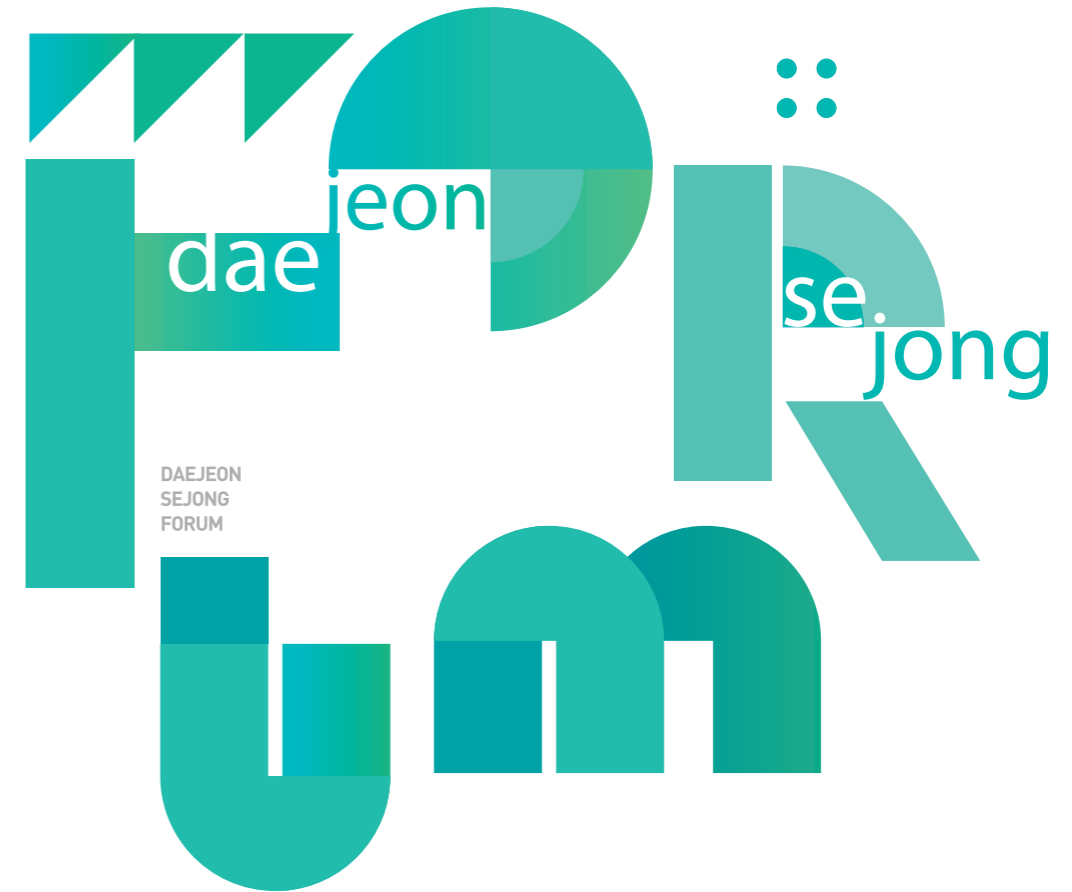


대전세종포럼

기획특집 스마트시티의 미래

스마트시티 국내 · 외 사례와 도시의 미래
 정부의 스마트시티 정책 방향
 세종 스마트시티, 아름다운 변주곡의 완성을 꿈꾼다
 대전의 스마트도시, 도시의 미래를 담다



시민이 행복한
미래 대전·세종만들기

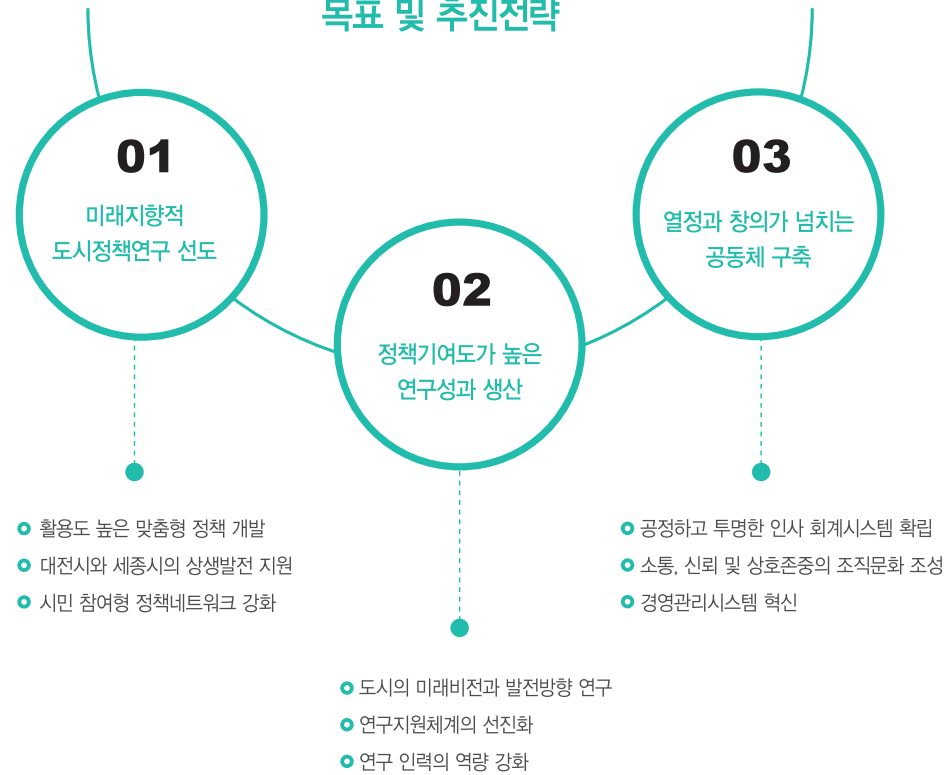
MISSION



VISION

시민행복과 상생협력을
선도하는 창의적 연구기관

목표 및 추진전략



스마트시티의 미래

2021 여름호 통권 제77호

Contents

04	권두언
06	인터뷰 세종특별자치시 이춘희 시장
16	기획 특집 스마트시티 국내·외 사례와 도시의 미래 조성수 한밭대학교 도시공학과 강사 이상호 한밭대학교 도시공학과 교수
38	정부의 스마트시티 정책 방향 이재용 국토연구원 스마트공간연구센터장
56	세종 스마트시티, 아름다운 변주곡의 완성을 꿈꾼다 안용준 대전세종연구원 도시안전연구센터장
76	대전의 스마트도시, 도시의 미래를 담다 이형복 대전세종연구원 책임연구위원
96	정책이슈/글로벌이슈 학대피해아동보호를 위한 지방정부의 역할 변화와 과제 : 세종특별자치시와 대전광역시 서구를 중심으로 최성은 대전세종연구원 세종연구실 연구위원
118	도시연대 지역중심 국제교류 사례와 시사점 조한식 대전광역시 세계지방정부연합(UCLG) 추진기획단장 염인섭 대전세종연구원 책임연구위원

대전세종포럼 제77호 여름호 특집호 권두언

정재근 대전세종연구원 원장

스마트시티는 품격있는 도시를 만들 수 있는가?

오래전부터 제가 살 집 하나 정도는 제 손으로 지어보려고 했습니다. 제 숨결과 삶의 모든 것을 묻히고 살 그 집은 참 멋지고 편리한 집이어야 했습니다. 그러던 중 제가 사는 집은 품격이 있어야 한다고 생각했습니다. 그러면서 사람이 사는 공간이 지니는 품격의 의미에 대해서 고민하게 되었습니다.

많은 공부와 꽤 오랜 세월과 적지 않은 시행착오, 그리고 숙고 끝에 깨달았습니다. 집이라는 공간의 품격은 구조의 편리함이나 디자인의 우수성과 같은 물리적 속성이 아니라 그 집에서 누가 어떤 삶을 펼쳤는지에 따라 규정된다는 것을...

김수환 추기경님이 계시던 명동성당과 성철 스님이 계시던 해인사 퇴설당을 생각해 보면 그렇습니다. 우리는 명동성당과 해인사를 떠올리면서 그 공간과 우리 삶의 지향을 심리적으로 일치시키곤 했습니다. 명동성당과 해인사 퇴설당이라는 공간을 품은 대한민국에 내가 있다는 것만으로도 뿌듯함을 느끼곤 했습니다.

오랜 세월 사람은 지구 표면에 깃들여 살 집을 만들어 왔습니다. 이 집들이 모여 있는 공간을 우리는 도시라고 부릅니다. 그러므로 사람이 깃들여 사는 도시도 품격이 있어야 한다고 생각합니다. 이번 호의 기획특집 주제는 “스마트시티의 미래”입니다. 스마트시티가 도시의 품격에 기여하는 “철학이 있는 정책”으로 자리매김하려면 과학기술을 활용한 도시문제 해결과 삶의 편리함을 뛰어넘는 무엇인가가 필요합니다.

품격있는 공간이라고 여겨지는 세계 곳곳을 우리는 방문하고 심지어 순례합니다. 조지훈 선생이 “자유! 너 영원한 활화산이여!”로 시작되는 시의 시상을 떠올린 곳이라는 학교 앞 허

름한 술집은 품격있는 공간을 찾고자 하는 학우들로 늘 붐볐습니다. 카프카와 헤밍웨이가 살았던 집들, 소로우의 오두막집 등을 왜 여전히 찾아갈까요? 이들은 모두 인문학적 가치가 배어 있는 공간이라는 공통점이 있습니다. 이처럼 인문학적 가치와 연관된 삶이 존재했던 집, 학교, 교회, 마을, 도시 등은 누구나 방문하고 싶고 살고 싶은 품격있는 공간으로 자리매김하는 것 같습니다.

그렇다면 인문학적 가치란 무엇일까요? 도시에 인문학적 가치를 심는다면 품격있는 공간으로 만들 수 있지 않을까요? 따라서 스마트시티가 도시를 품격있는 공간으로 만들려면 인문학적 가치를 도시 공간에 실현하면 됩니다. 인문학적 가치란 ‘인간을 공허히 여기고 신뢰하는 것, 개인이 스스로 행복을 정의하고 탐구하는 데 어려움이 없게 하는 것, 인간으로서 의미 있는 삶을 살려는 사색과 노력이 온 세상에 충만하게 하는 것’이라고 생각합니다.

그렇다면 스마트시티는 도시의 포용성에 보다 집중해야 합니다. 지금 도시의 포용성은 도시정책 중 가장 인문학적 가치에 가까이 있기 때문입니다. 먼저 공간적으로는 기술적 구현이 쉬운 신도시 지역 위주의 건설로 원도심 지역이 소외되지 않도록 해야 합니다. 공간적 디지털 격차(digital divide)가 주민 사이의 정보격차로 연계되지 않도록 정보 소외계층을 포용하는 것이 중요합니다. 그리고 자칫 디지털 향유계층이 스마트도시로 유입되고 기존 주민이 밖으로 쫓겨나는 사이버 젠트리피케이션(gentrification)이 발생하지 않아야 합니다.

스마트시티를 통해 해결하고자 하는 도시문제의 대상과 범위도 스마트시티 공간으로 한정되어서는 포용성있는 정책이라 하기 어렵습니다. 스마트시티 정책이 해당 지역 이외의 도시 전체 주민의 삶과 연계되어야 합니다. 환경, 교육, 창업, 의료, 교통, 안전, 기초생활 서비스 등 다양한 정책 내용도 취약계층을 더 고려하는 것들로 선택되어야 합니다. 특히 이 모든 것을 위해 저는 정책을 디자인하고, 결정하고, 집행하는 스마트시티 정책의 전 과정에 처음부터 시민들이 참여하는 참여적 거버넌스를 무엇보다 강조하고 싶습니다.

부디 스마트시티가 인간을 공허히 여기고 약한 자를 포용하는 인문학적 가치와 만나서, 도시 내의 취약계층들도 모두 당연한 구성원으로 함께 살아가는 품격있는 도시를 만드는 데 크게 공헌하기를 기대합니다.

대전세종포럼 제77호
여름 특집호

Interview

세종특별자치시 이춘희 시장님을 모시고 올해의 정책방향 및 시정 전반에 걸친 이야기를 나누는 시간을 가졌습니다.

인터뷰어 정재근 대전세종연구원 원장



Q. 세종의 가장 큰 이슈는 역시 국회 세종의사당입니다. 국회 세종의사당 설치, 어떻게 진행되고 있습니까?

A. 국회 세종의사당 설치의 세종시의 행정수도 완성과 국가균형발전의 성공적인 추진을 위해서도 꼭 이루어져야 합니다. 지난해 말 21년 정부예산에 설계비 147억 원이 반영됨에 따라 국회 세종의사당 설치가 가시화되었으며, 이는 여야가 세종의사당 설치 필요성에 대해 서로 합의했다는 점에서 큰 의의를 가지고 있습니다. 또한, 민주당 홍성국, 박완주 의원에 이어 지난 4월에는 국민의힘 정진석 의원이 국회법 개정안을 발의하면서 세종의사당 설치에 대한 정치·사회적 합의가 이뤄진 것으로 볼 수 있습니다. 그러나, 세종의사당 설계 발주를 위해서는 국회법 개정이 필요한 상황입니다. 지난달 27일 열린 국회운영개선 소위원회에서 야당측의 개정안에 대한 추가적 검토와 논의가 필요하다는 의견이 있어 국회법 개정안 처리는 차기 임시국회에서 재논의하는 것으로 일단 정리가 되었는데, 차기 임시국회에서 국회법 개정안이 여야 이견 없는 통과가 될 수 있도록 최선의 노력을 기울이고 있습니다.

Q. 국회 세종의사당이 건립되면 세종시가 목표로 하고 있는 행정수도 완성에 한 걸음 더 다가서는 것일 텐데요, 이에 대비해 세종시 차원에서 추진하고 있는 과제가 있다면요?

A. 국회세종의사당 건립을 위한 국회법 처리는 9부 능선을 넘었고, 올해 상반기 내 처리되기를 기대하고 있습니다. 이제 가장 중요한 것은 세종의사당 건립을 통해 국가균형발전의 효과를 극대화할 수 있도록 철저히 준비하는 것인데 세종의사당 설치로 인한 여러 환경적인 불편함과 그로 인해 발생할 수 있는 비효율을 최소화하는 노력이 지금부터 필요하다고 할 수 있겠습니다. 당초 행복도시 구상에 국회는 포함되지 않았던 만큼 주거·교통·업무 등 다양한 영역에서 국회사무처, 행복청 등 관계기관과 긴밀한 협의를 통해 행복도시 개발계획 변경 등 제도적인 기반을 정비하고, 국회회관과 관련 연구기관 종사자들의 주거시설과 편의시설 등을 갖춘 하나의 국회타운을 조성하는 방안을 준비하고 있습니다. 세종의사당 설치와 더불어 대통령 세종집무실 설치와 미이전 중앙행정기관 이전, 세종지방법원과 행정법원 설치를 위해서도 계속 노력하겠습니다. 최종적으로는 국회 이전을 계기로 실질적인 행정수도 완성을 위해서는 적절한 시점에 헌법 개정을 위한 논의도 필요하다고 생각합니다.

Q. 대전세종포럼 이번호 주제가 스마트시티의 미래입니다. 세종시에서는 스마트시티 건설이 한창인데요, 글로벌 스마트시티 선도도시로 만들고자 하는 시장님의 비전을 말씀해 주십시오.

A. 전 세계적으로 도시화에 따른 각종 도시문제가 심해질 것으로 전망되고 있으며, 이에 대한 해결방안으로 스마트도시가 대두되고 있습니다. 때마침 우리 정부는 스마트시티 선도국 도약을 목표로 세종시와 부산시 2곳을 스마트시티 국가시범도시로 지정하고 세계적인 수준의 스마트시티 조성을 추진하고 있습니다. 세종 스마트시티 국가시범도시는 “시민의 행복을 높이고, 창조적 기회를 제공하는, 지속가능한 플랫폼으로서의 도시”를 지향하고 있으며, 신기술이 도입된 7개 혁신요소별 사업과제를 도출하여 인공지능(AI) 기반으로 시민의 일상을 바꾸는 스마트시티를 설계하고 있습니다. 2023년 입주를 목표로 국토부, 행복청, LH와 협업하여 국가시범도시 조성에 착수하고 스마트서비스를 구체화시키고 있는데, 현재 행복도시 5-1생활권 공간계획을 수립하고 부지조성공사를 진행하고 있습니다. 앞으로 민간기업이 참여하는 특수목적법인(SPC) 설립을 통해 민간의 창의성을 접목한 스마트서비스를 구현하는 등 본격적인 스마트시티 국가시범도시 조성을 추진해 나가겠습니다.

Q. 광역상생이 새로운 이슈로 등장하고 있는데, 충청권 메가시티 등 광역생활권과 관련한 시장님의 생각을 묻고 싶습니다.

A. 지난해 11월 충청권 4개 시도가 충청권의 역량을 결집하여, 대한민국 균형발전의 중심축으로서 수도권에 상응하는 메가시티를 추진해 나가기로 합의한 바 있고, 이를 위해 4개 시도가 함께 ‘충청권 메가시티 전략’과 ‘행복도시권 광역도시계획’을 수립 중에 있습니다. 특히, 메가시티 추진전략은 대전세종연구원이 주축이 되어 충남북연구원이 공동으로 연구하는 만큼 연대와 협력을 위한 혁신적인 과제가 도출될 것으로 기대하고 있습니다. 예를 들어, 충청권에 소재한 8개 국립대학이 연합대학 구축 등을 통해 학령인구 감소에 따른 공통의 어려움을 해소하고 지역대학의 경쟁력을 강화할 수 있는 방안 등과 같은 실효성 있는 과제들이 논의되었으면 합니다. 이와 함께, 충청권의 지속가능한 지역발전과 국가균형발전을 달성하기 위해서는 행정수도 완성의 선행이 중요한데, 국회 세종의사

당과 대통령 세종집무실 설치, 미이전 중앙행정기관 이전, 세종지방법원 설치에 있어서도 충청권 공조를 통해 이끌어 나가고자 합니다. 또한, 충청권을 하나의 생활권으로 묶는 것이 충청권 메가시티로 나아가는 첫걸음인 만큼 광역철도망 구축도 중요하다고 봅니다. 이를 위해서는 일반철도와 광역철도 병행 운영을 통해 대전 반석, 정부세종청사, 청주공항을 연결하는 충청권 광역철도망 사업이 국가계획에 반영되어야 할 것입니다. 충청권 자율주행차 상용화 지구 조성 및 지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS) 선정 등 충청권 공조가 서서히 성과를 내고 있는데, 이를 기반으로 우리시는 미래차 산업클러스터 조성 등 충청권 산업역량을 확대하고 보완하여 전국적인 선도산업으로 육성해 나가고자 합니다. 마지막으로 메가시티를 위해서는 시민들의 공감대 형성이 최우선되어야 하는 만큼 시민단체·학계·산업계 등이 참여하는 협의체를 구성하고, 강연·포럼 등을 통해 추진상황을 시민들과 공유하는 절차도 필요합니다. 이러한 공감대 형성을 바탕으로 대중교통망 구축 등 시도간 협력이 필요한 분야에 특별지자체 설립 등이 단계적으로 추진되어야 할 것입니다.

Q. 시정3기 비전으로 시민주권특별자치시 행정수도 세종을 제시하였습니다. 그동안 시민주권 분야에서 성과가 많았다고 하는데, 어떤 내용인가요?

A. 우리시는 마을조직, 마을입법, 마을재정, 마을계획, 마을경제 5대분야 12개 과제를 통해 시민주권 특별자치시를 구현해 가고 있습니다. 읍·면·동장 임명 권한을 시민과 공유하는 읍·면·동장 시민추천제를 시 전체로 확대하였고, 지난 3월에는 주민자치위원회를 주민자치회로 전환하는 작업을 완료하였습니다. 전국 읍면동의 36% 정도만 주민자치회 전환 계획을 가지고 있는 것에 비하면 우리시는 굉장히 선도적인 주민자치 모델을 구축해 나가고 있다고 생각합니다. 이 밖에도 255개 리단위 마을회를 설치했고, 지난해 10개의 주민자치회에서 주민총회를 개최하는 등 마을민주주의를 본격적으로 실현하고 있습니다. 이러한 노력의 결과로 '19년과 '20년 전국 주민자치박람회에서 최우수상을 수상하는 성과를 거두었습니다. 시민주권특별자치시 완성을 위해서는 제도적 기반 조성도 중요합니다. 우리시는 시민참여 기본조례 제정으로 참여 연령을 만16세로 확대하였고, 주민자치회 시범실시를 위한 조례를 개정하였으며, 전국 최초로 자치분권특별회계를 설치하여 주민에게 재정 권한을 부여하고 있습니다.



또한, 시 정책에 시민의 상시적 참여를 보장하기 위해 시민주권회의를 운영하고 있습니다. 시민주권회의는 문제해결을 위한 대안 제시 외에도 행정기관과의 지속적인 의사소통을 통해 시정의 민주성과 투명성을 제고하는 등 참여민주주의 구현에 기여하고 있으며, 기존 위원회와는 달리 시-시민-전문가가 과제를 함께 고민하고 해결해 나가는 실질적인 민관 거버넌스 체계를 구축했다는 점에서 의미가 있다고 생각합니다. 지난 1월에 총 267명의 위원들이 2기 활동을 시작했으며, 그간의 성과를 바탕으로 소위원회 활성화와 논의 주제 다양화 등 보다 밀도 있는 논의를 통해 실질적 성과가 창출될 수 있도록 지원하고 있습니다. 특히, 시민주권회의 특별위원회 중 하나인 시민감동특별위원회는 시민들이 체감할 수 있는 생활 속 불편사항의 신속한 해결을 목적으로 운영되고 있는데, 그간 어린이 교통안전대책 등 10개의 시민감동과제를 발굴하고 해결과제로 총 130개의 세부사업을 추진한 바 있습니다. 앞으로도 시민이 주인되는 세종시 실현을 위해 시민의 시정 참여율을 높일 수 있는 노력을 지속할 것입니다.

Q. 최근 세종시는 한글사랑도시를 선포했는데요. 그 계기는 무엇이고, 한글도시 정체성과 관련하여 지향하는 바를 전해 주십시오.

A. 세종대왕의 얼을 계승한 한글사랑도시 세종의 정체성은 도시출범으로부터 그 명맥이 이어져 오고 있습니다. 우리 시는 동(洞)과 마을, 도로 등 1,000여 곳에 우리말 이름을 사용하고 있으며, 보람동 광역복지센터 등 공공건물을 한글 특화 디자인으로 설계하였고, 세종시민대학 집현전, 지역화폐 여민전 등 세종대왕의 업적과 정신을 다양한 정책과 사업에 반영하고 있습니다.

한글사랑도시 세종의 비전을 알리게 된 것은 지난해 시민감동특별위원회를 운영하면서 시민감동특위가 발굴한 10가지 과제 중 하나로 ‘한글사랑도시 세종 조성’이 선정되었기 때문입니다. 이에 따라 지난 2월 전국 광역지자체 중 최초이자 유일한 한글 전담부서인 한글진흥담당을 신설하고, 한글사랑도시 조성 기본계획을 수립하여 한글사랑도시 조성을 위한 세부과제들을 추진하고 있습니다. 앞으로도 ‘시와 시민이 함께 만드는 한글사랑도시 세종’이라는 비전에 걸맞게 관련 정책과 사업을 추진하는 과정에서 항상 시민이 중심이 될 수 있도록 할 생각입니다.

Q. 코로나19 상황에 대해 언급하지 않을 수 없습니다. 세종시는 다른 지역에 비해서는 비교적 안정적인 상황인 것 같은데요. 방역과 예방접종, 어떻게 관리하고 계십니까?

A. 세종에서는 지난해 2월 22일 코로나19 첫 확진 환자가 발생한 이후 5.23일까지 총 436명의 확진자가 발생했으며, 수치는 조금씩 증가하고 있는 상황입니다. 세종의 인구 10만 명당 확진자 규모는 대략 74.5명으로, 전국 평균 198.9명의 약 1/3 수준입니다. 이는 우리 시가 전국 최초로 차량 이동형 선별진료소인 드라이브스루를 도입하는 등 신속한 진단 검사와 역학조사, 광범위한 예방적 전수검사 등 체계적인 방역 조치와 함께 시민 여러분들께서 신속한 검사와 방역수칙을 준수해 주신 덕분입니다.

우리 시는 방역체계 유지와 함께 하루빨리 집단면역 체계를 확보하여 시민들이 소중한 일상을 회복할 수 있도록 예방접종 대상자예약 및 접종 안내, 이상 반응 모니터링, 교통 지원 등 안전하고 신속한 예방접종 완료를 위해 최선의 노력을 기울이고 있습니다. 다행히 지금까지 우선 접종대상자 27,629명 중 20,217명이 1차 접종을 완료하여 전국 17개

시도 중 가장 높은 접종률을 보이고 있습니다. 코로나19는 한순간의 방심이 대규모 집단 감염과 지역사회로의 확산으로 연결될 수 있기 때문에 한순간도 긴장을 늦추지 않고 방역과 예방접종 관리에 총력을 다해 나가겠습니다.

Q. 대전세종연구원에 바라는 부분을 말씀해 주시기 바랍니다.

A. 2016년 대전세종연구원으로 새롭게 출범한 이후 대전세종연구원은 세종시와 대전시의 경제·사회 발전과 두 도시 간 협력을 뒷받침해왔습니다. 특히, 세종연구실은 모든 것을 새로 만들어가고 있는 세종시의 도시 경쟁력 제고를 위한 정책 방향 제시에 많은 기여를 해주고 있습니다. 올해는 대전세종연구원 설립 20주년이 되는 뜻깊은 해입니다. 그동안 연구원이 쌓아온 연구성과와 경험을 토대로 포스트 코로나 시대에 대비한 선제적인 정책수요 발굴과 연구가 이루어지기를 바라며, 특히 각 연구 분야에서 외부 전문가 그룹 및 국책연구기관 등과 활발한 교류, 협력을 통해 연구원의 역량을 한층 강화할 수 있게 되기를 바랍니다.

얼마 전 제4차 국가철도망 구축 계획안에 세종-대전 구간 광역철도 사업이 반영되어 충청권 광역생활경제권 구축의 첫걸음을 내딛은바 있습니다. 충청권 4개 시·도는 공동으로 충청권 광역생활경제권 전략 수립 연구를 추진하고 있습니다. 연구의 중심에 있는 대전세종연구원이 역량을 집중하여 충청권 동반성장을 위한 핵심전략과 협력과제가 성공적으로 도출되기를 기대하며, 앞으로도 대전세종연구원이 세종시, 대전시의 도시 발전과 국가균형발전, 행정수도 완성의 핵심적인 역할을 통해 지역 최고의 싱크탱크로 성장해 나가길 바랍니다.



| 기획 특집 |

스마트시티 국내외 사례와 도시의 미래

- 조 성 수 한밭대학교 도시공학과 강사
- 이 상 호 한밭대학교 도시공학과 교수

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

스마트시티 국내·외 사례와 도시의 미래

조성수 한밭대학교 도시공학과 강사
이상호 한밭대학교 도시공학과 교수

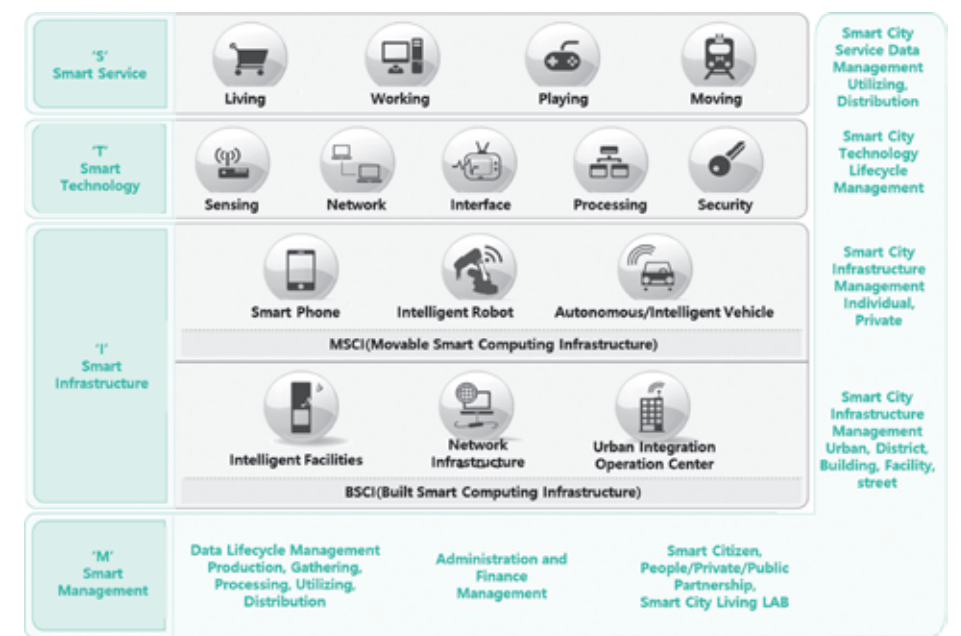
I. 시작하는 말

UN에 따르면, 세계 인구는 지속적으로 증가하여 2100년에는 112억 명이 될 것으로 보고되고 있다. 이 중 인구의 절반 이상은 도시에 거주할 것으로 예상된다(UN, 2017). 이와 같이 도시화가 급격하게 진행됨에 따라, 환경/에너지, 주택, 상하수도, 안전 등의 문제가 발생하였다. 세계 각국은 도시 문제를 해결하기 위해 전원도시(Garden City), 압축도시(Compact City), 지속가능한 도시(Sustainable City), 환경중심도시(Eco City), 회복탄력성도시(Resilience City), 유비쿼터스 시티(Ubiquitous City), 스마트시티(Smart City) 등 다양한 도시 패러다임을 제시하였다. 이 중 스마트시티는 도시 문제를 혁신적으로 극복할 대안으로 손꼽히고 있다.

우리나라에서는 2000년대 초반, 전통적 그리고 물리적인 도시와 정보통신기술의 융합이 시작되었다. 이 개념을 근간으로 유비쿼터스 시티(이하, 유시티)라는 고유의 브랜드를 탄생시켰다. 유시티 개념은 1988년 최초로 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)이라는 개념을 통해 제시되었다(Weiser, 1993). 유비쿼터스 컴퓨팅은 컴퓨터가 보이지 않게 사물에 이식되어 언제 어디서나 컴퓨터 접근이 가능한 환경이다. 유시티는 2008년 「유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률」(이하, 유시티법)이 제정되면서 제도적 기반의 확립으로 전국 신도시 계획에 적용되었다. 스마트시티의 버전 1(Ver. 1)이 탄생한 것이다(이상호, 2018). 유시티법은 2017년 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 개정되었다. 2018년에는 대통령직속 4차산업혁명위원회 산하에 스마트시티 특별위원회를 설치하였다.

스마트시티 개념은 가상 도시인 정보화 도시를 시작으로 - 정보통신기술 중심 도시 - 장소 중심적 스마트시티 - 다층형 스마트시티로 진화되었다(이상호, 임윤택, 2008; 조성

그림 1. 다층형 스마트시티 개념의 STIM아키텍처



자료 : 조성수, 이상호(2020), 재인용

수 외, 2015). 다층형 스마트시티(Multi-Layered Smart City)는 공간을 중심으로 서비스(Service), 기술(Technology), 인프라(Infrastructure), 관리(Management)의 STIM 아키텍처를 통해 시스템으로써 연계 통합되는 스마트시티 개념이다. 즉, 기술과 인프라의 혁신으로 시민 체감형 서비스를 공급하고 시민 중심의 거버넌스를 통해 스마트시티가 운영된다는 것이다. 이것은 스마트시티 버전 2(Ver. 2) 이다(이상호, 2018).

스마트시티의 최신 동향(Trend)은 에코 인텔리전트 시티(Eco Intelligent City), IoT 시티(IoT City), 시민 센서드 시티(Citizen Sensors City), 빅데이터 플랫폼 시티(Big Data Platform City)에 초점이 맞춰지고 있다. 에코 인텔리전트 시티는 쾌적한 도시 환경을 만들기 위한 스마트시티이다. 핵심은 도시에 환경적 문제가 발생 되기 전 스스로 예측(Self-Forecasting)하고 문제가 발생 되었을 때 대응(Self-Proactive)하며 시민에게 즉각적으로 알리(Warning)는 시스템으로써의 도시이다(이상호, 조성수, 2018).

IoT 시티는 초연결(Hyper-Connected) 스마트시티이다. IoT는 스마트 디바이스, 가전제품, 기반시설 등과 융합하여 만물 인터넷(Internet of Everything, IoE)으로 진화하고 있으며, 더 똑똑한 도시로 나아가는데 기여하고 있다(이상호, 2017). IoT 시티의 핵심은 도

시 문제해결을 위해 사람, 사물, 공간 등 도시의 모든 것을 연결시키는 것이다. 최근 활용 방향은 건물, 교량 등의 사회 인프라를 중심으로 IoT 원격관리 서비스가 적용되어, 비용 절감을 도모하고 있다. 즉, 저비용 고효율로 도시 문제 해결을 제시하는 스마트시티 모델이 다(이상호, 2015).

시민 센서드 시티는 시민이 센서(Sensor)가 되는 스마트시티이다. 핵심은 시민의 마음을 읽고 정책에 반영하는 것이다. 이는 시민이 보유하고 있는 스마트 디바이스(센서)를 통해 데이터를 수집하고 가공하여 시민에게 필요한 서비스로 제공된다. 이러한 방식은 기존 공급자 위주의 하향식(Top-Down) 추진에서 시민들의 의견 수렴을 통한 수요자 중심의 상향식(Bottom-Up) 스마트시티로 발전시킨다.

빅데이터 플랫폼 시티는 데이터와 플랫폼 기반의 스마트시티이다. 데이터를 활용하여 도시의 패턴을 읽고, 예측하여 도시 문제를 해결하는 것이 빅데이터 플랫폼 시티의 핵심이다. 플랫폼은 빅데이터 서비스를 창출하기 위해 데이터 연계, 통합, 융합시키는 전자적 공간이며, 다양한 가치를 창출할 수 있다(이상호, 2014). 본 고에서는 스마트시티 국내·외 사례를 살펴보고 도시의 미래에 대해 살펴보았다.

II. 스마트시티 국내·외 사례

세계적으로 도시혁신을 위한 새로운 모델로써 스마트시티에 주목하고 있다. 스마트시티는 도시 공간에 정보통신기술(ICTs, Information and Communication Technologies)과 환경생태기술(EcoTs, Eco-Technologies)의 융복합으로 추진되었다. 각국에서 진행되고 있는 스마트시티는 추진 배경이 서로 다를 뿐, 대체로 기후변화 대응 및 도시 인구 증가로 인한 도시문제 해결이라는 목적을 갖고 있다(이재용, 김익희, 2020).

국내의 스마트시티 국가시범도시인 세종 5-1 생활권과 부산 에코델타시티(EDC), 송도 스마트시티 사례가 있다. 이 도시들은 신도시에 건설된 사례로써 첨단 기술/인프라가 적용되어 스마트 모빌리티, 환경/에너지, 방법/방재 등의 서비스가 적용된 것이 특징이다. 유럽은 바르셀로나, 헬싱키, 암스테르담, 코펜하겐, 밀턴케인스(Milton Keynes)를 중심으로 스마트시티가 활발히 진행되고 있다. 유럽의 스마트시티는 전통적 도시를 똑똑하게 만드는 것에 초점을 두고 있다. 환경 및 에너지 그리고 교통을 중심으로 EU 차원과 각 도시 차원에서 스마트시티 정책을 추진하고 있다. 환경/에너지와 교통은 시민의 삶의 질 향상 및 안전에 초점이 맞춰진 특화된 서비스 부문이다. 특히, 시민이 중심이 되어 도시 문제를 해결하는 스마트시티 리빙랩 모델을 적극적으로 추진하고 있는 것이 특징이다.

표 1. 국내·외 스마트시티 주요 추진 현황

구분	사례	주요 추진 목표	주요 추진 내용	주요 서비스
국내	세종시 5-1	에너지 효율화, 혁신기술 개발, 도시 관리	국가 시범도시, 행복한 시민, 지속가능한 도시, 창조적 기회의 핵심가치 실현	모빌리티, 헬스케어, 교육, 에너지와 환경 등
	부산 EDC	데이터 개방, 도시 관리, 시민참여	국가 시범도시, 프로세스 혁신, 기술 혁신, 민간참여 혁신의 추진방향 제시	리빙랩, 규제 샌드박스, 개방형 빅데이터, 스마트물관리 등
	송도	혁신기술 개발, 도시 관리	U-City 시범지구, 첨단지식서비스 산업의 글로벌 거점 도시지향	지능형 상황인지 방법서비스, 홀 네트워크 연계 서비스, 지능형 교통흐름제어 서비스 등
유럽	스페인 바르셀로나	에너지 효율화, 시민 참여	기술의 혜택이 모든 이웃에게 도달보장, 시민의 삶의 질을 개선	스마트조명, 스마트 에너지, 스마트워터, 스마트 교통, 리빙랩 등
	핀란드 헬싱키	에너지 효율화, 신도시 개발, 시민 참여	칼라사타마 지역, 2030년 거주자 2만 명, 8천여 개 일자리 목표로 추진	리빙랩, 스마트 미터링, 스마트폐기물 서비스, 사물인터넷, 리빙랩 등
	네덜란드 암스테르담	에너지 효율화, 도시 관리, 시민 참여	암스테르담지역 리빙랩 선정, 에너지, 교통 등 다양한 실험을 통한 사회문제 해결	에너지절약 프로젝트, 도로 혼잡 완화, 스마트 조명 프로젝트, 리빙랩 등
	덴마크 코펜하겐	디지털 서비스 강화, 데이터 기반 도시환경 개선, 기후변화 대응	코펜하겐의 교통, 센서, 금융, 전력, 수자원 등 데이터를 기반으로 도시문제 해결	스마트 조명, 교통통제, 쓰레기 처리, 리빙랩
	영국 밀턴케인스	데이터 기반 도시 관리	밀턴케인스 내 인구과밀화로 인한 환경/에너지, 수자원 등의 도시문제를 해결	환경/에너지 서비스, 물관리 서비스, 교통 서비스, 데이터 마켓 등
북미	캐나다 토론토	데이터 기반 스마트 워터프론트	방치된 지역을 스마트시티로 개발, 교통, 대기오염 등 도시문제 해결	모빌리티, 공공공간, 환경/에너지, 주거, 물류, 쓰레기 처리
	미국 콜롬버스	교통, 에너지 효율화, 혁신기술 개발, 도시 관리	기후변화 대응, 교통혼잡 해소, 범죄예방, 경제성장 촉진, 지역문제 해결에 초점을 둔 정책 추진	커넥티드 교통 네트워크, 전기차 인프라, 데이터 통합공유, 스마트 가로등, Solar-to EV 등
아시아	중국 항저우	혁신기술 도입, 데이터 기반의 서비스 모델	첨단기술을 통해 도시인프라관리 및 도시문제 해결	스마트 교통, 도시관리, 아파트 단지, 환경/에너지 서비스
	일본 우분시티	혁신기술 도입, 에너지 효율화, 신도시 개발	첨단기술을 반영하여 살아있는 실험실을 구현, 수소연료전지로 움직이는 친환경 도시 건설	환경/에너지, 스마트 홈, 스마트 도로 (차, 로봇, 사람) 등
	싱가포르	신도시 개발, 데이터 개방, 도시 관리	도시 효율성 향상, 스마트도시 개념을 국가 차원으로 확대 추진	교통, 물 관리, 공공 데이터 개방 등
	인도	에너지 효율화, 신도시 개발, 도시 관리	기존도시 개선, 재개발, 신도시 개발 및 스마트 솔루션을 적용한 스마트화 추진	도시 기능 효율화·밀집화, 도시 인프라 효율성 향상 등
	대만	혁신기술 개발, 도시 관리, 시민 참여	리빙랩을 통해 사용자 중심의 혁신서비스 및 제품 개발	리빙랩, 서비스 및 제품 개발, 주민 건강 증진 등
	사우디 아라비아 더 라인	혁신기술 도입, 에너지 효율화, 신도시 개발	기후변화, 도시확장, 교통혼잡, 사회적 단절 등 도시문제 해결 도보 5분에 모든 시설의 접근	제로-카, 하이퍼 루프, UAM, PM, AI-교통, 재생에너지

자료 : 이상호, 조성수(2018), 재수정

미국의 스마트시티 사례는 스마트시티 챌린지를 추진하고 있는 콜롬버스 시(市)이다. 콜롬버스 스마트시티 챌린지 프로젝트는 민간기업이 9천만 달러 규모의 투자와 민간-공공-학계의 상시 거버넌스를 갖추고 있는 것이 특징이다. 1.6억 달러 규모의 연구개발 사업을 중심으로 중앙정부 및 민간 투자를 통해 추진하고 있다. 캐나다는 토론토에 구글 지주회사 알파벳의 사이드워크랩스(Sidewalk Labs)와 합작하여 키사이드(Quayside) 스마트시티 개발을 추진하였다. 현재는 개발계획이 무산되었으나, 스마트시티의 계획적 측면에서 호평을 받은 사례이다. 주요 목표는 산업 쓰레기 폐기장으로 오랫동안 방치된 지역을 친환경, 모빌리티, 워터프론트 중심의 스마트시티로 개발하는 것이다. 이 프로젝트는 혁신적인 공간을 창출하기 위해 주택, 건물, 모빌리티, 사회기반시설, 지속가능성, 디지털 혁신, 공공공간 개발 등을 중심으로 스마트시티를 추진하였다.

아시아는 싱가포르, 중국, 일본, 사우디아라비아, 인도, 대만 등에서 스마트시티가 활발하게 진행되고 있다. 아시아에서 추진되는 스마트시티 계획은 공공중심의 민관협력을 기반으로 추진되고 있다. 대부분 첨단 정보통신기술을 통해 도시 문제를 해결하는 데에 초점이 맞추어져 있다. 최근에는 교통, 방법/방재에서 스마트시티 리빙랩을 통한 도시문제 해결 그리고 환경/에너지, 기후 문제 등에 초점을 맞추어 스마트시티가 계획되고 있다. 본 고

에서는 다양하게 제시된 내용 중 최신 경향을 반영하여 계획된 3가지 사례를 심층적으로 살펴보고자 한다. 그 사례는 세종 5-1 생활권 스마트시티, 토론토 키사이드(Quayside) 스마트시티, 사우디아라비아의 더 라인(The Line) 스마트시티이다.

세종 5-1 생활권 스마트시티는 우리나라에서 추진되고 있는 스마트시티 국가시범도시이다. 세종 5-1 생활권은 시민의 행복을 높이고, 창조적 기회를 제공하는 지속가능한 플랫폼이라는 도시의 철학과 가치를 지향하고 있다. 데이터의 도시를 표방하고 있으며, 도시에서 수집된 데이터를 통해 에너지 및 비용의 효율적 관리, 도시기능 극대화를 위한 최적 솔루션 제공, 이상 현상 선제적 발견 및 대응, 시민이 원하는 맞춤형 서비스, 도시 환경 예측 및 수요대응에 초점을 맞추고 있다. 또한 세종 5-1 생활권에서는 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 생활과 안전을 7대 혁신 요소로 제시하고 있다.

특히, 세종 5-1 생활권 스마트시티는 스마트시티 구축을 위해 민간기업 주도의 특수목적법인(SPC) 설립을 진행하고 있다. 이와 함께, 자율주행자동차 운행, 퍼스널 모빌리티 플랫폼, 블록체인기술을 활용한 에너지거래, 스마트 원격 헬스케어 등의 신기술에 대한 실증적 테스트를 가능하게 하는 규제 샌드박스¹⁾를 도입하였다. 또한, 국내 기업이 글로벌 혁신 생태계를 주도적으로 이끌어나가고, 세종 5-1 생활권에 글로벌 기업을 유치시키기 위해, 해외 교차실증 및 스마트시티 서비스 모델 수출이 계획되었다.

캐나다 토론토에 계획되었던 키사이드 스마트시티는 급속한 도시의 성장, 도시 혼잡, 기술발전, 기후변화 등 사회적, 경제적, 환경적 도시 문제를 해결하기 위해 계획되었다. 이 스마트시티 계획에서는 물리적 설계 및 디지털 설계의 세부 요소로 모빌리티, 공공공간, 건물, 주택, 지속가능성, 사회 기반시설, 디지털 혁신을 제시하고 있다. 모빌리티는 모든 이동이 안전하고 편리하게 연결되어 있으며, 개인의 차량 소유의 필요성을 줄여주는 공유 운송 시스템을 계획하였다. 공공 공간 계획은 사람들이 워터프론트 야외에서 더 많은 시간을 보낼 수 있도록 장려하는 거리, 공원, 광장, 및 오픈스페이스 체계를 갖추고 있으며, 건물은 목재를 이용해 신속하게 건설할 수 있도록 하였다.

주택은 경제성에 기반한 어포더블 하우징(Affordable Housing)으로 제공되며, 공동 부업 등 공유경제 기반의 공간이 핵심이 되고 있다. 지속가능성은 환경/에너지를 고려한 계

1) 규제 샌드박스 : 어린이들이 자유롭게 만들고 뛰어 노는 모래 놀이터처럼, 새로운 제품이나 서비스가 출시될 때 일정 기간동안 기존 규제를 면제, 유예시켜주는 제도를 말한다. 즉, 신기술·서비스가 국민의 생명과 안전에 저해되지 않을 경우, 기존 법령이나규제에도 불구하고 실증(실증특례) 또는 시장 출시(임시허가)를 할 수 있도록 지원함

그림 2. 세종 5-1 스마트시티 국가시범도시 구조

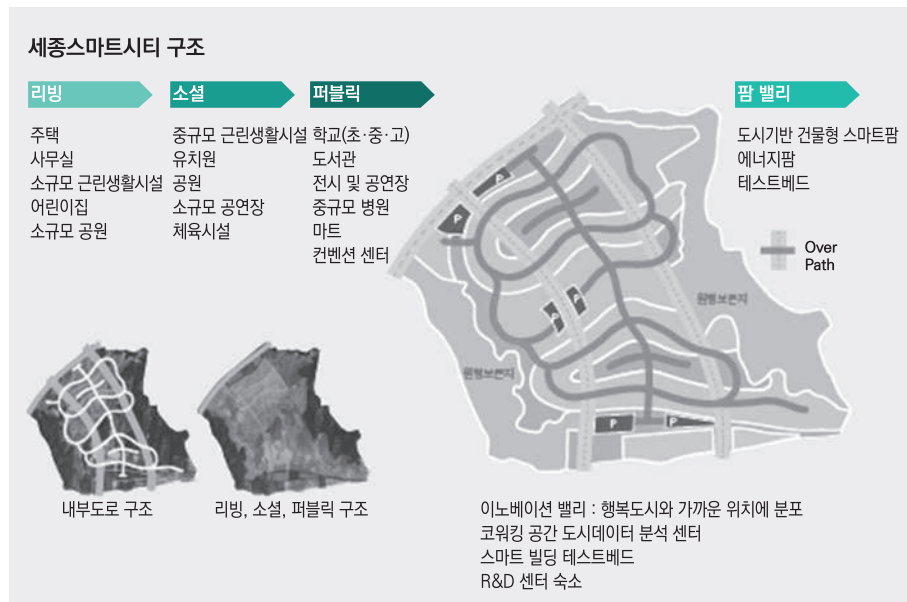


그림 3. Sidewalk Labs의 토론토 스마트시티 계획

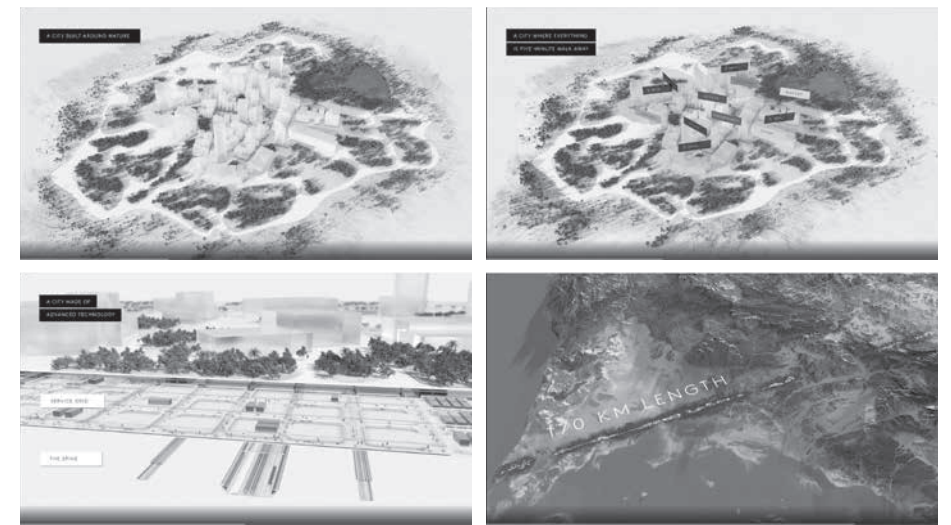


자료 : Sidewalk Labs(2019), 재수정

획으로써, 신재생 에너지 시스템을 최적화하여 석탄 등 화석연료에 의존하지 않을 수 있도록 제시하고 있다. 사회 기반시설은 지역사회 건강관리를 위해 헬스 프로그램 및 서비스를 제공하고 복합 커뮤니티 공간을 마련하였으며, 디지털 혁신을 통해 도시 데이터를 활용한 도시 문제 해결 및 개인정보보호에 대한 표준안을 마련하는 계획이 진행되었다. 특히, 물류 및 사람의 하차, 픽업, 환승 등의 활동에 불편함 없도록 운송/교통 시스템과 폐기물의 혁신적 처리(폐기, 이송, 처분 등)를 위해 스마트 폐기물 처리 시스템을 지하 공간에 도입하였다.

사우디아라비아에서 계획되고 있는 더 라인(The Line) 스마트시티는 170km에 달하는 선형(Line) 스마트시티이다. 이 스마트시티는 기후 변화, 도시 스프롤, 교통 혼잡 및 사회적 단절 등과 같은 글로벌 도시 문제를 해결하고, 혁신기업을 위한 플랫폼을 만드는 것을 목표로 하고 있다. 170km 안에 100만 명 규모의 인구를 계획한 이 도시는 100% 신재생 에너지 시스템으로 구동되며, 도시의 끝과 끝은 20분 내로 도달할 수 있도록 계획하였다. 선을 이루는 점적인 요소로서의 도시 커뮤니티는 고밀복합용도로 계획되어 생활과 건강, 복지가 우선시되는 휴먼스케일로 설계되었다. 필요한 모든 서비스, 인프라는 도보 5분 거리에서 접근이 가능하도록 배치되었다.

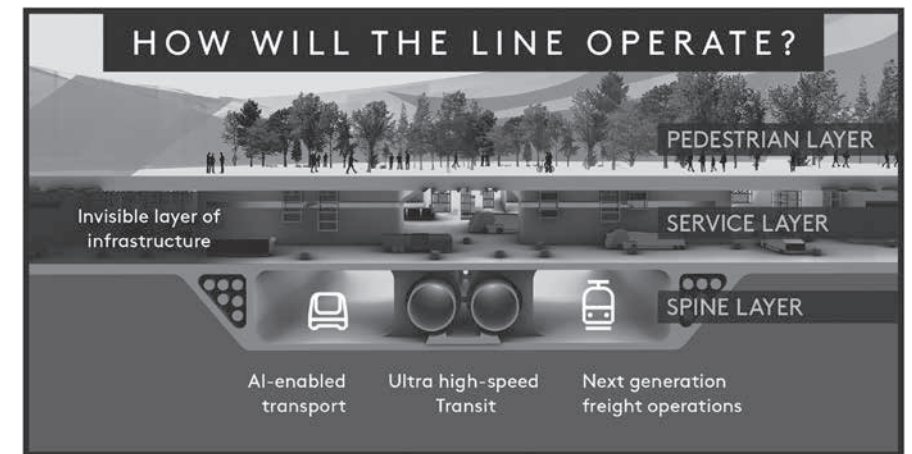
그림 4. 더 라인 스마트시티 공간계획



자료 : www.neom.com

지상은 자연 환경의 95%를 보존하는 인간 중심의 거주 구역이며, 차가 다니지 않는(Zero-Car) 형태이다. 교통수단과 물류/유통 그리고 서비스를 담당하는 모든 인프라는 지하 공간에 배치되었다. 특히, 지하 공간에는 도시의 끝과 끝을 20분 안으로 주파할 수 있는 하이퍼루프

그림 5. 더 라인 스마트시티 세부 지하공간 계획



자료 : www.neom.com

(Hyperloop)가 계획되었으며, 모든 모빌리티는 인공지능이 적용되었다. 기존의 스마트시티는 제한된 지상 공간에서 규제에 얽매이고 선(扇)형으로 계획되었다. 반면, 더 라인 스마트시티는 지상뿐만 아니라 지하, 공중으로 공간의 지평을 넓혀가는 스마트시티 계획이며 기존의 틀을 벗어난 선(Line)으로 계획되었다.

III. 스마트시티 미래

스마트시티의 미래는 스마트시티를 구성하고 있는 다층형 스마트시티 아키텍처인 STIM을 통해 이슈를 도출하고, 이를 기반으로 전망되었다. 스마트시티의 이슈는 다층형 스마트시티 관점인 서비스, 기술/인프라, 관리 측면에서 살펴볼 필요가 있다. 사용자에게 원활한 서비스 제공을 위해서는 기술/인프라가 뒷받침되어야 한다. 서비스, 기술/인프라를 통합하고 연계하기 위해서는 관리(Governance)가 필요하다(이상호, 조성수, 2018). 서비스 이슈는 국내·외에서 추진되고 있는 스마트시티 서비스의 사례 분석을 통해 검토하였으며, 기술/인프라 이슈는 4차 산업혁명과 맞물려 제시된 기술을 중심으로 살펴보았다. 관리 이슈는 최근 화두로 떠오르고 있는 시민, 민간, 공공 협업(PPPP, People, Private and Public Partnership) 거버넌스를 중심으로 이슈를 확인하였다.

표 2. 국내외 스마트시티 서비스 분류

(단위 : %)

스마트 서비스	국내		국외								평균		
	부산	서울	싱가포르	런던	파리	바르셀로나	암스테르담	헬싱키	샌프란시스코	뉴욕	전체	국내	국외
교통	12	28	31	21	54	28	30	33	29	17	28(1)	20(2)	30(1)
문화/관광	26	20	4	12	30	40	23	23	13	2	19(2)	23(1)	18(2)
건강/사회	9	18	13	11	-	14	7	3	10	19	11(3)	13(4)	11(5)
기타	12	1	-	9	-	6	12	23	-	16	11(4)	6(7)	13(3)
에너지/환경	-	4	21	9	7	-	16	3	10	16	10(5)	4(8)	11(4)
도시행정	14	17	6	4	-	3	4	9	13	3	8(6)	15(3)	6(7)
공공안전	6	1	3	7	5	1	-	-	19	9	6(7)	3(9)	7(6)
교육	9	6	9	4	2	5	4	4	-	5	5(8)	7(5)	4(8)
경제/비즈니스	12	2	7	9	2	2	2	1	-	3	4(9)	7(6)	3(11)
주택/개발	-	2	4	7	-	1	2	1	6	7	3(10)	2(10)	4(9)
통계	-	1	2	7	-	-	-	-	-	3	3(11)	1(11)	4(9)
합계	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-

자료 : 이상호(2018), 재인용

스마트시티 서비스 이슈는 서울과 부산 국내를 비롯하여, 아시아(싱가포르), 런던, 파리 등 유럽, 미주의 뉴욕을 포함하여 10개 도시에서 제공되는 스마트시티 서비스를 분석하였다. 서비스 종류는 전체 평균이 높은 순서로 교통, 문화/관광, 건강/사회, 기타, 에너지/환경, 도시행정, 공공안전, 교육, 경제/비즈니스, 주택/개발, 통계로 총 11개이다. 국내외 스마트시티는 교통과, 문화/관광, 건강/사회, 에너지/환경을 중심으로 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 스마트시티 교통 서비스는 파리가 가장 높은 비율(54%)을 갖는 것으로 나타났으며, 전체 평균(28%)보다 높은 도시는 서울, 싱가포르, 바르셀로나, 암스테르담, 헬싱키, 샌프란시스코로 확인되었다. 반면, 부산, 서울, 파리, 바르셀로나, 암스테르담, 헬싱키는 문화/관광 서비스에 중점을 두고 있는 것으로 나타났다. 건강/사회 서비스 부문에서는 서울과 뉴욕에서 많은 관심을 갖고 있었으며, 에너지/환경은 싱가포르, 암스테르담, 샌프란시스코, 뉴욕에서 노력을 기울이고 있었다.

전반적으로 스마트시티 서비스를 고르게 제공하는 도시는 서울과 런던, 뉴욕으로 나타났다. 최소한의 스마트시티 서비스를 제공하는 도시는 파리로 확인되었다. 특히, 스마트시티 서비스 중 교통 부문과 문화/관광 부문은 국내외에서 가장 많은 관심을 기울이고 있었다. 이는 국외에서 공유 자전거(넥스트바이크(Nextbike), 라임바이크(Limebike))와 공유 자동차(우버(Uber), 블라블라카(Blablacar)) 서비스 그리고 숙박 공유(에어비앤비(Airbnb), 팝(Pop), 콕(Coab)) 서비스 등 공유경제가 활성화 되고 있다는 것에 기인한다(이진희, 2018; 최신아, 2018; 김진희, 2019). 국내 스마트시티 서비스는 문화/관광, 교통, 도시행정, 건강/사회 서비스에 더 집중되어 있는 반면, 국외 스마트시티 서비스는 교통, 문화/관광, 에너지/환경, 건강/사회에 집중되어 있는 것으로 나타났다.

국내와 국외에서 중점적으로 추진하는 서비스에서 차이가 있었다. 국내는 도시행정에 초점을 맞추고, 국외는 에너지/환경 서비스에 중점을 두고 있었다. 이는 우리나라가 스마트시티의 초기에 행정정보화 중심의 스마트시티를 추진한 것에 기인한다(조성수 외, 2015). 유럽 등 국외에서는 스마트시티를 탄소저감, 대체 에너지 발굴 등 기후변화에 대응하기 위한 수단으로 추진하였다(이상호, 조성수, 2018). 이러한 결과는 스마트시티를 추진하는 도시의 특성과 목표 및 비전 등에 따라 제공되는 서비스에 차이가 있음을 보여준다(이상호, 2018).

두 번째 이슈는 스마트시티 기술/인프라 이슈이다. 기술/인프라 이슈는 ICBM-ABCD 기술로 대표될 수 있다. 이 기술은 제4차 산업혁명의 핵심 기술/인프라로 주목받고 있으며, IoT, Cloud, Bigdata, Mobile, AI, Block Chain, Drone을 의미한다. 사물인터넷(IoT,

Internet of Things)은 주변 사물들이 유·무선 네트워크로 연결되어 유기적으로 정보를 수집 및 공유하면서 상호 작용하는 지능형 네트워킹 기술 및 환경을 의미한다. IoT는 지능의 고도화에 따른 무인 자동차, 서비스로봇, 지능형 드론으로 연계되어 진화하고 있다. 또한, 네트워크 연결의 확대에 따라 웨어러블, 의료/운동기기, 조명, 가구, 생활용품 등 내부에 장착되어 정보수집자의 역할을 수행한다.

클라우드(Cloud)는 서버, 저장소, 네트워크, 어플리케이션 등 각종 IT 자원을 대규모 데이터센터에 통합 및 집중시키고 통신망을 통해 어디서든 사용하는 기술 또는 서비스를 지칭한다. 클라우드 서비스는 서버, 스토리지, DB 등의 인프라 제공 서비스(IaaS, Infrastructure as a Service), 시스템 구축을 위한 개발도구 및 환경을 제공하는 플랫폼 제공 서비스(PaaS, Platform as a Service), 사용자 어플리케이션 및 SW를 제공하는 소프트웨어 서비스(SaaS, Software as a Service)로 구분될 수 있다. 빅데이터(Bigdata)는 많은 양의 데이터를 수집하고, 의미 있는 데이터를 분석하여 유의미한 정보 또는 서비스를 제공하는 것이 핵심이다. 최근 빅데이터는 대용량 데이터 수집, 저장, 분석, 체계화를 위한 도구에서 플랫폼 등을 포괄하는 용어로 변화하고 있다.

모바일(Mobile)은 통신, 인터넷, 콘텐츠 등의 기능을 집약시킨 스마트 디바이스이다. 최근에는 각종 오프라인 서비스에 온라인 모바일 서비스를 결합한 모바일 플랫폼이 다양하게 나타나고 있다. 웹(Web) 서비스를 제공하던 금융 및 교통서비스 등도 모바일 앱(App)을 사용하기 시작하여 이용자가 쉽게 접근할 수 있다. 또한, 스마트홈 등 사적공간에서는 컨트롤 타워의 역할로 성장하고 있다. 인공지능(AI, Artificial Intelligence)은 인간의 사고 과정을 모방한 기술로써 스스로 데이터를 학습·사고하여 결과 및 서비스를 제공하는 특징을 가진다. 방대한 기초자료를 토대로 목적에 맞는 데이터를 그룹화하고 추론, 휴리스틱 등의 방법을 사용하여 인간의 사고체계를 구현한다. 미래의 새로운 행태변화를 가져 올 기술로 평가받고 있다.

블록체인(Block Chain)은 거래가 기록된 장부(Ledger)를 분산하여 네트워크 참여자 전체가 공동으로 기록하고 관리하는 분산 장부 기술이다. 투명하고 안전하며 프라이버시가 보장된 미래의 시스템 기술/인프라로 평가받는다. 블록체인은 최근 도시정책에서의 거버넌스 운영, 부동산, 금융 거래를 포함한 모든 거래에 있어 보안에 초점을 맞추고 있다. 드론(Drone)은 GPS 장치를 탑재한 무인 비행체이다. 사전에 입력된 프로그램에 따라 무선전파 유도로 비행이 가능하다. 이 기술은 미래 교통과 3차원 공간 시대의 매우 적합한 기술로 평가받고 있다. 앞서 제시한 ICBM-ABCD 기술/인프라는 스마트시티에서 공간의

점유율을 극대화하는 공유화 기술, 유동화 기술의 핵심이다. 또한, 공간의 이동에 대한 효율성과 편의성을 극대화하며, 도시에서 나타나는 보안 문제 등 다양한 도시 문제를 해결할 수 있는 기술/인프라로 각광 받고 있다.

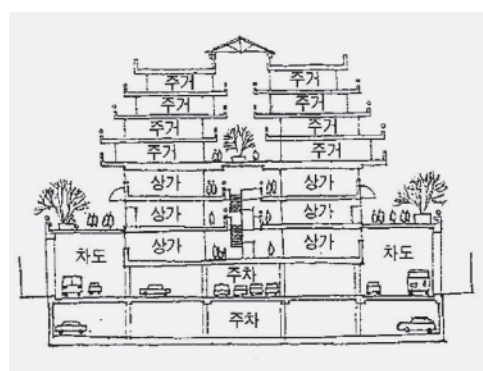
세 번째 이슈는 스마트시티 관리이다. 관리는 스마트시티에서 제공되는 서비스와 이를 구현할 수 있도록 뒷받침하는 기술/인프라를 한데 엮는 매우 중요한 거버넌스이다. 스마트시티 관리 이슈에는 시민, 민간, 공공 협력 거버넌스(PPPP, People, Private and Public Partnership)로 대표되는 스마트시티 리빙랩(SCLL, Smart City Living LAB)이 있다. 이는 사용자 주도형인 혁신적 모델이며, 스마트시티에서 나타나는 궁극적인 도시 문제를 해결하고 이를 통해 거주민의 삶의 질을 향상하기 위해 제시되었다. SCLL은 기존에 추진되었던 하향식(Top-Down)이 아닌, 다양한 사회 주체(PPP, People, Private and Public)가 적극적으로 참여하는 상향식(Bottom-Up)의 혁신 플랫폼으로 볼 수 있다. 또한, 스마트시티를 혁신적으로 구축할 수 있는 관리 모델로 평가받고 있다(과학기술정책연구원, 2018).

SCLL은 네덜란드 암스테르담, 핀란드 헬싱키(칼라사타마), 덴마크 DOLL을 대표적인 사례로 들 수 있다. 암스테르담 스마트시티 리빙랩은 정부, 민간기업, 대학, 지역주민이 참여하는 ASC(Amsterdam Smart City)가 주관하며, 도심인 마린테린 구역 인근에 스마트 파킹 시스템을 실험하고 있다(조영태, 2019). 핀란드 헬싱키 스마트시티 리빙랩은 칼라사타마 지역을 중심으로 하루에 1시간의 여유시간을 더 확보할 수 있는 도시를 만들기 위해 생활 서비스를 실험하고, 실험 결과를 실제 도시공간에 구현하고 있다. 덴마크 DOLL 스마트시티 리빙랩은 시민, 민간, 공공 협력 중심으로 진행되고 있다. 조명에 특화된 산업단지 리빙랩이며, 산업단지에서 실험된 제품은 생산, 구매, 표준화까지 통합적인 플랫폼을 제공한다(이상호, 조성수, 2018). 스마트 관리 이슈를 살펴보면, 스마트시티 구현 및 이를 지원하기 위한 거버넌스는 지역에 따라 차이가 있다. 그러나 도시에서 나타나는 다양한 도시 문제를 도출하고 이를 새로운 방법으로 해결하기 위해 시민이 중심이 되는 것에는 변함이 없다. 스마트시티 리빙랩은 스마트시티에서 나타나는 전반적인 문제를 통합 관리하고 해결하며, 해결된 결과를 적용하는 동시에 더 나은 스마트시티로 만들기 위한 거버넌스임에 틀림 없다.

앞서 살펴본 스마트시티 서비스, 기술/인프라, 관리의 이슈에 초점을 맞추어 볼 때, 스마트시티의 미래는 크게 세 가지로 전망될 수 있다. 토지이용의 복합화, 공간의 점유율 극대화, 지상, 지하, 공중 공간으로의 확대가 바로 그것이다. 이와 관련된 내용을 한가지씩 살펴보고자 한다. 첫 번째로 스마트시티 기술 및 서비스 적용으로 인해 토지이용의 수평적

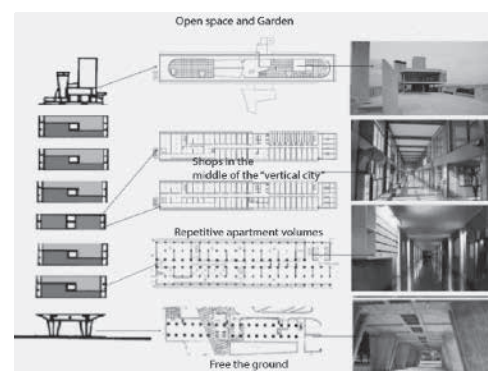
(Mixed Land-Use) 및 수직적(Layered Vertical Land-Use) 복합화가 진행될 것으로 전망 된다. 이에 따라, 토지이용의 효율성이 극대화될 것이다. 산업화 초기에는 공장과 주거가 혼재됨에 따라 상하수도 오염, 환경 문제 등 다양한 도시 문제를 야기시켰다. 이에 공업용지와 주거용지를 구분하기 시작하였다. 녹지에 대한 중요성을 인식하고 녹지지역이 용도지역에 포함되었다. 이후, 토지이용은 주거, 상업, 공업, 녹지라는 큰 틀을 유지하며, 주거는 1층, 2층, 3층, 준주거 등으로, 상업은 중심, 근린, 일반, 유통 등으로, 공업은 전용, 일반 등으로, 녹지는 보전, 자연, 생산 등으로 용도가 세분화 되었다. 최근에는 물리적 형태 구분(주거, 상업, 공업, 녹지)에 의한 수직적/수평적 용도 복합이 진행되고 있다.

그림 6. 세운상가의 복합공간구조



자료 : 윤승중(1994)

그림 7. 유니테 다비타시옹 복합공간구조

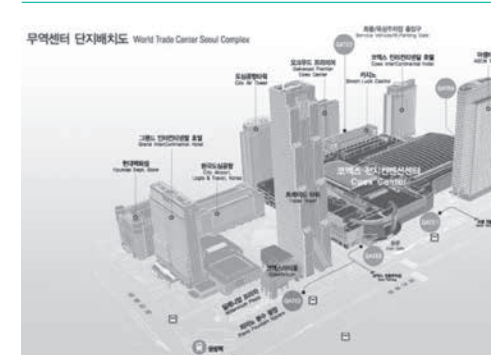


자료 : www.zhuanlan.zhihu.com

우리나라에서의 최초 용도복합 사례로는 1960년 후반 주거와 상업 그리고 일부의 녹지가 수직으로 혼재되어 있는 최초의 주상복합 건물인 세운상가가 있다. 세운상가는 8층~17층 건물이 8개가 집합되어 있으며, 각각의 건물의 고층부에서 인공 데크(Deck)로 연결되는 보행자물, 공중광장, 인공대지의 개념 등을 도입하였다. 건물 자체가 공중에서 보행자를 위한 도로의 역할을 하였다. 또한, 수평적으로 사람이 통과하는 곳에 상업 용도가 나타나며, 수직적으로의 이동은 주거용도를 연결하였다. 국외에서는 르 코르뷔지에(Le Corbusier)가 프랑스 마르세유(Marseille)에 건축한 유니테 다비타시옹(Unité d'Habitation)이 있다. 이 건축물은 세계 최초의 주상복합 아파트로써, 듀플렉스 구조를 활용하여 다양한 공간을 만들어내고 아파트 내에 호텔, 상업 등 다양한 프로그램을 도입하였다.

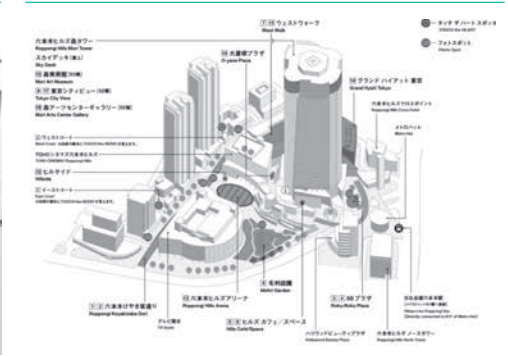
5층에는 건물 내부에 상점가와 호텔이 있으며, 옥상에는 놀이터, 지붕 정원, 벤치, 그리고 수영장이 있다.

그림 8. 코엑스 몰의 복합공간구조



자료 : www.coex.co.kr

그림 9. 롯본기 힐즈의 복합공간구조

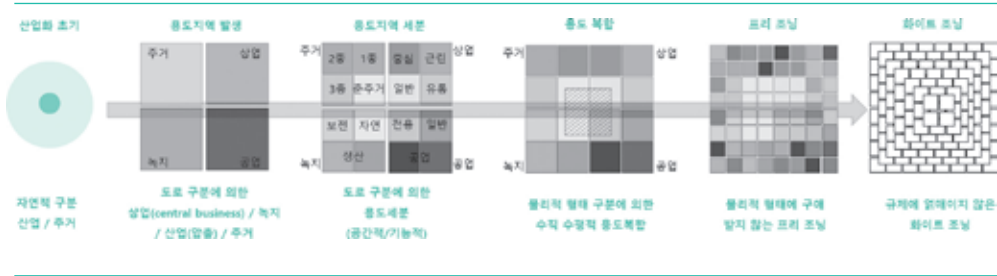


자료 : www.roppongihills.com

최근 들어 수평적/수직적 토지이용의 복합화가 가속화되고 있는데 이와 관련된 대표적인 사례로는 우리나라의 코엑스 몰(Coex Moll)과 일본의 롯본기 힐즈(Roppongi Hills)가 있다. 코엑스 몰은 업무와 상업, 문화를 중심으로 하는 복합이라면, 롯본기 힐즈는 주거와 상업, 업무, 문화 등을 모두 아우르는 복합 사례라고 할 수 있다. 현재 복합적 토지이용이 물리적인 틀 그리고 법제도의 틀 안에서 활발하게 이루어지고 있다면, 미래에는 물리적 형태에 구애받지 않는 프리 조닝(Free Zoning) 그리고 물리적 형태뿐만 아니라 규제에 얽매이지 않은 화이트 조닝(White Zoning)으로 변화할 것으로 전망된다. 즉, 하나의 필지에서 2개 이상의 필지로, 주거, 상업 등의 단편적인 복합 형태에서 토지기능의 효율성에 기반한 용도 복합 형태로 변화된다는 것이다.

스마트시티 국가시범단지로 주목받고 있는 세종 5-1 생활권에서는 수평적/수직적 용도 복합의 혁신이 일어나고 있다. 기존 도시에서 나타나는 단편적 토지이용 그리고 단순한 복합 수준이 아닌 수직적/수평적 프리 조닝 형태의 토지이용이 계획되고 있다. 있다. 세종 5-1 생활권은 주거, 상업, 공업, 녹지 등의 법적 용도 대신 리빙(Living), 소셜(Social), 퍼블릭(Public)의 3가지를 중심으로 용도를 설정하고 새로운 수평 및 수직의 용도복합 형태를 보여주고 있다. 리빙에는 주택, 사무실, 소규모 근린생활시설 등이 포함되어 있으며, 소셜에는 중규모 근린생활시설, 공원 등, 퍼블릭에는 병원, 학교, 도서관 등이 복합적으로 구성되어 있다.

그림 10. 토지이용의 변화



둘째, 스마트시티 미래는 공간의 점유율을 극대화할 것으로 전망된다. 과거의 역사로부터 살펴보면, 시간에 따라 공간의 점유율은 점차 확대하고 있는 것을 볼 수 있다. 예를 들면, 기원전 2500년 이집트 피라미드(Pyramid)는 왕의 무덤으로 활용되며, 제한적인 공간 점유의 형태를 갖고 있었다. 그러나 기원후 2009년의 두바이 부르즈 할리파(Burj Khalifa)는 162층이며, 층마다 최대 면적을 활용할 수 있도록 설계하여 공간의 점유율 및 활용률을 극대화시켰다(이상호, 2020).

미래의 공간의 점유율 극대화는 공간의 공유화 및 유동화가 핵심이다. 키네틱(Kinetic)과 스마트 홈(Smart Home) 등의 스마트시티 기술은 시민들이 이용하는 공간을 24시간, 365일 다양하게 사용될 수 있도록 공유하고, 실내의 형태를 변화시켜 공간의 유동화를 촉진시킬 것으로 전망된다. 즉, 과거에는 하나의 장소에서 한 가지 활동이 가능했다면, 이용자의 행태에 따라 새벽 시간에는 침실로, 오전 및 오후 시간에는 사무/회의 공간으로, 저녁에는 개인 공간 또는 파티공간 등으로 활용이 가능할 것이다. 사용자의 요구에 따라 공간의 형태가 바뀌며, 이용의 극대화를 위해, 24시간 운영되는 공간이 나타난다는 것이다.

하나의 공간을 다양한 사람들이 시간 단위로 이용할 수 있도록 새로운 공간이 출현될 것으로 예측되고 있다. 공간의 사용률·점유율이 높아지는 3D Free Zoning과 Time Zoning이 더욱 활발해질 것으로 예측된다. 이와 관련된 대표적인 사례는 오피스 공유(Wework), 숙박 공유(Welive, AirBnB), 체육관 공유(rise by We), 교육공간 공유(Wegrow) 등의 다양한 형태로 출현하고 있다. 현재 공유를 통해 공간의 점유율을 높이고 있으며, 공간의 유동화를 통해 점유율을 높이는 실험을 지속적으로 진행하고 있다.

셋째, 스마트시티 미래는 지상권, 지하권, 공중권으로 공간의 지평이 넓어질 것이다. 지상권, 지하권, 공중권은 수직 개발이 핵심이다. 수평으로 늘어선 도시의 프로그램 및 기능을 지하, 지상, 공중(수직)으로 집적시키는 것이다. 이를 통해 이동을 최소화하고, 하

그림 11. 점유율 확대를 위한 공간 유동화



자료 : ORI(www.youtube.com), 재수정

나의 코어(Core)를 중심으로 윈스톱 서비스를 제공한다. 미래의 지상권은 단일 역세권 중심의 TOD(Transit Oriented Development)형과 도시간 차원의 네트워크를 고려한 TOC(Transit Oriented Corridors)형으로 개발이 될 것이다. 거점으로써의 고밀복합개발인 것이다. 이는 도시의 압축 효과를 갖는 동시에 도시 차원의 네트워크 강화를 견인한다.

거점고밀복합개발은 주변부의 자연환경을 오픈스페이스 등의 녹지로 보존하고 관리할 수 있다. 주변부의 공간은 오픈 공간, 공공 공간, 레저 공간 등 다양한 공간 프로그램을 통해 시민들에게 환원될 것이다. 지상권의 도로는 보행자의 동선과 차량 사이에 간섭이 없도록 계획될 것이다. 즉, 보차분리하여 시민들에게 안전하고 걷기 편안한 독립적인 보행 네트워크를 구축한다는 것이다. 기존, Door to Door에 초점이 맞춰진 개인 교통 수단인 친환경 EPM(Eco-friendly Personal Mobility)로 변화될 것이다.

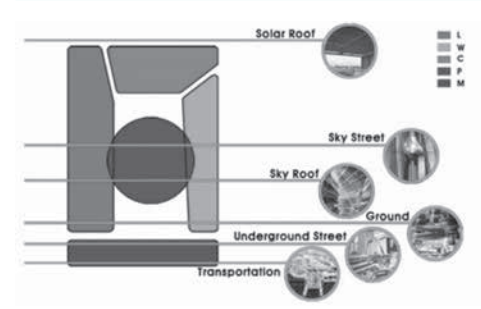
스마트시티의 미래는 지하 공간이 확대될 것이다. 기존 지하 공간은 점(Point)적인 에너지 등의 저장 공간, 지하철, 지하도로, 공동구, 통신 케이블 등의 선(Line)적인 공간, 지하거리, 지하상가, 지하주차장, 스포츠 시설 등의 면(Plane)적인 형태가 존재한다(유완, 1991, 1993). 그러나 대부분의 지하공간은 중심상업업무지역의 일부분에서만 토지이용의 효율화를 위해 선택적으로 개발되는 형태를 보이고 있다.

그림 12. 지상의 다양한 생활권 레이어 공유



자료 : www.archdaily.com

그림 13. 지상권의 확대

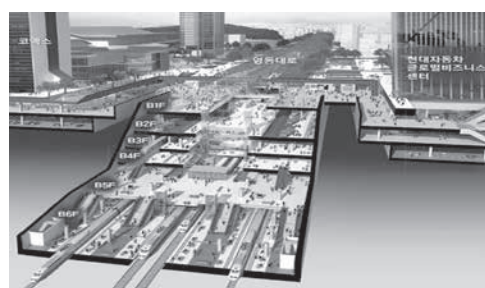


자료 : 한밭학교(2008)

미래의 스마트시티에서는 기존의 지하 공간에서 한 단계 진화된 지하권이 가속화될 것으로 전망된다. 지하에서 환경 센서 등 환경정보기술(EcoTs, Eco-Technologies)을 활용하여 지하 공간에 쾌적한 환경을 만들고, 다양한 문화, 교육, 여가 활동이 이루어질 것이다. 더 나아가, 각 건물의 지하는 서로 연결되어 지하권의 확대를 도모할 것이다. 예를 들면, 대량의 물류 유통 그리고 TOD, TOC 거점으로써의 대중교통, 폐기물 처리, 주요 통신 인프라, 스마트 그리드 인프라 등의 주요 경로로써의 역할을 할 것으로 전망된다.

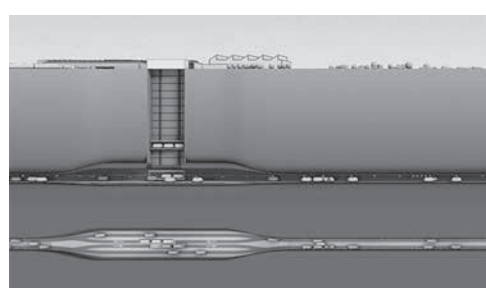
스마트시티의 미래에는 고층고밀복합 개발과 드론, 도심 항공 모빌리티(UAM, Urban Air Mobility)의 활성화로 생활 권역이 공중으로 확대될 것이다. 즉, 지상에서 공중으로 그리고 건물과 건물 사이의 이동, 지역과 지역 사이의 이동이 자유로워 진다는 것이다. 에어 택시, 화물드론 등 공중으로 이동되는 항공 모빌리티로 인해 빌딩에 별도의 비행 정류장건물이 들어설 것이다. 또한, 빌딩과 빌딩 사이를 연결하기 위한 공중 보행로가 출현할 것

그림 14. 지하권의 확대



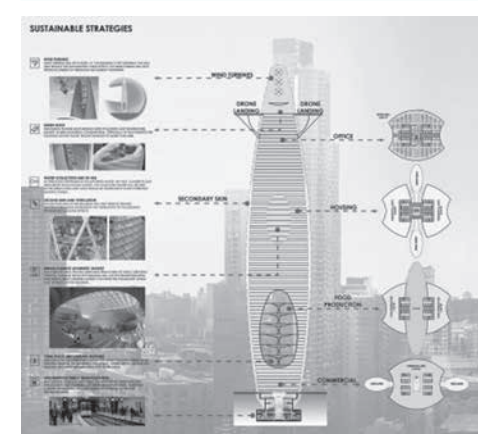
자료 : www.mcnews.kr

그림 15. 지하권에서의 물류 유통 체계



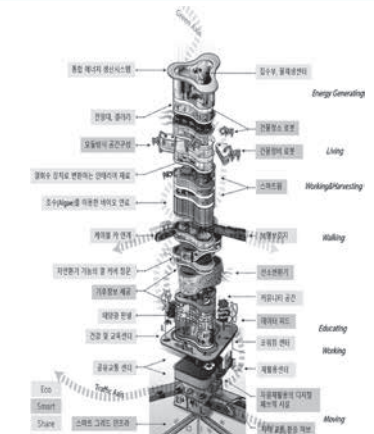
자료 : www.clomag.co.kr

그림 16. 공중권의 확대



자료 : www.evolo.us

그림 17. 스마트기술과 도시의 미래



자료 : www.arup.com, 재수정

로 전망된다. 빌딩 고층부에 설치된 태양열집열판과 풍력기는 신재생 에너지를 발전시킴으로써 빌딩의 에너지 효율화에 기여한다. 이와 함께, 공중권 활용 극대화를 위해 옥상정원 등이 들어서며, 식량 자족을 위한 스마트 수직 농장의 구축될 것이다.

V. 맺는 말

본 고에서는 스마트시티 트렌드와 국내·외 사례, STIM과 관련된 이슈 그리고 도시의 미래 모습에 대해 살펴보았다. 스마트시티는 새로운 도시 패러다임으로써 도시혁신의 새로운 모델임에 틀림 없다. 환경생태기술, IoT, 빅데이터 등의 기술적 혁신이 스마트시티 트렌드를 이끌어가고 있었으며, 국내외의 다양한 스마트시티 사례는 이러한 내용들의 근거로써 뒷받침되고 있다. 특히, 세종 5-1 생활권 국가시범도시, 토론토 키사이드, 사우디아라비아 더 라인 등 대표적인 스마트시티 사례에서는 스마트시티 기술뿐만 아니라 스마트 시티 공간에 대해서도 혁신적인 트렌드를 보여주고 있다. 지하공간으로의 확대, 공중권으로의 확대, 공유경제의 확대 등이 바로 그것이다.

스마트시티는 서비스 측면에서 스마트 교통, 스마트 문화, 스마트 건강사회, 스마트 환경에너지 서비스가 이슈화 되고 있었으며, 공유 경제를 기반으로 서비스가 제공되고 있는 것을 확인할 수 있었다. 스마트시티 기술 및 인프라는 ICBM-ABCD를 중심으로 시스템으로써의 스마트시티가 구현되고 있었다. 스마트시티 관리 측면은 시민-민간-공공의 협치

를 통한 상향의 방식으로 스마트시티의 추진이 필요하게 되었으며, 그 안에서 진행되는 스마트시티 리빙랩은 중요한 거버넌스로 자리잡게 되었다.

내용을 종합하여 보았을 때, 스마트시티 미래는 세 가지의 키워드로 요약할 수 있다. 그것은 토지이용의 입체복합화와 공간의 점유율 확대 그리고 지상권, 지하권, 공중권으로의 공간 개념의 확대이다. 구체적으로, 입체복합화는 단순한 수평적, 수직적 용도복합에서 프리조닝 그리고 화이트조닝으로 변화될 것이다. 공간 이용 측면에서는 과거, 하나의 공간에서 한가지의 활동이 일어났다면, 미래에는 하나의 공간에서 다양한 활동이 이루어지는 공간의 공유화와 유동화이다. 마지막으로 평면적(2D) 지상권 스마트시티 계획에서 지상권을 포함한 지하권, 공중권의 입체적(3D) 스마트시티 계획으로의 변화이다.

이러한 변화 요인을 기저로, 스마트시티의 미래는 시설의 공간적 집적으로 시설과 시설 사이의 이동 시간이 단축됨에 따라 접근성과 이동성이 향상될 것으로 기대된다. 토지의 수직/수평 복합과 지하, 지상, 공중 등의 공간 활용은 토지이용의 효율성을 극대화 시킬 것이다. 체계화되고 위계화된 교통망 형성으로 건물간, 지역간 공중 접근성이 향상될 것이다. 유동화, 공유화 등은 도시를 24시간 이용할 수 있도록 하여 도심공동화 문제를 해소할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국토교통부 (2019) 세종 스마트시티 국가시범도시 백서, 국토교통부
- 김진희(2019) 유럽 중소도시의 신교통수단 도입 사례 : 공유모빌리티 서비스를 중심으로, 대한교통학회
- 최신아(2018), 빠르게 성장하는 프랑스 공유 경제, 대한무역투자진흥공사
- 대통령직속 4차산업혁명위원회(2018), 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략
- 유완 (1991) 제2주제: 도시지하공간개발의 전망, 대한토목학회지, 39(6), 84-95
- 유완 (1993) 지하공간 개발의 현황과 발전방향, 286, 98-107
- 윤승중 (1994) 세운상가 아파트 이야기, 대한건축학회지, 38(7), 14-17
- 이상호 (2014) 빅데이터의 도시, 계획가의 경험과 직관 빅데이터로 진화하다, 도시정보
- 이상호 (2015) 사물인터넷(IoT)과 도시, 도시문제, (50)563 : 10-11

- 이상호 (2018) 스마트시티의 조성 방안, 대전세종포럼, 67호
- 이상호 (2020) 공간을 말하다, 북바이북
- 이상호 (2020) 모호한 미래, 가보지 않은 길, 한국 CDE학회 기초연설 자료
- 이상호, 임윤택 (2008) 유시티 계획 특성 분석, 국토계획, 43(5), 179-189
- 이상호, 임윤택 (2016) 스마트시티 거버넌스 특성 분석, 한국지리정보학회지, 19(2), 86-97
- 이상호, 임윤택, 안세윤(2017) 스마트시티, 대한국토도시계획학회, 도시와 시민총서
- 이상호, 조성수 (2018) 스마트시티 동향 및 이슈, 그린빌딩 19(3), 8-14
- 이재용, 김익희 (2020) 스마트시티의 해외 정책 동향, 스마트도시건축학회논문집, 1(1), 41-49
- 이진희(2018), 독일, 공유자전거 어디까지 타봤니, 대한무역투자진흥공사
- 조성수, 이상호 (2020) 스마트시티 개념과 정책 현황, 한국환경정책평가원
- 조성수, 임윤택, 이상호(2015), 유시티 진화 지도를 통한 유시티 진화특성 분석, 한국지리정보학회지, 18(2): 75-91
- 한국과학기술기획평가원(2018), 세계 선도형 스마트시티 연구개발사업
- 한밭대학교(2008), U-City 비레비전 및 중장기 전략, 국토교통부
- SidewalkLabs(2019), Master innovation and development plan(MIDP) vol.0~3
- UN Department of Economic and Social Affairs (2017) World Population Prospects: The 2017 Revision
- www.arup.com
- www.archdaily.com
- www.clomag.co.kr
- www.coex.co.kr
- www.evolo.us
- www.mcnews.kr
- www.neom.com
- www.roppongihills.com
- www.youtube.com
- www.zhuanlan.zhihu.com



| 기획 특집 |

정부의 스마트시티 정책 방향

- 이 재 용 국토연구원 스마트공간연구센터장

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

정부의 스마트시티 정책 방향

02

이재용 국토연구원 스마트공간연구센터장

I. 서론

한국의 스마트시티 정책 추진은 2003년부터 본격적으로 추진되기 시작하였고 이는 해외 어느 국가와 비교하더라도 10년 이상 빠르게 실제 도시를 대상으로 한 건설 사업으로 전 세계 최초의 야심찬 시도였다. 하지만 국내 스마트시티는 신도시 건설 시 새로운 정보통신 관련 시설물을 추가하여 설치하는 형태의 건설 사업적 성격으로 추진이 이루어졌다. 이후 '15년을 전후하여 전 세계적으로 스마트시티에 대한 논의 및 사업들이 본격적으로 추진되면서 국내의 스마트시티 정책 추진이 바람직한 방향인지 여부에 대한 점검이 시작되었다. '15년을 전후하여 추진된 중국, 인도 등의 국가적 차원 스마트시티 추진 등은 스마트시티에 대한 전 세계적 관심을 가지게 하였으며 미국, 유럽 등 선진국 등에서도 이전에 산발적으로 논의되던 스마트시티 관련 이론 및 개념, 구성 요소 등에 대하여 진지하게 고민되기 시작하였다.

해외 각국들에 비하여 빠르게 추진된 국내 스마트시티 정책은 건설에 중심을 두는 좁은 의미의 스마트시티 추진으로 국내외적으로 비판에 직면하게 되었고 '18년 이후 종합적인 스마트시티 정책 추진에 대한 다양한 논의가 시작되었으며 '19년 이후부터는 스마트시티 정책에 대한 전면적 개편들이 이루어지기 시작하였다.

국내의 신도시 중심 스마트시티 정책 추진에 대한 반성과 함께 해외의 다양한 스마트시티 논의들을 국내 정책에 적극적으로 반영하게 되면서 대통령직속 4차산업혁명위원회에서 '18년 1월 「도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략」을 발표하였고 이를 보다 구체화하여 '19년 6월 법정 계획인 「제3차 스마트도시 종합계획」이 발표되었다. 이 두 가지 국가전략은 이후 국내 스마트시티의 기본 정책 방향으로 설정되었고 3년 정도의 짧은 기간 동안 국내 스마트시티는 빠르게 진화하게 되었다.

스마트시티는 국내만의 정책이 아닌 전 세계적으로 추진되어야 할 국제적 메가트렌드이며 새로운 도시모델로 자리 잡고 있다. 국내는 전 세계에서 가장 빠르게 스마트시티들을 건설하였으며 이후 스마트시티를 약 10년 정도 운영해 본 경험을 가진 국가라는 강점에 더하여 최근의 국제적 스마트시티 논의들을 빠르게 받아들이면서 세계에서 가장 주목받는 스마트시티 추진 국가로 인정받고 있다. 하지만 여전히 개선되어야 할 사항들도 나타나고 있다.

본 원고에서는 스마트시티 추진에 대한 국가 정책을 중심으로 다양한 측면에서 스마트시티 관련 논의를 진행하고자 한다.

II. 새로운 도시모델로 스마트시티 등장

1. 도시 문제 해결 방식의 전환

1970년대 초부터 정보통신기술을 도시공간에 접목한다는 스마트시티 초기 개념들은 다양한 명칭으로 등장하였다. Wired Cities(1987), Cyber Cities(1999), Digital Cities(2000), Intelligent Cities(2002), Networked Cities(2004) 등이 그 예가 될 수 있는데 초기 개념들의 명칭에서 알 수 있는 것처럼 이 당시의 스마트시티는 정보통신기술 및 정보네트워크 기반의 기술지향적 미래 첨단도시모델 성격을 강하게 지니고 있었다.

하지만 도시인구문제의 급격한 증가에 대한 관심이 증가하면서 이에 대한 해결을 위한 새로운 도시모델이 필요하다는 공감대가 형성되게 된다. 특히, UN의 세계 인구전망 보고서(2014)에서 2050년 선진국 인구의 86%, 개발도상국 인구의 64%가 도시에 거주하게 될 것으로 예상하면서 현재 약 39억 명의 도시 인구가 2050년이 되면 약 63억 명으로 불과 30년 남짓만에 증가할 것이라는 충격적 예측을 하였다. 이 예측은 기존과 같은 방식의 물리적 도시 기반시설 건설만으로는 국가 재정의 한계 및 도시 건설 기간 등을 고려할 때 도시인구 증가로 인한 대응이 현재의 도시 모델로는 불가능하다는 것을 의미한다. 일례로 도시인구가 가장 빠르게 증가할 것으로 예측되는 아시아 내 도시 기반시설 시장 수요는 2020년 약 8조 2,000억 달러 규모였지만 공공자금으로 해결 가능한 부분은 5,000억 달러에 불과하며 시장 수요와 공공자금 간 격차는 현재의 대응방식으로는 도시문제 해결이 불가능하다는 것을 쉽게 예측하게 만든다. 도시 인구가 급격하게 증가할 것으로 예측되는 개발도상국뿐 아니라 이미 도시인구비율이 높은 유럽 등 선진국 역시 도시 노후화 및 기후변화에 대응할 수 있는 새로운 지속가능한 도시모델이 필요하였으며 기존 방식과 비교하여 획기적으로 효율적인 새로운 도시모델 필요성이 증가하면서 스마트시티가 그 대안으로 주목받기 시작하였다.

스마트시티가 전 세계적으로 주목받기 시작한 이유는 도시문제 해결의 저비용 고효율적 수단이면서 동시에 기후변화 대응 등에 매우 적합한 모델로 인식되었기 때문이다. 스마트시티의 저비용 고효율의 도시문제 해결을 가능하게 하는 핵심은 4차 산업혁명으로 대변되는 정보통신기술의 융·복합이 실제 적용가능할 정도로 기술 수준이 높아졌기 때문이다. 정보통신기술의 융·복합은 기존의 대규모 재원을 투자하여 관리 인력을 확대하거나 물리적 기반시설들을 추가적으로 건설하는 방식을 적용하는 대신 정보를 필요한 시간 및 필요한 기관 및 사용자에게 전달하여 도시문제를 해결하는 방식을 채택하여 투자 대비 효율성을 극대화 하는 방식으로 이루어진다.

표 1. 스마트시티 문제 해결 방식

구분	기존도시 대응	스마트시티 대응	효과 분석
교통 혼잡	교통이 혼잡한 도로를 확장 또는 신규 도로를 건설	<ul style="list-style-type: none"> • 혼잡한 도로에 대한 정보를 운전자에게 실시간으로 전달하여 혼잡하지 않은 도로로 우회할 수 있도록 유도 • 실시간 교통량에 따라 교통신호를 제어하여 원활한 교통흐름 유도 	<ul style="list-style-type: none"> • 도로 확장 및 신규도로 건설 등 투자비용 절감 • 차량정체로 인해 발생하는 환경오염 및 차량 연료 절감 • 영국 M42 고속도로의 스마트교통시스템 적용 후 통행소요시간 25%, 교통사고 50%, 대기 오염 10% 감소
주차 문제	새로운 신규 주차장의 건설	<ul style="list-style-type: none"> • 빈 주차공간을 운전자에게 실시간으로 전달하여 주차할 수 있도록 유도 • 도시의 특정 행사정보나 기상상태정보에 따른 사전 수요예측정보로 대중교통이용 유도 • 카 셰어링 등의 서비스를 활용하여 차량의 도심진입을 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> • 주차공간을 찾기 위하여 헤맬 필요가 없어 시간, 차량 연료 절감 및 환경오염 해결 • CISCO에 의하면 향후 전 세계 410억 달러 이상의 수익이 스마트주차에서 발생할 것으로 예측
방법 문제	경찰 인력의 전 지역적 투입	<ul style="list-style-type: none"> • 방법 CCTV와 교통용 CCTV의 복합화로 적정 규모의 예산으로 범죄 발생 시 경찰인력의 즉각적 투입 • 스마트 범죄 관련 앱 활용을 통하여 범죄 발생 시 인근 경찰에게 연락 	<ul style="list-style-type: none"> • 범죄 발생 시 경찰인력의 즉각적 투입으로 국내의 경우 지자체 대부분이 스마트 방법 시스템 도입 후 20% 정도 범죄 발생률 감소
상하수도	상하수도 누수 지점에 대한 정보 취득 불가능	<ul style="list-style-type: none"> • 실제 상하수도 누수지점을 센서를 통하여 전달 받아 즉각적 조치 가능 • 상하수도설치시점과 지질정보 통합에 의한 장기적 노후도 추정에 따른 누수가능지역 추정 	<ul style="list-style-type: none"> • 카타르 도하/브라질 상파울로/중국 베이징의 경우 40% ~ 50% 정도의 누수예방 효과
쓰레기	정기적으로 쓰레기 수거	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰레기통에 센서를 적용하여 쓰레기 배출량을 모니터링하고 쓰레기통이 가득 찬 경우만 수거 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 신시내티의 경우 쓰레기 배출량 17% 감소 및 재활용 쓰레기 49% 증가
가로등	저녁 일정시간 동안 가로등 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 가로등에 센서를 부착하여 사람들이 가로등 근처에 접근할 경우만 점등 	<ul style="list-style-type: none"> • 스페인 바르셀로나의 경우 연간 30% 정도의 에너지 절감효과

자료 : 이재용 외 (2016a)

표 1에서 제시하는 것처럼 스마트시티는 새로운 도시기반시설을 구축하는 것이 아닌 기존의 도시기반시설들을 효율적으로 활용하는 방식으로 추진이 이루어지는 동시에 문제 해결 방식이 탄소배출을 절감하는 방식으로 이루어진다는 장점이 있다. 기후변화 관련 탄소배출이 대부분 도시를 중심으로 이루어지는데 예를 들어 교통 정체는 도시인구가 급증하기 때문에 생기는 대부분 도시가 겪고 있는 가장 큰 도시문제이기도 하지만 동시에 교통정체로 인하여 발생하는 도로상의 탄소배출은 기후변화의 중요한 원인이 될 수 있다. 따라서 스마트시티를 통하여 교통정체를 해소하는 방안은 도시문제 해결과 동시에 기후변화의 대응 수단으로도 작용한다. 특히, 유럽에서는 도시 노후화 및 기후변화에 대응할 수 있는 지속가능한 도시모델로 스마트시티를 채택하였으며 유럽 전체의 기후변화 대응 중심 전략인 「유럽 에너지 2020 전략」에서 기후변화 대응 전략의 정책 목표 달성 수단 중 하나로 스마트시티를 명시하게 되면서 스마트시티는 개발도상국의 도시문제 해결을 위한 모델 뿐 아니라 도시 노후화 및 기후변화 대응의 중심 수단으로 선진국에서도 큰 관심을 가지게 되는 계기가 되었다.

이 같은 스마트시티의 특성은 선진국 및 개발도상국 모두가 관심을 가지는 새로운 도시 모델로 빠르게 성장할 수 있는 강한 동력이 되었다.

2. 스마트시티 개념의 모호함

스마트시티의 효율성 측면에서는 대부분의 사람들이 동의하고 있지만 이는 스마트시티의 수단적 측면이 강하며 스마트시티의 개념이나 스마트시티의 구성요소, 스마트시티의 목표 등에 대해서는 다양한 의견들이 등장하고 있다. 스마트시티의 개념은 경제수준이나 국가, 지역 혹은 도시별 정책에 따라 여전히 상이하며 보편적으로 활용 가능한 개념이 존재하지 않는다는 것이 일반적 주장이며 이는 인도의 스마트시티 추진 정책과 유럽의 스마트시티 추진 정책을 비교한다면 같은 명칭을 사용하는 도시모델이지만 그 안의 내용은 매우 상이하다는 점을 쉽게 발견할 수 있다. 국내 역시 신도시를 중심으로 정보통신기반시설을 구축하는 것에 초점을 둔 초기 U-City 사업과 최근 추진되고 있는 기존도시 지역 실증을 중심으로 하는 스마트시티 챌린지 정책을 비교한다면 스마트시티라는 동일 명칭을 사용하는 정책이기는 하지만 그 안의 내용은 매우 다르다는 것을 쉽게 알 수 있다.

스마트시티에 대한 개념이 다양하게 등장하는 것은 스마트시티 등장 배경이 하나의 이론이나 특정 그룹에서 논의되는 것이 아니고 서로 다른 분야에서 논의가 이루어지기 때문

인 것으로 판단된다. 스마트시티에 대한 논의는 도시 계획적 측면, 글로벌 위기 대응적 측면 및 4차 산업혁명 등장에 기인한 도시모델 등으로 나누어 생각해 볼 수 있다.

먼저 도시 계획적 측면에서는 뉴어버니즘과 그에 기인한 Smart Growth에서 찾아볼 수 있다. 미국 교외화에 대한 문제제기로 시작한 뉴어버니즘과 그 실천 방안의 하나인 Smart Growth는 직주근접을 통하여 자원의 무절제한 소비감소와 시민 교류 확대를 통한 풀뿌리 민주주의 운동 성격을 지닌다. 그리고 정보통신기술의 발전으로 자원 소비 감소 및 시민 교류 확대의 수단으로 이러한 기술들이 활용되면서 스마트시티로 점차 진화하였다고 보는 관점이다. 스마트시티에 대한 논의에서 시민의 참여를 강조하고 지속가능성 및 자원 소비 감소 등의 관점들은 도시 계획적 측면에서 논의되는 스마트시티 내용들이 담겨 있다고 볼 수 있다.

둘째, 글로벌 위기 대응적 측면은 앞서 언급한 것처럼 도시 인구의 급격한 확대 및 기후 변화에 대한 위기 등과 같은 글로벌 차원에서 발생하는 메가트렌드적 문제들을 해소하기 위하여 스마트시티를 수단으로 채택하면서 스마트시티 개념이 점진적으로 진화하고 있음을 살펴볼 수 있다. 글로벌 차원 문제 해소를 위해서 다양한 문제들을 선제적으로 설정하고 이러한 문제들을 해결할 수 있는 저비용 고효율의 최적 수단을 찾는 실증 방식의 스마트시티는 글로벌 위기 대응적 측면의 스마트시티 특성을 보여준다.

셋째, 4차 산업혁명의 도래로 인한 새로운 도시 모델에 대한 논의들이 스마트시티 개념을 확장시켰다고 볼 수 있다. AI, 블록체인, 플랫폼 등 4차 산업혁명의 주요 기술들을 어떤 방식으로 도시에 접목할 것인가에 대한 논의들이 이러한 관점을 설명할 수 있다고 본다. 4차 산업혁명과 연관되어 스마트시티를 설명하는 경우는 또한 산업적 측면의 논의가 같이 이루어진다. '21세기의 도시는 20세기의 공장과 같은 역할을 한다'와 같은 주장과 우버 및 에어비앤비와 같은 어반테크 기업의 급부상 등은 도시가 산업의 중요한 기반으로 작동하고 있음을 강조한다고 볼 수 있다.

서로 다른 배경을 가진 다양한 전문가들이 스마트시티를 자신의 관점에서 이해하고 설명하다 보니 스마트시티는 풍부한 논의들을 중심으로 발전하는 모습을 보여주지만 동시에 스마트시티의 개념이나 스마트시티의 목표가 모호해지는 측면도 분명히 존재하고 있다. 하지만 최근 스마트시티에 대한 논의가 증가하게 되면서 스마트시티에 대한 합의 역시 조금씩 이루어지고 있으며 스마트시티는 다양한 이론들과 현상을 흡수하면서 새로운 도시모델로 확실하게 자리매김하고 있다.

III. 한국의 스마트시티 정책

1. 스마트시티의 태동과 한계

해외 국가들이 도시계획적 이론, 글로벌 위기에 대한 인식 및 4차 산업혁명이라는 현상 등과 같은 다양한 논의들을 통하여 스마트시티에 대한 개념들을 설정하였다면 국내의 경우는 국가 주도적 사업들의 확대를 통하여 스마트시티가 발전하였다고 볼 수 있다.

도시와 정보화를 처음 결합하기 시작한 것은 1990년대 초 국가지리정보체계사업이 시작되면서부터라고 할 수 있다. 우리나라에 국가정보가 들어오기 시작한 것은 '94년 서울 아현동 지하철 공사장 폭발사고 및 '95년 대구지하철 공사 폭발사고와 같은 도시 지하철물에 대한 체계적이지 못한 관리에 대한 반성에서 시작되었고 이러한 비극들을 반성하는 측면에서 도시 내 시설물들에 대한 정보화 사업들을 추진하게 되었다. 이후 도시 시설물들에 대한 데이터베이스 구축이 어느 정도 완료된 이후부터는 이들 데이터베이스 관리를 위한 시스템을 구축 및 운영하게 되었고 이것이 국내 초기의 스마트시티 모습이라고 판단된다.

2000년대 초반으로 넘어가면서 국내의 경우는 해외 국가들보다 빠르게 초고속정보통신망 구축이 전국적으로 완료되었고 이러한 정보통신망 확보로 인하여 해외 타 국가들보다 빠르게 스마트시티에 대한 건설을 논의할 수 있었다. 해외 타 국가들이 2010년 이후 정보통신망 확보 후 스마트시티 구축을 시작한 것을 생각해 볼 때 국내 스마트시티 추진이 빠르게 진행되었던 큰 이유 중의 하나가 초고속정보통신망의 확보라고 생각되어진다. 또한 2000년대 초반은 2기 신도시, 행복도시 및 혁신도시들에 대한 구축 및 논의가 본격화되기 시작한 시기로 '정보통신기술을 활용하는 첨단미래도시'라는 신도시 슬로건이 인터넷의 생활화와 함께 크게 주목받을 수 있게 되었다. 신도시 개발이 전국적으로 이루어지고 있는 시기였으며 기존의 신도시보다 더 나은 신도시를 구축하기 위하여 방법 CCTV, 버스정보시스템 및 교통흐름 관제 등의 첨단 정보통신기술을 적용한 신도시 모델은 신도시 개발이익을 통하여 구축되었기 때문에 중앙정부 차원에서도 재정적 부담이 없는 모델로 전국적으로 빠르게 확산되었으며 이러한 사업이 한국 스마트시티의 초기모델이라 할 수 있는 U-City였다.

U-City모델은 지리정보 데이터베이스를 검색하는 수준의 도시정보체계에서 CCTV 및 센서 등을 통하여 실시간으로 관리·운영한다는 측면에서 한 단계 도약이 이루어졌다고 볼 수 있으며 또한, 도시통합운영센터라는 도시 내 전반을 모니터링한다는 개념의 새로운 도시시설물이 등장한 부분 역시 새로운 발전이라 볼 수 있다.

하지만 신도시 구축 시 개발이익을 통하여 정보통신기술과 결합한 형태의 새로운 도시 시설들을 건설한다는 U-City는 여러 한계점을 보여주게 되며 그 원인은 대부분 재원조달의 유리함으로 신도시 지역만을 대상으로 추진되었다는 점 때문이다.

첫째, U-City 추진의 명확한 비전 및 목표가 없었다. 고속정보통신망의 전국적 구축완료 및 신도시건설의 활성화와 같은 외부 요인들이 맞아 떨어져서 사업이 시작되었고 정보통신기술을 활용한 도시관리 운영이 시민들에게 편의성과 삶의 질 향상을 가져올 것이라는 막연한 생각과 U-City라는 새로운 신산업이 창출될 것이라는 기대 등은 만족할 만한 성과를 가져오기에는 한계가 있었다. 교통정체 및 주차, 범죄 등의 도시 문제가 원도심에 비하여 상대적으로 적은 신도시 지역 중심으로 서비스를 공급함으로써 획기적 성과를 이루는 것이 어려웠고 전시성으로 구축되는 서비스들의 경우는 운영이 중단되었다. 또한 신산업 창출이라는 큰 목표는 결과적으로 볼 때 고급 아파트단지 건설사업에서 벗어나지 못하는 측면이 있었다.

둘째, 도시문제가 많은 원도심과 쇠퇴지역의 경우는 재원조달 모델이 없었기 때문에 신도시에서 출발한 서비스가 구도심까지 확장되는 것이 불가능하였다. 또한 신도시 개발지에 구축한 서비스들은 구축 추진이 이루어지는 동안 시민들이 존재하지 않는 빈 땅이기 때문에 서비스에 대한 채택 등은 도시개발 사업자들에 의하여 선정되어 구축되었고 이는 지자체 특성과 상관없이 결정되는 경우가 많았다. 그 결과 국내의 U-City 건설 대상자들은 규모의 크고 작음과 상관없이 교통 및 방법 중심의 서비스만이 존재하게 되었다.

셋째, U-City 사업은 신도시 개발 사업에 매우 종속적인 사업이었으며 신도시 개발이 없으면 재원확보 역시 불가능하다. 하지만 국내 도시 정책이 '10년 초반 이후 신도시 개발을 지양하는 방향으로 결정되면서 U-City 사업 역시 급격하게 몰락하게 되었고 또한 건설비의 경우 개발이익으로 충족되지만 이후 운영비는 지자체가 맡게 되는 구조인데 지자체는 기존의 건설 기반시설과 다르게 정보통신기술과 접목되는 기반시설의 경우는 운영비가 상대적으로 높은 구조이기 때문에 운영비 조달 등의 문제 역시 U-City 추진에 걸림돌이 되었다.

반면, 국내 U-City 사업은 비록 신도시에 한정되기는 하였지만 첨단 도시기반시설의 안정적 확보로 인하여 스마트시티 건설 및 운영에 대한 논의를 시작할 수 있도록 하였으며 특히, 정부의 대규모 재정 지원 없이 개발이익을 통하여 U-City 건설이 이루어질 수 있었다는 부분은 해외에서도 주목한 사업모델 방식이었다. 또한 해외에 비교하여 빠른 건설이 이루어지면서 스마트시티에 대한 장기간 운영 경험을 확보할 수 있었다는 점 역시 U-City 사업을 통하여 확보할 수 있었던 성과라고 할 수 있다. U-City 사업을 통하여 확보한 도시

통합운영센터 등의 기반시설과 스마트시티 운영 경험은 이후 스마트시티 정책 추진의 밑거름이 될 수 있었기 때문에 그 당시 상황에서 제한적일 수 밖에 없었던 U-City의 성과를 무조건 폄하하는 것도 옳지 않다고 판단된다.

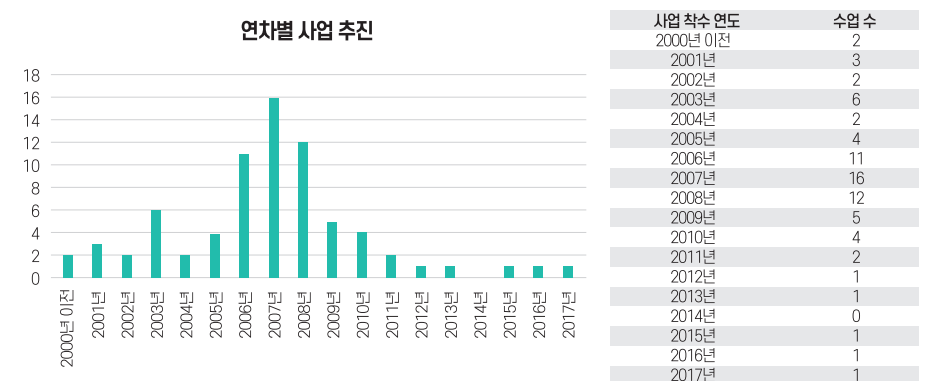
2. 국내 스마트시티 정책의 변화

국내 스마트시티 정책이 크게 확장되기 시작한 것은 아이러니하게도 국내 U-City 사업에 기인한 것은 아니라고 생각된다. '08년을 기점으로 U-City 사업은 급격하게 축소되기 시작하였고 국내 정책적으로도 U-City 정책에 대한 관심이 지속적으로 낮아지고 있었다.

하지만, '15년을 기점으로 국내가 아닌 해외 선진국 및 개발도상국들이 스마트시티를 국가 정책적으로 추진하기 시작하면서 전 세계적으로 스마트시티에 대한 관심이 높아지게 된다.

그 시작은 중국과 인도였다. '14년 10월 중국에서 각 부처 25개 위원회를 참여시킨 가운데 도시인구 급증에 따른 사회문제를 해결하고 산업구조의 전환 및 경쟁력 강화를 위한 전략으로 중국 전역 500개 도시의 스마트시티 건설을 위하여 약 1조 위안(182조 원)을 투자하겠다고 발표하였으며 '14년 7월 인도정부 역시 100개 스마트시티 건설 계획을 발표한다. 막대한 규모의 재정을 투자하겠다는 중국과 인도의 스마트시티 정책 발표는 각 국 및 기업들의 관심을 받게 되었으며 그 이전 '13년에 발표된 유럽집행위원회(EC)의 유럽 전역 대상 스마트시티 전략 추진 및 '15년 미국 오바마 행정부의 스마트시티 전략 발표와 함께 전 세

그림 1. LH 스마트도시건설사업 연차별 추진 현황



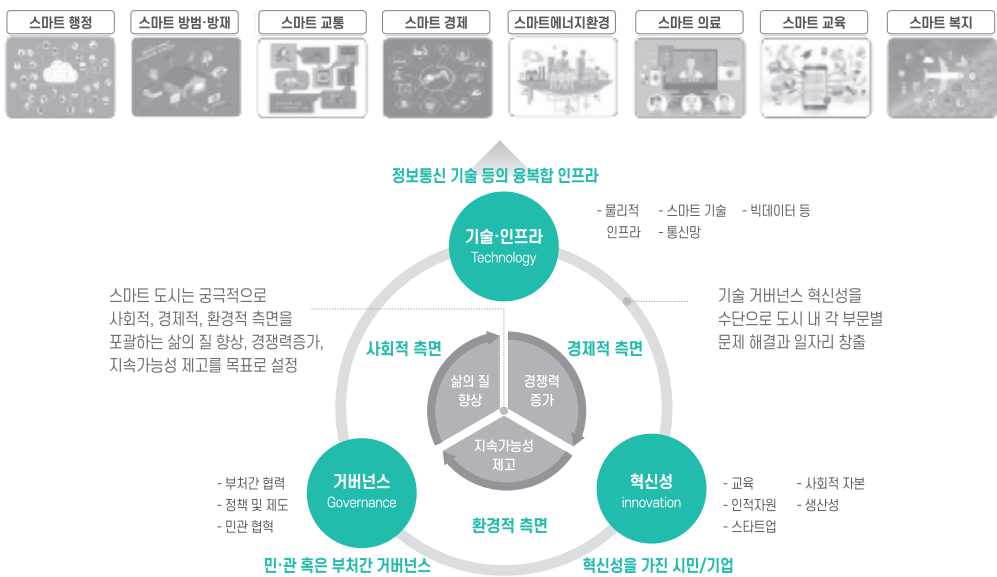
자료 : 이재용 외 (2020)

계적으로 스마트시티에 대한 논의를 본격화시키게 된다. 이후 아세안 국가들 및 중동 국가들의 스마트시티 정책 및 사업 추진 등이 연속적으로 등장하면서 이제는 스마트시티는 거부할 수 없는 새로운 도시 모델의 메가트렌드로 자리잡게 되었다.

국내 역시 전 세계적으로 스마트시티에 대한 현상이 나타나게 됨으로 스마트시티 정책들을 재점검하게 되었다. 해외의 스마트시티 논의가 본격화되면서 스마트시티 국내 정책 역시 해외의 정책들을 빠르게 흡수하면서 스마트시티 정책이 크게 진화하게 되었다. 특히, 국내의 경우는 이미 스마트시티 기반들을 갖추고 있었기 때문에 해외에 비하여 빠른 발전이 가능하였다.

우선적으로 스마트시티 기반시설물들을 건설한다는 협의적인 사업 성격들을 전면적으로 개편하는 논의가 시작되었다. 스마트시티는 건설과 함께 운영이 중시되어야 한다는 판단을 하게 되었고 또한, 스마트시티에 대한 목표를 도시문제 해결 및 신산업 창출이라는 두 가지 목표를 명시하고 이에 맞는 정책 수단들을 마련하였다. 그리고 스마트시티를 통하여 도시문제를 해결하고 신산업을 창출하기 위해서는 첨단도시기반시설의 건설 및 기술 중심적 접근으로는 달성이 어렵다는 점을 인식하고 있었기 때문에 스마트시티 추진에 필

그림 2. 스마트시티 개념도



요한 구성요소들을 확대하여 검토하였다. 그 결과 먼저 스마트시티의 구성요소들을 그림 2와 같이 기존의 기술·인프라 측면과 함께 제도 및 거버넌스, 혁신성이라는 3가지로 확대하고 각 구성요소들을 체계적으로 확보할 수 있도록 세부 정책들을 마련하였다.

3. 한국의 스마트시티 정책

국내 스마트시티 정책을 확대하려는 첫 시도는 기존의 ‘유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률(2008)’을 ‘스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(2017)’로 바꾸는 것이었다. 법률의 명칭에서 알 수 있는 것처럼 건설 중심의 법을 건설과 운영을 포괄할 수 있는 단어인 조성으로 변경하고 산업진흥 역시 명시하여 스마트시티에 대한 법의 적용 범위 확대를 법령에서부터 분명히 하였다.

이후 스마트시티를 국가 주요 아젠다로 설정하고 대통령직속 4차 산업혁명위원회에서 '18년 1월 「도시의 혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략」이 발표되었다.

세부 추진전략에서 가장 큰 변화는 도시성장단계별로 차별화된 접근을 하겠다는 부분이다. 이전의 국내 스마트시티 정책 대상은 신도시에 한정되어 있었지만 신도시 뿐 아니라 기존 도시 지역까지 사업의 대상지로 삼아 기존 U-City 사업의 한계를 극복하고자 하는 내용을 포함하였다.

세부 내용을 좀 더 살펴보면 첫째, 신도시 지역은 이전 U-City 사업과 다르게 정부에서 적극적으로 지원하여 국내 대표 스마트시티로 성장시키며 기존도시 역시 스마트화를 추진하는 동시에 노후도심 지역에도 스마트도시재생사업을 추진하는 방식으로 모든 유형의 도시들에 스마트시티를 도입하겠다는 점을 명확히 하였다.

둘째, 기술적 부문은 여전히 스마트시티의 중요한 구성요소로 인식하고 기술 개발 및 적용 역시 적극적으로 추진하겠다는 내용을 포함하고 있다.

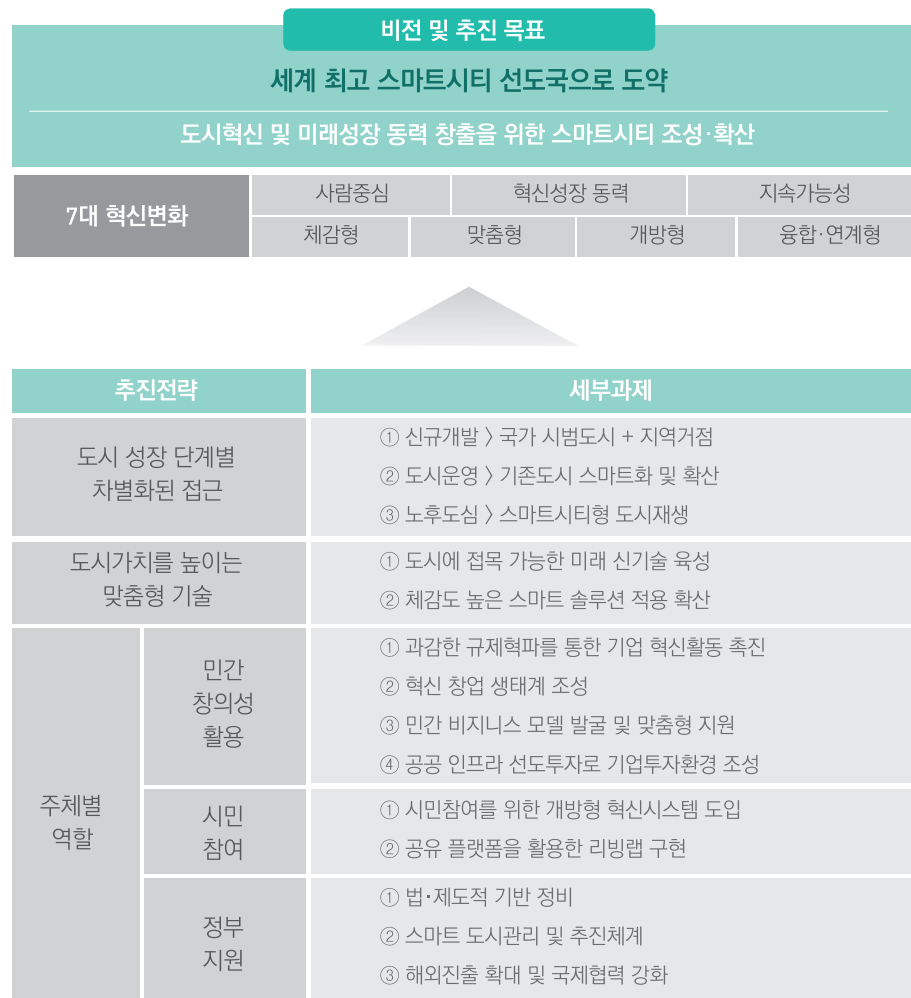
셋째, 도시의 물리적 요소뿐 아니라 그 안에 있는 도시 주체들의 역할을 민간, 시민, 정부 차원에서 명시하고 있다. 기존의 U-City 사업의 주체는 도시개발사업 시행자였고 정부 역시 지원을 적극적으로 하지 않았지만 민간, 시민, 정부가 스마트시티의 사업 주체임을 명확히 하여 사업 추진이 보다 확대되어 추진될 수 있도록 하였다.

대통령직속 4차 산업혁명위원회의 「도시의 혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략」은 스마트시티의 개념, 대상 및 역할을 크게 확대하였다는 점에서 의의가 있으며 범부처 차원에서 합의된 전략이라는 측면에서 중요하다고 판단된다. 다만 이 때 계획의 내용은 아직은 구체화된 예산이나 사업으로 명시되어 있지는 않았다.

4차 산업혁명위원회의 스마트시티 추진전략이 보다 구체화된 것은 법에 의거한 스마트 시티 법정 계획인 「제3차 스마트도시 종합계획(19.06)」에서이다. 스마트도시 종합계획에서는 4차 산업혁명위원회의 방향들을 반영하여 사업들을 보다 구체화하였다.

먼저 신규개발 부문에 있어서는 세종 및 부산을 중심으로 하는 국가시범도시의 내용을 구체화하였고 기존도시는 스마트 챌린지 사업을 구체화하여 본격적으로 도입하였다. 그리고 노후 도시를 대상으로는 스마트시티형 도시재생 사업을 도시재생 사업의 한 부문으로 설정하였다.

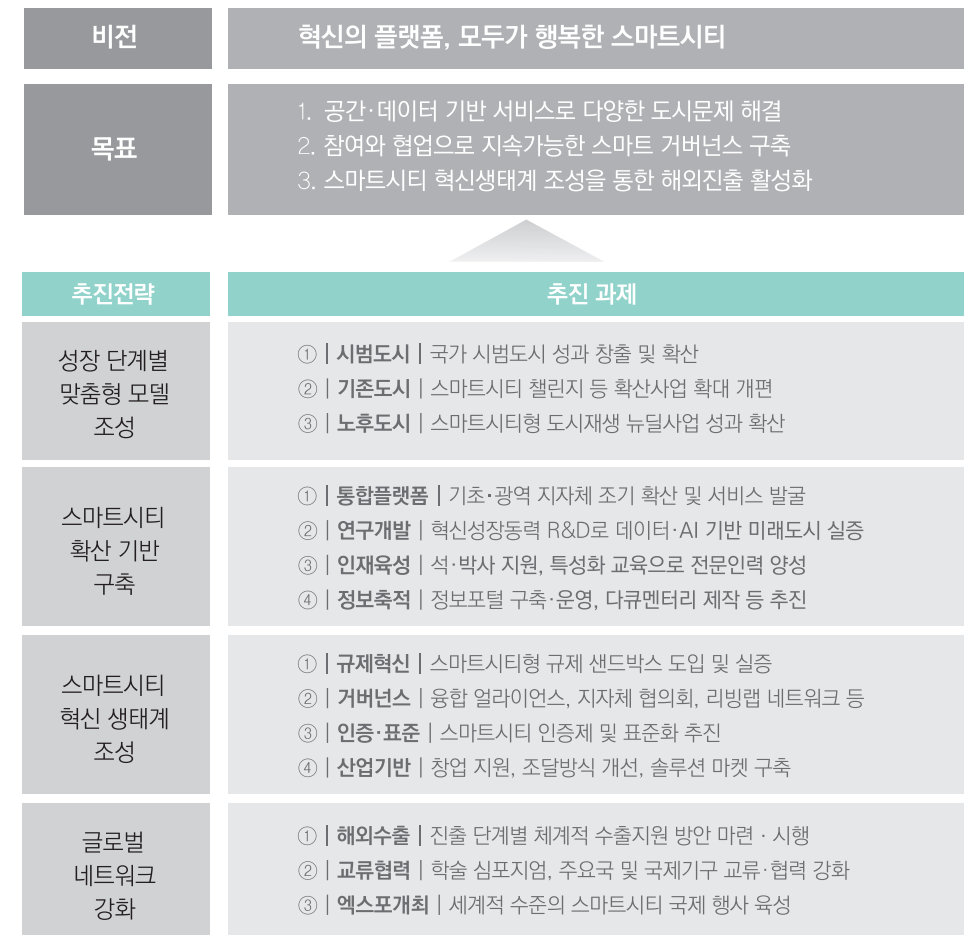
그림 3. 4차산업혁명위원회의 스마트시티 추진 전략



스마트시티 확산 기반을 구축하기 위해서 도시통합운영센터의 서비스 부문을 연계·통합하는 스마트시티 통합플랫폼을 지자체에 조기 확대 구축하고 스마트시티 기술 개발을 위한 R&D 추진, 인재 양성을 위한 스마트시티 석·박사 지원 위한 6개 대학 지원, 스마트 시티 관련 정보들을 통합하는 정보포털 등을 구축할 수 있도록 하였다.

또한, 규제 혁신을 위한 규제샌드박스 제도의 도입, 지자체, 시민, 민간기업들의 협의체 운영, 지표를 기반으로 하는 인증제 및 표준화 추진, 창업 지원 등을 통하여 혁신 생태계 조성을 명시하였고 그 외 해외 수출 등을 지원할 수 있도록 글로벌 네트워크 역시 강화할 수 있도록 명시하였다.

그림 4. 제3차 스마트도시 종합계획



단순히 계획 수립으로 거치는 것이 아닌 계획에 기반한 각종 스마트시티 사업들이 '19년 이후 본격적으로 추진되었다.

종합계획에 근거하여 추진된 대표적 사업들을 살펴보면 먼저 신도시 지역인 세종 5-1 생활권 및 부산 EDC에 구축되고 있는 국가시범도시 조성을 꼽을 수 있다. 이전의 신도시 개발 시 단순하게 기반시설을 사업시행자가 구축하는 것이 아닌 여러 파격적 요소들을 도입 중에 있다. 먼저 민간 MP를 선정하여 국가시범도시의 방향을 설정하도록 하고 사업을 시행하는 주체로 민관 SPC를 도입하여 공공주도의 하향식 방식이 아닌 민간들의 다양한 아이디어를 반영할 수 있는 사업구조로 만들고 정부는 대규모 국가 재정을 투입하고 규제 샌드박스 및 각종 특례 조항들을 마련하여 국내 대표적인 스마트시티를 건설하려 하고 있다.

이전에 없었던 기존도시 사업의 경우 민간기업과 지자체가 컨소시엄을 이루어 그 지역의 문제를 해결하는 동시에 산업적으로도 발전 가능할 수 있는 스마트시티를 제안하도록 상향식의 경쟁 공모 방식을 채택하는 스마트 챌린지 사업들을 지원 중에 있다. 스마트 챌린지 사업 중 특히 스마트시티 챌린지는 성공적 실증모델 구축을 목표로 하고 있으며 특히, 규제 해소, 시민참여, 거버넌스 강화, 목표 지향적 성과지표 등을 선정 기준으로 도입하여 기술 중심적 스마트시티 추진에서 탈피하려 하고 있다. 또한, 단순히 사업수행서를 통한 선정이 아닌 1단계에서는 대표 솔루션의 실증을 대신민 서비스로 추진하고 그 성과들을 다시 경쟁하여 2단계 도시 전역 확대를 지원하는 방식을 채택하였고 그 결과 짧은 시간에 기존 도시 스마트시티의 성과들이 가시적으로 나타나고 있다.

표 2. '19년 스마트시티 챌린지 사업 성과

컨소시엄	사업 성과	서비스 기간
부천 컨소시엄	- 주차장 수급율 37%에서 110%대로 증가 - 주차 공급면수 19.46면/일 확보 - 마을기업에 21명 주민 고용	2019.11~2020.02 (3개월)
대전 컨소시엄	- 주차장 이용 증가율 22% 상승 및 주차장 수익 26% 증가 - 전기화재 예방 서비스 도입 후 5건의 화재 미연방지 - 100만원 미만 미세먼지 센서로 2,500만원 상당의 미세먼지 측정소와 유사한 정확도 확보로 비용절감 달성	2019.11~2020.02 (3개월)
인천 컨소시엄	- 수요응답형 버스 탑승인원 총 24,399명(일 399명) - 공영버스 78분, 대중교통 18분 대기 시간을 13분으로 단축하고 평균 이동시간 역시 대중교통 27분을 16분으로 단축	2019.12~2020.02 (2개월)

스마트시티는 '18년 다양한 정책들이 기획되었고 '19년 이후 본격적으로 정부 재정을 투자하여 사업들이 추진되고 있다. 일례로 국토교통부의 '17년 스마트시티 관련 예산 규모는 '21년 약 60배로 증가하는 등 정부의 과감한 스마트시티 투자는 국내 스마트시티의 위상을 빠르게 성장시켜 나갔다. 내용적 측면에서도 기존의 정부 주도 하향식 사업 방식에서 벗어나 민간 및 시민의 참여를 필수적 요소로 인지하고 있으며 기반시설의 건설이 성과가 아닌 실제 문제해결 정도 등을 사업의 성과로 인지하고 이를 지표로 설정하여 관리하는 동시에 규제 샌드박스와 같은 혁신을 끌어올릴 수 있는 규제 완화 방안 역시 정책적으로 지원하고 스마트도시 인증제도 등의 스마트시티 관리를 위한 도구까지 마련하여 종합적인 관점에서 스마트시티를 추진 중에 있다.

'19년 이후 국가 중심 정책 아젠다로 추진하기 시작한 스마트시티는 불과 2년 남짓의 기간 동안 많은 변화들을 불러왔고 스마트시티 추진 성과 역시 다양하게 나타나고 있다.

IV. 한국의 스마트시티 정책의 반성 및 향후 방향

최근 3년 동안 급격하게 확장되고 변화한 한국 스마트시티 정책은 짧은 시간에 많은 발전을 이루었지만 여전히 한계점 역시 가지고 있다.

첫째, 국가시범도시 및 스마트챌린지 사업 등의 실증 사업을 중심으로 하는 스마트시티 정책들은 국토 전체 관점에서는 아직도 부족함이 있다. 특히, 경쟁 기반으로 하는 상향식 스마트 챌린지 사업은 많은 성과들을 달성하고 있지만 성공한 실증에 대한 확산과 특정 지역 중심의 재정 투자 등은 국토 균형적 관점에서는 여전히 한계를 노출하고 있다.

둘째, 정부가 주도하는 각종 지원 사업들을 중심으로 스마트시티 추진이 이루어져 스마트시티에 대한 정체성이 여전히 모호한 측면이 있다. 지자체를 지원하기 위한 각종 스마트시티 사업들이 추진되면서 지자체들은 스마트시티를 담당하는 부서들을 만들어가고 있지만 정부 지원 사업들에 탈락하게 되는 경우 담당 부서의 역할이 매우 축소된다는 점 등은 지자체 자체적으로 스마트시티 추진 역할이 부족하며 중앙정부 차원에서도 역시 지자체의 스마트시티 고유 업무 등에 대한 고민이 부족한 측면이 있다.

셋째, 국내 스마트시티가 빠르게 확장을 시도하고 있지만 해외에서 논의되고 있는 포용성, 회복가능성, 지속성 등의 스마트시티 철학 등에 대한 논의는 여전히 부족한 실정이며 비록 시민 참여가 이제는 스마트시티 추진에 있어서 필수 요소로 인식되고 있지만 스마트시티에서의 시민 역할 등에 대한 깊은 고민 없이 슬로건에 그치고 있다는 비판 역시 존재

하며 실제 스마트시티를 운영하는 주체와 참여하는 시민들은 스마트시티 사업 추진 시 시민 참여에 대하여 형식적 운영 및 이해 부족으로 시민참여에 대한 거부감 및 무용론까지 일부 거론되고 있다. 따라서 이에 대한 체계화된 방식 등에 대한 논의 역시 필요하다고 생각된다.

이전 U-City 사업이 추진되기 시작한 시기에는 해외의 이론 및 정책들에서 도입되어야 할 부문이 있었지만 현재 국내 스마트시티가 가지고 있는 한계점이라 할 수 있는 실증-확산의 연계를 통한 지속가능한 스마트시티 추진, 스마트시티에 대한 정체성의 확립, 포용성, 회복가능성 및 지속성 등과 연계된 스마트시티 철학에 대한 고민 등은 국내 스마트시티의 고민이기도 하지만 동시에 글로벌 차원에서 논의되고 있는 주제이기도 하다. 짧은 시간 동안 국내 스마트시티 정책은 해외와 견주어 동일한 수준 또는 그 이상의 수준으로 빠른 발전이 이루어졌다고 생각된다. 하지만 여전히 치열하게 진행되고 있는 도시의 새로운 모델이라 할 수 있는 스마트시티 선점을 위한 경쟁에서 우위를 차지하기 위하여 아직은 성숙되지 못한 스마트시티 정책들을 보다 발전시켜 나갈 필요가 있다고 생각된다.

참고문헌

- 국토교통부. 2019. 제3차 스마트도시종합계획
- 대통령직속 4차산업혁명위원회. 2018. 도시의 혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략
- 이재용, 김성수, 김은란, 박종순, 이미영, 이성원. 2016a. 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형 개발과 적용방안 연구. 국토연구원.
- 이재용, 김성수, 이범현, 왕광익, 박종순, 이성원, 유희연. 2016b. 한국형 스마트시티 해외진출 전략수립 및 네트워크 구축. 국토연구원.
- 이재용, 한선희, 김익희, 임시영, 유인재. 2020. LH 택지개발지구 스마트도시사업 성과검증 연구. 감사원
- 이재용, 이미영, 이정찬, 김익희. 2018. 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구. 국토연구원.
- European Commission. 2013. European Innovation Partnership on smart cities and communities—strategic implementation plan. European Commission, Communication, Networks, Content and Technology Publications. Brussels:Belgium.
- Falconer, A. H. and Till, K.. 2001. (Re) placing the new urbanism debated: toward an interdisciplinary research agenda, urban geography 22, no.3: 140–152.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G. and Scorrano, F. 2014. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. Cities 38: 25–36.
- ITU-T. 2014. Smart Sustainable Cities: An Analysis of Definitions. ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities Technical Report.



| 기획 특집 |

세종 스마트시티, 아름다운 변주곡의 완성을 꿈꾼다

● 안 용 준 대전세종연구원 도시안전연구센터장

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

세종 스마트시티, 아름다운 변주곡의 완성을 꿈꾼다¹⁾

안용준 대전세종연구원 도시안전연구센터장



1. 서론

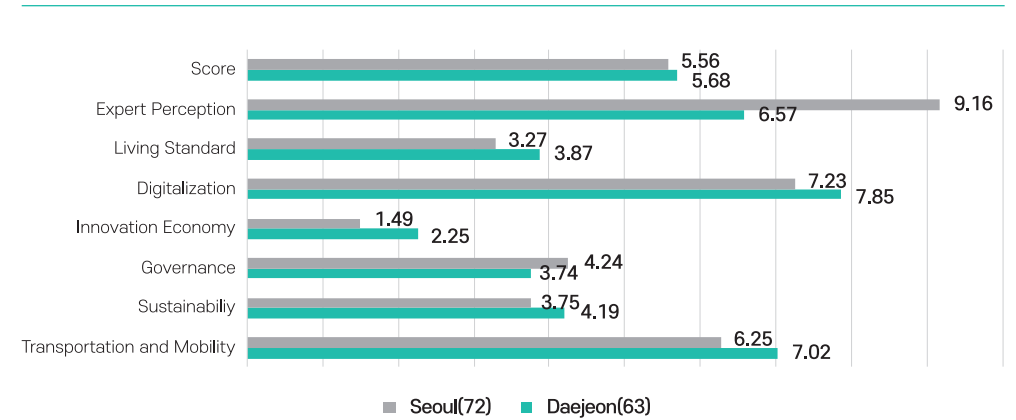
도시는 시민들의 삶의 행태를 드러내는 인류 문명의 최고 발명품 중 하나이다. 이러한 도시가 인류의 삶을 담아내는 플랫폼으로 점점 진화하고 있으며, 그 중심에 스마트시티가 있다. 이런 패러다임의 변화 속에서 스마트시티라는 용어가 낯설지 않는 시대가 도래하였고, 세계적으로도 스마트시티는 새로운 도시 모델로서 주목받고 있다. 그럼에도 불구하고 스마트시티의 개념을 명확하게 정의하는 것은 어렵다. 일례로 ITU(International Telecommunication Union)²⁾의 조사결과 스마트시티의 개념은 120여 개의 국가 및 지역, 기관, 학계, 산업별로 다양한 정의가 존재하고 있는 것으로 분석되었으며, 계속 스마트시티의 새로운 개념이 생성될 것이라 보았다. 이러한 이유는 국가와 지역이 당면하고 있는 도시상황과 정책목표가 상이하고, 도시상황을 바라보고 도시문제를 해결하려는 수많은 이해관계자들의 관점이 다르기 때문일 것이다.

세계적으로 봤을 때, 스마트시티를 법으로 규정하여 제도적 기반을 구축한 곳은 우리나라가 거의 유일하다고 볼 수 있다. 우리나라 스마트도시법을 살펴보면, 스마트시티를 '건설·정보통신기술을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 도시의 삶의 질과 경쟁력 향상을 위해 다양한 서비스를 제공하는 지속가능한 도시'로 정의하고 있다. 스마트도시법에서 문장으로는 정의가 되었지만, 이 정의에서도 '삶의 질', '도시경쟁력 향상', '지속가능

1) 본고는 시민참여기반의 스마트시티 모델 정립(2018, 안용준 외, 대전세종연구원), 스마트도시계획 수립을 위한 기초연구(2020, 안용준, 대전세종연구원)의 일부를 기반으로 작성되었음

2) 국제전기통신연합 : 세계의 정보통신 분야를 총괄하는 가장 역사가 긴 국제기구

그림 1. Easy Park Group 'Smart Cities Index 2019'을 기반으로 저자 작성



성'등의 단어는 이해관계자마다 다양한 개념으로 해석할 수 있어 스마트시티의 정의를 명확히 하기는 어렵다. 왜냐하면 삶의 질(quality of life)이라는 것은 사람들의 행복이나 만족 정도를 나타내는데, 삶의 질을 특정 지표로 일반화하고 그 정도를 측정하는 것은 지표를 해석하는 기관이나 연구자에 따라 다르기 때문이다. 도시경쟁력이나 지속가능성의 개념도 마찬가지로 그 지표를 설정하고 해석하는 관점에 따라 다양한 정의가 가능하기 때문이다.

이러한 이유로 과거 국내 스마트시티들은 스마트도시법의 정의에서 상대적으로 명확한 개념인 '건설·정보통신기술을 융·복합하여 건설된 도시기반시설' 구축에 힘을 쏟았다. IT 강국이라는 명성에 걸맞게 IT기술 기반의 도시인프라 건설에 집중한 것이다. 이것이 바로 2000년대 초반에 '유비쿼터스도시(U-City)'라는 개념으로 정보통신기술을 접목하면서 국내 신도시 건설붐에 발맞춘 것이었고, 우리나라는 2000년대 후반에 스마트시티 선도국으로 각광받았다. 그러나 2010년대 이후 스마트시티 관련 산업 확장역량의 부족, 기존도시에 스마트도시서비스 접목사례 미흡, 스마트시티 건설을 위한 일관된 추진체계나 전략 등이 부족해 지속가능성, 거버넌스, 혁신경제 등의 분야에서 스마트시티 경쟁력이 하락하였다. 2019년의 Easy Park Group³⁾의 'Smart Cities Index 2019'에서는 서울은 평균 5.56점으로 72위, 대전은 63위 (5.68)를 기록하였으며, 스위스 IMD World Competitiveness Center⁴⁾의 'Smart

3) 디지털화 따라 급변하는 도시 특성 파악을 위해 EasyPark에서 만든 지표로, 전 세계 500개 도시 총 24개 지표를 기준 분석, 자산과 자원을 가장 효율적으로 관리하는 상위도시 100위를 매년 발표

4) IMD(International Institute for Management Development, 국제경영개발연구원) 산하의 세계경쟁력센터

City Index 2019'에서는 서울은 47위, 부산은 50위를 기록하여, BB 등급을 받았다. 스마트 시티 지표상으로는 국내 스마트시티는 세계적으로 2위 그룹 정도이며, 1위 그룹인 북유럽 스마트시티들은 시민 참여를 기반으로 교통과 에너지, 환경 문제에 집중하고 있다.

국내 스마트시티는 지난 U-City 사업들의 반성, 해외선진사례 분석과 글로벌 트렌드인 4차산업혁명과 접목되어 제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023) 수립을 통해 스마트 시티 추진 목표 및 대상범위를 대폭 확대하였다. 스마트시티는 국토교통부 차원을 넘어 범정부 차원의 국가 중점 미래형 도시이자 신성장 동력사업으로 부각된 것이다. 새롭게 추진하는 스마트시티는 공공이 주도가 아닌 열린 거버넌스로 양방향 공유의 정보전달방식 추진 체계로 시민중심의 스마트시티 구축을 주된 방향으로 설정하고 있으며, 국내 많은 지자체들이 중앙정부의 이러한 기조에 맞추어 스마트도시계획을 수립하고 있다.

표 1. 지자체 스마트도시계획 수립 현황

구분	지역스마트도시계획 수립 완료(40)	지역스마트도시계획 수립 중(20)
09년 이후	(15) • 경기(수원, 성남, 의정부, 안산, 남양주, 오산, 파주, 김포, 화성) • 강원(강릉) • 충남(천안) • 전남(여수, 나주) • 경북(도청신도시 및 안동) • 부산	
	제1차 유비쿼터스도시 종합계획(2009~2013) 수립(2009.11.)	
14년 이후	(14) • 인천 • 울산 • 경기(부천, 광명, 평택, 용인) • 강원(춘천, 원주, 삼척) • 충북(청주) • 전북(전주) • 전남(순천) • 경북(영주) • 경남(김해)	-
	제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018) 수립(2013.9.)	
19년 이후	(11) • 인천 • 광주(광주, 광산) • 경기(안양, 부천, 고양, 시흥) • 강원 • 충북(금산) • 전남(광양) • 경남(창원)	(20) • 서울(서울, 광진, 중랑, 구로, 동작, 서초) • 대구 • 대전 • 경기(성남, 과천, 구리, 하남, 화성) • 충남(공주, 서산, 부여, 홍성) • 전북(부안) • 경남(남해) • 제주
	제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023) 수립(2019.7.)	

자료 : 국토교통부, 건축도시공간연구소, 스마트시티 종합포털, 국토교통부·스마트도시협회, 스마트시티 솔루션마켓 등의 자료기반으로 재정리(2020년 6월 기준)

II. 세종시 스마트시티 추진 현황 및 계획

세종시의 스마트시티를 언급하면 가장 먼저 떠오르는 것이 국가시범도시이다. 스마트 시티 국가시범도시는 국토교통부의 '제3차 스마트도시 종합계획'에 의거하여 4차 산업혁명 융복합 신기술 테스트베드로서 도시문제해결, 삶의 질 제고, 혁신 산업생태계 조성을 균형 있게 추진하고자 세종 5-1생활권과 부산 엘코델타시티 두 곳이 국가시범도시로 선정되어 시행되고 있다. 이는 국내 신도시에 대한 스마트시티 발전방향을 제시하고, 해외진출도 활성화하기 위한 선도 모델로서 추진하는 것이다. 세종시는 국가시범도시를 스마트시티 구축방향의 큰 축으로 잡고 있으며, 스마트시티 관련 실증사업과 서비스들을 시민들이 직접 체험하고 확산될 수 있도록 정책방향을 설정하고 진행하고 있다.

세종시는 국가시범도시 이외에도 다양한 스마트시티 관련 사업과 서비스들이 이루어지고 있다. 세종시에서 진행되고 있는 스마트시티 관련 계획들을 정리해보았다.

1. 세종 국가시범도시 5-1생활권

스마트시티 국가시범도시는 4차 산업혁명 신기술의 테스트베드로서 시민이 주도적으로 도시문제를 해결하는데 참여하여 삶의 질을 높이는 지속가능한 도시이다. 백지상태 부지에서 모든 도시 인프라를 대한민국의 스마트 테크놀로지를 바탕으로 세계적 수준의 스마트 시티를 조성하는 것을 목표로 제4차 산업혁명 기술을 활용하여 기존의 도시 문제를 해결하고, 혁신적인 실험을 시행하여 지속가능한 새로운 도시기반을 만들어내고자 한다. 국가시범도시는 다양하고 도전적인 시도를 통해 문제점을 보완·개선하고 향후 국내외 선도 도시모델로서 역할을 하게 된다. 세종 스마트시티 국가시범도시인 세종시 5-1 생활권은 행복도시 미호천과 금강의 합수부에 위치한 자연환경이 수려한 지역으로, 4-2 생활권의 산학연 클러스터와 인접한 곳에 조성된다. 세종 국가시범도시는 국가균형발전을 선도하여 국가경쟁력을 제고하고, 도시수준을 향상시켜 미래세대를 위한 지속가능한 모범도시 조성을 목표로 계획된다.

세종 5-1 생활권 국가시범도시에는 7대 혁신 요소인 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전 구현에 최적화된 도시공간을 계획하고 개발을 추진한다. 데이터 생산에서 수집, 가공, 분석 및 활용에 이르는 전 단계 데이터 플로우 기반의 통합 도시 운영체계를 수립한다. 이를 통해 도시 데이터를 개방·활용하여 시민 중심의 거버넌스를 구축하고 새로운 비즈니스 모델을 창출함으로써 도시를 데이터 기반의 지속가능한 혁신 생태계로 조성한다. 세종 국가시범도시의 계획부터 운영

그림 2. 세종 국가시범도시 위치



까지 시민과 함께 만드는 도시로, 시민의 다양한 참여기반을 조성하고, 효율적인 협업체계를 구성하여 시민이 체감할 수 있는 스마트 서비스를 제공한다.

표 2. 세종 스마트시티 7대 혁신 요소

분야	내용
모빌리티	퍼스널모빌리티·차량 공유 서비스, 자율주행, 통합모빌리티, 스마트주차 등
교육/일자리	스마트학습공간(온, 오프라인) 에듀테크, 학습체제(IB)도입, 생애 교육서비스 등
에너지/환경	신재생에너지 공급, 에너지 자립도시, 융복합 충전인프라 등
안전/생활	도시 범죄예방 서비스, 스마트 생활편의 서비스, 미세먼지 저감 시스템 등
문화/쇼핑	공연자-관객 맞춤형서비스, 가변형 공연문화공간 구축, 스마트 통합배송 서비스 등
거버넌스	시민참여형 의사결정 시스템 제공
헬스케어	개인 맞춤형 건강관리 서비스, 시 기반 응급의료시스템, 스마트홀 주치의 서비스

그림 3. 스마트퍼스트타운 : 국가시범도시내에 건설예정



세종 국가시범도시를 성공적으로 조성하기 위한 핵심 추진전략으로 스마트규제혁신지구 지정과 민관합동 SPC(특수목적법인)로 사업을 시행한다.

스마트규제혁신지구 지정은 민간기업이 규제 제약 없이 다양한 스마트 혁신기술과 서비스를 실험해볼 수 있도록 규제혁신지구를 지정 추진한다는 것이다. 혁신기술이나 신기술들은 각종 규제 때문에 R&D수준에서 끝나거나, 상용화되어 시민들이 체험하기 위해서는 상당한 기일이 소요된다. 이러한 제한요소를 방지하기 위하여, 세종시는 스마트시티 산업 관련 전 분야(모빌리티, 헬스케어, 에너지 등)에 걸쳐서 스마트혁신기술·서비스 시험·검증할 수 있는 스마트실증사업, 안전성 측면에서 검증된 스마트혁신기술·서비스의 상용화할 수 있는 스마트혁신사업들을 6년(기본 4년 + 필요시 2년 연장)간의 특례를 주어 규제로부터 자유롭게 스마트기술과 서비스를 제공할 수 있도록 하였다. 이렇게 실증된 혁신적인 스마트기술과 서비스들을 국가시범도시뿐만 아니라 세종시 전역에 활용될 수 있다.

사업의 추진체계를 민관합동 SPC(특수목적법인)으로 수행한다는 것은 민간의 창의적인 아이디어를 활용한 민간 주도형 스마트시티로 국가시범도시 조성하겠다는 것을 의미한다. 세종시, LH, 민간기업으로 구성된 SPC가 스마트시티를 기획 구축하고 혁신서비스를 제공한다. 민간 혁신 창출로 시민체감형 공공 서비스를 발굴 및 도입하고, 지속성장 가능한 스마트시티 조성 관리 운영 모델을 수립하여 스마트시티 특화단지들을 조성하여, 국내 표준 모델 확산 및 해외 스마트시티 미래 시장을 개척할 수 있는 도시모델을 구축하게 된다. 이는 국가 스마트도시 가치계승 및 산업 활성화 지원이라는 국가정책에도 정합한다.

2. 세종시 시티스마트 프로젝트

5-1생활권 스마트시티 국가시범도시에서 자율주행, 블록체인과 같은 4차 산업혁명의 핵심기술을 실증 상용화하여 미래의 성장동력을 창출하는 한편, 구축된 생활권에서는 교통, 헬스케어와 같은 도시문제를 해결하여 정주여건을 개선하고, 체감형 스마트서비스를 확충하여 시민들에게 생활 편의를 제공하여야한다. 세종시는 스마트시티에 대한 시민들의 체감도를 높이기 위해 시민들의 삶과 밀접한 맞춤형 서비스를 제공하는 데 주력하고자 시민 거버넌스가 중심이 되어 아이디어를 제시하고 ICT기술로 도시문제를 해결하는 '시티스마트 프로젝트⁵⁾'를 추진하고 있다.

5) 세종시에 193억원의 예산을 투입하여 삶의 변화를 체감할 수 있는 '시티스마트 프로젝트' 시범사업 10개 과제

10개 시범과제로 ① ‘세종시 미세먼지 통합지도 구축’(사업비 5.5억 원)은 행복청과 협력하여 9개 동지역에 각 10개 내외의 IoT환경센서를 확대 설치하는 것으로 시민들에게 실시간으로 미세먼지 정보를 제공하는 한편, 빅데이터 허브시스템과 연계하여 미세먼지 저감대책 수립 등에 활용, ② ‘빅데이터를 활용한 어울링 운영 개선’은 공영자전거의 운영 효율성을 높이는 사업으로 빅데이터 분석을 활용하여 어울링을 재배치하고, 전동킥보드와 같은 새로운 교통수단의 도입방안 제시, ③ ‘스마트파킹을 통한 효율적인 주차장 운영’, ④ ‘스마트팜을 통한 도시숲 활성화’, ⑤ ‘시민참여 확대를 위한 전자거버넌스 도입’ ⑥ ‘디지털 사이니지⁶⁾를 활용한 빅데이터 기반의 옥외광고’(사업비 7억 원) 사업은 최첨단 스크린에 빅데이터 분석을 통해 맞춤형 광고를 송출하는 사업으로 디지털광고의 새로운 모델을 제시, ⑦ ‘규제샌드박스 활성화사업’(사업비 112억 원)은 규제특례를 적용하여 혁신서비스를 실증 및 사업화하는 사업으로 규제특례 적용이 필요한 2~3개의 실증과제를 선정해 시민들이 실제 서비스를 직접 체험, ⑧ ‘스마트 헬스케어 서비스’(사업비 36.8억 원)는 다양한 데이터를 기반으로 시민들에게 건강 관리 서비스를 제공하는 사업으로 헬스케어 측정장비, 키오스크 등을 생활권 거점지역(보건소, 복합커뮤니티센터 등)에 설치하여 개인건강정보 수집 및 관리하고, 온라인 플랫폼을 고도화하는 등 건강관리 서비스를 확대, ⑨ ‘시민참여형 거버넌스 구축’(사업비 23.6억 원)은 시민들이 세종형 스마트시티 정책 수립과 서비스 개발에 참여할 수 있도록 거버넌스 플랫폼을 구축하는 것으로 다양한 스마트시티 서비스(통합모빌리티, PM 공유, 스마트헬스케어, 안심이, 세종엔, 어울링 등)를 시민들이 쉽게 이용할 수 있도록 하고, 세종의 뜻, 똑똑세종 등 시민 의견수렴 창구도 연계하여 시민들이 적극적으로 의견을 제시, ⑩ ‘스마트 전력관리기술 실증사업’(사업비 5억 원)은 증강현실(AR)을 도입하여 전력설비 관리 인력과 자원을 최소화하는 사업으로, 문제 발생 시 맨홀의 개폐 없이 사고원인을 파악하여 즉시 대처하는 것을 목표로 하고 있다. 세종시 시티스마트 프로젝트는 향후 스마트시티 사업의 비즈니스 모델이 될 수도 있고, 시의 정책 방향을 제시하는 기반이 될 수 있다.

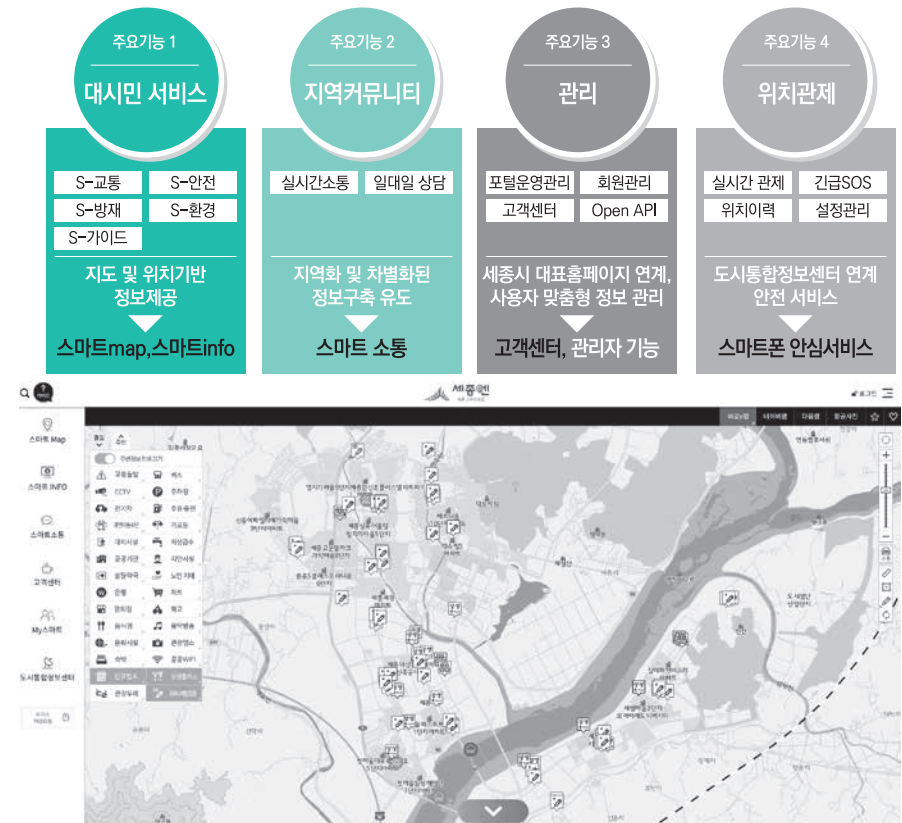
3. 데이터 기반 스마트시티

스마트시티란 도시에서 벌어지는 모든 활동을 데이터로 포착해, 시민의 삶의 질을 높이고 도시의 지속가능성을 향상하며 창조적 기회를 확대하는 도시다. 코로나19를 겪으면서 우리는 예상치 못한 상황속에서 수많은 생활패턴이 바뀌는 것을 경험하였다. 앞으로 우리

는 도시에서 어떻게 살아 갈 것인가를 고민하지 않고 도시를 만들 수 없다. 다음 세대를 위하여 무엇을 준비해야 할 것이며, 어떻게 국민의 행복과 건강을 증진할 것인가에 대한 이해 없이 도시의 공공서비스를 기획할 수 없다. 이러한 것을 고민하고 최적의 답을 찾아내기 위해서는 데이터 기반의 스마트시티가 필요한 것이다.

세종시는 이를 위해 개별적으로 공개되어 온 세종시의 기상, 환경, 생활, 교통, 안전 등 74종의 데이터를 한 곳에서 통합 제공하는 ‘세종엔’이라는 스마트 플랫폼을 2019년 12월부터 제공하고 있다. 스마트도시 인프라 구축사업을 통해 확보된 도시 인프라 데이터를 활용하여 모바일과 웹으로 서비스되며, 특히 지도·위치 기반 기능을 통해 시민들이 주변에 있는 필요한 정보를 손쉽게 제공받을 수 있다. 활용사례로는 코로나19로 인해 공적 마스크 실시간 판매정보 제공 시범 서비스, 제21대 국회의원 선거 투표소별 대기시간 알림 서비스, 연휴기간 방범CCTV 집중관제 및 비상의료기관 정보표출, 이외에도 코로나19로 침체

그림 4. 세종시 스마트포털 ‘세종엔’



6) Signage 디지털 디스플레이를 이용해 영상과 정보를 표현하고 네트워크로 원격 관리하는 융합플랫폼

된 소상공인을 위한 신규업소 홍보 서비스, 쾌적하고 편리한 국립세종수목원 관람을 위한 입장객 현황, 임시주차장 정보, 셔틀버스 운행경로 정보 등을 제공하고 있다.

세종시는 시민체감형 서비스 제공에 활용하기 위해 개별 업무시스템에 산재해 있는 데이터를 자동 수집·분석할 수 있는 ‘세종형 빅데이터 허브시스템’을 구축하였다. 빅데이터 허브시스템에서 활용할 수 있는 데이터는 주민등록인구, 어울링, 로컬푸드 등 행정데이터부터 어린이집, 도서관 등 각종 시설데이터, 유동인구, 카드매출데이터 등 민간데이터까지 포함한다. 1단계는 데이터 수집·저장·관리·제공·연계체계 및 데이터 분석 표준플랫폼 구축, 데이터 기반 과학적 시정구현, 개방을 통한 지역 데이터 활성화 도모, 향후 스마트서비스 발굴을 위한 빅데이터 활용지원을 목표로 한다. 2단계는 4차 산업혁명 핵심기술인 빅데이터의 행정 활용에 대한 중요성이 증대됨에 따라 세종시가 구축한 데이터의 수집·저장·관리·제공·연계체계 및 데이터 분석 플랫폼의 시스템 성능과 품질 향상을 목표로, ① 데이터 자동수집 체계 확대, 저장 및 분석 활용을 위한 마트 구축, ② 데이터 활용포털 시스템 기능 개선 및 상시분석 테마 추가, ③ 수집데이터를 공유·활용할 수 있는 인터페이스 개발, ④ 상시분석기능 활용 빅데이터 리포트 작성 등 시각화 지원 및 빅데이터 분석 아이디어 공모전 등 이용 활성화를 지원하고 있다.

그림 5. 세종시 빅데이터 허브시스템



4. 스마트시티 국제인증 및 국제포럼

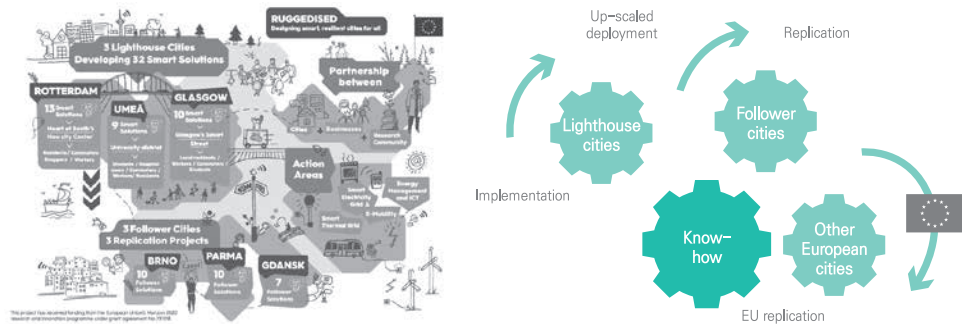
세종시는 2018년 12월 세계 최초로 스마트시티 국제인증(레벨3, 성숙)을 획득한 이후 2년 만인 2020년 12월에 또 다시 세계 최초로 스마트시티 국제인증(ISO37106) 레벨4(선도)를 획득함으로써, 세종시가 국제 수준의 스마트시티 대표도시임을 재확인했다. 스마트시티 국제인증(ISO37106)은 국제표준화기구(ISO)가 2018년에 마련한 ‘지속가능한 스마트시티 운영 모델’에 관한 기준으로, 도시 전체의 스마트시티 성숙도를 종합적으로 평가하는 유일한 국제표준이다. 인증 심사는 전략관리, 시민중심 서비스, 기술·디지털 자산관리, 시민이익 등 4개 분야의 22개 항목을 평가하여, 평균 점수에 따라 레벨1부터 레벨5까지 인증⁷⁾을 부여한다. 세종 스마트시티는 도시 비전, 스마트 데이터 투자, 리더십(사업 추진의지), 디지털 소통 및 채널관리 등 6개 항목에 대해 세계 최고 수준인 레벨5(탁월)로 평가 받았으며, 스마트시티 로드맵, 추진역량, 사업간 파트너십, 개인정보 관리 등 13개 항목은 레벨4(선도)로 평가받았다. 세종이 갖춘 최고 수준의 스마트시티 인프라와 거버넌스를 도시의 효율적인 운영에 활용하고, 스마트포털 ‘세종엔’을 통해 다양한 정보(76종)를 제공하는 등 시민 맞춤형 서비스를 제공한 것이 좋은 평가를 받았다.

최근 2021년 4월에는 ‘스마트시티, 세종 SEJONG이 답하다’라는 주제로 ‘2021 세종 스마트시티 국제포럼’을 개최하였다. 국제포럼의 주제는 세종시가 도시 차원에서 스마트시티에 대한 질문에 답한다는 의미와 스마트시티의 핵심 주제를 S·E·J·O·N·G의 6가지 키워드로 정리해 논의하였다. S는 시민생활 안전 수호를 위한 지능형 스마트시티 솔루션(Sustainable and Safe city), E는 지속가능한 에코 스마트시티 조성 방안(Eco-green and Energy-efficient city)을 뜻하는 키워드다. J는 민·관 협력 기반 개방형 혁신 플랫폼(Joint venture and Joining governance), O는 초연결시대 시민맞춤형 스마트시티(Open data platform and On-demand Service)를 의미한다. N은 뉴노멀시대, 코로나19로 변화할 도시의 미래(New deal for post corona and Non-contact city life)이며, G는 세종형 스마트시티 글로벌 진출 전략(Global cooperation and Glocal development)을 뜻한다.

이러한 국제인증 및 국제포럼의 추진은 궁극적으로는 세종 스마트시티의 국제교류와 협력을 통해 스마트시티 선도모델을 만들어감에 목적이 있다. 이를 위한 좋은 사례의 하나로

7) 인증단계 : 레벨1(뒤떨어짐), 레벨2(개발중), 3레벨(성숙), 레벨4(선도), 레벨5(탁월)

그림 6. EU RUGGEDISED Project 개념

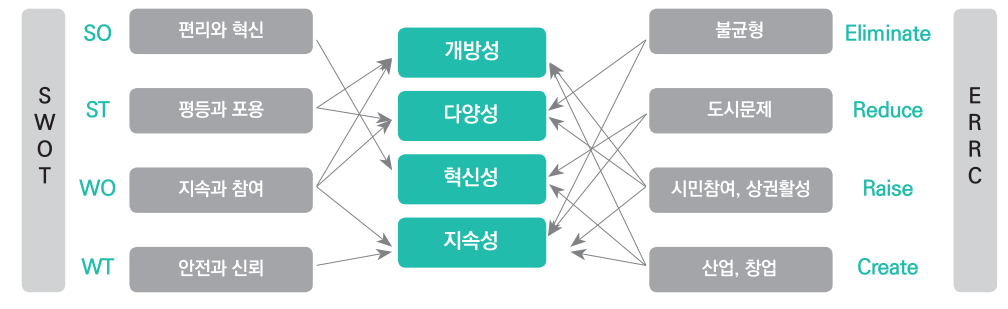


EU의 Horizon 2020⁸⁾ 연구혁신 프로그램 중 국제협력방안 RUGGEDISED Project라는 스마트시티 프로젝트가 있다. 유럽의 스마트시티 선도도시(로테르담, 글래스고, 우메오)를 Lighthouse cities로 스마트시티 서비스 솔루션을 선제적으로 실증 검증하고, 그리고 그 결과를 주변도시(브르노, 그단스크, 파르마)에 Follower cities로 재검증하여, 이 도시들에서 나온 성과를 한데 모아 유럽 전역으로 스마트시티 모델 및 서비스로서 확산, 구현 및 가속화를 한다. 이와 같은 방식으로 우리나라도 국내외 주변도시와 같이 스마트서비스 선도 도시를 내세우고 다양한 스마트서비스를 실증검증한 뒤 피드백을 줄 팔로워 도시들을 선정하여, 궁극적으로는 해외로 스마트도시 서비스를 확산시키는 선도모델로 국제협력 방향을 추진하는 것이 효과적일 것이다.

5. 세종 스마트도시계획

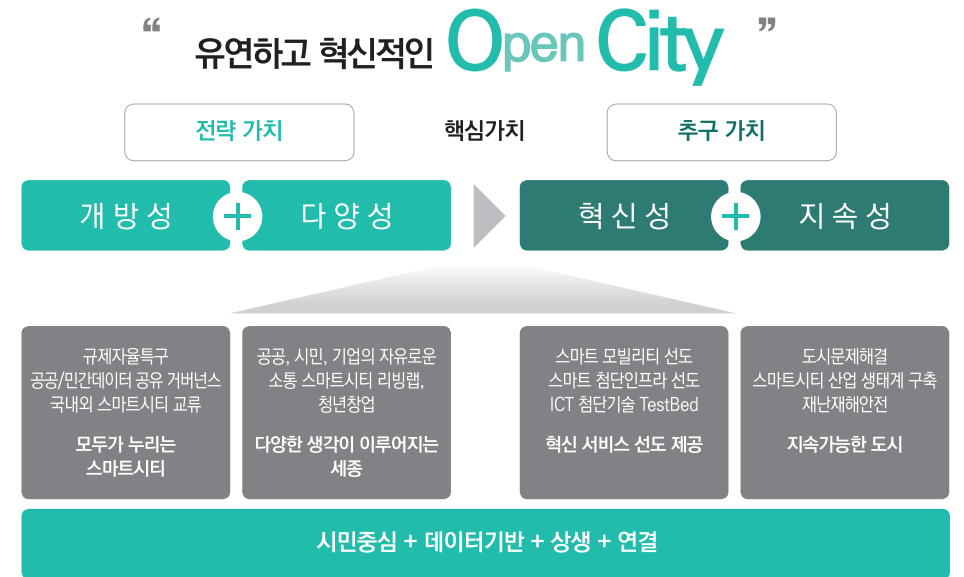
세종시는 국가 제3차 스마트도시종합계획의 추진방향과 정합성이 매우 높은 지역으로, 국가적 정책방향으로 접근할 필요가 있다. 그러나 세종시는 행복도시 예정지역은 행복청장, 주변지역은 세종시장이 스마트도시계획 등을 수립하도록 규정되어 수립 권한이 이원화되어 있다. 또한 국가시범도시는 비전/목표 설정, 서비스 구체화, 사업구조/추진체계 등은 국토부가 주관하나 토지이용계획, 실시계획 등은 행복청이 승인권자이다. 이와 같이 관련법령상 세종시 전체를 아우르는 스마트도시계획 수립이 어렵고, 사업구조도 관계기관이 많아 의사결정이 어려운 것이 현 실정이어서, 세종시 스마트도시 법정계획은 아직 수립 전

그림 7. 핵심성공요소 도출과정



자료 : 저자 작성

그림 8. 세종 스마트시티 비전(안)



자료 : 저자 작성

이다. 따라서 행복도시 건설계획 및 국가시범도시 구축계획을 순차적으로 이행하는 동시에, 급변하는 환경여건 변화에 빠르게 대응하기 위해서는 추진관리주체 간 지속적 협의를 통해 스마트도시계획 수립을 고민해야 한다.

이를 위해 필자는 세종시 현황, 국내외 스마트시티관련 계획 및 사업, 시민 및 전문가 의견 등을 토대로 SWOT분석, ERRC분석을 통해 도출된 핵심성공요소(CSF)인 '개방성, 다양성, 혁신성, 지속성'을 핵심가치로 보고 세종 스마트시티를 아우를 수 있는 비전을 제안

8) Horizon 2020은 7년동안 약 800억 유로의 펀드로 최대 규모의 EU 연구혁신 프로그램





하였다. 세종시 스마트시티 비전(안) “유연하고 혁신적인 O-City(Open City)”는 급격한 대내외 환경변화에 적시 대응하기 위해 개방성과 다양성을 기반으로 도시의 혁신성과 지속성을 추구하는 것이다. 핵심 가치 중 개방성과 다양성은 세종시 스마트시티를 완성해 나가는 ‘전략 가치’로 보고 ‘모두가 누리는 스마트시티’, ‘다양한 생각이 이루어지는 세종’을 전략으로 제안하였다. 혁신성, 지속성은 세종시가 스마트시티를 통해 이루고자 하는 ‘추구 가치’로 ‘혁신 서비스 선도 제공’, ‘지속가능한 도시’를 전략으로 제안하였다. 이 전략들의 핵심가치 베이스가 되는 ‘기본 가치’는 시민중심, 데이터기반, 상생, 연결로 제시하였다

III 시민중심의 스마트시티

국가 스마트도시계획 및 세종시 스마트시티사업의 추진방향을 살펴보면 스마트시티 조성의 주요 추진체계가 공공주도에서 민간 및 시민중심으로 패러다임이 변화하고 있음을 알 수 있다. 그렇다면 시민중심 스마트시티는 무엇이며, 어떻게 만들어 나가야 할지가 고민이 된다. 최근 국내에서는 여러 지자체에서 스마트시티 계획을 수립하고 사업을 추진하면서, 시민참여의 일환으로 리빙랩(Living lab)을 많이 활용하고 있다. 국내 스마트시티 리빙랩은 활발하게 운영되고 있는 유럽에 비하면 초기 단계로, 시범적 운영이 다수이며 리빙랩 추진 체계 및 행·재정적 지원, 구체적 방법론 등이 미흡한 실정으로 공공 주도로 시행되는 시민의견 취합 및 대시민 공청회 수준이 많다. 그러나 점차적으로 한국형 리빙랩으로서 자리를 잡아가고 있으며, 세종시에서도 운영되고 있다. 일례로 '18년 10월에 운영한 리빙랩 프로젝트로 1-4생활권 도담동 일대를 대상으로 ‘야간 미신호 구간 안전 서비스’, ‘교차로 안전 서비스’, ‘실외 미세먼지 측정·알림 서비스’, ‘쓰레기 무단투기 방지 서비스’가 있다.



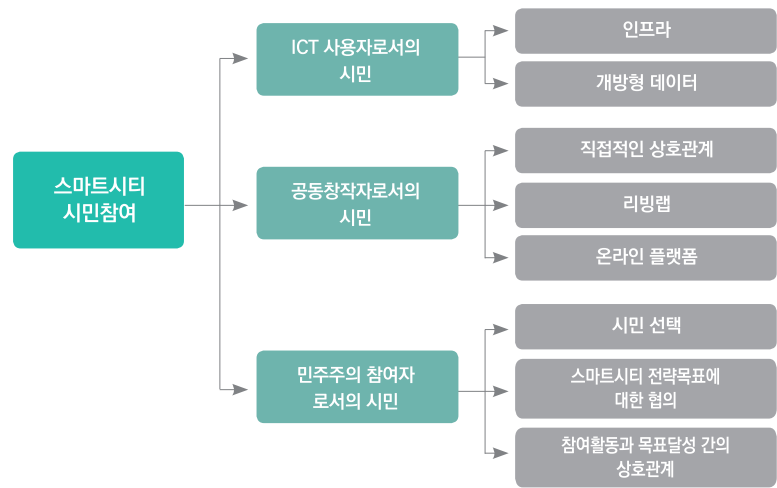
표 3. 세종 스마트시티 리빙랩 프로젝트 서비스

범 례	내 용
 야간 미신호구간 횡단보도 보행자 안전 확보(5개소)	보행자 안전 : 바닥경광등, 전광판, 스마트폰 앱 운전자 운전 : 횡단보도 조명, 안전시스템 사업자 : 아이티에스뱅크(경기 고양)/사업비(백만원) : 200
 교차로 사각지대 사고 예방(4개소)	우회전 진입구간 안전지킴이 설치 : 실외형 디스플레이, 스피드 돔 카메라, 통합 제어기, 레이더 센서, 바닥 신호등 사업자 : (주)범일정보(대구)/사업비(백만원) : 198
 실외 미세먼지상태 정보측정/알림(32개소)	아파트단지, 학교 등 주요지점에 측정장비 설치 : 미세먼지 (PM10(Particulate Matter 10), PM2.5), 온·습도, 오존, 자외선 지수 등 사업자 : (주)엠에이티(경기 안양)/사업비(백만원) : 241
 쓰레기 무단투기 방지	쓰레기 투기 현장 탐지, 조명 투사, 경고방송 등 사업자 : (주)화성정보기술(대전)/사업비(백만원) : 196

시민중심 스마트시티에서 이러한 리빙랩 프로그램들이 강조되는 이유는 서두에 스마트도시법의 스마트시티 정의에서 언급한 ‘삶의 질 및 도시경쟁력 향상, 지속가능성’에 대해 해당 도시의 다양한 이해관계자들이 타협하여 동일한 개념과 목표를 가진 상태에서 문제를 해결해가며 도시를 만들어가는 프로세스 중에 하나이기 때문이다. 새로운 도시정책을 시행하거나 개선할 때, 공공-민간-시민 간의 불협화음이 종종 발생하며, 시민들 간에도 이해관계에 따라 갈등이 심화되곤 한다. 이러한 불협화음을 조정하는 과정을 시민중심의 스마트시티에서는 보다 안정적이며 부드럽게 이끌수 있다는 것이다.

스마트시티에서는 시민참여의 형태를 ‘ICT(Information and Communication Technology, 정보통신기술) 사용자로서의 시민’, ‘공동창작자로서의 시민’, ‘민주주의 참여자로서의 시민’으로 분류해 볼 수 있다. ICT 사용자로서의 시민은 도시와 ICT기술의 결합을 통해 센서, IoT(Internet of Things, 사물인터넷), 무선상호통신, 임베디드(embedded) 기술 등으로 시민들의 일상생활을 센서(sensor) 또는 액추에이터(actuator)로 데이터를 기록하고 분석하게 된다. 공동창작자로서의 시민은 기존 공공서비스의 효율적 전달을 지원하고 공공서비스를 공공이나 민간기업과 함께 공동창작한다. 민주주의 참여자로서의 시민은 사람들의 선호도와 집행기관의 투명성을 확보하여 효과적으로 민주적인 행사를 할 수 있으며, 시민들은 자신의 관점을 피력하고 사회적 정보를 통해 쟁점사항들에 대해 타협점을 찾을 수 있게 된다.

그림 9. 스마트시티 시민참여 유형 및 역할



ICT 사용자로서의 시민의 역할은 스마트서비스에 대한 피드백을 받거나 데이터를 제공하는 형태로 데이터 기반의 스마트시티 조성을 위해 이루어져 왔다. 최근에 리빙랩 등 공동창작자로서의 시민의 역할이 중요하게 부각되어, 이러한 시민참여 프로그램 형태가 활성화되고 있다. 궁극적으로 진정한 시민중심의 스마트시티 구축을 위해 필요한 것은 바로 민주주의 참여자로서 시민의 역할이다. 대의민주주의제도의 한계로 지적되는 시민들의 도시정책 선호도 반영의 어려움과 정치행정과정에서 느꼈던 상대적 소외감을 스마트시티에서 해결해주어야 한다. 이를 통해 시민들의 삶의 질, 도시경쟁력, 지속가능성에 대해 공공-민간-시민 간의 합의된 방향이 도출될 수 있으며, 사회적 불협화음과 갈등을 최소화하며 시민들이 추구하는 도시로 나아갈 수 있게 된다.

IV. 결론 및 시사점

시민들의 삶의 행태를 드러내는 도시는 점차적으로 인류의 삶을 담아내는 플랫폼으로 진화하고 있다. 그러나 도시는 때론 누군가가 처음에 계획한 의도와는 다르게 그 안에 살고 있는 시민들에 의해 논의되고 지속적으로 수선된다. 예를 들면, 뉴욕 맨하튼의 센트럴 파크는 다양한 인종과 계급들이 모여서 사회적 통합을 이루고자 하는 의도로 미국 건축가

프레더릭 로옴스테드가 설계하였으나, 결국 센트럴파크 주변은 부자들을 위한 단독 주택으로 채워지면서 부유층의 여가공간으로 변모했다. 이러한 현상을 미국의 사회학자 리처드 세넷⁹⁾은 건설되는 물리적 도시와 시민들이 느끼는 정신적 도시의 괴리 때문이라고 보았다. 도시는 이러한 두 개의 요소가 끊임없이 변주되면서 형성되어야 하는데, 현재 도시는 물리적 도시를 위해 정신적 도시를 간과했다는 것이다. 최근 그의 저서에서 인천 송도 스마트시티를 언급하며, 송도는 스마트 기술을 이용하여 안전하고 효율적인 도시를 만들고자 하였으나, 도시에서의 삶은 단조롭고 무기력해져 결국 사람들로부터 외면당한다고 보았다. 물론 외국 석학의 눈으로만 국내 스마트시티를 평가하기에는 한계점이 있지만, 인프라 구축형 스마트시티를 우선 추구하던 한국 스마트시티 방향성에 시사점은 분명히 줄 수 있다고 본다. 캐나다 토론토대의 리차드 플로리다 교수는 2019년 월드 스마트시티 엑스포에서 한국의 경우 기술(Technology)과 재능 있는 인재(Talent)는 준비가 잘되어 있지만, 인재들이 자유롭게 모여 의견을 교환하고 시너지 효과를 낼 수 있는 환경(Tolerance)이 필요하며, 이것이 스마트시티 성공의 열쇠가 될 것이라고 하였다. 이를 위해서는 거버넌스(Governance)와 관련한 구조적 개선이 필요한데 이 과정에서 관용과 인내가 꼭 필요하다고 조언했다. 리처드 세넷의 ‘정신적 도시’, 리차드 플로리다의 ‘관용과 인내’의 개념은 스마트시티가 인류문명 플랫폼으로 진화하기 위한 필수적인 요소가 될 것이다.

필자는 파헬벨의 ‘캐논’이라는 원곡보다 ‘캐논변주곡’이 더 유명하고 많은 사람들이 즐겨 들으며 연주하고 있는 것으로 알고 있다. 도시는 장기간에 건설되므로 처음에 계획한 원곡대로 연주되기가 어렵고, 원곡에 대한 선호도도 계속 변하게 된다. 오히려 다양한 시민들의 요청에 의해 끊임없이 수선되어야 시민들의 삶이 풍요로워지고 아름다운 변주곡이 완성될 수 있다. 물론 변주를 할 수 있는 원곡이 좋아야 하기에 초기 도시계획은 꼭 필요하지만, 물리적 도시공간과 시민들이 원하는 정신적 도시 사이에서 지속적인 변주가 이루어져야 한다. 그동안의 공공 주도의 신도시건설이 시민들에게 ‘이렇게 살면 좋아요’라고 강요한 물리적 도시의 결과물이며, 그 안의 솔루션들이나 방향이 초기 계획가의 의도로 이루어져 ‘달한 도시’ 형태로 조성될 가능성이 높았다. 그러나 현재 스마트시티의 추진방향이 시민 위주로 바뀌고 있고, ‘열린 도시(Open City)’ 형태로 변화하고 있다.

스마트시티는 효율과 편리 위주로 건설된 도시시설과 그 안에 운영시스템이 적재되어 톱니바퀴처럼 돌아가며 시민들은 그에 맞추어 사는 ‘달한 도시’ 형태가 아니라, 정보의 소

9) 미국 뉴욕대학교와 영국의 런던정경대학교 사회학과 교수. 노동과 도시화 연구의 세계적인 권위자

통과 인간적 교류가 이루어지고 다양한 구성원들이 서로를 배제하지 않고 포용하고 배려하는 ‘열린 도시’ 형태가 되어야 할 것이다. 열린 도시로 가기 위해 스마트시티는 거주하는 사람들이 서로의 차이를 인정하고 복잡성 속에서 서로 타협하여 합의된 방향을 가지고 시민들이 추구하는 도시를 만들어갈 수 있도록 하는 역할을 해야 할 것이다. 이 변주를 가장 아름답게 만들어 갈 수 있는 곳이 개방성과 다양성을 핵심가치로 둔 세종 스마트시티이고, 새로운 ICT기술과 데이터기반의 플랫폼들이 그 역할을 해내리라고 기대한다.

참고문헌

- 안용준 외(2018), 시민참여기반의 스마트시티 모델 정립, 대전세종연구원
- 안용준 (2020), 스마트도시계획 수립을 위한 기초연구, 대전세종연구원
- 리처드 세넷(2020), 짓기와 거주하기, 김영사
- 세종특별자치시(2019), 세종시 스마트시티 전략계획, 세종시
- 세종엔(<https://www.smartsejong.kr>)
- easypark 홈페이지(<https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/>)
- RUGGEDISED 홈페이지(<https://ruggedised.eu/project>)



| 기획 특집 |

대전시의 스마트도시, 도시의 미래를 담다

● 이 형 복 대전세종연구원 책임연구위원

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

대전의 스마트도시, 도시의 미래를 담다¹⁾

04

이형복 대전세종연구원 책임연구위원

I. 서론

세계는 많은 일자리의 제공과 편리한 생활, 충분한 기반시설 등의 이유로 도시개발이 가속화되고 있다. 2차산업혁명 이후 산업사회의 발전과 같이 급성장해온 도시는 2018년 기준으로 세계 인구의 55%²⁾가 살아가는 공간이 되어버렸다. 전 세계적으로 거대도시화는 자연환경파괴라는 심각한 문제의 야기를 넘어서 다양한 도시문제를 확대 재생산하고 있다. 인구집중으로 인한 화석에너지의 부족, 사회경쟁의 심화, 복잡한 거리와 잦은 이동으로 인한 교통 혼잡, 도시 내 거주환경의 악화, 빈부의 격차와 범죄의 증가 등은 도시가 품고 있는 다양한 문제라고 볼 수 있다.

우리나라에서도 심각해지는 도시문제는 결국 사람의 지속가능한 삶을 위협한다는 점에서 어떻게 빨리 그리고 최선을 다해 문제를 해결할 것인가가 중요해졌다. 많은 국민이 도시의 문제해결에 있어서는 모두가 참여하여 해결해나가야 한다는 것을 모두 공감하고 있다. 특히 정부나 기관이 일방적으로 해결하는 데는 한계가 있다는 것을 인식하였으며, 도시의 주인이자 문제의 당사자인 시민의 적극적인 참여가 얼마나 중요한지, 그리고 실질적인 문제해결을 위한 올바른 접근이 무엇인지 많이 고민해왔기 때문이다.

전 세계적으로 현재 우리가 겪고 있는 도시문제를 해결할 수 있는 출발점이 스마트도시라 생각하여, 개발도상국이나 중진국, 선진국 할 것 없이 세계의 도시는 경쟁적으로 스마

트도시를 추구하고 있다. 스마트도시는 4차산업혁명으로 촉발된 ICT기술이 도시화의 증가로 보다 심각해지고 있는 환경이나 범죄 등 사회문제, 도시의 운영관리 등 공공의 영역에서 기여할 수 있다는 관점의 개념이라고 할 수 있다.

대전광역시(이하 대전시)는 도시의 노후화에 따라 발생하는 새로운 형태의 도시문제를 치유하기 위해서 최신기술이 접목된 스마트도시 건설을 적극적으로 검토하고 있다. 대전시 100년의 중심이었던 원도심은 물론이요, 과학기술의 어제와 오늘을 담당한 대덕연구개발특구(이하 대덕특구)도 조성된 지 45년의 시간이 지나서 지역의 환경에 적응하지 못하는 공간이 발생하고, 이용자 서비스 지원에 적절하지 못한 서비스시설로 인해 새로운 공간 리뉴얼이 시급해지고 있다. 이에 대전시는 4차산업혁명특별시 선포를 통해 명실상부한 스마트도시로서 자리매김을 하고자 하며, 대덕연구단지에 있어서는 ICT기술을 적용한 국내 최대의 연구단지로서의 모습 재찾기를 추진하고 있다. 한발자국 더 나아가 경쟁력 있는 글로벌 연구도시, 미래를 살펴볼 수 있는 도시, 내일의 과학기술을 열어가는 스마트도시로서의 변모를 도모하고 있다. 앞으로 대전시는 스마트도시를 통해서 도시·사회문제 해결을 위한 적절한 솔루션들이 제공되면서 시민들은 보다 편리하고 안전하며, 비용과 시간을 절약할 수 있는 등의 혜택을 누릴 수 있을 것으로 전망된다.

본 글에서는 대전시의 스마트도시 근간이 되는 「대전광역시 스마트도시 기본계획」과 대덕연구단지에서 추진 중인 테마형 특화단지사업인 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」의 주요 내용 소개를 통해 대전광역시 스마트도시 조성의 이해에 있어서 참고될 수 있도록 기술한다.

II. 대전시 스마트도시의 추진방향_대전광역시 스마트도시 기본계획

우리나라는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조(스마트도시계획의 수립 등)에 근거하여 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수는 스마트도시계획을 수립할 수 있도록 하고 있다. 스마트도시계획은 스마트도시건설을 위한 기본방향과 추진전략, 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스 구축과 운영방안 등을 제시하는 계획이라 할 수 있다. 스마트도시계획은 국토종합계획·스마트도시종합계획 등 상위계획을 토대로 특별시·광역시·시·군이 추진하여야 할 구체적인 스마트도시상을 제시하는 법정계획으로서 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시·군기본계획과 조화를 이루고 스마트도시건설의 기본방향과 추진전략, 스마트기반시설 구축 및 효율적인 운

1) 본 원고는 테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 마스터플랜 연구(2019, 이형복 외, 대전광역시)의 일부를 기반으로 작성되었음

2) 유엔경제사회국(DESA)에 따르면 2018년 현재 세계인구의 55.3% 이상이 집결되어 있고, 앞으로 2050년 세계인구의 68.4%가 도시에서 살게 될 것이라고 한다.

영전략 등을 제시하며, 하위계획인 스마트도시건설사업계획·실시계획 등의 기본이 되는 계획이다.

대전시도 도시 경쟁력 향상 및 신·구도심 균형발전, 시민 삶의 질 제고를 위한 스마트도시 전략수립이라는 요구에 따라 2020년 10월에 대전광역시 스마트도시 기본계획을 수립하였고, 올해 4월 30일 ‘2021년 D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 기반 스마트도시 대전 조성 실행계획’ 수립을 발표하기도 하였다.

‘대전광역시 스마트도시 기본계획’은 2020~2024년의 5년간의 목표연도를 기준으로 대전 스마트도시 비전과 전략, 시민 체감형 스마트도시서비스 발굴과 스마트도시 대전 조성 기반을 마련을 위한 중·장기 종합계획이다. 본 장에서는 스마트도시 대전의 비전과 사업을 그리고 있는 ‘대전광역시 스마트도시 기본계획’을 소개한다.

1. 기본구상_비전 및 목표

문헌조사와 현황조사 자료 등을 활용하고 SWOT분석 - CSF분석 - ERRC분석을 통해 대전시 현재의 도시문제 및 미래 변화를 고려하여 만들어진 대전광역시 스마트도시 기본계획의 비전은 “변화하고 도전하며 기회를 만드는 데이터 시티 대전”이다. 데이터의 중요성을 고려한 스마트도시 비전이며, 이와 함께 제시된 3대 목표는 Change : 시민 삶의 변화, Challenge : 데이터 중심 도시로의 도전, Chance : 4차 산업특별시 도약의 기회이다. 또한 목표에서 제시하고 있는 데이터에 관해서 구체적으로 목표를 설정하고 있다. 첫째, 보다 필요한 데이터 생산, 둘째, 보다 많은 데이터 통합관리, 셋째, 보다 편리하게 사용하는 데이터 체계로 하고 있다. 또 비전 달성을 위해서 위의 3대 목표와 함께 8개 추진전략, 26개의 스마트도시서비스를 선정하고, 2024년까지 연차별 추진계획, 다양한 스마트도시 서비스 구축·제공을 위한 인프라 구축방안 등을 담고 있다.

대전시는 스마트도시 구축 수준 진단 및 목표별 달성여부를 판단하기 위하여 KPI(핵심성과지표, Key Performance Indicator) 를 설정하고 있다. KPI는 크게 도시관점의 KPI와 데이터 및 스마트도시관점의 KPI로 이원화하여 전략구축 및 실행력에 대한 평가지표로 사용한다. KPI의 지표는 국토교통부에서 시범인증 추진한 스마트도시인증지표를 기반으로 대전시 지역적 특성 및 추진전략에 맞는 지표를 선별-보완하여 적용하고 있다. KPI 설정 시 국토교통부의 스마트도시인증제의 지표를 활용하여 중앙정부의 스마트도시 정책과의 정합성을 확보하였다. KPI 중 스마트도시인증제의 지표를 통해 설정된 KPI는 시범인증 당시 지표 수준 이상의 정량적 수치 달성을 목표로 KPI 관리 추진된다.

그림 1. 대전광역시 스마트도시 3대 목표



2. 부분별 계획_스마트도시서비스, 스마트도시기반시설, 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계, 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥, 시민참여 활성화 등

① 스마트도시서비스

스마트도시서비스의 기본방향은 3가지로 설정하여 서비스를 선정하고 있다. 기본방향은 첫째로 서비스 수요자(시민 및 담당부서)와 지속적인 소통을 통한 스마트도시서비스 선정, 둘째

로 지속적인 서비스 담당자와의 협의를 통해 스마트도시서비스 실현가능성 확보, 셋째로 데이터 시티 대전광역시의 구현을 위한 데이터 중심 서비스 제시이다. 서비스도출 기본방향과 4개의 전략(모두에게 열려있는 행정분야/편리하게 이용하는 교통분야/신속하게 대응하는 안전분야/쾌적하게 관리되는 환경분야)에 따라 기반시설을 제외한 26개 솔루션을 도출하여 제시하고 있다. 도출된 26개의 솔루션은 시민-공무원-전문가 의견청취를 통해서 발굴된 총 61개의 사업 아이템에 대하여 단계별 검토를 추진하여 최종 40개의 아이템(서비스)을 도출하였고, 이를 목적(도시문제 해결)에 따라 26개 솔루션으로 재편하였다. 26개의 솔루션은 시범사업과 확산사업으로 구분하고, 추진주체에 있어서도 공공과 민간으로 구분하여 제시하고 있다.

② 스마트도시기반시설

스마트도시서비스인 26개 스마트도시솔루션(안)에 따른 현장장치 규모를 추정하여 제안하고 있다. 26개의 보다 효율적인 스마트도시서비스 제공을 위해 자가통신 유선망 및 IoT 통신망, 데이터시티 대전의 핵심 플랫폼인 클라우드 데이터허브 구축 추진을 주요내용으로 하고 있다.

③ 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계

스마트도시 기능 및 정보의 상호연계를 위한 기본방향은 3가지로 선정하여 검토하고 있다. 기본방향은 첫째로 스마트도시정보의 개념 정립 및 효과적인 관리방안 마련, 둘째로 스마트도시서비스의 정보관리 체계 설정, 셋째로 스마트도시정보 관리 단계별 정보흐름 맵핑 모델 작성 및 검토이다. 기본방향에 맞추어 클라우드 데이터허브와 연계정보 기반 스마트도시서비스 구축 모델(안)을 제안하고 있다. 또한 정보통신기술 및 서비스의 상호연계와 융합은 스마트도시건설의 핵심으로 도시 내 또는 도시 간 상호협력을 통해 정보를 공유하고 기술 및 서비스를 지속적으로 발전시켜야 한다는 도시 간 호환·연계 구축 필요성을 제시하고 있다.

④ 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

지역산업의 육성과 진흥을 위한 기본방향은 3가지로 선정하여 검토하고 있다. 기본방향은 첫째로 대전광역시 전략산업정책 지원을 위한 데이터 활성화 추진, 둘째로 대전광역시 전략산업정책 지원을 위한 데이터 활성화 추진이다. 또한 대전광역시 AI산업 활성화를 위한 도시 빅데이터 구축 추진을 제안하면서 이를 위한 Open LAB을 구축하여 데이터 선순환 체계 마련을 강조하고 있다.

⑤ 시민참여 활성화

스마트도시 구성에 있어서 디딤돌이라 할 수 있는 리빙랩에 대해서도 시민참여 활성화

의 기본으로 설정하고 있다. 시민참여 활성화를 위한 기본방향은 4가지로 선정하여 제시하고 있다. 첫째로 대전광역시·타지자체·해외사례 분석을 통한 대전형 리빙랩 활성화방안 제시, 둘째로 대전광역시 현황을 반영하여 지속가능한 리빙랩 운영을 위한 거버넌스 구성 제시, 셋째로 리빙랩을 발주할 경우 효율적인 시민참여단 구성방안 제시, 넷째로 대전형 리빙랩 프로세스 정립 및 각 리빙랩 단계별 운영 방안을 제시하고 있다. 구체적으로 대전시만의 지속가능한 시민 주도 스마트도시 구성을 위한 리빙랩 거버넌스 구성 운영의 방안을 제시하고 있다.

3. 실행 계획 _ 2021년 D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 기반 스마트도시 대전 조성 실행계획

대전시는 2021년을 대전형 스마트시티를 조성하는 실행의 원년으로 삼아, 다양한 혁신 주체들의 역량을 모아 스마트도시 기본계획의 실행과제들이 차질 없이 추진될 수 있도록 하겠다는 구체적 내용을 올 4월 30일에 제시하였다. 그 실행계획이 도시의 경쟁력과 시민 삶의 질 향상을 위한 스마트 도시조성을 위한 '2021년 D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 기반 스마트도시 대전 조성 실행계획'이다. 이 실행계획은 앞서 설명한 대로 지난해 하반기 국토교통부로부터 승인받은 '대전시 스마트도시 기본계획(20~24)'을 차질없이 추진하기 위해 매년 수립하는 계획으로 기본계획 실천을 위한 실행계획이다. 이 실행계획에는 국토교통부 공모로 최종 선정된 총 259억 원 규모의 주차공유, 전기화재예방, 무인드론안정망, 미세먼지 조밀측정망, 클라우드 데이터허브 구축사업을 2022년 12월까지 단계별로 확산하는 스마트시티 챌린지 사업과 빅데이터 플랫폼 구축, 대중교통 연계환승, 재난예·경보 지능화 사업, 스마트 관망 관리 사업도 계획에 포함돼 있다.

그리고 이 계획에서는 대전이라는 도시 안에서 데이터·인공지능 기반으로 도시문제를 해결하고, 기업이 서비스 모델을 만들어내는 플랫폼으로서의 전략과 과제발굴에 중점을 두고 있다. 지능형 서비스 향유도시와 D.N.A 기반 스마트시티 조성 등 2개 전략 8개 분야 54개 과제를 제시했고, 이를 위해 24년까지 총 4,720억 원의 사업비를 투입하겠다는 구체적인 예산계획도 제시하고 있다.

실행계획 주요내용을 살펴보면, 첫 번째 전략은 지능형 서비스 향유도시 구현으로 편리하게 이용하는 교통, 신속하게 대응하는 안전, 스마트한 경제산업 활력 기반 조성, 쾌적하게 관리되는 환경, 모두에게 열려있는 행정 등 5개 분야 36개 과제로 설정되어 있다. 두 번

째 전략은 D,N,A 기반 스마트시티 조성으로 데이터가 흐르는 도시, 촘촘한 인적·물적 네트워크망 구축, 인공지능 기반도시 등 3개 분야 13개 과제가 설정되어 있다.

그림 2. 대전광역시 2021년 D·N·A 기반 스마트도시 대전 조성 실행계획

〈기반조성〉 D·N·A 기반의 스마트시티	① D (데이터)	② N (네트워크)	③ A (인공지능)
	유용한 데이터가 흐르는 도시	촘촘한 인적·물적 연결 도시	인공지능 기반 도시
1. 〈시민서비스〉 지능형 서비스 향유도시 (5개분야 36개 과제)			
스마트 교통 (8)	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 교통시스템 고도화 - 공공민간 주차장 공유서비스구축 - 디지털트윈(교통) 플랫폼 구축 - 교통빅데이터 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 교통분야 인공지능 학습데이터구축 - 타슈시존2 공유자전거 시스템 도입 - 승용차 요일제 운영 - 주차장 통합관리시스템 구축 	
스마트 안전 (6)	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 재난안전 통합플랫폼 구축 - 전기화재 예방 서비스 구축 - IoT 실시간 소방시설 관리시스템 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 긴급출동 신호제어 시스템 구축 - 무인드론 안전망 서비스 구축 - 통합플랫폼 기반 스마트도시 안전망 확대 	
스마트 경제 (8)	<ul style="list-style-type: none"> - 1천개 스마트형 골목상점 조성 - 소상공인 디지털플랫폼 구축 - 지역화폐 온통대전 기능 고도화 - 스마트형 공장 보급확산 	<ul style="list-style-type: none"> - 드론 특별 자유구역 지정운영 - 무선통신 정밀기기 부품 기반 고도화 - 스마트 적응제조(3D프린팅) 공정혁신 - IoT 기반 스마트 센서산업 육성 	
스마트 환경 (6)	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 상수도 관리체계 구축 - 상수도 스마트 관망관리 인프라 구축 - 미세먼지 조밀측정망 서비스 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공주택 스마트 계량기(AMI) 교체 - 전원 자급도시 스마트밸리 조성 - 스마트 그린 리사이클 	
스마트 행정 (8)	<ul style="list-style-type: none"> - AI 기반 민원안내 시스템 구현 - 전시민 디지털 역량 강화 - 온라인 마을공동체 플랫폼 확대 - 스마트 관광프로그램 개발운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 정책 결정지원 플랫폼 구축 - 시민소통 키오스크 구축 - 스마트 시립미술관 우리동네 미술관 구축 - 스마트 공동주택 건립추진 	
2. 〈기반조성〉 D·N·A 기반의 스마트 시티 (3개분야, 18개 과제)			
데이터 (6)	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터 허브센터 구축 - 대전 빅데이터 센터 구축 - 공공데이터 발굴 및 개방확대 	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 정책지원 시스템 구축·운영 - 대전형 마이데이터 산업생태계 구축 - 인공지능 학습 데이터 구축 	
네트워크 (5)	<ul style="list-style-type: none"> - 대전시-외부기관 협력 네트워크 운영 - 대전시-ETRI 업무협력 TF 운영 - 초고속 자기통신망 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이 확대 구축 - 클라우드 기반 스마트 업무환경 구현 	
인공지능 (7)	<ul style="list-style-type: none"> - AI 란드 조성(국립중앙과학관) - ICT 이노베이션 스퀘어 조성운영 - 인공지능 교류공간 조성 - AI기반 사회문제해결형 R&B지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 혁신학교 운영 - 인공지능 한마당 대전 AI페스티벌 - 기업맞춤형 AI 솔루션 활용지원 	

III. 대덕연구개발특구의 시범스마트도시_테마형 스마트시티 Re-New 과학마을만들기

1. 추진배경 및 사업특징

대전시는 타 도시에 비해 풍부한 과학기술 자원과 인프라를 기반으로 4차산업혁명의 거점 공간조성을 위해서 2017년 6월 6일에 '4차산업혁명 특별시 대전 비전' 선포를 하였다. 선포된 비전에서는 3대 전략으로 스마트 융·복합산업 집중육성, 지원 인프라 구축, 실증화 단지를 제시하였다. 특히 실증화 단지 조성전략에서는 대덕특구일원, 원도심, 구산업단지를 대상으로 사업이 진행되며, 대덕연구단지는 스마트도시 선도지역으로 ICT기술을 적용한 스마트도시로 변화를 도모하도록 구상되었다.

이를 위한 첫 실천과제가 스마트스트리트조성이다. 스마트스트리트는 대덕연구단지외의 관문이라 할 수 있는 과학공원네거리에서 대덕 과학문화센터 사이 1.5km 구간을 대상으로 ICT기술을 접목한 서비스 중심의 특화거리조성을 내용으로 하고 있다. 다양한 형태의 ICT 기술의 융합을 통해 스마트도시의 개념이 적용된 특화가로로 조성을 시도한 것이다. 명칭도 과학과 문화가 어우러진 「(가칭) 대덕과학문화의 거리」로 명명되어 2019년에 기본계획이 수립되었고, 조성을 위한 설계가 완료단계에 있다.

「(가칭) 대덕과학문화의 거리」의 기본계획 수립이 신속히 이루어질 수 있었던 계기는 「5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증사업 때문이었다. 이 사업은 ETRI를 주관으로 하는 14개 기관이 공동 참여하여 2020년까지 추진하는 3개년 사업으로, ①무선 CCTV 기반 지능형 야간도로 안전지원 서비스, ②드론기반 공공시설물 관제 서비스, ③IoT기반 빅데이터 분석을 통한 이동형 공유 시설물 관리 서비스, ④클라우드소싱기반 도로환경개선 및 정보공유서비스를 주요내용으로 하고 있다. 초고속·초저지연·초연결 5G 이동통신과 최신 정보통신기술 및 인프라·서비스의 융합을 기반으로 한 언제 어디서나 시민들이 안전하고 쾌적하고 편리한 삶을 누릴 수 있도록 하는 스마트시티 서비스의 개발 및 실증 시범사업이라 할 수 있다. 이 사업에서 개발되는 스마트도시 서비스가 4차 산업혁명의 실증화 구현에 있어 기술지원이 가능하다고 판단되어 「대덕과학문화의 거리 조성사업」과 함께 진행되게 된 것이다.

동시에 3가지 사업이 진행되지만 1단계로 「5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증사업」, 2단계로 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」, 3단계로 「대덕과학문화의 거리 조성사업」과 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성 후속사업」 순으로 진행

되게 된다. 단계별로 추진하는 이유는 투입예산과 제도개선 상의 문제로 대전시가 조정하면서 추진하고 있다.

대전시민의 일상생활 속으로 과학기술이 자연스럽게 스며들어 기존 대덕특구의 폐쇄된 공간(철통보안과 경직된 공간의 활용 등)의 이미지를 개방된 공간(친숙하고 편리한 과학기술의 활용)으로 변화하고자 하는 노력이 사업배경이라 할 수 있다. 3가지 사업 중 가장 핵심이 되는 사업이 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」으로 사업 추진특징을 설명하자면, 첫째로 대덕특구 내 입주한 연구소, 민간기업 등의 기술과 연구성과를 활용한 스마트도시 조성이라 할 수 있다. 계획단계에서부터 시시각각 변화하는 스마트도시 서비스 시장을 반영하고, 연구단지 내 기술 활용도를 높이기 위해서 연구소 기업 등과 긴밀한 네트워크 조성 및 현장대응력을 강화시키고자 하였다. 둘째로 체계적이고 실현가능한 도시조성과 지속가능한 스마트도시 성장을 위한 단계별 계획 수립이라 할 수 있다. 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」은 스마트도시 조성에 있어 징검다리 역할을 수행한다. 셋째로 기존 대상지내 연구기관, 연구재단, 행정, 대학, 주민 등이 주체가 되는 다양한 협의체를 기반으로 거버넌스를 구축하여 사업의 추진동력을 확보하였다는 것이다. 넷째로는 규모는 적지만 연구원들과 주민들이 자주 이용하는 탄동천을 대상으로 구성원의 참여증진의 리빙랩 운영을 통해 스마트도시 실증화사업을 추진하고 있다는 것이다. 나아가 현장여건을 충분히 고려하고 우선순위 사업을 선정하여, 시민만족도의 기반으로 점진적으로 사업을 확대 추진하는 것이 대전시의 스마트도시 조성의 의지라 할 수 있다.

2. 주요사업 내용

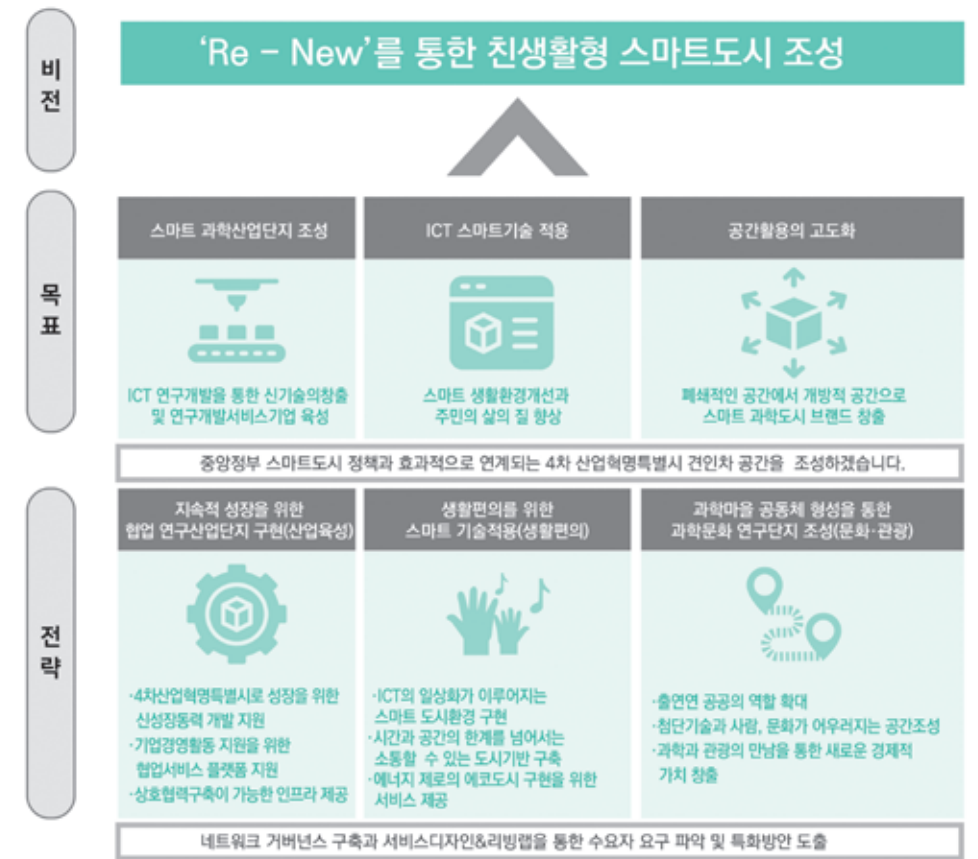
1) Re-New 과학마을 조성사업의 비전·목표·전략

비전을 달성하기 위한 목표로는 3가지를 설정하고 있는데 첫째는 4차 산업혁명특별시에 걸맞는 “ICT 연구개발을 통한 신기술의 창출 및 연구개발서비스기업 육성”을 통해 국내최고 스마트 과학산업단지로 자리매김을 하는 것이다. 둘째는 ICT 스마트 기술적용을 통한 “스마트 생활환경개선과 주민의 삶의 질 향상”을 도모하는 것이다. 셋째는 폐쇄적인 공간에서 개방적 공간으로 공간활용의 고도화를 통해 국민으로부터 사랑받는 “국내최고 스마트 과학문화도시 브랜드”를 창출하는 것이다.

2) 사업 추진체계

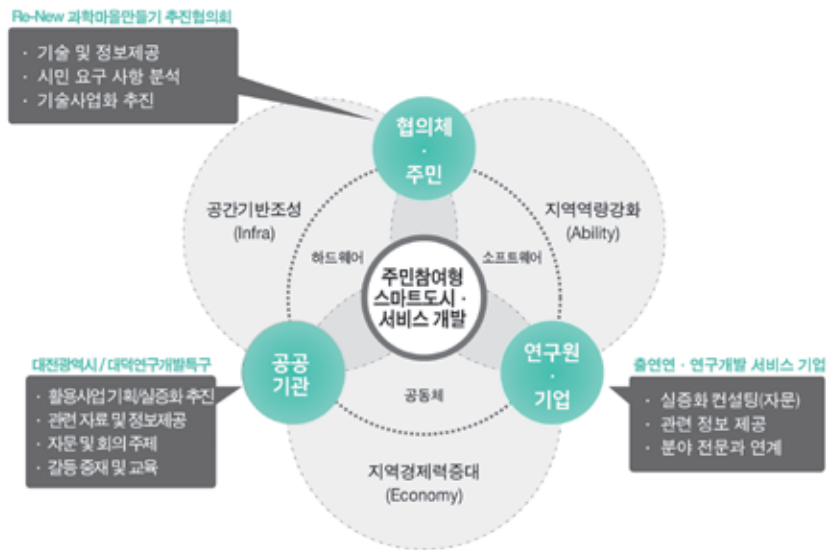
「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」은 계획단계부터 연구개발서비스기

그림 3. Re-New 과학마을 조성사업의 비전 및 추진전략



업·대학·행정기관 등과 함께 수평적 네트워크 거버넌스 구축을 통해 주민들의 요구사항을 명확히 파악하려고 노력하였다. 서비스디자인을 통해서 사용자의 니즈를 명확히 파악하였고, 탄동천을 대상으로 리빙랩을 적용을 통해 주민기반의 네트워크에 의한 거버넌스를 추진하였다. 즉 대덕연구단지와 주변 주거지역을 대상으로 구성원의 수요에 맞는 친생활형 스마트도시서비스를 제공하여 스마트도시의 비전을 달성하고자 한다. 대전광역시와 대덕연구개발특구(연구개발특구진흥재단), 출연연/연구개발서비스기업, (가칭)Re-New 과학마을만들기 추진협회를 중심으로 수평적 네트워크를 통해 거버넌스 조직을 결성하였다. 계획수립의 초기에는 시의 정책개발을 담당하고 있는 대전세종연구원의 지원을 통해 시 산하의 (가칭)스마트도시 TF(과학특구과를 중심)를 우선 결성하여 사업을 추진하였다. 나아가 계획의 기본틀이 엮여지는 단계에서는 시민, 출연연, 연구개발서비스기업, 대학 등

그림 4. Re-New 과학마을 조성사업의 사업추진협의체 구성 및 역할



으로 구성되는 Re-New 과학마을만들기 추진협회를 결성하여 사업종료까지 추진하고자 하는 구상을 하였고 각 추진체계의 역할은 그림 4과 같다.

3) 스마트도시 서비스 도출

「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」의 비전과 목표를 달성하기 위해 추진 목표와 전략에 입각한 솔루션을 스마트도시 서비스로 발굴하였다. 스마트도시 서비스 구현을 위해서는 전제조건을 우선 고려하였다. ①사업대상지에 적용가능한 스마트도시 서비스를 구체화하기 위해서는 실증화를 포괄할 수 있고 새롭게 등장하는 신 서비스영역을 반영할 수 있어야 하며, 스마트도시 서비스의 목적을 달성할 수 있는 서비스를 발굴한다. ② Vertical 산업영역(교통, 안전, 도시행정, 에너지, 생활복지, 환경)의 대시민 서비스가 될 수 있는 시민관점의 서비스와 Vertical 산업간 융/복합 가능한 서비스를 발굴한다. ③향후 최적화된 통신인프라(5G기반 고려)를 통해 대전스마트도시통합센터와 연계 가능한 스마트도시 서비스를 발굴한다.

다양한 전문가의 의견수렴과 주민과 연구원들의 사용적응 용이성 제고를 통해 서비스 확산으로 스마트도시 모델을 조성함과 동시에 스마트도시를 체감할 수 있는 효율적인 맞춤형 스마트도시 서비스로 구상하여 도출하였다. 물론 관련된 연계사업을 통해 스마트도

시 서비스의 확산을 유도하는 것도 고려되었다. 최종적으로 「테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성사업」은 총 27개의 단위사업으로 구성되었다. 1개의 단위사업은 1개의 솔루션으로 구성되는 경우도 있고, 다양한 솔루션으로 구성되어 1개의 스마트도시 서비스를 제공하게 된다. 또한 확보된 예산범위 고려와 실현가능성 등의 원칙에 의해 우선지원 서비스와 향후 구축 서비스로 구분하였다.

그림 5. Re-New 과학마을 조성사업의 스마트도시 서비스 검토 결과

목 표	연계사업	전략별 스마트도시서비스 단위사업
스마트 과학산업단지 조성	Giga Korea 5G사업	지속적 성장을 위한 협업 연구산업단지 구현전략(산업육성) 1-1. 자율주행 시험 1-2. 스마트 공천 1-3. 스마트 워크센터(온오프넷) 1-4. 5G 및 Free Wifi 서비스 1-5. 스마트 우체국 서비스 1-6. 카네이션 서비스
	대전특구 융합연구 혁신센터 조성사업	
	스타트업타운 조성사업	
	스튜디오큐브 조성사업	
	대전특구 리노베이션사업	
ICT 스마트기술 적용	대전시도안신도시 스마트시티(U-City) 구축 사업	생활편익을 위한 스마트 기술적용전략(생활편의) 2-1. 스마트 입터 2-2. 스마트 가로등 2-3. 스마트 버스벨터 2-4. 생활안전시스템 2-5. 긴급출동시스템 2-6. 리빙랩 플랫폼 디온 2-7. 지능형 CCTV 2-8. 스마트 문동서비스 2-9. 헬스케어 스마트 홈 서비스 2-10. 스마트 드론 물리서비스 2-11. 스마트 순찰 서비스 2-12. IoT AR Ways 2-13. 로봇 미화원 서비스 2-14. 스마트 예고 휴먼스마트스퀘어수업리플렛 2-15. 태양광 미-구입 서비스
	대전과학기술대학의거리 조성사업	
	사이언스 콤플렉스 조성사업	
	대전과학기술대학의거리 조성사업	
	사민공용 자전거 '타슈'사업	
공간활용의 고도화		과학마을 공동체 형성을 통한 과학문화 연구단지 조성전략(문화관광) 3-1. 오픈랩 3-2. 과학관광 프로그램 3-3. AR Street 3-4. IoT 멀티 조이스테이션 3-5. 스마트 타슈

적용 가능 솔루션 선정원칙은 ①(지역 대표 인프라 활용성)대덕특구 내의 지역을 대표할 수 있는 인프라를 활용하여 사용자의 편의제고와 만족도 제고가 가능한 솔루션 선정, ②(사용자 요구 구체성)대덕특구 연구원들과 인근 주민들의 의견을 반영하여 스마트도시서비스 구체화가 가능한 솔루션 선정, ③(사업추진 용이성) 스마트도시서비스 제공을 위해 제도적 규제 등을 검토하여 추진이 신속·가능한 솔루션 발굴, ④(민간참여 우수성)스마트도시의 목적인 삶의 편의를 달성하기 위해 효과성 검증이용이할 수 있는 주민참여와 민간 참여를 통해 사업확대 가능한 스마트도시서비스가 될 수 있는 솔루션 선정, ⑤(솔루션의 가성비) 스마트도시서비스의 확산을 높이기 위해서 서비스의 만족도와 유지관리를 고려한 솔루션 발굴로 하였다.

4) 우선지원 스마트도시 서비스

우선지원 스마트도시 서비스로는 총 9개의 서비스가 선정되었는데 추진전략에 따라 산업육성 차원에서는 지속적 성장을 위한 협업 연구산업단지 구현으로 자율주행 셔틀과 스마트공원 조성 2개의 서비스가 선정되었다. 생활편익차원에서는 생활편의를 위한 스마트 기술적용으로 스마트쉼터, 스마트 가로등, 첨단 버스쉼터, 생활안전시스템, 긴급출동서비스 5개의 서비스가 선정되었다. 문화·관광차원에서는 오픈랩 조성과 과학관광 프로그램 2개의 서비스가 선정되었다.

①자율주행 셔틀

운전석과 운전자 없이 목적지만 입력하면 스스로 움직이는 자율주행 셔틀 운영 서비스로 시민, 관광객에게 자율주행기술을 체험가능하게 하고, 제한공간 내 소규모 수송 및 물류 등을 제공하는 모빌리티 서비스이다. 자율주행셔틀은 우선 국립중앙과학관 내 지정노선을 통해 관람, 촬영 등을 위한 용도로 활용하며, 도입기-정착기-확장기 총 3단계를 걸쳐 도입된다. 도입되는 자율주행 셔틀차량의 수준은 Level5 수준으로 우리나라에서 가장 높은 수준의 자율주행 셔틀차량이다. 어린이 및 청소년의 견학 편의증진 및 집객효과를 통해 지역이미지 강화가 가능할 것으로 기대된다.

②스마트 공원

스마트 공원은 주거지역과 대덕연구단지를 연결해주는 전이공간으로 시민과의 공유를 통하여 휴식공간을 향유하도록 한다. 스마트 벤치, 스마트 가로등, 지능형 CCTV, LED 징검다리, 스마트주차 등 대덕연구단지의 다양한 스마트 기술을 시민들이 경험할 수 있는 오픈플랫폼으로 조성된다. 민·관·연 협력 스마트 공원 모델개발로서 공유공간 조성을 통

해 주변 출연연에서 근무하는 직원과 주민들의 휴식 및 소통의 공간을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

③스마트 쉼터

주민과 연구원들의 삶의 질 향상을 목적으로 조성되는 휴게 및 편의의 힐링 공간(Healing Space)으로 기존 쉼터의 개념에서 벗어나 ICT 기술을 접목하여 이용자에게 다양한 서비스를 제공하는 친환경 쉼터이다. 탄동천을 이용하는 주민과 연구원 등에게는 온열 벤치와 그늘막 등을 통해 사계절 휴식공간을 제공한다. 쉼터는 사업대상지내 3개가 조성되며, 두가지 유형(정자, 컨테이너)으로 설치된다.

④스마트 가로등

기존의 단순한 가로등 개념에서 벗어나 CCTV, 비상벨, 태양광 패널, 디스플레이를 설치하여, 시민의 안전성 향상 및 다양한 정보제공을 할 수 있는 가로등 서비스이다. CCTV와 비상벨 안전설비를 제공함으로써 위험상황 발생시 신속한 대처가 가능하다.

⑤스마트 버스쉼터

일반적인 버스정류장의 개념에서 벗어나 ICT 기술을 접목하여 이용자에게는 사계절 내내 쾌적한 환경과 버스이용에 대한 정보를 제공하면서, 대기질 데이터수집의 역할까지 수행하는 신개념의 환경과 안전, 편의성을 갖춘 버스쉼터 서비스이다. 사업대상지내 10개소가 설치되면 연구단지 특성을 반영한 공공디자인도 적용된다.

⑥생활안전시스템

주거 및 사회 환경에서 발생하는 안전사고에 대한 위험요인을 인공지능, 빅데이터, ICT 융복합 기술로 분석하고 예측하여 안전사고를 예방할 수 있는 주민 체감형 생활안전서비스이다. 고령사회 진입 및 1인 가구, 맞벌이가구의 증가로 노인, 아동 등 안전취약계층에 대한 생활안전 및 구조·구급 수요가 급증하고 있으며, 이에 따른 안전복지 확충의 필요성 제고로 도입되었다. 사업대상지의 장방경로당에 시범적용하게 된다.

⑦긴급출동시스템

소방서, 경찰서 등의 진출입부 주변 신호 및 도로통제 제어, 출동경로의 우선신호시스템 적용 등 스마트 기술을 활용하여 긴급출동차량의 신속한 대응체계를 구축하는 서비스이다. 사고발생에 따른 초기대응을 높여 골든타임 확보를 함으로써 시민의 안전성을 향상시키게 된다. 사업대상지 내 유성소방서와 도룡지구대에 시범적용을 검토하게 된다.

⑧Open Lab

대덕연구단지를 구성하고 있는 정부출연연구원의 원천기술 및 연구성과 등을 외래방문

자가 직접 경험하고 체험할 수 있도록 조성되는 열린 실험실로 각 기관의 기술을 체험 및 홍보 할 수 있는 참여형 서비스이다. 대부분의 정부출연연구원이 시설보안 등의 문제로 외부인의 출입을 제한하고 있어서, 외부에서의 폐쇄적인 이미지를 개선하기 위한 방안으로 6개 연구원의 참여에 의해 도입되었다.

⑨ 과학관광프로그램

공통 플랫폼 형태의 과학관광(포털)을 통하여 이용자 모두가 정보를 제공·이용하는 체계로 관광지(박물관 등)·연구시설(체험) 등의 예약시스템(프로그램)을 통합하고, 과학관광정보·문화행사 및 축제정보를 제공하는 서비스이다. 현재 대전시, 대덕특구, 출연연 등 각 기관별 홍보 업무의 연계가 되지 않아 개별적으로 운영되고 있어, 사용자 중심의 맞춤형 과학관광 정보 서비스 체계로 개편을 통해 시민의 니즈를 충족하고, 현 정보체계의 불편 해소, 비즈니스 고객의 접근성 개선의 효과를 기대할 수 있다.

그림 6. Re-New 과학마을 조성사업의 우선지원 스마트도시 서비스

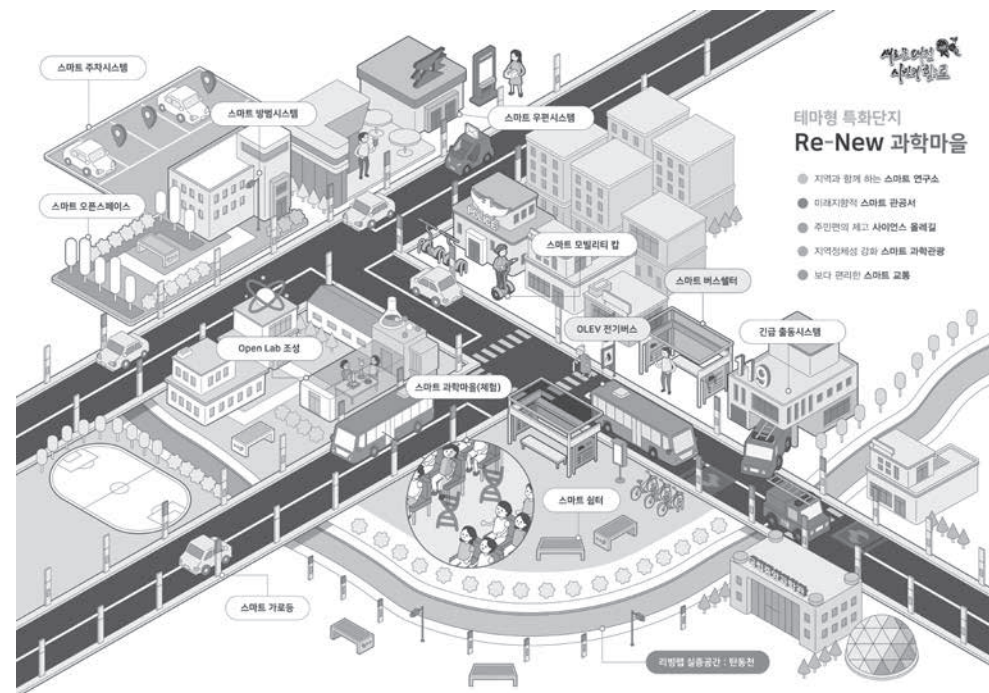


그림 7. 리빙랩 추진 업무협약과 시민참여단 활동모습



5) Re-New 과학마을 조성을 위한 시민참여의 방안으로 리빙랩

본 사업에서는 탄동천 리빙랩 사업 추진의 과정에 이용자 중심의 시민참여자가 리빙랩의 핵심구성원으로 적극적으로 참여하고, 문제해결을 위한 아이디어와 솔루션을 제시하여 향후에도 지속적으로 추진될 수 있도록 하였다. 우선 시민참여형 리빙랩의 원활한 운영을 위해서 「협동조합 세상속의과학」과 리빙랩 운영을 위한 과업을 체결하였고, 대상지 관련 이해영역에 포함되는 유성구청, 대전세종연구원, 시민참여연구센터, 환경운동연합 등이 공동논의와 상호협조를 위해서 협력 거버넌스를 구성하였다. 사용자 참여형 리빙랩 운영의 실질적 주체인 시민참여단은 리빙랩 운영 전반에서 적극적인 의사개진과 참여활동을 전개하였다. 또한 시민참여단의 스마트시티 조성 아이디어, 솔루션 도출을 위해서 리빙랩 운영의 경험이 많은 전문가자문단을 통하여 정보제공과 제안의견의 시각화 도움을 받기도 하였다. Re-New 과학마을의 지속적인 사업추진을 위해서 관련기관들이 리빙랩 추진의 업무협약을 맺기도 하였다.

IV. 결론 및 시사점

최근의 4차산업혁명(인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT)등의 주요기술을 기반으로 현실과 가상이 연결되고 융합되는 사회적 대변혁이다. 전 세계적으로 4차산업혁명의 도래에 따라 도시문제의 해결방안으로 주목받고 있는 것이 스마트도시라 할 수 있다. 스마트도시에 대한 정의는 국가별 여건에 따라 매우 다양하지만, 공통적으로는 4차 산업혁명 시대의 혁신기술을 활용하여 시민들의 삶의 질을 높이고, 도시의 지속 가능성을 제고하며, 새로운 산업을 육성하기 위한 플랫폼이라 할 수 있다.

대전시는 과학도시답게 행정 및 교통분야에 있어서는 유사시스템과 연계 및 데이터 통합관리 등의 도시데이터의 수집-생산 측면에서는 타 도시에 비해 상대적으로 우수하다.

특히 U-eco City 통합플랫폼이 적용된 최초 광역시 및 스마트도시 안전망 서비스 실증지역으로 스마트도시 기반구축이 완료된 도시로서도 높은 평가를 받고 있다. 더불어 테마형 특화단지 조성지원사업(현 스마트타운 챌린지사업)과 스마트시티 챌린지사업에 선정된 국내 대표 스마트도시로서 커다란 역량의 발휘와 함께 스마트도시의 모델로서 자리매김을 하고 있다.

대전시 스마트도시의 미래를 담는 ‘대전시 스마트도시 기본계획(20~24)’의 수립과 함께 이를 차질없이 추진하기 위해 매년 수립하는 계획으로 첫 번째 실행계획인 ‘2021년 D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 기반 스마트도시 대전 조성 실행계획’을 최근 수립하였다. 스마트도시의 체계적 추진체계가 마련되어 그 출발을 막 시작하였다는 의미를 담는다. 계획과 함께 병행되는 스마트도시 사업인 스마트챌린지사업은 시민과 기업, 지자체가 함께 협력하여 도시문제 해결을 위한 스마트 기술을 도입하는 사업으로 실천되는 사업이다. 2022년까지 진행되는 2단계 사업에서는 국비 100억 원, 시비 100억 원, 민간투자 50억 원 등 총 250억 원의 예산이 투입될 만큼 시민들이 체감할 수 있고 시민의 삶의 질을 높일 수 있는 의미가 큰 사업이 될 것이다.

테마형 스마트시티 Re-New 과학마을 조성은 대전시가 4차 산업혁명특별시로서 국내 최초로 조성된 대덕연구단지외 주변지역의 지속적 도시성장을 유도하기 위해서 도시구성원의 수요에 부응하는 스마트도시 서비스 제공의 스마트혁신 공간조성을 시행하고자 하는 사업이다. 즉, 대덕연구단지를 주축으로 4차 산업혁명 시대의 도시모델 구축 및 실증화를 위한 공간조성이란 간략히 말할 수 있다.

전세계적으로 개발도상국이나, 중진국, 선진국 할 것 없이 많은 도시가 경쟁적으로 똑똑한 도시, 스마트시티를 추구하는 정책을 추진하고 있다. 스마트도시가 현실화되고 있는 현 시점은 진화한 컴퓨터와 인간사이의 새로운 관계를 모색해야 하는 시대일지도 모른다. 대전시 스마트시티 조성 기본계획과 Re-New 과학마을 조성사업 계획수립과정에서 시민참여 리빙랩 성과를 통해 얻은 가장 큰 시사점은 스마트도시 조성사업은 물론, 생활환경 개선, 지역사회 문제해결, 도시재생과 같은 도시혁신 프로그램에서 사람들의 관심과 의지가 성패의 중요 요소로 작용하고 있다는 인지였다.

국토해양부는 국가적인 시범사업으로 부산과 세종에 스마트시티를 추진하고 있으며, 기존도시의 도시재생 뉴딜사업에서는 성능향상을 위하여 다양한 스마트시티 기술을 접목하기 위한 정책을 추진 중이다. 많은 전문가가 성공적인 사업추진을 위해서는 막대한 예산과 제도의 개선이 필요하다는 지적에는 이견이 없다. 그러나 성공적인 스마트도시가 되기 위

해서는 최첨단의 기술도입뿐만 아니라 시민들의 적극적인 관심과 참여, 관련 기관들의 협업이 절실히 요구되고 있다. 더불어 시민참여 기반의 리빙랩 활동 범위를 스마트시티 조성사업 전반으로 확대하고, 지역 구성원 기반의 거버넌스를 확대·강화해 나갈 필요가 있다.

최근 COVID-19로 인해 4차산업혁명 기술이 소리없이 우리의 생활 속으로 스며들었다고 한다. 우리들이 사는 도시에도 급격한 4차산업혁명의 기술 발달과 함께 스마트도시가 부쩍 가까이 다가왔는지 모른다. 앞으로 조성되는 많은 스마트도시가 시민이 중심이 되어 시민의 삶의 질 향상에 이바지 할 수 있는 미래를 담는 도시로 자리매김하기를 기대해 본다.

참고문헌

- 옥진아(2018), 스마트시티 신서비스 발굴 및 특화단지 조성방안, pp.33~67, 경기연구원
- 황혜란(2015), 대덕연구개발특구 연계 시민과학문화 활성화 방안, pp.22~27, 대전세종연구원
- 한국정보화진흥원(2018), 제2편 시민과 함께하는 스마트시티(SMART CITY by SMART CITIZEN)
- 한국지역정보개발원(2016), 스페인 바르셀로나 스마트시티 성과 및 전략분석, 2016.
- 국토교통부(2018), 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업
- 국가기술표준원(2018), KATS 기술보고서:스마트시티 표준화 동향
- 대전광역시(2019), 대전광역시 스마트도시 기본계획
- 대전광역시(2019), 테마형 스마트시티 RE-New 과학마을 마스터플랜 연구
- 대전광역시(2019), 대덕과학문화의 거리 조성기본계획
- 이형복(2020), 테마형 스마트시티 RE-New 과학마을만들기, 정보과학회지 38, 한국정보과학회
- World Economic Forum(2016), The Future of Jobs



| 정책이슈 · 글로벌이슈 |

학대피해아동보호를 위한 지방정부의 역할 변화와 과제

: 세종특별자치시와 대전광역시 서구를 중심으로

● 최 성 은 대전세종연구원 세종연구실 연구위원

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

학대피해아동보호를 위한 지방정부의 역할 변화와 과제

: 세종특별자치시와 대전광역시 서구를 중심으로

최성은 대전세종연구원 세종연구실 연구위원

05

I. 서론 : 아이들의 죽음으로 만들어진 법을 아십니까?

2014년 제정된 「아동학대범죄의 처벌등에 관한 특례법(이하, 아동학대처벌법)」 제정과정은 우리나라의 아동보호정책의 형성과 변화에 있어, 민간단체-국회·국회의원-정부간 다양한 파트너십의 변화과정을 보여 주고 있다. 이는 자녀 양육에 대한 부모의 권리와 책임인, 친권에 국가가 개입할 수 있는 법적 근거가 마련된 사례이다. 한편으로는 ‘아이들의 죽음으로 얻은 법’이라는 오명과 법 제정 이후에도 지속적으로 발생하는 아동학대사망 사건으로, 우리 사회의 반성을 요구하는 측면도 존재한다.

우리가 아동보호체계의 변화에 민감해야 하는 이유는 성숙한 복지국가로 변모하는 한국의 모습과 그 안에서 여전히 아동을 보호하지 못하여 반성하고 있는 우리 사회의 모습이 공존하고 있기 때문이다. 사실, 사회복지 분야 정책의 우선순위에서 취약계층에 대한 지원은 후순위로 밀릴 유인이 크다. 복지국가 발전이론에서 설명하는 복지확대에 필요한 여러 조건은 취약계층, 특히 아동에게는 적용되기 힘들다. 계급이나 정당을 꾸릴 권력자들도 없으며, 정책입안자들이 선거경쟁에서 승리하기 위해 득표를 얻을 유인이나 경제적인 요인도 없을 뿐만 아니라, 다양한 사회구성원이 속해있는 대부분의 국가 중 아동의 권익을 특별히 주도적으로 우선시해줄 국가는 매우 드물기 때문이다.

다행히, 19대 문재인 정부는 “혁신적 포용국가”라는 슬로건 아래, 위기아동보호에 대한 국가 책임을 강조하였다. 위기아동정책에 대한 공공성 강화 움직임은 2019년 5월 관계부처 합동으로 공표한 <포용국가 아동정책>을 통해 구체화되기 시작하였다. 아동에 대한 국

1) 본고는 <세종시 아동보호체계의 공공성 확대 방안 : 아동학대조사를 중심으로>(2020, 최성은, 대전세종연구원)의 일부를 기반으로 작성되었음

가 책임의 확대의지는 2021년 지금 지방정부에 어떠한 모습으로 제도화되고 있을까? 우리 지역은 국가의 공공성 강화 기조를 감당하기에 충분한 상황일까?

본 고에서는 먼저, 19대 문재인 정부의 학대피해아동 대응 정책에 대한 중앙정부의 청사진에서부터 지방정부로 이어지는 공공성 강화의 흐름을 살펴보고자 한다. 그리고 2020년 아동학대조사 공공화 시범사업을 최초로 실시한, 세종특별자치시와 대전광역시 서구청의 사례를 통해 최일선 현장에서의 애로사항을 점검하여 제도의 실효성을 높이기 위한 지원을 중앙정부에 요청하는 데 그 목적을 두고자 한다.

II. 학대피해(의심)아동 보호를 위한 공공성 강화 흐름

1. 아동학대 대응체계의 제도화 흐름

1) 2019년 5월, <포용국가 아동정책>

문재인 정부는 2017년 5월 <문재인정부 국정운영 5개년계획> 공표를 시작으로 아동을 권리주체로서 강조하는 보편적 아동수당 도입 등 아동에 대한 적극적 재정투자를 이어나갔다(국정기획자문위원회, 2017). 아동 관련 중앙부처인 보건복지부와 교육부는 ‘국가가 책임지는 보육과 교육’ 전략 차원에서 아동보호대응을 강화하겠다는 의지를 피력하였다. 특히 보건복지부는 국정과제인 ‘미래세대 투자를 통한 저출산 극복’ 논의에 아동보호 종합지원체계 구축을 다루었고, 교육부는 ‘미래 교육환경 조성 및 안전한 학교 구현’을 제시한 후 아동학대 조기발견을 위한 시스템 간 연계 등 안전한 교육환경 개선을 세부 추진 과제로 약속했다.

2년 뒤인 2019년 5월, 정부는 아동의 보호, 인권 및 참여, 건강, 놀이영역에 대한 10대 핵심과제를 담은 <포용국가 아동정책>을 발표하였다. 아동이 현재와 미래의 행복을 누릴 수 있도록 국가 책임을 확대한다는 취지 아래, ① 부모로부터 제대로 돌봄 받지 못하는 아동에 대한 국가 책임 체계 구축, ② 아동을 권리주체로서 바라보고 아동의 주체적 참여가 가능한 기반 확대, ③ 아동이 건강한 몸과 마음으로 자신의 꿈을 마음껏 펼칠 수 있도록 적극적인 예방과 치료가 가능한 국가와 사회적 자원의 집중 투자, ④ 아동의 놀 권리 향상을 위한 가정, 학교, 지역사회의 노력 강화를 목표로 삼았음을 강조했다. 특히, 주목할 점은 문재인 정부의 <포용국가 아동정책>에서는 보호가 필요한 아동에 대한 공적 책임을 강화하는 것을 첫 번째 추진과제로 내세웠다는 점이다. 이를 계기로 지방자치단체 아동보호팀 신설 및 학대전담공무원 도입, 위기아동 발굴을 위한 e-아동행복시스템 구축 등 활발한 정책 변화가 일어났다.

2) 2020년 7월, <아동·청소년 학대 방지 대책(안)>

<포용국가 아동정책>은 포용국가 국가 사회정책 중 아동만을 위한 관계부처 합동 추진 계획으로서 그 자체의 과정이 매우 의미 있는 행보였다. 다만, 보호가 필요한 아동에 대한 국가의 공적 책임 강화라는 전략으로 지방정부의 역할론이 강조된 것에 비하여 예산이나 그 외 지원은 구체화되지 않았다. 이것은 잔혹한 아동학대 사망 사건(2020년 6월 천안 여행가방 아동 사망 사건 등)이 잇달아 발생하면서 그 한계를 드러냈다. 특히, 코로나바이러스감염증-19의 장기화된 감염확산으로 사회적 거리두기, 주 1~2일 등교수업 등이 추진되면서 위기 아동의 조기발견이 더욱 어려워졌다. 정부는 <포용국가 아동정책> 실시 이후에도 여전히 보호와 안전의 사각지대가 존재함을 인식하고 범부처 차원의 <아동·청소년 학대 방지 대책>안을 마련하기에 이르렀다(관계부처 합동, 2020.7.29.). 새 정부에서 추진한 아동·청소년 보호 정책이 현장에서 제대로 작동하고 있는지를 점검하고 범부처 차원의 개선안을 도출하기 위해서였다. <아동·청소년 학대 방지 대책>에서는 <포용국가 아동정책> 전략 중 '보호가 필요한 아동에 대한 국가의 공적 책임 강화'를 위한 보다 구체적인 추진 과제와 부처별 액션플랜을 제시하고 있다(<표 1> 참조).

표 1. 아동·청소년 학대 방지 대책(안)의 정책 추진 내용

분야	과제명	세부과제
1. 정보공유·연계협력강화	유관기관 간 협력을 통한 현장 발굴 체제 강화	학대피해아동 및 위기아동 정보 공유 코로나19에 따른 관찰·상담 강화 보육·교육기관용 아동학대 대응 매뉴얼 마련 현장조사 시 학교 협력 강화 시·군·구별 유관기관 협의체 운영
	부처 간 위기 아동·청소년 정보 연계	위기아동 발굴-적극대응-재발방지를 위한 정보연계 취약계층 아동의 이사, 성장에 따른 지원 누수 방지 정보연계 기반 마련을 위한 위기청소년 통합지원시스템 지속 구축
	학대아동 빅데이터 분석·활용	e-아동행복지원시스템 개편·방문조사 강화 지자체별 학대아동 현황 빅데이터 분석 추진
2. 인프라의 과감한 개선	아동보호전문기관 및 보호시설 확대	아동보호전문기관·학대피해 아동 쉼터 확대 및 종사자 처우개선 -학대피해아동쉼터·아동보호전문기관 증설 전문가정위탁제도 활성화(법제화) 장애아동이 이용할 수 있는 시설 마련(쉼터별 사회재활교사 등 인력 배치) 지자체 통합 지원체계 구축
	학대조사업무 공공화 전면 시행	학대전담공무원 조기 배치 추진(학대전담공무원 전 지자체 배치 완료) 학대전담공무원 특별사법경찰관 지위 부여 추진 학대전담공무원 전문성 강화 및 24시간 대응체제 마련

분야	과제명	세부과제
3. 친권 제한·보완	징계권 개정	징계권 조항 개정 미성년 후견제도 활성화 위한 '공공 후견인 제도'도입 추진
	보호대상아동의 친권보충제도 등 개선	친권자 친권상실·제한 청구 사유 구체화 정서 고위험군 학생 치료 개입
	즉각분리제도	즉각 분리제도 도입 위해 아동복지법 개정
4. 대응단계별 실효성 제고	[예방] 맞춤형 교육 등을 통한 인식 개선 등	부모교육 강화 다양한 대상자별 맞춤형 교육 유해환경 예방교육 강화 자녀체벌 인식 개선 아동학대 행위자 처벌 강화
	[발굴] 신고제도 내실화 등	신고의무자 신고 강화 신고자 보호 강화 온오프라인 접근 수단 확대
	[초기대응] 현장조사 이행력 강화 등	현장조사 이행력 강화를 위해 아동학대처벌법 개정 추진 경찰·공무원 동행출동 확대 모든 아동학대 신고에 대해 경찰·아동보호전문기관 동행 출동
	[보호·지원] 보호기관 간 지원편차 완화 및 심리·회복 지원 등	아동복지시설-청소년 쉼터 지원격차 완화 학교재-학교밖 청소년 진로지원 격차 완화 심리·회복 지원 강화
	[재발방지] 학대 발생 가정 사후관리 등	학대행위자 사례관리 강제력 부여 학대 발생 가정에 대한 복지서비스 등 지원 강화 주요 사망사건 분석을 통한 정책 대응 강화
	[추진체계] 점검체계 운영	아동정책 실무위원회 중심정책 추진상황 점검 광역지자체별 집행상황 점검

자료 : 관계부처합동(2020.7.29.), <아동·청소년 학대 방지 대책(안)>, 2020년 7월 29일자 자료 재구성

<아동·청소년 학대 방지 대책(안)> 4개 영역의 정책 추진 과제 중 지방정부가 감당하게 될 가장 큰 역할은 '2. 인프라의 과감한 개선'에 있다고 볼 수 있다. 특히, 학대조사업무 공공화 전면 시행의 경우, 기존 지역아동보호전문기관이 담당하였던 학대피해 조사업무를 지방자치단체 내 공무원이 직접 담당해야 하는 내용을 담고 있어 지역 아동보호체계에 대한 큰 변화를 예고하였다.

또한, 2021년 3월부터 시행되고 있는 즉각분리제도는 양부모의 모진 학대로 숨을 거둔 16개월 '정인이 사건'이 촉발점이 된 것으로, 아동보호체계의 안전망을 강화시켰다는 평가를 받고 있다. 이로 인하여 현장에서의 매뉴얼은 수차례 갱신되었다. 과연, 아동학대조사 공공화 사업이 시작된 2020년 10월부터 현재까지 급변하고 있는 정책과 지침을 현장 공무원과 관련 인력들은 충분히 이해하고 실천할 수 있는 상황일까? 이어서 아동학대조사 공공화 사업과 즉각분리제도를 시행해야 하는 지방자치단체의 상황을 조금 더 자세히 살펴보고자 하겠다.

2. 19대 문재인 정부의 아동학대 대응체계의 특징 : 아동학대조사 공공화와 즉각분리제도

1) 아동학대조사 공공화 사업

문재인 정부는 2019년 5월 아동에 대한 국가책임 확대의 일환으로 그동안 민간이 담당하는 중앙아동보호전문기관 및 지역아동보호전문기관에 의존해 왔던 아동학대조사 업무의 공공화를 발표하였다. 공공화 이전에는 중앙 및 지방아동보호전문기관이 현장조사, 응급조치(응급 시 학대행위자로부터의 신속 분리) 등의 모든 절차를 수행해 왔다. 그간 아동보호전문기관 종사자들은 학대 가해자 등으로부터 잦은 신변위협을 당하기도 하였고, 아동 분리조치가 필요한 경우 강제력 행사가 쉽지 않아 업무수행에 있어 많은 어려움을 겪어왔다.

학대조사 업무의 공공화 작업은 시·군·구의 아동학대 조사업무 수행 등을 담은 「아동복지법」 및 「아동학대처벌법」 개정(2020년 4월)을 통해, ‘아동학대 조사 공공화 사업’으로 명명되어 2020년 10월 1일부터 선도 지역을 중심으로 사업이 시행되었다. 이 사업은 과거 민간 중심의 아동학대 조사현장의 어려움을 보완하고 학대피해아동을 위한 보호조치를 강화하기 위해, 아동학대 대응 업무 중 조사 업무를 지방자치단체(기초 시·군·구)로 이관하는 내용을 골자로 한다.

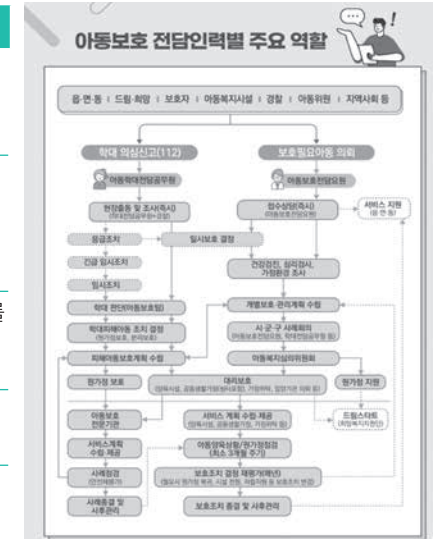
정부는 아동학대 조사 공공화 사업의 첫 시작을 앞두고, 2020년 9월 29일 관계부처합동으로 ‘소중한 우리 아이들을 위한 공공 보호체계 본격 실행’이라는 보도자료를 공표하였다. 이것은 보건복지부 아동복지정책과, 보건복지부 아동학대대응과, 법무부 여성아동인권과가 함께 작성한 자료로서, 2020년 10월부터 개편될 아동보호체계의 내용을 담고 있으며, 지방자치단체를 ‘아동보호의 핵심주체이자 컨트롤타워’로 내세우고 있다. 아동학대전담공무원은 아동학대 조사와 상담 등 초기대응 업무를 직접 수행해야 하고, 아동보호전담요원은 보호대상 아동에 대한 개별보호와 관리계획을 세우고 사후관리 등을 맡도록 되어 있다. 민간 행위자인 지역아동보호전문기관은 전문 사례 관리에 집중하도록 그 역할을 제한한다(관계부처합동, 2020.9.29.; 최성은, 2020).

정부는 지속적으로 공공 보호체계에 대한 추진 의지를 구체화시켜 나갔다. 2020년 11월경, 보건복지부와 아동권리보장원은 지방자치단체에 ‘공공중심의 아동보호체계 구축 안내’라는 미니북을 시민에게 제공하도록 안내했다. 이미 2020년 10월 1일 기준 전국 100개 기초지방자치단체(세종시 포함)에 아동학대전담공무원 배치 후 아동학대조사 공공화 사업이 시작된 상황이었다. 이 시기 발표된 미니북 상의 기관별 역할은 관계부처합동 보도자료(2020년 9월 29일자)에 비하여 훨씬 정제된 상태였다. 아마도 지방자치단체의 사업 시행

의 혼선과 어려움을 해소하고, 시민의 정책적 이해도를 높이기 위한 조치였을 것으로 사료된다(〈표 2〉 참조).

표 2. 아동보호를 위한 기관 및 전담인력별 역할

기관별	역할
아동학대 전담 공무원	- 아동학대 신고접수, 현장조사 및 응급보호 - 피해아동, 피해아동의 가족 및 아동학대 행위자에 대한 상담과 조사 등
아동보호 전담요원	- 보호조치(가정위탁, 입양, 시설) 필요 아동 대상 보호계획 수립 - 보호조치 아동의 양육상황 점검 - 보호 종료 후 사후관리
아동보호 전문기관	- 피해아동, 피해아동의 가족 및 아동학대행위자를 위한 상담 치료 및 교육 - 피해아동 가정의 사후관리
원가정 외 보호기관	- 보호조치 아동에 대한 서비스 제공 및 원가정 지원
읍면동	- 보호필요아동 발견시 시군구 의뢰 - 양육상황 점검 및 사후관리 지원



자료 : 보건복지부·아동권리보장원(2020), 〈미니북 : 공공 중심의 아동보호체계 구축 안내〉, 김혜서청, 분당구청 등 홈페이지 공지사항, 구글(www.google.com) 검색 인용 자료 재구성

그러나 정부의 아동학대 대응에 대한 야심찬 포부에도 불구하고, 시행 초기 혼란은 이어졌다. 예를 들어, 아동보호전담인력이라고 할 수 있는 학대전담공무원과 아동보호전담요원은 지방자치단체에서는 ‘아동보호팀’으로 배치되나 서로 다른 통제 라인의 지시 아래 업무가 진행되었다. 즉, 같은 부서 내에 배치된 아동보호전담공무원은 보건복지부의 아동학대대응과 소관 업무로 예산이 지원되고, 아동보호전담요원은 보건복지부 복지정책과 소관으로 예산이 지원되었다. 이와 같은 컨트롤타워 내 칸막이 현상이 시행초기 현장의 어려움을 가중시켰다고 해도 과언이 아니다.

지방자치단체별로 아동보호전담인력 배치 구성도 상이하였다. 학대전담공무원과 아동보호전담요원으로 배치된 지자체는 104개(세종시 포함) 시·군·구였다. 반면, 아동보호전담요원만이 배치된 곳은 72개, 학대전담공무원만 배치 완료된 곳은 14개 시·군·구였다(관계부처합동 보도자료, ‘소중한 우리 아이들을 위한 공공 보호체계 본격 실행,’ 2020년 9월 29일자). 아동보호전담요원의 경우 정원내 임기제 공무원 또는 정원의 시간선택제임기제 공무원으로 새롭게 채용하거나 업무 이동 방식으로 기존 드림스타트 사례관리 업무를 맡았던

공무직 직원을 배치하는 등 채용 직위도 각기 다르게 정해졌다²⁾.

이렇게 중앙정부의 강력한 추진 의지는 결국, 지방자치단체의 상이한 인력, 여건 등을 고려하지 않은 채 시행되어 불안한 출발로 이어졌다. 중앙정부의 지역별 아동보호전담인력 배치는 2018년 기준 아동통계에 근거하여 추진되었다. 세종시와 같이 인구가 급증하는 지역에 대한 차별적 고려는 부재 하였던 것이다. 지역별 현재 여건을 고려하지 않은 중앙의 획일적 제도 추진은 우리가 2021년 3월부터 시행된 ‘즉각분리제도’의 정착을 염려해야 하는 이유이기도 하다.

2) 즉각분리제도

즉각분리제도는 「아동복지법」 제15조 제6항에 근거하여, 지방자치단체가 피해아동에 대한 보호조치를 진행할 때까지 필요한 경우, 아동일시보호시설이나 학대피해아동쉼터에 입소 또는 적합한 위탁가정·개인에게 피해아동을 일시 위탁하는 제도이다.

즉각분리조치가 가능하기 위해서는 다음의 요건이 충족되어야 한다. 첫째, 1년 이내에 2회 이상 아동학대 신고가 접수된 아동이 현장조사 과정에서 학대피해가 강하게 의심되고 재학대가 발생할 우려가 있는 경우이다. 둘째, 보호조치 결정이 있을 때까지 아동에 대하여 「아동학대처벌법」상 응급조치 또는 긴급임시조치가 종료되었으나 임시조치가 청구되지 아니한 경우이다. 셋째, 현장조사 과정에서 아동의 보호자가 아동에게 답변을 거부·기피 또는 거짓 답변을 하게 하거나 그 답변을 방해한 경우이다. 넷째, 그 밖에 보호조치를 할 때까지 아동을 일시적으로 보호할 필요가 있다고 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 인정하는 경우가 해당된다.

그러나 현장에서는 제도의 실효성에 대한 염려가 큰 상황이다. 학대조사 권한이 지방자치단체에게 부여되었다고 해도, 조사 개입 과정에서의 ‘다양한 위협’은 여전히 공존한다. 아동학대전담공무원이 현장조사, 응급조치, 보호처분 등의 업무를 수행하는 과정에서 폭행 또는 협박하거나 위계 또는 위력으로써 그 업무수행을 방해한 사람은 처벌 되도록 「아동학대처벌법」 제61조(업무수행 등의 방해죄)에 규정하고 있으나, 가해자의 신변 위협, 민원 등이

그 정도의 차이가 있을지언정 여전히 현장의 어려움으로 작용한다. 즉각분리조치에 대한 거부행위, 그리고 민원 등에 과감히 대응할 수 있는 학대조사 권한이나 명확한 매뉴얼은 여전히 부재하다(EBS NEWS, ‘아동학대 즉각 분리제 한 달·실효성 의문’, 2021년 4월 30일자; 연합뉴스TV, ‘학대아동 즉각 분리 30일 시행...보호·복귀제도는 허술’, 2021년 3월 23일). 혹여 완벽한 매뉴얼과 처벌 제도가 있다고 하더라도 아동학대발생 현장에서 가해(의심)자의 저항에 담당 조사 공무원이 과감히 대응할 수 있는 용기를 내기가 쉽지 않을 것은 누구든지 공감할 수 있을 것이다. 이러한 위협 요소는 공무원들로 하여금 아동학대조사 업무를 기피하게 만들 요인으로 작용할 가능성이 크다.

그리고 제도가 보완되어 피해아동에 대한 분리조치에 어느 정도 강제성이 부여되었다고 해도, 집을 떠난 아이가 머물 시설은 충분하지도 않고, 아이를 돌볼 인력도 부족하다. 그렇기 때문에 피해아동의 신체적, 정서적 상태에 민감하게 대응할 수 있는 성숙된 분리조치 환경은 아직 요원하다.

아래 <표 3>은 시·도별 시설 보호 현황(2019년 기준)이다. 즉각분리제도를 위해서는 아동일시보호시설과 아동학대쉼터의 존재가 제도의 실효성을 좌우할 기본 전제 조건이다. 그러나 아동일시보호시설이 없는 광역자치단체들이 눈에 띈다. 세종과 대전은 물론, 울산, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 지역에도 일시보호시설은 없는 상황이다.

이 중 세종시와 대전시 서구는 중앙정부의 ‘아동학대조사 공공화 선도지역사업’으로 지정되어, 2020년 7월부터 아동학대조사 업무를 선제적으로 공공으로 이관한 지방자치단체이다. 아동학대조사 공공화 사업은 기초 시·군·구를 대상으로 하지만 광역자치단체인 세종시가 포함된 이유는 기초 시·군·구가 없는 단층제 행정체계를 가지고 있기 때문이다. 행정안전부가 제공하는 2020년 기준 주민등록인구통계에 따르면, 세종특별자치시의 총 인구수는 355,831명이며, 대전광역시 서구는 476,497명으로 대전시 총 인구(1,463,882명) 중 약 32.6%를 차지하는 것으로 나타난다. 18세 미만의 아동인구 수는 세종시의 경우 83,214명(세종시 총인구의 약 23.4%), 대전시 서구는 78,123명(대전시 서구 총인구의 약 16.4%)이었다.

두 지방정부는 행정체계가 상이하기 때문에 사례 비교에 있어 제한적일 수 있다. 그러나 유사한 규모의 아동 인구 수를 고려하면, 사례 비교를 통해 정책적 시사점을 찾는 것이 양 지방정부에 도움이 될 수 있다. 또한, 중앙부처에는 상이한 행정체계 상황으로 인해 세종시와 대전시 서구의 아동학대조사 공공화 사업 추진 과정이 다를 수 있어 지원도 상이하게 이루어져야 한다는 점을 설득시킬 수 있을 것이다. 이어서 III 장에서는 세종시와 대전시 서구의 아동학대조사 공공화 사업 시작 이후의 학대피해아동 현황과 과제를 고민해 보고자 한다.

2) 보건복지부 아동복지정책과는 2020년 보건복지부 드림스타트 예산이 전체적으로 삭감되게 됨에 따라 기존의 지방자치단체 드림스타트 사례관리 담당 인력을 감소해야 하는 상황이었어서 기존 지방자치단체에게 사례관리 담당 인력의 고용 유지와 경력을 활용하기 위해 취한 조치라고 입장을 밝혔다. 드림스타트 예산 삭감의 이유를 묻고자 보건복지부 드림스타트 사업 담당부서인 아동권리과 담당자에게도 전화 인터뷰를 요청해 보았다. 드림스타트 예산 삭감 전에 지방자치단체에 드림스타트 필요 인력에 대한 수요조사를 통해 인력 조정을 한 것이고, 이에 드림스타트 사례관리자를 아동보호전담요원으로 전환하고 싶은 지방자치단체를 신청 받아 진행한 것이라고 설명하였다(2020년 10월 8일 전화인터뷰 결과; 최성은:2020:118~119).

표 3. 시도별 시설 보호 현황(2019년 말 기준)

구분	아동양육시설			아동일시보호시설			공동생활가정			학대피해아동쉼터					
	개소수	정원	현원	개소수	정원	현원	개소수	정원	현원	개소수	정원	현원			
계	833	20,036	13,809	240	15,398	10,585	13	687	275	507	3,474	2,645	73	477	304
서울	109	3,661	2,341	35	2,808	1,959	5	387	53	65	438	317	4	28	12
부산	50	1,489	1,057	18	1,266	882	1	10	3	27	185	156	4	28	16
대구	33	1,093	669	18	973	588	1	30	15	12	80	59	2	10	7
인천	29	810	644	9	629	487	1	50	45	17	117	99	2	14	13
광주	47	907	669	10	606	454	1	50	41	34	237	164	2	14	10
대전	32	750	466	12	612	360	-	-	-	16	110	86	4	28	20
울산	11	216	175	1	150	117	-	-	-	8	52	45	2	14	13
세종	2	53	27	1	48	25	-	-	-	-	-	-	1	5	2
경기	186	2,504	1,980	25	1,315	1,049	2	110	87	146	997	776	13	82	68
강원	34	658	414	8	444	269	2	50	31	19	133	99	5	31	15
충북	42	946	626	11	731	477	-	-	-	24	166	122	7	49	27
충남	43	991	726	13	781	577	-	-	-	26	182	126	4	28	23
전북	57	1,068	819	14	777	587	-	-	-	40	270	215	3	21	17
전남	62	1,842	1,183	21	1,560	988	-	-	-	33	230	168	8	52	27
경북	31	1,193	770	15	1,084	708	-	-	-	10	69	43	6	40	19
경남	53	1,527	960	24	1,326	810	-	-	-	26	180	143	3	21	7
제주	12	328	283	5	288	248	-	-	-	4	28	27	3	12	8

자료 : 보건복지부 보도자료(2021.2.9), <학대피해아동 즉각분리보호 시행, 17개 시·도, 책임 있는 대응에 나선다>

III. 세종특별자치시와 대전광역시 서구의 학대피해아동 현황과 과제

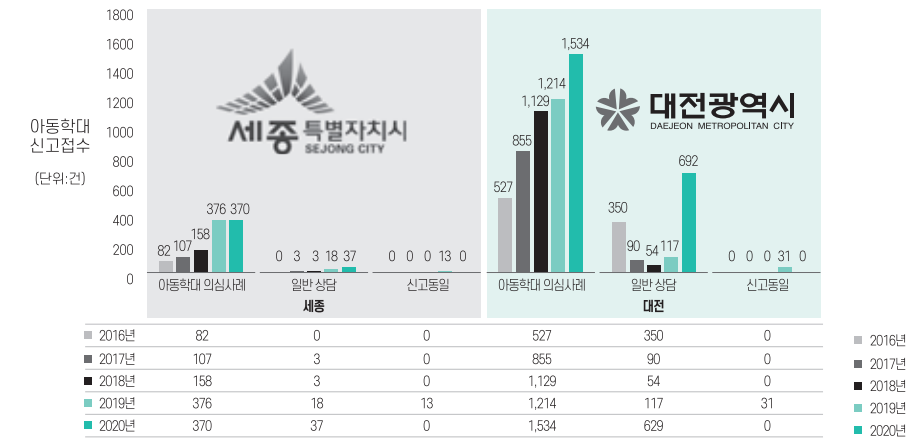
1. 세종특별자치시와 대전광역시 서구 지역의 학대피해아동 현황

1) 아동학대 신고접수 및 조사 현황(시·도 기준)

아동학대조사의 첫 번째 업무는 아동학대 신고접수 내용을 분류하는 것이다. 아동학대 신고접수가 이루어지면, 각각의 접수 건에 대하여 아동학대의심사례, 일반상담, 동일신고 사례로 구분이 이루어진다. 아래 <그림 1>은 2016년부터 2020년까지 세종시와 대전시의 아동학대 신고접수 현황을 보여준다. 2012년 출범한 세종시는 대전시에 비하여 아동학대의심사례 건수가 적은 편이라고 할 수 있다. 그러나 세종시의 경우, 지속적으로 아동학대의심사례가 증가하고 있으며 2018년 대비 2019년의 사례 증가 수가 2배가 넘는 정도로 많아지는 상황이다.

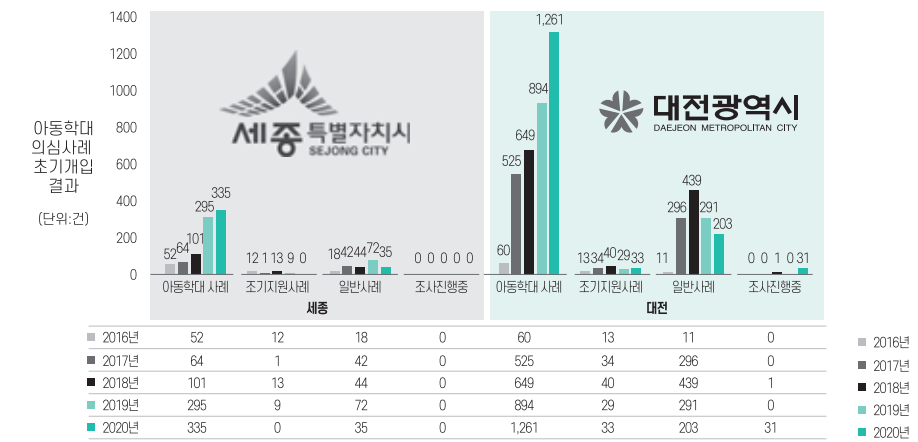
세종시에 비해 도시성장의 역사가 길고, 인구가 많은 대전시의 경우는 2018년부터 아동학대의심사례 신고 건수가 1,000건을 넘어섰다(<그림 1> 참조). 아동학대의심사례 건수가 늘고 있다는 것은 아동학대전문인력의 확충 및 관련 인프라, 예산 지원이 그만큼 함께 증가해야 할 필요가 있음을 시사한다. 또한, 일반상담 사례도 적지 않은 건수가 발생하고 있다. 일반상담은 아동학대로 신고 접수된 사례 중 응급 또는 일반 아동학대의심사례로 보기 어려운 신고 내용을 의미한다. 이를 통해, 우리는 아동학대조사 업무의 첫 단계인 '신고접

그림 1. 세종특별자치시와 대전광역시의 아동학대 신고접수 현황



자료 : 세종특별자치시 아동청소년과 내부자료(2021); 대전광역시 가족돌봄과 내부자료(2021) 재구성

그림 2. 세종시와 대전시 서구의 아동학대 의심사례 초기개입결과



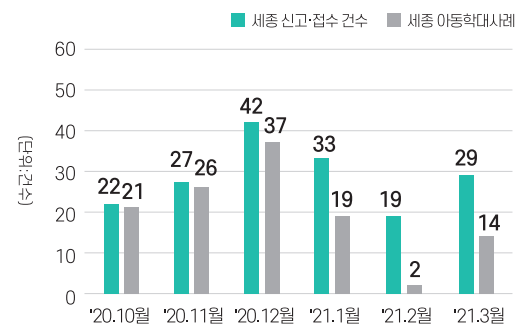
자료 : 세종특별자치시 아동청소년과 내부자료(2021); 대전광역시 가족돌봄과 내부자료(2021) 재구성

수내용 확인'부터 쉽지 않은 일임을 짐작할 수 있다. 향후 신고접수 단계에서 발생하는 비효율을 감소시키기 위해 아동학대 의심신고에 대한 대시민 교육이 필요함을 반증한다.

신고접수 이후의 업무는 아동학대 의심 사례를 현장에서 조사하고 보호조치를 취하는 것이다. 이 과정에서는 더 많은 행정력이 요구된다. 아동학대 의심사례 초기개입결과를 보면, 아동학대 사례로 판정된 경우가 지속적으로 증가하는 동시에 조기지원사례나 일반사례로 판정되는 경우도 빈번히 발생하고 있기 때문이다(<그림 2> 참조). 조기지원사례란, 아동학대 혐의가 없으나 고위험군으로 아동학대예방을 위하여 외부지원이 필요한 사례로 분류된 경우이다. 일반사례는 아동학대의심사례로 신고접수 후 현장조사 결과 아동학대가 아닌 것으로 판단된 경우에 해당한다. 아래 <표 4>과 <표 5>는 2020년 10월 1일부터 세종

표 4. 세종시 아동학대조사 공공화 시행 후 보호조치 현황

구분	세종시 보호조치현황 (단위: 건)					
	A	B	C	D	E	F
2020년 10월	21	.	.	.	.	.
11월	25	1	.	.	.	.
12월	37	.	.	.	.	.
2021년 1월	19	.	.	.	.	.
2월	.	2	.	.	.	.
3월	14	.	.	.	.	.

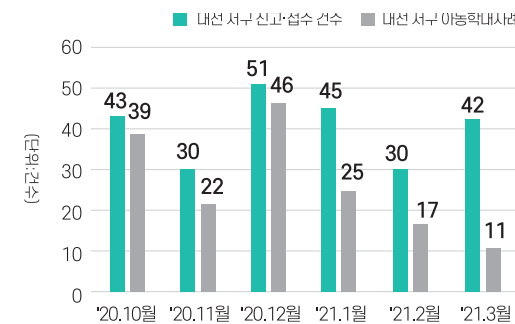


주: A. 원가정보호, B.학대피해아동쉼터, C.아동양육시설, D.의료기관인도, E.친족보호, F.가정위탁

자료 : 세종특별자치시 아동청소년과 내부자료(2021) 재구성

표 5. 대전시 서구 아동학대조사 공공화 시행 후 보호조치 현황

구분	대전시 서구 보호조치현황 (단위: 건)					
	A	B	C	D	E	F
2020년 10월	36	2	.	.	.	1
11월	19	2	1	.	.	.
12월	42	2	2	.	.	.
2021년 1월	18	5	2	.	.	.
2월	15	.	1	.	1	.
3월	10	1	.	.	.	.



주 : A. 원가정보호, B.학대피해아동쉼터, C.아동양육시설, D.의료기관인도, E.친족보호, F.가정위탁

자료 : 대전광역시 가족돌봄과 내부자료(2021) 재구성

시와 대전시 서구의 아동학대 조사 공공화 시행 이후 아동학대 전담공무원이 직접 조사하여 보호 조치한 현황 자료이다³⁾.

세종시와 대전시 서구 모두 보호조치의 대부분은 '원가정보호'로 이루어졌다. 세종시의 경우, 차순위로 학대피해아동쉼터를 통한 보호조치가 가장 많았고, 대전시 서구는 학대피해아동쉼터, 아동양육시설, 친족보호와 가정위탁 순으로 보호조치가 이루어졌다.

가정위탁의 경우는 즉각분리제도 시행 이후 가장 긍정적으로 검토되고 있는 보호조치 중 하나이다. 가정위탁은 분리 조치 된 아동에게 가정과 가장 비슷한 환경을 제공해 줄 수 있기 때문이다. 그러나 보호대상아동의 위탁가정(부모) 수는 전국적으로도 매우 부족한 상황이다. 2021년 4월 기준 전국 543명이 지원을 하였으나 최종 선정은 32명에 그쳤다(헤럴드경제, '두번 우는 학대피해아동..위탁가정 참여 저조에 자립지원도 부족', 2021년 5월 5일자).

어떠한가? 정말 중앙정부의 바람대로, 지방자치단체가 아동보호를 위한 핵심주체가자 컨트롤 타워가 될 수 있다고 생각되는가? 우리는 중앙정부가 지방정부로 사무 또는 책임을 옮기려 할 때, 지역 여건을 제대로 전달해야 할 필요가 있다. 다음에서는 세종시와 대전시 서구의 학대피해아동 대응 추진체계를 인력측면, 지역 아동보호전문기관 및 경찰서 연계 측면, 그리고 인프라 측면으로 나누어 진단해 보도록 하겠다.

2. 세종시와 대전시 서구 지역의 학대피해아동 대응 추진체계 진단

1) 추진 인력

아동학대조사의 주요 업무는 신고접수된 아동학대의심내용의 학대여부 판단을 위한 근거 및 증거를 수집하고, 추가적인 학대발생 여부를 확인하며, 피해(의심)아동에 대한 안전 조치 및 응급조치를 검토하는 것이다. 보건복지부의 2020년 <아동학대 대응 업무 매뉴얼 1권>에 따르면, 아동학대전담공무원은 아동학대의심사례로 신고접수된 건에 대하여 지체 없이 현장에 출동하여 신속한 조사를 실시하여야 한다. 아동학대전담공무원은 2인 1조로 조사를 실시하는 것을 원칙으로 두고 있으나, 3인 이하로 배치된 시·군·구의 경우 경찰 또는 아동보호전문기관에 상호동행 요청하여 아동학대조사를 실시하도록 하고 있다. 아동보호전문기관은 아동학대전담공무원 배치일로부터 1년 동안 동행 요청 시 적극 협조해야

3) 아동학대관련 통계 자료는 조사 및 사례 관리가 진행됨에 따라 변동될 수 있어, 아동권리보장원에서 최종 수집하여 공표하기까지 어느 정도 시차가 존재한다. 이 자료는 세종시와 대전시 서구의 2021년 4월말 기준 내부자료이므로, 추후 아동권리보장원에서 생산·공표하는 통계치와 상이할 수 있음을 밝힌다.

하며, 아동학대전담공무원은 배치 1년 이후부터는 일정한 기준에 따라 동행을 요청하도록 할 계획이다. 이는 초기 아동학대공공화 사업의 안정화를 위한 조치로서, 아동학대전담공무원 배치 후 1년간 모든 신고 건에 대하여 동행할 수 있도록 보건복지부, 아동권리보장원, 전국아동보호전문기관 협회가 상호협의를 한 결과이다(보건복지부, 2020: 70~71).

동 매뉴얼은 2인 이상 동행조사를 아동학대조사의 업무 수행 원칙으로 정한 근거에 대해 ‘아동학대전담공무원의 신변안전을 확보하고 아동학대 조사 시 조사항목이 누락되지 않도록 하며, 조사된 내용을 주관적으로 해석하는 것을 방지하여 아동학대조사의 객관성을 높이기 위함’이라고 밝히고 있다. 그러나 이러한 상호 합의가 원활하게 현장에서 이행되기 위해서는 지역아동보호전문기관의 인력이 충분해야 가능하다.

보건복지부는 2020년 10월 1일 아동학대조사가 시작될 당시, 아동학대전담공무원 배치를 2018년 기준 아동통계에 근거하여 배정하였다. 이로 인하여 세종시 아동청소년과 아동보호팀에는 2020년 기준 아동인구에 비해 적은 2명의 공무원과 아동보호전담요원(공무직) 1명이 배치되었다. 인구의 증가 속도가 가파른 세종시를 고려하지 않은 정부의 일괄 조치의 한계는 곧 드러났다. 이후 보건복지부와 조정이 이루어져, 세종시에는 2021년 2월부터 2명이 추가되어 총 4명의 아동학대전담공무원이 배치되었다. 드림스타트 담당에서 아동보호전담 사례관리로 업무 이전한 아동보호전담요원과 팀장을 포함하면 총 6명의 인력이 배치된 상태이다.

대전시 서구의 경우, 여성가족과 아동보호팀에서 아동학대전담공무원 2명과 아동보호전담요원은 임기제 공무원 3명의 채용을 통해 조사업무를 시작하였다. 대전시 서구는 대전시에서 발생하는 아동학대(의심)신고 건수의 약 40%에 달하자 2021년 2월 아동 전담부서인 아동복지과를 신설하였다(대전 서구청 언론보도자료, ‘대전 서구, 아동 전담부서 아동복지과 신설’, 2021년 1월 13일자). 이를 계기로 기존 여성가족과 내 아동보호팀 인력은 6명(팀장 1명, 아동학대전담공무원 2명, 아동보호전담요원 3명)에서 아동복지과 내 아동보호팀으로 조직개편 및 증원이 이루어졌다. 현재, 대전시 서구의 아동보호전담인력은 팀장 1명, 아동학대전담공무원 6명, 아동보호전담요원 3명으로 총 10명이다(대전 서구청 아동복지과 내부자료, 2021).

세종시와 대전시 서구의 아동학대전담인력 확충을 위한 노력은 적극적으로 추진되고 있다. 그렇다면, 동행 조사 시 지역아동보호전문기관 및 경찰서 연계는 어떻게 이루어지고 있을까?

2) 지역 아동보호전문기관 및 경찰서 연계

최성은(2020)의 연구에서는 아동학대조사 업무가 시행되기 직전에 진행된 세종시와 대전시 서구의 아동학대조사업무 담당부서와의 인터뷰를 담고 있다(세종시 2020년 9월 16

일, 대전시 서구 2020년 9월 23일 인터뷰 실시). 해당 연구결과를 통해 학대조사 업무가 시작되기 직전 각 지방자치단체의 경찰서와 지역아동보호전문기관과의 연계 모습을 살펴볼 수 있다. 먼저, 세종시와 대전시 서구의 업무 담당자는 경찰서와의 업무 협조는 비교적 원만하게 이루어지고 있다고 여겼으나, 모든 사례에 협조가 되는 상황은 아니어서, 향후 학대예방경찰관(Anti-abuse police officer, 이하 APO)와의 조사가 팀으로 추진되길 희망하고 있었다(최성은, 2020:115). 세종시의 APO는 현원 4명(세종경찰청 1명, 세종경찰서 3명)이 배치되어 있다. 이 중 아동학대 담당 APO는 2명이다. 반면, 대전시의 경우는 현원 18명의 APO가 있으며, 서구의 경우, 관내 2곳의 경찰서(둔산경찰서와 서부경찰서) 소속 각 1명 총 2명의 아동학대 담당 APO가 배치된 상황이다⁴⁾. 아쉽게도, 16개월 정인이 사건 이후, 경찰청은 각 시·도경찰청에 13세 미만 아동학대 범죄를 전담할 아동학대전담팀을 신설하였으나, 세종경찰청은 대상에서 제외되었다(뉴스1, ‘정인이 사건 계기 시도경찰청 아동학대 전담팀 신설...세종은 제외’ 이정현 기자, 2021년 1월 20일자). 앞으로 세종시 인구 증가추세와 아동학대의심사례 증가를 고려할 때 세종경찰청의 아동학대 전담팀 신설이 적극 검토될 필요가 있다. 또한, 두 지역 모두 아동인구 수가 많은 만큼 적절한 아동학대 담당 APO인력 증원계획이 마련되어야 할 것이다.

다음으로, 지역아동보호전문기관과의 연계를 살펴보자. 대전시 서구의 경우는 아동학대조사 업무 초기에 지역아동보호전문기관과의 연계에 대한 고충이 있었다. 대전시의 아동보호전문기관은 2개소이며, 서구를 담당하는 지역아동보호전문기관은 유성구도 함께 관할하고 있는 상황이다. 즉, 지역 아동보호전문기관이 자치구에 소속되어 있지 않기 때문에 아동학대조사 시행에 대한 전폭적인 지원을 기대하기 어려운 구조였던 것이다. 게다가 아동학대조사 선도지역이 아닌 유성구를 함께 담당하고 있는 지역아동보호기관입장에서 서구만을 전폭적으로 지원하기도 쉽지 않는 상황이었다. 반면, 세종시의 경우, 지역아동보호전문기관이 1개소이나, 전적으로 세종시의 아동학대조사 업무를 지원하는 구조로 시작할 수 있었다. 시·군·구가 없는 단층제 행정체계 덕분에 가능한 일이었다.

그렇다고 세종시의 업무연계 및 분업 구조가 마냥 좋은 상황은 아니다. 중앙에서 내려오는 업무(사례 배정 과정 등)는 기본적으로 다층제 행정체계(시·도→시·군·구)를 기초로 매뉴얼화 되기 때문에 이를 세종시 상황에 맞추어 적용·해석해야 하는 추가적인 어려움이 자주 발생하기 때문이다. 지속적으로 변경되는 아동학대 대응체계로 인하여 지역아동보호

4) 세종지방경찰청과 대전지방경찰청 대상 전화 인터뷰 결과, 2021년 5월 7일

전문기관과 지방자치단체 간 업무 배분의 영역이 모호해질 수 있어, 긍정적인 업무 협조체계 마련을 위해서는 정확한 업무 분장과 역할, 그리고 책임과 권한을 부여하려는 노력이 뒤따라야 할 것이다.

3) 학대피해(의심)아동 보호를 위한 인프라

마지막으로 학대피해(의심)아동 보호 인프라에 대한 진단을 해보고자 한다. 아동학대조사 공공화에 더하여 즉각분리제도의 시행으로, 지방자치단체의 아동보호 인프라(쉼터, 일시보호시설, 가정위탁 등) 확충에 예산을 지원할 필요성이 높아지고 있다. 지역아동보호전문기관운영은 국비와 시비의 재원비율이 5:5로 구성되고, 학대피해아동쉼터의 경우 4:6의 비율로 구성되어 지방자치단체의 부담이 상당히 크다(최성은, 2017).

세종시와 대전시 서구 모두 변화된 학대피해아동 보호 체계에 대응하기 위하여, 교육청, 경찰청, 경찰서, 지역아동보호전문기관, 지역 내 아동복지시설 등과의 협업을 추진 중에 있다. 그러나 세종시, 대전시 모두 즉각분리제도에 원활히 대응할 수 있는 아동일시보호시설은 없는 상황이다. 최근 두 지방자치단체 모두 부동산 가격이 급격하게 치솟았다. 이로 인하여 지방자치단체들의 학대피해(의심)아동 보호를 위한 인프라 마련에 어려움을 주지 않을까 우려되는 상황이다.

세종시의 경우 아동보호전문기관이 2018년 7월 개소하였고, 2018년 11월에 학대피해아동쉼터(남아전용) 1개소가 마련되었다. 2021년 7월부터 여아전용 학대피해아동쉼터를 운영할 계획으로 수탁자 지정 등 채비를 서두르고 있다. 2021년 5월 현재, 세종시는 관내 아동복지시설 2개소와 연계하여 학대피해아동 보호 및 치료, 학대피해아동쉼터 정원 부족 시 아동양육시설에서 일시보호를 연계할 수 있도록 준비하고 있다. 하지만 즉각분리제도를 시행하기에 충분한 여건은 아니다. 17개 광역시·도 중에서 세종시에만 가정위탁지원센터가 없어, 현재 충남가정위탁지원센터와의 업무연계로 가정위탁 업무를 진행하고 있기 때문이다. 향후, 세종시의 인구 증가 등을 고려하여 독립적인 가정위탁지원센터 마련이 요청된다.

반면, 대전시의 학대피해아동을 위한 인프라 여건은 세종시에 비하여 양호한 편이다. 대전시 서구의 경우 세종시에 비하여 지역 내 아동보호를 위한 협력체계가 양적으로나 질적으로 모두 비교적 양호하다는 입장이다. 아동학대 조사 공공화 사업 실시 전에 지역 내 아동양육시설을 방문하여 협조를 요청하고, 시설을 점검할 정도로 민간 인프라와의 연계도 활발한 편이었다.

대전시 학대피해아동쉼터는 5개 자치구 중 현재 서구 1개소, 중구 1개소, 유성구 1개소, 대덕구 1개소가 있고, 2021년 대덕구와 동구에 각각 1개소씩 추가할 예정이다. 일시보호시

설 확충을 위해 2개의 양육시설을 대상으로 시설 지정을 준비 중인 바, 대전시 관내 양육시설 10개소를 대상으로 수요조사를 통해 2개소를 선정할 계획이다. 가정보호의 경우, 대전시 가정위탁지원센터와 협력하여 위기아동가정보호 사업을 준비 중에 있다.

세종시와 대전시 서구 모두, 학대피해아동 보호를 위한 인프라 마련에 노력하고 있음을 확인할 수 있다. 그러나 우리가 잊지 말아야 할 것은 아동보호를 위한 고정자산 마련은 위기아동 보호의 시작이라는 점이다. 충분한 인력과 보호 프로그램 마련이 함께 추진될 수 있도록 중앙정부, 지방자치단체, 국회, 시의회, 시민사회가 함께 노력을 기울여야 한다.

정부의 노력은 분명 현재 진행 중이다. 시설에서의 보호조치뿐만 아니라, 가정위탁과 입양을 통한 보호체계를 강화하고자 관련 안내를 강화하고 있다. 0~2세 아동의 경우 위기아동 가정 보호사업을 시행하여, 학대로 인해 원가정에서 분리된 아동을 가정과 같은 환경에서 안전하게 전문적으로 보호하기 위해 노력하고 있다. 그러나 보호가정 기본요건⁵⁾과 전문요건⁶⁾에 부합해야 가능하기 때문에 충분한 참여 가정을 모집하기 쉽지 않은 상황이다. 앞으로 세종시와 대전시 모두 가정위탁을 통한 보호조치가 원활히 가능할 수 있도록 시민들의 적극적인 관심과 참여가 필요하다.

IV. 맺음말 : 중앙정부에 바란다.

2014년 「아동학대처벌법」 제정 이후에도 여전히 아동학대 사건은 끊이지 않고 있다. 아동학대 피해 예방에 있어 법과 제도가 문제 해결의 종착점이 아니라 시작점이라는 것은 아마 누구도 부인하기 어려울 것이다. 새 정부가 들어설 때마다 아동학대 개선 조치가 등장하는 것은, 아동학대문제의 해결을 위한 목소리의 응집을 가능하게 하고, 위기아동 보호에 대한 정책 지원을 강화시키는 효과는 분명히 가져온다. 19대 문재인 정부의 학대위기

5) 적합한 소득, 종교 자유 인정, 25세 이상, 범죄전력 및 질환 없음, 보호아동 포함 자녀 수 3명(아동권리보장원 홈페이지 <https://www.ncrc.or.kr/>)

6) 가. 일반가정위탁부모 경험이 3년 이상인 자
나. 「사회복지사업법」 시행령 제23조제1항에 따른사회복지사의 자격
다. 「영유아보육법」 제21조제2항에 따른보육교사의 자격
라. 「유아교육법」 제22조에 따른 교사의 자격
마. 「초·중등교육법」 제21조에 따른 교사의 자격
바. 「의료법」 제23조제1항에 따른 의료인의 자격
사. 「청소년기본법」 제22조제1항에 따른청소년상담사의 자격
아. 대학에서 심리 관련학을 전공하고아동·청소년 심리치료 경력이 3년 이상인 자

(의심)아동에 대한 국가의 공적 책임 강화의지는 어떻게 마무리 되고, 이후 정권으로 이어질까? 우리는 아동의 학대 사망 사건에 보다 현실적인 정책적 고민을 해야 한다. 이미 시작된 아동학대조사 공공화 사업이 제대로 작동하기 위해서 무엇을 제안하고 정부에게 요구해야 하는가를 좀 더 객관적으로 논의할 필요가 있다. 그것이 아동의 죽음으로 빚어지는 ‘소 잃고 외양간 고치는 정책’을 그나마 적게 양산할 수 있는 방안이기 때문이다.

중앙정부의 공적 책임 강화에 대한 의지의 실현 주체는 지방정부라는 점을 강조하며, 아동학대조사 공공화 사업을 추진하는 지방자치단체를 위한 몇 가지 제안을 남기고자 한다.

첫째, 중앙정부 차원에서 지방자치단체에 아동의 보호조치를 위한 고정자산 취득이 가능하도록 충분한 예산 지원을 해야 한다. 16개월 아동학대 사망사건(정인이 사건) 이후 2021년 1월 19일 정부는 <아동학대 대응 체계 강화 방안>을 또 공표하였다(보건복지부 보도자료, ‘현장 중심 아동학대 대응체계 강화 추진,’ 2021년 1월 19일자). 아동학대조사 공공화 사업 추진이 불과 3개월을 갓 지난 시점이었다. 정부의 후속 조치가 촘촘해지는 것은 긍정적이나 현장의 어려움은 바로 해소되기 어렵다. 지역에서 학대피해아동쉼터나 아동일시보호시설의 특성상 조속한 인프라 구축이 쉽지 않다는 점, 지방자치단체 예산과 매칭해서 추진된다는 점 등을 고려하여 지방자치단체별로 재원조달의 어려움을 겪지 않도록 조정할 필요가 있다. 학대피해(의심)아동 보호조치 인프라 환경이 충분하지 않다면 즉각분리제도의 효용성도 떨어질 수밖에 없기 때문이다.

둘째, 현장 중심 아동학대 대응체계가 강화되기 위해서는 다양한 아동학대 판정 사례에 대응하고, 예방 사업을 추진할 수 있는 종합적 지원이 요청된다. 아동학대조사업무가 지방자치단체로 이관되면서, 지역 아동보호전문기관은 집중사례관리, 아동학대예방교육, 상담치료 등의 업무를 강화해 나가야 하나 여전히 역할 구분이 애매해진 상황이다. 또한, 집중사례관리를 위한 사업계획을 마련하고 추진할 여건도 쉽지 않아 보인다. 아동보호전문기관 운영 관련 재원은 범죄피해보호기금(국비)으로부터 나오며, 이 국비에 5:5로 지방자치단체가 매칭하여 운영되나, 인건비 중심으로 예산이 편성되어, 집중사례관리의 전문성을 높이기에는 충분하지 않다. 현장조사 업무 공공화로 인해 지역아동보호전문기관에 대한 지원 필요성이 경시되지 않을지 우려된다. 사례 관리 및 재학대 예방, 피해아동의 건전한 성장, 그리고 아동학대예방을 위해서 지역아동보호전문기관의 역할이 그 어느 때보다도 중요한 시기라는 것을 잊지 말아야 한다.

셋째, 아동보호를 위한 업무가 공공이나 민간에서 기피 업무가 되지 않도록 지원이 요청된다. 먼저 지방자치단체에서는 아동보호담당 인력 구성에 대한 인사 계획의 전반적인 재

검토가 필요하다. 최성은(2020)의 연구에서는 지방공무원임용령 상의 전문직위 지정(제7조의 3)에 따른 전문관 제도 도입을 제안한 바 있다(최성은, 2020:135). ‘정인이 사건’ 이후 보건복지부도 지방자치단체의 순환보직의 특성을 인지하고, 아동학대 대응업무를 지정하거나 전담공무원을 전문경력관으로 채용하여 잦은 순환보직 방지 및 역량제고를 도모하기 위해, 2021년 1월부터 4월에 걸쳐 ‘아동학대전담공무원 업무 전문성 강화 등을 위한 연구 용역’을 추진한다고 밝혔다(보건복지부 보도자료, ‘현장 중심 아동학대 대응체계 강화 추진,’ 2021년 1월 19일자). 연구용역 이후 지방자치단체에 방침이 내려오기까지는 다소 시일이 걸리겠지만 이것은 아동학대조사 업무의 안정성과 전문성 제고에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대한다. 반면, 민간분야의 아동학대업무 기피현상은 제도적 차원에서 대응방안이 마련되기 쉽지 않은 상황이다. 이미 아동학대관련 업무는 사회복지분야 업무 중 가장 힘든 업무로 각인되어 아동학대쉼터 등의 민간운영위탁자 모집도 쉽지 않은 상황이다. 인프라는 늘리고 민간위탁을 시도해야 하는데, 이 업무를 감당하고 싶은 민간단체가 없다면 아동학대 대응체계는 결코 강화될 수 없다. 따라서 정부는 아동학대 관련 업무를 위탁운영하고 있는 단체들의 목소리에도 귀 기울여야 할 필요가 있다.

학대피해 아동의 사망사건이 늘어날수록 아동학대피해예방 및 대응을 위한 법·제도는 강화되어 간다. 우리는 변화되어야 할 부분을 늘 한발 늦게 고민하고, 변경해 왔다. 아동에 대한 국가 책임이 지방자치단체로 이전되는 과정에서 중앙정부는 제 역할을 다해 주기를 희망한다. 또한, 부디 아동학대 대응을 위한 정책 우선순위가 아동의 사망으로 뒤늦게 올라서지 않기를 바란다.

참고문헌

- 관계부처합동 보도자료(2020.9.29), <소중한 우리 아이들을 위한 공공 보호체계 본격 실행>
- 관계부처합동(2019.5), <포용국가 아동정책, 국정현안점검조정회의 자료>
- 관계부처합동(2020.7), <아동청소년 학대 방지 대책(안)>
- 국정기획자문위원회(2017.7), <문재인정부 국정운영 5개년 계획>
- 대전광역시 가족돌봄과 내부자료(2021), <아동학대조사 공공화 사업 추진상황>
- 대전광역시 서구청 아동복지과 내부자료(2021), <아동학대조사 공공화사업 추진현황>
- 보건복지부 보도자료(2021.1.19), <현장 중심 아동학대 대응체계 강화 추진>
- 보건복지부 보도자료(2021.2.9), <학대피해아동 즉각분리보호 시행, 17개 시·도, 책임 있는 대응에 나선다>
- 보건복지부(2020), <아동학대 대응 업무 매뉴얼 1권>
- 보건복지부 · 아동권리보장원(2020), <미니북 : 공공 중심의 아동보호체계 구축 안내>
- 세종시 아동청소년과 내부자료(2021), <아동학대조사 공공화 사업 추진상황>
- 최성은(2017), 아동이 안전한 사회구현을 위한 자원조달에 관한 연구: 아동학대에방 사업을 중심으로, 「입법과 정책」 제9권 제2호, 국회입법조사처
- 최성은(2020), 세종시 아동보호체계의 공공성 확대 방안 : 아동학대조사를 중심으로, 대전세종연구원.
- EBS NEWS(2021.4.20.), <아동학대 즉각 분리제 한 달·실효성 의문>, <https://home.ebs.co.kr/ebsnews/>
- 연합뉴스TV(2021.4.30.), <학대아동 즉각 분리 30일 시행...보호·복귀제도는 허술>, <https://www.yna.co.kr/view/MYH20210323020900038>



| 정책이슈 · 글로벌이슈 |

도시연대 지역중심 국제교류 사례와 시사점



조 한 식 대전광역시 과장, 세계지방정부연합(UCLG) 추진기획단장
염 인 섭 대전세종연구원 책임연구위원

대전세종포럼

DAEJEON
SEJONG
FORUM

도시연대 지역중심 국제교류 사례와 시사점



조한식 대전광역시 세계지방정부연합(UCLG) 추진기획단장
 염인섭 대전세종연구원 책임연구위원

I. 서론

대전시가 『2022년 세계지방정부연합 총회(UCLG World Congress in 2022)』를 유치함에 따라 UCLG(UCLG; United Cities and Local Government)에 대한 관심이 높아지고 있다. UCLG는 국제도시연합(UIV 1913년 창립)을 모체로 한 국제지방자치단체연합(IULA 1928년 설립)을 주축으로 세계도시연합연맹(FMCU-UTO; 1968년 설립)과 세계대도시연합(Metropolis; 1985년 설립)이 통합되어 만들어진 국제기구에 해당한다. UCLG는 ‘지방정부 간 광범위한 국제사회 내에서의 협력을 통해 민주적 지방정부의 통합된 목소리와 세계적 옹호를 위해 지방정부의 가치·목표·이익을 증진하는 일’의 주요 임무(mission)로 설정하고, 글로벌 차원의 도시정책을 공유하는 국제협력 네트워크의 대표적인 사례라고 볼 수 있다. 도시 간 연대를 위해 지역중심의 국제교류가 증가하는 이유를 간단히 정리해보면 다음과 같다.

첫째, 시민들이 도시정부(행정기관)에 대한 정책적 요구수준이 높아졌기 때문이다. 과거에는 도시의 문제를 자체적으로 분석하고 그 해결방안을 모색하는 것이 일반적이었다면, 현재는 국내·외 도시정책을 비교하거나 상호 도시 간에 벤치마킹(benchmarking) 하는 경우가 많아졌다. 특히, 인터넷이 보편화되고 해외로 자유롭게 이동할 수 있는 환경이 갖춰짐에 따라 일반시민들도 누구나 자유롭게 해외 도시들을 직접 방문하여 경험하는 기회가 많아진 것이다. 이로 인해 전 세계 도시들이 직면하고 있는 정책적 이슈와 문제들에 대하여 어떻게 대응하고 해결하고 있는지를 직접 목격하고, 관련 정보를 쉽게 접하는 시대가 된 것이다. 이에 도시정부(지자체)에서도 시민들의 요구수준에 부응하기 위해 지속적으로 타 도시(지역)들과의 국제교류를 활성화하고 있으며 정보공유의 필요성을 더욱 높게 인식하고 있다.

둘째, 다자(多者) 간 국제교류와 협력을 통해 해결해야 하는 도시 문제들이 증가하였다. 예컨대, 전 세계적인 기후변화에 대응하기 위해서는 어느 한 지역이나 도시의 공간영역 차원에서는 해결할 수 없으며 인접도시를 비롯하여 전 세계 도시 간 글로벌 네트워크 구축을 통한 대응이 필요한 것이다. 이렇듯 도시정부에 대한 시민의 정책적 요구사항에 부응하거나 다자간에 걸쳐있는 글로벌 차원의 도시문제를 해결하기 위해서는 도시 간 연대에 따른 지역중심 국제교류가 중요한 것이다. 글로벌화가 중단되지 않는 한 그 중요성 역시 향후 증가할 것으로 예상되기 때문에 도시 간 국제교류 방식과 다양한 연대활동에는 어떤 것이 있으며 이와 관련하여 어떤 시사점이 있는지 알아보는 것은 의미가 있을 것으로 생각된다.

본 원고에서는 도시연대를 위한 지방정부 간 국제교류 활동에 초점을 맞추어 대전시와 서울시의 사례 및 해외 도시의 사례를 통해 알아보려 한다. 서울시는 우리나라의 도시 중 도시외교를 가장 광범위하고 활발하게 전개하고 있는 도시이며, 해외 도시들은 한국 도시들이 국제교류 경험을 쌓기 이전부터 국제교류의 사례를 만들어 온 역사가 깊다. 따라서 이들 두 도시의 사례를 살펴보는 것은 대전시가 앞으로 지역중심 국제교류를 어떻게 해 나아야 할지에 대한 방향을 제시하여 줄 것이다.

II. 도시중심 국제교류의 등장

1. 도시외교의 등장배경

20세기 중반까지 각종 외교활동은 중앙정부의 전유물로 인식되어왔으나 1970년대에 들어서면서 국제적 차원의 다양한 외교활동에 대하여 많은 변화가 나타났다. 외교활동 변화 특성을 간단히 살펴보면, 첫째, 지리적 측면에서의 세계화 또는 지구화, 둘째, 외교의 주체와 영역 측면에서 다양한 비정부기구(NGOs) 행위자들과 관련 외교활동 이슈(issues) 영역의 대두로 인한 복잡화, 셋째, 이들 외교의 주체와 영역들 간의 네트워크 작동, 넷째 과학 기술 및 정보통신의 발달로 인한 가상 외교공간의 출현, 마지막으로 기존의 유형자원과 지식 정보 등 무형자원을 주시하는 ‘소프트파워(soft power) 외교’와 양자의 결합 형태인 ‘스마트파워(smart power) 외교’의 등장을 들 수 있다(송기돈, 2016).

이러한 변화와 함께 지역화·지방화 추세로 인해 국가 하위수준의 지방정부 또는 도시들이 외교 행위자로 등장하게 되었다. 또한, 지방정부의 대외적 메커니즘으로서 도시외교의 지역적 지구적 상호 네트워크가 증대되고 있다. 중앙정부 차원의 대표적인 국제기구인 국

제연맹(UN:1919년 설립)보다도 국제도시연합(UIV:1913년 설립)이 시기적으로 6년이나 앞서 설립된 것을 보면, 국제사회에서 지방정부 차원의 도시문제 해결을 위한 상호협력이 중요하다라는 점을 시사하고 있다.¹⁾ 특히, 중앙정부 차원에서 제도화되어가고 있는 다양한 지구적 의제에 대한 국제적 대응도 지방정부의 실천적 행동계획과 복합적 파트너십과 거버넌스에 기초한 방식이 더욱 강조되는 추세에 있다고 볼 수 있다(송기돈, 2016). 2000년대에 들어서면서 지방정부 차원의 지역개발, 국제통상·협력, 대외적 홍보활동 등이 중요한 과제로 인식되었고, 지자체 주도로 다자간 국제기구 가입, 세계적인 국제회의 유치, 국제기구 설립 및 사무국 개설 등의 활동을 통해 국제적인 리더십을 확보하고자 적극적으로 노력하고 있다.

2. 도시중심 국제교류의 장점

지방정부 주도의 도시중심 국제교류가 외교활동의 새로운 한 축으로 등장하게 된 이유와 그 장점을 간단히 살펴보면, 다음과 같이 2가지로 요약할 수 있다.

첫째, 국가 중심의 전통적인 외교방식의 비효율성의 문제를 해결하기 위한 대체 외교 수단으로 도시외교의 필요성이 강조된 것이다. 즉, 국가의 주권을 강조하는 국가 간 외교는 협력 실패의 가능성이 높기 때문에 ‘분산화된 협력(decentralized cooperation)’을 위한 지역주체(local authorities) 수준의 외교적 협력이 더욱 강조되고 있다. 한편, 중앙정부 차원에서 진행되는 국가외교의 경우, 경제적 협력이 필요한 경우라도 상호 간에 정치적 또는 문화적 갈등으로 인하여 협력관계를 구축하는 데 많은 어려움이 있다. 하지만 지역 주체들 간의 경제적 우호 관계를 맺는 도시외교에서는 국가 차원의 갈등 관계를 피하고 상호 협력 관계를 구축하는 데 상대적으로 용이하다고 볼 수 있다. 또한, 도시외교에서는 법적 효력이 발생하는 조약을 체결하는 것이 아닌 양해각서체결(MOU), 정치적 선언합의, 협의체 구성 등으로 공식적 합의 수준에 머무르는 경우가 많다. 이는 법적 구속력이 제한되는 단점이 있지만, 자율성이 확보되는 측면이 있어 협력관계를 구축하는 데 그 시작을 수월하게

1) 송기돈(2016); 체계적인 도시운동의 계기는 1913년에 창설된 국제도시연합(UIV; 벨기에, Ghent)에서 비롯되었음. UCLG의 모태라 할 수 있는 UIV가 창설됨으로써 도시 중심의 지방 간 거시적 목표 설정, 포괄적 도시 의제, 조직·운영의 상성화 등이 가능해 졌다. UIV는 1차 세계대전으로 인해 중단되었다가 이후 활동을 재개하면서 국제연맹(1919)을 잠재적 파트너로 인식하는 등 조직 및 활동을 확대해오다가 1928년 국제지방정부연합(IULA)으로 명칭을 변경한 것임. 2004년에는 특화된 이슈를 중심으로 별도로 창설되어 활동해오던 세계도시연합연맹(르저)-도시연합기구(UTO) 및 세계대도시협의회(METROPOLIS)와 현재의 세계지방자치단체연합(UCLG)으로 통합한 것임

할 수 있는 장점이 있다. 따라서 보다 활발한 도시외교가 전개되기에 유리한 측면이 있는 것이다.

둘째, 지역의 특색에 따른 발전을 모색하기 위한 새로운 외교활동의 장으로 도시외교가 등장하였다. 각 도시별로 도시의 번영과 발전을 위한 독자적인 발전전략을 수립하고 실행하게 된다. 이때 필요한 요소들을 획득하고 보완하기 위하여 자원을 동원하게 되는데, 내부적으로 동원할 수 없는 요소가 국제적 교류와 협력으로 획득할 수 있는 것이다. 이러한 과정에서 도시외교를 통한 교류와 협력체계를 구축함으로써 도시발전을 도모하기에 유리한 것이다.

이렇듯, 국가 중심의 전통적 외교가 수행하기 어려운 자율적인 협력체계의 구축과 지역별 특색을 고려한 도시발전을 도모하기 위한 대외적 차원의 자원 동원에 장점이 있어 도시외교는 전통적 외교와 더불어 외교의 한 축으로 등장하게 되었다.

III. 도시중심 국제교류 사례고찰 및 시사점

이번 장에서는 도시중심의 외교활동에 초점을 맞추어 국제교류를 추진하고 있는 국내·외 사례를 간단히 살펴보고, 다음과 같이 사례별 주안점과 시사점을 정리하고자 한다.

1. 서울시의 국제교류 사례

서울시의 국제교류는 도시 간 자매결연, 우호협력 협정체결, 국제기구 활동 및 국제회의 개최, 해외순방, 해외도시 및 국민 방문, 도시 간 교류행사 개최, 다자간 협의체 구성, 해외사무소 설치, 해외기업의 투자유치, 우리 기업의 해외진출 직·간접적 지원, 공무원 초청연수, 서울시 우수정책 확산 등 다양한 형태의 교류와 협력 방식을 지속적으로 발전시켜왔다(이창·송미경 2018). 세부적으로는 크게 3가지 형태 즉, ① 양자·다자 간의 교류·협력, ② ODA 사업을 통한 교류·협력, ③ 국제기구 네트워크를 통한 교류·협력으로 구분할 수 있다.

(1) 양자·다자 간의 교류 협력 사례

양자 간 또는 다자 간 교류·협력 사례는 글로벌 이슈 중심의 국제협력, 자매도시 및 우호협력 도시 간 문화교류와 정책공유, 경제적 협업활동 등으로 구분된다. 세부적으로는 글로벌 이슈에 대한 국제교류로는 기후변화 대응과 관련하여 프랑스 파리지, 영국 런던시와

함께 실제 도로주행 시 발생하는 대기오염 유발 물질을 측정해 등급화한 정보를 각 도시별 전용 웹사이트(web site)에서 공개하는 ‘자동차환경등급제’ 도입을 약속한 것을 예로 들 수 있다. 또한 한·중·일·몽골 도시가 협력하여 주최하는 동북아 대기질 개선 국제포럼도 도시 간의 우수정책을 공유하는 형식에서 전문가 간 연구성과 공유 및 공동연구 추진, 민간단체 간 네트워크 강화 및 기술 공유로 논의를 확장하여 교류를 진행하고 있다(이창·송미경, 2018).

한편, 자매도시 혹은 우호협력 도시와의 상호 간 교류 협력은 상호 간 이해관계를 충족시킬 수 있는 방향으로 교류를 진행하였다. ‘이탈리아 국립패션협회’와 ‘서울-밀라노 패션 위크 디자이너 교류 추진’의 경우, 서울의 디자이너들이 밀라노 패션위크에 진출하고 서울 패션위크에 이탈리아 디자이너들이 참여하는 형태로 교류를 시작했는데, 서울시는 패션산업의 경쟁력 강화를 밀라노시에서는 아시아진출의 교두보로 서울을 활용하는 이해관계에서 출발하여 교류가 이루어진 사례에 해당한다(이창·송미경, 2018).

표 1. 서울시의 국제교류 사례 분류

대분류	소분류	대상도시	주요 교류 사례
양자·다자간 교류 협력	글로벌 이슈	파리(프랑스) 런던(영국)	- 자동차환경등급제 도입
		한·중·일·몽골	- 동북아 대기질 개선 국제포럼
	자매도시 우호협력도시 상호교류	밀라노시(이탈리아)	- 서울-밀라노 패션위크 디자이너 교류
	서울시 정책공유 정책컨설팅	상파울루(브라질) 자카르타(인도네시아)	- 서울시 청계천 복원사업과 인프라 상파울루 도심 강변 오염개선과 주변 개발에 벤치마킹 - 서울의 대중교통 체계에 대한 정책 컨설팅 요청 - 서울시 폐기물 정책과 상수도 정책 벤치마킹
ODA 사업 교류협력	서울시 우수정책 공유사업	울란바토르(몽골) 반둥(인도네시아) 나이로비(케냐) 호치민(베트남)	- 지능형교통시스템 중장기 계획 수립 - 버스시스템 개선정책 수립 및 지원 정책 자문 - 지능형 교통체계 및 대중교통시스템 개선 지원 정책 자문 - 호치민시 1호선 궤도분야 설계 용역 및 메트로 운영관리 정책자문
국제기구 네트워크 교류협력	CityNet	콜롬보(스리랑카) 에인트호벤(네덜란드)	- 서울시 세무행정 시스템 및 폐기물 관리 시스템 전수 - EU의 '세계도시' 사업에 참여

자료 : 이창·송미경, 2018, 서울시 도시외교 가능성과 과제, 서울연구원

마지막으로 해외도시가 서울시의 정책을 공유하는 방식이나 서울시가 해외도시에 정책 컨설팅을 진행하는 방식으로 교류가 진행되기도 하였다. 브라질의 상파울루시는 시장이 서울시를 방문하여 서울시의 청계천 복원사업과 인프라를 상파울루 도심 강변 오염개선과 주변 개발에 벤치마킹 하겠다고 하며 교류가 진행되었다. 인도네시아 자카르타시의 경우 서울의 대중교통체계 관련 정책컨설팅을 요청함은 물론, 폐기물 및 상수도 관련 정책에 대한 벤치마킹을 희망하여 이를 바탕으로 교류가 진행된 사례에 해당한다(이창·송미경, 2018).

(2) 공적개발원조(ODA:Official Development Assistance) 사업을 통한 교류협력

공적개발원조(ODA)의 일환으로 서울시의 우수한 정책을 공유하고, 국제적 차원에서 정책교류를 진행하고 있다. 세부적으로는 울란바토르(몽골), 반둥(인도네시아), 나이로비(케냐) 등 3개 도시와 각각 지능형교통시스템 중장기 계획수립, 대중교통수단(버스) 시스템 개선을 위한 정책자문 활동을 통하여 교류를 진행해오고 있다. 베트남의 호치민시와는 서울 교통공사(Seoul Metro)를 통하여 호치민시의 1호선 궤도(분야) 설계용역 추진, 메트로 운영관리 정책자문 제공 등에 관한 정책교류를 활발히 진행해오고 있다(이창·송미경, 2018).

(3) 국제기구 네트워크를 통한 교류협력

서울시가 가입하여 활동하기 시작한 국제기구 중 주도적으로 참여하여 영향력을 확대하고 있는 것은 CityNet, ICLEI, WeGO, GSEF 등이 있는데, 이 중 CityNet은 국제기구 네

그림1. CityNet 가입도시 현황(2020년11월 기준 총 110개 도시)

CITYNET FULL MEMBERS



110 Full Members (Updated: Nov. 24, 2020)

자료 : <https://citynet-ap.org/network/280-2/>

트위크를 통한 교류협력을 진행하고 있는 대표적인 사례에 해당한다. CityNet은 아시아·태평양 지역의 지속가능한 도시발전과 인간의 정주환경 개선을 위한 지방자치단체 중심의 국제 네트워크로 서울시가 의장도시로서 아시아·태평양 지역의 주요 도시 간 국제교류를 강화해 나가고 있다. 예컨대, CityNet을 통하여 스리랑카 콜롬보(Colombo)시에서는 서울시의 세무행정 시스템과 폐기물 관리시스템 관련 정책자문과 기술전수를 받았다. 한편, 네덜란드 에인트호번(Eindhoven)시와는 CityNet이 2017년 EU의 ‘세계도시’ 사업에 참여하면서 한-유럽 간 정책교류를 위한 도시네트워크를 구축하면서 한국과 유럽에서 각각 4개의 도시가 상호 간 약 1여 년간 정책공유 사업을 전개하였다(이창·송미경, 2018).

2. 대전시의 국제교류 사례

대전시의 국제교류는 자매도시 및 우호(협력)도시 간 결연 활동, 국제기구 가입, 각종 국제회의 개최, 해외(도시) 순방, 해외사무소 설치, 해외기업 투자유치 등 문화교류 및 경제교류 활동을 비롯한 다양한 분야에 걸친 각종 협력사업을 진행해오고 있다. 자매·우호 도시의 경우, 1987년 11월에 오다시(일본)와의 자매결연을 시작으로 2020년 현재, 총 14개의 자매도시와 20개의 우호도시를 통한 긴밀한 국제협력 관계를 구축하고 있다. 또한, 세계지방정부연합(UCLG)를 포함하여 총 10개의 국제기구에도 가입하여 국제사회에서의 도시의 위상을 강화하고, 상호 도시 간 국제교류 활동을 확대하고 있다.

한편, 2017년에는 ‘아시아·태평양 미래 번영을 위한 새로운 창출’이란 주제로 아시아·태평양 도시정상회의 Asia Pacific Cities Summit(APCS)를 개최(총 120여개 도시 참가)하여 상호 간 지역의 현안과 해결책을 공유하는 정책교류의 장을 마련하였다. 2022년에도 세계지방정부연합(UCLG) 총회를 유치하여 개최함으로써 도시 간 정책교류를 더욱 강화할 예정이다. 이와 함께 대전시는 세계과학도시연합(WTA; 1998년~2020년)의 의장도시(45개국 99개 회원)로서 전 세계 과학도시 간 국제협력 네트워크를 구축하여 다자 간 상호 국제교류·협력을 주도적으로 추진한 경험도 있다. 대전의 차별화된 과학도시 정체성을 강화하는 것은 물론, 전 세계 과학단지·과학도시 건설에 관한 수요를 반영한 국제협력사업을 전개하였다. 예컨대, 2000년대에는 UNESCO와 KOICA 간 국제협력사업(2006~2010년)을 추진하였는데, 개발도상국 과학단지 건설 시범사업(이집트, 인도네시아, 몽골, 케냐 등)을 비롯한 공공과 민간 차원의 각종 기술이전 사업, 스마트 인프라 조성사업(인도네시아 탕그랑셀라탄과 ODA-CPTED 모델개발 및 전수) 등을 주관함으로써 실질적인 국제교류의 성과를 축적하였다.

표 2. 대전시의 국제교류 사례 분류

대분류	소분류	대상도시	주요 교류 사례
양자·다자간 교류 협력	자매도시 우호협력도시 상호교류	14개 자매도시 20개 우호도시	- 시장회의 참석, 국제회의 유치 협력 등
ODA 사업 교류협력	대전시 우수정책 공유사업	탕그랑셀라탄 (인도네시아)	- 범죄예방 환경디자인(CPTED) 기반 도시재생 사업
국제기구 네트워크 교류협력	WTA	45개국 99개 회원	- WTA 혁신포럼 및 Hi-tech FAIR 개최 및 참가

자료: 대전광역시 홈페이지(www.daejeon.go.kr)/대전소개/국제협력 참조

3. 해외도시들의 국제교류 사례

해외도시의 국제교류 사례는 크게 ① 정책공유 네트워크 형성을 통한 교류, ② 평화유지와 분쟁 후 재건을 위한 도시외교, ③ 우수 정책의 수출에 중점을 둔 교류 등으로 구분하여 정리한다.

(1) 정책공유 네트워크 형성을 통한 교류

해외도시의 교류 사례 중 가장 대표적인 것은 정책공유 네트워크 구축을 통한 교류방식이다. 광범위한 글로벌 문제에 대한 체계적인 대응을 위한 교류를 진행하는 UCLG가 대표적인 형태라고 볼 수 있다. 세계지방자치단체연합(United Cities and Local Government, UCLG)의 임무는 “지방자치단체 간 및 광범한 국제사회 내에서의 협력을 통해 민주적 지방자치단체의 통합된 목소리와 세계적 옹호를 위해 지방자치단체의 가치·목표·이익을 증진하는 일”로 기후변화 대응을 포함하여 광범위한 글로벌 어젠다를 바탕으로 주요 도시들과 국제적인 운동을 주도하고 있다(이창·송미경 2018). UCLG에는 현재 약 140개국 240,000개 회원 도시 및 지역정부와 민간분야 회원이 참여하고 있으며 3년에 한 번씩 총회를 주최하여 어젠다를 설정하고, 총회의 주요 내용과 결정사항을 정한다. 회원 도시들은 총회에 참석하여 총회의 결정에 참여하며 상호간 교류를 진행하고, 도시문제의 해결방안, 도시의 도전 과제 등에 대한 정책을 공유한다. UCLG 총회는 총 6회가 개최되었으며, 7회는 2022년 대전에서 개최될 예정이고 주요 의제는 아래 표와 같다.

표 3. UCLG 총회 주요 논제

구분	행사개요	주요 논제
1회	· 연도 : 2004 · 장소 : 파리(프랑스) · 참석인원 : 2,000명	주제 : 도시, 지방정부 : 개발의 미래 (Cities, local governments : the future for development) 1. 세계화 속 지속가능한 개발 2. 탈 중앙화와 지역 민주주의 3. 협력과 외교 - 우리 도시를 위한 도전
2회	· 연도 : 2007 · 장소 : 제주(한국) · 참석인원 : 2,000명	주제: 변화하는 도시가 세계를 이끌어 간다 (Changing cities are driving our world) 1. 도시, 인류의 미래 : 기후변화를 중심으로 2. 도시 외교 : 지방 정부의 평화구축 3. 2015 : 더 나은 세계를 위하여 - 글로벌 거버넌스 속에서 지방정부의 역할
3회	· 연도 : 2010 · 장소 : 멕시코시티(멕시코) · 참석인원 : 3,000명	주제 : 2030년의 도시 (The city of 2030) 1. 글로벌 위기 - 지역 해결책 2. 2030년의 도시 - 지속가능한 미래를 위한 우리의 지역 비전 3. 지방 및 지역 정부 - 새 글로벌 거버넌스의 파트너들
4회	· 연도 : 2013 · 장소 : 라바트(모로코) · 참석인원 : 3,000명	주제 : 사회고려와 민주주의의 구축 (Imagine Society, Build Democracy) 1. 웰빙 증진하기 2. 지역 간 결속 강화 3. 새로운 지역 거버넌스 지원 4. 다양성 증진
5회	· 연도 : 2016 · 장소 : 보고타(콜롬비아) · 참석인원 : 3,500명	주제 : 더 나은 세상을 위한 지방정부의 목소리 (Local Voices for a Better World) 1. 지역적 행동(Local action) - 새로운 도시의 지상 의제 실현 2. 국가적 행동(National action) - 새로운 다층 거버넌스 체계 3. 국제적 행동(International action) - 세계 속 지방 정부의 정당한 위치
6회	· 연도 : 2019 · 장소 : 더반(남아공) · 참석인원 : 3,500명	주제 : 도시는 경청하고 있다 (Cities are listening) 1. [Plenary Session] ①지역 민주주의 재창조, ②지속 가능한 개발의 지역화 : 실행까지 10년에 따른 준비, ③평화와 연대를 위한 세대 간 대화 2. [The Assembly Track] ①지방 분권과 지방 재정, ②지역 우선순위를 2030 아젠다, 도시의 권리와 조정, ③복원력, 도시화 그리고 유산, ④다층 거버넌스와 국가/대륙 옹호, ⑤이주 관리와 평화 구축, ⑥공용 공간과 인구통계학적 과제 3. [The Town Hall Track] ①접근 가능하고 포괄적인 도시, ②성평등과 여성의 권한, ③도시의 권리, ④지속가능한 도시 개발, ⑤도시의 비공식 문제해결

자료: UCLG 홈페이지(www.uclg.org)

(2) 평화유지와 분쟁 후 재건을 위한 도시외교

두 번째로 평화구축 및 분쟁 후 재건을 위한 도시교류 방식이 있다. 지방자치단체는 평화구축을 위해 국제협력을 필요로 하는 프로젝트 및 프로그램을 수행하면서 자국 국가 이외에도 타 분쟁국가의 지방자치단체와 장기적인 관계를 맺고 있는 경우도 있고, 국제 플랫폼에서 함께 일하기도 한다(이창·송미경 2018). 1982년 일본 히로시마 시장의 주도로 설립되고, 핵무기 폐기에 대한 사회적 의식 향상을 통해 핵전쟁을 예방하려는 목적을 가지고 활동하는 평화를 위한 시장모임(Mayors for Peace)은 156개국 1,524개 도시가 참여하고 있는 대표적인 네트워크로 이 네트워크에서는 2020년까지 핵무기 근절을 위한 '2020 비전 캠페인'을 열었으며 이를 통하여 해외도시들 간 교류가 진행되었다(이창·송미경 2018).

분쟁 후 재건을 위한 도시교류의 사례로는 보스니아 투즐라시 재건 협력 사례가 꼽힌다. 유고슬라비아 전쟁 종식 후 보스니아에 투즐라시에 유입된 6만 명의 전쟁 난민들 구제 및 투즐라시의 재건을 위하여 ABC(Assistance to Bosnian Communities) 프로그램을 마련하였고, 이에 20개 네덜란드 지방자치단체 및 75개 NGO들이 참여하여 현물을 원조, 전쟁 후 도시재건을 위한 도시교류의 성공적인 사례로 꼽힌다.

(3) 우수 정책의 수출에 중점을 둔 교류

마지막으로 우수정책 수출에 중점을 둔 교류로는 싱가포르의 사례를 들 수 있다. 싱가폴은 도시국가라는 특징을 심분 활용하여 교류활동을 전개하고 있다. SCE(Singapore Cooperation Enterprise)를 설립하고 SCP(Singapore Cooperation Program)을 통하여

표 4. 해외도시 국제교류 주요 사례

대분류	소분류	대상도시	주요 교류 사례
정책공유 네트워크	UCLG	전세계	- 회차별 주요 의제 설정 및 결정사항 논의
평화유지 분쟁 후 재건 평화유지 분쟁 후 재건	평화유지	1,524개 도시	- 평화를 위한 시장모임(Mayors for Peace) - 투즐라시 재건 프로그램 (Assistance to Bosnian Communities)
	분쟁 후 재건	투즐라시(보스니아)	- 평화를 위한 시장모임(Mayors for Peace) - 투즐라시 재건 프로그램 (Assistance to Bosnian Communities)
우수정책 수출	싱가폴 SCE	하노이(베트남) 라고스 주(나이지리아)	- 하노이 도시계획 관련 답사 및 연수 - 라고스주 환경계획 - 도시계획, 건축기준 연수 프로그램

자료 : 이창·송미경, 2018, 서울시 도시외교 가능성과 과제, 서울연구원

해외를 대상으로 개발원조 프로그램을 시행하는데 SCE는 싱가포르에 속한 국제기구의 회원국인 개발도상국과 주로 교류하면서 사업기회를 창출한다. SCE의 주요 성과로는 베트남 하노이와 도시계획 관련 답사 및 연수를 진행한 것이나, 나이지리아 라고스주와 환경계획 및 도시개발부(Lagos State Ministry of Physical Planning and Urban Development) 대상 도시계획 및 건축기준 연수 프로그램을 진행한 것을 들 수 있다.

IV. 도시 간 연대를 통한 국제교류의 시사점

최근, 도시 간 연대를 통한 국제교류는 지역의 발전을 모색하기 위한 새로운 수단으로 급속히 확대되고 있다. 서울시의 경우, 도시 간 자매결연을 확대하는 교류정책에서 진일보하여 경제적 교류를 위한 교두보를 마련함과 동시에 직접 국제기구를 창설하여 운용함으로써 도시 아젠다(agenda)를 주도하는 적극적인 국제교류 정책을 지향하고 있다. 대전의 경우에도 도시 간 자매결연을 통한 문화교류의 수준에서 벗어나 아시아-태평양 도시정상회의(APCS), 세계지방정부연합(UCLG) 총회 등을 통해 더욱 다양한 분야에 걸친 정책교류 추진은 물론, 전문적인 국제협력사업을 기획함으로써 대전시의 국제적 위상을 제고하고 있다. 이렇듯 도시 간 연대를 통한 국제교류는 지역의 특색과 차별화된 경쟁력에 기반한 새로운 도시외교 활동의 장으로써 기능하게 되는데, 도시 내부적으로는 획득하기 어려운 자원이나 지식 등을 국제교류를 통해 보완할 수 있는 것이다. 아울러, 도시들이 겪고 있는 난제를 해결한 경험과 노하우(know-how)를 공유함은 물론, 상호 도시 간에 축적된 신뢰를 바탕으로 다양한 주체가 참여하는 지식·정보 교류활동이 촉진되고 민간차원의 교류활동으로 확대됨으로써 상호 이익을 창출할 수 있는 기회가 제공되기도 한다.

다만, 지금까지 진행된 대전시의 국제교류 사례에는 다음과 같은 한계도 존재한다. 첫째로, 지방자치단체들이 직접 창설하여 운영하는 국제기구의 경우 재정적인 자생력이 부족하다. 대전시가 창설한 세계과학도시연합(WTA: World Technopolis Association)은 사무국 운영과 국제협력사업 수행에 필요한 일부 또는 전체 소요경비를 대전시가 지원했기 때문에 예산확보에 대한 부담감이 매우 높아 지속적인 국제협력 네트워크 구축·확대 과정에 매우 위협적인 요소로 작용하였다.

둘째로, 국제교류의 범위는 아시아권을 넘어 점차 전 세계로 그 범위가 확대되고 있지만, 질적차원의 교류 수준은 단순한 차원의 문화교류 수준 이상을 벗어나지 못하는 경우가 많았다. 지자체의 고위급 인사의 상호 방문 정도의 교류는 진행되고 있으나 더 나아가서 민간

차원에서의 후속사업을 위한 교류로 연결되는 경우가 드물다. 정책공유를 통한 국제교류 역시 우리나라 도시들의 우수정책을 홍보하고 전수하는 수준에 머무르는 경우가 많았다.

마지막으로 국제교류의 비전이나 목표 설정이 주로 하위차원의 도시의 우수정책 수출을 통한 이익창출 또는 도시의 국제적 위상 강화에 초점이 주로 맞추어져 있다는 점이다. 도시연대를 통해 국제사회에 기여할 수 있고 보다 상위차원의 가치와 이상 실현을 위한 비전과 목표는 상대적으로 강조되지 않고 있다는 점이다. 이는 단기적으로는 국제교류나 국제협력 활동에서 나타나지 않지만, 중장기 차원에서는 국제적 차원의 협력 네트워크 확산 과정에 있어서 한계점으로 작용할 수 있다.

결론적으로 미래는 도시 간에 걸쳐있는 다양한 문제의 해결을 위해서 또는 높아지는 행정의 요구에 부응하기 위하여 도시외교의 필요성은 더욱 높아질 것으로 예측된다. 또한 중앙정부 중심의 외교에 비하여 구속력이 적고 자유로운 장점이 있는 지역중심의 도시외교는 주권 침해라는 제약에서 벗어나 있어 실질적인 문제해결을 위해서라도 지역 간 국제교류는 더욱 확대될 것으로 전망된다. 본 고에서는 서울시와 대전시, 해외도시들의 국제교류 사례를 두루 살펴보면 대전시의 국제교류 사례가 가지는 한계점 역시 짚어보았다. 향후에는 이러한 한계점을 보완하고 더욱 내실있는 국제교류를 진행하여 대전시의 발전에 기여하기를 바란다.

참고문헌

- 송기돈(2016), <지방정부 국제기구를 통한 도시외교의 제도화 기반과 특성 연구: 세계지방정부연합 사례중심>, 한국자치행정학보, 제30권 제4호, 113-138.
- 이창 · 송미경(2018), <서울시 도시외교 가능성과 과제>, 서울연구원
- 김영재(2020), <한국 지방정부의 도시외교 활성화 방안: 청주시 사례를 중심으로>, 세계지역연구논총, 38권 4호, 187-208.
- 서경실 · 신진(2020), <지방정부 공공외교의 한계와 발전 방안 연구: 대전광역시를 중심으로>, 한국과 국제사회 제4권 3호, 115-136.
- UCLG 홈페이지 (<http://uclg.org>)
- 대전광역시 공식홈페이지 국제협력 소개자료(자매우호도시, 국제기구, 국제교류센터 등) (<https://www.daejeon.go.kr/drh/DrhContentsHtmlView.do?menuSeq=1728>)

대전세종포럼

대전세종포럼 통권 제77호



편집위원

위원장 강영주 (대전세종연구원 미래기획실장)
위원 박근수 (배재대학교 여가서비스경영학과 교수)
설성수 (한남대학교 경제학과 교수)
장운정 (목원대학교 사회복지학과 교수)

남영식 (대전세종연구원 연구위원)
양성욱 (대전세종연구원 연구위원)
양승희 (대전세종연구원 연구위원)
양준석 (대전세종연구원 연구위원)
이지은 (대전세종연구원 연구위원)
송양호 (대전세종연구원 연구위원)
최성은 (대전세종연구원 연구위원)

대전세종포럼

대전세종포럼 통권 제77호

발행일 2021년 6월 3일

발행인 정재근

발행처 대전세종연구원

등록번호 대전중, 바00002

주소 34051 대전광역시 유성구 전민로37(문지동)

전화 042-530-3500

팩스 042-530-3508

제작 (주)유선애드플랜 (Tel.042-632-3007)

연구과제 제안 안내



대전세종연구원은 대전시·세종시 각계각층의 연구요구를 수용하고
활발한 지적교류와 정책연구에 반영하기 위하여
연구과제 아이디어를 모집합니다.

연구과제로서 적정하다고 판단되는 참신한 아이디어가 있으시면
대전세종연구원 홈페이지(www.dsi.re.kr) 시민의소리(연구제안)로
신청하여 주시기 바랍니다.

여러분들의 많은 관심과 참여 부탁드립니다.