



## 4차 산업혁명 신산업 기술 이해

### 4차 산업혁명과 사물인터넷(IoT) 살펴보기



한국기술교육대학교  
온라인평생교육원

## 학습내용

- > IoT란?
- > IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화
- > IoT가 만들어내는 산업의 변화

## 학습목표

- > IoT가 무엇인지 이해하고 설명할 수 있다.
- > IoT로 인해서 우리 주변의 생활이 어떻게 달라져 가는지 설명할 수 있다.
- > 사회 인프라나 산업에서 IoT에 의해 일어나는 변화에 대해 설명할 수 있다.



## IoT란?

### 1. IoT의 정의

- IoT는 일시적인 유행인가?
  - 북미나 유럽에서는 IoT가 2~3년 전부터 화제
  - 많은 제품이나 서비스가 생겨났으며 몇 가지 성공 사례도 나옴
  - 물건을 만드는 방법부터 서비스의 제공방식, 자금이나 인재의 조달 방법까지 전 세계적 규모로 바뀌어 가고 있음
- IoT가 화제가 되는 이유?
  - IoT로 인해 일어나는 영향이 모든 사람과 관계되기 때문임
  - 인터넷과 사회의 변화, 기술의 진보 등의 역사를 생각하면 IoT 사회의 도래는 필연적이며 결코 '버즈워드'나 '유행어'로 폄하할 수 없음
- IoT에서 말하는 '사물'이란?
  - 모든 사물이 인터넷과 연결되는 세계
  - 사물은 세탁기나 냉장고와 같은 가전제품이나 자동차, 집 등
  - IoT 세계에서는 이러한 일상생활의 사물부터 온도계나 속도를 잴 수 있는 사물 또는 가스 터빈이나 풍차 등 다양한 사물이 존재
  - 자신의 경험이나 지견만으로 쉽게 IoT 대상에서 제외시키거나 기술적인 해결을 우선시하여 범위를 좁히지 말고 IoT에서의 사물을 모든 사물로 받아들이는 것이 중요

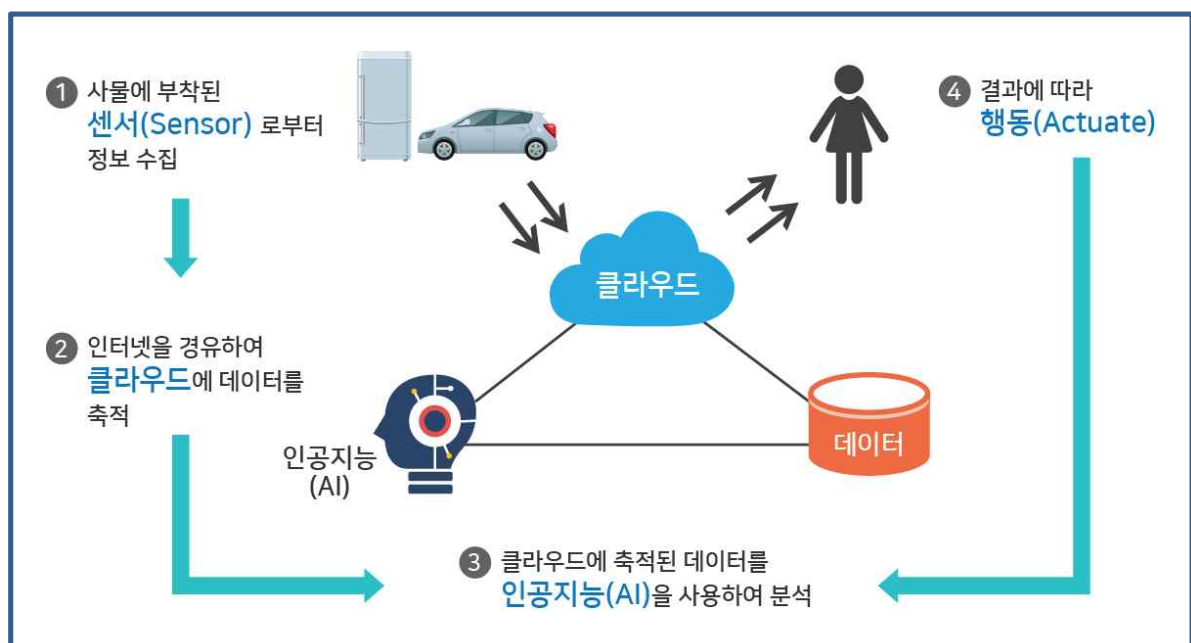


## IoT란?

### 2. IoT의 역사

- 1982 : 미국 카네기멜론 대학의 콜라 자판기  
컴퓨터 과학과 대학원생들이 실험실 책상에서  
콜라자판기 속 콜라의 여분과 시원함의 정도를  
알고 싶어 자판기에 인터넷을 연결한 것이  
사물인터넷의 최초 적용 사례임
- 1992 : 영국 캠브리지 대학의 컴퓨터 랩에서 커피포트  
상태를 확인하기 위해 최초의 웹카메라를 이용
- 1999 : 사물인터넷 용어 처음 사용

### 3. IoT를 해독하는 4개의 키워드





## 4차 산업혁명이란

### 3. IoT를 해독하는 4개의 키워드

#### 1) 센서

- 빛, 소리 화학물질, 온도 등 감각에 관련된 신호를 수집해 과학적인 방법으로 분석하여 외부의 상태를 알아내는 장치
- 종류
  - 광 센서
  - 압력 센서
  - 온도 센서
  - 습도센서
  - 가속도센서
  - 조도센서
  - 사람의 움직임 센서 등
- 센싱
  - 센서가 데이터를 취득하는 것
  - 센서를 통해 다양한 정보를 취득할 수 있지만 정보를 취득하기만 하는 것으로는 가치를 생산할 수 없음

#### 2) 클라우드

- 인터넷 너머의 세계
- 인터넷에는 서버라는 컴퓨터가 있고 각종 처리를 수행하는 그 전체를 가리키는 개념  
(ex. 음악서비스, 카카오톡 등)
- 인터넷 상에 자료 저장 후 컴퓨터 없이 인터넷 접속을 통해 언제 어디서나 이용할 수 있는 서비스
- 자료를 간단한 조작 및 클릭으로 쉽게 공유
- 여러 사람이 동시에 문서를 공유하며 작업 가능

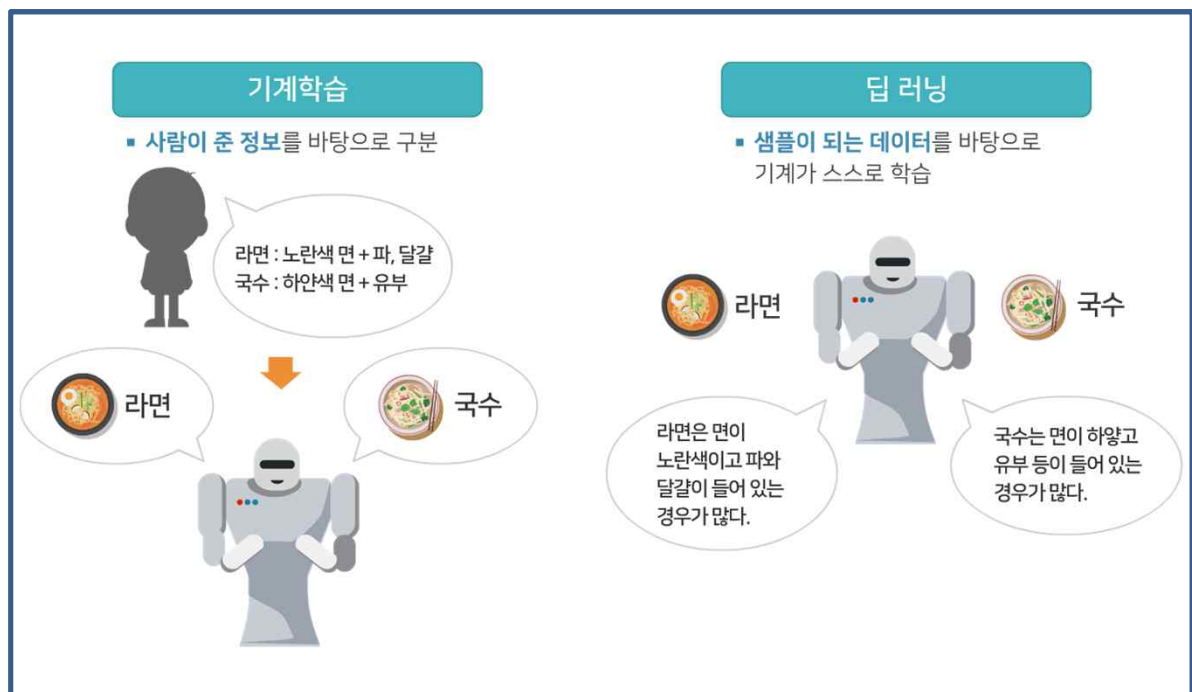


## 4차 산업혁명이란

### 3. IoT를 해독하는 4개의 키워드

#### 3) 인공지능

- 사람의 뇌의 일부를 흉내 내어 움직이는 것
- 기계학습
  - 사람이 준 정보를 바탕으로 구분
  - 사람이 룰을 가르쳐주면 샘플이 되는 데이터를 응용
- 딥러닝
  - 샘플이 되는 데이터를 바탕으로 기계가 스스로 학습 (ex. 알파고)
  - 사람이 가르치지 않기에 사람과 똑같은 시점에서 특징을 판단할 수 없음





## 4차 산업혁명이란

### 3. IoT를 해독하는 4개의 키워드

#### 4) 사물의 행동 : 사람에 대한 피드백

- 클라우드에서 이루어진 판단에 기초하여 사물이 행동하는 것
- IoT에서는 사물의 행동을 받는 사람에 대한 피드백이 그 가치를 결정
- 사물의 행동이나 사람에 대한 피드백까지 고려하여 생각하는 것이 중요





## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 1. 사물이 '연결'될 때의 장점

#### 1) 집 열쇠와 연결하기

- ① 집 열쇠를 인터넷과 연결
- ② 스마트폰에 설치된 앱과 현관문이 연결되면 설정 하나만으로 물리적인 열쇠는 필요 없어짐
  - 열쇠를 복사할 경우
    - 스마트락의 열쇠는 앱에서 조작이 가능
    - App Store나 Google Play에서 앱을 다운로드
    - 다운로드하여 집의 문을 열 수 있는 권한을 앱 소유자에게 건네는 것
    - 열쇠를 공유하고 싶을 때도 열쇠앱을 스마트폰에 다운로드하여 설정
    - 열쇠와 인터넷이 연결될 경우, 열쇠의 복사 및 관리가 간편해짐

#### 2) 가정용 스마트락을 요양보호 비즈니스에 응용하기

- ① 노인이 밖에서 배회하고 있지 않은지, 외출 후에는 제대로 귀가했는지 등을 아는 것
- ② 스마트락을 이용하면 노인의 외출상황이나 며칠 동안 계속 집 안에 있었는지 등과 같은 상황을 알 수 있게 됨
- ③ 요양보호사는 노인의 집에 붙어있는 스마트락의 동작 상황을 봄으로써 해당 세대의 상황을 어느 정도 파악할 수 있음





## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 1) IoT로 달라지는 라이프 스타일

- 집으로 귀가 하기 전 온도가 맞춰짐
- 물건을 많이 들고 있어도 자동으로 문을 열 수 있음
- 냉장고가 안에 필요한 것이나 부족한 식재료를 자동 주문
- 음악 등 좋아하는 콘텐츠를 취향에 맞춰 인공지능이 추천

#### 2) IoT로 아낄 수 있는 전기요금

- **HEMS**와 스마트 미터를 사용하여 전기소비량과 공급상황을 파악

- Home Energy Management System의 약자
- 집안의 에너지 이용 상황을 가시화 하고 관리하는 시스템
- 집안의 다양한 전기제품 사용 상황을 보여줌

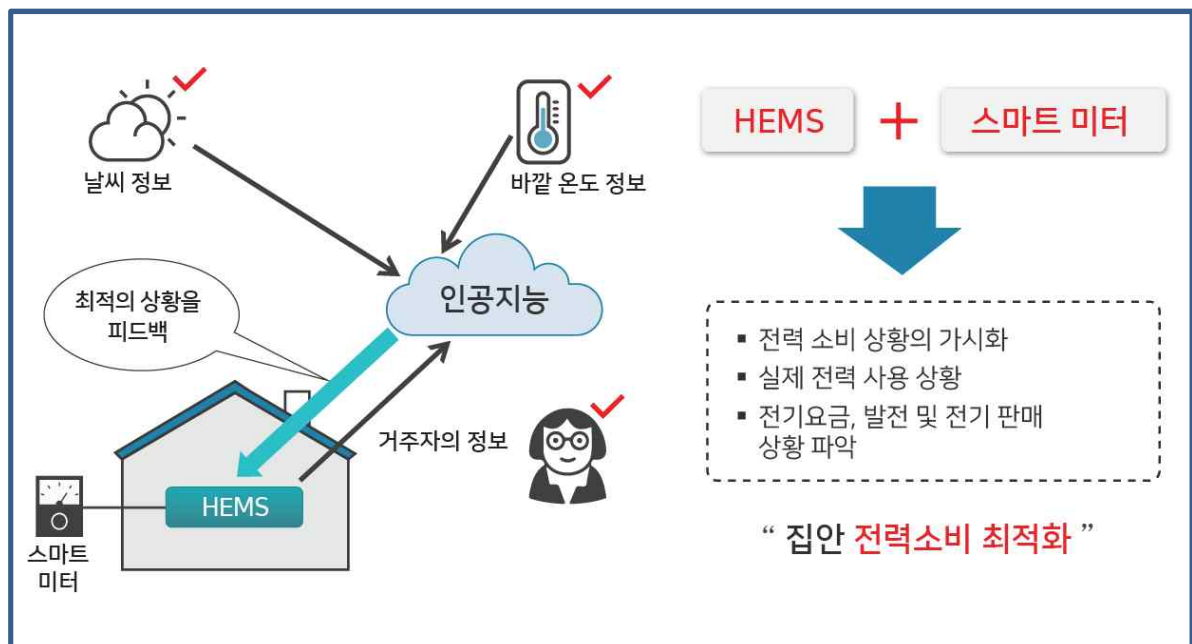


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 2) IoT로 아낄 수 있는 전기요금

- HEMS를 인공지능으로 활용하면 거주자의 하루 행동, 방의 온도 유지, 밝기의 정도가 적절한지 정보를 모아 거주자가 기분 좋다고 느끼는 상태를 인공지능이 학습하여 전기를 낭비하지 않도록 실내를 쾌적하게 컨트롤 함
- 인공지능이 거주자의 정보와 외적 정보를 조합하여 집안의 전력 소비를 최적화 함



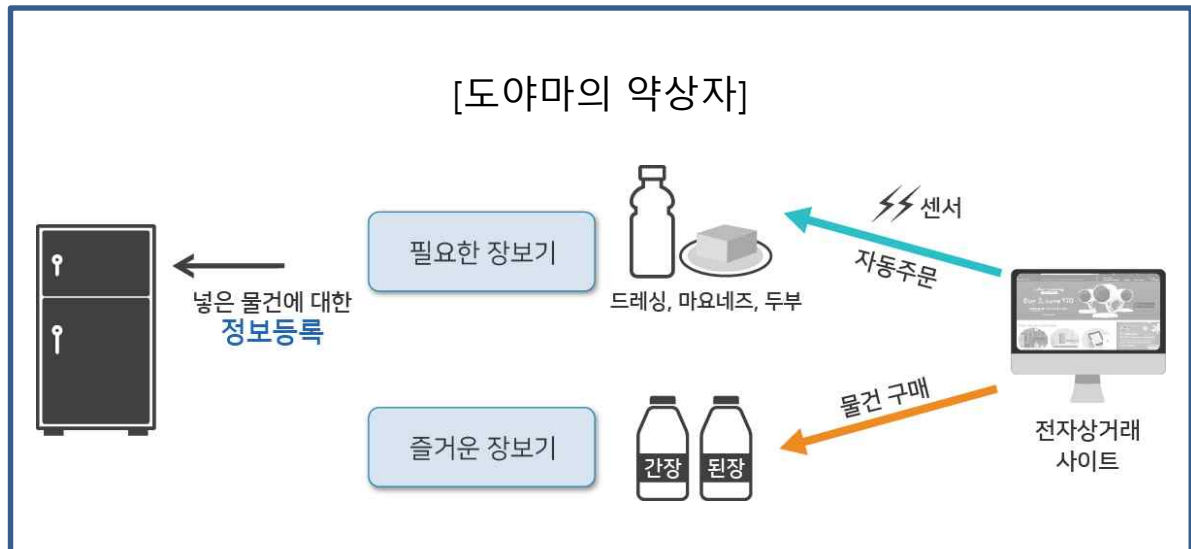


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 3) IoT로 달라지는 우리의 소비

- 필요한 장보기에 대해 센서가 감지하여 자동으로 전자 상거래 서비스에 발주함



- 도야마의 약상자 모델 실현을 위해서는 제조업의 협력과 물류 네트워크 구축이 필요함
- 소비의 IoT화는 제조업체가 아닌 유통업이 주도해야 함



## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 3) IoT로 달라지는 우리의 소비

- Amazon Dash : 실제 아마존에서 실현 중인 것으로 소비자 주문 기능이 붙어 있는 물리적 버튼  
(ex. 특정 세제의 버튼을 누르면 버튼이 인터넷을 경유하여 발주해 해당 세제가 배달 됨)



- Dash Replenishment Service(DRS) : 아마존에서 발표한 센서가 자동으로 잔량을 측정하여 필요한 자동 발주 하는 장치

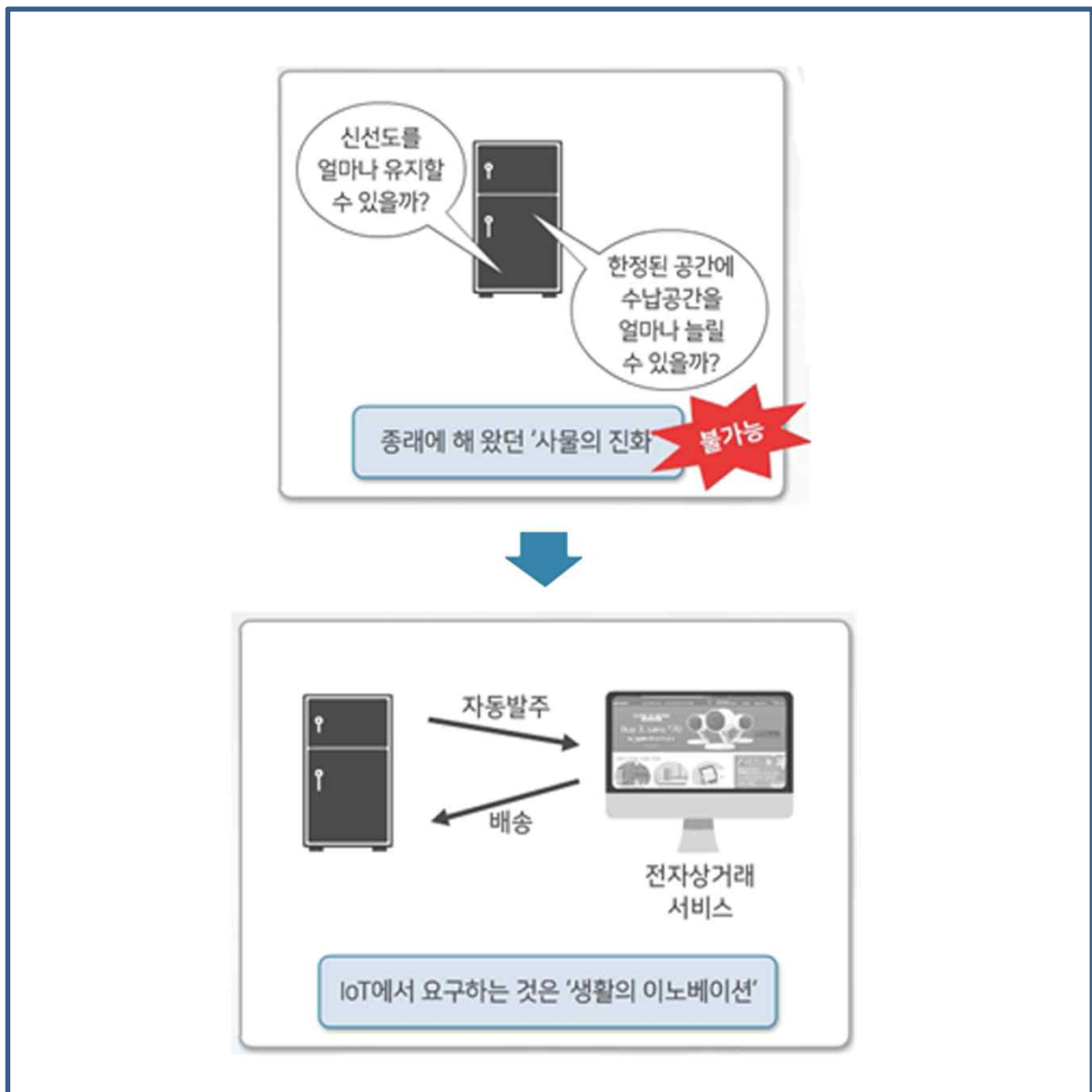


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 4) 사물의 진화를 지향하는 시대의 종말

- IoT의 본질을 실현하려면 유통업을 둘러싼 밸류 체인 자체의 진화 필요



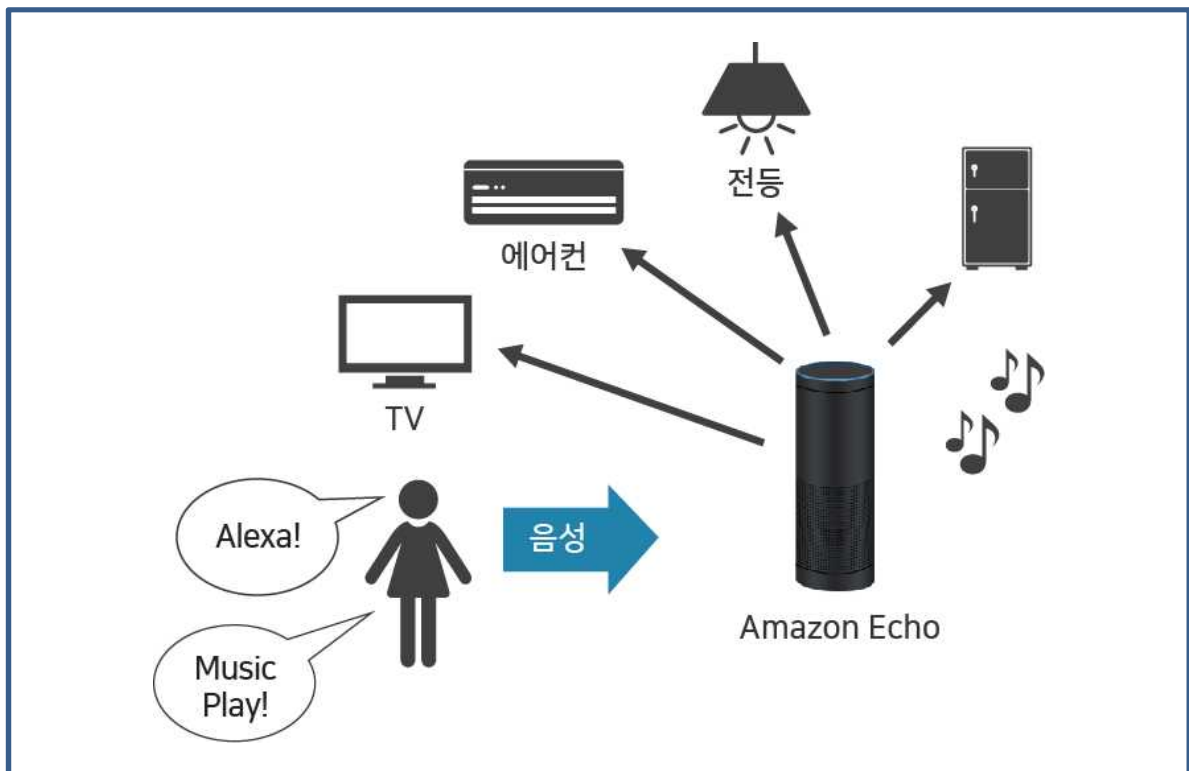


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 2. IoT로 달라지는 집안

#### 5) 집안에 등장하는 우수한 개인 에이전트

- 가전제품은 온·오프를 조작하는 스위치가 필요 없어짐  
(ex. Sk텔레콤의 '누구', kt의 '기가지니' 처럼 음성 컨트롤 가능)



#### 6) Google의 후계자를 노리는 기업들

- IoT사회가 된다면 키워드 없이 말을 걸기만 해도 다양한 정보를 가르쳐주는 똑똑한 로봇이 등장함



## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 3. IoT로 달라지는 자동차와 사회

#### 1) 다가오는 자율주행 자동차의 시대

- ① 자동차에 고도의 센서가 탑재되어 충돌하지 않도록 자동차와 자동차의 거리, 차와 장애물과의 거리 등을 일정하게 유지
  - ② 자동차가 인터넷과 연결되어 차의 위치나 상황을 파악
  - ③ 자동차의 센서가 도로의 상황, 사고의 장소 등의 정보를 취득하여 클라우드에 축적되어 도로상황을 세세하게 파악
  - ④ 카메라나 많은 센서가 표준으로 탑재되어 외부 상황을 센싱함
- 드라이브 레코더 (블랙박스)
    - 트럭의 위치정보 취득 후 배치 상황 파악
    - 급발진, 급정차, 핸들 조작 등 안전운전 평가
    - 센싱한 도로 상황을 바탕으로 사고위험장소 평가
    - 데이터를 도로의 재검토 등에 이용

#### 2) 테슬라가 개척하는 IoT 시대의 자동차

- 테슬라 : 미국 실리콘밸리에서 나온 전기 자동차
- 인터넷을 경유하여 PC의 OS를 업그레이드하듯이 자동차에 탑재된 컴퓨터를 업그레이드 할 수 있음

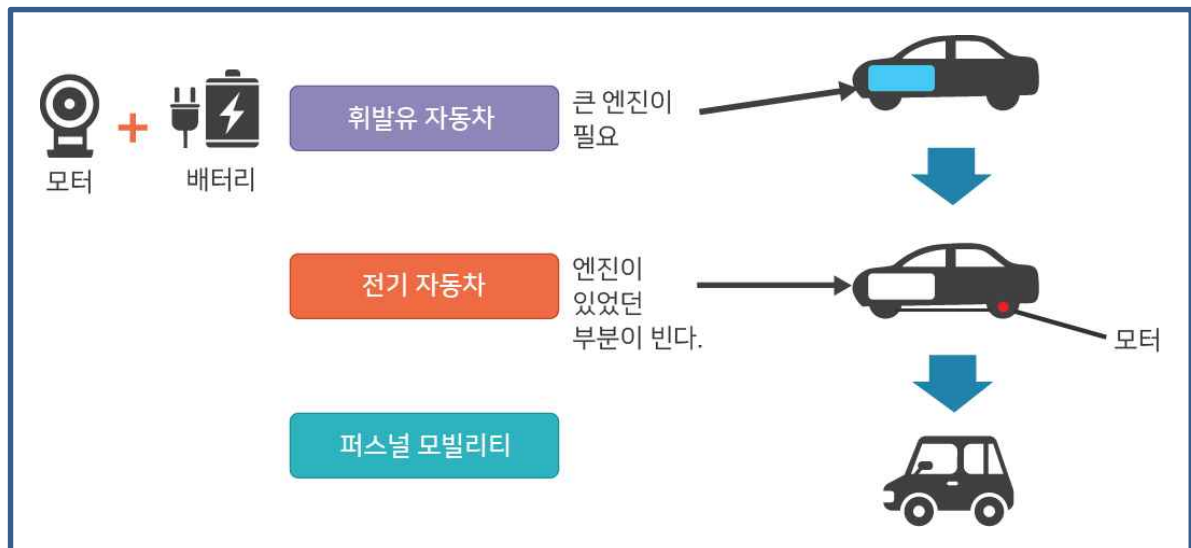


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 3. IoT로 달라지는 자동차와 사회

#### 3) 퍼스널 모빌리티 시대의 예감

- 퍼스널 모빌리티 : 한 사람이 한 대 1인승
- 모터와 배터리가 들어갈 크기가 있으면 자동차를 만들 수 있게 되므로 점점 소형화가 진행되어 가격도 싸게 만들 수 있을 것
- 퍼스널한 차량, 즉 한 사람이 한 대 1인승 퍼스널 모빌리티가 되어갈 것이라 예측할 수 있음







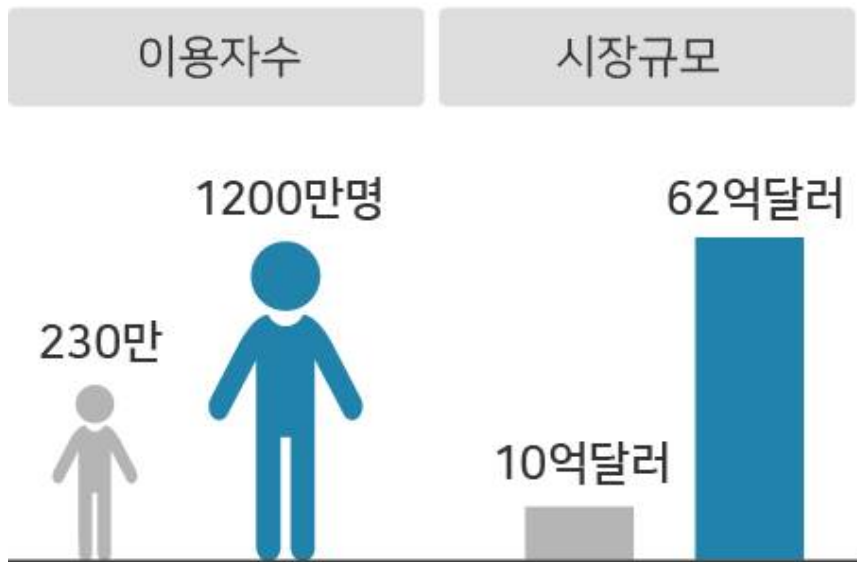
## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 3. IoT로 달라지는 자동차와 사회

#### 4) 셰어링 커뮤니티로 자율주행차 개척

- 차를 가끔 이용할 경우 소유보다 빌리는 것이 경제적이므로 이용자가 있음
- 이용자가 늘면 늘수록 자율주행의 혜택을 누릴 수 있음

#### 카셰어링 시장 전망



자료 : 시장조사기관 '내비건트 리서치'(Navigant Research)

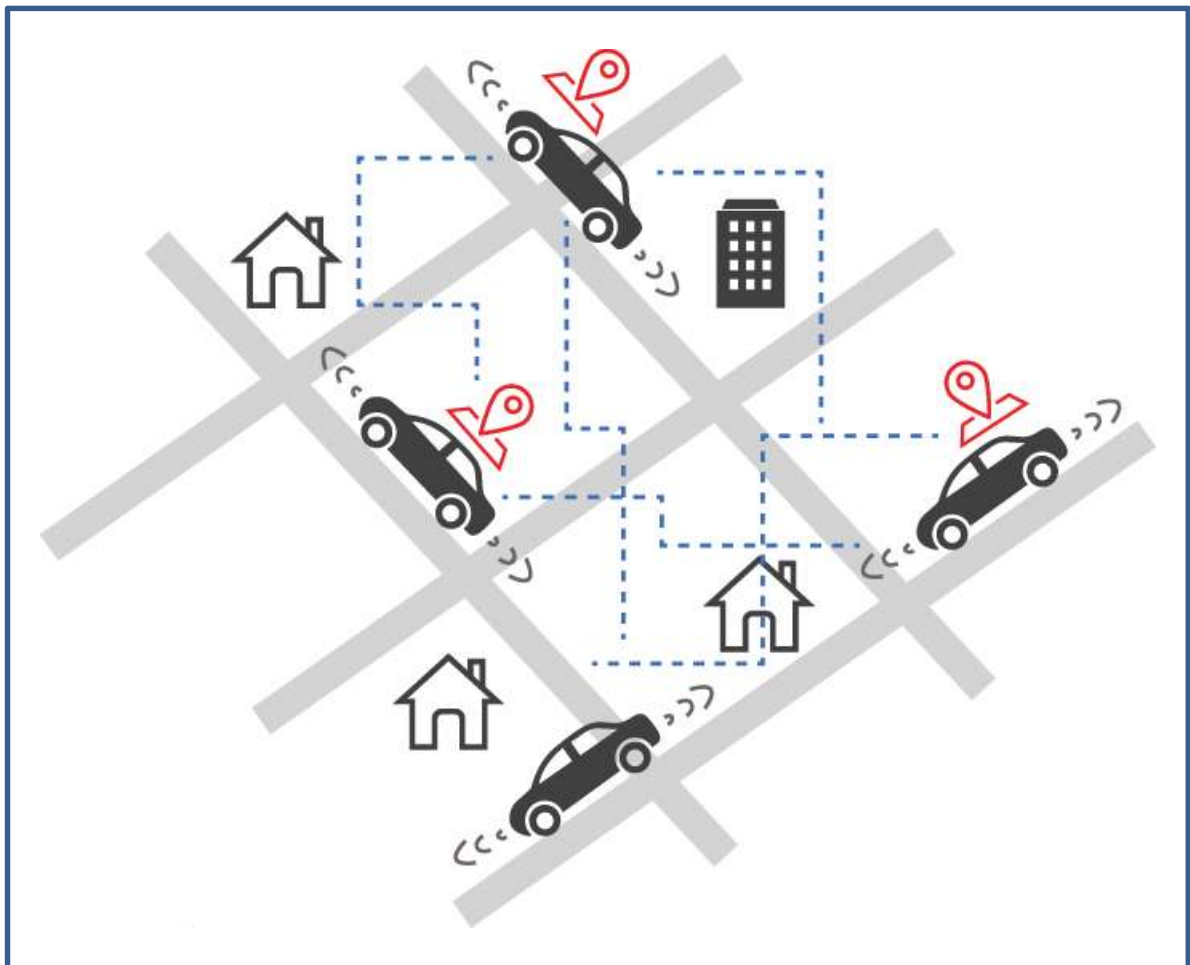


## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 3. IoT로 달라지는 자동차와 사회

#### 5) 모든 자동차가 자율주행차로 바뀐 경우

- 모든 자동차가 인터넷과 연결되어 자동차끼리 위치 파악을 하며 주행할 수 있어 운전자는 아무 것도 할 필요가 없음
- 자율주행차가 보급되는 미래에서는 콘텐츠나 인공지능에 뛰어난 기업이 자동차 회사에게 큰 압박이 될 가능성이 있음





## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

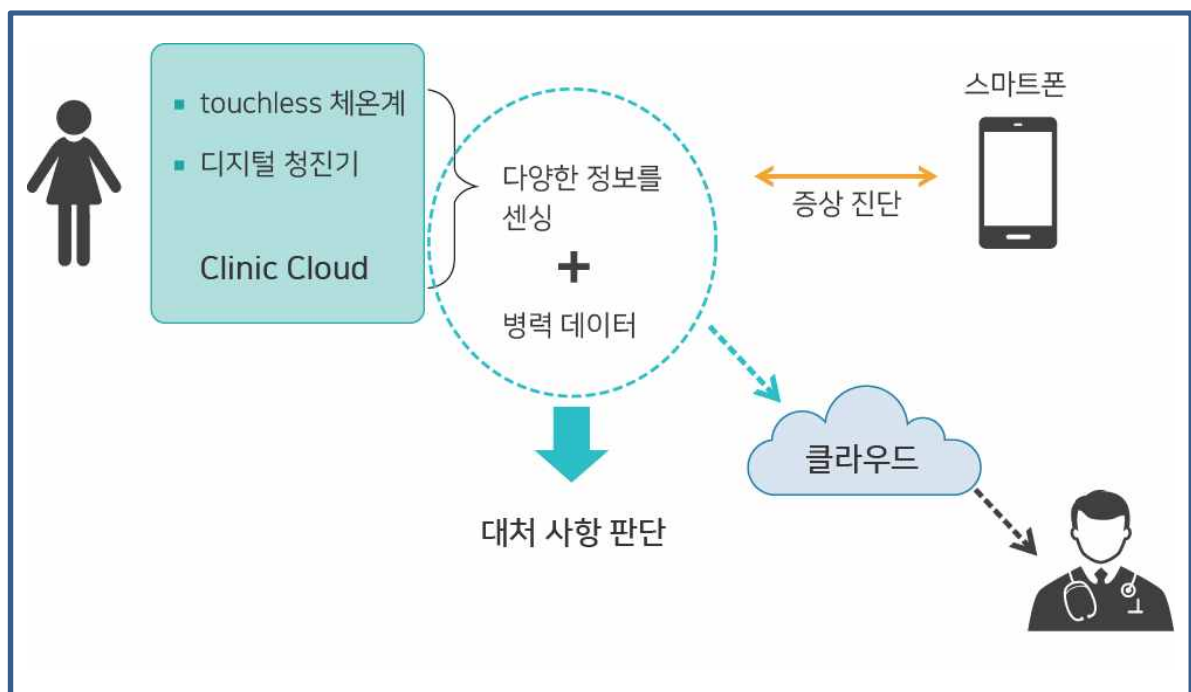
### 4. IoT로 달라지는 의료와 헬스케어

#### 1) 의료에서 사용되는 IoT

- 과거의 병력, 카르테 등을 클라우드에 축적시켜 인공지능이 어느 정도의 진단을 함으로써 의사부족 문제를 해결

#### 2) 인공지능이 환자의 초기 진단을 담당

- Clinic Cloud
  - 아이가 아플 때 간단히 진단 할 수 있는 서비스
  - 스마트폰과 연계하여 발열이나 기침, 천식 등을 진단
  - 센싱된 정보와 병력데이터 등을 추가하여 즉시 대처할 내용이 무엇인지 판단이 가능
  - 데이터가 클라우드에 저장되어 의사의 진단도 받을 수 있음
  - 진단 내용에 따라 바로 병원에 오도록 지시를 내릴 수 있음





## IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

### 4. IoT로 달라지는 의료와 헬스케어

#### 3) 헬스케어 분야에서의 IoT

- 웨어러블
  - 호흡에 맞춰 몸에 착용하는 제품
  - 미국 Fitbit
  - 일본 오므론
  - 안경 'JINS MEME'

### 5. 고령화 사회와 IoT

- 요양보호의 구세주가 될 IoT
  - IoT를 활용하여 어느 정도 일을 기계가 할 수 있도록 대응 필요
  - 요양보호 문제를 경감시켜주는 서비스 '무리 없는 요양보호'
    - ↳ 인체감지 센서나 생체 센서 등을 사용한 서비스
  - 센서는 기존 것을 이용하고 클라우드 서비스만 구축하여 사회문제를 해결하려고 함
  - 고령화 사회의 노인 요양보호는 인력부족 문제가 심각하여 기업이 많이 참여하고 지켜보는 분야이기도 함



## IoT가 만들어내는 산업의 변화

### 1. IoT로 달라지는 산업구조

#### 1) IoT에 의한 비즈니스 모델의 변화

- 위험이 따르고 시간이 걸리는 작업을 로봇 또는 센싱기술로 가능
- 센싱기술의 발달로 24시간 유지보수 관리가 가능해짐
- 판매한 물건의 상태를 IoT로 매일 센싱한 후 클라우드에 정보를 업로드 하고 해석함으로 유지보수 및 개선 지속형 비즈니스 모델 가능

#### 2) 사물의 '소유'에서 '이용'으로 변화



- 매월 몇 만원만 지불하면 그 소프트웨어를 이용할 수 있을 뿐만 아니라 새로운 제품이 나와도 추가비용 없이 업그레이드할 수 있게 바뀌고 있음

#### 3) IoT로 인해 '진정한 제4차 산업' 등장

- 4차 산업의 대표적인 예
  - 택시 배차 시스템 (UBER(우버))
  - 민박 서비스 (airbnb(에어비앤비))
- 디지털의 힘을 빌려 새로운 산업 창출하고 다양한 산업을 둘러싼 산업구조의 혁명을 낳고 있음



## IoT가 만들어내는 산업의 변화

### 2. IoT에 필수적인 글로벌라이제이션

- 스마트폰이 전 세계적으로 사용됨으로써 모바일 통신이 일반화 되면서 다양한 부품의 양산이나 고성능화가 진행되고 있음
- 구글이나 페이스북과 같은 인터넷 기업이 대량의 데이터를 클라우드에 축적하여 인공지능을 사용하여 해석함으로써 지금까지는 생각하지 못했던 경험을 자연스럽게 제공
- 이러한 요인들이 겹쳐진 결과 IoT의 개념이 단숨에 추진되었음
- IoT에 있어서 필수가 되는 반도체나 센서를 제공하는 한국 기업은 이미 세계 규모로 활약하고 있으며, 자동차나 카메라를 비롯하여 완성품 분야에서도 세계적으로 강한 기업이 몇 있음
- IoT의 구성요소를 클라우드 측과 사물 측으로 나눈 경우 사물 측에 대해서는 이미 어드벤처지와 가능성이 있다고 할 수 있음

### 3. IoT시대를 어떻게 살아갈까?

- IoT시대에 네트워크, 정보 수집과 커뮤니케이션을 위해서는 어학 능력은 필수가 되어야 함
- 다른 나라로 여행하면서 '자사의 비즈니스와 관련되는 산업이 어느 정도 생활에 뿌리를 내리고 있는지, 수요가 있을 것 같은지'라는 감각을 가지는 것도 중요함
- 인공지능과 로봇과 같은 기계에 의해 단순한 일은 줄어들 수 있지만 그로 인해 많은 일들이 생겨날 것이고 앞으로의 IoT 사회에 있어서는 로봇에게 일을 빼앗긴다는 발상이 아니라 오히려 자신이 로봇을 사용하여 자기 대신 일하게 한다는 발상을 해야함
- 현재 IoT라고 부르는 것들의 대부분은 인터넷과 연결되어 있을 뿐인 경우가 많음
- IoT 서비스나 비즈니스를 생각할 때는 좀 더 복잡한 것을 인공지능으로 생각하여 사물을 행동하게 함으로써 사람에게 피드백을 돌려주는 것까지 해야 한다고 염두에 두어야 함



## 핵심정리

### 1. IoT란?

#### 1) IoT의 정의

- 모든 사물이 인터넷에 연결되는 세계를 말함
- 여기서 사물이란 우리 주변의 세탁기나 냉장고와 같은 가전제품이나 자동차, 집 등 모든 사물

#### 2) IoT의 역사

- 1999년 처음 사용

#### 3) IoT를 해독하는 4개의 키워드

- 센서: 무언가를 느끼고, 그 감각으로 부터 무언가를 알아내는 장치
- 클라우드: 서버라는 컴퓨터를 통해 각종 처리를 수행하는 것
- 인공지능
  - 기계 학습
  - 딥러닝
- 사물의 행동: 사람에 대한 피드백



## 핵심정리

### 2. IoT가 만들어내는 생활의 4대 변화

#### 1) 사물이 '연결'될 때의 장점

- 집안의 라이프스타일이 달라지고, 자율자동차의 시대, 의료영역에서 초기진단을 담당할 수 있고, 요양보호에 도움이 될 것

#### 2) IoT로 달라지는 집안

#### 3) IoT로 달라지는 자동차와 사회

#### 4) IoT로 달라지는 의료와 헬스케어

#### 5) 고령화 사회와 IoT

### 3. IoT가 만들어 내는 산업의 변화

#### 1) IoT로 달라지는 산업구조

- IoT에 의해 센싱의 기술 향상으로 비즈니스모델의 변화가 생김

#### 2) IoT에 필수적인 글로벌라이제이션

- 사물의 소유에서 이용으로 변화
- 퍼스널라이제이션이 급격히 발생함

#### 3) IoT시대를 어떻게 살아갈까?

- 변화에 발맞추어 비즈니스를 생각해야 함