메카트로닉스, 환경 및 IT분야
부산진구	한국신발피혁연구원	한국신발피혁연구원 창업보육센터	신발 및 피혁 부품소재분야
북구	한국폴리텍대학 부산캠퍼스	한국폴리텍대학 부산캠퍼스 창업보육센터	기계,전기,전자,자동화,정보통신
북구	부산지방중소벤처기업청 (지방청)	부산이노비즈센터	POST-BI
사상구	신라대학교	신라대학교 창업보육센터	바이오·환경산업, 기술정보
사상구	동서대학교	동서대Dream.E.Valley	IT, 디자인, 디지털콘텐츠, 영화영상
사하구	동주대학교	동주대학교 창업보육센터	화장품,디자인,제조,정보통신
사하구	동아대학교	동아대학교창업보육센터	환경·바이오, IT, 녹색기술, 신성장동력,IOT
영도구	한국해양대학교	한국해양대학교 해양벤처진흥센터	조선, 기자재, 선박장비, 항만,물류, 해양수산
해운대구	영산대학교	영산대학교 지식창업보육센터	전자상거래 인터넷무역특허및신제품개발

다. 기업부설연구소²¹⁾

- ※ 부산지역 내 기업부설연구소는 전체 1,882개로 조사되었으며, 중소기업이 1,150개 (61.1%)로 가장 많았고, 그 다음으로 벤처기업, 중견기업, 대기업 순임

[표5-8] 부산광역시 기업부설연구소 현황

[단위 : 개, %]

구분	대기업	중견기업	중소기업	벤처기업	전체
기업부설연구소	16	51	1,150	665	1,882
비율	0.9	2.7	61.1	35.3	100.0

- ※ IT/SW 관련 기업부설연구소는 1,103개로 조사되었으며 제품개발-기계가 466개(42.2%)로 가장 많은 것으로 나타남

[표5-9] 부산광역시 IT/SW관련 기업부설연구소 현황

[단위 : 개, %]

구분	합계	제품개발			지식서비스		
		금속	기계	전기전자	정보 서비스	공학 (엔지니어링)	SW개발 공급
IT/SW관련 기업부설연구소	1,103	111	466	335	165	10	16
비율	100.0	10.1	42.2	30.4	15.0	0.9	1.5

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

2. 인적인프라²²⁾

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(27) - 소분류(184)로 구성하고 있음
- ※ 공학계열의 기계, 전기·전자·컴퓨터 중분류 내 모든 학과 및 반도체공학, 산업공학에 해당하는 학과를 IT/SW 관련학과로 정의함
- ※ 부산광역시 소재 고등교육기관(대학교, 대학원)의 전체 1,882개 학과 중 IT/SW관련 학과는 296개임
- ※ 전체 172,570명의 재학생 중 IT/SW 관련학과의 재적생은 31,704명임

표5-10 부산광역시 소재 IT/SW 교육기관 현황

[단위 : 개, 명]

구분	설립 구분	학교	전체 학과 수	전체 재적생	IT/SW 관련 학과 수	IT/SW 관련 학과 재적생		
총합계			1,882	172,570	296	31,704		
대학교	국립	부경대학교	106	21,491	22	5,555		
		부산교육대학교	14	1,543	0	0		
		부산대학교	117	26,794	13	5,588		
		한국해양대학교	42	1,809	16	1,113		
	사립	경성대학교	78	15,739	9	2,306		
		고신대학교	31	3,934	0	0		
		동명대학교	72	10,664	30	3,926		
		동서대학교	70	8,413	12	799		
		동아대학교	69	18,350	7	2,971		
		동의대학교	97	19,642	23	5,022		
		부산가톨릭대학교	27	4,553	2	329		
		부산디지털대학교	16	2,717	1	0		
		부산외국어대학교	62	5,697	11	388		
		신라대학교	84	6,597	18	1,420		
		영산대학교_제2캠퍼스	46	3,713	0	0		
		화신사이버대학교	10	1,702	0	0		
		대학원	국립	부경대학교 경영대학원	6	168	0	0
				부경대학교 교육대학원	21	387	0	0
				부경대학교 글로벌수산대학원	6	28	0	0

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



구분	설립 구분	학교	전체 학과 수	전체 재적생	IT/SW 관련 학과 수	IT/SW 관련 학과 재적생
대학원	국립	부경대학교 글로벌정책대학원	14	104	0	0
		부경대학교 기술경영전문대학원	1	145	0	0
		부경대학교 대학원	94	1,553	25	351
		부경대학교 산업대학원	26	207	10	58
		부경대학교 세계수산대학원	4	30	0	0
		부산교육대학교 교육대학원	40	1,021	0	0
		부산대학교 경영대학원	4	505	0	0
		부산대학교 경제통상대학원	3	52	0	0
		부산대학교 교육대학원	35	1,036	0	0
		부산대학교 국제전문대학원	5	186	0	0
		부산대학교 금융대학원	1	45	0	0
		부산대학교 기술창업대학원	1	82	0	0
		부산대학교 법학전문대학원	1	445	0	0
		부산대학교 산업대학원	11	238	1	20
		부산대학교 일반대학원	141	4,602	23	992
		부산대학교 행정대학원	2	283	0	0
		부산대학교 환경대학원	3	61	0	0
		한국해양대학교 글로벌물류대학원	1	66	0	0
		한국해양대학교 대학원	48	592	24	350
		한국해양대학교 해사산업대학원	21	222	13	136
	한국해양대학교 해양과학기술전문대학원	5	63	4	55	
	한국해양대학교 해양금융대학원	2	67	0	0	
	사립	경성대학교 교육대학원	5	141	0	0
		경성대학교 사회복지대학원	1	44	0	0
		경성대학교 일반대학원	49	445	6	39
		고신대학교 교육대학원	5	48	0	0
		고신대학교 교회음악대학원	3	80	0	0
		고신대학교 기독교상담대학원	1	47	0	0
		고신대학교 대학원	10	348	0	0
		고신대학교 보건대학원	7	105	0	0
		고신대학교 선교목회대학원	5	48	0	0
		동명대학교 복지산업대학원	5	70	0	0
		동명대학교 일반대학원	11	248	3	29
동서대학교 경영대학원		1	3	0	0	
동서대학교 선교복지대학원		3	65	0	0	
동서대학교 일반대학원	13	277	2	77		
동아대학교 경영대학원	2	232	0	0		
동아대학교 교육대학원	20	392	0	0		
동아대학교 국제전문대학원	1	102	0	0		

구분	설립 구분	학교	전체 학과 수	전체 재적생	IT/SW 관련 학과 수	IT/SW 관련 학과 재적생
대학원	사립	동아대학교 대학원	69	1,074	6	80
		동아대학교 법무대학원	2	21	0	0
		동아대학교 법학전문대학원	1	275	0	0
		동아대학교 사회복지대학원	3	93	0	0
		동의대학교 경영대학원	6	29	0	0
		동의대학교 교육대학원	15	61	0	0
		동의대학교 국가안전정책대학원	5	46	0	0
		동의대학교 대학원	60	575	11	75
		동의대학교 부동산대학원	3	106	0	0
		동의대학교 산업문화대학원	7	76	0	0
		동의대학교 행정복지대학원	2	6	0	0
		부산가톨릭대학교 대학원	20	159	2	7
		부산디지털대학교 휴먼서비스대학원	2	93	0	0
		부산외국어대학교 교육대학원	2	36	0	0
		부산외국어대학교 글로벌공예대학원	2	15	0	0
		부산외국어대학교 대학원	13	212	2	18
		부산외국어대학교 산업·경영대학원	9	154	0	0
		부산외국어대학교 통역번역대학원	3	103	0	0
		신라대학교 공공안전정책대학원	5	33	0	0
		신라대학교 교육대학원	13	192	0	0
		신라대학교 대학원	30	355	0	0
		신라대학교 사회복지대학원	3	65	0	0
		신라대학교 산업융합대학원	9	66	0	0
		신라대학교 상담치료대학원	3	64	0	0
		영산대학교 관광대학원_제2캠퍼스	2	51	0	0
		영산대학교 미용·예술대학원_제2캠퍼스	3	43	0	0
		영산대학교 법무·경영대학원_제2캠퍼스	4	35	0	0
		영산대학교 부동산대학원_제2캠퍼스	1	69	0	0
		영산대학교 일반대학원_제2캠퍼스	4	75	0	0
		인제대학교 보건대학원	2	147	0	0

나. IT/SW 관련학과별 재적생 현황

표5-11 부산광역시 소재 IT/SW관련학과 재적생

[단위 : 명]

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계		
대학교	국립	부경대학교	IT융합응용공학과	500	0	500		
			기계IT융합시스템공학전공	24	0	24		
			기계공학과	542	0	542		
			기계설계공학과	506	0	506		
			기계시스템공학과	283	0	283		
			냉동공조공학과	329	0	329		
			발전기계전기시스템공학전공	0	0	0		
			산업경영공학전공	82	0	82		
			산업전자공학전공	0	0	0		
			시스템경영공학부	186	0	186		
			의공학IT융합전공	45	0	45		
			의공학과	188	0	188		
			전기공학과	462	0	462		
			전자공학과	556	0	556		
			정보통신공학과	306	0	306		
			제어계측공학과	333	0	333		
			조선해양시스템공학과	248	0	248		
			컴퓨터공학과	450	0	450		
			데이터사이언스전공	0	0	0		
			기계조선융합공학과	134	0	134		
			전기전자소프트웨어공학과	163	0	163		
			해양공학과	218	0	218		
			기계공학부	1969	0	1969		
		산업공학과	296	0	296			
		전기공학과	501	0	501			
		전자공학과	607	0	607			
		조선·해양공학과	492	0	492			
		조선·해양공학과	0	84	84			
		항공우주공학과	331	0	331			
		광메카트로닉스공학과	279	0	279			
		나노메카트로닉스공학과	241	0	241			
		IT응용공학과	211	0	211			
		바이오산업기계공학과	175	0	175			
		의생명융합공학부	146	0	146			
		정보컴퓨터공학부	256	0	256			
		전기전자공학과	0	0	0			
		기관시스템공학부	469	0	469			
		항해융합학부	230	0	230			
		해양경찰학부(항해전공, 기관전공)	64	0	64			
		기계공학부(기계시스템공학전공)	46	0	46			
		한국해양대학교			전기전자공학과	0	0	0
					기관시스템공학부	469	0	469
					항해융합학부	230	0	230
해양경찰학부(항해전공, 기관전공)	64				0	64		
기계공학부(기계시스템공학전공)	46				0	46		

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계		
대학교	국립	한국해양대학교	기계공학부(냉동공조공학전공)	36	0	36		
			물류·환경·도시인프라공학부(물류시스템공학전공)	38	0	38		
			스마트선박융합전공	0	0	0		
			전자전기정보공학부(전기전자공학전공)	39	0	39		
			전자전기정보공학부(전자통신공학전공)	33	0	33		
			전자전기정보공학부(전파융합공학전공)	34	0	34		
			제어자동화공학부(IT융합전공)	25	0	25		
			제어자동화공학부(제어계측공학전공)	25	0	25		
			조선·해양개발공학부(조선해양시스템공학전공)	42	0	42		
			조선·해양개발공학부(해양공학전공)	32	0	32		
			조선해양플랜트융합학과	0	0	0		
			사립	경성대학교	기계메카트로닉스공학부	기계메카트로닉스공학부	1	0
	기계자동차공학전공	181				0	181	
	메카트로닉스공학전공	371				0	371	
	산업경영공학과	200				0	200	
	소프트웨어학과	378				0	378	
	전기공학과	379				0	379	
	전자공학과	210				0	210	
	정보통신공학과	249				0	249	
	동명대학교	동명대학교		컴퓨터공학과	컴퓨터공학과	337	0	337
					AI학부	50	0	50
					게임공학과	282	0	282
					소프트웨어융합보안학과	251	0	251
					컴퓨터공학과	415	0	415
					데이터사이언스학과	28	0	28
					인공지능전공	0	0	0
					정보통신소프트웨어전공	0	0	0
					AI자동화설계공학과	37	0	37
					기계공학과(후진학)	0	0	0
					기계공학부	296	0	296
					기계공학전공	157	0	157
					기계설계전공	38	0	38
					냉동공조공학과	293	0	293
					냉동공조공학과 냉동공조시스템전공	0	0	0
					디지털미디어공학부	155	0	155
	디지털콘텐츠전공	123	0	123				
스마트모바일전공	2	0	2					
융합미디어전공	72	0	72					
의용공학전공	71	0	71					



구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학교	사립	동명대학교	자동차공학과	294	0	294
			자동차공학과 정밀기계시스템전공	0	0	0
			전기공학과	270	0	270
			전자공학전공	116	0	116
			전자및의용공학부	258	0	258
			조선해양공학과(후진학)	1	0	1
			조선해양공학부	152	0	152
			조선해양시스템전공	67	0	67
			조선해양플랜트설계전공	70	0	70
			지능기계전공	36	0	36
		항만물류시스템학과	392	0	392	
		동서대학교	융합전자공학과	117	0	117
			메카트로닉스공학과	142	0	142
			AI공학전공	0	0	0
			빅데이터전공	0	0	0
			인공지능로봇전공	0	0	0
			ICT융합공학부	59	0	59
			게임학과	121	0	121
			소프트웨어학과	76	0	76
			정보보안학과	83	0	83
			정보통신공학과	53	0	53
			컴퓨터공학과	148	0	148
			컴퓨터공학계열	0	0	0
		동아대학교	기계공학과	1082	0	1082
			산업경영공학과	319	0	319
			산업공학과	0	44	44
			전기공학과	553	0	553
			전자공학과	746	0	746
			조선해양플랜트공학과	181	0	181
			반도체학과	46	0	46
		동의대학교	게임공학전공	45	0	45
			디지털콘텐츠게임공학부	3	0	3
			디지털콘텐츠학전공	343	0	343
			응용소프트웨어공학전공	230	0	230
			전기공학전공	395	0	395
			전기전자통신공학부	222	0	222
전자공학전공	299		0	299		
정보통신공학전공	187		0	187		
창의소프트웨어공학부	152		0	152		
컴퓨터공학과	608		0	608		

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계	
대학교	사립	동의대학교	컴퓨터소프트웨어공학전공	294	0	294	
			소프트웨어융합학과	6	0	6	
			산업경영·빅데이터공학전공	0	0	0	
			기계공학전공	284	0	284	
			기계자동차로봇부품공학부	892	0	892	
			디자인공학부	174	0	174	
			로봇·자동화공학전공	116	0	116	
			산업ICT기술공학전공	65	0	65	
			산업융합시스템공학부	298	0	298	
			인간·시스템디자인공학전공	67	0	67	
			자동차공학전공	51	0	51	
			미래형자동차학과	5	0	5	
			조선해양공학과	286	0	286	
		부산가톨릭대학교	소프트웨어학과	154	0	154	
			컴퓨터공학과	175	0	175	
		부산디지털대학교	컴퓨터공학과	0	0	0	
		부산외국어대학교	빅데이터학과	19	0	19	
			소프트웨어학부	53	0	53	
			컴퓨터공학과	46	0	46	
			스마트팩토리학과	0	0	0	
			전자로봇공학과	103	0	103	
			소프트웨어학부(사물인터넷(IoT)전공)	0	0	0	
			소프트웨어학부(소프트웨어전공)	0	0	0	
			스마트팩토리학과	0	0	0	
			사이버경찰학과	75	0	75	
			정보보호학과	90	0	90	
			동남아창의융합학부(언어처리창의융합전공)	2	0	2	
			신라대학교	클라우드/빅데이터전공	18	0	18
				IoT융합전공	10	0	10
		기계설계공학전공		4	0	4	
		스마트그리드전공		0	0	0	
		스마트전기전자공학부		282	0	282	
		융합기계공학부		296	0	296	
		자동차IT융합전공		1	0	1	
		자동차공학전공		11	0	11	
		자동차디자인전공		0	0	0	
		전기공학전공		12	0	12	
		전자공학전공		4	0	4	
		정보보안전공		0	0	0	
		지능형기계공학전공		10	0	10	

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학교	사립	신라대학교	지능형자동차공학부	292	0	292
			컴퓨터소프트웨어공학부	389	0	389
			인공지능학과	27	0	27
			항공운항학과	24	0	24
			항공정비학과	40	0	40
대학원	국립	부경대학교 대학원	4차산업융합바이오닉스공학과	49	0	49
			IT융합응용공학과	10	0	10
			LED공학협동과정	0	0	0
			기계공학과	6	0	6
			기계공학학연융합학과	1	0	1
			기계설계공학과	17	0	17
			기계시스템공학과	18	0	18
			냉동공조공학과	18	0	18
			무기체계공학과	8	0	8
			바이오메디컬공학과	3	0	3
			산업및데이터공학과	9	0	9
			스마트그린기술융합공학과	58	0	58
			스마트로봇융합응용공학과	41	0	41
			시스템경영공학과	0	0	0
			인공지능융합학과	26	0	26
			전기공학과	4	0	4
			전자공학과	5	0	5
			정보보호학과	8	0	8
			정보시스템학과	25	0	25
			정보통신공학과	3	0	3
		제어계측공학과	11	0	11	
		조선해양시스템공학과	5	0	5	
		컴퓨터공학과	4	0	4	
		해양산업공학협동과정	11	0	11	
		행정공간정보화드론학과	11	0	11	
		부경대학교 산업대학원	기계공학과	0	7	7
			기계설계공학과	0	6	6
			기계시스템및조선공학과	0	5	5
			냉동공조공학과	0	6	6
			전기공학과	0	16	16
			전산정보학과	0	2	2
			전자정보통신공학과	0	4	4
			제어계측공학과	0	1	1
컴퓨터공학과	0		11	11		
해양개발학과	0		0	0		

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학원	국립	부산대학교 산업대학원	조선.해양공학전공	0	20	20
			ICT융합학과	46	0	46
		부산대학교 일반대학원	IT응용공학과	5	0	5
			교육과미디어융합전공	14	0	14
			기계공학부	265	0	265
			기계부품시스템전공	44	0	44
			나노메카트로닉스공학과	14	0	14
			바이오산업기계공학과	11	0	11
			빅데이터전공	1	0	1
			산업공학과	38	0	38
			융합학부	33	0	33
			의공학전공	10	0	10
			인지메카트로닉스공학과	41	0	41
			전기전자공학과	139	0	139
			정보융합공학과	158	0	158
			조선.해양공학과	126	0	126
			지능기계시스템전공협동과정	1	0	1
			첨단혁신제조협동과정	2	0	2
			한국기계연구원학연산협동과정	0	0	0
			한국로봇융합연구원	0	0	0
			한국산업기술시험원	0	0	0
			한국생산기술연구원학연산협동과정	0	0	0
		항공우주공학과	44	0	44	
		그린설비융합전공	0	0	0	
		한국해양대학교 대학원	KMI학연협동과정	0	0	0
			기계공학과	30	0	30
			기관공학과	31	0	31
			기관시스템공학과	41	0	41
			냉동공조공학과	8	0	8
			물류시스템학과	18	0	18
			전기전자공학과	18	0	18
			전자통신공학과	9	0	9
			전파공학과	9	0	9
			제어계측공학과	7	0	7
			조선기자재공학과	24	0	24
			조선해양시스템공학과	23	0	23
			컴퓨터공학과	14	0	14
			함정운용공학전공	0	0	0
			항해학과	29	0	29
			해사IT공학과	15	0	15
			해양경찰학과	20	0	20



구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학원	국립	한국해양대학교 대학원	해양공학과	2	0	2
			해양공학전공	0	0	0
			해양군사학과	0	0	0
			해양정책학과	40	0	40
			해양플랜트운영학과	7	0	7
			기계IT융합공학과	0	0	0
			첨단선박관리융합학과	5	0	5
		한국해양대학교 해사산업대학원	기계시스템공학과	0	4	4
			기관공학과	0	21	21
			기관시스템공학과	0	8	8
			전기·전자·제어공학과	0	1	1
			조선·해양·건축공학과	0	5	5
			조선해양플랜트융합학과	0	2	2
			컴퓨터공학과	0	0	0
			합정운용공학전공	0	58	58
			해사수송과학과	0	1	1
			해양공학전공	0	30	30
	한국해양대학교 해양과학기술전문대 학원	해양교통학과	0	3	3	
		해양군사학과	0	0	0	
		해양플랜트운영학과	0	3	3	
		수중잠수과학기술전공	8	0	8	
		해양과학기술융합학과	47	0	47	
		해양관리기술학과	0	0	0	
	사립	경성대학교 일반대학원	해양오염방제전공	0	0	0
			메카트로닉스공학과	11	0	11
			산업경영공학과	2	0	2
			소프트웨어학과	2	0	2
			전기전자통신공학과	7	0	7
			철도시스템공학과	14	0	14
		동명대학교 일반대학원	컴퓨터공학과	3	0	3
			기계시스템공학과	19	0	19
			컴퓨터미디어공학과	10	0	10
		동서대학교 일반대학원	항만물류시스템학과	0	0	0
영상콘텐츠학과			47	0	47	
동아대학교 대학원		컴퓨터공학과	30	0	30	
		기계공학과	30	0	30	
		산업경영공학과	11	0	11	
		전기공학과	8	0	8	
		전자공학과	19	0	19	
	조선해양플랜트공학과	9	0	9		
컴퓨터공학과	3	0	3			

구분	설립 구분	학교	학과(전공)	주간	야간	합계
대학원	사립	동의대학교 대학원	IT융합학과	24	0	24
			디지털미디어공학과	1	0	1
			소프트웨어융합학과	4	0	4
			전기공학과	0	0	0
			전자공학과	0	0	0
			정보통신공학과	0	0	0
			조선해양공학과	6	0	6
			지능시스템공학과	2	0	2
			컴퓨터공학과	4	0	4
			컴퓨터소프트웨어공학과	2	0	2
		인공지능학과	32	0	32	
		부산가톨릭대학교 대학원	컴퓨터공학과	4	0	4
			에너지융합보안학과	3	0	3
		부산외국어대학교 대학원	ICT창의융합학과	11	0	11
스마트융합보안학과	7		0	7		

3. 제도적인 프라²³⁾

가. 지원사업 소관기관 분포

- ※ IT/SW 지원사업을 소관기관별로 살펴보면 부산광역시에서 지원한 사업은 145개로 나타났으며, 중앙정부에서 지원한 사업은 436개로 나타남
- ※ 중앙정부 지원사업을 세부적으로 보면 과학기술정보통신부에서 지원하는 사업이 142개로 가장 많았으며, 그 다음으로 산업통상자원부 134개 등의 순으로 조사됨

【표5-12】 전국 및 부산광역시 IT/SW 지원사업

[단위 : 개]

소관기관		지원사업
지자체기관(부산광역시)		145
중앙정부	과학기술정보통신부	142
	산업통상자원부	134
	중소벤처기업부	61
	문화체육관광부	30
	농림축산식품부	21
	보건복지부	11
	고용노동부	6
	산림청	5
	기상청	4
	해양수산부	4
	국토교통부	3
	특허청	3
	환경부	3
	외교부	2
	조달청	2
	관세청	1
	농촌진흥청	1
	문화재청	1
	방위사업청	1
	식품의약품안전처	1
총합계		436

* 2020.12.01 ~ 2021.11.31까지 IT/SW 관련 지원사업 조회결과

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

나. 부산광역시 IT/SW 관련 최근 지원사업

【표5-13】 부산광역시 IT/SW 관련 최근 지원사업

지원사업명	신청기간
2021년 온라인 B-beauty 데이 참가 기업(화장품업체) 추가 모집 공고	2021-01-04 ~ 2021-01-13
스마트시티 혁신 서비스 구현을 위한 기업 컨설팅 지원사업 모집 연장공고	2021-01-05 ~ 2021-02-28
2021년 수산물 온라인마케팅 지원사업 모집 공고	2021-01-07 ~ 2021-01-29
빅데이터·AI 기반 산업 혁신인재 양성 및 고용사업 참여기업 모집 공고(2021년 지역주도형 청년일자리사업-4유형)	2021-01-21 ~ 2021-02-04
2021년 블록체인 규제자유특구 혁신사업 육성(기존) 수요맞춤형 사업화 지원사업 통합공고	2021-02-01 ~ 2021-02-24
2021년 수산물 온라인마케팅 지원사업 추가모집 공고	2021-02-01 ~ 2021-02-16
2021년 디지털 헬스케어 기술개발 사업화 지원 참가기업 모집 공고	2021-02-08 ~ 2021-02-26
2021년 런던 게임 페스티벌 온라인 참가기업 모집 공고	2021-02-22 ~ 2021-02-24
빅데이터·AI 기반 산업 혁신인재 양성 및 고용사업 참여기업 추가 모집 공고(2021년 지역주도형 청년일자리사업-4유형)	2021-03-03 ~ 2021-12-31
동구 2021년 도시형 소공인 집적지구 인프라 운영사업 상품개발 및 3D 디자인 지원사업 지원업체 모집 공고	2021-03-12 ~ 2021-03-26
2021년 베트남·인니 온라인몰 입점 및 디지털마케팅 패키지 지원 사업 공고	2021-03-15 ~ 2021-03-31
2021년 베트남·인도네시아 온라인몰 입점 및 디지털마케팅 패키지 지원사업 공고	2021-03-15 ~ 2021-03-31
2021년 ICT 해양로봇융합 기술지원사업 수혜기업 모집 공고	2021-03-15 ~ 2021-03-31
2021년 온라인마케팅 성공패키지 지원사업 참가기업 모집 공고	2021-03-17 ~ 2021-03-31
2021년 3차 수산물 온라인마케팅 지원사업 모집 공고	2021-03-17 ~ 2021-12-31
자동차부품 수출기업 온라인마케팅 지원사업 공고	2021-03-15 ~ 2021-03-31
2021년 아세안 온라인시장 진출 지원 사업	2021-03-19 ~ 2021-04-04
2021년 글로벌 헬스케어 위크 전시회 참가 및 온라인 수출상담회 모집 공고	2021-03-23 ~ 2021-04-22
2021년 Bu:Star 게임콘텐츠(인디) 제작지원 사업 통합공고	2021-04-01 ~ 2021-05-06
2021년 중국 온라인 홍보 마케팅 패키지 지원사업 모집 공고	2021-03-25 ~ 2021-04-08
동구 2021년 도시형 소공인 집적지구 인프라 운영사업 상품개발 및 3D 디자인 지원사업 지원업체 모집 연장 공고	2021-03-29 ~ 2021-04-07
2021년 제1차 온라인마케팅비용 직접지원 모집공고(소상공인 온라인마케팅 활성화)	2021-05-10 ~ 2021-05-18
2021년 제1차 스마트오더 보급 시범지원 사업 모집공고(소상공인 온라인마케팅 활성화)	2021-05-10 ~ 2021-05-18
2021년 3D프린팅 맞춤형 제품화 지원사업 시행계획 공고	2021-05-03 ~ 2021-05-14
2021년 창작 보드게임 제작지원 사업 공고	2021-04-01 ~ 2021-04-30
2021년 러시아 온라인시장 진출 지원사업 참가기업 모집 공고	2021-04-06 ~ 2021-04-20
2021년 온라인마케팅 성공패키지 지원사업 참가기업 추가모집 공고	2021-04-07 ~ 2021-04-14
2021년 중앙아시아 K-Wave 온라인 마케팅 지원사업 신청기업 모집 공고	2021-04-07 ~ 2021-04-21
2021년 글로벌 IT시장개척단 화상상담회 참가기업 모집 공고	2021-04-08 ~ 2021-04-15
2021년 중국 온라인 홍보 마케팅 패키지 지원사업 추가 모집 공고	2021-04-12 ~ 2021-04-16
2021년 블록체인 규제자유특구 혁신사업 육성(기존) 수요맞춤형 사업화 지원사업 통합 공고	2021-04-20 ~ 2021-04-30
2021년 러시아 온라인시장 진출 지원사업 참가기업 추가 모집 공고	2021-04-22 ~ 2021-04-29

지원사업명	신청기간
2021년 게임콘텐츠 글로벌 마케팅 지원사업 공고	2021-04-27 ~ 2021-05-11
기업 스케일업 컨설팅 지원사업 모집 공고(부산모바일AI센터)	2021-04-30 ~ 2021-05-20
2021년 국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)(1.5단계) 지능정보서비스산업 수요맞춤형 기업지원 통합 공고	2021-04-29 ~ 2021-05-20
2021년 국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)(1.5단계) 부산국가혁신융복합단지 기술이전 연계 신사업 육성 지원사업 공고	2021-04-29 ~ 2021-05-20
AI 서비스 활용 지원사업 모집 공고(부산모바일AI센터)	2021-05-03 ~ 2021-05-18
2021년 제품 3D 및 VR뷰 제작 지원사업 모집 공고	2021-05-03 ~ 2021-05-21
2021년 지역(동남권) AI기술기반 기업지원 사업참여 기업모집 공고	2021-05-03 ~ 2021-05-25
2021년 부산모바일AI센터 AI·데이터 컨설팅 지원사업 참여기업 모집 공고	2021-05-04 ~ 2021-05-24
2021년 부산모바일AI센터 AI-SW 품질 테스트 지원사업 모집 공고	2021-05-04 ~ 2021-05-24
2021년지역(동남권) AI기술기반기업지원사업참여기업모집공고	2021-05-03 ~ 2021-05-25
2021년 1차 게임콘텐츠 마케팅 전략지원 사업 공고	2021-05-07 ~ 2021-05-21
2021년 수출기업 온라인 트레이드쇼 참가업체 모집 공고 (코로나 19)	2021-05-10 ~ 2021-05-21
2021년 게임콘텐츠(인디) 제작지원사업 A형(모바일 캐주얼) 재공고	2021-05-11 ~ 2021-05-25
2021년 글로벌 ICT기업 경쟁력 강화사업 참여기업 모집 공고	2021-05-12 ~ 2021-06-11
2021년 해양수산업 창업·투자지원사업 온라인 입점 지원 모집 공고	2021-05-24 ~ 2021-05-27
2021년 게임콘텐츠 쉐업(고급화) 지원사업 공고	2021-05-17 ~ 2021-09-10
빅데이터·AI 기반 산업 혁신인재 양성 및 고용사업 참여기업 추가 모집 공고(2021년 지역주도형 청년일자리사업-4유형)	2021-05-21 ~ 2021-05-31
2021년보드게임마케팅지원사업참여기업모집공고	2021-05-20 ~ 2021-06-11
2021년 제품 3D 및 VR뷰 제작 지원사업 추가 모집 공고	2021-05-26 ~ 2021-06-04
2021년 글로벌 헬스케어 워크 전시회 참가 추가 모집 공고	2021-05-31 ~ 2021-06-30
2021년 3D프린팅 맞춤형 제품화(치의학분야) 지원사업 시행계획 연장공고	2021-06-01 ~ 2021-06-10
2021년 라자다 온라인 플랫폼 입점기업 모집 공고(베트남 온·오프라인 진출 지원 사업)	2021-06-01 ~ 2021-06-10
2021년 4차 수산물 온라인마케팅 지원사업 모집 공고	2021-06-01 ~ 2021-12-31
2021년 인공지능로봇 활용 기업경쟁력 고도화 사업 기업 모집 및 지원 계획 통합 공고	2021-06-04 ~ 2021-06-25
2021년 게임콘텐츠 글로벌 런칭 프로젝트 2.0 지원사업 공고	2021-06-11 ~ 2021-06-25
2021년 수산물 직거래장터(온라인 기획전 운영 프로그램) 지원사업 모집 공고	2021-06-28 ~ 2021-06-30
2021년 블록체인 규제자유특구 혁신사업 육성(추가) 수요맞춤형 사업화 지원사업 통합 공고	2021-06-16 ~ 2021-06-30
IT EXPO BUSAN 참가기업 모집 공고(IT·SW, 콘텐츠 기업 대상)	2021-06-15 ~ 2021-07-16
2021년 국가혁신융복합단지 기술이전 연계 신사업 육성 지원사업 공고(국가혁신클러스터육성(비R&D)사업(1.5단계))	2021-06-21 ~ 2021-07-21
2021년 지역특화산업육성사업 지능화서비스 ICT융합 경쟁력 강화 제품고급화 지원 모집 공고	2021-06-16 ~ 2021-06-30
2021년 ICT 융복합 신발 소재 부품 제품 고급화 지원사업 수혜기업 모집 공고(지역특화산업육성사업)	2021-06-16 ~ 2021-06-30
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 융복합 스포츠산업 기업지원사업 통합 공고	2021-06-25 ~ 2021-07-21
2021년 토너먼트 방식의 창업기업 온라인 판로 확대 지원사업 모집 공고	2021-06-29 ~ 2021-07-12
2021년 2차 게임콘텐츠 마케팅 전략지원 사업 공고	2021-07-01 ~ 2021-07-15
2021년 중소기업 온라인 전용 상품개발 지원사업 모집 공고	2021-07-01 ~ 2021-07-16
2021년 2차 게임플랫폼 서비스 패키지 지원사업 모집 공고	2021-07-02 ~ 2021-07-20

지원사업명	신청기간
2021년 인공지능로봇 활용 기업경쟁력 고도화 사업 참여기업 추가모집 공고	2021-07-02 ~ 2021-07-23
2021년 월드옥타 연계 수출친구맺기 온라인 찾아가는 수출상담회 참여기업 모집 공고	2021-07-08 ~ 2021-07-23
2021년 ICT스타트업 성장지원사업 공고(혁신도시 이전공공기관 연계 협업사업)	2021-07-07 ~ 2021-07-21
2021년 2차 SMARTCITY 실증랩 참가기업 모집 공고(스마트시티 리빙랩 운영 활성화 사업)	2021-07-07 ~ 2021-07-25
2021년 3차 게임콘텐츠 글로벌 런칭 프로젝트 2.0 지원사업 공고	2021-07-12 ~ 2021-07-21
2021년 토너먼트 방식의 창업기업 온라인 판로 확대 지원사업 추가모집 공고	2021-07-13 ~ 2021-07-19
2021년 부산 스마트공장 보급확산사업 지방비 지원 공고	2021-07-13 ~ 2021-12-10
2021년 1차 빅데이터 수요·공급 기업 발굴사업 모집 공고	2021-08-02 ~ 2021-09-30
2021년 드론 산업 수출 화상 상담회 개최 안내 공고	2021-07-29 ~ 2021-08-11
2021년 3차 게임플랫폼 서비스 패키지 지원사업 모집 공고	2021-08-03 ~ 2021-08-25
2021년 ICT이노베이션스퀘어AI·ICT기업홍보영상 제작지원 사업모집 공고	2021-08-03 ~ 2021-08-18
2021년 4차 게임콘텐츠 글로벌 런칭 프로젝트 2.0 지원사업 공고	2021-08-04 ~ 2021-08-17
2021년 3차 인공지능로봇 활용 기업경쟁력 고도화 지원사업 참여기업 모집 공고	2021-08-06 ~ 2021-08-26
2021년 게임콘텐츠 퀄업(고급화) 지원사업 참여기업 모집 공고	2021-08-17 ~ 2021-09-13
2021년 전자상거래 관련 창업기업 온라인 홍보비 지원사업 신청기업 모집 공고	2021-08-17 ~ 2021-08-31
2021년 게임콘텐츠 퀄업(고급화) 지원사업 참여기업 모집 공고	2021-08-17 ~ 2021-09-13
2021년 유망 스타트업 IR피칭릴레이 참가기업 모집 공고(BSW BOUNCE 2021)	2021-08-12 ~ 2021-08-26
2021년 온라인JOB매칭 참여 구인기업 모집 공고	2021-08-19 ~ 2021-08-26
2021년 온라인 B-beauty 데이 참가 화장품기업 모집 공고	2021-08-20 ~ 2021-08-30
2021년 인공지능(AI)교육 BM과정 프로젝트를 위한 애로기술 보유기업 추가모집 공고(ICT이노베이션스퀘어 확산사업)	2021-08-23 ~ 2021-08-26
2021년 위메프·부산기업 온라인 기획전 참가기업 모집 공고	2021-08-23 ~ 2021-09-08
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 융복합 스포츠산업 전략제품화기술개발지원(R&D) 사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 융복합 스포츠산업 연구개발R&D 기획연구회운영 사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 스포츠산업활성화 사업 시작품단계(시제품제작, 제품디자인고도화) 지원사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 제2차 온라인마케팅 활성화 지원사업 모집 공고	2021-08-26 ~ 2021-09-30
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 융복합 스포츠산업 전략제품화기술개발지원(R&D) 사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 융복합 스포츠산업 연구개발R&D 기획연구회운영 사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 ICT·스마트 헬스케어 기반 스포츠산업활성화 사업 시작품단계(시제품제작, 제품디자인고도화) 지원사업 공고	2021-09-09 ~ 2021-09-17
2021년 창업·벤처기업 제품 온라인 판매전 참여기업 모집공고	2021-08-30 ~ 2021-09-10
2021년 4차 게임플랫폼 서비스 패키지 지원사업 모집 공고	2021-09-01 ~ 2021-09-28
2021년 5차 게임콘텐츠 글로벌 런칭 프로젝트 2.0 지원사업 공고	2021-09-10 ~ 2021-09-30
2021년 2차 블록체인 규제자유특구 혁신사업 육성(추가) 수요맞춤형 사업화 지원사업 통합 공고	2021-09-13 ~ 2021-09-30
2021년 게임콘텐츠 동남아 플랫폼 런칭 및 홍보 참가기업 모집 공고	2021-09-15 ~ 2021-09-24
2021년 국제게임전시회 지스타 BTB 부산공동관 참가기업 모집 공고	2021-09-15 ~ 2021-10-06
2021년 ICT 규제샌드박스 컨설팅 지원사업 참가기업 모집 공고	2021-09-16 ~ 2021-09-30
2021년 게임콘텐츠 우수인력 채용지원 사업 공고	2021-09-16 ~ 2021-12-15

지원사업명	신청기간
2021년 국제IoT·가전·로봇박람회참가기업 모집 공고	2021-09-24 ~ 2021-10-14
2021년 게임콘텐츠 동남아 플랫폼 런칭 및 홍보 참가기업 모집 재공고	2021-09-27 ~ 2021-09-29
AI 서비스 활용 지원사업 추가 모집 공고(부산모바일AI센터)	2021-09-27 ~ 2021-10-08
2021년 게임콘텐츠 동남아 플랫폼 런칭 및 홍보 참가기업 모집 재공고	2021-09-27 ~ 2021-09-29
2021년 5차 게임플랫폼 서비스 패키지 지원사업 모집 공고	2021-10-01 ~ 2021-10-27
2021년 2차 빅데이터 수요·공급 기업 발굴사업 모집 공고	2021-10-01 ~ 2021-11-30
2021년 제2차 스마트오더 보급 시범지원 사업 모집공고(소상공인 온라인마케팅 활성화)	2021-10-07 ~ 2021-12-31
2021년 게임콘텐츠 동남아 플랫폼 런칭 및 홍보 참가기업 모집 공고	2021-10-08 ~ 2021-12-31
2021년 6차 게임콘텐츠 글로벌 런칭 프로젝트 2.0 지원사업 공고	2021-10-12 ~ 2021-10-25
2021년 디지털커머스 전문기관 소상공인 온라인쇼핑몰 입점 지원사업 모집공고	2021-10-15 ~ 2021-10-29
2021년 ICT 융합 지능정보서비스 경쟁력 강화를 위한 시험인증 추가 모집 공고(부산지역주력사업)	2021-10-15 ~ 2021-10-29
2021년 디지털커머스 전문기관 소상공인 온라인쇼핑몰 입점 지원사업 모집공고	2021-10-15 ~ 2021-10-29
2021년 3차 블록체인 규제자유특구 혁신사업 육성(추가) 수요맞춤형 사업화 지원사업 통합 공고	2021-10-15 ~ 2021-10-27
2021년 국제게임전시회 지스타 BTB 부산공동관 참가기업 모집 재공고	2021-10-15 ~ 2021-10-20
국내 인플루언서 활용 중국 채널 온라인마케팅 지원사업 참가기업(소비재) 모집 공고	2021-10-19 ~ 2021-11-02



조사 설문지



2021년 지역 IT/SW산업 실태조사	[부산]
-----------------------	------

주 관 기 관 :	 지역SW산업발전협의회	 부산정보산업진흥원 Busan IT Industry Promotion Agency	통계법 제33조(비밀의 보호 등) 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
조 사 기 관 :			

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.


부산정보산업진흥원은 지역의 산업 현황 및 실태파악을 통한 지역 산업 생태계 육성·발전 정책의 수립을 위해 IT 및 SW 관련 기업을 대상으로 『2021년 지역 IT/SW산업 실태 조사』를 시행하고 있습니다.

본 조사의 결과는 현재 우리나라의 기업의 재무현황, 인력구조, R&D 현황 및 정부·지자체의 기업지원 정책 등에 대한 실태 파악을 통해, 지역산업 발전 및 지역 특성에 따른 맞춤형 세부정책 개발의 기반자료로 활용 될 예정입니다.

조사에 응해주시는 기업 담당자 여러분의 개인정보는 통계법 제33조에 의해 절대로 노출되지 않으며, 응답 내용과 결과는 연구목적 이외에는 사용되지 않음을 알려드립니다.

귀사에서 응답해 주신 자료는 지역 산업 발전을 위한 소중한 밑거름으로 쓰일 예정이오니, 잠시만 시간을 내어 조사에 적극 협조하여 주시기를 부탁드립니다.

2021. 8.



주관기관	조사기관
부산정보산업진흥원	(주)케이스탯리서치 김유정 과장 (02-6188-6027)

면접원 응답란	
LIST ID	회사명

Part I. 사업체 일반현황

일반 현황																					
회사명(국문)					사업자등록번호	— — — — —															
대표자명			대표자 성별	① 남성 ② 여성	설립년도	— — — —		년	— —		월										
소재지	()도/시 ()시/군/구 ()읍/면/동 ()번지 ()산업단지, ()빌딩 ()동 ()호 ▶ 구주소 응답이 어려울 경우 신주소 작성 : ()																				
연락처	대표 번호: () - — — — — — / 대표 이메일 : — — — — — @ — — — — —																				
회사형태	① 개인사업체			② 회사법인(주식, 유한, 합자 회사)			③ 회사이외의 법인														
회사규모	① 대기업			② 중소기업			③ 벤처기업														
R&D조직 형태	① 기업부설연구소			② R&D전담부서			③ R&D조직 없음														
기업 상장	① 증권거래소			② 코스닥			③ 코넥스			④ 비상장											
벤처기업 지정	① 지정			② 미지정			SW사업자등록	① 등록		② 미등록											
제품 및 서비스 인증 현황 [보기카드 참조]	조달인증	기술인증	시스템인증	경영인증	해외인증	특허(국내)	특허(해외)	기타													
	건	건	건	건	건	건	건	건													
주요 사업 분야																					
구분	산업분류 [보기카드 참조]				대표 제품/서비스 명칭					매출액 비중(%)											
분야 1										%											
분야 2										%											
분야 3										%											
기타사업 (대표제품 및 서비스 명칭만 응답)										%											
※ 분야 1 + 분야 2 + 분야 3 + 기타사업의 합이 100% 되도록 응답										100%											
[주요 사업분야 작성 요령] ▶ 사업자등록증 정보 기준으로 작성 ▶ 산업분류: [한국표준산업분류]를 기준으로 하며, 사업자등록증에 「종목」을 참고함 (예: 유선통신업, 컴퓨터 제조업) ▶ 대표 제품/서비스 명칭: 해당하는 제품/서비스 분류 내의 대표 제품/서비스 명칭 응답 (예: 000컴퓨터, 00프로그램 등)																					
재무현황																					
회계연도	자산						총 매출				수출액				연구개발비 (R&D) 투자금액						
	자본금			부채																	
금액단위	백억	십억	억	천만	백만	백억	십억	억	천만	백만	백억	십억	억	천만	백만	백억	십억	억	천만	백만	
2018년																					
2019년																					
2020년																					
총 매출 중 IT/SW분야 매출 비중										2020년											
														%							

※ 해당사항이 없는 경우, 반드시 '0'을 응답

※ 연구개발비(R&D) 투자의 정확한 금액산출이 어려우실 경우, 총 매출 대비 차지하는 비중(%)을 응답

Part II. 경영환경 부문

문1) 현재 전반적인 경영환경을 어떻게 생각하십니까?

현재 체감하시는 정도를 동종업계와 자사로 나누어 응답해 주시기 바랍니다.

	매우 부정적	부정적	보통	긍정적	매우 긍정적
동종업계	①	②	③	④	⑤
자사	①	②	③	④	⑤

문2) 내년 경영환경은 어떻게 전망하십니까?

내년 예상되는 경영환경을 동종업계와 자사로 나누어 응답해 주시기 바랍니다.

	매우 부정적	부정적	보통	긍정적	매우 긍정적
동종업계	①	②	③	④	⑤
자사	①	②	③	④	⑤

문3) 현재 귀사의 경영애로 사항 중 가장 해결이 시급한 것은 다음 중 무엇입니까?

2가지를 골라 순서대로 응답하여 주십시오.

1순위() → 2순위 ()

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| ① 신규 및 경력인력 수급 | ② 자금조달 어려움 |
| ③ 연구개발(R&D) 지연 및 저성과 | ④ 판촉, 홍보 등 마케팅 부진 |
| ⑤ 원자재 가격 상승 등 수급 어려움 | ⑥ 정부의 행정규제 |
| ⑦ 중요 정보, 기술 유출 | ⑧ 기타() |

문4) 우리 지역 내 기업이 경영환경 측면에서 다른 지역(타 광역시/도*) 기업에 비해 더 우수하다고 생각되는 것은 다음 중 무엇입니까? 2가지를 골라 순서대로 응답하여 주십시오.

1순위() → 2순위 ()

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| ① 기업의 재무건전성 | ② 우수한 인력 Pool |
| ③ 기업의 생존력 | ④ 기업의 상호 협력 |
| ⑤ 정부의 지원 | ⑥ 활발한 창업활동 |
| ⑦ 부지, 도로 등 인프라 | ⑧ 기타() |

* 광역시/도 기준

시지역(8개) : 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종
 도지역(9개) : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

문5) 귀사는 회사를 이전한 경험이 있습니까?

- ① 회사를 이전한 경험이 있음 ➡ **문6으로** ② 회사를 이전한 경험이 없음 ➡ **문9로**

문6) 회사를 이전한 시기는 언제 입니까? 가장 최근 이전을 기준으로 응답하여 주십시오.

이전 시기 () 년

문7) 회사를 이전하기 전 소재지는 다음 중 어느 시/도 입니까?

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ① 서울 | ② 부산 | ③ 대구 | ④ 인천 |
| ⑤ 광주 | ⑥ 대전 | ⑦ 울산 | ⑧ 세종 |
| ⑨ 경기 | ⑩ 강원 | ⑪ 충북 | ⑫ 충남 |
| ⑬ 전북 | ⑭ 전남 | ⑮ 경북 | ⑯ 경남 |
| ⑰ 제주 | | | |

문8) 현재 시/도 지역으로 회사를 이전하신 이유는 다음 중 무엇입니까? 2가지를 골라 순서대로 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위()

- | | |
|---------------------|-------------------|
| ① 정부·지자체 등의 이전 인센티브 | ② 사업장·공장 확장 |
| ③ 교통·물류 등 지리적 이점 | ④ 우수한 인력 확보 |
| ⑤ 기업·시설 등 집적단지의 이점 | ⑥ 건물, 토지 등 임대료 절감 |
| ⑦ 임직원의 주거 여건 | ⑧ 기타() |

문9) 코로나19의 유행이 '20년 한 해 동안 IT/SW산업 전반에 어떠한 영향을 주었다고 생각하십니까?

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| ① 매우 긍정적인 영향을 주었다 | ② 대체로 긍정적인 영향을 주었다 |
| ③ 대체로 부정적인 영향을 주었다 | ④ 매우 부정적인 영향을 주었다 |
| ⑤ 영향이 없었다 (긍정과 부정 어느 쪽도 아니다) | |

문10) 코로나19의 유행이 2020년 한 해 동안 귀사의 경영 활동에 어떠한 영향을 주었습니까?

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| ① 매우 긍정적인 영향을 주었다 | ② 대체로 긍정적인 영향을 주었다 |
| ③ 대체로 부정적인 영향을 주었다 | ④ 매우 부정적인 영향을 주었다 |
| ⑤ 영향이 없었다 (긍정과 부정 어느 쪽도 아니다) | |

☞ 문13으로 이동

문11) [문10의 ⑤번 응답자만 제외] 코로나19의 유행이 귀사의 경영 활동에 긍정적인 영향을 준 분야가 있습니까? 다음 보기 중에서 모두 골라주세요.

※ 전반적으로 부정적 영향을 받았을 경우에도 분야별로 보았을 때 긍정적이었던 분야를 응답

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ① 관련 분야의 국내 시장 성장 | ② 관련 분야의 해외 시장 성장 |
| ③ 주력 제품의 국내 매출 증가 | ④ 주력 제품의 해외 매출 증가 |
| ⑤ 정부, 공공기관의 지원 정책 수혜 | ⑥ 비대면 근무에 따른 인건비 등 비용 감소 |
| ⑦ 고용 유연성 증가 등 인력 채용의 어려움 감소 | ⑧ 기타 () |
| ⑨ 긍정적 영향을 준 분야 없음 | |

문12) [문10의 ⑤번 응답자만 제외] 코로나19의 유행이 귀사의 경영 활동에 부정적인 영향을 준 분야가 있습니까? 다음 보기 중에서 모두 골라주세요.

※ 전반적으로 긍정적 영향을 받았을 경우에도 분야별로 보았을 때 부정적이었던 분야를 응답

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ① 관련 분야의 국내 시장 축소 | ② 관련 분야의 해외 시장 축소 |
| ③ 주력 제품의 국내 매출 감소 | ④ 주력 제품의 해외 매출 감소 |
| ⑤ 직장 폐쇄, 임시 휴업 등 경영 활동 중단 | ⑥ 비대면 근무 등에 따른 업무 효율성 감소 |
| ⑦ 휴직, 이직 등에 따른 인력 유출 | ⑧ 기타 () |
| ⑨ 부정적 영향을 준 분야 없음 | |

문13) 코로나19 유행에 따라 귀사에서 실제로 경영 활동에 어려움을 겪은 사례가 있습니까? 다음 보기 중에서 모두 골라주세요.

- ① 회사 인력 감축
- ② 영업(마케팅) 활동 위축
- ③ 매출(수출) 감소
- ④ 방역, 감염 예방 등 추가 비용 발생
- ⑤ 무급 휴가, 희망 퇴직 등으로 인한 직원 사기 저하
- ⑥ 일시 휴업, 직장 폐쇄 등에 따른 손실 발생
- ⑦ 기타 ()

문14) 코로나19 유행에 따른 지역 경기침체에 대한 정부 또는 지자체의 지원이 필요한 사항은 다음 중 무엇입니까? 2가지를 골라 순서대로 응답하여 주십시오.

1순위() → 2순위()

- ① 고용유지(안정) 지원금 지급
- ② 국세·지방세 등 납부 연장
- ③ 특례보증·우대보증 등 대출 제도 지원
- ④ 관세환급, 관세조사 유예 등 수출 기업 지원
- ⑤ 기존 대출금에 대한 금리 인하
- ⑥ 자체 방역 및 예방을 위한 지출 비용 지원
- ⑦ 마케팅 지원
- ⑧ 기타 ()

Part III. 인사 부문

문15) 귀사의 인력구성 현황을 아래 표에 응답하여 주십시오.

구 분	성 별		고용 형태		총 합계
	남성	여성	정규직	비정규직	
2020년 (12월 말 기준)	명	명	명	명	명

※ 남성+여성 합=정규직+비정규직 합=총 합계

문16) 2020년 12월 말 기준 귀사의 분야별 인력 현황과 2021년 현재 기준 인력에 대해 응답하여 주십시오.

구 분	경영기획/ 인사/총무	영업/홍보/ 마케팅	연구개발 (R&D)*	생산 (제작/생산)	SW개발 (디자인 제외)	기타	총 합계
2020년 (12월 말 기준)	명	명	명	명	명	명	명
2021년 (현재 기준)	명	명	명	명	명	명	명

※ R&D인력은 부설연구소 및 전담부서 유/무와 관계없이 R&D를 전담하는 모든 인력을 의미

문17) 귀사에서는 가장 우선적으로 인력 수급이 필요한 직무 분야가 무엇입니까?

- ① 경영기획/인사/총무
- ② 영업/홍보/마케팅
- ③ 연구개발(R&D)
- ④ 생산(제작/생산)
- ⑤ SW개발(디자인 제외)
- ⑥ 기타 ()

문18) 귀사에서는 인력 확보 및 채용에 어떠한 어려움이 있으십니까? 다음 보기 중 가장 어려운 순서대로 2개를 골라 응답하여 주십시오.

1순위() → 2순위()

- ① 관련 분야의 인력 POOL
- ② 관련 업계에 대한 인식 및 선호도
- ③ 본사 인지도 및 비전
- ④ 급여 수준
- ⑤ 업무 난이도
- ⑥ 근로자 복지 등 근무 환경
- ⑦ 입지 및 지리적 조건
- ⑧ 기타()

Part IV. 매출구조 / 마케팅 부문

문19) 귀사의 국내 및 해외 매출의 비중은 어떻게 되십니까?

해외 매출은 해외 수출액과 현지법인 매출액을 포함해서 응답해주세요.

구 분	국내	해외	총 합계
2020년 기준 매출 비중	()%	()%	100%

문20) [문19의 국내 매출이 있을 경우 응답] 귀사의 국내 매출처 구조는 어떻게 되십니까?

2020년 국내전체 매출액을 100%라고 가정하고, 각각의 비중을 응답하여 주시기 바랍니다.

구 분	2020년 매출액				합계
	B2B (기업 간 거래)		B2C (소비자)	B2G (정부/공공)	
	대기업	중소기업			
국내	%	%	%	%	100%

문21) [문20의 B2B 매출이 있는 경우 응답] 주력 B2B제품(서비스)의 지역별 거래 기업의 비율은 어떻게 되십니까? 국내 판매에 대해 광역시/도*를 기준으로 응답해 주십시오.

지역	거래 기업(%)	지역	거래 기업(%)	지역	거래 기업(%)
서울	%	울산	%	전북	%
부산	%	세종	%	전남	%
대구	%	경기	%	경북	%
인천	%	강원	%	경남	%
광주	%	충북	%	제주	%
대전	%	충남	%	총 거래 기업 수(개)	(개)

문22) [문20의 B2G 매출이 있는 경우 응답] 정부/공공기관의 소재 지역은 어디입니까?
기관이 소재한 광역시/도*를 기준으로 응답해 주십시오.

지역	거래 기관(%)	지역	거래 기관(%)	지역	거래 기관(%)
서울	%	울산	%	전북	%
부산	%	세종	%	전남	%
대구	%	경기	%	경북	%
인천	%	강원	%	경남	%
광주	%	충북	%	제주	%
대전	%	충남	%	총 거래 기관 수(개)	(개)

문23) 귀사에서 제품 및 서비스를 내수 판매하는 것과 관련하여 기업 내외부의 환경적인 어려움은 무엇입니까?
다음 보기 중 가장 어려운 순서대로 2개를 골라 응답하여 주십시오.

1순위() → 2순위 ()

- | | |
|--|---|
| ① 국내 온/오프라인 유통망 확보의 어려움
③ 제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소
⑤ 마케팅 전문 인력 부족
⑦ 기타(구체적으로: _____) | ② 국내시장 정보 불충분
④ 홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도
⑥ 인증 요구 등 국내정부 규제 |
|--|---|

문24) [문19의 해외매출이 있는 기업만 응답] 귀사의 제품 및 서비스(콘텐츠, 데이터 판매 등 포함)의 주요 수출 국가(지역)는 어디입니까?

수출국가	유럽	북미	중남미	중화권	일본	동남아	중동권	기타()	합계
비율	%	%	%	%	%	%	%	%	100%

※ 전체 IT/SW분야 해외매출액을 100%라고 가정 시, 각 국가(지역)별 비율
 ※ 중화권 : 중국, 대만(타이완)

문25) 귀사의 제품 및 서비스를 수출하고 싶은 주요 국가(지역)는 어디입니까? 2개 국가(지역)를 골라 순서대로 응답하여 주십시오. 국가가 보기에 없는 경우, 기타에 국가명을 적어 주시기 바랍니다. 1순위() → 2순위 ()

- ① 미국
- ② 캐나다
- ③ 중국
- ④ 홍콩
- ⑤ 대만
- ⑥ 일본
- ⑦ 인도
- ⑧ 태국
- ⑨ 베트남
- ⑩ 독일
- ⑪ 영국
- ⑫ 브라질
- ⑬ 기타 국가(구체적으로: _____)
- ⑭ 수출 희망 국가 없음

문26) 귀사에서 제품 및 서비스를 수출하는 것과 관련하여 기업 내외부의 환경적인 어려움은 무엇입니까? 다음 보기 중 가장 어려운 순서대로 2개를 골라 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위 ()

- ① 해외 온/오프라인 유통망 확보의 어려움
- ② 해외시장 정보 불충분
- ③ 제품 가격, 내구성, 디자인 등 경쟁 요소
- ④ 홍보 부족에 따른 낮은 기업/브랜드 인지도
- ⑤ 해외 마케팅 전문 인력 부족
- ⑥ 인증 요구 등 외국정부 규제
- ⑦ 코로나19 확산 및 장기화
- ⑦ 기타(_____)

문27) 귀사의 제품 및 서비스에 대한 주요 마케팅은 어떠한 방식으로 이루어지고 있습니까? 국내 및 해외 마케팅을 포함하여 다음 보기 중 2개를 골라 주요 마케팅방식 순서대로 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위 ()

- ① TV 광고 및 프로그램 협찬 등 영상광고
- ② 라디오 광고 등 음성광고
- ③ 신문기사 및 잡지 등 인쇄매체
- ④ 전시회, 박람회 등 참여
- ⑤ 관련분야 행사 협찬 등 스폰서
- ⑥ 웹사이트, SNS 등 온라인 광고
- ⑦ 고객사 방문 마케팅
- ⑧ 정부 및 기업의 입찰 참여
- ⑨ 기타 (_____)
- ⑩ 별도의 마케팅 활동 없음

문28) 귀사가 마케팅 활동을 하는 데 있어 가장 지원이 필요한 분야는 무엇입니까? 다음 보기 중 2개를 골라 순서대로 응답하여 주십시오.

- 1순위() → 2순위 ()**
- ① 멀티미디어 분야(홈페이지, 모바일 앱, 동영상 등)
 - ② 디자인 분야(전자 카탈로그, 포장 디자인 등)
 - ③ 해외 시장조사 분야(바이어 발굴, 국제법률자문 등)
 - ④ 광고·홍보 분야(TV·라디오·신문, 옥외 광고 등)
 - ⑤ 전시회 참가 분야(국내·외 전시회 및 박람회 등)
 - ⑥ 인증획득 분야(지적재산권 출원, 규격 인증 등)
 - ⑦ 기타(_____)

Part V. 경쟁력 및 지원 사업 수혜부문

문29) 귀사의 기술 경쟁력은 동종업계 최고수준대비 어느 정도라고 생각하십니까?
 동종업계 최고수준을 100으로 가정하고 응답해 주십시오. ()점

문30) 기술 경쟁력 강화를 위해 귀사에서 실시했던 방안은 어떠한 것들이 있습니까?
 도움이 되었던 방안과 향후 실시 예정 방안은 무엇입니까? 모두 골라 주십시오.

기술 경쟁력 강화 방안	실시한 경험이 있는 방안	실제 도움이 되었던 방안	향후 실시 예정인 방안
① 보유인력 교육 강화 (관련분야 전문교육, 교육비 지원)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
② 새로운 인력 확보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③ 산업정보 파악 (업계동향 파악, 국내 및 해외 트렌드 파악)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
④ 기술정보 획득 (박람회, 전시회 등 행사 참석)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑤ 하드웨어 강화 (새로운 장비 구입, 지사/공장 추가 증축)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑥ 기타()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문31) 2018~2020년까지 귀사에서 중앙정부, 지자체, 지역SW진흥기관(기업 지원기관) 등으로부터
 IT-SW사업분야에 지원을 받으신 경험이 있다면, 아래 표에 상세하게 응답하여 주십시오.
 지원받은 사업별로 실제 사업화로 이어진 경우 우측 O, X간에 표시해 주시기 바랍니다.

No	수혜년도	지원 주체 (1~7로 응답) [보기 참고]	지원유형 (1~7로 응답) [보기 참고]	지원 금액 (단위 : 백만원)					사업화 여부 (O/X)
				백억	십억	억	천만	백만	
1)									
2)									
3)									

지원 받은 적 없음

[보기 안내]

▶ 지원 주체

- | | | | |
|-----------------|------------|---------------------|--------------|
| 1. 중앙정부 | 2. 지방자치단체 | 3. 국가 및 지방 공공기관·연구원 | 4. 각 지역별 진흥원 |
| 5. IT/SW관련 지원기관 | 6. 민간기관·기업 | 7. 학교·산학협력단 | 8. 기타 |

▶ 지원사업 유형

- | | |
|--|--|
| 1. 자금 지원(사업자금, 대출, 세제 지원 등)
3. 마케팅 지원(광고 및 판촉 지원 등)
5. 입주 지원(입주실, 임대료 지원 등)
7. 상용화 지원(시제품 개발, 사업화 지원 등) | 2. 제품 인증 지원(특허, 인증 등)
4. 인력 지원(인건비, 전문 교육 지원 등)
6. R&D(기술 개발 지원) |
|--|--|

문32) [문31에서 사업화가 이루어진 경우 응답] 귀사에서 중앙정부, 지자체, 지역SW진흥기관(기업 지원기관) 등으로부터 지원을 받아 실제 사업화로 이루어진 경우 사업화 효과는 어떠한 것들이 있었나요? (복수 응답)

- ① 매출상승
- ② 신규고용증가
- ③ 특허등록
- ④ 기업 인지도 향상
- ⑤ 기타()
- ⑥ 사업화 효과 없음

문33) 다음 중 귀사에서 가장 필요로 하는 지원 분야는 무엇입니까? 다음 보기 중 2개를 골라 순서대로 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위()

- ① 자금 지원(사업자금, 대출, 세제 지원 등)
- ② 제품 인증 지원(특허, 인증 등)
- ③ 마케팅 지원(광고 및 판촉 지원 등)
- ④ 인력 지원(인건비, 전문 교육 지원 등)
- ⑤ 입주 지원(입주실, 임대료 지원 등)
- ⑥ R&D(기술 개발 지원)
- ⑦ 상용화 지원(시제품 개발, 사업화 지원 등)
- ⑧ 기타(구체적으로: _____)

문34) 귀사에서는 현재 기술-제품 거래, 상품기획, R&D, 유통, 마케팅, 제조 등 전체 사업 과정에서 지역/기관 간 협력을 진행하고 계십니까? 현재 협력중인 곳에 모두 체크하여 주십시오.

◆ 민간

구분	기업/기관 현황	협력 중 (✓ 표시)	구축 형태
지역 내	① 민간기업	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
지역 외	① 민간기업	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()

◆ 공공

구분	기업/기관 현황	협력 중 (✓ 표시)	구축 형태
지역 내	① 중앙정부/지자체	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	② 지역진흥기관	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	③ 학교/산학협력단	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	④ 기타()	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
지역 외	① 중앙정부/지자체	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	② 지역진흥기관	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	③ 학교/산학협력단	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()
	④ 기타()	<input type="checkbox"/>	① 기술-제품거래 ② 기술이전/협력 ③ 컨소시엄 ④ 기타()

문42) 향후 SW융합산업 발전을 위해 정부가 추진했으면 하는 정책은 무엇입니까?

다음 보기 중 2개를 골라 순서대로 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위 ()

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ① 관련 시장정보 제공 | ② 라이선스/로열티 기반의 환경 조성 |
| ③ 공동 참여하는 연계사업 프로그램 마련 | ④ 산업영역 확대위한 법제도 개선 |
| ⑤ 기술개발 자금지원 및 세제혜택 | ⑥ 개발기술의 사업화 지원 |
| ⑦ 기술인력 양성지원 | ⑧ 신기술제품에 대한 우선구매 |
| ⑨ 산학연 공동기술개발 지원 | ⑩ 공용장비/인프라 시설 확충 |
| ⑪ 기타(구체적으로: _____) | |

Part VII. 디지털 대전환 관련 기업 인식

※ 디지털 대전환이란 산업, 교육 등 다양한 분야에서의 디지털 전환을 의미하며, D.N.A.(Data-Network-AI) 등 디지털 신기술을 바탕으로 산업의 혁신을 꾀하는 패러다임의 전환임

문43) 귀사는 디지털 대전환하면 다음 중 무엇이 가장 먼저 떠오르십니까?

- | | |
|---------------------|------------------------|
| ① 디지털화로의 비즈니스 모델 변화 | ② 개인화된 소규모 생산 방식으로의 변화 |
| ③ 기존 공정의 축소와 효율화 | ④ 전반적인 업무 프로세스 변화 |
| ⑤ 커뮤니케이션 방식의 변화 | ⑥ 조직 및 인력 투입의 슬림화 |
| ⑦ 기타(구체적으로: _____) | |

문44) 디지털 대전환과 관련된 다음의 주요 정책 중 귀사에서 가장 관심이 있는 정책은 무엇입니까? 다음 중 2개를 골라 순서대로 응답하여 주십시오. 1순위() → 2순위 ()

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ① 5G국가망 확산 및 클라우드 전환 | ② AI·SW핵심인재 10만명 양성 |
| ③ K-사이버 보안체계 구축 | ④ 농어촌 초고속 인터넷, 공공시설 WiFi구축 |
| ⑤ 초·중·고·대학 디지털 교육 인프라 확장 | ⑥ 중소기업 원격근무 인프라 |
| ⑦ 도시·산단 디지털 혁신, 스마트 물류 | ⑧ 공공시설의 제로에너지화 |
| ⑨ ICT 기반 상·하수도 관리체계 구축 | ⑩ 저탄소·녹색 산단 조성 |
| ⑪ 그린뉴딜 선도 기업 5대 녹색산업 육성 | ⑫ 스마트 그린도시 선도프로젝트 |
| ⑬ 지능형 스마트그리드 구축 | ⑭ 3대 신재생에너지 확산 기반 구축 |
| ⑮ 친환경 차량·선박 전환 | |

문45) 귀사는 디지털 대전환에 대응하기 위한 준비(추진)을 하고 있습니까?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① 적극적으로 추진하고 있다 | ② 일부 분야에서 추진하고 있다 |
| ③ 추진할 계획이다 | ④ 추진하고 있지 않다 |
| ⑤ 디지털 대전환 자체에 관심이 없다 | ⑥ 디지털 대전환에 대해 잘 모른다 |

문46) (문45의 ①, ②, ③) 귀사의 디지털 대전환에 대한 이해 수준 또는 준비(추진) 단계는 다음 중 어디에 해당됩니까?

- ① 개념은 이해하고 있으나, 준비하고 있지 않다
- ② 개념을 이해하고 있으며, 추진 계획을 수립하였다
- ③ 계획을 수립하고, 인력·조직을 구성하고 있다
- ④ 인력·조직을 기반으로 추진 중이다
- ⑤ 관련 제품/서비스의 상용화 단계에 있다

문47) (문45의 ①, ②, ③) 귀사가 디지털 대전환을 준비(추진)하고 있는 분야는 다음 중 무엇입니까? 모두 골라주세요.

- ① 제조공정 스마트화
- ② 새로운 비즈니스 창출
- ③ 업무 프로세스 효율화
- ④ 조직문화 개선
- ⑤ 고객 커뮤니케이션 혁신
- ⑥ 시장진입 속도 단축
- ⑦ 기타(구체적으로: _____)

문48) (문45의 ④, ⑤) 귀사가 디지털 대전환을 준비(추진)하지 않는 이유는 다음 중 무엇입니까? 모두 골라주세요

- ① 제도·정책 등 정부 차원의 지원 부족
- ② 기술 수준·인프라 부족 등 미성숙한 산업 환경
- ③ 추진 의지·인력 부족 등 기업 내부 환경
- ④ 기타(구체적으로: _____)

Part IX. [부산] 지역 특화 부문

문49) 디지털 대전환으로 인해 빠르게 개발되고 있는 '비대면 서비스'와 관련하여 다음 중 가장 성장이 클 것으로 예상되는 서비스는 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 실생활에서 체감도가 높은 스마트 물류 서비스
- ② 원격 근무 및 원격 협업, 원격 교육 등을 위한 SW 및 클라우드 서비스
- ③ AI, XR 등을 활용한 비대면 부품 설계 및 원격 유지보수
- ④ 바이오헬스, 인공지능 의료, 실시간 건강 측정 디바이스 등 비대면 건강관리 서비스
- ⑤ 기타(구체적으로: _____)

문50) 데이터 기반 비즈니스를 수행하고 있습니까? 또는 계획이 있습니까?

데이터 기반 비즈니스란 조직 내/외부(공공, 민간 등) 데이터를 활용하여 제품 및 서비스 개발 및 운영, 영업, 마케팅, 사업전략 기획 등 기술개발 및 경영환경 전반에 데이터가 활용되는 구조를 의미함

- ① 계획 없음
- ② 계획 완료 후, 수행을 앞두고 있음
- ③ 일부 직군 또는 업무에서 수행 중임
- ④ 전사적 수행 중임

문51) '스마트 물류'와 관련하여 귀사에 가장 도움이 될 것이라고 생각하는 지원 사항은 무엇입니까?

- ① 스마트 물류 관련 비즈니스 모델 발굴 지원 ② SW와 스마트물류 융합 서비스 개발 자금 지원
- ③ 유통 거래·관리 플랫폼 구축 ④ 스마트 물류 서비스 실증 지원
- ⑤ 스마트 물류 관련 최신동향 파악 및 네트워크 지원 ⑥ 기타(구체적으로: _____)
- ⑦ 해당 없음

문52) 귀사에서는 타 산업분야의 기업(기관)과 협업을 추진한 적이 있습니까? 있다면 어떤 분야입니까?

- ① 자동차, 조선 산업과 IT/SW융합 ② 섬유, 패션, 신발 등 지역 전통산업과 IT/SW융합
- ③ 융복합 콘텐츠 개발 및 제작 ④ 그 외 부산시 전략산업과 IT/SW융합
- ⑤ 기타(구체적으로: _____) ⑥ 추진한 적이 없다

문53) 부산정보산업진흥원에서 인력양성 교육 프로그램을 운영한다면 귀사에서는 참여하실 의향이 있으십니까? 있다면 어떤 프로그램입니까?

- ① 인공지능·융합기술 전문인력 양성 ② SW 품질관리 전문인력 양성
- ③ ICT 분야 직무·기술교육 ④ 클라우드컴퓨팅 전문인력 양성
- ⑤ 콘텐츠 제작 및 서비스 분야 전문인력 양성 ⑥ 취업 연계형 IT/SW 교육
- ⑦ 기타(구체적으로: _____) ⑧ 참여할 의향 없음

■ 긴 시간 응답해 주셔서 감사합니다. ■

■ 우리 지역의 IT·SW 기업 발전과 육성을 위한 소중한 자료로 사용하겠습니다. ■

응답자 정보				
성명	소속부서 () 소속			전화번호 ()-()-()
직위	1. 대표이사 2. 임원급 3. 부장·차장·과장 4. 대리 5. 주임·사원			이메일주소 _____ @ _____

