

독일 스마트시티의 현 주소와 전망

한민지 독일 자알란트대학교 행정법 박사과정(a2pmim@naver.com)

1. 개요

코로나 바이러스가 전 세계적 흐름을 바꿔놓고 있다. 카이스트 김대식교수는 '21세기는 3달 전 코로나로 시작됐다'¹ 고 평론할 정도로 전 세계적 디지털화, 언컨택트화 등 4차 산업을 대표하는 키워드들은 코로나사태 이후 기존의 사회 시스템과 문화를 변화 및 가속화시키는 촉매제 역할을 하고있다. 그동안 4차 산업기술을 기반으로 한 스마트홈, 스마트시티 등은 실생활에서 자각 가능한 시스템이라기 보다는 발전가능성있는 미래세대의 발명품처럼 생각되어왔다. 그러나 우리가 인식하지 못하는 사이에도 기술발전은 끊임 없이 계속되어 왔고, 이번 코로나 사태는 해당 기술이 얼마만큼 발전했는지 여부를 가시화할 수 있는 기회를 제공해 주었다.

기술 발전 정도가 세계 최고 수준을 자랑하는 독일은 그 동안 '개인정보보호침해'와 '개인정보 활용' 사이의 충돌가능성을 중대하게 다루며 전자에 더 무게를 두어 스마트시티 도입을 매우 조심스러운 각도에서 진행해 왔다. 2018년 유럽연합의 「개인정보보호에 관한 기본지침」(Datenschutz-Grundverordnung: DSGVO)²이 시행되면서 개인정보가 또 다른 하나의 기본권으로써 한층 더 강화되었고, 유럽 내에 있는 정보주체의 개인정보를 처리하는 외국기업 또는 금융기관도 동법의 적용을 받게됨에 따라 개인정보 수집 및 처리에 대한 기업들의 고민도 한층 깊어지게 되었다. 개인식별가능성 여부는 별론으로 하고 스마트시티가 제대로 작동되기 위해서는 개인이 소유하고 있는 정보가 필수적이다. 이에 따라 개인정보보호 침해 우려를 정보주체가 높게 인식하면 인식할 수록 정보수집이 어려울뿐만 아니라 이로 인해 스마트시티 구현가능성 또한 모호해 질 수 있기 때문이다.

상기 언급한 바와 같이 개인정보에 대한 개개인의 높은 민감도 등을 비롯하여 기타 다양한 이유로 독일의 스마트시티 개발은 조심스럽게 이루어지고 있으나, 그 성장 잠재력 및 구체적 내용 등은 충분히 살펴볼만한 가치가 있다. 유럽연합이 2012년 7월 '스마트시티와 공동체에 대한 유럽의 혁신적 파트너십 협의체' (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities: EIP-SCC)를 설립하고 스마트시티 구현을 위한 다양한 프로그램을 추진하고 있으며,³ 독일은 해당 프로그램과 연계성을 바탕으로 스마트시티를 구체화 하고 독일 내 각 주(州)의 특성에 맞게 스마트시티의 실용화를 단계적으로 실험 중에 있기 때문이다. 즉, 독일은 자국 내로 스마트시티 구현을 국한하고 있는 것이 아니라 국제적 협력체계를 통해 스마트시티의 발전 가능성을 매우 폭넓은 시각으로 다루고 있다는 점이 중요하다.

¹ <https://www.nocutnews.co.kr/news/5341634> (2020.5.14 최종방문).

² Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung).

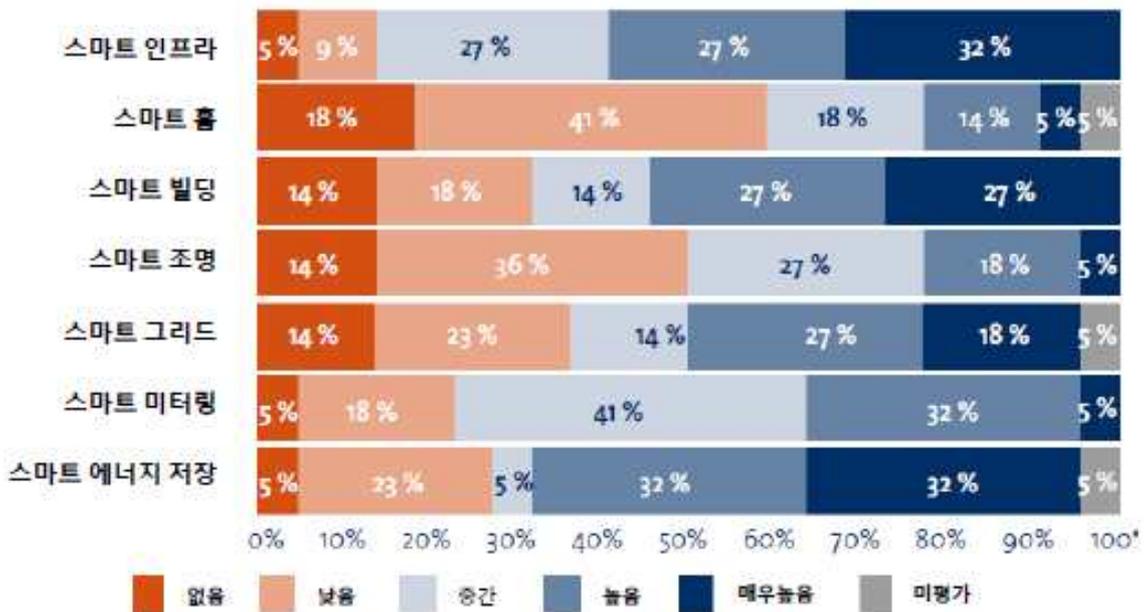
³ <https://smartcities.at/europa/eu-netzwerk/eip-smart-cities/> (2020.5.14 최종방문).

2. 독일 스마트시티 발전 방향 및 전망

독일 연방은 2017년 스마트시티와 관련한 지침이자 권고사항을 담은 「스마트시티 헌장」(Smart City Charta)' 을 발표했다. 스마트시티 헌장은 「지속가능한 유럽도시를 위한 라이프치히 헌장」, 「국가 도시발전정책」, 「유럽연합의 도시 아젠다: 암스테르담 협정」과 「유엔의 새로운 도시 아젠다」를 기반으로 작성되었다. 스마트시티 헌장의 일차적 목표는 독일이 채택한 지속가능한 전략의 구현과 2030년을 기준으로 한 유엔의 지속가능 발전 목표를 달성하는 데 있다. 해당 헌장은 독일의 스마트시티 구현에 방향성을 제공하고 있으며, 스마트시티를 통해 독일이 달성하고자 하는 목표가 무엇인지 짐작가능하게 한다.

독일의 스마트시티 구현 정책의 기초 및 방향은 아래 [그림1] 에서 살펴볼 수 있다. 스마트시티는 도시 인프라, 에너지 생성, 환경 등과 같은 다양한 분야가 디지털화 됨으로써 완성될 수 있는데, 독일의 스마트시티는 하기와 같은 영역의 중요도에 기반하여 발전하고 있다.

[그림1] 스마트시티를 위한 개별 분야의 중요도



출처: <https://www.trendresearch.de/studie.php?s=472> (2020.5.14 최종방문)

독일의 스마트시티는 그 중요도 수준(매우높음)에서 살펴보았을 때, 스마트시티 구현에 스마트에너지저장→스마트인프라→스마트빌딩 등의 순으로 해당 영역이 필수적이라고 생각하는 것으로 나타났다. 스마트홈이 스마트시티의 필수적 요소가 아니라고 판단하는 경향이 상대적으로 많다는 점이 눈에 띈다. 각 항목을 살펴보면 스마트에너지, 스마트빌딩 영역을 비롯하여 스마트그리드⁴, 스마트미터링⁵, 스마트조명 등도 중요한 요소로 지목되고 있는 데 이것은 독일이

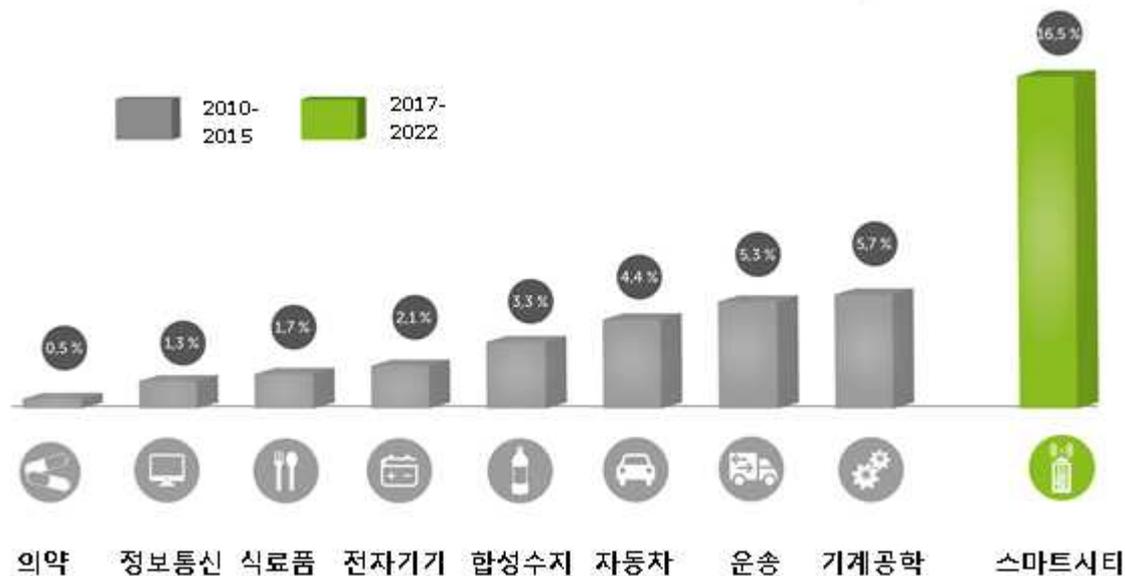
⁴ 에너지 산업에서 전기의 발전원과 소비자사이의 쌍방향의사소통을 바탕으로 에너지 효율성을 높이기 위한 전력망을 뜻함.

⁵ 스마트그리드의 핵심 요소로 전력에 관한 전반적 흐름을 지능적으로 측정, 모니터링 제어할 수 있도록 하는 디지털 전자식 계량기를 뜻함.

지속가능성의 관점에서 에너지 효율성을 얼마나 중요하게 다루고 있는지를 간접적으로 보여주는 대목이라고 할 수 있다. 스마트미터를 통한 전력계량⁶이 2020년부터 의무화됨에 따라 스마트빌딩 또한 에너지 효율성과 지속가능성의 측면에서 파악될 수 있다.

독일의 스마트시티는 환경친화성과 지속가능성에 역점을 두고 발전하고 있다고 보여진다. 따라서 독일의 스마트시티 구현을 위한 가장 높은 관심도는 스마트미터링과 스마트그리드에 있는 것으로 보인다. 그 외에도 스마트시티와 관련한 기타 관련 산업 및 기술투자는 지속적으로 증가할 것으로 예상되고 그 성장 잠재력 또한 매우 높을 것으로 추정된다. 조사에 따르면 스마트시티와 관련한 시장은 여타의 다른 분야의 성장률과 비교했을 때에도 그 성장세가 매우 빠르며, 2017년 스마트시티 시장이 240억 유로 인데 반해 2022년에는 약 438억 유로로 시장 규모가 2017년 대비 2배이상 커질 것으로 예상된다. 이는 16.5%의 성장율에 해당한다.⁷

[그림2] 스마트시티 성장세와의 비교



출처: <https://www.absatzwirtschaft.de/gute-aussichten-fuer-den-smart-city-markt-in-den-naechsten-jahren-sollen-sich-umsaetze-auf-438-milliarden-euro-verdoppeln-111433/> (2020.5.14 최종방문)

3. 개별 사례

2019년 3월 Fraunhofer IESE 연구소와 연방 정보기술 통신 및 뉴 미디어 협회(Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien: bitkom)가 공동으로 발행한 보고서 "Smart-City-Atlas"는 독일의 스마트시티는 비교적 늦게 시작된 축에 속하지만, 독일의 개별 도시를 중심으로 디지털 혁신이 추진력을 얻고 있으며 그 성과 또한 가시적이라고 평가하고 있다.

⁶ 한민지, 2020년 독일의 건설산업 이슈와 트렌드, 대한건설정책연구원 해외동향 3월 18일자, 2면 참조.
⁷ <https://www.oberberg-nachrichten.de/oberberg/nachrichten-oberbergischer-kreis/eco-und-adl-veroeffentlichen-bislang-umfassendste-smart-city-studie/> (2020.5.14 최종방문).

구체적인 개별 도시의 스마트시티 구현 및 중점 내용을 파악하기 위해 해당 보고서는 평가 영역을 10가지로 나누고 [그림3]과 같이 도표로 정리해 놓았다.

[그림3] 스마트시티 성장세와의 비교

자브뤼켄

인구: 180,966
면적 Km²: 168.

교육	데이터플랫폼	에너지&환경	사회	보건
상업	IT 인프라	교통	안전	행정

슈트트가르트

인구: 632,743
면적 Km²: 207

교육	데이터플랫폼	에너지&환경	사회	보건
상업	IT 인프라	교통	안전	행정

출처: Fraunhofer IESE/bitkom, Smart-City-Atlas, 2019.

이와 함께 개별 도시에 맞는 예시를 구체적으로 작성해 놓았는데 다음과 같다.

- **LoRaWAN 구축 (자브뤼켄)**

- 사물인터넷 (IoT) 의 전용망인 LoRaWAN을 구축하여 시민과 기업 모두에게 부가가치를 제공할 수 있는 스마트 앱이 실현될 수 있음.
- 예컨대 LoRaWAN 구축을 통하여 공공 폐기물 및 헌 의류 등의 수거를 위한 모니터링 또는 주차 공간의 모니터링이 가능함.

- **3D 도시모델 (조에스트)**

- 다양한 영역에서 (건축모듈 등) 활용 및 개발할 수 있도록 3D 도시모델을 전체 지역으로 확대.

- **디지털 대기측정 (슈트트가르트)**

- 대기오염방지를 위해 디지털 대기측정방안을 도입하여 관련 정보를 효과적으로 가시화하고 사용할 수 있도록 함.
- 이는 교통량 파악 등과도 연계되어 있음.

4. 시사점

한국은 전 세계적으로 IT 강국으로 주목받아왔으며, 코로나 팬데믹을 계기로 IT관련 명성을 다시 한번 세계에 각인시켰다. 한국은 우수한 ICT 기술을 바탕으로 스마트시티를 지속적으로 추진하고 있으며, 코로나 사태가 앞당긴 디지털 패권 전쟁에서 우위를 점하기 위해 속도를 내고 있다.

한편, 독일은 유럽연합을 중심으로 한 국제적 협력체계를 바탕으로 스마트시티를 단계적으로 확대하고 있다. 독일의 스마트시티는 그 출발과 성장속도가 여타의 다른 스마트시티 도입국가와 비교했을 때 다소 더딘감이 있었으나 최근 전망에 따르면 앞으로의 성장세는 매우 가파를 것으로 예측된다. 이러한 독일의 변화는 단순히 도시의 디지털화에서 그치는 것이 아니라 관계 법령 등의 변화를 이끌어낼 것이고 이러한 법령의 변화는 국제사회에 크고 작은 영향으로 귀결될 것이다.

이에 따라 국내의 스마트시티 도입은 디지털 패권을 장악하기 위한 속도전쟁만을 우선으로 할 것이 아니라 스마트시티 시장의 성장세에 초점을 맞춰 세계 각국의 사례와 기술수출 가능성을 염두 해 두고 진행되어야 할 것으로 보인다. 이와 관련하여 독일의 스마트시티 초점이 인간의 편의성은 물론이고 그보다 더 환경친화성과 지속가능성에 초점이 맞춰져 있다는 사실을 상기할 필요가 있다.