

제4차 산업혁명과 사람 중심의 건축 기반 도시재생

하 기 주 대한건축학회 회장(경일대 건축학부 교수)

제4차 산업혁명

2016년 클라우드 슈밥의 세계경제포럼에서 등장한 ‘제4차 산업혁명’은 곧바로 글로벌 트렌드가 되었다. 정보통신 기술(ICT)의 융합으로 이루어내는 산업혁명은 빅데이터, 인공지능, 로봇틱스, 무인운송, 나노기술, IoT, 3D프린팅, AR/VR 등 관련 기술의 급속한 발전에 따라 사회 전체로 전파되고 있다. 정부, 기업 등을 막론하고 새로운 혁명기에 뒤처지지 않기 위해 부단한 노력을 경주하고 있다. 이 새로운 용어는 일시에 급속히 전파되어 일반 시민들의 일상생활에까지 밀접한 영향을 주고 있다. 초등학생들의 코딩교육 열풍이 한 예일 것이다.

스마트 도시, 스마트 건축, 스마트 건축도시

ICT 융합에 의한 산업혁명은 ICT가 적용된 도시 차원의 기반 요소들이 활용되고, 이로 인해 상호 연결되는 도시공간 환경인 스마트도시로의 변화를 촉진할 것으로 전망된다. 스마트도시는 도시의 효율성을 제고하고 새로운 가치를 창출할 것이다.

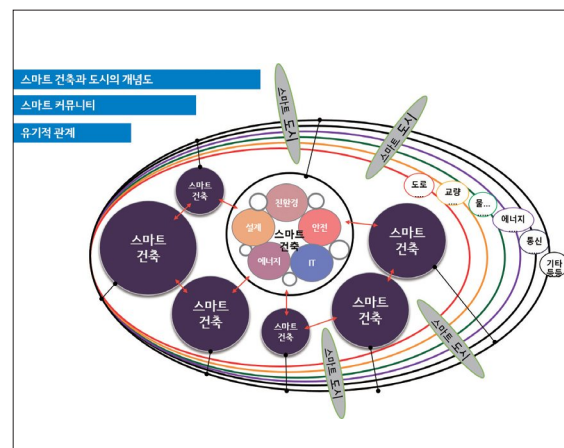
앞으로의 건축은 ICT가 적용된 첨단 기술을 활용하여 생활공간 차원의 요소들이 상호 연결되는 생활공간 환경인 스마트건축이 될 것이다. 또한 건축의 기획-계획-설계-시공-사용-유지관리-폐기의 전 생애과정에서 ICT를 적극 활용하고 융합함으로써 지속 가능한 건축이 될 것이다.

다보스포럼에서 발표된 12대 유망 기술

순위	유망 기술
1	인공지능 및 로봇틱스
2	바이오 기술
3	에너지 포집, 저장, 전환 기술
4	금융거래 해킹 방지 기술 및 보안 기술
5	지구공학
6	신경 기술
7	유비쿼터스 센서
8	첨단 컴퓨팅 기술
9	첨단 소재 및 나노 소재
10	가상증강현실
11	우주 기술
12	3D프린팅

출처 : 글로벌 리스트 보고서.

스마트 건축도시의 개념



출처 : 건축도시산업포럼, 건축학회, 2016.10.19.

스마트 건축도시의 첨단 기술이 기반이 된 시스템 속에서 건축물이 주체가 되어 다른 도시 구성의 인자들과 양방향 소통이 가능한 지속 가능성을 실현하는 건축도시를 의미한다.

미래 기술은 건축과 어우러져 우리 삶의 방식을 다양하게 변화시킬 것으로 예측되고 있다. 무인 자율주행 자동차에 따른 공간 이용 방식의 변화로서 주차장, 도로와 건물 간 연결 방식의 변화, 이로 인한 골목길과 같은 근린생활 공간의 변화 등이 가까운 시일 내에 발생할 변화일 것이다. 드론 운송의 활성화로 인해 파사드와 발코니의 변화도 가능할 것이다. 인공지능에 의한 실내 환경 제어, 3D프린팅을 이용한 급속 시공과 다품종 대량 생산, 나노 기술을 활용한 건축 재료의 초고 성능화 및 시공 기술의 고도화, 빅데이터에 의한 시스템적 제어, EBD(evidence based design), BIM(building information modeling)의 활성화, IoT 기반 각종 스마트 기기에 의한 스마트홈의 구축 등이 변화의 모습으로 거론된다. 공간 복지 차원의 편의성, 에너지 및 자원 운영의 효율성, 경제성 등 스마트 라이프가 펼쳐질 것으로 기대된다.

도시재건, 도시재생

1950년대부터 시작된 도시재건, 1970~80년대의 도시 재개발, 글로벌 이슈인 환경 문제와 그간의 재개발에 따른 부작용에 대한 대책으로 등장한 1990년대 도시재생의 흐름은 다양한 정책적·계획적 이론과 실험 등을 통해 구현되어 왔다. 그동안 물리적 기능 정비, 공급자 위주의 정책 입안 및 집행, 도시 현상에 대한 단편적 시각으로 인해 지속성에 대한 한계를 보이며 재슬럼화의 과정을 겪는 등 많은 문제들을 겪어 왔다.

공업도시였던 영국의 셰필드시는 도시가 쇠락하자 거대한 복합 공간 개발을 통한 도시재건을

도시재생의 개념



출처 : blog.skhynix.com.

시도하였다. 그러나 거대 상업 공간이 오히려 지역 소매상권을 몰락시키는 결과를 가져왔다. 이에 따라 셰필드시는 도시재생 개념에 입각한 셰필드원(Sheffield One) 프로젝트를 시행하여 도시재생에 노력해 왔다. 종합적 도시재생 계획을 수립하고, 경제 기반을 재건하기 위해 첨단 산업단지인 Shefs Valley를 조성하였고, 생활 여건을 개선하기 위해 도시 내 다양한 문화 공간을 조성하였으며, 도심부 소매상점 재정비, 교통수단 발굴 및 공간 정비 등 다양한 사업을 추진하였다.

국내에서도 이와 유사한 경우로서 대형 마트, 백화점 입점에 의한 지역 상권 쇠퇴 사례가 있었다. 도시재생은 이러한 광역적 파급 효과까지 충분히 고려해야 한다. 최근의 도시재생은 사회·문화·정치·경제·환경·산업 등 전 분야적으로 연계하는 재생 전략과 계획의 추진을 시도하고 있다.

스마트 도시재생

제4차 산업혁명의 글로벌 흐름은 도시재생에도 영향을 미치고 있다. 이를 스마트 도시재생으로 명명한다면, 그 방향은 두 가지로 구분할 수 있다.

하나는 제4차 산업을 생산하는 도시재생이고,

다른 하나는 제4차 산업 기술을 활용하는 도시재생이다. 제4차 산업을 생산하는 도시재생은 재생 지역의 산업적 원동력으로 제4차 산업을 도입하는 것이다. 현 정부의 혁신공간 창출형 도시재생 사업과 유사하다. 세운상가를 제4차 산업의 혁명 기지로 재생하는 서울시의 ‘다시세운’ 프로젝트가 예시이다. 이 외에도 세계 각지에서 제4차 산업 기술의 생산지로 조성하고자 하는 지역들이 그 예가 될 것이다.

제4차 산업 기술을 활용하는 도시재생은 ICT를 활용하는 모든 도시재생 유형에 해당할 것이다. 대부분의 도시재생 지역이 향후 제4차 산업 기술을 활용할 것으로 예상되므로 대다수의 지역이 해당된다고 예상할 수 있다.

지난 도시재생의 성과와 한계

그간 추진되어 온 도시재생에 대해서 아직은 가시적인 성과가 나타나지 않고 있다. 물리적 환경은 개선되었을지 모르나, 삶의 전 분야를 아우르는 지속 가능한 재생이 되고 있는지에 대해서는 이견이 많다. 젠트리피케이션과 같은 부작용도 많다. 주민 역량 강화와 주민들에 의한 자생적 재생을 목표로 하지만, 아직은 해결해야 할 난제들이 많다.

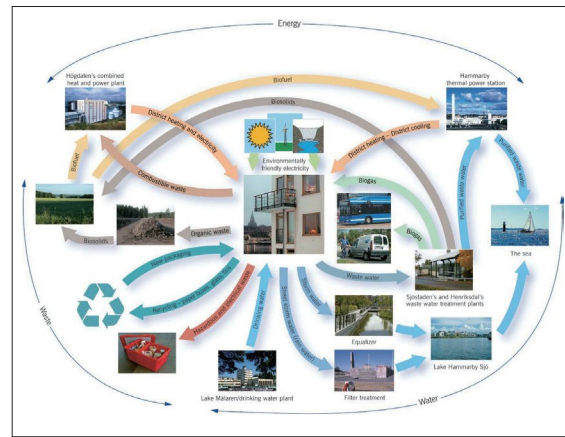
도시재생의 선진 사례

외국 선진 사례로는 스페인의 22바르셀로나 프로젝트, 스웨덴의 하마비 허스타드 프로젝트가 있다.

스웨덴의 하마비 허스타드

스웨덴의 수도 스톡홀름 도심에서 남쪽으로 약 5km 떨어진 곳에 위치하는 하마비 지역은 1차 세계대전 후 급속한 산업화 후 제조업 쇠퇴로 인해 산업 기능을 상실하고, 항구와 공장 지대에서 유출된 유독 물질로 인해 심각한 환경오염을 겪

하마비 모델 개념도



출처 : 국토연구원(2010. 9).

게 되었다. 이후 하마비 허스타드는 지속 가능한 도시주거 모델로서 친수·자원 순환형 생태학적 도시로 건설되었다.

자체적인 모델로서 신재생 에너지를 활용한 에너지 순환 시스템을 구축하였고, 쓰레기 순환 시스템, 오수 순환 시스템을 도입하였다. 또한 수변 공간을 활용한 녹색 주거단지와 지역 특성을 최대한 활용한 수변공간을 조성하였다. 수변공간을 친환경적으로 재생하고 접근성을 개선함으로써 주민의 어메니티를 제고하였다. 신재생 에너지인 태양광전지를 이용하여 개별 건축물로 하여금 연간 난방의 50%를 담당하도록 하였으며, 자동 수집된 폐기물의 소각 및 폐수 처리시 발생하는 바이오가스를 사용하여 난방에 활용하였다. 경전철, 수상 교통, 자전거 도로 등 친환경적인 교통 체계도 구축하였다. 단지 내 4개의 구역에는 MA(master architect)를 선정하여 다양한 건축설계가 이루어 질 수 있도록 유도하였다. 그리고 지역 특성과 역사성을 존중하여 수변공간을 재생하였다.

‘22@Barcelona’ 프로젝트

뉴 바르셀로나 계획의 일환인 ‘22@Barcelona’ 프로젝트는 노후 산업단지를 지식집약형 첨단 산

문재인 정부의 SOC 정책, 시작이 중요하다!

업단지로 재생한 사례이다. 제조업 중심의 포블레노우 지역에 대하여, 오래된 공업단지를 재해석하고 새로운 산업 요소를 가미하여 친환경적이고 지속적으로 생산적인 지역이 되기를 추구하고 있다.

이 프로젝트의 주요 내용은 어번, 경제, 사회라는 3가지 혁신으로서 주거 공급, 공공·녹지 공간 조성, 신규 도시시설 조성, 신규 일자리 창출 등이다. 이 프로젝트는 산업별 클러스터를 통한 상생 발전을 추구하고 있으며, 각 분야별로 ‘문화’가 필수 요소로 적용되고 있다.

미디어사업(Media Pro, Yahoo R+D 등), 에너지사업(Climate Catalan Institute(IC3)), ICT R&D사업, 메디컬사업(Matachana, Gaes 등), 디자인사업(G-Star Raw 등) 등을 중점적으로 육성하고자 기업, 교육기관 등 다양한 주체들을 클러스터링한 허브를 구축하고, 시너지효과를 창출할 수 있도록 물리적 연계를 통해 집약하였다.

또한 ICT, IoT, 위치정보 서비스, 스마트 버스 정류장 등 스마트 도시 기술을 접목한 도시공간 환경을 조성하였다.

22@Barcelona, the innovation district



출처 : www.22barcelona.com.

현 정부의 도시재생 뉴딜정책 현황

지난 정부의 도시재생사업은 다양한 재정비 사업들의 ‘전면 재개발’과 ‘지역 재생’의 중간적 성

우리동네 살리기 도시재생 유형 예시



출처 : 한국경제신문.

격으로서 마중물 사업 위주였다. 현 정부에서 내세운 도시재생 뉴딜사업의 초점은 지역이 주도하는 맞춤형 재생, 지역 공동체가 상생하는 따뜻한 재생, 부동산시장 교란을 방지하는 재생이다. 주거 문제를 포함하는 주민 중심, 생활공간 중심의 종합적 관점에서 주민이 자생적으로 지속 가능한 재생을 할 수 있는 역량을 확보하도록 지원하는 것에 초점이 맞춰질 것이다.

올해에는 지역별 시범사업 수준의 신규 사업으로 70곳 내외를 선정하여 지역 주민의 체감을 향상할 수 있는 성공 사례 창출에 집중한다는 계획이다. 사업 유형은 주거지역에 대해 주민생활 밀착형 공공시설을 신속 공급하기 위한 ‘우리동네 살리기’, ‘주거지원형’이 있고, 준주거지역에 대한 ‘일반근린형’을 합한 45곳과 상업 기반의 중심시가지형, 산업 기반의 경제기반형을 합한 15곳, 그리고 공공기관 제안에 의한 10곳 등이다.

스마트 도시재생의 방향

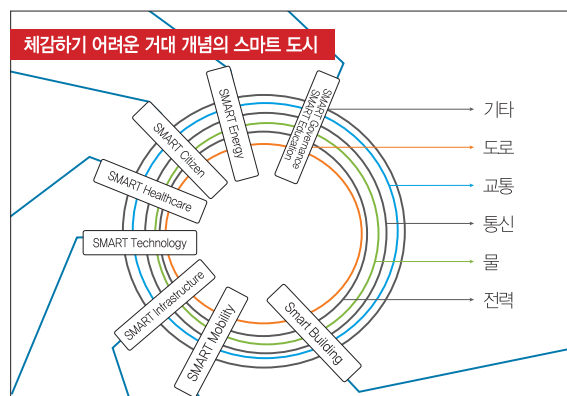
제4차 산업혁명과 스마트도시와 관련하여 앞으로의 도시재생은 스마트 도시재생이 될 것이다. 스마트 도시재생은 신산업의 도입과 같은 경제적 재생, 녹색 기술을 활용한 친환경 재생, 지역사회

의 지속 가능성을 고려한 사회적 재생이 포괄된 통합 모델이 될 것이다. 제4차 산업 기술을 활용하는 도시재생은 IoT 기반 스마트빌딩, 스마트홈 구축 등이 해당할 것이다. 결국 앞으로의 도시재생은 ICT 기술과 건축물에 기반한 도시재생이 될 수밖에 없다. 건축물은 사회 네트워크, 정보 네트워크의 플랫폼으로 작용하는 물리적, 공간적 기반으로서 더욱 확고해질 것이다.

인간 중심의 건축 기반 스마트 도시재생

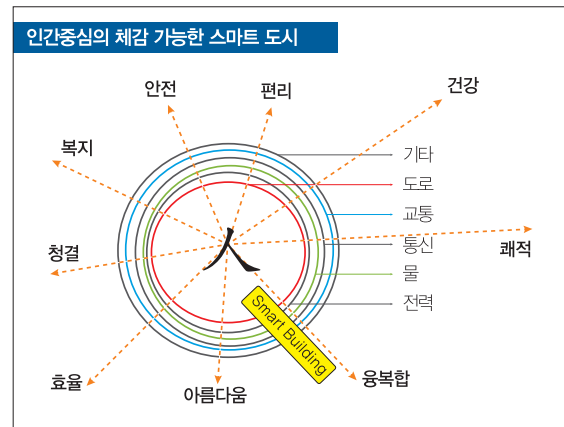
1961년 제인 제이콥스가 근대 도시계획의 문제에 대해 비판한 이후 도시의 재생에 대한 논의와 정책들은 꾸준히 발전해 왔다. 1968년 5월의 68운동이 벌어지기 직전인 3월에 앙리 르페브르가 쓴 『도시에 대한 권리』는 도시에 대한 참여의 권리, 사용의 권리, 거주자의 권리 등을 피력함으로써 시민을 도시의 주인이라는 지위에 올려놓았다. 그의 사상은 당시 프랑스 사회에 큰 반향을 일으켰고, 그의 영향을 받은 1970년대의 프랑스 활동가들은 “도시를 바꾸자, 삶을 바꾸자 (Changer la ville, Changer la vie)”라는 슬로건을 확산시키며 도시 운영에 대한 시민들의 적극적 참여를 통한 도시의 변화를 강조했다. 이 슬로건은 올해까지도 이어지고 있다.

체감하기 어려운 거대 개념의 스마트 도시



출처 : 건축도시산업포럼, 건축학회, 2016.10.19.

인간 중심의 체감 가능한 스마트도시 구현을 위한 스마트 건축 개념



출처 : 건축도시산업포럼, 건축학회, 2016.10.19.

제4차 산업 기반 스마트 도시, 도시재생은 글로벌 트렌드임에도 불구하고 일상에서 체감하기 어려운 거대한 조류이다. 뿐만 아니라 최첨단 기술의 융·복합이라는 멋진 그림은 자칫 비인간적 환경이라는 부작용을 초래할 수 있다.

제4차 산업혁명에 기반한 스마트 도시재생에 있어서 반드시 전제되어야 하는 요소가 있다. 사람이다. 제인 제이콥스가 궁극적으로 근대 도시계획을 비판한 요지나 이전의 도시재개발사업들이 지속력을 확보하지 못한 것은 모두 사람에 대한 고려가 부족했기 때문이다. 따라서 사람을 고려한, 일상에 기반한 ‘인간 중심의 스마트 도시재생’을 지향하여야 한다. 결국 지속 가능한 도시로 재생한다는 것은 지속 가능한 인간의 삶을 회복한다는 것과 같다.

인간 중심의 스마트 도시재생을 지향한다는 것은 곧 건축공간 환경에 기반한 도시재생이 추진되어야 한다는 것을 의미한다. 건축공간 환경은 인간의 일상적 삶의 영위가 일어나는 터이기 때문이다. 따라서 생활공간에 기반한 ‘인간 중심의 건축 기반 스마트 도시재생’을 지향하여야 한다. 앞으로 거주자로서 사용자로서, 참여하는 사람의

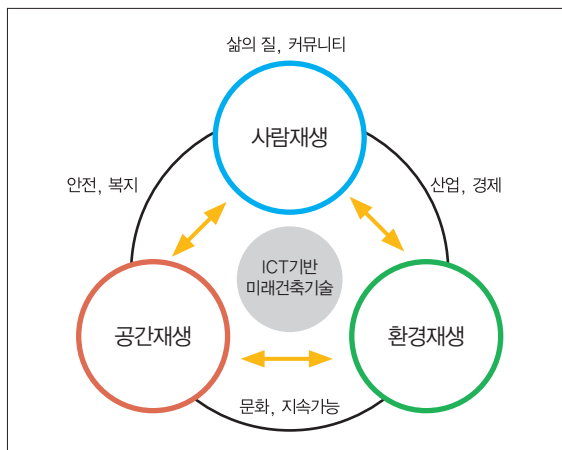
문재인 정부의 SOC 정책, 시작이 중요하다!

행복과 권리를 고려하는 재생이 필요할 것이다. 이를 통해 인간 중심의 안전하고 행복한, 삶의 질이 향상되는 지속 가능한 정주 환경 조성이 가능할 것이다.

이는 현 정부의 도시재생 뉴딜정책의 방향과도 일치된다. 대규모 철거 방식을 지양하고, 주민들이 원하는 소규모 생활 편의시설의 설치 등 지역이 주도하는 도시재생 뉴딜정책 방향은 인간 중심의 건축 기반 스마트 도시재생의 필요성을 설명한다.

상기한 ‘인간 중심의 건축기반 스마트 도시재생’이 지향해야 할 방향을 정리하면 아래 그림과 같다.

인간 중심의 건축 기반 스마트 도시재생



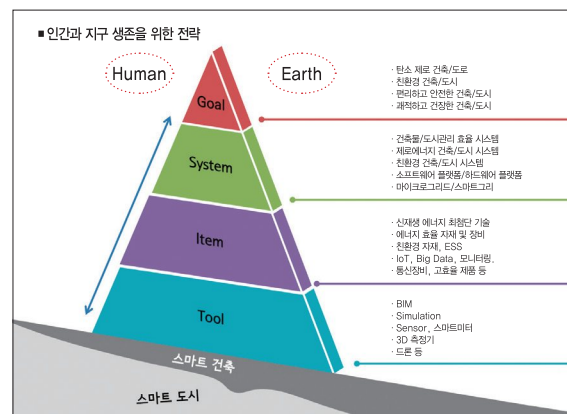
인간 중심의 건축 분야 미래 기술

거시 환경의 변화에 따라 앞으로 기술 · 산업 · 정치 · 경제 · 환경 · 자원 · 사회 · 문화적인 변화가 초래될 것이다. 건축 인프라의 노후화가 진행될 것이며, 지구온난화 등 기후변화에 대한 대응이 요구될 것이다. 사회적으로는 국민의 시대, 희망과 통합의 사회경제, 시대정신으로서의 정의 실현에 대한 요구가 대두될 것이다. 이에 따라 복지, 삶의 질, 안전, 성장과 균형 등이 요구될 것이다.

따라서 이러한 거시적 환경의 변화와 사회적 요구를 수용할 수 있는 건축 분야의 미래 기술 개

발이 필요하다. 첨단센서 기반 건축물 실시간 모니터링 기술, 빅데이터 이력 기반 AI 활용 건축물 안전 및 유지관리 기술, 건축물 화재 · 피난 안전을 위한 기술, 건축물 내진 안전성 보장 기술, 친환경 건축 기술, 통합 설계시스템 기술 등이 그것이다.

인간과 지구 생존을 위한 스마트 건축 도시재생 전략



출처 : 건축도시산업포럼, 건축학회, 2016.10.19.

인간의 행복한 삶의 구현이 목표이어야

ICT와 빅데이터, 인공지능, 로봇틱스, 무인운송 등 제4차 산업혁명은 우리의 일상에 매우 큰 변화를 가져다줄 것이다. 현 정부는 대통령직속 4차산업혁명위원회를 구성하고 본격적으로 제4차 산업혁명에 대비하기 위한 국가적 차원의 전략과 활동을 시작하였다.

제4차 산업혁명과 도시재생은 모두 인간의 행복한 삶의 구현을 목표로 삼는다. 그리고 제4차 산업혁명의 첨단 기술과 도시재생은 인간의 일상적 삶이 영위되는 터전인 건축공간 환경에서 서로 융합될 것이다. 따라서 앞으로 국민의 안전하고 행복한, 그리고 지속 가능한 삶의 환경을 조성하기 위하여 제4차 산업혁명의 첨단 기술들이 건축도시와 융합된, 인간 중심의 건축 기반 도시재생이 추진되어야 할 것이다. **END**