

2022

사물인터넷 산업 동향 분석 및 실태조사



이용자를 위하여

① 본 보고서는 정보통신산업진흥원의 위탁을 받아 (주)케이스탯리서치에서 수행한 2022년도 사물인터넷 산업 실태조사의 결과임.

② 과학기술정보통신부 및 정보통신산업진흥원의 승인 없이 본 보고서의 무단 전재나 복제를 금하며, 본 보고서의 내용을 인용 또는 발표할 때에는 반드시 과학기술정보통신부 및 정보통신산업진흥원과 협의하기 바람.

③ 유의 사항

- ✓ 보고서의 수치는 표본 조사 결과에 가중치를 적용하여 모수를 추정한 값임.
- ✓ 통계표 내 비율은 소수점 2번째 자리에서 반올림하였으며, 이 과정에서 각 세부 항목의 합이 전체 합계와 일치하지 않을 수 있음.
- ✓ 통계표에 사용된 부호의 뜻은 다음과 같음.
 - - : 응답 값이 없음
 - 0 : 응답 값이 0 또는 0에 근사한 값임
- ✓ 조사항목에 대한 정의, 조사 기준 등의 세부 사항은 첨부된 조사표에 기재되어 있음.
- ✓ 조사표는 과학기술정보통신부(舊미래창조과학부)의 2014년 「사물인터넷기본계획」을 통해 분류한 플랫폼, 네트워크, 제품기기, 서비스, 보안 등 5개 사물인터넷 사업 분야 중, 보안 사업 분야를 제외한 4개 사업 분야만 조사한 것임.
- ✓ 연도별 사물인터넷 사업체의 매출액(내수액, 수출액), 수입액 작성기준은 다음과 같음.
 - 2021년 : 2021년 한 해 동안의 실적
 - 2022년 : 2022년 9월 말까지의 실적과 2022년 10~12월을 추정한 값의 합
- ✓ 연도별 사물인터넷 사업체의 인력 작성기준은 다음과 같음.
 - 2021년 : 2021년 9월 말 기준 인력 수
 - 2022년 : 2022년 9월 말 기준 인력 수
 - 2023년 : 2023년 총원 예정 인력 수

④ 문의처

- ✓ 본 실태조사와 관련된 문의사항은 정보통신산업진흥원 IoT산업팀(043-931-5792) 또는 (주)케이스탯리서치(02-6188-6024)로 문의 바람.

※ 조사결과는 과학기술정보통신부 홈페이지(<http://www.msit.go.kr>), 국가통계포털(<http://kosis.kr>)을 통해서도 확인할 수 있음.

주요 용어 해설

1. 용어 설명

구분		내용
사물인터넷 (Internet of Things, IoT)		○ 사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성·수집·공유·활용되는 초연결 인터넷
사업체		○ 영리, 비영리를 불문하고 일정한 물리적 장소에서 단일한 소유권 또는 통제 아래 생산·판매나 서비스 제공 등 산업 활동을 하는 개개의 경영 단위 ※ 본사, 지사, 지점, 공장, 출장소, 영업소, 상점, 은행, 학교, 학원, 개인 교습소, 병원, 여관, 식당, 교회, 사찰, 공공기관, 사회복지시설 등
사업체 형태	단독사업체	○ 본사나 지사가 없는 사업체
	본사, 본점	○ 영업소나 지사 등을 두고 이들을 지휘·감독하는 사업체
	공장, 지사(점), 영업소	○ 본사 등으로부터 지휘·감독을 받고 있는 사업체
주사업 분야	사물인터넷이 주사업	○ 해당 사업체에서 사물인터넷 매출액이 과반을 넘는 경우
	타 사업이 주사업	○ 해당 사업체에서 타 사업 매출 총액이 사물인터넷 매출액보다 큰 경우
사물인터넷 관련 사업 부문	플랫폼	○ 사물데이터의 수집, 저장, 처리 및 서비스와 연계를 지원하는 기술 등
	네트워크	○ 사물이 인터넷에 연결되도록 지원하는 기술 등
	제품기기	○ 사물인터넷 환경에서 데이터를 수집하거나 서비스를 이용자에게 전달하는 기기 등
	서비스	○ 앱 등의 사용자 응용프로그램 및 응용서비스 솔루션 등
종업원 수		○ 정규직, 계약직, 임시직, 시간제, 일용직 등을 포함한 인력 수 · 2021년 : 2021년 9월 말 기준 인력 수 · 2022년 : 2022년 9월 말 기준 인력 수 · 2023년 : 2023년 총원 예정 인력 수
내수액		○ 국내에서 판매한 사물인터넷 관련 매출의 총액으로, Local 수출(수출을 목적으로 국내 사업체간 거래된 것) 포함 · 2021년 : 2021년 한 해 동안의 실적 · 2022년 : 2022년 9월 말까지의 실적과 2022년 10~12월을 추정한 값의 합
수출액		○ 내국물품을 외국으로 직접 판매한 것으로 응답 사업체가 수출신고필증상 수출자로 되어 있는 경우이며 신고필증 33항의 신고가격(FOB)으로 표기된 금액 · 2021년 : 2021년 한 해 동안의 실적 · 2022년 : 2022년 9월 말까지의 실적과 2022년 10~12월을 추정한 값의 합
수입액		○ 외국으로부터 직접 구매한 것으로 응답 사업체가 수입신고필증상 수입자로 되어 있는 경우이며 신고필증 39항의 과세가격(CIF)으로 표기된 금액 · 2021년 : 2021년 한 해 동안의 실적 · 2022년 : 2022년 9월 말까지의 실적과 2022년 10~12월을 추정한 값의 합
플랫폼 구축 형태	Cloud	○ 클라우드 기반 서버 IoT 플랫폼 구축 (서버를 공급업체에 두는 경우)
	On-Premise	○ In-House 기반 서버 IoT 플랫폼 구축 (서버를 수요업체에 두는 경우)
플랫폼 표준	oneM2M	○ oneM2M 표준 기술을 적용하여 개발된 플랫폼
	OCF	○ Open Connectivity Foundation의 표준기술을 적용하여 개발된 플랫폼
	비표준	○ 글로벌 표준을 기반으로 하지 않는 산업 및 기업 자체 기술을 적용하여 개발된 플랫폼

주요 용어 해설

2. 사물인터넷 사업 분야

사물인터넷 사업 분야			사업 내용
대분류	중분류	소분류	
플랫폼	S/W 플랫폼	연결/기기 관리 S/W 플랫폼	o IoT 서비스 제공을 위한 센서 및 단말의 연결과 관리 기능을 수행하는 서버용 S/W 플랫폼 ※ 커넥티비티 관리 및 디바이스관리(등)
		응용/운영 지원 S/W 플랫폼	o IoT 서비스 응용 SW 개발을 위한 인프라 서버용 S/W 플랫폼 ※ 데이터 분석, 어플리케이션 관리, 서비스 개발 도구(DevOps 등), 보안, 과금 등
	플랫폼 장비 (H/W)	-	o IoT 플랫폼을 제공하기 위해 필요한 H/W 장비(스토리지, 서버 등) 및 H/W 장비에 필요한 시스템 S/W(DBMS, OS, 이중화 솔루션, 동기화 솔루션, 보안 솔루션 등)
네트워크	유선 통신	전화망	o 전화망을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료)
		전용회선	o 전용회선을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료) ※ 유선설비 접속 및 인터넷 백본 포함
		초고속망	o 초고속망을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료)
	무선 통신	이동 통신망 CDMA, WCDMA LTE(LTE-M) 등	o CDMA, WCDMA, LTE(LTE-M) 등 이동통신망을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료)
		IoT 전용 통신망 LoRa, NB-IoT 등	o LoRa 망을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료)
			o NB-IoT 망을 이용한 IoT 회선 이용료(통신료)
	전송 및 교환장비	전송장비	o 통신사의 LoRa, NB-IoT 등 IoT 구축을 위해 공급되는 전송장비
		교환장비	o 통신사의 LoRa, NB-IoT 등 IoT 구축을 위해 공급되는 교환장비
	네트워크 장비	가입자망 장비	o 통신사의 LoRa, NB-IoT 등 IoT 구축을 위해 공급되는 가입자망 장비
		보안 장비	o IoT 네트워크의 보안을 위해 공급되는 네트워크 장비 ※ 방화벽, 침입탐지, VPN, 접근통제, 통합위협관리 장비 등
		무선통신 게이트웨이	o 스마트 단말과 무선통신(BLE, Z-Wave, Zigbee, LoRa, UWB 등)으로 연결되어 수집된 정보를 통신망에 연결하는 네트워크 장비
		유선통신 게이트웨이	o 스마트 단말과 유선통신(PLC, RS-485, USB 등)으로 연결되어 수집된 정보를 통신망에 연결하는 네트워크 장비
		음성인식 게이트웨이	o 사용자와 음성으로 연결되어 수집된 정보를 기반으로 통신망에 연결하여 서비스를 제공하는 네트워크 장비 ※ NUGU, GIGA Genie 등

주요 용어 해설

사물인터넷 사업 분야			사업 내용
대분류	중분류	소분류	
제품 기기	스마트 기기용 칩셋	RF	<ul style="list-style-type: none"> IoT용으로 개발 및 이용되는 통신 전용칩셋 ※ MCU와 결합되지 않은 형태 ※ 5G 이상, 2.4G, 800~900MHz, 400MHz 대역, 13.56MHz, 134kHz이하
		MCU	<ul style="list-style-type: none"> IoT용으로 개발 및 이용되는 마이크로프로세서 ※ 8bit core, 16bit core, 32bit core, 64bit core 이상
		SoC	<ul style="list-style-type: none"> IoT용으로 개발 및 이용되는 통신칩과 MCU가 포함된 칩셋 ※ RF+MCU, 센서+RF+MCU
	스마트 기기용 모듈	센서모듈	<ul style="list-style-type: none"> 센싱(온습도, 환경, 압력 등) 기능이 포함되어, 독립적으로 설치/교체/사용될 수 있도록 설계된 IoT에 이용되는 하드웨어
		통신모듈	<ul style="list-style-type: none"> 통신(BLE, Z-Wave, Zigbee, WiFi, LTE, LPWA 등)기능이 포함되어, 독립적으로 설치/교체/사용될 수 있도록 설계된 IoT에 이용되는 하드웨어
		복합모듈 (센서, 통신)	<ul style="list-style-type: none"> 센싱 및 통신 기능이 복합적으로 포함되어, 독립적으로 설치/교체/사용될 수 있도록 설계된 IoT에 이용되는 하드웨어
	스마트 카드/태그	-	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스에서 NFC, RFID를 이용해 근거리 사물인식을 지원해주는 제품기기
	스마트 단말기기	생체 인식 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 맥박, 체온, 혈압, 운동량 측정단말, 수면관리 단말, 환자 상태 모니터링 단말, 지정맥 인식 단말, 얼굴 인식기 등
		원격 검침 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 전기, 가스, 수도AMI검침기, 에너지 모니터링 단말 등
		위치 측위 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 차량위치 관제용 단말, 치매환자/어린이위치 측정 단말, 애완동물 위치 추적 단말, 상품위치 정보 측위 단말 등
		환경 감시 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 온습도/미세먼지/유해가스 측정용 단말, 재해/재난 감시 단말, 위험물 감지 단말 등
		장비·시설 모니터링 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 차량진단(DTG, OBD) 단말, 건설물 안전 진단 단말, 창문 열림 감지 단말 등
		영상 감시 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 홈캠, CCTV 등
		경보/알람 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 화재, 도난, 가스 경보 단말, 경광등, 비상벨 등
		자동(원격)제어 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 도어락, 가스 밸브, 출입 통제 단말, 전력 차단기, 스마트 전구, 스마트 콘센트, 스마트 가로등 등
		스마트 결제 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 카드 결제 단말, 카드 조회기, 자동 주차료 결제기, 자동 발권기 등
		스마트홈 월패드	<ul style="list-style-type: none"> 스마트홈, 홈네트워킹에 활용되는 월패드
		기타 응용 단말기기	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 교탁 등
	기타장비	교육용 장비	<ul style="list-style-type: none"> 아두이노, 라즈베리파이 등 오픈소스 하드웨어 플랫폼(OSHW)
		태그 프린터	<ul style="list-style-type: none"> NFC, RFID 태그 프린터
		리더	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 카드/태그와 연결되어 수집된 정보를 통신망에 연결하는 제품기기 ※ RFID 리더, NFC 리더
서비스	서비스 기획/컨설팅	-	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스 기획(설계, 개발, 솔루션 제공 등)을 위한 컨설팅
	서비스 설계 및 개발	시스템 설계 및 개발	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스 구축을 위해 신규로 개발하는 시스템 및 솔루션 ※ 커스터마이징 포함
		솔루션 제공 (패키지 S/W)	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스 제공을 위한 어플리케이션 개발에 활용되는 패키지 S/W 성격의 솔루션
	서비스 운영	운영/유지보수	<ul style="list-style-type: none"> 설계/개발/구축 후 운용 및 유지 보수 서비스
		서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스 제공에 따른 (월별)이용료 ※ IoT 회선 개통 대행 포함

주요 용어 해설

3. 사물인터넷 서비스 활용 분야

활용 분야		주요 내용
헬스케어/ 의료/복지	헬스케어	○ 운동량 관리 서비스, 수면관리 서비스 등
	의료	○ 의약품 및 의료기기 관리 서비스, 환자상태 모니터링 서비스, 원격 검진 서비스 등
	복지	○ 취약계층(독거·치매노인, 여성, 장애인 등) 서비스, 사회복지시설(요양원 등) 서비스, 미아방지 서비스, 여성 안심서비스 등
에너지/검침	에너지 관리	○ 에너지 모니터링 서비스, 건물 에너지 관리 서비스, 전력/전원 모니터링 및 제어 서비스, 신재생 에너지(태양광 등) 관리 서비스 등
	검침	○ 전기·가스·수도 등 원격 검침 서비스, 실시간 과금 서비스 등
제조		○ 생산 공정관리 서비스, 기계진단 서비스, 공장 자동화서비스, 제조설비 실시간 모니터링 서비스 등
스마트홈		○ 가전·기기 원격제어 서비스, 홈CCTV 서비스, 스마트도어락 서비스, 인공지능 서비스(음성인식 비서) 등
금융		○ IoT기반 동산 담보 관리 서비스, 비콘 기반 금융 상품 안내 및 고객 서비스
교육		○ 스마트 스쿨(출결관리, 교육 기자재관리 등) 서비스, 스마트 도서관 서비스 등
국방		○ 훈련병·예비군 관리 서비스, 전장감시 및 부대방호 서비스, 총기 및 탄약 관리서비스, 테러감지 서비스, 광섬유 군복 등
농림축산/ 수산	농림축산	○ 재배환경 모니터링 및 관리 서비스, 사육관리 서비스, 사료 자동 급이 서비스, 농산물 유통관리 서비스, 생산이력 관리 서비스, 가축 이력 추적 서비스, 가축 전염병(구제역 등) 관리 서비스 등
	수산	○ 양식장 환경 정보 수집 서비스, 수산물 이력관리 서비스 등
자동차/교통/ 항공/우주/조선	자동차	○ 차량 진단서비스(DTG, OBD), 커넥티드 카, 무인 자율주행 서비스 등
	교통/인프라	○ ITS, 대중교통 운영정보 관리(버스사령관제등)서비스, 스마트 파킹 서비스, 주차위치 제공 서비스, 주변 주차장 안내 서비스, 아파트 차량 출입통제 및 주차관리 서비스, 철도시설 관리 서비스 등
	항공/우주	○ 비행기 내부 모니터링 서비스, 실시간 항공기 원격점검 서비스 등
	조선/선박	○ 선박 위치 모니터링, 선박 내부 모니터링, 선박 원격점검 서비스 등
관광/스포츠	관광	○ 관광지 위치정보 서비스, 관광/문화행사 정보 수집/제공 서비스, IoT 기반 문화유산 관광 안내 서비스 등
	스포츠/레저/오락	○ 운동선수 관리(운동량 체크 등) 서비스, 스포츠 장비 관리 서비스, 경기장 내 위치 정보서비스 등
소매/물류	소매	○ 지능형 쇼핑고객 관리 서비스, 실시간 재고관리 서비스, 운송추적 서비스, 비콘기반 O2O 서비스 등
	물류/유통	○ 상품 위치정보 모니터링 서비스, 물류창고 관리 서비스, 조달관리 서비스, 물류추적 서비스 등
건설·시설물 관리/안전/ 환경	건설/ 시설물관리	○ 구조물 안전관리 서비스, 공공시설물 제어서비스, 빌딩 관리서비스, 출입 통제서비스, 시설물 감시서비스, 도로/교량 상태 모니터링 서비스 등 ※ 건물 및 빌딩의 에너지 관리 서비스는 "에너지 분야"의 에너지 관리 서비스에 포함 ※ 건물 내 주차장 관리 및 주차관리 서비스는 "자동차/교통/항공/우주 분야"의 교통인프라 서비스에 포함
	산업 안전	○ 유해화학물 관리, 재해 모니터링, 위험물 감지·경보 서비스 등
	환경/재난/ 재해	○ 수질관리, 기상정보 수집/제공, 음식물쓰레기 관리, 스마트 환경정보 제공, 재난재해 감시(홍수, 지진 등) 서비스

목 차

제1장. 조사개요	1
제2장. 공급사업체 조사결과	19
제1절. 사업체 현황	21
제2절. 매출액(내수/수출) 현황	26
1. 매출액	26
2. 내수액	29
3. 수출액	31
4. 수입액	33
제3절. 사물인터넷 인력 현황	35
제4절. 해외시장 진출 현황 및 애로사항	38
제5절. 시장 전망	40
1. 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야	40
2. 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야	41
제6절. 주요 고객 및 경쟁국	42
1. 사물인터넷 주력 사업의 주요 고객	42
2. 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국	42
제7절. 애로사항 및 요구사항	43
1. 사물인터넷 사업 시 애로사항	43
2. 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항	44

표 목 차

<표 1-1> 사물인터넷 사업 분야별 주요 사업 내용	5
<표 1-2> 모집단 도출 절차	6
<표 1-3> 종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황	7
<표 1-4> 사물인터넷 사업 영위 사업체(모집단) 도출 결과	8
<표 1-5> 한국표준산업분류(23개 세세분류)와 사물인터넷 사업 분야 간 연계표	9
<표 1-6> 사물인터넷 산업 실태조사 표본틀	10
<표 1-7> 종사자 수 규모별 조사모집단 표본 층화 결과	10
<표 1-8> 표본 배분 결과	12
<표 1-9> 사업 분야 및 종사자 규모별 가중치	14
<표 2-1> 사업 분야별 사물인터넷 사업체 현황	21
<표 2-2> 사업체 형태별 사물인터넷 사업체 현황	22
<표 2-3> 종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황	23
<표 2-4> 사업 분야별/종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황	24
<표 2-5> 사업 분야별/자본금 규모별 사물인터넷 사업체 현황	24
<표 2-6> 사물인터넷 사업체 전체 종사자 수(사물인터넷 직무와 무관한 종사자 포함)	25
<표 2-7> 사업 분야별 매출액	26
<표 2-8> 종사자 규모별 매출액	27
<표 2-9> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 매출액	28
<표 2-10> 사업 분야별 내수액	29
<표 2-11> 종사자 규모별 내수액	29
<표 2-12> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 내수액	30
<표 2-13> 사업 분야별 수출액	31
<표 2-14> 종사자 규모별 수출액	31
<표 2-15> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 수출액	32
<표 2-16> 사업 분야별 수입액	33
<표 2-17> 종사자 규모별 수입액	33
<표 2-18> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 수입액	34
<표 2-19> 사물인터넷 사업체 IoT 인력 현황 및 충원 계획	35
<표 2-20> 사물인터넷 사업체 IoT 개발인력 현황 및 충원 계획	36

표 목 차

<표 2-21> 2022년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 현황	37
<표 2-22> 2021년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 현황	37
<표 2-23> 2023년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 충원 계획	37
<표 2-24> 해외시장 진출 현황	38
<표 2-25> 해외시장 진출 시 애로사항	39
<표 2-26> 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야	40
<표 2-27> 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야	41
<표 2-28> 사물인터넷 주력 사업의 주요 고객	42
<표 2-29> 2022년 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국	42
<표 2-30> 2022년 사물인터넷 사업 시 애로사항	43
<표 2-31> 2022년 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항	44

그림 목 차

<그림 2-1> 사업 분야별 사물인터넷 사업체 현황	21
<그림 2-2> 사업체 형태별 사물인터넷 사업체 현황	22
<그림 2-3> 종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황	23
<그림 2-4> 자본금 규모별 사물인터넷 사업체 현황	25
<그림 2-5> 2021년 사업 분야별 매출액	26
<그림 2-6> 2021년 종사자 규모별 매출액	27
<그림 2-7> 사물인터넷 사업체 IoT 인력 현황	35
<그림 2-8> 사물인터넷 사업체 IoT 개발인력 현황	36
<그림 2-9> 해외시장 진출 현황	38
<그림 2-10> 해외시장 진출 시 애로사항	39
<그림 2-11> 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야	40
<그림 2-12> 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야	41
<그림 2-13> 2022년 사물인터넷 사업 시 애로사항	43
<그림 2-14> 2022년 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항	44



제 1 장

조사개요

제1절. 공급사업체 조사개요

1. 조사목적

- 국내 사물인터넷 공급사업체에 대한 체계적인 조사·분석을 통해 정부 정책 수립 및 기업 경영에 필요한 기초 통계자료를 제공함으로써 사물인터넷 산업의 기반조성 및 경쟁력 강화에 기여
- ※ 법적근거 : 정보통신산업진흥법 제6조 (통계의 작성), 제22조 (관련 기관에 대한 지원 등)
통계법 제15조 (통계작성지정기관의 지정), 제18조 (통계작성의 승인)

2. 조사연혁

- 2014년 : 2014년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2015년 : 2015년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
통계작성 승인(국가통계 제127002호, 2015년)
- 2016년 : 2016년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2017년 : 2017년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2018년 : 2018년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2019년 : 2019년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2020년 : 2020년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2021년 : 2021년 사물인터넷 산업 실태조사 실시
- 2022년 : 2022년 사물인터넷 산업 실태조사 실시

3. 조사 대상

- 사물인터넷 사업을 영위하고 있는 상시종업원 수 1인 이상 사업체

4. 조사 방법

- 방문 조사, 팩스 조사, 이메일 조사 등 복합조사

5. 조사 기간 (주기)

- 2022. 09. 26(월) ~ 11. 7(월), (1년)

6. 공표 시기

- 작성기준년도 익년 2월

7. 조사 내용

구 분	조사 내용	공표항목	비고
일반 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체 명 - 대표자 성명 - 대표자 성별 - 홈페이지 주소 - 사업자등록번호 - 소재지 - 사업체 형태 - 주 사업 분야 - 자본금 - 종업원 수 - 사물인터넷 관련 사업 부문 - 사물인터넷 사업 시작시기 	<ul style="list-style-type: none"> - 소재지 - 사업체형태 - 자본금 - 종업원 수 	
사물인터넷 매출/수입 및 판매 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 사물인터넷 매출(내수/수출)액, 수입액 - 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 매출(내수/수출)액, 수입액 - S/W 플랫폼의 구축형태별 매출(수입/수출)액, 수입액 - S/W 플랫폼의 적용표준별 매출(수입/수출)액, 수입액 - S/W 플랫폼의 서비스 활용 분야별 매출(수입/수출)액, 수입액 - 스마트 단말기기의 판매고객별 매출(수입/수출)액 - 스마트 단말기기의 서비스 활용 분야별 매출(수입/수출)액, 수입액 - 지역(국가)별 수출액 및 수입액 - 사물인터넷 서비스의 고객군별 매출(내수/수출)액 	○	비승인, 시험조사
스마트 단말기기의 통신기술 및 USIM 사용기기 비율	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 단말기기에 사용 통신 기술 - 스마트 단말기기의 USIM 사용기기 비율 	비공표	비승인, 시험조사
사물인터넷 인력 현황 및 충원 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 개발(기술) 인력 현황 및 충원계획 - 개발(기술) 인력의 경력별 현황 - 기획·마케팅 인력 현황 및 충원계획(신입/경력) - 경영/회계 인력 현황 및 충원계획(신입/경력) - 사물인터넷 인력의 학력 현황 - 인력채용과 관련하여 겪는 가장 큰 어려움 	○	비승인, 시험조사
투자현황	<ul style="list-style-type: none"> - 설비, 기술, 인력, 기타 투자 비율 	비공표	비승인, 시험조사
사물인터넷 산업 전망	<ul style="list-style-type: none"> - 활성화가 빠르게 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야 - 도입 확산 가능성이 높은 산업 분야 	○	
해외시장 진출 관련 애로사항	<ul style="list-style-type: none"> - 해외 시장 진출 현황 - 해외 시장 진출 시 애로사항 - 해외 시장 진출 국가 및 진출 희망 국가 	○	비승인, 시험조사
주요 고객 및 경쟁국	<ul style="list-style-type: none"> - 사물인터넷 사업의 주요 고객군 - 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국 	○	
애로사항 및 정부 지원 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 사물인터넷 사업 시 애로사항 및 정부 요구사항 	○	
기타 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 융합산업 발전을 위해 정부가 추진해야 하는 정책 - 사물인터넷 기술에 가장 중요한 기술 및 결합시의 시장전망 - 비대면화로 인한 매출 및 투자액 변화 - 비대면화로 인한 현재 매출 발생하는 주요 수요처 - 비대면화의 확산으로 진출 계획이 있는 산업군 - 2022년 현재 비대면화 추진한 분야 및 향후 추진 계획 분야 - 비대면화를 위한 제품/서비스 개발 및 판매/제공시 애로사항 - 개인정보(중요정보) 수집 기능의 사물인터넷 기기 제조여부 - 개인정보(중요정보) 수집하는 사물인터넷 기기의 호환 기능 	비공표	비승인, 시험조사

8. 표본 설계

8-1. 모집단 확정

1) 모집단의 정의

- **목표모집단(Target Population)** : 사물인터넷 사업을 영위하고 있는 상시종업원 수 1인 이상 사업체
- **조사모집단(Survey Population)** : 「한국표준산업분류」에서 사물인터넷 산업 관련 세세분류 도출 후, 「전국사업체조사」의 해당 세세분류 명부자료를 활용하여 모집단 정비조사를 통해 사물인터넷 사업 영위가 확인된 사업체

<표 1-1> 사물인터넷 사업 분야별 주요 사업 내용

사업 분야	조사 내용
플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수집된 정보를 '가공·처리·융합'하는 기능을 제공하는 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 디바이스 및 센서로부터 전송된 정보를 용도에 맞게 처리할 수 있는 솔루션 제공 ※ 정보의 단순 저장 및 다운로드를 지원하는 사업체는 제외 ○ 서비스 및 어플리케이션과 '연동'시키는 기능을 제공하는 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 디바이스가 서비스와 융합되어 동작하도록 하기 위한 소프트웨어 및 응용 프로그램이 실행될 수 있는 시스템 제공
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디바이스의 연결을 지원하는 '유무선 통신 인프라'를 제공하는 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 디바이스가 습득한 정보를 사람 또는 플랫폼, 다른 디바이스에 전송이 가능하도록 하는 통신 인프라 제공 ※ 관련 인프라를 단순 운영, 임대, 관리 및 유지 보수하는 사업체 제외
제품기기	<ul style="list-style-type: none"> ○ '정보 생성 및 수집, 전달 기능'이 포함된 제품의 생산 관련 사업 ○ '스스로 동작할 수 있는 기능'이 포함된 제품의 생산 관련 사업 ○ '네트워크 연결'이 가능한 제품의 생산 관련 사업 등 <ul style="list-style-type: none"> ※ CPU와 같이 부품 단위를 제조하는 사업은 제외 ※ 통신모듈이 포함되지 않은 단순센서만 제조하는 사업체는 제외
서비스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 'IoT 기술을 적용한 서비스'를 제공하는 사업 <ul style="list-style-type: none"> ※ 향후 IoT 기술 적용 서비스 제공 계획이 있는 사업체 제외 ○ 사물인터넷에 연결된 '디바이스의 관리 및 제어' 기능 등의 서비스를 제공하는 사업

※ 미래창조과학부(現 과학기술정보통신부)의 「사물인터넷 기본계획('14. 5월)」을 참고하여 사물인터넷 사업 분야를 플랫폼(Platform), 네트워크(Network), 제품기기(Device), 서비스(Service)로 구분하였음

2) 모집단 도출

가. 모집단 도출 절차

- ① 「한국표준산업분류(10차)」의 세세분류(1,361개) 중, 사물인터넷 사업과 관련한 세세분류(23개) 도출
- ② 「2019년 기준 전국사업체조사」를 기초로 한 'ICT 통합모집단¹⁾'의 마이크로데이터에서 「한국표준산업분류(10차)」의 23개 세세분류에 속한 사업체를 추출 후, 조직형태를 확인하여 회사 이외 법인, 비법인단체, 국가·지방자치단체인 사업체 제외
- ③ 'ICT 통합 모집단'의 마이크로데이터에서 대상 사업체의 '원재료', '생산활동', '최종제품' 등의 사업 내용(주사업/부사업)을 확인하여 사물인터넷과 관련 없는 사업 영위 사업체 제외
- ④ 홈페이지 및 전화 조사를 통해 사물인터넷 사업 영위 여부를 확인하여 사물인터넷 사업을 영위하는 사업체 최종 도출

<표 1-2> 모집단 도출 절차

절차		주요 내용
1) 모집단 정비조사 대상 사업체 도출	① 사물인터넷 유관 세세분류 도출	- KSIC를 바탕으로 IoT 유관 23개 세세분류 도출 - 해당 세세분류에 속하는 사업체 도출
	↓	← ICT 통합모집단(정보통신정책연구원)
	② 조직형태 확인	- 회사이외법인, 비법인단체, 국가·지방자치단체 제외
	↓	
2) 모집단 정비조사 (사업 내용 확인)	③ 주사업/부사업 확인	- 대상 사업체의 주사업·부사업 확인 : IoT 사업과 관련 없는 사업 영위하는 사업체 제외
	↓	
	④ 모집단 확정	- 해당 사업체의 IoT 사업 영위여부 확인 : IoT 사업 영위여부 및 주요 사업내용, 종사자 수

1) 과학기술정보통신부는 정보통신·방송통계의 모집단 동일성 강화와 통계 간 정합성 제고를 위해, 2017년부터 'ICT통합모집단'을 구축·제공하고 있으며, 2018년부터 본 조사가 'ICT 통합모집단' 적용대상에 포함됨에 따라 이를 관리하는 정보통신정책연구원으로부터 'ICT 통합모집단'의 마이크로데이터와 명부를 제공 받아 본 실태조사의 모집단 정비에 활용함

나. 모집단 도출 방법

① 사물인터넷 유관 세세분류 도출

- 「한국표준산업분류」의 세세분류(1,361개) 중, 사물인터넷과 유관한 세세분류(23개) 사업체 30,618개 도출
 - 대분류 2개, 중분류 4개, 소분류 8개, 세분류 14개, 세세분류 23개 도출

<표 1-3> 사물인터넷 유관 세세분류 (한국표준산업분류(10차) 기준)

대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류
제조업 (C)	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 (26)	반도체 제조업 (261)	전자집적회로 제조업 (2611)	메모리용 전자집적회로 제조업 (26111)
				비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업 (26112)
		전자부품 제조업 (262)	기타 전자부품 제조업 (2629)	전자카드 제조업 (26293)
				전자감지장치 제조업 (26295)
				그 외 기타 전자부품 제조업 (26299)
		컴퓨터 및 주변 장치 제조업 (263)	컴퓨터 제조업 (2631)	컴퓨터 제조업 (26310)
				기억장치 및 주변기기 제조업 (2632)
		통신 및 방송 장비 제조업 (264)	유선 통신장비 제조업 (2641)	유선 통신장비 제조업 (26410)
			방송 및 무선 통신장비 제조업 (2642)	방송장비 제조업 (26421)
				이동전화기 제조업 (26422)
영상 및 음향 기기 제조업 (265)	텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업 (2651)	기타 무선 통신장비 제조업 (26429)		
		텔레비전 제조업 (26511)		
정보통신업 (J)	출판업 (58)	소프트웨어 개발 및 공급업 (582)	시스템응용 소프트웨어 개발 및 공급업 (5822)	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업 (58221)
				응용소프트웨어 개발 및 공급업 (58222)
	우편 및 통신업 (61)	전기통신업 (612)	유선통신업 (6121)	유선통신업 (61210)
			무선 및 위성통신업 (6122)	무선 및 위성통신업 (61220)
			기타 전기통신업 (6129)	통신 재판매업 (61291)
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템통합 및 관리업 (62)	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 (620)	그외 기타 전기 통신업 (61299)	컴퓨터 프로그래밍 서비스업 (62010)
			컴퓨터 프로그래밍 서비스업 (6201)	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업 (62021)
			컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업 (6202)	컴퓨터시설 관리업 (62022)
			기타 정보기술 및 컴퓨터운영 관련 서비스업 (6209)	기타 정보기술 및 컴퓨터운영 관련 서비스업 (62090)

② 조직형태 확인

- 「2019년 기준 전국사업체조사」를 기초로 한 'ICT 통합 모집단'의 마이크로데이터에서 「한국표준 산업분류(10차)」의 23개 세세분류에 속한 사업체의 조직형태를 확인하여 회사 이외 법인, 비법인 단체, 국가·지방자치단체인 사업체 제외

③ 주사업, 부사업 내용 확인

- 'ICT 통합 모집단'의 마이크로데이터에서 대상 사업체의 '원재료', '생산활동', '최종제품' 등의 사업 내용(주사업/부사업)을 확인하여 사물인터넷과 관련 없는 사업 영위 사업체 제외

④ 모집단 확정

- 홈페이지 및 전화 조사를 통한 사물인터넷 사업 영위 여부를 확인하여 사물인터넷 사업 영위 사업체 최종 도출

<표 1-4> 사물인터넷 사업 영위 사업체(모집단) 도출 결과

(단위: 개사)

세세분류	전체 사업체 수	IoT사업 영위 사업체 (모집단)
메모리용 전자집적회로 제조업	161	22
비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업	212	43
전자카드 제조업	129	21
전자감지장치 제조업	539	84
그 외 기타 전자 부품 제조업	2,091	126
컴퓨터 제조업	364	41
기타 주변기기 제조업	418	87
유선 통신장비 제조업	754	130
방송장비 제조업	860	186
이동전화기 제조업	638	27
기타 무선통신장비 제조업	835	224
텔레비전 제조업	181	5
비디오 및 기타 영상 기기 제조업	233	41
시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	7,315	672
응용소프트웨어 개발 및 공급업	6,773	626
유선통신업	814	15
무선 및 위성통신업	286	25
통신 재판매업	155	15
그외 기타 전기 통신업	148	13
컴퓨터 프로그래밍 서비스업	4,355	211
컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	2,072	253
컴퓨터시설 관리업	436	30
기타 정보기술 및 컴퓨터운영 관련 서비스업	849	58
합 계	30,618	2,955

8-2. 표본틀 구성

- 모집단 정비조사를 통해 도출된 사물인터넷 산업 실태조사 모집단을 4개의 사물인터넷 사업 분야로 구분하여 표본추출을 위한 틀로 활용
- 「한국표준산업분류(10차)」의 사물인터넷 유관 23개 세세분류와 「사물인터넷 사업 분야」를 연계하여 사물인터넷 산업의 실태를 보다 정확하게 파악

<표 1-5> 한국표준산업분류(23개 세세분류)와 사물인터넷 사업 분야 간 연계표

한국표준산업분류의 사물인터넷 유관 산업 분류					사물인터넷 사업 분야			
대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류	플랫폼	네트워크	제품기기	서비스
제조업	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신 장비 제조업	반도체 제조업	전자집적회로 제조업	메모리용 전자집적회로 제조업	-	-	○	-
				비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업			○	
		전자부품 제조업	기타 전자부품 제조업	전자카드 제조업	-	-	○	-
				전자 감지장치 제조업	-	-	○	-
				그외 기타 전자부품 제조업	-	-	○	-
		컴퓨터 및 주변 장치 제조업	컴퓨터 제조업	컴퓨터 제조업	-	-	○	-
				기억장치 및 주변기기 제조업	-	-	○	-
		통신 및 방송 장비 제조업	유선 통신장비 제조업	유선 통신장비 제조업	-	○	-	-
				방송장비 제조업	-	-	○	-
				이동전화기 제조업	-	-	○	-
				기타 무선 통신장비 제조업	-	-	○	-
		영상 및 음향 기기 제조업	텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업	텔레비전 제조업	-	-	○	-
				비디오 및 기타 영상기기 제조업	-	-	○	-
정보통신업	출판업	소프트웨어 개발 및 공급업	시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	-	-	-	○
				응용소프트웨어 개발 및 공급업	-	-	-	○
	통신업	전기통신업	유선통신업	유선통신업	-	○	-	-
				무선 및 위성통신업	-	○	-	-
			기타 전기통신업	통신 재판매업	-	○	-	-
				그외 기타 전기통신업	-	-	-	○
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	○	-	-	-
				컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업	○	-	-	-
			기타 정보기술 및 컴퓨터운영관련서비스업	컴퓨터시설 관리업	-	-	-	○
				기타 정보기술 및 컴퓨터운영관련 서비스업	-	-	-	○

※ ‘한국표준산업분류’와 ‘사물인터넷 사업 분류’를 1:1 매칭하였으나, 사물인터넷 산업의 특성 상, 하나의 분야에서만 매출액이 발생하는 것은 아님. S-P-N-D별 분류는 한국표준산업분류에 따른 업종을 기준으로 우선 분류하고, 매출이 발생한 모든 분야를 종합하여 결과 산출

<표 1-6> 사물인터넷 산업 실태조사 표본틀

(단위: 개사)

사물인터넷 사업 분야	모집단 수
플랫폼(Platform)	464
네트워크(Network)	185
제품기기(Device)	907
서비스(Service)	1,399
합 계	2,955

8-3. 표본 층화

- 표본틀을 종사자 규모에 따라 4개 층(1 ~ 9인, 10 ~ 49인, 50 ~ 299인, 300인 이상)으로 층화
 - 사물인터넷 사업체를 표본틀에 따라 종사자 규모별로 층화한 결과는 다음과 같음

<표 1-7> 종사자 수 규모별 조사모집단 표본 층화 결과

구 분		사업체수		종사자수			
사업분야	종사자 규모	합계(개사)	구성비(%)	합계(명)	구성비(%)	평균(명)	표준편차
플랫폼	1 ~ 9인	187	40.3%	935	2.7%	5.00	2.5
	10 ~ 49인	191	41.2%	3943	11.4%	20.64	9.8
	50 ~ 299인	69	14.9%	7585	21.9%	109.93	61.0
	300인 이상	17	3.7%	22171	64.0%	1304.18	2833.6
	소 계	464	100.0%	34634	100.0%	-	-
네트 워크	1 ~ 9인	60	32.4%	314	2.0%	5.23	2.7
	10 ~ 49인	77	41.6%	1695	10.7%	22.01	10.2
	50 ~ 299인	40	21.6%	4525	28.7%	113.13	60.5
	300인 이상	8	4.3%	9246	58.6%	1155.75	691.7
	소 계	185	100.0%	15780	100.0%	-	-
제품 기기	1 ~ 9인	336	37.0%	1822	1.1%	5.42	2.5
	10 ~ 49인	404	44.5%	8975	5.3%	22.22	10.5
	50 ~ 299인	131	14.4%	14384	8.5%	109.80	55.4
	300인 이상	36	4.0%	143756	85.1%	3993.22	16598.2
	소 계	907	100.0%	168937	100.0%	-	-
서비스	1 ~ 9인	538	38.5%	2737	3.6%	5.09	2.4
	10 ~ 49인	638	45.6%	13835	18.2%	21.68	10.6
	50 ~ 299인	202	14.4%	22507	29.7%	111.42	59.9
	300인 이상	21	1.5%	36816	48.5%	1753.14	2232.2
	소 계	1,399	100.0%	75895	100.0%	-	-

8-4. 표본 크기 결정

- 주어진 목표 상대표준오차에 대한 총 표본의 크기 결정을 위해 다음의 식을 이용하였음

$$n = \frac{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2}{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2 / N + (\alpha \sum_{h=1}^L W_h \bar{Y}_h)^2}$$

L : 층의 계수(업종×규모)

S_h^2 : h 층의 종사자수 분산

W_h : 층별 가중치

N : 총 사업체수

\bar{Y}_h : h 층의 종사자수의 평균

$$\alpha = \frac{\sqrt{Var(\bar{Y}_{st})}}{\bar{Y}_{st}} : \text{목표 상대표준오차}$$

- 위의 식을 이용하여 목표 상대표준오차에 대한 표본 크기를 계산한 결과, 목표 상대표준오차가 $\alpha = 4\%$ 인 경우의 $n=600$ 을 표본 크기로 결정

8-5. 표본 배분

- 아래의 역등할당식을 이용하여 표본을 배분함

$$n_h = n^* \frac{(N_h S_h)^p}{\sum_h (N_h S_h)^p}, \quad 0 < p \leq 1$$

- 역수 $p=0.4$, $p=0.5$, $p=0.6$ 에 대해 표본을 배분한 결과는 <표 1-8>과 같음
- 모든 업종의 종사자 규모가 300인 이상 층은 전수층이 형성 됨
- 역수 $p=0.4$ 인 경우가 최대 상대표준오차를 최소로 하며 전체 상대표준오차도 가장 적어 이를 최종 표본의 할당으로 결정함
- 역수 $p=0.4$ 인 경우 업종별 종사자 규모 층의 상대표준오차가 9% 이내로 통제되며 아래 표에 의하면 이는 조사결과 추정치를 공표하기에 적절함

상대표준오차에 따른 표본조사의 신뢰성 판단기준	
- 0.00% ~ 4.99% : 매우 우수(Excellent)	- 15.00% ~ 24.99% : 허용 가능(Acceptable)
- 5.00% ~ 9.99% : 우수(Very Good)	- 25.00% ~ 34.99% : 주의사항과 함께 사용가능(Use with caution)
- 10.00% ~ 14.99% : 좋음(Good)	- 35.00% : 공표시 신뢰불가(Too unreliable to publish)

* 출처 : Butcher, B. & Elliot, D (1986). 표본매뉴얼, A Sampling errors manual

<표 1-8> 표본 배분 결과

구분		모집단	p=0.4		p=0.5		p=0.6	
사업 분야	종사자 규모		표본수	RSE(%)	표본수	RSE(%)	표본수	RSE(%)
플랫폼	1 ~ 9인	187	32	8.8	28	9.4	24	10.2
	10 ~ 49인	191	38	7.7	36	8	33	8.3
	50 ~ 299인	69	53	7.7	54	7.6	54	7.6
	300인 이상	17	17	-	17	-	17	-
네트워크	1 ~ 9인	60	35	8.8	29	9.7	23	10.9
	10 ~ 49인	77	27	9	23	9.7	20	10.5
	50 ~ 299인	40	42	8.3	41	8.5	39	8.7
	300인 이상	8	8	-	8	-	8	-
제품기기	1 ~ 9인	336	28	8.8	24	9.4	20	10.2
	10 ~ 49인	404	52	6.6	54	6.4	54	6.4
	50 ~ 299인	131	58	6.6	65	6.3	70	6.1
	300인 이상	36	36	-	36	-	36	-
서비스	1 ~ 9인	538	33	8.2	30	8.6	26	9.1
	10 ~ 49인	638	54	6.7	58	6.4	62	6.2
	50 ~ 299인	202	67	6.6	78	6.1	92	5.6
	300인 이상	21	21	-	21	-	21	-
합계		2,955	600		600		600	

8-6. 표본 추출

- 본 조사에서는 조사내용의 특성과 모집단에 대한 대표성을 높이기 위해 사업 분야, 종사자 규모를 층화변수로 고려함
- 표본층에 속한 사업체를 종사자 규모 순으로 정렬 후 계통 추출함
- 표본층에 대한 조사를 진행하는 중에 표본대체가 필요한 경우 동일한 사업 분야, 종사자 규모 층에 속한 예비표본으로 대체하여 가급적 동일성 유지

9. 모수 추정

9-1. 가중치 산정

1) 설계 가중치

가. 전수 조사층

- 모든 사업체를 다 조사한다는 가정하에 조사된 표본사업체는 모집단 사업체 1개를 대변하므로 가중치는 1이 됨

나. 표본 조사층

- 업종 u 의 종사자 규모 h 층의 모집단크기인 N_{uh} 개와 표본 조사된 사업체수 n_{uh} 를 비교하여 표본 조사된 사업체 1개는 모집단의 N_{uh}/n_{uh} 를 대표하므로 이 설계가중치는 다음과 같이 표현함

$$W_{uhi} = \frac{N_{uh}}{n_{uh}}$$

2) 무응답 조정 계수

- 해당 산업 세세분류별 규모 층 내에서 할당된 사업체와 조사된 사업체수가 다를 경우에는 무응답 사업체에 대한 무응답 조정을 위해서 가중치를 부여함

$$\text{무응답 조정 가중치} = \frac{n_{uh}}{r_{uh}}$$

- 여기서 n_{uh} 와 r_{uh} 는 각각 u 업종, h 종사자 규모 층에서 할당된 표본과 조사된 표본의 크기를 나타냄

- 최종가중치는 설계가중치, 무응답 조정가중치를 곱해서 계산함

$$W_{uh}^* = \frac{N_{uh}}{n_{uh}} \cdot \frac{n_{uh}}{r_{uh}}$$

<표 1-9> 사업 분야 및 종사자 규모별 가중치

(단위: 개사)

사업 분야	종사자 규모	사업체수	회수 현황	가중치
플랫폼	1 ~ 9인	187	23	8.1
	10 ~ 49인	191	64	3.0
	50 ~ 299인	69	28	2.5
	300인 이상	17	5	3.4
네트워크	1 ~ 9인	60	11	5.5
	10 ~ 49인	77	39	2.0
	50 ~ 299인	40	8	5.0
	300인 이상	8	5	1.6
제품기기	1 ~ 9인	336	48	7.0
	10 ~ 49인	404	90	4.5
	50 ~ 299인	131	25	5.2
	300인 이상	36	7	5.1
서비스	1 ~ 9인	538	34	15.8
	10 ~ 49인	638	158	4.0
	50 ~ 299인	202	61	3.3
	300인 이상	21	8	2.6
합 계		2,955	614	-

9-2. 추정식

- 전수층이 있으므로 총계의 추정식은 아래와 같음

$$\begin{aligned}\hat{\tau}_{st} &= N\bar{y}_{st} \\ &= \sum_{h=1}^L N_h \bar{y}_h = \sum_{h=1}^L \hat{\tau}_h = \tau_1 + \sum_{h=2}^L \hat{\tau}_h\end{aligned}$$

여기에서 $\hat{\tau}_{st}$: 총계의 추정치

τ_1 : 전수층의 총계

$\sum_{h=2}^L \hat{\tau}_h$: 표본층의 총계

$$\bar{y}_{st} = \sum_{h=1}^L w_h \bar{y}_h$$

$$\bar{y}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}$$

- 총계의 분산추정식은 아래와 같음

$$V(\widehat{\tau}_{st}) = \widehat{V}(N\overline{y}_{st}) = N^2 \widehat{V}(\overline{y}_{st})$$

층화추출 분산을 적용하면,

$$= N^2 \sum_{h=1}^L W_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \frac{s_h^2}{n_h}$$

$$= \sum_{h=2}^L N_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \frac{s_h^2}{n_h}$$

여기에서 $s_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \overline{y}_h)^2$

- 상대표준오차의 추정식은 아래와 같음

$$rse(\%) = \frac{\sqrt{var(\overline{y}_{st})}}{\overline{y}} * 100(\%)$$

10. 품질관리

10-1. 모집단 관리

- ‘사물인터넷 산업 실태조사’에서 모집단 관리는 조사대상 모집단 사업체들의 변동을 정확히 반영할 수 있도록 하기 위해 창업 및 휴·폐업 여부 등을 담은 모집단 명부를 지속적으로 보완
- 새로 창업하거나 사물인터넷 사업을 개시하는 사업체를 모집단에 반영하기 위하여 「한국표준산업분류」의 사물인터넷 유관 23개 세세분류 사업체를 대상으로 매년 모집단 정비조사 실시
 - 사물인터넷 사업을 철수하는 사업체를 확인하여 모집단 명부에서 제외하기 위해 매년 기존 모집단 사업체의 사물인터넷 사업 지속여부 확인
- ‘2022년 사물인터넷 산업 실태조사’는 「2019년 기준 전국사업체조사」를 기초로 한 ‘ICT 통합모집단’을 활용하여 모집단을 도출했기 때문에, 실제 조사 시점과 모집단 시점 간에 약 4년의 시차 존재
 - 모집단 사업체의 종사자 규모가 다른 규모의 사업체로 바뀌는 경우를 고려하여 모집단 정비조사 시 2022년 9월 종사자 수 확인
 - 휴업 혹은 폐업으로 사업체가 존재하지 않는 경우가 발생할 수 있음을 고려하여 모집단 정비조사 시 휴·폐업 여부 확인

10-2. 조사 및 자료입력 과정에서의 품질관리

1) 조사 과정에서의 품질관리

- 조사원 교육 시 조사 목적과 중요성, 사물인터넷 산업의 개념 및 주요 용어, 조사대상 사업체의 특징, 주요 핵심 문항, 코로나19 대비 방역 수칙을 설명
- 조사 사전안내 공문을 통해 조사실시를 미리 통보하여 협조를 요청하고, 조사의 결과를 확인할 수 있는 방법을 알려 조사결과 공유
- 조사에 대한 문의 사항이 있을 경우 직통전화를 통해 문의하도록 연락처 제공

2) 자료 입력 및 검증 과정에서의 품질관리

가. 에디팅(Editing)시 오류 발생 최소화

- 실사요원 및 보조연구원에 의한 이중 확인 작업(Double Check System)을 실시하고 부정확한 응답항목에 대해 응답자의 전화번호로 전화하여 재확인 및 완성
- 조사정확성 제고를 위해 각 조사원별로 완성된 조사지를 사후검증 실시

나. 코딩(Coding) 과정의 오류 발생 최소화

- 유사 산업 분야의 실태조사 경험이 있는 코딩요원을 선발해, 코딩 지침서에 의한 사전교육 및 문제 시 되는 설문은 협의를 통해 결정

다. 펀칭(Punching) 과정의 오류 발생 최소화

- 전용 입력프로그램을 사용하여 입력을 수행하고, 각 문항 간 응답 연관성을 확인하여 일관성이 없는 데이터를 추출하고 재확인 후 최종 데이터를 확정

라. 전산처리 과정의 오류 발생 최소화

- 전산요원이 전산처리 지침에 따라 데이터 클리닝(Data Cleaning) 작업 수행

10-3. 무응답 처리

가. 단위 무응답 관리

- 조사대상 사업체의 응답거부 또는 폐업·휴업·전업 등으로 조사할 수 없는 경우, 원표본에 대한 대체표본(예비표본)을 제공하여 조사를 진행하였음
- 조사 진행 과정에서 원표본으로 추출된 사업체의 조사 거절 및 조사 불능 사유가 분명한 경우에는 해당 사유를 기록하고 대체표본으로 조사를 진행하였으며, 대체가 불가능할 경우에는 가중치 조정을 통해 단위 무응답으로 인한 오차를 최대한 줄였음

※ 조사 진행과정에서 원표본 사업체에 대해 최소 3회 이상 응답 협조를 요청하였으나 응답거절 등으로 조사가 불가능한 경우, 동일 사업 분류, 동일 종사자 층의 대체표본 으로 조사

[참고] 조사모집단 내 표본 대체 사유 파악 결과(단위 무응답 관리)

(단위: %)

표본대체 건수	대표자 부재	대외비 유출 우려 거절	강성거절
49건	4건(4.2%)	30건(54.2%)	15건(37.5%)

* 단위무응답률 8.0%(전체 612개 조사 완료 표본수 대비 표본대체 건수 49건 비율)

나. 항목 무응답 관리

- 항목 무응답은 전년도 응답 여부에 따라 다음과 같이 보완하였음
- 전년도 응답 사업체의 경우, 전년도 자료를 기준으로 해당 사업체가 속한 동일층의 증감률을 반영하여 보완
- 전년도 미응답 사업체의 경우, 해당 사업체가 속한 동일 층의 대표값(mean)으로 대체

※ 코로나19 대응을 위한 온라인 조사 프로그램 도입

- 도입 배경
 - 코로나19 감염 확산으로 인해 기존 조사 방법인 대면조사가 어려워져 열악한 조사 환경 도래
 - 사업체 직원의 재택근무 등으로 회사에 방문하여 조사하는 방식은 매우 어려워짐
 - 어려운 조사 환경에 대비하여 설문 항목을 온라인 조사 프로그램으로 구축하여 조사 진행
- 온라인 조사 장점
 - 면접원과 응답자 모두 코로나19 감염 원천 방지
 - 담당자가 회사, 가정 등 어느 환경에서도 조사 가능
 - 복수의 응답자가 있을 경우 기존 대면조사에서는 종이 설문지를 따로 전달하는 번거로움이 있었으나, 조사 URL을 공유함으로써 간편하게 복수 응답자가 조사 진행 가능
 - 금액 관련 항목 간의 로직을 미리 설정함으로써 응답자 데이터 신뢰도 확보
- 향후 개선 방향
 - 조사 진행 과정 중 실제 면접원이 응대하지 않고 온라인 상에서 진행하기 때문에 문의 사항에 대한 즉각적인 응대가 어려움. 해당 부분은 온라인 채팅창 등을 프로그램 내 구축하여 해결할 수 있도록 개선 필요
 - 온라인으로 응답하는 데 어려움을 느끼는 응답자도 존재. 프로그램에 대한 상세한 설명과 가이드를 제공할 수 있도록 개선 필요



제2장

공급사업체 조사결과

제1절. 사업체 현황

- 사물인터넷 산업 실태조사의 모집단 정비조사 결과(2022년 9월 기준), 사물인터넷 사업을 영위하는 국내 사업체 수는 2,955개사로 조사됨
- 사물인터넷 사업체 수는 서비스 분야 사업체가 1,399개사(47.3%)로 가장 많았고, 다음으로 제품기기, 플랫폼, 네트워크 순으로 조사됨

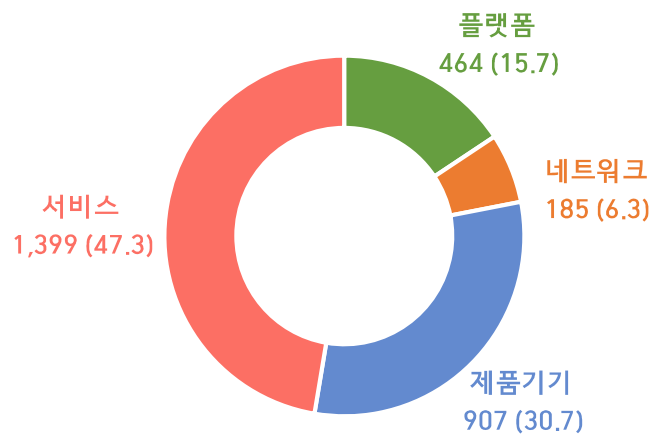
<표 2-1> 사업 분야별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)

구 분	합 계	플랫폼	네트워크	제품기기	서비스
사업체 수	2,955	464	185	907	1,399
비율	100.0	15.7	6.3	30.7	47.3

<그림 2-1> 사업 분야별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)



- 사업체 형태별 사업체 수는 단독사업체가 2,475개사로 전체의 83.7%를 차지하는 것으로 조사됨

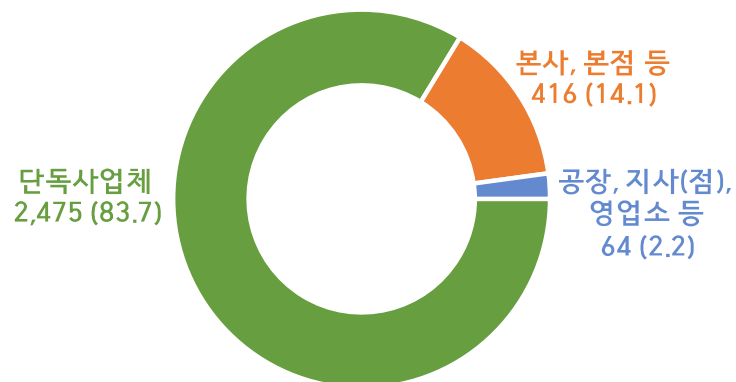
<표 2-2> 사업체 형태별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)

구 분	사업체 수	비율
합 계	2,955	100.0
단독사업체	2,475	83.7
본사·본점 등	416	14.1
공장·지사(점)·영업소 등	64	2.2

<그림 2-2> 사업체 형태별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)



- 종사자 규모별 사업체 수는 10인 이상~49인 이하 사업체가 1,310개사(44.3%)로 가장 많았고, 다음으로 1인 이상~9인 이하, 50인 이상~299인 이하, 300인 이상 순으로 조사됨

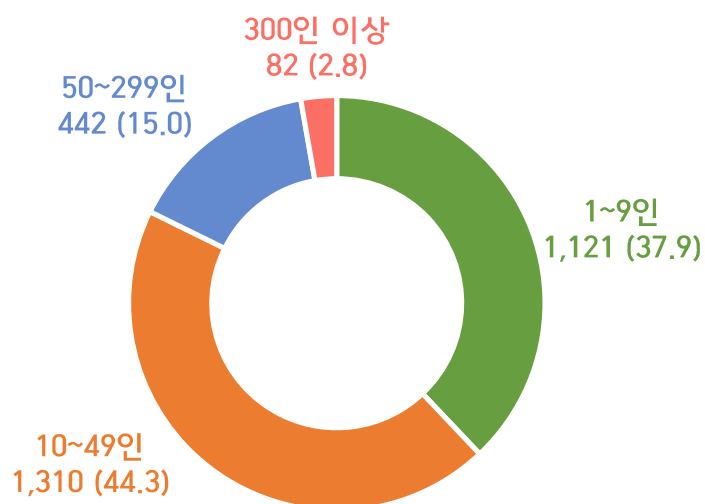
<표 2-3> 종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)

구 분	사업체 수	비율
합 계	2,955	100.0
1~9인	1,121	37.9
10~49인	1,310	44.3
50~299인	442	15.0
300인 이상	82	2.8

<그림 2-3> 종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사, %)



- 사업 분야 및 종사자 규모별 사업체 수는 서비스 분야의 10인 이상~49인 이하 사업체가 638개사로 가장 많음

<표 2-4> 사업 분야별/종사자 규모별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사)

구 분	합 계	1~9인	10~49인	50~299인	300인 이상
합 계	2,955	1,121	1,310	442	82
플랫폼	464	187	191	69	17
네트워크	185	60	77	40	8
제품기기	907	336	404	131	36
서비스	1,399	538	638	202	21

- 사업 분야 및 자본금 규모별 사업체 수는 1억원 이상~5억원 미만이 1,534개사로 가장 많았고, 다음으로 1억원 미만, 5억원 이상~10억원 미만 등의 순으로 조사됨

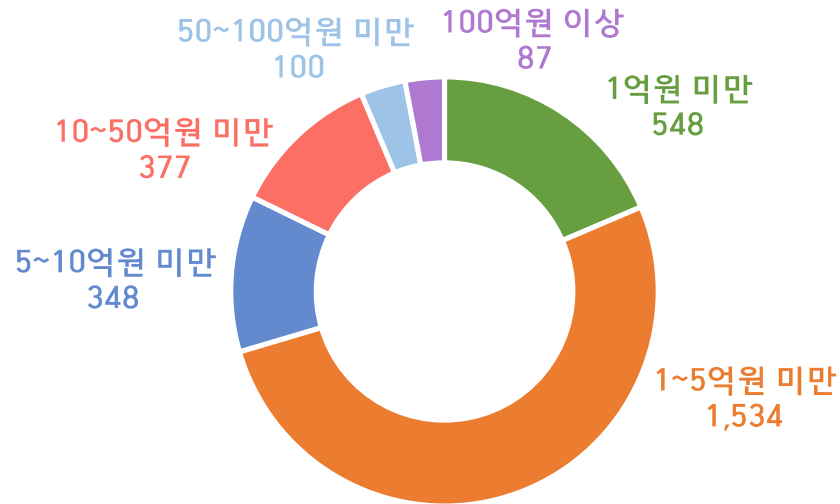
<표 2-5> 사업 분야별/자본금 규모별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사)

구 분	합 계	1억원 미만	1~5억원 미만	5~10억원 미만	10~50억원 미만	50~100억원 미만	100억원 이상
합 계	2,955	548	1,534	348	337	100	87
플랫폼	464	114	235	50	39	12	14
네트워크	185	20	69	26	44	5	20
제품기기	907	118	465	112	140	41	31
서비스	1,399	296	764	160	114	42	22

<그림 2-4> 자본금 규모별 사물인터넷 사업체 현황

(단위: 개사)



- 사물인터넷 사업체 전체 종사자 수(사물인터넷 직무와 무관한 종사자 포함)는 201,135명으로 조사됨

<표 2-6> 사물인터넷 사업체 전체 종사자 수(사물인터넷 직무와 무관한 종사자 포함)

(단위: 명, %)

구 분	합 계	플랫폼	네트워크	제품기기	서비스
종사자 수	201,135	33,265	65,996	45,703	56,171
비율	100.0	16.5	32.8	22.7	27.9

제2절. 매출액(내수/수출) 현황

1. 매출액

- 2021년 사물인터넷 총 매출액은 약 20조 9,979억원으로 조사됨(2020년 대비 5조 7,767억원 증가)
- 사업 분야별 매출액은 제품기기 분야가 약 7조 4,642억원으로 가장 큰 비중을 차지했고, 다음으로 서비스, 네트워크, 플랫폼 순으로 조사됨

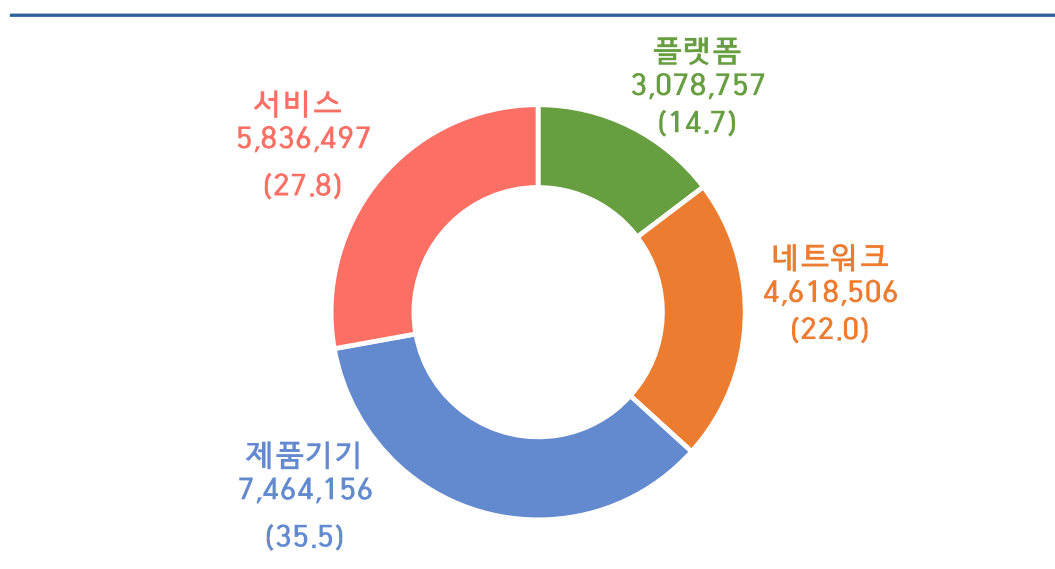
<표 2-7> 사업 분야별 매출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율
합 계	15,221,250	100.0	20,997,916	100.0	21,373,473	100.0
플랫폼	2,722,071	17.9	3,078,757	14.7	3,193,785	14.9
네트워크	2,578,900	16.9	4,618,506	22.0	4,048,802	18.9
제품기기	6,196,623	40.7	7,464,156	35.5	8,066,398	37.7
서비스	3,723,656	24.5	5,836,497	27.8	6,064,487	28.4

<그림 2-5> 2021년 사업 분야별 매출액

(단위: 백만원, %)



- 종사자 규모별 매출액(2021년 기준)은 50~299인 규모의 매출액이 10조 4,854억원으로 가장 높았고, 이어 300인 이상, 10~49인, 1~9인 순으로 조사됨

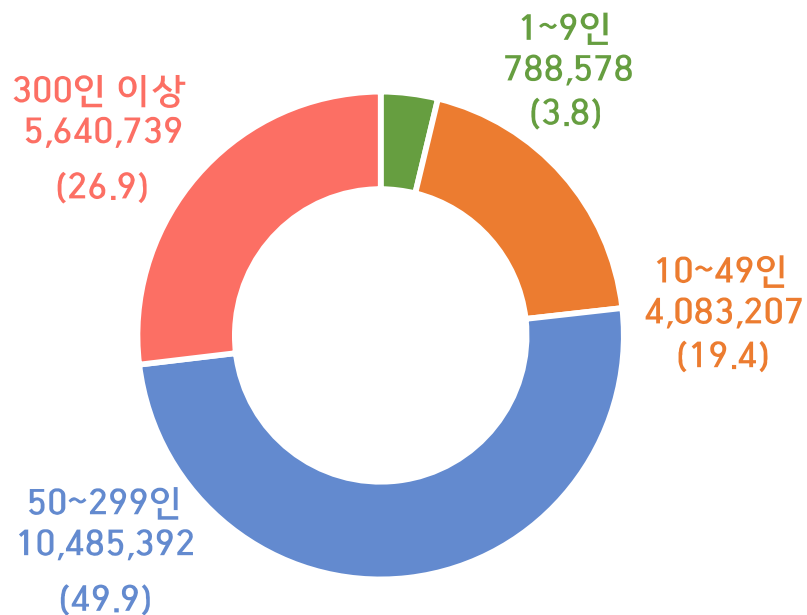
<표 2-8> 종사자 규모별 매출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율
합 계	15,221,250	100.0	20,997,916	100.0	21,373,473	100.0
1~9인	685,647	4.5	788,578	3.8	813,671	3.8
10~49인	3,502,071	23.0	4,083,207	19.4	4,432,460	20.7
50~299인	7,011,494	46.1	10,485,392	49.9	10,071,414	47.1
300인 이상	4,022,038	26.4	5,640,739	26.9	6,055,928	28.3

<그림 2-6> 2021년 종사자 규모별 매출액

(단위: 백만원, %)



- 서비스 사업 분야의 서비스 활용 분야별 매출액(2021년 기준) 중 건설·시설물관리/안전/환경 분야의 매출액이 1조 7,781억원으로 가장 높았고, 이어 제조, 자동차/교통/항공/우주/조선, 국방 순으로 높게 조사됨

<표 2-9> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 매출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율
합 계	3,723,656	100.0	5,836,497	100.0	6,064,487	100.0
헬스케어/의료/복지	91,277	2.5	280,263	4.8	146,111	2.4
에너지/검침	122,766	3.3	113,570	1.9	122,406	2.0
제조	728,538	19.6	1,213,607	20.8	1,149,643	19.0
스마트홈	209,975	5.6	153,903	2.6	165,648	2.7
금융	192,227	5.2	223,712	3.8	246,314	4.1
교육	309,951	8.3	360,949	6.2	382,908	6.3
국방	293,842	7.9	413,777	7.1	487,287	8.0
농림축산/수산	23,788	0.6	13,486	0.2	12,721	0.2
자동차/교통/ 항공/우주/조선	496,080	13.3	1,162,198	19.9	1,097,507	18.1
관광/스포츠	19,178	0.5	17,847	0.3	23,209	0.4
소매/물류	83,014	2.2	105,093	1.8	115,343	1.9
건설·시설물관리/ 안전/환경	1,153,020	31.0	1,778,091	30.5	2,115,390	34.9

2. 내수액

- 2021년 사물인터넷 총 내수액은 18조 9,537억원으로 조사됨
- 사업 분야별 내수액은 제품기기 분야가 5조 9,828억원으로 가장 큰 비중을 차지했고, 다음으로 서비스, 네트워크, 플랫폼 순으로 조사됨

<표 2-10> 사업 분야별 내수액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	내수액	비율	내수액	비율	내수액	비율
합 계	13,601,276	100.0	18,953,669	100.0	19,218,068	100
플랫폼	2,584,090	19.0	2,956,715	15.6	3,062,093	15.9
네트워크	2,378,287	17.5	4,395,534	23.2	3,816,010	19.9
제품기기	5,015,860	36.9	5,982,842	31.6	6,484,735	33.7
서비스	3,623,040	26.6	5,618,578	29.6	5,855,230	30.5

- 종사자 규모별 내수액(2021년 기준)은 50~299인 규모의 내수액이 9조 4,184억원으로 가장 높았고, 이어 300인 이상, 10~49인, 1~9인 순으로 나타남

<표 2-11> 종사자 규모별 내수액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	내수액	비율	내수액	비율	내수액	비율
합 계	13,601,276	100.0	18,953,669	100.0	19,218,068	100.0
1~9인	660,649	4.9	749,871	4.0	760,635	4.0
10~49인	3,392,356	24.9	3,772,152	19.9	4,131,674	21.5
50~299인	6,102,306	44.9	9,418,383	49.7	8,933,498	46.5
300인 이상	3,445,966	25.3	5,013,262	26.5	5,392,260	28.1

- 서비스 사업 분야의 서비스 활용 분야별 내수액(2021년 기준) 중 건설·시설물관리/안전/환경 분야의 내수액이 1조 7,761억원으로 가장 높았고, 이어 자동차/교통/항공/우주/조선, 제조, 교육 순으로 높게 조사됨

<표 2-12> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 내수액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	내수액	비율	내수액	비율	내수액	비율
합 계	3,623,040	100	5,618,578	100.0	5,855,230	100.0
헬스케어/의료/복지	91,092	2.5	280,060	5.0	145,893	2.5
에너지/검침	122,436	3.4	113,357	2.0	122,196	2.1
제조	714,370	19.7	1,107,298	19.7	1,048,208	17.9
스마트홈	209,812	5.8	153,790	2.7	165,509	2.8
금융	168,820	4.7	194,913	3.5	211,167	3.6
교육	300,202	8.3	355,237	6.3	376,547	6.4
국방	257,842	7.1	346,837	6.2	431,212	7.4
농림축산/수산	23,764	0.7	13,463	0.2	12,685	0.2
자동차/교통/ 항공/우주/조선	489,539	13.5	1,160,527	20.7	1,095,380	18.7
관광/스포츠	19,178	0.5	17,847	0.3	23,209	0.4
소매/물류	78,164	2.2	99,172	1.8	109,556	1.9
건설·시설물관리/ 안전/환경	1,147,820	31.7	1,776,077	31.6	2,113,669	36.1

3. 수출액

- 2021년 사물인터넷 총 수출액은 2조 442억원으로 조사됨
- 사업 분야별 수출액은 제품기기 분야가 1조 4,813억원으로 가장 큰 비중을 차지했고, 다음으로 네트워크, 서비스, 플랫폼 순으로 조사됨

<표 2-13> 사업 분야별 수출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수출액	비율	수출액	비율	수출액	비율
합 계	1,619,974	100.0	2,044,247	100.0	2,155,405	100.0
플랫폼	137,981	8.5	122,042	6.0	131,692	6.1
네트워크	200,613	12.4	222,972	10.9	232,793	10.8
제품기기	1,180,763	72.9	1,481,314	72.5	1,581,663	73.4
서비스	100,617	6.2	217,919	10.7	209,256	9.7

- 종사자 규모별 수출액(2021년 기준)은 50~299인 규모의 내수액이 1조 670억원으로 가장 높았고, 이어 300인 이상, 10~49인, 1~9인 순으로 나뉘었다

<표 2-14> 종사자 규모별 수출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수출액	비율	수출액	비율	수출액	비율
합 계	1,619,974	100.0	2,044,247	100.0	2,155,405	100.0
1~9인	24,998	1.5	38,707	1.9	53,036	2.5
10~49인	109,715	6.8	311,055	15.2	300,786	14.0
50~299인	909,188	56.1	1,067,009	52.2	1,137,915	52.8
300인 이상	576,072	35.6	627,477	30.7	663,668	30.8

- 서비스 사업 분야의 서비스 활용 분야별 수출액(2021년 기준) 중 제조 수출액이 1,063억원으로 가장 높았고, 이어 국방, 금융 순으로 조사됨

<표 2-15> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 수출액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수출액	비율	수출액	비율	수출액	비율
합 계	100,617	100	217,919	100.0	209,256	100.0
헬스케어/의료/복지	185	0.2	203	0.1	218	0.1
에너지/검침	330	0.3	213	0.1	210	0.1
제조	14,168	14.1	106,309	48.8	101,435	48.5
스마트홈	163	0.2	113	0.1	139	0.1
금융	23,407	23.3	28,799	13.2	35,147	16.8
교육	9,749	9.7	5,712	2.6	6,361	3.0
국방	36,000	35.8	66,940	30.7	56,075	26.8
농림축산/수산	24	0.0	23	0.0	36	0.0
자동차/교통/ 항공/우주/조선	6,541	6.5	1,671	0.8	2,127	1.0
관광/스포츠	-	-	-	-	-	-
소매/물류	4,850	4.8	5,921	2.7	5,787	2.8
건설·시설물관리/ 안전/환경	5,200	5.2	2,015	0.9	1,721	0.8

4. 수입액

- 2021년 사물인터넷 총 수입액은 2,092억원으로 조사됨
- 사업 분야별 수입액은 제품기기 분야의 수입액이 1,174억원으로 전체의 56.1%를 차지함

<표 2-16> 사업 분야별 수입액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수입액	비율	수입액	비율	수입액	비율
합 계	157,010	100.0	209,177	100	224,510	100
플랫폼	32,398	20.6	31,402	15.0	25,852	11.5
네트워크	35,343	22.5	53,767	25.7	55,500	24.7
제품기기	87,249	55.6	117,428	56.1	132,242	58.9
서비스	2,020	1.3	6,581	3.1	10,916	4.9

- 종사자 규모별 수입액(2021년 기준)은 10~49인 규모의 수입액이 1,377억원으로 가장 높았음

<표 2-17> 종사자 규모별 수입액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수입액	비율	수입액	비율	수입액	비율
합 계	157,010	100.0	209,177	100.0	224,510	100.0
1~9인	3,115	2.0	25,466	12.2	26,402	11.8
10~49인	105,218	67.0	137,677	65.8	148,924	66.3
50~299인	43,097	27.4	39,740	19.0	42,549	19.0
300인 이상	5,580	3.6	6,295	3.0	6,634	3.0

- 서비스 사업 분야의 서비스 활용 분야별 수입액(2021년 기준)은 자동차/교통/항공/우주/조선 분야가 30억원으로 가장 높게 조사됨

<표 2-18> 사물인터넷 서비스의 활용 분야별 수입액

(단위: 백만원, %)

구 분	2020년(실적)		2021년(실적)		2022년(추정)	
	수입액	비율	수입액	비율	수입액	비율
합 계	2,020	100	6,581	100.0	10,916	100.0
헬스케어/의료/복지	1,392	68.9	404	6.1	1,001	9.2
에너지/검침	-	-	-	-	-	-
제조	-	-	507	7.7	673	6.2
스마트홈	-	-	-	-	-	-
금융	-	-	-	-	-	-
교육	113	5.6	-	-	-	-
국방	-	-	-	-	1,582	14.5
농림축산/수산	-	-	-	-	-	-
자동차/교통/ 항공/우주/조선	113	5.6	2,984	45.3	2,686	24.6
관광/스포츠	76	3.8	-	-	-	-
소매/물류	151	7.5	1,492	22.7	1,492	13.7
건설·시설물관리/ 안전/환경	174	8.6	1,194	18.1	3,481	31.9

제3절. 사물인터넷 인력 현황

- 사물인터넷 전체 인력은 2022년 9월말 기준 104,917명으로 전년 대비 6,952명 증가한 것으로 조사됨
- 2023년 총원 계획은 5,240명이며, 서비스 사업 분야의 총원 계획이 2,735명으로 가장 많았음

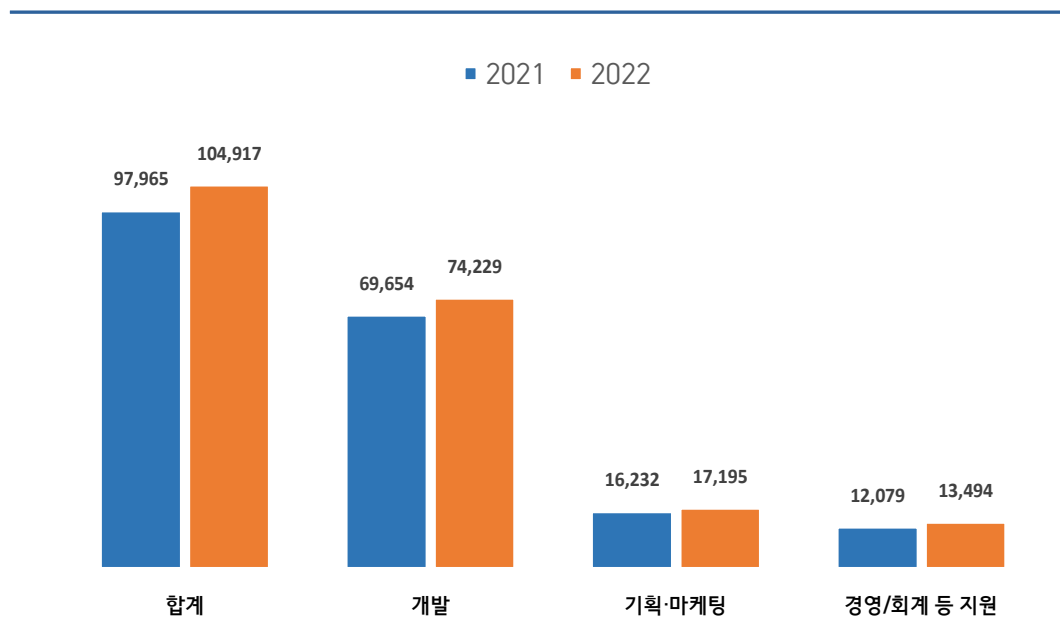
<표 2-19> 사물인터넷 사업체 IoT 인력 현황 및 총원 계획

(단위: 명)

구 분	2021년				2022년				2023년 (총원 계획)			
	합 계	개발	기획·마케팅	경영/회계 등 지원	합 계	개발	기획·마케팅	경영/회계 등 지원	합 계	개발	기획·마케팅	경영/회계 등 지원
합 계	97,965	69,654	16,232	12,079	104,917	74,229	17,195	13,494	5,240	3,467	938	835
플랫폼	13,750	10,153	1,723	1,874	15,076	11,439	1,738	1,899	756	500	103	154
네트워크	9,336	5,925	2,436	975	13,489	8,736	3,655	1,098	502	305	122	75
제품기기	26,333	16,101	5,608	4,625	30,791	19,071	6,093	5,627	1,247	944	149	154
서비스	48,546	37,475	6,465	4,606	45,561	34,982	5,709	4,870	2,735	1,718	564	453

<그림 2-7> 사물인터넷 사업체 IoT 인력 현황

(단위: 명)



- 2022년 사물인터넷 개발 인력은 74,229명으로 전년 대비 4,575명 증가한 것으로 조사됨
- 개발(기술)인력 등급별로는 초급이 30,642명, 중급이 23,061명, 고급이 20,526명으로 조사됨

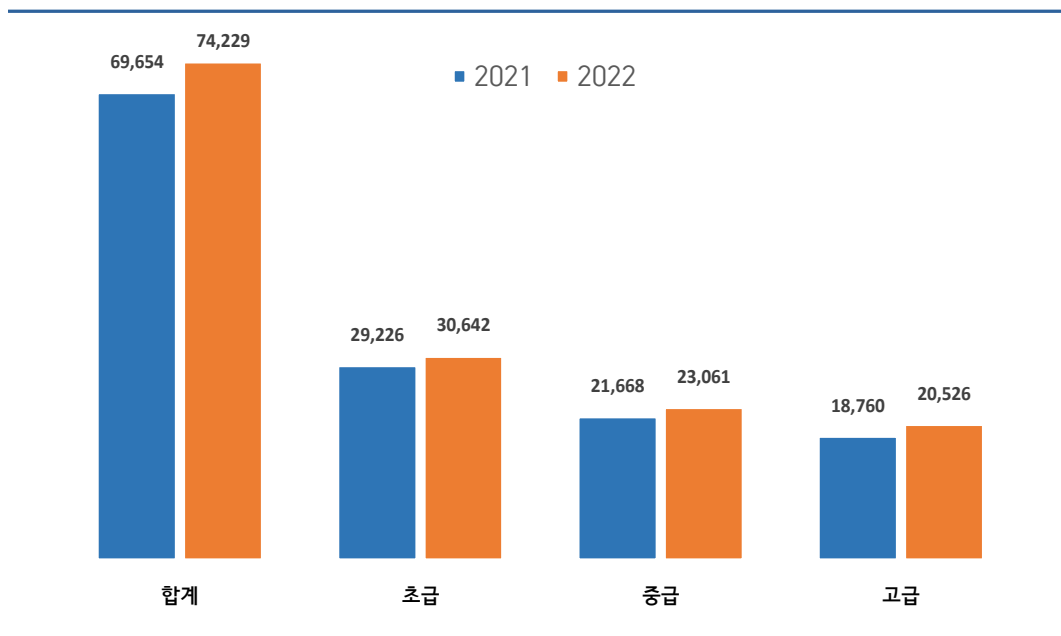
<표 2-20> 사물인터넷 사업체 IoT 개발인력 현황 및 충원 계획

(단위: 명)

구 분	2021년				2022년				2023년 (충원 계획)			
	합계	초급	중급	고급	합계	초급	중급	고급	합계	초급	중급	고급
합 계	69,654	29,226	21,668	18,760	74,229	30,642	23,061	20,526	3,467	1,248	1,308	911
플랫폼	10,153	4,533	3,132	2,488	11,439	4,743	3,956	2,741	500	134	212	154
네트워크	5,925	1,993	2,049	1,884	8,736	3,492	2,649	2,595	305	164	83	58
제품기기	16,101	5,827	5,047	5,226	19,071	6,913	6,115	6,044	944	377	402	165
서비스	37,475	16,873	11,440	9,161	34,982	15,495	10,341	9,146	1,718	572	612	534

<그림 2-8> 사물인터넷 사업체 IoT 개발인력 현황

(단위: 명)



- 2022년 직무별 인력 현황은 개발이 74,229명, 기획·마케팅이 17,195명, 경영/회계 등 지원인력이 13,494명으로 조사됨

<표 2-21> 2022년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 현황

(단위: 명)

구 분	전 체			개발			기획 · 마케팅			경영/회계 등 지원		
	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성
합 계	104,917	78,782	26,135	74,229	59,259	14,970	17,195	12,720	4,474	13,494	6,803	6,691
플랫폼	15,076	11,433	3,643	11,439	9,259	2,181	1,738	1,307	431	1,899	868	1,031
네트워크	13,489	10,039	3,450	8,736	6,982	1,754	3,655	2,480	1,175	1,098	577	521
제품기기	30,791	23,554	7,237	19,071	15,949	3,122	6,093	4,741	1,351	5,627	2,864	2,763
서비스	45,561	33,755	11,805	34,982	27,069	7,912	5,709	4,192	1,517	4,870	2,494	2,376

<표 2-22> 2021년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 현황

(단위: 명)

구 분	전 체			개발			기획 · 마케팅			경영/회계 등 지원		
	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성	합 계	남성	여성
합 계	97,965	73,574	24,390	69,654	55,441	14,213	16,232	12,190	4,042	12,079	5,944	6,135
플랫폼	13,750	10,537	3,213	10,153	8,339	1,814	1,723	1,310	413	1,874	888	985
네트워크	9,336	7,369	1,967	5,925	4,916	1,009	2,436	1,941	494	975	511	463
제품기기	26,333	20,044	6,288	16,101	13,391	2,709	5,608	4,366	1,241	4,625	2,287	2,338
서비스	48,546	35,624	12,922	37,475	28,795	8,680	6,465	4,572	1,894	4,606	2,257	2,349

- 2023년 사물인터넷 인력 총원 계획은 총 5,240명이며, 개발이 3,467명, 기획·마케팅이 938명, 경영/회계 등 지원 인력이 835명으로 조사됨

<표 2-23> 2023년 사물인터넷 사업 분야별 IoT 인력 총원 계획

(단위: 명)

구 분	합 계	개발	기획 · 마케팅	경영/회계 등 지원
합 계	5,240	3,467	938	835
플랫폼	756	500	103	154
네트워크	502	305	122	75
제품기기	1,247	944	149	154
서비스	2,735	1,718	564	453

제4절. 해외시장 진출 현황 및 애로사항

o 해외진출을 준비하고 있는 사업체는 18.8%, 이미 진출한 사업체는 14.7%로 조사됨

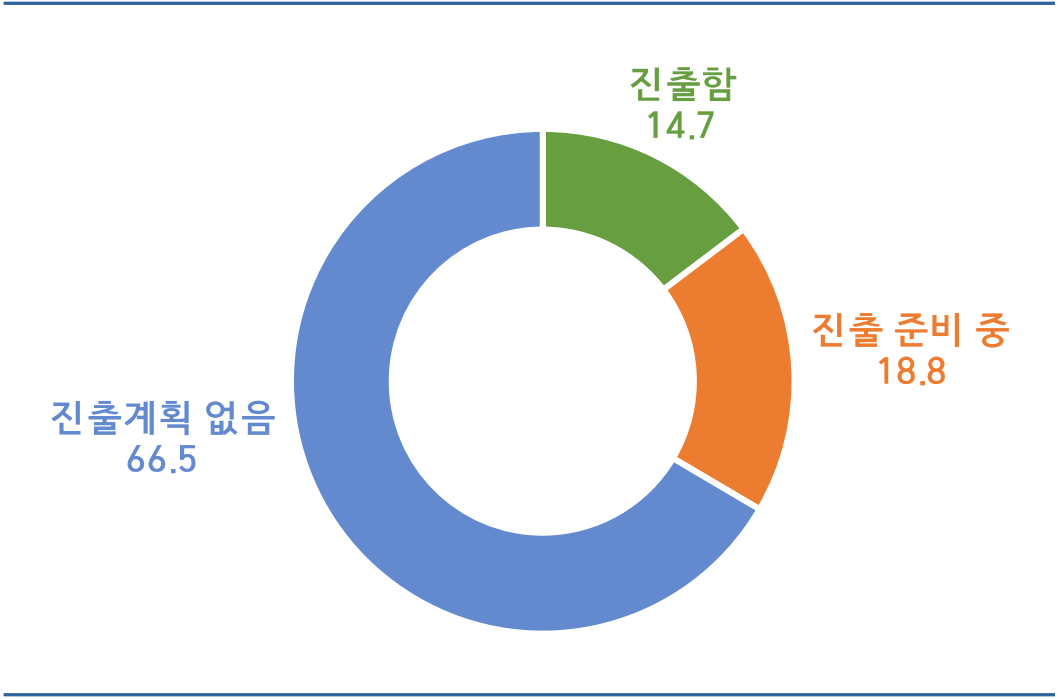
<표 2-24> 해외시장 진출 현황

(단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
진출함	14.7
진출 준비 중	18.8
진출 계획 없음	66.5

<그림 2-9> 해외시장 진출 현황

(단위: %)



- 해외시장 진출 시 애로사항으로는 해외시장 정보 부족이 19.9%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 수출전담 인력 부족, 홍보/마케팅 부족 등의 순으로 조사됨

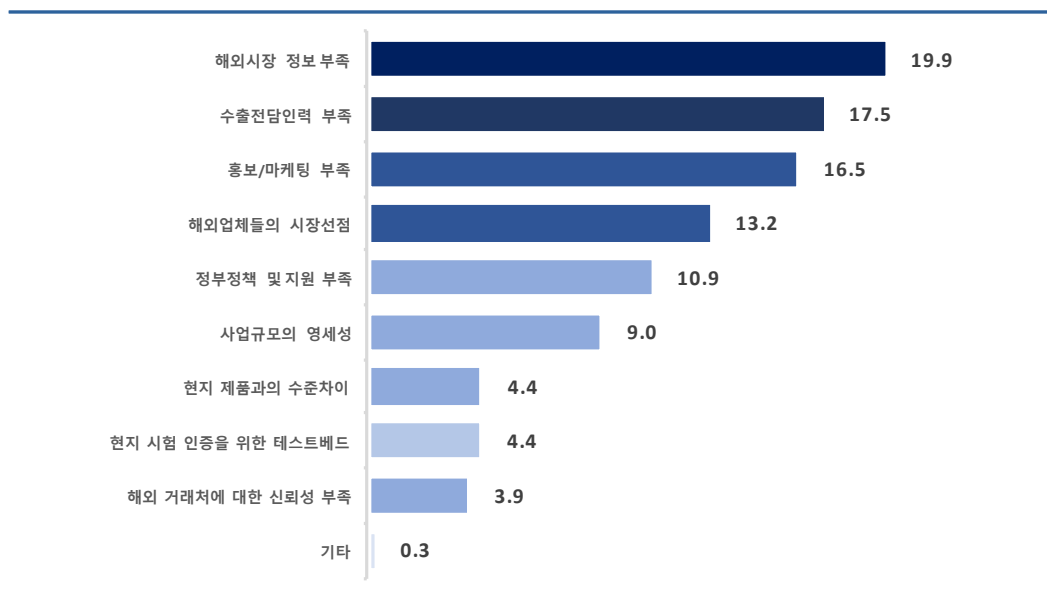
<표 2-25> 해외시장 진출 시 애로사항

(복수응답, 단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
해외시장 정보 부족	19.9
수출전담인력 부족	17.5
홍보/마케팅 부족	16.5
해외업체들의 시장선점	13.2
정부정책 및 지원 부족	10.9
사업규모의 영세성	9.0
현지 제품과의 수준차이	4.4
현지 시험 인증을 위한 테스트베드	4.4
해외 거래처에 대한 신뢰성 부족	3.9
기타	0.3

<그림 2-10> 해외시장 진출 시 애로사항

(복수응답, 단위: %)



제5절. 시장 전망

1. 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야

- 활성화가 빠르게 예상되는 서비스 활용 분야로는 헬스케어/의료/복지 분야가 27.1%로 가장 높게 조사되었으며, 이어 자동차/교통/항공/우주/조선, 스마트홈 등의 순으로 나타남

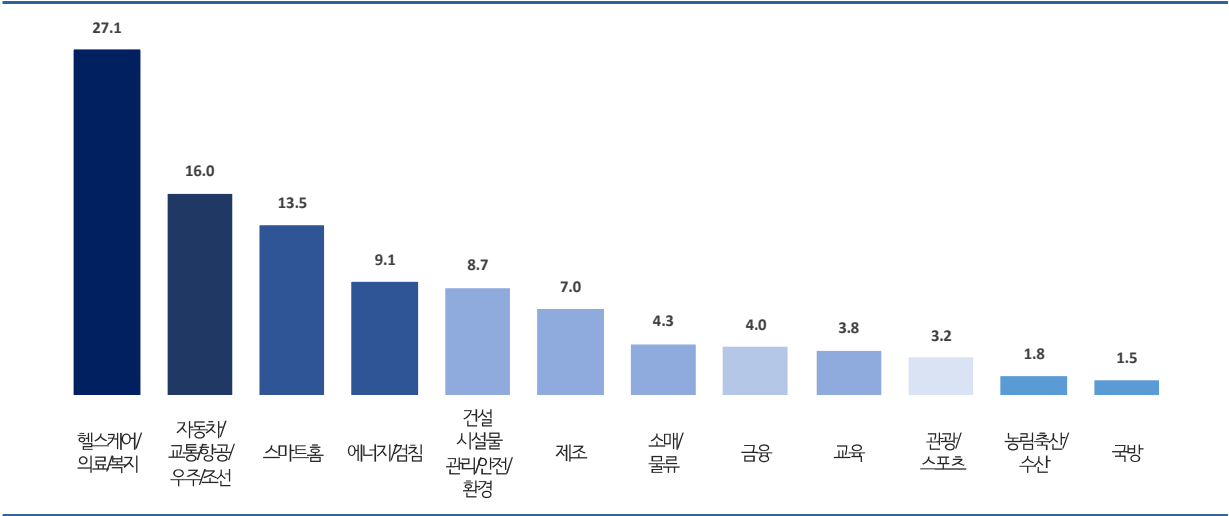
<표 2-26> 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야

(복수응답, 단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
헬스케어/의료/복지	27.1
자동차/교통/항공/우주/조선	16.0
스마트홈	13.5
에너지/검침	9.1
건설·시설물관리/안전/환경	8.7
제조	7.0
소매/물류	4.3
금융	4.0
교육	3.8
관광/스포츠	3.2
농림축산/수산	1.8
국방	1.5

<그림 2-11> 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야

(복수응답, 단위: %)



2. 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야

- 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야로는 보건업 및 사회복지 서비스업이 15.6%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 전기/가스/증기/수도산업, 제조업 등의 순으로 조사됨

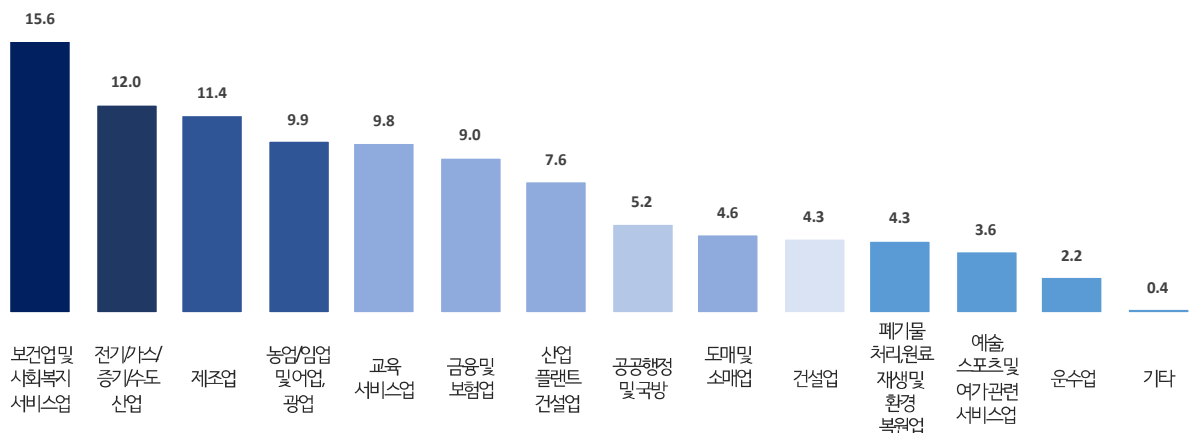
<표 2-27> 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야

(복수응답, 단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
보건업 및 사회복지 서비스업	15.6
전기/가스/증기/수도산업	12.0
제조업	11.4
농업, 임업 및 어업, 광업	9.9
교육서비스업	9.8
금융 및 보험업	9.0
산업 플랜트 건설업	7.6
공공행정 및 국방	5.2
도매 및 소매업	4.6
건설업(산업 플랜트 건설업 제외)	4.3
하수·폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	4.3
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	3.6
운수업	2.2
기타	0.4

<그림 2-12> 사물인터넷 도입/확산 가능성이 높은 산업 분야

(복수응답, 단위: %)



제6절. 주요 고객 및 경쟁국

1. 사물인터넷 주력 사업의 주요 고객

- 사물인터넷 사업의 주요 고객군은 국내 기업 고객이 74.5%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 국내 정부/공공기관, 국내 개인 고객 등의 순으로 조사됨

<표 2-28> 사물인터넷 주력 사업의 주요 고객

(단위: %)

구 분		비 율
합 계		100.0
국 내	기 업	74.5
	개 인	5.2
	정부/공공	15.7
해 외	기 업	3.8
	개 인	0.5
	정부/공공	-

* 기타 : 0.3%

2. 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국

- 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국으로는 미국이 26.3%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 중국, 일본 등의 순으로 조사됨

<표 2-29> 2022년 국내 사물인터넷 기업의 주요 경쟁국

(단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
미 국	26.3
중 국	14.7
일 본	4.1
유 럽	1.5
기 타	18.2

* 무응답 : 35.2%

제7절. 애로사항 및 요구사항

1. 사물인터넷 사업 시 애로사항

- 사물인터넷 사업 시 애로사항으로는 사업추진 자금의 부족이 23.5%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 정부의 정책적 지원 미비, 보유 기술력/인력 부족 등의 순으로 조사됨

<표 2-30> 2022년 사물인터넷 사업 시 애로사항

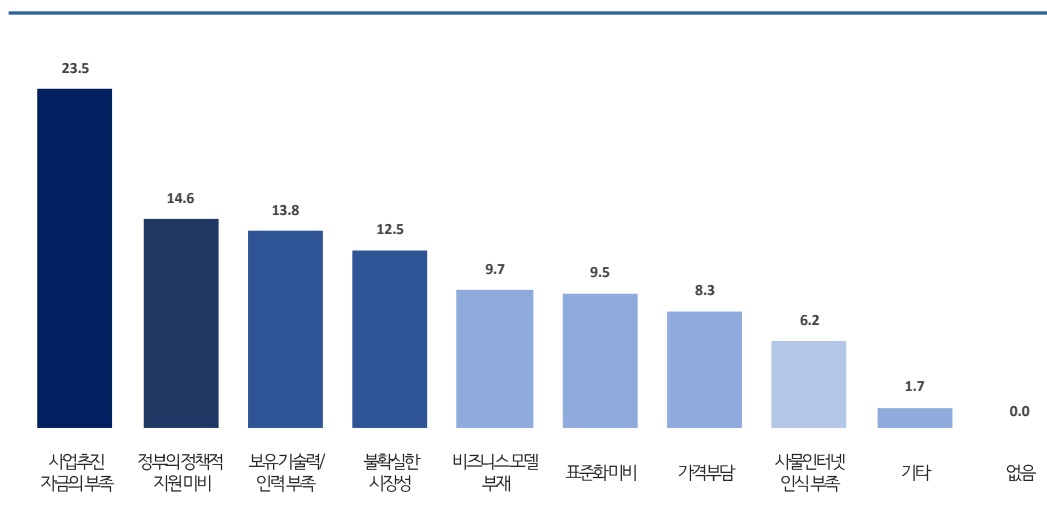
(복수응답, 단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
사업추진 자금의 부족	23.5
정부의 정책적 지원 미비	14.6
보유 기술력/인력 부족	13.8
불확실한 시장성	12.5
비즈니스 모델 부재	9.7
표준화 미비	9.5
가격부담	8.3
사물인터넷 인식 부족	6.2
기타	1.7
없음	0.0

* 무응답 : 0.2%

<그림 2-13> 2022년 사물인터넷 사업 시 애로사항

(복수응답, 단위: %)



2. 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항

- 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항으로 개발 및 도입자금지원이 24.1%로 가장 높게 조사되었으며, 다음으로 R&D 사업 확대, 중소/중견 기업 위주의 지원 등의 순으로 조사됨

<표 2-31> 2022년 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항

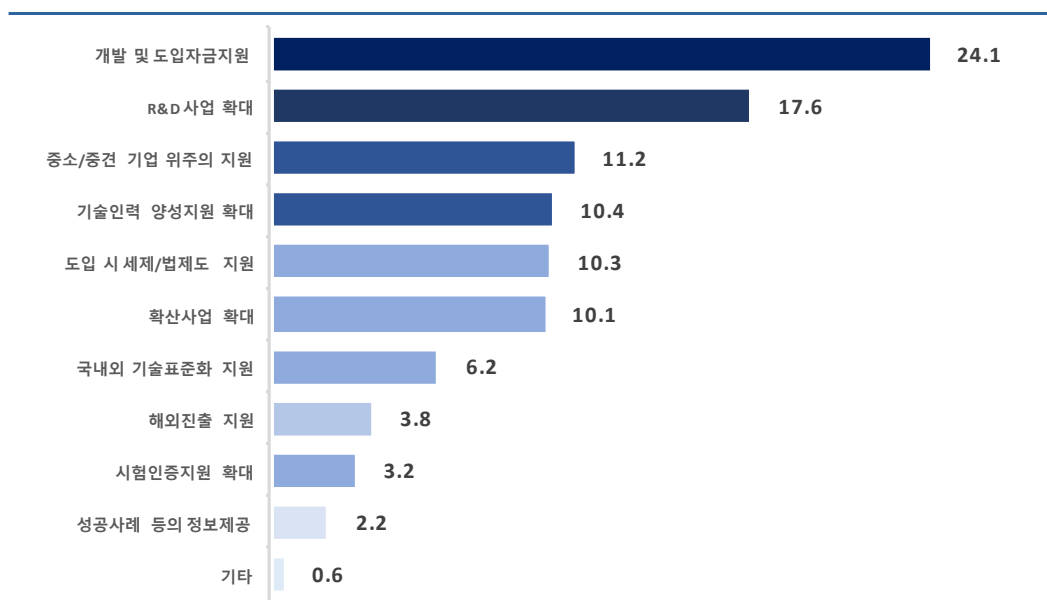
(복수응답, 단위: %)

구 분	비 율
합 계	100.0
개발 및 도입자금지원	24.1
R&D 사업 확대	17.6
중소/중견 기업 위주의 지원	11.2
기술인력 양성지원 확대	10.4
도입 시 세제/법제도 지원	10.3
확산사업 확대	10.1
국내외 기술표준화 지원	6.2
해외진출 지원	3.8
시험인증지원 확대	3.2
성공사례 등의 정보제공	2.2
기타	0.6

* 무응답 : 0.2%

<그림 2-15> 2022년 사물인터넷 사업 시 정부 요구사항

(복수응답, 단위: %)



주 의

1. 본 보고서는 정보통신산업진흥원의 위탁을 받아 (주)케이스탯리서치에서 수행한 2022년도 사물인터넷 산업 실태조사의 결과임.
2. 과학기술정보통신부 및 정보통신산업진흥원의 승인 없이 본 보고서의 무단 전재나 복제를 금하며, 본 보고서의 내용을 인용 또는 발표할 때에는 반드시 과학기술정보통신부 및 정보통신산업진흥원과 협의하기 바람.
3. 본 실태조사와 관련된 문의사항은 정보통신산업진흥원 IoT산업팀(043-931-5792) 또는 (주)케이스탯리서치 연구본부(02-6188-6024)로 문의 바람.

2022년 사물인터넷 산업 실태조사 보고서

2022년 12월 인쇄
2022년 12월 발행

발행인: 허성욱
발행처: 정보통신산업진흥원
27872 충북 진천군 덕산면 정통로 10
TEL. 043-931-5000 FAX. 931-5129

ISBN 978-89-6108-415-4



과학기술정보통신부



정보통신산업진흥원