

스마트도시 해외사례 및 주요기관

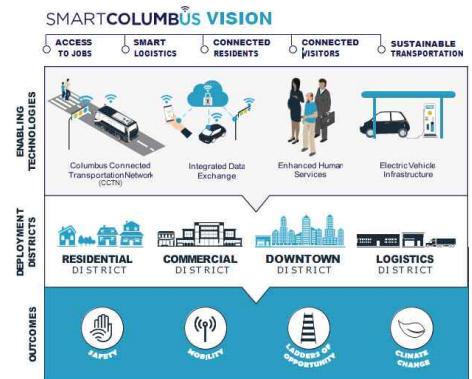
미국 스마트도시 관련 정책·제도(2019)

건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단, 2019.09.17.

미국의 연방정부는 미래 신산업 육성 및 당면한 국가 우선과제인 교통혼잡, 범죄예방, 경제성장 촉진, 기후변화 대응 등의 각종 도시 문제의 해결을 위해 기초과학, R&D 투자와 인재양성을 중심으로 스마트시티 구축 계획을 추진하고 있다.

미국의 스마트도시 구축을 위한 움직임은 미국혁신전략을 시작으로 2015년에 이르러 오바마 정부의 ‘스마트시티 이니셔티브’로 본격화되었다. 미국의 스마트도시 관련 정책의 특징은 연방정부는 스마트도시 관련 사업을 수립하고 보조와 지원하는 역할을 수행하며, 실제적으로는 지자체와 민간의 적극적인 협력을 통해 스마트도시 구축이 이루어지고 있다. 트럼프 정부 역시 스마트시티 이니셔티브의 기존 틀을 이어가고 있으며, 5G, AI, 첨단제조, 양자정보기술을 추가 중점분야로 채택하여 정책 수립 및 지원안을 추진하고 있다.

Columbus Smart City Challenge Implementation Vision



[그림 1] 미국 스마트시티 콜럼버스 비전

[출처 : 미국 교통부(transportation.gov/smartcity)]

▶ 미국 스마트도시 배경

미국의 스마트도시 조성에 대한 관심은 2009년에 발표한 ‘미국 혁신전략’을 바탕으로 시작되었다고 볼 수 있다. 미국혁신전략은 1990년대 이후 부동산 시장의 붕괴, 금융위기 등 경제 위기가 지속 되면서, 2000년대까지 교육, 보건, 에너지, R&D 등 기초분야의 연구개발에 소극적이었다는 미국 내 평가로 인해 시작되었다. 미국 혁신전략은 기초과학 분야의 적절한 투자와 연구개발을 통해 세계를 선도하는 혁신 국가라는 대내·외적 지위를 유지하고 미래 신산업 육성과 국가적 우선 과제들의 해결책을 강구 하는 것을 목표로 시행된다. 이후 이러한 미국혁신전략을 바탕으로 오바마 정부에 이르러 교통혼잡해소, 지속가능성, 경제성장 촉진, 다양한 공공서비스 제

공, 기후변화와 재난에 대한 대응 등 도시 문제를 해결하는 방안으로 스마트도시 조성이 대두되었으며, 스마트 도시 조성을 위해 정부는 ‘스마트시티 이니셔티브(Smart City Initiative)’를 발표하고 본격적으로 시행한다. 이 스마트시티 이니셔티브 정책은 트럼프 정부에서도 이어서 추진 중이며, 특징으로는 정부와 민간단체의 유기적인 협력을 통해 스마트도시 조성 계획을 시행 중이라는 점이다.

[표 1] 미국 스마트도시 사업추진 내용

사업명	계획년도	추진내용
미국혁신전략 (Strategy for American Innovation)	2009	미국 경제 발전을 위해 중장기적인 비전 구축을 위해 추진. 미국 내 혁신을 위해 기초과학의 연구개발에 적극적인 투자 촉진.
미국혁신전략 (Strategy for American Innovation)	2011/2015	기존 틀을 유지한 체 계획 업데이트 2015년 ‘스마트시티 구축’(Building Smart Cities)이 국가적 우선성 있는 문제들의 해결을 위한 세부항목으로 등장. 스마트시티를 도시를 ‘더 스마트(Smarter)’ 하게 만드는 것으로 규정.
스마트시티 이니셔티브 (Smart City Initiative)	2015	교통혼잡 해소, 범죄예방, 재난대응 등 도시문제 해결을 위해 추진. 스마트시티 구축을 목표로 25개 이상의 관련 기술 개발 지원. 지역사회와 유기적인 협력이 가능한 장소기반접근(place-based approach) 방식을 추구.
스마트시티 법안 (Smart Cities and Community Act of 2017)	2017	도시 및 지역 내의 스마트시티 관련 기술 및 시스템의 사용을 촉진시키기 위해 입법된 법안.
국가 스펙트럼 전략 ¹⁾ (National Spectrum Strategy)	2019	민간주도의 사업추진 계획, 정부는 규제 완화 등 정책지원. 5G, AI, 첨단제조, 양자정보과학 등 미래기술 집중 투자 개발 계획.

1) The White House, Remarks by President Trump on United States 5G Deployment. (2019.04.12)

▶ 미국혁신전략 2009 (Strategy for American Innovation)²⁾³⁾

미국혁신전략은 ‘세계를 선도하는 혁신 국가 미국’의 지위를 계속 유지하기 위해서는 기술의 혁신을 통한 미래기술 발전을 추구해야 한다는 목표를 가지고 2009년 시작되었다. 미국혁신전략은 세 가지 혁신 요소(혁신기반의 투자, 민간부문의 혁신, 혁신가치의 양성)를 기반으로 전략적 목표를 설정하였다. ① 혁신을 위한 기초과학 투자 ② 지속적인 경제성장이 가능한 경쟁적 시장 조성 ③ 국가가 당면한 우선과제 해결을 비전·목표로 설정하였으며, 2015년에 이르러 이 중 ③ 국가가 당면한 우선과제 해결의 세부항목으로 ‘스마트시티 구축(Building Smart Cities)’이 제시되었다. 미국혁신전략은 도시를 더 스마트하게 만든다는 슬로건 아래, 미국 내 도시 문제인 교통 정체, 각종 범죄, 지속 가능성, 공공 도시 서비스 등의 문제 해결을 위해 시스템을 구축하고 도심 내 데이터 수집·분석을 통해 시민들의 삶의 질 향상에 기여 하는 인프라 조성을 추진한다. 스마트시티 구축과 관련된 혁신을 위해서는 사물인터넷, 신기술 테스트베드, 공동체 전반에 걸친 새로운 접근과 지식 공유를 통한 다분야 협력, 정부와 지역적 문제 해결을 위해 적극 협력하는 ‘Civic Hackers’들의 노력을 강조한다.

▶ 스마트시티 이니셔티브(Smart City Initiative)⁴⁾

2015년 오바마정부는 본격적인 스마트시티 구축을 위해, ‘스마트시티 이니셔티브’를 발표하였다. 스마트시티 이니셔티브는 스마트도시 관련 25개의 신기술 개발을 지원하고, R&D의 적극적인 투자를 통해 교통혼잡 해소, 범죄예방, 재난 및 기후변화 대응, 지역 경제성장 촉진 등 당면한 도시 문제 해결을 목표로 수립되었다. 지역사회와 협력할 수 있는 장소 기반 접근(Place-based approach) 방식을 강조하여, 지역 사회와의 협력을 통한 지역 커뮤니티가 주도하는 솔루션의 정부 지원을 강조하고 있으며, 시민리더, 데이터 분석가, 신산업 기업 및 기술자로 구성된 커뮤니티를 구성하고, 데이터 혁명과 저비용 센서 인프라 구축, 사회 안전 및 개인정보 보호를 기반으로 시민들의 삶의 질 개선을 위한 스마트도시 구축 계획안이다. 스마트시티 이니셔티브는 아래 4가지의 주요 전략을 기반으로 추진되고 있다.

2) 한국법제연구원(2018). 스마트시티 조성·확산을 위한 제도개선 연구.

3) KDB 미래전략연구소(2017). 미국의 스마트시티 지원 정책 및 시사점.

4) KDB 미래전략연구소(2017). 미국의 스마트시티 지원 정책 및 시사점.

- 스마트시티 이니셔티브(Smart City Initiative)의 주요 전략⁵⁾

- ① IoT 어플리케이션 적용의 테스트베드의 구축 및 새로운 협력 모델 개발

- ✓ IoT 분야를 실제로 적용하고 테스트 할 수 있는 테스트베드 지역을 선정.
 - ✓ 지역 내 또는 지역 간 다양한 산학연과의 새로운 협력모델 구축.

- ② 민간 기술협력 강화

- ✓ IT 기술을 활용하고 공유하여 지역문제 해결에 이용할 수 있는 기반 조성.
 - ✓ 지역문제 해결을 위해 시민, 기업, 비영리기관 등의 긴밀한 협력 강화.

- ③ 정부의 기준 투자 강화

- ✓ 센서 네트워크와 사이버 보안에 관한 연구 추진.
 - ✓ 광대역 인프라, 지능형 교통시스템 등 스마트시티 구축을 위한 정부의 기준 기술 분야 투자 확대

- ④ 국제협력 추진

- ✓ 기후변화, 자원고갈과 관련된 서비스 상품의 지속적인 연구 및 개발.
 - ✓ 위의 서비스와 상품의 수요가 높은 아프리카 및 아시아 국가들과 국제 협력 추진.

- 트럼프 정부의 스마트시티 이니셔티브⁶⁾⁷⁾

트럼프 정부는 기존 오바마정부의 스마트시티 이니셔티브를 강화하여, 2019 국정연설을 통해 5G, AI, 첨단 제조, 양자정보과학 등 4개 우선순위 분야의 집중 투자를 발표하였다. 5G 네트워크 산업을 핵심 추진과제로 선정하고 민간부문이 주도할 수 있는 환경 조성에 집중하여, 민간 개발을 활성화하고 정부에서는 최소 비용을 들여 최고 효율을 추구한다. AI 이니셔티브를 수립하여, AI 특별위원회를 설치하고 AI Next 캠페인 추진과 NSF를 통해 연구 지원 등 활동 지원을 시행한다. 그 밖에 미국의 제조업 혁신을 위한 첨단제조 청사진을 수립하고 제조업 지원 정책 확대를 발표하였으며, 세계적 규모의 양자정보기술 연구개발 지원을 추진하고 있다.

5) 한국법제연구원(2018). 스마트시티 조성·확산을 위한 제도개선 연구.

6) 미국 백악관(2019). Science & Technology Highlights in the First Year of the Trump Administration

7) 한국과학기술기획평가원(2019). 과학기술&ICT 정책·기술 동향. No.138

▶ 스마트시티 법안 발의 2017 (Smart Cities and Communities Act of 2017)⁸⁾⁹⁾

스마트시티 법안은 스마트시티 관련 기술과 체계를 확립하므로서, 도시 및 지역 공동체의 스마트 기술 및 시스템 사용을 촉진시키기 위해 발의되었다. 스마트시티 법안은 스마트시티에 관한 기관 위원회(Interagency Council on Smart Cities)를 창설하고 연방기관들간의 조정과 민간부문과의 협력 증진, 스마트 시티 공동체 기술지원과 국제적 협력을 위한 다년간 계획 수립이 규정되어 있다. 또한 스마트시티 관련 기술의 표준화와 기술의 상호 작용성 증진을 위해 민간부문이 주도하는 기술 표준화 활동을 연방기관이 지원할 수 있도록 한다. 이 법안은 지방정부와 민간과의 활동 보조의 역할이지만, 스마트시티 관련 기술의 체계성 확립과 현실화, 자금지원 등의 촉매제 역할을 수행하고 있다고 볼 수 있다.

▶ 스마트도시 추진 주체 및 역할¹⁰⁾¹¹⁾

국토안보부(Department of Homeland Security), 교통부(Department of Transportation), 에너지부(Department of Energy), 상무부(Department of Commerce), 환경보호청(Environment Protection Agency), 인구조사국(United States Census Bureau), 국립과학재단(National Science Foundation), 국립표준기술연구소(National Institute of Standards and Technology) 등 총 8개의 정부 관련 부처가 스마트도시 조성과 관련된 정책 수립 및 지원을 하는 주체로 참여하고 있다. 각 부처별 역할에 대해 간략하게 정리하면 다음과 같다.

- 1) 국토안보부(DHS)에서는 국립표준기술연구소(NIST)와 협력하여 스마트도시 데이터 분석 및 예측 모델링을 활용하여 시민들에게 정보를 적시에 제공함으로써 도시활동에서의 안전성과 효율성을 확보한다. 또한 미국에서 발생하는 모든 규모의 재난에 대비가 가능한 최첨단 긴급대응기술을 연구 개발한다.
- 2) 교통부(DOT)에서는 교통난의 해소와 편리성을 위해 차세대 교통시스템을 개발한다. 교통혼잡 지역에서는 교통데이터를 도시의 다른 시스템들과 통합하여, 'Connected Vehicle Pilots'을 추진한다. 또한 도시교통의 혁신적인 해결책 모색을 위해 스마트시티 철린지 사업을 시행한다.

8) 미국 법령정보 홈페이지 <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3895>

9) 한국법제연구원(2018). 스마트시티 조성·확산을 위한 제도개선 연구.

10) 미국 백악관 보도자료(2015). 'Administration Announces New "Smart Cities" Initiative to Help Communities Tackle Local Challenges and Improve City Services' (<https://obamawhitehouse.archives.gov>)

11) Executive Office of the President(2016). Report to the president Technology and the Future of Cities.

- 3) 에너지부(DOE)는 스마트하고 에너지 효율이 높은 ‘저탄소 도시’ 조성을 위한 기술 개발에 투자한다. 자가 환경설정 및 제어가 가능한 스마트빌딩 구축 프로젝트를 진행하며, 미래 신에너지를 활용한 모빌리티와 교통시스템 연구를 위한 스마트 모빌리티 컨소시엄을 추진한다.
- 4) 상무부(DOC)에서는 지역사회에서 필요로 하는 문제의 해결과 지역 성장 솔루션 촉진을 위해 스마트도시 기술력을 갖춘 벤처기업들의 육성과 활동을 지원한다.
- 5) 환경보호청(EPA)에서는 스마트도시 조성을 위한 환경모니터링 시스템을 구축한다. 저비용 센서기술을 활용하여 미국 내 도시 대기질 파일럿 연구를 수행하며, 대기 모니터링 스테이션을 구축하는 ‘Village Green Project’를 추진한다.
- 6) 인구조사국(USCB)에서는 오픈소스 CitySDK 프로젝트를 추진한다. Smart Cities 앱을 통해 지역사회와 시민들에게 유용한 도시 데이터를 실시간으로 제공하고, 도시 데이터를 바탕으로 지역 문제를 해결하는 방안을 찾는 데이터 혁신 워크샵을 진행한다.
- 7) 국립과학재단(NSF)에서는 혁신적인 스마트도시 구축을 위한 다양한 분야의 신기술 연구를 진행한다. 스마트 커넥티드 커뮤니티 구축을 위한 사이버물리시스템(Cyber-Physical Systems Program)을 개발한다. 공공안전과 국민 건강관리 시스템인 ‘Smart and Connected Health’ 프로그램과 스마트도시 구축을 위한 자율주행차, 스마트빌딩, 태양광 배터리 기술 등을 연구 개발한다.
- 8) 국립표준기술연구소(NIST)는 지역 커뮤니티와 다양한 산업들과의 연계가 가능한 IoT기술을 개발하고, 전 세계 도시들 간의 도시 데이터와 기술 교류 등 상호협력을 위한 Global City Teams Challenge(GCTC) 프로그램을 추진한다.

▶ 미국 스마트도시 관련 사업

- 스마트시티 챌린지(Smart City Challenge)¹²⁾

2016년부터 미국 연방 교통부는 도심 내 교통정책을 해소하고, 안전한 통행 등 혁신적인 도시 교통망 구축을 위한 스마트 챌린지 프로젝트를 추진하였다. 미국 내 총 78개의 도시들이 참여하였고, 1차로 샌프란시스코, 포틀랜드, 텐버, 캔자스시티, 콜럼버스 등 7개의 도시가 선정되었다. 선정된 도시는 Vulcan Inc., Autodesk, Amazon, NXP 등 민간기업들과 협력하여 전기자동차 보급 촉진, 탄소배출량 감소 방안 등의 연구를 공동으로 진행하였으며, 최종적으로 콜럼버스시가 선정되어 스마트콜럼버스 시범 프로젝트가 추진된다.

12) 미국 교통부 스마트시티 홈페이지 <https://www.transportation.gov/smartercity/>

- ✓ 스마트콜럼버스 프로젝트(Smart Columbus)¹³⁾ : 스마트시티 챌린지로 최종 선정된 콜럼버스 시는 스마트콜럼버스 프로젝트를 추진한다. 스마트콜럼버스 프로젝트는 교통부, Vulcan Inc. 및 민간분야가 공동으로 총 1.4억 달러를 투자하여 커넥티드 교통네트워크 구축 및 공유 데이터 통합활용, 대중교통 이용자 서비스 개선, 전기차 인프라 구축 등 다양한 사업을 진행한다. 이를 통해 도심 권역 내에서의 안전성, 이동성, 경제활동 기회를 제공한다.

- **스마트시티 커뮤니티 프로그램(Federal Smart Cities and Communities Program)¹⁴⁾**

스마트시티 커뮤니티 프로그램은 국가과학기술위원회 산하의 기술위원회인 ‘NITRD’에서 진행하며, 스마트도시를 위한 연방 전략 플랜(Smart Cities and Communities Federal Strategic Plan)을 수립 및 추진한다. 연방정부 소속 총 21개 기관 부처들이 참가하며, 이 전략안은 스마트도시 관련 R&D의 촉진과 도심 내 인프라 시스템 구축, 데이터와 신기술 및 사례 공유를 통한 스마트도시 활성화, 스마트도시 평가 시스템 구축을 시행하는 것으로 스마트도시의 혁신성 제고를 위한 중점과제의 협력과 지원 안을 구축한다.

- **IES-City Framework¹⁵⁾**

국립표준기술연구소(NIST)에서 추진하는 IES-City Framework는 전 세계에서 진행되고 있는 스마트도시 구축의 각 국가별, 미국 내 주별 간의 원활한 정보 교환 및 상호협력을 위해 표준화된 플랫폼 마련을 위해 시행되고 있다. 스마트도시의 주요사업 부문을 건설환경, 생활용수, 폐기물, 에너지, 교통, 교육, 의료, 사회적 경제 개발, 공공안전 정책 및 비상대응체계의 총 9개로 구분하고 각 분야별로 연관된 ICT 기술들과 중점으로 다루어야 할 의제 및 기술동향을 제시한다. 미국 내 총 40개의 도시가 참가하고 있으며, 스마트도시의 주요사업 각 부문의 평가를 위한 평가 툴 구축 또한 추진하고 있다.

- **스마트그리드 프로그램(Smart Grid Program)¹⁶⁾**

스마트그리드 프로그램은 에너지부(DOE)와 국가표준기술연구소(NIST)에서 추진하는 사업으로 혁신기술 개발, 기술적용방법 및 가이드라인을 제공하여 신뢰성, 재난대응성, 보안, 안전, 적응성, 효율성을 확보함으로써 스마트도시 구축을 위한 기초 데이터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 스마트그리드 기술의 적용성을 검증하고, 경제모델로 활용 가능성을 검토한다. 기존 전력망의 분산형 전원, 에너지저장시스템 등의 접속 시 양방

13) 미국 교통부 홈페이지 내 스마트콜럼버스 <https://www.transportation.gov/smartcity/winner>

14) 미국 국가과학기술위원회 산하 기술위원회 NITRD 홈페이지 <https://www.nitrd.gov/apps/smartcity/>

15) 미국 국립표준기술연구소 NIST 홈페이지 <https://pages.nist.gov/smarcitiesarchitecture/>

16) 미국 에너지부 스마트그리드 홈페이지 : <https://www.smartgrid.gov/>

향 커뮤니케이션 기술을 적용하고, 사이버보안 기술의 기초를 제공한다. 이 프로그램을 통해 3만 개 이상의 스마트미터기가 설치되었으며, 3천 5백억 개의 데이터 기록이 저장되어 다양한 분야의 자료로 활용되고 있다.

▶ 참고문헌

- The White House, Remarks by President Trump on United States 5G Deployment. (2019.04.12.)
- Executive Office of the President(2016). Report to the president Technology and the Future of Cities.
- KDB 미래전략연구소(2017). 미국의 스마트시티 지원 정책 및 시사점.
- 미국 백악관(2019). Science & Technology Highlights in the First Year of the Trump Administration.
- 미국 백악관 보도자료(2015). ‘Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Communities Tackle Local Challenges and Improve City Services’ (<https://obamawhitehouse.archives.gov>)
- 한국과학기술기획평가원(2019). 과학기술&ICT 정책·기술 동향. No.138
- 한국법제연구원(2018). 스마트시티 조성·확산을 위한 제도개선 연구.
- 미국 국가과학기술위원회 산하 기술위원회 NITRD 홈페이지 <https://www.nitrd.gov/apps/smartercity/>
- 미국 국립표준기술연구소 NIST 홈페이지 <https://pages.nist.gov/smartcitiesarchitecture/>
- 미국 교통부 스마트시티 홈페이지 <https://www.transportation.gov/smartercity/>
- 미국 교통부 홈페이지 내 스마트콜럼버스 <https://www.transportation.gov/smartercity/winner>
- 미국 법령정보 홈페이지 <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3895>
- 미국 에너지부 스마트그리드 홈페이지 : <https://www.smartgrid.gov/>

본 자료는 건축도시공간연구소에서 수행한 ‘스마트도시 국내외 정책 사례조사 및 성과확산 방안 연구’ 일부를 요약 정리한 내용입니다.

- 연구진 : 조상규 연구위원, 김영현 부연구위원, 김용국 부연구위원, 윤호선 연구원, 문보람 연구원, 이경신 연구원, 이예린 연구원
- 작성자 : 양시웅 서울대학교환경대학원(외부조사원), 최유정 서울대학교환경대학원(외부조사원)