

한-아세안(신남방)
스마트도시수출 거점HUB

스마트도시 기술 Report

No.7(제 7 호)

2021. 03. 15

발행일 : 수시

서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 서울시립대 도시과학연구원 [국제도시 및 인프라 연구센터]

담당자 E-mail : kkim019@uos.ac.kr

본 Report 는 한국연구재단의 인문사회연구소 지원을 받아 최근 한-아세안(신남방) &스마트도시에 대한 정책, 사회, 경제, 도시, 기술 등 국내외 다양한 이슈를 정리한 리포트임.

스마트 시티와 스마트 교통 Smart City And Smart Transportation

최 승 호* 김 명 훈**
Choi, Seung Ho Kim, myunghoon



스마트 시티와 스마트 교통
Smart City And Smart Transportation

최 승 호* 김 명 훈**
Choi, Seung Ho Kim, myunghoon

ABSTRACT

It is a smart city that uses advanced information and communication technology (ICT) to solve environmental problems, traffic problems, facility inefficiency, and housing problems caused by urban life so that the infrastructure for Tele-Communication can be connected to every corner of the city like a human neural network so that citizens can enjoy their lives conveniently and comfortably.

Smart City focuses on business, telecommunications, water and energy, including smart buildings, smart homes and smart disaster prevention, and is the most important element of social overhead capital in the city. The planning, implementation strategy, and policy direction of the transportation sector may be insufficient compared to the attached facilities of buildings and buildings, such as smart buildings, smart homes, and telecommunications. Therefore, it is essential for future future traffic, especially for future urban transport, to establish a system plan for the transportation sector, which is a major element of smart city, and to establish a corresponding strategic response plan.

요 지

첨단 정보통신기술(ICT)을 활용해 도시생활로 인한 환경문제, 교통문제, 시설 비효율, 주거문제 등을 해결함으로써 텔레 커뮤니케이션 인프라가 인간의 신경망처럼 도시 구석구석까지 연결돼 시민들이 즐길 수 있도록 하는 스마트시티다. 그들의 생활은 편리하고 편안하다.

스마트시티는 스마트 빌딩, 스마트홈, 스마트 방재 등 비즈니스, 통신, 수도, 에너지 등에 중점을 두고 있으며, 도시 내 사회간접자본의 가장 중요한 요소다. 스마트 빌딩, 스마트홈, 통신 등 건물과 건물의 부속시설에 비해 교통분야의 계획, 추진전략, 정책방향 등이 미흡할 수 있다. 따라서 미래의 미래 교통, 특히 미래 도시 교통을 위해서는 스마트시티의 주요 요소인 교통분야에 대한 시스템 계획을 수립하고 그에 상응하는 전략적 대응 계획을 수립하는 것이 필수적이다.

* 서울시립대학교 국제도시과학대학원 글로벌건설학과 석사학위 (E-mail : seongho0313@naver.com)

** 서울시립대학교 국제도시과학대학원 글로벌건설학과 석사학위 (E-mail : kimcone@naver.com)

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

제4차 산업혁명이 세상에 던져져 미래사회 변화에 대한 전망과 혁신에 대한 논의가 시작됐다. 우리나라의 정부도 이에 대응하여 미래를 준비하기 위해 성장 확충을 위한 9대 국가전략 프로젝트를 선정하여 다가오는 거대한 변화의 물결에 맞서 전략적으로 육성·투자해야 할 분야를 찾아 추진 중에 있다.

9대 전략 프로젝트의 하나인 스마트시티에서는 인구의 도시집중으로 인한 도시화와 그에 따른 도시문제의 해결방안으로 지속 가능한 도시정책과 기술을 융합하여 문제를 풀어나가려고 한다. 특히 우리나라는 급격한 도시화로 인구의 약 92%가 도시 및 광역권에 살고 있어 도시문제의 해결방안으로 ITS와 U-City 구축 사업을 통해 도시의 많은 문제를 해소하였으나 아직도 구축된 시스템이 연계 및 통합되지 않고 독립적으로 운영되어 시스템 간 협력과 데이터의 공유가 어려운 실정이다. 특히 현재 추진하고 있는 스마트시티 관련 프로젝트 사업은 스마트 에너지, 스마트 홈, 스마트 빌딩 등 비즈니스, 통신, 물, 에너지 등에만 초점이 맞춰져 있어 가장 중요한 사회간접자본의 한 요소인 교통부문에 대한 구상, 추진전략 및 정책방향은 전혀 없는 실정이다. 따라서 스마트 시티에서 가장 주요 요인인 교통부문에 대한 체계 구상과 이에 따른 전략과 대응 방안을 수립하는 것은 향후 미래교통, 특히 미래도시교통을 위해 필수적이다.

2. 방법

2.1. 연구 필요성

2.1.1. 제4차 산업혁명과 스마트시티

세계 각국에서는 현재 국가별 니즈(Needs)에 부합하는 스마트시티를 구축하고 있으며, 각국 도시가 지닌 개별적 인프라 특성과 환경을 강화하고 다른 도시와의 차별성을 지닌 스마트시티 정책방향을 설정하여 추진하는 중이다. 유럽 및 일본은 교통과 에너지, 미국은 ICT 솔루션, 인도와 중국은 통합솔루션, 저개발 국가에서는 도시 기본 인프라 구축을 위하여 스마트시티의 개념을 도입하고 있다.

Table 1. Domestic And Overseas Smart City Status Comparison

Nation	Smart City Propulsion Type	Propulsion details
United States of America	Improved power/medical infrastructure boosting	<ul style="list-style-type: none"> Focus on smart grids, medical information, transportation, etc. Delegate smart city construction to state, local governments, and private companies
Europe	Energy-saving Competitive Enhancements	<ul style="list-style-type: none"> Director of smart city policies focused on energy and transportation Detailed projects are carried out individually by country/city Promoting energy and transportation-related projects such as smart transportation, smart grid, and smart buildings
Japan	Energy Security Disaster Recovery	<ul style="list-style-type: none"> Promote smartening of smart grid-centric energy infrastructure Promoting construction of smart cities and creating disaster prevention, aging, low birth rate, and new markets Three major smart city policies: ICT Smart Town Initiative (Ministry of Government Administration), Smart Community Initiative (Ministry of Economy and Industry), Environmental-Future City Initiative (Ministry of Internal Affairs)
China	Urban Renewal Economic Growth	<ul style="list-style-type: none"> The reasons behind the rapid urbanization, lack of energy, and transformation of industrial structure into smart cities Upgrading from individual promotion of local government to national level
Brazil	Fostering renewable energy to prevent natural disasters	<ul style="list-style-type: none"> Preventing and preventing natural disasters by introducing weather forecasting systems Development of renewable energy based on natural resources such as water power, wind power, and biomass, etc.
Korea	Fostering New Growth Engines for New Town Development	<ul style="list-style-type: none"> Improving citizens' quality of life, improving urban competitiveness, localization of core source technologies and entry into the global market The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, the Ministry of Government Administration and Home Affairs is responsible for smart administration, and the Ministry of Industry is responsible for smart energy/environment.

2.2. 발전방향

2.2.1. 스마트시티 교통의 정의와 특징 및 요구 조건

스마트시티는 도시 스스로가 시스템적으로 교통정보를 수집하고, 교통 환경을 감지하여 이를 실시간으로 네트워크에 연결하고 모니터링을 한다는 것을 의미한다. 다양하며 필요한 모든 시설물과 사물에 부착된 작은 센서들이 모인 Big Data 정보를 분석해서 사물의 상태 인식 정보 및 환경 정보까지 제공해 준다면 도시 효율은 최적화될 것이다. 스마트시티 교통을 <그림1>과같이 정의할 수 있다. 스마트시티 교통의 특징은 네트워크, 사용자 중심, 시스템 간 연계

및 통합(Connected System of Systems)의 3가지로 들 수 있는데, 이러한 특성은 스마트시티 환경에서 수단, 인프라, 정보, 생활 등 정보 오픈(Open) 및 공유형 교통 시스템, 통합 플랫폼을 통한 각 분야의 모든 정보를 호환 연계되는 통합 시스템, 정보 공유를 통한 주문형(On Demand)의 맞춤형 최적 교통 서비스를 제공해 줄 수 있다. 또한 스마트시티에서 교통은 ICT, IoT, Big Data, 인공지능 등을 활용하여 타 분야와 연계되고 통합된 교통시스템, 스마트하고 지능화된 교통시스템, 시민이 참여하는 교통시스템, 편리한 교통시스템이 되어야 한다. 스마트시티에서 교통부문 니즈를 충족하려면 4가지 필요조건이 고려되어야 한다.

2.2.2. 스마트시티 교통부문의 적용 기술

지난 20여 년간 교통은 지능형교통체계(ITS)라고 불리는 고도화된 교통 시스템 구축 사업을 추진해왔고 이러한 시스템은 ICT 기반의 기술을 교통 체계에 구축하는 기술로서 적용되어 왔다. 이제 이러한 ITS 기술은 U-City 구축 사업으로 전환하여 추진하게 되는데, U-City 구축 사업에서는 이들 기술에 공유, 연계, 통합이라는 개념을 추가해서 시민에게 보다 고급화된 신개념 스마트 교통을 제공하게 된다. 따라서 U-City 기술을 스마트시티 교통기술에 접목하고, 거기에 IoT, Open Data, Big Data, Embedded Networking, Cloud Computing, Service - Oriented Architecture(SOA), GIS 등 세부적인 새로운 기술이 추가되어 스마트시티에서는 교통 서비스를 한층 고급화하는 기술로 활용하게 되었다.

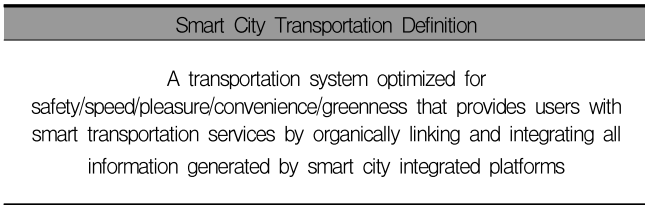


Fig.1 Definition of Smart City Transportation

- 타 분야와 연계·통합된(Connectivity & Integration) 교통
- 스마트 및 지능화된(Intelligent) 교통
- 시민참여(Citizen's Participation) 교통
- 편리하게 이용 가능한(Easy & Convenient) 교통

2.2.3. 스마트시티를 위한 교통서비스

스마트시티를 위한 대표 교통 서비스로 4가지를 제시할 수 있다. 이는 IOT, SOA, Big Data, Cloud Computing 등 적용 기술을 활용하여 한층 업그레이드된 교통 서비스를 제공하는 데 목적을 둔다.

첫째, 스마트 커넥티드 에코 모빌리티는 전기자동차 등 친환경 차량 또는 경차 및 마이크로차, PRT(Personal Rapid

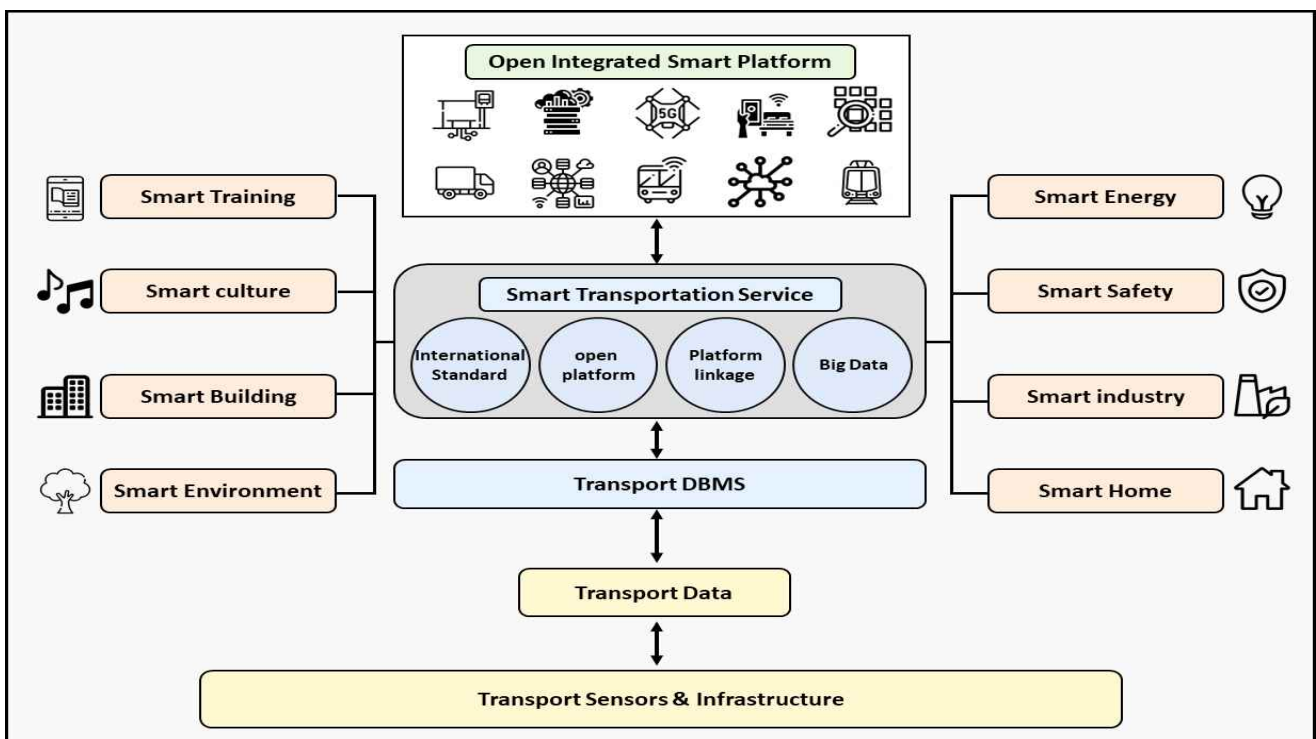


Fig2. map out on the Smart City Transportation System

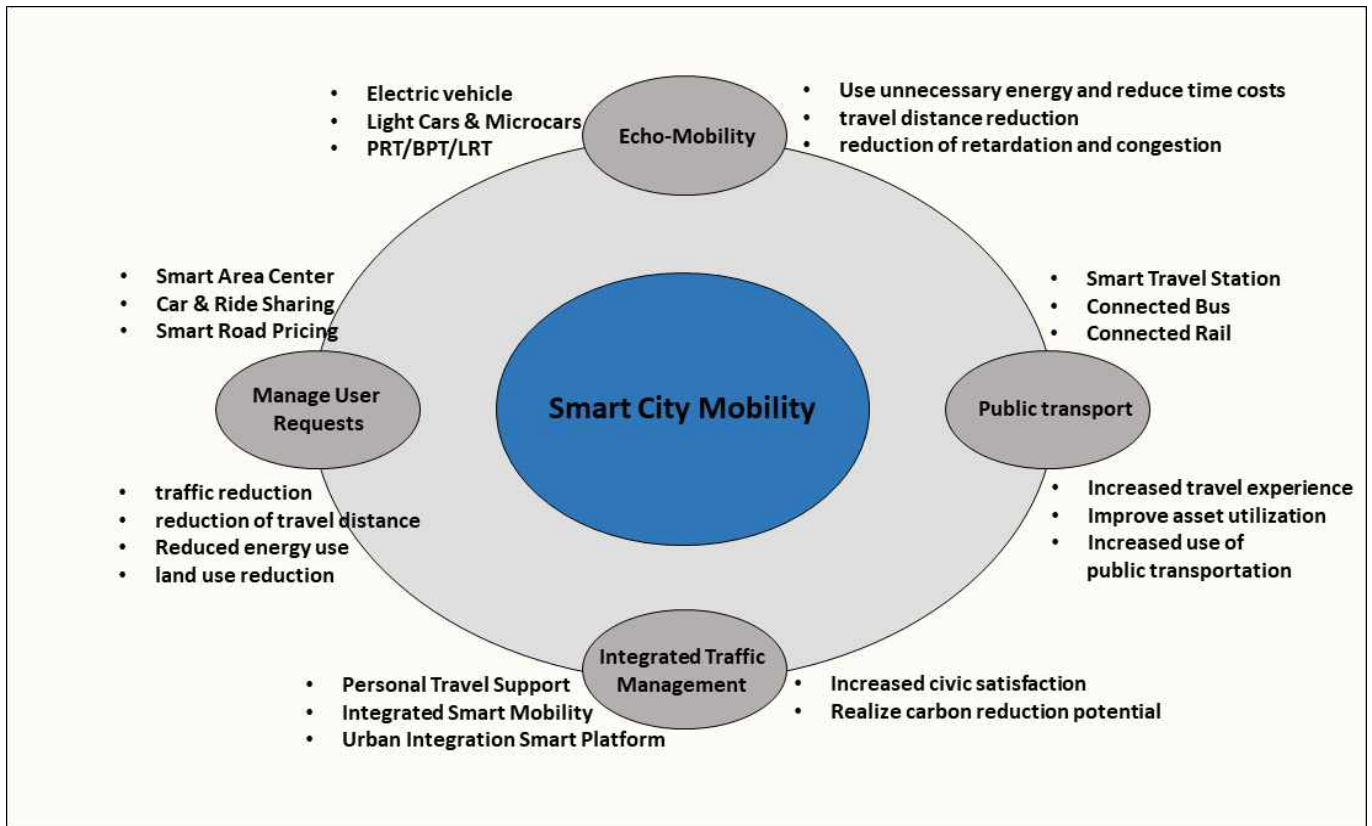


Fig3. Composition of Major Transportation Services in Smart City

Transit), LRT(Light Rail Transit), BTR(Bus Rapid Transit) 등을 이용하여 친환경을 추구하는 도시에 시간비용과 불필요한 에너지 사용 절감을 거둘 수 있다.

둘째, 이용자의 요구관리는 지역별 센터를 구축하여 차량과 주행을 공유하며, 스마트한 도로혼잡통행료 징수(Road Pricing)를 통하여 교통량, 여행거리, 에너지 사용 감소를 유도할 수 있다.

셋째, 대중교통은 스마트하고 지능화된 버스, 철도, 정류장/역의 연계를 통하여 활용도 향상, 대중교통 이용 증가 등을 이끌어낼 수 있다.

넷째, 통합교통관리는 도시를 구성하는 요소 간의 연계 및 통합스마트플랫폼을 통하여 종합적인 모빌리티 향상과 더불어 시민의 만족을 제고시킬 수 있다.

3. 결과

스마트시티의 연구에서 관련성이 높은 부분에 대해서 적극적으로 연계하여 국가 차원에서 통합적 전략을 수립해 추진해 나가야 하며 도시화율이 매우 높은 한국은 기존 도시형 솔루션 개발이 시급하며 적극적으로 시민의 참여를 유도하고 에너지, 수자원, 재난관리, 교통 등 다양한 도시 관

리 기능을 통합해 상호 운용성이 유용한 한국형 스마트시티 플랫폼 개발을 운영해야 할 것이다. 스마트시티는 복합 시스템으로 인프라는 공공에서 임하며 네트워크, 플랫폼 등을 이용하고 성공 가능성이 높은 잠재적 솔루션을 선별하여 사업을 추진하고 국제적인 공동연구를 추진하여 해외 시장의 개척과 더불어 수출을 도모하여야 한다.

- 도시지역의 특성을 분석해서 지역에 특화된 서비스 개발, 도시가 직면한 교통의 문제의 해결을 위해 솔루션 제시가 필요함

- 교통 현황(법규 위반, 주차, 자동차 등록, 교통정체, 대중교통 등), 사고 현황(보행자 교통사고, 사고 유형, 사고 취약지점, 차량 용도별 사고 등), 기상정보 등 분석이 필요함

4. 결론

스마트시티 사업은 이미 수십 년 전부터 진행되어 왔다. ‘제4차 산업혁명’에서의 이루어지는 변화 물질은 광범위한 변화, 급속한 변화, 사회시스템의 변화를 특징짓고 있으며 현시대에 사는 우리는 거대한 변화를 부딪치고 변화가 주는 과실에 올라타 함께 누릴 방안을 모색해야 할 때이다.

‘제4차 산업혁명’의 서비스와 신기술, 다양한 분야와 융·복합하여 새로운 모빌리티 서비스와 비즈니스 모델을 통한 개발, 교통의 신산업 창출이 필요하다. 국가와 도시의 주인은 시민들이기에 스마트시티 사업의 성공 여부는 도시와 국가에 살고 있는 시민의 만족도에 따라 달라진다.

스마트시티를 위해 체계적인 전략과 방안을 도입하여 시민의 삶의 질 향상시키고 도시와 국가의 기능을 강화시키는 계기가 되기를 소망한다.

참고문헌

Kang, Y. S. (2017). “Smart City and Transportation Sector Response Strategies” Monthly KOTI Magazine Transport, The Korea Transport Institute, No.3, pp.22-25

EU(2016), “Smart Mobility and services”. <http://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupDetailDoc&id=345968no=1>.

Kim, T. H. (2020). “Strategies and Implementation of Smart City Transportation System” Monthly KOTI Magazine Transport, The Korea Transport Institute, No.3, pp.27

Benevolo, C., Dameri, R. P., & D’Auria, B.(2016), “Smart mobility in smart city”, In Empowering Organizations(pp. 13-28), Springer, Cham.

BIS(2013), The Smart City Market: Opportunities for the UK, London.v Caragliu, A., Del Bo, C., and Nijkamp, P.(2011), “Smart Cities in Europe”, Journal of Urban Technology, Vol. 18, No. 2, pp. 65-82.