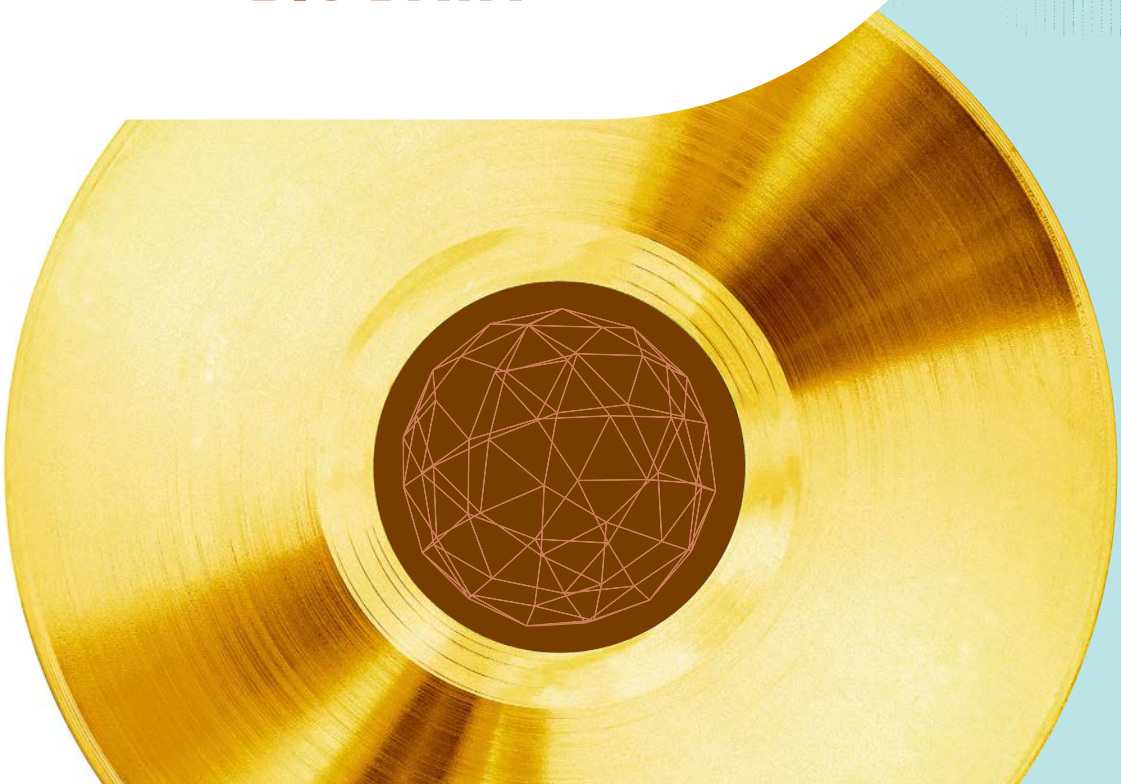
SPATIAL INFORMATION QUARTERLY MAGAZINE
2020 SUMMER Vol. 27

공간정보

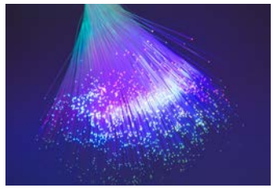
공간정보로 만들어가는
더 나은 미래

빅데이터는 4차 산업혁명 시대의 원유에 비유된다. 원유를 정제해 다양한 용도에 맞추어 활용하듯 빅데이터는 각 분야에서 무궁무진하게 영향력을 넓히고 있기 때문이다. 빅데이터의 현재적 의미와 가치, 그리고 공간정보와의 융합을 통한 시너지에 대해 함께 생각해보는 시간을 갖고자 한다.

BIG DATA



공간정보
SPATIAL INFORMATION QUARTERLY MAGAZINE
2020 SUMMER Vol. 27



THEME

06 **Focus**
사람을 읽는 빅데이터에서 도시를 읽는 공간빅데이터로
빅데이터와 공간정보의 결합과 진화

12 **Interview**
① 오늘을 통찰하고 내일을 예측하는 힘 빅데이터,
어떻게 다루는가에 따라 가치는 달라진다
_ 서울대학교 산업공학과 조성준 교수

② 종이 없는 병원, 국경 없는 의료 서비스
빅데이터로 의료정보시대를 여는 퍼스트무버
_ 아주대학교 의과대학 의료정보학과 박래웅 교수

20 **Opinion**
① 자동화된 기술 생태계 속 데이터 주체의 운명
: 개인정보 침해와 보호의 상관관계

② 빅데이터를 통한 디지털 트랜스포메이션이 시작된다
: 가상과 현실의 경계를 허물다

BIG DATA

지금 여기 일상의 모든 순간순간은 데이터로 변모한다. 찰나의 순간조차도 데이터로 생성되고 축적되는 것이다. 날이 갈수록 더욱 거대해지는 빅데이터, 현재의 문제를 푸는 만능 해결책이 될 수 있을까? 어떻게 해석하고 활용해야 하는가? 빅데이터를 둘러싼 다양한 고민들을 제시하고 함께 풀어가고자 한다.

THINK

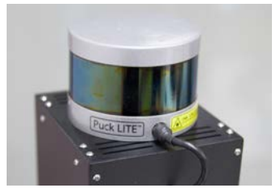
30 **Report**
전자상거래와 공간정보로
'언택트 시대'를 선도하다

34 **Travel**
언택트 & 온택트 시대의 랜선투어
손가락 끝이 펼쳐내는, 세상에 없던 여행

40 **Tech**
코로나19 시대, 의료 현장에 부는 새로운 바람
원격의료 기반 기술과 미래 전망

44 **Trend**
업무 효율을 끌어올리는
'기술적' 홈 오피스

48 **Worldwide**
코로나19: 전 세계 공간정보 과제 및 성과 살펴보기
COVID-19: A look at global geospatial challenges and achievements



TALK

56 **Industry**
누적오차 없는 3차원 공간정보 지도 만들기
에이엠오토노미

60 **Education**
고산자 김정호의 후예들,
공간정보의 기준을 만든다
인하공업전문대학 항공지리정보과

64 **Forum**
기후변화에 대응하기 위한
새로운 패러다임, 스마트시티

68 **Government**
어제의 공간 속 역사를 발굴하고
오늘의 공간 속 내일을 발견한다

72 **Keyword**
감춰진 국토를 깨우다
지하 그리고 공간정보

74 **Books**
〈공간이 만든 공간〉 외

76 **News**
2020년 여름 LX & 공간정보연구원 소식들

78 **For Readers**
편집실 공지와 독자 후기

발행일 2020년 7월 10일 **발행인** 최규성 **편집인** 이화영 **책임 편집** 조혁기, 박상기
발행처 한국국토정보공사 공간정보연구원 전라북도 완주군 이서면 안전로 163
기획 · 디자인 큐라인 02-2279-2209
구독 및 광고문의 편집실 박상기 063-906-5621 / sigmap@lx.or.kr

THEME

06
FOCUS

사람을 읽는 빅데이터에서
도시를 읽는 공간빅데이터로,
빅데이터와 공간정보의
결합과 진화

12
INTERVIEW

❶
오늘을 통찰하고 내일을 예측하는 힘, 빅데이터
어떻게 다루는가에 따라 가치는 달라진다
서울대학교 산업공학과
조성준 교수

❷
종이 없는 병원, 국경 없는 의료 서비스
빅데이터로 의료정보시대를 여는 퍼스트무버
아주대학교 의과대학 의료정보학과
박래웅 교수

20
OPINION

❶
자동화된 기술 생태계 속
데이터 주체의 운명
: 개인정보 침해와 보호의 상관관계

❷
빅데이터를 통한
디지털 트랜스포메이션이 시작된다
: 가상과 현실의 경계를 허물다

사람을 읽는 빅데이터에서 도시를 읽는 공간빅데이터로

빅데이터와 공간정보의 결합과 진화

W 안종욱 안양대학교 도시정보공학과 교수

빅데이터는 4차 산업혁명 시대의 원유이며 데이터 경제에 있어서 새로운 가치 창출의 원동력이 되고 있다. 특히 빅데이터는 우리가 책을 읽듯이 사람을 읽을 수 있는 기술로서 활용성이 높아지고 있으며, 이러한 빅데이터가 공간정보와 만나 도시라는 거대하고 복잡한 공간을 읽어나아갈 수 있는 혜안을 제공하고 있다. 빅데이터는 도시의 다양한 구성요소 중에서 사람들의 활동 기록을 토대로 인간의 삶을 이해하며, 공간정보는 빅데이터에 도시 인프라 상태와 흐름에 대한 정보 등을 더하여 도시에 대한 이해를 높이고 있다.

사람을 읽어가는 빅데이터

컴퓨터와 인터넷을 중심으로 한 정보화혁명인 3차 산업혁명은 정보의 홍수 또는 폭발로 이어졌다. 이러한 정보화혁명은 다양한 정보통신기술이 급속하게 발전하는 견인차 역할을 하였고 우리 사회의 모습을 4차 산업혁명 중심의 기술과 산업으로 변화시키고 있다.

특히 정보통신기술의 발달로 인한 데이터 생산과 소비는 지금까지 우리가 생각해왔던 규모와 속도를 초월하고 있다. 글로벌 정보통신기술 시장조사 기관인 IDC는 2025년에는 전 세계에서 생산되는 디지털 데이터가 연 163조 기가바이트가 될 것으로 전망하였으며, 우리나라도 유튜브, 카카오톡, 네이버, 페이스북 등의 모바일 애플리케이션을 통해 수많은 디지털 데이터를 생산하고 소비하고 있다.

이렇게 생산 및 소비되는 데이터는 사람을 읽기 위한 중요한 소스가 되고 있으며, 빅데이터 기술이 핵심적인 역할을 하고 있다. 대부분의 사람들이 잘 알고 있는 손자병법의 '지피지기 백전불패'처럼 우리는 나를 둘러싼 주변 현상을 보다 잘 이해하기 위해 부단한 노력을 기울이고 있다.

물론 오늘날 사람을 읽는다는 것은 과거처럼 전쟁이라는 특수한 환경에 적용하기는 어렵지만 정부나 기업의 입장에서는 매우 중요한 일이 되고 있다. 정부나 지자체는 정책의 수립과 집행에 있어서 국민 또는 시민의 생각을 읽으려 한다. 일례로 정부는 국민이 제기한 민원을 토대로 민원 빅데이터를 만들어 한눈에 볼 수 있도록 통계정보(지역별, 기관별, 민원인 등)와 분석정보(민원 키워드, 분야별 현황, 민원 예보, 민원신호 등)를 제공하고 있다. 지자체 또한 시민이 제기한 민원정보를 토대로 민원을 분석하고 이를 토대로 담당공무원이 제기된 민원에 효과적으로 대응할 수 있도록 지원하며, 시정 전반에 대한 시민의 생각을 듣고 읽으려 한다.

기업의 입장에서는 사람(소비자)을 읽는 일이 어느 때보다 중요한 시대가 되었으며, 이는 상품을 잘 만들 수 있는 기술만으로는 사업에 성공할 수 없다는 것과 지속적인 성장을 위해서는 또 다른 무엇인가가 필요하다는 것을 의미한다. 따라서 대부분의 기업에서는 사람을 읽을 수 있는 데이터와 이러한 데이터를 분석하여 사업에 활용할 수 있는 기술과 조직, 그리고 인력을 갖추기 위해 노력하고 있다. 기업의 사업 분야가 상이하기 때문에 기업이 필요로 하는 데이터의 종류는 다르겠지만 일반적으로 의료산업 분야에서는 사람들의 건강 관련 데이터에 대한 수요가 높을 것이다. 그리고 물건을 만들어내고 판매하는 대부분의 기업은 사람들의 경제 생활과 관련한 소비 활동 데이터의 중요성이 높을 것이다.

일상은 곧 데이터로 축적된다

통계청에 따르면 2019년 10월 한 달 동안 물품 및 용역 구매에 사용한 신용카드와 체크카드 거래 건수는 약 20억 8,000만 건이었다. 또한 한 조사에 따르면 현재 우리나라의 22개 신용카드사가 1억 개가 넘는 신용카드뿐만 아니라 체크카드를 포함하여 무려 2억 2,000개의 카드를 발행하고 있으며 카드 이용 정보를 토대로 우리나라 거의 모든 소비 활동의 추적이 가능한 것으로 보고 있다. 즉 이러한 소비 활동 데이터는 누가 언제 어디서 무엇을 얼마나 샀는지 파악이 가능하다는 것이며, 이는 개인의 특성과 소비 행동 패턴을 분석하여 고객별로 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다는 것을 의미한다.

이를 위해서 일정 규모 이상의 기업들은 인구통계데이터(인구, 소득, 가입정보 등), 소비성향데이터(이용업종 패턴, 건수 및 금액, 빈도수 등), 시공간데이터(시간, 요일, 시즌, 지역, 상권, 거리, 가맹점, 멤버십 등)에 대한 빅데이터를 축적하고 있다. 그러나 빅데이터는 데이터의 양이 늘어나는 것뿐만 아니라 데이터의 처리, 분석, 해석에서 사람의 판단이 중요한 역할을 하므로 빅데이터를 읽어내는 분석력 또한 매우 중요하다.

이렇듯 빅데이터는 정보통신기술로서 거의 모든 분야의 데이터를 생산하고 수집하여 필요한 정보로 가공 및 분석해서 마케팅, 상품홍보, 제품추천 등 기업 목적에 맞게 활용되고 있다. 다시 말해 이러한 빅데이터 기술은 사람들이 언제, 어디에서 무엇을 하고 있는지를 파악함으로써 사람을 읽어가는 능력을 점점 더 높여가고 있다.

빅데이터는 정보통신기술로서 거의 모든 분야의
데이터를 생산하고 수집하여 필요한 정보로 가공 및
분석해서 마케팅, 상품홍보, 제품추천 등
기업 목적에 맞게 활용되고 있다.

공간정보, 빅데이터를 만나다

과거부터 사람들은 마을, 도시, 지역, 국가, 세계를 이해하기 위해서 지도를 만들고 활용해 왔다. 이러한 지도는 우리의 주변 환경을 보다 잘 이해하기 위해서 위치를 기준으로 지형과 지물을 추상화하고 한눈에 볼 수 있도록 축소해서 제작했다. 지도는 측량기술과 정보통신기술의 발전으로 위치를 기반으로 공간을 다룰 수 있는 정보라는 의미로서 지형공간정보 또는 공간정보로 의미를 확대했으며 지도 구축에 있어서도 단순하게 지형지물을 표현하던 지도에서 현실세계를 그대로 담을 수 있도록 확대되고 있다.

종이지도가 전자지도로 바뀌면서 지도의 활용은 우리가 그동안 생각지 못했던 다양한 분야로 넓어지고 있다. 온라인 기반의 지도 서비스 및 다양한 정보통신기술의 발전은 현실세계를 시각화함으로써 분석 결과의 이해도를 높이는데 기여하고 있다. 특히 빅데이터가 사람들의 활동에 기반한 데이터를 중심으로 사람을 읽기 위한 기술이라면 공간정보를 기반으로 한 공간빅데이터는 국토, 다시 말해 도시라는 공간을 읽기 위한 기술이다. 우리는 그동안 도시라는 공간을 보다 쉽게 읽기 위해서 지도를 기반으로 현실세계를 추상화하거나 상징화하는 방법으로 공간정보를 활용했다. 그러나 공간정보가 추상화 또는 상징화라는 특징을 뛰어넘어 현실세계를 그대로 컴퓨터로 구현할 수 있게 되자 그 활용은 더욱 증가하게 되었다.

빅데이터는 분석 결과의 공간적 특성을 찾아내는 방안으로, 지도 위에 분석 결과를 시각화하는 방향으로 발전하게 되었다. 이를 뒷받침하듯이 정부 및 지자체, 그리고 기업 등에서 빅데이터 분석 결과의 이해도를 높이기 위한 방법으로 공간정보를 활용하려는 시도가 늘어나고 있다. 그러나 이러한 시도는 'GIS 활용 민원분석 정책지도 구축 계획'이나 '서울 골목상권 창업 지도'처럼 공간정보를 단순하게 빅데이터 분석 결과를 시각화하기 위한 배경 지도로서 활용한다는 한계점을 가지고 있다.

이러한 한계점을 극복하고 공간정보 기술의 발전을 목표로 국토교통부는 2014년부터 2019년까지 국토공간정보연구사업으로 '국토공간정보의 빅데이터 관리, 분석 및 서비스 플랫폼 기술개발(이하 공간빅데이터 기술개발)'을 완료했다. 이는 빅데이터가 공간정보를 활용하는 것이 아니라 공간정보가 빅데이터를 활용하는 기술개발이라는 점에서 의미가 있다고 할 수 있다. 다시 말하자면 그동안 빅데이터 분석에서 공간정보의 활용은 빅데이터 분석이 끝난 후 분석 결과를 지도상에 가시화하는 수준이었다는 것이다. 반면 공간빅데이터 기술은 수많은 빅데이터를 먼저 공간정보화하고 관련 기술을 이용해서 분석함으로써 그동안 빅데이터 분석에 소요되는 시간과 GIS를 이용해 시각화하는 시간을 줄이고 분석의 신뢰도를 높였다.

공간빅데이터 기술을 적용한 분석 사례

먼저 토지건물정보 기반 서비스는 국토공간정보의 최소이자 기본이 되는 단위인 필지 및 건물정보를 활용하고, 비정형 텍스트정보 기반 서비스는 SNS, 뉴스, 블로그, 민원 게시판 등을 활용한다. 그리고 네트워크정보 기반 서비스는 지하철, 버스, 택시, 화물차 등 각종 교통수단 및 도로정보를 활용하여 빅데이터 분석 및 결과를 '공간빅데이터 서비스 플랫폼'을 통해 제공한다. 이러한 공간빅데이터 서비스를 제공하는 과정은 다양한 분야에 대한 원시데이터(빅데이터)를 공간빅데이터 ETL(Extract, Transform, Load)을 통해 공간빅데이터로 저장하며, 공간빅데이터 질의 · 인터페이스를 통해 사용자가 요구하는 분석 데이터로 활용한다. 또한 이러한 공간빅데이터는 일괄 분석, 소셜 분석, 인터랙티브 분석 등을 통해서 다양한 결과를 도출할 수 있다.

이러한 공간빅데이터 기술은 도시라는 공간을 읽어감에 있어서 매우 효과적이며, 사람들의 소비생활정보, 교통정보, 환경정보, 시설물상태정보 등의 빅데이터를 공간정보에 더해서 활용한다면 스마트시티 등 첨단화 되어가는 미래 도시를 관리함에 있어서 필수적인 기술 분야가 될 것이다.

그동안 우리는 도시라는 공간을 읽고 이해하기 위해서 지도라는 공간정보를 사용했다. 초기 지도는 일상에서 약도를 그리거나 목적지까지 이동하기 위한 경로 파악과 주요 도시의 관광을 위한 수단으로 활용되었다. 그러나 최근 공간정보는 도시의 다양한 현상을 분석하고 이해하고 복잡한 도시를 체계적으로 관리하는 데에 핵심적 역할을 수행하고 있다. 토지정보시스템(LIS), 도시정보시스템(UIS), 시설물관리시스템(FMS), 교통정보시스템(TIS), 환경정보시스템(EIS), 재해정보시스템(DIS), 도시계획정보시스템(UPIS), 국토공간의사결정지원시스템(KOPSS) 등 모든 시스템들이 공간정보를 기반으로 우리가 살고 있는 도시를 읽고 이해하며 효율적인 관리를 목표로 만들어졌다.

최근 공간빅데이터는 코로나19 대응을 위한 정보 활용 측면에 있어서도 커다란 역할을 했으며 국제 사회에도 큰 이슈를 불러일으키고 있다. 질병관리본부(KCDC)에서 제공한 환자정보를 환자의 위치정보와 통합하여 웹 · 앱 응용프로그램을 통해 제공함으로써 감염병 관리에 효과적임을 보여주었으며, 이는 공간정보가 빅데이터를 활용할 수 있는 기술개발에 지속적인 노력을 해야 하는 이유가 되고 있다.

앞으로의 공간빅데이터는?

공간정보는 정보통신기술의 발전에 따라 급속하게 발전하고 있으며, 이러한 발전으로 현실세계와 가상세계의 경계가 희미해질 것이다. 현재의 속도로 디지털 트윈이 만들어지고 데이터 플랫폼 중심의 스마트시티로의 발전이 이루어진다면 공간빅데이터 기술이 매개 중심이 될 것이다. 따라서 공간빅데이터 기술도 기존 2차원 중심의 분석에서 3차원 중심의 분석으로 보다 발전해나가야 할 것이며, 3차원의 공간빅데이터 기술은 초연결, 초지능, 초현실이라는 키워드로 대표되는 미래 사회의 핵심기술의 하나로서 자리매김하게 될 것이다.

오늘을 통찰하고 내일을 예측하는 힘 빅데이터, 어떻게 다루는가에 따라 가치는 달라진다

서울대학교 산업공학과
조성준 교수

W 권주희 자유기고가 **P** 안용길 사진작가

빅데이터는 인공지능 시대의 새로운 자원이자 화폐라 불린다. 첨단 기술과 시스템에 의해 데이터는 기하급수적으로 늘어나고 있으며 직간접적으로 그 위력을 실감하곤 한다. 국내 최고의 빅데이터 전문가로 꼽히는 서울대학교 산업공학과 조성준 교수와 '세상을 읽는 새로운 언어' 빅데이터에 대해 말한다.

Q. 빅데이터는 데이터 그 자체이면서 수집 · 분석하는 능력을 말하기도 하고, 정형과 비정형 데이터를 두루 포괄하기도 합니다. 교수님께서 정의하시는 빅데이터란 무엇입니까?

빅데이터의 특성을 간추려 'VVV'라고 합니다. 양(Volume), 생성속도(Velocity), 다양성(Variety)의 첫 글자를 따서 그렇게 말하는데요, 정확한 정의이나 다분히 IT적인 관점입니다. 저는 빅데이터를 '식재료'라고 생각합니다. 예를 들어 국수와 마늘, 올리브오일 등의 식재료를 가지고 파스타를 만들었다고 가정해봅시다. 각각의 식재료들이 어떻게 조화를 이루고 요리되었는지에 따라 먹는 사람의 포만감과 만족감, 행복의 수치는 달라집니다. 그리고 또 하나, 식재료의 가치는 먹는 사람 스스로가 만드는 것입니다. 식재료를 가지고 맛있는 파스타를 만들겠다고 이탈리아 요리학교로 유학을 가서 배울 수도 있지만, 원하는 맛을 내는 셰프가 있는 레스토랑에 찾아가 맛있는 파스타를 먹을 수도 있습니다. 다시 말해, 빅데이터는 식재료이고 그 식재료로 최고의 요리를 얻는 비법은 식재료를 활용하는 이의 몫일 것입니다.

Q. 현대사회는 일상의 모든 순간순간이 데이터화된다고 해도 과언이 아닙니다. 10년 전에 비해 지금의 데이터는 양과 질에 있어서 비교할 수 없는데요, 앞으로의 데이터는 또 어떤 모습일지 궁금합니다.

인간이 활동하는 모든 면면이 숫자로 만들어지는 건 인류역사상 아마 처음이 아닐까 싶습니다. 요즘엔 인간관계도 숫자로 표시됩니다. 매일 메시지를 주고받는 배우자와 동창회 할 때만 일시적으로 메시지를 주고받는 고등학교 친구는 데이터의 양에서 현격한 차이를 보이죠. 또한 연인 관계일 때는 매일 100번 이상의 메시지가 오가다 이별하면 제로가 되죠. 일별 메시지 수량만 봐도 관계를 알 수 있습니다. 인간관계는 인류의 출발부터 존재했지만 데이터로 변환된 건 최근인 셈입니다. 데이터는 이제 시작이라고 생각합니다. 날이 갈수록 더 어마어마해질 겁니다. 그런데 문제는 양이 아닙니다. 어떻게 해석하느냐에 달려 있습니다. 텍스트건 이미지건 컴퓨터는 모두 숫자로 변환하고 이 숫자의 경향이나 유사성 등을 어떻게 분석하고 찾아내느냐에 따라 모든 것이 달라질 겁니다.

인간관계는 인류의 출발부터 존재했지만 데이터로 변환된 건 최근인 셈입니다. 데이터는 이제 시작이라고 생각합니다. 날이 갈수록 더 어마어마해질 겁니다.

Q. 빅데이터는 정치, 경제, 사회, 문화 등 다방면에서 활용되고 있습니다. 빅데이터가 모든 문제를 해결하는 만능 열쇠와 같이 인식되기도 하는데요, 빅데이터를 어떻게 활용해야 할까요?

'인사이트(Insight)'라는 말을 많이 합니다. 우리말로 해석하면 통찰력인데요, 영어 표현을 그냥 해석하면 '안을 본다'입니다. 그런데 안을 볼 때 보는 사람에 따라 보이는 것이 다를 겁니다. 과거 인사이트는 전문지식과 경험, 여기에 감이 더해져서 나왔습니다. "내가 30년 동안 그걸 해봤는데" 이렇게 말하면 도통 당해낼 재간이 없었죠. 그 전문지식과 경험, 감을 어떻게 간과하겠습니까? 그런데 여기서 맹점은 바로 그 인사이트가 주관적이라는 것입니다. 데이터 기반의 인사이트는 다릅니다. 객관적이고, 대상의 개인화가 가능하고, 24시간 모니터링이 가능합니다. 이 특성을 잘 알고 활용을 해야 합니다. 기업에서 빅데이터를 활용하는 궁극적인 목적은 고객 만족을 통한 수익 창출일 겁니다. 그 목적을 위해서 빅데이터를 이리저리 들여다보면서 신규 서비스를 개발하고 새로운 상품을 만들고 고객을 관리하는 것이죠. 사실 페이스북이나 아마존, 네이버나 카카오가 앞서가는 이유는 데이터를 통해 새로운 가치를 만들어내기 때문입니다. 현대사회는 변화무쌍하게 움직이고 있는데요, 데이터에 의한 정확한 의사결정이 그 어느 때보다 가능한 시점이라 생각됩니다.

Q. 공간정보와 빅데이터의 결합, 그 가능성과 시너지를 어떻게 보시나요? 최근 코로나19 위기를 공간정보 빅데이터를 통해 풀어가기도 했습니다.

공간정보 빅데이터는 사람들이 보다 편리하고 안전하게 살아갈 수 있는 길잡이가 될 거라 기대합니다. 소방차가 불법주차로 인해 화재 현장에 빨리 도착하지 못해 피해가 컸다는 뉴스를 접하곤 하는데요, CCTV 이미지를 분석하여 도로의 불법주차를 지도 위에 표시한다고 하면 화재 현장에 도착하는 거리상 빠른 길이 아닌 불법주차 상황을 고려한 더 빠른 길을 찾을 수 있습니다. 그리고 1년 365일 쉬지 않고 찍는 CCTV 화면을 활용하면 골목마다 '통행 가능성' 지수를 만들 수 있고, 이를 활용하면 이면 도로 주택이나 아파트의 안전 지수도 계산할 수 있습니다. 이걸 공개하면 불법주차가 많이 사라질 겁니다. 이것은 꿈 같은 미래 이야기가 아니라 지금 우리가 매일 생성하는 데이터와 비교적 많이 알려진 기술로 당장 만들 수 있는 현재 이야기입니다.

기업에서 빅데이터를 활용하는 궁극적인 목적은 고객 만족을 통한 수익 창출일 겁니다. 그 목적을 위해서 빅데이터를 이리저리 들여다보면서 신규 서비스를 개발하고 새로운 상품을 만들고 고객을 관리하는 것이죠.

Q. 빅데이터에 대한 긍정적인 측면도 있지만 개인정보 침해와 같은 우려의 시선도 존재합니다. 빅데이터 활용에 있어 반드시 지켜야 할 원칙이나 기준이 있다면 무엇인가요?

나의 데이터를 내가 판단하고 결정할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고혈압 환자인데 어느 의료기관에서 관련 검사를 받았다고 하면, 제약회사는 신약 개발을 위해 이 데이터가 필요하고 국회와 정부는 관련 법에 의해 데이터를 제한하고 또 시민단체는 사생활 침해를 이유로 사용을 반대하는 등 정작 자신의 데이터에 많은 이해관계자들이 개입을 합니다. 나 빼고 남들이 주인 행세를 하는 거죠. 데이터가 특정 집단의 이익을 위해 무분별하게 사용되는 것도 문제이고, 특정 집단의 이데올로기 때문에 사용이 원천 봉쇄되는 것도 문제입니다. 원칙적으로 내 데이터에 대한 권리는 자신이 가질 수 있어야 합니다. 이에 대한 대안으로 우리 정부가 마이데이터(My Data) 사업을 추진하고 있습니다. 개인이 본인의 정보를 내려 받거나 동의 하에 제3자에게 제공해서 활용 서비스를 가능하게 하자는 것입니다. 즉, 내 데이터의 주인이 나라는 걸 인정하고 이걸 누구에게 줄 것인지, 어떤 대가를 받고 줄 것인지를 내가 판단하고 결정한다는 데이터 자기 결정권입니다.

Q. 끝으로 빅데이터 전문가로서, 학자이자 연구자로서 올해의 계획과 앞으로의 바람을 듣고 싶습니다.

빅데이터를 가장 잘 활용하는 것은 기업입니다. 자본이나 리소스도 충분할 뿐만 아니라 글로벌 시장을 타깃으로 한다면 필수불가결한 선택이죠. 물론 기업도 중요하지만 빅데이터가 공공의 영역에서 보다 잘 활용될 수 있도록 돕는 게 제 역할이 아닐까 생각합니다. 공공데이터가 공익을 위해 공개 및 개방되고 사회를 발전시키는 좋은 방향으로 활용되어야 한다고 생각됩니다. 공공데이터전략위원회 위원장으로서 국민들이 보다 안전하고 안심한 생활을 할 수 있도록 공공데이터의 가치를 높이는 데 힘쓰겠습니다.

종이 없는 병원, 국경 없는의료 서비스 빅데이터로 의료정보시대를 여는 퍼스트무버

아주대학교 의과대학 의료정보학과
박래웅 교수

W 임지영 자유기고가 **P** 안용길 사진작가

빅데이터와 공간정보, 최근 가장 주목받는 이슈들이다. 그런데 빅데이터와 공간정보가 결합했다니 그 활용가치는 더욱 상승하는 것이 자명하다. 코로나19로 어려운 시기, 공간정보와 빅데이터에 의료를 결합해 위기 극복의 해법을 모색하고 있는 아주대학교 의과대학 의료정보학과 박래웅 교수를 만났다.

데이터를 직접 제공하는 대신, 분석 프로그램을 짠 후 병원으로 보내주면 병원 내의 연구자가 이를 실행해 그 결과만 연구자에게 제공하는 형태입니다.

Q. 먼저 지금 진행하고 계시는 코로나19 퇴치를 위한 빅데이터 연구에 대해 자세한 설명을 부탁드립니다. 연구를 시작한 계기, 그리고 구체적인 연구 내용에 대해서도 말씀해 주세요.

병원들이 데이터를 많이 가지고 있음에도 불구하고 병원 밖의 연구자가 그 데이터를 활용하기란 '하늘의 별 따기'입니다. 민감한 개인정보, 건강정보 등이 걸려있기 때문인데요. 기관 밖의 연구자들이 데이터에 쉽게 접근할 수 있도록 CDM(Common Data Model)을 만들었습니다. 데이터를 직접 제공하는 대신, 분석 프로그램을 짠 후 병원으로 보내주면 병원 내의 연구자가 이를 실행해 그 결과만 연구자에게 제공하는 형태입니다. 전국 42개 병원이 우리 컨소시엄에 들어와 있고 현재 27개 병원이 정보 변환을 완료한 상태입니다. 원래 3월 말에 유럽에서 오딧세이 심포지엄이 열릴 예정이었는데 코로나19로 취소되었습니다. 대신 온라인 심포지엄을 통해 코로나19에 관한 연구 마라톤을 하기로 했는데요. 옥스퍼드대학교 주도로 실제 88시간 동안 진행되었습니다. 그런데 코로나19 연구에 사용할 유효 데이터가 충분치 않았어요. 당시 대구, 경북 지역을 중심으로 팬데믹이 진행되고 있던 상황이라 해당 지역 대학병원 2군데와 건강보험심사원에서 얻은 약 5,000명의 환자에 대한 자료를 CDM으로 변환해 연구 마라톤에 필요한 데이터를 생성할 수 있었습니다.

Q. 특히 이번 연구는 빌&멀린다 게이츠 재단과 국제 공동 연구 협약을 맺어 화제가 되었습니다. 어떻게 협약을 맺게 되었으며, 재단에서 주목한 점은 어떤 부분인가요?

데이터를 얻으려면 병원들도 설득해야 하고 대의명분도 있어야 합니다. 또한 데이터 변환 및 적용에 드는 비용도 만만치 않고요. 현실적으로 어려움을 겪고 있던 차에 싱가포르 식약청에서 근무하다 재단으로 간 오딧세이 멤버가 빌&멀린다 게이츠 재단을 연결해 줬습니다. 2주마다 텔레 컨퍼런스를 하는데 재단에서 코로나 바이러스 백신 개발 및 연구에 지대한 관심을 갖고 있다면서요. 빌&멀린다 게이츠 재단의 지원 덕분에 37개 기관에서 데이터를 제공받아 다양한 연구를 진행했습니다. 고혈압 환자 중 특정 약물 복용자가 코로나 바이러스에 취약한지에 대한 연구와 실제 특정 개인이 코로나에 걸렸을 때의 입원 확률, 중환자실에 가게 될 확률, 사망 확률이 각각 몇 퍼센트인지 백분율로 나타내는 분석 프로그램을 개발하기도 하는 등 주목할 만한 성과를 거두었습니다.

Q. 빅데이터는 그 활용 범위가 넓은 만큼 개인정보보호나 정보보안에 있어 우려를 낳기도 합니다. 그런 의미에서 이번 연구를 통해 환자의 전자의무기록 자료를 익명화 · 표준화한 부분에 특히 눈길이 갑니다.

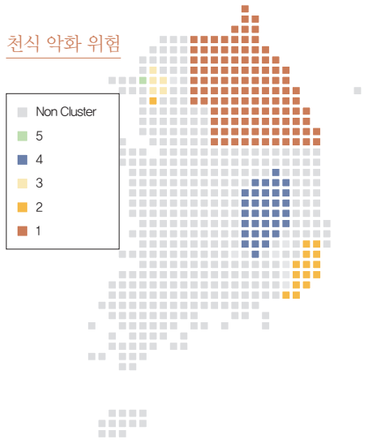
병원 내부의 건강기록은 아시다시피 굉장히 민감한 데이터입니다. 물론 이를 활용해 새로운 치료제를 개발하거나 몰랐던 부작용을 찾기도 하지만요. '가명화'를 원칙으로 하나 해킹이나 예상치 못한 상황에 의해 정보가 누출되면 개인에게 불이익이 갈 수 있다는 게 문제지요. 그것 때문에 법과 규제, 윤리위원회의 통제가 존재하는 것이고요. 일기에 비유하면 이해가 쉽습니다.

이름만 빼면 내 일기를 통째로 남에게 줄 수 있느냐 하는 문제거든요. 대의명분이 있더라도 프라이버시 또한 존중되어야 하기에 데이터를 분석, 통계 처리한 다음 숫자 몇 가지만 연구자에게 주는 형태의 '근거 공유 플랫폼(Evidence Sharing Platform)'을 개발한 겁니다. 병원은 개인정보 침해를 걱정하지 않아도 되고, 연구자들은 연구 결과, 즉 '근거'를 얻을 수 있는 만큼 연구의 한계와 프라이버시 이슈를 모두 극복하는 연구망이 구축되었다고 볼 수 있습니다. 현재 63개 병원이 컨소시엄에 들어와 있습니다. 아산병원, 삼성병원, 서울대학교병원, 세브란스병원 등 대형 병원 대부분이 다 포함됩니다.

지금껏 고혈압 환자에게 어떤 약을 먼저 투여할 것인지에 대한 가이드라인이 없었는데 최근 빅데이터를 활용한 연구로 이뇨제가 초기 치료제로 제일 효과적이라는 결론에 도달했습니다.

Q. 지금까지의 연구 진행 상황과 그 연구 결과를 어떻게 활용할 것인지에 대한 계획을 들려주세요.

현재는 고혈압 환자에 대한 연구를 진행 중입니다. 지금껏 고혈압 환자에게 어떤 약을 먼저 투여할 것인지에 대한 가이드라인이 없었는데 최근 빅데이터를 활용한 연구로 이뇨제가 초기 치료제로 제일 효과적이라는 결론에 도달했습니다. 무려 600만 명의 데이터 분석을 통해 밝혀낸 결과입니다. 이런 식으로 다양한 컨소시엄을 통해 수백 가지의 연구가 동시 진행 중입니다. 이런 연구들을 통해 아주 유효한 개인건강기록(PHR: Personal Health Record)을 만드는 게 목표입니다. 지금까지의 PHR은 페이퍼 형태로 제공되었습니다. 전자 형태의 정보로 제공된 데이터조차 병원마다 양식과 용어가 모두 달라 통합, 분석이 어려웠죠. CDM을 이용해 이를 표준화하면 환자 개개인이 보다 완성되고 통일된 형태의 PHR을 가질 수 있을 것입니다. 스마트폰의 진료기록이나 건강 관련 데이터와도 통합되어 개인 맞춤형 서비스를 국민들에게 제공할 수 있는 날이 머지 않았으리라 봅니다.



Q. GIS 기반 툴을 개발해 지역별 질병의 분포를 파악하고 상관성을 분석하는 등 기존에도 공간정보 빅데이터를 의료와 접목한 연구를 진행하셨는데요. 이러한 주제에 관심을 갖게 된 이유가 궁금합니다.

전 세계적으로 의료정보뿐 아니라, 지역 · 공간정보 등 데이터가 엄청나게 늘고 있습니다. CDM에 GIS를 접목하면 흥미로운 메타 데이터를 얻을 수 있겠다는 생각이 들었습니다. 한 예가 천식 환자가 응급실에 갈 확률이 지역별로 어떻게 다른가에 관한 연구였습니다. 실제 공간정보를 기반으로 연구를 해보니 강원, 영동 지방에서 그 수치가 높게 나오는 걸로 나타났습니다. 산이 많아 공기가 좋을 것 같지만 주택가격으로 분석한 결과를 보면 집값과 유의한 상관성을 갖는 것으로 나타난 거죠. 실제로는 병원과의 지리적 접근성이 집값으로 표현된 것 같습니다. 메디컬 분야에서는 공간분석을 하기가 어렵습니다. 보건의료를 연구하는 사람들이 공간정보와 접목한 연구를 보다 쉽게 할 수 있도록 이를 통합할 수 있는 데이터 표준과 프로그램, 분석툴(AEGIS)을 조재형 박사과정과 함께 만들었습니다. 국가간 질병의 발병률 차이 등을 활발히 연구하면 국제 보건에도 기여할 수 있을 겁니다.

Q. 초연결, 초지능, 초융합 시대에 빅데이터는 더욱 발전할 것으로 예상됩니다. 의료와 빅데이터의 접목, 그 가능성을 어떻게 예측하시는지요?

기존에는 정형 데이터들이 주로 활용되었습니다. 영상이나 비디오, 엑스레이 유전체 데이터 같은 비정형 데이터는 상대적으로 활용이 적었는데요. 분절되었던 데이터들이 환자의 동의 하에 PHR 레벨에서 결합될 것으로 봅니다. 빠르면 3년, 늦어도 5년 이내에 말이죠. 중풍 같은 고령화 시대의 질병도 병원 내부의 임상 데이터라든지 기타 비정형 데이터들이 금융정보와 함께 결합되면 지금보다 훨씬 다차원적인 빅데이터가 형성될 거라 내다보고 있습니다.

Q. 끝으로 올해의 계획과 바람에 대해 한 말씀 부탁드립니다.

경계 없는 연구를 해보자는 차원에서 연구자유지대(Research Border-Free Zone)를 만들었습니다. 기존에 복잡한 승인과정을 거쳐야 했던 번거로움을 덜어내고, 연구자라면 누구나 소속기관에서 한 번만 승인을 받으면 추가적 허용 없이도 연구에 필요한 타기관 데이터를 사용할 수 있도록 한 것이죠. 작년 말 가입기관 6개로 출발해 현재는 연구자유지대에 속한 기관이 11개로 늘었습니다. 올해는 기관수를 30개로 늘리는 게 목표입니다. 3차 병원들이 주 가입자인데, 앞으로 2차 병원들로 범위를 확대해 이름처럼 진정한 '연구자유지대'를 만드는 게 꿈입니다.

자동화된 기술 생태계 속 데이터 주체의 운명

개인정보 침해와 보호의 상관관계

W 김상민 연세대학교 커뮤니케이션대학원 강사

데이터는 어떻게 미래 산업과 경제의 원동력이 된 것일까? 데이터는 현재의 디지털 경제와 정보기술 산업에 있어서 가장 핵심적인 자원으로 취급된다. 천연자원처럼 땅 속에 묻혀있지는 않지만, 데이터도 채굴하고(Mine) 추출하고(Extract) 걸러내는(Refine) 과정에서 쓸모 있는 정보들을 발견하고 나아가 고유한 가치를 창출해낸다는 점에서 우리 시대의 값진 자원이라 칭할 만하다. 그러나 데이터도 단지 그것이 유용하다는 이유로 무분별하게 채굴하고 남용한다면 다양한 역효과에 직면하게 될 것이다. 그 데이터가 살아있는 인간의 것이라면 더욱 그렇다.

데이터는 주어진 것이 아니라 취득한 것

우리 사회에서는 빅데이터와 그에 따른 개인정보 침해의 문제, 그리고 개인정보 보호의 방안에 대해 이미 십여 년 전부터 지속적으로 논의해 왔다. 그러나 이에 대한 뾰족한 해결 방안을 찾아내었다고 말하기는 어렵다. 특히 2016년 이후 '4차 산업혁명'이라는 것을 국가적 혹은 시대적 과업으로 설정하는 상황에서 데이터를 통한 개인정보, 즉 프라이버시의 보호라는 과제는 점점 더 해결하기 어려운 것이 되고 있다. 기본적으로 현재 대부분의 데이터 기반 산업은 개인들이 만들어내는 수많은 종류의 데이터를 그 산업적 · 상업적 원천으로 삼고 있기 때문이다. 이들은 데이터의 자유로운 이용과 이를 위한 규제의 완화를 경제 성장을 위한 조건으로 내세운다. 그러나 다른 한편 국내의 많은 대기업들이 고객들의 데이터, 즉 개인정보를 유출한 사례는 이루 헤아릴 수 없을 정도다. 금융정보에서 의료정보까지 전 국민의 데이터는 이제 공공재가 되어버렸다고 할 정도로 개인정보 유출의 피해는 심각하다.

데이터는 그 어원상 단순히 '주어진(Given)' 것이라는 의미를 지니고 있다. 하지만 사실 우리에게 데이터는 그저 주어진 것이라기보다는 우리가 적극적으로 찾아내고 기록해낸 것이다. 그런 점에서 디지털 인문학자 조한나 드러커(Johanna Drucker)는 모든 데이터를 캡터(Capta), 즉 적극적으로 '취득한(Taken)' 것으로 간주해야 한다고 주장한다.[1] 주어진 것이 아니라 취득한 것으로 데이터를 이해함으로써, 우리의 지식 생산은 단지 이미 존재하는 자연적이고 객관적인 사실로 주어진 것이 아니라 상황적이고 부분적이며 구성적인 특성을 지니고 있다는 것을 인정하지 않을 수 없다. 지식의 생산뿐만 아니라 다양한 산업적 가치의 생산도 자연적으로 주어진 것에서가 아니라 상황에 따라 구성하고 취득한 것에 기반하고 있다. 이 점을 인정하는 것은 우리가 데이터를 어떻게 간주하고 나아가 인간을 어떻게 이해하는지에 있어서 매우 결정적이다.

2016년 이후 '4차 산업혁명'이라는 것을 국가적 혹은 시대적 과업으로 설정하는 상황에서 데이터를 통한 개인정보, 즉 프라이버시의 보호라는 과제는 점점 더 해결하기 어려운 것이 되고 있다.

1) Johanna Drucker, "Humanities Approaches to Graphic Display", Digital Humanities Quarterly 5(1): 2011.

데이터 기술들의 생태계

빅데이터, 사물인터넷, 플랫폼, 알고리즘, 인공지능 등 오늘날 우리가 일상적으로 대면하는 대부분의 디지털 기술들은 원천적으로 사용자의(사용자에 관한) 데이터, 사용자가 생산한 데이터, 사용자를 둘러싼 데이터를 적극적으로 취득함으로써 가능하다. 달리 말하면, 이 모든 기술들이 다루고 있으며 이 기술들에 제공되는(Feed) 것은 본질적으로 인간이 의지를 가지고 취득한 데이터, 즉 캡터다. 이러한 데이터 기술들을 통해, 살아 움직이고 사회적 활동을 하는 인간(개인)의 모든 삶의 영역은 데이터로 포착되고 축적되어 일종의 디지털 쌍둥이인 '데이터 주체'로 프로파일 된다.

사물인터넷은 센서를 통해 인간과 비인간 행위자에게서 취득할 수 있는 모든 종류의 데이터를 측정하고 수집하는 기술을 의미한다. 스마트시티도 사물인터넷을 도시의 수준으로 확장한 것이라고 할 수 있다. 취득한 데이터는 클라우드 컴퓨팅을 통해 대량으로 저장되고 축적되고 운영된다. 인공지능은 축적되고 분석된 데이터를 통해 기계, 즉 알고리즘을 학습 · 훈련시킴으로써 인간의 인지 기능을 모사하여 작동하도록 하는 기술을 의미한다. 플랫폼은 인공지능 알고리즘을 구체적으로 적용하여 여러 인간 및 비인간 행위자들 사이의 상호작용을 이끌어내고 그 과정에서 새로운 가치를 창출해내는 토대로 기능한다.

자동화된 데이터 기술의 역습

자동화되고 자율적이 되어가는 데이터 기술들은 단지 우리 삶을 편리하게 하는 것을 넘어서 미래를 예측하고 인간을 평가하며 예술을 창작하는 수준에 이르고 있다. 우리는 알고리즘이 판단하는 대로, 인공지능이 예측하는 대로, 플랫폼이 지시하는 대로 자연스럽게 따르고 있다. 우리 자신의 데이터에 기반하여 음악과 영화를 추천받고, SNS에서 광고를 제안 받는다. 보험에 가입하거나 대출 한도를 결정하는 일도 우리의 데이터에 기대고 있다. 우리가 이용하거나 우리를 이용하는 다양한 플랫폼이나 알고리즘이 개인에 맞춤화된 방식, 즉 자동화된 큐레이션이라는 방식으로 서비스를 제공하는데, 이는 사용자 데이터, 개인정보의 지속적인 수집과 통합의 과정을 거쳐 개개인을 판단하고 평가하며 타겟팅하는 방식에 다름 아니다. 그러나 인공지능이나 플랫폼이 우리를 잘 이해하고 모든 면에서 객관적이

라고 할 수는 없다. 자율적인 머신러닝이라 할지라도 만일 신경망에 사용되는 데이터가 오염되거나 왜곡되어 있는 것이라면 결과는 심각하게 차별적이거나 편향적인 알고리즘으로 나타나게 된다.

심지어 현재의 전 세계적 현상인 정치적 · 문화적 양극화나 소위 가짜뉴스의 범람도 이와 무관하지 않다. 각종 디지털 플랫폼이나 소셜미디어가 수집, 채굴한 사용자 데이터를 활용하여 자동화된 맞춤형 정보(와 다름없는 정밀 타겟화된 정치적 광고)를 제공하는 과정의 오용 혹은 악용이 그 원인으로 지목되고 있다. 이러한 의도적 악용뿐만 아니라 대중들이 각자 선호하는 콘텐츠만 반복해서 수용하게 되면서 일종의 정보 확증편향 현상이 굳어지는 문제도 병존한다. 이는 자동화된, 그러나 개인에게 맞춤화되었다고 믿어지는 플랫폼들에 공동체 전체가 장기간 노출되고 그 과정에서 자신도 모르게 받은 영향을 내면에 고착화하면서 하나의 문화로 형성하게 된 것이다. 그 결과로 우리는 언제부턴가 '포스트-트루스(진실 이후)'의 시대를 살아가고 있는 셈이다.

개인정보와 데이터 개방은 불가피한가

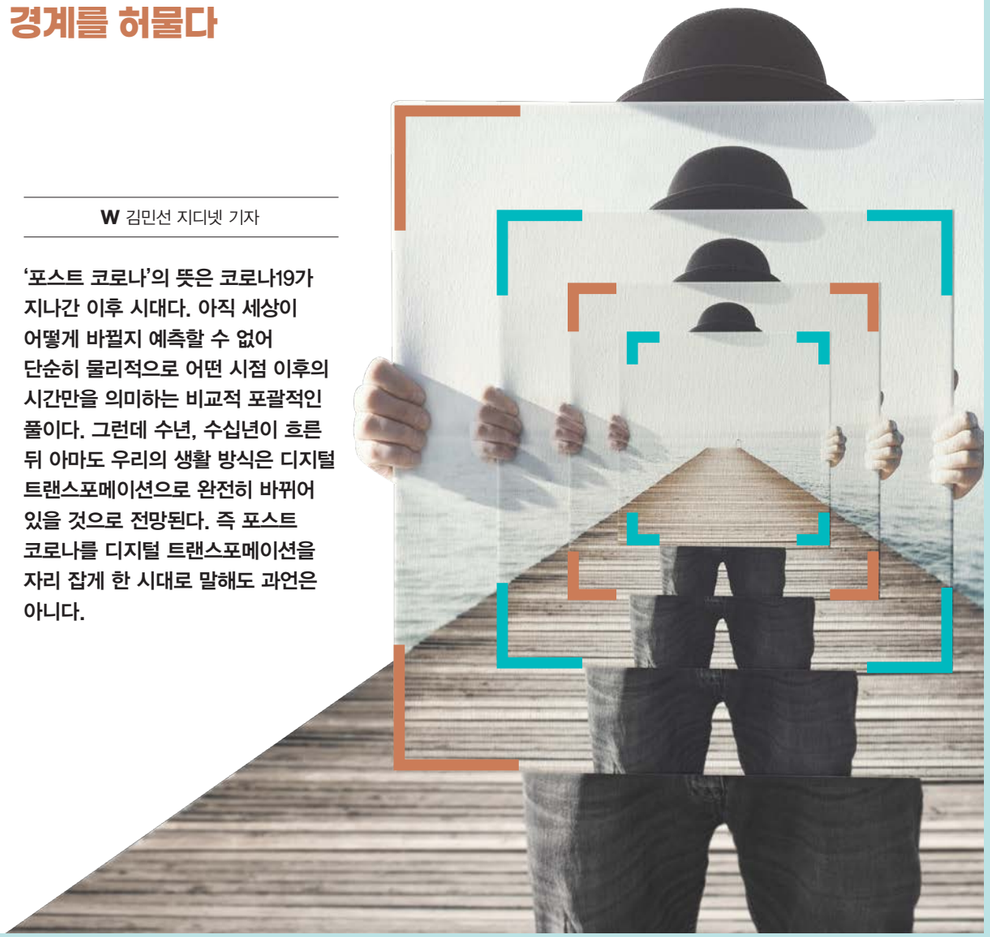
오는 8월 시행을 앞두고 있는 일명 '데이터 3법(개인정보보호법, 신용정보법, 정보통신망법)' 개정안은 분산되어 있던 개인정보에 관련한 법률들을 개인정보보호위원회로 일원화하는 것이 제도상의 핵심이다. 하지만 실질적으로는 기존의 '익명정보' 대신 '가명정보'라는 개념을 도입하여 이를 주체의 동의 없이 반출, 결합하여 상업적으로 활용할 수 있도록 한 것이 골자다. 개인정보와 데이터를 추출 · 가공하여 공유 · 활용하는 산업의 측면에서는 개인정보를 가명화함으로써 자유롭게 인공지능 알고리즘을 개발하고 플랫폼을 개선할 수 있는 기회가 될 것으로 기대하고 있다. 아직은 명확한 데이터 산업의 발전 방향이 제시되지는 않고 있지만, 데이터 결합을 통한 새로운 가치를 지닌 데이터를 생산해내고 이를 새로운 플랫폼 개발에 적용한다면 창의적인 결과물들이 등장할 수 있을 것이다.

그러나 비식별 조치로서의 가명정보라는 개념 자체가 얼마나 허술한지는 여러 정황상 명확해 보인다. 어떤 기술적 수단을 써도 데이터 주체를 식별할 수 없는 익명정보와 달리, 가명정보는 그 자체로는 식별이 불가능할지라도 다른 추가적인 데이터와 결합할 경우 주체 식별이 가능해지기 때문이다. 우리는 이미 개인정보가 드러나지 않는 메타데이터(Meta-data)의 결합만으로도 충분히 개인에 대한 감시나 추적이 가능한 기술적 환경에 살고 있다. 데이터 주체, 데이터화된 존재로 살아가는 우리의 현실이 주체의 데이터를 무분별하게 사용할 수 있도록 허용하는 이유가 되어서는 곤란하다.

어느 누구도 소셜미디어의 자유롭고 민주적인 사용이 지금과 같은 고유한 개인의 상실, 혐오의 확산, 개인정보의 상업화 도구가 될 것이라고 상상하지 못했을 것이다. 법률을 통해 개인정보를 적극적으로 보호하지 않는 것의 문제를 넘어, 개인정보가 산업 혹은 상업적으로 창출하는 가치의 원천이라고 한다면 이에 대한 존중이 어떻게 가능할 것인지를 우리 사회는 더 고민해야 할 것이다.

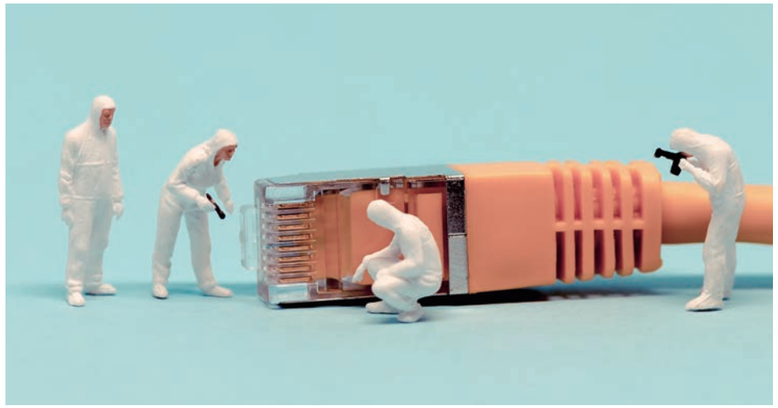
빅데이터를 통한 디지털 트랜스포메이션이 시작된다

가상과 현실의 경계를 허물다



W 김민선 지디넷 기자

‘포스트 코로나’의 뜻은 코로나19가 지나간 이후 시대다. 아직 세상이 어떻게 바뀔지 예측할 수 없어 단순히 물리적으로 어떤 시점 이후의 시간만을 의미하는 비교적 포괄적인 풀이다. 그런데 수년, 수십년이 흐른 뒤 아마도 우리의 생활 방식은 디지털 트랜스포메이션으로 완전히 바뀌어 있을 것으로 전망된다. 즉 포스트 코로나를 디지털 트랜스포메이션을 자리 잡게 한 시대로 말해도 과언은 아니다.



온라인 속에서 발견하는 일정한 패턴, 동선

코로나19 확산 우려가 극에 달했던 연초, 집에 콕 박혀 SNS와 유튜브를 세상을 보는 창으로 삼을 때가 있었다. 업무 미팅을 하는 것이 불가능했고, 사람들과의 약속은 ‘코로나 끝나면 만나자’는 말로 무기한 연기되면서 오프라인으로는 정보를 접할 일이 거의 없었다. 그런데 그때 오히려 SNS로 미국 라스베이거스의 명물 ‘태양의 서커스’를 무료로 볼 수 있었다. 유튜브에선 해외 어린이들이 각자 집에서 천사 같은 목소리로 노래 한 소절씩 부른 마룬5의 ‘메모리즈(Memories)’ 커버도 유명했다.

보통 때면 하루의 절반가량을 회사에서 보냈을 직장인들도 집에 있으면서 어떻게든 일을 해야 했다. 메신저로 업무를 보는데 한계를 느낀 기업들이 원격근무를 위한 전문 협업 방식들을 도입했다. 화상회의 툴도 처음엔 허둥지둥 사용하던 회사원들이 이제는 자유자재로 쓰는 수준에 도달했다. 네트워크 장애만 겪지 않는다면 말이다. PC, 모바일 기기 등에서 저장된 정보를 한데 모아놓고 언제 어디서든 쓸 수 있는 시스템인 ‘클라우드’의 도입도 점차 당연한 일이 되어간다.

이 같은 상황에서 우리는 모두 집에 있었다는 게 공통점이다. 그런데 다른 한편으론 인터넷망을 타고 각각의 서비스 ‘플랫폼’들에서 물고기 떼처럼 무리지어 있었다. 전과 다른 점은 오프라인 실재의 공간에서 온라인 공간으로 옮겨갔다는 것이다. 정보 휘발성도 높고, 화면 이동도 자유로운 온라인 공간이지만 사람들은 그런대로 패턴을 가지고 활동한다. 오프라인에서 ‘집–회사’, ‘집–학교’ 같은 동선처럼 온라인에서도 일정한 패턴이 발견된다면 어떤 가치로 전환될 수 있다. 의미 없이 산재된 정보가 가치를 가지기 시작할 때 이 데이터의 집합을 빅데이터라고 부른다. 즉 포스트 코로나는 디지털 트랜스포메이션의 시대요, 플랫폼과 빅데이터가 필연적인 시대다. 플랫폼은 ‘장소’, 빅데이터는 ‘장소 간 연결’이라 볼 수 있다.

오프라인과 온라인의 자유로운 이동을 위해

코로나19가 종식된 후에도 디지털 트랜스포메이션 된 부분들은 그대로 유지될 가능성이 크다. 모 글로벌 기업의 경우 앞으로도 정기적으로 재택근무를 진행하기로 결정했다. 그 회사와 유관한 콜센터 직원들을 상시 재택근무 시키는 방안도 검토 중이다. 재택근무를 해도 직원들의 생산성에 큰 차이가 없고, 콜센터의 경우에는 오히려 사무실 칸막이 당 비용을 아낄 수 있다는 판단에서다. 기존에 비해 넓이가 절반밖에 안 되는 공간으로 이사 가는 회사도 있다. 직원 수가 줄어든 것도 아니다. 이 회사는 직원들이 돌아가며 이틀에 한 번꼴로 원격근무를 하도록 방침을 정했다.

결국 포스트 코로나 시대 주어진 과제는 사람들이 오프라인과 온라인을 보다 더 자유롭게 넘나들 수 있도록 만드는 장치를 얼마나 신속하고 튼튼하게 마련하느냐다. 현 정부는 이를 '디지털 뉴딜'로 명명했다. 디지털 뉴딜 정책에 따라 '댐'과 같은 역할을 하는 IT 인프라를 제공하는 업체들이 요즘 인기가 많다. 클라우드 서비스, 화상회의 솔루션, 데스크톱가상화(VDI) 설비 등 IT 인프라를 구축 및 운영해주는 곳들이다. 어떤 공간에나 사람이 모이면 정보가 쌓이고 결국 보안이 따라온다. 오프라인 공간엔 치안을 지키기는 경찰이나 방법 업체들이 있듯 온라인 공간을 수호하는 보안 업체들의 중요성도 날이 갈수록 커진다.

언급한 IT 기업들이 앞으로도 유망할지는 일반 기업들의 IT 예산을 통해 예측할 수 있다. 글로벌 정보분석업체 IDC는 기업들의 매출 타격으로 인해 IT 전반에 쏟는 지출액은 줄이지만, 그중에서도 IT 인프라 구축과 유지를 위한 비용은 늘릴 것으로 전망했다. 지난 5월 기준 올해 기업들의 전체 IT 기술 지출 예상 금액은 5.1% 하락한 2조 2,500억 달러(2,757조 원)였다. 반면 IT 인프라 지출은 전년 대비 4% 오른 2,370억 달러(290조 4,000억 원)에 달할 것으로 예측했다. 많은 기업들이 클라우드 서비스 도입을 결정하면서, 관련 설비 투자도 증가한다. 그에 따라 IT 인프라 지출은 기존 설치된 클라우드 설비의 유지 · 관리 등으로 인해 향후에도 소폭 증가할 것이라고 IDC는 예상했다. 기존에 온프레미스(기업 내에 직접 설치하는 방식) 데이터센터를 운영해온 기업들의 경우 온프레미스 시설 유지 및 애플리케이션 업그레이드에 대한 지출을 클라우드 설비 도입에 서둘러 쓰기도 했다.

포스트 코로나 시대 주어진 과제는 사람들이 오프라인과 온라인을 보다 더 자유롭게 넘나들 수 있도록 만드는 장치를 얼마나 신속하고 튼튼하게 마련하느냐다.

오프라인 산업에도 빅데이터의 손길이 닿아야

그런 한편 반드시 오프라인 공간에서 이뤄져야 하는 일도 분명히 있다. 눈을 맞추고 음성으로 대화 나누기, 함께 밥 먹기는 어떤 프로젝트를 성사시키는데 필요한 '인간적인' 일일 것이다. 또한 각 가정에 보급하지 못하는 고급 장비가 있는 장소의 경우에 온라인이 이를 대신할 수 없기도 하다.

그래서 오프라인 공간에서 이뤄지는 혁신의 방향은 반복되는 일을 자동화해 인간 노동의 피로도를 줄이면서 생산량은 늘리는 쪽으로 흘러간다. 사람의 운전을 대신해주는 자율주행자동차, 집밖에서 가스불을 끌 수 있는 기능으로 대변되는 사물인터넷 등의 개발이 요즘 한창인 이유다. 고도의 자동화 즉 인공지능 알고리즘을 구축하기 위해선 빅데이터가 필요하다. 많은 회사들이 소비자의 구매이력, 관심사, 이동경로 등 오프라인에서의 정보를 온라인 빅데이터로서 거래하는 이유다.

빅데이터 처리의 손길이 닿지 않은 오프라인 산업을 블루오션으로 취급받기까지 한다. 농작물을 대량 생산하는 미국 등 해외에서는 농업을 자동화한 스마트팜 산업이 크게 발전했으나, 상황이 정 반대인 우리나라의 경우 스마트팜 스타트업들이 이제 막 사업을 시작하고 있는 수준이다. 한국의 헬스케어 회사들은 아직까지 의사가 직접 진료하지 않는다는 이유로 의료법상 원격진료가 불가하지만, 향후 장벽이 허물어질 것으로 기대하고 사업을 준비 중이다. 이렇듯 AI는 온오프라인을 가리지 않고 'AI+X'의 형태로 어디든 심어질 수 있다.

디지털 트랜스포메이션 시대를 열다

세상 모든 것을 온라인으로 옮겨다 놓는 것은 아직까지 불가능해보이지만, 먼 미래에도 그럴 것이라 장담하기란 어렵다. 일례로 미국 증강현실(AR) 및 가상현실(VR) 협업 플랫폼을 운영하는 스타트업 '스페이셜'은 3차원 아바타 화상회의 솔루션을 만들어 기업과 개인들에게 제공하고 있다. 스페이셜의 솔루션을 이용하는 기업에서는 차세대 자율주행자동차의 디자인 구상 또는 분기 사업 논의 등 전 세계 각지의 직원들이 가상으로 한 방에 모여 회의를 할 수 있다.

비디오, 3D 모델, 문서, 이미지, 웹사이트 등 각종 자료들을 공간 또는 화면 제약 없이 공유하고 함께 작업이 가능하다. 스페이셜은 이번 코로나19 사태로 솔루션 사용량이 10배 이상 증가하는 성과를 거둬 사용성을 인정받았다. 업무적인 스킨십이 중요하다는 이유로 오프라인 미팅을 고집할 이유가 없어지게 된다.

사실 디지털 트랜스포메이션이 4차 산업혁명의 궁극의 지향점이지만, 코로나19로 인해 그 시기가 앞당겨진 것뿐이다. 코로나19 사태를 전혀 예상치 못했던 과거에 이미 정부는 정책 제반을 마련했다. 현 정부는 2018년 8월 데이터 경제로의 전환을 선언하고, 작년 12월 AI 국가 전략을 수립했다. 올해 2월 통과된 데이터 3법은 8월 적용을 앞두고 있다. 당장 코로나19 국면에서 상당수 IT 기업들이 갑작스레 수혜를 입으면서, 디지털 경제의 방향성이 보다 명확해진 효과도 있다. 그래서 그동안 누구도 제대로 해내지 못한 디지털 트랜스포메이션을 코로나19가 해냈다고 IT 업계 사람들은 말한다. 온라인 가상공간에서 손으로 만져질 듯 또 다른 우리를 만나게 될 날이 보다 성큼 다가왔다.

THINK

30
REPORT
전자상거래와 공간정보로 '언택트 시대'를 선도하다

34
TRAVEL
언택트 & 온택트 시대의 랜선투어 손가락 끝이 펼쳐내는, 세상에 없던 여행

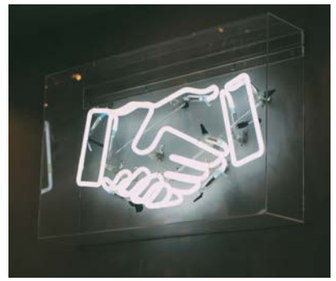
40
TECH
코로나19 시대, 의료 현장에 부는 새로운 바람, 원격의료 기반 기술과 미래 전망

44
TREND
업무 효율을 끌어올리는 '기술적' 홈 오피스

48
WORLDWIDE
코로나19: 전 세계 공간정보 과제 및 성과 살펴보기
COVID-19: A look at global geospatial challenges and achievements

전자상거래와 공간정보로 '언택트 시대'를 선도하다

Untact



코로나19 확산으로 '언택트(Untact) 시대'가 활짝 기지개를 켰다. 전자상거래는 이러한 움직임의 첨단에 서 있는 대표적 비대면 서비스다. 그런데 전자상거래는 물류센터에서 집까지 연결되는 유통경로를 하나하나 개척해야 하기에, 세세한 공간정보가 반드시 필요하다. 전자상거래와 공간정보가 만들어가는 언택트 시대의 쇼핑 풍경, 지금부터 자세히 살펴보자. W 강진우 자유기고가

일상 속으로 파고든 전자상거래

상거래는 이곳에 있는 A와 저곳에 있는 B를 서로 맞바꾸는 물물교환에서 출발했다. 그러던 중 누군가 곳곳에 흩어져 있는 A와 B를 모아 한 곳에서 판매하기 시작했다. 그러자 A와 B를 만드는 생산자는 원산지에 머무르며 제품을 만드는 데만 열중하면 그만이었고, 생산자와 상점 사이를 오가며 제품을 배송해 주는 유통구조가 형성됐다. 이는 소비자 입장에서도 상당한 이득이었다. 굳이 원산지까지 갈 필요 없이 가까운 상점과 시장에서 원하는 물건을 구할 수 있었기 때문이다.

산업화 시대의 도래로 전 분야가 분업화되자 '생산자–유통업자–소비자'로 이어지는 전통적인 유통구조는 더욱 공고해졌다. 생산자의 이름은 브랜드로 전환됐고, 소비자는 제품이 어디에서 어떻게 생산됐는지 점점 알 수 없게 됐다. 유통구조는 도 · 소매로 세분화됐고, 그만큼 제품에 마진(Margin · 중간이윤)이 붙으며 비싸졌다. 사람들은 보다 합리적인 소비를 하고 싶었지만, 공고해진 전통적 유통구조가 이를 방해했다.

이런 가운데 1990년대 초, 마음만 먹으면 생산자와 소비자가 직접 교류할 수도 있는 수단이 생겼다. 바로 '인터넷'이다. 인터넷은 곧 개방과 연결을 의미했고, 상점 뒤에 흐르고 있던 유통구조를 소비자 눈앞으로 끌어올렸다. 누군가는 인터넷을 활용한 직거래로 유통비용을 절감, 생산자와 소비자의 '윈윈(Win–Win)'을 도모했다. 온라인 쇼핑몰이 우후죽순으로 생겨났고, 대형 유통업체들도 앞다투어 인터넷 쇼핑 공간을 마련했다. 특정 물건을 필요로 하는 인터넷 사용자들을 한데 모아 구매가를 낮추는 '공동구매' 개념이 널리 퍼졌고, 쿠팡 등이를 활용한 '소셜커머스(Social Commerce)' 업체가 급격하게 성장했다. 해외에서만 판매하는 제품을 싸고 쉽게 구매할 수 있는 '해외직구'도 성행했다. 통칭 '전자상거래'라고 불리는 인터넷 유통 서비스는 이렇게 우리 삶에 녹아들었다.

유통 혁신에 일조한 공간정보

전자상거래의 보편화에도 불구하고 그 활용에는 일부 제약이 있었는데, 신선식품이 대표적이었다. 기존의 온라인 쇼핑 유통구조로는 신선도를 그대로 유지하면서 개개인의 집앞까지 식품을 배송할 콜드체인시스템(Cold Chain System)이 구축돼 있지 않았던 것. 하지만 내비게이션이 스마트폰에 탑재되고 배송경로를 최적화해서 유통시간과 비용을 효율적으로 줄여주는 시스템이 등장하자 이야기가 달라졌다. 마켓컬리와 같이 신선식품을 전문적으로 취급하는 온라인 유통업체가 생겨났는데, 이들은 특히 잠에서 깨자마자 식품을 받을 수 있는 '새벽배송'을 전면에 내세우며 기존 식재료 구매의 한계를 뛰어넘을 수 있는 소비 경험을 선사했다. 그 성공을 지켜본 온라인 업체들도 속속 새벽배송 제도를 도입했으며, 이를 신선식품 이외의 제품 배송에도 활용하는 곳이 점점 많아지고 있다.

공간정보는 이러한 유통 혁신을 이루는 데 상당한 공을 세웠다. 기존 온라인 쇼핑도 사실 공간정보 없이는 상상할 수조차 없었다. 생산지 혹은 물류센터에서 주문자가 지정한 배송지까지의 경로를 정확하게 파악하고 있어야 온라인 유통구조가 제대로 돌아가기 때문이다. 또한 전자상거래의 비중이 급격하게 높아지고 물량이 늘어나면서 한정된 배송 자원으로 이를 처리할 수 있는 방법을 마련해야 했다. 유통업체들은 공간정보를 분석해 최적의 배송경로를 찾아내는 시스템을 도입해 이 문제를 해결했다. 이 시스템이 제대로 돌아가려면 보다 세밀하고 실시간성 높은 공간정보가 필수적. 상황이 이렇다 보니 공간정보의 중요성은 날이 갈수록 높아지고 있으며, 유통업체들은 보다 정확하고 보다 빠르게 업데이트되는 공간정보 확보를 위해 치열하게 경쟁하고 있다. 전자상거래와 공간정보는 떼려야 뗄 수 없는 '영원의 동반자'인 셈이다.

공간정보, '언택트 시대'의 조력자로 거듭나다

아예 공간정보를 전면에 내세운 전자상거래 서비스도 출시했다. 이웃간 중고품을 직거래할 수 있도록 도와주는 당근마켓이 그 주인공이다. 지난 6월 기준 쿠팡에 이어 쇼핑 애플리케이션 사용량 2위를 차지했다. '당'신의 '근'처에 있는 마켓이라는 이름답게, 사용자 위치를 설정하면 6km 이내에 있는 이웃끼리만 거래를 할 수 있다. 그 범위를 넘어서면 채팅도, 검색도 안 된다. 이러한 시스템이 불편하다고 생각할 수도 있지만, 사람들은 오히려 열광하고 있다. 이웃사촌과의 직거래이기에 가벼운 마음으로 만날 수 있고, 물건을 직접 볼 수 있어 오히려 믿음이 간다는 것이다. 만약 공간정보가 없었다면, 이러한 서비스는 태어날 수조차 없었을 것이다. 공간정보가 유통 혁신에 있어 중요한 역할을 담당하고 있음을 알 수 있는 대목이다.

코로나19의 전 세계적 유행으로 바깥 외출이 힘들어졌고, 다른 사람들과의 만남도 자제하게 됐다. 때문에 불편한 점이 한두 가지가 아니지만, 4차 산업혁명 시대의 주요 화두 중 하나인 '언택트(Untact)'가 각종 서비스에 빠르게 적용되기 시작했다는 점은 주목할 만하다. '포스트 코로나 시대'는 곧 '언택트 시대'로 귀결될 것이며, 이에 따라 전자상거래도 소비의 가장 큰 축으로 자리 잡을 것이다. 전자상거래의 필수 요소인 공간정보의 영향력도 점점 더 커질 것이며, 세세하고 정확한 공간정보를 효율적으로 활용할 수 있는 방법도 한층 다채롭게 마련될 전망이다. 공간정보는 지금 이 순간에도 주문한 물건을 우리 집앞에 가져다주는 길잡이 역할을 톡톡히 하고 있다.

공간정보는 이러한
유통 혁신을 이루는 데
상당한 공을 세웠다.
기존 온라인 쇼핑도
사실 공간정보 없이는
상상할 수조차 없었다.

언택트 & 온택트 시대의 랜선투어

손가락 끝이 펼쳐내는, 세상에 없던 여행

아침에는 페루 마추픽추의 해돋이를 감상하고,
저녁에는 파리 최고의 아이스크림 전문점에서 레몬 소르베를 직접 만들어본다.
허무맹랑하게 들린다고? 랜선투어라면 이 모든 게 가능하다.

W 윤나래 자유기고가

UNTACT

텅텅 빈 2020년의 공항

매년 이맘때면 더위에 녹초가 된들 마음만은 즐거웠다. 없는 시간 짜내어 온 가족이 일정을 잡아놓은 여름휴가가 있었기 때문이다. 딱히 여행 애호가가 아니더라도 가장 긴 휴식을 만끽하기 위해 으레 해외로 목적지를 잡았다. 때로는 이미 가본 곳이라 설레지도 않았고, 집 떠나면 고생이라며 심드렁한 마음으로 짐을 꾸리기 일쑤였다. 그래도 성수기 바가지는 쓰기 싫어서 일찌감치 왕복 항공편까지 사놓았는데…. 코로나19 바이러스 창궐이라는 사상 초유의 사태가 터지고 말았다. 수많은 나라를 다니며 여행에 관련된 갖가지 사건·사고는 다 겪어본 이들도 아마 이런 상황은 처음일 테다.

자잘하게 소매치기를 당하거나 기차를 놓치는 일은 있었어도, 방문 예정 도시에서 사람 목숨이 하릴없이 스러지고 있다니 말문이 막힐 뿐이다. 지금 여행이 문제가 아니라는 자각이 들 무렵, 국내에서는 사회적 거리 두기가 시작되고 각국 공항은 입출국을 강력히 통제하기에 이르렀다. 아마 어느 시점까지는 8월 말에라도 나갈 수 있을 거라며 실낱같은 희망을 품었을 테다. 생업을 위한 비즈니스 여행조차 불가능하다는 보도와 함께 마음을 접었지만 말이다. 그렇게 2020년의 여름은 을씨년스러워진 공항 풍경과, 그에 대비해 북적대는 집안 풍경으로 채워지게 되었다.

여하튼 무기한 휴교와 재택근무로 온 국민이 실내에서 머물게 되면서 급격한 생활의 변화가 찾아왔다. 초반에는 세기말적인 암울함만이 감돌던 시장에도 몇몇 트렌드와 산업이 고개를 들었다. 일단 비대면 접촉을 뜻하는 '언택트(Untact)' 추세가 더 공고해지는 모습이었는데, 국가 방침이 '거리 두기'였으니 선택의 여지가 없기도 했다. 택배도 직접 건네받지 않고, 점심시간 들르는 식당도 부쩍 키오스크를 설치한 곳이 많아졌다. 대형 프랜차이즈 커피전문점도 전용 애플리케이션을 통한 주문 시스템을 갖추니, 그야말로 사람 얼굴 볼 일이 별로 없어진다. 게다가 가족 단위로 나들이 겸 들리던 마트, 쇼핑센터, 도서관 등이 모두 폐쇄된 탓에 모든 걸 인터넷으로 해결한다. 아침 식사는 새벽배송으로 해결하고, 집중력이 떨어진다며 꺼렸던 인터넷 강의를 듣고, 뜬금없이 유튜브를 보며 홈트레이닝을 시작하는 등등. 존재는 알았지만 한 번도 이용해보지 않았던 온라인 서비스에 사람들이 밀려들면서 또 하나의 새로운 흐름이 나타났다.

궁하면 통한다, 랜선투어의 탄생

스마트폰 삼매경에 빠지거나 배달 음식만 신나게 사 먹는 것도 하루 이틀이지, 금세 질리기 마련이다. 친밀한 관계를 피하고 혼자 무엇이든 해내는 문화가 대세였는데 정작 코로나 시국이라는 '강요된 언택트'가 닥치니 마음이 달라진다. 오히려 서로 이어지게 하고자 하는 욕구를 재발견한 것이다. 그래서 주목받은 신경향이 '온택트(Ontact)'다. 비대면의 한계를 소통 및 온라인 연결로 메우는 개념인데, 불황 타개를 모색하던 여행 업계도 발 빠르게 적용했다. 어차피 오프라인 고객을 모을 순 없는 데다 이 상황이 언제 끝나게 될 지조차 알 수 없다. 여객 운송이 전면 중지된 상황에서 화물 운송 폭증으로 의외의 활로를 찾은 항공사들처럼 솟아날 구멍은 없을까? 여행사나 각국 관광청은 바로 온택트에서 힌트를 찾았다. 본격적 랜선투어의 탄생이었다.

말 그대로 랜선투어는 온라인상에서 즐기는 관광이다. 여행 콘텐츠를 다루는 사이트는 무수히 많고, 관련 동영상도 이미 많이 접했을지 모른다. 언뜻 생각하면 이 주제를 다루는 〈세계테마기행〉, 〈걸어서 세계 속으로〉 등의 TV 프로그램과 비슷하게 여겨진다. 아예 '랜선여행'을 캐치프레이즈로 내세운 〈더 짠내투어〉 같은 여행 예능도 있으니 그저 수동적으로 영상을 감상하는 모습만 상상하기 쉽다. 그러나 공간정보와 인터랙티브 미디어를 가미한 최근의 랜선투어는 훨씬 다양한 잠재력을 지니고 있다.

사실 언택트와 온택트를 나누는 결정적인 차이점은 '체험 미디어'의 유무다. 그저 여행 카페에서 정보를 얻고 유튜브에서 해당 도시 풍광을 감상하는 정도라면 랜선투어라고 부르기 미흡하다. 원하는 도시에서도 정확히 어떤 지점을 보고 싶은지 고르고, 입체적인 경험을 주도하기 위해서는 정밀한 공간정보가 필수다. 인간의 활동무대인 지구 곳곳의 지형 및 위치를 여러 형태로 구현한 데이터베이스이므로 여행 산업에 무궁무진하게 활용될 수 있다. 그 안에서 여행자는 자유로이 취사선택하며 거닐면 그만이다.

아직 초기 단계인 터라 이용자로서는 대리만족, 콘텐츠 제공자로서는 수익 모델 아닌 마케팅 수단 정도에 머무르기는 한다. 그래도 현재 인공지능이나 사물인터넷의 발전 속도로 보아 언젠가는 정착할 플랫폼이다. 지금 우리가 할 일은 이 새로운 투어를 누려보는 것일 테다.

방구석 와인투어는 어떤가요

아무래도 이 분야에 가장 적극적으로 나서는 곳은 관광 수입 감소에 가장 큰 타격을 입은 국가들이다. 프랑스 관광청(kr.france.fr/ko)은 'Stay Safe'라는 카피와 함께 랜선투어를 홈페이지 전면에 내걸었다. 문화예술 분야에서 둘째가라면 서러운 곳이니만큼 '유네스코 세계유산이 된 프랑스의 보물 45곳', '노르망디 지역의 아름다운 도시', '랜선으로 떠나는 클로드 모네투어' 등 제목만 봐도 황홀한 투어를 마련해 놓았다. 압권은 각 지방 포도원으로 떠나는 여행. 항공사진으로 촬영한 너른 포도원을 서서히 확대해 파노라마로 음미하다 보면 와인 생각이 절로 난다. 아예 일정을 잡아 이번 주는 부르고뉴, 다음 주는 보르도 등 차례차례 방문해 봐도 좋겠다.

캐나다 관광청(kr-keepexploring.canada.travel)은 최근 기술 동향을 꽤 잘 파악한 모양새다. 3D 촬영 기술로 박물관 전체 공간을 옮겨놓은 '바이타운(Bytown) 박물관 가상투어'는 흡입력 있는 체험을 제공한다. 사각지대 없이 전시물, 작품 설명, 심지어 1층 매점에 놓인 냉장고 내용물까지 보인다. 광활한 자연 풍광도 시야를 탁 트이게 해주고, 줌(Zoom) 화상회의를 위한 배경화면까지 만들어 내려 받을 수 있게 해놓았다.

두바이는 관광청 홈페이지와는 별도로 본격적인 인터랙티브 시티투어 사이트인 '두바이 360(dubai360.com)'을 선보였다. 828m 높이의 부르즈 칼리파 빌딩에서 촬영한 두바이의 낮과 밤을 타임랩스로 보여주는데 입이 떡 벌어진다. 도심 위주의 풍광이긴 하나 외곽 지역도 계속 업데이트되고 있으니 자주 들러볼 만하다. 이 서비스를 위해 투입된 자료를 보면 랜선투어를 위해 얼마나 방대한 공간정보가 필요한지 실감 난다. 헬리콥터와 전철에 장착해 촬영한 8테라 픽셀 이상의 초고화질 이미지와 영상, 타임랩스 파노라마를 위한 50만 장의 사진은 그중 일부일 뿐이다.

국내 여행의 경우 상대적으로 자유롭다 보니 온라인에서 다양한 경험을 만나기는 녹록치 않다. 다만 외출은 여전히 부담스러우므로 공공시설이나 자치 단체들이 속속 랜선투어를 마련하는 중이다. 서울숲 컨서번시(seoulforest.or.kr)는 유튜브 '서울그린트러스트' 상에 일반인이 입장할 수 없는 서울숲 비공개구역을 공개했다. 한국관광공사의 '대한민국 구석구석(korean.visitkorea.or.kr)'은 고정 코너로 'This week 랜선여행'을 마련해 다채로운 시도를 하는 중이다. '온라인 도슨트와 떠나는 여행'도 완성도가 높은데, 예를 들면 청와대 내부를 알찬 설명과 함께 둘러볼 수 있다. 그냥 휙 둘러보고 나오는 실제 방문보다 문화생활로는 더 풍족한 느낌이다.

진취적인 클릭, 진화하는 클릭

사실 위에 소개한 투어만 다 시도해도 엄청난 시간이 소요되는지라, 미처 다 끝내기도 전에 코로나19 백신이 개발되지 않을까 싶을 지경이다. 하지만 패키지여행보다 발 닿는 대로 떠나는 자유여행 선호자라면 이 또한 '짜인 프로그램'인지라 아쉬울 수 있다. 2D, 3D, VR, 항공 등 다각도의 공간 이미지에 특화된 사이트나 애플리케이션을 이용하면 말 그대로 아무 데나 갈 수 있다. '에어파노(airpano.com)'는 전 세계 핫스폿을 360도 사진, 동영상, 360도 VR로 보여준다. 3D 안경을 착용하면 마치 현장에 서 있는 듯한 현실감을 준다. 동영상을 볼 때는 스마트폰을 움직이는 방향대로 각도가 바뀌므로 마치 직접 영상을 찍으며 돌아다니는 것 같다. '구글 지도(google.co.kr/maps)'는 '스트리트 뷰'에 프로 못지않은 사진과 동영상이 올라오는 데다 개인 맞춤 여정까지 짤 수 있어서 여행하는 재미를 오롯이 누릴 수 있다. 박물관과 갤러리, 문화유산을 위주로 둘러보기 원하면 '구글 아트 앤 컬처(artsandculture.google.com)'를 권한다. 사실 많은 국가의 사이버 박물관 투어가 이 서비스를 기반으로 이루어진다. 매번 외부 링크로 우회하느니 미술품 관람 전용으로 이용해보면 좋을 듯. 돌아다니는 여행보다는 골목 어귀에 앉아 조용히 도시를 관조하는 유형엔 '어스캠(earthcam.com)'도 괜찮다. 고정된 카메라가 뉴욕이면 브로드웨이, 리우데자네이루면 해변 하는 식으로 하염없이 실시간 영상을 송출한다.

이렇듯 랜선투어도 이용자의 개성에 따라 점차 세분되면서 수많은 가능성을 내놓는 중이다. 지금은 사전준비처럼 접하지만, 머지않아 사람들은 여기서도 오프라인 여행을 능가하는 재미와 의미를 찾아낼 것이다. 통합 고정밀 공간정보가 '자율주행'이라는 상상 속의 일을 구현해 냈듯이, 경이로운 여행이 지금 가상현실에서 움트고 있다.

코로나19 시대, 의료 현장에 부는 새로운 바람

원격의료 기반 기술과 미래 전망

세계적으로 인구 고령화와 만성 질환자의 증가로 인해 원격의료에 대한 관심이 계속 높아지고 있는 추세다. 그런데 원격의료에는 여러 첨단 기술이 사용될 뿐만 아니라 많은 투자가 필요하기 때문에 서비스 제공이 쉽지 않아 그간 확산에 어려움이 있었다. 특히 우리나라의 경우 규제로 인해 원격의료가 불가능한 상황이라서 관련 기술과 서비스 모두 답보 상태에 머물러 있었다. 하지만 최근 코로나19 사태로 인해 국내에서도 원격의료에 대한 관심이 다시금 높아지고 규제도 완화될 조짐을 보이고 있다.

W 류한석 류한석기술문화연구소 소장

사물인터넷

모든 것이 연결되는 인터넷

사물인터넷(IoT: Internet of Things)이란 사물을 인터넷에 연결해 그 기능성과 활용성을 극대화하는 기술을 의미한다. 사물은 센서(Sensor)를 통해 물리적 환경의 상태를 파악하고 그에 맞춰 적절한 동작을 수행한다.

센서는 환경의 변화를 감지하고 취득한 데이터를 다른 전자장치로 보내는 모듈이다. 빛, 온도, 습도, 소리, 진동, 압력 등을 감지하는 기본적인 센서 외에도 특정 화학물질을 감지하는 화학센서(Chemical Sensor), 생명공학 및 의료 분야에 사용되는 바이오센서(Biosensor) 등 다양한 센서 유형이 존재한다. 특히 원격의료에서는 환자가 착용한 웨어러블 기기, 환자가 있는 공간에 설치된 사물인터넷 기기 등 여러 센서들로부터 다양한 데이터를 취합하게 된다.

클라우드

모든 비대면 서비스의 토대

클라우드(Cloud)에서의 컴퓨터 자원은 일반적으로 데이터센터(Data Center)에 대규모의 서버(Server)와 저장소(Storage) 등이 설치되어 운용되는 방식으로 구성되며, 서비스 모델은 크게 다음과 같은 3가지로 구분한다.

첫째, IaaS(Infrastructure as a Service)는 기본적인 인프라 자원인 서버, 저장소, 네트워크 등을 제공하는 서비스 모델이다. 이를 통해 사용자는 자원을 직접 구매하고 설치할 필요 없이 필요한 자원을 곧바로 제공받고 사용한 만큼 비용을 지불하면 된다.

둘째, PaaS(Platform as a Service)는 클라우드 기반 애플리케이션을 개발하고 배포할 수 있는 환경을 제공하는 서비스 모델이다. 쉽게 말해 클라우드 개발 환경을 제공하는 것이라고 이해하면 된다.

셋째, SaaS(Software as a Service)는 인터넷을 통해 사용자가 이용할 수 있는 클라우드 애플리케이션을 제공하는 서비스 모델이다. 이를 통해 언제 어디서든 어떤 기기를 이용하든 사용자는 필요할 때 즉각 애플리케이션을 이용할 수 있다.

안정적이고 손쉽게 확장 가능한 원격의료 서비스를 구축하기 위해서는 클라우드를 이용하는 게 사실상 필수적이다. 원격의료 서비스는 이러한 클라우드의 3가지 서비스 모델을 동시에 이용해 구축할 수 있으며 일부만 이용할 수도 있다.

투약 관리를 제공하는 필로(출처: 필로헬스)

빅데이터

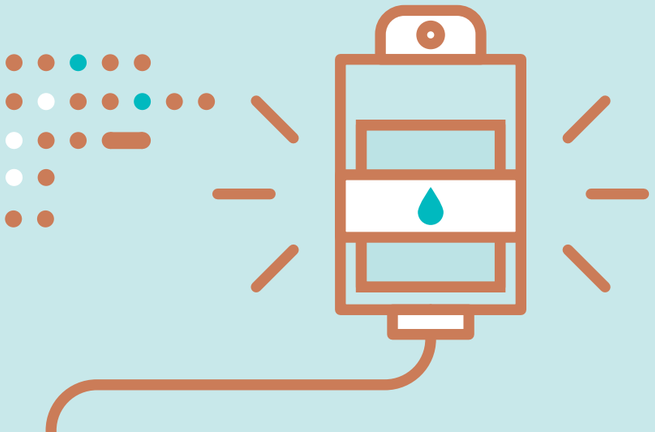
실시간으로 대용량 데이터를 분석한다

빅데이터(Big Data)는 기존 데이터 분석과는 달리 데이터 분석 결과를 직접적으로 또한 실시간으로 제품 및 서비스에 반영하는 걸 목표로 한다. 빅데이터는 데이터베이스를 비롯해 데이터베이스에 속하지 않고 별도로 존재하는 동영상, 이미지, 오디오 등과 같은 비정형 데이터(Unstructured Data)까지 분석 대상으로 삼으며, 수십 테라바이트 이상의 대용량 데이터를 분석하고 그 속에서 가치를 찾아내 활용하는 기술이다. 빅데이터를 통해 병원에서 수집된 의료 정보, 유전자 정보, 개인의 일상생활에서 취합된 헬스 정보 등을 종합적으로 분석해 더 나은 의료 서비스를 제공하고 새로운 가치를 창출할 수 있다.

5G 통신

더 빠르고 더 많은 기기를 연결한다

5G의 주요 특징을 간결하게 정리하면, 5G는 기존 4G(LTE)와 비교해 20배 빠른 통신 속도, 10배 짧아진 지연 시간, 10배 더 많은 기기들을 연결할 수 있는 확장성을 제공한다. 특히 클라우드와 사물인터넷이 사용되는 환경에서 동시에 수많은 사물인터넷 기기들이 연결되고 상호작용을 하기 위해서는 통신 기술이 아주 중요하다. 센서의 수가 많아질수록 데이터 양은 기하급수적으로 증가하게 된다. 원격의료에는 하나의 기기에 많은 센서가 탑재돼 있고 동시에 많은 기기들이 연결될 수 있기 때문에 그런 점에서 5G 통신 기술은 중요한 의미를 지닌다.



의사와의 원격진료를 제공하는 필로(출처: 필로헬스)

인공지능

딥러닝을 통한 데이터 학습과 판단

인공지능(AI: Artificial Intelligence)은 4차 산업혁명의 핵심기술로 평가되며 특히 의료 산업에 상당한 영향을 미칠 것으로 기대되고 있다. 현재 각광받는 딥러닝(Deep Learning)이 등장하기 이전에는 데이터를 표현하는 특징(Feature)을 인간이 추출해서 컴퓨터에게 제공해야 했는데, 특징을 정확히 지정하는 건 쉬운 일이 아니었고, 만일 적절하지 않은 특징을 지정하면 인공지능은 제대로 작동하지 않았다. 참고로 인공지능 기술에서의 특징이란 어떤 객체가 갖고 있는 고유의 분별 가능한 속성을 뜻하는데 예를 들면 색상, 길이, 무게 등과 같은 것들이다.

하지만 딥러닝에서는 컴퓨터 스스로 데이터를 바탕으로 특징을 추출한다. 딥러닝은 의료 영상, 이미지, 오디오, 텍스트 등 대용량 데이터를 학습하고 특정 결과를 도출하는 것에 뛰어난 성능을 보인다. 이를 통해 질병을 인식하고 적절한 처방을 제안할 수 있다.

공간정보와 드론

의약품을 전달하고 환자를 이송한다

의약품을 전달하거나 위급한 환자를 이송하는데 드론이 사용될 수 있다. 예를 들어, 이스라엘 기업 택티컬로보틱스(Tactical Robotics)는 환자를 긴급히 이송할 수 있는 자율비행 드론 코머란트(Cormorant)를 선보였다. 코머란트는 2명의 환자를 운송할 수 있으며 원격지에서 몸 상태를 모니터링할 수 있다.

환자의 위치를 찾고 드론의 정확하고 빠른 자율비행을 위해서는 정밀하게 제작된 3D 지도가 사실상 필수적이다. 3D로 표현된 개체들로 공간정보를 구성하고 이를 이용함으로써 드론의 활용성이 극대화될 수 있다.

환자 이송이 가능한 드론 코머란트(출처: 택티컬로보틱스)

사례

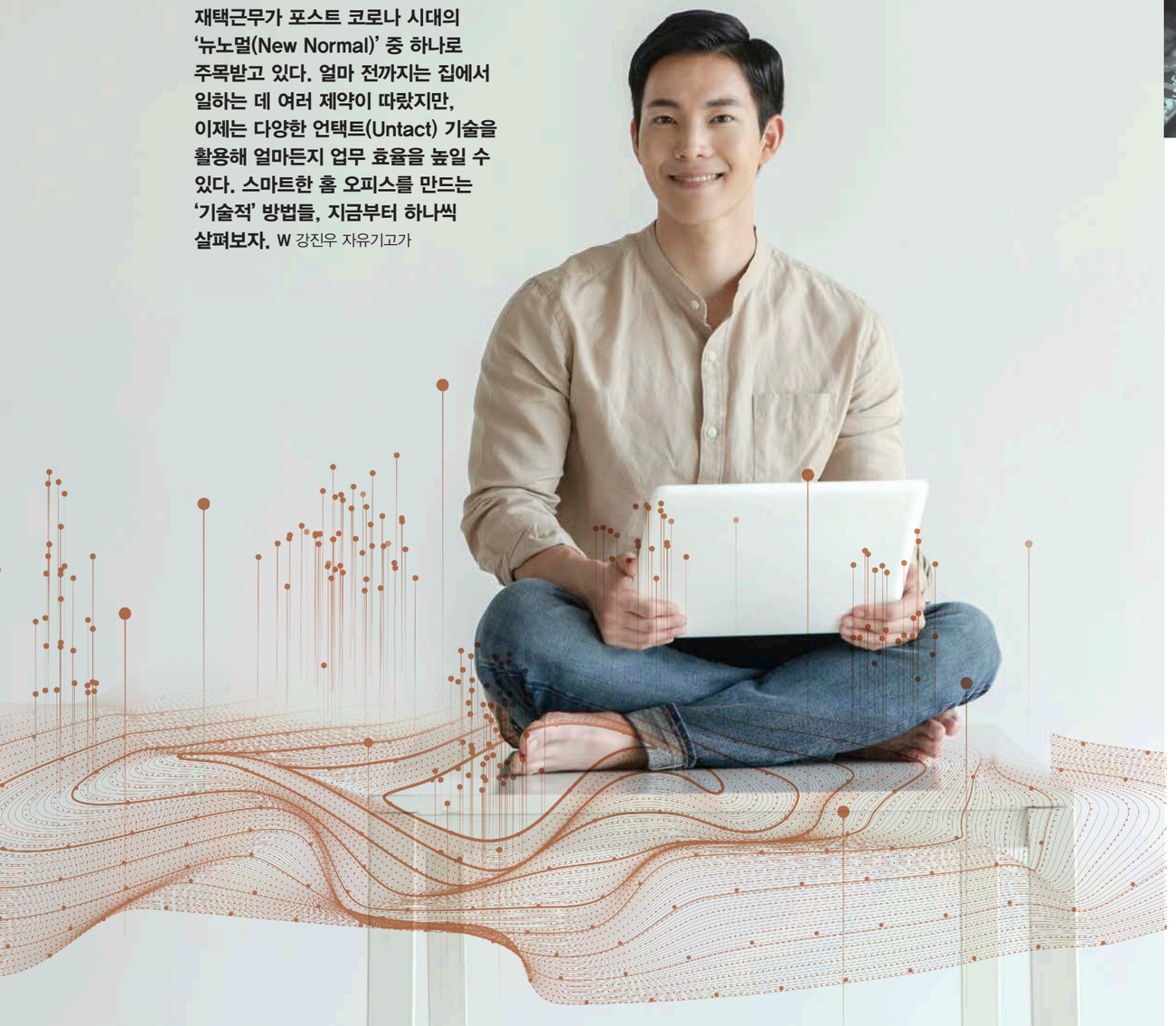
원격에서 환자와 가족구성원의 건강을 관리하는 기기

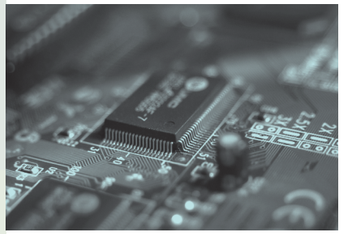
미국 스타트업 필로헬스(Pillo Health)는 가정용 건강 관리 기기 필로를 선보였다. 필로는 카메라와 안면인식 기술을 통해 사용자를 인식하고 해당 사용자에 맞는 정보와 약을 제공한다. 필로는 28번 투약이 가능한 의약품 캐비닛을 장착하고 있으며 리필이 필요하면 사용자에게 알려준다. 또한 필로는 화상통화 기능으로 의료인을 연결할 수도 있다. 특히 보호자 입장에서는 외부에 있더라도 어디서든 스마트폰을 통해 집에 있는 환자의 투약 여부를 확인할 수 있다는 점에서 유용하다. 예를 들면 필로는 환자가 투약을 하지 않았다는 사실을 보호자에게 알려준다. 필로는 2019년 9월 블랙앤데커(Black+Decker)를 통해 프리아(Pria)라는 이름으로 미국에서 출시된 상태다.

필로와 같은 기기의 성패를 논하기는 아직 이르지만, 이 같은 사례를 통해 원격의료의 미래 모습을 가늠해볼 수 있다. 중요한 건 코로나19 사태로 인해 세계적으로 원격의료의 대중화가 훨씬 앞당겨질 것이라는 점이다.

업무 효율을 끌어올리는 ‘기술적’ 홈 오피스

재택근무가 포스트 코로나 시대의 ‘뉴노멀(New Normal)’ 중 하나로 주목받고 있다. 얼마 전까지는 집에서 일하는 데 여러 제약이 따랐지만, 이제는 다양한 언택트(Untact) 기술을 활용해 얼마든지 업무 효율을 높일 수 있다. 스마트한 홈 오피스를 만드는 ‘기술적’ 방법들, 지금부터 하나씩 살펴보자. W 강진우 자유기고가





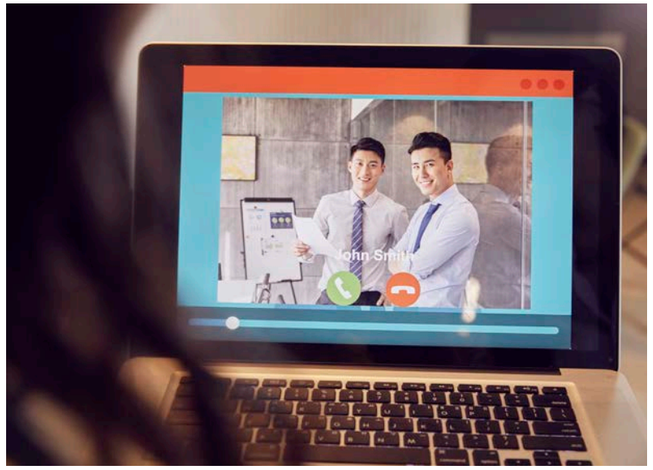
재택근무의 기본이 되는 IT

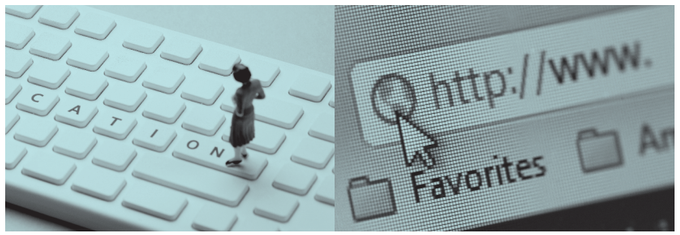
코로나19는 우리 일상을 드라마틱하게 변화시켰다. 가장 눈에 띄는 변화는 언택트(Untact), 즉 비대면 서비스의 확대다. 아이들은 개학 연기 한 달여 만에 사상 초유의 온라인 개학을 맞았고 상황에 따라 온라인 수업을 병행하고 있다. 재택근무와 유연근무를 시행하는 기업들이 빠르게 늘어나면서, 집에서 일하는 어른들도 많아졌다. 처음에는 기업과 직장인 모두 재택근무가 익숙하지 않고 여건이 갖춰지지 않아 다소 혼란이 있었지만, 지금은 많이 안정된 모양새다. 한 발 더 나아가 코로나19 사태가 진정된 후에도 재택근무제를 이어나가겠다는 기업 수도 부쩍 늘었다. 분야나 일의 형태에 따라 다르긴 하지만, 출근할 때보다 업무 효율성이 높아졌다는 목소리도 꾸준히 들린다. 물론 개인과 회사가 재택근무 여건을 제대로 마련했을 때의 이야기다.

재택근무의 성공적인 정착을 위해서는 어떤 것들이 필요할까. 집안에 일할 수 있는 공간을 꾸미고 집중할 수 있는 분위기를 만드는 것도 중요하지만, 집에서도 업무를 완벽하게 수행할 수 있는 환경이 갖춰져야 한다. 우리는 각종 첨단 기술로 이를 조성할 수 있으며, 다채로운 비대면 업무 서비스도 속속 출시되고 있다.

사무실 밖에서 일하려면 빠르고 탄탄한 통신망이 깔려 있어야 한다. 이런 측면에서 우리나라는 재택근무에 특화된 통신 환경이 이미 마련되어 있다고 해도 과언이 아니다. 초고속 유선 인터넷망은 물론, 세계 최초로 5G를 상용화하며 이 분야에서 한 발짝 앞서 나가는 중이다. LTE(4G)에 비해 20배가량 속도가 향상됐으며, 통신망 구축에 따라 5G를 사용할 수 있는 지역도 점점 확대되고 있다.

각종 업무 데이터를 서버에 저장, 언제 어디서든 접속만 하면 활용할 수 있는 클라우드 서비스도 반드시 필요하다. 개개인이 기업의 방대한 정보를 저장하고 다닐 수 없거니와, 만약 이게 가능하다고 해도 보안이 필요한 데이터를 무작정 복제할 수도 없기 때문이다. 따라서 업무별 · 직책별로 데이터 접근 권한이 부여된 클라우드 서비스가 주로 이용되고 있다. 가상의 PC(클라우드 PC)를 제공해 어디서나 사무실과 똑같은 업무 환경을 재현하는 클라우드 서비스도 탄생했다.





만나지 않아도 가능한 소통과 협업

업무 효율성은 개개인이 각자 잘하기만 한다고 해서 높아지는 게 아니다. 일하다 보면 각 분야 담당자 혹은 유관부서와 토론을 벌여야 할 때도 있고, 같은 팀 안에서도 소통이 매우 중요할 때도 있다. 이런 경우에 대응하기 위한 실시간 협업 툴(Tool)도 다양하게 서비스되고 있다. SNS형 업무 메신저로 간단하게 핵심 업무 내용과 자료를 주고받을 수 있고, 통신사에서 서비스하고 있는 그룹 통화로 한층 원활하게 소통할 수 있다.

하지만 가장 대표적인 협업 툴을 꼽으라면, 많은 사람들이 화상회의를 선택할 것이다. 서로의 얼굴을 보며 대화와 정보를 나눔은 물론, 비언어적 표현까지 바로바로 파악할 수 있기 때문. 화상회의 서비스에 따라 최대 100명까지 참여할 수 있기에 컴퓨터와 웹캠 또는 스마트폰만 있으면 시간과 장소에 구애받지 않고 무리 없이 회의를 진행할 수 있다.

그렇다고 해서 화상회의가 만능 협업 툴인 것은 아니다. 메신저나 통화보다는 소통의 폭이 넓지만 여전히 서비스가 2차원 화면에 머물러 있다는 점, 다수가 회의를 진행할 때 각자의 화면이 작아지거나 사라져 여러 사람이 한꺼번에 교류하기 힘들다는 점, 직접적인 만남보다 회의 효율이 떨어진다는 점 등이 아쉽게 다가온다. 이러한 단점을 보완하기 위해, 화상회의에 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 도입하는 IT 기업들이 속속 등장하고 있다.

IT 스타트업 스페이셜의 혼합현실(MR: Mixed Reality) 회의 서비스가 여기에 속한다. 증명사진을 입력하면 1분 만에 자신과 똑같은 아바타가 생성된다. 사용자는 각종 VR 기기를 통해 프로그램이 마련한 가상의 회의 장소에 모인다. 여기에서 2차원 화면 제약 없이 회의를 진행하는 것은 물론, 필요한 자료를 바로바로 각자의 눈앞에 띄울 수 있다. 필요하다면 PPT처럼 벽에 자료를 띄우고 같이 볼 수도 있다. 참석자들은 이를 통해 일반적인 화상회의보다 훨씬 질 높은 협업이 가능하다.

보안 솔루션으로 기업 비밀을 사수하다

사실 재택근무에 있어 가장 큰 문제는 업무 효율성이 아니라 '보안'이다. 어느 회사든 밖으로 새어 나가면 안 되는 정보가 있기 마련이다. 사무실에서 근무할 때는 내부망 및 전용 PC 사용 · 물리적 보안 절차 등으로 이를 막을 수 있지만, 재택근무 체제에서는 이 모든 것들이 무용지물이다. 지난 6월 한 글로벌 보안기업이 '코로나19가 기업 보안에 미치는 영향'을 조사한 결과, 95%가 코로나 사태 이후 실제로 보안 위협과 공격이 증가했다고 응답했을 정도다.

정보 보안을 지키기 위해 가장 많이 사용되는 것이 바로 가상사설망(VPN: Virtual Private Network)이다. 가상사설망은 데이터 암호화를 통해 일종의 암호화 터널을 만든 뒤 서버에 원격으로 접속할 수 있는 통신기술인데, 해킹과 악성 트래픽에 다소 취약하다. 따라서 대부분의 기업들은 가상사설망과 함께 보안성과 편의성을 높인 각종 재택근무 보안 솔루션을 활용한다. 구성원이 사용 인증을 받고 솔루션을 활용해 서버에 접속하면, 각종 데이터가 접근 권한에 따라 한정적으로 제공된다. 사용자가 업무 화면을 촬영하려고 할 때 웹캠으로 이를 판별, 경고 화면으로 자동 전환하는 보안 프로그램도 출시되는 등 재택근무 보안 솔루션은 언택트 시대를 맞아 빠르게 발전해 나가고 있다.

요즘 '뉴노멀(New Normal)'이라는 말이 유행처럼 번지고 있다. 포스트 코로나 시대의 새로운 사회적 기준을 뜻하는 단어다. 각 분야에 걸쳐 지금까지와는 전혀 다른 뉴노멀이 속속 등장하는 가운데, 재택근무도 여기에 속할 가능성이 점점 커지고 있다. 우리가 효율적인 첨단 기술들로 새로운 업무 환경에 대비해야 하는 이유다.

코로나19: 전 세계 공간정보 과제 및 성과 살펴보기

COVID-19: A look at global geospatial challenges and achievements

세계 각국의 정부는 공간정보 데이터 및 기술을 통해 코로나19 사태에 대한 답을 찾는 데 도움을 얻고 있는 한편, 대응 노력에 영향을 미치는 제약을 해소하고자 힘쓰고 있다. 세계 각국의 지도자들은 현명한 해법을 도출하기 위해 데이터 수집 및 분석을 위한 협력 전략을 마련하고 있다.

While geospatial data and technology are helping governments worldwide answer critical COVID-19 questions, each country deals with unique but related constraints that impact response efforts. Many world leaders are forging partnerships and creating collaborative strategies to gather data and analysis to address their constraints and deliver data-driven responses.

이 작업은 지속가능한 개발 목표, UN 센다이 프레임워크 및 UN 파리 기후 협약에 나와 있는 환경, 사회 및 경제 문제에 대한 탄력성을 강화하기 위해 약 200개국이 2015년에 합의한 내용을 기반으로 한다. 합의 후 5년이 지난 지금, 전 세계는 국제사회의 노력을 크게 방해하고 추진 전략을 바꿀 수 있는 파괴적인 전염병에 직면해 있다.

This work builds on a 2015 commitment from nearly 200 countries to strengthen resilience to environmental, social, and economic challenges—outlined in the Sustainable Development Goals, the Sendai Framework, and the Paris Climate Agreement. Five years later, the world confronts a devastating pandemic that could significantly hinder these efforts and alter strategies moving forward.

정부나 관련 기관이 이 문제의 해결을 위한 조치에 나서려면 인구 현황, 이동 및 필수 서비스 접근성에 대한 정확한 정보가 필요하다. 그러나 바이러스 대유행 중에 제대로 된 데이터를 수집하는 것은 쉬운 일이 아니다.

Before an agency or government can act, it needs accurate information about population count, movement, and accessibility to essential services. But, gathering robust data during a pandemic is no easy feat.

여러 출처에서 나온 전 세계 인구 데이터는 이런 차이를 메우는 데 도움이 된다. UN 지속가능 개발네트워크의 일부인 TReNDS는 자연재해 및 위기 발생 시 영향을 추정하는 데 필수적인 데이터 리소스를 자세히 설명하는 보고서를 최근에 준비했다.

Several sources for global population data help fill in the gaps. The Thematic Research Network on Data and Statistics (TReNDS), part of the United Nations Sustainable Development Solutions Network, prepared a recent report detailing data resources that are essential to estimating impacts in times of natural disaster and crisis.

불충분한 테스트와 경제 제재 및 부적절한 보건 인프라로 인해 코로나19 사례에 대한 가용 데이터는 실제로 발생하는 상황의 일부만을 보여주고 있다. 리더들은 상황을 보다 정확하게 평가하는 데 도움이 되는 데이터 세트를 신속하게 선별하려고 한다. 여기에서는 4개의 각기 다른 조직의 코로나 바이러스 대유행 대응을 살펴보고 대유행 대응 노력과 광범위한 데이터 요구사항 및 정책 또는 기술과 관련된 문제에 대해 자세히 탐색해보자.

Hindered by insufficient testing, economic sanctions, and inadequate health infrastructures, the available data for COVID-19 cases only covers a fraction of what is happening on the ground. Leaders are rapidly trying to curate datasets that can help assess the situation with more precision. Here we explore the pandemic response work of four organizations to learn more about their pandemic response efforts as well as the wide range of data requirements, and challenges related to policy or technology.

부문 간 협업 및 파트너십
Cross-sectoral Collaboration and Partnerships

튀니지 공공보건부는 병상의 수를 비롯해 기능성 호흡기 및 모니터 장비, 주사기 펌프 및 개인 보호 장비 등 필수 의료 장비를 포함하며 해당 지역의 의료 인력에 대한 위치정보 데이터베이스를 구축했다. 이 팀은 Esri 유통업체, Graphtech, 아프리카공간정보개발협회(AGEOS)와 협력하여 튀니지 공공보건부 웹사이트에 실린 자원의 실시간 모니터링을 위한 지도를 작성했다. 또한 주민들을 필수 서비스와 연결하기 위한 지도도 만들었다. Graphtech와 아프리카공간정보개발협회(AGEOS)는 튀니지 공공보건부의 코로나19 대응 노력을 지원하기 위해 GIS 애플리케이션을 성공적으로 제공하여 모든 관련 이해 관계자들의 대응력을 한층 향상시켰다.

In Tunisia, the Ministry of Public Health built a georeferenced database of hospital bed capacity, necessary medical equipment (including functional respirators and monitors, syringe pumps, and personal protective equipment), and the number of corresponding medical staff. The team worked with Esri distributor, Graphtech, and the African Association for Geospatial Development (AGEOS) to create maps for real-time monitoring of resources, featured on the Tunisian Ministry of Public Health's website. They also created maps to connect residents with essential services. The Graphtech and AGEOS team successfully delivered GIS applications to support the Ministry of Health's COVID-19 response efforts, improving responsiveness for all stakeholders.

모든 지역과 인구 포함 시키기
Inclusion of All Geographic Locations and Populations

콜롬비아에서는 통계청과 직접 협력하는 싱크탱크 Cepei를 통해 도시 지역에서 보고된 코로나19 확진 사례의 대다수를 발견했다. 도시 지역의 확진자 및 사망자, 기타 건강 통계에 대한 데이터가 위치정보화되어 있어 보다 쉽게 분석할 수 있다. 그런데 불행하게도 농촌 지역의 지방 정부는 취약한 인구를 식별하고 실시간으로 대응하는 데 필요한 데이터 및 도구에 접근할 수 없다.

In Colombia, representatives from Cepei, a think tank working directly with national statistics offices, found the majority of reported COVID-19 cases in urban areas. Data on the number of infected individuals, deaths, and other health statistics in Colombian cities is georeferenced, making it easier to map and analyze. Unfortunately, local governments in rural areas lack access to the data and tools necessary for identifying vulnerable populations and responding in real time.

도시와 농촌 지역 간의 정보 격차에도 불구하고 여러 팀들이 공간정보 기능을 적용하여 전국 모든 지역이 코로나 바이러스 대응 및 계획을 개선하기 위해 협력하고 있다. 예를 들어 Cepei의 직원들은 UN 라틴아메리카 및 카리브해 연안 경제위원회(ECLAC)와 긴밀히 협력하며 지속가능한 개발 목표에 대한 코로나 바이러스의 영향을 검토하고 있다.

Despite the information gap between urban and rural areas, groups are working together to apply geospatial capabilities for better preparedness and planning across the country. Staff at Cepei, for instance, are reviewing the COVID-19 impact on Sustainable Development Goals (SDGs), working closely with the United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).

Cepei 직원들은 UN 라틴아메리카 및 카리브해 연안 경제위원회(ECLAC)가 만든 대화형 지도를 참조하여 라틴아메리카 및 카리브해 연안 지역에서 33개국의 공공 정책을 이용할 수 있게 하여 코로나19의 유행 관련 이동 제한 및 학교 폐쇄와 같은 전염병의 영향 완화를 지원하고 있다.

Staff at Cepei refer to an interactive map created by ECLAC that makes public policies from 33 countries available from Latin American and Caribbean regions to mitigate the impact of the COVID-19 pandemic, such as restrictions in movement and school closures.

Cepei
Knowledge factory for the world we deserve

보고타 시청은 도시에서의 이동, 여행 기록 및 연락처 추적을 기반으로 각 지역의 바이러스 확산을 모니터링하고 있다. 연령과 성별에 따라 분리된 데이터는 정책과 규제 개선 과정에서 투명성을 높이기 위해 지도에 표시된 형태로 제공된다.

The Mayor's office in Bogotá is monitoring the spread of the virus in each neighborhood based on movement in the city, travel history, and contact tracing. The data, disaggregated by age and sex, are presented on a map to encourage transparency in evolving policies and regulations.

실시간 맵핑을 위한 일관성 있는 국가 프레임워크
Cohesive National Framework for Real-Time Mapping

인도네시아의 공간정보 에이전시인 Badan Informasi Geospasial(BIG) 직원들은 공간정보 분석 및 통계 기능을 수행한 결과를 일일 리포트 형태로 자사의 웹사이트에 공개하고 있다. 하지만 지연된 보고로 인해 실시간 데이터가 충분하지 못해 GIS 모델 및 분석 결과에 부정적인 영향을 받고 있다. 또한 BIG 직원들은 분석의 정확성과 효과를 보장할 수 있는 데이터 프레임워크가 필요하다고 말하다. BIG의 재난지도 부서장인 페라리 피넴은 "데이터의 정확성을 보장할 수 없는 상황에서 사람들에게 제대로 된 서비스를 제공하는 것이 과연 가능할까요?"라고 물었다.

In Indonesia, staff at geospatial agency Badan Informasi Geospatial (BIG) report strong spatial analysis and statistical capabilities with daily reports available on the BIG website. But insufficient real-time data, due to reporting lags, affects the outcomes of their GIS models and analysis. BIG staff also say they need a data framework that can ensure accuracy and effectiveness for their analysis. "How can we fully distribute services to the people when we can't guarantee the accuracy of the data we have to the public?" said Ferrari Pinem, head of the disaster mapping division at BIG.

BIG의 업무를 어렵게 만드는 또 다른 요인은 지방 정부와 중앙 정부가 정책 결정을 위해 각기 다른 접근 방식과 도구를 가지고 다른 데이터와 다른 결과를 생성할 수 있다는 점이다. 인도네시아는 이미 통일된 데이터 정책을 도입했지만 이해 관계자들은 정책이 제대로 정착하기 위해서는 더욱 헌신해야 할 것 같다. BIG의 수석연구원 인랏나 사리 데위는 "우리는 여전히 위치정보가 포함된 데이터에 대해 투명성을 유지하고 코로나19 확진자와 영향을 받는 사람들의 개인정보를 보호하면서 개방형 시스템을 만들기 위해 노력하고 있다"고 말했다.

Another factor in BIG's work is that the local and the central government may have different approaches and tools for policy making, generating different data and outcomes. Although Indonesia has already launched the one data policy, it seems the stakeholders should be more committed to implement the policy. "We are still trying to be transparent about georeferenced data and create an open system while protecting the privacy of COVID-19 patients and affected individuals," said Ratna Sari Dewi, senior researcher at BIG.

BADAN INFORMASI GEOSPASIAL

데이터 수집 관련 표준 프레임워크의 부재는 코로나19 대응에 부정적인 영향을 미친다. 일관성 있는 정책과 공간정보 및 건강정보 데이터에 대한 접근 권한이 없으면 커뮤니티를 안전하게 유지하기 위한 특정 조치가 얼마나 효과적인지 판단하기가 어렵다.

The Lack of a standard framework in data collections will affect the effectiveness of COVID-19 response. Without cohesive policies or access to geospatial and health data, it's difficult to determine how effective certain measures are for keeping communities safe.

앞으로 나아가기: 공간정보 처리 능력 평가
Moving Forward: Assessment of Geospatial Capacity

이번 대유행은 코로나 바이러스 극복뿐만 아니라 글로벌 지속가능성 아젠다를 발전시키기 위해 정확하고 시기적절하며 포괄적인 데이터의 중요성을 보여줬다. 지역과 관계기관 간의 협력이 늘어남에 따라 중복된 작업을 피하고 데이터 차이를 해소하는 데 도움을 주었다.

The pandemic has underscored the importance of accurate, timely, and comprehensive data not only to overcome COVID-19, but also to advance global sustainability agendas. As regions and agencies band together, they can avoid duplicate efforts and ensure resources are directed toward data gaps.

예를 들어 UN 라틴아메리카 및 카리브해 연안 경제위원회(ECLAC)의 직원들은 공간정보를 사용하여 정책을 알리고 라틴아메리카 전역에서 유행성 질병을 관리할 수 있는 공간을 만들고자 한다. 이들은 세 가지 주요 과제에 직면하고 있다. 첫 번째는 적절한 지원과 자원을 제공하기 위해 각국의 공간정보 처리 능력을 평가하는 것이다. 두 번째는 맵핑 기관, 공공보건부 및 기타 정부기관 사이의 조정을 강화하기 위해 공간정보 인프라와 같은 중앙 플랫폼을 구현하는 것이다. 세 번째는 바이러스 대유행이 2020년 인구조사 데이터 수집 같은 중대한 업무에 장기적으로 미치는 영향을 최소화하는 것이다.

For example, representatives from ECLAC are trying to create a space where geospatial information can be used to inform policies and help manage the pandemic across Latin America. They are facing three major challenges: assessing the geospatial capacity in each country in order to contribute the appropriate support and resources; implementing central platforms (such as spatial data infrastructures) to enhance coordination among mapping agencies, health ministries, and other government bodies; and minimizing long-term impacts of the pandemic on critical events such as delays in the collection of 2020 census data.

UN 라틴아메리카 및 카리브해 연안 경제위원회(ECLAC)와 아메리카 대륙을 위한 UN 글로벌 공간정보 관리(United Nations Global Geospatial Information Management for the Americas)는 코로나19 사태와 관련해 공간정보 격차 파악 및 요구사항을 식별하기 위한 조사를 수행했다. 이런 노력은 여러 관계자의 GIS 능력에 대한 인식과 이해 수준을 높이고 있다.

ECLAC and the Global Geospatial Information Management for the Americas conducted a survey to identify geospatial gaps and requirements in the context of COVID-19. This effort is raising levels of awareness and understanding about GIS capabilities.

UN 라틴아메리카 및 카리브해 연안 경제위원회(ECLAC)의 공간정보 관리 분야 전문가인 알바로 마우리시오 모네트 허난데즈는 "공간정보 데이터 및 기술을 구현하려는 ECLAC의 노력으로 인해 정부가 공간정보를 더 많은 이들에게 공개할 수 있는 기회가 생겼다"며 "예를 들어 칠레에서는 공공 뉴스 코로나 바이러스 관련 화면에 공간정보 플랫폼이 표시된다"고 말했다.

"ECLAC's encouragement to implement geospatial data and technologies has created an opportunity for countries to showcase geospatial information to a wider audience," said Álvaro Mauricio Monett Hernandez, regional expert in geospatial information management at ECLAC. "In Chile, for example, the national news outlet displays a geospatial platform during COVID-19 reporting."

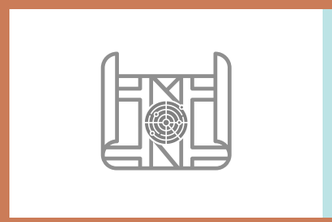
라틴아메리카, 튀니지, 인도네시아 및 기타 지역에서 드러난 문제들은 GIS를 사용하여 중요한 데이터를 구성, 분석, 시각화 및 공유하기 위해 보다 협력적이고 일관성 있는 작업이 필요하다는 것을 보여준다.

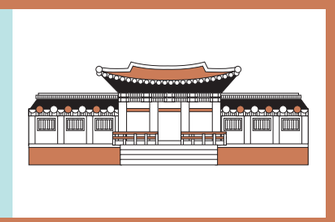
Challenges faced in Latin America, Tunisia, Indonesia, and elsewhere demonstrate a need for more collaborative, cohesive operations using GIS to organize, analyze, visualize, and share crucial data.

전 세계적으로 유행하고 있는 감염병이 각 국가의 데이터 생태계의 강점과 약점을 드러나고 있지만 이번 대유행은 강력한 시스템을 재건하고 지속가능성 계획에 대한 부정적인 영향을 줄이기 위해 협력할 수 있는 기회를 제공한다는 측면도 있음을 놓치지 말아야 할 것이다.

As the global pandemic reveals strengths and weaknesses in each nation's data ecosystem, it presents a chance to work together to rebuild stronger systems and reduce adverse impacts on sustainability plans.

TALK





56
INDUSTRY
누적오차 없는 3차원 공간정보 지도 만들기
에이엠오토노미

60
EDUCATION
고산자 김정호의 후예들, 공간정보의 기준을 만든다
인하공업전문대학 항공지리정보과

64
FORUM
기후변화에 대응하기 위한 새로운 패러다임, 스마트시티

68
GOVERNMENT
어제의 공간 속 역사를 발굴하고 오늘의 공간 속 내일을 발견한다

72
KEYWORD
감춰진 국토를 깨우다 지하 그리고 공간정보

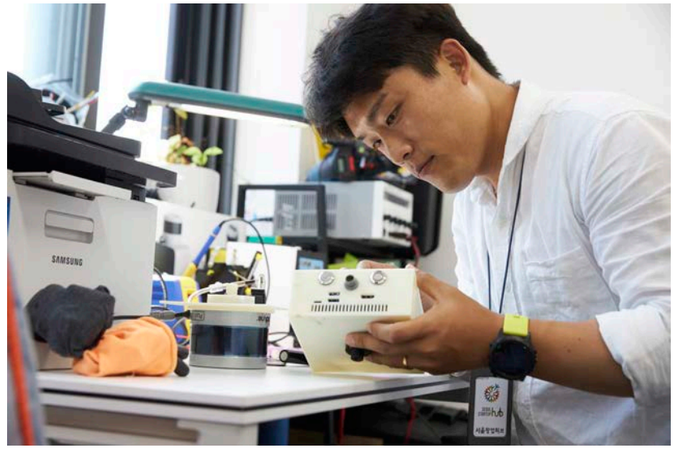
74
BOOKS
〈공간이 만든 공간〉 외

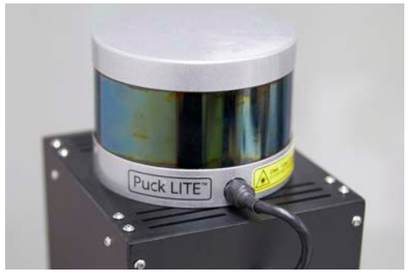
누적오차 없는 3차원 공간정보 지도 만들기

에이엠오토노미

영화 〈프로메테우스〉를 보면 구체 형태의 드론이 동굴을 이동하며 공간정보를 수집 · 분석해 3차원 지도를 제작하는 장면이 나온다. 이는 빅데이터와 인공지능 등 여러 가지 첨단 기술을 융복합해 실현한 것이다. 국내에도 영화 속 한 장면과 같은 기술을 개발하는 회사가 있다. 휴대형 3차원 지도 작성 시스템을 개발하고 있는 스타트업, 에이엠오토노미다.

W 유현경 자유기고가 **P** 안용길 사진작가





최근 SLAM 기술에 대한 시장조사기관에 따르면 연간 55.1% 성장하는 시장으로 잠재력이 있는 만큼, 어느 순간 기술을 선도하는 누군가에게 시장의 파이를 다 빼앗길 수 있겠다는 생각에 창업을 적극적으로 결심하게 되었습니다.

3차원 공간정보의 무궁무진한 가능성

에이엠오토노미는 휴대형 3차원 지도 작성 시스템과 무인이동체를 개발하는 스타트업이다. 레이저 스캐너(LiDAR)와 이동 측정이 가능한 실시간 위성측량장비(RTK)를 결합하여 공간정보를 측량할 수 있는 센서 시스템을 개발하고 있다. 현재는 소프트웨어를 담당하는 신용득 대표와 하드웨어를 담당하는 양현대 이사 2인 체제로 운영하고 있다.

신용득 대표와 양현대 이사는 정부출연연구소의 로봇그룹 연구원 출신이다. 함께 로봇연구를 진행하다가 신용득 대표가 2018년 5월에 에이엠오토노미를 창업하게 되었고, 이후 KAIST 휴보랩(HUBO LAB)에서 연구원 생활을 하던 양현대 이사는 신용득 대표의 꾸준한 권유로 올해 2월부터 합류하게 되었다.

소프트웨어를 담당하고 있는 신용득 대표의 주 연구 분야는 지능형 로봇의 LiDAR 센서를 활용한 SLAM(Simultaneous Localization And Mapping)이다. SLAM은 로봇이 스스로 움직이기 위해서 지도를 작성하며 동시에 자신의 위치와 방향을 파악하는 기술이다. 에이엠오토노미의 3차원 지도 작성 시스템은 SLAM 기술에서 3차원 지도만을 활용한 것이다.

"해외에도 저희처럼 3차원 지도 시스템을 연구하는 곳이 몇 군데 있는데요, 어느 순간 비슷한 시기에 창업을 하더라고요. 아직 사업화에 대한 명확한 방향성이 나오지 않았지만, 최근 SLAM 기술에 대한 시장조사기관에 따르면 연간 55.1% 성장하는 시장으로 잠재력이 있는 만큼, 어느 순간 기술을 선도하는 누군가에게 시장의 파이를 다 빼앗길 수 있겠다는 생각에 창업을 적극적으로 결심하게 되었습니다."

양현대 이사는 재활로봇, 보행로봇, 모바일로봇 등 다양한 로봇 설계 및 제어 경험은 물론 가속도와 방향 센서(IMU)를 이용한 AHRS 구현에 전문지식을 가지고 있다. 하드웨어 쪽의 전문지식을 가진 인력이 필요하다고 생각한 신용득 대표의 끈질긴 설득과 3차원 공간정보 자체가 콘텐츠로서 미래 경쟁력이 있겠다는 판단에 양현대 이사는 회사에 합류했다고.

도로 외의 공간도 3차원 지도 개발 필요해

에이엠오토노미에서 개발 중인 시스템은 '모바일 맵퍼'라고 부른다. 손으로 들고 다닐 수 있는 모바일 맵핑 장비라는 뜻에서 'Hand-held 형 모바일 맵퍼'라고 명명했다. 모바일 맵퍼의 무게는 2kg으로 손에 들고 촬영이 가능하다. 이 모바일 맵퍼를 들고 걸어다니는 것만으로도 3차원 공간을 스캔해서 내부 크기와 구조를 파악해 지도를 만들 수 있다. 주택가나 공원, 등산로, 동굴, 건물 등 활용도는 무궁무진하다. 다양한 분야에 활용할 수 있는 3차원 지도 시스템이라고 할 수 있다. 해외에서는 실제로 동굴탐험 등에 사용되고 있다.

"해외 한 스타트업에서는 드론에 센서를 달아서 동굴을 맵핑하고 있습니다. 호주의 금광업체에서 1년 정도 테스트를 하면서 아주 깊은 공간을 탐사하고 그곳에 자원이 얼마나 묻혀 있는지 스캔하는 작업이었습니다. 3차원 지도를 활용하면 내부에 진입이 가능한지, 어떤 장비를 준비해야 하는지 등을 파악할 수 있기 때문입니다."

건설 현장이나 살림자원 조사 등 너무 넓은 공간이라 사람이 일일이 다니기 힘든 곳에서도 활용도가 높을 것으로 예상하고 있다. 사실 3차원 공간정보는 현재 자율주행자동차를 위해 도로를 스캔하는 방식 위주로 개발이 이루어지고 있다. 이 때문에 주택가나 공원, 등산로, 동굴, 건물 등 도로가 아닌 공간의 3차원 지도를 구축하려는 시도는 그리 많지 않다.

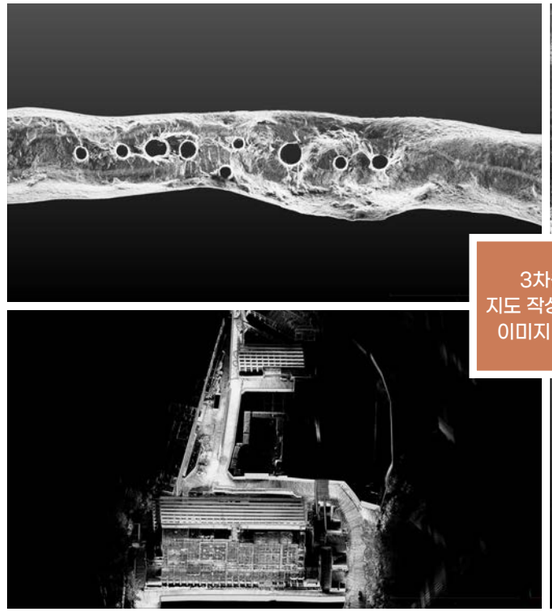
"정부에서도 도로 외 공간의 3차원 공간지도를 만드는 일에 많은 예산을 확보한 상태입니다. 도로 쪽은 자율주행 이슈 때문에 대기업과 스타트업을 가리지 않고 연구에 많은 투자가 이뤄지고 있는 상태거든요. 국토에서 도로 외의 면적이 차지하는 비율이 훨씬 큰 것은 물론이고 사업 영역도 넓은 만큼 누군가는 반드시 해야 하는 작업이라고 생각합니다."

더 가볍고 더 쉬운 시스템 개발을 위해

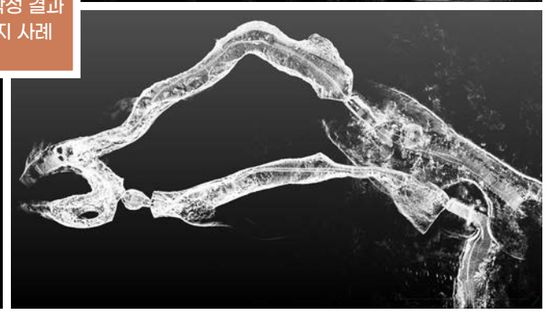
에이엠오토노미는 3차원 지도의 정확성과 활용도, 그리고 시인성을 높이기 위해 소프트웨어와 하드웨어 개발 양쪽으로 박차를 가하고 있는 중이다. 실시간 위성측량장비(RTK)를 사용할 수 없는 실내 공간에서 지도의 정확성을 향상시키는 부분과 실외 공간에서 RTK를 사용하여 누적오차 없는 장비를 개발하고 있는 중이다. 활용도 부분은 Autodesk 등의 상용 소프트웨어를 활용할 수 있도록 데이터를 제공하는 부분으로 개발을 진행하고 있다. 데이터는 점들을 뿌려놓은 모양이 마치 구름처럼 보인다는 뜻으로 '포인트 클라우드'라고 부르는데, 아직은 적외선 카메라로 보는 것처럼 시인성이 좋지는 않은 편이다. 그래서 일반적인 지도 수준으로 시인성을 높이기 위해 그래픽 전문인력을 투입하는 방식을 고려 중이다. 이외에도 클릭 몇 번으로 편리하게 조작해 사용할 수 있도록 '사용자 친화적인 소프트웨어 개발'을 최우선 과제로 하고 있다.

무게와 사이즈를 줄이는 것도 중요한 과제다. 7월경이 되면 무게를 1.4kg까지 줄인 버전이 나올 예정이지만 드론에 부착할 수 있게 1kg 내외로 무게를 줄이는 것이 목표다. 드론에 센서를 달 수 있게 되면 맵핑의 영역도 훨씬 넓어지기 때문이다.

4차 산업혁명 시대가 오면서 공간정보의 중요성은 모두가 강력하게 인지하고 있습니다. 하지만 아직 3차원 지도에 대한 데이터베이스는 구축되어 있지 않은 상황이죠. 이 데이터베이스가 쌓이면 그 활용도가 무궁무진합니다.



3차원 지도 작성 결과 이미지 사례



세계 최고 수준의 누적오차 기술

에이엠오토노미는 현재 3차원 지도 기술의 핵심이라고 할 수 있는 '누적오차' 부분에서 세계 최고 수준을 자랑한다.

"어느 센서를 사용해도 공간이 넓어지면 누적오차가 발생할 수밖에 없습니다. 현재 장비로는 같은 층을 돌아다녔는데 지도가 두 개의 층으로 보이거나 한 바퀴를 돌았는데 실제 거리와 달라진다든가 하는 오류가 발생합니다. 이것을 줄이는 것이 기술의 핵심이라고 할 수 있습니다."

국내 성능시험평가기관인 한국산업기술시험원에서 측정한 바에 따르면 에이엠오토노미의 3차원 지도 센서는 실외에서 100m당 누적오차가 0.18m로 누적오차 비율은 0.2% 이내인 셈. 이는 세계 최고 수준이다. 에이엠오토노미는 이 미세한 누적오차도 줄이기 위해 첨단 시스템인 RTK GPS를 적용해 연구에 매진 중이다. 지난해 말에는 '공간정보 활용 창업 아이디어 공모전'에서 국토교통부 장관상을 수상하며 에이엠오토노미의 3차원 지도 시스템이 그 우수성을 인정받기도 했다.

현재 정부에서는 2020년도 국가공간정보사업 투자규모를 약 4,035억 원으로 계획하고 있다. 에이엠오토노미는 시범사업을 통한 3차원 공간정보의 데이터베이스 구축을 목표로 누적오차를 줄이고 소프트웨어와 하드웨어 모두의 개선을 이루고자 한다.

"4차 산업혁명 시대가 오면서 공간정보의 중요성은 모두가 강력하게 인지하고 있습니다. 하지만 아직 3차원 지도에 대한 데이터베이스는 구축되어 있지 않은 상황이죠. 이 데이터베이스가 쌓이면 그 활용도가 무궁무진합니다. 사람들이 접근하기 힘든 좁은 공간이나 오래된 건물의 역설계도 가능해질 것입니다. 추후에는 스마트시티나 디지털 트윈 공간을 구성하는 것도 고려해볼 수 있고요. 에이엠오토노미는 더 발전을 거듭할 것이고요, 사용자 친화적 시스템 구축에도 노력할 것입니다. 계속적인 관심을 부탁드립니다."

고산자 김정호의 후예들, 공간정보의 기준을 만든다

국토교통부 공간정보 특성화 전문대학
인하공업전문대학 항공지리정보과

인하공업전문대학 항공지리정보과는 국내 최초이자 최대 규모의 국토교통부 지정 공간정보 특성화 전문인력 양성 교육기관이다. 1992년 설립 이후로 2,300여 명의 졸업생들은 우리나라 공간정보 산업을 이끌어가는 인재로 성장했다. 공간정보의 기준을 세우는 김정호의 후예들이 꿈꾸고 배우며 성장하는 공간, 인하공업전문대학 항공지리정보과를 소개한다.

W 박향아 자유기고가 P 안용길 사진작가

인하공업전문대학 항공지리정보과는 공간정보 관련 학문을 가르치는 국내 최초이자 최대 규모로 손꼽힌다.

국내 최초, 최대 규모의 공간정보 특성화 전문대학

1861년 만들어진 대동여지도는 오늘날의 지도와 비교해도 손색이 없을 정도로 정교하다. 고산자(古山子) 김정호가 30년간 전국 방방곡곡을 걸어다니고 열일곱 번 백두산을 오르내리며 우리 땅의 모양을 지도 위에 고스란히 옮겨 놓은 덕분이다. 대동여지도 안에는 지형의 생김새와 높고 낮음은 물론이고, 지역별 인구와 호구 수, 당시의 통신과 교통 체계인 지역별 봉수대와 역참의 숫자, 창고와 곡식의 양 등 다양한 인문, 사회, 지리정보가 상세히 담겨 있다. 우리가 살아가는 공간의 다양한 정보를 정확하게 알 수 있다면, 좀 더 살기 좋은 세상이 될 것이라는 생각. 김정호가 평생 우리 땅을 걷고 오르고 기록한 이유다.

150년이 지난 오늘, 인하공업전문대학 항공지리정보과에서는 김정호의 후예들이 이론과 실무를 겸비한 공간정보 전문가로 성장 중이다. 인하공업전문대학 항공지리정보과는 공간정보 관련 학문을 가르치는 국내 최초이자 최대 규모로 손꼽힌다. 1992년 3월, 항공측량과로 설립되어 지금까지 2,300여 명의 졸업생을 배출해 우리나라 공간정보 산업 인재 양성에 핵심적인 역할을 담당해왔다.

"4차 산업혁명 시대를 주도할 핵심기술로 공간정보가 부상하면서, 많은 대학에서 관련 학과를 신설해 인재를 양성하고 있습니다. 그 변화의 시작점에 인하공업전문대학 항공지리정보과가 자리하고 있습니다. 1992년 국내 대학 중 최초로 GIS 관련 학과를 신설, 공간정보 교육의 기준을 만들어오고 있다는 데에 교수와 학생 모두 자부심을 가지고 있습니다."

최첨단 실습 공간, 활발한 산학협력을 통해 실무형 인재 양성

오랜 전통을 디딤돌 삼아 우리나라 공간정보 산업을 이끌 전문인력을 양성하고 있는 인하공업전문대학 항공지리정보과. 설립부터 이어진 한진그룹의 전폭적인 지원은, 최고의 실습 장비와 체계적인 프로그램을 구축할 수 있는 든든한 디딤돌이 되었다.

실내에서 드론의 사용법을 안전하게 훈련하고 다양한 촬영법을 시험할 수 있는 '드론 전용 실습실', 수치도화기, 맵스캐너, 플로터 등을 갖춘 '수치도화 실습실', 최신식 GIS 분석 소프트웨어 프로그램을 갖춘 'GIS 실습실', Eardas Imagine, 회전익드론, 적외선센서 등이 구축된 '원격탐사 실습실'은 물론이거니와 그 외에도 공간분석 실습실, 융합서비스 실습실, 프로젝트실, 3D 프린팅 실습실 등이 대표적이다.

최첨단 실습 공간에서 놀라운 속도로 성장하는 학생들의 실력은, 활발한 산학협력을 통해 더욱 단단하고 견고해진다. 인하공업전문대학 항공지리정보과의 최근 3년간 산학연계 실적은 총 134건으로, 인턴십과 산학 공동프로젝트 등은 현장이 필요로 하는 실무형 인재 양성을 위한 기반이 되고 있다.

특히 산업용 드론 개발 업체인 숨비와 체결한 '드론-로봇 산업체 맞춤형 주문식 교육 협약'을 통해 학생들은 드론과 로봇을 활용한 융합형 인재로 성장 중이다. 관련 분야에 대한 전문적인 지식과 현장의 경험을 두루 갖춘 숨비의 직원을 전문교수요원으로 파견해 현장 실무에 대한 교육의 질을 높이고 있으며, 주문식 교육 과정을 이수한 학생들을 대상으로 특별전형 채용도 진행하고 있다.

열정과 실력을 갖춘 교수진은 학생들의 롤모델

1992년 최초의 공간정보학과로 시작한 항공지리정보과가 현재의 모습을 갖추기까지는 실력과 열정을 바탕으로 도전과 성장을 멈추지 않는 교수들이 있었기 때문에 가능한 일이었다. 학과장인 김응남 교수, 함창학 교수, 김대영 교수, 박경식 교수, 송영선 교수, 주용진 교수, 장휘정 교수를 비롯한 7명의 전임 교원이 모두 공간정보 전공자다.

전공 분야에 대한 탁월한 지식과 오랜 경험을 바탕으로 진행되는 수업은 학생들의 만족도로 증명된다. 더 나아가 "교수님을 롤모델"로 꼽는 학생들이 유독 많은 이유는, 여전히 학문에 대한 호기심을 가지고 배움을 멈추지 않는 교수들의 노력이 있기 때문이다. 교수진은 매 학기 산업체 방문을 통해 산업체의 요구사항을 파악하고, 빠르게 변하는 공간정보 산업에 필요한 지식과 기술을 업그레이드한다. 더불어 해외 연수를 통해 선진국의 앞선 기술과 학문을 배우고 인공지능과 빅데이터 등 새로운 융합기술에도 관심을 기울이고 있다. 이와 같은 다각도의 노력이 있기에 29년째 인하공업전문대학 항공지리정보과의 이름 앞에 붙는 '최고'라는 수식어는 너무나도 당연해 보인다. 열정과 실력을 토대로 도전과 성장을 멈추지 않는 교수들의 행보는 그 모습 그대로 학생들이 따라갈 지도가 되고 있다. 1992년부터 배출한 2,300여 명의 졸업생들은 곳곳에서 실력을 증명하며 우리나라 공간정보 산업을 이끌어나가고 있다. 지난해 국토교통부 지원으로 진행된 '공간정보 캡스톤 디자인 경진대회'에서 한국국토정보공사사장상, 공간정보산업진흥원장상 등 다수의 수상자를 배출했고, 2018년에는 교내 동아리가 '공간정보 융복합 창업페스티벌'에서 대상을 수상하기도 했다. 현재는 대상 수상 아이템(공간정보를 블록 형태로 활용한 여행 설계)을 기반으로 회사를 창업, 본격적인 서비스를 준비 중이기도 하다.

공간정보 산업 곳곳에서 실력을 발휘하는 졸업생뿐만 아니라, 각 대학의 공간정보 관련 학과에서 후학들을 길러내는 졸업생들도 적지 않은데, 장휘정 교수도 인하공업전문대학 항공지리정보과 2회 졸업생이다. "'우리가 살아가는 공간정보를 연구한다'는 것에 흥미를 느껴 이름도 낯선 학과에 진학했는데, 훌륭한 교수님을 만나면서 '우리가 살아가는 공간에 가치를 더하고 더 나은 미래의 공간을 만들어 가는 것이 얼마나 중요하고 매력적인 일인지'를 느끼게 되었습니다. 학생에서 교수가 되어 다시 돌아온 이 공간에서, 열정과 실력을 두루 갖춘 인재들을 키워낼 수 있도록 여러 교수님과 함께 더 열심히 배우고 가르치겠습니다."

우리나라의 공간정보 교육을 확장 발전시켜, 공간정보를 기반으로 의사결정을 지원하고 공간정보 융합 서비스를 기획 및 개발할 수 있는 인력을 양성하는 것이 목표다.

공간정보 특성화 전문대학으로 한 단계 도약을 준비한다

29년간 이어온 역사와 전통, 전폭적인 지원을 바탕으로 구축한 최고의 교육 환경, 열정과 실력을 두루 갖춘 훌륭한 교수진을 바탕으로 국내 최고의 공간정보 배움터로 성장해온 인하공업전문대학 항공지리정보과. 2017년부터 4년 연속 '국토교통부 공간정보 융복합 핵심인재 양성을 위한 공간정보 특성화 전문대학'으로 선정되면서 또 한 번의 도약을 준비 중이다.

지난 3년간은 교육과정 개편, 인프라 구축 등을 통해 '공간정보 특성화 전문대학'으로서의 기반을 다졌다면, 올해는 현장에서 필요로 하는, 더 나아가 현장의 변화를 주도하는 인재를 양성하기 위해 다양한 변화를 시도할 계획이다. 데이터 취득과 구축에 초점이 맞춰져 있던 우리나라의 공간정보 교육을 확장 발전시켜, 공간정보를 기반으로 의사결정을 지원하고 공간정보 융합 서비스를 기획 및 개발할 수 있는 인력을 양성하는 것이 목표다.

"신입생이 들어오면 항상 캠퍼스 내에 설치된 수준원점을 함께 보러 갑니다. 우리나라 국토 높이를 측정하는 기준이 되는 수준원점을 보면서 학생들이 꿈을 키우길 바라는 마음에서죠. 인하공업전문대학 항공지리정보과에서 보낸 2년의 시간이 우리나라 공간정보의 기준을 만드는 인재로 성장하는 데 든든한 디딤돌이 될 수 있도록, 학생들과 함께 멈추지 않고 계속해서 성장해나가겠습니다."

기후변화에 대응하기 위한 새로운 패러다임, 스마트시티

기후변화는 이제 먼 미래의 일이 아니다. 폭염, 한파, 태풍 등 자연재해와 기상이변은 날이 갈수록 그 강도가 강해지고 발생 빈도는 높아지고 있다. 이와 같은 기후변화에 대응하기 위한 방안으로 스마트시티를 제안한다.

W 강수철 한국국토정보공사 공간정보연구원 선임연구원

기후변화가 사회 · 경제 시스템에 미치는 영향

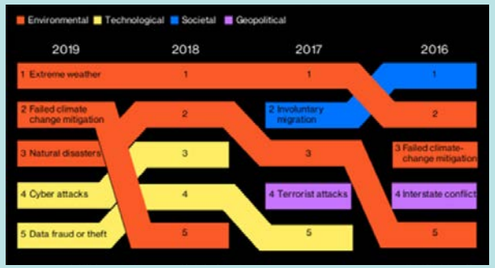
세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)은 매년 'The Global Risk Report'를 통해 우리 삶에 영향을 미치는 주요한 사회–경제–환경의 위험요소를 발표하는데, 2019년 보고서(그림 1)에서는 발생할 가능성이 가장 큰 위험으로 기상이변(Extreme weather)을 꼽았으며 2위와 3위 또한 기후변화와 관련된 기후변화 적응 실패(Failed climate change mitigation), 자연재해(Natural disasters)를 꼽아 기후변화는 우리의 삶을 점차 더 위험하게 할 수 있다는 사실에 대해 강력한 우려를 표명하였다. 세계경제포럼은 위험의 영향력 크기 측면에서도 2위와 3위에 기후변화 적응 실패, 기상이변, 5위에 자연재해를 선정함으로써 기후변화와 관련된 위험요소가 우리 삶에 미치는 영향이 다른 사회 · 경제 시스템의 위험보다 더 클 수 있음을 경고하였다. 또한 이러한 기후변화의 위험성은 복잡한 사회 · 경제 시스템 내에서 직접적으로 영향을 미치는 하나의 분야에 국한되어 독립적으로 발생하지 않고, 사회 · 경제 시스템의 연결고리에 따라 다양한 분야에 걸쳐 간접 영향을 미치고 있다고 강조하였다.

기후변화가 사회 · 경제 시스템 내 미치는 영향은 한 사회가 그 영향에 대응할 수 있는 능력에 따라 시스템 내에서 구조적으로 더 나빠지거나 개선되는 되먹임(Feedback)의 구조로 되어 있으며, 민간–정부 영역의 피해발생 전 적응정책을 펼쳐 나갈 수 있는 대응능력에도 영향을 미친다.

최근의 이러한 영향을 반영한 신(新) 기후변화 SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회경제경로) 시나리오가 생산되고 있으며 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change, 기후변화에 관한 정부간 협의체) 6차 기후변화보고서에 사용될 예정이다. SSP 시나리오는 이전에 사용되었던 온실가스 배출 시나리오(RCP: Representative Concentration Pathways, 대표농도경로)와 함께 미래 사회–경제변화를 기준으로 기후변화에 대한 미래의 완화와 적응 노력에 따라 5개 시나리오로 구별되며, 인구통계, 경제발달, 복지, 생태계 요소, 자원, 제도, 기술발달, 사회적 인자, 정책을 고려하였다(그림 2).

세계경제포럼은 위험의 영향력 크기 측면에서도 2위와 3위에 기후변화 적응 실패, 기상이변, 5위에 자연재해를 선정함으로써 기후변화와 관련된 위험요소가 우리 삶에 미치는 영향이 다른 사회·경제 시스템의 위험보다 더 클 수 있음을 경고하였다.

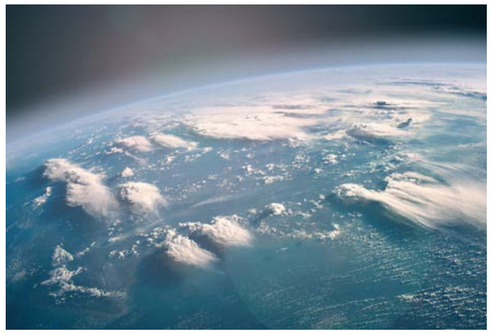
[그림 1] 2019 세계경제포럼이 선정한 발생 가능성이 가장 큰 5대 위험요인



출처: WEF 2019 – The Global Risk Report

[그림 2] 기후변화 적응 및 완화 노력에 따른 공통사회경제경로(SSP)의 구분

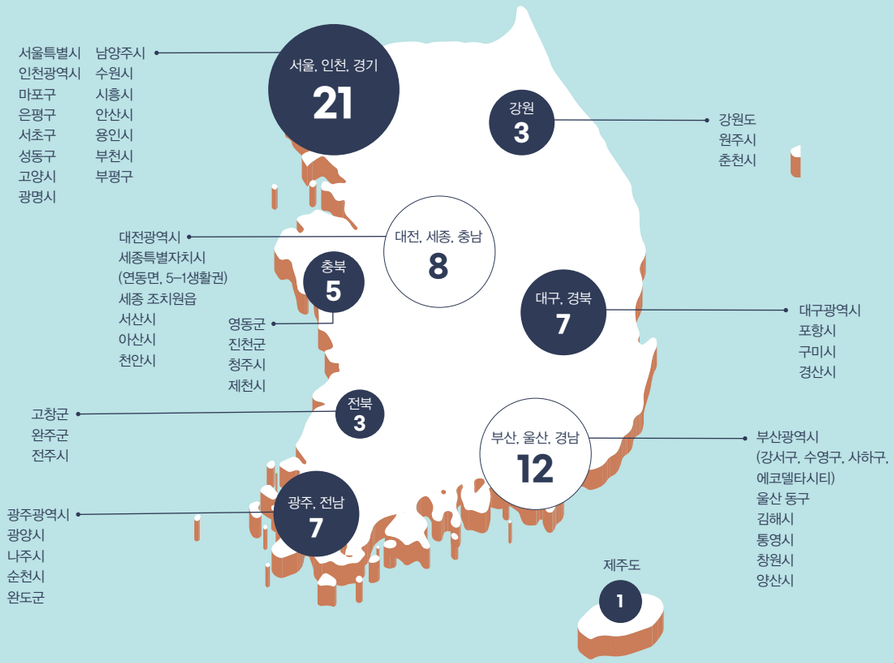
출처: 기상청 2019 – 전지구 기후변화 전망보고서



예를 들면, 교통정체는 인구가 급증함에 따라 발생하는 대표적인 도시문제이며, 동시에 탄소배출을 증가시키는 문제이다. 스마트시티는 ICT를 활용하여 교통 및 보행자의 흐름, 공해 측정, 불법주차 및 사용 가능한 주차공간 등 도시의 다양한 정보를 수집해 그에 따른 실시간 대응을 함으로써 도시문제를 해결함과 동시에 탄소배출을 감소시켜 기후변화에 대응할 수 있게 된다.

이처럼 도시문제 해결 및 기후변화 대응이라는 가장 중요한 글로벌 이슈들을 해결할 수 있는 수단으로 스마트시티가 채택되면서 2010년 이후 스마트시티에 대한 논의는 개발도상국 및 선진국 모두가 주목하는 전 세계적인 현상이 되었다. 이로 인하여 글로벌 스마트시티 시장 역시 급격히 팽창할 것으로 예측되면서 산업적 측면에 대한 관심 역시 확대되고 있다. 국내에서는 스마트시티를 8대 혁신성장 선도사업의 하나로 선정하여 많은 지자체가 관련 정부 지원 사업을 추진 및 수행 중이다(그림 4).

[그림 4] 스마트시티 사업을 추진하는 지자체



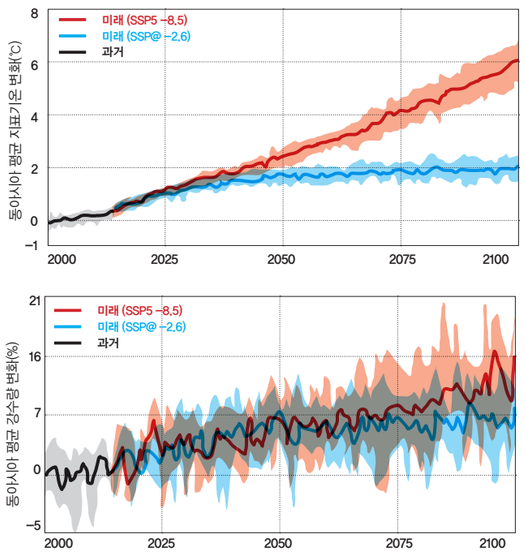
출처: 제3차 스마트도시 종합계획, 국토교통부

점점 더 가속화되는 기후변화

기상청은 2019년에 IPCC 6차 기후변화보고서에 참여하기 위한 신(新) 기후변화 SSP 시나리오 생산을 완료하고 보고서를 발간하였다. 보고서에 따르면, 가까운 미래(2041~2060년) 친환경 지속성장 경로를 따르면 한반도가 포함된 동아시아 지역의 기온과 강수는 과거(1995~2014년)와 비교해 각각 1.7℃, 6% 상승할 것으로 전망되었다. 하지만 기후변화 완화정책을 시행하지 않고 지금과 같이 화석연료에 의존한 성장 경로를 따르면 기온은 2.5℃ 상승, 강수는 7% 상승할 것으로 전망되었다. 이러한 차이는 21세기 말에 더욱 클 것으로 전망되었다(그림 3).

이렇듯, 기후변화는 점점 더 가속화되고 있으며 이에 따라 빈번한 자연재해와 기상이변이 새로운 일상이 되는 '뉴노멀'이 될 가능성이 커지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 자연친화적인 기술과 ICT를 융복합한 미래의 지속가능한 도시인 '스마트시티'가 기후변화에 대응할 수 있는 하나의 솔루션으로 주목받고 있다. 스마트시티는 도시의 계획, 설계, 구축, 운영에 ICT를 적용하여 도시기능의 효율성을 극대화하고 에너지, 교통, 환경오염, 탄소배출, 재난재해 등 도시문제 해결에 수집된 데이터를 활용하여 실시간으로 솔루션을 찾아내어 운영된다. 스마트시티의 순기능인 도시문제 해결은 그 목표에서 기후변화 대응과 크게 다르지 않다.

[그림 3] 동아시아지역 과거 대비 미래의
지표기온 변화와 강수량 변화



출처: 기상청 2019 – 전지구 기후변화 전망보고서

한국국토정보공사는 지난해 국토교통부로부터 스마트시티 지원 기관으로 선정되어 전주시 스마트시티 사업과 스마트시티 연구 지원단을 운영하고 있다. 한국국토정보공사와 전주시는 스마트시티로 가기 위해 현실세계와 가상세계를 구현해서 다양한 도시문제를 실험, 검증하는 '디지털 트윈'을 구축해나가고 있다. 향후 한국국토정보공사와 전주시가 구상하는 스마트시티는 기본적으로 재생에너지와 친환경 등의 활용으로 저탄소–고효율을 실현하고 교통–IT 인프라 등을 최적화하여 전주시민 삶의 질 향상을 목표로 해야 할 것이다.

참고문헌

WEF 2019 – The Global Risk Report(World Economic Forum), 기상청 2019 – 전지구 기후변화 전망보고서

어제의 공간 속 역사를 발굴하고 오늘의 공간 속 내일을 발견한다

우리는 수많은 데이터가 축적된 현재를 살고 있다. 지금 각자의 공간에서 쌓아가는 '매일'의 기록은 또 다른 데이터가 되어 '미래'의 조각이 된다. 그렇기에 한 시대, 한 공간의 기록이 담긴 문화재를 발굴하고 보존하는 일은 무척 중요하다. 문화재 속 어제의 공간정보에 더 나은 내일을 위한 열쇠가 숨어 있기 때문이다.

W 박향아 자유기고가

한국전쟁과 4 · 19 혁명
그 기억의 기록과 기념

우리는 무엇을 기억하고, 기록하며, 기념하는가? 이 질문에 대한 답은 그 사회가 발굴하고 소중히 보존하는 문화재 안에 담겨 있다. 그 안에는 당시 그 공간에 존재했던 이들이 켜켜이 쌓아 올린 삶의 이야기와 역사가 숨어 있기 때문이다.

그런 의미에서 올해 문화재청의 행보는 '우리가 기억해야 할 것'이 무언인지를 명확하게 보여준다. 문화재청은 한국전쟁 70주년과 4 · 19 혁명 60주년을 기념하기 위해, 관련 문화재를 발굴하고 복원하는 사업을 추진한다. 역사의 아픔과 상처를 과거의 기억으로 묻어두지 않고 그 공간을 기억하는 흔적들을 발굴하고 기록함으로써, 같은 아픔과 상처를 다시는 겪지 않기 위함이다.

이와 관련해 문화재청은 한국전쟁 관련 기록물 등 200여 건을 목록화하고, 참전용사 유물 등 10여 건을 문화재로 등록 · 지정할 계획이다. 4 · 19혁명도 문화재로 목록화하는 작업을 진행하는데, 관련 전단과 참여자 문서 등이 그 대상이다. 또한 한국전쟁의 상흔이 남아 있는 비무장지대(DMZ)의 세계문화유산 등재를 위해 DMZ 남측지역 실태조사와 잠정목록 등재도 추진한다. 사람들의 발길을 쉽게 허락하지 않는 그 공간에는 수많은 희생자를 낸 전쟁의 흔적이 오롯이 남아 있기 때문이다. 전쟁 당시의 비무장지대를 기억하고 기록하며 기념하는 과정에는 그동안 구축한 데이터와 공간정보가 중요한 역할을 하게 될 것이다.

문화재
공간정보를 만나다

하나의 문화재가 만들어진 시기만큼 중요한 것이 공간정보다. 전국의 수많은 문화재가 부동산의 형태로 존재하는 만큼, 그 안에는 다양한 공간정보가 담겨 있는 것은 당연한 일. 같은 문화재라고 할지라도 어느 공간에 있었는지에 따라 문화재를 해석하는 방식도, 문화재가 갖는 가치와 의미도 달라진다.

문화재청은 이번 사업 이전에도 꾸준히 문화재와 공간정보의 접목을 추진해왔다. 전국 곳곳에 위치한 문화재 공간정보를 제공해 국민이 좀 더 편리하고 친숙하게 문화재를 접할 수 있는 기반을 마련해온 것. 이렇게 수집된 공간정보에는 문화재에 대한 접근성과 편리성을 높이는 것 이상의 가치와 의미가 있다. 문화재 공간정보 시스템 구축 사업이 추진되기 이전에는 문화재와 관련된 정보를 알기 위해서는 종이지도 혹은 관보를 일일이 확인해야 했다. 관련 자료가 보관된 기관까지 가야 하는 불편함은 물론이고, 종이지도에서는 자세한 내용 확인이 어려워 부정확한 정보로 피해를 보는 경우도 종종 발생하곤 했다.

문화재의 정확한 공간정보가 중요한 이유는 개인 혹은 기업의 피해를 예방하고, 유적 발굴의 사회경제적 부담을 줄이며 궁극적으로 문화재 훼손도 최소화할 수 있기 때문이다. 예컨대 건축 도중 문화재가 발견되면 모든 공사는 '정지'되고 그 피해는 고스란히 개인 혹은 기업이 감당해야 한다. 문화재와 그 주변 지역은 문화재 지정구역, 혹은 문화재 보호구역으로 분류되어 건축이 불가능하기 때문이다. 또한 문화재 규제정보를 공사 이전에 확인함으로써 혹시나 발생할 수 있는 문화재 훼손을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라, 차곡차곡 구축한 공간정보는 문화재 유적조사나 지표조사 시, 비용과 시간을 단축하고 발굴의 정확성을 높이는 역할을 한다. 문화재청이 GIS 기술을 활용한 문화재 공간정보 시스템 구축을 위해 꾸준히 노력하는 이유다.

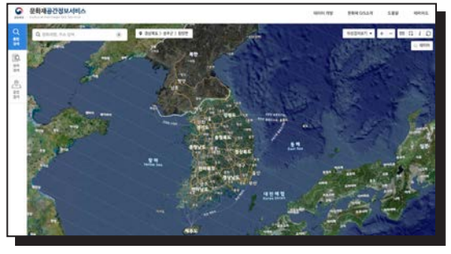
지도 위에 문화재를 기록하다

‘문화재 공간정보 서비스’

문화재청이 구축한 문화재 공간정보 서비스(Heritage Geographic Information System, http://gis-heritage.go.kr)는 문화재 정보와 지도 정보가 결합한 공간정보 활용체계다. 2002년에 매장 문화재 공간정보 구축을 시작으로 2004년 국가 및 시도지정 문화재 공간정보 구축, 2008년 매장 문화재 지정 문화재 통합 시스템을 거쳐 현재의 ‘문화재 공간정보 서비스’까지 단계적으로 발전해왔다.

문화재 공간정보 서비스는 문화재 위치 정보, 속성 정보에 대한 공간 데이터베이스를 기본으로 한다. 문화재의 사진 및 도면, 영상, 설명 등 다양한 정보들이 위성 기반의 공간정보와 함께 결합하여 HGIS 지도 서비스로 제공된다.

문화재 공간정보 서비스는 계속해서 데이터를 갱신, 축적하면서 완성도를 높여가고 있으며, 문화재청은 올해부터는 문화재 구역 위치, 범위, 정보 등 문화재 공간정보 원본 자료 15만 건을 전면 개방해 생활밀착형 정보 서비스를 확대키로 했다.



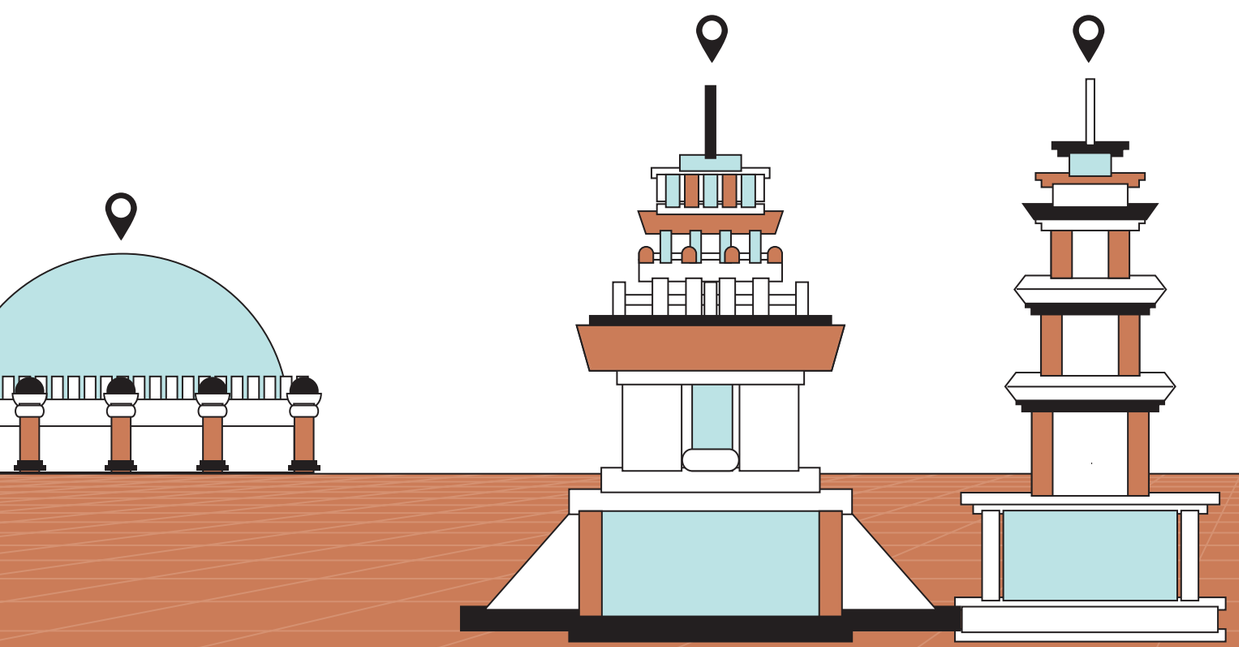
3차원을 넘어 4차원으로 확장된

문화재 공간정보

과거의 문화재를 발굴하는 것만큼 중요한 것이 발굴한 문화재를 보존하는 일이다. 많은 문화재를 처음 만들어진 그대로 유지하기는 쉽지 않다. 세월의 흐름에 따라 자연스레 노화가 생기기도 하고, 숭례문 화재 사건과 같은 예기치 않은 인재로 훼손되기도 한다.

국가문화유산포털(www.heritage.go.kr)에서는 ‘3D 문화유산’ 서비스를 구축, 누구나 무료로 이용할 수 있도록 개방하고 있다. 문화재를 3차원 스캐닝 기술을 활용하여 3D 데이터화하고, 이를 민간에서 3D 프린팅을 비롯한 다양한 분야에서 쉽게 활용할 수 있도록 ‘3D 문화유산’ 서비스를 통해 공유하고 있다. 이 자료는 지진, 화재 등으로 문화재가 훼손되거나 멸실되는 상황을 대비해 원형 복원을 위한 기초 자료로 활용하기 위한 것으로 프린팅, 모델링 등 약 1,000여 건의 자료가 국가문화유산포털에 보관되어 있다. 문화재청은 3D 프린팅을 이용한 관광상품 개발, 문화유산 교육 자료와 홀로그램, 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등의 전시, 교육, 홍보 콘텐츠를 제작했고, 문화재 멸실 부분 복원모형 제작과 학술연구 등에도 활용해 왔다.

문화재와 공간정보의 결합은 3차원을 넘어 4차원 가상공간으로 확대 운영될 계획이다. 문화재청은 일명 ‘한양도성 타임머신’ 프로젝트를 통해, 600년 전 한양의 문화유산을 기록, 복원, 재현한다. 광화문을 중심으로 조성된 한양 600년의 문화유산들을 시간과 공간이 연결된 4차원(3D+시간) 가상공간에 실물 크기로 되살리는 것. 이 프로젝트가 완성되면 조선 개국부터 임진왜란을 거쳐 경복궁 중건, 대한제국, 일제강점기, 근 · 현대 서울까지 한 공간 안에서 변화하는 역사 · 사회 · 문화를 증강현실(AR)과 가상현실(VR)을 통해 체험할 수 있다.



감춰진 국토를 깨우다
지하 그리고 공간정보

비록 우리 눈에 잘 보이지 않아 그 가치를 잊고 살지만, 사실 지하공간에는 무한한 잠재성이 숨겨져 있다. 지금 이 순간에도 물과 가스, 전기와 통신뿐 아니라 지하철과 자동차가 분주히 지하공간을 오가고 있으며, 새로운 지하공간 개발도 꾸준히 이어지고 있다. 감춰진 땅을 더욱 잘 활용하기 위한 기술에는 어떠한 것들이 있을까. W 편집실

AR 기술과 접목해 더욱 정확하게

GPR 탐사 기술

지하시설물은 상수도와 하수도를 비롯해 전기선, 가스배관 등 국민의 안전과 직결되어 있다. 따라서 지하시설물의 체계적인 관리는 매우 중요하다. 하지만 아스팔트나 콘크리트, 토양층으로 둘러싸여 있기 때문에 접근과 파악이 어려운 것이 사실. GPR(Ground Penetrating Radar)은 전자기파를 이용해 지하의 불균질면, 지하동공 등 지질구조를 파악하는 물리탐사 방법이다. 10MHz~수 GHz 주파수 대역의 전자기 펄스(전자 충격파)를 이용하여 지하구조를 파악하고 지하시설물을 측량하는데, 다른 탐사법에 비해 상대적으로 짧은 파장의 전자기파를 사용함으로써 미세한 신호까지 파악한다는 장점이 있다.

GPR 탐사 기술은 비교적 최근의 지하공간 탐사방법으로 환경오염대와 지반 조사, 구조물의 비파괴 검사, 지하시설물 측량 분야에서 뛰어난 성능을 증명해왔다. 그런데 최근 4차 산업혁명 관련 기술의 발달과 함께 GPR 분야에도 새로운 바람이 불고 있다. 증강현실(AR) 기술을 접목해 더욱 정확도를 높이려는 노력이 이어지고 있는 것. 지난해부터 과학기술정보통신부가 국가 R&D 과제로 진행하고 있는 '고정밀 위치기반 AR 기술개발과 관로 탐사 데이터 처리 기술 고도화를 통한 관로 작업 지원 시스템 개발' 내용에 따르면, GPR 기술에 AR를 접목해 정확도와 안전성을 더욱 높일 계획이다.

AR 기술을 지하시설물에 적용하면 해당 시설물의 위치를 신속하고 직관적으로 인지할 수 있어 지하관로 작업 현장에서 효율적인 작업 지원과 안전사고 방지가 가능하다는 취지다. 아직은 초기 단계지만, 빅데이터나 3D 기술과 만나면서 GPR 탐사 기술 발전에 더욱 박차가 가해질 전망이다.

감춰진 지하공간을 한눈에

지하공간 통합지도

우리 눈에 보이지 않는 곳까지 지도가 길을 안내해준다면, 국토를 효율적으로 활용할 수 있는 가능성은 더욱 커질 것이다. 아무도 가지 못한 길을 비추는 일, 바로 지하공간 통합지도가 그 역할을 담당하고 있다. 한국국토정보공사에서 제작 중인 지하공간 통합지도는 크게 3가지로 구성된다.

지하철, 지하상가, 지하주차장 등의 '지하구조물'과 상수도, 하수도, 가스, 전기, 통신 데이터를 칭하는 '지하시설물', 시추, 관정, 지질을 뜻하는 '지반'까지. 이렇게 총 15종의 정보를 한눈에 보기 쉽게 만든 3차원 지도를 '지하공간 통합지도'라고 부른다. 한국국토정보공사에서는 지하구조물과 지하시설물은 측량을 통해 취득된 위치정보를 데이터화해 기록하고, 지반정보는 각 관리기관에서 보유하고 있는 파일 형태의 자료를 받아 3차원으로 구축해왔다.

지하구조물 파악에는 토털 스테이션과 라이더 장비를 사용하며, 지하시설물 측량에는 MPL 장비를 이용한 전자유도 탐사법과 GPR 장비를 활용한 지중 레이더 탐사법이 활용된다. 그리고 이렇게 제작된 지도는 지하의 위험도를 분석하거나 도로 굴착 시 등에 다양하게 활용되고 있다. 무엇보다 상수도와 하수도, 가스, 난방, 교통 등 각 기관에서 따로 관리해왔던 시설정보를 한눈에 확인할 수 있게 되면서 예상치 못한 안전사고를 방지하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 한국국토정보공사는 앞으로도 원시 속성정보 표현의 적정성 및 구조물의 인접성, 위치적정성 등을 꾸준히 모니터링해 더욱 정확도 높은 지하정보를 구축해나갈 계획이다.

Zoom - in

공간의 변화가 보여주는 문화의 진화

공간이 만든 공간

유현준 지음 | 을유문화사 | 2020년 5월

건축을 통해 공간을 창조할 때는 반드시 주변의 문화와 지리, 삶을 반영해야 한다. 그러나 때로는 공간이 먼저 자리를 잡고 주변을 바꾸는 경우도 있다. 공간은 어떻게 시대와 문화를 바꾸어 왔을까.

W 편집실

〈알쓸신잡〉이라는 TV 프로그램을 통해 대중에게 이름을 알린 건축가 유현준은 공간과 도시가 밀접한 관계를 맺고 있다고 이야기한다. 그리고 나아가 공간의 탄생이 도시의 풍경을 바꾸고 문화를 탄생시키며, 삶의 방식과 인식을 바꾸기도 한다고 말한다. 이 책은 건축을 통해 탄생한 공간을 중심으로 교류, 결합, 변종이 만들어낸 문화의 진화를 이야기한다. 각 지역마다 지리적 · 기후적인 환경 제약이나 특징이 있고, 인간의 환경적 제약을 해결하려는 노력은 지역적 특성에 맞는 생활양식과 문화를 만들었다. 건축 공간은 그런 문화의 물리적 결정체다. 건축은 엄청나게 큰 에너지와 돈이 들어가는 일이다 보니 많은 사람의 지혜를 모아야 하고, 크게는 사회적 동의가 있어야 만들어질 수 있다. 그렇기 때문에 공간이 구축되는 형식과 모양을 보면 만든 사람의 생각과 문화를 비춰볼 수 있다. 따라서 그 공간을 분석하고 이해하면 사람과 문화를 이해할 수 있다.

과거 기후와 농업 방식으로 인해 동양에서는 처마 지붕과 나무 중심의 건축물이, 서양에서는 돌 중심의 건축물과 개인주의적 공간 구성이 발달했다면 현재에는 동서양의 건축가들이 서로의 건축에서 영향을 받으며 각각의 도시에 서로의 영향을 받은 건축 공간을 선보인다. 기둥 중심의 건축을 하는 르 코르뷔지에와 돌을 중심으로 공간을 재해석하는 안도 타다오가 그 예다. 건축가들이 도시에 서로 다른 문화를 융합시키고 새로운 문화의 탄생을 예고하는 것이다.

저자는 서로 다른 생각이 어떠한 과정을 통해서 융합되고 어떻게 새로운 생각이 만들어지는지 공간을 중심으로 추리해나가며 뛰어난 관찰력과 통찰력으로 서로 다른 문화의 관계와 창조에 얽힌 비밀을 재해석했다.

또한 기술의 발달을 통해 새롭게 탄생하는 공간에 대해서도 언급한다. 현재 우리는 SNS 속 가상공간이 실제 공간에 영향을 주는 모습을 보며 살고 있다. 그렇다면 다가오는 미래에는 무엇이 우리 문화와 공간에 영향을 줄까? 저자는 이제 디지털 기계와 아날로그 인간의 융합이 있는 곳에 새로운 문화가 나타날 거라고 말하며, 기술에만 의존하면 다양성이 사라진다고 경고하면서 인간다움을 만들어내야 한다고 강조한다. 그리고 이 시대에 우리에게 필요한 것은 갈등을 화합으로 이끌 수 있는 새로운 생각이라고 말한다.

Brief

공간의 심리학

인간의 행동을 결정하는 공간의 비밀

발터 슈미트 지음 | 반니 | 2020년 5월

공간이 인간에게 끼치는 영향은 매우 크다. 환경에 따라 인간의 생각과 행동이 바뀌고, 일의 능률과 성과에도 차이를 만든다. 공간심리학자들의 연구에 따르면 녹색 식물을 풍부하게 접할 수 있는 환경의 일터에서는 아파서 결근하는 빈도가 낮다고 한다. 빛이 들고 녹색식물이 잘 보이는 창가 자리는 희소성 이상의 가치가 있는 것이다. 자기 주변을 초록색으로 꾸미는 일은 공간심리학적으로 해볼 만한 가치가 있다. 이 책은 공간심리학적인 시각에서 우리가 적극적으로 공간을 선택하기를 주문한다. 중요한 계약을 할 경우에는 자신의 사무실 혹은, 적어도 자신이 익숙한 공간에서 하라고 충고한다. 그런 공간에서 편안함과 안정감을 느낄 수 있고, 자신감을 바탕으로 유리하게 협상을 진전시킬 수 있다. 상황을 제어할 수 있게끔 공간적인 뒷받침을 받는 데에서 오는 위안감 덕분에 심리적 우위를 점하게 된다는 것이다.

데이터 프라이버시

개인 생활과 사회를 위협하는 기술에 관한 탐사기

니혼게이자이신문 데이터경제취재반 지음 | 머스트리드북 | 2020년 06월

우리는 최신 데이터 기술로 편리한 생활을 누리고 생산성을 높이는 대가로 중요한 개인정보를 기업에 내준다. 자기도 모르는 사이 사생활이 침범당할 위험에 노출돼 있다. 아이디 제휴에서 스코어링, 프로파일링, 딥페이크, 표적형 사이버 공격까지 빠르게 진화하는 기술에 대한 불안도 제기되고 있다. 데이터의 사용 방법에 따라 새로운 격차 사회가 출현할 수 있다는 우려도 끊이지 않는다. 〈데이터 프라이버시〉는 데이터를 활용함으로써 발생하는 빛과 그림자를 조명하고 건전하고 풍요로운 디지털 사회를 위한 제언을 담았다. 일본의 대표 경제신문 기자인 저자들은 미국, 유럽, 중국 등 최신 글로벌 사례까지 두루 포괄하고, 직접 실험에 뛰어드는 심층 취재로 문제를 제기한다. 저자들은 개인의 프라이버시를 지키면서 테크놀로지를 발전시켜가는 것이 데이터의 세기에 필요한 경쟁력을 키우는 첫 걸음이라고 강조한다.

코로나 사피엔스

대한민국 대표 석학 6인이 신인류의 미래를 말한다

최재천, 장하준, 최재붕, 홍기빈, 김누리, 김경일, 정관용 지음 | 인플루엔셜 | 2020년 06월

코로나19 사태가 위기와 반성만 안겨준 것은 아니다. 팬데믹 쇼크가 반복될 것이란 예측이 지배적인 가운데, 앞으로 또 다른 바이러스가 등장했을 때 일상을 지켜가기 위해선 재택근무와 온라인 교육이 가능해야 한다. 감염을 줄일 수 있는 '비대면'에 대한 수요는 점점 늘어날 것이고, 이러한 흐름에서 4차 산업혁명이 가속화될 것은 분명하다. 누구도 예상치 못한 팬데믹 앞에서 사람들이 보여준 대응은 놀라웠다. 그 어떤 세대보다 빠르게 언택트한 일상에 적응했고, 사실상 주도했다. 인류는 코로나 이전으로 돌아갈 수 없다. 그렇다면 우리 삶은 어떻게 변할 것인가? 고쳐야 할 것은 무엇이고, 성장시켜야 할 것은 무엇일까? 위기 안에서 찾을 수 있는 기회는 무엇인가? 이들은 누구도 겪어보지 못한 신세계에서 살아갈 인류를 '코로나 사피엔스'라 명명하며, 코로나 이후 완전히 다른 체제 아래 살아야 할 신인류에 대한 폭넓은 통찰을 제시한다.

LX 공간정보연구원, 자율주행 관련 데이터 무료 개방

출처: 뉴시스 6월 5일 기사 요약

한국국토정보공사(LX) 공간정보연구원은 자율주행 관련 데이터를 하반기부터 무료 개방한다고 6월 5일 밝혔다. 공간정보연구원이 지난 2015년부터 추진한 국가연구개발사업의 결과물인 '지능형자동차 인식기술 공개용 표준 데이터베이스'가 올해 행정안전부의 '국가중점 데이터 개방지원 사업'에 선정됐다. 이 데이터베이스는 총리와 주요부처 장관, 관련 분야별 민간전문가 등으로 구성된 공공데이터 전략위원회의 안건으로 상정된 후 지원대상과제로 최종 선정됐다.

한국국토정보공사는 6월부터 '자율주행 인공지능 인식기술 활성화를 위한 융합 DB 서비스 구축 사업'을 수행함과 동시에 모든 데이터를 공공에 무료 공개한다. 한국국토정보공사는 이번 사업을 통해 6월부터 2년 동안 자율주행 인식기술 개발지원 데이터를 공공에 공개한다. 또한 데이터 기반 활용 분야 확산을 위해 API(Application Program Interface)를 무료로 제공할 예정이다.

융합 DB 서비스 구축 사업에서 공개하는 자율주행 인식기술 개발지원 데이터는 실제 도로에서 수집한 다양한 센서 데이터와 기준정보, 지리정보시스템(GIS) 공간정보의 융합데이터를 포함하고 있다. 공간정보연구원은 이 데이터베이스가 도로 상황과 날씨, 계절 · 햇볕 등 다양한 환경 상태를 반영하고 있어 인식기술 연구개발을 위한 기초 데이터로 광범위하게 활용될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

LX 공간정보아카데미, 훈련센터평가 2년 연속 '최우수'

출처: 신아일보 6월 17일 기사 전문

한국국토정보공사(LX) 공간정보아카데미가 정부로부터 2년 연속 최우수 훈련기관으로 인정받았다. 한국국토정보공사는 6월 16일 열린 고용노동부 · 한국산업인력공단 주관 '국가인적자원개발 컨소시엄 공동훈련센터 성과평가'에서 산하기관인 공간정보아카데미가 최우수 훈련기관으로 선정됐다고 6월 17일 밝혔다.

한국국토정보공사 공간정보아카데미는 지난 2014년 공간정보 산업 육성을 위해 설립된 공동훈련센터로, 이번 평가에서 훈련시설과 장비 활용 만족도, 협약기업 훈련 참여율 및 채용예정자 고용 유지율 3개 분야에서 최고점수를 획득했다. 한국국토정보공사는 공간정보아카데미가 관련 중소기업 업계와의 협약을 통해 중소기업근로자에게 능력개발 기회를 주고, 협약기업에는 안정적 인력 공급과 생산성 향상을 지원해온 결과라고 설명했다.

김영욱 국토정보교육원장 직무대리는 "공간정보 산업 분야는 4차 산업혁명과 융복합해 시너지를 내는 우수한 인적자원의 토대"라며 "앞으로도 한국국토정보공사는 공간정보 산업 맞춤형 프로그램 제공으로 관련 분야 성장을 위해 공적역할을 다하겠다"고 말했다.

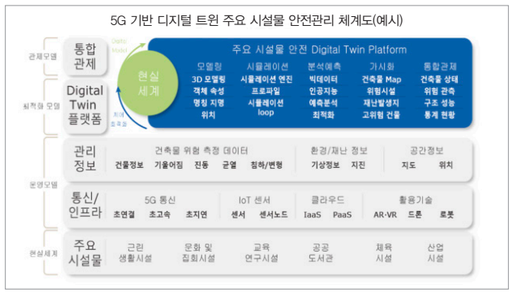
국토교통부, 스마트시티 · 자율주행 분야 스타트업 1,000개 육성

출처: 지디넷 6월 17일 기사 요약

국토교통부가 2025년까지 스마트건설 · 스마트시티 · 자율주행 등 10대 분야에서 1,000개 스타트업을 육성한다. 또한 250개 중소 · 벤처기업을 고속 성장기업으로 스케일업할 수 있도록 지원한다.

국토교통부는 6월 17일 한국건설기술연구원에서 스마트 건설지원센터 제2센터 건립 착수식을 하고 이 같은 내용을 담은 '국토교통 중소 · 벤처기업 지원 육성 전략'을 발표했다. 10대 중점육성 분야는 스마트시티, 자율주행, 드론, 스마트건설, 녹색건축, 스마트물류, 공간정보, 철도부품, 자동차 애프터마켓, 프롭테크다. 특히, 스마트건설 분야는 2018년 완공한 스마트건설지원센터에 입주한 26개 기업에 창업공간과 기술개발, 판로개척 등 패키지 지원을 통해 해외사업 기술공급 계약체결, 투자유치, 제품출시 등을 돕고 있다. 이날 착수한 제2센터가 내년 말 완공하면 55개 이상 기업의 입주공간이 마련된다. 국토교통부는 역량 있는 기업가의 스타트업 창업 붐을 지원하는 유망주기업 지원 프로그램(라이징스타)과 중소 · 벤처기업이 규모를 키우고 세계적 기업으로 성장할 수 있도록 육성하는 고속성장기업 육성 프로그램(비즈니스 챔피언)을 가동한다.

김현미 국토교통부 장관은 "스마트시티, 드론, 스마트건설 등 국토교통 분야는 많은 부가가치와 일자리 창출이 기대되는 혁신산업"이라고 강조하고 "혁신기업에 초기 공공구매를 확대하고 금융지원을 강화하는 한편, 규제 등을 해소해 유니콘 기업으로 스케일업할 수 있도록 든든한 동반자가 되겠다"고 밝혔다.



과학기술정보통신부, 5G 기반 디지털 트윈 사업에 95억 원 지원

출처: 전자신문 5월 14일 기사 요약

정부가 5G 시장 창출을 위해 '디지털 트윈 사업'을 지원한다. 디지털 트윈은 현실세계의 기계나 장비 · 사물 등을 컴퓨터 속 가상세계에 구현하는 것을 말한다. 과학기술정보통신부는 '5G 기반 디지털 트윈 공공선도' 사업을 2020년부터 추진한다고 밝혔다.

사업은 정부기관과 지자체가 보유 중인 공공시설물 및 기업의 산업시설물을 대상으로 5세대(5G) 이동통신, 디지털 트윈 등 신기술을 선도 적용해 민간주도의 지능정보 서비스 산업을 육성하는 것이다. 과학기술정보통신부는 2020년 2개의 과제(총 95억 원)를 자유공모로 선정해 지원한다. 디지털 트윈 활용 안전관리 수요를 보유한 정부기관 · 지자체 · 기업을 포함해 관련 기술 실증기업으로 구성된 컨소시엄을 대상으로 과제 참여를 할 수 있다. 디지털 트윈 기술 적용 및 3D 모델링을 통한 시각화, 사물인터넷(IoT) 센서 기반 실시간 모니터링, 가상 시뮬레이션 및 데이터 분석 등 안전관리 체계 등에 대한 실증이 이뤄진다.

박윤규 과학기술정보통신부 정보통신정책관은 "5G 기술, 디지털 트윈 등 정보통신기술(ICT) 융합 신기술을 공공시설물 및 산업시설물에 적극 도입함으로써 실시간 안전관리 체계 확보를 통해 국민의 안전보장 및 골든타임을 확보하는 데 이바지하겠다"고 말했다.

과학기술정보통신부는 이번 실증사업 추진으로 5G, 디지털 트윈 기술을 적용한 지능정보 서비스 선도모델을 발굴하고 향후 성과를 조기에 확산시켜 민간의 투자를 유도한다.

★★★★★

독자만족도 설문조사에
참여해주세요!

더 좋은 매체를 만들기 위해
독자 만족도 설문조사를 진행하고자
합니다. 아래 큐알코드를 실행하시고
의견을 보내주세요.

참여해주신 독자들 중 추첨을
통해 선물도 드립니다.

<공간정보> 매거진을
웹진으로도 만날 수 있습니다

국내 최고의 공간정보 분야 전문지
〈공간정보〉 매거진을 웹진으로 만나보세요.
PC 및 모바일 환경에서 동일하게 구현되는 반응형 웹진으로
언제 어디서나 쉽고 빠르게 구독하실 수 있습니다.

지금 PC와 모바일에서 webzine.lxsiri.org로 접속하세요.

독자 여러분의 의견을 기다립니다

독자들의 의견은 더욱 좋은 매거진을 만드는 밑거름이 됩니다. 이번호를 읽고 난 소감이나 아쉬웠던 점, 다음호에 꼭 다루었으면 하는 내용 등 소소한 감상부터 따끔한 질책까지 독자들의 의견에 귀 기울이겠습니다. 소중한 의견을 보내주신 분께는 추첨을 통해 상품권을 보내 드립니다.

〈공간정보〉 매거진 편집실 박상기 063-906-5621
전라북도 완주군 이서면 안전로 163 육전빌딩 6층 LX 공간정보연구원 sigmap@lx.or.kr

서울시 구로구 배민주

EU 회원국가들이 코로나19의 확산을 막기 위해 공간정보 관련 개인정보보호법을 완화했다는 소식을 환영합니다. 사회공동체가 전멸하고 나면 개인의 사생활과 같은 개인정보보호는 공허한 메아리일 뿐입니다. 인류가 코로나19를 완전히 퇴치할 수 있도록 온 힘을 모아야 할 때라고 생각합니다. 그 후에 개인정보보호 관련 제도와 법률을 강화해도 절대 늦지 않을 것입니다.

대구시 달서구 최영지

재난 상황을 맞게 되면 과거에는 인력으로 해결하려 했지만 지금은 공간정보를 통해 재난의 발생 양상이나 진행 특성, 대응기구의 역할 등 종합적으로 고려해 최적화된 해법을 찾는다는 칼럼이 인상 깊었습니다. 공간정보와의 융복합을 통해 신속하고도 효율적인 해법을 찾아나가고 있어 안심이 되었고요. 공간정보가 안전과 안심을 위해 보다 적극적으로 활용되길 기대합니다.

서울시 강남구 우도형

'팬데믹을 해결하기 위한 세계 각국의 노력들'이란 칼럼을 읽고, 코로나19가 대유행을 하고 있는 상황에서 위험과 혼란을 해결하기 위해 여러 나라들이 다양한 해법을 찾고 있음을 알게 되었습니다. 특히 4차 산업혁명 기술에 공간정보를 결합해 효과적인 방법을 찾고 있을 뿐만 아니라 공간정보를 토대로 보다 포괄적이고 역동적인 시도들이 진행되는 점이 흥미로웠습니다.

방역 일선에서 위험을 무릅쓰고 환자를 돌보는 의료진 여러분,
밤잠을 줄여가며 위기 극복에 매진하는 공무원 여러분,
각자의 자리에서 정성과 마음을 전하는 국민 여러분,
진심으로 고맙습니다.

여러분이 대한민국의 희망입니다.

LX 한국국토정보공사

공간정보

공간정보로 만들어가는
더 나은 미래

27
9 772466 145007
ISSN 2466-1457

공간정보연구원
한국국토정보공사