

4차 산업혁명시대의 스마트시티 현황과 전망

김기봉¹, 김근채², 조한진^{3*}

¹대전보건대학교 컴퓨터정보과 교수, ²(주)미주씨앤디 대표이사, ³극동대학교 에너지IT공학과 교수

Status and Prospect of Smart City in the Fourth Industrial Revolution Era

Ki-Bong Kim¹, Geun-Chae Kim², Han-Jin Cho^{3*}

¹Professor, Dept. of Computer Information, Daejeon Health Institute of Technology

²CEO, Miju Consulting & Development Inc.

³Professor, Dept. of Energy IT, Far East University

요 약 세계적으로 1,000만명 이상의 인구를 보유한 메가시티는 1975년만 해도 전세계에서 3개에 불과했지만, 2013년에 24개, 2025년에는 30개 이상으로 확대될 것으로 예측되고 2050년까지 전 세계적으로 30억명 이상이 스마트시티로 흡수될 것으로 전망된다. 특히, 아시아, 아프리카에서도 도시화가 급속도로 진행될 것으로 예상된다. 이처럼, 도시화가 진전되어 도시에 거주하는 인구가 늘어나게 되면 이에 비례하여 에너지 소비의 급속한 증가, 교통의 혼잡, 각종 인프라 노후 등 다양한 문제점이 발생할 수 있다. 이에 따라, 도시문제 해결을 위한 새로운 대안으로 스마트시티가 부각되고 있다. 스마트시티는 관련 기술의 발전과 함께 빠르게 확산되고 있으며 비용절감, 도시서비스 향상, 삶의 질 제고, 생산성·지속가능성을 향상시킬 수 있다. 그러므로 본 논문에서는 국내외 스마트시티 시장 규모와 동향을 분석하고 주요 국가별 스마트시티 관련 정책 및 추진 동향 과 구축사례 분석을 통해 스마트시티 관련 산업 분야별 개발현황과 시장을 전망함으로써 4차 산업혁명시대 국내 스마트시티 비즈니스 활용 모델을 제시한다.

주제어 : 스마트시티, 스마트 물관리, 스마트 빌딩, 스마트 교통, 스마트 에너지, 정보통신기술

Abstract With a population of more than 10 million people worldwide, MegaCity was only three in 1975, but it is expected to grow to 24 in 2013 and more than 30 in 2025 and more than 3 billion worldwide by 2050 It is expected to be absorbed into smart city. Especially in Asia and Africa, urbanization is expected to proceed rapidly. As the urbanization progresses and the population living in the cities increases, there are various problems such as rapid increase of energy consumption, congestion of traffic, various aging of the infrastructure and the like. As a result, smart city is emerging as a new alternative for solving urban problems. Smart City is rapidly expanding with the development of related technologies and can improve costs, improve urban services, improve quality of life, productivity and sustainability. Therefore, this paper analyzes the size and trend of the domestic and overseas smart city market, and analyzes the smart city related policies, trends and case studies of major countries to see the development status and market of smart city related industries, Present a business utilization model.

Key Words : Smart City, Smart Water Management, Smart Building, Smart Transportation, Smart Energy, Information and Communication Technologies

* This work was supported by the Korea Sanhak Foundation(KSF) in 2017

* Corresponding Author : Han-Jin Cho(hanjincho@hotmail.com)

Received May 4, 2018

Revised August 2, 2018

Accepted September 20, 2018

Published September 28, 2018

1. 서론

세계적으로 1,000만명 이상의 인구를 보유한 메가시티는 1975년만 해도 전세계에서 3개에 불과했지만, 2013년에 24개, 2025년에는 30개 이상으로 확대될 것으로 예측되고 2050년까지 전 세계적으로 30억명 이상의 인구가 스마트시티로 흡수될 것으로 전망된다. 특히, 아시아, 아프리카에서도 도시화가 급속도로 진행될 것으로 예상된다.

이처럼, 도시화가 진전되어 도시에 거주하는 인구가 늘어나게 되면 이에 비례하여 에너지 소비의 급속한 증가, 교통의 혼잡, 각종 인프라 노후 등 다양한 문제점이 발생할 수 있다.

이에 따라, 도시문제 해결을 위한 새로운 대안으로 스마트시티가 부각되고 있다. 스마트시티는 기존 도시에 비해 도시의 경쟁력과 시민의 삶의 질 향상을 위하여 건설·정보 통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 기술과 서비스를 지속적으로 제공하는 스마트한 도시를 의미한다[1].

스마트시티는 특정한 플랫폼이나 서비스가 아닌, 시민 대상 또는 도시 효율성을 높일 수 있는 다양한 기술과 서비스를 제공하는 ICT(Information and Communication Technologies)를 활용하여 도시의 각종 기능을 네트워크로 연결해 주는 똑똑한 도시를 지향한다[2].

스마트시티는 관련 기술의 발전과 함께 빠르게 확산되고 있으며 비용절감, 도시서비스 향상, 삶의 질 제고, 생산성·지속가능성을 향상시킬 수 있다.

그러므로 본 논문에서는 국내의 스마트시티 시장 규모와 동향을 분석하고 주요 국가별 스마트시티 관련 정책 및 추진 동향 과 구축사례 분석을 통해 스마트시티 관련 산업 분야별 개발현황과 시장을 전망함으로써 4차 산업혁명시대 국내 스마트시티 비즈니스 활용 모델을 제시하고자 한다.

2. 국내·외 스마트시티 시장현황 및 동향

2.1 국내 스마트시티 현황

국내 스마트시티 조성사업은 정부와 지자체 그리고 통신사가 협업하여 추진 중이며, 「U-City 구축사업」과 「스마트시티 실증단지 조성사업」이 대표적인 사례로

볼 수 있다.

U-City 구축사업은 ‘유시티법’에 의거하여 통신망, 지능화된 기반시설, 도시통합운영센터와 같은 기반시설 구축 위주로 신도시의 인프라 조성사업과 함께 추진되었다.

Table 1. Comparison of U-City and Smart-City[3]

Division	U-City	Smart-City
Invest	Construction-ICT convergence infrastructure investment center	Services Index Investment Focus
Construct Direction	Manager-centric	Citizens, businesses, government, etc.
System Configuration	Limited to individual infrastructure silos	System linkage and intelligence
Ground	New City Development	Use existing city
Information Processing	Individual control center	Individual control center + link center + integrated data quality control Verification + Enhanced security
Infra	Detection system for individual infrastructure and only some major infrastructure	IoT Embedded and compatible with all infrastructures

유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률은 현재상, 종합지원시책 마련, 인증제도, 해외진출 지원을 위해 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(스마트도시법)로 전면 개정되었다.

스마트시티 실증단지 조성사업은 기존 도시에 유무선 네트워크와 사물인터넷 기술을 적용하여 다양한 어플리케이션 기반의 응용서비스 발굴 및 시범적용을 위주로 추진하고 있으며, 우리 정부와 지자체는 각각 KT, SK 텔레콤-LG 유플러스를 통해 시스템 및 통신망을 구축하여 도시의 교통정보 제공, 빌딩관리, 주차, 보안 및 방범 등 다양한 서비스를 제공하고 있다.

2.2 해외 스마트시티 현황

해외 스마트시티 현황과 미래 전망은 전문가마다 차이가 있지만, 앞으로 10~20년 동안 급속도로 성장할 것으로 예측하고 있다[4].

Table 2. Smart City Market Outlook

Division	Frost&Sullivan	McKinsey	Gran View
Forecast Year	2020	2025	2013~2020
Market Size	\$ 1.5 trillion	\$930 billion to \$1.7 trillion	\$5.68 billion to \$1.4trillion

최근 스마트시티는 산업정책에 있어 중요한 아젠다로 부상하고 있으며, 정보통신기술과 건설, 교통기술을 융·복합하여 친환경 도시 개발 및 재생, 지능형 공간정보 제공, 빌딩 자동화 부문 등 다양한 산업분야에 적용되고 있다[5].

유럽과 미국은 공공보다는 민간 참여에 의한 시민의 삶의 질 향상을 추구하는 친환경 도시건설을 목표로 문화와 예술을 융합한 다양한 서비스를 제공하고 있으며, 아시아 지역에서는 민간보다는 공공부문 위주의 스마트 에너지 및 환경에 대한 지역 및 국가경쟁력 강화를 위해 에너지자립형 도시건설을 계획하여 추진하고 있다[6].

이처럼, 해외 주요 국가의 경우 지구 온난화 등 기후변화에 적극적으로 대응하고 지역 및 국가 경제 활성화를 위해 스마트시티 구축을 가속화하고 있다.

3. 주요 국가별 스마트시티 추진 정책

3.1 국내 스마트시티 정책 및 구축사례

기존의 U-City 관련법은 새로운 도시지역의 건설과 다양한 기술 및 서비스를 지원하고 확산을 추진하였지만, 글로벌 스마트시티 구축을 위한 패러다임 반영 및 관련 산업분야 지원에는 부족함 점이 있었다[7].

이에, 정부는 스마트시티를 7가지 신산업 중 하나의 분야로 포함하여 중점적으로 육성하기 위해, 기존 U-City법을 스마트도시법으로 전면 개정하여 스마트시티의 유형을 정의하고 건설사업의 면적 완화, 구축대상 사업 신설, 스마트시티 센터 및 정보 정의, 시스템 연계, 스마트 기반시설의 운영관리를 강화해 나가고 있다.

또한, 스마트시티 사업계획과 실행계획의 통합관리, 사업 중복방지, 지원기관 기능을 강화하고 공공주도에서 민간참여형으로 전환하고 있으며, 관리·관계 중심에서 서비스 제공 중심으로 변경해 나가고 있다.

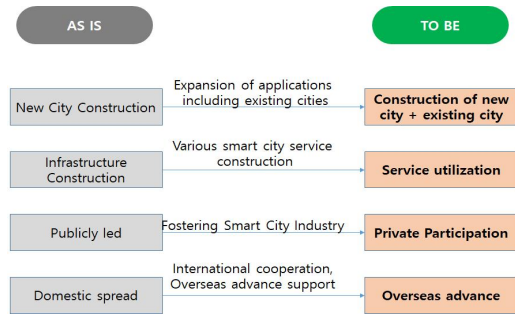


Fig. 1. Domestic Smart City Policy Change

3.2 해외 스마트시티 정책 및 구축사례

세계 각국은 중앙정부 차원에서 스마트시티 구축과 관련 기술개발 계획을 발표하고 있으며, 국가별로 스마트시티 관련 정책을 의욕적으로 추진 중이며, 특히 중국과 인도는 대규모 투자를 하고 있는 것으로 조사되었다[8].

미국은 Smart Cities Initiative를 2015년도에 발표하고, 연방정부 주도로 연구개발(R&D) 프로젝트 지원에 총 1억6천만 달러를 투자하여 기후환경 변화 대응, 지역·국가 경제성장 활성화, 교통문제 해결 등과 도시의 다양한 문제를 해결하는 데 정책을 추진하고 있다[9].

EU는 스마트시티 및 커뮤니티 혁신 파트너십 전략 실행계획을 2013년 발표한 이후, 유럽집행위원회(EC)가 주도하여 효과적인 에너지 정책 추진과 교통문제 해결 등 스마트시티 구축사업을 총괄하여 추진하고 있다.

영국은 세계 스마트시티 산업분야에서 시장 점유율 10%를 목표로 ‘Open Data, Future Cities Demonstrator’ 정책을 2012년부터 추진하고 스마트시티 관련 정보통신 기술 등의 기술 표준화에 집중 투자하고 있다[10].

중국은 2015년 신형도시화계획을 통해 500개 스마트시티 개발계획을 발표하고 2020년까지 연구개발 500억위안(10조원), 인프라 구축 등 1조위안(182조원) 투자를 계획하고 있으며, 인도는 100개 이상의 스마트시티 건설을 2020년까지 완성하기 위해 총 19조원의 투자 계획을 발표하여 추진하고 있다.

싱가포르의 스마트 네이션(Smart Nation) 프로젝트를 2014년도에 공식적으로 추진하여 SNPO(Smart Nation Programme Office)를 설치하고 관련 대학, 민간기업, IBM 등 해외기업, 도시 시민 등과의 협력 체제를 구성하여 시범사업을 활발히 추진하고 있다.

일본은 지역 및 국가의 효율적인 에너지 정책을 추진

하기 위해 교토, 요코하마, 기타큐슈, 도요타 등 4개 지역에 집중적인 투자를 진행하고 있다.

4. 스마트시티 산업 분야별 시장전망과 비즈니스 전략

4.1 스마트 물관리

세계 물시장은 7,139억불(16) 규모, 연평균 3% 성장할 것으로 전망하고 있다.

선진국은 노후시설 개량, 개도국은 상하수도 인프라 확충, 중동은 해수담수화·재이용 수요가 물시장 성장을 견인하고 있다.

세계 물시장의 투자전망은 향후, 20년간 최대 투자시장을 형성하고 18조 달러를 투자할 것으로 예상하고 있다[11].

스마트 물관리의 효과적인 추진전략은 다음과 같다.

첫째, 스마트 물관리 기술경쟁력 강화와 해외진출을 위한 각종 지원체계를 구축하는 것이다[12]. 국가 물산업 클러스터를 중심으로 기술개발에서 시장 진출까지 단계별 장애요인을 해소한 지원체계를 구축해야 한다.

둘째, 스마트 물관리 기반구축을 위한 새로운 시장을 창출해야 한다. 기후변화에 따른 물 부족에 대비하고 물 산업을 미래 성장동력으로 육성하기 위한 新산업·시장 창출 프로젝트를 추진해야 한다.

셋째, 물산업 혁신을 위한 제도적 기반을 조성해야 한다. 물산업 클러스터 운영, 물기업 육성 및 해외진출을 One-Stop으로 지원하기 위한 관련 법·제도 및 전담기관을 마련해야 하고 상하수도 운영·관리 효율화 및 전문성 강화를 위해 효과적인 물 수요관리, 지역간 서비스 불균형 해소 등을 위한 지방상수도 운영·관리 및 경영환경을 개선하고 상수도 전문직들의 순환근무를 제한하며, 광역·기초 지자체 상수도 사업 조직간 연계근무를 강화하고 물산업 전문인력 양성 및 창업 지원을 위해 물융합 석·박사 과정 등 협력대학원을 설치·운영해야 한다.

4.2 스마트 빌딩

스마트 빌딩은 인텔리전트 빌딩(Intelligent Building)으로도 불리며, 건물에 정보통신기술(ICT)이 융합된 첨단 건물이라 할 수 있고 전통적인 의미로는 건축, 통신, 빌딩자동화, 사무자동화 등의 유기적인 연계·통합으로

최신 기술과 서비스를 제공함으로써 빌딩관리의 기능성 및 효율성을 제고, 경제성과 신뢰성 향상, 안전성을 지향하는 빌딩을 의미한다[13].

최근에는 사물인터넷 기술의 발전에 따라 빌딩의 주요 시설 및 설비에 센서 네트워크를 적용해 건물 내부의 전체 현황 및 상태를 모니터링하고 지능형 상황관리와 최적의 운영환경을 지원하는 것으로 의미가 진화하고 있다.

스마트빌딩 산업의 세계시장은 2016년에 57억 3,000만 달러에서 2021년에 이르면 247억 3,000만 달러 규모로 확대 될 것으로 전망하고 있다[14].

한편, 가트너는 상업용 빌딩의 사물인터넷 도입은 2018년 10억대를 넘어설 것이라고 발표하면서 스마트홈 시장에 이어 두 번째로 가장 많은 IoT기기 확산이 이뤄질 것이라고 예상하고 있으며, 에너지 절약형 건물에 대한 운영관리 솔루션의 세계 시장규모는 점진적으로 확대할 것으로 기대하고 있다. 세계 시장은 2007년 10조원(년)에서 2030년 30조원(년)으로 국내 시장은 2007년에 0.2조원(년)에서 2030년 1조원(년)으로 확대될 것으로 전망하고 있다.

스마트빌딩은 최근의 많은 국가들이 지향하는 스마트 시티 생태계의 근간으로, 오너와 운영자들에게 효율성을 높여주고, 사용자들에게는 편의성과 안전성을 제공해 줄 수 있도록 개발해 나가고 있다.

4.3 스마트 교통

스마트 교통은 기존의 교통시스템과 최신 스마트 기기의 기능이 융·복합되면서 보다 지능화되고, 똑똑해진 미래 교통서비스로 스마트 교통시장 현황은 2014년 450억 달러에서 향후, 2021년에는 1,764억 달러 규모로 성장할 것으로 예측하고 있다[15].

스마트 교통 산업의 비즈니스 전략은 다음과 같다.

첫째, 새로운 교통서비스 및 모델을 개발해야 한다. 스마트 교통 서비스에 대한 충분하고 세부적인 사전검토를 통하여 선택과 집중이 필요하고 글로벌 경쟁력을 갖춘 민간 교통서비스 모델 발굴을 통해 선순환 구조의 생태계를 조성하여 지속가능한 수익창출을 유도해 나가야 한다[16].

둘째, 지속가능한 교통기술을 개발해야 한다. 스마트 시티에서 교통핵심기술을 파악하고 융합기술을 바탕으로 한 창의적인 관점에서 교통기술개발 전략을 수립하여 추진해야 한다.

셋째, 스마트시티 교통산업을 활성화해야 한다. 스마트시티 교통의 지속가능성을 위해 신스마트 교통서비스 개발에 재투자되는 선순환 구조와 개방형 협력체계를 구축해야 한다.

넷째, 한국형 스마트시티의 해외시장 진출을 활성화해야 한다. 우리나라 스마트 교통부문에서 창조적인 기술과 서비스를 적극 개발하여 해외진출을 도모함으로써 국내 교통 분야를 첨단화하고 관련 산업을 활성화 할 필요가 있다.

다섯째, 법·제도 정비 및 구축지원이 필요하다. 스마트 교통 산업관련 법과 제도를 정비하여 경제적 지원을 강화하고 교통부문에 특화된 장기적인 스마트시티 로드맵을 수립 및 이행하는 등 적극적인 홍보 전략을 마련해 나가야 한다.

4.4 스마트 에너지

스마트 에너지 산업의 시장현황은 2010년 18억 달러에서 향후, 2020년에 이르면 약 40억 달러로 2배 이상으로 성장할 것으로 전망된다[17].

IDC(시장조사기관)는 2013년에, 유럽에서 추진되고 있는 스마트시티 프로젝트 중에서 스마트 빌딩, 그리드 등 에너지 관련 사업추진이 가장 많은 것을 확인하면서 스마트 에너지의 중요성을 강조하였다.

스마트 에너지 산업의 비즈니스 전략은 다음과 같다.

첫째, 정부주도형 사업의 한계를 극복해야 한다. 지금까지 국내뿐만 아니라 해외의 주요 에너지관리시스템들은 정부의 주도하에 구축이 되어 온 경향이 크다. 현재의 에너지 산업의 관리 및 운영체계는 소비자의 입장에서 확실한 강점을 제시할 수 있는 부분이 있다는 점에서 향후의 무한한 발전 가능성이 존재하며, 이를 바탕으로 소비자의 인식을 제고하여 시장에 안착할 수 있는 전략 수립이 필요하다.

둘째, 에너지관리시스템에 대한 인식제고 및 소비자니즈를 충족해야 한다. 에너지관리시스템 산업이 지속적으로 성장해 나가기 위해서는 소비자뿐만 아니라, 생산 및 서비스를 담당하는 생산업체 등 각계각층에 걸친 인식제고가 요구된다.

셋째, 사물인터넷(IOT)과 정보통신기술(ICT)의 융·복합을 통해 보다 다양하고 첨단화된 서비스 제공이 필요하다. 생산성을 고려한 소비자 요구사항을 만족시키기 위해서는 저렴한 가격으로 IOT, ICT 등 새로운 부가가

치를 제공해 줄 수 있는 분야와의 결합을 통해 고도화된 서비스를 지향하고, 또한 다양한 상황에서의 에너지사용량을 계측 및 예측하고, 이에 따라 생산성을 해치지 않는 범위 내에서의 에너지 절감을 위한 자동화된 기기 제어 가 구현되어야 한다.

5. 스마트시티 발전을 위한 추진과제

지금까지, 다양한 산업분야의 스마트시티 시장과 비즈니스 추진전략에 대해서 살펴보았고, 국내 스마트시티 발전을 위해서 다음과 같은 추진과제를 제시하고자 한다.

첫째, 도시혁신 강화와 국민 관심을 제고해야 한다. 우리 정부가 스마트시티를 전략을 적극적으로 추진하고 있는 데 반해, 정작 국민의 관심도는 매우 낮은 상황이다. 스마트시티는 도시혁신의 일환이기 때문에 한국에서 도시혁신이 활발해져야 스마트시티도 탄력을 받을 수 있으며, 도시혁신을 활성화하는데 두 가지 장애요인을 제거해 나가야 한다. 하나는 현재 도시혁신을 주로 지방자치단체장의 일로 생각하고 중앙정부와 민간, 지방 공무원조차 주인의식을 갖지 못하고 있다는 것이고 나머지 하나는 도시발전을 주로 토목·건설에 집중하여 제반 인프라는 어느 정도 성과를 내지만, 소프트웨어나 서비스 분야는 낙후되고 있는 불균형 현상이 발생하고 있다는 것이다. 따라서 스마트시티 구축을 통해 사회경제적으로 기대되는 파급효과를 효과적으로 알리고 전 국민이 함께 참여할 수 있는 환경을 조성해 나가야 한다.

둘째, 국가적 추진동력이 확보되어야 한다. 중앙정부 추진체계는 국토교통부가 주로 주관하고, 타 관련 부처는 해당 분야 시범사업 등을 통해 간접적으로 지원하는 형태로 추진하고 있으며, 지방자치단체는 정부부처의 개별적인 지원으로 타 지자체와 연계성을 고려하지 않고 독자적으로 진행하고 있는 것이 현실이다. 이에 따라, 스마트시티 추진동력이 매우 약화되어 있으므로 중앙과 지방을 수직적으로 연결하고, ICT와 건설을 비롯한 각종 도시산업을 수평적으로 융·복합하는 등 강력한 추진동력 창출이 필요하다.

셋째, 도시규제를 타파해 나가야 한다. 규제는 어디서나 한국의 발전을 가로막는 장애물이지만 스마트시티는 공공서비스를 기반으로 하다 보니, 정부 및 공공의 다양한 규제로부터 많은 영향 받고 있다. 각종 스마트시티 부

문의 시범사업이나 도시의 혁신모델 개발도 기존의 규제 가 허용하는 범위 안에서 이루어지고 있으며, 이를 벗어나면 예산 낭비 등 이유로 각종 제재를 받고 있는 것이 현실이다. 시범사업 이후, 각종 불필요한 규제개혁을 위한 법적 근거와 절차가 마련되어야 한다.

셋째, 기술기반과 산업역량을 강화해야 한다. 스마트 시티 구축에 필요한 관련 기술을 해외 선진국에 의존할 수도 있지만, 이것은 세계시장에서의 우리의 경쟁력을 높이는 데 한계가 있다. 스마트시티 산업에서 해외 선진국 대비 우리의 기술력은 아직 미흡하기 때문에 중장기적인 관점에서 첨단 스마트 기술력을 확보하는 현실주의적 접근이 필요하고 국내 대기업의 수직계열화는 가능해도 수평적인 협업·지원이 안 되는 구조적 한계를 극복하기 위해 국가주도의 융·복합 산업화 전략 추진이 이행되어야 한다.

6. 결론

이처럼, 4차 산업혁명시대의 스마트시티 관련 산업 분야별 비즈니스가 활성화 된다면, 산업 분야별 새로운 비즈니스 모델을 발굴하고 산업현장에 적용하여 생산성 향상 및 고부가가치를 창출함으로써 국가 경쟁력 강화 및 경제성장에 기여할 것으로 기대된다.

또한, 스마트시티 개별 인프라간 연계·통합으로 상호 시너지가 발생해 전기료·수도료 및 에너지 사용 요금 절감, 교통정체 해소, 이산화탄소(CO2) 감소 등의 각종 도시 관리 효율성이 향상되고 글로벌 스마트시티 시장진출을 통해 해외건설 수주 증가 등 스마트시티가 우리나라의 새로운 성장 동력으로 대두되어 신산업 생태계 조성 및 고부가가치 창출에 기여할 것으로 전망된다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (2017). Smart City Law
- [2] ICT Smart Building in the UK. blog.naver.com
- [3] Smart City Policy Direction and Strategy, Monthly Transportation, 2017
- [4] NIA, Smart City development prospects and Korea's competitiveness(November 11, 2016)
- [5] Global U-City Trends and Prospects, 2014
- [6] Examples of overseas smart cities. blog.naver.com
- [7] Strategy and Direction of Urban-based Innovation Policy for Activating Local Innovation: Urban Innovation Space and Data-Based Urban Innovation, 2017
- [8] KT, Future Growth Business, Smart City Market and Opportunity(Aug 28, 2017)
- [9] Top 10 internet issues in 2018. Korea Internet Promotion Agency(January 31, 2018)
- [10] Future nature and human city ... Is Smart City a new phenomenon?. luxmen.mk.co.kr
- [11] Infrastructure to 2030(OECD)
- [12] Smart water industry fostering strategy and water treatment technology development trend of major countries. itdcenter.blog.me
- [13] Space Information Newsletter 19. 2014
- [14] Markets and Markets, 2016
- [15] KB Knowledge Vitamins, Smart Mobility Status and Outlook(Jul 27, 2015)
- [16] Application of Smart City's Road Traffic System Demonstration. 2016
- [17] Cisco, IBM take over Huawei Smart City. blog.naver.com

조 한 진(Han-Jin Cho)

[중신회원]



- 1999년 2월 : 한남대학교 컴퓨터 공학과(공학석사)
- 2002년 8월 : 한남대학교 컴퓨터 공학과(공학박사)
- 2002년 8월 ~ 현재 : 극동대학교 에너지IT공학과 교수

· 관심분야 : 융복합 보안, 모바일 보안, 네트워크 보안
· E-Mail : hanjincho@hotmail.com

김 기 봉(Ki-Bong Kim)

[중신회원]



- 1993년 2월 : 충남대학교 전산학과(이학석사)
- 1998년 8월 : 충남대학교 전산학과(이학박사)
- 1997년 3월 ~ 현재 : 대전보건대학교 컴퓨터정보과 교수

· 관심분야 : 데이터베이스, 헬스케어, ICT 융합
· E-Mail : kgb5954@hanmail.net

김 근 채(Geun-Chae Kim)

[정회원]



- 2000년 2월 : 한밭대학교 전자계산학(학사)
- 2012 ~ 현재 : (주)미주씨앤디 대표이사
- 관심분야 : ICT 컨설팅, 빅데이터, PMO

· E-Mail : kckim@mijucnd.co.kr