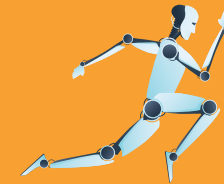


디지털
공공서비스
혁신 가이드

발간등록번호
11-1741000-000128-01

공공서비스, 디지털기술로 날다

공공서비스, 디지털기술로 날다



서울특별시 종로구 세종대로 209
t : 02-2100-3399
f : 02-2100-3227
w : www.mois.go.kr



디지털 공공서비스
혁신 가이드

국민의 내일을 위한 정부혁신
보다 나은 정부+

공공서비스,
디지털기술로
날다

발 간 사

그동안 우리는 정보화의 성공을 토대로 많은 국가적 발전을 이루어 냈습니다. 산업측면에서는 반도체와 모바일로 대표되는 IT 수출 강국으로 발돋움하였고, 국민들은 수천 종의 민원을 온라인으로 처리하며 연말정산 등 다양한 서비스를 쉽고 빠르게 이용할 수 있게 되었습니다. 또한, 공공서비스의 정보화로 행정의 효율성이 크게 높아졌고 우리사회와 정부의 투명성도 더욱 향상되었습니다.

지금 세계는 정보화와는 차원이 다른 4차 산업혁명이라는 거대한 변곡점에 와있습니다. AI, IoT 등 지능정보기술이 급속도로 발전하고 있는 길목에서 공공서비스는 보다 큰 도약을 다시 준비해야 합니다.

특히, 주요정보를 정부가 독점하던 과거와 달리, 국민 개개인의 정보 보유량과 데이터의 활용수준이 놀라울 만큼 높아졌습니다. 이제 정부는 경험과 직관이 아닌 객관적인 데이터에 기반한 과학적 행정을 펼쳐야만 국민들의 신뢰를 얻을 수 있게 된 것입니다.

정부는 변화하는 정책환경에 대응하기 위해 지난 2018년 3월 「정부혁신 종합 추진계획」을 수립하여 데이터 기반의 디지털 공공서비스 혁신을 중요한 과제로 추진하고 있습니다. 인공지능, 빅데이터 분석, 사물인터넷 등 첨단 디지털 기술을 점차 공공서비스에 적용해 나가고 있습니다.



이러한 시점에 행정안전부는 중앙정부와 지방자치단체, 공공기관의 디지털 혁신과정에 도움을 드리기 위한 지침서로서 「공공서비스 디지털 기술로 날다」를 발간하게 되었습니다.

이 책은 중요한 디지털 기술의 개념과 활용방법을 쉽게 소개하고, 이를 공공서비스에 어떻게 적용할 수 있을지를 생생한 국·내외 혁신사례와 함께 안내하고 있습니다.

특히, 4차 산업혁명의 핵심동력인 클라우드, 빅데이터, 블록체인 등 8대 핵심 기술과 10대 분야별 사례를 균형 있게 담았습니다. 이번 지침서를 통해 공공서비스 담당자들이 디지털 혁신에 대한 새로운 시각을 갖고, 우리 공공서비스를 한 단계 더 도약시키는데 일조할 수 있기를 기대합니다.

끝으로 이 책의 집필에 참여하신 디지털 기술별 산업협회 관계자 분들과 집필과 감수에 참여하신 전문가 분들께 감사의 말씀을 드립니다.

2018년 10월
행정안전부 장관 김 부겸

PART 1

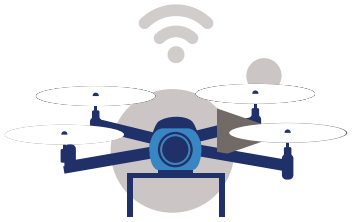
서론

1. 디지털기술의 발전과 사회 변화	010
2. 디지털기술의 발전과 공공서비스 혁신	013

PART 2

8가지 첨단공공서비스 이야기

1. 대화형 인공지능 플랫폼 챗봇	018
2. 온디맨드 빅데이터	028
3. 자율비행 드론	044
4. 사물인터넷	058
5. 혼합현실	068
6. 지능형 보안관제 기술 정보보호	080
7. 4차산업혁명의 견인차 블록체인	090
8. 함께 공유하고 협업하는 클라우드 컴퓨팅	100



PART 3

첨단공공서비스 분야별 활용 이야기

1. 삶의 미래를 앞당기는 안전·환경·교통 서비스	114
2. 풍요로운 삶을 지키는 산업·보건의료·복지 서비스	138
3. 삶의 질을 높이는 행정·문화·교육 서비스	156

PART 4

결론

1. 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 사례와 가능성	180
2. 지속가능 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 확산을 위한 제언	183
3. 맺음말	187

PART 1

서론

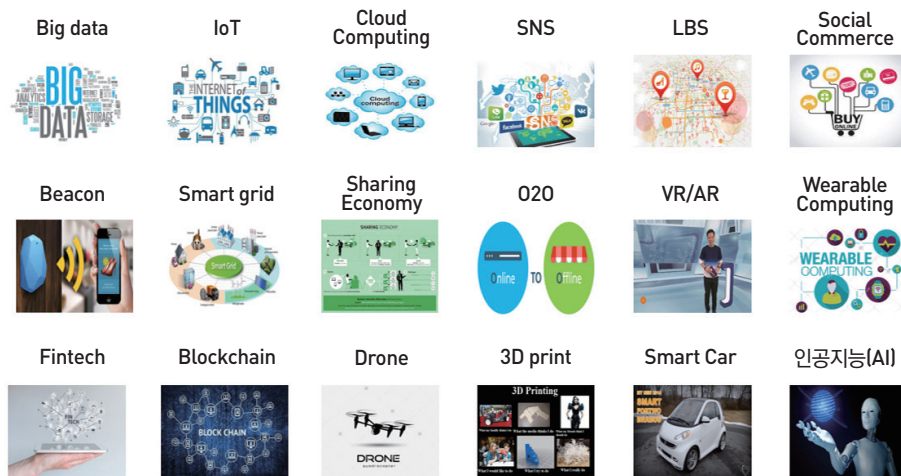
“우리는 새로운 기술의 발전이 공공서비스의 혁신으로 이어지는 길을
끊임없이 고민하고 실현할 것이다.”

1. 디지털기술의 발전과 사회 변화

1) 디지털기술의 발전과 지능정보사회의 도래

우리는 최근 몇 년간 어느 때보다 빠른 디지털기술의 발전과 다양한 서비스의 개발, 급격한 사회적 변화를 맞이하고 있다. 스마트폰의 등장으로 시작된 새로운 변화는 빅데이터, 클라우드컴퓨팅, 사물인터넷의 발전과 함께 초연결사회로 이어지고 있다. 그리고 최근 인공지능(Artificial Intelligence) 기술의 재도약과 4차 산업혁명에 따른 CPS(Cyber Physical System)¹⁾의 구현에 따라 지능정보사회로 전환이 빠르게 이루어지고 있다.

몇 년 전만해도 낯설었던 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드컴퓨팅, 소셜네트워크 서비스, 위치기반 서비스, 소셜커머서, 스마트그리드, 공유경제, O2O(Online to Offline), 가상현실·증강현실, 웨어러블컴퓨팅, 핀테크, 드론, 3D프린트, 블록체인, 자율주행자동차, 인공지능 등의 기술은 어느 듯 일 상생활에서 익숙하게 사용되고 있다.

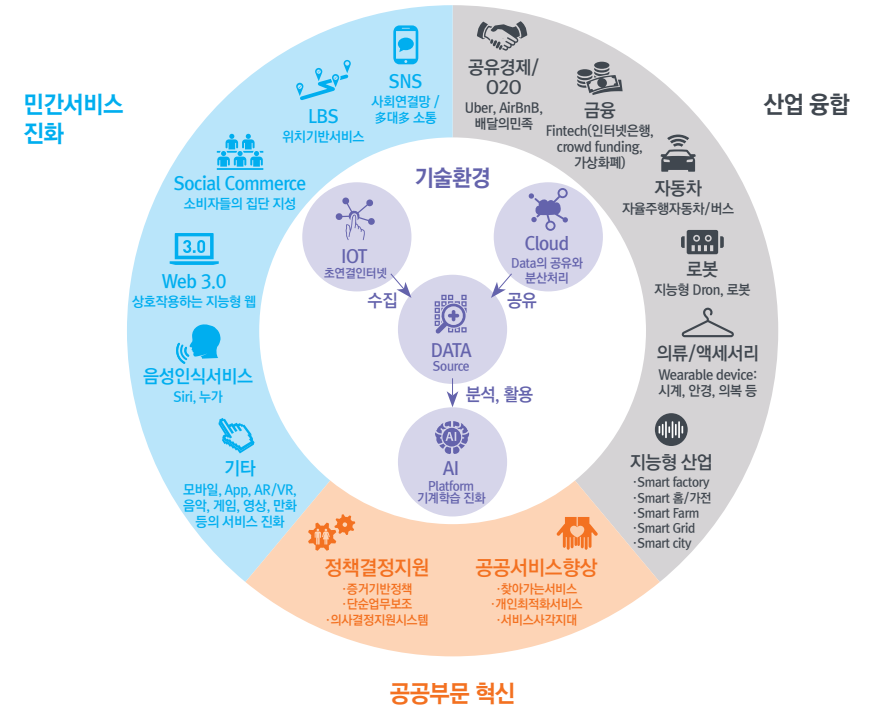


1) 사이버물리시스템(CPS: Cyber Physical System)은 물리적 현실세계에서 수집한 각종 센싱 데이터를 컴퓨팅 세계에서 다양하게 분석하여 다시 현실세계의 사람과 사물을 제어하는 것으로, 현실과 사이버 세계 혹은 사람과 인공지능이 상호 작용하고 협업하는 시스템

2) 디지털기술의 발전과 사회 변화

정보통신기술을 중심으로 한 디지털기술의 변화 속도가 빨라질수록, 그에 따른 사회 전 부분의 변화 가능성도 더욱 커지고 있다. 언제 어디서나 연결 가능한 인터넷을 기반으로 개인 간, 개인과 사물 간, 사물 간 대량의 데이터들이 생성되고 있다. 생성된 데이터들은 클라우드 컴퓨팅을 통해 효율적으로 관리·분석되며, 인공지능 기술은 데이터와 알고리즘 기반 학습을 통해 서비스를 개선시키는 플랫폼 역할을 할 것이다.

디지털기술 환경의 변화는 기술 분야에 그치지 않고 시장과 일상생활, 공공부문에 이르기까지 사회 전 영역에서 변화를 가속화시킬 것이다. 즉 디지털기술의 발전에 따라 다양한 실생활 응용서비스가 지속적으로 개발되고 우리의 일상생활로 확산될 것이다. 또한 디지털기술의 발전은 정보통신분야 뿐 아니라 산업 전반에 확산되고 산업간 융합도 더욱 빨라질 것이다. 최근의 방송, 금융, 에너지, 제조업, 농·축산업 분야에 이르기까지 각 분야에서 일어나는 변화는 기존의 산업 간 경계를 넘어 새로운 영역의 산업 확장을 보여준다.



3) 디지털기술의 발전과 공공부문의 변화

디지털 기술의 발전이 가져올 변화의 가능성과 파급력이 민간·산업 부문 못지않게 큰 부문이 공공 부문이라 할 수 있다. 디지털기술의 발전은 공공부문의 핵심적인 기능인 정책결정과 공공서비스 방식에 변화를 미칠 것이다. 즉 디지털기술의 발전은 공공부문의 의사결정을 지원하고, 외부적으로는 공공부문이 공급하는 서비스의 다양성과 품질을 향상시킬 수 있다.

데이터의 축적과 지능정보기술의 발전은 정책결정에 있어 증거기반의 의사결정지원을 강화할 것이며 정책결정 영역에서 단순반복 업무 기능을 대체할 수도 있을 것이다. 공공서비스 공급에서도 축적된 데이터와 디지털기술의 기반 하에 개인에게 최적화된 ‘찾아가는’서비스가 제공될 것이며, 보다 다양하고 편리한 공공서비스를 제공하는 환경으로 변화할 것이다. 특히, 공공서비스 부문에서 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드컴퓨팅, 드론, 인공지능 등 디지털기술의 발전은 행정의 다양한 분야에서 공공서비스의 혁신적 변화를 추동하고 있다.

빅데이터 활용	• 개인맞춤형 서비스의 제공(복지서비스 등) • 빅데이터를 활용한 증거기반정책(상권분석, 교통 정책 등)
클라우드 컴퓨팅	• 정보의 공유, 개방을 통한 협업의 가능성과 업무 효율성 제고 • 정보자원 관리의 효율성 제고를 통한 비용 감축(CDC) • 정보의 개방을 통한 열린 정부 구현
IoT	• 사물 간 연결을 통한 인간의 매개없는 업무 처리 가능 (교통정보, 스마트 그리드, 자율주행 시내교통, 스마트홈)
드론	• 감시, 감독에 지능형 로봇의 활용: 소방방재, 하천, 강, 해안 등의 감시·감독, 환경분야 감시, 소방안전 분야의 활용, 긴급 구조 등
인공지능	• 정보통신 기기의 지능형 기기로의 진화: 지능형 CCTV • 정형화된 방식의 서비스에 대해 챗봇 등의 수행. 민원상담, 단순반복 사무 수행, 간단한 문서의 인공지능 작성 • 행정결정: AI에 의한 행정판단과 책임
스마트시티	• IoT, 빅데이터, 클라우드컴퓨팅, 인공지능형 정보통신 기기, 홈오피스, 전기자동차, 스마트그리드 등 스마트 기술이 집약된 미래의 공공기능을 담은 도시

2. 디지털기술의 발전과 공공서비스 혁신

1) 공공서비스 혁신

공공서비스란 시민들의 삶의 질을 높이거나 공공의 이익을 위해 정부가 생산이나 공급에 직·간접적으로 관여하여 시민들에게 제공하는 재화와 서비스를 지칭한다²⁾. 공공서비스의 유형은 서비스 활동의 목적에 따라 배분적 서비스와 규제적 서비스로 구분되기도 하며, 서비스 성격에 따라 인적서비스와 물적서비스로, 정부의 기능에 따라 치안, 국방, 교육, 문화, 복지, 산업 등으로 나누기도 한다.

한편, 혁신이란 개인 또는 조직·체제에서 새로운 것으로 인식되는 아이디어가 소개되고 인지되어 채택·도입되면서 확산하는 과정을 일컫는다³⁾. 혁신을 정의함에 있어 주로 새로움(new)을 강조하게 되는데, 새로움의 대상은 아이디어에서부터 목표, 수단, 프로그램, 과정과 같은 광범위한 요소를 포함하게 된다. 혁신을 정의함에 있어 관점에 따라 시간의 측면을 강조하기도 하고, 행동 위주의 개념을 강조하기도 하며, 자원의 배분결정에 초점을 맞추는 정치적 과정으로 인식하기도 한다. 또한 혁신을 도입·집행을 포함하는 과정적인 측면에서 파악하면 의제설정, 인지, 조정, 도입·집행과 같은 몇 가지 단계로 구분할 수도 있다.

따라서 공공서비스 혁신이란 새로운 공공서비스의 발굴과 전달 과정의 변화를 포함하고 있다.

2) 디지털기술 기반 공공서비스 혁신

최근 전 세계적으로 디지털기술의 적극적인 활용을 통해 정부운영 성과를 개선하고 정부서비스 품질 향상을 도모하려는 공공부문 혁신 시도가 확산되고 있다.

2) Sharp(1990)에 의하면, 공공서비스는 시민들의 삶의 질을 높이거나 혹은 공공의 이익을 위해 정부가 직접 생산하여 시민들에게 제공하는 재화나 서비스는 물론, 정부가 공급하지만 그 생산은 공기업과 준정부조직 등의 공공기관 또는 민간부문과 비영리조직 등이 맡아 시민들에게 제공하는 각종 재화나 서비스를 모두 지칭함.

3) 혁신에 대한 정의는 학계에서도 학자마다 조금씩 다르게 표현하고 있음. 정책혁신의 관점에서 혁신을 정의하는 J.Walker(1969)는 혁신을 ‘그것을 채택하는 정부에게 새로운 프로그램’이라고 하며, Berry&Berry(2014)는 정책혁신을 정책의 발명(invention)에 대한 것이 아니라 오리지널 정책 아이디어가 만들어지는 과정에 대한 연구로 표현하였음. 유사하게 Rogers(2003)의 경우에도, 혁신을 개인 또는 다른 채택의 단위들이 새롭다고 인식하는 아이디어, 관행, 또는 사물이라 정의하고 있음. 혁신의 확산이란 하나의 1) 혁신이 2) 시간을 두고 3) 사회체계 구성원들 사이에서 4) 특정 채널들을 통해 전달되는 과정이라 할 수 있음.

미국의 경우 오바마 정부에서 혁신기술을 바탕으로 열린 정부를 실현하기 위해 정부기술개혁을 위한 25개의 실행프로젝트를 시행하고, 이를 통해 공공청렴도 향상, 효율적 공적자원관리, 공공서비스개선 분야에서 26개 열린 정부 프로그램을 시행한 바 있다. 트럼프 행정부에서도 미국기술위원회(ATC) 설치를 통해 연방정부의 디지털서비스 혁신 및 현대화를 진행하고 있으며, 특히 인공지능을 활용한 공공서비스 시범 프로젝트를 다양하게 진행하고 있다. 해커톤을 통한 프로토타입으로는 음성인식비서, 챗봇, 지능형웹사이트, 자동화콜센터 등을 들 수 있다.

영국의 경우 정부디지털전략(Government Digital Strategy, 2012~2017)에 이어 정부변혁전략(Government Transformation Strategy 2017 to 2020)을 통해 디지털기술로 세계 최고 수준의 디지털 서비스 제공과 정부운영 방식의 혁신, 시민과 정부 관계의 재정립할 것을 목표로 삼고 있다.

일본의 경우에도 2012년 ICT를 활용한 전략으로서 액티브 재팬 전략에 이어, 주요 국가전략인 ‘세계 최첨단 IT국가창조선언’을 지속적으로 개정·보완하고 있다. 2017년 개정에서는 민관데이터 활용을 위한 환경 정비와 데이터 활용 기반의 라이프스타일 제안을 통해 디지털 혁신을 중점적으로 진행하고 있다.

이처럼 주요국의 국가전략과 혁신의 중심에는 정보통신기술을 비롯한 디지털기술의 활용이 자리하고 있다. 특히, 디지털기술 기반의 새로운 서비스 발굴과 제공·운영 방식의 변화가 주목받고 있다.

우리나라도 최근 빅데이터, 클라우드컴퓨팅, 사물인터넷, 인공지능 등의 디지털기술의 발전을 정부 내 조직 혁신과 대외적 공공서비스 혁신의 중요한 기회요인으로 보고 적극적인 변화를 도모하고 있다. 특히, 디지털기술의 발전에 따라 공공서비스의 종류가 매우 다양해지고 공공서비스의 제공방식도 보다 편리하고 개인에게 최적화된 방식으로 진화하고 있다.

한편, 기술변화의 속도가 빠르고 변화의 폭도 크다 보니 기술의 발전을 공공서비스 혁신의 현장에서 적용할 경우 구체적인 아이디어나 실현 방법, 절차 등에서 어려움을 겪는 경우가 있다. 이에 공공서비스 관련 업무를 기획·실행하는 공무원들이 현장에서 ‘디지털기술을 활용한 공공서비스 혁신’을 보다 쉽게 이해하고, 필요성을 인식하며, 서비스 혁신의 구체적인 방법과 절차를 적용할 수 있도록 안내할 수 있는 지침서가 필요하다.

3) 디지털기술 기반 공공서비스 혁신 가이드북의 구성과 활용

이 가이드북은 첨단 디지털기술과 이에 기반한 공공서비스를 보다 쉽게 소개하여, 현장의 담당자들이 해당 업무에서 혁신적인 서비스를 발굴·적용하는데 활용하는 것을 목적으로 한다.

가이드북은 디지털기술 기반 공공서비스를 8대 기술, 10대 업무분야로 나누어 소개한다. 여기에 소개되는 8대 기술은 지능형 전자정부 10대 기술트렌드에 소개된 기술 중 공공서비스의 혁신과 관련된 인공지능, 빅데이터, 드론, 사물인터넷, 혼합현실, 정보보호, 블록체인, 클라우드이다. 공공서비스 10대 업무분야는 공공데이터포털에서 제공되는 총 16개의 공공분야를 공공서비스의 특성에 맞추어 5대 분야 10개로 재정리하여 분류한다. 이 가이드에서는 공공서비스를 사람 중심 안전서비스(안전, 국토·교통), 지속가능발전 지원서비스(환경, 산업·에너지), 건강한 첨단복지의료서비스(보건·의료, 복지·고용), 삶의 질을 높이는 문화교육서비스(문화·관광, 교육), 편리한 지능행정서비스(민원·생활, 행정)의 5대 분야 10개 업무 분야로 나누어져 있다.

따라서 이 가이드북은 다음과 같이 네 개의 파트로 나누어진다.

- <PART 1. 서론> 디지털기술의 발전동향, 공공서비스 혁신 개념 및 필요성 소개
- <PART 2. 8가지 첨단공공서비스 이야기> 8대 디지털기술 설명 및 기술별 서비스 소개
- <PART 3. 첨단공공서비스 분야별 활용 이야기> 5대분야 10개 업무 영역별 국내외서비스사례 소개
- <PART 4. 결론> 디지털기술 활용 공공서비스 혁신 종합 및 제언

이 가이드북을 활용하는 사람들은 디지털기술별로 관련 공공서비스를 참조할 수 있으며, 업무 분야별로 디지털기술 기반 공공서비스를 열람하여 참조할 수도 있다. 가이드북을 활용하기 위해 1) 해당 디지털기술이 익숙하지 않은 경우에는 <PART 2. 8가지 첨단공공서비스>부터 참조하여 디지털기술에 대한 이해를 바탕으로 기술별 적용 가능 서비스를 발굴·활용할 수 있다. 2) 해당 디지털 기술들이 낯설지 않거나 분야별 공공서비스 목록들이 궁금한 경우에는 <PART 3. 첨단공공서비스 분야별 활용 이야기>를 통해 업무 분야별로 해당 서비스의 목록이나 활용 방안을 마련하는데 활용할 수 있을 것이다.

PART 2

8가지 첨단공공서비스 이야기

- 대화형 인공지능 플랫폼 챗봇 • 온디맨드 빅데이터 •
- 자율비행 드론 • 사물인터넷 • 혼합현실 • 지능형 보안관제 기술 정보보호 •
- 4차산업혁명의 견인차 블록체인 • 함께 공유하고 협업하는 클라우드 컴퓨팅 •

음성이나 문자를 통한
인간과의 대화를 통해
특정한 작업을 수행하는
인공지능 기술

대화형 인공지능 플랫폼 “챗봇”

PART 2
High technology based
public service

1



싱가포르 출장을 하루 앞두고 여권을 분실했다. 시청 여권과에 전화를 걸어 재발급이 가능한지 물어 보고 싶었지만 이미 자정이 가까운 시간. 그래도 당황하지 않았다. 스마트폰으로 공무원 대신 시청 채팅 로봇(챗봇·Chatbot)에게 질문을 해 긴급 발급이 가능하다는 정보를 얻었기 때문이다.

365일 24시간

실시간 응대

인공지능 기술이 발전하면서 인간 친화적 인터페이스인 챗봇이 소통의 도구로 활용되고 있다. 문자·음성 등을 활용하는 챗봇은 상담 등 고객 대응 서비스 산업의 새로운 대안으로 주목받으며 성장 중이다. IoT 스피커 등과 융합돼 디지털 만능 도우미로서 역할을 톡톡히 수행한다.

특히, 공공서비스의 경우, 분야의 특성상 민원업무의 밀도와 강도가 높기 때문에 그에 따른 과도한 업무량과 연장근로, 스트레스, 상담 품질 저하 등의 부작용이 발생한다. 챗봇 기술을 활용해 민원업무를 상당부분 자동화한다면 생산성과 민원업무 품질의 향상을 동시에 기대할 수 있다.

기업에게도 유용한 점이 많다. 사람이 직접 고객 응대를 하지 않아도 되기 때문에 고객센터 운영 비용을 줄일 수 있다. 365일 24시간 실시간 고객 상담이 가능하며, 챗봇이 스스로 학습할 수 있어서 지속적으로 고객 응대 서비스의 품질을 높일 수 있다.

챗봇 기술이란?

인공지능을 적용한 모바일 채팅앱

챗봇 서비스는 사전상 대화형 인터페이스상에서 규칙 또는 인공지능(AI_Artificial Intelligence)으로 유저와의 인터랙션을 하는 서비스를 의미한다. 어려운 IT 용어를 쓰고 있는데, 쉽게 말하면 챗봇(Chatbot)이란 인공지능(AI_Artificial Intelligence)을 적용한 대화하는 로봇을 말한다. 컴퓨터가 인간의 대화를 기계적으로 학습하여 사람과 대화를 하게 만든 것인데, 산업 분야에서는 ‘가상 비서(Virtual Secretary)’, ‘가상 상담원(Virtual Agent)’ 역할을 한다. 마치 대화를 주고받는 듯한 방식으로 정보를 제공하고 안내한다. 상황에 따라 고객이 원하는 것을 알아서 추천해 주기도 한다.

페이스북 대표 마크 저커버그는 인공지능 기반 챗봇이 대화형 커머스 플랫폼으로 미래사회를 주도할 것이라고 이야기한 바 있다. 페이스북은 챗봇 확산에 중심적 역할을 하며 많은 관련 서비스를 제공한다. 저커버그는 메신저를 이용해 CNN 뉴스를 읽고 꽃배달 서비스 업체인 ‘1-800-Flowers’로부터 꽃다발을 주문하는 과정을 시연하기도 했다.

이미 챗봇을 대화형 커머스 플랫폼으로 다양하게 활용하고 있다. TV 홈쇼핑이 대표적이다. 방송을 시청하다가 마음에 드는 상품을 발견하면, 카카오톡 채팅을 통해 실시간으로 상품을 주문하고 결제할 수 있다. TV홈쇼핑을 통한 상담원 전화 주문이나 ARS의 경우 전화 연결부터 주문 완료까지 보통 3~4분이 걸리지만 챗봇을 통한 주문은 1분 이내로 완료할 수 있다고 한다.

또한 챗봇은 대화형 커머스 플랫폼뿐만 아니라 전 비즈니스 영역으로의 확장과 활용이 기대된다. 시장조사업체 가트너는 ‘4가지 기업 챗봇 활용 사례(Four Use Cases for Chatbots in the Enterprise Now)’라는 보고서를 통해 챗봇이 기업 업무 환경을 어떻게 바꿔나갈지에 대한 미래상을 그렸다.

보고서에 따르면, 2019년에는 전 세계에서 약 40%에 달하는 기업들이 자연어 기반 상호작용을 활용해 여러 비즈니스 분야에 챗봇을 본격적으로 도입하게 될 것으로 전망했다. 이미 중국 메신저 ‘위챗(Wechat)’은 챗봇 기술을 활용해 이용자와 커뮤니케이션을 활성화하고 बैंकिंग, 택시공유, 병원 검진 예약 등 생활 밀착형 서비스를 제공해 ‘종합 커머스 플랫폼’으로 변신을 선언한 바 있다.

국내에는 금융권을 중심으로 챗봇이 도입되어 사용되고 있는데, NH농협은행 ‘금융봇’, 동부화재 ‘프로미 챗봇’, 라이나생명 ‘챗봇’, P2P업체 8퍼센트의 ‘에이다’ 등이 있다.

(넥서스커뮤니티(<http://www.nexus.co.kr>) 챗봇 소개 인용)

챗봇 기술이 공공서비스와 만나면 시민의 삶이 어떻게 바뀔까?

시민의 편의를 봐주는 24시간 공무원

이러한 챗봇이 공공서비스와 만난다면 우선 민원상담 분야에 투입될 것이다. 챗봇은 온라인으로 365일 24시간 응대가 가능하기 때문에 시민들은 언제, 어디서든 인공지능 통합 민원 서비스를 이용할 수 있다.

또한 문자와 음성을 함께 이용하기 때문에 시각·청각·기타 신체적 장애 등의 이유로 오프라인 상담에 어려움을 겪는 사람도 편리하게 이용할 수 있다. 로봇의 특성상 항상 일정 수준의 ‘일처리’를 할 수 있을 뿐더러, 스스로 학습을 통한 지속적인 서비스 품질 향상이 가능하다.

더 나아가 챗봇은 모바일 상담뿐 아니라 로봇과 스피커 사물인터넷(IoT) 등과 융합된 공공서비스 ‘가상 비서(Virtual Secretary)’로도 발전할 수 있다.

공공부문의 챗봇 기술 활용

챗봇 ‘비대면’ 서비스는 ‘친절한 봉사’를 위한 보완 기술

인공지능 서비스 발전의 단면에는 ‘일자리 감소’라는 꼬리표가 항상 따라 붙는다. 이는 산업 생태계 측면의 관점인데 공공부문의 경우는 상당히 다른 시각에서 접근이 가능하다.

공공부문은 이윤을 추구하는 것이 아니라 ‘시민을 위한 친절한 봉사’를 추구한다. 그런데 현재의 챗봇 기술의 발전 추이를 고려할 때, 먼 미래에는 모르겠으나 당분간은 챗봇 기술이 대면 서비스의 질을 따라가는 데 한계가 있다. 복잡한 업무를 맡기기도 이르다.

따라서 챗봇의 보급은 공공서비스 담당자를 대체한다는 관점이 아니라, 서비스를 보완하고 확장한다는 관점으로 바라봐야 한다. 시민들은 담당자의 부재, 일과 외 시간에도 챗봇으로 간단한 민원을 처리할 수 있다. 또한 담당자는 단순 민원업무에서 벗어나 복잡한 민원을 더 빠르고 정확하게 처리하거나 새롭고 부가적인 서비스를 개발·제공할 수 있게 된다. 이는 동일한 인력으로 더 높고 확장된 수준의 서비스를 제공한다는 것을 의미한다.

적용사례 1

한국문화정보원 x 아이브릭스, 한컴MDS

지능형 문화정보 큐레이팅 봇

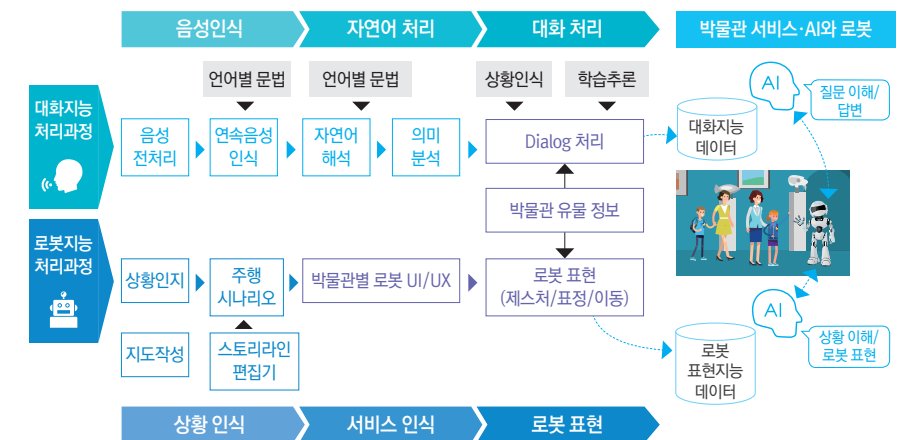
국립나주박물관은 국립중앙박물관과 함께 한국문화정보원의 ‘지능형 문화정보 큐레이팅 봇 구축사업’ 시범서비스 대상 기관으로 선정됐다. 이는 과학기술정보통신부(주관 :한국정보화진흥원)이 지원하는 ‘정보통신기술(ICT) 기반 공공서비스 촉진사업’의 과제로 추진되는 사업이다.

이 사업을 통해 2018년 말부터 총 4대의 전시 안내 로봇(큐레이팅 봇)을 국립중앙박물관과 국립나주 박물관에 설치·운영할 예정이다.

인공지능(AI)을 탑재한 큐레이팅 봇은 전시정보 제공, 최적 관람동선 안내, 스토리 기반 안내, 다국어 안내서비스 등이 가능하다. 외국인 관광객을 위한 다국어 큐레이션 서비스, 어린이 눈높이에 맞는 박물관 큐레이션 서비스를 제공하여 우리의 문화유산을 보다 풍부하게 체험할 수 있도록 할 예정이다.

큐레이팅 봇은 큐레이션 지식을 학습하였으며, 자율주행 로봇기술이 적용되었다. 대표적 AI 기술인 ‘자연어 이해’(NLU : Natural Language Understanding)기술로 관람객의 대화를 인지해 자연스러운 안내와 큐레이션 서비스를 제공할 수 있다. 큐레이팅 봇의 활약으로 방문객의 만족도가 높아질 것으로 기대한다.

[지능형 큐레이팅 로봇 서비스 개념도]



※ 지능형 큐레이팅 봇 (로봇신문 2018. 6. 18 기사인용)

적용사례 2

대구광역시 x 엘젠아이시티, 마인즈랩

최초의 행정 민원 응대 채팅 로봇 뚜봇

국내 첫 행정 민원 응대 챗봇인 ‘뚜봇’이 2017년 4월 1일 대구광역시에서 근무를 시작했다.

대구시 '뚜봇'은 스마트폰이나 컴퓨터로 여권 민원을 상담해주는 실시간 채팅 프로그램이다. ‘뚜봇’은 처음 100일간 2877건의 상담을 했다. 여권신청 방법(1544건)을 상담하는 민원이 가장 많았고, 여권사진 크기(248건), 미성년자 여권 발급(141건) 상담도 했다. 이 기간 대구시에 접수된 전체 여권 관련 민원 상담은 5988건이다. 상담 건수로만 보면 전체 여권 민원 상담의 절반 가까이를 처리한 셈이다.

뚜봇은 2세대로 진화할 예정이다. 2019년에는 여권 업무뿐 아니라 차량 등록 업무, 지역행사 축제 안내, 일반 민원 업무 등으로 업무영역을 확장할 준비를 하고 있다.



[뚜봇 (중앙일보 2017. 7. 12 기사인용)]

적용사례 3

광명시 x 미스터마인드

챗봇 트레이너 과정으로 만든 ‘광명 613’

광명613은 일손이 물리는 선거기간에 사용하기 위한 선거 챗봇이다. 광명시 챗봇 트레이너 양성과정 1기 학생들이 (주)미스터마인드가 개발한 마인드맵 기반의 챗봇 엔진을 바탕으로 만들었다. 이 챗봇은 광명시 선거관리위원회에 확인을 받아 오픈했다.

광명시는 4차 산업혁명 시대에 사람만이 할 수 있는 창의적인 일자리, 고부가가치를 창출하는 일 자리를 만들기 위해 챗봇 트레이너 양성과정을 개설했다. 챗봇 트레이너는 사람과 문자 대화를 하는 챗봇에게 질문에 알맞은 답이나 전문지식을 학습시키는 사람을 말한다. 이 과정을 통해 학생들은 선거 챗봇 ‘광명613’ 외에도, 독거노인들의 외로움을 달래줄 '대화 챗봇', 광명의 명소인 '광명동굴 가자' 챗봇 등을 개발하고 있다.



[(오마이뉴스 2018. 6. 1
광명시 지방선거 챗봇 ‘광명613’ 기사인용)]

챗봇의 발전과 공공서비스의 미래

인간의 친절까지 빼놓은 똑똑한 민원 상담가로

인공지능(AI) 자연어처리 기술의 수준이 높아질수록 챗봇의 대화는 사람과 비슷해진다. 아직은 미리 입력된 답변을 객관식으로 나열한 뒤, 필요한 답을 고르도록 하는 수준에 그치는 초기 단계의 서비스가 많지만, 인공지능(AI)이 챗봇에 본격적으로 탑재되는 등 기술이 고도화되면 다양한 변수를 고려한 최적의 답변을 제시하는 수준으로 발전하게 될 것이다. 언젠가는 인간의 ‘친절’까지도 모사할 수 있는 챗봇 서비스가 나오기를 기대한다.

주요기업 소개

(주)엘젠 아이씨티 (www.elgen.co.kr) | 070-8789-2035 | ymham@elgen.co.kr

- I-chat 솔루션(자동상담, 민원상담) : 챗봇 서비스 구축 지원
 - 챗봇 서비스 구축 지원
- 17년 행자부 지능형 직무알림 챗봇
- 18년 정보화진흥원 인공지능 음성 회의록 및 세미나 기록 자동생성 플랫폼 서비스 구현

(주)마스터마인드 (<http://mindmap.ai>) | 050-5707-0077 | tobby2002@gmail.com

- 뽀로롯 챗봇엔진 마인드맵 AI 개발사
- 2017 광명시와 챗봇트레이너 과정 개설

(주)마인즈랩 (www.mindslab.ai) | 031-625-4340 | hello@mindslab.ai

- maumai 솔루션
 - 챗봇, 교육, 콜센터 구축 지원
- 17년 ○○시 지능형 민원상담 서비스 개발 개시

(주)아이브릭스 (<http://www.i-bricks.co.kr>) | 031-8018-8467

- 오픈소스기반 검색서비스 개발, 한국어 언어처리
- 한국문화정보원 인공지능기반 지능형 문화정보 큐레이팅 봇 개발

(주)넥서스커뮤니티 (<http://www.nexus.co.kr>) | 02-6240-2580 | nexus@nexus.co.kr

- 고용노동부 청년친화강소기업 2018
- 한국코퍼레이션과 차세대 콜센터 솔루션 공동개발 및 사업활성화 협약체결

(주)닐리리아 (www.savo.ai) | 010-5647-7963 | warrek@nililia.com

- 챗봇 통합 사용 플랫폼 제공에 대한 원천 기술 보유 (특허보유)

Q

챗봇 서비스가 확산되고 있는데 인공지능 챗봇 기술의 현 주소는?

A

현재 서비스되고 있는 대부분의 챗봇은 인공지능이라고 말하기 어렵다는 속사정이 있습니다. 챗봇은 엄청난 양의 데이터를 넣어 대화를 생성하는 방식, 예상되는 질문과 대답을 한땀한땀 넣은 뒤 상대방의 의도를 파악해 대답을 출력하는 방식 등 두 가지 방식이 있습니다. 현재 제공되는 대부분의 챗봇 서비스는 후자에 속합니다. 그렇다 보니 인공지능이라고 할 수 없을 정도로 대화의 수준이 똑똑하지 못하고, 아예 엉뚱한 대답을 하는 경우도 많습니다. ‘머신러닝’이나 ‘딥러닝’으로 사람의 자연어를 완전히 처리하는 것이 목표이지만 아직은 부족한 수준입니다. 챗봇에 인공지능 기술을 적용하기 위해 필요한 빅데이터도 많이 부족합니다. 따라서 현재의 기술 수준으로는 단순 상담 등 상당히 제한적인 서비스만 가능하다는 점을 유념해야 합니다.

니즈와 서비스의 동시성을
제공하는 인공지능 기술

온디맨드 “빅데이터”

PART 2
High technology based
public service

2



경기도 주택가에서 망치를 이용하여 주택에 침입, 주인을 둔기로 기절시키고 귀금속을 털 강도 사건이 발생했다. 신고를 받은 경찰은 출동하여 현장 상황과 피해품 등을 조사하였다. 그런데 최근 주택가에서 밤 시간과 새벽 시간에 둔기를 이용하여 귀금속과 돈을 털었던 유사한 강도 사건이 있었는지 그리고 범인은 누구였는지 알려준다면 빠르게 범인을 특정할 수 있을 텐데... 일선 수사경찰관의 고민이다. 이러한 고민을 해결해 줄 수 있는 것이 바로 온디맨드 빅데이터를 이용한 범죄 분석과 예측 시스템이다. 온디맨드 빅데이터는 주변의 무수한 정형 및 비정형데이터를 분석하여 니즈와 서비스의 동시성을 제공하는 인공지능 기술로서 국방, 치안 등 많은 공공 분야에 다양하게 적용할 수 있다.

온디맨드 빅데이터 기술이란

고객의 니즈를 먼저 읽고 미리 준비하다

온디맨드 빅데이터를 이야기하기에 앞서 서비스를 이해할 필요가 있다. 애프터서비스(After Service)란 용어가 익숙하게 된 것도 그렇게 오래된 이야기가 아니다. 중·소기업과의 경쟁에서 대기업만이 가졌던 상품경쟁우위의 한 가지 요소였고 이를 바탕으로 제품의 차별화가 가능한 대기업은 규모의 경제를 이룰 수 있었다.

그러나 90년대 후반부터 애프터서비스는 더 이상 시장의 특화 요소가 아니라 모든 제품이 갖고 있는 필수항목이 되었다. 새로운 차별화된 상품 패러다임이 필요하게 되었고, 2000년에 접어들면서 모바일과 인터넷을 이용한 온디맨드(On Demand) 서비스가 등장하였다.

애프터서비스가 제품 판매와 서비스를 선후 관계로 놓았다면 온디맨드는 판매와 서비스의 동시성을 통한 고객 만족의 극대화라고 할 수 있다. 생산자 시장(Seller's Market)에서 소비자 시장(Buyer's Market)으로 완전한 전환이기도 하다.

Uber, Netflix, 카카오택시 등 온디맨드를 이용한 O2O 서비스는 대표적인 온디맨드로서 그 규모는 확대되어 가고 있고 이제는 온디맨드를 넘어 비포서비스(Before Service)가 주목받고 있다.

3V(Volume, Velocity, Variety)의 특성을 갖는 빅데이터는 그동안 불가능했던 대량의 정형·비정형 데이터의 수집과 저장이라는 물리적인 기능과 더불어 데이터 분석이라는 소프트웨어적인 요소가 더욱 강조되고 있다. 빅데이터 분석을 예측분석(Predictive Analysis)이라고 부르기도 하듯이 비포서비스, 온디맨드의 구현을 위해서는 빅데이터 분석이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

최근 Amazon은 소비자의 주문에 앞서 배송지역을 예측한 사전 배송으로 신속한 물류 서비스를 운영하고 있는데, 이는 온디맨드 빅데이터의 한 예라고 할 수 있다. 이러한 서비스는 고객 만족을 극대화하지만, 궁극적으로는 기업의 이윤 극대화를 넘어 기업의 생존경쟁에서 우위를 찾으려는 목적이 있다. 이제 고객의 니즈를 먼저 읽고 준비하는 온디맨드 빅데이터의 예측분석(Predictive Analysis)과 최적화 분석(Prescriptive Analysis)은 선택이 아닌 필수요소가 될 것이다.

온디맨드 빅데이터의 구현 기술이면서 서비스인 인공지능(AI)은 빅데이터 인프라와 기계학습의 신경망을 이용한 학습방식의 모형이다. 인공지능의 구현은 과거 규칙 기반 또는 지식 기반의 논리 구현이 아닌 데이터에 기반한 귀납적 접근이라고 할 수 있다.

온디맨드 빅데이터 기술 활용 분야

예측과 시뮬레이션으로 공공 서비스 만족도를 높인다

온디맨드 빅데이터 기술은 다양한 공공서비스 분야에 활용될 수 있다. 일반적으로는 새로운 법·제도의 도입에 앞서 빅데이터 분석을 통한 시뮬레이션으로 그 타당성과 효과를 예측하거나 검증할 수 있다. 개별 분야를 살펴보면, 우선 의료보건 분야에서 인공지능을 이용한 정확한 의료진단이 가능하다. 교통 분야는 IoT 및 스마트 시티 인프라와 연결하여 교통량을 예측하여 정보를 제공하는 등 교통서비스의 질을 대폭 향상할 수 있다.

또한 인공지능 기술을 접목하여 보다 정확한 일기예보를 하거나, 안전사고나 산불을 예측하고 예방할 수도 있다. 지능형 자율 농기계를 이용한 농업혁신, 국가 물류체계의 혁신 등 온디맨드 빅데이터 기술은 활용 분야가 무궁무진하다.

적용사례 1

경찰청 x 베가스

빅데이터 기반 범죄 분석·예측을 위한 인공지능 시스템

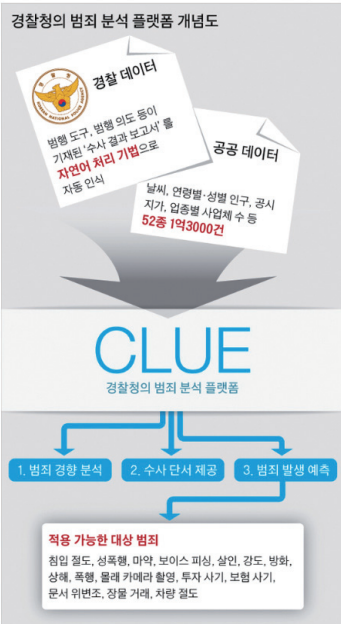
경찰청의 '클루'는 빅데이터 기반의 범죄 분석과 예측을 위한 인공지능(AI)시스템이다. 클루(CLUE)는 '범죄 분포 이해 도구(Crime Layout Understanding Engine)'로서 단서라는 의미도 가진 공공 온디맨드 빅데이터 시스템이라고 할 수 있다.

클루는 공개된 공공의 정형 빅데이터(날씨, 연령별 인구분포, 공시지가 등 52종의 1억3천만 건의 데이터)와 경찰이 보유하고 있는 비정형 데이터(수사결과 보고서 등)에서 자연어 처리 기법을 통하여 범행 도구, 범행 의도, 범행 장소 등의 키워드를 추출해 냈다. 또한 현장 수사관의 지식을 활용한 숨겨진 키워드까지도 찾았다. 클루는 비정형 데이터 추출 시 높은 재현율(Recall)과 정밀도(Precision)를 보여주는 타당성 있는 범죄분석·예측 모형이라고 볼 수 있다.

클루는 범행 시간, 흉기 종류, 범행 수법, 피해 규모, 공범 여부, 면식·비면식 여부 등 90여 개의 범죄구성 데이터간의 상관관계를 분석한다. 유사한 범죄를 추천하는 추천분석 및 검색분석, 범죄영향 데이터와 범죄구성 데이터를 이용한 데이터 마이닝 및 통계 그리고 답러닝을 이용한 범죄예측모형으로

구성되어 있다.

범죄예측은 지역, 시간, 날씨 등의 조건과 범죄유형에 따라 범죄가 발생했던 지역을 시공간으로 표시하고 '근접반복행위' 등의 범죄이론을 접목하여 이루어진다. 이를 통해 핀 포인팅 범죄 발생예측을 할 수 있다.



클루에 적용한 모형의 예측정확도를 높이기 위하여 통계 모형, 신경망모형 등을 앙상블(Ensemble)로 구현하였다. 또한 현장 수사 경찰관의 다양한 온디맨드 데이터 분석 요구에 대응하여 빅데이터에 기반한 온톨로지의 활용, 현장 지식을 활용한 검색 등을 제공하고 있다. 이러한 온디맨드 빅데이터 분석을 활용한 클루는 미제사건, 연쇄범죄, 신종범죄의 수사방향 설정 및 수사단서 판단 시 현장 수사관에게 많은 인사이트를 제공할 것으로 예상된다. 또한 수사기록을 스스로 인식하고 판단하여 수사관에게 실시간으로 조언하는 범죄수사지원 전문가형 온디맨드 빅데이터 시스템으로 발전할 수 있다.

[클루 (중앙일보 2017. 12. 8 기사인용)]

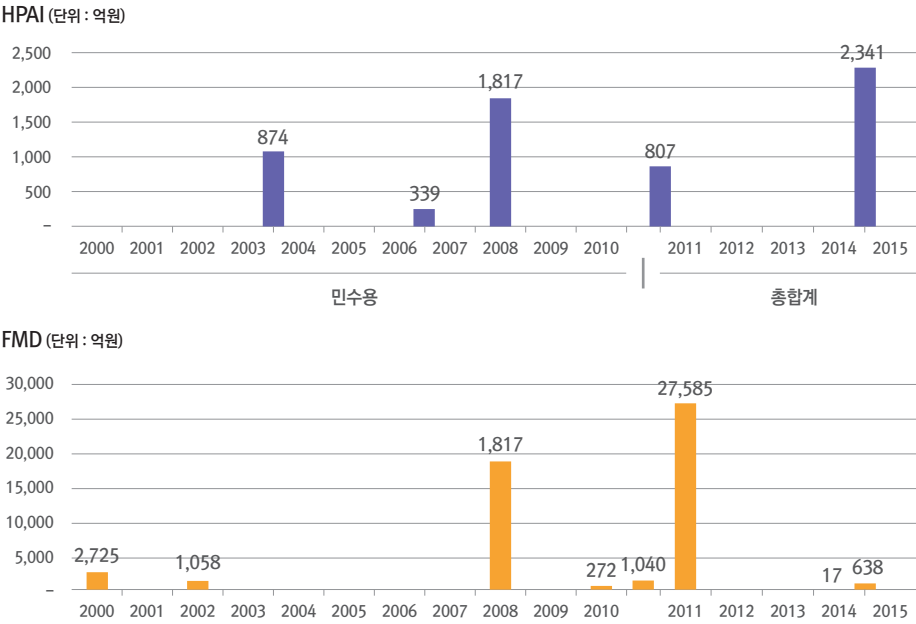
적용사례 2

농림축산식품부 x KT
빅데이터 기반 동물 감염병 방역 의사결정 지원 체계

겨울철에 흔히 발병하는 조류 독감은 조류 인플루엔자 바이러스(Avian Influenza virus, 이하 AI)의 감염으로 인해 닭, 오리, 야생 조류에서 발생하는 급성 바이러스성 전염병이다. 드물게는 사람에게서도 감염증을 일으킨다. AI에 감염된 닭이나 오리들은 전염 위험이 상당하기 때문에 대부분 폐사 처리를 하

게 된다. 피해가 가장 심각했던 시기인 2014년 말부터 2015년 초에 발생했던 사회적 비용은 2,300억 원에 달했다.

[AI(조류독감)과 FMD(구제역)의 사회적 비용]

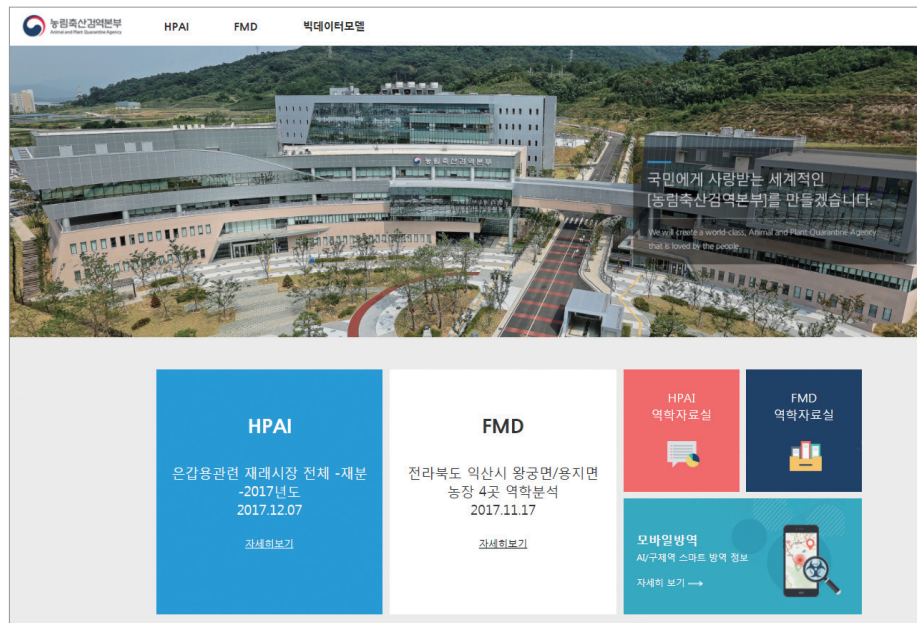


이때부터 농림축산식품부와 KT는 감염병 문제에 대하여 “바이러스의 전파는 차량과 사람의 이동에 의해서 발생한다”고 가정하고 후 해결 방안을 도출해내기 위해 빅데이터 분석을 시작하였다.

구체적으로는, AI가 최초 발병(원발)한 농장의 잠복기간(21일)에 농장을 방문했던 차량들의 이후 동선, 농장간 방문간격, 방문횟수, 농장의 속성 등을 빅데이터로 분석함으로써 확산 가능성을 예측한다. 또한 잠복기간에 농장을 방문한 차량들 중에 사료공장, 가축시장, 분뇨처리장 등 축산시설을 방문한 차량이 AI 확산에 미치는 영향도 함께 분석하였다.

이러한 분석 결과를 기반으로 2016년, 농장의 AI 확산 위험도를 분석하고 예측하는 ‘빅데이터 방역 의사결정 지원 시스템’을 농림축산식품부(검역본부)에 구축하였다. 빅데이터 방역 의사결정 지원 시스템에는 확산 위험도를 분석하고 위험농장을 시각화한 시스템과 비상시 축산관련자의 위치를 추적할 수

있는 시스템이 포함되어 있다. 농장이나 철새도래지에 시가 발생하면 농림축산식품부(검역본부)에서는 이 시스템의 분석 결과를 전국의 지자체에 전달하여 선제적인 방역작업이 이뤄질 수 있도록 돕고 있다. 본 시스템은 현재까지 정부의 SI 방역에 활발하게 활용되고 있다. 특히 2018년 평창 동계올림픽 기간에 시가 1건도 발생하지 않는 등 전년 대비 SI 발생이 큰 폭으로 감소(419건→22건)하는 데 기여하였다.



적용사례 3

보건복지부 x KT

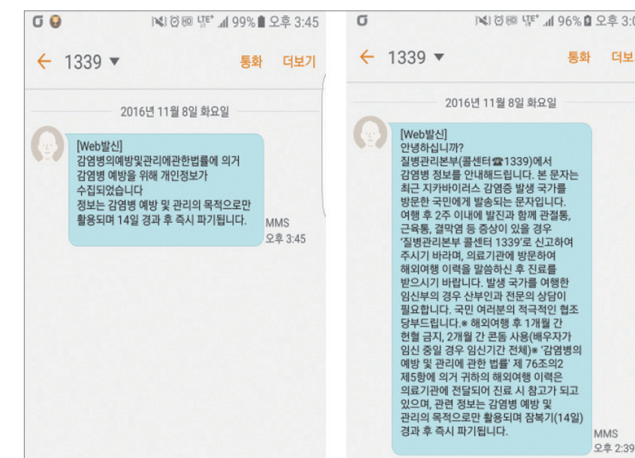
로밍 빅데이터를 활용한 해외 유입 감염병 차단 서비스

2015년 중동호흡기증후군(이하 MERS) 사태 당시, 보건복지부(질병관리본부)와 KT는 조류독감 등 동물 감염병 확산 방지를 통해 축적한 역량을 인간 감염병에 적용하는 방안을 고민했다. 그리고 동물 감염병 분석모델을 응용하여 “확진환자의 이동”을 빅데이터로 분석함으로써, 확산을 예측하는 프레임 을 유사하게 적용하기로 했다.

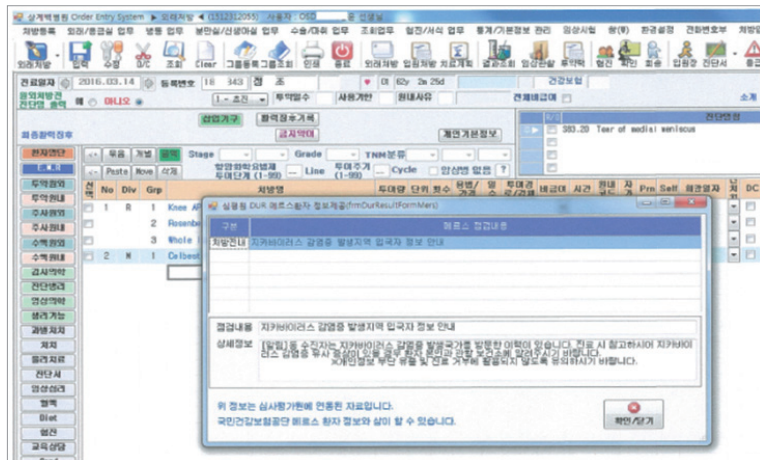
이듬해, MERS와 같은 해외 감염병의 유입 자체를 방지하자는 차원에서, 2016년 5월 보건복지부(질병관리본부)와 KT간 업무 협약을 체결하고, 과학기술정보통신부와 한국정보화진흥원의 빅데이터 선도 시범사업 과제로 ‘해외 유입 감염병 차단 서비스’개발을 추진하게 되었다.

‘해외 유입 감염병 차단 서비스’는 ▲질병관리본부가 해외의 감염병 오염지역 정보를 KT에 제공하면, ▲KT는 가입자의 로밍 빅데이터를 확인해 오염지역을 방문한 고객의 정보를 질병관리본부에 제공하는 프로세스로 이루어진다.

이를 통해 감염병 오염국가 방문자는 감시기간(최대 21일) 동안 감염병 신고 안내 등 문자메시지 서비스를 제공받게 된다. 특히 감염병 증상 발현이 의심되어 의료기관을 방문할 경우에는, 의료진이 의약품 처방을 위한 의약품 안전사용 서비스(Drug Utilization Review) 접속을 통해 환자의 오염국가 방문 이력을 확인할 수 있게 되었다.



‘해외 유입 감염병 차단 서비스’는 2016년 11월부터 KT 가입자를 시작으로 적용되기 시작하였으며 이후 전 통신사의 가입자까지 확대되었다. MERS 외에도 콜레라, 에볼라 등 해외 감염병 유입 방지에 기여하고 있다.



또한 KT는 범국가적 감염병 확산 방지 협력을 위해 UN, 세계보건기구(WHO), 세계경제포럼(WEF) 등의 국제기구·단체와 논의를 지속하고 있다. 또한 글로벌 감염병 확산방지 플랫폼(Global Epidemic Preventing Platform, GEPP)을 개발하여 온디맨드 빅데이터 기반 감염병 방지를 실체화하고 있다.

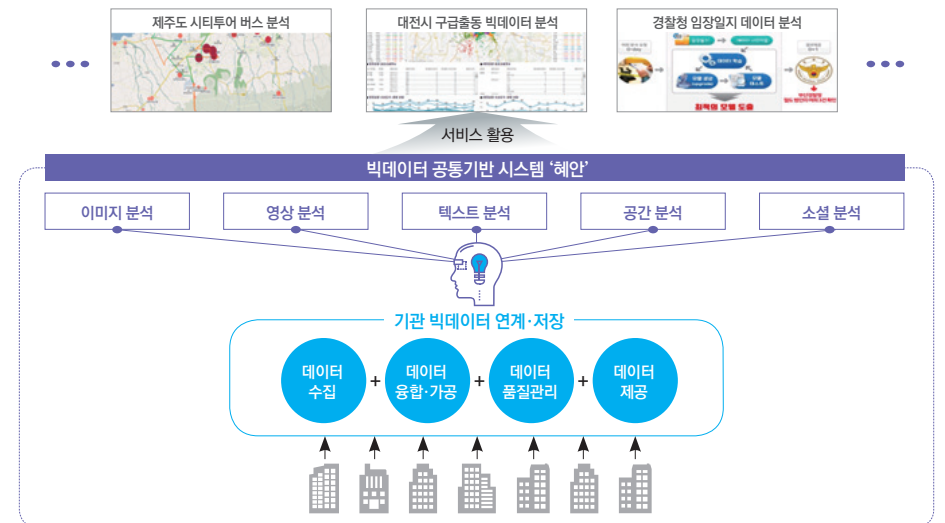
적용사례 4

행정안전부 국가정보자원관리원

법정부 빅데이터 분석 활용을 위한 빅데이터 공통기반 시스템 '혜안'

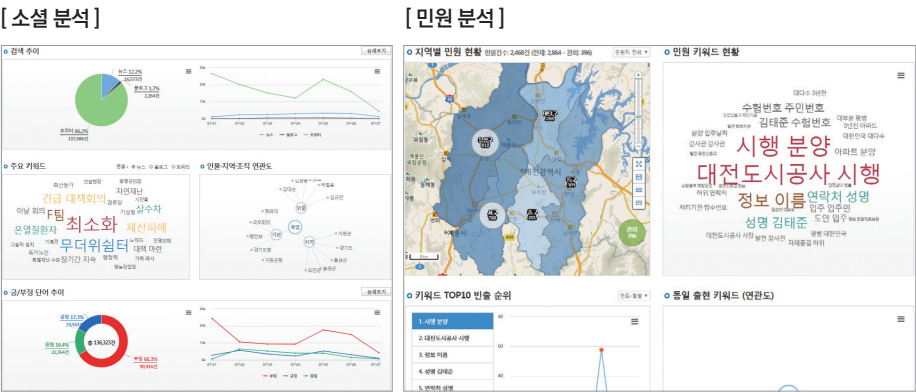
빅데이터가 ICT 분야의 새로운 패러다임으로 급부상함에 따라 정부는 빅데이터 분석을 국가 차원에서 활성화하기 위해 노력 중이다. 그 일환으로 행정안전부 국가정보자원관리원은 2015년부터 중앙부처와 지자체가 모두 활용할 수 있는 법정부 빅데이터 공통기반 시스템인 '혜안'을 구축하여 운영하고 있다.

[빅데이터 공통기반 시스템 '혜안'개념도]



해안은 공공·민간의 빅데이터를 수집·저장·관리하여 각 행정기관이 분석에 활용할 수 있도록 제반 환경(데이터 저장·처리, 분석, 시각화 등을 위한 환경)을 제공한다. 또한, 빅데이터에 대한 전문지식이 없는 일반 공무원들도 쉽게 활용할 수 있도록 다양한 온디맨드 빅데이터 분석 서비스를 제공한다.

웹소셜 데이터를 이용하여 특정 현안에 대한 여론 동향을 분석하는 '소셜 분석', 각종 민원 데이터를 온라인으로 등록하면 자동으로 분석하여 시각화 결과를 제공하는 '민원 분석', CCTV 등 부처·지자체의 위치 데이터를 등록하면 지도에 시각화해주는 '위치 기반 분석' 등이 대표적인 온디맨드 빅데이터 분석 서비스다.



국가정보자원관리원은 해안을 활용하여 사회 현안을 해결하고 국민 편의를 증진하기 위한 다양한 분석 과제를 수행하고 있다.

우선, 제주도 관광 활성화를 위해 제주 시티투어 버스 빅데이터 분석을 수행하였다. 이동인구 데이터와 관광지 데이터의 결합 분석을 통해 최적의 버스 노선을 도출했다. 분석 결과를 반영하여 시티투어 노선을 개선한 결과 이용객이 70% 증가하는 효과를 가져왔다.

또한, 대전시와 업무협력(MOU)을 체결하고 긴급차량의 출동 지연 요인을 분석하였다. 구급차량의 GPS 위치정보를 도로정보와 결합하여 출동 지연 구간을 도출하고, 골든타임 내 출동 가능한 지역을 로지스틱 회귀 기계학습으로 분석하였다. 그리고 119 안전센터와 각 지역별 최적 경로를 분석하였다. 그 결과 119 안전센터의 추가 설치 없이, 재배정만으로 골든타임을 확보할 수 있는 지역을 확대하였다. 별도의 예산을 투입하지 않고 골든타임 내에 출동 가능한 범위를 확장할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다.

[대전시 긴급차량 출동지연 분석 언론보도]



또한 경찰청이 보유한 임장일지(사건 현장의 상황, 장소, 시간, 범행수법 등을 상세하게 기록한 일지)를 분석하여 과학적 범죄 수사에 활용한 사례도 있다. 부산지방경찰청에서는 검거된 피의자의 여죄를 찾아내기 위해 Doc2Vec, TFIDF와 같은 최신 알고리즘으로 분석한 결과 절도 피의자가 저지른 3건의 추가 범죄를 입증해냈다.

[경찰청 임장일지 분석을 통한 여죄수사 언론보도]



이와 같이, 실제로 많은 공무원들이 해안 분석 서비스를 각종 정책 수립에 활용하고 있다. 해안의 공무원 가입자 수가 10만 명에 달한다.

앞으로도 국가정보자원관리원은 많은 공무원이 해안을 활용하여 데이터에 기반한 고품질의 행정서비스를 제공할 수 있도록 지원할 계획이다.

온디맨드 빅데이터의 발전과 공공서비스의 미래

온디맨드 빅데이터 서비스는 빅데이터와 인공지능(AI)의 발전에서 그 미래를 그려볼 수 있다. 인공지능을 구현하기 위해서는 다양한 방법이 있으나 최근에는 빅데이터 학습에 기반한 신경망 등 기계학습이 주류를 형성하고 있다.

온디맨드 빅데이터 기술이 발전하면 지금처럼 민원요청에 대한 대민 서비스에서 한 단계 더 나아가 학습을 통한 인공지능을 이용하여 민원발생을 미리 예측하고 대응방안을 수립하여 미리 조치를 할 수 있게 될 것이다. 국방과 치안 분야에서도 수많은 CCTV 등의 영상을 학습하여 사건 발생을 예측함으로써 대형사건 및 연쇄 사건을 미연에 방지할 수 있다. 이처럼 온디맨드 빅데이터 서비스는 다양한 공공서비스의 품질과 신뢰성을 비약적으로 향상시키는 데 기여할 것이다.

주요기업 소개

(주)베가스 (www.begas.co.kr)	02-552-1586 support@begas.co.kr
· 경찰청 범죄 빅데이터 분석 및 플랫폼 구축 · 서울시 상권분석 프로젝트	
(주)케이티(www.kt.com)	(국번없이)100
· 빅데이터를 활용한 인간/동물 감염병 대응 체계 구축 · 통신 데이터 기반 유동인구 인텔리전스 플랫폼 구축 및 솔루션 제공 · 서울시 심야버스 노선 최적화	
(주)위세아이텍(www.wise.co.kr)	02-6246-1400 contact@wise.co.kr
· 중소기업청 기계학습 기반 공공데이터 개인화 추천 서비스 개발 · 한국철도공사 실시간 철도안전 의사결정 지원시스템 구축 · 사회보장정보원 인공지능기술을 적용한 자료검증 PoC	
(주)라온비트(www.raonbit.com)	070-4116-2876 info@raonbit.com
· 법무부 인공지능기반 대화형 생활법률지식서비스(챗봇) 구축 · 365mc 네트워크 지방흡입수술 데이터 분석 시스템 구축 · 데이터 분석기반의 전산감사솔루션(CAATs) 개발(www.fraudit.io)	
(주)펜타시스템테크놀로지(www.penta.co.kr)	02-769-9700 chensan@penta.co.kr
· 국가정보자원관리원 빅데이터 공통기반 플랫폼 구축 및 운영 · 행정안전부 표준분석모델 및 분석과제 사업 수행 · 자율주행 실험도시(K-City) 통합관제시스템 구축 · 부정수급 분석 및 수사관리시스템 구축	

Q

온디맨드 빅데이터를 이용한 인공지능(AI)으로 자동화가 일상화되면 일자리가 줄어들지 않을까요?

A

인공지능을 구현하기 위해서는 많은 데이터가 필요하고 인공지능을 올바르게 구축하고 활용하기 위해서는 많은 전문가가 필요합니다. 데이터 분석 기획자, 데이터 엔지니어, 데이터 과학자, 데이터 시각화 전문가, 인공지능 시스템 엔지니어 등 새로운 일자리가 생겨날 것입니다. 따라서 단순 근로형태의 일자리는 줄어들 수 있지만, 인공지능·데이터 전문가가 필요한 일자리는 늘기 때문에 무조건 일자리가 줄어드는 것은 아닙니다.

Q

엄청난 빅데이터를 활용하는 인공지능 로봇이 인간을 위협하는 영화 속 이야기가 현실화될 수 있을까요?

A

인공지능은 특정한 목적만 수행하는 약인공지능(ANI, Artificial Narrow Intelligence), 인간 수준의 지능을 가지고 다양한 문제를 풀어낼 수 있는 강 인공지능(AGI, Artificial General Intelligence), 인간을 훨씬 뛰어넘는 초 인공지능(ASI, Artificial Super Intelligence)으로 구분할 수 있습니다. 현재의 연구는 약인공지능 단계로서 인간의 통제 속에서 진행되고 있습니다. 따라서 인간에게 위협이 아닌 공존의 단계로 볼 수 있고 이는 상당기간 계속 될 것으로 예상됩니다. 그러나 인공지능이 국가나 국제적인 통제 없이 개발되어 옳지 않은 일에 활용된다면 위협이 될 수도 있기 때문에, 인공지능은 합의된 윤리와 통제방안 속에서 발전될 필요가 있습니다.

하늘 위의 산업혁명으로
4차 산업 DATA 확장성을
선도하다

자율비행 “드론”



주말에 태풍이 한반도를 통과하면서 전국적으로 어마어마한 비를 뿌렸다. 도로유실, 산사태, 축대 붕괴 등 사고접수가 이어지고 있다. 현황 파악 하느라 밤낮없이 지쳐만 가는 나드론 씨, 새로운 태풍이 접근하고 있다는 기상예보는 머릿속을 하얗게 만든다. 지난번 태풍으로 지반이 약해지고 붕괴위험이 예상되는 곳이 한두 곳이 아니다. 눈앞의 사고 접수건에 대해서도 현황 파악을 못한 상태인데 또 태풍이라니 막막하다. 이럴 때 상황을 정리해 주는 초능력 외계인은 없다. 대책이 필요한 위험지역이라도 미리 알 수 있으면 그나마 임시대응이라도 할 텐데 말이다.

외계인까지 찾는 나드론 씨의 고민, 공무원만의 고민이 아니다. 우리 삶의 안전과 직결된 국민적 고민이다. 이러한 고민을 해결해 줄 수 있는 것이 드론의 3차원 공간정보를 이용한 재해안전대책 시스템이다. 드론의 자율비행으로 구축된 3차원 공간정보시스템과 특정시점에서의 공간정보 데이터를 확보·분석하여 전국의 원하는 모든 지형지물에 대한 안전진단을 단시간에 동시적으로 처리할 수 있다. 또는 원하는 지역의 지형지물에 대하여 특이정보를 선택적으로 확보할 수 있다. 이러한 서비스는 전국적인 태풍피해나 안전진단을 비롯하여 건축 분야, 농업 분야, 시설물관리 분야, 긴급물류·범죄추적 등 공공 분야에서 다양하게 활용된다.

PART 2
High technology based
public service

하늘에서 4차산업을 선도하는 드론, 드론이란? 자율비행으로 상상을 현실화 시켜주고 확장한다

앞에서 이야기한 내용은 가상 시나리오지만, 머지않아 현실이 될 것이다. 드론의 자율비행을 이야기하
기에 앞서 드론에 대해서 이해할 필요가 있다. 드론, 드론 하는데 드론이란 정확히 무엇을 말하는 것일
까? 기관들마다 표현이 조금씩 다른 게 현실이다. 그만큼 드론이라는 것은 아직 변화가 많다는 뜻으로
해석할 수 있다. 항공안전법에서는 “사람이 탑승하지 아니하고 원격조종 등의 방법으로 비행하는 항공
기”로 정의하고 있다.

4차 산업 Issue와 더불어 드론의 역할이 강조되면서 각 분야에서 드론이 혁신의 새로운 동력으로 떠올
랐다. 이에 정부는 물론, 공공기관, 기업, 개인에게도 새로운 기회와 가능성의 대상이 되었다. 조종이 쉽
고 운용과 관리에 드는 비용이 상대적으로 저렴한데다 활주로가 필요 없기 때문에 다양한 분야에 활용
할 수 있다. 또한 사람이 접근하기 힘든 곳까지 날 수 있기 때문에 3차원의 데이터를 광범위하고 손쉽게
얻을 수 있는 훌륭한 도구이다. 인간의 상상을 실현시킬 수 있는 확장성도 있다. 드론은 초고속 통신
망, 다양한 센서, 시가 결합되면서 자율비행체제로 발전이 급속히 진행되었다. 이로써 개인이 3차원 공
간을 활용한다는 상상이 점점 현실로 다가오고 있다.

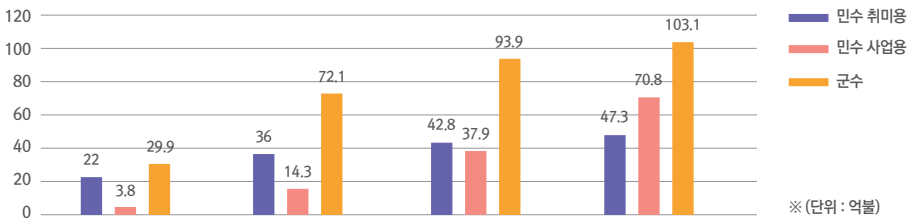
급성장이 예상되는 드론시장 상업용 시장의 급성장을 전망한다

세계 드론 제작시장의 현황과 전망을 살펴보면 사업용 시장의 본격적인 성장이 예상된다. 취미용 시장
의 경우 2016년 22억 달러에서 2026년 47.3억 달러(7.9%)로 점차 성장률이 둔화되는 반면 사업용
시장의 경우 2016년 3.8억 달러에서 2026년 70.8억 달러(연평균 34.1%)로 성장할 것이라고 전망
한다.

[세계 드론 제작시장 전망] (단위 : 억 달러)

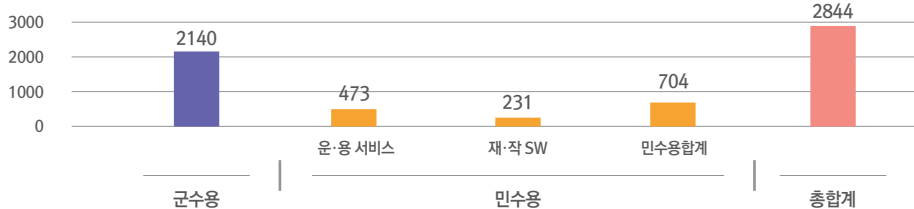
분 야		'16	'19	'22	'26	연평균성장률
민수용	취미용	22	36	42.8	47.3	7.9
	사업용	3.8	14.3	37.9	70.8	34.1
	소 계	25.8	50.3	80.7	118.1	16.4
군수용		29.9	72.1	93.9	103.1	13.2
합 계		55.7	122.4	174.6	221.2	14.8

※ 자료 : 美 Teal Group, '17

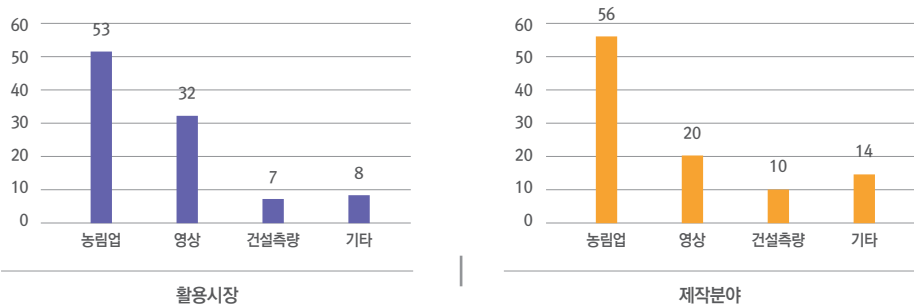


국내 드론시장의 현황을 살펴보면 지금까지는 군수용을 중심으로 운영되어 왔음을 알 수 있다. 전체 시
장규모는 2016년을 기준으로 약 2,800억 원에 달하지만 군수용이 약 2000억 원으로 전체의 75%를
차지한다. 민수용 시장은 아직은 초기 활용 단계 수준이기는 하지만 촬영 및 농업을 중심으로 증가 추
세이다.

['16년 국내시장 추정] (단위 : 억원)



[분야별 분포도] (단위 : %)



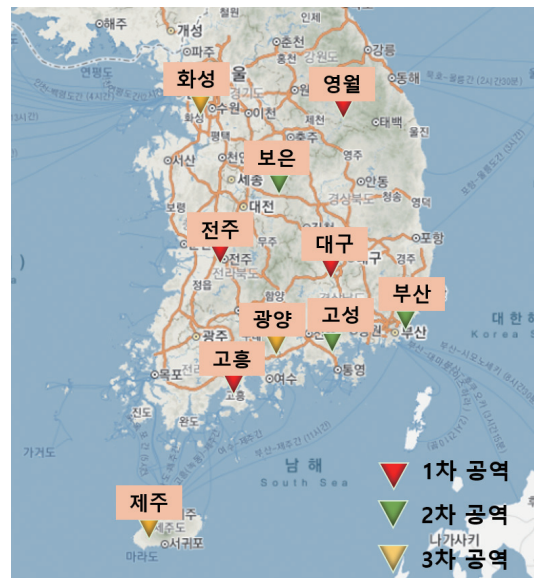
※ 자료 : 드론산업발전계획 인용

정부의 적극적인 드론산업 활성화 정책

정부는 드론산업 육성 정책을 꾸준히 추진하고 있다. 100대 국정과제에 드론산업 활성화가 포함되어 있으며 국토교통부 7대 신산업 중의 하나로 추진 중이다. 2018년 6월, 국토교통부는 드론산업 육성을 위해 3차 드론 시범사업에 착수했다. 드론 시범사업은 고도 제한이나 비가시권 비행 제한과 같은 규제를 적용받지 않고 기술 개발이나 드론 비즈니스모델 실증을 할 수 있는 사업이다. 물품수송, 산림보호 및 산림재해 감시, 시설물 안전진단, 국토조사 및 민생순찰, 해안선 및 접경지역 관리, 통신망 활용 무인기 제어, 촬영·레저·광고, 기타 등 8개 드론 활용 분야를 대상으로 하고 있다.

다양한 시험을 할 수 있는 별도의 시험공간인 시범 구역도 늘린다. 현재 전국에서 운영 중인 드론 시범 구역은 강원 영월군, 경남 고성군, 충북 보은군, 전남 고흥군, 전북 전주시, 대구 달성군, 부산 영도구 등 7곳이다. 이번에 경기 화성, 전남 광양, 제주 서귀포 등 3곳이 추가되면서 총 10곳으로 늘어나게 된다. 이번 사업에서는 관제시스템과 플랫폼 개발, 수소 연료전지의 안전성 실험 등 기술 개발을 포함해 동·식물 식생파악, 드론 레이싱 대회, 흑서·흑한기 시설물 점검 등 다양한 활용 모델을 실증할 계획이다.

[구역 위치도]



자료 : 국토교통부

지난 2017년 12월, 국토교통부가 발표한 「드론산업 발전 기본계획(17~26)」에는 향후 10년간 드론 산업을 이끌어갈 방향을 제시하고 있다. 세계 드론시장이 연 29%씩 성장하여 2026년이면 820억 달러 규모로 급성장할 것이라고 전망했다. 특히 중국기업의 점유율이 높은 개인·레저용과는 달리, 사업용 드론 시장은 미개척 시장이며 미국, 중국, 유럽 등 각국의 각축전이 진행 중인 최대 유망시장으로 분석했다. 이에 따라 우리나라도 사업용 중심의 드론산업 생태계 조성방안을 집중하기로 했다.

이를 위해 약 3,500억 원 규모의 공공 수요를 창출하여 초기 시장 성장 동력을 확보할 계획이다. 또한 글로벌 수준의 운영환경과 인프라 구축을 위해 유무인 통합공역운영, 드론교통체계(UTM) 정립, 스마트드론관리시스템 구축 등 드론 안전관리체계를 확립하고자 한다. 아울러 전문인력을 양성하고 해외 진출을 지원하는 등 기술경쟁력을 확보함으로써 세계시장을 선점하는 전략을 추진한다. 이번 계획은 2026년까지 현 704억 원 규모의 시장을 4조 4천억 원 규모로 확대하고, 세계 5위권의 드론 기술경쟁력을 확보하고, 사업용 드론 5.3만 대를 상용화하는 것을 목표로 설정했다.

드론의 기술이 발전하면 우리의 삶에 미칠 영향은?

인간의 오감을 시간적, 공간적으로 확장시키다

하늘을 자유롭게 나는 것이 인간의 가장 큰 소망 중에 하나임에 틀림없다. 신화나 고대사회의 예술 작품에도 그대로 나타나 있다. 하지만 아직까지 꿈을 이루었다고 보기 어렵다. 물론 비행기를 타고, 기구를 타고 하늘을 여행할 수는 있지만 일상과는 거리가 멀다. 이 꿈에 한 걸음 더 다가갈 수 있는 매개체로 드론을 생각한다. 드론은 인간의 2차원적인 활동 범위를 3차원적으로 확대시킬 수 있다.

이미 드론이 활발하게 활용되는 분야도 있다. 특히 드론 촬영은 토목, 건축, 조경, 탐사, 마케팅 영상 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 일례로 건축물 공정진척 관리의 경우 이전에는 관리자가 일일이 현장에 방문하여 진척을 점검하였다. 대형 공사의 경우 며칠이 걸리는 일이었다. 지금은 드론을 한번 띄우면 이전과 현재의 공정 진척을 영상으로 비교하여 결과를 바로 볼 수 있다.

물류 측면도 획기적인 발전이 기대된다. 일상의 피자배달뿐만 아니라 산간이나 섬 지역 등 접근이 어려운 곳에서의 드론 물류이동은 지리적으로 경계를 없애는 역할을 한다. 농업 분야에서는 농약살포, 씨앗 뿌리기, 작물 상태 파악, 심지어는 최적 수확기까지 드론이 판단해 줄 수 있다. 공공 분야에서도 산불감시, 인명구조, 재난재해모니터링, 범죄예방 등에 활용되어 사람이 갈 수 없는 곳까지, 볼 수 없는 것까지 데이터로 산출하고 공유함으로써 신속한 대응을 가능하게 해준다. 자율비행과 안정성이 확보되면

일반 교통수단으로 이용되는 시기는 더욱 앞당겨질 것이다.

결국 드론은 인간의 오감을 시간적 공간적으로 확장시켜 줄 것이다. 머지않아 인간의 불가능했던 꿈까지 실현시켜줄 유용한 도구로서 자리 잡을 것으로 기대한다.

[공공분야 주요 드론 활용모델]

분 야	상용화 모델
재난·안전	- 재난현장 파악: 접근곤란, 위험지역 피해상황 등 위험정보 및 현장 파악 - 역학조사: AI(조류 인플루엔자) 등 대규모 동물 질병발생 시 역학조사 - 실종수색: 자율비행 중 열감지, 위치송수신기(비콘) 등 특수임무장비를 사용하여 치매노인, 실종자 수색에 활용 - 산불·산사태: 실시간 모니터링, 구호물품 수송, 산불진화 - 화학사고: 화학사고 발생 시 대응현황 파악, 주변 환경에 미치는 영향에 대한 모니터링, 피해 복구 등에 활용
교통·에너지	- 철도점검: 도로 점용현황·비탈면 조사, 철도교량·송전선로 등 시설 점검 - 교통단속: 드론을 이동형 CCTV로 활용하여 고속도로 버스전용차로 침범, 갓길운전 등 압제운전 단속 - 설비관리: 전봇대 단위의 전력설비 점검(16~17년, 한전)을 추진 중이며 향후 에너지·시설물·산업현장 등으로 적용을 확대
건설·토지·주택·도시	- 조사·측량: 국공유지 실태조사, 정사영상제작, 지적재조사지구 촬영 - 건설관리: 사업대상지 사전조사(보상업무, 문화재 조사), 공사관리, 지하매설물 및 철근배근 조사, 공간정보 연계, 사업홍보, 부동산정보제공 - 부지관리: 수도권 매립지부지, 국립공원 內 불법행위 순·감시
농림수산	- 산림병충해: 영상 취득·분석을 통한 병해충 발생현황, 고사목 탐지 등 예찰임무, 약제살포를 통한 방제 - 산림관리: 불법 산지전용·토석채취에 대한 현장점검과 산림 사용허가, 부지 경계확인 등 국유 재산 관리, 경영계획 수립지원 - 농경지 관리: 농경지 센싱을 통한 DB구축·관리, 벼 재배 전주기 모니터링 등 작물생육정보 측정·관리 - 파종 및 방제: 드론을 통한 법씨 파종, 황무지 내 특수 씨앗 파종을 통한 가능성 사전점검, 농약 방제 등에 활용
환경	- 수자원 관리: 특수장비(LiDAR, 초분광영상 등)로 하천(수심)측량·하상변동조사 - 녹조모니터링: 초분광센서가 탑재된 드론을 사용하여 녹조 정밀촬영·분석 - 생태계 조사: 생태계 교란종 서식 실태조사, 훼손지 현황 분석 - 해양생태 조사: 적조, 해파리 등 유해생물 확산, 고래 등 모니터링 - 기상예보지원: 온도, 습도, 풍속·풍향 등 기상변수 측정 장비를 탑재하여 데이터 수집(0~2km, 대기하층)·분석 등을 통해 예보 지원

적용 사례 1

방제 및 방역

불과 몇 년 전까지만 해도 농약을 뿌리는 헬리콥터를 종종 보았지만 최근에는 거의 볼 수가 없다. 대부분 드론으로 대체되었기 때문이다. 드론이 가장 빨리 접근한 분야 중의 하나가 방제 및 방역 분야이다. 농업에 처음으로 드론을 도입한 나라는 일본이다. 최초의 농업용 드론은 1987년 등장했으며 현재는 전체 농경지의 40%에서 드론으로 비료와 살충제를 뿌리고 있다. 드론으로 농작물의 생육환경을 정확히 파악하고 꼭 필요한 시기에 필요한 만큼의 비료를 살포할 수 있게 된 것이다.

EU에서는 여러 대의 무인 트랙터와 드론을 동시에 활용하는 농작물 관리 프로젝트를 운영하고 있다. 무인 트랙터를 사용해 경작부터 씨뿌리기, 수확까지 가능한데 오차 범위가 2cm에 불과하다. 이 무인 트랙터들과 함께 활동하는 드론은 탑재된 센서로 드넓은 경작지에서 잡초와 작물을 구분하고 정확하게 필요한 양의 제초제만 사용한다. 트랙터와 드론의 합동작전으로 기존 방식에 비해 제초제를 최고 75%까지 절약하여 농작지 전체의 90%까지 잡초를 제거할 수 있다.



이탈리아에서는 군집 드론으로 경작지를 관리하고 있다. 군집 드론을 활용하는 이유는 아무리 넓고 정확한 눈을 가졌다 하더라도 한 대의 드론으로는 오류까지는 잡아낼 수 없기 때문이다. 동시에 여러 대를 띄워 cm 단위로 정확한 경작지 지도를 얻는 데 성공했다. 1.5kg에 불과한 이 드론은 최대 30분 비행이 가능하며, 지도 제작은 물론, 경작지에 필요한 양분과 물의 양까지 파악할 수 있다.

적용 사례 2

건축, 토목 측량

한국토지주택공사(LH)는 전국 215개 사업지구에서 조사, 설계, 공사관리, 유지관리, 홍보까지 드론을 활용하는 원스톱 운영 시스템을 구축했다.

‘계획단계’에서는 사업대상 토지를 수용·보상하기 위한 현장조사 업무, 신규 사업지구 결정, 사업지구 경계 설정을 위한 후보지 조사 등에 드론영상을 활용한다. ‘설계단계’에서는 시설물의 형상·속성정보를 실제와 동일한 3차원 정보로 구축한다. 이를 통해 공공측량에 적합한 수치지형도면 제작 등 설계 및 토목BIM⁵⁾ 구축업무에 드론을 활용한다. ‘시공·유지관리 단계’에서는 공사현장의 공사진행 현황을 파악하고 공정관리, 안전점검 등에 드론이 활용된다.

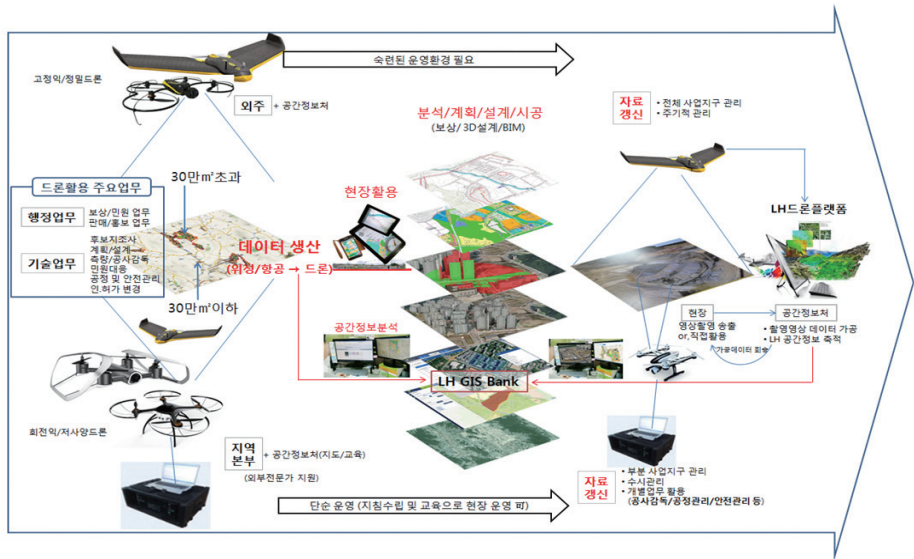
건설단계	표준공종	드론 활용방안
계획 (Planning)	후보지조사	• 토지이용 현황조사, 후보지선정, 지구계 결정
	공람공고	• 지구지정, 보상목적의 불법행위 파악 등
	보상	• 토지·물건·영업조사 및 보상, 사업지구 관리
설계 (Engineering)	현황조사측량	• 토지현황조사측량, 토공량산출, 노선·단지 선정
	토목BIM설계	• 단지·도로 설계, 3차원 공간모델링 등
	건축설계	• 주택, 아파트 등 각종 건축설계
시공 (Construction)	단지공사	• 가설공사계획, 공정관리 및 시공평가
	도로공사	• 도로공사 공정관리 및 시공평가, 감리업무
	건물공사	• 공사계획수립, 건물공사 진행현황 모니터링 및 관리
	안전진단	• 구조물(아파트 등) 취약부분 점검·진단
유지관리 (Maintenance)	자산관리	• 「재난 및 안전관리기본법」, 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 안전점검 • 완공현장 입주아파트 자산관리
기 타	홍보	• 홍보 정사영상 제작 등

시스템 운영 방식은 아래의 그림과 같은 과정을 거친다. 전국 LH 사업지구 내에서 비행하는 드론은 중앙통제에 따라 현장에 설치된 지상관제장비(내비게이션, 경로추적, 스마트폰View 등)를 활용해 비행

5) 시설물의 형상·속성정보를 디지털로 구축하여 기획·설계·유지관리 등 사업관리에 활용

하게 된다. 현장에서 취득된 영상은 중앙통제실로 실시간 전송되며, 중앙통제실은 수신영상을 GIS 정보로 변환한다. 변환된 정보는 현장으로 재전송되고 빅데이터 서버(도시플랫폼)에도 저장된다.

[LH의 드론 통합 운용방안]



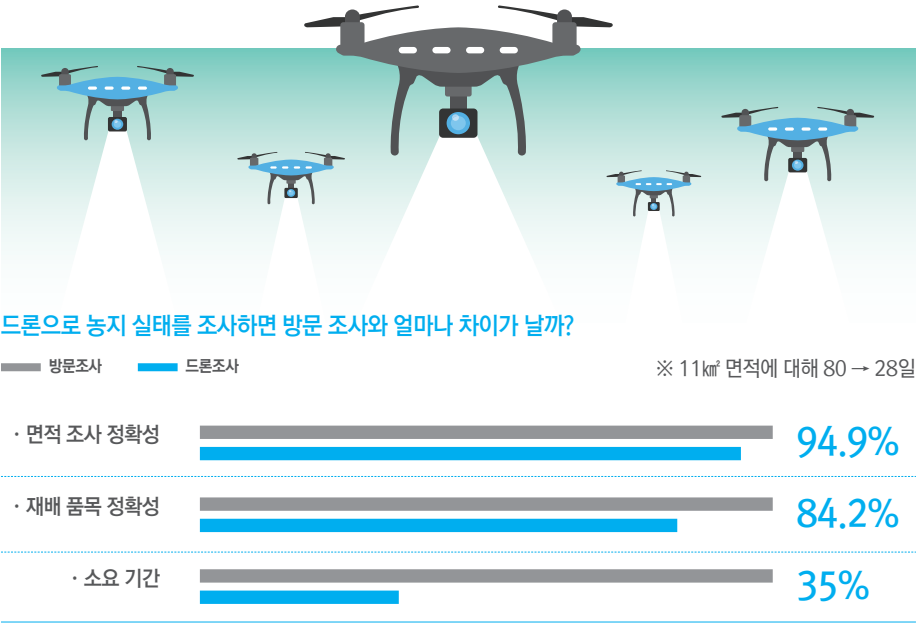
싱가포르 국토청(SLA)도 드론을 활용하여 건설현장을 점검하는 ‘GeoSpace’라는 공동 플랫폼을 구축했다. 기존에는 농식품수의청(AVA), 건설청(BCA), 육상교통청(LTA) 등에서 건설현장을 점검할 때 각 기관별로 직접 현장을 방문하여 점검하는 방식이었다. 지금은 각 기관이 ‘GeoSpace’라는 공동 플랫폼을 활용한다. 각 기관들은 ‘GeoSpace’로 드론의 비행경로를 계획하고 비행 전후의 데이터·사진·동영상·D 이미지 등의 시각자료를 서로 공유한다. 이로써 건설현장 방문, 기관별 중복 점검으로 인한 낭비를 줄이게 되었으며, 현장점검에 따른 건설작업 중단 피해도 감소했다. ‘GeoSpace’플랫폼은 건설현장 점검 외에도 추후 국유지 검사, 해안 검사 등 다른 지리 분야에도 활용될 가능성이 많은 시스템이다.

적용 사례 2

불법 단속

하남시에서는 드론으로 콘크리트 조각·흙 등 건설 폐기물 3만여 톤이 불법으로 쌓여 있는 걸 포착했다. 정해진 보관 기간을 3개월이나 초과한 채로 미세 먼지를 퍼뜨리고 있는 현장이었다. 당시 단속관이었던 공무원은 “공사장 면적이 10만㎡(3만평)인 데다 건설 폐기물 무더기는 입구에서 가장 먼 쪽에 쌓여 있었다. 드론이 아니었다면 발견하지 못했을 것”이라고 설명했다. 이곳엔 과태료 200만원 처분이 내려졌다.

농산물품질관리원은 농업 보조금이 제대로 사용되는 지를 확인하기 위해 드론을 활용하고 있다. 드론으로 조사한 농지는 11㎢(330만평)였고, 이 중 위반 사항이 적발된 건 2㎢(60만평)였다. 총 6700만 원의 부정 수령을 막을 수 있었다. 조사를 감독했던 담당 공무원은 “직원이 지상에서 사진을 찍으면 나중에 농장주가 ‘사진에 안 찍힌 거지 분명히 농지 한쪽에 해당 작물을 심었다’고 항의하는 경우가 많았다. 이번엔 드론이 촬영한 사진을 보여주자 이의를 제기하는 사람이 한 명도 없었다”고 말했다.



드론 공공서비스의 미래

비행제어 기술의 발전은 드론의 확산과 활용 확대에 크게 기여하였다. 현재 상업용으로 운용되는 대다수의 드론들은 설정된 경로를 따라 자동으로 비행하며 임무를 수행한다. 드론 스스로 주변 환경을 인식하고 분석하여 장애물을 회피하고 경로를 설정하는 등 돌발 상황에 대응할 수 있도록 기술연구도 활발하게 이루어지고 있다. 여기에 더불어 5G 통신의 발달은 드론 산업에 막대한 변화를 부를 것이다. 무엇보다 초연결성을 확보하게 된다. 클라우드, 통신, 자율비행, 센서기술들이 융복합되어 결국은 시공간을 초월한 공공서비스가 가능해진다. 원하는 시간, 원하는 장소, 원하는 현황에 대하여 정밀한 미래를 예측할 수 있게 될 것이다.

이를 위해 우선 정부는 2021년 목표로 드론의 등록·이력관리부터 원격 자율·군집 비행까지 지원하는 한국형 K-Drone 시스템을 개발·구축하기로 했다. 이를 통해 AI(자동관제), 빅데이터(기형·지상 정보 및 비행경로 분석), 5G 기반 클라우드(실시간 드론 위치 식별·공유) 등 4차 산업혁명의 핵심기술을 적용한 첨단 자동관제 서비스를 구현하게 될 것이다. 아울러 드론 하이웨이 등 교통관리 운영시스템 체계도 구축할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

주요기업 소개

유콘시스템(http://www.uconsystem.com)		042-936-2251~4
· 군수용 드론 연구개발 업체, 점차 민수 시장으로 영역 확대 추진 · 완제기 업체로 SW기술력과 FC응용 능력 소유		
드로젠(http://drogen.co.kr/)		070-5066-1234
· 스포츠 드론 분야에서 두각을 나타냄. · 완제기 업체로 FC, POWER, 모터 등에 대한 기술력을 가지고 있으며, GPS없이 학습된 경를 비행하는 ALA(Algebraic based location awareness)등 SW기술 보유		
케바드론(http://www.keva.kr/)		042-825-2251
· 군수용 드론 연구개발 업체, 점차 민수 시장으로 영역 확대 추진 · 완제기 업체로 SW기술력과 FC응용 능력 소유		
메타파스(MetaRPAS)(http://www.metarpas.com/)		031-8018-8467 ssylee210@metarpas.com
· 방제드론 및 태양광발전소 솔루션 드론 등 · 인공지능 비전기술 및 RTK-GPS기술 (RTK : Real Time Kinematic, 실시간이동측위)		
휴인스 (http://www.huins.com/)		031-719-8200
· 초소형 드론 및 산업용드론(멀티콥터형) · 비행체 자세 및 유도제어 S/W기술, 컨트롤러 H/W설계기술, 안드로이드 및 PC기반 지상통제장치 기술 등		
성진에어로 (https://www.sjaero.co.kr/)		063-211-1171 sungjinaero@naver.com
· Carbon Fiber복합재 진공 성형 기술을 기반으로 드론 및 해양레저장비 제작 전문 · 교육용과 산업용 탄소 복합재(Drone)		
숨비 (http://www.soomvi.com/kor)		032-720-4561 contact-us@soomvi.com
· 산업용드론, 드론모바일스테이션(DMS), 지상통제 시스템 · Drone을 이용한 Rescue Base 구축 및 보급, 운영시스템, 통신시스템 개발		

Q

드론이 산업전반에 일상적으로 활용되면 일자리가 줄어들지 않을까요?

A

드론의 장점은 인간이 하기 힘든 일을 대신 하는 것입니다. 하늘에서의 활용으로 불가능했던 일이 가능해진다면 새로운 일자리도 만들어질 것으로 예상됩니다. 각종 임무 장비가 새롭게 태어날 것이고 운용을 위한 전문가도 필요해질 것입니다. 물론 단순 근로 일자리 등은 줄어들 수 있겠지만, 드론으로 인해 새로운 업무 분야가 생기게 되어, 새로운 일자리가 창출될 것입니다.

Q

비행제한구역, 금지구역 등 제한이 많은데 안전성 확보 등의 문제를 극복할 수 있을까요?

A

아직 구체화된 방안은 없습니다. 하지만 미국, EU 등에서도 기존 항공기와 의 통합 솔루션을 개발하고 있는 상황이라 머지않아 안전성 확립에 대한 기초가 만들어질 것으로 예상됩니다. 우리나라 정부에서도 이 문제를 해결하기 위해 K-드론 시스템을 추진하고 있습니다. K-드론 시스템이 완료되는 시점이면 모든 자동차가 등록되듯이 드론의 탄생부터 말소까지의 이력도 관리되면서 인간, 기존의 자동차, 비행기 등이 공존할 수 있을 것입니다.

사람·사물·공간의 연결로
경계를 허물다

“사물인터넷”



관광객들이 늘어나면서 우리 동네에 활기가 생겨 반갑지만 한편으로는 아무데나 버리고 가는 쓰레기 때문에 고민이다. 단속만으로 해결이 어려워 주민과 관광객들 사이에 갈등이 커졌다. 주민과 관광객이 함께 행복할 수 있는 방법은 없을까? 우리 동네의 명물인 돌다리 는 비만 오면 하천이 범람하는 상습 침수 지역이다. 해마다 돌다리에서 인명사고가 발생한다. 주민들이 침수 여부를 미리 알 수 있는 방법은 없을까?

이런 고민이라면 사물인터넷으로 해결할 수 있다. 관광객들의 쓰레기 무단 투기는 '스마트 쓰레기통'을 설치하여 예방할 수 있다. 스마트 쓰레기통은 빈병, 캔, 페트병 등 재활용 쓰레기를 버리면 지역 내 상점에서 사용할 수 있는 포인트를 적립해 주는 쓰레기통이라 쓰레기 무단 투기 예방에 효과적이다. 포인트를 적립하는 기능은 쓰레기통 내부에 사물인터넷 센서가 붙어 있기 때문에 가능하다. 하천 범람으로 인한 사고도 사물인터넷으로 방지할 수 있다. 하천에 사물인터넷 침수 센서를 부착하면 된다. 드론과 CCTV 등을 이용하여 사물인터넷 기술로 하천의 상태를 상시 촬영할 수 있는 모니터링 장치를 하천변에 설치하고 주민들이 스마트폰을 통하여 하천의 상태를 언제든지 확인할 수 있다.

PART 2
High technology based
public service

4

사물인터넷이란?

세상에 존재하는 모든 사물을 연결하는 인터넷

사물인터넷이란, 사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성·수집·공유·활용되는 초연결 인터넷을 말한다. 사물인터넷은 단어의 뜻 그대로 ‘사물들(things)’이 ‘서로 연결된(Internet)’것 혹은 ‘사물들로 구성된 인터넷’을 말한다. 기존의 인터넷이 컴퓨터나 무선 인터넷이 가능했던 휴대전화들이 서로 연결되어 구성되었던 것과는 달리, 사물인터넷은 책상, 자동차, 가방, 나무, 에어컨 등 세상에 존재하는 모든 사물이 연결되어 구성된 인터넷이다.

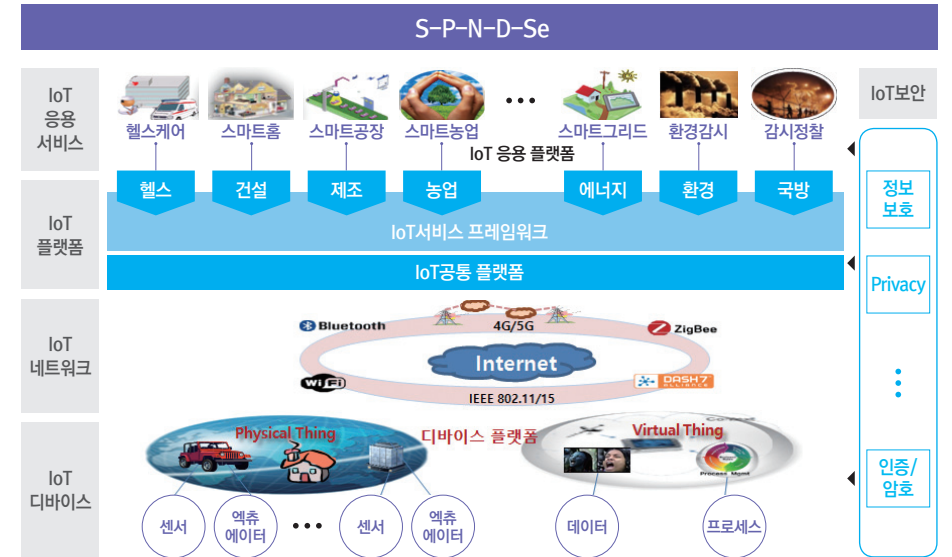
연결되는 대상에 있어서 책상이나 자동차처럼 단순히 유형의 사물에만 국한되지 않으며, 교실, 커피숍, 버스정류장 등 공간은 물론 상점의 결제 프로세스 등 무형의 사물까지도 포함한다.

사물인터넷의 표면적인 정의는 사물, 사람, 장소, 프로세스 등 유무형의 사물들이 연결된 것을 의미하지만, 본질에서는 이러한 사물들이 연결되어 진일보한 새로운 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 즉, 두 가지 이상의 사물들이 서로 연결됨으로써 개별적인 사물들이 제공하지 못했던 새로운 기능을 제공하는 것이다.

예를 들어 침대와 실내등이 연결되었다고 가정해 보자. 지금까지는 사람이 침대에서 일어나 직접 실내등을 켜거나 꺼야 했다. 사물인터넷 시대가 오면 침대와 실내등이 사물인터넷으로 연결되어 서로 정보를 주고받는다. 침대가 사람의 수면상태를 인지하면 실내등이 자동으로 켜지거나 꺼지는 식이다. 마치 사물끼리 서로 대화를 하는 것과 같다.

사물인터넷을 보다 자세히 이해하기 위해서는 사물인터넷 시장의 가치사슬을 살펴볼 필요가 있다.

다음 그림과 같이 S-P-N-D-Se 관점에서 사물인터넷 구조를 보면, 디바이스(Device), 네트워크(Network), 플랫폼(Platform), 서비스(Service) 단계를 거쳐 각종 디바이스가 수집한 데이터가 서비스화 되며, 모든 과정에 보안(Security)이 적용된다.



※ 사물인터넷 구현 기술

센서·상황 인지 기술, 통신·네트워크 기술, 칩 디바이스 기술, 경량 임베디드 네트워크 기술, 자율적·지능형 플랫폼 기술, 대량의 데이터를 처리하는 빅데이터 기술, 데이터 마이닝 기술, 사용자 중심의 응용 서비스 기술, 웹 서비스 기술, 보안·프라이버시 보호 기술 등 다양한 형태의 기술이 있다.

사물인터넷 기술은 인프라 기반 기술이다. 초기 시장에서 플랫폼으로 선택 받고 실세계의 데이터가 축적됨에 따라 후발주자가 추월하기 어려운 승자 독식의 성격이 뚜렷한 산업 분야이다. 특히, 사물인터넷 플랫폼을 기반으로 축적된 실세계 데이터의 분석과 지능화의 흐름은 새로운 산업적 특성으로 자리 잡았다.

또한, 사물인터넷 기술은 스마트시티와 같은 공공 성격의 미래사회 형성의 기반 기술이다. 따라서 국가에서 정책적으로 육성관리하고 선제적으로 대응해야 할 필요성이 크다.

사물인터넷의 활용,

융합과 연결로 신산업 창출

사물인터넷 기술이 타산업과 융합되면서 새로운 사업기회를 만들고 부가가치를 창출할 수 있게 되었다. 인터넷에 연결된 사물은 연결이 확대되는 과정에서 모든 분야에 파급적 혁신을 유발하여 새로운 산

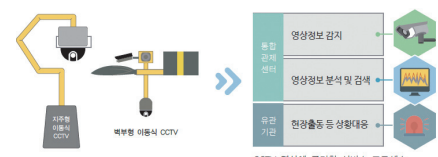
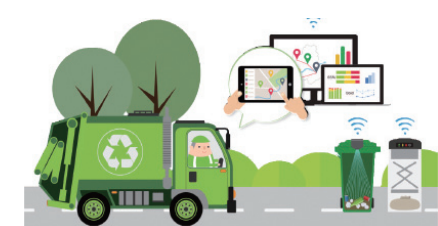
업을 창출하기도 하고 생산성과 효율성을 높이며 사회의 현안을 해결하거나 삶의 질을 높일 수 있다. 이미 사물인터넷이 새로운 산업으로 연결된 사례가 적지 않다. 보건·의료 분야에 적용되어 원격진료와 웨어러블 컴퓨터가 만들어졌고, 전력 분야는 스마트그리드에 적용되었다. 교통 분야에 적용되어 커넥티드카 및 지능형 교통시스템으로 발전하였다. 또한 제조업의 생산공정에 도입되면 스마트팩토리를 구축할 수 있으며, 농수산물품 분야에서도 식물공장이나 스마트푸드 시스템 등 새로운 고부가가치 사업을 창출하고 있다. 그 외에도 사물인터넷이 활용될 수 있는 분야는 무궁무진하다.

[사물인터넷의 주요 활용 분야 예시]

활용 분야	주요 내용
보건/복지	- 의약품 및 의료기기 관리 서비스, 환자상태 모니터링 서비스, 원격 검진 서비스 - 취약계층(독거·치매노인, 여성, 장애인 등) 서비스, 사회복지시설(요양원 등) 서비스, 미아 방지 서비스, 여성 안심서비스
에너지	에너지 모니터링 서비스, 건물 에너지 관리 서비스, 전력/전원 모니터링 및 제어 서비스, 신재생 에너지(태양광 등) 관리 서비스
교육	스마트 스쿨(출결관리, 교육 기자재관리 등) 서비스, 스마트 도서관 서비스
국방	훈련병·예비군 관리 서비스, 전장감시 및 부대방호 서비스, 총기 및 탄약 관리서비스, 테러감지 서비스, 광섬유 군복
농림축산/수산	- 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 - 양식장 환경 정보 수집 서비스, 수산물 이력관리 서비스
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
관광	관광지 위치정보 서비스, 관광/문화행사 정보 수집/제공 서비스, IoT 기반 문화유산 관광 안내 서비스
건설/시설물관리	- 구조물 안전관리 서비스, 공공시설물 제어서비스, 빌딩 관리서비스, 출입 통제서비스, 시설물 감시서비스, 도로/교량 상태 모니터링 서비스 - 전기·가스·수도 등 원격 검침 서비스, 실시간 과금 서비스
환경/재난/재해/안전	- 수질관리, 기상정보 수집/제공, 음식물쓰레기 관리, 스마트 환경정보 제공, 재난재해 감시(홍수, 지진 등) 서비스 - 유해화학물 관리, 재해 모니터링, 위험물 감지·경보 서비스

사물인터넷과 공공서비스

[국내의 사물인터넷 공공서비스 활용 사례]

구 분	서비스 개요	적용례
사회적 약자 안전관리 서비스	- 안심태그를 통해 사회적 약자*의 위치를 보호자와 서비스 운영자에게 전달하여 안전성을 확보하는 서비스 * 치매노인, 지적장애인, 초등학생, 어린이집 원생 등 	- 과학기술정보통신부는 2015년부터 2017년까지 부산시 해운대구 일대를 대상으로 개방형 스마트시티 실증단지 조성사업을 3년간 추진 - 안심밴드 기반의 안전관리 서비스를 추진하였으며, 치매노인, 어린이집 유아 및 초등학생 등 사회적 약자 1,125명을 대상으로 실증 수행
이동식 CCTV 서비스	민원 발생 및 범죄 우발지역에 따라 유연하게 설치와 이동이 가능한 서비스 	- 서울 은평구 전산정보과의 스마트 도시팀이 서비스를 운영 - 인천시, 경기도 오산시, 안양시 등도 이와 유사한 방법용 CCTV를 설치하여 통합 관제센터 운영 중
스마트 쓰레기통 서비스	쓰레기 적재량 정보가 실시간으로 환경미화원의 스마트폰으로 전송되어 효율적인 쓰레기 수거가 가능한 서비스 	- 서울시는 도시의 주요 혼잡 지역인 종로구 북촌 및 서대문구 일대에 2016년부터 스마트 쓰레기통 도입 - 대구시는 태양광 자동압축 쓰레기통을 도입·운영

[해외의 사물인터넷 공공 서비스 활용 사례]

구분	프로젝트 개요	적용례
스마트 아메리카 챌린지 (미국) 	• 스마트 아메리카 챌린지 - IoT의 실생활 적용에 초점을 둔 프로젝트를 추진 중 - '13. 12월에 시작하여 24개 프로젝트 수행	• 샌프란시스코 - SFPark : 스마트기기와 무선 센서 네트워크를 이용한 지능형 주차 서비스(유휴 주차공간 알림 등) • 산호세 - 스마트시티 : 공기 오염도와 진동 데이터를 시민에 제공 • 롱비치, 버뱅크, 글렌데일시 - 스마트 워터미터 : 물 소비를 관리하면서 소비 데이터를 알려주는 서비스 제공
EU 스마트 시티 프로젝트 (EU) 	• 스마트 시티 프로젝트 - 에너지·교통 측면을 강조하고 있으며, 2013년 주요 도시의 스마트 시티 전환 전략을 수립하고 도시별 프로젝트를 추진	• (체코) 스마트 프라하 - 스마트 주차 : 도로 및 가로등에 설치된 센서로 비어있는 주차구역 파악 및 모바일 앱과 연동하여 주차 안내 - 스마트 벤치 : 태양광에너지로 Wi-Fi 이용과 USB 충전이 가능하고 통합구조 시스템과 연결된 구조요청 버튼을 장착 - 스마트 가로등 : 보행자의 흐름을 파악해 자동으로 밝기 조정 및 원격조정 • (독일) 함부르크 스마트 항만 - 교통관리 솔루션 : 모니터링 시스템을 활용하여, 움직이는 다리와 교통 관리 연계 및 사고 발생 시 자동 경보 발송 • (핀란드) 스마트 칼라사타마 - 시민들의 이동패턴을 반영한 공유자전거, 공유자전거 활성화 솔루션 제공 - 식료품 유통기한을 반영한 실시간 변동가격 시스템 구축
전력소비정보 통합관리시스템 (일본) 	• 전력소비정보 통합관리 시스템 - 전력소비 정보를 통합하여 발전소에 전송함으로써 발전/송배전을 최적화하는 시스템	• 사용 시간에 따라 분화되는 에너지 서비스 - 백화점은 주말에, 건물은 낮에, 가정집은 밤에 전력 소비가 많은 점을 활용하여 탄력적 요금제 및 서비스 제공

사물인터넷은 공공서비스 분야에도 적극적으로 도입되어야 한다. 사물인터넷 기술 도입의 확대가 필요한 이유는 사물인터넷 기술이 갖는 다음과 같은 특징 때문이다.

첫 번째는 모든 것이 연결된다는 ‘연결성’, 두 번째는 연결성을 기반으로 모니터링 및 제어가 실시간으로 가능하다는 ‘즉시성’, 세 번째는 연결된 사물에서 수집된 데이터가 다양한 목적으로 활용될 수 있다는 ‘확장성’이다.

연결성과 즉시성은 인간의 개입을 최소화하면서도 최적의 조치를 취할 수 있도록 한다는 점에서 공공서비스의 효율성과 만족도를 높이는 데 효과적이다. 이러한 장점은 경북소방본부의 지능형 소화전 사례와 같이 재난 및 국민안전과 관련된 분야에서 쓰임새가 크다.

경북소방본부에서 도입한 지능형 소화전은 소화전 내부에 센서를 설치하고 관제센터에 실시간으로 누수여부, 방수압력정보, 겨울철 소화전 동결여부 등의 상태를 전달한다. 또한 소화전의 온도가 일정온도 이하로 내려가면 동파예방을 위해 히터가 자동으로 작동된다. 주정차 방지센서를 설치하여 소화전 주변의 불법 주정차도 방지한다. 지능형 소화전을 도입한 이후 소방용수의 상태를 확인하기 위해 현장점검을 하는 데 따른 인력, 시간, 비용의 손실을 최소화할 수 있게 되었다.

또한 공공서비스 분야에 사물인터넷 기술을 적극 적용해야 하는 이유 중에는 이 기술이 갖는 ‘확장성’도 빼놓을 수 없다. 이제까지 다양한 분야에서 ICT 기술을 도입한 바 있다. 그러나 대부분은 자동화를 바탕으로 한 효율성 향상에 초점이 맞춰져 있었다. 반면, 사물인터넷 기술은 단순한 효율성 향상에 그치지 않는다. 사물인터넷 기기와 네트워크 인프라로 수집한 데이터를 활용해 공공서비스를 획기적으로 개선하고, 맞춤형 서비스를 제공하는 수단이 된다.

이상에서와 같이 사물인터넷 기술은 연결과 융합을 바탕으로 공공서비스 분야에서 국민의 편리하고 안전한 삶을 제공하는 것은 물론, 다양한 분야에서 새로운 가치를 창출하는 중요한 기술로 자리매김할 것이라 기대된다.

〈참고〉 사물인터넷 관련 정보 제공 사이트

- 한국사물인터넷협회 www.kiot.or.kr
- 사물인터넷(IoT) 허브 www.ioehub.net

주요기업 소개

(주)하이드어솔루션즈(www.hidea.kr)	02-6203-6500 kyumari@hidea.kr
· LivOn 실버케어(독거노인 및 중증장애인의 응급안전(텔레케어) 서비스를 위한 시스템) · '17년 19개 지자체 7,100가구 구축(국내 업체 중 가장 많은 가구에 공급 운영(전국 약 47,000가구))	
(주)이도링크(www.ido-link.com)	070-4202-3066 kiki999@ido-link.com
· AMI 솔루션(가스, 수도) - 무선 검침 서비스(에너지 사용량 실시간 관리와 제어) · '17년 가스 계량기내 로라 모듈 개발 납품(○○가스 시범 서비스)	
(주)올로케이션(www.allocation.co.kr)	070-8220-7608 toonster@naver.com
· “불법 주정차 방지 시스템”스타파킹 N존(불법 주정차 차량 감지 및 서비스 운영 지원) · '17년 ○○산업진흥원 IoT 제품상용화 지원사업 선정 및 시제품 개발 완료	
(주)가보테크(www.gabotech.com)	031-752-0272 giujin@hanmail.net
· 공공시설물 제어 서비스(통신망을 이용한 점멸기(가로등, 보안등) 통합관리) · '17년 ○○시 가로등 성능개선 사업, 빔공해 제로마을 조성사업	
(주)케이웍스(www.kworks.co.kr)	042-538-5000 pcs@kworks.co.kr
· 포트를 자동탐지 모니터링 시스템(스마트 포트를 자동탐지, 보수 및 실시간 정보 공유) · '17년 포트를 자동탐지 장비서비스 납품(○○ 국토 관리 사무소)	

Q

사물인터넷 기술은 최근에 등장한 신기술인가요?

A

아닙니다. 최근 들어 언론에 자주 등장하고 있고, ICT 산업의 신성장 동력으로 각광받고 있는 것은 사실이지만 사물인터넷의 용어는 1999년에 처음 등장한 것으로 알려져 있습니다. 이처럼 과거에도 존재했던 사물인터넷 개념이 최근 각광을 받고 있는 이유는 사물인터넷을 둘러싼 주변 환경이 엄청나게 변하고 있기 때문입니다. 가장 두드러진 변화는 사물들 간의 네트워크화입니다. 과거의 사물들은 매우 제한된 통신 기능을 갖거나, 아니면 사물들 간에 거의 연결이 되어 있지 않았습니 다. 현재는 스마트폰을 포함한 수많은 스마트 디바이스가 광범위하게 보급되면서 이들이 서로 네트워크화되었습니다. 이러한 커넥티드 디바이스의 확산은 사물인터넷의 유용성을 높이는 원동력이 되고 있습니다.

Q

사물들이 인터넷을 통해 서로 연결된 것만을 사물인터넷이라고 하나요?

A

사물인터넷이란 좁은 의미로는 “센서와 사물 간 지능 연결이 가능한 사물(thing)” 그 자체를 가리킵니다. 넓은 의미로는 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 통신망으로 연결되어 이를 통해 생성된 엄청난 양의 데이터들이 산업에 활용되는 것을 의미합니다. 특히 분야 간 경계가 허물어지고 다각적인 융복합이 이루어지는 4차 산업혁명 시대에는 사물인터넷의 활용이 더욱 가속화될 전망입니다.

다함께 누리는
체감형 서비스,

“혼합현실”

PART 2
High technology based
public service

5



"대부분의 재난 현장은 홍수로 댐이 무너지거나 고층빌딩에서 화재가 나는 등 극한 상황이다. 그러나 재난 훈련 현장은 생생한 현장감을 느낄 수 없어서 그런지 대부분 훈련에 소극적이다. 재난 현장에서 안전하게 대처하고 대피하는 훈련을 좀 더 효과적으로 하려면 어떻게 해야 할까." 이러한 고민에 응답할 수 있는 기술이 바로 혼합현실 기술이다. 이처럼 혼합현실 기술을 재난안전 훈련 분야에 활용할 경우 선박 침몰, 화재, 붕괴, 항공, 비상 탈출 등 다양한 고위험 사고 유형에 대해서도 좀 더 현장감 있는 교육과 훈련이 가능해진다.

혼합현실 기술이란?

가상과 현실 사이에서 실시간 상호작용

혼합현실(Mixed Reality, MR)은 가상 세계와 현실 세계를 합쳐서 새로운 환경이나 시각화 등 새로운 정보를 만들어 내는 것을 말한다. 현실세계에 가상현실이 접목되어 현실의 물리적 객체와 가상의 객체가 상호작용할 수 있는 환경 구현을 목표로 하는 기술이다.

현실 배경 이용 여부와 콘텐츠와 상호작용 가능 여부 등에 따라 가상현실, 증강현실, 혼합현실 등으로 구분된다. 현실과 가상에 존재하는 것 사이에서 실시간으로 상호작용할 수 있는 것을 말할 때 혼합현실이라는 개념을 사용한다. 가상현실(Virtual Reality, VR)과 증강현실(Augmented Reality, AR)은 시각에 전적으로 의존하지만, 혼합현실은 시각 외에 청각, 촉각 등 인간의 오감 관련 정보를 가상으로 접목시킬 수 있어 더욱 생생하고 현장감 있는 가상세계를 현실에서 체험할 수 있다.

가상현실은 실체가 아닌 만들어진 특정 환경 및 상황에서 사람이 실제인 것처럼 느끼며 상호작용할 수 있도록 하는 기술이다. 사용자가 가상의 환경에 놓이게 하여 현실세계와 구분된 환경을 제공한다.

증강현실은 실제 환경 또는 상황에 가상 사물이나 정보를 합성하여 실제의 환경에 존재하는 것처럼 보이도록 하는 기술이다. 사용자가 현재 보고 있는 현실 환경에 가상의 사물이나 정보를 부가한다.

반면, 혼합현실은 현실 배경 위에 현실과 가상의 정보를 혼합·융합하여 기존보다 더욱 진화된 가상 세계를 구현하는 기술이다. 실제 세상과 가상 세계를 통합하여 현실 세계와 상호작용하는 가상의 객체를 제공한다.

혼합현실 기술이 우리의 삶에 미칠 영향은?

사용자와 가상캐릭터의 인터랙티브, 현실과 가상의 경계가 사라진다

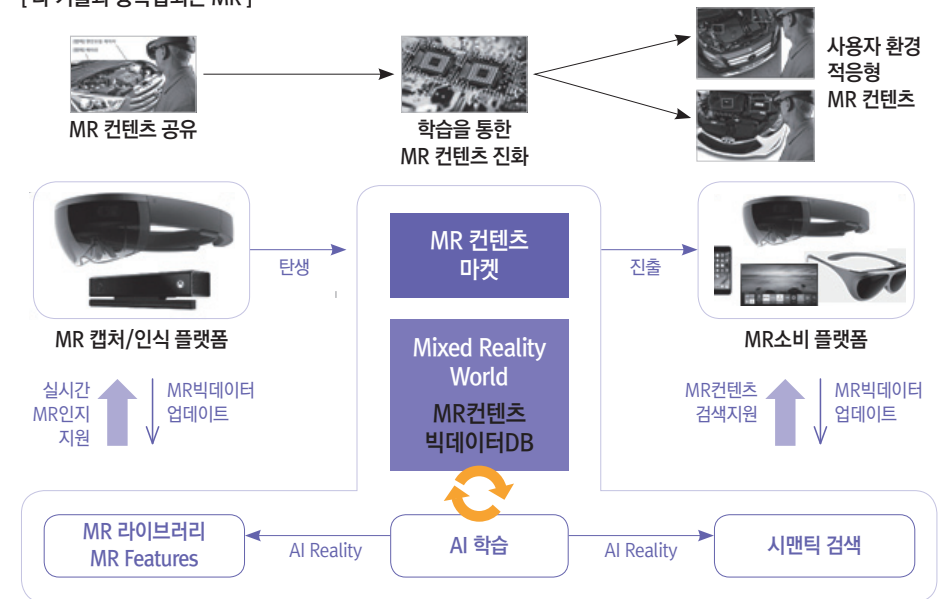
혼합현실은 VR, AR 등과 융복합을 통해 사용자 환경 및 사물을 인지하고 정보를 추출하여 인터랙티브 서비스를 제공한다.

교육·훈련, 생활편의, 산업증진 등 다양한 분야에도 혼합현실 기술이 적용되면서 보다 향상된 인터랙티브 공공서비스를 즐길 수 있게 될 것이다. 혼합현실은 가상·증강 정보데이터와 인공지능 등 첨단기술과도 융복합을 통해 한층 현실감 높은 공공서비스를 제공할 수 있게 되었다. 예를 들어 식품의약품안

전처는 불량식품을 근절하고 식중독을 예방하기 위해 VR 웹 드라마인 ‘프로의 탄생’AR 게임인 ‘식중독잡GO’를 개발해 제공하고 있다.

※ (사례) 식약처는 불량식품 근절 및 식중독 예방을 위해 VR 웹 드라마인 ‘프로의 탄생’ 및 AR 게임인 ‘식중독잡GO’를 개발하여 제공

[타 기술과 융복합되는 MR]



※ 출처 : 한국산업기술평가관리원(2017.09) 혼합현실(Mixed Reality)기반 산업용 협업 지원시스템 기술 동향

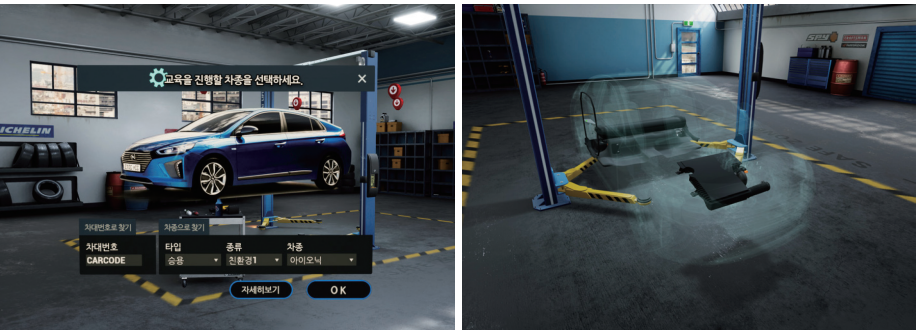
혼합현실 기술 주요 활용 분야

혼합현실은 ICT 산업에서 새로운 플랫폼으로서 인간과 기기가 상호작용(Human Machine Interface, HMI)할 수 있는 기술로 주목받고 있다. 초기에는 게임, 영화 위주의 엔터테인먼트 영역에 집중되었던 혼합현실은 의료, 교육, 여행, 쇼핑, 영화, 저널리즘, 마케팅, 건설, 제조 등 다양한 분야로 확산되고 있다. 또한 제조, 의료, 국방, 교육 등 타 산업과 융복합되어 막대한 수요와 시너지를 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

제조 분야에서도 혼합현실 기술을 적용하는 사례가 늘어나고 있다. 복잡한 기계를 조립하거나 보수할 때 사용자가 실제 장비를 보면서 작업에 필요한 정보를 즉시 획득할 수 있는 장점이 있기 때문이다. 이

부분에 대해서는 현재 많은 연구가 진행 중이다.

미국 보잉사에서는 AR 기술을 이용하여 보잉 항공기의 전선 조립을 보조하는 시스템을 개발하여 현재 시험 운영하고 있다. 독일 BMW는 대학과 공동으로 자동차의 문을 조립하기 위한 AR 기반의 교육 시스템을 개발했다. 국내 기업인 ㈜지스툼은 VR/AR 기술을 활용하여 복잡한 자동차 내부 구조를 설명해 주고 정비 방법을 알려주는 정비 시스템 기술을 개발했다.



※ 출처 : ㈜지스툼

의료 분야는 가상·증강현실 기술이 처음 등장할 무렵부터 가장 기대되는 응용 분야로 손꼽힌다. 수술 및 의료 교육용으로 활발하게 활용되고 있다. 특히 의료진단, 모의수술, 재활훈련 등에 혼합현실 기술을 적용할 수 있다. 분당서울대병원, 세브란스병원, 삼성서울병원 등 주요병원에서는 이미 VR/AR 등의 기술을 활용한 혼합현실 의료 서비스를 개발하여 시범사업을 시작했다.



※ 출처 : <http://samsung.com/ae/launchingpeople>

※ 출처 : Seattle Harborview Hospital

국방 분야에서는 지상·해상·공중 영역에 대한 혼합현실 훈련체계인 코알레슨스(Coalescence)를 선보였

다. 현실 세계에 가상의 객체를 완벽하게 중첩함으로써 실전과 같은 훈련이 가능해졌다. 실제로 가상, 구성(LVC*) 기술을 통해 전 세계에 있는 훈련 구성요소를 활용한 훈련 시나리오를 수행할 수 있다.

* LVC : Live Simulation(실기동 모의체계), Virtual Simulation(가상), Constructive Simulation(구성 모의체계) 등의 체계를 상호 연동하여 상하 제대 간을 위한 과학화훈련 방법



※ 출처 : 국방기술품질원

안전 분야에서는 ‘혼합현실 기법을 활용한 재난방지 시뮬레이션 기술 개발’을 위해 개인형 체험이 가능하도록 HMD(헤드 마운트 디스플레이)를 활용한 가상현실 환경을 조성하고 재난 상황 중 ‘안전 보행’을 주제로 한 체험 시나리오를 개발했다.



※ 출처 : ㈜테크빌교육

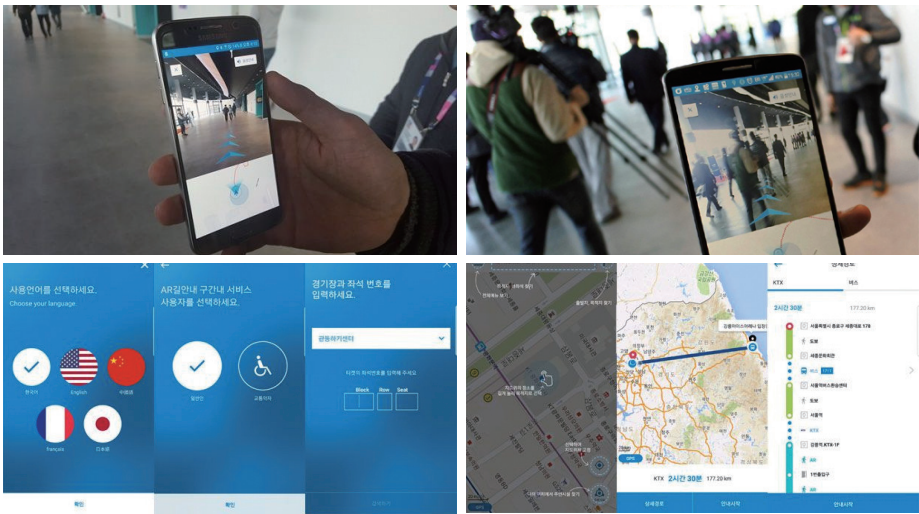
게임 콘텐츠는 혼합현실 기술을 가장 선도적으로 활용하는 분야이다. 특히 가상현실 게임 분야는 거치형 VR 헤드셋인 PSVR, 오쿨러스 리프트, HTC 바이브와 모바일 VR 헤드셋인 기어 VR, 데이드림 등을 통해 다양한 게임을 제공하고 있다.

영화·영상 분야에서는 기존 영화·영상과 차별화된 360 VR 제작 문법을 찾기 위한 시도가 진행 중이다. 아카데미 특별상을 수상한 알레한드로 이냐리투 감독의 ‘살과 모래’, 펠릭스앤폴스튜디오의 장편

VR 영화 ‘미유비’ 등이 있다. 구범석 감독의 VR 영화 ‘기억을 만나다’는 71회 칸영화제에서 공식 상영되었다.

혼합현실과 공공서비스 적용 사례
평창 동계올림픽 공식 내비게이션 ‘AR Ways’

평창 동계올림픽을 대비해 민관이 힘을 합쳐 내놓은 증강현실(AR)을 이용한 내비게이션 서비스이다. 일반적인 내비게이션 서비스와 다르게 실외뿐만 아니라 실내에서도 길 안내 서비스를 제공한다. 한국을 처음 방문하는 외국인 관광객도 입국에서부터 평창과 강릉의 경기장 좌석까지 친절한 길안내 서비스를 받을 수 있었다.



※ 출처 : http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20180213163256

도로교통공단의 혼합현실 교통안전교육

도로교통공단은 서울, 부산, 경기(용인), 대전, 부산, 광주 5곳의 첨단교육센터에서 가상현실 기술을 활용한 교통안전교육을 실시하고 있다. 가상현실 헤드셋과 모션 시뮬레이터 등을 활용해 진행되며 교통안전 상황을 생생하게 체험할 수 있다.



※ 출처 : <https://www.bloter.net/archives/tag/hmd>

미국 더웨더채널(The Weather Channel)
‘혼합현실 날씨예보’

미국 날씨채널인 더웨더채널(The Weather Channel) 방송이 몰입형 콘텐츠를 개발하여 혼합현실 방송을 제공할 예정이다. 실시간 데이터를 바탕으로 360 HD 동영상과 증강 및 가상현실(AR·VR) 요소를 혼합했다.

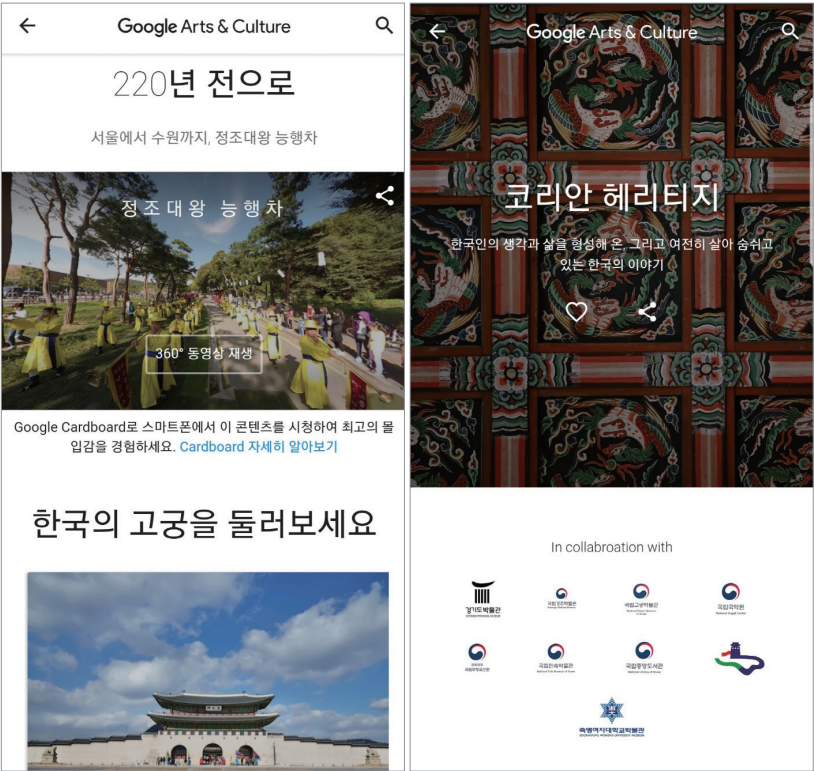


※ 출처 : <http://tectok.com/2018/04/11/14083/>

구글의 온라인 예술작품 전시 플랫폼
‘구글 아트 앤 컬처’

구글의 온라인 예술작품 전시 플랫폼인 ‘구글 아트 앤 컬처’가 한국의 역사와 문화유산을 전 세계에 소개하는 ‘코리안 헤리티지’ 프로젝트를 개발했다. 구글의 코리안 헤리티지 프로젝트는 한국의 왕실 문화에서부터 선조들의 일상과 일생, 문화유산 보존 노력, 그리고 무형문화재의 삶과 작품세계에 대한 이야기

기를 전 세계와 공유하는 온라인 전시이다. 온라인을 통해 전 세계의 교사와 학생들이 언제 어디서나 한국의 역사와 문화를 가상 체험할 수 있다.



※ 출처 : <https://artsandculture.google.com/project/korean-heritage>

**공공서비스에서
가상현실의 몰입감과 증강현실의 현실감이 만나면**

혼합현실 기술은 가상현실의 몰입감과 증강현실의 현실감을 결합하여 현실세계와 가상세계를 동시에 구현하는 기술이다. 사용자와 보다 더 강력한 상호작용이 이루어져 현실감이 극대화된 초실감형 서비스를 실현할 수 있다.

공공서비스에서도 초실감형 경험을 주는 혼합현실 기술이 필요한 분야가 많다. 실감나는 실세계 표현,

정보 제공 및 인터랙션 등의 신기술 개발에 따라 가상훈련, 의료, 교육, 재난재해, 관광, 국방 등 다양한 분야와 융복합된 새로운 공공서비스를 제공할 수 있게 된다. 5G 네트워크 기술을 비롯한 각종 ICT 기술과 디바이스 발달에 따른 초고속·초저지연·초연결성의 비약적 증가로 혼합현실 기술의 활용성이 매우 높아질 전망이다. 특히 여러 사용자가 동시에 이용 가능하다는 장점이 있어 사회·복지 분야에 활용도가 높을 것으로 기대된다. 헬스케어, 관광, 교육, 부동산 등 각종 실감형 시뮬레이션 분야로도 확대되는 등 혼합현실 기술은 공공서비스의 패러다임 전환을 가져올 것으로 기대된다.

주요기업 소개

미디어프론트(<http://www.mediafront.co.kr/>) | 02-518-5923 | mfsoul@mediafront.kr

- XR 콘텐츠를 경험할 수 있는 '디지털 엔터테인먼트 펍'
- VR 어트랙션과 AR 전시 작품, 그리고 프로젝션 매핑 기술로 혼합현실 경험 제공

분당서울대학교병원(www.snubh.org) | 1588-3369 | master@snubh.org

- 의학교육 및 환자 체험용 의료VR/AR콘텐츠 제작 및 배포
- '15년, 국내 최초 '가상현실 의학교육시스템' 도입

(주)삼우이머션(www.samwooim.com) | 051-610-0301

- 해양안전 대응훈련 VR 플랫폼, 교육 훈련 시뮬레이터, 체험용 VR 어트랙션, GIS 기반 상황관제 플랫폼 등

(주)프론티스(www.frontis.com) | 031-695-6988 | frontis@frontis.co.kr

- 가상현실 · 증강현실 · 혼합현실 기반 교육훈련, 정비지원 및 숙련도 평가시스템 개발
- AR/MR 기반 정비지원 플랫폼 및 콘텐츠 개발

한국가상현실(주)(<http://corp.kovi.com/>) | 02-3433-5440 | solution@kovi.com

- 인테리어 설계솔루션, 공간관리시스템, 보안관제시스템, 가구설계시스템, 해석시뮬레이션 등
- 재난 유형별 필수 대응정보와 공간정보 융합을 통한 국가 주요 재난시설 정보관리 체계 및 재난 대응체계의 혼합현실 솔루션 개발

(주)이노시뮬레이션(<http://innosim.com/>) | 02-304-9500 | info@innosim.com

- Carbon Fiber복합재 진공 성형 기술을 기반으로 드론 및 해양레저장비 제작 전문
- 교육용과 산업용 탄소 복합재(Drone)

Q

혼합현실은 단순히 가상현실과 증강현실이 융합된 개념인가요?

A

혼합현실은 가상현실의 몰입성과 증강현실의 현실감 및 정보성이 융복합된 개념입니다. 현실, 가상, 증강 공간이 하나로 공존합니다. 이때 현실을 배경으로 활용하고 현실과 가상의 정보를 융합함으로써 사용자와 기기가 원활하게 상호작용할 수 있도록 해줍니다. 혼합현실 기술은 실제 세계 인식, 가상객체 생성, 실제와 가상의 합성, 혼합된 상황의 뷰잉 등 네 가지 처리 과정을 거칩니다. 따라서 혼합현실은 단순히 가상현실과 증강현실을 합친 것이 아니라, 두 기술의 장점만을 혼합한 새로운 기술입니다.

수많은 보안 이벤트를 분석해
위험성 높은 공격 정보를
선별하여 제공하는 보안관제 기술

지능형 보안관제 기술 “정보보호”



PART 2
High technology based
public service

6

하루에도 5,000여 건 이상 발생하는 보안 이벤트를 보안관제 요원 3~4명이 어떻게 분석해야 할지 난감하다. 명확한 공격인 경우도 있지만, 은밀하게 공격하는 경우에는 사고가 나고 있는지 알 수조차 없었다. 이러한 보안 이벤트들을 분석해 우선적으로 대응해야 할 것을 제시해 주고 은밀한 공격을 탐지해 주는 보안시스템이 있으면 얼마나 좋을까?

정보보호는

리스크 관리가 핵심

정보보호는 리스크 관리가 핵심이다. 현대사회에서는 인터넷과 전산으로 대부분의 업무를 처리한다. 따라서 개인정보를 비롯한 정보자산을 보호하기 위해 정보보호 제품 및 서비스를 이용하는 것은 리스크 관리를 위해 필수적인 일이다.

인터넷은 다층적으로 이루어진 인프라를 통해 서비스를 제공하기 때문에 계층별, 서비스별, 사용자별로 정보보호를 위한 솔루션이 천차만별이다. 따라서 리스크를 관리하는 정보보안 담당자 입장에서는 여기에 상응하는 다양한 정보보호 솔루션을 도입하고 관리해야 한다. 이때 정보보호 솔루션은 보안기능을 수행하기 위해 등록된 보안설정 기준에 따라 보안 이벤트 정보들을 제공하게 된다.

보안관제 담당자가 관리하는 일은 다름이 아니라 이 보안 이벤트들을 효과적으로 분석하고 리스크가 높은 보안위협에 대해 즉각적인 대응을 하는 일이다.

그런데 문제는, 그 보안 이벤트 정보의 양이 하루 수천 건에 달한다는 점이다. 공격자의 의도를 파악하고 대응하려면 다양한 보안시스템에서 나온 정보들을 서로 연관하여 분석할 수 있어야 한다. 그러나 제한된 인력으로는 한계가 있다.

이러한 고민을 해결해 주는 것이 지능형 보안관제 기술이다.

지능형 보안관제 기술이란?

인공지능을 적용한 통합형 보안관제 기술

보안관제는 보안을 위협하는 정보를 탐지하고 시스템 복구 및 예방 전략을 수립하는 일과 정보보호 침해사고로 인한 업무 및 서비스에 영향을 준 증거를 확보·분석하여 신속하게 대응하는 일이다.

지능형 보안관제 기술은 이러한 보안관제 업무를 인공지능에게 맡겨 사람이 하는 것보다 빠르게 대량으로 처리할 수 있게 해주는 기술이다. 즉 인공지능이 정보보호 시스템에서 발생하는 보안 이벤트를 분석하고, 보안위협들 간의 연관성을 분석하여 사전에 공격을 탐지, 보안사고를 예방하는 하는 것이다.

기존의 통합보안관제시스템에서는 다양한 정보보호 시스템을 통해 침해사고의 발생 여부를 모니터링했다. 그러나 하루에 수천만~수억 건씩 생산되는 보안 이벤트들 중에서, 사전에 정해진 기준 값을 초과하는 보안 이벤트들에 대한 정보만 화면으로 제공할 뿐이었다. 정확한 공격 탐지(정탐)인지, 공격이 아

닌데 공격으로 잘못 탐지한 것인지 분석은 분석가가 직관적으로 했다. 따라서 수많은 보안·침해 이벤트를 모두 분석하고, 대응하는 데 한계가 있었다.

또한, 새로운 위협정보(공격자 IP, 공격기법에 따른 방어 정책 설정 등)를 공유받아 조직 내 다양한 정보보호 시스템에 적용하기 위해서는 시스템별로 보안정책을 수작업으로 일일이 등록했기 때문에 번거롭고 시간이 많이 소요되었다.

인공지능 기술을 적용한 지능형 보안관제시스템은, 보안 이벤트들의 상관분석을 통해 공격유형, 공격자, 침해유무를 상세히 식별하고, 필요 시 외부의 인텔리전스 정보와 비교하여 위협정보를 판별하고, 위협정보 분석결과를 기반으로 탐지정책을 개발하여 자동으로 보안시스템에 적용할 수 있다.

이때, 대응이 필요한 보안 이벤트에 대하여 후속 조치를 할 수 있다. 또한 영향을 받은 정보자산에 대하여 복구 절차에 따라 보안 이벤트 발생 이전의 상태로 복구하도록 지원하며, 대응이 완료된 보안 이벤트에 대하여 조치 완료 보고서를 작성하고 이해 관계자에게 전달할 수도 있다.

그밖에 공격에 활용되거나 수집된 악성코드를 자동으로 분석해 공격자의 의도를 파악하고, 공격자 IP를 수집하며, 다량의 보안사고 로그를 분석해 공격시점, 공격기법 등을 분석하는 데도 인공지능 기술을 적용할 수 있다.

지능형 보안관제 기술이 공공서비스에 적용되면 시민의 삶은 어떻게 바뀔까?

시민의 정보자산을 24시간 지켜주는 보안요원의 등장

이러한 지능형 보안관제 기술이 공공서비스 보안관제에 적용되면 보안관제 공무원들이 수작업으로 분석하지 못했던 다양한 보안 이벤트들을 분석하고, 탐지하지 못했던 공격들을 추가적으로 탐지할 수 있다. 기존에 비해 시민의 개인정보를 훨씬 더 안전하게 보호할 수 있게 된다. 24시간 보안요원이 지켜주는 것과 같다.

일반 기업뿐만 아니라 학교, 병원, 공공기관, 지자체에서는 다양한 공공서비스를 인터넷을 통해 제공하고 있다. 이에 따라 인터넷을 통해 업무를 수행하고, 공공데이터를 관리하고, 공공서비스를 제공하는 모든 기관에서는 리스크 관리 차원에서 보안을 어떻게 할 것인지 판단해야 한다. 자체적으로 보안관제 시스템을 구축할지, 외부 보안전문기관의 보안관제 서비스를 이용할지 선택해야 한다. 이때 보안관제를 직접 하는 기관에서는 지능형 보안관제 기술을 적용하여 보안수준을 높이고 보안대응능력을 제고할 필요가 있다.

지능형 보안관제 기술과 공공서비스

안전한 보안서비스 제공을 위한 필요 기술

보안관제 측면에서 위협정보, 보안 이벤트 정보들은 너무 많아 사람이 수작업으로 다 대응할 수 없는 상황이다. 지금도 악성코드가 1초에 10개 이상씩 신규로 생성되며, 보안 이벤트 및 경보 이벤트는 사람이 다 분석할 수 없을 정도로 많이 발생한다. 인공지능 기술은 이러한 정보의 홍수 속에서 우선순위를 정하고, 사람이 집중적으로 대응해야 할 것들을 선별해서 제공해 주는 역할을 할 수 있다. 공공서비스 분야에도 인공지능을 장착한 보안관제가 활성화된다면 정보자산을 둘러싼 시민들의 삶은 더욱 안전해질 것이다.

적용사례 1

대구시 x 이글루시큐리티

머신러닝 기반의 지능형 보안관제시스템

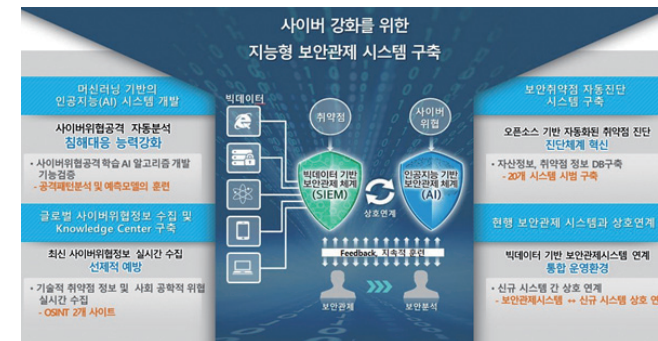
대구시는 2018년 1월, 지방자치단체 최초로 머신러닝 기반 지능형 보안관제시스템 구축을 완료했다. 머신러닝 기반 AI 시스템과 보안관제시스템을 상호연계한 'D-Security'이다. 이로써 방대한 보안 데이터 분석에 소요되는 시간을 단축하고 고도화된 보안 위협 대응력을 한 단계 높일 수 있게 되었다. 대구시에는 기존의 정보보호시스템(방화벽, 침입차단시스템 등)에서 발생하는 수억 건의 보안 이벤트를 수집·관리하는 빅데이터 기반 보안관제시스템(SIEM)이 구축되어 있었다. 하루 평균 4,700여 건의 경보 이벤트를 생성하는데, 이중 정탐 이벤트만 해도 1,400여 건에 이르지만 처리 건수는 평균 20여 건에 불과했다. 대량으로 발생하는 경보를 처리할 관제 인력이 부족하고, 차단정책 추가 등 대응정책을 수동으로 입력해야 하는 문제가 있었기 때문이다.

기존 보안관제시스템에 머신러닝 기반 인공지능 탐지 엔진을 도입하여 정·오탐 처리 및 네트워크/웹 이상치 탐지 분석을 자동화하였다. 보안관제시스템(SIEM) 경보는 문자열, IP 정보 등을 기반으로 경보를 발생하는데, 오탐이 많이 포함되어 있다. 머신러닝 기반의 인공지능 탐지 엔진은 경보 이벤트가 발생한 건에 대해 정·오탐 여부를 다시 분석하여 오탐을 줄일 수 있었다. 또한 네트워크, 웹의 이상치를 탐지하여 경보를 발령함으로써 기존에 탐지하지 못했던 공격에 대한 탐지도 높였다.

국내외 위협정보(Threat Intelligence)를 수집하여 공격자 의심 IP에 대해 평판을 적용하고, 위협정보를 활용하여 공격 IP 차단 등 보안관제시스템과 연계하였다.

경보 이벤트들에 대해 인공지능스코어, 보안위협스코어, 자산/취약점스코어 등을 종합해 종합위험도를 산정하고, 경보 이벤트를 위험도 순으로 제시하여 정확한 판단을 할 수 있도록 개선하였다. 실시간 경보 이벤트에 대해 위험도를 기반으로 우선순위를 제시하도록 대시보드를 시각화하였다. 덕분에 정확한 판단이 가능해졌고 고위험도 이벤트를 우선적으로 처리할 수 있게 되었고 이벤트 처리시간도 단축시켰다. 기존 대비 3배 많은 사고탐지를 할 수 있었고, 위험도가 높은 사고 위주로 대응을 할 수 있어 업무효율도 증대되었다.

[대구시 지능형 보안관제시스템(D-Security), ZDNet Korea 2018. 1. 24 기사인용]



적용사례 2

국가정보자원관리원 x LG히다찌, 시큐레이어 인공지능 기반 차세대 보안시스템

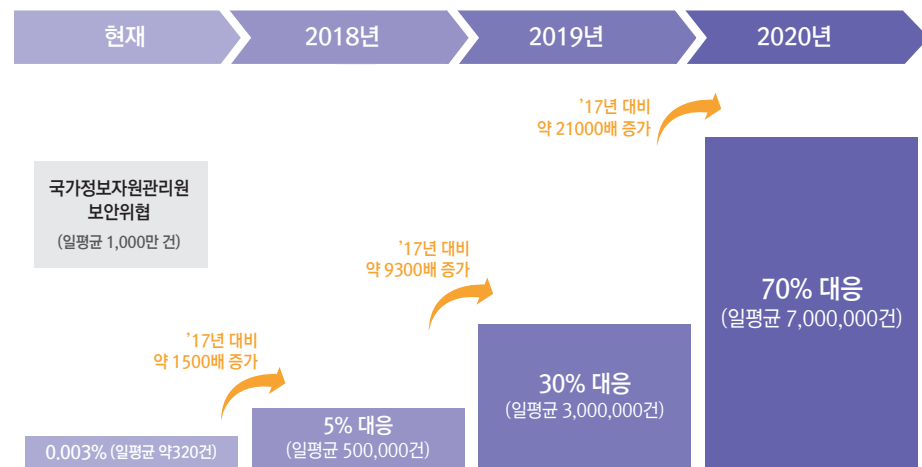
행정안전부 국가정보자원관리원은 인공지능 기반 차세대 보안시스템 구축사업을 진행하고 있다. 관제요원이 발생된 이벤트를 직접 분석하여 정탐·오탐·무시·기 탐지 등을 수동으로 분류하던 것을 자동화로 구현할 계획이다.

현재 국가정보자원관리원은 경보 이벤트 중 알려진 공격에 대해 2% 내외만 집중관제를 하고 있다. 나머지 98%에 해당하는 알려지지 않은 공격은 관리하지 못하고 있는 상황이다.

인공지능 기반의 차세대 보안시스템을 구축하면 각종 보안장비에서 발생하는 거대한 양의 이상 징후로부터 실제 공격여부를 자동 식별할 수 있게 된다. 뿐만 아니라 평소의 정상적인 서비스 이용행위를 학습함으로써 기존 보안장비에서 탐지하지 못하는 비정상적 접근 행위까지 파악할 수 있게 된다. 이로써 보안위협 대응범위와 시간이 획기적으로 향상될 것으로 기대된다.

2018년까지 인공지능 플랫폼 등 기반 시스템을 구축하고 전체 데이터 중 5% 이상에 대해 공격을 자동 식별할 수 있는 학습모델을 개발하게 되며 2020년까지 80% 이상으로 대응범위를 확대한다는 계획이다.

[국가정보자원관리원 인공지능 기반 차세대 보안시스템 (디지털데일리 2018. 3. 30 기사인용)]



적용사례 3

한국인터넷진흥원 x T3Q

지능형 침해사고분석 시스템

한국인터넷진흥원은 2018년 현재 악성코드 분석에 머신러닝을 기반으로 악성코드 유형을 분류하는 분석시스템을 개발 중에 있다. 현재 악성코드는 시시각각으로 늘어나고 있다. 그러나 현재 악성코드 분석가가 수행하고 있는 분석 영역은 전체 분석대상 중 5%에도 미치지 못하는 실정이다. 분석가가 경험

에 기반하여 주요 기능과 로그 기록을 중심으로 제한적으로 분석하는 데 그치고 있다.

하지만, 악성코드의 숨겨진 기능과 해킹 경로를 면밀하게 조사하려면 악성코드의 모든 영역, 사고로그 전체에 대한 분석이 필요하다. 이를 통해 분석가의 힘으로 확인할 수 없었던 영역(숨겨진 기능)까지 분석해야 한다.

머신러닝 기반의 악성코드 분석시스템이 구축되면 분석 과정에서의 대량·단순 반복 업무를 최소화할 수 있다. 대신 분석가의 판단이 필요한 분야로 인력을 집중 투입할 수 있어, 종합적 판단력 제고에 도움이 될 것으로 예상된다.

또한, 2019년부터는 침해사고 정보를 머신러닝 기반으로 분석할 수 있는 침해사고분석시스템을 개발할 계획이다. 현재 전체 사고 로그(웹로그) 중 분석가에 의한 분석 비율은 0.01%에 불과하다. 다수의 웹서버를 사용하는 대규모 웹서비스 제공자 대상 해킹사고는 웹 로그가 평균 2TB 이상이라 분석가에 의한 전수분석은 사실상 불가능하다.

실제 발생한 사고 정보 분석에 인공지능 기술을 적용하면 공격조직 해킹기법과 침해사고 간 유사성을 파악할 수 있게 된다. 사고분석 과정을 자동화함으로써 분석가는 공격 원인을 좀 더 정확하게 분석하고 사고에 신속하게 대응할 수 있을 것으로 기대된다.

지능형 보안관제 기술의 발전과 공공서비스의 미래

빅데이터 기반에서 머신러닝 기반으로, 더 똑똑해지는 공공서비스

지능형 보안관제 기술은 빅데이터 기반의 통합보안관제(SIEM)에서 머신러닝 기반의 지능형 보안관제로 발전하고 있다. 지능형 보안관제시스템을 이용하면 보안관제 요원이 할 수 있는 수준을 뛰어넘어 다수의 분석 및 조치를 인공지능이 수행하는 방식이 자리 잡게 될 것이다.

향후에는 인공지능에 의한 보안위협 자동분석, 은밀하고 지능적인 공격에 대한 자동탐지, 국내외 위협 정보와 자체 탐지된 위협정보 등 공격 시나리오별로 보안관제에 적용할 정책을 자동생성하고 신종 공격에 대한 자기방어가 가능한 보안시스템이 개발될 예정이다.

이렇게 되면 사이버 공격에 선제적으로 대응할 수 있게 되어 업무가 마비되거나 대국민 서비스가 중단되는 사태를 최소화할 수 있을 것이다. 공공서비스 이용자 입장에서는 안정적인 서비스 이용이 가능해지는 것이다. 또한 단말기에 침투하는 공격을 탐지하고 조치할 수 있도록 보안기능이 강화됨에 따라 개인정보 유출을 방지하고 신규 공격에 대해 신속하게 대응할 수 있게 된다.

주요기업 소개

(주)이글루시큐리티(www.igloosec.co.kr) | 02-3452-8814 | FAX 02-3452-8815

- 1999년 11월 설립, 아시아를 대표하는 정보보안 선도기업
- 통합보안관리솔루션(SIEM) 및 보안관제서비스(MSS)를 주사업으로 영위
- 공공기관, 금융, 통신, 기업, 교육 등 500여 개의 고객 레퍼런스 보유
- 2017년 대구시 지능형 보안관제시스템 'D-Security' 시스템 구축

(주)시큐레이어(www.seculayer.co.kr) | 070-4603-7320~1 | FAX 070-8677-7605

- 2012년 2월 설립, 대용량 로그수집 및 분석 솔루션을 개발 공급하는 보안기업
- 통합보안 관제 솔루션 사업
- 공공기관 침해사고 예방 및 대응 서비스 제공
- 2018년 국가정보자원관리원 '인공지능 기반 차세대 보안시스템' 개발 참여 중

T3Q(<http://www.t3q.co.kr/>) | 02-6344-7660 | FAX 02-6344-7661

- 2007년 01월 설립, 빅데이터/기계학습/솔루션 개발 기업
- 통합보안관리솔루션(SIEM) 및 보안관제서비스(MSS)를 주사업으로 영위
- 2018년 한국인터넷진흥원 머신러닝 기반 악성코드 분석시스템 개발 참여 중

Q

현재 보안관제에 적용되는 인공지능 기술은 어디까지 왔나요?

A

현재 서비스되고 있는 대부분의 인공지능 기술은 기존 학습된 데이터를 기반으로 알려진 공격을 탐지하고 차단하는 데 적용되고 있습니다. 학습을 위해서는 기존 데이터에 정상적인 로그 데이터와 공격 유형별 로그 데이터가 구분되어 있어야 하는데, 이를 구분하는 것 자체가 힘든 일입니다. 현재 시스템에서는 데이터가 쌓이면서 이를 보완하는 형태로 진행하는 경우가 많습니다. 새로운 위협정보에 대한 자동 보안정책 설정 및 차단 기능에 관한 표준개발을 진행하고 있으며 자동차단은 향후 개발하면서 보완해야 할 부분입니다.

공정한 과정과 정의로운 결과를
보장하는 신기술

4차산업혁명의 견인차 “블록체인 (Blockchain)”

PART 2
High technology based
public service

7



서울 강북의 한 구청에서 자원봉사 업무를 담당하고 있는 김OO 주무관. 지역공동체에서 삶의 질을 높이기 위해 자발적 헌신과 노고를 아끼지 않는 자원봉사자들이 늘고 있다고 한편으로는 미안하다. 이들에게 줄 수 있는 경제적 혜택에 대해 몇 달째 고민 중이다. 그러다가 '지역화폐'를 활용하는 나라가 있다는 사실을 알게 되었다.

김노원 주무관의 유레카!

현금처럼 쓸 수 있고 지역경제도 살리고

자원봉사자들에게 지역화폐를 발급해 준다면 진짜 돈은 아니지만 지역 내에서 현금처럼 쓸 수 있어 자원봉사에 대한 보답도 되고 지역경제도 살릴 수 있겠다는 생각이 들자 '유레카'라는 탄성이 절로 나왔다. 김 주무관은 즉시 인터넷 검색을 시작했다. 블록체인에 기반을 둔 지역화폐를 만들 수 있다면 지역 내의 소비활동을 진작시켜 관내 소상공인들과 영세 자영업자들에게 쓸쓸한 도움을 줄 수 있다는 사실도 알게 되었다. 블록체인 기술은 해킹에 의한 조작과 왜곡을 원천적으로 방지할 수 있는 안전한 기술이라 부정수급이나 '깡'과 같은 불미스러운 일이 발생하지 않는다는 장점도 있었다.

공공서비스 분야는 투명성과 신뢰가 무엇보다 중요하다. 블록체인 기술은 다수가 참여하고 중간 매개자의 역할을 최소화 하는 스마트계약이 특징이라 공공서비스 분야에서 활용범위가 상당히 넓다. 또한 각종 격려성 보상 시스템을 고려하여 공공서비스를 설계하게 되면, 국민들의 참여와 호응이 높아질 수 있어 새로운 공공서비스의 모델로 자리매김하게 될 것이다.

블록체인 기술이란?

독점하던 거래장부를 분산·공유하다

블록체인은 2008년 10월 31일 '사토시 나카모토'라는 익명의 사람이 만든 비트코인이라는 전자화폐 시스템에 관한 논문에서 비롯되었다. 블록체인은 돈이나 상품의 거래 이력 정보를 전자 형태로 기록하면서 그 데이터를 블록으로 집약해서 체인처럼 차례차례 연결한다는 의미를 갖고 있다. 한마디로 말해 블록체인은 유무형 자산의 소유권 이전과 이전을 위한 조건과 거래 이력 정보 즉 원장(Ledger)을 블록체인 네트워크에 속해 있는 참가자 전원에게 분산하여 보관 또는 유지하고 참가자들의 합의를 통해 거래 데이터의 정당성을 보증하는 시스템이다. 이것을 '분산원장(Distributed Ledger)'이라 한다. 분산원장이란 쉽게 말해 유무형의 거래정보를 담은 원장들을 한 기관이 독점 보유하는 것이 아니라, 다자간에 공유하는 방식이다. 그러한 거래 정보가 담긴 블록은 주기적으로 생성되고 합의와 승인과정을 거쳐 저장된다.



블록체인은 왜 대세인가?

블록체인 사용자끼리 직접 정보와 자료를 주고받는 개별 컴퓨터와 개별 컴퓨터, 일명 P2P(Peer to Peer) 형태의 기술이므로 인프라를 갖춘 중개자가 필요 없다. 따라서 거래 비용을 최소화할 수 있다. 블록체인 기술은 디지털 화폐의 기능을 구현하기 위한 메커니즘으로 시작되어 주로 금융 분야에서 널리 활용된다. 탈중앙화 개념의 암호화폐(Cryptocurrency)가 그것이다.

블록체인은 누구나 거래 당사자로 참여할 수 있는 퍼블릭 블록체인과 권한 있는 사람과 기업만이 거래 당사자로 참여할 수 있는 프라이빗 블록체인으로 나눌 수 있다. 이중 공공부문과 금융거래에 제한된 컴퓨터(노드)로 운용되는 프라이빗 블록체인은 대표적으로 하이퍼레저(Hyperledger) 등으로 구현된 블록체인 암호화폐를 사용한다.

사람들이 블록체인에 관심을 가지는 이유는 탈중앙화를 통해 전체 산업 생태계를 변화시킬 분산시스템과 무결성을 통한 안정성과 투명성, 그리고 보안요소 등의 무한 잠재력을 가지고 있기 때문이다.

암호화폐로 시작된 블록체인은 단순 금융 분야뿐만 아니라 문서 보안, 물류 유통, 선거, 원산지 증명, 보험, 각종 거래 등 산업의 전 분야로 확대되어 나날이 진화·발전하고 있다.

이와 같은 이유로 인해 블록체인은 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등과 더불어 4차산업혁명을 선도할 첨단 기술로 각광 받고 있다.

블록체인은 우리 삶에 어떤 영향을 미칠까?

4차 산업혁명 시대의 핵심 기술

1차 산업혁명은 증기기관과 방직기의 만남에서 출발했다. 사물인터넷도 블록체인 기술과 만날 때 비로소 진가가 빛날 것이다. 블록체인 기술이 있어야 내 집의 가구와 전자제품에 설치된 사물인터넷의 안전성과 보안성이 비로소 보장될 수 있기 때문이다.

블록체인과 사물인터넷의 융복합은 이제까지 상상의 영역에만 머물러온 것을 현실로 만들어 낼 수 있다. 인터넷에 연결된 사물들은 연결이 확대되는 과정에서 모든 분야에 파괴적 혁신을 유발하게 된다. 이를 통해 신산업을 창출하고 생산성과 효율성을 높이고, 고질적인 사회 갈등을 해결하고 삶의 질을 향상시킬 것이다.

예전에는 실내등을 켜거나 끄려면 침대에서 일어나야 했다. 사물인터넷 시대가 되면 침대가 인간의 수면 여부를 스스로 인지하고 실내등이 자동으로 점멸하게 된다. 사물들끼리 서로 대화함으로써 인간을 위한 편리한 기능들을 수행하게 되는 것이다. 침대뿐만이 아니다. 텔레비전도, 냉장고와 세탁기도, 가스레인지와 보일러도 스스로 알아서 작동 여부를 결정하고 조절하게 된다.

그런데 만약에 외부에서 해커가 내 집의 가전기기와 전자제품들을 함부로 조작할 위험이 있다면 사물인터넷은 무용지물이 될 것이다. 극단적인 경우 사생활 침해나 범죄의 수단으로 악용될 가능성도 있다. 그래서 사물인터넷 기술은 강력한 정보보호 기술이 반드시 뒷받침되어야 한다. 이때 사물인터넷에 블록체인 기술을 접목한다면 해킹 위험없이 사용할 수 있는 안전한 사물인터넷 서비스를 구현할 수 있을 것으로 기대된다.

블록체인 기술의 활용 분야는 사물인터넷과의 융복합에 그치지 않는다. 입는 컴퓨터를 의미하는 웨어러블 컴퓨터의 신뢰성을 강화하고 사용범위를 확장시킨다. 또한 전력 분야의 스마트그리드 기술과 운송 분야의 자율주행차, 커넥티드카 및 지능형 교통시스템에도 적용하여 서비스의 안정성을 더욱 높일 수 있다. 식품산업에 블록체인 기술을 적용하면, 생산자에서 소비자까지의 모든 유통과정을 정확하게 기록할 수 있어서 식품안전에 대한 국민의 불안을 해소할 수도 있다.

이와 같이 블록체인 기술은 첨단기술을 활용한 다양한 서비스에 접목되어 안정성과 보안성을 높일 수 있고, 공공서비스의 신뢰성을 확보할 수 있는 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술이 될 것이다.

블록체인과 공공서비스

적용사례 1

해외의 활용 사례

옛 소련에서 분리 독립한 에스토니아는 블록체인 기술을 국가의 신성장동력으로 채택함으로써 급속한 경제성장을 이뤄내고 있다. 에스토니아는 2015년 5월부터 전 세계인들에게 전자영주권을 발급해주고 있다. 50유로(6만5천 원)만 내면 발급받을 수 있는데 이 전자영주권만 있으면 에스토니아 영토 안에 자유롭게 법인, 곧 회사를 설립할 수 있다. 또한 블록체인에 바탕한 전자투표를 실시함으로써 투표율 제고와 실시간 여론 정책화라는 두 마리 토끼를 잡는 데 성공했다.



에스토니아 전자신분증(eID Card)
(출처 : e-estonia.com)

영국은 유럽연합 탈퇴 후폭풍을 국내적으로 최소화하는 데 블록체인 기술을 활용하고 있다. 영국 바클레이 은행과 런던대학, 그리고 거브코인 핀테크 회사가 공동으로 수행중인 복지연금 프로젝트는 현재 전 세계 주요 국가들이 직면한 연금개혁 과제를 원활하게 추진하는 데 기여할 것이다. 이 프로젝트는 복지연금의 부당한 사용을 막기 위해 스마트폰 앱을 통하여 복지연금 사용내역을 블록체인에 기록하는 것을 목적으로 하고 있다. 금융감독기관인 FCA에서는 블록체인 기반 화폐 발행을 허용하여 이를 법정화폐와 동일한 비율로 교환할 수 있도록 했다.

혁신의 열기로 가득한 두바이 역시 블록체인 부문에서 거침없는 질주를 계속해왔다. 2016년 정부, 기업, 은행, 블록체인 기업 등 32개 회원사를 포함한 글로벌 블록체인 협의회(GBC)를 설립해 IBM과 업무협약을 체결하고 관광, 상속, 다이아몬드 거래, 건강기록, 금융거래 등 7개의 파일럿 프로젝트에 블록체인을 도입하기로 전격 결정했다. 동 협의회는 금융거래, 세관, 무역 선적 거래 정보 관리 등으로 이 프로젝트를 확대하였다.

적용사례 2

국내의 활용 사례



"서울 노원구 지역화폐인 노원(NW)
(출처 : www.nowonpay.kr)

우리나라에서도 여러 공공기관에서 블록체인 기술을 앞 다퉈 받아들이고 있다. 서울 노원구에서는 블록체인 기술을 이용한 지역화폐인 '노원(NW)'을 개발해 사회적 가치를 경제적 가치로 전환하는 데 앞장서고 있다. '노원'은 노원구 소재 판매매장에서 '노원 1원의 가치'를 지니도록 설계함으로써 지역 경제 활성화에 성공한 서비스로 평가받고 있다.

관세청에서는 2018년부터 블록체인을 활용한 수출통관 서비스를 시범개발 중이다. 블록체인 기술을 탑재하여 수출화물 신고절차를 간소화하고 적하(積貨) 목록 위변조를 방지하는 데 일조할 것으로 기

대된다.

농림수산물부에서도 2018년 4월 "블록체인을 이용한 농산물 원산지 증명 시범 서비스"의 시범 개발에 들어갔다.

의료 분야에서는 의료기록 관련 증명서 발급 서비스에 블록체인 기술이 활용되고 있다. 차병원과 한림대학교의료원의 경우 환자가 의료기관을 방문하지 않고 증명서를 편리하게 받아볼 수 있는 서비스를 개시하였다. 모바일을 통해 의료 정보를 조회하고 발급받을 수 있는 이 서비스는 보험회사에서도 활용을 모색하고 있다.

중앙선거관리위원회는 2018년 4월 온라인 투표 신뢰성을 확보하기 위해 블록체인 기반 투표시스템 개발에 착수한다고 발표했다. 블록체인 기술이 시민참여형 직접민주주의 발전에도 기여하고 있는 것이다.

행정안전부와 한국조폐공사가 협업하여 도입한 '모바일 고향사랑 상품권'도 블록체인 기술 기반이라 위변조가 불가능한 상품권이다. 사용도 매우 편리하다. 우선 사용범위가 제한된 기존의 종이 상품권과 달리 온·오프라인 모두에서 사용할 수 있을 뿐만 아니라 온라인 선물도 가능하다. 가맹점 등록신청을

할 때도 모바일 앱으로 할 수 있고 등록된 계좌로 상품권 정산금액이 바로 입금되어 환전에 대한 번거로움도 없다. 복지수당을 신청할 때도 모바일 앱에서 간편하게 신청하고 편리하게 지급받을 수 있다.

블록체인 기술은 그동안 정부가 통제해온 정보 주권을 일반 국민들에게 돌려주는 기술이다. 대한민국의 정보 권력이 특정한 정부 부처가 아니라 시민에게 있음을 인식하고 탈중앙형 정보민주주의를 확실하게 구현하는 것이다. 블록체인 기술이 현 정부의 주요한 국정목표인 지방분권에 호응하는 기술인 이 유다.

블록체인 기술과 공공서비스의 미래

행정안전부를 비롯하여, 과학기술정보통신부, 서울시, 관세청, 대구시, 한국주택금융공사, 철도공사, 조폐공사 등 많은 공공기관에서 블록체인 관련 시범사업이 활발하게 진행 중이다. 향후 블록체인 기술은 결제, 지역화폐, 디지털 자산, 공증 서비스, 세금, 투표, 감시와 감사, 기록관리, 인증 등 다양한 분야와 전 산업에 걸쳐 쓰일 것이다. 사람들이 인터넷을 처음 이용했을 때는 주로 검색엔진이나 홈페이지에서 정보를 찾거나 온라인 상거래의 수단으로 썼지만, 이제는 우리 삶의 거의 모든 영역에서 다양한 형태로 사용되고 있다. 앞으로는 블록체인 기술이 다양한 기술과 접목되어 상용화될 경우 단순한 암호화폐 거래 뿐만 아니라 다양한 분야에서 우리에서 편리함과 안정성, 신뢰를 주는 필수적인 기술이 될 것이라고 기대된다.

주요기업 소개

(주)글로스퍼 (www.glosfer.co.kr)	070-4626-9429 won@glosfer.com
· 1대1 교환 지역화폐 솔루션 노원 지역화폐 블록체인 시스템 구축(2017.09.29.~2017.12.31) 지역공동체에서 발생하는 자원봉사, 기부, 교환 등 사회적 활동 가치를 블록체인 기반 노원구 지역화폐로 전환할 수 있는 시스템 구축 · 블록체인 기반 평가시스템 영등포구청 시스템 구축(2018.05.11.~ 2018.07.09) 구청의 지역 사업자 선정 과정에 투명성과 공정성을 확보하기 위해 블록체인 기술을 활용한 하이브리드형 웹 기반 제안평가 시스템 구축	
(주)이지팜 (www.ezfarm.co.kr)	031-421-3414 ezfarm@ezfarm.co.kr
· 블록체인 농축산물 관리 솔루션 블록체인 기술을 활용한 농축산물의 생산·유통·소비 관리기술 개발(농림축산식품부) 농림식품기술기획평가원 연구과제 개발 중(2018/4~2019/12)	
우리은행 디지털전략부 (www.wooribank.com)	02-2002-4356 sunwoo.kim@wooribank.com
· 구청 블록체인 평가시스템 솔루션 영등포구청 블록체인 기반 평가시스템 구축(2018.05.11.~ 2018.07.09) 구청의 지역 사업자 선정 과정에 투명성과 공정성을 확보하기 위해 블록체인 기술을 활용한 하이브리드형 웹 기반 제안평가 시스템 구축	
(주)엑스블록시스템즈	02-564-9559 skkim@certon.co.kr
· 의료 증명서 발급 솔루션 한림대병원의 블록체인 의료 증명서 발급서비스 구축 (MedicalCertification Service) 개인의 질병 및 진료기록, 검사 결과 등과 같은 의료기록에 대한 증명서를 의료기관 방문 없이 온라인과 모바일 (App/Web)을 통해 간편하게 제증명을 신청/발급/조회할 수 있는 서비스 · 온라인 전자투표 시스템 - 중앙선거관리위원회가 주관하는 블록체인 기반 온라인 전자투표 시스템구축 시범사업에 핸디소프트, 해바라기 소프트와 함께 참여기관으로 선정되어 개발중 - 선거관리시스템을 통해 선거 개설, 투개표 관리, 선거인 명부 관리, 노드 관리를 한다.	
(주)거버테크	02-3471-9904 dragon@governtech.io
· 속의 민주주의의 블록체인 솔루션 ChainG, 블록체인 암호 바우처 GToken - 유권자 및 투표 기록 데이터를 블록체인 원장으로 적용한 선거시스템 - 블록체인 기술을 적용한 토론 및 속의, 의사결정 시스템 - 거버넌스 암호화 토큰 시스템(투표권, 포인트, 바우처 등 활용 가능) - 블록체인 기반의 사회공헌, 기부플랫폼	

Q

A

비트코인으로 상징되는 암호화폐가 블록체인인가요?

2009년 비트코인이 세상에 나오면서 블록체인 기술은 비약적으로 발전했습니다. 비트코인은 블록체인 기술의 시작점이라는 하지만 전부는 아닙니다. 일부에서는 블록체인이 마치 일확천금의 불로소득을 누리는 투기의 수단인 것처럼 잘못 이해하고 있습니다. 이는 암호화폐를 통해 블록체인을 접한 사람들의 오해입니다.

과거 인터넷 초창기에 인터넷이 마치 음란물의 유통경로인 것처럼 잘못 알려진 적이 있었습니다. 그러나 지금은 인터넷으로 대부분의 은행거래가 이루어지고 있습니다. 비트코인으로 시작된 블록체인 기술도 마찬가지입니다. 투명성, 안정성, 보안성, 경제성을 무기로 전 산업 분야에서 활용이 검토되고 있습니다.

Q

A

암호화폐가 해킹을 당해 수백억원을 털렸다는 것은 무엇인가?

암호화폐 자체는 블록체인 기술 기반이지만, 암호화폐 거래소의 운영시스템은 블록체인 기술로 만들어지지 않았습니다. 따라서 일부 정보보안이 취약한 암호화폐 거래소에서 해킹사건이 발생한 바 있지만, 이는 블록체인 기술을 해킹한 것은 아닙니다.

언제 어디서나 단말기를 통해
동일한 업무를 끊임 없이 수행
할 수 있게 도와주는 기술

함께 공유하고 협업하는 “클라우드 컴퓨팅”

PART 2
High technology based
public service

8



선거정보와 같은 대민서비스의 온라인 폭주를 막을 수 있는 탄력적인 시스템이 있다면 좋을 텐데.
자료공유 등 타부서와의 협력을 원활히 할 수 있는 시스템도 필요한데...
이럴 때 필요한 것이 바로 클라우드 서비스이다.

빌려 쓰고 공유하는 소프트웨어와 하드웨어,
쓴 만큼 지불하는 시대

클라우드 서비스는 소프트웨어를 PC에 설치하지 않고 인터넷 사이트에 가입하여 사용하는 방식이다. 따라서 사용한 만큼만 사용료를 지불하는 주문형(On-demand) 서비스라고 한다. 클라우드 서비스를 이용하면 필요할 때 필요한 만큼 성능이나 속도 등을 확장하거나 축소하며 탄력적으로 운영할 수 있다. 또한 인터넷만 접속하면 언제 어디서나, 어떤 단말기로도 동일한 서비스(SW 및 HW)를 이용할 수 있기 때문에 타부서뿐 아니라 협력기관과도 자료를 공유하며 협력할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅 기술이란?
구매하여 설치하지 않고 접속하여 사용하는 기술

〈"클라우드 컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률"에서의 정의〉

직접 공유된 정보통신기기, 정보통신설비, 소프트웨어 등 정보통신자원을 이용자의 요구나 수요 변화에 따라 정보통신망을 통하여 신속적으로 이용할 수 있도록 하는 정보처리체계

법률용어로 되어 있어 어렵지만 풀어 설명하면 이렇다. 기존 방식은 자기 PC에 아래한글, MS오피스 등 프로그램을 설치하여 문서를 작성하고 자료를 저장하던 방식이다. 반면, 클라우드 컴퓨팅 기술은 인터넷만 접속하면 언제 어디서나 프로그램을 사용하고 문서를 작성할 수 있는 환경을 제공해주는 것이라고 생각하면 된다. 클라우드 컴퓨팅 기술은 기존의 SW 및 HW 등 모든 IT자원을 서비스한다. 인프라를 구성하는 하드웨어를 서비스하는 것을 IaaS(Infra as a Sevice)라고 하고, 개발자들에 필요한 프로그래밍 툴 등 개발 플랫폼을 제공하는 서비스를 PaaS(Platform as a Service)라고 하고, 일반인이 가장 많이 사용하는 소프트웨어 및 앱을 제공하는 서비스를 SaaS(Software as a Service)라고 한다.

서비스 유형	내 용
IaaS (Infrastructure as a Service)	가상화 기술을 활용하여 자원 풀(Pool)을 구축하고 사용자들에게 온디맨드 방식으로 서버, 스토리지 등의 하드웨어 자원을 신속하게 제공하는 서비스
PaaS (Platform as a Service)	서비스, 소프트웨어 콘텐츠 등을 만드는 개발자들과 같은 사용자들에게 이를 구축, 설치, 테스트 할 수 있는 프로그래밍 언어 및 도구, 미들웨어를 포함한 표준화된 개발 플랫폼을 제공하는 서비스
SaaS (Software as a Service)	클라우드 컴퓨팅 서비스의 최상위 계층으로 다양한 애플리케이션을 다중 임대 방식을 통해 On-demand 형태로 제공하는 서비스

클라우드 컴퓨팅 기술이
우리의 삶을 어떻게 바꿔 놓을까?

- 가까운 미래에는 회사, 집, 이동 중에도 언제 어디서나 클라우드와 함께 살아갈 것이다.
- 미래 인터넷 경제의 인프라 핵심은 클라우드 컴퓨팅이며, 복잡하고 번거로운 일들을 더 이상 개인PC에서 하지 않을 것이다.
- 클라우드는 미래도시의 중심적인 기술이 될 전망이다. 지자체 및 정부는 클라우드 솔루션을 통해 효율적으로 부서간 협업하고 리소스를 공유해 도시 기능을 전반적으로 개선할 수 있게 된다.

클라우드 컴퓨팅 시대의 24시

직장인 A씨는 차를 타고 출장길에 올랐다. 그런데 계기판에 이상 징후 알람 사인이 들어왔다. 음성명령을 통해 가장 가까운 정비소를 찾았다. 정비소에 도착하자 문을 열기도 전에 정비원이 다가와 지금 차량의 문제가 무엇이었는지 빠르게 알려줬다. 또한 필요한 부품을 미리 가져다놓고 기다리고 있었다. 스마트폰을 통해 바로 결제했다. 결제 정보는 아내에게 바로 알람으로 날아갔다. 아내는 어떤 일인지 이미 파악하고 있었고 ‘안전한 출장이 되라’는 따뜻한 말을 전해주었다. 동시에 회사에서도 차량 정비 내역을 받아 경비 처리했다는 문자가 와 있었다.

고객과 미팅을 하는 중에 고객이 더 원하는 정보들이 있었다. PC에는 저장되어 있지 않은 내용이었다. 인터넷으로 회사 시스템에 접속하여 문서함을 열었다. 회사 공유 폴더에 있던 파일을 열어서 관련 내용을 고객에게 자세하게 설명했다. 고객은 멀리 지사에 근무하는 담당직원도 이 문서를 보면서 함께 회의를 하고 싶어 했다. 자연스럽게 웹컨퍼런싱 서비스로 해당 직원을 초대해 문서를 공유하며 원격으로 회의를 했다.

회의를 마친 후 점심을 먹으며 음식 사진을 찍었다. 사진을 찍으면 가족들이 함께 보는 문서함에 자동으로 저장되도록 해놨다. 떨어져 사는 아버지와 어머니는 ‘맨날 음식 사진만 올리지 말고 아이들 사진과 영상도 올리라’고 문자를 보내셨다. 부모님 댁에 걸어든 전자 액자에 자연스럽게 사진이 나올 수 있도록 해드렸다.

업무를 무사히 마치고 돌아오는 길에는 자율주행 모드를 실행시켜 조금 편안하게 왔다.

집에 도착해서 어제 읽다만 이북(e-book)을 읽기 위해 태블릿을 열었다. 로그인하자 어제까지 읽었던 그 대목부터 화면에 떴다. 책에 책갈피를 끼우던 것과 동일한 경험을 주는 이북 서비스가 너무나 만족스러웠다. 책을 다 읽고 좋아하던 감독의 영화를 이어보기했다. 내가 어디서 보기를 멈췄는지 알고 그 대목부터 바로 실행해 준 것이다.

침대에 피곤한 몸을 누이자 내 건강 정보가 체크되고 수면에 최적화된 밝기로 조명이 자동으로 조절되었다. 천장엔 내 건강 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 대시보드가 잠시 떴다 사라졌다. 내일은 좀 더 걸어야겠다고 생각하며 잠들었다.

이런 예들은 일상생활과 회사생활에서 흔히 볼 수 있는 광경들이다. 기존과 차이가 있다면 하나하나의 행동들이 분절되어 있는 게 아니라 '나'를 중심으로 매끄럽게 연결되어 있고 관련 정보들이 쌓이고 내가 허락한 이들에게 자연스럽게 공유된다는 사실이다. 회사에서는 안전한 상황에서 업무를 더욱 매끄럽고 신속하게 처리할 수 있다. 어떤 단말을 사용하든지 상관없이 세계 어디서든 업무를 보는 데 지장이 없다.

일상생활의 기록들은 자연스럽게 쌓여서 가족과 공유할 수 있다. 이런 일상이 가능한 건 뒤에 클라우드 컴퓨팅 서비스가 숨어 있기 때문이다.

클라우드 컴퓨팅과 공공서비스

적용사례 1

행정안전부 G-Cloud

정보자원을 필요한 만큼 신속하게

행정안전부 국가정보자원관리원은 스마트 전자정부 서비스를 위해 공동 활용형 정보자원을 필요한 만큼 신속하게 제공하는 G-클라우드를 구축하여 운영한다. G-클라우드는 정부 전용 클라우드이다. 범용 서버와 공개 소프트웨어 기반으로 표준화, 규격화되어 있으며, 정부 클라우드 서비스에 최적화된 보안환경을 제공한다.

G-클라우드는 관리원에 입주한 정부기관의 정보자원을 공동 활용하는 형태로 구축되어 있다. 노후화되어 교체가 필요한 장비와 신규 도입 장비를 대상으로 2012년부터 클라우드 전환을 추진해왔다. 향후에도 지속적으로 G-클라우드로 전환해 나갈 계획이다. 2020년 대구센터, 2021년 광주백업센터도 클라우드 기반으로 구축하기로 했다.

적용사례 2

한국동서발전 스마트오피스

똑똑하게 일하는 스마트워크 환경

스마트오피스가 왜 필요한가?

한국동서발전은 2014년 6월 16일 서울에서 울산으로 사옥을 이전했다. 신사옥은 편리성과 쾌적성 그리고 업무효율성과 생산성을 극대화할 수 있는 사무환경을 갖추었다. 특히 언제 어디서나 일할 수 있는 클라우드 기반으로 구축해 똑똑하게 일하는 스마트워크 환경을 조성하였다.

획일적·비효율적 사무공간을 탈피한 소통·협업·창의·재충전이 가능한 Smart Workplace(공간혁신), 개인자료·종이서류 등 전자화를 통한 Paperless(지식혁신) 근무환경, 그리고 개인컴퓨터·유선전화

등 개인 전산설비를 없애고 시간과 장소에 구애 받지 않고, 일할 수 있는 클라우드 업무환경(ICT혁신)이 주요 특징이다.

부서간 칸막이를 제거하고 창의적인 사무공간으로 배치하다.

먼저, 부서간·개인간 칸막이를 모두 제거했다. 팀 중심의 관리감독형 공간배치에서 탈피하여 소통과 협업이 자연스럽게 이루어질 수 있도록 했다. 특히 지정좌석제를 폐지하고 부서장(부장)을 포함한 전 직원이 자유롭게 좌석을 이용할 수 있는 변동좌석제를 실시함으로써 수평적인 사무환경을 조성했다. 업무환경이 사람을 변화시키기 때문이다.

모든 문서를 한 곳으로 집중화·전자화하여 클라우드를 뒷받침하다.

사무실의 모든 캐비닛을 없애고 한 개 층을 기록관으로 만들었다. 종전의 문서 창고에서 빅데이터를 창출하는 싱크탱크(ThinkTank) 기록관으로 탈바꿈시킨 것이다. 그리고 중요도와 열람빈도가 높은 기록물, 총 200만면을 OCR(Optical character reader:광학적문자 판독장치) 프로그램으로 전자화(Database)했다. 이제는 자기 자리에 앉아서 PDF형태로 전자화된 기록물을 검색하고 열람이 가능하다. 또한 발전사 최초로 「문서집중화 시스템」을 구축하여 문서자원을 공유함으로써 자료의 중복 생성을 최소화하고 전송자료 용량을 99.9%까지 획기적으로 감축하였다.

* 동일자료 개인별 보유 Zero화, 타 부서 자료전송 시 경로정보 파일 전송으로 저장공간 획기적 감축



ICT 융합으로 언제·어디서나 근무 가능한 환경으로 조성하다.

한국동서발전 스마트오피스의 핵심은 ICT 기술이다. 종전의 업무망과 인터넷망으로 구성된 2개의 데

스크톱PC를 없애고, 공용서버 기반의 가상화PC(VDI: Virtual Desktop Infra.)를 도입하였고, 개인 책상 위의 유선전화 대신 개인 휴대전화에 모바일 사내전화 시스템을 구축(FMC: Fixed Mobile Convergence)했다.

특히, 모바일전자결재, 근태처리, 보안망e-mail 등 6개 주요기능으로 구성된 발전사 최초 내손안의 사내포털 「EWP 모바일 오피스」를 개발하여 결재 대기시간을 97% 감소시켰다. 또한 가상화VPN 기반의 재택근무 환경을 마련하여 재택근무가 필요한 직원들에게 「홈 오피스」를 제공해 주고 있다..

[공공부문의 클라우드 컴퓨팅 사례(NIA)]

기관명	추진 내용
한국연구재단(NRF) 온라인 과제접수 서비스	- 전국 대학 및 연구기관을 대상으로 한 온라인 과제접수 과정에서 마감일 시스템 폭주 등 대책 마련을 위한 민간 클라우드 전환 ※ NRF는 총 4조4천억원('16년 기준)의 연구비를 전 학문분야에 지원하는 국내 최대의 연구지원 기관으로, '16년 상반기 총 160여 종류 32,000여건의 신청과제 접수
한국어촌어향협회 통합 ERP	(개요) 민간 클라우드 기반 차세대 통합 ERP 시스템 구축 (요청) 분산되어 있는 내부 정보시스템(인사, 급여, 회계 등)을 통합, 클라우드로 관리하여 용량 관리, 성능관리 효율성 확보 (검토) 보안, 인증, 접근관리 등의 체계적 시스템 구성, 특히 보안 파일이나, 고유 식별정보 등의 개인정보파일은 별도의 Private 클라우드를 통해 Hybrid 형태로 구축 - 별도의 파일서버 기능을 클라우드로 통합하여, 업무의 연속성, 중요 파일 유실에 대한 이중화 구현
국립공원관리공단	(개요) ① 청사이전('17,원주) 대비 내구연한 도래 노후 장비를 민간 IaaS 클라우드로 전환, ② 내부 업무공유·자료관리용 클라우드 스토리지 도입 ※ 130대 전산장비 중 내구연한 초과 장비 10대 민간 IaaS 전환

클라우드 컴퓨팅과 공공 서비스의 미래
모든 것은 클라우드 위에서 이루어진다

이외에도 공공부문에서 클라우드 컴퓨팅 기술을 활용할 수 있는 분야는 무궁무진하다. 재난·안전 분야에서는 민간 데이터 통합과 연계하여 생활안전 인프라, 재난재해 인프라를 구축할 수 있다. 문화·관광 분야에서도 클라우드 기반의 문화예술 종합정보 서비스, 국가문화유산 종합정보 서비스, 문화콘텐츠 개발지원 서비스를 지원할 수 있다.

분야	활용 예시
재난·안전	· 민·관 데이터 통합연계 기반의 생활 안전 인프라, 재난재해 인프라 등
농업·축산·식품	· 스마트 농업, 정보 연계를 통한 안정적 공급망 구축·운영 서비스, 농업 경영 통합관리 서비스 등
소상공인·창업	· 클라우드 기반 창업지원관리 서비스, 창업 후 역량 강화 서비스 등
문화·관광	· 클라우드 기반 문화예술종합정보 서비스, 국가문화 유산종합정보서비스, 문화콘텐츠개발지원 서비스 등
교육·학습	· 클라우드 기반 교육 플랫폼 인프라 서비스 등
보건·의료	· 클라우드 기반 건강정보 활용체계 구축을 통한 예방·건강 관리 중심의 신규 의료정보 서비스 등

앞으로 클라우드 컴퓨팅은 전기, 수도처럼 기간산업(인프라)으로서 없어서는 안 될 필수재가 될 것이다. 인공지능, 빅데이터 분석 등 모든 IT활동은 클라우드 위에서만이 가능하기 때문이다.

해외 공공분야에서는 글로벌 클라우드 빅3 업체로 손꼽히는 아마존웹서비스(AWS), 마이크로소프트(MS), 구글이 경쟁적으로 빅데이터, 인공지능 기능을 제공하는 데 집중하고 있어 이를 활용한 공공 서비스가 활성화될 것으로 예상된다. 국내 공공분야에서도 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능을 활용한 대민서비스 및 공공서비스를 제공하려면 클라우드 인프라가 필수로 선행되어야 할 것이다.

클라우드에 대해 알 수 있는 곳

- 공공클라우드지원센터(cpcp.ceart.kr) 1522-0089 / cpcp@nia.or.kr
- 민간클라우드혁신센터(www.cloud.or.kr) 1670-5005 / help@cloud.kr
- 한국클라우드산업협회(www.kcloud.or.kr) help@kcloud.or.kr

주요기업 소개

☎KT(https://www.kt.com)	031-727-0114
· 국내 첫 번째 클라우드 보안 인증 획득 업체	
· 기업용 'ucloud biz', 개인용 '엠스토리지'클라우드서비스 운영	
· KT 클라우드 마켓플레이스 운영	
· 99.95% 수준의 SLA 품질 보장	
SK☎C&C(http://cc.sk.co.kr)	02-6400-0114 FAX 02-6400 0115
· 글로벌멀티서비스 'Cloud Z'로 국내서비스 확산에 기여	
· 개방형 플랫폼 'PaaS-TA'도입	
· 클라우드 비즈니스 전략 추진으로 SI에서 CSI 기업으로 변신	
더존비즈온(http://www.douzone.com)	02-6233-3000 FAX 02-6233-3030
· 2007년 01월 설립, 빅데이터/기계학습/솔루션 개발 기업	
· 통합보안관리솔루션(SIEM) 및 보안관제서비스(MSS)를 주사업으로 영위	
· 2018년 한국인터넷진흥원 머신러닝 기반 악성코드 분석시스템 개발 참여 중	
네이버비즈니스플랫폼(https://www.nbp-corp.com)	1566-3880 FAX 031-784-1800
· 보안인증 획득 기업으로 KT와 함께 공공 클라우드 사업 본격화 예상됨	
· 인프라 운영 측면에서 국내 최고 수준으로 평가받는 업체	
티맥스OS(http://tmaxos.com)	031-8018-9300
· 자체적인 개발 구조를 통한 부하기능을 최소화한 'TmaxOS' 운영	
· 보안성 강화 환경 구축을 통한 다양한 분야에 최적화한 OS 제공 업체	

Q

**클라우드,
정말 안전하고
믿을 수 있나요?**

A

클라우드 서비스는 은행과 같다고 보면 됩니다.
전문기업들이 24시간 365일 관리해 줍니다. 또한 '클라우드 컴퓨팅 발전
및 이용자 보호에 관한 법률'에 의해 이용자들을 보호하는 제도적 장치도 있
습니다.

Q

**클라우드 서비스는
정말 편리하고
쉽게 이용할 수 있나요?**

A

클라우드 서비스는 인터넷 네트워크만 접속되면 누구나 가입하여 이용할 수
있습니다. 또한, 전문가들이 관리해주기 때문에 더 이상 IT시스템 관리 및 유
지 보수 등에 머리 아파하지 않아도 됩니다.

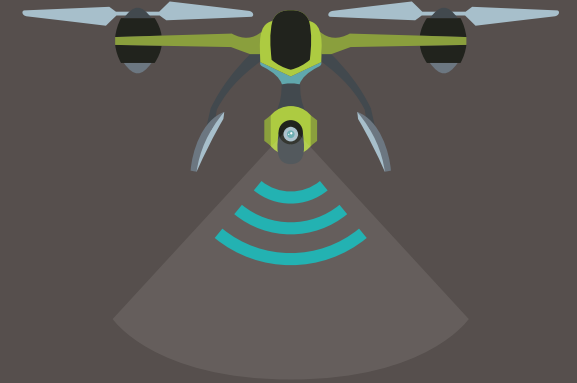
PART 3

첨단공공서비스 분야별 활용 이야기

4차 산업혁명이 사회 전반에 유발하는 사물인터넷·클라우드·빅데이터·인공지능 등 디지털기술의 활용이 가속화되면서 이를 뒷받침하는 새로운 공공서비스 혁신의 필요성이 대두되고 있다. 디지털기술이 사회 전반으로 확산하면서 4차 산업혁명 등 새로운 산업구조 변화 외에도 정부 운영이나 의사 결정 방식, 정부의 공공서비스 제공 방식에도 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

삶의 미래를 앞당기는

“안전” “환경” “교통” 서비스



PART 3
High technology based
public service

1

안전, 환경, 교통 분야의 공공서비스는 다양한 기술을 융복합의 형태로 활용하고 있으나, 현 시점에서 주로 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 기술을 기본으로 사용하고 있다.

안전 서비스의 경우, 치안, 식품, 시설물 안전 분야에서 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 드론 등의 기술을 활용하여 인공지능 기반 빅데이터 분석 노력이 확대되고 있다. 또한 드론 등을 활용한 인명 구조까지 확대가 가능하다.

환경 서비스의 경우, 폐기물 처리 및 환경 감시 등의 목적으로 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 드론, 영상 인식기술 등을 활용하고 있다.

교통 서비스의 경우 인공지능, 사물인터넷, 드론, 센서 기반 기술 등을 활용하여 자율 주행 자동차 지원뿐만 아니라 교통안전의 분야에서 다양한 첨단 기술이 활용되고 있다.

안전 서비스 사례

1 FBI 유전자 색인 시스템(빅데이터) 활용 범인검거 체계

FBI 유전자 색인 시스템 활용 범인검거 체계란?

유전자 색인 시스템을 통해 유전자 분석표를 대조함으로써 사건을 해결하는 체계이다. 즉, 과거 범죄자의 유전자 데이터를 기반으로 범죄자를 색출하는 것인데, 유죄 판결을 받은 혐의자들의 혈액, 정액 및 기타 법의학적 증거에서 추출된 유전자 분석표 데이터를 이용하여 단시간에 범인을 검거하는 방식이다.

1. 주요 역할

1) 유전자 정보은행 CODIS(Combined DNA Index System) 구축

CODIS에는 미제 사건 용의자 및 실종자에 대한 DNA 정보 1만3,000건을 포함한 12만 명의 범죄자 DNA 정보를 담고 있다. FBI는 매년 2,200만 명의 DNA 샘플을 추가하여 범죄 수사에 활용하고 있다.

2) DNA 분석표 구성

CODIS는 미국 50개 주와 연방 정부가 수집한 정보들 중에 확정판결을 받은 범죄자들과 일부 체포자들에게서 추출한 DNA 분석표로 구성되어 있다. 여기에는 약 350만 개 이상의 DNA 분석표가 내장되어 있다.

2. 효과 또는 성과

1) 범죄사건 해결의 획기적 성과 달성

내장된 DNA 분석정보를 활용하여 2007년 4만5,400건의 범인 DNA 적중도를 달성했다. 또한 1시간 내에 범인 DNA를 분석할 수 있도록 주정부 데이터베이스 연계 및 빅데이터 실시간 분석 솔루션을 확보했다.

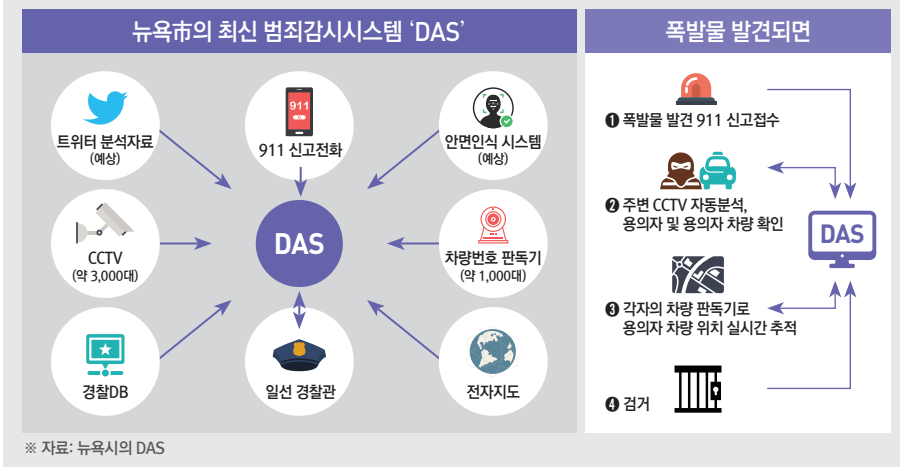
2) 범죄자 유전자 정보를 데이터베이스화하여 빠르고 과학적인 수사

과거 범죄자들의 유전자 데이터를 분석하여 빠른 시간 내에 범죄 용의자를 추적할 수 있게 되었으며 잘못된 용의자가 피해를 보는 경우를 최소화했다.

〈 치안안전 서비스 사례 〉

① 뉴욕시 경찰국 범죄예방시스템(DAS)

뉴욕시 경찰국은 2012년 마이크로소프트사와 공동으로 빅데이터 기술을 활용한 최첨단 테러 및 범죄예방시스템(Domain Awareness System: DAS)을 개발하였다. DAS를 구축시키는 데 사용되는 빅데이터는 뉴욕시 경찰국과 CIA, 그리고 FBI 등이 보유한 데이터베이스, 뉴욕시에 설치된 약 3,000대의 CCTV 카메라, 600대의 방사능 감지기, 뉴욕시로 연결되는 교량, 터널, 그리고 뉴욕시 경찰국 순찰차 등에 설치되어 있는 약 2,600여 개의 자동차 번호 인식기, 911신고 접수 현황, 뉴욕시의 차량 정보 데이터베이스 등에서 수집된 각종 정보를 포함하고 있다. 이렇게 구축된 빅데이터를 종합적으로 분석함으로써 범죄를 예측하고, 실시간으로 수상한 용의자나 용의차량을 추적할 수 있다. 과거에는 CCTV를 일일이 찾아내어 영상을 내려 받고 수사관이 동영상을 하나씩 조사하던 일을 시스템이 실시간으로 CCTV 영상을 분석해 차량 위치를 파악하는 것이다.



〈소방안전 서비스 사례〉

IoT·빅데이터 기술로 재난감시·예방, 혼합현실(MR) 기반 소방지휘·훈련, 드론 화재진화 등
화재대응·구조 능력 강화

① 소방관용 웨어러블 로봇

한국생산기술연구원, FRT, LIG넥스원 등 산학연 합동으로 개발한 세계 두 번째 유압식 웨어러블 로봇으로, 원래 힘보다 최대 50kg을 더 들어 올릴 수 있어 인명구조 및 화재진압 활동에 도움

② 소방·구조용 드론

열화상 카메라가 부착된 소형 드론으로 실시간 발화점과 잔불을 탐지하고 대형 드론으로 소화탄을 투척하여 화재 진압, 수난·산악사고 요구조자 발견

③ 전기화재 위험예측 서비스

과학기술정보통신부와 한국전기안전공사는 1억2천만 건의 전기 안전점검 결과, 전기화재 현황(행정안전부), 기상정보(기상청), 건축물정보(국토교통부) 등의 빅데이터를 분석해 건물별 사고 위험도 등급 및 전기화재 위험지역을 지도에 표시

2 빅데이터 기반 식중독 예측지도

빅데이터 기반 식중독 예측지도란?

국민건강보험공단은 식품의약품안전처, 기상청, 국립환경과학원과 함께 계절마다 돌아오는 식중독에 대처하기 위하여 빅데이터 분석을 통해 식중독을 예측하여 미리 예방할 수 있도록 ‘식중독 예측지도’를 개발하여 2016년 3월 2일부터 서비스를 제공하고 있다.

1. 주요 역할

국민건강보험공단의 건강in(<http://hi.nhis.or.kr/>)을 통해 제공되는 ‘식중독 예측지도’는 건강보험 빅데이터와 식중독 발생정보, 기상·환경정보·SNS 빅데이터 등을 융합해 누구나 알기 쉽게 지역별 발

생 위험정보를 시각화하여 지도 형태로 보여준다. ‘빅데이터 분석을 통한 식중독 사전예측 정보서비스’에 기상청·국립환경과학원·다음소프트 등 타 기관의 빅데이터 정보를 연계한 것이다. 기온·습도 변화에 의한 식중독 발생 사례와 국민건강보험공단 진료 현황을 분석하는 방식으로 식중독 발생 위험이 높은 지역과 시설, 원인균 등을 추출해 계량화한다.



빅데이터 기반의 ‘식중독 예측지도’의 주요 서비스는 시·군·구 단위로 당일 기준 2일 후까지의 식중독 발생 위험 정보이며, 관심(파란색)·주의(녹색)·경고(주황색)·위험(빨간색) 4단계로 구분하여 각 단계별 식중독 예방을 위한 행동요령도 제공한다.

또한 지난 식중독 발생 정보를 분석하여 월별로 많이 발생한 시설·원인균에 대한 정보와 실시간 기상 정보 및 같은 시기 SNS 통계(트위터 등)도 함께 서비스하고 있다.

2. 효과 또는 성과

1) 선제적 식중독 예방 및 대응

건강보험 빅데이터를 활용하여 식중독의 발생과 확산에 신속히 대응하고 예방할 수 있다.

2) 식중독 환자 감소

식중독 예측지도를 활용하여 식중독 환자 수를 전년 대비 30% 감소하는 성과를 거두었다. 또한 지난 5년간 같은 기간 발생한 환자 수보다 약 20% 감소하였다.

〈 식품·제품 안전 서비스 사례 〉

빅데이터 분석으로 구제역 AI 확산 예측, 생활화학 제품 안전정보 확인, 농·축·수산물 및 불량식품 감시·판별(IoT) 등 스마트 식품·제품 관리

① 조류독감(AI) 확산 대응 프로젝트

KT와 농림축산검역본부는 국가동물방역통합시스템(KAHIS) 내 축산차량 농장 방문 기록, 조류독감 발생 농장정보 등(약 15만 건), KT 통화로그(CDR) 데이터(약 224억 건)를 분석하여 조류독감 질병 확산 징후 포착

② 생활화학 제품 정보제공 플랫폼

과학기술정보통신부는 2020년까지 장난감, 생리대 등 생활화학 제품의 성분과 독성 정보를 수집하여 개인 맞춤형 정보를 제공하는 플랫폼 구축 예정

3 한국수력원자력(주)의 4차산업 기술을 적용한 자동 예측진단

자동 예측진단 시스템이란?

빅데이터, 인공지능, 가상현실 등 4차 산업기술을 접목하여 원자력 발전소의 고장 징후를 사전에 감지하고 진단함으로써 원자력 발전의 안전성을 증진시키기 위한 시스템이다.

1. 주요 역할

1) 4차 산업혁명 주요 기술을 원전에 적용해 원전 안전성 제고

국내 24기 원전 핵심 설비에 사물인터넷 센서를 설치해 온라인으로 실시간 정보를 전송한다. 모아진 정보를 빅데이터로 구축한 후 인공지능 분석으로 고장 가능성 등을 예측한다.

2) 원전 핵심설비 통합 예측진단

예측진단은 고장 발생 전에 설비 상태를 비교분석, 평가하는 것이다. 원전은 물론 발전, 석유화학 플랜트 등 설비 고장에 따른 피해가 큰 유틸리티 산업에서 고장률 감소를 위해 활용하는 관리기법이다. 기존 예측진단 기법은 작업자가 진단장비로 설비 운전상태를 직접 확인하는 방식이었다. 일부 설비에서 추출한 데이터로만 유사설비 적정 정비시점과 고장가능성을 판단해야 했기 때문에 정확한 예측에 한계가 있었다. 한수원이 구축한 빅데이터 시스템은 주요 설비 현황 데이터를 온라인을 통해 실시간으로 주고받는다. 주요 설비에 센서를 부착해 데이터를 수집하는 사물인터넷 기술을 활용한다. 24기 발전소별로 분산 운영 중인 감시시스템을 온라인으로 연계하고 터빈, 고정자냉각수펌프 등 원전 핵심설비를 통합 진단한다.

3) 인공지능 활용 데이터 분석

인공지능이 수집, 생성된 빅데이터를 진단해 고장 가능성을 예측한다. 이상 신호에 대한 왜곡이나 미발견 등의 우려가 낮다. 한수원이 글로벌 기업의 오픈소스를 기반으로 인공지능 엔진을 개발하여 원전 시스템과 각 설비 빅데이터 성격에 맞게 적용 중이다.

2. 효과 또는 성과

1) 원전 안전성 강화

한울3·4호기 터빈-발전기 VMS 절연 파괴를 사전에 감지하여 조치하는 등 불시정지 예방을 통해 원전의 안정성을 강화하였다.

2) 4차 산업혁명 기술로 더 정확하고 신속한 예측정비

자동 예측진단용 신호처리 및 머신러닝 기술, 빅데이터 분석 등 4차 산업혁명 기술로 원전 시설에 대한 정확하고 신속한 예측 정비가 가능하다. 따라서 안전 제고뿐만 아니라 비용 절감의 효과를 기대할 수 있다.

4 한국남부발전(주)의 발전소 보일러 작업자 안전을 지키는 Smart IoT 비계 시스템

Smart 비계시스템이란?

발전소는 안정적 전력공급을 위해 주기적으로 정비가 이뤄지는데, 발전소 사망사고 대부분이 정비 중 비계의 붕괴 및 추락으로 발생한다. 한국남부발전에서는 정비 중 발생하는 안전사고를 최소화하기 위해 안전중심 설계와 사물인터넷 기술을 적용하여 위험요소를 원천적으로 제거한 비계시스템을 개발하여 운영하고 있다.

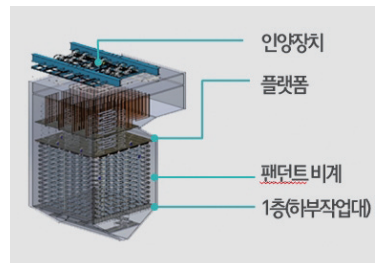
※ 비계 : 높은 곳에서 작업하기 위해 설치하는 임시가설물로서 재료운반, 작업자의 통로, 발판 역할을 한다.



1. 주요 역할

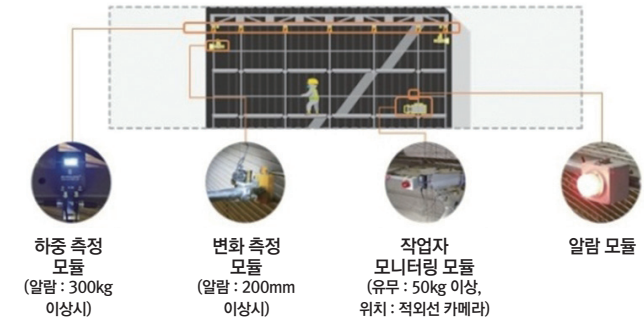
1) [설치방식 혁신] 설치 시 고소 작업 Zero화하는 인양시스템

기존에는 작업발판을 40m 높이(약 아파트 13층 높이) 까지 사람이 한 단씩 쌓아올리는 방식으로 설치하였으나, 이 과정이 불안정하고 위험하여 추락사고가 빈번하였다. 이에 비계를 끌어올리며 1층에서 설치하는 인양시스템과 펜던트형 디자인을 개발했다. 이로써 작업자가 직접 수행하는 고소작업을 없애 추락이나 붕괴사고를 원천적으로 제거하였다.



2) [기술 혁신] 실시간 위험감지, 빅데이터-IoT 활용한 Smart 위험감지 시스템

층으로 구분되어 있는 작업공간 특성상 다른 층의 상태를 파악하기 어렵다. 따라서 순간적인 하중 초과, 화재 등의 돌발사고가 발생했을 때 작업자가 인지하기 어려워 대형 인명피해로 이어질 수 있다. 이에 IoT 센서와 열감지 카메라를 설치하여 하중편중, 온도 등을 실시간으로 측정하고 분석하는 Smart 위험감지 시스템을 개발하여 작업자에게 위험을 사전에 경고하여 사고를 예방한다.



3) [디자인 혁신] 비용이 아니라 안전을 먼저 생각하는 비계 디자인

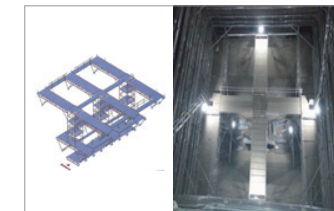
기존의 디자인은 상층으로 이동할 때 사다리꼴로 이동하고 하부작업대가 田자형으로 되어 있어 보일러 내부가 어두운 상태에서 추락위험이 상존하였다. 이에 디자인을 원점에서 재검토하여 계단형 이동로와 풀커버형 하부작업대로 전환했다. 최초로 안전인증도 취득하여 업계 새로운 표준을 마련하게 되었다.



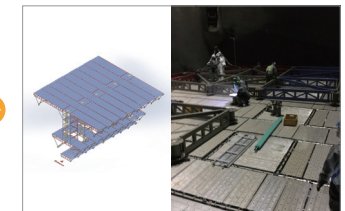
(기존) 사다리형 이동방식 디자인



(개선) 계단형 이동방식 디자인



(기존) 田자형 하부작업대 디자인



(개선) 풀커버형 하부작업대 디자인

2. 효과 또는 성과

1) 발전소 비계작업자의 안전사고 예방

인양시스템과 안전 최우선 디자인을 채택하여 비계의 붕괴위험 및 작업자의 고소작업을 최소화하였으며 실시간 위험감지시스템을 통해 안전성을 획기적으로 개선하였다.

2) 기술이전 통한 중소기업 매출증대, 고용창출, 시장개척 등 一石三鳥 효과

K-IoT 비계시스템 개발에 참여한 중소기업은 국내 발전소 15곳에 판매하여 약 300억 원의 매출을 창출('18.6 현재)하였으며 말레이시아, 인도네시아 법인을 설립('18.2)하여 해외시장 진출을 눈앞에 두고 있다. 또한 25명의 정규직 직원을 고용하는 등 일자리 창출에도 기여하였다.

3) 비계를 사용하는 타 업종으로 확산 가능하여 산업안전에 기여

한국남부발전과 유사한 발전 공기업에 14기를 이미 보급하였다. 더 나아가 민간 발전회사뿐 아니라 비계가 필수적인 건설업, 대규모 보일러를 보유한 철강, 정유 등 플랜트 산업에까지 확산 가능하여 산업안전에 기여하고 있다.

5 블록체인 기반 KOMSCO 신뢰 플랫폼

블록체인 기반 KOMSCO 신뢰 플랫폼이란?

위변조 방지기술의 응용·고도화를 통한 보안매체 발급 역량과 4차 산업혁명의 핵심 기반기술인 블록체인을 융합하여 구현하는 공공 플랫폼이다. 유무형의 보안매체에 정보를 발급하고, 블록체인 기반의 운영 시스템을 통하여 금융, ID, 브랜드 보호 등의 다양한 공공서비스를 제공하는 종합 신뢰플랫폼이라고 할 수 있다.

1. 주요 역할

1) 발급 인프라

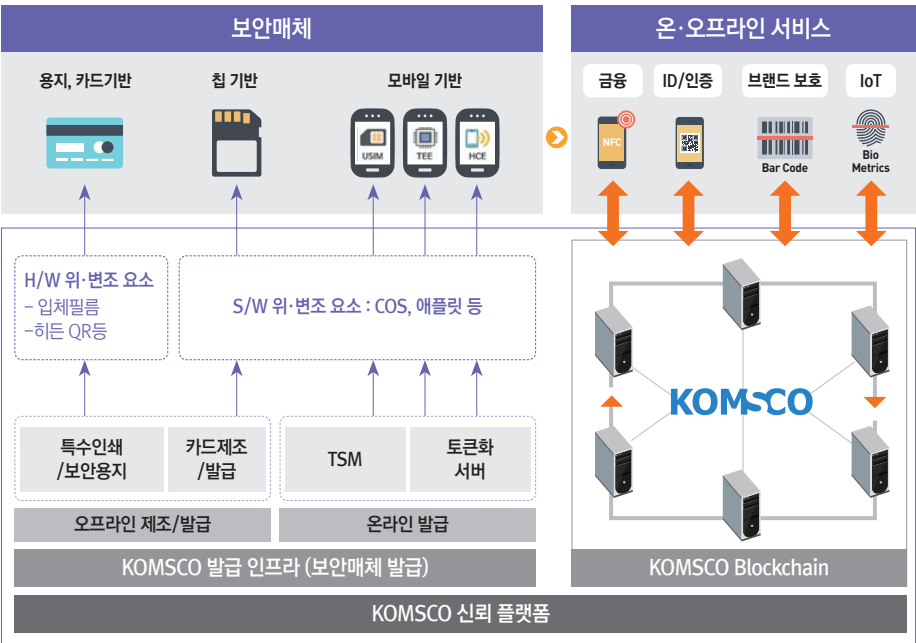
종이, 칩 기반 등 전통적인 보안매체 제조·발급과 더불어 TSM((Trusted Service Manager: 모바

일 매체의 온라인 발급 시스템)을 통한 모바일 발급으로 보안매체의 발급영역을 확대한다. 블록체인 기반 서비스에서 핵심이 되는 개인키(일종의 공인인증서)의 유무선 발급·관리를 대행한다.

2) 운용 인프라

보안매체에서 발급된 보안정보(개인키)와 블록체인 시스템을 통해 안전하고 신뢰할 수 있는 모바일 서비스 운영 환경을 제공한다. 블록체인 기반의 온·오프라인 서비스 운영 및 관리를 대행한다.

[KOMSCO신뢰플랫폼 구성도]

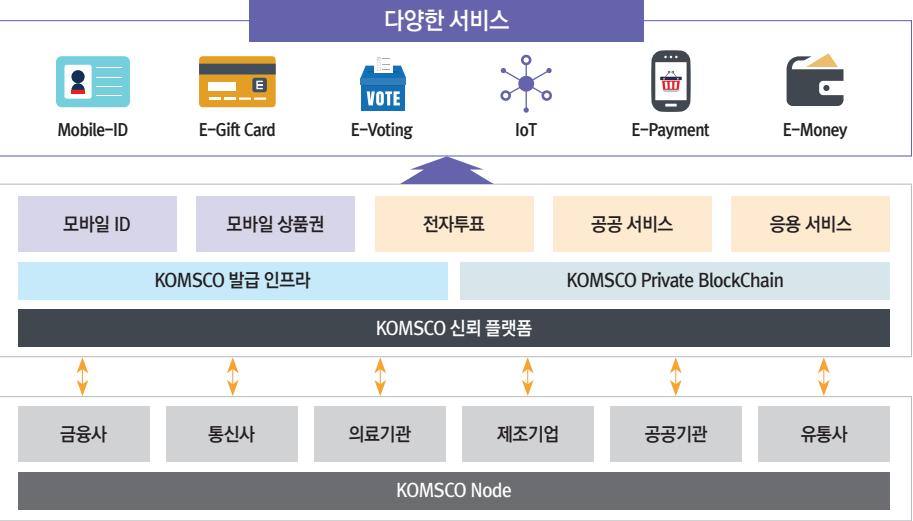


2. 효과 또는 성과

1) 플랫폼을 활용한 ‘공공 모바일상품권 서비스’

블록체인 기술을 활용한 모바일 고향사랑상품권을 통해 지역경제 및 골목상권을 활성화하게 된다. 이에 따라 소상공인의 결제 수수료 부담은 ‘제로’ 수준으로 줄어드는 반면, 가맹점 가입 신청 및 환전 절차는 크게 간편해질 전망이다. 소비자는 모바일로 더욱 편리하고 안전하게 상품권을 구매·사용할

수 있게 된다. 지자체 복지수당이 공공 모바일상품권과 연계되는 추세를 감안하여 복지 수혜자가 모바일로 복지수당의 신청·수급·사용이 가능하도록 플랫폼 내 모바일 원스톱 서비스도 구축할 예정이다. 모바일ID, 모바일상품권 서비스를 시작으로 전자투표, 사물인터넷, 헬스케어 등 공공 분야에 필요한 다양한 공공 서비스 및 응용 서비스를 제공할 예정이다.

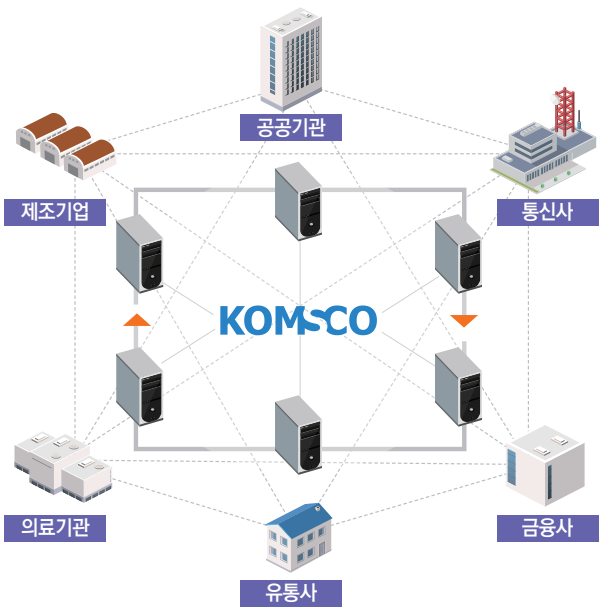


2) 편리한 본인 확인

모바일 환경에서 PIN 또는 지문과 같은 생체정보만으로도 간편하게 본인을 확인할 수 있는 ‘모바일 ID 서비스’가 가능하다. 하나의 ID와 비밀번호로 지자체의 여러 공공 온라인 사이트에 접속할 수 있는 간편 인증 기능도 선보일 계획이다. 이와 함께 플랫폼에서 발생하는 각종 공공행정 전자서류에 대한 위변조 방지와 진본을 확인하기 위한 ‘문서 인증 서비스’도 제공한다.

3) KOMSCO신뢰플랫폼 확장

미래 초연결 지능사회의 핵심 인프라로 발전시켜 국가와 산업 간의 경계를 넘어 상호 연결시키는 글로벌 신뢰 네트워크로 확장한다.



4) 앵커링(Anchoring) 기능

다양한 프라이빗 블록체인 데이터의 위변조 방지와 무결성을 보증하기 위해 외부 블록체인 데이터를 한국조폐공사 플랫폼으로 연동 저장할 수 있는 ‘앵커링(Anchoring) 기능’을 갖춘다. 다른 프라이빗 블록체인 데이터에 대한 신뢰성을 부여하는 서비스가 제공된다.

환경 서비스 사례

1 영상 인식기술 활용 대형폐기물처리 서비스

영상 인식기술 활용 대형폐기물처리 서비스란?

스마트폰에 찍힌 폐기물 사진을 인공지능이 스스로 식별하여 종류, 크기에 따른 수수료를 부과하고 폐기물 처리업자에게 배출 위치까지 전송해 주는 서비스이다.

1. 주요 역할

1) 대형폐기물의 자동 과금·결제와 위치 전송

주민이 가구 등 대형폐기물을 휴대폰으로 촬영하면 가구 종류·크기를 자동 인지하고 모바일 과금·결제를 수행한다. 또한 구청은 촬영 위치를 자동인지(GPS 활용)하여 수거업체에 전송한다.

2) 머신러닝으로 대형폐기물 DB 구축

- 오픈소스 등을 활용하여 영상인식 소프트웨어 개발하고 머신러닝이 가능하도록 대형폐기물 학습 DB를 구축한다.
- 컴퓨터가 객체를 식별할 수 있도록 120여 가지의 품목당 약 1만 장의 사진을 머신러닝으로 학습 데이터를 구축하여 서비스한다.



2. 효과 또는 성과

1) 처리시간 대폭 축소

주민센터에 방문해야 하는 기존의 대형폐기물 처리 방식 대신 객체인식기술을 적용한 One-Stop 편의 서비스를 통해 처리시간이 기존 1시간(주민센터 방문 30분, 스티커 발부 부착 30분)에서 3분(사진 촬영·객체 판독·과금)으로 단축되었다.

2) 기술력 확보

자체 기술을 개발하여 다량의 학습데이터 보유하고 민간에 공유할 수 있는 인공지능 객체인식 기술력을 확보했다.

〈 환경오염감시 서비스 사례 〉

스마트 센서 등으로 환경 빅데이터를 실시간 수집·분석하여 생활·대기·생태환경 내 오염발생·영향 모니터링 및 오염제어·대응 강화

① 고양시

초미세먼지·자외선·일사량 등 측정·모니터링, 음식물 처리장 악취 모니터링, 공원 분수의 오염 발생 시 담당부서에 관수제어 알람 및 매일 1회 대장균 측정·공개, 쓰레기 적재량 감지센서, 수거차량 트래커 및 태양광 압축 쓰레기통으로 쓰레기 관리·수거 효율화, IoT 환경데이터-맵으로 추천 자전거길 제공 등

② 부산광역시 강서구 스마트 환경 모니터링

부산 강서구 대규모 공단지역에 IoT 환경 센서 10대를 설치하여 악취 오염원 감지 등 실시간 오염상황 파악 및 관계기관 합동으로 신속 대응

③ 하남시

하남시 망월동 아파트 공사 현장에선 드론이 콘크리트 조각·흙 등 건설 폐기물 3만여 톤이 쌓여 있는 걸 포착했다. 정해진 보관 기간을 3개월 초과해 미세 먼지를 퍼뜨리고 있는 현장이었다. 당시 단속관이었던 Y 주무관은 “공사장 면적인 10만㎡(3만평)인 데다 건설 폐기물 무더기는 입구에서 가장 먼 쪽에 쌓여 있었다”며 “폐기물이 검은 가림막으로 둘러쳐져 있어 평소대로 차량을 타고 다니며 단속했다면 발견하지 못했을 것”이라고 말했다. 드론 촬영 영상엔 위쪽의 하얀 콘크리트 덩어리들이 선명하게 보였다. 이곳엔 과태료 200만 원 처분이 내려졌다. Y 주무관은 “단속반이 공사장 입구에 들이닥치면 인부들이 적당히 실량을 벌이는 사이 안쪽에서 불법 폐기물을 치운 적도 많은데, 드론을 이용하면 이런 방식도 더 이상 통하지 않게 될 것”이라고 말했다.

〈 기상·재해 서비스 사례 〉

센서(IoT)·빅데이터·인공지능·드론 등의 기술을 활용하여 이상기상·재해발생을 조기 예측하고 선제대응 가능한 서비스 제공

① 영국 홍수 경고 지도

영국 환경청은 지역별 강우량, 지표면의 고도와 토양 그리고 지질, 배수, 홍수 이력 등 빅데이터를 분석하여 지역별 홍수 발생 가능성 4단계로 구분하여 알려주는 ‘실시간 홍수 경고 지도’서비스 제공

② 대만 지진 조기경보

대만 국립응용연구소는 지면의 센서로 미세지진의 P파를 감지하여 인공지능 기술로 분석하여 3초 이내에 지진 발생 지역과 진도 규모 예측

③ 한국 적조예보시스템

해양수산부는 드론 2대 등 선박·항공 예찰로 어업인에게 ‘적조속보’제공

교통 서비스 사례

도로-자동차간, 자동차-자동차간 협력주행체계 구축

도로에는 교통사고, 노면 잡물, 도로 보수공사 등 다양한 돌발 상황이 발생하고 있다. 이에 신속하게 대응하려면 도로가 자동차에게 그 상황을 즉시 알려주어야 하며, 자동차 또한 스스로 주변 차량에게 그 상황을 알려 줄 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 즉 도로 인프라를 통해 자동차에게 정보를 제공하고 자동차간에 필요한 정보를 주고받을 수 있는 정보체계의 도입이 필요한 것이다.

이제 ICT의 발달에 따라 도로-자동차간, 자동차-자동차간 실시간 정보교류가 가능한 2세대 ITS인 C-ITS(Cooperative-ITS)의 구현이 가능하게 되었다. 이처럼 실시간 정보교류가 가능한 통신환경을 통해 교통사고 예방, 도로관리 및 교통관리 첨단화, 자율협력주행도 지원할 수 있게 되었다.

또한 주요 객체간 정보교류 기술을 보다 더 고도화하여 개별 자율주행차 주행을 지원할 수 있는 자율협력주행기술을 개발 중에 있다. 자율협력주행기술은 자율주행차의 내부 시스템에 도로에서 제공 가능한 각종 정보를 시스템적으로 연결하여 자율주행의 안전성을 획기적으로 높일 수 있을 것으로 기대된다.

도로와 자동차, 자동차간 협력주행이 가능한 새로운 교통정보기술은 국토교통부의 지원 아래 한국도로공사 등 다양한 유관기관의 참여로 연구개발 중에 있다. 이를 통해 본격적인 자율주행시대를 대비하고 있다.

C-ITS 정보 서비스의 경우, 2018년 7월부터 2019년 6월까지 안전운행, 교통관리, 도로관리 등 고속도로 실제 환경에 적합한 17개 서비스 실증사업을 추진하기로 했다. 이 사업 이후 효과분석을 통해 기술 및 서비스를 보완한 후 2020년부터 2022년까지 단계적으로 확대할 계획이다.

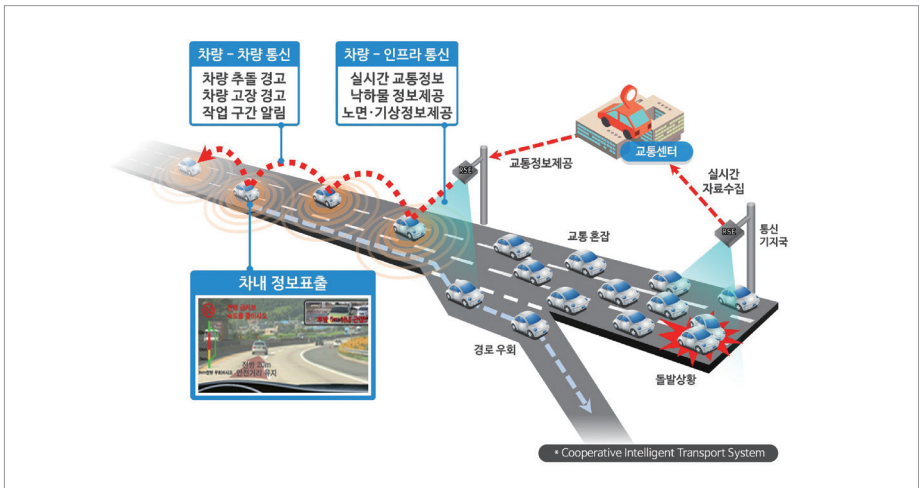
자율협력주행 지원 서비스의 경우에는 지난 2017년 10월 20일 개최한 국제 시연행사에서 국내 기술진이 개발 중인 자율협력주행 도로시스템을 응용한 서비스를 선보인바 있다. 자율자동차의 센서가 수집하는 도로정보의 범위는 현재로서는 200~300m 수준이다. 도로가 그 이상의 범위에서 각종 정보를 실시간 제공함으로써 자율주행차의 안전한 주행을 지원하게 된다. 2020년 이후 본격적으로 시작되는 자율주행시대의 성공적인 안착을 지원할 예정이다.

C-ITS 정보서비스

C-ITS란?

차량에 장착된 단말기를 통해 다른 차량 또는 도로에 설치된 인프라와 사고, 정체 등 도로 상황정보를 수집·분석·가공하여 교통사고를 예방하는 시스템이다. 이 시스템의 실현은 도로-자동차, 자동차-자동차끼리 실시간으로 정보를 교류하는 협력적 관계로 발전하게 됨을 의미한다. 즉 무선통신기술을 활용하여 도로 내 객체 간 실시간 정보교류를 하고 돌발 상황 시 서로 정보를 공유하여 그 상황에 효율적으로 대처할 수 있게 되었다.

[C-ITS 정보서비스 개요]



1. 주요 역할

1) 안전운행 서비스

도로에서 발생하는 각종 위험상황에 대한 효율적인 대응을 위해 안전주행정보를 실시간으로 제공하고 상호 공유하는 서비스를 말하며 총 7개의 서비스를 제공한다.

2) 교통관리 서비스

효율적인 교통관리를 위해 대형차에 대한 실시간 안전주행관리, 긴급차량 알림 서비스 등 교통관리의 고도화를 위한 서비스를 말하며 총 6개의 서비스를 제공한다.

3) 도로관리 서비스

도로 작업구간 알림, 포장파손 탐지 등 효율적인 도로관리를 위해 제공되는 서비스를 말하며 총 4개의 서비스를 제공한다.

[C-ITS 주요 서비스]

① 위험상황 경고 서비스 도로상 위험요인(정차, 역주행, 보행자 등)을 감지하여 접근차량에게 경고	② 위험상황 제보 서비스 도로상 위험요인을 운전자가 직접 후방차량에 경고하고 센터에 제보	⑥ 추돌사고 예방 서비스 전방차량의 급정거·급감속 등으로 추돌사고 위험 시 후방차량에게 경고
⑧ 대중교통/화물차량 관리 센터에서 대중교통 및 화물차량의 운행을 실시간 추적관리	⑭ 도로작업구간 알림서비스 공사, 청소 등 전방의 도로작업 현황을 접근차량에게 알려 안전 운행 유도	⑮ 포장파손 탐지 서비스 영상 및 진동 센서로 포장파손 탐지 후 센터에서 집계하여 포장유지보수에 활용

2. 효과 또는 성과

1) 교통사고 감소

2017년 한국교통연구원의 대전·세종 C-ITS 시범사업 효과분석 보고서 자료에 따르면, C-ITS를 전면적으로 도입할 경우 교통사고를 약 40% 감소시킬 수 있을 것으로 전망하고 있다.

2) 도로·교통관리 첨단화

그동안 인력으로 운영되던 도로·교통관리체계가 시스템으로 움직이는 체계로 전환됨으로써 보다 효율적으로 시스템을 운영할 수 있게 되었다.

3) 자율협력주행을 위한 기반 기술 확보

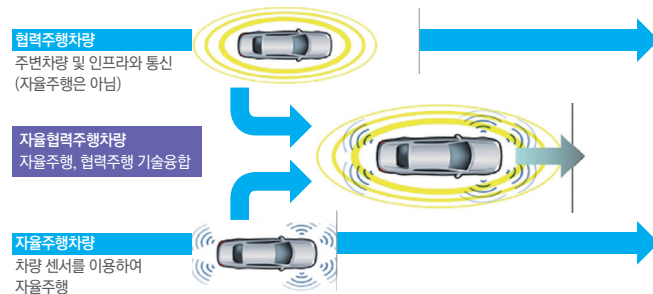
C-ITS는 실시간 정보교류가 가능하나 판단의 주체는 아직 인간이며, 자율협력주행은 정보교류를 통해 기계의 판단이 시도되는 주행체계이다. 따라서 자율주행기술은 보다 고도화된 협력주행 기술이 구현되어야 가능한 일이다. 이 사업을 통해 기반 기술을 확보한 것에 큰 의미가 있다.

2 자율협력주행 지원 서비스

자율협력주행이란?

도로와 자율주행차가 시스템적 연결을 통해 자동차의 자율주행에 필요한 정보를 실시간 공유하는 주행시스템을 말한다. 즉 자율주행차의 단독 주행보다는 도로가 실시간으로 변화하는 도로상황에 대한 정보를 실시간 제공함으로써 자동차의 기술적 한계를 극복하고 이동의 안전성을 증가시킨 주행시스템이다.

[자율협력주행기술 개념도]



1. 주요 역할

1) 자율주행차를 위한 시스템적 맞춤형 정보 서비스 제공

고도화된 도로시스템은 자율주행에 다양한 정보를 실시간으로 제공하고 이를 시스템적으로 인식한 자동차는 그 상황에 맞는 제어를 시도하게 된다. 예를 들면, 고속주행 중인 자율주행차에게 '강설 발생'이라는 정보를 제공하면 차 스스로 저속으로 감속하고, 도로로부터 고장차량 정보를 받으면 차가 스스로 속도를 감속시키는 등의 제어가 가능하다.

2) 자율협력주행을 위한 기반기술 개발

자율협력주행을 실현하기 위해서 개발된 기반기술은 크게 4가지이다. 첫째, 자율차의 정확한 측위를 위해 오차 0.5m 이내로 하는 GPS기반 위치추적 기술을 개발하였다. 둘째, 자동차 단말기에 도로가 제공하는 각종 실시간 정보를 받을 수 있는 정밀전자지도를 개발하였다. 셋째, 도로-자동차를 실시간 연결시키기 위해 2가지 통신방식(WAVE+이동통신)을 이용한 V2X 통신시스템을 개발하였다. 넷째, 도로가 제공하는 정보를 시스템적으로 수용하기 위한 자율자동차 내부 시스템을 개발하였다.

[자율협력주행을 위한 기반 기술]



2. 효과 또는 성과

1) 경제적이고 효율적인 자율주행 실현

자율주행차가 갖는 정보수집상의 기술적 한계를 도로가 적극적인 보조함으로써 보다 안전한 자율주행기술이 실현되도록 하였다.

2) 글로벌 기술 선도

전 세계적으로 차량단독 자율주행과 협력주행 관련 연구개발이 진행 중이지만, 자율협력주행 도로 시스템을 개발하고 이를 응용한 서비스를 시연한 사례는 흔치 않다. 2017년 기술시연 당시 미국, 일본, 유럽의 기술자들이 많은 관심을 가지고 참관했다. 그만큼 국내 연구진이 개발한 자율협력주행 도로시스템 기술은 선도적인 위치에 있다고 할 수 있다.

3) 자율주행차로 인한 파생사업 활성화 지원

도로-자동차간 협력을 통해 자율주행차 상용화를 조기에 달성한다면, 자율주행차는 운전에서 해방된 이동자들의 다양한 사회적 활동을 지원하는 정보 디바이스로서 활용될 것이다. 또한 이러한 활동은 다양한 비즈니스 모델을 유발하게 되어 향후 경제발전에 큰 기여를 하게 될 것이다.

< 교통 서비스 사례 >

자율주행 지원 등 지능형 교통·신호체계 구축, 지능형 교통안전 시설물 개발·설치, 사고정보 자동전송 등 교통안전·효율·편의 향상

① 사물인터넷 기반 철도관리

국토교통부는 사물인터넷, 드론 등을 활용하여 철도차량·시설의 이상 상태를 실시간 감지·대응, 빅데이터 분석으로 위험요소 예보·관리 추진

② 자율주행 셔틀

KT는 평창동계올림픽에서 45인승 자율주행버스를 3.7km 구간에 운영
경기도는 2019년부터 11인승 미니버스를 판교제로시티 입구-판교역 5.5km 구간 운행 추진

풍요로운 삶을 지키는

“산업” “보건·의료” “복지” 서비스

PART 3
High technology based
public service

2



산업 서비스의 경우, 현재는 블록체인 기반 관세물류, 사물인터넷(IoT)을 활용한 스마트 에너지 등의 형태로 이루어지고 있으며, 앞으로는 산업 전반에 걸쳐 디지털 기술이 적극 도입될 것으로 예상된다. 또한, 인공지능(AI)을 활용한 기술의 도입으로 산업의 지능화도 조기에 실현될 것으로 판단된다. 보건·의료 서비스의 경우, 현재 사물인터넷, 클라우드 등 첨단 디지털 기술을 토대로 원격의료, 국민 건강 등에 시범 도입하고 있다. 향후에는 인공지능, 정보보안 등의 기술 성숙에 따라 개인 맞춤형 의료 분야까지 더욱 광범위하게 적용될 것으로 예상된다.

복지 서비스의 경우 먼저, 인공지능 기술을 내부행정에 도입함으로써 청각장애인 등 사회취약계층을 도와주는 서비스 형태로 시범운영하고 있다. 향후에는 빅데이터 분석, 블록체인, IoT 등 디지털 기술과 함께 활용되고 전국 확산이 효율적으로 이루어 질 것으로 판단된다.

물류 서비스 사례

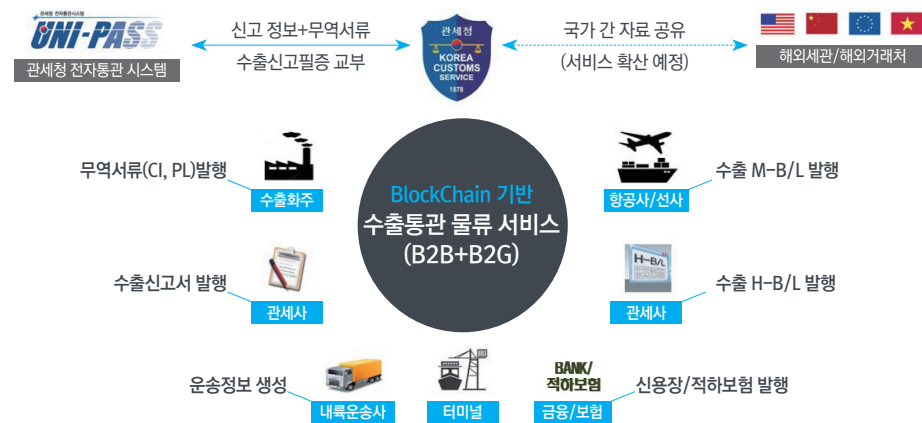
1 블록체인 기반 수출통관 서비스

개요

‘공공 거래장부’라고 불리는 블록체인은 거래장부를 공개하여 그 내용을 공동 관리한다는 뜻으로 블록체인 기술을 수출통관에 적용한 서비스이다.

1. 주요 역할

관세청은 수출화물에 대한 수출신고와 적하목록 제출절차에 블록체인 기술을 적용하는 것이 가능하다는 것을 검증하였다.



* 관세청 전자통관시스템(UNI-PASS)으로 실시간 연계되어 수출신고 심사수행

2. 효과 또는 성과

1) 정보의 신뢰성과 정확성 확보

수출기업이 수출통관 첨부 서류에 들어갈 정보를 블록체인망을 통해 각 거래당사자들끼리 공유하면 위변조가 힘들어 정보의 신뢰성과 정확성이 확보된다.

2) 수출통관 절차 개선

데이터를 재입력할 필요가 없기 때문에 신고서 오류에 따른 정정 과정이 사라지는 등 수출 통관 절차가 크게 개선될 것으로 보인다.

3) 2018년부터 관세행정에 시범 적용

이 기술은 2018년부터 본격적으로 개발에 착수하여 관세행정에 시범 적용될 계획이다.

2 IoT 기반의 실시간 수출컨테이너 관제서비스 구축

개요

수출 컨테이너의 상태정보를 실시간으로 제공하고자 TCR(Train China Railway, 중국횡단철도) 구간에 PKI/IoT 기술을 적용한 사업이다.

1. 주요 역할

산업통상자원부(900백만 원)는 2016년 스마트 물류 구현의 일환으로 한국발 수출컨테이너에 대한 추적보안 및 화물도난방지 서비스를 제공하기 위해 중국횡단철도(TCR) 구간에 PKI, 생체인식, IoT 기반 스마트 물류시스템을 구축하였다.

2. 효과 또는 성과

국내기업의 수출 경쟁력 제고중국횡단철도(TCR) 운송루트 활성화로 국내기업의 안정된 수출이 가능하다. 또한 부처간 공동ICT 협력사업 추진 등 글로벌 표준선도 및 관련 정보통신산업 육성 등 스마트 물류를 구현하는데 기여할 수 있다.

에너지 서비스 사례

1 상수도 시설의 스마트 에너지 관리시스템 구축

개요

스마트 센서를 활용하여 취수장, 정수장, 가압장 대용량 펌프 에너지 데이터를 자동으로 생성·관리·분석할 수 있는 에너지 관리시스템을 구축하는 사업이다.

1. 주요 역할

한국환경공단(환경부, 10억 원)은 2014년도에 상수도 전력 소비량의 85%를 차지하는 대용량 펌프에 스마트 센서를 부착하여 최적의 펌프 운전관리로 에너지 절감 및 에너지 소비 현황 분석이 가능한 전국 상수도 에너지 통합관리 시스템을 구축하였다.

[전국 상수도 에너지 통합관리 시스템]



상수도의 유형, 규모, 지역 등을 고려하여 효과성이 높은 대전, 성남, 양평, 인천 정수장 4군데에 시범 구축하였다.

2. 효과 또는 성과

1) 비용 절감

연간 에너지 사용량 감축을 통해 9억2,200만 원의 비용을 절감하였다. 2015년 성남 한강취수장 지역은 4개월 평균 약 900만 원을 비용 절감하였으며, 2016년 대전 중리취수장 지역은 5개월 평균 약 3,300만 원을 절감하였다.

2) 전국 상수도 통합관리 체계 마련

전국 상수도 시설 내의 펌프에 대한 운전현황, 효율, 전력사용량 등을 모니터링할 수 있는 전국 상수도 통합관리 체계를 마련하였다.

2 ICT 기반 정품정량 착한 주유소 만들기

개요

ICT 기술을 활용한 정품정량 관리시스템을 구축하여 가짜석유 유통 및 유가보조금 부정 수급 등 불법 사례를 방지하는 주유소를 만드는 사업이다

1. 주요 역할

순천시는 15개 주유소를 대상으로 주유소 내 각종 센서, RFID, 고성능 CCTV를 연계한 실시간 모니터링 시스템을 구축하여 정품정량 석유 및 유가보조금 관리 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 실시간 모니터링 시스템을 통해 주유소 내의 환경을 모니터링하고, 각 센서를 통해 데이터를 수집·분석하고 있으며, 유가보조금 수급 화물차량에 대한 운행기록 정보도 통계 관리하고 있다.

2. 효과 또는 성과

정품정량 석유관리 시스템을 표준화하여 순천 전역에 확산시켰으며 정품정량을 사용하여 에너지 유통 구조를 개선하고 시장기능을 활성화하는 데 기여했다.

3 블록체인 기반 전력분야 융합서비스

개요

블록체인 기술을 이용하여 전력분야 융합 서비스 모델을 발굴하기 위해서 P2P 전력거래와 전기자동차 전력거래에 블록체인 기술을 활용하는 시범사업이다.

1. 주요 역할

한국전력연구원은 2017년 블록체인 기반 전력거래시스템을 구축했다. 빌딩 간 전력거래 및 EV 충전 실증을 위해서 한국전력 인재개발원에 실증 사이트를 구축하였으며, 공공주택 간 전력거래 실증을 위해 이촌동, 홍은동 소재의 공동주택을 선정하였다.

2. 효과 또는 성과

에너지 분야에 블록체인이 도입된다면, 거래비용을 줄이고 에너지 거래정보를 분산원장으로 공유함으로써 투명한 전력거래를 할 수 있을 것으로 기대된다.

해외 사례

에너지 블록체인 유형은 5가지로 P2P 전력거래, EV 충전 및 공유, 에너지 데이터 활용, 에너지 공유, 탄소자산 거래로 분류된다. 미국은 P2P 전력거래에 중점 적용하고 있으며, 중국은 P2P 전력거래, EV 충전 및 공유, 탄소자산 거래 등 유형에 블록체인을 적용하고 있다. 그밖에 독일, 호주, 오스트리아, 덴

마크, 남아공 등이 에너지 분야에 블록체인을 고민하고 있다. 이처럼 블록체인이 에너지 분야에 유형별로 도입되면 에너지 산업의 가치사슬 변화가 일어날 것으로 예상된다.

유형	주요내용	사례
P2P 전력거래	개인 간 전력거래의 비용을 줄이고, 투명한 전력거래를 위해 블록체인 기술을 활용함	Brooklyn Microgrid Project(미국), Energo(중국), Power Ledger(호주) SolarCoin(미국)
EV 충전 및 공유	전기차를 충전 및 결제할 때 블록체인 기술을 활용해서 신뢰성 및 비용 절감 효과를 가져올 수 있음	Stock.it&RWE(독일) Energo(중국)
에너지 데이터 활용	블록체인에 에너지 데이터를 공유함으로써 새로운 비즈니스 모델을 구축함	Grid Singularity(오스트리아)
에너지 공유	에너지 공급이 필요한 개발도상국에 신재생에너지 설비를 공유할 수 있도록 블록체인을 활용함	Bankymoon(남아공), M-PAYG(덴마크)
탄소자산 거래	탄소배출권 거래제와 같은 탄소자산 거래를 활성화하기 위해 블록체인 기술을 도입함	IBM & Smart Blockchain Lab(중국)

보건 의료 서비스 사례

1 군 ICT 융합 진료체계 구축

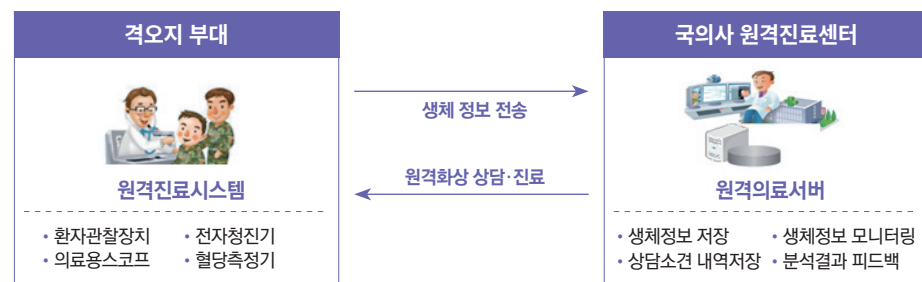
개요

격오지 원격진료 및 응급의료 지원시스템 도입으로 병영문화 및 응급 의료서비스 체계를 개선하는 사업이다.

1. 주요 역할

육군교육사령부와 육군훈련소(7억1,100만 원)는 2015년 첨단 ICT 기술을 원격진료에 접목하여 GP/격오지 부대 장병이 적시 군의관(전문의)의 진료를 받을 수 있는 환경을 마련했다.

[ICT 융합 진료서비스]



2. 효과 또는 성과

1) 적용 범위 확대

2015년 40곳(육군 30, 해군 8, 공군 2) → 2016년 63곳(육군 53, 해군 8, 공군 2) → 2017년 76곳

2) 진료 접근성 향상

GP/격오지 부대 장병들의 진료 접근성이 향상되었으며 GP/격오지 부대 장병들에 대한 외진 소요 시간이 감소되어 작전지속 여건을 보장할 수 있게 되었다.

2 원양선박 원격의료지원 시범사업

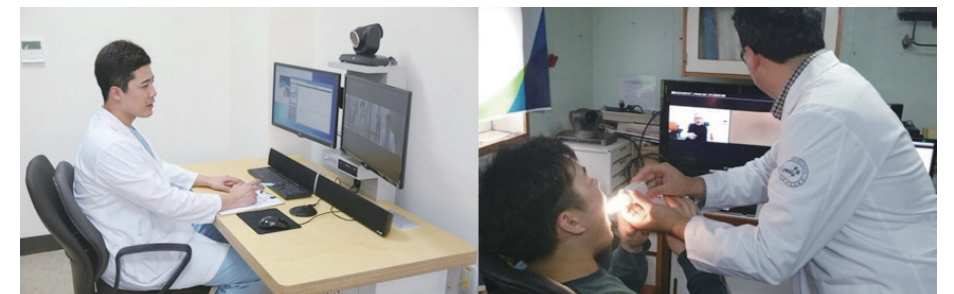
개요

위성통신 화상·전화를 이용하여 정기적으로 선원의 건강을 모니터링하고 선원별 PHR(개인건강기록)을 구축함으로써 맞춤형 원격 의료지원 시스템을 구축했다.

1. 주요 역할

해양수산부와 부산대학교병원(1억8,300만 원)은 2015년 원양선박 원격의료지원 시범사업을 실시했다. 위성통신을 이용하여 화상 및 전화로 정기적인 건강 모니터링과 의료상담을 하였으며 선원별 PHR(개인건강기록) 데이터를 조회하여 개인 맞춤형 건강검진 서비스를 제공했다.

[부산대병원과 원양선박간 원격 의료 서비스]



2. 효과 또는 성과

1) 대상 규모 확대

2015년 200명 → 2016년 20척 500명 → 2017년 40척 1,000명

2) 해상 근로자 의료복지 강화

해상 근로자들을 둘러싼 의료 사각지대를 해소하고 해상 근로자들의 의료복지를 향상할 수 있게 되었다.

3 클라우드 기반 의료정보 네트워크 구축

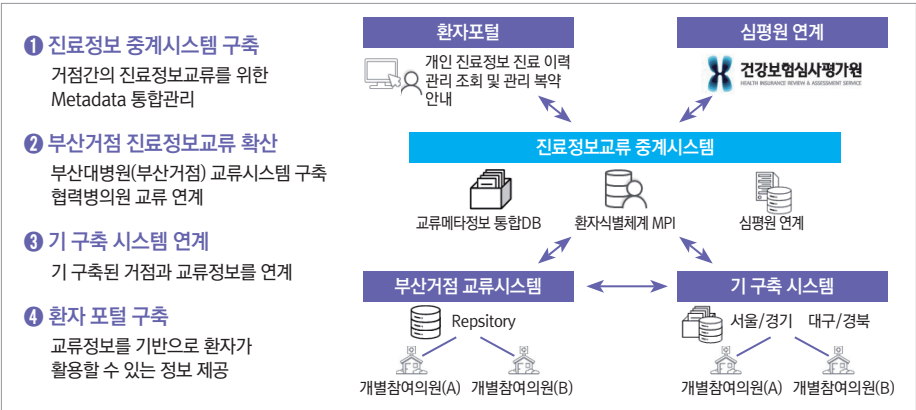
개요

응급환자 발생 시 사물인터넷 기술을 통해 병원 간 이송에서 환자정보, 응급처리 정보의 자동연동 및 통합 모니터링 시스템을 구축했다.

1. 주요 역할

보건복지부, 사회보장정보원, 한국보건산업진흥원(3,300백만 원)은 2016년부터 2017년까지 클라우드 기반 의료정보 네트워크 구축사업을 추진했다.

[클라우드 기반 의료정보 네트워크 구축사업 구성도]



2. 효과 또는 성과

1) 진료정보교류 확산을 위한 정보시스템 구축·운영

2) 표준화 근거 마련 등 의료기관 확산을 위한 법적 기반을 마련

3) 치료정보에 대한 연속성 보장, 신속한 진료, 협진 등 의료서비스 질적 향상

4 국립검역소 원격의료시스템 구축

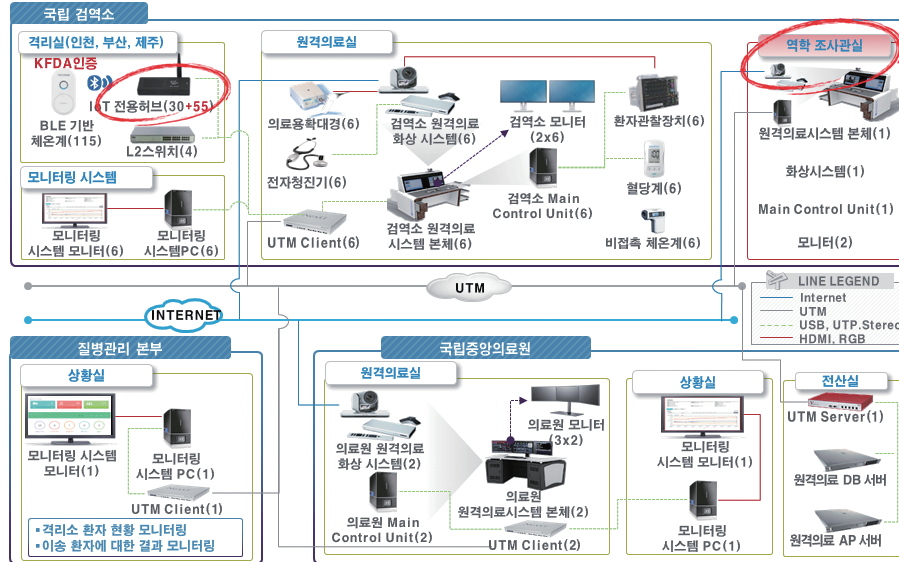
개요

감염병 의심자를 대상으로 국립중앙의료원-검역소 격리 시설 간 원격의료체계를 구축하여 감염병의 국내 유입 및 전파를 최소화했다.

1. 주요 역할

보건복지부와 질병관리본부(800백만 원)는 2016년 국립중앙의료원과 인천공항, 군산, 여수, 부산, 제주 등 5개 검역소 간 원격의료시스템을 구축했다. 이로써 감염병 의심자가 격리기간 동안 웨어러블 기기 및 사물인터넷 장비로 상시적인 체온 측정을 함으로써 본인의 건강상태를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 원격 의료도 가능해졌다.

[기관별 시스템 구성도]



2. 효과 또는 성과

- 1) 환자 발생 시 의료기관 이송에 드는 소요 비용 감소
- 2) 대규모 감염병 사태를 대비한 의료 인프라 비용 절약
- 3) 체계적인 건강관리를 통한 격리자의 만족도 향상

5 IoT 스마트 응급지원 시스템 구축

개요

응급환자 발생 시 사물인터넷 기술을 통해 병원 간 이송에서 환자정보, 응급처리 정보의 자동연동 및 통합 모니터링 시스템을 구축했다.

1. 주요 역할

강원도(10억5,000만 원)는 2016년 스마트 환자 추적체계, 스마트 앰블런스 체계, 스마트 응급의료 정보시스템을 구축함으로써 IoT 현장 응급의료소 서비스를 구현할 수 있게 되었다. 재난 현장부터 구급차 이송, 병원 도착까지 환자를 이송하는 동안 환자의 위치와 중증도를 실시간으로 추적하고 응급의료관제센터에 관련 정보를 미리 전송하여 환자 치료에 필요한 사항을 준비하는 것이 가능해졌다.

[IoT 스마트 응급지원 절차]



2. 효과 또는 성과

- 1) 의료시설이 부족한 강원도 지역의 의료복지 향상에 기여
- 2) 응급환자의 응급실 대기시간 30% 감소
- 3) 환자의 자발순환 회복률이 6.2%에서 8.2%로 향상

6 국민건강알람서비스

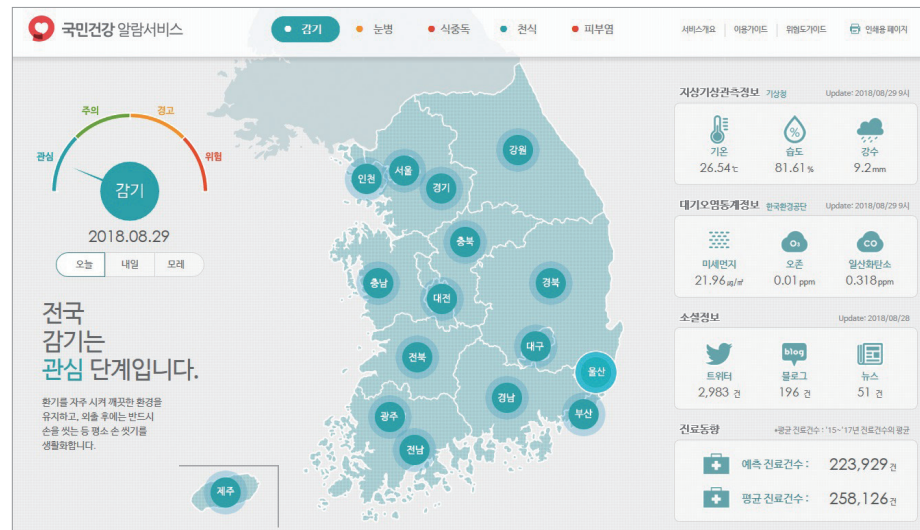
개요

국민건강 알람서비스는 빅데이터 분석을 통해 주요 질병의 위험도 동향과 알람을 국민에게 제공하는 서비스이다.

1. 주요 역할

국민건강보험공단에서는 5개 질병(감기, 눈병, 식중독, 천식, 피부염)에 대한 실시간 전국 국민건강 알람서비스를 제공하고 있다. 또한 시각화 서비스를 통해 기상정보, 환경정보, 소셜정보, 진료동향 등도 보기 쉽게 제공한다.

[국민건강알람서비스 홈페이지 : forecast.nhis.or.kr]



2. 효과 또는 성과

국민건강알람서비스를 통해 국민건강 증진 및 사회적 편익 극대화

복지 서비스 사례

1 데이터 기반의 정부·지자체 일자리 정책 지원

개요

국가적 과제인 일자리 정책에 대해 정부와 지자체가 적극적 노력을 하고 있으나, 지자체별 고용취약계층에 대한 정확한 현황이 파악되지 않아 정책 추진의 한계가 있었다. 이를 해결하기 위하여 국민연금공단이 30년간 축적한 대량의 데이터를 토대로 정부·지자체간 협업을 통해 고용취약계층에 대한 효율적 일자리 지원 서비스를 실시하고 있다.

1. 주요 역할

국민연금공단은 정부 부처와 지자체 간의 긴밀한 협력체계를 구축하고, 공단이 30년간 축적한 공공 빅데이터 약 900억 건을 분석하여 일자리 지원 서비스를 구축했다. 이 서비스는 지자체별 일자리 관련 현안과제를 파악하여 필요한 일자리 지원 정책을 수립할 수 있는 다양한 정보를 제공한다.

지역별 고용취약계층 현황과 밀집도를 분석하여 집중 지원이 필요한 지역 정보를 제공하며, 사업장의 업종별, 규모별 분포를 조사하여 구인/구직 매칭을 위한 정보로 활용한다. 또한 거주지와 사업장 간 거리와 이동경로를 분석하여 통근편의 개선 등 인프라 개선을 위한 정보도 제공한다.

[협력기관]



[빅데이터 기반 지역내 업종/규모별 분포도 및 구인/구직 매칭 분석 예시]



데이터 융합을 위한 지자체 간 협업과정에서 개인정보식별 문제, 기관 간 상이한 데이터 포맷 문제 등의 어려움이 발생하였지만, 국민연금공단이 NPS블록이라는 GIS기반의 데이터 블록 기술을 자체 개발함으로써 어려움을 해결하였다.

한편, 이 사업에 대한 국민연금공단 내부의 공감대 부족으로 사업초기에는 인력과 예산 확보 등에 어려움이 있었다. 그러나 행정안전부, 기획재정부, 과기정통부 등 정부 예산을 확보하고 꾸준히 사업을 추진하면서 공단 내 인식개선을 통해 데이터 지원조직도 확대하게 되었다.

※ '16년 : 빅데이터추진팀(임시조직) → '17년 : 빅데이터부 신설 → '18년 : 사회적가치실현단 신설

2. 효과 또는 성과

- 1) 기관 간 협업을 통한 데이터 공유·활용으로 국민을 위한 보다 나은 복지 지원 가능
- 2) 맞춤형 일자리 매칭을 통해 구직자에게 양질의 일자리 제공, 구인 기업에는 인력문제 해결 지원
- 3) 타깃 지역의 업종별·연령대별·성별·실직기간별 실업자 분석 자료 및 실직자 상위 지역 리스트 제공

2 청각장애인을 위한 한국수화 통·번역 시스템 구축

개요

인공지능 기반으로 청각장애인의 수화를 인식하여 음성·문자로 변환해 주는 자동통·번역 민원안내서비스이다.

1. 주요 역할

대전시 대덕구는 2018년 현재 인공지능을 활용한 청각장애인의 민원안내서비스를 구축 중에 있다. 청각장애인이 동반자 없이 민원창구 방문 시 민원담당자와 실시간 한국수어로 의사소통을 할 수 있는 서비스이다.

수어 통·번역 서비스에 필요한 수어DB 및 통역사의 동작정보 DB를 구축하고, 기존의 웹서비스를 국어에서 한국수어로 변환하여 웹서비스 내 민원정보를 한국수어 영상으로 제공할 예정이다.

향후 제공하게 될 주요 서비스 분야는 주민등록, 지방세, 여권·가족관계, 지적·토지, 문화·체육, 건설·교통, 복지·환경, 의료정보 등이다.

2. 효과 또는 성과

1) 청각장애로 인한 정보차별 해소

농인의 의사소통 불편을 해소하여 청인과 동등하게 동반자 없이도 다양한 정부시책을 받을 수 있도록 도움으로써 불평등을 해소한다.

2) 소외계층 복지 서비스 지속 확산

대덕구는 첨단 ICT기술을 행정에 지속 적용·검증함으로써 농인 대상 공공서비스의 질 향상을 도모한다. 또한, 개발된 모델은 공공기관, 은행, 의료기관 등으로 확산될 수 있도록 노력할 예정이다.

3) 한국수어 정보화 기반 구축

첨단ICT를 기반으로 한국수어DB 마련 등 한국수어를 정보화하여 장애인 복지 정책 마련에 도움이 될 수 있는 기반 자원을 제공한다.

삶의 질을 높이는

“행정” “문화” “교육” 서비스



PART 3
High technology based
public service

3

행정·민원서비스의 경우, 아직은 주차·여권 등의 민원상담이 챗봇 형태로 이루어지고 있으나, 앞으로는 생활·복지·안전·조세 등 첨단기술 기반 민원서비스로 확대될 수 있다. 또한 내부 행정효율화를 위한 행정데이터 플랫폼 기반의 의사결정 지원시스템으로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

관광서비스의 경우 현재는 센서 기반 문화재 관리와 AR·VR 기술 중심의 박물관 체험이 주를 이루고 있다. 향후에는 다양한 첨단기술을 활용하여 시민 참여적이고 개인 맞춤형 쌍방향 콘텐츠를 개발하여 서비스할 필요가 있다.

교육서비스의 경우, 온라인 중심의 개인 맞춤형 교육 형태로 서비스가 제공되고 있으나, 향후 교사 로봇, 지능형 교육시스템과 온라인 학습, 인공지능 기반 학습 수준 분석 등 보다 고도화된 교육서비스 제공이 가능할 것으로 보인다.

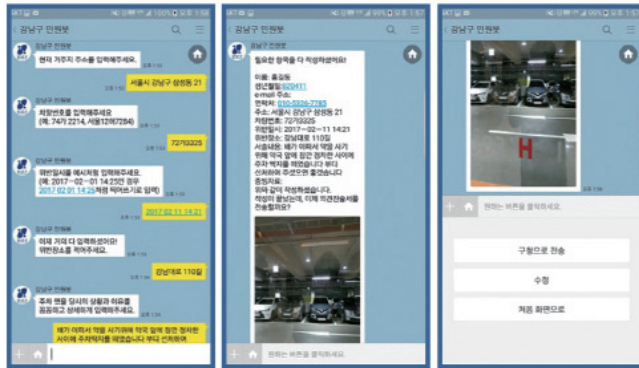
민원·행정·생활 서비스 사례

1 챗봇을 활용한 민원서비스, 강남봇

강남봇이란?

서울시 강남구에서는 2017년 3월부터 국내 최초로 챗봇을 활용한 민원서비스를 시작했다. 챗봇은 인공지능 딥러닝기술이 융합된 방식으로 운영되는 주·정차 민원 로봇이다.

[강남봇으로 주정차 위반 이의신청 민원서비스를 작성하여 전송하는 화면]



※ 자료: 강남구청 홈페이지(www.gangnam.go.kr) 주요 역할

1. 주요 역할

1) 24시간 실시간 정보제공

관내 주차장 정보, 견인기준, 주차 과태료 대상, 단속 지역 여부 등 주정차와 관련하여 주민이 궁금

한 사항에 대해 채팅창에 키워드를 입력하면 원하는 정보를 24시간 실시간 제공한다.

2) 이의신청도 자동 접수

카카오톡 대화창을 이용하고, 민원인은 서면이나 팩스를 보낼 필요 없이 챗봇과 대화를 하고 그 내용을 구청에 보내 자동으로 이의신청 접수 서비스 제공한다.

2. 효과 또는 성과

강남구는 전국의 기초지방자치단체 중 주정차 위반 건수가 가장 많은 지역(2015년 기준 43만 4천 여 건)인 동시에 이의신청 건수도 많은 지역이었으나 강남봇 개통 이후 주민들의 편의성이 높아졌다.

1) 행정처리 기간 단축 예상

기존 17~20일 소요 ⇒ **5일 이내**

2) 업무 피로도 낮추고 업무처리 효율성 높이고

반복·중복 민원, 악성민원 등 **특이 민원을 챗봇이 일부 대체**하여 업무의 피로도는 낮추고 업무처리의 효율성은 높아졌다.

3) 투명하고 신속한 처리와 행정처리 간소화 실현

내부 행정망인 **교통위반처리 시스템과 차적조회 시스템을 연계**하여 민원업무를 투명하고 신속하게 처리할 수 있을 뿐만 아니라 행정절차도 간소화되었다.

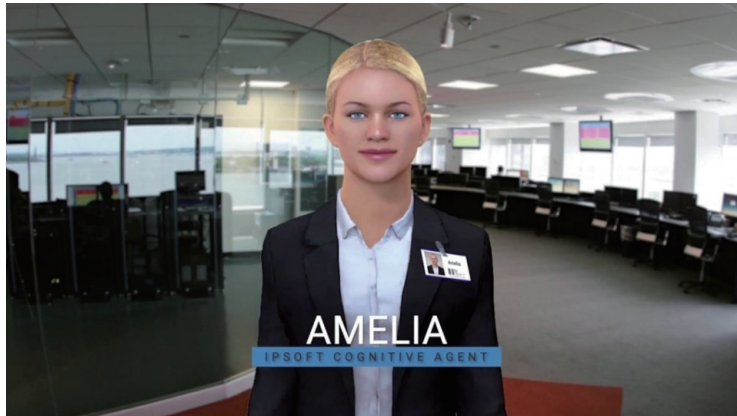
챗봇 기반의 행정민원 서비스를 도입한 지자체가 늘어나고 있다. 대구시가 전국 최초로 도입한 여권 분야 민원을 담당하는 인공지능 기반의 상담시스템인 ‘뚜뚱’, 경기도의 지능형 세정서비스인 상담봇 등이 대표적인 사례이다. 대구시의 뚜뚱은 사용자가 스마트폰이나 컴퓨터 채팅으로 여권민원을 질의하면 로봇이 학습된 정보를 바탕으로 자동 상담하는 서비스이다. 가장 빈번하게 문의되는 1,000여 건의 질의응답에 대해 1초 이내로 질의한 문장을 이해하고 최적의 답변을 제공한다. 경기도의 지방세 상담봇은 SNS로 대화하듯 지방세 관련 문의에 답변하는 서비스이다. 경기도 세정 공무원이 합동으로 구축한 데이터를 통해 지방세 관련 민원상담에 대해 365일 24시간 자동 답변이 가능하다.

2 인공지능 공무원 아멜리아 (Amelia)

인공지능 로봇 공무원 ‘아멜리아’는?

영국 런던 엔필드시의의회에서는 자연어처리 기술을 바탕으로 사람의 목소리에서 감정을 읽어내고, 적절하게 대응할 수 있으며, 이를 바탕으로 시의회 서비스 지원, 주민의 민원대응, 각종 허가 및 인증업무를 수행하는 챗봇 아멜리아를 개발하여 서비스를 제공하고 있다.

[인공지능 로봇 공무원 ‘아멜리아’]



※ 자료: www.ipsoft.com

1. 주요 역할

1) 의사결정 지도 작성

아멜리아는 사전정보와 상호작용을 바탕으로 의사결정 지도(process map)를 작성하고, 인간과의 상호작용 없이도 미래를 예측하고 최적의 업무와 관련된 의사결정을 수행한다.

2) 민원인의 맥락적 상황 인식 가능

아멜리아가 수행 가능한 자연어 처리 기술은 단순한 단어의 표면적 의미 외에 단어 이면에 숨겨진 의도까지 파악가능하며, 단순·반복적인 패턴매칭 플랫폼(pattern-matching platforms)과 달리 사람같이 상황을 이해하고 상대방과 대화할 수 있다. 즉 민원인의 목소리, 표정, 눈동자 움직임 등을

인식할 뿐만 아니라, 소셜미디어 서비스에 업데이트되는 내용, 신용카드 사용 데이터 등을 종합적으로 분석하여 상대의 감정, 상황 등에 대한 인지가 가능하다.

2. 효과 또는 성과

1) 공무원의 업무 효율성 증대

아멜리아 활용을 통해 사람의 일자리가 줄어든다는 우려도 있지만, 오히려 단순 반복적 노무를 기계에 맡기고 인간은 보다 복잡한 업무를 수행하며 세밀하고 심도 깊은 대화와 판단, 상호작용에 집중할 수 있을 것이란 기대도 존재한다.

2) 시민의 민원 편의성 제고

아멜리아는 시민의 의견에 실시간으로 즉각 반응하고, 개인화된 맞춤형 대화를 제공하기 때문에 시민이 민원 편의성을 높이고, 맥락적 인지가 가능함으로써 시민의 정부에 대한 신뢰를 보다 제고할 수 있다.

3 블록체인을 활용한 에스토니아 전자서명 ‘e-Estonia’

블록체인 기반 전자서명 서비스 ‘e-Estonia’는?

에스토니아 정부는 ‘키 없는 전자서명 인프라(Keyless Signature Infrastructure: KSI)’를 구축하여, 블록체인 기술과의 융합을 통해 전자ID 카드로 정부 서비스를 이용할 수 있는 ‘e-Estonia’서비스를 제공하고 있다.

[에스토니아 정부가 외국인에게 발급하는 전자영주권]



※ 자료: ‘블록체인 입은 전자정부 e-에스토니아’, 한국일보 (2018.7.10.)

1. 주요 역할

1) 전자투표 등 공공서비스 이용

블록체인 기반 플랫폼 엑스로드(X-Road)를 통해 에스토니아인들 모두에게 전자 ID카드를 발급해 줌으로써 전자투표 등이 가능하며, 키 없는 전자서명 인프라(KSI)를 통해 건강기록 플랫폼 등 블록체인기술 기반 공공서비스를 국민에게 제공한다.

2) 전자ID카드 활용

서비스의 핵심은 디지털 ID이며 전자ID카드에 디지털ID를 인증하는 인증서와 디지털 서명을 제공하는 인증서 총 두 가지 인증서를 포함한다. 전자ID카드로 다양한 정부서비스를 이용하며, 이 카드를 통해 투표 참여, 사회보장서비스 지원, 은행서비스 및 대중교통 등을 이용할 수 있고, 휴대전화에 모바일 ID를 입력하면 칩과 똑같은 기능을 수행한다.

3) 사이버보안

전자ID카드의 사이버보안은 KSI(Keyless Signature Infrastructure) 방식으로부터 도출할 수 있다. 시스템 관리자, 암호화 키, 정부 공무원 없이도 블록체인상의 전자 활동을 수학적으로 검증할 수 있게 만든다. 이를 통해 시스템의 투명성과 신뢰성을 보장하는 역할을 수행한다.

2. 효과 또는 성과

1) 공무원의 업무 효율성 제고

담당 공무원은 특정 정보에 누가, 언제 접근했는지와 접근한 정보로 무엇을 했는지 알 수 있다. 또한 개인은 제3자의 관여 없이 기록을 검증할 수 있으며, 국가는 기록의 진실성과 규제 사항의 준수 내역을 본 시스템을 통해 증명할 수 있다.

2) 정부 업무의 투명성 제고

정부 업무에 블록체인 기술을 활용함으로써 문서 위변조, 제3자 해킹 등의 부정적 영향을 최소화할 수 있다. 이를 통해 정부 업무에 대한 투명성을 높이고 시민의 신뢰를 확보할 수 있게 된다.

4 빅데이터를 활용한 인사정책지원 플랫폼

지능정보형 인사정책지원 플랫폼이란?

인사혁신처는 정부기관 내 축적된 인사정보와 대내외 인사 관련 정보를 융합, 분석하여 인사정책을 지원할 수 있는 지능정보형 인사정책지원 플랫폼을 구축할 예정이다.

[지능정보형 인사정책지원 플랫폼 구성도]



※ 자료: 빅데이터 기반 지능정보형 인사정책지원 플랫폼 구축 제안요청서(인사혁신처, 2018. 3)

1. 주요 역할

1) 인사정책 수립 및 집행 관련 기초 자료 제공

빅데이터 기반 인사정책지원 플랫폼을 통해 축적된 대내외 인사정보, 업무과정의 생산 데이터를 분석하여, 직위별 직무분석·역량식별·자격요건 등의 분석 자료를 기초로 국가 차원의 인사정책의 수립 및 운영에 필요한 기초 자료를 제공한다. 또한 맞춤형 인재 추천, 공공일자리 변화 예측을 통한 공공분야 일자리 변화에 대응 등 인사업무 전반에 활용할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있다.

2) 맞춤형 인사운영 서비스 지원

중앙 부처 내 주요직위 직무분석 결과를 활용한 맞춤형 인사운영을 지원할 수 있다. 또한 축적된 데이터 분석을 통해 공무원 개개인별로 맞춤형 교육/훈련, 역량개발 추천모델(CDP) 제시, 개방형 직위 채용요건 정의 등의 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 4급 이상 직위의 적합한 인사를 배치하는 경우, 해당 직무요건에 부합하는 최적 인물(성과평가, 교육/훈련, 업무이력 등) 그룹의 정보를 시각화하여 자동으로 인사결정권자에게 추천하는 기능을 제공할 수 있는 것이다.

3) 민간 기업 또는 공공기관에서 활용할 수 있는 분석 알고리즘 제공

공공기관 및 민간 기업에서 직무분석 시 활용할 수 데이터 기반 분석 알고리즘 및 업무변화 분석사례 정보 등을 제공한다. 공공기관과 민간 기업에서는 직무분석 시 해당 정보를 활용할 수 있고, 공공 분야 일자리 변화 결과 등을 참고하여 민간 분야 일자리 변화 등 고용환경 변화 예측의 기초자료로 활용할 수 있다.

2. 효과 또는 성과

※ 본 사례는 현재 시스템 구축 중에 있기 때문에 예상 효과 및 성과를 기술함

1) 인사정책 수립 및 인사운영 업무의 효율성 제고

인사정책 수립을 위한 직무분석 등 자료수집의 효율성을 높이고, 부처 인사운영담당 맞춤형 인사추천을 하는 데 자료로 활용할 수 있다. 이를 통해 예산 절감은 물론, 인재 DB 핵심인재 자동 현행화에 따른 업무감축 효율성을 제고할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 정보의 대국민 개방에 따른 사회적 비용을 절감하고, 개방형 직위·민경채(민간경력자 일괄채용시험) 준비자 등 공직 준비자의 사회적 비용을 절감할 수 있을 것으로 보인다.

2) 국가정책의 실효성 제고

주요직위 업무 중 생산문서 데이터 분석 기반의 효율적 인사정책 수립이 가능해지고, 빅데이터 기반 일자리 변화 분석/예측을 통한 채용 직렬 조정 등 미래지향적 정책 수립이 가능해질 것으로 보인다. 또한 국가인재 DB 심층정보 확충을 통한 활용성 제고 및 국민추천제 등 국민 참여형 인사행정 실현을 통해 실질적으로 정부 정책과정에 국민들이 참여할 수 있는 체계를 마련한다.

3) 국가 인사정책의 투명성 제고

축적된 데이터를 활용한 최적의 인사운영을 통해 정부인사의 투명성 및 신뢰성을 제고할 수 있다.

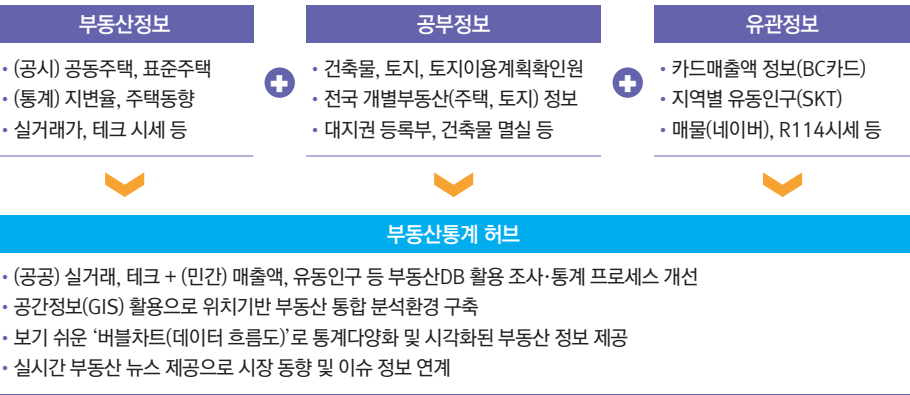
또한 개방형 직위, 민간경력자공개 채용요건 표준화 기초자료로 활용함으로써 채용의 객관성을 확보할 수 있고, 범 정부차원 인사 관련 시스템 개선을 위한 기초데이터로 활용할 수도 있게 된다. 그리고 공기업, 민간기업의 직무분석, 역량식별 분석기법 개방을 통해 정부 외 기업 활동을 적극 지원할 수 있다.

5 통합플랫폼 구축 기반 종합적인 부동산 서비스 제공

빅데이터 기반 부동산 정보 통합 플랫폼 구축

한국감정원은 부동산 빅데이터와 GIS, 현장조사 모바일앱 활용을 통한 부동산 정보 플랫폼을 구축하고, 중장기적으로 초연결 지능 기술 보유 벤처기업과 협업을 통한 사용자 인식 기반 종합 부동산 서비스를 제공할 계획이다.

[빅데이터 기반 부동산정보 통합플랫폼 프레임]



자료: 한국감정원

1. 주요 역할

1) 부동산 통계 허브 구축

부동산·유관정보 통합 DB를 구축하고 빅데이터 기반 부동산 정보 통합플랫폼을 구축할 수 있는 기

반을 마련하여 부동산 정보와 관련한 빅데이터 분석 환경을 조성한다. 통합 DB에는 공동주택, 표준 주택, 실거래, 부동산테크 등의 부동산 정보, 건축물, 토지, 토지이용계획, 개별부동산(주택, 토지) 등 공부 정보, 매출액(카드사), 유동인구(통신사), 매물정보(포털기업) 등의 유관 정보가 포함될 예정이다. 또한 기관이 보유하고 있는 약 121억 건의 빅데이터에 머신러닝 기법을 활용하여, AI 기반 공시·조사 업무 시스템 구축을 추진할 계획이다.

2) 부동산 빅데이터를 활용한 가격산정 지원체계 마련

실거래가, 공시가격 등 부동산 분석 DB를 활용하여, 사전적으로 시가 수준을 파악하여 종전 입력시간을 최소화하고, 검증업무 위주로 가격산정 업무를 개선하고자 한다. 변전소, 취락과의 거리 등 자동검증이 어려운 지역적 환경요인을 빅데이터와 GIS기술을 연계한 자동가격검증 시스템으로 개선하여 업무 효율성과 효과성을 향상시킬 계획이다.

3) 사용자 중심 대국민 부동산 정보 플랫폼 제공

양질의 부동산 정보서비스를 제공함으로써 부동산 시장 안정 및 서민 주거정책 지원 등 '부동산 허브'로서의 역할을 수행하고, 공간정보 기반 부동산 시장 분석시스템을 활용하여 가격 외 관련 종합 정보를 지도 내에 구현하여 사용자 통합 분석 환경을 제공한다. 즉 특정 부동산을 조회하면, 동일 유형의 부동산 매매연령 분포, 지역 다주택 현황, 매수자 지역 분포, 지역인구 유출입 현황 등 통합적인 정보가 시각화되어 사용자에게 제공된다.

2. 효과 또는 성과

※ 본 사례는 현재 시스템 구축 중에 있기 때문에 예상 효과 및 성과를 기술함

1) 부동산 가격 산정 정확도 및 업무프로세스 개선

단기적으로는 빅데이터와 GIS 연계를 통한 공시가격 자동검증이 가능해지고, 중장기적으로는 현장 조사 앱 및 드론으로 공시조사를 수행하여 가격산정의 정확도와 업무프로세스의 효율성이 높아질 것으로 보인다.

2) 양질의 부동산 통합 분석 서비스 제공을 통한 국민 삶의 질 개선

국민에게 양질의 부동산 통합 분석 서비스를 제공하여, 부동산 시장 안정, 서민 주거정책 및 창업 지원 등의 기초정보를 제공하며 나아가 부동산 산업 발전에도 기여할 것으로 보인다. 또한 Open-API를 활용한 부동산 정보 개방으로 대국민 부동산 정보 교류, 사업화 및 창업(스타트업) 지원 등 관련 산업의 활성화를 위한 지원체계를 마련할 수 있다.

6 주소 기반 드론 택배 서비스 제공

드론 기반 드론 택배 운영 시스템 개발

행정안전부는 '주소체계 고도화 및 4차 산업 창출 선도 지자체 사업'의 일환으로 '주소기반 드론 택배 운영시스템 개발' 시범사업 대상 지자체로 충청남도를 선정하여, 2018년 말까지 시범 사업을 추진 중에 있다.

1. 주요 역할

1) 교통이 불편한 지역에 드론을 통한 우편물 배송

충남과 협업해 진행하는 본 시범 사업은 드론을 이용해 교통이 불편한 섬 지역에 우편물을 배송하는 서비스로 현재 주소기반 드론 택배 운영시스템을 개발 중에 있다. 충남 태안군 일원 섬과 산간오지를 대상으로 이·착륙지점 위치정보 유형화와 배송점 주소 정보를 구축한 후, 주소 정보를 기반으로 드론 운영 프로그램을 개발하고, 이를 실용화 할 수 있는 현장 테스트베드를 구축한 뒤, 태안 가의도와 원북면 일원에서 현장 시험 및 실증 작업을 추진 중에 있다.

2) 재난 상황에 긴급 구호물품 전달

폭설·폭우·지진 등 재난으로 고립된 도서·산간 마을에 긴급구호 물품을 전달하여, 주민들의 안전을 보장하며, 긴급한 재난 위기상황을 모면할 수 있는 적시의 지원을 통해 효과적인 재난안전 대응 체계를 마련한다.

2. 효과 또는 성과

※ 본 사례는 현재 시스템 구축 중에 있기 때문에 예상 효과 및 성과를 기술함

1) 도서·산간 물류 편의 증진

배송용 드론은 최대 비행거리 20km, 최대 비행시간 30분, 최대 이송 가능 무게 10kg, 최대 항행 속도 50km/h 등의 성능을 갖춘 기종을 투입함으로써 보다 효과적·효율적인 물류 택배가 가능해 질 것으로 보인다. 현장 시험 및 실증 작업 장소인 태안군 안흥항에서 가의도까지 거리는 6km로, 여객선으로는 30여분이 소요되지만, 드론으로는 8분 정도 소요될 것으로 예상되어 시간적 비용을 크게 감소시킬 것으로 보인다.

2) 재난 발생시 적시 대응을 통한 국민 안전 도모

태안군 원북면에서는 다목적회관에서 지진대피소까지 4km에 달하는 거리에 구호물품을 배달하는 시험 및 실증 작업을 실시하는데, 대중교통 이용 시 16분이던 배달 시간이 드론을 활용하면 5분으로 단축될 것으로 예상된다. 폭설·폭우·지진 등 재난으로 도로 등이 유실 될 경우에도 드론을 통해 구호물품을 전달할 수 있기 때문에 긴급 상황에서도 구호물품 적기 배송을 통해 국민 안전 도모 등의 효과를 나타낼 수 있을 것으로 보인다.

참고 - 드론기술 기반 생활(택배, 물류) 서비스 사례

① 아마존 드론 택배

- 2016년 영국 케임브리지 주민이 자신의 태블릿 PC를 통해 아마존 홈페이지에 접속해 '파이어 TV(아마존 셋톱박스)'와 팝콘 한 봉지를 주문. 요청을 접수한 아마존은 곧바로 물건을 포장해 드론을 띄웠고, 주문 후 13분 뒤 물건을 배송지 집 뒷마당에 배송
- 아마존은 2013년부터 드론 배송 프로젝트 '아마존 프라임 에어'를 추진해오고 있음

② 중국

- 중국 화둥(華東) 민항관리국(民航管理局)은 장시평위순투과학기술유한공사(江西·羽順途科技有限公司)에 중국 내에서 사용할 수 있는 드론 항공 운영 허가증을 발급. 이 회사는 '16년 6월부터 드론 물류배송 시험 운영을 시작, 준비·가동·실행·검정 등 네 단계를 거쳐 현재 드론을 통한 물품 배송을 시행중에 있음

③ 우리나라

- 2017년 우정사업본부는 전남 고흥에서 4km 떨어진 득량도에 드론을 활용하여 소포·등기 등 실제 우편물을 배송
- 고흥 선착장에서 드론은 8kg의 우편물을 싣고 고도 50m 상공으로 자동 이륙. 4km를 날아간 드론은 득량도 마을회관까지 자동 이동한 후 배송지점에 도착해 자동 착륙했는데 총 배달 시간은 약 10분정도 소요

교육 서비스 사례

1 ICT 융합기술을 활용한 미래학교

싱가포르의 미래학교

싱가포르 난치아우 초등학교에서는 ICT 기술을 활용하여 자기주도식 학습을 위한 '개념지도'인 'IT맵'과 'KWL(Know-Wonder-Learning)'리포트 플랫폼을 구축했다. 이는 학생들 스스로 실생활에서 배워야 할 것과 배운 것을 완성해 가도록 하는 학습 체계이다.

1. 주요 역할

1) ICT 융합 기반 교육 솔루션 제공

난치아우 초등학교는 정부, 쉐컴, 마이크로소프트사의 지원을 받아 ICT 기반 교육솔루션을 개발하는 공공-민간 전문연구반(CERA)을 운영한다. 전문연구반에서 학생 개인의 맞춤형 교육 서비스를 발굴하고 제공한다. KWL(Know-Wonder-Learning)을 예로 들어보자. '나는 사람의 몸이 뼈로 구성되어 있다는 것을 안다(Know)-뼈의 개수가 궁금하다(Wonder)-사람의 뼈는 206개이다(Learning)'를 배우면, 교실 내 IT맵에 수업 전후에 개별/반별 진도가 자동으로 표시된다.

2. 효과 또는 성과

1) 학생들의 창의성 제고

난치아우는 쉐컴사가 후원한 노키아 휴대전화를 학생들에게 나눠주고 1대 1 컴퓨팅 수업을 진행한

다. 이 휴대폰으로 수업 전에 토론을 하고 자료도 공유함으로써 학생이 학습에 좀더 활발하게 참여하고 창의성도 높아졌다.

2) 사전학습 효과 향상

교사가 과학, 역사, 기술과목 등의 숙제를 내주면 학생들이 휴대전화로 동물원, 공장, 공원, 박물관 등에서 사진이나 동영상을 찍고 수업 하루 전까지 서로 공유하고 토론한다. 이런 과정에서 사전학습 효과가 향상되었다.

2 ICT 기반 학교 실험실 (SLB: Schul Labor Bayem)

독일의 학교 실험실

독일 바이에른 주에서는 지역 민간 대학, 연구기관 등이 협력하여, 학생들을 위한 ICT 융합 기반의 온·오프라인 실험실을 운영한다. 수학, 정보, 자연과학, 기술 등 'MINT(Math, Information, Natural Science, Technology)'분야를 포함한다. 이처럼 학교 밖 '융합연구실'을 운영하여 학교 내 부족한 ICT-과학실험 자원을 충족한다.

1. 주요 역할

1) 'MINT'교육정보 제공

과학기술·ICT 교육은 많은 비용과 고도의 기술·인력이 필요하다. 그래서 대부분의 학교에서는 이론수업에 치중하기 쉽다. 독일의 SLB 프로그램은 이런 문제를 보완하기 위한 것이다. 실제 실험·실습 등의 교육을 실시할 수 있는 60여 개의 'MINT' 관련 프로그램을 제공한다. 홈페이지에서 각 프로그램의 간략한 내용과 프로그램을 실시하는 곳의 정보 및 연락처를 안내한다. 또한 개별 MINT 영역과 다자간 융합학문에 대한 새로운 정보 온·오프라인으로 제공한다.

2) 이론 중심이 아닌 실험 중심의 교육 서비스 제공

본 프로그램을 이용하면 학생 개인 혹은 학교 차원에서 실험, 견학, 강연, 교사 연수 등이 가능하다. 또한 학생들은 SLB의 ICT 융합 분야에 소개된 자동화 기술, 컴퓨팅, 로봇, 가상머신, 시뮬레이션 등

을 지역별 연구기관·대학에서 직접 실험할 수 있다. 바이에른 주 어디에서나 원하는 지역의 연구기관·대학에서 학습과 체험이 이루어진다.

3) 개인 맞춤형 교육 서비스 제공

학년의 난이도에 맞추어 실험실을 배정한다. 각 실험실에는 모바일 디바이스를 활용한 증강현실, 3D, 실감형 콘텐츠 등 최첨단 교육환경이 갖추어져 있다.

2. 효과 또는 성과

1) 실제 실험탐구를 통한 지식 획득

실험실에서 학생들은 학교 내에서 할 수 없는 다양한 실험과 컴퓨터 프로그래밍 개발 등을 직접 경험한다. 과학기술·ICT 융합 등에 대해 체험함으로써 관련 지식을 체화하는 것이다.

2) 기술 학문 간 융합 확산

바이에른 주 지역사회의 연구기관·대학 간 연계·협력으로 인력교류가 활발해지고 네트워크가 형성되어 자연스러운 기술·학문간 융합 문화가 확산된다.

참고 - 첨단기술 기반 교육서비스 사례

❶ KIST의 잉키, 메로

- 잉키는 실제 초등학교 교실에서 정규영어시간 및 방과 후 영어 학습시간에 영어를 가르치는 교육 제공. 인간과 감성적인 상호작용을 할 수는 없지만 해외에 있는 원어민 영어교사가 한국 초등학생들에게 영어를 가르쳐 줄 수 있음
- 감성교류 기능을 탑재한 영어교사 로봇 '메로'는 문장의 발음을 정확한 입술모양으로 보여주며 교정해 줄 수 있고, 학생의 학습 성취에 따라 다양한 반응 표출 가능

❷ 미국 조지아 공대의 질 왓슨

- 컴퓨터공학과 아속 고엘 교수의 수업에서는 AI 조교인 질 왓슨이 학생들의 질문에 대답하고 시험 기간 등을 안내하는 등의 역할을 수행
- 이전 학기 수업에서 오간 질문과 답을 학습하여 응답하고, 속어를 쓸 정도로 의사소통이 자연스러워 학생 만족도가 높음

❸ 프랑스 마르티니 교교의 출석 로봇

- 건강 등의 이유로 등교할 수 없는 학생들이 수업에 원격으로 참여할 수 있는 도구로 '텔레프레젠스 (telepresence) 로봇'을 활용

- 눈과 같은 두 렌즈와 로봇을 조종하는 사람을 볼 수 있는 스크린, 바퀴를 장착하고 있음
- 로봇의 렌즈나 스크린을 통해 수업의 내용을 보고 들으며, 수업에 참여하는 교사와 학생을 만날 수 있어 토론에 참여하는 것이 가능

④ 애플의 디지털 교과서

- 교육용 사업에서 디지털교과서 iBooks 2.0을 선보이고, 시범으로 공개한 'Life on Earth'는 고교용 생물과 지구 과학 교과서임

⑤ 구글의 VR을 활용한 교육 콘텐츠 익스페디션

- VR을 활용한 교육 프로그램인 익스페디션 파이오니아 프로그램(Expeditions Pioneer Program)을 제작
- 학생이 체험하기 어려운 남극과 북극, 독도 등을 360도 VR 영상으로 체험할 수 있으며, 미국 뉴욕의 자유의 여신상을 생생하게 체험 가능

⑥ 우리나라 에듀테크 기업 퀴이드의 '산타'

- 토익문제 풀이 알고리즘 적용을 통해 학생들의 부족한 부분을 분석해주는 맞춤형 토익학습 앱
- 학습자가 문제를 풀 때마다 어덱티브 러닝 방식을 적용하여 문제풀이 습관, 수준 등을 정확히 파악하여 최적화된 학습 콘텐츠 제공

⑦ 영국, 교사를 위한 자동화 기술을 제공하는 '스테리오닷미'

- 한 교사 당 관리하는 학생수가 많아 일일이 피드백을 주기 어려운 교육 환경의 대안
- 학생들이 디지털 디바이스를 통해 입력한 데이터를 토대로, 숙제 달성 여부, 이해 수준 등을 그래프나 보고서로 볼 수 있음

⑧ 미국, 적응학습 기술 기반의 온라인 학습 플랫폼 '웨글'

- 초3년부터 중2년 학생들을 위한 영어, 수학 교육 프로그램에 게임, 리뷰코너, 성적 향상 지표 등의 기능 추가
- 학생 맞춤형 조언, 지시, 힌트 등을 제시함으로써 학습 참여 유도

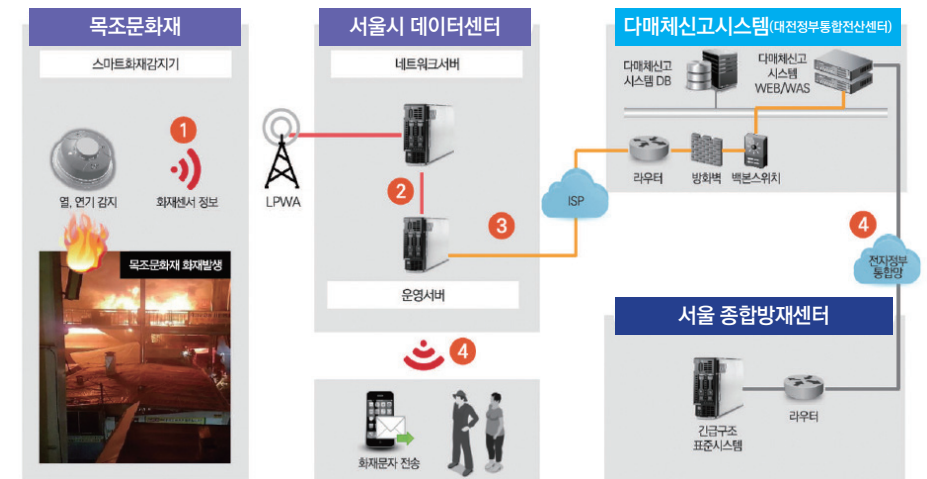
문화·관광 서비스 사례

1 IoT 기반 문화재 관리 서비스

서울시의 IoT 기반 문화재 관리 서비스

각종 자연재해와 인재로 인해 문화재에도 피해가 종종 발생한다. 문화재 안전관리가 중요하다. 서울시는 IoT 센서를 활용하여 문화재 시설의 온도, 습도, 연기, 인체감지 등의 데이터를 실시간으로 수집·분석·대응할 수 있는 첨단 문화재 관리 서비스를 제공한다.

[IoT 기반 문화재 관리 서비스 모델]



※ 자료: 한국지역정보개발원(2017). 2017 스마트시티 서비스 카다로그(서울시 북촌 시범사업, (주)인콘)

1. 주요 역할

1) 재난상황에 신속 대응

주요 문화재에 열, 연기 감지 센서를 설치하여, 화재 등 재난상황에 신속하게 대응할 수 있는 체계를 마련하였다. 서울시는 북촌문화센터, 한옥지원센터, 거주민 한옥 등 총 3개소에 서비스를 시범 설치하여 운영 중이다. 이외에도 안동시, 영주시, 경주시 등 다수 지자체에서 유사 서비스와 시스템을 도입했다.

2) 실시간 현장 파악 및 대응

IoT 센서와 휴대전화를 사용해 신속하게 현장 상황을 파악해 실시간으로 대응한다. 여기에 활용되는 핵심기술은 지능형 화재 감지기(열, 연기 복합감지를 통한 정확한 화재 감지 및 센서 데이터 전송), LoRa 통신(저전력 저비용 고신뢰 통신으로 중장거리 수용 지원), 관리시스템(실시간 화재 모니터링, 사용자 및 경보기 관리, 2차전파 수행) 등이다.

2. 효과 또는 성과

1) 문화재 관리 효율성 증가

기존 문화재 관리 시스템의 단점을 극복하여, 적은 비용으로도 재산피해 예방 수준이 높아지는 등 문화재 관리 효율성이 전반적으로 증대되었다.

※ 설치단가 절감(약 93만원 ⇒ 약 16만원), 비화재보 방지(70% ⇒ 0%), 통신거리 확대(WiFi 30m → Lora 1.5Km), 재산피해 예방(전체평균 779만원 ⇒ 1,336만원), 배터리 교체주기 연장(5년 → 10년)

2 스마트 도서관 서비스

24시간 무인 대출 및 반납 가능 도서관 서비스

행정안전부는 ‘U-서비스 지원사업’의 일환으로 무인 스마트 도서관 서비스를 시작했다. 스마트 도서관은 24시간 무인 대출 및 반납 가능 서비스를 제공한다.

[스마트 도서관 서비스 모델]



※ 자료: 행정안전부(2017)

1. 주요 역할

1) 24시간 도서관 이용 가능

업무 등으로 바쁜 현대인들이 편리하게 이용할 수 있도록 24시간 운영한다.

2) 언제 어디서나 도서관 이용 가능

주민센터, 버스정류장, 지하철 역 등 실생활 곳곳에 스마트 도서관을 설치해 언제, 어디서나 이용할 수 있다. 이러한 서비스를 제공하기 위해서는 방문 대출 및 반납 시스템, 출입 통제와 도난방지, 도서관리 SW 등 핵심 기술이 필요하다.

2. 효과 또는 성과

1) 시민들의 독서량 증가

서울 강북구·관악구, 부산 수영구의 경우 도서관을 시범 구축한 후 연평균 도서 대출량이 15.6% 증가되었다.

※ 행정안전부가 2010년부터 2012년까지 u-도서관 사업을 수행했으며 2017년부터는 문화체육관광부에서 u-도서관 구축 사업을 추진하고 있다. 이에 따라 현재 8개 지자체에 16대 무인 대출반납기를 설치 중이다.

2) 경제성, 효율성, 편리성 증가

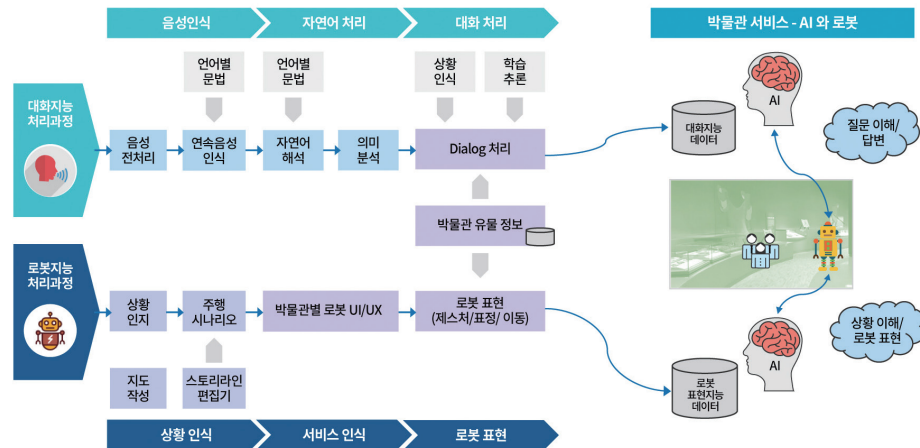
2014년에 실시한 성과분석 결과에 따르면, 도서관 1개소 당 평균 약 105백만 원의 경제적 효과가 발생하였다. 또한 시민들의 도서관 접근성이 높아지고 도서관 실무자의 업무부담도 완화되었다. 무엇보다 도서관 방문에 따른 교통비, 이동시간 등이 필요 없어 이용자 편의가 발생했으며 24시간 무인대출반납시스템 설치를 통해 야간 운영 인건비가 절감되었다.

3 지능형 문화정보 큐레이팅 봇

공공문화 장소에서 다국어 안내가 가능한 큐레이팅 봇 서비스

과학기술정보통신부(한국문화정보원)는 박물관 등 국민생활과 밀접한 공공문화장소에 AI와 로봇기술을 활용한 다국어 큐레이팅 봇 서비스를 제공할 예정이다. 큐레이팅 봇은 큐레이션과 로봇을 합친 말이다.

[지능형 큐레이팅 로봇 서비스 개념도]



※ 자료: 한컴MDS(2018.6)

1. 주요 역할

1) 안내로봇을 통해 방문객들에게 디지털 문화향유 서비스 제공

큐레이팅 봇을 박물관, 미술관, 관광지 등에 배치하여, 방문객들에게 해당 공간에서 로봇기술 및 AI 기술 관련하여 독특한 경험을 직접 체험할 수 있다.

2) 기존 박물관의 큐레이션 및 다국어 서비스의 보완적 역할 수행

영어, 일어, 중국어 등 다국어 처리가 가능하며 관람객에 대한 접객, 질의응답, 장소 이동, 이동 후 인수인계 등 서비스를 제공한다. 박물관에서 제공하던 기존의 큐레이션(도슨트) 서비스와 다국어 서비스의 보완적 역할을 수행한다.

2. 효과 또는 성과

1) 관광객 만족도 개선 및 부가가치 창출

본 서비스가 구축되면 통·번역 및 큐레이션 기능 전문인력 인건비를 절감할 수 있다. 또한 다국어(영어, 일본어, 중국어) 서비스 능력을 보유한 인력의 보완차원에서 외국인 방문객의 만족도를 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

2) 어린이 눈높이에 맞는 안내서비스 제공

현재 문화공간의 안내서비스는 대부분 어른 위주로 구성되어 있다. 본 서비스가 구축되면 큐레이션 봇을 통해 어린이 눈높이에 맞는 문화 정보서비스를 제공할 수 있다. 어린이들이 4차 산업혁명 기술을 활용한 문화정보 서비스를 체험함으로써 우리나라 문화(유적, 유물, 미술, 고전 등)에 대한 흥미도 유발할 수 있다. 또한 초중등 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art, Math)교육에 최적화된 체험을 할 수 있기 때문에 4차 산업혁명을 대비하는 융합교육의 핵심서비스가 될 것으로 기대된다.

PART 4

결론

“지금, 우리의 상상이
디지털의 날개를 달고 공공서비스의 혁신으로 이어집니다.”

1. 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 사례와 가능성

1) 디지털기술 기반 공공서비스 사례

빅데이터, 사물인터넷, 클라우드, 인공지능, 드론, 블록체인과 같은 디지털기술의 발전은 보다 다양한 공공서비스를 제공할 뿐 아니라 공공서비스의 발굴과 제공, 활용에 있어 국민과 공무원들의 아이디어를 사회적 가치 지향적인 공공서비스의 혁신으로 변환시키고 있다. 현재 진행 중이거나 계획 중인 디지털기술을 이용한 공공서비스 제공은 기술의 발전과 정부 혁신의 공진화(co-evolution)를 위한 지속적인 계기가 될 것이다. 아래의 표는 가이드북에서 소개된 것을 포함한 현재 서비스가 진행 중이거나 계획 중인 디지털 기반 공공서비스들의 사례이다.

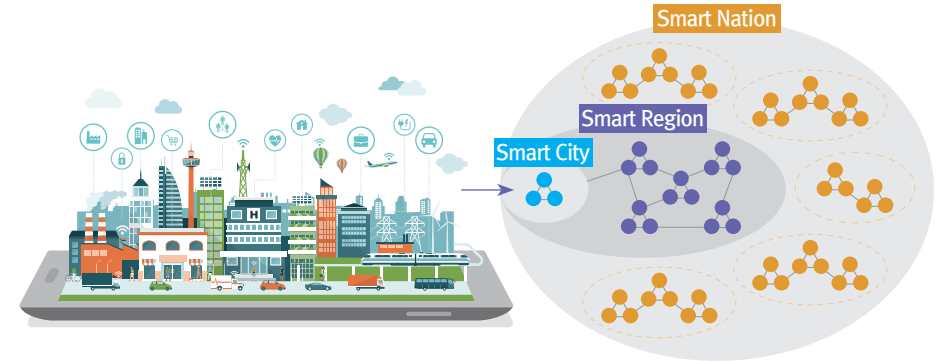
[디지털기술 기반 공공서비스 사례]

디지털기술 x 적용분야/업무		인공지능	빅데이터	드론	사물인터넷	혼합현실	블록체인	클라우드 및 정보보호
사람중심 안전 서비스	안전	한국전기 안전공사의 지능형 전기 화재 예방 및 조기 경보 시스템 구축	경찰청의 빅데이터 기반 범죄 분석·예측 시스템 클루(CLUE)	충북 태안군 의 산불 감시 및 해안가 실종자 수색 재난위험 지역 실시간 대응	부산시의 안심태그 사회적 약자 안전관리 서비스 국방부문 전장감시, 부대방호, 총기 및 탄약 관리 관리	도로교통공 단의 혼합 현실 교통 안전교육 국방 부문의 군사훈련체 계 시스템 및 모의 훈련	블록체인을 통한 DDoS 차단 블록체인을 통한 기기, IoT 보안	(클라우드) 민·관 데이 터 통합연계 기반 생활 안전, 재난 재해 인프라 (정보보호) 지능형 정보 보호 시스템: 대구시, 정보 자원관리원, 한국인터넷 진흥원
	국토· 교통	한국도로공사 의 인공 지능기반 도로포장 파손 실시간 탐지시스템 대중교통 자율주행 차량	광주광역시 등의 시내 버스 노선 효율성 분석 119 등 긴급 차량 출동 지연 요인 분석: 대전, 전북 등	각종 국토 불법행위 단속: 하남시 공사장, 농산물품질 관리원 농업 보조금 감시 인천시의 불법조업 어선 지도단속	경기도 고양 시 불법주차 안내 서비스 인천시 공영주차장 스마트파크 서비스	평창 동계올 림픽 공식 내비게이션 'AR Ways' 혼합현실을 이용 교통· 운전 체험 서비스	관세청의 블록체인을 활용한 수출 통관 서비스	

디지털기술 x 적용분야/업무	인공지능	빅데이터	드론	사물인터넷	혼합현실	블록체인	클라우드 및 정보보호
지속 가능발전 지원 서비스	환경	환경부의 인공지능 기반 지중환 경 오염 예측 및 관리 시스템 은평구의 지능형 객체 인식 기반 대형폐기물 처리 시스템	기상청과 농촌진흥청 의 기상 데이터와 농산물 생산성 예측	인천시/서울 강동구의 도심 건설 현장 미세 먼저 발생 사업장 점검 환경 관련 자원 모니터 링·관리: 녹조, 산림, 해양, 농경지 등	한국수목원 관리원의 IoT기반 지능형 수목원 관리 플랫폼 서울시, 대구시 등의 스마트 쓰레기통 서비스	강원도 평창 동계올림픽 공식 내비게이션 'AR Ways' 미국의 혼합 현실 날씨 예보 더웨더 채널(The Weather Channel)	(클라우드) 한국어촌어 향협회 통합 ERP 구축
	산업· 에너지	강원도의 인공지능 기반 스마트 에너지 프로 슈머 서비스 스마트 그리드 기반 스마트 빌딩	순천시의 ICT기반 정품정량 착한 주유소 만들기	전봇대 단위 전력 설비 점검	강원도 평창 의 원격검침 서비스 한국환경 공단의 상수도 시설 스마트 에너지 관리 시스템	한국전력 전력연구원의 블록체인 기반 전력 분야 융합 서비스	
건강한 첨단 복지 의료 서비스	보건 의료		국민건강 보험공단의 국민관심 질병 예측 알림 서비스 농림축산 식품부의 빅데이터 기반 동물 감염병 방역 지원 체계	서울시 송파 구의 스마트 주치의 강원도의 IoT스마트 응급지원 시스템 구축	증강현실을 이용한 의료진단, 모의 수술, 재활 훈련 프로그램	개인의 질병 및 진료 기록, 검사 결과에 대한 증명서 발급 서비스	(클라우드) 보건복지부 등의 클라우 드 기반 의료 정보 네트워 크 구축“1~3 차 기관 온라 인 교류
	복지· 고용		남양주시의 사각지대 사회취약 계층의 일자리 지원 고용노동부 의 근로감독 사업자 선정 과학화	특수임무 장비를 사용 하여 치매 노인, 실종자 수색	경기도의 사물인터넷 기반 공공 차량 소외 계층 공유 서비스 취약계층 (독거·치매 노인, 여성, 장애인) 복지 서비스	영국 정부 에서 복지연금에 블록체인 활용 프로젝트	

디지털기술 x 적용분야/업무		인공지능	빅데이터	드론	사물인터넷	혼합현실	블록체인	클라우드 및 정보보호
삶의 질을 높이는 문화/ 교육 서비스	문화· 관광	한국고전 번역원의 고전문헌 자동번역 시스템 : 승정원 일기 자동번역 한국문화 정보원의 지능형 문화 정보 큐레이팅 봇 서비스	빅데이터를 활용 문화관광 축제 분석 : 전주시 한옥 마을, 한국관 공공사의 문화관광 축제 제주시 시티 버스 개선 빅데이터 분석	김해시의 드론을 활용한 레저스포츠 활성화	서울시의 IoT 기반 문화재 관리 서비스 행정안전부 의 24시간 무인 대출 및 반납 가능 도서관 서비스	구글의 온라인 예술 작품 전시 플랫폼 '구글 아트 앤 컬처' 게임콘텐츠 부문의 혼합 현실 기술 활용	행안부와 조폐공사의 모바일 고향 사랑 상품권	(클라우드) 클라우드 기반 문화 예술종합 정보 서비스 (클라우드) 국립공원 관리공단 클라우드 스토리지
	교육	EBS 인공 지능 기반 1:1 학습 튜터링 서비스	ICT 융합 기술을 활용 한 미래학교: 싱가포르의 미래학교, 독일의 ICT 기반 학교 실험실	스마트 스쿨 (출결관리, 교육 기자재 관리 등) 서비스 스마트 도서관 서비스		혼합현실 기술을 이용 한 복잡한 장비·부품 교육 시스템 개발		(클라우드) 한국연구 재단 온라인 과제접수 서비스 (클라우드) 클라우드 기반 교육 플랫폼 인프 라 서비스
편리한 지능 행정 서비스	민원· 생활 서비스	챗봇을 활용 한 민원 서비스: 강남 봇, 대구시 뽕뽕, 광명 613 대전 대덕구 의 청각장애 인 수화통역 민원대응 플랫폼	한국감정원 의 빅데이터 기반 부동산 정보 통합 플랫폼 구축 경기도의 공통주택 관리비 분석	이동식 CCTV 서비스 : 서울시 은평구, 인천시, 경기도 오산시 등 아파트 차량 출입통제 및 주차관리 서비스	우정사업 본부의 드론 을 활용한 소포·등기 배송 서비스	서울시 노원구의 지역가상 화폐 솔루션 에스토니아 의 블록체인 을 활용 전자서명 e-Estonia 서비스	(정보보호) 생체인식을 통한 공공 서비스 제공	
	행정	경기도의 지능형 세정: 스마트고지 및 핀테크 결제 시스템 법원행정처 의 음성인식 기반 지능 정보형 자동 기록	인사혁신처 의 빅데이터 활용 인사 정책지원 플랫폼 국가정보 자원관리원 의 법정부 빅데이터 분석 공통 기반 시스템 '해안'	인천시의 도시변화 기록물 관리 와 홍보영상 촬영	청주시의 약취민원 해결을 위한 IoT기반 실시간 모니터링 및 스마트 저감 시스템	선관위의 블록체인 기반 온라인 투표시스템 전자문서 보안 및 위변조 방지	(클라우드) 국가정보자 원관리원 G-Cloud (클라우드) 한국동서발 전 클라우드 기반 스마트 오피스	

2) 첨단기술 기반 공공서비스의 발전 방향



현재 제공되는 디지털기술 기반 공공서비스는 개별 디지털기술을 기반으로 진행되는 것처럼 보일 수도 있다. 하지만 디지털 서비스들의 구현은 단일 기술에 의존하기보다는 기술 간의 연계와 연동을 통해 이루어진다. 사물인터넷으로 자동 축적된 빅데이터는 클라우드 환경 하에서 관리되고 분석되며 인공지능 기술은 빅데이터와 알고리즘의 기계학습과 딥러닝을 통해 보다 개선된 서비스를 제공한다. 이 모든 활용의 근저에는 디지털기술의 안전을 보장하는 지능형 보안이 자리잡고 있다. 앞으로 디지털기술 기반 공공서비스는 개별 기술들의 연계, 통합을 통해 보다 다양해 질 것이며, 혁신의 범위도 기술 간 경계를 넘어 광범위한 생활의 영역에서 전개될 것이다. 즉, 안전, 교통, 환경, 에너지, 문화, 교육, 생활, 행정 분야에서의 디지털기술 기반 서비스들이 고도화되는 단계에서는 개별 서비스의 향상뿐 아니라 서비스 간의 연계를 통해 도시(smart city)·지역(smart region)·국가(smart nation) 단위의 통합된 서비스 형태로 구현될 수 있을 것이다.

2. 지속가능 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 확산을 위한 제언

지속가능한 디지털기술 기반 공공서비스 혁신을 하려면 공감할 수 있는 혁신의 방향과 목표를 설정해야 한다. 또한 이를 실현할 수 있는 공공부문의 역량을 강화하고 혁신을 지속할 수 있도록 체계적 관리가 필요할 것이다.

1) 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 방향

디지털기술 기반 공공서비스 혁신이 성공하기 위해서는 혁신의 방향에 대한 공감대 형성, 혁신 방식의 전환, 정책실행의 제고가 필요하다.

첫째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신은 사회적 문제를 해결하고, 사회적 가치를 구현하는 방향으로 나아가 할 것이다. 즉 디지털기술 기반 혁신은 새로운 서비스를 소개하는 데 그치지 않고 국민의 섬기는 행정의 궁극적 지향점을 확인하는 계기가 되어야 한다. 공공서비스 혁신은 궁극적으로 국민의 기본적 권리로서 인권, 안전, 보건과 복지, 노동권을 고양시키고, 사회적 약자에 대한 지원과 각 계층 및 지역 차원의 상생과 협력을 도모하여 공동체의 지속적 발전과 민주적 참여에 기여하는 매개 역할을 해야 할 것이다.

둘째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신은 조직 구성원과 국민이 함께 공공서비스를 발굴하는 방식으로 전환되어야 한다. 서비스 발굴과정에서 기술 중심이 아니라 수요자 중심으로 접근해야 한다는 뜻이다. 사회적 가치를 추구하되 국민의 실제 요구를 반영하며, 공무원들의 현장 경험과 지식도 반영함으로써 국민들이 체감할 수 있는 혁신으로 이어져야 할 것이다.

셋째, 증거기반의 정책을 통해 국민의 신뢰를 제고할 수 있는 기회로 삼아야 할 것이다. 최근 들어 정책에 대한 국민의 관심이 그 어느 때보다 높다. 따라서 해당 정책을 국민에서 합리적으로 설명하여 수용도를 높여야 한다. 디지털기술 기반 공공서비스 혁신으로 국민에게 새로운 서비스를 보다 편리하게 제공할 수 있다고 해도 국민이 원하지 않는 서비스를 일방적으로 강제할 수는 없다. 디지털 기반 혁신의 발굴부터 제공, 성과에 이르는 과정에서 구체적인 증거를 토대로 정책을 진행하고 평가함으로써 지속성을 제고할 수 있어야 한다.

2) 디지털기술 기반 공공서비스 혁신을 위한 조직 역량 제고

디지털기술 기반 공공서비스 혁신과 확산을 위해 이에 필요한 조직 역량을 갖추어야 한다.

이를 위해 첫째, 전사적 차원에서 혁신을 준비하고 실천해야 한다. 지금까지 디지털기술에 기반한 변화는 주로 IT 부서 중심의 업무로 인식하는 경향이 있었다. 하지만 디지털기술이 공공서비스와 조

직 전반에 미칠 영향을 조직의 관점에서 인지하고 조직혁신의 기회로 삼고 실천해야 한다. 조직 차원의 혁신을 위해 디지털 행정시대로의 변화를 읽고 조직에 접목하고자 하는 기관장의 통찰력과 리더십이 무엇보다 중요하다. 또한 조직 혁신의 지속성은 결국 조직 문화의 변화에 따라 좌우된다는 것을 기억해야 한다. 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 필요성에 대해 조직 전체가 공감대를 형성하고 조직원이 동참하는 자율적 문화로 정착되어야 한다. 우리나라 공공조직의 역량을 기반으로 신뢰를 쌓고 공무원들이 신명나게 일할 수 있는 분위기로 전환하는 기회가 될 수 있을 것이다.

둘째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신을 실현할 수 있는 조직원들의 역량을 제고하여야 한다. 디지털 기반 혁신의 방점은 기술이 아닌 혁신에 있다. 디지털기술을 활용한 공공서비스의 혁신을 위해 모든 공무원이 첨단 기술을 상세히 알 필요는 없다. 디지털기술이 의미하는 바를 이해하고, 공공서비스 혁신을 위해 어떻게 활용할 것인가를 고민하고, 구체화하며, 실행하고 역기능을 개선할 수 있으면 된다. 디지털기술을 활용한 공공서비스 아이디어의 발굴과 확산은 현장에 있는 공무원들의 경험과 지식에 힘입어 구체화되고 서비스로 구현될 수 있다.

셋째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신을 위해 '작동하는 거버넌스'가 필요하다. 디지털기술과 혁신을 연결하는 조직 내부의 협업뿐 아니라 전문성을 바탕으로 한 대학이나 연구원, 디지털기술을 시장서비스에 접목하는 기업, 궁극적으로 공공서비스 혁신의 수요를 결정할 시민 및 시민단체와 협업해야 한다. 나아가 지자체와 중앙행정조직 간, 지자체 간, 중앙부처 간 다양한 수준에서 어느 때보다 긴밀한 협업이 요구된다. 디지털기술의 발전은 행정 기능의 전 영역에서 변화를 촉진하고 있으며, 이에 따라 융합행정의 실질화가 필요하다.

3) 디지털기술 기반 공공서비스 혁신의 지속적 관리

디지털기술 기반 공공서비스 혁신은 일회성 변화의 움직임이 아닌 지속적 혁신으로 이어져야 한다.

이를 위해 첫째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신 사례와 경험의 공유가 활발하게 이루어져야 한다. 혁신의 아이디어들이 교환되고, 구현 과정에서의 핵심 요소나 장애요소에 대한 경험과 노하우가 조직의 경계를 넘어 확산될 필요가 있다. 디지털 혁신 초기에는 해당 기술을 사용하고 싶어도 어떤 부문에서 어떻게 구현할 수 있을지에 대한 고민을 할 수밖에 없다. 따라서 중앙에서, 지자체에서, 공

공기관에서 이루어지는 공공서비스 혁신 사례들을 아이디어 수준에서 뿐만 아니라 구현과 확산의 차원에서 공유할 필요가 있다.

둘째, 혁신 사례와 경험, 노하우를 공유할 수 있도록 공공서비스 혁신 플랫폼을 마련하여 체계적으로 관리해야 한다. 예를 들면 디지털기술 기반 공공서비스 혁신 웹사이트에 우수사례의 소개와 함께 서비스 개발, 운영 방법, 노하우, 비용 등을 공유함으로써 공공서비스 혁신 허브(hub)로 활용하는 것이다. 특히 디지털기술을 활용한 공공서비스혁신의 현황을 파악할 수 있는 창구로 이용하여 진행 단계(계획, 구축 단계, 활용, 확산 단계), 성공요인, 제약요인을 논의할 수 있는 커뮤니티의 역할을 할 수도 있을 것이다. 해당 플랫폼이 보다 체계화된다면 표준화된 서식으로 디지털기술 소개, 서비스 종류, 해당 서비스 도입 방법과 구체적인 절차, 비용, 유지와 관리 방법의 제공, 해당 조직이나 지역의 사회문제의 파악과 해결방안과 절차 연계, 필요 전문성과 인력의 제공, AS-IS TO-BE에 대한 정보 제공 등의 내용으로 사례들을 정리하여 공공서비스 혁신 실행 맵으로 활용할 수도 있을 것이다.

셋째, 디지털기술 기반 공공서비스 혁신에서 공공데이터의 중요성을 강조하지 않을 수 없다. 디지털 혁신에 있어 데이터는 새로운 가능성을 모든 공공부문에 전달하는 혈류이자 자양분과 같다. 사물인터넷이나 인공지능, 클라우드, 드론 등을 통해 이루어지는 공공서비스 혁신은 양질의 데이터에 대한 분석을 토대로 한다. 따라서 디지털기술 기반 공공서비스 혁신을 위해 공공데이터의 수집, 관리, 분석, 활용의 전주기를 관리할 수 있는 노력이 필요하다.

마지막으로, 디지털 기반 공공서비스 혁신 과정에서 발생할 수 있는 역기능에 선제적으로 대비할 수 있어야 한다. 디지털 혁신 시대에는 정보격차(digital divide)가 기존보다 더 커질 가능성이 높다. 또한 디지털기술 기반 혁신은 이를 사용할 수 있는 집단과 없는 집단의 개인 간 격차뿐 아니라 지역 간 수준으로 확대될 가능성이 크다. 예를 들어 디지털기술에 기반한 스마트시티를 기술의 측면에서만 전개한다면, 현재의 도시 간 격차를 심화시킬 수 있다. 또한 디지털기술 기반의 혁신 과정에서 발생할 수 있는 문제점에도 주목해야 한다. 개인정보보호와 활용을 둘러싼 이슈는 지속적으로 고려되어야 할 것이다. 무엇보다 공공서비스는 구매할 수 있는 소비자의 차별적 서비스의 관점이 아닌 모든 국민이 향유할 수 있는 보편적 서비스의 관점에서 전개되어야 한다.

3. 맺음말

디지털기술의 발전 속도는 우리가 인지하는 것보다 더 빠른 듯하다. 2009년 스마트폰의 국내 도입 당시만 해도 소셜네트워크서비스(SNS, Social Network Service)나 위치기반 서비스(LBS, Location Based Service), 스마트그리드(Smart grid) 등은 낯선 개념이었다. 2010년대 빅데이터나 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, O2O 서비스, AR·VR·MR, 웨어러블 컴퓨팅, 핀테크 등의 새로운 기술과 서비스들이 사회·경제·문화·생활의 각 영역으로 들어와 이미 낯설지 않는 용어들이 되었다. 비교적 최근에 등장한 3D 프린트나 드론, 인공지능, 블록체인과 같은 기술들도 이내 익숙한 개념이 될 것이다.

디지털기술의 발전은 우리에게 어떤 의미가 있는가? 그저 빠르기만 한, 끝없이 그 속도를 쫓아야 하는 흐릿한 형태의 유니콘과 같은 것인가? 기술의 이해보다 우리를 더욱 곤혹스럽게 하는 것은 이를 어디에 어떻게 활용할 것인가이다. 최근 몇 년간 빅데이터를 활용한 수많은 시스템과 서비스가 개발되고, 센스 네트워크에 기반한 사물인터넷 서비스가 날마다 소개되고 있으며, 인공지능의 활용 가능성과 우려에 대한 논의가 활발하게 전개되고 있다. 하지만 여전히 이것들이 어떻게 삶의 변화를, 시장의 변화를, 무엇보다 정부와 공공부문의 변화를 가져올 수 있는지에 대해서는 모호하기만 하다.

이 가이드는 새로운 디지털기술을 어디에 어떻게 활용할 것인지에 대해 힌트를 얻을 수 있는 지침서이다. 공공부문에 적용될 수 있는 디지털기술은 어떤 것들이 있으며, 이들을 이용한 공공서비스는 구체적으로 어떤 형태로 나타나는가를 소개한다. 물론, 모든 디지털기술, 모든 서비스의 목록을 소개하지는 못한다. 오히려 공공부문에 적용할 수 있는 디지털기술들과 유용한 서비스들을 공유하기 위한 초기의 시도에 가깝다. 1년 후에는 보다 다양한 기술과 서비스를 소개하고, 실행 과정에서의 어려움과 힌트를 포함한 경험을 공유하며, 그 효과에 대해 이야기할 것이다. 함께 공유하고 확산하는 가이드가 되길 바란다.

“지금, 우리의 상상이 디지털의 날개를 달고 공공서비스의 혁신으로 이어집니다.”

공공서비스, 디지털기술로 날다

발행일 | 2018년 10월

발행처 | 행정안전부

발행인 | 행정안전부 장관

집필 | PART1(서론)·PART4(결론)

성옥준(서울과학기술대학교 교수)

PART2(8가지 첨단공공서비스 이야기)

(사)한국인공지능협회

한국데이터진흥원

한국드론산업협회

한국사물인터넷협회

한국가상증강현실산업협회

한국인터넷진흥원

(사)한국블록체인산업진흥협회

한국클라우드산업협회

PART3(첨단공공서비스 분야별 활용 이야기)

노승용(서울여자대학교 교수)

송석현(한국정보화진흥원 박사)

문정욱(정보통신정책연구원 박사)

기획 | 김일재(행정안전부 정부혁신조직실장)

조소연(행정안전부 공공서비스정책관)

이희열(행정안전부 공공서비스혁신과장)

권영우(행정안전부 공공서비스혁신과 서기관)

주소 | 03171 서울특별시 종로구 세종대로 209

전화 | 02-2100-4062

정리 | 이락희

디자인 | 컬러커뮤니케이션즈
