

🏠 > 스마트시티의 부상



스마트시티의 부상

📄 권영기 / 📅 2017년 4월 27일 / 📌 [블로그](#) / 💬 [0 Comments](#)



도시는 시민의 안전과 보건을 향상시키고 도시 운영의 효율성을 높이기 위해 각종 데이터를 활용하고 있다. 이는 도시 운영 방식에 획기적인 변화가 시작됐음을 시사하는 것이다.

By Michael Totty, The Wall Street Journal

April 16, 2017 10:12 p.m. ET

도시가 '천재'처럼 되려면 아직 가야 할 길은 멀지만 빠른 속도로 영리해지고 있는 것은 사실이다.

최근 몇 년간 미국 주요 도시들은 수입, 강도, 교통, 화재, 질병, 주차난 등 도시 생활의 많은 문제점을 해소하기 위해 관련된 다량의 데이터를 다루기 시작했다. 시민들이 이용 가능한 주차장을 더 쉽게 찾고, 위생 담당 공무원들이 잠재적 위험 식당을 찾아내고, 화재에 취약한 가구에 화재경보기를 제공하는 사업 등에 빅데이터 기술이 활용되면서 도시의 운영 방식이 변하기 시작했다.

하버드 케네디 스쿨에서 정부 프로그램 혁신 정책을 담당하고 있는 스티븐 골드스미스 교수는 많은 도시들이 운영 효율성을 높이기 위해 이제 막 데이터를 활용하는 단계에 들어서고 있는데, 선도적인 스마트시티의 경우 이미 큰 변화들이 진행되고 있다고 말했다. 그는 “우리는 도시 거버넌스 측면에서 역사상 가장 중요한 시기 중 하나에 살고 있다”고 설명했다.

도시는 이미 지난 수십 년 동안 다양한 형태의 데이터를 사용해왔지만, 도시 애널리틱스(civic analytics)가 적용되기 시작한 것은 불과 최근의 일이다. 여기에 특히 기여하고 있는 것은 정보 저장 비용을 크게 낮춘 클라우드 컴퓨팅의 성장과 도시 당국이 고급 분석 툴을 이용할 수 있도록 해준 기계 학습의 새로운 발전, 충격 사건·교통·대기오염과 같은 방대한 정보를 추적할 수 있는 사물인터넷(IoT) 및 저렴한 센서의 등장, 시민과 관계자 모두가 문제를 모니터링하고 이에 대한 정보를 도시에 제공할 수 있게 해주는 스마트폰 앱과 모바일 기기의 보급을 들 수 있다.

하지만 모든 데이터가 수집되다 보니 개인의 사생활 보호 문제도 야기된다. 때문에 대부분의 도시에서는 시민들의 사생활을 보호하고 특정 개인이 식별될 수 있는 정보 공개를 막기 위한 정책을 갖고 있다. 최소한 이론적으로는 그렇다. 실제로 공개 데이터는 개인을 식별할 수 있는 정보가 제거된 상태로 이용할 수 있지만, 기술에 능숙한 사람들은 다른 데이터의 집합과 결합시켜 개인의 사생활 정보를 알아낼 수도 있다. 센서나 동영상의 광범위한 사용 또한 예방책이 없다면 개인 정보의 위험을 야기할 수 있다. 최근 오픈 데이터 프라이버시에 관한 보고서를 낸 벤 그린 ‘하버드 버크만 클라인 인터넷 사회 센터’ 연구원은 이러한 기술 때문에 도시는 이전에 없던 문제에 직면하고 있다고 말했다.

그럼에도 불구하고 도시는 앞으로 나아가고 있으며 상당한 양의 데이터를 활용할 수 있는 더 많은 방법을 모색하고 있다. 다음은 정보 혁명으로 도시가 운영되는 방식과 시민들의 삶이 어떻게 바뀌고 있는지를 보여주는 몇 가지 사례다.

잠재적 문제는 미리 파악한다

아마도 도시가 데이터를 활용하는 가장 혁신적인 방법은 문제의 사전 예측일 것이다.

화재로 인한 사망 위험을 예로 들어보자. 도심 건물 화재는 전국적으로 감소 추세에 있지만 2015년만 해도 이로 인한 사망 사고가 2,685건에 달했다. 화재경보기의 설치는 이러한 사고 예방에 매우 중요하다. 비영리 표준 기관인 전국소방협회(National Fire Protection Association)에 의하면 화재경보기는 가정 화재로 인한 사망 위험을 절반이나 줄일 수 있다.

대부분의 도시와 마찬가지로 뉴올리언스도 소방서에서 화재경보기를 배포하는 프로그램을 운영하고 있다. 그러나 최근까지도 이 프로그램은 주민들이 직접 경보기를 요청해야 하는 구조였다. 그러나 일가족 5명이 사망한 화재 사고가 발생한 후 소방서는 가정에 적극적으로 화재경보기를 보급하는 방법을 고민하기 시작했다.



그림 1. 화재 위험(FIRE RISK) | 뉴올리언스 시는 인구통계 등 다양한 데이터를 활용해 화재경보기가 설치되지 않은 곳과 화재 사고 데이터를 통합하고 지도로 만들어, 담당 공무원들이 연기 탐지기를 배포하는데 활용했다. (사진: CITY OF NEW ORLEANS/OPA)

올리버 와이즈 뉴올리언스 시 성과 책임 담당 국장은 통계국에서 시행한 2건의 조사를 활용해 어린이나 노약자 등 취약계층이 많이 거주하고 화재경보기가 없는 가정이 주로 분포한 지역을 찾도록 데이터팀에 지시했다. 팀은 또 다른 데이터를 사용해 가정에서 화재가 발생한 이력이 있는 동네를 찾아 보았다. 그리고 와이즈 국장 팀은 고급 머신러닝 기술을 이용해 화재 사망 사고가 발생할 가능성이 가장 높은 지역과 소방서가 화재경보기를 보급할 대상 지역을 식별할 수 있는 지도를 제작했다.

팀 맥코넬 뉴올리언스 소방서 서장은 이 데이터 프로그램이 시작된 2015년 초부터 약 1만8,000개의 화재경보기가 설치됐다고 말했다. 기존 프로그램에서 설치된 화재경보기는 800건에 불과했다. 맥코넬 서장은 이런 프로그램이 기존에는 드물었기 때문에 화재 사망 사고 예방에 얼마나 효과적인지 판단하기는 아직 이르다고 말했다. 그러나 이 프로그램은 일찍이 주목할만한 성공을 거두었다.

새로운 프로그램이 가동된 지 몇 달 후 소방관들은 뉴올리언스 중부의 화재 현장에 출동했다. 현장에 도착한 이들은 3가구 11명의 사람들이 잔디밭에 모여있는 것을 발견했다. 주민들이 새로운 지원 프로그램에 따라 설치한 화재경보기를 덕분에 안전하게 대피했던 것이다.

맥코넬 시장은 “흔히 하는 표현일 수도 있지만 우리에게만 말 그대로 ‘획기적인 변화’다”라고 말했다.

예측 분석은 시카고의 식당 위생 점검 개선에도 활용된다. 시내 1만5,000개가 넘는 음식점에서 일어날 수 있는 위반 사례를 적발하기 위해 시 보건부는 36명의 점검 인력의 활동에 의존하고 있다. 시카고 시는 실제로 식품매개질환의 확산 위험이 가장 큰 잠재적인 규정 위반 식당을 미연에 적발할 수 있는 좋은 방안을 찾고 있었다.

이를 위해 시의 혁신기술부서 산하 데이터 팀은 11건의 변수를 조사한 프로그램을 개발했다. 이들 변수 중에는 식당의 위반 이력 여부, 식당 운영 연수(길수록 좋음), 날씨(더울 때 위반 가능성이 더 높음)는 물론 인근의 절도 사건 통계까지도 포함됐다.

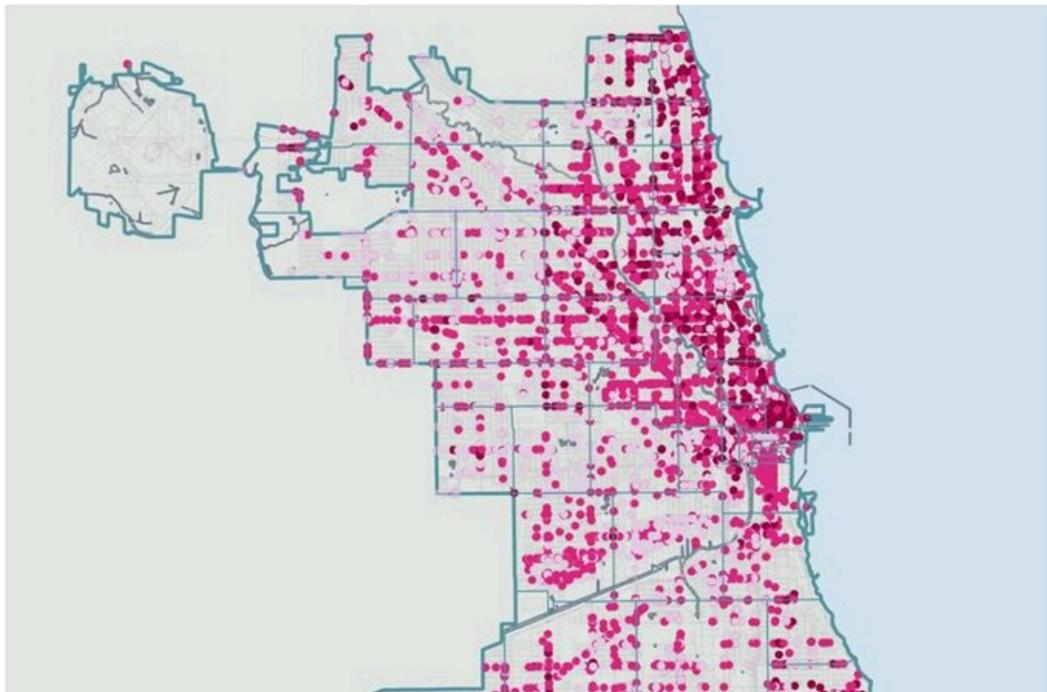


그림 2. 확인해주세요(CHECK, PLEASE) | 식당 점검의 우선순위를 설정하기 위해 시카고는 위반 가능성이 높은 식당을 찾아내는 알고리즘을 개발했다. 더욱 진한(어두운) 핑크색이 위반 가능성이 높은 업소를 의미한다. (사진: CITY OF CHICAGO)

이 툴을 이용해 위생담당 부서는 문제가 생길 가능성이 가장 높은 업소를 미리 식별하고 이들 업소를 검사 목록에 올릴 수 있다. 추적 분석에 따르면 이 프로그램이 사용된 2015년 이후 점검반은 주요 위반 가능성이 높은 업소를 7일이나 앞서 방문하는 것으로 나타났다. 그 결과 중대 위반 건수가 15% 증가했지만, 식당 위생 문제로 인한 질환 관련 민원은 과거에 비해 증가하지 않는 것으로 나타났다.

도처에 깔린 센서

개인의 건강 관리를 위해 핏빗(Fitbit)이나 기타 웨어러블 제품이 인기를 끌고 있는 것처럼 도시도 자체 활력 징후를 추적하기 위해 각종 센서를 활발히 도입하고 있다. IoT 센서를 장착한 수도관으로 누수 지점을 알아낼 수 있고, 전기 계량기는 전력 사용량을 추적하며 주차 미터기는 자동으로 위반 사항을 표시할 수 있다.

미주리 주 캔자스 시티는 스마트시티 캠페인의 일환으로 2.2마일의 경전철 선로의 가로등에 컴퓨터가 장착된 센서를 설치했다. 시는 센서를 통해 얻은 동영상으로 주변의 교통량과 이용 가능한 주차 공간 정보를 수집하고 있다. 그리고 이 데이터를 공공 웹사이트에 공개하여 전철의 현재 위치나 교통 혼잡 지역, 이용 가능한 주차 공간 관련 정보를 제공한다. 또한 전날 주변 지역의 시간당 교통량도 알 수 있다.

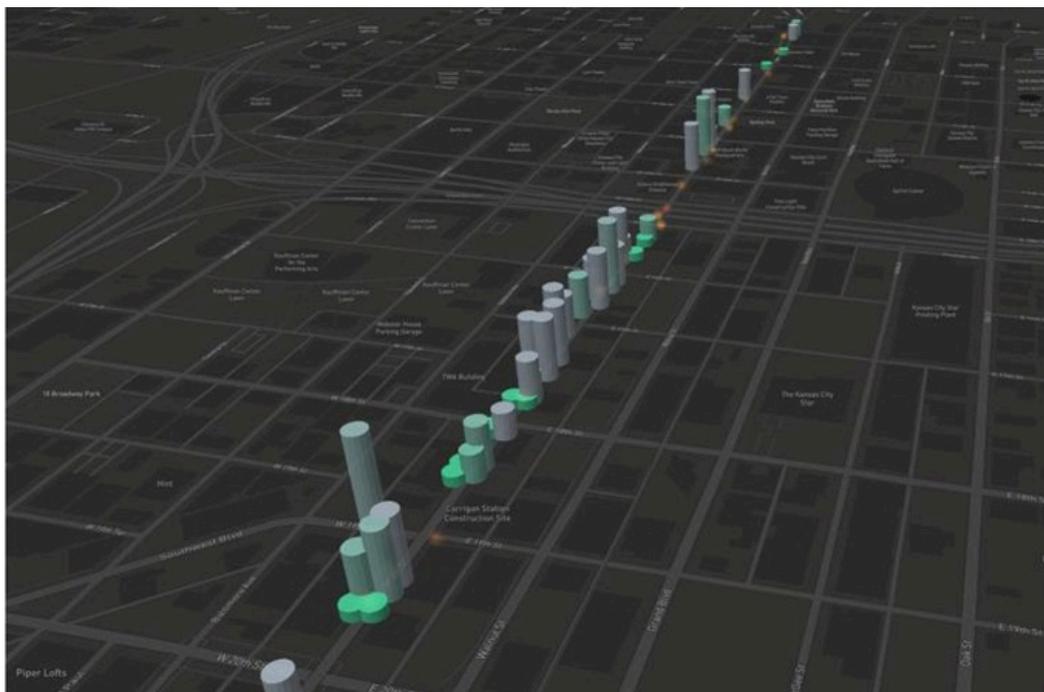


그림 3. 여기에 주차하세요(PARK HERE) | 캔자스 시티는 새로운 경전철 라인을 따라 설치한 가로등 센서를 통해 대중교통 정보를 모으고, 가능한 주차 지역을 시민들이 볼 수 있도록 온라인으로 제공하고 있다. (사진: XAQT)

이들 센서는 시민들의 도보 통행량도 계산할 수 있어 새로운 커피숍이나 소매점을 준비하는 사업가에게 도움이 될 수 있다. 시 공무원 또한 통행하는 시민들의 규모를 예측해 도심의 장애물을 사전에 제거할 수 있고, 월드 시리즈 퍼레이드와 같은 시 주최 행사가 끝난 후 청소 담당 공무원들의 업무를 지원할 수도 있다. 시민들의 동선을 감지할 수 있는 능력은 LED 가로등을 조정하는 데도 쓰여 사람이 없는 곳에서는등을 희미하게 하고, 자동차나 보행자가 지나가면 자동으로 밝게 한다. 캔자스 시티의 수석 혁신 담당자인 밥 베넷은 데이터를 사용하는 목적에 대해 “서비스 효율을 높이고 어떤 서비스를 제공해야 하는지를 확인하는 것”이라고 말했다.

이 밖에도 도시는 시민들에게도 센서를 제공하고 있다. 켄터키 주 루이빌에서는 민관 조직과 자선단체가 나서 천식 환자들에게 센서가 장착된 흡입 치료기를 1,000개 이상 보급하고 도시 내 어느 지역의 공기질이 나쁜지 알아봤다. 위스콘신 주 매디슨에 소재한 의료 기기 회사인 프로펠러 헬스(**Propeller Health**)가 만든 미세 센서에는 흡입기가 작동할 때마다 해당 시간과 위치와 관련된 데이터를 수집하는 **GPS**가 내장돼 있다.

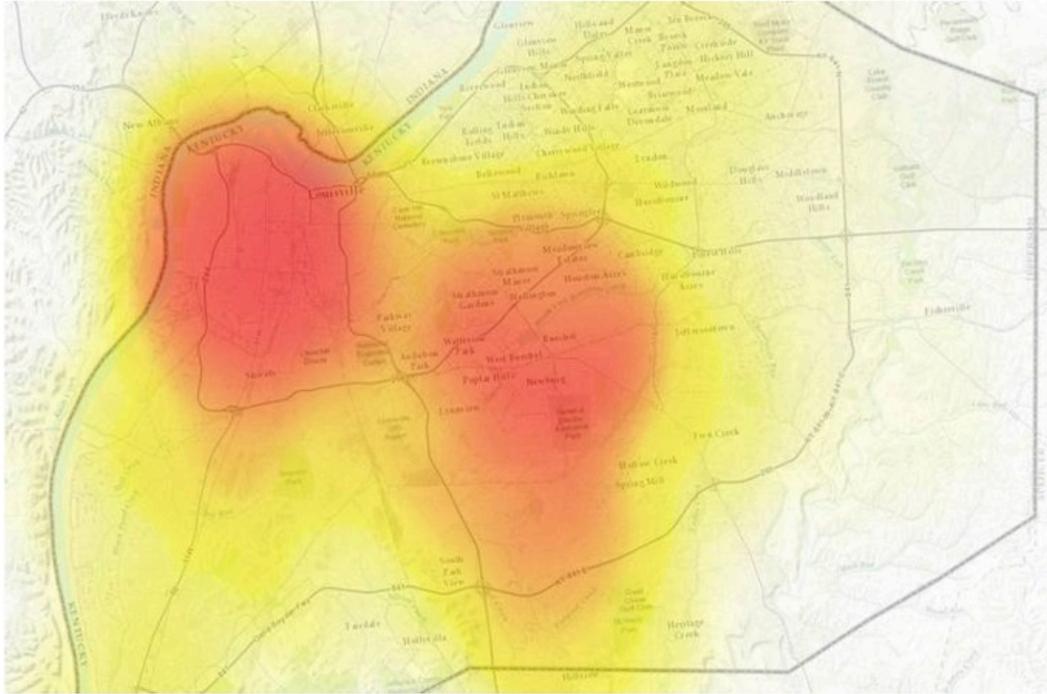


그림 4. 에어 트리거(AIR TRIGGER) | 루이빌에서는 센서가 장착된 흡입기를 이용해 시간과 장소에 대한 데이터를 수집하여, 개개인의 치료를 개선하고 도시 문제를 해결하는데 사용하고 있다. (사진: PROPELLER HEALTH)

루이빌 시의 도시 혁신 담당관인 그레이스 심랄은 데이터는 아직 분석 중에 있지만 초기 데이터 분석 결과는 매우 인상적이었다고 말했다. 한 가지 예로 이 프로그램에 참여한 환자들은 질환 관리에서 개선을 보였다. 질병에 대한 이해가 부분적으로 증가한데다, 담당 의사들이 치료 계획을 짜는데 더 많은 정보를 얻는 게 가능했기 때문이었다. 예상대로 이들 데이터를 사용해 흡입기 사용이 높은 지역과 대기 오염과의 관련성을 알 수 있었다.

또한 도시 동부 지역의 혼잡 도로가 다른 지역보다 흡입기 사용량이 3배나 많다는 사실도 센서 데이터를 통해 확인할 수 있었다. 루이빌 시는 이에 대응해 해당 지역에 나무를 심어 도로를 인근 주거 지역과 분리시켰다. 그린벨트 사업에 이은 식재 사업을 통해 호흡 문제를 악화시킬 수 있는 미세입자가 60%나 감소했다.

데이터 수집기 역할을 하는 시민

대중이 데이터 수집기 역할을 하는 것은 새로운 일이 아니다. 이는 911이나 311 신고 체계 아이디어의 배경이 됐다. 그러나 시민들의 손에 있는 스마트폰 앱은 도시가 데이터 수집 노력을 확장하는 새롭고, 더욱 강력한 방법을 제공

한다.

앨라배마 주 모빌 시의 건축 법규 감시반은 스마트폰과 페이스북의 인스타그램 사진 공유 앱을 이용해 단 8일 만에 도시 내 1,200건의 폐건물을 정리했다. 이는 기존 서류 기반의 폐건물 추적 시스템으로는 절대 불가능한 일이었다. 감시반은 인스타그램을 사용해 건물의 사진을 찍어 지도에 표시하고 노후 건물, 폐건물, 기타 문제가 있는 건물 지역 등으로 구분할 수 있었다.

이런 시도는 시작에 불과했다. 모빌 시의 혁신 팀은 자선단체인 블룸버그의 지원을 받아 여러 가지 유용한 부동산 정보(세금, 명소 상태, 타주 소유권)와 데이터를 교차 참조해 '건물 황폐화 지수'를 만들었다. 이는 도시 내 문제가 있는 부동산의 모든 것을 보여주는 마스터 파일로써, 이를 통해 어떤 부동산 소유자가 자신의 부동산을 원상 복구하는 데 도움이 필요한지를 알 수 있고, 규정 위반 통지서를 누구에게 보낼지도 파악할 수 있었다. 혁신 팀의 디렉터인 제프 카터는 “시는 현재 지난해의 순수 변화를 측정하기 위해 폐건물에 대한 두 번째 조사를 마무리하고 있다”라며 “인스타그램은 1단계 작업이었다. 이게 없었다면 2단계 작업을 결코 해낼 수 없었을 것”이라고 말했다.

LA에서는 모바일 데이터가 도시의 거리 청소에 도움을 주고 있다. 도시 위생 담당 부서들은 동영상과 스마트폰을 이용해 불법 쓰레기 투기, 부피가 큰 폐기물이나 기타 쓰레기 문제를 문서화하고 있다. 이들 팀은 즉각적인 주의가 필요한 문제를 보고하기 위해 앱을 사용하고 있는데, LA시 규모를 감안했을 때 특히 주목할만한 것은 총 2만2,000마일에 달하는 도시 내 거리와 골목길을 모두 파악하고 등급을 매길 수 있었다는 점이다.

그 결과 쓰레기 문제가 심각한 지역에 대한 공무원과 시민들의 이해도가 높아졌다. 이들 지역은 에릭 가르세티 시장의 '깨끗한 거리' 프로그램의 개선 목표가 되고 있다. 모바일 팀이 수집한 데이터는 도시 지도에 자세하게 표시되며 각 거리는 '깨끗함', '다소 깨끗함', '깨끗하지 않음'과 같은 등급이 매겨진다. LA시는 이 지도를 온라인에 공개해 누구나 거리의 청결도 순위를 색상으로 구분해 볼 수 있게 했다.

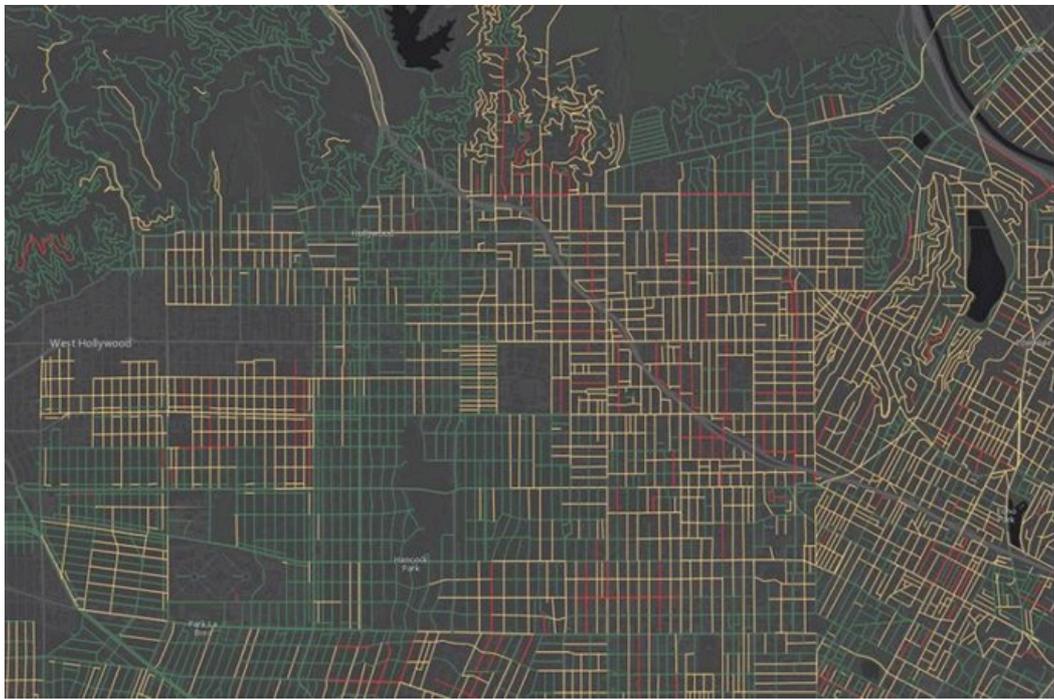


그림 5. 거리의 상태(STATE OF THE STREETS) | 이 온라인 지도는 LA시의 깨끗한 거리 프로그램의 진행 상황을 보여준다. 녹색은 '깨끗함', 노란색은 '다소 깨끗함', 빨간색은 '깨끗하지 않음'을 의미한다. (사진: CLEAN STREETS LA)

LA시의 수석 데이터 책임자(CIO)인 릴리안 코랄은 프로그램 도입 1년이 지난 지금 “깨끗하지 않음” 평가를 받았던 지역의 수가 80%나 감소했다고 밝혔다. 그는 새로운 데이터 중심의 접근을 통해 문제를 보다 정확하게 파악할 수 있었을 뿐만 아니라 이전에는 주로 주민의 민원에 의존했던 시의 청소 문제를 줄이는 데 도움이 되었다고 말했다.

한편 보스턴 시 당국은 운전자가 실시간으로 교통이나 도로 상황을 공유할 수 있게 하는 구글의 네비게이션 앱 웨이즈(Waze)를 이용했다.

보스턴 교통 관리 센터는 웨이즈의 데이터를 사용해 교통 카메라와 센서 네트워크에서 얻은 실시간 데이터를 보완함으로써 도시의 거리 상황을 더욱 자세히 파악할 수 있다. 웨이즈 사용자의 메시지는 병렬 주차된 트럭이나 접촉 사고와 같은 교통 문제가 발생하자마자 센터에 알릴 수 있기 때문에 시 공무원들이 더욱 신속하게 대응할 수 있도록 한다.

웨이즈 데이터는 잠재적인 교통 변화에 대해 시 차원에서 저렴한 실험을 수행하는 데에도 도움을 주고 있다. 예를 들어 혼잡한 교차로에서 ‘교차로 장애 방지’ 규정을 가장 효과적으로 시행하는 방법을 실험하기 위해 센터는 20여 개의 문제 교차로를 선정하고 각각에 변하는 메시지 표시, 경찰관의 개입 또는 아무런 개입이 없는 상황을 설정했다. 분석 전문가들은 웨이즈 데이터를 사용해 어떤 규정 방법이 정체 감소에 가장 효과적인지를 알아보았다. 그 결과 웨이즈의 교통 체증

데이터는 어느 쪽의 접근 방식도 교통 혼잡을 줄이는 데 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다(이는 교통 문제를 해소하는 데는 아무런 조치도 취할 수 없다는 견해를 강화할 수도 있겠다).

시는 웨이즈가 전 세계 도시와 체결한 250건의 파트너십 중 하나를 통해 도로 폐쇄나 이와 유사한 정보를 웨이즈 앱에 제공함으로써 운전자가 교통 체증을 겪기 이전에 경로를 쉽게 재설정할 수 있도록 돕고 있다.

보스턴 시의 최고 데이터 담당자인 앤드류 테리올트는 “주민들이 문제를 발견하면 우리에게 전화로 알려주는 경우가 간혹 있었지만, 오늘날에는 웨이즈나 옐프와 같은 앱을 통해 본능적으로 신고하고 있다”고 말했다. 그는 “시민들의 니즈에 최대한 즉각적으로 반응하기 위해 우리는 시민들이 사용하는 모든 매체를 통해 이들의 의견을 경청할 필요가 있다”고 강조했다.

출처: [The Wall Street Journal](#)

[스마트시티](#)

[스마트커뮤니티](#)

댓글 남기기

[김지은로\(으로\) 로그인 함. 로그아웃?](#)

댓글

보내기

검색

🔍 검색

GIS를 이해하기

[GIS란?](#)

[GIS 활용 방법](#)

[GIS 활용 사례](#)

회사소개

[\(주\)한국에스리](#)

[블로그](#)

[오시는 길](#)

[채용](#)

[문의 사항](#)

기술지원 및 서비스

[기술지원 시작하기](#)

[기술지원 서비스](#)

[기술지원 센터](#)

[유지관리 프로그램](#)

[전문 서비스](#)

[수강신청](#)

특별 프로그램

[특별 프로그램](#)

[비영리단체](#)

[교육기관](#)

[재난대응](#)

[환경보호](#)

맵 및 리소스

[The ArcGIS Book](#)

[Map Book Gallery](#)

[Story Maps Gallery](#)

[Maps We Love](#)

[E360 Video Library](#)

[GIS Dictionary](#)

ASSIGN A MENU

한국에스리 | 대표: 윤리차드케이 | 주소: 서울특별시 강남구 테헤란로 87길 36 2005호 (삼성동, 도심공항타워) | 이메일: info@esrikr.com | 개인정보관리책임자: 안정호 | admin@esrikr.com
유지관리문의: 02-2086-1950 | 제품구매문의: 02-2086-1960 | 제품기술지원: 080-850-0915 | 교육센터: 02-2086-1980 | 대표전화: 02-2086-1900 | 사업자등록번호: 120-87-96816

Copyright© 2020 (주)한국에스리

한국에스리 홈페이지 내 모든 콘텐츠(사진, 이미지, 게시글 포함)에 대한 무단 복제 및 개작, 변형, 배포 행위는 원칙적으로 금지되며, 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

한국에스리 콘텐츠를 사용하고자 하시는 경우 mkt@esrikr.com으로 연락 부탁드립니다.

