

자세한 내용을 알고싶다면 이미지를 클릭해주세요!

WORLD S.I - 공간정보연구원

현대적인 매핑 방법으로 얻어낸 위태로운 페루 요새

페루에 설치된 3D 지상 레이저 스캐너로 고대 요새의 디지털 3D 지형 모델이 제작되었습니다. 이는 첨단 Lidar 기술이 미래 세대를 위해 어떻게 문화유산 기념물을 가상 보존하고 건전하게 기반을 형성하는지 보여주는 좋은 예입니다.

기사 보러가기 ▶

ISSUE S.I



UAM과 가상 디지털 트윈



공간 빅 데이터 분석을 활용한
연령계층간 주거이동의
공간적 특성(방향성) 차이

S.I JOURNAL



새만금 개발사업에
LX의 기술노하우 적용 방안

SNACK S.I

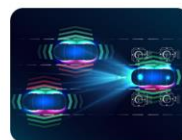


당신의 뇌에도
지리정보시스템(GIS)이 있다?!

S.I 연구원



한국 미래
주소정보산업 창출 이끌어갈
'주소정보활용지원센터' 생긴다.



자율주행 서비스!
공간정보아카데미에서
배우세요!!



홈페이지



공간정보
매거진



KCI 등재학술지
지적과 국토정보



연구보고서



산학협력 R&D
연구보고서

뉴스레터 구독 신청하기



현대적인 매핑 방법으로 얻어낸 위태로운 페루 요새

- ☑ 해외 외신 「gim-international」의 「Endangered Peruvian Fortress Secured by Modern Mapping Methods」를 번역 및 요약하여 작성한 것임.

페루에 ARIEGL VZ-400i 3D 지상 레이저 스캐너가 설치되어 고대 요새의 고해상도 디지털 3D 지형 모델이 제작되었습니다. 이는 첨단 Lidar 기술이 미래 세대를 위해 어떻게 문화 유산 기념물을 가상 보존하고 건전하게 기반을 형성하는 지 보여주는 좋은 예입니다.

Kuélap(쿠엘랍)은 아메리카 대륙에서 가장 큰 고대 유물 중 하나이며 가장 위태로운 유물 중 하나입니다. 약 1,000년이 된 페루 북부의 이 요새는 2022년 봄에 아마존의 폭우로 극심한 피해를 입었습니다. 루드비히 볼츠만 고고학 탐사 및 가상 고고학 연구소(LBI ArchPro)는 유네스코와 페루 문화부의 주도로 국제 연구 컨소시엄과 RIEGL의 최신 레이저 스캐닝 기술을 사용해 이 웅장한 문화적 기념물을 문서화했으며 미래의 모니터링 전략을 수립하고 유물의 가상 보존을 위한 기반을 만들었습니다.

벽을 에워싼 요새의 붕괴

Kuélap(쿠엘랍)의 요새는 페루 북부의 안데스 산맥 능선 해발 3,000m에 그림처럼 자리 잡고 있습니다. 이곳은 서기 약 900년에서 1400년 사이에 존재했던 선(先) 콜럼버스 시대 문화인 차차포야의 정치적 중심지였습니다. 전성기에 이 도시는 15헥타르에 달했고 수백 채의 둥근 석조 주택에 300,000명의 주민이 살았을 것입니다. 웅장하게 에워싼 벽은 높이가 최대 20미터에 달하며

큰 석회암 벽돌로 만들어졌습니다. Kuélap(쿠엘랍)은 오랫동안 페루의 주요 관광 명소였으며 2019년부터 페루 우트쿠밤바 계곡의 차차포야 유적지와 함께 유네스코 세계 문화유산 등재를 위한 제안 목록에 올랐습니다. 2022년 봄 Kuélap(쿠엘랍)은 아마존의 폭우로 천문학적인 피해를 입었고 요새를 에워싼 벽의 일부가 붕괴되었으며 일반인에게도 폐쇄되었습니다. 이러한 문화유산에 대한 위협 때문에 유네스코와 페루 문화부는 영국 스톤헨지, 오스트리아 카눈툼, 스웨덴 비르카 등 여러 고고학적 탐사 프로젝트를 통한 문화 기념물 디지털 문서화 전문 지식을 보유하고 있고, 국제적인 명성을 얻은 LBI ArchPro 연구팀에 즉시 연락을 추진했습니다.

레이저 스캐닝 및 이미지 기반 모델링

2022년 9월 말, LBI ArchPro 전문가 마티아스 쿠세라와 게르하르트 슈튀틀러는 2주간의 현장 임무 동안 다양한 원격 감지 방법을 사용하여 유적지를 3차원으로 기록하기 위해 페루로 향했습니다. 그들은 지상 레이저 스캐닝(TLS), 드론 기반 레이저 스캐닝(ALS) 및 이미지 기반 모델링과 같이 요새를 완전히 문서화할 수 있는 지상 및 공중 방법을 결합해 매우 가파르고 접근하기 어려운 지형의 문제를 해결했습니다. RIEGL은 고성능 레이저 스캐너 형태의 최신 오스트리아 기술로 이 프로젝트를 지원했습니다. 다양한 데이터 세트의 후속 통합 분석에서, 연구팀은 Kuélap(쿠엘랍)의 전체 요새에 대한 고해상도 디지털 3D 지형 모델을 만들었는데, 이곳에 500여 채의 둥근 돌집과 담장, 그리고 여전히 표면에서 볼 수 있는 수많은 구조물들이 센티미터 수준의 정밀도로 기록되었습니다. Kuélap(쿠엘랍)에서의 조사는 국내외 유산 관리 및 보존 기관으로부터 많은 관심을 끌었습니다. 베시 베자베 차베스 치노 페루 문화부 장관과 유네스코 대표단 뿐만 아니라 지속적인 파손으로 인해 2004년 Kuélap(쿠엘랍)을 감시 목록에 올려놓았던 세계기념물기금(WMF)의 대표단은 LBI ArchPro의 연구 중 현장을 방문해 현재의 조치가 위기에 처한 유산에 대한 지속 가능한 모니터링 전략에 대한 향후 결정을 조언하고 미래 세대를 위한 가상 보존 및 접근성의 기반을 제공하고 있음을 직접 확인했습니다.

기사 보러가기 ▶



글. 김창균(주)모아소프트 기술총괄(공학박사)

UAM과 가상 디지털 트윈

디지털 트윈은 존재하는 실물을 디지털 모델로 전환해, 실물의 상태를 관찰하고 변화를 반영한다. 이를 통해 실물 모델 단독으로 제공하기 힘든 서비스를 제공하거나 기존 서비스의 질을 향상시키는 것은 물론, 상태를 검증해 위험을 줄일 수 있다. 그러나 만약, 실물이 존재하지 않는 경우라면 어떻게 해야 할까? 이때 필요한 것이 바로 ‘가상 디지털 트윈’이다. 특히 UAM과 같이 최상의 성능과 수명을 유지하는 것이 관건인 경우에는 실물 제작 전 가상 디지털 트윈을 통해 그 효과와 안전성을 검증해야 한다.



현실에 없는 실물을 위한 ‘가상 디지털 트윈’

도로 위에 자율주행 자동차가 있다면 하늘에서는 UAM이 있다. 자율주행 자동차와는 다른 서비스를

목적으로, 하늘길을 다니며 자율 운항을 하는 것이 목표다. 자율주행 자동차와 다른 UAM의 경우 항공기이므로 ‘항로’라는 이름으로 제어가 필요하며 기존의 항공기가 가지는 항공 운항과는 또 다른 새로운 항로와 운용 계획 시나리오가 필요하다. UAM의 운항을 위해서는 많은 준비가 필요할 것이다. 첫 번째, 항공기 제작 및 승인, 두 번째, 항공기 운항 및 관제로 크게 구분할 수 있을 것 같다. 본 기고 글에서는 항공기 제작 및 승인에 관한 부분을 ‘가상 디지털 트윈’이라는 이름으로 접근해 본다.

일반적인 디지털 트윈은 실물이 존재하는 상태에서 실물을 디지털 모델로 전환하고 실물의 상태 기반 관찰(Condition Based Monitoring, CBM)을 통해 시스템이 최상의 조건으로 운행이 가능하도록 하는 모든 조치(시뮬레이션 기반 해석을 통한 최적화)를 현실에 있는 실물에 반영하는 것을 목표로 하는 기술이다.

반면, 아직 현실에 실물이 없는 경우 가상 디지털 트윈으로 정의할 수 있으며 디지털 모델인 가상 원형 모델을 만들고 가상 원형 모델이 생산 또는 출하되기 전에 최상의 성능과 수명을 유지할 수 있도록 설계 모델 데이터를 시뮬레이션 기반으로 최적화하여 출하 전 가상 설계 검증을 하는 일련의 과정을 의미한다. 시뮬레이션 기반 기술은 기계적 특징인 소음, 진동, 충격, 열-유동, 큰 에너지 흐름의 전기적 장치와 제어 기반의 전자적 장치와 같은 물리적인 형상을 가지는 것으로 국한한다. 소프트웨어 부분은 RTCA DO-178C와 같은 항공기 시험 규격이 적용된다.

UAM에 더 엄격한 기준이 필요한 이유

기계적인 부분은 항공기를 이루는 뼈대이자 몸통이므로 어느 것 하나 소홀히 해서는 안 된다. 이륙 중량으로 인한 항공기 경량도 필수 조건이다. 그러다 보니 사소한 연결 브라켓과 같은 형상도 토폴로지(Topoogy, 공간 관계를 명시적으로 정의하는 위상 구조) 해석을 통해 경량화해야 하며 기계적인 강도는 유지하면서 뼈대의 무게를 줄여야 한다.

많은 충전과 방전으로 인한 열화 및 피로도 누적 역시 불안 사항이다. 이런 불안은 다행히 배터리 컨디션 모니터링에 기반한 최적화를 통한 개선할 수 있다. 하지만 장착 전 배터리 셀(CELL) 설계 및 가상 장착 단계에서 열화, 총방전으로 인한 피로도, 진동, 충격 등으로 인한 피로도를 모두 예측해야 유지 보수에 대한 안정성과 신뢰성을 확고히 할 수 있다. 또한, 비행 조정용 컴퓨터 및 각종 전자 제어 장치 및 센서도 필요할 것이다. 고도, 방향, 속도와 같은 것은 모두 센서에 의존한다. 이들 장치의 파괴 및 손실은 여객의 안전과 밀접한 큰 쟁점이기에, 항공기는 제작과 관련해 RTCA DO-160G라는 까다로운 승인 절차를 통과해야 한다. 경비행기(고정익) 및 헬리콥터(회전익) 뿐만 아니라 초음속 항공장비의 환경시험 기준 및 표준절차를 제공하는 RTCA DO-160은 26개의 섹션으로 분류되어 있으며 그중 섹션 23은 낙뢰다. 낙뢰 에너지는 항공기에 피격되는 위치에 따라 구분되지만 가장 큰 값은 200,000A(암페어) 수준이며 이 규정이 적용되기 전 제작된 항공기 중 일부가 연료 탱크에 아크

불꽃이 발생하면서 큰 사고가 발생하게 되었다. 이를 계기로 항공기 환경시험 규정이 신설되어 항공기 인증 시험의 필수 항목이 되었다.



연료 탱크가 없는 전기 비행체인 UAM의 경우 배터리, 모터, 전자 항법 등 어느 것 하나 소홀할 수 없다. 더구나 항공기는 3차원 공간을 이동하는 탈 것이므로 자동차와는 다른 전자 제어 장치를 필요로 한다. 특히 자율주행 및 관제 유도를 해야 하므로 무선 통신 및 항법 장치가 파손되면 운전대가 없어진 자동차의 형국이 된다.

자동차는 화재가 발생해도 승객이 하차 후 대피하면 되지만 항공기에서는 이마저 불가능하다. 더욱더 강화된 환경시험과 안전 시험이 요구되는 이유다.

기체 제작 전 위협 요소를 줄이는 가상 설계 검증

가상 설계 검증은 이런 위험성을 분석하고 항공기 안전에 관한 환경시험 기준에 준하는 시뮬레이션 기반의 검증 시스템이다. 이 시스템을 통해 기체 제작 전에 각각의 위협에 대응하려면 어떻게 해야 하는지, 얼마만큼의 안전성을 확보했는지 등을 확인할 수 있다. 일종의 성적표인 셈이다. 가상 디지털 원형은 아직 생산되지 않은 상태이므로 제작 비용으로 인한 표면적 손실이 적게 발생한다. 다만, 가상 디지털 트윈 환경 구축은 기존에 없던 것을 새로이 갖추는 것이기에 초기 구축비용이 발생할 수밖에 없다. 최종 제품의 승인은 전자파 인증을 통과하는 것인데 이 부분은 결과를 모른 채 전자파 시험소에 가서야 확인이 된다. 제품이 전자파 인증을 통과하지 못하는 경우 세상에 나오지 못하고 비용만 낭비하게 된다.

전자파 장애 검증을 통과하기 위한 과정은 다음과 같다. 시뮬레이션 기반의 설계 적용과 전자파 시험 환경과 같은 디지털 전자 모형으로 최종 제품을 가상 시험하는 것이다. UAM의 경우 초기 고장 및 불량에 대응하기 위해 환경 스트레스 스크리닝(전기적 하드웨어 시험 프로세스로 새로 제작된 제품 또는 컴포넌트를 온도와 진동 같은 환경에 노출시킴으로써 잠재된 결함을 이 프로세스를 통해 발견)을 통해 부품을 관리한다. 하지만 실제 시험은 시간 비용이 많이 발생하므로 미국표준협회 ANSI/VITA 51.2 규격에서 권장하는 신뢰성 도구인 Design for Reliability[구. DfR, 현. Sherlock(Ansys)] 도구로 부품 및 물리적인 진동, 소음, 충격, 온도와 같은 스트레스를 관리해야

고장의 원인과 수명이 도래한 부품의 교체 주기를 운용 환경에 맞게 관리할 수 있다.

이런 부품을 사용한 전자 장치 등등을 신호 무결성, 전원 무결성, 전자파 장애 검증을 모두 시뮬레이션으로 최적화하면 시뮬레이션으로 최적화하면 UAM 기체 제작과 관련된 기본적인 가상 원형 모델이 가상 설계 검증 단계를 거쳐 가상 디지털 트윈 모델로 제작 운영될 수 있는 기본을 충족하게 된다. 이로서 UAM은 가상 원형의 형상 또는 설계 변경에 따른 전체 성능 변화도 같이 연동되는 진정한 의미의 가상 디지털 트윈이 되는 것이다.

아래 버튼을 클릭하시면 매거진 원문을 확인하실 수 있습니다.

매거진 보러가기



글. 이창효

공간 빅 데이터를 활용한 연령계층 간 주거이동의 공간적 특성(방향성) 차이

- ✓ Directional Difference of the Residential Relocation among the Age Groups Using Spatial Big Data Analysis 논문 요약
- ✓ 본 연구는 「국토계획」의 논문 「공간 빅 데이터를 활용한 연령계층 간 주거이동의 공간적 특성(방향성) 차이」를 요약하여 작성한 것임.

서론

이 연구는 대도시권 가구의 주거이동에 대한 공간적 특성, 그중에서도 주거이동의 방향성에 대한 분석 방법론을 제시하고, 이를 실제 주거이동 가구를 대상으로 적용하여 연령계층 간 주거이동 방향성에 차이가 있는지 실증함을 목적으로 한다. 이 연구의 결과는 기존 연구들과 달리, 공간 빅 데이터를 구축하여 소규모 공간단위 간 주거이동의 특성에 대한 지식 정보를 창출하기 위한 방법론을 제시할 뿐만 아니라, 대도시권에서의 주거이동과 관련한 연령계층별 차이를 실증 분석함으로써 주택 및 주거분야 정책 수립에 추가적으로 활용 참조가 가능한 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

본론

주거이동 방향성 분석 방법론

‘서론’에서 언급한 바와 같이, 이 연구는 소규모 공간단위에서의 주거이동 방향성에 대한 분석 방법론 구축과 연령계층 간 주거이동 방향성 차이에 대한 실증분석으로 구성된다. 전자와 관련하여 기존에 알려진 바 있는 방법론은 ‘선형 방향성 평균(linear directional mean, LDM)’ 지표이다. 이에

더하여, 이 연구에서 초점을 맞추는 대도시권 내 소규모 공간 단위에서의 주거이동 방향성 도출을 방법론을 적용하는 기초 공간단위를 행정동으로 설정함으로써 ‘소규모 공간단위 가중 선형 방향성 평균(small-unit WLDM)’으로 개선하였다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$(1) \quad sWLDM(j) = \arctan \frac{\sum_{i=1}^n \sin(\theta_i) \times w(ij)}{\sum_{i=1}^n \cos(\theta_i) \times w(ij)}$$

$sWLDM(j)$: 종점의 소규모 공간단위 sWLDM
 θ_i : 기점(i)의 주거이동 벡터 방향
 $w(ij)$: 기종점(ij) 간 주거이동 용량(이주 가구수)

산정된 sWLDM을 사분면상의 0°를 기준으로 하는 반시계 방향의 각도로 표현하기 위해, 분자항과 분모항의 산출 값을 다음의 기준을 적용하여 조정하였다.

(2)

$\text{분자항} \geq 0 \text{ and } \text{분모항} \geq 0 \Rightarrow sWLDM(j)$
 $\text{분자항} \geq 0 \text{ and } \text{분모항} < 0 \Rightarrow 180 - |sWLDM(j)|$
 $\text{분자항} < 0 \text{ and } \text{분모항} < 0 \Rightarrow 180 + sWLDM(j)$
 $\text{분자항} < 0 \text{ and } \text{분모항} \geq 0 \Rightarrow 1360 - |sWLDM(j)|$

연령계층 간 주거이동의 방향성 차이를 확인하기 위한 분석 방법론은 ‘평균제곱근 오차(root mean square error, RMSE)’와 ‘대응표본 t-검정(paired sample t-test)’이다. 이를 위해, 분석 공간단위별로 산출된 sWLDM의 방향을 방위각(Azimuth)으로 변환하였다. RMSE는 다음의 식 (3)을 적용하여 산출하였으며, 이는 대조군을 기준으로 비교군의 주거이동의 방향성에 대한 오차의 크기를 의미한다.

$$(3) \quad RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (A_j^0 - A_j^t)^2}{n}}$$

A_j^0 : 행정동 j의 대조군 방위각
 A_j^t : 행정동 j의 비교군 방위각

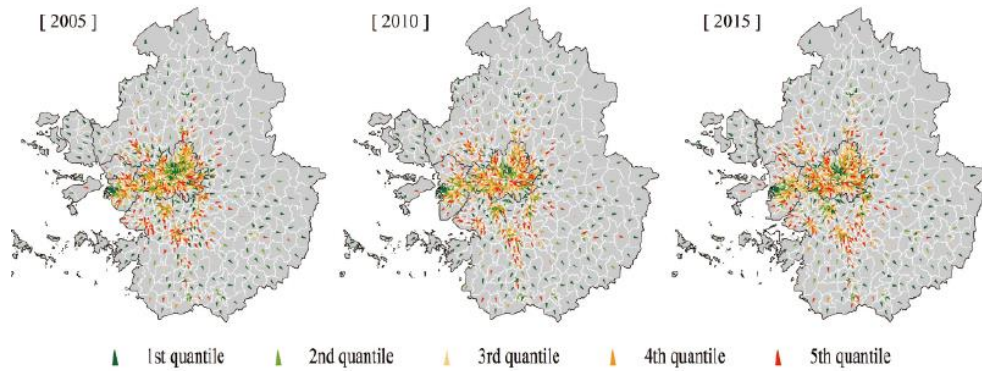
대응표본 t-검정 수행을 위해, 전체 주거이동 가구를 대상으로 산출한 값을 π_0 (대조군), 가구주 연령계층(t)별로 계산한 값들을 π_t (비교군)로 설정하였다. 다음의 식 (4)는 주거이동의 방향성 차이에 대한 통계적 유의성을 확인하기 위한 대응표본 t-검정의 귀무가설과 대립가설이다.

$$(4) \quad \begin{aligned} \text{귀무가설}(H_0): \pi_0 - \pi_t &= 0 \\ \text{대립가설}(H_1): \pi_0 - \pi_t &\neq 0 \end{aligned}$$

주거이동의 방향성 분석 결과

2005, 2010 그리고 2015년 등 3개 시점으로 구축한 주거이동 공간 빅 데이터를 활용하여, 수도권에서 주거이동을 실행한 전체 가구의 주거이동 방향성을 sWLDM으로 산출한 결과는 <그림 1> 과 같다. 표식 ‘▲’은 행정동별 sWLDM이 지향하는 방향을 시각화한 것이며, 5분위로 구분한

표식의 색상은 분석 시점별로 수도권 내부에서 주거이동한 가구수의 하위 20%에 해당하는 행정동(녹색) 부터 상위 20%인 행정동(적색)까지를 나타낸다.



<그림 1> 분석 공간단위(행정동)별 sWLDM(2005,2010,2015년)

sWLDM은 전반적으로 수도권 중심부에서 외곽으로의 방향을 나타냈다. 원인은 두 가지 측면에서 찾을 수 있다. 하나는 수도권 내 분석 공간단위인 행정동의 공간적 분포로, 서울을 중심으로 하는 대도시권 중심부에 보다 밀집해 있기 때문이다. 다른 하나는 sWLDM 산정 시 가중치로 적용한 주거이동 가구의 분포로, 수도권 중심부인 서울, 인천 그리고 인접지역 도시들에서의 주거이동 가구의 규모가 도넛(donut) 형태를 보이기 때문이다.

연령계층별 주거이동의 방향성 분석

가구는 생애주기 단계의 변화 시점마다 주거이동성이 증가하며, 주거지에 대한 요구와 선호 그리고 이동과 관련한 원인과 특성에서 차이가 나타난다. 전체적으로, 65세 이상 연령계층 집단의 RMSE가 최대로 산출되었고, 40~49세, 50~64세, 30세 미만의 순으로 RMSE의 크기가 감소하였으며, 30~39세 연령계층에서 최소였다. 이는 가구의 생애주기 단계 변화와 주거이동성 간의 관계로 이해할 수 있다. RMSE가 최소인 30~39세 연령계층을 구성하는 사회 초년생 및 신혼부부는 취업과 신혼집 마련을 위해 전반적으로 유사한 주거이동의 방향성을 나타내는 반면 65세 이상 연령계층에서 확인된 최대 RMSE는 은퇴 후의 자유로운 주거지 선택의 가능성을 보여준다. 자녀의 교육을 중시하고 주택에 대한 소유를 본격화하는 생애주기 단계에 속하는 40~49세 및 50~64세 연령계층이 상대적으로 높은 RMSE를 나타냈다. 반면, 30세 미만 연령계층의 경우에는 2010년까지 상대적으로 작은 RMSE를 보였으나, 2015년에는 수도권 전역에서 상대적으로 높은 RMSE가 산출되었다. 이는 해당 시기에 본격화된 대학생 또는 1인 가구 등 청년층 주거문제를 고려할 때, 타 연령계층에 비해 이동거리와 방향에서 일관성을 보이기보다는 상대적으로 수용 가능한 여러 가지 주거지 선택 대안을 강구한 것으로 이해될 수 있다.

결론

이 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 소규모 공간단위의 주거이동 방향성 분석과 관련하여

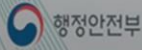
국내에서 구득 가능한 가구 또는 세대별 주거이동의 가장 상세한 정보인 ‘국내인구이동통계(세대)’ 자료를 주거이동 공간 빅 데이터로 구축하는 내용을 기술하였다. 또한, 다수 선형 개체들의 전체적인 방향성을 분석하는 기존 방법론인 LDM을 개선하여, 선형 개체의 용량을 가중치로 반영할 수 있고, 주거이동의 방향성을 소규모 공간단위로 집계하여 파악할 수 있는 방법론인 sWLDM을 제안하였다.

둘째, sWLDM을 2005, 2010, 2015년 등 3개 시점의 수도권 내 주거이동 가구에 대하여 적용하였다. 이 과정에서 sWLDM의 가중치로 행정동 간 전체 및 연령계층별 가구의 주거이동 용량을 적용하여 행정동별 주거이동의 방향성을 도출하였다. 지리정보 시스템을 활용하여 시각화한 결과, 가구의 주거이동 방향성이 분석 시점과 지역 그리고 연령계층에 따라 차이가 있음을 확인하였다. 세부적으로, 전체 가구의 주거이동 방향성을 기준으로 고령층에서의 주거이동 방향성 차이는 감소 그리고 청년, 사회 초년생, 신혼부부 등에 해당하는 연령층에서는 증가하고 있음을 확인하였으며, 이는 가구의 생애주기 단계별 특성의 변화로 해석할 수 있다.

아래 버튼을 클릭하시면 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

논문 확인하기 ▶

- 주소기반 혁신성장산업 지원을 위한 - 「주소정보활용지원센터」 운영모델 개발 협약



일자: 2019. 5. 20.(월)

장소: 주소정보활용지원센터 준비단 회의실

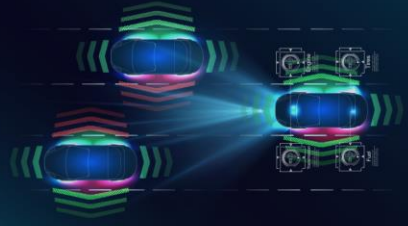
한국미래 주소정보산업 창출 이끌어갈
‘주소정보활용지원센터’ 생긴다

미래 성장동력인 ‘주소정보산업’의 창출과 사회 각 분야의 주소정보 활용을 지원하는 ‘주소정보활용지원센터’가 생긴다. 그동안 주소는 지상도로와 건물 중심으로 부여되어 왔으나, 사회수요와 기술발전에 따라 입체도로(지상·고가·지하 등)와 건물, 사물, 공간으로 확대되어 어디서나 위치를 소통할 수 있게 되었다. 또한 주소는 4차산업혁명을 촉진하는 첨단기술이 등장하면서 인간과 인간, 인간과 로봇 간 위치소통의 핵심 수단으로 자리매김하고 있다. 우리나라의 주소정보산업은 도로중심의 전통모형(모델)에서 자율주행, 인공지능 등과 주소가 융·복합된 새로운 산업 모형(모델) 분야로 확대되고 있다.

특히, 한국의 주소체계는 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 가장 늦게 도입되었음에도 뛰어난 위치 예측성 등으로 국제사회에서 높은 평가를 받고 있으며, 일부 국가에서는 한국형 주소체계 도입을 검토 중에 있다.

행정안전부는 △고도화된 주소정보의 활용을 활성화하고, △주소정보 산업을 진흥하는 한편, △생활과 행정에서 주소기반의 서비스 혁신을 지원하기 위하여 ‘주소정보활용지원센터’를 설치하고 센터업무를 한국국토정보공사에 위탁했다. 주소정보활용지원센터의 최우선 과제는 주소정보산업 모형(모델)의 개발·보급 및 새로운 서비스 창출에 필요한 공통 데이터의 구축·보급을 통해 국내 주소정보 산업에 마중물을 제공하는 것이다. 또한 우수성을 인정받고 있는 한국형 주소체계를 케이(K)-주소로 브랜드화하고 국내 기업의 해외 진출도 지원할 예정이다.

자율주행 서비스! 공간정보아카데미에서 배우세요!!



테슬라를 필두로 자율주행 서비스가 유명해지기는 했지만, 공간정보가 자율주행 서비스와 어떤 연관이 있는지 모르는 사람도 많을 것 같은데요. 자율주행 서비스는 딥러닝 기술을 활용해서 도로상의 지형지물 정보와 다양한 환경을 학습하고, 주행하는 동안 발생하는 모든 상황들을 인지해서 주행 상황을 판단하고 차량을 제어하는 첨단 기술입니다.

자율주행 서비스산업은 공간정보 데이터와 융합해서 자동차 산업에 혁신적인 도약의 기회를 부여하고 있습니다. 공간정보 전문기관인 공간정보아카데미에서도 정부의 4차 산업혁명에 맞추어 자율주행 기술 상용화를 위한 자율주행 서비스를 위한 융합 데이터 구축 교육과정을 진행 중입니다. 2022년 2월 6일부터 8일까지 3일 동안 공간정보아카데미에서 자율주행의 공간정보 기술을 함께 배울 수 있습니다!

일자	시간	1교시	2교시	3교시	4교시	5교시	6교시	7교시	8교시
		9:00~ 09:50	10:00~ 10:50	11:00~ 11:50	12:00~ 12:50	14:00~ 14:50	15:00~ 15:50	16:00~ 16:50	17:00~ 17:50
1일차	☘ 등록	자율주행과 센서기술 구성		ADAS 개요 및 진화	자동차용 레이더/라이다 기술		자율주행 센서 융합 기술		
		공간정보융합서비스 기획 (공간정보서비스 외부 환경 분석하기)				공간정보융합서비스 기획 (공간정보 서비스 발굴 및 기획하기)			
2일차	자율주행 정책		자율주행 기술표준		국내/외 자율주행 데이터셋		자율주행 융합 데이터 구축		
	공간정보융합서비스 기획 (공간정보 정책·기술표준 작성하기)				공간정보융합서비스 기획 (공간빅데이터 제품 기획하기)				
3일차	자율주행 측위기술		자율주행 정밀지도 기술		자율주행 서비스 기술	자율주행 자동차 상용화 이슈		☘ 수료	
	자율주행서비스 기술 (자율주행을 위한 Full-stack 기술)				자율주행서비스 기술 (자율주행 서비스 모델 전략)				

교육과정 수강에 관심이 있으신 분들은 지금 공간정보아카데미 홈페이지에서 수강신청하세요!

수강신청 하러가기





글. LX 공간정보연구원 김현재·정구하

새만금 개발사업에 LX의 기술노하우 적용 방안

새만금 개발사업과 LX

LX는 '15. 6. 24 새만금 개발청과 새만금 사업지역의 효율적 토지관리와 원활한 업무 수행을 위해 업무협약을 체결했다. 업무협약의 주요 내용은 새만금 지역 측량기준점 및 측량결과의 체계적인 관리 시스템 구축 및 운영, 무인항공기(UAV) 및 지상 레이저 측량 등 신기술을 활용한 새만금 지역 기록 관리, 새만금 노출부지 실태조사 및 국. 공유지 재산 관리, 공간정보 구축 및 활용을 위한 공동연구이다.

당시 새만금 사업지역은 2010년 방조제 준공 이후 노출부지가 절반 이상 드러나 있고, 산업단지 매립공사와 신항만 방파제 및 내부 방수제 공사 등에 따라 지속적으로 지형 변화가 일어나고 있으며, 특히 2015년부터 동서 통합 도로, 전주~새만금 고속도로 착공 등 본격적인 내부개발에 착수하는 등 사업지역 전반에 대한 효율적인 관리가 필요한 상황이었다.

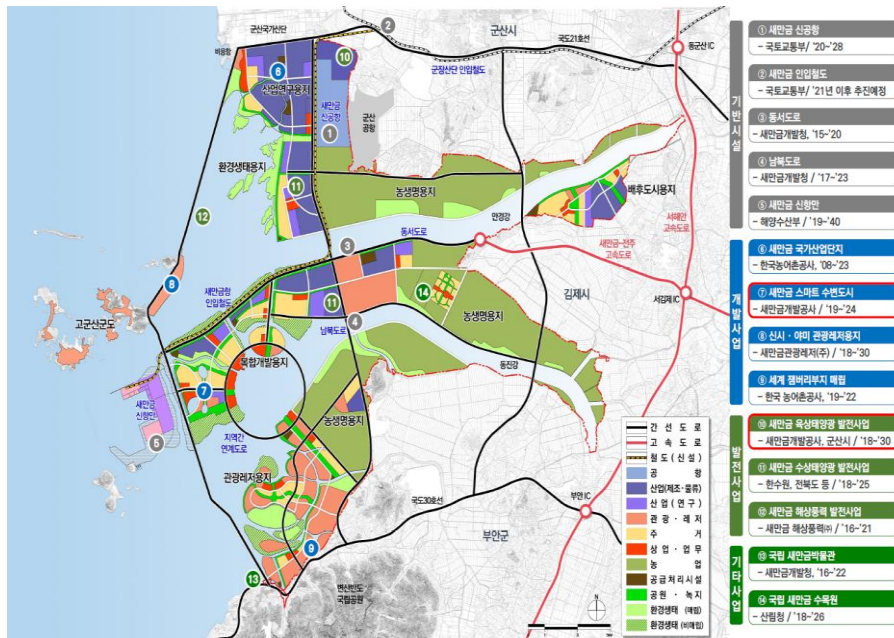
새만금 개발사업은 '21년부터 2단계 사업에 접어들었다. 기존 1단계 사업이 방조제 구축과 수질 향상이 목표였다면 2단계는 신항만과 간선도로, 관광단지 구축에 주력하게 될 것이라고 전라북도가 밝혔다. 전라북도는 2024년 완공을 목표로 추진 중인 새만금 수변도시는 신기술과 자연이 공존하는 세계적인 수준의 도시환경을 갖춘 명품도시로 조성될 것이라고 밝혔다. 새만금 지역을 태양광 재생에너지로 집적화 시키고, 그린수소 생산, 전기차 및 수소차 등 친환경 모빌리티 산업의 중심지로 구축한다는 기대도 갖고 있다. 이에 LX 공간정보연구원은 전북연구원과 힘을 합쳐 새만금 개발과 관련된 LX의 기술 노하우를 국책사업으로 발굴하는 방안을 검토하고 있다.

새만금 개발사업 현황

새만금사업은 33.9km²의 방조제를 건설해 409km²(서울의 2/3)의 바다와 갯벌 매립지 291km², 담수호 118km²를 만드는 사업이다. 예산은 2020년까지 총 22조 1,900억 원이 투입되었다. 현재 전체 매립 예정지 가운데 12.6%가 매립이 끝났고, 24.5%는 매립이 현재 진행 중이다. 가장 먼저 매립된 군산 쪽 산업용지엔 이미 5개 기업이 입주해 공장을 가동하고 있고, 추가로 6개 기업이 새만금 개발청 등과 양해각서를 체결했거나 체결할 예정이다. 「새만금 사업 추진 및 지원에 관한 특별법」에 따라 장래 수요 예측을 토대로 토지용도를 정하고 개발을 위한 종합개발계획이 수립되었다. 새만금사업의 기본계획은 <그림 1>, 새만금 사업 계획도는 <그림 2>와 같다.



<그림 1> 새만금 사업 기본계획



<그림 2> 새만금 사업 계획도

새만금 개발사업 중 수변도시 개발은 총면적 62.1km²으로 10만 여명이 거주하는 친환경 복합단지조성될 계획이다. 산업·물류, 문화·관광·에너지산업 등이 복합적으로 혼합되어 유기적 시너지 효과를 창출하기 위한 도시로 계획되었다. 이를 위해 새만금개발공사가 수변도시 조성 후 항만배후도시 조성, 그린수소 복합단지 조성 사업 등을 추진할 예정이다.

새만금 수변도시 조성사업 개발전략은 <그림 3>과 같이 자족형 스마트 수변도시 조성을 개발 콘셉트로 새만금 환경 특성을 반영한 수변도시, 쾌적한 주거환경과 에너지 자립의 친환경 도시, 스마트 기술로 시민이 행복한 지능형 도시를 구현하려고 한다.



<그림 3> 새만금 수변도시 조성사업 개발전략

새만금 수변도시 개발지구는 <그림 4>와 같이 7개 지구로 구분된다. 창의문화지구, 국제업무 지구, 공공클러스터 지구, 생태주거 지구, 스마트밸리 지구, 레저 지구, 주거 지구로 조성될 예정이며, 복합개발용지 19.8km², 산업연구용지 14.3km², 관광레저용지 13.2km², 신항만 4.9km², 환경생태용지 9.9km² 넓이로 개발 계획이 수립되었다.



<그림 4> 새만금 수변도시 개발지구

새만금 개발사업에 LX 기술 노하우 접목

그동안 LX는 전북지역 발전을 위해 노력해 왔고, 그 일환으로 새만금 개발사업에 LX가 보유한

공간정보 기술력과 사업 운영 노하우를 접목하고자 다양한 시도를 하고 있다. LX의 대표적인 10대 사업을 바탕으로 새만금 개발사업에 적용할 경우 시너지를 극대화할 수 있는 사업을 검토해 보면 <그림 5>와 같다.

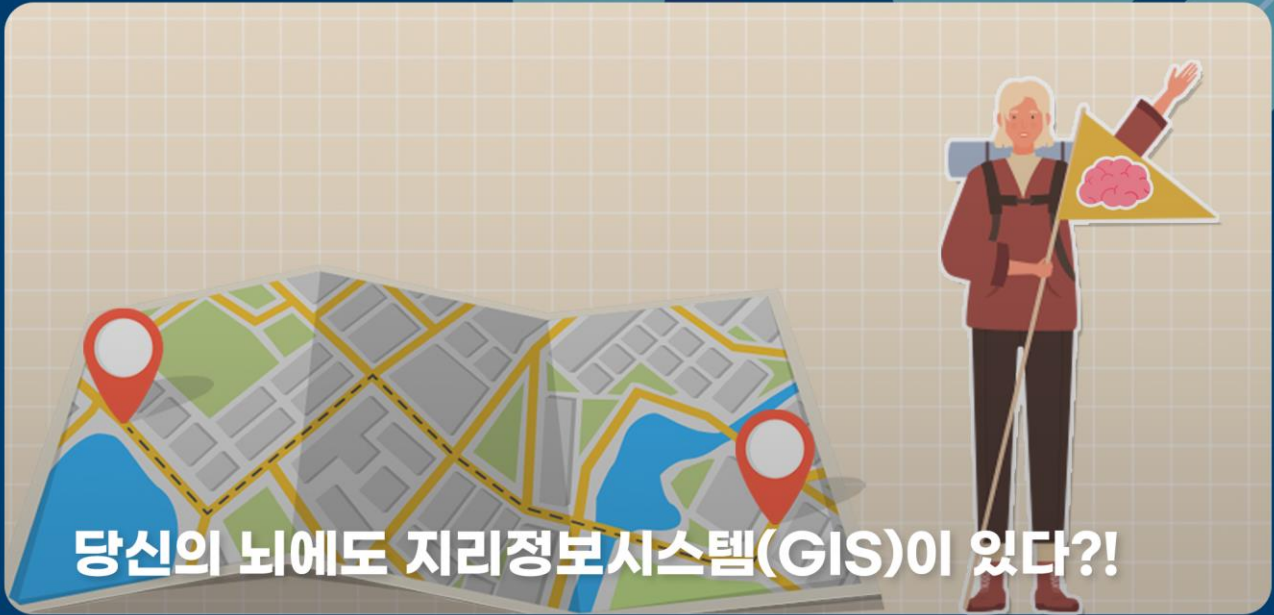
LX가 보유한 디지털 트윈 공간정보 기술을 활용한 스마트시티 조성 기술은 새만금 개발 사업의 목적인 친환경 그린스마트 도시 조성과도 부합한다. 물론 새만금 개발사업 지역은 자연 형성 도시가 아닌 간척 사업을 통해 만들어지는 계획도시이기 때문에 기존의 디지털 트윈이나 스마트 시티 조성 전략을 그대로 도입하기 어려운 측면이 있다. 이에 대해 새만금 지역만의 특화 전략과 주변 환경을 고려한 맞춤형 디지털 트윈 적용 전략을 적용하기 위해서는 LX가 그동안 추진한 디지털 트윈 기반 확산 플랫폼 구축 기술과 사업 운영 노하우가 필요하다.

그 외에도 새만금 개발사업에서 중점적으로 추진할 예정인 스마트 에너지, 스마트 환경, 에너지, 스마트 산단, 드론 산업도시, 자율주행, 안전, 혁신 생태계 조성의 성공적인 개발을 위해서 LX가 그동안 추진한 철도·도로·수자원·지하 등 사회기반시설과 관련된 공간정보사업과 자율주행, 드론, 재난 재해 대응, 메타버스 등의 미래 기술이 어우러져야 한다. 더 나아가 새만금 개발 계획 내 플랫폼 관련 사업인 통합 플랫폼 센터 구축, 스마트 환경 및 그린인프라 구축, 드론을 활용한 재난 재해 플랫폼 구축, 스마트 도시환경 관리를 위한 디지털 트윈 기반의 플랫폼 구축 등에 LX의 다양한 플랫폼 구축 경험과 기술 노하우가 접목된다면 새만금 개발사업의 성공은 물론 전북의 미래를 여는 스마트 도시가 만들어질 것이라고 생각한다.

LX는 전북지역의 경제 활성화와 지역 균형 발전에 일조할 수 있는 방안으로 새만금 개발사업에 LX의 기술 노하우를 접목하는 방안을 검토하였고 이는 향후 전라북도와의 협업을 통해 인구 감소와 경제 침체에 직면한 지방 도시에 새로운 활력을 불어 넣는 친환경 발전의 신모델이 될 수 있을 것으로 예상된다.



<그림 5> 새만금 개발사업에 LX 사업 연계



1



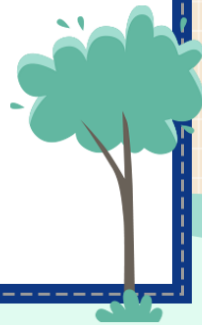
한 번 가본 길도
곧잘 기억하는 사람이 있는가 하면,
매번 오가는 길이어도
헛갈려 하는 사람이 있습니다.

두 사람의 차이는 무엇일까요?



2

바로 뇌 속의 내비게이션 시스템
‘장소 세포(Place cell)’ 에 그 비밀이 있습니다.
‘장소 세포’ 는 공간인지와 기억을 담당하는 해마에
자리 잡고 있습니다. 각각의 장소 세포는
특정 위치에서만 활성화되는데요.
우리 집 앞 느티나무는 매번 다른 시간에 보게 되어도
동일한 장소 세포가 활성화되지만,
다른 장소의 사물을 보았을 때는
다른 장소 세포가 작동합니다.



3

장소 세포가 활성화되기 위해서는
냄새, 소음, 촉감 등의
주변 정보가 필수적입니다.

생쥐에게 가상현실 화면을 보여주고 움직이게 했을 때와
가상현실 화면과 똑같은 실제 장소를 오가게 했을 때를
비교해 보니 **생쥐가 얻는 시각 정보에는 차이가 없었음에도**
촉각, 소음 등의 주변 정보가 없었던 가상현실에서
장소 세포의 활동이 실제의 절반으로 떨어졌던
연구 결과가 있었습니다.



4

또한 뇌 내비게이션이
정상적으로 작동하기 위해서는
특정 위치를 파악해야 할 뿐만 아니라
전체 공간에서 현재 위치를
가능할 줄도 알아야 합니다.

지도에서 위도와 경도로 위치를 찾듯
뇌에서 같은 역할을 하는 세포가
바로 **‘격자 세포(Grid cell)’**입니다.



장소 세포와 격자 세포는
서로 신호를 주고받을 것으로 추정되지만
아쉽게도 그 연결고리가
분명하게 밝혀지지 않았습니다.

하지만 알츠하이머나 외상 후 스트레스 장애가 생기면

가장 먼저 **장소 세포와 격자 세포가**

손상을 입는 것으로 알려져 있는데요.

이 두 세포 사이의 비밀이 어서 밝혀져

뇌 질환을 일찍 찾아내고 치료하는 데

도움이 되면 좋겠습니다.

