

## IoT 기술 개요

사물인터넷 IoT(Internet of Things)는 데이터를 수집하고 공유할 수 있는 센서, 소프트웨어 및 네트워크 연결이 내장된 물리적 장치, 차량, 가전 제품 및 기타 물리적 객체의 네트워크를 의미한다. 일반적으로 이 기술은 M2M, IoT, IoE, WoT와 같은 명칭으로 소개되며 인터넷 기술이 사회 전반에 영향을 미치는 것을 의미하고 있다.

‘스마트 오브젝트’라고 칭하는 이 디바이스는 스마트 온도 조절기와 같은 간단한 ‘스마트홈’ 디바이스부터 스마트워치, RFID 지원 의류와 같은 웨어러블 디바이스, 복잡한 산업 기계 및 운송 시스템까지 다양하다. 기술자들은 IoT 기술을 전제로 하는 완전한 ‘스마트 시티’를 구상하고 있다

IoT를 통해 이러한 스마트 디바이스는 서로 통신하고 다른 인터넷 지원 디바이스와의 통신할 수 있다. 또한 스마트폰이나 게이트웨이처럼 데이터를 교환하고 다양한 작업을 자율적으로 수행할 수 있는 방대한 상호 연결된 디바이스 네트워크를 구축할 수 있다.

(농장의 환경 상태 모니터링, 스마트카 및 기타 스마트 자동차 디바이스를 통한 교통 패턴 관리, 공장의 기계 및 프로세스 제어, 물류창고의 재고 및 배송 추적)

IoT의 잠재적 응용 분야는 방대하고 다양하며 제조, 운송, 의료, 농업을 비롯한 광범위한 산업에서 이미 그 영향력을 체감하고 있다. 인터넷에 연결된 디바이스의 수가 계속 증가함에 따라 IoT는 우리의 세상을 형성하는 데 점점 더 중요한 역할을 할 가능성이 높다.

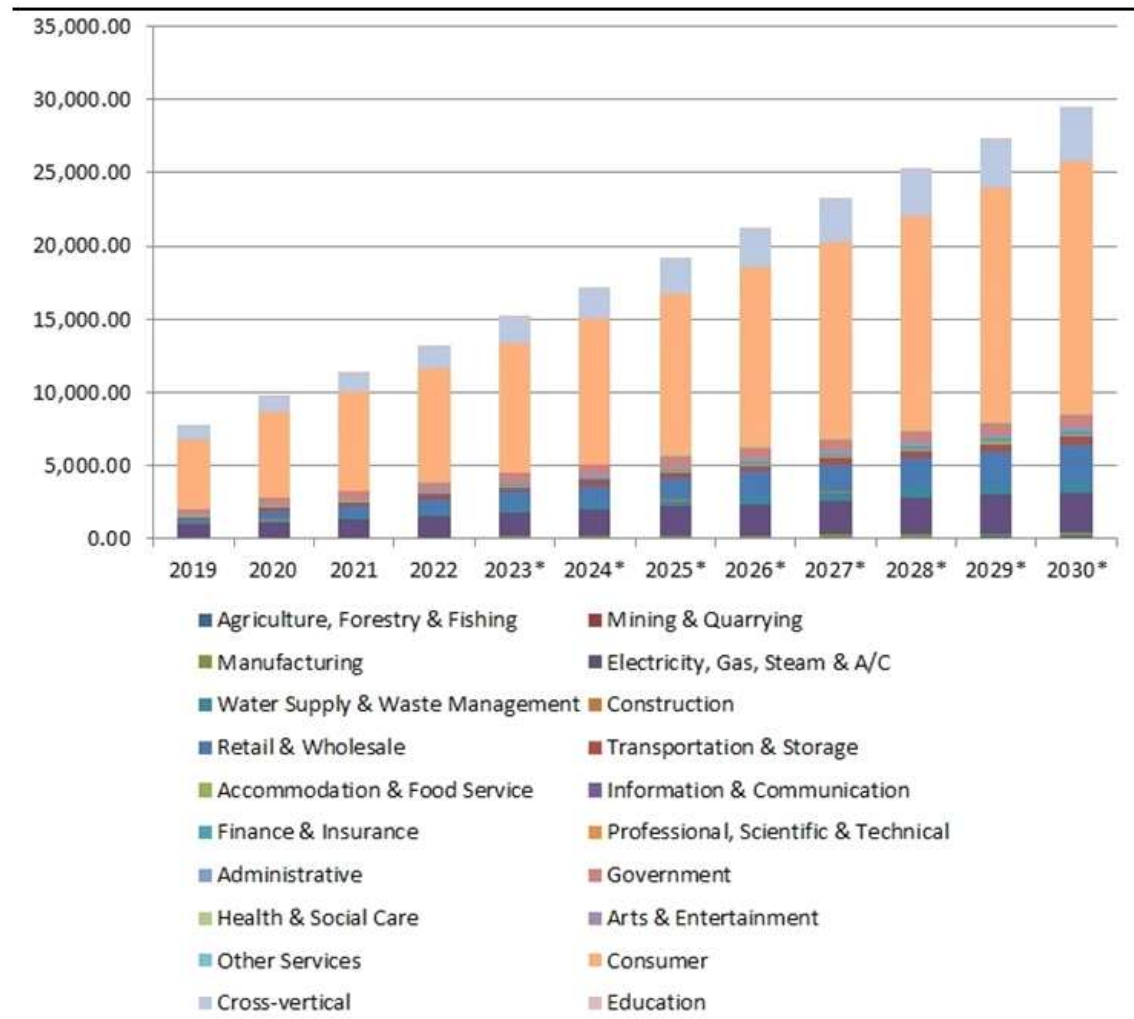
기업환경에서 IoT 디바이스는 온도, 습도, 공기 품질, 에너지 소비 및 기계 성능과 같은 광범위한 매개변수를 모니터링하는 데 사용한다. 이 데이터를 실시간으로 분석하여 기업이 운영을 최적화하고 수익을 개선하는 데 도움이 될 수 있는 패턴, 추세 및 이상 현상을 파악할 수 있다.

[사물 인터넷\(IoT\)이란 무엇인가요? | IBM](#)

## 현황

사물인터넷 연결 디바이스 수가 가장 많을 것으로 예상되는 부문은 소비자 부문으로, 2030년 전 세계적으로 170억개가 연결될 것으로 전망됐다.

<그림1>세계 산업별 사물인터넷(IoT)에 연결된 디바이스 수 전망(단위:백만 개)



자료: Transforma Insights

사물인터넷은 디바이스, 플랫폼, 네트워크, 서비스의 4가지 요소기술로서 구성된다.

- IoT 디바이스 : 물리적 또는 가상의 개체에 대한 상태를 센싱하여 데이터 처리 및 제어, 오류 자동보정, 자가진단, 인지 등의 기능을 수행하며 데이터 통신기능을 융합한 기술
- IoT 플랫폼 : 다양한 사물인터넷 기기에 대한 식별, 검색, 접근 및 데이터 수집, 저장, 관리와 데이터 분석, 가공을 지원하는 지능형 통합운용 시스템 기술
- IoT 네트워크 : 다수의 이기종 사물-사물, 사물-플랫폼 연결을 위한 프로토콜을 포함한 접속 제어 및 관리, 상호연동 기능을 제공하는 지능적이고 자율적인 사물간 연결 기술
- IoT 서비스 : 사물의 자율적 협업 및 학습을 통해 특정 상황이나 사용자의 요구를 예측하여 산업 분야별 편의와 부가 가치를 제공하는 서비스 융합 기반 기술

자료:정보통신기획평가원

지능형 IoT를 구현하는 방식

- 클라우드 지능 활용 : 하드웨어, 사물제조사가 응용서비스 제공을 위해 구축한 서비스 클라우드 플랫폼에 인지, 분석 기능 등을 추가해 지능화된 IoT 서비스를 제공하고 있으며, 대표적인 사례로는 AI가전, 대화형 비서 등이 있다.
- 사물 지능화 : 데이터 분석 및 자율주행차와 같이 특화된 지능을 요구하는 사물에 탑재를 위한 사물 플랫폼을 활용하거나, IoT데이터 인지 분석 도구를 활용하며, 대표적인 사례로는 컬럼의 드라이브 데이터 플랫폼 등이 있다.

구글은 2014년 2월 온도조절장치와 화재경보장치를 만드는 네트스랩스를 32억달러에 인수하여 홈 IoT를 활용한 에너지 관리 서비스를 구현할 수 있는 기반을 확보하였다. 네스트 온도조절기는 디스플레이 화면을 통해서 현재 온도값을 알려주고, 월 방식의 사용자 인터페이스를 통해서 사용자 손쉽게 원하는 온도를 세팅할 수 있는 제품이다.

애플은 홈킷을 개발자 도구로 소개하고 이를 아이폰 iOS8에 포함시켜 다양한 형태의 홈IoT 가전을 제어할 수 있다. 홈 킷은 스마트 잠금장치, 조명, 카메라, 온도 조절, 플러그, 스위치 등의 디바이스 또는 디바이스 그룹을 제어할 수 있다. 그 외에 사용자의 동작 인식 기술, 각종 센싱 기술을 가진 기업들을 인수하여 사물 기반의 정보 수집, 저장, 분석 기술에 대한 기반을 확대하고 있다.

이동사업자인 AT&T는 스마트폰, 태블릿 PC, 데스크탑 등의 장치를 통해서 3G 및 Wifi로 스마트홈 솔루션 Xanboo를 구현하여 Digital Life 서비스를 시범적으로 제공하고 있다. 이 중에서 Simple Security 와 Smart Security 상품이 특징적으로 홈내부에서 설치된 동작센서, 일산화탄소 센서, 유리파열 센서, 연기 센서, 누수 감지 센서 등을 선택하여 자동으로 경보 시스템을 가동하는 서비스를 포함하고 있다.

홈IoT 기술

#### 1. 와이파이

와이파이는 대표적인 무선 네트워크 기술로서 무선 이더넷 기술(IEEE 802.11)을 의미한다. 무선 액세스 포인트와 사용자 단말 간의 IP통신을 지원하며, IP 기반의 소프트웨어를 지원하여 가장 홈IoT 네트워크에 적합한 기술이라 평가된다.

#### 2. 블루투스

블루투스는 1994년 에릭슨이 개발한 개인 근거리 무선 통신(PANs) 산업표준이다. 오랫동안 모바일폰의 헤드셋 기기 및 PC주변기기 통신방식으로 사용되어 오다가 블루투스4.0 스펙(BLE)이 나오면서 근거리 통신 네트워크까지 지원하게 되었다. 블루투스 4.1에서는 간섭을 줄이는 공존성, 재연결성, 데이터 전송 속도 향상, 웨어러블 장치의 허브 역할까지 지원할만큼 널리 쓰이게 되었다.

#### 3. Zigbee

지그비는 소형, 저전력 RF 기술을 이용하여 개인 통신망을 구성하는 표준기술이다. IEEE 802.15 표준으로 국제적으로 이용된다. 지그비는 저전력임에도 메시 네트워크를 형성하여, 중간 노드를 거쳐 데이터를 전송할 수 있어 상대적으로 넓은 범위의 통신이 가능하다. 와이파이 에 비해서 상대적으로 단순하고 저렴한 기술을 목표로 사용된다.

#### 4. Z-wave

지웨이브는 Z-Wave 얼라이언스에서 개발한 무선 통신 프로토콜과 자동화 센서 네트워크와 같은 저전력과 저대역폭을 요구하는 장치를 위해 설계되었다. 대역폭은 9600bps 또는 40kbps로 홈오토메이션에서 많이 사용되는 RF기술이다. 배터리 효율성이 좋고 Zigbee와는 다르게 서로 다른 밴드 제품들과 애플리케이션 레벨에서 상호 운용이 되며 저렴한 편이다.

#### 5. Insteon

무선 브릿지 기술을 지원하는 X10 기반한 전력선 RF 통신기술이다. X10은 홈오토메이션 분

야에서 오래된 기술로 간단한 제어에 적합한 통신 기술이다. 적외선 센서와 카메라는 연도알 는 솔루션이 미국 리테일 마켓에 팔리고 있다.

2021년에는 빅테크 기업의 IoT 관련 제품 출시가 두드러졌다. 아마존웹서비스(AWS)는 새로운 IoT 플랫폼을 출시하였으며, 마이크로소프트(MS)도 IoT 솔루션인 '애저IoT(Azure IoT)와 에지컴퓨팅 솔루션인 '애저 퍼셉트(Azure Percept)'를 공개했다. 2022년에는 IoT기술과 다양한 기술이 결합하여 활용되기 시작했는데, 특히 5G 상용화가 IoT 기술 발전의 핵심적인 역할을 했다. 또한, 에지컴퓨팅과 공급망 모니터링 기술이 IoT를 선도할 기술로 주목받았다.


2023년에는 IoT분야에서 4G 및 5G 네트워크 활용이 증가했다. 특히 5G 네트워크 및 IIoT 채택이 확대됨에 따라 에지 데이터 수요가 증가했다. 2024년에는 해외여행 중에도 IoT네트워크 접속이 가능한 5G IoT 로밍 연결이 크게 증가하였으며, 에지컴퓨팅으로 전환이 증가함에 따라 IIoT의 데이터 분석 및 의사결정 기술이 강화되었다. 특히, 의료 분야에서는 인공지능 기술과의 결합이 활발해짐에 따라 IoT의료 시장이 성장할 것으로 전망된다.

[표 1] 2021~2024년 사물인터넷 산업 주요 이슈

구분	주요 이슈
2021	▶ AWS, 새로운 IoT 플랫폼 출시
	▶ MS, IoT용 에지 AI 솔루션 개발 플랫폼 'Azure Percept' 공개
	▶ 시스코, 산업용 에지 라우터 및 IoT 게이트웨이 시리즈 출시
2022	▶ 5G, IoT 기술 발전의 핵심 역할을 할 기술
	▶ IDC, 에지컴퓨팅 분야의 강력한 성장 전망
	▶ 공급망 모니터링 분야에서의 IoT 기술 활용 중요성 증대
2023	▶ IoT 기술에 4G·5G 네트워크 활용 증가...2G·3G 네트워크 활용한 서비스 점차 중단
	▶ 5G 네트워크 및 IIoT 채택 확대로 에지 데이터 수요 증가 전망
	▶ IoT와 AR·VR 결합한 몰입형 시각화 경험 제공 애플리케이션 개발
2024 (전망)	▶ 해외여행 중에도 접속 가능한 5G IoT 로밍 연결이 크게 증가할 전망
	▶ 에지컴퓨팅으로의 전환으로 IIoT의 데이터 분석 및 의사결정 기술 강화
	▶ IoT와 인공지능 기술의 결합으로 IoT 의료 시장 성장할 전망

출처 : 주요 글로벌 ICT 매체 발표 기사 취합

▶ (2024) 주요 사물인터넷 기업

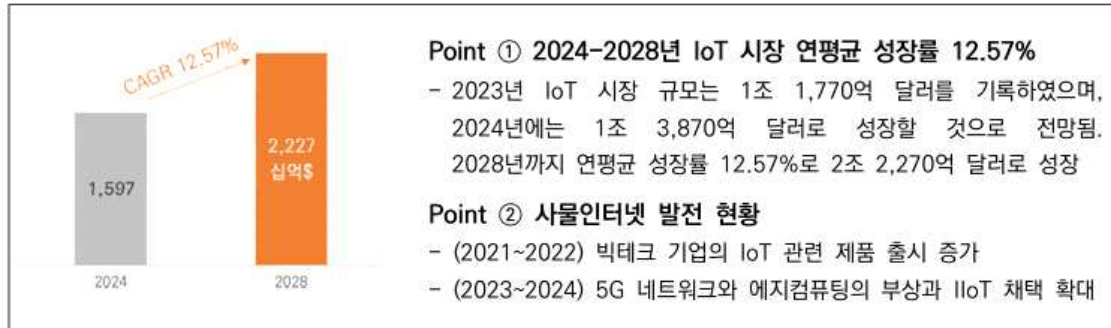


**Point ① 다양한 기술 활용한 IoT 솔루션 제공**

- Samsara: 2019년에는 영국 내 솔루션 공급 업체로 승인받았으며, 2023년 11월에는 미국 뉴올리언즈와 협력 발표
- Kontron AG: 제품 포트폴리오 확장의 일환으로 IoT 솔루션에 대한 보안 및 데이터 보호를 강화한 리눅스 기반 운영체제 SecureOS 개발
- Tuya: AWS와 협력하여 IoT 보안 연구소 설립 및 업계 표준 구축 추진

## (2023.01 ~ 2023.12) 사물인터넷 품목 동향

### ▶ (2021~2024) 사물인터넷 발전 현황



### ▶ (2023.3 ~ 2024.2) 주요 급성장 사물인터넷 기술

1위	인공지능	▶ 인공지능, 산업 IoT 분야 및 스마트홈 분야에서 활용 활발
2위	저전력 블루투스	▶ 저전력 블루투스, 스마트 웨어러블 기기에서 두각
3위	IP 주소	▶ IP 주소, 복잡한 자동화 의사결정 프로세스 가능
4위	클라우드 컴퓨팅	▶ 클라우드 컴퓨팅, 실시간 데이터 분석으로 IoT 개발에 이점
5위	블록체인	▶ 블록체인, 분산 시스템 도입으로 IoT 데이터 보안 강화

### ▶ (2023.3 ~ 2024.2) 주요 급성장 사물인터넷 수요처

1위	소매	▶ 소매, 프로세스 자동화와 타겟 프로모션 분야에서 두각
2위	농업	▶ 농업, 정밀 농업의 도입으로 전통적인 농업 방식 혁신
3위	자동차	▶ 전기 자동차, 자율주행차, 차량용 인포테인먼트 고객 수요 증가
4위	교육	▶ IoT 기반 교육 시장 규모, 2028년 260억 달러로 성장할 전망
5위	의료	▶ 의료 사물인터넷(IoMT) 도입으로 실시간/원격 의료 서비스 접근성 증가

IoT기술은 방대한 양의 정보와 데이터를 수집하는데, 이에 대한 보안 대책으로 블록체인 기술이 다수 활용되고 있다. IoT기반 블록체인은 도착 시간과 배송 컨테이너 상태, 온도, 위치 등의 정보를 기록할 수 있으며 사물인터넷 데이터를 활용해 제품 수명 주기 전반을 추적할 수 있어 다양한 분야에서 활용되고 있다.

최근 전 세계적으로 도시화가 촉진됨에 따라 스마트시티 프로젝트를 도입하는 국가가 증가하고 있다. 스마트시티 구축에는 센서와 스마트 미터, 스마트 조명 등의 장치가 필수적이며, 여기서 발생하는 데이터를 처리하기 위한 IoT기술 활용이 증가할 것으로 전망된다.

[표 2] 국가별 IoT 장치 보유 수와 시장규모

순위	국가	2024년 IoT 장치 보유 수(전망)	2025년 IoT 시장규모(전망)
1	미국	1,990억 개	1조 달러
2	중국	150억 개	8,470억 달러
3	일본	35억 개	6,420억 달러
4	한국	29억 개	5,570억 달러
5	독일	28억 개	5,450억 달러

출처 : Bytebeam(bytebeam.io)

사물인터넷 선도 기업

- 1. Samsara : 다양한 분야의 IoT 기술 제공 업체  
영국과 미국의 공공 부문과 활발히 협력하고 있으며, 2019년에는 영국 내 솔루션 공급업체로 승인받았고, 2023년 11월에는 미국 뉴올리언즈와 협력 발표
- 2. Kontron AG :임베디드 컴퓨터 모듈,시스템 설계 및 제조  
독일 내 생산 시설에 5G 모바일 사설망 가동  
제품 포트폴리오 확장의 일환으로 IoT 솔루션에 대한 보안 및 데이터 보호를 강화한 리눅스 기반 운영체제 SecureOS 개발
- 3. Tuya : IoT 솔루션 제공 업체  
CES 2024에서 홈 에너지 관리 시스템 공개  
AWS와 협력하여 IoT 보안 연구소를 설립하고 업계 표준 구축을 목표로 함

[표 4] 글로벌 사물인터넷 선도 기업(2024년 2월 기준)

	기업명	국가	시가총액
①	Samsara	미국	\$17.71B
②	Kontron AG	오스트리아	\$1.40B
③	Tuya	중국	\$1.08B
④	Digi International	미국	\$1.05B
⑤	Arlo Technologies	미국	\$1.04B
⑥	PCTEL	미국	\$0.13B
⑦	PowerFleet	미국	\$0.11B
⑧	KORE	미국	\$63.64M
⑨	Satify Communications	이스라엘	\$44.41M
⑩	Viomi Technology	중국	\$44.25M

출처 : Companies Market Cap(companiesmarketcap.com)

#### 유망 기술

2023년 3월 ~ 2024년 2월 주요 급성장 사물인터넷기술 키워드

- 인공지능 : 산업 IoT분야 및 스마트홈 분야에서 활용 활발
- 저전력 블루투스 : 스마트 웨어러블 기기 및 스마트 빌딩 산업에서 두각을 드러내 개인과 기업 모두에게 이점
- IP 주소 : 로컬 네트워크와의 연결 및 복잡한 자동화 의사결정 프로세스를 가능하게 함
- 클라우드 컴퓨팅 : 실시간 데이터 분석으로 스마트 IoT기기의 개발에 이점
- 블록체인 : 데이터 보관에 분산 시스템 도입으로 본질적인 IoT 데이터 보안 강화

#### 유망 수요처

2023년 3월 ~ 2024년 2월 주요 급성장 사물인터넷 수요처 키워드

- 소매 : 프로세스 자동화와 타겟 프로모션 분야에서 두각
- 농업 : 정밀 농업의 도입으로 전통적인 농업 방식 혁신
- 자동차 : 전기 자동차, 자율 자동차, 차량용 인포테인먼트 고객 수요 증가
- 교육 : IoT 기반 교육 시장 규모, 2028년 260억 달러로 성장할 전망
- 의료 : 의료 사물인터넷(IoMT)도입으로 실시간/원격 의료 서비스 접근성 증가

[표 14] 2023년 3월~2024년 2월 급성장 사물인터넷 유망 수요처

순위	키워드		발생률 <sup>3)</sup>	성장률 <sup>4)</sup>
	국문	영문		
①	소매	Retail	5.44%	30.65%
②	농업	Agriculture	0.67%	30.00%
③	자동차	Automotive	0.80%	24.49%
④	교육	Education	5.11%	22.93%
⑤	의료	Medical	4.03%	22.58%
⑥	엔터테인먼트	Entertainment	2.62%	18.90%
⑦	반도체	Semiconductor	1.41%	12.09%
⑧	소비재	Cosumer	1.31%	8.14%
⑨	물류	Logistics	2.31%	1.91%
⑩	은행	Banking	3.36%	1.31%

출처 : 2023년 3월 ~ 2024년 2월, IT 뉴스매체 분석 결과

\* 2쪽에 있는 표와 비교

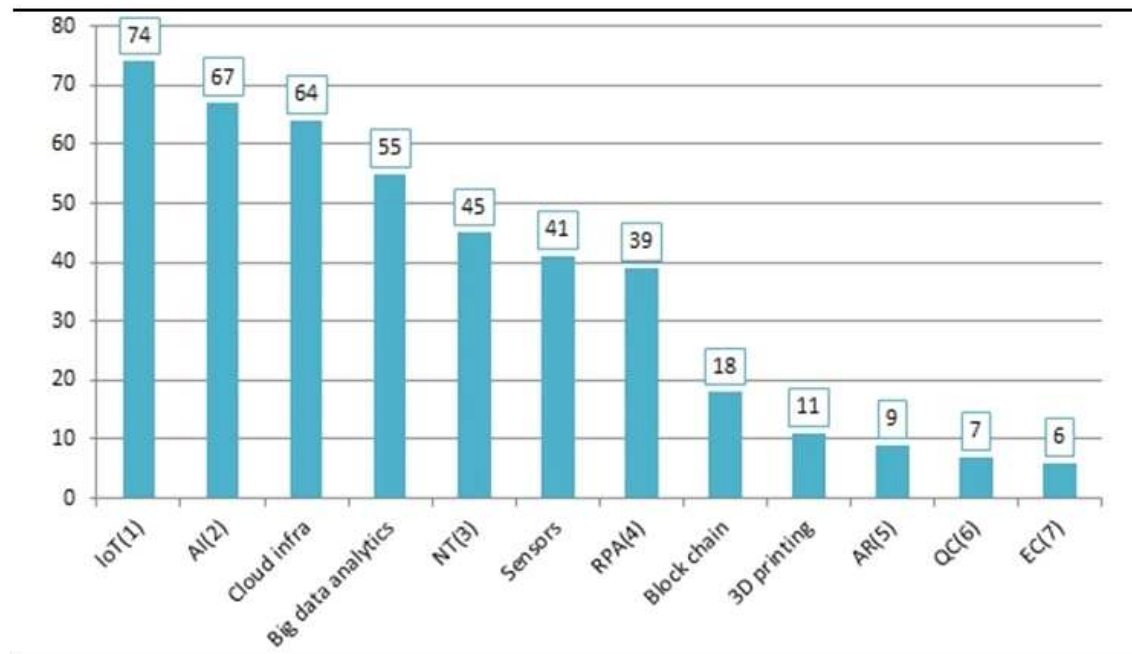


### 미래 발전 방향

사물인터넷은 AI초지능과 결합되어 제4차 산업혁명을 이끌어갈 지능형 사물인터넷(AIoT)로 발전하고 있다. AIoT는 학습과 추론에 의한 지능형 동작을 수행한다.

실시간으로 공기 상태를 측정해 대응하는 공기청정기나 에어컨 등의 공조시스템은 이미 AIoT로 진화하고 있다. 의료 분야에서는 AIoT를 활용해 위급 환자 식별 및 처리, 응급상황 판단으로 119호출 등 다양한 산업 분야에 새로운 변화를 가져오고 있다.

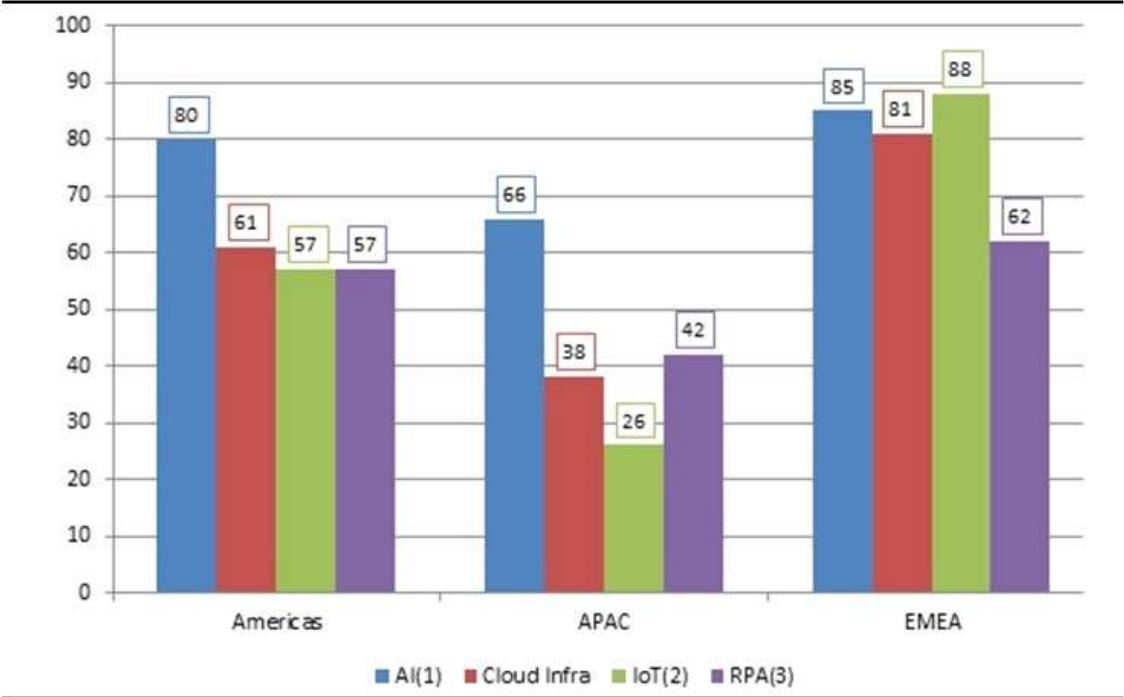
<그림2>비즈니스에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 예상되는ICT기술별 점유율(단위: %)



자료: Deloitte Survey of 1,802 business leaders in technology, as of 2020; Deloitte



<그림3> ICT기술별 지역별 점유율(단위: %)



자료: Deloitte Survey of 1,802 business leaders in technology, as of 2020; Deloitte

## 2025 CES 사례 5가지

### 1. Hydrific - Droplet : Smart Home Water Sensor

droplet은 가정의 주 수도관에 고정되는 초음파 장치로, 고해상도로 실시간 물 사용량을 비침습적으로 모니터링한다. 누수 및 예기치 않은 높은 물 소비량을 감지하고 모바일 앱을 통해 사용자에게 경고를 제공한다. 특히 출원 중인 머신러닝을 사용하는 droplet은 다양한 설비 및 가전 제품의 고유한 패턴을 인식하여 물이 어디로 가는지 식별하여 통찰력을 제공하고 물 효율성을 향상시킨다.

### 2. Anker Innovations Ltd - eufy video smart Lock s3 pro

고급 야자수 정맥 잠금 해제 기술과 비디오 초인종 기능 및 이중 전원 공급 시스템을 결합하여 긴 배터리 수명과 지속적인 전원을 보장한다. 스마트 홈 에코시스템에 원활하게 통합되어 비교할 수 없는 편의성, 보안 및 신뢰성을 위한 편리한 자동화를 제공한다. 노인, 어린이 및 온 가족에게 이상적이며 다양한 환경에서 마음의 평화를 제공하여 모든 사람이 스마트 홈 기술의 이점을 누릴 수 있도록 한다.

### 3. SAMOO Architects&Engineers, Samsung Electronics - FIT Platform

FIT platform은 점점 더 다양해지는 사용자의 요구를 해결하도록 설계된 사용자 중심의 맞춤형 공간 솔루션을 제공한다. FIT라는 이름은 플랫폼의 본질을 포착하여 사용자 요구 사항과의 완벽한 정렬을 강조하는 동시에 개인화된 공간 디자인에 대한 전문성을 보여준다. 또한 이 플랫폼은 F.I.T라는 개념으로 다양한 하드웨어, ICT인프라 및 OS 기술을 통합하여 변화하는 공간 요구에 따라 진화하는 스마트 환경을 조성한다. 이 플랫폼은 첨단 기술을 결합하여 높은 에너지 효율성을 보장하는 동시에 변화에 빠르게 적응할 수 있는 혁신적인 프로세스를 추진한다.

### 4. LG Electronics - LG 350kW DC Fast Charger

LG 초고속 EV 충전기는 CCS와 NACS를 모두 갖추고 있어 350kW의 급속충전을 제공하난. AI기반 원격 모니터링 및 동적 부하 관리를 통합하여 진단 및 무선 업데이트를 통해 오작동을 사전에 방지한다. 여러 충전기가 동시에 작동하여 최적의 성능을 발휘하도록 설계된 이 시스템은 다양한 환경 조건을 견딜 수 있는 높은 보호 등급을 자랑한다. UL인증을 받았으며 엄격한 안전 표준을 준수한다. 첨단 기술과 견고한 설계를 갖춘 이 충전기는 현대 전기 자동차 충전 요구 사항에 대한 신뢰할 수 있는 선택이다. 다양한 차량을 지원하여 빠르고 효율적인 서비스를 제공하여 사용자 편의성을 향상시킨다.

### 5. Samsung Electronic America, Inc - Samsung AI Home Security

Samsung AI Home Security는 TV를 홈 보안의 중앙 허브로 탈바꿈시킨다. AI를 사용하여 커넥티드 카메라의 비디오 피드와 TV에 내장된 마이크의 오디오를 분석하여 전체적인 홈 모니터링 시스템을 만든다. 시스템의 경고 및 알림은 모바일 앱과 TV를 통해 액세스 할 수 있다. AI Home Security를 사용하면 집에서 가장 바쁜 방이 집에 있는 모든 사람이 건강하고 안전한지 확인할 수 있는 최고의 장소가 된다. AI 홈 시큐리티는 2025년 삼성 스마트 TV라인업에 제공될 예정이다.

## 참고문헌

[사물 인터넷\(IoT\)이란 무엇인가요? | IBM](#)

[사물인터넷\(IoT\) 최신 동향과 전망](#)

[Science On \[국내논문\] 홈 IoT 기술 현황과 발전 방향](#)

[글로벌 ICT포털 품목별 ICT 시장동향 사물인터넷  
\[GIP\] 품목별 ICT 시장동향\\_사물인터넷\\_2024\\_최종.hwp](#)