



한국국토정보공사

LX 디지털 SOC센터에서 가상도로 플랫폼 세운다

LX(한국국토정보공사), 디지털SOC센터 개소

도로는 개개인의 모든 활동 반경에 영향을 미치며 매 순간 새로운 도로교통 공간정보가 생성된다. 앞으로는 사람과 자동차뿐만 아니라 각종 도로시설물과 사물이 수많은 정보를 주고받게 될 자율주행차시대에는 도로교통 정보가 한층 중요해질 것이다. LX가 도로대장 운영 업무를 시작으로 자율주행지원 공간정보에서 나아가 '디지털 가상도로 플랫폼'에 집중하고 있는 이유이기도 하다.

최근 들어 노후 도로시설 관리를 위한 도로 유지관리비용이 증가하고 있으며, 도로 자산의 유지관리를 위한 데이터 수집과 관리 계획이 필요하게 되었다. 이외에도 자율주행차와 친환경차 보급에 따른 도로 이용환경 변화, 폭염과 미세먼지 등 기후변화로 인한 재난 재해 증가, C-ITS 도로 인프라 관리 요구 등

의 이유로 종합적이고 체계적인 도로관리 정책이 요구되고 있다. 이러한 체계 구축의 핵심은 ICBMS(IoT, Cloud, Big Data, Mobile, Security)와 AI 등 4차 산업혁명 시대의 첨단 기술로, LX가 운영관리 중인 도로대장과 연계해 향후 디지털 가상도로 플랫폼으로 발전할 전망이다.

이에 따라 LX가 기하구조부터 가로등 같은 도로 구조물 정보들을 한 번에 파악할 수 있는 '디지털 SOC센터'를 오픈하고 공공·민간 전 방위에 이르는 협력을 추진하고 있다. 또 자율주행 고정밀 지도와 연계해 자율차부터 교통·물류에 이르는 생태계를 활성화한다는 게 LX의 목표다. LX가 선제적으로 디지털SOC센터를 구축한 이유는 디지털 가상도로 플랫폼을 위한 정부, 민간 간 협력을 제안하기 위해 선제적인 환경을 조성한 것이다.

도로 전 구간 공간정보 필요

LX가 우선 도로 전 구간에 걸친 공간정보체계 구축에 나선다. LX는 지난 2017년 정부 사업을 통해 도로대장 정보시스템 표준 데이터 설계를 시작으로 2019년 국도 전구간 공간정보체계를 구축한 바 있다. 공간정보체계는 기하구조와 시설물 49종에 관한 것으로 국토부가 관리하는 국도에 한해 이뤄졌었다.

하지만 여전히 지자체가 관리하는 지방도 등에 대한 정보는 여전히 뿔뿔이 흩어져 있다. 특히, 도로 폭·길이 등 구조 정보와 그 위에 설치된 가로등·표지판 등 구조물 정보는 인쇄본부터 pdf, xls 등 다양한 포맷으로 유통되고 있다. 여전히 도로 위 가로등 하나만 세려고 해도 수백 페이지에 달하는 문서를 일일이 확인해야 한다. 또한 한국이 보행자 사망비율이 OECD 평균보다 약 2배 높는데, 보행자 교통사고와 상관관계가 높은 지방도나 시·군도 도로교통 안전 시설물 정보에 대한 데이터 기반의 관리체계 부재가 존재한다.

대다수의 해외국가·국제기구는 도로를 기본 공간정보로 관리하고 있으며, 특히 영국 정부는 도로정보를 수집·통합하고 표준화를 시켜



공유하며 도로정보의 통합 관리를 위한 공공의 역할을 강조하고 있다.

가상도로 플랫폼 생태계 구축

LX는 국도에 이어 모든 도로 정보를 하나로 수집하고 실시간으로 변경 내용을 반영할 수 있는 플랫폼 구축을 추진한다. 최근 들어 도로는 간선도로와 지방도로 간의 관리 능력 차이, 모빌리티 플랫폼으로서의 역할, 노후화에 선제적 대처 등을 해결하기 위해 모든 도로정보를 디지털화하고 공동 활용하는 디지털 플랫폼이 요구되어 왔다. 특히 네이버랩스·카카오 등이 많은 시간과 비용을 투입해 도로·시설물 등의 변화정보를 구축했으나 한계가 존재했는데, 이러한 변화무쌍한 도로 정보가 실시간으로 수집



되고 공유되는 생태계가 필요하다.

이를 위해 각 도로를 만들고 관리하는 주체인 지자체는 물론 각각 영역에서 정보를 수집해 활용하고 있는 민간과 협력이 필수다. LX는 성남시의회, 카카오모빌리티, 네이버랩스 등과 협력을 논의 중이다. 각각이 생성하는 정보를 표준화하고 오픈 API로 서비스를 추진한다. 이를 통해 도로 변경 내용이나 새로 생성되는 내용을 실시간으로 반영하고 효율적 도로 관리를 지원할 뿐만 아니라 산업계가 자율주행 상용화를 위한 기술 개발 등에 매진할 수 있을 것으로 보고 있다.

자율주행을 위한 공간정보 플랫폼

LX공간정보연구원은 자율주행 분야의 공간정

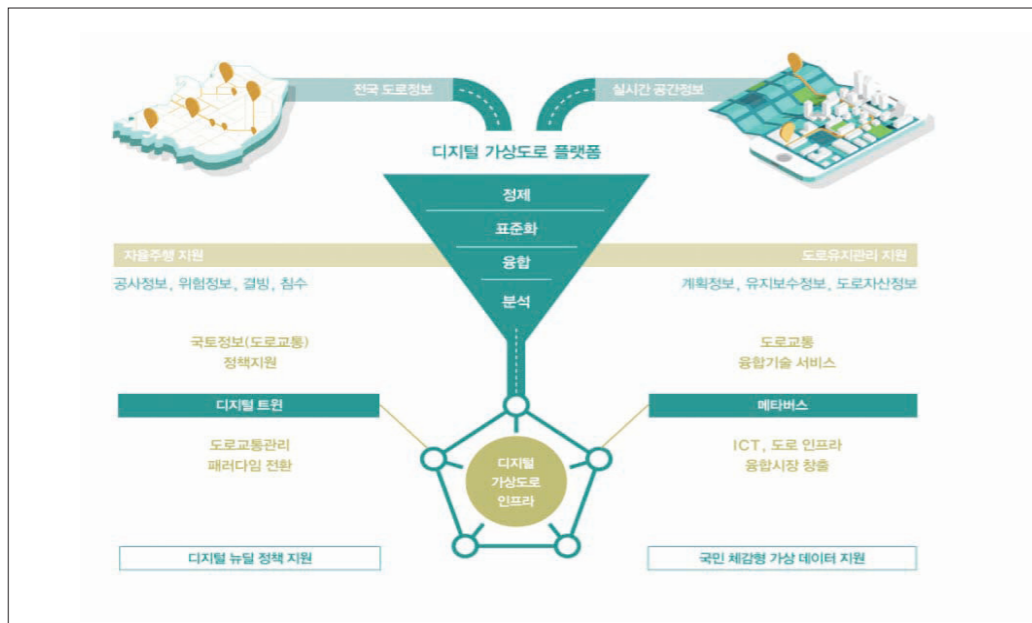
보를 활용하여 안전성 확보에 기여하기 위한 연구 및 실증 사업도 추진하고 있다. 경기도, 차세대융합기술연구원과의 협업을 통해 판교 제로시티에 자율주행 공간정보 플랫폼을 구축했다. 자율주행 공간정보 플랫폼은 자율주행에 관련된 데이터를 수집, 분석하는 서비스이다. 시작은 국제 표준을 준수하며 데이터를 수집하는 것이다. 이렇게 수집된 데이터는 시설물과 도로정보 등 정적인 정보와 보행자, 차량 등 동적인 정보로 분류된다. 정적인 정보는 정확한 정보 처리가, 동적인 정보는 빠른 정보 처리가 필요하다. 이후 이러한 정보들을 공간정보로 변화해 안전 데이터로 가공하면 위험정보 분석을 통해 자율차의 안전을 확보할 수 있는데, 이때 국제 표준에 부합하는 메시지로 변환시키는

것이 가장 중요하다.

동시에 LX공사는 지방자치단체별로 다르게 운영되는 메시지 표준화도 추진 중이다. 나아가 수집된 데이터를 공간정보화시켜 판교제로시티 내 자율주행 기업들이 활용할 수 있도록 OpenAPI로 서비스하고 있다. 자율주행 공간정보 플랫폼은 판교 제로셔틀을 통해 시범 운영하며 기능 실험을 마무리했으며, 2022년부터 제로시티 내 다양한 기업들이 운행할 시범운행 차량에도 서비스를 확대 적용할 예정이다. 본 사업을 통해 LX는 자율주행에 있어 공간정보가 안전 정보 및 서비스 정보로 활용될 수 있는 연결고리 역할을 수행하고 있는 것이다. 이와 같은 데이터는 공공데이터 전략추진위원회에 의해 국가중점데이터로 선정되었다. 2020년 12월에는 '자율주행 공간정보 인식 기



술 활성화 정보' 구축도 완료했다. 2020년부터는 홈페이지(kodas.or.kr)을 통해서 330만 건의 데이터를 공공과 민간에 무료로 제공 중이다. 2016년까지 자율주행을 위한 한국형 데이터가 전무했던 것에 비추면, LX는 짧은 기간 내 놀라운 성과를 이뤄낸 셈이다. 이러한 성과는 자율주행 공간정보 플랫폼을 연결고리로 디지털 가상도로 플랫폼으로 확장되어 가고 있다. 🇰🇷



미니 인터뷰

LX 디지털SOC센터 이모저모



Q_ 미래의 디지털 가상도로란?

A_ 도로는 이동과 소비, 생산이 모두 이뤄지는 물리적 플랫폼으로서 하나의 도로에서도 수많은 정보가 생성된다. 이런 이러한 도로 특성의 정보를 획득하여 정확하게 분석하고 올바른 관리와 유지를 통해 미래를 예측할 수 있다. 특히, 도로정보가 하나로 모인다면 더 다양한 활용과 가치를 더할 수 있다. 우리 LX는 모든 도로에 현황과 정보, 물리적 현상을 담고 도로의 변동과 흐름에 상황적 현상을 기록하여 통합된 공간정보를 상호 연동할 수 있는 새로운 가상세계인 '디지털 SOC 플랫폼'을 만들고 있다. 실제 현황을 담은 디지털 가상도로는 보다 효율적인 도로관리뿐만 아니라 상황별 목적에 따라 다양한 정보를 연계하고 통합할 수 있다. 통합된 정보는 새로운 정보를 가져다주고 변화에 유연하며 지속가능한 미래정보를 형성해갈 수 있다. 시

민의 안전 속 민간과 함께 공간정보혁신을 만들어 도로에 가치를 더할 것이다.

Q_ LX공사가 도로정보 체계를 구축하는 이유는?

A_ LX에서는 토지와 주소에 관련된 국가 중요 정보를 구축하고 유지관리하며 정보를 표준화하고 플랫폼화 하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 꾸준히 쌓아온 덕에 지속적으로 도로관련 정보체계 운영관리를 맡게 됐다. 도로대장 운영관리의 핵심은 도로의 주민등록증이라 할 수 있는 도로대장이었다. 도로 정보의 통일성과 변화되는 도로환경을 받아들일 수 있는 정보체계가 필요했다. 하지만 도로대장은 인쇄자료, PDF, NDB, MDB, XLS, DWG 등의 디지털자료까지 그 형식이 천차만별이었다. LX 도로대장 실무팀은 '어떻게 하면 클릭 한번으로 데이터를 확인

할 수 있을까?'를 목표로 도로대장 통합 맵 구축과 도로대장 수시갱신 체계 구축에 돌입했다. 이후 2017년 도로대장 정보시스템 표준 데이터 설계를 시작으로 2019년 국토 전 구간을 공간정보 체계로 구축해냈다. 도로의 높이와 폭 등 기하구조, 가로등이나 신호등과 같은 구조물 등 49종의 정보를 한 번에 확인할 수 있게 된 덕분에 관리 및 유지보수가 필요한 경우 신속히 대응할 수 있게 되었다. 특히, 공간분석을 통해 도로 살얼음 취약 구간 403곳을 선정하고 도로안전 분야 예방 대책과 연계함으로써 관리취약으로 인한 사고 등을 예방 해 124억 원의 국가예산을 절감시켰다.

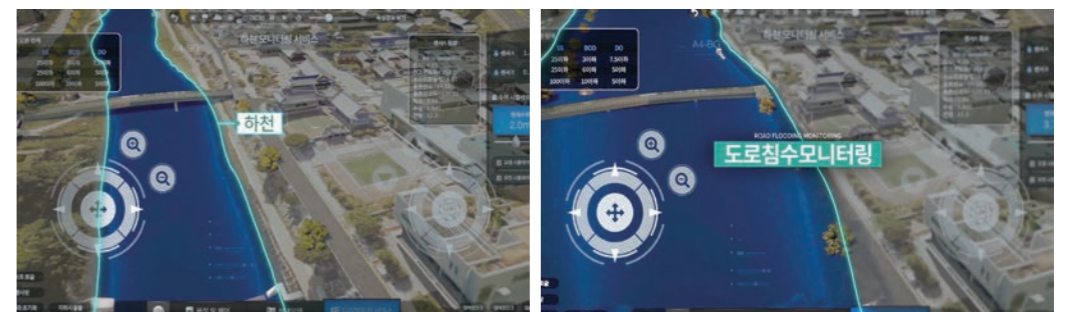
Q_ LX공사에서 가상도로 플랫폼 사업을 추진하게 된 계기는?

A_ 도로대장 정보시스템 구축과정에서 살펴본 것처럼 물리적 도로와 관련된 모든 정보를 디지털화하면 인터넷의 가상공간에 국토 전체에 대한 가상도로(Virtual SOC) 플랫폼을 구축할 수 있다. 이 플랫폼의 활용 방안은 무궁무진하다. 도로 관리를 담당하는 기관에서

는 유지보수나 신설계획 등에 손쉽게 활용할 수 있고, 지용차를 연구하는 기관에서는 물리적 도로가 아닌 가상공간에서의 시뮬레이션을 통해 기술을 고도화할 수 있다. 또, 디지털트윈과 연계해서는 도로교통관리의 패러다임을 바꿀 새로운 정책을 실험할 수 있고, 메타버스와 연결하면 실시간 기반 카레이싱 게임 등 국민 체감형 가상 데이터를 지원할 수도 있다.

Q_ LX공사 디지털SOC센터의 궁극적인 목표는?

A_ LX와 같은 공공기관은 국민들이 쉽게 활용할 수 있는 플랫폼을 탄탄히 구축하되, 민간시장을 침해할 수 있는 부분은 경계해야 한다. 최근 인기를 끌고 있는 실시간 부동산 실거래가 앱, 동네 주민들끼리 물건을 사고 파는 앱 역시 국가정보나 개인의 위치정보를 활용한 것이다. 때로 우리가 드러나지 않는다는 것이 아쉽지만, 좋은 플랫폼을 만들어서 다양한 민간기업의 참여를 이끌어내 도로교통 산업이 발전하는 것이 우리 LX공사의 목표 아닐까 생각한다. 🇰🇷



자료와 사진을 제공해준 LX공사 디지털SOC센터 이정훈 센터장님께 깊이 감사드립니다.