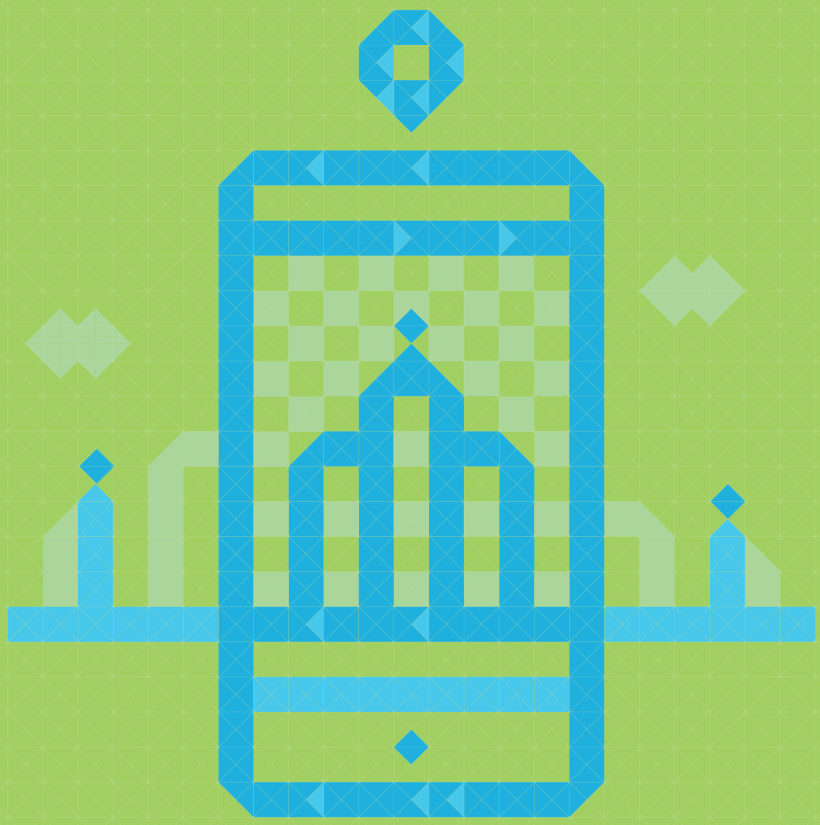
2017 국토에 행복을 담다 ①

4차 산업혁명시대, 'LX_Geo고' 탄생



LX 한국국토정보공사

4차 산업혁명시대,
‘LX_Geo고’ 탄생

今朝我行迹
遂作後人程 금조아행적 수작후인정

“오늘 내가 간 발자취는 마침내 뒷사람이 밟고 갈 이정표가 되리라”는 뜻으로, 지금까지 아무도 간 적 없는 4차 산업혁명의 길을 개척하는 LX의 역할에 어울리는 시

- 임연당(臨淵堂) 이양연(李亮淵) -

CONTENTS

제1장
지적정보서비스에 대한 수요 변화

1. 4차 산업혁명이란? 08
2. 우리 생활에 들어온 4차 산업혁명 14
3. 지적정보와 新기술의 융합 18

제2장
인공지능과 지적의 만남, ‘LX_Geo고’ 탄생

1. 4차 산업혁명의 기반 ‘플랫폼’ 24
2. LX국토정보플랫폼 구축 28
3. ‘LX_Geo고’ 와 국토정책의 만남 32

제3장
지능형 지적의 미래 모습

1. 국토정보컨설팅서비스 40
2. 국민이 행복해지는 지능형 지적 42
3. 에필로그 44

CHAPTER
01

지적정보서비스에 대한 수요 변화

01
4차 산업혁명이란?

02
우리 생활에 들어온 4차 산업혁명

03
지적정보와 新기술의 융합

01 4차 산업혁명이란?

산업혁명의 흐름과 진화

인류사적으로 '산업혁명'은 신기술과 새로운 세계관이 경제체제와 사회구조를 완전히 변화시킬 때 발생한다. 1차 산업혁명(18C)은 증기기관을 기반으로 기계화 생산을 가능하게 하였고, 2차 산업혁명(19C)은 전기를 기반으로 대량생산이 가능해졌으며, 3차 산업혁명(20C)은 컴퓨터와 인터넷을 기반으로 한 디지털화로 지구촌을 하나로 연결하여 변화를 이끌어 가고 있다.

그렇다면 최근 대두되고 있는 4차 산업혁명이란 무엇일까? 4차 산업혁명은 물리, 디지털, 바이오 분야의 융합 극대화로 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 생명과학 등을 기반으로 사물과 공간을 지능화하고, 또 사람·사물·공간이 모두 연결되어 제조활동·경제체제·사회구조 등을 혁신하는 산업혁명을 일컫는다.

4차 산업혁명을 이끄는 대표적인 기술을 살펴보면,

- 물리 분야: 무인운송수단(자율주행자동차, 드론), 3D프린팅, 로봇공학, 신소재(나노기술) 등
- 디지털 분야: 인공지능, 증강현실, 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 등
- 바이오 분야: 유전공학, 스마트 의료, 합성생물학 등이 있다.

제1차 산업혁명	제2차 산업혁명	제3차 산업혁명	제4차 산업혁명
18세기	19~20세기 초	20세기 후반	2015년~
증기기관 기반의 기계화 혁명	전기에너지 기반의 대량생산 혁명	컴퓨터와 인터넷기반의 지식정보 혁명	IoT·CPS·인공지능 기반의 만물초지능 혁명
—	—	—	—
증기기관을 활용하여 영국의 섬유공업에 거대산업화	공장에 전력이 보급되어 벨트 컨베이어를 사용한 대량 생산보급	인터넷과 스마트 혁명으로 미국주도의 글로벌 IT기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결 / 초지능화하여 산업사회 시스템 혁신
동력	자동화	디지털	융합

[출처: 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명, https://brunch.co.kr/@videsign2013]

세상을 바꾸는 4차 산업혁명 '인공지능'

[출처: 트랜센드코리아]

모바일 증강현실(MAR)의 세상

[출처: http://highschools.tistory.com/60>, (하이스쿨)]

사물인터넷(IoT)

사물인터넷은 사물들 간에 무선 인터넷을 통해 데이터를 주고 받아 이를 분석하고 처리하여 인간에게 도움을 주거나, 유용하게 이용하는 도구를 제공하는 기술이다.

여기서 사물은 장비, 전자기기, 시계, 안경, 자동차, 드론, 로봇, 도로 등 모든 사물이 해당되며, 이와 같은 모든 사물에 센서와 무선통신용모듈을 내장화하여 서로 통신하고 연결 및 융·복합시켜 다양한 정보와 서비스를 얻는 기술이다.

가트너(Gartner)의 조사결과에 따르면, 인터넷 연결기기 수는 2013년 30억 개, 2014년 37억 개, 2015년 49억 개, 2016년 64억 개로 증가해왔고, 2020년에는 204억 개로 기하급수적으로 증가할 전망이다. 또한 산업연구원의 자료에 따르면, 사물인터넷 시장규모는 국내의 경우 2016년 5조원, 2019년 11조원, 2022년 23조원으로 늘어날 전망이며, 세계시장은 각각 208조원, 375조원, 678조원, 1225조원으로 전망되며, 국내보다 확장속도가 훨씬 넓고 빠르다.

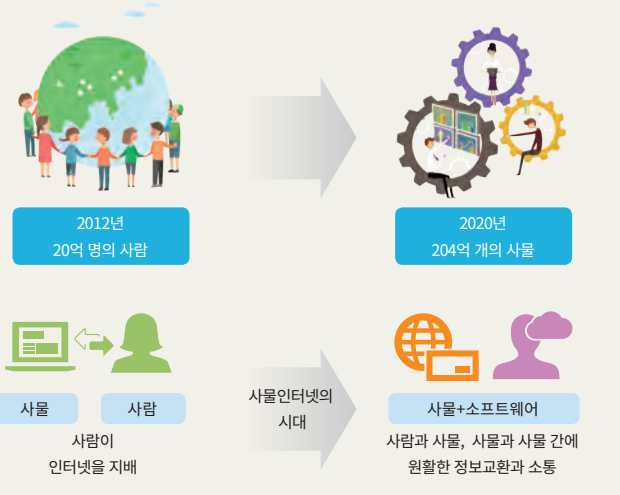
증강현실(AR)

증강현실(AR)이란 현실환경에 컴퓨터나 센서를 통해 가상 사물이나 정보를 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 현실환경을 확장하는 기술이다. 즉, 사람들이 보는 현실세계에 3차원의 가상물체를 띄워서 보여주는 기술이다.

1990년 보잉사의 톰 코델(Tom Caudell)이 항공기 전선 조립과정의 가상이미지를 실제 화면에 중첩시켜 설명하면서 '증강현실'이라는 용어를 최초로 사용하였다. 이후 정확도나 활용도면에서 기술이 완성 단계에 이르지 못했기 때문에 전문 분야보다는 일상에 편의를 더하는 수준에서 활용되어 왔으나, 최근 고화소의 디스플레이, 위치정보시스템, 센서, 고품질 카메라 등 증강현실 구현을 위한 기반이 스마트폰 안에 모두 갖춰져 있고, 모바일 통신기술의 발전, 소셜네트워킹의 대중화로 인해 '모바일 증강현실'이 우리 일상생활에 빠르게 파고들고 있다.

[출처: 네이버 지식백과, https://brunch.co.kr]

사물인터넷의 시대



[출처: 네이버 블로그]

사물인터넷
'사물끼리의 소통'

[출처: 네이버블로그]

세상을 바꿀 최고의 전략 기술, 딥 러닝(Deep learning)

딥 러닝(Deep learning)은 다양한 사물이나 복잡한 데이터들 속에서 핵심적인 내용 또는 기능을 요약해내기 위해 군집하거나 분류하는 학습 알고리즘의 집합을 말한다. 이는 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습의 한 분야인데, 새로이 습득하는 데이터를 통해 지속적으로 자기학습을 하고 진화하는 방식이다. 예를 들어 컴퓨터는 고양이와 개를 구분하지 못한다. 그러나 다양한 종류의 고양이와 개 사진을 입력하고 분류하면 학습효과에 의해 컴퓨터는 고양이와 개를 구분할 수 있게 된다.

딥 러닝 기법은 '지도학습'과 '비지도학습'으로 나뉘며, 지도학습은 컴퓨터에게 먼저 정보를 가르치는 방법이며, 비지도학습은 컴퓨터가 배움의 과정없이 스스로 학습하여 식별하는 방법이다. 구글은 현재 비지도학습 기법을 활용하여 동영상에서 고양이를 식별하는 딥 러닝을 개발한 상태이다.

인공지능(AI)

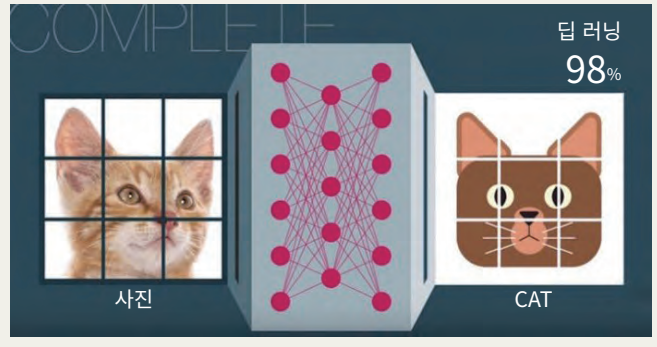
인공지능(AI)이란 기계로부터 만들어진 지능을 말한다. 즉 사고나 학습 등 인간이 가진 지적능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술이다. 인간처럼 여러 가지 일을 수행할 수 있다고 해서 범용인공지능(AGI, Artificial General Intelligence)이라고도 하며, 개념적으로 '강 인공지능'(Strong AI, 이하 '강 AI')과 '약 인공지능'(Weak AI, 이하 '약 AI')으로 구분할 수 있다.

'강 AI'는 인간과 같은 방식으로 사고하고 행동하는 인간형 인공지능과 인간과 다른 방식으로 지각·사고하는 비인간형 인공지능으로 구분된다. 현재까지 개발된 인공지능은 모두 '약 AI'에 속하며, 자아를 가진 '강 AI'는 아직 등장하지 않았다. '약 AI'는 자의식이 없는 인공지능을 말하며 주로 특정분야에 특화된 형태로 개발되어 인간의 한계를 보완하고 생산성을 높이기 위해 활용된다. 인공지능 바둑 프로그램인 알파고(AlphaGo)나 의료분야에 사용되는 왓슨(Watson) 등이 대표적인 예이다.

[출처: 네이버 지식백과, http://brunch.co.kr]

'딥 러닝' 인공지능의 발전

[출처: 네이버 블로그]



[출처: 네이버블로그 blog.naver.com/autolog/220675952794]

02
우리 생활에 들어온 4차 산업혁명

사물인터넷을 만나 상상을 현실로 만드는 증강현실

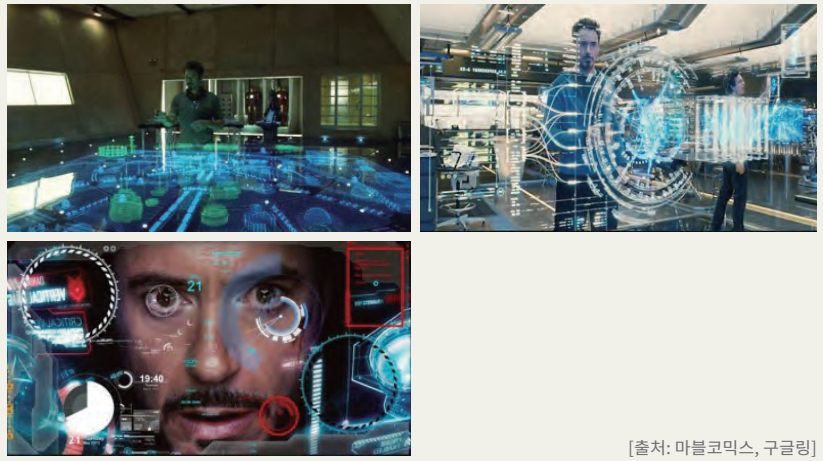
최근 SF시리즈로 유행하고 있는 영화 '아이언 맨'에는 '자비스'라는 인공지능 집사가 등장한다. 자비스는 주인공 '토니 스타크'의 대저택을 관리하는 것은 물론 각종 전투나 해킹, 아이언 맨 슈트 제작까지 토니에게 많은 도움을 준다. 또한 상호보완적인 시스템을 갖추고 있어서 토니와의 대화를 통해 수많은 일들을 손쉽게 해결하는 것을 볼 수 있다. 자비스는 단순한 데이터 분석과 정보제공 뿐만 아니라 발생한 문제점에 대해 해결방안과 증강현실을 통한 결과 모델링 및 향후방안에 대한 컨설팅까지 제공한다. 그야말로 4차 산업혁명 관련 기술이 총 망라된 결정판이라 할 수 있다.

증강현실의 대표적인 적용사례를 보면 TV에서 축구경기를 볼 때 축구 선수 또는 공의 동선을 따라 선을 그려 시청자의 이해를 돕는 경우가 있는데 단순해 보이지만 이것이 바로 증강현실의 한 예이다. 증강현실은 가상세계를 기반으로 하는 가상현실(VR)과는 달리 현실 세계 기반에서 가상의 정보를 덧붙여 제공하기 때문에 비용이 저렴하면서도 일상 속에서 가상과의 상호작용이 가능하다는 장점이 있으며, 스마트폰이나 태블릿 PC 등의 휴대용 기기에 적용될 때 극대화된다.

이러한 이유로 휴대용 기기를 대상으로 한 증강현실 기술이 새로운 트렌드로 자리잡고 있다. 사용자들은 스마트폰을 통해 가상으로 옷을 입어볼 수 있고, 안경과 시계도 구매하기 전에 가상으로 착용해 볼 수 있다. 가구도 가상의 주택에 배치하여 잘 어울리는지 미리 확인할 수 있으며, 머지않은 미래에 오프라인 상점에 방문하지 않아도 제품을 꼼꼼히 살펴볼 수 있는 시대가 열릴 것으로 기대하고 있다.

이렇듯 증강현실 기술은 점차 진보하여 게임, 방송, 광고, 교육 등 다양한 분야에 활용되고 있다.

영화 '아이언 맨'의 자비스



[출처: 마블코믹스, 구글링]

일상생활에서 사용하는 증강현실

가상으로 가구를 배치할 수도…

[출처: 이케아 공식 유튜브 홈페이지 https://youtu.be/uaxtl_ru4-Vw]

딥 러닝 기반의 인공지능(AI)

인공지능은 지식과 학습에 기반을 둔 시스템을 이용해 산술문제를 넘어 복잡한 사회문제까지도 해결하여 의사결정을 지원할 수 있다. 최근 기업들은 음악, 가전제품 등 분야를 가리지 않고 앞다투어 인공지능 기술개발에 투자하고 있다. 예를 들어 냉장고의 기능을 뛰어넘어 비서역할까지 수행하는 삼성의 '패밀리 허브 냉장고'나 음성인식 스피커인 아마존의 '에코', 구글의 '무인자율주행자동차' 등이 있다.

지난 해, 구글의 딥 마인드가 개발한 인공지능 프로그램인 알파고와 이세돌의 바둑 대결은 세계적인 관심을 끌며 엄청난 화제가 되었다. 또, 올해에는 세계바둑 인간랭킹 1위인 중국인 커제가 알파고에 완패하였다. 인류가 개발한 게임 중 가장 복잡하고 오묘하다는 바둑에서 인간이 이토록 무력하게 패배한 이유는 컴퓨터가 1200개의 CPU를 통해 3000만 개 이상의 기보를 분석하고 완전히 체화했기 때문이었다. 다시 말해, 이제는 인간이 빅데이터를 활용하는 인공지능을 따라가기 어렵다는 것을 증명한 역사적 순간이었다.

기술 발전은 일반인들이 쉽사리 예측하기 힘든 상황을 연출하곤 한다. 예를 들어, 세차업자들은 최근 10년간 매출이 절반이나 감소했지만 원인은 밝혀내지 못했다. 차량대수나 세차업체 수에 큰 변동이 있는 것도 아니고 그렇다고 일을 게을리해서 고객이 떠난 것도 아니었다. 그 원인은 일기예보가 정확해지고 스마트폰으로 일기예보를 쉽게 접하게 된 운전자들이 세차를 미루면서 생긴 일이었다. 우리는 기술발전과 무관해 보이는 세차장도 그 영향에서 자유롭지 못한 시대에 살고 있다.

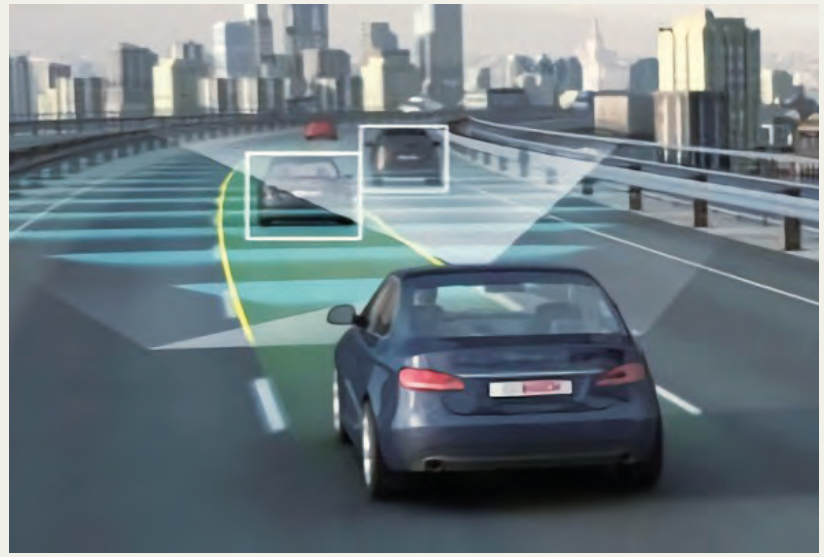
4차 산업혁명은 이제 우리 생활 속으로 깊숙이 들어오고 있다. 증강현실 기술로 현실에 가상을 융합하여 현실세계와 가상세계를 잇는 선순환 구조를 만들어 새로운 고부가 가치와 수요를 창출하고 우리 삶의 질을 향상시켜 나가고 있다. 또한 사물인터넷 기술은 사람과 만물 간에 소통을 가능케 함으로써 세상살이를 근본적으로 바꾸고 있다. 4차 산업혁명 관련 기술들은 사회에 부정적 영향도 끼칠 것으로 보인다. 각 산업의 파괴적 기술과 인공지능화로 가까운 미래에 급격한 직업군의 변화와 일자리 감소현상도 발생할 가능성이 있다.

[출처: 인공지능이 가져올 우리의 진짜 미래]

스마트폰앱을 활용한 인공지능 IoT 아파트

[출처: http://blog.skhynix.com/2137]

자동차, 인공지능 시대로 달려가다



[출처: 네이버블로그 blog.naver.com/autolog/220675952794]

03 지적정보와 新기술의 융합

기존의 지적정보

'지적'은 부동산(토지와 건물)에 관한 물리적 현황과 법적 권리관계를 등록·공시하고 그 변경사항을 관리하는 영속적인 국가제도이다.

일제강점기 세금징수를 목적으로 토지조사사업을 실시하여 토지의 경계와 지번, 지목을 종이에 등록한 도해지적에서 출발하여, 사유권이 인정되면서 권리중심의 제도로 변화되었다. 그러나 필지 단위의 위치·경계, 면적, 소유권 등의 공시에 국한되어 주요 자연·사회시설 단위의 제한·책임관계를 입체적으로 등록·공시하지 못하고 있으며, 현실세계의 실시간 변화를 반영하지 못하는 정적인 체계로 운영되고 있다.

新 기술이 가져올 지적정보에 대한 미래 수요 변화 전망

2010년 'FIG 시드니 총회'에서는 25년 후 지적 모습을 예측하는 '지적 2034'를 발표하였다. 향후 종전 권리관계 공시 위주의 지적제도를 확장하여 제한·책임관계까지 등록·공시하고, 국가 기반시설의 3차원 현실경계와 주요지점에 센서를 장착하고 IoT화하여 빅데이터 기반의 시계열.지능형 지적공부로 변경되어 동적인 모니터링 체계를 구축하는 방향으로 발전할 것이다.

미래 지적의 역할론을 살펴보면 건강, 농업, 사회분야에서 새로운 산업을 창출하기 위해 토지 및 부동산의 혁신적 관리가 필요하며, 센서를 활용한 빅데이터가 증가되어 4차 산업혁명 기술과 접목하여 실시간으로 연계할 수 있고, 빌딩, 지하시설 등 자산경계에 대한 고품질의 3차원 시각화 수요가 증가할 것으로 예상된다. 또한, 고정밀 위치정보 기술의 발달로 개인을 위한 고정밀 지적 데이터 활용이 증가할 것이며, 토지정보는 언제든지, 누구에게나, 어디서나 제공할 수 있는 형태로 발달되어 사용자가 관심 데이터를 직접 구축·갱신하는 등 사용자 참여 폭이 확대 될 것이다.

독일, 네덜란드, 호주, 뉴질랜드 등은 '지적 2034'에 대비하기 위해 국가적으로 지적제도 발전 전략을 수립하여 이행 중이며, 우리나라도 '한국형 지적 2034' 발전전략

Cadastre 1910_도해지적

[출처: 한민족문화대백과, 1917년 토지조사사업 당시 측량모습, 지적도, 토지대장, 임야대장]

2010년 FIG총회 Cadastre 2034

객체중심의 지적(object oriented cadastre)

고차원 지적(high dimensional cadastre)

평면 3차원

모바일 증강현실

모바일 증강현실을 이용한 국토정보제공

[출처: http://highschools.tistory.com/60>, (하이스쿨)]

을 수립할 준비 중에 있다. 이에 우리 LX공사도 변화하는 제도와 수요에 발맞추어 지능형 국토정보서비스를 제공하기 위한 준비를 해나가야 한다.

‘LX_Geo고’의 구상

이러한 기술발전과 수요변화에 대비하여 LX공사는 미래형 지적정보와 4차 산업혁명 기술 중 디지털분야를 접목하여 토지에 대한 종합적인 컨설팅 및 의사결정을 지원할 수 있는 인공지능 기반의 ‘LX_Geo고’를 제시하고자 한다. ‘LX_Geo고’는 입체적 지적정보를 기반으로 토지에 관한 정보를 표준화하여 플랫폼화하고, 토지의 가치와 활용성 향상에 관한 의사결정 기능을 딥 러닝의 지도학습 방식으로 프로그래밍하여 인공지능화 한 후, 사용자들이 쉽게 접근하고 이용할 수 있도록 앱을 제공하고 사물인터넷과 증강현실을 접목하여 종합적인 토지정보를 제공할 것이다.

알아서 처리해주는 원스톱서비스

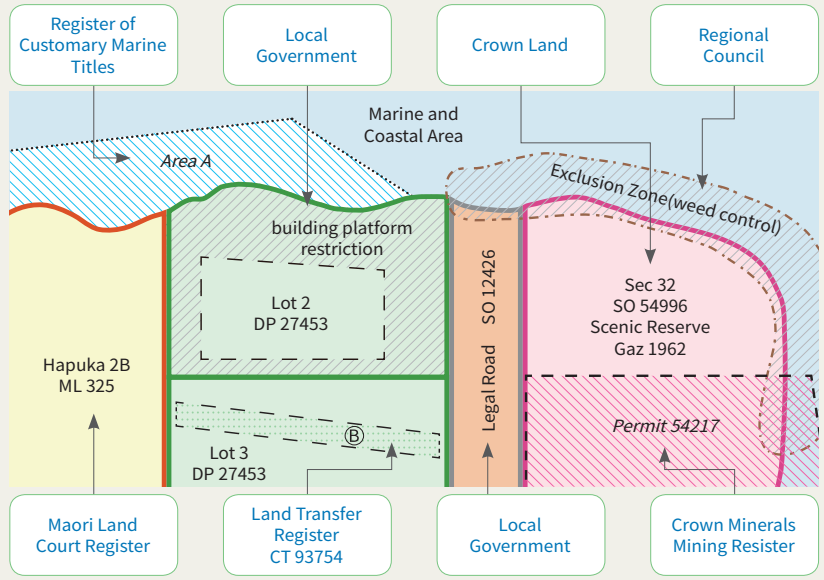
그간 자신이 소유한 토지의 활용에 대한 의사결정을 스스로 판단하고 책임져 왔다면, ‘LX_Geo고’를 활용하여 개인에게 해당 토지에 대한 정보를 종합적으로 제공하고, 인공지능으로 모델링하여 가장 효율적인 토지활용과 가치향상 방안을 제시할 것이다. 여러가지 모델링 결과 중 가장 마음에 드는 모델을 선택하고 실현여부를 의사결정한 후 편안히 기다리기만 하면, LX공사가 컨설팅에 수반되는 각종 인·허가, 지적측량, 공부정리 및 권리관계를 논스톱으로 처리하고, 스마트폰을 활용하여 개인에게 그 최종결과를 사물인터넷과 증강현실로 제공할 것이다.

위치결정방안 제시

‘LX_Geo고’는 토지소유자 뿐 아니라 측량자에게도 많은 도움과 의사결정에 필요한 표준 정보를 제공할 것이다. 인공지능이 법원의 판례를 학습하여 소송에 가장 적합한 판결결과를 제시하는 것처럼 과거 측량자료에 새 자료들을 축적하고, 영상 및 고정밀 위치정보를 중첩하며, 성과결정방법에 대한 표준을 딥 러닝하여 새 측량 대상에 대해 측량자에게 최적화된 측량자료와 성과결정방안을 제시해 줄 수 있다.

‘LX_Geo고’는 4차 산업혁명 기술 기반의 종합적인 국토정보 컨설팅서비스라고 할 수 있다.

뉴질랜드의 지적제도 발전전략 ‘확장형 지적정보’



‘LX_Geo고’: 인공지능 기반의 국토정보서비스 모델

CHAPTER
02

인공지능과 지적의 만남, ‘LX_Geo고’ 탄생

01
4차 산업혁명의 기반 ‘플랫폼’

02
LX국토정보플랫폼 구축

03
‘LX_Geo고’와 국토정책의 만남

01 4차 산업혁명의 기반 ‘플랫폼’

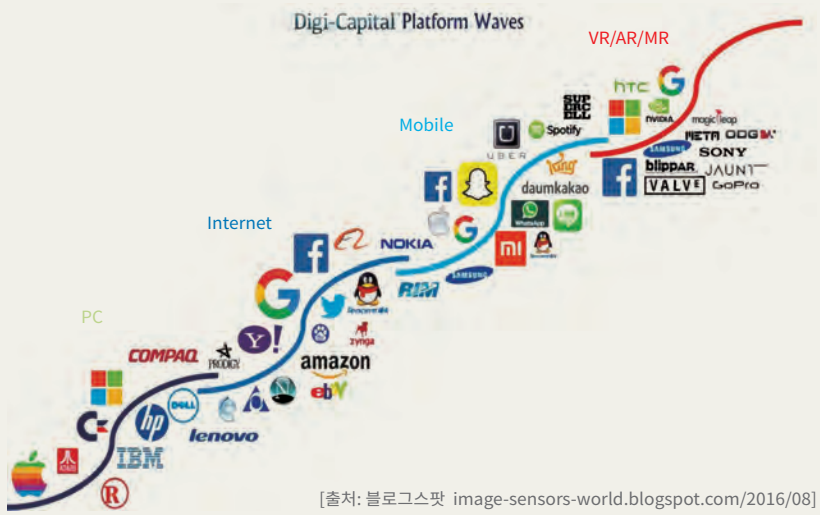
플랫폼(Platform)의 시대

정보화 시대에서의 주도권은 그 이전의 것들과는 조금 다른 양상을 띤다. 과거 산업혁명에서 주도권을 잡았던 이들은 농업혁명의 부족장, 산업혁명의 제국주의 국가들을 통해 알 수 있듯이 긍정적인 영향보다는 지배층과 피지배층이라는 수직적인 관계로 부정적인 영향이 나타나는 경향이 컸으며 ‘직접적인 지배’의 모습을 띠었다. 하지만 정보화 시대에서의 주도권은 간접적인 모습을 띄고 있으며 주도권을 잡은 이와 그렇지 못한 이의 관계 역시 생산자와 소비자라는 수평적인 관계에 놓여있다. 그 중심에 서 있는 대표적인 예가 바로 ‘플랫폼의 4인방’이라고 불리는 기업들이다.

플랫폼의 4인방은 구글, 애플, 아마존, 페이스북을 칭하는 말로 정보화시대를 발판삼아 자신들의 시대를 열어가고 있는 기업들을 말한다. 이들은 정보화 시대를 주도해 나가는 동시에 인류의 삶의 질을 높여주고 있다. 또한, 각 기업은 이윤을 창출하기 위해 노력하고 있으며, 동시에 큰 성과를 얻고 있다. 여기까지는 기존의 독점 기업과 비슷할지 모르지만, 그들이 구축해온 것은 독점 기업이 아니라 플랫폼이다. 그렇다면 과연 플랫폼이 무엇이길래 이들을 정보화시대를 이끄는 주역으로 자리매김시킬 수 있었을까?

플랫폼은 본래 기차를 승·하차하는 공간이나 강사, 음악지휘자, 선수 등이 사용하는 무대·강단 등을 뜻했다. 하지만 최근에는 그 의미가 확대대어 특정 장치나 시스템 등에서 이를 구성하는 기초가 되는 틀 또는 골격을 지칭할 뿐 아니라, 어떤 서비스를 주고받기 위해 공통적으로 사용하는 기본 구조, 상품 거래나 응용 프로그램을 개발할 수 있는 인프라, 반복 작업의 주 공간 또는 구조물, 정치·사회·문화적 합의나 규칙 등 까지를 아우르는 포괄적인 의미로 사용되고 있다.

전 세계 주요 플랫폼 사업자들



[출처: 블로그스팟 image-sensors-world.blogspot.com/2016/08]

국내 플랫폼 비즈니스의 선두주자

BAND NAVER

TALK KAKAO

해외 플랫폼 비즈니스의 선두주자

Apple

Google

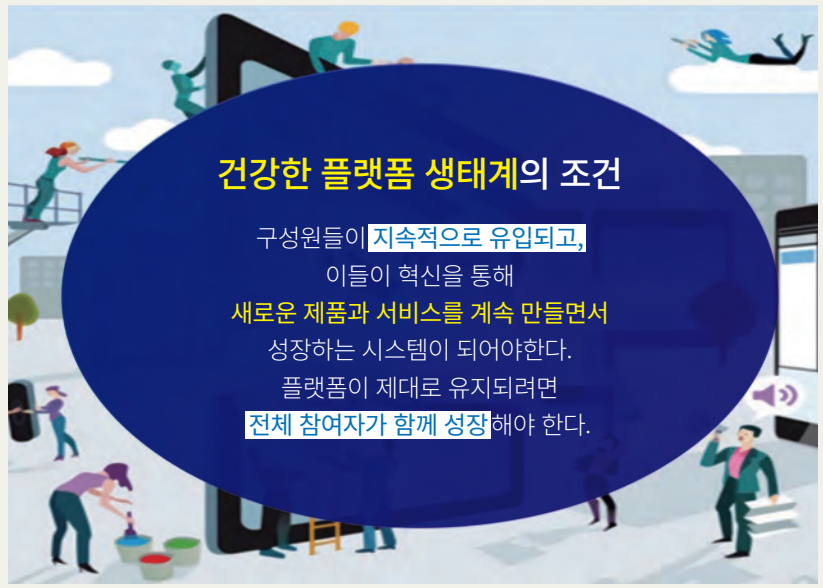
기차나 버스 승강장을 플랫폼이라고 생각해보면 플랫폼이 어떤 역할을 하는 존재인지 유추해 볼 수 있다. 승강장은 기본적으로 교통수단과 승객이 만나는 공간으로, 승객은 플랫폼을 통해 어디든지 원하는 목적지로 이동할 수 있다. 이러한 기본적인 기능 외에 부과적인 효과도 많이 있다. 이동하고 대기하는 승객들을 위한 먹거리와 물건이 거래 되며, 편의시설도 제공된다. 잡지, 먹거리 등을 판매하는 매점이나 자판기가 설치되어 있다. 또한 승강장 근처에는 크고 작은 상가가 조성되어 있다. 심지어 승강장 주변에는 광고가 즐비하다. 이러한 현상은 승강장에 많은 사람이 몰리기 때문이다. 즉, 사람이 많이 몰리는 곳에서는 별도의 광고나 마케팅을 하지 않아도 다양한 형태의 비즈니스 모델로 부가적인 수익을 창출할 수 있는 것이다.

이러한 수익 창출은 최근 IT 분야에서 플랫폼을 주목하고 있는 이유인 동시에 플랫폼이라는 개념이 정보화 시대를 끌고 나갈 수 있는 핵심 개념인 이유이다. 즉 플랫폼을 제대로 구축하여 많은 승객들을 자신의 회사로 끌어들이는 것이 정보화 시대의 전쟁에서 살아남을 수 있는 방법이라 할 수 있다.
구글을 예로 생각해보자. 사람들은 정보를 얻기 위해 구글의 플랫폼을 활용한다. 그리고 그로 인해 자연스럽게 모여든 사람들로 구글은 광고 등 부가적인 수익을 창출해내게 된다. 페이스북의 좋아요 버튼도 플랫폼을 강화하기 위한 도구이다. 사람들은 지인들과의 소통을 위해 페이스북을 사용하지만, 2010년 4월, 페이스북은 '좋아요' 버튼을 도입하고 곧바로 설치 및 타 사이트와의 통합 서비스를 시행했다. 현재 페이스북은 '좋아요' 버튼만으로 하루에 9백만 달러라는 놀라운 매출을 올리는 것으로 추정되고 있다.

정보화 시대의 플랫폼

정보화 시대, 기술에 의한 변화가 일시적이었다면 플랫폼이라는 개념은 잠깐 인기를 끌고 금세 사라졌을 것이다. 그러나 기술의 발전은 약해지기보다 오히려 더 강해지고 있다. 바로 이러한 이유 때문에 사람들은 정보화 시대의 단순한 정보의 교류를 넘어서 콘텐츠를 제작하고, 소비하고, 구매하고, 공유하고, 관리할 수 있는 좀 더 간편하고, 안전하며, 강력하고, 통합적이면서도 사용자 친화적인 방법들을 요구하고 있다. 다른 사람들과 좀 더 쉽게 그리고 자주 소통할 수 있기를 바라는 것이다. 그리고 그 방법과 원리, 해답이 담겨져 있는 것이 바로 플랫폼이다.

전 세계 주요 플랫폼 사업자들



[출처: 네이버]

02 LX국토정보플랫폼 구축

LX국토정보플랫폼 구축

LX국토정보플랫폼은 LX공사가 제공할 계획인 국토정보 관련 플랫폼이다. 이는 앞으로 최신화된 국토정보를 탑재한 클라우드의 기반기술과 4차 산업혁명의 핵심기술을 융합한 국토정보컨설팅서비스의 기초인프라 역할을 할 것이다.

이에 LX공사는 지적측량에 대한 모든 기존정보와 국토정보조사를 통해 취득한 최신 지적정보를 가공하여 LX클라우드에 탑재할 것이다. 또, 국토정책 및 지적측량성과의 모든 정보에 대한 빅데이터를 구축하여 인공지능(AI)과 증강현실(AR)이라는 새로운 기술로 필지에 최적화된 국토정보를 제공함은 물론 기존 측량성과결정의 패턴을 분석하기 위해 모든 측량파일(측량파일, 측량성과, 현형도, 현황선, 측량결과부 등)을 탑재한 클라우드 기반의 LX국토정보플랫폼을 구축해나갈 것이다.

LX국토정보플랫폼에서 가장 중요한 핵심은 엄청난 양의 데이터를 빠르고 정확하게 저장, 분석, 처리하는 기술이다. 이 같은 프로세싱은 클라우드 컴퓨팅 환경에서만 가능하며 모든 산업활동은 클라우드 없이 이뤄질 수 없는 시대로 접어들었다.

STEP1. 정보수집-클라우드 저장

국토조사자료, 지적정보자료, 국토정책자료, 측량성과자료 등 최신 국토정보종합자료를 빅데이터화하여 클라우드에 입력·저장한다.

STEP2. LX국토정보플랫폼 구축

최적화된 클라우드의 기반기술과 인공지능, 증강현실, 사물인터넷 등의 4차 산업혁명의 핵심기술을 융합해 국토정보종합컨실팅서비스를 제공하는 하나의 가상적인 공간인 LX국토정보플랫폼을 구축한다. 이러한 플랫폼은 활용주체가 누구냐에 따라 다양한 형태로 활용될 것이다.

LX 국토정보플랫폼 구축

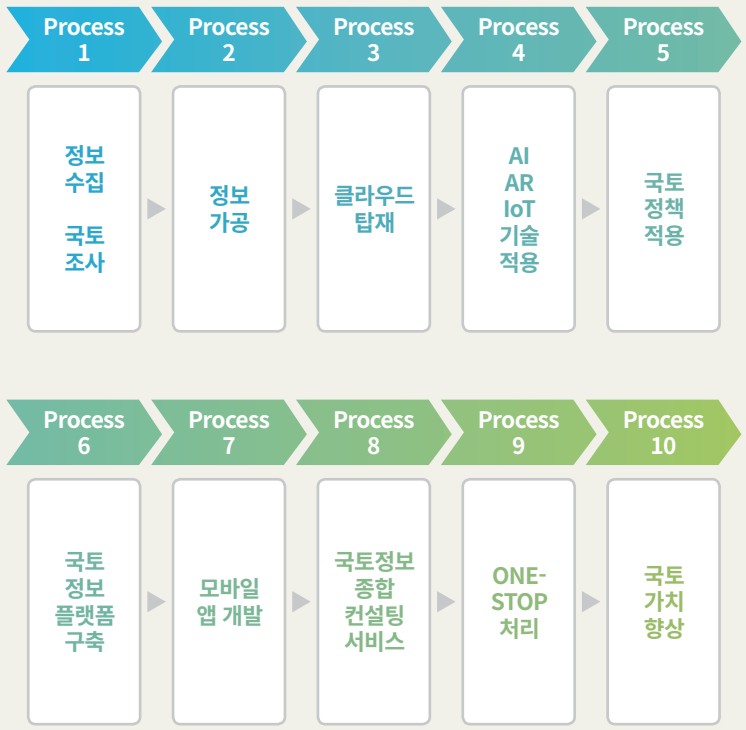
STEP3. 모바일 앱 'LX_Geo고' 개발

LX국토정보플랫폼과 연계하여 모바일을 통한 증강현실로 국토정보를 제공받고 컨설팅서비스를 이용할 수 있는 앱 'LX_Geo고'를 개발하여 제공할 것이다.

STEP4. 국토정보컨설팅서비스

LX국토정보플랫폼에 탑재될 인공지능 기반 빅데이터 딥러닝 기법을 활용하여 효율적인 국토이용을 위한 국민 중심의 최적화된 국토정보의사결정지원과 표준화된 지적측량성과결정지원 서비스를 제공할 것이다.

<국토정보종합컨설팅 서비스 체계도>



증강현실을 이용한 국토정보제공

AI를 통한 국토이용 의사결정 지원

[출처: 네이버]

03
‘LX_Geo고’와 국토정책의 만남

지적정보서비스의 新비지니스모델 창출

정책이란 정부나 정치단체, 개인 등이 정치적인 목적을 실현하거나 사회적인 문제 해결 즉, 국민적 이익이라는 목표에 실질적으로 부합하는 문제를 해결하기 위하여 취하는 방침이나 수단을 의미한다. 토지정책과 지적정책도 이러한 정부정책 중 중요한 정책의 하나이다.

토지문제의 근본적인 원인은 토지의 물리적 부증성(不增性)에서 비롯한다.
토지문제를 해결하기 위한 토지정책의 목표는 1) 토지 이용의 능률성 확대, 2) 자원 분배의 형평성 보장, 3) 균형있는 국토개발, 4) 토지자원의 보존, 5) 지가의 적정유지와 거래 정상화, 6) 토지이용의 규제, 7) 개발이익의 환수, 8) 환경보존 등이 있다.
이러한 토지정책의 주요 내용으로는 1) 토지소유제도의 합리화, 2) 토지이용규제의 합리화, 3) 토지개발의 합리화, 4) 토지거래의 합리화, 5) 토지가격의 안정화가 있다.

정부정책의 성공 관건은 강한 실행력에 달려 있다. 국토정책 또한 마찬가지이다.
이상적인 국토설계를 위해서 ‘LX_Geo고’를 활용하여 현재의 정책실행력을 강화하고 미래를 예측한 선제적 국토정책을 수립함으로써 新기술과 정책의 융합 시너지효과를 극대화하여 국민의 재산권 보호와 국토의 가치를 향상시킬 것이다.

또한 ‘LX_Geo고’를 이용한 최신 지적기술이 국민에게 국토이용에 최적화된 의사결정을 지원함으로써, 앞으로 실행될 토지경계조정사업과 지목체계개선사업을 통해 국토정보컨설팅서비스의 증진에 기여할 것이다.

[각주: 부증성이란 토지의 물리적 양을 임의로 증가시키지 못한다는 뜻이다.]

‘LX_Geo고’를 활용한 국토재설계

[출처: 네이버]

‘LX_Geo고’가 가져온 국토가치향상

[출처: 다음 성서공간.com]

국토정책(Ⅰ) : ‘토지경계조정’

이 사업은 토지경계의 꾸불꾸불한 선을 바르게 조정하고, 필지형상에 대한 정형화, 그 과정에서 필요시 필지교환 및 통합, 지목정비를 통하여 사인간 토지위치변경에 융통성을 부여함으로써 토지활용을 극대화 할 수 있도록 지원(규제철폐)하는 제도 개선 사업이다.

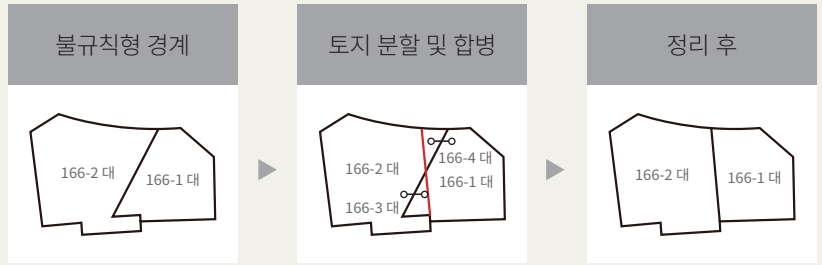
토지개발에 따른 규제적인 방향보다는 토지소유권자 상호 이익을 공유하고 토지이용증진을 확대하는 방안으로 도시와 농경지에 산재한 비정형성 소구획단위(10필지 내외)로 정비할 계획이다.

우리나라의 토지정비는 도시계획과 농지개량을 위한 대단위 사업을 목적으로 추진되어 현재 전국적으로 완료 단계에 있다. 대부분 토지의 규제법에 따라 토지소유자 간의 자율적인 조정을 위한 지원책이 미흡한 실정으로 소규모 지원사업의 경우 필지 인접소유자간 합의로 비교적 쉽게 해결할 수 있다.

이를 위한 개선방안으로는 1) 소규모 필지간의 경계선(정형화)조정, 2) 상호 인접필지간 필지교환 및 통합과 지목정비, 3) 공개용지화에 따른 필지조정(실제 등록지적과 사용필지 구분관리), 4) 개별필지의 집단(그룹)화·세분화를 개선하여 기존 적용되어 온 작업자의 주관적 판단을 배제하고, 지형정보화 기술인 GIS기반 토지형상 기준을 국토정보플랫폼에 탑재하여 인공지능(AI)으로 최적화된 토지형상을 증강현실(AR)로 보여줌으로써 이러한 국토정책이 국민들에게 보다 쉽고 편리하게 다가갈 수 있을 것이다.

이 사업은 경제적인 측면에서는 새로운 고용창출, 개인에게는 토지의 가치상승 효과와 개인 및 국가의 효율적 토지이용에 앞장 설 것이고, 사회적 측면에서는 토지경계 분쟁요인을 해소하여 사회적 비용을 줄이는 데 기여할 것이며, 행정적인 측면에서는 토지경계 관련 소송 및 분쟁해소 및 토지의 경계복원력을 향상시킬 것으로 본다. 또한, 대국민서비스 측면에서는 경계분쟁에 따른 소요 비용을 절감할 수 있는 효과를 기대한다.

토지경계조정절차

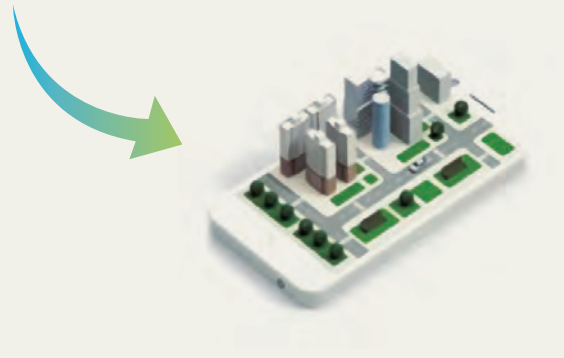


<국토정책을 반영한 필지의 변화>

불규칙한 토지

[출처: 부동산 -2015年 경제정책 방향 중 가계에 영향을 미치는 정책들]

필지정형화된 토지의 미래상



[출처: 2016년1월5일 2016년 달라지는 부동산 정책(비사업용토지 양도세중과,주택담보대출 요건도 강화)]

국토정책(II) : '지목체계개선'

지목은 토지의 주된 용도에 따라 토지의 종류를 구분하여 지적공부(地籍公簿)에 등록한 것을 말한다. 또한 지목은 필지마다 하나의 지목을 설정하며, 하나의 필지가 둘 이상의 용도로 활용되는 경우에는 주된 용도에 따라 지목을 설정하고 토지가 일시적 또는 임시적인 용도로 사용될 때에는 지목을 변경할 수 없다.

1910년대 토지조사사업 이후 지난 100여 년간 지목에 대한 실태조사를 하지 않아 현실지목과 공부상 지목이 일치하지 않는 경우가 많다. 따라서 국토이용정보의 최신성과 정확성을 확보하기 위해 일관성 있고 표준화된 지목체계를 구축해야 한다.

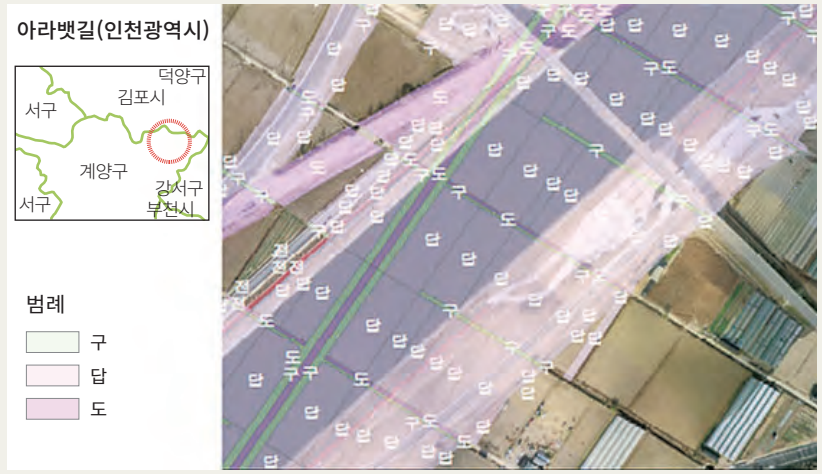
2011년 국토교통부에서 발표한 전국 지목불일치 현황은 전(21.8%), 답(16.8%), 대(38.1%), 임야(30.4%), 기타(43.0%) 등으로 전국 평균 30%이다. 또, 도시와 농촌지역을 살펴보면 전체 조사대상 지역 중 도시지역이 평균 16.8%, 농촌지역이 평균 17.6%, 그리고 전체 평균은 17%로 나타났다. 원인은 지적공부정리·재작성·복구측량시 발생 오류, 지목변경 절차상의 오류, 불법적인 토지이용 및 개발, 자연현상, 기타 제도적 문제 등 다양하다.

특히, 4대강의 경우 사업 후 아직도 지목정리가 아주 미흡한 실정이다. 이는 예전의 하천위치가 4대강 사업 후 변동되었으나 이를 지적도상에서 변경하지 않아 지목불일치 현상이 발생한 경우이다.

이처럼 지목현실화사업은 정부정책에 필요한 국토관련 기초정보의 신뢰도를 향상시키고, 아울러 지목정보의 개방을 통해 민간분야의 지목정보 활용을 활성화시켜 경제활동을 지원하고 일자리 창출에 기여할 수 있을 것이다.

또한, 인공지능 기반 'LX_Geo고'를 활용한 국토정보컨설팅서비스를 실시하여 최신화된 지적정보를 연계·활용할 수 있는 방안을 제시함으로써 신규 일자리 창출, 토지가치 상승, 국토행정의 사각지대 감소, 누락세원 발굴, 국가 세수 증대 등 국민중심의 행정서비스를 향상 시킬 것이다.

4대강 사업 후 지목불일치



지목체계개선 사업후

CHAPTER
03

지능형 지적의 미래 모습

01
국토정보컨설팅서비스

02
국민이 행복해지는 지능형 지적

03
에필로그

01 국토정보컨설팅서비스

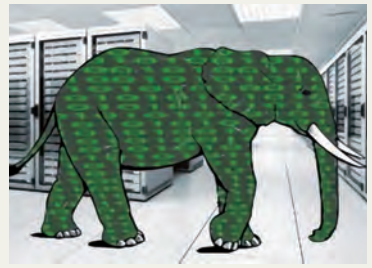
국토정보컨설팅서비스

‘컨설팅’이란 어떤 분야에 전문적인 지식을 가진 사람이 고객을 상대로 상세하게 상담을 하거나 도와주는 것을 말한다. 좀더 구체적으로 정리하면, 컨설팅이란 특별한 교육이나 경험을 통해 갖춘 전문적인 지식을 바탕으로 고객이 원하는 것을 객관적으로 확인 및 분석하는 것을 도와주고 이러한 문제에 대해 해결책을 제시함으로써, 고객의 문제점 해결에 도움을 주는 일종의 어드바이스 서비스라고 할 수 있다.

그럼, 국토정보컨설팅서비스는 무엇인가?
이는 토지의 미래가치를 스스로 분석하고 합리적 판단을 할 수 있는 인공지능이 국민을 대신해 의사결정을 지원하고 대안을 제시해주는 AI형 지적정보서비스의 한 예이다. 이를 위해 빅데이터 기반의 딥 러닝 기술을 활용하여 스스로 학습하고 합리적인 결과 값을 낼 수 있도록 시스템화 해야 한다. 토지에 관한 모든 정보를 탑재한 클라우드 기반의 국토정보플랫폼을 구축하여 ‘LX_Geo고’가 증강현실을 통해 필지의 형상을 표현하며 건물정보, 지적정보, 토지이용현황을 보여주고, 토지경계조정이나 지목체계 등 토지의 미래설계와 국토정책의 의사결정은 인공지능을 가진 ‘LX_Geo고’가 대신해 주는 서비스이다.

국토정보컨설팅서비스는 정보 수집-저장(클라우드)-분석(빅데이터)-가치생성(AI)의 단계를 순환하며, 국민이 접하는 ‘LX_Geo고’는 모바일이라는 매개체를 통해 사람과 소통하며 딥 러닝을 통해 스스로 배우고 이를 저장·분석한다
또한, 영화 ‘마이너리티 리포트’에서 미래에 일어날 범죄를 미리 예측하여 대응하는 것처럼, 국토정보컨설팅서비스도 토지의 가치향상과 정보, 국토정책 등을 선제적으로 제공하고 실시간으로 서비스를 제공받는 새로운 사업모델을 개척하여 국토정보서비스의 패러다임을 변화시킬 것이다.

국토정보컨설팅서비스 체계



<국토조사, 정보수집자료 빅데이터화>

<모바일 증강현실을 통한 국토정보 제공>

‘LX_Geo고’ 기반 국토정보플랫폼

<국토정보컨설팅서비스>

<‘LX_Geo고’를 활용한 토지활용방안 제시>

측량성과결정
방안제시

<증강현실로 보여지는 경계확인>

[붙임: 티스토리 etriitkids.tistory.com/3260]

02
국민이 행복해지는 지능형 지적

4차 산업혁명시대에 인공지능 관련 정보기술은 모든 산업과 융합돼 산업의 생산성을 높이고 개인맞춤형 서비스 등으로 삶의 편의성을 높일 것이다. 산업혁명의 주체는 사람이다. 모든 산업혁명은 그 시대 사람의 욕망과 욕구에서 비롯되었다.

그렇다면 산업혁명에 대한 욕망은 무엇일까? 삶의 양적 그리고 질적 향상이다. 이러한 욕망이 해소되었을 때 궁극의 행복을 느낄 수 있다고 한다. 예를 들어 '얼굴에 난 흉터를 제거만 할 수 있다면 인생이 달라질 것이다'라는 이 말에서 우리는 자신의 약점이나 결함을 해소하면 그만큼 행복해질 수 있을 것이라는 점을 쉽게 예상 할 수 있다. 그렇다면 지적서비스는 어떠한가? 도해지적에서 지금까지 발전해 오면서 적지 않은 국민은 토지에 대한 정보와 토지이용에 대한 전문지식이 부족한 실정이었다. 이를 위해 지능형 지적은 증강현실을 이용한 토지정보를 제공하고 국토의 효율적인 이용을 위해 국민의 종합적인 의사결정을 지원하는 서비스모델이다. 이를 위해 국가적 차원의 R&D 역량을 집중하여 글로벌 수준의 인공지능 기술력을 확보하는 데 최선을 다해야 할 것이다.

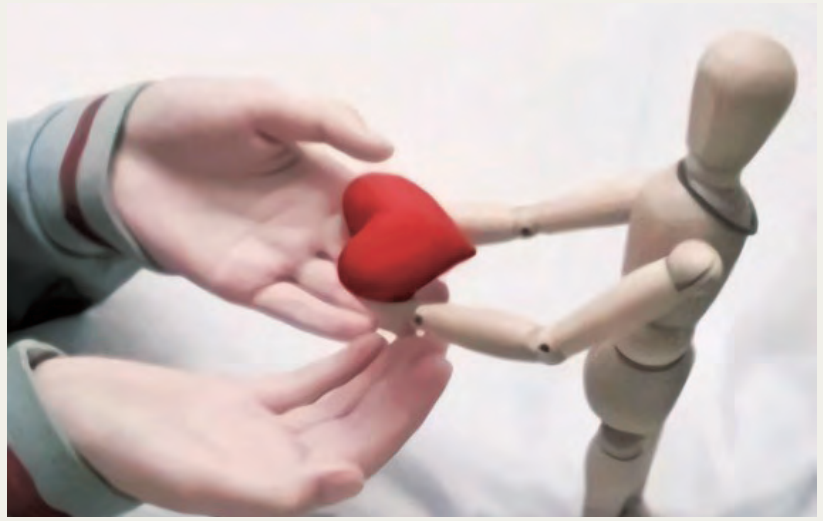
이러한 측면에서 'LX_Geo고'는 국민 중심의 서비스로, 장애인·노인 등이 쉽고 편리하게 지적서비스를 이용할 수 있도록 하는, 국민편익을 위한 국토정보컨설팅서비스부터 현장에서 즉시 사용될 수 있는 국토의 위치결정 표준안을 제시하는 등의 기술을 개발할 것이다. 그럼으로써 측량의 정확도를 향상시켜 국민들에게 신뢰성 있는 지적측량서비스를 제공할 수 있다. 이를 통해 국민이 일상생활에서 진정으로 느끼는 행복지수를 증진시킬 것이며, 또한 다양한 조사·분석을 통해 국토균형발전 등 국토의 미래설계와 국민이 행복한 삶의 터전을 만드는 데 기여할 것이다.

그런데 이러한 新기술은 긍정적 효과와 부정적 효과를 동시에 가져오는 게 일반적이다. 이제까지 설명한 바람직한 효과 외에도, 이러한 신기술은 일자리 형태의 변화, 전문인력 부족, 해킹 위험성 등 이 문제점을 수반하므로 이에 대한 대비책도 마련되어야 한다.

'LX_Geo고'를 활용한 국토의 변화

[붙임: 네이버]

'LX_Geo고' 가 주는 국민행복



[붙임: 네이버]

03 에필로그

기대효과

국토는 우리와 후손들이 살아갈 삶의 터전이다. 그러므로 우리는 소중한 국토를 더욱 체계적으로 만들고 가꾸어가야 한다.

‘LX_Geo고’는 사물인터넷과 증강현실을 접목하여 종합적인 토지정보를 제공하는 인공지능 기반의 국토정보서비스 新모델이다.

개인 토지에 대한 정보를 종합적으로 제공하고, 인공지능으로 모델링하여 가장 효율적인 토지이용과 가치향상 방안을 제시할 것이다. 또한 인공지능과 증강현실 기반의 국토정보서비스를 제공함으로써 국민의 알권리를 보장하고, 개인이 소유한 토지가치 향상을 위한 토지경계 조정 등 인공지능형 컨설팅서비스도 제공할 수 있다. 그 경우 전국 187만필에 이르는 불규칙한 토지를 정비하여 지가의 1~5%, 약 300억원의 가치향상 효과를 기대할 수 있다.

또한, 일반 국민뿐 아니라 측량자에게도 의사결정에 관한 표준화된 서비스를 제공할 것이다. 성과결정방법에 대한 표준을 딥 러닝기법을 통해 새로운 측량 대상에 대한 최적화된 자료와 성과결정방안을 제시함으로써 행정력 낭비와 소송에 따르는 사회적 비용을 최소화 할 수 있다. 아울러, 국민중심의 국토정보컨설팅서비스를 통해 누구나 쉽게 본인 소유의 토지를 재설계함으로써 국민편익증진과 국토정책의 효율적인 집행으로 국토의 아름다운 미래상을 열어갈 수 있을 것이며 국민이 행복한 삶의 터전을 만드는데 기여할 것이다.

후속과제

4차 산업혁명에 기반한 기술들은 생활에 편리함을 가져다 주지만, 한편으로 정보유출에 대한 우려의 목소리도 높아지고 있다.

‘LX_Geo고’를 이용한 국토정보컨설팅서비스를 제공하는 데 있어서도 개인정보의 보호와 정보보안 문제는 결코 소홀히 다룰 수 없는 중요 과제이다.

‘국토정보컨설팅서비스’가 가져올 미래

[붙임: 다음, KIDD.CO.KR]

2017
국토에 행복을 담다

발 행 처 : 한국국토정보공사
발 행 인 : 박명식
발 행 일 : 2017년 7월 1일
주　　소 : 54870 전라북도 전주시 완산구 기지로 120
전　　화 : 063-906-5000
홈페이지 : www.lx.or.kr

–

4차 산업혁명시대, ‘LX_Geo고’ 탄생

기획총괄 : 홍영아
총괄간사 : 이재봉
연구책임 : 오세용
연 구 진 : 김미정

2017
국토에 행복을 담다

- **國. 愛. 滿. 국토에 행복을 담다 [총권]**
  한국국토정보공사
- **4차 산업혁명시대, ‘LX_Geo고’ 탄생**
  지적사업실 오세용
- **글로벌 국토정보의 나침반, LX**
  글로벌사업처 유창현
- **통일은 내일 올 수도 있다 III**
  지적재조사처 이강성
- **해(海)를 품은 LX**
  경기지역본부 이진한
- **사람 중심의 행복한 복지 국토**
  국토정보교육원 김형태
- **빅데이터로 진단한 하늘, 땅, 생명 살리는 길**
  융복합사업부 김화성
- **LX와 함께해요, 안전한 대한민국**
  강원지역본부 고혜정
- **LX국토정보기본도와 VR의 화려한 동행**
  광주전남지역본부 이현기
- **공간정보, 자율주행의 안전벨트**
  공간정보연구원 정완석
- **LX, 드론으로 국토를 새로 그리다**
  경남지역본부 정창환

LX 한국국토정보공사