PROPBIX

프롭빅스

2021. 3Q
Vol. 5

이슈

모빌리티 혁신과 빅데이터 그리고 기회

교통빅데이터 시스템 View-T 의 현황 및 전망

빅데이터를 통한 공간 연결과 콘텐츠

분석

프롭테크를 위한 통신사의 위치 지능화 기술

수도권의 물류창고 입지 변화 경향 분석

모빌리티 빅데이터를 활용한
도시 주차 문제 해결 모색

칼럼

나의 집은 어디인가



프롭테크빅데이터연구소
INSTITUTE OF PROPTECH BIGDATA

PREFACE



김 익 기
모소연구원(MOSO Lab) 원장
한양대학교 교통물류공학과 명예교수
경기도 경기교통공사 비상임이사
서울시 교통영향평가위원회 위원
ikkikim@hanyang.ac.kr

교통과 부동산 그리고 프롭테크

주택을 포함한 부동산이 국민의 삶에 미치는 영향이 지대하다는 사실은 최근 몇 년 사이에 보여준 부동산 가격 급등에 대한 국민과 언론 그리고 정치권의 반응 및 대처에서 여실히 보여주었다. 부동산은 재산의 가치적 의미와 함께 경제적, 사회적, 문화적, 입지적 측면에서 국민 모두에게 중요한 의미를 갖고 있다. 따라서 부동산의 중개 거래 및 시장 분석, 현황 및 미래 가치 평가 정보, 부동산관련 금융정보와 이용방법, 주변지역 개발계획과 추진 현황 등에 대한 국민들의 관심은 매우 높을 수 밖에 없으며 또한 변화에 매우 민감하게 반응 할 수밖에 없어 보인다. 이와 같이 모든 국민이 원하는 정보와 서비스를 과학적으로 분석할 수 있는 프롭테크(proptech)와 빅데이터는 부동산 분야에서 중요한 역할을 할 것이라 기대된다.

정보통신기술이 급격히 발전하고 개인 정보통신 장비가 보편적으로 확산 보급되면서 다양한 분야에서 인간 삶의 편리성을 위한 다양한 테크놀로지들이 국민 일상생활에 깊숙이 정착되어가고 있다. 이렇게 보편적으로 확산된 기술은 각 사람/화물들의 위치, 시간, 이동 주체의 특성 등의 정보가 부수적 산물로써 시시각각 디지털화된 빅데이터로 저장이 가능하게 하였다. 휴대폰, 교통카드, Hi-pass, 내비게이션, 주차장 차량번호 인식장치, 속도/주차 단속 CCTV, 택배 자동화 및 코딩체계, 버스, 택시 및 화물트럭 등 상용차의 Tachometer, 신용카드 등이 그 예다. 이와 같은 사람/화물 이동 정보는 건축물/시설물들에 대해 방문 및 이용 빈도, 이용규모와 특성 그리고 특정 개인의 출발/도착 궤적 및 체류시간에 대한 내용을 정확히 이해할 수 있게 한다. 이런 빅데이터는 부동산의 용도와 규모 그리고 위치적 특성에 따른 사람/화물의 부동산 이용 메커니즘을 설명해 줄 것이다. 따라서 개인정보를 보호하면서도 공공 이익에 자료가 활용될 수 있다면 부동산의 현황은 물론 장래에 대한 변화 예측도 과학적으로 추정이 가능하게 될 것이라 예상된다. 한 예로 최근 국제적 코로나 상황에서 경험한 정보통신기술의 적극적 활용으로 비접촉/비대면 활동이 증대되었는데 이러한 현상이 코로나 이후에도 더욱 확산될 경우 부동산의 입지적 위치가치가 약화될 것이라는 추측이 가능하다. 이와 같이 공간적 이동이 정보통신의 비접촉 교류로 대체 확대 될 경우의 토지이용 패턴과 부동산 입지적 가치의 장기적 변화에 대한 이해와 예측이 빅데이터와 프롭테크 분석으로 가능할 수도 있을 것이다.

프롭테크는 이와 같이 사람/화물의 공간적 이동을 다루는 교통과 연계하여 부동산 가치평가와 변화 패턴 예측의 영역으로 더욱 확대 응용될 수 있을 것이다.

목차로

2021. 3Q Vol. 5
2021.9

프롭빅스

PROPBIX PROPTECH + BIG DATA + NEWS

CONTENTS



권두언 교통과 부동산 그리고 프롭테크 — 김익기

이슈 모빌리티 혁신과 빅데이터 그리고 기회 — 고준호 — 02

교통빅데이터 시스템 View-T의 현황 및 전망 — 천승훈 — 07

빅데이터를 통한 공간 연결과 콘텐츠 — 이원희 — 14

분석 프롭테크를 위한 통신사의 위치 지능화 기술 — 안홍범 — 19

수도권의 물류창고 입지 변화 경향 분석 — 강상균 — 23

모빌리티 빅데이터를 활용한 도시 주차 문제 해결 모색 — 김건우 — 28

소식 2021년 연구소 세미나 및 아카데미 일정 — 36

프롭테크 기업 소개 — 37

칼럼 나의 집은 어디인가 — 40

연구소 조직

고 문 이상영(명지대학교 교수), 지규현(한양사이버대학교 교수)

자문위원 조인혜(한국프롭테크포럼 사무처장), 성현곤(한양대학교 교수)
허윤경(한국건설산업연구원 연구위원)

소 장 김진유(경기대학교 교수)

부 소 장 정은상(부동산도서관 대표), 박순만(명지대학교 교수)

연 구 원 김성환(한국건설산업연구원 부연구위원), 이규태(건국대학교 연구원),
성은영(한양대학교 연구원), 강재성(와이드브릿지파트너스 대표),
임혜연(스페이스워크 이사), 노승철(한신대학교 교수)

간 사 장길만(부동산도서관 매니저)

01
모빌리티 혁신과 빅데이터 그리고 기회

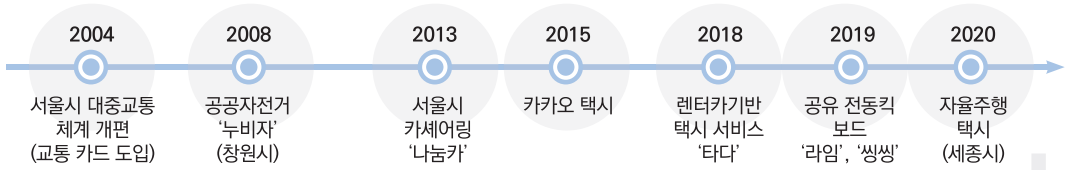


고 준 호
한양대학교 도시대학원 부교수
미국 조지아공대 교통공학 박사
(전)서울연구원 교통시스템연구실 연구위원
jko@hanyang.ac.kr

다가오는 모빌리티 혁신

2020년 1월 현대자동차는 미래도시의 모빌리티 솔루션으로 도심 하늘을 날아다니는 도심항공모빌리티(UAM, Urban air mobility)와 용도에 따라 다양한 기능을 수행하며 자유자재로 그 형태를 변화시키는 목적기반자율주행차(PBV, Purpose Built Vehicle)의 개발과 운영에 적극 참여하겠다는 계획을 발표했다. 더불어, UAM, PBV 등 다양한 모빌리티가 모이는 거점공간인 모빌리티 허브(Hub)의 모습을 일반에 공개하였다. 말 그대로 상상속 미래 모빌리티 모습을 구체화 한 것이다. 지난 6월초 서울의 마포구 상암동에 위치한 문화비축기지에서는 "모빌리티 혁신이 만드는 더 스마트한 도시"라는 주제로 "2021 서울 스마트 모빌리티 엑스포"가 개최되었다. 이 행사에서는 UAM, 자율주행차와 같은 미래형 교통수단의 도입 전망 등에 대한 전문가들의 진단과 함께 실제 체험행사가 이뤄졌다. 미국의 소비자 가전 전시회(CES, Consumer electronics show)에서나 볼 수 있던 행사가 이제는 국내에서도 종종 개최되고 있다. 모빌리티의 혁신이 도시민의 생활의 일부로 자리잡을 날이 멀지 않았음을 보여주는 현상들이다.

그림 1 국내 모빌리티 서비스의 유형과 도입시기



출처: 저자 작성.

모빌리티 혁신은 17년째 진행 중

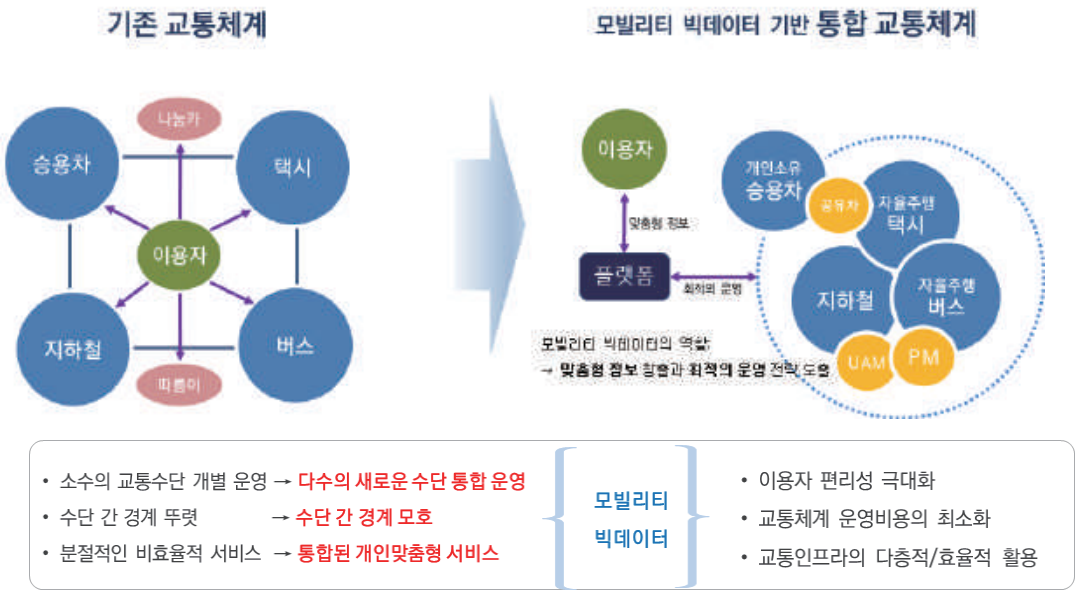
우리가 얘기하고 있는 모빌리티의 혁신은 UAM이나 완전 무인으로 운행하는 자율주행차와 같은 새로운 미래형 교통수단의 등장만을 의미할까? 물론 아니다. 공유경제의 성장과 함께 등장한 카셰어링, 공공자전거, 공유전동킥보드 등의 공유형 모빌리티가 속속 등장하면서 교통수단의 다양화 추세가 가속화되고 있는 상황이다. 2008년 공공자전거가 창원시에 도입되었고, 카셰어링('승용차 공동이용제도'라는 명칭으로 '나눔카'라는 브랜드명 사용) 서비스가 서울시 주도로 2013년부터 본격적으로 시작되었다. 또한, 스마트폰 앱기반의 택시 호출서비스 '카카오택시'가 2015년에 출시되었으니, 이제 국내 모빌리티 혁신은 10년이 넘는 역사를 써가고 있는 중이다.

보다 과거로 확장해 보면 2004년 서울시가 대중교통체계 개편의 일환으로 도입한 교통카드는 우리가 '혁명'이라는 용어를 사용하지 않았을 뿐이지 모빌리티 혁명의 서막을 알리는 매우 중요한 사건이었다. 이 대중교통 카드는 '환승할인'이라는 인센티브를 기반으로 무섭게 성장했으며 이제는 도시민의 필수품이 되었다. 최근 교통카드 이용율이 99%를 넘어서면서 서울시에서는 현금승차 폐지를 검토하고 있기도 하니 그 위세를 짐작하고도 남는다. 또한, 그 당시 도입된 GPS 장착 버스는 위치정보를 실시간으로 교통정보센터로 전달해주고, 가공된 이 정보는 버스 이용자에게 유용한 버스도착 알림이로 활용되고 있다. 이제 이러한 버스운행관리시스템은 전국적으로 보편적인 대중교통 기술이 되었다. 서울에서는 이미 17년간 모빌리티의 혁명이 조용하게 진행되어 왔던 셈이다.

모빌리티 혁신은 빅데이터를 매개로 완성해야

모빌리티 업계에서는 새로운 가치사슬이 형성되고 있다고 한다. 과거의 가치사슬은 자동차 제작사 위주로 형성되었으나, 최근에는 모빌리티 서비스 제공자가 중요한 플레이어로 등장하고 있다. 기아자동차가 회사 명칭에서 '자동차'라는 단어를 빼고 '기아'로 바꾸면서 자동차 제작 뿐만 아니라 다양한 모빌리티 서비스 제공 기업으로 탈바꿈하겠다고 선언한 사례가 이를 증명하고 있다. 여기서 주목해야 할 점은 모빌리티 서비스의 핵심에는 모빌리티 데이터가 있다는 점이다. 모빌리티 데이터 없이는 고객에 대한 이해 확보가 어려우며 그로 인해 이익 창출이 가능한 서비스 제공이 어려울 것이기 때문이다. 'Data-as-a-Service'라는 용어가 있는 것처럼 데이터 자체가 서비스가 되고 데이터가 또 다른 서비스를 창출할 수 있는 촉매로 작용할 것이기 때문이다.

그림 2 모빌리티 빅데이터 활용 후 변화하는 교통체계



출처: 저자 작성.

교통분야에서는 최근 통합교통서비스(Mobility as a Service, 줄여서 MaaS라고 호칭) 실현에 대한 관심이 매우 높다. 핀란드 헬싱키에서 2016년부터 서비스를 시작한 이후 세계 여러 도시에서 도입하기 위해 추진 중인 MaaS 사업은 교통서비스의 수요자와 공급자를 연결하는 플랫폼을 통해 편리하고 탄력적이며 저렴한 이동 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 결국 이 플랫폼은 '모빌리티 데이터의 흐름'을 중개하는 기능을 하고 있는 것이다. 이러한 매개체를 통해 과거에는 매우 제한적으로만 실현가능했던 수요대응형 대중교통(Demand responsive transit) 서비스가 가능해지고, 전동킥보드, 공유자전거, 카셰어링과 같은 공유형 개인이동수단과 대중교통을 연계하고 더불어 새롭게 등장하는 다양한 모빌리티 서비스를 통합적으로 이용할 수 있는 기반을 제공해줄 것이다.

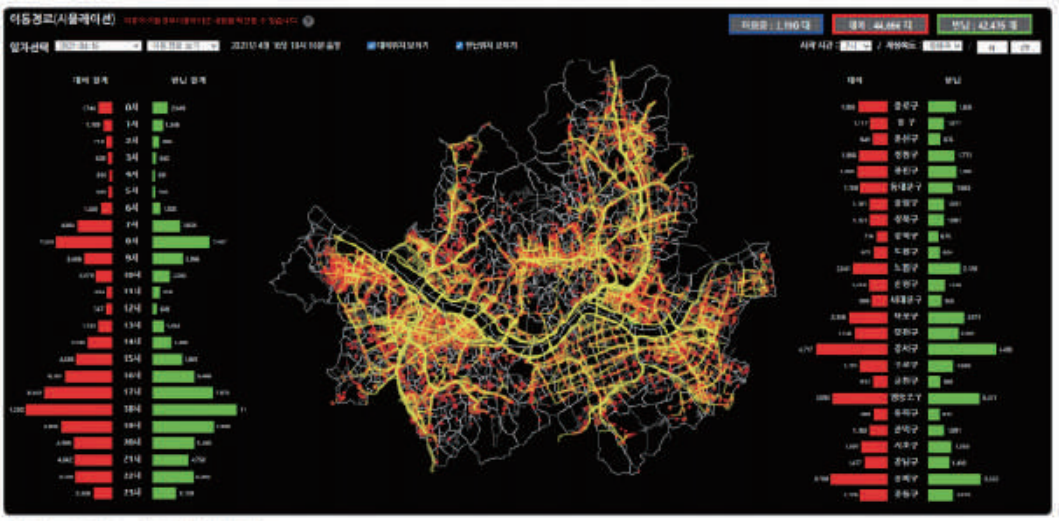
기존의 교통체계가 소수의 교통수단이 개별적으로 운영되었다면 미래의 모빌리티는 다수의 새로운 수단이 등장하면서 그 경계가 모호해지고 통합운영되는 방향으로 움직일 것이다. 위의 [그림 2]는 이러한 변화상을 도식화해서 보여주고 있는데 기존 교통체계와 미래의 혁신적 통합모빌리티 체계 사이에는 모빌리티 빅데이터가 자리잡고 있다. 즉, 모빌리티 빅데이터의 수집과 활용 없이는 이용자 편리성이 극대화되고 교통체계의 운영비용을 최소화할 수 있는 모빌리티의 혁신이 불가능하다는 것을 보여주고 있다.

모빌리티 빅데이터가 전달해 줄 기회들

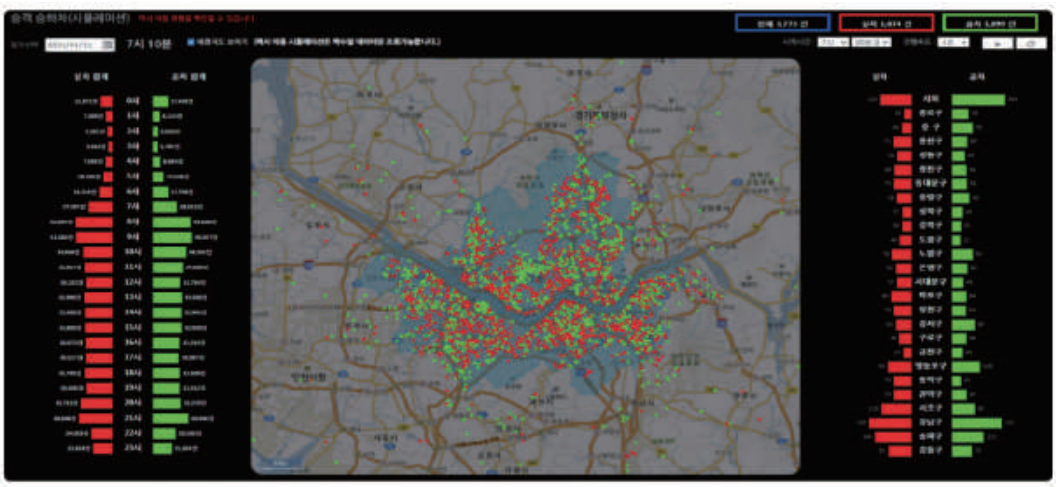
모빌리티 빅데이터는 사람들의 이동에 의해 생성된다. 그럼 얼마만큼의 모빌리티 데이터가 생성될 수 있을까? 이에 대한 궁금증을 해결하기 위해 서울

그림 3 모빌리티 빅데이터 사례

공공자전거 따릉이 이동경로(평일기준)



택시승하차량 분포



출처: 서울특별시 (2021), 데이터에 담긴 서울교통 2020

시를 대상으로 저자가 추정해본 서울시민의 하루 동안 총 이동거리는 약 2억 4천만km 정도인 것으로 보인다. 이 이동거리에는 개인승용차, 대중교통, 택시, 공유차량, 공공자전거, 보행 등 거의 모든 교통수단이 포함되어 있다. 이러한 모든 이동에 대해 데이터가 수집된다면 우리는 서울시민의 생활을 속속들이 알 수 있을 것이다.

실제로, 서울시민의 버스, 지하철 이용의 흔적들이 교통카드 자료에 그대로 투영되어 사람들의 시공간적 흐름을 파악할 수 있게 해준다. 또한, 하루종일 도시 곳곳을 누비는 택시는 도로구간 통행속도를

실시간으로 파악할 수 있는 자료를 제공하며, 시간대별 승객 승하차 정보는 택시 수요와 공급의 과부족 문제를 해결하는 열쇠를 제공하고 있다. 공공자전거 운행으로부터 파악되는 자전거 이동경로는 어느 곳에 자전거도로를 설치해야할 지에 대한 힌트를 준다. 한마디로 도시 시스템의 효율적 운영을 위한 수단을 모빌리티 빅데이터가 제공하고 있는 셈이다. 모빌리티 빅데이터의 활용범위는 공공정책 개발의 목적에만 한정되지 않을 것이다. 연령대별, 성별 등 특정계층 사람들의 이동 흐름을 알 수 있다면, 상권분석과 같은 상업적 가치를 제공할 것이다. 모빌리티 빅데이터는 분명히 사회현상 이해에 대한 불확실성, 불완전성 등을 완화시켜 줄 수 있는 수단으로 활용될 것이다.

모빌리티 빅데이터라는 기회를 잘 활용하기 위해

모빌리티 혁신이 무수한 빅데이터를 생성해내겠지만 이 데이터에 접근할 수 없다면 아무런 의미가 없다. 또한, 빅데이터가 던져 주는 의미를 정확하게 해석해내지 못한다면 데이터가 있다해도 이 또한 아무런 의미가 없다. 차량용 내비게이션, 앱기반 택시 호출서비스, 공유전동킥보드 등 모빌리티 서비스 제공의 영역이 점차 민간으로 확대되고 있는 상황에서 빅데이터의 폐쇄적 소유는 '빅데이터 풍요'가 아니라 '빅데이터 빈곤'을 경험할 수 있는 방향으로 움직일 수도 있음에 주의해야 한다. 하나의 모빌리티 빅데이터로는 하나의 이동성만을 이해할 수 있다. 교통수단이 다양해지는 만큼 연계형 모빌리티 서비스가 커지는 상황이며, 이로 인해 데이터의 통합은 더더욱 중요해지고 있다.

모빌리티 빅데이터의 공유로 빅데이터간의 연계성을 높이고, 이를 통해 사회현상 이해에 대한 완결성을 높여 빅데이터가 전해주는 인사이트를 극대화해야 할 것이다.

목차로

02
교통빅데이터 시스템 View-T의 현황 및 전망



천 승 훈
한국교통연구원 교통빅데이터연구본부 연구위원
서울대학교 환경대학원 도시계획학 박사
sh1000@koti.re.kr

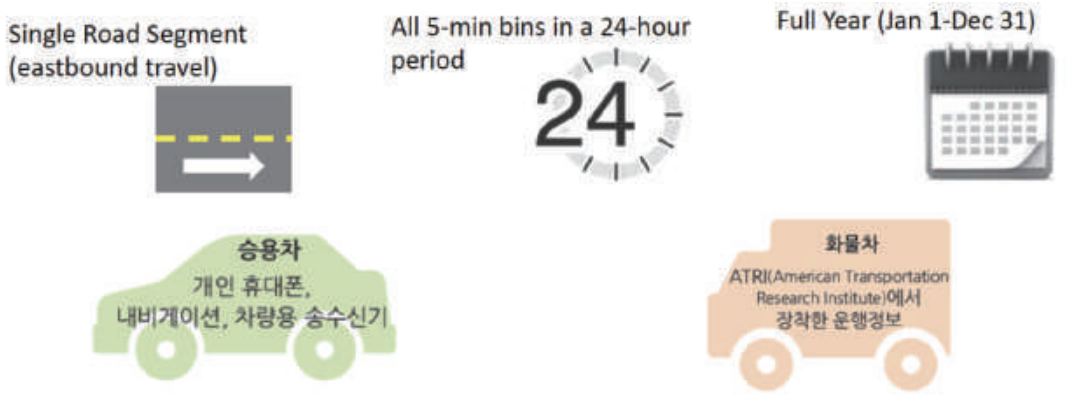
개 요

사회의 요구수준이 빠르게 변함에 따라 필요한 정보에 대하여 내가 알고 있는 지식의 Know-how 보다는, 어디에 가면 내가 원하는 정보가 존재하고 있는지를 아는 Know-where가 더욱 중요하게 인식되기 시작하였으며, 이러한 시대적 흐름과 최근 사회 각 분야에서 열풍처럼 불고 있는 빅데이터의 인기와 더불어 이러한 빅데이터를 제대로 활용하기 위한 플랫폼에 대한 관심이 증대되고 있다.

이러한 빅데이터 시대에서 미국의 교통빅데이터 데이터베이스인 NPMRDS를 통해 빅데이터 시대에 한국교통연구원이 준비해 오고 있는 KTDB Lab Platform: View-T(viewt.ktdb.go.kr[1])에 대해 소개해드리고자 한다.

[1] 현재 Explorer에서는 보안문제로 접속이 어렵고, Chrome을 통해 접속가능

그림 1 NPMRDS 개요



구분	내용
구축기간	2011년~ : 주간 고속도로 2013년 7월~ : NHS의 포함도로
구축내용	승용차 통행시간, 화물차 통행시간, 전체 통행시간
공간적 범위	미국전역
시간적 범위	5분단위
구축방법	승용차와 화물차의 GPS 장치에 기반한 통행시간
제공대상	주교통국(State DOT), 대도시 교통계획기구(MPO)

자료: Rich Taylor(2014), 천승훈, 김진우(2016).

NPMRDS(National Performance Mesurement Research Data Set)

미국에서는 2012년에 승인된 21세기의 진전을 위한 전진에 관한 법(Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act, MAP-21)를 기반으로 하여 교통부문 장기 목표를 구축하는 작업을 진행 중이다.

이를 위해 FHWA(Federal Highway Administration, 이하 FHWA)는 도로 네트워크의 성능 평가와 개선 사업의 효과를 측정하기 위해 미국 전역의 구간 단위 교통정보 데이터를 수집하는 프로젝트에 착수하였으며, 최근 이에 의한 성과로 GPS 장치의 수집정보에 기반한 NPMRDS(National Performance Measurement Research Data Set, 이하 NPMRDS)를 구축하게 된다.

NPMRDS의 구축은 FHWA가 미국 전역의 모든 도로에 대한 평균 통행시간을 수집하여 GIS 기반의 분석도구가 없이도 특정 도로에 대한 분석과 평가가 가능한 환경을 구축하고자 하는 목표로 시작되었다.

NPMRDS는 GPS 기반 데이터를 활용하여 구축되었으며 구축된 데이터베이스는 각 주정부와 각 지방정부(Metropolitan Planning Organizations, MPOs)에서 주로 화물 통행의 성능 평가와 도시지역의 혼잡 평가를 위해 활용되고 있다.

그림 2 NPMRDS 공간적 커버리지



자료: FHWA(2016)

중앙정부는 무상으로 주정부에 성능기반계획을 수립하도록 자료와 방법론을 지원하며 주정부별, MPO별 자료 수집의 혼선과 예산 낭비를 방지하는 효율적 국가전략으로 평가할 수 있다.

NPMRDS의 교통정보는 특정 도로에 대한 평균통행시간 정보로써 승용차와 화물차의 구분된 차종으로 수집하고 있다. 자료 수집은 승용 차량의 경우 개인 휴대폰, 내비게이션, 차량용 송수신기를 통해 이루어지고 있고, 화물 차량의 경우 ATRI(American Transportation Research Institute)에서 장착한 운행정보 수집 장치를 통해 수집되고 있어 정보의 대부분은 GPS에 기반한 장치에 의해 수집이 이루어지고 있다.

NPMRDS의 기본 교통정보인 평균통행시간은 각 도로를 정보 수집 구간 단위로 구분한 TMC (Traffic Message Channel, 이하 TMC)를 기준으로 5분 단위로 수집되고 있다. TMC는 기본적으로 특정 도로 구간을 구분하기 위한 텍스트로 구성된 참조 테이블의 형식을 가지고 있으나, 추가적으로 지리정보체계(Geographic Information System, GIS)형식의 보조 자료도 동시에 제공함으로써 자료 활용 범위를 확장하고 있다. 또한 HPMS(Highway Performance Measurement System)를 통한 모든 도로 구간에 대한 교통량 추정 작업을 통해 수집된 자료를 다양한 목적으로 활용할 수 있는 기반을 마련하고 있다.

또한 FHWA는 NPMRDS의 활용도 강화를 위한 NCHRP 20-24(37)G 보고서(2011)를 통해 주요 성과 측정기준, 데이타 수집과 관련된 방법론 및 기준, 성과 측정기준의 활용 가능성을 파악하고 향후 발전 사항을 제시하고 있다. 제시된 측정기준(예 : 신

뢰성 측정기준, 데이타의 일관성, 가용성 및 적합성 등)에 대해서는 미국 내에서도 논의가 진행 중이다.

이와 더불어 성능 기반의 관리 환경을 지원하기 위한 상임위원회(Standing Committee on Performance Management, SCOPM)를 통해 필요한 전문지식과 연구자원을 제공하여 NPMRDS의 활용도 제고를 위해 노력하고 있다.

빅데이터 시대 KTDB Lab Platform: View-T 소개

최근 우리나라에서도 IT 및 인터넷 기술의 급속한 발달로 대량의 정보가 양산되고 있고, 이러한 데이터에 대한 분석이 가능해 지고 있다. 이러한 흐름 속에서 한국교통연구원 교통빅데이터연구본부에서는 교통부문에서 수집된 데이터와 이를 처리 분석한 서비스의 공유를 위한 빅데이터 플랫폼인 KTDB Lab Platform: View-T를 구축하였다.

View-T는 KTDB의 다양한 데이터를 활용하여 시군구 또는 Multi-map Network 기반의 데이터 입출력 표준화 및 연계를 통해 KTDB의 활용가능성을 높이기 위한 다양한 연구테마를 발굴하여 실험적으로 수행해보고, 이를 다양한 분야의 연구진들과 협력하여 함께 성과물을 만들고, 공유한다는 의미에서 붙여졌다.

어느 분야도 마찬가지겠지만, 교통 분야에서도 가장 기초가 되는 것이 DB이다. 이러한 DB를 기초로 다양한 연구가 수행되고, 교통정책 수립 및 의사결정이 이루어 진다해도 과언이 아니다. 이처럼 중요한 DB를 어떻게 만들 것이냐에 대한 심각한 고민이 필요하다. 지금까지는 있는 데이터를 단순히 모으거나, 관리자 또는 운영자 관점에서의 데이터를 만들어 놓고, 이용자에게 만들어진 데이터를 이용하라고 하고 있다. 데이터 공급자는 자신이 전지전능한 양 가공 데이터를 양산하기 시작했으며, 이용자는 별 다른 생각없이 이러한 데이터를 이용하는 환경에 길들여져 오면서, 항상 부족한 부분들을 채우기 위한 끊임없는 노력과 추가적인 시간들을 허비해 왔다. 결국 지금까지의 데이터 환경은 끊임없는 불만족의 연속일 수밖에 없는 상황이 지속되어 온 것이다. 이러한 불완전한 상황을 극복할 수 있는 최상의 방법은 서로의 부족한 부분을 채우는 협력과정이지 않을까 싶다. 데이터를 생산하고 있는 KTDB에서는 가장 기초가 되는 DB 및 분석환경을 구축하고, 이용자는 이러한 DB 및 분석환경 하에서 필요로 하는 연구를 수행할 수도 있고, 때로는 KTDB의 기초 DB를 이용하여 또 다른 2차 · 3차의 가공DB 또는 지표를 생성하여 다시 KTDB로 피드백되는 상호 보완적인 관계로서의 협력이 필요하다. KTDB는 이러한 가장 근본적인 환경을 제공하고자 한다.

View-T 시스템은 크게 맵 관리시스템과 DB 분석시스템으로 구성되어 있다. View-T에서는 다양한 형태의 데이터를 맵 관리시스템을 통해 관리하며, DB 분석시스템을 통해 나온 다양한 지표들을 시각화할 수 있는 기초적인 환경을 제공하게 된다. 특히 차량용 내비게이션을 통해 수집된 개별 차량의 이동궤적 자료를 활용하여 도로 구간별 통행속도를 활용한 다양한 평가지표를 개발하는 기틀을 마련하여 교통부문 빅데이터 분석 환경을 구축하고자 하였다.

한국교통연구원 교통빅데이터연구본부에서는 현재 각 공공기관에서 구축하고 있는 다양한 교통 DB들을 통합관리하기 위한 작업을 국토교통부와 함께 진행하고 있으며, 향후에는 이러한 교통 DB들을 View-T와 연계하여 통합관리 할 수 있는 환경을 만들고자 한다.

그림 3 KTDB Lab Platform: View-T 시스템의 구조

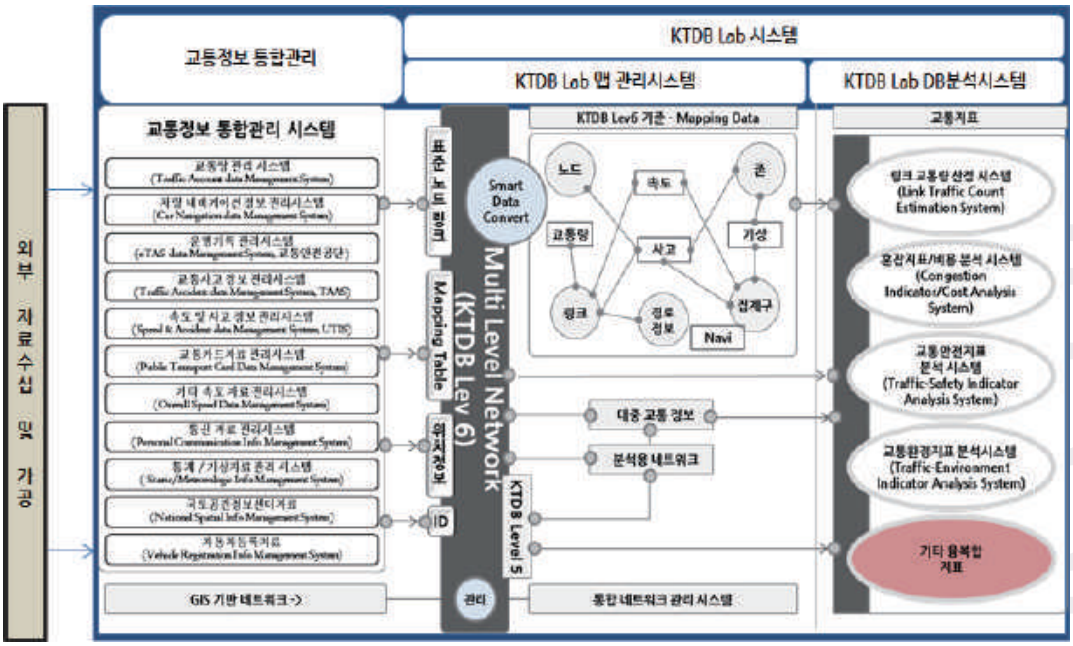


그림 4 View-T의 데이터 시각화

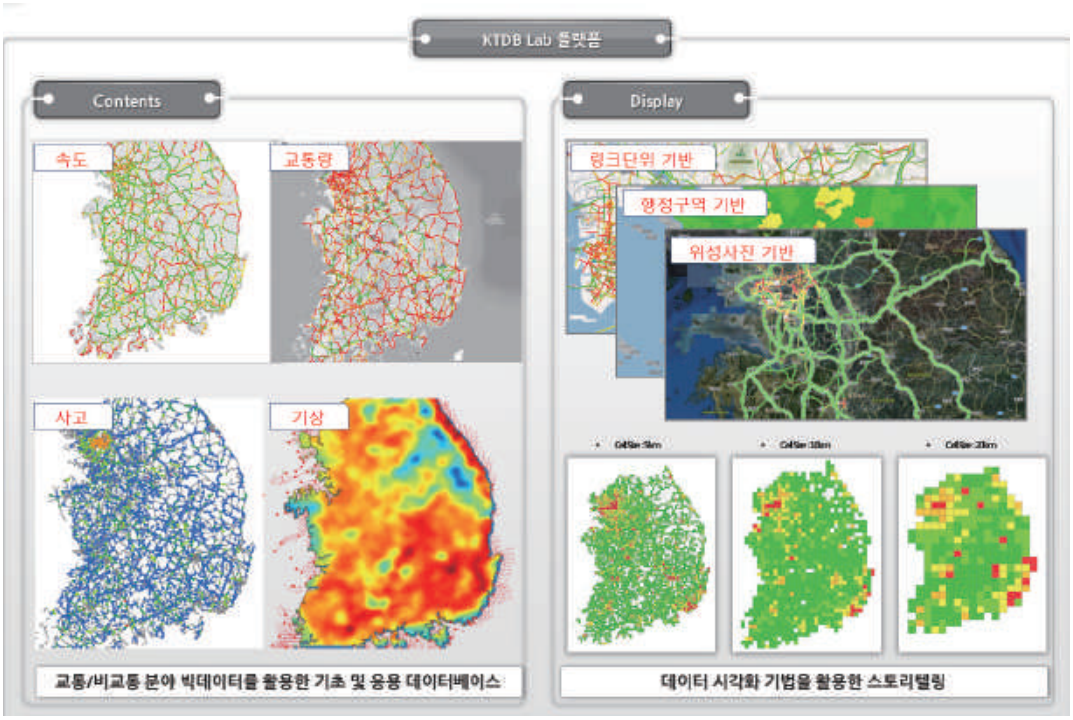


표 1 NPMRDS와 View-T의 비교

구분	NPMRDS	View-T
데이터 출처	휴대폰, 내비게이션, 차량용 GPS장치	차량용 내비게이션, DTG, DSRC, 통신, 대중교통카드 등
협력 형태	주정부-민간 기업	한국교통연구원-민간 기업
주요 수집자료	속도 Only	속도 + 교통량 + 경로
주요 제공지표	평균통행시간 및 혼잡 평가지표 (TTI, PTI, BTI 등)	평균속도, 혼잡 평가지표(혼잡강도 등), 환경지표, 교통안전지표
활용방안	교통안전, 혼잡개선, 환경오염	교통안전, 혼잡개선, 환경오염, 교통운영

현재의 View-T는 완성형이 아니라, 이용자와 함께 만들어 나가는 환경이다. 한국교통연구원 교통빅데이터연구본부에서는 View-T에 구축된 DB를 보다 효과적으로 활용하기 위해 우선적으로 고민해 보고 점차 다양한 활용방안에 대해서 이용자들과 함께 고민하고, 협력할 수 있는 환경을 지속적으로 만들어 나가야 할 것이다.

[그림 3, page 11]은 View-T에서 현재 구축되었거나 또는 향후 구축하고자 하는 교통/비교통 분야 빅데이터를 활용한 기초 및 응용 DB와 다양한 단위의 데이터 시각화 기법들을 보여준다.

NPMRDS를 통해 바라 본 KTDB Lab Platform: View-T의 발전 방향

View-T는 큰 틀에서 미국의 NPMRDS와 큰 유사성을 지니고 있다. View-T와 NPMRDS는 모두 GPS를 이용하여 수집되고 있는 교통부문 빅데이터를 활용하여 기초 교통정보인 구간별 통행시간(통행속도)를 산출하고 이를 다양한 교통분야에 응용하여 활용범위를 확대하려는 시도를 하고 있다.

View-T는 기본적으로 지역별, 시간대별로 미시적인 교통정보에 대한 접근성을 강화시키는 방향으로 발전할 필요가 있다. 즉, 도로 상의 세부적인 특성들이 다양한 분석과 평가를 위해 쉽게 사용될 수 있어야 한다는 것이다. 단순한 필터링만으로도 원하는 정보를 이끌 낼 수 있는 수준의 평이한 자료구성을 통해 여러 분야에서 쉽게 사용할 수 있는 구성과 체계를 만들어 낼 필요가 있으며, 이를 시각적으로 지원하여 한 눈에 파악할 수 있는 구성을 마련할 필요가 있다.

NPMRDS를 통해 파악할 수 있던 내용 중 눈여겨 볼만한 부분은 수집되는 데이터의 신뢰도에 대한 부분이다. NPMRDS에서는 데이터의 신뢰도 역시 중요한 주제로 고려하고 있었지만 그보다 데이터의 공간적인 수집 범위의 중요도를 우선시하여 데이터를 활용하는 모습을 보이고 있다. 수집된 데이터의 신뢰도는 데이터 수집 기술과 수집된 데이터의 신뢰도 평가 등의 연구개발을 통해 보완 가능한 측면이 있다는 관점이다.

특히 과거 교통 정보의 수집에 소요되는 비용보다 훨씬 적은 비용으로 데이터를 수집할 수 있으며, 추정을 통해 이루어지던 교통현황의 파악이 실제 데이터를 기반으로 이루어질 수 있다는 측면에서 GPS 기반 교통정보의 가치는 높게 평가될 수 있을 것이다.

이러한 교통 부문 빅데이터의 가치 제고 측면에서 View-T는 핵심적인 역할을 담당할 필요가 있을 것이며, 이를 위해 View-T의 활용도를 제고할 수 있는 다양한 방법들이 제시될 필요가 있다.

특히 View-T의 활성화를 위해서는 먼저 다양한 이해 관계자들의 참여가 절실히 요구된다. 중앙정부, 각 지자체, 한국도로공사를 비롯한 교통 유관기관들의 다양한 활용 목적이 종합되어 다양한 활용방안이 제시될 필요가 있으며, 각 이해 당사자들의 참여를 통하여 제시된 요구조건에 대한 분석을 통해 View-T가 보유한 정보의 활용가치와 신뢰도 또한 자연스럽게 평가 받을 수 있을 것이다.

이를 위해서는 미국의 경우와 같이 교통부문 빅데이터 활용 기반 시스템을 중심으로 교통부문의 각 이해 당사자들을 집중시킬 필요가 있으며 정부 차원에서 민간의 교통정보가 공공재로 인식되고 자유롭게 활용될 수 있도록 하는 제도적인 장치가 마련될 필요가 있을 것이다.

[참고문헌]

Rich Taylor(2014), MAP-21 and Operations Performance Managenemt

Rich Taylor and Nicole Katsikides(2016), Proposed Performance Measures, National Performance Management Measures, FHWA, p. 21, 2016. 4

Technical Guidance for Deploying National Level Performance Measurements, NCHRP 20-24(37)G (Measuring Performance among State DOTs: Sharing Good Practices), 2011

빅데이터와 KTDB Lab platform, 월간교통, 2015. 8, 한국교통연구원

천승훈, 김진우(2016), "미국의 교통 빅데이터 데이터베이스(NPMRDS)의 소개와 KTDB Lab Platform의 향후 발전 방향", KTDB Newsletter, Vol. 29, 2016. 2, 한국교통연구원

목차로

03
빅데이터를 통한 공간 연결과 콘텐츠

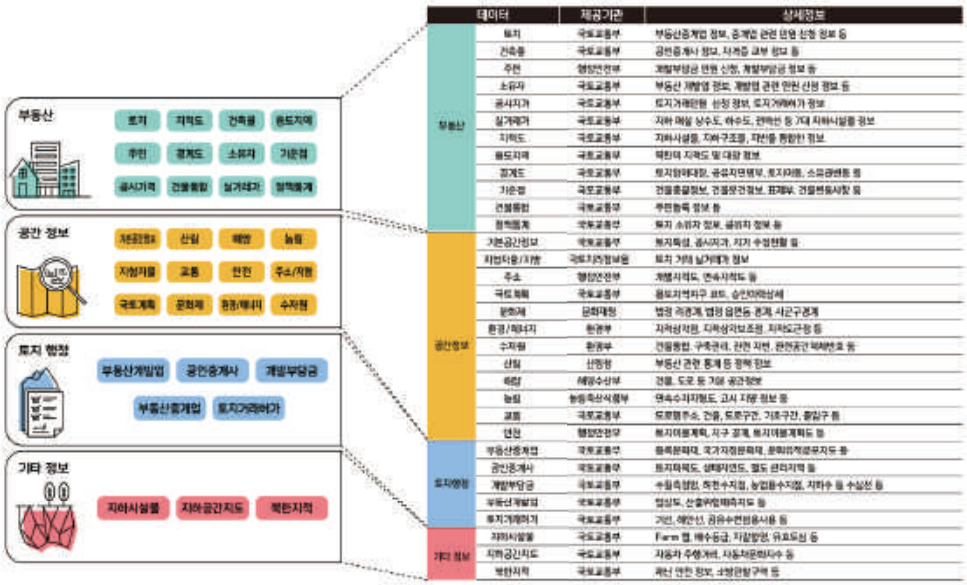


이 원 희
(주)스페이스뱅크 대표이사
한국데이터지능화협회 협회장
국가공간정보 분석 빅데이터시스템 관련 자문위원
(전) LG CNS 근무
woneylee@spacebank.co.kr

최근 수년 간 정부는 공간 빅데이터 구축과 제공을 위한 많은 노력을 기울여 왔다. 그 중 대표적인 것이 국가공간정보 포털 구축 사업과 공간빅데이터 분석 플랫폼 구축 사업이다. 먼저 국가공간정보 포털 구축 사업은 국가의 공간 정보를 부동산, 토지행정, 공간 정보, 기타 정보 등 4가지로 1차 구분하고, 이 중 부동산 정보와 공간 정보 관련 데이터를 집중적으로 수집하는 사업이다. 부동산 정보라 함은 토지, 건축물, 주민, 소유자 등 우리가 흔히 생각하는 부동산 관련 정보를 총 망라한 것을 말한다. 다음으로 공간빅데이터분석 플랫폼 구축 사업에서는 공간과 관련한 데이터를 총 12가지로 분류한 뒤, 각 정부부처별로 공간 정보 데이터 수집 활동을 수행하였다.

국가 공간정보를 좀 더 구체적으로 살펴보면 [그림 1, page 15]의 오른쪽 표와 같다. 기본 공간정보 데이터에는 국토교통부가 보유하고 있는 건물, 도로 등 기본 공간정보가 포함되고, 주소의 경우 행정안전부의 도로명주소부터 건물, 도로구간, 기초구간, 출입구 등의 데이터가 망라되어있다. 지형지물/지명, 국토계획, 환경/에너지, 수자원, 산림, 해양, 농림 등 기존의 공간 정보 관련 데이터 외에도 문화재 정보(등록문화재, 국가지정문화재, 문화유적분포지도 등), 교통 정보(자동차 주행거리, 자동차 문화지수 등), 안전 정보(재난 안전 정보, 소방관할구역 등)

그림 1 국가공간정보 포털, www.nsdi.go.kr*



* 국가공간정보 데이터 구축은 정부의 국가중점데이터(www.data.go.kr) 구축사업의 가장 중요한 부분이기도 하였다.

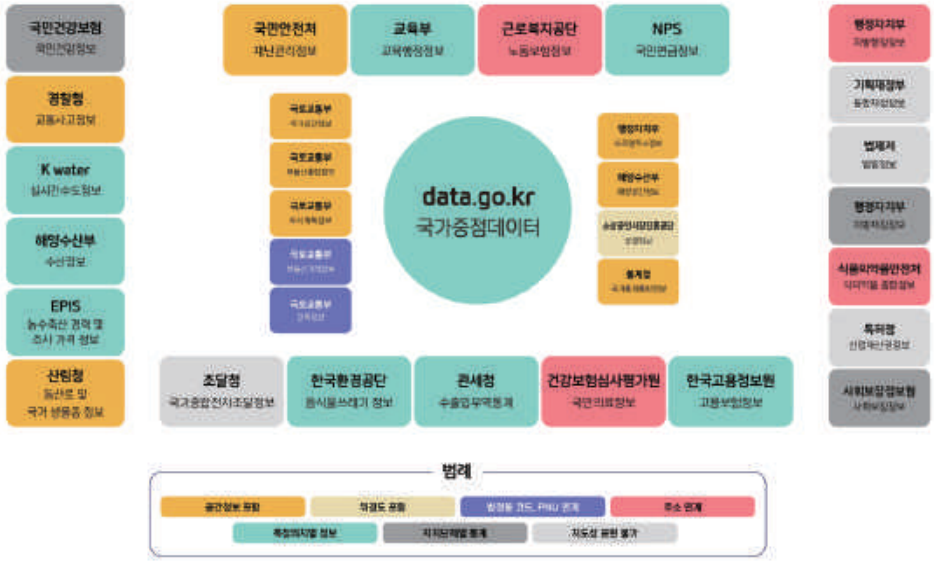
가 포함되어 있다. 정부의 공간 정보 관련 다양한 데이터 수집에 대한 의지와 향후 공간 데이터를 사회 자본화하여 활용하겠다는 의도가 읽히는 대목이다.

이렇게 수집된 정부 205개 기관의 공간정보 빅데이터는 정제 작업을 거친 후, 공간빅데이터분석 플랫폼을 통해 2020년 민간에 공개됐다. 스마트시티 구축, 인공지능을 활용한 공간 운영, 자율주행이나 드론 같은 모빌리티 관련 산업 등에 폭넓게 활용될 수 있는 공간 빅데이터의 민간 개방은 4차 산업시대의 토대를 다지는 주요한 선행 과제였음에 틀림없고 시의도 적절했다고 판단된다.

이 플랫폼에는 2015년부터 수집된 교통, 행정, 지역개발 등 특정 분야 데이터, 2018년부터 수집된 공간, 행정, 민간 정보 등 341종의 데이터가 집적되어 있다. 여기에 공간 빅데이터를 분석할 수 있는 분석 툴과 공간 관련 소셜 정보를 함께 제공하고 있어서 공간 정보를 활용한 다양한 추가 작업을 가능하게 해 준다. 그 대표적인 예가 '건강보험 의료 지도(KNHI-Atlas)'와 '서울특별시 정책지도 서비스'다. 국민건강보험공단의 '건강보험 의료지도'는 응급 환자의 이동 경로를 공간빅데이터 분석 플랫폼으로 분석해 의료 시설 이용현황, 접근성 등을 분석해 준다. '서울특별시 1호 정책지도 서비스'로 알려진 '10분 동네 프로젝트'도 이 플랫폼을 통해서 탄생하였다. '10분 동네 프로젝트'는 서울시가 사회, 복지시설의 면적 및 주변 인구 등을 공간빅데이터로 분석해 걸어서 10분 거리에 도서관, 공원, 체육시설 등과 같은 복지 시설을 구축하는 데 활용할 수 있게 만든 서비스이다.

이상과 같이 당초 정부가 구상한 국가공간정보 관련 다양한 서비스는 (2020년을 기점으로) 연구·개발 과정을 마치고 융합DB 구축, 공간빅데이터 플랫폼 구축 등의 형태로 실현되었다. 그리고 이제는 이들 빅데이터를 통한 공간빅데이터 활용과 활성화 방안 마련 등이 의제의 중심으로 떠오르고 있다.

그림 2 공공데이터포털 개방 현황



출처: LX공간정보 관리체계 개편을 위한 세부계획 컨설팅 용역('18.12)자료 발췌

국가가 제공하는 공간빅데이터는 사실(Fact)과 정보(Information) 위주의 데이터로 구성되어 정량적(Quantitative) 성격이 강하다. 이런 공간 빅데이터가 실제 공간에 접목되고 그 활용도를 높이고 나아가 공간 비즈니스 모델 창출로 연결하려면 공간 빅데이터에 생명을 불어넣어야 한다. 첫째, 특정 공간 빅데이터가 가지는 정량적 한계를 벗어나 정성적(Qualitative) 영역과 융합되어야 한다. 해당 공간의 사용자가 작성한 블로그 / 커뮤니티 / SNS 상의 평가 정보, 해당 공간이 갖고 있는 주요 키워드, 긍정/부정 평판 분석 등이 정성적인 데이터에 해당한다. 이 정성적인 데이터에는 사용자의 공간에 대한 감성 정보가 반영된다. 빅데이터를 통해 수집한 정량적 정보와, 사용자 기반의 정성적 정보가 융합되면 다양한 관점에서 해당 공간을 해석할 수 있는 인사이트를 도출해 낼 수 있게 된다. 공간 빅데이터의 '활용'은 여기에서 출발한다. 두 번째로 공간 빅데이터가 유의미하게 살아 숨쉬기 위해서는 데이터의 최신성이 확보되어야 한다. 데이터가 최신성을 잃는 순간 데이터로써는 죽은 데이터에 가깝고, 이는 데이터의 신뢰성을 떨어뜨리게 된다. 스페이스뱅크는 AI RPA를 기반으로 빅데이터를 수집, 분석, 가공하는 자사의 RAIID 솔루션을 통해 데이터의 최신성을 확보하고, 데이터에 대한 신뢰를 제고한다. 다음에서 그 사례를 들어보고자 한다.

스페이스뱅크는 2019년부터 2020년까지 1년간 서울의 공간 트렌드를 보여줄 수 있는 19개의 공간을 선정하여 취재한 뒤, AI RPA[1]로 수집/가공/분석한 평판 데이터와 함께 『2021 공간트렌드』로 엮어 단행본으로 발행했다. [그림 4, page 17]는 19개의 공간 중 하나인 서울 성수동에 위치한 '아모레 성수'의 외부 전경사진(그림 4ⓐ, page 17), 실내

[1] 로봇프로세스자동화(RPA, Robotic Process Automation)의 약자이다. 이것은 소프트웨어 또는 인공지능 작업자의 개념에 기반을 둔, 최신 비즈니스 프로세스 자동화 기술형태이다.

그림 3 공간빅데이터 분석 플랫폼, www.gisbig.nsdi.go.kr



그림 4

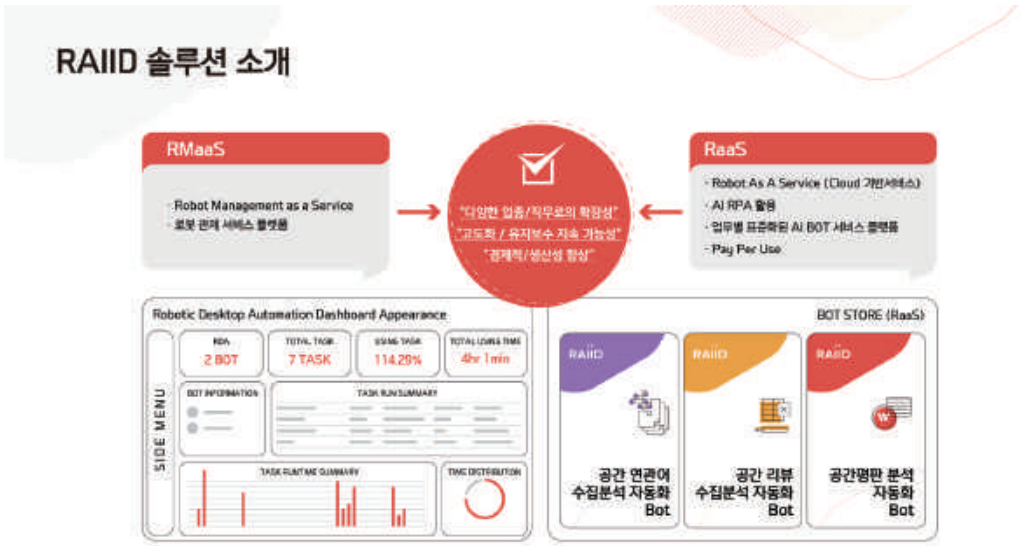


출처: 이원희 저(2021), 2021 공간 트렌드

내부사진(그림 4ⓑ), 인공지능 RPA 기반의 데이터 분석사진(그림 4ⓒ)이다. '아모레 성수'는 성수 산업단지 내에 위치한 문화 공간으로, 서울시 도시 공간 재생 사업의 일환으로 탄생했으며 오픈과 동시에 성수동의 대표적인 '핫플'로 자리매김했다.

[그림 4ⓒ]은 아모레 성수와 관련한 정량적 데이터이다. 상단의 그래프는 2019년~2020년 1년간 포털 내 '아모레 성수'의 언급량을 의미하는 정량적 데이터이고, 하단의 블록형 표는 '아모레 성수'와 연관된 키워드 검색량을 의미하는 정량적 데이터이

그림 5 AI RPA를 기반으로 하는 Spacebank의 RAIID 솔루션 구성



다. 아모레(화장품 회사 브랜드명) / 성수동(지리적 좌표) / 공간(사용자가 느끼는 공간 감성) 등이 상위 특성 주제어로 나타났고, 그런 다음 제품 / 화장품 / 오설록 / 메이크업 등의 제품 영역으로 관심이 하향 전이됨을 알 수 있었다. 하지만 이러한 정량적 데이터로만으로는 '아모레 성수'에 대해 정확하게 이야기할 수 없다. 이러한 정량적 데이터와 스페이스뱅크가 고객의 입장에서 '아모레 성수'를 방문해 경험한 후기가 정성적 데이터로 만나 비로소 다양한 측면에서 '아모레 성수'를 이야기 할 수 있게 된다. 현존하는 오프라인 공간들에 대한 이런 분석은 오프라인 비즈니스를 진행 중인, 혹은 준비 중인 사람들에게 중요한 인사이트를 줄 수 있다.

코로나19는 오프라인 공간에 지대한 영향을 미쳤다. 수많은 오프라인 공간들이 코로나19를 이기지 못하고 마침표를 찍었다. 코로나가 종식되어도 바이러스에 대한 두려움은 아마 많은 사람들에게 계속해서 내재되어 있을 것이고, 따라서 오프라인 공간 소비에서도 '비대면'이라는 키워드가 중요할 것으로 보인다. 바이러스가 종식되어도 사람들은 좀 더 쾌적하고, 위생적이고, 안전한 경험을 할 수 있는 공간을 찾게 될 것이므로, 오프라인 사업자들은 공간 빅데이터와 프롭테크를 기반으로 오프라인 공간에서의 '비대면' 경험을 실현하는 방법을 강구해야 한다.

그리고 이런 움직임이 자연스럽게 공간을 매개로 하는 다양한 온오프라인 융합형 서비스의 시도로 연결될 것으로 보인다. 요즘 주목 받고 있는 '메타버스'와 같이 오프라인 공간에 직접 방문하지 않더라도 온라인 등 비대면 방식으로 공간을 직-간접적으로 경험할 수 있는 채널이나 콘텐츠가 활성화 될 것이다. 국가가 제공하는 공간빅데이터를 기반으로 하여 가상 공간인 메타버스 내에 다양한 콘텐츠를 만드는 비즈니스 모델은 빠른 기간 내에 자리 잡아 가게 될 것으로 판단된다. 공간빅데이터와 이의 활용은 공간과 관련한 새로운 비즈니스 모델 창출을 가능하게 하고, 사용자에게는 공간에 대한 만족도와 공간 감성의 활발한 경험을 가능하여 오프라인 공간 비즈니스 산업 전반을 고도화 시키는 데에 기여할 것이다.

목차로

01
프롭테크를 위한 통신사의 위치 지능화 기술



안 홍 범
SKT 5GX Location Labs Leader
hb.ahn@sk.com

ANALYSIS

IT 기술의 발전에 따라 기존 산업과 IT 기술 간 결합을 통해 산업의 혁신 또는 새로운 시장이 형성될 수 있다는 것은 이미 많은 사례를 통해 증명되고 있다. 알파고 이후 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 뿐만 아니라 인공지능 기술에 대한 관심이 커지고, 급속한 발전이 이루어짐에 따라 사람 경험이나 직관에 의존했던 영역 산업의 영역에서 혁신이 더욱 가속화되는 추세다. 이러한 융합 사업 군 중 각광을 받는 산업 영역은 부동산 영역으로 프롭테크 Proptech라는 신조어를 필두로 글로벌 시장에서 프롭테크 업체들이 우후죽순 생겨나고 있다. 신생 업체들은 전통적으로 공급자 위주, 정보의 비대칭 및 인간의 직관에 의지하던 부동산 영역에 IT 기술을 통해 혁신을 제공하고 있어 부동산 분야에서도 이 같은 가치 증명이 이뤄지고 있다. 본 기고에서는 IT 기술과 부동산에 함께하는 프롭테크 영역에서 통신사가 제공하는 위치 지능화 기술에 대한 개념과 본 기술이 프롭테크 영역에서 어떻게 기여를 하고 있는지 소개하고자 한다.

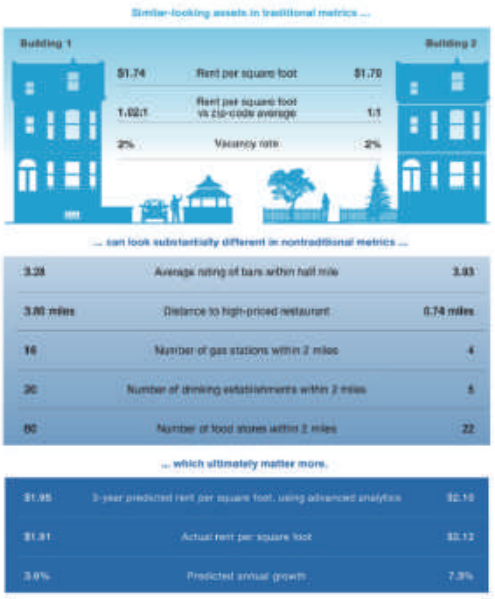
프롭테크 이전 부동산 산업은 많은 산업 중 폐쇄적인 산업의 대표라고 하여도 과언이 아닐 정도로 폐쇄성이 특징이다. 철저히 공급자 및 중개인 중심으로 시장이 운영되고 있었으며, 다양한 정보는 일반인들이 접근하기 힘들 정도로 폐쇄적으로

운영되는 것이 당연시됐다. 대신증권[1], Deloitte[2] 등 투자 및 컨설팅 업계에서는 이러한 폐쇄적인 부동산 산업의 혁신을 위해 요구되는 주요 IT 기술로 빅데이터, 인공지능 기술을 우선적으로 선정하였으며, 이와 동시에 부동산 산업 울타리에 갇혀있던 다양한 데이터에 대한 오픈 정책을 언급하기도 했다. 이처럼 새롭게 불어오는 프롭테크 산업의 주요한 성공 요인 중 하나는 부동산 산업과 관련된 다양한 정보 개방으로 정보의 불균형을 해소하고, 양질의 많은 데이터들을 활용하여 기존 사람의 직관에 따라 판단되어지던 부동산 가치들을 보다 정확히 판단할 수 있게 됐기 때문이다.

이를 구현한 대표적인 업체가 미국의 대표적인 프롭테크 업체인 질로우(Zillow)이다. 질로우는 소비자, 공급자의 데이터를 공개하고, 공공의 데이터를 수집하여 주택의 가치를 예측하는 솔루션인 제스티메이트(Zestimate)[3]를 제공한다. 21년 5월 통계에 따르면, 실제 거래 금액과 제스티메이트를 통해 예측한 거래 예상 금액의 차이가 5% 미만인 거래가 전체 거래의 82.2%를 달하는 정확도를 보이고 있다.

데이터의 중요성이 부각되는 프롭테크 영역에서는 어떤 데이터에 집중하는 것이 중요할까? [그림 1]은 부동산 산업에서 활용 중인 전통적인 데이터와 빅데이터 등으로 새롭게 수급 되는 비 전통적인 데이터가 부동산 가치를 판단하는데 어떤 영향을 끼치는지를 도식화한 그림[4]이다. 전통적인 데이터로는 2개의 빌딩의 가치는 유사할 것으로 보이지만, 주변 시장 형성과 그 시장에 대한 정성적인 평가들이 더 중요한 요인으로 판단됨을 알 수 있다. 본 분석에서 전통적인 데이터와 비 전통적인 데이터가 부동산 가치에 끼치는 영향도를 각각 42%, 58%로 평가했으며, 이러한 데이터 구성에 따른 부동산 가치의 평가 정확도는 90%를 상회한다고 평가하고 있다. 이와 같이 종래 부동산 산업이 프롭테크로 변화되고 혁신을 이끌기 위해서는 기존에 다루지 않았던 비 전통적인 데이터에 대한 이해와 적용, [그림 1]에서 묘사한 주변 상권의 평점과 같은 기존에 인식하지 못한 숨겨진 맥락을 절 파악하고 적용하는 것이 중요하다는 것을 확인할 수 있다.

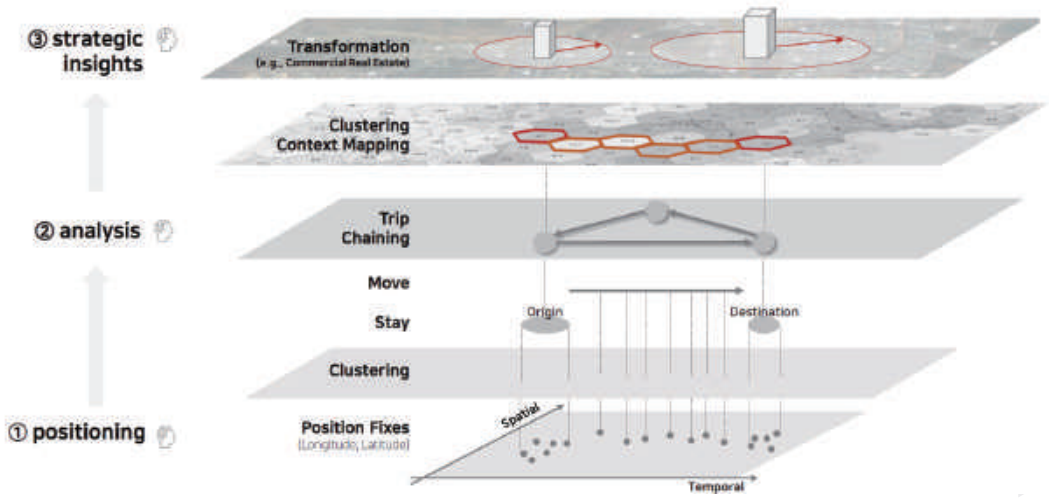
그림 1 부동산 산업에서의 전통적 vs. 비전통적 데이터 특징



그렇다면, 비 전통적인 데이터 중 어떠한 데이터에 집중하는 것이 중요한지 아는 것이 필요하다. 입지가 중요한 가치 판단의 기준이 되는 부동산 산업에서 비 전통적 데이터의 다양한 속성 중 중요한 속성은 위치임에는 의심의 여지가 없을 것이다. IT

[1] 대신증권, "프롭테크4.0 시대: 부동산 산업, 새 옷을 입다."
[2] Deloitte, "Four Technology Trends Impacting The 2021 Commercial Real Estate Market"
[3] Zillow, "Https://www.zillow.com/z/zestimate/#acc"
[4] Mckensey, "Getting ahead of the market: How big data is transforming real estate"

그림 2 SK텔레콤의 위치 지능화(Location Intelligence) 개념도

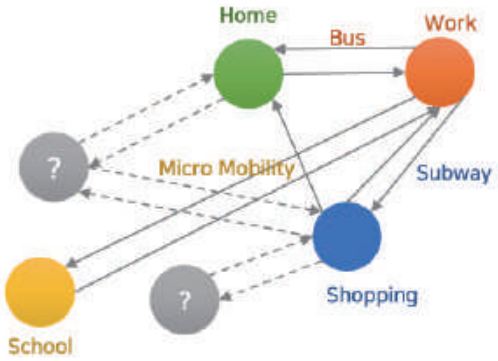


기술의 발달에 힘 입어 위치 데이터는 종래에 사람들의 시간상의 위치 변화 또는 군집의 이동에 대한 통계, 이러한 통계들이 지도와 연계되는 지리 정보 시스템에서 위치 지능화(Location Intelligence)라는 개념으로 확대되고 있으며, 위치의 지능화는 위에서 언급한 바와 같이 데이터 내 숨겨진 맥락을 제공하여 부동산 산업에서 프롭테크로 변모하는 산업에서 요구되는 기술 중 하나이다.

최근에 대두가 되고 있는 위치 지능화라는 개념은 각 조직의 특성에 따라 기존 지리 정보 시스템을 확대하여 정의한다. 이동통신사업자로서 SK텔레콤에서 정의하고 구현 중인 위치 지능화에 대한 개념은 [그림 2]와 같다. 첫번째 단계에서는 시공간 상에서 흩어진 점(위치) 데이터를 수집하고, 두번째 단계에서는 점을 면(체류)과 선(이동)으로 구분한 다음 면과 선으로 연결되는 개인의 여정을 연결하는 Trip Chaining 과정과 다양한 외부 맥락과 연동하여 각 면과 선에 숨겨진 의미를 분석한다. 대표적으로 면에 대한 의미는 체류의 목적, 선에 대한 의미는 이동 수단 등이 있다. 위치 지능화의 최종 단계는 프롭테크와 같이 산업에서 요구되는 형태로 가공하여 제공하는 것이다.

위치 지능화 중 SK텔레콤에서 집중하고 있는 부분은 위치 데이터를 통해 이동 상에 숨겨진 맥락을 파악하는 부분이다. 기존 기술들이 특정 지역에 위치한 점들을 통계화하여 유동인구와 같은 서비스를 제공하였다면 위치 지능화 기술에서는 Trip Chaining 이라는 기술을 활용한다. Trip Chaining은 [그림 3, page 22]과 같이 학술적으로 개인의 행동을 이동(선 또는 링크)과 체류(면 또는 노드)의 연쇄모델로 정의하여 현시의 개인의 행동을 분류하거나 미래의 행동을 예측할 수 있다는 것이다. 예를 들면, A씨는 직장인으로써 평일에는 집에서 회사로 지하철로 출근을 하고 다시 지하철로 퇴근을 하고, 주말에는 자가용으로 취미 활동을 즐기는 연쇄적인 패턴이 존재하고, 이런 패턴은 외부 특성 또는 변수에 따라 차기 여정이 변경될 수 있으며 해당 기술은 이런 패턴을 순서에 따라 모델링하는 것이다. 이를 통해 본 기술을 통 집단의 연쇄적인 이동의 특징을 판단하고 이동과 체류가 반복되는 여정에도 의미를 부여할 수 있게 되는 것이다.

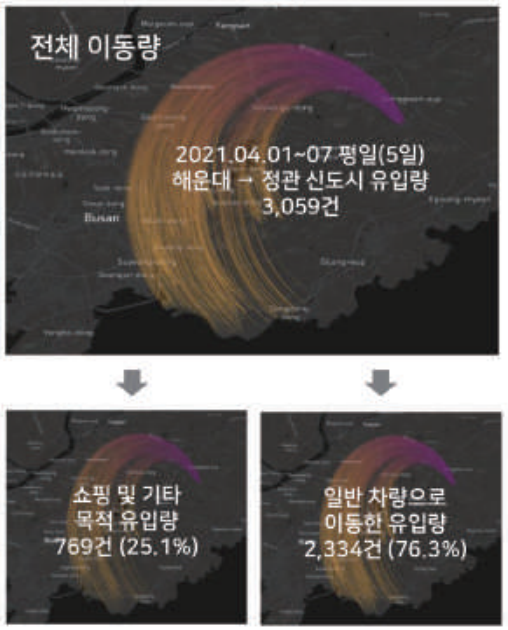
그림 3 Trip Chaining



이러한 위치 지능화 기술이 프롭테크 산업에서 적용되는 사례를 언급하고자 한다. 첫번째는 부동산의 수요를 기존 보다 정확하게 분류하는 것이다. 예를 들어 주차장의 수요를 판단하고자 한다면, 수요를 확인하기 위해 전통적으로 주변 유사한 주차장의 수요를 가지고 확인할 수도 있겠고, 비 전통적 데이터인 유동인구 데이터 등을 활용할 수 있다. 수요의 정확성 관점에서 주차장이라는 특성 상 전체 유동인구 중 차량으로 이동하는 군집을 정확히 특정하는 것이 중요하고, 주변을 이동 사람들 중 체류 시간이 길고 평일은 업무 또는 주말에는 쇼핑 등의 체류의 목적을 분류하는 것이 해당 수요를 보다 정확하게 파악하는데 효과적이다. [그림 4]는 전체 고객의 이동 중 주차장의 수요를 판단하기 위해 일반 차량과 주말 쇼핑 목적으로 이동한 분석을 구분한 내용이다. 본 분석을 통해 기존 대비 25% 이상 정확한 수요를 판단하고, 이를 통해 주차장의 입지를 기존 대비 정확하게 분석할 수 있게 되었다.

두번째는 위치 지능화 데이터를 통해 부동산의 가치 요인을 다른 관점에서 바라보는 것이다. 부동산의 수요를 파악할 때, 숨겨진 맥락을 잘 이해하고 적용하게 된다는 의미이다. 한 가지 예로는 특

그림 4 위치 지능화로 이동의 상세 분류



정 아파트 주변에서 출근지로 이동하는 대중교통 수단의 혼잡도를 분석, 제공하는 것이다. 어떤 도시는 1km 내 서로 다른 아파트 시세가 10% 이상 차이가 나는 경우가 있는데, 다른 요인의 영향도 있겠지만, 시세에 영향을 끼치는 요인 중 하나가 상대적으로 낮은 시세 내 출근하는 사람들이 출근 시간에 버스 탑승 시 만차를 경험하고 이를 회피하기 위해 출근 시간에 앉아 가기 위해 추가 이동을 경험한다는 점이다.

본 기고에서 통신사에서 제공하는 위치 지능화에 대한 개념과 본 기술을 통해 프롭테크 영역에서 종래 대비 정확한 또는 진보된 비 전통적인 데이터를 제공하는 사례를 제시하였다. IT 기술로 변화될 프롭테크 영역의 혁신은 이제 시작이 되었다고 생각한다. 위치 지능화와 같은 IT 기술로 세상을 변화시길 프롭테크 산업의 앞으로 행보가 더욱 기대된다.

목차로

02
수도권의 물류창고 입지 변화 경향 분석



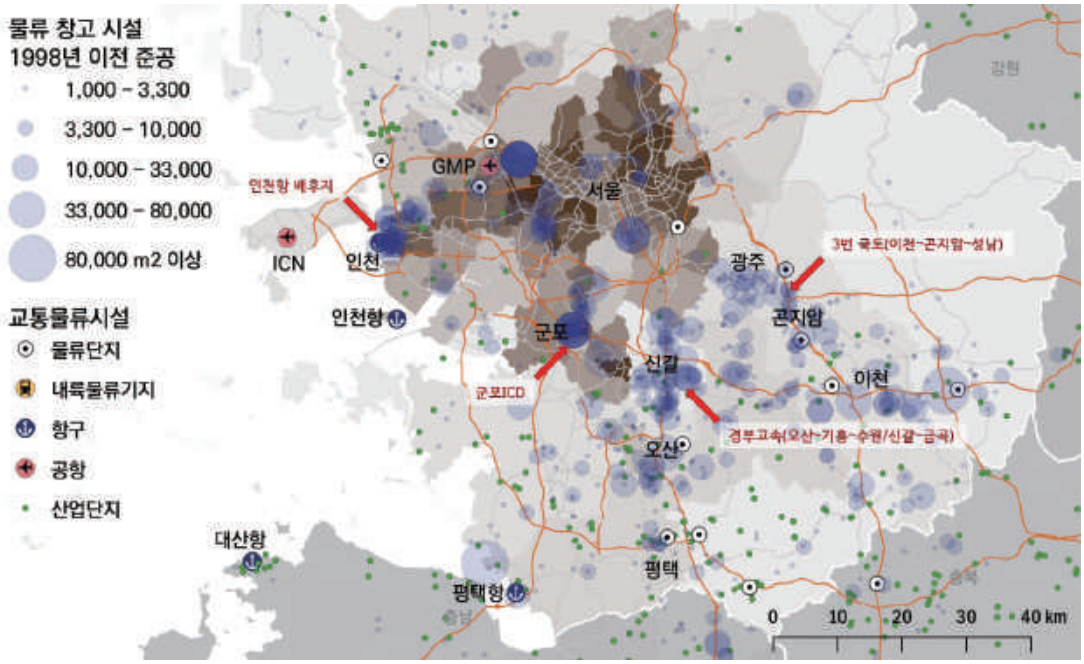
강 상 균
중앙대학교 경영경제대학 국제물류학과 교수
sggkang@gmail.com

ANALYSIS

물류창고 탈-도심화는 창고 및 물류처리시설 등이 구도심의 산업지역을 벗어나서 도시 외곽지역으로 이동하는 현상으로 대부분의 경우 시설의 대형화, 자동화를 동반한다. 이는 큰 소비시장을 갖춘 대도시 및 광역도시를 중심으로 흔히 발생하는 현상이다.[1] 수도권 또한 물류창고 탈-도심화 현상을 겪었고, 현재도 일부 진행 중이다. 수도권은 이천 오백만 시민의 거대 소비 시장임과 동시에 인천국제공항, 인천항, 평택항 등 국제 교역을 위한 교통 물류 기능이 갖춰진 국제교역 관문 도시로 이러한 도시의 생산, 유통 및 소비 기능으로 발생되는 물동량에 대응하기 위한 대형 물류 시설이 경기도 남부 일대를 중심으로 집중적으로 개발되었다. 한편 최근 온라인 쇼핑 및 신선 물류, 플랫폼 물류, 콘택트리스(contactless) 물류 등의 신산업 성장에 따라 주문 후 수 시간 내 배송해야 하는 새벽 배송과 같은 즉각 배송 수요가 급증했다. 이에 따라 소비시장 접근성을 개선하기 위한 물류창고 도심 재진입 수요가 급증하고 있어, 도심지와 가까운 곳에 입지한 낙후된 물류 및 산업 시설은 도시첨단물류단지와 같은 복합

[1] Dablanc et al., 2014; Dablanc & Rakotonarivo, 2010; Dablanc & Ross, 2012; Giuliano & Kang, 2018; Kang, 2020a; Kang, 2020b

그림 1 1998년 이전 준공된 물류창고 분포



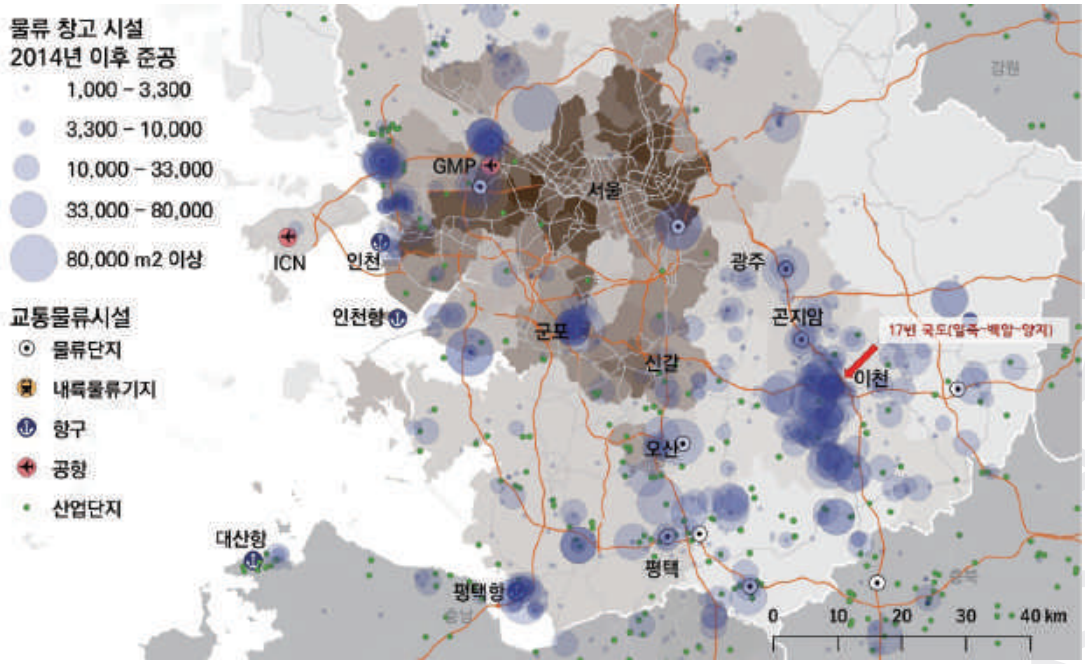
용도로 재개발되는 추세이다. 저자는 기업 입지 선택 이론의 관점에서 지난 이십여년간의 물류창고 개발추세를 돌아본다.

[그림 1]은 1998년 이전에 준공된 물류창고 중 연면적이 1,000 제곱미터[2] 이상인 시설물의 분포를 보여준다. 자료 출처는 건축물 대장이다. 1,000 제곱미터는『물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률』에 따라 물류창고업으로 등록하고자 하는 창고 시설의 최소 바닥면적으로, 물류산업 용도가 아닌, 기업 내 보관, 유통 시설이나 농수산물 보관과 같은 목적으로 사용하려고 하는 창고 및 보관 시설을 간접적으로 구분, 제외 하는데 사용할 수 있는 지표이다. 1998년 이전에 준공된 물류창고는 주로 인천항 배후지, 군포 내륙 물류기지(ICD), 경부고속국도의 오산-기흥-수원/신갈-금곡 구간, 3번 국도의 이천-곤지암-성남, 김포공항 등지 및 일부 서울시 양재 등지에 집중된 것을 볼 수 있다. [그림 2, page 25]는 2014년 이후에 준공된 물류창고의 분포를 보여준다. 집중 개발지역은 17번국도 일죽-백암-양지 구간으로 이 외에 일부 김포공항 배후지, 인천항 배후지, 경부고속국도 평택에서 오산에 이르는 구간 주변이다. 두 그림을 비교하면, 수도권의 물류창고 탈-도심화 경향과 공간적 방향성을 확연하게 확인할 수 있다.

물류창고 탈-도심화는 물류창고를 운영하기에 유리한 시설 입지가 도시 지역에서 점점 멀어져 교외로 이동하는 현상이라고 아주 단순화해서 설명할 수 있다. 도시 지역과 교외 지역이 갖는 속성을 구체

[2] 1,000 제곱미터는『물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률』에 따라 물류창고업으로 등록하고자 하는 창고 시설의 최소 바닥면적이다. 즉, 물류산업 용도가 아닌, 기업 내 보관, 유통 시설이나 농수산물 보관과 같은 목적으로 사용하려고 하는 창고 및 보관 시설을 간접적으로 구분, 제외하는데 사용할 수 있는 지표이다.

그림 2 2014년 이후 준공된 물류창고 분포

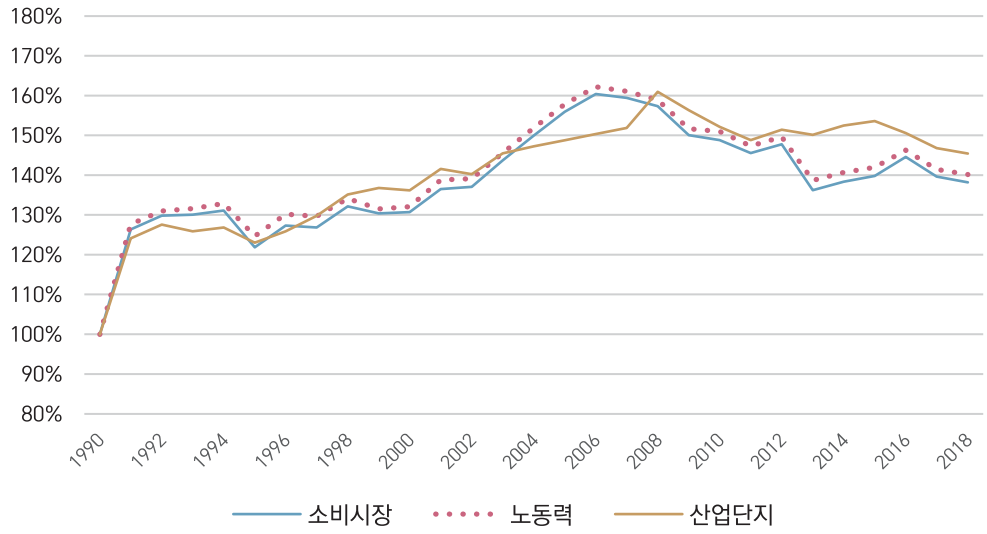


적으로 나열해 보면, 물류창고 시설 입지가 이동하는 메커니즘에 대한 손쉬운 이해가 가능하다. 먼저 도시 지역은 각종 경제활동이 집중되는 지역이자, 재화의 소비 시장이고, 또한 시민의 주거지역이다. 경제활동의 집적으로 얻는 효용이 높은 상업 및 서비스업 등의 활동이 높은 밀도로 집중되어 교외 지역과 비교했을 때 상대적으로 지가가 높다. 고밀 개발에 따라 재화 및 사람의 이동이 잦고 많아 도로는 항상 정체에 시달린다. 이에 반해 교외 지역은 산업단지와 같은 생산 시설 및 공항, 항구와 같은 교통물류 시설이 위치하고 상대적으로 교통 정체가 덜하다. 정리하자면, 물류창고 개발자나 운영자는 시설 개발 계획을 할 때 위에서 언급한 지가, 소비시장 접근성, 노동력 접근성, 산업시설 접근성, 교통물류시설 접근성 및 기타 운영비용 등을 종합적으로 고려하고 이들 간의 상호 절충(tradeoffs)를 통해 입지 결정에 대한 효용이 가장 높아지는 곳에 최적 입지를 결정한다고 이해할 수 있다. 더 나아가 물류창고 탈-도심화는 낮은 지가, 낮은 소비시장 및 노동력 접근성, 개선된 산업 시설 및 교통 물류 시설 접근성을 추구하면서 야기된 결과라고 해석 할 수 있다. 사실, 대형 화물차의 출입이 잦은 대형 물류창고의 시설 및 운영 특성을 고려했을 때, 당연한 입지 선택 방향이라고 유추할 수 있다. 물론 이 설명은 기업 입지 선택 이론의 아주 단순화 된 서술인 것을 감안해야 한다.

수도권의 탈-도심화 경향은 공식(1)을 사용해 간단하게 계량화 할 수 있다. 아래는 한 예로 물류창고와 소비 시장 간의 상대적 분포를 계량화 한 공식이다. 소비 시장의 대리 변수로 시 · 군 · 구별 종사자 수를 사용해, 창고 연면적 및 소비시장 크기의 연도별 가중평균거리를 계산한다.[3]

[3] Kang, 2020c

그림 3 수도권의 물류 창고와 소비시장, 노동력, 산업단지 간 상대적 분포 추이(3년 이동 평균)



$$Relative\ distribution\ between\ two\ activities = \frac{\sum_{j=1}^{N}[\frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i \times d_{ij})}{E}] \times w_j}{W} \quad \cdots \quad 공식\ (1)$$

e_i = 시·군·구(i)의 종사자 수; E = 수도권 전체 종사자 수로 e_i의 총 합계; w_j = 물류창고 (j)의 연면적; W = 수도권 전체 물류창고 연면적으로 w_j의 총 합계; d_{ij} = 시·군·구(i) 중심점으로부터 물류창고 (j)까지의 거리 (i = 1, 2, ..., n; j = 1, 2, ⋯, N)

위 공식에 따라 수도권 내에 입지한 1,000 제곱미터 이상의 물류창고 입지를 소비시장 (시 · 군 · 구별 전체 종사자), 노동력 (시 · 군 · 구별 고졸 및 전문대졸), 산업단지 입지에 대비해 창고 준공 연도 기준 3년 이동 평균으로 산출한 후 1990년 대비 증감을 표시한 결과가 [그림 3]과 같다. 수도권의 물류창고는 소비시장, 노동력, 산업 단지부터 상대적 분포가 꾸준히 증가해 2008년을 기점으로 최고점에 달했고, 이후 지속적으로 감소한 것을 볼 수 있다. 이러한 물류창고 탈-중심화와 도심 재진입 수요는 수도권뿐만 아니라 북미권 대도시에서도 관찰된 현상이다.[4] 변수 간에 시간적 지연은 존재하나 일반적으로 비슷한 방향성을 보여, 앞에서 설명한 물류창고 탈-도심화와 도심 재진입 현상 논의에 대한 경험 증거를 보여준다. 1990년에 비해 2006~2008년 수치는 무려 160%에 달한다. 예를 들어, 물류 창고부터 소비 시장까지의 평균 상대적 거리가 1.6배 증가했다고 할 수 있다. 다른 조건을 고정한다면, 2008년의 물류 산업은 1990년에 비해 160% 많은 화물차 주행거리를 수반했다고 할 수 있다. 화물차 활동과 연계된 부정적 외부효과 – 교통정체, 교통사고, 배기가스 등 – 에 대한 논의는 차치하겠다. 다만, 산업단지 접근성 변화 추이는 기대했던 것과는 다른 결과를 보여, 산업 물류(B2B) 위주에서 소비자 물류 (B2C) 위주로의 물류산업 구조변화에 대한 추가

[4] Kang, 2020c

논의는 필요하다. 더욱이 2008년 이후 급감한 탈-도심화 경향과 도심 재진입 경향은 도시계획, 교통계획, 부동산 개발 등 다양한 방향에서 논의될 필요성이 있다. 예를 들어, 물류 산업의 부동산 개발 리스크 관리 차원의 소규모 물류시설 개발 및 운영 등은 온라인 쇼핑으로 인한 도심 재진입 논의에 추가하여 검토될 필요가 있다.

[References]

Dablanc, L., Ogilvie, S., and Goodchild, A. (2014). Logistics Sprawl: Differential Warehousing Development Patterns in Los Angeles, California, and Seattle, Washington. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2410(1), 105–112. https://doi.org/10.3141/2410-12

Dablanc, L. and Rakotonarivo, D. (2010). The impacts of logistics sprawl: How does the location of parcel transport terminals affect the energy efficiency of goods' movements in Paris and what can we do about it? Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(3), 6087–6096. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.04.021

Dablanc, L. and Ross, C. (2012). Atlanta: A mega logistics center in the Piedmont Atlantic Megaregion (PAM). Journal of Transport Geography, 24, 432–442. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.05.001

Giuliano, G. and Kang, S. (2018). Spatial dynamics of the logistics industry: Evidence from California. Journal of Transport Geography, 66, 248–258. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.11.013

Kang, S., (2020a). Warehouse location choice: A case study in Los Angeles, CA. Journal of Transport Geography, 88, p.102297.

Kang, S., (2020b). Why do warehouses decentralize more in certain metropolitan areas?. Journal of Transport Geography, 88, p.102330.

Kang, S. (2020c). Relative logistics sprawl: Measuring changes in the relative distribution from warehouses to logistics businesses and the general population. Journal of Transport Geography, 83, 102636.

Onstein, A. T. C., Tavasszy, L. A., and van Damme, D. A. (2018). Factors determining distribution structure decisions in logistics: A literature review and research agenda. Transport Reviews, 1–18. https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1459929

Rodrigue, J.-P. (2020). The distribution network of Amazon and the footprint of freight digitalization. Journal of Transport Geography, 88, 102825. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102825

목차로

03
모빌리티 빅데이터를 활용한 도시 주차 문제 해결 모색



김 건 우
카카오모빌리티 수석이코노미스트
LAB2050 연구자문위원
(전) 통계청 빅데이터-통계 전략 포럼 운영위원
(전) 서울디지털재단 자문위원
2030 빅뱅 퓨처 : LG경제연구원 미래 보고서 (공저)
2018 대한민국 국가미래전략 (공저)
코로나0년, 초회복의 시작 (공저)
gunn.kim@kakaomobility.com

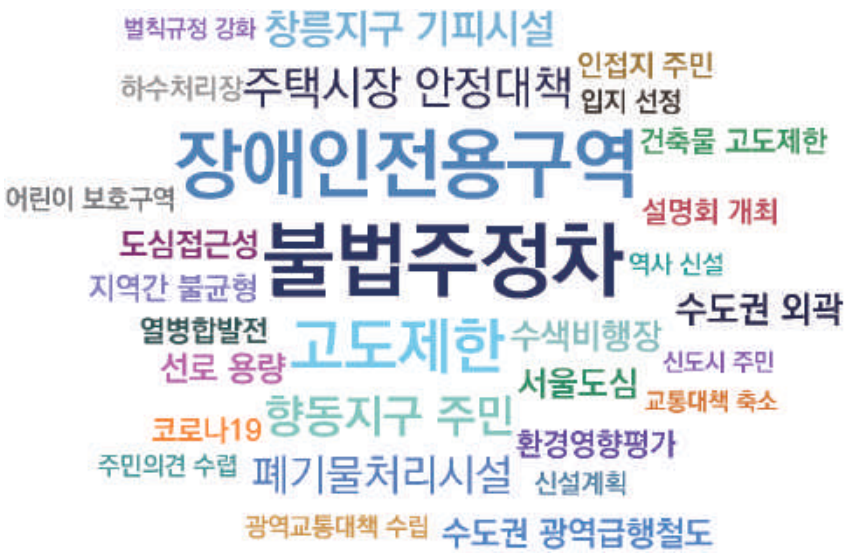
주차는 도시 교통 문제의 숨은 복병이다. 도시의 교통 문제라고 하면 흔히 도로 위의 정체를 연상하게 되지만, 도시 교통 문제의 다수는 주차가 차지한다. 운전의 시작과 끝에는 항상 주차가 동반되고, 자동차는 생애의 95%를 도로가 아닌 곳에서 주차된 상태로 머무른다. 도심에서는 주차 공간을 찾기 위한 대기, 배회 차량으로 인해서 교통 정체가 유발되기도 한다.

우리나라 시민들의 제기하는 민원의 단골 소재도 주차다. 국민권익위원회에서 매월 발행하는 〈빅데이터로 보는 국민의 소리〉에 따르면 '불법주정차'는 매월 민원 키워드 최상위를 차지하고 있다. 전국 모든 행정기관에 제기되는 민원건수와 민원 키워드 건수를 동시에 살펴보아도 주차장, 주차위반, 주차단속, 주차구역 등 주차관련 키워드가 항상 최상위를 차지한다. 주차가 시민들의 불편을 야기하는 가장 핵심적인 문제인 것이다.

도심은 효율적인 공간 활용 중요

도시의 다양한 주차 문제 중에서도 도심의 주차 문제는 특히 해결이 쉽지 않다. 도심 지역은 토지 가격이 높고 주차장으로 이용 가능한 여유 토지가 절

그림 1 2021년 8월 상위 민원 키워드



자료: 국민권익위원회

대적으로 부족하여 주차장 공급이 쉽지 않다. 반면, 주차 수요는 유동 인구가 많다는 특성으로 인해서 매우 가변적이다. 도심 지역은 상주 인구 보다는 유동 인구가 많고, 피크 타임에 특히 많은 유동 인구가 쏠린다. 만약 막대한 예산으로 주차장 확보를 하더라도 유동 인구가 빠져나간 시간에는 빈 주차장이 남을 수도 위험도 상존하고 있다.

주차 공간 확보를 위한 비용이 높고, 유동 인구의 비율이 높은 도심의 주차 문제는 어떻게 해결할 수 있을까? 다시 말해서, 주차 공급은 굉장히 경직적인데 반해서, 주차 수요는 시시각각 유동적인 상황을 어떻게 해결해 나갈 수 있을까?

문제 해결의 실마리는 모빌리티 빅데이터에 있다. 도심의 주차 수요가 어떻게 발생하고 있는지를 데이터로 파악함으로써 도심의 빌딩마다 분산되어 있는 주차장을 연결하고, 공유하는 방법을 모색해 보는 것이다. 카카오내비의 방대한 데이터를 바탕으로 주차 수요와 공급의 시간, 공간상 미스매칭을 완화할 방안을 검토해 보았다.

데이터 개요	
데이터 소스	카카오내비 출도착 검색 데이터
데이터 대상	도착지가 서울에 위치한 데이터 (출발지 : 전국)
데이터 기간	2019년 1월~2019년 12월
데이터 건수	1억 4719만건
출/도착지 POI분류	대분류 14개 카테고리, 중분류 193개 카테고리

카카오내비는 2016년 2월 출시된 스마트폰 기반의 내비게이션으로, 출시 이후 지속적인 성장으로 거듭하면서 월간 길 안내 시작 건수 1억 8천만 건에 이르는 국내 대표 내비게이션 서비스로 자리매김하고 있다. 다양한 이용자들을 통해서 수집되는 방대한 양의 데이터를 기반으로 24시간 차량 흐름을 분석, 1분 단위의 빠르고 정확한 길 안내를 제공하고 있다.

카카오내비 데이터는 주차 수요 분석에 활용될 수 있다. 목적지(도착지)에 대한 분류와 시시각각 방문 빈도를 알 수 있기 때문이다. 가령, 평일 아침에 도심의 업무 지구 중에 가장 많이 방문하는 건물이 무엇인지, 주말 점심 시간에 상업 지구 중에 가장 많이 방문하는 건물이 무엇인지를 파악할 수 있다. 특히, 동일한 건물일지라도 다양한 성격의 목적지가 입력될 수 있는데, 일반적으로 POI(Point of Interest, 관심 지점)라고 부르는 특정 위치에 대한 분류 체계를 바탕으로 보다 상세한 방문 목적을 분석해 볼 수 있다.

주차 수요의 공간적, 시간적 분포를 통해 현황 파악

본 글에서는 서울시를 대상으로 데이터를 이용하여 주차 수요 분산 가능성을 살펴보았다. 우선 주차 수요의 시간적, 공간적 분포를 살펴봄으로써 주차 수요 현황을 거시적 관점에서 파악한다. 이어서 군집분석을 통해서 주차 수요 패턴을 분류하여 미시적 관점에서 주차 수요 분산 가능성을 검토해 보았다.

서울시의 주차 수요 분포는 공간적으로 주요 도심지에 집중되어 있다. 내비게이션 도착지 분포를 히트맵(heatmap)으로 살펴보면, 중구와 종로구 일대 도심업무지구, 강남권, 여의도 일대 주차 수요 높다. 김포공항의 경우 시 외곽에 위치하고 있지만, 매우 높은 주차수요를 나타낸다. 반면, 차량 통행이 낮은 시 외곽일 수록 주차 수요는 낮아지는 모습을 나타내며, 물리적으로 접근이 힘든 한강을 따라서도 주차 수요는 낮은 것으로 관찰된다. 서울시 전체적인 주차 수요 수준에서는 지역별로 주차 수요의 편차가 높은 특징을 관찰할 수 있다.

서울시 주차수요의 시간적 분포를 살펴보면 야

그림 2 카카오내비 목적지 데이터 기반 서울시 주차 수요 분포 현황

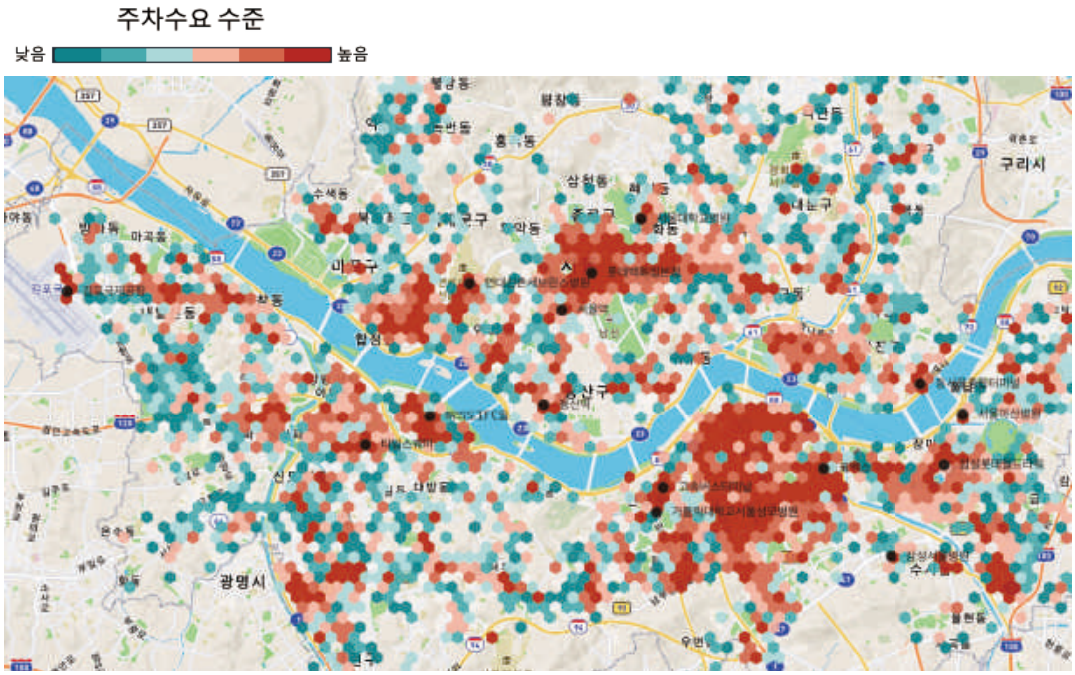
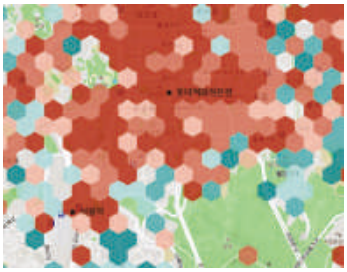
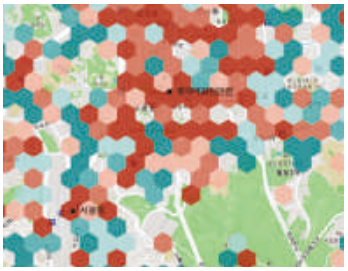
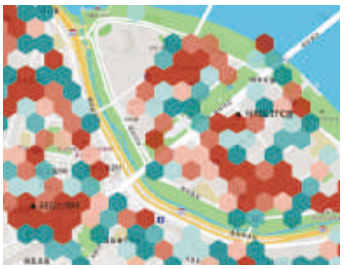
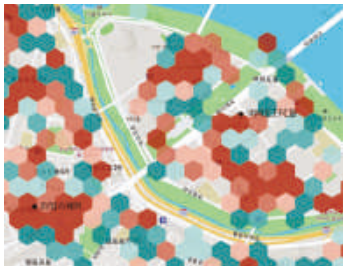
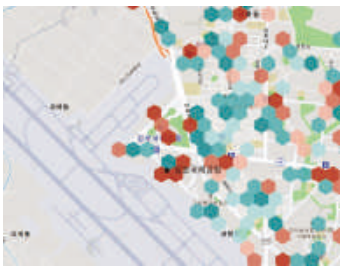


그림 3 랜드마크 인근 지역의 주간/야간 주차 수요 분포

	주간	야간
중심업무지구		
여의도업무지구		
김포국제공항		

간보다는 주간에 주차 수요가 높다. 특히, 중심업무지구, 여의도업무지구, 김포국제공항 등과 같은 랜드마크 지역은 절대적인 수준에서는 주간과 야간에 관계없이 높은 주차 수요를 보여주지만, 야간에는 랜드마크 주변 지역으로 갈수록 주차 수요가 낮아지는 패턴을 볼 수 있다.

군집분석을 통한 목적지별 주차 수요 패턴 분석

주차 수요의 공간적, 시간적 분석은 도시 전체의 주차 수요를 조망하는데 도움이 된다. 그러나 주차 수요 분산을 위해서는 목적지의 카테고리별 분석이 필요하다. 주차 수요를 발생시키는 목적지의 성격에 따라서는 지역에 관계없이 시간대별 유사한 수요 패턴을 나타낼 수 있기 때문이다. 가령, 주거지는 퇴근 시간대 주차 수요가 높게 나타나는 반면, 주요 업무지구의 주차 수요는 저녁 시간대에는 낮아지고, 출근 시간대에는 높아진다. 지역에 관계없이 사람들의 일상 생활 패턴에 따라서 시간대별 방문하는 목적지의 방문 빈도는 유사한 양상을 띄는 것이다.

주차 수요 패턴은 일주일을 기준으로 살펴보았다. 사람들의 가장 기본적인 일상 생활의 패턴이 주

중과 주말을 묶은 일주일을 기준으로 유사한 패턴이 반복되기 때문이다. 출근, 점심, 퇴근시간대 등과 같이 하루를 기준으로 첨두시간이 관찰되기도 하며, 평일과 주말과 같이 근로시간대이냐 휴무일이냐에 따라서 수요가 달라진다. 이러한 성격을 고려하여 월요일 오전 0시부터 일요일 자정까지 카테고리별 1주일의 평균 주차수요를 시간대별 비중으로 나타내면 주차 수요의 패턴을 명확하게 확인할 수 있다.

카카오내비는 목적지를 193개 카테고리별로 분류하고 있는데, 193개의 카테고리별 한주간 시간대별 주차 수요 패턴을 살펴볼 수 있다. 개별 패턴들은 육안으로 구분하기에는 쉽지 않지만, 시계열 군집분석을 통해서는 몇 가지 유형으로 살펴볼 수 있다. 군집분석(clustering 분석) 방법의 하나인 k-평균 알고리즘(K-means algorithm)을 이용하여 193개 목적지 카테고리별 주차 수요 시계열 데이터를 유사한 파형을 가지는 그룹별로 분류하였다.

서울의 주차 수요 패턴은 여가형, 업무형, 생활형으로 분류 가능

데이터 분석 결과 서울시의 주차 수요 패턴은 여가형, 업무형, 생활형 등 3가지 유형으로 분류해 볼 수 있는 것으로 나타났다. 먼저, 여가형 주차 수요 패턴(타입1)은 평일에는 첨두시간이 저녁 시간대로 나타나며, 주말에는 평일보다 높은 수요가 나타나고, 점심과 저녁 시간대에 동시에 주차 수요가 집중되는 것으로 나타났다. 타입1에 해당하는 주요 목적지는 주거시설, 지하철역, 스포츠 및 레저시설, 공원, 숙박시설, 음식점, 대중교통시설 등으로 나타난다.

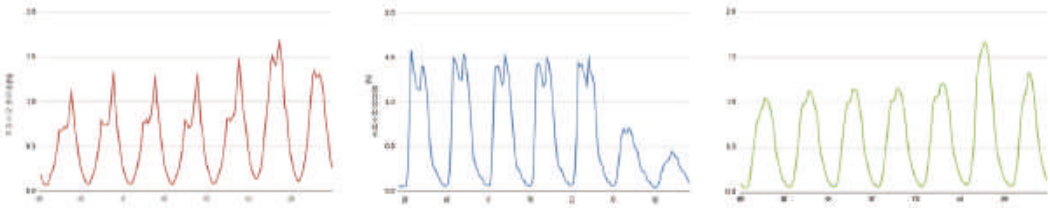
다음으로 업무형 주차 수요 패턴(타입2)은 평일 출근과 점심 시간에 첨두시간이 나타나며, 주말에는 평일대비 수요가 급격히 감소한다. 타입2에 해당하는 POI는 업무시설, 교육시설, 의료시설 등 업무 목적의 방문지로 나타났다.

끝으로 생활형 주차 수요 패턴(타입3)은 평일에는 점심시간을 중심으로 첨두시간이 나타났다. 주말에는 점심시간대 첨두 시간이 형성되며, 평일보다 주차 수요가 높게 나타남. 타입3에 해당하는 POI는 대형 쇼핑몰, 교육시설, 공공기관, 여행시설 등이 해당된다.

랜드마크를 중심으로 주차 수요 분산 검토

도시의 주차 문제가 가장 심각하게 발생하는 곳은 주차 수요가 높은 이른바 랜드마크 지역이다. 광역 교통시설, 대형 쇼핑몰, 대학병원 등은 해당 지역 주민뿐만 아니라 외지에서도 방문하는 사람들이

그림 4 유형별 주차 수요 패턴



타입1. 여가형 타입2. 업무형 타입3. 생활형

많아서 주차 문제가 상습적으로 발생한다. 서울시내 광역 교통시설, 대형 쇼핑몰, 대학병원 등 크게 3가지 랜드마크 카테고리별로 상위 목적지 5개씩 총 15개 랜드마크에 대한 주차 수요 패턴 분석을 통해서 주차 수요 분산 가능 여부를 살펴보았다.

주차 수요 분산은 각 타입별 수요 점유율이 비슷한 수준일 때 더 높은 효과를 기대할 수 있다. 특정 타입의 수요가 압도적으로 나타나는 경우 타입별 수요 분포가 서로 다르더라도 주차 수요를 감당하는 주차면의 한계로 수요 분산의 효과가 미비할 가능성이 높다. 주차 수요의 공간적 분포와 각 유형별 수요 점유율을 통해서 주차 수요 분산이 불가능한 랜드마크를 걸러낼 수 있다.

광역 교통시설의 경우 김포국제공항과 같은 공항은 랜드마크 주변에 주차 수요를 분산할 수 있는 목적지가 절대적으로 적다. 공항이 도심보다는 시외곽에 위치해 있고, 인근에 고층빌딩 등도 들어서기 힘든 조건인 영향이 크다. 반면, 도심에 위치한 기차역이나 버스터미널의 경우 공항에 비해서 상대적으로 주차 수요를 분산할 수 있는 목적지들이 인근에 많이 위치해 있다.

대학병원의 경우에도 지리적 입지가 주차 수요 분산 가능성에 큰 영향을 미치는 것으로 나타난다. 5개 대학병원 중에서도 시외곽에 가까운 서울아산병원이나 삼성서울병원보다는 도심에 가까운 대학병원 인근에 주차 수요를 분산할 수 있는 POI들이 많이 분포해 있는 것으로 나타났다.

특히, 도심에 가까운 서울대학교병원, 가톨릭대학교 서울성모병원, 연세대학교 신촌세브란스병원의 경우 평일보다 주말에 주차수요가 낮게 나타난다. 평일에는 다른 타입의 주차장으로 수요를 분산하고, 주말에는 랜드마크의 여유 주차장을 다른 타입의 주차 수요를 위해서 제공해 주는 방향의 주차 수요 분산이 가능할 것으로 보인다.

대형 쇼핑몰의 경우에는 주차 수요의 공간적 분포뿐만 아니라 시간적 분포도 살펴보는 것이 필요하다. 대형 쇼핑몰은 주로 도심에 위치하여 공간적으로 주차 수요 분산 가능성은 크게 문제가 되지 않는다. 대형 쇼핑몰은 주말 피크시간처럼 특정 시간대에 주차 수요의 쏠림이 높기 때문에 주차 수요의 시간적 분포를 살펴보는 것이 주차 수요 분산에 크게 영향을 미친다.

대형 쇼핑몰은 랜드마크의 주차 수요 패턴인 타입3가 평일 보다 주말에 수요가 높게 나타나는게 특징이다. 반면, 평일보다 주말에 수요가 낮은 타입2 주차 수요가 비교적 높게 나타난다. 또한 평일 오전에는 타입1, 평일 저녁에는 타입2의 주차 수요가 상대적으로 높게 나타난다.

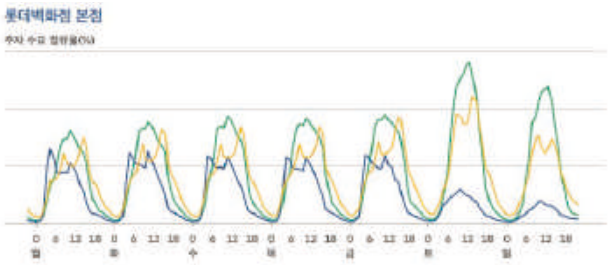
랜드마크의 주차 수요의 공간, 시간적 분포를 살펴보았을 때, 광역 교통시설, 대학병원 보다는 대형 쇼핑몰이 주차 수요 분산 가능성이 높다. 대형 쇼핑몰은 기본적으로 업무형(타입2)-생활형(타입3)의 주말 주차 수요가 상반되어 주말에 주차장을 공유할 경우 수요 분산 가능성이 높게 나타난다. 평일의 경우에도 여가형(타입1)- 업무형(타입2) 사이에 평일 오전 및 저녁에 주차 수요가 상반되어 평일에 주차장을 공유할 경우 수요 분산 가능성도 존재한다.

대형 쇼핑몰 중에서도 IFC몰, 롯데백화점본점, 타임스퀘어, 코엑스 등이 주차 수요 분산에 있어서 우선 순위가 높은 곳으로 파악되었다. 해당 대형 쇼핑몰들은 평일보다는 주말에 외지인의 방문이 급증하여 주말마다 주차를 위한 대기 차량들로 교통정체가 상습적으로 발생하는 지역들이다. 주차 정보화를 바탕으로 주말에 대형 쇼핑몰에 몰리는 주차 수요를

그림 5 대형 쇼핑몰 주차 수요 패턴

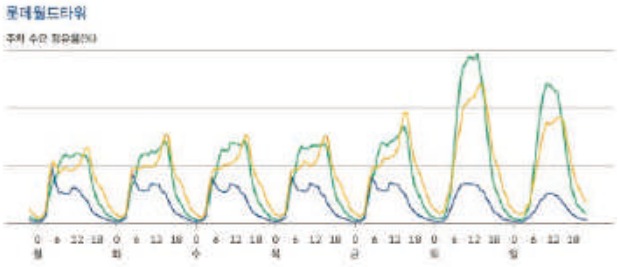
롯데백화점 본점

- Type1. 여가형
- Type2. 업무형
- Type3. 생활형



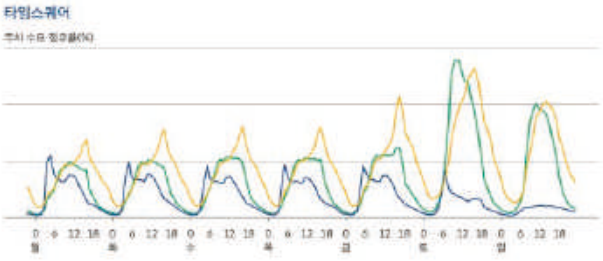
롯데월드타워

- Type1. 여가형
- Type2. 업무형
- Type3. 생활형



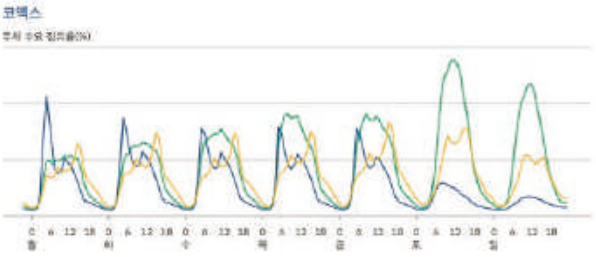
타임스퀘어

- Type1. 여가형
- Type2. 업무형
- Type3. 생활형



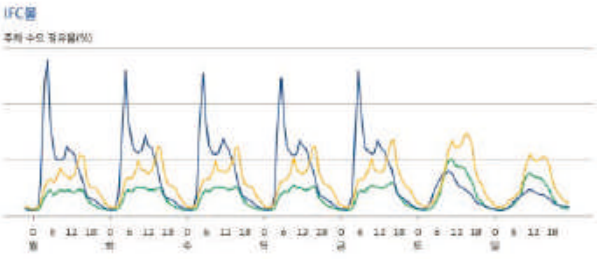
코엑스

- Type1. 여가형
- Type2. 업무형
- Type3. 생활형



IFC몰

- Type1. 여가형
- Type2. 업무형
- Type3. 생활형



인근 오피스 빌딩의 유휴 주차장으로 분산할 경우 주차 수요 분산의 직간접 효과가 매우 클 것으로 기대된다. 한편 대형 쇼핑몰 중에서도 롯데월드타워의 경우에는 타입별 수요 분산 가능성은 높으나 인근의 아파트 주차장이 타입1에 많이 포함되어 있어서 주차장 개방은 쉽지 않을 것으로 보였다. 주차장을 연계하고 개방하기 위해서는 해당 시설의 이해관계자들이 만족할 수 있도록 신뢰도 높은 주차장 관리와 정책적 인센티브도 필요한 것으로 보인다.

나가며

주차 수요 분산 가능성을 데이터를 통해서 분석해 본 결과 서울에서도 주차 수요를 효과적으로 분산할 수 있는 랜드마크 지역을 확인할 수 있었다. 여가형, 업무형, 생활형으로 나타나는 주차 수요 패턴의 공간적, 시간적 분포를 살펴본 결과 주요 랜드마크 중 대형 쇼핑몰의 주차 수요 분산 가능성이 높게 나타났다.

주차 수요 분산은 주차 수요를 '점'(하나의 주차장)에서 '면'(인근의 여러 주차장)으로 확장 함으로써 도시의 공간 이용 효율성을 높일 것으로 기대된다. 특히, 도심은 물리적으로 주차 공간의 확보가 쉽지 않고, 유동 인구의 비율이 높다. 다양한 주차 수요 패턴을 가진 건물과 시설들이 밀집해 있는 도심의 주차 공간을 개방하고, 연계한다면, 효과적인 도심 주차 문제 해결책이 될 수 있을 것으로 기대된다. 도심 주차장의 이용 효율을 향상될 경우 주차 집중도, 배회시간 등이 줄어들고, 교통 혼잡 완화, 환경보호 등 다양한 사회적비용도 절약할 수 있을 것으로 보인다.

[참고문헌]

신우재, 김건우, 김정민(2020), 서울시 주차문제 해결을 위한 주차장 이용 효율 향상 방안 연구 – 빅데이터 분석을 통한 주차 수요 분산 가능성 검증을 중심으로 –, 서울디지털재단 정책연구 2020-4

목차로

ANALYSIS

2021년 연구소 세미나 및 아카데미 일정

- 연구소 세미나 및 아카데미는 본 연구소의 가장 중요한 활동 중 하나이며, 프롭테크 기업의 활동을 파악하고 홍보하여 산업 발전에 이바지하는 목적의 프롭테크 세미나와, 일반인을 대상으로 한 빅데이터 교육을 통한 연구소의 사회적 기여 활동인 빅데이터 아카데미로 구성되어 있습니다.
- 프롭테크 세미나와 빅데이터 아카데미는 각각 분기별 1회(연 4회) 개최하는 것을 목표로 하고 있으나 COVID19로 인한 사회적 거리두기의 일환으로 2021년의 활동은 순연개최될 수 있습니다.

프롭테크 세미나

(관련문의: 정은상 부소장 waynwater@gmail.com)

2021. 4월 6일
제 1차 프롭테크 세미나
프롭테크서비스의 발전과 부동산 거래서비스의 변화
강사 : 배우순 대표 (디스코)

2021. 10월(예정)
제 2차 프롭테크 세미나
국내 부동산 데이터의 특성과 데이터 기반 프롭테크 서비스의 실례
강사 : 임현서 대표 (탱커)

2021. 12월 (예정)
제 3차 프롭테크 세미나
투자자 입장에서 바라본 프롭테크 스타트업의 현재와 미래
강사 : 미정 (금융사 IB / VC)

빅데이터 아카데미

(관련문의: 박순만 부소장 soonmai@mju.ac.kr)

2021. 10월(예정)
제 1차 빅데이터 아카데미
파이썬 기초 및 부동산 데이터 수집 자동화
강사: 김철민 박사

2021. 12월(예정)
제 2차 빅데이터 아카데미
공공데이터 자료를 이용한 데이터 매니지먼트 및 시각화 with R

2022. 2월(예정)
제 3차 빅데이터 아카데미
부동산 비정형 자료 수집 및 빅데이터 분석



02.
프롭테크 기업 소개

01 부동산114

부동산114

"대한민국 부동산 정보의 표준"

기업명: 부동산일일사㈜
설립일: 1999년 6월
매출액: 126억 원
재직자 수: 76명
기업 소개: 부동산 정보 제공
프롭테크 분야: Property Marketing Platform

부동산114는 부동산 시장의 선진화 및 과학화를 위해 신뢰할 수 있는 DB를 기반으로 부동산 종합전문 정보 서비스 제공에 주력하고 있는 부동산 전문 포털 사이트다. 주거용에서 상업용까지 각종 부동산 정보 제공과 시장 분석 등을 통해 부동산 거래와 투자 판단에 도움을 주는 부동산 종합 솔루션 제공 회사다. 전국 부동산 공급 동향, 가격 동향, 상품 정보, 시장 분석 및 향후 트렌드 예측 정보를 제공하는 부동산 통계 분석 솔루션 REPS를 개발했으며, 공공기관, 건설사, 금융 기업 등 500여 개사가 이용 중이다. 또한 GIS 기반으로 마케팅 지역의 소득, 소비, 대출, 전입, 통근 등 각종 금융 및 부동산 정보 확인이 가능한 웹 솔루션 K-atlas를 제공하고 있다. 그뿐만 아니라 일 18만 방문자를 보유한 중개 네트워크 비즈니스 서비스, 부동산 개발 및 자산관리, 컨설팅 서비스 등 다양한 부동산 거래 관련 서비스를 제공하며 부동산 업계의 패러다임 변화를 선도해나가고 있다.

사업 현황

- 대한민국 부동산 3대 시세 조사 및 제공업체
- 주택 통계 지수 검증위원회 정회원
- 전국 부동산 시세 모니터 중개사무소 운영
- REPS 솔루션 : 공공기관, 건설, 금융 업종 등 500여 개 사용
- 제휴사 : 국토교통부 등 39개 기관

※ 연락처: (tel) 031-789-1114
(web) www.r114.com

02 모두싸인

MODUSIGN

“계약이 모두에게 더 간편하고 안전할 수 있도록”

기업명: ㈜모두싸인
설립일: 2015년 12월
투자 규모: 144억 원
재직자 수: 48명
기업 소개: 전자계약 B2B SaaS
프롭테크 분야: Data & Valuation

모두싸인은 ‘계약이 모두에게 더 간편하고 안전할 수 있도록 바꾼다’라는 사명 아래 전자계약 시장을 혁신하고 있다. 모두싸인을 통해 고객들이 서로 직접 만날 필요 없이, 온라인상에서 빠르고 간편하게 법적 효력이 있는 계약을 체결할 수 있으며 별도의 프로그램을 설치하거나 구축할 필요 없이 웹이나 모바일을 통해 접속하기만 하면 바로 사용 가능한 형태로 서비스를 제공하고 있다. 주요 서비스로는 전자계약으로 체결이 가능한 서명 요청, 본인 인증, 대량 전송 등이 있으며, 모두싸인의 기능을 모두싸인에 직접 접속하지 않고 사용할 수 있도록 API를 제공한다. 특히 자사 홈페이지나 앱, 전사적 지원관리 시스템(ERP) 등에 모두싸인 API를 연결해 각 기능을 연동할 수 있게 하고 있다.

사업 현황

- 누적 550,000명 유저 확보(2021.03.)
- 모두싸인 내 계약 체결 185만 건
- 주요 고객사 : 카카오, KB손해사정, 한국전력공사, 롯데호텔, 한샘, 맥도날드, 야놀자, 마켓컬리, 비바리퍼블리카 등 약 10만 개사

※ 연락처: (tel) 1522-5941
(mail) support@modusign.co.kr
(web) www.modusign.co.kr

03 팔레트에이치

palette h

“역량과 경험을 갖춘 다양한 뷰티 전문가를 위한 공간 공유서비스”

기업명: 제로그라운드㈜
설립일: 2019년 6월
투자 규모: 9억 원
재직자 수: 13명
기업 소개: 공유 미용실
프롭테크 분야: Shared Service - Retail

제로그라운드는 7조 원에 달하는 국내 미용 시장의 주인인 젊고 실력 있는 디자이너들이 새로운 라이프스타일에 걸맞은 새로운 근무 방식을 채택할 수 있도록 공유미용실 팔레트에이치를 운영하고 있다. 팔레트에이치는 헤어 디자이너, 네일 및 메이크업 아티스트를 대상으로 1인 샵 창업 비용의 10% 미만으로 경쟁력 있는 공간과 시스템, 서비스를 제공하는 공유 미용실이다. 현재 2개 지점을 운영 중이며, 미용실 신규 출점 솔루션인 살롱솔루션 또한 제공하고 있다. 살롱솔루션은 기존 미용실 운영 업체, 신규 창업자를 대상으로 부지 선정, 설계, 시공을 패키지로 제공한다. 제로그라운드는 이 밖에도 사내 복지 서비스로 사내 미용실 서비스도 제공하는 등 미용업계의 시공간 혁신 서비스를 제공하고 있다.

사업 현황

- 팔레트에이치 강남역 1호점, 도산점 등 2개 호점 운영
- 30명 이상의 헤어, 네일, 메이크업 아티스트 서비스 이용
- 사내 미용실 운영 서비스 제공 중(2개사)

※ 연락처: (mail) contact@zeroground.kr
(web) zeroground.kr

04 올림플래닛

zipview

“버추얼 비즈니스 생태계 개척”

기업명: ㈜올림플래닛
설립일: 2015년 1월
매출액: 60억 원
재직자 수: 47명
기업 소개: 실감형 콘텐츠 부동산 솔루션
프롭테크 분야: Construction Solution / XR(AR/VR/MR)

올림플래닛은 ‘버추얼 비즈니스 생태계’를 개척하는 대표적인 실감형 기술 기업으로, 건설/부동산, 전시/박람회 등과 같은 다양한 산업에 ‘버추얼 공간 솔루션’을 제공한다. 설립 초기부터 건설/부동산 시장에 특화된 가상주택전시관 서비스 집뷰를 운영하며 국내 대표적인 가상현실 기업으로 자리매김하고 있다. 집뷰는 실감형(Immersive) 3D 콘텐츠를 활용해 분양부터 중개까지 고객과 더욱더 쉽고 간편하게 연결하는 부동산 산업 특화 실감형 솔루션이다. 최근에는 전시 산업과 교육, 쇼핑 영역까지 확대하며 다양한 산업을 대상으로 기업들이 고유의 가상세계를 가질 수 있는 플랫폼을 제공해 가상공간에서 제품과 서비스를 소개하고 소비자를 만날 수 있는 메타버스 기반의 새로운 버추얼 비즈니스 문화를 선도해 나가고 있다.

사업 현황

- 국내외 330여 개 건설 사업지 프로젝트 집뷰 솔루션 도입
- 업무협약 체결 : KT, 코리아리서치 인터내셔널, 베트남 부동산 개발 알파킹 그룹, 포스코건설, 동네 등

※ 연락처: (tel) 02 - 511- 5110
(mail) hello@olimplanet.com
(web) olimplanet.com

목차로

나의 집은 어디인가



한 지 혜
단편소설집 〈물 그림 엄마〉,
〈한 마을과 두 갈래 길을 지나는 방법에 대하여〉
산문집 〈참 괜찮은 눈이 온다〉

여름이 끝날 무렵 병원에 다녀왔다. 두통 때문이었다. 두통은 내게 일종의 지병이다. 보통은 진통제를 사 먹거나 그냥 버티기도 하면서 넘겨왔다. 하지만 이제는 나이도 있고, 가족력도 있었다. 그래서 과감히 정밀 검사를 받기로 했다. 오래 두통에 시달려온 내 머릿속을 제대로 들여다보고 싶은 마음도 있었다. 이유를 알고 싶기도 했고, 동시에 이유가 없다는, 그러니까 정상이라는 말을 듣고 싶기도 했다.

그런데 뜻밖의 결과가 나왔다. 어라, 이상이 있네요, 라는 의사의 말을 얼른 이해하지 못했다. 이상이 있다고요? 아니 왜요? 어디가요? 나는 몹시 당황했고, 두려웠다. 그러면서 그 순간 한 가지 생각이 떠올랐는데, 뜻밖에도 그것은 집이었다. 그러니까 집에 갈 수 있을까, 하는 의문과 불안. 그리고 그 집은 우습게도 상징이나 은유가 아니라 실체였는데, 바로 내년에 이사가 예정되어 있는 변두리 작은 아파트였다. 잦은 이사를 겪은 아이에게 드디어 줄 수 있는 안정된 삶과 평생이 유목민 같았던 내가 더 이상 움직이지 않아도 되는, 찬찬히 뿌리내릴 수 있는 중년 이후의 삶을 둘 수 있으리라 기대한 집이었다. 그러니까 그 집은 내가 처음으로 살게 될 '내 집'이면서 집 이상의 그 무엇이었다.

이제껏 한 번도 내 집에 살아본 적이 없다. 예전에는 주민등록등본을 떼어보면 이사의 내력이 빼곡하게 적혀 있었는데 한 페이지를 거의 다 채우고 있는 그 기록이 늘 부끄러웠다. 어떤 집에서는 반년도 채 살지 못했다. 그래도 열 살에 이사 간 집에서 십 년을 넘게 산 덕분에 한동안 기록이 멈췄다. 그러다

가 스무 살 초반에 살던 동네가 철거되면서 또 세 번쯤 이사, 그러고 나서 재개발 철거민 자격으로 임대아파트에 입주한 것이 마지막 이사였다. 우리의 소유가 아니었지만 처음으로 우리 집 같았던, 지금도 여전히 나의 가족이 살고 있는 집이다. 나는 그 집에 이사 가던 날의 설렘과 새 건물의 냄새, 공용 복도를 떠도는 먼지까지도 고스란히 기억한다.

그러나 우리는 그 집에서 함께 살지 못했다. 큰언니는 입주 전에 이미 결혼하여 집을 떠났고, 제대하여 돌아온 동생은 더 이상 부모나 누이와 한 방을 쓰기는 힘든 어른이 되어 있었다. 나는 동생과 마주칠 때마다 싸우다 결국 따로 방을 얻어 나왔다. 그런데도 그 집은 우리에게 집이 되어주었다. 아마도 움직이지 않고 늘 그 자리에 있는 최초의 집이었기 때문이었을 것이다. 어린 날처럼 동시에 함께 머물러 사는 집은 아니었지만 우리는 때때로, 때마다 계절을 돌아 다시 날아온 새들처럼 모여서 살아온 이야기를 나누고, 살아갈 이야기를 남겼다.

아버지만 그러지 못했다. 입주하고 고작 일 년 정도 지났을 때 쓰러진 아버지는 그 집에서 의식도 없이 누워만 있다가 떠났다. 아버지가 떠난 일은 여러모로 가슴 아픈 일인데, 나는 그 일을 집과 연관 지어 생각할 때 가장 슬프다. 평생을 떠돌기만 하다 떠난 삶은 생각만 해도 피곤하고 힘들다. 오래 전에 나는 자기만의 집 같은 자동차에서 살다 결국 그 차와 함께 사라진 아버지가 나오는 소설을 쓴 적이 있다. 평생 유목민처럼 살았던 아버지에게 달팽이 껍데기 같은 집이라도 드리고 싶었던 무의식이었을지도 모르겠다.

그리고 그것은 집에 대한 나의 이상이기도 하다. 뿌리 내릴 수 있는, 돌아보면 늘 그 자리에 있는, 몸도 마음도 다른 곳에 보내어 헤매게 하지 않아도 되는 그런 곳. 이제 겨우 그런 곳을 찾았는데, 몸이 아프다니 병에 대한 두려움보다 끝내 나만의 방을 갖지 못하는 삶이 될지 모른다는 과장된 슬픔이 먼저 찾아왔는데, 지금 생각하면 어이없는 일이다. 그런데 그 순간 내가 떠올린 집이, 정말로 그 집이기는 했을까. 얼마간의 시간이 더 흐르고 난 지금 고개가 갸웃거려진다. 집이 그렇듯 물리적이고 실체적인 공간이기만 할 수는 없지 않을까.

집이 상징하고 은유하는 모든 것들을 하나하나 떠올리며 유형의 집과 무형의 집을 상상한다. 내가 바라던, 가고 싶던, 머물고 싶던 집은 그중 무엇이었을까. 어떤 때는 이 집 같고, 어떤 때는 저 집 같은데, 한 가지 분명한 건 마음을 둘 수 있어야 집은 비로소 집일 것이다 싶기는 하다. 달리 말하면 마음을 내려놓아야 머물 수 있게 되리라는 뜻이기도 하겠다. 그곳이 여기든 저기든 혹 아무데이든 말이다.

목차로

오늘의 기술을
마주하고,
내일의 경험을
만듭니다.

space bank



RAIID

AI · RPA · DATA 기반 Tech Biz Brand

PROPBIX 프롭빅스 2021. 3Q Vol. 5(2021.9)

발행 · 인쇄 2021년 9월 30일 | **발행인** 김진유 | **발행처** 한국주택학회 프롭테크빅데이터연구소 경기도 안양시 동안구 학의로 282(관양동) 금강펜테리움IT타워 A동 2009호 gilbert@naikorea.com | **인쇄처** 오롬(주) 02-2273-7012

PROPBIX

프롭테크빅데이터연구소
INSTITUTE OF PROPTECH BIGDATA

ISSN 2734-0775