

전략연구 2017-23

# 내포신도시 스마트도시 구현을 위한 시범사업 발굴

최정석

중부대학교 교수

고은태

중부대학교 교수



## 연구 요약

본 연구는 충남도청이 입지하면서 개발이 진행 중인 내포신도시를 대상으로 스마트도시 정책 추진 방향을 살펴보고, 향후 내포신도시에서 스마트도시 사업을 추진할 때 고려할 정책 방향을 설정하고, 그에 따라 추진 가능한 사업 아이템을 도출하는 연구이다. 본 연구는 세 가지의 목적으로 진행되었다. 첫째, 내포신도시의 여건과 특성에 부합하는 독창적인 스마트도시 사업을 발굴하는 것이다. 스마트도시의 국내외 여러 도시에서 적극 추진되고 있다. 그러나 유사하거나 동일한 사업 목적과 내용으로 추진되기 때문에 특화된 스마트도시 혹은 스마트도시로서의 정체성을 형성하지 못하는 측면에 있다. 본 연구는 이런 상황을 고려하여 충남의 행정 중심도시인 내포신도시에 어울리는 독창적인 스마트도시 전략을 발굴하고 사업 아이템을 도출하고자 하였다. 둘째, 스마트도시 개발의 특성상 많은 예산이 투입되어야 하는 경우가 많기 때문에 단기적으로는 내포신도시의 개발 사업자인 LH와 협력 사업으로 추진하거나, 충남도 자체적 재원 확보를 통해 시행할 수 있는 사업을 핵심 사업으로 발굴하고, 장기적 측면에서 국책 과제에 응모 사업에 지원하여 국비를 지원받을 수 있는 시범사업 아이템을 제공하고자 하였다. 셋째, 내포신도시는 공간적 특성상 홍성과 예산의 신중심지 역할을 하기 때문에 이들 두 배후지를 공간적·기능적으로 통합 연계할 수 있도록 도시기반시설을 관리할 수 있는 내포신도시-홍성-예산의 통합적이고 상생적인 기반시설 관리방안을 제시하고자 하였다.



# 목 차

|  |           |
|--|-----------|
| <b>제1장 서론</b> .....                            | <b>1</b>  |
| 1. 연구의 배경 .....                                | 1         |
| 2. 연구의 목적 .....                                | 3         |
| 3. 연구의 방법 .....                                | 3         |
| <br><b>제2장 스마트도시 정책 및 선행 연구의 검토</b> .....      | <b>5</b>  |
| 1. 스마트도시의 개념 .....                             | 5         |
| 2. 스마트도시의 정책 동향 .....                          | 7         |
| 1) U-city 정책 .....                             | 7         |
| 2) 스마트도시 정책으로 전환 .....                         | 10        |
| 3. 정부 부처별 정책 추진 현황 .....                       | 11        |
| 4. 스마트도시 관련 선행 연구의 검토 .....                    | 19        |
| <br><b>제3장 내포신도시의 스마트도시 조성 여건과 조성 방향</b> ..... | <b>27</b> |
| 1. 내포신도시 조성 현황 .....                           | 27        |
| 2. 스마트도시 조성의 필요성 .....                         | 34        |
| 3. 스마트도시 사업 추진 방향 .....                        | 35        |
| 1) 스마트도시 관련 계획의 검토 .....                       | 35        |
| 2) 스마트도시 개발의 고려 요인과 개발 방향 .....                | 39        |
| 3) 국내외 스마트도시 추진 사업 사례 .....                    | 43        |

## **제4장 내포신도시의 스마트도시 시범사업 발굴 ..... 55**

1. 스마트도시 시범사업 발굴의 전제 조건 ..... 55
  - 1) 정부정책과 연계 가능한 사업의 발굴 ..... 55
  - 2) 내포신도시 개발전략과 연계된 사업 발굴 ..... 56
  - 3) 내포신도시의 문제점과 잠재력을 고려한 사업 발굴 ..... 58
2. 내포신도시 스마트도시 시범사업의 제안 ..... 65
3. 스마트도시 시범사업의 추진 방안 ..... 104

## **제5장 내포신도시 기반시설의 효율적 활용방안 ..... 107**

1. 도시관제센터 기능 확대 방안 ..... 107
2. 스마트도시 전문 조직 설치 방안 ..... 108
3. 주변 지역 통합적 기반시설 관리 방안 ..... 111

## **제6장 연구의 결론 및 후속 제안 ..... 113**

1. 연구 결론 ..... 113
2. 후속 제안 ..... 114

참고문헌 ..... 115

## 표 목 차

|  |     |
|--|-----|
| <표-1> 스마트도시에 대한 법적 규정 .....                    | 6   |
| <표-2> 국내 도시의 U-시범도시 추진 현황 .....                | 7   |
| <표-3> 국토부의 스마트도시 실증사업 .....                    | 15  |
| <표-4> 과학기술정보통신부의 스마트도시 사업 .....                | 16  |
| <표-5> 스마트도시 선행 연구(학술논문) 검토 결과 .....            | 19  |
| <표-6> 스마트도시 선행 연구(연구보고서) 검토 결과 .....           | 24  |
| <표-7> 내포신도시의 토지이용계획표 .....                     | 30  |
| <표-8> 내포신도시의 단계별 개발 목표와 개발 방향 .....            | 31  |
| <표-9> 내포신도시의 단계별 전략 추진 내용 .....                | 32  |
| <표-10> 내포신도시의 정보화서비스 영역 도출 내용 .....            | 36  |
| <표-11> 내포신도시의 도입 가능 유비쿼터스 서비스플 .....           | 37  |
| <표-12> 내포신도시의 단계별 정보화사업 추진 현황 및 계획 .....       | 38  |
| <표-13> 내포신도시 스마트도시 사업의 목적과 내용 .....            | 40  |
| <표-14> 내포신도시 스마트도시 사업의 추진 단위 .....             | 41  |
| <표-15> 세계 주요 도시의 스마트도시 정책 및 기술 동향 .....        | 44  |
| <표-16> 정부의 스마트도시 관련 주요 정책사업 .....              | 55  |
| <표-17> 내포신도시의 스마트도시 적용상의 특성 .....              | 58  |
| <표-18> 내포신도시 인구 현황 .....                       | 60  |
| <표-19> 내포신도시의 문제점과 스마트도시 시범사업 제안 .....         | 67  |
| <표-20> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 내용 구성(하위 사업) .....    | 68  |
| <표-21> 내포신도시의 도시문제와 발굴된 스마트도시 사업의 연계 적용성 ..... | 69  |
| <표-22> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 제안 종합 .....           | 113 |

## 그림 목 차

|   |    |
|---|----|
| <그림-1> 4차 산업혁명의 기술적·사회경제적 변화 .....                  | 1  |
| <그림-2> 연구의 주요 절차 .....                              | 4  |
| <그림-3> 스마트도시의 최근 정책 동향 .....                        | 12 |
| <그림-4> 정부의 스마트도시 정책 비전과 중점 추진 과제 .....              | 13 |
| <그림-5> 정부의 스마트도시 추진단 구성 내용 .....                    | 18 |
| <그림-6> 내포신도시의 위치와 위성 사진 .....                       | 27 |
| <그림-7> 내포신도시 조감도 .....                              | 28 |
| <그림-8> 내포신도시 토지이용계획도 .....                          | 29 |
| <그림-9> 내포신도시 개발 방향 및 특성화 전략 .....                   | 33 |
| <그림-10> 내포신도시의 정보화 사업 계획 .....                      | 35 |
| <그림-11> 내포신도시 스마트도시의 단계적 추진 전략 .....                | 42 |
| <그림-12> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 발굴·제안 절차 .....            | 5  |
| <그림-13> 바르셀로나 주민 참여 공간 .....                        | 71 |
| <그림-14> 암스테르담 대시보드 .....                            | 72 |
| <그림-15> 암스테르담 순환도시 대시보드 중 에너지 자급 .....              | 73 |
| <그림-16> 바르셀로나 시에서 진행되는 스마트 시티즌 프로젝트 .....           | 75 |
| <그림-17> 스마트 시티즌 키트를 이용한 암스테르담의 프로젝트 .....           | 75 |
| <그림-18> 공공데이터포털 .....                               | 78 |
| <그림-19> 서울 열린데이터 광장 .....                           | 79 |
| <그림-20> 서울혁신파크 사회혁신X리빙랩 공모 .....                    | 80 |
| <그림-21> 다기능 스마트폴 .....                              | 81 |
| <그림-22> 서울 IoT 해커톤 .....                            | 82 |
| <그림-23> 해커펠트(HACKFEST) .....                        | 83 |
| <그림-24> 에딘버러 도로 안전 해커톤(Road Safety hackathon) ..... | 84 |

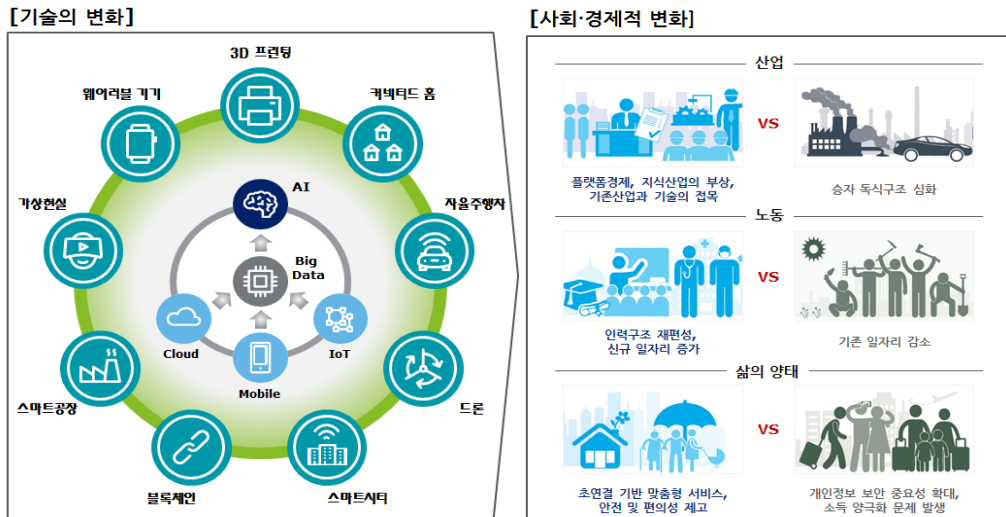
|   |     |
|---|-----|
| <그림-25> 스마트 E-자전거 연구 프로젝트 개요 및 연구 결과 .....        | 87  |
| <그림-26> 스마트 E-자전거 모니터링 시스템 .....                  | 87  |
| <그림-27> 슈퍼 스마트 자전거 공유 시스템 .....                   | 88  |
| <그림-28> 신 개인이동수단 .....                            | 89  |
| <그림-29> 무선 충전형 전기 버스 원리 .....                     | 90  |
| <그림-30> 구미시에서 운영 중인 무선 충전형 전기버스 .....             | 91  |
| <그림-31> 구글 플루 트렌드(Google flu trends) .....        | 92  |
| <그림-32> 스마트 클래스를 이용한 교육 .....                     | 95  |
| <그림-33> 스마트 에너지의 구성도 - 생산, 배분, 소비 .....           | 96  |
| <그림-34> 영국의 스마트 미터 .....                          | 97  |
| <그림-35> 모바일 에너지 조절 시스템 .....                      | 98  |
| <그림-36> 3M사의 스마트 그리드 개념도 .....                    | 99  |
| <그림-37> 스마트 워터 그리드 예시 .....                       | 100 |
| <그림-38> 스마트 환경시스템 .....                           | 102 |
| <그림-39> 스마트 재난관리(Smart Safe Korea) 추진계획 개념도 ..... | 103 |
| <그림-40> 내포신도시 스마트도시 사업의 영역별 핵심사업 구성 .....         | 104 |
| <그림-41> 내포신도시 스마트도시 발굴 사업의 정부 정책 사업 연계 방안 .....   | 106 |
| <그림-42> 「내포 스마트통합관제센터」 구성의 틀 .....                | 108 |
| <그림-43> 「고양 스마트시티지원센터」 .....                      | 110 |
| <그림-44> 내포신도시의 주변 지역 통합 기반시설관리 구상 .....           | 112 |



# 제1장 서론

## 1. 연구의 배경

4차 산업혁명의 조류를 반영할 수 있는 시대적 선도 도시라는 내포신도시의 위상을 제고 하는데 스마트도시 전략이 활용될 수 있다. 최근 4차 산업혁명은 빈번히 언급되지만 명확한 개념보다는 패러다임으로 활용되는 경향이 있다. 그리고 4차산업으로의 변화의 동인이 되는 핵심기술(AI, IoT 등)과 사회·경제 전반의 구조적 혁신 등 파급효과에 대해서는 대체적으로 공감대가 형성되어 있다고 보인다.



자료 : 국토교통부, 「국토교통 4차 산업혁명 대응 전략」 2017.4.21

<그림-1> 4차 산업혁명의 기술적·사회경제적 변화

4차 산업혁명은 기술과 변화를 통해 사회적, 경제적, 문화적 측면의 모든 영역에서 전례 없는 변화를 유발시키고 있다. 이러한 기술의 변화와 그에 따른 사회경제적 변화는 도시라는 공간에서 다양한 유형으로 적용되고 있으며, 그것이 스마트도시라는 모습으로 구현되고 있다.

이런 맥락에서 보면, 충남의 도청 소재지인 내포신도시는 도청 소재지로서의 행정적 기능 외에도 충남의 도시와 지역발전을 유인해야 하는 전략적 선도 도시로 역할을 수행할 수 있도록 4차 산업혁명의 조류에 편승할 당위성을 가지고 있다.

내포신도시는 ‘ 거대한 시대적 추세(Big Trend)’를 반영할 수 있도록 조성되어야 하고 그에 적합한 관리기반을 구축할 필요가 있다. 여기서 고려되어야 할 시대적 추세는 저성장경제, 저출산, 인구감소, 초고령화, 기후변화 등이 핵심이다. 내포신도시는 이러한 시대적 추세를 반영하여 지속가능한 도시발전을 지속할 수 있는 도시개발과 관리의 패러다임을 정립할 시점에 다다른 상황이다.

스마트기술을 적용하여 경제적으로 효율적이고 환경적으로 뛰어난 내포신도시를 조성하는 것 또한 내포신도시가 추구해야 할 중요한 당면 과제이다. 많은 도시에서 저조한 경제성장과 아울러 증가되는 도시관리 비용으로 인한 도시의 재정적 어려움이 가중되고 있다. 마찬가지로 내포신도시도 비용효율적 도시관리의 대안이라고 인식되는 스마트도시 관리기술을 적용하여 경제적으로 효율적이며 환경적으로 건전한 방향으로 다양한 기술과 정보를 활용해서 살기 좋고, 일하기 좋고, 여가를 즐기기가 좋은 도시로 발전을 추구해야 할 시기에 와 있는 것이다.

우리나라 중부권을 대표하는 내포신도시를 정부의 핵심 국정사업과 연계하여 전략적으로 특화 발전시키는 것도 필요하다. 이런 관점에서 보면, 일자리 창출에 초점을 두는 정책을 우선시 하는 현 정부의 정책기조에 맞춰 내포신도시 스마트도시 개발정책을 추진할 필요가 있다. 이에 관련되어 독일의 ‘프리드리히샤펜 (Friedrichshafen)시’에서 51개의 스마트도시 사업을 통한 많은 일자리를 만들었던 시책이 좋은 사례라고 할 수 있다.

정부는 제4차 산업혁명에 대응하여 범부처간 통일된 비전과 전략을 수립하기 위해 기획재정부를 중심으로 ‘4차 산업혁명 전략위원회’를 신설(‘17.2)하였고, 「4차 산업혁명 종합대책」을 수립 중이며, 2017년 12월에는 ‘대통령직속 4차산업혁명위원회’ 산하에 ‘스마트시티 특별위원회’를 설치하여 스마트도시 정책을 본격 추진하고자 하고 있다. 그리고 한편에서는 ‘국토교통 4차 산업혁명 대응전략’을 마련하고 있는데, 여기서는 4개 대분야에서 12개의 중점추진 세부 분야로 구분하여 각각의 정책을 추진하고 있다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 세 가지의 목적을 달성하고자 수행되었다. 첫째, 내포신도시에 적용 가능한 주민친화적 스마트도시 사업을 발굴하는 것이다. 이를 통해 현재 내포신도시 조성을 담당하고 있는 개발사업자인 LH가 추진하고 있는 스마트도시 사업과는 별도로 내포신도시의 여건과 특성에 적합한 새로운 스마트도시 사업을 발굴·제안하고자 하는 것이다. 이 때 물리적 시설 위주의 스마트도시 사업은 많은 예산투자가 필요하며, 예산 투입에 비해 가시적인 사업효과가 크지 않은 소지를 고려하여 발굴하고자 하는 내포신도시 스마트도시 사업은 주민들의 일상생활을 고려한 저비용·고효율의 주민친화적 사업으로 한정하고자 한다.

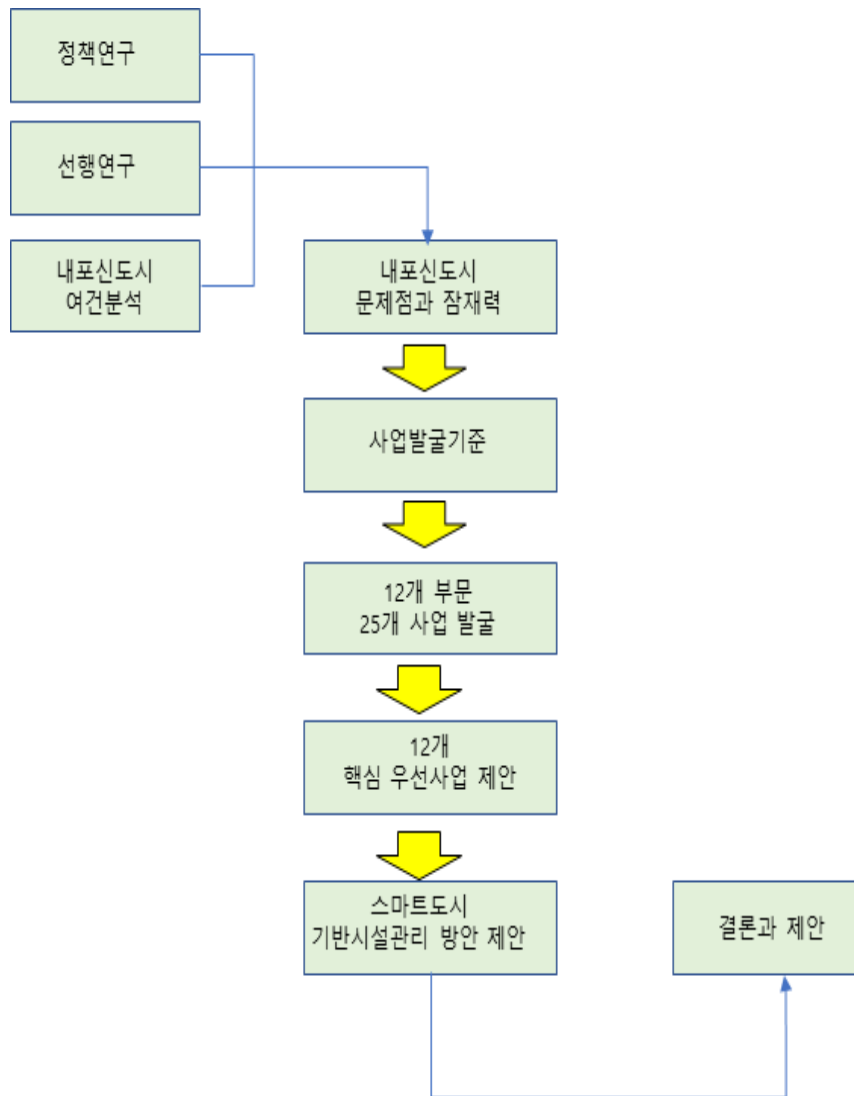
둘째, 내포신도시가 향후 정부의 정책과제에 응모할 수 있는 스마트도시 사업 아이템을 도출하는 것이다. 내포신도시는 개발이 진행되고 있는 도시이기 때문에 아직은 재원조달 능력, 기반시설 여건, 도시생활의 편익시설 등이 국내의 경쟁도시에 비해 미흡한 측면이 있다. 따라서 사업시행자인 LH가 시행하는 소수의 스마트도시 사업 외에 별도의 계획으로 과급효과가 큰 스마트도시 사업을 추진하기 어렵다는 현실적 여건을 고려하여 가급적 정부의 사업예산 지원을 받을 수 있도록 스마트도시 사업을 발굴하고자 한다.

셋째, 내포신도시 및 주변지역(홍성, 예산)의 통합적 스마트도시 관리의 대안을 제시하는 것도 연구목적의 하나이다. 내포신도시는 공간적 특성상 홍성과 예산의 신중심지 역할을 하기 때문에 이들 두 배후지를 공간적, 기능적으로 통합 연계할 때 효율적인 도시시설 관리와 내포-홍성-예산의 상생발전이 가능하다. 이런 전략적 관점 하에 본 연구는 내포신도시의 기존 도시통합관제센터를 활용하여 홍성과 예산의 스마트 도시시설을 공동으로 활용하는 방안 등을 제시하고자 한다.

## 3. 연구의 방법

본 연구는 정부의 스마트도시 정책을 검토하고 기존 연구를 살펴보는 것으로 시작한다. 그 후 내포신도시의 개발 현황과 개발 목적 등을 검토하고 내포신도시의 스마트도시 추진

여건을 살펴본다. 이를 통해 내포신도시가 스마트도시를 개발할 때 준거틀로서 삼을 수 있는 스마트도시 개발의 방향성을 설정한 후에 스마트도시 사업 발굴을 진행할 것이다. 이 연구에서 거치게 되는 연구절차와 방법은 다음의 그림과 같다;



<그림-2> 연구의 주요 절차

## 제2장 스마트도시 정책 동향 및 선행 연구의 검토

### 1. 스마트도시의 개념

스마트도시는 교통, 안전, 에너지 등 각종 도시서비스를 하나로 묶어 운영하고, 이를 통해 빅데이터(Big Data)를 축적하여 개방하고 활용하는 통합관제시스템이 핵심이다(제2차 국가과학기술전략회의, 16.08.10).

또한 스마트도시는 세 개 이상의 기능 영역에 정보통신기술을 통합한 도시를 지칭하는 것으로 물질적, 물리적 인프라만 추가한다고 되는 것이 아니라 도로, 상하수도, 전기, 학교, 건강 등 다양한 도시서비스를 제공하는 기술들을 통합하는 방식이 필요하다(존 체임버스, 워임 엘프 링크, 2016).

스마트도시는 신중하고 지속적으로 도시의 미래 요구에 대한 추가적인 예측을 염두에 두고 모든 구성요소를 아울러 개발하고자 하는 것이다. 이러한 접근이 도시의 성장뿐만 아니라 시민들의 요구를 해소할 수 있는 도시서비스와 인프라를 제공하도록 한다(World Bank). 또한 스마트도시는 주민과 기업을 위해 디지털과 통신기술을 사용해서 전통적인 네트워크와 서비스를 보다 효율적으로 통합 제공하는 도시이기도 하다(European Council). 스마트도시는 가치 지향적 삶이 가능한 도시로 완성된 형태가 아닌 과정 지향적 도시이다. 산업화 시대의 기법과 메커니즘이 아니라 가치를 중시하는 도시를 지향해야 한다(LH연구원).

현 정부가 지향하는 스마트도시의 개념도 유사하다. 정부는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(약칭 「스마트도시법」) 제2조를 통해 스마트도시를 다음과 같이 정의하고 있다. “스마트도시란 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설(스마트도시 기반시설)을 바탕으로 다양한 도시서비스(스마트도시 서비스)를 제공하는 지속가능한 도시”를 말한다.

그리고 이 법을 통해 스마트도시기반서비스와 스마트도시기반시설을 다음과 같이 규정하고 있다(제2조의2, 제2조의3).

<표-1> 스마트도시에 대한 법적 규정

| 구분         | 개념 규정   |  |
|------------|---|--|
| 스마트도시 서비스  | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시 기반시설 등을 통하여 행정·교통·복지·환경·방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스로서 대통령령으로 정하는 서비스</li> </ul>    | <p>&lt;대통령령으로 정하는 서비스&gt; 1. 행정 2. 교통, 3. 보건·의료·복지, 4. 환경·에너지·수자원, 5. 방범·방재, 6. 시설물 관리, 7. 교육, 8. 문화·관광·스포츠, 9. 물류, 10. 근로·고용, 11. 주거, 12. 그밖에 도시의 경쟁력 향상 및 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 분야</p> |
| 스마트도시 기반시설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>「국토계획법」에 의한 기반시설이나 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설</li> </ul>   |  |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>「국가정보화기본법」에 의한 초고속정보통신망, 광대역통합정보통신망, 그밖에 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망</li> </ul> |  |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설</li> </ul>                                   | <p>&lt;대통령령으로 정하는 시설&gt; 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터, 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터, 3. 그 밖에 국토부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설</p>  |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설</li> </ul>            | <p>&lt;대통령령으로 정하는 시설&gt; 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설, 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설</p>  |

또한 동 법률(제2조의4)을 통해 ‘스마트도시기술’을 스마트도시 기반시설을 건설하여 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신기술로 규정하며, 스마트도시 계획에 따라 스마트도시 서비스를 제공하기 위하여 스마트도시 기반시설을 설치·정비 또는 개량하는 사업을 ‘스마트도시 건설사업’으로 규정하고 있다.

## 2. 스마트도시의 정책 동향

### 1) U-city 정책

정보통신기술(ICT) 분야의 경쟁력을 활용할 수 있는 공간정책의 추진이 과거 유시티(U-city) 정책의 핵심이었다. 정보통신 분야의 강국인 우리나라는 일찍부터 초고속 인터넷을 기반으로 유비쿼터스 도시를 추진하였으며 2008년에는 「유비쿼터스도시법」을 제정하면서 스마트도시 사업을 추진하기 시작하였다.

이에 따라 송도, 동탄, 판교, 안산, 남양주, 고양시 등 여러 도시에서 시범사업 형태로 유비쿼터스 사업이 시행되었다;

<표-2> 국내 도시의 U-시범도시 추진 현황

| 구분 |     | 지원 사업  |  |
|----|-----|--|--|
| 서울 | 은평구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상습침수 지역 감시</li> <li>• 제설차량 지능화 - GPS, CCTV 연계</li> <li>• 재난정보 제공</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 모델링을 기반한 CCTV</li> <li>• 스마트 도시안전 서비스</li> <li>• 지능형CCTV통합관제 솔루션 구축</li> </ul>   |
|    | 마포구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-fi Zone</li> <li>• 유선망</li> <li>• 행정정보제공</li> <li>• 지역/공공정보제공</li> <li>• 스쿨존교통안전</li> <li>• u-커뮤니티</li> <li>• 홍대앞 u-Street 조성</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상상어린이 공원 조성</li> <li>• 홍제 천 u-서비스 구축</li> <li>• 방범CCTV</li> <li>• 키오스크</li> <li>• 경관조명 디지털 분수</li> <li>• 도로 대기 환경 감시</li> </ul> |
| 경기 | 안산시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-도시계획 수립</li> <li>• 방범 CCTV</li> <li>• 실시간 방재서비스</li> <li>• 자녀행사 스마트 방송 서비스</li> <li>• 에너지 실시간 모니터링/제어</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양열설치(CCTV용)</li> <li>• 풍력 설치(CCTV용)</li> <li>• 도시보안서비스</li> <li>• 신재생에너지 관리서비스</li> </ul>                                      |
|    | 화성시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합플랫폼</li> <li>• u-더블어보드</li> <li>• u-놀이터</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-Smart 맞춤형 자산분배지원 서비스</li> <li>• U-Smart FMS서비스</li> </ul>   |

| 구분 |     | 지원 사업  |   |
|----|-----|--|---|
|    | 부천시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-도시계획 수립</li> <li>• 치매 징후 대상자 등록관리</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 원격진료시스템 구축</li> <li>• 실종방지시스템 구축</li> </ul>  |
|    | 남양주 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합 플랫폼 구축</li> <li>• U-Eco City 통합 플랫폼 도입</li> <li>• 비즈니스 서비스 플랫폼 도입</li> <li>• 통합민원처리</li> <li>• 민원처리 현황 알리기</li> <li>• 행정정보제공</li> <li>• 실시간 최적길 알람 서비스</li> <li>• 안전한 대중교통 네트워크</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 승강장CCTV</li> <li>• 비상벨구축</li> <li>• 사회적 약자를 위한 대중교통 연계 위치 정보 알람 서비스</li> <li>• 소상공인 대상 마케팅 포탈</li> <li>• 키오스크</li> <li>• 경관조명, 음악벤치 등</li> <li>• 디지털 아트팩트 서비스 도입</li> </ul>  |
| 인천 | 송도  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-인프라 연계 확장</li> <li>• u-space서비스</li> <li>• 무선 메쉬망 기반의 유·무선망</li> <li>• 행정정보 제공</li> <li>• 홈네트워크 연계 서비스</li> <li>• 차량방범</li> <li>• 실시간신호제어</li> <li>• 공용주차장 정보</li> <li>• BIS정보 세대알림</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통약자안전</li> <li>• 스쿨존 교통안전</li> <li>• 자녀위치알림서비스</li> <li>• 방법CCTV</li> <li>• CCTV영상 감시 자동화</li> <li>• 화재감시</li> <li>• 재난정보제공 스마트폰 APP 개발</li> <li>• 키오스크</li> </ul>          |
| 부산 |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D활용 플랫폼 고도화</li> <li>• Wireless Mesh망</li> <li>• 주민참여형 지역지도 만들기</li> <li>• U-도시계획 수립</li> <li>• U-방재인프라 통합플랫폼 구축</li> <li>• 통합복지정보전달 서비스</li> <li>• 재난감시 CCTV 구축</li> <li>• 상습침수지역 모니터링</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재난정보 시민제공</li> <li>• 방재 앱 서비스</li> <li>• 3D GIS기반 방재 서비스</li> <li>• 배수펌프장 원격제어</li> <li>• U-원격사이버교육</li> <li>• U-문화관광/지역정보제공</li> <li>• 낙후지역 거주민 대상 복지 및 근로 정보 제공</li> </ul> |
| 강원 | 강릉시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-도시계획 수립</li> </ul>  |   |
|    | 삼척시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합플랫폼</li> <li>• U-도시계획 수립</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• u-교량안전관리시스템 구축</li> </ul>  |
| 전남 | 여수시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재래시장 홍보용 포털</li> <li>• 재래시장 주차정보제공</li> <li>• 공영자전거서비스</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재래시장 안전을 위한 CCTV</li> <li>• 재래시장 화재감시</li> <li>• 재래시장 직거래사이트</li> </ul>  |

| 구분     |     | 지원 사업  |   |
|--------|-----|--|---|
| 전<br>북 |     | • U-Bike   |   |
|        | 나주시 | • 공공건물/민간건물 에너지 모니터링<br>• 그린스마트시티 시범운영센터 구축  | • 스마트교통   |
|        | 전주시 | • 관제센터구축<br>• 무선 메쉬네트워크 구축<br>• 행정정보제공<br>• U-도시계획 수립  | • 방범CCTV<br>• u-천사마을 관제센터 구축<br>• 통합관제형 u-안심보안등                 |
|        | 영산시 | • 저소득층을 위한 U-health<br>• 스마트 안심택시<br>• 지능형CCTV 통합 관제<br>• 저소득층 가정을 위한 사이버교육<br>• U-영어놀이터<br>• 운동량 관리 서비스 | • U-미디어파크<br>• U-어울림<br>• U-재난·안전관리<br>• 키오스크<br>• 경관조명, 음악벤치 등 |
| 경<br>북 | 영주시 | • 주민참여형 지역지도 만들기<br>• 도시공간재생<br>• 낙후지역 화재감시<br>• 화재정보 제공 앱 개발  | • 도시안전재생<br>• 역사문화재생<br>• 관광객을 위한 디지털갤러리                        |

자료 : 경기연구원, 「경기도 스마트도시 구축을 위한 기초연구」 2016, 충북연구원, 「충북의 스마트시티 자산과 정책방향」, 2017 (미발간)

그러나 기존의 많은 U-city사업이 전시행정에 치우쳤고, 지속적인 예산투입이 어려웠으며, 단위사업 위주, 주민참여의 거버넌스 부족 등의 다양한 문제를 노출하면서 보다 진일보한 형태의 스마트도시 정책에서 등장하기에 이르렀다.

## 2) 스마트도시 정책으로 전환

이전의 유비쿼터스정책이 스마트도시정책으로 전면 전환되어 추진되고 있다. 스마트도시는 4차 산업혁명 시대의 신(新)산업 창출을 위한 플랫폼으로, 시장규모가 급성장함에 따라 전략산업으로 육성할 필요성이 인식되기 시작했다. 하지만 기존 「유비쿼터스도시법」은 도시건설에 한정된 절차법이라는 한계를 노출하였다.

이에 정부는 2008년부터 운영해온 「유비쿼터스도시법」을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 개정하였는데, 이는 대규모 신도시 건설에만 적용되던 「유비쿼터스도시법」을 교통 혼잡, 에너지 부족 등 도시 현안이 많은 기성 시가지까지 확대 적용하고, 도시 건설뿐만 아니라 운영·관리 등을 포함하는 등 사업영역을 대폭 확대한 형태이다.

특히, 스마트도시에 대한 종합적인 산업지원 정책을 마련하고 스마트도시 인증제 도입을 준비하면서 스마트도시 사업자들의 해외 진출을 지원할 수 있는 근거도 마련하였다. 이를 통해 스마트도시를 부가가치가 높은 미래형 성장 동력으로 집중 육성하기 위한 초석을 마련하는 계기가 되었다는 평가를 받게 되었다.

개정된 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 주요 내용으로는 다음의 것들을 들 수 있다;

- ① 법 제명 및 용어 변경 : 지난 '08년 이후 사용된 U-City 용어를 국민들이 이해하기 쉽고 세계적으로 널리 통용되는 “스마트도시”로 용어를 변경하였다.
- ② 기성시가지까지 법 적용대상 확대 : 대규모 신도시(165만㎡ 이상) 외에도 기성 시가지에 스마트도시 관련 사업을 지원할 수 있도록 적용 대상을 확대하고, 건설업체, 정보·통신업체 등 민간사업자를 추가하였다.
- ③ 스마트도시 산업 육성 지원 : 국내외적으로 급증하는 스마트도시 수요에 선제적으로 대응하기 위해, 스마트도시 산업육성 시책의 수립과, 주택도시기금 융자, 보증 우대, 협회 설립 근거 등을 마련하였다.
- ④ 도시정보 연계·통합 촉진 : 스마트도시통합운영센터 중심으로 도시의 각종 정보를 연계·통합하고, 이에 대한 예산을 지원할 수 있는 근거를 신설하였다.
- ⑤ 스마트도시 인증제도 도입 : 우수 지자체에 대한 인증기준·인증절차 등을 마련하고, 교통·에너지·물관리 등 분야별로 객관화된 표준지표를 개발하여 국내 도시에 대한 스마트도시 수준 진단을 실시하기 위한 근거를 추가하였다.
- ⑥ 해외수출 지원 : 스마트도시 해외 수출을 위한 전문 지원기관의 지정, 연구 개발사업 및 개별법에 따른 유·무상 개발협력 근거를 도입하였다.

이러한 법제적 변화를 통해 기술 개발과 적용 위주의 과거 방식의 정책에서 벗어나 거버넌스를 중심으로 한 문제해결 위주의 정책으로 변화를 시도하고 있다. 이렇게 변화를 시도하는

이유는 기술 비용과 소프트웨어 비용은 급격히 떨어지고 성능은 좋아지고 있어 스마트도시 추진 과정에서 기술은 장벽이 아닌 더 많은 것을 제공하는 기회가 되고 있으며, 오늘날의 스마트도시는 '무엇(what)'과 '왜(why)'의 문제가 아니라 '어떻게(how)'가 문제해결의 성패를 좌우한다고 생각하기 때문인 것으로 보인다(경기연구원, 2014, p.2).

문재인 정부의 출범과 더불어 스마트도시 정책이 표면으로 부상하면서 스마트도시를 “정부의 신성장 동력 핵심 플랫폼”으로 다루려는 정책기조가 더욱 분명해지고 있다(머니투데이, 2017. 8. 30). 현 정부는 「국정운영 5개년 계획」을 통해 혁신도시, 구도심에 스마트도시 기술을 도입하는 등 기 추진 U-city 사업의 연장선상에서 스마트도시 관련 정책을 추진하는 것을 강조하고 있다.

동시에 대통령의 지시에 의해 “기존 도시에 스마트도시라는 옷을 입히는 정책과 병행해서 적절한 면적의 부지 위에 백지 상태에서 국가적 시범 사업으로 스마트시티를 조성하는 사업”으로 구분하여 추진하게 됨으로서 기존 도시의 스마트도시 기술 활용 사업 외에도 국가적 시범도시 추진방식의 스마트도시 사업이 이루어질 것으로 전망된다.

### 3. 정부 부처별 정책 추진 현황

2017년 이후의 스마트도시 정책추진 동향을 살펴볼 필요가 있다. 2017년에 추진되었거나 추진 중인 스마트도시 관련 사안은 크게 스마트도시 추진기반 구축, 국내 도시 고도화 및 신산업 육성, 글로벌 네트워크 확대 측면으로 구분할 수 있다.

스마트도시 추진기반 구축사업의 일환으로 ‘스마트도시 중장기 발전 로드맵’이 수립 중에 있고, ‘범부처 스마트도시 추진단’을 구성하였다.

국내 도시고도화 및 신산업 육성을 위해서는 ‘스마트도시 챌린지 사업’을 기획 중에 있고 서비스 진단 및 인증제 도입방안을 강구이며, 스마트도시법을 통해 국내에 특화단지 조성하고 국가에서 지원할 수 있는 근거를 마련하였다.

글로벌 네트워크 확대도 스마트도시 특별위원회의 설치에 따라 정책화가 가속화될 것으로 보이는 등, 문재인 정부의 공약 및 후속 시행과정에서 스마트도시 조성 정책 비중이 점차 증대되는 경향이라고 할 수 있다.



자료 : LH, 스마트시티 추진 현황

<그림-3> 스마트도시의 최근 정책 동향

요약하면, 정부의 스마트도시에 관련된 정책 비전, 추진 목표, 그리고 중점 추진 과제는 다음과 같다. 우선 4차 산업혁명을 통해 국토 교통 서비스를 국민 체감형으로 혁신한다는 비전을 설정하였다. 이에 따라 공공서비스 혁신과 산업 경쟁력 제고를 통해 국민 삶의 질 제고, 그리고 국토 교통 산업의 4차 산업혁명 대응을 위한 여건 조성을 정책 추진의 2대 목표로 설정하였다.

이런 비전과 추진 목표 하에 다시 4개 분야에서 분야별 중점 추진 과제를 선정하여 해당 정부 부처에서 정책사업을 시행하도록 하는 정책구조를 형성하였다. 여기서 말하는 4개 분야는 스마트 국토 조성 분야, 교통서비스·산업혁신 분야, 공공인프라 안전·효율제고 분야, 혁신기반조성 분야이다.

| 비전                               |
|----------------------------------|
| 4차 산업혁명을 통해 국토교통 서비스를 국민체감형으로 혁신 |

| 추진 목표   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 공공서비스 혁신과 산업 경쟁력 제고를 통해 국민 삶의 질 제고</li> <li>◆ 국토교통 산업의 4차 산업혁명 대응을 위한 여건 조성</li> </ul> |

| 중점 추진 과제      |   |
|---------------|---|
| 스마트 국토 조성     | ① 신산업 Total Test-Bed 구축<br>② 스마트한 도시·생활공간 구현<br>③ 공간정보 고도화 및 융복합 서비스 제공       |
| 교통서비스·산업혁신    | ① AI·빅데이터 기반 교통서비스 혁신<br>② 자율주행차, 무인비행체, 물류서비스 산업 육성<br>③ 도로·철도·항공 운영 서비스 효율화 |
| 공공인프라 안전·효율제고 | ① 건설 사업 전주기 안전·효율 제고<br>② IoT 기반 선제적 SOC 유지관리<br>③ 스마트한 수자원 활용 및 안전한 하천 관리    |
| 혁신기반조성        | ① R&D 투자 확대 및 관리체계 개선<br>② 국토교통 공공 데이터의 개방과 활용 지원<br>③ 규제 혁신 및 인력 양성          |

자료 : 국토교통부, 「국토교통 4차 산업혁명 대응 전략」 2017.4.21. 보도자료 p.6

<그림-4> 정부의 스마트도시 정책비전과 중점 추진과제

이러한 정책 추진의 틀 하에서 정부의 부처별로 스마트도시 정책 추진을 위해 수립한 사업 계획은 다음과 같다,

① 국토부의 스마트도시 정책추진 계획 (국토부 도시경제과 제공, 2017.07.25.)

○ 법률 정비 및 제도적 기반 구축

- 기존 U-City 건설 중심의 법체계를 스마트도시의 조성(건설 + 운영), 산업 육성, 도시정보 연계 등을 위한 법령으로 전면 개편함('17.9)

○ 지역별 스마트도시 특화단지 조성 지원

- 기성 시가지를 대상으로 도시 계획, 산업 육성, 지역 일자리 등과 연계한 지역 특화형 스마트도시 사업계획 수립을 지원함
- 조성 중인 신도시에 대해서는 지자체 등과 협조하여 단지별 해결방안(service solution)을 적용하고, 스타트업(start-ups) 기술 우대를 통해 산업을 육성함

○ 스마트도시 인증제 도입 예정('17년 하반기)

- 우수 지자체 인증을 통해 대표 스마트도시를 선정·확산하고, 교통 등 서비스 분야별 표준지표를 개발하여 수준을 진단하고 향상을 도모함
- 개별 지자체가 IDC 등 각종 국제평가에 적극 참여·대응할 수 있도록 컨설팅 체계도 마련함(정보 수집, 국제기구 협력 등)

○ 사람 친화적 신(新)서비스 발굴·확산 사업

- 시민, 기업 대상으로 스마트도시 창의적 新서비스를 공모하고, 규제개선·사업화 지원을 통해 비즈니스 모델을 마련함
- 노약자, 긴급구난 지원 등을 위해 '16년 대전 도안지구에 시범 적용한 스마트도시 안전망 5대 서비스를 지속적으로 확산함('17년 6개 도시)

※ 5대 서비스: ① 112센터 긴급영상 지원, ② 112 긴급출동 지원, ③ 119 긴급출동지원, ④ 재난상황 긴급대응 지원, ⑤ 사회적 약자(치매·독거노인 등) 지원

○ 스마트도시 실증사업(실증형 R&D 포함) 추진

- 스마트도시 핵심인 '도시데이터'가 원활히 생산·관리·공유되는 플랫폼 기술을 개발하고, 다양한 서비스가 창출되는 환경을 조성함

- 2016년에 제시된 공모(안)을 보면 국토부의 전략과제("18~'22)로 수행할 예정인 "스마트 도시 실증사업"은 다음의 3개의 분야로 공모를 실시한 예정임

※ 현재 구체적인 사업안, 규모 등은 예비타당성기관(KISTEP)과 협의 진행함

<표-3> 국토부의 스마트도시 실증사업

| 사업 부문          | 사업 내용  |
|----------------|--|
| 도시 수자원관리 실증도시  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시의 상하수 및 강우 순환관리 시스템 실증</li> <li>○ 수자원관리 플랫폼 기술개발</li> <li>○ 상하수도 순환관리 실증</li> <li>○ 스마트 빗물관리 실증</li> </ul>  |
| 연계형 교통 실증도시    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교통 데이터의 유기적 연계 통합을 통한 연계형 교통 실증</li> <li>○ 기존 교통정보시스템과의 연계 · 통합 실증</li> <li>○ 통합교통정보와 도시시설물 정보 연계를 통한 도시 안전관리 실증</li> <li>○ 이용자 맞춤형 통합 모빌리티 실증</li> </ul> |
| 소지역 에너지관리 실증도시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소지역에 대한 맞춤형 에너지 관리 모듈 실증</li> <li>○ 디지털 마이크로 그리드 실증</li> <li>○ 저온 스마트 히트 그리드 실증</li> <li>○ IoT기반의 스마트빌딩 실증</li> </ul>                                     |

자료 : 경기연구원, 2016

- 스마트도시 실증사업은 실생활에 쉽게 접목되고 상용화 가능성이 큰 수요자 중심 기술개발을 위해 지자체 공모로 진행하고, 실제 도시에서 실증적으로 적용하는 게 핵심임
  - 경쟁력 있는 도시 운영 요소기술의 해외수출 확대
- 해외의 기성 시가지에 쉽게 적용 가능하고, 경쟁력 있는 스마트솔루션을 수출 패키지(package)로 만들어서 범부처 차원에서 사업 수주를 지원을 통해 실질적 성과를 구현함
  - "월드 스마트도시 워크(WSCW)" 정례적 개최("17.9~)
- 해외 석학, 국제기구, 글로벌 선도기업, 지자체 등이 모두 참여하는 국제행사 개최로 글로벌 네트워크를 확대하고 국내 스마트도시를 적극 홍보함
  - ※ 금년 제1회 행사는 GICC, Smart City Summit, 서비스공모, 투어프로그램 등과 연계

- 해외 홍보를 위해 국내 우수사례 투어프로그램을 확대(26 → 40개소)하고, 스마트도시 전용 홍보관(강남 '더스마티움')을 홍보 허브(Hub)로 활용함

② 과학기술정보통신부의 스마트도시 정책추진 계획

- 과학기술정보통신부는 기존에 형성된 U-city 개발의 인프라를 토대로 IoT, 친환경기술 등에 중점을 두는 새로운 스마트도시 모델 개발을 유도하고자 함
- 공모를 거쳐 2015년부터 170억 원을 투자하여 부산시 해운대구 일원에 스마트 가로등 등 스마트도시 비즈니스모델 실증 및 글로벌 진출사업을 지원하고 있음;

<표-4> 과학기술정보통신부의 스마트도시 사업

| 분류  | 스마트 서비스명       | 스마트서비스 개요  |
|-----|----------------|--|
| 교통  | 스마트 파킹         | - 스마트폰 앱으로 인근 주차장의 빈 주차공간을 실시간으로 안내 및 자동 과금 (네비게이션 연동)                 |
|     | 스마트 횡단보도       | - 초등학교 앞 횡단보도에 스마트 블라드 및 안전펜스를 통해 차량 정지선 위반, 무단횡단 시 경보(전광판/음성)         |
| 에너지 | 스마트 가로등        | - 에너지 절약형 LED 가로등에 CCTV WiFi 기능을 추가하여 에너지 절감 및 방범 편의를 강화               |
|     | 스마트 빌딩         | - 각종 빌딩 에너지 관련 정보를 모니터링하고 에너지 절감을 위해 필요시 원격으로 제어                       |
|     | 스마트 매장관리       | - 프랜차이즈 매장 환경/에너지 관리 솔루션 제공<br>- 실시간 에너지 누적 데이터 분석을 통한 에너지 사용 가이드 제공   |
| 생활  | 상황인지형 스마트홈     | - 빌딩에서 화재 발생시, 화재 발생 위치에 따라 각 층 및 공간에서 최적의 대피로 및 행동 요령을 음성으로 안내        |
|     | 비콘 기반 소상공인 마케팅 | - 식음료 매장 등 주요 상권의 소상공인 대상으로 근거리 네트워크 기술인 비콘(Beacon) 기반의 저비용 고효율 마케팅 제공 |

## 과학기술정보통신부의 스마트도시 구성 및 운영 방안

√ 스마트도시 실증단지는 크게 지원센터와 스마트도시 분야 서비스 실증으로 구성

√ 지원센터 : 플랫폼 + 중소벤처 지원 + 체험 공간

- (플랫폼) 국제표준 기반의 개방형 IoT 플랫폼(오픈소스)을 구축운영하고, 도시 관제플랫폼과 상호 운용성 확보
- (중소벤처 지원) 다양한 중소 벤처기업들이 도시용 IoT제품 및 솔루션을 개발 할 수 있도록 멘토링, 인큐베이팅, 경진대회 등을 통해 창업·사업화 지원
- (체험공간 구축) 스마트시티용 제품·솔루션 등을 활용한 서비스를 시민들이 직접 체험할 수 있는 리빙랩(Living Lab) 개념의 체험 공간 구축

√ 스마트도시 서비스 실증

- 스마트홈 서비스, 스마트 주차관리 서비스, 커넥티드 관광 서비스 등

√ 기대효과

- 국내 IoT산업 육성, 국내외 기업의 자발적 참여투자, 다양한 IoT 제품·솔루션 개발 중소 벤처업체 육성 및 시 민체험의 장 마련 등

자료 : 국가건축정책위원회, 2016

### ③ 산업통상자원부의 스마트도시 사업추진 계획

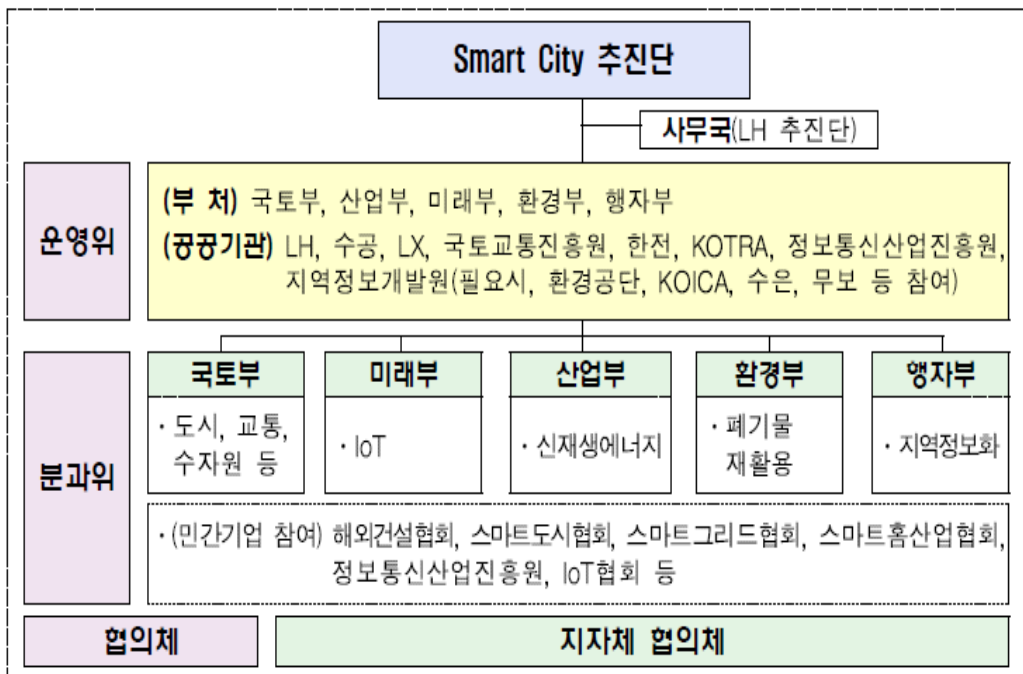
- 에너지 중심의 스마트 그리드(Smart Grid, 지능형 전력망)) 확산사업 : 에너지부족 문제 해결 및 산업 육성과 해외시장 진출을 위해 '16년부터 스마트 그리드 확산사업 추진 중('16년 ~ '25년, 총 5,668억원)
- 신재생에너지 해외 진출 지원사업 : 신재생에너지 산업의 해외 수출을 촉진하기 위하여 민간기업 및 협회 등 유관기관 대상으로 해외시장 개척을 지원함(2015년부터 14억원을 지원)
- 자동차 전용도로 자율주행 핵심기술 개발 사업 : 2016년~22년, 국비 1,846억원, 지방비 150억원, 민자 959억원 투자하고, 우수인력 육성 및 선정시장 수출에 필수적인 표준화 확보 등을 지원할 계획

### ④ 행정자치부의 스마트도시 사업추진 계획

- CCTV 통합관제센터 구축사업 : 지자체에 설치된 CCTV를 통합 관제하여 효율적으로 관리하고, 다양한 행정 분야에 ICT를 적용하여 대국민 서비스 제공함

이상과 같이 정부의 여러 부처에서 다양하게 계획·시행되는 스마트도시 정책을 효율적으로 추진할 수 있도록 '범부처 스마트도시 추진단('17.7~ 운영중)'을 구성하였다. 이 추진단은 개별 분야별로 진행되는 스마트도시 사업을 총괄하는 역할을 수행하며, 스마트도시 해외 수출 뿐만 아니라 국내 도시의 고도화사업까지를 업무영역으로 하고 있다.

범부처 스마트도시 추진단은 국토교통부 제1차관이 단장 역할을 수행하며, 유관부처(국토부, 산업부, 미래부, 환경부, 행자부), 공공기관(LH, K-water, LX, 한전, KOTRA 등), 지자체(서울, 부산 등) 및 민간기업(해외건설협회, 스마트도시협회 등)이 구성원으로 참여한다. 따라서 스마트도시시는 다양한 분야가 융·복합되어 있는 분야이기 때문에 각 기관들이 스마트도시 추진단을 매개로 유기적으로 협업하는 구조로 정책추진의 틀이 구성된 것이다.



자료 : 국토부, 2017.07.25

<그림-5> 정부의 스마트도시 추진단 구성 내용

#### 4. 스마트도시 관련 선행 연구의 검토

스마트도시에 관련된 주요 선행 연구의 검토는 기술 분야는 제외하고 도시관리 및 도시개발 분야에 한정하며 학술논문과 주요 연구기관들의 연구보고서를 주요 대상으로 수행하였다. 학술논문은 최근의 스마트도시 정책 및 사업 변화를 고려하여 2011년 이후의 연구논문으로 한정하였다. 이 때 내포신도시에 적용할 수 있는 정책과제를 도출하기 위한 목적에 의거하여 기술 분야의 연구를 제외한 정책, 계획, 사업에 관련된 선행 연구를 검토하였다.

선행 연구를 검토한 결과, 이전의 U-city 정책과 마찬가지로 현재의 스마트도시 정책에서도 스마트도시에 대한 개념이 명확하지 않다는 것을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고 스마트도시 는 미래 도시발전을 유인하는 패러다임으로의 성격을 굳혀가고 있다고 할 수 있다. 연구자 대부분은 스마트도시 접근법이 현재 문제에 대해서는 ‘처방적 해결책(prescriptive solutions)’을 제시하고 미래 문제에 대해서는 ‘예방적 대안(preventive alternatives)’을 제공할 수 있다는 데는 암묵적인 동의가 있다는 것을 알 수 있었다.

학술논문을 중심으로 선행 연구를 살펴본 결과는 다음의 표에 제시하였다;

<표-5> 스마트도시 선행 연구(학술논문) 검토 결과

| 저자    | 논문 제목                          | 주요 연구 내용   | 발행 기관                        |
|-------|--------------------------------|--|------------------------------|
| 남광우 외 | 빅데이터와스마트도시                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국토정책수립을 위한 공간정보와 빅데이터의 활용에 대한 정책방안 제시</li> <li>○ 과학적 국토진단 및 처방을 위한 빅데이터 활용 모델을 설정</li> </ul>  | 2014년, 「도시정보」<br>대한국토도시계획학회  |
| 하재연 외 | 스마트카드자료를 활용한통근통행추정과통근네트워크구조분석  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트카드 자료를 활용하여 통근 통행을 추정하고, 통근네트워크의 구조분석</li> <li>○ 향후 통근통행 분석에서 스마트카드 자료의 활용성을 주장</li> </ul>   | 2016년, 「국토계획」<br>대한국토 도시계획학회 |
| 이상호   | 유비쿼터스 기반 실험시뮬레이션 시스템 개발에 관한 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유비쿼터스도시의 핵심인 유비쿼터스시스템 개발에 필요한 개념, 구조 기술을 제시</li> <li>○ 유비쿼터스 시스템을 정책실험시뮬레이션 시스템, 에코지능시스템, 공간공유시스템, 시민참여 시스템으로 구분하여 정의하고 실시간 정보 취득과 최신화, 정보의 연계와 통합, 시설</li> </ul> | 2014년, 「국토계획」<br>대한국토 도시계획학회 |

|       |  |  |                              |
|-------|--|--|------------------------------|
|       |  | 및 공공서비스, 시민참여를 개념 상의 중요 인자로 도출   |                              |
| 이상호 외 | U-city와 스마트도시 비교를 통한 U-city 해외 진출 전략           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설시장 활성화를 위한 U-city의 해외 진출 전략에 대한 기본 방향을 제시</li> <li>○ U-city headquarters 강화, 맞춤형 global partnership, U-city 표준화를 세계화의 핵심전략으로 제시</li> </ul>                    | 2014년, 「국토계획」 대한국토 도시계획학회    |
| 이상호 외 | 스마트 건강·문화클러스터의 물리적 개발유형과 개발기법 간의 연관성 분석에 관한 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건강·문화 클러스터의 개발을 위한 유형과 기법 간의 연관성 파악을 시도</li> <li>○ 향후 건강·문화 클러스터는 자연과 인간을 위한 시설과 공간개발, 신속한 접근을 위한 교통망 구축, 스마트 라이프 스타일을 위한 시설과 제도 간의 체계적인 융합이 필요함을 제안</li> </ul> | 2015년, 「한국도시설계학회지」, 한국도시설계학회 |
| 강병수 외 | 미국의 스마트성장을 위한 개발사업평가에 관한 연구                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 난개발 완화를 위해 미국 도시에서 활용하고 있는 개발사업 평가 시스템의 특성을 분석하여 우리나라 도시관리예의 시사점 도출</li> <li>○ 개발사업 평가시스템 도입으로 체계적인 도시성장관리를 실현하는 의사결정도구로 활용을 제안</li> </ul>                      | 2011년, 「도시행정학보」 한국도시행정학회     |
| 고은태   | 스마트도시의 거버넌스에 대한 사례연구                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시의 모범사례로 평가받는 바르셀로나의 스마트도시 계획, 실행, 조직 등의 측면에서 거버넌스를 분석</li> <li>○ 스마트도시의 성공을 위해 시민중심의 거버넌스 구조의 확립과 실행, 이를 지원하기 위한 행정, 계획, 설계, 관리의 참여를 제안</li> </ul>         | 2016년, 「도시행정학보」 한국도시행정학회     |
| 김도년 외 | 스마트도시 마스터플랜 계획기법에 관한 연구                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 러시아의 바이칼스마트도시를 대상으로 스마트도시 이론을 적용할 수 있는 마스터플랜 계획기법을 도출하고자 함</li> <li>○ 마스터플랜 작성시 계획항목에 대한 유연한 접근, 마스터플랜의 세분화를 제안</li> </ul>                                      | 2015년, 「한국도시설계학회지」 한국도시설계학회  |
| 김정욱   | 스마트도시와 스마트에너지                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시와 스마트에너지의 개념과 적용가능성을 검토</li> <li>○ 스마트도시 사업에서 통합운영센터, 도</li> </ul>   | 2015년, 「건축환경설비」              |

|       |  |   |                             |
|-------|--|---|-----------------------------|
|       |  | 시정보인프라, 고객, 스마트 그리드, SOC, 관련기관을 핵심요소로 도출  |                             |
| 최근희   | 미국의 스마트 성장 정책에 관한 연구                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미국 지방정부에서 활발하게 적용되고 있는 녹색성장정책인 스마트성장정책을 분석하여 시사점 도출</li> <li>○ 우리나라에서 종합개발계획의 스마트화, 대외도 외곽의 난개발개선, 대중교통지향개발, 동시설 개발, 지속가능개발, 소셜믹스형 개발을 제안</li> </ul>       | 2012년, 「도시행정학보」<br>한국도시행정학회 |
| 강명구   | 스마트도시 개념의 변화와 비교: 서울시 사례 분석을 중심으로            | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 기념연구를 통해 새롭게 등장하는 기술을 적용하여 도시의 효율성을 높이고 발생할 수 있는 혼잡과 환경오염을 저감할 수 있는 도시를 스마트도시로 정의</li> <li>○ 스마트도시 구현을 위해 스마트 대중교통관리를 제안</li> </ul>                  | 2015년, 「한국지역개발학회지」          |
| 김소연 외 | 사용자 라이프 스타일 분석을 통한 스마트 도시 서비스 니즈 조사          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세종시를 대상으로 시민체감형의 스마트 도시 서비스공급의 방향성을 제시</li> <li>○ 시민들이 스마트도시 조성에 따른 거주가치의 평가는 그렇지 않은 것에 비해 보통이며, 서비스 제공시에 발생하는 흥미에 대해 관심을 표명</li> </ul>                    | 2017년, 대한건축학회<br>춘계학술대회논문집  |
| 김우영 외 | 근린단위 도시재생의 스마트 보행환경 활성화                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 진행되는 근린단위 도시재생에서 보행위주의 정주환경 조성의 중요성 부각</li> <li>○ 지역의 스마트 보행환경 활성화를 위해 동적 동선체계의 구성, 순환동선 상세계획 도입, 보행환경에서의 사용자인터페이스 향상, 하이브리드 스마트동선체계의 검토를 제안</li> </ul> | 2016년, 「대한건축학회논문집 계획계」      |
| 최윤 외  | 스마트녹색도시구현을 위한 소셜센서 네트워크 기반의 도시설계 프로세스 방법론 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소셜센서 네트워킹을 이용한 사례 고찰로 SSN(socialsensor networking)의 기본 개념과 적용 방법론 도출</li> </ul>  | 2011년, 도시설계, 한국도시설계학회       |
| 조영태 외 | U-city의 국제 경쟁력 구축을 위한 스마트 도시와 차이점 비교         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트 도시지수(smart city index) 평가 지수와 국내 지자체의 U-city계획을 비교 분석</li> <li>○ U-city 조성을 위한 매뉴얼과 가이드라인 마련,</li> </ul>   | 2015년, 「도시설계」, 한국도시설계학회     |

|       |                                       |   |   |
|-------|---------------------------------------|---|---|
|       | 분석 연구                                 | U-city의 상품성 강화, 시장기반의 U-city서비스 창출을 제시  |   |
| 손세형   | 스마트 시티 실현을 위한 도시 인텍스 개발 이슈            | ○ 스마트도시의 기존 설정과 정책 활용을 위해 스마트도시 인텍스 개발을 제안  | 2017년, KIBIM Magazine, 한국BIM 학회         |
| 김우영 외 | 지역사회 생활기반 시설 스마트 복합화에 관한 연구           | ○ 교육시설을 중심으로 시설 복합화에서 고려해야 할 요소를 도출   | 2017년 「대한건축학회 논문집 계획계」                  |
| 최윤 외  | 스마트 녹색도시의 지속가능한 생활양식을 위한 도시 미디어 환경 구성 | ○ 실내 환경오염 가시화에 대한 사용자 반응을 중심으로 지속가능한 생활양식을 구성하기 위한 방안을 제시하면서, 가시화환경 구축으로 시민인식에 영향을 줄 수 있음을 규명             | 2013년, 「대한건축학회 논문집 계획계」                 |
| 이한정 외 | 유비쿼터스공간구성에 관한 기초 경향 연구                | ○ 유비쿼터스공간에 대한 개념을 정의하고, 공간개념 요소를 도출<br>○ 유비쿼터스 공개공간을 공간구조, 공간의 상호작용, 스마트 공간으로 규정하고 개념 적용 요소와 기술 적용 요소를 도출 | 2015년, 「한국문화공간건축학회 논문집」, 통권 제52호        |
| 권성실   | 스마트 그린시티 계획요소 연구                      | ○ 도시계획적 측면에서 스마트 그린시티가 되기 위한 계획요소를 기초적 추상적 아이디어로 제시   | 2014년, 「한국생태환경건축학회 학술 발표대회 논문집」, 통권 26호 |
| 이서정 외 | 스마트 그린시티 조성을 위한 주요 전략에 관한 연구          | ○ 스마트 그린시티를 조성하기 위해 지능화시스템, 양방향 정보서비스, 통합관리를 제시   | 2014년, 「한국생태환경건축학회 학술 발표대회 논문집」, 통권 26호 |
| 이서정 외 | 스마트 그린시티의 계획요소 및 기법의 적용실태 분석          | ○ 스마트 그린시티의 계획요소로 2개 부문, 4대 전략을 통해 에너지관리시스템 등 15개의 계획요소를 제안   | 2014년, 「한국생태환경건축학회 학술 발표대회 논문집」, 통권 27호 |
| 김현주   | 인공지능을 기반으로 하는 BIM정보모델을 이용한 스마트도시 개발   | ○ 지능형 스마트도시 구축을 위해 BIM과 GIS의 연계기술의 적용을 제안   | 2017년 「건설관리」, 한국건설관리학회지, vol.18, No.3   |
| 이동환 외 | 스마트 시티 구현을 위한 BEIM 적용 3D 에너지 관제시스템 개발 | ○ 스마트 그리드와 빌딩에너지정보모델링(BEIM)을 결합한 건물의 에너지 효율화 체계를 제안   | 2013년, 「한국BIM학회 정기학술발표대회 논문집            |

| 스마트도시관련 기타 연구 |                       |       |   |                              |
|---------------|-----------------------|-------|---|------------------------------|
| 관련<br>기술분야    | 스<br>마<br>트<br>건<br>축 | 문창호   | 미국에서 노인을 위한 스마트홈 개념의 요소와 적용                           | 2011년, 「한국의료 복지시설학회지」        |
|               |                       | 임성민 외 | 고령자 친화형 스마트홈 계획에 관한 연구                                | 2017년, 「한국문화 공간학회지」          |
|               |                       | 조택연 외 | 차세대 유비쿼터스 환경으로서 스마트 건축 공간에 관한 연구                      | 2015년, 「대한건축 학회논문집 계획계」      |
|               |                       | 김대진 외 | 헬스케어 스마트홈 시스템 선호도에 관한 연구                              | 2012년, 「대한건축 학회논문집 계획계」      |
|               |                       | 조영은 외 | 아파트 거주자들을 위한 스마트 커뮤니티 디자인에 관한 연구                      | 2012년, 「한국실내 디자인학회 논문집」      |
|               |                       | 이준석 외 | 사물인터넷(IoT)기반 스마트홈 기술 적용 사례 분석                         | 2016년, 「한국실내 디자인학회 학술대회논문집」  |
|               |                       | 박정식 외 | 스마트 환경에서 공간의 가변적 확장 가능성에 관한 연구                        | 2013년, 「대한건축 학회논문집 계획계」      |
|               |                       | 강철희 외 | 재생건축 공간을 활용한 스마트 오피스디자인 계획에 관한 연구                     | 2016년, 「한국실내 디자인학회 학술대회논문집」  |
|               | 스<br>마<br>트<br>파<br>크 | 윤지원   | 스마트파크그리드(smart park grid) 개발을 위한 측정방법으로써 생태 그리드의 탐색연구 | 2014년, 「대한건축 학회지 외 연합회 논문집」  |
|               | 스<br>마<br>트<br>워<br>크 | 전한솔 외 | 스마트워크센터의 공간특성을 활용한 디자인 표현방법에 관한 연구                    | 2016년, 「한국실내 디자인학회 학술대회논문집」  |
|               |                       | 이현희 외 | 스마트워크센터의 개인 업무공간 비교 연구                                | 2016년, 「대한건축 학회 학술대회발표 논문집」  |
|               |                       | 이상진 외 | 스마트워크 센터의 공간구성에 관한 연구                                 | 2015년, 「한국실내 디자인학회 학술대회 논문집」 |

다음은 주요 연구기관의 연구보고서를 중심으로 한 선행 연구의 검토 결과이다. 여기에서도 도시관리 및 도시개발 분야를 중심으로 검토를 실시했으며, 최신의 연구정보를 확보하기 위해 2011년 이후로 한정하여 검토·분석하였다.

스마트도시에 관련된 국내의 주요 연구기관(과학 및 기술분야의 연구기관은 제외함. 단, 한국건설기술연구원은 포함)의 선행 연구를 조사·분석하였는데, 스마트도시 정책, 사업과제, 기술의 공간 적용 등에서는 아직 초기적 연구단계에 있다고 할 수 있었다.

또한 국책연구기관 외에 일부 광역지자체의 연구기관에서 다소 산발적으로 스마트도시관련 연구가 이루어졌는데 과거 U-city 시범사업을 준비하기 위해 진행된 것이 대부분이었다.

연구보고서를 중심으로 선행 연구를 살펴본 결과는 다음의 표에 제시하였다;

<표-6> 스마트도시 선행 연구(연구보고서) 검토 결과

| 연구기관                    | 연구보고서                          | 주요 연구 내용   |
|-------------------------|--------------------------------|--|
| 경기연구원<br>(옥진아 외), 2016년 | 경기도 스마트도시 구축을 위한 기초 연구         | <ul style="list-style-type: none"> <li>경기도의 스마트도시 수요분석</li> <li>경기도의 스마트도시 구축전략과 추진과제의 발굴 제안</li> </ul>  |
| 경기연구원(염유경 외), 2016년     | 경기도 스마트 워크 행정환경 구축 방안          | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트워크(smart work)의 필요성 및 정책제안</li> <li>스마트행정체계의 구축을 위해 인센티브, 전담부서 설치 등을 제안</li> </ul>   |
| 국토연구원(왕광익 외), 2017년     | 제로에너지 스마트도시 조성 방안 연구           | <ul style="list-style-type: none"> <li>세종시 일부 지역을 대상으로 녹색교통, 녹색건축 등 9개 분야에 대한 정책추진의 기본 방향을 제안</li> <li>이해관계자 협력체계 구축 및 S-Prosumer 사업 등을 제안</li> </ul>  |
| 국토연구원(아재용 외), 2016년     | 한국형 스마트도시 해외 진출 전략수립 및 네트워크 구축 | <ul style="list-style-type: none"> <li>해외 건설시장의 환경변화와 글로벌 스마트도시 시장의 급격한 확대에 인하여 새로운 해외 도시 수출 모델 발굴의 필요성을 주장</li> <li>해외 진출 관련 정보에 대한 DB화 및 정보 공유, 글로벌 스마트도시 지표 지원, 스마트도시 글로벌 네트워크 조성 및 참여, 법·제도적 컨설팅 지원을 제안</li> </ul> |

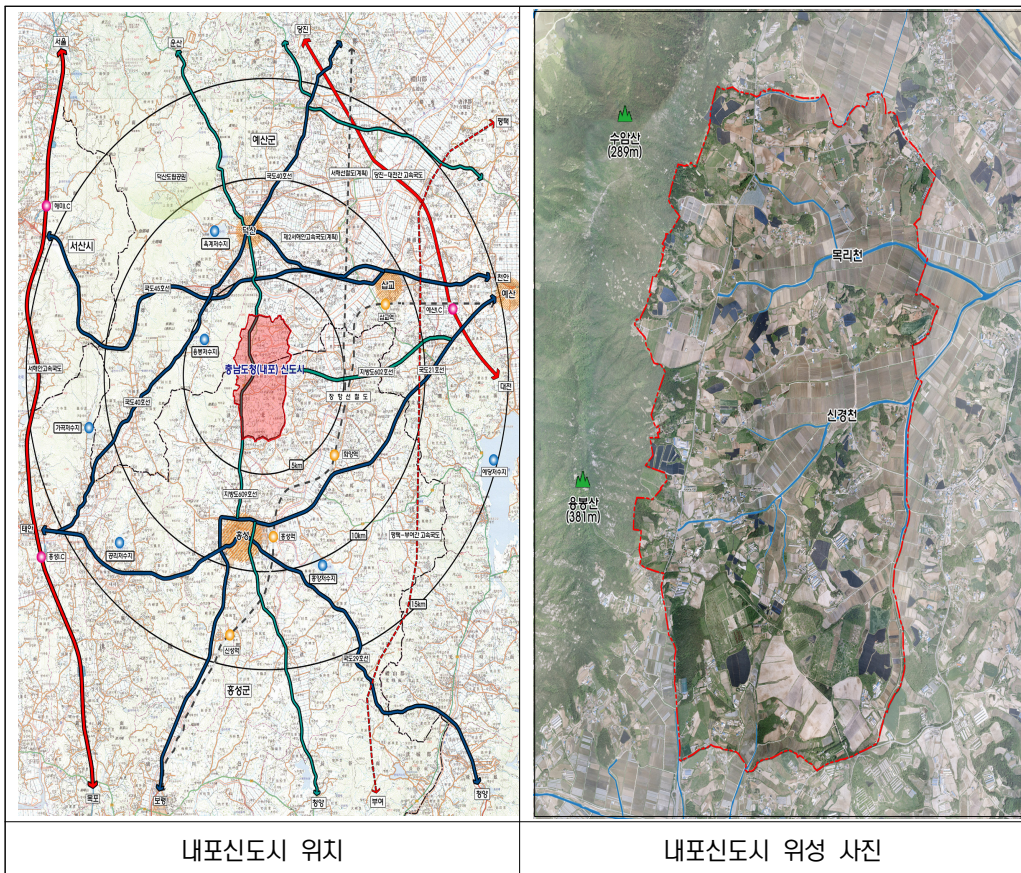
|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| 부산연구원<br>(오동하외), 2016년           | 스마트도시 구축을 위한<br>부산시 공공데이터 관리<br>방안             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부산시의 공공데이터 개방 실태를 분석하여 공<br/>공데이터 관리 방향을 제시하고, 스마트도시 구<br/>축에 필요한 공공데이터의 개방 방향과 이용 활<br/>성화를 위한 방안을 제안</li> </ul>  |
| 부산연구원<br>(배수현외), 2015년           | 부산시 스마트 안전도시<br>서비스체계 구축 방안                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ICT기반의 스마트 안전도시 구현을 위한 방법을<br/>도출</li> <li>○ 핵심 사업으로 통합 재난관리 플랫폼 구축을 제안</li> </ul>   |
| 전북연구원<br>(정남정외), 2013년           | 스마트워터그리드 실증단지<br>조성을 위한 기초 연구                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물 공급 인프라와 IT기술을 접목한 스마트 워터<br/>그리드 기술을 적용하기 위한 실증단지 가능성 탐<br/>색</li> </ul>   |
| 대구경북연구원<br>(권용석), 2016년          | 대구시 도시공간정보 분<br>야 개선 방안 연구                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시공간정보가 가지는 미래지향적 가치를 국내<br/>외 활용 사례를 통해 제시</li> <li>○ 도시공간정보의 통합을 위해 대구 공간데이터웨<br/>어하우스와 대구 통합지리정보시스템 구축을 제<br/>안</li> </ul>                                      |
| 서울연구원<br>(조권중), 2011년            | 서울시 전자정부 스마트<br>서비스 정책 연구                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시 전자정부 계획에 따라 스마트 서비스<br/>전략을 검토</li> <li>○ 공공부문 스마트 서비스, 스마트 워크 전략추진을 제<br/>안</li> </ul>  |
| 서울연구원<br>(김귀영외), 2011년           | 서울시 스마트 워크 조직<br>관리 방안 연구                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시의 스마트워크 활성화를 위한 조직 구성<br/>및 관리방안 도출</li> <li>○ 스마트 워크를 통한 업무 생산성 향상, 시민 소<br/>통 확대, 스마트 인프라 설치를 제안</li> </ul>   |
| 서울연구원<br>(고준호), 2011년            | 그린카 스마트도시 구현을<br>위한 기초 연구                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교통부문 탄소배출 감축을 위해 그린카 도입의<br/>정책 방안 도출</li> <li>○ 그린카에 관련된 시설 및 운영관리 방안을 제시</li> </ul>  |
| 한국환경정책<br>평가연구원<br>(한혜진외), 2016년 | 사물인터넷(IoT)을활용한<br>스마트 물환경관리 방안<br>및 정책기반 마련 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물환경 관리 부문의 사물인터넷 개념 및 활용성<br/>검토</li> <li>○ 친수관리, 비점오염 저감시설 및 저영향개발기<br/>법(LID), 합류식관거 월류수(CSO)에 대한<br/>IoT적용 방안</li> <li>○ 우리나라의 IoT 도입의 문제점 극복 방안을 제시</li> </ul> |

|                                    |                                     |   |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <p>LH연구원<br/>(현경학), 2017년</p>      | <p>스마트도시 그린인프라<br/>시스템 개발 방향 연구</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자원과 에너지 등의 순환을 가능하게 하는 그린 인프라에 대한 개념적 연구</li> <li>○ 그레이인프라(gray infra)에서 물-에너지-환경-토지가 상호 연계되는 넥서스 기반의 그린인프라로의 전환 연구 및 생태, 안전 또는 물 부족 등 대상지 조건에 부합하는 주제별 그린인프라 계획과 도시관리 분야의 연결을 주장</li> </ul> |
| <p>LH연구원, 2014년</p>                | <p>헬스케어 기반의 고령 친화적 스마트홈 디자인 아이템</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고령화 시대에 대응하여 집에서 편안하게 건강관리를 할 수 있는 주거환경을 개발하는 차원에서 단지계획의 아이템 발굴</li> </ul>   |
| <p>건축도시공간연구소<br/>(성은영외), 2015년</p> | <p>지역특성을 고려한 스마트 축소도시 재생 전략 연구</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우리나라 도시에 적합한 스마트 축소 도시재생을 위한 방법과 전략을 제시</li> <li>○ 스마트 축소도시 재생을 위해 스마트 축소 도시 재생 관리지역의 도출, 공간 재구조화, 관리계획 세분화를 계획과제로 제시</li> </ul>   |
| <p>대전연구원<br/>(임병호 외), 2013년</p>    | <p>스마트 도심재생 모델 개발에 관한 연구</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대전 원도심 쇠퇴 원인을 분석하고 스마트 도심 재생 전략을 수립</li> <li>○ 스마트 도심 재생을 위해 20여개의 U-city 도시서비스를 제안</li> </ul>   |

# 제3장 내포신도시 스마트도시 조성 여건과 조성 방향

## 1. 내포신도시 조성 현황

내포신도시의 조성에 대해 간략하게 살펴보자면, 내포신도시는 충청남도 홍성군과 예산군 일원에 도청을 입지하기 위해 조성되고 있는 우리나라 중부권의 대표적 신도시이다.



<그림-6> 내포신도시의 위치와 위성 사진

내포신도시는 2005년 7월에 도청 이전 추진을 위한 조례 제정 이후, 2016년에 2단계 개발사업을 완료하였고, 2017년 10월 현재 제3단계 개발사업 기간에 있다.

그동안 이루어진 내포신도시 개발관련 경위를 다음과 같이 요약할 수 있다;

- 2005. 07 : 도청이전 추진을 위한 충청남도 조례 제정
- 2006. 02 : 도청이전 예정 지역 지정공고
- 2007. 07 : 충남도청 이전 신도시 도시개발구역지정 고시
- 2009. 03 : 충남도청 이전 신도시 개발사업 실시계획 승인고시
- 2010. 10 : 내포신도시 도시명칭 확정
- 2014. 02 : 내포신도시 개발사업(1단계) 공사 완료 공고
- 2016. 03 : 내포신도시 개발사업(2단계) 공사 완료 공고
- 2017. 05 : 내포신도시 개발사업 개발계획 및 실시계획 변경 승인고시

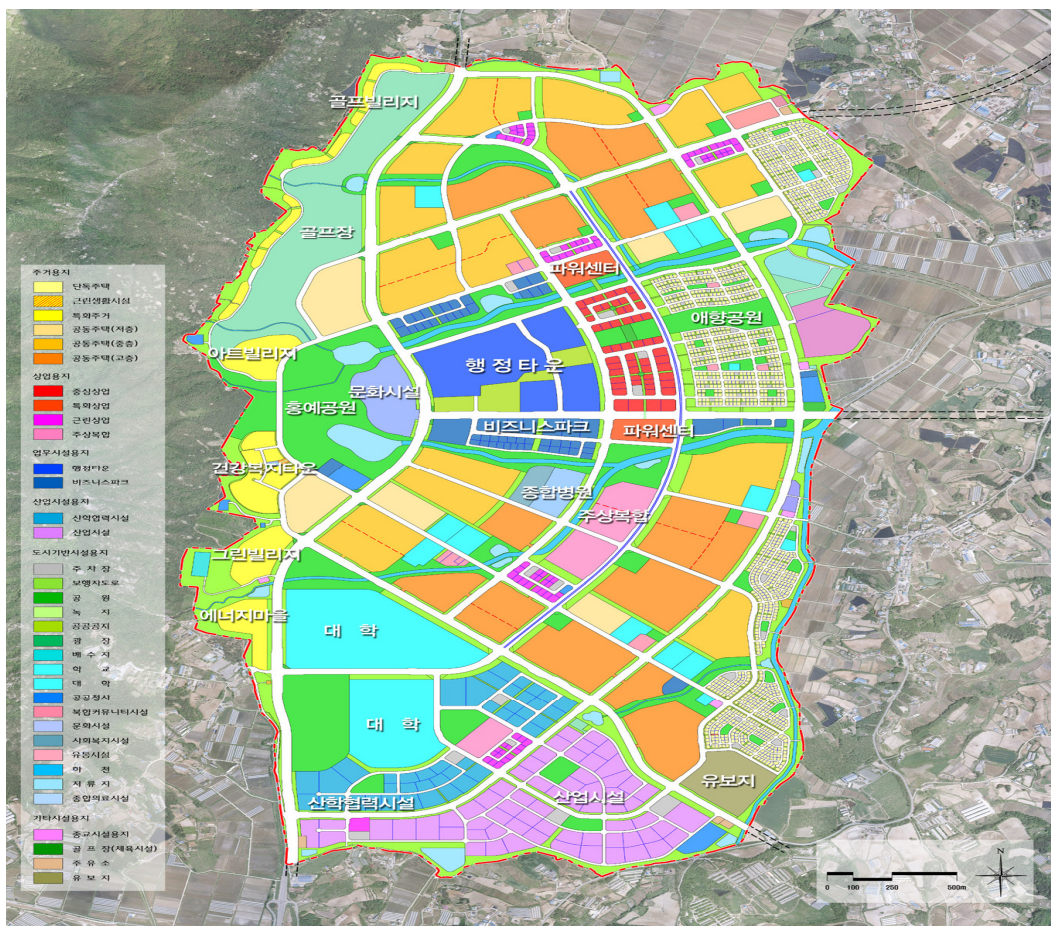
#### 조감도



<그림-7> 내포신도시 조감도 (내포신도시 홈페이지)

내포신도시의 토지이용계획을 살펴보면, 전체 개발면적은 대략 9,951,729㎡에 이른다. 내포신도시는 다른 도시들과 달리 새롭게 조성하는 행정도시라는 점을 고려하여 전체 개발면적의 53.3% (5,301,762㎡)에 해당하는 면적을 도시기반시설에 할당함으로써 공공성과 편의성, 쾌적성을 강화하고자 하였다.

이같은 내포신도시의 도시기반시설 강조 전략은 향후 도시의 건전한 유지·관리에 많은 공적 비용의 투입이 요구될 수도 있지만, 한편으로는 스마트도시 사업을 적용하기에 유리한 여건으로 작용할 것으로 보인다.



자료 : 내포신도시 개발계획(13차), 2017년

<그림-8> 내포신도시 토지이용계획도

<표-7> 내포신도시의 토지이용계획표

| 구                    | 분               | 면 적(㎡)   |             | 단계별 시행 면적(㎡) |             |             | 구성비 (%) |
|----------------------|-----------------|----------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------|
|                      |                 | 변        | 경           | 1 단 계        | 2 단 계       | 3 단 계       |         |
| 합                    | 계               |          | 9,951,729.1 | 1,835,843.0  | 4,044,170.4 | 4,071,715.7 | 100.0   |
| 주거<br>용지             | 소 계             |          | 2,705,708.6 | 392,915.0    | 1,390,316.5 | 922,477.1   | 27.2    |
|                      | 단 독 주 택         |          | 579,129.3   | 112,230.8    | 120,512.4   | 346,386.1   | 5.8     |
|                      | 공 동 주 택         |          | 2,126,579.3 | 280,684.2    | 1,269,804.1 | 576,091.0   | 21.4    |
| 상업<br>용지             | 소 계             |          | 363,139.0   | 114,281.1    | 131,863.9   | 116,994.0   | 3.6     |
|                      | 특 화 상 업         |          | 62,816.0    | -            | -           | 62,816.0    | 0.6     |
|                      | 중 심 상 업         |          | 96,770.7    | 96,770.7     | -           | -           | 1.0     |
|                      | 근 린 상 업         |          | 73,211.0    | 17,510.4     | 26,755.6    | 28,945.0    | 0.7     |
|                      | 주 상 복 합         |          | 130,341.3   | -            | 105,108.3   | 25,233.0    | 1.3     |
| 업무<br>시설<br>용지       | 소 계             |          | 411,582.5   | 332,778.9    | 78,803.6    | -           | 4.2     |
|                      | 행 정 타 운         |          | 237,195.0   | 237,195      | -           | -           | 2.4     |
|                      | 비 즈 니 스 파 크     |          | 174,387.5   | 95,583.9     | 78,803.6    | -           | 1.8     |
| 산업<br>시설<br>용지       | 소 계             |          | 654,000.0   | -            | -           | 654,000.0   | 6.6     |
|                      | 산 학 협 력 시 설     |          | 237,974.0   | -            | -           | 237,974.0   | 2.4     |
|                      | 산 업 시 설         |          | 416,026.0   | -            | -           | 416,026.0   | 4.2     |
| 도시<br>기반<br>시설<br>용지 | 소 계             |          | 5,301,761.5 | 995,502.5    | 2,424,599.1 | 1,881,659.9 | 53.3    |
|                      | 도 로             |          | 1,727,566.3 | 594,665.7    | 724,720.5   | 408,180.1   | 17.3    |
|                      | 보 행 자 전 용 도 로   |          | 46,900.8    | 29,739.2     | 8,476.1     | 8,685.5     | 0.5     |
|                      | 주 차 장           |          | 63,520.2    | 21,039.8     | 12,774.3    | 29,706.1    | 0.6     |
|                      | 공 원             |          | 1,110,849.2 | 93,870.9     | 657,944.3   | 359,034.0   | 11.2    |
|                      | 녹 지             |          | 1,047,511.9 | 122,559.9    | 472,461.4   | 452,490.6   | 10.5    |
|                      | 공 공 공 지         |          | 74,792.0    | 60,581.9     | 9,072.8     | 5,137.3     | 0.8     |
|                      | 광 장             |          | 17,126.6    | 6,056.9      | 7,966.7     | 3,103.0     | 0.2     |
|                      | 교 육 시 설         |          | 601,476.5   | 43,412.6     | 90,257.9    | 467,806.0   | 6.0     |
|                      | 공 공 청 사         |          | 50,733.2    | 3,503.2      | 25,898.0    | 21,332.0    | 0.5     |
|                      | 복 합 커 뮤 니 티 시 설 |          | 38,922.9    | 11,417.1     | 20,471.5    | 7,034.3     | 0.4     |
|                      | 통 신 시 설         |          | 553.0       | -            | 553.0       | -           | -       |
|                      | 문 화 시 설         |          | 81,145.7    | -            | 80,176.7    | 969.0       | 0.8     |
|                      | 사 회 복 지 시 설     |          | 21,587.0    | -            | -           | 21,587.0    | 0.2     |
|                      | 종 합 의 료 시 설     |          | 34,214.0    | -            | -           | 34,214.0    | 0.3     |
|                      | 유 통 시 설         |          | 17,105.0    | -            | -           | 17,105.0    | 0.2     |
|                      | 하 천             |          | 194,507.3   | -            | 183,481.3   | 11,026.0    | 2.0     |
|                      | 저 류 지           |          | 55,929.1    | -            | 24,679.1    | 31,250.0    | 0.6     |
|                      | 하 수 처 리 시 설     |          | 30,182.0    | -            | 30,182.0    | -           | 0.3     |
|                      | 열 공 급 시 설       |          | 69,483.1    | -            | 69,483.1    | -           | 0.7     |
|                      | 쓰레기자동집하시설       |          | 9,000.4     | -            | 6,000.4     | 3,000.0     | 0.1     |
|                      | 배 수 지           |          | 8,655.3     | 8,655.3      | -           | -           | 0.1     |
| 기타<br>시설<br>용지       | 소 계             |          | 515,537.5   | 365.5        | 18,587.3    | 496,584.7   | 5.1     |
|                      | 종 교 시 설         |          | 10,901.0    | -            | 6,255.0     | 4,646.0     | 0.1     |
|                      | 체 육 시 설         |          | 403,413.7   | -            | -           | 403,413.7   | 4.0     |
|                      | 주 유 소           |          | 8,436.0     | -            | 2,918.0     | 5,518.0     | 0.1     |
|                      | 자 동 차 정 비 시 설   |          | 2,620.0     | -            | -           | 2,620.0     | -       |
|                      | 집 회 시 설         |          | 7,676.0     | -            | 7,676.0     | -           | 0.1     |
|                      | 농 업 관 련 시 설     |          | 2,103.8     | 365.5        | 1,738.3     | -           | -       |
| 유 보 지                |                 | 80,387.0 | -           | -            | 80,387.0    | 0.8         |         |

단계별 개발의 목표와 방향을 보면, 내포신도시는 3단계로 조성되고 있으며, 각 단계별 개발 목표와 개발방향이 다음과 같이 설정되어 있다;

<표-8> 내포신도시의 단계별 개발목표와 개발방향

| 구분            | 년도        | 개발목표와 개발방향  | 계획인구<br>(명) | 개발면적<br>(㎡) |
|---------------|-----------|---|-------------|-------------|
| 1단계<br>(조성단계) | 2008~2013 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도청 및 유관기관 이전</li> <li>- 행정타운(도청 및 유관기관)집중개발</li> <li>- 교육, 문화 등 공공편익시설 및 도시기반 시설 공급</li> </ul>                 | 18,793      | 2,111,000   |
| 2단계<br>(발전단계) | 2014~2015 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도청 및 유관기관 조기정착 유도 및 대학유지</li> <li>- 인구유입에 따른 주거용지 개발</li> <li>- 자족기능 활성화를 위한 대학용지 개발</li> </ul>                | 73,932      | 6,765,000   |
| 3단계<br>(정착단계) | 2016~2020 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신도시 활성화 촉진</li> <li>- 산업단지 유지 및 체육시설 조성</li> <li>- 인구유입에 따른 주거용지 개발</li> <li>- 자족기능 활성화를 위한 산업용지 개발</li> </ul> | 100,000     | 9,951,729   |

자료 : 내포신도시 홈페이지

그리고 내포신도시는 개발의 미래상을 달성하고자 6가지의 개발전략을 중점적으로 추진하고 있다. 개발 초기부터 내포신도시는 스마트도시 관련 아이디어를 가지고 출발했으며, 그 전략 이행을 위해 개발계획 속에 한정적이지만 U-city 사업을 포함하여 사업을 진행하고 있다.

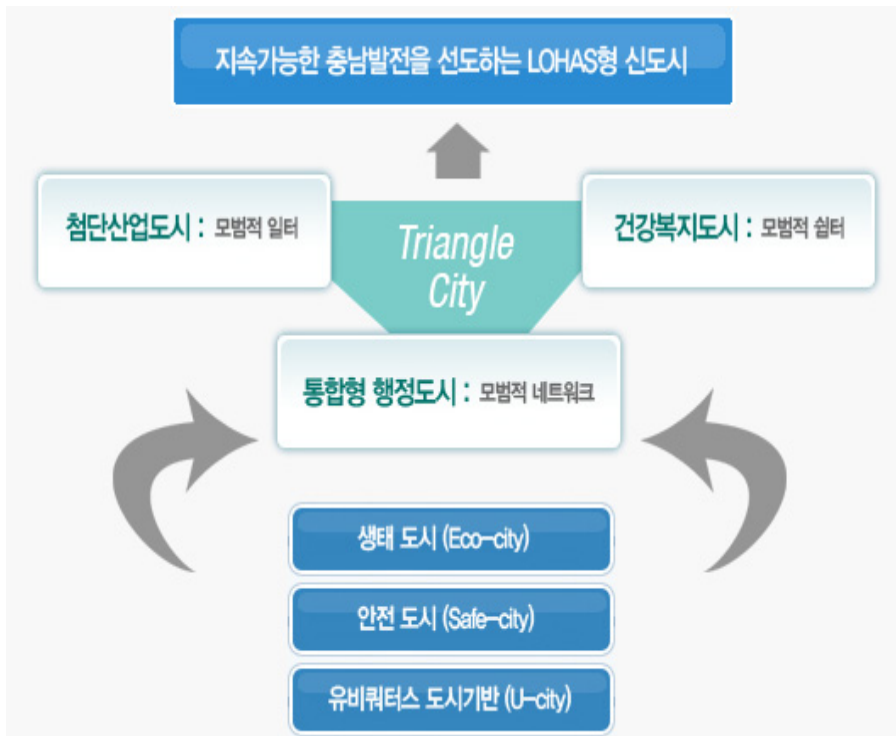
<표-9> 내포신도시의 단계별 전략추진 내용

| 구분      | 전략의 명칭   | 전략추진의 내용   |
|---------|--|--|
| 전략<br>1 | 지역균형발전을 위한 통합형<br>행정도시 (Administrative<br>city)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>충청남도의 행정기능의 통합·연계: 지역균형발전의 충추적 구심점 역할 수행</li> <li>지역의 정치, 경제, 사회, 문화 등 전 분야에 걸친 중심 행정 서비스 기능을 강화</li> </ul>   |
| 전략<br>2 | 지식기반형 첨단산업도시<br>(Technopolis, High-tech<br>city) | <ul style="list-style-type: none"> <li>도시의 지속가능한 발전을 위한 경제적 지속성을 뒷받침하는 원동력으로서 지식기반형의 첨단산업 기반 구축</li> <li>정보화도시 기반구축 및 지역산업 육성, 대학과의 긴밀한 연계 등을 통해 직주근접의 도시환경 조성 및 지역인재의 지역 착근 유도</li> </ul> |
| 전략<br>3 | 고품격 건강복지도시<br>(Wellbeing city)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>주민의 건강과 지속적인 성장을 추구하는 LOHAS 개념의 쾌적한 웰빙(welling being)도시 구현</li> <li>소외된 지역 및 계층이 없는 체계적인 복지정책 마련</li> </ul>   |
| 전략<br>4 | 자연과 인간이 어우러지는<br>친환경적인 생태도시<br>(Eco-city)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>인간과 자연이 조화를 이루는 친환경적인 도시공간 구조 구축</li> <li>삶의 질 향상과 도시의 쾌적성을 위한 생태주거단지, 친수공간, 녹지체계 등에 의한 친환경도시 구현</li> </ul>   |
| 전략<br>5 | 정보화 기반의 유비쿼터스 도시<br>(U-city)                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>공공서비스의 정보화: 도시통합정보네트워크 구축</li> <li>공공행정 및 기업 활동의 효율성을 높이는 혁신 환경의 구축</li> </ul>  |
| 전략<br>6 | 각종 재난 및 재해에 안전한<br>도시건설 (Safe city)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>사전재해영향성 평가를 통한 안전한 도시건설</li> <li>안전성과 효율성을 고려한 도시방재관리시스템 구축</li> </ul>  |

자료 : 내포신도시 홈페이지

스마트도시 사업을 도입하기 위해 내포신도시의 특성화 계획을 살펴볼 필요가 있다. 내포신 도시는 충청남도의 상생발전과 지역통합에 의한 공동 번영을 실현하기 위한 지속가능한 충남 발전을 선도하는 LOHAS형 신도시 건설을 목표로 하고 있다. 이를 달성하기 위해 생태도시 (Eco city), 안전도시(Safe city), 유비쿼터스도시(U-city)를 지향하는 개발전략을 수립하였다 (다음 그림 참조)

그 외에도 최근 내포신도시의 특성화 전략의 일환으로 강조되는 공유경제, 육아, 교육(도서관), 열린 공원 등을 고려할 필요가 있으며, 이것 역시 향후 스마트도시 사업에 반영할 필요가 있는 핵심 전략이라고 할 수 있다.



자료 : 내포신도시 홈페이지

<그림-9> 내포신도시 개발 방향 및 특성화 전략

요약하면, 내포신도시는 개발 방향의 설정부터 스마트도시를 특성화를 테마로 설정하여 조성하고 있다고 할 수 있다. 이런 정책적 맥락에 입각하여 내포신도시는 ① 공공 서비스의 정보화 : 도시통합정보 네트워크 구축, ② 공공 행정 및 기업 활동의 효율성을 높이는 혁신 환경의 구축을 스마트도시의 중점 개발 방향으로 설정한 것으로 볼 수 있다.

## 2. 스마트도시 조성의 필요성

스마트도시는 도시의 인프라 건설, 도시경영, 도시관리를 최적화할 수 있는 다양한 기회를 제공한다. 스마트도시는 ‘살기 좋고(livability)’, ‘일하기 좋은(workability)’ 도시라는 시민의 기대를 충족시키면서 도시의 경제발전 측면을 새롭게 정의할 수 있다. 스마트도시에 대한 이러한 기대와 가능성 때문에 스마트도시의 기반이 되는 사물인터넷(IoT)의 전체 시장은 향후 10년 동안 추가적으로 14조 달러 이상의 순이익을 창출할 것이라는 전망도 있다(Cisco).

이런 기회를 맞이하여 세계의 우수한 도시들이 스마트도시 전략을 적극 추진하고 있는데, 유럽의 주요 도시들도 스마트도시 전략을 공동으로 채택하고 있어 동시대 최대의 도시개발 패러다임으로 자리 잡고 있다. 미국 정부도 ‘미국 대통령과학기술자문위원회(President’s Council of Advisors on Science and Technology)’가 제출한 「기술과 도시의 미래에 대한 대통령보고서(REPORT TO THE PRESIDENT: Technology and the Future of Cities), 2016」에 따라 스마트도시가 미국의 국토 및 도시정책의 핵심이 되어야 한다는 정책 패러다임을 제안하였고, 그에 관련된 후속 정책을 발굴하여 시행하기 시작했다.

내포신도시도 세계적인 스마트도시 개발 추세를 외면할 수 없는 현실에 직면하고 있다. 충남도청이 자리 잡고 있으며, 우리나라 중부권을 대표하는 도시로 성장해야 하는 내포신도시 역시 스마트도시 전략을 추진할 수밖에 없는 현실이다. 중장기적 전략 측면에서 보더라도 스마트도시 계획을 수립하고 체계적으로 사업을 실시하여 국내외 주요 도시와의 경쟁을 선도할 수 있는 도시기반을 구축할 전략적 당위성이 있다고 할 수 있다.

오늘날의 스마트도시 전략은 저성장의 시대에 대응하여 일자리 창출과 인재 유치 전략과 연계하는 추세가 뚜렷하다. 예를 들어, 독일의 프리드리히샤펜(Friedrichshafen)시는 도이치텔레콤(DT)과 협력으로 시민과 함께 교통, 교육, 의료 등의 51개 분야에서 ‘T-city 프로젝트’를 추진하고 있다. 스페인 바르셀로나의 ‘Do it in Barcelona’, 빌바오의 ‘Plan for the Promotion of Creative Industries’, 대만 타이페이의 ‘Programme to boost R&D&I in SMEs’ 프로젝트도 인재 유치를 주요 비전으로 세우고 시행하는 스마트도시 사업이라고 할 수 있다.

### 3. 스마트도시 사업 추진 방향

#### 1) 스마트도시 관련 계획 검토

내포신도시는 한국토지주택공사(LH)를 통해 개발계획을 수립하면서 도시정보화계획의 일환으로 U-city계획을 수립하였다. 내포신도시 도시정보화계획의 기본 방향은 ① 첨단 유비쿼터스 정보기술을 활용하여 신도시의 지역 경쟁력 및 주민 삶의 질 향상, ② 시설물의 지능화 · 사이버화 · 네트워크화를 통한 신도시의 첨단정보도시화, ③ 기술 · 사회발전에 따른 도시공간의 지속적인 진화 발전의 추진이다.

내포신도시는 U-city 구현을 위해 다음과 같은 비전과 전략을 수립하여 정보화 사업을 추진하고 있다;



자료 : 내포신도시 개발계획(13차)

<그림-10> 내포신도시의 정보화사업계획

그리고 유비쿼터스 서비스 영역을 생활영역 9개, 삶의 질 영역 15개로 분류하여 세부 요소를 제시하고 있다;

<표-10> 내포신도시의 정보화서비스 영역 도출 내용

| 서비스 영역 | 세부 요소      | 서비스 영역 | 세부 요소       |
|--------|------------|--------|-------------|
| 행정     | • 행정서비스    | 환경     | • 환경        |
| 교통     | • 교통·보행안전  |        | • 도시경관      |
| 도시기반   | • 재해방지     | 문화     | • 문화        |
|        | • 치안·재난방지  |        | • 학교교육      |
| 안전/치안  | • 재해방지     | 교육     | • 평생교육      |
|        | • 치안·재난방지  |        | • 의료        |
| 생활     | • 주거편의     | 의료/복지  | • 사회적 약자 보호 |
|        | • 지역커뮤니티활동 |        |             |

그리고 도출된 정보화서비스 영역에 입각하여 34개의 도입 가능한 유비쿼터스 서비스 사업 풀(pool)을 제시하였다;

<표-11> 내포신도시의 도입 가능 유비쿼터스 서비스풀

| 분야           | 도입 가능 서비스 내용  |   |
|--------------|---|---|
| 행정<br>(6)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모바일 현장 행정서비스</li> <li>• 현수막 관리서비스</li> <li>• 옥외광고물 관리서비스</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미디어보드 서비스</li> <li>• 시민참여 행정서비스</li> <li>• TV 전자정부서비스</li> </ul>         |
| 교통<br>(6)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 제공서비스</li> <li>• 주정차 위반 단속서비스</li> <li>• 돌발 상황 감시서비스</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 신호제어서비스</li> <li>• 긴급차량 우선 통제서비스</li> <li>• 대중교통 정보 제공서비스</li> </ul> |
| 도시기반<br>(4)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-City시설물 관리서비스</li> <li>• 공동구시설 관리서비스</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하차도 관리서비스</li> <li>• 원격검침 서비스</li> </ul>                                |
| 안전/치안<br>(5) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공지역 안전 감시서비스</li> <li>• 차량주적 관리서비스</li> <li>• 풍수해재 감시서비스</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-스쿨존 서비스</li> <li>• 통합 재난·재해서비스</li> </ul>                              |
| 생활<br>(4)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• U-자전거</li> <li>• 길안내 서비스</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 농기계 대여 및 관리서비스</li> <li>• 스마트카드 서비스</li> </ul>                           |
| 환경<br>(3)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 쓰레기투기 감시서비스</li> <li>• 생태환경 모니터링 서비스</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 소음관리 서비스</li> </ul>  |
| 문화<br>(3)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• u-문화관광 서비스</li> <li>• u-문화관광 서비스</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ubi 체험관 서비스</li> </ul>   |
| 보건/의료(3)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 맞춤형건강 정보서비스</li> <li>• 시각장애인 도우미서비스</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 복지정보 제공서비스</li> </ul>  |

자료 : 내포신도시 개발계획(13차)

LH에서 발굴하여 제시한 34개의 사업 풀(pool)을 대상으로 사업 시급성, 정책적 타당성, 관리 가능성, 효과성, 기술 구현성을 고려하여 다음과 같은 단계별 사업계획을 시행하고 있다.

<표-12> 내포신도시의 단계별 정보화사업 추진 현황 및 계획

| 분류         | 조성 단계 (6개)<br>(2009년-2015년)          | 발전 단계 (9개)<br>(2016년-2020년)        | 확장 단계 (19개)<br>(2020년 이후)  |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| 행정         | -                                    | -                                  | 모바일현장행정서비스<br>현수막관리서비스<br>옥외광고물관리서비스<br>미디어보드서비스<br>시민참여행정서비스<br>TV전자정부서비스 |
| 교통         | 교통정보제공서비스<br>주정차위반단속서비스<br>돌발상황감시서비스 | 실시간신호제어서비스                         | 긴급차량우선통행서비스<br>광역교통정보제공서비스   |
| 도시기반       | U-City시설물관리<br>서비스                   | 공동구시설관리서비스<br>지하차도관리서비스<br>원격검침서비스 | -  |
| 안전/치안      | 공공지역안전감시서비스<br>차량추적관리서비스             | 풍수해재난감시서비스<br>U-스쿨존서비스             | 통합재난재해서비스  |
| 생활         | -                                    | U-자전거                              | 길안내서비스<br>농기계대여 및 관리서비스<br>스마트카드서비스  |
| 환경<br>(전략) | -                                    | 쓰레기투기감시서비스<br>생태환경모니터링서비스          | 소음관리서비스  |
| 문화         | -                                    | -                                  | U-문화관광서비스<br>U-문화관서비스<br>UBI체험관서비스   |
| 의료/복지      | -                                    | -                                  | 맞춤형건강정보서비스<br>복지정보제공서비스<br>시각장애인도우미서비스                                     |

자료 : 내포신도시 개발계획(13차)

이상의 사업 중 2017년 8월 현재 교통정보제공서비스 등 6개 사업만 시행되었으며, 이후 사업에 대해서는 내포신도시의 현황과 특성을 반영하고 정부의 스마트도시 정책 취지에 맞춰 일부 수정과 보완이 필요한 것으로 보인다.

## 2) 스마트도시 개발의 고려 요인과 개발 방향

이전에 추진되었던 스마트도시 정책의 한계를 교훈삼아 내포신도시의 특성에 부합하는 스마트도시 전략을 추진할 필요가 있다. IT강국임을 자칭하던 우리나라는 일찍부터 초고속 인터넷을 기반으로 U-city 도시를 추진하였다. 2003년 수도권에서 신도시 건설 열풍이 불면서 송도, 동탄, 판교 등을 중심으로 스마트도시 사업을 추진하였으며, 2008년에는 「유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률」도 제정하였다.

그러나 사업에 비해 성과가 드러나지 않는 한계로 인해 U-city 국책사업에 대한 광범위한 비판을 겪은 후에 새로운 관점에서 스마트도시 전략이 진행되고 있다. 그동안 U-city 정책과 사업이 받은 주된 비난은 다음의 것들이다. 우선 스마트도시 사업은 전시 행정에 치우쳤고, 민간 참여의 동기가 부족한 상태에서 일방적인 공공 주도로 인해 정부의 예산 지원 중단 시 스마트도시 사업이 중지되는 등의 한계를 노출하였다는 것이다. 또한 주민 참여의 외면, 비전 제시 미흡, 재정 확보 어려움으로 해당 부서 단위의 일과성 사업으로 전략하는 경우가 많았다는 것도 비난의 하나였다.

이런 부정적 견해를 감안하여 지금은 국토교통부가 스마트도시 정책을 총괄하고 있고, 안전행정부는 스마트도시 행정과 관련한 사업 진행, 산업통상부는 스마트 에너지 및 환경 관련 정책을 담당하고 있다. 일부의 특정 사업을 통해 정책적 피드백을 받고자 경기도의 안산, 남양주, 부천시가 국토교통부의 U-city 시범도시로 지정되었고, 군포, 양주, 평택 등 10개 도시는 안전행정부의 u-서비스 지원사업을 수행 중이다.

모든 도시는 확일적으로 스마트도시 사업을 하기 보다는 각자 스마트도시 발전에 필요한 정책적 사회적 선행 조건을 고려하여 스마트도시 사업을 추진해야 한다. 이런 측면에서 황종성(2016)은 스마트시티 발전을 위해 다음과 같은 다양한 과제를 제안한 바 있다;

- <시민들의 관심 제고> 시민 참여, 주도 방식 추진 및 성과 평가 지속
- <도시혁신 운동 활성화> 도시혁신 싱크탱크(Think Tank) 강화, 해외 및 타 도시와 연대 등
- <추진동력 확보> 중앙-지자체-민간 연계, 지자체 차원에서도 강력한 추진체계 설치

- <규제 타파> 지자체 규제는 혁신운동 일환으로 과감하고도 실험적으로 타파하고, 중앙정부의 규제는 선 시범사업, 후 규제 개선 요구
- <성공사례 창출 및 상품화> 기존 성공 사례를 발전시켜 성공 사례 늘리고, 소수 프로젝트에 집중
- <기술기반 및 산업전력 강화> 해외 기술도 적극 활용 및 대학, 연구소 등과 장기적이고 긴밀한 연대

내포신도시 차원에서 추진하는 스마트도시 사업에 참고할 수 있는 것은 시민들의 관심 제고와 도시운동의 일환으로 추진하는 것인데, 이것은 관리 편의나 행정기관 중심의 스마트도시 개발이 아니라 철저한 시민지향의 스마트도시 사업으로 시행해야 한다는 것이다.

또한 내포신도시의 스마트도시 사업은 과거 U-city사업에서 그랬고 현재 일부 도시의 스마트도시 사업에서 볼 수 있는 모호성, 추상성, 비가시성, 비경제성, 맹목적 기술 적용에 따른 실효성 문제 등을 고려해야 한다. 이를 위해 첫 단계는 스마트도시 정책과 사업을 단순하고 명료하게 구성해야 한다. 이를 위해 초기에는 낮은 비용으로 구현할 수 있는 스마트도시 기술을 발굴·적용하여 스마트도시 기술의 활용성을 검토하는 것이 중요하다.

그리고 스마트도시 사업을 총체적으로 일거에 추진하기 보다는 단계별로 구분하여 진행할 필요가 있다. 이것은 사업을 ① 기반구축사업, ② 기술개발사업, ③ 주민실천사업으로 구분해서 각 부분별로 사업을 추진하고 기술 적용의 난이도에 따라 단계적으로 사업을 시행하는 것이다.

<표-13> 내포신도시 스마트도시 사업의 목적과 내용

| 구분     | 사업 목적   | 사업 내용  |
|--------|---|--|
| 기반구축사업 | 내포신도시의 정보화 및 관리 여건 향상으로 저비용·고효율의 도시관리를 도모                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 관리 및 행정체계 구축</li> <li>○ IoT기반의 도시정보이용체계 구축</li> <li>○ 스마트도시 기반시설의 설치</li> </ul>                                   |
| 기술개발사업 | 내포신도시에 적합한 스마트도시 기술개발로 IoT 등 스마트 산업생태계를 형성함                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 관련 기술업체 유치</li> <li>○ 스마트도시 관련 창업기업 육성</li> <li>○ 스마트산업의 도시관리사업 참여 활성화</li> </ul>                                 |
| 주민실천사업 | 주민이 직접 발굴한 스마트도시 기술을 적용한 삶터, 일터, 휴식공간을 창출하여 주민스스로 삶의 질과 도시 삶의 행복감을 높임 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 시대를 준비하는 홍보와 교육</li> <li>○ 주민친화적인 스마트도시 서비스의 발굴하고 사업화 추진</li> <li>○ 스마트도시 세부 전략 시행을 위한 스마트도시 거버넌스를 활성화</li> </ul> |

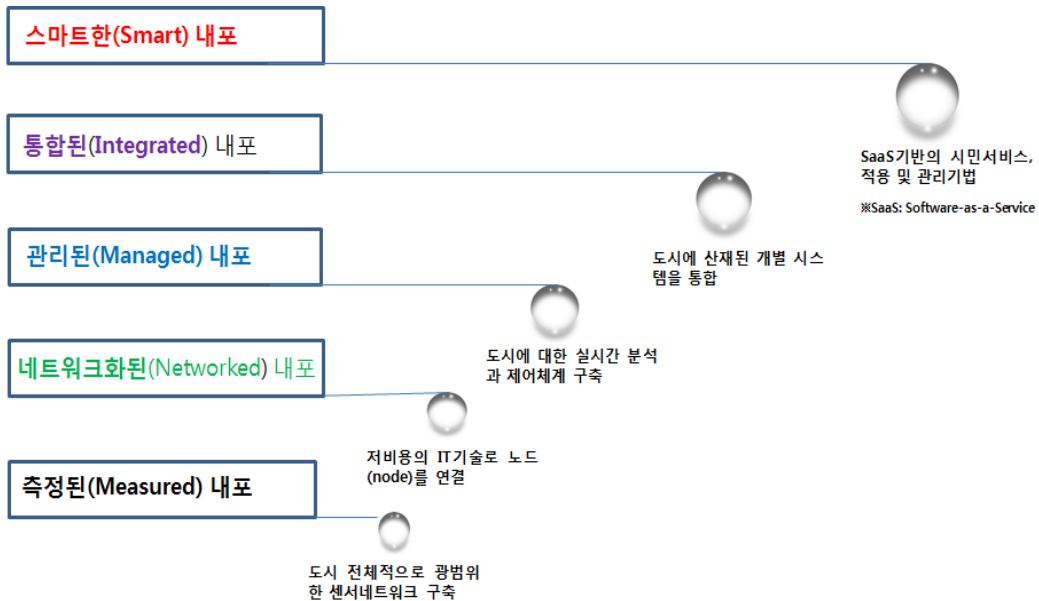
한편, 현재의 도시개발이 완료되지 않았다는 점을 스마트도시 개발에 활용할 필요가 있다. 내포신도시는 개발이 진행 중이기 때문에 스마트도시 사업을 시행하는데 기존 도시보다 유리한 측면이 있다. 따라서 내포신도시의 스마트도시 사업은 ① 사업단위로 스마트도시 특화사업을 추진하는 방법, ② 공간단위로 스마트도시 실증구역을 지정하여 스마트도시 사업을 추진하는 방법으로 구분할 수 있다.

<표-14> 내포신도시 스마트도시 사업의 추진 단위

| 구분   | 사업 내용   | 사업 장점  |
|------|---|--|
| 사업단위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존에 스마트 도시사업이라고 알려진 개별적인 단위 사업을 내포신도시의 특성에 맞게 수정·보완하여 적용</li> <li>○ 예를 들어, 스마트 자전거, 스마트 공원관리와 같이 기존의 스마트도시 기술을 개발과정에 추가 적용함</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 개발계획의 변경 없이 신속한 사업추진 가능</li> <li>○ 스마트 기술을 적용하는데 시간과 비용 문제가 최소화될 수 있음</li> <li>○ 시민들의 스마트도시에 대한 인식 제고에 용이함</li> </ul>  |
| 공간단위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 내포신도시의 일부를 스마트도시 실증 구역으로 지정하고 스마트도시 기술을 집중하여 적용함</li> <li>○ 개발계획을 변경하여 스마트도시 실증 구역에 대한 IoT기반의 시설계획을 재수립함</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일정 공간에 스마트도시 기술을 집중 적용함으로써 단기에 가시성 높은 스마트도시 사업을 완료함</li> <li>○ 정부가 국책 과제로 진행하는 스마트도시 응모사업에 지원이 용이(ex: 경기도 고양시의 IoT시범단지)</li> <li>○ 스마트도시 실험장(testbed)이면서 스마트도시 관련 기술업체들의 입지 및 창업을 유인하는 효과를 도모함</li> </ul> |

내포신도시의 현실적 여건을 고려하여 단계적으로 사업을 추진하는 것은 기본적이고도 핵심적인 고려 요소이다. 내포신도시의 현재까지의 개발 상황과 재정적 행정적 여건을 고려할 때 짧은 시간에 대대적으로 스마트도시 사업을 진행하기 보다는 여건과 추세를 반영하면서 단계적으로 스마트도시 사업을 추진할 필요가 있다.

이상을 종합하면, 내포신도시의 스마트도시 단계적 추진은 다음에서 제시한 것처럼, 5단계를 거칠 필요가 있다고 보인다;



<그림-11> 내포신도시 스마트도시의 단계적 추진 전략

내포신도시의 스마트도시 사업을 효율적이고 체계적으로 추진하기 위해 정책 틀을 설정하는 것이 선행되어야 한다. 지금까지 LH가 계획하여 진행하고 있는 내포스마트도시 사업은 개발사업자인 LH의 입장에서 전국에 개발하는 모든 신도시에 동일하게 적용하는 공급자 지향의 스마트도시 개발아이템이라고 할 수 있다. 그렇기 때문에 내포신도시의 개발 목적, 개발 여건, 지역 특성, 주민 특성 등을 고려한 내포 스마트도시 개발아이템이라기 보다는 전국적으로 표준화된 사업아이템이기 때문에 이를 보완하는 차원에서라도 새로운 내포신도시 스마트도시 사업이 검토될 필요가 있다.

첫째, 내포신도시의 스마트도시 사업은 다음의 틀을 기본으로 추진될 필요가 있다;

- ① 내포신도시의 개발 목적을 반영하면서도 특성화된 스마트도시로 유도할 수 있는 사업 전략을 발굴한다.
- ② 내포신도시가 홍성군과 예산군을 통합하는 입지적 측면을 가지고 있기 때문에 이들 두 군(郡)지역까지도 통합적으로 고려할 수 있는 사업 전략을 발굴한다.
- ③ 도청 소재 신도시라는 정치적 행정적 위상을 감안하여 주민 참여의 리빙랩(living lab)

이 될 수 있도록 충남의 모든 도민들에게 개방적이면서도 체계적으로 네트워크화된 스마트도시 사업을 발굴·추진한다.

- ④ IT기반시설, IoT시설을 설치하는 것이 일차적 목적이 아니라 시민들이 참여하고 체감하면서 만족할 수 있는 생활서비스 중심의 스마트도시 서비스아이템을 지향한다.
- ⑤ 스마트도시의 모든 관리를 ‘컨트롤타워(control tower)’를 구축한다는 명목으로 하나의 기관이나 조직이 집중형으로 일괄 관리하기 보다는 특화된 민간업체도 참여하여 업체 - 관청 - 주민이 공동 참여하여 최적의 효율적 유지·관리·운영할 수 있는 메커니즘을 형성한다.

둘째, 내포신도시의 스마트도시 정책 추진과 사업 시행을 지원하기 위한 행정 지원 체계를 구축할 필요가 있다. 국내에서 먼저 스마트도시 사업을 진행하고 있는 도시를 보면, 대체로 스마트도시 사업을 담당하는 행정 인력이 배치되어 있다. 이때 전담 조직이 있는 경우, 기존 정보화 관련 부서가 담당하는 경우, 여러 부서에 산재된 경우, 내포신도시처럼 기존 도시개발 부서에서 담당하는 경우 등 다양하게 구성되어 있다. 이들을 시청으로 한정하여 스마트도시 전담인력을 보면 서울 6명, 부산 6명, 대구 2명, 인천 3명, 광주 2명, 대전 1명, 울산 1명, 세종 2명이 배치되어 있다(이민혜, 20179). 현재 내포신도시는 충남도청 신도시건설과에서 스마트도시 개발 사업을 담당하고 있으며, 담당인력 1명이 배치되어 있다. 따라서 향후 내포신도시 스마트도시 사업을 본격 추진하는 경우, 신도시건설과 내에 ‘스마트도시추진팀’을 구성하여 스마트도시 사업을 전담하도록 할 필요가 있다고 보인다.

### 3) 국내외 스마트도시 추진 사업 사례

도시관리에 적용되는 기술의 다양성 때문에 스마트도시에 대한 개념 정의가 어렵고, 스마트 도시를 만들기 위해 요구되는 스마트 기술을 규정하는 것도 어려운 측면이 있다. 따라서 국내외 여러 도시들의 스마트 도시계획이나 그들이 스마트도시라는 이름으로 선행적으로 적용한 도시관리 기술을 살펴보고, 내포신도시에 적합한 스마트도시 아이템을 찾아내는 것이 필요하다.

세계 여러 도시들이 추구한 스마트 도시정책과 그들이 적용한 스마트 기술의 내용을 살펴본 결과는 다음과 같다;

<표-15> 세계 주요 도시의 스마트도시 정책 및 기술 동향

| 지역  | 도시(국가)           | 주요 정책                           | 주요 기술 및 특징                       |
|-----|------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 유럽  | 더블린<br>(아일랜드)    | 시민주체의 환경개선 및 시민의식 개선            | 센서 및 시민참여를 적극 활용한 환경관리           |
|     | 암스테르담<br>(네덜란드)  | 문제해결과 경제발전을 동시에                 | 리빙랩 구축을 통해 시민주도적인 에너지절약 유도       |
|     | 코펜하겐<br>(덴마크)    | 보행자 우선 순위를 통한 교통 체계 개선          | 스마트교통신호등을 통한 교통 정보 수집            |
|     | 클래스고<br>(스코틀랜드)  | 오픈소스를 적극 활용한 삶의 질 개선            | 통합운영시스템을 통한 CCTV 관리 및 통제         |
|     | 바르셀로나<br>(스페인)   | 불필요한 자원낭비 방지                    | 센서 활용을 통한 자원의 효율적 이용             |
|     | 니스<br>(프랑스)      | 도시전역에 걸친 에너지 관리                 | 과학기술을 통한 공공, 상업, 주거부문에 걸친 에너지 관리 |
|     | 버밍햄<br>(영국)      | 지속가능한 미래를 위한 경제성장               | 과학기술, 사람, 경제 등 세 분야로 나누어 정책구상    |
| 북미  | 신시내티<br>(미국)     | 쓰레기 배출량 비교를 통한 의식개선 · 배출량 감소 유도 | 쓰레기 배출량 모니터링을 통한 종량제 실시          |
|     | 샌프란시스코<br>(미국)   | 주차 공간 알람을 통한 교통 혼잡 방지           | 무선센서 네트워크를 활용한 지능형 주차서비스         |
|     | 매릴랜드주<br>(미국)    | 신속한 출동 및 원격조절을 통한 신속한 대응        | 공기상태, 화재 등을 센서를 통해 24시간 모니터링     |
|     | 시카고<br>(미국)      | 교통수단 유도, 대기 질 관리를 통한 환경개선       | AoT를 통한 대기질 관리                   |
|     | 롱비치시<br>(미국)     | 물 절약 유도를 통한 물 부족 예방             | 스마트워터미터를 통한 소비 관리                |
|     | LA<br>(미국)       | 중앙시스템을 활용한 교통 혼잡 방지             | 중앙컴퓨터시스템을 활용하여 4,500여 개 신호등 관리   |
| 남미  | 리우데자네이루<br>(브라질) | 예측 시스템을 통한 피해 최소화               | 지능형 운영센터를 통한 상황통제                |
|     | 상파울루<br>(브라질)    | 부족한 물, 조금이라도 아끼자                | 누수탐지센서를 통한 자원의 효율적 관리            |
| 아시아 | 도쿄타시<br>(일본)     | 다양한 수단 고려를 통한 최적 경로 안내          | 교통수단의 종합적 고려를 통한 최적 루트 안내        |
|     | 후쿠시마현<br>(일본)    | 시민의 정보가 기반이 되어 재난 대비            | 시민과 기술이 결합된 형태로 정보 수집            |
|     | 전장시<br>(중국)      | 교통체증 예방을 통한 문제 개선 및 관광객 확보 노력   | 지능형운영센터를 통한 교통 솔루션 마련            |
|     | 싱가포르<br>(싱가포르)   | 혼잡통행료부과를 통한 원활한 교통 흐름 확보        | 통합교통시스템을 통한 원활한 교통 흐름 확보         |
|     | 푸켓<br>(태국)       | 편의성 확보를 통한 관광객 증대               | 첨단 IT를 활용한 주민, 여행객의 편의성 증대       |
|     | 두바이<br>(아랍에미리트)  | 정보의 유비쿼터스화                      | 네트워크를 활용한 정보의 통합적 관리             |

자료 : 이영성, 2017, “스마트시티의 핵심 가치와 경쟁력 확보방안”, p.63.

그리고 주요 도시들이 시행하고 있는 각 도시의 특성을 살린 스마트도시 사업 사례는 다음에 다음과 같다;

## ■ 사례-1

|      |   |  |
|------|---|--|
| 도시   | ○ 서울시   |  |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U-Transport서비스 구축 사업과 연계한 대중교통 혁신을 통한 스마트도시 개발</li> <li>○ 서울시 대중교통, 특히 버스노선에 따른 복잡한 문제 해결을 위해 스마트도시 기술의 적용을 시도</li> </ul>  |  |
| 사업내용 | <p>① 대중교통 혁신에 필요한 첨단 정보통신기술의 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TOPIS(Transport Operation and Information Service), 버스관리시스템(Bus Management System), 도시정보시스템(Bus Information System) 등을 구축</li> </ul> <p>② 버스 준공영제 도입 및 교통카드 개발 · 보급 및 운영체계 구축</p> <p>③ 간선·지선체계를 근간으로 하는 버스노선 개편</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ AFC(대중교통요금 자동 징수, Automatic Fare Collection), BMS (버스운행 관리시스템, Bus Management System) 구축 등</li> </ul> <p>④ IoT를 적용한 스마트정류장 구축</p> |  <p>서울 U-TOPIS<sup>1)</sup></p>  <p>서울 BMS/BIS<sup>2)</sup></p> |
| 시사점  | ○ 새로운 스마트도시 기술과 새로운 정책·제도의 유기적 결합이 중요   |  |

1) <https://image.slidesharecdn.com/>  
2) <https://image.slidesharecdn.com/>

## ■ 사례-2

|      |  |
|------|--|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시</li> </ul>  |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2020년을 대비한 「서울디지털기본계획」을 수립(2015년)하여 스마트도시 전략을 추진하고 있음</li> </ul>  |
| 사업내용 | <p>① 6가지 스마트도시 서비스 모델 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (복지) U-care</li> <li>○ (문화) U-Fun</li> <li>○ (환경) U-Green</li> <li>○ (교통) U-Transport</li> <li>○ (행정) U-Governance</li> <li>○ (산업) U-Business</li> </ul> <p>② 4가지 선도사업 도출</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U-뉴타운 : 유비쿼터스 기반의 미래형 도시공간</li> <li>○ U-청계천 : 세계가 주목하는 열린 유비쿼터스 공간</li> <li>○ U-도서관 : 디지털 지식·정보의 중심</li> <li>○ U-교통관제센터 : 서울시 교통정보의 중심</li> </ul> <p>③ 4가지 전략과제</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 기술을 가장 잘 쓰는 도시</li> <li>○ 시민과 소통하는 스마트행정</li> <li>○ 미래형 도시생활인프라</li> <li>○ 창의적인 스마트경제와 글로벌 문화도시</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>스마트서울 2015<sup>3)</sup></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>스마트서울의 구성<sup>4)</sup></p> </div> </div> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 체계적인 스마트도시 전략 하에 사업이 추진되고 있으며, 매우 다양하고 세부적인 스마트도시 사업이 발굴되고 적용되고 있음</li> <li>○ 그러나 서울시의 국제적 위상에 비해 대표적인 스마트도시 사업이 육성되지 못한 측면</li> </ul>  |

3) [http://english.seoul.go.kr/wp-content/uploads/en/upload/notice/editor/110608\\_101.jpg](http://english.seoul.go.kr/wp-content/uploads/en/upload/notice/editor/110608_101.jpg)

4) <https://www.slideshare.net/san17/smart-city-case-study-seoul-north-korea>

### ■ 사례-3

|      |   |
|------|---|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 민원처리 행정의 효율화를 위한 e-Governance 도입</li> <li>○ 민원처리에 따른 정보 공개로 서울시 민원 행정의 투명성을 높임으로써 부패를 줄이고 서울시민들의 신뢰를 향상</li> </ul>   |
| 사업내용 | <p>① 서울시의 민원처리에 대한 온라인 공개 시스템을 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 민원의 특성이 부패에 취약하거나 민원처리 과정이 복잡하여 부패의 가능성이 높은 이권이나 청탁에 노출되기 쉬운 분야에 대해 우선적으로 정보 공개 시스템을 구축</li> </ul> <p>② 새로운 업무규칙의 설정</p> <p>③ 서울시 신하의 30개 기관을 연결하는 정보인프라(e-Seoul Net)를 구축하여 서울시 Ring형 정보고속도로를 구현</p> <p>자료: 강명구·이창수, “스마트도시 개념의 변화와 비교” 『한국지역개발학회지』 제27권 제4호, 2015</p> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 새로운 기술을 행정에 도입하여 행정 프레임워크를 근본적으로 바꾸는 혁신이 가능하며, 행정의 효율성과 생산성을 높이고, 행정의 투명성과 시민참여를 통한 시민주도적 거버넌스가 가능하다는 것을 보임</li> </ul>   |

#### ■ 사례4

|      |   |
|------|---|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경기도 고양시</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 쾌적한 도시생활환경 조성을 위한 스마트기술 도입</li> <li>○ IoT융복합 시범단지 조성사업을 추진하면서 생활환경에 관련된 다양한 스마트기술을 도입·적용하여 스마트도시의 선도적 위상을 확보</li> </ul>  |
| 사업내용 | <p>① 스마트 공원환경서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 환경보안등: IoT기반의 에너지 절약형 스마트 보안등을 설치하고, 공원의 각종 환경수치 정보를 제공</li> <li>○ 안심분수: 오염발생시 관수제어 알람을 제공하는 안심분수 설치</li> <li>○ 공원수상드론: 호수에 수질측정센서를 설치하고 수상드론을 운용하여 수질관리 및 스마트시티 플랫폼에 연계 관리</li> </ul> <p>② 스마트 생활환경서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안심어린이집: 어린이집 주변의 미세먼지 등 환경정보를 실시간 보육교사에 전달</li> <li>○ 대기질 모니터링 : 환경부 인증센서로 환경과 기상데이터를 측정하여 공공데이터로 제공</li> </ul> <p>③ 스마트 생태환경서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 음식물처리장 악취 모니터링으로 악취 확산의 예측과 대응</li> <li>○ GIS기반의 악취 실시간 관리체계</li> </ul> <p>④ 스마트 안심주차서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지자기 센서를 이용한 불법 주차 차량 인식과 차량 이동 음성 안내</li> <li>○ 단속 요원에 정보문자 발송과 시설관리공단 교통정보센터와 연계하여 인접 주차장으로 안내 유도</li> </ul> <p>⑤ 스마트 쓰레기수거관리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 쓰레기 적재량 감지센서 부착 쓰레기통과 태양광 압축 쓰레기통 설치</li> <li>○ 수거 차량의 경로 추적을 위한 차량 트랙커 설치</li> <li>○ 통합관리시스템을 활용한 쓰레기 수거관리 통합솔루션</li> </ul> <p>⑥ 스마트 환경자전거 공유서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위치기반 데이터를 활용한 스마트 환경자전거 운영시스템 구축</li> <li>○ 스마트 환경자전거에는 GPS모듈을 부착하여 정보 수집과 제공으로 반납 목적지 안내서비스</li> </ul> <p>⑦ 스마트방역서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자동 모기 포집기를 설치하여 포집된 모기를 자동 계수</li> <li>○ 실시간 정보를 바탕으로 모기 발생 지역의 예측과 방역 실시</li> </ul> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시민의 편의를 위주로 한 다양한 스마트 서비스를 발굴하여 사업화하였고, 이들 전체 사업을 총괄 관리하기 위해 「고양스마트시티 지원센터」를 설치하여 정부로부터 국비를 지원받음</li> </ul>  |


■ 사례-5

|      |  |
|------|--|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부산시 해운대 일원</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 글로벌 스마트 실증단지를 조성</li> <li>○ IoT 실증단지 조성 공고를 통해 선정된 부산시(해운대 일원)를 대상으로 스마트도시서비스를 개발·적용함</li> </ul>  |
| 사업내용 | <p>① 교통 분야</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트 주차: 스마트폰 앱으로 인근 주차장의 빈 공간을 실시간으로 안내하고 네비게이션과 연동하는 자동 과금 시스템을 구축</li> <li>○ 스마트 횡단보도: 초등학교 앞 횡단보도에 스마트 블라드 및 안전펜스를 통해 차량 정지선 위반, 무단 횡단 시 경고</li> </ul> <p>② 에너지 분야</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트 가로등: LED가로등에 CCTC WiFi 기능을 추가하여 에너지 절감 및 방범 기능 강화</li> <li>○ 스마트 빌딩: 각종 빌딩 에너지 관련 정보를 모니터링하고 에너지 절감을 위해 원격제어 기능 설치</li> <li>○ 스마트 매장관리 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 프랜차이즈 매장의 환경관리 및 에너지관리 솔루션을 제공</li> <li>- 실시간 에너지 누적 데이터 분석을 통한 에너지 사용에 대한 가이드 제공</li> </ul> </li> </ul> <p>③ 생활 분야</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상황인지형 스마트홈: 빌딩에서 화재 발생 시, 화재의 발생 위치에 따라 각 층과 공간에서 최적의 대피경로와 행동요령을 음성 안내</li> <li>○ 스마트 매장관리: 식음료 매장 등 주요 상권의 소상공인을 대상으로 근거리네트워크 기술(Beacon)을 기반으로 하는 마케팅 솔루션을 제공</li> </ul> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시민들의 생활편의 분야로 스마트도시 기술을 접목할 때 관련 기업들의 참여가 활성화됨</li> </ul>   |

■ 사례-6

|      |   |
|------|---|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세종시</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미래형 유비쿼터스 도시 구현을 위한 단계별(2005년~2030년) 전략을 수립하고 그에 따른 사업을 시행하고 있음</li> </ul>   |
| 사업내용 | <p>① U-도시시설물</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시설물종합관리(상수도, 하수도, 가스, 공동구, 원격검침 등)</li> </ul> <p>② U-교통</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 종합교통정보서비스(교통정보관리 및 연계, 교통흐름관리, 돌발상황관리, 지능형무인단속, 교통요금전자결제, 대중교통정보제공, 대중교통관리, u-주차 등)</li> </ul> <p>③ U-방범방재</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ u-Safety(풍수해 예방 및 대응, 화재예방 및 대응, 지진대응, 재난방재 등)</li> </ul> <p>④ U-환경</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생활환경관리, 녹지생태관리, 환경시설물관리 등</li> </ul>  |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요 도시 시설물에 대한 통합관리시스템을 구축하여 효율적인 시설물 관리를 도모하고 있음</li> </ul>  |

■ 사례-7

|      |  |
|------|--|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 영국 런던</li> </ul>  |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시민들에게 더 좋은 도시환경과 일자리를 제공하고 기업이 요구하는 기반시설과 시민들이 요구하는 도시서비스를 확충</li> <li>○ 런던시장의 정책기구인 런던위원회를 설립(2013년)하고, 스마트런던플랜을 발표하여 런던의 스마트도시 전략을 추진함</li> </ul>   |
| 사업내용 | <p>① 공공데이터의 개방·활용 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시를 위한 공공데이터 운영 방식과 데이터 표준화 계획을 수립</li> <li>○ 런던 데이터스토어(London Datastore)를 설치하여 런던의 공공데이터를 개방하고 제공하여 세계적 공공데이터 플랫폼으로 발전시키고자 노력</li> <li>○ 정책결정에 공공데이터분석(빅데이터분석)을 적극 활용</li> <li>○ 유럽의 다른 도시들(바르셀로나 등)과 데이터 공유를 추진</li> </ul> <p>② 런던 중소기업의 고속 인터넷 기반시설 구축을 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 종업원 250명 이하의 2,200개의 중소기업을 대상으로 고속 인터넷 시설을 설치 지원</li> </ul> <p>③ 시민편의 증진을 위한 스마트 서비스 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능형 가로등, 주요소 없는 스마트 주유시스템 등으로 비용 효율적인 시민서비스 발굴</li> <li>○ 스마트도시 기술이 런던의 시정 운영, 도시관리의 효율성 증진, 기술혁신 유도, 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 방안을 모색</li> </ul> <div>  <p>SMART LONDON PLAN</p> <p>Using the creative power of new technologies to serve London and improve Londoners' lives</p> </div> <div>  <p>LONDON DATASTORE</p> <p>City Dashboard</p> </div> |
|      | <div>Smart London Plan<sup>5)</sup></div> <div>London Datastore<sup>6)</sup></div>   |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시의 모든 공공데이터는 공유하고 공동 활용할 때 다양한 도시관리의 솔루션을 도출하는데 기여할 수 있음</li> </ul>  |

## ■ 사례-8

|      |  |
|------|--|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 네덜란드 암스테르담</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시청 산하의 경제개발지원조직(AIM)과 민간 에너지업체(Liander)가 공동 구상으로 암스테르담 스마트도시 사업을 본격화되었는데, 도시의 지속가능발전을 위한 환경도시로 위상을 확보한다는 정책적 이념으로 추진함</li> <li>○ 스마트도시 기술을 적용하여 2025년까지 연간 CO<sub>2</sub> 발생량을 1990년 기준 40%를 감축하고 같은 기간 동안 에너지의 20%를 절감한다는 목표를 설정하면서 사업이 추진됨</li> </ul>   |
| 사업내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 스마트 모빌리티(smart mobility) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전기자동차 활성화</li> <li>○ 카셰어링(WeGo)</li> </ul> </li> <li>② 스마트 생활(smart living) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가정의 에너지 소비에 대한 정보 제공 서비스</li> </ul> </li> <li>③ 스마트 사회(smart society) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사무용 건물의 에너지 소비에 대한 정보 제공 서비스</li> </ul> </li> <li>④ 스마트 지역(smart area) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학교, 수영장, 상점지역, 박물관 등 각종 지역 공공시설의 에너지 소비에 대한 정보 제공과 에너지 절감 및 효율화 사업</li> </ul> </li> <li>⑤ 스마트 경제(smart economy) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시민들이 예산의 편성과 집행에 참여하는 등 시 정부의 경제 정책 결정에 참여</li> </ul> </li> <li>⑥ 리빙랩(living lab) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 암스테르담 각 지역별로 리빙랩을 구축하여 각자 특성있는 스마트사업을 발굴</li> <li>○ Wifi 서비스 확대, 출퇴근 교통혼잡을 고려한 스마트워크(smart walk) 등</li> </ul> </li> </ul> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시민과 기업이 주도하고 시청부가 지원하는 스마트도시 사업으로 열린 스마트도시 사업 발굴이 효과적임</li> </ul>   |

5) <https://image.slidesharecdn.com/smartlondonplan-141102160918>

6) <http://visualoop.com/media/2014/10/London-Datastore-680x490.png>

■ 사례-9

|      |  |
|------|--|
| 도시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 프랑스 니스</li> </ul>   |
| 사업취지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 환경친화적 문화도시에 부합하는 스마트 도로 서비스를 구축</li> <li>○ 스마트 도로 기법을 적용할 수 있는 공간으로 EcoCity Zone을 지정 · 활용</li> </ul>  |
| 사업내용 | <p>① 스마트도로서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전문기업(Cisco)의 도움으로 IoT기술을 이용한 connected Boulevard 시스템을 구축</li> <li>○ 시민들은 물론 관광객들도 쉽게 이용할 수 있도록 도로 및 교통에 대한 실시간 정보서비스를 제공</li> </ul> <p>② 스마트주차서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 니스 교통 체증의 25%를 차지하는 주차문제를 해결하기 위해 실시간 주차 정보를 제공</li> </ul> <p>③ 스마트 가로등 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 속도에 따른 가로등 빛의 조절과 에너지 절전 기술의 적용</li> <li>○ 보행자의 안전을 고려한 자동 가로등 조절시스템</li> </ul> <div data-bbox="329 1132 1225 1511"> </div> |
| 시사점  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트도시 사업을 관광객과 연계하여 도시마케팅에 활용할 수 있다는 점이 특징적임</li> </ul>   |

위와 같은 다양한 국내외 스마트도시 개발 사례를 통해 내포신도시에 적용할 수 있는 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다;

- ① 정부 기획·지자체 주도·기업 참여 방식의 우리나라 스마트도시 사업과는 달리, 유럽 선진국의 도시들은 시민-대학-기업이 중심이며, 정부나 도시당국은 이를 지원하는 체계를 지향하고 있다.
- ② 신도시를 조성하여 스마트도시를 개발하는 방식보다는 기존 도시를 사업 대상으로 시민들에 대한 생활서비스에 초점을 두는 리빙랩(living lab) 컨셉으로 스마트도시 사업을 진행한다는 점이다.
- ③ 선진국의 스마트도시 사업은 환경과 에너지 측면에서 가시적 성과를 거두고자 사업을 발굴하여 시행하였다는 점이다.
- ④ 각 도시의 스마트도시 사업 추진 여건을 객관적으로 파악하고, 그 도시의 특성을 부각할 수 있는 스마트도시 사업을 발굴하여 사업화하는 것이 사업의 성패를 결정짓는 관건이라는 것이다.
- ⑤ 스마트도시 사업은 도시 문제를 해결하기 위한 대중요법적 스마트도시 사업, 도시의 발전 방향을 산도하기 위한 미래선도적 스마트도시 사업으로 구분하여 추진할 수 있으며, 이 두 가지가 결합될 때 효과적인 스마트도시 사업을 발굴·추진할 수 있다는 것이다.
- ⑥ 선진국의 모범적 선행 사례에서 보면 스마트도시 기반시설을 구축하고 유지·관리하기 위해 엄청난 사업비를 투입하는 경우는 없었으며, 다른 도시에서 사업을 시행한다고 모든 도시가 같은 내용의 사업을 하는 것도 바람직하지 않다는 것이다.
- ⑦ 우리나라의 스마트도시 사업에서는 항상 스마트도시 통합 관리라는 명목으로 컨트롤타워 기능을 갖는 특별 조직 혹은 기관 설립을 추진하는 경우가 많은데, 통합된 스마트도시 컨트롤타워 설립에 근거가 될 수 있는 특출한 사례는 없기 때문에 각 도시의 특성과 여건에 맞는 스마트도시 관리방식이 더욱 타당할 것이라는 점이다.

## 제4장 내포신도시 스마트도시 시범사업 발굴

### 1. 스마트도시 시범사업 발굴의 전제 조건

#### 1) 정부정책과 연계 가능한 사업의 발굴

내포신도시의 스마트도시 개발을 위한 자원 투입 여건, 개발 완료 이후의 시설관리 주체 문제 등을 고려할 때 정부 부처가 추진하는 스마트도시 사업과 연계할 수 있는 사업이 우선 고려되어야 한다. 이런 측면에서 정부 부처별 정책 동향과의 적합성을 검토할 필요가 있다.

- <국도교통부> U-city 사업 이후 국내 스마트도시 정책의 상당 부분을 담당하고 있으며 스마트도시법의 주관 부처로서 스마트도시 사업을 진행하고 있다.
- <과학기술정보통신부> 스마트도시 실증단지 조성사업을 시행하였으며, 2015년부터 IoT 실증단지 사업을 주도하고 있다.
- <행정자치부> 2008년부터 2013년까지 U-서비스 지원 사업을 실시하고 스마트도시 서비스 표준모델의 개발에 초점을 두고 있다.
- <산업통상자원부> 지능형 전력망(스마트 그리드) 사업, 자동차 전용도로 자율주행 핵심 기술개발 사업 등을 주로 관장한다.

<표-16> 정부의 스마트도시 관련 주요 정책사업

| 구분        | 스마트도시 관련 주요 정책사업 (예시)  |
|-----------|--|
| 국도교통부     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U-시범사업 (2013년까지 28개 도시)</li> <li>○ U-Eco City 사업</li> <li>○ U-City 고도화사업</li> <li>○ 세계 선도형 스마트도시 구축사업 (2016년 ~ 현재)</li> </ul>                   |
| 행정자치부     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U-서비스 지원사업</li> </ul>   |
| 과학기술정보통신부 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 글로벌 스마트도시 실증단지 (부산시 해운대 일원)</li> <li>○ 스마트 챌린지사업 (2015년 ~ 현재)</li> </ul>  |
| 산업통상자원부   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신재생에너지 해외 진출사업 (2015년 ~ 현재)</li> <li>○ 지능형 전력망(smart grid) 사업 및 확산 사업 (2013년 ~ 현재)</li> <li>○ 자동차 전용도로 자율 주행 핵심 기술개발 사업 (2016년 ~ 현재)</li> </ul> |

둘째, 정부의 스마트도시 인증에 대응할 수 있는 스마트도시 사업의 추진도 요구된다. 세계적으로도 스마트도시 국제 표준을 정하려는 추세이며, 이에 맞춰 정부도 스마트도시 인덱스(index)를 준비하고 있다.

현재 한국건설기술연구원에서 스마트도시 인증을 위한 지표 개발에 착수하였고, 그에 따라 스마트도시 인증에 대응할 수 있는 사업발굴을 검토할 필요가 있다. 현재 정부가 추진하는 스마트도시 인증은 지방자치단체가 추진하는 스마트시티 통합 플랫폼 사업에 민간 솔루션 기업이 참여할 수 있도록 통합 플랫폼에 관련된 표준과 인증체계이다. 국토부는 스마트도시 통합 플랫폼에 필요한 표준과 인증체계를 마련하고 2017년 10월 26일 기업과 지자체 등을 대상으로 설명회를 개최하였고, 통합 플랫폼의 표준은 11월부터 인증을 실시할 예정이다.

셋째, 단기적으로는 정부의 스마트도시 공모 사업에 참여할 수 있는 사업을 발굴하고 시행 여건을 갖추는 필요가 있다는 점이다. 스마트도시 사업은 구조와 성격상, 모든 것을 내포신도시의 개발 예산으로 투입하기 어렵고 사업을 실제 추진하는데 요구되는 기술 인력의 조달 역시 현실적으로 불가능하기 때문에 정부에서 시행하는 시범사업이나 공모사업에 참여하는 수밖에 없기 때문이다.

현재 스마트도시에 관련된 규모가 큰 정부사업으로는 ‘세계 선도형(글로벌) 스마트도시 구축 사업’을 위한 실증사업이 추진 중이다. 이 때 공모를 거쳐 2015년부터 170억 원을 투자하여 부산시 해운대구 일원에 스마트 가로등 등 스마트도시 비즈니스모델 실증 및 글로벌 진출사업을 지원하고 있다. 그러나 현재 내포신도시 자체적으로 스마트도시 실증사업에 참여하기 어렵기 때문에 개발사업자인 LH와 실증사업 응모를 위한 협의가 필요할 것으로 보인다.

## 2) 내포신도시 개발전략과 연계된 사업 발굴

내포신도시 개발 전략과 연계된 스마트도시 사업 발굴을 위해서는 첫째, 맥락 없이 스마트도시 사업을 추진·시행하기 보다는 내포신도시 개발 목적, 특성화 전략에 부합되면서 내포스마트도시를 차별화시킬 수 있는 사업 추진 전략이 필요하다. 기존 국내외의 스마트도시 사업에서 검토되는 모든 스마트도시 관련 기술과 사업을 적용하기 보다는 저비용으로 내포스마트

도시를 차별화시킬 수 있는 사업 전략이 필요한 것이다. 이를 위해 다음 세 가지의 사업 방안이 고려될 수 있다;

- ① 내포신도시 개발사업자인 LH와 협력하여 개발 과정에서 적용 가능한 스마트도시 사업을 발굴하여 LH의 개발사업에 포함 내지 연계시킬 수 있도록 한다.
- ② 스마트도시 사업을 단계별로 실시하여 예산을 효율적으로 사용하고 사업 단계별 피드백을 실시하여 사업효과를 극대화한다.
- ③ 국내외에서 적용되고 있는 스마트도시 기술을 검토하고 내포신도시의 여건을 감안하여 사업의 위계(시범사업 - 중점사업 - 전략사업)를 설정하여 추진한다.

둘째, 시민 참여·시민 체감·시민 만족의 내포스마트도시를 만들기 위해 사업의 전(全) 과정에서 시민을 중심으로 하는 스마트도시 거버넌스를 구축하여 추진하는 것이다. 기존 도시 사업이 행정기관, 도시개발업체, 전문가 위주로 진행되면서 주민의 개발 수요가 반영되지 못하고 주민에게 불편한 도시, 지역공동체 형성이 어려운 도시 구조가 되는 경우도 있다. 이런 점을 회피하기 위해 내포신도시는 모든 스마트도시 사업에서 주민을 중심으로 하는 시민 참여·시민 체감·시민 만족의 스마트도시 개발에 초점을 두어야 한다. 이를 위해 스마트도시의 사업 전(全) 과정에 시민이 주도적으로 참여하여 사업을 기획·개발·관리·평가하는 일련의 시스템으로 운영되어야 한다. 이 때 스마트도시 거버넌스에는 지역의 대학(중부대, 공주대, 청운대, 한서대 등)이 적극 참여하여 항시 시민을 교육하고 스마트도시 정책과 사업 계획 수립에 참여할 수 있어야 할 것이다.

셋째, 내포신도시에 조성되고 있는 도시첨단산업단지와 연계한 스마트도시 관련 산업생태계를 형성해야 한다는 것이다. 홍성군 홍북면 일원에 조성되고 있는 126만㎡ 면적의 도시첨단산업단지를 적극 활용하여 내포신도시의 스마트도시 사업에 참여하는 업체의 입주를 적극 유도해야 한다. 도시첨단산업단지는 IT, BT, 지식문화산업이 주요 유치 업종이기 때문에 스마트도시 관련 업체들의 입지 가능성이 높기 때문이다. 따라서 내포신도시의 스마트도시 사업에 참여 가능한 잠재적 업체를 대상으로 내포스마트도시 사업을 기획하고 시행하며 그에 따른 산업단지 입지 등에 관련된 인센티브를 제공할 수 있다. 즉, 장기적으로는 내포신도시 스마트도시 사업과 내포 도시첨단산업단지 업체가 연계된 중대형 규모의 스마트도시 사업을 발굴

하고 국책 과제로 추진하여 국비 지원을 도모할 필요가 있다.

넷째, 기존 내포신도시 스마트도시 사업의 풀(pool)을 확장하여 사업 선택의 폭을 넓히는 것이다. 현재까지 LH가 제시한 스마트도시 사업의 풀은 3단계의 사업 추진 단계에 따라 각각 제시되어 있는데, 국내외의 우수하거나 독창적인 선행 사례를 검토하여 이를 도입하거나 수정·보완하는 방식으로 선택의 대안을 크게 할 필요가 있다.

다섯째, 내포신도시는 기존 도시가 아니라 개발이 진행 중인 도시이기 때문에 스마트도시 기술의 적용이 상대적으로 용이하다. 현재 내포신도시의 개발사업자인 LH가 내포신도시에 대해 일부의 U-city사업을 하고 있어 기본적인 스마트도시 기반시설은 구축할 수 있다는 선행이 있다. 하지만 다양한 스마트도시 기술의 활용성, 경제성, 차별성 등에 대한 문제가 상존하기 때문에 적용 기술의 선택 과정부터 신중하게 접근할 필요가 있다.

### 3) 내포신도시의 문제점과 잠재력을 고려한 사업 발굴

내포신도시는 오래된 기성 도시와는 달리 새롭게 조성되고 있는 도시이기 때문에 일반 도시와는 다른 속성이 있으며 그에 따라 스마트도시 개발전략도 달라져야 한다. 스마트도시 개발 전략에서 고려할 수 있는 내포신도시의 부문별 특성을 분석하면 다음의 표와 같다;

<표-17> 내포신도시의 스마트도시 적용상의 특성

| 스마트도시 계획 시 고려해야 할 내포신도시의 12개 특성 요인 |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 행정구역                               | 관할 지자체의 중첩                          |
|                                    | 충청남도의 도청 소재지                        |
| 인구구성                               | 연령 구성이 젊고 공통의 이해를 가진 주민 구성          |
| 도시개발                               | 현재 개발이 진행 중인 계획도시                   |
|                                    | 최신의 기반시설 구축                         |
|                                    | 면적이 좁은 평지형 도시                       |
| 도시기능                               | 단순한 내부 동선: 통근, 통학                   |
|                                    | 부족한 도시시설: 의료, 교육, 상업                |
| 도시발전                               | 인구 유치 및 도시 활성화의 필요성                 |
|                                    | 도시발전을 위한 혁신 경제의 필요성                 |
| 도시생활                               | 도시 규모에 비해 큰 유동인구 규모와 비거주 근무자에 대한 대책 |
|                                    | 에너지, 물, 환경 등의 취약성과 민원 요인            |

## (1) 행정구역

내포신도시는 행정구역 상 두 가지의 뚜렷한 특징을 가진다. 관할 자치단체가 중첩되어 있다는 것과 충청남도의 도청 소재지라는 점이다. 이러한 특징은 내포신도시에 문제점과 잠재력을 동시에 부여한다.

첫째, 관할 지자체의 중첩 문제이다. 내포신도시는 홍성군과 예산군의 경계 지역에 위치하고 있으며 두 기초자치단체의 행정구역에 걸쳐있다. 이는 두 군의 균형 발전과 개발 효과의 극대화라는 측면에서는 긍정적이지만, 긴밀한 상호 협조가 이루어지지 않을 경우 내포신도시의 발전에 장애 요인이 될 수 있다. 특히 통합적 시스템의 구축과 기민한 정책 및 행정적 대응이 필수적인 스마트도시의 개발에는 큰 걸림돌이 아닐 수 없다. 이와 관련하여 바람직한 스마트도시의 개발에 있어서 의사결정과 실행, 평가 전반에 걸친 주민 참여가 필수적이라는 것을 고려할 때 스마트도시 개발에서 참여를 구현할 주민의 존재가 현재의 행정체계 내에서는 둘로 갈라져 있어서 개발의 파트너로 작용하기 어렵다는 점이다.

따라서 행정구역이 두 곳으로 나뉘어있다는 약점을 극복하고 주민의 의사를 대변할 통합적 구조를 갖추는 것은 내포신도시가 스마트도시로 탈바꿈하는데 있어서 먼저 극복해야 할 가장 결정적인 문제라고 할 수 있다. 본 연구는 행정구역 개편 문제를 고려하지 않는 대신, 스마트도시의 기능을 활용하여 두 지자체(홍성군, 예산군) 간에 낮은 수준의 주민협의 구조를 구성하는 방식을 제안하고자 한다. 행정구역의 중첩문제는 해결하기 쉽지 않은 문제이지만, 동시에 반드시 답을 찾아야 스마트도시로의 변화가 가능한 결정적 요소라고 할 수 있다. 또한 내포신도시가 선도적으로 대안을 모색하여 성공적인 결과를 얻을 경우 비슷한 상황에 있는 다른 신도시들, 예를 들어 부산의 영도구, 남구, 해운대구와 충북의 진천군, 음성군 그리고 전북의 전주시와 완주시가 중첩되어 있는 혁신도시들, 그리고 대전, 오송·오창, 세종, 천안이 맞물리고 있는 국제과학비즈니스벨트 등의 사업에도 모범사례를 제시할 수 있는 가능성을 가지고 있다.

둘째, 충청남도 도청의 소재지로서 내포신도시는 충남의 얼굴이라는 대표성을 가지고 있다. 그러므로 내포신도시에서 성공적으로 모범적인 스마트도시 사업이 추진될 경우, 이는 충청남도에 스마트도시에 대한 강력한 경험과 지식을 부여하게 될 것이며, 이후 충남 전역으로 스마트도시 사업이 확산되어 제4차 산업혁명 시대에 충남이 선도적인 위치를 차지하게 하는 기폭제

가 될 수 있다. 이런 당위성과 필요성에 비추어 내포신도시는 충청남도의 특별한 관심과 지원을 받을 자격을 갖추었다고 할 수 있으며, 충청남도가 앞으로 스마트도시 정책 확대 차원에서 내포신도시의 스마트도시 사업에 지속적이고 밀착된 관심과 지원을 할 것이라는 기대를 갖게 할 것이다.

## (2) 인구 구성

내포신도시는 젊은 인구 구조를 특성으로 하기 때문에 스마트도시에 대한 인식과 스마트도시 서비스 수용력이 높을 것이라는 장점이 있다. 2017년 6월 30일 현재, 내포신도시는 총인구 21,854명이며, 그 중 40대 이하가 전체 인구의 99.3%(18,271명)에 해당되기 때문에 매우 젊은 인구 구조를 가지고 있다고 할 수 있다.

<표-18> 내포신도시 인구 현황

| 구분       | 인구(명)  | 구성비(%) | 누계율   |
|----------|--------|--------|-------|
| 계        | 21,854 | 100.0  | -     |
| 0 ~ 9세   | 4,148  | 19.0   | 19.0  |
| 10 ~ 19세 | 2,837  | 13.0   | 32.0  |
| 20 ~ 19세 | 2,253  | 10.3   | 42.3  |
| 30 ~ 19세 | 4,960  | 22.7   | 65.0  |
| 40 ~ 19세 | 4,073  | 18.6   | 83.6  |
| 50 ~ 19세 | 2,144  | 9.8    | 93.4  |
| 60 ~ 19세 | 888    | 4.1    | 97.5  |
| 70 ~ 19세 | 369    | 1.7    | 99.2  |
| 80 ~ 19세 | 156    | 0.7    | 99.9  |
| 90세 이상   | 26     | 0.1    | 100.0 |

자료 : 충남, 내포신도시건설과, 내부자료

젊은 인구층은 인구의 질적 구성이 유사하고 내포신도시의 발전에 대해 공통의 이해를 가진 집단이라는 점을 지적할 수 있다. 이 두 가지 특성은 내포신도시의 스마트도시 사업에 있어서 고려해야 할 중요한 요소이면서 동시에 사업의 추진 과정에서 커다란 강점으로 작용할 것이다.

우선, 연령구성이 젊다는 것은 정보통신기술의 활용을 핵심으로 하는 스마트도시에 있어 강력한 경쟁력이라고 할 수 있다. 대부분의 지방도시가 인구의 노령화 문제를 겪고 있는 반면, 내포신도시의 주민들은 정보통신기술의 구사 능력에 있어 훨씬 높은 수준을 보이리라 기대할 수 있다. 또한 새로운 기술은 물론 이를 바탕으로 한 도시의 운영 체계나 물리적 시설에도 더 쉽게 친숙해질 수 있고, 더 높은 사용 빈도를 보이며, 스스로의 힘으로 발전시켜 나갈 것이라는 점 역시 기대할 수 있는데 이는 성공적인 스마트도시 개발을 위한 필수적 요소이다. 다른 도시에서라면 쉽게 시도하기 힘든 새로운 사업도 내포신도시에서는 성공할 가능성이 높다고 볼 수 있다.

또한 내포신도시에 이주한 주민들은 신도시 이주자라는 측면만으로도 상당한 균질성을 가지고 있다고 볼 수 있는데, 여기에 더해 내포신도시의 발전이 주민 개개인의 이익과 직결된다는 공통의 이해관계를 가지고 있다는 점 역시 내포신도시가 가진 잠재력이다. 이러한 특성은 내포신도시의 스마트도시 사업 추진을 위해 주민들의 긍정적인 동의를 끌어내기 쉽게 할 수 있으며, 스마트도시 사업의 중요한 파트너로서 주민들의 협의 구조를 구성할 때에도 상대적으로 유리하게 작용할 것이다. 따라서 스마트도시 사업에 있어서 주민을 가장 중요한 자원으로 고려해야 한다.

### (3) 도시 개발

신도시로 개발된 내포는 지금도 개발이 진행 중인 계획도시이며, 최신 기반시설이 갖추어져 있는 도시이고, 면적이 좁은 평지형 도시라는 도시개발 상의 특징을 가진다.

현재 개발이 진행 중이라는 사실은 크게 네 측면에서 스마트도시 사업에 영향을 미친다. 우선 백지에서 출발하는 스마트도시 계획의 경우 주민참여 계획이 어렵다는 한계를 가지고 있는데 반해, 내포신도시의 주민들과 함께 스마트도시의 계획을 만들어갈 수 있다는 장점이 있다.

또한 기존 도시의 경우 정도의 차이는 있으나 이미 완성된 도시의 물리적, 사회적 환경이

스마트도시 사업에 제약 요인으로 작용할 수 있는데 반해 아직 개발이 진행 중이므로 보다 탄력적이고 과감한 계획이 가능하다는 점이 있다. 개발이 진행 중이므로 스마트도시에 관련된 중요한 책임을 맡고 있는 LH와 충청남도가 도시의 개발에 영향을 미칠 수 있는 상황이라는 것 역시 스마트도시 개발에서 유리한 점으로 작용한다.

이와 아울러 국내에서 가장 최근에 개발되고 있는 신도시 중 하나이고, 지속적으로 계획이 개선되어 왔기 때문에 설치된 기반시설이 최신의 것이라는 점 역시 스마트도시의 각 기능을 연결하기에 유리한 요소라고 할 수 있다. 특히 일정 기간 전의 노후화된 기반시설이 존재하지 않고 기반시설 전체가 비슷한 시기의 기술이 적용되어 있다는 점 역시 스마트도시 기술의 적용에 있어 강점으로 작용한다.

비교적 면적이 좁은 도시라는 점은 내포신도시에 적용되어야 할 스마트도시 사업의 선정에 있어서 중요한 고려 요소이다. 면적이 좁고 그에 따라 인구 규모도 크지 않다는 사실은 대규모의 빅데이터 처리를 기반으로 하는 스마트도시 사업의 적용에는 맞지 않지만, 대신 스몰데이터를 중심으로 하는 섬세한 분석이 가능하고 실시간 대응을 위주로 하는 스마트도시 사업에는 오히려 강점을 가진다. 또한 면적이 좁기 때문에 스마트도시 사업이 필요로 하는 센서를 비롯한 기반시설을 도시 전체에 새로 설치할 때에도 상대적으로 비용이 저렴하다는 장점이 있다.

마지막으로 면적이 좁은 평지형 도시라는 사실은 내포신도시가 스마트 자전거와 새로이 출현하는 개인용 단거리 이동수단을 포함하는 스마트 모빌리티의 적용에 매우 적합한 조건이라고 할 수 있다. 따라서 이 점이 내포신도시의 스마트도시 사업을 선정하는데 있어 중요하게 고려되어야 할 것이다.

#### (4) 도시 기능

내포신도시는 비교적 단순한 내부 동선을 가지고 있으며 의료, 교육, 상업 등의 도시 시설이 아직 부족한 상황이다.

내포신도시의 토지이용은 중심부에 행정타운과 문화시설, 상업시설, 업무시설로 이루어진 단일한 도시 중심부를 가지는 비교적 단순한 형태로 계획되어 있다. 이에 따라 통근, 통학 등의 주요 동선 역시 비교적 단순하고 예측이 용이하다고 볼 수 있다. 여기에는 구시가지의 골목

길 같은 것이 없는 완전한 계획도시로서 미리 작성된 동선계획에 따라 도로망이 구축되었다는 사실도 이와 같은 특성을 더욱 강화하는 요인으로 작용한다. 이러한 특성은 내포신도시에서 스마트 모빌리티 관련 사업을 계획하는데 유리할 뿐 아니라 약간의 투자만으로도 상당히 큰 효과를 볼 수 있음을 의미한다.

또한 내포신도시는 개발이 아직 진행 중인, 완성된 도시가 아니기 때문에 주민들에게 필요한 시설이 미흡하다. 대형 종합병원을 비롯한 일부 시설은 주민들이 원하고 있음에도 도시 규모의 한계로 인해 도시개발의 완료 시점에서도 입주를 기대하기 어려운 실정이다. 이런 약점을 스마트도시 사업을 통해 적극적으로 보완하여 주민의 편의성을 높일 수 있다면 스마트도시에 대한 주민의 지지를 이끌어낼 수 있으며, 스마트도시의 효과를 극대화할 수 있는 조건이라고 할 수 있다.

#### (5) 도시 발전

내포신도시의 발전은 스마트도시 사업에서 고려해야 할 또 하나의 중요한 요소이다. 내포신도시의 물리적 시설은 계획대로 진행되어 잘 완성될 것이지만, 이에 따라 인구를 유치하고 도시를 활성화시킬 필요성은 여전히 노력이 필요한 부분이다. 또한 도시가 현재의 도청 소재지의 성격에서 더 나아가 발전을 이루기 위한 혁신 경제의 가능성을 탐구하고 기반을 제공하는 것도 내포신도시에 꼭 필요한 요소이다.

인구 유치와 도시 활성화를 위해서는 내포신도시에서의 삶이 다른 지역에서 갖추지 못한 편의성을 제공할 수 있어야 하고 도시의 이미지가 긍정적으로 차별화되어야 한다. 또한 주거 이외의 각종 도시 내 활동이 촉진될 수 있는 기반이 형성되어야 한다. 이를 위한 다양한 가능성을 스마트도시가 제공할 수 있는데, 특히 생활밀착형이면서 주민친화적인 사업이 집중적으로 배치되어야 하며 시민지향의 스마트도시로서 도시혁신운동으로 이어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

한편 혁신 경제를 유치하고 장려하기 위해서는 제4차 산업혁명의 적극적인 활용을 위한 기반을 갖추어야 한다. 현재 상황에서는 관련 혁신 기업의 내포신도시 내 유치가 용이하기만 한

것은 아니므로 이를 위한 조건을 갖추는 것이 중요하다. 우선 내포신도시의 초기 스마트도시 사업을 통해 상시적으로 혁신이 일어나는 첨단 도시라는 이미지를 갖추고, 관련 전문 인력이 거주하고 싶은 도시를 만들어야 한다.

또한 다양한 스마트도시 관련 실험이 이루어질 수 있도록 이를 위한 데이터의 수집 및 공급 구조를 비롯한 스마트도시적인 기반시설을 만들어야 하고, 이를 바탕으로 실제 소규모 저비용의 실험들이 시행되어 성과를 거두도록 해야 한다. 이런 사업들이 배치되고 실행되면 내포신 도시는 관련 기업과 연구소 등에 매력적인 장소로 부각될 수 있다. 특히 대규모 시설투자 없이 가능한 소프트웨어 및 휴먼웨어 위주의 사업 진행은 기업들이 저비용으로 관련 사업을 시험하고 시작할 수 있는 좋은 기반이 되어줄 것이며 장차 내포신도시가 더욱 발전해나가는 경제적 추동력이 되고, 혁신경제에서 충남의 발전을 견인하는 강력한 엔진이 될 것이다.

## (6) 도시 문제

새로 만들어진 계획도시지만, 내포신도시 역시 다른 도시와 마찬가지로 문제를 안고 있다. 이 중에서 도시 규모에 비해 큰 유동 인구 규모와 비거주 근무자를 위한 대책 그리고 에너지, 물, 환경 등의 취약성이 민원 요인이 되고 있는 점을 스마트도시 사업에서 주요하게 고려해야 할 점으로 파악했다.

내포신도시는 충청남도의 도청 소재지일 뿐 아니라 유관 기관들이 밀집해 있고 향후의 이전도 계획되어 있다. 따라서 외부 방문객의 수가 많고 더욱 증가할 것으로 예상된다. 또한 내포신도시에 입주해 있는 기관의 근무자들 상당수가 아직 내포신도시의 이주를 꺼리고 있는 만큼 이들의 이주를 자연스럽게 촉진할 수 있도록 도시를 활성화하고 내포신도시를 편안하게 느낄 수 있는 여건이 필요하다. 그러나 이들을 위한 내포신도시의 교통과 숙박 등의 지원시설은 도시 규모가 작아서 상당히 열악한 상황이다. 이에 대한 근본적인 해결책은 대규모의 투자와 도시발전을 필요로 하겠지만, 스마트도시 기술을 이용하여 현재의 자원을 최대한 활용하고 방문객의 편의를 증진할 수 있는 사업을 고려하도록 한다.

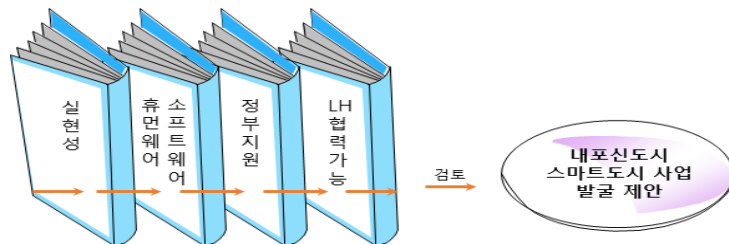
에너지와 관련해서는 집단에너지 시설이 주민들의 불만 요인이 되고 있으며, 축산 악취 등

으로 인한 민원도 해결이 시급한 상황이다. 물 공급의 경우 최근 충청남도가 만성적인 물 부족에 시달리고 있으므로 내포신도시가 이를 해결하기 위한 선도적인 모형을 제시할 필요가 있다. 다만 이러한 문제들 역시 근본적인 해결을 위해서는 장기적이고 대규모의 자원을 필요한 일이기 때문에 본 연구에서는 스마트도시 기술을 활용하여 문제를 저감시키거나 알림 시스템을 구축하여 정교한 정보를 축적하고 이를 주민들에게 즉시 알림으로써 해결을 위한 발전적인 토론과 해결책의 마련을 위한 기반을 마련하는데 중점을 두고자 한다.

## 2. 내포신도시 스마트도시 시범사업의 제안

내포신도시의 스마트도시 개발 여건과 지역 특성을 종합적으로 고려할 때, 시범사업을 위한 사업아이템 도출의 원칙을 다음과 같이 설정하였다.

- ① 내포신도시의 개발 목적, 개발 여건, 조성 현황을 감안한 실현성 있는 스마트도시 사업아이템을 발굴한다.
- ② 사업 추진 이후 과도한 예산 투자를 유발하지 않도록 하드웨어(hardware) 사업을 지양하고 비용 대비 경제성을 고려하여 소프트웨어(software)와 휴먼웨어(humanware) 중심의 스마트도시 사업아이템을 발굴한다.
- ③ 정부의 스마트도시 응모 사업 혹은 지원 사업을 통해 정부로부터 사업 예산을 지원받을 수 있는 사업아이템을 발굴한다.
- ④ 내포신도시 개발사업자인 LH의 내포신도시 개발계획이 제시한 스마트도시 사업을 정교화하거나 신규 사업으로 LH와 협력 추진할 수 있는 사업아이템을 발굴한다.



<그림-12> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 발굴·제안 절차

이상의 사업 발굴 원칙에 따라 정책연구, 선행 연구, 선행사례를 분석하고 내포신도시의 개발여건을 고려한 후 내포신도시가 선행적 시범적으로 추진할 수 있는 시범사업 12개 아이টে을 도출하여 제안하고자 한다. 본 연구에서 발굴·제시한 이들 12개의 내포신도시 스마트도시 특화사업은 내포신도시 개발 과정에 적용할 수 있고 정부의 국책 과제 응모 및 지원 사업에 지원하는데 사용될 수 있다. 이들 사업은 하드웨어보다는 소프트웨어와 휴먼웨어 중심이지만 일회성 사업으로 추진하기 보다는 사회적 문화적으로도 미래의 스마트도시에 부합하며, 향후의 기술 변화도 수용할 수 있는 유연한 스마트도시의 구조와 기능으로 자리 잡을 수 있도록 설계하는 것이 중요하다.

내포신도시의 스마트도시 사업 발굴에서 고려한 도시적 특성은 조성 후에 관할 지자체가 흥성군과 예산군으로 구분된다는 문제, 충청남도 도청 소재지라는 특성, 연령 구성이 젊고 공통 이해를 가진 주민구성이라는 측면, 현재 개발이 진행 중인 계획도시라는 점, 최신 기반시설이 구축 가능하다는 점, 면적이 좁은 평지형 도시라는 측면, 단순한 내부 동선으로 통근, 통학 패턴이 단순 명확하다는 점, 부족한 도시서비스(의료, 교육, 상업) 시설 부족 문제가 있다는 점, 인구 유치 및 도시 활성화의 필요성이 있다는 점, 도시발전을 위한 혁신 경제가 필요하다는 점, 도시규모에 비해 큰 유동 인구 규모와 비거주 근무자 대책이 필요한 지역이라는 점, 에너지, 물, 환경 등의 취약성과 민원 요인이 상존하는 지역이라는 12가지의 문제점을 고려하였다.

이러한 12가지의 내포신도시의 도시 문제를 해결하는 대중요법적 스마트도시 사업인 동시에 향후 내포신도시의 스마트도시 전략을 유도할 수 있는 미래선도적 스마트도시 시범사업 차원에서 스마트도시 시범사업 아이টে 12개를 다음과 같이 발굴·제안하였다.

<표-19> 내포신도시의 문제점과 스마트도시 시범사업 제안

| 내포신도시의 문제점                       | 스마트도시 시범사업 제안                           |
|----------------------------------|---|
| 관할 지자체의 중첩                       | 스마트 거버넌스: 관심과 참여를 통한 주민 주도의 스마트도시 거버넌스  |
| 충청남도 도청 소재지                      | 스마트 시민: 스마트 생활 교육과 활동 지원으로 스마트한 도시문화 창출 |
| 연령 구성이 젊고 공통 이해를 가진 주민구성         | 스마트 플랫폼: 오픈데이터와 리빙랩으로 스마트한 도시기반 구축      |
| 현재 개발이 진행 중인 계획도시                | 스마트 혁신: 캠프(camp)와 시민 해커(hackers)의 활용    |
| 최신 기반시설 구축                       | 스마트 경제: 공유 경제를 통한 상생 발전                 |
| 면적이 좁은 평지형 도시                    | 스마트 모빌리티: 편리하고 친환경적인 개인이동 수단과 대중교통체계    |
| 단순한 내부 동선: 통근, 통학                | 스마트 건강관리: 어디서나 누구에게도 편리한 원격 진료          |
| 부족한 도시시설: 의료, 교육, 상업             | 스마트 교육: 실시간 상호 작용이 가능한 교육 체계            |
| 인구 유치 및 도시 활성화의 필요성              | 스마트 에너지: 친환경적인 에너지의 생산, 이용, 관리체계 구축     |
| 도시발전을 위한 혁신 경제의 필요성              | 스마트 물 관리: 깨끗한 수질관리와 수자원 재활용             |
| 도시규모에 비해 큰 유동 인구 규모와 비거주 근 무자 대책 | 스마트 환경관리: 환경알림시스템으로 생활환경 최적 관리          |
| 에너지, 물, 환경 등의 취약성과 민원 요인         | 스마트 안전: 생활사고 예방과 방재 · 안전                |

여기서 제안한 12개의 스마트도시 시범사업은 다시 각각 2~3개의 하위 사업으로 구성되어 있다. 각각의 사업별 내용 구성(하위 사업)은 다음의 표에 제시되었다;

<표-20> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 내용 구성(하위 사업)

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| 1. 스마트 거버넌스  | 참여 3.0                 |
|              | 스마트 대시보드               |
| 2. 스마트 시민    | 스마트 시민교육               |
|              | 스마트 버틀러(Butler)        |
| 3. 스마트 플랫폼   | 오픈데이터 포털               |
|              | 리빙랩                    |
|              | 스마트폴(Smart Pole) 설치 사업 |
| 4. 스마트 혁신    | 스마트 캠프                 |
|              | 시민 해커                  |
| 5. 스마트 경제    | 합법적 공유경제               |
| 6. 스마트 모빌리티  | 스마트 자전거 이용환경           |
|              | 신(新) 개인이동수단            |
|              | 스마트 대중교통과 주변지역 연계교통    |
|              | 스마트 주차 및 횡단보도 관리       |
| 7. 스마트 건강관리  | 스마트 건강관리시스템            |
|              | 원격진료 테스트베드             |
| 8. 스마트 교육    | 스마트 학생교육               |
|              | 실시간 시민교육               |
| 9. 스마트 에너지   | 친환경 에너지 생산             |
|              | 스마트한 에너지 이용            |
|              | 지능형 에너지관리 시스템          |
| 10. 스마트 물 관리 | 스마트 수질관리               |
|              | 스마트 수자원 재활용            |
| 11. 스마트 환경관리 | 마이크로 환경알림시스템           |
| 12. 스마트 안전   | 스마트 방재시스템              |

다음은 여기서 발굴된 12개 제안 사업과 그 내용 구성(하위 사업)을 내포신도시의 현안 문제 해결에 활용할 수 있도록 도시 특성 혹은 도시 문제와 연계 관계를 설정하였다(다음의 표 참조)

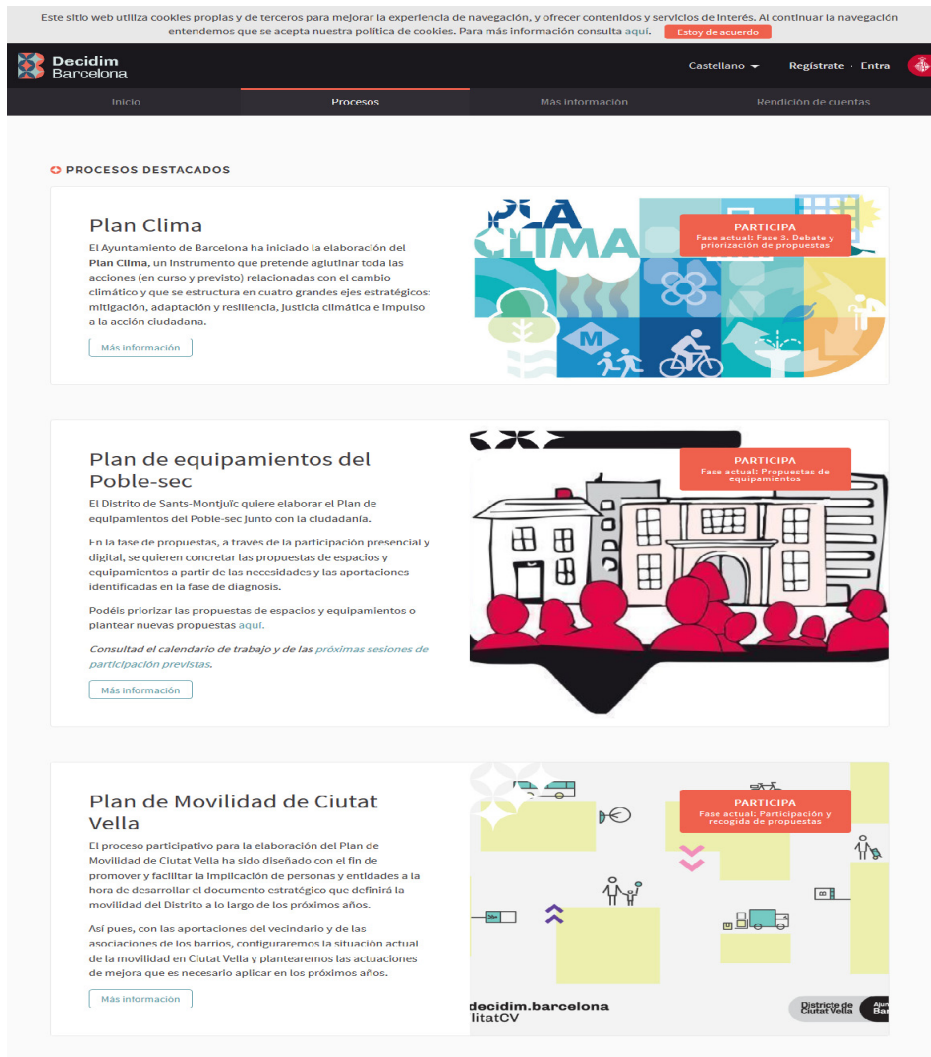
<표-21> 내포신도시의 도시문제와 발굴된 스마트도시 사업의 연계 적용성

|              |  | 권<br>별<br>자<br>치<br>단<br>위<br>의<br>문<br>제 | 중<br>장<br>기<br>도<br>목<br>표<br>수<br>집<br>지 | 민<br>생<br>주<br>선<br>이<br>관<br>고<br>우<br>선<br>이<br>해<br>를<br>가<br>진<br>주<br>민<br>구<br>청 | 현<br>재<br>개<br>발<br>이<br>진<br>행<br>중<br>인<br>계<br>획<br>도<br>시 | 현<br>상<br>기<br>반<br>시<br>설<br>구<br>상 | 법<br>정<br>이<br>관<br>은<br>제<br>지<br>행<br>도<br>시 | 단<br>순<br>화<br>내<br>부<br>통<br>진<br>: 통<br>단, 통<br>합 | 부<br>속<br>화<br>도<br>시<br>시<br>설<br>: 이<br>해, 고<br>용, 실<br>업 | 인<br>구<br>유<br>지<br>및<br>도<br>시<br>활<br>성<br>화<br>의<br>필<br>요<br>성 | 도<br>시<br>발<br>전을<br>위<br>한<br>현<br>상<br>정<br>제<br>의<br>필<br>요<br>성 | 도<br>시<br>주<br>요<br>목<br>표<br>에<br>비<br>해<br>로<br>우<br>선<br>인<br>구<br>유<br>지<br>와<br>비<br>교<br>적<br>로<br>주<br>요<br>목<br>표<br>의<br>취<br>약<br>성<br>과<br>민<br>원<br>요<br>인 |
|--------------|--|---|---|--|---|--------------------------------------|--|---|---|--|---|--|
| 1. 스마트 거버넌스  | 참여 3.0,<br>스마트 대시보드  |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 2. 스마트 시민    | 스마트 시민교육,<br>스마트 버틀러(Butler)   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 3. 스마트 플랫폼   | 오픈데이터 포털,<br>리빙랩,<br>스마트폴(Smart Pole) 설치 사업                              |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 4. 스마트 혁신    | 스마트 캠프,<br>시민 해커   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 5. 스마트 경제    | 합법적 공유경제   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 6. 스마트 모빌리티  | 스마트 자전거 이용환경,<br>신(新)개인이동수단,<br>스마트 대중교통과 주변지역 연계교통,<br>스마트 주차 및 횡단보도 관리 |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 7. 스마트 건강관리  | 스마트 건강관리시스템,<br>원격진료 테스트베드   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 8. 스마트 교육    | 스마트 학생교육,<br>실시간 시민교육  |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 9. 스마트 에너지   | 친환경 에너지 생산,<br>스마트한 에너지 이용,<br>지능형 에너지관리 시스템                             |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 10. 스마트 물 관리 | 스마트 수질관리,<br>스마트 수자원 재이용   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 11. 스마트 환경관리 | 마이크로 환경악람시스템   |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |
| 12. 스마트 안전   | 스마트 방재시스템  |   |   |  |   |                                      |  |   |   |  |   |  |

### ● 참여 3.0

- 현재 홍성군과 예산군으로 행정구역이 나뉘어 있는 내포신도시의 상황은 도시관리에 다양한 문제점을 표출할 것으로 예상될 뿐 아니라, 향후 포괄적이고 종합적인 접근이 요구되는 스마트 도시화가 이루어질 경우에 상당한 저해 요인이 될 것으로 예상됨
- 스마트기술을 활용하여 다양한 기기를 통해 상시 접속이 가능한 스마트 거버넌스 시스템(가칭 참여 3.0)을 구축할 경우 단기적으로는 내포신도시 내의 주민 상호간, 그리고 주민과 각 행정기관 간의 효과적인 소통 및 효율적인 주민 의견 수렴이 가능할 것으로 기대됨
- 장기적으로는 이를 확대하여 행정구역 개편과 무관하게 낮은 수준의 주민자치가 이루어지고 주거지역 내 각 아파트단지 간의 협력 및 전체 내포신도시 내의 거버넌스 구조로 작동하도록 추진함
- 초기에는 기존의 내포신도시 주민사랑방을 주민들이 중심이 되는 참여 포털로 확대 개편함
- 내포신도시 주민자치 활동의 중심이자 주민 간 의사소통의 매개이며 지역과 관련한 다양한 논의의 공간으로 기능하고 운영진은 주민들이 직접 민주적으로 선출하며 주민이 운영을 주도함
- 지자체는 회원 자격과 관련한 주민인증 및 사이트 관리 역할 담당하고 도와 군을 비롯한 관계 기관은 담당자를 지정하여 주민 민원에 적극적으로 대처하고 주민의견을 수렴함
- 장기적으로 주민 대표성을 가질 수 있도록 체제를 개편해 나가고, 각 단지가 참여 3.0을 통해 업무 협력을 하며 행정기관을 이 공간에서 주민의 의견을 수렴하고 낮은 수준의 결정을 내릴 수 있는 협의체 성격으로 역할을 강화함
- 2개 군으로 관할 구역이 나뉘어 있는 내포신도시의 한계를 극복하고 장기적으로 풀뿌리 자치를 실현할 수 있는 가능성을 탐색함
- 스페인 바르셀로나의 스마트 거버넌스 모델: 아래 그림은 바르셀로나 시 웹사이트의 시민 참여 공간의 일부로서, 바르셀로나 시 의회의 디지털 참여 플랫폼인 ‘우리가 바르셀

로나를 결정한다(Decidim Barcelona)’ 인데, 이곳을 중심으로 시민들은 온라인과 오프라인 공간을 함께 활용하여 시의 주요 사항에 대해 일상적으로 함께 논의하고 의견을 개진하고 결론을 도출함

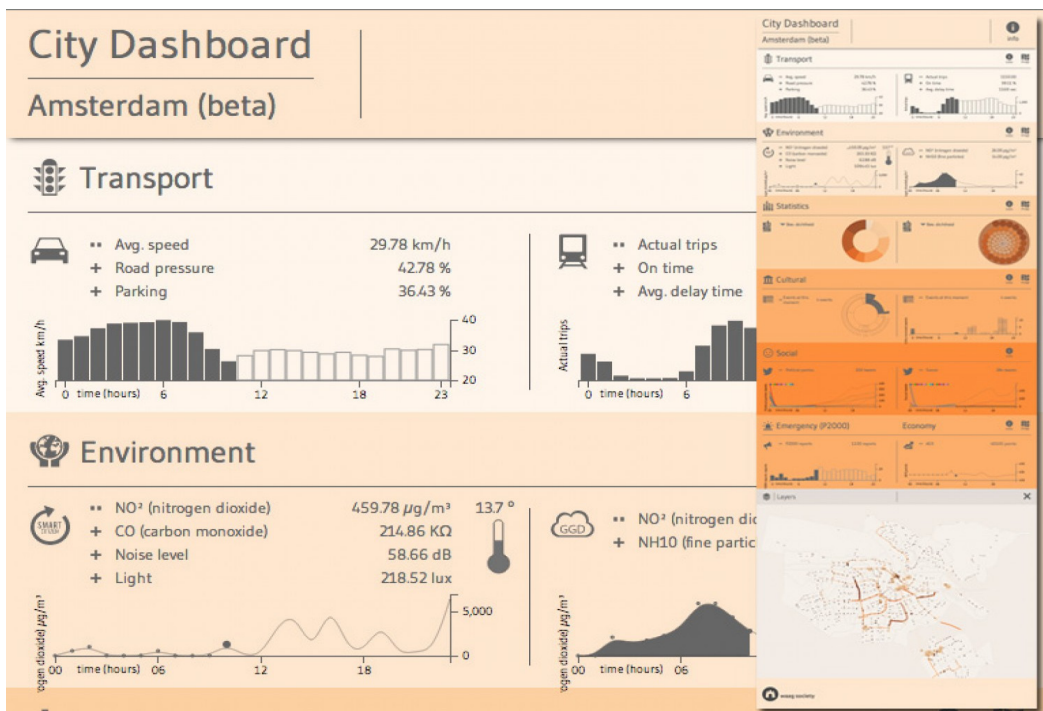


<그림-13> 바르셀로나 주민 참여 공간<sup>7)</sup>

7) <https://www.decidim.barcelona/processes?locale=es>

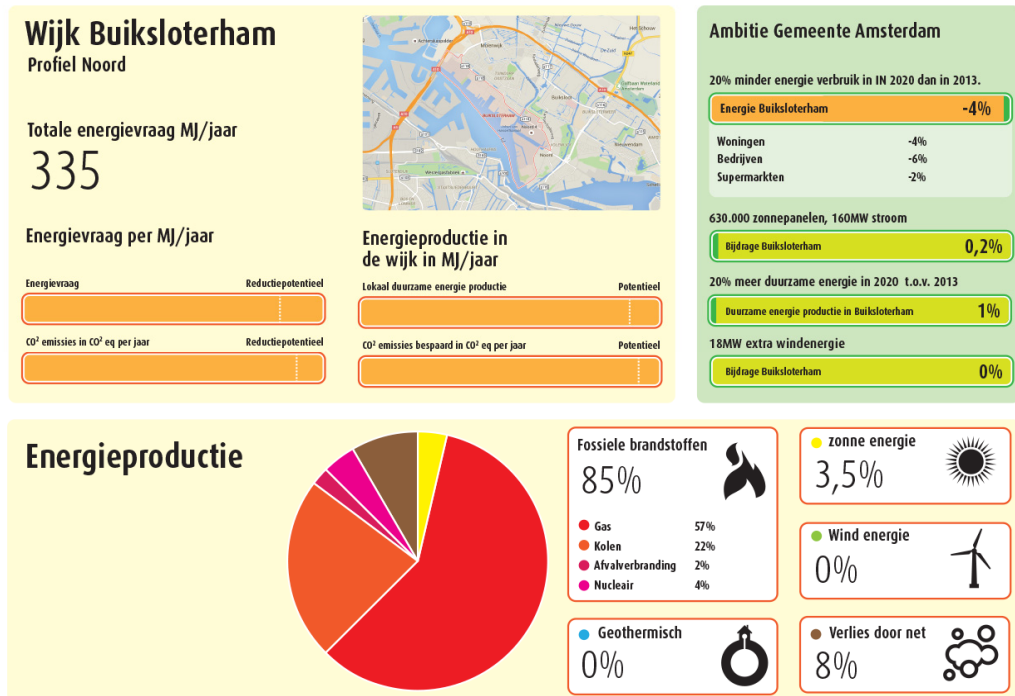
- 스마트 대시보드(Dashboard)

- 각종 도시정보를 파악하기 쉬운 형태로 가공하여 대시보드 형식으로 주민과 일반에 공개함
- 관련 기관은 대시보드를 통해 효과적이고 즉각적인 실시간 도시관리가 가능하며, 주민들은 의사결정과 논의에 활용하고, 일반은 이를 통해 내포신도시와 관련한 연구와 투자의 기회를 포착할 수 있음
- 대시보드는 데스크탑, 모바일 앱, 사인보드 등 다양한 매체를 통해 제공함
- 대시보드 작업을 통해 도시에 관한 다양한 정보가 제공되는 플랫폼을 제공함으로써 도시에 대한 주민 참여의 기반이 되고, 보다 효율적인 행정이 가능할 뿐 아니라 이러한 정보를 바탕으로 새로운 연구와 혁신 그리고 사업의 기회를 창출함
- 암스테르담 스마트시티 대시보드: 암스테르담은 모바일 앱을 통해 시의 다양한 정보를 실시간으로 제공함(※ 현재 해당 사이트는 새 버전 작업으로 일시 중지)



<그림-14> 암스테르담 대시보드8)

- 암스테르담 적응적 순환도시(Adaptive Circular City) 대시보드: 네덜란드 경제부와 협력으로 네덜란드의 연구기관들이 수행한 프로젝트이며 그 내용 중 일부로 주로 환경과 관련된 다양한 자료들을 순환도시라는 개념 하에서 대시보드 형태로 공개함



<그림-15> 암스테르담 순환도시 대시보드 중 에너지 자급<sup>9)</sup>

8) <http://citydashboard.waag.org/>

9) <http://www.adaptivecircularcities.com/monitoring-the-circular-city/>

● 스마트 시민 교육

- 스마트 시민은 스마트도시의 핵심적인 요소이지만 현실적으로 상당한 디지털 격차가 존재하고 있고 대부분의 시민들에게 스마트 도시에 대한 소양 교육을 거의 이루어지지 않고 있으며 이를 극복하기 위한 정책적 실천은 크게 부족한 상황임
- 내포신도시의 특성화 전략의 하나인 교육과 도서관 부문에 스마트기술을 적용하여 스마트도시에 사는 스마트 시민을 육성하기 위한 종합적인 교육 프로그램을 수행함
- 단순한 ICT 교육을 벗어나 스마트도시의 인문학적 사회학적 함의와 세계적 동향, 그리고 스마트도시에서의 행동 윤리에 이르기까지 전반적인 교육을 실시함으로써 주민이 스마트도시와 관련한 의사결정의 주체가 되도록 교육함
- 어린이에서 노인에 이르기까지 모든 연령대를 대상으로 각자의 생활 주기에 맞춘 기초적이고 간략한 교육을 실시함
- 우선적으로 스마트 시민 교육을 위한 기본적인 모델의 제시가 필요하고 이후 교육청과의 협조를 통해 각급 학교에서의 교육, 다양한 시민교육의 채널을 모두 이용하며, 동시에 별도의 온라인, 오프라인 과정을 운영함
- 시민들이 주체가 된 다양한 연구 프로그램을 지원함으로써 시민들이 수동적 이용자에서 적극적 개발자로 변화할 기회를 부여하고 혁신의 바탕으로 삼음
- 스마트 시민교육은 스마트 도시문화를 창출하고, 시민들은 스마트 도시문화를 향유하여 스마트도시에 어울리는 스마트시민으로 자리 잡을 것임
- 스마트 시티즌 키트(Smart Citizen Kit): 스마트 도시와 관련하여 시민을 교육하고 직접 참여하여 연구를 진행하는 프로젝트들은 대부분 환경과 관련된 주제를 다루고 있는데, 이중 가장 주목할 만한 것은 스마트 시티즌 키트로서 ‘아두이노(arduino)’ 칩을 활용하여 시민들이 직접 각종 환경변수를 측정하고 이를 취합하여 환경오염을 모니터링 하는데 전 세계적으로 다양한 프로젝트가 진행 중임



## SMART CITIZEN PROJECT

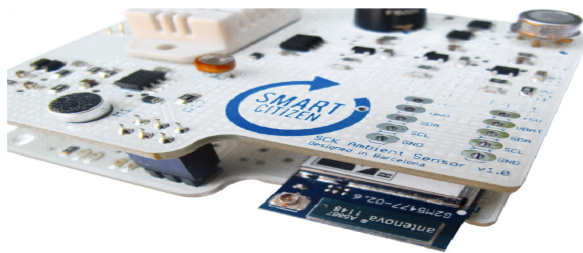
[BACK TO THE LIST](#)

The Smart Citizen project will be presented at the Simposio Ciudad Inteligente | Ciudad Creativa | Smart City on the 11th of June at 17:15 at the CentroCentro, Palacio de Cibeles.

Smart Citizen is a sensor board based in Arduino that could be used as an environmental conditions detector in each citizen's balcony, using their WiFi connection and solar powered. An Open-Source Environmental Monitoring Platform consisting of arduino-compatible hardware, data visualization web API, and mobile app.

Smart Citizen is a start-up project developed by IAAC, FAB LAB Barcelona, MID Media Interactive Design, Acrobatic Industries, HANGAR.ORG.

Support Smart Citizen project in Kickstarter!!



<그림-16> 바르셀로나에서 진행되는 스마트 시민 프로젝트<sup>10)</sup>



**waag society**

*institute for art, science and technology*

[about us](#) | [publications](#) | [projects](#) | [products](#) | [lees in het Nederlands](#)

Search the site

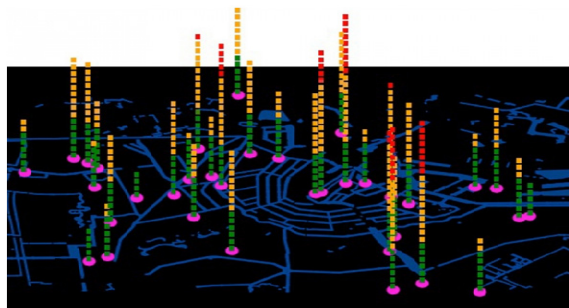
[research](#) | [news](#) | [blog](#) | [events](#) | [academy](#)

[twitter](#) | [facebook](#) | [newsletter](#) | [contact](#)

## Project

[Projects](#) ▸ [Smart Citizen Kit](#)

### Smart Citizen Kit



© Waag Society 2014/15

### Team



### Other current projects

#### DECODE



Amsterdam Museum 021

<그림-17> 스마트 시민키트를 이용한 암스테르담의 프로젝트<sup>11)</sup>

10) <https://iaac.net/smart-citizen-project/>

11) <http://waag.org/en/project/smart-citizen-kit>

● 스마트 버틀러(Butler)

- 점점 더 많은 사회적 편의기능들이 ICT를 통해서 제공되는 상황에서 대부분의 사람들에게는 컴퓨터나 스마트폰을 이용하여 쉽게 접근할 수 있는 서비스가, 각종 기관과 기업의 오프라인 서비스의 축소 등으로 인해 이로부터 소외된 노인층을 비롯하여 ICT 기술을 잘 사용하지 못하는 계층은 이러한 편리함을 함께 누리지 못하거나 오히려 이전보다 더 불편해지는 상황이 전개됨
- 스마트 버틀러(집사) 서비스는 이러한 디지털 소외계층에게 스마트 기능의 이용을 도와주는 서비스임
- 디지털 격차를 극복하고 모든 주민들이 스마트도시의 편리함을 누릴 수 있도록 함으로써 평등한 행복권을 보장하고 스마트도시 발전의 동력을 확보함
- 현재 각급 자치단체에서 다양한 ICT 이용 교육을 실시하고 있으나 그 효과에는 한계가 있으므로 이와는 별개로 필요한 기능을 직접 도와주는 서비스임
- 예컨대, 주민센터 등에도우미를 배치하고 방문하거나 전화하는 이용자의 각종 예약, 구매, 스마트폰 관리 등을 직접 대행하거나 도와주는 서비스로서 개인정보 침해 등의 우려가 있기 때문에 공공적 접근이 필요함
- 현재의 서비스가 제공하는 편의성을 고려할 때 최소한의 인원으로 많은 대상층에게 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대됨
- 스마트 버틀러는 정부에서 관심을 가지고 있는 복지전달서비스를 스마트화할 수 있는 시도로 활용할 수 있음
- 그러나 아직 국내에서는 참고할 수 있는 지자체 수준의 스마트 복지전달서비스 사례가 없기 때문에 새롭게 개발할 필요가 있음

- 오픈데이터 포털
  - 성공적인 스마트도시화를 위해서는 양질의 정보가 필수적이며 동시에 스마트도시는 필연적으로 다량의 정보를 생산하므로 이를 적절히 공급하는 것이 중요함
  - 이러한 정보의 수요와 공급 양측 모두에서 공공정보를 대단히 중요한 위치를 차지하므로 지역에 특화된 정보를 공개하고 이를 활용하기에 적절한 형태(api 등)로 제공하는 것이 필요함
  - 내포신도시가 생산하는 다양하고 특화된 정보를 규격화된 형태로 제공하고, 공공 및 민간이 이를 기반으로 다양한 서비스를 개발할 수 있도록 하는 포털을 구축함
  - 새로운 서비스를 위한 정보 접근성을 최대한 높여 혁신과 경제적 활력 창출을 위한 테스트베드가 될 수 있는 기반으로 작용함
  - 예를 들어, 스마트폰 초기인 2009년에 고등학생에 의해 개발되어 거대한 성공을 거둔 서울버스 앱의 경우도 공공정보에 기반을 둠
  - 주민들의 동의를 기반으로 현행 법률 내에서 최대한 많은 정보를 비개인화하고 보안을 확보하여 제공함
  - 대시보드 구축작업과 연계하여 진행 가능함
  - 추진 과정에서 세계적 및 국가적 표준과의 호환성에 대한 검토 및 관련 전문 업체와의 협력이 필수적임
  - 공공데이터포털(Open Data Portal): 행정안전부와 한국정보화진흥원이 제공하는 사이트로 국가가 보유한 다양한 정보를 제공함

데이터셋

제공신청

활용사례

정보공유

이용안내

데이터를 검색해보세요!



4.저하철

여러분이 원하는 데이터, 데이터 1번가 로 신청해주세요!

국가중점데이터

데이터 카테고리



건축정보



교통사고정보



국민건강정보



상권정보



수산정보



실시간 수도정보



농수축산가격정보



등산로 정보



부동산종합정보



통합재정정보



지방행정정보



부동산거래정보



식의약품종합정보



지방재정정보



법령정보



+ 더보기

데이터1번가

여러분이 필요로 하는 공공데이터를 자유롭게  
신청할 수 있는 데이터 소통창구

신청하기

자세히보기

오픈데이터 포럼

민-관 협력을 통한 공공데이터 개방 정책 수립 및  
공공데이터 활용성 증진을 위해 운영되는 단체

2017 공공 빅데이터 우수사례 경진대회  
국민평가단 모집

일 시 : 2017. 11. 16. (목) 13:30 ~ 17:00  
장 소 : 정부서울청사 별관3층 국제회의장  
모집인원 : 선착순 150명

공공데이터 활용사례



대동여 관광

인터넷을 이용한 여행정보 제공서비스와 친구간의 채팅 및

인기 데이터

파일데이터

오픈 API

전라남도 해남군 도서관 현황

상가(상권)정보

교통사고정보

소장 자료/도서 목록

농식품백과사전

<그림-18> 공공데이터포털<sup>12)</sup>

- 서울 열린데이터 광장(Seoul Open Data Plaza): 서울시 및 산하 기관의 공공데이터를 통합 제공하고 개방 정책을 통해 시민 스스로 창의적인 서비스를 개발할 수 있도록 유도함으로써 경제에 기여하고 민관 협력을 강화하는 플랫폼형 서비스

12) <https://www.data.go.kr>



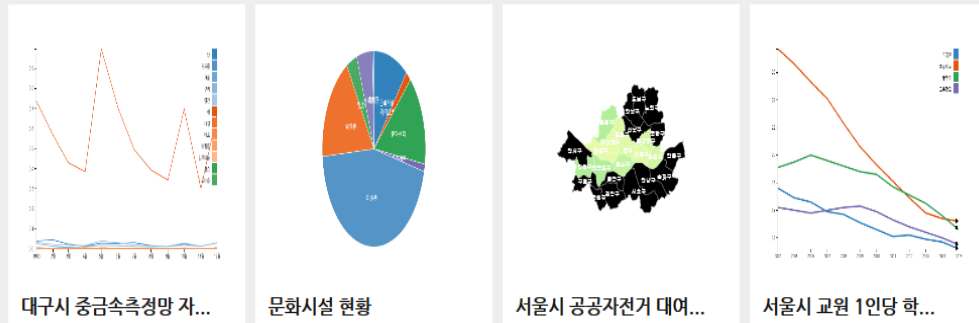
열린데이터를 검색하세요

|      |      |    |    |      |
|------|------|----|----|------|
| 일반행정 | 문화관광 | 환경 | 보건 | 산업경제 |
| 도시관리 | 복지   | 교통 | 안전 | 교육   |

인기검색어

|        |     |
|--------|-----|
| 1 지하철  | - 0 |
| 2 상권   | 26  |
| 3 유동인구 | 3   |
| 4 지하철* | - 0 |
| 5 와이파이 | 2   |
| 6 아파트  | 66  |

시각화 서비스



활용갤러리

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>카카오 플러스친구를 이...</p> <p>★★★★★<br/>2017-10-25<br/>서울특별시</p> | <p>서울시 청년여성들의 첫...</p> <p>★★★★★<br/>2017-10-17<br/>서울특별시</p> | <p>철도 이용객 정보 표준...</p> <p>★★★★★<br/>2017-09-07<br/>(주)오선정보기술</p> | <p>서틀탈래 - 신한대학교</p> <p>★★★★★<br/>2017-08-27<br/>김용택</p> |
|--|--|--|---|

<그림-19> 서울 열린데이터 광장<sup>13)</sup>

13) <http://data.seoul.go.kr/>

## ● 리빙랩

- 사용자의 생활 현장을 실험실로 삼아 사용자들의 실제 생활 속에서의 참여를 기반으로 하여 연구를 진행하는 새로운 방식으로 전 세계적으로 널리 운용됨
- 국내에서도 지자체가 주도하는 경우를 비롯해서 이미 다양한 사례가 존재하고 있고, 최근에는 정부도 과학기술정보통신부를 중심으로 사회문제 해결을 위한 연구개발체계인 ‘국민생활연구’를 도입하여 지원 기반을 마련함
- 2015년에 서울시가 주도한 북촌 한옥마을 리빙랩이라고 할 수 있음
- 내포신도시는 계획도시이고, 소규모이며, 기존 도시영역과 분리된 독립된 지역이라는 점에서 리빙랩의 장소로 좋은 조건을 지님
- 공공장소 및 기반시설에 센서를 설치하고 이를 통합 관리하여 새로운 리빙랩의 시도를 위한 진입 장벽을 낮춤
- 동의하는 주민들을 중심으로 개인이 생산하는 정보 중 일부를 리빙랩에 사용할 수 있도록 표준화된 앱을 개발하여 제공함
- 플랫폼, 통합관리 센서, 표준화 앱은 리빙랩을 구현하기 원하는 기관이나 대학이 낮은 초기 투자로 다양한 실험을 할 수 있도록 함
- 충청남도가 내포신도시를 대상지역으로 하는 리빙랩을 진행하는 것 뿐 아니라, 연구소, 기업, 시민 등이 주도적으로 참여할 수 있도록 다양한 방식을 활용함
- 리빙랩에서 얻어진 정보는 도시의 발전을 위한 자료가 될 것이며 동시에 리빙랩은 내포신도시의 스마트 도시 이미지를 강화하는 기회가 됨
- 서울시의 서울혁신파크가 진행하는 ‘사회혁신 X 리빙랩’ 공모사업 참조(※ ‘서울을 살아가는 우리의 문제를 해결할 사회혁신 실험’을 내세워 자유 주제로 공모를 받아 진행)



<그림-20> 서울혁신파크 사회혁신X리빙랩 공모14)

14) <http://livinglab.creatorlink.net/>

● 스마트폴(Smart Pole) 설치 사업

- 내포신도시의 스마트도시 사업의 단기적 효과를 보여주기 위한 상징적 사업으로 스마트폴(Smart pole)을 활용한 공공의 Wifi 서비스를 대폭 설치함
- 스마트폴은 내포신도시의 ① 다중 이용 시설, ② 전략적으로 내포신도시의 명소로 발전시키고자 하는 지역, ③ 집객 시설, ④ 관광객 유인 시설 등을 공용 Wifi Zone으로 지정하고 스마트폴(smart poles)을 설치함
- 스마트폴은 다기능의 스트리트퍼니처(street furniture)로 계획하고 공공디자인 개념을 적용하여 부수적으로 도시의 인지성 증대 효과를 도모함



<그림-21> 다기능 스마트폴

● 스마트 캠프

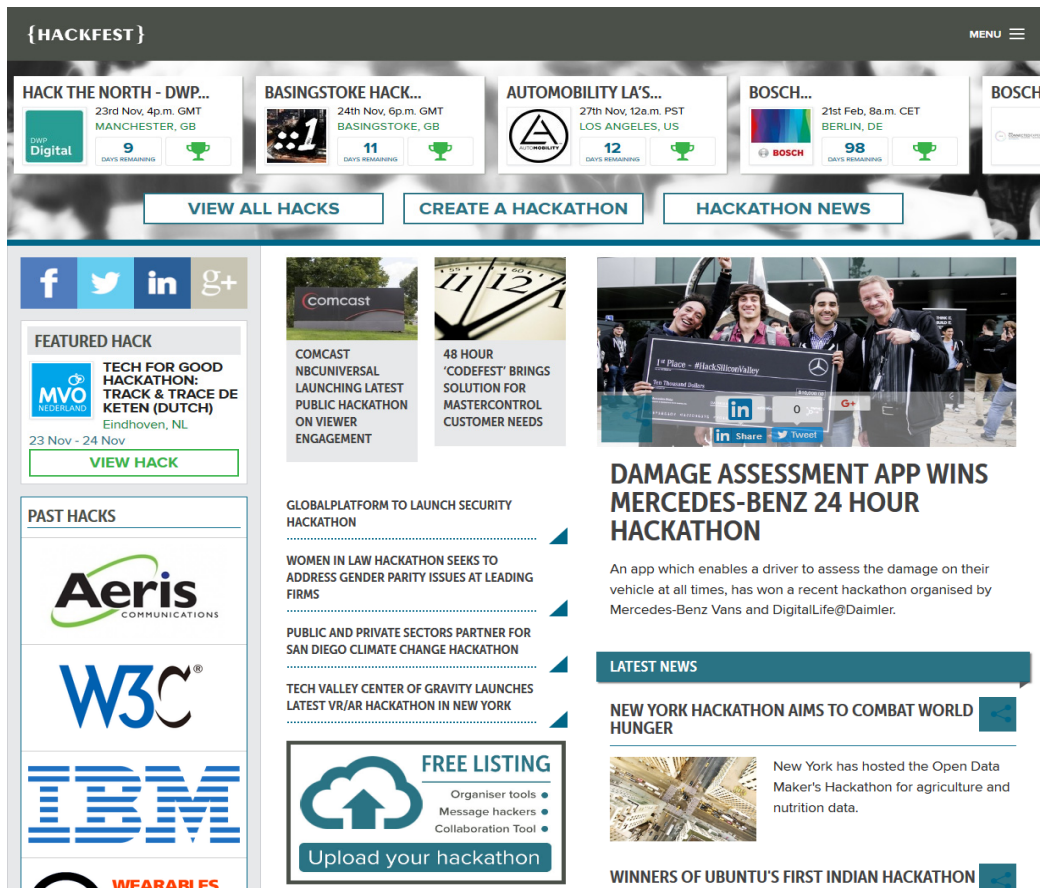
- 일반적으로 해커톤(Hackathon, 혹은 hack day, hackfest)으로 불리는 행사로서 컴퓨터 프로그래머 뿐 아니라 관련 분야의 전문가 및 해당 사안의 당사자와 전문가를 함께 모아서 단기간의 집중적인 협동 작업을 통해 소프트웨어 프로젝트를 진행하고 경쟁하며, 종종 실제 사용할 수 있는 소프트웨어의 개발을 목적으로 함
- 다양한 행사 제목과 주제, 형식을 가지고 전 세계 곳곳에서 매년 개최되며, 국내에서는 기업이 주최하는 다양한 해커톤이 열리고 있으며 공공이 주도하는 행사도 있음
- 주민을 포함하여 국내외 전문가와 희망자들을 모아 도시공간에서의 ICT 활용을 위한 개발 및 교육, 전시의 장을 제공하는 행사로 개최함
- 스마트도시와 관련한 풀뿌리 중심 혁신의 장으로 자리 잡도록 노력함
- 이런 행사는 내포신도시 주민, 특히 청소년들에게 디지털 마인드를 제공하고 관련 분야의 전문가로 성장할 기회를 제공할 것으로 기대됨
- 도청 공간 및 방학 중 학교 시설 등을 이용하여 저비용으로 개최 가능하며 일반적인 해커톤 형식을 따라가기 보다는 충청남도 및 내포신도시에 특화된 내용과 형식이 바람직함
- 서울 IoT 해커톤: 공공주도형 국내 해커톤으로서 ‘도시의 더 나은 삶’이라는 주제로 서울산업진흥원이 ‘서울 IoT 해커톤’을 운영함



<그림-22> 서울 IoT 해커톤<sup>15)</sup>

15)

- {HACKFEST}(해페스트): 전 세계의 해커톤 플랫폼 및 뉴스 서비스



<그림-23> 해페스트(HACKFEST)<sup>16)</sup>

- 에딘버러 도로 안전 해커톤 (Road Safety hackathon): 에딘버러가 주최한 에딘 버러앱스(EdinburghApps) 2014 행사의 일부로 열린 도로 안전을 주제로 한 해커톤이며, 이 외에도 전 세계 각국에서 지자체의 주도로 많은 해커톤 행사가 열림

16) (<https://www.the-hackfest.com>)



<그림-24> 에딘버러 도로 안전 해커톤(Road Safety hackathon)<sup>17)</sup>

#### ● 시민 해커

- 시민 해커(civic hacker)는 기존의 관 주도, 혹은 기업 주도와 달리 시민들이 직접 스마트도시를 개발하고 운용하고자 하는 시도이며 시민들의 직접 참여로 주도되고 운영되는 도시를 이상으로 함
- 독립된 행정 단위를 가지지 못한 내포신도시에서 풀뿌리 스마트도시를 위한 노력은 상당히 의미 있는 시도임
- 현재 국내 상황 및 내포신도시의 상황으로 볼 때 자발적으로 시민 해커들이 출현하고 조직화되기를 기대하기는 어려우므로 지자체가 중심이 되어 스마트 시민 육성 및 스마트 캠프 등을 통해 배출된 시민 해커들이 주도하여 프로젝트를 진행하도록 지원이 필요함
- 기초적인 작업여건을 지원하고 이들이 소통하고 공동 작업을 할 수 있는 웹사이트가 필요함
- 시민 해커 운동의 사례로 참조할 수 있는 DIYcity는 세계 모든 곳의 사람들이 자신들의 도시에 대해 생각하고, 이야기하고, 궁극적으로는 도시들이 웹 기술과 더 잘 작동할 수 있도록 만드는 도구를 개발하는 온라인 커뮤니티이며, 개방성과 참여를 내걸고 중앙에 의해 운영되지 않고 모두에 의해 창조되고 운영되며 개선되는 도시를 지향하여 세계 수 많은 도시의 지역조직이 생겨나고 웹 개발자, 도시계획가, 환경디자이너, 학생, 공무원들이 합류한 움직임이자 완전히 아래에서 위로 향하는 조직임<sup>18)</sup>

17) <http://edinburghopendata.info/solution/edinburghapps-road-safety-hackathon/>

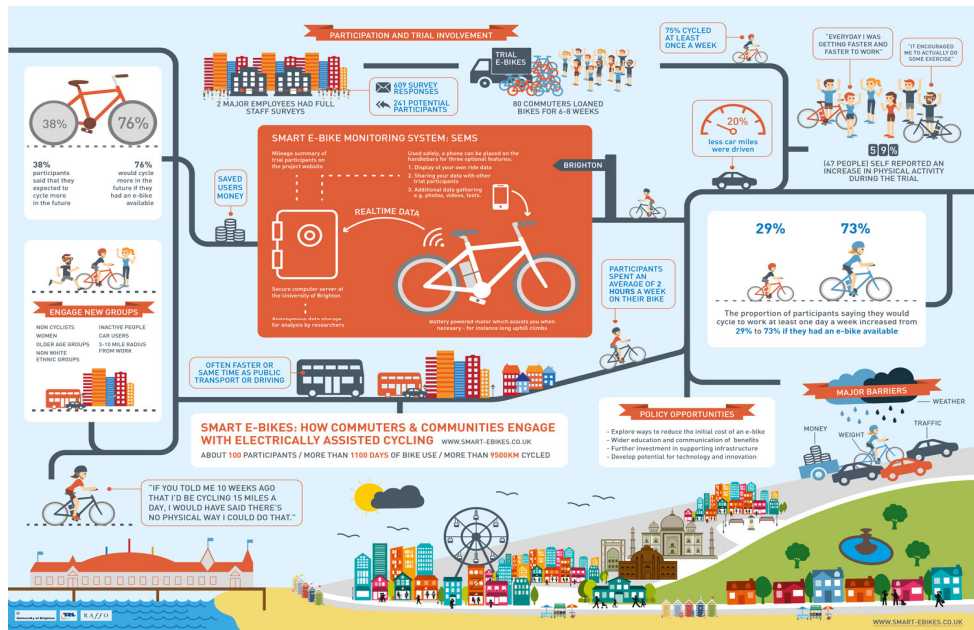
18) A Townsend, Smart Cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia

● 합법적 공유경제

- 우버(Uber), 에어비앤비(Airbnb) 등의 공유 경제는 세계적 조류지만 법·제도와의 충돌, 관리상의 문제점 등으로 국내에서는 대중화되지 못하고 있음
- 성공적으로 서비스되고 있는 ‘카카오택시’ 나 각종 숙박업소 앱은 평판 시스템을 도입했으나 본래적 의미에서의 공유 경제는 아님
- 법률적 충돌 사항을 제거하고 이용자를 보호하기 위한 관리 방안을 수립하여 한국적 공유 경제 모델을 실험할 필요가 있음
- 2017년 10월 18일 대통령 직속 일자리위원회와 관계 부처가 함께 발표한 일자리 정책 5년 로드맵에 따르면 2018년 상반기 중으로 ‘테스트베드형 지역특구’를 도입하는 법안이 발의 예정이며, 이는 신기술에 대한 그레이존을 해소하고 실증 사업화 특례를 도입하는 정책임
- 내포신도시의 경우, 이러한 정책에 발맞추어 검토 가능한 다양한 분야 중에서 현재 제도 바깥에 놓여있는 공유 경제를 합법적으로 실험할 수 있는 지역으로 숙박에서 교통수단은 물론, 기관이나 주민들이 소유한 다양한 시설과 물품을 공유하여 사용할 수 있는 모델 개발하는 것이 바람직함
- 도시규모 상 충분한 편의시설을 확보하기 어렵지만 충청남도 도청의 존재로 인해 꾸준히 업무상 방문객이 존재하고 도시 자체가 성장함에 따라 앞으로 다른 부문에서도 그 규모가 더 증가할 것으로 기대되는 내포신도시가 하드웨어에 과도한 투자를 지양하면서도 필요한 숙박 시설, 업무 공간, 교통편의 등을 확보하기 위한 수단으로 잘 어울리는 실험임
- 특히 내포신도시 정도의 규모에서는 공유 경제의 중요한 요소 중 하나인 평판 시스템이 효과적으로 작동할 것으로 기대됨
- 내포신도시가 공유 경제 부문의 테스트베드 도시가 될 경우 이미 거대한 경제적 효과를 보여주고 있는 공유 경제의 선도 지역이 되고 향후 경제의 활성화와 미래 지향적 경제구조의 구축에 보탬이 될 것으로 기대됨

● 스마트 자전거 이용 환경

- 내포신도시가 가진 훌륭한 자전거 이용 기반시설을 중심으로 스마트 기술을 적용하여 자전거 이용환경을 최적화할 필요가 있음
- 공용 자전거 임대 제도는 이미 대전을 비롯한 여러 도시에서 시행 중이며, 도시에서 무료로 제공하는 공유 자전거 서비스(자전거도로, 자전거 거치대)의 제공하는 것이 일반적임
- 개인 자전거에도 센서를 설치하고 이를 활용하여 정보 수집, 관리, 도난 방지 등을 할 수 있는 시스템을 구축할 수 있음
- 내포신도시에는 기존에 나와 있는 스마트 자전거시스템 외에도 더 진화된 자전거 교통 체제를 구축하여 녹색교통(자전거와 보행) 전반을 스마트화하는 것을 추진함
- 이를 위해 선행 사업으로 자전거도로, 자전거 거치대, 공용 자전거, 동의를 얻은 개인 자전거 등에 센서를 설치하고, 이를 통해 정보 수집, 자전거 이용 환경 개선 방안 연구, 관리, 도난 방지 등을 할 수 있는 시스템을 구축함
- 자전거 이용의 활성화를 위해 실시간 ‘자전거 이용환경지수(날씨, 대기오염, 도로상황 등)’를 개발하여 제공함
- 자전거 이용자들을 위한 전용 앱 개발로 이용환경지수, 자전거 주행 중 길 안내, 거치대 상황, 공용 자전거 위치 및 이용 예약 등의 서비스를 제공함
- 이를 통해 자전거 이용을 활성화할 뿐 아니라 새로운 자전거 교통 체계(스마트 자전거 시스템)을 개발하고 보급하는 선도 지역화함
- 스마트 E-자전거 모니터링 시스템(Smart E-bike Monitoring System, SEMS): 영국 브라이튼 대학교가 진행한 스마트 E-자전거 연구 프로젝트의 결과물로 제안된 스마트 자전거인데, 이 연구는 자전거 이용을 늘리고 탄소배출을 저감하려는 목적에서 시행되었으며 센서가 부착된 자전거를 실험 참가자들에게 제공하여 다양한 연구결과를 산출해 내었으며 정책적 제안을 포함하여 자전거 이용 환경의 개선을 도모함



<그림-25> 스마트 E-자전거 연구 프로젝트 개요 및 연구 결과<sup>19)</sup>

The Smart E-bike Monitoring System (SEMS) was developed to collect real-time usage & sensor data



<그림-26> 스마트 E-자전거 모니터링 시스템<sup>20)</sup>

19) <https://www.smart-ebikes.com/>

20) <https://www.smart-ebikes.com/>

- 슈퍼 스마트 자전거 공유 (Super Smart Bike Sharing): 안코 디자인이 제안한 공유 자전거 시스템으로, 혁신적인 거치 방법을 통해 자전거 거치대의 면적을 크게 줄이고 보관 및 운반에 용이하게 할 뿐 아니라 모바일 앱을 통하여 이용자들이 손쉽게 자전거를 발견, 예약, 임대 사용할 수 있는 시스템임






<그림-27> 슈퍼 스마트 자전거 공유 시스템<sup>21)</sup>

21) <http://www.yankodesign.com/2012/10/11/super-smart-bike-sharing/>

● 신(新) 개인이동수단

- 세그웨이, 전동 킥보드, 전동 휠 등 전기로 구동되는 친환경적이고 편리한 새로운 개인용 이동 수단이 많이 등장하고 있음
- 내포신도시는 평평한 지형 조건과 잘 정비된 도로망, 비교적 작은 도시 규모로 인해 이러한 개인용 이동수단 이용에 최적화 되어 있음
- 그러나 이런 이동수단은 현행 법상 자전거 도로를 이용하지 못하고 자동차 도로를 이용해야 하는 등 사실상 이용할 수 있는 도로가 없다는 법·제도와의 충돌과 이를 충족하는 기반시설의 부족으로 인해 활성화되지 못하고 있음
- 법적, 제도적 미비점을 보완하고 기반시설을 확충하여 미래지향적 개인이동수단의 활성화를 꾀하여 탄소 배출량을 줄이고 내포신도시 내 이동의 편리함을 제고할 필요가 있음
- 법적 제도적 충돌은 정부가 추진하는 ‘테스트베드형 지역특구’ 등을 활용할 수 있고, 기반시설의 정비는 기존 자전거 도로망 옆으로 전용 도로를 설치하는 것을 검토할 수 있음
- 이러한 문제가 해결되어 개인 이동 수단의 활용이 증가할 경우 자전거 이용 앱의 확장을 통해 개인 이동 수단까지 포함 가능함

|   |   |  |
|---|---|--|
|  |  |  |
| 호버보드(Hoverboard) <sup>22)</sup>   | 휠리스(Wheelies) <sup>23)</sup>  | 외바퀴 스쿠터<br>(Single-wheel Scooter) <sup>24)</sup>                                     |

<그림-28> 신 개인이동수단

22) <https://www.linkedin.com/pulse/io-hawk-intelligent-personal-mobility-device-coan-junior>

23) <https://thewheelies.sg/products/xiaomi-mini>

24) <https://www.trendhunter.com/trends/personal-mobility>

● 스마트 대중교통과 주변 지역 연계교통

- 내포신도시는 단일한 중심을 가진 생활권 구성으로 내부 동선이 비교적 단순하여 대중교통 활성화에 유리함
- 그러나 현재의 대중교통 시스템은 주민의 요구와 도시의 변화에 즉각 대응하지 못하여 민원요소가 되고 있음
- 별도의 법인 설립 등을 통해 내포신도시를 담당하는 스마트 대중교통 시스템을 제공함
- 관제센터에서 수집되는 정보와 앱 및 정류장의 센서를 통해 대중교통 수요를 정확히 파악하고 이에 대응하여 대중교통 체계를 수정할 수 있는 시스템을 마련함
- 소규모 도시이므로 택시와 버스의 장점을 혼합하여 이용자의 요구에 따라 실시간 반응이 가능한 주문형 대중교통 수단의 도입 서비스를 검토함
- 이미 구미시에서 상용화 된 무선 충전 전기버스 도입을 검토하고 있음
- 전체가 계획도시이므로 택시를 부분적으로 대체하는 자율주행차의 상용화 시범 사업에도 유리함



<그림-29> 무선 충전형 전기 버스 원리<sup>25)</sup>

25) [http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m\\_35391/DTL.jsp](http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_35391/DTL.jsp)



<그림-30> 구미시에서 운영 중인 무선 충전형 전기버스<sup>26)</sup>

- 주변 지역 연계교통 측면에서 보면, 홍성군과 예산군의 도시지역, 기차역 등과 연계한 교통의 수요는 계속 증가할 것으로 예상되며, 동시에 내포신도시가 발전할수록 주변지역에서 내포신도시로의 교통 수요도 증가할 것임
  - 이러한 주변 지역 연계 교통망의 확충은 내포신도시의 충실한 발전을 위해서도 필요하지만 주변 지역 주민들이 내포신도시의 도시 서비스를 함께 누리기 위해서도 필요함
  - 환승 수요를 억제할 수 있도록 내포신도시 내의 대중교통 수요를 고려한 통합 연계교통망의 수립이 필요함
  - 현실적 여건을 감안하여 통합 연계교통은 수요에 따라 탄력적이고 지능형으로 만들어져야 함
- 스마트 주차 및 횡단보도 관리
    - 내포 도시관제센터에 연계하여 노면센서를 이용하여 실시간 주차장 정보를 제공하고 행사 등으로 주차 용량을 초과할 경우, 실시간 교통정보와 연동하여 임시 주차장소 알림을 서비스할 수 있는 통합 주차 관리를 구축함
    - 내포 도시관제센터와 연계하여 학교(특히 초등학교) 앞 횡단보도에 스마트 불라드 및 안전펜스를 통해 차량 정지선 위반, 무단 횡단 시 경고 사인을 송신함

26) <https://www.gyotongn.com:446/news/articleView.html?idxno=57348>

● 스마트 건강관리시스템

- 현재 원격 진료는 사회적 쟁점이 되고 있고, 법적 제한이 있으나 일반적인 건강관리 차원에서는 합법적으로 시도될 수 있는 다양한 서비스가 존재함
- 관련 업체 및 지역 내 의료시설과 연계하여 스마트폰이나 ‘착용 방식의 기기(wearable)’를 활용한 종합적 건강관리 시스템 도입으로 상시적으로 개인의 건강을 체크하고 필요한 운동 및 식단 등의 처방을 지도하는 것이 가능하며 이는 미래의 핵심적 성장 산업 분야 중 하나임
- 다른 분야의 스마트 도시화가 진전될 경우 개인별 건강 정보 외에 자전거나 걷기 등의 운동 기록, 날씨, 대기오염 등의 정보와 연계하여 보다 발전된 형태의 건강관리시스템으로 확장
- 개인별 건강관리시스템에서 더 나아가 도시 전체에 대한 집단적 건강관리시스템으로 발전시켜 도시민의 전반적인 건강 증진을 꾀하는 정책과 연계 운영함
- 이런 시스템은 특정 질병의 유행에 대한 예보 및 대처 등의 기능을 함께 실험할 수 있음
- 예보 기능에 관해서는 소셜미디어(SM) 정보를 활용하는 SickCity 및 구글의 검색 기록을 활용한 서비스가 좋은 사례라고 할 수 있음



<그림-31> 구글 플루 트렌드(Google flu trends)<sup>27)</sup>

27)

<https://jacesky1.files.wordpress.com/2013/05/flu-trends-eb8db0ec9db4ed84b0eba19c-eb8f85eab090>

※ 구글은 사람들이 많이 입력하는 검색어를 바탕으로 공식 기관보다 더 빠르게 독감 등의 전염성 질환의 발병과 전파를 알아낼 수 있었으며, 시민 해커들이 만든 SickCity는 사람들이 자신의 질환에 대해 검색하기 전에 SNS 등을 통해 증상에 대해 이야기하는 경향이 있다는 것을 활용하여 SN에 대한 모니터링을 통해 구글보다도 더 빠르게 전염성 질환의 전파를 발견한 바 있음(현재는 서비스되고 있지 않음)

● 원격진료 테스트베드

- 내포신도시 주민들은 지역 내 대형 의료기관의 입주를 원하지만, 도시의 규모에 비추어 볼 때 상당 기간 실현이 쉽지 않음
- 내포신도시 및 주변지역 주민들의 의료 서비스 수요를 충족시키기 위해 원격진료를 위한 시범사업 지역 채택을 위해 중앙정부와 협조가 필요함
- 추진할 필요는 충분하나 현실적으로 넘어야 할 장벽이 많은 부문임
- 만일 추진하게 될 경우 지역 내 의료기관과의 이해 상충을 조정할 수 있는 협력 방안 마련을 위해 사전에 충분히 토론을 거치고 지역 내 의료기관의 참여가 가능한 구조를 수립해야 함
- 직접적인 의사-환자 간에 원격진료의 도입이 쉽지 않은 점을 고려하여 내포신도시 내 의료기관과의 협진 형식을 타진해 볼 필요가 있음

● 스마트 학생 교육

- 자녀의 교육 환경은 주거지의 결정에 있어서 가장 중요한 요인 중의 하나이며 이는 전국적으로 공통적 현상임
- 그러나 내포신도시의 규모를 고려할 때 건설이 완료된 후에도 주민들이 원하는 수준의 사교육 공급은 어려울 것으로 예상됨
- 이러한 문제를 극복하기 위한 방안으로 이미 인터넷 강의가 보편화되었지만, 그 편리성에도 불구하고 집에서 혼자 미리 녹화된 방송을 청취하는 방식의 교육에 대한 선호는 별로 높지 않음
- 송도신도시의 경우 시스코(Cisco)에서 납품한 홈 텔레프레젠스 (home telepresence) 장비가 가구마다 설치되었고 이 시설이 제공하는 주요 서비스 중에 원격 교육이 포함되어 있었지만 실제 성과는 그렇게 높지 않은 것으로 보임
- 학습 효율을 높이기 위해서는 함께 모여서 실시간 상호 작용이 가능한 원격 교육의 제공이 해결책임
- 최근 각 대학에 설치되고 있는 원격 강의를 위한 스마트 클래스는 원격에서 실시간 강의가 가능할 뿐 아니라 수강생 개개인이 강사와 얼굴을 보면서 대화할 수 있는 기능을 제공하고 강사가 아닌 제삼자에 의한 면대면 학생 관리가 가능하다는 장점을 가짐
- 내포신도시의 관련 기관 내에 스마트 클래스 기능을 갖춘 시설을 소규모로 확보하여 높은 수준의 교육을 제공함
- 스마트 클래스 시설은 단순히 교과 과정과 관련한 교육 뿐 아니라 다양한 분야에서 학생들의 적성과 취미에 맞는 교육에 활용 가능함
- 시설의 설치 단계에서는 공공이 주도하고 기업의 협력을 얻는 방식으로 하되 그 운영에 있어서는 수익자 부담을 원칙으로 하여 교육관련 기관 및 업체와의 협력으로 교육을 실시함

● 실시간 시민교육

- 도청 및 내포신도시 내 각 기관의 근무자 및 시민들의 교육 수요에 부응하여 외부의 교육 과정을 쉽게 접할 수 있는 온라인 교육시스템을 구축함
- 시민 교육 역시 스마트 클래스 시설을 활용할 경우 교육 효과가 배가되며, 강사를 섭외하는 것이 용이할 것으로 판단됨
- 가급적 충청남도 관내의 대학교와 협력하여 학부 과정 및 대학원 과정 등을 원격 교육으로 참여할 수 있는 방법을 제공함
- 단순히 외부의 교육을 유지하는 데에서 나아가 교육 참여자 스스로가 교육의 주체가 되어 집이나 직장에서 실시간으로 서로 가르치고 배울 수 있는 참여형 시민 교육 모델을 도입함



중부대학교 스마트 클래스<sup>28)</sup>



송도 채드워국제학교에서 텔레프레즌스를 활용한  
본교와 공동 수업 모습<sup>29)</sup>

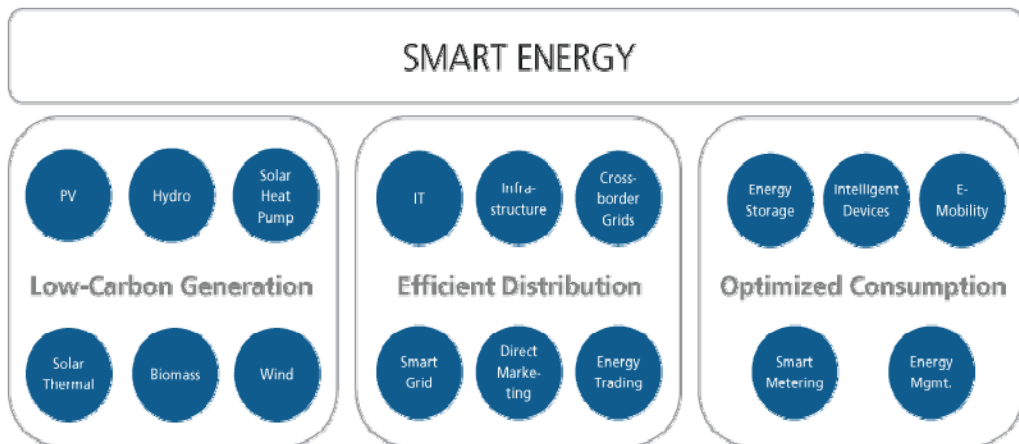
<그림-32> 스마트 클래스를 이용한 교육

28) [http://www.bnsmedia.co.kr/sub/photo\\_view.asp?num=72](http://www.bnsmedia.co.kr/sub/photo_view.asp?num=72)

29) <http://www.etnews.com/201202150125>

● 친환경 에너지 생산

- 친환경적 도시는 스마트도시의 가장 핵심적인 요소 중 하나이며 이중 친환경 에너지의 생산은 그 기본임
- 기존 시설 및 새로 건립되는 시설과 유휴지를 이용하여 친환경 에너지 생산시설을 설치함
- 친환경 에너지생산에 있어서 내포신도시의 특화전략으로 새롭게 개발되는 기술이나 제품을 시범 설치하여 실제 작동 환경에서의 데이터를 얻고 설치 실적을 쌓을 수 있도록 관련 기업 및 연구소와 협력하고 지원함
- 이런 전략을 통해 내포신도시를 대한민국 내에서 첨단 친환경 에너지 생산의 전시장 및 시범지구로 부각시킴
- 충청남도는 내포신도시를 스마트 에너지 특화지구로 지정하여 지원함
- 주민들의 에너지 생산 및 판매를 돕는 에너지생산 협동조합의 설립을 추진함

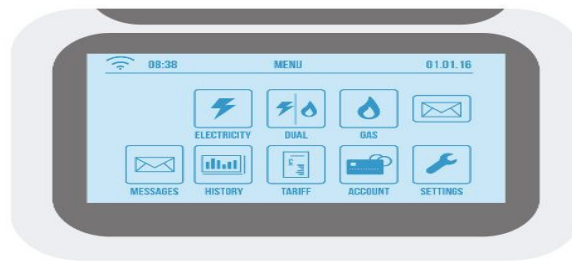


<그림-33> 스마트 에너지의 구성도-생산, 배분, 소비<sup>30)</sup>

30) <http://www.360consult.com/index.php?id=44>

● 스마트한 에너지 이용

- 에너지 소비자인 시민들과 각급 기관, 기업들이 에너지 사용에 있어서 스마트 기술을 도입하여 최적화된 에너지 소비가 가능하도록 지원함
- 스마트폰과 IoT기술을 이용하여 개별 에너지 소비단위의 소비 현황과 문제점 분석, 대안 제시, 에너지 사용의 원격 조절이 가능한 앱을 개발하여 보급함
- 최적화된 에너지 사용을 위한 시민 교육 및 홍보를 실시함
- 주택 및 주요 시설에 효율적인 에너지 이용 시설의 설치를 권장하고 지원함(예를 들어, 실시간 보행자를 고려한 자동 밝기 조절 가로등(보안등) 관리, 전기 및 가스의 원격 검침으로 누출 가능성 파악과 검침 관련 비용의 절감 도모 등)
- 스마트 미터는 양방향 통신을 통해 에너지 공급자에게는 방문하지 않고도 사용량을 정확히 측정할 수 있게 해주며 소비자에게는 에너지를 절약할 수 있는 기초 정보를 제공함



<그림-34> 영국의 스마트 미터<sup>31)</sup>

- 모바일 에너지 조절 시스템은 스마트폰 앱과 IoT 장비를 연결하여 원격으로 에너지 소비를 측정하거나 각종 공조장치 및 전열기구의 조종, 창문 블라인드의 개폐 등을 가능하게 함으로써 스마트한 에너지 사용을 가능하게 함

31) <https://www.energycompanynumbers.co.uk/ovo-energy-payg-how-to-add-credit-manually/>



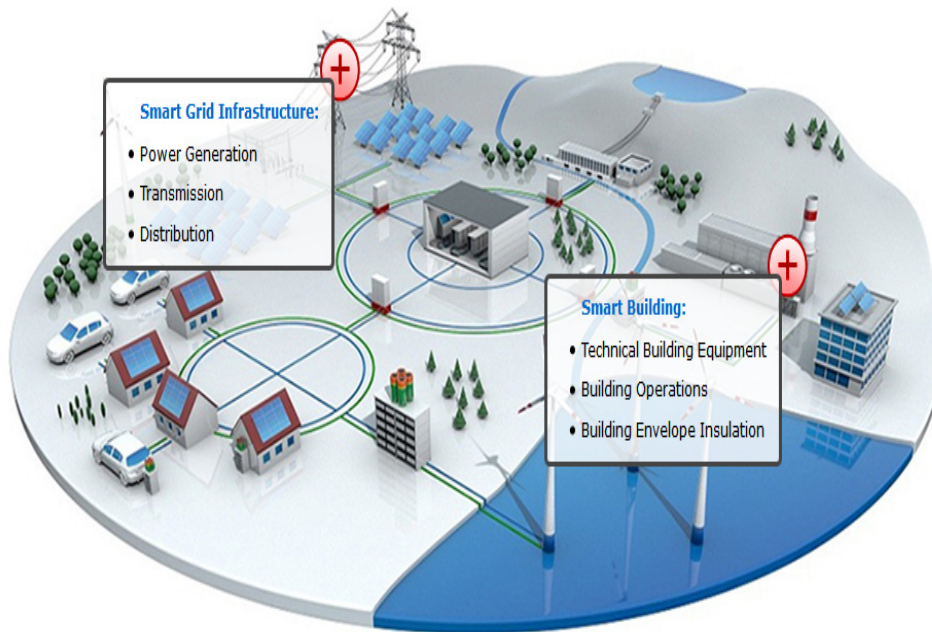
<그림-35> 모바일 에너지 조절 시스템<sup>32)</sup>

● 지능형 에너지관리시스템

- 도시 전체적으로 에너지 소비를 실시간 관리함으로써 최적의 에너지 공급 및 배분이 가능하게 하는 지능형 에너지 관리시스템을 구축함
- 시범사업에서 시작하여 장기적으로는 내포신도시 전체의 에너지를 실시간 관리할 수 있는 시스템 구성으로 에너지 관리를 최적화함
- 스마트 그리드는 에너지 중에서도 전력망을 지능화하여 에너지 이용 효율을 높이는 사업임
- 현재 제주도가 스마트 그리드 실증단지로 선정되었으며 제주도 구좌읍 일대에 한전을 비롯한 기관과 업체 스마트 그리드 실증단지 인프라를 구축하여 현재 운영 중임
- 내포신도시도 한전 혹은 다른 기업과 협력하여 스마트 그리드 실증도시 운영을 모색함

<sup>32)</sup>

<https://www.motherearthnews.com/green-homes/5-steps-to-turn-your-house-into-a-smart-energy-saving-home-zbcz1601>



<그림-36> 3M사의 스마트 그리드 개념도<sup>33)</sup>

33) [http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en\\_EU/SmartGrid/EU-Smart-Grid/](http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en_EU/SmartGrid/EU-Smart-Grid/)

- 스마트 수질관리
  - 수도 공급망에서 수전에 이르기까지 센서 및 주민참여를 이용한 실시간 수질관리시스템 구축
  - 이 시스템을 기반으로 수질에 대한 위해요소 사전 예측 및 문제 발생 시 즉각 대처함
- 스마트 수자원 재활용
  - 단순한 수자원 재활용이 아니라 물의 수요 변화에 반응하여 수자원의 재활용 정도를 결정할 수 있는 물 순환 모니터링 및 관리시스템을 구축함
  - 도시 전체의 수자원 순환을 관리할 수 있는 개념인 ‘스마트 워터 그리드(Smart Water Grid)’에 대해서도 검토할 필요가 있음
  - 특히 충남지역에서 되풀이되고 있는 물 부족 현상을 개선할 수 있는 물 소비 및 재활용 시스템을 위한 테스트베드 역할을 수행함



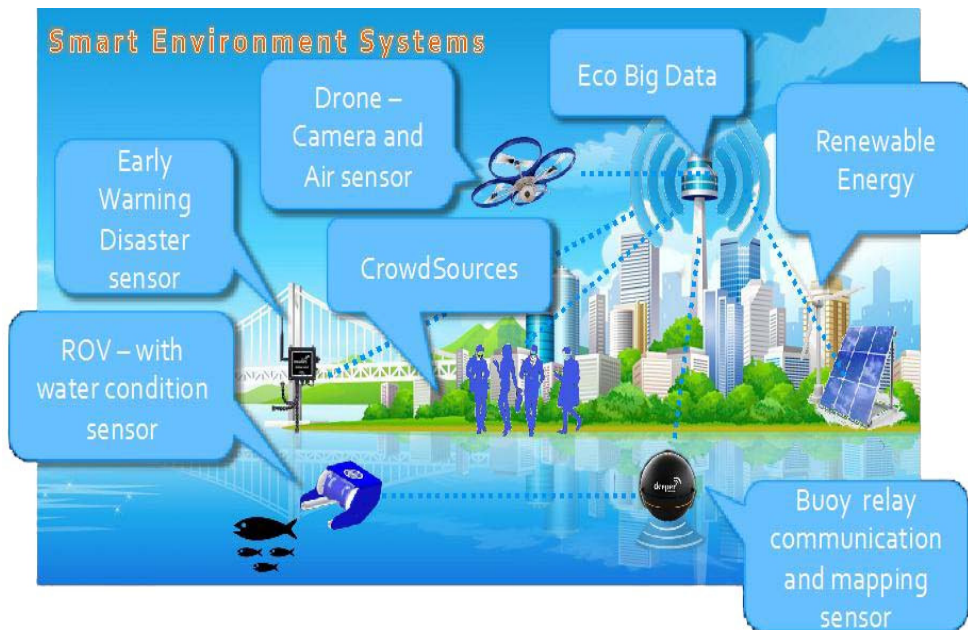
<그림-37> 스마트 워터 그리드 예시<sup>34)</sup>

34)

<http://www.kaia.re.kr/mobile/reportsKr/view.do?searchCnd=&searchWrd=&menuNo=200432&sdate=&edate=&sTyp=&pageUnit=6&viewType=&searchStyle=&cate1=&cate2=&cate3=&sClass=&country=&countryEu=&euMore=&gubn=&rgubnCheck=&ygubnCheck=all&cgubnCheck=all&pageIndex=16&seqno=2498>

● 마이크로 환경알림시스템

- 대기질을 비롯한 환경오염 문제는 내포신도시 뿐 아니라 전국적인 문제이므로 이를 관리하고 예보할 수 있는 시스템이 필요함
- 특히 내포신도시는 악취 문제로 시민들의 민원이 존재하기 때문에 각종 환경센서를 활용하여 생활환경정보(미세먼지, 악취, 오존 등)를 제공할 수 있는 시민 체감형 환경관리서비스를 제공하며, 특히 건설이 계속 이루어지고 있기 때문에 사업 현장 및 건설 과정의 미세먼지에 대한 환경정보서비스를 적극 제공함
- 내포신도시는 주변 지역에 농촌지역이라는 점을 고려하여 축산폐수, 축산악취 등을 집중적으로 센서링하여 행정기관에서 실시간 정보를 제공하여 대응할 수 있도록 함
- 실시간으로 수집되는 각종 환경정보를 바탕으로 오염발생에 대한 예측 및 대응, 환경오염 상황에 대한 실시간 정보를 제공함
- 내포신도시와 주변 지역을 중심으로 기후변화와 오염원 감시가 가능한 환경감시 시스템 구축하고 이를 바탕으로 오염발생에 대한 예측 및 대응, 환경오염에 대한 실시간 정보를 제공함
- 환경과 관련하여 그간 들어온 민원을 취합하여 전체적인 구조를 파악하는 방식의 접근은 별도의 시설 설치가 없이도 기술적 해결책이 놓친 문제를 파악할 가능성이 있다는 점에서 잠재력이 있는 방식이므로 시도해 볼 필요가 있음
- 앞에서 설명한 ‘구글플루트렌드’ 나 ‘SickCity’ 기법을 활용하면 역시 별도의 설비 없이 환경오염 발생 상황을 실시간으로 파악하고 정보를 제공하는데 활용 가능함



<그림-38> 스마트 환경시스템<sup>35)</sup>

35) <http://er2c.pens.ac.id/underwater.php>

● 스마트 방재시스템

- 기후 패턴의 변화로 기존 도시계획이 충분히 고려하지 못한 다양한 자연재해의 빈발이 예상되는 상황임
- 전 세계적으로 초고층 빌딩에서의 화재 등 인간적인 재해도 문제로 대두됨
- 각종 재해를 예측, 예방하거나 발생시 즉각적으로 대처할 수 있는 시스템을 구축함
- 특히 재해 발생 시 이에 대처할 수 있는 방법을 관계자와 주민들에게 개인화 된 내용으로 제공할 수 있는 시스템이 필요함
- 기존에 존재하는 관제센터와 그 외의 센서시스템을 통합하여 재난의 예방 및 대처에 활용할 수 있는 시스템을 시험함

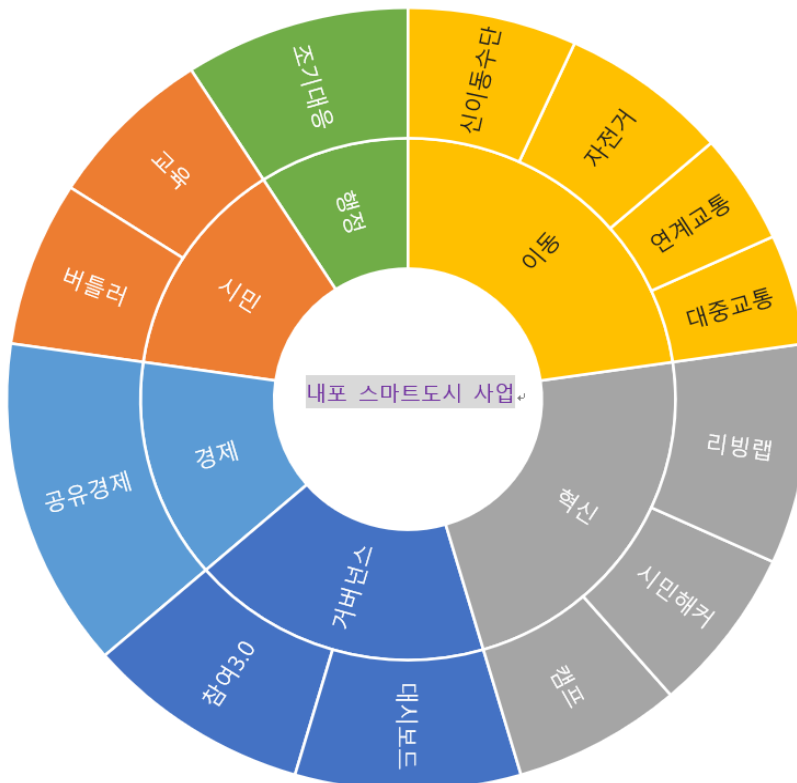


<그림-39> 스마트 재난관리(Smart Safe Korea) 추진계획 개념도<sup>36)</sup>

36) [http://caind.kr/sub\\_read.html?uid=1955&section=section1](http://caind.kr/sub_read.html?uid=1955&section=section1)

### 3. 스마트도시 시범사업의 추진 방안

본 연구를 통해 발굴된 12개의 내포신도시 스마트도시 사업아이템은 사업목적과 사업대상에 따라 다양한 방법으로 변용하여 활용할 수 있다. 본 연구를 통해 제시된 내포신도시의 스마트도시 사업의 6개 영역별(행정, 이동, 혁신, 거버넌스, 경제 및 에너지, 시민) 핵심 사업은 다음의 그림으로 제시하였다. 행정 영역에서는 1개 사업(초기 대응사업), 이동에서는 4개 사업(신이동수단, 자전거, 연계교통, 대중교통), 혁신 영역에서는 3개 사업(리빙랩, 시민해커, 캠프), 거버넌스에서는 2개 사업(참여3.0, 대시보드), 경제 및 에너지는 1개 사업(공유 경제), 시민영역에서는 2개 사업(교육, 버틀러)이 핵심적으로 추진할 사업이라고 할 수 있다.



<그림-40> 내포신도시 스마트도시 사업의 영역별 핵심사업 구성

한편, 발굴된 다양한 스마트도시 사업을 신속하고 실질적으로 추진하기 위해서는 일차적으로 내포신도시의 개발사업자인 LH와 협의할 필요가 있다. 이 과정에서 LH가 계획하여 내포신도시 개발사업에 반영하고 있는 U-city 사업을 수정 혹은 보완·확대하는 방안이다. 이는 현재 내포신도시의 스마트도시 사업에 대한 투자 여건이 미흡하다는 점을 고려할 때 LH의 협력을 동반한 스마트도시 내포신도시의 스마트도시 사업의 실현성을 높이는 방법이기 때문이다.

또 하나의 방법은 정부의 ‘스마트시티 특별위원회’의 가동과 더불어 본격화될 정부 부처별 공모 사업에 대응하는 것이다. 정부의 공모사업 등에서 요구하는 스마트도시 사업의 목적과 내용에 따라 영역과 사업을 조합 혹은 복합적으로 사용하는 것이 효과적일 수 있다 (다음의 그림-41을 참조). 이를 위해 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 따른 ‘내포신도시 스마트도시계획’을 수립하는 것이 급선무라고 할 수 있다. 스마트도시는 중장기적인 전략과 체계적인 계획 및 설계를 통해 비용 효율적으로 추진할 수 있기 때문이다.



<그림 41> 내포신도시 스마트도시 발굴 사업의 정부 정책 사업 연계 방안

## 제5장 내포신도시 기반시설의 효율적 관리방안

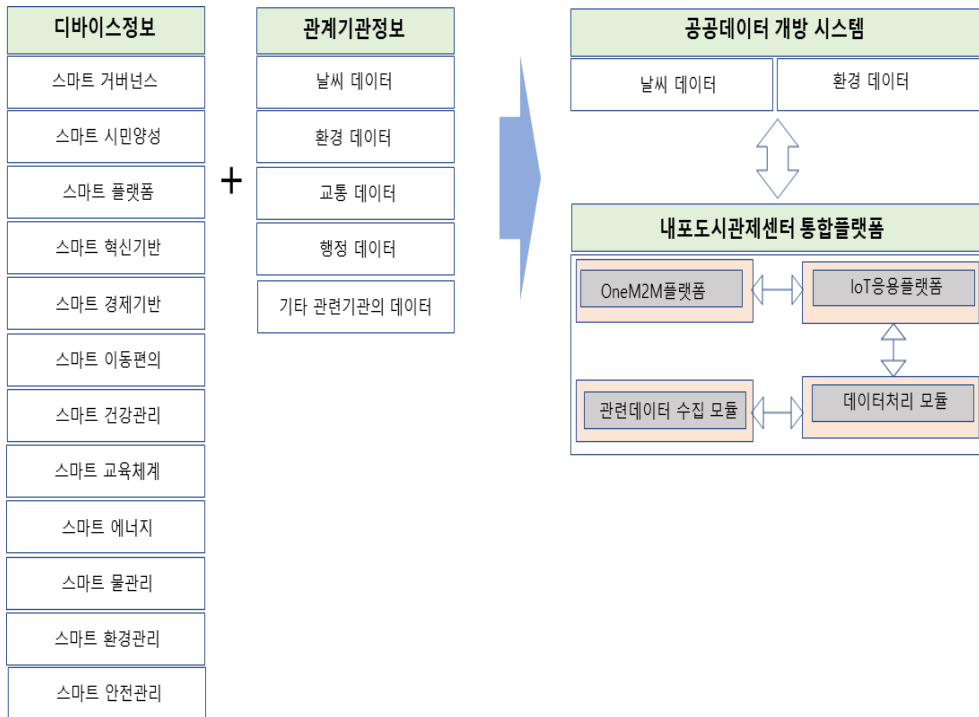
### 1. 도시관제센터 기능 확대 방안 : 「내포 스마트통합관제센터」

현재의 교통 관제 중심에서 향후 내포신도시의 조성 완료에 맞춰 내포신도시 IoT 플랫폼으로 기능을 수행할 수 있도록 도시관제센터의 기능과 역할을 확대하는 방안을 검토할 필요가 있다.

현재의 도시관제센터가 수행하는 기능 외에 도시시설물 정보, 무인 민원발급기 등 행정 서류 원격제어시스템, 도시생활관련 환경정보 등이 다양한 기능 추가가 가능하다. 수원시의 광고신도시, 파주시의 운정1·2지구, 시흥시 시화MTV, 김포시 한강신도시 등에서 도시통합정보센터를 설치하여 스마트도시 사업을 통합적으로 관리하고 있는 사례라고 할 수 있다.

또한 기존 도시관제센터의 기능을 확대할 때는 스마트도시 기반시설을 새로 설치하기 보다는 기존 시설을 통합적 혹은 상호 연계하는 방식으로 활용하여 기존 시설의 최적 활용을 추구할 수도 있다. 예를 들어 CCTV와 센서를 결합하는 방식 등이 그 사례가 될 수 있다.

한편, 장기적으로 내포 도시관제센터를 ‘스마트통합관제센터’로 확대 시 각 부문에서 생성되는 디바이스 정보와 관계 기관이 생성하는 정보를 개방하여 활용하도록 하는 한편, ‘스마트통합관제센터’가 전체를 통합 관리하는 플랫폼 기능을 수행하도록 계획하는 것도 가능하다.



<그림 42> 「내포 스마트통합관제센터」 구성의 틀

## 2. 스마트도시 전문 조직 설치 방안 : 「내포 스마트도시지원센터」

스마트도시 사업은 시민들이 사업의 목적과 내용을 이해하고 그 효용성을 체감함으로써 일회적이거나 단발적인 소모성 사업이 아니라 지속적이고 비용 효율적이며 환경 친화적인 도시 운영 관리의 관행으로 정착할 수 있다. 그렇게 되려면 현재 내포신도시 건설 사업을 주관하는 충남도청을 위시하여 홍성군과 예산군의 스마트도시 관리를 통합적으로 수행할 수 있는 중심 조직의 필요성이 제기된다.

이러한 목적으로 내포신도시 「(가칭)스마트도시지원센터」를 조직할 필요가 있으며, 이 센터를 통해 내포신도시 행정당국·시민·스마트 서비스를 연계하는 효율적 네트워크의 구축이 가능하고 내포신도시 및 주변 지역의 역량을 결집한 스마트도시 사업의 거버넌스로 기능할 수 있다.

이 때 센터는 다음과 같은 기능을 담당할 수 있다;

- 스마트서비스의 시민 체험, 홍보 및 교육
- 스마트도시의 정보보안 업체와 협력
- 정부의 스마트도시관련 정책 및 사업에 대한 실무 대응
- IoT에 관련된 데이터 축적·관리·활용 지원
- 스마트도시 시범사업의 실무 기능
- 스마트도시 산학협력의 창구 역할
- 스마트기술 관련 업체의 비즈니스 여건 개선을 지원 : 스마트기술업체의 창업 지원, 스마트기술분야 청년 일자리 알선 등
- 스마트도시 서비스의 유지·관리·감독 및 행정기관과 연계 업무와 피드백 제공 등

이러한 기능을 수행할 수 있으려면 센터는 지자체의 산하 기관으로 설치하여 스마트도시 사업을 전문적 기술 능력을 통해 스마트도시 사업을 기획하고 사업을 시행하며 유지·관리하는 방식이 되어야 한다. 이 때 지자체의 관계부서는 센터에 대한 관리·감독을 통해 지자체 행정체계와 일관성, 통합성을 유지할 수 있도록 한다.

※ 유사 사례 : 경기도 고양시의 「고양 스마트시티지원센터」

수행기관 고양지식정보산업진흥원

## 고양 스마트시티 지원센터는?

- 고양 스마트시티 시범 사업을 직접 체험해 볼 수 있는 홍보 공간이자 IoT 서비스별 데이터가 축적·관리되고 모니터링이 가능한 통합 공간입니다.
- IoT 융·복합 서비스를 개발, 실증할 수 있도록 기업에게 개발 환경을 제공하고 축적된 정보를 활용한 신규 비즈니스 모델 발굴 및 스타트업을 지원하고 육성합니다.

## 역할 및 기능



## 시설 현황



## 운영 프로그램



경기도 고양시 일산동구 고봉로 32-19 남광씨티프라자 7차 503호 고양스마트시티지원센터 | 031.960.7861, 7867 | <https://www.smartcitygoyang.kr/>

자료 : 고양시 스마트도시지원센터 제공

<그림 43> 「고양 스마트시티지원센터」

### 3. 주변 지역 통합적 기반시설 관리 방안

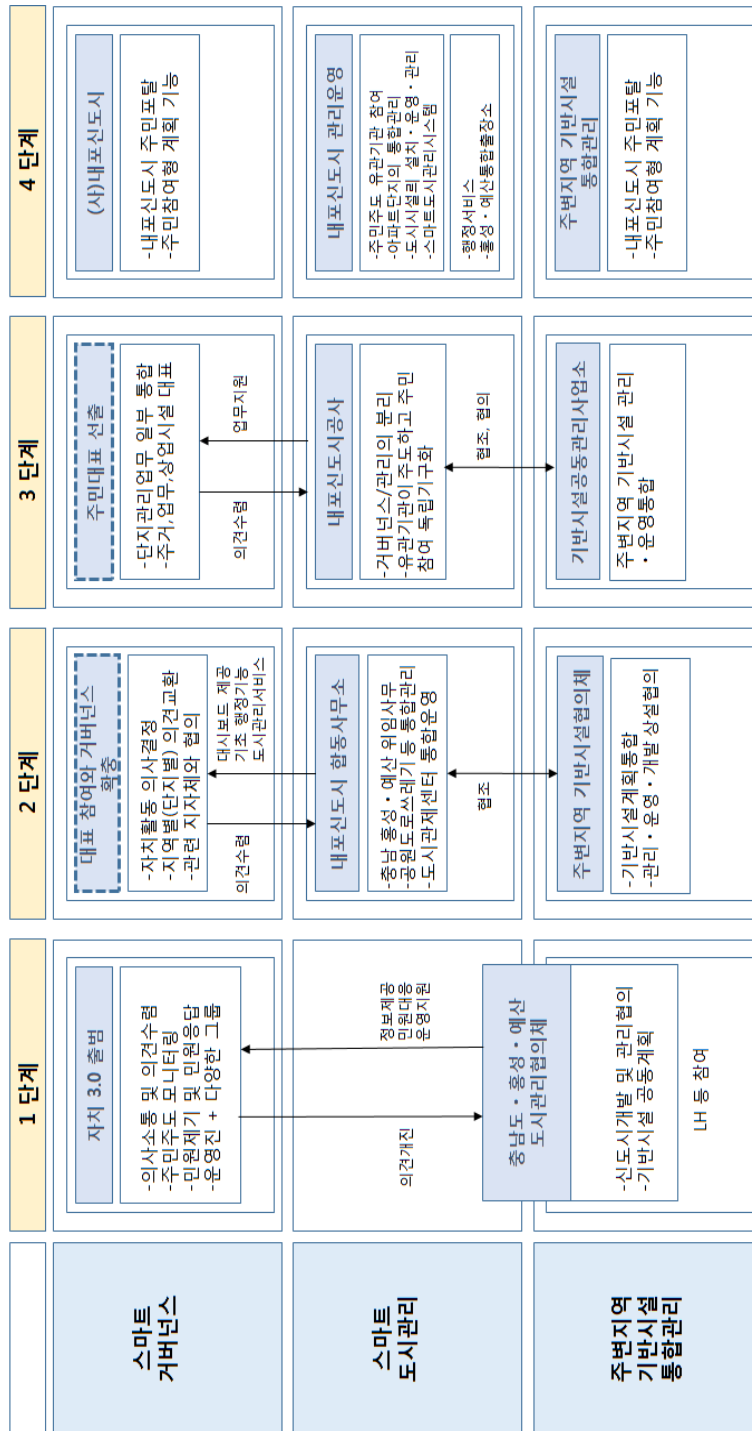
내포신도시 건설 후 하나의 도시권으로 기능하게 될 내포신도시와 홍성, 예산의 기반시설을 효율적으로 유지·관리하기 위해서는 내포·홍성·예산의 통합 관리 체계가 필요하다. 주변 지역의 통합 관리는 도시기반시설의 기능이나 특징이 다음에 해당하는 경우에 필요성이 높다고 할 수 있다;

- 시설별로 공간적·기능적 연관 관계가 밀집하여 함께 배치되는 경우
- 유지 관리상 정보의 공유와 사업 추진 과정에서 조정이 필요한 경우
- 재해 발생시 통합적 대처가 필요한 시설의 경우
- 지역주민, 홍성군과 예산군 당국, 내포신도시 건설 당국의 입장에서 통합 관리를 통해 비용 절감 혹은 많은 편익이 발생하는 경우

아직 개발 과정에 있는 내포신도시의 여건을 고려할 때 통합적 기반시설의 관리가 효율적일 소지가 큰 분야로는 다음을 들 수 있다;

- 토지 및 도시개발 관련 정보시스템 구축 사업
- 도로 및 교통 관련 정보와 지능형 교통체계(ITS) 시스템 구축 사업
- 유통 및 공급 시설 중에서는 공동구, 수도공급설비, 전기공급설비, 가스공급설비, 열공급설비 공동관리시스템 구축 사업
- 환경기초시설, 생태기반시설 공동 설치 및 공동관리시스템 구축 사업
- 수자원관리 종합정보시스템 구축 사업
- 스마트도시 기반시설과 서비스 공급시스템 구축 사업 등

홍성군, 예산군, 현재의 내포신도시라는 세 지역의 기반시설을 연계하여 하나인 것처럼 기능하도록 하려면 지역통합 거버넌스에 의한 통합 관리 체계를 구축하는 전략이 필수적이다(그림 참조). 이런 측면에서 기반시설관리의 통합적 관리를 단계적으로 구분하면, 초기에는 충남·홍성·예산의 ‘기반시설협의체’를 구성하고 그 다음 단계에서는 ‘기반시설공동관리사업소’를 정착시켜 명실 상부한 통합 관리를 시행하는 단계로 발전할 수 있다고 할 수 있다.



<그림 44> 내포신도시의 주변 지역 통합 기반시설관리 구성

## 제6장 연구의 결론 및 후속 제안

### 1. 연구 결론

스마트도시에 대한 많은 선행 사례가 기술 도출이나 기술 적용에 역점을 두고 진행된 반면, 본 연구는 내포신도시에 적용 가능한 주민친화형, 생활밀착형의 스마트도시 사업을 발굴하는데 초점을 두었다. 주민친화형·생활밀착형 스마트도시 사업은 스마트도시를 만들기 위한 요소 중에서 많은 투자가 필요한 하드웨어 중심의 스마트도시 서비스 보다는 저비용의 사업이며, 따라서 주민들의 도시 삶의 편의를 지원할 수 있는 소프트웨어(software) 및 휴먼웨어(humanware)를 통해 유발할 수 있는 스마트도시 서비스라고 할 수 있는 사업들이다.

본 연구를 통해 6개 영역(행정, 거버넌스, 시민, 혁신, 이동, 경제 및 에너지), 12개 부문, 25개 세부 사업을 발굴하였고, 우선 추진할 필요가 있는 12개의 핵심 세부 사업(행정 영역의 조기대응 제외)을 제안하였다.

<표-22> 내포신도시 스마트도시 시범사업의 제안 종합

| 영역   | 사업 부문    | 세부 사업 (※ 음영부분은 우선 추진사업) |
|------|----------|-------------------------|
| 행정   | 스마트 안전   | 스마트 방재시스템               |
|      | 스마트 환경관리 | 마이크로 환경알림시스템            |
|      | 스마트 물 관리 | 스마트 수질관리                |
|      |          | 스마트 수자원 재활용             |
|      | 스마트 건강관리 | 스마트 건강관리시스템             |
|      |          | 원격진료 테스트베드              |
| 거버넌스 | 스마트 거버넌스 | 참여 3.0                  |
|      |          | 스마트 대시보드                |
| 시민   | 스마트 시민   | 스마트 시민교육                |
|      |          | 스마트 버틀러(Butler)         |
|      | 스마트 교육   | 스마트 학생교육                |
|      |          | 실시간 시민교육                |

|          |          |                            |
|----------|----------|----------------------------|
| 혁신       | 스마트 플랫폼  | 오픈데이터 포털                   |
|          |          | <b>리빙랩</b>                 |
|          |          | 스마트폴(Smart Pole) 설치 사업     |
|          | 스마트 혁신   | <b>스마트 캠프</b>              |
|          |          | <b>시민 해커</b>               |
| 이동       | 스마트 모빌리티 | <b>스마트 자전거 이용 환경</b>       |
|          |          | <b>신(新)개인이동수단</b>          |
|          |          | <b>스마트 대중교통, 주변지역 연계교통</b> |
|          |          | 스마트 주차 및 횡단보도 관리           |
| 경제 및 에너지 | 스마트 경제   | <b>합법적 공유경제</b>            |
|          | 스마트 에너지  | 친환경 에너지 생산                 |
|          |          | 스마트한 에너지 이용                |
|          |          | 지능형 에너지관리 시스템              |

## 2. 후속 제안

내포신도시가 스마트도시 전략을 효율적으로 추진하고, 정부의 스마트도시 공모 사업에 응모하여 국비 지원을 확보하려면 다음과 같은 사전 준비가 중요하기 때문에 충남도청이 중심이 되어 다음에 대해 심도있는 검토를 제안한다.

- 충청남도과 내포신도시에 스마트도시 추진 위원회를 구성
- 스마트도시 중간 지원조직으로 「내포신도시 스마트도시사업지원센터」를 설치
- 개발사업자인 LH와 내포신도시 스마트도시 조성지원 협약을 체결하여 LH의 투자 재원 지원을 강구
- 내포신도시 스마트도시(기본)계획의 수립
- 충남도청, 홍성군, 예산군의 스마트도시 사업추진 행정 조직의 상호 행정 연계를 활성화
- 충남도청, 홍성군, 예산군의 도시관계센터의 연계 운영 체계 구축
- 스마트도시 담당 공무원들의 역할 및 역량 강화를 위한 교육·연수 실시

## 참 고 문 헌

- LH연구원, 「헬스케어 기반의 고령친화적 스마트홈 디자인 아이템」 2014년
- LH연구원, 현경학, 「스마트도시 그린인프라 시스템 개발 방향 연구」 2017년
- 강명구, “스마트도시 개념의 변화와 비교: 서울시 사례 분석을 중심으로” 「한국지역개발학회지」 2015년 제27권 제4호
- 강병수 · 양광식, “미국의 스마트성장을 위한 개발사업평가에 관한 연구” 「도시행정학보」 한국도시행정학회, 2011년 제24집 제3호
- 건축도시공간연구소, 성은영 외, 「지역특성을 고려한 스마트 축소 도시재생 전략 연구」 2015년
- 대전연구원, 임병호 외, 「스마트 도심재생모델 개발에 관한 연구」 2013년
- 경기연구원, 「퍼스펙티브」 “스마트도시 전략의 활용”, 2014년 07월
- 경기연구원, 염유경 외, 「경기도 스마트워크 행정환경 구축 방안」 2016년
- 경기연구원, 옥진아 외, 「경기도 스마트도시 구축을 위한 기초 연구」 2016년
- 고은태, “스마트도시의 거버넌스에 대한 사례연구” 「도시행정학보」 한국도시행정학회, 2016년 제29집 제4호
- 국토연구원, 왕광익 외, 「제로에너지 스마트도시 조성 방안 연구」 2017년
- 국토연구원, 이재용 외, 「한국형 스마트도시 해외진출 전략수립 및 네트워크 구축」 2016년
- 권성실, “스마트 그린시티 계획요소 연구” 「한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집」 2014년, 통권 26호, 제14권 제1호
- 김도년 외, “스마트도시 마스터플랜 계획기법에 관한 연구” 「한국도시설계학회지」, 한국도시설계학회, 2015년 제16권 제5호
- 김소연 외, “사용자 라이프 스타일 분석을 통한 스마트도시 서비스 니즈 조사” 「대한건축학회 춘계학술대회논문집」 2017년 제37권 제1호
- 김우영 외, “근린단위 도시재생의 스마트 보행환경 활성화” 「대한건축학회논문집 계획계」 2016년 Vol.32, No.11
- 김우영 외, “지역사회 생활기반 시설 스마트 복합화에 관한 연구” 「대한건축학회논문집 계획계」 2017년, Vol.33, No.2

- 김정욱, “스마트도시와 스마트에너지” 「건축환경설비」 2015년, Vol.9, No.2
- 김현주, “인공지능을 기반으로 하는 BIM정보모델을 이용한 스마트도시 개발” 「건설관리」 한국건설관리학회지, 2017년
- 남광우 외, “빅데이터와 스마트도시” 「도시정보」 대한국토·도시계획학회, 2014년
- 대구경북연구원, 권용석, 「대구시 도시공간정보 분야 개선 방안 연구」 2016년
- 부산연구원, 배수현 외, 「부산시 스마트 안전도시 서비스체계 구축 방안」 2015년
- 부산연구원, 오동하 외, 「스마트도시 구축을 위한 부산시 공공데이터 관리 방안」 2016년
- 서울연구원, 고준호, 「그린카 스마트도시 구현을 위한 기초 연구」 2011년
- 서울연구원, 김귀영 외, 「서울시 스마트워크 조직관리 방안 연구」 2011년
- 서울연구원, 조권중, 「서울시 전자정부 스마트서비스 정책 연구」 2011년
- 손세형, “스마트 시티 실현을 위한 도시 인덱스 개발 이슈” 「KIBIM Magazine」 한국BIM학회, 2017년, 봄호
- 이동환 외, “스마트 시티 구현을 위한 BEIM 적용 3D 에너지 관제시스템 개발” 「한국BIM학회 정기학술발표대회 논문집, 2013년
- 이민혜, “거버넌스 관점의 스마트시티 추진전략” 「고양시 세미나자료집」 2017년 09월
- 이상호, “유비쿼터스 기반 실험시뮬레이션 시스템 개발에 관한 연구” 「국토계획」 대한국토·도시계획학회, 2014년, wp49권 제5호
- 이상호, 외 “U-city와 스마트도시 비교를 통한 U-city 해외 진출 전략” 「국토계획」 대한국토·도시계획학회, 2014년, 제49권, 제4호
- 이상호 외, “스마트 건강·문화클러스터의 물리적 개발유형과 개발기법 간의 연관성 분석에 관한 연구” 「한국도시설계학회지」, 한국도시설계학회, 2015년
- 이서정 외, “스마트 그린시티의 계획요소 및 기법의 적용실태 분석” 「한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집」 2014년, 통권 27호
- 이서정 외, “스마트 그린시티 조성을 위한 주요 전략에 관한 연구” 「한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집」 2014년, 통권 26호 제14권 제1호
- 이한정 외, “유비쿼터스 공간 구성에 관한 기초 경향 연구” 「한국문화공간건축학회논문집」 2015년, 통권 제52호
- 전북연구원, 정남정 외, 「스마트워터그리드 실증단지 조성을 위한 기초 연구」 2013년

- 최근희, “미국의 스마트 성장정책에 관한 연구” 「도시행정학보」 한국도시행정학회, 2012년 제25집 제3호
- 최윤 외, “스마트 녹색도시의 지속가능한 생활양식을 위한 도시 미디어 환경 구성” 「대한건축학회논문집 계획계」 2013년 제29권 제8호
- 최윤 외, “스마트녹색도시 구현을 위한 소셜센서 네트워크 기반의 도시설계 프로세스 방법론 연구” 「도시설계」, 한국도시설계학회, 2011년
- 하재연 외, “스마트카드 자료를 활용한 통근통행 추정과 통근네트워크 구조분석” 「국토계획」 대한국토·도시계획학회, 2016년, Vol.51, No.4
- 한국환경정책평가연구원, 한혜진 외, 「사물인터넷(IoT)을 활용한 스마트 물환경관리 방안 및 정책기반 마련 연구」 2016년
- Executive Office of the President President’s Council of Advisors on Science and Technology, 「REPORT TO THE PRESIDENT: Technology and the Future of Cities」 2016



■ 집 필 자 ■

연구책임 · 최정석 중부대학교 교수

공동연구 · 고은태 중부대학교 교수

전략연구 2017-23 · 내포신도시 스마트도시 구현을 위한 시범사업 발굴

글쓴이 · 최정석, 고은태

발행자 · 강현수 / 발행처 · 충남연구원

인쇄 · 2017년 12월 31일 / 발행 · 2017년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 · 041-840-1119(기획조정연구부) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-419-0 03350

<http://www.cni.re.kr>

© 2017. 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
- 무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.