

BIG ISSUE

이제는 실내내비게이션 시대!

SPECIAL THEME

재난을 막는 공간정보

REPORT

대구과학대학교 측지정보과

SI OF HISTORY

보물 제849호, 조선에서 모사한 곤여만국전도

발행일
2016년 6월 7일
발행인
김영표
편집인
신을식
발행처
LX한국토지정보공사 공간정보연구원
전라북도 완주군 이서면 안전로 163
기획·디자인·인쇄
경성문화사
02-786-2999
기획·진행
이문림, 황한나
디자인
이해전, 김태성
구독 및 광고문의
(공간정보) 매거진 편집국
02-2090-6758
nacucu@naver.com



BIG ISSUE

이제는 실내내비게이션 시대!

복잡한 지하철을 타고 실내 쇼핑물에 들어 물건을 찾는다. 지하 1층, 지하 2층까지 펼쳐져 있는 상점들 속에서 내가 원하는 상점을 찾기가 쉽지 않다. 하지만 손 안의 모바일 기기를 터치한 순간 내가 가야 할 길을 알려주는 내비게이션이 실행된다. 실내 생활이 많아지는 현대 사회에서 실내공간정보와 내비게이션의 역할은 더욱 커지고 있다. 어떤 기술들이 적용되고, 어떤 미래를 만들어 갈까?

08 ISSUE COLUMN
실내내비게이션, 실내를 손안으로 가져오는 마법

12 ISSUE INFO
실내공간정보의 발전, 미래의 삶을 바꾸다

14 ISSUE 人
최진원 (주)버츠클러스 대표
세계 공간정보 시장 선도 할 '구글 어스'판 실내공간지도 만들어야

• <공간정보> 매거진은 한국간행물윤리위원회의 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.
• <공간정보> 매거진에 실린 글, 사진, 그림 등 모든 자료는 발행처인 공간정보 연구원에 저작권이 있으며, 서면 동의 없이는 어떠한 경우에도 사용할 수 없습니다.
• <공간정보> 매거진에 게재된 칼럼, 논문 등의 외부기고 내용은 본지의 편집방향과 일치하지 않을 수도 있습니다.

SPECIAL THEME

04 재난을 막는 공간정보

POLICY INTERVIEW

18 UN openGIS initiative 공동의장
이기준 부산대 교수

OPINION

22 영국과 미국의 사례를 통해 본
국가 공간정보 활용 방안

26 미래를 위한 선택, 공간 빅데이터

28 개방의 물결을 타고 밀려오는
해양공간정보, 개방海

THE CULTURE

30 GIS 기술과 만난 리얼 버라이어티

REPORT

34 교육현장을 가다
대구과학대학교 측지정보과
현장에 강한 공간정보 전문인재
키운다

HOT PLACE

38 GIS와 함께 북한산 둘레길 탐방

44 공간정보에 행정정보 접목해
과학행정 구현하는 안산시

50 공간정보 기술, 빅데이터로 확장시켜
세상에 없던 길을 개척해 나가는
(주)포스퀘이브

OPEN SPACE

54 국가인적자원개발 컨소시엄
BEST CHAMP 우수사례 #3

ISSUE

56 공간 빅데이터 사업 아이디어 공모전
수상작

SI OF HISTORY

60 보물 제849호, 조선에서 모사한
곤여만국전도

SIR NOW

62 비콘을 활용한 시설물 관리
시스템 개발

GLOBAL BRIEF

70 UN-GGIM 유엔 세계 공간정보
관리계획 공간정보관리의 향후
트렌드 : 5~10년 전망(2015) II

CONFERENCE

77 2016 스마트국토엑스포 외

BOOK

78 <스페이스 크로니클> 외

NEWS & INFO

80 공간정보 산업 뉴스

READER'S NOTES

82 편집국에서



18

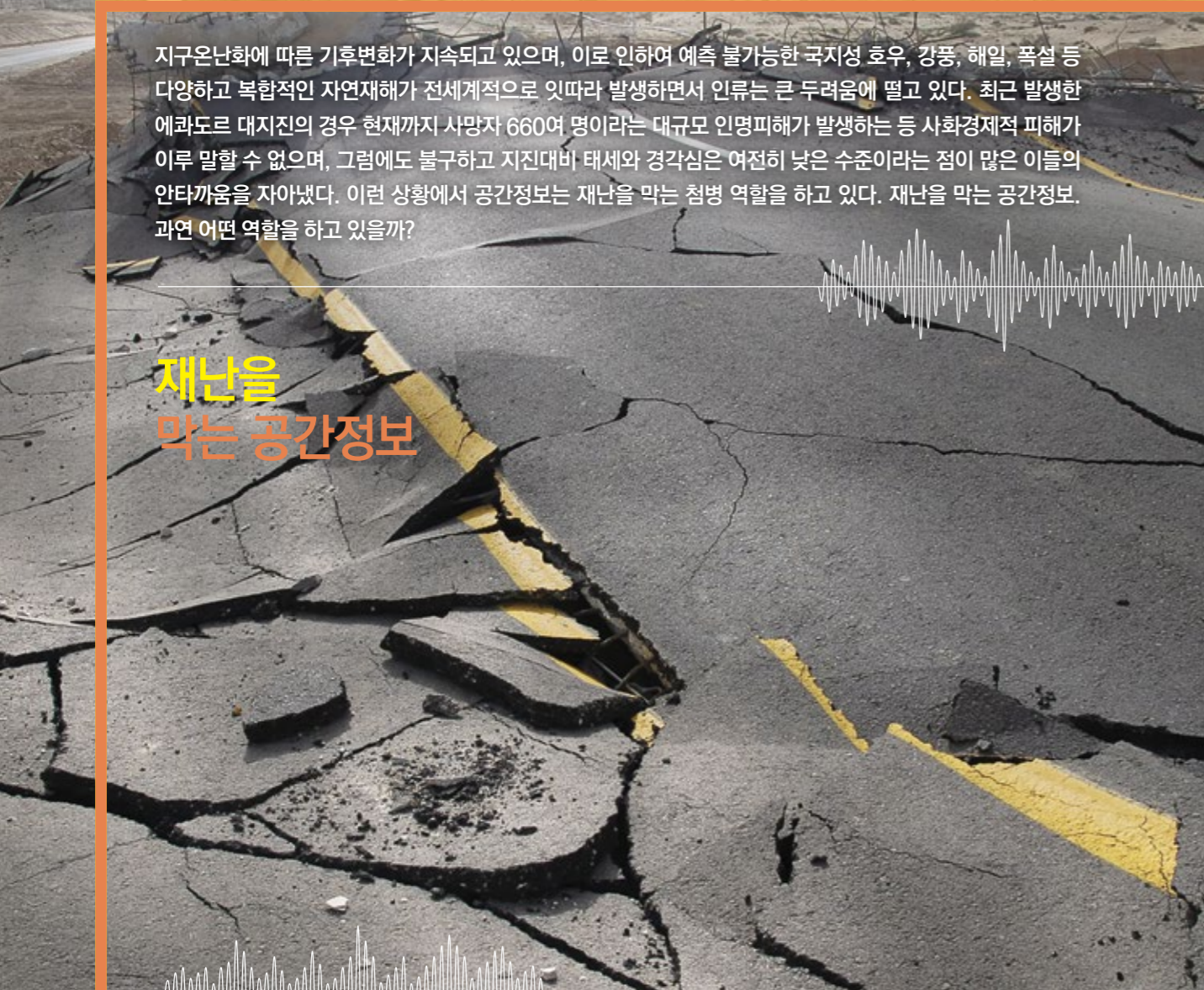


34



60

Writer. 구신희, 이소희, 표경수(국립안전처 국립재난안전연구원 재난정보연구실)



지구온난화에 따른 기후변화가 지속되고 있으며, 이로 인하여 예측 불가능한 국지성 호우, 강풍, 해일, 폭설 등 다양하고 복합적인 자연재해가 전세계적으로 잇따라 발생하면서 인류는 큰 두려움에 떨고 있다. 최근 발생한 에콰도르 대지진의 경우 현재까지 사망자 660여 명이라는 대규모 인명피해가 발생하는 등 사회경제적 피해가 이루 말할 수 없으며, 그럼에도 불구하고 지진대비 태세와 경각심은 여전히 낮은 수준이라는 점이 많은 이들의 안타까움을 자아냈다. 이런 상황에서 공간정보는 재난을 막는 첨병 역할을 하고 있다. 재난을 막는 공간정보, 과연 어떤 역할을 하고 있을까?

재난을 막는 공간정보

Prevention of disasters

공간정보
건축기술의
발전

공간정보
기반의
재난관리

국내의 경우 송파구, 인천시 그리고 최근 목포에서 발생한 싱크홀에 의한 지반침하, 여름철 집중호우에 의한 침수 및 산사태 등 각종 재난에 대한 불안감이 높아지고 있다. 재난안전사고의 발생을 돌이켜 보면 대부분 인재에 의한 사고 발생이 높아지고 있다. 따라서 이러한 재난을 예방하고 대응할 수 있는 기술개발 연구의 중요성이 높아지고 있는 실정이다.

특히, 재해재난의 예방과 대응 그리고 복구를 위한 노력으로 공간정보를 활용한 재난대응 기술개발이 활발하게 이루어지고 있다. 송파구에서 발생한 대형 싱크홀 사고 이후 서울시에서는 MMS(Mobile Mapping System) 기술을 활용하여 싱크홀에 대한 예측 및 대비를 하고 있으며, 실제로 수백개의 싱크홀 발생 예상지역을 탐지해 예방하는 노력을 하고 있다.

또한, 최근 드론기술의 발전과 관심이 높아짐에 따라 단순 정보로서의 활용뿐만 아니라 재난안전 분야 대응에도 적극적인 연구가 이루어지고 있다. 드론을 활용한 정밀한 재난재해 지도 구축을 통해 예방대책 마련과 재난 발생 시 신속한 구조 및 대응방안 수립, 마지막으로 피해복구를 위한 현황 파악 등 드론 기반으로 구축된 공간정보는 앞으로 재난안전의 주요 기술로 활용될 전망이다.

미국의 경우 연방재난관리청(FEMA)에서 GIS 기반의 재난관리시스템인 Hazus-MH를 이용해 지진, 허리케인, 홍수 등 3대 자연재해에 대응하기 위해 사회기반시설(건물, 전기, 교통, 댐, 핵발전소, 제방 등)에 대한 GIS 기반의 '위험도 맵'을 제공하고 있으며, EU는 유럽 전체 재난위험도 평가 시스템인 ESPON(European Spatial Planning Observation Network)을, 대만에서는 HAZ-Taiwan 프로젝트 등을 통해 ICT 기반 재난관리체계를 구축해 운영하는 등 전 세계적으로 재난관리에 공간정보 기반의 시스템을 구축하고 있다.

현재 국내에서도 GIS를 활용한 지도 기반의 다양한 재난대응 시스템 및 서비스를 제공하고 있다. 이러한 지도기반 서비스의 중심에는 국토교통부의 브이월드 서비스가 있다. 브이월드는 국가에서 보유한 공개 가능한 공간정보를 공공뿐만 아니라 민간에서도 자유롭게 활용할 수 있도록 지원하는 매개체 역할을 하고 있다.



그림 1. 브이월드 제공 정보들

브이월드 기반의
재난대응 시스템

국민안전처에서는 브이월드를 활용한 '화산재해대응시스템'을 개발하여 업무에 활용하고 있다. 브이월드의 3차원 공간정보를 활용하여 화산재해 피해 예측기술을 개발하였으며, 이를 통해 피해예측을 위한 대응량데이터를 분석하고 화산피해예측 결과를 도출하여 재해 발생 시 신속하게 대처할 수 있도록 하고 있다.

대구지방환경청과 대구녹색환경지원센터의 경우 대규모 유해화학물질 유출사고를 예방하고 국민의 생명과 재산 보호를 위해 브이월드 기반으로 구미 산단 '유해화학물질 통합관리시스템'을 구축하였다. 구축된 시스템을 기반으로 유해화학물질의 통합관리를 통한 사전예방과 사고 발생 시 다양한 공간분석을 통해 피해범위를 입체적으로 예측 분석할 수 있다.

기상청에서 제공하는 '위성기상추적도'는 태풍, 집중호우, 폭설 등의 위험기상에 대한 자료를 브이월드 3D 지도에 가시화하여 보여주는 서비스(현재 태풍만 제공)다. 기상청에서 취득한 기상데이터를 지도화면에 표출하여 지리적, 지역적 분포 및 태풍경로를 확인하고, 태풍의 초기 발생위치와 매 6시간 별 이동 경로를 제공함으로써 태풍에 대한 정보를 사전에 파악하고 대응할 수 있다.

국립문화재연구소의 '건축문화재 재해위험도 평가 및 관리 시스템'은 문화재가 주로 산재해 있는 역사 도시(서울, 경주, 부여, 수원)를 대상으로 홍수 및 지진 발생에 따른 건축문화재의 재해 위험도를 실시간으로 측정하거나 임의 값으

로 시뮬레이션하여 건축문화재의 위험도를 판단하고 보수 진행 상황을 파악하기 위한 목적으로 활용하고 있다. 브이월드 2D 지도와 건축문화재에 대한 지진위험도 및 홍수위험도 등 각종 예측정보와 문화재별 기상상황을 함께 표현하여 사전에 대응할 수 있는 체계를 마련하였다.

국민안전처, 국토지리정보원, 기상청은 해마다 지속적으로 발생하는 홍수피해 우려지역을 사전에 파악하고 홍수 대비대응시간을 확보하기 위해 신속정확한 침수 정보 제공을 목적으로 '국가수문기상재난안전 공동활용 시스템'을 다부처 사업으로 구축하고 있다.

이와 관련하여 국토지리정보원에서는 '3D GIS분석시스템', 기상청은 '수문기상예측시스템', 국민안전처는 '피해위험도 예측시스템'을 구축해 각 부처별 전문성에 따라 신속한 재난대응 서비스를 제공하기 위해 공동협력하고 있다.

해양수산부에서는 재난에 대한 상황관리를 강화하기 위해 '해양안전종합정보시스템'을 구축하여 선박관련 통합 DB와 지리정보시스템을 통해 선박 위치정보 추적, 선박의 보안사고 파악, 선박등록검사정도 등의 안전정보를 제공함으로써 해양사고의 예방에 노력하고 있다.

이밖에 공간정보를 활용한 재난대응 시스템은 지속적으로 개발되고 있으며, 향후 정부에서는 ICT기술과 융합해 다양하고 복합적인 재난안전사고에 효과적으로 대응하기 위한 안전대책을 강구하고 있다.

세계최초 안전정보
통합 지도 서비스

공간정보는 재난안전사고를 예방하고 대응복구에 활용할 수 있는 중요한 정보다. 국민안전처 국립재난안전연구원에서는 이러한 공간정보를 활용하여 국민에게 생활 속 안전정보를 지도 기반으로 제공해주는 생활안전지도 서비스를 개발하여 공개하고 있다.

생활안전지도 서비스는 정부 부처 및 지자체에서 개별적으로 구축되고 있는 130여 종의 안전정보를 연계통합하여, 이를 지도형태로 서비스하는 세계최초 안전정보통합 지도 서비스이다.

생활안전지도는 교통, 재난, 치안, 맞춤, 시설, 산업, 보건, 사고안전의 총 8대 안전분야에 대해서 226종의 서비스를 지도위에 표현하여 국민 누구나 쉽게 정보를 이해할 수 있도록 웹과 모바일로 서비스하고 있다. 특히 어린이, 여성, 노인 등 안전취약계층 중심의 맞춤형으로 지속적인 서비

스 개선을 추진하고 있다. 또한 재난안전사고 발생 시 브이월드의 3차원 지도정보를 활용한 대피경로 파악 등 가까운 대피시설 및 안전시설에 대한 정보도 함께 제공함으로써 재난안전사고의 예방은 물론 대응에도 활용할 수 있도록 하고 있다.

국민안전처 국립재난안전연구원은 앞으로 국민과 함께 만들어가는 생활안전지도 그리고 공간정보 기반의 안전정보 확산을 위하여 '생활안전지도 공공데이터 정보 개방'을 추진하고 있으며, 공간정보 기반의 안전정보를 수집·공분석·제공하는 유통 허브의 인프라로 활용함으로써 수요자 중심의 안전정보를 제공하고, 공동 활용 및 공유체계를 구축하고자 한다. 이를 통해 재난안전사고를 사전에 예방하고 신속하게 대응할 수 있는 사회적 기반을 마련하고자 한다.

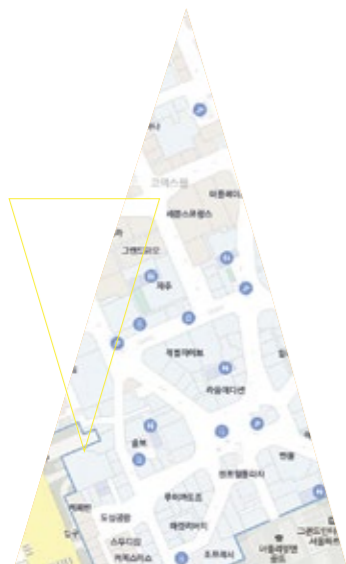


그림 2. 생활안전지도 프로세스

실내내비게이션, 실내를 손안으로 가져오는 마법



우리나라의 도시지역 인구비율은 91.04%, 현대인의 일상생활 중 실내활동은 80%를 차지한다. 현대 사회의 도심화실내화로 인해 건축물의 대형화와 복합화 그리고 지하철 및 지하공간과의 연계는 필수적인 현상이 되었다. 이런 상황 속에서 공간정보는 실외에서 실내로 그 영역을 확장하고 있으며, 이는 스마트폰 등 모바일 기기의 성장과 함께 실내내비게이션 서비스를 앞당겼다. 이에 실내내비게이션과 융복합된 다양한 산업들이 탄생하고 있으며 다양한 기술의 발전 또한 이루어져 왔다. GPS 기반 기술을 활용하기 어려운 실내내비게이션은 어떤 기술을 접목하고 있으며 이런 실내내비게이션이 어떤 응용 산업을 만들어 낼 수 있는지에 대해 살펴보자.



Writer. 정영택(유파이넷 대표)

• GIS와 빅데이터를 통한 상권 컨설팅을 진행하는 유파이넷 대표 정영택은 노스캐롤라이나 대학 네트워크 박사 학위를 취득하고 삼성, LG 등의 대기업을 거쳐 현대 스타트업 유파이넷 창업 후 실내공간정보의 산업화를 이끌고 있다.

실내공간이 내 손안에, 실내내비게이션

도심지에서 초고층 건축물 및 지하시설물과 연계된 복합건축물 등 건축물이 대형화복합화 됨에 따라 공간정보 서비스 대상영역의 범위가 실내공간으로 급속하게 확대되어 가고 있다. 이러한 변화는 모바일 디바이스의 보급, IT 기술의 발달과 함께 향후 실내공간정보 기반의 안전 및 시설물 관리, 실내내비게이션 등 다양한 서비스 수요를 창출하게 될 것으로 판단된다.

특히 실내내비게이션은 사물인터넷과의 융복합, 소비패턴의 변화, ICT 기술의 발전과 함께 다양한 형태로 발전을 가져올 것으로 예상되며, 지적측량 분야의 기술 발전을 통해 공항, 지하철 등의 공공기관은 물론 코엑스몰, 전시장 등 다양한 민간에서의 잠재적 성장률이 높다.

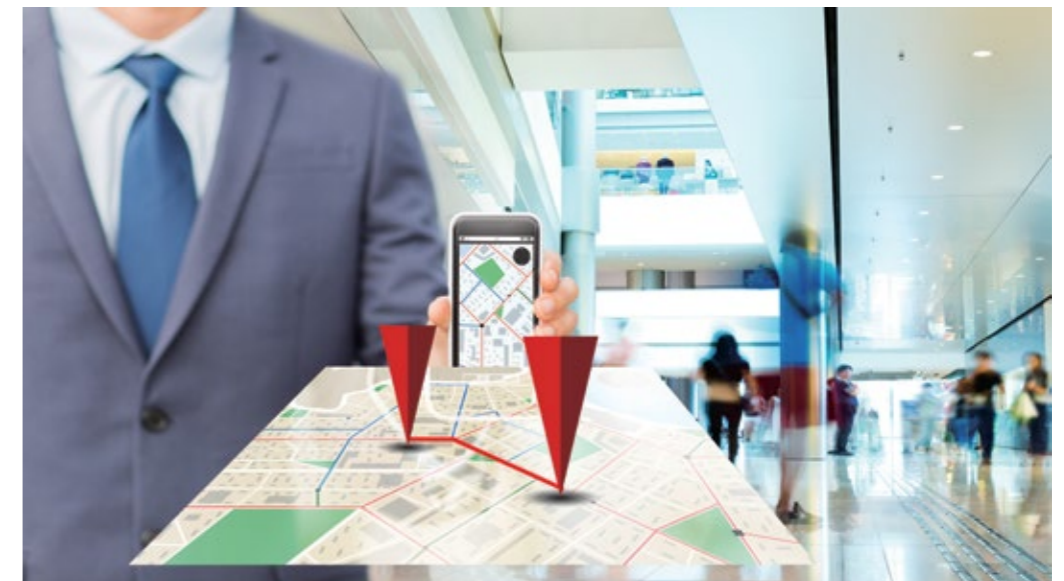
실내내비게이션의 기본이 되는 실내공간정보 구축은 정부 주도로 시작됐다. 2012년 서울시청 역사의 3차원 실내공간정보 구축 시범사업을 시작으로, 인천국제공항, 서울 지

하철 역사 등으로 실내공간정보를 구축하고 이를 통해 실내내비게이션을 위한 발돋움을 시작한 것이다. 최근에는 서울시가 지하철역, 시청사 등 공공기관의 건물 내부구조까지 3D로 보고 활용할 수 있는 서비스를 제공하며 화제가 되기도 했다.

실내위치확인을 위한 다양한 기술

그렇다면 실내내비게이션을 설계하는 기술들은 무엇이 있을까?

실내에서의 위치 확인 및 길찾기는 실외와는 다른 기술이 필요하다. 일반적인 도로에서는 위성항법장치(GPS)를 이용, 위치 파악이 용이하지만 터널이나 지하 도로에서는 GPS 신호가 잡히지 않아 내비게이션이 작동하지 않기 때문이다. GPS 기반의 안내 서비스를 활용할 수 없는 실내에서는 비콘(Beacon), 와이파이(Wifi), VLC(Visible Light Communication) 등을 이용해 실내내비게이션



시스템을 구현한다.

비콘은 최근 근거리 무선통신의 총아로 일정 범위에 데이터 무선신호를 발신하는 저전력 장치다. 비콘을 활용해 실내위치확인시스템(Indoor Positioning System, IPS)을 적용한 서비스 중 가장 대표적인 서비스는 애플의 iOS7에 탑재됐다. 스마트폰을 활용해 최대 49m의 탐지 범위 내의 위치정보를 스마트폰으로 전송한다. 이는 다양한 산업과의 연계로 주목을 받았는데, 신발 가게를 방문한 고객의 스마트폰으로 진열되어 있는 신발의 정보를 그대로 송신하거나, 메이저리그 구장의 내비게이션 활용 등으로 상용화되고 있다.

일반인 또한 많이 알고 있는 와이파이 역시 실내내비게이션에 광범위하게 활용된다.

와이파이를 활용한 실내내비게이션은 와이파이 접속 포인트를 삼각 측량 기술을 활용함으로써 위치정보를 제공한다. 구글의 실내지도 서비스가 와이파이를 활용한 실내 위치 파악의 대표적인 예인데 쇼핑물, 대형 유통점, 공항 등 대형 건물 및 시설 내부가 묘사된 평면도 위에 사용자의 위치가 표시되고, 길을 안내하는 기능을 갖췄다. 특히 구글

은 실내지도의 정확성을 보완하기 위해 'Google Maps Floor Plan Maker'라는 앱을 출시했는데, 이 앱은 크라우드 소싱(Crowd Sourcing) 방법을 활용해 실내 위치 파악의 정확도를 높이고 있다.

마지막으로 소개할 실내내비게이션 활용 기술은 바로 VLC(Visible Light Communication)다. VLC의 하드웨어 구성은 그림 4와 같은데 실내에 구성되어 있는 LED 등에 VLC 송신기를 구축한 후 스마트 기기를 수신부로 삼아 위치를 측량하는 방식으로 진행된다.

VLC의 원리는 간단하다. LED는 전기를 빛으로 바꾸는 성질을 이용해 조명으로 이용하기 때문에 조명 기능을 유지하면서 동시에 통신도 할 수 있는 것이다. 전기에서 빛으로 바꾸는 속도가 약 30nm에서 250nm에 달하는데 빠른 On-Off를 통해 통신 모듈레이션이 가능한 것이다. VLC 통신은 사람의 눈에 보이는 빛을 이용하기 때문에 인체에 무해하며, 주파수 허가를 받을 필요가 없고, ISM(industrial scientific and medical) 대역과의 간섭도 없다. 또한 물리적으로 보안기능을 제공하고, 조명을 이용하여 초정밀 측위에 사용할 수 있는 장점이 있다.

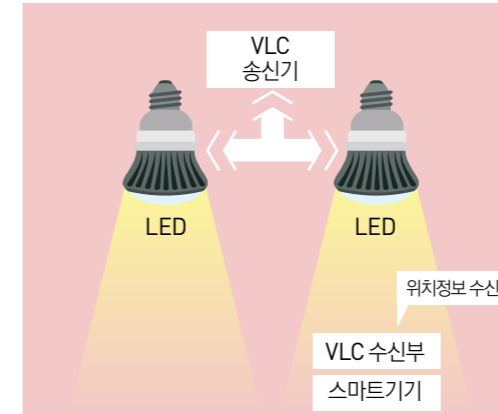


그림 4. VLC 전체 시스템의 하드웨어 구성

으며 시장조사기관 가트너는 실내 위치정보 시장 규모가 2016년까지 44억 달러, 2018년까지 약 400억 달러, 원화 40조 원으로 성장할 것이라고 전망했다.

2016년 현재 실내공간정보와 내비게이션은 실외공간정보에 비해 미완의 영역임에는 틀림없다. 시간과 인력은 물론 막대한 비용이 필요한 작업이 필요하기 때문이다. 정확한 위치 정보에 이은 3D 실내 맵 모델링, 그리고 시시각각 변화하는 실내 정보를 담아내는 것은 1, 2년 내로 해결할 수 있는 일이 아니다. 또한 위치정보 구축을 위한 국내 및 국제 표준화의 문제 및 정책 또한 지속적으로 해결해야 할 문제다.

얼마 전 서울시가 실내지도를 3D로 구축하며 실내공간정보 개방에 나섰다. 이런 정보들은 급작스런 사고 해결에 활용되고, 기업들의 마켓 컨설팅에도 활용되며, 국민들의 편의성 증진을 위한 기본이 될 것임에 틀림없다.

미래에 더 많은 사람들이 요구하게 될 공간정보. 아웃도어(Outdoor)만이 아닌 인도어(Indoor)의 공간정보는 이제 공간정보 산업의 큰 흐름이 될 것이다. 이는 우리의 생활이 실내와 함께 하기 때문이다.

사람 중심의 위치정보, 실내로 이동하다

실내내비게이션이 가지는 의의 중 가장 큰 점은 사용자와의 밀착성에 있다.

서두에 밝혔듯 현대인은 일상생활의 80%를 실내에서 활동하며, 대한민국의 특성상 실내공간이 차지하는 비중은 점차 확대되고 있기 때문이다. 이런 실내공간의 높은 활용은 다양한 분야에서 실내내비게이션의 성장을 예고하고 있

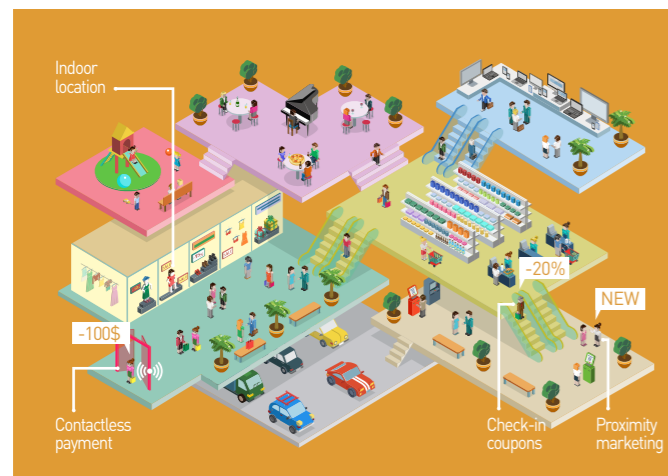


그림 1. 아이비콘을 활용한 실내위치기반 쇼핑 시스템



그림 2. 구글의 실내공간정보 서비스



그림 3. 서울시의 실내공간정보 모델링 서비스

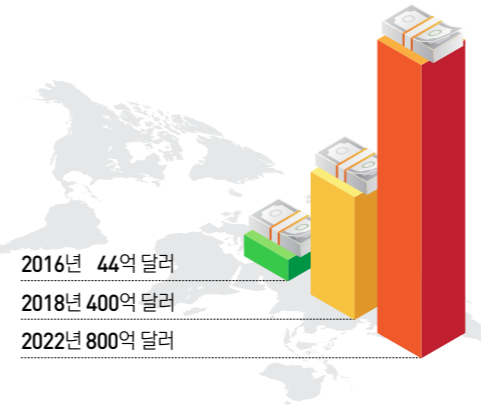




실내공간정보의 발전, 미래의 삶을 바꾸다

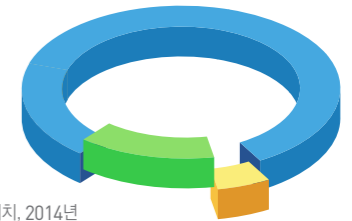
실내공간정보를 기반으로 한 인도어(Indoor) 시대는 우리의 삶에 어떤 변화를 가져올까? 조금씩 조금씩 우리 곁에 스며들고 있는 실내공간정보. 2018년 40조 원 시장으로 성장하게 될 실내공간정보와 실내내비게이션의 이모저모를 살펴보자.

실내공간정보 세계시장 전망



실내공간정보 성장 산업 전망

- 64% 쇼핑유통
- 23% 교통문화
- 11% 기타(공공 분야, 서비스 분야)



자료 : ABI 리서치, 2014년

실내공간정보 활용 사례



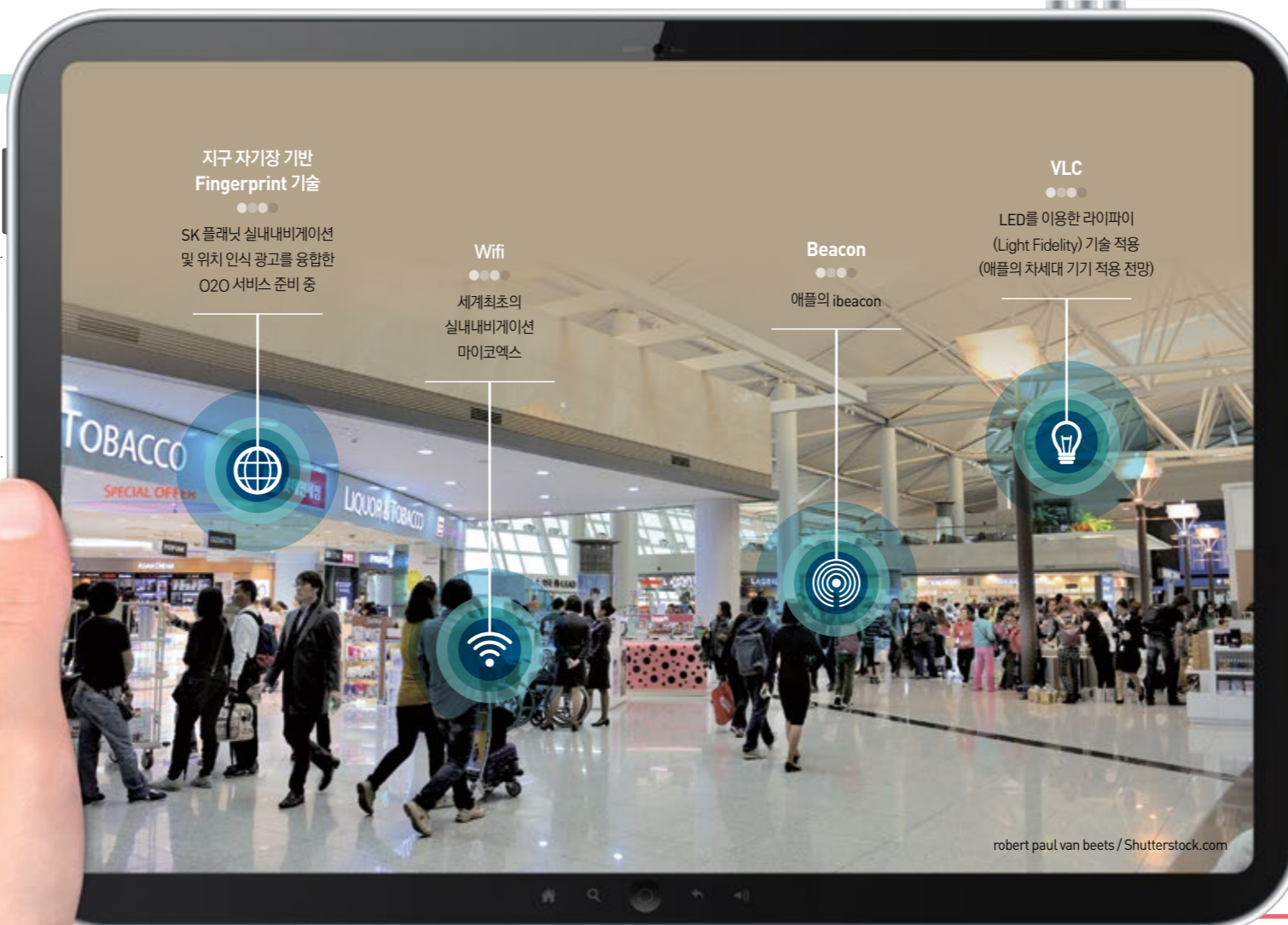
구글
실내지도 클라우드 소싱(Crowd Sourcing)을 통한 실내 위치기반 서비스 준비 중



애플
ibeacon을 활용한 마켓 컨설팅 및 몰링 서비스 개시



MLB
양키스타디움, 리글리필드 등 20여 메이저리그 구장의 내비게이션 시스템 구축(beacon 기반)



LOTTE

롯데정보통신
김포공항 롯데몰 실내내비게이션 구축을 통한 쇼핑 편의 제공



서울시
공공시설물 실내지도 서비스 제공
서울 관광과의 연계를 통한 수익 모델 창출



도쿄
지하철 실내내비게이션 및 각 역 주요 쇼핑센터의 매장 내비게이션 서비스 구축 중

robert paul van beets / Shutterstock.com

Writer. 임영현(칼럼니스트)
 Photographer. 조성재

세계 공간정보 시장 선도 할 '구글 어스'판 실내공간지도 만들어야

최진원 (주)버츄얼빌더스 대표



실내공간정보가 공간정보 시장의 새로운 먹거리로 부상하고 있는 가운데 서울시는 2013년 5월부터 '서울시 3차원 실내공간모델링 구축사업'을 추진 중이다. 이는 청년 일자리 창출을 통해 서울시 공공시설 실내공간지도를 제작하는 전국 최초의 시도로 주목을 받고 있다. 사업 초기부터 참여하고 있는 최진원 (주)버츄얼빌더스 대표와의 인터뷰를 통해 실내공간정보 시장의 전망과 한국 기업이 세계 공간정보 시장에서 두각을 나타낼 수 있는 전략을 들어보았다.

Q 버츄얼빌더스가 사업자로 참여 중인 서울시 3차원 실내공간모델링 구축사업에 대해 소개해 주십시오.

A 서울시 3차원 실내공간모델링 구축사업은 서울시가 공간정보산업 활성화와 청년 일자리 창출을 위해 2013년 5월부터 추진하고 있는 사업입니다. 만 39세 이하 청년들을 선발, 서울시 공공건물과 지하철 역사 등 다중이용시설 내부를 준공도면과 현장 조사를 거쳐 3차원 실내지도로 제작하고 있습니다. 참여 청년들이 수집하고 3차원으로 변환시킨 실내공간정보 DB를 한데 모아 서울시 실내공간정보 플랫폼을 구축하고, 웹과 모바일 어플리케이션으로 서비스하고 있습니다. 웹에서는 '서울시 실내지도서비스(indoormap.seoul.go.kr)'를 통해 실내공간지도를 한 눈에 살펴볼 수 있습니다. 사용자 접근성 향상을 위해 모바일 어플도 서비스하고 있는데 특히 '시민청 둘러보기'와 '서울시 청사 셀프투어' 프로그램은 사물인터넷(IoT) 기술로 많이 사용되는 비콘(Beacon)을 활용, 실시간 길 안내

와 편의시설 검색, 동영상 콘텐츠 관람 등의 콘텐츠를 제공하고 있습니다. 현재까지 구축된 실내공간지도는 공공시설 300여 곳에 달합니다.

Q 서울시 3차원 실내공간모델링 구축사업의 의의에 대해 말씀해 주십시오.

A 흔히 알고 있는 지도란 실외를 대상으로 제작된 지도(outdoor map)를 말합니다. 여기에서 건물은 하나의 박스 정도로만 표현되고 건물 내부의 정보는 없습니다. 요즘 건물들이 대형화, 복합화 되는 추세를 보이고 있는데요, 지하공간 활용도 높아지고 있죠. 코엑스몰이 대표적인 사례라 할 수 있습니다. 이에 따라 사람들이 실내에서 지내는 시간도 증가해 실외 생활(outdoor life)보다 실내 생활(indoor life)의 비중이 확대되고 있습니다. 건물 내부가 커지고 복잡해지면서 목적지를 찾아가기가 어려워졌죠. 또한 이러한 건물의 단점은 재난이나 사고 발생 시 자칫 대형 인명 피해로 이어질 위험성이 있다는 것인데요, 최근 안전의 중요성이 어느 때보다 강조되면서 실내공간정보 구축의 필요성이 대두되었습니다.

“ 세계 어느 도시를 둘러봐도 서울시처럼 3차원의 실내지도를 제작해 활용한 사례는 없습니다. 실내지도 제작뿐 아니라 실내공간정보의 다양한 활용을 가능케 하는 플랫폼까지 구축해냈습니다.

이러한 배경에서 서울시가 공공건물 중심의 3차원 실내지도를 구축한 것은 전국 지자체 중 최초입니다. 세계 어느 도시를 둘러봐도 서울시처럼 3차원의 실내지도를 제작해 활용한 사례는 없습니다. 실내지도 제작뿐 아니라 실내공간정보의 다양한 활용을 가능케 하는 플랫폼까지 구축해냈습니다.

한편, 서울시 사업과 별도로 국토교통부에서 실내공간정보 구축 및 활용 서비스 개발사업을 추진하고 있습니다. 국토부 사업은 3D 스캐닝 방식으로, 서울시 사업은 준공도면 기반의 3차원 실내지도를 제작한다는 차이점이 있습니다.



서울교육박물관(상)과 가산디지털단지(하)의 3차원 실내지도 웹서비스 화면

고 있습니다. 실내공간정보는 이러한 첨단 기술 트렌드에 부합하는 기술이죠. 실내공간지도는 디테일한 실내정보를 담고 있어 데이터량이 방대합니다. 보다 많은 양의 정보를 빠른 시간에 전송할 수 있는 5G 서비스가 상용화되면 이를 발판 삼아 비약적으로 발전할 수 있습니다. 3차원으로 구축되는 실내공간지도의 추세 역시 가상현실(VR) 기술과 융합하면 이전에 없던 새로운 서비스가 탄생할 수 있습니다. 사물인터넷(IoT) 기술 개발로 인한 실내 내비게이션의 성장도 예상할 수 있습니다. 기존의 지도(outdoor map)가 차세대 기술 중 구글차가 가장 앞서 있는 자율주행차 개발과 많은 연관이 있다면, 실내지도는 로봇을 지정한 위치로 효과적인 경로를 따라 정확히 이동시키는 실내 로봇 내비게이션 개발과 밀접히 연결되어 있습니다.

이렇듯 실내공간정보 기술은 고도화된 IT 서비스를 가능케 하는 핵심 기술이라고도 할 수 있습니다.

Q 실내공간정보 기술의 발전 전망은 어떠한가요.

A 한국과 같이 국토 면적이 좁으면서 도시화가 많이 진행된 국가에서는 실내공간지도의 구축이 매우 중요합니다. 게다가 우리나라에서는 스마트시티 구축에도 많은 관심을 두고 있는데, 스마트시티를 구축하기 위해서는 스마트빌딩이 중요한 비중을 차지합니다. 스마트빌딩 구현을 위해서는 실내공간정보가 필수적이죠.

실내공간지도를 구축하는 것은 지도 자체로서의 중요성을 가집니다. 실내공간지도가 없으면 측위 기술을 활용, 다양한 위치기반 서비스를 개발할 수 없습니다.

실내공간정보는 다양한 분야의 기술과 융복합 했을 때 더욱 빛을 발합니다. 현재 5세대 이동통신(5G), 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR) 등 새로운 영역이 신산업으로 떠오르

Q 국내에서 실내공간지도 제작을 전반적으로 확산시키려면 어떤 전략이 필요할까요.

A 실내공간지도의 특성은 수많은 건물이 독립적으로 존재하기 때문에 일괄적인 제작이 불가능하다는 것입니다. 서울시처럼 지자체 공공기관의 실내공간지도를 제작, 공개하는 작업도 필요하지만, 전국을 테스트 베드화해 실내공간지도 제작을 빠르게 확산시키는 노력 역시 중요합니다. 구글의 지도 서비스 '구글 어스' 성공 사례에서 힌트를 얻을 수 있는데요, 지도의 정확도에 집중하는 것이 아니라 저렴한 비용을 투입해 얼마나 많은 데이터를 만들어 내고, 구축한 지도를 어떻게 집단적으로 활용하는지에 주목해야 합니다. 실제로 소방방재 관련 기관에서는 인테리어 하나하나까지 재현한 정밀 지도가 아니라 통로, 비상구 위치 등 건물 내부 구조에 대한 핵심 정보가 담

긴 실내공간지도를 필요로 합니다. 실내공간지도를 제작하는 가장 좋은 방법은 누구나 쉽게 실내공간지도를 제작할 수 있는 기술을 저렴하게 보급하고, 해당 건물의 관리자가 직접 지도를 만들어 이를 공유하는 것입니다. 만약 건물 관리자가 지도를 만드는 게 불가능하다면 이를 외부 인력에 맡겨 서울시 뉴딜일자리 사업처럼 일자리 창출도 할 수 있습니다. 국토부나 지자체는 민간의 자발적 참여를 이끌고, 실내공간지도를 집단으로 제작해 나가는 생태계 구축을 위한 고민을 해야 할 것입니다. 물론 이를 가능케 하는 법제화도 중요한 부분이지요.

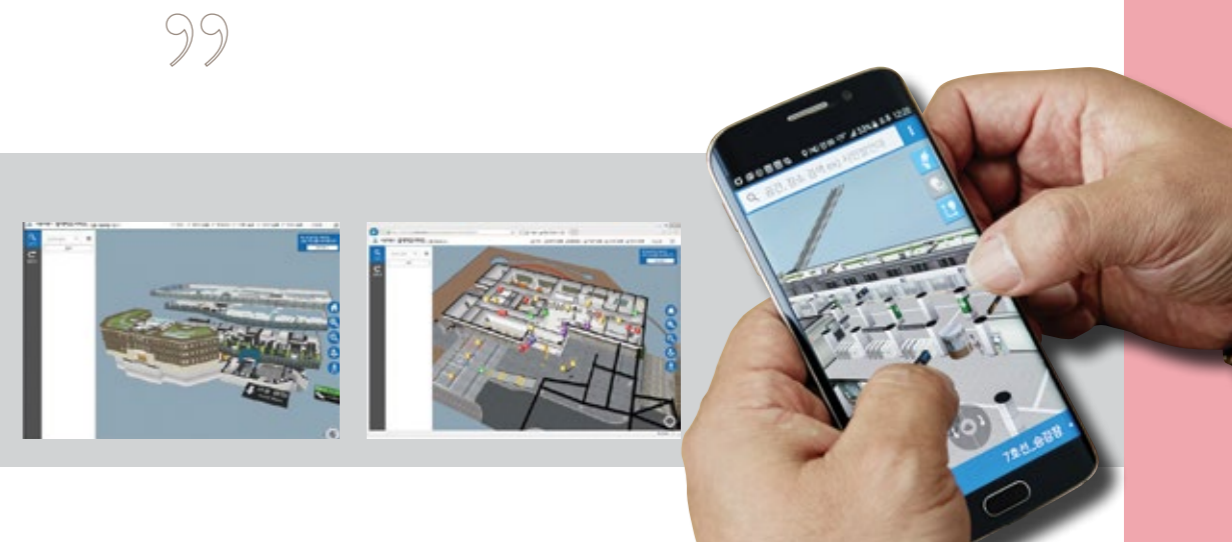
66
실내공간지도를 제작하는 가장 좋은 방법은 누구나 쉽게 실내공간지도를 제작할 수 있는 기술을 저렴하게 보급하고, 해당 건물의 관리자가 직접 지도를 만들어 이를 공유하는 것입니다.

Q 국내 기업이 실내공간정보 기술을 개발하는데 염두에 두어야 할 제언을 부탁드립니다.

A 업계 관계자들이 기존 GIS 위주의 사업들을 수행하며 가져왔던 생각들을 새롭게 바꿔야 합니다. 서비스 마인드를 내재화해 B2C(기업소비자간 거래)로 눈을 돌리는 한편, 글로벌한 관점에서 접근하면서 원천 기술 확보에도 주력해야 합니다.

실내공간정보는 민간 영역의 사업 아이템으로 발전시킬 수 있는 이슈들이 굉장히 많습니다. 건물은 병원, 쇼핑몰, 공장 등 그 종류가 다양하잖아요? 건물 종류를 세세하게 나누어 비즈니스 모델을 고민하다보면 차별화된 맞춤형 서비스를 제공할 수 있습니다. 이와 함께 초기 단계에서부터 해외 시장을 겨냥한 사업을 구상해야 합니다. 큰 시장을 대상으로 할 때 비즈니스 기회가 더 많을 수밖에 없습니다. 원천 기술 확보는 기본 중 기본이라 할 수 있지요.

현 정부는 창조경제를 지향하고 있습니다. 창조경제를 쉽게 풀이하면 혁신적인 기술로 글로벌 시장을 이끌어 가자는 것입니다. 업계 관계자들이 새로운 사고방식을 갖고 실내공간정보 시장에 접근한다면, 해외 공간정보 시장을 효과적으로 선점해 나갈 수 있을 것입니다.



UN openGIS initiative

UN 업무에 필요한 오픈소스 공간정보기술 한국 주도로 만든다

‘UN openGIS initiative’ 공동의장
이기준 부산대학교
전기컴퓨터공학부 교수



Writer. 이마리(칼럼니스트)

Photographer. 박창수(아프리카 스튜디오)

한국이 UN 업무에 오픈소스 공간정보기술을 도입하는 사업(UN openGIS initiative)을 주도하게 됐다. 지난 3월 한국과 미국이 이 사업의 공동의장국으로 선출됐고, 이기준 부산대 전기컴퓨터공학부 교수, 후안 우르타도 미 국방성 기술고문이 공동의장을 맡게 된 것이다. 이기준 부산대 교수를 만나 UN openGIS initiative에 대한 소개와 한국 공간정보산업 발전을 위한 제언을 들어보았다.

한국이 미국과 함께 UN이 사용 중인 상용 GIS 엔진을 오픈소스 소프트웨어로 바꾸는 UN openGIS initiative의 주도적인 역할을 담당하게 됐다. 지난 3월 7일부터 11일 까지 이탈리아 브린디시에 위치한 UN 글로벌서비스센터에서 UN과 한국, 미국, 오스트리아 등 10개국 23개 기관의 관계자 40여 명이 모여 UN 업무에 필요한 GIS 엔진을 오픈소스로 개발하기 위한 킥오프 워크숍을 가졌다. 이번 워크숍에서는 한국과 미국이 공동의장국이 돼 UN openGIS initiative를 이끌어 가기로 결정했다. 한국은 국토교통부 국토공간정보연구사업의 공간정보 소프트웨어 활용을 위한 오픈소스 가공기술 개발 과제를 수행 중인 ‘오픈소스 공간정보 소프트웨어 개발 연구사업단(이하 오픈소스 연구단, 단장 국토연구원 강혜경 박사)’의 성과를 UN openGIS initiative에 도입하기로 했다. 오픈소스 연구단의 세부 주관기관장인 이기준 부산대 교수가 오픈소스 연구단을 대표해 공동의장을 맡았다.

다. 상용 GIS 엔진을 사용하는데 드는 비용을 절감하기 위해 오픈소스 소프트웨어 도입의 필요성이 2~3년 전부터 UN 내부에서 제기 됐죠. 한편 한국은 2014년부터 국가 R&D사업의 일환으로 오픈소스 연구단에서 오픈소스 GIS 개발연구를 진행하고 있습니다. 지난해 오픈소스 연구단은 UN에 오픈소스 연구단의 성과물을 적용하고 싶다는 제안을 했고, UN과 이를 논의하던 중 미국, 오스트리아, 노르웨이, 이탈리아, 독일, 스리랑카 등이 참여 의사를 밝혀 올 3월 UN openGIS initiative 킥오프 워크숍을 열게 됐습니다. 여러 국가의 참여에도 불구하고 UN과 가장 먼저 협력을 진행해 온 과정이 있었기에 한국이 UN openGIS initiative에서 주도적인 위치를 차지할 수 있었습니다.

Q UN openGIS initiative는 어떤 활동을 하게 되나요?

A UN 업무에 사용하는 상용 GIS 엔진을 오픈소스 소프트웨어로 대체하는 것이 UN openGIS initiative의 목표인데요, 총 5년 정도 소요될 것으로 예상합니다. 킥오프 워크숍에선 우선 3종의 시범사업을 추진하기로 결의했습니다. 첫 번째 시범사업은 공간정보를 공유하는 체계

Q UN openGIS initiative의 추진 배경을 소개해 주세요.

A UN은 평화유지군을 비롯한 의료구호, 재해복구 등 여러 가지 업무에 공간정보기술을 활용하고 있습니



지난 3월 UN 글로벌센터에서 열린 UN openGIS initiative 킥오프 워크숍 참가자들.

인 지오포털을 구축하는 사업은 미국이, 두 번째 시범사업 공간 분석과 세 번째 시범사업 공간데이터 수집(현장지도 검수·제작)은 오픈소스 연구단의 OpenGDS를 적용, 한국이 주도합니다.

지오포털 구축은 공간정보를 공유하는 체계를 만드는 작업인데요, 미 국방부의 GeoShape와 지리정보국의 OpenGeo Suite을 토대로 개발합니다.

공간 분석은 OpenGDS를 적용해 개발합니다. 킥오프 워크숍에서 데모 버전을 시연했는데 UN은 물론 여러 국가의 관계자들이 많은 관심을 보였습니다. 공간데이터 수집(현장지도 검수·제작) 역시 OpenGDS를 토대로 진행할 계획입니다. 기존 오픈소스 GIS에 비해 OpenGDS는 UAV 활용 등 뛰어난 공간데이터 수집능력을 갖고 있습니다. 예를 들어 UN 평화유지군이 분쟁지역에서 군사 작전을 펼칠 때는 작전 지도 작성이 필수인데요, OpenGDS를 활용한다면 빠른 시간 내 정밀한 작전 지도를 제작하고, 진행 상황을 실시간으로 업데이트해서 구현할 수 있습니다.

Q UN처럼 국제적으로 신뢰성 높은 기구에 한국의 공간정보기술 연구 성과를 현장 검증하는 것은 최초입니다. 이는 어떤 의미가 있습니까.

A 한국은 1995년부터 20년 동안 정부 주도로 공간정보 R&D에 투자해왔습니다. 일부에서는 그만큼의 성

과가 없지 않느냐는 비판도 있습니다. UN 업무에 한국의 공간정보기술을 적용한다는 것은 우리 공간정보기술이 국가 차원의 투자를 통해 세계적인 수준을 갖췄다, 세계 선두 그룹에 속한다고 평가할 수 있는 이정표입니다. 또한 우리 공간정보기술이 세계 곳곳으로 진출하는 교두보를 마련했다는 의미를 갖고 있습니다. UN의 공간정보기술은 주로 UN 평화유지군, 의료구호, 재해복구에 사용되고 있는데, UN openGIS initiative 참여를 통해 세계 평화에 기여한다는 가치 측면의 중요성도 빼놓을 수 없습니다.

Q 한국의 공간정보기술 중에서도 오픈소스 공간정보기술이 UN에 전파되는 것인데요.

A 만약 OpenGDS가 상용 GIS 소프트웨어였다면 UN에서 관심을 갖지 않았겠죠. UN openGIS initiative를 성공적으로 마무리한다면 한국이 오픈소스 GIS 경쟁력을 갖춘 국가라는 평가를 받고, 세계 공간정보 시장에서의 인지도도 높일 수 있습니다.

글린 무디(Glyn Moody)는 2015년 1월 《Computer world UK》에 ‘Open source Has Won, But It Isn’t Finished(오픈소스가 이겼다. 그러나 그것은 서막에 불과하다)’라는 글을 썼습니다.

이처럼 오픈소스는 세계적인 트렌드입니다. 한국의 공간정보산업계가 오픈소스 GIS 개발방법론을 잘 터득하지 못한다면 세계 공간정보 시장에서 살아남기 힘들 거예요. 국내 공간정보시장을 살펴보면 1%가 상용 GIS 엔진 시장이고 나머지 99%는 활용 시장입니다. 세계 전체로 보면 상용 GIS 엔진 시장이 4%, 활용 시장이 96%를 차지하죠. 한국이 세계 공간정보시장을 공략하려면 오픈소스에 집중해야 합니다. 다행히 오픈소스 GIS는 초기 개발단계여서 이번 UN openGIS initiative를 계기로 삼아 공간정보기술의 패러다임을 오픈소스로 바꾼다면 우리도

세계 시장을 장악할 승산이 있습니다.

Q 마지막으로 우리나라 공간정보산업의 발전을 위한 제언 한 말씀 부탁드립니다.

A 공간정보는 다른 분야와 융복합하는데 의미가 있는데 우리나라는 유독 공간정보를 국가, 도시처럼 큰 스케일의 차원에서만 접근하려는 경향이 강합니다. 상황이 이렇다 보니 구글이 구글 어스 서비스를 제공하며 공간정보 기업을 위협하는 강력한 존재로 성장하게 된 거죠. 시선을 조금만 돌리면 기존의 공간정보 기술을 갖고 진출할 수

있는 시장이 어마한데 정작 관심을 갖지 않아요. 제 연구 주제 중 하나가 축구 전략을 공간정보의 입장에서 분석하는 것인데, 축구는 선수와 공까지 23개의 이동 객체가 존재하는데, 공간정보기술로 이동 객체의 특성과 이동 궤적을 분석하면 선수들의 기술적인 움직임을 분석할 수 있습니다. 세계적인 이슈로 떠오른 자율주행자동차 역시 앞와의 거리, 도로와 장애물 인식 등에서 공간정보를 필요로 합니다. 창의적이고 유연한 사고를 갖추는 것이 무엇보다 중요합니다. 이처럼 우리나라 공간정보산업도 유연한 사고를 갖고 발전방향을 모색해야 더욱 성장할 수 있을 것이라 생각합니다.

“

만약 우리 기술이 오픈소스가 아니었다면 UN에서 관심을 갖지 않았겠죠. UN openGIS initiative를 성공적으로 마무리한다면 한국이 오픈소스 GIS 경쟁력을 갖춘 국가라는 평가를 받고, 세계 공간정보시장에서의 인지도도 높일 수 있습니다. UN 업무에 한국 오픈소스 공간정보기술 적용하는 이번 사업을 한국의 공간정보기술의 패러다임을 오픈소스로 전환하는 계기로 삼는다면 우리도 세계 공간정보시장을 석권할 수 있습니다.

”



01

우리나라에 도입되고 있는 도시정보시스템(Urban Information System, UIS)의 경우 정확한 도시기반정보의 확보, 도시행정의 효율화 및 과학화, 대시민서비스의 향상을 사업의 주목적으로 설정하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 고도로 분화된 부처 간에 적절한 공유와 유동체계 확립이 필요하다.

영국과 미국의 사례를 통해 본 국가 공간정보 활용 방안

공간정보(Spatial Information)는 지형지물의 위치뿐만 아니라 지리적 현상을 비롯한 지표와 공간상의 모든 사건에 대한 위치, 경로, 시점 등의 모든 정보를 의미한다. 지구상에 인류가 발을 디디고 생활한 이후로 우리와 관련된 모든 일들은 공간정보와 밀접한 관계를 가지고 작용하고 있다. 과거의 논과 밭 등 필지관리에서부터 현재 행정구역의 구분 등은 모두 공간정보에 의해 결정된 것들이다. 또한 사람이 이동한다는 것 자체가 공간정보의 변동을 의미하는 것으로 지구상의 모든 행위는 공간정보의 생성과 변화를 수반한다. 그런만큼 공간정보는 정치, 행정, 보건, 교육, 자연, 군사 등 모든 분야에서 중요한 위치를 차지하고 있다.

실례로 공간정보는 대선 또는 총선과 같은 선거의 판세를 공간적으로 보여주기도 하고, 전염병의 확산패턴, 태풍의 이동경로, 군사작전상의 행군경로, 동식물의 서식처 등 다양한 분야에 활용되고 있으며 우리의 삶 중에서 상당 부분은 공간에 근거하고 있다.

이런 상황에서 현대화를 이룬 국가 관리를 위해 공간정보는 더욱 특별할 수 밖에 없다. 도시를 만들고 길을 만들며 인구를 측정하고, 제반 시설을 마련하는 것에 있어 공간정보는 핵심적인 역할을 담당한다. 도

Writer.
남광우(경성대학교 건설환경도시공학부 교수)
• 남광우 교수는 부산대학교에서 GIS 전공으로 석사 학위를 취득하고 미국 버지니아텍에서 박사 후 연구원을 거쳐 2003년부터 경성대학교 교수로 재직 중이다. 2015년 전자정부포럼의 지역정보화분과 위원으로 활동했으며, 국토교통부의 U-City 고도화를 위한 핵심 기반기술개발사업단에 참여하고 있다.

National Spatial Information

시계획은 도시라는 공간에서 이루어지는 다양한 활동을 그 대상으로 하여 공간에 특정한 영향을 미치는 계획이 수반되며, 공간을 대상으로 한 이와 같은 계획과정에서 공간을 기반으로 한 모든 정보에 대한 취합과 분석은 필수적인 요소가 되었다. 이 글에서는 해외의 국가 공간정보 사례를 살펴보고, 우리나라의 발전을 위해 국가 공간정보를 어떻게 활용해야 할지에 대한 방향을 이야기하고자 한다.

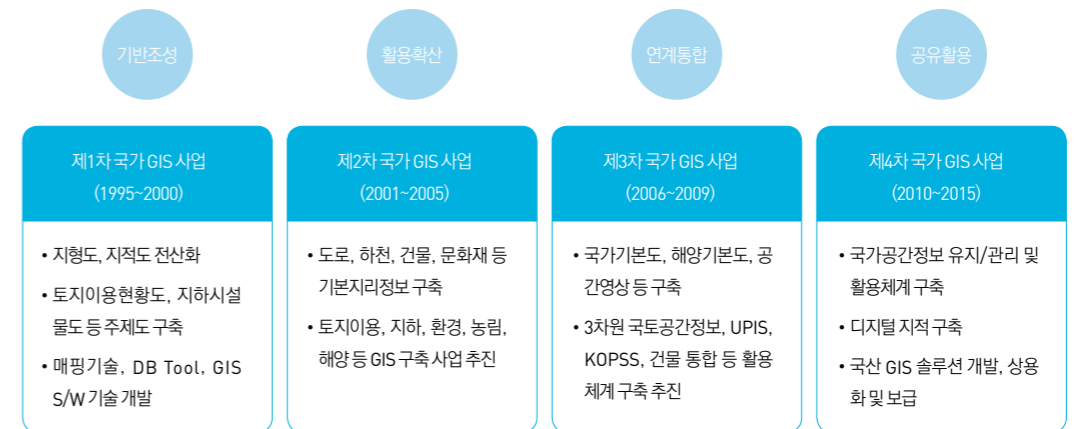
우리나라의 국가 공간정보 현황

우리나라는 국민 생활의 편리성과 산업의 발달, 그리

고 행정업무의 효율성 향상을 위하여 다양한 공간정보를 구축하고 있다. 1900년대 선 토지 조사 사업을 시작한 이래 표 1과 같이 1995년 제1차 국가 GIS 사업부터 현재까지 체계적인 시스템을 갖추고 있으며 이런 시스템은 공간정보 강국으로서의 기반을 다지는 데 큰 힘이 되었다.

이런 정책 기반 위에 대내외적인 성장을 거듭해 왔다. 3D 영상정보는 물론, 지하와 해양의 공간정보를 표준화하고 지적조사를 위한 시스템을 구축하며 국민 편의와 함께 기간산업 발전에도 힘써오고 있다.

표 1. 대한민국 공간정보 정책



영국의 공간정보 관리 현황

영국의 공간정보는 영국지리원(Ordnance Survey)에서 관리한다. 영국지리원은 18세기 말 영국 국왕의 명령에 의해 설립되어 현재까지 영국의 종이지도 제작과 공간정보 구축을 전담하는 기관이다.

영국지리원은 1990년대 후반까지 종이지도 제작을 주력으로 하였으나, 2001년 이후 디지털 국가기본도인 마스터맵(OS MasterMap) 구축을 완료하며 세대교체에 성공했다. 마스터맵은 디지털 지형도, 교통 네트워크, 주소정보, 항공 영상 등 네 종류의 고품질해상도 공간정보로 구성되어 있으며 운영수익의 극대화를 위해 마스터맵과 기타 공간정보에 대해 유상판매 및 강력한 독점적 라이선스 정책을 시행해왔다.

이러한 판매는 공공기관에 있어도 예외가 없었다. 공공 및 민간부문에 공간정보를 유상판매하는 것은 물론이며, 공간정보의 사용목적, 사용기간 등에 따라 복잡하고 엄격한 라이선스 규정을 적용했다.

처음에는 효과적이었던 라이선스 규정도 시간이 흐름에 따라 무상공개 요구가 높아졌다. 특히 2000년대부터 민간부문에 생산한 무상공간정보의 사용이 활성화되면서 공공에서 생산한 각종 자료에 대한 무상공개 요구가 높아진 것이다.

영국의 일간지 가디언(Guardian)은 'Free Our Data' 캠페인을 주도하며 국민의 세금으로 작성된 공공정보를 무상으로 공개할 것을 주장하였고, 런던대학의 공간정보 관련 연구자들은 'Open Street Map' 프로젝트를 주도하여 크라우드 소싱(crowd sourcing)에 기반한 무상 공간정보를 구축하며 영국지리원을 압박했다.

이러한 사회적 변화에 대응해 영국 정부는 2000년대 후반부터 공공부문이 생산한 각종 자료의 공개를 광범

위하게 추진하였으며, 총리의 명령으로 공간정보의 무상공개가 이루어지기 시작했고, 2009년 6월 고든 브라운 영국 총리는 'Making Public Data Public'이라는 슬로건 하에 공공부문이 생산한 각종 데이터의 공개가 시작했다. 그 결과 2011년 4월부터 공간정보는 무상으로 공개되었다.

미국 정부의 공간정보 구축

미국은 대통령 직속 예산관리처(Office of Management and Budget, OMB)를 중심으로 공간정보 부문의 중복 투자 방지를 통한 예산절감의 필요성을 인식하고, 프레임워크데이터 구축, 표준, 유통 등 국가 차원의 공간정보인프라(National Spatial Data Infrastructure, NSDI)를 구축하고 있다. 초기에는 공간정보관련 정책과 제도, 기술, 인적 자원 등 비교적 넓은 의미의 요소를 NSDI의 구성요소로 규정하였으나 최근에는 NSDI 공간정보 요소를 프레임워크데이터, 지리데이터, 메타데이터, 유통, 표준 그리고 파트너십 등으로 한정하고 있다. 특히 NSDI 구성요소로서 가장 강조되는 것은 다양한 참여기관 간의 협력체계이다. 이는 NSDI의 구축 및 활용 활성화가 어느 한 기관의 역할만으로는 이루어질 수 없음을 인식한 결과라 하겠다.

미국은 연방지리정보위원회(Federal Geographic Data Committee, FGDC)에서 50개 주의 NSDI 참여를 추진하기 위한 50 States Initiative를 수립하고 주정부의 프레임워크데이터 구축을 위한 I-Team Initiative를 진행하고 있으며, CAP 프로그램(NSDI Cooperative Agreements Program)을 통해 민간을 포함하는 공간정보 커뮤니티의 NSDI 참여를 국비로 지원하고 있다. 최근에는 Geospatial Platform

을 구축하여 지금까지 NSDI를 통해 구축된 공간정보 및 협력체계를 기반으로 지리공간정보와 서비스, 어플리케이션을 신뢰할 수 있는 주요 기관으로부터 제공받아 공유된 기반에 올리는 지리공간 정보의 플랫폼을 구축하고 있다. Geospatial Platform은 기존의 지리공간정보 원스톱서비스, Geospatial Line of Business(Geospatial LoB) 및 Geospatial Smart BUY의 협력으로 구축되고 있다.

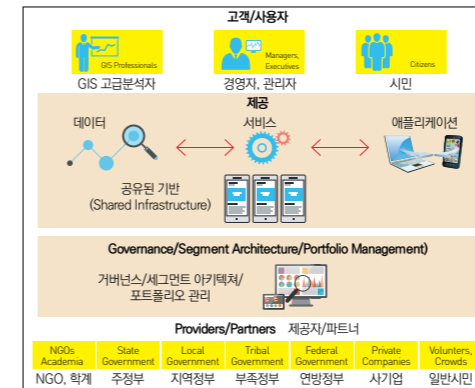


그림 1. Geospatial Platform의 개념모델

산업 발전을 위한 국가 공간정보 관리

최근 세계적으로 정부가 보유한 정보를 제공함으로써 열린정부로 나아가고 있는 상황에서 공공정보의 개방은 질적인 향상과 함께 입체적인 서비스를 통해 보다 고부가가치의 새로운 산업 분야를 창출하고 있다. 특히 공간정보는 다른 정보기술을 기반으로 융합하여 새로운 자료기소프웨어서비스 생산이 가능하다. 다른 산업과의 융복합 분야가 차지하는 비중은 전체 공간정보산업의 41%(1조 9800억) 규모에 달하며, 앞으로도 융복합 및 활용 서비스의 성장 규모는 연간 30%에 달할 전망이다.

하지만 문제도 있다. 우리나라 공간정보 시장은 공급자와 사용자 그리고 시장이 괴리되어 있다는 점이다. 수요자는 폭발적으로 증가하며 그와 함께 최신의 정확한 자료에 대한 수요도 늘고 있지만 공급자는 과거 정책을 고수하면서 시장의 요구에 원활히 대처하지 못하고 있다. 영국 정부가 공간정보에 대한 사회적 수요 증가와 융복합 활용 다양성을 저해하던 유상정책을 무상으로 제공하고 미국 정부는 공간정보의 중복투자 방지를 통한 예산절감의 필요성 인식으로 다양한 기관 간의 협력체계를 강조하고 있는 것은 주목해 봐야 할 일이다.

또 하나는 데이터의 갱신이다. 국토지리정보원은 2년 주기로 국가기본도 및 공간영상을 구축갱신하고 있는데 공간정보는 데이터를 구축한 시점부터 최신성이 떨어지기 시작하므로 공간정보의 수정갱신이 되지 않으면 그것을 이용하는 정보시스템의 효율성은 시간이 지날수록 급속도로 떨어진다.

중복되는 투자도 문제다. 공간정보 구축을 정부와 지자체에서 독자적으로 진행하여 이중 구축되고 있으며 기본도를 포함하여 기관의 주제도를 연계하여 사용할 수 있는 방안 마련이 시급하다. 수치지도와 도로명주소지도가 연계되면 지형지물의 갱신 주기가 빨라져 지도의 품질과 활용성이 개선될 수 있으며, 다양한 통계 주제도를 확보하여 도시문제 해결에 도움을 줄 수 있는 공간정보 확보 측면에 도움이 될 것이다.

긍정적인 부분도 있다. 최근 대한민국의 공간정보 역시 정부 3.0 정책에 따라 국토지리정보원에서 약 26만 도엽의 공간정보를 온라인 상에서 무상으로 제공하고 있으며 오프라인 지도 역시 약 97% 인하된 가격으로 제공하고 있는 것을 보면 공간정보 산업의 미래가 기대되는 것은 사실이다.

02

미래를 위한 선택,
공간 빅데이터

정부 3.0이 시행되면서 공공기관의 데이터 개방은 빅데이터를 활용한 산업 발전의 기폭제가 됐다. 그 중에서도 공간 빅데이터의 민간 개방은 공간정보 산업의 질적, 양적 성장을 가져왔다. 공간 빅데이터 서비스의 활성화를 위해서는 어떤 것이 필요할까? 정책, 제도, 기술 등 다양한 방면에서 효율적인 공간 빅데이터의 활용 방안을 살펴보자.

Writer.
박준만(한국공간정보학회)

공간 빅데이터 활용을 위한 기본 요건

‘정부 3.0’ 추진 정책에 따라 국민 생활에 영향력이 높은 공간정보와 빅데이터 기술을 융합한 공간 빅데이터 서비스를 통한 신사업 창출이 기대되는 요즘, 우리나라는 공간 빅데이터 서비스에 대한 정부의 체계가 확립되어 있지 않아 우려가 되고 있다.

앞서 이야기했다시피 현재 국내에는 공간 빅데이터 추진 체계가 세분화되어 구축되어 있지 않다. 중앙정부 및 지자체를 중심으로 빅데이터 추진체계가 정립되어 있고 이 속에서 공간 빅데이터가 세부적으로 운용되고 있을 뿐이다.

빅데이터 체계의 큰 틀로는 첫째 공공데이터 개방정책에 따른 공간정보 활용의 촉진이다. ‘정부 3.0’ 추진에 따라 중앙부처의 공공데이터 개방을 통한 민간 활용 활성화를 위한 정책을 추진 중이다. 교통, 지리 기상, 의료 등 국민 생활에 밀접한 분야에서의 빅데이터 활용이 예상되고 있다.

둘째는 빅데이터 활용을 통한 새로운 산업 창출 및 기존 산업의 발전이다. 공간정보 산업은 빅데이터 산업과의 융복합을 통해 무궁무진한 성장 가능성을 가지고 있는 산업인만큼 이를 활용한 산업에 대한 지원 및 개발을 유도하고 있는 것이다. 한 예로 공공데이터 개방과 IT 기술을 접목한 스타트업의 성공사례를 알리는 등 지속적인 융복합 산업의 성장을 위한 기반을 다지고 있다.

마지막으로 법과 제도의 개선이다. 새로운 산업의 시작을 맞이하는

만큼 그와 관련된 법규나 제도가 미비한 것이 사실이다. 특히 공간 빅데이터처럼 체계적인 서비스를 갖추지 못하였을 경우 개념에서부터 범위, 용어 등 산업 발전을 위한 제도의 정립이 필수적이다.

이처럼 빅데이터 활용을 위한 체계를 갖춰가고 있는 정부이지만 공간 빅데이터라는 낯선 산업 앞에서는 부족할 수 밖에 없다. 그렇다면 어떤 형태의 서비스를 구축하고 활용하는 것이 좋을까?

공간정보 산업을 키우려면?

공간 빅데이터 활용을 통해 공간정보 산업을 키우려면 정책, R&D, 마케팅 등 다양한 시각에서 산업을 바라봐야 할 필요가 있다.

첫 번째는 공간 빅데이터 추진 체계를 정립시켜야 한다.

현재 공간 빅데이터는 정부 부처별로 산재되어 있다. 이는 각 기관의 유기적인 협력이 필요함을 이야기하며 이를 위한 상위 기관의 설립은 필수 과제 중 하나다. 가칭 ‘공간 빅데이터 활용 추진단’ 등의 통합기관을 설립해 빅데이터 추진 체계 속에 녹아있는 공간 빅데이터를 관리하고 개방하며 민관의 협력을 도모해야 한다. 이런 상위 기관의 설립은 산재해 있는 공간 빅데이터의 수집 및 관리에 핵심적인 역할을 담당할 수 있고, 급변하는 시장 변화에도 빠르게 대응할 수 있을 것이다.

둘째로는 관련 법과 제도의 개선이다. 공간 빅데이터 서비스 활용에 있어서 가장 문제가 되는 것은 무엇일까? 빅데이터라는 광범위한 정보 속에 들어있는 개인정보의 활용, 국가적 통제가 필요한 정보의 유출 등 예측할 수 없는 데이터들을 걸러낼 수 있는 제도, 혹은 법

적 제재없이 활용할 수 있는 제도가 필요하다.

공간정보를 활용해 공연 등의 문화예술정보를 제공하고 있는 국내 스타트업 ‘핀네스트’의 경우 지난해 국가에서 개방한 공간정보를 활용해 사업을 진행하던 중 개인정보가 담겨있는 정보를 걸러내기 위해 어플리케이션 개발에 차질을 빚기도 했다고 한다. 이러한 부분은 해외에서도 자주 보이는 문제인데, EU의 경우 개인정보 활용 동의가 필요하지 않는 수집의 예외사항을 포괄적으로 활용이 가능하도록 제도적 기반을 마련해 공간 빅데이터 활용을 장려하고 있다.

마지막으로는 공간 빅데이터 지원 사업 추진이다. 이는 앞서 이야기한 ‘공간 빅데이터 활용 추진단’과 연계되는데 공간 빅데이터 서비스 활성화를 위해서 다양한 지원 사업을 펼쳐야 한다. 1부터 100까지의 무분별한 정보 공개가 아닌, 유관기관 및 민간 사업체의 수요 조사를 통해 수요자들이 필요로 하는 정보를 제공하는 일 또한 유의미한 지원 사업이 될 것이다. 이 밖에도 공간 빅데이터 서비스를 전략적 육성산업으로 설정하거나, 관련 산업에 대한 혜택 등은 미래성장동력으로서의 공간정보 산업의 성장에 큰 힘이 될 것이다.

공간정보는 빅데이터와의 융복합을 통해 성장할 수 밖에 없는 산업이다. 단순히 공간정보 하나만으로는 데이터와 수치일 뿐 창조경제를 만드는 힘이 될 수 없다. 이런 공간정보 산업을 창조경제의 핵으로 만드는 것이 바로 빅데이터다. 자율주행자동차, 드론택배, 물링 등 새롭게 시도되는 산업들에서 공간 빅데이터의 역할은 미래 경제를 이끌어 갈 핵심 기술이 될 것임이 틀림없기에, 공간 빅데이터의 활용을 위한 적극적인 지원이 필요하다.

03

개방의 물결을 타고 밀려오는 해양공간정보 개방海

Writer.

신창호(해양수산부 국립해양조사원 주무관)

세계 3대 해전 중 하나로 유명한 살라미스 해전에서 그리스 연합함대를 이끌고 페르시아 해군을 물리친 테미스토클레스는 “바다를 지배하는 자가 모든 것을 지배한다”라고 말했다. 그 후 약 2,500년이 지난 현재까지도 바다는 국가의 흥망성쇠를 좌우하는 중요한 척도로 작용하고 있다. 특히 천연자원 고갈로 인한 대체자원의 개발이 시급해진 요즘, 바다에 대한 가치는 그 어느 때보다 높다고 할 수 있다. 그렇다면 앞으로 다가올 미래시대에 바다를 개발하고 관리하는데 있어 가장 필요하면 서도 중요한 정보는 무엇일까? 바로 해양공간정보다. ‘평범한 사람들이 손쉽게 해양공간정보를 보고 쓸 수 있는 방법이 없을까?’라는 무수한 고민의 끝에 드디어 개방海 서비스가 탄생했다.

육상과 확연히 다른 해양공간정보

해양공간정보라는 명칭에는 공간정보라는 단어가 들어가지만, 우리가 흔히 알고 있는 육상의 공간정보와는 다른 정보라고 할 수 있다. 바다는 육지와 다르게 시간의 흐름에 따라 그 형태가 극적으로 변화하는 지표면 위의 최상위 자연요소이다. 따라서 이러한 정보들을 제대로 정량화하고 활용하기 위해서는 시간적인 변화와 속

성(특성) 단위의 정보관리가 필수다. 국제사회에서는 S-10X 국제수로표준을 통하여 이러한 바다의 특성을 살린 정보관리 기준을 수립하였고, 국내의 해양 분야에 서도 이를 따르고 있다. 하지만 국내의 국가공간정보 관 련 정책과 표준, 기술과 융합을 하기 위해서는 아직 해 결해야 할 과제가 많아 관련 부처 간 지속적인 협의와 노 력이 필요함은 물론이고 전문적인 해양공간정보 관리 체계 아래 육상 및 타 분야와 융합할 수 있는 기반 구축 이 절실하였고, 이에 개방海가 추진되었다.

누구나 손쉽게 찾아보는 웹서비스

개방海는 전자해도 자료를 기반으로 하는 해양배경지도 위에 요트낚시정보, 어장정보, 해양레저정보, 해상 구역, 해양지명, 소형선 항만안내정보 등의 다양한 해양주제도 정보를 표시하는 서비스이다. 해양배경지도 는 국립해양조사원에서 전자해도를 생산하는 전자해 도제작일원화시스템(HPD)의 해도 관련 벡터(Vector) 정보를 대국민 웹서비스에 적합한 레스터(Raster) 형 태의 타일로 변환하여 제공하는 GIS기반의 ‘웹맵타일 서비스(WMTS: Web Map Tile Service)’이다. 그동안 사람들은 단순히 해도에 들어있는 수심이나 암초

표 1. 개방海의 다양한 서비스 분류

 <p>개방海</p>	 <p>영해, 해운항만, 수산어업 18종 300여 개 해상구역</p>	 <p>양식, 마을, 정치망어업 10,124여 개 어장정보</p>	 <p>갯바위포인트, 수온, 어종 10종 4,400여 개 요트낚시정보</p>	 <p>무역항, 연안항, 국기어항, 지방어항 4종 400여 개 소형선 항만안내도</p>
 <p>국가해양지명 6종 2,700여 개 해양지명 및 도서명</p>	 <p>어촌체험마을, 지역대축제 10종 4,400여 개 해양레저, 관광정보</p>	 <p>수심정보 제공 수심정보</p>	 <p>등대위치 제공 등대표</p>	 <p>등심선 정보제공 등심선</p>

※ 개방海 서비스에 대하여 문의사항이 있는 분은 국립해양조사원 신창호 주무관(051-400-4314, shinch82@korea.kr)에게 언제든지 연락주시기 바랍니다. (개방海 웹서비스 주소: <http://www.khoa.go.kr/oceanmap>)

같은 정보를 보기 위해서 전국에 몇 군데 없는 수로로서 지 판매소를 찾아가 해도를 돈을 주고 사서 봐야했지만, 이제는 개방海 서비스를 통하여 인터넷이 되는 곳이라 면 어디서든 편하게 해도 관련 정보를 볼 수 있게 되었다. 그리고 요트낚시정보도, 소형선 항만안내도, 어장 정보도, 해양레저관광정보도, 해상구역도 등 한정된 수 량의 간행물로만 배부되어 많은 사람들이 이용하기 힘 들었던 해양주제도 정보들을 DB구축하고 포인트 정보 (POI: Point Of Interest)로 제공하여 누구나 인터넷 을 통하여 쉽게 볼 수 있을 뿐만 아니라 해양공간정보의 지속적인 품질관리를 실시할 수 있는 정보화기반을 마련하여 체계적인 관리까지 가능하게 되었다.

개방海를 통해 해양공간정보를 개방해!

개방海는 단순히 해양공간정보를 보여주기만 하는 것

이 아니다. 정부 3.0 공공데이터 개방 정책과 관련하여 추진하는 민관합동 데이터 빅뱅 프로젝트에서 해양공 간정보를 국가 중점 개방 데이터로 선정하였고 이에 부 응하기 위하여 요트낚시정보, 어장정보, 소형선 항만안 내정보, 해상구역정보 등 4종의 해양주제도 정보를 공 공데이터로 지정, Open API로 구축하여 개방海를 통 해 제공한다. 또한 부처 및 기관 차원에서 해양정보 산 업화를 위한 법률과 규정을 추진하여 제도적인 측면에 서도 이를 지원할 예정이다. 이로써 향후 관련 산업계의 발전에 도움을 주는 것 뿐 아니라 궁극적으로 민간의 집 단지성을 통한 타 분야와의 융합과 해양 관련 기술발전 도 기대해본다. 현재 개방海는 시범운영중이다. 앞으로 사용자의 의견을 계속 수렴하여 좀 더 나은 방향으로 지 속적인 고도화를 추진할 예정이며 보다 많은 사람들이 해양공간정보를 손쉽게 누렸으면 하는 바람이다.

Writer. 김동원(문화칼럼니스트)

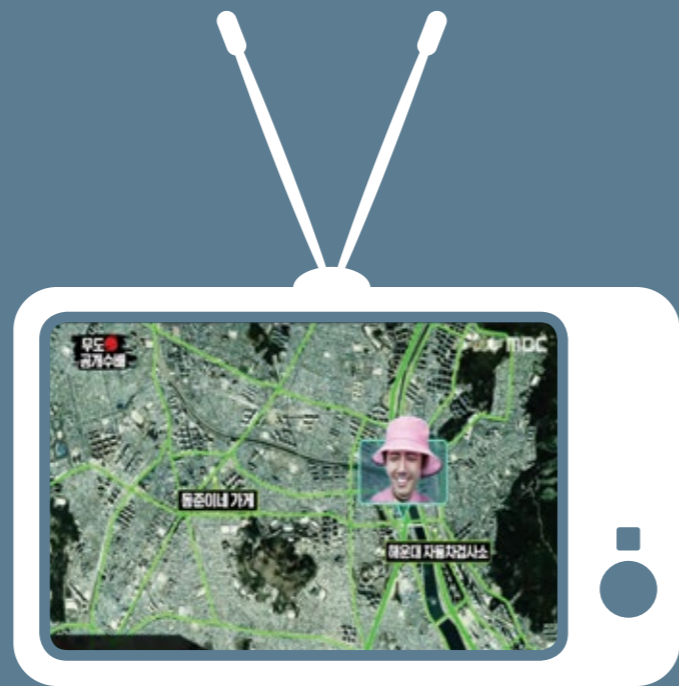
GIS 기술과 만난

REAL VARIETY

리얼 버라이어티

까마득한 점 하나에 불과한 지도 상의 점이 점차적으로 가까워지면서 어느덧 시청자의 눈앞에는 아름다운 만재도의 풍경이 롱 테이크(long take)로 펼쳐지고, '소리 없이 은밀하게 목표를 뒤쫓는 이야기'는 더 이상 스크린 속의 스릴러 영화에만 등장하는 그림이 아닌 리얼 버라이어티쇼의 아이템으로 활용돼 '빅재미'를 선사한다.

전자지도나 내비게이션, 스마트폰 위치탐색서비스, 구글어스 등 각종 자연인공물에 대한 위치정보와 속성정보를 말하는 공간정보는 이제 TV 속의 리얼리티 콘텐츠로 활용 영역을 넓혔다.



MBC <무한도전>



IM Map Navigator 위치추적 어플리케이션

SBS <런닝맨>



+ GIS VARIETY SHOW

GIS로 스킬을 더한 예능 프로그램

'소리 없이 은밀하게 목표를 뒤쫓는다!' 마치 스릴러 영화에서나 나올법한 문구지만, 이 문구의 주인공은 따로 있다. 바로 하루가 다르게 발전하고 있는 '위치추적' 기술을 가리키는 말이다. 과거에는 나침반이나 별자리 관측 등을 통해서 원하는 장소를 찾아갔지만, 20세기에 접어들면서 전자기술과의 융합을 통해 첨단 위치추적 기술이 탄생하게 되었다. 요즘 TV버라이어티쇼를 보면 위치추적 어플을 활용해 미션이나 게임을 진행하는 경우를 종종 볼 수 있다. 그중 위치추적 어플을 가장 적극적으로 재미있게 활용하는 프로그램이 주말 간판 프로그램인 MBC <무한도전>과 SBS <런닝맨>이 아닐까 싶다.

특히 올해 초 <무한도전>에서 방영된 '무도 공개수배' 편에서는 부산경찰청 형사들과 '무도' 멤버들의 추격전이 펼쳐졌는데, 멤버들이 이동 중에 사용한 휴대전화 통화내역과 신용카드 사용내역으로 위치추적을 해 형사들이 포위망을 좁혀가는 모습이 스킬 있게 그려졌다. '위치'를 기반으로 하는 다양한 서비스를 제공하기 위해서는 그 위치와 주변 '공간'에 대한 종합적인 정보가 필수적이다. 이러한 종합적인 정보를 체계적이고 편리하게 사용하기 위해 시스템화한 것이 바로 공간정보시스템(GIS)이다. 과거에는 전파만을 활용하여 위치를 추적했는데, 거리 측정이나 전파 발신 등 여러 가지 어려움이 있었다. 기지국 전파가 미치는 경계를 벗어나면 정확한 추적이 어려웠기 때문에, 최대 수 km 정도의 오차가 발생하기도 했다.

그러나 오늘날 사용되는 위치추적 기술은 위성항법장치(GPS)와 통신기술을 활용한 첨단 시스템이다. '최첨단 나침반'이라고 할 수 있는 GPS는 3개 이상의 위성을 이용하여 정확한 시간과 거리를 측정한다. 이렇게 측정된 각각의 다른 거리를 삼각측정방법을 활용하여 정확한 현재의 위치를 계산해 준다.

특히 단말기 안에 GPS 모듈을 넣고, GPS에서 수신되는 데이터와 기지국에서 수신되는 신호의 세기를 종합하여 위치를 측정하는 GPSOne 방식을 이용하면서, 과거 수 km 정도의 차이가 났던 오차가 수십 m 이내로 줄어들게 되었다.

SBS <런닝맨> '크리스마스 악몽' 편에서는 개리가 납치를 당하는 설정으로 다른 멤버들이 최소한의 단서를 가지고 개리의 행방을 추적하는 미션을 수행하는데, 이때 위치추적 어플이 등장한다. 등장한 여러 위치추적 어플 중에 하나가 IM Map Navigator로, 광고가 포함된 무료버전과 광고가 없는 정식버전이 있다. 실제 <런닝맨>에 나온 IM Map Navigator는 무료버전이다. IM Map Navigator에 구글 계정으로 로그인하여 가장 먼저 연락처를 추가해 위치추적할 대상을 만들어야한다. 위치추적할 대상을 등록하기 위해서는 상대방의 Gmail 주소를 입력해 전송버튼을 누르면 된다. 이때 상대방 역시 IM Map Navigator 어플이 설치돼 있어야 하며, 상대방이 동의해야 위치추적이 가능하다.

BROADCASTING + DRONE

방송의 시야를 넓힌 드론

1980년 리처드 바크의 소설을 영화화한 '갈매기의 꿈'을 기억하는 사람들이 있을 것이다. 만약 지금의 드론으로 다시 촬영한다면 어떨까? 역작으로 길이 남는 작품임은 분명하지만, 당시의 항공촬영의 한계 때문에 아쉬움이 남는 것은 어쩔 수 없다.

많은 사람들이 드론산업 하면 '택배'를 먼저 떠올린다. 하지만 택배 서비스는 드론이 할 수 있는 산업 영역의 극히 일부에 불과하다. 그만큼 드론을 활용한 산업 영역은 광대하며, 그 중 가장 활발하게 사용되고 있는 분야는 바로 미디어 분야라고 할 수 있다. 드론을 이용한 영상 촬영은 지금 바로 TV만 커도 한 번에 확인할 수 있다. 많은 이들이 좋아하는 예능 프로그램 <꽃보다 청춘>과 <삼시세끼> 등 드론은 스크린 속에서 뿐만 아니라 최근 나오는 TV 방송 프로그램에서도 활약하고 있다.

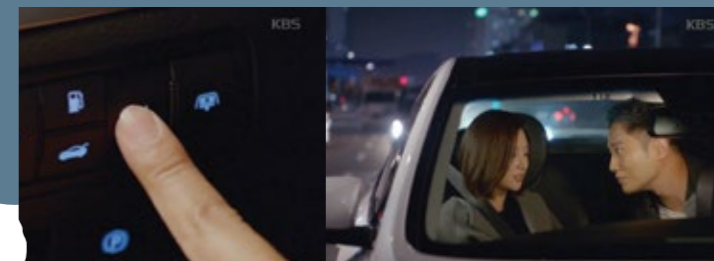
1980년 '갈매기의 꿈' 영화에서는 당시의 항공촬영의 한계를 보여줬다면, 현재의 영화나 TV 속에서는 드론의 활약으로 인해 시청자의 눈을 즐겁게 해준다. 목포에서 뱃길로만 6시간이 걸리는, 그 이름도 생소했던 만재도가 시청자들에게 친숙해지고 어촌 특유의 아늑한 풍경이 우리 눈앞에 그대로 전해질 수 있었던 것은 드론의 '영상미' 덕분이라 할 수 있다.

이렇게 미디어 분야에서 드론을 찾는 이유는 첫 번째가 비용 때문이다. 기존의 항공촬영은 굉장히 많은 비용이 들었다. 아울러 항공기의 크기 때문에 근접 촬영이나 다양한 움직임은 불가능했다. 하지만 지금은 드론의 '편리성' 덕분에 여러 오락 프로그램에서 다양한 연출이 가능해졌다.

차세대 산업동력으로 비상하고 있는 드론. 장난감부터 촬영 장비, 재난감시, 안전진단 분야 등 점차 그 존재감을 드러내고 있는 드론. 작은 비행체인 드론이 가져오는 변화의 바람은 어디까지일지 그 기술의 변화와 기대는 무궁무진하다.



tvN <삼시세끼> 어촌편



KBS <태양의 후예>

ROMANCE + SELF-DRIVING CAR

로맨스를 꿈꾸게 하는 자율주행자동차

최근 30%가 넘는 높은 시청률을 기록하며 인기리에 종영한 KBS 드라마 <태양의 후예>는 주인공들의 수많은 어록과 명장면으로 시청자들의 가슴을 두근거리게 만들었다. 그 중에서도 특히 소셜미디어와 커뮤니티 등에서 뜨거운 반응을 일으킨 장면이 있었으니, 드라마 속에서 자율주행자동차에 대한 간접광고(PPL)가 바로 그것이다.

<태양의 후예> 속 등장인물인 서대영 상사와 윤명주 중위는 자동차 드라이브를 하던 중에 서대영 상사가 차량 계기판 좌측 아래에 위치해 있는 버튼을 누르고 조수석에 탑승한 윤명주 중위와 키스하는 장면이 등장했다. 버튼을 누른 차는 운전자의 개입 없이 스스로 움직이며 운행이 계속되는 장면이 나오면서 로맨틱한 장면 속 진기명기(?)를 연출했다.

이 장면에서 나온 자동차는 현대자동차 제네시스로, LKAS(lane keeping assistant system, 차선유지 시스템) 기능이 소개된 PPL이다. 제네시스는 센서와 각종 첨단장비를 통해 실선이나 중앙선 등을 구분할 수 있는데, 만일 어댑티브 크루즈 컨트롤(Adaptive Cruise Control, ACC) 기능도 동시에 작동한다면, 운전자는 손과 발을 떼더라도 차량은 안전하게 운행이 된다.

드라마 속에서 LKAS 버튼을 누른 서대영 상사는 상당히 오랜 시간 윤명주 중위와 함께 '자율주행 로맨스'를 즐겼는데, 전방을 주시해야 하는 운전자의 의무가 첨단장비를 통해 로맨스로 바뀐 순간이다.

그렇다면 현실에서 LKAS 기능을 통해 드라마처럼 로맨스가 가능할까? 아쉽게도 많은 전문가들이 현 시점에서는 불가능하다고 평가한다. 가장 큰 이유로는 일정시간이 지나면 해제되는 LKAS 기능을 꼽을 수 있는데, LKAS는 ADAS(Advanced Driver Assistance Program, 첨단운전보조시스템)에 속하는 기능 중 하나로 운전자의 편의를 돕는 LKAS 기능은 차량 윈드실드 글라스에 부착된 카메라를 통해 전방 차선을 인식해 스티어링 휠의 자동조향을 돕게 된다. 업계에서는 LKAS 기능이 차선이탈 경보시스템(LDWS)에서 한 단계 진화된 기술로 평가받고는 있지만, LKAS가 완벽한 자율주행 기능을 지원해주지는 못한다. 스티어링 휠의 자동조향을 도와주지만 이것을 지원해 줄 수 있는 시간은 약 10초 정도에 불과하기 때문이다. 운전자의 손이 스티어링 휠에 일정 시간 이상 닿지 않는 경우, 차량 내부에서는 경보음이 울리고, 계기판과 헤드업 디스플레이 창에는 스티어링 휠을 잡으라는 경고메시지가 뜬다. 만약 운전자가 경보음과 경고메시지를 무시하고, 스티어링 휠에 손을 놓고 있으면 LKAS 기능은 자동적으로 해제되어 일반주행모드로 전환이 되는데, 현실에서 드라마처럼 로맨스를 즐기다가는 큰 사고를 겪을 수도 있다.

TAEGU SCIENCE UNIVERSITY

현장에 강한 공간정보 전문 인재 키운다



대구과학대학교 측지정보과는 만 23년의 역사만큼이나 다른 공간정보 관련 학과와 차별화된 경쟁력을 갖췄다. 공간정보 분야 전문성을 갖춘 창의적인 인재를 양성하고 있는 대구과학대학교 측지정보과를 소개한다.



Writer. 임영현(칼럼니스트)

Photographer. 박창수(아프리카 스튜디오)



'자타공인' 전국 최고

대구과학대학교 측지정보과는 1993년 개설 이래 국가 미래 성장동력인 공간정보 분야의 전문 기술인력을 배출해오고 있다. 공간정보산업이 본격 발전하기 전 선견 지명을 갖고 학과 개설을 주도한 김석중 교수는 "측량과 지적 그리고 GIS(지리정보시스템), LIS(토지정보시스템) 등을 교육연구한다는 차원에서 '측지정보과'라고 명칭했다"며 "측지정보는 곧 공간정보를 의미한다"고 소개했다. 대구과학대 측지정보과 교수진과 학생들은 측지정보과가 국내 공간정보 관련 학과를 통틀어 어느 누구도 따라올 수 없는 만 23년의 역사와 전통을 바탕으로 '전국 최고'의 경쟁력을 갖추고 있다고 자부한다.

그동안 대구과학대 측지정보과가 받았던 평가들이 이를 증명한다. 2000년에는 측량 최우수기관 대통령 표창을 받았고, 2002년부터 2008년까지 교육부 GIS/LIS 특성화 최우수학과로 선정되어 총 109억 5,000만원의 국고를 지원받았다. 2002년에는 교육부가 실시한 학과 평가에서 A+를 받아 최우수 학과로 인정받았다.

특히 2년제 대학으로서 4년제 대학들과 당당히 어깨를 겨룬 가운데 2004년부터 2013년까지 10년 연속 '국가 공간정보 교육거점대학' 선정이라는 쾌거를 이뤘다. 이와 함께 대학특성화평가위원회 특성화 우수대학 대상(2005년), 국가균형발전위원회 특성화 교육인적자원부총리상(2006년)을 수상했다. 학사학위를 취득할 수

있는 전공심화과정도 운영하고 있는데, 교육부 '2014 학년도 전문대학 학사학위 전공심화과정 인가 및 정원 조정 평가'에서 평가대상 52개교, 131개 학과 중 영예의 1위를 차지하기도 했다.

뛰어난 교육환경 인프라

'국가 공간정보 서비스 전문인력 양성'을 교육 목표로 삼고 있는 대구과학대 측지정보과는 무엇보다 측량과 같은 공간정보 자료를 취득하는 부분에서 강세를 보인다. 측량, 지적을 중심으로 최적화된 교육 과정을 운영 중이고, 뛰어난 교육환경 인프라도 갖추고 있다.

학과장을 맡고 있는 안병구 교수는 "현장 실무에서 빛을 발하는 인재를 키우기 위해 정밀기선 검측장, 측량 장비 검측장, 지하매설물 탐측장, GPS 상시관측소, GISLIS지형공간 실습실, 측량전용 인조잔디 실습장, 3D 레이저 스캐너, 측량탐사 전용차량, 무인항공촬영용 헬기, GPS 측량기 등 국내 최고의 시설과 첨단 실습기 자재를 보유하고 있다"고 강조했다. 측지정보과가 있는 자연관 및 운동장은 측량및지형공간정보기사, 지적기사 등 한국산업인력공단으로부터 국가자격 인증 시험장으로 지정받아 활용되고 있다.

내실 있는 전공동아리 운영과 다양한 실습탐사 기회 제공도 측지정보과의 강점 중 하나다. 학생들은 국외 측량 기관 방문, 우수 관협동기관 탐방, 국가삼각점 탐사,

산업체 견학을 비롯해 스마트국토엑스포와 같은 행사 및 학술대회 참여 등을 통해 공간정보에 관한 견문과 지식을 넓히고 있다.

공무원 양성의 메카

측지정보과는 지금까지 공사공무원 졸업생 160여 명을 배출해내며 '공무원 양성의 메카'로 주목받고 있다. 지난해 지방공무원 공채에서는 측지정보과 출신 학생 5명이 합격했다. 이중 2학년 재학생도 포함되어 더욱 화제를 모았다.

측지정보과가 공무원 배출 강자로 부상할 수 있었던 이유는 앞서 소개했듯 전문적이고 창의적인 인재양성을 위한 실무중심 교육프로그램 운영에 집중했기 때문이다. 측지정보과는 '학생 1인 2개 자격증 취득'이라는 학

과 최우선 과제를 추진 중이다. 자격증 취득으로 공무원 시험에서 가산점을 받고, 그동안 배운 전문적인 지식을 현장에서 활용하는 것이다. 측지정보과 출신 학생들은 평균 20대 초중반에 합격해 다른 합격생들보다 비교적 일찍 공직에 입문하게 된다. 선배 공무원들로부터 이렇게 젊은 공무원은 찾아보기 어렵다는 의미에서 '천연기념물'이라는 별명으로 불리기도 한다고.

이런 성과는 재학생들에게 활력을 불어넣고 있다. 우혜민 양(2학년)은 "자격증 시험을 앞두고 교수님들이 특강을 진행해 주시고, 공무원 시험에 합격한 선배들과 교류의 장도 마련해 주셔서 시험 준비에 많은 도움이 되고 있다"고 말했다. 같은 학년 최소희 양은 "합격한 선배들을 보면 '나도 할 수 있다'는 도전의식이 생긴다"면서 "교수님들의 열정적인 지도와 전폭적인 지원 그리고 화기에 애한 과 분위기에서 힘입어 학업과 공무원 시험공부에 매진하고 있다"고 이야기했다.

산학협력 선도전문대학

측지정보과는 공간정보산업이 다른 분야와 융복합하며 그 영역을 넓히고 있는 것처럼 산학협력에도 박차를 가하며 시너지 성과를 거두고 있다. 대구과학대가 2009년부터 2011년까지 대구지역 전문대 중 유일하게 교육부 2단계 산학협력 중심대학으로, 측지정보과가 중심학과로 선정된 데 이어 2012년부터 2017년까지 진



행하는 산학협력 선도전문대학(LINC: Leaders in INdustry-college Cooperation) 육성 사업에 선정됐다. 대구과학대 LINC사업단장을 겸임하고 있는 이영욱 교수는 "지역 기업과 협의체를 구성하고, 가족회사를 확대하는 등 대학과 지역 산업이 동반성장할 수 있는 산학클러스터 기반형 LINC 시스템을 활성화시키고 있다"고 소개하며 "기업 수요에 부합하는 맞춤형 교육 과정을

운영해 4년제 대학보다 더 경쟁력 있는 창조적 산업 인재 양성에 최선을 다하겠다"고 말했다.

측지정보과는 산학협력의 일환으로 학생과 교수, 산업체가 머리를 맞대고 창의적인 작품을 제작하는 캡스톤 디자인(Capstone Design) 프로젝트에 지속적으로 참여하고 있다. 2011년 캡스톤 디자인 전국경진대회에 '지하시설물 관리를 위한 CCD카메라 탐사차량'을 출품, 산학협력 중심전문대학협의회장상을 수상하기도 했다.

현재 측지정보과는 진일보하는 공간정보 분야에서 전문성을 발휘하는 직업인을 양성하기 위해 국가직무능력표준(NCS) 기반으로 교육 과정을 개편 중이다. 앞으로 ▲현장중심 실무교육 강화 ▲CAD, ArcGIS와 같은 컴퓨터 활용능력 향상 교육 확대 ▲인성창의서비스 교육 실시 등을 추진할 계획이다. 정보화 능력, 창의적인 서비스 마인드, 인성을 고루 갖춘 공간정보 전문인력을 키워낼 측지정보과. 측지정보과의 행보에 귀추가 주목된다.



측지정보과는 □다



김석종 교수
"개척자의 역사" _ 측지정보과가 걸어온 발자취는 공간정보 분야의 역사가 됐으며 앞으로 그걸 것이다. 1957년 출생. 경일대 대학원에서 공학박사 학위를 취득했다(측지·지적 전공). 1992년까지 지금의 행정자치부인 내부부에서 근무했고 1993년 대구과학대에 측지정보과를 개설했다. 2006~2014년 대구과학대 총장 역임. 2011년 대통령표창, 2014년 과학기술훈장 수훈.



이영욱 교수
"대한민국 최고" _ 그동안 수많은 공간정보 전문가를 배출해냈다. 명실상부 최고의 교수진·교육 인프라를 갖췄다. 1965년 출생. 영남대 대학원에서 석박사 학위를 받았다(측량·도로공학 전공). 1994년 측지정보과 교수 부임 후 영남권 공간정보 교육거점대학 책임교수, 대구과학대 GIS/LIS특성화사업단장을 거쳐 현재 LINC사업단장으로 대구과학대의 산학협력을 진두지휘하고 있다.



안병구 교수(학과장)
"열정 충전소" _ 학생들에게 동기를 부여하고, 방향을 제시하는 곳. 꿈을 이루도록 열정을 충전해 주는 곳이다. 1973년 출생. 명지대 대학원 석·박사 학위 취득(측량지적 전공). 대구과학대 기획처, 산학실습처 등에서 보직을 거쳤다. 제주 신비의 도로 측량, 캡스톤 디자인 '지오카(Geo-Car)' 제작 등을 통해 학생들에게 창의적인 사고와 재미를 심어주기 위해 노력하고 있다.

Writer. 김동원(칼럼니스트)

Photographer. 박창수(아프리카 스튜디오)

GIS와 함께
싱그런 녹음 속
한 걸음, 한 걸음 내딛다 보면
마음이 비워진다

북한산 둘레길

따뜻한 햇살과 맑은 하늘이 집 안에 있지 말고 밖으로 나오라고 유혹하는 요즘이다. 어디를 가야할지 고민된다면 사람들의 많은 사랑을 받고 있는 북한산 둘레길을 추천한다. 북한산 둘레길을 걷다 조금 힘들어졌을 쯤 쉼터에 앉아 한 숨 고르다 보면, 세상에서 가장 시원한 바람을 만날 수 있다.



걷는다는 것은 세계를 온전하게 경험한다는 것이다.

우리는 목적 없이 그냥 걷는다.

길이 거기 있기에 걷는다.

걷기는 시간과 공간을 새로운 환희로 바꾸어 놓는 고즈넉한 방법이다.

- 다비드 르 브르통의 《느리게 걷는 즐거움》 중에서

눈코 뜰 새 없이 바쁘게 돌아가는 일상에서 걷기를 통해 여유를 찾으려는 사람들이 많아졌다. 사람들은 길 위에서 자연의 아름다운 풍광을 만나고, 번잡했던 마음을 깨끗이 비워낸다.

국내 걷기 열풍은 2007년 9월 개장한 제주올레에서부터 시작했다. 제주올레는 평화로운 마을과 돌담, 조각보를 닮은 들판, 오름, 바다 등 제주의 매력을 오롯이 느낄 수 있도록 조성된 걷기여행길이다. 제주올레는 점찍듯 둘러보고 서둘러 다음 코스로 이동하는 여행이 아니라, 두벅두벅 길을 걸으며 지역의 속살과 마주하는 새로운 여행 트렌드를 만들어 냈다. 제주올레가 폭발적인 인기를 끌자 걷기여행길이 전국으로 퍼져나갔다. 문화체육관광부와 한국관광공사가 운영하는 국내 최대 트레일 포털사이트 '걷기여행길 종합안내포털(www.koreatrails.or.kr)'에 소개된 길만 해도 전국 540개, 총 1340개 코스에 이를 정도로 대한민국 구석구석에 걷기여행길이 조성돼 있다.

이중 북한산 둘레길은 제주올레, 지리산 둘레길과 함께 국내 3대 트레일로 꼽힌다. 수도권에서 접근하기 쉬워 지난해 258만 6,000여 명이 찾는 등 높은 인기를 얻고 있다. 나들이하기 더없이 좋은 계절, 북한산 둘레길을 느끼게 걸어보는 건 어떨까.



걸으며 힐링하는 71.5km 산책로

북한산 둘레길은 북한산과 도봉산으로 이뤄진 북한산 국립공원을 크게 한 바퀴 도는 트레일이다. 전국 국립공원 중 첫 번째 생긴 둘레길이다. 전체 길이는 71.5km. 2010년 9월 45.7km를 먼저 개장한 후 이듬해 6월 나머지 구간을 공개하며 북한산 둘레길 전 구간 조성을 마무리했다.

북한산 둘레길은 기존 셋길을 연결하고 다듬어 산자락을 걸을 수 있도록 저지대 수평 산책로로 조성한 것이 특징이다. 그래서 남녀노소 걷기 쉬운 코스로 알려져 있다. 북한산 정상인 백운대와 같이 높은 봉우리를 지나

지 않고 낮은 산자락을 길게 연결했기 때문에 등산 마니아에게는 조금은 심심한 길이 될 수도 있겠다. 그러나 물길에서부터 흙길, 숲길, 마을 산책로에 이르기까지 다채롭게 구성돼 있어 둘레길과 등반로를 연계해 산행한다면 북한산 국립공원의 매력을 느끼는데 부족함이 없을 것이다.

둘레길 표식이 많은 것도 장점이다. 나무로 만든 아치형 대문이 구간의 시작과 끝을 알려주고, 갈림길과 주요 지점 곳곳에 설치된 안내표지판이 방향을 알려준다. 둘레길에서 자신의 위치를 알려주는 '북한산 둘레길 모바일

어플리케이션'까지 함께 한다면 자칫 길을 잃을 위험은 없다. 게다가 이 앱은 북한산 둘레길의 상세한 정보를 담고 있어 해당 구간의 특징이 무엇인지, 어떤 동식물을 찾아볼 수 있는지 그리고 역사문화적 자원은 어떠한지 음성으로 소개까지 해주기 때문에 둘레길 안내자 역할을 톡톡히 해낸다.

저마다 매력 봄내는 21로(路) 21색(色)

북한산 둘레길은 전 구간이 21개나 된다. 구간마다 특징을 잘 나타내는 이름을 갖고 있는데 1구간은 참나무

가 많은 북한산에서 소나무가 빼곡하게 하늘을 향해 뻗어 있는 곳이라 소나무숲길로 이름 붙여졌다. 흰구름길, 솔샘길, 구름정원길, 마실길, 산너미길……. 구간 명이 정겨우면서도 예쁘다. 왕을 그림자처럼 보좌하던 내시들의 묘역을 지나는 14구간 내시묘역길도 눈에 띈다.

구간이 많다보니 어디를 선택해야 할 지 고민이 앞선다. 어느 구간을 찾아도, 여러 구간을 이어 걸어도 좋지만 베스트를 꼽는다면 1구간 소나무숲길을 가장 먼저 소개해야 할 것이다. '걷기여행길 종합안내포털'에서



2013년 10월부터 2년 4개월 동안 포털 이용자들의 조회 수를 분석한 결과, 소나무숲길이 7만 2,597회를 기록해 1위에 올랐기 때문이다. 소나무숲길은 서울 강북구 우이동의 우이령길 입구에서부터 덕성여대 인근 솔밭근린공원 상단까지 이어지는 3.1km 코스다. 소나무숲길에 들어서면 상쾌한 솔향이 마음까지 맑게 한다. 우이계곡의 물소리를 가까이서 들으며 완만한 산길을 걷는 즐거움도 있다.

정릉주차장과 형제봉 입구를 잇는 5구간 명상길은 탐방로와 형제봉 능선 사이를 경유하기 때문에 등산과 산책을 동시에 즐길 수 있는 곳이다. 난이도는 상. 견기여행 초보자일 경우에는 정릉 쪽 북한산 국립공원 탐방안내소에 들러 둘레길 지도와 북한산 탐방 정보를 챙겨가는 것을 추천한다. 명상길과 연결된 북악하늘길로 방향을 틀어 하늘전망대에서 한 눈에 펼쳐지는 서울 시내를 감상하는 것도 좋을 듯하다.

7구간 옛성길은 북한산 둘레길 중 유일하게 성문(당춘대성 암문)을 통과하는 구간으로, 북한산 둘레길 중에서도 뛰어난 조망을 자랑한다. 헬기장에 이르면 북한산의 죽두리봉과 향로봉, 비봉, 사모바위, 승가봉, 나한봉, 문수봉, 보현봉이 한 폭의 병풍처럼 펼쳐진 모습을 감상할 수 있다. 서울시 선정 우수조망명소 중 하나다. 단, 헬기장에서 북한산 생태공원으로 내려오는 길이 미끄러우니 주의해야 한다.

수도권 가까이서 느끼는 청정자연

어린 자녀를 둔 가족 단위 탐방객의 경우에는 13구간 송추마을길과 21구간 우이령길을 추천한다. 송추마을길은 수도권 휴양지로 유명한 송추계곡에서 첨벙첨벙 물놀이를 할 수 있어 특히 여름에 찾으면 좋다. 5km, 2시간 30분 정도 소요되는 길이지만 송추공영주차장에 주차를 한 후 송추계곡에서 물놀이를 즐기고 정겨운 시골에 온 것 같은 송추마을길 일부를 걸어도 좋다. 송추마을에 맛집이 즐비하니 식도락 여행을 겸할 수 있다. 인근의 장흥 아트파크나 송추 아트밸리까지 일정에 넣으면 알찬 가족여행이 될 것이다.

소귀를 닦은 우이암을 지나는 우이령길은 경기도 양주시 장흥면에서 서울시 강북구 우이동에 이르는 6.8km의 길이다. 북한산 둘레길 중 가장 길며 북쪽도 봉산과 남쪽 북한산의 경계가 된다. 40년 넘게 민간인 출입이 금지됐다 개방됐기 때문에 자연생태계가 잘 보존된 지역이다.

한편, 북한산 둘레길 전 구간 완보를 목표로 삼은 사람들이라면 '스탬프투어'에 참여해보자. 구간별 포토포인트로 지정된 곳에서 자신의 얼굴이 나오게 사진을 찍는 것이 필수. 10여 곳의 탐방안내소탐방지원센터에서 스탬프투어 패스포트를 구매한 후 인증사진을 제시하면 스탬프를 받을 수 있다. 구간 스탬프를 하나하나 모으는 재미가 있는 스탬프투어는 북한산 둘레길에서의 추억을 보다 특별하게 해 줄 것이다.



북한산 둘레길 트레킹이 더욱 즐거워지는 어플리케이션



북한산 둘레길

북한산 둘레길 21개 전 구간에 대한 정보를 총망라한 앱. 북한산 둘레길 트레킹에 든든한 안내자가 되어 준다. 국립공원관리공단 이 기획을, 한국관광공사가 진행을, 그리고 (주)저스트아이디어가 제작을 맡았다. 교통편을 포함, 구간의 자세한 소개와 함께 둘레길 명소와 자연자원, 역사문화자원에 대한 스토리텔링 방식의 음성 서비스를 받을 수 있다. 위치정보를 통해 현재 둘레길 어디를 지나고 있는지 한 눈에 볼 수 있으며, 증강현실 기술을 적용, 갈림길에서 어디로 가야하는지에 대한 안내도 제공한다.



빅워크(bigwalk)

걷는 만큼 기부가 되는 앱. '일상에서 쉽고 재밌게 실천하는 기부 문화를 만들어보자'는 목적에서 개발됐다. GPS나 활동센서로 걸은 거리를 측정해 10m당 1기부포인트를 제공한다. 사용자는 포인트를 적립해 사회공헌 프로젝트에 기부할 수 있다. 걷기가 세상을 따뜻하게 만드는 역할을 할 수 있다. 북한산 둘레길 걷기에 앞서 빅워크를 다운로드 받는 것도 좋을 듯하다.

북한산 둘레길 문의

북한산 둘레길

북한산 둘레길 탐방안내센터
02-900-8086

우이령길 예약

우이탐방지원센터 02-998-8365
교현탐방지원센터 031-855-6559

스탬프투어

우이둘레길안내소 02-900-8087

Writer. 임영현(칼럼니스트)
Photographer. 박창수(아프리카 스튜디오)
자료 사진 제공. 안산시청



1,700건

주민편의시설
데이터베이스 확충



2013년

스마트국토엑스포 아이디어 경진대회
정책제안 부문 대상



2016년

주민편의시설
e정책지도 구축

올해 시 승격 30년을 맞은 경기도 안산시는 과학적이고 투명한 행정 업무처리를 위해 공간정보를 적극 활용하고 있다. 지난 3월에는 공간정보시스템을 활용한 'e정책지도'를 제작하고 주민편의시설 맞춤형 분석 시스템의 본격 가동에 나섰다. 주민편의시설 편중화를 해소하기 위해 안산시 공간정보시스템에 1,700여 건의 주민편의시설 데이터베이스를 확충하고, 이를 토대로 주민수요 예측용 주민편의시설 공간분석 체계를 구축한 것이다. 안산시는 앞으로 안전시설 수요 분석용 'e정책지도'도 만들어 활용할 계획이다.

Ansan GIS

공간정보에 행정정보 접목해
과학행정 구현하는 안산시

공간정보시스템의 주민편의시설 DB를 이용한
수요 분석용 e정책지도

GIS를 활용 주민편의시설 편중 해소 위한 주민편의시설 e정책지도

바둑에서 '포석(布石)'이란 용어가 있다. 이는 '중반전의 싸움이나 집 차지에 유리하도록 초반에 중요한 자리를 찾아 돌을 벌여 놓는 일'을 말한다. 앞날을 위해 미리 준비한다는 의미로 일상에서도 많이 쓰는 말이다. 안산시가 2016년 3월 제작한 '공간정보시스템의 주민편의시설 데이터베이스를 이용한 수요 분석용 e정책지도(이하 주민편의시설 e정책지도)'는 시민 삶의 질 개선을 위한 포석이라 할 수 있다. 행정정보와 2차원의 안산시 공간정보를 접목한 주민편의

시설 e정책지도는 GIS 프로그램으로 주민편의시설을 시설별, 지역별, 수요자별로 공간분석해 행정 업무의 의사결정을 돕는 지도다.

이를 활용하면 주민편의시설이 필요한 곳이 어디인지, 주민편의시설 관련 사업의 방향을 어떻게 잡아야 하는지 과학적으로 예측하는 것이 가능하다. 체육시설 확충 계획에 예로 들면, 체육시설을 주로 이용하는 인구 분포와 현재 체육시설 분포 그리고 수요자 대비 체육시설에 대한 반경 거리 분석을 통해 시설 이용을 원하는 인구는 많지만 인근에 시설이 없어 확충이 필요한 지역을 객관적으로 유

추할 수 있다. 단순히 어느 지역에 체육시설이 없기 때문에 새로 조성하자는 의사결정에서 벗어나 합리적인 의사결정을 가능케 한 것이다.

주민편의시설뿐 아니라 시민생활과 밀접한 관련이 있는 다양한 시설의 데이터베이스를 안산시 공간정보시스템에 확충한다면 이들 시설과 관련된 사업의 의사결정 정책 자료로도 활용가능하기 때문에 이번 주민편의시설 e정책지도 제작은 시 예산의 효율적이고 투명한 집행을 도모하고, 시민의 더 행복한 삶을 제공할 수 있는 토대를 구축한 것이라 평가할 수 있다.

맞춤형 분석 시스템 구축으로 안전환경시설로 확대 적용 예정

주민편의시설 e정책지도의 탄생은 안산시가 그동안 구축해 온 공간정보가 있었기에 가능했다. 1990년대부터 다양한 공간정보를 수집축적해 온 안산시는 2013년 최종 버전의 2차원 공간정보시스템을 완성해냈다. 높은 정확도와 방대한 양을 자랑하는 베이스 맵인 공간정보시스템에 2014년 12월부터 1년 동안 사회복지시설 및 공원, 도서관, 의료시설, 체육시설, 문화시설, 자전거대여소, 공중화장실 등을 포함한 주민편의시설 1,700여 건의 DB를 확충했고, 이를

주민편의시설 e정책지도



토대로 주민편의시설 e정책지도를 안산시에서 자체 제작할 수 있게 된 것이다.

주민편의시설 e정책지도에는 안산 내 공원, 어린이공원, 도서관, 체육문화시설, 개방화장실, 자전거대여소, 심폐소생기 등 주민편의시설의 위치, 분포 현황이 지역별 인구밀도와 함께 표시돼 있다. 주민편의시설 e정책지도를 제작한 안산시 토지정보과 공간정보기획계 직원들은 “주민편의시설을 실질적으로 누가 이용할 것인지 충분한 고민을 바탕으로 e정책지도를 개발했다”며 맞춤형 분석 시스템으로서 e정책지도가 갖는 의미를 강조했다. 예를 들어 도서관 관련 e정책지도는 도서관 주이용자를 6세에서 20세 사이로 설정해 이들의 특성에 맞춰 결과를 도출했다. 대학교 도서관을 이용하거나 직장생활로 시간 내기 힘든 20~40대가 지역 도서관을 자주 이용하기는 어렵다. 교육의 장으로 지역 도서관을 활용하려는 6세에서 20세 사이를 주이용자로 보는 것이 합리적이다.

체육시설의 경우에는 은퇴 후 건강 유지에 관심이 많은 60

대 이상 인구통계를 바탕으로 체육시설 분포를 비교, 수요를 예측하는 방식을 택했다. 어린이도서관의 경우에는 성인에 비해 먼 거리를 걸어 이용할 수 없는 특성을 반영해 어린이도서관 200m 반경을 기준으로 공간분석도를 작성했다. 부서별 정책 생산추진에 주민편의시설 현황이 효과적으로 활용될 수 있도록 ‘딥 데이터(deep data)’로서의 중요성에 무게를 둔 것이다.

주민편의시설 e정책지도는 분석 내용을 직관적으로 보여줄 수 있다는 장점을 갖고 있다. 부서 담당자들은 그동안 자신이 보유하고 있던 텍스트 위주의 여러 가지 정보를 다층적으로 집약시킨 지도 이미지로 보며 한 눈에 파악할 수 있다. 이를 통해 시책 추진을 위한 의사결정에까지 걸리는 시간을 단축시키는 것은 물론, 합리성에 기반한 행정을 가능케 한다.

서종원 공간정보기획 계장은 “주민편의시설 e정책지도 제작은 공간정보에 행정정보를 더해 맞춤형 수요 예측 분석이 가능한 시스템을 구축한 것이어서 완료 프로젝트가 아

니라 현재진행형”이라며 “부서 요구사항에 있을 때마다 새롭게 제작해 지속적으로 제공할 예정”이라고 말했다. 이와 함께 “주민편의시설 편중을 해소할 수 있도록 시민 수요 예측용 주민편의시설 공간분석에 최선을 다하겠다”고 강조했다.

자체 기술력 갖춰 시민 불편 해소, 예산 절감 이뤄내

안산시의 공간정보 활용은 여기서 그치지 않는다. 공간정보 기술 역량을 바탕으로 시민의 고충을 덜어주고, 시 예산 절감에도 기여하고 있다. 안산시는 전국 최초로 GIS 프로그램 없이 지하시설물 준공도면을 작성할 수 있는 방안을 개발해 소규모 공사에 적합한 맞춤형 서비스를 제공하고 있다. 고가의 GIS 프로그램으로 지하시설물 준공도면을 작성하는 비용이 만만치 않기 때문에 소규모 공사의 경우, 공사비보다 준공도면 작성비용이 더 많이 소요돼 시공사가 도면 작성을 회피하거나 부실하게 작성제출하는 부작용이 발생했었다. 안산시는 이를 해결하기 위해 시공사로부터 캐드 또는 엑셀 형식의 파일로 자료를 받아 토지정보과 직원들이 셰이프파일(shapefile: GIS 프로그램의 결과물로, 도면과 속성정보가 연결된 파일)로 변환을 대행해주는 역할을 수행하고 있다. 이 결과, 도면 작성비용 절감(연 6억 6,800만원 절감효과), 작성기간 단축, 정확도 개선 등의 성과를 거둘 수 있었다. 안산시는 이 관리방안을 전국 13개 지자체와 공유, 상생발전의 계기로 마련했다.

3차원 공간정보시스템을 고가의 항공측량장비에 의존하지 않고 자체적으로 쉽고 빠르게 갱신할 수 있는 기술을 전국 최초로 개발한 점도 돋보인다. 안산시는 자체 기술력으로 3차원 DB를 실시간으로 갱신 중인 전국 유일의 지자체다. 지난 2012년 9월 3차원 공간정보시스템을 시민에게 공개한 안산시는 2013년 스마트국토엑스포 아이디어 경진대회에 참가, 3차원 공간정보시스템의 운영 능력과 효율적인 3차원 DB 수시 갱신방안 제시 등에서 높은 평가를 받아 공간정보 정책 제안 부문 대상을 차지했다.



이와 함께 안산시는 공간정보시스템을 안산소방서, 경찰서 등 유관기관에 적극 개방하기 위해 지난해 유관기관지원용 공간정보시스템을 개발했다. 유관기관과 CCTV 위치, 도로 현황 등 시민의 안전과 밀접한 공간정보를 공유한다. 유관기관은 안산시가 제공한 공간정보를 통해 긴급 출동, 화재 진압 시 현장을 수월하게 파악하고, 응급상황 발생 시 대처 능력도 향상시키고 있다.

공간정보 모바일 서비스 개발에도 역량을 확대하고 있다. 현재 안산시는 직원들의 현장 출장지원을 위해 심폐소생기, 개방형 화장실, 변류시설, 오염원, CCTV 설치 현황 등 10여 개 업무의 위치정보를 탑재한 모바일 서비스를 제공 중이다. 안산시는 브이월드에서 현장 출장에서 활용할 수 있는 공무원 전용 모바일 서비스 앱 개발을 제안하기도 했다. 공무원 전용 모바일 서비스 앱은 올해 말 개발 완료를 목표로 한창 개발 작업이 진행되고 있다.

전국 어느 지자체보다 탄탄한 공간정보를 구축해 온 안산시는 향후 안전환경시설 e정책지도 제작을 위해 DB를 구축하고, 도로지하시설물 관리에 힘써 시민의 안전 확보에 만전을 기할 계획이다.



안산시 토지정보과 직원들(첫 번째 줄에서 왼쪽 세 번째는 박병호 과장)

Writer. 임영현(칼럼니스트)

Photographer. 조성재



포스웨이브 사업 영역

ICT 컨설팅

- 공간 기반 정보화 컨설팅
- 정보화 타당성 조사
- 마스터플랜 수립
- 정보화 전략 계획 및 업무재설계

SI 서비스

- 비즈니스 분석
- 정보체계 설계
- 정보체계 개발
- 데이터베이스 구축
- 정보체계 안정화

IT 아웃소싱

- 정보체계 위탁 운영
- 고객센터 운영 지원
- 정보체계 진단 및 평가

솔루션화

- 부동산 분야
- 공공시설 분야
- 도시통합 분야



변재학 대표이사

**공간정보 기술,
빅데이터로 확장시켜
세상에 없던 길을
개척해 나가는**

(주)포스웨이브

2014년 국내 최초의 공간 빅데이터 솔루션 지오웨이브(GeoWave)를 개발한 (주)포스웨이브. 공간 빅데이터 기반 새로운 분야의 비즈니스 모델을 발굴하기 위해 노력하고 있는 (주)포스웨이브를 찾았다.

ForceWave

경기도 안양시에 위치한 (주)포스웨이브는 공간 빅데이터 분야에서 두각을 나타내고 있는 기업이다. 사명 'ForceWave'는 '힘 있고 영향력 있는 제4의 물결'이란 뜻이다. '가장 빠르고 강력하게 그리고 매력적으로 변하는 세 가지(시간, 공간, 지식)를 고객과 함께 창조적으로 디자인해 또 다른 미래를 만들어 가겠다'는 포부가 담겨 있다.

2013년 11월 설립, 만 3년이 안 된 신생 기업이지만 이들의 역량은 대단하다. SK C&C에서 공간정보 업무를 담당하던 경력 10~20년의 6명이 공간 빅데이터 시장의 성장가능성을 내다보고 의기투합했기 때문이다. 전체 인원은 35명. 크게 기업부설연구소 인력과 프로젝트를 수행하는 개발자들로 나눌 수 있는데 이들 모두 자신의 영역에서 탁월한 전문성을 갖추고 있다.

포스웨이브에서는 직원이란 말보다 구성원이란 단어를 자주 사용한다. 포스웨이브라는 한 배를 탄 공동운명체라는 생각을 우선하는 것이다. 변재학 대표이사는 "구성원이 함께 성장하고 발전하는 기업을 만들고 싶습니다"라며 "그래야만 포스웨이브가 고객, 사회와 동반성장할 수 있지 않을까요?"라고 이야기했다.

**공간 빅데이터 솔루션 지오웨이브
국내 최초 개발**

포스웨이브는 공간정보 중에서도 공간 빅데이터를 바탕으로 한 새로운 비즈니스 모델 발굴에 주목한다. 지난해엔 공간 빅데이터 솔루션 지오웨이브(GeoWave)를 개발해 냈다. 국내 최초로 하둡(hadoop) 기반의 공간 빅데이터 분석 솔루션 개발에 성공한 것이

다. 하둡은 빅데이터를 수집저장관리하는 플랫폼으로, 여러 개의 컴퓨터를 하나인 것처럼 묶어 대용량 데이터를 처리하는 기술이다. 그러나 기존의 하둡은 텍스트나 이미지 등 2차원의 빅데이터만을 처리할 수 있다. 3차원인 공간 빅데이터까지 분석하는 하둡은 미국 미네소타주립대 등 대학에서 학술적 연구만 진행됐을 뿐 실제로 제품화된 적은 없었다. 포스웨이브는 이러한 연구를 참고해 하둡 인프라 기반의 공간 빅데이터 솔루션을 구현해 냈다.

지오웨이브는 텍스트 정보 안에 숨어 있는 위치정보들을 지오코딩(Geocoding)이나 지오파싱(GeoParsing)의 과정을 통해 공간데이터로 변환하고, 저장한 공간 빅데이터를 분석한 후 시각화하는 흐름을 갖고 있다. ArcGIS와 같은 기존의 공간데이터 분석 솔루션은 방대한 양의 데이터를 분석해내는데 굉장히 오랜 시간이 걸리고, 중간에 오류가 생기거나 제대로 된 처리 결과를 내놓지 못하는 한계가 있다. 이와 달리 지오웨이브는 대용량의 공간데이터를 빠른 시간 안에 분석, 결과를 도출해 낸다. 포스웨이브가 진행한 SKT의 히트맵(heatmap) 프로젝트는 지오

웨이브의 뛰어난 성능을 잘 보여주는 예다. 히트맵은 전국의 현재 통화량을 실시간 처리, 모니터링할 수 있는 체계를 개발한 것으로, 지오웨이브는 15분 단위로 생성되는 전국 SKT 가입자들의 통화량 600만 건을 근실시간(Near Real-Time)으로 공간분석해 그 결과를 한 눈에 보여준다.

지오웨이브가 이제껏 없던 솔루션이었기 때문에 개발 과정이 순탄하지는 않았다. 오랜 시간 동안 공간정보 업무를 수행하며 다양한 공간정보를 다뤘던 경험들과 열정이 있었기에 가능했다. 누구도 가지 않았던 길을 새로 열어가게 하는 '개척자 DNA'를 포스웨이브에 탑재할 수 있는 소중한 기회가 됐다.

지오웨이브의 성능을 인정받기 위한 수많은 테스트도 이어졌다. 이러한 노력의 결실로 포스웨이브는 국토교통부 공간 빅데이터 체계 구축사업에 참여할 수 있었다. 또한 한국토지주택공사(LH)의 공간정보 업무 활용 및 분석체계를 공간 빅데이터 기반으로 전환하는 'GIS 뱅크' 고도화 사업도 올해 말까지 완료할 예정이다.



“ 포스웨이브는 누구도 가지 않았던 길을 새로 열어가게 하는 '개척자 DNA'를 가지고 있다. ”

NEW ICT SERVICE PIONEER

공간 빅데이터 솔루션 고도화로 새로운 비즈니스 모델 발굴 나서

이와 함께 포스웨이브는 그동안 산지구분도 유지관리사업 유지보수, 도로명주소정보시스템 유지보수, 국가주소정보시스템 유지관리사업 등을 진행해 왔다. 토지행정관리 솔루션 지오랜드(GeoLAND)도 토지관리시스템을 새롭게 시작하거나 재구축하는 해외 국가 진출을 목표로 2014년 개발했다. 특히 주목하는 국가는 CIS(독립국가연합) 소련에서 독립한 CIS 국가들은 국가가 소유하던 토지를 민간인에게 배분했기 때문에 토지관리시스템 구축이 필요한 상황이다. 올해 포스웨이브는 키르기스스탄 토지관리 시스템 구축 사업에 참여할 예정으로, 이를 발판삼아 CIS 다른 국가로의 확대 진출을 모색하고 있다. 이렇듯 토지관리 사업을 병행하는 것은 포스웨이브가 주력하는 공간 빅데이터 분야의 밑바탕이 토지정보이기 때문이다.

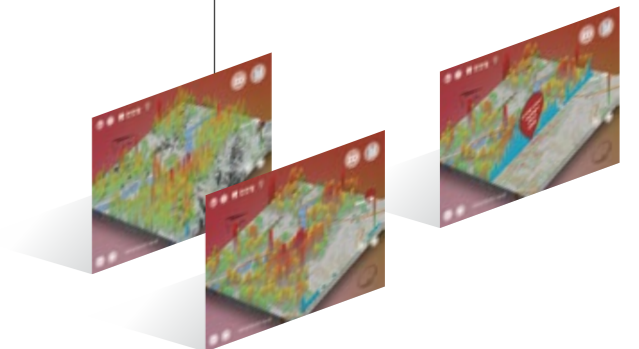
포스웨이브는 공간 빅데이터 솔루션을 지속적으로 고도화 시켜 공공 영역은 물론 민간 영역까지 확대시키기 위해 집중할 계획이다. B2C(기업과 소비자간 거래) 시장에도 새롭게 뛰어들겠다는 목표. 이를 위한 아이템 선정을 위한 회의를 지속하고 있는데 빠르면 올 연말, 이를 구체화시킨 콘텐츠를 선보일 예정이다.

변재학 대표는 “공간정보업계에서 종사하는 사람들은 공간정보 서비스 또는 지도 서비스라 하면 굉장히 무겁거나 거창한 것으로만 생각해왔습니다. 공간정보는 사람들의 생활과 떼려야 뗄 수 없는 존재입니다. 생각을 조금만 달리

한다면 사용자들이 일상에서 가볍게, 흥미롭게 접근할 수 있는 서비스를 얼마든지 만들어 낼 수 있다고 생각합니다” 라고 강조했다.

포스웨이브는 공간정보 기술을 빅데이터로 확장해 고객의 당면 과제를 해결해내고 인사이트를 제공할 수 있는 국내 유일의 업체라고 자부한다. 또한 첨단 전문기술을 보유 중인 해외 기업들과 비교해서도 충분한 경쟁력을 보유하고 있다고 판단한다. 끊임없이 변화하는 기술 트렌드에 발빠르게 움직이는 포스웨이브. 공간 빅데이터로 열어갈 포스웨이브의 활약을 기대한다.

SKT 히트맵(heatmap). 공간 빅데이터 솔루션 지오웨이브(GeoWave)로 전국 SKT 가입자의 현재 통화량 데이터를 빠른 시간 안에 근실시간으로 처리, 공간적으로 분석한 결과를 한 눈에 보여준다.



#03

국가인적자원개발 컨소시엄 Best CHAMP 우수사례

공간분석 · 통계를 통한 소비자 구매 행동 예측, 지도로 보는 살림

한국국토정보공사 공간정보아카데미는 공간 빅데이터 분석실습, 공간정보 사업수행 전략 및 시스템 관리, 공간분석 및 공간통계 등 다양한 커리큘럼을 통해 공간정보 인재를 키우는 요람으로서 국가공간정보 산업을 이끌고 있다. Open Space에서는 네 차례에 걸쳐 '국가인적자원개발 컨소시엄 Best CHAMP 우수사례'로 선정된 기업들의 공간정보 아카데미 수료 수기를 연재로 소개한다.

매장의 입지와 소비자의 구매 행동을 알기 위해

대학 재학 중에 학교 주변 원룸 정보를 잘 공유하고 싶었고, 전공은 아니었지만 부동산학과 GIS수업을 들으면서 공간정보에 처음 발을 들여놓았다. 그리고 졸업 이후 '한살림'에 취직하면서 처음에는 공간정보와 직접적인 관계가 있는 부서에 있지는 않았다. 그러나 근무를 하며 GIS소프트웨어 업체에서 진행하는 교육 프로그램과 공공기관에서 진행하는 온/오프라인 GIS교육을 수강했다. 또한 GIS 분석 전문 사이트에서 올라온 정보들을 꾸준히 보고 질문하면서 많은 도움을 받았다.

Writer. 정강우 매장지원팀 대리(한살림 생협) 한국국토정보공사 공간정보아카데미 수료생

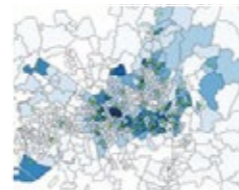
소비자의 주소 정보를 시각화하다

독학으로 많은 것들은 배울 수 있었지만, 가장 궁금해 하는 공간 분석이나 공간통계에 대한 전문적인 교육을 받고 싶은 욕구가 있었다. 그러던 중 검색을 통해 공간정보 아카데미에서 마련한 교육을 찾아 휴가를 내고 교육에 참여했다. 겹치는 업무로 듣고 싶은 교육을 다 듣지는 못 했지만 공간분석과 공간통계에 관한 교육 내용은 실무에서 알차게 활용하고 있다. 그 중 아래 내용들은 실무에 직접 활용한 내용들이다.

① 입지 및 운영에 큰 영향을 미치는 소비자 주소정보를 지오코딩하고 밀도분석을 수행하여 시각화하였다. 과거 구단위, 동 단위 또는 아파트 단지별로 엑셀에서 계량하던 방식에서 크게 개선됐다.



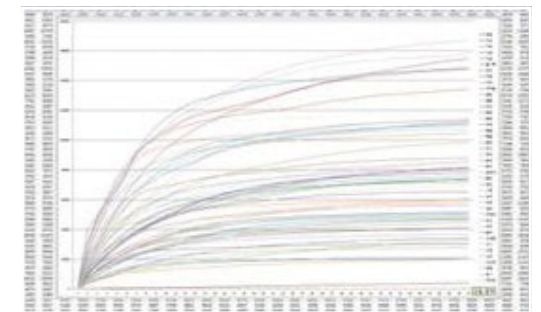
② 지역별 현황 (조합원 수, 공급액)을 시각화



③ 유사업체들의 분포를 시각화



④ 엑셀에서 매장과 소비자의 거리를 구하고 이를 차트로 표현하여 상권을 알아보았다. 가로축은 거리, 세로축은 누적 소비자 수로, 그래프가 급격하게 꺾이는 구간을 상권으로 설정할 수 있었다.



매장 출점 의사결정과 개선에 적극 활용

이러한 교육으로 얻은 데이터 들은 매장 출점이전 의사결정에 활용하고 있다. 소비자 조합원의 분포는 중요한 요인이다. 과거에는 엑셀에서 정제되지 않은 주소들을 일일이 분리하여 계량했는데 지금은 지오코딩 후 반경 분석 등으로 작업을 간편화 하였고, 소비자 분포에 따른 일자별 점포운영에도 적극 이용하고 있다. 이런 분석은 모두 공간정보 아카데미에서 배운 Market Analysis with the Huff Model을 활용해, 통계청의 집계구 데이터와 소비자 데이터를 결합하여 매출 예측 작업을 고도화한 덕분이라 생각하며, 많은 가르침을 주신 아카데미의 여러분께 감사를 드린다. 또 나름 공간정보를 업무에 적용하고 싶은 모든 이에게 공간정보 아카데미 교육을 추천하고 싶다.



편리한 미래를 위한 가치있는 '생각'

공간 빅데이터 사업 아이디어 공모전 수상작

디지털 경제의 확산으로 규모를 가늠할 수 없을 정도로 많은 정보와 데이터가 생산되는 '빅데이터' 환경이 도래하고 있다. 미래 성장동력으로 주목받고 있는 '공간 빅데이터'는 행정정보와 민간의 사회관계망 서비스(SNS) 정보를 융합하여 공간적으로 조화분석시각화함으로써 과학적 의사 결정을 신속하고 정확하게 지원하는 정보 활용 체계를 의미한다.

주목할 것은 빅데이터 환경 중 지리, 교통, 부동산, 대중교통, 인구 등 공간정보를 담고 있는 정보의 비중이 상당히 높다는 것이다. 국토교통부는 이렇듯 보다 다양한 분야로 무궁무진한 활용 가능성을 내포한 공간 빅데이터의 확산을 위해 '공간 빅데이터 사업 아이디어 공모전'을 개최했다. 지난해 12월부터 올 1월까지 약 한달 간 진행된 이번 공모전에서는 총 17개 팀(41명)의 작품이 접수됐으며 민간 전문가 등으로 구성된 심사위원회의 심사를 통해 모두 6건의 아이디어가 수상작으로 선정됐다.



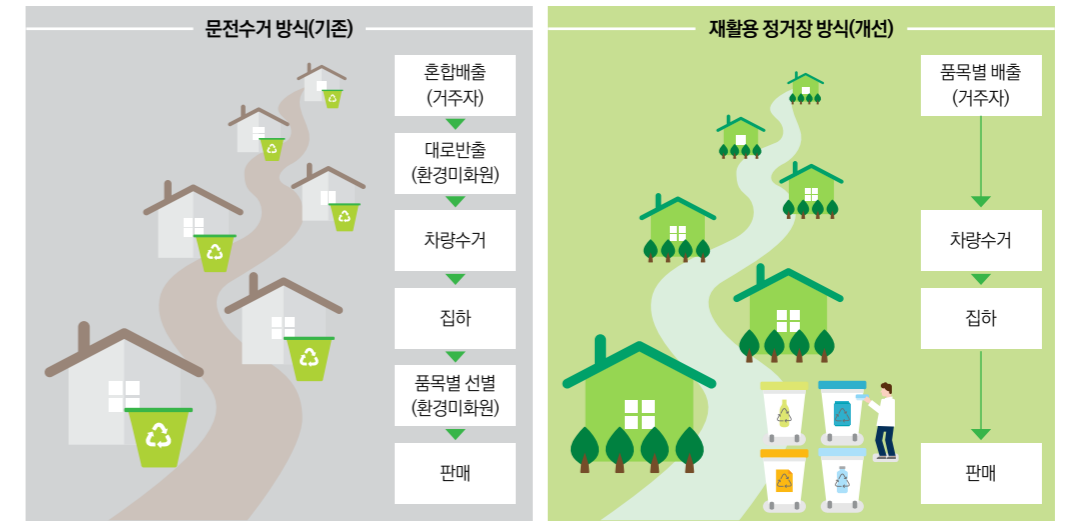
Writer. 성지은(칼럼니스트)
Photo. 국토교통부 제공

생활에 바로 적용 가능한 '획기적' 아이디어

주민들이 가장 편리하게 사용할 수 있는 재활용 정거장은 어디일까? 이번 공모전의 최우수상을 차지한 작품은 데이터 분석을 통해 최적의 위치를 선정하고 이를 통해 주민들의 불편함을 해소하는 동시에 재활용 정거장 이용률을 높이도록 하는 '마포구 재활용 정거장 설치위치 문제 분석'. 국토교통부 장관상 및 상금 200만원을 받았다. 이 아이디어는 '거주자의 혼합배출 ▶ 환경미화원 대로 반출 ▶ 차량수거 ▶ 집하 ▶ 품목별 선별 ▶ 판매' 총 6단계

를 거쳐서 진행돼 왔던 기존의 문전수거 방식을 개선하기 위해 재활용 정거장의 설치 위치 개선 및 공간 분석을 진행했다. 거주 세대수를 반영해 약 100~150세대마다 한 개의 정거장을 설치하며 주택 수를 고려해 3분 거리 이내에 도달할 수 있는 위치를 선정하고 도로수와 평균 경사를 반영해 불편함을 감소할 수 있도록 했다. 이와 같은 분석 정보를 바탕으로 수거 방식을 재활용 정거장 방식으로 개선, '거주자의 품목별 배출 ▶ 차량수거 ▶ 집하 ▶ 판매'의 4단계로 통합하고 비용 절감 및 동선 최소화를 제안했다.

그림 1. 재활용 정거장의 개선 방식



‘안전과 건강’의 트렌드 키워드 적극 반영해

우수상은 ‘공공데이터를 활용한 싱크홀 위험지역 분석’과 ‘지역별 미세먼지와 질병 영향 분석’의 아이디어를 낸 두 팀에게 돌아갔다. 최근 안전사고 및 건강 정보의 가장 큰 이슈를 차지했던 아이템으로, 먼저 ‘싱크홀 위험지역 분석’은 무리한 굴착공사와 노후화된 하수관의 부식 등 인위적인 요인으로 발생하는 ‘도심형 지반침하’에 초점을 맞춰 위험성이 높은 ‘싱크홀 위험지역 분석 서비스’를 구축하고 이를 통해 싱크홀 발생 가능성이 있는 지역을 조기에 탐지하여 향후 발생할 수 있는 위험요인을 최소화 할 수 있는 방안을 제시했다.

‘지역별 미세먼지와 질병 영향 분석’은 전국 지역별 인구 및 미세먼지 농도 분포, 농도 추이, 미세먼지 취약 인구 분포 등 지역별 인구의 특성과 미세먼지농도 지수를 다각적으로 분석해 실제로 미세먼지가 건강에 미치는 영향과 실제 건강상의 피해의 상관관계를 파악할 수 있도록 했다. 요즈음 건강을 해치는 요인으로 가장 우려가 높은 미세먼지에 대해 보다 정확하고 가치있는 정보를 제공함으로써 효과적인 대기오염대책을 마련할 수 있는 방안으로 연구되었다. 이 두 개 아이디어는 우수상으로 선정돼 한

국토지주택공사 사장상, 한국국토정보공사 사장상과 상금 100만원을 각각 수상했다.

사회문화 전반 생활 편의성 높이는 공간정보

장려상은 최우수상 및 우수상과 마찬가지로 지역, 범죄 예측, 환경 등 우리 생활 편의성을 높일 수 있는 아이디어로 선정됐다. 먼저 ‘공간 빅데이터 분석을 통한 지역별 쇠퇴율 예측 및 요인분석’은 전국 각 지역의 인구수, 사회, 산업 경제, 문화 복지, 물리 환경에서 쇠퇴 원인이 될 수 있는 지표를 분석하고, 그에 따른 재생 방안을 제시했다.

‘빅데이터 기반의 범죄예측’은 미국의 범죄데이터 분석을 통해 범죄를 사전에 예측할 수 있는 알고리즘을 제시했다. 미래 특정 시간과 장소에서 어느 종류의 범죄가 몇 퍼센트의 확률로 발생하는지 예측하는 것이다. 이와 같은 예측으로 순찰 차량의 루트를 관리 및 추적할 수 있는 시스템을 만들어 범죄율이 높은 지역, 범죄 발생 가능 지역 등으로 순찰 차량 루트를 변경하거나 특정지역 순찰을 강화하는 등 사전에 범죄를 예방하고 범죄 발생 건수를 줄일 수 있는 방안을 모색했다.

마지막으로 ‘공개공지 연결을 통한 보행친화적 가로환경

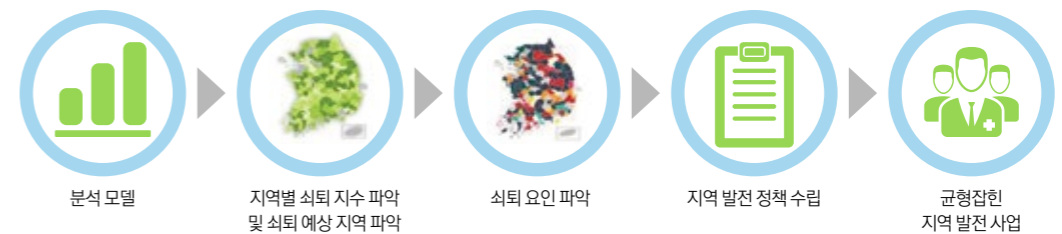
사진 1. 우수상을 차지한 싱크홀 위험지역 분석과 지역별 미세먼지와 질병 영향 분석

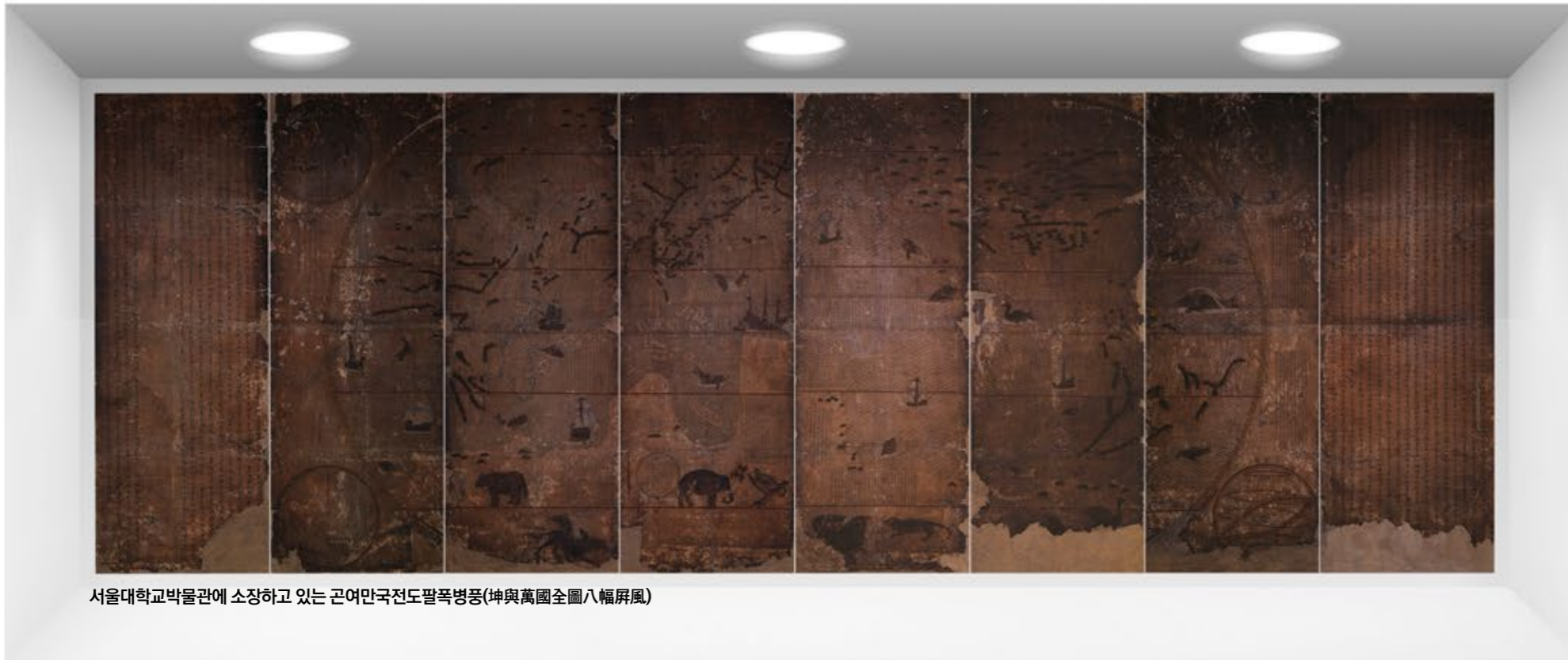


조성’은 공공 및 민간 건물 공개공지의 지도 정보를 활용하여 기존 공개공지 환경을 개선하며 이와 더불어 새로 조성되는 공개공지에 대한 활용 방안을 제시했다. ‘공개공지’란 문화 및 집회시설, 판매 및 영업시설 등 많은 사람들이 함께 이용하는 시설을 건축할 때 도심지 등의 환경을 쾌적하게 하기 위해 건축법에 의해 확보해야 하는, 일반이 자유롭게 이용할 수 있도록 개방된 소규모 휴식공간을 말한다. 공모전 개최 결과에 대해 국토교통부 김선태 국토정보정

책관은 “공모전에 대해 대학교, 연구기관 등의 많은 관심과 문의가 있었고, 우수하고 창의적인 작품들이 많이 제출되어 공간 빅데이터 사업이 교통, 안전, 복지, 의료 등 다양한 분야에서 활용될 수 있음을 확인할 수 있었다”면서 “앞으로도 공공민간과의 소통과 협업을 통해 공간 빅데이터 사업에 적용할 창의적인 아이디어를 지속적으로 발굴확산하겠다”고 밝혔다. 국토부는 선정된 여섯 개 아이디어를 공간 빅데이터 사업에 적용해 우수 활용 모델(분석 모델)을 개발할 예정이다.

그림 2. 장려상을 수상한 지역별 쇠퇴율 예측 및 요인분석의 적용 프로세스





서울대학교박물관에 소장하고 있는 곤여만국전도팔폭병풍(坤輿萬國全圖八幅屏風)

보물 제849호 조선에서 모사한 곤여만국전도

고지도는 과거에 존재했던 지표의 상황은 물론 지리적 지식을 알려주는 시각자료다. 중국에 들어온 선교사 마태오 리치가 1602년 제작한 서구식 곤여만국전도는 중화적 세계관에 갇혀 있던 조선의 지식인들에게 더 넓은 세상을 알려주는 충격적인 지도였다.

Writer. 최선웅

(한국지도학회 부회장, 한국고지도연구학회 이사, 한국지도제작연구소 대표)

만국전도'라고 불린다. 지도는 총 8폭으로 우측 제1폭에는 마태오 리치의 총서가 쓰여 있고, 2폭에서 7폭까지가 지도이며, 8폭에는 영의정 최석정(崔錫鼎)과 이국화·유우창의 서문이 기록되어 있다.

지도의 전체적인 형태는 달걀모양의 타원체로 16세기경 유럽에서 많이 사용되던 아피아누스 도법(Apianus projection)으로 제작되었고, 지구 구체설을 바탕으로 경선은 카나리아 제도를 지나는 본초자오선을 기준으로 10° 간격씩 그어지고, 위선은 적도를 기준으로 북위와 남위 각 10° 간격씩 그어져 있다.

대륙의 윤곽은 16세기 유럽에서 제작된 세계지도의 수준을 벗어나지 못했으나, 동아시아 부분은 중국에서 수집한 자료를 참조한 탓에 조선의 모양은 비교적 올바르게 표현되어 있다. 지도 내에는 우주와 천문·지리·지세·역법·자연에 이르기까지 당시의 지리정보와 자연과학 지식 등이 빼곡히 기술되어 있고, 지도 네 귀퉁이 2폭 위에는 구중천도(九重天圖), 밑에는 천지의(天地儀)가 그려지고 7폭 위에는 적도북지반구지도(赤道北地半球之圖), 밑에는 적도남지반구지도(赤道南地半球之圖)가 그려져 있다.

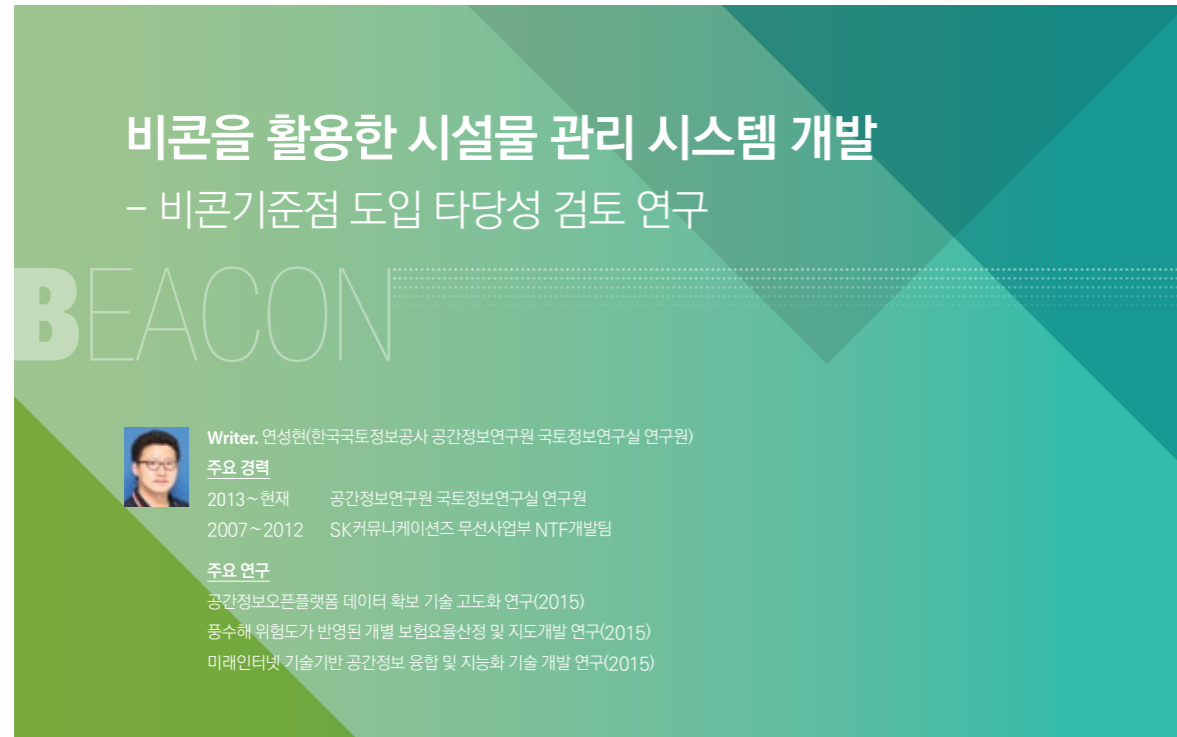
조선에서 이 지도를 그릴 때 참조한 저본(底本)에 대해서는 학자마다 견해가 다른데, 양보경(楊普景) 교수는 지도 7폭 밑에 '만력임인맹추일(萬曆壬寅孟秋日)'이라 쓰여 있어 이 지도는 1602년 같은 해에 명에서 회입곤여만국전도가 만들어졌을 가능성을 주장하였고, 중국의 양유레이(楊雨蕾) 교수는 중국 학계의 연구결과 1608년 제태감(諸太監)이 황제 신종(神宗)에게 올린 모회본(摹繪本)이라고 주장하였다.

조선에서 제작한 회입곤여만국전도는 모두 3개 본으로 알려졌다. 한 본은 경기도 양주의 봉선사(奉先寺)에 있었으나 한국전쟁 때 소실되었고, 또 한 본은 일본인 기타무라 요시로(北村芳郎)가 40대 이전에 수집한 것으로 현재 일본 오사카 남만문화관(南蠻文化館)에 소장되어 있다. 서울대학교박물관 소장 곤여만국전도는 조선에서 제작한 가장 아름다운 세계지도로 평가되어 지도로서는 처음으로 1985년 8월 9일 보물 제849호로 지정되었다.

곤여만국전도(坤輿萬國全圖)는 1602년 천주교 전교를 목적으로 명(明)에 들어온 예수회 선교사 마태오 리치(Mateo Ricci)가 편찬하고, 공부(工部)의 관리인 이지조(李之藻)가 판각한 한자로 표기된 서구식 세계지도이다. 이수광(李睟光)의 지봉유설(芝峯類說)에 따르면 명에 사신으로 갔던 이광정(李光庭)과 권희(權禧)가 1603년 귀국할 때 구라파국의 여지도 1건 6폭을 가져왔다고 기록되어 있다.

조선에 전해진 곤여만국전도는 현재 원본은 남아있지 않고 뒤에 모사한 곤여만국전도팔폭병풍(坤輿萬國全圖八幅屏風)이 서울대학교박물관에 소장되어 있다.

지도는 목판 원본과 달리 채색으로 그려졌고, 지도 여백부와 바다 곳곳에 원본에 없는 코끼리나 코뿔소, 날개달린 짐승(有翼獸), 거위, 악어, 선박 등이 그려져 있어 일명 '회입(繪入)곤여



비콘을 활용한 시설물 관리 시스템 개발

- 비콘기준점 도입 타당성 검토 연구

BEACON



Writer, 연성현(한국국토정보공사 공간정보연구원 국토정보연구실 연구원)

주요 경력

2013~현재 공간정보연구원 국토정보연구실 연구원
2007~2012 SK커뮤니케이션즈 무선사업부 NTF개발팀

주요 연구

공간정보오픈플랫폼 데이터 확보 기술 고도화 연구(2015)
풍수해 위험도가 반영된 개별 보험요율산정 및 지도개발 연구(2015)
미래인터넷 기술기반 공간정보 융합 및 지능화 기술 개발 연구(2015)

I. 서론

- 비콘(Beacon)은 블루투스 4.0 기반의 저전력 신호 송수신기를 말하며 반경 50m 범위 안에 있는 사물이나 사람들을 감지해 여러 서비스를 제공하는 근거리 통신 기술로 활용할 수 있다.
- 애플이 아이비콘(iBeacon) 프로토콜을 발표한 이후 사물인터넷 시대에 주목받는 신사업 아이템으로 활용되고 있으며 여러 분야에서 이를 이용한 다양한 인식 서비스 시스템을 구축하고 있고 특히 공간정보와 사물인터넷은 공공성이 높은 자원으로 범세계적으로 정부에서 연구개발을 지원하는 추세다.
- 이러한 상황에서 한국국토정보공사에서도 이를 활용한 기술 개발 혹은 사업 아이템 발굴의 필요성을 인식하고 2014년 연구 진행된 '지적기준점품질 연구

를 통한 수요조사'의 요구사항에 따라 측량업무 수행 시 시간 절감 방안으로 기준점에 비콘을 탑재하여 조회 시간을 단축하고 IoT(Internet of Things, 사물인터넷, 이하 IoT) 정보를 다룰 수 있는 기반 기술을 갖추고자 하였다.

- 본 연구를 통해 저전력 블루투스 기반의 비콘을 가지고 공간정보 분야에서 다양한 활용 가능성을 검토하고 관리감독이 필요한 공간정보 시설물을 대상으로 위치기반 정보 시스템을 설계하였다.
- 특히 비콘 기술을 활용하여 지적기준점을 자동으로 인식·조사할 수 있는 시스템을 실험적으로 구현했고, 실제 비콘 기준점을 제작해 구현 시스템의 기술성, 경제성, 효율성 등을 평가하여 봄으로써 향후 지적기준점의 조사관리 분야에 적용 가능성을 제시해 보고자 하였다.

II. 본론

1. 기술 분석

1) 비콘 기술 분석

- 비콘은 신호를 전송하는 방법에 따라 초음파나 가시광선 등의 RF 비콘, 사운드 기반의 저주파 비콘, LED 비콘, 와이파이 비콘, 블루투스 비콘 등으로 구분할 수 있다. 최근 부상하고 있는 비콘은 기본적으로 저전력 블루투스(BLE, Bluetooth Low Energy) 4.0 통신 규약에 근거하여 BLE 신호와 연동해 다양한 정보를 송수신한다.
- 기존 NFC에 비해서 적용범위가 넓고, 이전 블루투스 버전에서 차용한 페어링 방식이 아니라 브로드캐스팅 방식이며 위치기반서비스나 능동형 서비스 등 다양한 S/W 응용 기술을 가지고 있으므로 컨버전스가 용이하다. ¹
- 비콘의 기반 기술인 블루투스는 연구 활용폭을 넓힐 수 있는 ISM(Industrial Scientific and Medical) 주파수 대역(2402~2480MHz)을 총 79개 채널로 나눠 사용하고 있으며 시스템간 전파 간섭을 피하기 위해 해당 채널을 특정 패턴에 따라 빠르게 이동하며 데이터를 전송하는 주파수 호핑 방식을 사용한다.
- 이는 신호세기를 일정하게 유지하기 힘든 측면이 있지만 버전 향상에 따른 저전력 기술과 저렴한 비용 등의 장점이 있어서 현재 온라인과 오프라인을 연결하

¹ 비콘과 NFC 비교

구분	Beacon	NFC
기본기술	블루투스(Bluetooth)	RFID
적용범위	5cm-50m, 원거리	10cm, 근거리
태깅	X	O
자체전력	O	X
토폴로지	N:N	1:1
안전성	NFC와 비교해서 취약	블루투스와 비교해서 안전

는 마케팅 유통 개념인 O2O(Online to Offline) 시장에서 활발하게 사용되고 있다.

2) IoT 서버 기술 현황

- IoT는 2015년 기준으로 도입기 또는 성장 초기에 위치한 것으로 평가되며, 다양한 기업과 통신사가 주도권 확보를 위해 연합체를 구성 중이다. 특히 글로벌 선도 기업들은 자사의 핵심역량을 바탕으로 IoT 생태계를 주도하기 위해 지배적 플랫폼 개발 및 표준선점 경쟁 중인데 IoT 서버를 편리하고 효율적으로 개발할 수 있는 IoT 정보 전송, 메시지 처리, 통신 프로토콜에 대한 기술이 개발되었다.
- 다양한 사물을 연결해야 하는 IoT 환경에서 기존의 HTTP와 같은 TCP 기반의 무거운 통신 프로토콜을 사용할 수 없기 때문에 CoAP(Constrained Environments Application Protocol), XMPP(eXtensible Messaging and Presence Protocol), MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) 등 가벼운 프로토콜을 목적으로 설계된 기술들이 있다.
- 이와 같이 IoT를 위한 통신 프로토콜의 표준화가 진행되고 있지만 M2M, OneM2M, Allseen Alliance, OIC(Open Interconnect Consortium), IIC(Industrial Internet Consortium) 등의 여러 표준화 단체가 결성되어 서로 경쟁함에 따라 여러 표준이 난립하고 있는 상황으로서 국내 IoT 산업 육성의 걸림돌이 되고 있는 실정이다.
- 이와 별도로 삼성전자, LG, SK텔레콤 등 대기업에서 IoT 시장에 진입하기 위한 제품을 개발하고 있으며 국내 업체인 daliworks, ntels, magiceco 등은 글로벌 표준 또는 오픈소스 기반의 사물연결 솔루션을 확보하고, 웹연결성, 시맨틱, 개발지원도구, 자체 연계 하드웨어 등을 강점으로 내세우고 있다.
- 최근 OGC는 기존 센서웹 표준인 SWE(Sensor

Web Enablement, 이하 SWE), IoT API 표준인 SensorThings를 결합한 SWE-IoT 표준화 작업을 수행하였으며 SWE-IoT는 공간정보와 IoT를 융합한 유일한 IoT 표준으로서, Geo-IoT 표준이 유력할 것으로 전망되고 있다.

2. 설계 및 개발

1) LX 전용 비콘 2

- 지적기준점 특성에 따라 지표 아래 매설되기 때문에 기준점 헤드에 들어갈 수 있는 형태의 소형 비콘 형상(이하 LXcon)을 설계했다.
- AP(Access Point)와 통신하여 BLE 정보를 송수신하며 펌웨어 개발을 통해 비콘 제어부터 기존 보급형 비콘보다 수명을 두 배 이상 지원할 수 있도록 PCB 후면에 여러 개의 코인셀을 넣을 수 있는 배터리 부착부를 제작했다.
- 기존 비콘들을 땅에 매설하였을 때 정상적인 신호 송출이 어렵기 때문에 블루투스 수신 거리 성능을 높이기 위해 프레스 안테나를 구현하여 커버 부분에 장착했다. 3

3 LXcon 외관 및 모듈 조립도



- 안테나 시료를 제작하여 시험을 진행하고, 안테나의 길이가 3mm 연장될 경우 최대 효율이 발생한다는 결론을 도출하였으며 공인된 신호 검사 및 인증 업체에 신호세기에 대한 비교를 의뢰했다. 4

2) 비콘기준점 제작

- 포장용과 비포장용으로 구분되며, 각 기준점은 레고형으로 LXcon을 탈부착할 수 있도록 제작했다. 5
- 기준점 몸체의 중심 '+' 마크가 위치하여 설치 시 관측값이 변하지 않도록 설계하고 부착되는 모듈 형상은 알파벳 C자 형태로 도근점의 중심을 확실하게 지지할 수 있다. 6
- 도근점 설치 후 커버 체결 분리가 가능하여 LXcon 유지 관리가 용이하다.

4 LXcon ver 1.0



2 LXcon 사양

구분	내용
Chipset	CC2540
Memory	256KB Flash
안테나	PCB 패턴 안테나
출력(Tx)	-23dBm/-6dBm/0dBm/+4dBm 조정 가능
특징	2.4-GHz Bluetooth low energy
인식거리	30m(normal)
배터리 타입	코인셀 배터리
배터리 모델	CR2450 x 2ea
배터리 용량	610mAh
배터리 수명	30~48개월 (사용 환경에 따라 편차 발생)
배터리	교체 가능
제품 사이즈	지름 : 37.6mm, 두께 : 11.7mm
하우징	강화 플라스틱

- 향후 추가 연구 시점에는 LXcon을 위한 신형 배터리 도입에 따라 크기를 최소화하고 회전이나 걸림 등의 체결 방법으로 고도화 할 예정이다. 7

3) 비콘기준점 서비스 시스템 개발

- 비콘기준점 관리 어플리케이션의 요구사항을 (1) 기준점 표시 및 조회 기능, (2) 기준점 상세 정보 표시 기능, (3) 기준점 추가/수정/삭제 관리 기능, (4) BLE 기준점 설정 기능 등 크게 4가지 소프트웨어 블록으로 구분할 수 있다. 8 9

5 포장용 기준점



6 비포장용 기준점



7 소형화 형상(차기 연구 도입 예정)



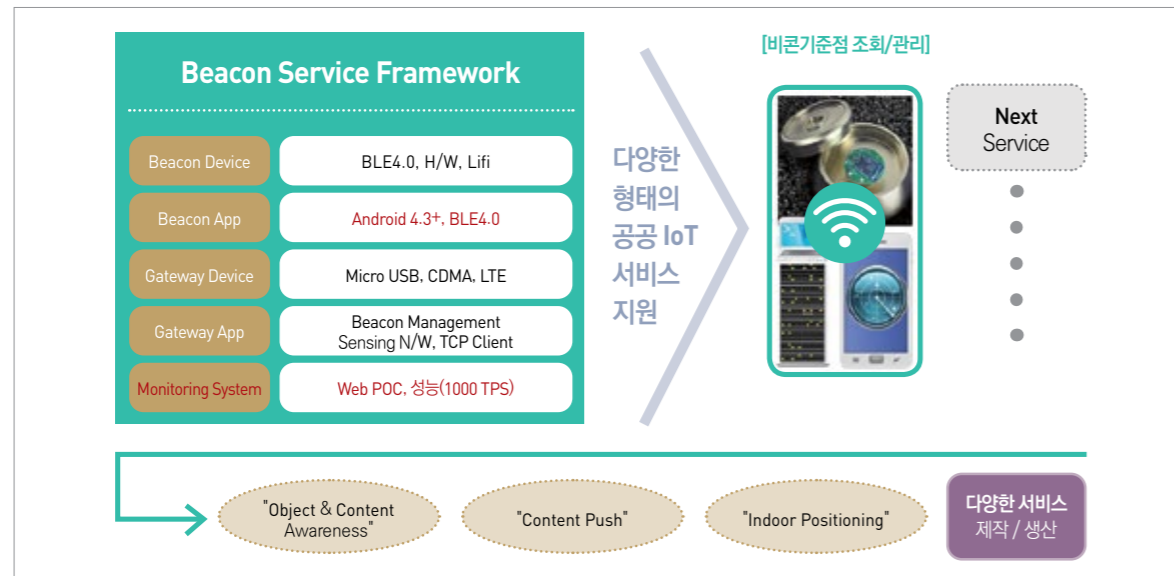
- 비콘기준점 연동 인터페이스는 서비스 DB에 직접 질의하지 않고 자바(Java) 웹 프록시 모듈을 통해서도 구현했다.

4) 조회용 Application 개발

- 비콘기준점 조회 앱은 기존 기준점을 조회하고 신규 비콘기준점을 관리하고 찾기 위한 소프트웨어로 Android 4.3 버전 이상, 8인치 태블릿 UI 기준으로 개발했다. 10
- 서비스 요청, 응답에 따른 전체 통신 규격은 일곱 개이며 앱 로그인, 리스트 요청, 상세정보 요청, 정보 저장, 상세정보 저장, 비콘 정보 저장 및 기준점 정보 삭제로 구분할 수 있다.

구분	내용
기본설계	사양 정의 및 기본 기능 설계, 예: 8인치 태블릿, 안드로이드 4.0 킷캣 이상 (착수협약사항)
신호처리	BLE 4.0 신호 송수신
화면구성	레이더 UI 구성 MAP UI 구성
datum point detecting	AP로부터 떨어진 비콘 기준점 위치 표시 (거리는 m 단위 환산) 근접하여 신호 수신 시 Beep 음 발생 (예: 2m 이내)
관리	신호 주기, 신호 강도 조정, sleep time 설정
입력	관측정보입력(경위도, 기기번호 등 최소한의 기본정보)
조회	AP로부터 일정 범위 안의 모든 기준점 리스트 조회, 표시 표시된 기준점 화면 터치시 부가 정보 조회

9 LX비콘 서비스 프레임워크 논리적 구성도



10 비콘기준점 APP(실행 및 메인 화면)



- 등록된 비콘기준점이 사용자 주변에 존재한다면 이를 인식하여 화면상에 지능형 기준점은 회색, 지능형 기준점 중 스캐닝 되면 오렌지색, 일반형은 파란색으로 표시한다.
- 오렌지색 기준점(스캐닝 된 비콘기준점)을 클릭하면 스캐닝을 연속적으로 수행하면서 RSSI (Received Signal Strength Indicator, 이하 RSSI) 값을 표시한다.
- RSSI값을 이용한 태그 위치 인식 기법은 상대적으

- 로 위치확인 정밀도가 높은 distance free 방법 중의 하나다.
- 모바일 디바이스 앱의 비콘기준점 인식을 위한 시스템 구현은 가장 근접한 비콘기준점에 대한 Beep 음이 발생하도록 하였다.
- 신호값에 따라 거리를 산출하고 설정한 지오펜스 이벤트에 대한 시그널을 처리하는 방식이며 인식거리의 제약조건은 10m, 5m, 3m로 조건을 주었고, 주변 기준점에 대한 스캐닝을 통해 방위를 표시했다.

3. 현장실험을 통한 기술타당성 검토

1) 실험지역 선정 및 테스트 절차

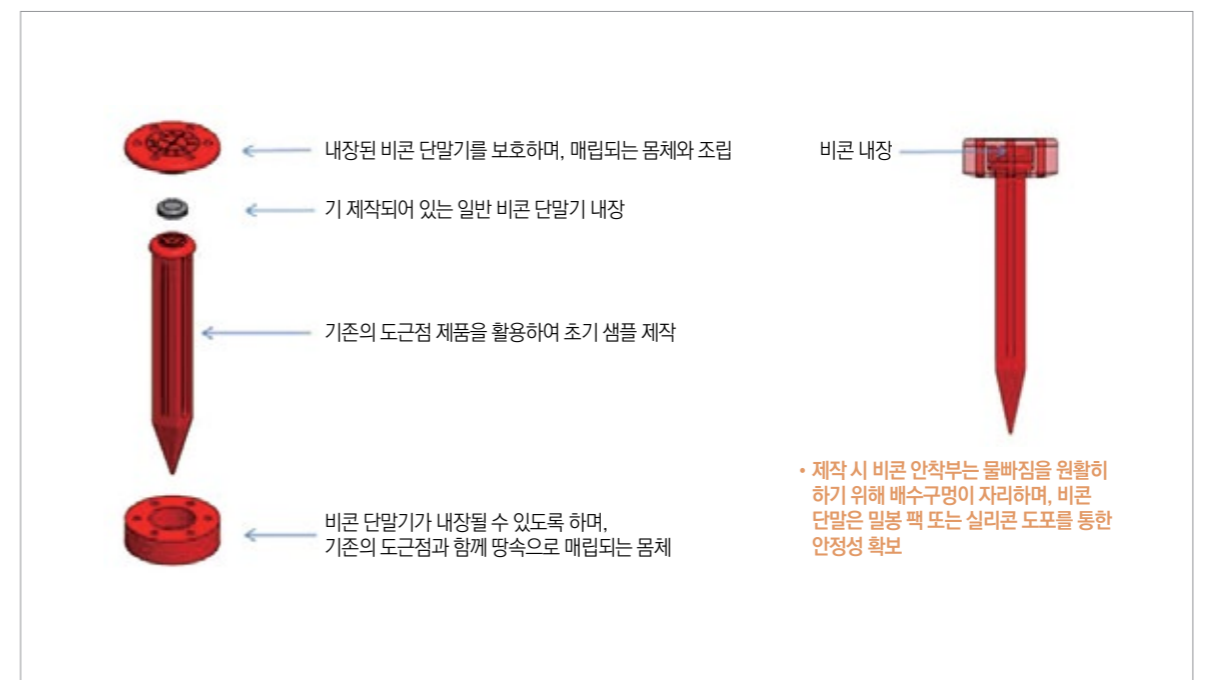
- 구현된 비콘을 반영한 지적기준점 조사 시스템의 성능을 평가하기 위하여 선정된 실험지역은 지적 기준점 설치 지역들의 지형적 특성을 고려하여 도시와 농촌의 도농 복합지역, 구획정리지구 또는 확정지구를 중심으로 경기도 부천시 옥길지구와 세종시 행정중심복합도시 지구 및 김제시 일원으로 정했다.

- 테스트를 위한 설치 대상은 지적도근점이고 도근점 현장 설치 구간 내 일부구역에 제작한 시제품을 현장 직원들의 도움을 받아 매설했다.
- 테스트 대상은 4종의 BLE 모듈 및 기준점 형상을 활용하여 실험하였고, 지면과 평행을 이루도록 매설한 후 물, 흙, 건조 등을 통해 강제 간섭을 일으키는 형태로 테스트를 진행했다. 11
- 상용화된 비콘을 매설할 경우 약 3m 이내에서만 신호를 검출했고 특히 기준점이 지면에 근접할수록 신호 거리가 급감했으며 결론적으로 매립 시 PCD 일체형 안테나는 방사효율을 저하시킨다는 것을 프로토타입 테스트를 통해 확인했다. 12

11 테스트 항목

단위항목	내용	테스트 분류
일반 비콘	매설	Signal Detecting (정상, 물, 흙, 건조등)
(1차) 일반비콘 + 3D프린터 제작	프로토타입 매설	
(2차) LX비콘 + 가공제작기준점	안테나 개선 제작 매설	거리별 비콘기준점 조회
S/W 기능 테스트	관리 기능	기준점 스캔, 등록, 위치 조회

12 비콘도근점 프로토타입 디자인

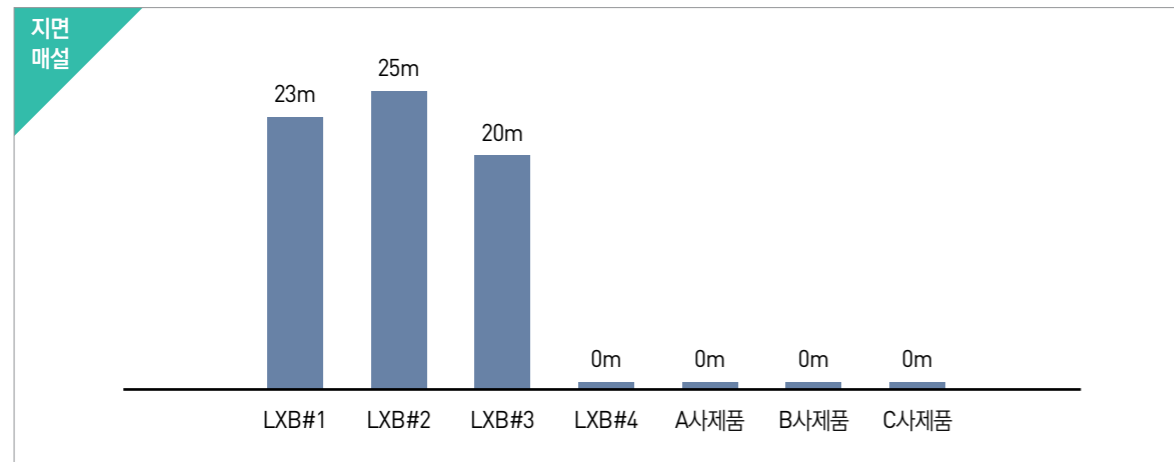


2) 결과 13 14

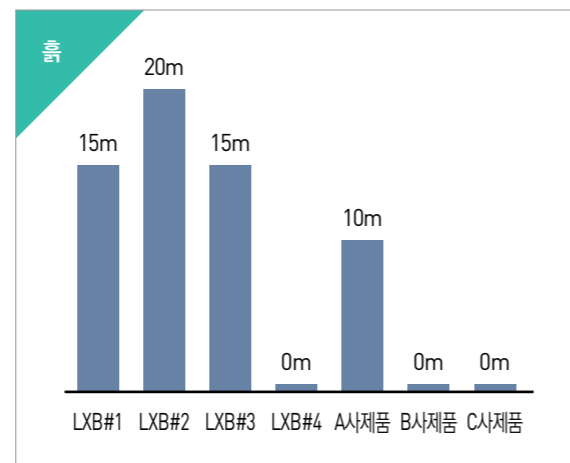
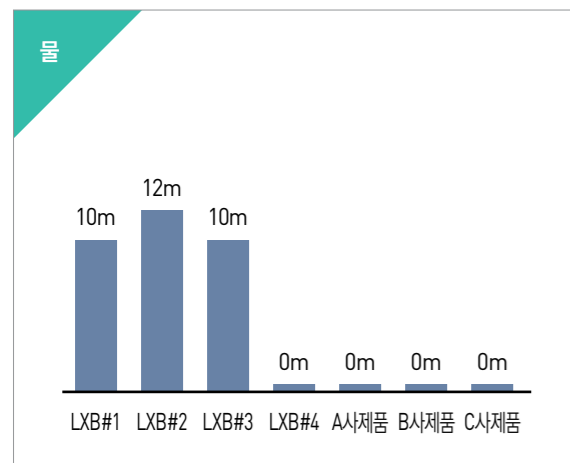
- 안테나를 개선한 LXcon 3개와 그 외 상용비콘 4개에 대해 간섭 상황을 상정하여 비교해 보았다.
- 정상적인 매설 상태에서는 안테나가 개선된 LXcon이 월등히 수신강도가 좋음을 확인했다.
- 건조 더미 안에서도 정상제품과 대조군이 큰 차이를 보이지 않았으나 물의 경우는 굴절 현상 외에도 신호 세기가 반으로 줄어드는 것(평균 10m)을 확인했다.

- 흙, 나뭇잎, 폭설이나 얼음 등의 간섭재로 덮혀질 가능성이 많은 지역 등 시동이 어려운 농경지나 임야 지역에 비콘기준점을 매설해 놓았을 경우 조회 실패율이 클 것으로 보인다.
- 연구를 통해 구현한 프로토타입 제품과 시스템은 기준점과 최소 5m 간격 이내에서는 명확하게 탐지(detecting) 기능을 충족하였고 기존 출시된 비콘보다도 우수한 성능을 보인다.

13 시험결과(정상 매설 비교)



14 시험결과(간섭재: 물, 흙)



III. 결론

- 전용 비콘을 제작하고 이에 따른 LX 비콘 플랫폼 모형을 설계하여 프로토타입(Prototype) 시스템을 개발하였으며 비콘을 땅에 매설하였을 경우 신호 거리가 현격히 줄어드는 문제를 안테나 제작을 통해 해결하였다.
- LXcon은 국내 서비스 중인 상용 비콘에 비해 배터리 성능을 개선하였고, 기준점 매설에 특화된 형태로 개발되어서 타설에도 충분히 견딜 수 있는 강도와 방수 기능을 지원하며 범용으로도 사용 가능하다.
- LXcon 플랫폼 프로토타입 개발을 통한 기술타당성을 검증하기 위해서 실험 시범지역을 선정하여 테스트를 진행하였으며 육안 확인이 어려운 기준점을 찾는 데 도움을 줄 수 있다는 가능성을 확인했다.
- LXcon을 활용한 신규 공공서비스를 빠르게 제공할 수 있는 기술적 기반을 확보함에 따라 향후 이를 활용한 다른 유형의 비콘 서비스 또한 제공할 것으로 전망 된다.
- 비콘 기술을 이용하여 지적기준점을 조사한다면 현행 지적기준점조사에 소요되는 인력을 감소시킬 수 있고, 현장 조사자가 지적기준점을 찾는 데

- 소요되는 시간을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.
- 지적기준점에 관한 관리 역시 전산화 가능하며 AP 장비에 대한 고도화와 상시전력 공급 체계가 갖춰진다면 국토의 기준점을 원격 모니터링 할 수 있을 것으로 기대된다.
- 비콘기준점을 활용한 조사 방식이 실용화되어 활용되기 위해서는 향후 더 많은 기준점들을 대상으로 한 실증테스트를 진행하여 결과를 분석하고, 관련 법률이나 규정, 수수료 등 제도적으로 구체적인 개선안이 마련되어야 할 것이다.
- 양산품이 아닌 시제품의 특성으로 인해 다양한 현상 상황에 대한 시험을 진행하기 어려웠으므로 시범사업을 통해 신뢰성을 검증하는 과정이 필요하며 다량의 IoT 통신 데이터를 원활하게 처리할 수 있는 연구도 수반되어야 한다.
- 대체 배터리(예: Flexible Battery)를 찾아서 크기를 줄일 수 있는 연구가 추진되어야 하며 앱의 경우 테스트를 통해 RSSI에 따른 거리 계산 최적화 방안 도출 연구가 필요하다.
- 비콘기준점 측면에서는 추가 제작에 대한 비용으로 인해 사업화에 어려움이 있기 때문에 LXcon을 공공재로서 국민의 재산권을 보호할 수 있는 특화된 비콘 서비스 모델 발굴도 수반되어야 할 것이다.

※ 이 글은 영국국립지리원(Ordnance Survey)이 유엔 세계 공간정보 관리위원회 사무국의 요청에 따라 출간한 United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management.(2015)에서 발췌한 것입니다.

UN-GGIM 유엔 세계 공간정보 관리계획

공간정보관리의 향후 트렌드 : 5~10년 전망(2015) II

Future trends in geospatial information management : the five to ten year vision

3

실내 위치 결정 및 매핑 Indoor Positioning and mapping

3.1 실내 위치 결정 기술의 경향 Trends in technology for indoor positioning

3.1.1 실내 위치 결정은 점점 더 중요성이 증가하는 연구 분야 및 신기술로서 건물 또는 기타 구조물 내에서 위치를 찾는 능력을 개발하는 것이며 사용이 증가하고 있습니다. 대부분 건물 벽의 감쇠 효과 때문에 위성 위치 결정은 배제되며 지금까지 많은 기술들이 나왔습니다. 이러한 기술로는 무선 네트워크, 관성, 자성, 적외선, 초광대역, 기압 센서, 주변광, 초음파, 블루투스 및 RFID 태그 등이 있습니다. 이들 모두는 유효 범위, 필요 인프라, 정확도, 정밀도 및 신뢰도 측면에서 장단

점이 있지만, 전체적으로 점점 더 많은 사용자 기반을 얻고 있습니다.

Indoor positioning is an increasingly important research area and new technologies to exploit the ability to find location within buildings or other structures are becoming increasingly available. With satellite positioning largely ruled out by the attenuation effects of the building's walls, a number of different technologies have arisen. These have included the use of wireless networks, inertial, magnetic, infrared, ultra-wideband, air pressure sensors, ambient light, ultrasound, Bluetooth and RFID tags. All have advantages and disadvantages in terms of coverage, infrastructure required, accuracy, precision and reliability, but as a group these technologies are gaining a higher user base.

3.1.2 민영 부문에서 파악한 상업적 기회로 인해 공간

Writer. James Norris, 영국국립지리원

데이터를 사용한 실내 용도의 개발 경향이 추진되어 왔습니다. 소비자에게 비용 감축 및 개인화 마케팅을 제공하기 위해 응용 프로그램들이 개발되었습니다. 하지만 혜택을 받는 것은 상업적 분야만이 아닙니다. 예를 들어 휴대폰의 무선 추적이 범죄, 보안 및 교통 관리/길 찾기 분야에서 중요한 역할을 했습니다.

The trend towards development of indoor applications using geospatial data has been driven by commercial opportunities identified by the private sector. Applications have been developed to offer consumers price reductions and personalised marketing. However it is not only the commercial sector who are benefiting. For example wireless tracking of mobile phones has often played a critical role in the crime, security and traffic management/routing fields.

3.1.3 사람, 동물, 의복 또는 종이(은행권) 등 사실상 모든 대상에 부착 또는 통합될 수 있도록 RFID 장치/태그의 소형화되고 비용이 감소하면서 매우 높은 정확도로 실내 및 실외에서 대상의 위치를 파악하거나 찾을 수 있는 가능성이 생겼습니다. 능동형 RFID(수동형의 반대)는 위치나 기타 정보를 송신하기 위한 출력이 필요하며, 움직임을 이용하는 등 새로운 방법으로 이 출력을 발생할 수 있습니다. 이러한 특성으로 인해 RFID 태그의 종류와 편재성, 가용 위치 정보의 양이 결정됩니다.

The miniaturisation of RFID devices/tags such that they can be attached to or incorporated into virtually any object including, for example, people, animals, clothing or individual sheets of paper (e.g. bank notes), along with their low

cost, creates the opportunity to locate or find objects indoors and outdoors with a very high level of accuracy. Active RFIDs (as opposed to passive ones) require power in order to broadcast location, as well as other information, and there are new ways of generating that, such as through motion. This could have important implications for the kind and pervasiveness of RFID tags and the amount of location information which becomes available.

3.1.4 또한 실외에서는 다양한 글로벌(GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) 및 지역 위성(QZSS, IRNSS)이 궤도 상에 있으며 수신기가 주로 휴대폰 등 많은 종류의 장치에 장착되어 왔습니다. 이 결과로 위성 기반 위치 결정 시스템을 사용한 위치 기반 서비스의 수와 다양성이 향후 계속 증가할 것입니다.

Meanwhile, outdoors the various global (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) and regional satellite constellations (QZSS, IRNSS) are in orbit and receivers have been built into many kinds of devices, mobile phones being a prime example. The result of this is that the number and diversity of types of location based services using satellite based positioning systems will probably only expand in the future.

3.2 실외 및 실내 위치 결정의 통합 Integration between outdoor and indoor positioning

3.2.1 실내 및 실외 위치 정보의 급증으로 인해 통합 문제가 대두됩니다. 실내 위치 결정 시스템은 아주 많

은 기술들이 연관되고 표준이 별로 없으며 국지적 성격을 가지므로 설계 파편화로 이어지게 되어 특히 이 문제가 더 중요하게 됩니다.

The proliferation of location information from both indoors and outdoors presents issues of integration. This is particularly the case for indoor positioning as there are so many different technologies involved, few standards and the localised nature of an indoor positioning system has resulted in design fragmentation.

3.2.2 하지만 많은 정보의 공급원을 통합하기 위해 상당한 노력이 이루어지고 있습니다. 그 목적은 사용자가 실내 및 실외 위치를 오갈 때 프로토콜, 네트워크, 주파수 대역, 물리적 환경에 상관 없이 적절한 위치 정보에 끊임 없이 접근할 수 있도록 하는 것입니다.

However, there is considerable effort being given to integrating the many sources of information. The aim is seamless access to appropriate location information regardless of protocols, networks, frequency bands, and physical environments, as the user moves between outdoor and indoor locations.

3.2.3 실내/실외 위치 결정 문제가 진전되면서 전통적인 매핑 공급자가 어디에서 매핑을 중단할지에 대한 문제가 발생될 것입니다. 매핑이 건물 면적에서 멈출지 아니면 내부에 대해 계속될지에 대한 문제입니다. 이 문제는 공공재(전기, 수도, 가스 등) 공급자를 비롯한 많은 업계에 영향을 줄 것입니다.

As the theme of indoor/outdoor positioning

develops further, issues will arise as to where do traditional mapping providers 'stop' mapping. Does mapping stop at the footprint of the building, or continue inside. This will have an impact on a number of different industries such as utility providers.

3.3 표준 Standards

3.3.1 통합에는 기술 자체와 거기서 생성된 데이터 모두에 대한 표준의 생성 측면에서 발전을 필요로 할 것입니다. 이 분야에서 발전이 이루어지고 있지만 중요한 문제는 이 데이터 중 많은 부분에 소유권이 있어서 공공 용도로는 사용할 수 없다는 점입니다. 그러므로 개방 표준의 발전 속도가 느립니다. 실내 공간 데이터의 모델링 및 공유를 위한 IFC 및 InDOorGML 등 건물 정보 관리(BIM) 분야에 약간의 기존 표준이 있습니다. InDOorGML은 특히 모바일 실내 위치 응용 프로그램(특히 내비게이션)을 위한 최신 개방형 공간 정보 컨소시엄(OGC) 표준입니다. 더 어려운 문제는 실내 위치 검출/계산 기술의 표준 개발입니다. 이 문제가 계속해서 끊임 없는 실내/실외 위치 응용 프로그램의 개발에 장애물이 될 것입니다.

The integration will need some advancement in the creation of standards both for the technology itself and the data generated from it. There are advances being made in this area but the key issue is that much of this data is 'proprietary' and not available for use in publicly available applications. As such the development of open standards is slow. There are some existing standards coming from the

Building Information Management (BIM) sector such as IFC and InDOorGML for modelling and sharing indoor space data. InDOorGML is the latest Open Geospatial Consortium (OGC) standard focused on mobile indoor location applications (specifically navigation). The more challenging issue is the development of standards for indoor location detection/computation technologies. This may continue to be a brake on the development of seamless indoor/outdoor location applications

3.4 매핑 요건 Requirements for mapping

3.4.1 실내 내비게이션의 선행 조건은 공공이 사용하는 모든 대형 건물(병원, 전시장, 역, 공항, 시청 등)의 디지털 지도입니다. 그러므로 최초로 소비자 시장에 의해 추진되었던 실내 매핑으로 가는 경향이 나타날 것입니다. 3차원에 새로운 중요성이 부여될 것이며, 향후 조달 예산에 3D의 범위가 포함되어야 할 것입니다.

A prerequisite for indoor navigation is digital maps of all larger buildings which are in public use (hospitals, exhibition halls, stations, airports, town halls etc.). Thus there will be a shift towards indoor mapping initially driven by the consumer market. The third dimension will take on a new significance and hence coverage in 3D will have to be included in procurement budgets over the coming years.

3.4.2 인공지능에 관한 장에서 언급한 반대 의견으로서, 사물인터넷의 성장으로 인해 특히 장치들이 서로

상호 작용을 시작하여 환경을 조사하고 모든 커넥티드 장치가 건물의 위치를 나타내 주므로 건물을 매핑할 필요가 없어질 수 있다는 의견이 있습니다. 하지만 이들은 내비게이션 프로그램의 기반이 될 건물 내부에 풍부한 기본 정보의 세트를 갖추기 위한 요건의 2가지 측면일 뿐입니다.

There is a counter argument which is referred to in the chapter on AI which says that the growth in the IoT may lead to not having to 'map' a building as all the connected devices will indicate where the building is, especially when the devices start interacting with each other and therefore surveying their environment. However, these are really just two aspects of the requirement for a richer set of base information inside buildings on which to base navigation applications.

4

통계 정보와 공간 정보의 통합 Integrating statistical and geospatial information

4.1 여러 데이터 공급원의 통합 Integrating different data sources

4.1.1 공간정보는 물론 정부와 정부 기관도 정책과 의사 결정을 알리기 위해 점점 더 통계 데이터에 의존하

고 있습니다. 정보 공급원이 한정되면서 가능한 한 가장 효과적인 방법으로 사용하는 것이 점점 더 중요해 집니다. 지리가 글로벌, 지역, 국가 또는 국가 하위 수준 등에서 통계의 해석 매체로 작용할 때가 많습니다. 통계의 중요성이 증가하면서 통계와 공간정보의 통합 필요도 증가하여 소위 공간 통계라는 것이 생겨났습니다.

As well as geospatial information, Governments and government bodies are increasingly reliant on statistical data to inform policy and decision making. As resources become constrained, it is increasingly important to make sure they are used in the most effective way possible. Geography is often the medium through which statistics are interpreted whether at global, regional, national or sub-national level. As the need for better statistics increases so does the need for greater integration of statistics and geospatial information, resulting in so called spatial statistics.

4.1.2 통계 생산 개선을 위한 단기 및 중기의 중요 추진 요소 중 하나는 국가, 지역, 세계 수준에서 SDG에 대한 모니터링과 보고가 이루어져야 한다는 것입니다. 아무도 뒤에 남기지 않는다는 슬로건으로, SDG는 국립통계청(NSO)들이 함께 총괄적으로 글로벌 지표 프레임워크를 개발하고 정보를 올바른 규모로 생산한다는 과제를 해결하는 방법을 고려해야 할 것입니다.

One of the major drivers over the near- to mid-term for the better production of statistics is the need to monitor and report against the SDGs at a national, regional and global level.

Pledging that 'no one will be left behind', the SDGs will require National Statistical Offices (NSOs) to consider how to work collectively together to develop a global indicator framework and to address the challenges of producing information at the right scale.

4.1.3 SDG의 진행 모니터링을 위한 통계를 제공하기 위해서도 NSO들이 공간정보 커뮤니티와 함께 작업하여 회원국 내 및 회원국 간 공간정보의 요건을 식별하고 개발할 필요가 있습니다. 여기에는 광범위하고 다양한 통계 및 공간 변수가 포함되며, 일시적인 요소를 포함해야 합니다.

Delivering the statistics to monitor the progress of the SDGs will also require NSOs to work together with the geospatial community to identify and develop requirements for spatial statistics within and across Member States. This includes covering a wide and diverse range of statistical and geospatial variables, and needs to include a temporal element.

4.1.4 이를 위한 한 가지 방법은 높은 수준의 데이터를 작은 지리적 면적으로 분해하는 것입니다. 이 경우 대안이 되는 통계 모델링 기법을 평가 및 채택하여, 보고되는 정보의 질을 유지하면서도 올바른 지리적 수준에서 통계를 생산할 수 있어야 합니다. 최근 권한 있는 데이터 공급원을 연계하는 새로운 모델이 나왔으며, 이것이 성공하려면 통계 커뮤니티와 공간 커뮤니티 간 협력이 늘어나 데이터 공급원들이 최저의 지리적 수준에서 연계될 수 있어야 합니다.

One option identified for this is to disaggregate

data at high levels down to small area geographies. This will increase the need to evaluate and adopt alternative statistical modelling techniques to ensure that statistics can be produced at the right geographic level, whilst still maintaining the quality to allow them to be reported against. A new model has emerged recently of linking authoritative data sources, for this to be successful it will require increased cooperation between the statistical and geospatial communities to allow data sources to be linked at the lowest geographic level.

4.1.5 국지 수준의 공간 통계를 지역 및 세계 수준으로 공급하려면 글로벌 지상 좌표화 시스템이 있어야 할 것입니다. 그러므로 통계 커뮤니티는 유엔 글로벌 측지 참조 프레임의 발전에 기여하고 공간 통계의 요건을 세우는 데 협조해야 합니다.

Delivering spatial statistics at local levels through to regional and global levels will require a global geo-referencing system to be in place. The statistical community needs therefore to contribute to the development of the UN Global Geodetic Reference Frame, and help to shape the requirements for spatial statistics.

4.2 표준의 역할 The role of standards

4.2.1 통계 커뮤니티와 공간 커뮤니티 모두에 가장 큰 과제 중 하나는 통계 지리를 설명하기 위한 의미론적 용어의 다양성입니다. 공간 통계의 생산에서 동

일하거나 유사한 과정을 설명하는 데 다른 용어가 사용되면(geo-enable, geo-statistics, geospatial statistics, geo-referencing 등) 결과물과 여러 출처의 메타데이터를 비교하기가 어렵습니다. 사용자 커뮤니티 간에 사용하는 용어, 그리고 통계와 지리 외에 관해서도 마찬가지입니다.

One of the biggest challenges that have faced both the statistical and geospatial communities is the diversity of the semantic terminology used to describe statistical geography. Where different terms are used to describe the same or similar processes in the production of spatial statistics (such as geo-enable, geo-statistics, geospatial statistics, geo-referencing), this makes it difficult to compare outputs and metadata from different sources. The same can be said for the terminology used between the different communities of users, not just limited to statistics and geography.

4.2.2 현재 통계 발표에 사용되는 표준과 공간 정보의 발표에 사용되는 표준 간에 차이가 있어 통계 정보와 공간 정보의 통합이 실무 수준에서 더 어렵게 됩니다. SDMX 등의 기존 통계 표준은 그 구조 내에 지리적 참조가 거의 포함되지 않아 SDMX 결과물을 운영 중인 지리 프레임워크에 연계하는 것이 어렵습니다. 마찬가지로 ISO-19115 등 기존 메타데이터 표준에는 통계 데이터 세트와의 통합을 나타내는 요소가 포함되어 있지 않습니다. 통계 커뮤니티와 공간 커뮤니티 모두가 더 광범위하게 협력하여 지리 및 통계 표준의 통합 심화를 지원해야 합니다.

There is currently a gap between the standards

used for the publication of statistics, and those used for the publication of geospatial information that makes the integration of statistical and geospatial information more difficult at the working level. Existing statistical standards such as SDMX contain little geographic referencing within their structure which makes it difficult to link SDMX outputs to the geographic framework they operate within. Likewise, the existing metadata standards such as ISO-19115 do not contain the elements that show integration with statistical datasets. Both the statistical and geospatial communities will need to cooperate more extensively to support a greater integration of geographic and statistical standards.

4.2.3 향후 5년 중 더 발전할 수 있는 접근 방법으로 표 결합 서비스(TJS) 표준의 개발이 있습니다. 이 표준은 데이터 공급자의 공급 위치에서 계속 데이터가 배포되면서도 웹의 표 및 지리 데이터를 서비스 지향적으로 자동 결합하는 웹 서비스 인터페이스를 제공합니다. TJS 사양(OGC 표준)은 비교적 새로운 개념으로서 지금까지는 서버 측 및 클라이언트 측 소프트웨어를 즉시 사용할 수 있도록(Ready-to-Use) 구현한 경우가 거의 없습니다.

One approach that may develop further during the next five years is the development of a Table Joining Service (TJS) standard. This standard offers a web service interface that enables the automatic, service oriented joining of tabular and geographic data across the web, while keeping the data distributed at the data

providers source location. The TJS specification – an OGC standard – is relatively new and so far only very few ready-to-use implementations of server-side and client-side software exist.

4.3 2020 인구 조사의 통합 접근 방법 Integrated approach to the 2020 Round of Censuses

4.3.1 공간 통계 생산을 지원하기 위해 제작된 모든 통계 공간 프레임워크는 공간 및 통계 정보의 통합을 발전시키는 열쇠로서 공간 워크플로 및 기술의 사용을 포함해야 합니다. 통계 정보와 공간 정보의 통합을 증진하기 위해 필요한 작업은 2020 인구 조사의 기간 내에 시행되어야 합니다. 모든 인구 조사를 제공하기 위한 도입 시간이 상당하므로, 표준화된 접근 방법이 적시에 준비된다면 이 과제는 지금 고려해야 합니다.

Any statistical spatial framework that is produced to support the production of spatial statistics should include the use of geospatial workflows and technology, as a key to advance on the integration of geospatial and statistical information. The work required for the greater integration of statistics and geospatial information needs to be done within the timescales of the 2020 Round of Censuses. As the lead-in time to deliver any census is significant, these challenges need to be considered now if standardised approaches are to be put in place in time.

(계속)

Conference

2016 스마트국토엑스포

주제 | 공간정보산업의 현황과 비전

일시 | 2016년 8월 31일~9월 2일

장소 | 서울 양재동 더케이호텔

주최주관 | 국토교통부한국국토정보공사

소개 | 올해로 9회째를 맞는 스마트국토엑스포는 공간정보 기반 산업경쟁력 강화와, 신기술 성과를 통한 미래성장동력 확충, 국제협력을 통한 기업의 비즈니스 장으로 열린다. 국내외 산학연 관계자들이 함께 모여 공간정보 산업의 미래를 설계하는 자리가 될 것이다.

6th International Conference on Cartography & GIS

주제 | Disaster, Cartography

일시 | 2016년 6월 13~17일

장소 | Albena, Bulgaria

주최 | International Cartographic Association

문의 | bgcartography@gmail.com

소개 | ICC & GIS는 올해로 6번째 열리는 행사로, 지도제작과 GIS에 관한 국제회의이다. 불가리아에서 열리는 2016 회의는 재난재해를 예방하고 해결하기 위한 해법을 제시하는 것을 주제로, 각종 세미나와 다양한 부대 행사로 치러질 계획이다.

Geospatial World Forum

주제 | Where's the money? - Disruptive business Models

일시 | 2016년 5월 23~26일

장소 | World Trade Center, Rotterdam The Netherlands

주최 | GEOSPATIAL WORLD FORUM 2016 SECRETARIAT

문의 | info@geospatialworldforum.org

소개 | 올해로 8회를 맞는 Geospatial World Forum은 지리 분야와 유관 분야에 종사하는 전문가를 위한 자리다. 각 분야별 인사들의 발표와 커뮤니케이션 자리를 제공하며, 특히 시장 정보, 기술 동향, 성공 사례 및 역량 강화 등 다양한 분야의 주제들이 다뤄질 예정이다.

Book

스페이스 크로니클 : 우주 탐험, 그 여정과 미래

| 닐 디그래스 타이슨에이비스 랭 지음 | 박병철 옮김 | 부키 |



우리는 왜 우주를 동경하게 되는가? 왜 우주로 나가려 하고, 나가야 하는가? 『스페이스 크로니클』은 칼 세이건의 뒤를 잇는 천체물리학자 닐 디그래스 타이슨이 우주의 의미, 그리고 우주와 인간의 관계를 재조명한 책이다. 세계 최초의 인공위성 스푸트니크, 인간을 최초로 달에 내려놓은 아폴로 11호, 우주왕복선, 허블 우주 망원경 등 지금까지 우리가 어떤 방법과 기술을 이용하여 우주를 탐사해왔는지 살펴보고 이를 통해 궁극적으로 우주의 의미를 다시 한 번 우리에게 일깨우며, 우주로 시선을 확장하고 나아갈 것을 촉구한다.

2016년 01월 15일 출간

자동차 첨단기술 교과서 : 전문가에게 절대 기죽지 않는 마니아의 자동차 혁신 기술 해설

| 다카네 히데유키 지음 | 김정환 옮김 | 보누스 |



작년 12월 9일 현대기아자동차가 새로운 플래그십 모델을 발표하는 현장에서는 많은 첨단기술들이 언급되었다. 전자식 상시 사륜구동, 운전석 스마트 자세 제어 시스템, 고속도로 주행 지원 시스템 등이 바로 그것이다. 자동차는 이제 기계공학과 전자공학을 비롯한 다양한 분야의 기술이 모여 탄생한 현대 과학의 결정체이다. 이 책은 자동차에 탑재된 장비와 시스템을 이해하고, 자동차의 매력을 더욱 실감할 수 있게 도와주는 자동차 기술 교양서다.

2016년 02월 25일 출간

우리는 왜 위험한 것에 끌리는가 : BLACK SHEEP

| 리처드 스티븐스 지음 | 김정혜 옮김 | 한빛비즈 |



남들이 하지 말라고 하는 '나쁜 짓'을 바라보는 신선한 시선! 이 세상에는 남들이 하지 말라고 하는 '위험하고, 삐딱한 나쁜 짓'이 있다. 하지만 '나쁜 짓'에도 수많은 이익이 숨어 있다면 믿겠는가? 예컨대 욕을 하면 통증이 어느 정도 완화된다거나, 방이 어지러우면 창의성이 높아진다거나, 낙서를 하면 집중력이 높아진다는 등, 엉뚱하지만 유익한 심리학 이야기가 책에 가득하다. 『우리는 왜 위험한 것에 끌리는가』는 사람들이 행하는 다양한 일탈행위에도 이로움이 있음을 흥미로운 과학연구와 대중문화 에피소드를 통해 증명한다.

2016년 03월 21일 출간

인공지능과 딥러닝: 인공지능이 불러올 산업 구조의 변화와 혁신

| 마쓰오 유타카 지음 | 박기원 옮김 | 동아엠앤비 |



인공지능은 인류에게 희망인가? 위기인가? 컴퓨터와 인터넷의 등장으로 인류 산업은 초고속 발전을 거듭했고, 무인 자동차, 청소 로봇, 기계 번역, 드론 등 약한 시는 이미 일상화되었다. 인공지능은 우리가 미처 느끼지 못하는 사이에 이미 우리 생활 깊숙이 들어와 있다고 해도 과언이 아니다. 이 책 『인공지능과 딥러닝』은 인공지능의 과거와 현재, 미래의 모습, 그리고 인공지능과 딥러닝이 바꿀 산업 구조와 사회의 변화, 인류가 풀어야 할 과제와 방향성을 제시한다.

2015년 12월 출간

사소한 것들의 과학 : 물건에 집착하는 한 남자의 일상탐험

| 마크 미오도닉 지음 | 윤신영 옮김 | MID |



저자는 우리가 일상에서 흔히 지나치고 마는 평범한 재료 10가지를 골랐다. 저자는 10가지 재료에 대해 각각의 10가지 이야기를 들려주는데, 사진에 나오는 낯익은 사물의 재료를 하나하나 짚어가면서 그 '속'의 이야기를 들려준다. 그가 중요하게 생각하는 것은 재료를 바라보는 관점이다. 때문에 재료의 특성에 따라 어떤 것은 역사적인 관점을 취하고, 어떤 것은 좀 더 과학적인 관점을 취한다. 독자들은 이 책을 통해 세상의 모든 재료에 대한 매력적인 과학 여행을 즐길 수 있을 것이다.

2016년 04월 01일 출간

전자정복 : 상상이 현실이 되기까지 천재과학자들이 써 내려간 창조의 역사

| 데릭 청·에릭 브랙 지음 | 홍성완 옮김 | 지식의날개 |



에디슨의 전구에서 잡스의 아이폰까지 인류의 삶을 혁명적으로 바꾼 전자공학의 모든 이야기를 담아낸 『전자정복』. 인간의 '뜨거운' 열정이 빛어 낸 '차가운' 전자공학 시대에 대한 고찰이라고도 할 수 있다.

전자공학 시대를 일군 천재, 편집증 환자, 선지자들이 겪어낸 시행착오와 성공의 비결은 지금의 우리에게 매우 훌륭한 교사가 되며, 촘촘하게 연결된 기술의 발전과정, 그것을 가능하게 한 시대적인 상황에 대한 이해는 오늘을 읽어 내는 힘이 될 것이다.

2015년 09월 20일 출간

미라클모닝 : 당신의 하루를 바꾸는 기적 아침 6분이면 충분하다

| 할 엘로드 지음 | 김현수 옮김 | 한빛비즈 |



아마존 종합 베스트셀러 1위! 전 세계 18개국 판권 수출! 『미라클모닝』에서 저자는 우리 모두에게 역경을 극복하고 특별한 삶을 창조할 가능성이 내재되어 있다는 사실을 보여주는 산증인이다. 그는 가장 빛나던 스무 살의 나이에 음주운전을 하던 대형 트럭과 정면으로 충돌했고, 6분간 사망했으며, 열한 군데의 골절과 영구적인 뇌 손상을 입었다. 하지만 저자는 이 모두를 극복해냈다. 그리고 두 번째 인생을 살게 해준 '아침'의 비밀을 『미라클모닝』에 담았다.

2016년 02월 22일 출간

알고리즘 세상 속으로 세트 : 우리의 삶을 바꾼 아홉 가지 알고리즘과 알고리즘을 탄생시킨 현대 최고 두뇌들의 이야기

| 이너 존 맥코믹 지음 | 박지유·민병교 옮김 | 에이콘출판 |



『알고리즘으로 세상을 지배하라』와 『미래를 바꾼 아홉 가지 알고리즘』을 엮은 세트(전 2권). 우리는 날마다 컴퓨터를 이용해 놀라운 일을 한다. 책에서는 지능화된 기계와 기계를 움직이는 알고리즘을 개발할 수 있는 두뇌를 가진 사람들이 미래의 주역이 될 것이라고 예언한다. 독자들은 우리의 삶을 바꾼 이 알고리즘에 관한 설명에서 검색엔진, 데이터베이스, 페이지랭크, 디지털 서명, 데이터 압축, 암호화, 오류 정정 등 컴퓨터 기술의 이론적 아이디어를 이해할 수 있다.

2016년 04월 출간

News & Info

한국국토정보공사 공간정보연구원장에 신을식 연구기획실장 임명



한국국토정보공사(사장 김영표)는 신을식 공간정보연구원 연구기획실장을 원장으로 임명했다. 이번에 취임한 신을식 공간정보연구원장은 LX진도지사장, 본사 성과관리처장, 감사실장, 공간정보연구원 연구기획실장 등을 역임했다.

신을식 원장은 취임사를 통해 “공간정보 분야의 선도적 연구기관이란 사명을 안고 정책 대안 및 실용 가능한 연구성과를 창출 할 수 있도록 최선을 다할 것”이라고 밝혔다. 또한 “지적제도 및 공간정보에 대한 가치 있는 연구개발을 통해 궁극적으로 국가와 공사 발전에 기여하는 것을 목표로 하며, 연구역량 강화, 산학정연 간의 긴밀한 연구협력 등 국내 유일 공간정보 연구기관으로 거듭날 수 있도록 그 역할을 충실히 수행할 것”이라고 말했다.

한편, 공간정보연구원은 한국국토정보공사 산하 연구개발기관으로 관련 정책 연구 및 핵심 기술개발을 통한 공간정보 산업 활성화를 선도하는 전문기관으로 지난해 12월 전북 혁신도시로 이전했다.

공간정보연구원, 산업통상자원부 표준개발협력기관으로 선정



한국국토정보공사 공간정보연구원(원장 신을식/이하 LX공간정보연구원)이 산업통상자원부 국가기술표준원으로부터 공간정보 분야 표준개발협력기관(COSD)으로 지정됐다. LX공간정보연구원은 국가 산업표준(KS 38종)의 불일치를 정비하고 이에 대한 표준의 제개정 및 폐지를 정부에 의뢰할 수 있게 됐다. LX공간정보연구원은 앞으로 정부 국가표준의 심의 고시 등 행정처리 이외 정부로부터 위임받은 △표준개발 수요조사 △계획수립 △기술위원회 및 표준화 작업반 운영 △표준작성 등 국가표준 개발과 관리 업무를 담당하게 된다. 공간정보 분야 최초의 표준개발협력기관으로 지정된 LX공간정보연구원은 자체기술력이 축적됨에 따라 국제표준의 빠른 국내도입 및 기술 컨설팅이 가능할 것으로 기대된다. 또한 ‘범부처 참여형 국가표준 운영체계’ 도입에 따라 공간정보 분야 표준 업무 창구가 2017년 국토부로 일원화될 예정으로 표준개발협력기관의 역할은 더욱 커질 것으로 보인다. 한편, 표준개발협력기관으로 지정받은 민간단체는 정부로부터 △표준화개발협력기관지원사업 △표준기술력향상사업 △학술융역표준화사업 △민간표준화지원사업 등을 통해 표준화 예산을 지원받게 되며, 지정된 분야에서 표준화를 위한 중심 역할을 하게 된다.

국토지리정보원, 수치지도 등 공간정보 ‘무상 제공’



앞으로는 유상으로 구매하던 수치지도 등 약 26만 도엽(약 8테라)의 공간정보를 일반 국민이 무상으로 제공받을 수 있게 된다. 국토교통부 국토지리정보원(원장 최병남)은 공공정보를 민간에 개방하는 「정부 3.0」 정책에 따라 3월 2일부터 온라인은 무료, 오프라인은 대폭 인하(약 97%)된 가격으로 제공한다고 밝혔다. 다만 이번 무상제공 대상에서 지자체와 매칭 펀드로 제작된 수치지도(1/1000) 및 법령 개정이 필요한 항공사진 등은 제외되었으며, 관계기관 협의를 거쳐 상반기 중 무상전환을 추진할 계획이다. 그동안 지리원은 공간정보 제작 및 갱신 비용 등을 일부 회수하는 가격 정책을 유지해 왔으나, 가격인하, 무상공급 확대 등의 개선이 필요하다는 요구가 있어왔다. 이에 지리원은 산업계 의견 등을 전폭 수용하여 공간정보를 유상으로 공급(판매)하던 방식에서 무상으로 제공하는 방향으로 가격체계를 전면 개편하게 됐다. 이번에 무상으로 제공하는 공간정보는 민간에서의 상업적 활용이 많은 수치지도 등 15종으로, 약 26만 도엽(약 8테라)의 정보를 지리원 홈페이지 내 국토정보플랫폼을 통해 내려 받을 수 있다. 오프라인의 경우, 업체 등의 부담을 최소화하기 위해 수수료가 최대 180만 원을 넘지 못하도록 하는 상한선을 두었다.

드론자율주행차 3차원 지도 공간정보 산업에 798억 원 투입



국토교통부가 ‘제2차 공간정보 산업진흥 기본계획’을 밝혔다. 이에 따르면 무인항공기(드론)와 자율주행차 운영을 위한 고정밀 위치 정보 등 공간정보 산업에 앞으로 5년간 798억 원이 투입된다. 2014년 기준 국내 공간정보산업 총매출액은 7조 1,274억 원으로 전체 법인사업자의 매출액 853조 3,134억 원의 약 0.8%에 불과한 실정이다. 특히 국내 공간정보산업은 단순히 공간정보를 생산유통관리하는 업체가 전체의 82.6%를 차지해 공간정보를 바탕으로 새로운 서비스를 창출해내려는 세계적 추세와 동떨어져 있다. 이에 따라 국토부는 이번 공간정보 산업진흥 기본계획에 △공간정보 융복합 분야 신시장 발굴 및 일자리 창출 △기업 역량 강화로 공간정보 산업 활력 제고 △제도 환경 정비를 통한 공간정보 산업 발전 기반 확보 등 3가지 목표를 담고 공간정보 분야 국가기술지도 마련 등 12개의 구체적인 과제도 마련했다. 공간정보 분야 국가기술지도에는 공간정보시장 예측과 이를 토대로 미래 수요를 위한 기술과 추진 방안이 담긴다. 사물인터넷(IoT), 드론, 실감형 콘텐츠산업 등에 대비한 ‘대용량 공간정보 활용산업’을 활성화하고 관련 시범사업을 추진하는 과제도 시행된다. 드론과 자율주행차에 활용될 ‘3차원 정밀지도’나 ‘고해상도 위성정보’를 생성하는 과제도 추진된다. 특히 3차원 정밀지도에는 드론을 포함한 항공기가 안전하게 하늘을 날 수 있도록 송전탑 등 장애물 정보가 담긴다.

Reader's Notes

편집국에서

공간정보 관계자 여러분에게.

〈공간정보〉 매거진은 학계와 산업계, 정부는 물론 공간정보 분야에 관심이 많은 모든 분들을 위한 '허브'입니다. 그 중에서도 'SIR NOW'는 연구자나 공간정보 전문가들을 위한 지면입니다. 논문 형식의 연구과제로부터 해외 학회 후기 혹은 직접 체험한 해외의 동향 등 알찬 의견이 있다면 언제든지 문을 두드려 주십시오. 독자 여러분의 참여를 통해 대한민국 공간정보 산업의 발전을 함께합니다.

주제: 공간정보와 관련된 논문 등 연구과제, 해외 학회 후기, 해외 공간정보산업 동향 등

분량: 원고지 70매 이내에서 자유롭게 조정 가능

공간정보연구원의 신을식 원장에게 궁금한 점을 남겨주세요!

대한민국 공간정보 산업을 이끄는 공간정보연구원에 신을식 원장이 취임했습니다. 공간정보 산업 관계자 여러분의 허심탄회한 질문을 기다리고 있습니다.

독자의 소리

조향원(경기도 의정부시)

〈Big Issue〉 칼럼에 소개된 '자율주행자동차' 관련 다양한 기사들을 가장 흥미롭게 읽었습니다. 그동안 사실 '자율주행자동차' 라고 하면 단순한 무인자동차 정도로만 생각했으나, 자율주행자동차야말로 ICT는 물론이고, IoT 및 빅데이터 융합 등 미래 최첨단 기술의 집합체이며 인류에게 한차원 높은 삶의 질을 보장하게 하는 꿈의 산물임을 새삼 깨닫게 되었습니다. 이처럼 세계적 이슈로 떠오르고 있는 자율주행자동차와 관련하여 자랑스러운 우리의 공간정보연구원이 핵심 기반 기술 개발에 전념하고 있다는 사실이 너무나 자랑스럽고 안심스러운 마음이 듭니다. 모쪼록 우리나라 유일무이의 공간정보기술개발의 메카인 공간정보연구원이 다양한 공간정보 관련 연구개발을 통해 대한민국의 밝은 미래를 열어 주시길 기대합니다.

유재범(서울시 관악구)

〈생태계의 변화, GIS를 통해 읽다〉 기사를 관심있게 보았습니다. 생태계 훼손 및 환경현황을 실시간으로 모니터링해서 국민들이 자연을 보존하는데 더욱 더 관심을 가질 수 있도록 공간정보가 유용하게 활용되는 사례가 아닐까 생각합니다. 열린 공공정보를 통해 함께 소통하고 대국민 서비스에 만전을 기하고 있는 공간정보연구원의 의지도 함께 엿볼수 있는 기회가 되지 않았나 싶네요.

원고 및 독자의견 보내실 곳

〈공간정보〉 매거진 편집국
02-2090-6758,
서울특별시 영등포구 국회대로
66-1길 퍼스텍 빌딩 7층
nacucu@naver.com

* 원고를 보내주시는 분께는 소정의 원고료,
독자의견을 보내주시는 분께는 추첨을 통해 소정의 상품권을 지급해 드립니다.



지적 측량도구는 변했지만
우리 땅 구석구석 국민과 함께하겠다는
우리의 다짐은 변하지 않았습니다

처음 마음 그대로 지적정보에 공간정보를 더해
국민에게 신뢰받는 국토정보 전문기관으로 거듭나겠습니다

대한지적공사의 새로운 출발
UX 한국국토정보공사



SPATIAL INFORMATION QUARTERLY MAGAZINE
세계로 나아가는 공간정보산업의 미래와 희망



<공간정보>는 LX공간정보연구원 홈페이지(www.lxsiri.re.kr)에서 PDF로 다운로드 받으시거나
디지털매거진(android, iOS) 애플리케이션으로도 보실 수 있습니다.

