

중국의 스마트시티 플랫폼 현황 분석

최성배*, 이윤석**
*한국과학기술정보연구원
sbchoi@kisti.re.kr

Analysis of Smart City Platform Status in China

Sung-Bae Choi*, Yun-Seok Lee**
KISTI

요 약

스마트시티는 도시에 ICT·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 삶의 질을 개선할 수 있는 도시 모델로 정의되고 있으며, 이를 통해 도시 집중화에 따른 재난 안전, 교통혼잡, 에너지 문제, 환경오염 등 다양한 사회문제를 해결할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 본 논문에서는 중국 내에서 추진되고 있는 빅데이터 기반 스마트시티 교통, 환경, 에너지분야의 주요 서비스 및 문제해결 솔루션에 대한 내용을 분석하여 기술하고자 한다.

1. 서론

신속한 도시화로 인하여 도시는 전례 없는 경제, 정치와 기술의 권리를 부여받게 되었고 도시는 불가피하게 세계무대의 중심으로 올라서서 주도적인 역할을 하고 있으며, 이와 동시에 도시는 환경오염, 교통정체, 에너지 부족, 주택 부족, 실업, 질병 등 분야의 도전에 직면하고 있다.

새로운 환경에서 도시 발전으로 인한 여러 가지 문제를 해결하고 지속 가능한 발전을 실현하는 것이 도시계획 건설의 중요한 과제이다. 이러한 배경에서 "스마트시티"는 도시문제를 해결하는 한 가지 방법이며 미래 도시 발전의 추세이기도 하다. 스마트시티 구축의 가속화는 지방경제의 신속한 발전을 이끌어갈 것이고 위성 네비게이션, 사물인터넷, 지능 교통, 지능 전력망, 클라우드 컴퓨팅, 소프트웨어 서비스 등 여러 산업의 신속한 발전을 추진할 것이며 관련 산업에 새로운 발전의 기회를 가져올 수 있다.

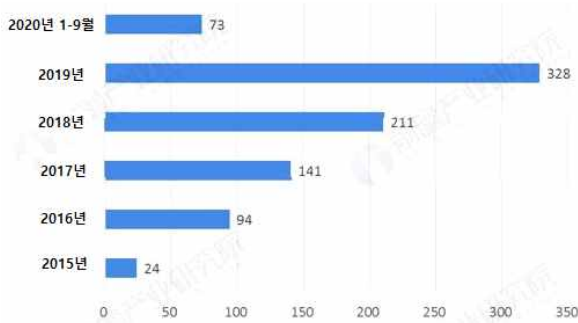
중국 스마트시티의 발전은 대규모 보급단계에 들어섰고 현재까지 중국은 이미 154개 도시에서 스마트시티 구축을 시작하였으며 총 투자 규모는 1.1억 위안(203억원)에 달하고 이로 인하여 추진된 관련 산업은 1억 위안(184억) 규모에 달하며 새로운 한 차례의 산업기회가 곧 다가올 것으로 예상하고 있다.

2. 중국의 스마트시티 교통 분석

스마트교통은 일종의 새로운 서비스 체계로써 교통 분야에서 사물인터넷, 공간 감지, 클라우드 컴퓨팅, 모바일 인터넷 등 차세대 정보기술을 충분히 응용하여야 한다. 교통관리, 교통운송, 공중 이동 등 교통 분야의 전체 내용 및 교통 구축 관리의 과정에서 관리와 제어를 진행하고 교통시스템으로 하여금 구역, 도시 심지어 더 큰 공간 범위에서 감지, 상호 연결, 분석, 예측, 제어 등의 기능을 갖추게 됨으로써 교통안전을 충분히 보장하고 교통 기반시설의 능력을 넘어서 교통시스템 운행 효율과 관리 수준을 향상시켜 순조로운 공중 이동과 지속 가능한 경제발전에 서비스를 제공할 수 있게 한다.

2.1 산업기술 연구개발 특허출원

특허출원 건수를 기반으로 SooPA사이트에서 "스마트교통"을 키워드로 검색하여 분석한 결과 최근 5년간(2015년~2019년) 스마트교통 분야의 특허 출원 수량이 신속한 성장추세를 보이고 있다. 2019년 스마트 교통에 관한 특허 출원 수량은 328건이고 전년 동기 대비 55% 성장하였다. 2020년 9월 까지 스마트교통에 관한 특허 출원 수량은 73건이다.



<출처 : SooPAT 첸잔(前)산업연구원>

[그림 1] 중국 스마트교통 관련 특허출원 건수(단위: 건)

산업 관련 프로젝트 규모는 스마트교통망 ITS114에서 발표한 도시 스마트교통 프로젝트 자료에 따르면 2015~2019년 중국의 도시 스마트교통의 천만 프로젝트 규모가 매년 성장하고 있으며 2020년 상반기의 천만 프로젝트 규모는 103억 위안(2조 4천억원)에 달하였으며 전년 동기대비 15.5% 성장하였고 주로 교통관리제어, 스마트 주차와 스마트운송 등 3개 부분이 포함되었다.



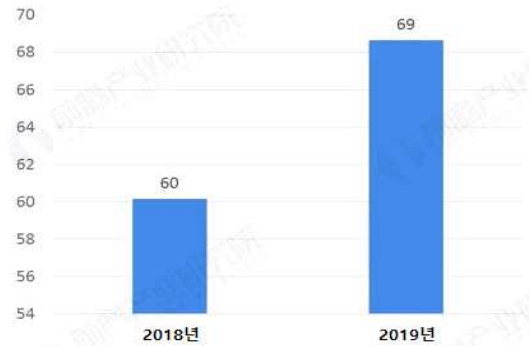
<출처 : 첸잔(前)산업연구원>

[그림 2] 중국 지능교통도시 프로젝트 현황(단위: 억 위안, %)

2.2 산업시장 규모 예측

국제 데이터(주) IDC에서 발표한 "글로벌 스마트시티 지출 가이드"에 따르면 2019년 중국 스마트시티 기술 관련 투자 규모는 228.79억 달러에 달하였으며 전년 동기 대비 14.09% 성장하였다. 그 중 중점 투자분야는 지능전력망, 고정지능영상 모니터링 및 스마트 공공버스 시스템이며 2019년에 이상 3가지 응용 장소의 투자 규모는 투자 총액의 약 43%를 차지한다.

스마트 공공버스 시스템과 일부 고정 지능 영상 모니터링은 스마트교통 분야에 속하므로 첸잔(前)산업연구원은 초보적인 스마트 교통 기술이 스마트시티 총 투자 비율을 30%로 추산하였으며 2018년과 2019년 중국 스마트교통산업의 기술 투자규모는 각각 약 60억 달러와 69억 달러이다.



<출처 : 첸잔(前)산업연구원>

[그림 3] 중국 스마트교통 투자 규모(단위: 억 달러)

3. 중국 스마트 환경보호 분석

스마트 환경보호는 인터넷 기술과 환경 정보화가 상호 결합한 개념이다. "스마트 환경보호"는 "디지털 환경보호" 개념의 연장과 확장이며 사물인터넷 기술을 이용하여 센서와 장비를 각 중 환경 모니터링 대상(물체)에 설치하고 슈퍼컴퓨터와 클라우드 컴퓨팅을 통하여 환경보호 분야와 사물인터넷을 통합한 것으로 인류사회와 환경 업무 시스템의 통합을 실현할 수 있다.

[표 1] 중국 환경보호 산업의 주요정책 현황

연도	기관	주요 내용
2020	생태환경부	스마트환경보호 설비, 환경보호 감독관리 및 법률 집행 장비의 연구 개발 제조와 기초 능력 구축을 추진하고 핵심 환경보호기술 제품의 독자적인 혁신 강화
2019	국무원	중국 환경보호 요구에 부합되고 수입을 허락하는 고부가가치 디지털 제어 공작기계, 공정 설비, 전자 설비, 통신설비 등 중고 전기 기계장치의 수입 및 가공 후 수출에 대해 중국 세관은 통관 편리함을 제공
2019	발전개혁위원회	물 오염 방지 및 관리 설비 제조 등 녹색산업의 한계를 더 명확하게 확정하고 각 지방, 각 부문에서는 "목록"을 기반으로 하며 각자의 분야와 구역 발전 중점에 따라 투자, 가격, 금융, 세금 징수 등 분야의 정책 조치를 제정
2018	공업과 정보화부	"규범조건"은 기업 기본요구, 기술 혁신능력, 제품 요구, 관리 체계와 안전생산, 환경보호와 사회책임, 인원 교육, 제품 판매와 A/S, 감독관리 등 8개 측면에서 오수처리와 환경 검측기기 제조업에 대한 요구 제기

[출처 : 첸잔(前)산업연구원]

지능 환경보호 플랫폼은 데이터 수집 하드웨어와 데이터 센터 소프트웨어 시스템 두 부분으로 구성된다. 데이터 수집 하드웨어는 현장의 각 중 환경 데이터를 수집하고 데이터를 데이터센터로 전송하며 데이터센터에서는 지능 환경보호 소프트웨어 시스템을 설치하고 소프트웨어 시스템은 데이터를 저장, 분석, 통합하여 나타낸다.

지능 환경보호 플랫폼에서 수집할 수 있는 환경 데이터는 공기 온도와 습도, 토양 온도와 습도, CO₂농도, 햇빛 조사 강도, 물 온도, 물속의 암모니아 질소, 용해된 산소 농도와 pH수치 등이 포함된다.

4. 중국 스마트에너지 분석

스마트에너지는 개념은 2009년 IBM전문가 팀을 포함한 국제학술계에서 제기한 것으로 상호 연결되는 과학기술은 전체 인류세계의 운행 방식을 바꿀 수 있으며 수십억 인류의 업무와 생활과 관련되어 학술계에서는 "더욱 스마트한 지구(Smarter Planet)를 구축"할 것을 제기하였다.

스마트공항, 스마트은행, 스마트철로, 스마트시티, 스마트전력, 스마트전력망, 스마트에너지(Smarter Energy) 등은 보편적인 연결을 통하여 "사물인터넷"을 형성할 것을 제기하였고 슈퍼컴퓨터와 클라우드 컴퓨팅을 통하여 "사물인터넷"을 통합하며 이로 하여 인류가 더욱 정밀하고 동태적인 방식으로 생산과 생활을 관리할 수 있게 하며 전 세계의 "스마트" 상태에 도달하게 하여 최종적으로 "인터넷+사물인터넷=스마트한 지구"를 실현하는 것이다.

4.1 중국 에너지산업 IT 투자규모의 분석과 예측

첸잔(前瞻)산업연구원에서 발표한 "스마트에너지 산업발전 전망 예측과 투자전략 계획 분석보고서"의 통계 데이터에 따르면 2016년 중국 에너지산업 IT 투자규모는 561.57억 위안(10조 3천억)이고 전년 동기 대비 11.04% 성장하였다. 2017년에 이르러 중국 에너지산업의 IT 투자규모는 618억 위안(11조 4천억)에 달하였다.

2018년에 중국 에너지산업 IT투자규모는 684억 위안(12조 6천억)에 도달하였고 미래 5년(2018~2022)간의 연평균 성장률은 약 10.26%에 도달할 것이며 오는 2022년에 중국 에너지산업 IT투자규모는 1,011억 위안(18조 6천억)에 달할 것으로 예상된다.



<출처 : 첸잔(前瞻)산업연구원>

[그림 4] 중국 에너지산업 IT투자규모 통계 및 예측

4.2 스마트에너지 산업발전 저해 분석

4.2.1 아직 완벽하지 않은 제도와 표준 체계

현재 스마트에너지의 기본개념, 정의, 개념 모형, 체계 프레임워크, 평가지표 등 부분은 아직 공통적인 인식을 형성하지 못하였고 제도와 표준 체계는 아직 완성되지 않은 상태이다. 그러므로 스마트에너지의 통합표준, 스마트시티와 "중국제조 2025" 등과 대응되는 산업간 하나의 표준과 기술을 우선적으로 제정해야 하며 이러한 표준은 스마트에너지의 에너지 전환 유형 표준, 설비 유형 표준, 정보 교환 유형 표준, 안보 유형 표준, 에너지 거래 유형 표준, 계량 수집 유형 표준, 감독관리 유형 표준 등의 산업이 잘 발전할 수 있도록 지원할 수 있다.

4.2.2 기술차원에서 지속적인 혁신과 발전이 필요

전력 거래시장이 개방됨에 따라 계량, 결산, 지능용 전기관리 등 기술과 에너지 시스템의 산업 간 융합 등 기술은 한 층 더 심층적인 탐색을 추진해야 한다. 에너지 인터넷의 발전은 아직 초기 발전 단계에 있고 필요한 기술 체계, 표준 체계는 아직 확정되지 못하였으며 정보통신, 전기전자, 재생 가능한 에너지 등 여러 가지 기술을 핵심으로 하는 교차 융합기술은 지속적인 혁신과 발전이 필요하다.

4.2.3 리스크 관리와 제어의 강화가 필요

"인터넷+" 스마트에너지는 인터넷을 통하여 에너지의 생산, 운송, 소비, 저장과 금융의 융자, 거래, 결산 및 사용자 측의 에너지 수요, 에너지 사용 행위 등 여러 주체를 긴밀하게 결합시킬 수 있으며 분야가 다르고 절차가 많아 메커니즘이 더욱 복잡하다. 필연적으로 안전문제를 가져오게 되고 또한 산업 간의 융합으로 생산된 감독 관리 문제도 무시할 수 없으므로 안전 차원에서 감독 관리와 리스크 관리 및 제어를 강화해야 한다. 스마트에너지 산업의 관리감독 부분은 관리감독 의식과 관리감독을 강화하여 산업이 체계적인 리스크가 발생하는 확률을 감소해야 한다.

5. 결론 및 시사점

2021년도에 중국은 스마트시티 관리시스템 구축을 강화하고자 도시센서 플랫폼 구축, 지식/데이터 플랫폼 구축, AI 플랫폼 구축, 스마트 인터랙션 플랫폼 구축을 통한 업그레이드된 스마트시티 구축을 추진하고, 멀티 소스 데이터의 시간과 공간 융합을 추진하여 AI 스마트시티 구축을 추진하게 될 전망이다.

스마트시티 구축의 핵심은 디지털시티 구축이며, 1,000건에

달하는 글로벌 디지털시티 구축 프로젝트 중에서 50%는 중국의 디지털시티 프로젝트이다. 2023년도 중국 디지털시티 시장 규모는 10,000억 위안(184조 6천억)을 넘어설 것으로 예상된다. 2018년~2023년도까지 중국 디지털시티 시장 성장률은 14% 수준에 달할 것으로 전망되며, 중국은 글로벌 스마트 시티 분야에서 선도적인 지위를 확보하고 글로벌 스마트시티 구축을 리딩해 나갈 것으로 전망된다.

참고문헌

- [1] [01] "제14차 5개년 계획" 기간에 "어디에서나 존재하는 스마트시티"가 점점 가까워진다. (2020-10-31)
<https://dy.163.com/article/FQ8S1BR90511N6S4.html>
- [2] 2020예측 : 《2020년 중국 스마트교통산업의 전경》(시장 규모, 경쟁 구조, 발전 전망)(2020-10-01)
<https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/200980-a2a8cd03.html>
- [3] 2020년 중국 안보산업 시장현황 및 발전전망 분석 (2020-10-04)
<https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/200928-4cd7080a.html>
- [4] 2020년 중국 환경보호 산업 시장현황 및 발전추세, 산업 스마트화 발전은 여전히 필연적인 추세(2020-10-22)
<https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/201022-228b553c.html>
- [5] 매우 밝은 스마트에너지 산업 발전 전망(2018-09-20)
<https://bg.qianzhan.com/report/detail/459/180920-4f037fe1.html>
- [6] 미래 에너지 전환의 탐색과 사고: 종합 스마트에너지는 이미 에너지 전환의 중요한 옵션(2020-10-26)
<https://dy.163.com/article/FPS8V2CS05509P99.html>.