NRF 한국연구재단 서울시립대학교 UNIVERSITY OF SEOUL

국제도시 및 인프라 연구센터
Global Urban & Infrastructure Research Center

한-아세안(신남방)
스마트도시수출 거점HUB

Issue Paper

No.10(제 10 호)
2022. 09. 15
발행일 : 수시

서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 서울시립대 도시과학연구원 [국제도시 및 인프라 연구센터] 담당자 E-mail : kkim019@uos.ac.kr

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

GU&I RC Issue Paper Contents

【기본연구】

▫ 디지털트윈 국내외 기술현황

【연구동향】

▫ 한-아세안(신남방)&스마트도시 동정

【GU&I RC 활동】

1. 스마트시티 관련 국내외 논문 등재(계속)
2. 스마트시티 관련 연구과제 수주(계속)

이슈 요약

디지털트윈 국내외 기술현황 현황

□ 최근 스마트시티에서 부각되고 있는 디지털트윈의 국내외 현황을 검토하여 향후 스마트시티 기술과 디지털트윈의 적용 방안을 모색

□ 국내외 다양한 디지털트윈 적용분야 검토

[기본연구] 디지털트윈 국내외 기업 기술 현황

1. 국내 디지털트윈 기술현황

- 공간정보는 전자 지도로 제작되면서 지형의 형태 및 지물과 같은 도형정보 외에 환경적, 사회적, 경제적 특성을 나타내는 속성정보를 기록할 수 있도록 변화되어 발전하고 있음

- 1974년 종이지도를 시작으로 공간정보 구축이 시작되었으며, 점차 지형을 쉽게 분석하기 위해 2차원, 3차원, N차원의 형태로 방대한 정보를 갖는 디지털 지도로 구축되고 있음

출처: 국토교통부 국토교통과학기술진흥원(2021)

〈그림〉 기술 발전에 따른 공간정보의 발전

- 공간정보 기술은 초연결·초지능 사회가 도래하고 있어, 무인화 및 가상 지능형 공간 창출은 공간정보 기술범위의 확장을 의미하고 있음

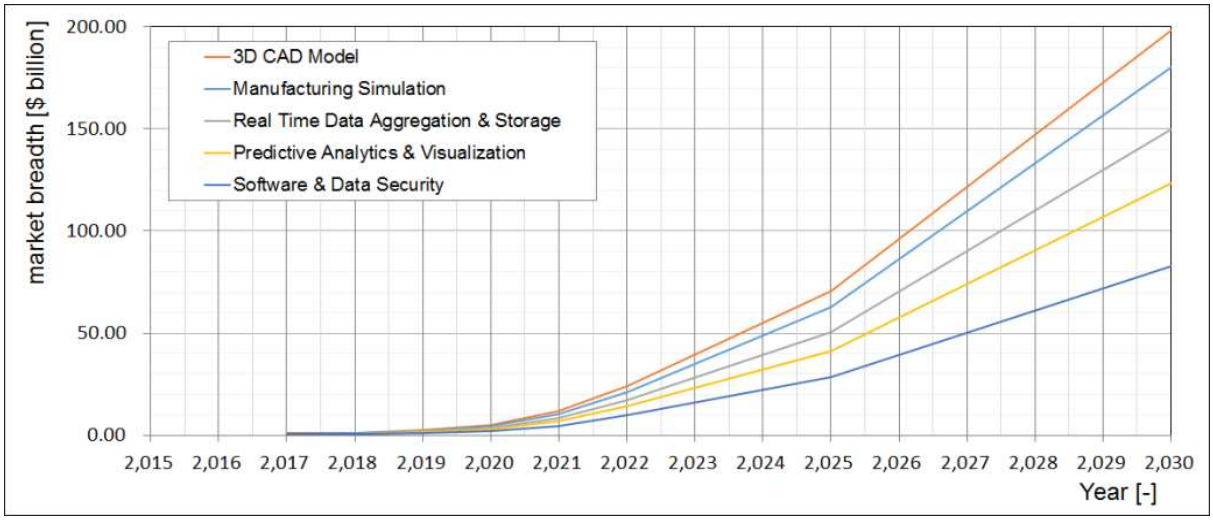
- 자율주행자동차 상용화 및 무인택시, 무인화물차 등 새로운 교통·물류 서비스가 창출되고 있으며, 다양한 스마트 도시서비스(주택, 의료, 환경, 교육 등) 창출과 활성화로 스마트홈 기술이 발전하고 공공자원 관리가 활성화되고 있음

〈표〉 공간정보 기술 트렌드

구분	현황조사 목록
무인화 및 인공지능 보편화	- 자율주행자동차 상용화, 자가용 개인항공기(PAV) 보급화 - 무인택시, 무인화물차 등 새로운 교통·물류서비스 창출 - 무인이동체의 운영 및 인프라 안정성 확보 - 물류센터, 수송장비 등의 무인화로 물류 속도 효율성 증대
가상현실 보편화, 스마트 시티화	- 다양한 스마트 도시서비스(주택, 의료, 환경, 교육 등) 창출 및 활성화, 스마트홈 기술 보편화, 건축물의 스마트 기술 플랫폼 역할 증대, 물 등 공공자원관리의 스마트화 - 이용자 맞춤형 스마트 교통서비스 활성화
초연결 사회 도래	- 융복합에 따른 기존 업역개편 등 산업변화 및 지식기반산업 중심으로 경제구조 개편 - 초정밀·다차원적인 Seamless 국토정보 구축 - 초연결 센서 네트워크를 통한 국토관리 - 국토·교통 분야의 4차 산업혁명

- 디지털트윈은 IoT, Big Data, Cloud, AI 등 광범위한 정보통신기술(Information & Communication Technology, ICT)을 활용하여 다양한 분야에 진출하고 있음

- 주요 아이템 : 3D CAD Model, Manufacturing Simulation, Real Time Data Aggregation & Storage, Predictive Analytics & Visualization, Software & Data Security



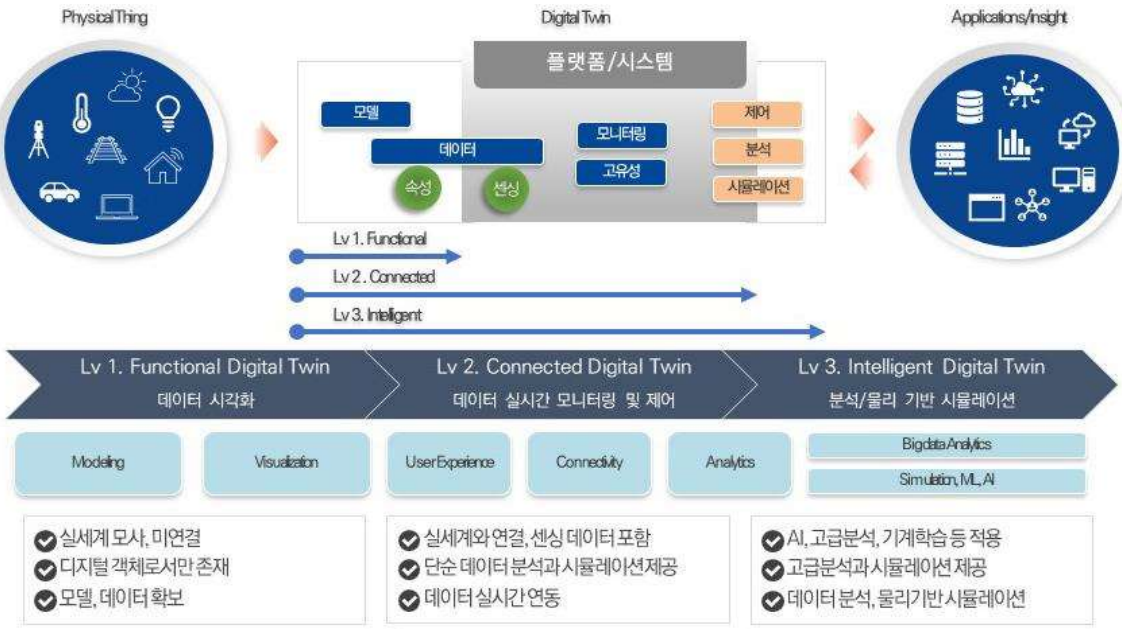
출처: Mind Commerce reports(2017)

〈그림〉 디지털트윈 관련 분야 시장 전망

- 디지털트윈 기술수준은 현실 객체의 기본적 속성을 반영한 3D 모델로서의 디지털 객체 구축의 레벨1 수준, 실세계와 연결되어 모니터링 및 제어가 가능한 레벨2 수준 달성

- 디지털트윈의 단계 분류
  - 레벨1 : 현실 객체의 기본적 속성을 반영한 디지털 객체
  - 레벨2 : 실세계와 연결되어 모니터링 및 제어 가능
  - 레벨3 : AI 등을 적용해 고급 분석과 시뮬레이션이 가능
- 레벨3 수준의 디지털트윈 구현 위한 데이터/물리 모델 융합 기술 부재
- 레벨3을 구현하는 스마트공장과 스마트도시는 아직 없으나 그 단계를 선점하고자 국가와 기업들이 경쟁 중
- 디지털트윈에서의 레벨1과 레벨2 수준에서는 데이터 가시화 및 의사결정 지원도구로서의 성과만 존재
- 진정한 의미의 디지털트윈의 목적 달성을 위해서는 현실 세계의 데이터를 시뮬레이션 및 분석 통한 insight 제공이 반드시 필요
- 디지털 트윈 도입 중기로서 실효성 있는 활용 방안 논의 필요성 대두

- 우리나라의 경우 디지털 트윈 기술 선도국가 대비 83%의 기술 수준이며, 연계 기술인 IoT, CPS 기술은 확보
- 세종시는 ETRI와 연구개발협력을 통해 디지털 트윈 스마트시티를 구현하는 사업을 추진중이며, 행정지원 분야를 시작으로 교통 서비스 등으로 응용 분야를 확대



출처: Definition of Digital Twin, Gartner

〈그림〉 디지털 트윈의 구현 단계

- 디지털트윈 분석 및 응용 플랫폼으로는 IoT(Internet of Things), IoA(Internet of All) 등 민간정보 연계 공간 상태정보 자동 획득 사례로 스마트 빌딩 플랫폼을 제시할 수 있으나 아직 초기 단계임
  - 우리나라 스마트시티에 적용되는 기술로는 에너지분야의 스마트그리드, 제로에너지빌딩, ESS(Energy Storage System), 교통분야 ITS(Intelligent Transport System) 등이 대표적임
  - 특히, 에너지 관련 스마트그리드 분야에서 민간기업과 공기업이 참여하여 전국 주요 도시에서 관련 기술개발과 스마트시티 조성 사업이 추진 중. KT, SKT 등 통신업체와 LS산전, 현대오토에버 등의 민간기업이 사업에 참여하고 있으며 공기업 중에서는 한국전력공사가 적극적으로 사업을 추진 중
  - 서울시는 스마트인프라 확충, 스마트 기기를 활용한 맞춤 행정 및 사회 안전도 제고, 일자리 창출 등을 목표로 스마트시티 사업을 추진 중

출처: 2022년 국토교통연구기획사업 시행 공고 안내서, 국토교통과학기술진흥원

〈그림〉 스마트 빌딩 플랫폼 : IOt-3D 공간정보 연계

2. 국외 디지털트윈 기술현황

- 국외 디지털트윈 기술에서는 가트너(Gartner), Inc 매거진, 지디넷, 이코노미스트, 씨넷, 포브스 등에 발표된 자료로 2022년 디지털 대변혁은 더욱 가속되고, 기업의 투명성을 강조하는 새로운 트렌드가 강조되면서 또 다른 패러다임 쉬프트가 이어질 것으로 전망

- 디지털 대전환은 가속되면서 본격적인 데이터 비즈니스 생태계 구축과 AI 사용의 범위가 확대되면서 시대에 부합한 새로운 비즈니스 모델이 요구되고 ESG 환경 속에 디지털 트윈국토 기술은 강력한 이슈

- 대표적으로 가트너의 “Top Strategic Technology Trends for 2022”에서는 기술의 상용화 및 수익화 관점에서 이슈를 선정하였으며 고객들의 신뢰를 제공할 수 있는 공학적 신뢰, 기존과 다른 방식의 서비스나 솔루션을 제공할 수 있는 형성의 변화, 기업의 부상하는 새로운 기술을 활용해 수익성을 극대화하기 위한 성장 가속화 등의 3가지 부분에서 기술 트렌드를 강조

〈표〉 가트너의 2022년 전략 기술 트렌드

구분	키워드	내용
공학적 신뢰 (Engineering Trust)	① 데이터 패브릭	- 분산 네트워크 환경에서 원활한 데이터 액세스 및 공유를 지원하기 위한 기술이며, 모든 데이터를 하나의 확장 가능한 플랫폼으로 통합시킨 후 데이터가 저장 위치와 상관없이 이를 모니터링하고 관리(관리 작업 인력 효율 70% 감소 가능)
	② 사이버시큐리티	- 광범위하게 분산되고 서로 다른 보안 서비스를 통합하는 아키텍처(독립된 환경과 분산 컴퓨팅 환경에서도 보유 데이터에 안전하게 접근 가능)
	③ 프라이버시 강화 컴퓨팅	- 신뢰할 수 없는 환경에서 개인 데이터 처리 및 보호가 가능하며, 개인정보보호 및 데이터 보호 법률의 발전과 소비자 우려의 증가로 인해 점점 더 중요해 지고 있는 추세(암호화, 익명화 등)
	④ 클라우드 네이티브 플랫폼	- 클라우드 컴퓨터의 핵심 기능을 사용해 확장되고 탄력성 높은 플랫폼 서비스와 인프라를 제공하여 빠른 디지털 변화에 대응
형성의 변화 (Sculpting Change)	⑤ 컴포저블 애플리케이션	- 산업 환경의 변화에 맞춰 사업 또는 비즈니스모델이 빠르게 변화하는 상황에서 컴포저블 애플리케이션은 활용을 통해 확장 또는 모듈형으로 쉽게 기능을 수정사용 가능
	⑥ 의사결정 인텔리전스	- 상황에 따라 스스로 의사결정하여 처리함으로 결정을 돕는 인공지능
	⑦ 초자동화	- 가능한 많은 사업과 IT 프로세스를 신속하게 식별, 검증 및 자동화하기 위한 훈련된 비즈니스 중심 접근 방식
	⑧ 인공지능 공학	- 데이터, 모델 및 애플리케이션 업데이트를 자동화하며, AI 거버넌스와 결합된 AI 엔지니어링은 AI 제공을 운영하여 지속적인 비즈니스 가치 보장
성장 가속화 (Accelerating Growth)	⑨ 분산된 기업	- 디지털, 원격 우선 비즈니스 모델을 반영하여 직원 경험을 향상시키고 소비자 및 파트너 접점을 디지털화 하여 제품 경험을 구축
	⑩ 종합경험	- 다중 경험에 직원 경험, 고객 경험, 사용자 경험 등을 통합 및 융합하여 성장을 가속하는 비즈니스 전략
	⑪ 자율시스템	- 환경에서 학습하고 실시간으로 자체 알고리즘을 동적으로 수정하여 복잡한 생태계에서 행동을 최적화하는 자체 관리되는 물리적 소프트웨어 시스템
	⑫ 제네레이티브 AI	- AI가 이용자의 요구에 맞춰 결과물을 만들어 내는 것 (데이터에서 인공물에 대해 학습하고 원본과 유사하지만 반복하지 않는 혁신적인 새로운 창작물 생성)

출처: Gartner, Gartner Top Strategic Technology Trends for 2022

- 디지털 트윈 기술은 컴퓨터 파일로 실제 사물의 쌍둥이를 만들고 상황 시뮬레이션(모의실험)을 통해 어떤 결과를 예측하는 수준의 기술개념에서 메타버스 기술과 AI, AI Robot, IoT, BigData, Cloud, Blockchain, 5G 이동통신 기술들이 융·복합적으로 구현되어 새로운 시스템·서비스·콘텐츠를 제공하는 플랫폼 사업들이 다양한 특징과 구조, 방식으로 등장하고 있음

– 도시의 디지털 트윈화

- 다양한 국가에서 디지털 트윈 기술 개발의 일환으로 도시의 3D 모델을 구축하는 사업을 수행하고 있음. 대표적으로는 싱가포르의 Virtual Singapore 프로젝트가 있으며, 그 외 말레이시아, 바레인, 베를린 등에서 다양한 형태의 3차원 모델 개발 추진
- 싱가포르는 Dassault 시스템과 함께 싱가포르를 디지털 트윈화 하여 3D 지도 기반의 Virtual Singapore 프로젝트를 진행 중이며 이를 통해 현재 건축 중인 건물 진행 상황을 시민에게 공유할뿐만 아니라 육교 설치와 같은 도시 계획을 사전에 시뮬레이션하여 영향을 예측하여 의사 결정 도구로서도 활용
- 도시의 인프라를 3D 디지털 모델로 구현하는 수준에 그치고 있으며, 어떤 객체정보를 담고 어떤 서비스를 제공할지 보다는 현실세계를 얼마나 정확하고 정밀하게 모사하느냐에 초점을 맞추고 있음

출처: 스마트시티 국가전략 프로젝트(2018)

〈그림〉 세계 주요 도시들의 디지털 트윈화

- 인더스트리 4.0을 내세운 제조업을 중심으로 디지털 트윈 적용 확대

- 세계적 제조 기업이며 산업인터넷의 선도기업인 GE는 자사가 생산하는 모든 제품과 장비를 디지털 트윈화할 것으로 천명했으며, 자사가 개발한 IoT 클라우드인 PREDIX 플랫폼을 기반으로 실행되는 55만 개 이상의 디지털 트윈화를 완료한 상태임

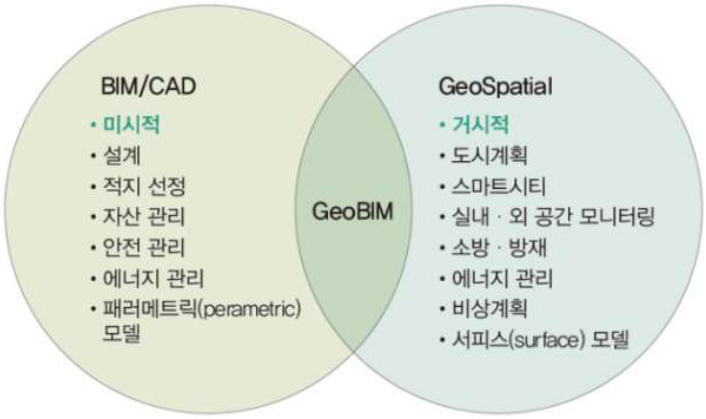
- 세계 최대 공장자동화 기업인 독일 SIMENS도 디지털 트윈 플랫폼을 개발하고, 장비 설계/개발/유지시 실시간적 물리시스템 연동을 통해 기계 데이터를 수집하고 이를 시뮬레이션에 활용함으로서 생산성 극대화에 활용 중

- GeoBIM 관련 기술 개발

- BIM(Building Information Modeling)과 GIS(Geographic Information System) 통합 시도

- 실내와 실외, 지하와 지상공간을 하나의 통합된 방식으로 디지털트윈에 재현하고자, OGC는 BIM 분야 국제표준을 주도하는 buildingSMART와 함께, BIM과 GIS 데이터의 통합 시도

- 영역은 좁지만 세밀도가 높고 정보가 풍부한 BIM을 어떻게 광역적이며 세밀도가 낮은 공간정보와 조화롭게 활용하기 위해, 유럽의 정부 간 공간정보 연구단체인 EuroSDR 또한 GeoBIM 기술 개발 추진



출처: 국토(2021)

〈그림〉 GeoBIM 개념

- 3차원 가상공간에서의 상호작용을 의미하는 메타버스는 XR, AI, 데이터, 네트워크, 클라우드, 디지털 트윈, 블록체인 등 다양한 ICT 기술의 유기적 연동을 통해 구현되고 있으며, 현실과 가상세계 간 경계가 허물어지며 일상생활과 경제활동 공간의 확장으로 새로운 경제·사회·문화적 가치 창출을 전망

- 현재는 주로 개인용 컴퓨터, 모바일 기기를 통해 디지털트윈을 활용하고 경험하고 있지만, 향후에는 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR) 등을 활용한 디지털트윈의 이용과 경험이 광범위하게 개발되고 확산될 것으로 예상

- 디지털트윈과 MR을 활용한 초보자 교육, 전문가의 원격지원 등의 기술과 서비스도 개발될 것으로 예측되며, 궁극적으로는 디지털트윈 자체가 하나의 세상이자 실체가 되어 가상공간에서 교류하고 가치를 창출하는 메타버스(metaverse) 플랫폼으로 진화할 것으로 예측

〈표〉 메타버스 구현 기술의 주요 역할(관계부처 합동, 2022)

구분	주요 역할
XR (확장현실)	- 현실과 가상(디지털) 세계를 연결하는 인터페이스로, 현실과 가상세계의 공존을 촉진하고 몰입감 높은 가상융합 공간과 디지털 휴먼 등 구현

디지털트윈	- 가상세계에 현실세계를 3D로 복제하고 동기화한 뒤 시뮬레이션·가상훈련 등을 통해 지식의 확장과 효과적 의사결정 지원
블록체인	- 메타버스 창작물에 대한 저작권 관리, 사용자 신원확인 및 데이터 프라이버시 보호, 콘텐츠 이용내역 모니터링 및 저작권료 정산 등 지원
인공지능	- 메타버스 내 데이터 및 사용자 경험 학습, 실시간 통·번역, 사용자 감성 인지 및 표현 등을 통해 현실-가상세계 간 상호작용 촉진
데이터	- 실세계 데이터 취득 및 유효성 검증, 데이터 저장·처리·관리 등 수행
네트워크	- 초고속·초저지연 5G/6G 네트워크, 지능형 분산 컴퓨팅(MEC) 등을 통해 대규모 이용자 동시 참여, 실시간 3D·대용량 콘텐츠 서비스 제공
클라우드	- 이용자 요구나 수요 변화에 따라 컴퓨팅 자원을 유연하게 배분

출처 : 메타버스 신산업 선도전략

- GIS 기술로는 대표적인 GIS(Geographic Information Systems) 소프트웨어 선두 기업인 ESRI의 ArcGIS Urban, ArcGIS Drone2Map, ArcGIS City Engine 제품의 주요 기능 및 세부내용은 다음과 같음

〈표〉 ESRI의 GIS 기술

구분	용도	내용	솔루션
ArcGIS Urban	- 도시 계획 타당성 평가부터 개발 현황, 도시의 생애주기에 따른 지속적인 관리할 수 있는 소프트웨어	- 3D 기반으로 조닝 및 토지 이용 계획을 생성하고 웹 브라우저를 통해 공유하여 평가 - 설계 진행 전반에 걸쳐 진행 현황을 시각화하여 추적 검토 - 도시 전체성과 지표와 동향 공유	
ArcGIS Drone2 Map	- 드론으로 촬영한 영상 이미지를 제품으로 만들어 숨겨진 데이터를 시각화하고 분석할 수 있는 소프트웨어	- 정사영상 및 3D 메쉬 제작, 지형 및 건물 3D 모델링 지원 - Rapid 변환 도구로 현장에서 즉시 캡처 - 캡쳐한 영상에 기초하여 360도 또는 특정 각도로 자산 확인	
ArcGIS City Engine	- 기존 모델링 기법보다 더욱 신속하게 대규모의 반응형, 몰입형 도시 환경을 만들 수 있는 3D 모델링 소프트웨어	- 관심 영역 설정 및 베이스맵 데이터 불러오기 - 도로, 구역, 교차로 등 설계 - 2D 데이터를 3D 모델로 구축(입체모형) - VR, 게임엔진, 지오데이터베이스 포맷 제공	

[연구동향] 한-아세안(신남방)&스마트도시 동정

1. 한-아세안(신남방) 동정

□ 베스핀글로벌, 베트남 스마트시티 사업 본격 추진

- 베스핀글로벌이 대우건설 베트남 현지 법인 THT 디벨롭먼트와 손잡고 베트남 스마트시티 사업을 본격화하며, 클라우드 환경으로 이전·구축·운영·관리 등 클라우드 종합 서비스를 제공
- 베스핀글로벌은 베스핀글로벌 베트남과 THT 디벨롭먼트가 베트남 하노이의 스타레이크 신도시 내 '통합 지휘 및 제어 센터에서 스마트 시티 운영 합작사 설립을 위한 양해각서를 체결
- 합작사는 향후 베트남 하노이 스타레이크 신도시의 데이터 기반 스마트시티 운영과 관리 업무를 전담. 스마트시티 내에서 창출되는 다양한 요소 기술 데이터를 기반으로 의사결정 지원 시스템 수립과 신규 사업 모델 개발을 위해 주력
- 베스핀글로벌은 ▲베트남 스마트시티 2.0 사업 전략 수립 및 플랫폼 구축 ▲스마트시티에 특화된 오픈 이노베이션 플랫폼 구축 ▲다양한 스마트시티 요소 테크 기업 유치 ▲데이터 기반 스마트시티 운영 및 관리 시스템 구축 운영 ▲스마트시티 데이터 통합 관리 플랫폼 역량 강화 ▲클라우드 기반 구축 등에 집중한다는 계획
- 출처: 뉴시스(2022.06.21)(https://newsis.com/view/?id=NISX20220621_0001914711&cID=10406&pID=13100)

□ 한국무역협회, 150개 소비재기업 신남방 진출 지원사격

- 한국무역협회는 한국과 베트남이 수교를 맺은 지난 30년간 베트남 시장의 중요성을 강조하며 국내 기업의 진출과 판로 개척을 지원해왔다. 베트남 현지에 국내 기업의 제품을 선보이며 베트남 시장과의 접점을 확대하는 것은 물론이고 한·베트남 협력 관계 증진을 위해 노력
- 무역협회와 신남방비즈니스연합회 주관으로 매년 서울 삼성동 코엑스에서 개최되는 '신남방 비즈니스위크'도 국내 기업인들의 해외 판로 개척을 지원하고 있음. 신남방 기업인, 11개 신남방 대사관, 정부·유관기관 관계자 등 500여 명이 참석한다. 이곳에선 기업인들의 비즈니스 포럼, 상담회, 세미나, 문화전시 등이 진행
- 지난해 10월 열린 신남방 비즈니스위크의 주제는 '포스트 코로나, 한·신남방 포용적 회복과 공동번영의 미래'였음. 이 자리에서 한국과 신남방 국가 사이의 공동 번영을 위한 새로운 협력 모델로 '아세안 그린딜'이 제시됐으며, 무역협회는 베트남 시장 진출을 희망하는 국내 스타트업들을 대상으로도 지원 활동도 펼치고 있음
- 출처: 매일경제(2022.06.21)(https://www.mk.co.kr/news/special-edition/view/2022/06/539427/)

□ 한국형 스마트팜 신남방 수출 교두보…베트남에 시범 온실 준공

- 농림축산식품부는 지능형온실(스마트팜) 수출을 촉진하기 위해 신남방 지역인 베트남 하노이에 시범(데모) 온실을 준공하였으며, 시범 온실은 향후 신남방 지역에 한국형 스마트팜 수출을 위한 거점으로 활용될 전망
- 농식품부는 국내 스마트팜 기업의 해외 진출을 지원하기 위해 시범 온실 조성, 전문인력 파견, 현지 인력 교육, 마케팅 등을 통합으로 지원하는 '스마트팜 패키지 수출 활성화' 사업을 2020년부터 관계기관과 추진해 왔음
- 또한 국내 스마트팜 기업의 신남방 지역 진출을 지원하기 위한 온라인 수출상담회와 수출활성화 세미나도 현지에서 개최하고 수출상담회에는 현지 수입상 5개사가 참여해 한국형 스마트팜 기자재, 기술 관련 국내기업 23개사와 상담을 진행함
- 출처: 뉴스1(2022. 06. 23)(https://www.news1.kr/articles/?4721242)

2. 스마트도시 동정

□ 서울디지털재단, 스마트도시 특화기업·창업자 종합지원 나서

- 서울디지털재단이 스마트도시 특화기업 액셀러레이팅 프로그램을 개발하고, 이에 참여할 기업 및 예비 창업자 20개사 모집
- 재단 측은 "설립 이후 기술기업 글로벌 시장 진출, R&D, 솔루션 실증 등 다양한 지원 사업을 운영했지만 상대적으로 초기 스타트업 중심의 지원 사업에 대한 체계가 부족했다"며 "초기 스마트도시 스타트업이 필요로 하는 액셀러레이팅 교육, IR 컨설팅, 투자 유치 등 맞춤형 프로그램을 신설해 올해부터 본격적으로 운영 예정이다"라고 강조
- 우선 △ICT △IoT △헬스케어 △모빌리티 △로봇 △에너지 △콘텐츠 등 스마트도시와 관련된 기술 및 솔루션을 보유한 서울시 소재 기업, 예비창업자이면 신청가능하다. 재단은 요건을 충족한 기업을 대상으로 투자가능성, 솔루션 차별성 등을 고려해 스마트도시 솔루션 기업 20개사를 선정할 예정
- 출처: ZDNetKorea(2022.07.06.)(https://zdnet.co.kr/view/?no=20220706143702)

□ 스마트시티서 물만난 혁신 스타트업…판로·투자유치 '활짝'

- 적당한 수요처를 찾지 못해 묻힐 뻔 했던 벤처·스타트업들의 혁신 기술들이 스마트시티에서 꽃을 피우고 있음. 국토교통부가 2020년(본사업) 시작한 스마트시티 챌린지, 규제샌드박스, 넥스트혁신기술 등 실증사업을 발판으로 제대로 쓰일 상용화의 발판을 마련. 해당 벤처·스타트업들은 덕분에 사업 연계·확장부터 투자유치, 해외 진출까지 다양한 기회를 만들고 있음
- 스마트시티는 혁신 사업기회가 열려있는 개방형 혁신 공간으로 자리매김하고 있음. 민간 단체인 '스마트시티 융합 얼라이언스'에는 685개 기업과 대학, 지역자치단체, 연구기관·학회 등이 참여. 유인상 스마트시티 융합 얼라이언스 의장은 "스마트시티에 대한 수요가 점차 커지면서 혁신기술 기업은 상용화 발판을, 대학·지자체는 지속가능한 발전 기회를 얻는 성공 사례가 앞으로 더 늘어날 것"이라고 전망
- 출처: 머니투데이(2022.03.14.)(https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2022031011324096217)

□ 곧 현실이 될 미래도시…편리하고 안전한 '스마트시티'

- 영국의 소설가 조지 오웰의 작품 '1984'에서 미래의 도시는 빅브라더(감시자)에 의해 통제받는 디스토피아로 그려짐. 하지만 그보다 40여 년이 지난 지금 현실이 된 미래도시는 편리하고 안전한 '스마트시티'다. 365일, 24시간 중단 없는 공공서비스(방범·방재·교통·환경 등)가 이뤄지고, 로봇이 집 앞까지 택배 물건을 배달하고 복잡한 지하철역에서의 길 찾기도 이제는 역무원이 아닌 로봇이 대신함. '글로벌 미래도시, 스마트시티' 구현을 목표로 하는 인천 송도와 영종, 청라 등 인천경제자유구역(IFEZ) 3개 지구에 곧 현실이 될 일상의 모습
- 10일 인천시와 인천경제자유구역청에 따르면 올해 국토교통부가 새롭게 추진하는 '스마트시티 혁신기술 발굴 국가 공모사업'에 인천의 스마트시티가 리빙랩(Living Lab)형 부문 사업자로 최종 선정. 인천경제청은 'IFEZ 라스트 딜리버리 시민주도형 리빙랩'이란 부제가 붙은 이번 사업을 통해 스마트시티 내 상가와 아파트 등에 로봇 기술을 활용한 서빙과 배송 등 서비스를 제공할 계획. 앞서 인천시는 지난해 도심 안전과 교통 등 시민 편의에 초점을 맞춘 스마트시티 추진 전략을 수립. 2030년까지 3단계에 걸쳐 인공지능(AI)과 자율주행, 빅데이터에 기반한 도심 인프라가 구축될 예정
- 출처: 문화일보(2022.06.12)(http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2022061201039910251009)

[센터활동] 스마트도시 관련 GU&I RC 활동 소개

1. 스마트시티 관련 국내외 논문 등재(계속)

□ SCOPUS/SSCI/KCI급 논문

INTERNATIONAL JOURNAL OF URBAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT
2022, VOL. 14, NO. 1, 304–318
https://doi.org/10.1080/19463138.2022.2103823

Taylor & Francis

OPEN ACCESS

Affordable housing for low-income households through floor area ratio incentive: the case of Manohara settlement in Kathmandu, Nepal

Prabhakar Lal Karn[a] and Joon Park[b]

[a]Ministry of Urban Development, Government of Nepal, Kathmandu, Nepal; [b]International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoul, South Korea

ABSTRACT

The mismatch between the fast-growing urban population and limited urban infrastructure has become a challenge in many emerging cities. The lack of affordable housing leads to burgeoning informal settlements and Manohara informal settlement in Kathmandu is not an exception. This study aims to investigate the current situation in Manohara informal settlement and examine the feasibility of floor area ratio (FAR) incentive in providing affordable housing. A household survey in Manohara informal settlement and simulation analyses of FAR incentive found the followings. Firstly, given the limited budget and little control over the land of Kathmandu by the government, a planning tool focusing on development gain is a suitable option for housing provision for low-income households. Secondly, FAR incentive simulation of land size of 50,000 sq. ft. in Kathmandu shows that 50%p incentive allowance can add 33–93% extra profit to the developers in a housing project, which can be secured for affordable housing for public interest.

ARTICLE HISTORY
Received 22 November 2021
Revised 27 June 2022
Accepted 16 July 2022

KEYWORDS
Affordable housing; low-income households; floor area ratio (FAR) incentive; development gain; planning tool; condominium

1. Introduction

In the year 2030, 40% of the world population, i.e. nearly three billion people will need access to housing and basic infrastructure (UN DESA 2014). Rapid urbanisation, poor land administration, and decreasing capability of housing supply in urban areas were illustrated as the reasons behind the growth of informal settlements (UN Habitat 2016).

In spite of the inflow of migrants to urban areas seeking better job opportunities, educational facilities, and social security, government policies are not enough to address housing requirements of the low-income households in many emerging cities. The lack of affordable housing in cities lead to the formation of informal settlements, and Manohara informal settlement in Kathmandu of Nepal is not an exception.

Kathmandu has been rapidly urbanised, and the population of migrated people in search of jobs and other economic opportunities has been increasing (Thapa et al. 2008). The poor migrated people formed informal settlements by informally occupying public land. The reason behind squatter settlements were identified as low economic growth, poor coping capacity with housing that lacks basic services, substandard shelter, and natural disaster prone sites with unhealthy environment (Shrestha 2010c). In Kathmandu Valley, there were 51 squatter settlements consisting of 3,500 families, having a population of 17,000 (Lumanti 2008). Nearly 85% of those squatter settlements were near the river bank (Lumanti, 2008).

Those informal settlements dwellers have no Lalpurja, a legal document for the land ownership in Nepal, and majority of them have temporary housing. The Town Development Act (TDA 1988), Local Self Governance Act (LSGA 1999), National Housing Policy (NHP 1996), National Urban Policy (NUP 2007), National Shelter Policy (NSP 2012), and Town Directives have provisions to address housing and urbanisation

CONTACT Joon Park joon.park@uos.ac.kr International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoul 02504, South Korea
Another affiliation for Prabhakar Lal Karn is International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoul, South Korea
This paper is based on the master's thesis of the first author, 'Condominium Housing for Low Income Households with Floor Area Ratio Incentive: case of Kathmandu, Nepal'

© 2022 The Author(s). Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group.
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

An exploration of the connection between tree cover and selected development indicators in Kenya's devolved units

S.N. CHISIKA and C. YEOM

International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoul 02408, Republic of Korea

Email: sylvesterchizika@gmail.com, chunhoy7@uos.ac.kr

HIGHLIGHTS

- Tree cover helps to promote environmental stability and socio-economic development.
- There are limited datasets on the contribution of trees and forests to socio-economic growth at local, regional and global level.
- Successful tree cover expansion activities should acknowledge the contextual sensitivity of the wider tree planting environment.
- In Kenya, the contextual sensitivity analysis of each devolved unit should, particularlyrecognize the influence of county GDP per capita and HDI.
- Devolved units in Arid and Semi Arid Lands (ASALs) have the greatest potential for tree cover expansion and should be the focus of tree planting programmes.

SUMMARY

This study analyzes cross sectional data on the association between tree cover and selected socio-economic development indicators in Kenya's devolved units for the purpose of generating new knowledge needed for enhancing the implementation of tree cover expansion initiatives. Results substantiate that tree cover supports many productive sectors of Kenya's economy. As such, there is a moderately positive correlation between county tree cover and Gross Domestic Product (GDP) per capita and HDI (Human Development Index) (r=0.38, p=.005, one tail). These results imply the need for careful planning and understanding that county GDP per capita and HDI are the most critical socio-economic factors affecting tree cover expansion in devolved units. As such, this paper recommends various actions in order to improve tree cover in the devolved units.

Keywords: tree cover, impacts, devolved units, correlation, careful planning, development policies and aspirations

Exploration de la connexion entre le couvert forestier et des indicateurs de développement sélectionnés dans les unités décentralisées au Kenya

S.N. CHISIKA et C. YEOM

Cette étude analyse les données inter sectionnelles de l'association du couvert forestier à des indicateurs de développement socio-économiques sélectionnés dans les unités décentralisées du Kenya. Le but est de fournir l'information critique nécessaire au renforcement de la mise en oeuvre des projets d'expansion du couvert forestier, des politiques et des programmes. Les résultats confirment qu'il existe une corrélation modérément positive entre le couvert forestier d'un comté et le produit domestique brut (GDP) par habitant et l'index de développement humain (HDI) (r=0.38, p=.005, une queue). Ces résultats impliquent un besoin de planifier avec soin et de comprendre que le GDP du comté et le HDI sont les facteurs critiques socio-économiques principaux qui affectent l'expansion du couvert forestier dans les unités décentralisées du Kenya. Ce papier recommande diverses actions pour améliorer le couvert forestier dans les unités décentralisées.

Una exploración de la conexión entre la cobertura forestal y determinados indicadores de desarrollo en las unidades descentralizadas de Kenia

S.N. CHISIKA y C. YEOM

Este estudio analiza datos transversales sobre la asociación entre la cobertura forestal y determinados indicadores de desarrollo socioeconómico en las unidades descentralizadas de Kenia con el fin de generar nuevos conocimientos necesarios para mejorar la puesta en práctica de iniciativas de incremento de la cubierta forestal. Los resultados corroboran que la cubierta forestal apoya a muchos sectores productivos de la economía de Kenia. Como tal, existe una correlación moderadamente positiva entre la cobertura forestal a nivel de condado y el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) (r=0.38, p=0.005, una cola). Estos resultados implican la necesidad de una planificación cuidadosa y comprender que el PIB per cápita a nivel de condado y el IDH son los factores socioeconómicos más críticos que afectan el incremento de la cubierta forestal en las unidades descentralizadas. Debido a ello, el artículo recomienda varias acciones para aumentar la cobertura forestal en las unidades descentralizadas.

In Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change

Enhancing Sustainable Management of Public Natural Forests Through Public Private Partnerships in Kenya

SAGE Open
October-December 2021: 1–18
© The Author(s) 2021
DOI: 10.1177/21582440211054490
journals.sagepub.com/home/sgo
SAGE

Sylvester Ngome Chisika[1] and Chunho Yeom[1]

Abstract

Many countries are fast implementing forest conservation Public Private Partnerships (PPPs) as an innovative conservation approach. However, with the growing human needs, forest management challenges, especially limited funding for forest conservation are increasing the need for lessons on Public Private Partnerships (PPPs) in many developing countries. This study addressed this challenge from the perspective of sustainable forest management using literature review and document content analysis. Results from Kenya substantiate that despite the complex development challenges, public natural forests provide many benefits that can be delivered to citizens through Public Private Partnerships (PPPs). Toward actualizing these partnership possibilities, the government has developed policies and established institutions to coordinate and enhance their implementation. These results imply the presence fairly stable conditions required for building trust and confidence amongst private partners involved in the governance of public natural forests. However, there are some significant challenges that should be addressed if PPPs are to be applied in forest management as truly a transformative conservation approach

Keywords

sustainable forest management, public goods, Public Private Partnerships, social contracts, value for money

Introduction

Public Private Partnership (PPPs) typically defined as long-term agreements between the government and a private entity to provide goods and services to the public in an arrangement where both parties share management responsibility and risks are gaining recognition around the globe over the classically structured institutions of forest management as momentum toward sustainable forest management builds. These agreements are also increasingly being applied in the management of natural forests which provide many public goods and services (Bäckstrand, 2006; Bernstein & Cashore, 2012; Bitzer, 2010). In a typical partnership arrangement, the skills possessed by both the public and private sector entities are shared in order to deliver public goods to citizens. Most public private partnerships are funded through partnerships between the government together with one or more private sector companies. Contractual arrangements between the public and the private sector for service delivery have a long history of implementation, especially in large scale infrastructure projects across the world, with their implementation increasingly being supported by clearly developed guidelines, including risk sharing criteria. As a result, public private partnerships have gained recognition and adaptability, especially after the United Nations World Summit on Sustainable Development of 2002 where the need for collaborative approaches was emphasized (Sathaye et al., 2007). In fact, the World Bank (2005) is rather deliberate on the need for collaborative arrangements and has called for mobilization of private sector investments in infrastructure as a way of boosting sustainable development.

Unfortunately, in many developing countries, forest-based public private partnerships remain largely unexplored. Moreover, research reports show that existing forest-based partnerships have only been sparsely examined with evidence on their long-term implementation remaining largely theoretical and inconclusive (Popoola et al., 2020). Consequently, policymakers and forest managers in most developing countries are unable to effectively apply forest-based public private partnerships in their contexts (Popoola et al., 2020). It is on this backdrop that there is the need for studies to support the advent the private sector as a key enabler for sustainable forest management in the context of natural forests.

In Kenya, there is a laid down legal and policy framework on implementation of public private partnerships. The

[1]University of Seoul, Dongdaemun-gu, Korea

Corresponding Author:
Chunho Yeom, International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoulsiripdaero 163, Dongdaemun-gu, Seoul 02504, Korea.
Email: chunhoy7@uos.ac.kr

Creative Commons CC BY: This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits any use, reproduction and distribution of the work without further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access pages (https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage).

스마트도시 기술의 산업 활성화와 해외수출을 위한 전략적 접근 방안에 관한 연구

(A Study on Strategic Approaches Plans for Industrial Revitalization and Overseas Export of Smart City Technology)

김대일*, 김정현**, 염춘호***
(Dae Il Kim, Jeong Hyeon Kim, Chun Ho Yeom)

요 약

스마트도시의 다양한 융합기술 분야는 효율성과 생산성을 혁신적으로 높이는 4차 산업혁명 시대의 미래 먹거리로서, 설정이 명확하면 선진국이나 우리나라에 있어, 기존산업군의 성장 한계를 극복할 수 있는 중요한 대안이라 할 수 있다. 특히 최근 산업 발전과 함께 연구적 집중으로 도시화가 급격하게 진행되고 있는 아세안 국가를 중심으로 신도시 건설을 통해 스마트도시를 구축하는 것에 관심이 고조되고 있으며, 아세안 국가들의 본격적인 스마트도시화가 진행되고 있는 것으로 나타났다. 본 연구에 목적은 스마트도시 관련 기업의 현황을 분석하고 우선 순위가 높은 스마트도시 기술을 발굴하여 산업 활성화와 해외수출을 위한 전략적 접근 방안을 제시하는 데 있다. 이를 위해 선행연구를 통해 스마트도시에 이론과 아세안 스마트도시에 대해 고찰하고, 국내 스마트도시 기술을 보유한 기업의 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과, 국내 스마트도시 기술 보유기업은 해외수출 참여 의지가 높으며, 건설, 교통, 그린-에너지 등의 기술 분야와 IoT, 플랫폼, AI 등의 서비스 유형에서 우선순위가 높았다. 또한 해외수출 활성화 방안으로, 1)규제완화에 인센티브, 2)금융지원 및 현지 네트워크 강화, 4)재정 및 홍보지원을 통한 전략적 접근 방안을 도출하였다.

■ 중심어 : 스마트도시 기술 ; 아세안 ; 해외수출 ; 기술동계분석 ; 빈도분석

Abstract

Smart City Technology, which is significant in the era of the 4th industrial revolution, greatly increases the efficiency and productivity of cities nowadays. The purpose of this study is to present a strategic approach for industrial revitalization and overseas export by analyzing the current status of smart city-related companies and discovering high-priority smart city technologies. To this end, the smart city theory and ASEAN smart city were reviewed through prior research, and a survey of companies with domestic smart city technology was conducted. As a result of the survey, it is revealed that companies with smart city technology in Korea are highly willing to export to ASEAN countries. There is a strong desire to export the following technologies: construction, traffic, green energy, etc. And there was a high willingness to export the following services: IoT, platforms, AI, etc. The following solutions have been proposed as solutions to Strategic Plans to Promote the Export: 1) Deregulation and incentives, 2) Global human resource development, 3) Information provision and strengthening of local networks, 4) Financial and public relations support.

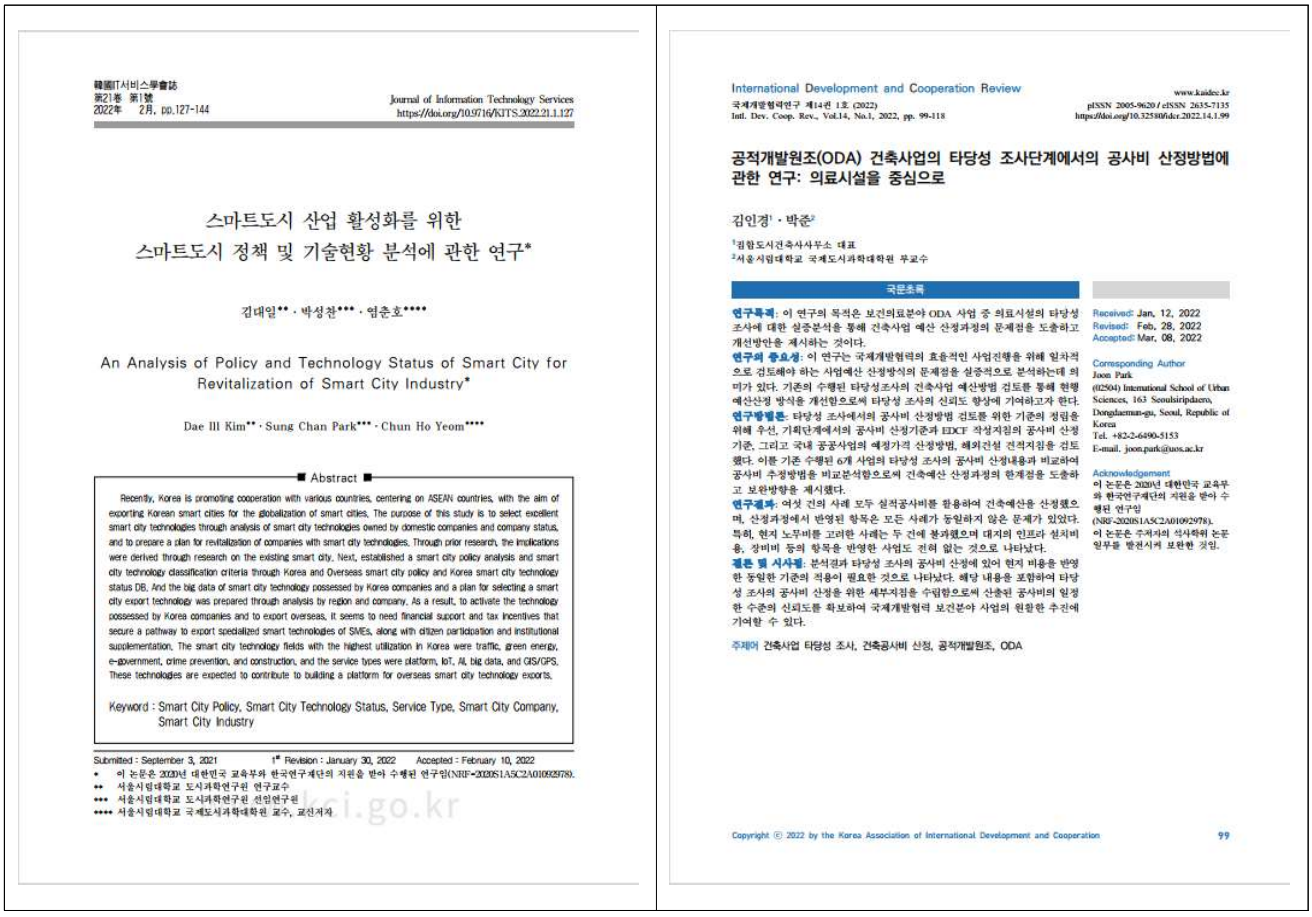
■ keywords : Smart City Technology ; ASEAN ; Overseas Export ; Descriptive Analysis ; Frequency Analysis

Ⅰ. 서 론

최근 4차 산업혁명과 함께 정보통신기술(Information and Communications Technology, 이하 ICT)의 급진적인 발전으로 AI, 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 드론 등의 기술혁신이 이루어지고 있으며, 사회전반에 혁신적인 변화를 주고 있다. 특히 앞으로의 사회는 "초융기체적 성격을 가진 사회-기술적 도시" 자체가 되는 스마트도시로의 전환가 화대 될 것으로 예측하고 있다[25].

스마트도시는 특정 속성을 가진 도시를 설명하지 않고 도시 또는 도시 가이드를 가상화하는 별 포럼, 지역의 요구를 해결하

* 정회원, 서울시립대학교 도시과학연구원 연구교수
** 학생회원, 서울시립대학교 컴퓨터과학부 학부생
*** 정회원, 서울시립대학교 국제도시과학대학원 교수
이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5C 2A01092978).
접수일자 : 2022년 01월 10일
수정일자 : 1차 2022년 02월 21일, 2차 2022년 03월 08일
게재확정일 : 2022년 03월 10일
교신저자 : 염춘호 e-mail : chunhoy7@uos.ac.kr



韓國IT서비스學會誌
第21卷 第1號
2022年 2月, pp.127-144

Journal of Information Technology Services
https://doi.org/10.9716/KITS.2022.21.1.127

스마트도시 산업 활성화를 위한
스마트도시 정책 및 기술현황 분석에 관한 연구*

김대일** · 박성찬*** · 염춘호****

An Analysis of Policy and Technology Status of Smart City for Revitalization of Smart City Industry*

Dae Ill Kim** · Sung Chan Park*** · Chun Ho Yeom****

■ Abstract ■

Recently, Korea is promoting cooperation with various countries, centering on ASEAN countries, with the aim of exporting Korean smart cities for the globalization of smart cities. The purpose of this study is to select excellent smart city technologies through analysis of smart city technologies owned by domestic companies and company status, and to prepare a plan for revitalization of companies with smart city technologies. Through prior research, the implications were derived through research on the existing smart city. Next, established a smart city policy analysis and smart city technology classification criteria through Korea and Overseas smart city policy and Korea smart city technology status DB. And the big data of smart city technology possessed by Korea companies and a plan for selecting a smart city export technology was prepared through analysis by region and company. As a result, to activate the technology possessed by Korea companies and to export overseas, it seems to need financial support and tax incentives that secure a pathway to export specialized smart technologies of SMEs, along with citizen participation and institutional supplementation. The smart city technology fields with the highest utilization in Korea were traffic, green energy, e-government, crime prevention, and construction, and the service types were platform, IoT, AI, big data, and GIS/GPS. These technologies are expected to contribute to building a platform for overseas smart city technology exports.

Keyword : Smart City Policy, Smart City Technology Status, Service Type, Smart City Company, Smart City Industry

Submitted : September 3, 2021 1st Revision : January 30, 2022 Accepted : February 10, 2022

* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5C2A01092978).
** 서울시립대학교 도시과학연구원 연구교수
*** 서울시립대학교 도시과학연구원 선임연구원
**** 서울시립대학교 국제도시과학대학원 교수, 교신저자

kci.go.kr

International Development and Cooperation Review
국제개발협력연구 제14권 1호 (2022)
Intl. Dev. Coop. Rev., Vol.14, No.1, 2022, pp. 99-118

www.kaidec.kr
pISSN 2005-9620 / eISSN 2635-7135
https://doi.org/10.32580/idcr.2022.14.1.99

공적개발원조(ODA) 건축사업의 타당성 조사단계에서의 공사비 산정방법에 관한 연구: 의료시설을 중심으로

김인경[1] · 박준[2]

[1]경함도시건축사사무소 대표
[2]서울시립대학교 국제도시과학대학원 부교수

국문초록

연구목적: 이 연구의 목적은 보건의료분야 ODA 사업 중 의료시설의 타당성 조사에 대한 실증분석을 통해 건축사업 예산 산정과정의 문제점을 도출하고 개선방안을 제시하는 것이다.
연구의 중요성: 이 연구는 국제개발협력의 효율적인 사업진행을 위해 일차적으로 검토해야 하는 사업예산 산정방식의 문제점을 실증적으로 분석하는데 의미가 있다. 기존의 수행된 타당성조사의 건축사업 예산방법 검토를 통해 현행 예산산정 방식을 개선함으로써 타당성 조사의 신뢰도 향상에 기여하고자 한다.
연구방법론: 타당성 조사에서의 공사비 산정방법 검토를 위한 기존의 정립을 위해 우선, 기획단계에서의 공사비 산정기준과 EDCF 작성지침의 공사비 산정기준, 그리고 국내 공공사업의 예정가격 산정방법, 해외건설 견적지침을 검토했다. 이를 기존 수행된 6개 사업의 타당성 조사의 공사비 산정내용과 비교하여 공사비 추정방법을 비교분석함으로써 건축예산 산정과정의 한계점을 도출하고 보완방향을 제시했다.
연구결과: 여섯 건의 사례 모두 실적공사비를 활용하여 건축예산을 산정했으며, 산정과정에서 반영된 항목은 모든 사례가 동일하지 않은 문제가 있었다. 특히, 현지 노무비를 고려한 사례는 두 건에 불과했으며 대지의 인프라 설치비용, 장비비 등의 항목을 반영한 사업도 전혀 없는 것으로 나타났다.
결론 및 시사점: 분석결과 타당성 조사의 공사비 산정에 있어 현지 비용을 반영한 동일한 기준의 적용이 필요한 것으로 나타났다. 해당 내용을 포함하여 타당성 조사의 공사비 산정을 위한 세부지침을 수립함으로써 산출된 공사비의 일정한 수준의 신뢰도를 확보하여 국제개발협력 보건분야 사업의 원활한 추진에 기여할 수 있다.

주제어 건축사업 타당성 조사, 건축공사비 산정, 공적개발원조, ODA

Received: Jan. 12, 2022
Revised: Feb. 28, 2022
Accepted: Mar. 08, 2022

Corresponding Author
Joon Park
(02504) International School of Urban Sciences, 163 Seoulsiripdaero, Dongdaemun-gu, Seoul, Republic of Korea
Tel. +82-2-6490-5153
E-mail. joon.park@uos.ac.kr

Acknowledgement
이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2020S1A5C2A01092978).
이 논문은 주저자의 석사학위 논문 일부를 발전시켜 보완한 것임.

Copyright ⓒ 2022 by the Korea Association of International Development and Cooperation

2. 스마트시티 관련 연구과제 수주(계속)

No.	기간	발주처	사업명
1	2022	국토교통부	국토교통 정책의 지속가능한 발전을 위한 방안 연구
2	2022~2023	국토교통부	디지털 트윈국토 기반 미래 신산업 촉진 기술 개발 기획
3	2022	Economic and Social Commission for Asia and the Pacific(아시아 태평양 경제사회위원회)	Supporting the polices on green and resilient transport infrastructure along the Asian Highway Network (아시아 고속도로 네트워크 대상, 친환경적이고 탄력적인 교통 인프라 정책 지원 연구)