

해외 스마트 시티 사례 연구

이성훈
백석대학교 정보통신학부

A Case Study on Foreign Smart City

Seong-Hoon Lee

Div. of Information Communication, Baekseok University

요약 우리는 현 사회를 컨버전스 시대라 말하고 있다. 이러한 컨버전스 기술의 파급효과 및 컨버전스 사회의 현상들은 이미 경제, 사회, 문화등 사회의 전 부분에서 가시화되고 있다. 정부에서는 2011년에 기술 수요도가 높은 10개 ICT 산업군(IT-Car, IT-Ship, IT-Building, IT-Robots, IT-Textile, IT-Medicine, IT-Lighting, IT-Energy, IT-Defence)을 대상으로 한 “IT 융합 기술예측조사 2025”를 발표하였다. 본 연구에서는 우리의 일상적인 생활공간과 밀접하게 연관되어 있는 스마트시티에 대하여 외국의 사례들을 알아보고 우리 정보통신 기술의 진출 가능성 등을 기술하였다.

주제어 : 컨버전스, 유비쿼터스, 스마트 시티, 컨버전스 기술, 클라우드

Abstract We called a current society the convergence generation. In information society, digital convergence means a service or new product which appeared through fusion of unit technologies in information and communication regions. The effects of convergence technologies and social phenomenons are visualized in overall regions of society such as economy, society, culture, etc. In 2011, The Government introduced “IT Convergence Technology Prediction Survey 2025”. This report includes 10 ICT industries. In this paper, we described a smart city which was leading case in digital convergence and related with our life.

Key Words : Convergence, Ubiquitous, Smart city, Convergence technology, Cloud.

1. 서론

정보화 사회에서 디지털이라는 말과 결합된 컨버전스는 일반적으로 정보통신 분야의 단위기술들의 융합 또는 수렴을 통해 등장하는 새로운 제품이나 서비스 또는 그런 경향을 일컫는 시대로 사용되고 있다[1]. 이처럼 디지털 컨버전스라는 말이 일차적으로 다양한 정보통신기술과 미디어, 상품과 서비스들의 융합, 하드웨어간 융합, 소

프트웨어간 융합, 하드웨어와 소프트웨어의 융합, 인간과 기계의 융합, 가상공간과 물리공간의 융합등으로 이해되지만 그 의미와 파장은 단순히 화학적 결합이나 경제적 효용 증대에 머물지 않는다. 복수의 기술과 미디어 또는 문화요소들이 나름의 발전과 융합과정을 거치면서 이들 사이의 구분이 희미해지고 결국에는 이들 하나하나를 구분하는 일마저 무의미해지는 상황 그리고 이로 인해 새로운 사회 질서와 문화 현상이 출현하고 우리들의 일상생활

* 이 논문은 2014년도 백석대학교 대학연구비에 의하여 수행된 것임.

Received 11 February 2014, Revised 26 February 2014

Accepted 20 April 2014

Corresponding Author: Seong-Hoon Lee(Baekseok University)

Email: shlee@bu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

전반이 변모하는 상황이 펼쳐지고 있기 때문이다.

컨버전스 기술의 파급효과와 새로운 컨버전스 사회의 전조는 이미 경제, 사회, 문화, 정치 등 사회의 전 분야에서 가시화되고 있다. 첨단 과학기술을 건설, 토목분야에 접목한 인텔리전트 빌딩(Intelligent Building)과 스마트 하이웨이(Smart Highway) 등은 이미 현실화된 컨버전스의 사례들이다. 디지털 컨버전스는 정보통신 기술을 기반으로 단위 기술들의 융합을 통해 새로운 제품이나 서비스를 창출하는 것을 말한다. 이런 디지털 컨버전스는 제품, 서비스간의 유기적 결합과 함께 기존 산업에 IT를 접목해 산업 고도화와 신사업을 창출하고자 하는 방향으로 진화되고 있다.

본 연구에서는 이러한 디지털 컨버전스 환경에서 우리가 생활하고 있고, 또한 대부분의 생활공간 역할을 하고 있는 스마트 시티(Smart City)의 국외 사례들을 종합적으로 다루어보고, 현재 우리사회의 스마트 시티와의 비교를 통하여 향후 나아가갈 방향에 대해 간략히 기술하였다.

2. 스마트 시티

스마트 시티는 첨단 정보통신 기술을 이용해 주요 도시의 공공기능을 네트워크화한 도시를 의미한다. ICT 기반의 스마트 시티를 위해서 필요한 기능으로는 대표적으로 센서 중심의 유비쿼터스 환경과 더불어 지능화의 의미를 들 수가 있다[2][3]. 스마트 시티는 ICT기반의 융합 산업 결정체로서 전 세계적으로 추진되고 있는 추진되고 있는 미래형 첨단도시를 말한다. 이러한 스마트 시티 구축을 위해서는 환경과 교통, 유틸리티, 건설 산업 등 사회 기간산업으로부터 각 가정내 세부 가전에 이르기까지 대상과 적용 범위가 광대한 대규모 프로젝트를 동반해야만 한다. 2007년 애플의 아이폰 등장 이후 스마트 폰으로부터 불기 시작한 ‘스마트(smart) 열풍은 ‘스마트’라는 단어가 다양한 기기들과 어울려 사용되기 시작하였다. 일례로 스마트 TV, 스마트 카(Car) 등을 들 수 있다. 그러면서 그 영역이 점점 확대되면서 스마트 홈, 스마트 에너지, 스마트 빌딩, 스마트 교통, 스마트 조선등에도 쓰이고 있다. 최근에는 도시 전체를 대상으로 삼는 ‘스마트 시티’라는 개념으로까지 파급되었다.

‘스마트’라는 단어와 결합된 기기들의 공통점은 이들이 컴퓨터 기능뿐만 아니라 다른 사람이나 사물들과 정보를 교환할 수 있는 상호연결(interconnection) 기능을 포함하고 있다는 점이다[4]. 또한 다양한 기능을 사용할 수 있도록 응용 프로그램들을 추가할 수 있는 범용의 운영체제를 탑재하고 있다는 점이다. 따라서 ‘스마트’라는 단어와 결합된 기기들은 컴퓨터의 기능뿐만 아니라 외부와의 정보교환 그리고 융합 및 확장성이 내포된 특징을 갖고 있다.

스마트 시티도 다른 스마트 기기들과 마찬가지로 정보통신기술을 기반으로 내부 구성원들과 사물들 사이에 그리고 도시와 도시간에 상호연결 기능을 보유하고 있으며, 다양한 융합기술들이 적용된다는 점에서 스마트한 의미를 포함하고 있다고 할 수 있다.

현재 전 세계 인구의 50% 이상이 도시에 살고 있는 것으로 조사되었다, 그리고 이들 도시들의 에너지 소비량은 전 세계 소비량의 60 ~ 80%를 차지하고 있다. 에너지 및 그린 산업 전문 시장조사 기관인 Navigant Research가 발표한 자료에 의하면 향후 40년은 도시화 및 인구 증가율이 가파르게 상승할 것으로 보인다[9]. 이러한 도시의 인구증가는 개발도상국들에서 주로 발생할 것으로 보이며, 과도한 도시화와 도시 인구의 폭증은 새로운 단계로의 도시화로 발전할 것이며, 이로 인해 필연적으로 스마트 시티로의 도시로 가속화될 것이다.

스마트 시티는 초기, 인터넷 기반의 컴퓨터안에서의 사이버 시티(Cyber city)로부터 시작하여, 현재의 스마트 시티로 발전되어 오고 있다[5]. 스마트 시티에 대한 프레임워크는 그림 1에서처럼 5개 요소- 스마트 정부(smart government), 스마트 빌딩(smart building), 스마트 모빌리티(smart mobility)[6][7], 스마트 에너지(smart energy), 스마트 서비스(smart service) -로 구성되어 있으며, 각 구성요소별 내용은 다음 그림 1과 같다.

Smart Government	Smart Building	Smart Mobility	Smart Energy & Environment	Smart Services
People				
Economy				
Information and Communication Technologies				

[Fig. 1] Smart City Framework

3. 스마트 시티 사례 및 시사점

스마트 시티에 대한 사례는 크게 유럽 및 아시아 권역을 중심으로 조사, 기술하였다.

3.1 유럽 사례

영국에서는 글래스고를 시작으로 스마트 시티에 대한 사회적 분위기가 확산 기로에 접어들고 있다. 영국 정부는 지난 2007년 영국의 미래의 건설과 기술 중심의 혁신을 위해 TSB라는 특별위원회를 설립하였다. 위원회에서는 ‘스마트 시티’ 프로젝트를 추진하기로 하고 2012년 지자체들을 대상으로 응모 제안서를 제출받았으며, 최종적으로 글래스고를 대상 도시로 선정하였다. 글래스고의 스마트 시티에 대한 주요 내용을 담은 전체적인 모습은 다음 그림 2와 같다.

2013년 글래스고는 IBM, 인텔 등 IT기업과 손잡고 도시 맞춤형 ‘스마트시티’ 개발을 추진하기로 하였기 때문이다. 글래스고는 영국 기술전략위원회가 기획한 미래도시 프로그램의 첫 시범도시로서 영국 정부는 글래스고 스마트시티를 시작으로 런던, 버밍햄, 쉐더랜드 등 주요 메트로폴리탄 도시에 제2, 3의 스마트시티를 건립할 예정으로 있다. 글래스고의 스마트시티를 개발하게 될 기업은 IBM으로 2013년 초에 선정됐으며, IBM은 글래스고 스마트시티를 저탄소 에너지 기술, 절약형 주거지, 난방 절약이 가능한 지속가능한 커뮤니티로 만들 예정으로 있다.



[Fig. 2] Glasgow Smart City Plan Proposal
Content Source: BBC news.

IBM은 ‘맞춤형’ 스마트 시티 개발 구현을 위해 자체 운영 웹사이트를 통해 수집 및 관리하는 도시의 안전, 교통, 보건, 에너지, 환경, GDP, 인구수 등의 정보를 분석해 도시의 근본적인 문제를 파악, 이에 따라 도시에 필요한 기술을 활용해 스마트시티를 구현하고 있다[8]. IBM의 분석 결과 글래스고 지역은 타 지역에 비해 난방 시스템이 대폭 개선될 예정이다.

런던 시 역시 인텔사와 협력해 스마트시티 프로젝트를 시작할 계획이다. 초기 프로젝트 계획으로는 도시의 건물이나 가로등 기둥 등 주요 시설에 특수 센서를 부착해 소음, 공해, 에너지 사용률 등 스마트한 도시를 짓는데 필요한 정보를 데이터화하고 수집하는 작업에 착수할 예정으로 있다. 이를 위해 인텔사는 영국의 대표 IT 대학인 임페리얼 칼리지와 유니버시티 칼리지 런던과 상호협력 양해각서를 체결하였으며 도시가 필요로 하는 IT기술, 비즈니스 모델, 환경, 상업성 등에 대해 면밀한 조사를 실시하고 관련 기술을 공동 개발할 예정이다.

IT기업인 IBM은 2008년에 지능적인 세상 구현프로그램(Smarter Planet Initiative Programme)을 출시하면서 센서, 네트워크 통신장비, 소프트웨어 등을 IT 장비에 접목시켜 도시의 구조물(철도, 가로등, 건물)에 설치 한 후, 도시에 필요한 정보를 IT 장비를 통해 수집해 시스템적으로 관리하는 프로그램을 개발한 바 있으며 IBM이 추구하는 IT 기반시설은 ‘3is’, 즉 기기장치(instrumentation), 소통(interconnectedness), 지능(intelligence)의 핵심요소가 있는 것이 특징으로 스마트 시티 건립에 필요한 핵심요소로 평가받고 있다. 브라질 리우데자네이루 지역에는 ‘스마트시티 지능형 운영센터’를 운영해 해당 지역 특성상 수시로 발생하는 홍수, 산사태 등 자연재해 등과 같은 긴급 상황에 대처할 수 있는 IT시스템을 개발하기도 하였다. 또한, 범죄예방을 위해 CCTV 신기술을 접목한 시스템을 도입하는 등 도시 전역에 퍼진 센서를 통해 도시정보를 수집하고, 그 데이터를 운영센터가 수집·관리하는 시스템을 만드는 데도 성공하였다.

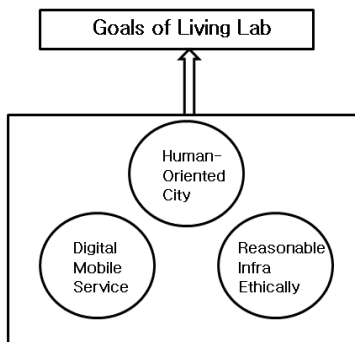
스마트시티의 특징은 주요 건물(빌딩, 공장, 주택)에 스마트그리드(지능형 전력망)를 이용해 도시에 필요한 전력을 공급하고, 도시의 경제·에너지·교통 등에 직접적인 영향을 주는 시스템을 갖추는 것이므로 관련 IT 시스템 및 장비가 필요하다. 글래스고를 시작으로 개발되는

영국의 스마트시티에는 [표 1]에 기술한 내용과 같은 분야의 기술들에 대한 진출이 유망할 것으로 보인다. 영국의 스마트시티는 도로 교통관리가 중요한 요소 중 하나로 주요 교통체중 발생지역의 정보를 시스템을 통해 체계적으로 관리할 예정이다. 따라서 CCTV와 관련 관리 시스템 소프트웨어 등의 수요 증대가 예측된다. 또한, 범죄 예방을 위한 안면인식 카메라, 세금 관리 시스템, 도시의 에너지효율을 극대화하기 위한 에너지 소비량 측정장비, 기상예측장비 등의 수요가 지속 확대될 것으로 예상함에 따라 해당 분야 국내 IT기업의 진출기회가 확대될 것으로 예상된다.

<Table 1> Promising field for Glasgow Smart City

Promising Field	Detailed Contents
Traffic Management	CCTV, Traffic Information App.
Crime Prevention	Camera for crime prevention
Tax	Tax collection system
Hospital	Patient waiting system
Weather	Weather prediction device

덴마크의 크로스로드스는 2002년 출범한 덴마크 코펜하겐의 스마트시티 프로젝트로서, 1990년대 들어 코펜하겐 부근의 공장들이 저임금 때문에 동유럽, 아시아 지역으로 이주함에 따라 공장과 항구 지역의 슬럼화가 되었다. 코펜하겐시는 이들 공간에 제조 산업을 대체할 새로운 동력원을 육성하겠다는 목적으로 크로스로드(Cross Roads) 프로젝트 진행하였다. 크로스로드스는 문화, 미디어와 통신 기술을 결합한 도시를 의미한다. 크로스로드의 핵심요소인 “리빙 랩(Living Lab)”은 연구실을 개념화한 것으로 일반인들이 원하는 주거환경을 수용하고 미래도시의 방향을 제시하였다. 이러한 리빙 랩이 지향하는 목표는 다음 그림 3과 같다.



[Fig. 3] Goals of “Living Room”

먼저, Human-oriented city(인간이 중심이 되는 도시)는 기술이 중심이 아니라 인간이 중심이 되는 도시이며, 어떤 서비스가 인간에게 유용할지는 시민이 결정하고 정의한다. 다음으로 Digital Mobile Service(디지털 모바일 서비스)는 다양한 콘텐츠를 개발해 사용자가 어떠한 상황에 있는 도와줄 수 있는 다 기능적 프로그램을 개발한다. 이는 디지털 통신 서비스의 지식은행의 구실도 담당한다. 마지막으로 Reasonable Infra Ethically(윤리적으로 합리적인 기반)는 도시 내에서 제공되는 서비스들이 윤리적으로 합리적인지 판단하며, 각 측면에서 사용 가능한지를 검토하는 역할을 한다.

현재 코펜하겐 크로스로드에는 코펜하겐 IT대학 등 여러 대학과 노키아, hp 등 민간기업, 덴마크 방송, 왕립 도서관 등 공공기관이 입주해 있다. 크로스로드스는 문화와 미디어, 통신기술을 결합한 도시, 개인과 기업 간 네트워크로 국제적연구개발 도시로 발전하였다.

스페인인 스마트산탄데르(SmartSantander) 프로젝트는 스페인 북부에 위한 산탄데르 시를 각종 IT 시스템을 무장한 ‘스마트 도시화’하기 위한 계획으로서, 이 프로젝트는 EU의 지원 하에 총 867만 유로의 예산으로 운영되며, 총 4년간의 스마트 시티 계획으로서 2010년 9월부터 시작되었다. 이 프로젝트는 에너지 절약보다는 도심 내 첨단 정보화 구축에 높은 비중을 두었다. 이를 위해 스마트산탄데르 프로젝트는 총 2만여 개의 센서, 컬렉터, 카메라 등이 도시 내에 설치돼 공공기관이나 일반기업은 물론 시민들도 도심 상황을 실시간으로 파악할 수 있도록 하였다. 즉, 도심 내 분포된 2만여 개의 기기가 하나의 통합 시스템에 연결돼 있어 날씨, 교통상황, 교통 혼잡도, 해변 상태 등을 실시간으로 확인할 수 있으며, 원격조종 시스템을 이용해 소음관리, 스프링클러, 학교 내 방범시스템 관리 등도 가능하다.

재정위기로 인한 중앙정부와 지방 공공기관의 예산감축에도 최첨단 IT와 재생에너지 등을 기반으로 한 도시의 ‘스마트’화는 앞으로 더욱 가속될 전망이다. 이러한 추세에 힘입어 우리기업의 일부 품목에 한해 틈새시장 공략이 가능할 것으로 기대된다.

3.2 아시아 사례

말레이시아 수도 쿠알라룸푸르의 지능형 교통신호 제어 시스템은 혼잡한 도심지 주변의 교통흐름을 제어하기

위한 기능을 수행한다. 지능형 교통신호등 제어시스템의 연구개발비로 56만 달러를 정부가 지원하여 핵심 장치를 개발하도록 했다. 지능형 교통신호제어 시스템은 쿠알라룸푸르 시청 센터(DBKL)에서 통합 관제할 수 있도록 구성되었고, 기존에 설치되어 있던 Itaka 및 SCATS 시스템과 연동하도록 구성될 예정이며, 이 시스템이 관리하는 영역은 62개소의 교통관리시스템으로 자동 운영할 수 있도록 하였다. 이번에 구축하는 지능형 교통신호 제어 시스템의 핵심 장치는 첨단 신호 제어기이며, 이 장치는 차량의 흐름에 연동하여 미리 정보를 수집해 교차로 신호등을 제어하는 장치이다. 여기서 차량의 통행 흐름을 파악하기 위해서는 교차로 신호등 현시 주기를 효율적으로 제어하는 것이 핵심이다.

차량의 통행 흐름과 연동하는 교차로 신호 주기는 차량이 교차로에서 신호를 대기하는 시간을 최소화 하는 기술이며, 이는 고정된 패턴의 신호주기로 운영하는 교차로 신호시스템보다 교차로 통행시간을 줄여서 차량의 흐름을 원활하게 하는 목적이 있다. 이는 현장에 설치된 차량감지 센서로부터 차량의 흐름을 실시간으로 관측할 수 있어, 교차로 통행량에 맞는 교통신호 주기를 가변적으로 운영하고, 교차로 대기시간 또는 지체를 줄이는 최적의 스위칭 타이밍을 생성할 수 있다. 교차로마다 지능을 갖춘 신호제어 시스템은 교차로마다 차량의 흐름을 인근의 교차로와 3G 무선통신망으로 정보를 상호 공유하면서 교차로 간의 연동을 제어한다.

교통량 감응형의 교통 신호 시스템은 현재 위치의 교통량과 교통신호주기를 다른 교차로와 정보를 공유하면서 전체적인 흐름을 제어한다. 또한 센터에서는 전체 교차로의 신호등 점멸 상태를 실시간으로 파악할 수 있게 구성하고 있다. 센터에서는 교차로별 신호주기와 신호등 점멸상태, 교통량 정보를 수집해서 모든 차량의 지연시간을 줄이기 위해 노력할 예정이다. 교차로 신호 시스템은 진입하는 차량에 따라 녹색 신호를 부여한다.

이 시스템은 녹색 신호를 제어하여 교차로의 통행용량을 초과하여 정체를 유발하기 이전에 차량의 통행 지연시간을 최소화 만드는 것이 목표이다. 이러한 교차로 신호 관제 시스템을 구현하기 위해서는 교통량과 연동하는 소프트웨어를 개발하는 것이 중요하고, 교차로마다 시간대별 그리고 인접 교차로와의 영향 등으로 다양한 교통패턴을 가지며, 이러한 다양한 교통 환경에서 적용

하는 교차로 신호 주기 감응 알고리즘을 구현하는 것이 필요하다. 교차로별 첨두시간대의 통행량을 감지하여 교통신호와 연동하는 인공지능 알고리즘을 개발하고 첨두 교통량을 완화시키는 동기화 소프트웨어의 개발이 핵심적인 과제라 할 수 있다.

중국은 스마트시티 건설에 2015년까지 320개 스마트 시티 조성에 3000억 위안을 투자하는 것을 골자로 하고 있다. 이러한 계획하에 중국 정부는 2013년 1월 90곳의 스마트시티 시범구역을 발표하는데 이어 지난 8월 5일 103곳을 확정 발표하였으며 시범지역으로 지정된 도시들은 중국 정부의 관리 아래 다양한 지원을 받는다.

스마트시티란 클라우드 컴퓨팅(Cloud computing)을 비롯한 첨단 정보통신기술(ICT)을 결합해 도시의 주요 시설과 공공기능을 네트워크화한 미래형 첨단도시로서 중국 정부는 '똑똑한' 도시 조성을 통해 급속한 경제발전 중에 겪는 에너지 부족, 환경오염 등의 부작용을 최소화 하고 성장을 지속할 수 있도록 신중한 도시화 정책을 추진 중이다. 현재 중국에서 진행 중인 도시화 프로젝트는 보안시스템 및 인프라 설비, 스마트시티 건설·관리 등으로 첨단 정보통신기술을 이용해 도시의 질을 혁신적으로 바꾸는 것을 목표로 하였다.

중국 정부, 2015년까지 320개 지역에 스마트시티 조성을 추진한다. 중국의 스마트시티 건설계획은 2010년 Ningbo에서 처음 시작되었다. 2011년부터 스마트시티 통합 구축을 실행 중인 Ningbo는 2015년까지 최첨단 도시건설, 상업지역 재건축, 스마트 그리드 산업 등에 약 25억8000만 달러를 투자할 계획이다. 현 정부는 12.5규획 기간 중 320여 개 도시를 스마트시티로 건설하는데 총 3000억 위안(약 51조 원)을 투입할 것을 밝혔으며, 2012년 12월 5일 중국 정부는 스마트시티 대상 지역을 선정하고 관리방안을 마련하였다.

중국 내 스마트시티 구축은 아직 초기단계이고 각 지방 정부에 따라 정책내용도 상이할 수 있으므로 세부 정책에 대한 면밀한 분석과 전략을 바탕으로 한 시장 개척이 필요한 것으로 판단되며, 원격 시스템과 연계한 보안 설비, 에너지 절약형 LED 조명 등 국내 기술 경쟁력을 갖춘 정보통신 관련 분야의 중국 진출 가능성이 있다.

4. 결 론

오늘날 우리는 “디지털 컨버전스”라는 이름으로 진행되고 있는 디지털 세계의 수많은 세대교체 현상에 직면하고 있다. 본 연구에서는 이러한 디지털 컨버전스 환경에서 우리가 생활하고 있고, 또한 대부분의 생활공간 역할을 하고 있는 스마트 시티(Smart City)의 국외 사례들을 종합적으로 다루어보고, 현재 우리사회의 스마트 시티와의 비교를 통하여 향후 나아갈 방향에 대해 간략히 기술하였다.

영국 정부는 글래스고 스마트시티를 시작으로 런던, 버밍햄, 선더랜드등 주요 메트로폴리탄 도시에 제2, 3의 스마트시티를 건립할 예정으로 있다. 중국은 스마트시티 건설에 2015년까지 320개 스마트시티 조성에 3000억 위안을 투자하는 것을 골자로 하고 있다. 이러한 계획 하에 중국 정부는 2013년 1월 90곳의 스마트시티 시범구역을 발표하는데 이어 지난 8월 5일 103곳을 확정 발표하였다.

중국에서의 스마트시티 구축 사업은 아직 초기단계이다. 따라서 사업의 진행 상황등을 지속적으로 주시할 필요성이 있으며, 또한 각 지방 정부에 따라 정책내용도 상이할 수 있으므로 세부 정책에 대한 면밀한 분석과 전략을 바탕으로 한 시장 개척이 필요할 것이다.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was supported by Research Fund offered from BaekSeok University.

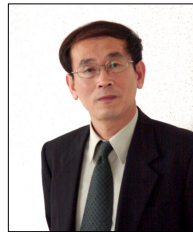
REFERENCES

[1] NIA, IT Based Industrial Convergence and Strategy Direction for National Information Society, 2010.
 [2] LG CNS, Smart Technology. 2010.
 [3] NIA, “Future City through Smart City”, IT&Future Strategy, wp13gh, 2010.
 [4] IDG Korea. 2012.
 [5] Seong-Hoon Lee, Dong-Woo Lee, “A Study on Digital Convergence and Smart City”, Journal of Digital Policy & Management, 11(9), pp. 167-172,

2013.

[6] L. Figueiredo, I. Jesus, J. A. T. Machado, J. R. Ferreria, and J. L. Martins de Carvalho, “Towards the development of intelligent transportation Systems”, in Proc. IEEE Intelligent Transportation Systems, pp. 1206~1211, 2001.
 [7] F. Y. Wang, C. Herget, and D. Zeng, “Developing and Improving transportation systems: The Structure and operation of IEEE Intelligent Transportation Systems Society”, IEEE Trans. Intelligent Transportation Systems, vol. 6, no. 3, pp. 261~264, 2005.
 [8] Pike Research, “IBM Raises the Stakes in the Smart City Technology market with its Intelligent Operations Center”, 2011.
 [9] Navigant Research, “Smart City”, 2013.

이 성 훈(Seong-Hoon Lee)



· 1998년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과 (이학박사)
 · 1998년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 정보통신학부 교수.
 · 관심분야 : 분산 시스템, 무선 통신, 유전 정보, 웹서비스
 · E-Mail : shlee@bu.ac.kr