



BIG ISSUE

2014 상반기 학술대회를 통해 본 공간정보산업의 현황과 전망

SMART CHAMPION

- 텐핑거스
- Triple S

ON THE SPOT

(주)신한항공
SHINHAN AERIAL SURVEY CO.,LTD

INTERVIEW

이재봉
국토교통과학기술진흥원장

OPINION

- 공간정보 개방, 법적 절차와 체계의 명확성이 관건이다
- 에너지자원의 분포 특성을 연구하는 공간정보
- 공간정보는 선진화된 재난관리의 핵심

REPORT

교육현장을 가다 4
경북대학교 공간정보학과

LIVE SCENE

- 든든한 DB를 등에 업은 아산시청의 빠르고 간편한 행정
- 부산광역시 구포2동 셉테드 안심길

GLOBAL BRIEF

The Development of 3D City Model for
Putrajaya MPC Database

by Chee Hua TENG, Mohd Yunus MOHD YUSOFF
and Nur Zurairah ABDUL HALIM, Malaysia JUPEM

BIG ISSUE

2014 상반기 학술대회를 통해 본 공간정보산업의 현황과 전망



04-07

공간정보산업의 현황과 전망,
학술대회를 통해 진단하다
2014 공간정보 분야 학술대회
주요 이슈들

08-13

재난·재해 대응부터
극지와 우주 공간정보까지
현재를 분석하고 미래를 내다보다
5개 주요 학회의 춘계학술대회
발표내용 정리



14-15

2014 상반기
공간정보 학계의 주요 이슈는?
효율적 활용, 융복합, 재난대응

INTERVIEW



16-19

이재봉 국토교통과학기술진흥원장
국토교통 R&D 분야의 수장이 말하는
국내 공간정보산업의 미래 전망과 지향점

LIVE SCENE



20-23

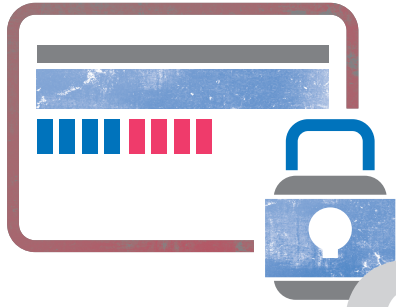
공간정보 현장을 가다 1

튼튼한 DB를 등에 업은
아산시청의 빠르고 간편한 행정
최신성과 속도를 무기로 남다른
공간정보시스템을 구축하다

24-29

공간정보 현장을 가다 2

부산광역시 구포2동 셉테드 안심길
범죄 예방에서 심리적 안심까지,
안전한 삶을 향한 셉테드



OPINION



30-33 LAW

공간정보 개방, 법적 절차와 체계의 명확성이 관건이다

개인정보 보호와 서비스 활성화를 위한 법적 절차와 체계



34-35 ENERGY

에너지자원의 분포 특성을 연구하는 공간정보

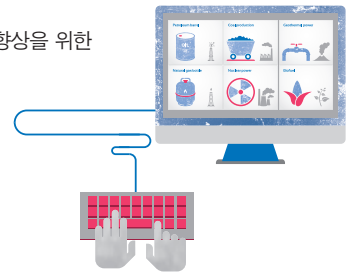
에너지자원 발굴에 도움을 줄 공간적 분포 특성화



36-39 SAFETY

공간정보는 선진화된 재난관리의 핵심

국가 재난관리 수준 향상을 위한 공간정보의 역할



40-43 ANOTHER VIEW

Thinking Bus Project

서울을 거점으로 움직이는 버스들의 다양한 생활 속 가치 소개



44-47 REPORT

교육현장을 가다 4

학제간 협력으로 공간정보의 미래상을 그려내는 경북대학교 공간정보학과



48-49 SMART CHAMPION 1

근사한 데이트를 선물하다, 텐핑거스

발로 뛰며 수집한 정보에 위치정보를 입혀 탄생시킨 '서울데이트팜'



50-51 SMART CHAMPION 2

세 청년이 꿈꾸는 세상 '가치를 같이, 나누는' Triple S

나눔의 손길 확산에 앞장서는 훈훈한 공간정보 앱 '나누다(NA:NU:DA)'



52-55 ON THE SPOT

보지 않았던 것을 발견하는 新 내비게이션 (주)신한항공업

SHINHAN AERIAL SURVEY CO.,LTD
R&D 투자로 공간정보산업의 미래를 활짝 열다

56-61 SIR NOW

자원의 효율적인 통합으로 정부3.0을 이해하는 공간정보 서비스 가치 실현

by 조기웅

62-75 GLOBAL BRIEF

푸트라자야 지역 다목적 지적(MPC) 데이터베이스 생성을 위한

3D 도시 모델 개발
by Chee Hua TENG, Mohd Yunus MOHD YUSOFF and Nur Zurairah ABDUL HALIM, Malaysia JUPEM

76 CONFERENCE

2014년 3/4분기 국내외 컨퍼런스 일정

77 BOOK

78-81 NEWS

2014년 5월, 국가공간정보 기본법, 공간정보산업진흥법, 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 등 3개의 공간정보 관련 법률이 국회를 통과하면서 각계의 관심이 집중됐다. 국토교통부 박무의 국토정보정책관 또한 “그동안 공간정보 정책이 인프라를 갖추는데 주력했다면 올해부터는 실제 산업을 육성하는 데 초점을 맞출 것”이라고 밝힌 바 있다. 그야말로 ‘공간정보산업’의 부흥이 시작된 셈이다. 다른 어느 산업 분야와 마찬가지로, 공간정보산업의 장기적인 발전을 위해서는 학문적인 성과가 토대가 되어야 한다. 그렇다면 2014년 현재, 관련 학계에서는 공간정보산업의 미래를 어떻게 내다보며 준비하고 있을까? 상반기에 열린 관련 학술대회에서 나온 논의를 중심으로 공간정보산업의 현황과 전망을 진단해 본다.

공간정보산업의 현황과 전망, 학술대회를 통해 진단하다

SYMPO

SIUM

2014 상반기, 핵심 키워드는 ‘융복합’과 ‘활용’

지난 4월 24일, 한국지적정보학회의 춘계학술대회를 시작으로 공간정보 분야 상반기 학술대회가 개최되었다. 한국측량학회, 한국지형공간정보학회, 한국공간정보학회, 한국지적학회 등이 공간정보산업의 발전을 위해 다양한 논의를 펼친 것이다. 학회의 성격에 따라 큰 주제는 물론, 세부적인 주제 또한 각양각색이었지만 핵심은 ‘공간정보의 활용’이었다.

구체적으로, ‘공간정보사회에서 토지정보 역할’을 대회의 주제로 삼은 한국지적학회에서는 두 번째 섹션을 통해 ‘공간정보 기술의 지적활용’에 대해 발표했으며, 한국공간정보학회의 춘계학술대회에서는 초청강연인 ‘수문기상분야에서의 공간정보 활용과 협업’을 시작으로 ‘공간정보 활용’을 주제로 한 세 개의 세션(세션 3, 세션 4, 포스터 세션)이 진행되었다. 한국지형정보학회의 경우, ‘지형공간정보 활용 분야’를 주제로 삼은 세션 3에서 지하시설물 관리, 교통, 조류관측, 소음 등 공간정보가 활용될 수 있는 분야에 대해 심도 깊은 논의를 진행하였다. 서울특별시와 공동으로 춘계학술대회를 진행한 한국지적정보학회에서는 ‘행정정보 공개 과정에서 시민 이해도 향상을 위한 공간정보 활용 사례 연구’가 발표되어 눈길을 끌었다. 한국측량학회는 ‘보행자용 경로안내 모델을 위한 기반연구’, ‘국가 생활안전지도 서비스 콘텐츠 시범구축’ 등을 통해 공간정보와 타 산업간의 융복합 및 활용 방안을 제시했다.

‘재난대응’을 위한 공간정보 역할에 공감

실생활에 도움이 되는 공간정보와 관련해 단연 눈에 띄는 것은 ‘재난대응’ 분야였다. 지난 4월, 진도 앞바다에서 일어난 세월호 참사 이후 공간정보를 활용한 각종 재난예방 시스템의 필요성이 강력히 대두된 까닭이다.

“공간정보는 한 분야에 국한된 학문이 아니라 융복합을 통해 실생활 전반에서 활용될 수 있으며 그 중에서도 재난의 관리와 대응에 결정적인 역할을 할 것이다.”

공간정보산업의 기초체력, 창의인재 양성에서 길을 찾다

지난 6월 29일, 국토교통부는 공간정보 인재양성을 위해 공간정보 융복합 특성화대학원 11곳과 특성화고교 3곳을 선정해 앞으로 5년간 지원한다고 밝혔다. 특성화대학원은 IT, 문화, 에너지 등 사회 각 분야를 공간정보와 융복합하여 새로운 비즈니스 모델 창출을 유도할 우수인재 양성을 목적으로 하고, 특성화고등학교는 공간정보산업 현장에서 기초적인 데이터베이스를 구축·관리·가공할 인적자원의 수급 불균형 문제를 해소하기 위한 DB/SW 기술 교육 중심의 전문 기능인력 양성을 목적으로 지정하였다.

특성화대학원 사업에는 5월 30일부터 6월 13일까지의 모집기간 동안 전국 12개 대학교가 응모하였으며, 「공간정보 융복합 핵심인재 양성사업 운영지침」(국토교통부 고시)에 따라 구성된 공간정보 핵심인재 양성위원회의 심사를 거쳐 강원대, 강릉원주대, 경북대, 남서울대, 동의대, 부경대, 서울시립대, 세종대, 안양대, 이화여대, 충남대가 지정되었다.

특성화고등학교 사업에는 같은 기간 동안 11개 고등학교가 응모하였고 시·도 교육청의 사업계획서 검토와 「공간정보 특성화 고등학교 육성사업 운영지침」(국토교통부 고시)에 따라 구성된 공간정보 특성화고 운영위원회의 심사를 거쳐 서울디지털고등학교, 인천기계공업고등학교, 울산경영정보고등학교가 선정되었다.

이번에 지정된 특성화대학원에는 1학기 재학생 또는 신입생에 한해 연구계획서의 심사를 거쳐 장학생이 선발되면 1인당 연간 약 1,200만 원의 지원금을 학생과 학교에 지원할 예정이다. 또한 특성화고등학교로 선정된 학교에는 교육인프라 구축, 교육과정 및 교재 개발, 전문교원 연수 등을 지원하기 위해 학교당 연간 약 1억 원씩 지원할 계획이다.

국토교통부 관계자는 “최근 ICT, 모바일 등 첨단 기술과 공간정보를 융복합하는 국민행복기술의 필요성이 높아지면서 관련 인력에 대한 수요가 크게 증가하고 있다.”며 “공간정보 창의인재 양성사업을 통해 새로운 공간정보 융복합 비즈니스를 창출할 수 있도록 산·학·연·관 네트워크를 강화하여 공간정보산업의 기초체력을 증진시킬 계획”이라고 밝혔다.


이에 한국공간정보학회에서는 ‘공간정보와 재난대응’을 주제로 한 스페셜 세션을 마련해, ‘소방취약지 모델의 구성과 정립 프로세스’, ‘개별적 보행자의 대피성향을 적용한 CA기반 보행모델’ 등에 대해 논의하는 시간을 가졌다.

한국지형공간정보학회에서는 국립재난안전연구원의 적극적인 참여를 기반으로 ‘GIS를 활용한 캠퍼스 안전등급 및 재난위험성 분석’, ‘Web GIS 기반의 스마트 재난관리 시스템 개발’, ‘3차원 공간정보기반 스마트 CCTV 재난관리 방안 연구’, ‘실시간 재난상황관리 시스템 활용방안에 대한 연구’ 등의 발표를 진행했다. 한국지적학회에서는 LX공간정보연구원의 이인수 책임연구원이 ‘재해분야를 중심으로 UAV를 활용한 지적공간정보 취득 방안’에 대해 발표했으며, 한국측량학회 춘계학술대회에서는 성균관대학교 건축토목공학부 윤홍식 교수가 ‘측량분야 학계의 현황 및 발전방향’에 대한 토론을 통해 공간정보를 활용한 방재 융복합 방안에 대한 의견을 개진했다.

이를 통해 참가자들은 공간정보가 한 분야에 국한된 학문이 아니라 융복합을 통해 실생활 전반에서 활용될 수 있다는 것, 그 중에서도 재난의 관리와 대응에 결정적인 역할을 하리라는 점 등에 다시 한번 공감했다.

신진연구자부터 산업계 관계자까지, 다양한 논의를 가능케 한 참가자들의 면면

2014 상반기 공간정보 분야 학술대회에는 예년에 비해 다양한 이들이 참가했다는 점 또한 돋보였다. 공간정보 관련 학과 교수들과 각 대학 석·박사 과정 연구자들은 물론, 국토연구원, 국토지리정보원, LX공간정보연구원, 국립재난안전연구원, 한국건설기술연구원 등 연구기관, (주)새한합업, (주)지인컨설팅, (주)팀지오 등 산업계 관계자들이 적극 참여해 공간정보산업의 현황과 발전 방향성에 대해 활발히 논의한 것이다.



일례로 한국공간정보학회 행사 첫날인 5월 22일, ‘공간정보 융복합 신분야 동향과 미래전망’을 주제로 열린 튜토리얼(Tutorial)에는 (주)비아이씨 빅데이터 연구소, RP건축사무소, (주)팀지오 등 산업계 관계자들의 주도로 다양한 발표가 이어졌으며, 한국측량학회 춘계학술발표에서는 ‘신진연구자 세션’을 별도로 마련했다. 한국지적학회의 학술대회에는 관련 분야를 공부하는 대학생들이 대거 참석해 전문가들의 발표에 귀를 기울였고 한국지적정보학회의 경우 ‘지도 위에 생활을 그리다’라는 주제로 서울특별시와 공동 학술대회를 개최해 큰 호응을 얻었다.

‘융복합’과 ‘활용’은 공간정보 분야의 세계적 이슈

이미 우리나라는 2013년 11월에 개최된 ‘2013 스마트국토엑스포’를 통해 공간정보 분야의 국제학술교류 허브로 인정받았다. 제36회 지적세미나, 제15회 군 지형정보 세미나, 제12회 Geomatics Forum, 한국토지공법학회 제

90회 학술대회 등 8개의 국내 세미나와 사상 처음으로 서울에서 개최된 ‘공간정보 국제컨퍼런스(ICGIS, International Conference On Geospatial Information Science) 2013’ 등 7개의 국제 세미나를 개최, 세계적인 석학과 소통하며 우리나라를 명실상부한 공간정보 분야 국제학술교류의 중심으로 발돋움시킨 덕분이다. 당시, 미국 지질조사국의 린 유저리(E. Lyn Usery) 박사, 호주 메릴랜드대학의 해난 새밋(Hanan Samet) 교수, 영국 지리원의 스티븐 라마지(Steven Ramage) 해외사업단장 등 세계적인 전문가들 역시 공간정보산업이 다양한 분야와의 융복합을 거쳐 영토, 환경, 재난 문제 등 생활 각 분야 문제 해결의 핵심이 될 것이라고 밝힌 바 있다.

같은 맥락에서 공간정보 관련 학회들의 이러한 움직임은 정부가 지난해 9월 열린 국가공간정보위원회에서 ‘제5차 국가공간정보정책 기본계획’을 수립하고, 공간정보산업의 질적 도약을 위해 ‘공간정보 융복합 활성화’를 최종 확정된 것과 궤를 같이 한다. 정부는 보유하고 있는 다양한 공간정보를 IT기술과 융복합해 국민생활의 안전, 복지 등을 위한 실생활 서비스에 초점을 맞추겠다는 입장을 거듭 밝힌 바 있다. 이를 위해 민간기업에서 공간정보를 활용한 신산업을 창출할 수 있도록 적극 지원하고 있으며, 각 부처의 공간정보를 융복합해 범죄·사고·재난 예방 등 대민 서비스를 활성화하기 위해 노력 중이다. 그런 만큼 한발 앞서 산업의 트렌드와 발전 방향을 주도해야 하는 학계에서도 타 산업이나 학문과의 융복합을 통해 공간정보를 국민의 삶에 실질적으로 활용할 수 있는 방안 찾기에 나선 것은 어쩌면 당연한 일일 것이다.

글.편집국

재난·재해 대응부터 극지와 우주 공간정보까지 현재를 분석하고 미래를 내다보다

1995년 국가공간정보사업이 추진된 이후 20여 년이 지난 지금, 공간정보 기술은 미래 기술의 핵심으로 떠오르고 있다. 앞으로 공간정보는 빅데이터, 사물인터넷 등 ICT가 발달할수록 그 발전 속도에 더욱 탄력을 받으리라는 예측이다. 이러한 미래 발전 가능성을 한발 앞서 가늠하고 대비하는 것이 바로 학계의 역할이다. 이에 공간정보 관련 학계에서는 상반기 학술대회를 통해 생활에 활용할 수 있는 공간정보 기술을 발전시키는 한편, 극지와 우주의 공간정보를 구축해야 한다는 의견을 모았다.



'지도 위에 생활을 그린다'

2014 한국지적정보학회 춘계학술대회

2014년 4월 24일, 한국지적정보학회는 서울특별시와 공동으로 춘계학술대회를 개최했다. 박근혜 정부가 지향하는 창의적 아이디어인 '지도 위에 생활을 그린다'라는 주제로 개최된 이번 행사는, 용산-춘천 간 ITX 청춘열차에서 열려 한층 이채로웠다.

용산역 4층 회의실에서 진행된 개회식에서 서울특별시 김경서 정보기획단장은 환영사를 통해 "'지도 위에 생활을 그린다'를 가장 잘 표방하고 있는 것은 공간정보 플랫폼 사업과 함께 추진하는 '서울형 지도태깅'이다. 서울형 도시공간정보 구축사업을 통해 만들어진 자료는 IT기술 등 다양한 분야와 융복합돼 소방 및 방재 안전시설, 재난 시 긴급구조 등에 활용돼 공간정보산업 발전에 크게 기여할 것으로 기대한다."라고 말했다.

'지적재조사 추진체계 개선 방향'에 대한 국토교통부 유상철 사무관의 발표로 진행된 토론 이후 참가자들이 ITX 청춘열차에 탑승하자 본격적인 학술발표가 시작되었다.

서울특별시 사업지구를 중심으로 지적재조사 사업의 개선방안에 대한 발표를 통해 서울특별시 박문재 공간측량팀장은 “높은 토지가격 등으로 인해 서울시 지적재조사사업은 다른 시·도에 비해 속도가 느린 편”이라며 “이러한 문제를 해결하기 위해 동의율 하향조정이 필요하고 중앙정부 역시 대도시지역과 비도시지역의 가중치를 두어 평가지표를 마련해야 한다.”고 주장했다. 아울러 전국토의 디지털 지적 구축을 위해서는 지적확정측량 대상을 확대하고 토지소유자가 원하는 경우 사업지구 지정에 관계없이 측량비 등이 지원될 수 있도록 개선해야 한다고 덧붙였다.

두 번째 발표에서 서울특별시 이용익 주무관은 ‘행정정보 공개 과정에서 시민 이해도 향상을 위한 공간정보 활용 사례 연구’를 주제로 ‘서울형 지도태깅’에 대해 상세히 소개했다.

“누구나 지도를 쉽게 만들어 즉시 사용하고 공유하는 것이 바로 서울형 지도태깅”이라는 말로 발표를 시작한 그는 “저희는 새로운 것을 만든 것이 아니라 행정정보에 ‘좌표’라는 태그만 붙였다. 최종적으로는 서울형 지도태깅을 서울의 역사를 기록하는 데 활용하고 시정 전반으로 확산시켜 새로운 소통과 기록 방법으로 정착시키는 것이 목표”라고 밝혔다. 포스터 세션에서는 신구대학교 박희주 교수가 ‘지적측량 자격제도 설문분석’에 대해 발표했다. 박희주 교수에 따르면 대학교수, 공무원, LX대한지적공사 직원 등 총 354명의 응답자 중 97%가 지적측량 자격증 제도에 대해 알고 있다고 했으며, 현재의 자격증 시험내용이 지적업무수행에 도움을 준다고 답한 이들은 74%, 별도의 전산이론과목 추가 필요성에 대해 ‘좋다’ 혹은 ‘매우 좋다’라는 의견을 보인 이들의 비율은 54%였다. 이와 함께 박희주 교수는 통합자격증 취득자의 지적업무수행 역량, ‘토지조사사’ 자격증 신설의 필요성 등에 관한 설문조사를 진행한 결과에 대해 “현행 자격증만으로 지적업무수행에는 문제가 없다고 인식된다. 다만, 자격증을 통합할 경우 취득률, 배출인력, 지적업무처리 수행능력면에 대해서는 부정적인 인식이 있었다. 따라서 자격증 통합 문제는 지적측량 전문가들의 충분한 논의와 합의 후 해결해야 한다.”는 의견을 내놓았다.

이 외에도 이날 행사에서는 ‘지적제도의 해양 적용에 관한 연구’, ‘상수도 시설물 GIS DB 정확도’, ‘클라우드를 이용한 측량기법’ 등 지적정보와 공간정보를 실생활에 활용할 수 있는 방안들에 대한 발표가 이어져 눈길을 끌었다.



공간정보아카데미 개원

LX대한지적공사가 공간정보 산업맞춤형 인력양성 교육을 위한 ‘공간정보아카데미’의 문을 열었다. LX공간정보연구원 최창학 원장은 6월 11일 개최된 개원 및 교육사업 설명회에서 “오늘 행사는 미래가치를 위해 공간정보 융복합 시대에 필요한 기술과 창의력을 겸비한 전문 인재 육성의 첫 단계”라며 “이번 공간정보 산업맞춤형 인력양성 교육 사업을 통해 공간정보산업 분야의 청년취업 확대와 재직자 직무능력을 강화할 수 있는 계기가 되길 바란다.”고 말했다.

공간정보아카데미의 개원은 대학에서 공간정보 관련 전공을 한 경우라도, 현장 업무 처리와는 거리가 있어 전문인력을 쌓고 싶어도 쌓기 힘들다는 산업계의 의견을 반영한 결과다. 이에 따라 관련분야 전공자와 취업 희망자를 대상으로 자바프로그래밍, 지도API 등 공간정보 산업체에서 활용되는 기술을 바탕으로 현장 프로젝트 수행 및 실무처리가 가능한 교육에 초점을 맞춰 6월 16일부터 11월 12일까지 100일 간 진행된다.

LX공간정보연구원에 따르면 ‘공간정보 DB 및 시스템 엔지니어 양성과정’에 모집인원인 30명보다 많은 46명이 접수하는 등 큰 호응을 불러일으키고 있다. 교육 이수 후에는 공간정보 관련 기업에 취업할 수 있도록 고용연계도 지원함으로써, 11월 12일 첫 교육과정이 끝나면 30명의 공간정보 전문인재를 관련 업계로 진출시킬 계획이다.

공간정보아카데미에서는 재직중인 근로자를 대상으로 한 업무 향상 과정도 진행하고 있다. 6월 25일 개강한 ‘공간정보 해외 사업 전략과정’을 시작으로 11월까지 ‘공간분석 및 공간통계 과정’, ‘공간빅데이터 실제 활용’, ‘3D GIS 과정’, ‘오픈소스 GIS 과정’ 등 총 8개 교육프로그램을 운영한다.

공간정보아카데미 권혁만 과장은 “교육생들의 열기가 높은 만큼, 공간정보 전문인재 교육사업이 매년 계속될 수 있도록 우수한 커리큘럼과 강사진 등으로 기업이 원하는 전문인력을 배출하겠다.”고 강조했다.

측량부터 공간정보까지 전 분야를 막론한

2014 한국측량학회 춘계학술발표회

한국측량학회는 2014년 4월 24일과 25일, 양일간 연세대학교 공학원에서 춘계학술발표회를 개최했

다. 국토지리정보원과 대한측량협회가 후원한 이번 발표회는 토론회, 신진연구자 세션 등과 함께 '측지 및 GNSS', '사진측량 및 RS', '공간정보 및 지도', '측량 및 지적' 등의 분과 발표로 구성됐다.

행사의 시작을 알린 토론회에서는 성균관대학교 건축토목공학부 윤홍식 교수와 (주)동원측량컨설턴트의 임수봉 대표가 각각 측량분야 학계와 업계의 현황 및 발전방향에 대해 발표했다. 윤홍식 교수는 "글로벌 경쟁력을 갖춘 연구 중심 대학을 육성하고 연구 역량을 강화해야 한다. 이를 위해서는 학·연 중심의 연구 및 최신 기술 개발은 물론, 정부의 정책 연구 예산지원이 보다 활성화 되어야 한다."는 의견을 내놓았다. 임수봉 대표는 "측량과 지적의 융합상생 방안을 구축해 지적재조사사업에 적극 참여하고, 남북통일에 대비해 국가에서는 기존 측량업체 육성을 위한 지원에 적극 나서야 한다."고 강조했다.

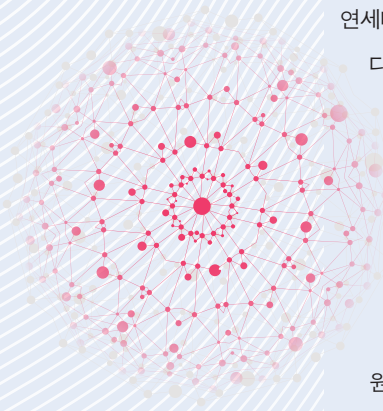
'측지 및 GNSS'를 주제로 한 1분과에서 'GEOSS를 구현하기 위한 우주측지기술의 발전동향과 필요성'을 주제로 구두발표를 맡은 경남과학기술대학교 이석배 교수는 "우주측지기술 네트워크를 통해 지구를 모니터링하는 전지구관측시스템(Global Earth Observation System of Systems, GEOSS)은 많은 분야의 사용자들에게 의사결정 지원도구를 제공한다. 이 시스템을 통해 우리는 지진, 홍수, 쓰나미 등과 같은 자연재해를 예방할 수 있기 때문"이라며, mm급의 정확한 전지구관측시스템(GEOSS) 구현을 위해 우주측지기술의 통합을 적극 준비해야 한다고 말했다.

2분과의 주제는 '사진측량 및 RS'로, (주)새한항업연구소 이태윤 과장은 최근 활성화되고 있는 실내 공간정보와 관련해 '하이브리드 기법을 이용한 실내

공간정보 구축' 연구결과를 발표했다. 그에 따르면 비측량용 카메라(EOS 5D Mark 3)를 활용해 연구를 수행한 결과 T/S 측량에서 많은 시간이 소요되었고, 동적 장애물로 인해 2회 이상의 촬영이 필요했다. 또한 휴대가 간편한 장비를 활용할 경우, 보다 쉽고 신속하게 실내 공간정보를 구축할 수 있을 것이라는 의견을 내놓았다.

'공간정보 및 지도'를 주제로 한 3분과에서는 공간정보에 관한 보다 다양한 논의들이 진행되었다. (주)한국아이엠유 공간영상정보연구소에서는 '3D Web 기반 자연재해 모니터링 시스템 구축'을, 국립재난안전연구원의 김성삼 책임연구원은 '국가 생활안전 지도 서비스 콘텐츠 시범구축'을, 부산대학교 사회환경시스템공학부 강인준 교수 연구팀에서는 'GIS를 이용한 4대 범주의 공간적 특성 분석' 등 재난·범죄 대응을 위한 공간정보 활용에 대한 발표 등이 이어졌다. (주)한국아이엠유 공간영상정보연구소의 성재열 소장은 "2002년부터 2011년까지 재해로 인한 총 사망자는 674명, 그 중 경사지 재해로 인한 사망자는 228명으로 전체의 33.8%를 차지했다."며 "경사지 재해로 인한 인명 및 재산피해를 줄이기 위해 3D Web GIS를 급경사지 관리정보와 융복합해 예방/대비/대응/복구 전 단계에 활용할 수 있는 시스템 아키텍처를 구축한 결과, 급경사지 재해 전반에 유용하게 활용할 수 있을 것이라는 결론을 내렸다."고 말했다.

이 외에 '측량 및 지적'을 주제로 한 4분과에서는 'GNSS를 이용한 장대교량 거동 분석 연구', '세계 측지계성과를 이용한 지적기준점 정확도 점검 연구'에 대한 발표를 소개하는 등 한국측량학회의 춘계학술발표회는 방대한 주제를 다루며 그 의의를 더했다.



지형공간정보에 관한 심도 있는 토론의 장 2014 한국지형공간정보학회 춘계학술대회

5월 15일과 16일, 제주에서 열린 한국지형공간정보학회의 춘계학술대회는 학술대회와 지형공간정보분석 학술투어로 구성됐다. 최병길 회장은 “최근 정부에서 정보화를 통해 창조경제를 견인할 수 있는 국가데이터 기반의 산업업 육성을 계획하고 있는 만큼, 이번 학술대회를 통해 인프라, 취득, 활용, 융합 기술 분야 등 지형공간정보에 관한 심도 있는 토론을 전개하고자 한다.”고 밝혔다.

제1세션인 ‘지형공간정보 인프라 분야’에서는 서울 시립대학교 김명수 교수의 ‘북극지역 공간정보 구축’에 대한 발표가 이목을 집중시켰다. 김명수 교수는 “북극의 해빙이 가속화되면서 북극이 보유한 미래 가능성과 잠재력에 전세계가 관심을 집중하고 있지만, 북극해 연안국들의 영유권 주장으로 연구나 개발 등 각종 활동에 제약이 많은 것이 사실”이라며 “우리나라가 북극지역 공간정보를 구축하기 위해서는 북극해 연안국과의 협력은 물론, 이미 정보를 구축하고 있는 국가와 협력을 추진해야 한다.”라고 강조했다. ‘지형공간정보 취득 분야’를 주제로 한 제2세션에서는 ‘도시 열섬지도와 바람길 생성 평가지도 간의 상관관계 분석’, ‘공간정보 제작을 위한 UAV 활용성 분석’, ‘자산관리를 위한 하수관로 DB 구축 방안’ 등의 발표가 이어졌다.

제3세션에서는 U-City, 교통, 재난관리 시스템 등에 대한 연구가 눈에 띄었다. 이 중 U-City와 관련해 안양대학교 스마트도시공간연구소 유지송 연구원은 방법·방재(안전), 환경(에너지), 교통 및 행정(건강, 편의증진) 분야에 대한 시민체감도가 높은 것으로 나타났으며 이러한 분야를 대상으로 U-City 서비스를 제공되 개별 단위 서비스를 연계한 융복합 서비스를 제공할 것을 제안했다.

국립재난안전연구원 스마트재난정보센터 정인규 연구원은 SNS, 기상데이터, CCTV영상, 레이더영상, 그리고 위성영상 등 재난관련 정보를 지도상에 표시해 재난상황을 실시간으로 관리할 수 있는

Web GIS 기반의 시스템을 개발해 실제 재난책임자에게 배포·운영 중에 있음을 알렸다. 또한 “현재는 극히 제한적인 기능을 제공하고 있지만 기능고도화 및 안정화 작업을 거치면 국가 통합 재난안전관리시스템으로서 중추적인 역할을 할 것”이라며 공간정보를 활용한 재난관리시스템에 대한 확신을 드러냈다.

제4세션에서는 공간정보 오픈플랫폼, 소셜 빅데이터 등에 대한 관심과 함께 역시 재난상황관리시스템에 대한 발표가 다수를 차지했다. 국토연구원 국토정보연구본부 정진도 연구원은 ‘공간정보 오픈플랫폼 기반 해외 진출을 위한 융복합 패키지상품 모형 개발에 관한 연구’를 발표했다. 연구에 따르면 우리나라 공간정보 분야 기업들은 2001년부터 2013년까지 연평균 5.4건에 이르는 수출을 수행하고 있지만, 사업 간 연계와 지속성이 부족했다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 공간정보 오픈플랫폼의 요소와 해외 국가가 원하는 정보 또는 기능을 결합한 패키지 형태가 필요하다는 것이다.

‘실시간 소셜 빅데이터를 활용한 자살사건 반응 분석’에 관한 발표도 흥미로웠다. 국립재난안전연구원 배정환 연구원은 2014년 2월 26일부터 3월 5일까지의 자살사건에 대한 사회 반응을 분석함으로써 자살예방 대책에 대한 정책적 제언을 제시했다. 국립재난안전연구원에서 개발한 ‘소셜빅보드’를 활용해 해당 기간 동안 자살과 관련된 트윗빈도를 살펴본 결과 ‘우울증’이 가장 빈도가 높은 키워드로 도출되었고, 자살에 대한 사회의 주요 반응으로는 “더욱 촘촘한 사회안전망 구축이 필요하다.”는 의견이 많았다는 것이다. 이에 배정환 연구원은 “자살은 개인적인 문제가 아닌, 국가적·사회적 문제로 인식하고 자살 고위험군을 선별하여 지원해야 한다.”라고 주장했다.

대한측량협회-한국측량학회 MOU 체결

지난 4월, 창조경제의 핵심인 측량 및 공간정보산업의 도약과 활성화를 위해 대한측량협회와 한국측량학회가 업무 협약을 체결했다. ▲ 해외시장 개척 및 진출 관련 교류 ▲ 재해 안전 등 공동 현안 과제의 발굴 조사 및 대응 ▲ 세미나, 토론회 등 행사에 후원명칭 사용 ▲ 기관 간의 각종간행물 교류 등을 약속한 것이다. 양측은 공동연구개발 및 정보교류를 통해 국내외 공간정보산업의 건전한 발전을 위한 구체적인 협력 방안을 마련해 나갈 계획이라고 밝혔다. 대한측량협회 이명식 회장은 “측량정보기술원을 주축으로 한국측량학회와 연구를 공유하며 가시적인 효과를 거둘 수 있도록 적극 지원할 것”이라고 말했다. 한국측량학회 윤희천 회장은 “협회의 업무협약이 형식적 절차로 끝나지 않도록 교류에 힘쓰며 측량 및 공간정보산업 육성을 위해 노력하겠다.”라고 밝혔다.

국민 눈높이에 맞춘 '공감형' 공간정보 2014 한국공간정보학회 춘계학술대회

한국공간정보학회의 춘계학술대회는 5월 22일과 23일, 이틀에 걸쳐 경북대학교 글로벌프라자에서 개최되었다. 이번 대회는 특히, 경북대학교에서 최초로 개최된 공간정보 관련 학술대회로 그 의미가 더욱 깊었다. 개회사를 통해 최윤수 한국공간정보학회장은 “공간정보 분야는 국가 성장동력의 핵심인 동시에 다양한 사회, 문화, 정치 및 경제 활동의 기본 프레임워크를 제공하는 기초 분야로 진화하고 있다.”며, “이와 같은 급격한 변화를 질적 발전의 기회로 만들기 위해 한국공간정보학회가 최선을 다할 것”이라는 포부를 밝혔다. 박무의 국토교통부 국토정보정책관은 “산업의 발전을 위해서는 학회의 역할이 중요하다. 미래 먹거리 창출 등 발전 가능성에 대해 천착해주시길 바란다.”는 당부의 말을 전했다.

최윤수 학회장의 말처럼, 2014 한국공간정보학회의 춘계학술대회는 공간정보 분야의 다양한 활용과 방향성을 논의하는 자리였다. 특히, 22일 진행된 튜토리얼(Tutorial)에서는 ‘빅데이터 기반 전월세 트렌드 분석’, ‘교통분야 공간정보 융복합 기술동향과 향후 전망’ 등 융복합의 신분야 동향과 미래 전망에 대한 생생한 논의들이 소개되었다. 학술발표로 진행된 23일에는 ‘생활공감형 공간정보’라는 큰 주제 하에 ‘공간정보와 재난대응’, ‘공간통계를 활용한 자연환경 분석’, ‘공간정보와 정책’, ‘공간정보 활용’ 등을 세부 주제로 한 개별 세션이 진행되었다. 서울디지털대학교 서동조 교수를 좌장으로 한 제1세션에서는 ‘공간통계를 활용한 자연환경 분석’을 세부 주제로 ‘LISA를 활용한 건축물의 지표면조도 산정 기법 개발’, ‘GIS를 이용한 지표면 조도에 따른 풍속지형계수 산정’ 등 자연환경 분석에 활용되는 공간정보 기법에 대한 소개가 이어졌다. 지인컨설팅 장은미 대표를 좌장으로 한 제2세션의 주제는 ‘공간정보와 정책’이었다. 이에 국토연구원 국토정보연구본부 박종택 연구원은 ‘정부3.0 구현을 위한 공간정보관련 제도개선 방안’에 대해 발표하며 “정부와 민간, 중앙부처 간 그리고 중앙과 지

자체 간의 공간정보 융합 활용을 위해서는 부문 간 소통을 강화해야 할 것”이라고 주장했다. 또한 이를 위해 공간데이터 융합활용 지원센터의 설치 및 지원을 위한 특별법 제정을 검토할 수 있으며, 개인정보 및 프라이버시 보호를 위한 장치를 마련해, 개인정보와 프라이버시는 보호하되 융합 활용을 촉진시킬 수 있는 규정 마련이 필요하다고 밝혔다.

제3세션과 제4세션 그리고 포스터 세션의 초점은 ‘공간정보 활용’이었다. 이에 따라 ‘주요 언론사의 지적재산사 보도 관련 빅 데이터 분석’, ‘중분류 토지피복도를 이용한 GIS기반 불투수 면적 변화 분석’, ‘GOSAT 이산화탄소 측정자료의 오차 분포 특성’, ‘대형 교량구조물의 실시간 미세변위 변위측정을 위한 GNSS 적용’ 등 실생활 분야와 전문 분야 전반에 걸친 공간정보 활용법이 소개되었다.

포스터세션에서는 서울시립대학교 공간정보공학과 정인훈 박사의 ‘실내공간정보 DB의 정확도 검증 사례 연구’가 관심을 끌었다. 2013년 구축한 인천국제공항과 서울 지하철 4곳에 대해 기준점 및 지상리이다 측량성과에 대한 정확도 검증을 실시한 결과 모든 대상지역에서 허용오차 내의 측량성과 정확도를 확보하고 있었다는 것이다. 이에 정인훈 박사는 “향후 실내 공간정보 구축 및 실내외 공간정보 연계 활용을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것”이라고 말했다.





Smart Geospatial Expo 2014
2014 스마트국토엑스포

공간정보사회에서 토지정보 역할 2014 한국지적학회 춘계학술대회

한국지적학회는 5월 29일, LX대한지적공사 공간정보연구원에서 '공간정보사회에서 토지정보 역할'을 주제로 춘계학술대회를 개최했다. LX공간정보연구원 차득기 실장의 사회로 진행된 개회식에서 서철수 한국지적학회장은 "이번 법률 개정에 따라 향후 공간정보산업의 발전을 위해 지적과 측량은 융복합해야 한다. 이에 따라 지적분야의 모든 종사자들이 지적제도의 패러다임 변화와 발전에 동참해야 한다."고 밝혔다. 또한 "이번 학술대회를 통해 공간정보사회에서의 토지정보 역할에 대해 깊이 있는 논의를 진행했으면 한다."고 덧붙였다. 뒤이어 LX대한

지적공사 김영표 사장은 환영사를 통해 "공간정보의 가치와 중요성이 확대됨에 따라 지적의 위상 또한 높아질 것"이라고 말했다.

이번 학술대회의 특별 주제는 '공간정보사회와 지적'이었다. 발표에 나선 최윤수 한국공간정보학회장은 해외 공간정보기업의 현황을 예로 들며 "무한경쟁, 영역파괴, 융합으로 수렴되는 상황에 대비

하기 위해서는 유연한 자세로 이슈를 선점하고 기술혁신과 융복합을 통해 수익 구조의 체질을 개선해야 한다."고 강조했다. 토론자로 나선 목포대학교 박민호 교수는 "공간정보는 정확히 측정하면 최선의 목적을 성취할 수 있지만 지적은 결국 최종 소유자 간 조정이 필요하다. 이렇듯 체질적으로 다른 두 분야가 하나로 통합되는 과정에서 문제가 발생하지 않겠느냐"는 질문을 던졌고, 국토교통부 이재승 과장은 "우리나라를 대표할만한 공간정보 기업이나 단체가 부족하다. 이러한 문제를 해결

하려면 기술발전, 인력개발 등 실질적인 원칙과 대상을 파악해야 한다."라고 말했다.

뒤이어 '지적재조사의 새로운 정책 방향'을 주제로 한 제1섹션에서는 LX공간정보연구원 김진 연구원을 좌장으로 '지적재조사사업의 경제효과 분석', '통일 후 효율적 지적재조사를 위한 법적 정비 방안'이 논의되었다. 건국대학교 법학전문대학원 장교실 교수는 "북한과 우리의 지적제도도 설치 목적이 근본적으로 다르다."라며 "통일 한반도의 효과적인 국토정책결정과 계획, 국민의 소유권보호 그리고 다목적 지적제도 도입을 통한 관련 산업의 육성을 위해서는 북한지역에 대한 전면적인 지적조사가 필수"라고 말했다. 이를 위해 북한지역의 지적조사를 담당

할 지적조사특별법을 마련하고 시범사업을 통해 시행착오를 줄임으로써 통일 후를 대비해야 한다는 것이다.

한성대학교 양철수 교수를 좌장으로 한 제2섹션의 주제는 '공간정보기술의 지적활용'이었다. LX공간정보연구원 이인수 책임연구원은 재해분야에서 초경량 무인항공기(Ultra-light UAV)를 활용한 지적공간정보 취득 방안 검토에 대해 소개했다. 최근 공간정보 응용분야에서 급속히 증가하고 있는 UAV의 국내외 응용사례와 지적공간정보 취득 활용방안에 대해 고찰한 그는 "UAV 영상이 지적정보와 결합되면 지적공간정보 특히 재해분야에 대한 담당자의 재해복구 및 예방을 위한 정책 결정, 그리고 토지 소유자에 대한 보상금 산정을 위해 유용하게 활용될 것이다."라며 "이를 위해 지적공간정보에 대한 용어 정의, 영상을 활용한 지적공간정보 업무 성과물에 대한 지적수수료 조항이 추가되어야 할 것"이라고 말했다.

글. 편집국 / 사진. 윤대상, 허광용

국내의 지식교류의 장 2014 스마트국토엑스포

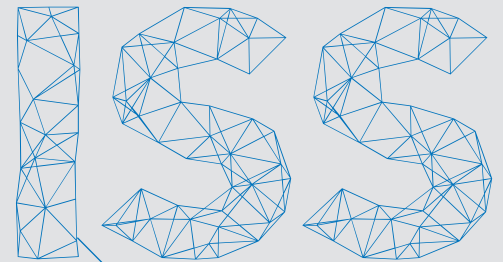
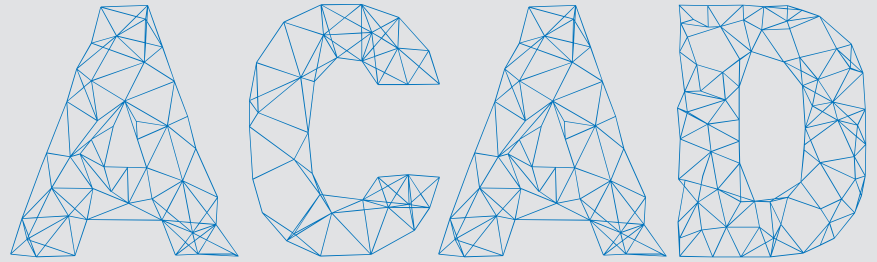
'2014 스마트국토엑스포'는 '행복을 주는 공간정보, 가치를 더하는 우리 국토'를 주제로 전시 및 체험은 물론, 국내외 공간정보 분야 학술 행사에 집약적으로 참여할 수 있는 기회를 제공한다.

'국제지적심포지엄', '제5회 한일라이다 심포지엄'과 같은 국제 세미나부터 '지적재조사 효율성 증진에 관한 심포지엄', '제13회 Geomatics Forum', '제37회 지적세미나', 'KOPSS 전략 세미나' 등 국내 관련 학회 및 공공기관이 주최하는 국내 세미나까지 다양한 학술대회들이 개최되어 공간정보 분야의 국내외 지식교류의 장이 될 예정이다.

2014 스마트국토엑스포 홈페이지
<http://smartgeoexpo.kr/>



2014 상반기 공간정보 학계의 주요 이슈는?



미래를 전망하기 위해서는 현재를 철저히 분석해야 하며, 산업의 발전을 위해서는 관련 학문이 뒷받침되어야 한다. 창조경제의 신성장 동력으로 주목받고 있는 공간정보 분야의 경우도 마찬가지다. 사회 전 분야의 기대와 관심 속에 다른 산업과의 융복합, 일자리 창출, 해외시장 개척 등 다양한 과제를 안고 있는 공간정보 분야의 미래는 어떨까? 2014년 상반기, 관련 학술대회에서 쏟아져 나온 이슈들을 중심으로 이를 예측해 본다.

글. 편집국

자료제공. 한국지적정보학회, 한국측량학회, 한국지형공간정보학회, 한국공간정보학회, 한국지적학회

생활에 더 가깝게 **효율적 활용**

다른 모든 분야가 마찬가지겠지만, 공간정보의 경우 '효율적 활용'은 필수불가결한 요소다. 이는 2014년 상반기 관련 학술대회에서도 여실히 증명되었다. '지도 위에 생활을 그리다'라는 주제로 열린 한국지적정보학회는 서울특별시와 공동으로 춘계학술대회를 열고, 행정정보와 해양, 상수도 시설물 등에 공간정보를 활용하는 방안에 대해 소개했다. 한국측량학회 역시 마찬가지다. 측지, 사진측량, 지도, 측량, 지적 등을 주제로 분과 발표를 구성했지만, 세부 내용을 보면 보행, 자연재해, 생활안전지도 서비스, 범죄 예방 등의 관점에서 공간정보를 바라보는 시각이 다수였다.

한국지형공간정보학회는 세션 중 하나를 통째로 '지형공간정보활용 분야'에 할애했다. 지하시설물 관리, 의료서비스, 교통, U-City, 관제시스템 구축 등에 지형공간정보의 활용 현황과 가능성에 대해 짚은 것이다. 한국공간정보학회에서는 4개 세션 중 절반에 해당하는 2개와 포스터 세션을 '공간정보 활용'으로 구성해 빅데이터, 물 관리, 소음, 이산화탄소, 환경오염, 교통 등의 분야에서 공간정보를 활용하는 방안을 소개했다. 한국지적학회는 '공간정보사회에서의 토지정보 역할'에 초점을 맞추고 공간정보기술을 보다 효율적으로 지적에 적용하는 방법에 대해 논의했다.

EMIC

UES

경계를 넘어 '관'을 만들어라 융복합

경북대학교 공간정보학과 최세후 교수는 “공간정보가 하나의 개별 학문으로 나아가야 할까요? 저는 각 분야에서 응용할 수 있는 베이스가 되어야 한다고 생각합니다.”라고 말했다. 공간정보가 개별 학문으로서 부족함이 있다는 것이 아니라, 다른 학문 분야와 결합할 경우 무궁무진한 발전 가능성이 있다는 뜻이다. 관련 학계의 의견 역시 이와 크게 다르지 않았다. 한국지적정보학회에서는 ‘융복합시대 지적측량자격제도의 발전모형’에 대한 발표를 진행했다. 한국지형공간정보학회에서는 세션 4의 주제를 ‘지형공간정보 융합기술 분야’로 정하고, 소셜 빅데이터와의 융복합, 시추정보 DB연계를 위한 보안 연구, 공간 클라우드센싱 플랫폼 연구, 참여형 공간정보 웹서비스의 프레임워크 설계 등을 소개했다. 한국공간정보학회는 초청강연을 통해 수문기상분야, 경제·인문사회분야 연구, U-City, 그린인프라 등과의 융복합에 대한 다양한 논의를 펼쳤다. 한국측량학회와 한국지적학회의 경우, 따로 ‘융복합’이라는 단어가 들어가는 발표는 없었지만 융복합은 공간정보의 다양한 활용을 위한 선결조건인 만큼 거의 모든 연구주제와 맞물려 있는 셈이라 할 수 있다.

안전한 삶을 위한 재난대응

세월호 참사의 여파로 인해, 상반기 학술대회에서는 재난·재해 예방 및 대응과 관련한 발표도 많았다. 한국측량학회에서는 국립재난안전연구원의 참여로 생활안전지도, 폭설과 GPS 대류권 지연, 지진 방재용 시추정보 등에 대한 발표가 이어졌고, 한국지형공간정보학회에서는 캠핑장 재난위험성 분석, Web GIS 기반의 스마트 재난관리 시스템, 스마트 CCTV 재난관리방안, 급경사지 붕괴위험 모니터링 시스템, 실시간 재난상황관리 시스템, 국가지진방재정보 등 재난대응에 대한 발표가 쏟아져 나왔다. 한국공간정보학회는 스페셜 세션의 주제를 ‘공간정보와 재난대응’으로 설정하고 확산재해지도, 소방취약지 모델, 보행자 안전 등에 대한 연구를 소개했다.

그 외 주목할 만한 이슈

자연과 인간을 위한 환경

한국공간정보학회와 한국지형공간정보학회의 학술대회에서는 ‘자연환경’과 관련한 주제가 눈에 띄었다. 한국공간정보학회는 제1세션의 주제를 ‘공간통계를 활용한 자연환경 분석’으로 정하고, 풍속지형계수, 지표면조도에 따른 풍속지형계수 산정 등에 대한 내용과 함께 포스터 세션에서 새만금유역 그린인프라, 지목별 태양에너지 분포에 관한 연구 등을 소개했다. 한국측량학회에서는 환경공간정보, 하천 환경정보 등에 대한 내용이 발표됐다.

공간정보의 토대 지적재조사

상반기 학술대회에서는 ‘지적재조사’와 관련한 발표도 잇달았다. 먼저, 한국지적정보학회에서는 특별발표인 ‘지적재조사 추진체계 개선 방향’부터 ‘지적재조사 사업의 개선방안 연구’까지 춘계학술대회의 절반 이상을 ‘지적재조사’에 할애했다. 한국지적학회는 ‘지적재조사’를 중심으로 춘계학술대회를 진행했다. ‘공간정보사회와 지적’을 특별 주제로 선정하고, 제1세션에서도 ‘지적재조사의 새로운 정책 방향’에 대한 발표를 이어갔다.

미래 성장동력을 위한 극지&우주

여전히 ‘미지’의 영역으로 남아있는 극지와 우주 공간정보에 대한 발표도 시선을 집중시켰다. 한국측량학회에서는 ‘GEOSS를 구현하기 위한 우주측지기술의 발전 동향과 필요성’에 대한 발표가, 한국지형공간정보 학술대회에서는 ‘북극지역 공간정보 구축을 위한 기초연구’에 대한 발표가 진행되었다.

“미래 수요 대응형 기술 개발을 통해
공간정보산업이 인간 중심의 스마트 융합을
구현하게 되기를 기대합니다.”

이재봉 국토교통과학기술진흥원장



국토교통과학기술진흥원은 국토교통부 산하의 유일한 국토교통 연구개발(R&D) 전문기관이다. 단군 이래 3대 국책사업으로 꼽히는 ‘인천공항·KTX고속철도·4대강’을 그 중심에서 추진한 정책수립 전문가 출신인 이재봉 원장은 국민들이 체감할 수 있는 국토교통 R&D에 중심을 둔 다양한 연구에 초점을 맞추고 있다. 국토부 재직시절, 3차원 공간정보 정책 수립과 빅데이터를 연계할 것을 주문하는 등 공간정보에 대한 깊은 관심을 가져왔던 그에게 임기 2년 차의 소회와 향후 계획에 대해 들어보았다.

Q 국토교통과학기술진흥원의 업무영역과 사업, 기능 등을 말씀해 주십시오.

A 저희 진흥원은 국토교통 R&D 사업의 기획, 조사, 분석과 성과관리 및 활용촉진, 건설·교통분야 신기술 심사, 지정, 관리 등의 업무를 수행하는 국토교통부 산하 준정부기관입니다. 국토교통 R&D의 예산은 한 해 약 4,000억 원 이상으로, 진흥원은 국토교통 R&D를 통해 국민이 체감할 수 있는 연구성과를 창출하고 세계 최고 수준의 기술이 개발될 수 있도록 효율적인 R&D 사업관리 체계를 마련해 나가고 있습니다.

Q 역할과 책임에 비해, 일반 국민들에게는 진흥원이 잘 알려지지 않은 것이 사실입니다. 진흥원에서 연구개발한 것 중 대표적인 R&D 사례를 소개해 주시면 귀원을 이해하는 데 도움이 될 듯합니다.

A 그동안 국토교통 R&D를 통해 다양한 연구 성과가 창출되었습니다. 국토 R&D 분야에서는 세계 3번째로 해수담수용 16인치 역삼투 분리막을 개발했습니다. 현재 부산 기장군에 이를 적용한 해수담수화플랜트 실증시설을 구축했으며, 향후 기장군 주민들의 식수문제 해결에 큰 도움이 될 것으로 기대하고 있습니다.

아울러 천연가스의 92% 이상을 액화할 수 있는 액화천연가스 액화공정기술을 세계 5번째로 확보하였으며 세계 최초로 순수 벽식구조의 고층건물을 6초 만에 발파·해체하는 시험시공에 성공하기도 했습니다. 21세기 주거환경을 반영한 모듈을 개발하고 성능을 개선하며 건축비가 저렴한 ‘친환경 녹색주거인 한옥기술개발’도 대표적 연구성과라 할 수 있겠습니다. 교통 R&D 분야에서는 시속 430km의 동력분산식 차세대 고속열차기술을 개발함으로써 세계 4위권의 고속열차기술력을 확보했고, 세계 2번째로 친환경 대중교통수단인 도시형자기부상열차를 개발함으로써 국내 교통기술의 위상을 높이기도 했습니다. 이 밖에도 다양한 성과가 있지만, 국민들이 가장 쉽게 접할 수 있는 것은 인천국제공항에 있습니다. 출입국하는 분들의 심사 시간을 대폭 줄여 공항서비스의 질을 향상시킨 출입국무인자동화시스템이 바로 그것입니다.

Q 지난 5월 국토교통 분야의 기술교류와 사업의 장인 ‘2014 국토교통 기술대전’이 개최됐습니다. 소기의 성과를 거두셨습니까?

A 국토교통기술대전은 국토교통 R&D의 우수성과를 전시하고 홍보하는 장입니다. 국토교통 R&D 관계자와 민간의 기술교류를 촉진함으로써 국토교통기술의 현장 적용을 확대하고 기술거래를 활성화시키기 위해 매년 개최되는 행사지요. 국토교통 R&D에 대한 국민 인지도 제고에도 큰 역할을 담당하고 있습니다.

3일 동안 진행된 올해 행사에는 총 6,000여 명이 참석했으며, 행사기간 동안 우리의 국토교통기술 등이 국내외에 널리 알려졌습니다. 세월호 침몰 사건 등으로 국가적인 추모 분위기 속에서 행사를 개최하는 것이 부담이 됐지만 관련 업계인들의 교류의 장을 만들기 위해 조용히 진행했습니다. 그러다 보니 학생들의 현장견학 등이 제한되면서 많은 사람들이 참석하지 못한 것이 아쉬울 뿐입니다.

내년에 진행되는 행사에는 학생들의 참여율을 높이고, 가족단위의 관람객 등 다양한 사람들이 참여할 수 있도록 주말을 포함해 행사를 진행할 예정입니다. 국민들의 참여 프로그램도 대폭 확대해 국토교통 R&D의 현주소와 미래상을 보여줄 계획입니다.

Q 일반인들이 진흥원의 존재를 잘 모르고 있다는 것이 행사에 걸림돌이 되지 않았을까 생각합니다. 대국민 홍보방안을 세우고 계신지요.

A 국토교통 분야는 그동안 우리나라 경제성장의 중추적 역할을 수행해 왔습니다. 그 영향 때문인지 많은 사람들이 아직까지도 국토교통 분야라고 하면 전통적인 건축물 및 도로 시공 등을 연상하곤 합니다. 그러나 사회가 급변하고 삶의 질 향상에 대한 요구가 높아지면서 국토교통도 R&D를 통해 새로운 미래 가치를 창출할 수 있도록 다양한 변화와 도전이 필요합니다. 아직까지 국토교통 R&D에 대한 국민들의 인지도와 체감도는 부족한 것이 사실이지만 다양한 연구성과를 국민들에게 선보일 수 있는 행사를 정기적으로 마련하고 있고, ‘국토교통 창조경제 R&D 포털’ 구축을 통해 국토교통 R&D의 다양한 정보 및 소식들을 국민들과 공유하고 활용할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

Q 올해 사업목표가 중소기업·국민안전 담보·사회문제 해결 R&D 확대와 ICT 및 과학기술의 융복합화 촉진인데요. 이에 대한 구체적인 추진방안을 말씀해주시죠.

A 올해 국토교통 R&D는 말씀하신 대로 4가지의 중점 추진방향을 가지고 있습니다. 우선 '중소기업 R&D 경쟁력 강화'를 위해 일자리 창출 효과가 큰 기술혁신형 중소기업을 중심으로 2017년까지 정부 R&D 예산의 중소·중견기업의 투자를 30% 수준 이상으로 확대할 계획입니다. 또한 복구 중심의 대응에서 벗어나 선제적 재난관리를 위해 '국민안전을 제고하는 R&D 지원'을 확대할 예정입니다. 더불어 노인, 장애인 등 사회적 약자의 편의증진과 국민 체감형 서비스 R&D 추진을 통해 공공·민간분야의 서비스를 개선하는 등 '사회문제 해결을 위한 R&D를 확대'할 계획입니다. 마지막으로 미래 신성장 동력화 및 국토공간정보 기술 개발을 통해 빅데이터 시대에 대비하고자 'ICT·과학기술과 융복합화 추진'을 강화하고 있습니다.

Q 국토교통 관련 건설부터 교통, U-City, 물, 항공, 플랜트, 철도 등 연구개발 분야가 너무 방대한 것 같습니다.

A 국토교통 R&D는 도시, 건축, 도로, 교량, 수자원, 플랜트, 철도, 교통물류, 항공 등 우리나라 성장동력을 이끄는 국가기간산업을 두루 다루고 있습니다. 얼핏 연구개발 분야가 많다고 생각될 수 있으나 국민 삶의 공간을 다루는 분야이자 각각의 영역들이 상호 연계되어 있어 어느 하나 소홀할 수 있는 분야가 없습니다. 따라서 효과적인 기술 개발을 위해서는 통합적인 시각에서 연구개발에 접근할 필요가 있습니다.

Q 정부의 R&D 예산 가운데 국토교통 부문에 대한 예산 증가폭이 정체되고 있습니다. 진흥원 이외에 다른 기관에서도 비슷한 연구개발을 하고 있기 때문이 아닐까요?

A 저희 기관과 유사한 연구관리 전문기관은 부처별로 1~2개 정도 있지만 국토교통분야 국가연구개발사업을 맡은 곳은 저희 진흥원이 유일합니다. 국토교통 R&D 예산은 2006년 사업개편 이후 사업단 및 연구단 중심의 대형 실용화 과제 비중이 증가함에 따라 급증했으나, 2011년 이후 대형 연구과제가 연차적으로 종료되어 지속적으로 감소되었

2014 국토교통기술대전

국토교통부가 주최하고 국토교통과학기술진흥원이 주관한 '2014 국토교통기술대전'이 지난 5월 21일, 서울 삼성동 코엑스에서 개최되었다. '함께 하는 상상 플러스'라는 주제로 진행된 이번 전시회에서는 신기술/신사업 육성을 위한 연구개발 및 정책 토론회, 아이디어 공모전 등 다양한 프로그램이 마련되었다. 특히, 중소기업을 대상으로 한 기술이전, 투자유치 지원이 활발히 이루어졌으며, 전시를 통해 일반 관람객이 국토교통 R&D를 쉽게 접하고 이해할 수 있도록 만든 자리였다.

'스마트하이웨이' 연구개발 분야에서는 자동차 주행 중 위험요소를 감지해 교통사고를 50% 이상 줄일 수 있는 'Cooperative-ITS' 기술과 틀게이트 없는 고속도로를 실현하는 '스마트 톨링', 시속 200km로 이동하는 자동차 안에서도 끊김 없이 인터넷을 이용하고 차량 간 인터넷으로 소통할 수 있는 '도로전용, 무선통신 기술' 그리고 고속도로 인근에 야생동물이 싫어하는 전파를 발생시켜 로드킬을 예방하는 기술 등 미래형 교통기술이 소개되어 눈길을 끌었다. 뿐만 아니라 유비쿼터스/GIS 기반의 플랫폼을 통해 도시를 통합적으로 관리하고, 정보통신기술과 초고층 건축기술을 접목해 스마트한 미래형 도시를 건설하는 청사진도 제시되었다.

이와 함께 '자동차운전 및 정밀·정차 제어시스템' 등 9건에 대한 기술이전 계약이 체결됨으로써 9개 중소기업이 해당 기술의 사업화 및 상용화를 추진하게 되었으며, '국토교통기술대상 시상식' 및 '제12회 건설신기술의 날 기념식'을 통해 국토교통기술 공로자 37명이 정부 포상을 받기도 했다.

이번 행사에 대해 국토교통부 관계자는 "그동안의 우수한 연구개발 성과가 상용화되어 국내 기업의 매출 확대와 해외시장 진출 촉진의 좋은 기회로 이어지기를 기대한다."라는 소감을 밝혔다. 또한 행사를 주관한 국토교통과학기술진흥원 이재봉 원장은 "2014 국토교통기술대전"을 통해 국토교통기술이 국민행복의 미래를 열어가는 기술로 국민과 한층 가까워지고, 국토교통기술의 사업화 및 상용화가 활발히 추진되어 해외시장 진출 촉진의 계기가 되기를 바란다."는 말과 함께 "새로운 기술 개발과 중소기업 역량 강화를 위한 지원에 보다 최선을 다할 것"이라고 밝혔다.



습니다. 미래 유망 신규과제를 적극 발굴·추진해 2014년 예산은 증액 편성되었지만 국토교통 분야에서 R&D의 필요성 및 중요성이 아직은 국가차원에서 다소 미약한 것 같습니다. 신성장 미래가치 창출을 위해 국토교통 R&D에 대한 국가적·국민적 관심과 지원이 더욱 확대되기를 기대합니다.

Q 올해 사업목표, 나아가 국토교통과학기술진흥원의 미래 지향점을 고려했을 때 공간정보 분야가 어떤 역할을 담당 하리라 생각하십니까?

A 공간정보산업은 박근혜정부 국정철학에 부응하여 창조경제 생태계 조성을 위한 신성장 동력이자 생활밀착형 사업으로 각광을 받고 있습니다. 향후 산업별 특성에 맞는 공

간정보체계를 구축하는 것은 물론, 실내용 위치정보 서비스 등 국민 생활의 편리를 제공하고 차세대 무인항공기, 센서 융합 등을 통해 재난·재해 걱정 없는 국가를 만들어 나가게 될 것입니다. 아울러 전략 거점지역 공간정보체계 구축을 통해 미래를 대비하는 등 앞으로 국토공간 내에서 이루어지는 모든 일은 공간정보산업이라고 해도 과언이 아닐 만큼 그 중요성이 높아질 것입니다.

Q 국토교통 R&D 연구기관을 이끄는 수장으로서 국내 공간정보산업의 현황과 미래 발전 가능성에 대해 한 말씀 부탁드립니다.

A 전 세계적으로도 ICT 및 과학기술과의 융복합화 촉진으로 공간정보산업은 지속적으로 확대될 것으로 예상되고 있습니다. 우리나라의 공간정보산업은 그 규모 및 기술수준에 있어 아직 걸음마 단계라 할 수 있으며 특히 연구 인프라는 상당히 부족한 편입니다. 그러나 앞서 말씀드린 대로 공간정보산업의 중요성과 그 파급효과를 고려했을 때 시급히 경쟁력을 확보해 나가야 할 것입니다. 올해부터 진흥원에서는 ‘국토공간정보사업’을 신규사업으로 추진하고 있으며, 공간정보 인프라 구축, 빅데이터 분석·활용, 오픈플랫폼 연구 등을 진행하게 됩니다. 국토공간정보 공개, 3D 지도, 빅데이터 서비스 등 미래 수요 대응형 기술 개발을 통해 인간 중심의 스마트 융합을 구현하게 될 것으로 기대합니다. 특히 공간정보와 관련해 저는 국토부 재직시절 부정확한 2차원의 공간정보를 국민이 원하는 3차원으로 업그레이드 하자고 주문했었습니다. 또 공간정보 전문가를 양성하기 위한 정책을 만들고 이를 빅데이터와 융복합 할 수 있도록 길을 닦았습니다.

Q 진흥원 임기 2년 차를 맞이하셨습니다. 작년의 성과와 향후의 계획을 말씀해 주십시오.

A 진흥원은 지난해 설립 10주년을 맞이하였습니다. 그동안 사업관리의 체계적인 시스템 구축과 연구성과 창출을 위한 노력 등을 통해 다양한 국토교통기술력을 확보하였으나, 지난 10년간은 핵심부품 및 원천기술 개발, 부품 국산화 비율을 높이는 데 집중해 왔습니다. 따라서 향후 10년은 보다 내실 있는 연구기획과 가시적인 연구성과 창출, 세계

“공간정보산업은 신성장 동력이자 생활밀착형 사업으로 각광받고 있습니다. 향후 산업별 특성에 맞는 공간정보체계를 구축하는 것은 물론, 국민 생활의 편리를 제공하고 재난·재해 걱정없는 국가를 만들어 나가게 될 것입니다.”



최고수준의 기술력 확보 등을 통해 국민의 삶의 질을 운택하고 풍요롭게 변화시키는 데 중점을 두고자 합니다. 이를 위해 저는 임기 동안 창의적인 사고에 기반한 기획과 다양한 분야가 융복합되는 통합적인 연구수행은 물론, 기업·국민 등 기술 개발 수혜자가 공감하는 ‘수요자 중심의 R&D’를 만들어 나가도록 하겠습니다.

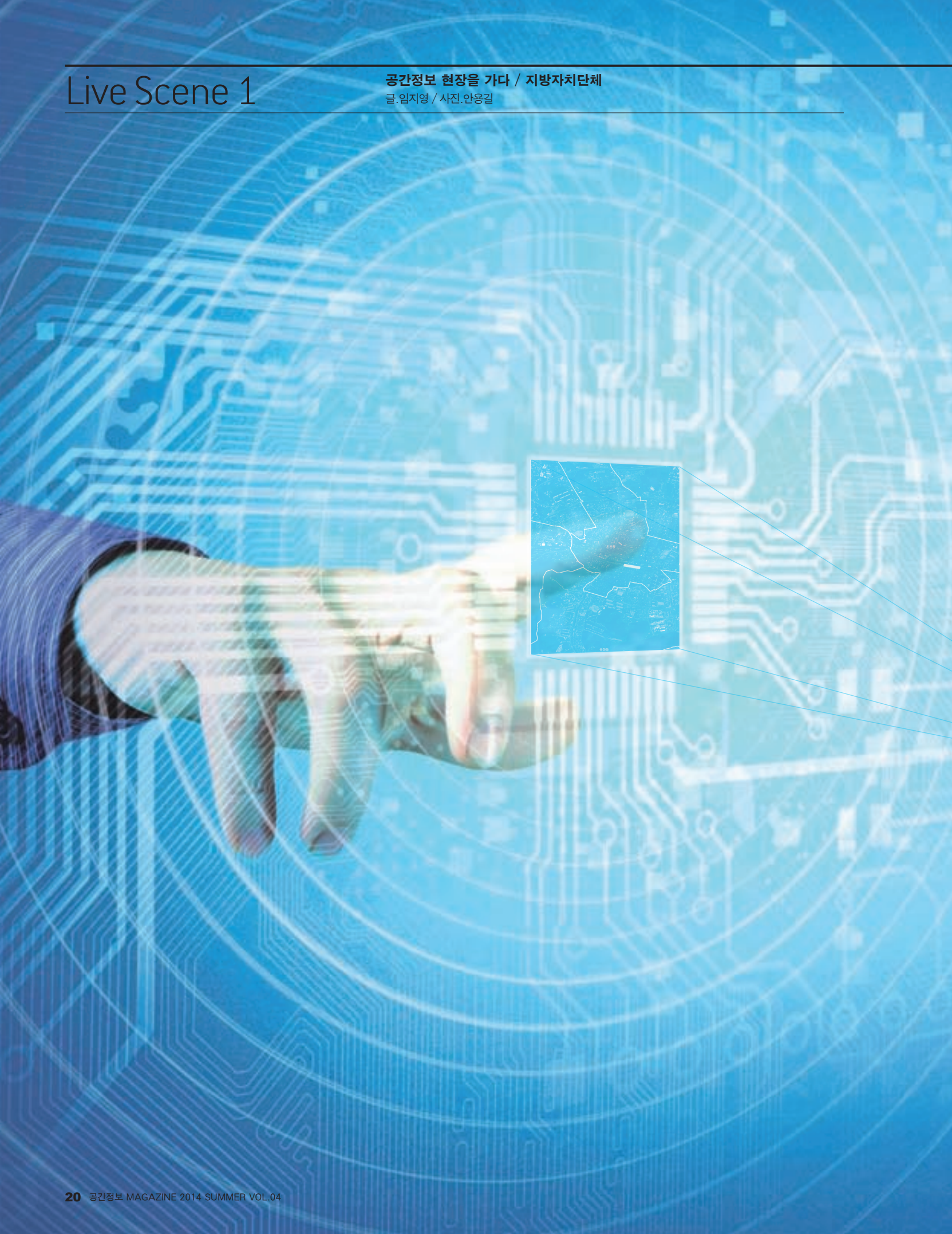
Q 마지막으로 우리나라의 국토교통 연구개발의 현 수준과 앞으로 미래, 진흥원의 역할을 말씀해주십시오.

A 국토교통기술은 선진국 대비 74.8%, 기술격차 4.7년으로 전자·통신(3.0년)에 비해 상대적으로 낙후되어 있습니다. 또한 그간 연구개발 투자를 통해 과학기술적 성과와 실용화 성과가 증가하고 있으나 사업화 실적은 미흡한 상황으로 R&D 성과를 산업과 연계하는 방안이 필요한 상황입니다. 국토교통기술은 미래 환경변화와 기술 트렌드 등을 반영한 국가 시스템 산업이자 융복합에 기반한 산업이며 미래 국가성장의 핵심동력으로서 국민의 삶의 질을 획기적으로 변화시키게 될 것입니다. 정부 역시 SOC를 국민 삶의 질을 높이는 생활인프라의 개념으로 확장하고 창조경제 실현을 위해 R&D 투자를 지속적으로 확대할 예정이라고 밝혔습니다. 진흥원은 그동안 추진해 왔던 다양한 사업관리 노하우를 토대로 기획역량 고도화, 성과중심의 R&D 시스템 구축, 연구성과 실용화 확산 등을 위해 우리나라 국토교통 R&D 발전을 이끄는 선도적 역할을 수행할 것입니다.

Live Scene 1

공간정보 현장을 가다 / 지방자치단체

글. 임지영 / 사진. 안용길



최신성은 기본, 스피드는 옵션! 든든한 DB를 등에 업은 아산시청의 빠르고 간편한 행정

2006년부터 도시행정포털시스템을 운영해온 아산시의 공간정보시스템 활용건수가 올해 초 40만 건을 돌파했다. 현재 아산시 60개 부서 500여 명의 공무원이 도시행정포털시스템에 접속해 매년 평균 25만 건 이상 행정업무에 적극 활용하고 있는 것. 기분 좋은 변화를 이끌어온 아산시의 남다른 공간정보시스템, 그 비결은 바로 최신성과 속도에 있다.



신속 정확한 행정 서비스의 일등공신 'GIS'

재난 안전을 위해 개발한 프로그램이 행정 서비스의 가려운 곳을 시원하게 긁어주는 효자손이 될 줄은 미처 몰랐다. 아산시가 국가지리정보체계 사업의 일환으로 '도로와 지하시설물 전산화사업'을 시작한 건 지난 2006년. 1994년 아현동 가스폭발 사고와 잇따른 1995년 대구지하철 폭발 사고 등 지하시설물 정보 부재로 인한 안전사고 등의 문제가 야기되면서 필요성이 대두되었다. 이 사업으로 도로, 상수도, 하수도 등 지하시설물 데이터베이스와 도로중심선, 도로면, 교량, 터널, 지하차도 등 약 37여 종의 시설물에 관한 데이터베이스가 구축되었다.

당초 2006년부터 2010년까지 5개년도 사업으로 많은 인력이 필요한 만큼, 지자체에서 진행하기에는 무리가 있다는 판단 하에 국비 50%를 보조 받아 추진되었

다. 2011년부터는 아산시 전 지역 데이터베이스 구축 완료로 목표로 자체 시비 100%를 들여 '도로와 지하 시설물 전산화 2단계 사업'으로 연결, 현재까지 장기 계속 사업으로 진행 중에 있다.

각종 공간정보의 체계화, 과학화는 행정은 물론 대시민서비스의 체계화, 과학화로 이어졌다. GIS 활용시스템 중 시청 내 전 공무원들이 접속해 다양한 공간정보를 조회할 수 있는 '아산시 GIS 도시행정포털'은 현재 500여 명의 공무원들이 행정 업무에 활용 중이며, 월평균 접속건수가 2만여 건을 넘을 정도로 활발히 사용되고 있다. 최신 항공영상사진과 연속지적도를 바탕으로 도로 및 상수도 시설물의 조회는 물론, 토지 대장과 토지 이용 계획, 지적도 등의 연계로 각종 인허가 및 위치 기반의 행정 업무 효율성 증대에 기여하며 효자 노릇을 톡톡히 하고 있는 셈. 뿐만 아니라 각 필지별로 다양한 토지 정보를 검색, 분석할 수 있게 해줌으로써 행정 업무의 의사 결정도 지원하고 있다.

“이 시스템덕분에 신속하고 정확한 행정 서비스가 가능해졌다고 볼 수 있지요. 수요자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있게 되었고요. 계속해서 다양한 GIS 시스템을 개발해서 활용할 계획입니다.”

아산시청 토지관리과의 고흥철 공간정보팀장은 GIS 데이터베이스가 행정 서비스의 범위는 물론, 질을 개선하는 데에도 혁혁한 공을 세웠음을 인정한다.

아산만의 시그니처 시스템인 '항공사진 연혁시스템'

'시작이 반'이라더니 막상 데이터베이스 구축에 나서자 보충, 보완 및 수정이 시급한 정보들이 눈에 속속 들어왔다. 현재는 타 시와는 차별화된 정보 시스템으로 물셀 틈 없이 견고한 정보의 벽, 아니, 정보의 성을 구축하고 있는 중이다.

그 일례인 '항공사진 연혁시스템'은 중앙 부처에서 각 시에 일괄적으로 제시한 가이드라인과는 별도로 아산시청만이 별도로 구축, 운영하고 있는 시스템이다. 1966년으로 거슬러 올라가는 항공사진 연혁시스템은 아산시청이 지금까지 확보한 모든 영상들을 디지털 자료로 구축한 아카이브라는 데에서 그 의미가 크다. 흑백의 아날로그 영상들로 시작해 2007년을 기점으로 디지털 영상으로 전환되기 시작한 이 데이터들은

일례로 불법 건축물이 지어진 시점과 무허가 개발이 이루어진 시점을 한 눈에 비교해 알 수 있게 해주는 든든한 '공무 도우미'다. 이를 통해 지역 발전사를 살펴볼 수 있음은 물론, 앞으로의 도시계획, 설계를 위해 필요한 정보를 추출하는 등 다방면에서 요긴하게 활용되고 있다. 나날이 놀라운 속도로 자가증식하는 데이터만큼이나 부지런한 담당 공무원들 덕분에 업데이트도 빠르다. 빨라도 6개월여 전 자료를 최신 데이터로 참고하는 타 공무원과 달리, 아산시청은 불과 얼마 전 작업을 완료한 2014년도 촬영사진을 근거자료로 업무에 활용하고 있다. 데이터 업데이트가 빠르고 빈번한 만큼 정보와 실무의 미스매치도 적을 수밖에 없다. 시민들이 볼 수 있는 '생활지리정보시스템'의 완성도도 이에 못지 않다. 포털사이트 네이버의 데이터를 쉽고 간편하게 볼 수 있게 한 이 시스템에서는 1966년과 2013년의 데이터를 두루 볼 수 있을 뿐 아니라 2~4개의 영상을 동시에 띄워놓고 일목요연하게 비교해볼 수 있는 등 편리한 점이 많다. 경위도를 입력하면 입력한 좌표로 곧바로 이동하는, 즉 구글 어스에서나 할 수 있는 좌표 검색을 통한 공간정보 검색도 이 시스템만의 스마트한 강점이다.

“정보의 생명력은 무엇보다 최신성에 있다고 봅니다. 최신성이 떨어지는 정보는 정보로서의 가치가 떨어지니까요. 그만큼 저희가 구축하는 모든 공간정보는 최신성 확보를 목표로 합니다.”





“시청 내부 공무원들 사이에서 가장 인기가 좋은 부서가 바로 저희 부서입니다. ‘금 나와라 뚝딱’ 하면 황금 같은 정보들이 쏟아지는 도깨비 방망이 부서거든요. 요즘은 대학들에서도 다양한 연구 자료들을 요청해 오는데, 줄 수 있는 자료가 많지 않아 안타까워요. 구글 어스 등과 비교해 국내 보안 관리 규정이 까다롭다 보니 어쩔 수 없는 부분이긴 하지만요. 앞으로 보안 규정이 완화되어 제공 범위가 넓어진다면 참 좋을 것 같습니다.”



최신성이야말로 모든 공간정보의 생명

원래 행정 업무 개선을 목적으로 시작된 아산시의 GIS 정보시스템은 빠른 업데이트를 등에 업고 다용도로 변모하며 일신우일신하는 중이다. 2013년에는 데이터베이스의 최신성 확보를 위해 지적도 등을 실시간 연계하고 네이버 검색 API를 연계하여 네이버에서 검색하는 정보들을 그대로 활용할 수 있게 했다. 또 얼마 전부터는 다음의 로드뷰 기능을 연계해 사용자 위주의 기능 개선으로 맞춤형 공간정보 서비스를 확대해왔다. 온라인 시스템인 ‘생활지리정보시스템’과 시청 민원실 및 주민센터에 설치된 오프라인 시스템인 ‘원터치 부동산정보 열람시스템’의 운영은 민원서비스의 영역이 점차 확대되는 시대적 흐름에 대한 아산시의 발 빠른 대처를 잘 보여준다. 올해는 국토교통부의 국가공간정보통합체계 및 브이월드 오픈플랫폼의 API를 연계한 다양한 서비스도 제공할 계획이다.

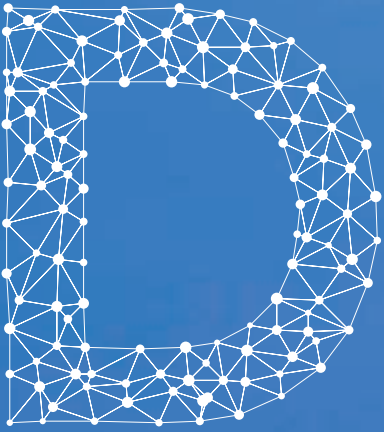
단, GIS 시스템 업로드 및 업데이트에 있어 아쉬운 점이라면, 국토교통부에서 보급한 시스템이 이미 시 단위에서 개발한 자체 시스템과 상당부분 중복된다는 점이다. 유지보수비 절감을 위해 올 8월부터는 국토부에서 제공한 자료를 쓸 예정이지만, 이중투자, 중복투자를 지양하기 위해 중앙 부처에서 정부차원사업과 지방차원의 사업을 병행해서 진행해주었으면 하는 바람이다.

“중앙 부처의 시스템이 먼저 안정화되고, 그 안정화된 시스템을 지자체가 따르는 것이 바람직하다고 생각해요. 시스템이 일원화되면 분산투자나 중복투자로 인한 비용, 인력 손실도 줄어들 거라고 봅니다.”

현재 아산시가 보유한 데이터베이스는 아산시 전 지역 2007년~2013년 자료로, 최신성 확보를 위해 지난 6월 2014년 영상을 업로드했다. 아산시는 국토지리정보원에서 보유하고 있는 1966년 이후 항공사진에 대한 무상제공 협의를 통해 아산시만의 역사지도 구축도 추진 중이다. 포털사이트, 국토지리정보원 시스템은 물론, 앞으로 필요한 각종 데이터들을 연동해서 활용할 수 있는 다각도의 협업도 계획하고 있다. 견고한 정보탑을 기반으로, 현재 아산시는 장항선의 폐 철도를 이용한 자전거도로 건설과 산업단지 조성 설계 등 다양한 프로젝트를 추진하고 있다. 눈으로 직접 현장을 보듯 생생한 공간정보가 아니었다면 더디게 진척되었을 프로젝트들이 액셀레이터를 밟고 아우토반을 달리듯 초고속으로 진행되고 있는 것이다.

2014년 국가통합기준점 50점 추가 설치로 전국 최대 통합기준점을 보유하게 된 ‘GIS 허브’ 아산시. 아산시의 선진 행정은 이제부터 본격 전개될 전망이다.





범죄 예방에서 심리적 안심까지, 안전한 삶을 향한 셉테드

부산광역시 구포2동 셉테드 안심길

몰려드는 인파로 범죄 사각지대에 놓인 여름철 해안가부터 산복도로 옆 들쭉날쭉 위험하고 음침한 주택가 까지. 범죄에 무방비 상태였던 도시 곳곳이 범죄 예방 환경디자인 '셉테드'로 새 옷을 갈아입기 시작했다. 특히 부산에서는 다각적 공간정보 분석을 바탕으로 한 셉테드가 선보여 이목이 집중되고 있다. 범죄 예방과 함께 시민들의 심리적 안심까지 책임지는 '진짜 셉테드', 부산 구포2동 셉테드 안심길에서 '범죄 없는 세상'을 향한 가능성을 살펴왔다.



셉테드, 자연스러운 시대적 흐름

지난 2010년, 13세 여중생을 강간·살해하고 시체를 유기한 일명 ‘김길태 사건’이 전 국민을 충격에 빠뜨렸다. 범인의 죄질도 놀라웠지만, 국민들은 범죄에 노출된 열악한 도시환경에 다시 한 번 경악할 수밖에 없었다. 김길태의 범행 장소는 부산시 사상구 덕포동 재개발 구역 일대. 이곳은 공·폐기가 난잡하게 들어서 있어 ‘범죄를 부르는 동네’라 여겨질 만한 곳이었다. 김길태 사건 이후 덕포동 재개발 구역과 같은 도시환경은 중요한 사회 문제로 떠올랐다. 사회 곳곳에선 “열악한 도시환경을 되돌아봐야 한다.”는 자성의 목소리가 터져 나왔고 각계 전문가들은 범죄 예방 환경 디자인, 즉 셉테드(Crime Prevention Through Environmental Design, CPTED)가 대안이 될 것이라고 입을 모으기 시작했다. 부산시 셉테드 시범 사업 책임자였던 부산디자인센터 디자인지원팀 배기범 팀장 역시 셉테드는 시대적 흐름이었을지도 모른다면 당시를 회상했다.

“‘인간에게 어떤 편익을 제공할 것인가’를 고민하는 디자인 전문가들에게 안전은 당연히 챙겨야 할 중요한 항목이죠. 김길태 사건 등 흉악 범죄가 연이어 발생하자 그동안 환경을 디자인함에 있어서 안전에 소홀한 것은 없었나 고민하기 시작했어요. 우리 디자이너들은 ‘아름다움만 추구하다 놓친 것은 없었나?’, ‘안전은 얼마나 신경 썼나?’ 등의 의문과 함께 자연스럽게 셉테드에 주목했습니다.”

셉테드란 도시환경을 개선해 범죄를 예방하는 선진 국형 방법 시스템이다. 쉽게 말해 개방형 출입구, 방법 벨, 가로등 등을 도입해 범죄 유발 요인을 사전에 차단하는 범죄 예방법이라 할 수 있다. 일찍이 범죄와 도시 환경과의 관계성을 파악한 선진국에서는 1960년대부터 셉테드를 도입해 범죄를 예방해왔다. 우리나라에서는 지난 2005년 경기도 부천시가 첫 물꼬를 텃다. 전국으로 확산된 것은 조두순(2008), 김길태(2010), 오원춘(2012) 사건 등 일련의 흉악 범죄가 발생한 이후부터다.

부산시의 경우 지난해 처음 셉테드 사업에 착수했다. 특히 이 사업에 적극적으로 발 벗고 나선 부산디자인센터는 지난해 7월 부산지방경찰청, 부산시와 협의



—
보행자가 직관적으로 안정감을 느낄 수 있도록 ‘안심길’이란 명칭이 사용됐다. 또 안심길을 대표 명칭으로 하고 좌측에 각 지역명을 표기해 모든 셉테드 안심길에 통일감을 주었다.

해 범죄 취약지구 네 곳을 선정한 후 시범사업을 시작했다. 그리고 약 8개월이 지난 올해 3월 첫 결실을 공개했다. 부산시 북구에 조성한 ‘구포2동 셉테드 안심길’이 바로 그것이다.

공간에 숨은 규칙을 찾아서

언론을 통해 구포2동 셉테드 안심길이 공개됐을 때, 사람들은 예상과 다른 모습에 의아함을 감추지 못했다. 그도 그럴 것이 그동안 우리에게 알려졌던 셉테드와는 조금 달랐던 것이다. 가장 눈에 띄는 것으로





—
 음침했던 골목길이 썬테드를
 통해 눈에 띄게 달라졌다. 색
 의 활용부터 지도의 배치까
 지 모든 안전 요소가 공간정
 보 데이터에 근거해 안정감
 을 느끼게 한다.



구포2동 썬테드 안심길에는 그 흔한 ‘벽화’가 단 하나도 없었다.

“벽화는 밝은 환경을 조성하는 기능을 하죠. 하지만 그것이 구포2동 지역의 문제점을 해결하는 데 어느 정도 효과를 낼 수 있을지 의문이었어요. 한정적 예산

으로 사업을 진행한다는 건 효율을 높여야 한다는 걸 의미하는데요. 저희는 효율을 높이기 위해 무엇이 이 지역에 우선돼야 하는지부터 파악해야 했죠. 그래서 실질적으로 필요한 요소, 시민의 불안감과 관계성이 명확한 요소를 먼저 도입한 겁니다.”

배기범 팀장은 막연한 추측이 아닌 데이터에 근간한 분석을 통해 문제를 해결하고자 했다고 말한다. 그가 사회인구학적·물리적 현황조사, 각종 주민 설문조사로 ‘구포2동 맞춤형 공간정보’를 구축해 썬테드 도입에 활용한 것도 이러한 이유에서다.

부산디자인센터에서는 시범사업 지역을 바둑판처럼 잘라 번호를 매긴 후, 공간을 분석하는 방식으로 맞춤형 공간정보를 구축했다. 창문의 개수, 보도의 폭, 담장의 높이와 색상, 가로등과 CCTV의 개수 등 보이는 모든 것을 정량화해 데이터로 만들었다. 거주 주민이나 보행자가 어느 지점에서 극도의 불안감을 느끼는지 심리적인 요소까지 데이터로 만들어 공간정보화했다.

“공간 또는 환경에 숨겨진 규칙을 논리로 발견해내는 작업이었죠. 여기에 디자인적 창의성을 통해 솔루션을 제시한 것이 바로 구포2동 썬테드 안심길입니다.” 그래서인지 구포2동 썬테드 안심길은 썬테드를 도입한 어느 지역만큼 화려하지는 않다. 하지만 그 어느 곳보다 믿음이 간다. 안전요소 하나하나가 철저히 데이터에 근거해 배치됐기 때문이다.



“인간공학을 기반으로 공간을 디자인합니다.” 부산디자인센터 디자인지원팀 배기범 팀장

예술대학에서 디자인을 전공하고 인간공학을 통해 예술공학박사 학위를 수여한 디자인 전문가. 부산디자인센터 디자인지원팀 배기범 팀장의 이력이다. 이력만 보아도 학문 간 융복합의 산 증인임을 실감할 수 있다. 어쩌면 그의 이런 남다른 배경이 ‘공간 분석을 토대로 한 썬테드’를 실현 가능하게 했는지도 모른다.

“인간공학이란 인간과 환경을 분석하고 그 결과를 바탕으로 인간에게 이로운 것을 설계하는 학문입니다. 공간정보는 이러한 측면에서 환경 디자인을 연구하다 보니 자연스럽게 주목하게 된 거죠. 인간을 위한 환경디자인을 위해서는 인간이 존재하는 환경, 즉 ‘공간’ 분석이 우선이니까요. 썬테드의 경우도 이런 관점에서 접근하게 된 거라고 할 수 있습니다.”

공간에 대한 이해에서부터 썬테드가 시작된다는 설명이다. ‘공간을 이해해야 한다’는 것은 다른 말로 ‘공간마다 지닌 다양한 특성을 이해해야 한다’는 말일 터. 이러한 이유에서 배기범 팀장은 천편일률적 썬테드 도입을 거부하고 있다.

“국외 사례 연구를 위해 호주 펜리스(Penrith) 등 여러 곳을 다녔지만, 천편일률적으로 도입된 썬테드는 없었어요. 공간에 대한 진단이나 이해 없이 획일적으로 썬테드를 도입해선 안 된다는 의미겠죠. 그래서 부산디자인센터는 각 공간의 특성에 걸맞은 썬테드가 도입될 수 있도록 앞으로도 다양한 연구를 통해 썬테드의 완성도를 높여나갈 계획입니다.”

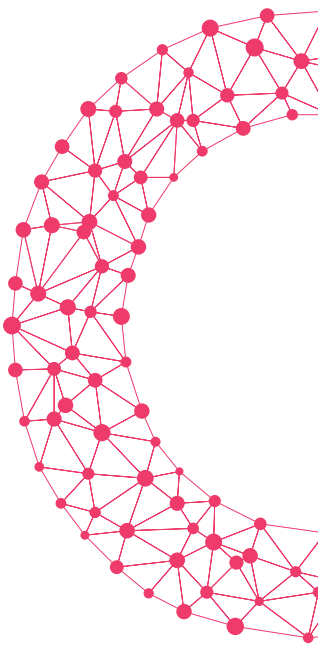
안심길에 담긴 공간정보의 비밀

그렇다면 공간정보로 구현된 셉테드는 어떻게 다를까? 먼저 색의 활용부터 다르다. 부산디자인센터는 벽화를 그리는 대신 ‘부산시 도시색채 기본계획’을 참고해 골목길 곳곳에 색을 입혔다. 하지만 색을 낭비한 곳은 단 한 곳도 없다. 필요한 공간만 찾아내 적절하고 타당하게 색을 사용했다. 골목길 어귀는 연두색으로 칠해 보행자가 안심길에 들어섰음을 인지하도록 했고, 보도의 양쪽엔 연두색으로 안심선을 그어 목적지로 향하는 가이드라인을 제시했다. 복잡한 골목길에서 길을 잃지 않도록 신경 쓴 것이다.

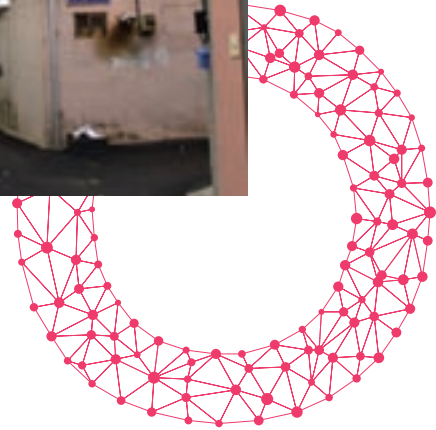
“색을 사용하는 데는 이유가 있어야 한다고 생각했어요. 그래서 색상 하나라도 허투루 사용하지 않으려 노력했습니다. 전체적으로 연두색, 노란색 등이 지닌 색의 확장성을 이용해 골목길이 넓고 깨끗하게 보이도록 했죠. 시각적 효과로 보행자의 불안감을 제거하려는 의도였습니다. 또 보행자가 주변 표지

나, 기호 등을 인식하는 데 방해받지 않도록 신중하게 색을 사용했습니다. 색의 주목성을 이용해 보행자의 동선을 유도하려고 힘쓰기도 했습니다.”

색상 선택에서부터 보행자를 배려했다는 배기범 팀장의 말처럼 안심길에는 어느 것 하나 ‘그냥’ 도입된 것이 없다. 주민 설문조사 결과를 토대로 보행자의 불안감이 가장 높은 지점에는 가로등 대신 ‘LED 조명’을 탑재한 게시판을 설치했다. 주민들이 직접 사용하는 게시판을 마련함으로써 공간을 스스로 관리하도록 하고, 거리 활성화를 유도해 자연감시를 강화한 것이다. 이는 단순히 가로등 몇 개를 늘리는 것 이상의 효과를 냈다. 층간 구분이 어려워 낙상 사고가 잦았던 계단엔 각 층의 모서리마다 선을 그어 경계를 명확히 했다. 범죄 위험이 가장 높은 지점에는 ‘구포2’ 라고 적힌 범죄 신고 표지판을 달았다. 높은 담장은 허물었고 보도 전환점에는 반사경을 설치해 보행자의 가시 범위를 넓혀 줬다. 또 주거 침입이 가



— 보행자는 범죄 발생 시 번거로운 위치 설명 없이 “구포2”라는 말 한마디로 경찰에 자신의 위치를 알릴 수 있다. 이 범죄 신고 표지판은 부산 전 지역에 걸쳐 1천 650개 가량 설치됐다.



셉테드를 더욱 빛내 줄 범죄지도 ‘지오프로스(Geo-Pros)’

단순히 디자인만으로 셉테드를 도입하는 것은 불가능한 일이다. 그런 의미에서 셉테드와 함께 부상 중인 지리적 프로파일링 시스템 ‘지오프로스(Geo-Pros)’도 주목할 만하다. 지오프로스는 공간정보 시스템을 이용해 각종 범죄 현황 및 특정 범죄 다발지역을 분석, 범죄 예방에 활용하는 기법이다. 외국의 경우 뉴욕 경찰의 범죄 분석 예측시스템 ‘컴스탯(Compstat)’이 잘 알려져 있다. 컴스탯은 범죄·범죄 장소와 시간·피해자 정보로 다양한 범죄 분석을 가능하게 하는 시스템이다. 이용자는 이 범죄지도로 범죄 발생 현황을 알 수 있고 범죄 간 상관관계도 쉽게 파악할 수 있다. 향후 이러한 지리적 프로파일링 시스템은 셉테드 도입에서 중추적인 역할을 해낼 것으로 기대되고 있다.



장 많은 지점에는 방범 벨과 방범 조명을 설치했다. 이 밖에도 안심길 어귀와 중심부에 현재 위치를 알려주는 지도와 안심 벨을 설치했고, 방향을 알려주는 표지판은 'LED 등'으로 변경했다. 덕분에 구포역과 구명역을 잇는 길목, 길이 좁고 어두워 노상 범칙이 잦았던 이곳은 안전한 쉼테드 안심길로 탈바꿈했다.

‘보편타당한’ 쉼테드를 지향하다

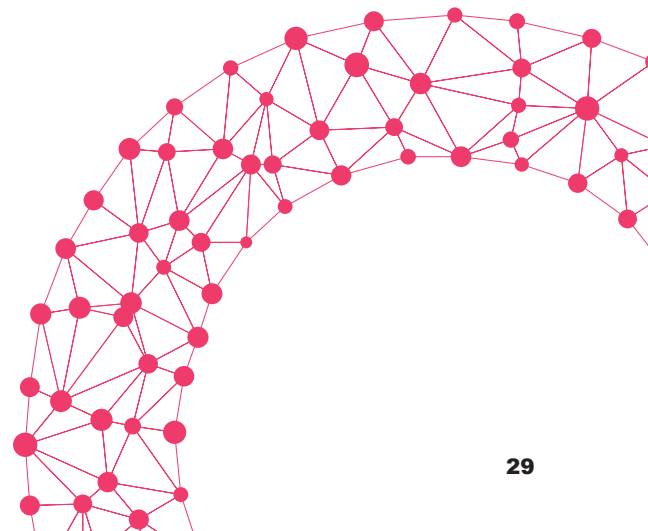
부산디자인센터가 공간정보를 바탕으로 쉼테드 필수 요소만 깔끔하게 도입한 데는 또 다른 이유가 있다. 시범사업 지역으로서의 역할을 충실히 해내기 위함이다.

“물론 공간에 따라서 벽화가 필요한 곳도 있을 수 있습니다. 하지만 모든 지방자치단체가 똑같이 마을 전체를 화려한 벽화나 CCTV로 수놓을 수는 없겠죠. 지역마다 각기 다른 문제점이 있고 예산은 한정적이기 때문인데요. 그래서 구포2동 쉼테드 안심길은 대한민국 모든 지자체가 보편타당하게 적용할 수 있는 쉼테드 시범사업이 돼야 한다고 생각했습니다.”

배기범 팀장은 쉼테드는 예산이 많아야만 가능한 것이 아니라고 말한다. 이는 부산디자인센터가 사업 과정에서 가장 크게 염두에 두었던 요소이기도 하다. 실제로 구포2동 쉼테드 안심길에 소요된 예산은 약 4천 5백여 만 원 수준. 수억 원이 소요된 타 지자체와 확

연히 구분할 수 있을 정도로 적은 액수다. 공간에 대한 분석과 진단 없이 감성적 기법만 도입했다면 이런 성과를 낼 수 있었을까? 불가능했을 것이다. 역시 공간정보의 역할이 컸다.

최근 실시한 구포2동 쉼테드 안심길 만족도 조사를 살펴보면 다른 지역의 쉼테드 마을과 비견할 만한 성과를 보인다. 응답자의 75% 이상이 만족감과 함께 두려움이 감소했다고 답했다. 적은 예산을 사용했지만, ‘공간정보로 접근한 쉼테드 기법’의 효과는 분명했다. 물론 거창한 성과를 말하기에는 아직 이르다. 하지만 구포2동 쉼테드 안심길이 시사하는 것은 분명히 있다. ‘범죄에 대한 두려움’으로 밤길 망설였던 사람들에게 희망을 심어 주었던 사실이다. “범죄 없는 행복한 세상이 올까?” 그 막연했던 질문에 대한 해답이 이제는 보이는 듯하다.





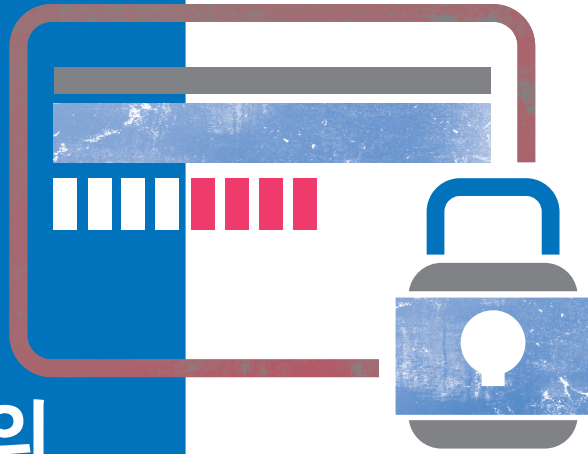


김일환 교수는

성균관대학교 법학과를 졸업한 후, 독일 만하임대학교에서 법학박사 학위를 받았으며 현재 성균관대학교 법학전문대학원 교수로 재직 중이다. 감사원 정책자문위원회 위원, 법무부 헌법자문위원회 위원 등을 역임했으며 대통령 소속 개인정보보호위원회 위원으로 활동하고 있다.

LAW

공간정보 개방, 법적 절차와 체계의 명확성이 관건이다



모바일 사회에서 위치정보나 공간정보의 활용이 위치기반서비스, IT융합서비스의 핵심이 될 가능성이 매우 높기 때문에 공간정보 또는 위치정보의 활용 필요성과 이에 따른 개인의 사생활 보호 및 개인정보 보호간 균형점을 찾아야 한다.

최근 KB국민·NH농협·롯데카드에서 유출된 1억여 건의 개인정보 중 8,000만 건 이상이 대출모집인에게 팔려나간 것으로 드러났다. 정보사회에서 개인의 사생활보호, 개인정보 보호는 심각한 문제로 대두되고 있다. 하지만 사물인터넷과 빅데이터의 발전, 정부3.0에 따른 공공데이터의 활용과 제공 등 초연결사회에서 개인정보의 이용 필요성과 욕구 또한 점점 더 커지고 있다. 모바일 사회에서 위치정보나 공간정보의 활용이 위치기반서비스, IT융합서비스의 핵심이 될 가능성이 매우 높기 때문에 공간정보 또는 위치정보의 활용 필요성과 이에 따른 개인의 사생활보호 및 개인정보 보호간 균형점을 찾아야 한다.

현행 헌법상 개인정보의 보호와 이용에 관한 다양한 기본권들이 있다. 개인정보자기결정권은 원칙적으로 자기의 개인정보를 공개하고 이용하는 것에 관하여 스스로 결정할 개개인의 권리를 뜻한다. 다른 한편으로는 알 권리와 학문의 자유 등에 근거한 개인정보공개에 관한 기본권, 영업의 자유와 계약자유 등에 근거한 개인정보이용에 관한 기본권 또한 헌법상 보장되고 있다. 이처럼 개인정보자기결정권과 개인정보의 공개와 이용에 관한 다양한 권리들 간에 갈등이 있음은 물론 부인할 수 없다. 그럼에도 불구하고 가능한 한 양자 모두 그 작용을 발현하고 한 권리가 다른 권리를 통하여 절대적으로 차단되지 않을 것이 요구된다. 따라서 이 양자 간에 존재하는 긴장관계를 해결해야 할 입법적 필요성이 대두되고 있는 것이다. 이를 위해 현행 개인정보 보호법제의 특징과 정비 방향 그리고 공간정

보 분야에서 개인정보 보호법과 가장 첨예하게 맞물려 있는 위치정보 관련 법제의 내용 등에 대해 살펴 보자.

현행 개인정보 보호법제의 특징

현행 개인정보 보호법에는 일반법인 개인정보 보호법과 개별(특별)법인 전자정부법, 정보통신망법, 신용정보법 등이 있다. 개인정보에 관한 일반법인 개인정보 보호법과 다른 개별법률들은 일반법과 특별법 관계에 있는 셈이다. 현행 법에서는 또한 개인정보처리자가 공공부문(개인정보를 처리할 수 있는 '권한' 보유여부가 쟁점)인지 민간부문(개인정보를 처리할 수 있는 '권리' 행사여부가 쟁점)인지를 구별하지 아니하고 이 법의 개인정보처리자에 해당하면 동일하게 규제한다. 특히, 독립된 형태의 외부감독기관인 개인정보 보호위원회와 소관 부처들(안전행정부, 방송통신위원회, 공정거래위원회, 금융위원회, 보건복지부 등)이 동시에 규율하는 '다중규율체계'라는 점을 주목해야 한다. 이러한 복잡한 상황으로 인해 여러 가지 문제가 발생하는 것이 사실이다.

개인정보 보호법은 공공부문과 민간부문을 아우르는 개인정보 보호에 관한 일반법으로 2011년 3월 29일에 제정되었다. 그런데 그 이전에도 다양한 분야에 걸쳐 개인정보의

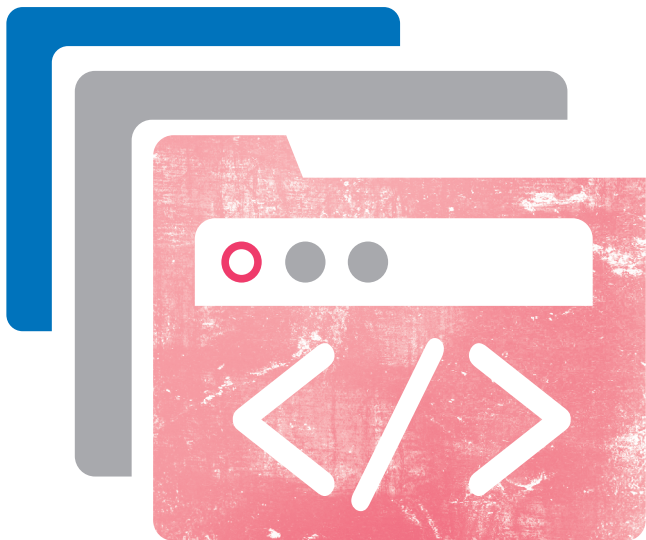
보호를 위한 조항들이 개별법에 다수 존재해 왔다. 따라서 개인정보 보호법을 제정할 당시에 이들 개별법 조항들에 대한 정비작업이 병행되어야 했다. 하지만 아쉽게도 현실은 그렇지 못했고, 그 결과 개인정보 보호법과 중복되거나 모순되는 내용의 조항들이 개별법에 다수 남아 있게 되었다.

물론 일반적인 규율로는 특히 곤란한 사정이 있는 경우, 가령 개인정보의 특성상 중대한 법익 또는 타인의 권리 보호를 위하여 개인정보의 보호 수준을 강화하거나 완화할 필요가 있는 경우에는 개별법에서 개인정보 보호법과 다른 특별 규정을 둘 필요가 있다. 하지만 그러한 특별한 사정이 있다고 보기 어려운데도 개인정보 보호법의 기본 취지에 부합하지 못하는 개별법의 조항들이 다수 존재하는 실정이다.

개인정보 보호법제의 정비원칙과 방향

공공부문의 경우에는 법률유보원칙과 기본권제한에 관한 헌법 제37조 제2항에 터 잡아 해당 국가기관의 공법상 과제와 권한을 수행하기 위하여 필요한 개인정보를 수집, 처리할 수 있도록 한다. 다음으로 민간부문의 경우에는 공공부문과는 달리 헌법과 사법(私法)에 의하여 인정되는 기본권 및 권리의 주체로서 그들의 활동을 위하여 개인정보를 수집, 처리할 자유를 원칙적으로 갖고 있다는 특징에 맞추어 개인정보의 보호와 이용을 동시에 추구하는 법제정비가 필요하다.

공공부문에서 개인정보 보호와 이용관련 법률들을 분석해 보면 개인정보 보호법이 제정되기 이전의 법률들은 개인정보 보호대책들을 충분히 제시하지 못하는 상황이었다. 이제 공공부문에서는 법률유보원칙과 개인정보 보호원칙에 근거한 적법한 개인정보의 이용을 추구하는 법제정비가 이루어져야 한다. 따라서 공공부문에서는 개인정보의 이용 등에 관한 법률들을 제정된 개인정보 보호법의 관점에서 재정비할 필요가 있다. 민간부문에서 개인정보 보호와 이용관련 법률들을 분석해 보면 민간부문에서는 헌법상 개인정보의 보호와 이용에 관한 민간부문의 특성을 전제로, 새로 제정된 개인정보 보호법에 따라서 관련 특별법들의 재정비가 필요하다고 생각한다.



개인위치정보의 보호와 규제의 필요성이 위치정보의 규제로까지 지나치게 넓어진다면, 산업 발전을 막을지도 모른다. 반대로 위치정보의 개방과 공유에만 치우칠 경우, 개인의 권리 침해 문제가 대두될 수 있다.



개인위치정보의 개념과 사업범위를 명확히 해야

현재, 공간정보 분야에서 개인정보 보호법과 가장 첨예하게 맞물려 있는 부분이 바로 위치정보다. 이에 2013년 3월 23일 위치정보 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행령이 발표되었다. 위치정보산업의 발전과 함께 개인의 사생활과 직결되는 위치정보의 오·남용을 막기 위하여 제정된 이 법률은 산업분야에서 위치정보 활성화와 함께 긴급구조 등 공공분야에서 위치정보이용기반을 조성하고, 이러한 과정에서 발생할 수 있는 개인사생활의 침해위험을 최소화함으로써 정보주체를 보호하는 것을 목적으로 하고 있다.

이 법률은 위치정보의 보호를 위해서 위치정보사업 허가제 및 위치기반서비스사업의 신고제를 도입, 사업 허가·취소·정지 등 행정처분 및 과징금 부과, 이용약관 신고제 도입 등 사업자에 대한 행정적 관리·규제제도를 규정하는 한편, 개인위치정보의 수집·이용·제공 등 처리기준과 기술적·관리적 보호조치, 위치정보주체의 권리 등을 명시하고 있다. 또한 긴급구조를 목적으로 공공구조기관이 이를 활용할 수 있는 법적 근거 또한 제공하고 있다. 우리나라를 비롯하여 각국은 통신사업자로 하여금 긴급구조서비스 호출자의 위치정보를 긴급구조기관에 제공하도록 하고 있는 것이다.

그런데 이 법률에도 문제점이 있다. 위에서 설명한 것처럼 우리나라의 경우 신용정보, 의료정보, 위치정보 등에 대해서는 개별법에서 개인정보 보호에 관한 규정을 별도로 두고 있다. 이들 정보처럼 특성상 분야별로 별도의 규율이 필요한 정보에 대해서는 개인정보 보호의 수준을 적절히 조정하거나 분야별 특수한 사정에 대처하기 위한 규정을 두는 것이 필요하다고 본다. 다만 이러한 경우에도 개인정보

보호법의 제정에 따라 개별 조항들의 존치 필요성이나 보호 수준에 대한 재검토가 이루어져야 할 것이다.

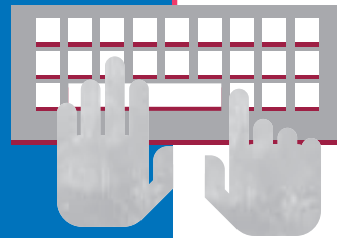
먼저 입법의 취지 내지 목적 면에서 개인정보의 '보호'를 강조하는 일반법인 개인정보 보호법에 비하여 위치정보법은 '위치정보의 보호'와 함께 '이용의 활성화'도 규범목적으로 설정하고 있다는 점에서 차이를 보인다. 다음으로 위치정보법은 위치정보의 안전한 이용환경을 조성하여 위치정보의 이용을 활성화하는 것을 입법목적으로 하는 만큼, 사업자가 위치정보를 안전하게 수집·이용하고 보호할 수 있도록 해야 한다. 그런데 이 법률 제2조에서는 "‘위치정보’라 함은 이동성이 있는 물건 또는 개인이 특정한 시간에 존재하거나 존재하였던 장소에 관한 정보로서 전기통신사업법 제2조 제2호 및 제3호에 따른 전기통신설비 및 전기통신회선설비를 이용하여 수집된 것을 말하고, ‘개인위치정보’라 함은 특정 개인의 위치정보(위치정보만으로는 특정 개인의 위치를 알 수 없는 경우에도 다른 정보와 용이하게 결합하여 특정 개인의 위치를 알 수 있는 것을 포함한다)를 말한다."고 규정하고 있다.

법률상 위치정보와 개인위치정보의 개념 및 이를 대상으로 하는 사업의 의미가 아직은 명확하지 않은 셈이다. 이 대목을 명확히 짚고 넘어가지 않을 경우 발생할 문제들은 명약 관화하다. 개인위치정보의 보호와 규제의 필요성이 개인을 식별할 수 없는 위치정보의 규제로까지 지나치게 넓어진다면, 합리적 이용을 억제하여 산업 발전을 막을지도 모른다. 반대로 위치정보의 개방과 공유에만 치우칠 경우, 개인의 권리 침해 문제가 대두될 수 있다.

이는 비단, 공간정보산업의 영역 중 위치정보에만 치우친 문제는 아니다. 모바일 기기, SNS 등과 빅데이터, 공간정보 등이 실시간으로 결합하여 새로운 데이터를 만들어내는 시대다. 다양한 서비스와 산업들을 발전시키기 위해서는 위치정보를 안전하게 수집·이용하고 보호할 수 있는 법적 절차와 체계를 공고히 해야 한다. 이는 정부3.0의 핵심산업이라 할 수 있는 공간정보산업의 활성화를 위한 필수 과제일 것이다.

ENERGY

에너지자원의 분포 특성을 연구하는 공간정보



에너지자원이란 무엇인가?

일본 원전 사고 이후, 에너지자원의 활용에 대한 다양한 의견이 대두되고 있다. 실제로 몇몇 국가에서는 원자력 에너지 이용을 줄여가고 있으며, 국내에서도 원자력에 대한 의존 비중을 줄여야 한다는 목소리가 들려온다.

그렇다면 과연 에너지자원이란 무엇일까? 에너지자원이란 기계를 작동시킬 수 있는 동력을 얻거나, 난방을 위한 열을 발생시키거나 혹은 전기를 생산하는 데 이용할 수 있는 물질을 의미한다. 이러한 에너지자원은 크게 재생 가능한 것과 재생 불가능한 것으로 구분된다. 재생 가능한 에너지자원은 태양광, 태양열, 풍력, 수력, 지열, 조력, 조류, 파력, 바이오매스 등과 같이 자연에서 발생하는 연속적 또는 반복적인 에너지의 흐름에서 획득할 수 있는 것으로, 사용 후에도 거의 동일한 양이 다시 채워지며 사용시 이산화탄소 배출량이 적다는 특징이 있다. 반면 재생 불가능한 에너지자원에는 석유, 천연가스, 석탄과 같은 화석연료와 원자력발전의 원료가 되는 우라늄 등이 있다. 세월가스 등과 같이 최근 전 세계적으로 주목 받고 있는 비전통 석유자원도 재생 불가능한 에너지자원에 해당한다. 이러한 자

원들은 한번 사용하면 지구상에서 영구히 소멸된다. 전 지구적으로 '에너지 문제'가 대두되고 있는 이유가 바로 이 때문이다.

산업의 급속한 성장에 따라 인간의 생활 전 분야에서 에너지는 핵심 요소가 되었지만, 현재까지는 재생 불가능한 에너지자원에 더 많이 의존해 왔으며, 예상 가능한 위험 요소들보다 당장의 필요부터 고려해왔다. 다행히, 원전사고 등을 계기로 에너지자원의 활용과 개발에 대한 새로운 접근법들이 시도되고 있으며, 그 접근법 중 하나가 바로 공간정보를 활용한 에너지자원의 분포 특성을 연구하는 방법이다.

에너지자원의 분포 특성화와 공간정보

공간정보는 관심지역의 물성 값들에 대한 공간적 분포를 특성화하는 데에도 도움을 준다. 관심 지역에서 채취한 샘플의 물성을 분석하고 해당 물성 값들의 공간적 분포를 특성화함으로써 효율적인 에너지자원 생산시스템을 설계할 수 있으며, 시스템의 향후 거동을 예측하여 합리적인 의사결정을 할 수 있기 때문이다.

예를 들어, 석탄자원의 개발 시에는 시추 지질조

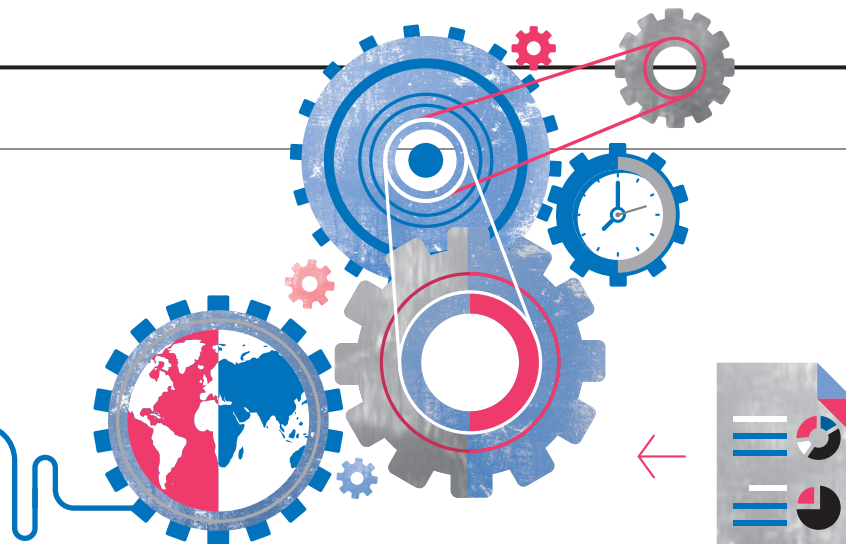
사를 통해 부분적으로 획득되는 관심지역의 3차원 공간정보를 이용하여 지하에 부존되어 있는 석탄 광체(채굴하였을 때 경제적 가치가 있을 정도로 연속적이고 뚜렷한 광석의 발달 구간)의 3차원 형상을 모델링하고, 석탄 광석의 품질을 나타내는 회(ash), 황(sulfur), 수분 등의 함량과 열량(kcal/kg)에 관한 공간적 분포를 특성화한다(그림 1). 이러한 특성화가 이루어지면 석탄 광체를 생산할 수 있는 채광방법을 결정할 수 있으며, 경제적으로 채굴이 가능한 광체 영역을 구분하고 매장량을 산출할 수 있으므로 석탄자원 개발 프로젝트에 필요한 의사결정이 가능하다. 또한, 경제성과 안전성을 극대화할 수 있는 채광장의 형태를 설계하고, 중장기 생산계획을 수립하여 단계별로 필요한 장비와 인력 투입량을 결정할 수 있다.

석유자원의 개발 시에는 저류층(원유나 천연가스가 지하에 모여있는 층)에서 유체가 이동하는데 큰 영향을 미치는 유체 투과율이나 석유의 부존량(토양 속 원소함량)을 결정하는 공극률, 포화도 등에 관한 공간적 분포 특성을 파악하는 것이 매우 중요하며 이 과정 중 관심지역에서 부분적으로 획득되는 3차원 공간정보가 이용된다(그림 2).



최요순 교수는

서울대학교 공학연구소에서 선임연구원으로 근무했으며, 미국 펜실베이니아 주립 대학교 에너지자원공학과에서 박사 후 연구원으로 일한 바 있다. 현재 국립 부경대학교 에너지자원공학과에서 조교수로 재직 중이며, 한국지리정보학회 이사, 한국자원공학회 편집위원, 한국수리학회 편집위원으로 활동하고 있다.



에너지자원의 공간적 분포를 특성화하기 위해서는 다양한 출처로부터 획득한 공간정보를 통합하여 이용해야 한다. 그러나 자료취득의 한계, 자료의 척도와 해상도의 차이, 자료의 신뢰도 차이 등으로 인해 공간정보를 활용하여 에너지자원의 공간적 분포 특성을 연구하는 데 어려움이 생기곤 한다. 에너지자원 분야에서도 공간정보 표준화와 표준 준수를 위한 노력이 강화되어야 하는 이유다.

재생 가능한 에너지자원의 경우에도 효과적으로 활용하기 위해서는 공간적 분포 특성을 이해하는 것이 중요하다. 태양에너지나 풍력에너지를 예로 들어보자. 지구상 모든 지역에서 태양이나 바람의 에너지를 이용할 수 있다. 그러나 일사량, 기온, 풍속, 대기압, 형인자(풍속분포의 편차) 등과 같은 기상인자들의 공간적 분포 특성에 따라 태양광발전 시스템이나 풍력발전 시스템을 실제 설치할 경우 생산될 수 있는 전력량은 지역별로 큰 차이를 보인다. 따라서 태양광·풍력발전 프로젝트의 입지분석이나 타당성 평가를 위해서는 공간정보를 이용하여 에너지자원의 공간적 분포를 특성화하는 작업이 필수적으로 선행되어야 한다.

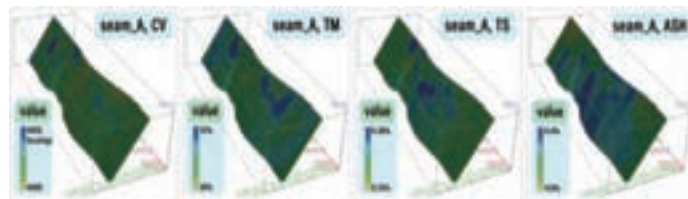


그림 1. 석탄자원 개발을 위한 광체내 열량(CV), 수분(TM), 황(TS), 회(ASH) 함량의 공간적 분포 특성화

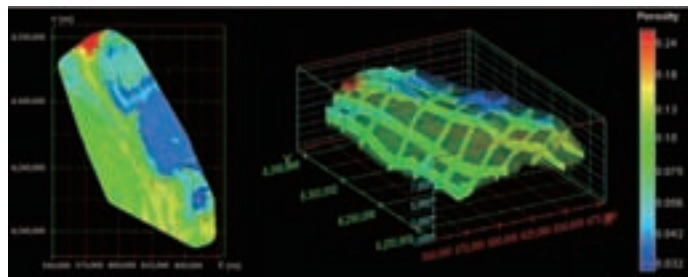


그림 2. 석유자원 개발을 위한 저류층 공극률의 공간적 분포 특성화

공간정보의 통합과 활용 그리고 표준화의 필요성

에너지자원의 공간적 분포를 특성화하기 위해서는 다양한 출처로부터 획득한 공간정보를 통합하여 체계적이고 종합적으로 이용해야 한다. 이를 위해 특성화의 목적, 관심지역, 이용 가능한 자료들의 특성에 따라 지구통계적 기법, 최적화 기법, 원격탐사 기법 등과 같은 다양한 공간정보

모델링·분석 기법들이 활용되고 있다. 특히, 지구통계적 기법은 주어진 자료의 공간적 분포 특성을 파악하고, 이를 반영하여 값이 알려지지 않은 위치에서의 값을 예측하며 동시에 예측오차를 평가할 수 있으므로 에너지자원의 공간적 분포 특성을 연구하는 데 있어 광범위하게 활용된다. 그러나 아무리 좋은 기법들을 활용한다고 하더라도 자료취득의 한계, 자료의 척도와 해상도

의 차이, 자료의 신뢰도 차이 등으로 인해 공간정보를 통합하고 활용하여 에너지자원의 공간적 분포 특성을 연구하는 데 어려움이 생기곤 한다. 에너지자원 분야에서도 공간정보 표준화와 표준 준수를 위한 노력이 강화되어야 하는 이유다.



DISASTER
MANAGEMENT



신혜권 기자는
 성균관대학교 언론정보대학원에서 석사학위를 받았으며, 현재 전자신문 SW산업부 차장이다. '공간정보'라는 단어가 사회에 확산되기 전부터 국토교통부를 출입하며 공간정보 분야를 4년째 취재해오고 있다.

SAFETY

공간정보는 선진화된 재난관리의 핵심

세월호 침몰 사고 후 공간정보 기반 재난관리 체계를 마련하자는 논의가 본격화됐다. 안전행정부, 국토교통부 등 관련 부처들은 실제로 공간정보 기반 재난관리3.0을 실현하겠다고 기치를 올렸다. 그러나 이러한 분위기가 실제 국가 재난관리 수준을 한 단계 높이기 위해 선행해야 할 과제도 많다. 무엇보다 과거 수많은 사례에서 보듯 유행처럼 스쳐 지나가는 논의가 돼서는 안 된다. 정부와 기관, 산업계 모두 공간정보의 우수성을 최대한 활용할 수 있는 기회다.

공간정보 기반 재난관리 연구, 연구에만 그쳐

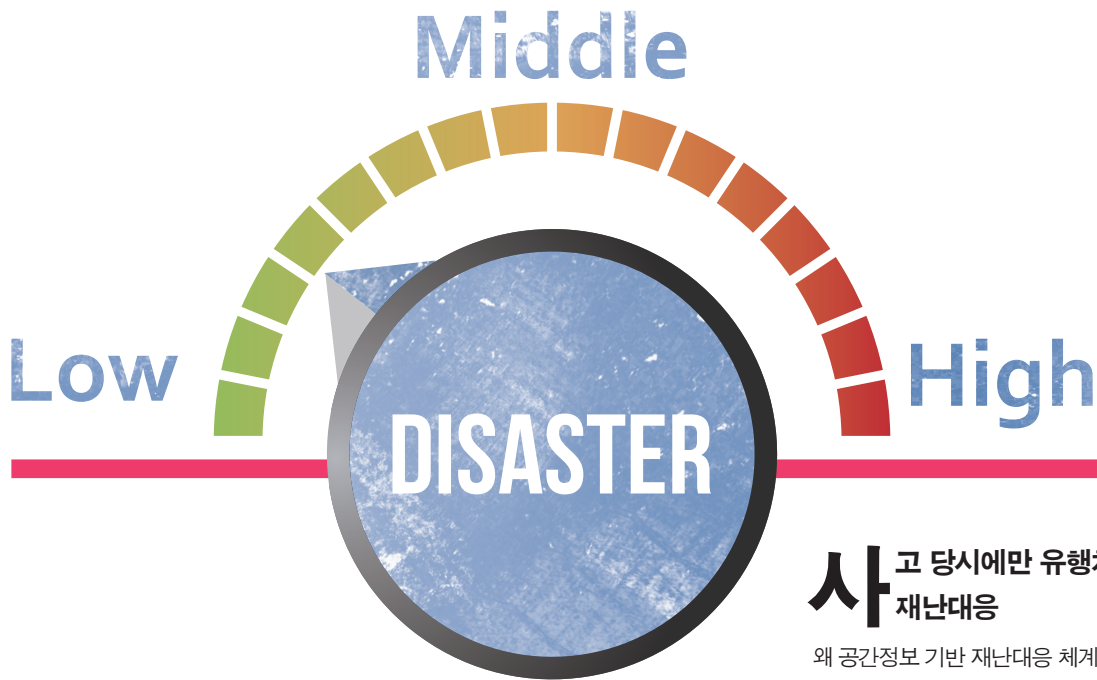
공간정보 기반 재난관리 논의는 이번이 처음은 아니다. 이미 오래 전부터 다수 부처에 의해 공간정보를 활용한 재난관리 대응 연구와 시범사업이 추진됐다. 그러나 대부분 연구와 시범사업에만 그쳤다. 실제 대형 재난사고 발생 시 정부와 관련기관의 연구가 이렇다 할 성과를 거두지 못했다. 연구와 시범사업은 보고서로만 존재했을 뿐이다.

지난해 국토해양부(현 국토교통부), 기상청, 통계청, 국립해양조사원 등이 재난피해를 최소화하기 위해 마련한 '공간정보관리기관협의회'가 대표적이다. 관련 기관간 공간정보를 공유해 재난 발생시 공동 대처를 하기 위해 협의회를 구성했지만, 실질적인 논의는 거의 없었다. 지난 4월 세월호 침몰 사고 당시에도 이 협의회는 운영되지 않았다.

안전행정부 산하 국립재난연구원이 수차례 진행한 공간정보 활용 재난대응 연구는 그저 연구에 그쳤다. 국토해양부 시절 수백억 원을 들여 확보한 해양 공간정보 데이터도 제대로 활용되지 못했다. 당초 해양 공간정보 기반 해양재난을 예측, 피해를 막겠다는 계획이었다. 정부가 추진한 해양 내비게이션인 'e내비게이션'도 국제 표준 등으로 사업 추진이 더디다.

공간정보 기반의 재난관리3.0

2013년 5월, 안전행정부 국립재난안전연구원과 국토교통부 국토지리정보원이 「공간정보 기반의 재난관리3.0 실현」을 위한 MOU를 체결했다. 재난 및 안전관리 R&D를 총괄하는 컨트롤 타워인 국립재난안전연구원과 국토지리정보원의 MOU 체결은 재난안전분야에서의 정부3.0 기조를 실현할 것으로 큰 기대를 모았다. 실제로 국립재난안전연구원은 2011년 7월부터 우주활용 국제협력 프로그램인 인터내셔널 차터(International Charter)의 공인 사용자(Authorized User) 기관으로 활동하고 있으며, 한국우주항공연구원 등 국내외 재난기구와의 협력을 통해 재해재난 발생시 언제든지 위성영상을 수집·분석·활용할 수 있는 재난관리체계를 구축해왔다. 비록 세월호 참사 이후 재난관리시스템이 제대로 작동되지 못하고 있다는 비난을 받았지만, 정부는 참사 이후 통합해양재난정보체계를 마련하는 데 앞장서겠다는 각오를 다지고 있다. 올해 정보화전략수립(ISP) 사업을 진행한 후 2016년부터 '지능형 해양수산재난정보체계'를 가동하는 한편, 기술성 심사를 통과해 예비타당성 검토에 들어간 'e내비게이션' 구축 사업도 가속화할 계획이다. 해양수산부가 출범과 함께 구축 계획을 발표한 바다의 길 안내 시스템인 'e내비게이션'이 도입되면 조속·조류·기상정보·해상교통상황·바닷속 환경 등 운항 정보를 실시간으로 선박에 전송해 어떤 돌발 상황에도 충분히 대처할 수 있다는 설명에 따라 각종 각층의 시선이 집중되고 있다.



사고 당시에만 유행처럼 추진되는 재난대응

왜 공간정보 기반 재난대응 체계가 마련되지 못했을까. 몇 가지 원인을 찾을 수 있다. 첫째는 공간정보를 활용한 재난대응이 단순히 유행처럼 여겨지기 때문이다.

대표적인 사례가 2003년 발생한 대구지하철 화재참사다. 당시 지하철 승객의 방화로 대구 중앙로역에서 화재가 발생, 상당수 승객이 대피하지 못해 희생당하는 참혹한 사고가 일어났다. 사망자 192명, 부상자 151명, 실종자 21명 등 희생자 규모도 어마어마했다. 이후 정부는 피해 규모가 커진 원인을 분석, 대응 체계 마련에 나섰다. 그 중 하나가 이용객이 많은 다중이용시설에 대한 실내 공간정보 구축이다. 대구지하철 화재참사에서 희

생자 수가 많았던 이유는 지하철역 실내 공간 파악이 이뤄지지 않아 구조에 난항을 겪었기 때문이다. 이에 사고 후 다중이용시설을 대상으로 공간정보를 구축하기로 했다. 그러나 다중이용시설 실내 공간정보 구축은 사고 후 10년이 지난 작년어야 첫 삽을 떴다.

정부 관계자는 “재난이 발생했을 당시에는 여론에 떠밀려 다양한 대책 마련에 나서지만 시간이 지나 여론에서 잊히면 예산 확보조차 어려운 게 현실”이라며 “특히 공간정보 기반 재난관리 대응 사업 대부분이 그러했다.”고 전했다.

공간정보를 재난관리에 적용하기 위해 다양한 정보가 융합돼야 하는데 그렇지 못한 것도 이유다. 예를 들어 해양재난 관리에 공간정보를 활용하기 위해서는 바닷 속 지형정보와 해류 등 해양정보, 기상정보, 선박 내부 실내 공간정보 등 다양한 정보가 융합돼야 한다.

그러나 그동안 부처 간 협력이 적절하게 이뤄지지 않아 정보는 개별적으로 관리돼 왔다. 이는 재난관리가 육지·인적·해상 등으로 구분돼 관리된 것도 원인이다. 산림청이 산림재해에 적용한 공간정보 기반 재난관리가 다른 재난관리에 확대 적용되지 못한 것이다.

공간정보 활용도가 낮았던 것도 원인이다. 공간정보는 산업으로 자리 잡은 지 얼마 되지 않아 활용도가 낮은 편이다. 정부가 특정 사고 발생 때마다 추진하는 공간정보 활용 재난관리 외에 민간영역에서 개발된 공간정보 기반 재난관리 서비스는 전무하다. 공간정보를 활용한 재난관리 산업이 전무하다는 것이다. 공간정보에 대한 재난관리자의 인식부족도 이유다.

다 중이용시설 실내 공간정보 구축 등 추진

공간정보를 활용해 어떠한 재난관리 체계를 마련할 수 있을까. 우선 대표적인 게 실내 공간정보다. 국토교통부와 서울시는 이용자 편의와 효과적인 재난 대응을 위해 공항과 지하철역 등 다중이용시설을 대상으로 실내 공간정보를 구축한다.

지난해부터 서울시 지하철역 20곳과 인천공항 등 주요 다중이용시설을 대상으로 실내 공간정보 구축을 시작했다. 긴급 대피로 안내와 긴급상황 위치알림 서비스 등을 구현, 재난대응시스템으로 활용한다. 선박과 비행기 등 많은 사람이 이용하는 대형 교통수단에 대한 실내 공간정보 구축

필요성도 제기됐다.

국토부 관계자는 “지난해 실내 공간을 현실과 동일하게 3차원으로 측량하고 각종 상호정보와 시설정보를 조사, 입력하는 작업을 진행했다.”며 “오는 2017년까지 전국 지하철역과 공항, 지하상가, 컨벤션센터 등 주요 다중이용시설에 대한 실내 공간정보 활용서비스를 개발해 확대할 계획”이라고 말했다.

태풍 예보를 기반으로 해당 지역의 지형이나 도시 공간정보 등을 활용, 피해를 사전에 예측할 수 있도록 하는 것도 방안이다. 선진 국가에서는 고해상 위성영상을 활용, 방재 예측 복원관리 체계를 강화한다.

지리정보시스템(GIS)을 활용, 재해 발생 지역을 빨리 파악하고 효과적인 대응계획을 수립할 수도 있다. 위성 기반 위치추적 기술은 재난사고 예방은 물론, 국민 안전 제고에도 활용 가능하다. 재난현장 무인영상 정보수집시스템은 재난 발생 초기에 사고 현장의 영상정보를 자동으로 제공, 재난 발생 때 효율적으로 대처할 수 있게 해준다.

재 난관리에 유비쿼터스 IT 도입해야

우리나라 재난관리는 공간정보뿐 아니라 유비쿼터스 정보기술(IT) 도입도 미흡하다. 유비쿼터스 IT를 재난관리 단계별로 도입해 보다 체계화해야 한다. 재난예방 단계에서는 자료의 DB구축, 재난 주기 통보, 재난 위험성 분석 등이 이뤄져야 한다.

재난대비 단계에서는 산불감시시스템, 시설물정보시스템, 출동차량관제시스템, 재난 예보·경보시스템, 재난방송시스템을, 재난 대응 단계에서는 위치추적시스템, 수해대응시스템, 독거노인응급의료시스템, 소방관 위치확인시스템, 교통정보시스템, 현장지휘시스템을 갖추어야 한다.

재난복구 단계에서는 재난피해수집시스템, 자료분석시스템, 유관기관동원시스템, 재난현장의료지원시스템 등이 필요하다.

단일화된 재난관리 체계를 갖출 수 있도록 통합정보시스템 구축도 필요하다. 우리나라 재난관리 정보시스템은 소방방재청, 기상청, 국토교통부, 산림청, 한국수자원공사, 한국도로공사 등 다양한 기관이 보유, 관리한다. 재난관리 정보시스템을 공동 활용할 수 있도록 연계하는 일이 시급하다.





THINKING BUS PROJECT

Thinking Bus Project(생각버스 프로젝트)는 서울을 거점으로 운행하는 버스를 다룬다. 수만 명의 사람들이 버스에 오르며 하루의 일과를 시작하는 서울은 생활인들의 도시다. 과거에는 '버스 안내양', '토큰', '회수권', '만원 버스에서의 일화' 등 이야기를 환기하는 요소들이 많았던 반면, 오늘날의 버스는 이동 수단으로서만 이용 가치가 있는 듯 보인다. 현대인들은 스마트폰 화면에 시선을 빼앗겨 누가 타고 내리는지, 창밖에는 어떤 풍경들이 지나고 있는지 살피기보다는 각자 행선지에 맞춰 오늘도 내일도 비슷하게 버스를 타고 내릴 뿐이다.

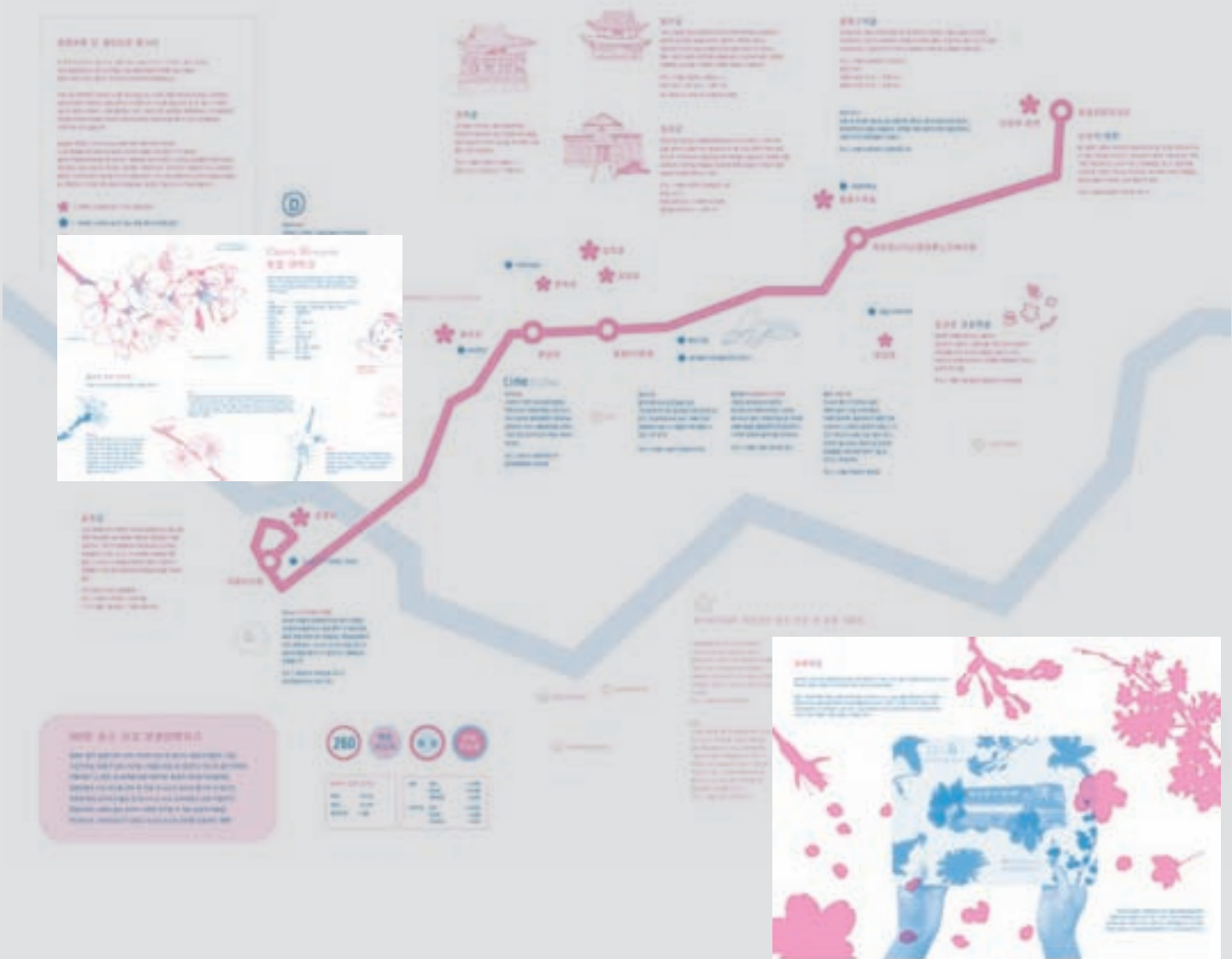
출발지와 도착지 중간에 오르는 버스에서의 시간은 소중한 일상의 일부이지만 아쉽게도 기억 속에서 사라지는 시간이기도 하다. 그러나 자세히 관찰하면 현대의 서울 버스와 도시에 흥미로운 소재가 산재해 있다. 이것이 생각버스 프로젝트의 탄생 이유이며, 잡지가 담고 있는 이야기다. <Thinking Bus>의 지면은 총 네 단계로 이루어져 있고, 펼쳐가며 보도록 구성되어 있다. 호가 바뀌어도 매번 전체 포스터면에는 독자가 버스여행가가 될 수 있도록 버스 노선도와 지도를 마련하고 있다.

<Thinking Bus>는 기본적으로 먹색과, 다루게 되는 버스 노선의 색깔 한 가지만 사용하여 2도로 인쇄한다. 발행 1주년을 기념하는 특별호는 서울버스의 '환승'을 주제로, 소셜 크라우드 펀딩을 통해 4도 인쇄로 진행하였다.

<Thinking Bus>는 서울의 독립출판물 서점이나 대학가, 카페에서 무료로 배포되고 있으며, 과월호는 아트마켓이나 독립출판물 서점에서 구입할 수 있다.



2014년 4월 발행된 '260 X 벚꽃엔딩' 호. 여러 계절을 지나 봄에 다다른 생각버스 프로젝트 시즌 1 마무리를 응원해달라는 의미로 '벚꽃엔딩'이라는 주제를 정했다.





2013년 1월 발행된 '110A,B X 시계' 호. 110A번은 시계 방향으로, 110B번 버스는 반시계방향으로 순환한다는 것에 착안해 시계모양으로 디자인했다.



Thinking Bus는 2012년 9월 이혜림과 이에언이 대중에게 익숙한 버스를 소재로 서울과 문화에 대해 이야기하며 시작되었다. '472번 간선버스와 낭만'을 시작으로 서울의 버스 노선과 문화적인 주제를 결합하여 격월간 잡지를 발행하고 있으며 지금까지 총 10권이 발행되었다. 또한 2013년 여름에는 단행본 <더 버스 : 청춘의 서울여행법>을 펴냈다. 2013년 9월부터는 디자이너 이수진과 정예운이 합류하면서 더욱 폭넓은 작업을 시도하고 있다.





1996년 지역정보학과로 첫 발을 내디딘 경북대학교 공간정보학과는 다소 늦은 출발에도 불구하고 괄목할 만한 성장세를 기록하며 세간의 이목을 집중시키고 있다. '학제간 협동과정'이라는 특성을 백분 활용해 '융합형' 공간정보 전문인력 양성에 앞장서고 있기 때문이다. 학생중심, 성과중심이라는 목표 아래 한발 앞서 공간정보의 미래상을 그려 가고 있는 경북대학교 공간정보학과와의 면면을 살펴 본다.

학제간 협력으로 공간정보의 미래상을 그려내다





건설공간정보기술

수문학 및 RS

가상현실

Green GIS

Eco GIS

수자원 GIS

지적

IT융합 공간정보

(경북대학교 공간정보학과 참여교수 전공분야)

지역거점대학의 자부심, 특성화대학원 선정을 이끌다

경북대학교는 대구와 경북은 물론, 국내 전체 국립대 중에서도 세 손가락 안에 꼽히는 지역거점대학이다. 특히, 공과대학의 높은 경쟁력 덕분에 IT 기반이 잘 갖춰진 학교로도 유명하다. 그러니 교수진과 학생들의 자부심이 높은 것은 당연지사. 경북대학교 공간정보학과 최세휴 학과장은 ‘국토교통부 지정 특성화대학원사업’에 선정된 것 역시 이러한 배경에서 비롯한다고 말한다.

“지방국립대의 인기가 예전만은 못하지만 저희 학교 구성원들은 ‘경북대학교’라는 이름을 무척 자랑스럽게 생각합니다. 이러한 자부심 덕분에 학교나 과의 이름을 널리 알릴 수 있는 일에는 적극 뛰어들게 되지요. 게다가 지역거점대학으로서의 책임도 있으니, 공간정보 특성화대학원 사업 유치를 위해 두 팔을 걷어 부쳤습니다. 학과 명부터 커리큘럼까지, 사업에서 요구하는 모든 조건을 100% 충족시키기 위해 노력했지요.”

지금이야 그저 ‘100% 충족’이라고 이야기하지만 선정되기까지의 과정은 절실함 그 자체였다. 학과 명을 ‘지역정보학과’에서 ‘공간정보학과’로 바꾸었으며, 학부가 없다는 단점은 보완하고 학과간 협동과정이라는 장점을 부각시키기 위해 최대치의 노력을 쏟아 부었다. 다행히 경북대학교 공간정보학과는 ‘국토교통부 지정 특성화대학원’에 선정되었고, 반응은 즉각적이었다.

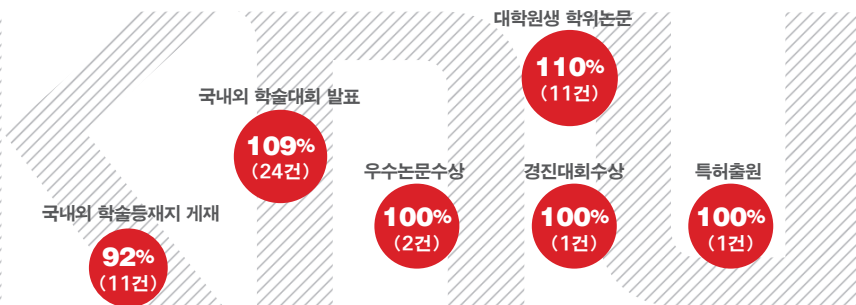
처음 공간정보학과로 과명을 변경한 이후, 100명이 넘는 지원자가 몰려드는 것을 보고 최세휴 학과장을 비롯한 공간정보학과 교수진은 해당 사업의 효과를 톡톡히 실감했다. 이뿐만이 아니다. 인근에 있는 대구대학교와 경일대학교 등에서 관련 학부과정을 마친 우수한 학생들이 석사과정에 입학하면서 경북대학교 상주캠퍼스에 학과가 개설된 것. 단과대학의 수만 16개, 대학원의 수가 14개, 교원이 2,000여 명이상에 달하는 대구모 대학에서 새로운 학과가 신설된 것은 굉장한 일이라는 것이다.

“특성화대학원 사업에 선정된 이후 교육에 있어 제일 중요한 요소인 좋은 학생들을 많이 유치하게 되었고 더불어 저희 과도 널리 알릴 수 있게 되었죠. 그 덕분에 새로운 학과도 신설하게 되었고요. 그러니 지원 금액이나 내용보다 ‘특성화대학원’ 사업에 참여하고 있다는 것 자체가 의미 있는 일이지요.”

유연한 변화를 가능케 하는 ‘학과간 협동과정’

앞서 밝힌 것처럼, 경북대학교 공간정보학과는 학부과정 없는 학과간 협동과정 대학원이다. 1996년 지역정보학과를 신설하던 당시부터 공간정보 분야의 유능한 석·박사를 배출하는 데에 초점을 맞추어왔기 때문이다. 그런 만큼 교수들의 전공분야 역시 건축토목공학, 환경공학, 지리학 등으로 다양하다. 이러한 취지에도 불구하고, 학부과정이 없다는 것은 단점으로 작용했다. 학부에서부터 공간정보학을 전공한 학생들에 비해 수준이 떨어지지 않을까 하는 우려, 학부 중심으로 제공되는 행정서비스 측면에서 부족함이 있으리라는 시선들 때문이었다. 하지만 최세휴 학과장을 비롯한 교수진은 단점을 장점으로 승화시킬 수 있는 방안을 빠르게 찾아 나섰다. 행정서비스를 보충하기 위해 학교 내에 공간정보연구소를 설립해 지원을 받고 있으며, 교육공간 확보에도 심혈을 기울였다. 반면 학생들을 ‘공간정보’라는 큰 틀로 묶어내는 일은 어렵지 않았다.

(연구부문 자체 평가 결과 3차년도 실적 달성률)



“학부과정을 거치지 않은 학생들에 대한 우려가 컸습니다. 그런데 막상 학생들을 가르치면서 저희 방향이 틀리지 않았다는 것을 깨달았어요. 솔직히, 학부 때 배운 것을 대학원에서 얼마나 활용할 수 있을까요? 전혀 아니라고 할 수는 없겠지만 그것이 전부라고도 할 수 없습니다. 요즘처럼 ‘융합형’이 화두인 시대에는 기술이 아니라 ‘콘텐츠’에서 승부가 나기 때문입니다.”

전공분야에만 몰입할 경우 해당 분야의 전문가가 될 수 있을지 몰라도, 새로운 콘텐츠를 생산하며 트렌드를 주도하는 ‘융합형’ 전문가가 되기는 힘들다는 것이다. 그래서 최세휴 학과장은 다양한 전공분야의 교수들이 한 데 모인 학과간 협동과정에는 무궁무진한 발전 가능성이 있다고 강조한다.

“융합형은 거스를 수 없는 시대의 요구입니다. 국토교통부에서 특성화대학원 사업을 진행하는 것 역시 그 때문이겠지요. 하지만 ‘특성화’가 잘 안 되는 것이 현실입니다. 커리큘럼을 다양화하려면 교수들이 먼저 변해야 하는데, 그게 쉬운 문제가 아니니까요. 그런데 학과간 협동과정에서는 이런 것들이 가능합니다. 교수님들이 상호 간 연구를 활성화시키고, 학생들의 학위논문 심사나 학회지 논문 투고 시에도 다양한 측면에서 지도함으로써 논문의 질을 높이고 있습니다.”

경북대학교 공간정보학과가 교육 목표를 ‘IT융합 Green GIS/BIM 공간정보 인력양성’으로 정한 것 역시 이러한 생각의 연장선상이다. 최세휴 학과장은 앞으로도 빅데이터, 실내 공간정보 등 새로운 트렌드를 적극 반영하며 공간정보학과의 폭을 넓혀갈 것이라고 이야기한다.

‘융합형’ 인재 양성, 공간정보산업의 확산이 답이다

경북대학교 공간정보학과의 모든 노력은 결국 ‘학생 중심’, ‘성과중심’으로 수렴된다. 아무리 수준 높은 학문을 연마한다 해도, 학생이 만족하지 못하거나

진로로 연결되지 않는다면 과의 존재이유가 불투명해지기 때문이다. 이러한 관점에서 보면 박사과정으로 진학하는 학생들을 포함해 매년 80% 이상의 취업률을 기록하고 있으니, 경북대학교 공간정보학과는 순항 중인 셈이다. 다만 대부분 학생들의 취업 선호도가 공기업이나 대기업에 치우쳐 있다는 점은 아쉬움으로 남는다.

“저희 과에서 융합형 교육을 하는 취지를 잘 살리려면, 졸업생들이 보다 다양한 분야로 진출해야 합니다. 하지만 본인들이 원하지 않는데, 강제로 전망 있는 중소기업 등에 취업을 시킬 수는 없는 노릇이지요. 이 부분을 해결하기 위해 정부의 도움이 절실합니다. 공간정보 분야의 인력이 많아지고 활용 분야가 넓어져야 새로운 일자리도 창출될 텐데, 아직까지는 ‘공간정보학과’에 대한 홍보조차 제대로 안 되어 있는 실정입니다.”

이에 대한 대안으로 최세휴 학과장은 ‘공간정보’에 대한 개념을 정확히 세울 것, 전국적으로 공간정보학에 대한 의미를 알리고 관련 학과의 명칭을 서둘러 통일할 것, 마지막으로 우수한 학생들이 몰리는 상위권 대학에 ‘공간정보학과’를 개설할 것 등을 제안했다.

“앞으로는 공간정보산업의 활용 측면에 좀더 신경을 써야 할 것입니다. 하나의 개별 학문으로만 나아가기보다는 각 분야에서 활용할 수 있는 베이스가 되어야 하지 않을까요? 저희 과에서도 그 부분에 포커스를 맞추어 연구에 매진하며 훌륭한 인재를 키워낼 수 있도록 노력할 것입니다.”

특성화대학원 사업 1기의 효과를 직접 확인한 경북대학교 공간정보학과는 곧이어 진행될 2기 사업에도 큰 기대를 걸고 있다. 그러나 단순히 정부의 지원만을 누리겠다는 생각은 아니다. 지역거점대학이자 국립대학의 대표선수로서, 공간정보 융합형의 새로운 방향성을 개척하겠다는 각오로 2기를 준비하는 경북대학교 공간정보학과와 다음 발걸음을 주목해보자.



경북대학교 공간정보학과 최세휴 학과장은 건설IT융합을 전공했으며, 경상북도 지방건설기술심의위원회, 사전재해 영향성검토위원회 등의 자문위원이다. 경북대학교 공간정보학과 학과장이자 공간정보연구소 소장으로서, 공간정보 분야 융합형 인재 양성에 앞장서고 있다.

인터넷으로 무엇이든 찾을 수 있는 세상이라고들 하지만, 실제로도 그럴까? 이번 주말 데이트를 한다고 가정해 보자. 포털 사이트에 '데이트 코스'라는 단어를 입력하면 수많은 정보가 쏟아져 나오지만 집에서부터 거리는 정확히 얼마나 되는지, 맛집의 가격은 적당한지 그리고 정말 '맛있는' 식당인지 등을 알기란 쉽지 않을 것이다. 열 손가락으로 감성을 만지는 기술자를 꿈꾸는 텐핑거스가 발로 뛰며 수집한 생생한 정보에 위치정보서비스를 입혀 '서울데이트팝'이라는 애플리케이션을 개발한 이유다.

데이트코스가 '살아 있네'

텐핑거스가 한국관광공사 Tour API 2.0을 활용해 개발한 '서울데이트팝'이라는 앱에는 '근사한 데이트를 선물하겠다'는 노력의 흔적들이 고스란히 담겨 있다. 서울의 각 구별로 크게 데이트 스폿을 나눈 후, 다시 10여 개의 핵심 테마별로 데이트 코스를 세분화해 유저들에게 다양한 정보를 제공하는 것. 특히 '연남동의 작은 발견',

'오빠 이태원 스타일', '흑석 상점리제', '아차산 맵꽂이'를 찾아서 등과 같이 지역명을 살린 테마들 속에는 각 지역의 다채로운 정보들이 생생하게 살아 숨 쉰다.

"10년 동안 연애를 하면서 데이트 때문에 골머리를 앓은 적이 꽤 많았어요. 특히 저희처럼 지방에서 올라와 서울살이를 막 시작한 대학 새내기나 사회 초년생들에게는 서울의 지리정보와 갈만한

근사한 데이트를 선물하다

/ 텐핑거스 /





“인터넷 검색만 해도 정보는 넘쳐나지만, 생활 속에서 직접 활용할 수 있는, 믿을 수 있는 정보는 그리 많지 않은 것 같아요. 그래서 저희는 공공데이터와 공간정보를 활용해서 ‘알짜배기’ 콘텐츠를 만들어내는 것을 향후 목표로 삼고 있습니다.” _신동해 대표

곳에 대한 정보가 절실할 거라고 생각했죠. 그래서 앱을 개발하는 동시에 서울 곳곳을 발로 누비며 데이터베이스를 모으는 데 집중했어요.”

지난 3월, 결혼에 골인한 김성모 이사는 데이트 코스를 물색하고 서울 곳곳을 찾아 다니며 정보를 수집한 덕에 훌륭한 솔루션이 나올 수 있었다고 말한다. 공동창업자인 신동해 대표와 우찬래 이사 역시 데이터 수집에 적극적으로 나선 것은 마찬가지다. 그러니 ‘서울데이트팝’이 “데이트 코스가 살아있는 앱”이라는 평가를 듣는 것은 어찌면 당연한 결과일 터.

우찬래 이사와 김성모 이사는 특히, 불과 한 달 전까지만 해도 LG전자에서 소프트웨어 연구원으로 재직했다. 회사에 다니면서 창업을 계획했던 이들은 틈틈이 블로그를 운영하며 개발한 앱에 대한 반응을 살피고 수정하면서 끊임없이 아이디어를 업데이트해 나갔다.

“개발자들이 앱 디자인까지 하다 보니 한계가 명확하더군요. 안되겠다 싶어서 디자이너를 물색하던 중 홍대에서 디자인 잘하기로 소문난 신동해 대표를 소개받았고, 3년 전에 만나 텐핑거스를 만들게 됐어요.”

신동해 대표의 영입으로 서울데이트팝은 디자인에 있어 신선한 감각을 더했고 두 이사 커플을 모

델로 한 캐릭터를 스토리텔러로 등장시켜 실제 커플을 엿보는 듯한 재미까지 살렸다.

실생활과 한발 더 가까워질 공간정보

열 손가락으로 무에서 유를 창조하는 디자이너와 개발자의 조합. ‘감성을 만지는 기술자’라는 의미의 ‘텐핑거스(Ten Fingers)’라는 이름은 그렇게 탄생했다. 세 사람은 “마음이 따뜻해지는 콘텐츠를 만드는 것이 목표”라고 자신 있게 말할 만큼 활발하고 유쾌한 에너지가 넘쳤다. 그들을 닮아 서울데이트팝 역시 솔직하고 담백한 정보들로 가득하다.

데이트코스 말미에는 토털 데이트 비용과 시간 등을 정리해두었고, ‘오르막길에 있어 하이힐은 금물’, ‘골목 사이에 있어 찾기 어려우니 소개팅 족이라면 피할 것’ 등 데이트 코스의 장점부터 단점까지 일목요연하게 요약해 유저들의 신뢰를 단박에 얻었다. 게다가 데이트 동선을 고려해 이동을 적게 하면서 데이트를 즐길 수 있도록 디테일한 부분까지 신경을 쓴 것.

이렇듯 세 사람이 3년을 공들인 서울데이트팝은 지난해 출시 후 ‘2013년 공공데이터를 활용한 창업경진대회’ 앱 개발부문 우수상을, 최근에는 창조관광사업공모전에서 우수상을 수상하며 시

장에 안정적으로 진입했다. 데이트앱 부문에서 1등을 달리고 있는 현재, 누적 다운로드 수 30만을 훌쩍 넘기며 데이트앱 선두주자로 확고히 자리매김했다. 하지만 신동해 대표는 이에 멈추지 않고, 활동 영역을 점점 확대할 계획이라 말한다.

“현재 서울데이트팝에는 500개 가량의 데이트 스폿이 업데이트돼 있지만, 아직도 소개할 곳이 무궁무진해요. 사용자 성향, 커플별 데이트 패턴에 따른 추천 코스도 곧 업데이트할 계획이에요. 개발 초기 목표였던 5대 광역시, 수도권까지 데이트 앱을 확장하기 위해서 각 지역별로 데이트 서포터즈도 모집했구요. 뿐만 아니라 3, 40대가 가족과 함께 갈 만한 코스를 소개하는 ‘나들이팝’ 개발도 계획 중이에요. 실생활에 도움이 되는 알짜배기 공간정보들을 콘텐츠에 녹여내는 것이 앞으로의 목표입니다.”

이렇듯 텐핑거스는 데이트족들의 고민을 덜어주겠다는 소박한 바람을 발로 뛰며 수집한 알찬 정보를 기반으로 실현했다. 우리가 공간정보에 기대하는 바 역시 이와 다르지 않을 것이다. 그리고 텐핑거스와 같은 ‘젊은’ 기업들은 스마트하고 감성 넘치는 콘텐츠로 우리의 일상을 따뜻하게 물들어 갈 것이다.

'나눔'의 가치에 대한 인식이 높아지고 있는 이 즈음, 공간정보를 활용한 애플리케이션 하나가 조용히 입소문을 타고 있다. 안드로이드 기반의 모바일 애플리케이션 '나누다(NA:NU:DA)'가 바로 그것. '마음은 있지만 어디로 찾아가야 할지를 몰라서' 망설이고 있었던 이들을 실천의 자리로 이끌며 '가치를 같이, 나누는' 세상을 꿈꾸는 'Triple S'를 만나본다.

나눔을 향한 GPS를 켜라

'Triple S'는 공공데이터와 공간정보가 청년 일자리 창출의 새로운 대안이 될 수 있음을 대변하는 벤처기업이다. 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 4학년에 재학 중인 김슬기 씨가 대표를, 올 2월 같은 과를 졸업한 윤승섭 씨가 디자인과 기획 및 홍보 업무를, 같은 대학 컴퓨터공학과 3학년에 재학 중인 한성택 씨가 개발 업무를 맡고 있으니 그야말로 '뜻뜻한' 기업인 셈.

이들은 지난해 11월, 직접 개발한 '나누다(NA:NU:DA)'를 통해 안전행정부·국토교통부·중소기업청 등이 공동 주관한 '2013년 공공데이터를 활용한 창업경진대회'에서 앱 개발 부문 장려상(창업진흥원장상)을 수상하며 이름을 알렸다.

"대학을 졸업하기 전 뜻 깊은 추억을 만들고 싶었는데, 이왕이면 공익적인 일을 해보자고 의기투합하게 되었죠. 자원봉사 활성화를 위한 사회

세 청년이 꿈꾸는 세상 '가치를 같이, 나누다'

/ Triple S /





“저희 앱의 슬로건이 ‘가치를 같이 나누다’입니다. 이 앱을 통해 많은 사람들이 나눔의 가치에 대해 환기하고, 궁극적으로는 우리사회가 좀더 따뜻하고 아름다운 사회가 되었으면 해요. 공간정보나 IT기술이 그 기반이 되어준다면 더할 나위 없이 뿌듯한 일이겠죠.” _김슬기 대표

적 논의는 끊임없이 되풀이되는 반면, 실질적으로 손끝을 만한 서비스는 없는 것 같아서 ‘나누다’를 기획하게 되었습니다.”

윤승섭 씨는 사회복지시설에서 군복무를 마친 후 자원봉사활동에 관심이 높아졌다고 한다. 직원이 2명에 불과한 영세한 시설에 근무하면서 도움의 손길은 절실하지만, 자원봉사자의 지원은 거의 미치지 않는 현실을 몸소 확인한 셈이다. 그때의 경험으로 그는 유명 단체에만 자원봉사가 몰리는 시스템을 개선할 수 있는 방안에 골몰했고, 이고민은 고스란히 앱 개발로 이어졌다.

“기능은 정말 간단해요. 자신의 주변에 어떤 사회복지시설이 있는지, 그들이 어떤 도움을 원하는지를 알려주는 거예요. 마음은 있지만 나눔의 방법을 모르는 사람들의 실천을 돕는 거죠.”

‘간단한’ 앱이라고 말하지만 지난해 6월 서비스를 기획한 후 베타버전이 나오기까지 과정은 간단치 않았다. 물리적인 시간만 두 달 여가 걸렸고, 사무공간이 별도로 없어 자취방에 모여 머리를 맞대고 밤을 지새우기도 부지기수였다.

“데이터 수집이 가장 어려웠어요. 봉사활동 정보, 교육 정보를 얻어야 하는데 관련 기업 및 시설들은 보안상의 이유로 혹은 대학생인 저희들이 못미덥다며 자료 제공을 꺼리시더군요. 다행

히 출범 준비 중이던 안전행정부 공공데이터지원센터를 이용할 수 있게 됐습니다.”

앱의 콘셉트를 바꾸려는 생각만도 몇 번. 다행히 안전행정부의 도움으로 이들은 지난해 10월 앱을 무사히 출시하게 되었고, 2014년 6월 현재 나누다(NA:NU:DA)의 다운로드 건수는 1만여 건에 다다랐다.

IT기술로 삶을 더욱 가치 있게 하라

평균 나이 만 26.5세. 하고 싶은 일도 많고 해야 할 일들도 많다는 세 사람의 이력을 들여다 보면 이들이 얼마나 꿈 많은 청년인지를 알 수 있다. 김슬기 대표와 한성택 씨는 2012년 서울지역 대학생 미팅 연결 애플리케이션 ‘미팅플’을 공동 개발했으며, 윤승섭 씨는 구글 모바일 서비스 CM송 제작 등의 경력을 자랑한다. 이렇듯 관심사도 개성도 각기 다른 세 사람이지만, ‘IT의 힘’에는 적극 공감한다.

윤승섭 씨는 특히 나누다 앱 사용자들이 자발적으로 의견을 교류하고 홍보하는 모습을 보며 IT에 대한 확신이 더욱 커졌다. 한성택 씨는 다운로드 수가 100여 건에 불과하던 미팅플에 비해 그 100배에 달하는 1만여 건의 다운로드 수를 기록 중인 나누다(NA:NU:DA)를 지켜보며 사

회적으로 가치 있는 일에 IT기술을 접목하고 싶다는 바람을 내비쳤다.

“나누다(NA:NU:DA)에는 위치정보 제공뿐 아니라 칭찬나눔, 제안나눔 기능이 있어요. 사용자들끼리 서로의 활동을 칭찬하고, 어떤 봉사활동이 좋을지 의견을 제시하는 것이죠. 이 부분이 좀더 활성화된다면 봉사를 매개로 다양한 사람들을 한 데 묶어낼 수 있을 것 같아요.”

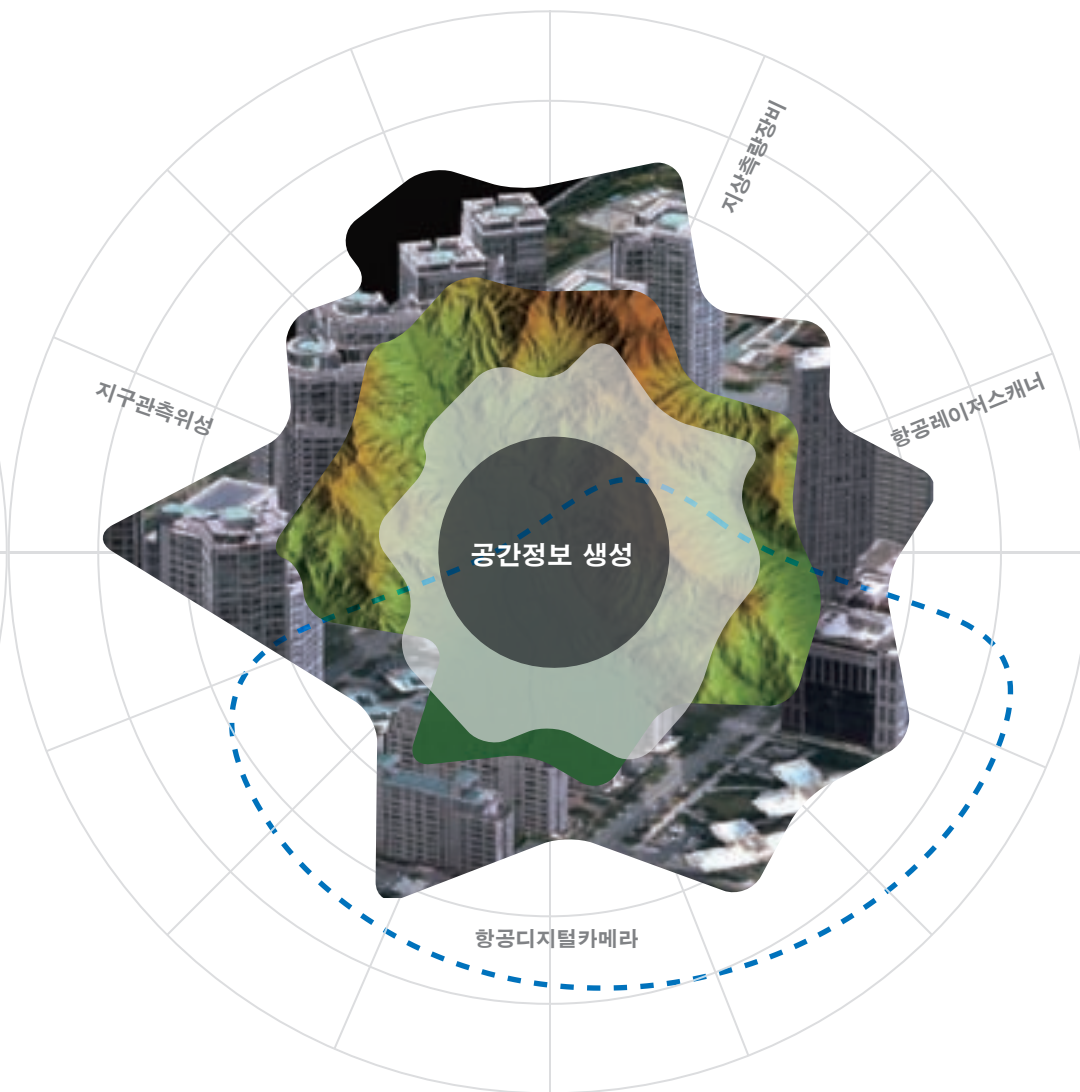
김슬기 대표는 그저 더 많은 사람들에게 앱을 알리고, 그 사람들을 통해 앱의 기능을 보다 발전시켜가는 것이 목표라 말한다. 이를 위해 향후 Triple S는 PC용 웹 개발 및 iOS 앱 개발 등 서비스 플랫폼을 확장해 나갈 예정이라고 한다. 점진적인 사업화를 위해서는 회원 데이터베이스를 구축해 젊은 세대에게 소구할 수 있는 적극적인 홍보 마케팅도 펼쳐갈 계획을 세워두고 있다.

사업초기 단계에 흔히 그러하듯 현재 Triple S의 수익은 전무한 상태다. 그럼에도 불구하고 나누다(NA:NU:DA)에 대한 세 사람의 애정은 여전히 뜨겁다. 언제까지 세 사람이 함께할 수 있을지 자신할 수 없지만, 이들 마음의 GPS는 항상 나누다(NA:NU:DA)를 향해 있으리라는 것. 그 뜨거운 애정에 가만히 주파수를 맞추며 이들의 성공을 기원해 본다.

보지 않았던 것을 발견하는 新 내비게이션

(주)신한항공

SHINHAN AERIAL SURVEY CO.,LTD



지난 1993년 신한지도로 출발해 신한지리정보로 사명을 개명한 후, 2000년 추세에 맞춰 '항공'으로 옷을 갈아입고 새출발을 한 신한항공. 국내무대에 머물지 않고 일찍이 해외무대로 눈을 돌려 괄목상대할 만한 성과를 올리고 있는 이 회사의 핵심은 R&D, 즉 요즘은 대기업들조차 소홀히 하고 있는 '연구 개발'이다.

신한항업의 특허 및 인증 보유 현황

- ▶ 수치지도의 등고선 자동생성 시스템 및 방법(제10-0860768호)
- ▶ 항공 라이다 측량 데이터의 정확도 검증 방법(제10-0923704호)
- ▶ 사진영상 보정이 가능한 항공사진 촬영 장치 및 방법(제10-0893555호)
- ▶ 항공 라이다 측량 자료의 결측률 자동 계산 방법(제10-0923703호)
- ▶ 도화원도 내 인접건축물의 독립폴리곤 형성방법(제10-1008018호)
- ▶ Good Software 품질 인증(라이다 이미지 자료변환)
- ▶ 기술혁신형중소기업 인증
- ▶ 경영혁신형중소기업 인증

신한항업 주요 연혁

- ▶ 1993년 - 회사 설립
- ▶ 2004년 - Cessana 206 항공기 아날로그맵핑 카메라 도입
- ▶ 2008년 - 항공사진촬영장치 외 1건 특허출원, 디지털카메라 및 Lidar장비등록
 - 대표이사 국무총리 표창 및 임원 2명 국토해양부 및 행정안전부 장관표창
- ▶ 2009년 - Cessana 208 항공기 디지털맵핑 카메라 도입
 - (주)신한항업 대통령 단체표창
- ▶ 2010년 - 디지털맵핑 카메라 도입
 - 중소기업청장 우수중소기업 표창
 - GS인증 획득(한국산업기술시험원)

국내 공간정보산업 발전의 산 증인

“안녕하세요? 신한항업에 잘 오셨습니다.”

문을 열고 들어서자 뜻을 달고 힘차게 순항하는 돛 단배를 연상시키는 신한항업의 더블라인 로고가 제일 먼저 맞아준다. 얼핏 S로도 보이고 H로도 보이는 간결한 로고에, 추세에 발맞추어 세 번이나 옷을 갈아입은 신한항업의 20년 역사가 함축되어 있다. 어쩌면, 국내 지도 및 공간정보 산업 발전사의 압축판이라고 불러도 좋을 역사다.

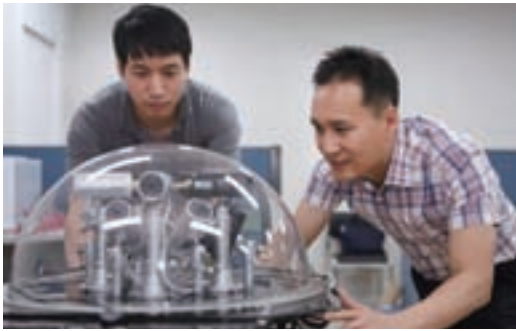
“저희 회사가 문을 열 당시, 관련 기업들은 회사명에 다들 ‘지도’라는 이름을 달고 있었습니다. 어느 시기에 들어서자 다들 지리정보라 부르기 시작했는데 2000년대에 들어서는 항업이 대세가 되었죠. 그러니 저희 회사 역시 추세에 발 맞춰 온 셈이지요.”

사명이 바뀔 때마다 회사의 핵심 사업과 주 업무도 함께 진화해왔다. 이에 따라 측량, 지도제작으로 출발했던 회사는 현재 ICT 기술과 3차원 공간정보를 중심에 두고 있다.

“기본적으로 공간과 관련된 모든 서비스의 제공을 목표로 하고 있습니다. 공간정보 기술에 기초한 데이터 수집 및 처리는 물론, 이를 바탕으로 한 환경 및 방재, 사회간접자본의 유지 및 관리, 도시 및 부동산, 엔지니어링, 행정지원과 같은 민간, 공공부문이 필요로 하는 양질의 자료를 생산하는 것이지요.”



차별화된 R&D 경쟁력으로 공간정보산업의 미래를 개척하는 배상태 대표(오른쪽에서 네 번째)와 (주)신한항업 직원들



활발한 산학협력으로 시너지를 창출하는 (주)신한항업



실감정사영상

배상태 대표는 신한항업의 '지속가능한 친환경 사회 창조' 가치를 강조한다. 공간정보 사회의 리더를 지향하는 회사로서, 첨단 기술의 발달과 노하우가 단순히 회사의 몫집을 키우고 수출을 늘리는데 사용되는 것이 아니라, 거시적으로 삶의 질 향상, 나아가 살기 좋은 사회 건설에 기여할 수 있어야 한다는 것이다.

“신한항업은 공간정보 생성 원천기술을 보유한 회사입니다. 당연히 우리가 생성하는 정보의 품질, 정확성에 지대한 관심을 갖고 있고요. 고객의 니즈에 부응하는 정확하고 상세한 맞춤형 공간정보를 제공해 필요한 계획을 수행하거나 완성할 수 있도록 돕는 것이 저희의 목표입니다.”

차별화된 R&D, 해외진출로 높은 경쟁력

신한항업의 경쟁력은 차별화된 R&D에서 나온다. 현재 연구 부서에만 12명의 전문 연구 인력이 있는데, 회사의 규모를 생각해볼 때 다소 파격적이라 할 수 있는 인력이다. 연구팀을 이끌고 있는 수장이자 국립 한경대학교의 겸임교수인 김종인 연구소장은 경쟁업체들이 인력난을 겪고 있을 때 적극적인 산학협력으로 시너지 효과 창출을 이끌어 왔다. 2003년 인하공업전문대학과의 산학협력 협약을 시작으로, 명지전문대학, 휘경공고, 신구대학, 그리고 2014년 한경대학교 등 여러 교육기관과의 협력은 단순한 일

자리 창출을 뛰어 넘어, 인재 양성과 기술 개발이라는 부가 효과를 낳았다. 간헐적으로 이들과 손잡고 단기 프로젝트성 연구사업도 진행하곤 하는데, 성과 또한 꽤 괜찮은 편이다.

“현장실습과정을 6개월 거친 후 정규직으로 전환하는 시스템으로 인재를 채용하고 있습니다. 취업을 하지 않더라도 여기에 와서 일한 학생들이 다른 학생들에게 업계 분위기를 전해주기도 하지요. 현재 10명 정도가 그런 시스템 속에서 일을 하고 있는데, 학교나 회사 모두 기술적으로 향상되는 효과는 충분히 누리고 있다고 봅니다.”

긴밀한 산학협력과 자체 인재양성시스템 덕분인지 이들이 쌓아온 기술적 랜드마크는 그야말로 눈부시다. 2005년 10건의 특허등록을 필두로, 2008년에는 두 건의 특허등록과 기술혁신형중소기업(INNO-BIZ) 확인 인증, 항공사진촬영장치 외 1건 특허출원으로 기술력을 인정받았다. 2009년에는 이러한 기술 투자로 대통령 단체표창을, 그리고 2010년에는 중소기업청장 우수중소기업 표창과 한국산업기술시험원으로부터 GS 인증을 동시에 받기도 했다.

“국내 무대에서 성장하는 데에는 솔직히 한계가 있습니다. 그런 면에서 해외시장을 선점한 것은 큰 의미가 있는 일이지요. 앞으로는 저희가 선점한 해외 시장에서 선전하는 데 역량을 모을 생각입니다.”

해외 사업은 면적과 직결된 문제다. 이미 케냐, 필리핀, 투르크메니스탄, 콩고민주공화국, 모잠비크 등에 진출해 사업을 벌인 바 있는 신한항업은 한발 앞서 세계 시장으로 진출한 일본이나 자본 혹은 기술 면에서는 뒤쳐져 있지만 가격경쟁력에서 결코 무시할 상대인 중국과 더 넓은 무대를 놓고 치열한 다툼을 벌일 예정이다.

“전체적인 불경기 추세에 따라 산업이 위축되어 있는 게 안타깝습니다. 하지만 이에 굴하지 않고 지속적으로 연구 개발과 해외시장 개척에 매진한다면 국내 GIS의 미래를 개척해나갈 수 있으리라 확신합니다.”

모바일 실시간 지리조사 및 속성정보 입력 시스템

현장업무에서 필요한 데이터 처리의 효율증대, 시간단축을 통한 효과적인 업무처리를 지원하는 시스템으로 다음과 같은 효과가 있다.

- ① 필요한 공동 핵심 기술 개발을 통한 기술 수요 충족 및 중복 투자 방지
- ② 핵심 기술의 상품화를 통해 시장 경쟁력 확보
- ③ 현장업무 연계·통합을 위한 비용절감 및 시너지 극대화
- ④ 현장업무 활용성 제고 및 산업 활성화 기반 구축



(주)신한항공 배상태 대표

엔젠가는 하나 된 지구의 주역으로 설 것

기술로 하나가 된다는 것이 이런 것일까? 케냐 제2의 항구로 발돋움한 라무항의 대륙적지도를 제작한 후 케냐 정부로부터 “국가발전에 공헌할 수 있는 토대를 마련해주어 고맙다.”라는 감사의 인사를 받으며, 신한항공 구성원들은 ‘지구촌’이라는 말의 위력을 새삼 실감했다.

“공간정보 기술의 발달이 가져온 쾌거 중 하나지요. 들어서는 건물은 많아지고 지형이 달라지는 속도가 빨라지는 동시에, 앞으로 각 국가간의 거리는 점차 좁혀질 겁니다. 저희가 해외 프로젝트 추진에 박차를 가하는 것 또한 이러한 이유이고요.”

전통적인 강점 분야였던 3차원 지적 관련 연구에 더해 해외시장 확보에도 자신감을 얻은 만큼, 신한항공은 앞으로의 발전에 더 기대를 걸고 있다. 다른 한편으로 실무에 접목할 수 있는 다양한 기술의 개발 속도가 탄력을 받으면 발전 속도 또한 빨라지리라는 전망이다.

그러나 GIS에 대한 국내의 인식과 관련해서는 여전히 아쉬운 점이 많다. 배상태 대표는 특히, 공간정보 기술에 관한 홍보가 부족한 점을 토로했다. 신한항공과 같은 민간 기업에서도 공간정보 분야를 홍보할 수 있지만, 산업 자체의 파이를 키우려면 정부 차원에서 GIS 기술 발전의 필요성을 대대적으로 홍보해주어야 한다는 것.

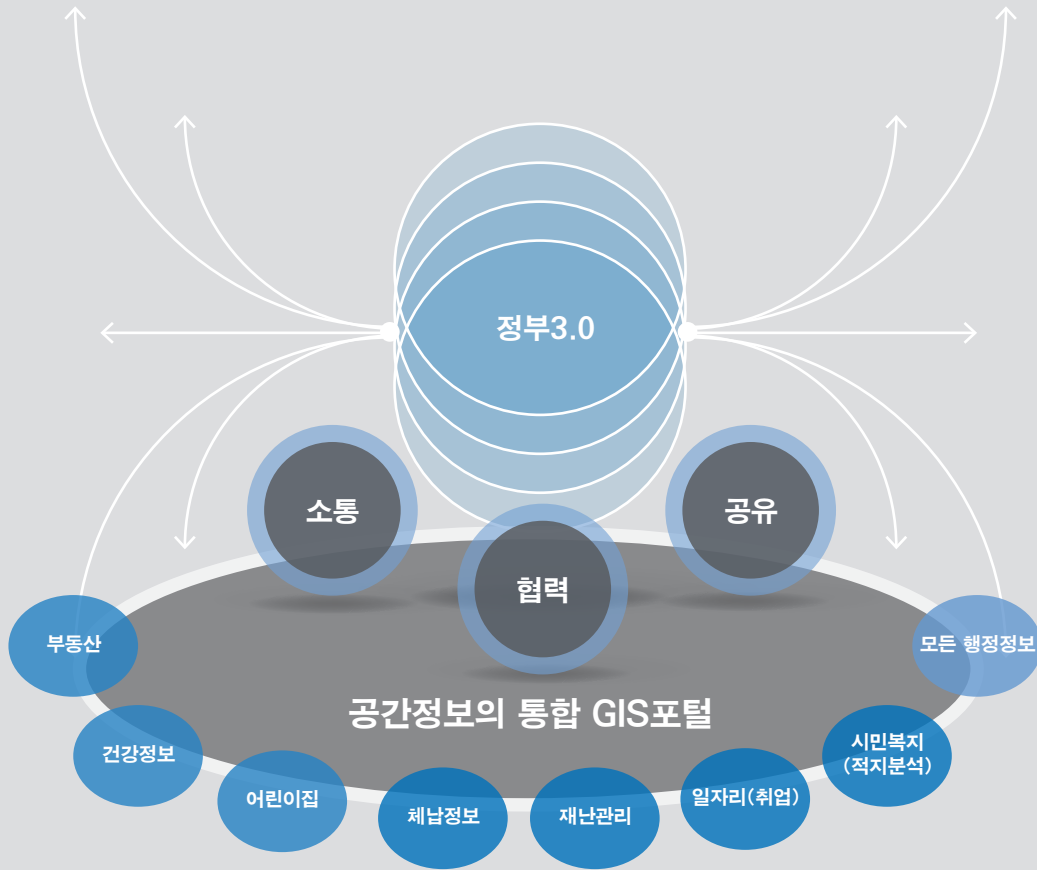
“공간정보산업 자체에 대한 홍보가 부족해 때로는 설명이 길어지기도 하고, 예상 밖의 어려움을 만난 적도 있습니다. 하지만 이 부분은 정부에서 차차 해결해주시리라 믿고 저희 또한 이 분야를 알리기 위해 노력할 것입니다. 가깝게는 지하와 실내 공간정보에 중점을 두어 장비 투자를 하고, 멀게는 해상 GIS 쪽으로 진출하기 위한 방안을 모색하려 합니다.”

R&D 분야에 공격적인 투자를 해온 신한항공은 현재, 항공기로만 촬영되는 결과물의 해상도를 높이기 위해 연구 개발한 ‘모바일 실시간 지리조사 및 속성정보 입력 시스템’의 상용화를 목전에 두고 있다. ‘모바일 실시간 지리조사 및 속성정보 입력 시스템’은 360도 촬영은 물론, 항공사진과 융합해 사용할 수 있다는 점에서 기존 촬영방식에서 한걸음 나아갔다는 평가를 받고 있다. 해당 시스템이 상용화에 성공한다면 신한항공은 차별화된 R&D 경쟁력을 다시금 입증하게 될 것이다.

배상태 대표는 기존의 무대보다 앞으로 개척, 확장될 무대에 더 관심이 많다. 신한항공은 물론, 국내 공간정보산업의 미래가 바로 신시장 개척에 달려 있기 때문이다. 산업 발전의 방향성을 찾아주는 내비게이션을 넘어 누구도 가지 않은 길로 두려움 없이 전진하기를 꿈꾸는 기업, 신한항공의 미래가 더욱 기대되는 이유다.

1. 시스템 아키텍처
2. 지도포털 서비스 구축(대시민 서비스)
3. 행정포털 서비스 구축(내부 활용 서비스)
4. 클라우드 GIS 구축
5. 인천시 SDW 구축
6. 부동산 실거래가 공개 체계 구축
7. 신기술 도입
8. 기대효과

자원의 효율적인 통합으로 정부3.0을 이해하는 공간정보 서비스 가치 실현



인천광역시는 정부3.0을 이해하는 공간정보 서비스 가치를 실현하기 위해 통합 GIS포털을 구축했다. 인천광역시 공간정보 시스템을 운영하는 데 있어서, 관련 소프트웨어(상용S/W, 개발S/W, DB)에 대한 기능 통합, 성능 개선, 신기술 도입과 공간정보 데이터 동기화를 통한 최적의 운영상태를 유지하여 안정적인 행정, 대시민 공간정보서비스를 제공하기 위해서다. 즉 공간정보 부서통합에 따른 내·외부망 시스템 통합과 물적 자원(H/W, S/W) 재배치를 통해 위치정보기반 행정구현 확산과 시민소통창구를 확대하고 환경변화에 맞는 통합관리체계를 구축한 것이다.

추진 목표는 공간정보 시스템의 안정적인 운영은 물론 각종 장애에 신속히 대응할 수 있도록 전문인력과 헬프데스크(Help desk)를 운영함으로써 운영의 효율성과 품질을 향상시키는 것이다. 이를 통해 내부 직원의 업무 활용을 돕고 시민을 위해 신속·정확한 지리정보 서비스를 제공한다는 방침이다.

추진 전략은 ① 장비의 24시간×365일 안정적 운영방안 확보 ② 공간정보 시스템 통합을 위한 물적 자원의 효율적 재배치 ③ 인천시 공간정보 통합체계 구현과 데이터의 수집, 저장, 운영관리를 위한 Data Warehouse 기반 마련 ④ 각종 사이버 위협 대응을 위한 정보화 부서와의 협업체계 구축 ⑤ 내부 시

/그림 1/ 시스템 통합 및 유지보수를 통한 '국내 공간정보의 선두적 위치 확립'



시스템의 보안 체계를 위해 공간정보 시스템의 기능보완 및 사용자 요구사항 반영 등이다.

추진방향은 시스템 통합 및 유지보수를 통해 '국내 공간정보의 선두적 위치를 확립'하여 인천광역시 공간정보 시스템이 정부3.0에 부합하는 시스템이 되는 기반을 조성하는 것이었다. 이를 위해 내·외부 시스템 통폐합, S/W별 체계적인 관리를 통한 시스템 안정화, 신기술 도입을 통한 최

신 GIS 환경변화 적응, 시스템 취약사항 및 사용자 요구사항을 수렴한 시스템 기능개선, 정기·수시 예방점검 수행, S/W 유지보수 업체와의 긴밀한 협력체계 및 기술지원 체계를 구축하여 다양하게 구성되어 있던 12개 단위시스템을 2가지의 큰 분류로 구분해 내부 직원을 위한 내부시스템(행정포털)과 대시민 서비스를 위한 외부시스템(시민포털)으로 통폐합하는 방안을 수립했다.

1. 시스템 아키텍처

내부에서 운영중인 자원을 면밀히 분석하여 장비별 용도를 명확히 규정하고, 일부 자원의 재배치·변경 및 신규 장비를 도입했다. 이를 통해 이미 구축되어 운영중인 Flex를 기반으로 개발된 I.Map(내부망), 부동산광장(외부망)을 전면 개편하여 통합서비스(웹, 모바일)가 가능한 Javascript + Html5 기반의 Framework를 신규로 개발하여 확장성을 높이고 새로운 플랫폼 기반을 조성하였다.

가. 시스템 개발환경

구분	개발 환경
개발언어	Java 1.6.0 / JavaScript / JSP / CSS / HTML5
개발툴	Eclipse 2

나. 시스템 운영환경

구분	운영 환경
웹	운영체제 : Windows XP 이상/Linux 등 브라우저 : 5대 웹브라우저 지원 (IE, Chrome, Opera, Firefox, Safari)
모바일	운영체제 : iOS/Android 등 운영기기 : 갤럭시 / 아이폰 / 옴티머스 등

2. 지도포털 서비스 구축(대시민 서비스)

기존의 부동산광장 서비스와 생활지리정보 서비스를 개편하여 인천시 지도포털 서비스를 구축하였다. 세부적으로는 다음이나 네이버 등 포털 사이트의 메인 화면에서 인천시 토지관련 서비스를 연계하여 사용할 수 있도록 했고, 인천시 지도포털의 지도서비스와 내부 행정포털의 지도서비스 소스를 하나로 통합하여 양쪽으로 서비스할 수 있도록 했다. 다음으로, 클라우드 데이터, 부동산 실거래가 데이터,

인천시 SDW 데이터 등 인천시에서 새롭게 구축한 데이터를 인천지도포털에서 서비스할 수 있는 시스템을 구축했으며, 공지사항, 클라우드 맵, 인천지적사, 부동산 실거래가 등의 정보를 제공하는 서비스 시스템과 인천지적사 등의 정보를 타임 슬라이드 형태로 시간대별로 정보를 확인할 수 있는 시스템을 구축했다. 부동산 거래 정보를 실시간으로 조회 및 확인할 수 있는 시스템과 각종 부동산과 토지정보 사이트 페이지를 연계해 다양한 정보를 손쉽게 찾을 수 있는 시스템도 완성했다.

/그림 2/ 인천시 지도포털 기능 구조도



/그림 3/ 인천시 지도포털 서비스 화면



3. 행정포털 서비스 구축(내부 활용 서비스)

인천시의 내부 시스템 및 신규 구축 시스템(GIS 행정포털, SIIIMS, 항공영상관독시스템, 도로굴착, 클라우드GIS, 부동산 실거래가 공개, 수치지형도 관리 등)을 내부 행정포털을 통하여 시스템에 접근, 관리할 수 있는 시스템을 구축하여 직원간 소통 및 업무활용을 강조한 행정포털을 구축하였다. 먼저, 행정포털 메인 화면에서 SSO연계를 통해 각 시스템에 로그인할 수 있게 했으며, 클라우드, 부동산 실거래가 등 신규로 개발한 시스템의 요약 내용을 확인할 수 있는 시스템을 구축했다. 또한, 내부 행정포털의 지도서비스와 인천시 지도포털의 지도서비스 소스를 통합했으며, 클라우드 데이터, 부동산 실거래가 데이터, 인천시 SDW 데이터 등

새롭게 구축한 데이터를 포털 서비스에서도 활용할 수 있게 했다. 공지사항, 인천지적사, 공간정보 추진현황, 새 토지 등록, 정확한 토지 경계 등의 정보 또한 내부 행정포털 시스템과 인천지도포털 서비스에 동시에 등록·관리할 수 있게 되었다.

인천시의 각종 시스템을 사용하는 사용자를 통합 포털 화면에서 통합 관리하고, 각 사용자들의 권한을 차후 다른 시스템들과도 연계하여 관리할 수 있는 시스템을 구축하였으며, 이미 구축된 수치지형도 시스템의 문제점을 해결하여 자료관리 및 수치지형도의 신청을 원활하게 처리할 수 있게 했다. 마지막으로 지도 신청 업무 화면을 추가하여, 기존에는 구두로 신청하던 지도 출력 요청을 시스템을 통해 신청하고 해당 자료를 전달받을 수 있는 업무 프로세스와 프로그램을 마련했다.

/그림 4/ 내부 행정포털 기능 구조도



/그림 5/ 내부 행정포털 서비스 화면



4. 클라우드 GIS 구축

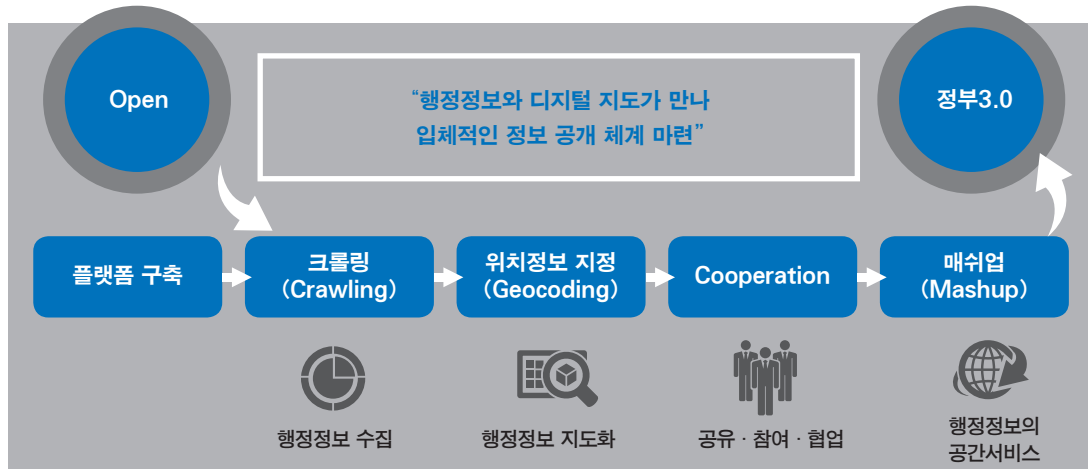
인천시는 국내 행정기관 최초로 클라우드 GIS를 도입하여 전 부서에서 활용 가능한 클라우드 플랫폼을 구축했다. 이를 통해 지방정부가 보유한 문서정보의 80% 이상을 지도정보로 시각화하고 누구나, 어디에서나 다양한 디바이스를 이용해 공개, 공유, 소통, 협업이 가능한 정부3.0 가치실현의 기반을 마련했다. 이는 위치정보 기반, 부서간 칸막이 제거 사례와 지도정보의 활용 확대 방안 모색을 위한 것이었다.

로, 하수 등의 도시기반시설물은 시청에서, 상수시설물은 상수도사업본부에서, 한국토지정보시스템(Korea Land Information System, KLIS) 데이터는 각 군·구에서 별도로 관리하고 있어 원하는 데이터를 기관에 따라 별도로 요청해야 했다. 이러한 불편을 해소하기 위해 인천시에서는 공간정보를 한곳에 집결시켜 공간정보의 현황 관리 및 유통의 단일화를 마련했고, 총 6개 시스템에서 관리되는 350종의 데이터를 단일화된 좌표 체계 및 GIS 형태로 관내 기관과 민간에 제공했다. 또한 인천시 지적데이터의 정확도를 향상시키기 위해 노력했다. 강화·옹진군의 경우, 항공사진이나 수치지형도, 좌표가 정확히 맞지 않는 틀어짐 현상이 발생되어 행정업무 및 민원 처리 시간이 오래 걸렸던 것이 사실이다. 이에 전국 최초로 강화도, 연평도, 대청도 등 서해 5도 주요 섬에 대한 지적 데이터의 중점 정확도를 높이기 위해 2013년 6월 군·구와의 협의를 거친 후 계수 값을 산정하여 Geoprocessing을 수행했다.

5. 인천시 SDW 구축

인천시는 시스템별로 흩어져 있는 공간정보 데이터의 효율적인 운영 기반을 마련하였다. 이전까지는 기본도, 도

/그림 6/ 클라우드 GIS의 개념



/그림 7/ SDW 개념



6. 부동산 실거래가 공개 체계 구축

인천시민의 주거생활 안정을 위해 부동산 거래내역에 대한 정보를 익일 공개하는 서비스 체계를 구축하였다. 해당 서비스는 아파트, 다세대 및 연립주택, 단독 및 다가구 주택 등 인천시 부동산의 매매 및 전·월세 등의 거래 가격을 실시간으로 공개하고 부동산 지표 분석 및 전망 체계를 마련함으로써 서민의 주거안정을 돕는 한편, 경제 수도인 인천에 걸맞은 부동산 경제활동을 지원한다.

7. 신기술 도입

이와 함께 인천시는 도시기반시설물 데이터의 정합성 확보 및 불일치 데이터의 최소화를 위해 데이터 품질관리 도구를 도입했다. 품질관리 도구는 오류의 기록 및 추적, 품질관리를 위한 프레임워크를 제공하며 자동화된 품질 검수 등을 수행한다. 또한 데이터 리뷰어 도구의 설치 및 활용을 통해 데이터 품질 향상을 도모하고 있다.

/그림 8/ 데이터 리뷰어(Date Reviewer)의 주요 기능

- 데이터 자동검수
- 육안 검수를 위한 편의 도구 제공
- 오류 내용에 대한 탐색 및 이력 관리
- 보고서 생성
- 제공 검수 규칙
 - 40개 이상의 데이터 검수 옵션
 - 11개의 카테고리 그룹화
 - 사용자 정의 검수 기능 설정
 - 추가/스크립트 사용



8. 기대효과

이러한 과정을 거쳐 오픈한 인천광역시의 공간정보 통합 GIS 포털의 기대효과는 다음과 같다. 먼저, 실무 부서에서는 인천광역시 공간정보 관리의 과학적이고 효과적인 체계를 확립하며, GIS를 통한 빠르고 쉬운 정보 접근성 확보로 업무의 효율성이 증대될 것이다. 또한 방대한 정보와 산재한 시스템을 재배치하여 공간정보 통합 관리체계를 수립하고 공간정보 행정업무의 신뢰성 증대 및 내부 유통체계를 개선할 것이다.

유관기관과 시민을 위해서는 공간정보 기반의 쉽고 정확한 정보를 제공하며, 정보의 안정적 관리 및 개인정보 보안관리 체계를 확립하여 인천광역시 시민의 지역사랑 의식을 함양한다. 마지막으로 인천광역시에서는 토지정보시스템과 새주소 등 타 행정시스템과의 연계활용 체계를 구축해 업무 효율성을 제고하며 위치정보기반 행정구현 확산으로 업무 처리 향상 및 투명성을 증대해 나갈 것이다.

/그림 9/ 공간정보 통합 GIS 포털의 주요 서비스 화면



푸트라자야 지역 다목적 지적(MPC) 데이터베이스 생성을 위한 3D 도시 모델 개발

THE DEVELOPMENT OF 3D CITY MODEL
FOR PUTRAJAYA MPC DATABASE

Multipurpose
Cadastre

Cadastre

Keywords

3D

MTLS

요약 SUMMARY

말레이시아의 지적 측량 관련 주무부처인 측량 및 지적도 제작부(The Department of Survey and Mapping Malaysia, JUPEM)는 말레이시아 반도의 지적 시스템을 더욱 현대화해야 할 책임을 지고 있다. 이 부서는 사회에 기여하며 자신의 역할을 다하기 위해 지적 측량 시스템을 기술적, 운영적, 구조적 및 제도적인 측면에서 수시로 개선해 왔다. 이는 향상된 서비스 제공 및 효율성에 대한 고객과 정부의 요구 때문이기도 했다. 특히 토지제도에 대한 대중의 기대가 높아짐에 따라, 지목의 공표를 위한 단일 용도의 토지 대장을 다목적 토지대장(MultiPurpose Cadastre, MPC)으로 바꿀 필요성이 강하게 대두되고 있다. 이에 연방 지역(FT)인 푸트라자야에서는 제10차 말레이시아 개발 계획에 따라 MPC의 개념과 그 실행 방안을 마련하기 위한 시범적인 연구를 진행했다.

이 논문에서는 이번 시범 연구의 주요한 부분인 모바일 지상 레이저 스캐닝(MTLS) 기술을 통해 얻은 3D 포인트 클라우드 데이터에서 생성된 3D 도시 모델의 푸트라자야 지역 MPC 데이터베이스 개발 및 그 기본 내용을 강조하여 설명하고 있다. MPC 데이터베이스의 일반적인 요건을 설정한 후 얻은 공간의 정확도를 바탕으로 생성된 푸트라자야 MPC 데이터베이스 및 3D 도시 모델이 정부, 민간 및 사회에 공간정보의 기반을 제공할 수 있는 잠재적 가능성이 있다는 결론이다.

As the leading agency in Malaysia on Cadastral Survey, the Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM) is responsible to further modernize the cadastral system in Peninsular Malaysia. Changes have been made technically, operationally, structurally and institutionally in Malaysia's cadastral survey system from time to time to ensure the Department's relevancy in serving the society. The motivations for these changes are mainly due to the requirement for increased service provision and efficiency, and the larger needs of clients and governments. As public expectation relating to land delivery system increases, the need to move from a single purpose cadastre (its main focus is on the issuance of Titles) to a multipurpose cadastre (MPC) environment seemed significant to meet the demands. Thus, in its bid to understand the MPC concept and its implementation, a pilot study was conducted by the Department under the 10th Malaysian Development Plan at the Federal Territory (FT) Putrajaya. This paper highlights the main component of the pilot study which is the FT Putrajaya

MPC database development and basics of 3D city model generated from the 3D point-cloud data acquired through Mobile Terrestrial Laser Scanning (MTLS) technology. A general requirement for setting up an MPC database for Malaysia has been established in this study and it was concluded that the FT Putrajaya MPC Database and its 3D city model have the potential as a spatial enablement to the government, private sectors, and society in general based on the spatial accuracy achieved in this study.

개요 INTRODUCTION

1

말레이시아의 지적 측량 관련 주무부처인 측량 및 지적도 제작부(The Department of Survey and Mapping Malaysia, JUPEM)는 말레이시아 반도의 지적 시스템을 더욱 현대화해야 할 책임을 지고 있다. 이 부서는 사회에 기여하며 자신의 역할을 다하기 위해 지적 측량 시스템을 기술적, 운영적, 구조적 및 제도적인 측면에서 수시로 개선해 왔다. 이는 향상된 서비스 제공 및 효율성에 대한 고객과 정부의 요구 때문이기도 했다. 특히 토지제도에 대한 대중의 기대가 높아짐에 따라, 지목의 공표를 위한 단일 용도의 토지 대장을 다목적 토지대장(MultiPurpose Cadastre, MPC)으로 바꿀 필요성이 강하게 대두되고 있다. 이에 연방 지역(FT)인 푸트라자야에서는 제10차 말레이시아 개발 계획에 따라 MPC의 개념과 그 실행 방안을 마련하기 위한 시범적인 연구를 진행했다.

이 논문에서는 이번 시범 연구의 주요한 부분인 모바일 지상 레이저 스캐닝(MTLS) 기술을 통해 얻은 3D 포인트 클라우드 데이터에서 생성된 3D 도시 모델의 푸트라자야 지역 MPC 데이터베이스 개발 및 그 기본 내용을 강조하여 설명하고 있다.

As the leading agency in Malaysia on Cadastral Survey, the Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM) is responsible to further modernize the cadastral system in Peninsular Malaysia. Changes have been made technically, operationally, structurally and institutionally in Malaysia's cadastral survey system from time to time to ensure the Department's relevancy in serving the society. The motivations for these changes are mainly due to the requirement for

increased service provision and efficiency, and the larger needs of clients and governments. As public expectation relating to land delivery system increases, the need to move from a single purpose cadastre (its main focus is on the issuance of Titles) to a multipurpose cadastre (MPC) environment seemed significant to meet the demands. Thus, in its bid to understand the MPC concept and its implementation, a pilot study was conducted by the Department under the 10th Malaysian Development Plan at the Federal Territory (FT) Putrajaya. This paper highlights the main component of the pilot study which is the FT Putrajaya MPC database development and basics of 3D city model generated from the 3D point-cloud data acquired through Mobile Terrestrial Laser Scanning (MTLS) technology.

MPC 데이터베이스 소스 MPC DATABASE SOURCE OF DATA

2

2.1. MPC 데이터베이스는 대규모 GIS 기본 맵을 만들기 위한 다양한 지리공간 데이터를 조합한 후 최적화 과정을 거쳐 개발되고 있다. 이러한 지리공간 데이터는 JUPEM의 매우 유용한 자료로서, 주로 푸트라자야의 국가 디지털 지적 데이터베이스(NDCBD), 기본 계획을 포함한 지층 데이터베이스(PDUSSM), GIS 레이어 관리 시스템 데이터베이스(GLMS), 대규모 매핑 데이터, 정사 영상, LiDAR 영상, 유틸리티 정보 및 수준측량 혹은 측지 특성 등으로 구성되어 있다. 이 외에 3D 모바일 지상 레이저 스캐닝(MTLS)을 통해 수집된 포인트 클라우드 데이터도 여기에 포함된다.

또한 지리공간 데이터 인프라를 구축하기 위해 말레이시아 센터(MaCGDI)에서 확보한 푸트라자야 지역에 대한 국가 지리공간 데이터 센터(SGDC)의 데이터도 MPC 데이터베이스와 통합되어 있다.

SGDC의 데이터베이스에는 인간이 조성한 건축환경, 교통, 경계 설정, 지형, 식생, 지세 측량, 수로 측량 및 유틸리티 등 다양한 범주의 데이터가 포함되어 있다.

2.1. The MPC database is developed by optimising various geospatial dataset to create large scale GIS basemaps. Such geospatial dataset is available within the Department i.e. enhanced FT Putrajaya's National Digital Cadastral Database

(NDCBD), Strata Database including scheme footprint (PDUSSM), GIS Layer Management System Database (GLMS), Large Scale Mapping data, Orthophoto image, LiDAR image, Utility information and levelling or geodetic features, besides additional data collected via 3D Mobile Terrestrial Laser Scanning (MTLS) to acquire Point Cloud Data. Furthermore, State Geospatial Data Center (SGDC) dataset available at the Malaysian Centre for Geospatial Data Infrastructure (MaCGDI) for FT Putrajaya area were also acquired and integrated with the MPC Database. The SGDC dataset consists of various data categories namely; Built Environment, Transportation, Demarcation, Topography, Vegetation, Hypsography, Hydrography and Utility.

2.2. 모든 지리공간 데이터는 유효하다. 이들 데이터의 수평 성분은 GDM2000(말레이시아를 지심 측지 기준으로 한 자료)를 참조하고 수직 성분은 국가수준기준면(NGVD)에 바탕을 두고 있으며 다음과 같은 말레이시아 표준을 준수하고 있다.

지리정보- 지형지물 및 속성 자료 코드(MS1759); MyGDI 메타 데이터 표준(MMS)-ISO Wizard: 국가 지명 데이터베이스-PDNG; DSMM 고유 필드 식별자(UPI) 및 관리 코드: DSMM 컬러 코드 및 심벌

기존 및 새로 수집된 지리공간 데이터는 지리정보 데이터의 정확성을 보장하기 위해 다음과 같은 요건과 기준에 따라 평가되었다.

i. 수평 정확도

수평 정확도는 지상 실측 GPS 측량을 통하여 선택된 NDCDB 경계 표시점에서 측정되었다. NDCDB 경계 표시점에 대한 사전 표시는 좌표가 등록되어 있는 포인트 클라우드를 통해 선택된 위치에 이루어졌다.

ii. 수직 정확도

수직 정확도는 검증 포인트로 국가수준기준면(NGVD)을 기초로 한 벤치 마크를 사용하여 측정되었다. 이때 벤치 마크/임시 벤치 마크의 사전 표시는 좌표가 등록된 포인트 클라우드를 통해 선택된 위치에 이루어졌다.

iii. 측지 기준 및 좌표계

GDM2000은 MPC 데이터베이스에 대한 참조 시스템으로 적용된다. GDM2000에서 Cassini와 RSO Geocentric으로의 좌표 변환은 JUPEM에서 획득한 인증된 변환 파라미터를 사용하여 실행된다. 사전에 정해진 Cassini 및 RSO 지심 좌표의 지상 교정은 GPS 측량을 통하여 이루어졌다. 이에 대한 결과 분석을 통해 좌표 시스템의 정확성을 가늠해 볼 수 있다.

iv. 시간적 정확도

시간적 정확도를 측정하는 것은 데이터를 수집한 실제 날짜와 데이터의 메타 데이터에 기록된 날짜 사이의 불일치를 설명하기 위한 것이다. 시간적 정확도는 데이터의 현재성을 나타낸다.

v. 주제별 정확도

주제별 정확도는 데이터의 속성(특성) 값이 얼마나 정확한 지를 나타내는 기준이다. 주제별 정확도를 설명하는 데 사용되는 척도는 속성의 측정 요건에 달려있다. 즉 공칭 치수, 순서 척도, 간격 치수나 비율 치수로 측정된다.

vi. 완성도

공간, 시간, 주제 및 치수별 지형적인 특징의 완성도에 관해 설명한다.

vii. 일관성

모순이 없는 경우 데이터는 일치하여야 한다. 이때 가장 중요한 것은 위상적 일관성이다.

viii. 3D 도시 모델의 상세 수준(LoD)

상세 수준(LoD)은 3차원 도시 모델의 상호 작용을 위해 문서화된 정보의 수준을 의미한다.

2.2. All geospatial dataset are seamless. The horizontal components are referenced to GDM2000 (which is the geocentric datum for Malaysia) while the vertical reference system is based on the National Geodetic Vertical Datum (NGVD) and complied with the following Malaysian Standards

Geographic Information/Geomatics – Feature and Attribute Codes (MS1759); MyGDI Metadata Standard (MMS)- ISO Wizard; National Geonames Database- PDNG; DSMM Unique Parcel Identifier (UPI) and administrative code; and DSMM Colour Code and Symbol.

The existing and acquired geospatial datasets were assessed to ascertain the accuracy of the geospatial data. The assessments are for the following requirements and criteria:

i. Horizontal Accuracy;

Horizontal accuracy was determined using Ground Truth GPS survey at selected and proven NDCDB boundary mark. Pre-marking of NDCDB boundary marks were made at selected locations that can be identified through georeferenced point clouds.

ii. Vertical Accuracy;

Vertical accuracy was determined using Bench Mark based on National Geodetic Vertical Datum (NGVD) as validation points. Pre-marking of bench mark/temporary bench marks were made at selected locations that can be identified through georeferenced point clouds.

iii. Geodetic Datum and Coordinate System;

GDM2000 is applied as a reference system for MPC database. Coordinate transformation from GDM2000 to Cassini and RSO Geocentric is executed using certified transformation parameter acquired from JUPEM. Pre determined Cassini Geocentric and RSO Geocentric Coordinate ground proofing were carried out using GPS survey. Analysis of the results indicates the quality of the coordinate system.

iv. Temporal Accuracy;

Temporal accuracy aims at describing the discrepancy between the actual date of capturing the data and the date as recorded in the metadata of the dataset. This reflects the currentness of the data.

v. Thematic Accuracy;

Thematic accuracy concerns the accuracy of attribute values. The metrics used to describe thematic accuracy depend on the measurement scale of the attributes, whether they are measured in nominal scale, ordinal scale, interval scale or ratio scale.

vi. Completeness;

Describe the completeness of geographical features over space, time, theme and scale.

vii. Consistency;

A dataset is consistent when contradictions are absent. Most important is topological consistency.

viii. Level Of Details (LoD) for 3D City Model;

Level of Detail (LoD), is related to how much information is documented to maintain interactivity of the 3D City model.

2.3 3D MTLS 포인트 클라우드 데이터 수집

3D MTLS Point Cloud Data Acquisition

2.3.1. 추가적인 3D 지리공간 지형지물 데이터 수집은 모바일 지상 레이저 스캐닝(MTLS) 기술을 이용하여 이루어졌다(그림1). MTLS 기술을 통해서 만들어진 것은 3D 좌표계(x, y, h)로 표시된 3D 포인트 클라우드이다. 이 3D 포인트 클라우드는 건물이 차지하는 공간, 도로, 유틸리티(가로등, 소화전, 전봇대 등), 호수, 나무 및 다른 지형지물을 포함한 지리공간 정보를 스캐닝 창에 생성한다.

/그림 1/ 사용된 MTLS 듀얼 레이저 DynaScan 3 시스템

Figure 1. MTLS Dual Laser DynaScan 3 system used



2.3.2. MTLS는 정확하고 정밀한 정보 데이터를 생성하기 위해 지상 이동 플랫폼상에 레이저 스캐너, 글로벌 위성 항법 시스템(GNSS) 및 관성 측정 장치(IMU)를 결합한 새로운 기술이다. 수집된 데이터는 먼저 동적 후처리 GNSS 절차를 통해 처리된다. 그 다음 GNSS 솔루션이 IMU 정보와 결합하여 포인트 클라우드 형태로 지리공간 데이터를 생성한다. 마지막으로 이 포인트 클라우드를 잘 정의된 점들로 최적화한 후, 전 프로젝트 영역에 걸쳐 최종 지리정보 값을 생성한다.

2.3.3. 95% 신뢰수준(1σ)에서 수평 요소에 대한 오차범위는 5cm이고 수직 요소에 대한 오차범위는 ±7cm이다.

2.3.1. Additional 3D geospatial features data collection has been carried out using Mobile Terrestrial Laser Scanning (MTLS) technology (see Figure 1). The immediate output of MTLS is 3D point cloud represented by points in a 3D coordinates system (x,y,h). 3D point clouds from MTLS produces geospatial information that comprise of building footprint, road, utility

(lamp post, fire hydrant, electrical post and etc.), lake, tree and other features in scanning window.

2.3.2. MTLS is an emerging technology that combines the use of a laser scanner(s), the Global Navigation Satellite Systems (GNSS), and an Inertial Measurement Unit (IMU) on a terrestrial mobile platform to produce accurate and precise geospatial data. The data is initially processed using post-processed kinematic GNSS procedures. The GNSS solution is then combined with the IMU information to produce geospatial data in the form of a point cloud. This point cloud is then adjusted to well defined points throughout the project area to produce the final geospatial values.

2.3.3. The MTLS data at 95% confidence level (1σ) is good to +- 5 cm for the horizontal and +- 7cm for vertical.

“

MTLS는 정확하고 정밀한 정보 데이터를 생성하기 위해 지상 이동 플랫폼상에 레이저 스캐너, 글로벌 위성 항법 시스템(GNSS) 및 관성 측정 장치(IMU)를 결합한 새로운 기술이다.

MTLS is an emerging technology that combines the use of a laser scanner(s), the Global Navigation Satellite Systems (GNSS), and an Inertial Measurement Unit (IMU) on a terrestrial mobile platform to produce accurate and precise geospatial data. ”

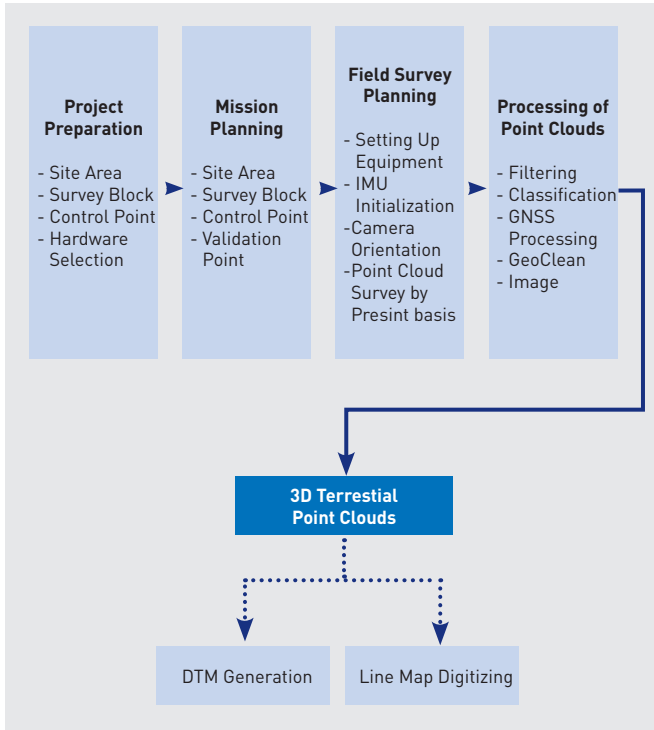
2.4 MTLS 데이터 수집 방법론

MTLS Data Acquisition Methodology

2.4.1. MTLS 데이터 수집을 위해 적용된 방법은 <그림 2>와 같이 다음 5 단계로 구성된다. 1) 프로젝트 준비 2) 임무 수립 3) 현장 측량 4) 포인트 클라우드 처리 5) 3D 포인트 클라우드 처리

/그림 2/ MTLs 데이터 수집을 위해 채택된 방법론

Figure 2. Adopted Methodology for MTLs Data Collection



2.4.2. 모든 포인트 클라우드 데이터를 GDM2000 참조 기준으로 변환하기 위해 측지계 변환(MTRANS) 버전 4.1 소프트웨어가 사용되었다. 수직 참조 기준은 국가수준기준면(NGVD)을 기반으로 하였고, 이 기준의 수직 성분은 MyGeoid와 지역 수준 측량 벤치 마크를 사용하여 평균 해수면(MSL) 높이로 타원체 높이를 변경하여 추출되었다.

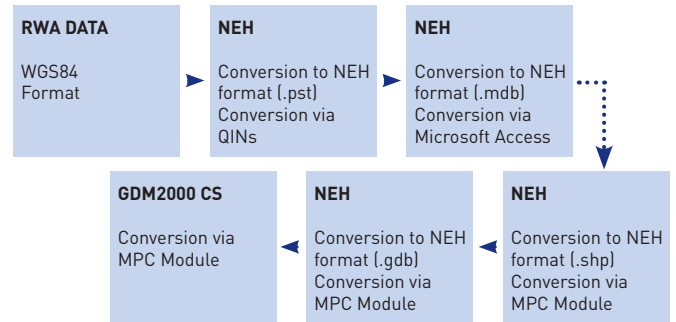
/그림 3/ 포인트 클라우드 좌표변환 및 데이터 생성 흐름도

Figure 3. Coordinate Transformation and Elevation Workflow for Point Clouds

Processed Point Cloud Data	<ul style="list-style-type: none"> Latitude, Longitude and Ellipsoidal Height in GDM2000
Transformation	<ul style="list-style-type: none"> Coordinate Transformation(MTRANS) Height Transformation using MyGeoid
Transformed Point Cloud Data	<ul style="list-style-type: none"> Nothing, Easting(Geocentric Cassini) Mean Sea Level Hight (H)

/그림 4/ 상세 좌표 변환 및 포인트 클라우드 데이터 생성 흐름도

Figure 4. Detailed Coordinate Transformation and Elevation Workflow for Point Clouds

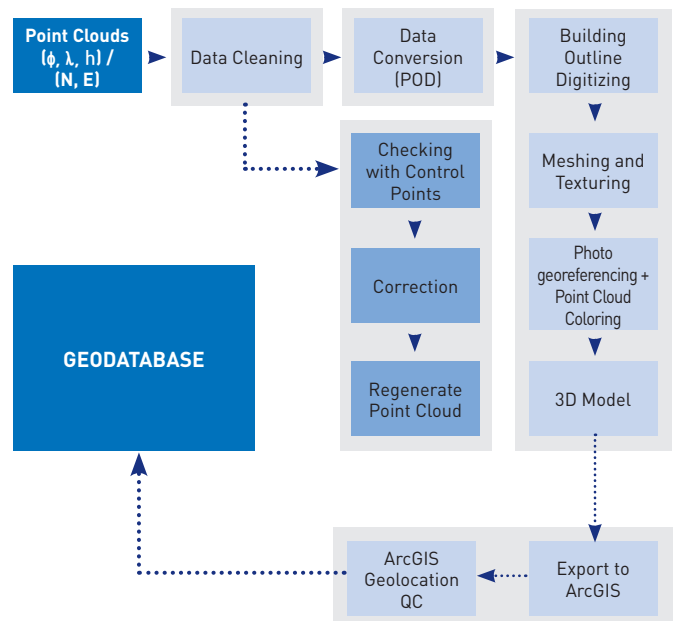


2.4.3. 향후 사용을 위해, 모바일 지상 레이저 스캐너의 원시 데이터는 보편적인 WGS84 포맷으로 유지·저장된다. 이 데이터는 QINsY 데이터 익스포트를 통해 NEH 형식(.pts)으로 변환되고 파일은 Microsoft Access를 통해 개인 지리데이터(.mdb)로 변환된다. 이 형식은 나중에 shp 파일로 변환되며 다수의 shp 파일은 지리데이터(.gdb)로 저장된다. 마지막 단계는 MPC 애플리케이션 모듈을 통해 GDM2000 좌표계로 변환된다.

2.4.4. 수집된 MPC MTLs 데이터 처리 방법론은 <그림 5>에 표시된 흐름에 따라 처리된다.

/그림 5/ MTLs 데이터 처리 방법

Figure 5. MTLs data processing methodology



2.4.1. The adopted methodology for MTLs data acquisition is shown in Figure 2. The methodology comprises of the following 5 phases of activities: i) Project Preparation; ii) Mission Planning; iii) Field Survey Planning; iv) Processing of Point Clouds; and v) Processed 3D Point Clouds.

2.4.2. A Geodetic Datum Transformation System (MTRANS) Version 4.1 software has been used to transform all the point clouds to GDM2000 datum reference system and projected to Cassini GDM2000. Vertical reference system was based on National Geodetic Vertical Datum (NGVD) and the vertical components is derived by reducing the ellipsoidal height to Mean Sea Level (MSL) height using MyGeoid and local levelling bench marks.

2.4.3. For future usage, raw data in the Mobile Terrestrial Laser Scanner is kept in universal WGS84 format. The data is exported to NEH format (.pts) via QINsY data export. The file is then converted to a personal geodatabase (.mdb) via Microsoft Access. This format is later converted to shape file. Multiple shapefile is then imported into geodatabase (.gdb). The final step is to convert the coordinate system to GDM2000 Coordinate System via the MPC Application Module.

2.4.4. The adopted processing methodology for the collected MPC MTLs data is shown in Figure 5.

2.4.5. 데이터 처리 방법에 있어 MTLs 포인트 클라우드는 상황에 맞게 적절히 여과된다. 레이저로 스캐닝할 때 발생하는 노이즈와 스파이크는 Qcloud 또는 Pointtools를 사용하여 제거된다. 여과된 데이터는 POD 포맷으로 변환되고, Trimble SketchUp을 사용하여 POD 파일의 건물 윤곽을 디지털화한다. 이어 와이어 프레임에 메시하고 질감을 입힌다. 사진은 지리정보화되고 포인트 클라우드는 채색이 된다. 3D 모델은 Trimble Sketchup을 사용하여 디지털화되고 디지털화되는 정보의 양은 요구사항에 따라 달라진다. 생성된 모델은 ArcGIS로 포팅되며, 여과된 데이터는 컨트롤 포인트에서 점검된다. 오류가 단순할 경우에는 수정이 가해지지만 오류가 심각할 경우에는 데이터가 재수집되고 보정 작업을 거쳐 포인트 클라우드가 다시 생성된다. ArcGIS 위치 정보와 품질 제어는 다음 3D 모델 및 포인트 클라우드에서 수행된다. 마지막으로 이 데이터가 MPC 지리정보 데이터베이스에 저장된다.

2.4.6. MTLs 기능의 한계 때문에 푸트라자야에 있는 건물의 상단 부분은

스캐닝되지 않았다. 그리하여 LiDAR 및 고해상도 위성 영상에서 제공된 추가 데이터(육상 영상)가 3D 도시 모델링에 사용되었다.

2.4.5. In the data processing methodology, the point cloud obtained from the MTLs is appropriately cleaned. Noise and spikes from the laser scanning is removed using either Qcloud or Pointtools. The cleaned data is then converted to POD format. With Trimble Sketchup, the POD file is then used to digitize the building outline. This is followed by meshing and texturing the wire frame. Photos are georeferenced and point cloud coloured. 3D models will then be digitized using Trimble Sketchup. The amount of details digitized will depend on requirement. The models produced will then be exported to ArcGIS. The cleaned data is also checked and compared to Control Points. Corrections will be applied if error is minor. Data will be recollected if error is large. Point cloud will be regenerated with applied correction. ArcGIS Geolocation and Quality Control is then done on the 3D Model and Point Cloud. This is imported into the MPC geodatabase.

2.4.6. Due to the MTLs limitation, the top part of the buildings in FT Putrajaya were not scanned. Hence additional data provided by LiDAR and high resolution satellite images were utilized to fill-up the gaps (roof top images) in the 3D City modelling.

MPC 데이터 변환, 데이터 입력, 마이그레이션 및 통합 MPC DATA CONVERSION, ENTRY, MIGRATION AND INTEGRATION

3

이 연구에서 수집된 모든 지리공간 데이터는 여러 데이터 소스의 통합, MPC 데이터베이스의 검증과 새로운 공간 기능의 업데이트를 가능하게 하기 위해 개발된 MPC 애플리케이션 모듈을 사용하여 처리되었다. 이 모듈의 주된 목적은 지리공간 데이터의 원활한 생성이다. 이 모듈에는 데이터 변환, 데이터 입력 및 데이터 마이그레이션이 등의 세 가지 기능이 있다. 이 모듈은 GIS 기능을 확장하고 반복적인 작업을 맞춤형·자동화하며 또한 VBA 기능을 ArcGIS 10 버전에서 통합할 수 있도록 데스크톱 기반의 GIS 개발 환경을 바탕으로 개발되었다. 데이터 변환, 데이터 입력 및 데이터 마이그레이션

과정은 <그림 6>에 설명되어 있다. <그림 7>에 도식화된 것과 같이, 지리공간 데이터와 향상된 NDCDB의 통합은 4개의 주요 단계로 나눌 수 있다.

All the geospatial dataset acquired in this study were processed using the MPC Application Module which has been developed to enable integration of multiple data sources, validation of MPC database and updating new spatial features. The main objective of the module is to produce seamless geospatial data. The module has three (3) main tasks, i.e., Data Conversion, Data Entry and Data Migration. It is developed based on a desktop-based GIS development environment to extend GIS functionality, customize and automate repetitive operations, and integrate ArcGIS version 10 with VBA functionality. The Data Conversion, Data Entry and Data Migration process is described in Figure 6. The integration of geospatial dataset and enhanced NDCDB can be divided into 4 main phases as visualize in Figure 7.

푸트라자야 지역 내 거리 주소 데이터베이스와의 통합 INTEGRATION WITH STREET ADDRESSES DATABASE FOR FT PUTRAJAYA

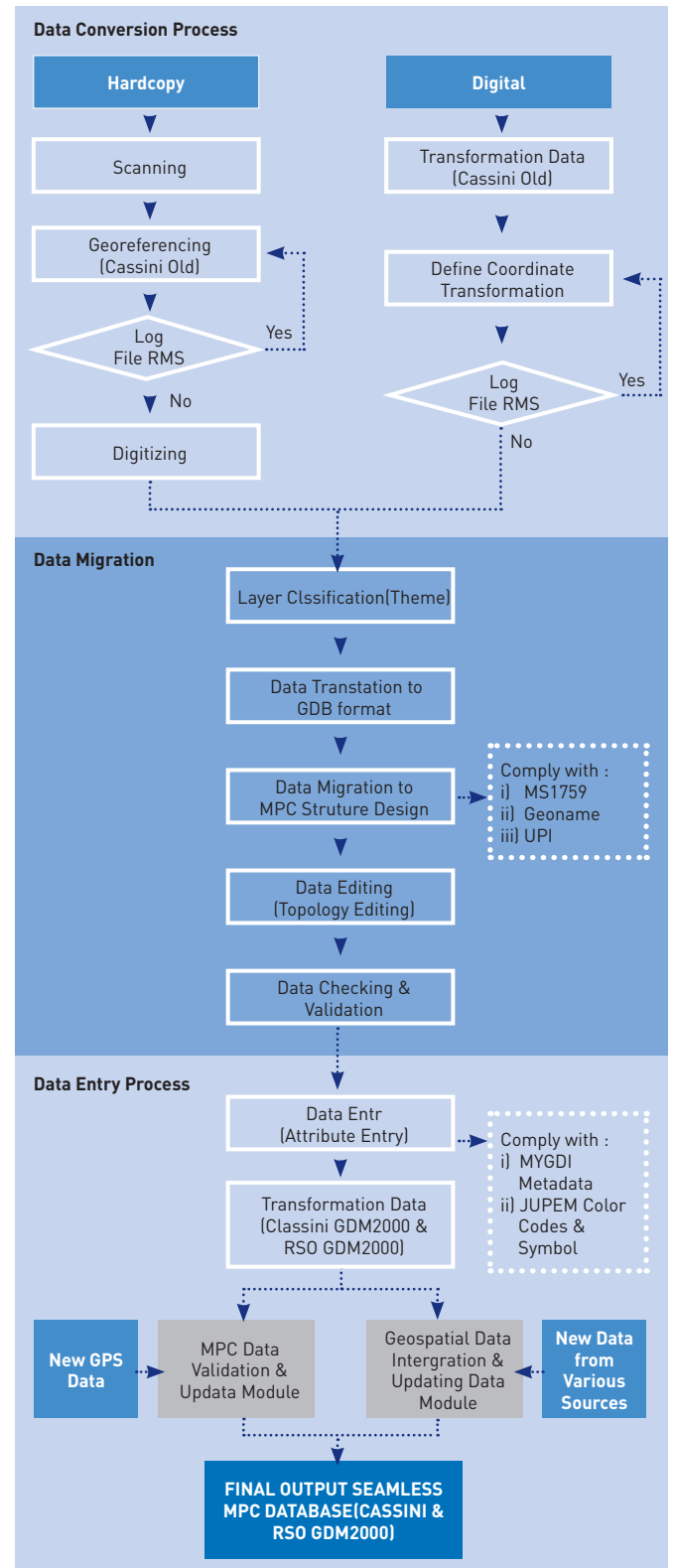
4

4.1. MPC 응용 모듈의 또 다른 주요 요소는 거리 주소와의 통합기능이다. 거리 주소작업은 지도 및 기호를 이용하여 각 거리 및 빌딩에 번호나 이름을 부여하는 것이다. 번지 데이터의 지오코딩(geocoding)은 향상된 NDCDB를 바탕으로 하며, 건물의 특징은 데이터 수집 단계에서 파악된다. 향상된 NDCDB는 지적 정보와 UPI 및 새로 생성된 객체 식별자(OID)로 구성되어 있다. OID는 건물의 특징을 식별하기 위해 만들어진다. 지오코딩(geocoding) 프로세스는 거리 주소 데이터를 기반으로 지적 번호, UPI 및 OID를 사용하여 체계적으로 진행된다. 이러한 정보들은 통합된 MPC GIS 기반의 지도를 바탕으로 거리 주소를 생성하기 위해 우편번호나 위치 사이트에 링크될 수 있다.

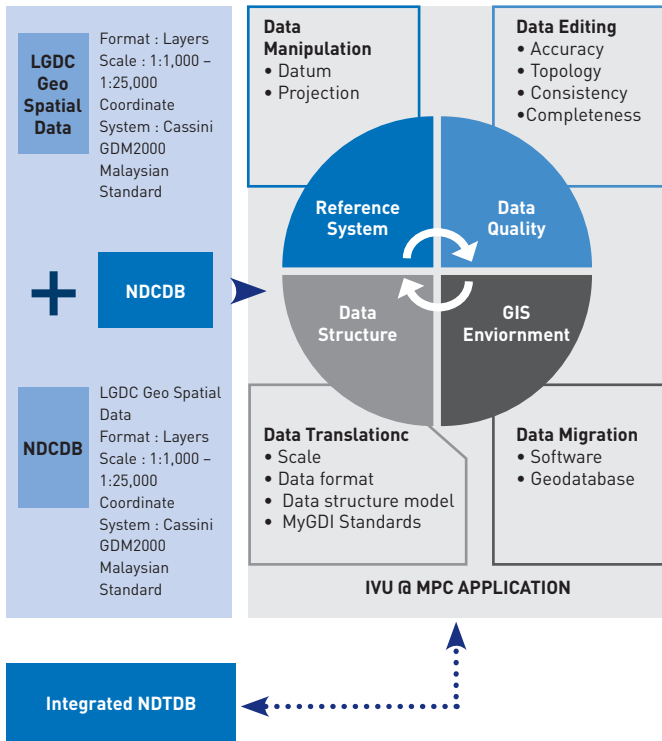
4.2. 지오코딩은 거리 주소 또는 우편 번호와 같은 지리 데이터에서 관련 지리적 좌표(위도와 경도로 표현되기도 함)을 구하는 과정이다. 지오코딩은 지리 데이터의 정확성과 관련된 중요한 도구이다. 데이터를 지오코딩하기 위해서는 데이터에 거리 주소, 우편 번호(적어도 일부분이라도), 또는 지역 이름(예: 카운티 이름, 인구 조사 세분내용 등)과 같은 위치에 대한 정보가 포함되어 있어야 한다.

/그림 6/ 통합 방법론 개념

Figure 6: Conceptual of Integration Methodology



/그림 7/ 데이터 통합 프로세스
Figure 7: Data Integration Process



“ 지오코딩은 거리 주소 또는 우편 번호와 같은 지리 데이터에서 관련 지리적 좌표(위도와 경도로 표현되기도 함)을 구하는 과정이다. 지리 데이터를 지오코딩하기 위해서는 데이터에 거리 주소, 우편 번호(적어도 일부분이라도), 또는 지역 이름(예: 카운티 이름, 인구 조사 세분내용 등)과 같은 위치에 대한 정보가 포함되어 있어야 한다. **Geocoding is the process of finding associated geographic coordinates (often expressed as latitude and longitude) from other geographic data, such as street addresses, or zip codes(postal codes). In order to geocode data, it must contain information about location such as a street address, a postal code (or at least part of it), or a name of an area, e.g.county, census subdivision, etc.** ”

4.1. Another component highlighted under the MPC Application module is Integration with street addresses. Street addressing is to assign an address using a system of maps and signs that give the numbers or names of streets and buildings. Geocoding of Street Address database is based on the enhanced NDCDB and building feature acquire during data acquisition process. Enhanced NDCDB consists of cadastral lot information, UPI and newly created Object Identification (OID). OID is created for building feature. Based on the street address database, geocoding process has been conducted systematically using cadastral lot number, UPI and OID. These information can be linked to zip, postal or situs method to generate street addresses based on integrated MPC GIS base map.

4.2. Geocoding is the process of finding associated geographic coordinates (often expressed as latitude and longitude) from other geographic data, such as street addresses, or zip codes(postal codes). Geocoding is an important tool when it comes to geographic data accuracy. In order to geocode data, it must contain information about location such as a street address, a postal code (or at least part of it), or a name of an area, e.g.county, census subdivision, etc.

4.3. 지오코딩은 다음과 같은 3단계 과정으로 이루어진다.

Three main steps of geocoding were established as follows:

- i. 거리 주소에 의한 지오코딩
 - UPI 및 OID를 이용한 건물 및 거리 주소 간의 관계
- ii. 우편 번호에 의한 지오코딩
 - 건물 및 거리 주소 간의 관계
- iii. 경계에 의한 지오코딩
 - 지적 부지에 대한 건물 사이의 정보 간의 관계
 - UPI 및 OID를 이용한 건물과 부지 사이의 관계
 - UPI 및 OID를 이용한 도로 및 거리 주소의 관계
- i. Geocoding by street addresses
 - Relationship Between Building and Street Address Using UPI and OID
- ii. Geocoding by postal codes

- Relationship Between Building and Street Address
- iii Geocoding by boundary
- Relationship Between Building Information With Respect To Cadastral Lot
 - Relationship between building and Lot using UPI and OID
 - Relationship between road and Street Address using UPI and OID

지리공간 데이터 처리

GEOSPATIAL DATASET

PROCESSING

5

해당 부서 및 MaCGDI에서 수집된 MPC 지리공간 데이터는 다음과 같은 기준으로 처리된다.

- 수집된 모든 데이터는 추론을 하기 위해 다음과 같은 기술을 사용하여 융합된다.
 - 모델 빌더
 - 분석적 계층구조 프로세스
 - 주제별 분석
- 위성 영상은 높은 수준의 정확도로 기하학적으로 보정되고 수직 방향 왜곡의 영향이 제거된다.
- LiDAR 및 위성 영상 사이의 등록 절차
- LiDAR 데이터에 필요한 최종 수직 높이 시스템은 국가수준기준면(NGVD)이다.
- 수직 성분 높이는 MLTS 데이터 집합을 기반으로 한다.
- 라인 맵은 위상 및 기하학적으로 보정된다.
- 건물, 교통 네트워크, 수자원, 지형, 식물과 개활지 같은 공간적인 특징을 추출한다.
- 다음과 같은 방법으로 디지털 지형 모델을 생성한다.
 - Delaunay 삼각 측량을 사용하여 TIN을 생성
 - 최적의 실행 방법론을 기반으로 MLTS 데이터 보관
 - 1m² 공간 해상도 그리드
 - 지상에 있는 점과 지상 위의 점 사이의 구분
- 변환 방법은 여러 특징을 추출하기 위해 점 대 점 매핑을 통한 객체 변환 방식으로 한다.
- 모든 변환은 부서의 승인을 득한 검증된 좌표 변환 매개 변수를 사용한다.
- 데이터의 유효성 확인 절차는 알맞은 위상기하학 규칙에 의거하여 지형지물

클래스 및 지형지물 데이터 집합에 대해 수행된다.

- 좌표 도메인 방법을 사용한 고유의 지형지물 식별방법이 생성된다.
- 지형지물 클래스 분류와 지형지물 데이터 집합은 오버레이 테스트를 통하여 이루어진다.

The MPC geospatial datasets acquired from the Department and MaCGDI are processed with the following criterias:

- All data collected/acquired are carried out with data fusion to achieve inference and employ the following technique:
 - Model Builder;
 - Analytical Hierarchy Process; and
 - Thematic analysis.
- Satellite images are ortho-rectified with high level of positional accuracy and to remove any vertical distortion effect;
- Registration procedure between LiDAR and satellite image;
- Final vertical height system for LiDAR data is NGVD;
- The vertical component-height is based on MLTS dataset;
- Line map are topological and geometrical corrected;
- Spatial features such as buildings, and other objects like traffic network, water bodies, terrain, vegetation and open area shall be extracted;
- The generation of Digital Terrain Model follows the following method:
 - Generating the TIN using Delaunay triangulation;
 - Interpolation of MLTS dataset are based on best practice methodology;
 - 1 square meter spatial resolution grid; and
 - Classification between ground points and above ground points.
- Transformation approach is based on point to point map object transformation approach for multiple features;
- All transformation employed the certified coordinate transformation parameters endorsed by the Department;
- Data checking procedures are carried out for feature class and feature dataset with appropriate topology rules;
- Unique feature identification are generated using coordinate domain method; and
- Feature class and feature dataset are carried out with overlay test.

3D 도시 모델 생성 GENERATING 3D CITY MODEL

6

6.1. 푸트라자야 지역의 MPC 3D 도시 모델은 MTLs 및 GIS 기본지도 데이터 범주에서 생성되었다. 속성 입력은 MTLs 스캐닝을 통해 수집된 정보의 가용성에 따라 진행되었다. 여러 지리공간 데이터로부터 융합된 내용에는 WP 푸트라자야 지역에 대한 3D 도시 모델에 대한 속성 정보가 포함되어 있다. 3D 도시 모델은 다음과 같은 5단계 상세 수준(LoD)으로 생성될 수 있다.

- i. LoD0: 중첩된 항공 또는 위성 영상(기하학적으로 보정된)의 수치 표고 모델 (DEM) 수준
- ii. LoD1: LoD0 위에 중첩된 건물의 기본 블록 모양이 놓여진 수준
- iii. LoD2: 자세한 지붕 모양이 LoD1에 추가된 수준
- iv. LoD3: LoD2에 외관과 기둥 같은 큰 세부 구조를 추가하고, 사진의 질감을 입히는 수준
- v. LoD4: 최대로 세밀한 수준으로 건물을 가상적으로 방문해 볼 수 있고 내부에서도 밖을 볼 수 있다.

6.2. 이 연구에서는 상세 수준 2(LoD2)가 푸트라자야 내 주택 단지의 3D 건물을 묘사하는 데 사용되었다. 예를 들어, 구역 14 푸트라자야의 주택 단지에 있는 건물들은 LoD2 요구 사항에 따라 디지털화되었다. LoD3이 푸트라자야의 주요 대로를 따라 늘어서 있는 정부 건물을 묘사하는 데 사용되었고, 푸트라자야 센트럴을 나타내기 위해 LoD4가 개발되었다.

6.3. FT 푸트라자야의 3D 도시 모델은 Trimble Sketchup을 사용하여 수동으로 생성한 다음 ArcGIS Map에 포팅되었다. 그런 다음 데이터베이스에 통합되었고, ArcGIS Server내에서 글로벌 프로젝트로 설정되었다. 이 프로젝트는 ArcGIS Explorer Desktop를 통해 클라이언트 PC상에 호출될 수 있다.

6.4. FT 푸트라자야의 3D 도시 모델의 시각화는 렌더링 프로세스를 진행하기 위해 이미지 텍스처를 통합하기 위한 것이다. 이 프로세스는 현실 세계에 대한 가상 현실을 생성한다. Sketch Up 및 ArcGIS Desktop Explorer 소프트웨어는 3D 도시 모델을 만드는 데 관련 이미지를 활용하기 위해 사용되었다. 이들은 또한 가상 현실 렌더링 및 3D 도시 모델의 시각화를 위해 사용되었다. 3D 오브젝트의 정확도는 3D 지상 포인트 클라우드(5cm~2m 사이)에 따라 달라진다.

6.1. The FT Putrajaya MPC 3D City model has been generated from the MTLs and GIS Base Map data categories. Attribute entry has been carried out based on the availability of

information obtained from the MTLs scanning. Data fusion from multiple geospatial datasets contains attributes information enriched the 3D city model for W.P Putrajaya. 3D City models may be created at five levels of detail (LoD):

- i. LoD0: a DEM with superimposed ortho-rectified aerial or satellite imagery;
- ii. LoD1: basic block-shaped depictions of buildings are placed over LoD0;
- iii. LoD2: LoD2 adds to LoD1 detailed roof shapes;
- iv. LoD3: represent further expansion by adding to LoD2 structural elements of greater detail, such as facades and pillars, and draping all objects with photo texture; and
- v. LoD4: the highest level, is achieved when building can be virtually visited and viewed from the inside.

6.2. For this study, Level of Details 2 (LoD2) were used to depict 3D building in the housing estates in Putrajaya. Buildings in Precinct 14 Putrajaya housing estate, for example, were digitized conforming to LoD2 requirement. Level of Detail 3 (LoD3) were used to depict government buildings along the main boulevard in Putrajaya while LoD4 has been developed for the Putrajaya Central.

6.3. The 3D City Model for FT Putrajaya was produced manually using Trimble Sketchup and then exported to ArcGIS Map. This was then integrated to database and set as a globe project in ArcGIS Server. This project could be recalled via a client PC through ArcGIS Explorer Desktop.

6.4. The 3D City model visualization for FT Putrajaya integrates image textures for the rendering process. This process generates virtual reality of the real world. Sketch Up and ArcGIS Desktop Explorer software has been used to drape the related image to 3D city model. They were also subsequently used for Virtual Reality rendering and visualization of the 3D City model. The accuracy of 3D object depends on the 3D Terrestrial Point Clouds which is between 5cm to 2m.

/그림 8/ FT 푸트라자야의 3D 모델
Figure 8. 3D Model FT Putrajaya



MPC 데이터베이스의 유효성 SEAMLESS MPC DATABASE

7

7.1. MPC 데이터베이스의 유효성 검증은 <그림 9>와 같은 검증 작업 순서에 따라 진행된다. 유효성 검증 순서는 다음과 같은 구성 요소로 이루어진다.

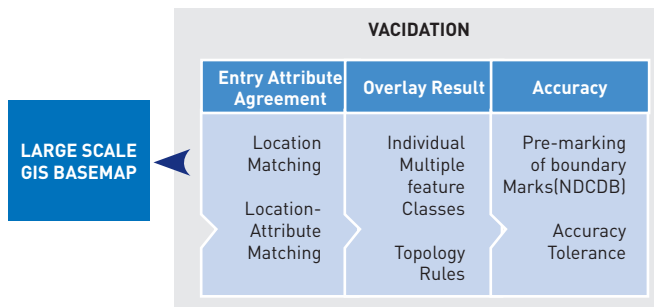
- i. 개체-속성 일치성: 공간 특성 및 속성의 실제 세계와의 일치
- ii. 오버레이 테스트: 각 지형지물 간의 교차 부분과 간격 식별
- iii. 공간 정확도: NDCDB 경계를 미리 표시

7.2. 지리공간 데이터에 대한 데이터 품질 지표는 다음을 토대로 한다.

- i. 위치의 정확도
- ii. 속성의 정확도
- iii. 완성도
- vi. 논리적 일관성
- v. 계통

/그림 9/ 검증 작업 순서

Figure 9: Validation Workflow Process



7.1. Validation of a seamless MPC database follows the validation workflow shown in Figure 9. Validation workflow consists of the following:

- i. Entity-Attribute Agreement: Matching of spatial feature and attribute with real world;
- ii. Overlay Testing: Identifying intersection and gap between features; and
- iii. Spatial Accuracy: pre marking NDCDB boundary mark

7.2. Data quality indicators for geospatial data are based on the following:

- i. Accuracy—positional;
- ii. Accuracy—attribute;
- iii. Completeness;
- iv. Logical consistency; and
- v. Lineage.

7.3. 3D 도시 모델에 대한 오버레이 테스트는 정사 이미지상에서 진행되었고, 그 결과 <그림 10>과 같이 건물 공간 및 지적 부지에 잘 부합된다는 것을 알 수 있다.

/그림 10/ 3D 건물 공간 오버레이 테스트

Figure 10. 3D Buildings and Footprint Overlay Test



7.3. As for the 3D City Model, an Overlay Test were conducted on the orthophoto and fits nicely on the building footprint and the Cadastral lots as shown in Figure 10.

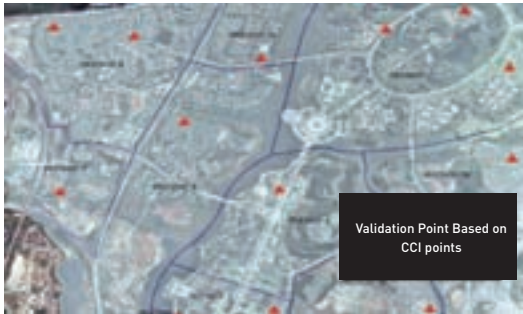
MPC 데이터베이스의 공간적 정확성

MPC DATABASE SPATIAL ACCURACY

8

8.1. 95% 신뢰 수준을 준수하기 위해 30개의 검증 포인트는 (그림 11)에 명시된 허용 정확도를 준수해야 한다. 검증 포인트는 3D 지상 포인트 클라우드, 향상된 NDCDB, LGDC 푸트라자야, 유틸리티 및 기타 관련 데이터 세트에서 추출된 라인 맵과 같은 모든 관련 데이터 집합을 포함하는 MPC 데이터베이스에 초점이 맞춰져야 한다.

/그림 11/ MPC 데이터베이스에 대한 검증 포인트
Figure 11. Validation Points for MPC Database



8.1. In order to conform with 95 % confidence level [1], 30 verification points (Figure 11) must comply with the specified accuracy tolerance. The verification point has been focussed to MPC Database that include all related dataset such as line map extracted from 3D Terrestrial Point Cloud, enhanced NDCDB, LGDC Putrajaya, Utility and other related datasets.

8.2. 평면적인 좌표 및 수직 높이 비교는 FT 푸트라자야 MPC 데이터베이스 내의 30개소로 분산된 위치/지형지물에서 미리 결정된 NDCDB 경계 표시를 사용하여 이루어졌다. 확인된 MPC 데이터베이스의 정확도는 다음과 같다.

- i. 향상된 NDCDB는 신뢰수준에서 오차범위는 $\pm 5\text{cm}$ (수평)이다.
- ii. MTLs의 포인트 클라우드: 신뢰수준에서 위성 상태에 따라 오차범위는 시그마 $\pm 16\text{cm}$ (수평)이다.
- iii. MTLs의 포인트 클라우드 수직 정확도: 오차범위는 시그마 $\pm 40\text{cm}$ 이다.
- vi. 정사(over MTLs)에서 지리공간의 지형지물: $N = \pm 2.48\text{m}$, $E = \pm 5.85\text{m}$
- v. 3차원 도시 모델의 공간 정확도: 오차범위는 $\pm 18\text{cm}$ 이다.

8.3. 확인된 정확도가 만족스럽기 때문에 개발된 MPC 데이터베이스는 계획 수립 목적 및 다른 지적 측량 서비스용으로 최적화 될 수 있다.

8.2. Planimetric coordinate and Vertical Height comparison were carried out using predetermined NDCDB boundary marks at 30 distributed locations/ features in FT Putrajaya MPC Database.

The accuracy for MPC Database obtained are:

- i. Enhanced NDCDB is $\pm 5\text{cm}$ (Horizontal) at 1s;
- ii. Point Clouds from MTLs: Sigma $\pm 16\text{ cm}$ (Horizontal) depending on satellite condition at 1s;
- iii. Point Clouds Vertical Accuracy from MTLs base on NGDV 1 Sigma $\pm 40\text{ cm}$: 1s;
- iv. Geospatial Features from Orthophoto (over MTLs) : $N = \pm 2.48\text{m}$, $E = \pm 5.85\text{m}$; and
- v. 3D City Model Spatial Accuracy is $\pm 18\text{cm}$

8.3. The accuracy achieved are acceptable and the MPC database developed can be optimised for planning purposes and other Cadastral Survey services purposes.

결론

CONCLUSION

9

진행된 연구 결과를 바탕으로 말레이시아에 필요한 유효하고 통일된 MPC 데이터베이스를 구축하기 위해 다음과 같은 사항이 아주 중요하다는 결론에 도달했다. 향상된 NDCDB(MPC 데이터베이스의 위성검사 및 유효성 검증을 위한 좌표로 사용된다)가 기본 맵으로 설정되어 있어야 하고, 지형지물과 속성 코딩 카탈로그(MS1759)에 대한 말레이시아의 표준을 준수해야 한다. SGDC 테마 레이아웃에 기반하고 있어야 하고, 좌표 변환이 JUPEM에 의해 승인된 매개 변수를 기반으로 해야 한다. 또한 3D 도시 모델의 모형이 되기 위해서는 눈에 잘 띄는 건물이나 표지물 위에 있어야 한다.

이 연구에서 달성된 높은 공간 정확도를 고려했을 때, 푸트라자야 지역의 MPC 데이터베이스 및 3D 도시 모델은 정부, 민간 부문 및 사회 전체를 활성화시키고 유용한 토지 정보를 시각화하며 체계화하여 관리하는데 컴퓨터의 지원을 더 확대하는 것이 필요하다는 결론을 내렸다. 푸트라자야의 MPC 데이터베이스 3D MTLs의 정확성은 좀 더 정교한 MTLs 시스템을 사용함으로써 더욱더 향상시킬 수 있기 때문이다.

Based on the study conducted, it was agreed the following requirements are crucial in setting up a seamless and homogenous MPC database for Malaysia which are; Enhanced

NDCDB as a base-map (shall be used as a reference layer in MPC database topology checking and validation); Comply with the Malaysian Standard for Feature and Attribute Coding Catalogue (MS1759); based on the SGDC theme layers; coordinate transformation are based on parameters endorsed by JUPEM; and objects to be model for 3D City model shall be at least on prominent buildings or landmark. It was concluded that the FT Putrajaya MPC Database and its 3D city model have the potential to support spatially enable government, private sectors, and society in general, and to expand computer support in the process of visualization, organization and management of useful land information considering the high spatial accuracy achieved in this study. The accuracy of 3D MTLs features in the FT Putrajaya MPC Database can also be further improved with the use of a more sophisticated MTLs system.

참고 문헌

REFERENCES

Discovering Possibilities of Implementing Multipurpose Cadastre in Malaysia - Hasan JAMIL, Mohd Yunus MOHD YUSOF, Nur Zurairah ABDUL HALIM, Malaysia; FIG Working Week 2013 - Environment for Sustainability; May 2013; Abuja, Nigeria
 Department of Survey & Mapping Malaysia – Final Report on MPC Pilot Project for FT Putrajaya; January 2013
 Department of Survey & Mapping Malaysia - Kontrak T8/2011: PEROLEHAN PERKHIDMATAN MEMPERKASAKAN PANGKALAN DATA UKUR KADASTER DIGITAL KEBANGSAAN (NDCDB); July 2011

저자 소개

BIOGRAPHICAL NOTES

1. **탕스 후아**는 현재 말레이시아 측량 및 지적도 제작부(JUPEM) 지적 부문 이사로 재직하고 있다. 그는 1980년부터 JUPEM에서 다양한 규모의 프로젝트를 수행하여 왔고, 지적, 사진 측량, 측지학과 디지털 이미지 처리 등의 분야에 관심과 경험을 가지고 있다. 그는 또한 말레이시아 왕립 측량연구소의 연구원이다.
2. **모드유누스 모드 유소프**는 JUPEM 면허취득 측량 검사 부문의 이사이다. 그는 1985년부터 다양한 프로젝트를 수행해왔다. 그는 GNSS와 공간 측지학을 전공했고, 현재

말레이시아 프로페셔널 센터의 선임 부회장이자 말레이시아 왕립 측량연구소의 회원이다.

3. **너 주라이라 압둘 할림**은 JUPEM 내 지적 부문의 측량 조감독이다. 그녀는 지적 개발 프로젝트, 즉 eKadaster 프로젝트와 MPC 시범 프로젝트를 책임지는 핵심 그룹의 일원이다. 프로젝트 조정 및 지적 측량 활동과 관련된 정책 처리 업무를 10년 이상 담당할 경험을 가지고 있다.

1. **TENG Chee Hua** is a Director of Cadastre Division at Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM). He has been working with JUPEM in various capacities since 1980 and has interest and experience in cadastre, photogrammetry, geodesy and digital image processing. He is a fellow of Royal Institution of Surveyors Malaysia.

2. **Mohd Yunus MOHD YUSOFF** is a Director of Licensed Surveyors Inspectorate Section at Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM). He has been working with JUPEM in various capacities since 1985. He majors in GNSS and space geodesy. He is currently the elected Vice President of Malaysia Professional Centre and a member of Royal Institution of Surveyors Malaysia.

3. **Nur Zurairah ABDUL HALIM** is an Assistant Director of Survey of Cadastral Division at Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM). She is one of the Core Group that is responsible with most of Cadastral projects development, namely the eKadaster project and MPC pilot project, and has more than 10 years experience in handling project coordination and policies related to Cadastral Survey activities.

Conference



GIS Forum MENA

주제 | Geographic Information Systems

주요 발제자 |

- Chris Holcroft(Director of Strategic Business Development, Ordnance Survey International)
- Eng. Khalid A. Hameed Al Hammadi(Act. Director of GIS Directorate, Central Informatics Organisation(CIO), Kingdom of Bahrain)
- Dr. Mahmoud Fawzi Al-Hader(Asset Information Section Head, Al Ain Distribution Company – ADWEA)
- Greg J Duffy(President and Principal Consultant, The Woodfield Management Group)

일시 | 2014년 9월 8일 ~ 9월 10일

장소 | Abu Dhabi, United Arab Emirates

주최 | IQPC

문의 | enquiry@iqpc.ae / +971 4 364 2975



1st International Geomatics Applications “GEOMAPPLICA” Conference

주제 | Geosciences from Architectural Engineering to Sustainable Development

일시 | 2014년 9월 8일 ~ 9월 11일

장소 | Skiathos island, Greece

주최 | Development of the School of Engineering of the University of Thessaly

문의 | www.geomaplica.prd.uth.gr / +30 24210 74282



Geo Insurance Europe 2014

주제 | Exploiting Geospatial capabilities for insurance

주요 발제자 |

- Paul Nunn(Head of Natural Catastrophe Risk, SCOR)
- Dr. Arvin Zolfaghari(Exposure Management Development Manager, LIBERTY SPECIALITY MARKETS)
- Tian Foo Lim(Head of Catastrophe Accumulation & Modelling, ARK SYNDICATE MANAGEMENT)
- Alan Calder(Group Head of Catastrophe Risk Management, ASPEN RE)

일시 | 2014년 9월 16일 ~ 9월 17일

장소 | Zurich, Switzerland

주최 | Corinium Intelligence

문의 | www.geospatialinsurance.com / +44 (0)207-960-6338



CMC 2014

주제 | Concept Mapping

일시 | 2014년 9월 23일 ~ 9월 25일

장소 | Santos, São Paulo, Brazil

주최 | Universidade de São Paulo(USP) & Florida Institute for Human and Machine Cognition(IHMC)

문의 | www.cmc2014.com.br



Location Intelligence World 2014

주제 | GEO-enabling your business intelligence

주요 발제자 |

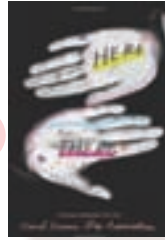
- Jilian Elder(Director of Location Intelligence, WALGREENS)
- Jeremy Heath(Network Manager, SUTTON & EAST SURREY WATER)
- Amy Harrison(Global Real Estate Market Mapping Manager, NIKE)
- Iain Sterland(Head of Location Analysis, SAINSBURYS)

일시 | 2014년 10월 7일 ~ 10월 8일

장소 | London, United Kingdom

주최 | Corinium Intelligence

문의 | www.locationintelligenceconference.com / +44 (0)207-960-6338



From Here to There

: A Curious Collection from the Hand Drawn Map Association

By Kris Harzinski

| Princeton Architectural Press | September 1, 2010 |

It's a situation we are all acquainted with: planning to visit friends in an unfamiliar part of the city, you draw yourself a rudimentary map with detailed directions. In March 2008, graphic designer Kris Harzinski founded the Hand Drawn Map Association in order to collect just such drawings of the everyday. Fascinated by these accidental records of a moment in time, he soon amassed a wide variety of maps, ranging from simple directions to fictional maps, to maps of unusual places, including examples drawn by well-known historical figures such as Abraham Lincoln, Ernest Shackleton, and Alexander Calder.

From Here to There celebrates these ephemeral documents usually forgotten or tossed aside after having served their purpose giving them their due as artifacts representing stories from people's lives around the world. There is the young woman suffering from juvenile rheumatoid arthritis who created maps of the Humira injections on her stomach and thighs to help her remember the sites, and give them time to heal. Or the young boy who imagined a whole country for ants and put it to paper. Lucas from Australia drew an obsessively detailed map of his local traffic island, and a teenage girl contributed a map of her high school locker. Two American tourists got lost in the Bulgarian mountains following the hand drawn map of a local, and Brittany from Denmark drew directions to an animal rights protest in Copenhagen. The maps featured in From Here to There are as varied and touching as the stories they tell.

우연한 순간들의 기록에 매료된 필자는 간단한 약도에서부터 가상의 지도까지, 또한 아브라함 링컨(Abraham Lincoln), 어니스트 샤클튼(Ernest Shackleton), 알렉산더 칼더(Alexander Calder)와 같이 역사적 인물들이 손수 그린 지도까지 아주 다양한 지도를 수집하였다.

이 책에는 소아 류마티스 관절염을 앓고 있는 어린 소녀가 주사 부위가 아무는 데 걸리는 시간을 기다리며 배와 허벅지에 그린 휴미라(Humira) 주사 지도가 담겨 있으며, 어린 소녀가 개미들의 나라를 상상하며 그린 지도, 여고생이 다니는 학교의 사물함의 위치를 보여주기 위해 그린 지도 등이 포함되어 있다. 그 밖에도 두 명의 미국 관광객들이 불가리아의 산에서 길을 잃게 만든 지역민의 지도와 덴마크 출신의 브리타니(Brittany)가 코펜하겐(Copenhagen)에서 동물 권리 옹호 시위대에게 이동방향을 그려준 지도도 들어 있다. 이렇듯 이 책에 실린 지도들은 각각의 이야기만큼이나 다양하고 감동적이다.



네모에 담은 지구

메르카토르 1569년 세계지도의 인문학

| 손일 지음 | 푸른길 |

400여 년 전 메르카토르는 구체인 지구 표면을 기하학적 혹은 수학적 원리에 따라 장방형의 틀 속에 옮겨 놓는 방법으로 세계지도를 만들었다. 사각형 지도의 모서리 부근에 나타나는 상대적으로 극심한 왜곡에도 불구하고, 메르카토르 도법은 과학과 기술의 눈부신 발전을 이룬 오늘날에도 널리 쓰이고 있다. 저자는 메르카토르 세계지도의 연구라는 좁은 의미가 아니라, 중세에서 근대로 내딛는 세계사적 전환기를 살아간 지리학계의 거장 메르카토르의 지도에 담긴 세계관을 살펴봄으로써 대항해 시대의 세계사를 포괄하고 있다.

2014년 6월 20일 출간



폴마우의 하루

측량사의 눈으로 세상 읽기

| 차득기 지음 | 푸른길 |

대한민국 측량기술 연구자 차득기의 페이스북 닉네임은 폴마우(Pole馬友)다. 폴을 가지고 함께 놀던 벤틀라는 뜻으로, 페이스북을 통해 간간이 올린 그림과 글들을 모아 <폴마우의 하루>를 펴냈다. 좌표(座標)로 세상을 해석하며 지구의 크기와 형상을 연구하고 땅의 위치를 잡으며 느낀 애환이 이 책에 담겨있다. 특히, 프랑스 국립측량대학(ENSG)에서 익힌 심미학, 컴퓨터 디자인, 지도학 등의 기초를 직접 그린 그림에 녹여낸 점이 흥미롭다.

2014년 7월 10일 출간

국토지리정보원 국가인터넷지도 구축

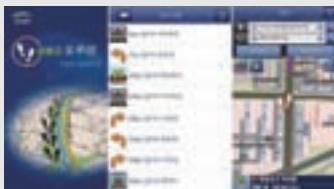


국토교통부 국토지리정보원은 각종 공공분야의 공간정보시스템, 포털지도 등에서 이용이 가능한 국가인터넷지도를 올해 말부터 제공한다고 4월 10일 밝혔다.

그동안 국가기본도를 인터넷 환경에서 이용하기 위해서는 변환과 가공 작업을 거쳐야 했지만, 국가인터넷지도는 데이터를 직접 제공함으로써 포털지도에서 제공하는 서비스와는 달리 다양한 아이디어를 표현할 수 있게 된다.

외국인 관광객과 국내에 거주하는 외국인의 지도 이용을 위해 다국어(일·영·중문) 버전으로도 제작될 예정이며, 색각이상자·저시력자도 편리하게 이용할 수 있도록 색상과 해상도를 다양하게 제공할 예정이다. 또 도로, 건물 등 일반적인 지도정보뿐만 아니라 공공분야의 사회복지(응급실, 야간진료), 안전(대피소, 인명구조), 교통(사고다발지역) 등 공익적인 내용을 확대하고 매주 갱신을 통해 신뢰성을 갖출 예정이다.

국토교통부 보행자용 내비게이션 '걸음길 도우미' 개발



국토교통부는 빠르고 다양한 이동경로를 지원하는 걷기 내비게이션 앱 '걸음길 도우미'를 개발해 4월 23일부터 서울지역에 시범 서비스하고 있다. 이 앱은 서울대학교 공과대학(GIS·LBS 연구그룹)과 공동으로 고정밀 지도를 구축하고, '보행자용 상세 도로망도' 제작 기술을 개발한 결과물이다. 안드로이드 계열의 스마트폰에 적용되고 있으며, 앞으로 모든 종류의 스마트폰으로 서비스 범위가 확대될 예정이다.

한편 국토부는 서울지역 '보행자용 상세 도로망도'를 국가공간정보센터를 통해 빠른 시일 내에 민간에 개방하고, 서울 이외 지역은 예산 및 이용현황을 검토해 확대한다는 방침이다.

서울시, 모바일 3D 실내지도 '시민청 둘러보기' 앱 출시

서울시는 시민청 내부를 3차원 지도로 구현한 모바일 앱 '시민청 둘러보기'를 4월 29일 출시했다. 시청 신청사 지하 1~2층에 위치한 시민청은 전시 및 대관행사가 연중 열리는 다중이용시설이다. 다양한 전시관·시설이 밀집해 있어 처음 방문하는 이들은 길을 헤매기 쉬운 3D 길찾기 서비스를 도입했다고 서울시는 전했다. 앱은 구글 플레이스토어에서 무료로 내려받을 수 있다. 한편 앱 개발에 쓰인 3D 실내지도는 지난해 '서울형 뉴딜일자리 사업'에 참여한 39세 이하 청년 157명이 만든 결과물을 활용한 것이다. 서울시는 이번 앱 출시를 시작으로 지난해 구축한 163개소(지하철역사 105개, 공공건물 56개, 지하상가 2개)의 실내 공간정보 데이터베이스를 관리기관과 협의해 연말까지 무료로 개방할 계획이다.

국토 면적 1년 사이 여의도 27배만큼 증가

국토교통부가 5월 12일 발간한 '2014년 지적통계연보'에 따르면 지난해 남한 국토의 등록 면적은 10만 266㎢(2013년 말 지적공부등록 기준)다. 2012년에 비해 서울 여의도의 27배(윤중로 제방 안쪽 2.9㎢)인 78㎢가 늘어난 것이다. 10년 전 국토 면적에 비해서는 여의도의 223.7배인 649㎢ 늘어난 수치다. 국토 면적이 늘어난 요인은 산업용지 확보를 위한 간척지 증가 때문이다. 지난 한해 전남 고흥군 고흥만 간척지(30.8㎢), 전남 광양군 광양제철소 원료 부두와 산업단지(1.2㎢), 경남 창원시 마산합포구 마산항(1.2㎢), 경남 창원시 진해구 컨테이너 배후지 부지(0.5㎢) 등이 새로 조성되며 국토 면적이 늘어났다. '지적통계연보'는 1970년 처음 발간된 국가승인 통계로, 다양한 토지정보를 수록해 국토의 변화상을 한눈에 확인할 수 있도록 하고 있다.

국토교통부 '공간정보 활용 아이디어 경진대회' 개최

국토교통부가 '공간정보 활용 아이디어 경진대회'를 개최한다고 5월 12일 밝혔다. 대회는 7월 14일부터 8월 26일 동안 진행되며 '앱 개발', '빅데이터 활용', '공간정보 정책제안', '공간정보 활용 우수사례' 등 4개 분야로 나뉘 실시된다.

앱 개발 분야는 위치 찾기, 생활불편 해소, 범죄예방, 위급상황 대처 등 실제 생활에서 쉽고 간편하게 활용될 수 있는 아이디어를 공모한다. 빅데이터 활용 분야는 공간정보와 문서 기반의 행정정보, SNS 정보 등 다양한 정형, 비정형 정보의 융합·분석을 통해 국가 정책수립이나 기업 활동에 유용한 아이디어를 공모한다. 공간정보 정책제안 분야는 공간정보산업과 정책의 발전, 제도 개선 등을 위한 아이디어를 모으며 공간정보 활용 우수사례 분야는 공간정보(3차원·실내·수치지도, 주택·토지 등 부동산 정보와 교통정보 등)를 활용해 실생활의 문제를 쉽게 해결한 경험 등을 체험수기로 접수한다.

공간정보 3법 공포안 국무회의 의결

올 4월 국회를 통과한 국가공간정보 기본법, 공간정보산업진흥법, 측량·수로 조사 및 지적에 관한 법률 등 3개 공간정보 관련 법률이 5월 27일 국무회의에서 최종 의결됐다.

국가공간정보 기본법은 기존의 '국가공간정보에 관한 법률'의 명칭을 변경한 것으로, LX대한 지적공사의 공적 기능을 강화하고 국가공간정보위원회 분과위원회를 실무급 전문위원회로 개편하는 내용을 담고 있다. 공간정보산업진흥법은 2012년 6월 설립된 '공간정보산업진흥원'을 법정기관으로 전환하고, 측량협회와 지적협회를 '공간정보산업협회'로 통합하는 내용이다. 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률은 측량업 정보에 대한 종합관리체계를 구축·운영할 수 있도록 했다. 개정안은 공포 1년 후부터 시행된다.

국내 GNSS 데이터 한 곳으로 통합

국토지리정보원, LX공간정보연구원, 기상청 등 8개 기관은 5월 29일, 기관별로 운영하고 있는 관측소를 통합·활용하고 이를 민간에 제공하기 위한 업무 협약을 체결했다고 밝혔다.

이번 협약을 통해 이들 기관은 앞으로 GNSS 데이터를 공동 수집하고 데이터 형식 등의 표준화에 적극 협조할 것을 약속했다. 또, 통합 GNSS 데이터를 공간정보, 항법, 기상기후, 연구와 우주전파재난 대응 등 기관별 고유의 업무에 적합하게 가공·활용할 예정이다.

통합·구축된 GNSS 데이터가 산업계에 제공되면 차세대 차량항법 시스템, 스마트폰용 정밀 내비게이션, 초고층 빌딩과 같은 특수구조물 안전 관리 등의 신산업 발전과 일자리 창출에 기여하게 될 것으로 기대된다.



국토교통부 공간정보 창업캠프 개최

국토교통부는 공간정보산업진흥원 주관으로 공간정보를 활용한 창업을 희망하는 예비·초기 창업자 등 약 60여 명을 대상으로 5월 30일부터 31일 양일간 현대인재개발원에서 공간정보 창업캠프를 개최했다.

이번 창업캠프는 창업 기초교육, 창업 아이템에 대한 사업모델 컨설팅, 참가자 간 융복합을 통한 신규 사업모델 개발 등 3개의 모듈로 프로그램이 구성됐으며 교육몰입과 실증증명을 위해 활동결과를 심사했다. 심사결과 핸드폰에 내장된 NFC, 블루투스과 같은 근거리 통신 기술과 공간정보를 융복합해 '미야방지 제품'과 '맞춤형 광고' 아이템을 선보인 팀(바오미르)이 대상을 수상했으며, 공간정보를 활용한 지하시설물 관리플랫폼과 시각장애인 전용 길안내 제품을 제안한 팀(와이디어, 바라기)이 각각 최우수상과 우수상을 수상했다. 수상자들에게는 총 400만 원 상당의 부상이 수여됐으며, 창업경진대회 참석을 지원받고 창업보육 신청 시 가산 점이 부여되는 등 후속지원과 연계가 강화된다.

LX대한지적공사 국토정보 발전 세미나 개최



LX대한지적공사는 6월 12일 전북혁신도시 본사 대강당에서 '지적재조사 활성화'를 통한 국토정보 발전 세미나'를 개최했다. LX공사 김영표 사장과 국토교통부 박무익 국토정보정책관을 비롯해 서철수 한국지적학회(신구대 교수), 지종덕 한국지적정보학회(명지전문대 교수), 오현진 한국지적협회(전 청주대 교수), 이준우 한국법제연구원 선임연구원, 정희남 국토연구원 선임연구원 등 지적·국토정보분야 전문가와 종사자 350여 명이 참석했다.

이번 세미나는 '지적재조사 활성화'와 '국토정보 발전'을 주제로 산·학·연·관 정보교류 등이 이뤄졌으며, 지적재조사활성화 방안, 국토정보 발전방안, 종합토론 등 총 3세션으로 진행됐다. 김영표 사장은 "국토정보발전의 초석이 될 지적재조사의 활성화와 국토공간정보산업의 신성장동력 창출방안을 모색하는 뜻 깊은 자리"라며, "국토정보화시대를 선도하고 글로벌 공간정보의 메카로 도약하기 위한 다양한 역할을 고민하고 추진해 나가겠다."고 말했다.

국토지리정보원 공간정보 표준화지침 제정

국토교통부 국토지리정보원은 공간정보 기관표준 도입, 기관표준 심의위원회 설치 등의 내용을 담은 '국토지리정보원 공간정보 표준화지침'을 제정했다고 6월 17일 밝혔다.

이번 지침 제정을 통해 새로이 도입되는 공간정보 기관표준(명칭: NGII-STD)은 국가기준점, 국가기본도, 영상정보, 국토조사 정보 등 국토지리정보원이 생산·관리 및 배포하는 모든 데이터를 국제표준에 따라 사용자가 손쉽게 이용 가능하도록 제공한다. 기존에 데이터를 사용하기 위해 필요한 정보를 얻는 과정에서 현황 파악과 성과활용이 어려웠던 불편함을 해소해 사용자가 공간정보를 손쉽게 활용할 수 있도록 하고, 공간정보를 기반으로 안전, 교통, 물류, 게임 등 다양한 분야에서 융복합 서비스를 손쉽게 창조할 수 있는 기반을 마련하게 됐다. 또한 이번 기관표준의 안정적인 정착과 효과적인 운영을 위해 측정기준점의 생산·관리 및 배포에 대한 표준화도 올해 완료할 예정이다.

SIMCITY.LX.OR.KR

**생활밀착형 공공데이터 25종 개방
고용·산재보험 등 11월까지 개발**

안전행정부와 한국정보화진흥원은 생활밀착형 공공데이터 25종을 개방한다고 6월 17일 밝혔다. 올해에는 국민 생활의 개선과 관련 산업의 파급효과가 큰 25종의 공공데이터를 예산 50억 원을 투입해 개발한다. 올해 개발될 25종의 공공정보는 외교부의 국제기구 채용정보, 근로복지공단의 고용·산재보험정보, 해양수산부의 국가연안공간정보, 산림청의 등산로 정보 등이다. 부산시와 강원도의 관광정보, 농촌체험마을 숙박시설 정보 등도 표준화된 형태로 제공된다. 이들 공공정보는 누구나 사용할 수 있도록 공개된 표준 인터페이스로 제공돼 민간에서 이를 활용, 다양한 서비스를 직접 개발할 수 있다. 공공데이터는 올해 11월까지 개발해 공공데이터포털(data.go.kr)을 통해 무료로 제공될 예정이다.

**산림정보와 공간정보 융합한
컨설팅 서비스 ‘다드림’ 시행**

한국임업진흥원은 산림청의 산림정보와 국토교통부의 공간정보를 융합한 맞춤형 컨설팅 서비스 ‘산림정보 다드림(林)’을 제공한다고 6월 18일 밝혔다.

다드림(<http://gis.kofpi.or.kr/gis/>)에 개인 산주가 소유한 지면을 입력하면 필지 내 산림정보가 조회된다. ▲필지별 산림정보 서비스 시스템(일반인용) ▲산림정보 분석 서비스 시스템(산림조합, 대학 등 전문가용) ▲임업컨설팅 관리 서비스 시스템(컨설팅용)으로 구성돼 있어 수요자의 요구에 맞춤형으로 정보를 제공한다. 필지별 산림정보 서비스는 필지별로 10품목의 단기소득임산물에 대한 재배적지, 적정조림수종, 임지생산능력, 임상, 토양, 지형 등 산림경영에 필요한 다양한 정보를 통합 조회할 수 있다. 임업컨설팅 관리 서비스 시스템은 고객이력, 사후관리, 현장기술지도 연계 등 임업컨설팅 관리업무에 이용되도록 제작됐다.

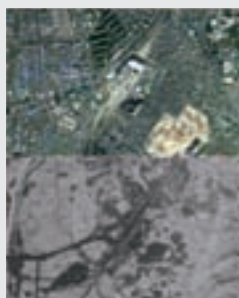
**‘공간정보 시뮬레이션 심시티
경진대회’ 개최**



LX대한지적공사는 EA에서 개발한 도시개발 시뮬레이션 심시티(Simcity)를 소재로 ‘공간정보 시뮬레이션 심시티 경진대회’를 개최한다. 참가신청은 6월 20일부터 7월 20일까지이며, 7월 21일부터 8월 31일까지는 작품 제출기간이다.

이번 대회는 심시티4와 심시티5 등 두 게임에서 3개 평가 분야로 나뉘어 진행된다. 심시티4는 ‘내가 살고 있는 도시, 관심 있는 지역을 가상도시 개발’이라는 기본 분야와, ‘전북 혁신도시를 중심으로 가상도시 개발’을 주제로 삼은 응용 분야로 나뉜다. 각 분야 1등 1명 200만 원, 2등 2명 100만 원의 상금이 주어진다. 심시티5로 진행되는 자유 분야에서는 기본 및 응용 분야를 자유롭게 선택할 수 있으며 1등 1명 100만 원, 2등 2명 50만 원의 상금이 주어진다. 수상작은 9월 19일 발표될 예정이다.

6·25 전쟁 당시 항공사진 공개



국토교통부 국토지리정보원이 1945년~1952년 우리나라 국토의 모습을 담은 항공사진을 6월 24일 추가로 공개했다. 지난 2월 인터넷 ‘국토공간영상정보 서비스(air.ngii.go.kr)에 실은 1945년~1952년 당시 항공사진 5,923장 가운데 6·25 전쟁 당시 남북한의 모습을 촬영한 사진을 이날 추가 공개한 것이다. 항공사진들은 1945년 광복 이후부터 촬영된 것으로, 1950년 이전에는 주로 남한 지역이, 전쟁 이후로는 주로 북한 지역과 휴전선 부근이 촬영됐다.

1947년 촬영된 서울 청량리역 부근 항공사진을 보면 당시엔 역 주변이 주로 논밭으로 이뤄져, 상업지와 주거지가 밀집한 오늘날과는 크게 다르다는 것을 확인할 수 있다. 6·25 전쟁 당시인 1950년 12월 부산항 일대의 항공사진도 볼 수 있다.

발행일. 2014년 7월 11일 **발행인.** 김영표 **편집인.** 최창학

발행처. LX대한지적공사 공간정보연구원, (02)3774-2315, 서울특별시 영등포구 의사당대로 141

기획·편집디자인. 큐라인 (02)2279-2209 **기획·진행.** 강귀영, 이소영, 최영숙 **디자인.** 박신혜, 조동혁 **인쇄.** 한솔인쇄

구독 및 광고문의. <공간정보> 매거진 편집국 (02)2269-7587, sir2013@naver.com

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

편집국에서

공간정보 분야의 방향성을 제시할 주제 '빅 이슈'를 기다립니다

발행 4호째를 맞이한 <공간정보> 매거진에서는 공간정보 분야의 방향성과 가능성을 제시할 새로운 주제, 새로운 이야기들을 기다리고 있습니다. <공간정보>를 통해 풀어내고 싶은 공간정보산업의 또 다른 가치, 함께 나누고 싶은 주제가 있으시다면 귀뜸해 주십시오. 독자 여러분의 기대에 부응하는 깊이 있고 역동적인 매거진으로 보답하겠습니다.

'SIR(Spatial Information Research) Now'는 여러분을 위한 '공간'입니다.

<공간정보> 매거진은 학계와 산업계, 정부는 물론 공간정보 분야에 관심이 많은 모든 분들을 위한 '허브'입니다. 그 중에서도 'SIR Now'는 특히, 연구자나 공간정보 전문가들을 위한 지면입니다. 논문 형식의 연구과제부터 해외 학회 후기 혹은 국내외 연구 및 산업동향 등 알찬 의견이 있으시다면 언제든지 문을 두드려 주십시오. 지면에 실린 글에 대해서는 소정의 고료를 지급하겠습니다.

주 제 | 공간정보와 관련된 논문 등 연구과제, 해외 학회 후기, 해외 공간정보산업 동향 등

분 량 | 원고지 70매 이내에서 자유롭게 조정 가능

보내실 곳 | <공간정보> 매거진 편집국

(02)2269-7587, 서울특별시 중구 필동3가 78-8, sir2013@naver.com

독자의소리

경기도 의정부시 조영민

평소 지적 및 공간정보에 관심이 많던 차에 우연히 <공간정보> 매거진을 보고는 사막 한 가운데에서 오아시스를 만난 듯 감동이 풀렸습니다. 봄호에서는 '터치 한번으로 실종아동을 찾는다'라는 기사가 가장 기억에 남았습니다. 사람과 공간을 이어 행복한 세상을 만드는 공간정보 산업의 가치와 편익을 쉽게 이해하게 해준 기사였습니다. 앞으로도 유익한 기사로 가득한 <공간정보> 매거진을 꾸준히 응원하겠습니다.

경기도 수원시 김보현

불문학을 전공하는 대학원생입니다. <공간정보> 매거진 3호에서 정치지형도와 관련한 기사를 흥미있게 읽은 후 공간정보 분야에 대한 호기심이 생겼어요. 이렇게 생활과 밀접한 이야기들이 많아진다면, 저 같은 비전공자도 공간정보를 쉽고 재미있게 이해할 수 있지 않을까요?

전남 순천시 이창준

군 제대 후 진로에 대해 고민하던 중 이 매거진을 보게 되었습니다. 컴퓨터를 잘 다루는 편이라 재능을 살릴 만한 분야가 없을까 생각했는데, '스마트채퍼온'에 소개된 기업들을 보고 가슴이 뛰었습니다. 공간정보에 대해 공부를 한다면 새로운 길이 열릴 것 같은 생각이 드네요.



공간정보의 내비게이션이 시작된다

행복한 변화로 가득한 세상
공간정보로 펼쳐질 대한민국의 미래입니다.
새로운 시대로 향하는 길
대한지적공사가 함께 하겠습니다.





SPATIAL INFORMATION QUARTERLY MAGAZINE
세계로 나아가는 공간정보산업의 미래와 희망