

---

기본 | 19-14

# 스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구

A Study on Vitalizing and Promoting Measures of  
Innovation Ecosystems in the Korean Smart Cities

---

김익희, 이재용, 서연미, 이정찬, 정미애, 김부연



기본 19-14

---

# 스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구

---

A Study on Vitalizing and Promoting Measures of  
Innovation Ecosystems in the Korean Smart Cities

김익희, 이재용, 서연미, 이정찬, 정미애, 김부연

## ■ 연구진

김익희 국토연구원 책임연구원(연구책임)  
이재용 국토연구원 스마트공간연구센터장  
서연미 국토연구원 연구위원  
이정찬 국토연구원 책임연구원  
김부연 국토연구원 인턴

## ■ 외부연구진

정미애 과학기술정책연구원 부연구위원

## ■ 연구심의위원

문정호 국토연구원 부원장  
임은선 국토연구원 공간정보사회연구본부장  
이영주 국토연구원 국토시뮬레이션센터장  
황명화 국토연구원 국토빅데이터팀장  
강호제 국토연구원 산업입지연구센터장  
최병남 (전)국토지리정보원장  
이상호 한밭대학교 교수  
임시혁 행정중심복합도시건설청 서기관

# 주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



## 본 연구보고서의 주요 내용

- 1 스마트도시 정책은 인프라 중심의 물리적 자산 구축에서 벗어나 정책의 다변화를 추구하고 있으나 시민들의 삶의 질 향상과 신산업 창출을 위한 혁신생태계 구축은 미흡
- 2 플랫폼(네트워킹 자산), 물리적 자산, 가상 자산, 인적자산, 경제적 자산, 제도, 사회문화의 7가지 요소를 중심으로 스마트도시 혁신생태계 프레임워크 구성
  - 핵심은 모든 구성 요소들의 관계 및 흐름을 원활하게 할 수 있는 온오프라인의 네트워킹 활성화가 가능한 도시 플랫폼 구축
- 3 스마트도시 관련 기업 분석과 설문조사 결과 스마트도시 산업은 태동기로서 코어기업이 존재하지 않는 등 미성숙 단계이며, 스마트도시 산업 개념 및 분류체계도 재정립이 필요함을 확인

## 본 연구보고서의 정책제안

- 1 (가상 도시 전략) 도시데이터의 플랫폼화, 다양한 비즈니스 플랫폼들의 플랫폼(Platform of Platforms)으로서의 가상 도시 플랫폼 구현으로 비즈니스 혁신서비스 촉진
  - 통합플랫폼 기반구축사업을 통한 도시 플랫폼 고도화와 비즈니스 혁신 창출 촉진
  - 도시데이터 허브의 구현, 개방 및 전국 확산, 그리고 디지털트윈 구현을 위한 기반 조성
- 2 (도시 환경 전략) 개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성
  - 인재 유인을 위한 쾌적한 도시환경을 조성하고 부동산, 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 SMEs와 스타트업 기업들이 상생하는 스마트도시 혁신생태계 조성
  - 민간기업이 적극적으로 도시 운영에 참여하고 스마트도시 혁신생태계를 주도할 수 있는 제도 마련





## 1. 연구의 개요

### □ 연구의 배경

- 국내 스마트도시 정책은 시민의 삶의 질 향상이라는 목표와 더불어 신성장 동력으로서 추진되어 왔으며, 이는 스마트도시 산업의 활성화를 의미함
- 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 기술들로 대표되는 4차 산업혁명 기술을 활용함으로써, 스마트도시 구성요소들의 연결성을 강화할 수 있는 기반이 조성되어 스마트도시 신산업의 창출에 대한 기대가 증대됨
- 최근의 스마트도시 정책들은 산업의 활성화라는 표현 대신 혁신생태계 활성화라는 표현을 사용하고 스마트도시의 다양한 구성요소들을 연결함으로써 융·복합을 통한 신산업 창출을 추진함
- 그러나 스마트도시 관련 산업은 여전히 범위 및 분류가 불명확하고, 스마트도시의 혁신생태계에 대한 개념이 불분명한 상황으로서 구체적인 정책 제시가 어려움
- 따라서 스마트도시 혁신생태계의 구성요소들을 구체화하고, 각각의 혁신을 이끌어 내며, 구성요소들의 혁신을 연결하여 더 나은 혁신으로 발전시킬 수 있도록, 스마트도시 혁신생태계를 활성화를 위한 연구가 필요함

### □ 연구의 목적

- 도시 문제 해결과 관련된 스마트도시 산업들이 무엇인지를 살펴보고 이를 바탕으로 스마트도시 산업의 혁신생태계 활성화 방안 도출
- 스마트도시 혁신생태계의 구성요소들을 구체화하고 해당 구성요소들을 바탕으로 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 정립함
- 종합적으로 구성요소들을 유기적으로 연결하여 스마트도시 혁신생태계를 조성 및 활성화할 수 있는 방안을 제시

## 2. 스마트도시의 정책 동향

### □ 국내 스마트도시 정책 동향

- 국내 스마트도시의 정책 변화는 크게 U-City 단계와 스마트도시 추진단계로 구분할 수 있으며, U-City 단계는 다시 인프라 구축 단계와 플랫폼 연계 단계로 구분할 수 있음
- 이재용 외(2018)는 각 단계들을 **(1 단계) 스마트 인프라 구축 단계, (2단계) 정보 및 시스템 연계 단계, (3단계) 스마트도시 본격 추진 단계**로 구분함

### □ 스마트도시 정책의 전환 동향

- (1 단계) U-City 정책으로 구축되어온 스마트 인프라는 현재 스마트도시의 근간으로서 정보통신망 및 CCTV 등 교통·방법과 관련된 물리적 자산을 구축함
- (2 단계) 데이터의 구축 및 정보의 활용은 최근 스마트도시 정책에서 중요한 요소로서, 다양한 정보들의 연계를 가능하게 하는 통합플랫폼을 구축함
- (3단계) 가장 최근 단계로서 기존 인프라 중심의 물리적 자산 구축에서 벗어나 정책의 다변화를 추구하며 정책의 획기적 전환을 추구함

### □ 기존 정책의 진단과 시사점

- (신도시 집중) 기존 국내 스마트도시 정책들은 시민들이 거주하지 않는 신도시 개발 위주로 진행되어 왔으며, 기존 도시에 거주하는 시민들의 데이터 수집 및 활용에 한계가 있었음
- (시민참여 저조) U-City 시절부터 시민체감형 서비스 개발 및 제공을 목표로 해왔으나, 최근 정책에서도 여전히 문제점으로 지적되고 있으며, 이는 시민들의 스마트도시 정책 참여 저조로 이어짐
- 정부는 **민간 중심의 스마트도시 혁신생태계 조성**을 정책방향으로 제시하고 있으나, 스마트 도시 산업의 개념 자체가 모호하며, 민간의 사업 주도 유인책이 부족함
- 국내 스마트도시 정책은 시민 참여를 바탕으로 민간이 중심이 되는 다양한 스마트 도시 사업을 추진할 필요가 있음

### 3. 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립

#### □ 스마트도시의 개념

- 스마트도시와 관련하여 다양한 정의들이 있으며, 현재 합의된 정의는 없음
- 대체로 정보통신 기술이 도시 공간에 적용된다는 점에서는 최소한의 합의가 이루어짐
- 스마트도시는 지능화된 도시, 지속가능한 도시라는 목적 지향적 관점에서 빅데이터 기반 중심의 플랫폼이라는 수단으로서의 개념으로 재정립되고 있음(정경석 외, 2018)

#### □ 혁신생태계 개념

- 혁신생태계는 생태계를 혁신성을 기반으로 하는 진화적 관점에서 바라보는 시각으로 사회경제 현상들을 생태학에 비유한 개념이라고 할 수 있음
- 혁신 생태계는 혁신이 행위자(actor)들의 상호작용에 기반한다는 점을 강조할 경우, 혁신생태계라는 용어를 사용함<sup>1)</sup>

#### □ 도시 혁신생태계의 개념

- Mulas et al. (2015)은 도시 혁신 생태계의 구성요소들을 인적자산, 기반시설, 경제적 자산, 환경 조성, 네트워킹 자산으로 구분함
- 산업적 측면에서의 혁신생태계의 구성요소는 정부, 민간기업, 연구기관, 투자기관이라고 볼 수 있으며, 도시의 혁신생태계는, 산업관점에서의 혁신생태계에서 도시라는 공간과 그 곳에 거주하는 시민들을 포함함
- Mulas et al. (2015)은 도시의 혁신생태계의 구성요소들 중 네트워킹 자산이 가장 중요하다고 보았으며, 도시 혁신 생태계 프레임워크를 그림 1과 같이 도식화함

1) Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation_system) (2019.12.30)

그림 1 | 도시 혁신생태계(City Innovation Ecosystem Framework)

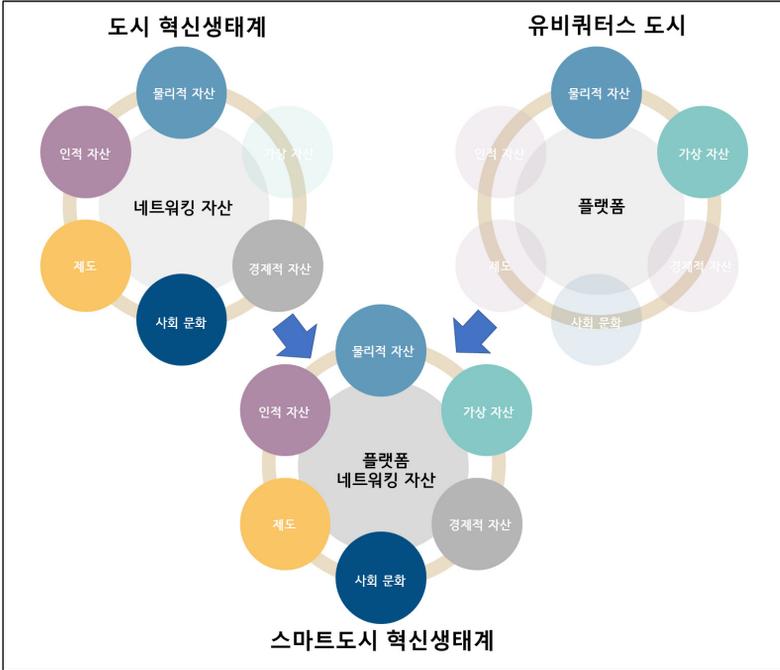


자료: Mulas et al. (2015, p.8)

#### □ 스마트도시 혁신생태계 프레임워크 정립

- 본 연구에서는 도시 혁신생태계 프레임워크와 플랫폼으로서의 도시를 지향하는 국내 스마트도시 모델(유비쿼터스 시티)을 결합하여 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 제시함
  - Mulas et al. (2015)이 제시한 인적자산, 인프라(물리적자산), 경제적 자산, 네트워킹 자산을 반영하고, 환경 조성은 제도 및 사회 문화로 분리함
  - 국내 스마트도시 모델은 물리적 공간과 가상공간이 온오프라인으로 연결되는 플랫폼으로서의 도시를 지향하며, 본 연구에서는 이를 물리적 자산과 가상자산이 플랫폼으로 연결되는 프레임워크로서 제시함
  - 도시형 혁신생태계에서 네트워킹 자산과 스마트도시에서의 플랫폼은 구성요소들의 연결성을 강조한다는 점에서 동일한 자산으로 볼 수 있음

그림 2 | 스마트도시 혁신생태계



자료: 저자 작성

- **(프레임워크)** 스마트도시 혁신생태계는 도시혁신생태계 프레임워크에 플랫폼으로서의 도시가 결합되는 프레임워크로서 나타낼 수 있으며, 본 연구는 **스마트 도시 혁신생태계 프레임워크를 그림 2와 같이 제시함**
  - (스마트도시 플랫폼, 네트워킹 자산) 스마트도시에서 플랫폼이란 인적자산, 물리적 자산, 가상자산, 경제적 자산, 제도, 사회 문화를 아우르고 물리적 공간 및 가상 공간에서 네트워킹이 발생할 수 있도록 돕기 위한 핵심 구성 요소
  - (물리적 자산) 도시 내 쾌적한 직주환경, 교통, 통신망, 근린시설, 오피스 등 인프라
  - (가상 자산) 센서 및 시민들로부터 수집되는 데이터 및 정보를 비롯하여, 인공지능에 의한 분석, 디지털 트윈에서의 가상 세계 구현 등
  - (경제적 자산) 스마트도시 산업과 연관되며, 기업, 연구기관 등 경제 주체들과 이들이 개발한 제품 및 서비스, 그리고 이들을 지원하는 자본 등
  - (인적자산) 혁신적인 기업가들과 도시 데이터를 생산하는 시민들

- (제도) 민간 중심의 혁신생태계 조성을 위해 필요한 공공 데이터 개방 및 데이터 거버넌스, 지적재산권 보호, 네거티브 규제와 같은 제도 개선
- (사회 문화) 창의적인 아이디어를 바탕으로 사업을 추진하는 기업가 정신 및 모험 정신, 소셜 네트워킹을 통한 아이디어 교류 및 협력 문화 등

#### 4. 스마트도시 관련 기업의 혁신생태계 현황 분석

##### □ 분석 개요

- (조사 대상) 스마트도시협회 회원사, 스마트도시 융합 얼라이언스 업체, 월드 스마트시티 엑스포 전시 참가 업체 등 스마트도시 관련 업체들
- (조사 방법) KED 기업데이터를 기반으로 스마트도시와 관련된 기업들의 현황을 분석하고, 설문 및 인터뷰를 통하여 기업들의 네트워킹 현황 등 조사

##### □ KED 데이터 분석 결과

- 과반수의 스마트도시 기업들이 소프트웨어, 컴퓨터 시스템 및 구축 서비스 관련 산업
- 비울로는 스마트도시 기업 중 약 40%가 스마트도시 유형 중 서비스에 속하나 영세하고, 인프라 분야 관련 대기업, 중기업이 많아 현재 국내 스마트도시 산업은 물리적 자산인 인프라의 구축과 연관성이 높음
- 스마트도시 기업의 74.2%가 수도권에 위치하고 있으며, 수도권 다음으로 대전에 위치한 비율이 높은 경향을 보여 지역적 확산이 저조함

##### □ 스마트도시 관련기업 설문조사 결과

- (네트워킹) 타업체와의 협력 개발보다는 자체개발 중심의 경향이 강하며, 자기자금 혹은 친인척의 자금에 의존함으로써 타기업 및 투자기관들과의 네트워킹은 저조함
- (인적 자산) ICT 인력의 양적 질적 부족이 지적됨
- (물리적자산) 기업들은 대체로 교통이 편리하여 인재 유입에 유리한 입지를 선호
- (가상자산) 시민들로부터 수집되는 데이터를 활용한다는 기업들이 많으나, 자체 데이터 수집에 의존하며 공유는 미흡함

- **(경제적자산)** 자금조달은 인력문제와 함께 가장 중요한 문제로 인식되고 있음
- **(제도)** 법률 및 세제 관련 전문가 지원, 제품 및 서비스를 테스트할 수 있는 환경, 규제 개선이 주요 제도적 요구 사항들로 나타남
- **(사회 문화)** 기업들 간 협업과 관련하여 신뢰 관계가 형성되어 있지 않으며, 기업들은 정부주도의 발주에 의존하는 소극적인 자세와 안전한 사업들을 선호

#### □ 스마트도시 혁신생태계 현황 분석 시사점

- 혁신생태계 구성요소들의 문제들은 혁신생태계의 구성요소들 사이의 순환을 방해함
  - 기업들의 인재 유치는 입지 및 교통 등 물리적 자산의 개선과 연관됨
  - 상호 신뢰가 뒷받침되는 투자 관계 정립 및 기업 간 개발 협력 관계 형성 필요
  - 시민 데이터의 적극적 활용 및 공유를 위한 제도적 기술적 환경 조성 필요

## 5. 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

#### □ 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략

- **(가상 도시 전략)** 통합플랫폼의 고도화, 도시데이터 허브의 구축 및 개방, 디지털 트윈 구현을 통한 도시데이터의 플랫폼화로 비즈니스 혁신상품 촉발
- **(도시 환경 전략)** 쾌적한 도시환경을 구현하고, 이벤트 및 커뮤니티 활동을 활성화 하며, 기업가와 투자자의 네트워킹 연결 프로그램을 제공하여 개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성
- **(기업 육성 전략)** 민간기업 주도의 스마트도시 구축 및 운영을 시도하고, 대기업-스타트업 상생형 혁신생태계를 조성하여 민간 주도로 기업생태계가 활성화되는 거버넌스 강화

#### □ 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

- **(인적자산)** 스마트도시 산업과 관련된 전반적 인력 부족을 해소하고 스마트도시 산업을 이끌어갈 창의적 인재들을 유인할 수 있는 환경 조성 필요
  - ICT 인력 수요에 맞도록 대학 학과 정원을 탄력적으로 운영

- 중고급 개발자 양성을 위하여 민간 교육 프로그램 지원
- 창의적 인재의 양성을 위해서 소셜 네트워킹을 활성화할 수 있도록 새로운 아이디어를 구상하고 실현할 수 있는 커뮤니티 활동 활성화 지원
- **(물리적자산)** 스마트 인프라, 도시공간 용도의 다변화, 주거 및 대중교통 개선 등 물리적 자산의 혁신으로 도시 운영의 효율성 및 시민 삶의 질적 향상 모색
  - 창의적 인재 및 기업들이 선호하는 쾌적한 도시 구현으로 도시의 혁신생태계 활성화 촉진
  - 임대 주택 또는 저렴한 주택의 공급으로 인재들의 주거 부담 해소
  - 도시 공간 활용의 유연성을 위해 복합적으로 다변화하는 도시 공간 조성
  - 대중교통 개선으로 교통 흐름 개선 및 시민들의 도시 시설 접근성 향상
- **(가상자산)** 가상자산의 혁신을 위해서 데이터 경제의 활성화가 요구되며, 궁극적으로 디지털 트윈을 구축하여 디지털 도시 플랫폼을 고도화
  - IoT 기반의 스마트도시 초연결성은 스마트 인프라의 혁신과 연관됨
  - 공공데이터의 개방과 제공 뿐 아니라, 민간 데이터와 공공데이터를 통합할 수 있는 기술적 제도적 장치 마련
  - 데이터 경제 활성화 정책의 적극적 추진과 빅데이터를 처리하고 인공지능으로 분석하기 위한 소프트웨어 개발 및 고성능 컴퓨팅환경 구축
  - 시민들이 도시 운영에 직간접적으로 참여할 수 있는 환경을 조성하기 위하여 도시 플랫폼으로서 디지털 트윈의 구축 및 활성화
- **(경제적자산)** 스마트도시 산업과 관련된 경제적 혁신생태계 조성 및 활성화
  - 도시 문제 해결형 스타트업 기업들이 창의적 아이디어들을 개발하고, 성장하여 수익을 창출하며, 수익을 재투자하는 선순환이 이루어지도록 환경 조성 필요
- **(제도)** 민간이 아이디어를 제시하고 정부는 이를 지원하는 정책 추진 필요
  - 민간이 아이디어를 제시하고 정부가 지원하는 상향식 공모사업을 중심으로 사업 방식 재편
  - 포괄적 네거티브 규제 도입이 요구되며, 규제 샌드 박스로 한시적으로 규제를 유예하는 경우 절차를 간소화하고 신속한 처리 필요
  - 스마트도시 산업의 개념을 정립하고 관련 산업들의 특성을 바탕으로 재분류
  - 스마트도시 서비스들을 표준화하여, 서로 다른 서비스들의 융·복합이 이루어질 수 있는 환경 조성 필요

- **(사회 문화)** 도시내 다양성과 진취적 모험정신을 추구하는 사회문화를 조성하여 혁신적인 인재들이 등장할 수 있는 분위기를 조성
  - 시민들이 도시문제 해결에 적극적으로 아이디어를 제시하는 문화를 조성하여 집단 지성과 오픈 이노베이션의 실현
  - 청소년 및 청년들이 안정적인 직장 보다는 모험 정신을 바탕으로 새로운 시도를 실패에 대한 부담 없이 추진할 수 있는 문화 조성

## 6. 결론 및 향후과제

### □ 연구의 종합 및 정책제언

- 본 연구는 물리적 네트워킹과 디지털 플랫폼을 포함하는 스마트도시 플랫폼을 바탕으로 인적자산, 물리적 자산, 가상자산, 경제적 자산, 제도, 사회문화를 포괄하는 스마트 도시 혁신생태계 프레임워크를 제시함
- 본 연구는 각 구성요소별 혁신을 향상시킬 수 있는 방향을 제시함
  - 총체적으로 모든 스마트도시 혁신생태계 구성 요소들의 관계 및 흐름을 원활하게 할 수 있는 온오프라인에서의 네트워킹 활성화에 중점을 두는 도시 플랫폼의 구축이 중요
  - 스마트도시는 도시에서 나타나는 다양한 플랫폼들이 서로 연계되어 활성화될 수 있는 플랫폼들의 플랫폼(Platform of Platforms)으로서 역할을 해야 함

### □ 연구의 한계 및 향후 과제

- 본 연구의 설문 조사 및 인터뷰 대상 기업들은 현재 스마트도시 기관 또는 협회와 연관된 업체들로 기존의 스마트도시 혁신생태계와 연관이 있으며, 향후 새롭게 등장하게 될 스마트도시 혁신 기업들을 고려하지 못하는 한계가 존재함
- 본 연구에서 제시한 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 구체화할 수 있는 자료 조사 및 추가 연구가 필요하며, 가능하다면 프레임워크에 제시된 모든 구성요소들을 만족하는 도시 실증이 요구됨

---

# 차례

## CONTENTS

---

주요 내용 및 정책제안 .....	iii
요 약 .....	v

---

### 제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적 .....	3
2. 연구의 범위, 방법 및 주요개념 .....	6
3. 선행연구 검토 및 차별성 .....	12
4. 연구의 기대효과 .....	15

---

### 제2장 스마트도시의 정책 동향

1. 국내 스마트도시 정책 동향 .....	19
2. 스마트도시 정책의 전환 동향 .....	26
3. 기존 정책의 진단과 시사점 .....	32

---

### 제3장 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립

1. 스마트도시와 혁신생태계 .....	37
2. 스마트도시 혁신생태계 관련 사례 .....	48
3. 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립 .....	56

---

#### 제4장 스마트도시 관련 기업의 혁신생태계 현황 분석

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 1. 스마트도시 관련기업 현황 분석 개요 .....   | 71  |
| 2. KED 기업데이터 분석 결과 .....       | 73  |
| 3. 스마트도시 관련기업 설문조사 결과 .....    | 89  |
| 4. 스마트도시 혁신생태계 현황 분석 시사점 ..... | 115 |

---

#### 제5장 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 1. 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 .....     | 119 |
| 2. 스마트도시 혁신생태계 핵심자산별 실천과제 ..... | 128 |

---

#### 제6장 결론 및 향후 과제

- |                        |     |
|------------------------|-----|
| 1. 연구의 종합 및 정책제언 ..... | 147 |
| 2. 연구의 한계와 향후 과제 ..... | 149 |

참고문헌 .....	151
SUMMARY .....	158
부 록 .....	160

---

# 표차례

## LIST OF TABLES

---

〈표 1-1〉 선행연구 요약 및 차별성 .....	13
〈표 2-1〉 국토교통부 통합플랫폼 기반 구축 사업 현황 .....	23
〈표 2-2〉 스마트도시 종합계획 비전, 목표, 전략 비교 .....	26
〈표 3-1〉 항저우 시티 브레인 프로젝트 참여기업 .....	49
〈표 3-2〉 구글 사이드워크 랩스 토론토 마스터플랜 핵심 전략 .....	54
〈표 3-3〉 도시형 혁신지구의 구성요소 .....	58
〈표 3-4〉 도시의 혁신 생태계 구성요소 비교 .....	60
〈표 3-5〉 스마트도시의 혁신생태계 구성요소 .....	67
〈표 4-1〉 스마트도시협회 회원사 산업별 분류 .....	74
〈표 4-2〉 스마트도시 통합플랫폼 표준 등록 업체 .....	75
〈표 4-3〉 스마트도시 융합 얼라이언스 참여기관 산업별 분류 .....	76
〈표 4-4〉 분석 대상 기업의 산업 현황 .....	78
〈표 4-5〉 스마트도시 기업의 분류 현황 .....	78
〈표 4-6〉 스마트도시 기업의 매출 규모 분포 .....	80
〈표 4-7〉 지역별 매출규모별 스마트도시 기업 수 .....	80
〈표 4-8〉 스마트도시 기업의 부가가치 규모 분포 .....	81
〈표 4-9〉 스마트도시 기업의 매출 및 부가가치 규모 분포 .....	81
〈표 4-10〉 매출 1,000억원 미만 기업의 거래 산업 현황 (상위 30개) .....	86
〈표 4-11〉 스마트도시 기업 구매 및 판매별 코어기업 .....	87
〈표 4-12〉 투자 또는 활용 기술별 응답 기업 수 .....	102
〈표 4-13〉 사업진행 장애요소 답변 결과 .....	107
〈표 4-14〉 성장관련 장애요소 답변 결과 .....	108
〈표 4-15〉 정책 제안 .....	110
〈표 4-16〉 규제 샌드 박스 관련 의견 .....	111
〈표 4-17〉 혁신 정책 제안 .....	113
〈표 5-1〉 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 기본 방향 .....	121
〈표 5-2〉 디지털트윈 세부요소별 추진전략 .....	123

〈그림 1-1〉 연구 흐름도 .....	7
〈그림 2-1〉 국내 스마트도시 정책 흐름 .....	20
〈그림 2-2〉 제1차 유비쿼터스도시 종합계획 .....	21
〈그림 2-3〉 제2차 유비쿼터스도시 종합계획 .....	22
〈그림 2-4〉 제2차 유비쿼터스도시 종합계획('14~18) 후속 U-City 활성화 지원 계획(안) .....	23
〈그림 2-5〉 제3차 스마트도시 종합계획 .....	24
〈그림 2-6〉 스마트도시 국가전략 R&D 사업 데이터 허브 개념도 .....	27
〈그림 2-7〉 데이터·AI 경제 활성화 계획 .....	28
〈그림 2-8〉 건설산업 혁신방안 - 건설기술·생산구조·시장질서·일자리혁신 .....	30
〈그림 2-9〉 스마트 챌린지 사업 .....	31
〈그림 3-1〉 Jackson의 혁신생태계의 기본 모형 .....	40
〈그림 3-2〉 혁신생태계의 기본 모형 .....	41
〈그림 3-3〉 국내 혁신생태계의 기본 모형 .....	42
〈그림 3-4〉 스타트업 생태계의 선순환 구조 .....	43
〈그림 3-5〉 도시생태학의 관점들 .....	45
〈그림 3-6〉 산업혁명 시기별 주요 변화의 동인 및 지향점 .....	46
〈그림 3-7〉 시티 브레인 참여기업의 가치사슬 구성 .....	50
〈그림 3-8〉 후지사와 SST 혁신생태계(참여 기업) .....	51
〈그림 3-9〉 가시와노하 혁신생태계(참여 기업) .....	52
〈그림 3-10〉 가시와노하 혁신생태계 순환 구조 .....	53
〈그림 3-11〉 EC 도시 혁신생태계 .....	56
〈그림 3-12〉 도시형 혁신지구의 혁신생태계 .....	57
〈그림 3-13〉 Katz and Wagner의 도시형 혁신공간 구성요소 .....	58
〈그림 3-14〉 도시 혁신생태계 .....	61
〈그림 3-15〉 UrbanUs의 어반테크 스타트업 범위 .....	62
〈그림 3-16〉 스마트도시의 혁신생태계 프레임워크 .....	66

---

# 그림차례

## LIST OF FIGURES

---

〈그림 4-1〉 스마트도시 융합 얼라이언스 분과 .....	72
〈그림 4-2〉 분석 자료 개요 .....	77
〈그림 4-3〉 스마트도시 기업의 분류 현황 .....	79
〈그림 4-4〉 분석 대상 기업의 지역 현황 .....	82
〈그림 4-5〉 지역 간 거래 현황 .....	83
〈그림 4-6〉 100억원 이상, 1000억원 미만 기업들의 거래 관계 .....	84
〈그림 4-7〉 30억원 이상, 100억원 미만 기업들의 거래 관계 .....	85
〈그림 4-8〉 30억원 미만 기업들의 거래 관계 .....	85
〈그림 4-9〉 스마트도시 기업들에서 스마트도시 사업이 차지하는 비중 .....	89
〈그림 4-10〉 스마트도시 기술 개발에서 협력관계 .....	90
〈그림 4-11〉 스마트도시 기업의 창업 형태 .....	90
〈그림 4-12〉 스마트도시 기업의 창업 자금 .....	91
〈그림 4-13〉 기업 입지와 협력업체 근접성의 관계 .....	91
〈그림 4-14〉 시민 대상 테스트 여부(좌)와 시민 대상 서비스 제공 여부(우) .....	92
〈그림 4-15〉 기업 입지와 직원들의 거주지 관계 .....	92
〈그림 4-16〉 기업 입지와 인재영입과의 관계 .....	93
〈그림 4-17〉 창업 후 이전 여부 .....	93
〈그림 4-18〉 창업 시설 .....	94
〈그림 4-19〉 창업 후 이주 시설 .....	95
〈그림 4-20〉 기업입지에서 강남 입지 중요성 .....	95
〈그림 4-21〉 기업입지에서 서울 입지 중요성 .....	96
〈그림 4-22〉 기업입지에서 수도권 입지 중요성 .....	96
〈그림 4-23〉 기업입지에서 임대료의 중요성 .....	97
〈그림 4-24〉 기업입지에서 교통의 중요성 .....	97
〈그림 4-25〉 이주 계획 .....	98
〈그림 4-26〉 이주 계획이 없는 이유 .....	98

〈그림 4-27〉 이주 계획이 있는 이유 .....	99
〈그림 4-28〉 희망 이주 지역 .....	99
〈그림 4-29〉 도시민 데이터 사용 여부 .....	100
〈그림 4-30〉 도시민 데이터 수집 방법 .....	100
〈그림 4-31〉 도시민 데이터 활용처 .....	101
〈그림 4-32〉 기업입지와 투자기관 접근성 관계 .....	101
〈그림 4-33〉 사업체 운영 관련 주요 요소 .....	102
〈그림 4-34〉 기업입지와 정부 지원시설의 접근성 관련성 .....	103
〈그림 4-35〉 정부 지원 시설 요구 사항 .....	103
〈그림 4-36〉 스마트도시 사업과 창업의 관계 .....	104
〈그림 4-37〉 창업자 창업전 이력 .....	104
〈그림 4-38〉 창업자 연령대 .....	105
〈그림 4-39〉 스마트도시 사업에서 공공사업이 차지하는 비중 .....	105
〈그림 4-40〉 스마트도시 사업의 확장 여부 .....	106
〈그림 4-41〉 스마트도시 사업에서 사업대상 분야 .....	106
〈그림 4-42〉 사업진행 장애요소 답변 결과 .....	107
〈그림 4-43〉 성장관련 장애요소 답변 결과 .....	108
〈그림 4-44〉 정책 제안 .....	109
〈그림 4-45〉 규제 샌드 박스 관련 의견 .....	111
〈그림 4-46〉 혁신 정책 제안 .....	112
〈그림 5-1〉 스마트도시 혁신생태계 구성요소들의 관계 .....	120
〈그림 5-2〉 무작위 만남(random collision)을 위한 네트워킹 자산 .....	124
〈그림 5-3〉 NYC311과 오픈데이터 활용과 관련된 기관 홈페이지들 .....	136





# 1

CHAPTER

## 서론

- 1. 연구의 배경 및 목적 | 3
- 2. 연구의 범위 및 방법 | 6
- 3. 선행연구 검토 및 차별성 | 12
- 4. 연구의 기대효과 | 15



# 서론

스마트도시는 4차산업혁명의 등장을 배경으로 신산업 창출을 위한 혁신성장동력들 중 하나로서 선정되었고, 향후 국내 산업발전에 크게 기여할 것으로 기대되고 있다. 따라서 이를 위한 미래지향적 정책 방향 제시가 필요함에도 불구하고 스마트도시 혁신생태계와 관련된 기존 선행 연구는 거의 없다. 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 구체적 정책 제시를 위해서는 스마트도시 혁신생태계가 무엇인지, 그리고 스마트도시 산업이란 무엇인지 등에 대한 개념 정립과, 산업 분류, 현황 파악 등에 관한 연구가 필요하다. 본 장에서는 이러한 연구 배경과 목적을 제시하고, 기타 연구 범위 및 방법 등을 제시하였다.

## 1. 연구의 배경 및 목적

### 1) 연구의 배경 및 필요성

국내 스마트도시 정책은 시민들의 삶의 질 향상이라는 목표를 위하여 ICT기술과 건설기술을 융·복합하여 첨단 인프라를 구축하고 이를 바탕으로 도시 서비스를 제공하는 방향으로 추진되어왔다. 즉 시민의 삶의 질 향상과 더불어 관련 산업의 육성이 주요 정책적 목표였다. 사실 도시와 산업은 1차 산업혁명 이후로 불가분의 관계로 인식되어 오고 있다. 산업의 발전은 긍정적이든 부정적이든 시민의 삶에 영향을 미치고, 정부 정책은 부정적 영향은 최소화하고 긍정적 영향은 최대화하여 산업의 발전을 바탕으로 도시를 발전시켜서 시민의 삶의 질 향상이라는 목표를 추구해 왔다.

정책적으로 제1차 유비쿼터스도시 종합계획시기에 스마트도시는 첨단그린도시라는 이름으로 '범정부 17대 신성장동력'으로 선정되었고(국회예산정책처, 2009, p. 3),

---

2017년에는 빅데이터, 차세대통신, 인공지능 등과 더불어 ‘혁신성장동력’으로서 선정되었다(관계부처합동, 2018b, p. 16). 이와 관련하여 제3차 스마트도시 종합계획(국토교통부, 2019a)에서 스마트도시 산업의 육성을 위하여 스마트도시 혁신생태계 조성을 추진 전략 중 하나로 제시하고 있다.

제3차 스마트도시 종합계획에서는 스마트도시 산업의 활성화라는 표현 대신, 혁신생태계의 활성화라는 표현을 사용하고 있다. 이러한 이유는 기존 각 기업들의 혁신에 기반한 스마트도시 산업의 활성화 뿐 아니라, 스마트도시를 구성하는 다른 요소들의 관계와 수평적 연결성에 기반한 융·복합의 중요성이 부각되었기 때문이다. 특히 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능으로 대표되는 4차 산업혁명 기술들의 등장은 스마트도시 구성 요소들의 연결성을 강화할 수 있는 기반을 조성하여 스마트도시에서 신산업들이 활발히 창출될 수 있을 것으로 기대되고 있다.

스마트도시 혁신생태계에는 민간, 시민, 정부, 자본, 도시 등 다양한 구성요소들이 존재한다. 기존의 스마트도시 정책들은 정부 중심의 하향식(Top-Down) 일방적 관계였으며, 스마트도시 사업들은 정부 및 지자체들의 주도로 이루어져 왔다. 그러나 최근 스마트도시 정책은 민간 주도와 시민 참여를 바탕으로 상향식(Bottom-Up) 방식을 추구하고 있다. 이러한 변화는 정부, 민간, 시민 사이의 관계(4P)<sup>1)</sup>에 기반한 네트워크의 흐름을 강조하는 방식으로 변화하는 새로운 생태계 조성을 의미한다고 할 수 있다. 스마트도시 혁신생태계란 이러한 4P에 장소가 포함된 관계에(5P)<sup>2)</sup> 기반한 네트워크 형성이라고 이해할 수 있다.

최근의 스마트도시의 정책은 정부주도의 산업활성화 정책에서 민간 및 시민 참여 중심의 혁신생태계 조성이라는 패러다임의 변화를 제시하고 있다. 그러나 이러한 새로운 변화는 기존에 존재하지 않았던 것들을 새롭게 정의하고 구체화시켜 나가야 하는 문제들을 야기한다. 특히 최근의 스마트도시의 개념은 첨단인프라 구축 뿐 아니라 쾌적한 도시 환경 조성, 도시의 지속가능성, 재난 및 재해 대응 등 도시와 관련된 다양한 관점들을 포함하면서 확장되어 나가고 있다. 즉 스마트도시와 관련된 산업들도 이러한 스

---

1) Public-Private-People Partnership

2) Public-Private-People-Place Partnership

---

마트도시의 개념 확장과 더불어 다양해지고 있다.

따라서 스마트도시 혁신생태계 조성이라는 정부 정책 추진을 위해서는 스마트도시 혁신생태계 개념에 대한 논의와 이를 바탕으로 각 구성요소들의 혁신을 어떻게 추진할 것인가 뿐 아니라, 각 구성요소들의 관계 및 흐름을 어떻게 원활하게 할 것인가에 관한 연구가 필요하다. 스마트도시 혁신생태계와 관련된 구체화된 논의가 있는 후, 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 구체적 정책 방향이 제시될 수 있을 것이다.

## 2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 정책 방안들을 제시하는 것이다. 이를 위해서 스마트도시 혁신생태계와 관련된 개념을 정립하고 관련 산업들을 분류할 필요가 있다. 우선 본 연구는 문헌 검토를 토대로 혁신생태계와 도시와의 관계를 연구하고, 스마트도시 혁신생태계를 구성하는 요소들은 무엇인지를 살펴보고, 이를 토대로 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 제시하고자 한다. 특히 프레임워크 제시를 통해서 개별 구성 요소들의 혁신 뿐 아니라, 생태계 구성 요소들의 관계를 살펴보고 이들 사이의 흐름의 중요성을 설명함으로써 스마트도시 혁신생태계의 개념을 정립하고자 한다.

스마트도시 혁신생태계에 관한 구체적인 개념을 정립하고 구성요소들을 제시함으로써, 본 연구는 각 생태계 구성요소들을 유기적으로 결합하여 성공적으로 스마트도시 혁신생태계를 조성할 수 있는 정책적 방안을 제시하고자 한다. 구체적으로 스마트도시 관련 산업들이 무엇인지, 이를 바탕으로 스마트도시 산업을 활성화하기 위한 정책적 방안들을 모색하고자 한다. 더불어 이를 위해서 기존의 스마트도시 정책들을 살펴보고 이와 관련된 문제점 분석 및 개선 방안들을 제시하고자 한다.

---

## 2. 연구의 범위, 방법 및 주요개념

### 1) 연구의 범위 및 정의

#### (1) 공간적 범위

본 연구는 스마트도시와 관련된 지자체 및 이들이 추진 중인 사업들과 관련된 기업들을 포함할 뿐만 아니라, 도시 문제 해결을 위한 제품 및 서비스를 개발하여 판매하는 모든 기업들을 포함한다. 따라서 연구의 공간적 범위는 스마트도시 사업을 추진했거나 추진하고 있는 지자체들을 중심으로 하고 있으나, 스마트도시 기업 분석과 관련하여 공간적 제약을 두고 있지는 않다.

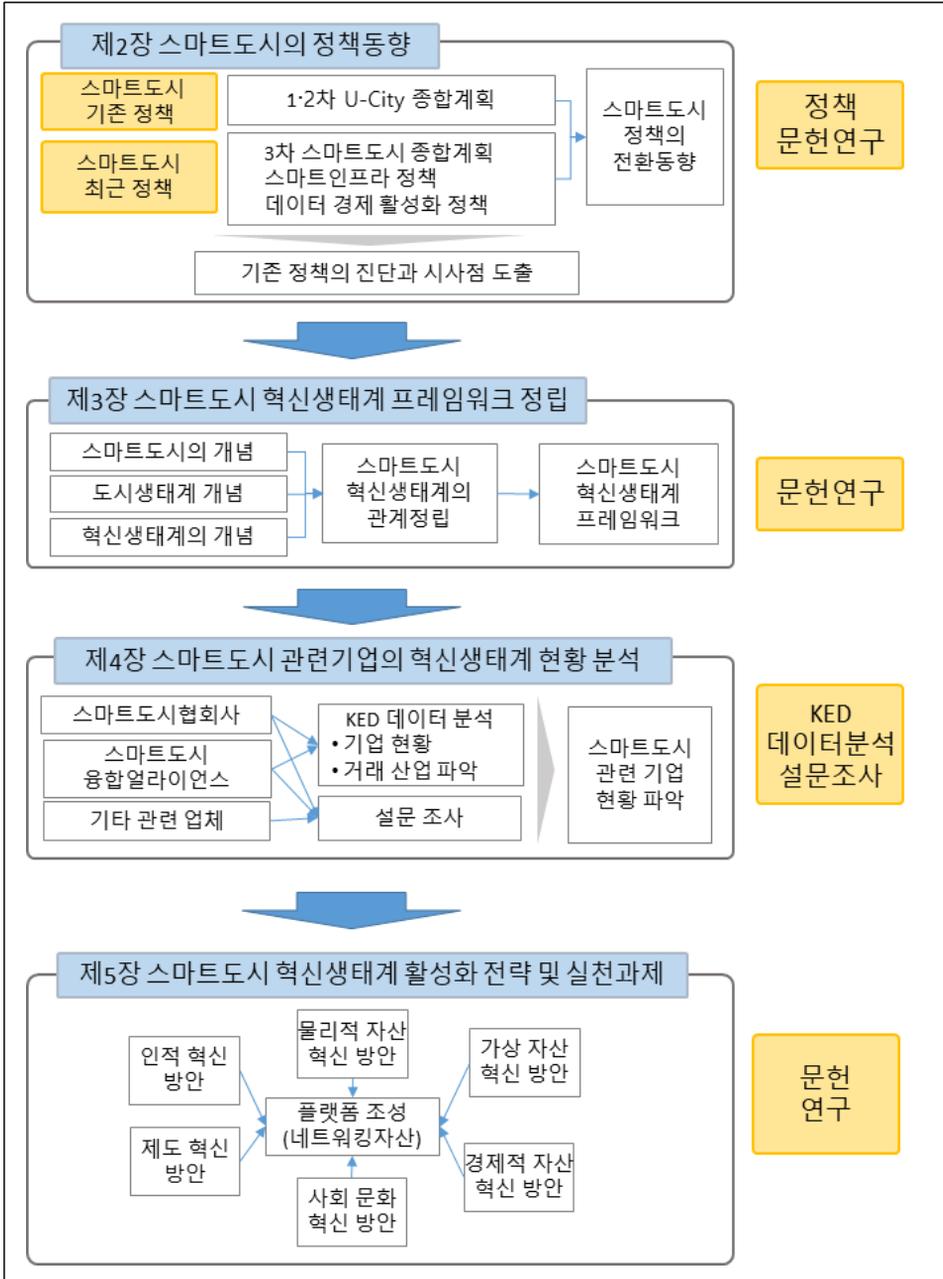
#### (2) 시간적 범위

본 연구의 시간적 범위는 국내 스마트도시 정책들이 본격적으로 추진되기 시작한 2016년 이후를 중점적으로 살펴보지만, 국내 스마트도시의 이전 모델이라고 할 수 있는 유비쿼터스도시 모델도 함께 다룸으로써 기존 정책의 연속성 및 차별성들을 논의한다. 따라서 본 연구의 시간적 범위는 유비쿼터스도시가 본격적으로 등장한 2003년부터 2016년까지의 기간도 포함하며, 즉 전체적인 시간적 범위는 2003년부터 현재까지이다.

#### (3) 내용적 범위

혁신생태계란 일반적으로 기업들의 혁신성과 관련하여 산업 경제적 측면에서 논의된다. 도시의 혁신생태계도 산업의 활성화라는 측면에서 일반적으로 논의되는 혁신생태계와 연관이 있지만, 도시 혁신생태계는 혁신을 창출하는 도시 공간 조성에 중점을 두는 경향이 있다.

그림 1-1 | 연구 흐름도



자료: 저자 작성

---

이러한 내용을 토대로 본 연구는 그림1-1과 같은 구성으로 스마트도시 혁신생태계의 개념을 정립하고 관련 정책들을 도출하였다. 우선 제2장에서는 제1차 및 제2차 유비쿼터스도시 종합계획과 제3차 스마트도시 종합계획을 바탕으로 국내 스마트도시 정책의 변화와 최근 정책의 전환 동향을 살펴보았다. 그리고 제3장에서는 스마트도시 혁신생태계 프레임워크 및 구성요소들을 정립하기 위하여, 스마트도시 개념, 혁신생태계 개념, 도시 혁신생태계 개념들을 국내외 논문들을 토대로 살펴보았으며, 이를 바탕으로 스마트도시 혁신생태계 구성요소들을 도출하고 이들의 관계를 파악하여 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 제시하였다.

제4장에서는 국내 스마트도시 혁신생태계 현황 파악을 위해서 스마트도시 관련 사업들에 참여했던 기업들을 대상으로 KED 한국기업데이터 분석 및 설문조사 결과를 제시하였다. 제5장에서는 이러한 문헌분석 및 데이터 분석 결과 등을 토대로 스마트도시 혁신생태계의 구성요소로서 물리적 자산, 가상자산, 경제적 자산, 인적자산, 제도, 사회문화를 제시하고 각 요소들의 혁신을 위한 정책들을 제시하였으며, 이를 아우르는 핵심 자산인 플랫폼(네트워킹 자산)의 활성화를 위한 정책을 제시하였다.

## 2) 연구 방법

### (1) 문헌연구

문헌 연구는 국내에서 진행되어왔던 유비쿼터스도시 정책들과 최근의 스마트도시 정책들을 살펴보고, 국외에서 연구되어온 도시 혁신생태계와 관련된 논의들을 살펴보았다. 더불어 도시와는 별개로 논의되고 있는 혁신생태계와 관련된 문헌들을 분석하였으며, 이를 토대로 스마트도시 산업이 조성되고 활성화되어 가야할 방향을 살펴보았다. 이러한 문헌 분석들을 토대로 본 연구에서는 스마트도시 혁신생태계 프레임워크에 관련된 이론적 배경을 제시하였다.

---

## (2) 스마트도시 기업 자료 수집 및 분석

스마트도시와 관련된 기업들의 목록을 스마트도시협회 회원사, 스마트도시 융합얼라이언스 참여사, 스마트도시 통합플랫폼 시스템 개발 기업 등으로 정리하고, 이들을 대상으로 (주)한국기업데이터의 KED-DB 데이터를 기반으로 기업 분석을 수행하였다. KED-DB는 국내 최대의 기업정보 DB로서 업종분류, 사업장주소, 기업 개요 등을 제공하며, 이를 바탕으로 본 연구는 스마트도시 관련 기업들 간의 구매 및 판매 관계를 분석하고 매출, 부가가치율 등 산업 밸류 체인 분석 등 종합적인 스마트도시 산업 현황을 살펴보았다.

## (3) 설문 및 인터뷰

스마트도시협회 회원사, 스마트도시 융합얼라이언스 참여사, World Smart City Expo 2019 전시 참여업체 등을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 이들 중 87개 업체들로부터 응답을 받을 수 있었다. 설문조사를 토대로 스마트도시 관련 기업들의 입지 요인, 협력관계, 인력문제, 자금조달 문제, 정부정책 요구사항 등을 조사하였다. 더불어 스마트도시 관련 기업들의 현황을 더 심층적으로 파악하기 위해 10여개의 업체들을 대상으로 인터뷰를 수행하였다.

## (4) 과학기술정책연구원과의 협동연구

본 연구는 혁신성과 관련된 정책 연구를 전문적으로 수행해 온 과학기술정책연구원과 협동연구를 진행했다. 과학기술정책연구원은 혁신과 관련하여 국내외 스타트업과 관련된 연구들을 진행해 왔으며, 더불어 스타트업 기업의 창업과 도시형 혁신공간과의 관계를 연구해 왔다. 이러한 과학기술정책연구원의 배경은 스마트도시 혁신생태계라는 본 연구와 밀접한 연관성이 있기에 과학기술정책연구원과의 협동연구를 추진하게 되었다.

---

## (5) 전문가 자문

유비쿼터스도시 정책과 최근 스마트도시 정책 등과 관련하여 연구진들의 구체적인 이해를 위해서 전문적 지식을 가지고 있는 LH 및 지자체 공무원들의 자문을 받았다. 더불어 기존 도시의 스마트도시 정책과 관련하여 도시재생을 담당하고 있는 LH 전문가의 자문을 통해서 기존도시의 스마트도시화를 위한 정책들, 특히 관련 산업의 활성화와 연관 지을 수 있는 방안들을 모색하기 위한 의견들을 수렴하였다.

## 3) 주요 개념

### (1) 스마트도시

스마트도시는 국내 뿐 아니라, 전 세계적으로 최근 유행하고 있는 도시 모델로서 다양한 도시 문제를 해결함으로써 시민들의 삶의 질 향상에 기여하는 지속가능한 도시라고 할 수 있다. 그러나 스마트도시와 관련하여 하나로 합의된 정의는 존재하지 않는다. 더욱이 스마트도시의 개념은 지속적으로 확장되고 있다. 예를 들어 ITU-T(2014)는 다양한 스마트도시 정의들을 조사했는데, 116개가 조사되었으며, 이들에 대한 키워드 분석을 수행하였는데, 주요 키워드로 ICT기술, 인프라와 서비스, 환경과 지속가능성 등이 나타났다.

국내의 경우 도시문제해결을 위하여 빅데이터 및 인공지능과 같은 4차산업혁명의 신기술들을 바탕으로 신산업을 창출하기 위한 공간으로서 스마트도시를 바라보고 있다. 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」에 의하면 스마트도시는 “도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시”로 정의되고 있다(스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률, 2017a). 한편 4차산업혁명 위원회·관계부처합동(2018, p. 29)은 “도시에 ICT·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 삶의 질을 개선할 수 있는 도시모델”로 정의하고 “혁신기술을 도시 인프라와 결합해 구현하고

---

용·복합할 수 있는 공간”이라는 의미의 도시플랫폼으로 이해하고 있다. 즉 스마트도시를 새로운 기능과 서비스들이 자유롭게 연결되는 공간으로서 도시를 하나의 플랫폼으로 이해하고 있다고 할 수 있다.

## (2) 유비쿼터스도시(U-City)

유비쿼터스도시시는 국내 스마트도시 정책이 본격화되기 이전 단계에서 스마트도시라는 용어 대신 사용되었던 용어로서, 국내 스마트도시의 이전 단계 또는 이전 모델로 이해할 수 있다. 본 연구에서는 과거 스마트도시 정책과 연관 지어서 설명이 필요할 경우, 유비쿼터스도시라는 용어를 사용한다. 사실 유비쿼터스도시와 스마트도시 사이에는 차이점들이 존재한다. 가장 큰 차이점은 유비쿼터스도시시는 정보통신 기술과 건설 기술을 융·복합한 인프라 구축 중심으로 신도시에서 진행되어 왔으나, 스마트도시시는 신도시 뿐 아니라 기존 도시 문제 해결을 포함한다는 점에서 유비쿼터스도시보다 좀 더 확장된 개념으로 볼 수 있다.

## (3) 혁신생태계와 스마트도시 혁신생태계

혁신생태계는 혁신체제로부터 발전 및 계승하면서, 혁신체제 요소들의 상호작용과 네트워크를 강조하는 형태로 변화한 것이다(김영수 외, 2015). 혁신체제는 연구기관 및 기업을 중요한 혁신 주체로 보며, 기업의 전략적 행동과 제휴가 혁신 프로세스의 핵심으로서, 내부보다 외부의 영향을 혁신의 원천으로 본다. 혁신생태계의 개념은 Freeman(1988)의 국가혁신시스템(NAS: National Innovation System)을 효시로 보며 NAS를 새로운 기술을 창출·수입·확산할 수 있는 공공 및 민간 부문에 존재하는 제도의 네트워크로 정의한다(Freeman, 1988; 하연섭 2017 재인용). 하버드 대학의 Adner(2006)는 혁신생태계를 기업들이 자신들의 개별 제품과 서비스(offering)를 고객지향의 솔루션으로 결합해 내는 협력적 연관관계로 정의하고 있다(김영수 외 2015 재인용).

---

이러한 혁신생태계에 관한 논의는 경제적 측면에서 기업들의 혁신생태계에 관한 논의로서 스타트업 생태계라는 창업·혁신생태계에 관한 논의와 맞닿아 있으며, 본 연구에서 이야기하는 스마트도시 혁신생태계와는 개념상 차이가 존재한다. 스마트도시 혁신생태계는 이러한 혁신생태계도 포함하지만, 도시라는 공간을 함께 논의한다는 점에서 개념적으로 보다 폭이 넓다고 할 수 있다. 본 연구에서는 경제적 측면에서의 혁신생태계를 협의의 혁신생태계로 논하고, 도시의 혁신생태계를 포함하는 스마트도시 혁신생태계를 광의의 측면에서의 혁신생태계로 논의한다.

### 3. 선행연구 검토 및 차별성

#### 1) 선행연구 검토

이재용 외(2018)는 국내의 스마트도시 현황을 조사하고 그 유형을 국내 스마트도시 정책 변화에 따라 1단계: 인프라 구축형(2003~2014), 2단계: 플랫폼 구축형(2014~2016), 3단계: 혁신체계형(2016~현재)으로 분류하였다. 그동안 국내 스마트도시 유형이 인프라 구축형 및 플랫폼 구축형으로 집중되어 왔음을 지적하고, 혁신체계형이 부족함을 언급하였으며, 인프라, 플랫폼, 혁신성을 스마트도시의 구성요소로 제시하고 세 가지 요소들이 종합적으로 발전해 나가야함을 정책 방향으로 제시하였다(이재용 외, 2018).

임시영 외(2018)는 IoT와 공간정보를 기반으로 모든 정보가 연결되어 종합적인 분석 및 예측이 가능한 초연결 스마트도시로 도약하기 위한 공간정보의 역할을 제시하고 전략을 마련하고 있으며, 장기적 관점에서 초연결 스마트도시에 대응하기 위한 공간정보의 발전방향을 제시하고 있다. 스마트도시에서 IoT 센서와 공간정보들을 바탕으로 데이터가 플랫폼을 기반으로 융·복합됨에 있어서 실내의 위치정보, 실시간 위치정보와 같은 공간정보의 구축 전략들을 제시하며, 초연결시대 스마트도시 구현에서 디지털 가상공간 구축의 중요성을 제시하고 3차원 공간정보 플랫폼 구축의 필요성을 제기하고 있다(임시영 외 2018).

표 1-1 | 선행연구 요약 및 차별성

구분	선행연구와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구내용	
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 스마트도시 유형에 따른 전략적 대응방안 연구</li> <li>연구자: 이재용 외(2018)</li> <li>연구목적: 최근 급변하는 스마트도시 범위를 유형별로 구분하고 이를 기반으로 맞춤형 스마트도시 전략을 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 스마트도시 정책변화 조사</li> <li>키워드 분석을 통한 국내외 스마트도시 트렌드 분석</li> <li>국내 스마트도시 관련 사업 조사 및 현황 파악</li> <li>지자체 설문조사 및 스마트도시 유형별 IPA 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시 등장 배경 및 구성요소 제시</li> <li>국내 스마트도시 정책 현황을 단계별로 구분</li> <li>해외 스마트도시 정책현황을 국가 계획, 자원, 성과기준 등으로 분류하여 파악하고 스마트도시 유형을 구분</li> <li>스마트도시 유형별 정책 방안 제시</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 4차 산업혁명 시대의 혁신기업을 위한 입지 정책 연구</li> <li>연구자: 강호재 외(2018)</li> <li>연구목적: 4차 산업혁명 시대의 혁신기업을 정의하고, 유형 분류 및 특징들을 분석한 후 혁신기업을 위한 기업중심의 지원정책 필요성과 정책전환 모색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>혁신기업에 관한 이론 및 혁신기업의 입지와 관련된 문헌조사</li> <li>기업의 성장성, 혁신성, 임금, 연구개발비와 관련된 기업 데이터를 제공받아, 요인분석 및 군집분석 등 다변량분석을 시행하여 혁신기업들을 구분 및 핵심 변수들을 분석</li> <li>계량분석 결과 특징적인 기업들을 선정하여 인터뷰 실행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차산업혁명 시대의 혁신 기업 및 고성장 기업들의 입지분석</li> <li>산업보다는 개별기업들의 입지 패턴 분석의 중요성을 제안</li> <li>해외 혁신 기업들의 입지 사례를 분석하여 정책적 인센티브 및 지역사회의 협력과 같은 시사점들을 도출</li> <li>4차 산업혁명 시대의 혁신기업들을 위한 입지 정책 방안 제시</li> <li>지역 균형 발전을 위한 지방 혁신생태계 구축 방안 제시</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 4차 산업혁명시대의 신산업입지정책 연구</li> <li>연구자: 장철순 외(2017)</li> <li>연구목적: 4차 산업혁명시대의 산업구조 변화를 분석하고, 입지요인을 조사하여, 산업 입지 공급방안을 제안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신산업 기업체의 네트워크 분석</li> <li>기존 산업의 변화 추이 분석</li> <li>신산업 업종별 사업체 설문조사</li> <li>기업 DB와 설문조사 결과를 교차하는 입지특성 유형화 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명이 사회·경제·일자리·산업입지에 미치는 영향 정리</li> <li>주요국의 중점 육성산업 및 입지공급, 국가별 대응전략, 국내외 기업의 대응 전략 등을 분석하고 시사점을 제시</li> <li>신산업입지 공급방향 및 제도개선 방안 등을 제시</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 창업·혁신생태계 구축을 위한 산업입지 전략 연구</li> <li>연구자: 조성철 외(2018)</li> <li>연구목적: 기술형 제조창업에 맞춰 국내 창업·혁신생태계를 활성화하기 위한 정책대안 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술형 창업과 관련된 국내외 문헌 정리</li> <li>한국기업데이터와 협업하여 사업체 입지와 관련된 공간분석 수행</li> <li>창업가에 대한 창업배경, 단계, 입지 등과 관련된 설문조사 시행 및 포커스 그룹 인터뷰 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>창업·혁신생태계가 부상하게 된 배경 정리</li> <li>기술형 제조창업의 입지 유형 분석, 입지 요인 및 정책 수요 분석</li> <li>창업·혁신 생태계 네트워크 구조 및 특성 분석</li> <li>창업·혁신 생태계 구축을 위한 산업 입지 전략 제시</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 초연결 스마트도시 구현을 위한 공간정보 전략 연구</li> <li>연구자: 임시영 외(2018)</li> <li>연구목적: 초연결 스마트도시로 도약하기 위한 공간정보의 역할 제시 및 전략 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공간정보의 역할 변화검토를 위한 문헌연구</li> <li>초연결 스마트도시의 공간정보 역할을 확인하기 위한 시나리오 분석</li> <li>현재 수준 점검을 위한 공간데이터 실험 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시에서 발생하는 데이터들의 초연결 및 현실세계와 가상세계의 연결에 대한 논의</li> <li>초연결시대에 스마트도시를 위한 공간정보의 역할 논의</li> <li>초연결 스마트도시 구현을 위한 공간정보 전략 논의</li> </ul>
본연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시 혁신생태계 구성요소 파악 및 모델을 제시</li> <li>혁신생태계 활성화를 위한 스마트도시 정책 방향 및 전략을 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 문헌 및 정책사례 조사</li> <li>지역의 사회적 자본 및 인적 자본 파악을 위한 자료 조사 및 설문조사</li> <li>전문가 자문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시 혁신생태계 개념 정립 및 모델 구축</li> <li>민간 및 시민이 주도하는 스마트도시 솔루션 개발을 위한 혁신생태계</li> <li>스마트도시에서 4차산업혁명 관련 신산업 육성 방안</li> </ul>	

---

강호제 외(2018)는 기업들을 혁신기업, 성장형 혁신 기업, 가젤기업으로 분류하여 분석하고 이들의 입지 패턴을 분석하였으며, 4차 산업혁명과 신산업 출현으로 혁신기업 입지정책 변화의 필요성을 제시하고, 신산업 뿐 아니라, 급속도로 성장하고 있는 기업들을 조사 및 분석하였다. 연구개발비 지출이 확인되는 기업들을 혁신기업으로 정의하고, 지속적인 고용 및 매출성장을 달성하는 기업들을 성장형 혁신기업으로 분류하였으며, 연구개발비를 확인할 수 없으나, 고속 성장하고 있는 보이지 않는 혁신을 진행 중인 기업들을 가젤기업으로 정의하고 혁신기업들과 함께 분석 및 비교하였다(강호제 외 2018). 그리고 혁신 기업들의 입지 패턴 분석에 집중하고 결론에서 4차 산업혁명 시대 혁신기업들의 입지를 위해서 수도권의 입지 경쟁력을 강화해야함을 주장하였으며, 지방 혁신 기업의 성공 사례를 발견하고 지방의 혁신생태계 구축을 위한 방안을 제시하고 있다(강호제 외 2018).

장철순 외(2017)는 4차 산업혁명 시대에 산업구조 변화를 분석하고 이에 대응하기 위한 산업입지 공급방안을 제안하였는데, 4차 산업혁명 기반기술로서 사물인터넷, 로봇, 드론, VR/AR, 3D프린팅, 인공지능 및 빅데이터로 선정하고 관련 사업체들의 분포를 KED 데이터로 분석하였다. 대부분의 신산업 사업체들이 수도권에 집중되어 있었으며, 비수도권 지역에서는 대전, 부산, 울산, 광주 등 대도시 권역에 집중되어 있는 것으로 나타났고, 산업 구조의 변화로 신산업 입지는 도심화, 소규모화, 복합화, 유연화, 공유화, 입체화 입지전략이 필요할 것으로 분석 하였다(장철순 외 2017). 도심지역의 산업입지 공급 확대, 소규모 및 복합화된 산업입지 공급 방안, 임대 및 공유형 산업입지 공급 확대, 소규모 및 입체화된 산업입지의 공급 확대를 전략으로 제시하였으며, 해당 연구는 산업입지 공급방안에 중점을 두고 있다(장철순 외 2017).

조성철 외(2018)는 기술형 제조 창업·혁신생태계를 활성화하기 위한 산업입지 측면에서의 정책적 함의를 도출하고 기술형 제조창업의 환경 변화 요인으로 3D 프린팅 등 디지털 가공기술, 오픈소스 하드웨어 플랫폼의 등장, 클라우드 펀딩을 제시하며 핵심적인 역량에만 집중하는 린 하드웨어 스타트업 모델로 창업·혁신 생태계가 변화하고 있음을 제시하고 있다. 기술형 제조창업의 입지요인, 창업·혁신 네트워크의 구조 및

---

특성, 문제점 및 정책 수요들을 정리하여 제시하고, 최종적으로 창업·혁신생태계 구축을 위한 산업입지 전략을 제시하고 있다(조성철 외 2018).

## 2) 선행연구와 본 연구의 차별성

강호제 외 (2018), 장철순 외(2017), 조성철 외(2018)의 연구 모두 4차 산업혁명에 의한 산업구조변화와 혁신성을 이야기함으로써 본 연구와 비슷한 맥락을 지니고 있으나, 이들의 혁신생태계에 관한 논의는 산업단지 특히 기술형 제조업에 중점을 두고 논의가 이루어지고 있다. 그러나 본 연구는 시민들의 삶을 향상시키고 도시 문제를 해결하는 신산업 창출을 위한 혁신생태계 조성 및 활성화 정책 방향을 제시하는 것이 연구의 핵심이다.

이재용 외(2018)의 연구는 혁신체계형에 대한 논의 및 지역 확산을 논하고 있으나, 혁신체계의 발전된 모습이라고 할 수 있는 스마트도시 혁신생태계형에 대한 구체적인 논의는 부족하다. 임시영 외(2018)의 연구는 본 연구에서 이야기하고자 하는 스마트도시 혁신생태계와 관련하여 플랫폼 구축을 논하고 있지만, 스마트도시에서 공간정보의 역할을 중심으로 논의하고 있다. 본 연구는 공간정보 뿐 아니라, 데이터 수집 및 통합을 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 주요 구성요소로서 논의하는 한편 데이터를 활용하여 민간 기업들이 스마트도시 문제 해결에 기여하는 스마트도시 혁신생태계 활성화 방안을 제시하는 것이 주요 목표라는 점에서 차별성이 존재한다.

## 4. 연구의 기대효과

### 1) 정책적 기대효과

본 연구는 제3차 스마트도시 종합계획에서 제시된 스마트도시 혁신생태계 활성화와 관련하여 혁신적 도시공간 조성을 포함하는 종합적인 틀을 제시하고, 특히 경제적 측

---

면에서 스마트도시 산업과 관련된 구체적인 정책 방향을 제시하고자 한다. 이를 위하여 우선 스마트도시의 혁신생태계 구성요소들을 제시하고 이를 바탕으로 프레임워크를 제시한다. 현 정부는 4차 산업혁명과 연계한 스마트도시 정책을 통해 고용창출과 경제 활성화를 목적으로 하며, 이에 대응한 혁신생태계를 핵심 정책 방향으로 제시하고 있다. 본 연구에서는 스마트도시 혁신생태계 프레임워크와 구성요소들을 구체화함으로써, 정부의 스마트도시 혁신생태계 활성화라는 정책방안들이 구체적으로 도출 및 추진 되도록 기여할 수 있다.

한편 민간 기업들이 개발하는 서비스들은 시민들을 대상으로 유·무상으로 제공되며, 스마트도시는 이러한 서비스들이 거래되는 시장으로서의 역할을 해야 한다. 즉 정부가 구상하고 있는 민간기업 주도의 스마트도시 서비스 개발 및 확산은 관련 시장의 조성을 통해서 가능하다. 본 연구에서는 시민들의 수요와 민간의 혁신 가치 창출에 의한 스마트도시 서비스 시장의 확대라는 혁신생태계의 역할을 논의함으로써 정부 정책의 신산업 시장 조성을 위한 구체적 방안을 제시한다.

## 2) 학술적 기대효과

스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 프레임워크를 제시함으로써 스마트도시 혁신생태계에 관한 학술적 발전을 기대할 수 있다. 경제적 측면에서의 혁신생태계에서 더 나아가, 스마트도시에서 요구하는 혁신생태계에 관련된 구성 요소들을 제시함으로써, 혁신생태계에 관한 연구 분야를 확장할 수 있으며, 국내 인프라구축 기반 스마트도시 모델에서 도시형 혁신공간에 대한 논의로 확대하여 국내 스마트도시 발전 방향에 대한 학술적 논의를 촉진할 수 있다.



CHAPTER 2

스마트도시의 정책 동향

1. 국내 스마트도시 정책 동향 | 19
2. 스마트도시 정책의 전환 동향 | 26
3. 기존 정책의 진단과 시사점 | 32



## 스마트도시의 정책 동향

국내 스마트도시의 정책은 스마트인프라 구축 단계, 플랫폼을 통한 정보시스템 연계 단계를 거쳐, 스마트도시 본격 단계에 접어들면서, 건설 뿐 아니라 4차산업의 활성화, 기존도시 문제 해결 등 보다 다양한 측면에서 스마트도시 정책의 전환을 추진하고 있다. 이러한 경향은 제1차 및 제2차 유비쿼터스도시 종합계획과 '19년 발표된 제3차 스마트도시 종합계획으로 반영되어 오고 있는데, 본 장에서는 국내 스마트도시 혁신생태계 활성화와 연관되는 산업활성화라는 측면에서 국내 스마트도시 정책들의 변화들을 중점적으로 살펴보았다. 특히 최근 정책의 전환 동향과 관련하여, 스마트인프라, 데이터경제 활성화, 거버넌스와 관련된 정책적 동향들을 살펴보았다.

### 1. 국내 스마트도시 정책 동향

국내 스마트도시의 정책 변화는 크게 유비쿼터스 도시 단계와 최근 스마트도시 단계로 나눌 수 있다. 유비쿼터스 도시 단계는 다시 정보통신 기술과 건설 기술의 융·복합에 기반한 인프라 구축 단계와 인프라 구축 단계에서 개발되었던 서비스들을 통합하고 연계한 플랫폼 연계 단계로 나누어서 살펴볼 수 있다. 이와 관련하여 이재용 외(2018)는 각 단계들을 그림 2-1과 같이 ① 스마트 인프라 구축 단계, ② 정보 및 시스템 연계 단계, ③ 스마트도시 본격 추진 단계로 구분하였다.

#### 1) 1단계: 스마트 인프라 구축

1단계는 화성 동탄 신도시 구축을 시작으로 유비쿼터스 도시 구현을 목표로 했던 2003년~2014년이 해당된다. 1단계는 첨단 유무선망을 바탕으로 도시 기능을 고도화

하고 시민들의 삶의 질을 향상시키는 방식으로 정보화 시대에 발맞추어 도시가 진화한 형태이며, 유비쿼터스 도시는 이러한 배경을 바탕으로 지능화된 도시라고 할 수 있다. 특히 첨단 정보 통신 기술과 건설 기술을 융합하여 첨단 인프라의 구축을 중심으로 하는 물리적 자산의 혁신이 1단계의 핵심이라고 할 수 있다. 한편 당시 유비쿼터스 도시 사업들을 진행하면서 다양한 문제들이 나타났고, 표준모델 및 법·제도의 필요성이 제기되었으며, 2008년 제1차 유비쿼터스 도시 종합계획('09~'13)이 수립되게 된다.

그림 2-1 | 국내 스마트도시 정책 흐름



자료: 이재용 외. 2018. p.36.

그림 2-2 | 제1차 유비쿼터스도시 종합계획



자료: 국토해양부. 2009. p.19.

## 2) 2단계: 플랫폼 개발과 정보 및 시스템 연계 단계

2014년 이후 1단계에서 구축되었던 다양한 개별 서비스들을 효율적으로 관리해야 할 필요성이 제기되면서, 스마트도시 통합플랫폼을 기반으로 서비스들을 연계·통합하는 것으로 정책 방향이 전환된다. 따라서 기존의 건설 산업 중심의 인프라 구축 사업이 소프트웨어 산업 중심으로 재편되었으며, 2단계의 플랫폼 구축 사업은 스마트도시 정책이 본격화 되는 3단계의 초석을 제공하게 된다.

스마트도시 통합플랫폼은 도시를 효율적으로 관리하고 운영하기 위한 핵심 소프트웨

어이다. 이전에 IBM과 같은 외산 통합플랫폼이 있었으나, 이들을 대체하기 위해 유비쿼터스 R&D 사업의 일환으로 국산 통합플랫폼을 개발하고 `15년부터 통합플랫폼을 보급하기 시작한다(국토교통부 도시경제과, 2017).

그러나 통합플랫폼을 개발하고 보급하는 과정에서 기술적인 문제가 아닌 제도적 문제점과 정부 부처간 거버넌스의 문제점들이 드러나게 된다. 이러한 문제들을 해결하기 위하여 부처간 업무협약이 체결된다. 예를 들어 지자체의 방법과 관련된 CCTV 영상정보를 경찰에 제공하기 위하여, 국토부와 경찰청 사이에 업무협약을 체결하고, 소방서에 제공하기 위하여 국토부와 안전처 사이에 업무협약을 체결하게 된다(국토교통부 도시경제과, 2017).

그림 2-3 | 제2차 유비쿼터스도시 종합계획



자료: 국토교통부, 2013. p.43.

2단계의 핵심은 앞에서 논의했듯이, 통합플랫폼을 통한 기 구축된 서비스들의 통합 및 연계라고 할 수 있으나, 이러한 내용은 제2차 유비쿼터스 도시 종합계획 이후 후속 U-City 활성화 지원 계획에서 나타난다.

그림 2-4 | 제2차 유비쿼터스도시 종합계획('14~'18) 후속 U-City 활성화 지원 계획(안)



자료:국토교통부, 2014. p.3.

현재 스마트도시 통합플랫폼은 `19년 현재 37개 시·군에서 진행 중이며, 기존의 스마트도시 정책들 중 가장 성공적인 사업으로 평가 받아 전국적인 확산을 진행 중이다.

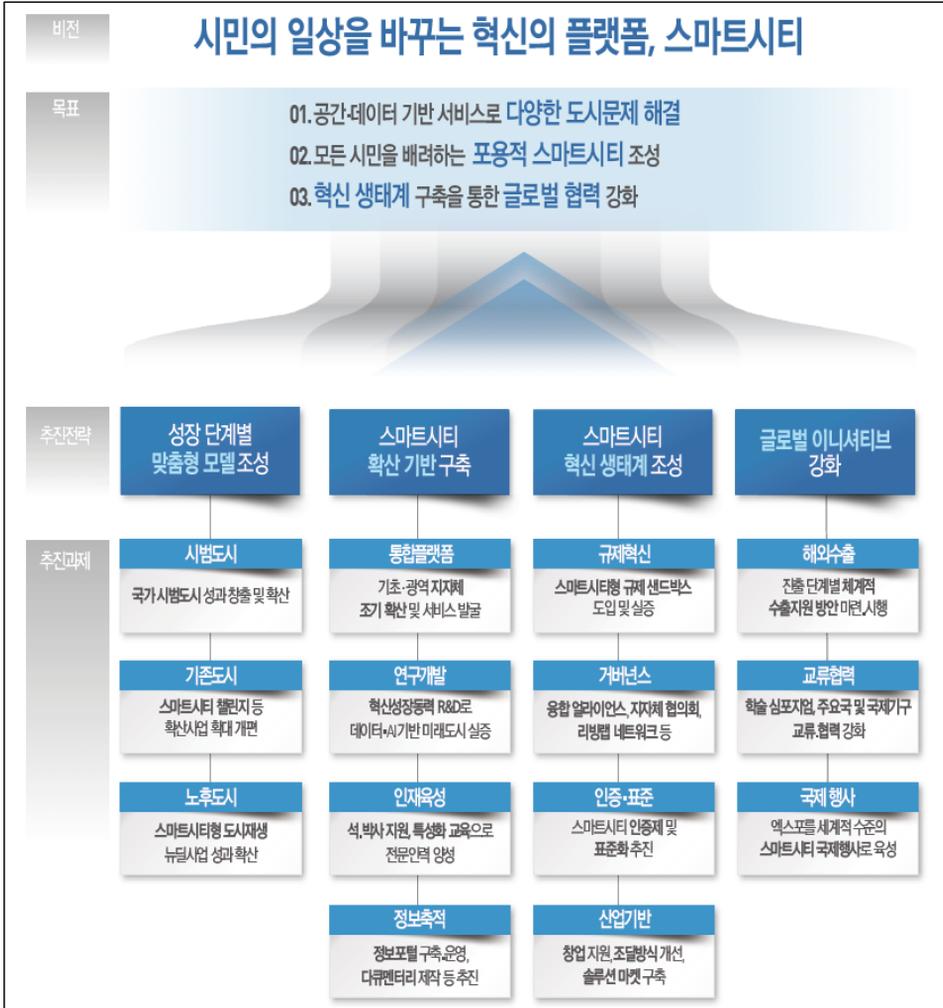
표 2-1 | 국토교통부 통합플랫폼 기반 구축 사업 현황

지역	2015	2016	2017	2018	2019	계
서울	-	-	-	서울, 서초, 마포	은평, 성동	5
부산	-	-	강서	-	-	1
광주	-	-	광주	-	-	1
강원	-	원주	-	-	강원, 춘천	3
경기	-	-	수원, 시흥	남양주, 용인	고양, 광명, 안산	7
충북	-	-	영동	청주	진천	3
충남	-	-	-	서산	천안, 아산	3
경북	-	-	-	포항	구미	2
경남	양산	-	김해	경산	창원	4
전북	-	완주	-	고창	전주	3
전남	광양	-	-	나주	순천, 완도	4
제주	-	-	-	제주	-	1
계	2	2	6	12	15	37

자료: 김익희 외. 2019. p.5.

### 3) 3단계: 스마트도시 본격 추진 단계

그림 2-5 | 제3차 스마트도시 종합계획



자료: 국토교통부, 2019a, p.23.

2016년 세계 경제 포럼에서 클라우드 슈밤이 제4차 산업혁명을 이야기하고, 2017년 새로운 정부의 등장과 함께 스마트도시 정책들도 급격히 변화하게 된다. 이러한 상황은 ICBMA(IoT, Cloud, Big Data, Mobile, AI)로 대표되는 4차 산업혁명 기술들에

---

선제적으로 대응하기 위한 노력이라고 볼 수 있다. 정부는 2017년 4차 산업혁명위원회를 구성하고, 산하 조직으로 스마트도시 특별위원회를 구성한다<sup>1)</sup>. 이러한 위원회 구성을 통해서 스마트도시 정책이 4차 산업혁명과 밀접히 관련되어 있음을 알 수 있다. 더불어 2018년에 과학기술정보통신부가 발표한 13개 혁신성장동력 분야의 하나로서 스마트도시가 선정되기도 한다(관계부처합동, 2018b).

#### 4) 스마트도시 단계별 정책 방향 비교

제1차, 제2차 유비쿼터스도시 종합계획과 제3차 스마트도시 종합계획을 비교해서 살펴보면, 제1차 종합계획에서는 시민의 삶의 질, 제2차 종합계획에서는 시민의 안전과 행복, 제3차 종합계획에서는 시민의 일상을 포함하면서 공통적으로 시민의 삶의 질 향상을 제시하고 있다. 그리고 제1차 및 제2차 종합계획에서는 첨단이라는 단어를 제3차 종합계획에서는 혁신이라는 단어를 사용함으로써 스마트도시 정책은 첨단 혁신 도시 구현을 목표로 하고 있음을 알 수 있다.

한편 비전을 구체화시킨 목표들을 살펴보면, 스마트도시 정책의 중심에 산업의 조성 및 육성이 있음을 알 수 있다. 제1차 종합계획에서는 ‘신성장동력 육성’을 제2차 종합계획에서는 ‘산업 실현’을 제3차 종합계획에서는 ‘혁신생태계 구축’을 제시하면서 스마트도시를 발판으로 관련된 산업들의 활성화를 주요 정책적 목표로 하고 있음을 알 수 있다. 그리고 이러한 스마트도시 산업의 활성화가 도시 문제 해결을 통한 시민들의 삶의 질 향상으로 이어질 것으로 기대하는 것으로 이해할 수 있다. 특히 제3차 종합계획에서는 단순히 도시서비스의 제공이 아닌 도시문제해결을 위한 서비스라는 점에서 분명한 목표를 제시함으로써 기존 종합계획들과 차별성을 드러낸다.

---

1) 4차산업혁명위원회 소개페이지 [https://www.4th-ir.go.kr/#about\\_4thir](https://www.4th-ir.go.kr/#about_4thir) (2019.12.30.)

**표 2-2 | 스마트도시 종합계획 비전, 목표, 전략 비교**

구분	1단계(~2013)	2단계(2014~2018)	3단계(2019~)
비전	시민의 삶의 질과 도시 경쟁력을 제고하는 첨단정보도시 구현	안전하고 행복한 첨단창조도시 구현	시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트도시
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시관리의 효율화</li> <li>• 신성장동력으로 육성</li> <li>• 도시서비스의 선진화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-City 국내 확산</li> <li>• 창조경제형 U-City 산업 실현</li> <li>• 세계시장 선도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결</li> <li>• 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트도시 조성</li> <li>• 혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화</li> </ul>
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제도기반 마련</li> <li>• 핵심기술 개발</li> <li>• U-City 산업 육성 지원</li> <li>• 국민체감 U-서비스 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안심망 구축</li> <li>• U-City 지속적 확산 및 관련 기술 개발</li> <li>• 창조경제형 산업실현을 위한 민간업체 지원</li> <li>• 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화</li> <li>• 창의교육을 통한 혁신적 인력 양성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성장 단계별 맞춤형 모델 조성</li> <li>• 스마트도시 확산 기반 구축</li> <li>• 스마트도시 혁신생태계 조성</li> <li>• 글로벌 이니셔티브 강화</li> </ul>

자료: 제1차 유비쿼터스도시 종합계획(국토해양부, 2009), 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(국토교통부, 2013), 제3차 스마트도시 종합계획(국토교통부, 2019a) 자료를 바탕으로 저자 작성

## 2. 스마트도시 정책의 전환 동향

### 1) 인공지능과 플랫폼을 통한 스마트도시 혁신 서비스 구현

#### (1) 도시문제 해결을 위한 인공지능 서비스 창출 기대

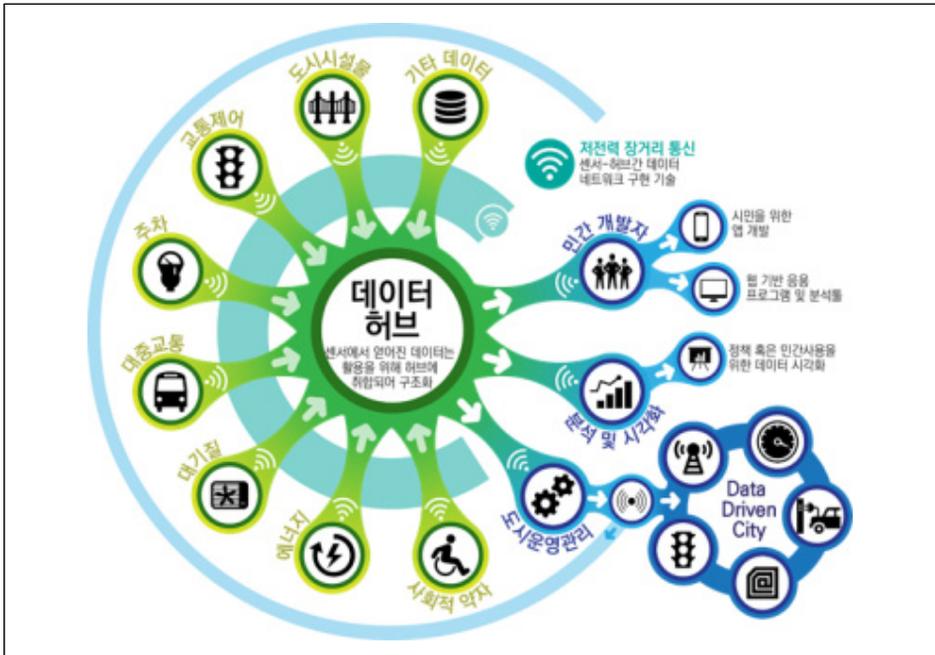
스마트도시 최근 정책들은 도시문제 해결을 위한 서비스들을 개발하고 이와 관련된 산업들을 육성하는 것을 목표로 한다. 이와 관련하여 미래 도시의 대표적인 문제로 저출산·고령화가 언급된다. 저출산·고령화는 도시 인구 구조의 변화를 가져오고 있으며, 인구 정체 또는 감소는 도시의 저성장으로 연결된다. 한편 도시 문제의 다른 한 축으로 기후변화와 환경문제가 언급된다. 이러한 변화 또한 도시의 지속가능성을 저해하는 문제로서 제기되고 있다. 이러한 문제들 모두 앞으로 스마트도시가 대응해야 할 주요 도시 문제들로서 선제적으로 대응할 수 있도록 관련 산업을 조성하고 활성화하는데 스마

트도시 관련 미래 정책 방향이 제시되어야 한다. 국내의 경우, 이러한 도시 문제 해결을 위해서 4차 산업혁명 기술들을 적극적으로 활용함으로써 미래 도시문제 해결을 위한 인공지능 서비스 창출이 기대되고 있다.

## (2) 데이터 기반 도시플랫폼 구축

데이터 기반 도시 플랫폼 구축을 위한 정책적 노력은 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(국토교통부, 2013)과 연관되는 2단계 정보 및 시스템 연계단계의 산물인 스마트도시 통합 플랫폼 기반 구축 사업에서 비롯되었다고 볼 수 있다. 그러나 해당 사업은 CCTV 중심의 교통 및 방범 관제에 특화되어 있다는 한계가 있으며, 더욱 다양한 데이터들이 모이고 서비스 개발에 활용되기 위해서는 도시통합플랫폼의 고도화가 필요하다.

그림 2-6 | 스마트도시 국가전략 R&D 사업 데이터 허브 개념도

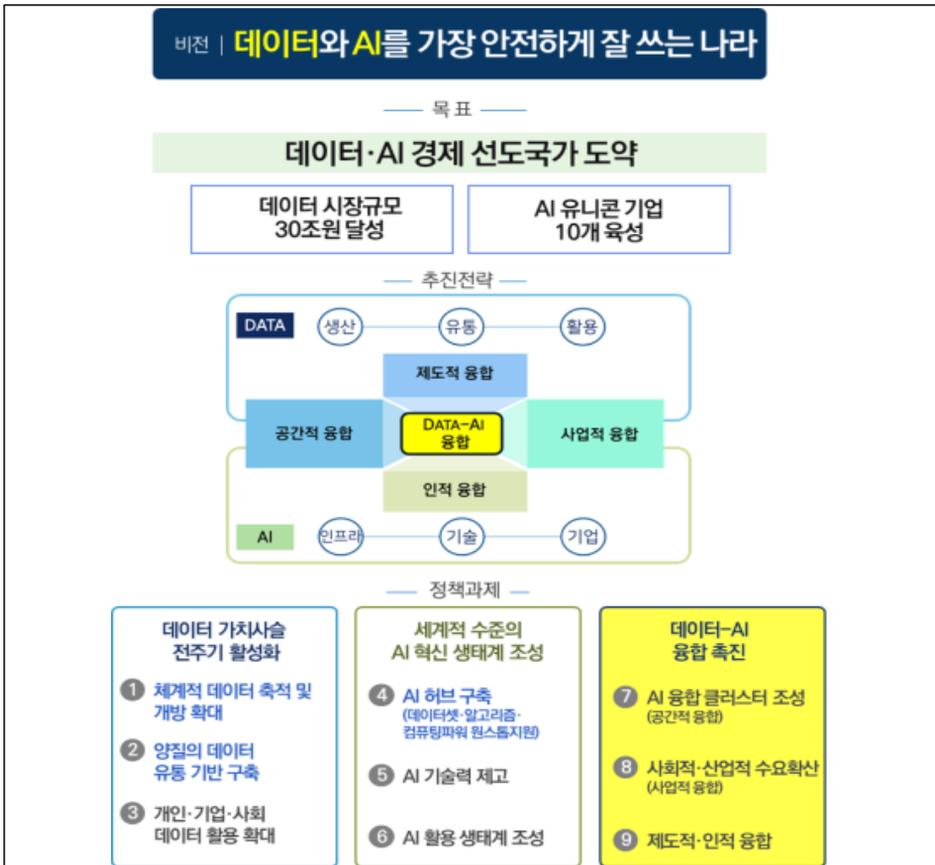


자료: 4차산업혁명위원회, 관계부처합동, 2018. p. 9.

데이터 산업은 제3차 스마트도시 종합계획과 연관되는 스마트도시 본격화 단계의 가장 핵심 산업들 중 하나이다. 도시 통합플랫폼의 확산과 더불어 스마트도시 국가전략 프로젝트의 연구개발사업의 핵심은 1세부에서 데이터허브(도시플랫폼)를 구축하고, 이를 2세부와 3세부에서 다양한 서비스들을 개발하여 각 실증도시들에서 구현하는 것이다(국토교통과학기술진흥원, 2018).

### (3) 데이터경제의 활성화를 위한 범부처 협력

그림 2-7 | 데이터·AI 경제 활성화 계획



자료: 관계부처합동, 2019. p.5.

---

데이터 산업과 관련된 정부 정책은 비단 스마트도시에 한정되어 있지 않다. 기획재정부에서 진행하고 있는 혁신성장전략회의에서는 데이터와 AI가 초래할 산업 및 사회의 혁신적 변화를 이끌어 내기 위하여 데이터·AI 경제 활성화 계획안을 제시하고 있다(관계부처합동, 2019).

인공지능을 활용한 데이터 경제의 활성화는 도시 데이터를 수집하여 인공지능을 활용하여 분석하고 도시문제 솔루션을 제공하기 위한 서비스 창출과 맞닿아 있는 정책이라고 할 수 있다. 특히 데이터 경제, 즉 데이터 산업이라는 측면에서 향후 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 핵심적인 정책 방향이라고 할 수 있다. 이는 스마트도시 정책이 범부처 공동 노력으로 수립되고 진행되어야 함을 의미한다.

## 2) 사물인터넷, BIM 등 스마트인프라 확산 및 기술 혁신

제3차 스마트도시 종합계획의 주요 추진 과제들은 도시에 첨단 인프라를 구축하고, 빅데이터 수집 및 인공지능 분석을 통한 도시 가상 공간의 조성, 이와 관련된 인력 확충, 표준화 및 인증, 거버넌스를 통한 협력 네트워크 조성, 관련 스마트도시 기술들의 국내 및 글로벌 확산으로 정리할 수 있다. 요약하자면 인프라와 데이터 및 인공지능 스마트도시라는 플랫폼을 통해서 구축 및 확산하는 것이 국내 스마트도시 정책 방향의 핵심이라고 해석할 수 있다.

스마트 인프라의 구축은 정보통신 산업과 건설 산업의 융·복합에 기반한 산업으로서 건설 산업의 고도화와 연관된다. 건설 산업의 혁신과 관련하여 정부에서는 기술혁신, 생산구조혁신, 시장질서혁신, 일자리혁신의 4개 혁신방안들을 제시하고 추진과제들을 제시하고 있다(관계부처합동, 2018a). 이러한 과제들 중 기술혁신은 센서를 설치하고 BIM을 적용하는 스마트 건설기술 활성화를 포함하고 있다(관계부처합동, 2018a). 이러한 스마트건설기술은 사물인터넷의 확산과, BIM을 통한 도시의 3D 데이터 구축과도 연관된다는 점에서 첨단인프라 구축 뿐 아니라, 센서를 통한 도시 데이터 수집, 디지털트윈 구축을 위한 기반 조성에 기여한다.

그림 2-8 | 건설산업 혁신방안 - 건설기술·생산구조·시장질서·일자리혁신



자료: 관계부처합동, 2018a, p.8.

### 3) 민간기업 및 시민참여 활성화를 통한 스마트도시의 혁신적 거버넌스 구축

스마트시티 혁신생태계 활성화는 제3차 스마트도시 종합계획의 추진 전략 중 하나로써, 정부주도가 아닌 민간기업 주도의 활성화를 의미한다. 기존의 공공주도의 하향식 스마트도시 사업의 한계에서 벗어나, 새로운 상향식 스마트도시 사업을 추진하려는 것이 제3차 스마트도시 종합계획에서 나타난 정책의 전환 방향이라고 할 수 있다. 그러나 민간 주도의 스마트도시 사업 추진이라는 패러다임 전환은 쉽지 않은 상황이며, 가장 근접한 형태의 사업으로서 스마트 챌린지 사업이 있다.

그림 2-9 | 스마트 챌린지 사업



자료: 스마트시티 코리아 홈페이지. <https://smartcity.go.kr/> (2019. 12. 30)

그림 2-9에서 보듯이 스마트 챌린지 사업은 현재 스마트시티 챌린지(도시), 스마트 빌리지 챌린지(단지), 스마트솔루션 챌린지(솔루션)의 3개 분야로 나누어져 있는데, 특히 스마트시티 챌린지사업이 민간기업 주도와 연관이 있다. 스마트시티 챌린지 사업의 개요는 민간기업·지자체·대학 등이 창의적 아이디어로 도시문제를 해결하기 위하여 민간기업의 솔루션을 활용하는 것으로서 기업·대학·지자체 중심으로 기획하고 도시들을 선정하여 경쟁하는 방식을 취하고 있다. `19년 스마트시티 챌린지 사업의 경우 6개

---

도시를 1차 선정한 후 경쟁을 통하여 1~2개 도시를 선정하여 본 사업을 지원할 예정이다(국토교통부, 2019c).

스마트시티 챌린지 사업은 민간기업은 독자적으로 주도하는 것이 아닌, 지자체와 공동으로 응모한다는 점에서 순수한 민간주도 스마트도시 사업이라고 할 수 없고, 민간 중심의 스마트도시 혁신생태계 활성화로 넘어가기 위한 과도기적 정책이라고 할 수 있다. 더불어 스마트시티 챌린지는 시민들의 참여가 필요하다는 점에서 민간기업, 시민 참여, 지자체의 4P(Public-Private-People Partnership)라는 거버넌스를 시도하는 정책적 사례라고 할 수 있다.

### 3. 기존 정책의 진단과 시사점

#### 1) 기존 정책 진단

스마트도시의 정책들은 2가지 핵심 비전으로서 스마트도시 관련 산업의 조성 및 육성과 이를 통한 시민들의 삶의 질 향상을 제시한다. 이러한 기존 정책들은 현재의 스마트도시 정책들에서도 이어지고 있음을 제3차 스마트도시 종합계획을 통해서 확인할 수 있었다. 그러나 유비쿼터스도시 시절부터의 문제점들 중 하나는 시민들이 스마트도시 서비스들을 인지하지 못하고 있으며, 여러 가지 서비스들이 실증에만 머물고 확산이 되지 못하고 있다는 점이다. 이와 더불어 스마트도시 관련 산업이 활성화되지 못함으로써, 지속적으로 스마트도시 산업 및 조성이 비전으로 제시되어 오고 있다.

더욱이 과거 스마트도시와 관련된 정책들은 기존도시보다는 시민들이 거주하지 않는 신도시 위주의 개발로서 대규모 택지개발로 발생하는 수익금을 이용하여 스마트도시를 구축하는 것이었다. 이러한 과정에서 실제 그 지역에 거주하게 될 시민들의 의견은 스마트도시 서비스 개발에 반영될 수 없는 한계가 존재했다. 즉 시민들의 의사를 반영하는 수요자 중심의 도시계획이 아닌 정부 주도의 공급자 중심의 도시계획에 의한 물리적 자산의 조성에만 치중했다고 볼 수 있다.

---

## 2) 국내 정책에서 스마트도시 혁신생태계 조성의 의미

국내 스마트도시 정책의 중심에는 스마트도시 산업의 조성 및 활성화에 있다고 할 수 있다. 이를 통해 개발되는 다양한 서비스들은 결국 다양한 도시 문제들을 해결하는데 활용되고, 도시 문제의 해결은 시민들의 삶의 질 향상으로 이어지는 선순환 구조를 기대하고 있는 것으로 보인다. 특히 제3차 종합계획에서 추진 전략으로 제시된 ‘스마트도시 혁신생태계 조성’은 이러한 정책적 의도를 드러내고 있다. 즉 국내 정책의 흐름상 제3차 종합계획에서 의미하는 ‘스마트도시 혁신생태계’는 경제적 측면에서의 혁신생태계를 의미한다.

## 3) 미래 정책 방향 진단

제3차 스마트도시종합계획은 기존 정책들의 문제점들을 인지하고 한계들을 극복하기 위한 다양한 정책들을 제시하고 있다. 특히 신도시 위주의 스마트도시 구축에서 나타났던 문제점들을 극복하고자 기존도시에 적용될 수 있는 정책들을 도입하여 시행 중에 있다. 이와 관련하여 앞에서 살펴본 스마트도시 혁신성장 R&D 사업 뿐 아니라, 스마트도시 챌린지 사업, 스마트도시형 도시재생사업 등이 있다. 챌린지 사업과 도시재생사업의 경우 지자체들이 필요로 하는 사업들을 우선적으로 선정하였다는 점에서 신도시 위주의 스마트도시 정책에서 볼 수 없었던 내용이라고 할 수 있다.

한편으로 제3차 스마트도시종합계획의 핵심 전략들 중, 정부는 민간 주도의 스마트도시 산업 활성화를 유도하기 위해서 노력하고 있다. 비록 스마트도시 정책과 관련하여 중앙정부에서 지방정부로 사업 아이템 선정의 주체가 바뀌고 있으나, 이러한 노력이 민간 주도 사업으로 이어질 수 있을지는 아직 미지수이다. 특히 스마트도시산업의 정의와 범위가 불분명하다는 문제점이 존재한다. 산업의 활성화를 위하여 스마트도시와 관련된 인증제 및 표준화와 관련된 논의가 진행되고 있으나, 스마트도시 산업의 정의 및 범위가 불분명한 상황에서 이러한 논의 진행은 쉽지 않다.





CHAPTER 3

스마트도시 혁신생태계의  
프레임워크 정립

- 1. 스마트도시와 혁신생태계 | 37
- 2. 스마트도시 혁신생태계 관련 사례 | 48
- 3. 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립 | 56



## 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립

본 장에서는 스마트도시의 개념 및 혁신생태계의 개념들과 더불어 도시생태계 개념의 진화라는 측면에서 도시형 혁신공간에서 이야기하고 있는 도시 혁신생태계 논의들을 기초로 본 연구의 도시 혁신생태계 프레임워크를 수립하였다. 본 연구에서는 도시 혁신생태계의 구성요소를 네트워킹 자산, 물리적 자산, 인적자산, 경제적 자산, 제도 및 사회문화로 구분하였고, 이들을 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크에 반영하였다. 이에 덧붙여서 국내 스마트도시 모델과 관련하여 주로 논의되는 디지털 플랫폼과 데이터허브와 관련된 가상 자산을 반영하여, 최종적인 스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 제시하였다.

### 1. 스마트도시와 혁신생태계

#### 1) 스마트도시의 개념

스마트도시와 관련하여 다양한 정의들이 존재하지만, 현재 합의된 정의는 없다. 이러한 이유는 도시마다 생각하는 스마트한 도시의 개념과 추구하는 바가 다르기 때문이다. ITU는 2014년 문헌들을 조사한 결과, 스마트도시에 대한 정의로 116개를 조사하였으며, 이들을 대상으로 키워드 분석을 실시한 결과 ICT, 통신, 지능, 정보 등이 주요 단어들로 나타났다(ITU-T, 2014).

그럼에도 불구하고 대체로 정보통신 기술이 도시 공간에 적용된다는 점에서는 최소한의 합의가 이루어진 것으로 보고 있다(이재용·한선희, 2019). 이렇듯 스마트도시의 정의가 모호한 이유는 도시마다 도시의 수준이 다르기 때문이다. 이와 더불어 스마트 도시는 지능화된 도시, 지속가능한 도시라는 목적 지향적 관점에서 빅데이터 기반 중

---

심의 플랫폼이라는 수단으로서 개념의 변화가 나타나고 있다(정경석 외, 2018). 국내의 경우, 2017년 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 이전 「유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률」을 개정하면서 스마트도시를 “도시의 경쟁력과 삶의 질 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시”로 정의하고 있다(스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률, 2017a).

본 연구에서는 도시기반시설의 구축뿐 아니라, 빅데이터 및 인공지능을 중심으로 하는 ICT와 시민들의 활발한 커뮤니티 활동을 통하여 도시 문제를 해결함으로써 시민들의 삶의 질이 향상되는 지속가능한 도시를 스마트도시로 정의하고자 한다. 특히 ICT에 의한 혁신 뿐 아니라 소셜 네트워킹도 활발하게 이루어지고 이를 토대로 혁신이 발생하는 공간으로서 스마트도시를 바라보고자 한다.

## 2) 혁신생태계의 개념

### (1) 혁신성, 혁신체제, 혁신생태계

혁신성이란 혁신을 채택하여 활용하는 개인이나 조직이 새로운 것으로 인식하는 아이디어, 실천방안 또는 물체를 의미한다(Rogers, 1983; 이진주 1998에서 재인용). 한편 Havelock(1969)은 혁신을 지식의 활용과 확산까지도 포함하는 광의로 정의하였다(이진주, 1998에서 재인용). 이러한 정의를 종합해 볼 때 혁신이란 새로운 지식의 창출 뿐 아니라, 이를 활용하고 확산하는 것들도 포함하게 된다.

혁신체제(혁신시스템)란 혁신활동과 관련된 모든 경제, 사회, 정치 등의 총합으로 구성요소와 그 관계의 집합을 의미한다(Edquist, 2005). 혁신체제는 그 개념 자체로 처음부터 발전한 것이 아니라 처음에는 국가혁신체제(National Innovation System)에서 시작하여 혁신을 시스템으로 보는 시각이 부문혁신 체제(Sectoral Innovation System), 지역 혁신 체제(Regional Innovation System) 등으로 나타나게 된다(성태경, 2005).

---

혁신생태계는 경제학에 생태학을 접목하여 진화경제학 관점에서 발전한 것으로 보고 있다(안준모·문성욱, 2017). 한편 혁신생태계는 혁신체제와 비슷한 개념으로 사용되지만, 혁신체제에서 혁신이 행위자(actor)들의 상호작용에 기반한다는 점을 강조할 때, 혁신생태계라는 용어를 사용한다<sup>1)</sup>. 즉 혁신생태계라는 용어의 사용은 혁신 체제에서 발전된 개념으로 볼 수 있으며, 경제적 측면에 초점을 두고 있다고 할 수 있다.

## (2) 경제적 관점에서의 혁신생태계 정의

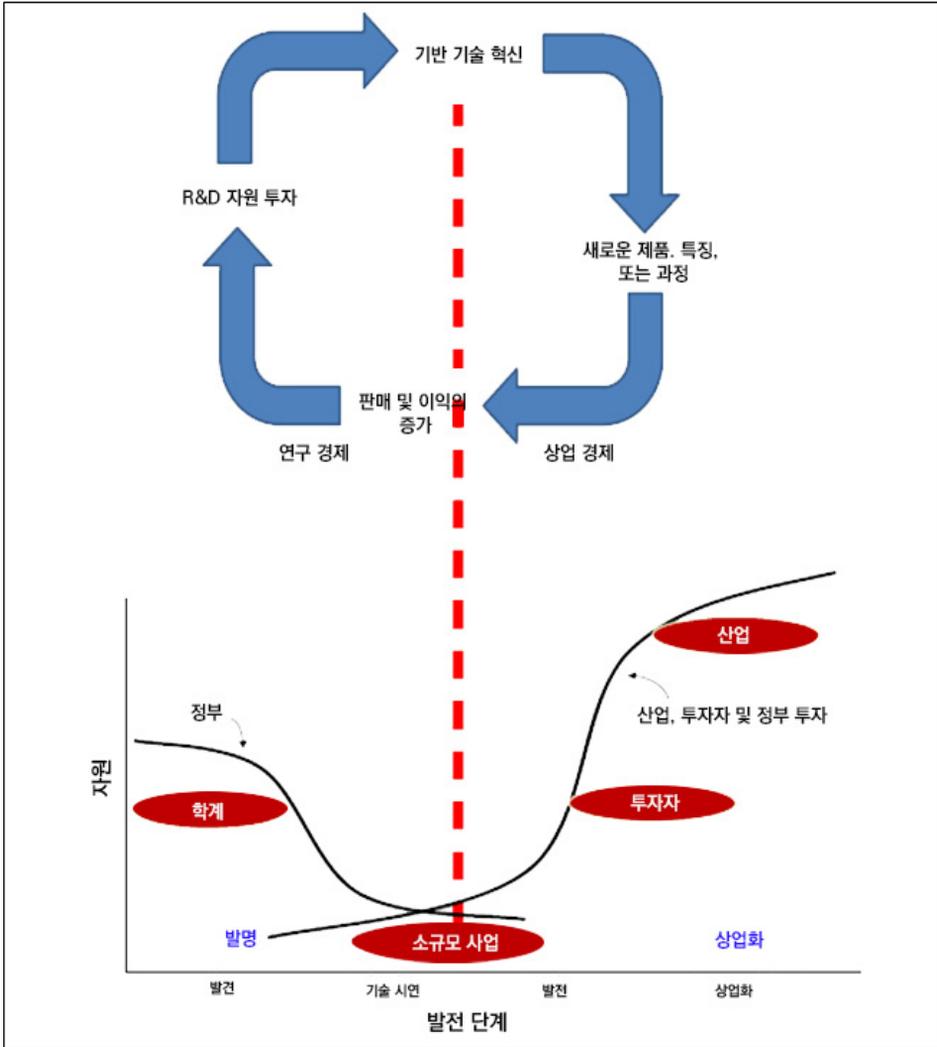
앞에서 살펴보았듯이, 일반적으로 논의되고 있는 혁신생태계에 관한 논의들은 경제적 측면과 밀접한 관련이 있다. 대표적인 혁신생태계와 관련된 논의로 Jackson(2011)의 혁신생태계 기본 모형이 있는데, 그녀는 혁신생태계를 에너지 순환을 기본으로 하는 생태계와 달리 경제적 관점에서 행위자들(actors)과 개체들(entities) 사이의 관계 의하여 형성된다고 보고 연구경제(research economy)와 상업경제(commercial economy)로 구분하였다. 행위자들로는 물적 자원(펀드, 장비, 시설 등), 기관(대학, 벤처캐피탈, 정부 등), 인적자원(학생, 교수, 연구원, 민간기업 대표 등)이 있다(Jackson, 2011).

Jackson(2011)의 모형은 순환구조가 핵심인데, 기업이 소비자들의 수요를 반영하여 R&D에 투자하고, R&D 결과 혁신 제품들이 생산되며, 혁신의 결과물인 제품의 판매 이익을 다시 R&D에 투자함으로써 순환구조가 완성된다. 하지만 연구경제와 상업경제 사이에는 “죽음의 계곡”이 존재하며 이를 극복하고 확산에 성공하는 것이 연구경제와 상업경제를 연결함으로써 순환 구조를 이루게 하고 혁신생태계를 완성시키기 위한 가장 중요한 요소라고 할 수 있다(Jackson, 2011).

---

1) Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation_system) (2019.12.30)

그림 3-1 | Jackson의 혁신생태계 기본 모형

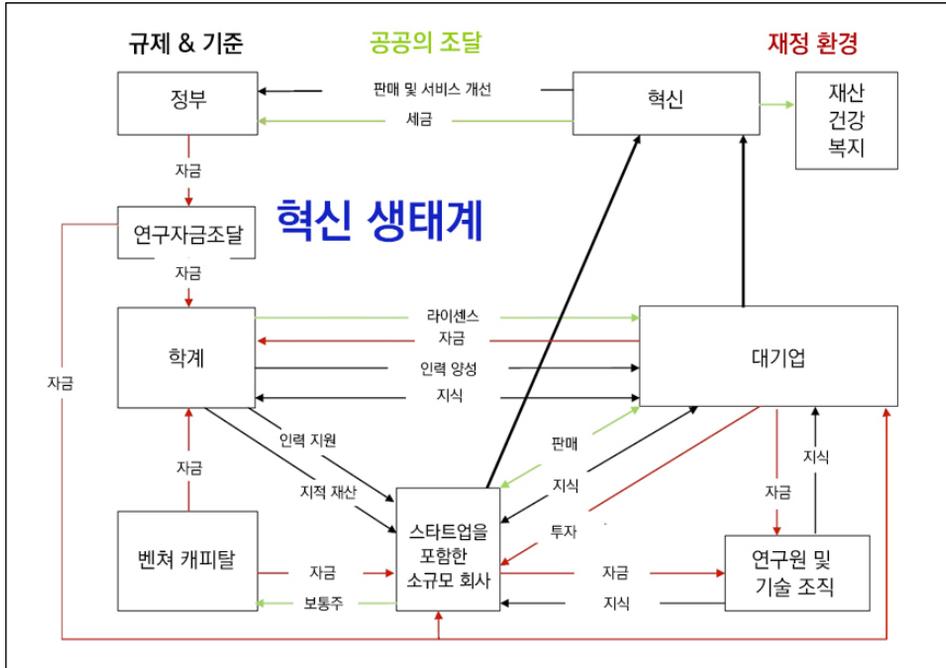


자료: Jackson. 2011. p.8. 를 저자 수정

한편 Jackson의 모델과 달리 Georgio(2015)는 행위자들의 관계를 좀 더 자세히 살펴 보았는데, 혁신생태계의 구성요소를 정부, 혁신성, 연구기관, 대학, 대기업, 소기업, 자본으로 구별하고 이들 사이의 관계를 공공조달, 규제 또는 표준, 자본의 흐름으로 파악하고 있다. 비록 이러한 모델이 혁신생태계를 완전히 묘사하고 있다고는 할 수

없지만, Jackson의 모델에서는 다루지 않았던 다양한 행위자들과 이들 사이의 복잡한 관계를 나타내려고 시도했다는 점에서 의미가 있다고 할 수 있다.

그림 3-2 | 혁신생태계의 기본 모형

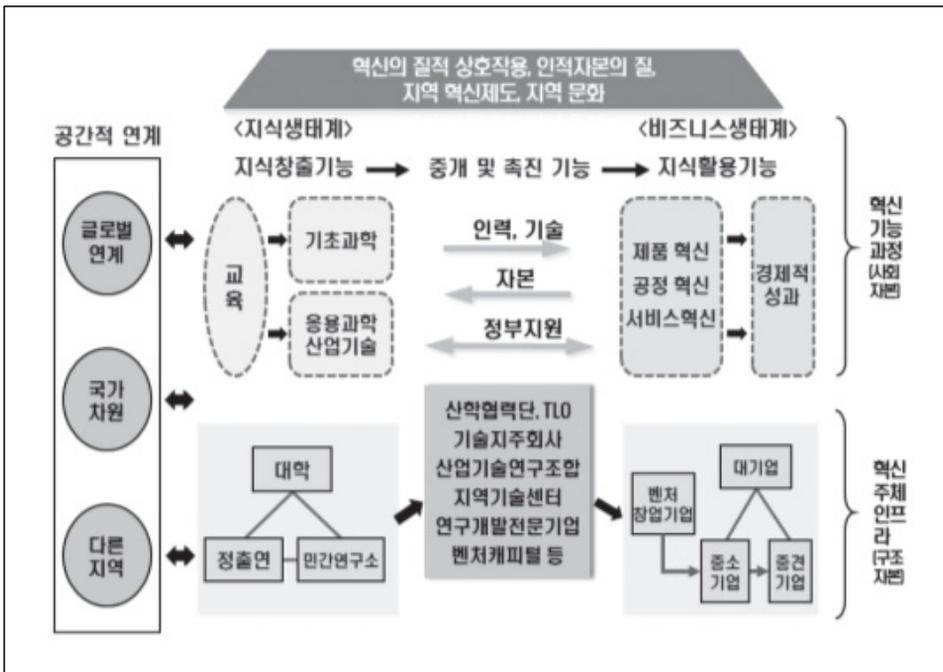


주: 규제 또는 표준(검은색), 공공 서비스(녹색), 자본(붉은색)  
 자료: Georgio. 2015. p.2. 를 저자 수정

국내에도 혁신생태계와 관련된 다양한 논의들이 존재한다. 특히 김영수 외(2015)의 경우 Jackson의 모델과 유사하게 혁신생태계를 지식창출을 담당하는 지식생태계와 지식활용을 담당하는 비즈니스 생태계로 나누고 Georgio(2015)의 모델처럼 혁신생태계의 다양한 행위자들과 이들 사이의 관계를 모델로서 보여주고 있다. 김영수 외(2015)의 모델에 지식생태계와 비즈니스 생태계는 Jackson 모델의 연구생태계와 상업생태계에 각각 일치한다고 할 수 있다. 지식 창출과 관련된 행위자들로는 대학, 정부출연연구소, 민간연구소 등이 있으며, 지식을 활용하는 행위자들로 벤처창업기업, 중소기업, 중견기업, 대기업 등이 있으며, 이들 사이에 중개 및 촉진 기능을 담당하는 행위자들로

산학협력단, 기술이전조직, 기술지주회사, 산업기술연구조합, 기술센터, 연구개발전문서비스기업, 벤처캐피탈 등이 존재한다(김영수 외 2015). 김영수 외(2015)의 모델에서 혁신생태계는 혁신인프라를 기반으로 혁신주체들이 지식을 교환하고, 기술인력의 연계, 자본의 흐름, 정부 지원 및 관련 서비스의 제공 등이 원활하게 작동하는 혁신의 질적 상호 작용으로 본다.

그림 3-3 | 국내 혁신생태계의 기본 모형



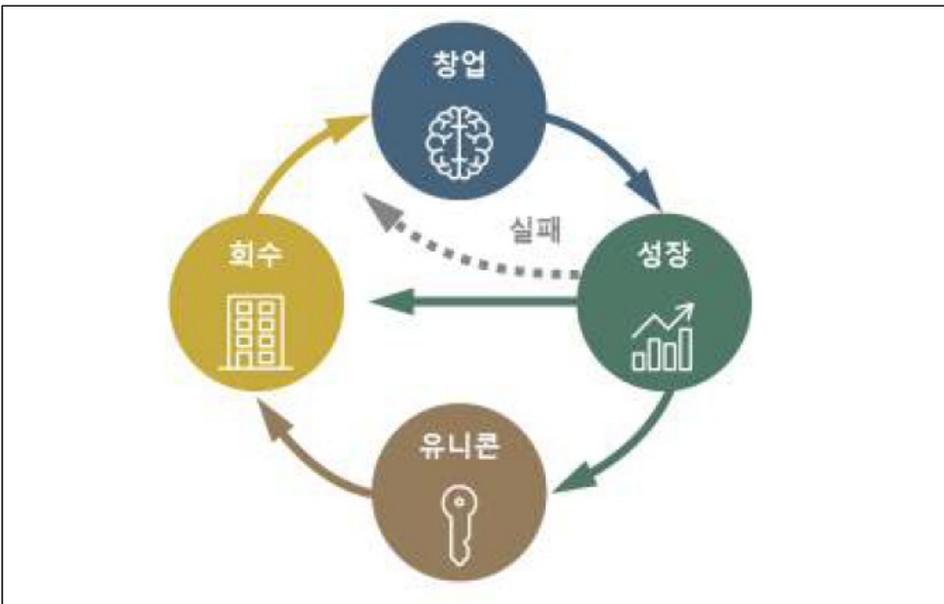
자료: 김영수 외. 2015, p.72.

### (3) 경제적 관점에서의 혁신생태계 정의들의 시사점

Jackson(2011)의 모델과 김영수 외(2015)의 모델 모두 혁신생태계를 지식을 창출하는 생태계와 이를 확산하여 활용하는 생태계의 두 가지 유형으로 구분하고 이들 사이의 연결을 중요하게 보고 있다. 즉 혁신이 “죽음의 계곡”을 거쳐 지식생태계에서 비즈

니스 생태계로 넘어가고, 비즈니스 생태계에서 발생한 이익이 다시 지식생태계에 반영되는 순환이 이루어지는 것이 중요하다. 예를 들어서 그림 3-4와 같은 스타트업 생태계를 살펴볼 필요가 있다. 스타트업 생태계의 경우 창업도 중요하지만, 창업 이후 성장(확산)이 중요하며, 성장 후 엑시트 전략을 통하여 창업 및 성장을 위한 투자 자금들을 회수하고, 회수된 자금을 다시 창업 자금으로 활용하는 선순환 구조가 강조되고 있다.

그림 3-4 | 스타트업 생태계의 선순환 구조



자료: 아산나눔재단 외. 2019. p.9.

정리하자면 지식생태계의 주요 구성 요소로 대학 및 연구소와 같은 R&D 기관들이 있으며, 비즈니스 생태계의 주요 구성요소로 기업들이 있다. 그리고 지식생태계와 비즈니스 생태계를 연결해 주는 주요 연결 고리로서 투자회사 및 기술이전 조직들이 존재한다. 이렇듯 혁신생태계는 지식 창출 및 기업의 창업이라는 혁신성도 중요하지만, 다양한 구성 요소들의 관계들을 바탕으로 창출된 혁신이 확산되어 다시 혁신 창출에 기여하는 혁신과 확산<sup>2)</sup>의 순환구조로 이해해야 한다.

---

혁신은 대학 및 연구기관들에 의해서 나타날 수도 있고, 모험적인 기업가 정신을 가지고 있는 사업가에 의해서 스타트업이라는 형태로 나타날 수도 있으며, 기본적으로 혁신은 혁신적인 인재들에 의해서 창출된다고 할 수 있다. 기업들은 이러한 혁신들을 활용함으로써 확산이라는 측면에서 광의의 혁신을 촉진한다. 하지만 대다수의 혁신들이 확산으로 이어지지 않으며 이러한 어려움에도 불구하고 혁신적인 활동들을 지원하고 기업들을 도울 수 있는 자본과 제도의 뒷받침이 필요한 것이다.

### 3) 스마트도시와 혁신생태계의 관계

#### (1) 생태계의 관점에서 바라본 도시

일반적으로 도시와 생태계의 관계에 관한 논의는 도시의 자연생태계와 관련된다. 자연 생태계는 동식물과 그들을 둘러싼 무생물들이 서로 의존하고 상호작용하는 관계라고 할 수 있으며, 이들 사이의 관계는 먹이사슬을 통하여 물질 또는 에너지가 순환하는 구조이다. 자연환경 관점에서의 도시생태계는 자연생태계를 바탕으로 인프라 구축과 관련된 인간의 개발에 의한 인공적인 요소들을 포함하며, 도시 내에서 발생하는 다양한 에너지 및 환경 문제들을 다루고 이를 해결하기 위한 방안들을 연구하는 분야이다. 도시의 환경문제와 지속가능성과 관련된 논의들이 이러한 도시생태계와 직접적인 연관성이 있으며, 이는 스마트도시의 정의들에서 나타나고 있는 도시의 지속 가능성으로 연결된다. Wu(2014)는 도시생태계와 관련된 연구의 변화를 그림 3-5와 같이 도표로 나타내었다.

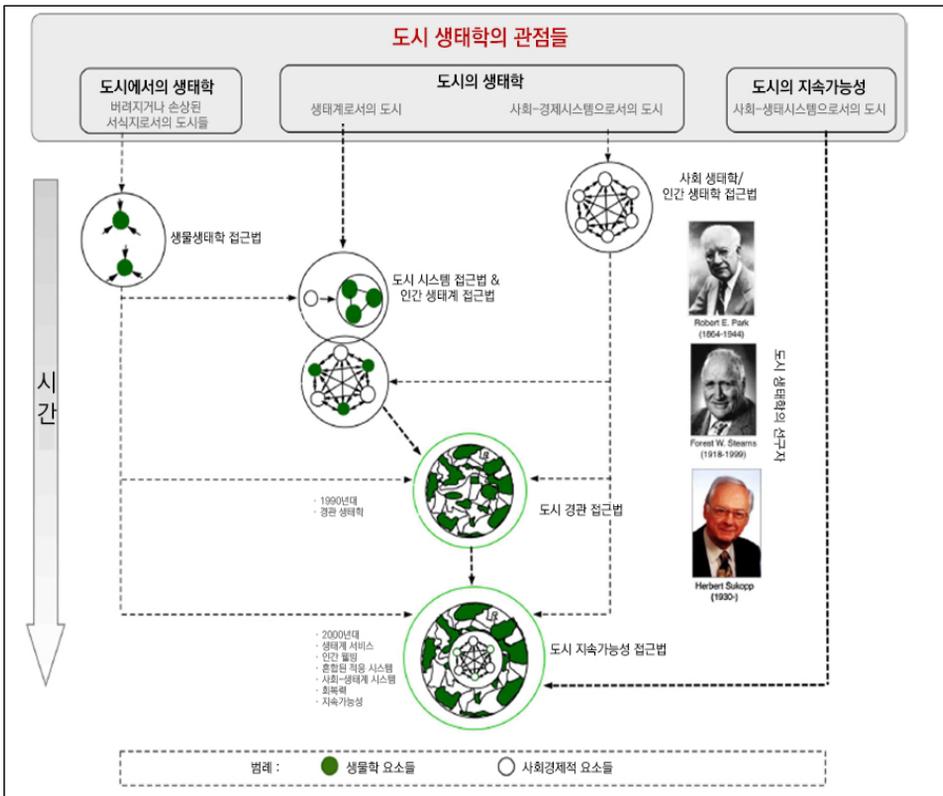
한편 도시생태계와 관련하여 자연생태계와 밀접하게 결부되지 않더라도 생태계적 관점에서 도시를 바라보는 시각도 존재한다. Jacobs(2010)는 1993년 책의 서문에서 자연 생태계를 물리, 화학, 생물학적 관점들로 보는 반면, 도시생태계는 물리, 경제, 운

---

2) 협의의 "혁신"은 새로운 아이디어나 제품이라고 할 수 있으나, 광의의 확산은 "확산"을 포함함

리적 과정들로 구성된다고 보았다. 두 종류의 생태계 모두 생태계 유지를 위해서 다양성을 기반으로 하는데, 자연생태계에서는 유전자 풀이 존재하고, 유전자의 잡종과 변이로 새로운 유전자가 나타난다고 볼 수 있는 반면, 도시생태계에서는 일이 근본을 이루며, 새로운 일의 창출 및 확산으로 도시생태계가 재생산되고 잡종과 변이가 발생한다고 보고 있다.

그림 3-5 | 도시 생태학의 관점들( Perspectives in Urban Ecology)



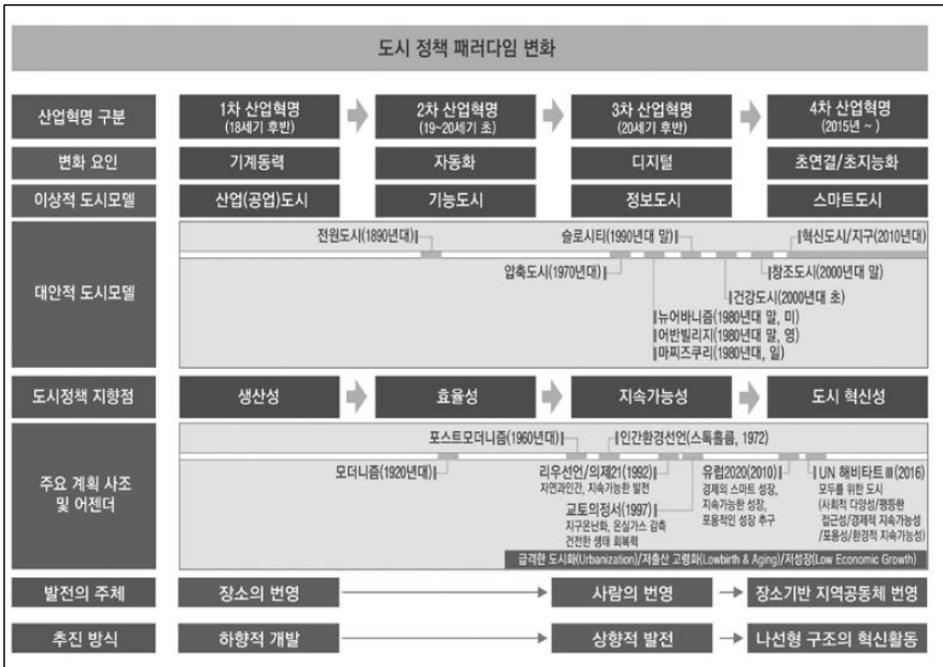
자료: Wu, 2014, p. 212를 저자 수정

도시생태계라는 용어는 도시 내 자연환경생태계라는 관점에서 많이 사용되지만, 한편으로는 도시 내의 사회·인문·경제를 종합하는 생태계로서 광범위하게 사용되기도 한

다. 특히 앞에서 살펴 본 혁신생태계가 경제적 관점에서 부상한 용어라는 점에서 스마트도시 혁신생태계라는 용어는 도시 내의 경제적 활동과 연관 지어서 살펴보는 것이 적절할 것이다. 즉 도시 내 다양한 분야들(교통, 에너지, 대기오염, 노후 인프라 등)에서 발생하는 문제들의 해결과 연관지어 경제적 측면에서 살펴보는 것이 스마트도시 혁신생태계의 조성이라는 본 연구의 목적에 부합할 것이다.

## (2) 산업의 발전과 도시 생태계의 진화, 그리고 스마트도시 혁신생태계의 등장

그림 3-6 | 산업혁명 시기별 주요 변화의 동인 및 지향점



자료: 정경석 외. 2018. p.9.

최근의 스마트도시 혁신생태계에 관한 논의는 ICBMA(IoT, Big Data, Cloud, Mobile, AI)로 대표되는 4차 산업 혁명 기술들과 함께 논의되고 있다. 이렇듯 최근의 스마트도시 혁신생태계가 경제산업적 측면에서 논의되는 이유를 기존의 산업의 진보와

---

도시 생태계라는 측면에서 살펴보고자 한다. 이와 관련하여 정경석 외(2018)는 도시 모델(정책 패러다임)의 변화를 산업혁명과 연관 지어 구분하고, 스마트도시 정책의 지향점을 도시 혁신성과 관련하여 설명하였다.

산업혁명은 도시를 중심으로 나타났으며, 이러한 산업혁명은 긍정적이든 부정적이든 도시 생태계를 진화 또는 쇠퇴시켜 왔다. 1차 산업혁명은 증기기관의 발명과 활용으로 대표되며, 증기기관차의 상용화로 교통수단의 혁명과 이를 통하여 도시 공간을 확장시켰다. 2차 산업혁명은 석유 및 전기와 관련된 에너지의 변화, 그리고 석유를 이용한 내연기관의 발전과 대량생산 및 자동차의 보급으로 대표되는데, 이는 도시 교통수단의 획기적인 변화를 가져왔을 뿐 아니라 도시 공간의 변화를 초래했다. 미국의 경우, 주간 고속도로(interstate highway)를 건설하였는데, 이는 건설 산업을 통한 공간의 변화가 자동차 산업의 활성화로 이어지고 다시 도시 공간의 확장으로 연결되는 도시 생태계와 산업 생태계가 공진화한 사례라고 할 수 있다.

3차 산업혁명부터는 스마트도시와 밀접한 연관성을 지니게 된다. 3차 산업혁명은 컴퓨터의 탄생과 디지털화로 대표되며, 디지털 혁명 또는 정보혁명이라고도 불리고 도시의 정보화를 촉진시켜왔다. 도시의 정보화는 한편으로 데이터 및 정보에 기반한 가상 도시의 등장을 의미하기도 한다. 그리고 국내 스마트도시의 이전 모델이라고 할 수 있는 유비쿼터스 도시 모델은 이러한 정보화 기술과 건설 기술의 융·복합을 바탕으로 구현된다는 점에서 3차 산업혁명의 영향을 많이 받았다고 할 수 있다.

이러한 산업혁명의 변화와 도시공간의 변화라는 측면에서 4차 산업혁명과 스마트도시 혁신생태계의 등장을 바라볼 수 있다. 4차 산업혁명<sup>3)</sup>은 도시 빅데이터 수집과 인공지능을 이용한 분석을 기반으로 정보도시의 고도화를 이끌고 있으며, 새로운 도시 서비스들은 물리학, 디지털, 생물학 분야의 기술 융·복합을 바탕으로 서로의 분야를 증폭시키면서 혁신적으로 나타나고 있다<sup>4)</sup>. 특히 4차 산업혁명에서는 5G와 같은 통신

---

3) 4차 산업혁명은 3차산업혁명의 연장선상인가 아닌가 논란이 존재하나, 인공지능의 활용은 기존 3차 산업혁명에서 나타나지 않았던 두드러진 특징이라고 할 수 있음

4) 4차 산업혁명이라는 용어를 탄생시킨 Klaus Schwab(클라우스 슈밥)(2016)은 4차 산업혁명을 물리학, 디지털, 생물학 분야의 기술융합을 기반으로 서로의 분야를 증폭시키는 것으로 바라봄(Schwab, 2016)

---

네트워크 인프라의 구축이 데이터 산업의 발전을 촉진시킬 것으로 기대되고 있는데, 이는 2차 산업혁명에서 고속도로 인프라의 구축이 자동차 산업의 발전을 가져온 것과 비교될 수 있다.

따라서 스마트도시 혁신생태계는 유비쿼터스 도시라는 3차 산업혁명을 기반으로 하는 정보 도시 생태계가 4차 산업혁명 기술들을 바탕으로 고도화된 생태계라고 이해할 수 있다. 즉 3차 산업혁명이 정보화 도시라는 스마트시도시의 기본 생태계를 구축하는데 기여했다면, 4차 산업혁명은 이를 한 단계 더 진화시켰다고 볼 수 있다.

## 2. 스마트도시 혁신생태계 관련 사례

국내의 경우 공공 주도로 정보통신건설 기반 인프라 구축을 바탕으로 하는 물리적 자산과 가상자산의 혁신에 초점을 맞추어 왔다면, 해외의 경우 민간(엔지니어링)을 중심으로 다양한 혁신 생태계 구성 요소(자산)들을 아우르는 형태로 종합적인 도시를 구축하고 운영하기 위한 시도를 진행해 왔다. 본 절에서는 이렇듯 민간을 중심으로 스마트도시 혁신생태계를 구축한 해외사례들을 살펴보고, 스마트도시 혁신생태계 프레임워크 정립에 참고하고자 한다.

### 1) 알리바바 항저우 시티브레인 프로젝트

알리바바 항저우 시티브레인 프로젝트는 알리바바가 인공지능 기술을 활용하여 도시 운영을 시도하는 민간 주도의 스마트도시 구축 사례로서 국내에서 친숙한 스마트도시 모델이라고 할 수 있는 디지털 플랫폼으로서의 도시 구현과 밀접하게 연관되어 있다. 시티 브레인 프로젝트는 2016년부터 시행되었는데, 도시 교통에 대한 정보를 수집하고, 인공지능을 활용하여 도시 교통을 분석하고 개선점을 제시하여 도시에 반영하는 도시 교통 운영과 관련된 프로젝트이다(노수연·김성옥, 2017).

중국의 경우도 국내와 마찬가지로 스마트도시의 구축은 정부가 주도하고 민간이 기술과 자금을 제공하고, 혁신가들의 창업을 유도하는 방식이나, 항저우 사례는 알리바바가 민간 컨소시엄을 구성하여 정부주도가 아닌 민간이 주도하여 스마트도시 혁신생태계를 구축한 사례이다. 알리바바는 이러한 혁신생태계의 네트워킹을 중심으로 교통 서비스 및 CCTV 보안서비스와 관련된 협력사들을 연결하고 시민들로부터의 빅데이터라는 가상 자산을 구축하고 이를 분석하는 디지털 도시 플랫폼을 제공한다.

알리바바와 협력사들은 경제적 측면에서 논의되었던 혁신생태계와도 연관된다. 이들은 도시서비스 제공과 관련하여 도시 기능별로 연결되기도 하지만, 알리바바라는 기업을 중심으로 이루어진 인프라 구축, 데이터 수집 및 분석, 분석 결과의 의사결정 반영이라는 가치 사슬 구조의 일부로서 역할을 수행하게 된다. 각각의 기업들은 이러한 가치 사슬의 혁신을 위한 지식을 창출하는 역할도 한다. 이러한 스마트도시 혁신생태계는 현재 중국 내 타도시에도 확산되어 혁신의 확산이라는 측면에서도 중요한 역할을 하고 있다.

표 3-1 | 항저우 시티 브레인 프로젝트 참여기업

참여기업	업무
알리바바	클라우드 플랫폼 구축, 인공지능 데이터 통합 처리, 의사결정
H3C	고성능 서버 제조
폭스콘	고성능 서버 제조
Yitu Tech	데이터 모델링, 도로, 차량 궤적 식별, 신호등 모델링
SUPCON	도시정보화 솔루션
HIKVISION	보안제품 및 솔루션
차이나모바일	네트워크
차이나유니콤	네트워크
Venus Tech	보안
시후전자그룹	신에너지 자동차, 스마트교통
Yinxinggu Capital	펀딩
Dt Dream	클라우드 서비스, 데이터 시각화
Dahua Tech	CCTV, 모바일 모니터링

자료: 노수연, 김성욱, 2017. p.67.

그림 3-7 | 시티 브레인 참여기업의 가치사슬 구성



자료: 노수연, 김성욱, 2017. p.68.

## 2) 일본 후지사와 SST(Sustainable Smart Town)<sup>5)</sup>

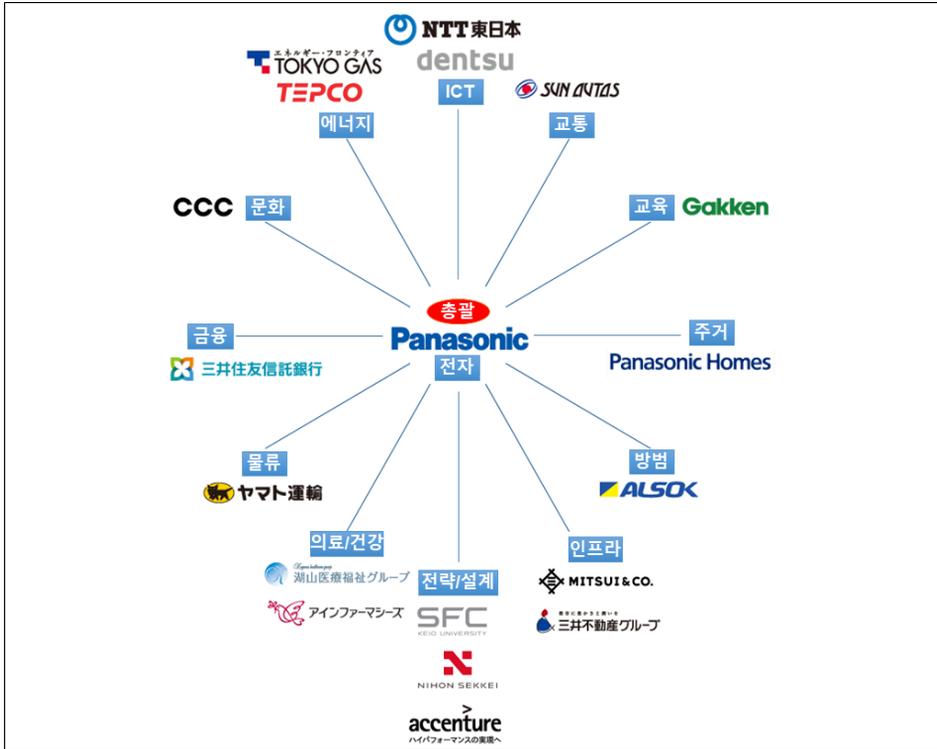
일본 후지사와 SST는 파나소닉의 전신인 마츠시타 전기의 공장부지를 지속가능한 친환경에너지 스마트타운으로 조성한 사례로서, 2007년 공장 폐쇄 후 약 19만m<sup>2</sup>의 부지에 총 1,000세대의 친환경 에너지 주택으로 구성된 커뮤니티를 조성하였으며, 2014년 완공하고 주민들이 입주하게 되었다. 파나소닉은 그림 3-8과 같이 교통, 에너지, 문화, 금융 등 다양한 분야의 민간 기업들을 모집하고 “후지사와 SST 협의회”를 구성하고 각 협력사들이 담당 분야의 스마트 서비스 및 솔루션을 구축하여 제공하고 있다.

즉 파나소닉이 스마트타운의 구축에서 네트워킹의 중심점에 위치하고 있으며, 후지사와 SST 협의회가 플랫폼으로서의 역할을 하게 된다. 특히 타운 중심에 커뮤니티 센터가 설치되어 있는데, 이는 주민들이 참여할 수 있는 다양한 프로그램을 제공할 뿐 아니라, 주민들의 의견을 수용하기 위한 플랫폼으로서의 역할도 수행한다. 한편으로 파나소닉을 중심으로 민간기업들이 협력사로서 참여하는 형태는 경제적 측면에서의 혁신생태계가 형성된 것이라고 볼 수 있다. 이러한 협력 네트워크는 정보 교류 및 아یدی

5) FujisawaSST(<https://fujisawasst.com/JP/>) (2019.12.30) 내용을 바탕으로 저자 작성

어 교환을 통해서 새로운 서비스를 창출할 수 있으며, 금융 기관은 이러한 서비스들이 타운에 구현되고 혁신이 확산될 수 있도록 지원을 하게 된다.

그림 3-8 | 후지사와 SST 혁신생태계(참여 기업)

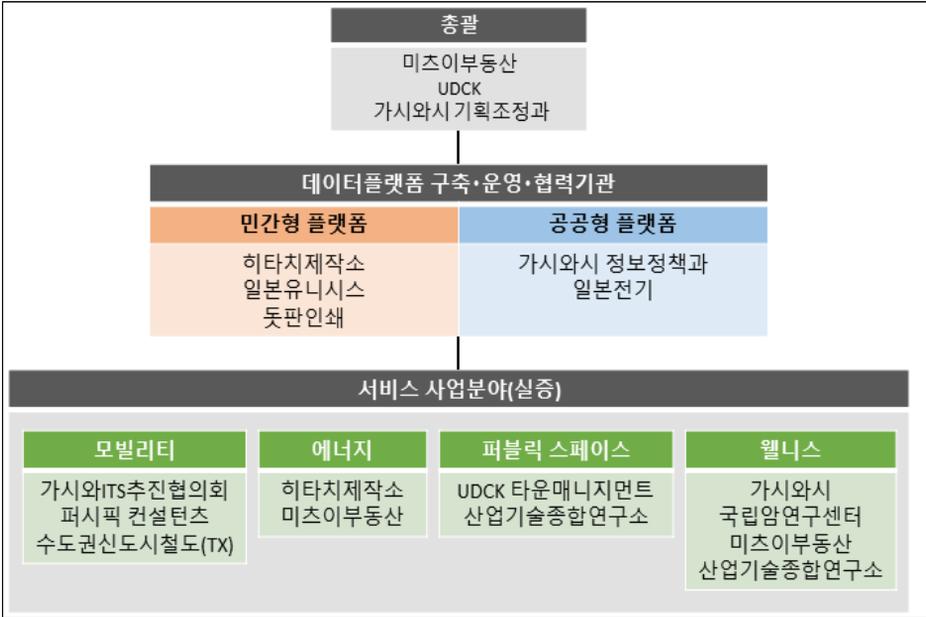


자료: FujisawaSST. <https://fujisawasst.com/JP/> (2019. 12. 30) 홈페이지 내용을 기초해 저자 작성

물리적 자산과 가상 자산이 결합된 형태도 확인할 수 있는데, 후지사와 SST의 경우 친환경 에너지타운을 컨셉으로 하여, 다양한 신재생 에너지 시설들 특히 태양광 패널들이 설치되어 자체적으로 전력을 생산하고, 타운에서 에너지 생산과 관련된 정보가 수집되고 관리된다. 그리고 주민들을 위한 커뮤니티 포털을 구축하여 타운의 다양한 정보와 각종 서비스들을 제공하고 그들의 의견을 수렴한다. 후지사와 SST에서 한 가지 흥미로운 점은 고령자와 유아들이 서로 어울리도록 요양원과 유아시설을 인접하여 조성했다는 점이다. 이는 서로 다른 연령대가 고립되지 않고 서로 어울릴 수 있는, 즉 서로 연결될 수 있는 사회문화를 형성하기 위한 노력이라고 해석할 수 있다.

### 3) 가시와노하 스마트도시<sup>6)</sup>

그림 3-9 | 가시와노하 혁신생태계(참여 기업)



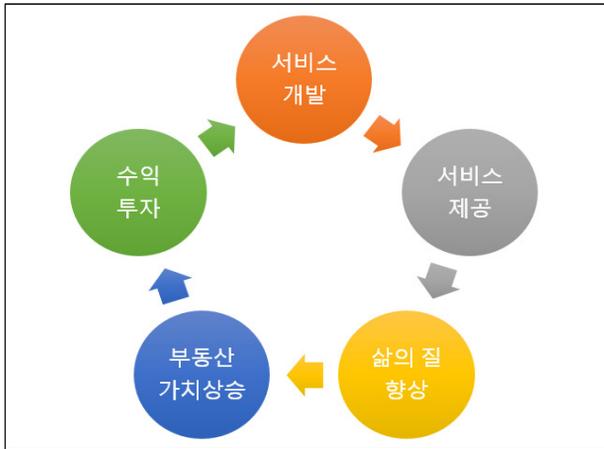
자료: KASHIWA-NO-HA SMART CITY <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/> (2019.12.30)의 내용을 바탕으로 저자 작성

가시와노하 스마트도시는 미츠이 부동산이라는 부동산 회사가 소유하고 있던 골프장 부지에 츠쿠바 특급 전철 노선을 유치하면서 해당 부지를 대규모 스마트도시로 조성한 사례이다. 주요 컨셉은 “역을 중심으로 하는 스마트 콤팩트 시티”이며 핵심 기능으로 모빌리티, 에너지, 퍼블릭 스페이스, 웰니스를 선정하였다. 미츠이 부동산은 동경대 UDCK(Urban Design Center Kashiwanoha)와 함께 데이터 플랫폼 구축, 모빌리티, 에너지, 퍼블릭 스페이스, 웰니스 구현을 위한 민간 기업들을 파트너사에 포함하여 자체적으로 스마트도시 혁신생태계를 조성하였다.

6) KASHIWA-NO-HA SMART CITY. <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/> 내용을 바탕으로 저자 작성.

미츠이 부동산, UDCK, 가시와시 기획조정과가 도시 혁신 창출과 네트워킹의 중심에 위치하며, 물리적 자산과 가상 자산을 연결해주는 플랫폼 역할을 히타치 제작소 및 가시와시 정보정책과 등이 담당한다. 이와 관련하여 Society 5.0 구현을 위한 데이터 플랫폼 구축의 중요성을 강조하고 민간형 데이터 플랫폼과 공공형 데이터 플랫폼의 연계 구축을 시도하였다. 이러한 데이터 플랫폼을 발판으로 가시와노하 스마트도시는 데이터 기반의 건강관리서비스, 환자 진료시간 단축 등 2020년에 실증 사업을 추진하는 것을 목표로 하고 있다.

그림 3-10 | 가시와노하 혁신생태계 순환 구조



자료: 저자 작성

한편 경제적 측면에서의 혁신생태계로서 가시와노하 스마트도시의 흥미로운 점은 미츠이 부동산이라는 부동산 투자 전문회사가 스마트도시의 계획, 설계, 투자를 주도하여 구축하였다는 사실이다. 민간기업은 이익 실현이 목표일 수 밖에 없고, 미츠이 부동산은 가시와노하 스마트도시 개발을 통한 이익 실현을 기대하고 있을 것이다. 더욱이 주민들의 삶의 질을 높이기 위한 서비스 개발을 위해서 UDCK라는 연구기관과 협력 관계를 맺고 있는데, 이러한 사실은 결국 주민들에게 더 나은 서비스를 제공하는 것이 기업의 이익과 연결되며, 이를 통해서 얻은 수익을 더 나은 스마트도시 서비스 개발에 투자하고 더 나은 서비스를 주민들에게 제공하는 선순환 구조의 실현을 의도하고 있다고 볼 수 있다.

#### 4) 구글 사이드워크 랩스 캐나다 토론토<sup>7)</sup>

표 3-2 | 구글 사이드워크 랩스 토론토 마스터플랜 핵심 전략

분야	내용
공공 공간	모든 연령 및 다양한 직업군의 사람들을 끌어들이기 위해 계획된 공원, 광장, 오픈스페이스로 구성되며, 이 접근 방식은 혼합 용도의 수용이 가능한 유동성 있는 저층 공간인 "stoa" 공간을 포함하며, 이는 보도와 광장을 이어주는 매개체로 적용되어 활기찬 가로경관을 형성함
모빌리티	보행자 우선 도로, 걷고 싶은 거리 디자인, 자전거 도로, 접근성 이니셔티브 등 새로운 모빌리티 서비스 네트워크를 통해 주변지역과 도시의 연결성이 고려되어 구축됨
주택	시장 가격 이하로 조정하여 다양한 계층을 위한 주거 프로그램을 지향함. 중산층 가구에 대한 주택 소유 기회 확대를 목표로 함
건물	모든 건물은 모듈식 공정을 통해 본 지역의 지속가능한 자재인 목재로 건설되도록 계획하며 이는 온타리오 기반 사업 촉진에 기여할 것임. 또한, 주거용과 비주거용의 용도 혼합 및 변화에 대한 대응을 유연하게 대처할 수 있는 "Loft" 공간이 포함
지속가능성	지속가능한 건축 자재 사용 및 설계, 전기 전력 그리드, 스마트 폐기물 처리 시스템, 저영향관리 등이 포함됨
사회 인프라	어린이집, 초등학교, 보건 및 기타 진료 서비스를 포함하고 있는 주민 커뮤니티 센터 등 복합 용도 시설 계획
디지털 혁신	실내의 유무선 네트워크 제공, 도시데이터 구축 및 공유, 개인정보보호와 같은 가이드라인 제시 등

자료: Sidewalk Labs(2019)를 참조하여 저자 작성

2017년 캐나다 토론토시는 워터프론트 지역의 재생을 위해 스마트도시 사업을 공모 하는데, 구글 사이드워크 랩스가 선정된다. 최근 구글 사이드워크 랩스는 그동안의 연구와 시민들로부터의 의견 수렴을 바탕으로 작성한 마스터플랜을 공개하였다. 구글은 대상 지역을 IDEA(Innovative Design and Economic Acceleration)지구라고 명명하고 핵심 전략 사업으로 모빌리티(Mobility), 공공 영역(Public Realm), 주거 및 상업건물(Buildings and Housing), 지속가능성(Sustainability), 사회인프라(Social Infra), 디지털 혁신(Digital Innovation)을 선정하고 혁신에 기반한 스마트도시를 조성할 계획이다.

7) Sidewalk Labs(2019)의 "Toronto Tomorrow, A New Approach for Inclusive Growth"의 Overview를 바탕으로 저자 작성

---

특히 구글은 구글 캐나다 본사를 IDEA 지구로 이전함으로써, 워터프론트 지역의 스마트도시 혁신생태계의 플랫폼으로서 역할을 수행하도록 할 계획이다. 이를 통해서, 구글 협력사들이 구글 캐나다 본사와 함께 해당 지역으로 이전할 것으로 기대하고 있다. 이러한 전략은 글로벌 기업에 의한 경제적 측면에서의 혁신생태계 전략이라고 할 수 있다.

한편 모빌리티, 공공영역, 주거 및 상업건물, 지속가능성, 사회인프라와 관련된 전략들은 물리적 자산의 혁신과 연관된다. 더 나은 대중교통, 보행자 우선도로, 자전거 도로 등을 통해서 편리한 모빌리티를 조성하고 주변 지역과의 연결성을 고려하며, 스마트 그리드, 스마트 폐기물 처리 시스템 등을 구축하여 도시의 지속가능성을 향상할 계획이다. 주택의 경우 시장 가격 이하로 공급할 계획이며 중산층 가구의 주택 수요 기회를 높일 계획이다. 건물 설계와 관련해서 주거용과 비주거용의 용도 혼합과 같은 유연한 공간활용을 위하여 로프트(loft) 공간이 포함되도록 하고, 온타리오의 기반 산업인 목재 산업 활성화를 위하여 목재를 이용한 모듈식 공정을 통해 건물들을 건설할 계획이다.

공공 영역과 관련해서, 공원 및 광장과 같은 오픈스페이스 구성과 혼합 용도가 가능한 저층 공간인 스토아(stoa) 공간을 구축하며, 이는 보도와 광장을 이어주는 매개체로 활용되어 활기찬 가로 경관을 형성할 것으로 기대하고 있다. 그 외에 어린이집, 초등학교, 보건 및 기타 진료 서비스를 포함하는 주민 커뮤니티 센터 등 복합 용도 시설들을 계획하고 있다.

전반적으로 구글의 마스터플랜은 공공영역 및 모빌리티를 개선하여, 사람들이 살기에 쾌적한 도시를 조성하고, 이와 더불어 중산층에게 안정적인 주거 환경을 제공함으로써 인재들의 유입을 유도할 수 있는 전략을 포함하고 있다. 반면 국내 스마트도시 모델 및 정책방향과 달리 디지털 혁신 및 신기술의 적용은 상대적으로 적은 비중을 차지하고 있다. 마스터플랜의 전략 중 하나인 디지털 혁신의 경우, 광대역 디지털 인프라 구축을 통한 유비쿼터스 연결을 계획하고 있으며, 오픈 데이터 및 통합을 위한 정책들과 개인정보 보호 및 안전한 데이터 사용을 보장하기 위한 적절한 가이드라인을 제시하여 정책을 준수하도록 하고 있다.

### 3. 스마트도시의 혁신생태계 프레임워크 정립

#### 1) 스마트도시에서 혁신생태계의 의미

##### (1) 도시와 혁신생태계

앞에서 경제산업적 관점에서의 혁신생태계를 중심으로 스마트도시 혁신생태계를 논의하였다. 그러나 스마트도시 혁신생태계는 도시 혁신생태계의 관점에서 바라볼 필요가 있다. 도시 혁신생태계의 관점은 경제적 관점뿐만 아니라, 도시에서 나타나는 다양한 인문, 사회, 정책, 문화적 측면에서의 혁신을 포괄한다. 이러한 측면에서 논의되어 온 도시 혁신생태계에 관한 이론적 검토를 바탕으로 본 연구는 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크를 정립하고자 한다. 그러나 도시 내 발생하는 모든 분야에서의 혁신을 다루기는 어려우므로 본 연구는 개념적 프레임워크를 정립하고 스마트도시 혁신생태계의 조성 및 활성화를 논하고자 한다.

그림 3-11 | EC 도시 혁신생태계

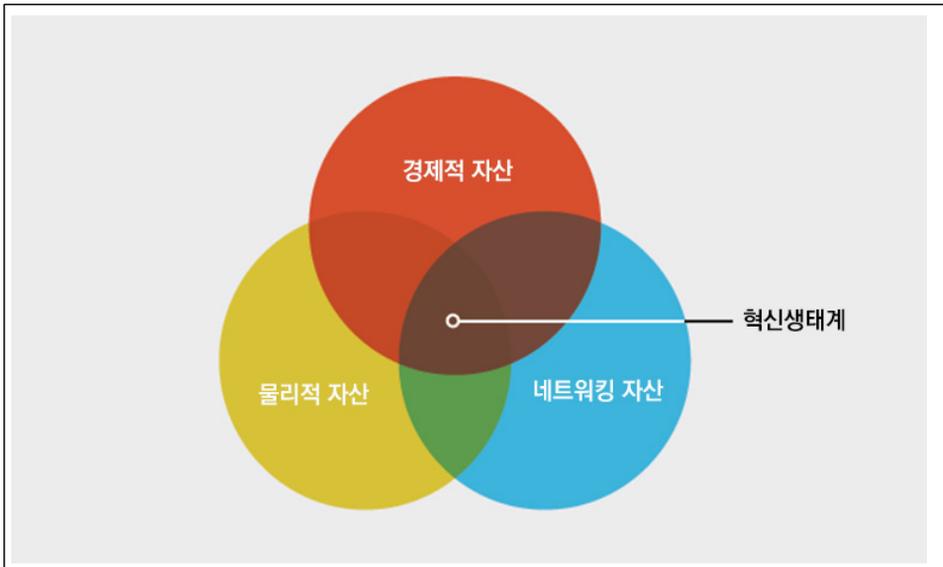


자료: European Commission. 2013.(Mulas et al. 2015, p.16 에서 재인용)를 저자 수정

European Commission(2013)은 2013년부터 iCapital Awards(European Commission Awards)라는 프로그램을 통해서 유럽 내 혁신적인 도시들을 선정하여 재정적으로 지원하여 경쟁을 유도하는 정책을 진행해 오고 있다. European Commission(2013)은 도시가 혁신을 이끄는 핵심요소라고 보고 있으며, 이와 관련하여 그림 3-11과 같이 도시 혁신생태계 모델을 제시하고 있다. 이는 4P(Public-Private-People Partnership)에서 Place를 추가함으로써 한 단계 더 발전된 5P를 제시한 것으로 볼 수 있다.

한편 Katz와 Wagner(2014)의 연구는 경제적 측면에서의 혁신생태계와 도시와의 관계를 논하고 있다. Katz와 Wagner(2014)는 도시형 혁신공간을 논하면서 도시의 혁신생태계는 물리적 자산, 경제적 자산, 네트워킹 자산으로 이루어진다고 주장하였다. 물리적 자산은 도시에 존재하는 인프라 및 시설들을 의미하고, 경제적 자산은 혁신생태계에서 살펴보았던 혁신주체들과 혁신지원 기관들을 포함한다. 네트워킹 자산은 혁신생태계 행위자(actor)들의 관계로서 혁신을 위해서 가장 중요한 요소이다.

그림 3-12 | 도시형 혁신지구의 혁신생태계



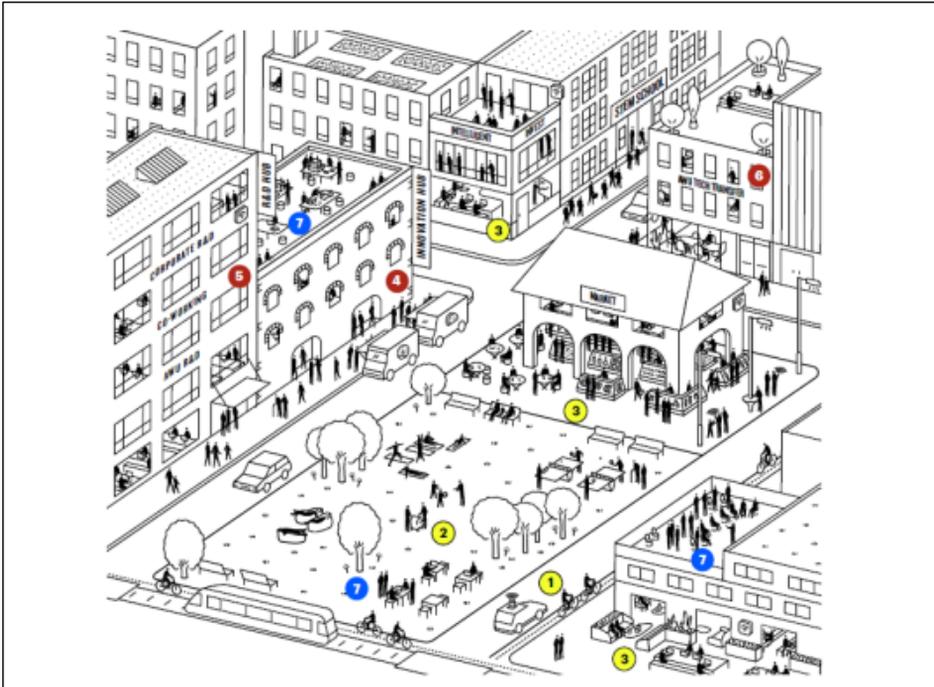
자료: Katz and Wagner. 2014. p.3.를 저자 수정

표 3-3 | 도시형 혁신지구의 구성요소

자산	구분	사례
물리적 자산	공공영역	무선 인터넷 이용이 가능한 장소, 공원 및 광장 등
	민간영역	연구실, 업무용 빌딩, 소규모 주택 등
	교통망	자전거 도로, 도보 친화형 거리, 대중 교통 등
경제적 자산	혁신주체	연구소, 대기업, 스타트업, 기업가 등
	혁신지원	인큐베이터 및 액셀러레이터 등 자금 지원 기관, 기술 이전 기관, 작업 공간, 대학 등
	편의시설	식료품점, 레스토랑, 카페, 호텔, 서점 등
네트워킹 자산	강한 결속	정기적인 모임과 상세한 정보 교류가 가능한 워크샵, 트레이닝, 컨퍼런스, 블로그 등
	약한 결속	비정기적 모임, 혁신 센터, 해커톤 등

자료: Katz and Wagner. 2014. pp. 3-8를 바탕으로 작성

그림 3-13 | Katz and Wagner의 도시형 혁신공간 구성요소



주: 노란색 음영처리된 ①,②,③은 물리적 자산에 해당하는 각각 도보친화적 거리, 네트워킹 할 수 있는 공공 공간과 모임 공간을 나타냄. 붉은색 음영처리된 ④,⑤,⑥은 경제적 자산에 해당하며 각각 창업공간, 관련 기관, 기업 등이 복합집적한 장소, 대기업의 연구시설을 포함한 각종 개방된 연구시설, 대학 캠퍼스를 벗어난 기술이전 기관을 나타냄. 파란색 음영처리된 ⑦은 네트워킹 자산을 나타내는 것으로 네트워킹 프로그램을 통해 공적이며 사적인 관계맺음이 가능한 상황을 표현함  
 자료: Brookings(2017, p.12); 김형주 외. 2017. p.72에서 재인용

---

특히 도시는 이러한 네트워킹을 활발하게 함으로써 혁신 활동의 중심지로 부상하고 있으며, 이와 더불어 도시형 혁신공간(Innovation District)이라는 개념이 등장하게 되었다. 도시형 혁신공간이란 혁신을 선도하는 기업 및 관련 기관이 스타트업, 인큐베이터, 액셀러레이터 등과 연계되어 집적한 고밀도 공간을 의미한다(Katz and Wagner 2014; 정미애·김형주 2017에서 재인용). 도시가 혁신을 주도하는 공간으로 부상하게 된 이유는 산업의 변화와 연관된다.

최근 혁신적인 기업들의 동향은 트위터, 유튜브, 우버 등에서 알 수 있듯이 정보, 문화콘텐츠, 실생활 수요와의 접점에서 발생하고 있으며, 동종업계나 산업보다는 타산업과 실수요자와의 상호작용과 소통이라는 측면에서의 네트워킹이 중요하다(Bowles and Giles, 2012; Katz and Wagner, 2014; Mandel, 2014; 정미애·김형주, 2017에서 재인용). 이러한 기업의 특성은 지식기반산업의 입지 선정에서 나타나는 특성으로 지식기반산업 종사 기업은 일반 제조업 기업에 비해 동종 인력풀보다는 타산업으로부터의 지식의 파급을 더 중요하게 고려하며, 거주지 선정에서도 다양성, 개방성, 문화적 기회가 많은 도시적 환경을 선호한다(Jofre-Monseny, Marin-Lopez and Viladecans-Marsal, 2012; Asheim and Hansen, 2009; Høgni Kalsø, Vang and Asheim, 2005; 정미애·김형주, 2017에서 재인용).

이전 산업들이 타 산업들과 근접하여 클러스터를 이루고 교외에 위치하는 경향이 강했지만, 최근에는 기술 뿐 아니라 정보 및 콘텐츠가 중요하기 때문에 산업 및 문화적 다양성 측면에서 도시적 환경이 기업하기에 적합한 것으로 연구되고 있다(Mandel, 2014; 정미애·김형주, 2017에서 재인용). 실례로 미국에서는 벤처캐피탈의 투자 경향을 살펴본 결과 혁신이 교외지역에서 도심지역으로 이동하고 있으며, 샌프란시스코가 실리콘 밸리보다 더 많은 투자를 받고 있는 것으로 나타나고 있다(Mulas et al. 2015).

이러한 현상은 인터넷 및 모바일 기기를 사용하는 사람들의 급증과 더불어 온라인으로 제품과 서비스를 제공하는 기업에 대한 수요가 크게 증가했기 때문으로서(Bowles and Giles, 2012; 정미애·김형주, 2017에서 재인용), 도시가 새로운 비즈니스 기회와 신산업 출현을 자극해 혁신을 선도하는 스타트업 기업들의 등장과 성장을 위한 플랫폼으로서 역할을 하게 되었기 때문이다.

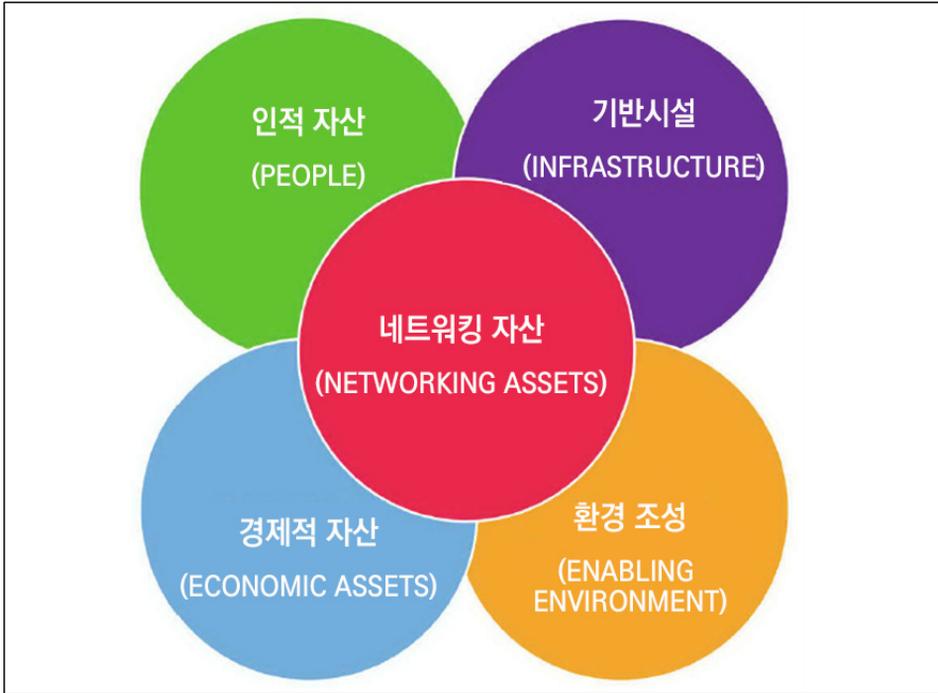
이러한 논의들을 바탕으로 Mulas et al. (2015)은 도시의 혁신생태계를 기술적 측면에서 살펴보고 Katz and Wagner(2014)의 모델을 보완하여 한 단계 더 발전시킨 모델을 제시하였다. Mulas et al. (2015)은 Katz and Wagner(2014)가 제시한 모델에서 물리적 자산을 인프라(infrastructure)로, 경제적 자산에서 혁신 주체들을 사람(people)으로, 기업 및 자본을 포괄하여 경제적 자산(economic asset)으로, 그리고 제도 및 다양성을 추구하는 문화들을 환경조성(enabling environment)으로 구분하여 추가하였다. 특히 네트워킹 자산(networking asset)이 이들 구성요소들 중 가장 중요하다고 보고 그들의 프레임워크에서 중앙에 위치하도록 하였다.

표 3-4 | 도시의 혁신생태계 구성요소 비교(Comparisons of categories related to innovation ecosystems in cities)

Winden et al. (2007)	Shaffers et. al (2011)	Crowley (2011)	European Commission (2013)	Bell (2014)	Katz and Wagner (2014)
인적자본 / 다양성	시민	인적 자본	시민	능력	
삶의 질 / 어메니티 (인프라)	유틸리티	폭넓은 조건 (인프라)	장소 (인프라)	모임 장소/ 경제적 이득	물리적 자산 (인프라)
		정부 및 기관	정책 결정자		
산업 과학	조직/ 경제 활동	연구센터/비즈니스 / 대학 / 도시 기업가들	민간 (비즈니스)	교육기관 / 자본/ 지원 서비스	경제적 자산
		네트워크		가이드/영웅	네트워킹 자산
	상품 및 서비스 공급	시장		고객	

자료: Mulas et al. 2015. p.17.를 바탕으로 저자 수정

그림 3-14 | 도시 혁신생태계



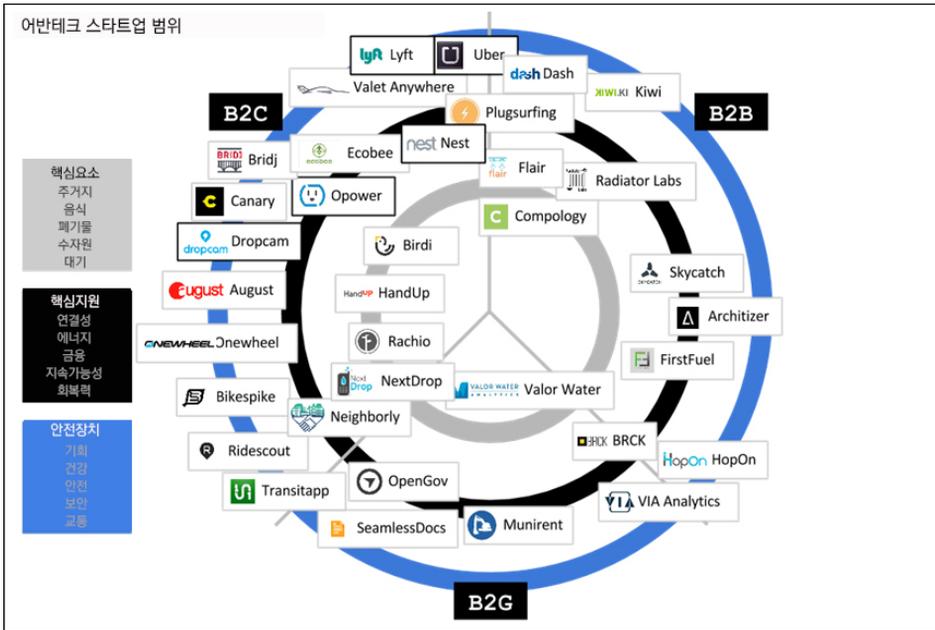
자료: Mulas et al. 2015. p.8.

## (2) 도시 혁신생태계 사례로서의 어반테크(Urbantech)

어반테크(Urbantech)란 도시와 도시 공간을 좀 더 연결되고 활기 넘치며, 효율적으로 만드는 기술(Blackwell and Chambers, 2017, 4)로서 미국, 영국의 주요 도시들을 중심으로 어반테크 스타트업들을 통한 도시 혁신에 대한 기대가 증대되고 있으며, 이들을 지원하기 위한 방안들이 모색되고 있다. 이러한 어반테크에 관한 논의는, Katz and Wagner(2014)와 Mulas et al. (2015)이 도시형 혁신공간의 측면에서 혁신생태계를 광의로 논의하는 것과 달리, 도시문제 해결과 관련된 스타트업들을 살펴본다는 측면에서 경제산업적 측면에서의 스마트도시 혁신생태계를 직접적으로 다룬다고 할 수 있다.

어반테크 스타트업에 투자하는 벤처펀드인 Urban Us에서는 어반테크 스타트업의 활동 영역을 그림 3-15와 같이 크게 세 가지 영역으로 구분하고 있다. 가운데 회색 영역은 도시 기능의 핵심 또는 도시의 기본 문제 영역이라고 할 수 있는데, 폐기물 관리 등을 포함해 도시민이 필요로 하는 요소와 도시에서 제공해야 하는 것들에 대한 영역에서 기능하는 기업들을 의미하며, 검정색 영역은 에너지, 연결성, 재무자원과 같이 도시의 핵심요소들을 제공하기 위해 필요한 부분이다. 파란색 영역은 도시의 밀집성이 라는 이점을 활용함으로써 도시 생활의 안전 또는 편리한 이동과 관련된 스타트업 기업 들을 포함한다.

그림 3-15 | UrbanUs의 어반테크 스타트업 범위



자료: Urban Us. <https://urban.us/> (2019. 10. 3)을 저자 수정

이러한 어반테크 스타트업들은 소비자나 시민들을 대상으로 직접 서비스(B2C)를 할 뿐 아니라, B2B, B2G 등 서비스의 최종 고객이 다양하며 다양한 유통경로를 가지고 있다. 일반적으로 지방 정부가 기술을 구입하여 시민을 위해 운영하고 서비스하는 경

---

우 B2G 섹터에 해당하며, 가정의 에너지 절감을 위해 서비스를 도입하는 등 개개인의 선택과 연관되는 경우 B2C 섹터에 해당하게 된다. 개인과 마찬가지로 기업단위에서 안전 및 운송에 이르기 까지 모든 사업영역에서 새로운 기술을 도입하고 도시 문제 해결에 기여하는 경우는 B2B 섹터에 해당된다.

## 2) 플랫폼과 네트워킹으로 혁신하는 스마트도시

### (1) 플랫폼으로서의 스마트도시

스마트도시와 관련하여 다양한 정의가 존재하지만, 대체로 ICT에 기반하여 지속가능하게 시민들의 삶의 질을 향상시키고 경제적으로 발전을 이루어 나가는 도시라고 할 수 있다(UrbanTide, 2016). 일반 도시들과 달리 스마트도시는 첨단 정보 통신 기술, 특히 빅데이터와 인공지능에 기반한 가상 도시의 구현 및 이를 통한 도시 운영과 도시 문제 해결 서비스들에 초점을 맞춤으로서 이와 관련된 혁신생태계가 주축을 이룬다고 볼 수 있다. 스마트도시 공간은 이러한 관점에서 단순히 물리적 공간이 아니라, 4차 산업혁명의 대표기술이라고 할 수 있는 ICBMA(IoT, Cloud, Big Data, Mobile, AI)를 바탕으로 구축되는 가상 공간과 연결된다.

최근의 스마트도시는 과거 인프라 및 기술 중심의 Smart City 1.0에서 디지털 기술을 바탕으로 시민들의 참여 및 의사 결정에 기반하는 Smart City 2.0으로 진화 중이다(Eggers and Skowron, 2018). 이러한 스마트도시의 진화와 함께, 스마트도시는 인프라, 데이터, 서비스로 구성되는 플랫폼으로서의 도시(City as a Platform)로 정의되기도 한다(황종성, 2016). 이러한 관점은 스마트도시를 단순히 디지털 플랫폼으로 인지하던 과거와 달리 물리적 공간 및 가상 공간에서 시민, 개발자, 정부, 사업가 등 다양한 주체들이 공존하고 협력하는 커뮤니티로서의 생태계로 개념이 확장되어가고 있음을 의미한다. 한편 스마트도시 혁신생태계는 도시 혁신생태계에서 발전하여 ICT를 기반으로 도시 문제를 해결하기 위한 혁신적인 솔루션들을 중심으로 형성되는 혁신생태

---

계로 볼 수도 있다. 종합적으로 스마트도시의 혁신생태계는 ICT를 활용하여 시민들을 더 스마트하게 하고 도시 문제들을 해결해 나가기 위한 플랫폼으로 이해될 수 있다.

## (2) 도시 혁신생태계와 스마트도시 혁신생태계의 접점

Katz and Wagner(2014)가 제시하였듯이, 도시의 혁신생태계는 물리적 자산, 경제적 자산, 네트워크 자산으로 구성되는 것으로 보고, 이 중 네트워크 자산이 혁신생태계를 이끄는 가장 중요한 요소로 인식되고 있다. 한편으로 스마트도시 혁신생태계는 ICT, 특히 빅데이터와 인공지능으로 대표되는 초연결·초융합·초지능으로 요약되는 첨단 기술들을 바탕으로 도시문제를 인지하고 해결하기 위하여 시민들의 창의적 아이디어를 이끌어내는 가상공간이라는 플랫폼으로서 인식이 되고 있다.

네트워킹 자산과 플랫폼은 사실상 물리적 공간과 가상공간에서 다양한 주체들이 함께 협력할 수 있는 장을 마련하는 것이라고 볼 수 있다. 이러한 의미에서 물리적 공간에서 정보의 교류 촉진을 강조하는 네트워킹 자산과 가상공간에서 정보 교류를 촉진하는 플랫폼은 같은 시각으로 바라볼 수 있다. 도시 혁신생태계에서의 네트워킹 자산이 물리적 공간에서 이루어지는 모임, 행사, 만남에 의한 아이디어 교류라고 한다면, 스마트도시에서의 플랫폼은 가상의 공간에서 시민들이 의견을 교환할 수 있는 온라인 공론장이다. 한편 스마트도시 혁신생태계는 도시라는 측면에서 도시 혁신생태계의 연장선상에서 접근할 필요가 있다. 따라서 스마트도시 혁신생태계에서의 플랫폼은 가상공간의 디지털 플랫폼일 뿐 아니라, 사람들이 서로 직접 만나서 정보를 교환하는 물리적 공간에서의 네트워킹 자산도 포괄적으로 포함하는 의미로 확장될 필요가 있다. 따라서 본 연구는 도시 혁신생태계에서 이야기하는 네트워킹 자산을 플랫폼으로 지칭하고자 한다.

---

### (3) 스마트도시 혁신생태계 프레임워크

앞에서 언급하였듯이 스마트도시에 관한 합의된 개념 및 정의는 존재하지 않는다. 그 이유는 국가나 도시마다 스마트도시를 바라보는 관점의 차이 때문이다. 국내 및 중국을 비롯한 아시아 국가들은 대체로 정보통신기술과 건설기술이 융합된 ICT 기반의 도시를 스마트도시로 인식하고 있다. 반면에 European Commission(2013)의 혁신생태계 프레임워크를 보듯이 유럽과 같은 경우 일반 도시 혁신생태계의 측면에서 스마트도시 혁신생태계를 바라보고 있다.

국내의 경우 건설 기술과 정보통신 기술의 융·복합, 즉 가상 인프라와 물리적 인프라가 융·복합되는 형태로 바라보는 시각이 주류를 이루어 왔다. 즉 국내 스마트도시 정책은 과거 유비쿼터스 도시에 뿌리를 두고 물리적 인프라와 가상 인프라를 연결하는 디지털 플랫폼의 역할을 강조해 오고 있다.

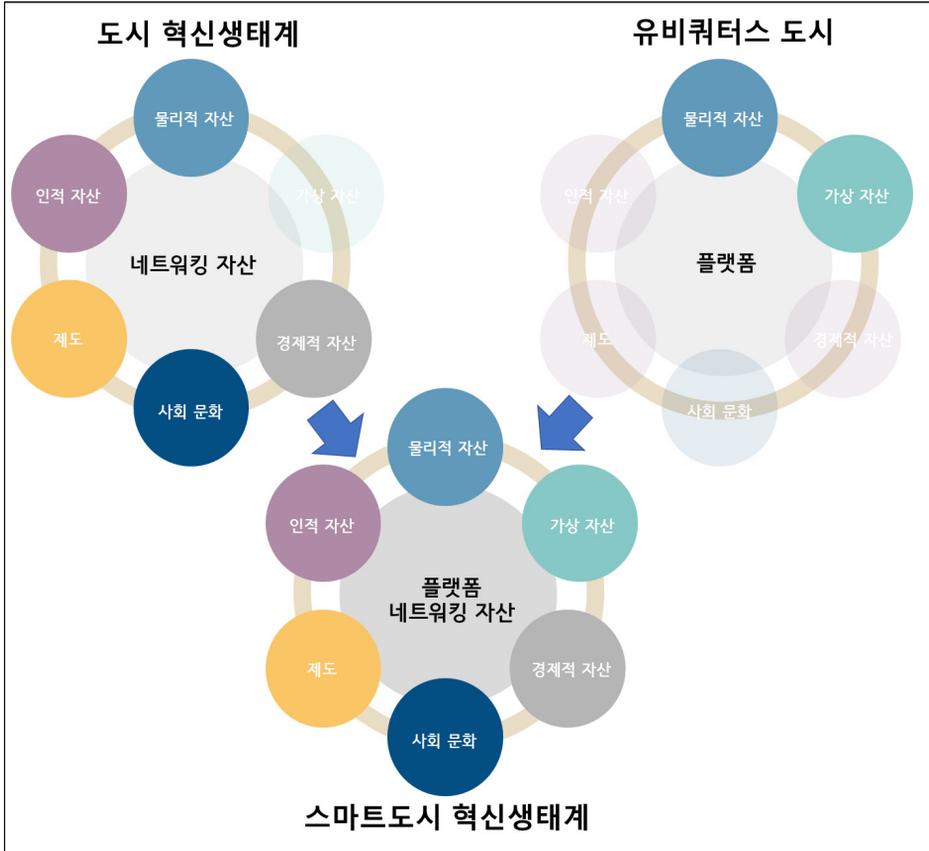
본 연구에서 도시 혁신생태계 프레임워크 관련하여 Mulers et al. (2015)의 혁신생태계를 좀 더 세분화 했다. 우선 Mulers et al. (2015)의 인프라는 Katz and Wagner(2015)가 제시한 물리적 자산<sup>8)</sup>으로 나타내고, 인적자산, 경제적 자산, 네트워크 자산은 기존 Mulers et al. (2015)의 개념을 유지했다. 대신 환경 조성(enabling environment)은 제도(institution)와 사회문화(society & culture)로 구분하였다.

한편 유비쿼터스도시는 정보통신 기술에 기반한 가상 자산(가상 공간)과 물리적 자산(인프라)이 도시라는 플랫폼을 통해서 결합되는 형태라고 보았다. 그리고 디지털 플랫폼은 가상공간에서의 네트워크를 의미한다고 보고, 플랫폼과 네트워크 자산을 같은 개념으로 보았다. 이러한 측면에서 Mulers et al. (2015)이 네트워크 자산을 강조하였듯이, 본 연구에서는 플랫폼을 가장 중요한 스마트도시 혁신생태계의 핵심 요소로 보았다. 이를 바탕으로 스마트도시 혁신생태계를 기존의 일반 도시 혁신생태계에 ICT를 바탕으로 하는 가상 자산이 결합된 새로운 혁신생태계로 보고 그림 3-16과 같이 스마트도시 혁신생태계를 제안하고자 한다.

---

8) 인프라 대신 물리적 자산으로 용어를 회귀한 이유는 스마트도시의 가상 공간, 즉 가상 자산이라는 표현의 대칭점으로 나타내기에 적합하기 때문이다

그림 3-16 | 스마트도시의 혁신생태계 프레임워크



자료: 저자 작성

경제적 측면에서의 혁신생태계, 도시 혁신생태계, 스마트도시 혁신생태계로 이어지는 개념의 확장은 단순히 생태계의 확장이 아니라, 각 구성 요소들의 개념 확장도 포함한다. 예를 들어 인적 자산의 경우 경제적 측면에서의 혁신 주체는 지식 창출을 담당하는 연구자 또는 지식 활용을 담당하는 기업가들이었지만, 스마트도시 혁신생태계에서의 인적 자원은 연구자 및 기업가들 뿐 아니라, 시민들도 포함하게 된다. 본 연구의 프레임워크에서 제시된 각 구성 요소들의 개념과 관련된 내용들은 표 3-5와 같다.

표 3-5 | 스마트도시의 혁신생태계 구성요소

자산	내용
플랫폼 또는 네트워킹 자산	스마트도시에서 플랫폼이란 인적자산, 물리적자산, 가상자산, 경제적 자산, 제도, 사회 문화를 아우르고 네트워킹이 발생할 수 있도록 돕기 위한 핵심 구성 요소
물리적 자산	물리적 자산은 도시 혁신생태계에서 논의되었듯 도시내 쾌적한 직주환경, 교통, 통신망, 근린시설, 오피스 등 공공 시설 및 민간 시설을 아우르는 인프라
가상 자산	가상 자산은 물리적 자산과 대응하여 센서 및 시민들에 의해서 수집되는 데이터 및 정보를 의미하며, 빅데이터의 인공지능 분석에 기반한 도시운영, 디지털 트윈에서의 가상 세계와도 결부됨
경제적 자산	경제적 측면에서의 혁신생태계에 밀접하게 대응되는 요소로서, 기업, 대학, 연구기관 등 혁신 주체와 이들을 경제적으로 지원하는 캐피털을 포함함. 특히 창의적으로 도시문제 해결을 위한 스타트업들과 관련된 어반테크가 연관됨
인적 자산	혁신생태계에서 가장 중요한 주체라고 할 수 있는 기업가 그리고 도시의 혁신을 위한 가장 중요한 주체인 시민들
제도	제도적으로 정부가 주도하는 정책이 아닌 민간이 주도하는 스마트도시 혁신생태계 조성이 필요하지만, 민간 중심의 혁신생태계 조성을 위해서는 공공 데이터 개방 및 데이터 거버넌스, 지적재산권 보호, 네거티브 규제와 같은 정부의 제도적 뒷받침이 필요
사회문화	혁신생태계 전반에서 혁신은 창의적인 인재들로부터 나오며, 이는 실패를 두려워하지 않고 새로운 것들을 끊임없이 시도할 수 있는 창의적인 기업가 정신을 필요로 함. 이러한 정신은 다양성을 존중하고 서로 신뢰하고 협력할 수 있는 문화적 뒷받침이 있어야 함

자료: 저자 작성



# 4

CHAPTER

## 스마트도시 관련 기업의 혁신생태계 현황 분석

1. 스마트도시 관련기업 현황 분석 개요 | 71
2. KED 기업데이터 분석 결과 | 73
3. 스마트도시 관련기업 설문 조사 결과 | 89
4. 스마트도시 혁신생태계 현황 분석 시사점 | 115



## 스마트도시 관련 기업의 혁신생태계 현황 분석

본 장에서는 현재 스마트도시 사업과 연관된 기업들을 대상으로 KED 데이터를 바탕으로 기업 현황 분석을 실시하였다. 그 결과 국내 스마트시티 산업은 태동기로서 코어기업이 형성되어 있지 않은 상황으로 분석되었다. 한편 기업들을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 자기자금이 주요 자금 조달 방식이었으며 기업간 협력은 활성화되어 있지 않은 것으로 파악되었다. 스마트도시 혁신생태계의 활성화를 위해서는 구성요소들 사이에 네트워킹이 활성화되어야 함에도 불구하고, 이러한 환경이 조성되어 있지 않는 것으로 파악되었다. 한편 자금조달과 더불어 인적 자산과 연관된 인재의 영입이 스마트도시 혁신생태계 활성화의 가장 큰 저해요소로 나타났다.

### 1. 스마트도시 관련기업 현황 분석 개요

#### 1) 스마트도시 관련 기업 목록 수집 개요

스마트도시협회는 국내 유비쿼터스 도시의 시작단계부터 조직된 협회로서 2004년 준비기간을 거쳐 2005년 U-City 포럼을 창립하였다. 이후 '18년 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 「스마트도시 조성 및 산업진흥등에 관한 법률」로 변경되면서 법인으로서의 지위를 얻게 되었다(스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률, 2017b). 2019년 현재 총 33개(감사사 제외)의 임원단 기업들과 143개의 정회원사로 구성되며, 학계와 지자체는 특별회원으로 분류되어 있으며 97개 기관이 참여하고 있다. 스마트도시협회의 회원사들은 스마트도시 사업에 참여한 국내 스마트도시 산업과 관련된 대표적인 업체들이다. 스마트도시 통합플랫폼 구축업체는 스마트도시협회에서 U-Eco-City R&D 사업으로 개발한 통합플랫폼을 개방하여, TTA 인증을 받으면 어느

업체든 통합플랫폼 구축을 허용하게 되면서 통합플랫폼 구축사업에 참여한 업체들이다.

한편 스마트도시 융합얼라이언스는 민간 주도로 스마트도시를 조성 및 확산하기 위하여 `19년에 정부 지원에 의하여 조직된 기업 간 협력의 장이다. 스마트도시 융합얼라이언스는 `19년 1월 민간 기업 주도로 스마트도시를 조성 및 확산하고 각 기업들 간의 협력을 촉진시키기 위한 정부 정책에 의하여 형성되었으며 국토교통과학기술진흥원에서 운영하고 있다(국토교통부, 2019b). 총 4개의 분과로 나뉘며, 각각 기술협력, 비즈니스모델 개발, 법·제도 개선, 국내외 보급·확산 분과로 구성된다. `19년 현재 총 400여 개 업체가 참여하고 있다(국토교통부 2019b).

그림 4-1 | 스마트도시 융합 얼라이언스 분과



자료: 국토교통부, 2019b, p.2

스마트도시협회는 초기 단계에서부터 국내 스마트도시 정책의 흐름과 연관된 기업들로 구성되어 있다면, 융합 얼라이언스는 최근 융·복합 및 거버넌스에 기반하여 혁신성을 창출하고자 하는 최근의 스마트도시 정책 기조에 따라서 추진된 협력체계이다(스마트도시협회 회원사와 스마트도시 융합얼라이언스 참여기관 목록은 부록 1 참조).

이외에 통합플랫폼 구축업체들과 World Smart City Expo 2019 전시에 참여하였던 업체들을 스마트시티 관련 기업 목록에 포함하여 분석하였다.

---

## 2) KED 데이터 분석 개요

본 연구에서는 스마트도시 혁신생태계 현황 분석을 위해서 스마트도시 관련 기업들을 대상으로 KED 데이터 분석과 설문조사를 실시하였다. KED 데이터 분석의 경우 스마트도시협회 회원사와 스마트도시 융합 얼라이언스 참여 기관들을 바탕으로 스마트도시 관련 기업들의 목록을 구축한 후 한국표준 산업분류코드를 바탕으로 업종코드를 분석하였다. 그리고 스마트도시 혁신생태계 현황과약을 위하여 관련 기업들의 재무현황, 부가가치, 거래현황 등을 살펴보았다.

## 3) 설문조사 분석 개요

설문조사의 경우, 스마트도시협회, 스마트도시 통합플랫폼, 스마트도시 융합얼라이언스, 2019 World Smart City Expo 참여 업체 및 기타 스마트도시 사업 참여 업체 등 500여 업체들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문기간은 2019년 9월 23일부터 10월 14일까지 진행하였으며, 설문대상 500여개 업체들 중 87개 업체들로부터 응답을 받았다. 설문문항은 스마트도시 사업이 차지하는 비중, 스마트도시 사업 분야, 혁신 융·복합 관련, 입지 관련, 시민참여 부분, 창업 관련, 사업 운영 관련 및 기타 제안 사항 등으로 구성되었다(설문 조사표는 부록 3 참조).

# 2. KED 기업데이터 분석 결과

## 1) 스마트도시 협회 회원사 분석

스마트도시협회 회원사 분석 결과는 표4-1과 같다. 스마트도시협회 참여 회원사들의 산업을 분류한 결과, 정보통신업에서 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 제조업 및 건설업이 뒤따르고 있다. 정보통신업 비율이 가장 높은 이유는 국토교통부의 스마트도시 통합플랫폼 기반 구축사업과 관련하여 지방자치단체의 도시통합운영

센터에 통합플랫폼을 제공하는 업체 및 연관 업체들이 스마트도시협회에 회원사로 참여하고 있기 때문으로 볼 수 있다.

표 4-1 | 스마트도시협회 회원사 산업별 분류

한국표준 산업분류	업체수(개)
C. 제조업	24
F. 건설업	18
G. 도매 및 소매업	5
J. 정보통신업	53
L. 부동산업	4
M. 전문, 과학 및 기술 서비스업	18
N. 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	1
O. 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	6

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30) 바탕으로 저자 작성

정보통신업은 보안, CCTV 영상처리와 같은 기타 ICT 스마트도시 솔루션을 제공하는 업체를 포함한다. 제조업은 CCTV 제조, IoT 등 각종 센서, 시스템 하드웨어, 전기시설 등을 포함한다. 스마트도시는 건설·정보통신 융합기술에 기반하고 있기 때문에 건설업체들도 회원사로 다수 참여하고 있다. 스마트도시 정책과 기술 개발과 관련하여 국토연구원, 한국건설기술연구원, 한국전자통신 연구원 등 전문, 과학 및 기술 서비스업 업체들이 참여하고 있다. 또한, 각 지자체의 도시공사들도 참여하고 있으며 이는 부동산업체로 분류된다.

## 2) 스마트도시 협회 통합플랫폼 구축 기업 분석

통합플랫폼 구축 업체는 `18년부터 스마트도시 통합플랫폼 한국정보통신기술협회(TTA) 인증이 시행 중이며, `19년 현재 24개 회사가 스마트도시 통합플랫폼 표준 인증을 받았다(정보통신시험인증연구소, 2019 참고). 해당업체와 관련된 분석결과는 표 4-2와 같다. 해당 업체들은 표준 산업 분류코드 기준 C26(전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향, 및 통신장비 제조업체)의 업체들과 J582(소프트웨어 개발 및 공급업)가 주를 이루고 있다. 통합플랫폼이 소프트웨어임에도 불구하고 제조업체와 소프트웨어 업체가

현재되어 있는 이유는 CCTV 제조업체들이 통합플랫폼 개발팀을 조직하여 운영하기  
 때문에 볼 수 있다. 통합플랫폼이라는 유사한 소프트웨어를 개발하고 있음에도 이렇  
 듯 업종코드가 혼재되어 있다는 사실은 스마트도시와 관련된 특수 분류가 필요함을 시  
 사한다.

**표 4-2 | 스마트도시 통합플랫폼 표준 등록 업체**

	업체명	업종코드
1	두원전자통신	C2812
2	(주) 엔텔스	J58221
3	세오	C26421
4	네오넥스소프트	J58222
5	주식회사 새눈	J58221
6	(주)모코엠시스	J58222
7	건아정보기술(주)	C26421
8	엔쓰리엔 주식회사	C26519
9	이노템(주)	C26410
10	리얼허브	C26519
11	인콘	C26421
12	(주)위니텍	J58222
13	(주)와이드큐브	F42321
14	(주)한컴엔플렉스	J58221
15	주식회사 케이티	J61210
16	인천광역시경제자유구역청	G46800
17	(주)다누시스	C26410
18	스마트도시협회	S94990
19	(주)오픈잇	J58221
20	메타빌드(주)	J58221
21	(주)지오맥스소프트	J58222
22	(주)엘지씨엔에스	J62021
23	(주)스마트시티코리아	J58222
24	이에스이 주식회사	J58221

자료: 정보통신시험인증연구소. [http://test.tta.or.kr/research/result/index.jsp?team\\_cd=ALL&tech\\_cd=%25&pageNum=0&year=0000&gubun=title&searchString=%BD%BA%B8%B6%C6%AE%BD%C3%C6%BC](http://test.tta.or.kr/research/result/index.jsp?team_cd=ALL&tech_cd=%25&pageNum=0&year=0000&gubun=title&searchString=%BD%BA%B8%B6%C6%AE%BD%C3%C6%BC) (2019.12.30.)을 바탕으로 저자 작성

### 3) 스마트도시 융합 얼라이언스 참여 업체 분석

표 4-3 | 스마트도시 융합 얼라이언스 참여기관 산업별 분류

한국표준 산업분류	업체수(개)
C. 제조업	97
D. 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	7
E. 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	1
F. 건설업	24
G. 도매 및 소매업	18
I. 숙박 및 음식점업	1
J. 정보통신업	155
K. 금융 및 보험업	4
L. 부동산업	4
M. 전문, 과학 및 기술 서비스업	47
N. 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	10
O. 공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	4
P. 교육 서비스업	1
Q. 보건업 및 사회복지 서비스업	2
S. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	7

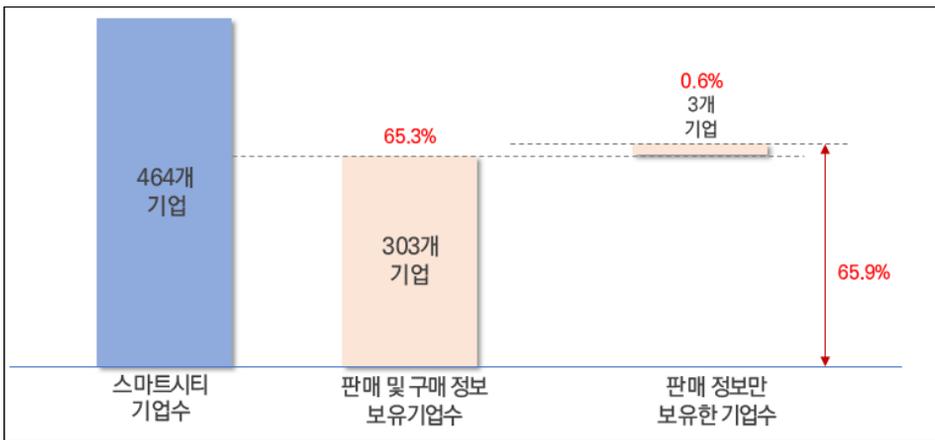
자료: 국토교통과학기술진흥원(2019) 자료를 바탕으로 저자 작성

스마트도시 융합 얼라이언스 참여기관 분석 결과는 표4-3과 같다. 스마트도시협회 회원사의 업체 들 중 상당수의 업체들이 스마트도시 융합 얼라이언스에 함께 참여하고 있다. 융합 얼라이언스 업체들의 산업 분포도는 스마트도시협회 회원사와 마찬가지로 정보통신업체가 가장 많으며, 그 다음으로는 제조업체들이 다수 참여하고 있었다. 건설업보다는 전문, 과학 및 기술 서비스업 기관들이 더 많이 참여하고 있었으며, 비록 적은 수이기는 하지만 에너지산업 및 폐기물 처리 업체들이 참여하여 스마트도시협회 회원사보다 더 다양한 분포를 보이고 있다.

#### 4) 스마트도시 관련 기업 현황 분석

KED 데이터 분석은 스마트도시협회(2019)와 스마트도시 융합얼라이언스 참여기관(국토교통과학기술진흥원, 2019)과 관련된 기업 464개 기업들 중 판매와 구매 정보를 모두 확보할 수 있는 303개 기업들을 대상으로 분석하였다.

그림 4-2 | 분석 자료 개요



자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

##### (1) 기업 분류 현황

분석 대상 기업의 표준산업분류(10차 기준) 분포를 보면 총 145개 산업으로 다양한 분야에 속해 있으나, 그 중 소프트웨어 관련 산업이 과반수를 차지하고 있다. 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업(23.2%), 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(20.9%), 컴퓨터 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업(7.5%) 순으로 소프트웨어 개발 관련이 총 51.6%를 차지하고 있다.

표 4-4 | 분석 대상 기업의 산업 현황

순위	산업	기업수(개)	비율(%)
1	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	71	23.2
2	응용 소프트웨어 개발 및 공급업	64	20.9
3	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	23	7.5
4	유선 통신장비 제조업	15	4.9
5	컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 도매업	11	3.6
6	건물 및 토목 엔지니어링 서비스업	9	2.9
7	기타 무선 통신장비 제조업	8	2.6
8	기타 인문 및 사회과학 연구개발업	7	2.3
9	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	7	2.3
10	그 외 기타 전자부품 제조업	6	2.0
11	경영 컨설팅업	5	1.6
12	내부 통신배선 공사업	5	1.6
13	데이터베이스 및 온라인정보 제공업	5	1.6
14	방송장비 제조업	5	1.6
15	배전반 및 전기 자동제어반 제조업	5	1.6
16	일반전기 공사업	5	1.6
17	교통 신호장치 제조업	4	1.3
18	그 외 기타 협회 및 단체	4	1.3
19	기타 기술 시험, 검사 및 분석업	4	1.3
20	기타 부동산 개발 및 공급업	4	1.3

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

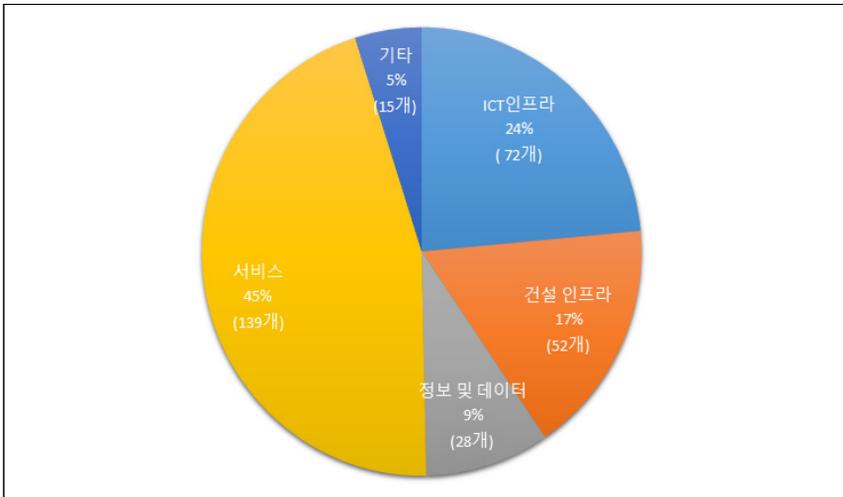
표 4-5 | 스마트도시 기업의 분류 현황

스마트도시 유형	기업수(개)	비율(%)
ICT인프라	72	23.5
건설 인프라	52	17.0
정보 및 데이터	28	9.2
서비스	139	45.4
기타	15	4.9
합계	306	100.0

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

스마트도시 산업을 건설인프라, ICT 인프라, 정보 및 데이터(플랫폼), 서비스로 분류하여 현황을 살펴본 결과, 서비스가 45%로 과반 정도를 차지하며, 그 뒤를 이어 ICT인프라(24%), 건설 인프라(17%), 정보 및 데이터(9%) 순으로 나타났다.

그림 4-3 | 스마트도시 기업의 분류 현황



주: 괄호 안은 기업 수

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원 (2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

## (2) 재무 현황

스마트도시 기업의 최근 3년간의 평균 매출을 기준으로 분류한 결과, 306개 기업 평균은 102.2억원이었으며, 매출 규모별로는 100억원~1,000억원 미만에 속하는 기업이 28.4%로 가장 높았다. 그러나 스마트도시 기업은 특정 매출 구간 대에 집중되지 않고, 20% 내외에서 분포되어 특정 매출 구간 대에 집중되는 현상은 보이지 않았다.

표 4-6 | 스마트도시 기업의 매출 규모 분포

매출(최근 3년 평균치)	기업수(개)	비율(%)
1000억원 이상	73	23.9
100억원 이상 1,000억원 미만	87	28.4
30억원 이상 100억원 미만	55	18.0
30억원 미만	77	25.2
정보 없음	14	4.6
총합계	306	100.0

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30.)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

표 4-7 | 지역별 매출규모별 스마트도시 기업 수

지역	매출규모별 기업수(개)					비율(%)				
	1000억 원 이상	100억 원 이상	30억원 이상	30억원 미만	합계	1000억 원 이상	100억 원 이상	30억원 이상	30억원 미만	합계
강원	1		2	3	6	16.7	-	33.3	50.0	100.0
경기	16	28	21	30	95	16.8	29.5	22.1	31.6	100.0
경남	1	1	2	6	10	10.0	10.0	20.0	60.0	100.0
경북	4		2		6	66.7	-	33.3	-	100.0
광주		2		1	3	-	66.7	-	33.3	100.0
대구	1	1	2	7	11	9.1	9.1	18.2	63.6	100.0
대전	2	3	2	16	23	8.7	13.0	8.7	69.6	100.0
부산	4	4	3	8	19	21.1	21.1	15.8	42.1	100.0
서울	41	49	28	60	178	23.0	27.5	15.7	33.7	100.0
세종	1	1	1	2	5	20.0	20.0	20.0	40.0	100.0
울산				1	1	-	-	-	100.0	100.0
인천	1	2	1	5	9	11.1	22.2	11.1	55.6	100.0
전남	4	2		4	10	40.0	20.0	-	40.0	100.0
전북	1	1	1	5	8	12.5	12.5	12.5	62.5	100.0
제주	2	1			3	66.7	33.3	-	-	100.0
충남	1	1		1	3	33.3	33.3	-	33.3	100.0
충북					0					
총합계	80	96	65	149	390	20.5	24.6	16.7	38.2	100.0

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30.)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

지역별 매출규모를 살펴본 결과, 서울, 경기, 부산은 각 매출규모별 비교적 고른 분포를 보이고 있으나, 수도권 및 광역시 외 지역은 매출 규모가 큰 기업의 비중이 높은 경향을 보였다.

한편 스마트도시 기업 306개 기업 중 부가가치 규모 정보가 있는 175개 기업을 분석한 결과, 부가가치가 25%~40%미만인 기업이 전체의 17.6%로 가장 높게 차지하고 있다. 스마트도시 기업 중 매출 규모가 100억원 이상, 부가가치 40% 이상인 기업은 총 27개 기업으로 8.8%를 차지하고 있다.

**표 4-8 | 스마트도시 기업의 부가가치 규모 분포**

부가가치 규모(최근 3년 평균)	기업 수(개)	비율(%)
50% 이상	30	9.8
40% 이상 50% 미만	26	8.5
25% 이상 40% 미만	54	17.6
15% 이상 25% 미만	44	14.4
15% 미만	21	6.9
정보 없음	131	42.8
총합계	306	100.0

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

**표 4-9 | 스마트도시 기업의 매출 및 부가가치 규모 분포**

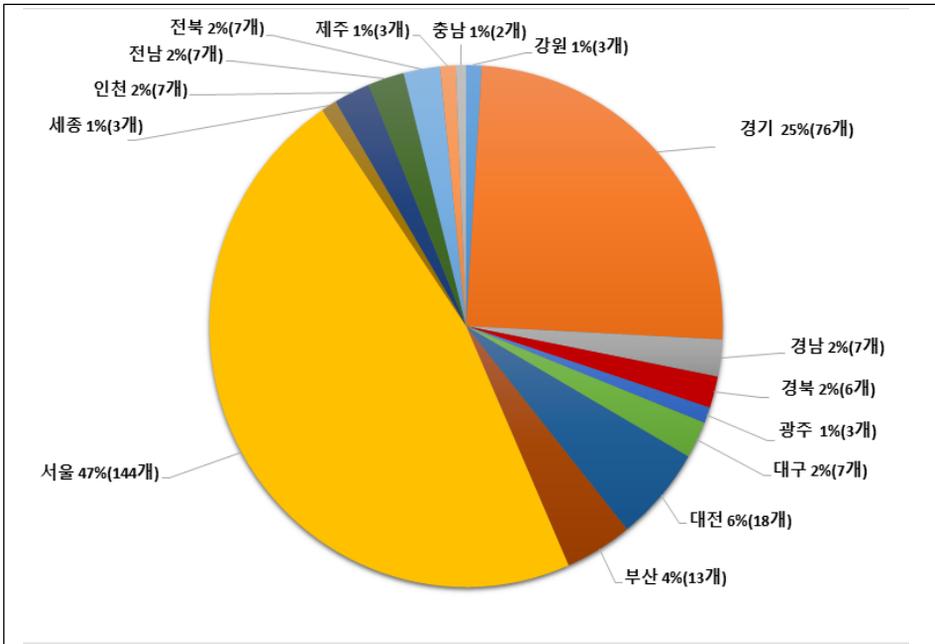
부가가치 규모(최근 3년 평균)	매출 규모(최근 3년 평균)					소계
	1000억원 이상	100억원 이상 1000억원 미만	30억원 이상 100억원 미만	30억원 미만	정보 없음	
50% 이상	5	11	4	10		30
40% 이상 50% 미만	4	7	4	11		26
25% 이상 40% 미만	9	17	15	13		54
15% 이상 25% 미만	8	20	10	6		44
15% 미만	3	11	4	3		21
정보 없음	44	21	18	34	14	131
총합계	73	87	55	77	14	306

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

### (3) 지역 현황

스마트도시 산업 지역현황은 조사 대상 306개 기업 중 47.1%가 서울에 위치하며, 그 뒤를 경기, 대전 순으로 높은 비중을 차지하고 있으며, 수도권에 집중되어 있음을 알 수 있다.

그림 4-4 | 분석 대상 기업의 지역 현황

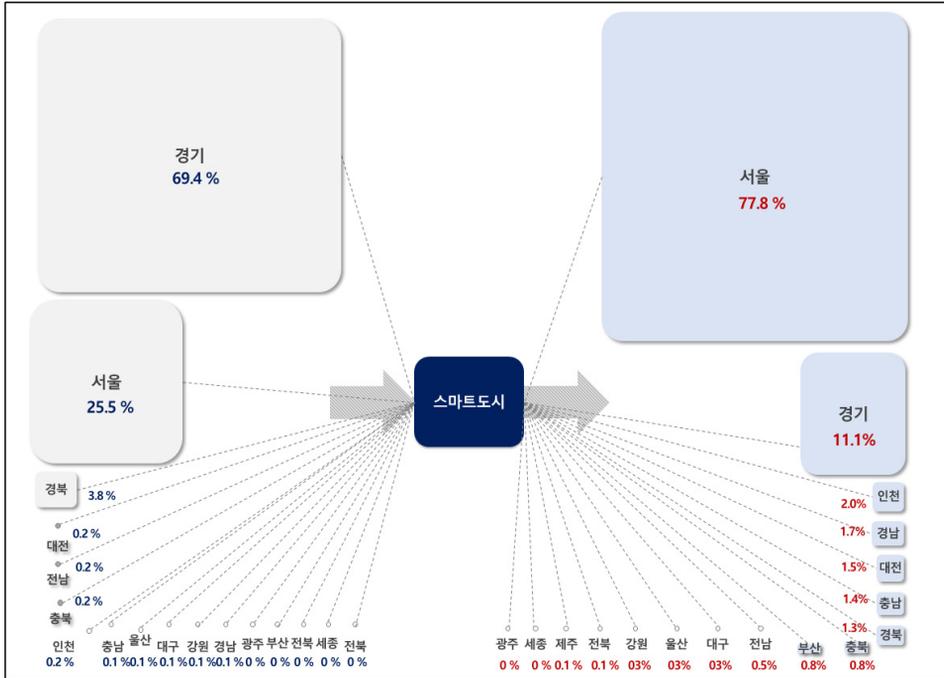


주: 괄호 안은 기업 수

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

지역들 간의 거래 관계를 분석한 결과, 그림 4-5와 같이 스마트도시 기업들은 수도권 기업에게 구매하여 수도권 기업에 판매하는 비율이 압도적으로 높게 나타나 수도권 의존률이 상당히 높았다. 구매는 수도권(서울, 경기, 인천)에서 95.1%, 판매는 90.9%로 생태계가 모두 수도권에 형성되고 있다.

그림 4-5 | 지역 간 거래 현황



자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

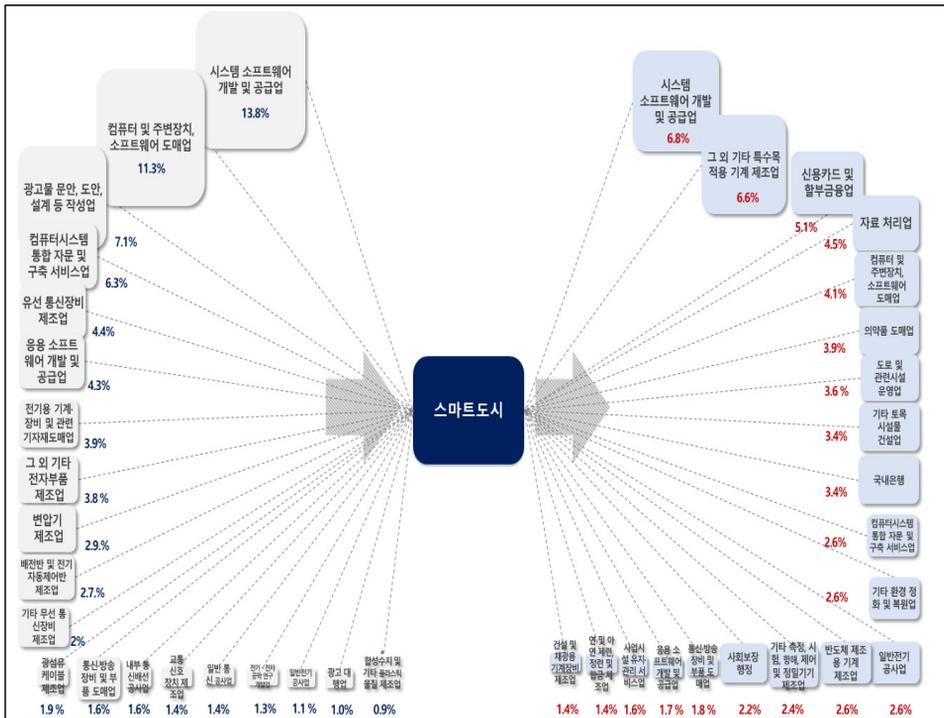
#### (4) 거래 산업 현황

거래산업 현황의 경우, 매출 규모 1000억 이상의 기업들의 경우 대부분 대기업들로서 스마트도시 사업 뿐 아니라 다양한 사업들을 진행 중이기에, 데이터 분석이 왜곡되는 측면이 있었다<sup>1)</sup>. 따라서 본 연구에서는 거래 산업 현황 분석을 위하여, 100억원 이상, 1000억원 미만(그림 4-6), 30억원 이상 100억원 미만(그림 4-7), 30억원 미만(그림 4-8)으로 구분하여 스마트도시와 관련된 기업들의 판매는 어느 업종에서 발생하여 어느 업종에서 구매가 이루어지는지 거래 관계를 살펴보았다.

1) 1000억 이상 기업들의 경우, 대기업들이 포함되어 이동전화기 제조업(삼성전자), 액정 표시장치 제조업(삼성디스플레이), 가전제품 소매업(롯데하이마트) 등 스마트도시와 관련성이 낮은 기업들이 포함됨

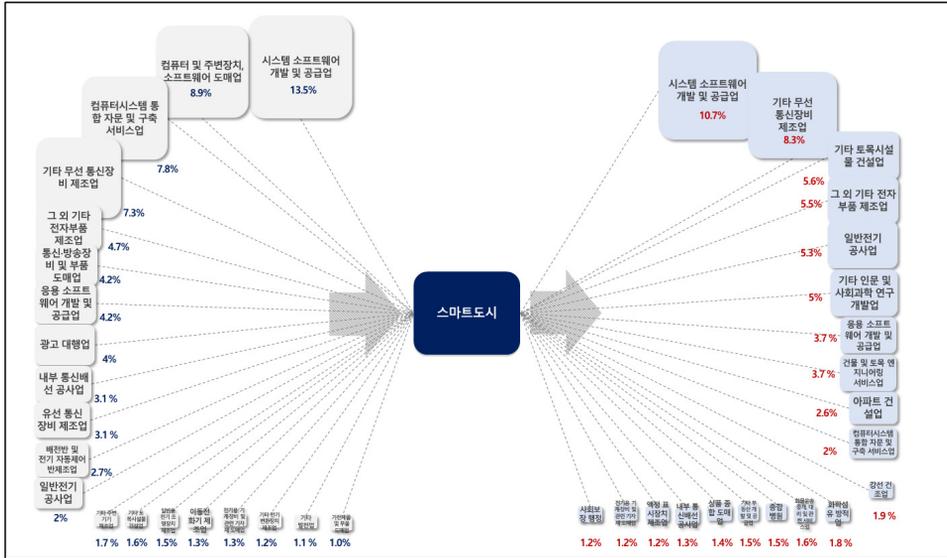
그 결과 매출 규모 30억 이상 1000억 미만의 스마트도시 관련 기업들(그림 4-6, 그림 4-7)의 매출과 관련하여, 구매 및 판매 모두 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업에서 시스템 소프트웨어 개발이 주를 이루는 것으로 나타난다. 매출 규모 30억 미만의 기업들도 비슷한 경향이 나타나는데, 판매와 관련하여 응용 소프트웨어 개발 및 공급업이 주를 이루고, 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업이 다음으로 나타난다(그림 4-8). 이는 현재 스마트도시 관련 기업들이 통합플랫폼과 관련된 기업들 간에 거래가 주를 이루고 있음을 시사한다.

그림 4-6 | 100억원 이상, 1000억원 미만 기업들의 거래 관계



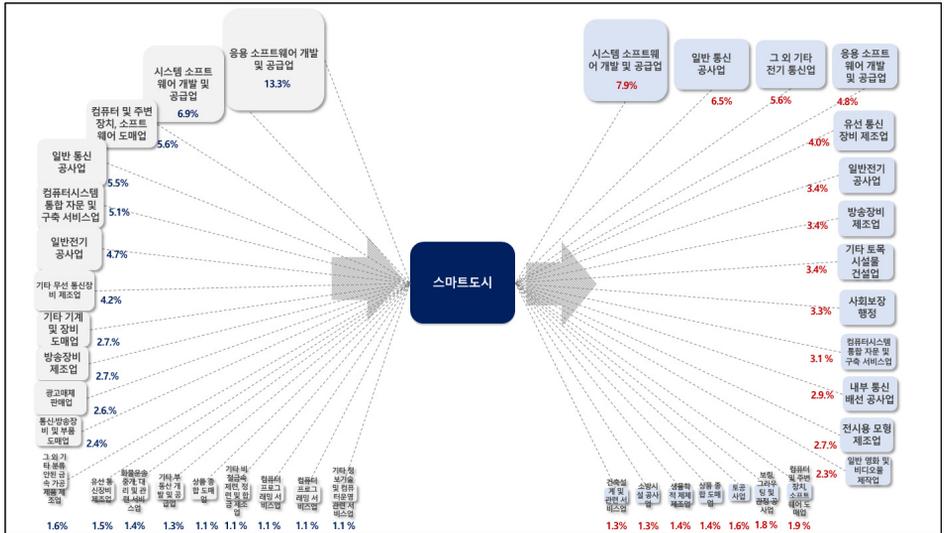
자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

그림 4-7 | 30억원 이상, 100억원 미만 기업들의 거래 관계



자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

그림 4-8 | 30억원 미만 기업들의 거래 관계



자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국 기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

표 4-10 | 매출 1,000억원 미만 기업의 거래 산업 현황 (상위 30개)

구매		판매	
산업	비율(%)	산업	비율(%)
시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	13.6	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	18.1
컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 도매업	10.9	응용 소프트웨어 개발 및 공급업	12.2
컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	6.5	건물 및 토목 엔지니어링 서비스업	9.2
광고물 문안, 도안, 설계 등 작성업	6.1	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	5.4
응용 소프트웨어 개발 및 공급업	4.5	통신·방송장비 및 부품 도매업	4.8
유선 통신장비 제조업	4.2	유선 통신장비 제조업	4.5
그 외 기타 전자부품 제조업	3.8	기타 무선 통신장비 제조업	3.3
전기용 기계·장비 및 관련 기자재 도매업	3.5	기타 전기 변환장치 제조업	3.0
기타 무선 통신장비 제조업	2.7	전자카드 제조업	2.6
배전반 및 전기 자동제어반 제조업	2.7	건축설계 및 관련 서비스업	2.3
변압기 제조업	2.5	완제 의약품 제조업	2.1
통신·방송장비 및 부품 도매업	1.9	그 외 기타 전기 통신업	2.1
내부 통신배선 공사업	1.8	일반전기 공사업	2.1
광섬유 케이블 제조업	1.6	교통 신호장치 제조업	2.0
일반 통신 공사업	1.4	데이터베이스 및 온라인정보 제공업	1.8
광고 대행업	1.3	기타 인문 및 사회과학 연구개발업	1.8
일반전기 공사업	1.3	그 외 기타 전자부품 제조업	1.6
교통 신호장치 제조업	1.2	방송장비 제조업	1.6
전기·전자공학 연구개발업	1.2	컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 도매업	1.4
방송장비 제조업	0.8	사업시설 유지·관리 서비스업	1.4
기타 전기 변환장치 제조업	0.8	배전반 및 전기 자동제어반 제조업	1.4
합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업	0.8	광섬유 케이블 제조업	1.4
환경 관련 엔지니어링 서비스업	0.7	컴퓨터 제조업	1.3
기타 주변기기 제조업	0.7	비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업	1.3
통신장비 수리업	0.7	토공사업	1.2
기타 엔지니어링 서비스업	0.7	내부 통신배선 공사업	1.1
전자카드 제조업	0.6	액체 여과기 제조업	0.8
그 외 자동차용 신품 부품 제조업	0.6	환경 관련 엔지니어링 서비스업	0.8
가전제품 및 부품 도매업	0.6	플라스틱 선, 봉, 관 및 호스 제조업	0.7
사업시설 유지·관리 서비스업	0.5	사무용 기계 및 장비 제조업	0.7

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

현재 스마트도시 산업을 견인하는 코어기업이 부재하며, 스마트도시 기업에서의 구매는 데이터를 활용하는 특정 기업이 코어기업으로 나타나는 경향이 있다. 한국정보화진흥원, 롯데정보통신, 한국수자원공사 등 5개 이상의 기업에서 스마트도시 관련 구매를 하고 있다. 구매는 특정 기업이 다수의 스마트도시 기업에서 구매하는 경향이 일부 나타나고 있으나 판매는 코어 기업이 형성되지 않은 것을 볼 수 있다.

표 4-11 | 스마트도시 기업 구매 및 판매별 코어기업

구매			판매		
순위	기업명	거래기업수(개)	순위	기업명	거래기업수(개)
1	한국정보화진흥원	11	1	지에스네오텍(주)	4
2	롯데정보통신(주)	8	1	한국전력공사	4
3	한국수자원공사	6	3	(주)한일에스티엠	3
4	에스케이건설(주)	4	3	한국전자통신연구원	3
4	지에스건설(주)	4	5	(주)비츠로시스	2
4	현대건설(주)	4	5	(주)서경산업	2
7	쌍용정보통신(주)	3	5	(주)에스원	2
7	한국건설기술연구원	3	5	(주)엔클라우드	2
7	한국교통안전공단	3	5	(주)와이드큐브	2
10	대림산업(주)	2	5	(주)포도	2
10	대보정보통신(주)	2	5	에스케이텔레콤(주)	2
10	대우정보시스템(주)	2			
10	두산건설(주)	2			
10	에스트래픽(주)	2			
10	엘에스전선(주)	2			
10	정보통신산업진흥원	2			
10	케이에스아이(주)	2			

자료: 스마트도시협회 홈페이지 <http://www.smartcity.or.kr/> (2019.12.30.)와 국토교통과학기술진흥원(2019), 한국기업데이터(2019)를 이용하여 저자 작성

---

## 5) KED 데이터 분석 결과 및 종합

스마트도시 기업의 74.2%가 수도권에 위치하고 있으며, 수도권 다음으로 대전에 위치한 기업의 비율이 높은 것으로 보아 지역적 확산이 어렵다는 사실을 알 수 있었다. 스마트도시의 선정은 지역을 중심으로 이루어지고 있으나, 기업은 수도권에 집중되고 있기 때문에 지역 기업과의 거래 확산 또는 지역 기업 발굴이 필요하다.

스마트도시 관련 기업이 속한 산업은 대부분 소프트웨어, 컴퓨터 시스템 및 구축 서비스 관련 산업으로 이루어져 있으며, 스마트도시 서비스 구축을 위한 사업 전개 비율이 매우 높았다. 이는 스마트도시 기업이 자체 서비스를 제공하거나, 인프라를 구축하기보다 기존 기업들을 대상으로 관련 서비스 구축을 지원하는 기업이 다수를 차지하기 때문으로 해석된다.

스마트도시 기업 중 약 40%가 스마트도시 산업 유형 중 서비스에 속하나 영세하고, 대부분의 대기업, 중기업이 포함된 인프라 분야에 치중되어 있다. 이는 현재 국내 스마트도시 산업이 물리적 자산인 인프라의 구축 및 확산 단계에 머물고 있다고 볼 수 있다. 통합플랫폼 구축은 가상 자산의 형태로 볼 수도 있으나, 현재로서는 미흡한 수준으로 평가된다.

유관 분야에 속한 대기업의 거래를 제외하면, 생태계가 밸류체인 상의 단계로 진입하지 못하고, 서비스 구축을 위한 시스템 소프트웨어 관련 거래가 높으며, 기업의 영세성 개선이 필요한 것으로 판단된다. 일반적으로 하드웨어 등 인프라 구축에서 소프트웨어 구축으로 그리고 서비스화의 단계로 이어지는 밸류체인의 상위 단계로의 판매 경향이 형성되나, 스마트도시 기업들은 동일 단계 내 거래 비중이 높았다. 이는 기업이 영세하여 동일 단계에서도 타 기업과의 협업이 필요한 경우가 많기 때문이라 판단된다.

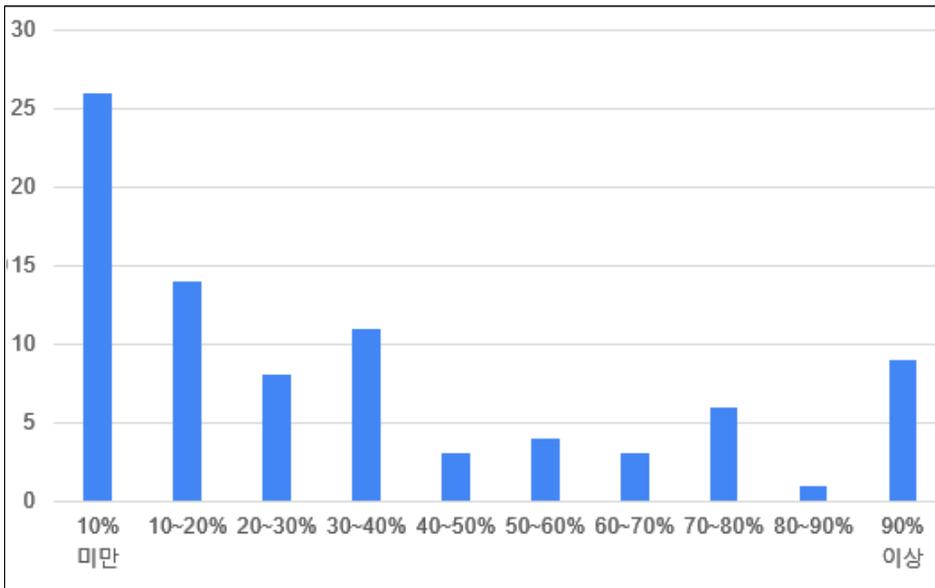
향후 스마트도시 기업들이 밸류체인의 한 단계를 특정 기업이 포괄하는 역량을 확보할 수 있도록 기술역량, 거래 기업 발굴 및 기회 확보 지원이 필요할 것이다. 스마트도시 산업 내에서는 아직 코어기업이 형성되지 않은 실정이며, 밸류체인을 형성하고 견인할 수 있는 성공 사례 또는 핵심 기업 육성이 적극적으로 이루어져야 한다.

### 3. 스마트도시 관련기업 설문 조사 결과

#### 1) 설문 조사 응답 결과

설문조사에 응답한 업체들은 벤처기업 56개(86.2%), 이노비즈 24개(36.9%), 메  
인비즈 3개(4.6%), 소셜벤처 5개(7.7%)였다. 응답한 기업들 중 대다수가 기업의 사  
업 분야에서 스마트도시 사업 분야가 차지하는 비중이 높지 않았다.

그림 4-9 | 스마트도시 기업들에서 스마트도시 사업이 차지하는 비중

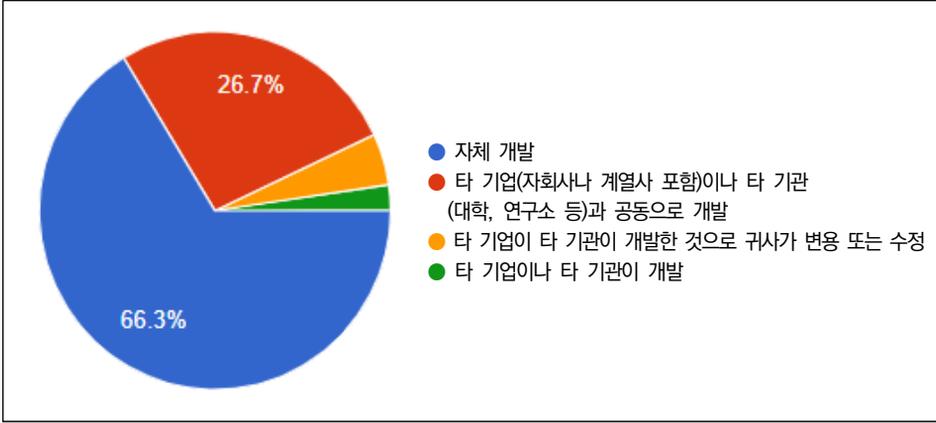


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

#### (1) 플랫폼(네트워킹 자산) 관련 문항

혁신 융·복합과 관련하여, 자체개발이 압도적으로 높게 나타났으며, 공동 개발이 그 다음으  
로 나타났다. 즉 기업들이 제품 개발에 있어서 타 업체와의 협력이 높지 않은 것으로 나타났다.

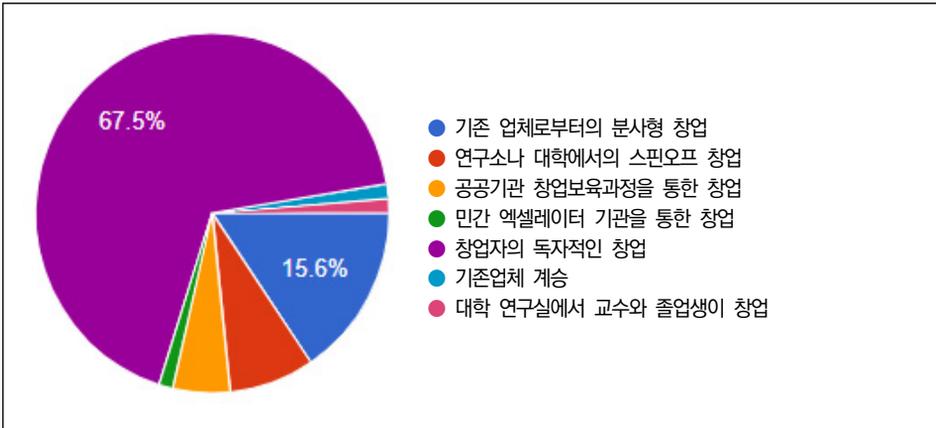
그림 4-10 | 스마트도시 기술 개발에서 협력 관계



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

창업 형태는 제도나 지원기관의 도움보다는 독자적인 창업이 압도적으로 나타나며 이는 창업과 관련된 네트워킹 형성이 미흡함을 의미한다.

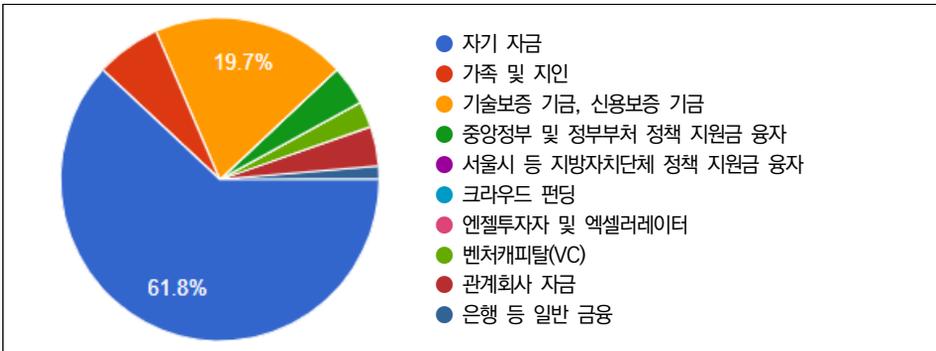
그림 4-11 | 스마트도시 기업의 창업 형태



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

자금 조달은 자기 자금이 압도적으로 높으며, 기술보증기금 또는 신용보증기금의 의존도가 높게 나타났다. 벤처캐피탈, 엔젤투자자 및 엑셀러레이터의 자금 조달 비중은 적었으며 이는 우리나라의 벤처생태계가 양호하지 않음을 시사한다.

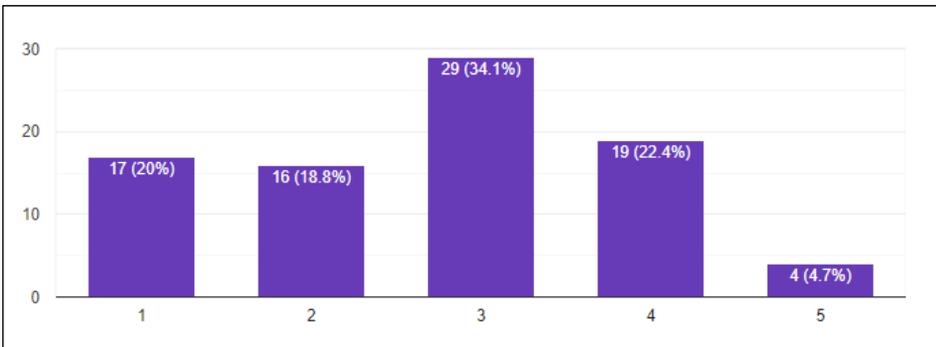
그림 4-12 | 스마트도시 기업의 창업 자금



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

한편 기업입지와 협력업체의 근접성은 큰 의미가 없는 것으로 나타났다. 이는 유사 업종 업체들과의 협력이 중요하지 않던가 또는 스마트도시 관련 기업들은 근접하지 않더라도 협력관계를 구축할 수 있음을 시사한다고 할 수 있다.

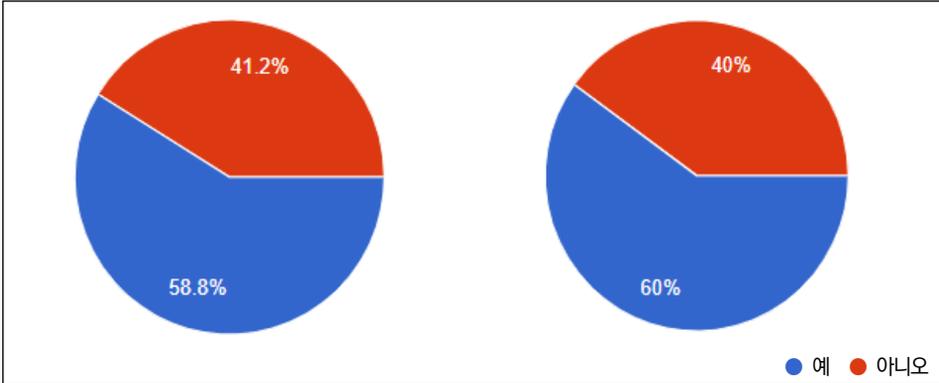
그림 4-13 | 기업 입지와 협력업체 근접성의 관계



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

제품 및 서비스의 시민 대상 여부와 관련하여 60% 가량이 시민들에게 테스트를 진행하고, 직접 시민들에게 제공하는 것으로 나타났다.

그림 4-14 | 시민 대상 테스트 여부(좌)와 시민 대상 서비스 제공 여부(우)

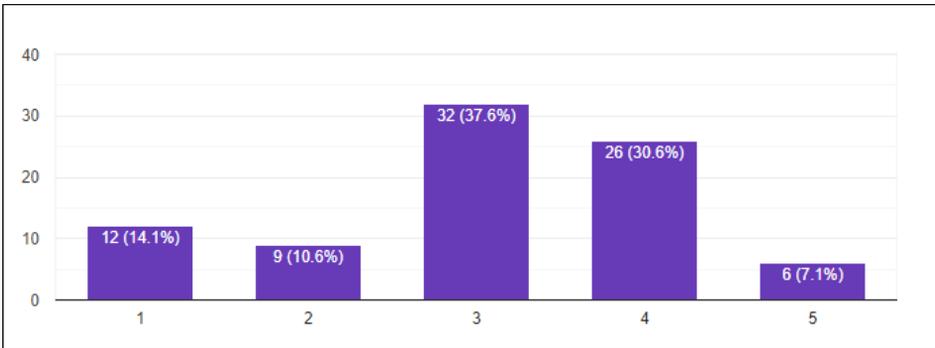


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

## (2) 인적자산 관련 문항

기업들의 입지에서 직원들의 거주지와 가깝다는 답변이 중요도 3 이상으로 높게 나타났다.

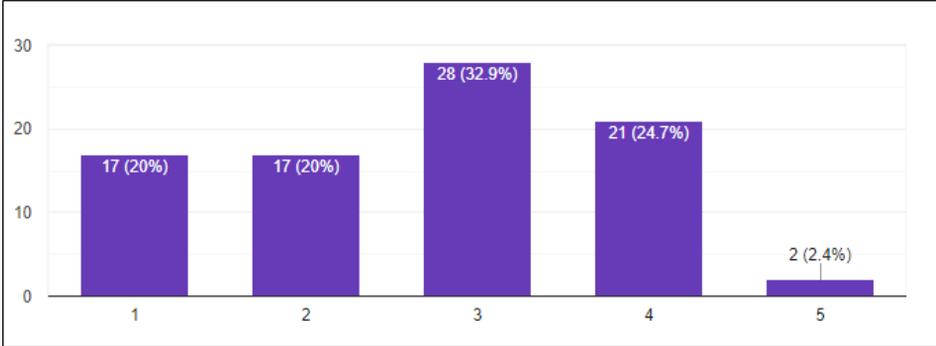
그림 4-15 | 기업 입지와 직원들의 거주지 관계



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

인재 영입의 유리함은 직원들의 거주지 입지와 비슷하게 나타났다. 따라서 대체로 기업들의 입지가 인재 영입과 연관된다고 볼 수 있다.

그림 4-16 | 기업 입지와 인재영입과의 관계

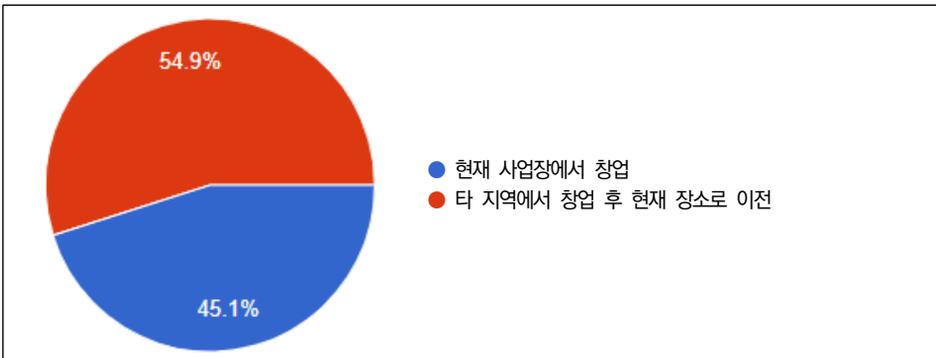


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

### (3) 물리적 자산(입지) 관련 문항

창업 지역의 경우, 문항에 응답한 업체 중 54% 이상(45 개업체)이 타 지역에서 창업 후 현재 지역으로 이동하였으며 나머지 45%(37개 업체) 정도가 창업 후 이주하지 않은 것으로 나타났다.

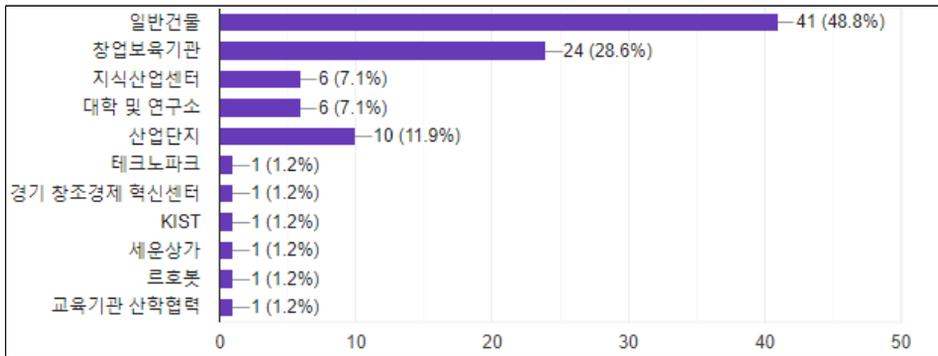
그림 4-17 | 창업 후 이전 여부



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

창업 공간은 일반 건물에서의 창업이 가장 많으며(41개 업체 48.8%), 그 다음으로 창업 보육기관이 24개 업체(28.6%)로 나타났다. 지식산업센터, 대학 및 연구소, 산업단지, 테크노파크 등은 상대적으로 적게 나타나거나 거의 없었다. 이러한 사실은 스마트도시 관련 기업들이 대부분 정보통신 관련 업체들로서 산업 지원 시설의 입지와는 거리가 있는 것으로 분석된다.

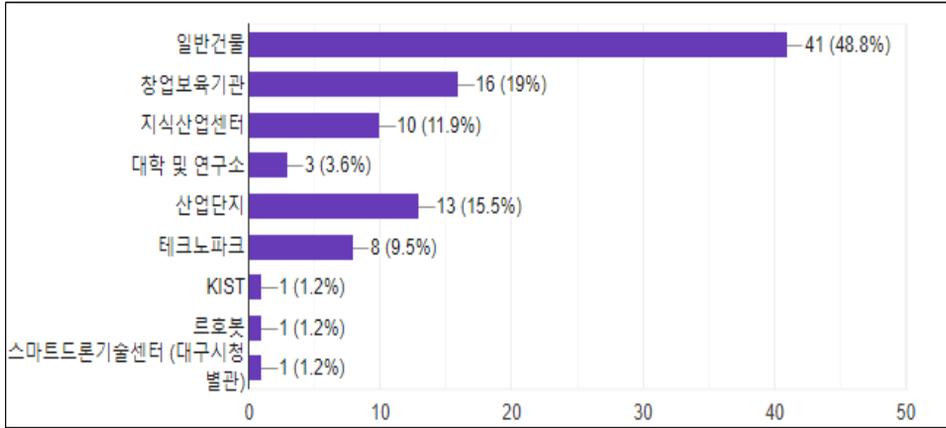
그림 4-18 | 창업 시설



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

현재의 사업 공간 또한 창업 당시의 공간과 큰 차이가 없었다. 현재 사업 공간도 대체로 일반 건물들이 다수이며(41개 업체, 48.8%), 창업 보육 기관이 그 다음으로 나타났다. 창업 공간과 달리 상대적으로 지식산업센터 및 산업단지, 테크노파크가 높게 나타났으며, 이는 업체들 중 창업 보육기관에서 창업한 업체들이 성장 후 산업단지 또는 테크노파크로 이주했을 가능성이 높은 것으로 분석된다.

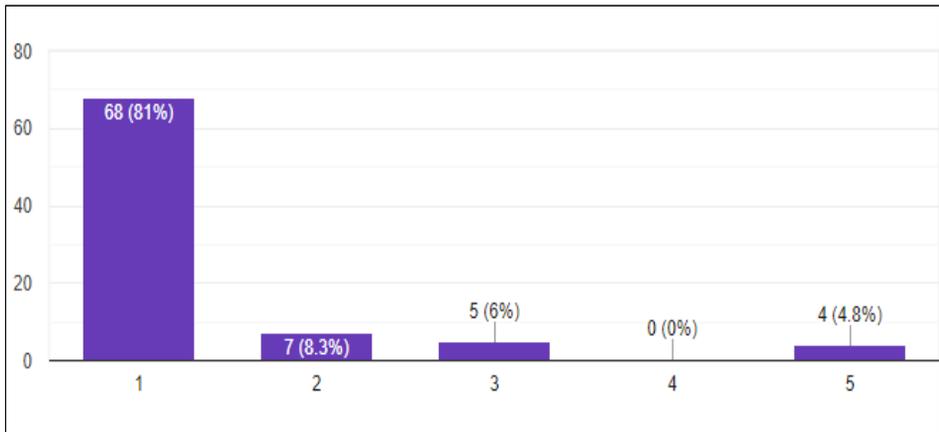
그림 4-19 | 창업 후 이주 시설



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

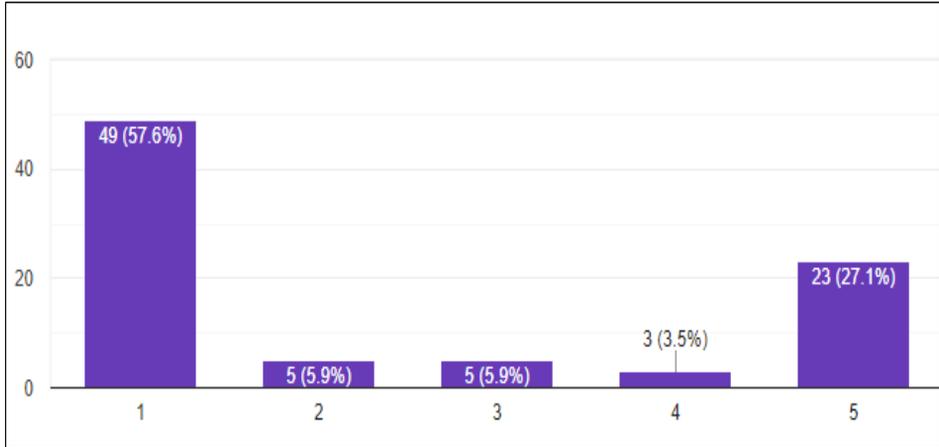
한편 기업입지에서 대다수가 강남, 서울, 수도권에 입지하는 것이 중요하지 않다고 응답했으나, 몇몇 기업들의 경우, 서울 및 수도권 입지가 중요하다고 응답하는 등 상반된 반응을 보였다.

그림 4-20 | 기업입지에서 강남 입지 중요성



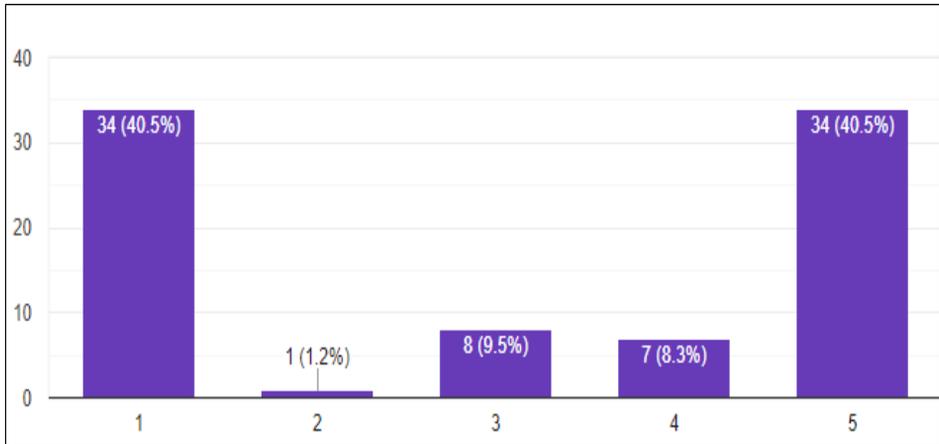
자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

그림 4-21 | 기업입지에서 서울 입지 중요성



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

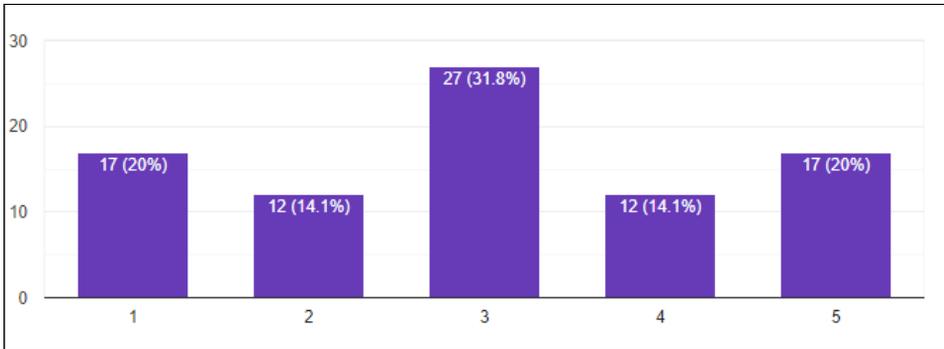
그림 4-22 | 기업입지에서 수도권 입지 중요성



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

기업들의 경우, 임대료 지출보다는 저렴한 이자로 정부 자금 조달을 받은 후 일반 건물의 사무실을 취득하는 것이 유리하기 때문에 저렴한 임대료는 사업장의 입지에 어느 정도 중요하지만, 매우 중요하지는 않은 것으로 나타났다.

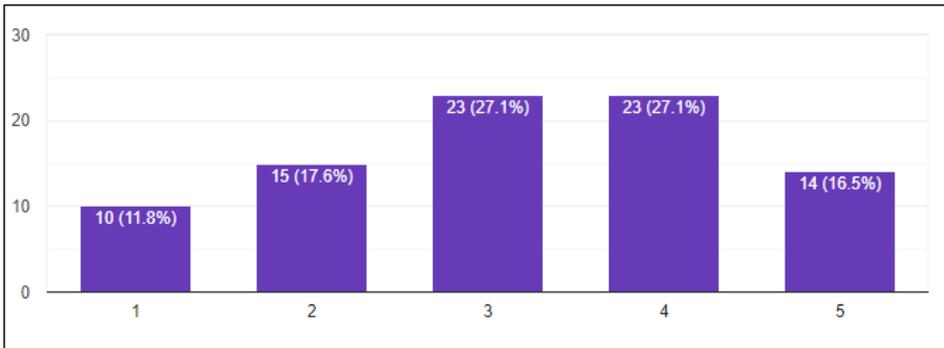
그림 4-23 | 기업입지에서 임대료의 중요성



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

반면 교통의 편리성이 입지와 관련하여 상대적으로 중요한 것으로 나타났다.

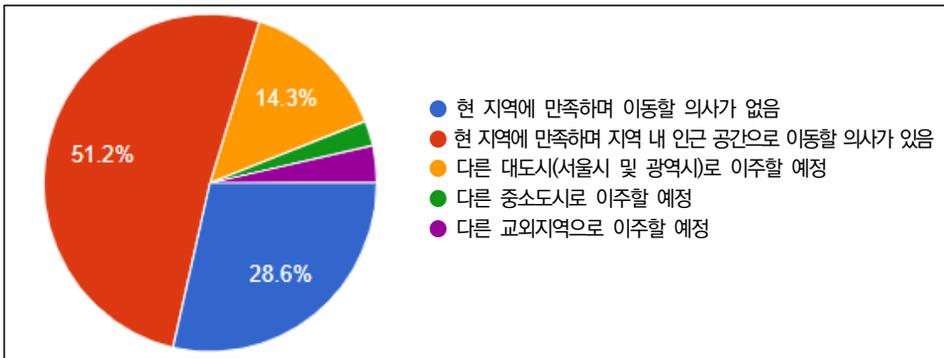
그림 4-24 | 기업입지에서 교통의 중요성



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

28% 정도의 업체들이 현 지역에 만족하며 이동할 의사가 없다고 응답했으나, 과반이 넘는 업체들이 이주를 계획하고 있는 것으로 조사되었다. 51% 정도의 업체들이 이주하더라도 현 지역 내에서 이주할 예정인 것으로 나타났으며, 이는 기업들이 대체로 타 지역으로 이주를 선호하지 않는 것으로 파악할 수 있었다. 다른 대도시로 이주할 예정인 업체들은 14%정도로 나타났다.

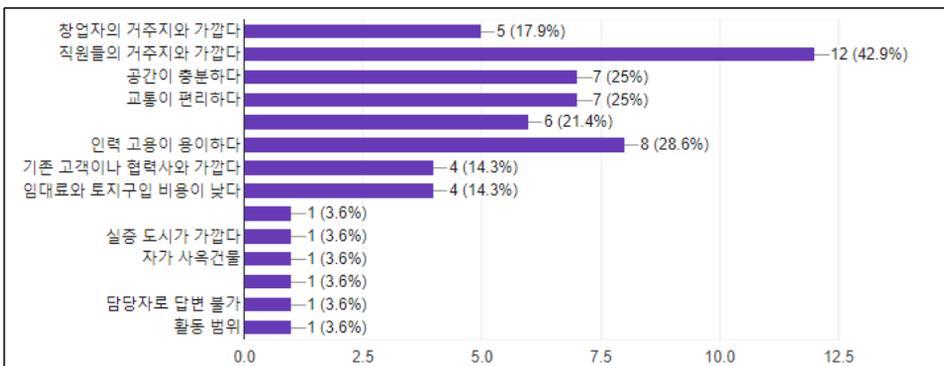
그림 4-25 | 이주 계획



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

이주계획이 없는 업체들의 경우, 직원들의 거주지와 근접성, 충분한 공간, 편리한 교통, 인력고용의 용이성 등이 주요 요인들로 나타났다.

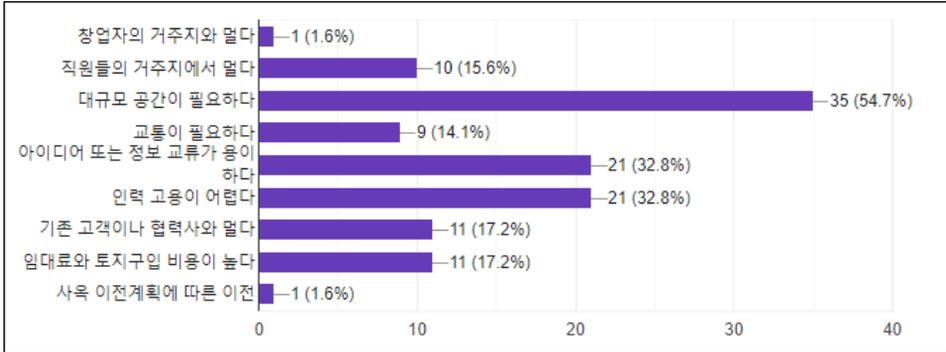
그림 4-26 | 이주 계획이 없는 이유



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

이주 계획이 있는 업체들의 경우, 대규모 공간의 필요성이 이주 의사의 가장 큰 결정 요인으로 나타났다.

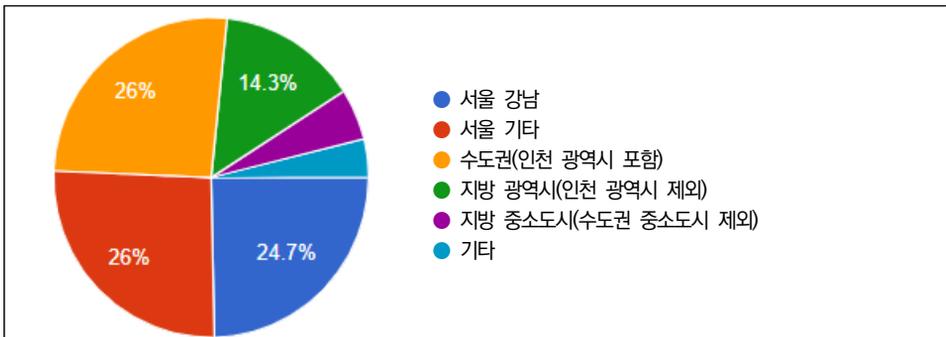
그림 4-27 | 이주 계획이 있는 이유



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

스마트도시 혁신생태계를 조성하기 위해서 어떠한 지역이 경쟁력이 있는지 알아보기 위해 현재 입지와 상관없이 업체들이 입지하고자 희망하는 지역을 설문조사 하였다. 문헌조사에서 나타났듯이 스마트도시 업체들이 교외보다는 도심으로, 특히 글로벌 도시로 이주하려는 경향에 대한 논의들을 바탕으로 설문을 진행하였다. 그 결과 서울 강남이 24.7%로 상당히 높게 나타났으며, 다음 서울이 26%, 기타 수도권이 26%로, 전체적으로 수도권을 응답한 경우가 76.7%로 압도적으로 높게 나타났다.

그림 4-28 | 희망 이주 지역

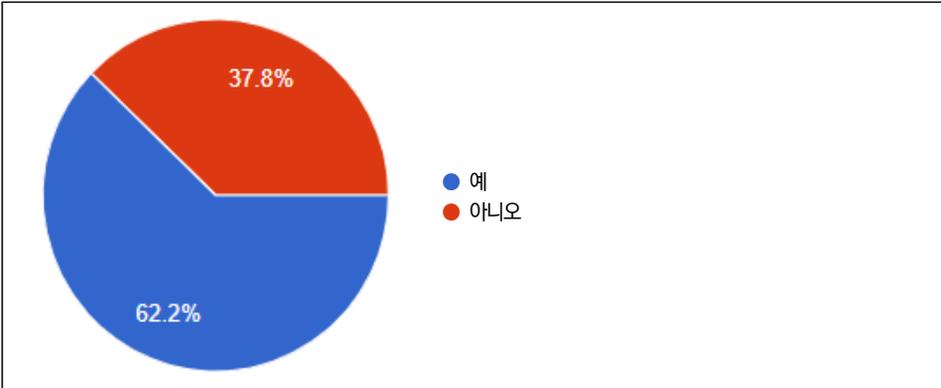


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

#### (4) 가상 자산(데이터) 관련 문항

약 60% 정도의 업체들이 도시민들로부터 발생하는 데이터와 연관 있는 사업을 진행하고 있는 것으로 나타났다.

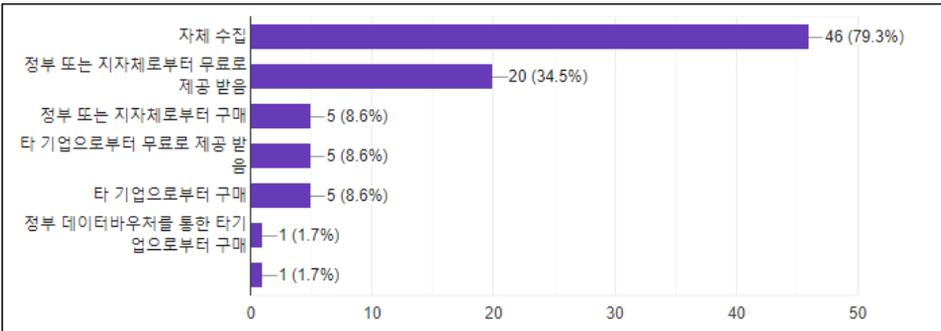
그림 4-29 | 도시민 데이터 사용 여부



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

도시민 데이터를 활용한다고 응답한 업체들 중 80%의 업체들이 데이터를 자체적으로 수집하고 있었으며, 정부 또는 지자체들로부터 무료로 제공받아서 활용하는 경우는 상대적으로 낮은 34.5%로 나타났다.

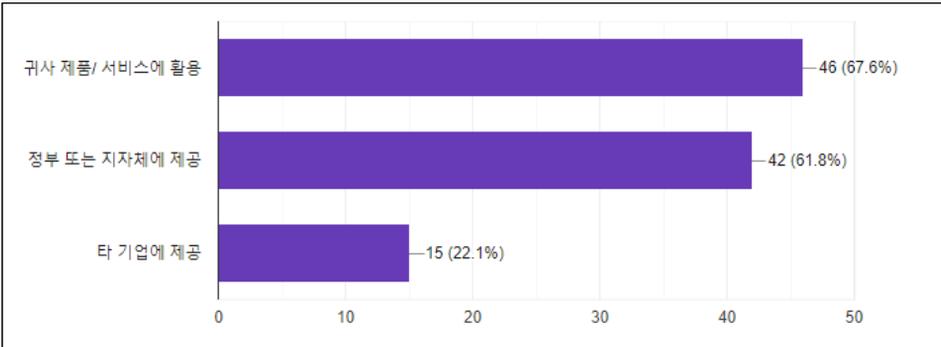
그림 4-30 | 도시민 데이터 수집 방법



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

데이터의 수요처는 자체 서비스에 활용하거나(67.6%) 정부 지자체 사업과 연관(61.8%)되는 것으로 나타났으며, 타기업에 제공(22.1%)하는 것은 비교적 적게 나타났다.

그림 4-31 | 도시민 데이터 활용처

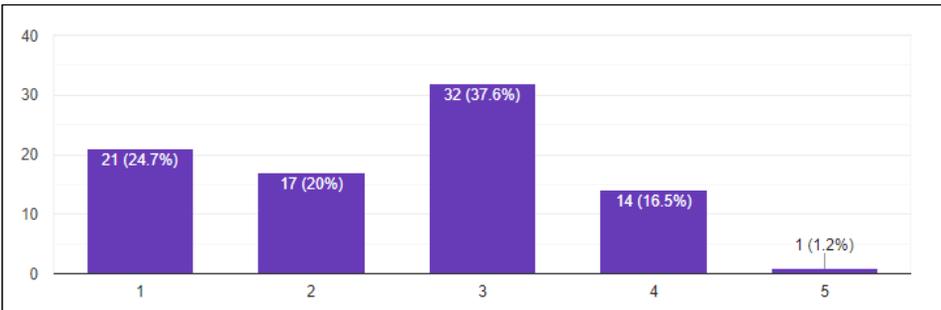


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

### (5) 경제적 자산(투자) 관련 문항

투자기관의 접근성은 기업입지에서 크게 중요하지 않은 것으로 나타났다.

그림 4-32 | 기업입지와 투자기관 접근성 관계



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

투자 또는 활용하는 기술요소는 빅데이터(70), 인공지능(61), 센서(54)가 높게 나타났으며, 이는 스마트도시 관련 기업들이 4차 산업의 주요 핵심 기술이라고 할 수 있는 빅데이터 및 인공지능에 대한 관심이 높음을 의미한다.

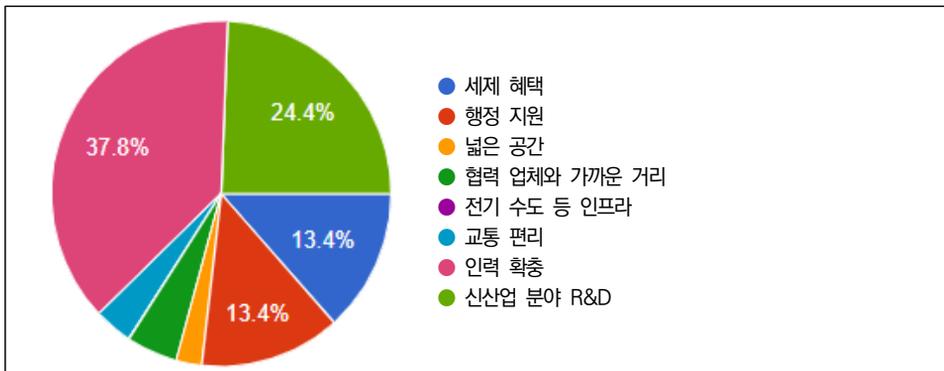
표 4-12 | 투자 또는 활용 기술 별 응답 기업 수

기술분야	응답 기업 수(개)
빅데이터	70
인공지능	61
센서	54
클라우드 컴퓨팅	47
스마트빌딩	44
스마트환경	39
차세대 통신	38
스마트에너지	35
스마트방법	34
스마트교통	33
스마트홈	30
스마트방재	29
증강/가상 현실	21
드론	19
자율주행	16
로봇	12

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

사업체 운영과 관련하여 가장 중요한 요소는 인력확충(37.8%)이 가장 높게 나타났으며, 신산업 분야 R&D가 24.4%로 다음으로 높게 나타났고, 세제혜택 및 정부지원이 각각 13.4%로 나타났다.

그림 4-33 | 사업체 운영 관련 주요 요소

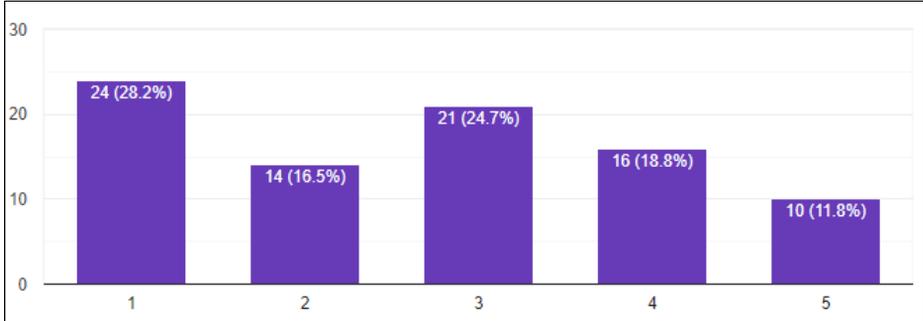


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

## (6) 제도 관련 문항

정부 지원시설과의 접근성은 상대적으로 낮게 나타나지만, 몇몇 업체들은 정부 지원 시설과의 접근성의 중요성을 언급하였다.

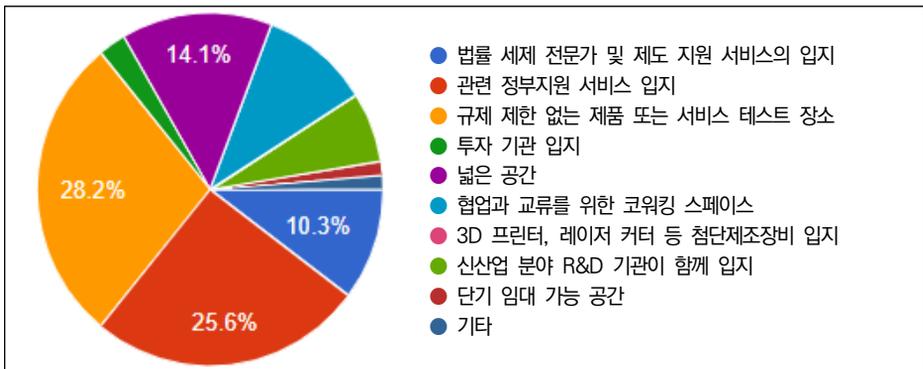
그림 4-34 | 기업입지와 정부 지원시설의 접근성 관련성



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

정부의 지원과 관련하여 규제 제한 없이 제품 및 서비스를 테스트할 수 있는 공간 제공이 28.2%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 관련 정부 지원 서비스의 입지(28.2%), 넓은 공간(14.1%), 법률, 세제 전문가와 같은 제도 지원 서비스의 입지가 중요한 것으로 나타났다.

그림 4-35 | 정부 지원 시설 요구 사항

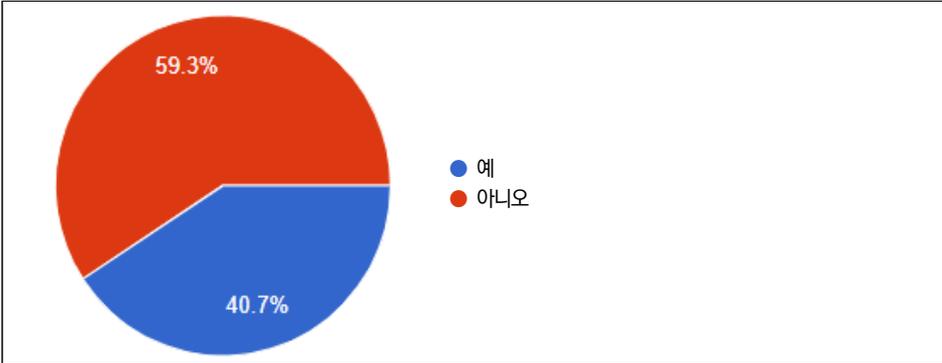


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

### (7) 사회문화(창업자 경향) 관련 문항

창업과 관련해서 60% 정도의 업체들이 스마트도시 분야와는 상관없이 창업한 것으로 나타났다.

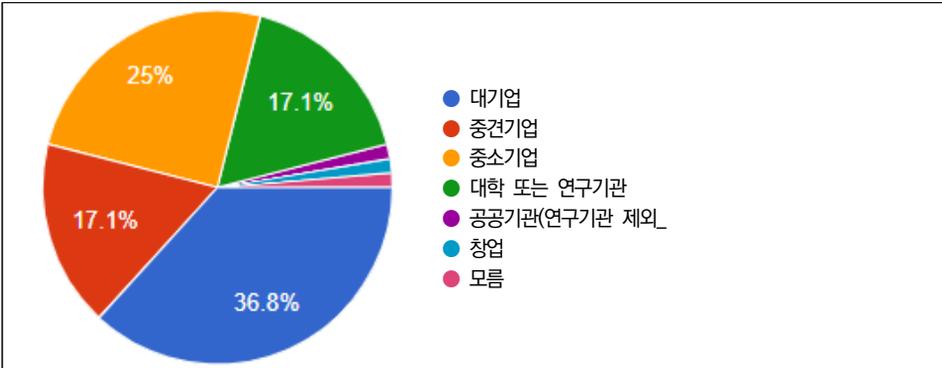
그림 4-36 | 스마트도시 사업과 창업의 관계



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

창업자들의 대다수가 기업체 출신(대기업:36.8%, 중소기업:25%, 중견기업:17.1%)으로 나타났다. 상대적으로 대학 또는 연구기관 출신의 창업은 낮게 나타났다.

그림 4-37 | 창업자 창업전 이력

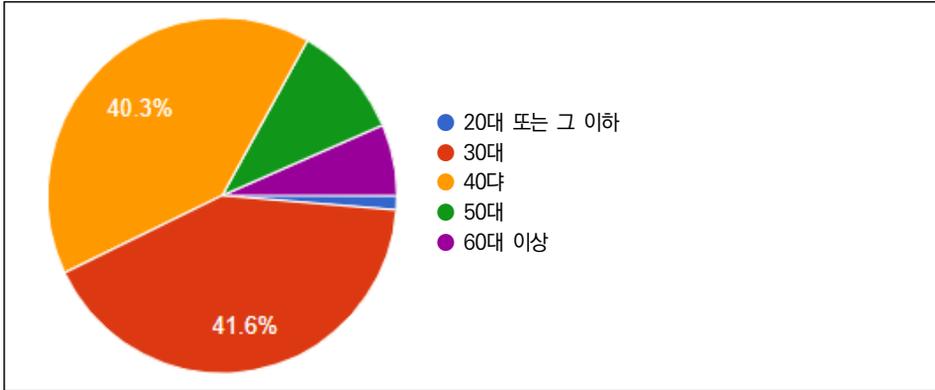


자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

창업 당시 대표의 연령대는 30대, 40대가 각각 40% 정도로 나타났으며, 20대 또는

그 이하의 경우, 매우 적게 나타났다. 이는 청년층 창업을 유도하는 정책들을 적극적으로 추진할 필요가 있음을 의미한다.

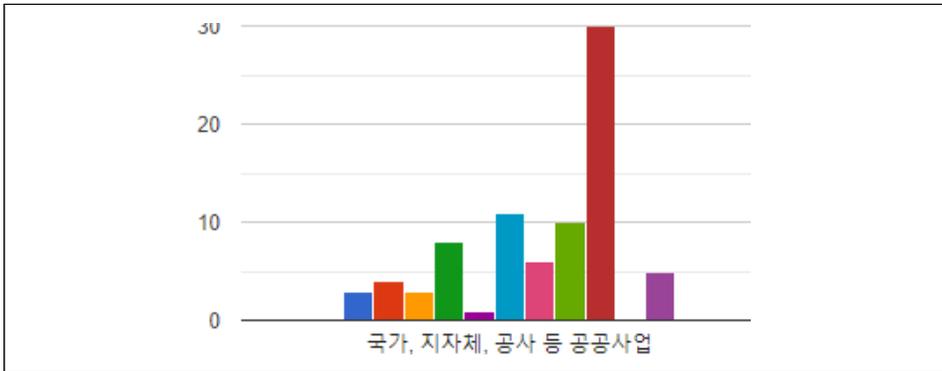
그림 4-38 | 창업자 연령대



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

업체들은 대부분 국가, 지자체 공사 등 공공사업 분야를 대상으로 스마트도시 사업을 추진하고 있다.

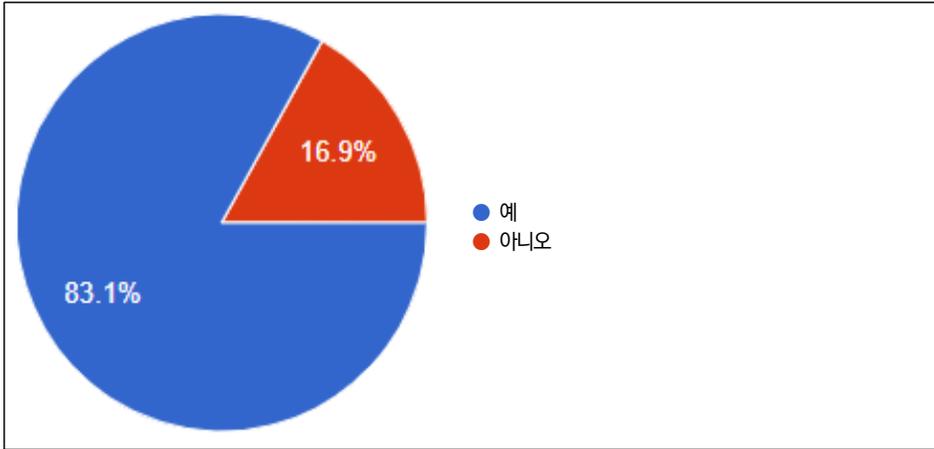
그림 4-39 | 스마트도시 사업에서 공공사업이 차지하는 비중



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

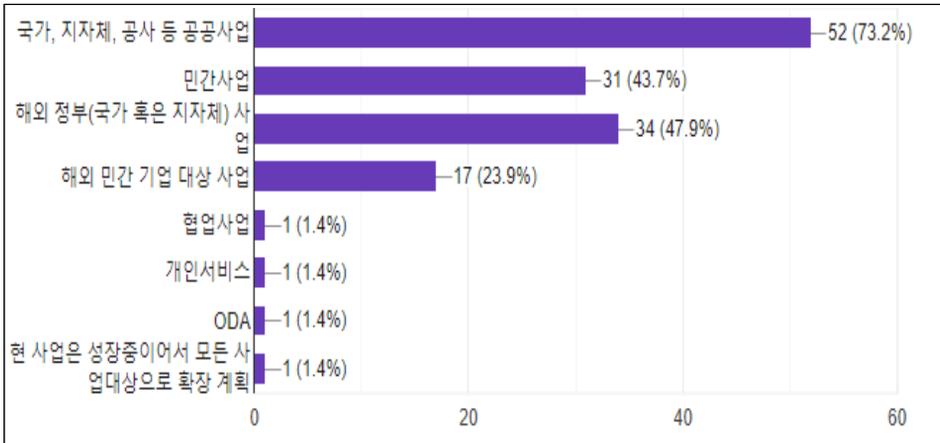
향후 스마트도시 사업대상을 확장할 경우, 대부분 국가 및 지자체 등의 공공사업을 대상으로 할 예정이라는 응답이 제일 높게 나타났다.

그림 4-40 | 스마트도시 사업의 확장 여부



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

그림 4-41 | 스마트도시 사업에서 사업대상 분야



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

## (8) 기타 주관식 답변 결과

사업 진행과 관련하여 어려움 및 장애요소로 자금 확보와 인력 수급이 가장 많이 언급되었으며, 규제에 대한 어려움도 많이 언급되었다.

그림 4-42 | 사업 진행 장애요소 답변 결과



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

표 4-13 | 사업진행 장애요소 답변 결과

자금 / 국내 공사 건이 많이 없음 (예전보다 시장 규모 축소) / 마케팅 영업 시장 개척 신제품 적용 / 상위 업체와 협력 법 제도 개편 자금 조달 부족 / 사업 관련 규제 (사업부처, 협회 등) 자금 조달 및 신제품에 대한 진입규제 / 개발 및 실증 자금 확보 및 영업 / 자금조달 / 운영자금 / 신기술 연구개발 / 인력확충 / 자금 및 회사 브랜딩 개발 / 인력 확보 / 자금 확보 / 고객이나 정부 기관에서 가격으로만 평가하려고 함. / 좋은 품질의 제품을 중국산과 동일한 가격으로 납품하라고 요구받음 / 실증 및 판로 개척 자금 연구 개발 초기 시장이라 판로 개척이 어려움 / 신입 및 경력 인력 확보 어려움 / 요구 사항과 제공 가능 수준의 격차 문제 / 기술 개발 및 활용 기회 부족 / 인력 채용 / 인력 채용 / 자금 / 인력 채용 / 운영 자금 규제 및 제한 / 경쟁 심화 자금 확보 인력난 / 자금난 / 자금 / 정책적 규제 및 시장 불안정성 / 신기술 시장 확보 / 인력 / 레퍼런스 부족 / 자금 조달 / 인력 수급 / 개발자의 충원 어려움 / 운영 자금 / 사업 아이템 부재 - 개발 기술 경쟁력 약화 / 고용 문제, 사업 확장성 미약 / 자금 기존 법규에 의한 제한 (규제 특례 필요) / 인력 / 제도의 문제 / 조직 내 스마트도시에 대한 이해도 / 기술 인력 확보 / 인력 수급 / 정부 규제 / 시장의 빠른 변화에 따라 미리 대처하기 어려움 / 영상 데이터 활용 제한 / 인재 채용 / 전문 인력 확충 / 행정 규제 및 자금 운용 / 기술 설계 및 기술 수요자와 협의의 어려움 또한 기관간의 경쟁기관 연계 제품에 대한 거부감 / 인력 / 인력 수급 / 인재채용 / 제품 양산 / 자금 / BIM 설계 대가 산정 자금 / 스마트도시 아이템 연구 개발을 위한 자금 확보 / 운용 자금 및 파트너 / 자금 확보 / 기존 제도 및 정책적 지원 / 자금 관련 / 개발 인력의 충원 / 인력 / 정부 정책과 정부 예산간의 부합치 / 일선 지자체에서 스마트 가로등의 구매에 대해 어려움을 겪음 / 규제 / 법적 규제 / 개발 인원 충원

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

기업 성장 장애요소로는 지자체의 소극적인 행정과, 전문 인력 부족, 자금조달 등이 언급되었다.

그림 4-43 | 성장관련 장애요소 답변 결과



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

표 4-14 | 성장관련 장애요소 답변 결과

인력 / 매출 하락 / 전문인력 확보 / 신제품 개발 및 적용 / 사업 관련 규제 (사업부처, 협회 등) / 좋은 인력을 구하기 어렵다. / 지자체 대상 사업을 수행함에 있어서, 지자체 공무원들의 서비스 도입에 소극적인 자세 / 제조 설비 및 투자 유치 / 전문 인력 부족 / 자금 및 R&D 인력확보 / 신기술 연구 개발 / 인력 확충 / 법률 규제 및 행정 지원 사항 / 신규 사업 불확실성 / 기술 홍보 부족 / 개발 인력 확충 / 인력 한계 / 대기업 위주의 사업 편재 / 법규 / 사업 이해 / 정부의 규제 / 기술 개발 인력 및 자금 부족 / 기술 협력 기회 부족 / 자금 및 인력채용 / 인력 유지 / 자금 / 지속적인 매출 확보 / 함께 오래할 인력 - 양질의 인력 / 규제 및 제한 / 인력 / 구인 / 인력 수급 및 시장 개척 / 정부 규제 / 각종 인증과 규제 / 자금 / 4차 산업에 대한 정부 규제 / 기존 기술들의 터부 / 자금 인력 부족 / 자금 조달 낮은 신용평가 등급 / 높은 인건비 / 맞춤형 경영 톨 도입 / 소프트웨어 개발비 책정 / 기술 검증 및 제품 인증 / 대기업과 충돌 / 자금조달 / 우수 인력 스카우트 / 공공기관과 중첩되는 아이템 / 기존 업체의 방해 / 특허침해 / 기초 기술 부족 및 핵심 기술 부재 / 전문 개발자 인력 확충 / 기존 비점오염저감 시설의 기준으로 평가를 받는 것 / 지속적인 신사업 발굴 자금 / 의료법 등의 규제로 인한 한국 시장 진출 어려움 / 인력난 / 인공지능 사업 정부 예산 부족 / 자금 / 투자 자금 확보 / 행정 규제 / 기존에 표준이 없던 기술의 표준화 등의 진행에 따른 기술 투자의 시장 / 매출 / 지방중소도시에 분사를 통해 의한 타 영업대상자와의 거리감 / 자금 조달 / 자금 / 전문 인력 확충 / BIM설계 대가 미산정으로 인한 입찰시 가격 하락 / 자금 / 아이템 구현을 위한 다양한 인프라 요소의 부재 / Global 사업화를 위한 협력 파트너 / 지방 도시의 인재들의 기피현상 / 자금 / 자금 / 정부 정책 / 예산과 제품의 기준 / 지자체 공무원의 무기준 / 규제 / 법적 규제 및 기존 사업과 동반 성장해야 하는 이슈 / 기술 트렌드를 접목한 개발

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

기업 성장을 위한 정책 제안으로는 스타트업 업체의 진입 장벽을 낮추고, 신기술 (AI, 블록체인)의 개발, 제도 및 자금 지원, 규제 개선, 기술 실증을 위한 테스트베드 활성화 등이 언급되었다.

그림 4-44 | 정책 제안



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

표 4-15 | 정책 제안

산업 및 기술에 대한 과감한 투자 / 여러 인증제도 인증비 지원 / 지방중소기업 취업희망 근로자들에게 차별화된 정책적 혜택부여 / 기업 간 협력 및 정부지원 전자영수증의 의무화 / 지자체 진행 스마트도시 사업이 조달청을 통한 입찰로 진행되어 스타트업의 진입이 어렵다. 이에 규제를 해소해 달라. (직접생산증명, 조달 및 정보통신 공사업 등의 허들 존재) / 소규모 실증 사업 기회 확대 필요 / 새로운 개념의 태양전지 활성화. 정형화된 태양전지는 도시 미관을 해침으로 좀 더 자연스러운 조형물 태양전지(예: 태양광가로수)로 대체할 경우 도시미관 상 유리함으로 도시조형물 전지판 사용에 장려 및 추진 / 스타트업 실증 및 테스트베드 운영 지원 혁신적 BM모델에 대하여 이해도 제고 / 블록체인 관련 각종 규제에 샌드박스 행정 지원의 융통성 / 새로운 사업이 활성화될 수 있도록 정부 지원 자금지원 / 세계적인 기술로 성장 가능한 기업의 해외 표준화 활동 지원 (회원비와 체류비등이 매우 비싸서 쉽게 접근하기 어렵다) / 스타트업 기술 판로 개척을 위한 지자체 연계 지원 / 예산, 사업 등 정부 주도 사업화 / 드론 시장 확대를 위한 관련 법 재정 (일본의 경우 측량 및 안전점검에 드론 활용 법규 재정) / 초기 서비스 실증 지원 정부과제 수행 결과에 사업화 / 컨소시엄 확대 / 디지털트윈 사업 활성화 및 참여 기회 확대 / 4차산업 관련 기업 특히 시관련 업체 실증데이터 무료보급 및 공간 제공 / 신규 인력의 채용우선 정책이 아닌 계속 유지를 위한 지원 / 스마트도시의 다양한 분야의 사업을 이해 못하는 금융권의 이중적이고 보수적 평가로 인한 기업의 평가절하와 신용평가등급으로 인한 부당성! / 세종지역만 특화된 R&D, 사업화 연계 지원프로그램의 계속 자금 지원 프로그램, 신제품 개발, 판로확보 품셈 및 특별법 정리를 하였으면 좋겠음 / 정부 예산 확보 / 과도한 개인정보 정보 보호는 빅데이터 및 인공지능 기술 개발을 가로 막음 / 스마트 시티 사업관련 정부지원 확대 테스트베드 활성화 특별히 없다 / 신기술 수용(원천기술) 클라우드 투자 펀딩 인력 지원 5년 지난 정체기의 중소기업들에게 세제 또는 정책 자금 지원이 확대되어야 함 / R&D자금지원 소프트웨어 개발의 적정 비용을 공공기관 반영 / 샌드박스 활성화 초기 시장 진입 기술을 개발할 수 있도록 국가 R&D 연구요건(기부부설연구소, 전담부서, 재무상태, 보유 인력 등) 완화 / 기상, 환경 분야 민간과 공공분야 구분 및 협력 특허 지원제도 / 각 지자체와의 원활한 협업 관계 테스트베드 구축 허가(기관) 제품개발 / 마케팅 연계 세계적 흐름에 맞게 원격의료시장의 개방이 필요함 / 인공지능 영상분석 사업 대규모 예산지원 / 도로교통법, 옥외광고법등 규제 해결이 많이 필요함 / 행정규제 철폐 (신기술에 개방) 기술의 표준화시 기존 기술 기업의 수준과 성장 가능성을 고려한 정책 시행 / 공해 없는 스마트 팩토리에 공장등록 규정완화, 토지 용도변경, 임야개발 등 검증 된 솔루션의 공공분야 확대 / BIM 설계 대가 산정 및 발주청의 BIM 업무범위 정확성 초기 투자 / 스마트도시 사업과 관련하여 세제 혜택 등의 자금 구조 개선 정책 필요 / 우리는 새로운 기술을 접목한 좋은 제품을 갖고 있지만, 이를 상용화 하고 사업화 하는데 있어서, 벤처기업으로써 낮은 인지도, 작은 회사 규모 등으로 인해 개발제품의 신뢰를 확인하고 향상시키기가 어려움. 이러한 소업체의 신기술 제품에 인지도 향상을 위한 장을 마련해 주세요. / 중소기업의 지원사업이 더 필요하다. 일방향 정책 지속적으로 성장해 나아가기 위해 자금지원, 투자유치 등 고성장을 위한 정부의 지속적인 지원필요 (기업의 강점, 특성을 중심으로 정확한 정책 방향과 타깃을 설정해 선택과 집중형 방식으로 추진) / 실증사업 연계 및 투자연계 중소기업의 스마트 제품은 상당한 자본을 투여한 결과이나 그 제품을 구매해주지 않는다면 지속적인 개발의 어려움이 있어, 스마트 제품의 구매를 원활히 할 수 있는 정책이나 기준 제정이 빨라져야 함. / 규제완화

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

규제 샌드 박스와 관련하여, 개인정보, 의료 분야, 블록체인 등에 대한 규제 개선과 관련된 요구 사항이 있었으며, 관계 부처들의 소극적이고 느린 행정 속도, 규제 샌드 박스 이후 정책의 지속성 여부 등에 관한 내용들이 언급되었다.

그림 4-45 | 규제 샌드 박스 관련 의견



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

표 4-16 | 규제 샌드 박스 관련 의견

3종 개인정보법 입법화 및 규제 개선 / 개인정보·블록체인·핀테크 관련 규제 / 블록체인 기반 각종 서비스 (ex 개인정보 hash 저장, 블록체인 원장 계약, 블록체인 기반 지역화폐 조례 등) 규제 샌드 박스 신청예정 / 개인정보에 대한 규제 완화(원격의료등) 규제 샌드 박스 관련 사업을 하지 않았습니다. 하지만 기술 개발 시 특정 지역 및 기간에 대하여 개인정보보호 (인물사진 등) 규제를 풀어주셨으면 합니다 / 의료기기의 광범위한 해석으로 시장 진입에 어려움이 많음 / 경찰청 범죄 정보 공유 / 지자체 거주자 우선주차 주차장 관리조례 보완 수정 조치필요 / 민감 정보에 대한 완화 필요 -> 분석의 정확도가 낮음 / 환경규제 완화, 제품인증 완화 / 시범 사업의 경우 규제 샌드 박스 적극 적용 / 규제 샌드 박스 활성화 사업을 진행 중이나 정부 부처의 의견이 충돌될 가능성 있음 / 현재 국토부 지원 사업을 추진 중에 있으나 산업부에 해당하는 법규가 있어 조율이 필요하나 민간기업이 단독으로 처리하기에는 어려움이 있음 (정부 부처간 조율이 안 될 경우 연구 시범 사업으로 종료될 수 밖에 없음 / 교통 신호제어를 위한 신호제어기 연동 관련 규제 당사의 제품 (섬유사여과기)을 적용한 정수 장치를 상수도 설계기준에 등재가 필요함 / 규제 샌드 박스 사업 시행 시 정책의 지속성 여부에 대한 고려 / 규제 샌드 박스 사업에 직접 참여하지는 않으나 전문가로서 자문 중이며 사업 금액과 사업 범위가 적절하지 않다고 생각합니다. 규제 샌드 박스가 단순히 규제로 인해 시행을 막는 것이 아니라 불필요한 규제요소를 줄이는 것 등 다양한 방식이 있다는 것을 알릴 필요가 있음 / 옥외용 Digital Signage 및 터치스크린의 활용이 용이하도록 규제를 풀어주세요. / 샌드 박스라는 사업이지만 실제 사업의 내용은 기존 사업들과 별반 차이가 없다 / 규제 샌드 박스 1차 심의 후 관계부처 협의 중인데 빠른 답변 부탁드립니다.

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

규제의 변형, 신규 업체의 R&D 참여의 어려움 완화, 실증사업 확대, 스타트업 지원 확대, 정부의 지원을 받기 위한 기본 조건 완화, 공유 경제 시대에 맞는 제도 개선, 공무원의 의식 개선, R&D 사업 증대 및 지원, 기업의 개발 뿐 아니라 확산에 필요한 정책 자금 지원, 규제 샌드 박스의 유연화 및 신속 처리, 네거티브 규제로 전환 등이 언급되었다.

그림 4-46 | 혁신 정책 제안



자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

**표 4-17 | 혁신 정책 제안**

시스템 반도체 인력 및 기업 육성 기업 간 협력 / 교묘한 규제 변형 (RFP 등으로)이 계속 발생하는 상황에서는 한국의 스마트도시는 외국 업체에 다 넘어갈 것임 / 스마트도시 사업은 소프트웨어 하드웨어의 개발이 필요하여 시간과 자금이 소모되나 투자를 받을 수 있는 실적을 내기까지의 자금을 지원받기 어렵고 R&D과제는 신규 업체에 대한 진입 장벽이 너무 높다 / 기술 개발 자금을 해결 할 수 있는 제도적 보완이 필요하다. 제방, 농수로, 도로 빈 공간에 "태양광 가로수 조형물" 혹은 태양광 가로등"을 시범 설치하여 지방자치단체에 홍보되도록 할 경우 새로운 사업 및 일자리가 창출되며, 좀 더 자연스러운 조형물은 미술적 혹은 예술성을 창의력 있게 발휘 할 수 있음으로 생활 환경을 개선 할 수 있는 계기가 마련될 것을 기대함 / 현장 심사 전문위원 4차 산업 관련 기업가 교육 프로그램 상시 운영 / 신기술 접목 스마트도시 서비스모델 과제, 연구개발 과제 등 공유 경제 정책의 지원 활성화 / 스타트업 직접 생산 확인서 완화 / 정부에서 일반인 서비스 검증단을 운영하여, 우리 같은 앱 서비스 개발 기업을 대상으로 테스트를 할 수 있도록 지원하면 좋겠음 / 사업 참여 기회 확대 드론을 이용한 빌딩이나 아파트에 이상 유무를 인공지능으로 판별할 수 있는 사업을 추진하였으면 합니다 / 의료기기의 광범위한 해석으로 시장 진입에 어려움이 많음, 이러한 부분을 획기적으로 개선해 주시기를 바랍니다 / 시민 경험을 데이터화할 수 있는 외산 솔루션이 아닌 국산 솔루션 개발을 지원하고 지자체가 지역 경제 활성화에 대한 해결안으로 남발하고 있는 지역화폐의 문제점을 보완할 수 있는 사회적 경제모델과 블록체인 플랫폼화 하는 크고 작은 실증 사업 지원 확대를 통해 투명한 가치 배분에 대한 시민 확신이 중요하다고 봄 / 소기업참여 활성화 벤처 및 스타트업 업체 지원 강화 및 법률적 보호 정책 필요 / 자사의 원천기술과 기존기술을 융합하는 4차 산업 육성 각 지방정부의 노상 거주자 우선주차 관리 규정을 공유 경제 시대에 맞는 스마트 주차시스템 적용이 되도록 정책 전환 필요. / 공공 보다는 민간 분야의 참여 기회 확대 지원요망 / ICT 기술에 대한 인지도 교육 연료 전지 드론 모니터링 과제 등에 참여할 수 있으면 좋겠습니다 / 현재 자금조달, 인력 등 zero에서 다시 시작하는 상황이라 정부 지원을 받기위한 기본 조건이 안되어 힘듭니다 / CCTV 영상데이터에 대한 공유 영상처리에서 데이터 확보는 중요한 문제이고, 동 산업 분야에서 국제 경쟁력을 확보하기 위한 데이터셋 구축 지원을 위한 정책 필요 / 성과보다 신기술 인정 / 탁상공론만으로 새로운 서비스 발굴은 불가능함 / 현장에서 뛰며 적극적으로 움직여주고 끝까지 도와주는 모습이 필요하며 현재와 같은 공무원 마인드로는 창의적 기업의 육성은 불가능함 / 연구방안 cctv 관제 센터 영상 데이터 활용 테스트 필드 제공이 많이 필요함 / 당사의 제품(섬유사여과기)을 적용한 정수 장치를 상수도 설계 기준에 등재가 필요함 / 정책의 일관성 및 기 개발된 분야의 경우 기존 기술을 담을 수 있는 표준화 방안 모색 / 건설폐기물 및 실내건축 (인테리어) 폐기물에 대한 정량적 근거와 공간 정보 포털과 연계한 자원 순환적 정책적 제안이 필요함 / 혁신성이라는 단어는 애매할 수 있기 때문에 혁신성에 대한 방향성을 정의할 수 있는 종합 프로젝트를 주도하는 게 좋다고 생각함 / 민간주도의 정부 서비스 개발도 필요하다 / 현재 추진하고 있는 사업 내용 중 일부 제도 혹은 정책으로 지원이 될 수 있는 내용들이 있으나 혁신적인 방안으로 진행되는 부분으로 적용 받지 못하고 있습니다. 이런 부분들이 개선이 되었으면 좋겠습니다 / 연구과제의 비율을 더욱 높여야 할 것으로 사료됨 / 실증사업 참여기회 스마트도시의 도로 조명에 대한 다양한 서비스가 많음에도 정부는 기업의 노력에만 의존하고 있어 개별 기업의 개발, 확산에 필요한 정책 자금을 원활하게 지원해주면 좋을 듯 규제 샌드 박스라는 좋은 제도를 잘 활용해서 일단 서류 심사통과 되었다면 빠르게 서비스를 개시할 수 있겠끔 해 줬으면 합니다 / 규제 샌드 박스가 조금 더 flexible하여야 하며, 기존 사업에 적용하던 법령이 새로운 사업에 동일하게 적용되지 않아야 합니다.

자료: 설문조사 결과에 기초해 저자 작성

---

## 2) 설문조사 분석 결과 및 종합

설문조사 분석 결과, 다음과 같은 내용들이 도출되었다. 첫째, 기업들 간의 원활한 네트워킹을 위한 플랫폼 형성의 문제가 나타났다. 기술개발의 경우, 다수의 업체들이 타업체와의 협력 개발보다는 자체개발을 하고 있고, 자금 조달에서도 자기자금 혹은 친인척의 자금을 의존함으로써 기업들의 네트워킹이 잘 이루어지고 있지 않다는 사실을 확인할 수 있었다.

둘째, 기존 산업 관련 연구 결과들에서 지적된 인적 자산과 관련된 내용이 설문조사 결과 가장 중요한 문제로 대두되었다. ICT와 관련된 기존 인재의 절대적 부족을 많은 기업들이 어려움으로 응답하였으며, 인재 유치를 위해 회사 입지에서 직원들의 거주지가 중요한 요소로 작용하고 있었다. 기업들이 입지로 대도시 특히 수도권권을 선호하였으며, 이는 인력 수급의 문제 때문인 것으로 해석된다. 거의 모든 스마트도시 기업들이 빅데이터 및 인공지능 관련 인력을 필요로 하고 있으며, 향후 ICT 기술 중 빅데이터 및 인공지능 인력 양성이 필요할 것으로 예상된다.

셋째, 물리적 자산과 관련하여 교통의 편리성이 입지에서 중요한 요소로 나타났으며, 이는 인력의 수급과 연관되는 것으로 해석된다. 또한, 업체의 창업 및 현재 입지 결정 요인에 있어서 인력 수급이 가장 우선순위로 언급되었지만, 가능하다면 서울 강남, 적어도 수도권에 입지하는 것을 희망하는 것으로 나타났다.

넷째, 도시민들로부터 발생하는 데이터를 활용한다는 기업들이 많으나, 거의 모든 기업들이 자체적으로 데이터를 수집하고 활용하고 있었다. 정부나 공공기관으로부터 무료로 제공되는 데이터조차도 기업들의 활용도가 낮은 것으로 설문 조사 결과 나타났으며 이는 공공 데이터 유통에 문제가 있는 것으로 분석된다. 정부나 공공기관으로부터 유료로 제공되는 데이터들의 경우 거의 활용하지 않는 것으로 나타났다.

다섯째, 스마트도시 분야가 기업 내에서 차지하는 비중은 현재 적은 것으로 나타나고 있으며, 이는 KED 분석 결과와 마찬가지로 아직 스마트도시 산업이 성숙되지 못하고 있음을 의미한다. 다수의 기업들이 공공사업 위주로 사업을 추진하고 있으며, 이후

---

사업을 확장할 경우에도 공공사업 위주의 사업을 진행할 것으로 응답하였다.

여섯째, 정책적으로 규제 샌드 박스의 문제점 및 기타 규제 제도에 대한 개선이 요구되었다. 규제 샌드 박스 신청 절차의 어려움, 관련 부처 간의 소극적 행정과 처리 지연 등의 문제점이 언급되었다. 또한, 개인정보 보호로 인한 데이터 분석의 어려움, 특히 다수의 스마트도시 사업들에서 기업의 실적 자료를 요구함으로써 신생 기업들이 사업 참여에 불이익을 얻는 것으로 조사되었다. 더불어 R&D 사업의 확대와 실증 결과의 확산을 위한 지원 필요성이 제기되었다.

일곱째, 현재 스마트도시 기업들의 창업자들은 다수가 기업체 출신이며, 기업들의 현재 성향은 민간 업체가 주도하여 스마트도시 서비스를 제공하기 보다는, 정부주도의 발주를 수주함으로써 공공사업위주로 진행되는 수동적인 양상을 보였다. 다수의 창업자들이 기업체 출신이라는 점은 창의적인 아이디어로 기업을 창업하기 보다는 기존 기업들 사업의 연장선상에서 창업을 하고 있다고 볼 수 있다.

#### 4. 스마트도시 혁신생태계 현황 분석 시사점

국내 스마트도시 산업의 특성은 혁신성이 부족한 상황에서 주도 기업이 등장하지 않은 상황이며, 기존 산업들과의 차이점이 두드러지게 나타나지 않았다. 기업조사 결과, 대다수의 업체들이 정보통신 및 관련 제조업 업체들로 조사되었다. 이는 1·2 단계 U-City와 관련하여 ICT 기업들과 CCTV 제조 및 통신망 설치 업체들의 성장으로 해석된다. 설문조사 결과에서는 주로 인력 및 자금 조달 문제가 언급되었다. 이는 기존 산업들에서 나타나는 문제점들과 공통되지만, 스마트도시 관련 기업들이 일반건물에서 창업하고 강남 및 서울 입지를 희망한다는 점에서 기존 산업의 기업들과 다소 차이점을 보인다.

본 연구에서 수행한 KED 데이터 분석 및 설문조사는 미래의 스마트도시 산업을 보여주지 못하고 현재의 스마트도시 산업 현황만을 보여주고 있다. 스마트도시가 1·2 단

---

계를 거치면서 CCTV 및 통신망 구축, 도시통합플랫폼 소프트웨어 개발과 같은 관련 ICT 산업의 발전은 어느 정도 이루어졌으나, 아직 코어 기업이 등장할 정도로 성숙되지는 못한 상황이다. 기업들은 자체적으로 주도하여 스마트도시 사업을 진행하기보다는 공공의 발주를 기반으로 정부 주도 사업들에 편승하는 수동적 자세를 유지할 것으로 예상된다. 따라서 민간기업들이 주도적으로 서비스를 개발하고 운영해 나갈 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요하다.

이론적 검토 및 설문 조사 결과, 스마트도시 관련 기업들이 대도시 특히 수도권에 편중되어 있었다. 기업들이 일반 건물에 입주하는 등 장소의 큰 제약을 받지 않는 반면, 인력 수급에 용이한 대도시를 선호하고 있다는 것을 알 수 있었다. 이론적 검토에서 나타난 현실 세계 및 가상 세계를 기반으로 하는 네트워킹의 활성화는 현재의 스마트도시 기업들에게 있어서 크게 중요한 문제로 나타나지 않았다. 현재로서는 기업들이 자체 개발 및 자체 자금 조달을 통해서 공공 주도의 사업에 참여하는 형태를 보이고 있다. 자체 서비스 개발보다는 주로 정부의 사업 발주를 받는 방식으로 스마트도시 사업에 참여하고 있으며, 관련 기업들과의 컨소시엄 구성 등과 같은 기업들 간의 자발적인 협력관계를 모색하기는 어려운 실정이다.

또한, 개인정보 규제, 민간 데이터 공유의 어려움 등 기업들이 지적한 제도적 제약으로 인해 새로운 서비스에 대한 아이디어가 제한되고 있으며, 가상의 공간에서 시민들의 네트워크를 형성할 수 있는 도시통합플랫폼 구현이 어려운 실정이다.



# 5

CHAPTER

## 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

1. 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 | 119
2. 스마트도시 혁신생태계 핵심자산별 실천과제 | 128



## 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

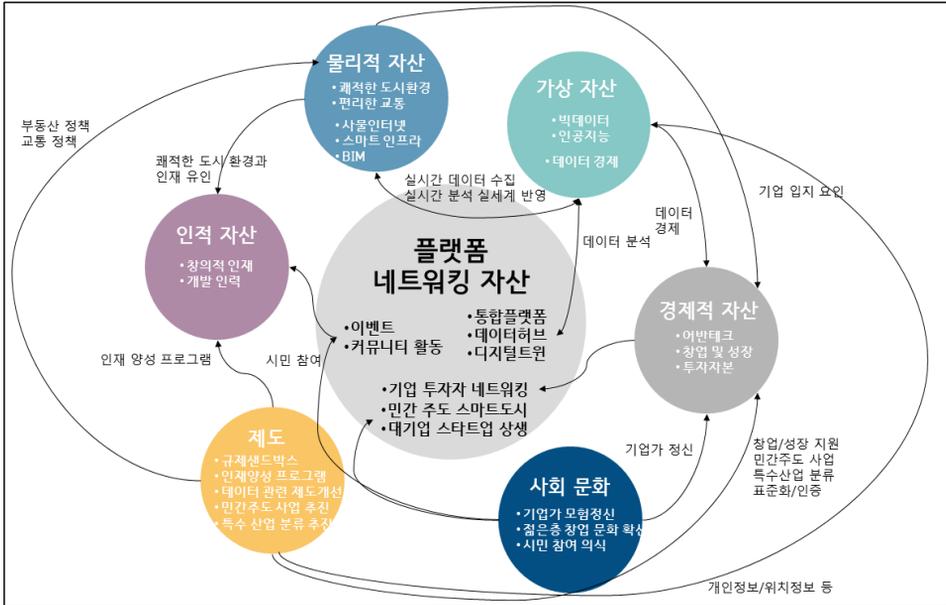
본 장에서는 스마트도시 혁신생태계 조성을 위해서 필요한 방안들을 구성요소별(플랫폼, 경제적 자산, 인적자산, 물리적 자산, 가상자산, 제도, 사회문화)로 살펴보았다. 우선 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 플랫폼을 통한 구성요소들 사이의 연계가 중요한데, 이와 관련하여 가상도시 플랫폼과 물리적 네트워킹을 살펴보고 이 둘을 종합하여 혁신생태계 구성요소들의 온오프라인 연결성을 강화하기 위한 방안으로 민간이 주도하는 거버넌스 구축 방안을 제시하였다. 동시에 전반적인 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 각 구성요소들의 혁신이 함께 이루어져야 한다. 따라서 인적자산, 물리적 자산, 가상자산, 경제적 자산, 제도, 사회문화와 관련된 혁신 방안들도 함께 제시하였다.

### 1. 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략

#### 1) 기본 방향

스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 정책 추진의 핵심은 플랫폼으로서의 도시를 구현하는 것이다. 특히 국내 스마트도시 정책에서 논의되고 있는 디지털 플랫폼으로서의 도시를 의미할 뿐 아니라, 도시 혁신생태계에서 논의되어 온 네트워킹 자산을 포함하는 즉 소셜 네트워킹 활성화를 위한 플랫폼도 포함한다. 플랫폼으로서의 도시 구현이란 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서 각 구성요소들의 혁신을 바탕으로 각 구성요소들의 연결성을 강화하여 전반적인 스마트도시 혁신생태계를 활성화하는 것을 의미한다. 따라서 스마트도시 혁신생태계의 활성화는 구성요소들의 각각의 혁신이 아닌 동반 혁신을 통해서 이루어질 수 있다.

그림 5-1 | 스마트도시 혁신생태계 구성요소들의 관계



자료: 저자 작성

이는 정책들의 연계가 중요함을 의미한다. 예를 들어서 어반테크 스타트업 창업은 인재의 유입이 필요하고, 인재들은 쾌적한 도시 환경을 선호한다. 또한 창업을 위한 자금조달도 원활해야 하며, 새로운 서비스 구현에 규제 문제가 해소되어 있어야 한다. 기업의 성장을 위해서는 기업가들이 실패를 두려워하지 않도록 사회 제도적 정책의 뒷받침이 있어야 한다. 이러한 종합적인 혁신이 이루어져야 스마트도시 혁신생태계는 조성되고 활성화될 수 있다.

플랫폼으로서의 도시 구현과 관련하여 이상적인 정책은 실세계와 가상세계를 미러링하는 즉 물리세계의 데이터를 실시간으로 수집하고 이를 분석한 후 실시간으로 실세계에 반영하는 디지털트윈의 구현이다. 그러나 현재의 기술로서는 이러한 이상적인 디지털트윈의 구현은 어려운 상황이다. 따라서 본 연구에서는 현실점에서 가능한 가상의 도시 플랫폼 구현을 위한 정책적 방향을 제시하고, 이와 더불어 물리적 네트워킹 활성화를 위한 정책을 각각 제시하고자 한다. 그리고 민간이 주도하는 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위하여 플랫폼으로서의 도시 구현에 있어서 민간의 역할을 제시하고자 한다.

**표 5-1 | 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 기본 방향**

기본 방향	세부 전략
가상 도시 전략	도시데이터의 플랫폼화로 비즈니스 혁신상품 촉발 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비즈니스 혁신상품을 창출하는 통합플랫폼의 고도화</li> <li>• 도시데이터 허브의 구축과 개방</li> <li>• 디지털트윈 구현을 위한 기술 개발 및 환경 조성</li> </ul>
도시 환경 전략	개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 물리적 환경, 쾌적한 도시 환경 구현</li> <li>• 이벤트 및 커뮤니티 활동 활성화</li> <li>• 기업가와 투자자의 네트워킹 연결 프로그램 제공</li> </ul>
기업 육성 전략	민간 주도로 기업생태계가 활성화되는 거버넌스 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간기업 주도의 스마트도시 구축 및 운영</li> <li>• 대기업-중소기업-스타트업 상생형 혁신생태계 조성</li> </ul>

자료: 저자 작성

## 2) 가상도시전략 : 도시데이터의 플랫폼화로 비즈니스 혁신상품 촉발

### (1) 비즈니스 혁신상품을 창출하는 통합플랫폼의 고도화

국내의 경우 스마트도시 통합플랫폼 기반구축 사업을 통하여 도시 통합플랫폼이 전국적으로 확산 단계에 있다. 비록 통합플랫폼의 확산이 스마트도시를 위한 가상 도시 플랫폼 구현이라는 측면에서 가장 밀접한 정책적 성과라고는 할 수 있으나, 다양한 데이터 수집 및 스마트도시 서비스가 가능하도록 고도화될 필요가 있다. 도시통합플랫폼의 전국 확산은 향후 지자체들이 도시 데이터를 수집함에 있어 양적 증대를 촉진하고 인접 지자체들과의 데이터 공유로 이어질 것으로 기대된다. 그럼에도 불구하고 현재 스마트도시 통합플랫폼은 5대 연계서비스(112센터 긴급영상 지원, 112 긴급출동 지원, 119 긴급출동 지원, 재난상황 긴급대응 지원, 사회적 약자 지원)와 부가적인 몇 가지 서비스의 통합에 한정되어 있다.

현재 통합플랫폼의 고도화를 위해서 영상 정보의 수집 및 인공지능을 이용한 영상분석 기술의 향상이 필요하며, 향후 도시 기반시설에 센서를 설치하여 자동으로 전거나

---

상수도 사용량을 검침하고, 폐기물 처리와 관련된 정보를 수집하고 분석하는 방향으로 발전해 나갈 필요가 있다. 이는 단순히 스마트도시의 물리적 환경 개선으로 이어질 뿐 아니라, 도시의 에너지 흐름 및 폐기물 흐름이라는 도시생태계와 관련된 데이터를 수집하고 분석함으로써 도시생태계의 진화와 관련된 산업의 발전, 즉 스마트도시의 혁신 생태계 활성화로 이어진다고 할 수 있다. 향후 공유경제 플랫폼과 같은 다양한 도시서비스를 위한 비즈니스 플랫폼들이 도시 플랫폼에 접목되어 도시는 Platform of Platforms로서의 역할을 하게 될 것이다.

## (2) 도시 데이터 허브의 구축과 개방

그러나 이러한 통합플랫폼은 스마트도시에서 의미하는 가상 도시 플랫폼의 초기 단계라고 할 수 있다. 현재 통합플랫폼은 CCTV 영상을 경찰서 및 소방서와 공유하는 수준으로서 사물인터넷, 시민들로부터 발생하는 데이터의 수집, 데이터 개방 및 민간 데이터와의 통합과 같은 진정한 데이터 플랫폼으로서의 역할은 아직 부족한 실정이다. 현재 스마트도시 국가전략 R&D 사업에서는 데이터허브를 중심으로 시민들의 데이터를 수집하여 도시를 모니터링하고 서비스에 활용하기 위한 연구를 진행 중이다. 데이터허브는 통합플랫폼의 진화된 형태로서 가상 도시 플랫폼 구현을 위한 중간 단계라고 할 수 있다. 따라서 국가전략 R&D 사업이 완료된 후 데이터허브가 성공적으로 구현된다고 전제할 때, 단기적인 정책 방향으로 이러한 데이터허브의 전국적 확산이 필요하다. 또한 데이터허브가 특정 시군에만 한정되어 역할을 하는 것이 아니라, 전국적으로 연결되는 데이터허브로서 구축을 진행할 필요가 있다.

한편으로 데이터·AI 경제 활성화 정책이 정부차원에서 제시되고 있다(관계부처합동, 2019). 특히 AI 경제는 도시 데이터의 분석과 연관된다는 점에서 데이터허브 구축 이후 가상 도시 플랫폼 구현을 위한 다음 단계라고 볼 수 있다. 따라서 데이터허브의 구현 및 확산이 성숙단계에 이르면 동시에 정부의 AI 정책들과의 연계도 고려하여 기술개발 로드맵을 작성할 필요가 있다.

### (3) 디지털트윈 구현을 위한 기술 개발 및 환경 조성

장기적 정책 방향으로 3차원 객체 데이터를 기반으로 실시간으로 실세계와 가상세계를 연결하는 디지털트윈의 구현을 제시한다. 비록 디지털트윈의 구현과 관련하여 많은 논의가 있으나, 진정한 디지털트윈을 구현하기 위해서는 표 5-2에서 사공호상 외(2018)가 제시한 내용과 같이 데이터 구축, 기술 구현, 서비스 개발 등 추진해야할 전략들이 다양하다. 특히 데이터의 실시간 처리 및 분석 결과의 실세계 반영을 위해서는 센서를 통한 데이터 수집 및 분석 및 처리를 위한 슈퍼컴퓨터와 같은 하드웨어 기반 조성이 필요하다. 결국 가상 도시 플랫폼의 구현은 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 클라우드 등 4차산업혁명의 핵심 기술들에 기반한 신산업 창출의 핵심으로서, 스마트 도시가 이러한 신산업을 구현하기 위한 공간으로 존재하며, 정부정책에서 스마트도시가 혁신성장동력으로 선정된 이유라고 할 수 있다.

표 5-2 | 디지털트윈 세부요소별 추진전략

부문	세부요소	추진전략
데이터 (4)	공간데이터	기 구축 데이터의 최대한 활용, 신기술 적극 도입, 객체 기반의 3차원 데이터 구축, 사용자 참여형 구축/갱신
	센싱데이터	실시간 센싱데이터의 수집·관리 방안, 이종 센싱 데이터 통합방안, 센싱정보의 무결성 보장 방안, 센서·통신 연결성 확보
	이력데이터	시간을 포함하는 동적인 데이터 구성, 객체별 데이터 이력관리, 객체별 이력을 관리
	빅데이터	빅데이터의 공간데이터화, 빅데이터 분류체계 마련, DB연계 등을 통한 빅데이터 확보
기술 개발 (5)	구축 및 갱신 기술	데이터 정밀도 제고 기술, 기존 데이터 통합 기술, 자동 인식 및 인공지능 기술, 실시간 갱신 기술
	분석기술	3차원 환경에 적합한 분석기술, 알고리즘 중심 분석 기술, 빅데이터 분석 및 AI 활용 등의 선도적 기술, 다이내믹(Dynamic)한 시공간 분석기술
	가시화기술	다양한 기기에 적용이 가능한 기술, AR/VR 중심의 가시화 기술, 게임의 빠른 영상 처리 기술과 같은 데이터의 압축/검색/운용 기술
	초연결기술	데이터와 가상객체의 연결 기술, Geo-IoT 관련 기술, 유관분야 데이터와 연계/융합 기술
	보안기술	공간데이터에 대한 암호화 기술, 데이터 보안 및 사이버보안 기술
서비스 (2)	공공 및 행정	업무통합, 데이터공유, 협업, 스마트 시티를 위한 플랫폼으로 활용, 중앙부처간, 중앙부처와 지자체간 협업에 의한 역할분담 등의 거버넌스
	민간서비스	사용자 개방정책, 민간 기업 및 시민 참여, 사용자 피드백 체계, 민간자본 활용 및 민간 참여 유도를 위한 인센티브 제공

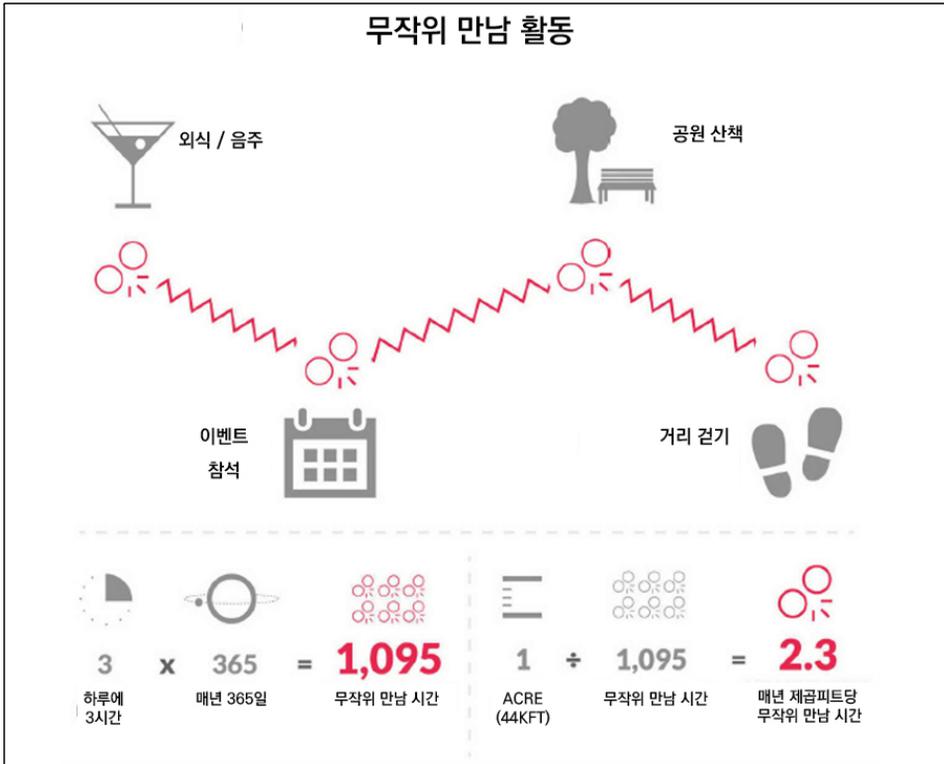
자료: 사공호상 외. 2018. p.6.

### 3) 도시환경전략 : 개방-공유-협업을 촉진하는 네트워킹 및 미래형 도시환경 조성

국내 스마트도시 모델이 가상 도시 플랫폼 구축을 중심으로 데이터 산업의 활성화 및 이를 활용한 서비스 산업에 중점을 두고 있다면, 구글 사이드워크 랩스와 같은 해외 사례들은 쾌적한 도시 환경 조성을 통하여 시민들의 물리적 네트워킹을 활성화하는데 중점을 두고 있다고 볼 수 있다.

#### (1) 물리적 환경, 쾌적한 도시 환경 구현

그림 5-2 | 무작위 만남(random collision)을 위한 네트워킹 자산



자료: Mulas et al. 2015. p.16.를 바탕으로 저자 수정

---

이러한 물리적 네트워킹 활성화를 위한 환경 조성을 위하여, 주거지와 근무지의 접근성을 향상시키고, 도보에 의한 이동을 유도함으로써 다양한 사람들을 길거리에서 만나고, 서로 어울릴 수 있는 커뮤니티 활동들이 활성화될 수 있는 환경과 사람들이 모여서 아이디어를 교류할 수 있는 공간을 조성할 필요가 있다. 이와 관련하여 Mulas et al. (2015)은 네트워킹 자산을 구현하기 위한 도시 공간 조성 근거를 그림5-2와 같이 도식화 하였다.

## (2) 이벤트 및 커뮤니티 활동 활성화

국내의 경우 기업들의 물리적 네트워킹 조성을 위해서 스마트도시협회를 법인화하고 스마트시티 융합얼라이언스를 조직하고 있다. 이러한 조직이 정례적인 회의가 아닌 비정기적이고 자유로운 모임으로 활성화될 수 있도록 하는 것이 정책의 방향이 되어야 할 것이다. 이를 위해서 지자체들이 스마트도시 솔루션과 관련하여 해커톤과 같은 이벤트를 개최하여 다양한 업체 및 시민들이 참여하고 도시 문제에 관한 아이디어를 서로 교류할 수 있는 장을 마련할 수 있도록 재정적 지원을 할 필요가 있다. 이러한 환경 조성은 더불어 창의적인 인재들이 자생적으로 나타나는데 도움을 줄 수 있다. 이와 관련하여 최근 스마트도시협회에서 구축한 스마트시티 솔루션마켓(스마트시티 솔루션마켓, 2019)을 고도화하여 온오프라인에서 민간기업과 시민이 서로 교류할 수 있는 장으로 활성화할 필요가 있다.

## (3) 기업가와 투자자의 네트워킹 연결 프로그램 제공

사실 물리적 네트워킹의 주요 이슈는 다양한 사람들이 만나서 서로 아이디어를 교류하고 자금조달과 같은 투자를 원활히 하는 것이다. 그러나 설문조사 결과에서 나타났듯이, 기업들은 다른 기업과의 협력 및 민간 투자에 의한 자금 조달을 경계하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이를 위해서 지적재산권과 관련된 제도를 보완하여 타 기업과 협력시 발생하는 수익 분배를 명확하게 하고 서로 신뢰 관계 하에 아이디어 교류 및

---

사업의 공동 추진을 활성화할 수 있도록 하여야 한다. 또한 기업들이 자금 조달이 주요 문제임에도 불구하고 민간투자를 경계하는 이유가 경영권 방어 때문이므로, 경영권 공유가 아닌 수익 분배에만 한정되는 투자 제도를 강화할 필요가 있다. 이러한 조건들이 제도적으로 만족될 경우, 물리적 네트워킹 활성화가 실질적인 협력 및 교류 관계로 발전할 수 있다.

#### 4) 기업육성전략 : 민간 주도로 기업생태계가 활성화되는 거버넌스 강화

##### (1) 민간기업 주도의 스마트도시 구축 및 운영

항저우, 후지사와, 가시와노하, 토론토와 같은 해외 사례들에서 살펴보았듯이, 스마트도시 구축에서 민간 기업이 주도적인 역할을 하는 경우들이 존재한다. 이들은 사업을 총괄하는 앵커기업으로서 존재하고, 앵커기업이 플랫폼으로서 혁신생태계를 조성하는 역할을 하며, 이러한 플랫폼을 중심으로 협력사들이 각자의 역할을 수행하면서 자기 분야의 서비스들을 개발하여 시민들에게 제공한다는 공통점이 존재한다. 특히 앵커기업들은 단순히 도시 플랫폼을 조성하는 것으로 그치는 것이 아니라, 도시 운영에도 관여한다는 점이 국내 스마트도시 정책과 차별적이다.

항저우의 사례는 도시통합플랫폼이 도시 관제의 기능만을 제공하는 것이 아니라, 인공지능에 기반한 시뮬레이션 분석을 통해서 도시 운영에 기여한다는 점에서 기존 도시통합플랫폼에서 한 단계 진화한 시도라고 할 수 있다. 특히 가상 도시의 플랫폼 구축을 기반으로 도시 데이터의 수집 및 인공지능을 이용한 데이터 분석 및 활용이라는 측면에서 국내 스마트도시 모델과 가장 흡사하다고 할 수 있다. 이러한 점에서 중국과 같은 시티브레인 프로젝트를 시도해 볼 필요가 있다. 민간기업이 직접 도시플랫폼을 구축하고 도시를 운영해보며, 문제점을 파악하고, 해결책을 제시하는 종합 솔루션을 구현할 수 있도록 정책적으로 지원해 볼 필요가 있을 것이다.

일본 후지사와와 가시와노하의 경우 각각 파나소닉이 소유했던 공장 부지와 미쯔이

---

부동산이 소유했던 골프장 부지를 활용했다는 점에서, 즉 부동산 자원을 중심으로 스마트도시를 구축했다는 점에서 눈에 띄는 사례라고 할 수 있다. 이들의 스마트도시 규모는 소규모이기는 하지만, 혁신을 위한 도시 연구소가 입지하여 혁신을 주도하고, 자체 에너지 시설을 비롯한 거의 모든 도시 시설들이 독립적으로 입지하고 있다는 점에서 참고할 필요가 있다. 부동산 자본 투입으로 인한 부정적 문제들이 존재할 수 있으나, 도시를 하나의 시장으로 바라보고 경쟁의 측면에서 더 나은 도시를 구현하고자하는 시도라는 점에서 국내에서도 시도해 볼만한 사례라고 할 수 있다. 특히 국내에서 최근 논의되고 있는 공모형 리츠를 상업 건물 뿐 아니라 주거지까지 확대하는 방안에 대해서 조심스럽게 고려해 볼 필요가 있다.

마지막으로 구글 사이드워크 토론도 워터프론트에 IDEA 지구 조성 사례는 국내 스마트도시 모델에 많은 시사점을 제시한다. 구글 사이드워크랩의 IDEA 지구와 관련된 전략들에서 디지털 도시 구축과 관련된 내용은 국내와 중국의 스마트도시 모델과 비교하여 상대적으로 비중이 적으나, IDEA 지구는 쾌적한 도시 조성이라는 도시형 혁신 공간 조성의 논의에서 발전된 형태의 스마트도시 구현으로 볼 수 있다. 특히 구글 캐나다 본사의 이전을 통하여 경제적 측면에서의 혁신생태계 조성도 추진한다는 점에서 전반적으로 본 연구에서 제시한 스마트도시의 혁신생태계 프레임워크에 가장 근접한 스마트도시 계획이라고 할 수 있다.

최근 국내에서는 스마트시티 챌린지 사업을 통하여, 민간기업이 주도하는 스마트도시 정책을 추진 중에 있다. 이는 기존의 중앙 정부 주도의 사업 발주 형식에서 벗어나 민간과 지자체가 중심이 되어 스마트도시 사업을 추진한다는 점에서 고무적이라고 할 수 있다. 그러나 스마트시티 챌린지사업은 아직 지자체가 주도적인 역할을 하고 있으며 민간기업들은 참여자로서의 역할을 하고 있다. 향후에는 민간 기업이 앵커기업으로서 주도권을 가지고 챌린지 사업을 추진해 나가는 형식을 시도해 볼 필요가 있을 것이다.

---

## (2) 대기업-중소기업-스타트업 상생형 혁신생태계 조성

구글 캐나다 본사의 이전은 국내에서 혁신도시 관련 대선 공약 중 하나인 대기업 본사의 지방 이전 촉진을 통한 지역 상생형 기업 생태계 구축과 비슷한 맥락이라고 할 수 있다. 기업이 혁신도시로 이전하면, 주도적인 기업이 소유하고 있는 생태계가 이전하는 즉 협력업체들이 주도 기업과 함께 이전하여 해당 도시 기업 생태계를 조성할 수 있을 것으로 보고 있다. 따라서 이와 같은 정책과 연계하여 구글 사이드워크 랩스의 사례처럼 기업이 직접 도시 계획에 참여하여 시민 뿐 아니라 기업이 원하는 도시 환경을 조성할 수 있도록, 즉 시민과 스타트업을 비롯한 협력 기업들이 주도기업과 더불어 도시 계획에 적극적으로 함께 참여할 수 있도록 정책적으로 추진할 필요가 있다.

한편 국내 스마트도시의 구축은 그동안 공공기업인 LH 사업을 중심으로 이루어져 왔다고 할 수 있다. 그러나 LH가 스마트도시 산업을 이끌어 왔다고 보다는 발주와 시행이라는 건설 사업에 치중해 왔다고 볼 수 있다. 즉 해외 사례들의 경우처럼 국내에서도 도시 구축과 운영에 기업들이 참여할 수 있는 다양한 기회를 제공하고 주도적 역할을 할 수 있도록 제도들을 마련해 나갈 필요가 있다. 또는 대기업들이 직접 스마트도시 계획 및 운영에 참여하고, 협력사들과 기업생태계를 구축하고, 스타트업을 양성함으로써 스마트도시 혁신생태계를 이루는 방안도 정책적으로 고려해볼 필요가 있다.

## 2. 스마트도시 혁신생태계 핵심자산별 실천과제

플랫폼으로서의 도시를 구현하기 위해서는 각 구성요소들 사이의 연결성이 전제되어야 하며, 각각의 구성요소들의 혁신이 이루어질 때 각 구성요소들과 연결된 다른 구성요소들의 혁신에 촉매제 역할을 할 수 있다. 본 절에서는 각 혁신생태계 구성요소들의 혁신성 향상이 어떻게 다른 구성요소들과 연관되는지를 살펴보도록 하겠다.

---

## 1) 인적 자산 육성 및 우수인재 유입 여건 조성

인적 자산 혁신은 스마트도시의 혁신생태계 조성에 가장 필수적인 요소라고 할 수 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 네트워킹의 조성이 혁신생태계 활성화를 위해서 중요하지만, 이를 위해서는 당연히 네트워킹에 참여하는, 혁신적인 아이디어를 가지고 있는 인재들이 필요하다. 스마트도시와 관련하여 필요로 하는 인재들은 새로운 아이디어를 구상하는 창의적인 인재와, 이러한 아이디어들을 제품 및 서비스로 구현할 수 있는 기업들이 요구하는 인재들로 구분해 볼 수 있다. 창의적인 인재 양성은 네트워킹 활성화와 연관지어 앞에서 살펴보았기에, 여기에서는 기업들이 요구하는 인재들의 양성과 관련된 정책 방안들을 제시하도록 하겠다.

### (1) 민간 교육프로그램을 포함하는 기존 스마트도시 인재 육성 정책 보완

국내 스마트도시 정책 중 하나가 관련 산업의 인재 육성이었으며, 이와 관련하여 가장 최근에 국토교통부에 의해서 ‘스마트도시 산업활성화 및 해외진출을 위한 인력양성 방안연구’(국토교통부, 2018)가 `18년에 진행되었다. 그러나 이러한 전략은 기존 ICT 인력양성 정책에서 크게 벗어나지 못한다는 한계가 존재한다. 물론 여전히 ICT 인력도 부족하지만, 앞으로 수요가 증가할 것으로 예측되는 빅데이터 분석 및 인공지능 전문가는 절대적으로 부족한 형편이다. 이러한 IT 계열의 전문가도 필요하지만, 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 도시문제를 이해하고 이를 해결하기 위해 아이디어를 제시하고 구현할 수 있는 인재들이 필요하다. 이와 관련하여 현재 진행 중인 스마트시티 혁신인재육성 추진계획(‘19~’23)에서 공모를 통하여 6개 대학을 선정하였는데<sup>1)</sup>, 각 대학에서 단편적으로 민간 및 지자체의 실무자들을 연계하도록 하는 것은 민간 기업의 인력 수요를 반영하는데 한계가 있을 것으로 사료된다.

따라서 인재 육성 사업 대상을 민간업체의 교육 기관까지 선정대상으로 확대하는 방안을 검토할 필요가 있다. 우선 중고급 개발자 양성을 위한 실무 중심의 프로그램 운영

---

1) 스마트시티 코리아 홈페이지, <https://smartcity.go.kr/> (2019.12.30.)

---

이 필요하다. 한 예로 기업들의 인력 채용에서 대학에서 졸업한 학생들 보다는 분야 선두 기업들에서 제공하는 교육프로그램을 이수한 인재들이 실무에 곧바로 투입하기에 유리한 것으로 파악되고 있다(아산나눔재단 외, 2019).

## (2) 쾌적하고 편리한 도시 환경 조성을 통한 우수인재 유인

설문조사 결과에서 기업들의 입지는 인재들의 영입과 밀접한 연관성이 있었다. 그리고 이러한 인재들의 영입에 유리한, 도시환경이 쾌적하고 편리한, 인프라가 잘 갖춰진 지역을 선호하는 것으로 나타났다. 즉 혁신적인 인재들은 단순히 정책이나 인력양성 프로그램에 의해서만 양성될 수 있는 것이 아니며, 그들이 유입될 수 있도록 도시 환경 조성이 필요하며, 이는 즉 물리적 자산의 혁신과 결부된다.

## 2) 스마트인프라 등 도시의 물리적 자산 개선

앞에서 논의했듯이 인재 유인 및 네트워킹 자산을 활성화하기 위해서는 쾌적한 도시 환경 조성과 견기 좋고 다양한 사람들을 만날 수 있는 커뮤니티 공간 조성이 필요하다. 이러한 쾌적한 도시 환경의 조성은 인적 자산의 혁신을 위한 중요한 요건임도 제시하였다. 이러한 내용은 스마트도시 정책에서 항상 이야기되고 있는 시민들의 삶의 질 향상이라는 목표와도 맞닿아 있다. 즉 삶의 질 향상을 위하여 시민들에게 더 나은 서비스와 인프라를 제공하는 것이 스마트도시의 목표인 동시에 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 조건이기도 한 것이다. 이러한 쾌적한 도시 환경 조성을 위해서는 교통, 의료, 안전, 환경, 에너지, 교육, 주거 등 도시 전 분야에서 관련된 문제들이 선제적으로 해결되어야 한다. 본 연구에서 이러한 모든 분야를 다루기는 어렵고 물리적 자산을 혁신하기 위하여 필요한 스마트도시 정책 방안들을 중심으로 제시하겠다.

---

## (1) 적정 주거 환경 조성 과 교통인프라 혁신

쾌적한 도시 환경 조성을 위해서는 현재 일반적으로 논의되고 있는 도시 문제들이 정책적으로 해결되어야 한다. 예를 들어 중산층을 위한 적정한 가격의 주택 공급, 편리한 대중 교통 제공 등은 인재 유인을 위한 기본 요건이다. 스마트도시 정책과 관련하여서는 모빌리티 측면에서 공유 차량, 공유 자전거, 공유 킵보드와 관련된 제도 문제들을 해결해야 할 필요가 있다. 예를 들어 공유 차량과 택시 기사들과의 갈등(전자신문, 2019), 전동킵보드의 자전거도로 통행 문제 및 면허 문제(서울경제, 2019) 등이 있다. 또한 스마트도시 정책과 관련하여 활발하게 논의되고 있는 자율주행차와 관련된 정책들도 물리적자산의 혁신과 연관되지만, 그보다 중요한 것은 2층 버스 및 저상버스와 같은 쾌적한 교통수단의 제공이다. LRT 정비를 통한 대중교통의 개선으로 인구의 유입을 가져온 일본 도야마시의 사례(중앙일보, 2019)에서 보듯이, 기존 기술들을 활용한 정책들이 우선적으로 적용될 필요가 있다.

주거 환경의 경우 안전하고 쾌적한 환경 조성도 필요하지만, 현재 큰 이슈가 되고 있는 집값 문제가 해결되어야 한다. 인재의 유입은 인재들이 가처분소득 대비 적정한 가격으로 주택의 구매나 세를 지불할 수 있을 때 가능하다. 구글 사이드워크 랩스의 토론토 마스터플랜(Sidewalk Labs, 2019)에서 기존 시장 가격보다 20% 저렴하게 주택을 공급하겠다는 계획은 이러한 맥락에서 이해할 수 있다.

## (2) 사물인터넷 및 BIM/GIS를 통한 스마트 인프라 구현

국내 스마트도시와 관련하여 스마트 인프라 구축의 활성화가 필요하다고 할 수 있다. 스마트인프라는 첨단 건설 산업 육성이라는 정책 방향(국토교통부 기술정책과, 2018)과 맞물리며, 시설물관리와 관련하여 사물인터넷 및 빅데이터 수집 및 분석이라는 국내 스마트도시 정책 방향에도 부합한다. 특히 건축물의 모니터링을 위한 센서의 설치 는 건축물 뿐 아니라 주변 환경을 모니터링하기 위한 도시 데이터 수집에도 기여할 수 있다.

---

BIM의 도입은 건설 산업의 혁신에도 기여하지만, BIM을 통한 3D 건축물 정보의 구축은 향후 도시플랫폼의 한 축이라고 할 수 있는 디지털 트윈 구축 기반 조성에 기여할 수 있다. 결국 스마트 인프라의 구축은 국내 스마트도시 혁신생태계 조성에 있어서 물리적 자산 뿐 아니라, 가상 자산 그리고 플랫폼 구축의 기반 조성에 중요한 요소라고 할 수 있다. 현재 국토교통부 기술정책과(2018)는 스마트 건설기술과 관련하여 BIM에 의한 자동화와 확산을 2030년까지 달성하는 것으로 로드맵을 제시하고 있다. 이러한 정책 방향과 발맞추어 스마트도시 정책에서도 BIM과 관련된 내용들을 포함시키고, 가상 도시 플랫폼에 자동으로 업로드 될 수 있는 기술을 연구할 필요가 있다. 특히 BIM의 적용을 공공사업 뿐 아니라 민간사업들에도 적용하고, BIM 제출의 의무화를 제도화해 나갈 필요가 있다. 이는 단순히 물리적 자산의 혁신 뿐 아니라, 가상 도시 플랫폼의 혁신과도 직접적인 연관성이 존재한다는 측면에서 스마트도시 정책과 연관성이 깊으며, 따라서 스마트 건설기술과 스마트도시 정책이 연계되어 발전되어 나갈 필요가 있다.

### 3) 가상자산의 혁신으로 데이터 경제 활성화

향후 데이터는 모든 산업의 발전과 가치 창출을 위한 촉매 역할을 할 것으로 예상된다(강영욱, 2019). 데이터 경제란 조직이나 비즈니스의 방대한 데이터를 저장, 검색, 분석해서 생성되는 금융이나 경제적 가치를 의미하는데, 데이터 경제를 데이터를 수집 및 생성하는 단계, 데이터를 저장 및 관리하는 단계, 가공데이터 및 분석 결과를 거래하는 단계, 비즈니스 모델 개발에 적용하는 분석 및 활용 단계로 구분하며 각 단계에서 가치사슬이 생성되고 새로운 비즈니스 모델의 가능성이 증대될 것으로 보고 있다(강영욱, 2019). 이러한 데이터경제의 활성화는 통합플랫폼의 고도화, 플랫폼을 통한 데이터 공유 등 가상 도시 플랫폼의 구현이 중요하다. 이는 앞서 논의하였기에, 여기서는 그 외 논의 하지 않은 부분들을 논의하고자 한다.

---

## (1) 빅데이터와 인공지능 기술 개발

국내 스마트도시 모델의 경우 데이터 및 AI를 기반으로 하는 경제 활성화를 목표로 하고 있으며, 디지털 가상 도시 플랫폼의 구현을 중점으로 추진한다는 점에서, 국내 스마트도시의 혁신생태계 조성 및 활성화를 위해서는 데이터 산업의 활성화를 선제적으로 추진할 필요가 있다. 그러나 국내 데이터 가치사슬 시장의 형성은 미진하며, 인공지능 기술의 경우, 이 분야 선진 국가들과의 기술격차도 크다(관계부처합동, 2019).

방대한 데이터가 수집되더라도, 분석이 제대로 수행되지 않는다면, 데이터의 활용으로 이어질 수 없다. 특히 최근의 빅데이터 및 인공지능 분석 기술의 향상은 데이터 경제 활성화를 위한 필수 조건이다. 향후 데이터의 공급 증가와 빅데이터의 축적은 인공지능에 기반한 빅데이터 분석 수요의 증가로 이어질 것이다. 이러한 분석 수요에 대응하기 위해서는 데이터 분석을 위한 하드웨어 구축과 관련 전문가의 확충을 요구한다. 하지만 국내에는 방대한 도시 데이터를 처리하기 위한 하드웨어 즉 고성능 컴퓨터, 특히 슈퍼컴퓨터의 도입은 미비한 실정이며, 이를 운용할 수 있는 전문가도 부족하다. 특히 우리나라의 빅데이터 및 인공지능 전문가는 절대적으로 부족한 것으로 분석되고 있다(관계부처합동, 2019). 새로운 스마트도시 서비스는 이러한 데이터 분석 전문가들에 의한 도시 데이터 분석 결과의 활용을 바탕으로 개발 될 것으로 예상되나, 관련 전문가의 부족은 도시 데이터의 활용을 어렵게 하고 다양한 스마트도 서비스의 등장을 저해할 것으로 예상된다. 따라서 빅데이터 분석 및 인공지능 분석 전문가의 인재 양성 뿐 아니라, 가능하면 해외 인력을 유치하는 방안도 모색해야 할 것이다.

## (2) 데이터 융·복합을 위한 개별 데이터 활용 제도의 개선

4차 산업혁명 위원회의 진단결과, 우리나라는 엄격한 수준의 개인정보 규제로 인해 데이터 활용이 크게 위축된 상황으로, 데이터 가치사슬 측면에서 고품질 데이터 부족, 폐쇄적 유통구조, 산업 및 사회적 활용 저조 등의 한계점들이 존재하고 있다(강영옥, 2019). 비록 데이터의 개방이 필요하다는 인식이 확산은 되어 있으나, 개인정보 규제

---

는 공공데이터의 개방을 어렵게 하고 있으며, 이는 데이터 융·복합의 걸림돌이 되고 있다. 설문조사결과에서도 다수의 기업들이 도시민들로부터 발생하는 데이터와 연관된 사업들을 진행하고 있다는 점에서 이러한 개인데이터의 활용 제한은 스마트도시 혁신 생태계 활성화에 큰 걸림돌이 되고 있다. 최근 이와 관련하여 가명정보에 기반하여 개인 데이터의 활용을 허가하는 개인정보보호법 개정안이 통과되었다. 따라서 이러한 제도적 변화를 기반으로 관련된 법·제도들을 신속히 정비할 필요가 있다. 더불어 데이터 주권, 데이터 배당과 같이 향후 논란이 지속되는 부분들에 대한 논의를 통하여 제도를 보완할 필요가 있다. 특히 위치정보와 결합된 개인정보의 활용성이 증대될 것으로 보이며, 이와 관련된 제도적 개선이 정책적으로 적극 논의될 필요가 있다.

### (3) 공공데이터와 민간데이터 공유 및 융·복합

도시통합플랫폼의 구축 및 고도화는 지속적으로 공공주도로 진행한다고 하더라도, 미래 정책 방향은 도시통합플랫폼을 개방하여 오픈플랫폼으로 구현하고 민간이 자유롭게 도시에서 발생하는 데이터를 접근할 수 있도록 허용해야 한다. 특히 시민들로부터 발생하는 데이터는 도시의 효율적 운영 및 개선과 연관되며, 민간기업들이 더 나은 도시 서비스들을 개발하고 제공함으로써, 시민들의 삶의 질 향상으로 이어질 수 있도록 활용될 수 있다. 이를 위해서 도시 데이터의 개방과 민간기업 데이터와의 공유가 중요하다. 향후 도시데이터의 공급과 수요가 증대될 것으로 예상되지만, 이들의 연계와 관련하여 걸림돌들이 존재한다. 특히 기업들의 특성상 필요한 데이터를 자체적으로 구축하고 다른 기업과 공유하지 않으려고 할 수 있다. 이와 관련해서는 데이터를 공유하지 않을 경우 스마트도시 사업 참여에 제한을 가하거나 데이터를 공유하는 기업들에게 인센티브를 제공하는 등 복합적인 정책들의 도입이 필요하다.

---

#### (4) 데이터 품질 향상을 위한 기술 개발

데이터 공유를 활성화하기 위해서는 데이터의 정확도, 보안, 표준 수립 및 정제를 위한 기술 개발이 필요하다. 즉 데이터의 품질이 뒷받침 되어야 데이터의 공유도 활성화될 수 있다. 특히 스마트 모빌리티와 같은 서비스들은 정밀한 위치정보를 필요로 하는데, 이를 위한 실내외 측위 기술을 향상시킬 필요가 있으며, 특히 2차원 뿐 아니라 3차원에 기반한 위치 정보들의 정확도 향상을 위한 기술 개발도 요구된다.

#### (5) 시민참여 기반 데이터 활용

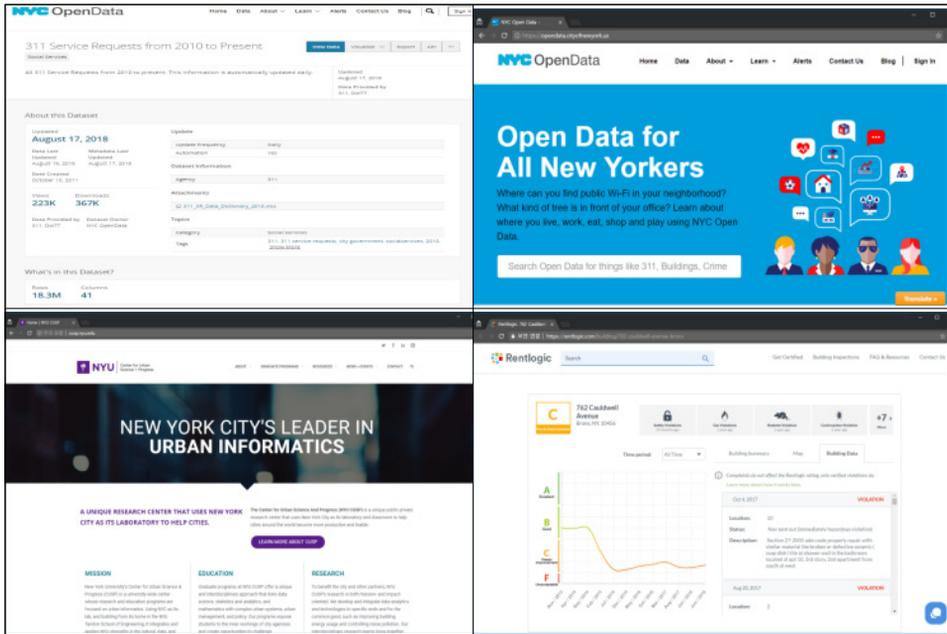
도시에서 발생하는 데이터들 중 시민들에 의해서 구축되는 데이터의 활용 잠재력은 매우 높다. 이러한 시민들에 의한 데이터는 대중교통 카드 데이터나 신용카드 이용 데이터와 같이 대체로 시민들의 의사와 상관없이 수집되는 경우가 많다. 그러나 시민들에게 데이터 주권을 주고, 그들이 자발적으로 자신들의 데이터를 공유하도록 하는 것이 바람직한 정책 방향일 것이다. 이러한 시민들의 의견에 기반한 데이터 구축과 관련하여 뉴욕시의 사례를 참고할 필요가 있다.

뉴욕의 경우, 시민들이 제기한 민원들을 바탕으로 시민들의 요구들을 데이터로 구축하고 있다. 민원의 특성상 시민들의 도시 운영과 관련된 적극적인 의사가 반영된 시민 참여라고 할 수 있다. 이는 공청회나 토론회와 같이 소수의 특정 시민들의 의사를 반영하는 것이 아니라, 불특정 다수의 시민들의 의견이 반영된다는 측면에서 진정한 의미의 시민참여에 해당한다고 볼 수 있다. 즉 민원데이터는 불특정 다수의 시민의 자발적 참여에 의해서 구축되는 의견 수렴 데이터라고 할 수 있다.

뉴욕시는 시민들로부터 발생한 민원 데이터를 보다 전문적으로 분석할 수 있는 뉴욕대와 같은 연구기관 혹은 민간기업들과 공유하고 있다. 그리고 민간기업들이 이러한 도시데이터를 활용하여 도시서비스를 제공하도록 함으로써, 도시 내 데이터 생태계를 구축하고 있다. 뉴욕시의 경우처럼 민원데이터를 기반으로 공공데이터를 구축하고 데이터 분석을 통하여 도시 문제를 해결해 나간다면, 시민들은 본인들의 민원제기가 도

시 발전에 기여할 수 있다는 사실을 깨닫고, 더 많은 의견을 제기함으로써 적극적으로 도시 운영에 참여할 수 있다.

그림 5-3 | NYC311과 오픈데이터 활용과 관련된 기관 홈페이지들



자료: NYC OpenData 311 Requests from 2010 to Present <https://data.cityofnewyork.us/Social-Services/311-Service-Requests-from-2010-to-Present/erm2-nwe9> (2019.12.30. 검색(좌상))  
 NYC OpenData <https://opendata.cityofnewyork.us/> (2019.12.30. 검색(우상))  
 Center for Urban Science+Progress <https://cusp.nyu.edu/> (2019.12.30. 검색(좌하))  
 Rentlogic <https://rentlogic.com/> (2019.12.30. 검색(우하))

#### 4) 기업생태계 중심으로 스마트도시의 경제적 자산 혁신

어반테크에서 살펴보았듯이, 최근의 스타트업들은 도시 문제 해결과 밀접한 관련이 있다는 사실을 알 수 있으며, 우버나 에어비앤비 외에도 도시 문제 해결과 관련하여 다양한 스타트업들이 생겨나고 글로벌 유니콘 기업으로 성장하고 있다. 이러한 어반테크 스타트업 생태계는 제3차 스마트도시 종합계획에서 의미하는 스마트도시 혁신생태

---

계 조성 정책과 직접적으로 부합한다고 할 수 있다. 결국 플랫폼의 구현과 이를 통한 스마트도시 혁신생태계 각 구성요소들의 혁신과 연결성 강화는 어반테크라는 스마트도시 산업과 연관된 비즈니스 모델 창출 및 시장의 활성화로 귀결된다고 볼 수 있다. 따라서 스마트도시 혁신생태계 구성요소들 중 경제적 자산의 경우 경제 산업적 측면에서 논의되었던 혁신생태계 활성화 정책들과 밀접한 연관성이 있다고 할 수 있다.

### (1) 창업 생태계 활성화

Spigel(2017)은 스타트업의 생태계를 문화, 사회, 물리적 차원으로 분류하고 세 가지 차원의 구성요소들이 서로 상호작용하여 공진화하는 과정이라고 보고 창업생태계로서 설명한다(이정우 외, 2018에서 재인용). 문화적 차원이란 위험을 감수하는 기업가적 문화 또는 벤치마킹을 할 수 있는 성공적인 모델을 의미하며, 사회적 차원은 지역 내 사회적 네트워킹과 기업이 따라야 하는 멘토를 포함하고, 물리적 차원은 국가 또는 지방 정부, 인프라, 연구 및 투자 기관들을 아우른다(Spigel, 2017; 이정우 외, 2018에서 재인용). 이는 정책적으로 기업가들이 실패에 대한 두려움 없이 창업할 수 있는 환경을 조성해야 한다는 사실을 의미한다. 창업 후 기업의 성장에 실패할 경우 창업자에게 경제적 부담이 되지 않도록 지원할 필요가 있다. 창업생태계 활성화의 대표적인 사례로 언급되는 이스라엘의 경우 실패한 창업자에게 더 많은 프로그램과 자금지원을 하고 있으며, 실패의 책임은 정부가 부담하고 있다(IT조선, 2019). 이러한 측면에서 창업생태계 활성화를 위하여 이스라엘의 정책을 적극적으로 벤치마킹할 필요가 있다.

### (2) 창업 후 기업 성장 지원

스타트업 생태계 조성에서 중요한 사실은 단순히 창업만 지원하는 것이 아니라, Jackson의 혁신생태계 모델에서 보았듯이, 스타트업 기업들이 성장과 확산을 통하여 다시 새로운 투자로 이어질 수 있는 순환적 구조를 완성하는데 있다. 따라서 초기 스타트업 기업들은 자금 조달 및 인재 확보에 어려움을 겪지 않아야 한다. 국내 정책은 대

---

체로 창업과 관련된 재정적 지원 및 프로그램들이 중심이다. 반면 기업의 성장과 관련된 지원은 부족한 편이다. 이와 관련하여 민간 투자자들의 기업 투자 및 M&A를 촉진해야 한다. 특히 M&A와 관련하여 기술 및 인력 탈취를 방지할 수 있는 제도도 함께 제시될 필요가 있다. 그리고 성공적인 스타트업 기업들이 엑시트에 성공하여 다시 새로운 스타트업 기업들에 투자하는 선순환 구조를 완성하는데 지원이 이루어져야 한다.

어반테크와 관련하여, 자금 지원이 창업 뿐 아니라 성장 및 확산단계에 있는 기업들에도 이어지도록 하는 것이 중요하다. 스마트도시 실증사업들에 대한 비판 중 하나가, 사업들이 실증에만 머물고 확산되지 않았다는 점이다. 즉 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 성공적으로 평가받은 스마트도시 실증사업들을 선별하여 다른 도시들로 확산될 수 있도록 자금 지원 제도를 보완할 필요가 있다.

### (3) 다양한 스마트도시 재원 조달 정책 추진

스마트도시 사업들은 해당 지역에 거주하고 있는 시민들에게 혜택이 돌아간다는 점에서 크라우드 펀딩과 같이 실제 거주민들이 투자하고 수익을 분배받는 방안도 모색할 필요가 있다. 한편 현재 국가시범도시에서 추진 중에 있는 SPC(Special Purpose Company)의 경우 국가시범도시의 재정조달과 관련하여 민간자금조달이 가능하도록 하고 향후 스마트도시 관리 운영을 위해 설립될 예정이다. 그러나 스마트도시 관리운영에 국한되지 않고 지속적인 사업비 조달과 구축까지 가능한 투자기구개념의 도입이 필요하다. 오히려 SPC방식, REITs 방식, 펀드 방식 등을 아우르는 모펀드를 중심으로 스마트도시의 부동산, 시설구축, 서비스 제공 등에 적절한 자금조달 방식을 정책적으로 고려해 볼 필요가 있다.

---

## 5) 기타 제도적 혁신

다른 스마트도시 혁신생태계 구성 요소들도 마찬가지이지만, 특히 제도의 혁신은 각 자산들의 혁신에 기여하는 바가 크기에 각 자산들의 혁신을 이야기할 때, 앞서 함께 이야기 하였다. 여기에서는 앞에서 언급하지 않았던 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 제도적 보완점들을 이야기하고자 한다.

### (1) 상향식 공모를 통한 민간 주도 스마트도시 사업 추진

현재 스마트도시와 관련된 거의 모든 정책들은 중앙 정부 발주의 형태로 이루어지고 있다. 비록 지자체의 아이디어를 공모하는 사업들이 시도되고 있으나, 더욱 확장하여 정부는 큰 틀의 정책 방향을 제시하고 민간 업체들의 아이디어를 공모하여 선정함으로써 자발적 민간 서비스 개발을 유도해야 한다. 따라서 하향식 발주 형식이 아닌 상향식 상시공모 형식으로 스마트도시 서비스 개발을 유도할 필요가 있다. 현재 스마트 챌린지 사업이 이러한 정책적 방향에 가장 근접해 있다고 할 수 있다. 따라서 스마트 챌린지와 같은 사업들을 활성화하고 특히 민간기업을 중심으로 상향식 공모를 수행할 필요가 있다. 더 나아가 시민들로부터 도시 문제에 관한 아이디어 공모를 받고, 이를 해결할 수 있는 민간기업을 매칭시켜 주고, 정부에서는 이를 뒷받침할 수 있는 재정적 지원을 담당하는 프로그램을 추진할 필요가 있다.

### (2) 스타트업 기업(새싹 기업)들의 스마트도시 사업 참여 완화

스마트도시 사업들 뿐 아니라 대부분의 정책 사업들이 관련 분야 사업 추진 이력을 제시하도록 되어 있다. 그러나 이러한 이력이 없는 스타트업 기업들의 경우, 사업에 적절한 기술들을 보유하고 있음에도 불구하고 사업 참여에 제약이 있는 것으로 설문조사 결과 나타났다. 따라서 스타트업 기업들이 이러한 제약 없이 사업에 참여할 수 있도록 제도적으로 보완할 필요가 있다.

---

### (3) 규제 샌드박스 제도 개선

국내 제도는 법에 언급되어 있지 않으면 할 수가 없는 포지티브 규제 방식이다. 이러한 포지티브 규제 방식을 네거티브 규제 방식으로 바뀌어야 한다고 하지만, 구체적인 방안이 제시되고 있지 않다. 현재로서는 포지티브 규제를 모두 네거티브 규제로 전환하기는 쉽지 않아 보인다. 대신 특정 지역에 특정 서비스들의 신청을 받아서 규제를 유예해 주는 규제 샌드박스 정책을 도입하여 반영 중에 있다. 그러나 설문조사 결과 이와 관련하여 절차가 느리다는 불만이 많다. 특히 이해당사자들과의 조정을, 민원 기업들이 직접 해결해야 하는 문제점들이 나타나고 있다. 따라서 절차의 신속성을 위해서 이해당사자와의 조율을 중앙정부가 직접 담당하고 관련 모든 행정절차까지도 모두 지원하는 형태로 규제 샌드박스를 개선해 나갈 필요가 있다. 그리고 규제 샌드박스 해당 지역도 기업들의 요구에 맞춰 확장할 수 있도록 유연화할 필요가 있다. 그리고 기한도 현재 2년으로 제한되어 있는데, 이렇게 기간이 제한되면, 그 이후 기업들이 사업을 중단해야 하는 상황이 발생할 수 있다. 즉 2년이라는 한정된 시간을 제시하기 보다는 기업들이 규제와 관련된 논의에 참여하고, 규제하는 것으로 결정될 경우 규제를 대비할 수 있는 시간적 여유를 기업들에게 제공하는 유연한 정책을 제시할 필요가 있다.

### (4) 스마트도시 산업의 특수 산업 분류 추진

한편 스마트도시의 개념이 모호하고 이와 관련된 산업의 정의 및 분류가 불분명하고 광범위 하지만, 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 스마트도시 산업들이 무엇인지 범위를 좁혀 나가는 노력을 경주할 필요가 있다. 통합플랫폼 구축 기업들에서 살펴보면, 표준산업분류코드로는 제조업과 소프트웨어 개발 업체들이 혼재되어 있으며, 기존의 분류 기준으로는 스마트도시 산업을 정의하기 어려운 한계점들이 존재한다. 따라서 공간정보산업과 같은 특수 분류를 참고하여 스마트도시와 관련된 특수 산업 분류를 서둘러 수립하고, 향후 점진적으로 보완해 나갈 필요가 있다.

---

## (5) 스마트도시 인증 및 표준화 제도 개선

스마트도시 산업과 관련하여 기존 서비스들이 융·복합하여 새로운 서비스들이 도출될 것이라고 보고 있다. 이러한 융·복합의 조건으로 서로 다른 서비스들이 연계 호환되도록 표준화가 뒷받침 되어야 한다. 따라서 다양한 스마트도시 서비스들이 개발될 경우 호환성을 기반으로 융·복합 및 상호운용성이 가능하도록 표준절차 및 프레임워크와 관련된 가이드라인을 제시할 필요가 있다(국가기술표준원, 한국표준협회, 2019). 이러한 노력은 국내 뿐 아니라 해외 스마트도시 사업 진출과도 연관되며, 이를 위해서 스마트도시 표준화와 관련된 국제적 공조도 필요하다.

## 6) 사회 문화 혁신

사회 문화적 혁신은 앞에서 살펴본 자산들의 혁신에 비하여 추상적이고 방안을 제시하기에 가장 어렵다고 할 수 있다. 도시형 혁신 공간에서 논의된 네트워킹 자산의 경우, 잘 모르는 사람들끼리 어울리고 이야기할 수 있는 문화는 아시아권보다는 서구에 보다 적절한 모델일 수 있다. 그러나 우리나라에서도 다양한 커뮤니티 활동들을 활성화하고 사람들이 모일 수 있는 환경을 조성한다면 물리적 네트워킹이 형성될 가능성이 높아질 수 있다. 사실 플랫폼 및 네트워킹 자산의 활성화라는 측면에서 전제되어야 할 조건은 온라인 플랫폼 뿐 아니라 오프라인에서 다양한 사람들이 만나고 의견을 나누며 소통하는 장으로서 도시가 역할을 해야한다는 것이다.

### (1) 모험적 기업가 정신 함양

우선 네트워킹의 기반이 되는 인재들의 양성과 관련하여 사회문화적 혁신이 필요하다. 국내 기업들은 위험을 두려워하지 않고 모험을 즐기는 기업가 정신이 부족하고 구직자들은 안정적인 직장을 선호하는 것으로 나타났다(아산나눔재단 외, 2019). 이러한 직업 선호 경향으로는 스마트도시 혁신생태계 형성의 가장 근본적인 문제가 해결되

---

지 않는다고 볼 수 있다. 따라서 새로운 모험을 즐기며 시도하는 창업 문화가 확산될 수 있도록 민관이 함께 협력하여 기업이 정신을 교육할 필요가 있다(아산나눔재단 외, 2019).

더불어 사회문화적 변화와도 연관되는데, 많은 대학들에서 필요한 인력이 양성되더라도 이들의 진로가 관련 전공으로 연결되지 못하고 공무원과 같은 안정적인 직장을 선호하는 문제가 존재한다. 그러한 사례로 고등학생의 장래희망 조사 결과 50%가 공무원 및 전문직과 같이 안정적인 직업들을 선호한 것으로 나타났다(아산나눔재단 외, 2019). 이러한 이유로 창업과 관련된 기업활동이 안정적일 수 있다는 인식을 진로를 고민하는 사람들에게 인식시킬 필요가 있다. 이러한 방향은 앞에서 창업 활성화 관련 정책에서 살펴보았듯이 정부가 실패를 부담하는 방식으로 해결될 수 있을 것이다.

## (2) 젊은층의 창업문화 확산

설문조사 결과 스마트도시와 연관된 기업들의 창업 연령대는 30대에서 40대에 대체로 분포하고 있었다. 더욱이 대부분이 대기업을 중심으로 하는 기업출신들로서 상대적으로 대학 및 연구기관 출신들은 적었다. 이러한 사실은 20대 젊은층 대학생들의 창업 문화가 활발하지 않음을 의미한다. 젊을수록 혁신적인 아이디어들이 생산될 수 있다는 점에서 젊은층들에게 창업문화가 확산될 수 있도록 정책 및 프로그램들이 개발될 필요가 있다. 이러한 프로그램은 스마트도시 혁신인재양성의 필수 프로그램으로서 추진할 수 있을 것이다.

## (3) 시민들의 도시 정책 참여 의식 고취

스마트도시 혁신생태계와 일반적인 경제적 측면의 혁신생태계와 차별점이 있다면, 시민들의 삶의 질 향상과 연관된다는 점일 수 있다. 즉 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위해서는 시민들이 인식하고 있는 도시 문제들을 해결하고 더 나은 도시를 만들어 나가는 것이 스마트도시 혁신생태계 활성화를 위한 조건이라고 할 수 있다. 따라서 시

---

민들의 의견을 수렴하고 그들이 도시 정책에 참여하여 도시 문제 솔루션을 도시가 제공하는데 기여할 수 있도록 제도를 조성할 필요가 있다.

시민들의 도시 정책에 영향을 미치는 방법은 앞에서 뉴욕의 사례에서 논하였듯이 민원데이터를 활용하는 방안이다. 그러나 민원 데이터를 활용하는 간접적인 방식보다는 직접 민주주의 방식을 도입하여 시민들이 직접 도시 정책 제안을 하고 적극적으로 도시 운영에 관여하도록 제도를 만들어 나가고 아울러 시민들의 정책 참여 의지를 고취시킬 필요가 있다. 기술적 측면에서 이와 관련하여 블록체인 기술을 활용한 디지털 민주주의가 논의 중이며, 이를 구현한 사례들도 존재한다. 디지털 민주주의와 같은 직접 민주주의가 확대된다면 시민들의 정책 참여에 대한 관심이 증대될 수 있을 것이다.





# 6

CHAPTER

## 결론 및 향후 과제

1. 연구의 종합 및 정책제언 | 147
2. 연구의 한계와 향후 과제 | 149



## 결론 및 향후 과제

### 1. 연구의 종합 및 정책제언

본 연구는 문헌 연구를 통하여 스마트도시 혁신생태계의 개념 정립 및 구성요소들을 구체적으로 분석하기 위한 프레임워크를 제시하였다. 스마트도시 혁신생태계 프레임워크는 플랫폼, 물리적 자산, 가상 자산, 인적 자산, 경제적 자산, 제도, 사회문화를 구성요소로 포함하며, 이들 중 플랫폼, 즉 네트워킹 자산이 가장 중요하다. 여기에서 플랫폼은 스마트도시에서 언급하는 도시로서의 플랫폼으로서 가상공간에서의 디지털 플랫폼과 도시형 혁신 공간에서 논의되는 네트워킹 자산을 아우르는 물리적공간 및 가상공간의 플랫폼을 모두 의미한다.

스마트도시 혁신생태계 프레임워크를 바탕으로 본 연구에서는 플랫폼을 중심으로 각각의 혁신생태계 구성 요소들의 혁신성을 향상시키고, 전체적인 혁신생태계의 활성화를 위한 방안을 논의하였다. 물질 및 에너지의 순환을 의미하는 생태계라는 용어가 암시하듯이, 각각의 혁신생태계 구성요소들 사이에는 연결성이 존재하며, 이들 사이의 연결이 원활하지 않으면 구성요소들의 혁신 및 혁신의 확산은 발생하기 어렵다. 예를 들어 인적 자산의 경우, 기술의 개발 측면에서 빅데이터의 수집, 인공지능을 이용한 분석 등 가상 자산의 혁신 뿐 아니라, 기업가 정신 및 스마트도시 산업의 혁신이라는 측면에서 경제적 자산에도 영향을 미친다. 또한 BIM과 같은 기술적 혁신은 건설의 첨단화라는 측면에서 물리적 자산의 혁신과 관련이 있지만, BIM이 3차원 공간정보 구축에 기여할 수 있다는 측면에서 가상 자산에도 영향을 미치며, 이를 바탕으로 구축되는 가상공간의 도시플랫폼 구축과도 연관이 있다.

---

경제적 측면에서의 혁신생태계와 연관되는 스타트업 창업 생태계의 경우, 비록 산업 경제와 관련된 내용으로 보일 수도 있으나, 어반테크에서 보듯이 도시 문제 해결과 관련된 스타트업들이 많다는 측면에서 스마트도시 혁신생태계의 중요 요소라고 할 수 있다. 이러한 스타트업은 창의적 인재들에 의해서 등장하고, 확산되며 물리적 자산 및 가상자산의 혁신을 이끈다. 이러한 창의성을 이끌기 위해서는 인재들이 위험을 두려워하지 않고 모험을 즐길 수 있는 기업가 정신이 필요한데, 이러한 인재의 혁신은 새로운 시도를 지원하고 실패하더라도 재기할 수 있도록 돕는 사회문화적 혁신이 수반되어야 한다.

제도적 측면에서 기존의 스마트도시 정책들은 인프라 구축, 기술지원을 위한 R&D 사업, 인재 양성 사업 등 다양한 제도적 지원 사업들을 진행해 왔다. 이러한 제도적 지원이 국내 스마트도시의 발전에 기여한 것은 사실이나, 정부 주도의 하향식 발주 방식으로 민간이나 시민들은 이러한 정책 추진 과정에서 수동적인 입장이었다. 향후에는 민간 및 시민들이 스마트도시 정책 수립에서 주도적인 역할을 할 수 있도록 제도적 뒷받침이 있어야 한다. 그 외 부수적으로 개인정보 보호법 개선 등 각종 규제들의 개선이 필요하고, 궁극적으로 포괄적 네거티브 규제가 실현될 수 있는 방안을 모색해야 한다. 또한 스마트도시 혁신생태계 조성 및 활성화를 위한 구체적인 방안 제시를 위하여, 스마트도시 산업 특수 분류를 도입하여 개념 및 범위를 선제적으로 제시할 필요가 있다.

궁극적으로는 이러한 자산들 사이의 혁신성들이 원활하게 연결될 수 있도록 플랫폼을 활성화할 필요가 있다. 현재까지는 플랫폼으로서의 스마트도시가 구현되기 보다는 논의가 진행 중인 단계라고 할 수 있다. 이상적인 플랫폼으로서의 스마트도시는 가상 도시가 구현되어 도시 데이터를 수집 및 분석하고 시뮬레이션하여 도시 정책에 반영하는 가상 도시 플랫폼 뿐 아니라, 물리적 환경에서 서로 직접 대면하여 만남으로써 오프라인 커뮤니티 활동을 통하여 서로 아이디어를 교류하는 물리적 네트워킹을 온라인 활동으로 확장함으로써 물리적 환경과 가상 환경을 통합하는 온오프라인 플랫폼이라고 할 수 있다.

---

## 2. 연구의 한계와 향후 과제

본 연구에서 실시한 설문조사 및 인터뷰 대상 기업들은 현재 스마트도시 기관 또는 협회와 연관된 업체들로서 기존의 스마트도시 산업인 ICT 및 건설 산업분야와 밀접한 연관이 있다. 오히려 혁신과 관련된, 새롭게 스마트도시 산업에 참여가 필요한 기업들은 설문 대상 목록에서 소수로 존재한다. 따라서 본 연구는 기존 스마트도시 산업을 현황으로서 파악하고 있으나, 스마트도시 산업의 미래 방향과 연관된 기업들을 조사 대상에 포함시키지 못했다는 연구의 한계가 존재한다. 또한 기업 DB에 공개된 데이터의 한계 상 조사대상 464개 기업 중 161개의 기업에서 판매 및 구매 정보가 없어서 조사대상에서 제외되었다. 이로 인해 보다 적절한 분석은 이루어질 수 없었다.

본 연구의 한계는 기존 자료를 기반으로 스마트도시 혁신생태계의 개념을 정립하고, 기존 스마트도시 혁신생태계를 이해했다는 한계가 있다. 스마트도시의 개념이 지속적으로 진화하고 있으며, 더불어 스마트도시 산업의 분야가 확장될 것으로 예상되므로, 이러한 추세를 반영하여 변화양상을 분석할 수 있는 향후 연구가 필요하다. 특히 본 연구에서 제시한 스마트도시 혁신생태계 프레임워크와 각각의 구성 요소들이 현실에서 어떻게 나타나고 있는지 데이터에 기반한 분석이 지속적으로 필요할 것으로 보인다. 특히 스마트도시 혁신생태계에서 플랫폼의 역할을 분석하기 위한 네트워크 분석을 시도할 필요가 있다.



---

## 참고문헌

REFERENCE



### 【인용문헌】

- 4차산업혁명위원회, 관계부처합동. 2018. 도시혁신 및 미래성장동력을 창출을 위한 스마트시티 추진전략. 서울: 4차산업혁명위원회, 세종: 관계부처합동.
- 4차산업혁명위원회 소개. 2019. [https://www.4th-ir.go.kr/#about\\_4thir](https://www.4th-ir.go.kr/#about_4thir) (2019년 12월 30일 검색).
- 강영욱. 2019. 데이터 경제 활성화를 위한 공간정보의 역할. 국토. 2019년 5월호: 2-4. 세종: 국토연구원.
- 강호제, 류승한, 서연미, 표한형. 2018. 4차 산업혁명 시대의 혁신기업을 위한 입지정책 연구. 세종: 국토연구원.
- 관계부처합동. 2018a. 건설산업 혁신방안, 세종: 관계부처합동.
- 관계부처합동. 2018b. 혁신성장동력 시행계획, 세종: 관계부처합동.
- 관계부처합동. 2019. 데이터·AI경제 활성화 계획, 세종: 관계부처합동
- 국가기술표준원, 한국표준협회. 2019. 2019 신성장 산업 표준기반 R&D 로드맵 스마트 시티, 충북: 국가기술표준원, 서울: 한국표준협회.
- 국토교통과학기술진흥원. 2018. 스마트시티 국가전략프로젝트 연구개발사업 세부기획, 안양: 국토교통과학기술진흥원.
- 국토교통과학기술진흥원. 2019. 스마트도시 융합얼라이언스 참여업체 목록, 안양: 국토교통과학기술진흥원.
- 국토교통부. 2013. 제2차 유비쿼터스도시 종합계획, 세종: 국토교통부.
- 국토교통부. 2014. 제2차 유비쿼터스도시종합계획(‘14~’18) 후속 U-City 활성화 지원 계획(안), 세종: 국토교통부.
- 국토교통부. 2018. 스마트시티 산업활성화 및 해외진출을 위한 인력양성 방안 연구.

---

세종: 국토교통부.

국토교통부. 2019a. 제3차 스마트도시 종합계획, 세종: 국토교통부.

국토교통부. 2019b. 스마트시티 융합 얼라이언스 설명회 자료, 세종: 국토교통부.

국토교통부. 2019c. 도시, 민간기업과 함께 스마트에 도전한다! 세종: 국토교통부.

국토교통부 기술정책과. 2018. 건설 생산성 혁신 및 안전성 강화를 위한 스마트 건설  
기술 로드맵, 세종: 국토교통부 기술정책과.

국토교통부 도시경제과. 2017. 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 세종: 국토교통부 도시경제과.

국토해양부. 2009. 제1차 유비쿼터스 도시 종합계획, 경기: 국토해양부.

국회예산정책처. 2009. 신성장동력 육성 정책: 예산과 입법과제. 서울: 국회예산정책처.

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

김익희, 이재용, 이정찬, 2019. 스마트시티 활성화를 위한 통신 분야 규제 개선방안 :  
자가망 연계활용으로 융합서비스 확대. 국토정책 Brief. 733호: 1-6. 세종: 국토  
연구원.

김형주, 정미애, 최해옥, 임영훈, 고병욱. 2017. 지역혁신 활성화를 위한 도시기반 혁신  
정책의 전략과 방향. 세종: 과학기술정책연구원.

노수연, 김성욱. 2017. 항저우시의 스마트도시 건설 메커니즘 연구. 중국과 중국학. 32호: 57-86.

사공호상, 임시영. 2018. 4차 산업혁명을 견인하는 디지털 트윈 공간(DTS) 구축 전략.  
국토정책 Brief 661호: 1-6., 세종: 국토연구원.

서울경제. 2019. 전동킥보드, 자전거도로 주행 허용을. 11월 7일. [https://  
www.sedaily.com/NewsView/1VQPFQMAQE](https://www.sedaily.com/NewsView/1VQPFQMAQE) (2019년 12월 30일 검색)

성태경. 2005. 혁신시스템 이론의 비교분석과 정책적 시사점. 서울: 과학기술정책연구원.

스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률. 2017a. 법률 제14718호 (3월 21일  
일부개정). 제2조.

스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률. 2017b. 법률 제14718호 (3월 21일  
일부개정). 제24조의 2.

- 
- 스마트도시협회 홈페이지. 2019. <http://www.smartcity.or.kr> (2019년 12월 30일 검색).
- 스마트시티 코리아 홈페이지. <https://smartcity.go.kr> (2019년 12월 30일 검색).
- 스마트시티 솔루션마켓 2019. <http://smartcitysolutionmarket.com> (2019년 12월 30일 검색).
- 스타트업얼라이언스 2019. <https://startupall.kr/sa/programs> (2019년 1월 5일 검색).
- 아산나눔재단, 구글 스타트업 캠퍼스, 스타트업얼라이언스, 코리아스타트업포럼. 2019. 스타트업 생태계 활성화를 위한 스타트업코리아! 서울: 아산나눔재단, 서울: 구글 스타트업 캠퍼스, 서울: 스타트업얼라이언스, 서울: 코리아스타트업포럼.
- 안준모, 문성욱. 2017. 혁신생태계 조성을 위한 수요 중심의 중소기업 지원체계: 혁신 바우처와 혁신조달. 혁신생태계 조성을 위한 정부 개혁, 이주호, 최창용 편, 270-320. 세종: 한국개발연구원.
- 이정우, 김선우, 김영환, 이운준, 백서인, 권기환, 모미령 외, 2018, 2018년 기업가정신 모니터링 사업: 혁신창업생태계 연구. 세종: 과학기술정책연구원.
- 이재용, 이미영, 이정찬, 김익희. 2018. 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구. 세종: 국토연구원.
- 이재용, 한선희. 2019. 스마트시티 정책추진 변화와 지자체 대응 분석. 한국도시지리학회지 22권 2호: 1-11.
- 이진주, 1998. 혁신이론의 범위와 연구동향. 경영학연구. 27권, 5호: 1115-1139.
- 임시영, 사공호상, 오창화, 안종욱, 유재준. 2018. 초연결 스마트시티 구현을 위한 공간 정보 전략 연구. 세종: 국토연구원.
- 장철순, 문정호, 류승한, 장은교, 이승욱, 정우성, 조성철, 유현아, 이동헌, 이수진, 한상민. 2017. 4차 산업혁명시대의 신산업입지정책 연구. 세종: 국토연구원.
- 전자신문. 2019. [2019 국내 10대 뉴스] <8> '타다' 둘러싼 택시업계 갈등. 12월 30일. <https://www.etnews.com/20191230000225> (2019년 12월 30일 검색)
- 정경석, 박근수, 곽현근, 허창수, 백기영, 이상호, 정종미. 2018. 대전세종 도시경쟁력 강화. 대전세종포럼 67호: 7-27. 대전: 대전세종연구원.
- 정미애·김형주, 2017, 도시형 혁신공간의 부상과 동향, 동향과 이슈 40호: 1-19, 세종: 과학기술정책연구원.

- 
- 정보통신시험인증연구소, 2019. [http://test.tta.or.kr/research/result/index.jsp? team\\_cd=ALL  
&tech\\_cd=%25&pageNum=0&syear=0000&gubun=title&searchString  
=%BD%BA%B8%B6%C6%AE%BD%C3%C6%BC](http://test.tta.or.kr/research/result/index.jsp?team_cd=ALL&tech_cd=%25&pageNum=0&syear=0000&gubun=title&searchString=%BD%BA%B8%B6%C6%AE%BD%C3%C6%BC) (2019년 12월 30일 검색)
- 조성철, 남기찬, 장철순. 2018. 창업·혁신생태계 구축을 위한 산업입지 전략 연구. 세종: 국토연구원.
- 중앙일보. 2019. 편리한 대중교통이 도시 살렸다... 日도야마시의 선택. 11월 17일.  
<https://news.joins.com/article/23634645> (2019년 12월 30일 검색)
- 하연섭. 2017. 정부출연연, 대학 등의 연구개발에 대한 평가-지원체계 개편. 혁신생태계 조성을 위한 정부 개혁, 이주호 최창용 편, 145-189. 세종: 한국개발연구원.
- 황종성. 2016. 스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력. IT & Future Strategy. 6호: 1-42. 대구: 한국정보화진흥원
- IT 조선, 2019. 성실한 실패 용납 덕분에... 이스라엘은 스타트업의 '왕국'. 1월 6일.  
[http://it.chosun.com/site/data/html\\_dir/2019/01/04/2019010402216.html](http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2019/01/04/2019010402216.html)  
(2019년 12월 30일 검색)
- Jacobs, J. 2010. 미국 대도시의 죽음과 삶. 유강은 역. 서울: 그린비출판사. [원저 Death and Life of Great American Cities (New York: Random House, 1993)].
- Schwab, K. 2016. 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명. 송경진 역. 서울: 새로운현재. [원저 The Fourth Industrial Revolution (New York: Crown Publishing Group, 2016)].
- Adner, Ron. 2006. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Havard Business Review, 98-107.
- Asheim, B., and Hansen, H. K., 2009. Knowledge bases, talents, and contextx: On the usefulness of the creative class approach in Sweden, Economic Geography, 85(4), 425-442.
- Bell, T. 2014. Elements of an Innovation Ecosystem. <http://thatcherbell.com/elements-of-an-innovation-ecosystem/> (accessed December 30, 2019).

- 
- Blackwell, T., and Chambers M. 2017. *The Rise of Urbantech*. London: Public.
- Bowles, J. and Giles, D., 2012, *New Tech City*. New York: Center for an Urban Future.
- Brookings, 2017, *Advancing a New Wave of Urban Competitiveness: The Role of Mayors in the Rise of Innovation Districts*. Washington D.C.: Brookings Institution.
- Center for Urban Science+Progress. 2019. <https://cusp.nyu.edu/>. (accessed December 30 2019).
- Crowley, L. 2011. *Streets Ahead: What Makes a City Innovative?* London: Work Foundation.
- Edquist, C., 2005, *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*, in Fagerberg, J. Mowery, D.C., and Nelson, R.R. *The Oxford Handbook of Innovation*, New York: Oxford University, pp. 181–208.
- Eggers, W. D. and Skowron, J., 2018, *Forces of change: Smart cities*, New York: Delotte. Insights.
- European Commission. 2013. *European Capital of Innovation Award*. (Mulas et al. 2015에서 재인용).
- Freeman, C., 1988. *Japan: a New National System of Innovation?* in *Technical Change and Economic Theory*, ed, Dosi, G. L. London: Pinter Publishers, 330–348.
- FujisawaSST. 2019. <https://fujisawasst.com/JP/>. (accessed December 30 2019).
- Georgiou. 2015. *Improving the Framework Conditions for R&D*. <https://epthinktank.eu/2016/02/04/understanding-innovation/figure-1-the-innovation-ecosystem/>.
- Havelock, R.G. 1969. *Planning for Innovation*. Ann Arbor(MI): Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge.
- Høgni Kalsø, H., Vang, J. and Asheim, B. 2005. *The creative class and regional*

- 
- growth: Towards an knowledge based approach. In Proceedings of Regional Growth Agendas Conference, May 28–31. Aalborg, Denmark: Regional Studies Association.
- ITU–T. 2014. Smart sustainable cities: An analysis of definitions. Geneva, Switzerland: ITU.
- Jackson, J. D., 2011, What is an Innovation Ecosystem? , Arlington, VA: National Science Foundation.
- Jofre–Monseny, J., Marin–Lopez, R., and Viladecans–Marsal, E. 2012. What underlies localization and urbanization economies? Evidence from the location of new firms. Barcelona: Xarxa De Referencia En Economia Aplicada.
- KASHIWA–NO–HA. 2019. <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/> (accessed December 30, 2019).
- Katz, B. and Wagner, J., 2014, The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America, Washington D.C. : Brookings Institution.
- Mandel, M. 2014. San Francisco and the Tech–Info Boom: Making the Transition to a Balanced and Growing Economy. Washington, DC: South Mountain Economics.
- Mulas, V., Minges, M. and Applebaum, H., 2015, Boosting tech innovation ecosystems in cities, Washington D.C. : The World Bank.
- NYC OpenData. 2019. <https://opendata.cityofnewyork.us/> (accessed December 30, 2019).
- NYC OpenData 311 Requests from 2010 to Present. 2019. <https://data.cityofnewyork.us/Social-Services/311-Service-Requests-from-2010-to-Present/erm2-nwe9> (accessed December 30, 2019).
- Rentlogic. 2019. <https://rentlogic.com/> (accessed December 30, 2019).

- 
- Rogers, E.M. 1983. Diffusion of Innovations, 3rd ed. New York: Free Press.
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., and Oliveira, A. 2011. Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation, In The Future Internet, Domingue J., Galis A, Gavras A., Zahariadis T., Lambert D., Cleary F., Daras P. et. al. eds.: 431-46. Berlin: Springer.
- Sidewalk Labs. 2019. Tronto Tomorrow, A New Approach for Inclusive Growth: Overview. New York: Sidewalk Labs LLC.
- Spigel. B., 2017, The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems, Entrepreneurship Theory and Practice, 41(1), 49-72.
- UrbanTide, 2016, Overview of the Smart Cities Maturity Model., Edinburgh: UrbanTide.
- Urban Us. <https://urban.us/> (accessed October 3, 2019).
- Wikipedia. 2019. [https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Innovation_system). (accessed December 30, 2019).
- Winden, W., Berg, L., and Pol, P. 2007. European Cities in the Knowledge Economy: Towards a Typology! Urban Studies, 44(3): 525-49.
- Wu, J., 2014, Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions, Landscape and Urban Planning 125, 209-221.

**【 관련문헌 】**

KED (한국기업데이터). 2019. CRETOP+DB 자료

---

## SUMMARY

---



### A Study on Vitalizing and Promoting Measures of Innovation Ecosystems in the Korean Smart Cities

Kim Ick-Hoi, Lee Jae-Yong, Seo Yeonmi, Lee Jung-Chan, Jung Mi-Ae, Kim Bu-Yeon

**Key words:** Smart City, Innovation Ecosystem, Platform, Networking, Fourth Industrial Revolution

The Korean government has been pursuing smart city policies, not only as a way to improve the quality of life of citizens, but also as a new initiative to stimulate growth, vitalizing the smart city business. Undoubtedly, smart cities will bring about a plethora of new businesses as they are built based on the hyper-connected and hyper-intelligent platform, using technologies of the Fourth Industrial Revolution, including the Internet of Things (IoT), Big Data, and artificial intelligence (AI). In response to this new trend, the government is trying to diversify its smart city policies, shifting focus from the conventional way of building physical assets by converging information and communications technology (ICT) and construction infrastructure.

However, the analysis and survey of companies related to smart cities shows that the smart city industry is still at an embryonic stage, with no core companies, and the concept and classification system of the industry needs to be reestablished. Given these unclear limitations of the smart city industry and the ambiguous concept of the smart city innovation ecosystem, it is not surprising to find it difficult to formulate concrete policies. This raises the need for in-depth policy studies that can identify components of the smart city

---

innovation ecosystem, find out how to develop each component, and connect each of the innovational activities for further evolution.

Against this backdrop, we established a smart city innovation ecosystem framework by defining its components, and connecting them to propose effective measures to vitalize the smart city innovation ecosystem. To that end, the seven components of the smart city innovation ecosystem have been presented as follows: platforms, including networking assets; physical assets, including infrastructure and a pleasant city environment; virtual assets, including data and information about the city; human assets, including innovative talents and citizens; economic assets, including corporate activities and capital; institutional assets, including the innovation of regulations; and social and cultural assets, including creativity. Out of all the components constituting the smart city innovation ecosystem, we viewed the platform of the city—specifically, online and offline networking—as the core component around which our framework has been built.

Furthermore, we suggested measures to vitalize the smart city innovation ecosystem based on the smart city framework in which the activation of online and offline networking through the city platforms is the primary component. The three main strategies are as follows: First, a virtual city strategy, to implement a virtual city platform as the platform of platforms, that promotes innovative business services; second, a city-environment strategy, to create a future city-environment in order to activate social networking that fosters open-collaboration; and third, a company nurturing strategy, to strengthen governance that enables the private sector to lead the vitalization of the smart city innovation ecosystem. To this end, it is necessary to create a smart city innovation ecosystem where small and medium enterprises and startups, as well as large corporations grow and thrive together. Additionally, the government should formulate institutional policies that allow private enterprises to actively engage in the city's operations, leading the development of the smart city innovation ecosystem.

# 부록

APPENDIX



## 1. 스마트시티 융합얼라이언스 창립기관 및 스마트도시협회 회원사

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
(재단)대구경북과학기술원	M73909		0	중기업
(재단)한국건설생활환경시험연구원	M72919	0		판단제외
(재단)한국에너지기술연구원	M70121	0		판단제외
(주)가보테크	C28121		0	중기업
(주)공간인소프트	J58221		0	소기업
(주)그립	J58222	0		중기업
(주)글로벌텔레콤	G46522	0	0	중기업
(주)금호자원	G46791	0		소기업
(주)네오팩트	C27199	0		소기업
(주)넥스모어시스템즈	J58221	0	0	소기업
(주)노루기반시스템즈	J58221		0	소기업
(주)누리텔레콤	J58222	0		한시성중소기업
(주)누리플랜시큐리티시스템	C27211		0	소기업
(주)다누시스	C26410	0		소기업
(주)다누시스	C26410		0	소기업
(주)다산네트웍스	C26410	0		중기업
(주)대연씨앤아이	C28111	0		소기업
(주)더웨이커뮤니케이션	M71531	0		소기업
(주)더존비즈온	J58222		0	중견기업
(주)도화엔지니어링	M72121		0	중견기업
(주)동명기술공단종합건축사사무소	M72121		0	중견기업
(주)디지베이스	G46522	0		소기업
(주)루키스	C26410	0	0	중기업
(주)모코엠시스	J58222		0	중기업
(주)미르시스템	C26222	0		소기업
(주)부강테크	C29175	0		중기업
(주)부력에너지	C28422	0		소기업
(주)부산도시가스	D35200	0		대기업
(주)비에스테크	J58222		0	소기업
(주)비츠로시스	C28123		0	중기업
(주)버트컴퓨터	J58221	0		중기업
(주)새눈	J58221	0	0	소기업
(주)성현이앤씨	F41122	0		중기업
(주)셀바스에이아이	J58222	0		중기업
(주)솔트룩스	J58221	0		중기업

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
(주)송우인포텍	F42321		0	중기업
(주)수로텍	C27216		0	소기업
(주)수성엔지니어링	M72121		0	보호대상중견기업
(주)스마트시티코리아	J58222	0		NA
(주)시큐에버	J58221		0	소기업
(주)신세계프라퍼티	L6822	0		대기업
(주)신영이에스디	J63991		0	소기업
(주)썬즈	F42322		0	소기업
(주)쏘카	N76110	0		중견기업
(주)쓰리에스소프트	J58221	0		중기업
(주)씨에스티	C26529		0	중기업
(주)씨에이에스	J62021		0	중기업
(주)씨테크시스템	J58222	0		중기업
(주)아모센스	C26299	0		중기업
(주)아이앤씨테크놀로지	C26112		0	NA
(주)아이티원	J58221		0	소기업
(주)아인스에스엔씨	J62021	0		중기업
(주)알바트로스플러스	M72112		0	소기업
(주)앤앤에스피	J62021	0		중기업
(주)에스디시스템	C28903	0		중기업
(주)에스비씨엔	J58221	0		중기업
(주)에스원	N75320	0	0	대기업
(주)에스지	F42322		0	소기업
(주)에펠	C25113	0		소기업
(주)에프에스네트웍스	C26421		0	소상공인
(주)엔코아	J62021		0	중기업
(주)엔클라우드	G46510		0	소상공인
(주)엔텔스	J58221	0		중기업
(주)엘지씨엔에스	J62021	0	0	대기업
(주)엘지유플러스	J61220	0		대기업
(주)연무기술	J62021	0		중기업
(주)영민시스템	J58222		0	소상공인
(주)오픈잇	J58221	0	0	중기업
(주)온텍시스템	C28903		0	소상공인
(주)와이드큐브	F42321		0	소상공인
(주)와이즈넷	J58221	0		중기업
(주)우리별	C26410		0	중기업
(주)위니텍	J58222		0	중기업
(주)위안소프트	J58222		0	소기업
(주)유디아이	M72112		0	소기업
(주)유비티아	P85503	0		중기업
(주)이든티앤에스	J58221	0		중기업
(주)이마트	G47119	0		대기업
(주)이씨스	C26429	0		중기업
(주)이큐브랩	C29299	0		소상공인

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
(주)이테크시스템	G46510	0		한시성중소기업
(주)인텔리빅스	C26421		0	중기업
(주)정도유아이티	J58221	0	0	중기업
(주)제이투에스테크놀로지	J58221	0		소기업
(주)제일엔지니어링종합건축사사무소	M72121		0	중기업
(주)지오맥스소프트	J58222		0	소기업
(주)청아정보통신	J58222		0	소상공인
(주)카카오모빌리티	J63991	0		중기업
(주)케이에스솔루션	J58221	0		소기업
(주)케이엠티엘	M72919	0		중기업
(주)케이티	J61210	0	0	대기업
(주)코너스	J58222		0	소기업
(주)코아텍	J58222		0	소기업
(주)코어트러스트	J58221	0		소기업
(주)쿠로엔시스	J58222		0	소기업
(주)퀀텀게이트	C26429		0	소상공인
(주)키삭	J62021		0	소기업
(주)테크원시스템	C28123	0		소기업
(주)투씨에스지	J58222	0		중기업
(주)트리포스	J62010	0		중기업
(주)티맥스소프트	J58221		0	보호대상중견기업
(주)평화엔지니어링	M72121	0		중기업
(주)포도	L68119	0		소상공인
(주)포스코건설	F41229	0	0	대기업
(주)포스코아이씨티	J58221	0		대기업
(주)포유	F42311		0	소상공인
(주)포인트모바일	C26310	0		중기업
(주)퓨전소프트	J58221	0		중기업
(주)플렉시티	J62010	0		소상공인
(주)하나텍시스템	C28903		0	소기업
(주)하이브시스템	C26519		0	소기업
(주)한국무역정보통신	J61299		0	중기업
(주)한국아이티평가원	J58221	0		소기업
(주)한국에스리	J58222	0	0	중기업
(주)한국정보기술단	J62021		0	중기업
(주)한국종합기술	M72129		0	중견기업
(주)한글과컴퓨터	J58222	0	0	보호대상중견기업
(주)한미글로벌	G46510	0		NA
(주)한일에스티엠	J62021		0	중기업
(주)한컴산청	C27199	0	0	보호대상중견기업
(주)한컴시큐어	J58221	0	0	중기업
(주)한컴엠디에스	J58221	0	0	보호대상중견기업
(주)한디소프트	J58222		0	중기업
(주)현대종합설계건축사사무소	M72111	0		대기업
(주)현대티앤씨			0	NA

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
(주)휴네시온	J58221		0	중기업
(주)휴맥스	C26519	0		중견기업
(주)휴미디어	C26429	0		소기업
건아정보기술(주)	C26421		0	중기업
GE(검색안됨)	NA	0		NA
강원임베디드소프트웨어연구센터(검색안됨)	NA		0	NA
건화(검색안됨)	NA		0	NA
경북임베디드소프트웨어연구센터(검색안됨)	NA		0	NA
고원항공정보(검색안됨)	NA		0	NA
대한건설터트(검색안됨)	NA		0	NA
동원시스템즈(검색안됨)	NA		0	NA
삼안(검색안됨)	NA		0	NA
서영엔지니어링(검색안됨)	NA		0	NA
에스티시스템(검색안됨)	NA	0		NA
이프라임(검색안됨)	NA		0	NA
인베스트코리아(검색안됨)	NA	0		NA
제이비(검색안됨)	NA	0		NA
포에스텍(검색안됨)	NA	0		NA
한라건설(검색안됨)	NA		0	NA
한화시스템ICT(검색안됨)	NA	0		NA
현진(검색안됨)	NA	0		NA
경기도시공사	O84223		0	중기업
국토연구원	M70129	0	0	판단제외
극동정보기술(주)	F42322		0	소상공인
김포빅데이터(주)	J62021		0	소상공인
나눔아이씨티(주)	J58221		0	소기업
나무기술(주)	G46510	0		중기업
다쏘시스템코리아(주)	G46510	0		보호대상중견기업
다이얼트론시스템(주)	G46599		0	소기업
대구도시공사	L68121		0	중견기업
대림산업(주)	F41225		0	대기업
대보정보통신(주)	J62021		0	보호대상중견기업
대영유비텍(주)	M72129		0	중기업
대우정보시스템(주)	J62021		0	중견기업
대전도시공사	L68129		0	판단제외
대한제강(주)	C24112	0		중견기업
동부엔지니어링(주)	M72121	0	0	보호대상중견기업
두산건설(주)	F41112	0		대기업
렉스젠(주)	C26429		0	중기업
롯데건설(주)	F41112	0	0	대기업
롯데자산개발(주)	L68129	0		대기업
롯데정보통신(주)	J58221	0	0	대기업
마케팅포커스(주)	J63991		0	소기업
메타빌드(주)	J58221		0	중기업
문엔지니어링(주)	M72129		0	중기업

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
바른인포테크(주)	J62021	0	0	소기업
범무법인 디지털	M71101		0	NA
베올리아산업개발코리아(주)	E36020	0		보호대상중견기업
벽산건설(주)	F42420		0	소상공인
한국기업데이터(비공개)		0		NA
해썬(비공개)		0		NA
비트레스(주)	J62021		0	소상공인
삼성에스디에스(주)	J62021		0	NA
서남해안기업도시개발	F4111	0		소상공인
서우엠에스(주)	J58222		0	소기업
서울주택도시공사	L68129		0	판단제외
시스코시스템즈코리아(유한)	G46522		0	중기업
쌍용정보통신(주)	J58221		0	보호대상중견기업
아란타(주)	J58222	0		소기업
아시아나아이디티(주)	J62021	0	0	대기업
아이에스(주)	F42322		0	소기업
어니컴(주)	J58221	0		중기업
에스케이건설(주)	F41225		0	대기업
에스케이엠서비스(주)	J58221	0		대기업
에스케이이엔에스(주)	D35113	0		대기업
에스케이텔레콤(주)	J61220	0	0	대기업
에스트래픽(주)	F42311	0		중기업
에이치디씨현대산업개발(주)	F41112		0	중견기업
엘에스전선(주)	C28302		0	NA
유비벨록스(주)	C26293	0		중기업
울시스템(주)	J58221	0		중기업
이나루티엔티(주)	C26429		0	소기업
이노덱(주)	C26410	0	0	중기업
이에스이(주)	J58221	0	0	중기업
인천도시공사	L68129		0	중견기업
인천스마트시티(주)	J62021		0	중기업
정보통신산업진흥원	M70209	0		중기업
정보통신정책연구원	M70209	0		중기업
제주국제자유도시개발센터	O84229		0	판단제외
주성엔지니어링(주)	C29271	0		중견기업
지에스건설(주)	F41111	0	0	대기업
지에스네오텍(주)	F42311		0	NA
지오씨(주)	C28301		0	중기업
충남대학교병원	Q86101	0		판단제외
충청남도개발공사	O84223		0	대기업
케이넷(주)	C22211		0	중기업
케이에스아이(주)	C26421		0	소기업
테크노빌리지(주)	F42322		0	소기업
한국건설기술연구원	M70209	0	0	판단제외
한국교통안전공단	O84223	0		중기업

KED 회사명	산업코드	얼라이언스	협회	기업규모
한국교통연구원	M70209	0		소기업
한국국토정보공사	M72921	0	0	판단제외
한국기상산업기술원	M70119		0	보호대상중견기업
한국성장금융투자운용(주)	K66199	0		소상공인
한국수자원공사	O84219	0	0	판단제외
한국아이비엠(주)	G46510		0	중견기업
한국오라클(주)	J58221		0	대기업
한국인터넷진흥원	O84120		0	NA
한국전기안전공사	M72919		0	판단제외
한국전력공사	D35130	0		중견기업
한국전자통신연구원	M70121	0	0	판단제외
한국정보화진흥원	O84500	0	0	중기업
한국지역난방공사	D35300	0		중견기업
한국토지주택공사	F41111	0	0	판단제외
한국통신인터넷기술(주)	J58221		0	중기업
한국해외인프라도시개발지원공사	S94990	0		NA
한전산업개발(주)	N75999	0		중견기업
한전케이디엔(주)	J62022	0		중견기업
한화에너지(주)	D35113	0		대기업
헬스커넥트(주)	J58222	0		중기업
현대건설(주)	F41229	0	0	대기업
현대무팩스(주)	C29169	0		보호대상중견기업
현대일렉트릭엔에너지시스템(주)	C28111	0		대기업
현대자동차(주)	C30121	0		대기업
현대통신(주)	C26410	0		한시성중소기업
현대페이(주)	J58221	0		소상공인

---

## 2. 인터뷰 내용

### 인터뷰 개요

- 일시 : 2019년 9월 5일 목요일
- 장소 : 월드 스마트 시티 엑스포 2019, 일산 킨텍스 제 1전시장

#### (1) 인터뷰 1: 딜리버리티(Delivery T)

- (회사개요)
  - 설립년도 : 2018년 11월
  - 직원 수 : 10명 미만(대표자1명+ 상주 직원2명+ 프리랜서)
  - 회사 위치 : 서울시 영등포구, 일반건물
  - 택시를 기반으로 한 배송 플랫폼 서비스
- (스마트 솔루션)
  - 경제적 가치 : 서울시 택시의 공차율은 약 50%로, 공차 시간을 활용한 택시 업계의 수익 악화 현상을 개선함, 24시간 물류배송체계 구축을 통한 서비스 제공
  - 환경적 가치 : 택시의 공차시간을 감소시켜 교통 혼잡 개선 및 대기 오염 문제를 해소함
  - 사회적 가치 : 택배 물량으로 인한 인력난 해소로 지속적이고 포괄적인 경제성장 및 양질의 일자리 증진, 이용자들이 비교적 유사 업계(퀵서비스 등)에 비해 저렴하게 이용가능
  - 안전성 : 위치기반 서비스를 기반으로 배송 경로 및 현황 파악이 용이하여 안전한 배송 서비스가 제공됨
- (입지와 혁신성)
  - 공간 협소, 직원 수 증가 등의 이유로 초기 사업지인 가산동에서 영등포로 이전함
  - 회사의 입지 결정의 주요 요인은 대표자 자택과의 근접성이 가장 중요하게 고려됨
  - 외주 업체 선정 시 본 회사와의 위치적 접근성이 유리한 업체를 우선하여 선정함

- 외주 업체와의 원활한 협업을 위한 코워킹 스페이스의 필요성 대두
- (사업 운영 및 성장)
  - 2018년 11월 소셜벤처 창업캠프로 시작하여 소셜벤처기업 인증을 획득함
  - 초기 자금은 본인 자금으로 시작하여 SEED 투자, 기술보증기금으로 추가 자금을 마련하여 운영함
  - 현재 서울시 개인택시조합과 파트너 쉽을 맺어 진행되고 있으며 추후 법인 회사 와도 체결할 예정임
  - 본 회사에서는 아이템 개발, 영업, 마케팅을 담당하고 있으며 어플리케이션은 외주 업체를 통해 제작됨
  - 이용자의 수요 및 유사 업계(퀵 서비스, 화물 용달)의 활용 영역을 고려하여 강남, 중구 등 일부 구역에 한정 운영하며 5000~7000대의 택시가 운영될 예정임
- (제도개선 요구 사항)
  - 택시 배송시스템에 대한 법·제도가 없기 때문에 2019년 4월 규제 샌드박스를 신청하여 현재 진행 중에 있으나 까다롭고 복잡한 요구 서류, 주관기관에서의 주요 결정권 결여 등 체계적인 시스템 부재로 인한 행정상의 문제점이 토로됨
  - 특히, 규제 샌드박스 신청 주관기관에서의 주요 결정권 결여로, 관계 부처 간 책임전가의 가능성이 우려되며, 불명확한 이해 당사자들(화물연대)과의 불필요한 갈등 유발로 인한 규제 샌드박스 적용의 어려움을 겪고 있음

(2) 인터뷰 2: (주)해피앤굿(HAPPY&GOOD Inc)

- (회사 개요)
  - 설립년도 : 2014년 주차(충전)스테이션 개발로 시작, 2018년 스마트 IoT 적용 모빌리티 공유 시스템으로 발전
  - 직원 수 : 3명
  - 회사 위치 : 경기도 성남시 분당구 판교동, 스타트업 캠퍼스
  - 퍼스널 모빌리티 관제 솔루션 : 자전거를 포함한 개인이동수단용 스마트 IoT

- 
- 단말기 부착을 통해 충전 및 안전한 주차 시스템 제공 및 P-P 기반 공유
  - (스마트 솔루션)
    - 자전거와 같은 친환경 이동수단이 점차 전동 방식의 스마트 모빌리티로 진화하는데 있어 안전한 주차, 편리한 충전, 스마트한 공유가 가능한 시스템을 통합하여 제공함
  - (입지와 혁신성)
    - 판교 스타트업 캠퍼스(창업보육기관) 내 위치(임대료 지원)
    - 같은 스타트업 캠퍼스 내 입주한 기업들과 협업을 유도 및 유리함
    - 캠퍼스 내 시범사업으로 선정되어 스테이션 설치 및 모빌리티 공유가 시행되고 있음
  - (사업 운영 및 성장)
    - 기획 및 설계는 본 회사에서 담당하고 있으며 앱 및 제품의 제작은 외주업체(캠퍼스 내 입주 기업)를 통해 이루어짐
    - 지자체를 대상으로 국가 공공사업투자 기반의 수익 창출이 목표이며 실 사용자들은 무료로 이용 가능한 시스템으로 운영됨
  - (제도개선 요구 사항)
    - 서울시, 세종시 등 지자체 대상 사업 제안 시, 스타트업 특성상 적은 이력에 대한 신뢰성 확보 한계에 부딪힘, 시범 사업의 확대 요구

### (3) 인터뷰 3: (주)에펠

- (회사 개요)
  - 설립년도 : 2013년 가로등(LED 조명) 사업 시작, 2016년 스마트 가로등으로 사업 확장
  - 회사 규모 : 연 매출 100억
  - 회사 위치 : 경기도 김포시
  - 스마트 가로등 : 기능적 도시경관과 자연친화적인 공공시설물 개발 및 제작 기업, 스마트 가로등, 스마트보안등(공원등) 스마트폴이 주요 제품으로, 세종시, 마곡 서울 식물원 등에 설치됨

---

○ (스마트 솔루션)

- 에너지 절약 : IoT 기술을 기반으로 사람·사물의 움직임과 시간대별 주변의 밝기, 통행량을 감지하여 자동 또는 원격으로 가로등의 밝기 및 동작 제어
- 시민 안전 : cctv, LED 전광판, 자율자동차 무선통신 인프라, 대기환경정보 시스템이 적용된 가로등으로, 주거 지역의 빛 공해 저감, 보행 시민의 안전 관리 통합 시스템

○ (사업 운영 및 성장)

- 연구 개발 비용은 연매출 대비 약 2.5% 해당됨
- 2016년부터 스마트 가로등 사업을 시작하였으나 지자체 예상 예산보다 불가피하게 높은 단가로 약 3년간 사업이 부진하였음

○ (제도개선 요구 사항)

- 스마트 가로등에 탑재된 cctv, 미세먼지 측정, LED 전광판 등에 대한 상이한 담당 관리 부처로 인한 기준의 혼재로 인한 혼란이 야기됨
- 세부 제품(센서의 정확도, 내구성 등)에 대한 표준과 인증제 도입을 통한 체계적 제도의 필요성 피력

(4) 인터뷰 4: 포인드(주)(4IND CO., LTD)

○ (회사 개요)

- 설립년도 : 2017년 설립
- 직원 수 : 10명(연구개발 8명)
- 회사 위치 : 경북 구미
- 지능형 관제 솔루션

○ (스마트 솔루션)

- 안전·보안 : Deep Learning 기반으로 교통, 안전점검, 실시간 보안 감시 등의 시설에 대한 정보를 수집, 합성, 관리

- (입지와 혁신성)
  - 경북에 지역적 기반을 두고 시작하였기 때문에 지역 인맥의 중요성이 입지 선택의 주요 요인이며 추후에도 수도권으로 이전할 계획 없음
  - 지능형 관제 기능, 교통, 객체인식, 마케팅기능, 얼굴 인식 기능이 포함되어 있으며 내부 직원들의 자체적 테스트를 통해 기술을 개발함
- (사업 운영 및 성장)
  - 대학 교수가 사업체 운영에 참여하고 있으며, 창조경제 스타트업 지원 사업으로 시작함
  - 해외 진출 시작 단계에 있으며 별도의 자금 지원 없이 자체 매출로 운영됨
- (제도개선 요구 사항)
  - 국내에서는 개인정보보안에 대한 문제로 데이터 수집에 어려움이 있기 때문에 베트남, 싱가포르, 말레이시아 등 해외 공유 데이터를 사용하고 있음

(5) 인터뷰 5: 이에스이(주)(ESE CO., Ltd)

- (회사 개요)
  - 설립년도 : 2000년 설립시 도면관리 시스템으로 시작하여 2000년대 후반 통합 플랫폼 개발로 사업 확대
  - 직원 수 : 30명
  - 회사 위치 : 경기도 성남시 분당구 판교동
  - 통합 플랫폼 : 소프트웨어(통합관제솔루션, 영상관제시스템, 도면관리시스템, GIS) 개발, 공급/정보통신공사/컴퓨터조립 및 제조 기업
- (스마트 솔루션)
  - 도로, 철도, 항만, 도시, SOC 건설 정보화의 시스템 구축 및 개발, 데이터 통합, 추출 등 스마트센터 통합플랫폼 소프트웨어 개발
- (사업 운영 및 성장)
  - 매출액의 약 80%가 R&D에 투자됨. 자체적으로 약 7년 동안 자금을 투자하여

---

현재 수익이 점차 생기기 시작하는 단계임

(6) 인터뷰 6: 아보네(Avonne Co., Ltd)

○ (회사 개요)

- 설립년도 : 2011년
- 직원 수 : 29명
- 회사 위치 : 대전광역시 동구. 일반건물
- 그림자 조명: 상시설치가 가능한 옥외용 프로젝터, 무비라이트 개발

○ (스마트 솔루션)

- 시민이 이동하는 경로를 따라 정보를 알리는 아웃도어용 프로젝터를 개발하여 날씨, 미세먼지정보 전달 등 시민들에게 필요한 정책 및 정보 전달
- 범죄예방설계, 경관조성, 광고 홍보 등에 적용됨

○ (입지와 혁신성)

- 본사는 대전에 위치하고 있으며 서울에 지사를 두고 있음

○ (사업 운영 및 성장)

- 대전광역시 창업 500프로젝트 선정 및 협약으로 시작됨
- 경영지원, 마케팅, 품질관리, 전략기획실, 기업부설 연구소로 조직 체계가 구성되어 있으며, 본사 대전을 중심으로 서울지점과 제주총판이 있음

(7) 인터뷰 7: 케이홀로그램(KHOLOGRAM)

○ (회사 개요) : IoT 홀로그램 스마트 솔루션 서비스 플랫폼

- 회사 위치 : 서울시 성북구, 일반건물
- 홀로그램 디바이스 제조 및 콘텐츠 제작, 소프트웨어 개발 및 공급 업체

○ (스마트 솔루션)

- IoT 홀로그램 스마트 경관등 : 경관조명등+3D홀로그램+안내판으로 구성되어 각종 센서 연동을 통한 조명, 정보, 안내, 번역, 음성인식, 범죄예방(cctv) 기능

---

등 도시에서 일어나는 치안, 교통 문제 예방

- IoT 홀로그램 스마트 경관등 돌레길 조성 : 조명과 더불어 홀로그램 이미지 또는 광고 노출 용도로 활용하여 관광객들에게 볼거리 제공 및 지역 활성화
- IoT 미분무 홀로그램 재난 안전 시스템 : 도시에서 일어나는 다양한 화재 및 사고 대피 시 물을 이용한 미분무 수막 화면을 통해 대피로 동선 안내, 재난안내, 화염 방어막 형성 및 공해 방지 효과

○ (사업 운영 및 성장)

- 인천창조경제혁신센터 보육기업으로 현재 지자체(김해가야테마파크) 주요 관광지에 설치될 예정임

○ (제도개선 요구 사항)

- 다양한 사업이 융합될 수 있는 환경 조성을 강조함, 정부 주도하에 R&D와 제조·기술 업계의 네트워크 연결 및 공유 시스템·제도 제안의 필요성 강조
- 중소기업 정책 자금의 효율성을 높일 수 있도록 제도 개선이 필요하며, 가능성 있는 기업에 대한 적극적인 지원 정책 개선을 제안함

(7) 인터뷰 8: 나래아이시티(주)(KARAEICT. INC)

○ (회사 개요)

- 설립년도 : 2015년 공공기관 업무시스템 구축사업으로 시작, 2017년 스마트 시티 관련 플랫폼 개발
- 직원 수 : 23명
- 회사 위치 : 세종시, 일반건물
- 공공기관의 업무시스템, 투표시스템, 인사업무지원시스템 등 응용시스템 개발과 2018년에는 시범 사업으로 안전한 노랑차(I-BUS) 승·하차 지원서비스를 청주시와 함께 구축

○ (스마트 솔루션)

- IoT 센서 및 통신망을 이용하는 통학차량 안전 사고 예방 플랫폼

- 
- 스마트시티의 필수적인 교통, 안전, 생활 등의 모든 정보 통합관리 서비스
  - (입지와 혁신성)
    - 공공기관 대상 사업으로 관련 기관이 위치한 세종시에 설립
  - (사업 운영 및 성장)
    - 세종시의 대표적인 스타트업 기업으로 4년여동안 5명에서 23명의 고용 인력을 창출함
    - 부설연구소설립, 벤처기업인증, 관련 특허 2건 등록
  - (제도개선 요구 사항)
    - 올해 시행된 통학 버스 내 차량 뒷 자석 경보장치 설치 의무화에 대한 실효성 논란을 제기함 이에 따라 차량 내 움직임 센서 설치를 제안하였으나
    - 정부 보조금 지원의 부재 및 유치원 및 어린이집의 자체적 자금 조달 부족으로 인해 실행 불가능

## 인터뷰 개요

- 일시 : 2019년 10월 11일 금요일
- 장소 : 성남시 판교제2테크노밸리 경기기업성장센터 내 (주) 포도 본사
- 대상 : (주) 포도, (주) EGIS

### ○ (회사 개요)

- (포도) 데이터 제작을 주 업무로 하며 3D데이터를 구축함
- (EGIS) 3차원 서비스 플랫폼 개발을 주요 업무로 수행하고 있으며, 디지털 트윈, 3D GIS 기반 고정밀 3차원 데이터 구축 중에 있음. 대구를 본사로, 부산 및 서울에 지사를 가지고 있음

### ○ (입지 및 공간적 변수)

- 회사 이전 시 교통 문제가 가장 큰 이슈(셔틀버스 제공 제안에 따른 대중교통 버스 업체의 반발, 버스 노선 증가 제안 반려 등)로 대두됨에 따라 전문 고급 인력 공급을 위해 교통의 접근성에 대한 우선적인 고려가 필요함
- 경기기업성장센터의 경우 입주시, 입주 기업의 조건(3년 이상 7년 이내 기업, 10대 혁신 사업 관련 기업) 충족 시 입주 가능함,
- 임대료가 금리보다 비싸기 때문에 일반 건물에서 자가 소유하여 운영함,
- 회사 위치에 따라 전문 인력들의 생활권 범위가 달라짐. (포도의 경우 가산에 위치 시, 주로 수원, 부천 출신의 인력이 많았으나. 판교로 이전 시, 분당, 용인, 안양 지역 출신의 직원들이 주를 이룸)

### ○ (사업 운영 및 자금 조달계획)

- 주 사업은 공공기관의 발주에 의존함
- 직원들의 경우, 중기부 자유공모 사업에 본인들의 아이디어를 가지고 참여 가능하도록 하여 사업을 추진 시 인센티브를 제공함
- 지자체(경기도)에서의 1%의 낮은 이자로 지원 받음 (LX의 경우, 2%의 금리 지원)
- 수익 분배 및 경영권 침해 문제로 인해 투자업체의 투자를 지양함

- 
- (인력 수급 및 양성)
    - 전문 교육을 받은 인력은 많으나 관련 전문 업체의 지원자 수는 현저히 적어 인력 수급에 어려움을 겪고 있음, 특히, 기본적으로 정보통신 인력이 부족함.
  - (정부의 제약 사항 및 개선 필요 사항)
    - 위치정보를 이용한 앱 개발의 관심도는 많으나 정부의 제약적 보안 정책에 의해 앱 개발이 제한됨
    - 공간정보 구축에 대한 개발 비용, 성과 등 대한 지자체 구성원의 교육 필요
    - 업체의 회사 운영 일정을 고려한 발주 시기 및 프로세스 개선 필요
    - 현재 대부분의 사업체들은 정부 지원 사업에 대한 정보를 모르고 있으며, 이에 대한 서비스 사업 관련 정부의 지원 정책 홍보 필요
  - (협력 관계 형성 및 현황)
    - 인적네트워크를 통한 모임을 만들어 관련 사업에 대한 새로운 아이디어, 의견 및 정보 공유

### 3. 설문지

스마트시티 기업 설문조사	
<p>안녕하십니까?</p> <p>저희 국토연구원에서는 "스마트시티 혁신생태계 활성화를 위한 방안 연구"를 수행하고 있으며, 본 설문 조사의 목적은 스마트시티 관련 기업들의 성장에 저해가 되는 장애 요소들과 이를 해결하기 위한 방안을 찾기 위한 설문조사로서 약 20분 정도 소요될 예정입니다. 본 조사 결과를 토대로 귀사의 사업을 활성화할 수 있는 정책들이 제안될 수 있으나, 적극적인 참여 부탁드립니다.</p> <p>본 조사는 귀하의 동의가 있을 경우에만 진행되며, 진행 중간에 참여를 원치 않으시면 중단하실 수 있습니다.</p> <p>응답해 주신 정보는 본 연구에 활용하는 목적으로만 사용될 것이며, 본 조사의 설문 내용 및 개인 정보는 통계법 제33조에 의해 비밀이 보장됨을 알려드립니다.</p> <p>바쁘시더라도 시간을 내주시어 스마트시티 혁신생태계 활성화 및 개선 방안 마련을 위하여 도움을 주시기 바랍니다.</p> <p>성실히 설문에 참여해 주신 분들께는 소정의 모바일 상품권을 드리겠습니다.</p> <p>감사합니다.</p> <p style="text-align: right;">2019년 9월</p>	
* 조사기관: 국토연구원	<p>국토연구원 공간정보사회연구본부  <span style="color: red;">스마트공간연구센터</span>                      연구자 : 김익희 책임연구원                      연락처 : 044-960-0210                      E-MAIL : <a href="mailto:kimikhoi@krihs.re.kr">kimikhoi@krihs.re.kr</a></p>

업체/단체/기관명	
사업자 등록번호	
혁신성 인증여부	벤처기업 (    ), 이노비즈 (    ), 메인비즈 (    ) 소셜벤처 (    ) (해당시에만 V 체크 표시)
응답자 소속 부서	
응답자 직위	
응답자 이름	
응답자 연락처	핸드폰 <span style="color: red;">핸드폰번호는 모바일 상품권 증정을 위해서 사용됩니다.</span>
	E-mail



## Part 1. 스마트시티 사업 관련

문1. 귀사가 스마트시티 사업(유비쿼터스시티 사업)에 참여한 시기는 언제였고, 어떤 사업이었습니까?

( )년 사업명: ( )

문2. 귀사의 전체 사업 중 스마트시티 사업이 차지하는 비중은 어떻게 됩니까?

- ① 10% 미만, ② 10~20%, ③ 20~30%, ④ 30~40%, ⑤ 40~50%  
 ⑥ 50~60%, ⑦ 60~70%, ⑧ 70~80%, ⑨ 80~90%, ⑩ 90% 이상

문3. 현재 귀사의 스마트시티 주요 사업 대상은 어디입니까?

※ 본 문항 비중의 합이 100%가 되도록 작성해 주시기 바랍니다.

사업대상	비 중
1) 국가, 지자체, 공사 등 공공사업	( )%
2) 민간사업	( )%
3) 시민대상 사업	( )%
4) 해외 정부(국가 혹은 지자체) 사업	( )%
5) 해외 민간 기업 대상 사업	( )%
6) 기타 ( )	( )%

문4. 현재 귀사의 주요 스마트시티 사업 대상 외 확장계획이 있으십니까?

- ① 예 --> 문4-1로 이동                      ② 아니요 --> 문5로 이동

문4-1. 사업대상 확장 계획이 있으시다면, 어떠한 사업 대상입니까? (중복 선택 가능)

- ① 국가, 지자체, 공사 등 공공사업  
 ② 민간사업  
 ③ 시민대상 사업  
 ④ 해외 정부(국가 혹은 지자체) 사업  
 ⑤ 해외 민간 기업 대상 사업  
 ⑥ 기타 ( )

문5. 귀사의 스마트시티 사업 분야는 무엇입니까? (해당되는 분야에 모두 체크(V 표시) 해주시기 바랍니다) ※ 본 문항은 스마트시티 사업의 융복합과 관련한 질문을 포함하며, 귀사가 단독으로 진행하는 사업은 "귀사"에만 체크해 주시면 됩니다. 만약 타기업 또는 타기관과 공동으로 진행하는 사업은 "귀사"의 분야와 "타사"의 분야를 별도로 체크해 주시기 바랍니다.

구분	분야	귀사	타사	
HW	인프라	건설 인프라	( ) ( )	
		정보통신 인프라(통신망 설치 등)	( ) ( )	
		CCTV 구축	( ) ( )	
		스마트 그리드	( ) ( )	
SW	데이터	공간정보 구축	( ) ( )	
		도시 교통 데이터 및 정보 구축	( ) ( )	
		도시 방범 데이터 및 정보 구축(CCTV 영상분석 포함)	( ) ( )	
		기타 도시 데이터 구축	( ) ( )	
	데이터 분석	( ) ( )		
	플랫폼	도시통합플랫폼 구축	( ) ( )	
		공유경제 플랫폼 구축	( ) ( )	
		전자정부 플랫폼 구축	( ) ( )	
	기술 서비스	기반 기술 서비스	빅데이터	( ) ( )
			인공지능	( ) ( )
사물인터넷			( ) ( )	
로봇			( ) ( )	
드론			( ) ( )	
증강현실 (AR / VR)			( ) ( )	
응용 기술 서비스		스마트 교통	( ) ( )	
		스마트 물류	( ) ( )	
		스마트 방범	( ) ( )	
		스마트 방재	( ) ( )	
		스마트 헬스케어	( ) ( )	
		스마트 교육	( ) ( )	
		문화 관광	( ) ( )	
		스마트 쇼핑	( ) ( )	
		스마트 복지	( ) ( )	
		스마트 빌딩	( ) ( )	
		스마트 홈	( ) ( )	
		스마트 에너지(BEMS, CEMS, 제로에너지 건물, 신재생 에너지 등)	( ) ( )	
		스마트 환경	( ) ( )	
기타	( _____ )	( ) ( )		





### Part 3. 기업 입지와 혁신성

문1. 귀사의 창업 연도는 언제입니까? ( )년

문2. 귀사가 창업한 지역은 어디입니까?

- ① 현재 사업장에서 창업(문2로 이동)
- ② 타 지역에서 창업 후 현재 장소로 이전 (문1-1로 이동)

문1-1. 창업한 장소의 주소를 작성해 주십시오.

\_\_\_\_\_ (시/도) \_\_\_\_\_ (시/군/구) \_\_\_\_\_ (읍/면/동)

문3. 귀사의 창업 공간은 어떠한 유형이었습니까? (복수선택 가능)

- ① 일반건물 ② 창업보육기관 ③ 지식산업센터 ④ 대학 및 연구소 ⑤ 산업단지 ⑥ 테크노파크
- ⑦ 기타 : (\_\_\_\_\_)

문4. 귀사의 현재 사업 공간은 어떠한 유형입니까? (복수선택 가능)

- ① 일반건물 ② 창업보육기관 ③ 지식산업센터 ④ 대학 및 연구소 ⑤ 산업단지 ⑥ 테크노파크
- ⑦ 기타 : (\_\_\_\_\_)

문5. 귀사가 현재 공간에 입주한 이유는 무엇입니까? 각 입지 요인의 중요도를 평가해 주시기 바랍니다.

입지 요인	입지 요인의 중요도				
	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다
	①	②	③	④	⑤
1) 스마트시티 사업을 위해서					
2) 창업자의 거주지와 가깝다					
3) 직원들의 거주지와 가깝다					
4) 서울 강남에 위치해 있다					
5) 서울특별시에 위치해 있다					
6) 수도권에 위치해 있다					
7) 지방 대도시에 위치해 있다					
8) 지방 중소도시에 위치해 있다					
9) 임대료가 저렴하다					
10) 정부 지원시설과 가깝다					
11) 비슷한 업종의 기업들과 가깝다					
12) 교통이 편리하다					
13) 주거공간 또는 생활환경이 우수하다					
14) 소비자들과 가깝다					
15) 주요 거래처(협력업체)와 가깝다					
16) 다양한 인재를 영입하기에 유리하다					
17) 투자기관 접근이 용이하다					

**문6. 향후 기업이 성장할 경우, 타 공간으로 이주할 의사가 있으십니까?**

- ① 현 지역에 만족하며 이동할 의사가 없음 → 문6-1로 이동
- ② 현 지역에 만족하며 지역 내 인근 공간으로 이동할 의사가 있음 → 문6-2로 이동
- ③ 다른 대도시(서울시 및 광역시)로 이주할 예정 → 문6-2로 이동
- ④ 다른 중소도시로 이주할 예정 → 문6-2로 이동
- ⑤ 다른 교외지역으로 이주할 예정 → 문6-2로 이동

**문6-1. 이동할 의사가 없으시다면, 그 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)**

- ① 창업자의 거주지와 가깝다
- ② 직원들의 거주지와 가깝다
- ③ 공간이 충분하다
- ④ 교통이 편리하다
- ⑤ 아이디어 또는 정보 교류가 용이하다
- ⑥ 인력 고용이 용이하다
- ⑦ 기존 고객이나 협력사와 가깝다
- ⑧ 임대료와 토지구입 비용이 낮다
- ⑨ 기타 (\_\_\_\_\_)

**문6-2. 귀사의 이전 계획이 있다면 그 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)**

- ① 창업자의 거주지와 멀다
- ② 직원들의 거주지와 멀다
- ③ 대규모 공간이 필요하다
- ④ 교통이 필요하다
- ⑤ 아이디어 또는 정보 교류가 용이하다
- ⑥ 인력 고용이 어렵다
- ⑦ 기존 고객이나 협력사와 멀다
- ⑧ 임대료와 토지구입 비용이 높다
- ⑨ 기타 (\_\_\_\_\_)

문7. 귀사가 현재 입지나 향후 입지 계획과 상관없이 입지하고자 가장 희망하는 지역은 어디입니까?

1순위( ) 2순위( ) 3순위( )

- ① 서울 강남
- ② 서울 기타
- ③ 수도권(인천 광역시 포함)
- ④ 지방 광역시(인천 광역시 제외)
- ⑤ 지방 중소도시(수도권 중소도시 제외)
- ⑥ 기타 ( )

문7-1. 귀사가 문7에 답한 지역을 선호하는 이유는 무엇입니까?

- ① 스마트시티 사업 추진 지자체가 위치한 지역
- ② 협력 업체가 밀집한 지역
- ③ 인력과 연구기관이 밀집한 대학교
- ④ 기타 ( )

문8. 귀사의 입지와 관련하여 정부가 지원해야 할 가장 중요한 요소는 무엇입니까?

1순위 ( ) 2순위 ( ) 3순위 ( )

- ① 법률 세제 전문가 및 제도 지원 서비스의 입지
- ② 관련 정부지원 서비스 입지
- ③ 규제 제한 없는 제품 또는 서비스 테스트 장소
- ④ 투자 기관 입지
- ⑤ 넓은 공간
- ⑥ 협업과 교류를 위한 코워킹 스페이스
- ⑦ 3D 프린터, 레이저 커터 등 첨단제조장비 입지
- ⑧ 신산업 분야 R&D 기관이 함께 입지
- ⑨ 단기 임대 가능 공간
- ⑩ 기타 ( )



## Part 4. 시민참여와 혁신성

문1. 귀사의 스마트시티 제품/서비스 개발과 관련하여 시민들을 대상으로 테스트를 진행합니까?

- ① 예      ② 아니요

문2. 귀사의 제품/서비스는 직접 시민들에게 제공됩니까?

- ① 예      ② 아니요

문3. 귀사는 시민들로부터 발생하는 데이터와 연관 있는 사업을 진행하고 계십니까?

- ① 예 → 문4 및 문5를 응답해 주시기 바랍니다.  
 ② 아니요 → Part5 설문을 종료하시고 Part 5로 이동해 주시기 바랍니다.

문4. 귀사의 제품/서비스와 관련하여 시민들로부터 발생하는 데이터는 어디에서 제공 받으십니까?

(복수선택 가능)

- ① 자체 수집  
 ② 정부 또는 지자체로부터 무료로 제공 받음  
 ③ 정부 또는 지자체로부터 구매  
 ④ 타 기업으로부터 무료로 제공 받음  
 ⑤ 타 기업으로부터 구매  
 ⑥ 기타 ( )

문5. 귀사의 제품/서비스와 관련하여 시민들로부터 발생하는 데이터를 어디에 활용하십니까?

(복수선택 가능)

- ① 귀사 제품/서비스에 활용  
 ② 정부 또는 지자체에 제공  
 ③ 타 기업에 제공  
 ④ 기타 ( )





## Part 6. 사업 운영 및 성장

문1. 아래 기업성장 단계 중 귀사는 현재 어느 단계에 해당하니까? ( )

- ① 창업 후 시제품 개발 단계
- ② 초기생산 및 마케팅 단계
- ③ 안정적 시장 확보 단계
- ④ 시장 확대 및 후속상품 개발 단계
- ⑤ 기타 (\_\_\_\_\_)

문2. 귀사가 투자 또는 활용하는 기술요소가 있다면 모두 선택해 주십시오.

- ① 빅데이터 (예 / 아니오)
- ② 인공지능 (예 / 아니오)
- ③ 클라우드 컴퓨팅 (예 / 아니오)
- ④ 로봇 (예 / 아니오)
- ⑤ 드론 (예 / 아니오)
- ⑥ 증강/가상 현실(AR/VR) 또는 홀로그램 (예 / 아니오)
- ⑦ 센서 (예 / 아니오)
- ⑧ 차세대 통신 (예 / 아니오)
- ⑨ 스마트 홈 (예 / 아니오)
- ⑩ 스마트 빌딩 (예 / 아니오)
- ⑪ 스마트 에너지 (예 / 아니오)
- ⑫ 스마트 환경 (예 / 아니오)
- ⑬ 스마트 교통 (예 / 아니오)
- ⑭ 자율주행 (예 / 아니오)
- ⑮ 스마트 방법 (예 / 아니오)
- ⑯ 스마트 방재 (예 / 아니오)
- ⑰ 3D 프린터 (예 / 아니오)
- ⑱ 오픈소스 하드웨어 플랫폼 (예 / 아니오)
- ㉑ 기타 (\_\_\_\_\_)

---

문3. 사업체 운영시 가장 중요한 요소는 무엇입니까?

1순위 ( ) 2순위 ( )

- ① 세제혜택
- ② 행정지원
- ③ 넓은 공간
- ④ 협력 업체와 가까운 거리
- ⑤ 전기 수도 등 인프라
- ⑥ 교통 편리
- ⑦ 인력 확충
- ⑧ 신산업 분야 R&D



## Part 7. 기타 장애요소 및 제안사항

문1. 귀사의 사업을 진행함에 있어서 가장 큰 어려움은 무엇입니까?

문2. 귀사 기업 성장에 장애요소는 무엇들이 있습니까?

문3. 귀사의 성장과 관련하여 정책 제안이 있으시다면 무엇인지 작성 바랍니다.

문4. 규제 샌드 박스와 관련된 사업을 하셨거나 진행 중이시라면 의견을 작성해 주시기 바랍니다.

문5. 새로운 서비스 발굴과 같은 귀사의 혁신성을 증대시킬 수 있는 정책적 제안이 있다면 작성 바랍니다.

## 4. 구글 사이드워크 랩스 토론토 IDEA 지구 혁신 내용<sup>1)</sup>

### 모빌리티

아이템 명	내용
경전철(LRT) 확장	주거지와 근무지의 중심과 연결하고 도시 전역의 근로자들 및 방문객을 수변공간으로 끌어들이
도보 및 자전거도로 네트워크 구축	걷기 및 자전거 타기를 장려하고 휠체어 또는 기타 보조 장치를 사용하는 사람들을 위한 환경 조성
새로운 모빌리티 서비스	전기 자동차, 공유자전거, 전자 스쿠터와 같은 새로운 모빌리티 서비스를 통해 개인 자동차 운행에 대한 경제적인 대안 제시
보행자 우선 도로 조성	대중교통 및 차량운행, 자전거 도로, 보행자전용도로를 포함한 보행자 우선 도로는 여러 속도와 주요 용도에 맞게 설계
다양한 접근성 향상 계획	연석 없는 도로 계획, 넓은 보도, 열선 내장 포장 도로, 포터블 네비게이션, 스마트 콜 모빌리티 서비스 등이 포함됨
통합 모빌리티 회원가입 패키지	거주자와 근로자들이 모든 여행의 선택사항을 실시간으로 보고 한 곳에서 지불 할 수 있도록 하는 새로운 가격 모델 제시
화물 로지스틱 허브	지하 도로를 통한 배달 이동 도로 조성 및 통합 배송 센터를 통해 지역 도로에서의 트럭 교통량 감소 및 편리성 향상
모빌리티 관리 시스템	실시간 정보를 통해 이동 상황, 교통 신호 및 도로 인프라 조정, 주차 공간에 대한 비용을 추가하여 차량 혼잡 해소 및 공유 여행 권장
구역 주차 관리 시스템	차량 주차 가능 공간 검색 및 표시 기능, 전기차 충전시스템을 포함함
유동적 도로 경계	출퇴근 시간에 승객 승하차 장소로 사용되며 이외 시간에는 공공 공간으로 활용가능하도록 유동성 있는 거리 공간을 제공
교통 신호	보행자 우선 보호 신호 시스템

1) Sidewalk Labs(2019)를 바탕으로 요약 정리함

## 공공 영역

아이템 명	내용
개방형 공간 조성	다양한 수변 시설 및 공연 프로그램을 포함하는 광장, 멀티 스포크 공원 등의 연중 사용가능한 주요 오픈스페이스 계획
실외 편의 시스템	햇볕을 가리고 바람을 막을 수 있는 시설을 설치하여 야외 활동을 쾌적하게 즐길 수 있도록 조성
유연한 스토아(stoa) 공간 조성	상점, 식당, 카페, 전시시설 등 다양한 혼합 용도를 수용할 수 있는 유연한 공간 계획
임대 플랫폼	씨앗 공간(Seed Space)이라 불리는 임대 플랫폼으로, 중소기업들이 계약 기간에 구매받지 않고 유동적으로 임대가능한 시스템
사람 우선 거리 설계	연석 주차 공간을 없애고 보도 및 조경 공간을 확장하여 안전한 거리 활성화
모듈식 도로포장	수리 및 교체가 용이하여 도로 폐쇄 시간을 단축하고 도로 사용의 유연성 증가
개방 공간 얼라이언스	시민 참여가 가능한 공공 공간을 위해 공원, 광장, 거리 및 수변공간에서의 프로그래밍, 운영 및 유지 관리 조정
공유 프로그램 인프라	프로젝터와 조명 시스템 등을 포함하며 커뮤니티는 오픈스페이스를 직접 관리, 운영이 가능함
공공 자산의 실시간 지도 제공	공원 벤치와 조경 공간을 포함하는 공공 영역의 실시간 맵 시스템은 능동적인 유지 보수뿐만 아니라 깨끗한 환경을 유지하는 것이 가능하게 함
개방 접근 채널	새로운 시스템 적용 시 유틸리티에 접근이 용이하며 유연성을 높임

## 주거 및 건물

아이템 명	내용
시장가 이하 하우징 프로그램	기존 시장 가격보다 20% 저렴하게 공급하여 중산층을 위한 주거 유닛으로 계획, 총 주택 프로그램의 50%는 장기적인 경제성 향상을 위한 임대로 구성
대형 목재 활용	지속가능한 자재인 대형 목재를 사용하여 건축
캐나다 온타리오주 기반 공장	빠른 공정을 위한 대규모 목재 건축 자재를 생산하며, 이는 캐나다의 새로운 사업으로 성장할 것임
로프트(loft) 공간	주거, 상업 및 제조업의 다양한 용도를 수용하기 위해 융통성있는 로프트(loft) 공간을 적용하여 직주근접 커뮤니티 활성화
가벽 시스템	가벽(이동벽) 시스템은 로프트 공간과 주거 공간으로의 리노베이션이 용이하여 공실율을 감소하고 변화 대응에 유리함
건물 용도 체계 유연화	공공 안전 및 쾌적성을 보장하는 소음, 구조적 결함 등의 실시간 모니터링 시스템을 통해 주거와 비주거의 용도 혼합이 가능하게 함
공동 지분 유닛	비싼 초기 비용 없이 개업할 수 있도록 지원하는 공동 지분 시스템
고효율 유닛	공간 절약형 가구, 공공 어메니티 시설, 택배 보관을 위한 건물 외 창고와 같은 저비용 고효율 유닛 설계
저렴한 유닛을 위한 설계	저비용 고효율 유닛 설계는 기존의 유닛보다 더 많은 유닛(87개)을 만들 수 있으며 보다 저렴한 가격으로 공급이 가능함
공동 생활 유닛	1인 가구, 다세대 가구, 노인 가구 등 다양한 거주자의 커뮤니티 활성화를 위해 공동 부엌과 같은 공유 가능한 어메니티 시설 제공
패밀리 사이즈 유닛	공급되는 주택의 40%는 2개 이상의 침실이 계획된 패밀리 사이즈의 유닛으로 구성

## 지속가능성

아이템 명	내용
저에너지 건물 설계	토론토 녹색 기준 3등급, 온실가스 기준 4등급을 충족함
디지털 에너지 관리 도구	거주자, 기업 및 건물 운영자에게 건물 효율에 있어서 최적화된 에너지 시스템 제공
구역 에너지 시스템	지열 에너지, 건물의 폐열과 폐수열을 이용하여 냉난방 시스템 가동
진보된 전력망	수요가 가장 많은 시간대에 태양에너지, 배터리 저장, 시간에 따른 에너지 가격 책정 시스템을 통해 수력발전의 의존도를 줄이고 저렴한 가격으로 에너지 공급
혁신적인 공공요금 구조	주민들과 기업들의 에너지 비용에 대한 월간 예산 계획 용이
스마트 폐기물 처리	폐기물을 줄이기 위한 종량제 시스템 도입 및 실시간 피드백 제공
지하 공기튜브 폐기물 처리	지하에서 폐수를 분리하여 오염 감소, 쓰레기 운반 장치의 중앙 집중화
혐기성 처리 시설	유기농(식품) 폐기물을 바이오가스라는 청정에너지원으로 전환
폭우 관리 시스템	폭우 전 집수 구역에 디지털 센서 설치 및 빗물관리 시스템(green infrastructure) 적용

## 사회 인프라

아이템 명	내용
종합케어시설(Care Collective)	의료, 보건 프로그램과 커뮤니티 서비스를 함께 계획하여 건강과 웰빙 향상
시의회	종합케어시설에 인접한 시의회는 시민참여, 문화행사 커뮤니티 프로그램을 위한 공간의 접근성을 고려하여 계획
어린이집과 초등학교 근접	어린이집과 함께 초등학교를 위치 시켜 도시 내 가족구성원이 기본적인 교육 및 보육 요구를 접할 수 있도록 함
토론토 공공도서관과의 협업	인근 지역에 위치한 모든 도서관의 대출 서비스 통합 관리
온라인 협동 프로그램	커뮤니티 구성원이 공공 공간 프로그래밍을 결정하여 지역 사회의 균형과 영향을 이해하도록 도움
직업소개 프로그램	고용주와 교육자의 파트너십을 통해 근로자가 원하는 기술을 습득할 수 있도록 하며, 고용주에게 다양하고 재능있는 근로자와의 매칭 프로그램 제공

## 디지털 혁신

아이템 명	내용
유비쿼터스 네트워크 구축	가정과 기업, 실내 및 실외에서 안전한 개인 네트워크 제공
표준화된 포트 사용	디지털 혁신 구축 비용 감소
개방형 표준 사용	도시 데이터에 실시간으로 접근이 가능하며 새로운 서비스 또는 경쟁적 대안의 구축을 용이하게 함
최고의 보안 및 복구 능력	결함을 방지하고 신속하게 감지하며, 이를 빠르게 복원 가능하도록 함
독립된 도시 데이터 관리	사이드워크 또는 타사에서 개발한 도시 데이터의 사용 및 수집이 요구되는 모든 디지털 혁신성의 검토 및 승인 관리 감독
데이터 사용 가이드라인	데이터 사용시 혁신성 창출 및 공공의 이익을 보호하는 사용 지침
투명하고 책임있는 데이터 사용 평가	기업 또는 커뮤니티 구성원이 도시 데이터 사용을 원할 시, 유익한 목적을 가지고 프라이버시를 보호하는 방식에 한해 도시 데이터 사용을 허용함



기본 19-14

## 스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구

연구진 김익희, 이재용, 서연미, 이정찬, 정미애, 김부연

발행인 강현수

발행처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인쇄 2019년 11월 27일

발행 2019년 11월 30일

주소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전화 044-960-0114

팩스 044-211-4760

가격 7,000원

---

I S B N 979-11-5898-473-1

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2019, 국토연구원

---

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주시시오.

김익희, 이재용, 서연미, 이정찬, 정미애, 김부연. 2019. 스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구.  
세종: 국토연구원.

---

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.



# 스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구

A Study on Vitalizing and Promoting Measures of  
Innovation Ecosystems in the Korean Smart Cities



제1장 서론

제2장 스마트도시의 정책 동향

제3장 스마트도시 혁신생태계의 프레임워크 정립

제4장 스마트도시 관련 기업의 혁신생태계 현황 분석

제5장 스마트도시 혁신생태계 활성화 전략 및 실천과제

제6장 결론 및 향후 과제



**KRIHS** 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)  
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

