

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 755

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

스마트도시 혁신생태계의 활성화 전략과 과제

김익희 책임연구원, 이재용 연구위원, 서연미 연구위원, 이정찬 책임연구원

주요내용

- 1 스마트도시 정책은 인프라 중심의 물리적 자산 구축에서 벗어나 시민들의 삶의 질 향상과 신산업 창출을 위한 혁신생태계 구축을 추구하는 방향으로 변화하고 있음
- 2 이를 위해 스마트도시 구현과 더불어 산업의 활성화를 위하여 스마트도시 혁신생태계 개념과 구성요소 및 스마트도시산업 분류체계의 정립이 필요함
- 3 스마트도시 관련 기업 분석 결과 스마트도시산업은 태동기로서 핵심기업이 존재하지 않는 미성숙 단계임
- 4 이 브리프에서는 플랫폼(네트워킹 자산), 물리적 자산, 가상 자산, 인적 자산, 경제적 자산, 제도, 사회문화 라는 7가지 요소를 중심으로 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 구성함
 - 핵심은 구성요소들의 관계·흐름을 원활히 하는 온·오프라인 네트워킹 활성화가 가능한 도시 플랫폼 구축
- 5 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 가상도시 구현, 쾌적한 도시환경 조성, 기업 육성 전략이 중요함

추진전략과 과제

- ① (가상도시 전략) 도시데이터의 플랫폼화, 다양한 비즈니스 플랫폼들의 플랫폼(Platform of Platforms)으로서의 가상도시 플랫폼 구현으로 비즈니스 혁신서비스 촉진
 - 통합플랫폼 기반 구축사업을 통한 도시 플랫폼 고도화와 비즈니스 혁신 창출 촉진
 - 도시데이터 허브 구현, 개방 및 전국 확산, 그리고 디지털트윈(digital twin) 구현을 위한 기반 조성
- ② (도시환경 전략) 개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성
 - 인재 유인을 위한 쾌적한 도시환경을 조성하고 부동산 및 교통 등 도시 근본 문제 해결 필요
 - 인재, 기업가, 투자자들이 활발하게 소셜 네트워킹할 수 있도록 커뮤니티 조성 및 활동 지원
- ③ (기업 육성 전략) 민간기업 주도로 스마트도시 혁신생태계가 활성화될 수 있도록 거버넌스 강화
 - 대기업을 기반으로 중소기업과 스타트업 기업들이 상생하는 스마트도시 혁신생태계 조성
 - 민간기업이 적극적으로 도시 운영에 참여하고 스마트도시 혁신생태계를 주도할 수 있는 제도 마련

1. 스마트도시의 혁신생태계 조성 필요성

4차 산업혁명*의 시대 국내 스마트도시 정책의 대전환

* 물리학·디지털·생물학 분야의 기술융합을 기반으로 서로의 분야를 증폭시키는 새로운 혁신으로 스마트도시·빅데이터·인공지능·사물인터넷·로봇·3D프린팅 등이 4차 산업에 속함(클라우드 슈밥 2016)

도시와 산업은 공진화(coevolution)하는 관계로서 최근 4차 산업의 등장은 도시의 스마트도시로의 변화를 촉진

- 산업혁명은 도시를 중심으로 발전했으며, 1차 산업혁명의 증기기관차 등장에 의한 교통수단의 혁명과 2차 산업혁명의 내연기관의 발전과 자동차의 보급은 도시 공간 확장을 촉진
- 정보화 및 디지털화로 대표되는 3차 산업혁명으로 정보화 도시가 등장
- 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등으로 대표되는 4차 산업혁명 기술들의 등장 및 활성화는 초연결성 및 초지능화를 기반으로 하는 스마트도시의 발전으로 이어짐
- 4차 산업 및 스마트도시의 활성화는 산업의 재편 및 신산업 창출에 대한 기대로 이어지고 있음

국내 스마트도시 정책은 시민의 삶의 질 향상이라는 목표와 더불어 신성장 동력으로 추진되어 왔으며, 이는 스마트도시를 기반으로 신산업 창출을 의미

- 스마트도시는 2017년 빅데이터, 차세대통신, 인공지능과 함께 ‘혁신성장동력’으로 선정됨(관계부처합동 2018)
- 최근의 스마트도시 정책들은 ‘산업의 활성화’라는 표현 대신 ‘혁신생태계 활성화’라는 표현을 사용하고, 스마트도시의 다양한 구성요소들을 연결함으로써 융·복합을 통한 신산업 창출을 추진함

국내 스마트도시 정책 동향

국내 스마트도시의 정책 변화는 크게 유비쿼터스도시 단계와 스마트도시 본격추진 단계로 구분할 수 있으며, 유비쿼터스도시 단계는 다시 인프라 구축 단계와 정보 및 시스템 연계 단계로 구분

- 이재용 외(2018)는 1단계 스마트 인프라 구축, 2단계 정보 및 시스템 연계, 3단계 스마트도시 본격추진 단계로 구분함
- (1단계) 유비쿼터스도시 정책으로 구축되어온 스마트 인프라는 현재 스마트도시의 근간으로서 정보통신망 및 CCTV 등 교통·방범과 관련된 물리적 자산을 구축
- (2단계) 데이터의 구축 및 정보의 활용은 최근 스마트도시 정책에서 중요한 요소로서, 다양한 정보들의 연계를 가능하게 하는 통합플랫폼을 구축
- (3단계) 가장 최근 단계로서 물리적 자산 구축에서 벗어나 정책의 다변화와 획기적 전환을 추구함

최근 스마트도시 정책은 기존 정책의 문제점들과 한계를 극복하고 다변화를 추구

- 기존 국내 스마트도시 정책들은 시민들이 거주하지 않는 신도시 개발 위주로 진행되어 왔으며, 시민 참여 저조로 인하여 시민체감형 서비스 개발 및 제공에 어려움이 있었음
- 정부는 신도시뿐 아니라 기존 도시에서의 스마트도시 구현과 시민들의 참여를 유도하고, 민간기업들이 주도하여 스마트도시서비스를 제공하는 정책들을 추진하는 등 정책의 다변화를 꾀하고 있음

2. 스마트도시 혁신생태계 프레임워크 정립

스마트도시 혁신생태계 개념

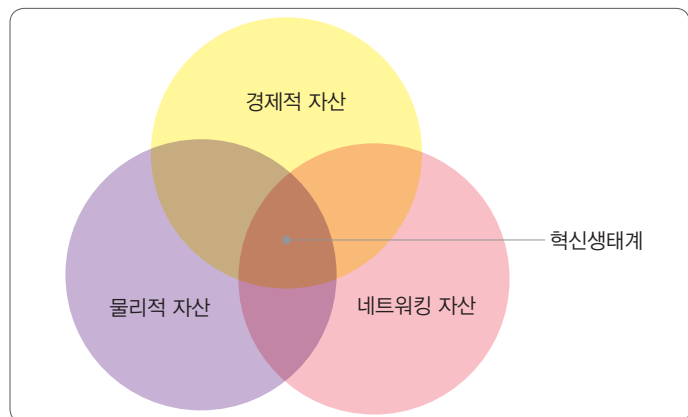
스마트도시 혁신생태계 개념을 파악하기 위해서는 ‘스마트도시’와 ‘혁신생태계’의 개념을 구분해 살펴봐야 함

- 스마트도시와 관련해 합의된 정의는 없으나 대체로 정보통신기술을 활용하여 도시문제를 해결하기 위한 서비스들을 제공한다는 점에서 최소한의 합의가 이뤄짐(이재용·한선희 2019)
- 스마트도시는 ‘지능화된 도시, 지속가능한 도시’라는 목적 지향적 관점에서 ‘빅데이터 기반 중심 플랫폼’이라는 수단으로서의 개념으로 재정립되고 있음(정경석 외 2018)
- 혁신생태계는 혁신체제와 비슷한 개념으로서 대학·연구기관·기업·자본과 같은 구성요소들의 상호작용과 네트워크를 강조하는 형태임(김영수 외 2015)

스마트도시 혁신생태계는 도시 혁신생태계에서 진화된 관점으로 바라볼 수 있음

- 도시 혁신생태계는 혁신생태계가 도시라는 공간과 그곳에 거주하는 시민들을 포함하는 확장된 개념
- Katz and Wagner(2014)는 도시 혁신생태계의 구성요소를 경제적·물리적·네트워킹 자산으로 구분
- Mulas 외(2015)는 Katz and Wagner의 모델을 보완하여 도시 혁신생태계의 구성요소를 인적 자산, 기반시설, 경제적 자산, 환경조성, 네트워킹 자산으로 구분하고, 이들 중 네트워킹 자산이 가장 중요하다고 강조

그림 1 도시 혁신생태계 프레임워크

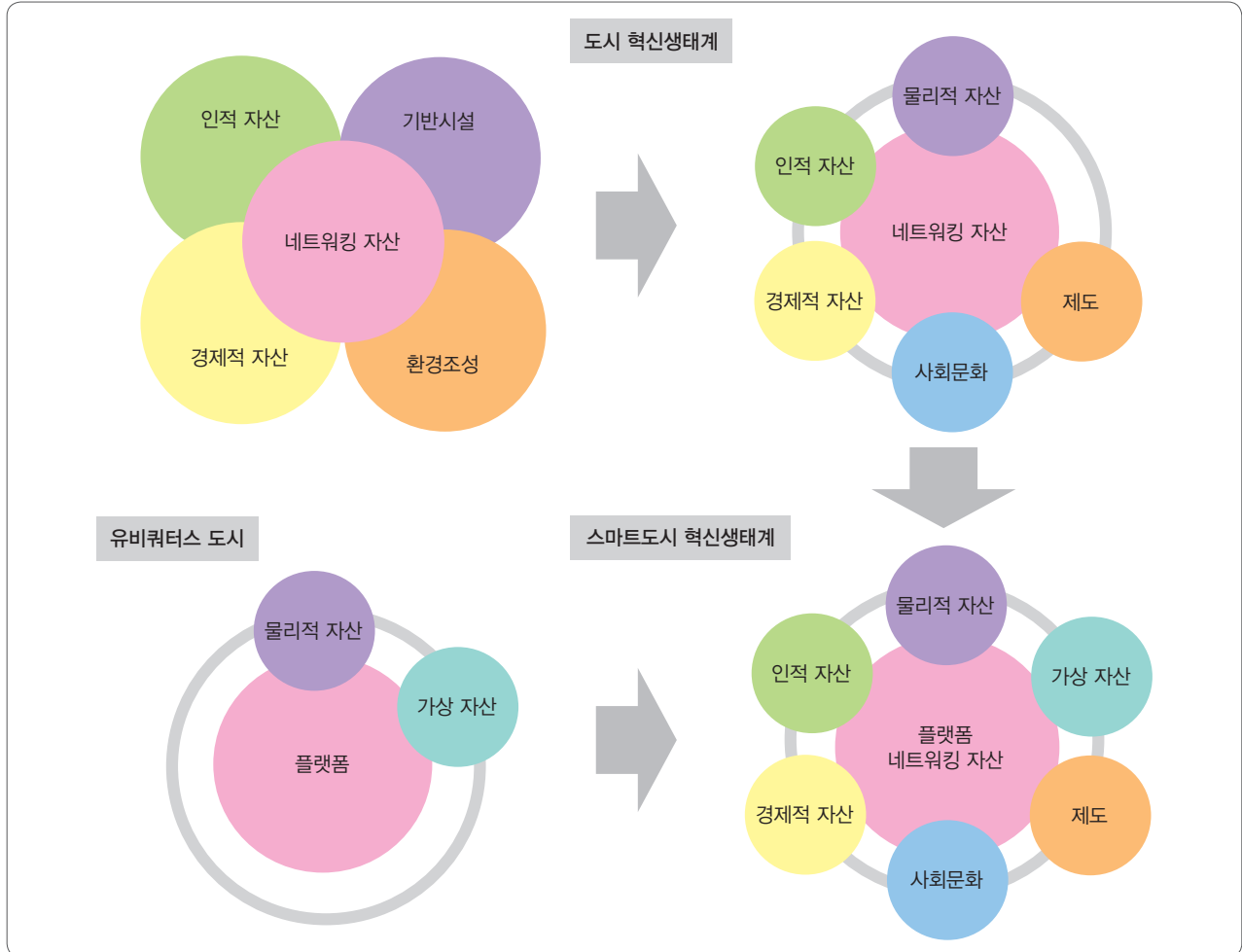


출처: Katz and Wagner 2014, 3의 내용을 바탕으로 저자가 수정 작성.

기존 도시 혁신생태계 모델에 유비쿼터스도시 모델을 융합한 스마트도시 혁신생태계 프레임워크

- Mulas 외(2015)가 제시한 도시 혁신생태계 구성요소들을 바탕으로 네트워킹 자산, 물리적 자산(기반시설), 인적 자산, 경제적 자산, 제도 및 사회문화(환경조성)를 스마트도시 혁신생태계 구성요소로 인용함
- 국내 유비쿼터스도시 모델의 경우 스마트 인프라(물리적 자산)와 정보연계시스템(가상 자산)이 플랫폼을 통해 통합된다는 측면에서 도시 혁신생태계 모델에 유비쿼터스도시 모델을 추가함
- 유비쿼터스도시 모델에서의 플랫폼은 물리적 자산에서 발생하는 데이터(가상 자산)를 수집하고 연결한다는 의미에서 도시 혁신생태계에서의 네트워킹 자산과 합치되는 개념으로 볼 수 있음
- 따라서 도시 혁신생태계 모델과 유비쿼터스도시 모델은 플랫폼 및 네트워킹이라는 공통된 자산을 중심으로 기타 구성요소들을 통합하는 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 제시할 수 있음

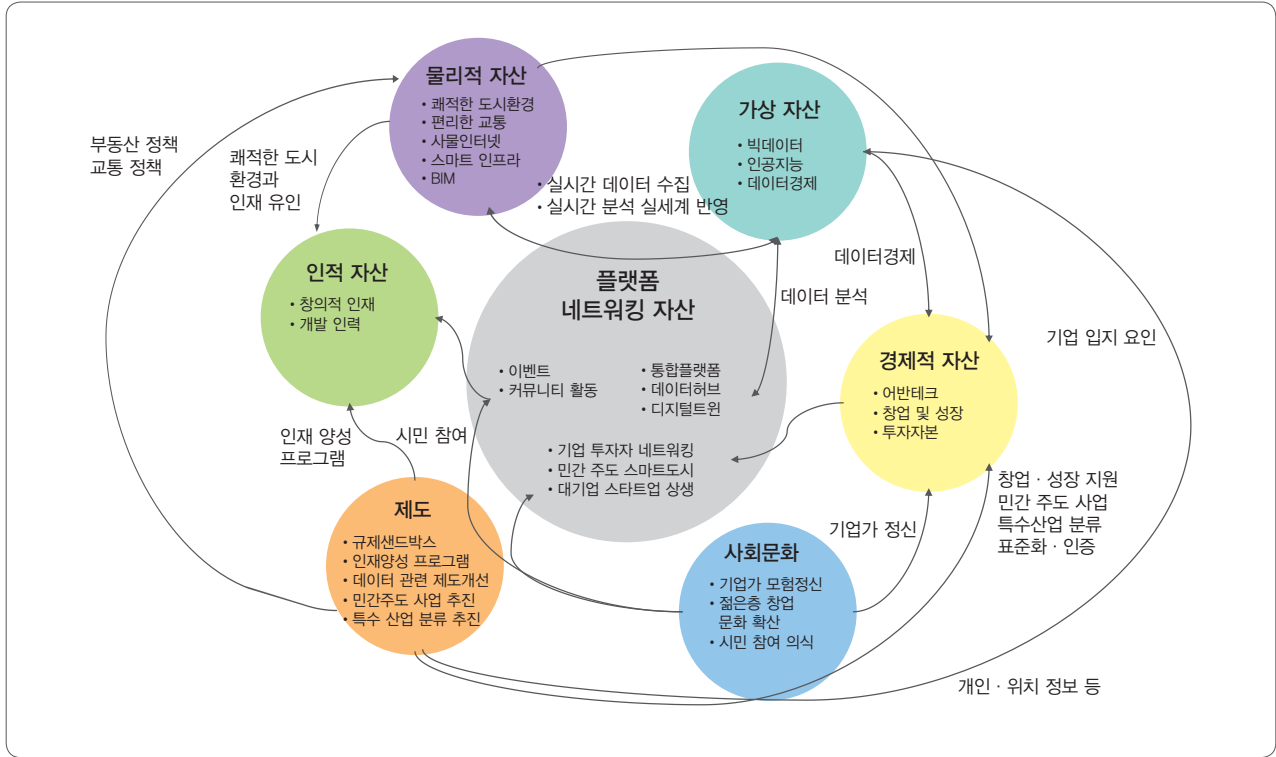
그림 2 스마트도시 혁신생태계 프레임워크



출처: Mulas 외 2015, 8의 내용을 바탕으로 저자가 수정 작성.

- (스마트도시 플랫폼, 네트워킹 자산) 스마트도시에서 플랫폼이란 인적·물리적·가상·경제적 자산, 제도, 사회문화를 아우르고 물리적·가상 공간에서 네트워킹이 발생할 수 있도록 지원하기 위한 핵심 구성요소
- (물리적 자산) 도시 내 쾌적한 직주(直走)환경·교통·통신망·근린시설·오피스 등 스마트한 도시 인프라를 의미
- (가상 자산) 센서 및 시민들로부터 수집되는 도시의 다양한 데이터 및 정보를 비롯해 인공지능에 의한 분석, 디지털트윈에서의 가상세계 등을 의미
- (경제적 자산) 스마트도시산업과 직접적으로 연관되며, 기업 및 연구기관 등 경제 주체들과 이들이 개발한 혁신적인 제품 및 서비스, 그리고 이들을 지원하기 위한 자본을 포함
- (인적 자산) 혁신적인 기업가와 도시의 혁신을 위해 가장 중요한 주체라고 할 수 있는 시민들을 포함
- (제도) 민간 중심의 혁신생태계 조성을 위해 필요한 공공데이터 개방 및 데이터 거버넌스, 지적재산권 보호, 네거티브 규제와 같은 제도 개선 등을 의미
- (사회문화) 창의적인 아이디어를 바탕으로 사업을 추진하는 기업가 및 모험 정신, 소셜 네트워크를 통한 아이디어 교류가 가능한 협업문화 등을 의미

그림 3 스마트도시 혁신생태계 구성요소들의 관계



출처: 저자 작성.

3. 스마트도시 혁신생태계 활성화 방안

스마트도시 혁신생태계 3대 전략

(가상도시 전략) 도시데이터의 플랫폼화로 비즈니스 혁신 상품 촉발

- 통합플랫폼의 고도화, 도시데이터 허브의 구축과 개방, 디지털트윈 구현을 위한 기술 개발 및 환경조성으로 비즈니스 혁신 상품을 창출하는 가상도시 플랫폼 구축

(도시환경 전략) 개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성

- 쾌적한 도시환경을 구현하고, 이벤트 및 커뮤니티 활동을 활성화하며, 기업가와 투자자의 네트워킹 연결 프로그램을 제공

(기업 육성 전략) 민간 주도로 기업생태계가 활성화되는 거버넌스 강화

- 민간기업들의 혁신생태계를 조성하고 혁신적 거버넌스를 강화할 수 있도록 스마트시티 챌린지 사업 고도화
- 민간 앵커기업이 스마트도시 계획, 구축 및 운영에 참여하고 대기업-스타트업 상생형 혁신생태계를 조성

스마트도시 혁신생태계 구성요소별 활성화 방안

(인적 자산) 스마트도시 산업과 관련된 전반적 인력 부족 문제를 해소하고 창의적 인재들을 유인

- 스마트도시 관련 민간교육 프로그램 지원 및 창의적 인재 양성을 위한 네트워킹 활성화 및 커뮤니티 지원

(물리적 자산) 도시 운영의 효율성 및 시민 삶의 질적 향상

- 스마트인프라 구축, 대중교통 개선, 도시공간 용도의 다변화, 저렴한 주택 공급, 근린시설 개선 등 물리적 자산의 혁신으로 쾌적한 도시환경 조성

(가상 자산) 도시 기반 데이터경제 활성화와 현실도시를 복제하는 가상도시의 구현

- 공공데이터의 개방, 민간데이터와의 융·복합으로 데이터경제 활성화
- 빅데이터 처리, 인공지능 분석, 시뮬레이션을 위한 기술 개발 및 디지털트윈 구축을 통한 가상도시 구현

(경제적 자산) 도시문제 해결을 위한 스마트도시 관련 산업 활성화 필요

- 창의적 아이디어를 바탕으로 어반테크(Urban Tech) 스타트업 기업들이 등장할 수 있도록 정책적 지원
- 어반테크 스타트업 기업들이 성장해 엑시트(exit, 투자금 회수)할 수 있도록 지속적인 지원 필요

(제도) 민간이 아이디어를 제시하고 정부는 이를 지원하는 정책 추진 필요

- 민간의 아이디어를 바탕으로 상향식으로 추진하는 공모형 사업 활성화를 위한 정부의 정책적 지원 필요
- 스마트도시서비스들을 위한 표준 제시 및 다양한 서비스들의 융·복합으로 새로운 서비스 창출

(사회문화) 도시 내 다양성과 진취적 모험정신을 추구하는 사회문화를 조성

- 혁신적인 인재들이 등장할 수 있는 분위기를 조성하고 실패에 대한 부담을 정부가 덜어주는 정책 필요

참고문헌

관계부처합동. 2018. 혁신성장동력 시행계획. 세종: 관계부처합동.

김영수·김선배·김현우·최남희. 2015. 지역의 산업기술 혁신생태계 구축 방안. 세종: 산업연구원.

이재용·이미영·이정찬·김익희·이성원·제갈영. 2018. 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구. 세종: 국토연구원.

이재용·한선희. 2019. 스마트시티 정책추진 변화와 지자체 대응 분석. 한국도시지리학회지 22권, 2호: 1-11.

정경석·박근수·곽현근·허창수·백기영·이상호·정종미. 2018. 대전세종 도시경쟁력 강화. 대전세종포럼 67호: 7-2. 대전: 대전세종연구원.

클라우드 슈밥. 2016. 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명. 송경진 역. 서울: 새로운현재.

Katz, B. and Wagner, J. 2014. *The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America*. Washington D.C.: Brookings Institution.

Mulas, V., Mingos, M. and Applebaum, H. 2015. *Boosting tech innovation ecosystems in cities*. Washington D.C.: The World Bank.

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 '김익희·이재용·서연미·이정찬·정미애·김부연. 2019. 스마트도시의 혁신 생태계 활성화 방안 연구. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

김익희 공간정보사회연구본부 책임연구원(kimikhoi@krihs.re.kr, 044-960-0210)

이재용 스마트공간연구센터장(leejy@krihs.re.kr, 044-960-0683)

서연미 국토계획·지역연구본부 연구위원(ymseo@krihs.re.kr, 044-960-0215)

이정찬 국토환경·자원연구본부 책임연구원(jlee@krihs.re.kr, 044-960-0180)

