About ISi Information Systems Intelligence

Information Systems Intelligence (ISi)는 연세대학교 정보대학원 이정훈 교수 지도하에 스마트시티와 지능화 정보 시스템에 대한 연구를 수행하고 있습니다. 이정훈 교수는 스마트시티 5개년 종합계획 수립을 주도하며, 서울특별시와 부산광역시 등 대한민국의 대표적 도시들의 총괄 부책임자로 활동했습니다. 본 연구실은 2004년 문을 연 이래 U-City의 국가전략 및 비전 개발, U-City 운영을 위한 성과관리 시스템 개발 등 다양한 중장기 국가전략 프로젝트와 지자체 연구과제에 활발히 참여하고 있습니다. 통신사와 공공기관의 IT거버넌스 모델 수립과제에 참여하였으며, U-City 중장기 전략 수립에 참여하고, 2015-2016년에는 과학기술정보통신부 지원사업으로 부산시, SK텔레콤과 함께 IoT 기반 시민 친화형 스마트시티 서비스 모델 개발 및 고도화 연구를 수행하였습니다. 최근에는 IoT와 빅데이터 등의 혁신 기술 중심의 다양한 연구를 진행하고 있으며, 특히 시민 체감형 ICT 서비스 분석 및 설계 관련 다양한 프로젝트를 진행하고 있습니다. 2017년에는 국내 최초로 스마트시티의 글로벌 스마트시티 추진 현황을 평가하여 '2017 Smart Cities Index Report'를 발간하였으며, 2017-2018년 서울과 부산시의 스마트시티 인덱스를 수립하였습니다. 현재 본 연구실은 2018-2022년 국가 스마트시티 R&D 프로젝트에서 스마트시티 데이터/인프라 관리 모델 개발, 디자인 씽킹 기반 서비스 레퍼런스 모델 개발 등 PMO의 주도적 역할을 수행하고 있습니다. 또한 CISCO, GSMA, SKT, LG CNS를 포함한 공공 및 민간 부문에 여러 컨설팅 및 자문 서비스를 제공했으며, UN ESCAP와 OECD에서 외부 컨설턴트로도 참여하고 있습니다.

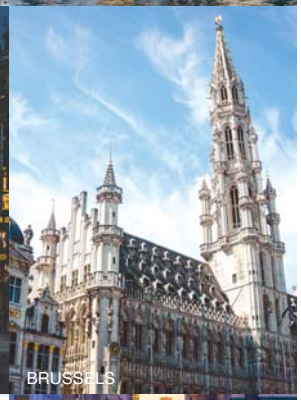
Contact
02-2123-4529
jhoonlee@yonsei.ac.kr

Address
서울시 서대문구 연세로 50
새천년관 409호

Homepage
isi.yonsei.ac.kr

For Citation
이정훈 외. (2019). 2019 *Smart Cities Index Report*. Yonsei Information Systems Intelligence Lab

Information Systems Intelligence

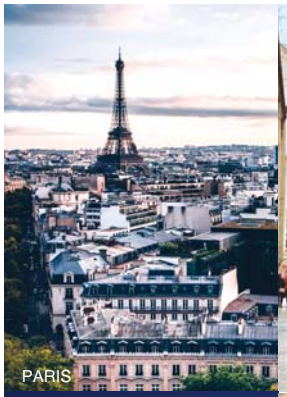


2019 SMART CITIES INDEX REPORT - Analysis of 20 Cities

Information Systems Intelligence

2019 SMART CITIES INDEX REPORT

Analysis of 20 Cities



Contents

EXECUTIVE SUMMARY • 2

PERFORMANCE MEASUREMENT DIMENSIONS • 4

- Service Innovation, 서비스 혁신성
- Intelligence, 도시 지능화
- Sustainability, 지속가능성
- Urban Openness, 도시 개방성
- Urban Innovations, 도시 혁신성
- Infra-Integration, 인프라 통합
- Collaborative Partnership, 협력적 파트너십
- Smart City Governance , 스마트시티 거버넌스

ANALYSIS : 20 SMART CITIES • 22

- AMSTERDAM, Netherlands
- BARCELONA, Spain
- BERLIN, Germany
- BRUSSELS, Belgium
- BUSAN, Republic of Korea
- CHICAGO, United States of America
- COPENHAGEN, Denmark
- DUBAI, United Arab Emirates
- DUBLIN, Iceland
- HELSINKI, Finland
- LISBON, Portugal
- LONDON, United Kingdom
- MOSCOW, Russia
- NEW YORK, United States of America
- PARIS, France
- SEOUL, Republic of Korea
- SAN FRANCISCO, United States of America
- SHANGHAI, China
- SINGAPORE, Republic of Singapore
- VIENNA, Austria

Executive Summary

우리나라는(한국은) 2000년대 이후 본격적으로 다양한 도시 정보화 시범 및 확산 사업을 추진하면서 U-City 초기 시장에서 선도적인 위치를 점하였다. 현재는 스마트시티를 추진하면서 기존 U-City와의 차이에 따른 방향성 그리고 스마트시티가 추구하는 핵심 가치와 역할, 미래에 대한 지속적인 논의가 국가차원의 다양한 정책으로 이어지고 있다. 인프라 중심의 U-City와 데이터 중심의 스마트시티는 정책적 방향성에서부터 큰 차이를 보이지만, 궁극적으로 두 사업은 도시문제의 해결과 삶의 질 향상이라는 공통의 목표를 가지고 있으며, 이를 달성하기 위해 시민이 체감 할 수 있는 다양한 서비스를 제공한다는 점에서 그 궤를 같이 한다.

하지만 U-City는 도시 효율성 제고를 위해 기반 시설들과 ICT가 접목된 서비스가 교통을 중심으로 다양한 분야로 확대/발전된 반면, 스마트시티는 추진 배경에 따라 다양한 의미로 해석되어, 4차 산업혁명 기반의 혁신기술과 도시 인프라 결합을 통한 새로운 가치창출이라는 관점에서 도시의 기능을 이해하고 있으며, 이러한 부분은 국가의 사회혁신 관점에서도 매우 중요한 부분이라고 볼 수 있다.

2008년부터 U-Eco City R&D과제를 시작으로 서울 부산시 유비쿼터스 도시계획수립, 스마트도시재생, 시민참여 및 리빙랩전략 수립까지 지난 10년간 다양한 연구-실증사업 등을 수행해 왔으며, 세계적인 기업, 협회 및 국제기구들의 자문역할을 수행해왔다. 이러한 소중한 경험을 바탕으로 2012년부터 스마트시티 인덱스 모델을 사례연구를 목적으로 개발된 인덱스 지표기반으로 측정하여 매년 'Smart City World Congress

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

& Expo'에서 미래 스마트시티의 방향성을 제시하였다. 또한, 이를 좀 더 체계화하여 2017년 6월에는 영문버전의 글로벌 스마트시티 인덱스 리포트를 발간하여 한국형 스마트시티의 관점에서 세계 선도형 스마트 도시를 평가하는데 기여하였으며 국내외적으로 높은 관심을 끌게 되었다. 올해 발간된 2019 글로벌 스마트시티 인덱스 리포트는 약 13개월이란 긴 시간을 통해 작성된 보고서로 세계 20개 도시를 대상으로 8가지 관점의 트렌드와 함께 4차 산업혁명 시대의 스마트시티 현황과 미래방향을 제시하는 동시에 한국형 스마트시티의 방향을 정립하고자 기획되었다.

특히 본 연구기관은 2015년부터 바로셀로나에서 언급하였던 데이터 중심으로 개방형 혁신플랫폼 구현을 지역혁신 생태계를 지속적으로 성장해 나가는 제3세대 스마트시티를 구현하는 방향을 제시하였다. 이러한 방향성은 문재인 정부에서 새롭게 설치된 4차 산업혁명위원회 설립을 시초로 더욱 가속화된 '스마트도시'를 통해 새로운 상품, 산업, 플랫폼 등을 지속적으로 창출해 나가는 혁신생태계와 함께 새로운 패러다임을 제시하는 동력으로서 "데이터"가 혁신의 원천으로 인식되며 사회 · 기술 혁신을 통한 포용적 혁신 성장과 함께 Digital Transformation을 이끌 혁신의 수단, 자원으로써 그 개념이 발전되어 가고 있다.

약 1년이란 기간을 준비하면서 도움을 준 30여 명의 연구원들과 함께 전문가 인터뷰에 참여한 스마트시티 글로벌 전문가들에게 감사하다는 말씀을 꼭 전하고 싶다. 이 분들의 노력과 희생이 없었다면 인덱스 리포트는 준비되지 못했을 것이다.

2019년 6월

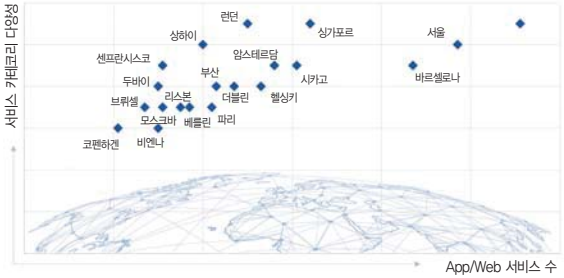
이 정 훈 Ph.D
프로젝트리더,
스마트시티 인덱스 개발 프로젝트
연세대학교 정보대학원 교수

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

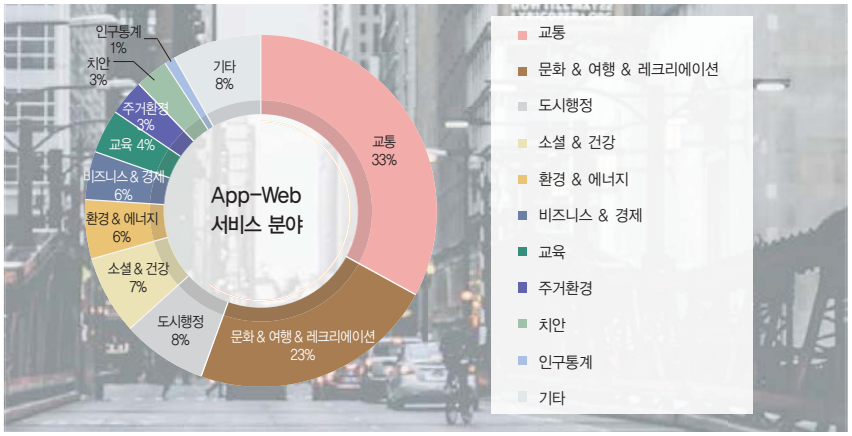
01 SERVICE INNOVATIVENESS 서비스 혁신성

세계 선도형 스마트시티 : 균형잡힌 서비스 포트폴리오 구성을 통한 서비스 혁신성 달성

서비스 혁신성이란 도시 내 혁신적인 서비스 개발을 통해 스마트시티 서비스 영역의 다양성과 상호운용성을 확보하는 것을 의미한다. 스마트시티는 ICT를 기반으로 다양한 도시 문제를 해결하는 것을 의미하며, 시민들이 일상 속에서 개방형 데이터를 활용한 App-Web 서비스를 직접 이용하는 이러한 서비스 혁신성은 시민 체감형 도시 구현에 있어 매우 중요한 부분을 차지한다.



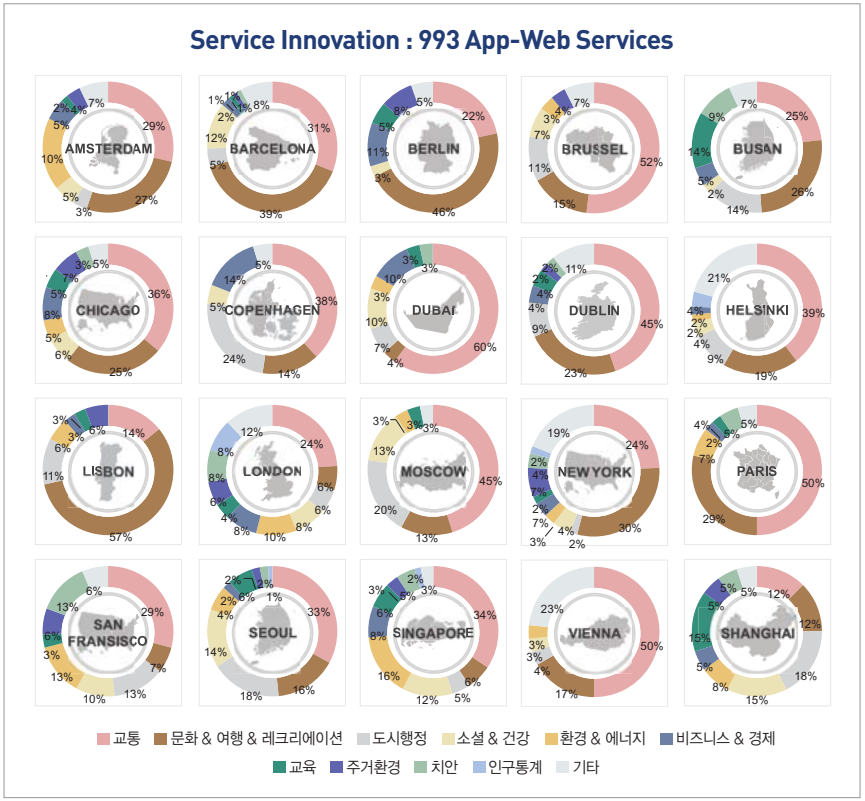
서비스 혁신성을 평가하기 위해 20개 도시의 App-Web 서비스 993개를 10개 분야로 나누어 분석한 결과, 10개 분야 중 교통분야의 서비스가 33%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 특히 스마트시티의 구현을 시작하는 단계에 있는 도시일수록 교통 분야의 비중이 높은 것으로 나타났다. 교통 다음으로는 문화&관광&레크리에이션(22.5%), 도시행정(8%), 소셜&건강(7%), 환경&에너지(5%) 순으로 발달해 있었다. 제공되는 서비스의 수와 다양성을 종합분석한 결과, 전체 993개 App-Web 서비스의 30%를 차지한 서울, 뉴욕, 싱가포르, 런던의 주요 4개 도시의 서비스 혁신성이 높게 평가되었는데, 서비스 혁신성이 높은 4개 도시가 10개 이상의 서비스 분야에서도 골고루 모두 발달해 서비스 다양성 또한 높게 나타남을 볼 수 있었다. 서비스 혁신성과 다양성이 높은 주요 4개 도시의 경우, 공통적으로 개방형 데이터를 활용하여 다양한 서비스를 개발하기 위한 혁신생태계를 구축하고 이를 위한 포괄적인 스마트시티 전략 · 정책 수립 등에 있어 오랜 기간 지속적인 활동을 이어온 것으로 확인되었다. 이는 안정적인 스마트시티 추진을 위한 핵심 수단인 데이터를 활용하는 데 있어 데이터 관리 체계를 구축하고, 이를 시민이 적극적으로 활용할 수 있는 환경을 조성하는 것이 중요하며, 이는 '오픈데이터 개방'과 '시민참여'가 중심이 되는 도시의 개방성과 연관성이 높다는 것을 시사한다.



(C) 2019 ISi All Rights Reserved

특정 분야에 편중되지 않은 균형 잡힌 혁신, 지역 자산 활용을 통한 차별화된 접근 필요

2017년 조사한 10개 도시와 2018년에 추가된 신규 도시 10개를 비교분석 결과, 세계 선도형 스마트시티 일수록 전통 산업과 문화, 환경, 첨단 서비스에 이르기까지 다양한 서비스 분야의 '융합'을 통해, 상호운용 가능한 플랫폼으로서의 도시 효율성을 높이고 있었다. 서비스의 다양화를 통해 시민의 접근성 또한 확장함으로써 서비스 혁신을 촉진하며 이를 위한 적극적인 투자와 스마트시티 리더쉽 또한 보여주고 있었다. 특히 런던과 싱가포르, 서울의 경우 다양한 분야의 서비스를 제공하기 위해 공공, 민간이 적극적으로 협력하는 경향을 보였다. 이번 인덱스 보고서에 새롭게 추가된 브뤼셀, 비엔나, 두바이 등과 같은 도시들은 교통분야의 비율이 타 도시 대비 높은 것으로 확인되었는데, 이는 교통분야의 서비스가 상대적으로 데이터의 수집과 활용이 용이하고, 서비스의 파급력이 높아 시민이 직접 체감할 수 있어 우선적으로 추진하고 있는 것으로 볼 수 있다. 교통 다음으로 높은 비중을 차지했던 문화&관광&레크리에이션 부문의 경우, 우리나라의 부산과 같이 지역적 특징, 자산을 부각시키고 이를 활용할 수 있는 도시에서 관련 서비스를 주로 개발하는 것으로 나타났다. 앞서 언급한 바와 같이, 도시의 서비스 혁신성을 확보하기 위해서는 서비스의 수를 비롯하여, 서비스의 다양성까지 고려되어야 함을 알 수 있다. 이를 위해서는 공공과 민간 주도방식을 함께 고려한 균형적 서비스 포트폴리오 구성 및 관리가 요구되며, 향후 세계 선도형 스마트시티로 발전하기 위해서는 특정분야의 도시문제만을 해결하는 것이 아닌 포괄적인 관점에서 접근하여 도시 문제를 해결해 나가면서 지역자산을 적극적으로 활용, 다양한 서비스 개발을 통해 도시의 서비스 혁신성을 확보하는 것이 중요하며 서비스 데이터 품질이 스마트서비스 혁신의 원천이라 볼 수 있다. 특히 19년 4월 서비스를 시작한 5G를 기반으로 4차 산업혁명 기술들이 접목되어 다양한 도시문제를 해결하고 보다 높은 삶의 질을 제공하기 위한 서비스 개발 및 제공이 더욱 가속화 될 것이라 본다.

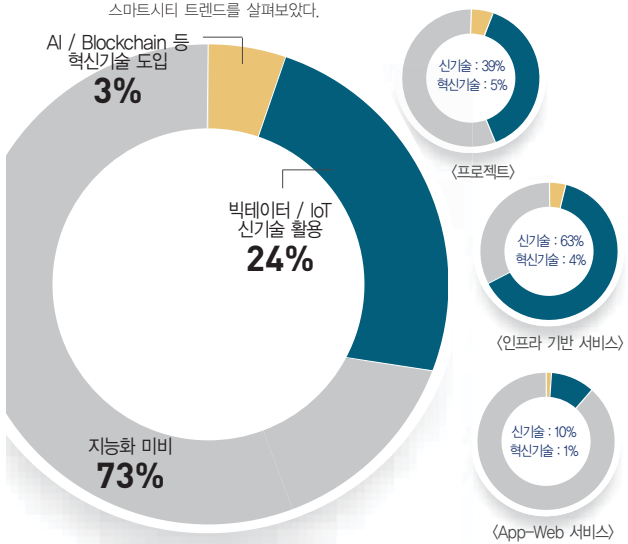


(C) 2019 ISi All Rights Reserved

02 URBAN INTELLIGENCE 도시 지능화

4차 산업혁명 기술이 접목된 인프라 기반 서비스를 통한 도시 지능화 확보

스마트시티는 초연결지능화사회에 활용될 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 블록체인, 인공지능(AI) 등으로 대표되는 4차 산업혁명을 이끄는 지능정보기술을 도시에 접목하여 다양한 문제를 해결하기 위한 서비스를 제공하며 이는 앞서 언급된 바와 같이 IoT전용망과 5G망 기반으로 더욱 가속화 될 것으로 예상된다. 도시 지능화는 '기술/기능' 관점에서 스마트시티를 평가하는 주요한 기준이 되며, 도시 서비스에 적용된 기술의 유형과 기술의 활용 수준 정도를 평가 기준으로 설정하였다. 도시 지능화 영역에서는 주요 20개의 스마트시티의 App-Web 서비스(993개), 인프라 기반 서비스(249개), 프로젝트(386개)의 지능화 수준을 평가하여 기술 접목에 따른 스마트시티 트렌드를 살펴보았다.

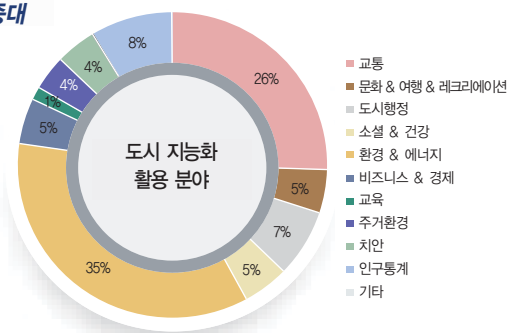


인프라 기반 서비스에 우선 도입을 통해 생활화된 지능화 서비스 추진

20개 도시의 도시 지능화 수준을 살펴 보았을 때, 전체 1628개의 Pool 중에서 약 28%가 지능화 기술을 적용하고 있었다. 빅데이터 및 IoT 센서를 활용해 개발된 서비스는 약 25%였으며, 인공 지능, 블록체인, AR/VR등과 같은 혁신기술을 도입한 경우는 약 3% 수준이었다. 특징적이었던 부분은, 민관 협력이 활발히 이루어지며 도시의 공공기능 개선 및 효율화를 위해 공공 투자가 빈번히 이루어지는 인프라 기반 서비스의 지능화 수준은 높은 반면, App-Web형 서비스에서는 텍스트 기반의 챗봇 서비스 등이 제공되고 있으나 혁신기술의 활용은 아직 미비한 것으로 확인되었다. 그러나 AI 기반의 다양한 혁신 기술이 개발 됨에 따라, 이를 적용한 서비스 개발을 통해 지능형 서비스는 2019년에는 생활화된 서비스로 발전될 것으로 예상된다.

지속가능성 확보를 위한 도시 지능화 증대

지능화 기술이 접목된 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트 435개의 분야를 살펴 본 결과, 환경&에너지(35%), 교통(26%)의 비중이 두드러졌는데, 이중 가장 많은 비중을 차지한 환경&에너지 분야의 경우, 타 영역 대비 그 수에 비해 다소 높은 지능화율을 보이고 있음이 확인되었다. 이는 대체 에너지와 스마트 그리드와 같은 혁신 기술을 통한 도시의 지속가능성 확보에 대한 EU환경정책이 연계된 유럽 도시들의 높은 관심이 반영된 결과로 보인다. 교통 분야의 지능화 서비스의 경우, 도로 안정성 및 효율성을 높이고 시민에게 직접적으로 생활편의를 제공하는 센서 데이터 기반 위치 정보 제공 및 스마트 파킹 등의 서비스가 두드러졌다.

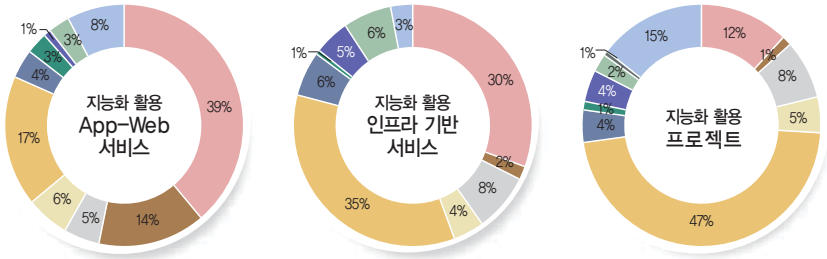


(C) 2019 ISi All Rights Reserved

20개 도시 평균 지능화 비율 28%, 서비스의 Scale-up을 위한 재원 조달 방안 마련과 지속적인 시민 체감도 향상 필요

20개 전체 도시의 평균 지능화 비율은 28%로, 도시가 제공하는 지능화 서비스의 수와 적용된 기술 수준을 모두 고려하였을 때, 혁신 생태계를 기반으로 많은 지능형 App-Web 서비스를 제공하고 있는 서울과 뉴욕, 암스테르담 등이 다른 도시에 비하여 지능화가 다소 높게 평가되었다. 이 외에도 베를린, 샌프란시스코, 상하이의 지능화 비율이 높은 편에 속했는데, 도시의 지능화는 도시 산업 육성을 위한 시 차원의 노력이 두드러지는 곳에서 지능화율이 높은 것으로 나타났다. 서울과 상하이의 경우 11개 영역 중 교통 영역에서 지능화 기술이 많이 활용되었으며, 암스테르담의 경우 지능화 기술이 도입된 경우의 대부분(54%)이 환경&에너지 영역이었다.

서울의 경우 현재는 App-Web 서비스 보다는 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 중심으로 도시 지능화가 이루어지고 있지만, 향후 혁신 기술이 보급됨에 따라 보다 가벼운 App-Web 서비스의 형태에도 지능화 기술이 확대 적용될 것으로 보인다. 일상생활 속에서 시민 편의성을 제공하는 데 있어 AI · 빅데이터를 통해 19년부터 더욱 활성화될 거라 예상되며, 디지털 격차를 줄여 혁신기술의 편익이 시민 모두에게 돌아갈 수 있도록 하는 것이 중요한 이슈로 떠오를 것이다.



JOULIETTE

네덜란드 암스테르담 De Ceuvel의 Jouliette 플랫폼 서비스는 블록체인 기반 에너지 토큰을 활용하여 전력 거래 방식으로 생산된 재생 에너지를 관리하고 공유할 수 있는 이상적인 마이크로 그리드 구현이 가능하다. '드 꺼블(de Ceuvel)'은 암스테르담 북부에 조성된 사회혁신공동체이자 지속가능한 도시를 만들기 위한 리빙랩(Living Lab)으로 유럽에서 가장 독특하고도 혁신적인 도시 진화 프로젝트로도 꼽히며, 시민들에 의해 직접 100% 재생 에너지 공급과 활용이 가능하다는 점에서 의미가 깊다.

INTELLIGENT CCTV

서울시는 '지능형 CCTV 그물망 안전체계 구축 방안'을 확정하고, 향후 3년간 약 1만 여개의 빅데이터와 인공지능(AI)을 활용한 지능형 CCTV를 설치하여 치안 및 시설관리에 이용한다. 스마트시티 통합 플랫폼을 활용해 CCTV 영상을 분석하고 위험이 감지되면 경찰이나 소방서 등에 실시간으로 알려 골든타임에 신속히 대응할 수 있게 해주며 시민 또한 별도의 도움 없이 실시간 정보를 활용할 수 있다.

SMART PARKING

바르셀로나는 시민 생활의 불편과 교통 혼잡의 원인이 되는 주차 문제 해결을 위해 아스팔트에 센서를 내장하여 특정 위치에 주차되었는지 여부를 감지할 수 있게 하는 스마트 파킹 서비스를 제공한다. 실시간으로 도시 내 주차공간에 대한 정보를 제공하여 시민에게 편의를 제공함과 동시에 교통혼잡 문제 해결에 도움이 되었다. 특히, 시민들의 교통법규 준수 여부를 확인하고, 관리하는 데 있어 효율성이 증대되었다.

SMART BIN

브뤼셀 휴지통 적재량을 분석하여 수거 필요 시기를 시청에 알리는 기능을 제공한다. 또한 설치된 태양광 패널을 통해 얻은 데이터로 쓰레기를 압축하여 쓰레기통의 용량을 6배 증가시킬 수 있다. 공간 낭비를 줄이는 동시에 필요한 전력은 설치된 태양광 패널에서 공급받아 에너지 친화적이다. 서울에서도 이와 유사한 IoT 기술 기반의 스마트 쓰레기통을 서대문구 등에서 운영하고 있다.

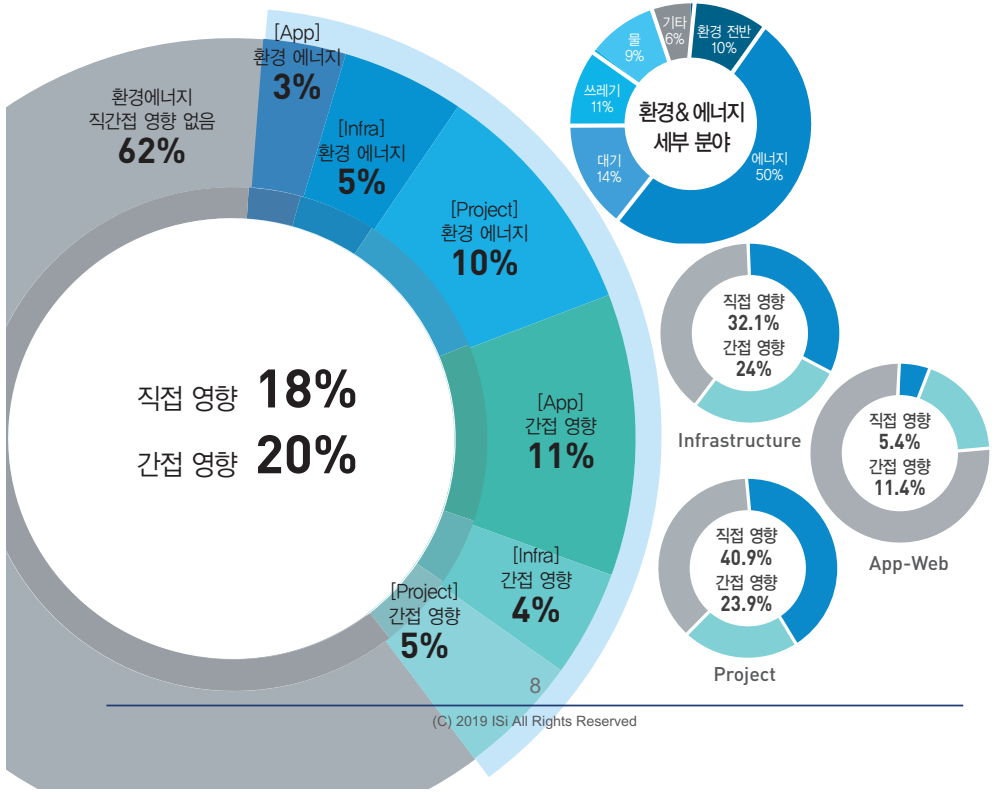
(C) 2019 ISi All Rights Reserved

03 URBAN SUSTAINABILITY 지속가능성

일상 속 시민의 긍정적 행동 변화를 촉발할 지속가능한 도시생활 서비스 필요

지속가능성이란 도시 발전과 개개인 삶의 질적 향상 속에서도 사회, 경제, 환경이 서로 조화를 이루며 미래 세대와 현 세대를 위한 확고한 다지는 가지는 것이다. 스마트시티가 이러한 지속가능성을 가진다는 것은 도시의 인구증가 및 도시화로 인해 발생되는 환경&에너지 등 다양한 도시 문제에 대해 지속 가능한 해결방안을 제시할 수 있다는 것을 의미한다. 이는 단순히 살기 좋은 도시보다는 장기적으로 시민의 삶의 질 향상과 더불어 도시가 특화된 경쟁력을 가지게 되는 것으로, 스마트시티 구현에 있어 주요 요소로 각광받고 있다. 주요 20개 도시의 App-Web 서비스 993개, 인프라 기반 서비스 249개, 프로젝트 386개 중 환경&에너지 분야에 속한 비중을 살펴보면, 전체 1628개 중 약 18%가 환경&에너지분야에 속하여 직 · 간접적인 영향을 미치고 있었으며, 프로젝트 〉 인프라 기반 서비스 〉 App-Web 서비스 순으로 분포하고 있었다. 환경&에너지 분야에 속하지 않지만 카쉐어링과 같이 간접적으로 환경친화적 영향을 미치는 경우는 전체 Pool의 약 20%로, App-Web 서비스 〉 프로젝트 〉 인프라 기반 서비스 순으로 분포하고 있었다.

도시의 지속가능성을 평가하기 위해서는 직간접적인 영향을 주며 환경&에너지분야 뿐만 아니라, 단순 효율에서 나아가 시민의 행동 변화를 유도할 수 있어야 한다. 프로젝트나 인프라 기반의 서비스의 경우 지속가능성 확보 자체를 목적으로 Top-Down형식으로 제공되는 경우가 많았으며, IoT센서나 스마트 그리드와 같이 기술적인 영역에서 에너지 효율을 높이는 경우가 대부분이다. App-Web 서비스의 경우 환경 자체를 목적으로 하기보다는 시민들이 일상 속에서 활용하면서 자연스럽게 친환경적인 영향을 미치도록 한다. 전체 App-Web 서비스의 약 5.4%만이 환경&에너지 분야에 속하였는데, 시민이 직접 체감하고 활용할 수 있는 환경&에너지 분야의 개발이 아직 미비하며, 지속가능성의 중요성이 대두되는 만큼 관련 서비스 개발을 위한 투자가 증대되어야 할 것으로 보였다.



(C) 2019 ISi All Rights Reserved

도시 간 협력을 통한 지속가능성 확보

직 · 간접적으로 지속가능성에 영향을 주는 20개 도시의 스마트시티 서비스 및 프로젝트의 수와 비율을 종합적으로 고려해 보았을 때, 지속가능성 분야에서 유럽 도시인 암스테르담, 코펜하겐, 헬싱키가 타 도시에 비해 높게 평가되었다. 환경&에너지분야와 관련된 특정 영역의 서비스 및 프로젝트 분석에서도, 아시아 보다 유럽의 도시들이 전반적으로 도시의 지속가능성에 상당부분 투자를 하고 있었으며, 유럽 도시의 경우 유럽 연합에서 운영하는 HORIZON 2020 전략사업을 기반으로 온실가스의 20% 감축 및 에너지 효율성 20% 향상과 같은 공동의 목표를 설정하고 이를 위한 도시 간 협력을 통해 효과적으로 수행하고 있었다. 암스테르담, 코펜하겐, 비엔나 등의 도시는 탄소 배출량을 감소하기 위한 MOU를 체결하기도 했다. 향후 도시의 지속가능성을 확보하기 위해 지속가능성에 대한 목표를 공유하고 기술교류와 같은 도시 간 협력이 적극적으로 이루어질 것으로 보인다.

에너지 효율과 친환경 모빌리티

환경&에너지 분야에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 카테고리 분석 결과, 에너지(50.3%), 대기(14.4%), 쓰레기(10.6%) 순으로 많이 분포되어 있었다. 에너지(50.3%)분야는 20개 도시 중 13개의 도시에서 그 비율이 특히 높게 나타나, 신재생 에너지 및 에너지 효율화에 대한 전 세계적 관심을 확인할 수 있었다. 13개 도시 외에 서울, 더블린, 바르셀로나, 브뤼셀 등에서도 태양열을 활용해 운영되는 스마트 쓰레기통을 설치하는 등 환경에 대한 관심이 높다. 태양광 에너지로 구동되는 스마트 쓰레기통은 쓰레기가 쌓이면 넘치지 않도록 자동으로 압축해주는 기능과 함께 GPS와 비콘(근거리 무선통신기술)이 탑재되어 최적화된 수거차량 경로를 제공하게 된다. 특히 관제센터가 차량 위치나 수거결과 등을 실시간 확인해 나가며, 빅데이터 분석을 통해 쓰레기 발생량을 사전에 예측하며 효율적인 수거차량과 환경미화원을 배치할 때 활용된다.

▲ Geolight (이미지 출처 : Amsterdam Smart City)

그 외의 서비스 및 프로젝트 중 환경에 간접적으로 영향을 주는 경우는 교통(56.4%)분야가 가장 큰 비중을 차지했다. 주로 스마트 기술을 활용해 대중교통 이용 편의를 증대시키는 서비스가 많았으며, 이 외에도 시카고의 공유 자전거 'Divvy'나 샌프란시스코에서 파일럿 형태로 진행된 'On-Street 카쉐어링 프로그램' 과 같은 공유 경제 기반 교통 서비스가 눈에 띄었다. 도시의 지속가능성을 위해서는 도시에 거주하는 시민들이 실생활에서 자연스럽게 활용할 수 있도록 하는 것이 중요하며 이러한 활동이 친환경적인 환경을 촉진하는 결과도 가져왔다. 대표적인 예로 자전거 통근율이 약 40%수준인 코펜하겐에서 운영한 'GreenWave'를 들 수 있다. 자전거에 우선 신호를 부여하는 시스템 구축으로, 매년 9만톤 이상의 이산화탄소 배출량을 저감하고 도시 내 많은 공간의 절약이 가능하였다. 이는 편리한 교통망을 갖출 수 있는 유리한 지리적 도시 특성을 반영하여 효용성을 높인 사례로 평가된다. 이 외에도 암스테르담에서는 GeoLight 앱 서비스를 운영하여 시민들이 직접 가로등의 밝기를 조절하는 앱을 만들어 운영하고 있으며, UN의 지속가능개발목표와 연계하여 2050년에는 100% 순환경제도시 달성을 목표로 하고 있다. MaaS의 확산을 통해 다양한 이동수단의 활용이 용이하게 되면서, 지속가능성에서 차지하는 교통 영역의 중요성은 꾸준할 것으로 보인다.

여러 도시에서 신기술을 적용한 환경&에너지 관련 서비스 및 프로젝트를 시도하고, 그 결과로 도시의 환경적 변화에 대한 기대가 높지만, 개발된 서비스가 환경 개선 및 에너지 효율 증대 등 그 목적을 달성하기 위해서는 관련 서비스, 프로젝트, 비즈니스모델 등에 대한 사전 검토, 검증이 제대로 이루어져야 한다. 향후 지속가능한 서비스에 대한 시민의 수요 및 도시의 지리, 문화, 사회적 특성이 반영된 서비스를 운영하는 것이 중요하며, 이를 통해 시민 체감도 및 효용성을 높이고 이해관계자의 적극적 · 자발적 참여를 유도할 수 있을 것으로 보인다.

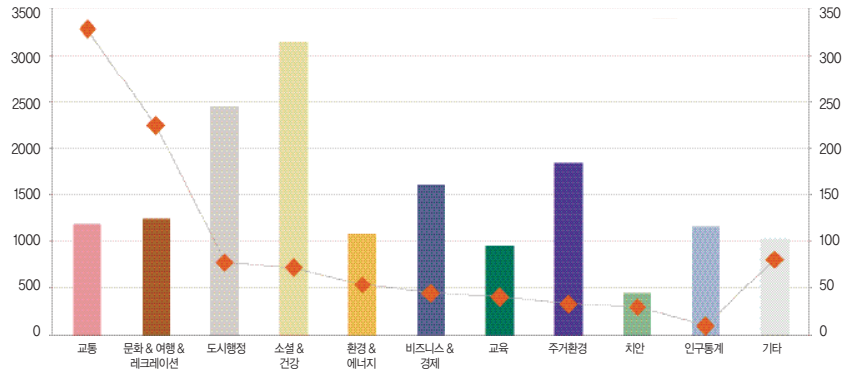
(C) 2019 ISi All Rights Reserved

04 URBAN OPENNESS 도시개방성

오픈 데이터 활성화를 통한 DATA-DRIVEN 도시 기반 마련

도시개방성이란 효과적인 스마트시티 서비스 개발에 있어 시민이 주도하여 혁신을 이끌어낼 수 있는 환경으로 '데이터 개방' 과 '시민참여' 로 나누어 측정하였다. 20개 스마트 도시의 데이터 개방은 투명성, 공익성을 지향하며 시작되었지만, 단순 수집 · 저장과정에서 데이터의 가공 · 활용(유통)의 단계까지 관리의 범위를 확장해 나가고 있다. 도시에 설치된 IoT센서 등을 포함한 다양한 채널을 통해 수집된 데이터를 도시 내의 민간 기업가, 스타트업 및 시민 등에게 개방할수록, 도시가 직면한 문제를 집단지성을 통해 해결할 수 있는 혁신의 기회를 제공하게 된다. 17년에 조사한 10개 도시의 데이터를 재검증하여 데이터 중복성을 제거하고 신규 10개 도시에 대한 오픈데이터 현황을 분석 수행한 결과, 서울(4,726개), 뉴욕(1887개), 싱가폴(1301개)에서 높은 개방성 수준을 보이고 있었다. 이 도시는 다량의 오픈 데이터를 개방하는 동시에 다양한 분야의 데이터를 제공하고 있었으며, 이를 활용한 스마트시티 서비스와 프로젝트 등이 활발하게 진행되고 있었다. 제공된 오픈 데이터 중 오픈 API(Open Application Programming Interface)는 실시간 데이터를 활용해 일반인들이 시민들이 새로운 서비스를 만들 수 있도록 한다. 특히 오픈데이터가 많이 개방되는 양적인 측면도 중요하지만, 데이터의 품질 향상과 더불어 각 분야별로 제공되어 다양한 분야에서 응용될 수 있도록 유도하는 것도 중요한 쟁점으로 나타났다. 대표적으로 런던은 개방된 오픈 데이터와 그 활용분야가 균형있게 분포되어 도시개방성 분야가 비교적 잘 구현된 도시로 꼽을 수 있다. 런던에는 정부와 민간이 참여하는 혁신적 데이터 생태계 구축을 위해 설립된 'ODI' 는 비영리 글로벌 회사의 본사가 위치하고 있으며, 시 자체적으로도 오픈 데이터의 개방과 활용을 위한 'London DataStore' 플랫폼을 구축하여 활발하게 운영하는 등 오픈 데이터의 활성화를 위한 많은 노력을 기울이고 있다. 조사된 20개 도시의 평균 Open Data 활용률은 76%였으며, 특히 파리, 샌프란시스코, 런던 등의 오픈 데이터 활용률이 높았다. 오픈데이터는 도시가 직면한 문제에 대한 해결책을 도출하고 실행하는 과정에 있어 다양한 도시혁신 아이디어를 이끌어내고 지속적인 도시 혁신의 원동력이 된다. 시민 스스로 문제를 진단하고 해결할 수 있는 역량이 강화되며, 데이터 중심의 스마트시티를 구현하는데 중요한 자원이 된다.

〈OPEN DATA CATEGORY〉

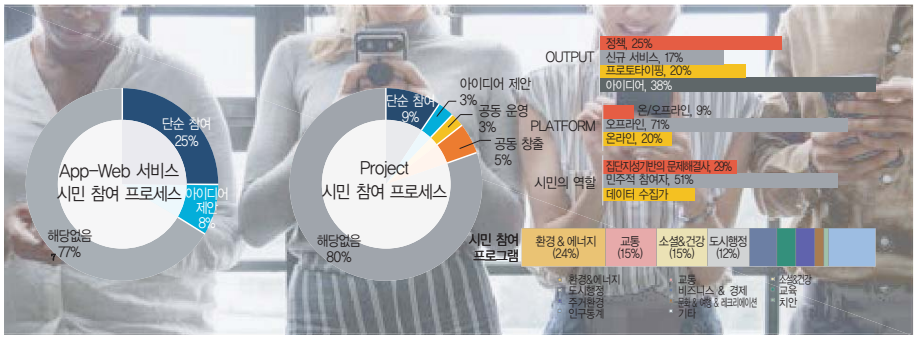


20개 스마트시티 오픈 데이터의 주요 추진 분야는 2017년 인덱스 보고서와 동일하게 총 11개 분야로 분류하여 측정하였다. 오픈 데이터 수 기준으로 상위 3개 분야는 각각 소셜&건강(19%), 도시행정(15.2%), 주거환경(11.5%)분야 순으로 나타났으며, 오픈 데이터를 활용하는 애플리케이션의 경우는 교통(22.9%), 문화&관광&레크리에이션(22.4%), 도시행정(13.8%)로 나타났다. 전체적으로 오픈 데이터 개방 분야와 활용된 서비스분야가 일치하지 않는 현상이 나타나고 있었다. 데이터는 시민들이 직접 문제를 진단하며 해결하기 위한 중요한 수단이 된다. 향후 다양한 도시문제 해결과 서비스 창출을 위해서 각 분야별 오픈 데이터 활용을 유도하는 방안이 정책적으로 고려되어야 할 것이다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

집단지성 기반의 문제해결 · 데이터수집가로서 시민 참여 기회 확대

스마트시티가 일회성 프로젝트로 끝나지 않고 지속적으로 혁신을 이루어가기 위해서는 도시의 다양한 문제에 대해 집단지성을 통해 해결해가는 것이 필요하다. 지금까지 대다수의 스마트시티 조성은 탑다운(top-down) 방식의 공공 주도로 진행되었으나, 점차 혁신의 주체가 시민을 포함하는 접근방식으로 전환되고 있다. 핀란드 일부 지역에는 새로운 도시 모델을 기획하는 단계에서부터 시민들이 참여하여 스마트시티 조성 관련 아이디어 및 정책을 제안하는 '디지털 트윈' 프로젝트가 진행되기도 한다. 다양한 도시 문제 해결과 지속적인 도시 혁신을 위해서 시민참여 커뮤니티에서 적극적으로 참여하는 시민 주체인 '스마트시티즌' 의 중요성이 대두되고 있다. 시민참여 커뮤니티에서는 도시문제를 발굴하고, 해결을 위한 방안 도출과 서비스 프로토타입 개발 등이 주로 이루어진다.



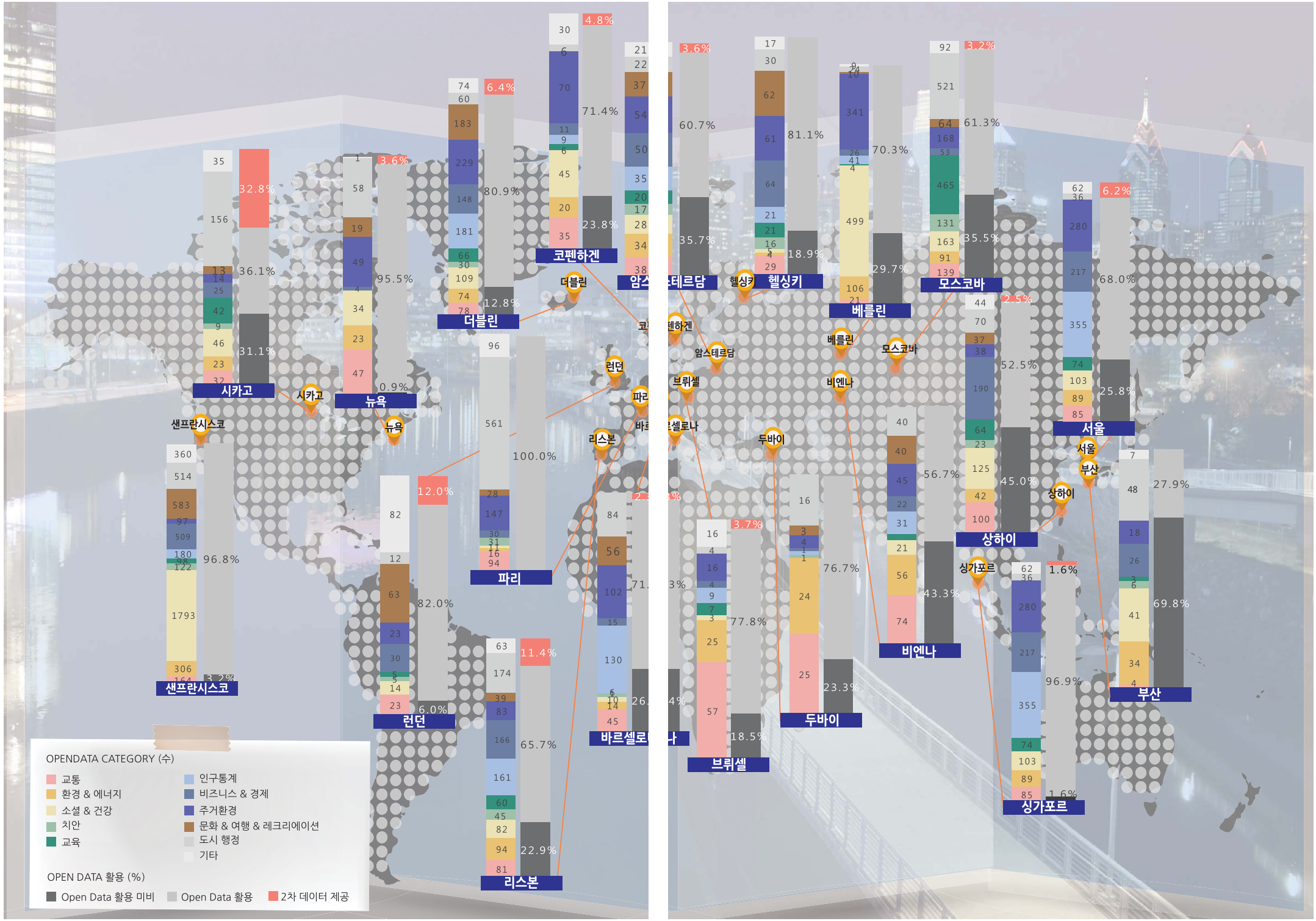
시민 수요 기반 스마트시티 구현 : 시민 참여 인센티브 디자인

전체 20개 도시의 993개 App-Web 서비스 중, 시민 참여 프로세스가 포함된 서비스는 약 34%로, 대부분은 단순 참여(25%)의 형태로 운영 중이었다. 도시 내 운영중인 프로젝트의 경우 약 386개의 프로젝트 중 76개 프로그램(20%)가 시민 참여형 프로젝트였으며, App-Web 서비스와 같은 단순 참여형이 가장 많았다. 시민 참여형 프로젝트의 상세 분야를 살펴보면, 환경&에너지(24%), 교통(15%), 소셜&건강 순으로 나타났다. 시민의 역할은 아이디어 제안 및 정책에 대한 의견을 제시하는 '민주적 참여자(51%)' 가 가장 많았고, 그 다음으로는 '집단 지성 기반의 문제 해결사(28.9%)', 도시의 특정 문제 현황에 대해서 데이터를 수집하는 '데이터 수집가(19.7%)' 로 그 비중이 나타났다. 시민 참여형 프로젝트는 공동 창출은 26%, 공동 운영은 12%로 아직 전체적으로 적극적인 시민참여 단계로 접어들지는 않았다고 볼 수 있으나, 커뮤니티를 공동으로 운영하는 자발적인 시민참여 수준으로의 변화의 추세가 있음을 확인하였다. 시민참여 프로그램의 플랫폼 유형은 오프라인 참여가 71%로 가장 큰 비중을 차지하며, 온라인은 20%, 온/오프라인 결합 형태는 9%를 차지하고 있었다. 향후 온라인 플랫폼을 활용한 자발적 시민참여 방식이 다양해질 것으로 예상되며 이러한 참여 기회는 다양한 분야로 확대될 것으로 예상된다. 시민참여 프로그램을 통한 주요 산출물 유형으로는 아이디어 도출이 38%, 정책 25%, 프로토타입 구현 20%, 신규 서비스가 17%로 나타났다. 시민들이 지속적으로 새로운 아이디어를 구상하여 정책 반영하고 신규 서비스 도입함으로 스마트시티즌이 만들어가는, 시민을 위한 스마트시티가 구현될 것이다. 시민 참여의 수준을 높이고 협력을 강화시키기 위한 인센티브가 고안되고, 지속적 참여로 이어질 수 있도록 제도적 장치가 고안되어야 할 것으로 보였다.

App-Web 서비스 및 프로젝트, 시민 참여 기회 확대

시민 수요 기반 스마트시티 구현 : 시민 참여 인센티브 디자인 스마트시티에 대한 패러다임의 변화로, 시민 체감도의 기반이 되는 시민 참여의 중요성이 강조되고 있다. 다만 혹자는 각박한 사회 속, 시민들이 사회적 가치를 위해 자신의 시간을 투자 하며 교류하는 데 관심이 없다며 시민참여 중심의 스마트시티 추진 방향성에 대한 의문을 제기했다. Citizen-Driven 도시를 구현하기 위해서는 시민 수요를 발굴하기 위한 다양한 채널이 활성화 되어야 하며, 지속적 참여를 촉구할 수 있는 인센티브 디자인이 중요하다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved



OPENDATA CATEGORY (수)
교통
환경 & 에너지
소셜 & 건강
치안
교육
인구통계
비즈니스 & 경제
주거환경
문화 & 여행 & 레크리에이션
도시 행정
기타
OPEN DATA 활용 (%)
Open Data 활용 미비
Open Data 활용
2차 데이터 제공
시카고
뉴욕
더블린
코펜하겐
암스테르담
헬싱키
베를린
모스코바
서울
샌프란시스코
런던
파리
리스본
바르셀로나
브뤼셀
두바이
비엔나
상하이
부산
싱가포르

05 URBAN INNOVATIVENESS 도시혁신성

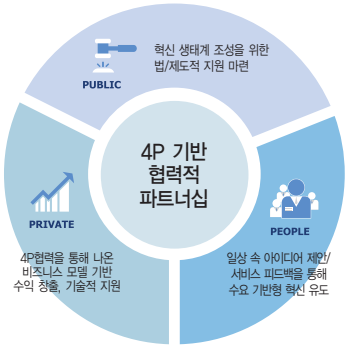
누구나 참여할 수 있는 개방형 혁신생태계 조성

도시 혁신성은 지금까지 시도되지 않았던 기술이나 서비스를 발굴하고 상용화를 추진하여 새로운 가치를 창출하는 생태계를 평가하는데 유용하다. 최근 개방형 데이터를 활용한 스마트시티 서비스혁신과 함께 이를 지속적으로 발전해 나갈 수 있는 혁신생태계 조성이 3세대 스마트시티에서 가장 중요한 핵심성공요소라 볼 수 있으며, 도시 혁신성은 리빙랩과 스타트업이 중심이 된 스마트시티 혁신생태계를 바라보아야 한다. 시민-공공-민간 파트너십 (People-Public-Private Partnership 이하 '4P'), 4P 기반으로 구축된 리빙랩의 활발한 운영과 혁신적 아이디어를 기반으로 비즈니스를 창출하는 생태계 지원이 얼마나 활발하게 운영되고 있는지가 핵심이다.

분석 결과, 북미 도시 뉴욕과 샌프란시스코의 스타트업 회사 숫자가 압도적으로 높았으며, 샌프란시스코는 8000개 이상, 뉴욕은 7000개 이상의 스타트업 숫자로 3위인 5000개 이상의 런던과는 큰 차이를 보였다. 샌프란시스코의 경우 베이 지역에 있는 실리콘 벨리를 중심으로 스타트업 생태계가 조성되어 있으며, 뉴욕은 최근 기술로 여러 회사들이 포진되어 있어 이미 활성화된 생태계가 조성되어 있으며, E-커머스나 건강에 대한 스타트업도 부상하고 있으며, 하나의 상품보다도 플랫폼의 성격을 띠는 것이 많았다. 시카고 또한 조사된 20개 도시 중 스타트업 수가 5위에 해당하였으며, 전반적으로 스타트업 관련 미국의 강세가 전반적으로 높게 나타났다. 반면 리빙랩의 경우 스타트업과는 다르게 유럽 도시들이 강세를 보였는데, 암스테르담과 바르셀로나가 가장 활발한 도시로 파악되었고 파리, 서울과 싱가포르 또한 상위권으로 분류되었다. 리빙랩의 경우 스타트업과는 다르게 북미 도시보다는 아시아와 유럽 도시들이 눈에 띄었으며, 스마트시티 프로젝트 또한 암스테르담, 헬싱키, 바르셀로나 등의 유럽 도시들에서 가장 활발하게 진행되고 있었다. 미국은 자본주의 기반의 스타트업에 비중을 두고 스마트시티를 구현해 나가고 유럽의 경우는 시민 참여를 유도하며 이해관계자들의 협력이 중요한 도시사회 문제해결형 리빙랩을 중심으로 구현해 나가고 있다.

▲ European Network of Living Labs
(이미지 출처 : enroll.org)

리빙랩 운영을 통한 지속적 스마트시티 기반 확보

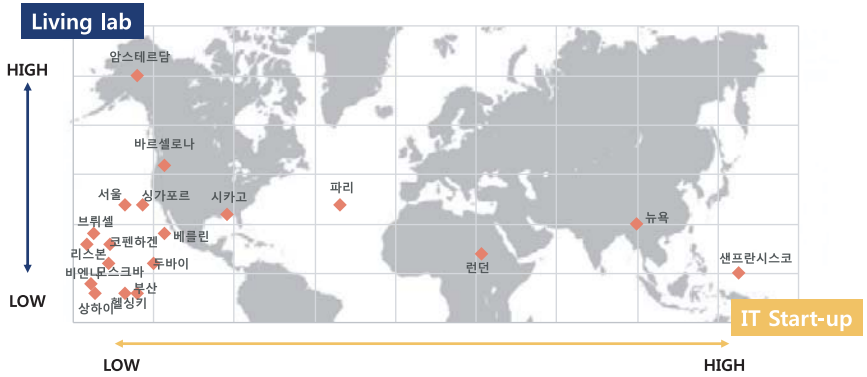


리빙랩은 실제 생활현장에서 사용자와 생산자가 공동으로 혁신을 만들어가는 실험실이자 테스트베드이다. 최근 상향식(Bottom up) 스마트 시티 추진이 강조되면서 시민들의 참여와 역할이 매우 중요하게 인식되며, 각 도시 문제에 특화된 리빙랩 중심의 스마트시티 혁신 생태계가 조성되고 있는 상황이다. 본 인덱스 리포트에서는 도시 혁신성을 평가하기 위해 리빙랩의 숫자와 시민의 역할 수준을 각 축으로 삼았다. 여기서 시민의 역할이란 단순한 참여만이 아닌 4P 기반으로 공동 운영과 공동 창출, 마지막으로 문제 해결사 역할을 하는 활동적인 시민의 참여를 의미한다. 리빙랩의 대표적 사례로는 MIT 미디어 랩에서 시작한 Fab Lab이 있으며, 대한민국 서울을 포함해 세계 약 100개국에서 1,200개소가 운영되며 메이커 무브먼트 관련 교육을 제공하고 3D프린터 등과 같은 시설 장비를 지원하고 있다. 또 하나의 리빙랩의 대표적인 예로는 덴마크의 DOLL(Danish Outdoor Lighting Lab)이 있다. 해당 지역을 테스트베드화하여 스마트 조명 등 빛과 관련된 스마트시티 서비스를 개발하고 실증할 수 있도록 했다. 이와 유사하게 서울은 북촌에 IoT 실증단지를 조성하여 민관협력을 통해 도시문제해결을 위한 스마트시티 서비스 개발을 용이하게 한 바 있다.

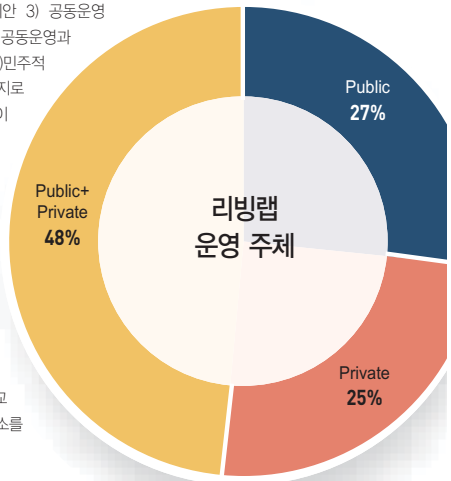
(C) 2019 ISi All Rights Reserved

협력을 통한 신규 비즈니스모델 창출, 신성장동력 마련

리빙랩은 시민참여의 비중을 높게 평가하여 시민체감도가 높고 참여가 활발하게 이루어질 수 있는 분야의 비중이 높다. 운영주체도 '공공+민간'이 47%로 공공이나 민간의 각각 주체 리빙랩보다 많이 구축되어 있다. 리빙랩의 주요분야는 환경&에너지가 17%가 가장 높았으며 비즈니스&경제 16%, 기술 15% 순으로 분석되었다. CO2 감소와 쓰레기 문제 해결 목표로 둔 리빙랩이 잘 발달해 있었는데, 런던의 경우 Citylab을 통해 온난화 가스 배출 문제와 쓰레기 재활용 활용성 향상을 목표로 하고 있다. 다음으로 많은 비중을 차지한 비즈니스&경제 분야는 시민들을 위한 서비스 창출을 목적으로 하는 스타트업 지원 및 엑셀레이터 역할의 리빙랩들로 구성되어 있었다. Policy Lab은 기존 정책에 대하여 논의하거나 새 정책을 제안하기 위해 운영되고 있으며, EU를 비롯해 다양한 지역에서 운영되고 있다. The Behavioral Insights Team는 정책에 관한 실험을 행하는 대표적인 Policy Lab으로, 영국에서 시작하여 현재 런던, 싱가포르, 뉴욕, 시드니 등의 도시에 오피스를 두고 있다. 이는 정부 혁신을 위한 새로운 방법론을 제공하는 대안적 지식 조직의 역할을 수행한다. 샌프란시스코의 경우 Startup Policy Lab이 스타트 업과 정부의 다리 역할을 수행하여 법률적 지원과 더불어 최신 기술을 적용한 시민들을 위한 서비스 창출로 이어질 수 있게 한다.



리빙랩 중 시민들이 참여할 수 있는 분야는 1)단순참여 2) 아이디어 제안 3) 공동운영 4) 공동창출 5) 전체 6) 해당 없음 중 시민들과 함께 운영하고 해결책을 찾은 공동운영과 공동창출 부분이 40%가 넘는 큰 비중을 차지한다. 리빙랩에서 시민의 역할은 1)민주적 참여자 2)데이터 수집가 3)집단지성기반의 문제해결사 4)전체, 이렇게 크게 4가지로 분류되는데 집단지성기반의 문제해결사, 전체, 민주적 참여자 순으로 비중이 높았다. 리빙랩 운영에서는 시민의 역할이 특히 중요하다. 단순한 데이터 수집가에서 나아가 시민들은 민주적 참여를 통한 결정 의사, 도시 문제 해결 또는 전체 분야에 포함되어 리빙랩을 주도하고 방향성을 결정하는 막중한 역할을 수행해내고 있다. 이는 참여 프로세스에서도 나타난다. 협력과 공동창출로 참여하는 비중이 가장 높았는데, 기존의 U-City의 일방적인 Top-down 방식이 아닌 시민과의 소통과 공동창출(Co-creation)을 통한 혁신을 추진하고 있는 추세이다. 시카고의 Crime Lab은 정부, 비영리단체, 대학교, 시민 등이 참여하여 범죄율을 낮추기 위해 연구, 실험, 프로그램을 기획 및 운영되고 있다. 특히 Crime Lab의 BAM(Becoming A Man) 프로젝트는 학교 수업 시간 중, 청소년 그룹 세션을 통해 인지 행동 요법을 사용하여 청소년들의 스트레스를 낮추려고 노력하였으며, 그 결과 폭력 범죄율이 반으로 줄고 고등학교 졸업률은 20%가 향상되었다. 현재 시카고의 공립학교들은 도시 폭력의 감소를 위해 BAM 확장을 추진하고 있다.



(C) 2019 ISi All Rights Reserved

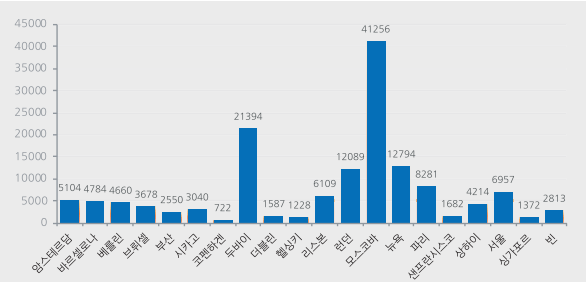
06 INFRA INTEGRATION 인프라통합

도시 혁신의 기반 마련, 거버넌스와 협력적 파트너십이 중요

인프라 통합은 이기종 서비스 및 플랫폼 간의 상호 운용성을 확보하고 도시의 개방형 네트워크 인프라를 통한 데이터 수집 등 다양한 서비스를 개발이 용이하도록 하는 기반 환경을 조성하는 것으로, 성공적인 스마트시티 구현을 위한 중요한 관점으로 인식되고 있다. 인프라는 기반 시설의 성격에 따라 거버넌스 및 협력적 파트너십과 긴밀한 관계가 있다. 성공적인 스마트시티 인프라를 구축하기 위해서는 다양한 이해관계자의 적극적인 협력과 표준화된 신기술, 개방형 네트워크 확산과 통합플랫폼 및 데이터센터가 구축될 필요가 있다.

인프라 구축을 통한 스마트시티 접근성 향상

우수한 스마트시티 인프라는 시민들에게 제공되는 서비스의 체감도와 접근성을 높이게 된다. 그 중 스마트시티의 IoT 센서망 구축은 중요한 요소로 꼽히는데, 이는 IoT 센서를 통해 도시에서 발생하는 다양한 데이터를 수집하여 도시에서 발생하는 문제를 발굴하고 새로운 서비스를 구축할 수 있는 기반이 되기 때문이다. 분석결과 LoRa와 NB-IoT로 대표되는 IoT 센서망은 조사된 대부분의 도시에 도입되었으나, 도시 전역에 IoT 센서망을 구축한 경우는 전체 20개 도시 중 암스테르담, 바르셀로나를 비롯한 4개 도시에 해당했으며, 향후 전 세계적으로 5G기반의 네트워크망이 활성화 되면서 지능형인프라의 도입이 확산될 거라 예상된다. 예를 들어 바르셀로나는 LoRa망을 활용해 선박 출입 모니터링 시스템을 사용하고 있는데, 이는 기존보다 적은 전력을 사용하고 넓은 범위를 측정해 모니터링을 더 효율적으로 할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 서울은 세계 최초로 로라 전국 상용망을 구축하여 IoT 생태계를 활성화하고 있으며 추가적으로 서울 전역에 2022년까지 미세먼지, 소음, 바람, 야간 빛세기 등의 도시환경과 유동인구와 차량 이동 등 시민생활관련 데이터를 수집할 5만개의 IoT센서를 설치할 예정이다. Arthur D. Little이 조사 분석한 5G Country Leadership Index에 따르면, 40개국 중 한국이 5G망 구축 국가 1위로 나타났는데, 5G 시대가 구현됨에 따라, 스마트폰 뿐만 아니라 인공지능, 사물 인터넷, 자율주행자동차 기술이 크게 발전할 것으로 전망된다. 이는 지연성이 현저히 낮아진 새로운 통신망을 중심으로 모든 사물이 연결되어 곧 스마트 홈, 스마트도시, 스마트교통, 스마트공장 등의 구체적인 환경으로 나타나게 된다.



▲ 도시 내 무료 Wi-Fi 수 (자료 출처 : WiFimap.io, 2018.05)

도시 내 Free-Wifi망의 보급 수준 또한 스마트시티의 인프라를 조성하는데 중요한 자원으로 인식되는데 이는 공공 무료 와이파이망을 기반으로 시민들은 스마트 시티 서비스에 접근하기 용이해지기 때문이다. 20개 도시의 WiFi수를 비교한 결과, 모스크바, 두바이, 뉴욕, 런던, 파리 등 이였다. 서울은 도시 내 약 6,900여개의 Free-Wifi 스팟이 존재하고 있으며, 서울시 지하철 내부에는 시민들의 편의를 위해 LTE 속도의 8~10배에 달하는 초고속 무료 와이파이 서비스가 제공되고 있다. 스마트시티 인프라는 다양한 서비스 제공에 있어 날로 그 중요성이 높아지고 있으며 전 세계적으로 확산 될 것이다. 다만 인프라 확산에 따른 시민들의 편익 증대를 위해 해결되어야 할 또 하나의 과제로 이기종 간의 호환성과 표준화에 대한 이슈가 남아있다. 이는 향후 도입되는 신규 서비스와 기존 인프라간의 운영이 효율적으로 이루어지게 하기 위해 해결해야 할 과제로 남아있으며 전 세계적으로 이에 대한 논의가 진행 중이며, 이동통신 표준화국제협력기구(3GPP)는 2018년 6월에 5G의 글로벌 표준을 공표하기도 했다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

공공 데이터센터 구축 및 스마트시티 플랫폼 구축을 통한 운영 효율성 증대

▲ 상하이 Zhangjinag (이미지 출처 : telehouse)

스마트시티는 도시에서 발생하는 데이터를 수집하고 분석해 복잡 다양한 도시문제를 발굴하고 데이터를 기반으로 이를 해결하고 있다. 이를 위해 도시 데이터를 관리하는 공공 데이터센터의 중요성이 부각되고 있으며, 공공 데이터센터는 다양한 부처에서 분산되어 운영되고 있는 데이터 관련 전산시스템을 통합하여 운영의 효율성을 높이고 있다. 이는 정보 자원에 대한 관리 효율성이 향상되고 오픈데이터 등과 연계하여 스마트시티 산업 생태계 조성에도 기여할 것으로 보인다. 상하이는 'Zhangjiang 데이터센터'가 운영되며, 2018년 4월 '상하이 빅데이터 센터(上海市大数据中心)'를 설립하여 도시 데이터 자원의 수집/공유/개방/응용/보안 등 대한 표준 및 관리 방법을 제정하고, 각 분야와 시스템을 넘어선 데이터의 공유와 교환을 실현하고 있다. 2019년 6월에는 차세대 정보 인프라 건설을 위한 "상하이 인터넷 데이터 센터 구축 지침(2019)"이 공표되었고, 그 내용은 센터 구축에 있어서 건축과 부지 선정에서부터 인프라/크기/안전/에너지 절약/평가 및 모니터링에 이르기까지 광범위한 내용에 대한 지침과 표준화를 다루고 있다. 이러한 데이터 관리는 분산운영으로 발생할 수 있는 문제점을 해결하고, 데이터 센터에 발생하는 정보 자원에 대한 관리효율성을 보다 향상시키고 클라우드 기반 공공데이터 센터 운영 선진화를 주도할 수 있을 것으로 보인다.

국내의 경우, 서울은 기존의 서초 데이터센터 외에 추가적으로 상암동에 제2데이터센터 구축을 완료하고 흩어져 운영 중이던 역사박물관, 응답소, 교통 등 전산실의 서버들을 이전 · 통합해 운영한다. 클라우드 시스템 기반으로 인프라를 구축해 서초 데이터 센터 시스템실 부족문제를 해소하고 분산 운영중인 전산실을 통합해 운영비용을 절감, 장비운영 효율성을 강화하는 것을 목표로 한다. 특히, 서초-상암 양 센터는 상호교차백업, 시스템 이중화 등 유기적 연계를 통해 서울시 공공서비스 운영 효율성을 높이고 장비 운영 안정성과 보안기능을 더욱 강화한다. 서울시내 데이터센터는 미래기술을 도입한 정보자원의 효율적 운영을 목표로 데이터의 수요가 증대함에 따라 데이터센터는 효율성을 높이기 위해 클라우드화되고 있으며, 클라우드 작업량은 2012년 데이터센터 총 작업량 대비 39%에서 2021년 94%로 확대될 것으로 전망된다.

전 세계 스마트시티에서는 도시의 효율성을 향상시키기 위한 다양한 노력을 시도하고 있으며 그 한 가지 예가 도시의 통합 플랫폼 구축이다. 도시의 통합플랫폼은 실시간으로 데이터를 수집하고 분석하여 다양한 도시문제를 발견하고 신속한 의사결정 및 대응시간을 확보한다. 최근 빅데이터와 머신러닝 기능을 추가하여 플랫폼의 효용성을 극대화하며 결과적으로 지속가능한 도시로 성장하는 밑거름이 될 수 있다.

▲ 국토교통부 스마트시티 통합 플랫폼 개념도 (이미지 출처 : 국토교통부)

한국(부산, 서울)의 경우 이미 국가 주도로 개발된 스마트시티 통합 플랫폼 확산 사업을 진행하였으며, 단일 센서-단일 서비스 형태로 제공되던 기존의 모델을 하나의 통합 플랫폼을 통해 방범 · 방재 · 교통분야의 서비스를 통해 긴급재난 및 사회적 약자 지원 등 5대 서비스를 보급하여 운영하고 있다. 유사한 해외 사례로는 바르셀로나의 Urban Platform으로 환경&에너지 분야의 데이터를 수집 · 분석하여 제공하고 있으며 Sentilo(기초데이터), CityOS(지능화 컴포넌트) 및 애플리케이션(자치구 및 제3자 정보제공자) 등 세 가지 구성요소로 도시데이터의 가치를 극대화하고 있다. 시카고의 스마트 데이터 플랫폼(오픈소스 예측분석)은 플랫폼이 없는 도시들과도 협력하면서 문제해결도 돕는 목표를 갖고 있으며 두바이도 블록체인 기반으로 스마트시티 플랫폼을 구축하고자 한다. 이와 같은 플랫폼 개발에서 개인정보와 데이터간의 호환성은 중요한 이슈로 대두되고 있다. 와그 소사이어티(Waag Society)는 DECODE(DECentralized Citizen-Owned Data Ecosystems) 프로젝트에서 다양한 파일럿 프로그램을 통해 Use Case 개발 및 데이터 분석과 오픈 온톨로지 실현을 위한 표준화, 시민참여 등을 지원하고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

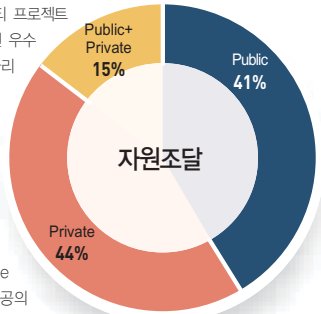
07 COLLABORATIVE PARTNERSHIP 협력적 파트너십

다양한 관계자들의 참여를 통한 혁신 네트워크 구축 및 도시간 협력

협력적 파트너십이란 도시 내 추진체 또는 도시 간 스마트시티 조성 및 활성화를 위해 체결한 상호 협력 체계를 의미한다. 즉 지자체, 연구 기관, 민간 기업, 시민 등 다양한 이해관계자들 간의 네트워크 구축 및 도시간 협력을 통해 추진력에 대한 시너지를 높임으로써 스마트시티 서비스 및 인프라 구축을 효과적으로 구축 할 수 있다. 스마트시티 구현을 통해 Seamless한 데이터 공유를 가능하게 하며, 도시간 협력을 통한 프로젝트 운영 및 상호 검증을 통해 미처 해결하지 못한 도시 내 문제점에 대해 새로운 각도로 접근하기에 용이하다.

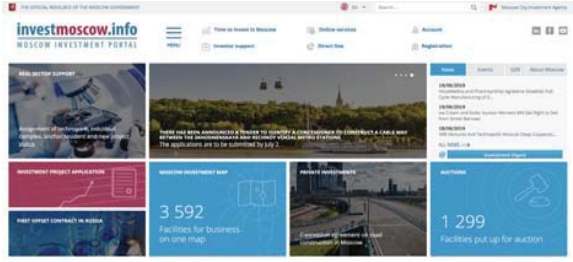
시민 참여형 재원 조달을 통한 스마트시티 프로젝트 운영

주요 스마트시티 20개 서비스의 재원조달(펀딩) 조사 결과 공공 41%, 민간 44%, 공공+민간 15%로 나타났으며 이는 영역별 균형있는 재원 조달 방안을 확충하고 있다는 것을 시사한다. 다양한 영역에서 자원을 조달받는다는 것은 스마트시티 조성에 있어 사업의 규모와 수준을 결정짓는 중요한 요소이며, 그들이 스마트시티 협력에 대한 의사를 표명하는 것이기도 하다. 최근에는 여러 다양한 영역의 기관들 뿐만 아니라 시민이 참여할 수 있는 크라우드 펀딩 플랫폼을 통해 스마트시티 프로젝트를 추진하고 있는 추세이다. 예를 들어 브뤼셀은 Smartcity.brussels라 불리는 온라인 플랫폼을 통해 스마트시티 프로젝트 관련 시민들의 아이디어를 수렴하고 직접 투표를 통해 아이디어들을 평가할 수 있다. 선정된 우수 프로젝트 제안에 대해서는 지방정부로부터 재정적 지원을 받고 추진된다. 이와 유사하게 파리에서는 시민 참여형 예산 운영을 통해 시민 체감형 서비스를 개발하려 한다. 시민들은 온라인 플랫폼을 활용해 제안된 프로젝트 중 예산이 투자되었으면 하는 프로젝트에 투표하고, 시민들의 의견에 따라 해당 예산이 책정된다. 모스크바의 경우 온라인 투자 플랫폼(Moscow Investment Portal)을 운영하여 자금이 부족했던 공공 프로젝트에 대한 민간 자본 투자를 받아 그 예산을 확보하고 있다. 일례로 스콜코보 과학단지는 민간영역들이 조세 관련 인센티브를 제공받으며 본 사업에 투자하였으며, 이 플랫폼은 지속적으로 투자가 이루어질 수 있도록 하여 지능화 기술 개발을 위한 혁신 추진의 기반이 되고 있다.



일부 도시 중 스마트시티 프로젝트 추진에 있어 시 차원에서 SPC(Special Purpose Compay) 운영을 통해 다수의 민간 기업 파트너들이 참여하여 재원을 충당함으로써 공공의 부담을 덜어주고 있는데 이는 다양한 참여 주체간 협력을 통해 프로젝트 결과의 혁신성을 가져올 수 있다. 일례로 헬싱키의 Forum Virium Helsinki는 시로부터 스마트시티 프로젝트를 추진하고 있으며 그 과정에서 다양한 글로벌 및 국내 민간 기업들이 재정적 지원을 하고 직접 프로젝트에 참여 중에 있다. 암스테르담 또한 스마트시티 구현을 위해 별도의 SPC 조직을 운영하며 업무 효율성을 높이고 원활한 내부 커뮤니케이션을 활성화시키고 있다.

▲ 파리 시민참여형 예산
(이미지 출처 : Cabannes, Y. (2017) Participatory Budgeting in Paris : Act, Reflect, Grow.)



▲ 모스크바 온라인 투자 플랫폼 홈페이지 (이미지 출처 : investmoscow.info)

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

도시 공공영역 내 추진체들간의 협력 또한 스마트시티 구현을 위한 중요한 영역 중 하나로, 추진 주체들은 프로젝트에 대한 공동의 목표를 공유하며 복잡한 행정적 절차를 간소화하고, 초기 투자 자원을 줄이는 데 도움을 줄 수 있다. 다양한 도시에서 스마트시티 T/F를 별도로 구성하기도 하는데, 싱가포르는 부서간 협력을 증대시키기 위해 스마트시티 프로젝트를 총리 직속 기관인 SNDGG 중심으로 운영하고 있으며, 앞서 언급된 바와 같이 헬싱키와 암스테르담의 경우 별도의 SPC 조직을 운영하고 있다.

이 외에도 최근 스마트시티들은 단일 통합 플랫폼을 구축함으로써 공공영역 내 추진체들간 원활한 정보 공유를 할 수 있는 기반을 마련하여 협력을 증진 중에 있다. 바르셀로나의 경우 2013년부터 단일 Urban Platform 구축을 통해 공공 영역내 부서간 개별적으로 추진되고 있는 도메인 서비스들을 통합하여 도메인간 정보를 공유할 수 있게 한다. 플랫폼의 구성요소로 Sentilo(데이터 분야), City OS(지능화 분야)와 이를 구현하기 위한 애플리케이션이 있다. 통합 플랫폼을 통한 공공 정보는 또한 시민들에게 개방되어 투명성을 높이고 있으며 도메인별 실시간 정보 수집을 통해 관련 도시 문제를 신속하고 효율적으로 해결하기 위한 정책적 효과를 보여주고 있다. 플랫폼 구축 후에는 제공되는 데이터 및 서비스 영역에 따라 시민들의 혁신이 용이해지게 된다. 파리는 현재 자바 기반 온라인 플랫폼인 Lutece를 운영하여 오픈 소스 소프트웨어를 제공하여 보다 쉽게 서비스를 개발할 수 있도록 하고 있다. 이 외에도 메이커 문화 확산에 따라 필요한 기반시설을 시 차원에서 지원하게 된다면, 기존의 문턱을 낮추고 더 다양한 이해관계자 간의 협력이 가능할 것이다. 다만 제공 정보 및 수준의 민감도에 따라 데이터 및 소프트웨어 활용 가능 수준은 사전에 면밀히 검토되어야 한다.

▲ 바르셀로나 City OS (이미지 출처 : www.barcelona.cat)

도시간 협력을 통한 솔루션 개발 및 사용성 증대

도시간 협력(C2C)은 글로벌 차원에서 지속적으로 진행되고 있으며 도시간 MOU 체결을 통해 표준화된 기술 개발을 공동으로 진행하거나 도시 내 서비스들을 타 지역에 교차 실증함으로써 협력적 파트너십을 고도화하고자 한다. 표준화된 기술을 각 도시가 공유할 시 공동으로 스마트시티 프로젝트를 추진 및 확장하여 규모의 경제를 실현할 수 있다. 2010년, 유럽진행위원회는 Europe 2020을 수립하고 '스마트성장(smart growth)', '지속가능한 성장(sustainable growth)', '포용적 성장(inclusive growth)'의 세가지 비전을 제시하며 과학기술 부문 R&D투자를 확대 등을 통한 유럽연합의 경쟁력 확보를 위한 프레임으로 삼았다. 특히, 2016년 1월부터는 스마트시티 구현을 위해 EU에서 2,400만 유로를 펀딩받은 Sharing Cities 'lighthouse' 프로그램이 진행되었다.

16년부터 European Union's Horizon 2020 research and innovation programme의 일환으로 진행된 'Urban Sharing Platform' 또한 하나의 예로 이야기할 수 있다. USP(Urban Sharing Platform)는 런던, 리스본, 밀라노 세 도시를 기반으로 하며, 각 도시의 USP 실현에 관한 정보 및 지식을 서로 교환하여 시너지 효과를 극대화하고 타 도시와의 협력 및 플랫폼의 재사용 기회를 넓히려 한다. 이 플랫폼의 디자인은 공유 도시가 데이터, 상호 운용성 및 개방형 API를 개방하겠다는 약속 아래 형성되며 도시 플랫폼의 유럽 혁신 파트너십과 연계되고, 복제 가능한 도시 디지털 솔루션 및 협업 모델 구현에 초점을 맞추었다. 따라서 중앙집중적 도시 통합 플랫폼 구축은 플랫폼을 특정 도시에 미리 테스트함으로써 상호 운용성 및 실현성 확인이 가능하고 차후 타 도시로 확산을 도모할 수 있다.

이 외에도 유럽의 스마트시티인 앤트워프, 코펜하겐, 헬싱키 그리고 영국 민간 파트너들이 컨소시엄을 형성한 Select for cities 챌린지 또한 도시간 협력 중 하나의 사례로 회자된다. IoE(Internet of Everything) 기반의 스마트시티 서비스를 공동 창출(co-creation)하기 위해 기술 협력을 이루었고, 특히 이기종 간 호환성 및 기술 표준화의 중요성을 강조하였다. 더 나아가 이를 기반으로 서비스들을 통합적으로 추진하기 위한 공동 플랫폼을 구축 중에 있다. 이 외에도 암스테르담 City Innovation Exchange Lab의 경우 참여 도시들이 서로 보유한 스마트시티 솔루션들을 공유하기 위해 공동으로 워크샵을 진행하여 유사 도시 문제 및 필요 기술들을 발굴하고 향후 프로토타이핑을 통해 도시간 교차 실증을 통해 사용성에 대한 효과를 높이고 있다.

미국 GCTC(Global City Teams Challenge)의 경우, 300개 이상의 조직이 'Action Cluster'라는 이름의 스마트 기술 프로젝트에 참여하고 있으며, 참가 대상은 미국의 도시뿐 아니라 다른 나라의 도시들, 정부 기관, 민간 기업, 비영리 단체, 대학, 병원 등으로 다양하다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

08 SMART CITY GOVERNANCE
스마트시티 거버넌스

혁신 생태계 조성을 통한 지속가능한 스마트시티 구현

2019 인덱스 리포트에서는 주요 스마트시티 20개 도시들의 거버넌스를 분석하고자 4가지 영역(1. 스마트시티 리더십 2. 스마트시티 전담부서 3. 스마트시티 로드맵 및 추진전략 4. 스마트시티 조례) 등으로 나누어 각 도시의 추진 거버넌스 및 스마트시티 정책들을 살펴 보았으며, 도시별 상황에 따라 스마트시티 구현을 위한 다양한 접근을 시도하고 있다. 대체적으로 스마트시티 구현의 효율성을 높이기 위해 최고 의사결정자의 추진 의지와 전담 조직 체계를 중심으로 시민들이 스마트시티에 참여할 수 있는 중 · 장기 비전 및 전략을 수립하였다. 또한 다수의 도시들은 스마트시티 정책수립에 따른 성과지표 도입 및 측정을 통해 추진력의 효과성을 높이려 하는 경향을 보였다. 나아가 지속가능한 스마트시티의 효과적인 추진을 위해 새로운 도시문제들에 대해 사회적 안전망 확보를 위해 노력하였으며, 이에 따라 스마트시티 추진을 원활하게 하기 위한 법제도 기반을 마련하고 있었다. 거버넌스 영역을 종합적으로 분석한 결과, 종합적으로 분석한 결과, 암스테르담, 싱가폴, 뉴욕, 서울 등이 강력한 스마트거버넌스 체계를 구축하였으며, 바로셀로나, 시카고, 파리, 베를린, 비엔나 등이 그 뒤를 따르고 있었다.

스마트시티 구현을 위한 시장 및 담당자의 리더쉽 방식이 중요

주요 스마트시티 20개 도시들 중 전체 스마트시티 거버넌스 수준이 높은 도시는 시장을 중심으로 스마트시티 추진 전략에 대한 강한 의지를 가지고 사업 계획 및 실행에 참여하고 이를 지원하는 전담 책임자와의 원활한 의사소통을 유지하고 있었다. 바로셀로나, 암스테르담, 서울은 시민참여 거버넌스 구축과 함께 디지털 사회혁신을 지속적으로 구현하고 있었으며, 싱가포르, 상하이, 두바이 등이 공공 중심으로 국가&시차원에서 강력한 중앙 집중형 리더쉽을 발휘하는 도시로 주목받고 있었다. 두바이 같은 경우 스마트시티 전략과 연계한 두바이 블록체인 전략을 수립하여 전자정부 기반의 스마트시티 전략을 수행하고 있으며, 싱가폴은 총리실 직속으로 스마트네이션 프로젝트들을 기획 및 실행하고 있다. 이 외의 서울, 암스테르담, 파리 뉴욕 같은 경우 시민 의견들이 적극적으로 반영한 거버넌스체계를 구축해 나가고 있었다. 스마트시티 리더쉽은 대외적으로 자신이 속해 있는 도시의 스마트시티 추진 정책들을 홍보함으로써 글로벌 경쟁력을 키워가는 동시에 시민참여의 중요성을 강조하고 있다. 즉 시장 혹은 전담책임자의 수행 의지 및 정책 실행에 대한 일관성에 따라서 포괄적인 관점에서 스마트 정책을 추진하는 데 주요 핵심성공요소로써 스마트시티 기반을 구축하는 초기단계에서 매우 중요하다고 볼 수 있다.

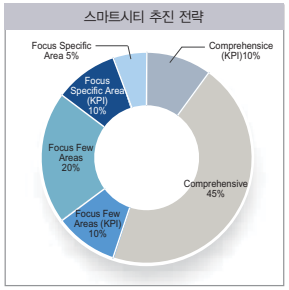
다양한 스마트시티 전담 부서로 추진 · CDO중심의 데이터 전담조직 신설

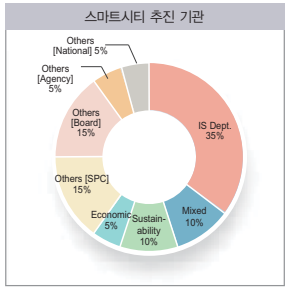
도시 현황에 따라 스마트시티 전담 부서를 지정하거나 별도 조직을 설립하여 정책을 추진하고 있다. 전담 조직의 경우 20개 도시를 분석한 결과 전통적인 ICT인프라와 서비스를 전담하는 부서가 스마트시티를 주도적으로 추진하는 것이 대부분이었으나(35%), 비엔나, 베를린, 리스본과 같은 도시들은 각각 도시개발계획 혹은 경제 분야의 부처에서 스마트시티 관련 정책을 일부 담당하여 정책을 추진하고 있었다. 샌프란시스코인 경우 교통 · 환경 · 혁신분야 담당기관들이 역할을 분담하여 추진하고 있었다. 최근 런던인 경우 스마트시티 전담조직(LOTI: London Office for Technology & Innovation)신설되어 33개 구와 시 내부 부서와 지속적인 협력을 이끌어 내는 Co-ordinator방식의 역할을 수행하고 있다. 이는 자치구가 사업을 수행할 수 있는 예산권한과 통제권을 가지고 있었다. 또한 몇몇 도시들은 외부 민간부문을 주축으로 전문화된 조직을 신설하여 아웃소싱 형태의 운영을 추진하였다. 대표적인 사례로는 암스테르담, 헬싱키, 베를린 등과 같이 스마트시티 추진을 위해 SPC형태나 산하기관 조직이 스마트시티를 총괄하며 전담하는 전문기구(15%)를 두고 있어 효과적인 민관협력 파트너쉽을 이끌어 내는 데 기여하고 있었다. 19년 인덱스 보고서에서 새롭게 제시된 내용은 북미지역(시카고, 샌프란시스코, 뉴욕) 중심으로 CDO(Chief Data Officer) 직책과 함께 도시 데이터분석 중심의 전문화된 조직이 시장 또는 ICT혁신부서 직속으로 신설되어 체계적으로 관리하는 동시에 새로운 부가가치를 발굴하는 데 노력하고 있었다. 20% 이상의 도시들은 센싱 데이터를 포함 모든 도시데이터가 한곳에 통합되는 데이터 허브 플랫폼 구축을 통해 오픈데이터의 활용을 극대화하며 지속적인 데이터의 품질관리 및 모니터링의 중요성은 더욱 커질 것이라 예상된다. 또한 AI(인공지능)가 스마트시티 서비스 인프라에 적용되어 활성화됨에 따라 향후 이를 지원하는 전담조직 및 인력 또한 보강될 것으로 보인다. 무엇보다도 데이터기반의 지능화된 서비스가 활성화되기 위해서는 단순 기술부서가 주도하는 것이 아닌 경제진흥관련 부서 등을 포함한 시 전체에서 추진되어야 하는 강력한 전담조직의 지원이 요구된다.

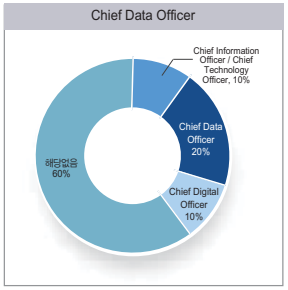
(C) 2019 ISi All Rights Reserved

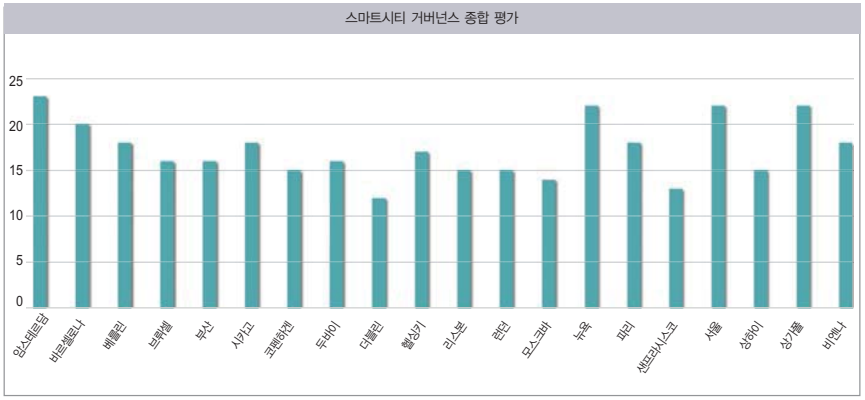
포괄적인 관점을 고려한 스마트시티 전략 수립이 대세, 스마트시티 핵심성과지표(KPI) 시스템 도입 필요

본 인덱스 보고서 거버넌스 영역에서는 스마트시티 전략수립에 대한 내용과 범위를 분석하였으며 또한, 핵심성과지표 (KPI)로 체계적인 관리를 하고 있는지에 대해 20개 도시를 대상으로 분석했다. 이 중 절반 이상이 도시문제의 특정 영역이 아닌 포괄적인 관점에서 접근하여 전략을 수립하였으며, 2015년 이후 많은 도시들이 스마트시티를 단순한 문제해결 및 특정 영역에 적용하는 서비스 · 인프라 기술 구현이 아닌 중 · 장기적인 관점에서 접근한 포괄적인 전략을 수립하였다. 특히 시민참여 · 개방형 혁신생태계관점을 강조한 산업 · 경제적 측면에서 바라본다는 점에서 스마트시티는 도시의 전 영역으로 수립 범위가 확대해 나가고 있었다. 그러나 이중 10% 도시들만이 전략수립 시 이행계획을 수행하기 위한 명확한 KPI(Key Performance Indicators: 핵심성과지표)가 보고서에서 함께 제시되고 있어 구체적인 목표 수립과 함께 이를 모니터링하기 위한 다양한 성과지표가 제시되어 있었다. 30% 정도의 도시(예: 시카고, 파리, 싱가포르 등)는 스마트시티의 주요 영역인 환경&에너지 및 교통 분야를 혼합하여 전략을 수립하였으며, 한 개 분야의 특정 영역(예: 교통, 디지털전환: 15%)에만 초점이 맞추어 전략을 수립한 도시들도 있었다. 이러한 전략수립에서 시민이 참여할 수 있는 채널 또한 활성화되고 있었다. 예를 들어 파리의 경우 'Madame Mayor, I have an idea' 같은 경우, 예산활용안에 대한 시민이 직접 투표하여 결정하며, 서울 같은 경우 '디지털 시민시장실'을 통해 시민과 공유하며 시정운영에 참여를 활성화하고 있다. 2017년 대비 많은 도시들은 스마트시티의 중요성을 인식하며 이에 대한 접근을 포용적 성장과 함께 지역혁신 플랫폼의 수단으로 활용한다는 전략과 정책들을 제시하고 있다. 이는 4차산업혁명시대의 주요 핵심기술들과 접목하여 새로운 가치를 창출하는 혁신생태계의 조성이 함께 고려해야 할 것이다.

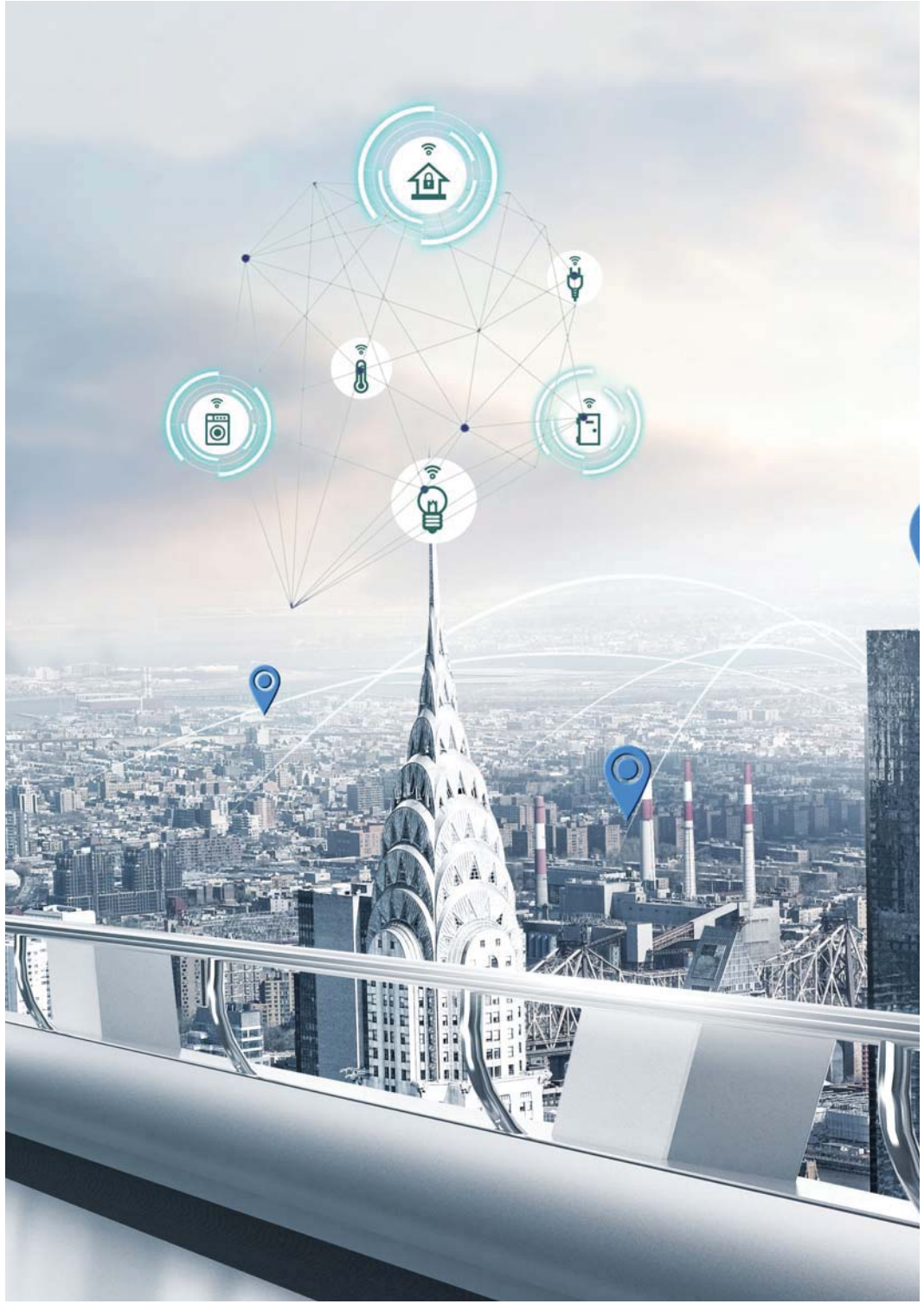








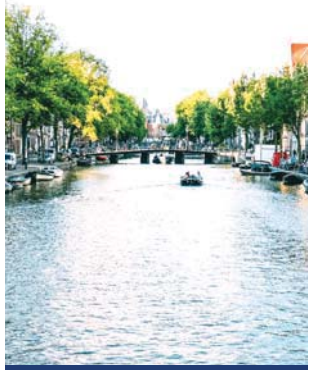
(C) 2019 ISi All Rights Reserved



20 SMART CITIES

AMSTERDAM / BARCELONA / BERLIN / BRUSSELS
BUSAN / CHICAGO / COPENHAGEN / DUBAI / DUBLIN
HELSINKI / LISBON / LONDON / MOSCOW / NEW YORK
PARIS / SAN FRANCISCO / SEOUL / SHANGHAI
SINGAPORE / VIENNA

AMSTERDAM
KINGDOM OF THE NETHERLANDS



ABOUT

네덜란드의 수도이자 최대 도시 암스테르담은 면적 219㎢로, 서울의 약 1/3 수준으로 규모가 작고, 16세기부터 무역항으로 발전하여 대부분 관광명소가 밀집되어 있다. 과거 동인도 회사 설립 이후 네덜란드의 문화 및 경제의 중심도시로 성장하였다. 동성혼, 안락사 등의 합법으로 자유의 도시로 칭해지고 있으며, 외국인 거주자들의 인구 및 관광객을 포함한 유동인구가 비교적 많은 편이다.

특징적으로 도시의 1인 자전거 보유 비율이 세계적 수준으로, 등록된 차량 수보다 많다.

“암스테르담, 스마트시티 플랫폼으로의 혁신”

암스테르담은 혁신 도시 디자인과 스마트 기술 시스템을 통한 시민들에게 편의성 제공을 목표로 '암스테르담 2040 도시 마스터 계획'을 수립하였다. 현재 스마트시티 프로젝트는 Special Purpose Company(SPC)인 암스테르담 스마트시티(Amsterdam Smart City, ASC)를 중심으로 운영되고 있으며, 2009년부터 다양한 도시문제들을 시민을 포함하여 아이디어를 내어 실행하는 개방형 도시혁신 플랫폼을 지향하고 있다. 특히 스마트시티 활성화를 도모하고, 지자체, 연구 기관, 기업, 시민 등의 이해관계자들이 네트워킹할 수 있는 생태계 조성의 중요성을 강조하며, 상호 간의 협력 기회를 제공하고 있다. 현재 ASC는 6개의 분야('인프라스트럭처와 테크놀로지', '에너지, 물, 쓰레기', '이동성', '순환 도시', '거버넌스와 교육', '시민과 생활')로 나누어 스마트시티 프로젝트를 추진하고 있다. Amsterdam Innovation Arena는 암스테르담에서 추진하고 있는 ASC의 한 프로젝트인데, '세계 최고의 스마트 플레이그라운드'를 표방한다. 이들은 도시, 핫스팟, 장소들을 혁신적으로 결합하기 위해 스마트 스타디움 애플리케이션을 만들고, 마이크로소프트, 닛산, 화웨이, 하이네켄 등의 기업들이 AIA 안에서 연결되도록 할 계획이다.

암스테르담의 애플리케이션 서비스의 63%가 민간기업을 통해 재원조달이 이뤄지고, 37%가 공공의 펀딩을 받은 것으로 보였다. 인프라 기반 서비스의 경우 90% 정도가 공공의 주도로 펀딩되고 있었다. 추진되는 프로젝트 대부분(69%)도 공공 주도형이었으며, 27%는 공공+민간의 형태로 운영되었다. 암스테르담의 경우 App-Web 서비스는 민간을 중심으로 발달하고, 인프라와 프로젝트는 공공 주도의 협력을 통해 제공되고 있다고 볼 수 있었다.

스타트업 수는 797개로 20개 도시 중 11번째였지만, 리빙랩의 경우 25개로 20개 도시 중 가장 많았다.

지속가능성

순환하는
도시 구현을 위한
대체 에너지 활성화

도시 혁신성

혁신생태계 중요성 강조,
리빙랩 기반의
도시혁신성 주도

협력적 파트너십

SPC 운영을 통한
협력적 파트너십 구축

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

암스테르담의 리빙랩은 공공+민간이 함께 운영하는 경우가 약 절반 수준을 차지하였으며, 그 다음으로 공공주도형, 민간주도형 순으로 구성되었다. 시민의 역할을 분석하였을 때 '문제해결'이 40%로, '아이디어 공모'(22%)와 '교육 및 창업'(22%)보다 높았다. 참여 프로세스는 전체 방법을 사용하는 비중이 40%, Co-Operation 36%, Co-Creation 16%로 시민들과 공동으로 작업하는 중요성을 높게 측정됐다. 일례로 'Knowledge Mile'는 암스테르담 대학이 추진하고, 민간기업, 시민, 지자체 등이 협력네트워크를 구축하였다.

이곳에는 스마트폰 근거리 통신기술인 '비콘'을 도시에 어떻게 접목할 것인지 실험하기 위해 20개 업체가 컨소시엄을 구축해 비콘 인프라와 사물인터넷 통신망을 공급하고 데이터와 플랫폼을 모두 공개했다. 관련 업체들은 이곳을 활용해 비콘 신호 송신, 위치안내, 관련 앱 개발 등의 시도를 해볼 수 있고, 방문객들은 새로 개발된 앱을 사용해보고 프로젝트에 대해 평가를 해준다. Knowledge Mile를 통해 기업 및 연구원들은 시민들과 소통하며 시민들의 필요한 아이디어와 서비스를 공유하고 함께 테스트해보며 시민들의 참여가 중요한 프로젝트이다.

암스테르담은 Startup Amsterdam programme를 통해 스타트업 간 협력을 강화시켜 기술 생태계를 구축하고 있다. 어린 학생들에게 디지털 리터러시를 높이기 위한 Coding for Amsterdam, 2015-2016에 성공하여 2017년에도 스타트업 회사들을 코칭해주고 수준높은 회사들을 시에서 지원해주는 Startup in Residence 등 35개의 프로그램을 주최했다.

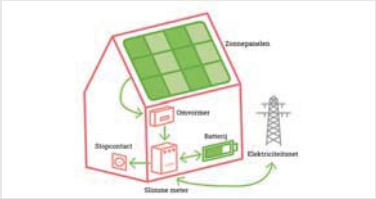
또한, 암스테르담은 도시의 지속가능성 확보에 큰 관심을 가지고 있는데, UN의 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs)와 연계하여 2050년까지 순환경제도시 100% 달성을 목표로 두고 있다. 암스테르담의 앱, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 39.1%가 환경&에너지 영역에 속하였으며, 그 수까지 종합적으로 고려했을 때 지속가능성 관련하여 조사한 20개 도시 중 가장 발달한 곳 중 하나였다. 인프라 기반 서비스의 75%, 프로젝트의 48.5%가 환경&에너지 영역에 속하였으며, 타 도시 대비 환경&에너지 영역의 앱 서비스 비율이(17.9%) 월등히 높은 것 또한 특징적이었다.(20개 도시 평균 5.3%) 환경&에너지 영역에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 영역을 살펴보았을 때, 대체 에너지 관련 프로젝트와 같은 에너지 분야의 비중이(70.4%) 지배적이었다.

암스테르담에서 시민들 iKringloop, Peerby와 같은 서비스를 통해 시민들이 일상 속에서 잉여 자원을 공유하고 있다. Startup in Residence 프로젝트는 샌프란시스코의 프로그램을 모델로 하여 구상되었는데, 네덜란드뿐만 아니라 다양한 국제적 스타트업 회사를 초빙하여 혁신적인 솔루션으로 사회적 문제를 해결한다. 이 프로젝트를 통해 공공과 민관의 협력을 도모하고, 스타트업 생태계를 자극할 수 있다. 특히, 블록체인 기술 기반의 가상 토큰인 Jouliette가 괄목할 만한데, 스마트 그리드 기술과 연계하여 잉여 생산된 에너지 거래를 가능하게 한다는 점이 특징적이다. 이 외에도 다양한 선진 기술을 활용해 도시의 지속가능성을 높이고 있다. 향후 시 차원의 많은 관심과 투자하에 지속가능성 관련 스마트 기술을 선도할 도시로 비춰졌다.

▲ Amsterdam Beacon Mile (이미지 출처 : Amsterdam Smart City)

iBeacon Mile

iBeacon Mile은 암스테르담 중앙역과 Marineterrin까지 약 2km 정도의 거리에 대규모 비콘 인프라를 설치한 스마트시티 프로젝트로, 암스테르담 시가 비콘 제조업체인 Gilmworm Beacons사 등과 협력하여 추진하였다.



▲ Virtual Power Plant (이미지 출처 : citizen-smartcity.eu)

City-zen: Virtual Power Plant

City-Zen은 ASC의 일환으로 가정용 배터리를 통해 잉여 태양광을 저장하고 거래하는 프로젝트이다. 여기에서는 태양열과 가정용 배터리 시스템을 통합한 가상 발전소를 사용한다. 이를 통해 태양열 집열판의 저장률을 향상시키고, 지속 가능한 에너지 공급과 수요의 균형을 맞추는 것이 목표이다. 시민들은 가상 발전소 플랫폼 속에서 태양에너지를 저장 및 사용할 수 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

BARCELONA
KINGDOM OF SPAIN

ABOUT

바르셀로나는 면적 100㎢으로 스페인에서 두번째로 큰 도시이며, 인구 160만 명이 사는 카탈루냐 지방의 중심 도시이다. 스페인의 대표적인 관광 및 문화 중심도시로, 시에서는 2010년 이후 시민과 함께 디지털 기술을 바탕으로 한 새로운 신성장 동력을 발굴하고 육성하고자 지속적으로 노력을 기울이고 있다.

2019년 MWC(Mobile World Congress)와 SCEWC(Smart City Expo World Congress)의 개최지로, 세계 각국의 전문가들을 한자리에 모아 협력을 도모한다.

“바르셀로나, 시민 참여 기반 스마트시티 City 3.0 실현”

바르셀로나는 일찍부터 ICT기술을 통한 도시 혁신을 추진하였으며, 성공적인 스마트시티 추진 모델로 꼽히고 있다. 도시 내 민관협력을 강화하기 위해 바르셀로나 도시 운영체제(City OS)개념을 도입하고, 22@Barcelona를 ICT 기업 집적 클러스터로 조성하기도 했다.

스마트시티 거버넌스는 바르셀로나 스마트시티 추진의 성공 이유 중 하나로 꼽히고 있다. 전 시장인 싸비에르 뜨리아스(Xavier Trias)는 2011년 재임 이후 2015년까지 부서간 협력을 통해 스마트시티 추진을 할 수 있도록 통합 조직인 도시 정주 부서(Urban Habitat)를 만들어 제 3 부시장 직속으로 운영하였으며, 이 외에도 스마트시티가 도시 행정 전반적인 영역에 고루 녹아들 수 있도록 내부 부서 간의 협력을 강조하며 기틀을 닦았다. 이후 2015년부터 바르셀로나 시장직을 맡은 아다 콜라우(Ada Colau)는 시민참여 중심의 스마트시티 구현에 초점을 두고 있다. 기술 주권(Technological sovereignty) 확보를 강조한 바르셀로나 디지털 도시 계획(Barcelona Digital City 2017-2020)을 수립하였으며, 공공 인프라에 대한 투자를 통해 지속가능성을 증대시키고 도시 내 혁신 생태계를 활성하기 한다. 현재 바르셀로나의 스마트시티 프로젝트는 도시의 기술 혁신 담당자(Chief Technology and Digital Innovation Officer, CTO)인 프란세스카 브리아(Francesca Bria)가 주도하고 있다. 현재 디지털사회혁신 프로그램(Digital Social Innovation Program, DSI4BCN)을 활성화하기 위해 Poblenou 실증지역에 메이커 구역을 만들어 PPPP(People-Private-Public Partnership)기반으로 지역 커뮤니티, 팹랩, 대학교, 연구소, 기업, 공무원 등 다양한 이해관계자들이 모여 분야별(지역의 농작물, 에너지 개선) 솔루션을 도출하기 위해 협력을 진행하고 있다.

스마트시티 거버넌스

ICT 기술을 활용해 시민의 기술 주권 확보

협력적 파트너십

도시간 협력 프로젝트 진행, 민관협력을 위한 플랫폼 운영

인프라 통합

도시 서비스 효율성 증대를 위한 공공 인프라 투자 증대, IoT 센서 플랫폼 Sentilo 운영

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

바르셀로나는 시민 참여의 중요성이 강조됨에 따라 타 도시 대비 리빙랩이 잘 발달한 편이었는데, 시 내에는 'Fab Lab Barcelona', 'i2Cat Catalonia Digital Lab'을 비롯한 16개의 리빙랩이 운영되고 있었다. 'i2Cat Catalonia Digital Lab'의 경우 첨단 디지털 기술을 바탕으로 공공, 민간, 연구기관, 시민과의 공동 작업을 통해 바르셀로나의 디지털 혁신을 도모하고 시민들에게 창업에 필요한 기술을 제공하고 있다.

시민 참여형 혁신생태계를 구성하기 위해 바르셀로나에서는 혁신 플랫폼 구현에 많은 노력을 쏟는 편이다. 우선적으로 바르셀로나시는 시민 참여 활성화를 위한 온라인 플랫폼으로 Decidim.Barcelona를 활용하여 시민들이 자유롭게 시정 관련 의견을 제시하고, 유관 정책에 대한 진행 상황을 공개하여 투명성을 확보하고 있다. 해당 플랫폼에 현재까지 약 13,636건의 안건이 제안되었다. 이 외에도 바르셀로나는 Sentilo라는 IoT센서 플랫폼을 보유하고 수집된 데이터를 관리한다. 나아가 바르셀로나는 암스테르담 시와 협력하여 2017년부터 2019년까지 DECODE (DECentralized Citizen-Owned Data Ecosystems) 프로젝트에 참여하여 개인정보 활용 관련 기술에 대한 4가지 파일럿 프로그램을 운영하고 있다. 그 중, BCNOW프로젝트는 데이터 대쉬보드(Data Dashboard)를 활용하여 Decim.Barcelona에서 수집된 데이터와 시의 오픈데이터 등을 통합적으로 활용할 수 있도록 한다.

SCEWC와 같은 국제적 스마트시티 행사를 개최하며 손에 꼽히는 스마트시티 선도도시인 만큼 다양한 C2C 협력네트워크를 갖고 있으며, 최근 사회적 혁신에 관심을 두고 서울특별시와 도시재생, 스마트시티, 사회혁신 등 17개 분야에 대한 협력강화 협정서를 맺기도 했다.

시에는 약 500km의 시 광네트워크(Optical Fiber Network)가 구축되어 있으며, 도시 내 무료 Wifi 스팟이 약 4,542개 마련되어 있고 IoT 전용망인 로라(LoRa)망을 마련하여 공공 서비스의 효율성을 극대화하고 있다. 바르셀로나는 구축된 도시 인프라를 기반으로 Cisco사와 협력하여 스마트 가로등을 도입하였으며, 에너지 연간 약 30%의 전력 소비량을 절감하고 부착된 IoT센서를 통해 주변 데이터를 수집하고 연계하여 도시 계획을 수립하고 있다. 이 외에도 바르셀로나는 도시 기반 시설을 활용하여 주차 현황을 파악할 수 있도록 하는 스마트 파킹 서비스를 제공하며 시민의 편의를 높이고 있다.

바르셀로나의 App-Web 서비스의 경우, 도시의 특성 및 시민의 수요가 잘 반영되어 발달한 것으로 분석된다. 스페인의 대표적인 관광도시로서 문화 & 관광 & 레크리에이션 유형의 서비스가 전체의 약 39%를 차지할 정도로 활성화되어 있었다. 대표 서비스로는 바르셀로나 '카사 바트요' 관광지를 AR로 구현한 스마트 가이드가 있는데, 이 서비스는 관광지에 대한 정보를 시각적으로 제공하고 흥미를 유발하여 지역 관광을 활성화시키는데 일조하고 있다. 또한 장애우를 위한 애플리케이션 NaviLens로, 버스정류장과 지하철역에 시각장애인을 위한 QR 코드 부스를 설치되어 대기시간 및 루트 정보가 오디오로 제공하고 있다. 본 서비스의 경우 ICT기술 도입을 통해 사회적 약자에게 편의를 제공하고 있었다. 바르셀로나는 인구의 1/5이 고령 인구로 나타나면서 2013년부터 고령자를 위한 건강과 의료 정보 조회, 건강 전문 서비스 등 복지 관련 사회혁신 서비스를 제공하고 있는데, 이에 따라 향후 바르셀로나는 시민 수요 기반으로 더욱 빠르게 다양한 분야에서 포용적 성장 및 도시 성장 혁신이 이루어질 것으로 보인다.

▲ Smart City Expo World Congress
(이미지 출처 : smartcityexpo.com)

▲ Vincles BCN (이미지 출처 : Google Play)

Smart City Expo World Congress

바르셀로나에서 열리는 스마트시티 엑스포 월드 콩그레스는 국제 최고 규모의 스마트시티 행사로, 2018행사에는 700여개의 도시에서 21,300여 명의 산학연 관계자들이 참석하였다. 나를 비롯한 844개의 스마트시티 관련 부스가 운영되었다.

Vincles BCN

바르셀로나 시는 노인 복지를 위한 서비스로 Vincles BCN을 운영하고 있다. 노인들의 소외감과 외로움을 해소하기 위해 고안된 서비스로, 서비스 네트워크에 가입된 회원은 텍스트 메시지 / 사진 / 영상을 통해 소통할 수 있다. 가족과 지인은 물론, 인근 지역에 거주하거나 유사한 관심사를 가진 다른 회원들과 함께 소통할 수 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

BERLIN

FEDRAL REPUBLIC OF GERMANY

ABOUT

독일의 수도인 베를린은 면적 891.85㎢에 인구 370만명이 거주하는 유럽에서 런던 다음으로 인구가 많은 도시이다. 제조업 기반이 강한 독일의 지속 가능한 경쟁력을 확보하기 위해 지난 2011년 '독일 산업 4.0 아젠다'를 발표하고, 2025년까지 제조업의 디지털 혁신에 주목하고 있다. 인공지능, 빅데이터 등 신기술 도입을 통한 신성장동력 확보에 주목하고 있다.

유럽 연합 내 파트너십을 통해 디지털 기술 및 인프라를 활용하여 지속 가능한 스마트 시티 조성에 노력하고 있다.

"베를린, 혁신 동력 창출을 위한 스마트시티 구현"

베를린은 기술 집약된 스마트시티 프로젝트를 통해서 새로운 성장 동력을 마련하여 지역경제를 활성화하기 위한 노력하고 있다. 일찍부터 오픈 데이터의 중요성에 주목한 베를린 시는 2012년 오픈데이터 전략을 수립하여 관리하였으며, 시의 오픈 데이터 플랫폼에서는 20개 도시(평균 대비 280여개) 중 많은 1081개의 오픈 API를 제공하고 있었다. 나아가 베를린은 도시 내 오픈 데이터를 사용하여 이기종 데이터와 스트림을 분석할 수 있는 빅데이터 센터인 BBDC(Berlin BigData Center)를 운영하며 혁신 생태계의 기반을 마련했다. 베를린의 오픈 데이터 포털(Open Data Portal des Landes)은 누구나 접근 가능한 현대적 데이터 인프라이다. 이 포털은 훗날 베를린의 스마트시티가 고도로 발달하였을 때 토대 역할을 할 것이다.

리빙랩 9개, 스타트업 수는 1143개가 운영되고 있는 베를린은 리빙랩과 스타트업이 발달하여 도시 혁신성에서 높은 점수를 받았다. 베를린의 리빙랩은 대부분이 공공+민간형, 공공 주도형이었으며 민간 주도형 리빙랩은 미비했다. 리빙랩 운영 테마를 분석하였을 때, 교통 관련 리빙랩이 가장 많았으며, 그 다음으로 3D 프린터 및 로봇과 같은 혁신기술 기반 리빙랩이 운영되고 있었다. 그 중 시민의 역할을 살펴보았을 때, 대부분은 '집단지성기반의 문제 해결사'로 참여하는 경우가 89%로 가장 많아 대부분 적극적인 형태의 시민 참여가 이루어지고 있음을 시사했다. 대표적 리빙랩 사례로는 EUREF Campus가 있는데, 특정 지역을 테스트베드로 지정하여 스타트업, 연구, 기업들이 참여 하여 에너지 효율성과 이동 수단의 발전을 기획한다. 독일산업 4.0 특성을 잘 반영한 리빙랩 운영을 통해 3D 프린팅을 기술을 활용해 자동차 개발 및 제조업 분야에서 혁신을 이뤄내고 있다. 이 외에도 전기차에 태양열을 이용하여 지속적으로 충전할 수 있는 photovoltaic을 생산하는 등 미래의 자동차 시장을 선도할 만한 기술들에 적극적으로 투자하고 실험하고 있다.

도시 혁신성

혁신 기술 중심의 도시 혁신성 확보

협력적 파트너십

도시간 협력 프로젝트 진행, 민관협력을 위한 플랫폼 운영

지속가능성

스마트 에너지 그리드를 활용한 지속가능성 확보

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

스타트업 측면에서는 Berlin Startup Unit이 구성되어, 유럽에서 가장 많이 벤처 캐피털 약 2조 7500억 원이 투자되었다. 또한 2011년 베를린 장벽 인근 폐공장을 'Factory Berlin'이라는 창업단지를 스타트업의 메카로 조성하여, Uber, Twitter, SoundCloud 등 25여개의 세계적인 IT 기업들이 입주하고 있다. 결론적으로, 도시혁신성이 측면에서 베를린은 양적, 질적 측면(지원체계)을 모두 갖추고 있으며, 기술적 지원이 두드러지는 혁신 도시라고 할 수 있을 것이다. 이 외에도 베를린은 신성장동력 확보를 위한 스마트시티 파트너십을 형성하였으며, Policy Board, Smart City Berlin Service Unit at Berlin Partners, Smart City Berlin Network 등의 협의체를 축으로 스마트시티 정책들을 추진 중이다. IBM사와 같은 글로벌 기업들과 함께 협업하여 스마트 솔루션 도입 및 네트워크 구축을 이루고자 하며, 2015년부터는 Cisco사와의 파트너십을 맺고 재난 · 헬스 분야에 한화 약 5,300억 상당 금액을 투자하기도 했다. 이 외에도 베를린은 도시 간 파트너십 체결을 통해 공동의 도시 문제 해결을 위해 노력하고 있다. 일례로, 베를린과 비엔나는 2017년 11월 비엔나에서 Berlin-Vienna Urban Development Forum을 통해 두 도시가 직면한 도시 문제들(mobility, energy and waste management)을 해결하기로 했다. 이 외에도 뉴욕, 텔 아비브 등과 스타트업의 국제화를 위한 파트너십을 체결한 바 있다. 특히 베를린은 스마트시티 네트워크 구축에 강점을 보였는데, 베를린 내의 경제, 에너지, 기업청(Senatsverwaltung fur Wirtschaft, Energie und Betriebe)이 손을 잡고 스마트시티 프로젝트의 세부안을 운영 중이었다. 그 예시로 Zukunftsorte는, 지식, 경제, 산업기관의 네트워크가 구축되어 있는 장소 10개를 의미하는데, 각 장소마다 다양한 기관 간의 교류를 바탕으로 지역 경쟁력을 제고한다.

베를린의 경우 환경에 직접적으로 영향을 미치는 서비스의 비율과 간접적으로 영향을 미치는 서비스가 모두 발달해 20개 지속가능성 영역에서 상위권에 속했다. 스마트시티 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과 약 30.9%가 환경&에너지 분야에 속하였다. 전반적으로 에너지&환경 관련 App-Web 서비스는 아직 발달이 부족하였으나, 프로젝트의 비율이 타 도시 대비 높은 편이었다. 환경&에너지 분야에 속한 대부분(86%)은 에너지와 관련되어 있었으며, 그 다음으로는 쓰레기 관련 서비스의 비중이 높았다. 스마트 그리드 및 에너지 효율화에 대한 높은 관심을 가지는 다른 유럽지역의 선도형 스마트시티와 마찬가지로, 베를린 스마트시티는 도시 브랜드 키워드 중 하나로 '신재생 에너지'를 선정한 바 있다. 현재 센서 기반의 디지털 기술을 통해 에너지를 효율적으로 관리하는 스마트 그리드 프로젝트들을 추진 중이다. 대표적인 서비스로는 'iMSys smart connecting' 이 있는데, 스마트 그리드를 통해 사용자의 에너지 사용량을 예측하고 통제하여 에너지를 통합 관리하는 시스템이며, 베를린 전역 설치를 목표로 한다. 베를린은 2013년에 네트워크 스마트시티 베를린(Netzwerk Smart City Berlin)을 설립하여 교육, 인프라, 주거, 교통 등의 분야에서 100개 이상의 기업과 연구기관을 네트워킹했다. 또한 시민뿐 아니라 베를린을 방문하는 사람들도 스마트시티 환경을 경험하고 정책을 제안할 수 있는 Discover Smart City Berlin 프로그램이 구축되어 있다. 또한, 이 외에도 베를린에서는 'WindNODE' 프로젝트를 통해 AI 기술이 탑재된 지능형 에너지 관리 시스템 등을 구축하기 위한 협력을 이어가고 있어, 향후 시민의 수요를 기반으로 두어 일상에서 자연스럽게 활용될 베를린의 친환경 서비스가 기대되는 바이다.

▲ Büerger baut Stadt (이미지 출처 : buergerbautstadt.de)

시민참여형 도시계획 플랫폼 : Büerger baut Stadt

Büerger baut Stadt는 시민 참여형 도시 계획을 위한 플랫폼으로, 시민들은 개발 계획 공개 기간 동안 관련 의견을 개진할 수 있도록 한다. 새로 지어질 건물의 위치가 지도상에 표시되며, 시민들은 프로젝트의 세부 계획 문서를 확인할 수 있다. 참여 가능 기간이 종료되거나 협상이 완료되면 지도상 표식이 삭제된다.

▲ Euref Campus (이미지 출처 : euref.df)

Euref Campus

Euref Campus는 약 5.5헥타르 크기에 해당하는 스마트 지구로, 현재 산학연의 약 3500명 이상의 이해관계자들이 협력하여 지속가능한 에너지와 모빌리티 분야 관련 연구를 진행하고 있다. 특히, 지구 내 테스트베드를 마련하여 자율주행, 전기 자동차 등의 파일럿 프로그램을 운영하고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

BRUSSELS
KINGDOM OF BELGIUM

ABOUT

벨기에의 수도인 브뤼셀은 서울의 한 개구 크기인 161㎢에 100만명 정도의 인구가 사는 작은 도시이나 유럽연합(EU)의 주요 관과 북대서양조약기구 NATO의 본부 등이 위치하고 있어 유럽의 수도로서의 역할을 수행하고 있다. 브뤼셀의 스마트시티는 혁신과 지역혁신 참여 플랫폼을 표방하며, 다양한 시민 참여 서비스 제공하고 있다.

9개의 스마트시티 프로젝트 추진 방향을 제시하는 등 브뤼셀은 산학연 협력을 통해 선진 스마트시티로 발돋움 하기 위해 노력하고 있다.

“브뤼셀, 유럽의 스마트 행정도시”

브뤼셀 지방 총리인 Rudi Vervoort는 2013년 취임 이후 “BRIC(Brussel Region Informatics Centre) 2014-2019 White Paper”를 공개하고, 스마트시티 주요 과제로 ‘도시 무선 통신망’, ‘친환경성’, ‘모빌리티’, ‘데이터 개방성’, ‘도시 치안’ 주제를 제시하였다. 이후 BRIC은 SCO(Smart City Program Office)을 설립하였는데, SCO에서는 스마트시티 관련 KPI를 모니터링하고 스마트시티 추진을 위한 로드맵을 수립하고 있다. 이 외에도 SCO는 브뤼셀 스마트 시티 전략과 관련된 모든 이니셔티브를 지역 전역에서 감독하고 프로젝트 매니저 역할을 수행하고 기술을 구현하며, 빅데이터와 도시 플랫폼의 아키텍처 및 인프라를 개발한다.

브뤼셀에는 ‘Brussels Sustainable Research Platform’이 운영되는데, 이 플랫폼은 다양한 연구 분야의 연구원의 정보를 수집하고, 연구원들의 능동적인 협업을 촉진하는 역할을 수행한다. 2015년부터는 매년 Brussels Smart City Summit과 Brussels Smart City for Education 등을 개최해 1-3개의 테마를 선정하여 시민 참여형 이벤트를 진행하고 있다. 브뤼셀의 애플리케이션 서비스 중에서 시민참여가 가능한 비율은 37%로 양호한 시민참여 수준을 나타내고 있다. 대표적인 서비스로 ‘be walking be.brussels’가 있다. 이 서비스는 도시 정보 제공과 민원 신고 서비스를 운영하고 있다. 정보 제공 서비스로는 사용자가 브뤼셀에 있는 보행로를 이용하는데 편의를 돕기 위해 최적 경로를 알려주고, 공중화장실 및 버스 정류장 등 주변 공공시설 정보를 제공하며, 도로 공사와 같은 일정이 있을 때, 폐쇄 구간을 알려준다. 민원 신고 서비스로는 시민이 도로를 이용하면서 불편한 사항 또는 보수가 필요한 사항을 신고 접수하는 기능이 있다. 이 밖에도 시민들은 www.smartcity.brussels 에서 추진 예정 프로젝트에 투표하거나 신규 프로젝트를 적극적으로 제안할 수 있다.

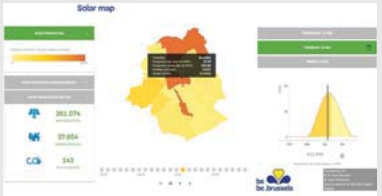
스마트시티 거버넌스	도시 혁신성	서비스 혁신성
SCO 중심의 스마트시티 구현, 전자정부 서비스 발달	혁신생태계 중요성 강조, 리빙랩 기반의 도시혁신성 주도	교통 중심의 서비스 발달, 교통 중심의 Open API 제공

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

브뤼셀 스마트시티 App-Web 서비스 분야는 교통(52%), 문화&관광&레크리에이션(15%), 도시행정(11%)순으로 나타났다. 타 도시에 비해 도시 행정 분야의 비율이 상대적으로 높았는데, 이는 브뤼셀이 유럽연합(EU)의 본부를 비롯해 NATO 등 중요한 국제기구의 본부가 위치해 있기 때문에 도시행정 분야의 서비스가 발달한 것으로 보인다. 대표적인 서비스로는 ‘Fix My Street Brussels’을 꼽을 수 있다. 이 서비스는 공공장소에서 발생한 사고를 보고하고 처리하기 위한 서비스로 클릭 몇 번으로 사고를 보고할 수 있고, 처리된 민원 정보는 앱 및 웹사이트 지도에 표기되어 처리 상태를 보여준다. 다만 서비스 간 연계성의 비율은 18.5%로, 20개 도시 평균 대비 낮은 편이었으며, 상위 3가지 분야가 전체의 3/4 수준을 차지한다는 점에서 브뤼셀의 서비스 혁신성을 강화시키기 위해서는 다양한 분야의 서비스를 개발과 더불어 서비스 간 연계성이 향상되어야 할 것으로 보인다. 브뤼셀은 스마트시티 프로젝트 추진을 통해 심각한 교통문제를 해결해 나가는 등 도시화에 따른 여러 문제점을 풀어가려고 시도하고 있다. 브뤼셀의 App-Web 서비스 중 가장 발달한 영역이 교통 분야였으며, 오픈데이터도 교통(40.4%), 환경&에너지(17.7%), 주거환경(11.3%) 순으로 제공되고 있었다. 절대적인 수는 많지 않았으나 시민들이 오픈 데이터를 통해 주도적으로 창출할 수 있는 여력을 만들고 있었다. 브뤼셀 정부가 심각한 교통문제 해결을 위해 다수의 동 분야 데이터를 제공하고, 실제 애플리케이션 서비스에서도 높은 활용률이 나타나서 이상적인 데이터 생태계의 모습을 보이고 있다.

브뤼셀 스마트시티의 대표적인 브뤼셀 Parking. Brussels을 사례로 들 수 있다. 이 서비스는 브뤼셀 지역에 위치한 공영주차장에 대한 다양한 정보를 제공한다. 제공되는 정보는 공영주차장 운영시간, 요금, 무료주차 공간 여부 등을 제공하며 추가로 GPS 기능을 이용해 해당 차장까지의 경로를 알려주기도 한다. 이 서비스의 핵심 기술은 AI 지능형 CCTV 플랫폼으로 주차 문제뿐만 아니라 도시의 많은 부분의 문제들을 해결해 나가고 있다. 지역에 존재하는 3500개 이상의 CCTV를 통합 네트워크로 활용하며 다양한 이해관계자(경찰, 대중교통, 브뤼셀 모빌리티, 브뤼셀항 등)의 스마트서비스를 위해 이미지를 공유하고 분석하는데, 각종 사고예방, 안전 및 비상 대응에 기여하고 있다.

브뤼셀에는 스마트시티 표준을 만들기 위해 2015년 출범한 비영리 스마트시티 협의체 OASC(Open&Agile Smart Cities)의 본부가 위치한 곳이다. 2018년을 기준으로 프랑스, 영국, 독일, 이탈리아, 스위스 등을 포함해 유럽 24개국의 117개 도시가 OASC에 참여하고 있으며, 이들은 정부가 아닌 도시와 관련 기업이 주도하는 스마트시티 스탠다드의 점진적 표준화(driven-by-implementation)를 목표로 한다. OASC 네트워크에서 괄목할 만한 성과로는 공유주차장 시스템 A*SIGN 프로젝트가 있으며, 한 도시의 프로젝트가 이렇게 성공하면 이후에는 Smart Flanders 프로젝트를 통해 지역으로, OASC를 통해 타 도시로, Synchronicity Project를 통해 전 세계로 전파된다. 디지털 서비스의 테스트베드인 Synchronicity Project는 헬싱키와 맨체스터를 포함한 8개의 시험도시에서 IoT 솔루션을 실증하고 있다.



▲ Solar Map (이미지 출처 : smartcity.brussels)

▲ Sustainable Research Platform
(이미지 출처 : ecoconstruction.brusselsresearch.be)

Solar Map

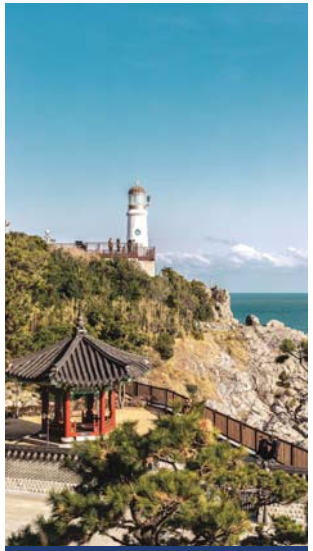
브뤼셀 Solar Map은 실시간 태양광 발전량, 시간별 발전량 및 보급가구 수, 도시 발전량 등을 제공한다. 태양광 예상 발전량 및 효율을 시각화하여 제공하고 있으며, 탄소절감률을 높여 도시의 지속가능성을 향상시킨다.

Sustainable Research Platform

브뤼셀은 도시의 지속가능성 확보를 위해 본 플랫폼을 운영 중이며, 산업체와 연구소를 중개해주는 역할을 수행하고 협력 네트워크를 강화시키는데 본 목적이 있다. 이를 통해 관련 연구기관을 주제별로 조회하고 과거 유사 연구 실적 및 역량을 쉽게 파악할 수 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

BUSAN
REPUBLIC OF KOREA



ABOUT

부산의 면적은 769.8㎢ 크기로 347만명이 거주하는 대한민국의 최대 항구 도시이다. 지리적으로 동북아의 중심에 위치하여 수출/입 친화적 환경과 인프라를 보유하고 경제체질이 튼튼한 무역도시이며 부산국제영화제 및 다양한 국제행사의 개최지로 세계적인 관광도시라는 위상을 갖고 있다.

스마트시티 분야에서는 2005년부터 선도적으로 u-City사업을 시작으로 항구, 교통, 컨벤션 등 다양한 분야에 투자하고 있다.

“부산, 국가적 차원의 투자, 선진 스마트시티로의 도약”

부산의 경우 4차 산업혁명에 맞추어 스마트시티 국가 시범도시 조성사업 대상지로 세종 5-1 생활권과 부산 에코델타시티가 선정되면서, 국가 단위의 관심과 투자가 집중되고 있다. 부산 세물머리 지구에 형성될 에코델타시티의 경우 로봇과 물 관리 신산업을 집중 육성할 계획이다. 2019년 2월 부산 벡스코에서는 에코델타시티의 스마트시티 시행계획이 발표되었으며, 본 계획에는 빌딩형 정수시설, C-ITS, 5대 혁신 클러스터(공공 자율혁신, 수열 에너지, 헬스케어, 워터 사이언스, 신한류, AR/VR) 등에 대한 세부 설명이 포함되어 있었다. 이 혁신클러스터를 중심으로 부산의 스마트시티가 조성되는데, 대표적으로는 센텀2지구의 4차 산업혁명 선도도시, 북항 · 영도지구의 해양 스마트시티, 문현지구의 동북아 금융중심지로 나뉜다. 센텀2지구에는 4차 산업혁명 융합기술센터가 건립되어 아시아 창업밸리를 목표로 혁신적인 기술을 모으는 역할을 하게 된다. 또한, 북항 · 영도지구에 조성되는 해양 스마트시티는 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)빌리지, 해양빅데이터센터, 해양슈퍼컴퓨팅 전문센터를 기반으로 해양산업 오픈랩을 구축한다. 문현지구의 경우 핀테크나 블록체인 등의 기술을 바탕으로 핀테크 프라자 등의 창업 및 금융 전용공간을 활성화할 예정이다.

본 사업 대상지 외의 지역에도 ICT기술을 기반으로 둔 스마트시티의 편익이 시민들에게 고루 돌아갈 수 있도록 부산시는 상세 계획을 수립하였다. 2018년 11월 부산은 스마트시티 비전과 전략과 관련된 보고서를 발간하며 2023년까지의 스마트시티 구현에 대한 구체적 로드맵을 제시하였으며, '행복한 시민, 스마트 부산'이라는 비전 하에 '도시 혁신 및 미래 성장 동력을 창출하는 플랫폼 도시 조성'을 추진 목표로 설정하였다. 본 보고서에는 에코델타시티 외에도 부산 내 다양한 지역의 혁신클러스터, 스마트도시재생 등에 대한 계획이 담겨 있다. 부산은 개방형 혁신 생태계 조성을 위해 싱가포르의 'Virtual Singapore'를 벤치마킹한 3D 기반 디지털 트윈 공간을 기획하고 있었으며, 지역의 특색을 살려 데이터 기반 도시를 운영할 수 있도록 해양 빅데이터 센터를 유치할 계획을 가지고 있었다.

협력적 파트너십

시범도시 선정에 따른 국가 단위의 투자 유치, 꾸준한 민관협력 기반 혁신

스마트시티 거버넌스

스마트시티 구현을 위한 명확한 비전과 로드맵, 규제 샌드박스 등 제도적 지원 확보

도시 지능화

높은 도시 지능화율, 도시 특성에 맞는 서비스 개발 지속

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

부산 시장은 실증단지 조성사업부터 현재 에코델타시티까지 스마트시티 추진에 대한 의지를 대외적으로 보여주고 있으며, 스마트시티 사업 추진을 위해 미래산업국 스마트시티 추진과(전 ICT융합과)가 운영되고 있다.

해운대 스마트시티의 경우, 과학기술정통부 및 민간사업자들과 함께 IoT실증단지 컨소시엄을 구성해서 공공기관과 민간기관이 협력하는 모델로 운영해 왔으며, 지역의 특색을 반영하여 스마트시티 프로젝트가 잘 기획되었다는 평가를 받고 있다.

국내 이동통신기업(SKT, LG U+)간 다양한 협력을 통해 정보를 공유할 수 있는 오픈 플랫폼을 구축하여 기반 인프라 확보에 집중하기도 했으며, 다양한 벤처 · 중소기업(27개사)이 참여하여 창의적인 아이디어 기반의 스마트시티 서비스를 발굴하도록 했다. 시민들이 직접 서비스를 체험하면서 의견을 제시할 수 있도록 '시민 커뮤니티'를 운영하는 한편, 도시 시설물에 서비스를 적용하는 효과와 기술적 실현 가능성 등을 지속적으로 확보한 것이 본 사업의 성공 이유로 꼽히고 있다. 이 외에도 부산은 미국 국가기술표준원(NIST) 주관 국제협력 프로그램(GCTC, Global City Teams Challenge) 등을 통해 국내 기업이 개발한 스마트시티 서비스의 해외 수출 판로 개척을 적극 지원하여 수출계약을 체결하며 지역 경쟁력 확보를 위해 노력했다.

도시의 스마트시티 App-Web 서비스 분석 결과, 문화&관광&레크리에이션(26%)이 가장 높았고, 다음으로 교통(23%), 교육(14%), 도시행정(14%)순으로 발달해 있었다. 이는 부산이 한국의 대표적인 관광지로 관광산업 활성화를 위한 많은 정책적 지원을 하고 있으며 매년 부산 관광객 약 100만 명 증가와 관광객 중 외국인 관광객 비중이 크게 높아지고 있는 추세의 도시의 특성이 잘 반영되었다고 볼 수 있다.

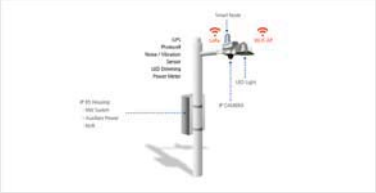
대표적인 사례로 부산관광공사에서 개발한 '부산 뚜벅이 여행'은 4개 국어로 서비스 제공, 관광지/명소/맛집/숙박 정보 제공, 비콘을 이용한 주변 상점 쿠폰 배부 및 이벤트 정보 제공, VR을 이용한 스마트 코스 길안내/관광명소 해설 등 다양한 지능화 서비스를 제공함으로써 기능 활용성이 높다. 다만 App-Web 서비스 간 연계성은 20.9%이었으며, 관광 정보, 길 안내, 교통정보 수집 등 주요한 기능 한 가지만 제공하는 서비스가 대부분이었다.

향후 관광산업의 성장을 위해 App-Web 서비스 간 데이터가 공유되며 서비스 연계성이 강화시키는 방안을 마련한다면 한층 더 관광객들의 편의를 높일 것으로 보인다. 부산의 스마트시티 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 종합적으로 살펴보았을 때, 도시 지능화 영역에서 높은 점수를 받았다. 혁신기술을 활용한 서비스의 수와 전체 서비스 중 혁신기술을 활용한 비율 모두 높았으며, 지능화율은 38%에 이르렀다. 부산은 혁신기술을 도입할 수 있도록 규제 샌드박스 등의 제도적 지원 또한 적극적으로 검토하고 있으며, 향후 스마트시티에 대한 지속적 관심과 국가 차원의 투자를 기반으로 글로벌 선도 스마트시티 성공 사례로 부상될 것으로 보인다.

▲ 부산 스마트 교차로 교통관리시스템 (이미지 출처 : its.busan.go.kr)

스마트 교차로 교통관리시스템

부산은 2018년 11월 바르셀로나에서 열린 스마트시티 엑스포 월드 콩그레스에서 '스마트 교차로 교통관리시스템'으로 모빌리티 부문 본상을 수상하였다. 딥러닝 기술 기반 CCTV 영상인식 기술을 활용해 교차로 운영체계를 구축하였으며, 실시간 교통상황을 파악하고 도시 교통 혼잡을 완화시킬 수 있다. 현재 부산 내 27개 교차로에서 운영중이다.



▲ 부산시 스마트 가로등 (이미지 출처 : k-smartcity.kr)

스마트 가로등

부산시 글로벌 실증단지 조성사업을 통해 SKT와 협력하여 기존의 가로등을 CCTV 및 다양한 센서가 탑재된 스마트 가로등으로 교체한다. 나아가 스마트 가로등 제어기(스마트 노드)를 설치하여 LoRA, WiFi 망을 활용하여 관제 시스템으로 비디오 / 센서 데이터를 전달한다. 이를 통해 불법 주정차 관제 및 자연재해를 감지할 수 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

CHICAGO
UNITED STATES OF AMERICA

ABOUT

시카고는 미국 일리노이주의 북동부에 위치한 도시로써 면적 606km²에 인구 280만명의 인구가 거주하는 대도시이다. 2010년부터 정부 데이터를 개방하는 데이터포털을 시작으로 시민들이 자유롭게 앱을 개발할 수 있는 기반 환경을 마련하는데 비중을 두고 스마트시티 프로젝트를 시작했다.

사물인터넷(Internet of Things) 기술을 적극 활용해 도시 전체를 데이터화 시키고 수집된 정보를 공유 및 활용하여 시민 삶의 질 향상을 추구하고 있다.

"시카고, AoT를 통한 도시 데이터 중심의 스마트시티"

18년 5월, Rahm Emanuel 시장은 기술을 통한 도시문제 해결이 아닌 예방의 목표 달성과 수요기반 자동화 도시에 대해서 언급하며 스마트시티 추진 의지를 밝힌 바 있다. 'Department of information and technology'를 개편하여 'Department of innovation & technology'를 운영하며 스마트시티 추진을 전담하게 하였으며, 데이터 수집 및 분석, 오픈소스 프로그램, 새로운 프로젝트 발굴 등의 주된 작업을 진행하고 있다. 이 외에도 Department of transportation, environment, water resources 등의 다른 부서들과 협력하여 다양한 분야에서의 개혁을 실행 중이다. 시카고는 2013년부터 City of Chicago Tech Plan을 시행하여 18개월씩 지속적인 업데이트를 진행 중이다. 이를 통해 시카고는 기술로 기회, 포용, 참여, 및 혁신을 촉진하는 도시가 되는 비전을 실현할 수 있는 데이터 인프라(광대역, 무료 와이파이 등) 개선 및 구축, 통합 데이터 플랫폼 활용, 창업 지원프로그램 증설 등의 5가지 전략에서의 28가지 이니셔티브를 강조하고 있다. 이러한 전략들은 시카고의 거주자 및 기업이 디지털 연결 및 참여를 가능케 하는 기반이 되며, 나머지 세 가지 전략은 기술력을 토대로 구축한다. 따라서 시카고는 다섯 가지 기술 중심 전략은 체계적인 기술 중심 전략을 통해 세계를 선도하는 도시 중 하나로 성장할 것이 기대된다.

시카고의 App-Web 서비스 중에서 시민참여가 가능한 비율은 44.3%로 전체 20개 도시 중에서 비교적 높은 편으로 나타난다. 대표적인 시민참여 프로그램의 사례로는 'Chi Hack Night' 활동이 있다. 시민들은 모임을 통해 새로운 데이터 구축 프로젝트나 도시의 범죄 데이터를 연구하는 등의 활동을 통해 데이터와 오픈소스를 기반으로 한 지식공유와 긍정적 사회변화를 추구하고 있다.

인프라통합

AoT를 통한 도시 데이터 수집, 실시간 도시 현황 진단

협력적 파트너십

산학연간 협력을 통한 챌린지 사업 참여, 동반 성장을 위한 파트너십 생태계 구축

도시 개방성

시민 참여형 App-Web 서비스 개발, 시민 데이터 수집 및 가공

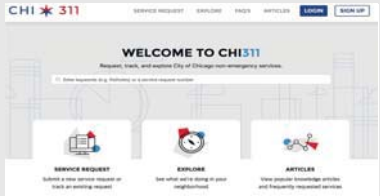
(C) 2019 ISi All Rights Reserved

시카고는 T5 Data Centers, DuPoint Fabros, CyrusOne, Digital Realty 등 대규모 데이터 센터 거래 유치가 가능한 다양한 민간 데이터 센터를 보유하고 있다. 또한 시카고는 북미 지역의 대표적인 데이터센터 시장 중 하나이며, 저렴한 전력 비용 / 산업 기반 및 인구밀도가 높은 등 여러가지 측면에서 데이터 관련 산업과 인프라 발전에 있어 좋은 여건들을 갖추고 있다. 현재 도시 내에 3,000여 개의 무료 Wifi Hotspot이 제공되고 있으며, IoT전용망인 로라(LoRa)가 도시 내에 설치되어 있다. 도시에 AOT(Array of Things)를 설치하여 도시 데이터를 수집하여 정량적(quantified)도시로의 변화를 지향한다는 점 또한 특징적이다. AoT를 통해 도시의 빛, 공기, 온도, 소리 및 교통량 등의 정보가 수집되며, 수집된 데이터는 오픈 API형식으로 가동되어 시민들에게 전달된다. 이 프로젝트를 위해 시카고는 센싱 컴퓨터 100대를 도시 곳곳에 설치하고, '노드'라는 이름을 붙였다. 노드는 다양한 환경 데이터를 수집하여 도시문제를 해결한다. 또한 시카고는 예측 분석 Application을 통해 식품 안전도를 검사했다. 시카고 내에 위치한 1만 6000여 개의 식당을 앱 지도에 표시하고, 여기에 날씨나 절도, 민원 관련 데이터를 추가해 AI 분석을 실시했다. 이 결과로 시카고는 위험 우선 순위를 매겨 조사관을 파견할 수 있게 되었다.

AoT를 통해 시카고의 시민과 기업들은 전면 개방된 데이터를 손쉽게 접할 수 있으며, 개발된 서비스를 지도 위에서 시각화된 버전으로 볼 수 있다. 일례로 시카고의 한 학생은 주차장 데이터를 사용해 정당하지 않은 방법으로 주차권을 획득한 사람들을 분석하는 알고리즘을 개발했다. 또한 시카고 경찰청은 범죄 빅데이터 분석을 통해 'Hot People' 400명을 선정하는데, 이것은 치안과 관련이 있다. 선정된 400명을 대상으로 시카고 경찰청은 법률 위반 사항과 이용 가능한 사회복지 시스템을 교육한다. 범죄 현장에서 총성이 울리면 현장 CCTV 영상이 경찰관에게 전송되는 센서 기술도 주목할 만하다. 이와 같은 실시간 범죄 지도, 범죄 예측 센서 앱을 통해 시카고의 총기 범죄율은 21% 감소했다.

일찍이 시카고는 Bloomberg Philanthropies' Mayors Challenge사업에서 펀딩받아 Chicago's SmartData 프로젝트를 진행하였다. Chicago's SmartData Platform이라 불리는 최초의 오픈소스, 예측 분석이 가능한 도시 통합 플랫폼을 구축하여 도시운영의 효율성을 높이려 하였다. 사업 당시 시카고 시 정부뿐만 아니라 시카고 주립대, 카네기 멜론 대학교 등이 협력하였다. 본 파트너십을 기반으로 시카고 주립대에서는 데이터 사이언스나 통계학에 대한 배경지식 없이도 손쉽게 자동화된 데이터 기반 예측 시스템을 활용할 수 있는 오픈 데이터 플랫폼인 Pleanrio를 개발해 운영 중이다. 이 외에도 Cisco, Microsoft, Qualcomm 및 Intel과 같은 캘리포니아 기반의 기술 전문가들과도 협력하여 서로의 스마트시티 발전에 이바지하는 등, 시카고는 협력적 파트너십이 잘 구축된 도시 중 하나다.

시카고와 ChicagoNEXT는 신생 기업과 비지니스 커뮤니티를 다양한 방법으로 연결하여 안내 및 자금을 제공하고 기술 공동체에서 시너지 효과와 추진력을 제공할 파트너십을 개발하는 프로그램을 만들었다. 이를 통해 다양한 도시 협력 네트워크를 형성함으로써 자체적 파트너십 생태계를 구축하였다.



▲ CHI311 (이미지 출처 : 311.chicago.gov)

CHI311

시카고에서는 CH311 서비스를 통해 가로등 교체나 도로 공사 등과 같은 일반 건의사항을 받고, 시 행사를 홍보하고 있다. 또한 개발자들이 CHI311 기반 실시간 데이터를 활용할 수 있도록 Rest API인 Representational State Transfer API Open311를 제공하고 있다.

▲ Array of Things (이미지 출처 : Computation Institute)

Array of Things

시카고 내 설치된 Array of Things는 시의 '피트니스 트래커(Fitness Tracker)'의 컨셉으로 디자인되었다. 도시 내 센서를 설치하여 습도, 대기질, 진동 등 도시 내 환경을 모니터링하며, 수집된 데이터는 오픈데이터 형식으로 제공되고 있다. AT&T, 시카고 대학교, 아르곤 국립 연구소 등 산학연간 협력을 통해 개발되었으며, 이를 구현하기 위해 미국 국립과학재단(National Science Foundation) 에서 310만 달러 상당의 지원을 받았다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

COPENHAGEN
KINGDOM OF DENMARK

ABOUT

덴마크의 수도인 코펜하겐은 인구 약 60만 명이 거주하고 있으며, 편리한 교통, 아름다운 건축물을 비롯한 다양한 생활 기반 시설들을 갖추고 있다. '자전거의 도시'라는 별명을 가진 코펜하겐은, 약 40%의 도시인구가 자전거로 통근/통학하고 있으며 약 400km의 자전거 전용도로가 깔려 있다.

현재 녹색 환경 조성 및 삶의 질 향상에 초점을 두고 다양한 스마트시티 프로젝트를 추진하고 있다.

"코펜하겐, 리빙랩 운영을 통한 친환경 스마트시티 구현"

코펜하겐의 경우 코펜하겐 시 기술 및 환경 시립 개발 조직 산하의 CSL (Copenhagen Solutions Lab)을 필두로 정부기관, 지역 대학 및 민간 기업간의 협력을 통해 스마트시티 프로젝트를 진행하고 있다. CSL 내 데이터플랫폼에는 덴마크의 여러 자치단체와 지역회의로 구성된 Open Data DK가 운영 중이다. 이들은 정부 데이터를 공개하여 공공행정의 투명성을 높이는 것을 목표로 한다. 여기에는 기반시설, 교통, 문화행사 등에 대한 정보가 포함된다.

코펜하겐 시는 다양한 지역을 테스트베드로 제공하여 파트너십을 통해 개발된 스마트 서비스를 실증할 수 있도록 제공하고 있었다. 대표적 예로는 Cisco, TDC, Citelum 등 다양한 회사들과 협력하여 형성된 Street Lab이 있다. CSL 산하 Urban Laboratories의 일환으로 만들어졌는데, 실제 도시 환경에서 새로운 해결책을 시험할 수 있는 도심 실험실이다. 여기에서는 스마트 주차, 폐기물 관리, 대기질 측정 등의 분야에서 솔루션을 테스트한다. 2016년 안데르센 거리에 테스트 지역이 설립된 이후 스마트파킹, 폐기물 관리 및 대기질 측정과 같은 친환경 분야의 솔루션 개발 및 실증이 진행하고 있다. 또한 시스코사(Cisco), 덴마크공대의 협력을 통해 덴마크 아웃도어 라이트랩(DOLL)을 형성하여, 조도를 자동으로 조절하는 스마트 가로등을 개발하고 앨버스룬 지역에 실증한 바 있다. 이 외에도 코펜하겐 북서쪽에 에너지 분산과 블록체인 기술을 활용한 지속가능한 솔루션 테스트를 위한 Energy Block을 마련하기도 했다. Energy Block은 에너지와 블록체인 기술을 기반으로 지속 가능한 솔루션을 제시한다. 이를 위해서 실제 도시 환경에서 재생 에너지원의 사용 가능성을 조사하고 입증한다. 이 프로젝트는 코펜하겐 시민회와 기업, 그리고 덴마크 기술대학의 협업으로 2017년 만들어졌다.

협력적 파트너십

도시의 테스트베드화, 도시간 협력을 통한 챌린지 사업 참여

지속가능성

자전거의 도시 코펜하겐, 일상 속 지속가능성 확보

도시 지능화

높은 지능화율, 혁신 생태계 조성을 통한 지속적 성장 기대

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

이 외에도 코펜하겐 시는 히타치(Hatachi)사와 협력하여 온라인 데이터 거래 플랫폼 'The City Data Exchange(CDE)'를 구축하여 공공과 민간, 개인이 가지고 있던 데이터를 올려 자유롭게 사고 팔 수 있도록 운영하였다. 2018년 3월에는 본 프로젝트를 운영하며 데이터 거래 플랫폼을 구축하고 운영시 참고해야 할 수 있는 가이드라인형 보고서를 발간하였다. 또한 헬싱키, 안트베르펜과 함께 유럽연합(EU)의 "Select for Cities" 챌린지 사업에 참여하여 새로운 IoE플랫폼 개발을 위해 협력하기도 했다. 이는 앞으로의 지능화 서비스를 구현하기 위한 인프라 구축에 관심을 쏟고 있다고 파악된다. 이 외에도 코펜하겐은 암스테르담, 리옹, 제노바, 함부르크, 비엔나와 순환경제 및 친환경적인 도시 구현을 위한 MOU를 체결하며 지속가능한 환경에 대한 관심을 표명한 바 있다.

코펜하겐은 시민의 40%가 자전거를 이용하여 통학/통근을 할 만큼 세계적으로 시민의 자전거 이용률이 높은 도시로 '자전거의 도시'라는 별칭을 가지고 있다. 또한 스마트시티 구현 단계에서부터 2025 탄소 중립국으로 거듭나겠다는 중장기적 목표(CPH 2025 Climate Plan)가 기반이 되었을 만큼, 지속가능성에 대한 지대한 관심을 가지고 있으며, CleanTech Cluster가 스마트시티 구현을 위한 프로젝트를 운영하기도 했다. 코펜하겐의 앱, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 49.3%가 에너지&환경 영역에 속하였다. 해당 분야의 App-Web 서비스는 아직 발달이 미비한 편이었으나, 인프라 기반 서비스와 프로젝트의 대부분(각 69%, 71%)가 환경&에너지 분야로 지속가능성에 초점을 맞추어 운영되었다. 서비스 및 프로젝트의 세부 분야를 살펴보았을 때, 대체 에너지 관련 프로젝트와 같은 에너지 분야의 비중이(59%) 지배적이었다. 환경 분야에 직접 속하는 App-Web 서비스의 비중은 높지 않았으나, 자전거 이용률이 높은 도시인만큼 교통 분야의 서비스 중 상당수가 자전거 관련 편의를 제공하며 간접적으로 친환경적인 영향을 미치고 있었다. 코펜하겐의 지속가능한 환경에 대한 비전이 도시 환경과 시민의 편의에 맞추어 자연스럽게 녹아든 것으로 보였다.

코펜하겐 스마트시티 지능화의 종합적인 분석 결과, 제공하는 전체 서비스 수는 타 도시 대비 많지 않았으나, 그 중 지능화된 서비스의 비율(33%)이 높은 편이었다. 코펜하겐은 자전거를 ITS 교통체계의 중심으로 만들기 위해 자전거와 버스에 우선 신호를 부여하는 Green Wave를 실증하고 있다. 이는 IoT 센서를 통해 특정 교차로에 진입하는 자전거 이용자 수를 파악한다. 이용자가 5인 이상일 경우 멈추지 않고 지나갈 수 있도록 신호 시스템을 자동적으로 조정하는 지능화 시스템으로, 도시의 특성과 시민의 수요, 신기술을 잘 결합하여 고안되었다고 평가된다.

시에서는 혁신생태계 조성 및 스타트업을 위한 다양한 지원체계를 구축하고 있는데, 일례로 'Copenhagen Capacity'에서 시 내 스타트업 성장을 위해 해외투자 유치 및 제도적 지원을 제공하고 있다. 차후 다양한 영역에서의 지속적인 혁신이 이루어질 수 있도록 IT관련 스타트업 및 리빙랩 프로젝트가 지원이 지속될 것으로 비춰졌다. 이 외에도 코펜하겐에서는 DTU대학을 중심으로 '스마트시티 월드 랩'(Smart City World Labs)이 운영되고 있는데, 세계적인 스마트시티 성공사례로 꼽히는 싱가포르에 진출하는 유럽 도시들의 리빙랩들 간의 협력 네트워크 구축을 목표로 하며, Copenhagen Solutions Lab, 덴마크 아웃도어랩 등이 참여하고 있다.

▲ Greenwave (이미지 출처 : streetflims.org)

Greenwave

코펜하겐에서는 도로에 녹색 조명이 부착된 'green wave'서비스를 운영하고 있다. 본 서비스는 일정한 속력으로(20km/h) 다니는 자전거 이용자들이 신호 대기에 걸리지 않도록 하여 편의성을 높이는데 그 목적이 있다.

▲ Data Exchange (이미지 출처 : Copenhagen Solutions Lab)

Data Exchange

코펜하겐 시는 데이터를 거래할 수 있는 도시 단위의 데이터 시장을 운영하고자 데이터 플랫폼인 Data Exchange를 구축하였다, 이는 정부는 물론 민간 기업 및 일반 시민간의 데이터 거래 활성화를 목표로 하였으며, 코펜하겐 시와 Hatachi사, 덴마크 청정기술 클러스터(Danish Clean-Tech Cluster, CLEAN)등이 본 프로젝트를 위해 협력하였다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES

ABOUT

두바이는 아랍에미리트를 구성하는 7개국 한 도시이다. 중동, 서남아시아, 아프리카, 동유럽을 연결하는 중심지로 지리적 이점을 이용해 물류, 금융, 국제무역, 관광의 거점으로 기능하고 있다. 인구는 약 250만명으로 서울의 1/3에 불과하지만, 면적은 3885㎢로 7배에 달한다.

두바이는 UN이 선정한 20년간 가장 빠르게 발전하는 도시 중 하나이며, 도시 발전과 더불어 인구 역시 빠르게 증가하고 있다. 2016년 약 240만명 이었던 인구가 2030년에는 약 520만명으로 증가할 것으로 예상하고 있다.

“두바이, 스마트시티 사업에 적극적 투자 유치”

아랍에미리트는 'Smart Dubai'를 표방하며 스마트시티 관련 사업을 적극적으로 추진해오고 있다. 2013년 Sheikh Mohammed Bin Rashid Al Maktoum, (UAE Vice President and Prime Minister and Ruler of Dubai)는 '행복(Happiness)'을 추구하기 위해 두바이를 세계 최고 수준의 스마트시티로 성장시키겠다는 비전을 내세웠다(deliver world-class smart services and infrastructure to create happiness). 두바이의 스마트시티 프로젝트는 SDO(Smart Dubai Office)가 전담하여, 그 산하 조직으로 Smart Dubai Government(SDG)가 스마트 정부를 표방하며 정부의 디지털화를 주도하고 있다.

2017년 4월에 이어 두번째로 열린 2018년 4월 "Future-Now" 행사는, 그간 추진한 두바이 스마트시티 업적에 대해 평가하고 새롭게 추진되는 프로젝트에 대한 소개를 통해 세계적 관심을 촉구한다. 두바이는 본격적인 스마트시티 구현에 앞서 '기술보다는 사람 중심의 도시 구현'을 표방하였으며, '스마트 두바이 2021 전략'을 내세운 바 있다. 스마트 두바이 2021 전략의 일환으로 부서간 협력을 도모할 수 있도록 OSCIM(Office of Smart City Impact Management) 을 출범하였으며, 약 100개의 도시 KPI를 설정하여 거시적인 성과 측정을 용이하게 하려 했다. 본 전략은 6개의 세부 목표로 구성되어 있으며, 각 목표는 다음과 같다(1: 스마트 리빙, 2: 스마트 경제, 3: 스마트 시민, 4: 스마트 모빌리티, 5: 스마트 환경, 6: 스마트 거버넌스). 전반적으로 두바이는 스마트시티 구현을 위한 리더의 확실한 비전이 돋보였으며, 강력한 추진력을 기반으로 공공 서비스에서의 변화를 시작으로 도시 곳곳으로 스마트시티화가 진행되고 있었다.

스마트시티 거버넌스

리더의 명확한 비전과 강한 추진력, 공공서비스 변화를 통한 시민의 행복 추구

협력적 파트너십

활발한 국제 교류를 통한 성과 공유 및 협력 증대

인프라 통합

'Dubai Pulse' 플랫폼을 통한 데이터 중심의 스마트시티 기반 마련

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

스마트시티 추진역량은 해외 파트너사와 국제 협력을 활발히 체결하고 있다. 2017년 5월 두바이는 UN, ITU와 Smart Cities Index를 개발하기 위한 협력을 진행하였고 글로벌 단위에서 두바이의 스마트시티 성과(best practices)를 공유하였다. 또한 2017년 7월에는 싱가포르 스마트시티 대표단과(Singapore's Smart Nation and Digital Government Group:SNDGG) 두바이 Design District 지역에서 스마트시티에 대한 노하우(Best Practices and Knowledge)를 공유하고 향후 협력을 증대하기 위한 장을 마련하기도 하였다.

또한 최근 IBM과는 AI서비스 협력과 함께 The Dubai Future Accelerators을 통해 20개 회사를 선발하는 챌린지 프로그램 또한 운영 중이다. 2018년 11월에는 바르셀로나의 Smart City Expo & World Congress에 11개 정부부처 및 협력 파트너 대표단이 참석하여 글로벌 네트워크를 적극적으로 추진하는 등, 4차 산업혁명 기술을 선도할 수 있는 협력생태계를 구축하고자 노력하고 있다. 2018년 12월에는 아랍과 행복 프레임워크와 관련된 새로운 MOU를 체결하며 비전을 공유하려 하기도 했다.

도시 내부적으로도 Smart Dubai를 추진하기 위해 두바이 내 12개 기관과의 파트너십을 체결하여 유관 기관간의 긴밀한 협력체계를 구축하였으며, 이를 기반으로 도로교통국의 '교통신호 SCOOT 검증(Traffic signals SCOOT validation Adaptive System)', 경찰국의 '통합 응급 관리 및 대응 센터'를 운영 중이다. 두바이는 행복 미터(Happiness Meter)라는 독특한 컨셉의 서비스를 운영하고 있었는데, 지구 최고의 행복도시 ("Happpiest City on Earth")를 추구하는 두바이의 스마트시티 비전과 일맥상통하도록 고안되었다. 시민들은 이를 통해 민간과 공공 부분을 아우르는 도시 전역에 걸친 영역들에 대한 만족도 평가 및 피드백을 제공하는데 이러한 데이터는 모두 데이터 대시보드로 익명 처리되어 업로드되며, 각 부문의 서비스를 고도화시키는데 이바지한다.

두바이는 2020 세계 엑스포를 앞두고 도시 인프라 확충을 위한 투자를 진행 중이며, 도시 내 약 20,500여개의 무료 와이파이 핫스팟이 제공되고 있다. 2016년 8월부터 2018년 4월까지 DU 텔레콤와 HP, Cisco 등의 기업과 협력하여 'Dubai Pulse'라는 스마트 두바이 플랫폼 구축 사업을 진행하였다. 본 플랫폼은 스마트시티 사업의 중추(Backbone)이자 도시의 운영체제(City OS)를 표방하고 있으며, 도시 데이터를 개방하고 활용성을 극대화시켜 혁신생태계를 활성화시킬 수 있다. 이 외에도 인공지능랩(Dubai AI Smart Lab), 블록체인 전략 등을 중심으로 다양한 4차산업혁명 기술을 접목한 도시 변화를 꾀하고 있다.

현재 2019 글로벌 블록체인 챌린지 사업을 진행하고 있으며, 2019 미래 블록체인 서밋(2019 Future Blockchain Summit) 개최지로 예정되어 있다. 또한 2021년까지 모든 정부 거래의 디지털화를 목표로 하는 종이없는 전자정부(Paperless Strategy) 프로젝트는 2019년 1월 기준 1단계 도달완료하였으며, 관련된 6개 부서의 종이 사용량이 현재 57% 수준으로 절감되었다. 두바이는 20개 도시 중 환경&에너지 분야의 서비스가 직접적으로 발달한 편은 아니지만, 전반적으로 종이없는 전자정부와 같이 직간접적으로 도시의 지속가능성을 높이는 서비스가 잘 발달해 있었다.

▲ Happiness Meter (이미지 출처 : smartdubai.ae)

Happiness Meter

두바이는 '지구에서 가장 행복한 도시'를 표방하고 있으며, 이와 같은 목표 하에 '행복지수'를 측정하는 Happiness Meter 애플리케이션 서비스를 운영하고 있다. 데이터 대시보드를 통해 산업별, 지역별 만족도가 반영된 '행복 지도' 시각화한다.

▲ Dubai Now (이미지 출처 : smartdubai.ae)

Dubai Now

두바이는 22여개의 정부 기관에서 제공하는 55개의 App-Web 서비스를 하나의 플랫폼에서 통합적으로 관리할 수 있는 Dubai Now서비스를 개발하였다. 이를 통해 시민들은 비행시간과 같은 교통 문제는 물론 비자 및 세금 관리, 기도 시간 및 인근 기도원 확인 기능 등 각종 편의 서비스를 통합적으로 제공받게 되었다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

DUBLIN
REPUBLIC OF IRELAND

ABOUT

더블린은 114.99㎢ 크기에 인구 52만명이 거주하고 있는 아일랜드의 수도이며 동부에 위치하고 정치, 경제, 문화의 중심지이다. 영국의 유럽연합(EU) 브렉시트 이후 차기 유럽 금융 및 IT허브 유망 도시로 떠오르고 있다. 나아가 더블린은 도시경쟁력을 강화하기 위해 법인세를 낮추어 글로벌 기업들을 유치하고 있다.

현재 글로벌 IT기업인 구글, 페이스북, 페이팔, 야후, 애플, 트위터 등이 유럽 본사를 두고 있다.

“더블린, 도시 내 스마트지구 중심의 스마트시티 운영”

더블린은 스마트시티 구현을 위해 '스마트 더블린'을 구성하였으며, 도시의 테스트베드화를 지향하며 기술자, 연구원, 시민들이 지방당국(Dublin City, Dun Laogharire-Rathdown, Fingal, South Dublin)과 협력하고 있다. 서비스의 질 향상, 혁신 솔루션 추구, 경제 활성화, 협력적 파트너십 활성화라는 네 가지 목표 하에 모빌리티, 환경, 에너지, 쓰레기 관리, 응급상황 관리라는 다섯 가지 우선과제가 설정되어 있다. 더블린은 과제를 해결하기 위해 구글, 마스터카드, 마이크로소프트, 딜로이트, IBM 등 다양한 기업과 파트너십을 체결했다.

스마트 더블린 프로젝트는 접근이 쉽고 효율적인 공공 서비스를 개발하여 시민들에게 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 시 단위 문제에 혁신적인 솔루션을 제시하며, 중소기업 및 신생기업의 기업가와 투자가를 위한 경제 발전을 지원한다. 이를 통해 스마트 더블린은 시민 삶의 질을 향상시키고 새로운 기술과 공공 데이터의 가치를 높인다. 이 '스마트 더블린'에서는 구체적인 스마트시티 IoT 플랫폼 프로그램이 개발되고 있다. 그 첫 번째 예시가 Public Building Energy Monitoring이다. 이 스마트 에너지 시스템을 시행함으로써 더블린의 에너지 배출량은 2012년 이후 25%가 감소했다. PBEM을 통해 사용자는 건물이나 주차장의 난방 시스템을 원격으로 제어할 수 있으며, 이후 피드백 정보는 에너지 관리자에게 전달되어 모니터링 된다.

RTP라고 불리는 Real Time Passenger Information은 더블린의 대중교통 데이터 애플리케이션으로, 도시의 버스와 아일랜드 철도 모두 AVL(Automatic Vehicle Location)을 사용해 실시간으로 움직임이 추적된다. 여기서 수집된 데이터들은 중앙 RTPI 서버에 공급되고, 최종적으로 디스플레이 패널에 표시된다. 또한 이 데이터들은 Dublinked.ie의 API를 통해 개발자, 연구자 등의 사람들이 자유롭게 이용 가능하다.

협력적 파트너십

유럽 연합 도시들과 함께 스마트시티 운영 모델 개발

지속가능성

서비스의 간접영향을 통한 지속가능성 확보, 지능화 서비스를 통한 서비스 기대

도시 혁신성

스타트업 유치를 위한 도시의 적극적 지원, Smart Docklands 중심 혁신

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

또한, 스마트 공공참여 플랫폼인 CiviQ은 모든 시민이 다양한 공공 부문 계획 제안에 대해 의견을 낼 수 있는 온라인 공개 상담 툴이다. 이 시스템은 고품질이자 다량의 데이터를 통해 보다 투명한 협의와 의사결정을 제공함으로써 정책의 신뢰도를 높인다. CiviQ은 플랫폼 설계에서부터 사용자 친화적으로 설계되어 더블린의 모든 시민이 CiviQ의 정보를 개방적인 방식으로 실시간 조회할 수 있다.

특히 더블린의 경우 도시의 항만에 우선적으로 투자하여 스마트 지구를 형성하는 'Smart Docklands' 프로젝트를 운영하고 있으며, 본 지역에 스마트시티 프로젝트를 적극 투자하여 민간협력을 활성화시키려 한다. 'Smart Docklands'는 유럽연합의 'Smart Impact'라는 프로젝트의 일환으로 추진된 사업이며, 'Smart Impact' 사업은 2016년 6월부터 2018년 3월까지 진행되었다. 더블린 외 포르투갈의 포르토, 스웨덴의 스톡홀름, 영국의 맨체스터 지역과 함께 스마트시티 구현을 위한 도시 모델을 개발하는 것을 목표로 했으며, 공동으로 액션 플랜(Integrated Action Plan)을 수립함으로써 스마트시티 구현을 위한 파트너십을 공고히 하였다. 이 외에도 더블린은 뉴욕, 바르셀로나와 함께 도시문제를 해결하기 위해 도시간 정보를 공유하는 온라인 플랫폼인 'Marketplace'에 참여하고 있다.

더블린의 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 환경&에너지 분야에 직접 속한 경우는 미비했으나 타 영역에 속하면서 직간접적으로 환경친화적인 영향을 미치는 경우가 많았다(55%). 세부 분야를 분석해 보았을 때, 환경에 직접적으로 영향을 미치는 경우는 쓰레기(38%)의 비중이 가장 높았으며, 그 다음으로 물, 에너지 순으로 발달해 있었다. 지속가능한 도시 구현을 위해 더블린은 2016년 파일럿을 끝으로 도심 행정 구역의 1/3에 스마트 쓰레기통(Smart Bin)을 설치하였다. 개별 태양광 패널이 설치되어 이를 통해 충전 및 작동되고 쓰레기가 일정 이상 채워지면 IoT센서 기능이 작동되어 시 당국 중앙 관리시스템으로 쓰레기통을 비우라는 신호를 보내 신속하게 쓰레기를 효율적으로 처리한다. 쾌적한 도시 환경을 형성하기 위한 더블린의 노력은 향후 시민의 삶의 질 향상을 위해 더 다양한 영역으로 확대될 것으로 전망된다. 도시지능화 영역의 경우, 더블린은 혁신 기술을 활용한 지능화 서비스의 수는 많지 않으나 전반적인 도시 지능화율(34.8%)은 20개 도시 대비 우수한 편이었다. 향후 다양한 ICT 기술을 활용한 더블린의 도시 문제 솔루션이 기대된다.

시에는 약 1004개의 스타트업이 운영 중이며, 스타트업 육성 및 활성화를 위한 정부의 적극적 노력이 계속되고 있다. 2018년에는 Dublin's Smart City Fund정책을 추진하여 한화 약 11억 5천만원 지원을 통해 스타트업 및 중소기업(SMES)들이 공공 영역에 참여할 수 있는 기회를 부여하였다. 이후 2018년 Smart Docklands 조성된 실증 단지에 추가적인 투자 및 스타트업 유치를 위해 노력하고 있다. 이 외에도 아일랜드 비즈니스 관련 부처인 Enterprise Ireland와 함께 도시 기업가들을 지원하기 위해 Small Business Innovation Research Programme(SBIR)를 추진하여 스마트시티 서비스 실증 참여하는 기업들에게 약 100만 유로(약 13억)정도 투자하고 있다. 다만 더블린의 경우 아직 시민 참여형 리빙랩의 발달은 타 도시 대비 미비했다. 향후 스타트업 유치와 함께 시민들의 참여 기반으로 수요 기반형 혁신 생태계가 구축될 수 있도록 하는 시의 전략적 접근이 이루어져야 지속적인 혁신 생태계 운영이 용이할 것으로 보인다.

▲ Dublin Dashboard (이미지 출처 : dublindashboard.ie)

▲ Smart Docklands (이미지 출처 : smartdocklands.ie)

Dublin Dashboard

Dublin Dashboard는 다양한 데이터 세트 및 분석 도구, 응용 프로그램에 액세스를 허용하는 대화형 포털이다. 데이터에 대한 기존 지식이 없는 사람들도 손쉽게 데이터를 이해하고 활용할 수 있도록 시각화하여 제공한다. 더블린 시의회, 중앙 통계청을 비롯한 다양한 정부 부처의 데이터를 실시간으로 제공하고 있으며, 기반 데이터 공개를 통해 파생 서비스 개발을 용이하게 하였다.

Smart Docklands

더블린 스마트시티의 테스트베드인 스마트 도크랜드는, '세계에서 가장 연결된(connected) 지구'를 표방하며 테크 기반 기업들을 집적시켜 혁신 생태계를 조성하고 있다. 구글, 화웨이, 마이크로소프트, 시스코, 인텔 등 다양한 글로벌 기업과 협력하고 있으며, 스마트빌딩, LoRA, VR/AR 기반 도시 모델, 스마트 비콘 활용 등에 투자하고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

HELSINKI
REPUBLIC OF FINLAND

ABOUT

헬싱키는 핀란드의 수도로, 지역 총 인구는 약 140만명이다. EU의 Europe Horizon 2020 국가연구과제를 포함하여 북유럽 스마트 시티 네트워크 Nordic Smart City Network를 추진하고 있다. 덴마크, 스웨덴 등 북유럽 국가들과 스마트시티 프로젝트 공동 개발, 정보 공유 교차실증을 협의한 첫 컨퍼런스를 2017년 12월에 진행하였다.

헬싱키는 2016년에 Telos 연구기관이 헬싱키 지역을 유럽에서 가장 지속 가능성 있는 지역으로 선정하는 등 세계적으로 도시의 지속가능성에 대한 집중력을 보인다.

“헬싱키, 인근 도시간 파트너십을 통한 기능적 도시 구현”

2017년에 선임된 시장 Jan Vapaavuori를 필두로 비전인 '세계에서 가장 기능적인 도시'(The most functional city in the world)가 되기 위해 새로운 스마트시티 전략(Helsinki's City Strategy) 2017-2022을 수립하였다. 본 전략은 크게 5가지 부분으로 나누어져 있다. 1) 시민의 삶의 질 개선(The Most Functional City in the World) 2) 사회적 포용(Securing Sustainability Growth the Most essential task of the city) 3) 스마트시티 서비스 개발(Developing Services) 4) 안정적 재정 확보(Responsible Management of Finances the Foundation of a Prosperous City) 5) 글로벌 시장에서 의 스마트시티 관심 촉구(Helsinki strengthens and diversifies its promotion of interests)가 있다.

최근 Smart Kalasatama 지역을 테스트 베드로 선정하고, 파일럿 프로그램으로 에너지 리빙랩인 Smart Otaniemi를 운영하였으며, 스마트 그리드 활성화 등 정책에 변화를 주며 스마트시티 구현에 힘쓰고 있다. 스마트시티 프로젝트들은 Forum Virium Helsinki가 주로 전담하고 있으며, 특히 앞서 언급된 Smart Kalasatama 지역의 인프라 및 서비스 운영에 집중하고 있다. 현재 실증되고 있는 서비스로는 Waste Management Facility가 있는데, 시민들이 쓰레기를 배출하면 지하 통로를 통해 쓰레기 소각장으로 전달되어 주변 악취를 사전에 방지하고 쓰레기 양을 조절할 수 있다. 헬싱키 서비스의 지능화율(23%)은 높은 편이 아니었으나, 지능화 기술 도입 수 및 수준을 고려했을 때 20개 도시 중에 상위권에 속했다. 헬싱키의 대표적 지능화 사례는 공항에서 활용하는 AI 기반 얼굴 인식 서비스이다. Finnair 항공사와 함께 진행된 이 서비스는 탑승객들이 서류가 필요없이 얼굴 인식으로만 체크인에서 탑승까지 할 수 있도록 한다.

지속가능성

공유경제 기반
스마트 모빌리티
활성화, 지속가능성 확보

스마트시티 거버넌스

세계에서 가장
기능적인 도시가
구현을 위한 확고한 비전

협력적 파트너십

국내외 주변 도시들과의
협력을 통한 스마트시티
협력 체계 구성

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

번거로운 별도의 서류 및 준비물 없이 탑승 수속을 마칠 수 있게 하는 본 서비스는 2017년 1000명을 대상으로 베타 테스트가 진행되었다. 또한 칼라스타마는 Sornainen 항구를 새로운 비즈니스 단지로 가꾸어 다양한 스마트시티 프로젝트를 추진하고 있는 헬싱키의 테스트베드이다. 이곳은 헬싱키 시에 의해 스마트시티 개발을 실험하기 위한 장소로 2009년 만들어져 2035년 완공을 목표로 하고 있다. 주민, 기업, 시 공무원 및 기타 관계자들이 칼라스타마에서 스마트 서비스의 공동 개발을 시행하고 있다.

헬싱키의 App-Web 서비스 분석 결과, 교통(40%), 문화&관광&레크리에이션(19%) 순으로 발달해 있었으며, 특히 공유경제 기반의 대중교통과 카 쉐어링 활성화 관련 서비스가 잘 발달해 있었다. 이는 헬싱키가 2025년까지 자동차가 없는 도시, 수요기반형 모빌리티(Mobility on Demand)를 지향하고 있기 때문이다. 대표적인 교통 서비스 사례로는 'Whim-Travel Smarter'가 있다. 이 서비스는 사용자가 특정 목적지를 설정하면 목적지까지 대중교통, 자전거, 자동차 등 다양한 교통수단의 최적의 경로를 안내하는 교통 통합플랫폼이다. 이 외에도 여행자들에게 편의를 제공해주기 위해 렌탈 자동차나 공공 자전거 예약 서비스에 대한 정보도 제공하고 있으며, 본 서비스를 통해 여행계획, 예약, 티켓 등의 업무를 효율적으로 해결할 수 있도록 한다. 도시의 지속가능성을 평가하기 위해 헬싱키의 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 27.3%가 환경&에너지 영역에 속해 있었으며 지속가능성이 20개 도시 중 가장 발달된 곳 중 하나였다. 해당 영역에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 영역을 살펴보았을 때, 대부분의 경우 에너지 분야(40%)에 속하였으며, 그 다음으로는 쓰레기(22%), 대기(15%) 순으로 발달해 있었다. 환경&에너지에 속하지 않았으나 일상 속에서 시민들이 효과적으로 활용할 수 있는 친환경적인 성격을 갖고 있는 간접적인 환경&에너지에 영향을 끼치는 서비스의 비율을 종합적으로 고려했을 때에도 높은 순위를 차지했다. 도시 내에서는 my SMART Life 프로젝트를 운영하며 스마트 그리드, 스마트 빌딩 등에 AI 기술을 접목하여 2016-2021의 목표인 에너지 사용률 10-20% 감소를 이루려 한다. 헬싱키는 유럽 Horizon 2020 전략의 프로젝트를 기반으로 국내외 도시들과의 협력을 도모하고 있으며, 헬싱키 지역을 중심으로 형성된 Smart Helsinki Region의 도시들은 Urban Clean tech, Health & Wellness, Digitalizing industry, Citizen City 4개 분야에서 협력을 진행하고 있다.

또한 노르딕 국가(핀란드, 덴마크, 노르웨이, 스웨덴, 아이슬란드의 북유럽 국가) 연합은 2016년부터 스톡홀름에서 스마트시티 컨퍼런스를 매년 개최하여 도시문제를 해결하기 위한 솔루션을 공유하고 협력하는 것을 지원해주고 있는데, 도시 내에서는 헬싱키 역 대학인 Aalto University, the University of Helsinki, Hanken, University of Arts, Laurea, Metropolia 등과 협력하고 있다. 나아가 헬싱키는 Vantaa, Espoo 그리고 Kauiainen 등 주위 소도시들과 협력하여 Helsinki Region Infoshare (HRI) 라는 통합 오픈 데이터 포탈을 구축하였다. 그 외에도 연구기관인 VTT, TTL, THL, SYKE, KELA등과 협력하여 서비스 개발과 새로운 비즈니스 기회를 창출하고 있다. 헬싱키는 아직 초기단계여서 다른 도시들, 지자체와 협력하여 시너지 효과를 통해 빠른 발전을 꾀하고 있다.

▲ Whim (이미지 출처 : Whimapp.com)

Whim

Whim은 MaaS(Mobility as a Service)를 구현하기 위하여 고안된 서비스로, 하나의 애플리케이션을 통해 버스와 지하철, 트램과 같은 대중교통 뿐만 아니라 자전거, 택시, 렌터카 등을 추가하여 경로를 확인할 수 있으며, 모든 결제는 본 애플리케이션으로 가능하다.

▲ SOHJOA 무인 버스 (이미지 출처 : Helsinki SmartRegion)

SOHJOA

헬싱키는 지역 대학과 시 정부, EU 협력을 통해 약 120만 달러 상당 규모의 프로젝트인 SOHJOA 프로젝트를 운영하였다. 이는 운전사가 없는 무인 로봇 버스로, 2016년부터 시 내에서 본격 운영되었으며, 차내에는 9인의 승객 탑승이 가능하다. 시속 40km까지 운전할 수 있으나 안전상의 이유로 평소 시속 11km로 운영된다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

LISBON
PORTUGUESE REPUBLIC

ABOUT

리스본의 면적은 100.05㎢ 크기로 51만명이 거주하는 포르투갈의 최대의 도시이며, 리스보아현의 중심도시이자 포르투갈에서 가장 큰 도시이다. 일찍이 대서양 연안 항구가 발달하여, 유럽 유수의 상공업 도시로 성장했다.

최근 European Green Capital Award 2020을 수상할 만큼 현재 지속가능성에 관심을 가지고 있으며, 유럽연합의 타 도시와 함께 협력하며 스마트시티 프로젝트를 진행하고 있다

“리스본, 유럽 연합을 기반한 도시간 네트워크 확대”

리스본은 지역 경제를 활성화하고 시민의 삶의 질 향상을 위해 스마트시티 프로젝트를 진행중이다. 2020리스본 지역 운영 계획(Programa Operacional Regional de Lisboa 2020)에 따르면 그 목적은 스마트시티 프로젝트를 통해 더 많은 사람들을 도시에 유치시키고, 신규 일자리를 창출하며, 시민 중심의 도시를 운영하겠다는 세 가지 관점이 녹아 들어 있었다.

리스본의 경우 타 도시 대비 도시 내 운영되고 있는 App-Web 서비스의 수는 많지 않았으나, 시민참여가 가능한 서비스의 비중이(77%) 높다는 점이 특징적이었다. 리스본은 오래 전부터 도시 계획 및 운영에 있어 소외되는 지역/시민을 최소화시키기 위해 고민해왔다. 도시 개발에 있어서도 우선 개입 지역 프로그램(Bip/Zip, Neighborhood and Priority Intervention Areas), 시민참여형 예산 프로그램 등을 통해 시민 중심의 사회를 구현하고자 했다. 향후 스마트시티 서비스 개발에 있어 수요 기반형 서비스를 확대하기 위해 유용한 오픈데이터의 활용 증대 방안을 마련하면 좋을 것으로 보였다.

리스본은 현재 약 330여개의 OPEN API를 제공하고 있으며, 오픈데이터의 활용률은 77% 수준으로 20개 도시 중 중상위권에 속했다. 오픈데이터 제공 분야는 비즈니스&경제(19%), 문화&관광&레크리에이션(19%), 주거환경(19%)순으로 고르게 제공되고 있었는데, 도시 내 운영되는 App-Web 서비스의 대부분(57%)는 유럽의 대표적 관광도시 중 하나인 만큼 문화&여행&레크리에이션(57%)의 비중이 가장 높았다. 향후 오픈데이터 및 지능화 기술 기반 관광 서비스가 확대 제공되면 도시의 특색을 살리고 경쟁력을 강화시킬 수 있을 것으로 보인다.

스마트시티 거버넌스

도시 네트워크 확보를 위한 스마트시티 거버넌스 운영

도시 개방성

높은 시민참여형 서비스 비중, 적극적인 시민 의견 반영 및 소외지역 감소를 위한 노력

협력적 파트너십

유럽 연합 도시 네트워크를 활용한 적극적 파트너십 운영

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

리스본의 스마트시티는 글로벌 도시 중 경쟁력 확보에 큰 주안점을 두고 있었다. 스마트시티 책임자인 Paulo Carvalo는 “국제화와 생태계의 글로벌 확장”이라는 전략을 토대로 ‘Web Summit’, ‘Madeoflisboa’ 등을 운영하며 다양한 스타트업 및 글로벌 커뮤니티를 유치시키려 하고 있다. 이 외에도 리스본은 NEC사와 협력하여 도시 통합 운영 플랫폼(Centro Operacional Integrado)를 개발하여 도시 내 외 데이터를 통합 관리하여 새로운 비즈니스 모델을 발굴하고 도시 운영의 효용성을 높이려 하고 있다. 도심 내 새로운 기술을 선제적으로 도입해보는 ‘도시 지역 리빙랩’을 운영하고 있다는 점도 특징적이다. 테스트는 주로 3가지 영역(모빌리티, IoT기반 도시 운영, 빌딩 재건)에 집중되어 있다. 현재 영국의 런던, 프랑스의 보르도 등이 속한 유럽 연합의 공유 도시 네트워크(Sharing Cities Network)에 참여한 리스본은, 스마트시티 구현을 위한 다방면의 프로젝트 및 협력적 파트너십을 보유하고 있다. 도시 내에는 해당 지 대학과 함께 SCIL(Smart City Innovation Lab)이 운영되어 리스본의 지역 경제 활성화에 특히 기여하고 있다.

본 SCIL은 기업, 소비자 및 정책 차원에서 도시 기술 및 관련된 지식을 개발하고 보급을 목적으로 하며, VPS, MediaPrimer, E-nova, AtoS 등과 협력하고 있다. 대표적 프로젝트는 EV자동차/스마트미터기 소유자의 지역공동체를 위한 전력망 기술 공급의 프로젝트인 ‘Project me2’, 다른 하나는 에너지 솔루션으로 최적화된 시너지 에너지 분포에 대한 통합 스마트 그리드 프로젝트인 InteGRIDy가 있다. 도시 혁신을 위한 Rener 리빙랩(Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes)의 본체는 리스본에 위치하며, 모빌리티와 에너지 분야를 중심으로 전 세계 25개 도시의 네트워크를 구축하고 있다. 이후 2017년, 본 리빙랩을 중심으로 기업, 대학, 연구소, 협회, 스타트업 및 지자체 등의 40여 개 단체들이 모여 ‘Smart Cities Portugal’을 구성하였고, 스마트시티 구현을 위한 협력적 파트너십이 강화되었다.

리스본의 전반적인 App-Web기반 서비스, 인프라 기반 서비스, 프로젝트를 종합적으로 살펴 보았을 때, 혁신 기술을 도입한 서비스의 수는 많지 않았으나 그에 비해 전반적인 지능화 비율은 높은 편이었다(32.7%). 향후 스마트시티에 대한 지속적 관심을 기반으로 다양한 형태의 파트너십을 통해 계속해서 발전해나갈 것으로 보인다. 리스본은 최근 유럽 위원회의 2020 녹색 도시 상(2020 European Green Capital Award)를 수상할 만큼 지속가능성에 대한 높은 관심을 가지고 있었는데, 아직 환경과 관련된 스마트시티 App-Web 서비스의 비율은 높지 않은 편이었다. 전체 App-Web 서비스 및 인프라 기반 서비스, 프로젝트 중 환경&에너지에 해당하는 경우의 세부 분야를 살펴 보았을 때 약 57%가 에너지 관련 서비스였는데, 향후 도시의 관심에 맞추어 ICT기술을 접목하여 지속가능성 확보를 위한 서비스가 개발될 것으로 전망되었다.

▲ Smart Open Lisboa : SOL (이미지 출처 : Whimapp.com)

Smart Open Lisboa 프로젝트

Smart Open Lisboa는 모빌리티, 주택, 관광 등 리스본 도시 생활의 3가지 분야에 대해 만들어진 혁신적인 솔루션 검증 프로그램이다. 잠재적 고객 또는 파트너와 직접 협력하기 위해 스타트업과 주요 기업을 연결하며, 검증이 완료된 신생 기업에게는 Sol Lab 프로그램의 기회를 부여하여 지속적인 성장 기회를 제공한다.

▲ Centro Operacional Integrado (이미지 출처 : NEC Corporation)

도시 통합 운영 플랫폼

리스본은 NEC사와 협력하여 도시 데이터를 통합적으로 관리할 플랫폼을 구축 중이다. 기존 Cloud City Operation Center를 활용해 도시 내부의 시스템과 도시 외부의 시스템(공항, 에너지 등)을 하나의 플랫폼으로 운영하며, 도시 내 IoT 기반 데이터 및 영상 데이터를 통합적으로 관리하여 새로운 부가가치를 창출하려 한다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

LONDON

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHEN IRELAND

ABOUT

런던은 영국의 수도로 유럽의 정치, 문화, 경제 중심도시 중 하나이다. 다양한 인종과 문화가 공존하며, 세계 최초이자 가장 오래된 철도망인 런던 지하철을 보유하고 있다. 인구 800만 이상으로 근래에는 도시화가 빠르게 진행됨에 따라 성공적인 도시재생사업으로도 명성을 갖고 있다.

최근 런던의 인구는 2030년까지 1000만명에 근접할 것으로 예상되어, 크리에이티브한 기술을 접목하여 런던시민의 삶을 향상시키려 하고 있다.

“런던, 데이터 중심의 도시 구현을 위한 노력”

산업혁명의 발상지 런던은 오랜 역사 속에서 유럽의 정치, 문화, 경제 중심 도시의 역할을 했다. 다시 말해 런던은 도시화의 역사가 유구한 곳이다. 장기간 지속된 도시화는 런던의 인구밀도를 급증하게 했고, 교통 체증이나 범죄율 같은 도시문제를 발생시켰다. 런던은 이 문제를 해결하기 위해 Top-Down 방식이 아닌 형식으로 스마트시티를 구축하고자 했고, 이 계획은 지방자치단체와 기업, 학교 기관 등 다양한 계층의 협력이 요구되어 졌다.

런던은 The Mayor`s 2020 Vision 을 수립하며 스마트시티 구현을 위한 초석을 마련하였으며, 'Smart London Plan' 로드맵을 수립한 이후 2018년에는 33개의 지방 당국과 공무 분과들의 협력을 추가하여 'Smarter London Together'라는 로드맵을 새롭게 제시하였다. Smart London Together 로드맵은 런던의 디지털 마스터플랜이다. 로드맵 내에서 런던은 혁신적이고 세계적인 테스트베드로 설정되어 있다. 더 많은 사용자 설계 서비스, 도시 데이터에 대한 새로운 deal, 세계 최고 수준의 연결성과 smart street, 디지털 리더십과 기술의 향상, 도시 전체의 협업 등이 SLT의 주요 임무이다. 특히 Smart London Camp에서 진행된 CDO의 Listening Tour는 주목할 만하다. 이들은 디지털 서비스를 설계하거나 기술을 채택할 때 사람들의 의견과 다양성을 우선시 하여, 80개 이상의 공개 회의를 운영하여 전문가들의 의견을 수렴하고 Bloomberg Associates와 'Your Commute'라는 캠페인을 운영하여 시민들의 시각을 계획 수립에 반영하였다. 본 로드맵에서 런던은 특히 공공 및 민간 기관의 오픈데이터 프로젝트를 강조하고 있으며, 런던 도시 내 각종 데이터를 확보하기 위한 자치구 단위의 파트너십인 Smart London Borough Partnership을 체결하였다. 나아가 시의 디지털화를 촉진시키기 위해 London Office for Technology & Innovation을 새로 출범하기도 했으며, 수집된 오픈 데이터를 활용하여 런던은 예산 효율성과 서비스 품질을 향상시키고자 한다.

스마트시티 거버넌스

도시데이터 운용을 위한 CDO 임명, 단계별 체계적 로드맵 수립

도시 개방성

데이터 스토어를 필두로 도시의 니즈 실시간 파악

서비스 혁신성

도시 문제 해결을 위한 교통 서비스 개발, 스마트 모빌리티의 선도 도시

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

또한 스마트시티 구현을 위해 Chief Digital Officer로 Theo Blackwell을 임명하여, 그를 중심으로 구성된 New Smart London Board는 "The Greatest City on Earth" 비전을 이루기 위해 교통, 비즈니스, 교육, 환경 등의 분야에서 혁신적인 서비스를 창출하도록 노력하고 있다. 이 외에도 런던은 인텔, Imperial College London과 London University와 협력하여 지속 가능한 연결 도시 협력 연구를 하고있으며, Shoreditch의 'Tech City' 클러스터와 협력, 소셜 미디어 분석 기술을 활용하여 도시내 새로운 트렌드를 파악하고 분석한다. 또한 런던 내 센서 인프라 및 커뮤니티를 통해 수집된 데이터를 활용하여 도시 에너지 관리, 수자원 관리 등 스마트 시티 설계에 참여한다. 또한 시는 NHS(National Health Service)와 함께 협력하여 건강에 대한 데이터를 수집하고 모든 런던 시민들이 공평한 의료 서비스를 받을 수 있도록 노력하고 있다. 새롭게 London Digital Partnership Board for Health and Social Care가 설립되었고 의료보험이 가장 필요한 환자들부터 서비스를 제공할 예정이다.

런던의 App- Web 서비스를 분석한 결과, 20개 도시 대비 서비스 혁신성에서 다양성의 측면에서 높은 점수를 받았다. 제공되는 서비스의 수는 교통(24%), 환경&에너지(10%), 소셜&건강(8%) 순으로 교통체증이 유럽에서도 손꼽힐 정도로 심각한 수준인 런던은 이를 해결하기 위해 교통에 관련된 서비스에 상대적으로 집중한 결과로 보인다. 예를 들어 런던 Transport for London는 교통카드의 사용 패턴과 1400개가 넘는 교통 카메라를 활용하여 이용자의 상황 데이터를 수집하였다. 이 중 버스 사용자들은 탑승할 때만 카드를 사용하여 내리는 곳을 파악하기 힘들었지만 ODX 라는 빅데이터 툴을 사용하여 버스 경유지 등 다른 정보를 결합하여 가치 있는 교통데이터를 도출하였다. 이를 바탕으로 새롭게 대중교통 경로를 설정하며 시민들이 더 빠르게 움직일 수 있도록 하였다. 런던의 GLA(Great London Authority)는 2017년 오픈데이터를 전담하는 런던 데이터 분석실(London Datastore)을 신설하면서 테오 블랙웰을 최고 디지털 책임자(CDO)로 최초 공식화했다. GLA는 모든 시민들이 GLA와 다른 공공조직의 데이터에 편리하게 접근할 수 있게 하는 도구로 런던 데이터 분석실을 쓰고 있으며, 이를 위해 GLA는 다른 공공조직과의 데이터 공유 및 연결을 지향한다.

런던은 신기술 도입을 통해 기존의 도시 문제를 해결하려 노력하고 있다. Transport for London이 운영하는 Smart Mobility Living Lab(SMLL)은 정부에서 13.4만 파운드의 지원을 받아 자율주행버스(Connected and Autonomous Vehicle) 테스트베드를 Queen Elizabeth Olympic Park에 설치할 계획을 수립하였으며, 이 밖에도 시민들이 직접 주차공간을 공유하며 주차공간 사용 현황, 리뷰 등을 확인할 수 있는 JustPark라는 서비스 등 교통과 관련된 분야의 서비스가 활발하게 이루어져 있다. 이 외에도 런던은 지능형 교통시스템(ITS)을 도입하여 도로에 IoT를 설치하여 도로 상황 데이터를 수집하고 있다. 위험한 곳과 교통 체증이 심한 곳 등의 데이터를 분석하며, 자율운행자동차를 위한 기본 인프라가 축적되고 실시간으로 업데이트 된다. 이와 같이 고질적이었던 도시의 교통 문제 해결을 시작으로, 런던은 스마트 모빌리티 도시의 선두주자로 자리매김을 하고 있다.

▲ Justride (이미지 출처 : www.masabi.com)

Justride SDK

런던은 2018 스마트시티 월드 콩그레스에서 Justride SDK로 모빌리티 부문 수상한 바 있다. Justride SDK(Software Development Kit)는 데이터 셋과 도구 패키지 등으로 구성되어 있다. 이는 다양한 기존 3rd Party 애플리케이션과 결합하여 활용될 수 있다.

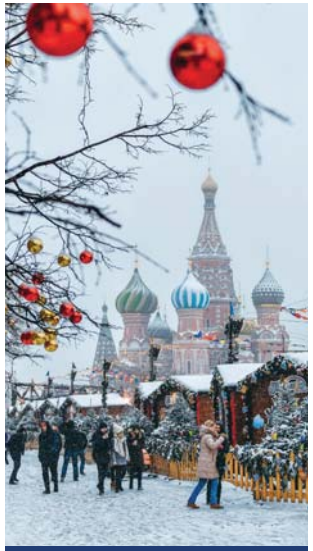
▲ London Data Store (이미지 출처 : data.london.gov.uk)

Data Store

2010년 구축된 런던의 데이터 스토어는 오픈데이터를 통한 도시 혁신을 이끌어내고 있다고 평가받는다. 다양한 공공 데이터를 무료로 제공하고 있으며, 제공된 API를 기반으로 민간 기업들은 새로운 비즈니스 모델을 찾아 서비스를 개발하고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

MOSCOW
RUSSIAN FEDERATION



ABOUT

모스크바는 러시아의 수도이며 1,240만 명이 거주하는 유럽에서 인구가 가장 많은 도시 중 하나이다. 20세기 초 1922년 소련의 수도였으며, 소련의 붕괴 이후에는 러시아의 수도가 되었다. 러시아 최대 공업 도시로 철도, 도로, 항공 교통의 중심지이고 학술 문화의 중심지로 널리 알려져 있다.

모스크바는 2011년부터 도시의 정보화 계획을 시행하였고 기존 지역 자산과 새로운 지능화 기술을 활용하여 스마트 시민 서비스, 인프라, 정부를 실현하기 위해 도시를 지속적으로 발전시키고 있다

“모스크바, 정부의 강한 추진력, 스마트시티 인프라 확보”

Sergey Sobyanin 모스크바 시장은 러시아 리더(Leaders of Russia) 행사에서 IT기술을 활용한 스마트시티 추진에 대한 중요성에 대해 논하며 특히 헬스케어, 교육, 도시개발 분야에서의 활용을 강조했다. 모스크바는 2011년부터 2018년까지 정보도시(Information City)를 표방하여 도시 정보화 계획을 수립하였다. 스마트시티 프로젝트는 IT조직(Moscow Information Technology Department)을 중심으로 운영되고 있으며, 스마트 인프라(Smart Infrastructure), 시민 서비스(Citizen Service), 스마트 정부(Smart Government)에 초점을 맞추어 운영된다. 특히, IT기술을 활용해 시민들의 서비스 접근성을 향상시키고 있었는데, 공공 서비스의 75%가 온라인 포털을 통해 활용될 수 있도록 제공되고 있었다.

모스크바에서 운영되는 'Our City' 서비스는 온라인 포탈을 통해 도시 서비스에 대한 다양한 민원을 제기하고 7일내 피드백을 제공받을 수 있도록 한다. 이를 통해 현재까지 이백만 건의 민원이 해결되었다. 이 외에도 'Active Citizen' App 서비스의 경우 시에서 추진하고 있는 정책(교통 노선, 차량 속도 제한, 공원 조성 등)에 대해 의견을 제시하고 투표하도록 한다. 이 Active Citizen은 투명성을 위해 블록체인 기술을 도입한 시민 전자투표시스템으로, 2014년 출시 이후 총 3,600여번의 여론 조사와 210만 명 이상의 사용자를 모았다. 이와 유사한 형태로 'Crowd' 라 불리는 크라우드소싱 플랫폼에서는 시민들이 도시 정책에 대한 아이디어를 제안 할 수 있도록 하며, 약 130,000명이 현재 활동하고 있다.

본 플랫폼을 통해 84,000개 아이디어가 제안되었고 이 중에 선택된 2,700여개가 미래에 프로젝트로 추진되기 위해 검토 중에 있다.

스마트시티 거버넌스

공공서비스 접근성 향상, 시민참여 창구 마련

인프라통합

최고 수준의 도시 무료 Wifi 핫스팟 확보, 선제적 IoT 도입

도시 지능화

도시 인프라의 높은 지능화율, 파생 서비스에 대한 기대

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

본 플랫폼을 통해 2020년까지 도심의 노후화된 거리, 둑방, 공원 등을 새롭게 짓는 My Street이라는 프로젝트가 운영되었으며, 현재 100여개의 거리가 재정비되고, 4,500개의 나무가 도심 곳곳 심어졌고, 12개의 둑방이 활기를 찾게 되었다. 모스크바는 스마트 인프라 확보를 위해 적극적으로 투자하고 있었다. 도시 내 무료 와이파이 핫스팟이 약 41,260개로, 20개 도시 중 압도적으로 많은 수를 보유하고 있다. 또한 IoT기반 서비스의 중요성을 먼저 인식하고, 2013년에는 도시 내 15,000여개의 주차공간에 대한 데이터를 통합하기 위해 SIGFOX를 도입하기도 했다. 또한 모스크바는 2018년 40개 도시를 대상으로 최초 실시된 UN 로컬 전자정부 조사(UN E-Government Survey 2018)에서 1위를 차지했다. 평가는 도시 웹 사이트의 평가 지표 60개를 기술, 내용 정보, 디지털 서비스, 시민 참여 및 전자 참여의 4가지 섹션으로 나누어 진행되었으며, 모스크바는 총 55개 지표를 기록하였다.

도시의 App-Web 서비스를 분석하였을 때, 모스크바는 교통 분야의 서비스(45%)의 비중이 매우 높은 편이며, 도시행정(19%), 관광&문화&레크리에이션(13%)이 그 뒤를 이었다. 교통 분야의 대표 서비스로는 대중 교통권 구매, 버스 및 지하철 노선 정보 제공, 대중 교통 내 와이파이 연결을 자동으로 지원하는 애플리케이션 Wi-Fi в метро이 있다.

스마트시티 서비스의 다양성은 부족하였으나, 모스크바가 오랜 시간 러시아의 교통의 요충지였고 시 차원에서도 교통 분야에 지속적인 관심을 쏟는 만큼, 향후에도 타 도시 대비 높은 비율을 보일 것으로 보였다. 시에 따르면 ITS(Intelligent Transport System)도입을 통해 2015년 대비 평균 차량 속력의 10%을 향상시키고, 주차공간을 찾는 시간은 20% 감소했다.

전반적인 지능화 서비스의 비율은 높지 않았으나, 지능화 기술이 도입된 서비스는 인공지능 등의 혁신 기술을 활용하며 그 수준이 매우 높은 편이었다. 특히, App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트 중, 인프라 기반 서비스의 지능화 율이 타 도시 대비 특징적으로 높았다(78%). 모스크바는 인공지능 기술이 접목된 자동 안면 인식 CCTV를 통해 실시간으로 범죄를 감시하는 시스템을 시행하고 있었다. 이 외에도 시에서는 Unified Medical Information Analysis System라 불리는 통합 온라인 메디컬 시스템이 운영 중이다. 시민들은 인근 병원 정보 제공을 받고, 의사와 진료 예약 및 처방을 온라인상으로 편리하게 운영될 수 있도록 하며, 모든 데이터들이 클라우드 형태로 소장된다. 향후 잘 구축된 지능화 인프라시설을 기반으로 파생될 스마트시티 서비스에 대한 기대가 크다.

러시아는 미래 에너지에 대한 고갈 우려로 2009년부터 신재생 에너지 사용 확대를 위한 2020 전략을 수립하였다. 모스크바 또한 국가의 정책에 맞춰 2020년까지 기존 에너지 13.5%를 감소시키는 데 목표를 두고 있다. 지속가능한 도시구현을 위해 모스크바 근교 Solkovo 혁신센터에서는 풍력에너지 홈에서 활용할 수 있는 효율적 충전모듈 개발, 풍향에 의존하지 않고 기상 악화조건에서도 작동하는 풍력터빈 등 마이크로 신재생 에너지 서비스 추진을 위해 다양한 파일럿 프로그램을 운영 중이다.

▲ Findface (이미지 출처 : findface.pro)

FindFace

모스코바는 NTechLab의 FindFace알고리즘을 활용해 행인의 연령과 성별, 감성을 분석하는 지능형 CCTV를 설치하였다. 약 70%의 정확도로 얼굴을 인식하며, 범죄자 및 용의자를 찾아내기 용이하다.

▲ 모스코바 전자 학교 (이미지 출처 : www.mos.ru)

Moscow Electronic School

2016년 파일럿 운영 이후 2017년 본격 운영된 모스크바 전자 학교는, 학생들에게 종이 대신 태블릿을 제공하고 클라우드 플랫폼 기반 교육 자료를 저장한다. 학생들과 학부모는 온라인으로 진도 현황을 확인하며, 온라인으로 수업 참가 또한 가능하다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

NEW YORK
UNITED STATES OF AMERICA

ABOUT

뉴욕은 미국 북동부, 뉴욕 주의 남쪽 끝에 있는 도시로, 면적 789㎢에 853만명 이상의 인구가 거주하는 도시이다. 뉴욕은 상업, 금융, 미디어, 예술, 문화 등 다양한 분야에서 전 세계를 선도하고 있다.

현 시장인 Bill de Blasio는 2014년부터 적극적으로 스마트시티 정책을 추진해왔으며, 2017년 10월부터 NYCx 프로젝트를 시작하여 시민, 정부, 기업 등의 협력을 기반으로 도시 문제를 해결하기 위한 리빙랩을 구성 및 운영하고 있다.

“뉴욕, 세계 선도형 스마트시티, 양적 질적 성장”

뉴욕은 'Building a Smart and Equitable city' 전략을 기반으로 지속적으로 교통, 환경, 안전 등 분야별 성장을 위한 투자가 이어지고 있다. 뉴욕은 2016년 스마트시티 분야에서 가장 큰 컨퍼런스인 'Smart City World Congress'에서 'Best Smart City' 상을 받으며 전략적 방향성과 성과에 대해 인정받은 바 있다. De Blasio 시장은 스마트 쓰레기통, 스마트 가로등 등 인프라와 프로젝트를 연속적으로 발표하고 Bronsville 지역을 테스트 베드로 2017년 3월에 지정하며 스마트 시티의 입지를 다지기 위해 노력했다. 2016년 스마트시티 총괄로 부임한 Miguel Gamino는 NYCx 프로젝트를 런칭하였다. NYCx Co-Labs은 시민 커뮤니티, 정부, 교육자, 기술자의 협력을 유도하면서 도시의 서비스를 통한 시민 삶 향상에 노력해 왔다. 2017년 10월에는 민관 협력을 통해 NYCx를 지원하기 위해 Technology Leadership Advisory Council이 구성되었다. 자문단에는 시 공무원들, IBM, Microsoft, Google 등의 기업인, 다수의 지역 커뮤니티 등이 참여했다.

본 위원회의 핵심 프로젝트로 "from drones to blockchain"을 선정하였으며, 사용 가능한 스마트시티를 만들기 위한 스마트 시티 기술들을 적용하는 방안을 기획하고 있다. 뉴욕의 스마트시티 전담 부서인 MODA와 DoITT(The Mayor's Office of Data Analytics, Department of Information Technology and Telecommunication)는 'Open Data for All' 이라는 비전을 가지고 오픈 데이터 개방을 노력하고 있다.

뉴욕은 약 1887개의 OPEN API를 제공하고 있으며, 도시 개방성에서 높은 평가를 받았다. 2017년에는 시민들에게 오픈데이터를 배포하는 Open Data Portal 웹사이트에 새로운 UX를 적용하며 사이트 활용을 보다 용이하게 만들었다.

도시 개방성

오픈 데이터를 통한 도시 개방성 증대, 신규 창출 서비스를 통한 치안 확보 기대

도시 혁신성

지역의 테스트베드화를 통한 혁신 프로젝트 시범 운영, 세계적인 스타트업 수

서비스 혁신성

도시 특성에 맞는 문화&관광 서비스 발달, 다양성 측면 우수

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

전담 부서가 데이터 필터링 / 배포 등을 관리하고 있으며, 매 달 약 140,000명의 이용자가 웹사이트를 방문한다. 뉴욕은 도시 내 파편화된 데이터들을 분석해서 더 안전한 도시를 만들어가기 위해 노력하고 있기도 하다. 또한 뉴욕시 오픈데이터법이 제정되어 2018년 12월 31일자로 뉴욕의 모든 공공데이터가 하나의 포털에서 자유롭게 활용 가능해졌다. 제공되고 있는 오픈 API는 도시행정(27.6%), 교육(24.6%), 주거환경(8.9%) 순이며, 치안(6.9%) 분야의 오픈API는 131개로, 20개 도시 중 가장 많은 수의 데이터를 제공하고 있었다. 도시 내 스타트업은 7004개로, 샌프란시스코를 이어 20개 도시 중 2번째로 많았으며, 도시 내 리빙랩은 약 10개로 도시혁신성에서 상위권으로 평가되었다. 뉴욕의 Urban Future Lab은 스마트 시티 클린에너지 부분의 스타트업 회사들을 인큐베이팅하며, 90% 이상의 시장 생존율을 보이고 있다. 2017년 10월 기준 약 40개의 회사를 지원하였으며, 전년대비 45%수준의 매출이 증대되었다. 브루클린(Brooklyn)에 위치한 Brownsville Neighborhood Innovation Lab은 특정 지역이 하나의 테스트베드이자 리빙랩으로 선정된 경우로, 매 해 약 $250,000가 해당 지역에 투자된다. 현재 WiFi 통신망을 통해 실시간으로 쓰레기 양을 파악하는 스마트 쓰레기통(Smart 'Big Belly' Garbage Bins)이나 지능형 가로등 등의 서비스가 운영되고 있다. 뉴욕의 꾸준하고 지속적인 혁신은 이처럼 기술과 통해 있다. 체감 가능한 디지털 혁신을 위해 뉴욕은 고도화된 모바일, 클라우드 등의 기술을 이용하여 혁신적 서비스를 개발하고 있으며, 이와 같은 사업의 원활화를 위한 제도적 장치도 우수한 편으로 도시에서의 지속적인 정책 추진과 민간 단체의 활발한 참여는 뉴욕의 오픈 이노베이션을 더욱 활성화시키고 있다. 뉴욕은 서비스 혁신성 영역에서도 높은 점수를 받았는데, App-Web 서비스의 다양성이 높았으며, 그 수도 타 도시 대비 월등히 많았다. 특히, 교통 관련 서비스가 대부분의 비중을 차지하는 타 도시와 달리, 뉴욕의 경우 App-Web 서비스의 가장 많은 비중을 차지한 분야는 문화&관광&레크리에이션(30%)였으며, 그 다음으로 교통(24%) 영역이 많았다. 뉴욕은 2017년 약 620만 명의 여행객들이 방문하였으며, 그 수는 8년째 꾸준히 증가하고 있다. 예술, 문화 등 다양한 분야에서 세계적으로 각광받는 뉴욕의 도시 현황이 반영되어 문화&관광&레크리에이션 서비스가 크게 발달한 것으로 보인다.

시 내 전체 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트의 지능화율은 높지 않은 편이었으나, 도입된 스마트시티 서비스의 수와 적용된 혁신 기술의 수준을 고려하였을 때 뉴욕의 도시 지능화는 높은 점수를 얻었다. 뉴욕은 IoT, 빅데이터와 같은 신기술을 도입하여 도시 문제를 해결하는 서비스를 개발하고 있다. 대표적인 예로는 뉴욕 시에서 운영하는 HeatSeek NYC 서비스를 들 수 있다. 뉴욕은 난방이 원활하지 않다는 민원이 매 해 200,000건에 육박할 만큼 시민의 불만이 큰 편으로, 관련 분쟁을 해소하기 위해 본 서비스가 고안되었다. 시민들이 센서를 집에 부착하면 매시간마다 온도가 측정되고 기록이 저장된다. 이 외에도 뉴욕은 스마트 미터기 826,000개를 설치하여 하수도 모니터링을 통해 누수량을 실시간으로 확인하여, 시민들의 물 사용패턴을 확인하여 비용절감까지 하는데 기여하고 있다.

▲ BigApps (이미지 출처 : www.bigapps.nyc)

BigApps

2019 뉴욕 시는 BigApps 시민 참여형 사회문제 해결 챌린지를 운영한다. 이번 BigApps는 블록체인을 도입한 공공 서비스를 주제로 진행되며, 정부관계자와 일반 참여자들을 대상으로 블록체인 교육 세션을 통해 개방형 혁신 환경을 지향하고 있다.

▲ Link NYC (이미지 출처 : CityBridge)

Link NYC

Link NYC는 기존의 낡은 공중전화 시설물을 무료 Wi-Fi 제공하는 토템으로 변화시키는 사업으로, 도심 내 7,500개를 설치할 예정이다. 중앙에 디스플레이가 패널이 장착되어 누구나 인터넷을 바로 이용할 수 있으며, 휴대폰 등을 충전할 수 있다. 약 2400억 규모의 프로젝트지만, 뉴욕시는 일부 자금만을 분담하고 나머지 금액은 양쪽에 설치된 패널을 활용한 광고 수익을 통해 시설 설치 및 확충에 필요한 자본을 확보할 예정이다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

PARIS
FRENCH REPUBLIC

ABOUT

프랑스의 수도 파리는 105km² 면적에 220만 명의 시민들이 거주하고 있는 유럽의 경제 중심지이자 예술과 빛의 도시이다. 또한 파리 기후협약 COP21를 확장한 C40 그룹의 수장으로, 지속가능성에 대한 꾸준한 관심을 보이고 있었다.

유럽의 대표 관광지로서의 위상을 공고히 하기 위해 도시의 브랜드 이미지와 프로모션 방법을 철저히 계획하고, 일관된 정보와 서비스를 제공하고 있다.

“파리, 혁신생태계 조성을 위한 기반 플랫폼 운영”

파리는 2015년, "Smart and Sustainable Paris"를 발표하며 1) OPEN CITY 2) CONNECTED CITY 3) SUSTAINABLE CITY 의 세가지의 방향성을 설정하고 체계적으로 스마트시티 구현 세부 목표를 수록한 계획 보고서를 발간하였다 파리는 현재 안 이달고(Anne Hidalgo) 시장의 리더십 하에 스마트시티 프로젝트를 진행하고 있으며, 그녀는 2014년 취임 후 참여형 예산 프로그램을 만들어 운영해왔다. 이를 통해 시민들은 매 해 약 1억 유로에 달하는 예산 활용안에 대해 투표하게 되었으며, 2017년에는 약 190,000명의 시민들이 참여하여 196개의 후보 프로젝트 투자할 프로젝트를 선택하였다.

IESE 비즈니스 스쿨에서 선정한 EU 국가의 스마트시티 순위에서 파리가 2위를 차지했다. 특히 파리는 모빌리티 및 교통 분야와 국제적 활동 및 인지도 분야에서 두각을 나타냈다. 이 외에도 파리는 시민 수요 기반 서비스 개발을 위해 디지털 기술을 적극 활용하고 있다. 일례로 파리는 자바 기반형 오픈 소스 플랫폼인 LUTECE를 제공하며, 이를 기반으로 도시의 온라인 서비스를 만들어내고 있다. 현재 바로 활용 가능한 400여개의 모듈을 제공하며, 프랑스 리옹, 마르세유도 파리와 협력적 파트너십을 체결하여 LUTECE를 도입하였다. 현재 약 200개 이상의 서비스가 LUTECE를 기반으로 운영되고 있다. 나아가 파리는 시민들이 하나의 개인 계정을 통해 다양한 시 서비스를 활용할 수 있도록 Mon Compete를 개발하였는데, 손쉽게 이전 민원이나 유관 서비스를 조회할 수 있도록 했다. 또한 도시문제 해결 및 공공서비스의 개선을 위한 정보를 수집하기 위해 Dans Ma Rue라는 서비스를 운영하고 있다. Dans Ma Rue는 사진과 사용자 GPS정보를 활용해 소음, 가로등, 누수 등에 대한 세부 정보를 전달할 수 있도록 하는 서비스이다.

스마트시티 거버넌스

혁신생태계 조성을 위해 오픈소스 기반 혁신 플랫폼 LUTECE 운영

지속가능성

파리 기후협약 기반 꾸준한 관심, 에너지 중심의 지속가능성 확보

도시 혁신성

적극적인 스타트업 육성 정책 시행, 민간협력을 통한 발전

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

파리는 파리 기후협약 COP21를 확장한 C40 그룹의 수장이며, 지속가능성에 대한 꾸준한 관심을 비춰왔다. 파리 시는 지속가능하고 연결성 있는 스마트시티를 구성하기 위해 노력하고 있다. 파리는 2050년까지 온실가스 배출량의 75%를 줄이기 위해 새로운 건축물로 지역 내부를 디자인할 계획이다. 파리는 도시의 중심부를 자연친화적으로 바꿈으로써 도시 품질과 환경을 모두 존중하는 방식을 채택했다. 파리의 앱, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 23%가 환경&에너지 분야에 속하였으며, 그 수까지 종합적으로 고려하였을 때 지속가능성 측면에서 높은 점수를 받았다.

특히, 20개 도시 중 환경&에너지 분야의 애플리케이션 서비스의 비율(7%)이 상대적으로 타 도시 대비 높은 편이었으며, 인프라 기반 서비스(22%)의 경우 그 비율이 비교적 낮았다(20개 도시 평균 37%). 즉, 시민의 참여 및 체감이 상대적으로 용이한 형식으로 환경&에너지 관련 서비스가 제공되고 있다고 평가할 수 있으나, 장기간의 활용을 위한 서비스에 대해 시의 투자가 필요할 것으로 평가되었다. 환경&에너지 분야에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 분야를 살펴보았을 때, 에너지(36%), 대기(29%), 쓰레기(14%) 순으로 분포하고 있었다. 지속가능한 도시 구현을 위해 파리 시는 신재생에너지 사업을 적극적으로 진행중이다. 2020년까지 에너지의 25%를 대체하기 위하여 현재까지 50,000m²의 태양열 패널을 설치하였으며, 1만 5천개의 빌딩을 재건축하여 지열 발전을 사용하도록 한 바 있다.

향후 시민들의 체감도를 높이고 장기간으로 운영될 수 있는 인프라 기반 서비스의 확대가 이루어질 것으로 보였다. 이외에도 eGreen사와 협력하여 건물 내부의 전선, 수도관, 가스관에 네트워크 센싱 기술을 접목시켜 에너지 낭비를 막았다.

파리의 경우 혁신생태계가 잘 조성되어 도시 혁신성에서 좋은 점수를 받았다. 프랑스 정부의 스타트업 육성 정책인 'La French Tech'에 힘입어 그 매력도가 증가하고 있는 파리는, 2017년 스타트업 육성을 위해 약 3만 4000m² 크기의 '스테이션 F'를 개관하였다. 아마존, 마이크로소프트와 같은 유수의 하이테크 기업들이 스타트업 육성 프로그램에 참여하고 있다. 파리는 조사된 20개 도시 중 스타트업 보유 수가 상위권으로, 약 3325개의 스타트업이 운영되고 있다.

파리는 약 12개의 리빙랩을 보유하고 있으며 20개 도시 중 리빙랩 또한 잘 발달한 편이었다. 파리의 경우 리빙랩 운영에 있어 민간 주체로 운영되는 경우(75%)가 가장 많았으며, 그 다음으로 공공(17%), 공공+민간(8%)로 운영되고 있었다. 파리 시 예로는 3D 모델로 만드는 3D Living Innovation, 파리의 스마트 시티를 연구하는 Smart City Living Lab을 들 수 있다. 파리의 리빙랩은 파리의 디지털 전략과 연결되며, 공공 영역에서 리빙랩의 역할이 중간지원조직의 역할에 상응한다고 볼 수 있었다.

▲ reinventer.paris (이미지 출처 : www.reinventer.paris)

Reinventer.paris

파리 시는 시민참여형 도시 계획 프로젝트인 'Reinventer.paris'를 추진했다. 시에서 Morland, Voltaire 등 23개의 비어있는 건물 공간을 제공하고 시민들이 직접 해당 공간을 혁신적으로 기획하는 챌린지 사업을 통해 Bottom-up형 혁신의 틀을 마련했다.

▲ Dans Ma Rue (이미지 출처 : Paris.fr)

Dans Ma Rue (Fix My Street)

Dans Ma Rue는 App-Web서비스로 제공되며, 공공 서비스 및 인프라의 문제가 발생하였을 때 시민들이 빠르게 관련 정보를 모아 신고할 수 있으며, 접수 건들은 인근 유관 기관으로 전달된다. 파리는 본 서비스가 시민들의 아이디어를 크라우스 소싱 할 기초자료가 될 것이라고 보고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

SAN FRANCISCO
UNITED STATES OF AMERICA

ABOUT

미국의 샌프란시스코 시는 미국 캘리포니아 주에 위치한 도시로, 미국 주에서 가장 작은 (600.7㎢)군이다. 인구는 약 80만명으로, 인구 밀도가 ㎢당 7,022명으로 매우 높은 편이다.

'스타트업의 천국'으로 불리우는 샌프란시스코는 최고의 하이테크 산업이 모인 샌프란시스코 베이 에이리어(San Francisco Bay Area) 광역 도시권의 중심지 중 하나로 꼽히고 있으며, Uber, Dropbox, Github 등 다양한 글로벌 기업들의 본사가 위치해 있다.

"샌프란시스코, 민간 기술 투자를 통한 스마트시티 구현"

샌프란시스코는 미국 교통부에서 주관하는 Smart City Challenge 2016에 SFMTA(San Francisco Municipal Transportation Agency)주도 하에 공유경제 기반의 친환경적 교통문제 해결을 주제로 참여하며 스마트시티 구현의 기틀을 다졌다. 이 외에도 2016년에 기후 액션 전략(San Francisco's Climate Action Strategy)을 수립하여 2025년까지 1990년대 배출되던 수준의 40%까지 줄이는 시의 목표를 설정하고 이행할 만큼 지속가능성에 대한 관심을 표명한바 있다. 샌프란시스코는 지속가능성에서 높은 점수를 받았는데, 직간접 서비스 모두 발달해 있었다. App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 29.4%가 환경&에너지 분야에 속했으며, 타 도시 대비 환경&에너지 분야의 App-Web 서비스의 비율(12.9%)이 높은 편이었다. 환경&에너지 분야에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 분야를 살펴보았을 때, 각 분야가 타 도시 대비 비교적 고르게 분포하고 있었는데, 쓰레기, 에너지, 대기, 물 순으로 발달해 있었다. 샌프란시스코 스마트시티는 에너지 사용 감소를 통해 효율적인 건물 운영 방식을 만들어냈으며, 폐기물 관리 시스템을 간소화하고 교통 시스템을 확장시켰다. 이러한 조치들은 샌프란시스코를 2020년까지 90%의 폐기물이 감소된 도시로 만들어줄 것이다. 또한 샌프란시스코는 스마트시티 개념의 확장을 위해 시민, 기업 등 이해당사자의 참여를 유도했다. 이로써 샌프란시스코는 지역사회 전체가 구성원 및 공급자의 역할을 수행할 수 있게 되었다. 샌프란시스코 시에서는 178,000개의 water accounts중 98%에 AMI를 설치하여 운영 중이며, 이를 통해 시민들이 일상 속에서 자원을 효율적으로 활용하고 스스로 모니터링할 수 있는 체감서비스를 제공하고 있다. 향후에도 인프라 기반 서비스는 물론 시민들이 체감할 애플리케이션 서비스 개발을 통해 양방향적인 지속가능성 확보를 이루어낼 것으로 보였다.

지속가능성

App-Web 서비스 기반, 일상 속 자연스러운 지속가능성 확보

도시 혁신성

스타트업의 천국 샌프란시스코, STIR프로그램 등을 통한 도시 및 스타트업 동반 성장

스마트시티 거버넌스

오픈데이터를 활용한 개방형 혁신 추구, 데이터 중심의 스마트시티 거버넌스 구현

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

'스타트업의 천국'이라는 명성과 같이, 샌프란시스코는 조사된 20개 도시 중 압도적으로 많은 스타트업 수를 보였는데, 샌프란시스코는 세계적 하이테크산업이 모인 도시의 명성에 맞게 미국 전역의 42% 이상의 벤처 투자를 받고 있다. 2016년 기준 샌프란시스코의 벤처캐피탈 규모는 한화 약 32조 3874억(285억 달러)으로 인근에 스탠퍼드, UC 버클리, UC 데이비스 등 유수의 교육기관이 위치하여 인적자원이 가장 풍부하다고 볼 수 있다. 신생 기업들을 위해 '샌프란시스코 비즈니스 포털'을 운영하여 창업에 필요한 서류를 간소화하고, 비즈니스에 필요한 유용한 정보들을 매뉴얼화하여 제공하고 있다. 나아가 창업자들의 실패담을 공유하는 Failcon을 매 해 운영하고 있으며, 다양한 하이테크 전시회를 개최하고 있다. 또한 샌프란시스코는 STIR(Startup in Resience)는 프로그램을 운영하여 민간과 정부 간의 파트너십을 강화시키려 했다. 이는 시 정부에 스타트업을 입주시키는 프로그램으로, 도시의 민간 자원을 활용하여 도시 문제 및 기타 시의 수요를 충족시키려 한다. 입주한 업체들은 약 16주간의 계약을 기반으로 도시문제 해결을 위한 솔루션을 발굴하도록 한다. 샌프란시스코의 리빙랩 수의 경우, 타 도시 대비 적은 편이었다. 전반적으로 도시의 특성상 시민과 협력을 통한 공공의 가치 추구보다는 상업적인 가치를 창출하는 스타트업이 많았으며, 향후 혁신의 과정에서 필요한 정책적 지원을 시에서 잘 수행하는 것이 중요할 것으로 비춰졌다.

샌프란시스코에서 특히 주요한 정책으로 생각하는 것은 공유경제 기반 교통 분야 정책이다. 카셰어링을 기반으로 교통 접근성을 높이겠다는 것이 이들의 최종 목적이다. 이를 위해 The power of a 10 percent shift 정책이 고안되었는데, 구체적인 내용은 다음과 같다. 단일 승객 차량 주행의 감소, 차량의 전기화 증대, 사고 및 사망률 감소 등이다. 샌프란시스코는 특히 북미 지역에서 시카고와 함께 기술 기반 스마트시티 평가 점수가 높은 도시이다. 또한 실리콘 밸리와 가까워 앱의 인지도, 활용도 면에서도 높은 순위를 기록하고 있다. 이는 첨단기술을 접하고 활용할 수 있는 기회가 실리콘 밸리로 인해 많아졌기 때문인 것으로 보인다.

샌프란시스코는 자체 주정부 오픈데이터 포탈을 구축했을 뿐만 아니라, 뉴욕, 시카고 주정부와 함께 데이터 관리 전문 직책인 CDO(Chief Data Officer)를 별도로 임명하였다. 오픈 데이터 촉진 법률인 '오픈 데이터 법(Open Data Law)을 미국에서 최초로 제정한 곳이기도 하다. 전 시장(Mayor Lee) 주도 하에 (시장) 직속의 스마트 시티 챌린지 사업에 참여하여 오픈데이터와 공유 자동차 분야에 투자하였으며, 지역 대학인 UC Berkley와 다수의 실증 프로젝트를 진행하였다. 이후 2018년 7월부터 새롭게 부임한 London Breed 시장은 소외계층을 대상으로 디지털 격차 해소를 통한 포용적 성장을 강조하는 새로운 스마트시티 리더쉽을 표방하고 있다. 또한 그는 샌프란시스코 스마트시티가 강점을 가지고 있는 환경&에너지 분야에 초점을 맞추어 다음과 같은 4가지 정책공약을 발표했다. 1) Zero Waste를 목표로 쓰레기 생산량을 2030년까지 15% 감소, 매립 처분량을 50%로 절감 2) 탄소제로 빌딩(Net-zero carbon buildings, ~2050년) 3) 그린채권 발행 4) 샌프란시스코 전기를 2030년까지 신재생 에너지로 대체). 2018년 3월부터는 Krista Canaellakis가 새로운 CIO(Chief Innovation Officer)로 부임하였으며, 샌프란시스코의 스마트시티 혁신생태계에 대한 새로운 정책방향이 기대된다.

▲ PARCS (이미지 출처 : www.sfmta.com)

PARCS

샌프란시스코는 2019년부터 약 22개의 기존 주차 관련 시설물을 소프트웨어 기반으로 운용 가능한 PARCS로 대체할 예정이다. PARCS(Parking Access Revenue Control System)도입을 통해 주차 장소별 금액을 일시적으로 변화시키거나, 부정주차고객을 파악할 수 있다.

▲ SF Park (이미지 출처 : sfpark.org)

SF Park

도시 내에 있는 2만 7000여개 주차 공간을 8200여개 센서를 통해 실시간 정보를 수집하고, 빅데이터 분석을 바탕으로 구역별 실시간 기반의 차등 요금제를 실시하고 있다. 이는 혼잡한 지역에서 주차요금을 인상시키며, 한적한 곳에서는 요금을 낮추는 가격정책을 통해 주차의 효율성을 높여 주차 서치시간을 감소하며, 최대 30%의 온실가스 배출물을 감소하는 효과를 낼 것으로 보고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

SEOUL
REPUBLIC OF KOREA

ABOUT

대한민국의 수도이자 최대 도시인 서울은 605km² 면적에 1,019만명이 거주하고 있으며 대한민국 인구의 20%를 차지하는 메가시티이다.

서울은 2003년부터 세계 대도시 전자정부 평가 7회 연속 1위를 달성하였으며, 18년에는 맥킨지 글로벌 연구소의 스마트시티 기술 기반 평가에서는 최상위 도시 중 하나로 평가되었다. '서울디지털기본계획 2020'을 수립하였으며, '새로운 연결, 다른 경험 Global Digital Seoul 2020'을 비전으로 스마트시티 정책을 추진 중이다.

"서울, 개방형 데이터 기반의 혁신 스마트도시 구현"

박원순 시장은 4차 산업혁명을 선도하기 위해서 스마트시티의 중요성을 여러 차례 언급하며 스마트시티 추진에 대한 의지를 비춘 바 있으며, 현재 도시의 스마트시티 프로젝트는 서울시 내 정보화 기획관이 담당하고 있다. 이 외에도 스마트시티 정책관 및 전담조직을 구성하였으며, 기획 및 민관협력 지원조직을 신설하여 기존 정보시스템관리가 아닌 스마트시티 분야의 기획에 초점을 둘 예정이다. 사물인터넷(IoT), 빅데이터 분석, AI 등과 같은 4차 산업혁명의 신기술을 적극 활용하여 지속가능한 도시를 구현하는 것이 중요하다고 강조한 바 있다.

서울시의 스마트시티 전략은 '시민이 상상하고, 서울이 실행하는 세계최고의 서울형 스마트시티'를 목표로 한다. 서울특별시 정보화기본조례에 근거하여 '서울디지털기본계획2020'에서는 '소셜특별시', '디지노믹스', '디지털 사회혁신', '글로벌 디지털 리더'의 네 가지 전략을 명시하고 있다. 시민참여를 기반으로 하는 '소셜특별시'는 응답소, 엠보팅 등을 통해 시민 주도 프로그램을 제공한다. '디지노믹스'의 경우 혁신성장을 위해 IoT지원센터, 앱비즈니스센터 등을 운영하며 디지털 경제 통합플랫폼을 구축한다. '디지털사회혁신'은 서울시 공공와이파이, 통합교통정보센터 등을 확산하여 디지털을 통한 문제해결을 추구한다. 또한 '글로벌디지털리더'는 WeGO, 서울디지털서밋을 통해 세계를 선도하고 세계와 공유하는 스마트시티를 서울에서 구상하고자 한다. 이와 연계하여 서울시 정보화 사업을 체계적으로 추진해가고 있다. 서울의 박원순 시장은 환경, 사회 평등, 경제적 복지와 번영을 위해 기술혁신을 활용한 시민 중심의 지속가능한 스마트 시티를 추진하고 있다. 서울시는 이미 결재문서, 통계정보 등 대부분의 행정정보를 서울정보소통광장을 통해 공개하고 있고, 서울시가 보유하고 있는 사회, 경제적 가치가 높은 정보를 Open API, Chart, Map, Sheet, Link 등의 형태로 열린데이터 광장을 통해 개방하는 등 투명하고 책임감 있는 정부가 되기 위한 기반을 마련하고 있다.

스마트시티 거버넌스	도시 개방성	서비스 혁신성
스마트시티 구현을 위한 강력한 의지, 체계적인 정책 수립을 통한 스마트 서울 구현	오픈 데이터를 통한 혁신 생태계 조성, 데이터 센터 운영을 통한 인프라 확보	다양한 분야의 스마트시티 서비스 고루 발달

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

또한 서울특별시 정보화 기본 조례뿐만 아니라 서울특별시 데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 조례를 제정하여 지능화 서비스에 대한 제도적 기반을 마련하였으며, 스마트도시 추진 법적 근거 마련을 위한 조례를 전면 개정할 계획이다.

서울은 데이터 개방성이 매우 뛰어난 도시이다. 서울의 전체 오픈 데이터 수는 4726개로, 조사한 20개 도시 중 가장 많았다. 서울의 오픈 데이터 분야별 비중을 분석해 보았을 때, 소셜&건강(39.1%) 분야가 가장 많았으며, 문화&관광&레크리에이션(12.8%), 도시행정(12.8%) 순으로 오픈 데이터의 개수가 많았다. 서울시에서 2013년부터 운영 중인 열린데이터 광장은 시민 주도의 다양한 서비스를 개발하며, 데이터 기반의 스마트시티를 구현하는데 있어 민관 공동 빅데이터 플랫폼을 구축하여 활용체계를 마련하고 있다. 이와 같이 서울은 다양한 시민참여 플랫폼, 시민 주도 서비스를 운영 중이며, 풍부한 오픈데이터를 활용한 연계 서비스 도출이 가능해 시민주도의 개방형 혁신을 이끌어낼 수 있는 환경이 잘 갖추어진 도시라 할 수 있다. 또한 서울시는 25개 자치구 가운데 양천구와 성동구 등 2개 자치구를 선정하여 IT기술이 적용된 스마트시티 테스트베드 특구를 만들 예정으로, 이 계획에는 C-ITS, 드론, AI, 3D 등의 기술이 대거 포진되어 있다. 서울은 2개의 공공 데이터 센터가 서초와 상암에 존재하며, 각종 정보시스템 운영을 위한 서버, 스토리지, 정보통신 장비 및 정보보호 장비 등의 ICT 인프라와 전산자료를 운영 및 관리하고 있다. 또한 '2018 스마트시티 통합 플랫폼 사업' 대상지로 선정되면서, 도시의 주요 정보가 유기적으로 연계되어 도시 관리의 효율성이 높아질 것으로 예상되고 있어, 성숙한 스마트시티 생태계를 구축하는데 도움을 줄 것으로 보인다. 최근에는 IoT 센서를 독거어르신 가정에 설치하여 생활관리사의 휴대폰 앱으로 안전 데이터를 전송하는 시스템을 구축하는 독거어르신 안전, 건강관리 솔루션 사업을 진행하는 등 시민을 위한 통신복지를 실현해나가고 있다.

서울의 애플리케이션 서비스 분포를 살펴보면 교통분야가 전체의 33%를 차지하고 있으며, 도시행정(18%), 문화&관광&레크리에이션(16%), 소셜&건강(14%)순으로 발달되어 20개 도시 가운데 서비스 다양성 측면에서 높은 점수를 받았다. 이처럼 서울은 시민의 생활과 관련된 애플리케이션 서비스가 잘 구축되어 있다고 볼 수 있으며, 특히 교통 분야에서는 주차장, 대중교통 정보 및 공공자전거와 같은 위치 기반 서비스(LBS)의 비중이 높았다. 대표적인 사례로 '서울 자전거 따릉이'는 서울시 공공 자전거 따릉이의 위치와 대여 현황을 모바일 환경에서 지도상에 보여주고, 이용 및 반납 서비스를 제공한다. 서울은 도시 전역에 7만여 개의 CCTV를 통해 설치하였으며, 신고시점부터 5분 이내 현장 도착을 지원하는 안심이 서비스를 운영 중이다. App-Web 서비스의 경우 타 도시 대비 많이 발달해 있었으나, 서비스간의 연계 비율(20.6%)은 높지 않았기에 향후 서비스 간 연계도를 높여 향후 높은 서비스 혁신성을 갖출 수 있을 것으로 기대한다. 서울에서는 시민참여 활성화를 위한 다양한 플랫폼이 구축되어 활발히 운영되고 있다. '민주주의 서울'을 비롯해 시민 주도형 도시생활투표 플랫폼인 엠보팅(mVoting)이 운영되어 시민들이 발제하고 시민들이 결정하는 '시민 소통 행정 서비스'가 운영되어 시민참여 거버넌스의 기반을 만들고 있다.

▲ 서울안전 (이미지 출처 : safecity.seoul.go.kr)

서울안전

서울시에서는 시민들의 안전을 위해 재난/안전 알림이나 행동 지침을 제공하는 서울 안전 App서비스를 제공하고 있다. 현재 사용자의 위치 데이터 기반 병원이나 대피시설과 같은 맞춤형 정보를 제공하고 있다.

▲ 민주주의 서울 (이미지 출처 : democracy.seoul.go.kr)

민주주의 서울

서울은 시민 참여 기반 정책 수립을 위해 '민주주의 서울' 플랫폼을 운영하고 있다. 시민은 '시민 제안'을 통해 자유롭게 일상 속 불편사항에 따른 제안을 할 수 있으며, 30일 내 50명 이상이 공감하면 관련 부서에서 검토하고 500명 이상의 공감을 받으면 그 중 일부는 토의 의제로 선정된다. 이 외에도 시민들은 '서울시가 묻습니다'를 통해 정책 수립 전 / 후 관련된 자신의 의사를 표출할 수 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

SHANGHAI
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

ABOUT

상하이는 중국 4대 직할시 가운데 하나이며, 인구 2400만명이 거주하는 단일 도시 기준 세계 최다 인구 도시이다. 장강 유역에 위치하며 전통적인 해운의 중요 거점으로 중국의 경제발전을 이끌었다.

상하이는 제조업과 물류를 기반으로 국제금융도시로 성장했고, 1992년 푸동신구에 국가급 경제특구 개발계획이 수립된 이래로 국제금융무역, 수출 가공, 하이테크 산업 등을 지속적으로 개발하고 있다.

"상하이, 정부 주도형 스마트 도시 구현, 효율성 확보"

중국인민정부는 중국 전역에서 급격한 도시화로 인해 발생하는 문제들을 스마트시티 조성 전략을 통해 해결하고자 하며, 중앙정부와 상하이 시 정부 간 스마트시티 조성 관련 정책들이 2011년 이래 활발히 추진되고 있다. 상하이는 강력한 추진 거버넌스 체계를 기반으로, 오는 2020년까지 중앙정부의 '제13차 5개년 계획' 기반의 상하이 스마트시티 건설을 진행하고 있으며, 중국 중앙인민정부의 스마트시티 관련 정책과 더불어 시 자체적으로도 시기별 도시 개발 계획들을 수립하여 스마트시티를 지속적으로 추진하고 있다. 상하이 시장 잉용은 주요 IT관련 컨퍼런스 및 도시 계획 석상에서 '상하이는 스마트시티 건설에 주력할 것'을 언급하며 스마트시티 건설에 관한 관심과 의지를 표명한 바 있다. 2018년 8월에는 시 공안국을 순시하며 데이터 수집 및 상호연결 기반의 '지능형 공안국'을 강조하는 등 도시 각 도메인에서의 스마트시티 구축을 추진하고 있다. 스마트시티 추진은 '상하이 경제 및 정보화 위원회'를 중심으로 진행되고 있으며, '상하이 경제 및 정보화 발전 연구센터', '상하이 발전 개혁 위원회' 등이 스마트시티 전략과 실행에 대한 평가, 조성 기준들을 만들어가고 있다. 2011년 이래로 '상하이 스마트시티 건설 행동 3개년 계획'과 평가 또한 꾸준히 진행되고 있다. 동 평가 보고서는 '정보화 기초 인프라 구축', '경제 정보화', '스마트 거버넌스', '스마트 거리 및 환경', '인터넷 보안' 등의 항목으로 평가된다. 이 외에도 상하이 정부 데이터 자원 공유관리 방안, 상하이 전자정부 클라우드 건설작업 방안, 상하이 '인터넷+' 구현 이행에 관한 의견과 같이 지능화 서비스에 대한 법/제도적 지원을 마련하기 위해 노력하고 있다.

'상하이 경제와 정보화 발전 연구센터'에서는 '상하이 스마트시티 건설 들여다보기'라는 스마트시티 관련 보고서를 발간하여 시민들의 스마트시티 관련 이해도를 높이고 있었다.

스마트시티 거버넌스

정부 주도형 Top-Down 정책 추진, 스마트시티 기반 확보

인프라 통합

공공 데이터 센터 운영, 사회 기반 시설 확보를 통한 혁신 생태계 구축

도시 지능화

지능형 네트워크 기반 스마트시티 서비스 도입

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

정부가 지속적으로 구축하고 있는 스마트시티 공공서비스의 경우, 시민들의 의견 및 평가를 수렴하는 Bottom-up형 형식보다는 Top-Down형 커뮤니케이션을 통한 확산이 주를 이루었다. 상하이의 경우 도시 내에서 4,200 여개의 무료 Wifi Hotspot을 제공하고 있으며, IoT 전용망인 NB(Narrow Band) IoT 네트워크가 도시 전역에 설치되어 도시 인프라 통합에서 높은 점수를 받았다.

또한 2017년 상하이는 도시전역에 Optical Fiber 커버율 100%를 달성하였으며, 클라우드 기반 데이터 공유 플랫폼(Data Sharing Platform)으로 부서간 데이터 공유 연계를 강화하고 200개 이상 서비스들을 연결했다.

상하이에는 시에는 정부가 운영하는 '상하이 Zhangjiang 데이터 센터'가 운영되고 있다. 또한 2016년에는 상하이 인민정부, 상하이 경제 정보 기술위원회의 승인으로 상하이 데이터 거래 센터를 설립했다. 상하이 데이터 거래 센터는 빅데이터 관련 교역기구, 혁신기지, 기업연합, 산업기금, 연구센터 등의 복합적 역할을 담당하며, 상업 데이터 유통과 지역 간 협력 촉진의 주요 역할을 수행하고 있다. 향후 지속적으로 표준 비지니스 데이터의 유통과 표준을 확립해 나갈 것으로 기대되며, 기업 간 빅데이터의 유통 및 거래가 촉진되어 혁신적인 서비스들이 창출될 것으로 전망된다.

상하이 스마트시티 대표적인 인프라 통합 서비스로는 '상하이 교통 통합정보 플랫폼'이 있다. 교통 통합정보 플랫폼에서는 실시간 교통상황을 파악하기 위한 운송 산업의 데이터가 수집되고, 주차장 통합 정보도 연동되는 등 교통과 관련된 트래픽이 관리되며, 기타 산업 플랫폼과의 정보 교환도 가능하다. 상하이의 평균 도시 지능화 비율은 약 39%로, 20개 도시 중 상위권에 속했다.

상하이 자딩구에서는 국가급 지능형 자율주행차 · 커넥티드카 전용 테스트베드가 구축되었고, 2020년까지 주행 자동차 수와 적용범위를 점차 확대할 계획을 가지고 있다.

스마트 모빌리티 기술 연구 및 실증을 목적으로 조성된 테스트베드로, 각종 교통 인프라 기반요소가 접목된 가상 테스트 환경도 제공한다. 이 중 '스마트 교통 및 국제 협력 플랫폼'에서는 지능형 네트워크 기반의 모빌리티 데이터 처리 / 정보 보안 평가 방면의 연구 및 서비스 평가를 수행하며, 중국의 여러 대학과 기업들이 참여하여 자율주행차량 산업의 기술 발전을 교류하고 있다. 이 외에도 상하이에서는 AI기술을 활용한 '상하이 전자경찰(지능형 CCTV)'가 운영중이다. 상하이 전자경찰 서비스는 빅데이터를 기반으로 학습된 CCTV가 13가지 유형의 교통위반 사항을 감지할 수 있어, 도시의 교통질서 확립에 기여하고 안전한 도시 구축이 가능하도록 돕는다.

2019년 4월에는 상하이에서 국제 스마트시티 엑스포가 개최되어 스마트시티 산업의 확산을 위한 다양한 프로그램이 마련되었다. 총 5만 명 이상의 방문객들이 본 행사에서 상하이 스마트시티의 비전을 경험하였다.

▲ Metro 大都会 (이미지 출처 : app.mi.com)

Metro 大都会

상하이에서는 QR코드를 활용하여 대중교통비용을 지불하는 상하이 지하철 애플리케이션 서비스를 제공하고 있다. 타지를 방문한 관광객 및 외국인들도 쉽게 활용할 수 있어 활용도가 높다.

▲ 상하이 식품안전정보 추적 플랫폼 (이미지 출처 : shfda.net)

상하이 식품안전정보 추적 플랫폼

'상하이 식품안전정보 추적 플랫폼'은 식품안전 생태계 구축을 위한 식료품의 이동 경로를 추적하는 서비스이다. 유통기업들과 연계하여 상품에 대한 정보와 이동 현황 정보를 구축하였으며, 소비자들은 플랫폼을 통해 관련 내용을 조회할 수 있다. 식품안전 현황 외에도 폐식용유에 대한 회수 및 추적이 가능하여 환경보호의 측면에서도 기여하고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

SINGAPORE
REPUBLIC OF SINGAPORE

ABOUT

아시아 동남부 말레이시아 반도 최남단에 위치한 싱가포르는 면적 697㎢, 인구 약 579만 명이다.

도시국가의 특징을 살려 싱가포르는 '스마트네이션' 사업을 국가핵심사업으로 선정하였고, 2014년에는 총리 직속으로 스마트네이션 담당관을 지정했다. 주로 국민 생활 향상 및 경제 발전 도모를 위해 사업을 진행하고 있으며, 세계 무역의 중심지로 활약한 경험을 토대로 데이터 허브로의 도약을 목표로 하고 있다.

"싱가포르, 도시국가형 특성 적극 활용, 효율적 정책 추진"

대표적인 스마트시티 성공 사례로 회자되는 싱가포르는 도시국가로서 정부 단위의 스마트시티 추진을 위한 내/외부 파트너십이 잘 구축되어있다. 스마트시티 프로젝트는 총리실(PMO)직속 기관인 SNDGG(Smart Nation and Digital Governance Group)에서 총괄하고 있는데, SNDGG에서 계획을 수립하고 있으며 GovTech가 플랫폼과 솔루션을 개발하는 등 정책 집행기관으로 운영되고 있다. 이 외에도 총리실 직속의 싱가포르 국립연구재단 NRF (National Research Foundation)에서 다양한 R&D 사업을 진행하여 스마트시티 구현에 필요한 연구 사업을 진행하고 있는데, 특히 인공지능분야에 초점을 맞추어 NUS 대학과의 파트너십을 통해 운영되는 AI Singapore이 괄목할만하다. 4차 산업혁명 수요에 맞춘 인재 개발 프로그램을 운영하며, 2018년 7월에는 건강과 인공지능을 주제로 챌린지 사업을 진행하기도 했다. 총리 직속 기관으로 스마트시티 전담조직이 운영됨으로써 다양한 R&D프로젝트와 유기적으로 운영되고 부서간 협력이 용이하여 시너지효과를 극대화시키고 있는 것으로 보인다.

기존 SNDGG에서는 스마트 네이션 비전의 핵심으로 5개의 SNPs (Strategic National Project)를 제시하였는데, 2018년 10월에는 여기에 정부의 디지털 인프라를 재설계하는 CODEX(Core Operations Development Environment and eXchange)를 새로 추가하여 총 6개의 SNPs가 운영되고 있다. (Smart Urban Mobility / Smart Nation Sensor Platform/ National Digital Identity / Moments of Life / E-Payments / Codex)

정부는 혁신생태계 조성을 위해 스마트시티 추진을 위한 법규 및 표준화 등, 다양한 제도적 지원을 마련하고 있다. 싱가포르의 경우 정부 지원 하에 IoT 기술위원회가 운영되어 데이터 보안, 상호 운용 등에 대한 표준화를 진행하고 있으며, 2018년에는 스마트 네이션과 IoT 보안에 대한 가이드라인을 발표하였다.

스마트시티 거버넌스	도시 지능화	지속가능성
도시국가형 스마트시티, 효율적인 정책 추진	버츄얼 싱가포르 (Virtual Singapore)를 통한 데이터 기반 도시 구현	일상 속 App-Web 서비스를 활용한 지속가능성 확보, 대기질 향상

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

이 외에도 MAS는 핀테크 분야의 활성화를 위한 핀테크 규제 샌드박스 가이드라인을 제시한 바 있으며, 데이터 혁신 프로그램 오피스(Data Innovation Program Office, DIPO)는 2018년 8월, PwC, IMDA등과 협력하여 운영하여 파일럿 형태로 데이터 협력 프로그램을 운영하여 분산 데이터 플랫폼 구축의 기반을 마련하기도 하였다.

이 외에도 정부, 글로벌기업, 국내외 대학, 통신업체 등이 참여하여 리빙랩 운영, 인프라 구축 등 다양한 영역의 프로젝트를 진행하고 있다. 전반적으로 싱가포르는 스마트네이션에 대한 관심을 기반으로 도시국가의 장점을 살려 정부 주도형 스마트시티의 장점을 십분 활용하여 프로젝트 간의 유기성을 증대시키고 효율을 극대화시키고 있었다. 특히, 싱가포르 국립연구재단 NRF, 국토청 SLA, GovTech 등은 Dassault사와 협력하여 시멘틱 3D 모델링 기술을 활용한 도시 모델이자 협력적 데이터 플랫폼인 버츄얼 싱가포르(Virtual Singapore)를 구축 중이다. 싱가포르는 성공적인 스마트시티 추진 도시로 꼽히는 만큼, 국내 협력 뿐만 아니라, 국외 협력에도 적극적이다. 2018년에는 ASEAN 스마트시티 네트워크 (ASCN)을 결성하였으며, 도시 문제 해결을 위한 다양한 사례 및 솔루션을 공유하고 있다.

도시국가형 싱가포르는 제한된 공간을 효율적으로 활용하기 위해 정부주도로 도시환경을 관리하고 있는데, 2018년 예산안을 발표하며 '스마트·녹색·살기 좋은 도시'를 집중 영역 중 하나로 꼽았다. 싱가포르의 App-Web 서비스, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 종합적으로 분석한 결과, App-Web 서비스 중 환경&에너지 분야의 비중(16%)은 20개 도시 중 크게 발달한 편이었으며, 인프라 기반 서비스의 경우 상당수(44%)가 환경&에너지 분야에 속할 만큼 지속가능성을 염두에 둔 시의 투자가 이루어지고 있었다. 환경&에너지에 속한 Pool의 세부 분야를 살펴 보았을 때, 대기 질과 관련된 서비스가 가장 많았다. 전반적으로 싱가포르는 지속가능한 도시 구현을 위해 꾸준한 관심과 투자를 진행하고 있는 것으로 보였다.

싱가포르는 공식 웹사이트를 잘 관리하며 제공하는 스마트시티 서비스 및 프로젝트를 상세히 설명하고 있었다. 현재 시에서는 'My Smart Alma'라는 웹드라마 시리즈를 제공하며 운영중인 스마트시티 서비스를 쉽게 소개하며 시민 체감도를 높일 수 있도록 하고 있다. 도시의 App-Web형 서비스 분석 결과 교통(34%), 환경&에너지(16%), 소셜&건강(13%)를 순으로 서비스가 제공되고 있었는데, 서비스의 수와 다양성 두가지 차원 모두 20개 도시 중 높은 점수를 받았다.

싱가포르의 경우 정부 차원에서 많은 도시 문제를 해결할 수 있는 서비스를 개발하여 타 도시 대비 비교적 다양한 분야의 서비스가 발달할 수 있었던 것으로 비춰진다. 대중교통 이용증진을 목적으로 하는 'MytranspotySG' 서비스를 운영하고 있으며, 'HealthHub' 서비스를 통해 통합적으로 개인의 건강 기록을 관리할 수 있도록 하고 있다. 이 외에도 Moments of Life를 통해 출생신고, 예방 접종, 지역 행사 등 아이에 대한 데이터를 하나의 플랫폼에서 통합적으로 관리할 수 있도록 하고 있다.

▲ Singpass (이미지 출처 : Waalter.wien)

Singpass Mobile

싱가포르는 정부 서비스의 접근성을 향상시키기 위해 SingPass Mobile(SPM)을 개발했다. 시민들이 지문이나 6자리 암호만으로 모든 정부 서비스에 손쉽게 접근할 수 있다. 이는 2018년 말, 싱가포르가 디지털 아이덴티티(NDI) 활성화를 위해 제공한 서비스로, 2단계 인증(2FA)으로 사용이 가능하다.

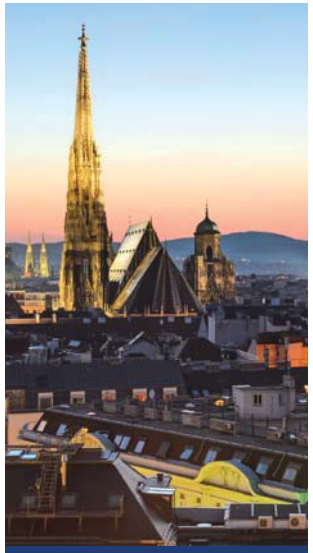
▲ Virtual Singapore (이미지 출처 : 싱가포르 국립 연구재단)

Virtual Singapore

버츄얼 싱가포르는 3D 디지털 플랫폼으로, 싱가포르 내 건축물과 지형 정보를 가상화하여 매핑한다 디지털 트윈 개념을 활용하였으며, 구축된 모델을 활용해 도시 정보를 통합적으로 관리한다. 시뮬레이션을 통해 스마트시티 서비스 도입 효과를 예측할 수 있으며, 데이터 기반(Data Driven)정책 수립을 용이하게 한다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

VIENNA
REPUBLIC OF AUSTRIA



ABOUT

오스트리아의 수도 비엔나(Wien)은 면적 414.6㎢에 인구 182만명이 거주하는 유럽의 중심부에 위치한 도시로, 오스트리아 제1의 공업도시이기도 하다.

비엔나는 2010년부터 8년 연속 '세계에서 가장 살기 좋은 도시 1위(2017.3/ mercer)'로 꼽힐 만큼 시민들의 생활의 질이 높다 평가 받고 있다. 특히 비엔나 외곽 지역에 위치한 아스페른 (Aspern) 지역을 도시형 리빙랩으로 설정하여 다양한 스마트 기술을 실증하는 스마트시티 중심지로 개발하고 있다.

"비엔나, 체계적인 프레임워크 기반 스마트시티 구현"

비엔나는 스마트시티 프레임워크(Framework Strategy) 기반의 체계적 접근에 대하여 높은 평가를 받고 있다. 현재 스마트시티 운영을 위해 부시장 산하 도시 계획(Urban Development & Planning) 부서에 Smart City Wien Project Unit이 운영되고 있다. 2017년에는 별도의 스마트 시티 에이전시(Smart City Agency)를 만들어 스마트시티 프로젝트를 진행해왔다.

비엔나는 20개 도시 중 스마트 시티를 위한 거버넌스가 잘 구축되어 있었는데, 특히, 전 시장 미카엘 호이플(Michael Haupl)의 스마트시티 구현에 대한 강한 비전과 리더십이 두드러졌다. 그는 2011년부터 미래형 도시문제 해결을 위한 장기 프로젝트인 '스마트시티 빈(The Smart City Wien Initiative)'를 진행하며 스마트시티 구현을 위한 기틀을 마련하였는데, 이는 단기 액션 플랜(Action Plan for 2012-2015), 중기 로드맵(Roadmap for 2020 and beyond), 그리고 장기적 비전(Vision 2050)으로 구성되어 있다. Smart City Wien은 생활, 일, 여가의 모든 영역을 균등하게 다루며, 인프라, 에너지, 이동성에서부터 도시 개발의 모든 측면에 이르는 부분을 포함한다.

Smart City Wien의 Framework 전략은 에너지, 이동성, 기반시설 등의 문제에 우선순위를 부여하고 도시의 개발목표를 상호 연계하여 정의하며, 2050년의 메타 목표는 자원의 소비를 최소화하면서 비엔나 거주자 모두에게 최고의 삶의 질을 보장하는 것이다.

Framework는 이를 위해 구체적이고 전략적인 접근 방식을 택했다. 여기에서는 자원, 삶의 질, 혁신 등 세 가지 주요 영역이 선발되어 특정한 목표를 구상한다.

스마트시티 거버넌스	협력적 파트너십	지속가능성
체계적인 스마트시티 프레임워크 기반 스마트시티 구현	Aspern 지역 중심의 도시형 리빙랩 운영	블록체인 기반 에너지 거래 프로그램 운영, 지속가능한 도시 구현을 위한 투자

(C) 2019 ISi All Rights Reserved

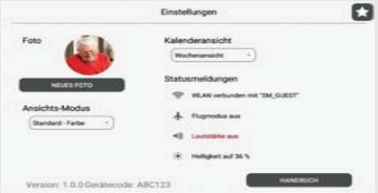
2013년에는 오스트리아 도리스 부레스 장관과 MOU를 체결하고 3가지 주요 영역(삶의 질, 자원, 혁신)으로 구성된 스마트시티 프레임워크 전략을 수립하였으며, 2014년 시 의회의 승인을 받으면서 스마트시티 프로젝트가 본격적으로 추진되었다. 2017년에는 수행 성과 모니터링 리포트를 발간하여 스마트시티 구현의 실효성을 검토하였으며, 최근 2018년 5월부터는, 1994년부터 약 24년간 집권한 미카엘 호이플 대신 Michael Ludwig가 시장으로 당선되었고, 그의 새로운 리더십으로 이끌 스마트 비엔나의 행보가 기대된다.

비엔나는 스마트시티 추진을 위해 다양한 도시들과 긴밀한 파트너십을 유지하고 있다. 독일의 뮌헨, 프랑스 리옹과 EU의 Horizon 2020 계획의 일환으로 스마트하고 포용적인 솔루션을 도시에 전하는 Smarter Together를 구성하였다. 스마트데이터, District Heating 등 5개의 주제에 대한 협력을 통해 성장하고 있다. 이 외에도 EU의 에너지 목표를 맞추기 위해 암스테르담, 코펜하겐, 함부르크 등과 에너지 효율과 관련된 정보를 나누는 컨소시엄을 맺었으며, 2017년 베를린-비엔나 도시개발 포럼을 통해 모빌리티와 에너지, 환경문제 관련 토의를 진행하기도 했다.

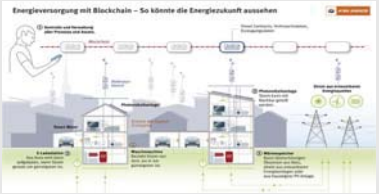
비엔나는 또한 다양한 ICT기업들과 연계하여 스마트 시티 구현 관련 파일럿 프로젝트를 진행하고 있다. 대표적인 예로는 지멘스사와 비엔나 시가 협력 파트너십을 통해 구축하는 특히 비엔나 외곽 지역에 위치한 아스페른 (Aspern) 지역을 들 수 있는데, 지역 전체를 커다란 도시형 리빙랩으로 설정하여 다양한 스마트 기술을 실증하는 스마트시티 중심지로 개발하고 있다. 특히, 협력적 파트너십을 통해 기술/자본 투자를 유치하였으며, 친환경 에너지 기술과 저에너지 건축기술을 적극 활용하였다. 해당 지역의 건물은 단열, 채광 등으로 에너지를 절감하고 지열 및 태양열 에너지를 생산하며, 생산된 에너지를 저장할 수 있도록 각 건물에는 에너지 저장용 배터리를 장착하였다. 이 프로젝트로 2016 바르셀로나 스마트 시티 콩그레스에서 세계 최고의 스마트시티 프로젝트 상을 수상한 바 있다.

비엔나는 도시의 약 49.6%는 녹지로 이루어져 있는 만큼 이전부터 지속가능성이 높은 환경을 조성하는데 있어 많은 노력을 해왔다. 비엔나의 앱, 인프라 기반 서비스 및 프로젝트를 분석한 결과, 약 17%가 환경&에너지 분야에 속하였으며, 그 수까지 종합적으로 고려했을 때에는 지속가능성이 20개 도시 평균 수준이었다.(14위) 인프라 기반 서비스의 40%, 프로젝트의 41.7%가 환경&에너지 분야에 속하였으며, 앱 서비스는 타 도시와 유사하게 미비했다.(3.3%) 환경&에너지 분야에 속한 서비스 및 프로젝트의 세부 분야를 분석한 결과 대체 에너지 관련 프로젝트가 50%를 넘는다는 점이 특징적이었다.

지속가능한 도시 구현을 위해 비엔나 에너지공사(Wien Energy)는 2017년 캐나다 BTL사와 블록체인 기술을 활용한 가스 거래 파일럿 프로젝트를 진행하였으며, 에너지 거래 플랫폼 관련 상품을 상용화할 계획을 가지고 있다. 향후 에너지 · 환경 관련 새로운 IT기술 활용에 적극적으로 투자하고 것으로 보이며 도시 특성상 지속가능성에 대한 관심이 계속 유지될 것으로 보인다.



▲ WAALTeR (이미지 출처 : Waalter.wien)



▲ Enerchain (이미지 출처 : Wien Energie GmbH)

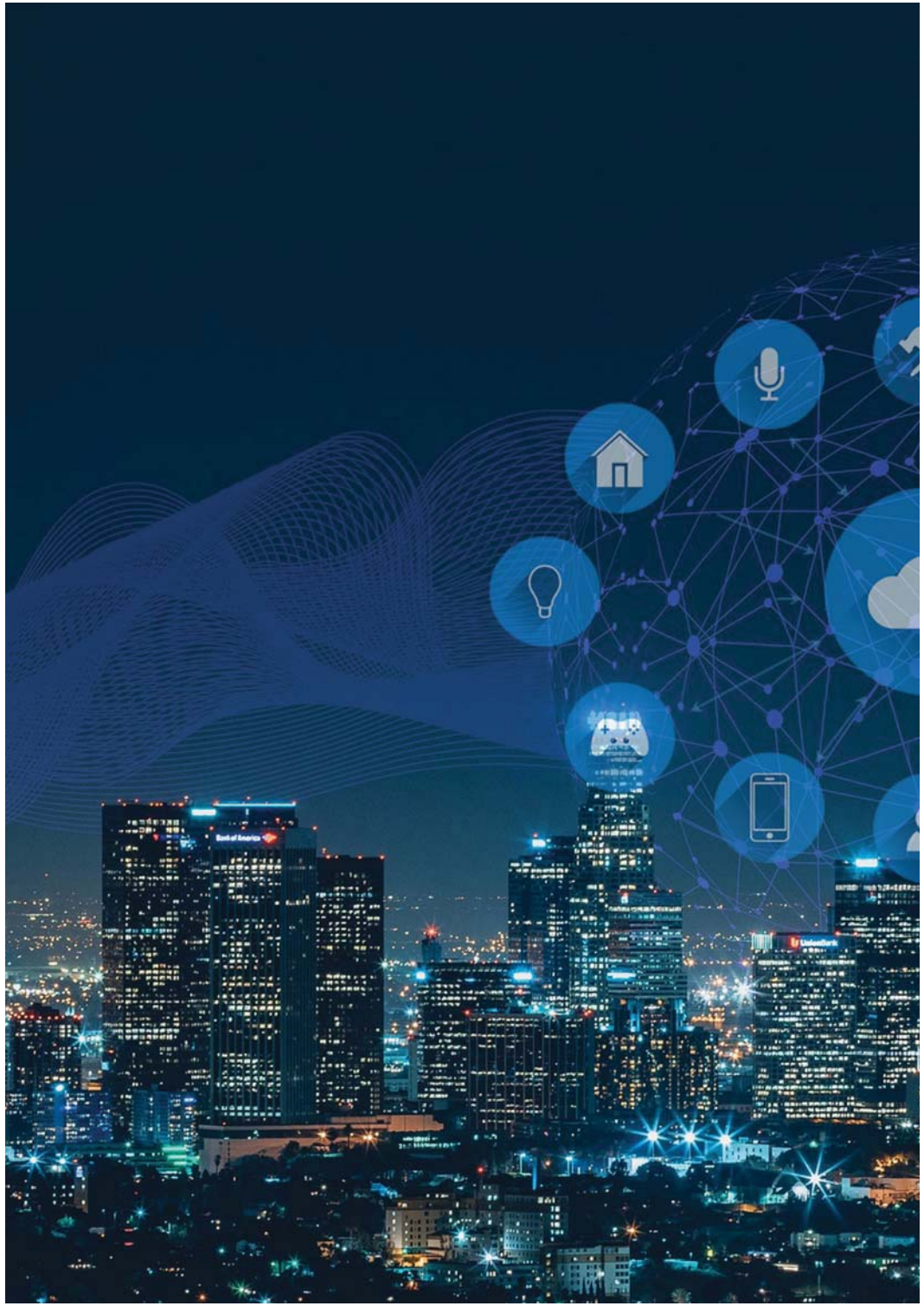
WAALTeR 리서치 프로젝트

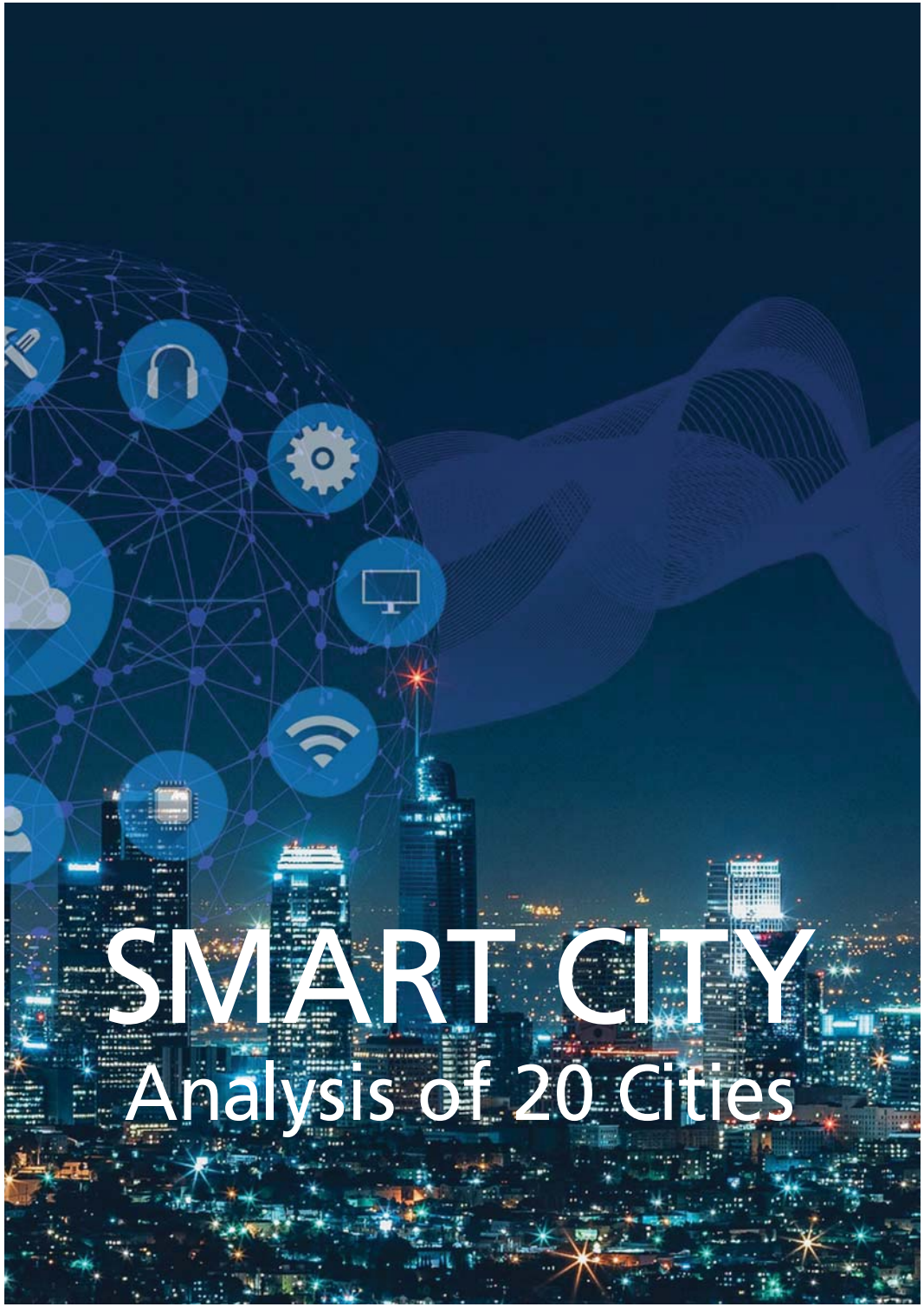
2016년부터 현재까지 진행되고있는 WAALTeR(Wiener AAL Living Test region) 프로젝트는 스마트 워치와 타블렛을 활용해 고령 시민들의 지역 사회에 대하 소속감을 높이고, 안전과 건강을 증진시키는데 목적이 있다. 위급 상황 발생시 안전 센터에 연결되며, 개인의 의료 데이터를 저장 및 전송할 수 있는 기능도 포함되어 있다.

Enerchain

Enerchain은 블록체인 기술 기반 에너지 거래를 가능하도록 하는 파일럿 프로젝트로, 비엔나 내 Viertel Zwei지역에서 우선적으로 도입되었다. 비엔나 에너지공사(Wien Energie)와 컨설팅사인 Earnst&Young, 블록체인 기반 스타트업 BTL등이 협력하여 본 사업을 추진하였으며, 에너지 관세 등 다양한 혁신 개념을 추가적으로 도입해보고 있다.

(C) 2019 ISi All Rights Reserved





SMART CITY

Analysis of 20 Cities