

2015

국토교통 R&D 동향조사

도시분야

Ministry of Land,
Infrastructure, and
Transport

Korea
Agency for
Infrastructure Technology
Advancement



생활을 편리하게!
살을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA

국토교통 R&D 동향조사 도시분야

CONTENTS



01. 개요	04
I. 도시의 정의 및 분야	04
II. 도시 연구의 필요성	06
02. 국내외 주요 정책동향	08
I. 미국	08
II. EU	10
III. 영국	12
IV. 프랑스	14
V. 독일	16
VI. 일본	18
VII. 중국	23
VIII. 한국	25
03. 도시 인프라 구축 · 관리 및 운영	30
I. 주요 선진국 동향	30
II. 국내 동향	36
04. 도시재생	42
I. 주요 선진국 동향	42
II. 국내 동향	47
05. 공간정보	52
I. 주요 선진국 동향	52
II. 국내 동향	58
06. 국내외 동향 요약	66
I. 시장 동향	66
II. 정책 동향	68
III. 기술 동향	69
07. 주요이슈 및 시사점	72
08. 참고문헌	74



01. 개요

I. 도시의 정의 및 분야

- 도시공학적 관점에서 도시는 도시공간에 발생하는 문제에 대처하고, 쾌적하고 지속가능한 도시환경 구축을 위한 도시계획/관리/개발/정책/기술을 종합적으로 연구하는 분야¹⁾
 - 전 세계적으로 새롭게 도시를 만들거나 기존도시의 물리적 환경을 개선하는 사업을 추진하고 있으며, 새로운 시대적 흐름과 수요를 고려하여 도시개발에 필요한 새로운 기법이 제안
 - 최근 도시분야는 물리적 공간에만 국한되지 않고 미래세대를 고려한 지속가능한 도시, 도시의 노후화된 공간을 회복하는 재생도시, 자연과 조화를 이루기 위한 친환경 생태도시 및 저탄소 도시 등이 중요한 경향
 - 컴퓨팅, 정보통신 기술을 기반으로 한 도시 공간정보의 융합을 통해 도시기능을 효율적으로 구현하는 동시에 지역 특성에 부합하는 차별화된 형태의 개발을 추구하는 유비쿼터스 도시개발 개념이 도입
- 도시기술분야는 새로운 도시의 인프라구축·관리 및 운영, 기존 구도심의 도시재생, 최근 도시를 구성하는 중요한 요소로 부각되고 있는 공간정보기술로 구분
 - 도시인프라 구축·관리 및 운영기술은 도시의 규모, 입지, 자원 등의 분석 및 비용산정을 통해 도시공간을 표준화·모듈화하여 효율적인 의사결정을 지원하는 기술, 도시의 재난·재해에 대비한 모니터링·예방·대응기술, 유무선통신망(USN), 정보 가공기술 등 ICT 기술을 활용한 도시구축 및 관리기술로 구분
 - 도시재생기술은 도심 내 녹지 확충, 옥상녹화, 비오톱조성 기술 등 도심 공유공간을 활용한 생태환경 조성 및 개선기술, 도시 구성원의 삶의 질 향상 및 도시 경쟁력 확보를 위해 주민들의 문화적 배경을 바탕으로 한 도시의 물리적, 심미적 공간디자인 및 구성 기술과 주민참여를 유도·활용하는 기술로 구분

1) 한국민족문화대백과, 한국학중앙연구원, 2015

- 공간정보 기술은 도시공간에 존재하는 객체에 대한 3차원 형상·공간·설계정보를 구축하고 이를 활용하는 기술, 도시공간 데이터 및 영상분석을 통해 새로운 정보를 추출하거나 이를 도시설계, 관리, 운영 등에 활용하는 기술로 구분

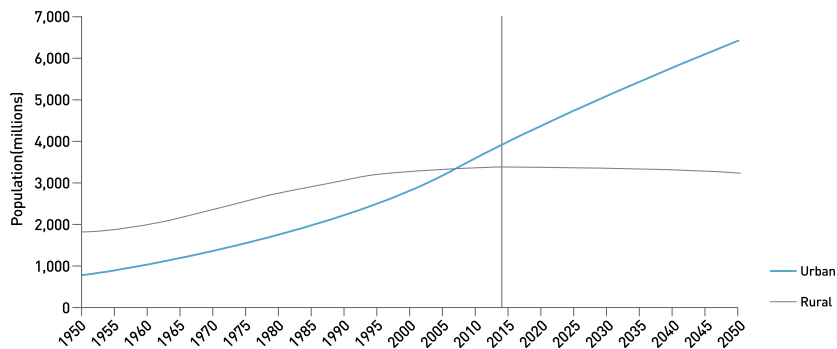
표 1 도시 인프라 구축·관리 및 운영

도시 인프라 구축·관리 및 운영	• 기존도시의 관리 및 운영 뿐만 아니라 신규도시의 계획·설계·구축, 관리 및 운영을 포괄한 의미로, 도시운영에 의사결정을 돕고 재난·재해에 대응하기 위한 제반 기술을 의미
도시재생	• 산업구조의 변화에 따라 쇠퇴한 도시에 새로운 기능을 도입 또는 창출함으로써 물리적, 사회적, 경제적으로 재활성화 또는 부흥시키는 일련의 기술을 총칭하며 그로 인한 도시 경쟁력 제고와 도시 이미지 정비 및 주민들의 삶의 질 향상에 연계되는 종합적이고 포괄적인 기술을 의미
공간정보	• 국토공간을 구성하는 공중, 지상, 지하, 수계 등 우리 국토 전반에 걸친 각종 국토 정보(정적인 정보와 동적인 정보 등 다양한 정보유형을 포함)를 취득, 수집, 관리하는 여러 가지 기기 기술, IT기술, 시스템 및 체계 기술 등을 의미

II. 도시 연구의 필요성

- '14년 세계 도시화율은 54%²⁾로 도시화가 빠른 속도로 진전되고 있으며, 이에 따른 도시의 안전문제, 효율적인 공간계획의 중요성이 높아짐
 - '50년 세계 도시화율은 약 66%로 전망
 - '14년 기준, 유럽과 북미 지역의 도시화율은 각각 73.4%, 81.5%에 달해 인구의 도시집중으로 인한 환경 및 재난, 재해에 대한 안전측면의 문제가 대두
 - 도시 거주인구 증가, 공간의 제약 등 도시구조의 변화에 따라 효율적인 도시공간 계획의 중요성이 증대

그림 1 세계 농촌-도시인구 전망(1950~2050)



자료 : 유엔총회, www.un.org, 2014

- 국내에서는 신도시개발 위주의 정책으로 인한 구도심의 기능저하, 인구감소 현상이 심화되고 있으며, 이에 따라 도시의 재생에 대한 니즈가 증가할 것으로 예상
 - 한정된 도심에서의 토지 및 물리적 공간을 효율적으로 활용하고, 도시기능 회복을 통한 주민들의 삶의 질을 향상 및 도시경쟁력 확보에 대한 요구가 증가
 - 국내외적으로 도시재생 사업 시 주민참여 요구가 증대되고 있으며, 기존 도시의 문화적 배경을 기반으로 한 도시재생 기법이 활발하게 적용

2) 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소, 2014.12

- 정보통신(ICT) 융합도시는 세계 각국에서 새로운 성장동력으로 인식되고 있으며, 이와 관련된 기술이 주목
 - 도시인구는 매년 증가하는 반면, 활용가능한 도시공간은 한정되어 기존 인프라에 ICT기술을 접목해 효율성을 높이는 방안이 주목
 - 체계적인 도시관리를 통해 안전, 의료, 교통, 문화, 레저 등 각종 생활정보를 제공하여 도시생활의 편의성을 높이고, 거주자의 삶의 질 향상을 도모하는 ICT 기반 도시관리에 대한 관심이 증대
 - 건물의 안전을 자가진단 하는 시스템, 도심 재해 정보 안내시스템, 능동형 안전관리 시스템, 에너지 관리 시스템 등을 통합적으로 운영하기 위한 기술개발에 대한 투자가 지속될 것으로 예측
- 각국은 GIS기반의 도시공간정보를 통합한 체계적인 국토관리 시스템을 구축하고 있으며, 도시공간 분야에서 BIM의 확대적용에 대한 요구가 증대될 것으로 예상
 - 각국에서는 기존 2차원적인 공간정보를 3차원 공간정보화 하고 있으며, 국내에서도 '13년 지적재조사사업 및 v-world 공간정보 플랫폼을 통해 3차원 도시공간 정보제공을 확대 시행
 - BIM은 이미 건축분야에서 활발하게 활용되고 있는 분야로, 토목분야에 적용하기 위한 연구가 진행되고 있으며, 향후 도시계획, 설계, 유지관리 분야로의 확대적용에 대한 요구가 증대될 것으로 예상
- 지구의 온난화 대응을 위한 각국의 온실가스 배출저감 정책에 따라 탄소제로 도시개발에 대한 기술수요가 증대될 것으로 예상
 - 신재생에너지의 활용, 교통분야 탄소배출량 저감, 건축물 에너지부하 절감 등 도시 전반에 대한 탄소저감 기술과 효율적인 운영방안에 대한 연구가 필요



02. 국내외 주요 정책동향

I. 미국

- 미국은 각 주별로 중심 시가지의 상권과 유통망을 총체적으로 활성화 시키는 '상권관리제도(BID³⁾)'를 시행⁴⁾
 - 미국의 BID는 중심시가지 상권 약화로 인한 높은 공실률, 범죄, 쓰레기, 노숙자, 주차공간 부족 등의 문제해결을 위해 도입
 - BID에 따라 지정된 지역의 공동체는 국정관리체계 형성, 경계의 한정, 부담금 징수 등의 권한을 보유
 - BID지정지역은 상업지역으로서의 안전성 향상 및 도시 공공디자인 개선을 통해 과거 부정적인 도시 상업지역의 이미지를 상쇄하고 새로운 도시공간을 창출
- 미국은 지역사회 지원 프로그램(CDBG⁵⁾)을 통해 주택 및 도시개발, 지역사회 개발, 인프라 개발사업에 보조금을 지원⁶⁾
 - '지역사회 지원 프로그램'을 통해 지역사회, 소도시 등을 대상으로 도시재생·계획을 위한 자본금을 지원
 - 동 프로그램은 지역의 도시재생을 위한 경제개발, 주택재건, 공공시설개발 자금을 지원
- 미국 중앙정부의 스마트시티 정책은 스마트그리드와 의료정보화 구현을 중심으로 추진 중이며, 그 외 분야는 지자체 및 민간기업 중심으로 추진 중⁷⁾
 - 연방정부는 '09년부터 시행된 미국 회복과재투자법(ARRA)에 따라 스마트 그리드와 의료 정보화에 300억 달러의 투자를 결정
 - 중앙정부를 중심으로 스마트시티 이니셔티브를 추진하고 있는 EU 및 아시아 국가들과는 달리 에너지·의료 분야 외에는 지자체 및 민간 기업에게 위임

3) BID : Business Improvement District

4) TIF와 BID를 활용한 도시재생사업의 자금조달 및 관리운영 방안 연구(밀워키시의 리버워크 재생사업을 사례로), 도시행정학보, 이상수 외, 2013

5) CDBG : Community Development Block Grant

6) <http://portal.hud.gov>, US Department of Housing and Urban Development, 2015

7) 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소, 2014.12

○ 미국 지방정부는 자체적으로 ICT기술을 활용한 스마트시티 프로젝트를 추진 중

- 시카고는 스마트폰 연동 자전거 공유 시스템 ‘디비(DIVY)’, IoT 기상정보 시스템 프로젝트, 도시 데이터 수집 및 제공 프로젝트인 ‘AoT(The Array of Things)’, 빅데이터 기반 의사결정 지원 시스템 등의 프로젝트를 추진
- 보스턴에서는 낙후된 도시 인프라 개선을 위해 교통 분야에서 ICT 활용이 활발
- LA, 뉴욕, 보스턴, 워싱턴DC 등 70여개 도시에서는 충성을 감지하고 발포 위치를 찾아내는 ‘Shot Spotter’ 솔루션을 도입하였으며, 뉴욕 경찰청 등은 빅데이터 기반의 통합 범죄 정보 분석 시스템을 도입하는 등 안전·보안 부문에서 ICT 활용이 증가

○ 미 연방지리정보위원회(FGDC⁸⁾)는 공간정보 플랫폼(Geospatial Platform)운영을 통해 공간정보의 공유와 활용을 촉진⁹⁾

- 공간정보 플랫폼에서는 공간정보데이터를 제공할 뿐만 아니라 이를 활용한 분석 프로그램을 온라인에서 제공
- 공간정보 플랫폼은 공간정보의 표준정립, 유관기관의 네트워크 유지, 안정적인 예산확보, 기업과 정부간의 데이터 유통 및 서비스 중계, 서비스 개발, 미 연방보안관리법에 의거한 표준 클라우드 서비스 인증확보 등의 기능을 수행

그림 2 Geospatial Platform



자료 : 미 연방지리정보위원회 (www.fgdc.gov) / 미 Geospatial 플랫폼 (www.geoplatform.gov)

8) FGDC : Federal Geographic Data Committee

9) 미 연방지리정보위원회 (www.fgdc.gov) / 미 Geospatial 플랫폼 (www.geoplatform.gov)

II. EU

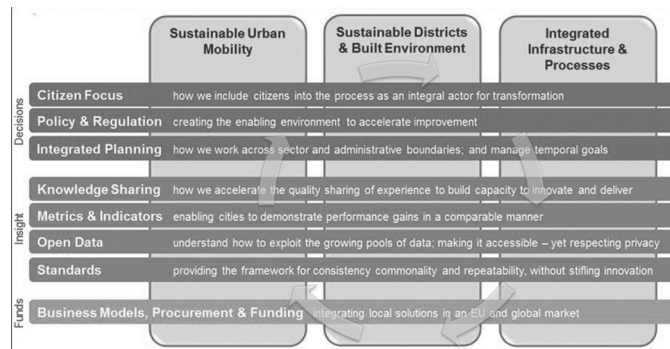
● 유럽연합은 회원국가간 도시정책에 대한 지식 교환 및 네트워크 활성화를 위해 다양한 프로젝트를 운영 중

- 통합도시개발, 도시경제, 도시환경, 도시관리에 대한 지원을 위해 URBACT III 프로그램을 운영 중이며, '14년~'20년까지 총 96,3백만 유로를 지원할 계획¹⁰⁾
- 회원국의 도시 정책사례, 연구결과, 정책문서 등을 공유하고, 도시의 정책적 결정을 위한 정보를 제공하기 위하여 EUKN¹¹⁾을 운영 중¹²⁾
 - 도시환경, 주택, 교통 및 인프라, 경제, 사회 통합, 안전 및 범죄예방 등 도시 관련 주요 정보를 공유
- 유럽연합은 회원국이 지속가능한 도시를 구현할 수 있도록 RFSC¹³⁾를 설립하고, 도시개발을 위한 국가간 교류 플랫폼을 제공¹⁴⁾
 - RFSC에서는 도시개발과 관련된 목표, 기준, 방법 및 조치 등에 대한 적합성을 평가하는 도구를 제공

● 유럽은 스마트시티 관련 지원을 위해 EIP-SCC¹⁵⁾를 출범하고 '14년 350여개의 프로젝트를 추진¹⁶⁾

- 동 프로젝트는 FP7에 기반하고 있으며 최초 출범 시 에너지 부문만 담당하며 8,100만 유로의 예산이 책정되었으나, '12년 7월 교통 및 ICT 부문으로 확장되며 3억 6,500만 유로로 예산이 증가
- '13년 12월 26일, 스마트 시티 구현을 위한 전략적 실행 계획(Strategic Implementation Plan)을 발표
 - EU 스마트 시티의 전략적 실행 계획의 주요 전략 방향은 교통, 도시계획, 에너지·ICT·교통 융합 등으로 구성

그림 3 EU 스마트시티 전략적 실행계획의 Priority Area



자료 : 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소 2014.12

10) URBACT, <http://urbact.eu/>, 2015

11) EUKN : European Urban knowledge Network

12) European Urban knowledge Network, <http://www.eukn.org/>, 2015

13) RFSC : Reference Framework for European Sustainable Cities

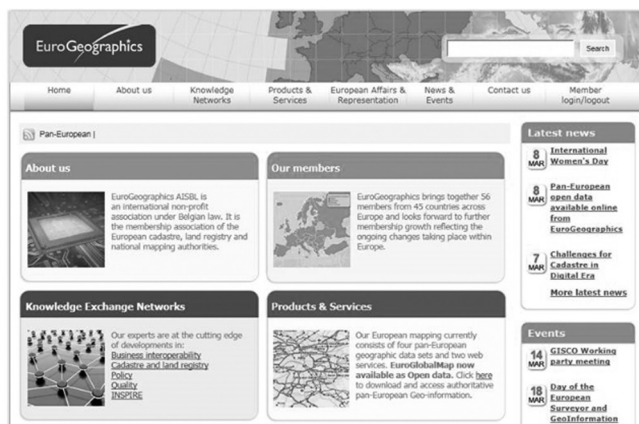
14) Reference Framework for European Sustainable Cities, <http://www.rfsc.eu/>, 2015

15) EIP-SCC : The European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities

16) 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소, 2014.12

- '14년, Horizon2020을 통해 도시, 교통, 오픈데이터, 비즈니스모델, 금융, 정책, 에너지 등의 분야에 약 2억 유로를 투자
 - Horizon2020¹⁷⁾에서는 'Secure, Clean and Efficient Energy' 분야에서 스마트시티를 주요 우선 투자영역으로 설정하고, 4대 주요 기술개발 목표를 설정¹⁸⁾
 - Horizon2020에서 추진하는 스마트시티 관련 4대 프로젝트는 ① 에너지·교통·ICT가 통합된 스마트 도시와 지역사회 개발, ② 데이터 수집 성능 측정을 위한 프레임워크 개발, ③ 스마트도시 및 지역사회를 위한 시스템표준 개발, ④ 지방정부의 스마트도시 공공네트워크 설립
 - '14년 기준 32개 국가의 2,500개 파트너들이 350개 프로젝트를 추진 중이며, 연구 주체는 정부/공공(33%), 민간기업(29%), 학·연 기관(16%) 등 다양하게 구성
- 유럽은 '13년 3월부터 45개 회원국이 연합하여 유로 공간정보플랫폼(Euro Geographics)을 구축하고 유럽 전역의 지도(1:100,000 축척)를 제공¹⁹⁾
- Euro Geographics는 유럽의 공간정보 활용 활성화를 통해 유럽 내 경제, 사회, 환경문제 등 다양한 분야에서 유럽 상호간의 협력을 목적으로 시행
 - 제공되는 정보는 행정경계, 지명위치, 교통네트워크, 주거지, 고도정보, 수계이며, 이를 통해 국경계획, 모니터링, 네트워크분석, 환경정책 등에 활용

그림 4 유럽 공간정보 플랫폼(Euro Geographics)



자료 : Geospatial World (www.geospatialworld.net) / EuroGeographics (www.eurogeographics.org)

17) Horizon2020 : 유럽에서 추진하는 R&D프로그램으로, 에너지, 수송, ICT 등 효율적이고 사용자 친화적인 도시지역 발전을 위한 기술개발을 진행

18) European Commission, <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/secure-clean-and-efficient-energy>, 2015

19) Geospatial World (www.geospatialworld.net) / EuroGeographics (www.eurogeographics.org)

- 유럽연합은 ‘접근성 우수도시(Access City Award)’ 프로젝트를 통해 장애인 포함, 이동이 불편한 사람들을 위한 도시환경의 접근성 향상 평가를 통해 모범적인 도시를 선정하여 수상²⁰⁾
- 스페인 아빌라의 경우 유네스코 문화유산으로 등록된 성벽 무라야와 대성당이 있는 관광도시로 유네스코 문화유산인 성벽을 과감하게 개선하는 등 노인과 장애인이 관광하기 편리한 도시로 변화

III. 영국

- 영국은 도시재생 사업에 지자체와 커뮤니티가 중심 역할을 하도록 개방형 도시계획체계를 도입²¹⁾
 - 기존 도시재생 정책인 RDA(광역경제권)를 폐지하고 지역기업 파트너십(LEP : Local Enterprise Partnership)을 조직하여 광역차원의 도시재생 정책을 추진
 - 중앙정부의 재정부담으로 정부주도의 도시재생 정책의 지속이 어려워짐에 따라 지방 중소기업을 중심으로 지역 경제성장과 일자리 창출에 초점을 두고 개방형 도시계획체계를 도입
 - 지역문제를 지역 커뮤니티가 중심이 되어 해결하도록 하기위해 도시재생 사업에서도 개방형 도시계획 체계의 도입을 통한 지자체 및 커뮤니티 중심의 도시재생 사업을 추진
 - 영국 LEP 설립에 따라 지역성장기금(RGF²²⁾)이 조성되어 도시재생 사업 및 프로그램에 '10년~'13년 간 약 28.5억 유로가 지원²³⁾
 - 입찰방식은 프로젝트와 프로그램 두 가지 형태로 이루어지며, 한 기관이 두 가지 형태로 동시에 입찰 가능
 - RGF 지원대상으로 선정되기 위해서는 프로젝트 위치, 민간기업의 지속적인 성장가능성, 투자가치, 국가 지원 준수 등의 조건 충족 필요
 - RGF는 '10년에서 '13년까지 약 28.5억 유로가 투자되었으며, '14년부터 2년간 63개의 프로젝트와 프로그램에 2.97억 유로가 추가 지원될 예정(RGF Round 6)
- 영국 기술전략위원회(TSB²⁴⁾)는 스마트시티 계획(HyperCatCity)을 위해 800만 파운드를 지원하고 컨소시엄을 구성²⁵⁾

20) <http://ec.europa.eu>

21) 경제기반 강화를 위한 도시재생 방안, 국토연구원, 2013.12

22) RGF : Regional Growth Fund, 2010년~현재

23) <https://www.gov.uk> / 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013.7

24) TSB : Technology Strategy Board

25) Launch of Smart Cities initiative, GOV.UK, 2015.1

- HyperCatCity는 보편적이면서 보안성이 높은 표준과 프로토콜을 확립하여 IoT²⁶⁾ 기술을 일상생활에 폭넓게 활용하고자 하는 계획
 - 각 도시에서는 주차가 가능한 공간 데이터를 활용한 스마트주차, 센서를 활용한 재활용 수거용기 용량 확인, 교통관리를 위한 차량 이동량 추적 시스템 등이 적용될 예정
- 스마트시티 구축을 위한 첫 지원 대상으로 글래스고우를 선정하고, 주요 분야별 5만 파운드씩 총 2,400만 파운드를 지원²⁷⁾
 - 글래스고우는 고성능 CCTV 등을 설치해 도시의 교통, 범죄, 상거래, 에너지, 환경 등의 문제를 해결 하는데 우선적으로 투자를 집중할 계획
 - 스마트시티 구축 파트너로 IBM을 선정하고, ‘맞춤형 스마트 시티’ 건설을 위해 ‘City Forward’라는 웹사이트 구축을 통해 도시의 안전, 교통, 보건, 에너지, 환경, GDP, 인구수 등의 정보를 수집/분석해 스마트 시티 사업에 활용할 계획
 - 영국은 연구진흥기관(Research Council UK)을 통해 약 9,500만 파운드 규모의 스마트시티 연구 비용을 지원하고 ‘20년까지 지능화 교통시스템, 의료시스템 첨단화 작업, 스마트 미터 도입 등에 대해 투자할 계획²⁸⁾
- ‘13년 9월 런던시는 ‘스마트런던 플랜’을 발표하였으며, 이를 통해 향후 약 4억 6천만 파운드의 경제효과를 기대²⁹⁾
 - 스마트런던 플랜을 통해 오픈데이터, 디지털 R&D 지원, 네트워크(커뮤니티) 구축, 기반시설 첨단화, 공공 데이터공유 확대 등의 프로젝트를 추진할 계획
 - 스마트런던 플랜의 추진으로 기술 기반 기업의 증대 및 직업 창출, 디지털 인프라 확산 등으로 인해 약 4억 6천만 파운드 규모의 경제효과를 기대

26) IoT : Internet of Things

27) ICT와 첨단 산업융합의 미래도시‘스마트시티’, 전자통신산업진흥원, 2013.6 / 전세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석, 국립전파연구원, 2014.1

28) Smart Cities Background Paper, 영국 기업혁신기술부, 2013

29) 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소, 2014.12

VI. 프랑스

○ 프랑스 도시재생은 도시연대 및 재생에 관한 법률(SRU³⁰⁾)에 근거하여 주거재생에 중점³¹⁾

- 프랑스는 도시연대 및 재생에 관한 법률(SRU, '00년), 도시 및 도시재생에 관한 법률(Borloo³²⁾, '03년)등의 도시재생 관련 법률에 기반하여 도시재생사업을 추진
 - SRU 법의 시행착오와 추진한계를 보완하기 위해 사회의 소외계층 및 주택문제 해결을 위한 법규 (MOLLE³³⁾), 도시계획과 주거에 관한 법(UH³⁴⁾, '10년), 지속가능한 개발법(10년)등이 추가적으로 제정
- 동 법률을 기반으로 주거복지 차원에서 사회 주거지의 개선(건설시행자에 대한 지원), HLM(적정 임대료 주택)의 판매 및 공급, 주거권 청구권리(최소한의, 독립적인 주거공간에 대한 권리)등에 대해 지원
- 주거 및 공공시설의 철거, 재생, 신축 등 물리적 환경 개선과 경제상업활동의 재조정 등 경제적 재생을 포함하는 국가적 도시재생 사업으로 PNRU³⁵⁾, 낙후된 민간주거의 재생사업으로 PNROAD³⁶⁾를 추진

○ '국가도시재생사업(PNRU)'은 도시침체와 쇠퇴가 심각한 도시취약지역(ZUS)에 대한 사회, 경제, 문화 측면의 종합적인 도시재생 및 지속가능한 도시개발을 촉진하는 것을 목적

- 주거 및 공공시설에 관련된 철거, 재생, 신축사업, 경제상업활동 재조정, 그 외 도시재생에 관련한 제반사업의 추진이 대상범위
- PNRU사업은 국가기관인 국가도시재생청(ANRU) 고유 업무로서 ANRU에서 사업의 선정에서 자금 및 프로젝트의 지원에 관한 모든 것을 관장하고 있으며, 주요사업으로 임대주택의 개선, 노후건물 해체, 낙후건물에 대한 개선, 도시공간의 개선 및 도로건설, 사회문화시설의 신축 및 개축 등을 수행

30) SRU : loi Solidarité Renouvellement Urbain

31) 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013.7

32) 주택부 장관 Jean Louis Borloo가 제정하여 Borloo법으로 불리우고 있음

33) MOLLE : la loi de Mobilisation pour le Logement et de Lutte contre l'Exclusion

34) UH : la loi Urbanisme et Habitat

35) PNRU : Le Programme National de Renovation uraine

36) PNROAD : Programme National de Requalification des Quatiers Anciens Degrad s

표 2 ANRU 사업의 주요내용

구분	내용
목적	도시침체와 쇠퇴가 심각한 도시취약지역(ZUS)에 대한 사회, 경제, 문화측면의 종합적인 도시재생 및 지속가능한 도시개발
근거법	도시와 도시재생에 관한 법률
사업수행 및 참여주체	- 국가기관(국가도시재생청(ANRU), 국가주거관리청(ANAH), 공탁기금(CDC) 등) - 지방정부(시정부나 지방정부 공동체 EPCI) - 시공사 등 사업관련자
지원예산 규모	약 15년('04년~'20년)간 450억 유로
주요내용	주거지의 다양성 확보, 교통시설의 확충, 도시계획의 명확화, 적정주거의 공급, 지역밀착형 도시경영, 지역의 일자리 창출 등

자료 : ANRU, 2013 / 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013. 7

- 프랑스는 '노후주거지의 근린재생 국책사업(PNPQAD)' 시행을 통해 열악한 주거환경 재생을 위해 환경보호, 비주거지의 복구, 노후주거지 재생과 관련된 정책을 시행³⁷⁾
- '사회의 소외계층 및 주택문제 해결을 위한 법규(MOLLE)'를 근거로 '09년~'16년 7개년 국가계획으로 제도화('09년 3월)
 - 45개 관계부처에서 추진한 87개 프로젝트가 평가되었으며, 25개 지역이 채택되어 최장 7년간 사업지원 계약을 체결

표 3 PNPQAD 사업의 주요내용

구분	내용
목적	노후주거지의 종합적 재생을 위한 정부지원
근거법	사회의 소외계층 및 주택문제 해결을 위한 법규(MOLLE)
사업수행 및 참여주체	- 지원조직(AMO) : 소유자 및 국가도시재생청(ANRU), 국가주거관리청(ANAH), 공탁기금(CDC) - 지방정부(시정부나 지방정부 공동체 EPCI)
지원예산 규모	3억 8천만 유로(정부 : 0.8억 유로, ANRU : 1.5억 유로, ANHA : 1.5억 유로)
평가 및 선정방식	낙후지표(PPIP) 등을 통한 사업지원 우선순위

자료 : 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013.7

37) 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013.7

V. 독일

- 독일은 사회 취약계층과 경제적으로 낙후된 지역을 안정화 하고 도시의 인프라를 향상시키기 위해 도시재생 프로그램(Soziale Stadt)을 시행³⁸⁾
 - '99년부터 추진된 프로그램으로 '14년까지 총 659개 지역에 투자되었으며, '15년에 1.5억 유로가 지원
 - 40%의 예산이 중앙도시에 할당되었으며, 농촌지역에 20%가 할당
 - 주거환경, 인프라, 시설 등에 대한 투자를 통해 지역간의 격차를 해결하고 빈곤지역의 물리적 환경개선 뿐만아니라, 지역주민의 삶을 개선하기 위한 프로그램
 - 도시재생을 위해 산업 간 연계, 외부 이주 시민의 참여, 사회인프라 개선 중심의 프로그램을 추진
 - 도시재생을 위해 산업 간 연계를 추진하고, 외부로부터 이주한 사람들의 주민참여 및 어린이, 고령자 등 사회 취약계층을 고려한 인프라 개선을 추진
- 동독지역의 도시와 마을의 가치 보존, 재개발 촉진을 위한 동독 재개발 프로그램(Stadtumbau Ost)을 '02년부터 운영³⁹⁾
 - '02년부터 추진된 프로그램으로 '13년까지 총 32억 유로가 투자되었으며, '15년도에 1억 5백만 유로가 지원
 - 도시 내 주택 철거 및 도시쇠퇴 영향요인을 모니터링하고, 전통성이 있으나 오래된 건물에 대하여 리노베이션 비용 등을 지원
 - 장기적으로 지역경제 체계 구축을 위해 지역의 삶의 질, 주거환경의 질, 근로의 질을 지속적으로 높이고 보호하는 것을 목적
- 서독의 인구감소에 따라, 도시의 구조변화에 대응하기 위한 서독도시 재개발 프로그램(Stadtumbau West)을 운영⁴⁰⁾
 - '04년부터 '14년까지 총 749백만 유로가 지원되었으며, '15년도에는 105백만 유로가 지원
 - 지속가능한 도시구조를 개발하기 위해, 재개발을 통한 지역 안정화를 유도
 - 건물의 철거 및 재개발을 통해 지역의 도시기능손실에 대응하고, 사회기반시설을 재정비
 - 도시 내에 어린이와 가족의 수를 높이기 위한 사업에 대해 지원

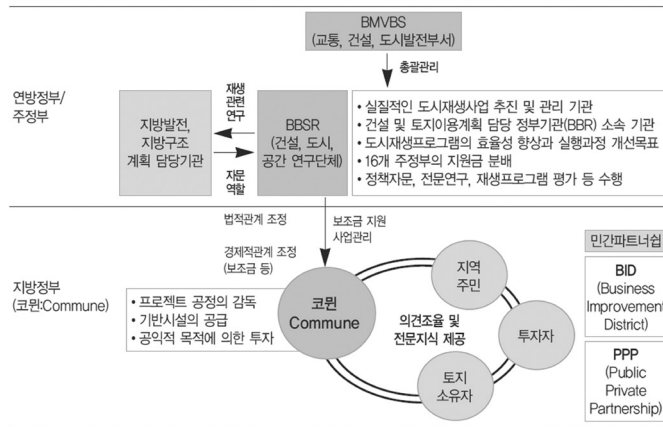
38) Federal Environment Minister, www.bmub.bund.de/P3101-1

39) Federal Environment Minister, www.bmub.bund.de/P3093/

40) Federal Environment Minister, www.bmub.bund.de/P3094/

- 주거공간, 산업공간 등의 합리적인 배치를 통해 도시재개발을 활성화

그림 5 독일의 도시재생 추진체계



자료 : 해외사례를 통해 본 도시재생정책, 남진, 2013.10

- 독일은 국가혁신프로그램인 Zero Project의 일환으로 Barrier free construction 개념 도입을 위한 도시시설 디자인 가이드라인을 제시⁴¹⁾
 - 디자인 가이드라인은 핸드북 형태로 배포되었으며, 모두를 위한 디자인, 접근성 강화를 위한 컨셉, 장애인들의 참여를 주요사안으로 제시
 - 공공건물에 대한 접근성 및 공공 야외공간에 대한 모든 디자인이 계획 단계부터 구현, 관리 및 운영까지 다양한 사용자들이 만족할 수 있는 도시 디자인 가이드라인을 제시
- 독일의 연방정부는 '독일 첨단기술 전략 중기실천계획' 내 '저탄소 에너지효율화 도시개발' 프로젝트를 중점 프로젝트로 선정하여 '15년까지 첨단기술 전략 이행을 유도'⁴²⁾
 - '독일 첨단기술 전략 중기실천계획'은 총 84억 유로가 투입되는 프로젝트로 총 10개의 미래 중점 프로젝트를 선정하여 추진하며, 저탄소 에너지효율화 도시 개발이 중점 프로젝트 중 하나로 선정
 - 도시 건물 및 주거환경, 도심 수송교통, 도시 산업생산, 도시에너지 공급 및 관리, 도시 공간구조 등 분야에서 기후 보호 및 적응을 위한 통합적 연계를 위하여 550백만 유로를 투입 계획
 - 저탄소 에너지효율화 도시개발은 '20년까지 도시 열공급 수요 20% 감축, 도시 생산시설 수요 25% 감축과 '50년까지 건물부문 1차 에너지수요 80% 감축, 신재생 에너지 공급비중 60%까지 확대를 목표로 추진

41) Innovative Policy 2014 on Accessibility(Mandatory barrier free construction in Berlin), <http://zeroproject.org>

42) 독일의 과학기술 정책 및 연구개발 추진동향, 한국연구재단, 2013

VI. 일본

- 일본은 도시재생을 위한 4개의 본부를 '지역활성화 통합 사무국'으로 통합하고, 중앙-지방-민간이 연계하여 지역적 특성을 반영한 도시재생사업을 추진⁴³⁾

- '01년 '도시재생본부'를 설치하고 도시재생특별조치법 제정을 통해 도시재생 프로젝트, 민간 도시개발투자촉진, 전국 도시재생의 추진 등 3가지 정책방향을 설정하여 사업을 추진
- '구조개혁 특별구역 추진본부'를 통해 교육, 농업, 사회복지 분야의 구조개혁을 추진하였으며, '지역재생본부'를 통해 지역고용 창조추진사업, 지역고용전략, 문화예술에 의한 창조도시 지원사업을 수행
- '06년 '중심시가지 활성화 본부'를 설치하여 시가지의 정비 및 개선, 도시 복지시설 정비, 상업활성화, 대중교통 활성화 사업을 추진
- '07년 4개 본부를 통합하여 중앙정부 주도의 도시재생에서 벗어나 지역에 대한 효과적인 대책마련과 중앙정부의 재정, 지방정부의 추진력을 유기적으로 엮어 정책을 추진

- 일본의 도시재생 지원정책은 국가차원인 '도시경제 활성화 재생사업'과 지역차원인 '근린 재생사업'으로 구분⁴⁴⁾

- '도시경제 활성화 재생사업'은 국가 전체의 경제성장을 견인하는 목적에서 대도시 지역의 기능 고도화를 위해 대규모 자본을 투입하는 사업
 - 대도시 대상 도시재생 정책은 신규수요나 고용창출 잠재력이 높은 지역을 중심으로 효율적 경제활동을 제고하여 국제 경쟁력 강화가 목적
- '근린 재생사업'은 지역의 자주성과 창의적인 아이디어를 활용하여 생활환경의 질적 향상 및 사회경제적 활성화를 도모하는 사업

43) 일본 내각부(<http://www.cao.go.jp>) / 한일 도시재생 특별법 비교를 통한 개선방향 연구, 이명훈 외, 2013.11

44) 경제기반 강화를 위한 도시재생 방안, 국토연구원, 2013.12

표 4 일본의 도시재생 사업 유형

구분	도시경제 활성화 재생사업		근린 재생사업	
	대도시 경제 활성화	지방도시 경제 활성화	지자체 주도	민간 주도
방식	도시재생 간접조치구역	중심시가지 활성화사업, 지역재생사업	종합적인 마을만들기 사업	프로그램형 마을만들기 활동
국고 관할	도시재생본부	중심시가지 활성화본부, 지역재생본부	도시재생본부	민간도시 개발 추진기구(MINTO)
국고 규모	대규모	중규모	중소규모	소규모
지원 방식	지자체간 경쟁에 의한 지원방식	심사에 의한 방식	심사에 의한 방식	MINTO 심사
지원 대상	지자체, 민간 경제단체	지자체	도시재생기구(UR) 기초지자체와 지자체가 인정하는 민간 도시개발 추진기구 민간활력이 낮은 지방중소도시	기초지자체의 마치츠클리 펀드 및 지역 NPO
사업 내용	사회, 경제, 문화 및 물리적 기반정비 등 포괄적인 재생 프로그램	사회, 경제, 문화 및 물리적 기반정비 등 포괄적인 재생 프로그램	사회, 경제, 문화 및 물리적 기반정비 등 포괄적인 재생 프로그램	마을만들기 프로그램

자료 : 경제기반 강화를 위한 도시재생 방안, 국토연구원, 2013.12

- 일본 과학기술진흥기구(JST) 연구개발전략센터(CRDS)는 사회 인프라⁴⁵⁾의 유지·관리·보수 및 비용절감, 지속가능한 사회 구축을 위한 R&D 전략을 수립⁴⁶⁾
 - 도시의 재난 및 재해에 대응하기 위한 사전감지 및 모델링, IT 기반의 가상 플랫폼 및 시뮬레이션 개발 전략을 수립
 - 도시계획과 방재계획의 연계를 위한 도시모델링, 빅데이터 기반 통합 시뮬레이션 모델개발 및 첨단 센싱 개발계획을 수립

45) 건축구조물, 교량, 상하수도, 도시 등 사회를 지탱하는 대규모 네트워크 시스템

46) 社会インフラ強靱化のための研究開発戦略, JST, 2014.5.2

- 일본은 ‘사회기반 정보 표준화 실시 계획(14)’에 따라 도시계획에 CIM⁴⁷⁾이나 Big Data를 활용하기 위한 표준화 정책을 지원⁴⁸⁾
 - 현재 일본은 3차원 CAD를 일부 개별 시설물 프로젝트 수행시 활용하는 수준이나, 향후 사회인프라 시설간의 공간정보 공유 및 연계가 필요할 것으로 예상하고, 일본 자체의 CIM 표준을 국제 표준으로 입안하려는 계획
 - buildingSMART의 OpenINFRA 부회로의 제안을 통해, IFC(Industry Foundation Classes) 등에 반영할 예정
 - 공공시설의 건설·유지관리를 위해 기존 DB를 GIS상 연계, 사회기반 COBie⁴⁹⁾ 개발을 통해 지자체의 효율적인 유지관리를 도모
- 일본의 스마트시티 사업은 ‘일본 신성장전략(2010~2020)’ 중 ‘그린 이노베이션에 의한 환경·에너지 대국전략’을 통해 실현⁵⁰⁾
 - 스마트시티 사업의 목표는 스마트그리드 기술 확립과 이를 활용한 도시 건설, 그리고 스마트그리드 모델의 해외 시장 수출
 - 실증사업이 추진 중인 4대 스마트 시티 시범 지역에서는 지방지자체나 민간기업 등이 제휴하여 ‘에너지 관리 시스템 구축’, ‘가정용 배터리 사용’, ‘전력·열의 통합 제어’, ‘전기차 배터리와 가정의 상호 전기공급(V2G)’ 등 다양한 실증 프로젝트를 진행⁵¹⁾
 - 가나가와현 요코하마시는 에너지관리 시스템을 구축하여 BEMS⁵²⁾, HEMS⁵³⁾를 실증
 - 아이치현 토요타시는 사고나 정체가 적은 차세대형 모빌리티(TDMS⁵⁴⁾)를 실증
 - 후쿠오카현 기타큐슈시는 가변적인 전력 요금 시스템을 실증
 - 게이한나 학연도시는 HEMS⁵⁵⁾ 등을 시범운영 중
- 일본의 스마트시티 프로젝트는 내각부, 경제산업성, 총무성 등이 주도⁵⁶⁾
 - 일본 정부 주요 부처, '08년부터 다양한 스마트 시티 정책들을 추진 중이며 '13년 기준 스마트 시티 관련 정책 할당 예산액은 누계로 약 680억 엔 수준

47) CIM : Construction Information Modeling/Management

48) 社会基盤情報標準化實施計畫 2014, 일본건설정보종합센터, 2014.8

49) COBie : Construction Operations Building Information Exchange

50) ICT와 첨단 산업융합의 미래도시‘스마트시티’, 전자통신산업진흥원, 2013.6

51) 國際東アジア研究センター(2014), 日本のエコシティ推進における特徴と課題.

52) BEMS : Building Energy Management System

53) HEMS : Home Energy Management System

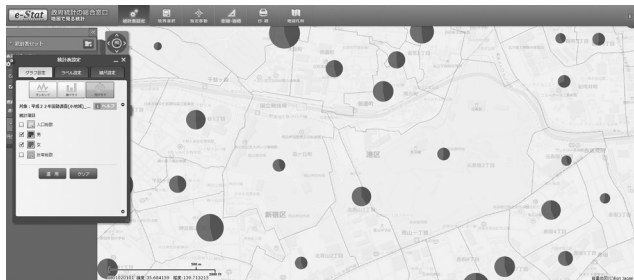
54) TDMS : Traffic Data Management System

55) HEMS : 홈 에너지관리시스템으로 집안 내 위치한 다양한 에너지 소비 장비의 정보를 실시간으로 수집 및 분석해 에너지 사용 효율을 개선하는 시스템을 의미

56) “ソフトインフラを核としたスマートシティ実現にむけて,” JRIレビュー 2013 Vol.9, No.1

- 여러 프로젝트 중 내각부의 환경 미래 도시 구상, 경제산업성의 스마트 커뮤니티 구상, 총무성의 ICT 스마트 타운 구상 등이 대표적인 프로젝트
- 일본 '지리공간정보 활용 추진 기본계획('12년~'16년)'을 발표하고 주요 지리공간정보를 민간에 공개, 활용⁵⁷⁾
 - '지리공간정보 활용 추진 기본계획'은 '12년~'16년 지리 공간 정보의 활용 추진에 관한 세부계획을 결정
 - 민간에 공개하는 정보는 기본도 정보, 국토수치정보, 통계 GIS⁵⁸⁾
 - 기본도 정보는 지리 공간 정보의 위치 기준이 되는 지도 정보로, 지리 공간 정보를 중첩해 표시하기 위한 배경 지도로서 활용하거나 시읍면이나 동별 통계 정보와 조합함으로써 지리 공간 정보로 활용이 가능
 - 국토 수치 정보에는 해안선이나 하천 등의 국토정보, 행정분야나 인구집중지구 등의 정책 구역 정보, 도시 공원이자 발전소 등의 지역정보, 철도노선이나 항만 등의 교통 정보 등이 포함⁵⁹⁾
 - 통계 GIS는 일본 정부의 통계 종합 창구(e-stat)의 일환으로 각 부처별로 공개하고 있던 통계자료를 집약한 정부 통계 포털사이트⁶⁰⁾

그림 6 통계 GIS 활용 시스템



자료 : 총무성 통계국, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init>, 2015.02.04

- 일본 과학기술진흥기구(JST)는 '14년 9월 '전략적 혁신창조프로그램(SIP⁶¹⁾)'지원 분야중 하나로 「도시 방재·감재 및 복원기능 강화」에 대한 세부연구과제를 확정⁶²⁾
 - SIP는 과학기술혁신종합전략('13.6.7)과 일본재흥전략('13.6.14) 실현을 위해 '14년 신설되어 부처간 융합과제를 선정, 기초에서 실용·사업화까지 연계하는 연구개발을 지원하는 프로그램

57) 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント(2013), 地理空間情報の現象とビジネスへの活用

58) 국토지리원, <http://www.gsi.go.jp/kiban>, 2015.02.04

59) 国土数値情報, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>, 2015.02.04

60) 총무성 통계국, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init>, 2015.02.04

61) SIP : cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

62) S I P, 課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」における平成26年度研究責任者の公表について, 科学技術振興機構報 第1048号, 2014.9

- 주요 연구내용으로 재해의 사전 정밀예측기술개발, 재해발생 초기 신속 정확한 정보제공 기술개발, 조직과 개인의 효과적인 재해대응방안 개발이 있으며, '14년에는 7개 연구항목과 12개의 세부연구개발 과제를 우선 설정

표 5 일본 SIP 지원분야 중 도시 재난/재해 대응분야 '14년도 추진과제

연구개발항목 (5년간 총 연구비)	연구개발과제 (연구책임자 소속기관)
① 해일 예측기술 (5.3억 엔)	• 지진-해일관측망(S-net)데이터를 이용, 신속-정확한 해일예측 기술 확보를 통한 재난피해 경감 기술 연구개발 (방재과학기술연구소)
② 호우-태풍 예측기술 (3.2억 엔)	• 정확한 호우-태풍 예측정보를 위한 'Multi-Parameter Phased Array Radar'의 개발·활용에 관한 연구 (정보통신연구기구)
③ 지반 액상화 대책기술 (1.8억 엔)	• 대규모 실증실험 등에 기초한 지반 액상화* 대책기술 연구개발 (항만공학기술연구소) * 재해발생시, 원전의 고압·고열에 의해 지반이 녹아내리는 현상
④ ICT기반 정보공유시스템 개발 및 재해대응 기관에서의 활용 기술 (2.6억 엔)	• 국가 전체의 통일된 재해관련 정보네트워크 구축과 활용기술 개발 (방재과학기술연구소)
⑤ 재해정보 수집시스템 및 실시간 피해추정 시스템 (5.2억 엔)	• 지진, 진파, 호우 등에 의한 실시간 피해추정·피해정보수집·분석·활용 시스템 개발 (방재과학기술연구소)
⑥ 재해정보 전송 기술 (1.9억 엔)	• 재해발생 시 가혹한 환경에서도 다양한 정보미디어를 활용한, 재해정보 전송기술의 연구개발 (정보통신연구기구)
⑦ 지역협동에 의한 지역재해 대응 활용기술 (1.2억 엔)	• 지역협동과 정보협력에 의한 지역밀착형 감재 싱크탱크 구상 (나고야대학)
	• 대도시·대규모 터미널역 주변지역의 재해발생에 대비한 대응방안연구 (공학원대학)
	• 재해발생상황을 가정한 지역주민의 피난훈련 패키지개발 (교토대학)
	• 교육용 응용 웹 어플리케이션 “재해대응 교육” 기술개발 (니가타대학)
	• 지방자치체의 의약품공급 네트워크 시스템 개발 (세츠난대학)
	• 최신 시뮬레이션기법을 적용하여 지역주민의 피난개시, 경로, 수단 등 지역 방재지원 응용 기술개발 (동경공대)

자료: S I P, 課題レジリエントな防災減災機能の強化における平成26年度研究責任者の公表について, 科学技術振興機構報 第1048号, 20149

VII. 중국

○ 중국은 스마트시티 발전방향 수립을 통해 경제 글로벌화, 글로벌 정보화 및 도시화 구현을 계획⁶³⁾

- 중국은 스마트시티 개념이 분명하지 않아 스마트시티 구현과정에서 어려움
 - 관련기술에 대한 표준과 법규가 없어 무질서한 추진으로 중복투자가 발생하고 있으며, 첨단시스템에 대한 운영과 관리노하우 부재로 전시행정이나 자원낭비 발생
- 스마트시티 구축을 위해 3G/4G WIFI 서비스, 모바일 인터넷, 공공 클라우드 서비스플랫폼 등 주요 요소들은 사업자 및 전문 서비스업체가 제공하는 등 시장 메커니즘을 중심으로 하되 정부의 기반환경 조성을 보조로 네트워크 초석을 구축할 계획

○ 중국 스마트시티 계획은 중앙정부차원에서 추진되고 있으며, 도시화와 경제 성장에 중점

- 중국은 개혁 개방 이후 짧은 시간에 도시화가 진행되면서 도시 인구 유입이 가속화되어, 주택·교통·상하수도·전기·가스·의료·교육 등 여러 도시 인프라 부족 문제가 대두
- 중국 정부는 서비스 산업 확대를 통한 산업 구조 전환 촉진과 개인 소비 유발을 통한 '투자에서 소비로' 성장 동력 전환 등을 목표로 스마트 시티 기반 도시화 정책을 적극 강조
- 지방정부가 개별적으로 추진해 오던 스마트시티 정책을 '13년부터 중앙정부가 직접 관리하기 시작하였으며, '13년 3월 '2014~2020 국가 신형도시화 계획'을 발표

○ 중국은 '12년 세계 최대규모의 스마트시티사업을 본격화하고 '15년까지 총 5천억 위안(약 88조)을 투자할 계획⁶⁴⁾

- '13년 1월 스마트시티 시범구역 90곳을 지정한데 이어 '13년 8월 103곳을 추가로 지정하였으며, 향후 제2차 5개년 계획('11년 ~ '15년)동안 약 600~800여 도시가 스마트시티 건설을 추진
 - 베이징은 실시간 인구 정보 시스템과 스마트 미터기, 도시 보안 감시 시스템, 시민면허 시스템, 무정차 지불시스템(ETC) 등을 중점적으로 추진하고 현재 고도화 사업을 진행 중

63) 科技专论：树立面向新型城镇的正确的智慧城市发展观，中国科技网-科技日报，2014.12

64) 전세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석, 국립전파연구원, 2014.1 / ICT와 첨단 산업융합의 미래도시'스마트시티', 전자통신산업진흥원, 2013.6

- 상하이에는 초고속 네트워크에 집중적으로 투자하여 '12년 중반 기준 상하이의 광통신 보급률은 620만 가구 이상이고, 도시 전역에서 3G 네트워크 이용 가능

그림 7 스마트시티 시범구역(1차, 90개)

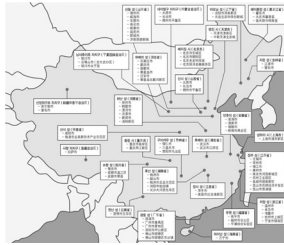
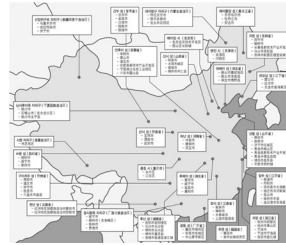


그림 8 스마트시티 시범구역(2차, 103개)



자료 : 전세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석, 국립전파연구원, 2014.1 / ICT와 첨단 산업융합의 미래도시 '스마트시티', 전자통신산업진흥원, 2013.6

- 중국의 스마트시티사업은 보안시스템 및 인프라, 스마트시티 건설 및 거주, 스마트관리 및 서비스, 산업 및 경제스마트화로 구분

표 6 중국 스마트시티 주요 시범사업

구분		내용
보안시스템 및 인프라	운영시스템	• 계획 및 실행방안, 조직설계, 정책 및 규정, 자금활용, 시스템 운영 및 관리
	네트워크인프라	• 무선네트워크, 광대역 네트워크, 차세대 발송
	공동 플랫폼 및 데이터베이스	• 도시공공 기반 데이터베이스, 정보보안, 도시공공 정보 플랫폼
스마트시티 건설 및 거주	도시건설 및 관리	• 도시계획수립, 디지털 도시관리방안, 건설시장 관리법률, 부동산관리, 조경관리, 역사와 문화 보호방안, 그린빌딩, 건물에너지 효율화 방안
	도시기능의 향상방안	• 상하수도 시스템, 수자원 활용방안, 가스시스템, 폐기물분류 및 처리시스템, 조명 및 열처리 시스템, 지하 파이프라인 및 공간 통합관리
스마트 관리 및 서비스	정부 서비스	• 의사결정 효율화방안, 정보공개, 온라인 업무처리, 행정 서비스 시스템
	공공 서비스	• 공공교육, 노동법 서비스, 사회
	특별지원 서비스	• 지능형 교통, 에너지 관리, 환경 및 토지관리, 응급서비스, 보안, 물류, 사회보안망, 스마트 홈, 결제서비스, 지능형 금융
산업 및 경제 스마트화	산업계획	• 산업계획 및 혁신투자
	산업발전	• 전통 산업요소 변화
	신산업 개발	• 첨단산업, 현대서비스 산업, 기타 신흥산업

자료 : 전세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석, 국립전파연구원, 2014.1 / ICT와 첨단 산업융합의 미래도시 '스마트시티', 전자통신산업진흥원, 2013.6

VIII. 한국

- 국내 도시계획체계는 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’을 기반으로 하여, ‘광역도시계획’, ‘도시기본계획’, ‘도시관리계획’, ‘지구단위계획’으로 구분⁶⁵⁾
 - 광역도시계획은 도시계획체계상 최상위 계획으로 도시기본계획, 도시관리계획 등 하위계획에 대한 지침
 - 도시기본계획은 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군의 관할 구역에 대해 기본적인 공간구조와 장기발전방향을 제시하는 종합계획으로서 도시관리계획 수립의 지침이 되는 계획
 - 도시관리계획은 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군의 개발·정비 및 보전을 위하여 수립하는 토지 이용, 교통, 환경, 경관, 안전, 산업, 정보통신, 보건, 복지, 안보, 문화 등에 관한 계획
 - 지구단위계획은 도시·군계획 수립 대상지역의 일부에 대하여 토지 이용을 합리화하고 그 기능을 증진시키며 미관을 개선하고 양호한 환경을 확보하며, 그 지역을 체계적·계획적으로 관리하기 위하여 수립하는 도시관리계획
- ‘광역도시계획수립지침’에서는 도시계획체계상 최상위 계획으로 광역단위의 장기적 발전방향을 제시하고 적절한 성장관리를 도모⁶⁶⁾
 - 인접한 2개 이상의 특별시·광역시·시 또는 군의 행정구역에 대하여 장기적인 발전방향을 제시하거나 시·군 기능을 상호 연계함으로써 적절한 성장관리를 도모
 - 20년 단위의 지침적인 장기계획으로 총 11개 권역에 대하여 계획이 추진
 - 11개 권역은 수도권, 부산권, 대구권, 광주권, 대전권, 마산·창원·진해권, 광양만권, 전주권, 청주권, 전남 서남권, 제주권
- ‘도시군기본계획수립지침’은 물적 측면 및 인구·산업·사회개발·재정 등 사회경제적 측면을 포괄하는 종합 계획으로 도시의 미래상에 따른 구조적 틀을 제시⁶⁷⁾
 - 장기적으로 시·군이 공간적으로 발전하여야 할 구조적 틀을 제시하는 종합계획
 - 지역의 특성과 현황, 계획의 목표와 지표의 설정(계획의 방향·목표·지표 설정), 공간구조의 설정(개발축 및 녹지축의 설정, 생활권 설정 및 인구배분), 토지이용계획(토지의 수요예측 및 용도배분)을 포함
 - 기반시설(교통, 물류체계, 정보통신, 기타 기반시설계획 등), 도심 및 주거환경(시가지정비, 주거환경계획 및 정비), 환경의 보전과 관리, 경관 및 미관, 공원·녹지, 방재·안전 및 범죄예방, 경제·산업·사회·문화의 개발 및 진흥(고용, 산업, 복지 등), 계획의 실행(재정확충 및 재원조달, 단계별 추진전략)을 포함

65) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 : '02년 제정, 15.1.6 개정 및 시행

66) 광역도시계획수립지침, 국토교통부, 2013.4.5

67) 도시군기본수립지침, 국토교통부, 2014.10.31

- 계획수립시점으로부터 20년을 기준으로 추진되며 5년마다 도시·군기본계획의 타당성을 전반적으로 재검토
- 추진대상은 특별시·광역시·시·군(광역시 안에 있는 군은 제외)
- ‘도시·군관리계획수립지침’은 도시기본계획에 기반하여 추진되며 구체적인 개발을 규제⁶⁸⁾
 - 장기적인 발전방향을 공간에 구체화하고 실현시키는 중기계획
 - 용도지역·지구·구역, 기반시설, 도시개발사업 또는 정비사업, 지구단위계획 등을 단계적으로 집행할 수 있도록 물적으로 표현하는 계획
 - 10년 단위로 수립하는 법정계획으로 5년마다 재검토
- ‘지구단위계획수립지침’은 도시 지역내 지역 공동체의 활성화, 생활권의 조성, 토지 및 건축계획의 조화를 추진하기 위하여 제정⁶⁹⁾
 - 지침 제정의 목적은 도시의 정비·관리·보전·개발 등 지구단위계획구역을 지정하여 주거·산업·유통·관광휴양·복합 등 지구단위계획구역의 중심기능을 강화
 - 지구단위계획은 각종 시설 및 공간에 대한 계획, 규제, 제한 등의 세부 내용을 제시
- ‘14년 1월 ‘도시재생법’⁷⁰⁾이 제정되면서 국내 도시재생사업과 이를 지원하기 위한 법·제도 구축의 효율적인 연계가 이루어짐
 - 기존 국내 도시재생 관련사업을 규제하던 개별법들은 ‘02년 ‘도시 및 주거환경정비법’으로 관련법들이 통합
 - 도시 및 주거환경정비법에 따라 민간위주의 개발사업 단위로 사업이 진행되어 도시기반시설에 부담을 주는 과도한 개발이 문제가 되었으며, 수익성 위주의 개발에 치중하여 원주민의 재정착률이 낮아지는 문제가 발생
 - ‘05년 ‘도시재정비 촉진에 관한 특별법’ 제정을 통해 개별사업 단위의 문제를 해결하였으나, 단편적인 법·제도 제정 및 운용에 따라 사업의 중복, 산발적인 사업 추진으로 인해 문제가 발생
 - ‘14년 ‘도시재생법’ 제정에 따라 물리적 환경 개선에만 초점을 두었던 도시재생 문제를 사회·문화·경제적 측면에서 해결하기 위한 법제 개편
- 도시재생법의 제정에 따라 도시재생의 개념은 법령에 의해 ‘도시재생사업’으로 구체화된 체제를 갖춤⁷¹⁾
 - 정부는 국가 전략인 ‘국가도시재생기본방침’을 수립하며, 지자체는 ‘도시재생전략계획(기본 구상)’과 ‘도시재생활성화계획(실행 계획)’을 수립
 - ‘도시재생전략계획’에서 도시재생사업을 추진하기 위한 대상 지역을 지정

68) 도시·군관리계획수립지침, 국토교통부, 2014.9.30

69) 지구단위계획수립지침, 국토교통부, 2014.7.31

70) 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법: ‘12년 발의, 13년 국무회의 의결 및 제정, 14. 1.7 공포

71) 건설사업 관점에서 본 도시재생의 이슈와 과제, 한국건설산업연구원, 2014. 11

- 정부는 도시재생특별위원회를 설치하고, 교육·컨설팅 등의 지원 업무를 위해 도시재생지원기구 및 도시재생지원센터 등을 설립

표 7 기존 도시재정비 법률과 도시재생법 비교

구분	기존 도시재정비 법률	도시재생법
추진주체	• 토자건물 소유자 중심 조합 (개발 이익에 관심)	• 지역 거주자 중심의 지역 공동체 (도시 자생력 확보에 관심)
대상지역	• 수익성 있는 물리적 낙후 지역 (주로 수도권)	• 경제 활력을 잃어 자체 도시정비가 어려운 쇠퇴 지역 (지방 중소 도시 등)
사업방식	• 재건축·재개발 등 물적 정비	• 사회·경제·문화 등 종합적 기능 개선

자료 : 건설사업 관점에서 본 도시재생의 이슈와 과제, 한국건설산업연구원, 2014, 11

○ 도시재생법에서는 도시재생사업을 소규모 주거지 및 상권 재생 프로젝트인 근린재생형, 대형 복합 개발 프로젝트인 도시경제기반형 등의 유형으로 구분

- '14년 4월 29일, 도시재생사업 지역으로 13곳이 지정
 - 경제기반형 선도 지역은 도시재생이 시급하고 주변 지역에 대한 파급 효과가 높은 지역에 대해, 국가와 지자체의 시책을 중점 시행하는 지역으로 부산과 청주 2곳이 지정
 - 근린재생형은 서울 종로구, 광주 동구, 영주시, 창원시, 군산시, 목포시(이상 일반 규모 6곳), 대구 남구, 태백시, 천안시, 공주시, 순천시(이상 소규모 5곳) 등 11곳이 지정
- 국토교통부는 도시재생사업 지역 중 대구남구·광주동구·천안·공주·군산·목포·순천·태백(근린재생형, 8곳)에 대해 총 6,500억 원 규모의 사업계획을 승인⁷²⁾
 - 국토교통부는 '17년까지 8개 지역에 1,100억 원(지방비 50% 또는 40% 포함)을 지원하고, 문화부·중기청 등 7개 관계부처도 23개 사업에 1,826억 원을 협업을 통해 함께 지원
- 국토교통부는 '16년 도시재생 선도지역으로 최대 35곳을 선정할 계획⁷³⁾
 - 도시경제기반형은 도시 내 공공청사 이전부지, 철도시설, 폐항만 등 노후화·유류화된 국·공유지 등을 민·관 공동사업방식으로 개발하고 주변지역 재생과 연계하는 사업으로 최대 5곳 선정해 집중 지원할 계획
 - 근린재생형은 최대 30곳을 선정해 쇠퇴한 구도심, 중심시가지 및 노후·불량 주거지역 재생을 추진하고, 특히, 과거 행정·상업 등의 중심이었던 원도심의 활성화에 특화된 중심시가지형 근린재생사업을 신설해 사업비 지원뿐 아니라 주요 공공시설의 도심 입지, 도심 쇠퇴를 야기하는 외곽 신도시 개발 제한 등 도시 계획 수단을 복합적으로 처방할 계획
- 정부는 제5차 국가공간정보정책 기본계획('13년~'17년)을 시행하여 관리기관간 공유협력, 공간 빅데이터 체계 등을 통한 공간정보기반 정부3.0과 융복합 공간정보산업 활성화를 실현⁷⁴⁾
 - [공간정보 구축] 공간정보 융복합산업, 실내공간정보 구축 등 고품질 공간정보 구축 및 재난관련 공간정보 구축 및 연계체계 구축을 확대

72) '국토교통부, 도시재생사업 6,500억 투자', Latent 국제조경포탈, 2014.12

73) '국토교통부, 2016년 도시재생사업지역 공모 착수', 건설타임즈, 2015.3.23

74) 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2

- [공간정보 유통] 공간정보의 공유 및 활용 활성화를 위해 민간 및 지자체가 보유한 공간정보의 유통을 단계적으로 확대
 - [공간정보 활용] 공간정보기반의 과학적 정책수립과 맞춤형 서비스 제공을 위해 주택·교통·안전·복지 등 다양한 분야와 공간정보 융복합 활용을 확대
 - [국토공간정보기반 조성] 공간정보산업의 경쟁력 강화와 해외진출 확대, 공간정보산업 활성화를 위해 산업 맞춤형 인재 양성, 공간정보 활용기술 개발을 확대
- 국토교통부는 스마트도시 산업을 국내 신성장동력 산업으로 육성하고, 세계 스마트 도시 시장을 선점하기 위한 기술개발 및 업계지원을 강화할 계획⁷⁵⁾
- 서울시는 'Smart Seoul 2015' 계획을 발표하고, '15년까지 8,500억 원 규모의 투자를 계획하고 무선인터넷 인프라 정비, 스마트 정보격차 해소, 정보보안강화, CCTV고도화, 교통정보 서비스, 공공정보 전면개발 등의 사업을 추진 중
 - 청라, 송도 국제도시와 영종 하늘도시에 '20년까지 스마트시티가 구축될 예정이며, 간선급행버스체계, 주정차 무인단속 카메라, 방범용 CCTV, 원격화재 감시카메라 등의 인프라가 설치될 계획
 - 부산시는 '산업공간 중심 스마트시티', 'IoT기반 스마트시티'를 추진 중이며, 이를 통해 산업 생태계 조성을 유도
 - '산업공간 중심 스마트시티'는 부산 사상지구의 노후화된 산업단지 재생사업 차원에서 접근하여, 산업, 주거, 상업, 생태 기능 중심 재생을 추진⁷⁶⁾

그림 9 사상스마트시티 기반시설 계획(안)



자료 : '부산시, 사상 '스마트시티' 본격 추진', 도시미래신문, 2015.04.08

- 'IoT기반 스마트시티'는 부산 해운대지역에 IoT기술을 활용하여, 사물인터넷 통합 인프라 구축과 서비스 모델을 실증하고 개방형 플랫폼을 제공할 예정⁷⁷⁾
- 국토교통부는 재해 예방형 도시계획을 통해 재해위험에 선제적으로 대비하고자 도시의 재해위험성을 사전에 진단하는 재해 취약성 분석 제도를 도입

75) 전세계 주요국의 스마트시티 추진 사례 분석, 한국방송통신전파진흥원, 2014

76) '부산시, 사상 '스마트시티' 본격 추진', 도시미래신문, 2015.4.8

77) '부산시, '글로벌 스마트시티 실증단지 조성' 본격 추진', 뉴시스 부산, 2015.4.22.

- 재해 취약성 분석 제도는 도시계획을 수립·변경하는 과정에서 기후변화에 따른 재해 취약성 분석을 시행하고 이를 토지이용, 기반시설 등 각 부문별 계획에 반영 중⁷⁸⁾

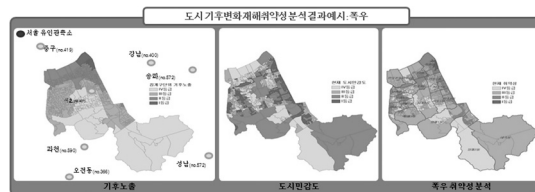
표 8 재해 예방형 도시계획 예시

구분	재해 예방형 도시계획 예시
토지이용 대책	• 상습침수지역을 방재지구로 지정하여 위험시설 건축을 제한
기반시설 대책	• 도심 저지대에 빗물 저류가 가능한 공원·녹지 등 설치
건축물 대책	• 강우시 예상되는 침수 높이 이상으로 필로티 건축

자료 : 도시 기후변화 재해 취약성 분석 매뉴얼, 국토교통부, 2013

- 재해 예방형 도시계획을 효과적으로 수립하기 위하여 현재부터 미래까지 발생 가능한 재해(폭우, 폭염, 강풍 등)에 대한 지역별 재해 위험성(취약도)을 체계적으로 분석
 - 재해 유형(폭우, 폭염, 해일 등)에 따라 기후특성(기온, 강수량 등), 도시 이용특성, 지형을 종합하여 재해 취약성을 분석

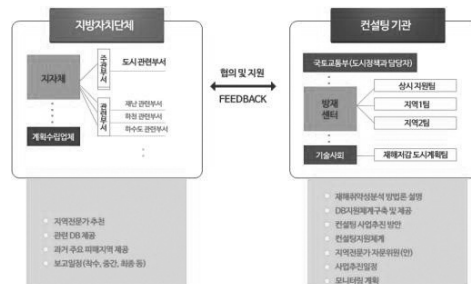
그림 10 도시기후변화 재해취약성 분석결과 예시 : 폭우



자료 : 도시 기후변화 재해 취약성 분석 매뉴얼, 국토교통부, 2013

- '14년도 부터는 재해 예방형 도시계획 수립을 위하여 '재해 예방형 도시계획 수립 컨설팅 사업'을 착수⁷⁹⁾
 - 재해취약성분석 및 재해저감대책 수립의 체계적 지원을 통한 도시 방재기능 향상, 현장적용을 통한 노하우 축적

그림 11 재해 예방형 도시계획 수립 컨설팅



자료 : 10개 도시, 재해 예방형 도시계획 수립한다, 국토교통부 보도자료, 2014.6.12

78) 도시 기후변화 재해 취약성 분석 매뉴얼, 국토교통부, 2013

79) 10개 도시, 재해 예방형 도시계획 수립한다, 국토교통부 보도자료, 2014.6.12



03. 도시 인프라 구축·관리 및 운영

I. 주요 선진국 동향

1. 시장 동향

- **신흥국의 도시화, Mega City 건설 확대가 도시개발사업 발주를 촉진하면서, 해외 도시개발사업 시장 규모는 매년 약 2.7조 달러 규모 수준을 형성할 것으로 전망⁸⁰⁾**
 - 인구 30만 명 규모의 신도시가 신흥국을 중심으로 매년 250개, '50년까지 10,146개가 건설되며, 인구 천만 이상의 Mega City가 '11년 21개에서 '20년 29개로 약 50% 확대될 것으로 전망
 - 해외 도시개발 사업은 개발주체, 지역입지에 따라 신도시 건설사업과 구도시 효율화 사업으로 구분되어 발전할 것으로 예상
 - 신도시 건설사업은 대도시 인근 교외지역에서 도로 등의 인프라 시설을 포함한 주택단지를 조성하는 사업이며, 건설사 중심으로 시장이 성장
 - 구도시 효율화 사업은 그린빌딩, ICT 클러스터 등 대도시의 질적인 성장을 위한 에너지 효율화 사업이며, 시스템 공급사를 중심으로 시장이 성장
- **중동, 아시아, 중남미를 중심으로 대규모 신도시 건설사업이 활발하게 진행 중⁸¹⁾**
 - 이라크는 국민주택 100만호 건설사업의 일환으로 비스마야 신도시 건설 프로젝트에 80억 달러를 투자하여 '14년부터 7년간 총 8개 지구, 58개 단지에 10층 아파트 839동을 건설
 - 비스마야 신도시 건설 프로젝트는 '14년 한화건설이 수주하였으며, 주택공사 외 도로와 상·하수도, 신도시 조성공사가 포함

그림 12 이라크 비스마야 신도시 개발사업 ('15년 4월 건설현장)



자료 : Bismayah New City 홈페이지(<http://bismayah.org>), 2015

80) 해외건설의 블루오션 도시개발사업, 포스코경영연구소, 2013.3

81) 중남미에 '한국형 신도시' 수출 물결 터, 국토교통부 보도자료, 2014.11 / 해외로 수출되는 한국형 신도시, 해외문화홍보원, 2014.11

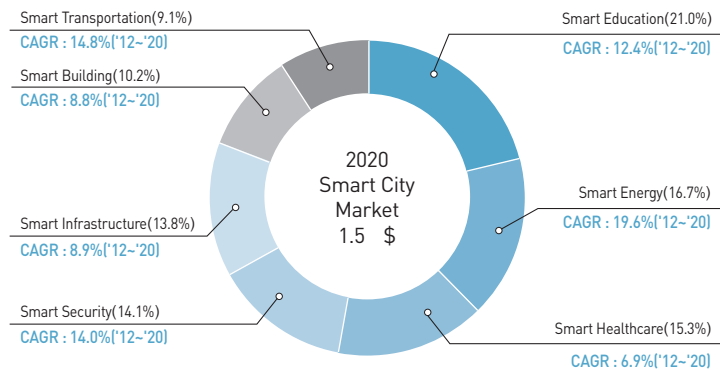
- 카자흐스탄은 향후 15년간 개발예정인 'G4 신도시 개발사업' 1단계 프로젝트로 경제수도 알마티 인근에 8,000가구 규모의 뉴타운을 건설할 계획
 - 카자흐스탄 신도시 건설사업은 '12년 포스코 건설이 수주
 - 베트남 하노이에서는 25억 2,800만 달러에 이르는 스타레이크시티 개발사업이 진행 중이며, 대우건설이 '12년 1단계 사업을 착공
 - 모로코는 약 1조 원을 투자하여 총면적 2,000ha의 신도시 Zenata 개발사업을 추진 중⁸²⁾
 - Zenata 신도시 개발사업은 '30년 인구 30만 명을 목표로 추진되며, 주거지역은 전체 면적의 30%에 해당 하며 녹지와 공원, 다양한 교통수단(고속전철, 트램, 버스, 택시 등) 이용이 가능한 역, 중심상업지구 등을 구축할 예정
 - 볼리비아는 산타크루즈시 인근에 분당 신도시의 약 3배에 달하는 약 5,723ha 규모의 신도시 건설개발계획을 추진
- '20년 세계 스마트시티 시장규모는 약 1.5조 달러로 추정되며, Smart Governance & Smart Education 분야의 시장비중이 가장 클 것으로 예상⁸³⁾
- Smart Governance & Smart Education은 e-정부, e-교육, 재난관리 솔루션 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 12.4%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 3,145억 달러(21.0%)로 추정
 - Smart Energy는 스마트그리드, 스마트미터, 지능형 에너지 저장 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 19.6%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 2,496억 달러(16.7%)로 추정
 - Smart Healthcare는 e-health, 지능형 의료장비 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 6.9%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 2,288억 달러(15.3%)로 추정
 - Smart Security는 감시, 생체인식, 위치모델링, 범죄예견 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 14.0%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 2,115억 달러(14.1%)로 추정
 - Smart Infrastructure는 센서네트워크, 지능형물관리 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 8.9%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 2,061억 달러(13.8%)로 추정
 - Smart Building은 빌딩자동화, 지능형 빌딩, 개선된 공조/조명 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 8.8%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 1,531억 달러(10.2%)로 추정

82) 모로코 신도시 개발 프로젝트 현황, KOTRA 해외비즈니스정보포털(www.globalwindow.org), 2015.3

83) Global Smart City Market, Frost & Sullivan, 2014

- Smart Transportation은 지능형 운송수단 등에 대한 분야로 시장의 연평균 성장률은 14.8%('12년~'20년)이며, '20년 시장규모는 약 1,363억 달러(9.1%)로 추정

그림 13 '20년 스마트시티 시장규모



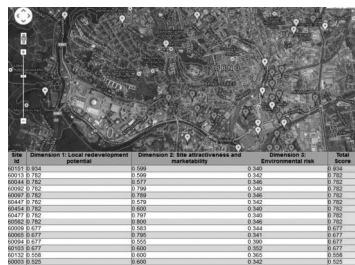
자료 : Global Smart City Market, Frost & Sullivan, 2014

2. 기술동향

(1) 도시 인프라 의사결정지원

- 독일은 도시재생의 방향 설정을 위한 Framework를 개발하고 이를 기반으로 한 우선순위 평가도구를 개발⁸⁴⁾
 - 도시 내 산업지역, 상업지역 뿐만 아니라 군 기지, 광업 지역 등 오염도가 높은 지역에 대한 평가도구 및 도시재생 우선순위 평가도구를 개발

그림 14 지역평가 및 도시재생 우선순위 평가 도구



자료 : An Integrated Framework of Methods, Technologies, Tools and Policies for Improvement of Brownfield Regeneration in Europe, EU, 2014.

- 노르웨이는 도시설계 시 참고할 수 있도록, 도시공간에 대한 위험요소에 대한 데이터를 시각화하여 제공하는 포털을 개발⁸⁵⁾

84) An Integrated Framework of Methods, Technologies, Tools and Policies for Improvement of Brownfield Regeneration in Europe, EU, 2014
Designing Safer Urban Spaces, EU, 2014

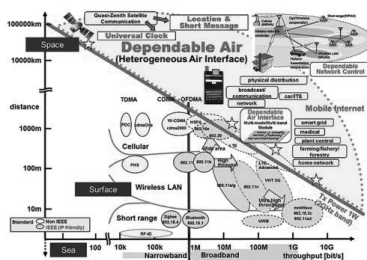
85) Designing Safer Urban Spaces, EU, 2014

- 도시설계 시 위험요소들에 대한 사전 인지를 통해 위험요소를 줄이고, 반복되는 사고를 예방할 수 있도록 도시공간 설계 자료를 제공하는 포털을 개발
- 벨기에는 도시설계 및 운영을 지원하기 위해 도시의 미적 측면, 사용자의 요구 및 시스템 요구사항 측면의 평가모델을 개발⁸⁶⁾
 - 도시교통 네트워크, 디자인, 에너지효율을 평가할 수 있는 모델을 개발하고 이에 따른 핵심성과 및 지표를 제시하여 친환경성을 확보하는 동시에 소요비용을 절감할 수 있는 방안 제시

(2) 도시 재난·재해 대응

- 일본은 재해시에도 원활한 통신을 유지하기 위해 통신네트워크 시스템을 구축하고 무선통신융합 네트워크를 개발
 - 일본은 재해에 대응하는 통신 네트워크를 구축하기 위하여, 정보제공, 정보공유, 네트워크 연결 간 연계 시스템을 구축하여 운영⁸⁷⁾
 - 지역주민에게 재해 관련정보제공, 관계자간 정보공유, 피해지역에 네트워크연결을 유기적으로 결합한 시스템을 구축
 - 일본 과학기술진흥기구는 '14년 11월 재해 시에도 통신이 유지되어 국민의 안전을 보장할 수 있는 초고속 무선통신융합 네트워크인 Dependable Air를 개발⁸⁸⁾
 - 위성시스템에 서로 다른 무선통신방식을 접목시킨 초고속 무선 통신 네트워크로, 지상의 인프라가 완전히 상실된 경우에도 통신이 유지되는 진화된 정보통신 네트워크
 - 동일본 대지진시 휴대전화 사용 집중에 따른 통신두절, 휴대폰 보급 확대에 따른 통신회선 부족 사태를 해결하기 위하여 Dependable Air를 제안
 - Dependable Air는 3개 통신환경(우주-지상-바다)의 통합관리를 목표로, QZSS⁸⁹⁾가 제공하는 정확한 위치정보, 시간정보를 이용한 실시간 정보 네트워크를 구축함으로써 안정적인 사회 인프라를 구현

그림 15 Dependable Air 개념도



자료 : 災害時でも必ずつながり、市民生活に革新をもたらす情報通信ネットワークの実現に貢献ディペンダブル・エアを提案, JST, 2014.11

86) NODES(New tOols for Design and OpErAtion of Urban Transport InterchangeS), EU, 2015

87) 災害に強い 情報通信ネットワーク, 耐災害ICT研究協議会, 2014.8

88) 災害時でも必ずつながり、市民生活に革新をもたらす情報通信ネットワークの実現に貢献ディペンダブル・エアを提案, JST, 2014.11

89) 준 천정 위성시스템(Quasi-Zenith Satellite System, QZSS) : 위치 정보와 시간 정보를 지상의 단말기(스마트폰 등)에 제공 할 수 있는 일본의 독자적인 위성 측위 시스템

- 영국은 홍수위험을 관리하고, 홍수피해로부터 건물 및 인프라 손상을 최소화 하는 FRE(flood resilience)기술 평가모델을 마련⁹⁰⁾
 - 다양한 FRE기술에 대한 표준 테스트, 적절한 FRE기술 선택을 가능하게 하는 FRE도입 영향 평가모델 개발
- 그리스는 도시 내 지진이나 대규모 건물 붕괴 등과 같은 사태에서 피해자 구조를 위해, 잔해 아래 피해자의 위치를 신속하게 파악할 수 있는 기술을 개발⁹¹⁾
 - 이산화탄소와 열감지 센서, 공기 내 유기 화합물 감지를 통해 피해자의 위치를 파악하고, 건물 내부구조를 파악할 수 있는 기술을 개발

그림 16 The Second Generation Locator for Urban Search and Rescue Operations

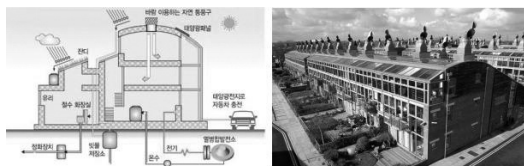


자료 : Second Generation Locator for Urban Search and Rescue Operations, EU, 2014

(3) ICT 융복합 도시구축 및 관리

- 유럽은 스마트시티 핵심기술인 '지역에너지관리시스템'의 모든 단계를 실증하는 앰배서더 프로젝트를 진행 중⁹²⁾
 - 에너지 총비용을 최소화하고 탄소배출량을 줄이면서 정전·단수로 인한 위험을 최소화하는 기술을 실현하기 위해 분야별 성공 사례를 우선 발굴하는 것으로 '12년 시작되어 '16년까지 4년간 진행
 - 동 프로젝트에는 슈나이더일렉트릭, 시스코 등 EU 11개국 15개 기업·연구기관·정부 산하 조직이 참여하고 있으며, 실증단지는 프랑스 '국립태양에너지연구소(INES)', 그리스 '라브리온 테크파크(LTCP)', 영국 '베딩톤 제로 에너지 단지(BedZed)' 3곳에 구축

그림 17 베딩톤 제로 에너지 단지(BedZed)



자료 : '똑똑한 에너지 사용, 스마트 시티 시대가 왔다', 전자신문, 2015.4

90) SMARTTEST (Smart Resilience Technology, Systems and Tools), EU, 2015

91) Second Generation Locator for Urban Search and Rescue Operations, EU, 2014

92) '똑똑한 에너지 사용, 스마트시티 시대가 왔다', 전자신문, 2015.4

- 유럽은 스마트시티에서 활용할 시스템 표준개발을 위해 과제당 50~100만 유로를 지원⁹³⁾
 - 스마트시티 표준은 스마트 미터, 스마트 그리드, ICT 같은 특정 구성 요소에 대한 표준으로 상호운용성 확보를 목적으로 하며, 다양한 표준화기구(CEN, CENELEC, ETSI, SDOs)와 협력
- 미국은 미과학재단(NSF⁹⁴⁾) 자체 프로그램과 범부처 사업인 NITRD⁹⁵⁾을 통해 RFID, U시티 솔루션 관련연구를 산학연 주도로 추진⁹⁶⁾
 - 미국 국립표준기술원 등 정부기관이 대학연구소, 민간연구소 등의 유비쿼터스 컴퓨팅프로젝트에 연구자금을 지원하며 RFID 기술개발에 집중
 - HP, IBM, Microsoft 등 대기업과 MIT, Carnegie Mellon, Washington 대학 등 많은 대학연구소가 RFID 응용기술개발 및 유비쿼터스 컴퓨팅 기술개발에 중점을 두고 투자
 - IBM은 U시티 솔루션 개발을 위해, 도시 정보의 수집과 배포, 효율적인 운영/관리를 위한 도시전체 기능, 서비스의 수평-수직적 통합 시스템을 개발
- 중국에서는 중국 첨단기술 산업 연구 개발 프로젝트(863 계획)를 통해 RFID 기술 및 응용연구 분야를 중점적으로 육성⁹⁷⁾
 - 20개 주요 RFID 프로젝트에 총 1억 3천만 위엔(약 160억 원)을 투자
 - 슈퍼주파수 RFID 충돌방지 기술, RFID 미들웨어 연구개발, RFID 공공서비스 시스템 및 프레임워크 설계, RFID 태그 및 안테나 설계 기술, RFID 시스템 테스트 기술, RFID 정보통합 및 관리기술, RFID 산업화 연구 등이 수행

93) Development of system standards for smart cities and communities solutions, EC, 2014

94) NSF : National Science Foundation

95) NITRD : Networking and Information Technology R&D

96) 창조공간기반 ICT 융합 플랫폼 기획분석, 원동규, 2013.9

97) 2014~2018년 국가재정운용계획, 대한민국정부, 2015.1

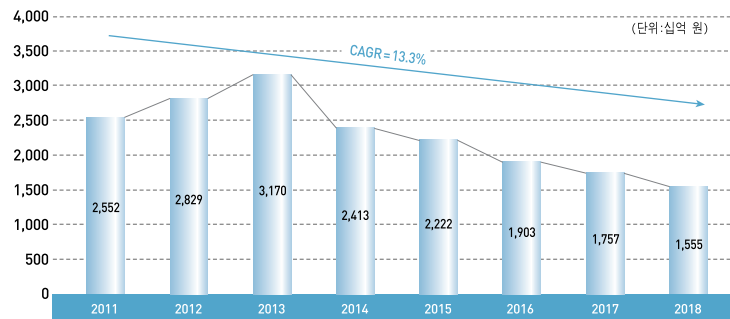
II. 국내 동향

1. 시장 동향

● 국내 '14년도 도시 관련 국가 투자예산은 2,413억 원 수준⁹⁸⁾

- 도시관련 국가 투자예산은 지역 및 도시부문과 산업단지 부문으로 '14년 기준 지역 및 도시부문 예산은 1조 5,140억 원, 산업단지부문 예산은 8,990억 원

그림 9 도시분야 국가재정운영 예산 추이



자료 : 2014~2018년 국가재정운용계획, 대한민국정부, 2015.1

● 국내에서는 80년대 후반에서 90년대 중반 제1기 신도시 건설에 이어, 12개 지역의 제2기 신도시 건설이 진행 중⁹⁹⁾

- 성남판교, 화성동탄, 위례신도시는 서울 강남지역의 주택수요 대체와 기능을 분담
- 김포한강, 파주운정, 인천검단신도시는 서울 강서·강북지역의 주택수요 대체와 성장거점기능을 분담
- 광교신도시는 수도권 남부의 첨단·행정기능을, 양주(옥정·회천) 및 고덕 국제화 계획지구는 각각 경기북부 및 남부의 안정적 택지공급과 거점기능을 분담

98) 제1기 신도시 : 분당, 일산, 평촌, 산본, 중동

99) 신도시 개념 및 건설현황, 국토교통부 신도시개발과(www.molit.go.kr), 2015.3

표 9 제2기 신도시 건설현황

구분	위치	부지면적 (km ²)	주택건설 (천호)	수용인구 (천인)	개발기간
성남판교	경기도 성남시 일원	8.9	29.3	88	'03년~'16년
화성동탄1	경기도 화성시 일원	9.0	41.3	126	'01년~'15년
화성동탄2	경기도 화성시 석우동, 반송동, 동탄면 일원	24.0	116.1	286	'08년~'15년
김포한강	경기도 김포시 김포2동 일원	11.7	60.7	168	'02년~'15년
파주운정	경기도 파주시 일원	16.6	87.1	213	'03년~'17년
광교	경기도 수원시, 용인시 일원	11.3	31.1	78	'05년~'15년
양주(옥천, 회천)	경기도 양주시 일원	11.2	58.3	163	'07년~'18년
위례	송파구, 성남시, 하남시 일원	6.8	43.6	108	'08년~'17년
고덕국제화	경기도 평택시 성정동 고덕면 일원	13.4	54.5	135	'08년~'20년
인천검단	인천시 서구 일원	11.2	70.8	117	'09년~'15년
아산(탕정, 배방)	천안시 불당동, 아산시 배방면, 탐정면 일원	8.8	33.2	88	'04년~'15년
대전도안	대전시 서구 유성구 일원	6.1	24.5	69	'03년~'12년

자료 : 신도시 개념 및 건설현황, 국토교통부 신도시개발과(www.molit.go.kr), 2015.3

2. 기술동향

(1) 도시 인프라 의사결정지원

○ 환경생태정보를 이용하여 대상지의 가치평가를 수행하고, 개발 가능지의 범위와 허용가능한 개발밀도(인구 수)를 산출하는 프로그램(EASYS)을 개발¹⁰⁰⁾

- 환경생태정보분석시스템(EASYS)는 신도시 개발 및 기성도시 재생에 있어 재개발·재건축 지역을 대상으로 도시계획(안)의 개발규모 등 적정성 평가 및 계획 심의·검토 전 과정의 의사결정을 지원하는 tool로서 광명 시흥 보급자리 지구에 파일럿 테스트를 완료
- Real-Data 및 기존 데이터를 활용한 생태적으로 안전한 개발가능지 분석이 가능하고, 오염원 발생위치 및 규모분석, 환경 기준치 초과지역 파악 등 역추적이 가능하며, 도시 생태환경 성능분석 등 개발 밀도 산정 및 공간 배분을 자동으로 수행

100) U-Eco City 연구단 최종보고서, 한국토지주택공사, 2013.6

○ 자원순환형 도시공간 의사결정지원시스템 소프트웨어 패키지를 개발 중¹⁰¹⁾

- 동 연구는 도시내 핵심 자원순환 시설 및 프로세스에 대한 고도의 요건분석과 하위 시스템 간 통합 연계를 고려한 자원순환형 도시 솔루션인 CURE(Circulative Urban Resources Ecosystem) 프로토타입 개발이 목표
- 자원순환형 도시구축 모델 및 관련 핵심기술, 자원순환형 그린 커뮤니티 구축, 운영계획 및 설계지침을 개발하고 이들의 전 과정을 지원하기 위한 시스템 모델링 및 소프트웨어 패키지를 개발

○ 도시 교통 수단의 탄소배출량 측정, 예측 및 실시간 모니터링 기술개발을 통한 도시교통 탄소저감 정책 의사결정지원시스템을 개발 중¹⁰²⁾

- 동 연구는 도시 교통수단의 탄소측정 및 모니터링 기술, 도시변화에 따라 탄소저감량을 예측할 수 있는 기술 및 도시계획, 교통, 환경의 통합적 차원의 녹색도시 정책 효과를 예측할 수 있는 의사결정 시스템개발이 목표
- 실시간 도시교통 탄소모니터링 시스템, GIS기반 도시통합 탄소배출 관리시스템 및 공간배치 변화에 따른 통합 탄소배출 관리 프로그램, 평가 시뮬레이션 기술을 개발 중

○ 탄소발생량의 BAU 대비 20% 감축을 위한 스마트 도시에너지 관리시스템, 복합에너지 커뮤니티 표준모델 개발 및 개발기술의 실증연구가 진행 중¹⁰³⁾

- 동 연구는 ‘스마트 도시에너지관리 플랫폼’을 기반으로 전기, 열원, 가스, 물 등의 에너지를 통합/운영하여 탄소배출을 줄이는 기술을 개발하고 이를 실제 도시에 적용하여 실증하는 것이 목표
- 실시간 부하대응형 스마트 도시에너지 관리시스템 개발에서는 도시 에너지소비량 모니터링 및 예측 알고리즘, 마이크로그리드 단위 에너지 커뮤니티 운전/제어시스템, 도시 내 신재생에너지 설비 통합 모니터링 및 운영관리 기술, 에너지 수요 분석 및 실시간 모니터링을 통한 전력부하 분산 기술, 도시 에너지 통합관계 플랫폼 기술 개발을 진행 중

○ 친환경 도시 구축을 목표로 승용차 이용을 억제하고 보행활동을 활성화하기 위한 도시공간구조 및 도시계획 연구가 진행¹⁰⁴⁾

- 보행활동을 독려할 수 있도록, 도시 및 지구, 가로 차원에서 증진요소를 도출
 - 디자인, 다양성, 수요, 밀도, 접근성, 오픈스페이스 등의 증진요소 도출

101) 자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원 시스템 개발('11~'16), 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

102) 탄소저감을 위한 도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템 개발('11~'16), 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

103) 탄소저감 스마트 도시에너지관리 시스템 개발('11~'16), 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

104) 걷고 싶은 보행환경 조성을 위한 보행증진 가이드라인, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

- 증진요소를 기반으로 한 도시공간구조 및 도시계획 구축전략을 도출

그림 9 보행활동 활성화 현장적용 예시



자료 : 걷고 싶은 보행환경 조성을 위한 보행증진 가이드라인, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014

(2) 도시 재난·재해 대응

- 도시 재난·재해에 대응하여 피해를 저감하기 위하여 내구성 강화, 내진설계, 선제대응 등에 대한 연구가 지속적으로 진행
 - 도심지 토사재해에 대한 취약성을 평가하고 방어하기 위한 통합관리 기술에 대한 연구가 '17년까지 진행될 예정¹⁰⁵⁾
 - 도심지의 우수 유출특성에 따른 우수저류조 설계기법을 분석하고, 도심과 도심외 지역을 연계시키는 저류조 설계기술을 개발¹⁰⁶⁾
 - 겨울철 저기온 지역에 시공된 구조물의 경우 장기내구성 저하가 높은 편으로, 이로 인한 피해저감을 위한 구조물 설계 방안 연구를 진행¹⁰⁷⁾
- 도시 재난·재해 발생시 신속한 대응을 위하여 건축·도로교통 복구기술, 재난대피시설물 개발기술 등의 기술들이 연구 중
 - 도시 내 내진설계가 되어 있지 않은 주요건물들을 대상으로 1차 피해 후 응급복구가 가능하도록 기둥 보강용 FRP, 보강재 조립식 FRP 복합패널, 벽체 보강재 개발을 진행¹⁰⁸⁾
 - 재난 발생 시 주요 시설물 위기 대응을 보다 신속하고 효율적으로 지원하기 위한 분산형 재난 시뮬레이션 오픈 플랫폼 구축 및 시뮬레이션 기반의 시설물 재난 대응 및 관리시스템을 구축¹⁰⁹⁾

105) 도시특성을 고려한 도심지 토사재해 예측평가 및 통합관리기술 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015

106) 우수저류조 저장기법을 활용한 강원지역 홍수가뭄피해 최소화 기술개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2013

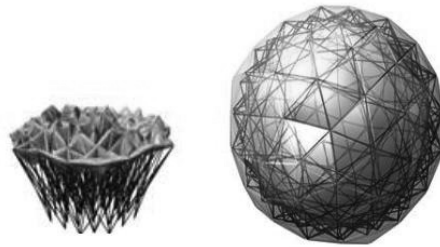
107) 동결피해지역 피해저감을 위한 지반구조물 평가관리 기준 및 설계시공지침 개발, 국토해양부·한국건설교통기술평가원, 2013

108) 도심지 내 중·저층 주요시설물(학교·병원 등)의 응급복구 내진보강 기술개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014

109) 분산형 시뮬레이션 기반 시설물 재난 대응 및 관리시스템 구축, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015

- 도시재난 발생시 대규모 이재민의 수용이 가능하도록 긴급설치 및 이동 전개형 구조시스템 기술에 대한 연구가 진행¹¹⁰⁾
 - 대공간 구조시스템을 응용한 이동과 전개가 가능한 구조시스템을 개발하고, 이에 따른 재난대피시설물의 제작, 이동, 설치, 해체 방법을 제시

그림 20 이동 전개형 구조물 컨셉디자인



자료 : 긴급대응형 재난대피시설물 개발, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

- 재난 발생 이후 이재민의 다양한 주거요구를 수용하는 임시거주 공간개발을 목적으로 구호주택 및 지하철활용 임시거주공간 모델, 가이드라인, 자동화 시스템 소프트웨어가 개발 중¹¹¹⁾

그림 21 임시구호주택 및 지하철 임시거주공간 가상 시뮬레이션 기술



자료 : 재난재해 대비 임시거주공간 시스템 개발에 관한 연구, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

110) 긴급대응형 재난대피시설물 개발, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

111) 재난재해 대비 임시거주공간 시스템 개발에 관한 연구, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2014

(3) ICT 융복합 도시구축 및 관리

○ 도시운영관리 표준화를 위한 국가표준 플랫폼인 U-Eco City 통합 플랫폼을 개발¹¹²⁾

- 동 플랫폼은 공공의 U-City 및 U-시범도시 추진 지자체와 민간 도시개발사업자 등이 U-City 통합운영센터 핵심 운영프로그램으로 활용 가능하며, 청라, 세종지역에 적용
- 기술의 적용을 통해 기존 플랫폼 대비 약 42%의 구축비 절감(약 57억 원→33억 원), 통신·상황 미들웨어로서 외산기술(BPM, ESB) 대체로 약 6억 원 절감, 기술 패키지화로 개발기간 약 8개월(1.5년→0.8년) 단축이 예상
- U-서비스간의 연계 및 U-City(지자체) 간 서비스 운영의 호환성 확보를 통한 효율적 운영체계 확립이 기대되며, 향후 국내 30개 이상 지역 U-City 사업 적용이 가능할 것으로 예상

○ 통합플랫폼 외에 비즈니스 서비스 플랫폼(BSP), 공공무선 AP, USN기반 전력절감형 솔루션, 유무선통합 보안관제 시스템 등을 개발

- BSP는 U-City 자산 및 정보(공공정보)를 활용하여 편리하고 새로운 U-서비스를 개발/운용할 수 있도록 도와주는 운영체계
- 공공무선 AP는 공공기관 내 사용가능하도록 CCTV정보 등 주요 보호대상 정보(공공정보)를 암호화 하여 무선으로 전송하는 기술
- USN기반 전력절감형 솔루션은 U-City내 무선통신 사용 요구 증가로 센서간 상호운용성 및 확장성을 보장하는 무선인프라 기술
- 유무선통합 보안관제 시스템은 U-City 인프라의 네트워크 상태를 통합적으로 관제하여 무선과 유선 구간의 위협상황을 감시, 실시간 대응 가능한 보안체계 구축 기술

112) U-Eco City 연구단 최종보고서, 한국토지주택공사, 2013.6



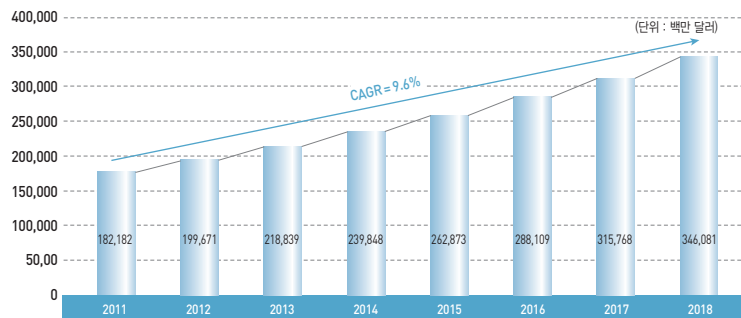
04. 도시재생

I. 주요 선진국 동향

1. 시장 동향

- 세계 생태공간조성 및 도시재생기술 시장규모는 '11년 1,822억 달러에서 매년 9.6%의 성장을 통해 '18년 3,461억 달러에 이를 것으로 전망¹¹³⁾

그림 22 세계 생태공간조성 및 도시재생기술 시장 추이



자료 : 생태공간 조성 및 도시재생기술, 녹색성장위원회, 2015

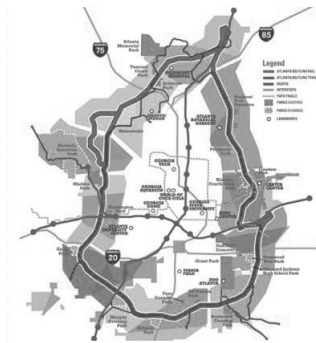
- 미국 애틀란타시는 애틀란타 벨트라인(Atlanta BeltLine) 도시재개발사업을 수행중이며, 제1차 5개년 계획 추진을 위해 약 4,697억 원을 투자¹¹⁴⁾
 - 애틀란타 벨트라인 프로젝트는 현재 미국에서 수행되고 있는 도시재개발 사업 중 가장 큰 규모
 - 애틀란타 중심지역 외곽을 둘러싼 22마일(35km)에 달하는 오래된 철도 선로를 활용하여 45개의 인근지역(neighborhoods) 간의 교통연계성을 강화하고, 녹색공간을 조성하며, 주택건설을 촉진할 계획
 - '06년 공사가 시작되었으며, 완공까지 약 25년이 소요될 예정
 - '14년 말까지 사업수행지역은 어데어(Adair) 공원의 유니버시티 예비뉴에서 워싱턴 공원의 레나 예비뉴까지 이르며, 웨스트사이드 트레일 지역의 재개발 공사가 착공¹¹⁵⁾

113) 생태공간 조성 및 도시재생기술, 녹색성장위원회, 2015

114) Atlanta Beltline 홈페이지(beltline.org), 2015 / 미국 최대의 도시재개발 사업, '애틀란타 벨트라인', 서울연구원, 2013.5

115) 애틀란타 벨트라인 개발 '박차', 조선일보(애틀란타), 2014.6

그림 23 애틀란타 벨트라인 구상도



자료 : Atlanta Beltline 홈페이지(beltline.org), 2015 / 미국 최대의 도시재개발 사업, '애틀란타 벨트라인', 서울연구원, 2013.5

○ 미국 뉴욕시는 주택 중심의 소규모 사업인 웨스트 팜, 도심 공원 조성을 핵심으로 하는 하이라인, 대규모 복합개발인 애틀란틱 야드 및 허드슨 야드 등을 진행 중¹¹⁶⁾

- 브롱스 웨스트 팜(Bronx West Farms) 프로젝트를 통해 1,325세대의 주택과 4만6000ft²의 상업지역을 갖춘 10개의 빌딩을 건설할 계획
 - 동 프로젝트는 낙후된 공업지역 내에 임대주택 공급을 통해 지역 변화를 도모하는 재개발 사업으로 '13년 착공하여 7~9년 정도가 소요될 전망
 - 저소득 임대주택 세액공제 프로그램인 LIHTC(Low Income Housing Tax Credit) 프로그램을 활용하여 대부분의 자금을 조달
- 하이라인 파크(High Line Park) 프로젝트를 통해 총 2.3km의 공원을 조성할 계획이며, 현재 3개 구간 중 2개 구간 1.6km가 완공된 상태
 - '80년에 운행이 중단되어 우범지역으로 변한 화물열차용 고가철도를 공원으로 조성하여 인근 지역을 활성화시킨 사업
- 애틀란틱 야드(Atlantic Yards) 프로젝트는 NBA 구단의 전용 경기장 건설과 함께 교통시설 및 인프라를 개선하기 위한 대규모 복합개발 사업으로 총 사업비 47억 달러가 투입
 - 1만 8000석의 경기장 및 공연장, 지하철역 및 주차시설 신설, 상하수도관 보수 등 인프라 시설의 개선, 6,430호의 주택 및 24만7000ft²의 상업시설 공급 등이 포함

116) 뉴욕시 도시재생 사업의 사례와 시사점, 건설경제, 2014.3

- 1단계 사업이 '10년부터 '12년까지 진행됐으며, 핵심 시설인 경기장과 지하철역이 완공
- 허드슨 야드(Hudson Yards) 프로젝트는 맨해튼의 옛 철도차량 기지로 쓰이던 미개발지 10.5ha를 복합 개발하는 150억 달러 규모의 초대형 개발 사업으로 '12년 12월 착공되었으며 '17년 완공 예정

○ 스웨덴 스톡홀름시는 자국 최대 규모 도시재생 프로젝트인 '로열 시포트' 프로젝트를 추진¹¹⁷⁾

- 동 프로젝트는 '12년부터 '30년까지 추진될 예정이며, 주택 1만2000가구와 13만5000㎡ 규모 상업시설을 건설하고, 일자리 3만5000개를 창출해 내는 프로젝트
- 주요 인프라로 바이오가스 버스, 지하철, 트램, 페리, 신재생에너지 발전소, 진공 쓰레기수집 시스템, 스마트그리드 시스템 등이 설치될 예정

○ 독일은 도시재생사업을 통해 예를랑겐 산업부지를 첨단 연구도시로 개발하려는 계획을 추진¹¹⁸⁾

- 예를랑겐 도시재생 프로젝트는 '60년대에 지어진 지멘스그룹의 54ha에 해당하는 산업지역을 약 30년간 7단계의 개발과정으로 나누어 첨단 연구도시로 재생하려는 프로젝트
- 주요용도인 연구·실험·업무시설은 연면적 약 30만㎡ 규모로 개발되며, 주거용도는 약 10만㎡, 그 외 교육, 문화, 스포츠, 호텔, 상업 등 다양한 기능들이 약 5만㎡ 규모로 지어질 예정
- '14년 12개 건축사무소를 선발하여 현상설계를 진행하고, '15년 1월 독일 프랑크푸르트 건축사무소가 최종 당선

그림 24 사예를랑겐 산업부지(좌), 미래조감도(우)



자료 : 예를랑겐 산업부지의 첨단 연구 도시로의 재생, 건축과 도시공간, 2015.4

○ 일본의 모리빌딩은 도라노몬 힐즈를 중심으로 주변지역 재개발사업에 약 1조 엔을 투입할 예정¹¹⁹⁾

- 총 사업비 2,300억 엔을 투입한 도라노몬 힐즈는 '14년 6월 개장한 52층 247m의 초고층빌딩으로 롯폰기 미드타운타워에 이어 동경의 새로운 랜드마크 역할을 기대
- 도라노몬 힐즈 주변지역은 저층의 중소빌딩이 밀집되어 동경지역의 중심가임에도 불구하고 낙후된 지역으로 향후 10개 지역의 재개발 사업이 추진될 예정
- '19년까지 도라노몬 지역에서만 세 블록에 걸쳐 복합 재개발 사업을 추진할 계획

117) 스웨덴·영국, 도심 재개발로 부동산에 활력 불어넣는다, 매경미디어, 2014.1

118) 예를랑겐 산업부지의 첨단 연구 도시로의 재생, 건축과 도시공간, 2015.4

119) 동경 도시재생사업 '도라노몬 힐즈'의 교훈, 제주의 소리, 2014.7

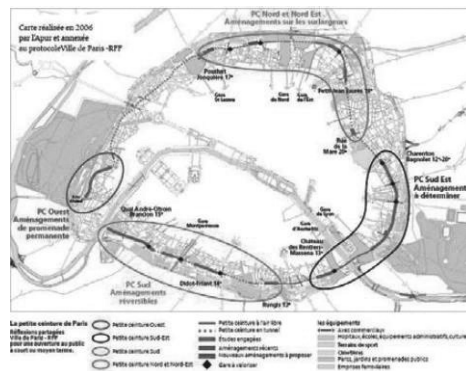
- 모리빌딩은 '14년 4월 긴자 미즈자카야 백화점 부지 재개발 사업을 착공하고, 도쿄 뒤편 교바시 지역에 대규모 재개발 시설을 진행
 - 오테마치 재개발 사업은 '16년 4월 준공예정

2. 기술동향

(1) 도시 공개공지 및 녹지 조성

- 파리시와 프랑스 철도청은 프티 생튀르 산책로 조성사업을 통해 폐철도의 환경재정비를 통한 도시정비 사업을 추진¹²⁰⁾
 - 파리시와 프랑스 철도청은 '00년부터 프티생튀르 32km 철로에 대한 재사용을 위한 사업을 협의하고 '13년 기본 합의를 통해 녹지조성 등 철도를 활용한 지속가능 도시재생 사업의 기틀을 마련하고 '15년까지 재정비 사업을 진행
 - 프티 생튀르 산책로는 현존하는 유산을 보호하고 기존 자연생태계를 보존하기 위해 자연 녹지시설을 확충하고 가로등과 같은 시설물의 설치에 제한

그림 25 프티 생튀르 재정비사업



자료 : 프티 생튀르를 이용한 사업 타당성 연구, 파리시정도시연구원(APUR), 2012

- 네덜란드는 도시의 녹색공간, 나무, 자연환기 등이 오염물질 농도와 분해에 어느 정도 영향력을 주는지를 평가하는 모델을 개발¹²¹⁾
 - CFD(Computational Fluid Dynamics)모델을 활용하여, 대기질에 도시 녹화가 어느정도 영향력을 주는지를 평가
 - 도시의 나무는 실제로 도시의 공기질을 향상시키고, 도심의 기온 감소에도 영향을 주는 것으로 평가

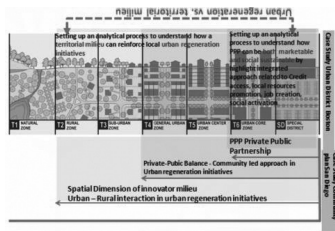
120) 파리 프티 생튀르 폐철도 부지의 재정비, 건축도시공간연구소, 2013.9

121) VEG-AIR (Vegetation and urban air quality: CFD evaluation of vegetation effects on pollutant dispersion), EU, 2015

(2) 커뮤니티기반 도시재생

- 이탈리아에서는 상업지역의 도시재생시 도시의 주체가 참여하는 방식을 고려한 도시지역계획 프레임워크를 개발¹²²⁾
 - 공공-민간 파트너십을 활용한 도시의 활성화, 민간-공공-사회 주도의 접근, 재생사업시 도시-지방의 상호작용 등을 고려하여 도시 재생을 추진

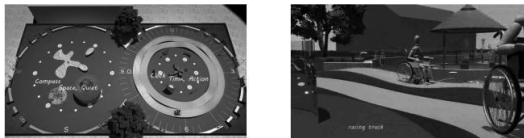
그림 26 Logical Framework of CLUDs project



자료 : CLUDS (Commercial Local Urban District Programme), EU, 2014.

- 독일 베를린은 도시에 적용하기 위한 Barrier-free Design을 지속적으로 개발하고 있으며, 장애아동을 위한 놀이터 디자인을 개발¹²³⁾
 - 일반적으로 장애아동들은 제한적인 놀이의 기회 및 일반 아이들과의 관계교류가 제한적이나, 개발된 놀이터 컨셉은 보호자의 도움 없이 다양한 놀이기구에 접근이 가능하고 놀이활동이 가능하도록 하는 혁신적 놀이터 개념을 적용¹²⁴⁾

그림 27 The vision of an accessible playground



자료 : Barrier-free urban development in Berlin, www.deutschland.de, 2013.10

- 도심의 보행 및 대중교통 이용시 시각장애인이 안전하게 도시인프라를 활용할 수 있는 시스템이 개발
 - Siemens사는 시각장애인이 안전하게 보행 할 수 있는 시스템 개발 중¹²⁵⁾
 - 동 시스템을 활용하여 모바일 기기와 교통 인프라의 데이터 정보교류를 통해 진동신호 및 구두안내를 받아 목적지 도착을 위한 최적 경로를 탐색하여 보행 가능
 - 오스트리아는 스마트폰, Wifi, RFID 칩을 이용하여 시각장애인이 철도-버스 등 대중교통을 통한 여행을 지원하는 시스템을 개발하고 상용화를 준비 중¹²⁶⁾

122) CLUDS (Commercial Local Urban District Programme), EU, 2014

123) Barrier-free urban development in Berlin, www.deutschland.de, 2013.10

124) Access City Award 2013 수상(European Commission)

125) App improves the safety of pedestrians with vision disabilities in cities, Global Accessibility News, 2015.1.23

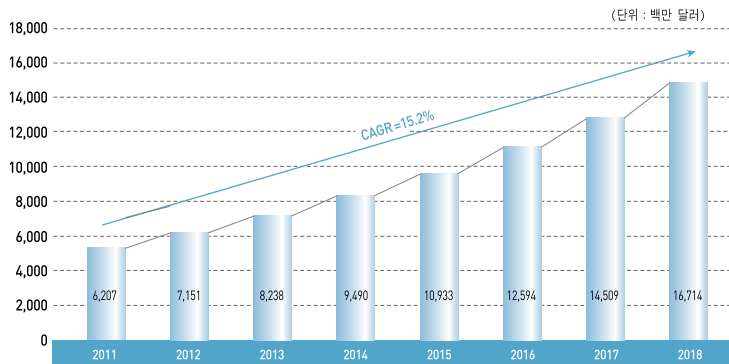
126) Barrier-Free Navigation through the City, futurezone(futurezone.at), 2013.1.31

II. 국내 동향

1. 시장 동향

- 국내 생태공간조성 및 도시재생기술 시장규모는 '11년 62억 700만 달러에서 매년 15.2% 성장을 통해 '18년 167억 1,400만 달러로 성장이 전망

그림 28 국내 생태공간조성 및 도시재생기술 시장 추이



자료 : 생태공간 조성 및 도시재생기술, 녹색성장위원회, 2015

- 도시재생사업단 보고서에 의하면 '30년 국내 도시재생 사업 시장은 61조 원~78조 원 수준으로 전망¹²⁷⁾
 - 국내 도시재생 사업의 규모는 상향식 전망, 하향식 전망결과 '15년 35조 원~38조 원 수준에서 '30년 61조 원~78조 원 수준으로 전망
 - － 상향식 전망은 도시재생사업의 시장규모현황 자료로부터 향후 시장규모를 전망
 - － 하향식 전망은 국내 건설 수주액 전망치로부터 도시재생사업의 비중을 가정하여 도시재생 규모를 전망

표 10 재해 예방형 도시계획 예시

전망구분		'15년	'20년	'25년	'30년
상향식전망		38.54	47.86	57.17	66.49
하향식전망	전문가의견	29.74	39.01	49.67	61.90
	외삽법	35.07	47.73	62.25	78.64

자료 : 도시재생 기반지식 구축 및 실용화 전략 최종보고서, 한국토지주택공사, 2014.10

127) 도시재생 기반지식 구축 및 실용화 전략 최종보고서, 한국토지주택공사, 2014.10

○ 국토교통부의 '14년 전체 예산 중 도시재생분야와 관련 예산은 3,088억 원¹²⁸⁾

- 도시재생사업의 '14년 예산규모는 306억 원으로, '도시재생특별법'에 따른 도시재생 선도지역 13곳에 지원할 예정
 - '17년까지 도시경제기반형의 경우 개소당 250억 원(국비 150억 원) 이하(총 4년간), 근린재생형의 경우 개소당 100억 원(국비 60억 원) 이하(총 4년간) 지원할 예정
- 도시활력증진 지역개발사업은 도시재생과 가장 유사한 목적·형태를 가지고 추진되는 사업¹²⁹⁾으로 '14년 기준 1,032억 원 수준
- 주택환경개선지원은 '14년 1,750억 원 수준

표 11 '14년 국토교통부 도시재생관련 예산 현황

(단위 : 억 원)

구분	'13년 예산(A)	'14년 예산(B)	증감(B-A)	%
도시재생사업	5	306	+301	+6,020%
도시활력증진지역개발	1,086	1,032	-54	-5.00%
주택환경개선지원	2,650	1,750	-900	-34.0%
소계	3,741	3,088	-653	-17.5%

자료 : 도시재생에 대한 민간비즈니스 부문 참여 활성화 방안 연구, 국토연구원, 2014.7

○ 현재 서울지역에서는 총 13곳에서 도시재생 사업이 진행¹³⁰⁾

- 도시재생사업은 도시환경정비사업, 주거환경정비사업, 주택재개발사업, 주택재건축 사업, 리모델링 사업, 재정비촉진사업 등으로 구분

표 12 서울지역 도시재생사업지 현황

구분	내용	면적	기간
답십리 제17 주택재개발정비사업	주택재개발사업 (주거 : 337세대)	13,850.9㎡	'07.11 ~
세운4구역 도시환경정비사업	도시환경정비사업 (판매시설, 업무시설, 공동주택, 문화 및 집회 시설)	33,263㎡	'06.10 ~
의문 뉴타운	도시환경정비 및 지구단위계획구역 지정 (주거 : 2,035세대, 공원)	200,298㎡	'03.11 ~

128) 도시재생에 대한 민간비즈니스 부문 참여 활성화 방안 연구, 국토연구원, 2014.7

129) 도시재생의 실효성 제고방안, 도시재생사업단, 2013

130) SH공사 홈페이지(<http://www.i-sh.co.kr>), 2015

구분	내용	면적	기간
당산 제2구역 주택재개발사업	주택재개발사업	15,764㎡	'04.06 ~
신당 제8 주택재개발정비사업	주택재개발사업	25,000㎡	'04.06 ~
수색중산 재정비촉진지구	재정비촉진사업 (노후 주거 밀집지역의 무분별한 난개발 방지, 주거환경개선 및 기반시설 확충)	893,575㎡	'06.10 ~
한남 재정비촉진	재정비촉진사업 (주상복합, 공동주택, 공공시설, 종교시설)	1,110,205㎡	'06.10 ~
신길13 재건축정비사업	주택재건축사업 (주거 : 266세대)	15,120㎡	'07.11 ~
창산-송인 재정비촉진지구	재정비촉진사업 (도로, 공원 및 녹지, 주차장, 학교, 공공 및 문화시설, 공급처리시설, 공공공지)	846,100㎡	'04.04 ~
만리1 주택재개발정비사업	주택재개발사업	11,000㎡	'04.06 ~
세운재정비촉진지구	재정비촉진사업 (공공청사, 학교, 하천, 공원, 관장, 공공공지, 도로, 복합개발용지, 주상복합, 호텔)	438,585㎡	'06.10~'15.12
신정도시개발사업	도시환경정비사업	33,844㎡	'11.09~'19.06
양평제11구역 도시환경정비사업	도시환경정비사업	46,748㎡	'04.6 ~

자료 : SH공사 홈페이지(<http://www.i-sh.co.kr>), 2015

○ 국토교통부는 '16년 도시재생사업에 최대 3,450억 원을 지원할 예정¹³¹⁾

- 전국적으로 최대 35개 지역을 선정해 한 곳당 60억 원~250억 원을 지원할 예정이며, 지원대상은 인구가 줄거나 업황 침체로 경제기반이 사라진 쇠퇴된 지역
- 국토교통부는 '16년 도시재생사업 지원대상으로 산단이나 향만, 역세권 등을 정비하고 개발해 경제거점을 조성하는 도시경제기반형에 최대 5곳, 쇠퇴한 중심상가나 근린주거지를 활성화하는 근린재생형에 최대 30곳 등을 선정할 계획
 - 도시경제기반형에 선정된 지역은 도시 내 공공청사 이전부지나 철도시설, 폐항만 등 오래되었거나 쓰지 않고 놀리는 국·공유지로, 이곳을 민·관 공동사업방식으로 개발하고, 한 곳당 최대 국비 250억 원을 지원할 계획
 - 근린재생형은 중심시가지형 최대 10곳을 정해 각 100억 원, 일반형 20곳에 각 60억 원 이내에서 국비를 지원할 계획

131) 국토교통부, 내년 도시재생사업에 최대 3,450억 원 지원, 아시아경제, 2015.3

2. 기술동향

(1) 도시 공개공지 및 녹지 조성

- 항공영상 및 GIS 데이터를 기반으로 하여 도시 옥상녹화 실태를 파악할 수 있는 분석 기법 및 데이터마이닝 기법에 대한 연구가 진행¹³²⁾
 - 항공영상을 이용한 녹화지역 자동 추출에 관한 이미지 프로세싱 기법 연구를 통해서 Lab, rgb, HSV 등의 다양한 색공간(color space)에서 도출
 - 항공영상에서 녹화지역을 추출하는 알고리즘 및 프로그램을 개발
- 도시 내 녹지공간 확보를 위하여 옥상, 인공지반, 구조물 내 녹지공간 활용과 확대방안에 대한 연구가 진행
 - 국내환경을 고려한 식생소재 개발, 적층구조시스템 개발, 시공 표준모델개발에 대한 연구가 진행¹³³⁾

그림 29 옥상조경 식재 후 조경 및 수질(빗물)개선 효과 관련 사진



자료 : 혁신적인 식생소재 개발을 통한 녹지공간 확보 관련 신기술 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014

- 인공지반에 대한 녹화확대를 위하여, 옥상정원·벽면녹화 모델 및 시공기술, 옥상텃밭 기술, 인공지반녹화지 평가 연구를 수행¹³⁴⁾
- 옥상녹화지의 환경개선 및 에너지절감효과를 규명하고, 관수 없이 옥상녹화 시스템이 가능한 모듈개발을 목적으로 연구가 진행¹³⁵⁾

132) 데이터마이닝 기반의 도시 생태·경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발 연구보고서, 국토해양부·한국건설교통기술평가원, 2012

133) 혁신적인 식생소재 개발을 통한 녹지공간 확보 관련 신기술 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014

134) 인공지반의 녹화 및 옥상정원의 원예적 이용기반 구축연구, 농촌진흥청, 2014

135) 그린타운 조성을 위한 인공지반 녹화기술 개발, 농촌진흥청, 2014

(2) 커뮤니티기반 도시재생

- 국내에서는 다양한 도시재생기법을 테스트베드에 모의적용하여 지방도시 재생기법 적용을 위한 매뉴얼을 개발¹³⁶⁾
 - 동 연구에서는 다수의 상가지구 활성화기법, 주거지구 활성화기법, 녹색기술기법을 개발하여, 최종적으로 14개 도시재생기법을 실제 사업에 적용
 - 도시재생기법 적용을 통해 도시재생기반구축 매뉴얼, 지역역량강화기법 매뉴얼, 도시재생기법 사회화 매뉴얼, 도시재생기본정보 매뉴얼 등 총 23건의 도시재생 기법 매뉴얼을 개발
- 도시공간에 대한 유희대지 및 미사용 도시공간을 주민 공용공간으로 변화시키기 위한 공공적 활용에 대한 연구가 진행
 - 도시 내 유희공간을 녹지 공간, 휴식 공간 또는 생활에 밀접한 공간 등으로 조성하여 단절된 공간, 유희대지의 공공적 활용을 위한 연구가 진행¹³⁷⁾
 - 시민의 주거복지를 실현하고, 미사용 철도공간의 활용을 위한 최적 대상지 선정에 활용 가능한 평가기준과 분석방법론을 개발¹³⁸⁾
- 도시에 대한 거주성 및 기능성을 향상하고 지속가능한 도시가 운영될 수 있도록 도시재생에 대한 모델 개발에 대한 연구를 수행¹³⁹⁾
 - 국내에서는 도시재생사업단을 구축하고 쇠퇴도시 재생기술, 사회통합적 주거 공동체 재생기술, 구도심 복합용도 공간 재생기술, 도시시스템 녹색재생기술을 핵심 기술로 선정하여 연구를 수행
 - 경제기반형 도시재생에 적합한 기법과 모델을 개발하고 적용하기 위한 연구가 추진 중¹⁴⁰⁾
 - 도시재생사업 수행시 친환경 정보에 대한 정보제공을 위하여 도시재생사업 시행 단계별 친환경제 기준 정보를 구조화 하고, 지능형 정보시스템 구현을 위한 연구가 진행 중¹⁴¹⁾

136) 국토교통 R&D 우수성과 20선, 국토교통부, KATA, 2014

137) 지역커뮤니티 활성화 등을 위한 구릉지형 도시 유희대지의 공공적 활용방안 연구, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2015

138) 장기이용 가능한 인공지반 입체건축물 모델 및 제도 개발, 한국건설기술연구원, 2013

139) 도시재생 R&D 종합성과집, 도시재생사업단, 2014

140) 도시 거주성 및 기능성 향상을 위한 도시재생 실증연구, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2015

141) 도시재생사업의 단계별 친환경 제기준 정보제공시스템 개발, 국토교통부-국토교통과학기술진흥원, 2015



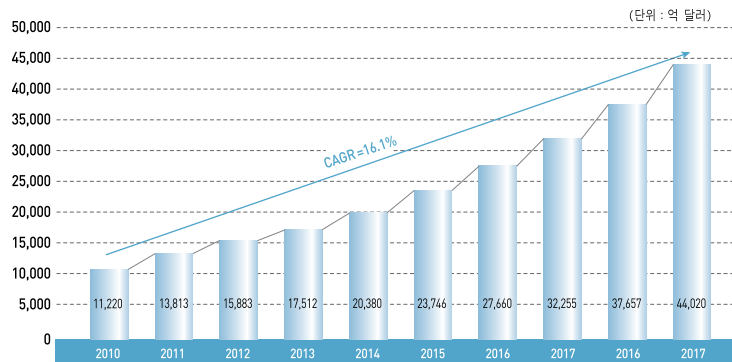
05. 공간정보

I. 주요 선진국 동향

1. 시장 동향

- 세계 GIS 시장은 연평균 성장률('08년~'13년) 16.1% 수준으로 지속적으로 증가한다고 가정할 경우 '17년도 약 4조 4,020억 달러의 규모로 성장이 예상¹⁴²⁾

그림 30 세계 GIS 시장규모 및 전망



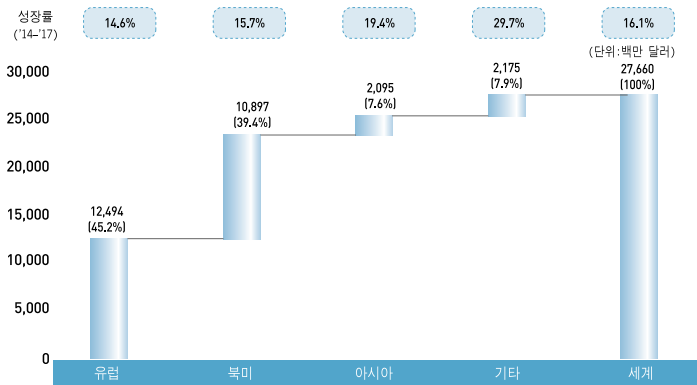
* '14~'17년 시장규모는 CAGR을 적용하여 외삽 추정

자료 : 공간정보산업 해외원조사업 활용 활성화 전략 연구, 대한지적공사 지적연구원, 2014.5

- '14년 기준 세계 GIS 시장규모는 2조 7,660억 달러로 유럽이 전체시장의 약 45%를 차지
 - 세계 GIS 시장을 권역별로 구분할 경우, 유럽지역이 125억 달러(45.2%), 북미지역이 109억 달러(39.4%), 아시아지역이 21억 달러(7.6%), 기타지역이 22억 달러(7.9%)
 - 권역별 GIS 시장의 성장률('14년~'17년)은 기타권역, 아시아권역이 유럽, 북미보다 높을 것으로 전망
 - 기타지역(중동, 남미, 아프리카 등)의 시장성장률('14년~'17년)은 29.7%로 전세계 시장의 평균 성장률 16.1%의 약 2배에 이를 것으로 전망
 - 아시아지역의 시장성장률('08년~'13년)은 19.4%, 북미지역이 15.7%, 유럽지역이 14.6% 수준으로 전반적으로 높은 성장률을 보일 것으로 전망

142) 공간정보산업 해외원조사업 활용 활성화 전략 연구, 대한지적공사 지적연구원, 2014.5

그림 31 권역별 GIS 시장규모

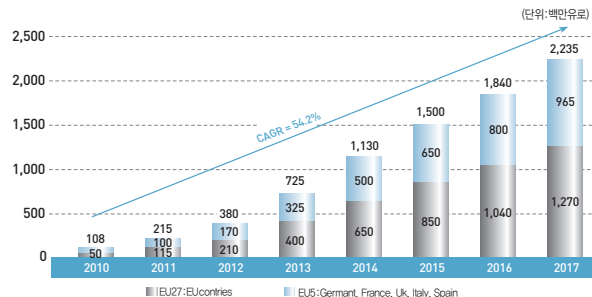


자료 : 공간정보산업 해외원조사업 활용 활성화 전략 연구, 대한지적공사 지적연구원, 2014.5

- 유럽 모바일 기반 LBS 시장은 연평균 성장률('10년~'17년) 54.2% 수준으로 빠르게 증가하여, '17년 약 22.4억 유로 규모로 성장이 예상¹⁴³⁾

- '13년 기준 유럽 5개국(독일, 프랑스, 영국, 이탈리아, 스페인)의 LBS 시장규모는 유럽 전체 시장의 약 44.8%를 차지하고 있으며, '17년까지 유사한 비중이 유지될 것으로 전망
- '10년 유럽 LBS 시장은 약 1억 유로이나 '17년 유럽 LBS 예상시장은 약 22.4억 유로로 전망되어, 7년간 약 20배 이상으로 시장규모가 확대될 것으로 전망

그림 32 유럽 LBS 시장규모 및 전망

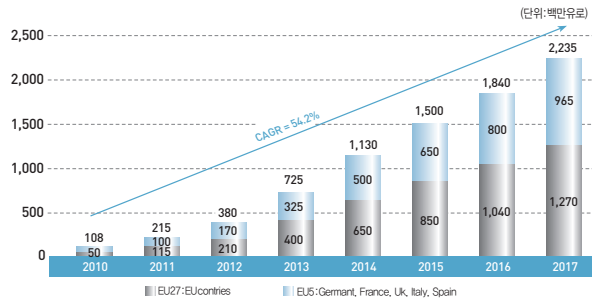


자료 : Location Based Services 2013 in Germany Shot report, Goldmedia, 2013.2

143) Location Based Services 2013 in Germany Shot report, Goldmedia, 2013.2

- 미국의 모바일 기반 LBS 시장은 연평균 성장률('09년~'15년) 17.4% 수준으로 '17년 약 21.6억 달러 규모로 성장이 예상¹⁴⁴⁾

그림 32 미국 LBS 시장규모 및 전망



* '16~'17년 시장규모는 CAGR을 적용하여 외삽 추정

자료 : Proximity Marketing' and 'Location Based Services'(LBS) using 'Small Cells', eXplano Tech, 2012,10

2. 기술동향

(1) 3차원 도시공간정보

- Autodesk는 지역 및 도시계획을 돕기 위한 GIS기술, 매핑기술, BIM기술 적용하여 시각화하는 소프트웨어를 제공¹⁴⁵⁾
 - 도시개발이 요구되는 토지개발, 교통, 유틸리티 및 통신, 수도 및 하수, 토지계획 등을 복합적으로 가상 구현하고, 시각화 하는 소프트웨어를 제공
 - 도시 BIM 소프트웨어(Infrastructure Design Suite)
 - 3D GIS 및 CAD 소프트웨어(AutoCAD Map 3D)
 - GIS 맵핑 소프트웨어(Infrastructure Map Server)
 - 인프라 시설 설계 소프트웨어(InfraWorks 360)

그림 32 AutoDesk 제품을 활용한 도시계획



자료 : Autodesk Civil Infrastructure Land Planning, Autodesk, 2015

144) Proximity Marketing' and 'Location Based Services'(LBS) using 'Small Cells', eXplano Tech, 2012,10

145) Autodesk Civil Infrastructure Land Planning(<http://www.autodesk.com/industry/civil-infrastructure/land-planning>), Autodesk, 2015

- ESRI의 CityEngine은 도시계획, 건축, 디자인을 3D 시각화하여 구현하고, 다양한 시나리오를 적용하여 도시의 미래 방향에 대한 의사결정을 지원¹⁴⁶⁾

그림 35 ESRI의 CityEngine을 활용한 도시설계



자료 : ESRI CityEngine(<http://www.esri.com/software/cityengine>), ESRI, 2015

- Dassault Systems은 3D 시뮬레이션을 통한 도시계획분야에 대한 시뮬레이션을 지원하는 소프트웨어를 개발¹⁴⁷⁾
 - 도시모델링을 통해 안전, 수자원, 교통체증, 미세먼지 등에 대한 많은 문제 등을 모델링하여 예측할 수 있는 시뮬레이션 시스템을 포함

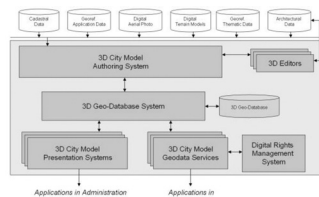
그림 36 Dassault Systems의 3D 익스피리언시티로 구현한 도시시뮬레이션



자료 : ESRI CityEngine(<http://www.esri.com/software/cityengine>), ESRI, 2015

- 3D 모델링을 적용하여 도시구조를 시각화 한 디지털 미디어 콘텐츠를 제공¹⁴⁸⁾
 - 도시의 건물 및 구조를 3D 시각화 하여 표현하는 기술에 대한 연구가 진행
 - 독일은 베를린 도시에 대하여 전반적인 도시정보를 시각화하여 제공하고 있으며, 복잡한 도시 구성을 가상공간을 통해 확인 가능
 - 그리스는 과거 도시를 3D 시각화 하여 재현하는 서비스를 제공

그림 37 3D 모델 시스템 아키텍처



자료 : The Official 3D City Model of Berlin, Hasso-plattner-institut, 2015

146) ESRI CityEngine(<http://www.esri.com>), ESRI, 2015

147) Dassault Systems 3D EXCITE (<http://www.3ds.com/ko>), Dassault Systems, 2015

148) The Official 3D City Model of Berlin(<http://hpi.de>), Hasso-plattner-institut, 2015

- 영국에서는 3D 스캔의 효율적인 적용을 위하여 대규모 수집된 데이터를 분석 및 처리하는 방안에 대한 연구가 진행¹⁴⁹⁾
 - 대규모로 수집된 사진을 3D스캔 결과값에 결합하는 알고리즘을 개발 중
 - 스캔된 데이터를 분석하고 분할하며, 이를 디지털 복원하는 기술을 개발 중
- 이스라엘에서는 위성을 통한 도시 스캔, 건물의 3D스캔, 3D 디지털도시 시각화를 위한 기술개발이 진행 중¹⁵⁰⁾
 - 위성을 활용하여 도시를 스캔할 때 나타나는 누락데이터를 보완하기 위해 효율적인 스캔기술 및 3D 디지털도시를 시각화 하고, 위치, 속도, 뷰를 제공하는 프로그램을 개발

그림 38 건물의 3D스캔 기술



자료 : Processing of 3D Digital Cities, EU, 2015

(2) 지리정보체계/원격탐사

- 국가별로 자국의 지리정보체계 시스템을 통합하여 구축
 - 미국은 부처별, 각 주별 보유하고 있는 데이터를 근간으로 통합 GIS서비스를 제공하고 있으며, 이를 총괄하여 Census에서는 통계기반 GIS를 제공¹⁵¹⁾

그림 39 미국의 Reference Map, Thematic Map



자료 : <https://www.census.gov>, CENSUS, 2014

149) Acquiring and Responding to the 3D World, Smartly, EU, 2015.

150) Processing of 3D Digital Cities, EU, 2015

151) <https://www.census.gov>, CENSUS, 2014

- 일본은 정부의 통계 종합 창구(e-stat)의 일환으로 각 부처별로 공개하고 있던 통계자료와 지리정보를 결합하여 정보를 제공¹⁵²⁾

그림 40 일본 jSTAT MAP



자료 : <http://www.e-stat.go.jp>, 総務省統計局, 2015

- 싱가폴에서는 정부 및 산하기관들이 효율적인 공간 활용을 위하여, OneMap 시스템을 구축하여 공유¹⁵³⁾
 - OneMap은 정부기관이 주요 주제별 자료 공급과 지역 기반 서비스를 제공하는 지도 시스템을 통합 제공

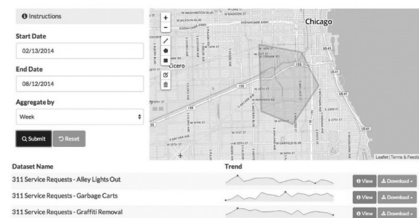
그림 41 OneMap 제공 서비스 및 주제



자료 : <http://www.onemap.sg>, OneMap, 2015

- 시카고대학 UrbanCCD¹⁵⁴⁾는 연방·주·지방정부가 제공하는 데이터를 쉽게 활용할 수 있는 새로운 플랫폼인 'Plenario'를 개발¹⁵⁵⁾
 - Plenario는 지역·시간정보를 통해 분산되어 있는 데이터 세트를 정렬함으로써, 이용자들이 관심을 갖는 특정 지역·시간에 대해 모든 데이터의 수집 및 시각화가 가능

그림 42 Plenario 이용화면



자료 : From spreadsheets to solutions: New platform enables next generation of open-city data, University of Chicago Computation Institute, 2014.11

152) <http://www.e-stat.go.jp>, 総務省統計局, 2015

153) <http://www.onemap.sg>, OneMap, 2015

154) UrbanCCD : Urban Center for Computation and Data

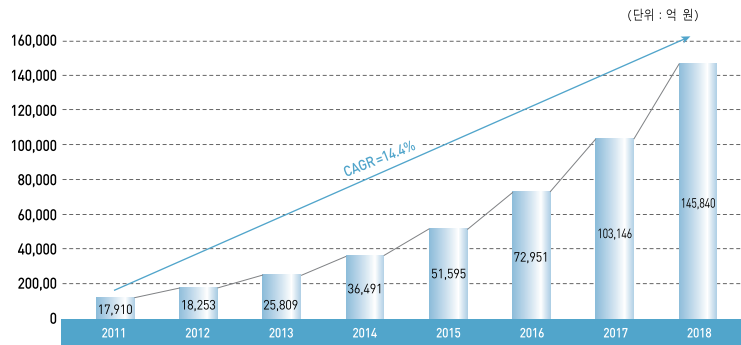
155) From spreadsheets to solutions: New platform enables next generation of open-city data, University of Chicago Computation Institute, 2014.11

II. 국내 동향

1. 시장 동향

- 국내 GIS 시장규모는 '11년 1조 2,910억 원에서 매년 41.4% 성장을 통해 '18년 14조 5,840억 원으로 성장이 전망

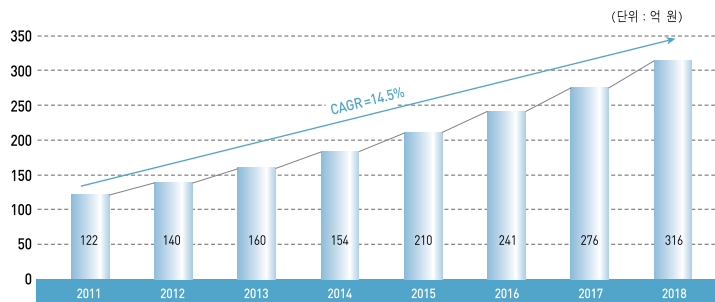
그림 43 국내 GIS 시장 추이



자료 : 함께서울지도-공간정보 관련 법규(<http://gis.seoul.go.kr>), 서울시, 2015

- 국내 LBS 시장규모는 '11년 122억 원에서 매년 14.5% 성장을 통해 '18년 316억 원으로 성장이 전망

그림 44 국내 LBS 시장 추이



자료 : 융합시대에 적합한 LBS 사업분류 및 규제체계 연구, 방송통신위원회, 2011.10

- '14년 추진된 공간정보사업은 총 385개 사업으로 약 2,946억 원 규모이며, 이중 공간정보 구축 부문에 전체 예산의 약 84.2%가 집중¹⁵⁶⁾

- 공간정보데이터의 구축 및 관련 시스템 개발 등 공간정보구축은 84.2%, 공간정보 활용은 8.1%, 표준화, 기술개발, 인력양성 및 홍보, 정책지원, 기타 등 국가공간정보정책 지원 부문은 7.5%, 공간정보 유통은 0.2%로 나타남

표 13 '14년도 국가공간정보정책 시행계획 부문별 투입예산 비율

부문	'14년 예산(백만원)	비율(%)
공간정보 구축	247,929	84.2
공간정보 유통	638	0.2
공간정보 활용	23,840	8.1
국가공간정보기반 조성	22,211	7.5
합계	94,617	100

자료 : 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2

- '14년 중앙부처에서 추진하는 공간정보 사업은 총 61개 사업으로 예산은 2,130억 원 규모이며 국토교통부가 1,484.6억 원(69.7%)를 차지
- 국토교통부가 1,484.6억 원(69.7%), 해양수산부가 300.5억 원(14.1%)을 차지하고 있으며, 최근 산림청과 환경부의 공간정보사업 투입예산이 증가

표 14 '14년 중앙부처 시행계획 예산(단위 : 백만원)

관리부처	'11년	'12년	'13년	'14년	예산비중('14년 기준)
국토교통부	127,517	126,030	141,478	148,458	69.7%
해양수산부	28,331	27,736	28,570	30,050	14.1%
산림청	4,636	4,443	7,433	10,198	4.8%
환경부	4,152	4,117	5,773	6,154	2.9%
안전행정부	29,541	29,541	2,463	5,535	2.6%
통계청	3,209	1,112	1,520	4,641	2.2%
농림축산식품부	1,628	1,628	2,353	4,748	2.2%
산업통상자원부	1,720	1,676	1,700	1,800	0.8%
문화재청	1,154	1,151	1,154	1,094	0.5%
농촌진흥청	150	147	300	300	0.1%
소방방재청	-	-	200	-	-
소계	202,038	197,581	192,944	212,978	100%

자료 : 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2

156) 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2

- '14년 기준 국토교통부에서 시행하는 공간정보 사업은 32개 사업

표 15 국토교통부 시행 공간정보사업

연번	사업명	부문	'14년 예산 (백만원)	'14년 주요사업계획	사업기간
1	한국토지정보시스템(KLS)사업	기반	3,486	- 한국토지정보시스템 기능개선, 운영 및 유지보수 - 택지정보시스템 개발	'98년~계속
2	국가공간 영상정보 구축사업	기반	11,100	항공사진 촬영 및 DB구축, 정사영상 수정 및 수치표고모델제작, 국토모니터링	'01년~계속
3	국가 기준점 관리사업	기반	14,700	- 위성기준점(GPS) 운영·관리, 기준점관리 - 측지 VLBI 관측국 운영, 지구물리 측량	'74년~계속
4	3차원 공간정보 구축사업	기반	15,847	3차원 공간정보구축 - 공간정보 오픈플랫폼 운영 및 유지보수	'12년~계속
5	실내 공간정보 구축	기반	3,000	서울시·광역시 지하철역 약 163천㎡을 대상으로 실내공간정보 구축	'13년~
6	국가기본도 수정갱신 및 제작사업	기반	45,600	1/1,000, 1/2,500, 1/5,000 수치지형도 수정 및 제작	'95년~계속
7	국가공간 정보유통 및 서비스체계 구축사업	유통	600	공간DB 융합시스템, 국가공간정보 유통체계 구축, 운영 및 유지보수	'00년~계속
8	국가공간 정보표준화 사업	표준화	386	- 실효성 강화를 위한 표준 정비 및 표준 관리 - 표준·기술기준위원회 운영 및 국제표준화 활동	'08년~계속
9	공간객체등록번호 부여사업	표준화	1,500	- 도로객체에 대한 공간객체등록번호 부여 - 도로객체 공간객체등록번호 부여/관리 기능 개발	'10년~계속
10	공간정보 산업육성	정책지원	1,800	- 오픈플랫폼 운영 위탁 운영 - 국가공간정보 데이터 제공 - 오픈플랫폼의 효율적 운영을 위한 표준마련 - 공간정보산업 활성화를 위한 법제도 정비	'10년~계속
11	스마트 국토엑스포	인력양성/ 홍보	400	스마트국토엑스포 행사지원	'10년~계속
12	공간정보 SW산업육성	정책지원	600	- 중동 및 아시아에서 호평 받는 대표 국가 기간 시스템인 한국토지정보시스템(KLS)의 상용SW를 우선 국산화할 수 있도록 개방형 표준 모델 개발 - 공간정보 분야 SW 인증센터 설립	'13년~15년

연번	사업명	부문	'14년 예산 (백만원)	'14년 주요사업계획	사업기간
13	국토공간 계획지원체계 (KOPSS)구축	활용	491	• KOPSS 지자체 확산 지원 및 운영지원 (부산광역시 데이터 마트 구축 지원) • KOPSS API 공유 및 확장을 위한 플랫폼 시범구축	'06년~'15년
14	공간 빅데이터체계 구축 사업	활용	3,911	• 공간정보 기반의 주제별 융합DB와 공간 분석모형 구축 • 공간정보의 신속한 대용량 분석을 위한 기술개발	'14년~'16년
15	차세대 공간정보 표현기술	기술개발	2,400	• 한국형 구글어쓰인 "3차원 공간정보 오픈 플랫폼"개발	'11년~'16년
16	공간정보에 기초한 빅데이터 분석 및 활용기술개발	기술개발	1,000	• 공간정보 빅 데이터의 수집, 저장, 관리, 분석을 위한 기반 기술 개발	'14년~'18년
17	공간정보 S/W활용을 위한 오픈소스 가공기술 개발	기술개발	500	• 오픈소스기반의 공간분석기법 및 활용기술 개발	'14년~'19년
18	공간정보 오픈플랫폼 인프라 고도화기술 개발	기술개발	4,900	• 브이월드의 안정적인 서비스 제공 및 차세대 웹서비스 적용을 위한 기반 기술 개발	'13년~'18년
19	범죄·재해 재난으로부터 안전한 도시 공간정보 구축	기술개발	700	• 실시간 위치결정, 일반 CCTV최적화 등 지능형 방범 서비스 요소기술 개발 • 스마트폰 재난재해 정보, 풍환경 모니터링 등 지능형 방재 서비스 요소기술 개발	'14년~'18년
20	국가측량 통합체계 구축	기반	1,910	• 남극지역 측량 및 지도제작 • 측량통합체계구축 • 북극 공간정보 구축	'09년~계속
21	개발제한구역 정보화사업	도시	90	• 개발제한구역 정보화시스템 운영지원 (운영/유지보수)	'07년~계속
22	국가교통조사 및 DB구축사업	도시	5,840	• 여객, 화물, 교통시설 인프라 조사 및 연구분석 • 국가교통 통계	'98년~계속

연번	사업명	부문	'14년 예산 (백만원)	'14년 주요사업계획	사업기간
23	도시계획정보체계 (UPIS) 확산사업	도시	3,500	- 지자체 국고보조 지원(22개 지자체) - 노후 서버장비 교체 및 신규 서버장비, 상용SW 도입	'08년~계속
24	GIS기반 건물통합정보 구축사업	도시	1,000	3차원 공간정보 구축, 공간정보오픈플랫폼, 공간정보참조체계 등 국토정보화 사업 활성화를 위해 정합성최신성 확보 DB구축	'08년~'14년
25	지하수 정보관리체계 구축사업	수자원	840	국가지하수정보지도 확대 구축 - 5개 지역 신규 구축 및 87개 지역 정보 업데이트(누계 92개 지역)	'01년~'16년
26	건설시추공정보 DB구축사업	지하	600	시추정보 DB 구축 및 국토지반정보 유지 보수 및 시스템 개선	'01년~계속
27	7대 지하시설물 통합정보구축	지하	11,080	지자체 지하시설물 전산화 및 통합정보체계 구축	'09년~계속
28	국가공간정보센터 (NS센터)구축	활용	3,064	- 국토정보시스템 데이터 제공방식 변경에 따른 시스템 개선 - 공공보상정보지원시스템	'09년~계속
29	부동산 행정정보 일원화사업	활용	3,633	- 부동산종합공부시스템 개발 - 부동산 통합정보 체계 운영 전산자원 도입	'11년~계속
30	국가 공간정보 창의인재양성 (구 국가 공간정보 전문인력양성)	인력양성/ 홍보	3,380	공간정보 창의인재 양성 및 공간정보 산업맞춤형 교육	'02년~계속
31	국가공간정보정책 총괄 및 조정	정책지원	440	- 공간정보사업 사전검토·사후평가 및 국가공간정보정책 시행계획 수립 - 공간정보정책 모니터링 및 평가체계 개선 - 공간정보사업 관리시스템 운영, 유사사업 검색기능 개발 및 창구단일화 추진	'09년~계속
32	국가공간정보정책 지원연구	정책지원	160	- 고품질 공간정보 생산체계 구축방안 연구 - 국가공간정보통합체계와 지자체 업무 시스템 연계	'00년~계속

자료 : (2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2) 기반 재구성

2. 기술동향

(1) 3차원 도시공간정보

- 서울시는 '11년 2월부터 도시계획정보시스템(UPIS)을 제공하고 있으며, 정부는 '14년도 국가공간정보정책에 따라 UPIS 전국 확산사업을 시행 중¹⁵⁷⁾
 - 동 시스템은 표준시스템 활용을 통한 도시계획 행정 효율성 제고하고 도시정책지원시스템을 통한 적기 도시정책 수립이 목표
 - 서울시 등 22개 지자체에 대해 신규개발 및 기능개선(노후 서버장비 교체 및 신규 서버장비, 상용SW 도입)에 대해 지원
- 도시 생태/경관에 대한 정량적 평가 기법과 공간 데이터 마이닝 기법을 활용한 알고리즘을 도출¹⁵⁸⁾
 - 공간 데이터 마이닝 기법 연구를 통해 공간구성요소를 도출하고, 생태/경관에 대한 환경만족도를 충족시킬 수 있는 시뮬레이션 프로그램을 개발
- 한국형 3D 지적의 국제 표준화를 위한 연구가 진행 중¹⁵⁹⁾
 - '3D 지적 표준화를 위한 기초연구(2012)'에서는 3D 지적의 기준을 설정하고 설계 및 방법론, 3D 지적 표준현황 및 표준화 방향 등을 제시
 - 향후 한국형 3D 지적 모형을 구체적으로 제시하고, 기존 2D 지적 데이터모델과 3D 모델의 통합을 고려

(2) 지리정보체계/원격탐사

- 국내에서는 실시간 위치기반 서비스를 위한 지도 플랫폼을 개발 중¹⁶⁰⁾
 - 동 연구는 '16년까지 진행예정으로 다양한 대규모 공간정보 간의 컨버전스 기술과 이를 통해 생성된 다층적 공간정보를 기반으로 인간과 공간의 생태활동을 연계하기 위한 Realtime Digital Map 공간 서비스 기술개발이 목표

157) 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2

158) 데이터 마이닝 기반의 도시 생태-경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발에 관한 연구, 국토해양부-한국건설교통기술평가원, 2012

159) 한국형 3D 지적의 국제표준화를 위한 연구, 대한지적공사, 2014

160) 국토교통 R&D 우수성과 20선, 국토교통부, KAA, 2014

- 동 연구를 통해 다양한 공간정보간의 매칭기술, 멀티스케일 변환기술, 3차원공간 태깅기술, 실시간 공간정보-소셜 네트워크-멀티미디어정보 연계기술등을 개발 중

그림 45 실시간 위치기반 서비스를 위한 지도 플랫폼 기술



자료 : 국토교통 R&D 우수성과 20선, 국토교통부, KAIA, 2014

○ 국내에서는 공간 빅데이터 처리를 위한 Spatial HBase를 개발 중¹⁶¹⁾

- 공간 빅 데이터를 위한 Spatial HBase는 보다 빠른 의사 결정이 요구되는 재난/재해 관리 등의 응용 분야에서 실시간 모니터링 및 분석 시스템의 핵심 기술로 활용 가능
- 개발 중인 Spatial HBase는 기존 HBase를 기반으로 다양한 공간 처리 기능과 공간 빅 데이터 처리 기능을 제공함으로써 국토지리정보시스템의 핵심 기술로 활용 가능

○ 국내에서는 지역정보 지리정보체계 시스템을 구축하여 서비스 중에 있으며, 목적에 따라 다양한 지리정보체계 서비스 제공 가능

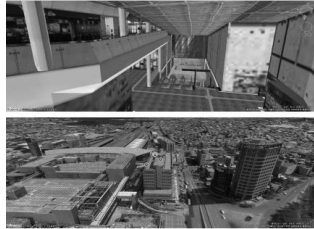
- 국토교통부는 오픈플랫폼 지리정보체계인 'VWORLD'를 구축하여, 2D·3D 데이터 서비스를 제공
 - 2D, 3D지도 서비스, 국토교통관련 통계 서비스, 실내지도 서비스 등을 제공¹⁶²⁾

161) 공간 빅 데이터 처리를 위한 Spatial HBase 개발, 건국대학교, 2014

162) VWORLD(<http://map.vworld.kr>), 2015

- 오픈플랫폼으로 API를 공개하고 있으며 누구나 이를 활용하여 새로운 서비스를 제공

그림 46 VWORLD 시연화면



자료 : VWORLD(<http://map.vworld.kr>), 2015

- 국토교통부는 '18년까지 SBAS(Satellite Based Augmentation System)을 구축하여 항공, 해양, 교통, 정보통신, 물류, 응급구조 분야에 활용할 예정¹⁶³⁾
- 서울시에서는 지리정보체계시스템을 구축하여 서울시에 특화된 생활지도서비스, 테마관광서비스, 환경정보서비스, 부동산서비스, 복지서비스 등의 정보를 제공¹⁶⁴⁾
- 서울시에서는 3차원 실내공간지도 서비스를 현재 시범 운영 중이며, 주요 건물 및 행정시설에 대한 정보를 제공¹⁶⁵⁾

그림 47 서울시 3차원 실내공간지도 서비스



자료 : 서울시 3D 실내공간 지도서비스(<http://gongtools.com>), 2015

○ 국내에서는 소형 무인항공기 기반의 원스톱 3차원 공간정보 고속생성 시스템을 개발 중¹⁶⁶⁾

- 초경량(2kg 미만) 멀티센서 탑재체를 소형 UAV에 장착하여 센서 데이터를 취득하고, 지상에서 자동처리하여 고해상도(2cm 미만) 영상지도를 고속(1시간 미만) 생성 가능
- 향후 신속한 대응이 요구되는 재난·재해의 피해조사와 주기적인 모니터링이 요구되는 보안지역, 생태지역, 건설현장, 산업시설 등의 정찰·감시·관리 등 다양한 분야에 활용이 가능할 것으로 판단

163) 국토교통부(<http://www.molit.go.kr>), 2015

164) 서울시 지도검색(<http://3dgis.seoul.go.kr>), 2015

165) 서울시 3D 실내공간 지도서비스(<http://gongtools.com>), 2015

166) 소형 무인항공기 기반의 원스톱 3차원 공간정보 고속생성시스템, 서울시립대학교, 2014



06. 국내외 동향 요약

I. 시장 동향

- '18년 해외 도시분야 시장은 약 9조 980억 달러 규모, 국내 도시분야 시장은 34조 원 규모로 추정
 - 해외 도시분야 시장은 국가 도시분야 사업 투자액, 생태공간조성 및 도시재생기술 시장, GIS 시장, LBS 시장 등으로 구분되며 '18년 해외도시분야 시장규모는 약 9조 980억 달러 규모로 추정
 - 포스코경영연구소(2013)에서 전망한 세계 도시개발사업 시장에 최근 10년간 세계 물가상승률(4.25%)을 적용하면, '18년도 전 세계 도시분야사업 투자액은 3조 6,100억 달러 수준으로 추정
 - 녹색성장위원회에서 전망한 생태공간 조성 및 도시재생기술 시장에 CAGR을 적용하여 내삽하면, '18년도 생태공간 조성 및 도시재생기술 시장은 3,461억 달러 수준으로 추정
 - 대한지적공사 지적연구원(2014)에서는 전망한 GIS 시장에 CAGR을 적용하여 외삽하면, '18년도 GIS 시장 규모는 5조 1,151억 달러로 추정
 - Goldmedia(2013)에서 전망한 LBS 시장에 CAGR을 적용하여 외삽하면, '18년도 LBS 시장 규모는 268억 달러로 추정
 - 국내 도시분야 시장은 국가 도시분야 사업 투자액, 생태공간조성 및 도시재생기술 시장, GIS 시장, LBS 시장 등으로 구분되며 '18년 국내도시분야 시장규모는 약 34조 원 규모로 추정
 - 국가재정운용계획에서는 지역 및 도시, 산업단지 분야에 '18년도 1조 5,550억 원 규모 투자를 계획
 - 녹색성장위원회에서 전망한 생태공간 조성 및 도시재생기술 시장에 CAGR을 적용하여 내삽하면, '18년도 국내 생태공간 조성 및 도시재생기술 시장은 17조 6,951억 원 수준으로 추정
 - 서울시(2015)에서 전망한 GIS 시장에 CAGR을 적용하여 외삽하면, '18년도 GIS 시장 규모는 14조 5,840억 원으로 추정
 - 방송통신위원회에서 전망한 LBS 시장에 CAGR을 적용하여 외삽하면, '18년도 LBS 시장 규모는 362억 원으로 추정

구분	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
해외 도시분야 시장 (단위 : 백만달러)	4,347,070	4,636,299	5,051,491	5,528,907	6,074,112	6,689,465	7,388,696	8,207,749	9,098,001
국가 도시분야 사업 투자액	2,590,000	2,700,000	2,810,000	2,930,000	3,060,000	3,190,000	3,320,000	3,470,000	3,610,000
생태공간조성 및 도시재생기술 시장	166,224	182,182	199,671	218,839	239,848	262,874	288,109	315,768	346,082
GIS(geographic information system) 시장	1,588,300	1,751,200	2,038,000	2,374,600	2,766,000	3,225,500	3,765,700	4,402,000	5,115,100
LBS(location based service) 시장	2,546	2,917	3,820	5,468	8,264	11,091	14,887	19,981	26,819
국내 도시분야 시장 (단위 : 억 원)	63,900	74,401	122,019	144,531	160,961	189,499	225,363	274,507	338,703
국가 도시분야 사업 투자액	24,110	25,520	28,290	31,700	24,130	22,220	19,030	17,570	15,550
생태공간조성 및 도시재생기술 시장	31,081	35,831	75,316	86,838	100,130	115,443	133,106	153,475	176,951
GIS(geographic information system) 시장	8,587	12,910	18,253	25,809	36,491	51,595	72,951	103,146	145,840
LBS(location based service) 시장	122	140	160	184	210	241	276	316	362

II. 정책동향

구분	내용
미국	미국은 도심내 안전성 향상 및 공공디자인 개선을 위한 활성화법, 지원제도를 통해 지역사회 중심의 도시재생을 장려하고 있으며, 스마트시티 정책의 경우에도 '30년까지 스마트그리드 확산을 위한 GRID 2030을 운영 중
EU	EU는 '20년까지 국가의 통합도시개발, 도시경제, 도시환경, 도시관리 등에 대한 지원을 위해 URBACT III 프로그램을 운영 중이며, '13년부터 유로 공간정보플랫폼(Euro Geographics)을 통해 국가간 공간 정보를 공유
영국	영국은 도시재생사업에 지자체와 커뮤니티가 중심역할을 하도록 하는 개발형 도시계획체제를 도입하여 '16년까지 지역성장기금을 추가지원할 예정이며, 지역별로 중장기적인 스마트시티 구축을 위한 투자를 지속('30년까지 스마트 런던 플랜 추진예정)
프랑스	프랑스는 '00년대 초부터 도시재생에 관한 법률 제정(SRU)을 통해 주거환경의 개선 및 도시 취약지구의 개선에 지속적으로 투자하고 있으며, 중장기적으로 경제적 재생(PNRU) 이외에도 문화적 재생, 사회적 재생 측면의 종합적인 도시재생 정책을 추진
독일	독일은 통일 이후 현재까지 도시재생 정책을 시행하여, 기존 동독, 서독의 특성에 맞는 도시재생 프로그램을 시행 중이며, '14년 국가혁신프로그램인 Zero Project의 일환으로 Barrier-free construction 개념 도입을 위한 도시시설 디자인 가이드라인을 제시
일본	일본은 국가차원, 지역차원의 도시재생사업으로 구분하여 지원정책을 시행하고 있으며, '지리공간정보 활용 추진 기본계획('12년~'16년)' 및 '일본 신성장전략('10년~'20년)'을 통해 중장기적으로 스마트시티 구현을 위해 시범지역을 설정하여 관련기술을 실증
중국	중국은 '14년~'20년 국가 신형도시화 계획을 통해 국가차원에서 도시화와 경제성장에 중점을 둔 스마트시티 계획을 추진 중이며, '15년까지 총 5천억 위안(약 88조 원)을 투자하는 등 세계 최대규모의 스마트시티사업을 본격화
한국	- 국내에서는 도시재생사업과 법·제도의 효율적 연계를 위해 '14년 도시재생법을 제정하였으며, 제5차 국가공간정보정책 기본계획('13년~'17년)을 통해 공간 빅데이터 체계 구축을 위한 정책을 시행 - 국토교통부는 스마트도시 산업을 국내 신성장동력 산업으로 육성할 계획이며, 지자체별로 서울시는 'Smart Seoul 2015' 계획, 부산시는 '20년까지 '산업공간 중심 스마트시티', '19년까지 'IoT기반 스마트시티'를 추진

III. 기술동향

분야	주요 기술동향
도시 인프라 구축·관리 및 운영	- 독일은 도시재생의 방향 설정을 위한 Framework를 개발하고 이를 기반으로 한 우선순위 평가도구를 개발 - 노르웨이는 도시디자인 시 참고할 수 있도록, 도시공간에 대한 위험요소에 대한 데이터를 시각화하여 제공하는 포털을 개발 - 벨기에에는 도시설계 및 운영을 지원하기 위해 도시의 미적측면, 사용자의 요구 및 시스템 요구사항 측면에서의 평가모델을 개발 - 일본은 재해시에도 원활한 통신을 유지하기 위해 통신네트워크 시스템을 구축하고 무선통신융합 네트워크를 개발 - 영국은 홍수위험을 관리하고, 홍수피해로부터 건물 및 인프라 손상을 최소화 하는 FRE(flood resilience)기술 평가모델을 마련 - 그리스는 도시 내 지진이나 대규모 건물 붕괴 등과 같은 사태에서 피해자 구조를 위해, 잔해 아래 피해자의 위치를 신속하게 파악할 수 있는 기술을 개발 - 유럽은 스마트시티 핵심기술인 '지역에너지관리시스템'의 모든 단계를 실증하는 앰배서더 프로젝트를 진행 중 - 유럽은 스마트시티에서 활용할 시스템 표준개발을 위해 과제당 50만~100만 유로를 지원 - 미국은 미과학재단(NSF) 자체 프로그램과 범부처 사업인 NTRD를 통해 RFID, U시티 솔루션 관련 연구를 산학연 주도적으로 추진 - 중국에서는 중국 첨단기술 산업 연구 개발 프로젝트(863 계획)를 통해 RFID 기술 및 응용연구 분야를 중점적으로 육성 - 국내에서는 친환경 도시공간 구축을 위한 의사결정지원시스템 및 도시계획과 관련된 연구가 지속 중 - 국내에서는 U-Eco City 연구단을 중심으로 개발지역의 가치평가 프로그램, 국가 표준 통합 플랫폼 등에 대한 기술개발이 진행
도시 재생	- 파리시와 프랑스 철도청은 프티 생튀르 산책로 조성사업을 통해 폐철도의 환경재정비를 통한 도시정비 사업을 추진 - 네덜란드는 도시의 녹색공간, 나무, 자연환경 등이 오염물질 농도와 분해에 어느 정도 영향력을 주는지를 평가하는 모델을 개발 - 이탈리아에서는 상업지역의 도시재생시 도시의 주체가 참여하는 방식을 고려한 도시지역계획 Framework를 개발 - 독일 베를린은 도시에 적용하기 위한 Barrier-free Design을 지속적으로 개발하고 있으며, 장애이동을 위한 놀이터 디자인을 개발 - 국내에서는 도시재생기법 적용을 위한 매뉴얼, 도시재생 모델 및 도시공간의 공공활용에 대한 연구가 진행 중

분야	주요 기술동향
공간 정보	• Autodesk는 지역 및 도시계획을 돕기 위한 GIS기술, 매핑기술, BIM기술을 적용하여 시각화하는 소프트웨어를 제공 중 • ESRI의 CityEngine은 도시계획, 건축, 디자인을 3D 시각화하여 구현하고, 다양한 시나리오를 적용하여 도시의 미래 방향에 대한 의사결정을 지원 • Dassault Systems은 3D 시뮬레이션을 통한 도시계획분야에 대한 시뮬레이션을 지원하는 소프트웨어를 개발 • 3D 모델링을 적용하여 도시구조를 시각화 한 디지털 미디어 콘텐츠를 제공 • 영국에서는 3D 스캔의 효율적인 적용을 위하여 대규모 수집된 데이터를 분석 및 처리하는 방안에 대한 연구가 진행 중 • 이스라엘에서는 위성을 통한 도시 스캔, 건물의 3D스캔, 3D 디지털도시 시각화를 위한 기술개발이 진행 중 • 국가별로 자국의 지리정보체계 시스템을 통합 구축 중 • 시카고대학 UrbanCCD는 연방·주·지방정부가 제공하는 데이터를 쉽게 활용할 수 있는 새로운 플랫폼인 'Plenario'를 개발 • 국내에서는 지역별 지리정보체계 및 도시계획정보 시스템을 구축하여 서비스를 제공하고 있으며, 향후 서비스지역 및 범위를 확대할 예정

생활을 편리하게!
삶을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA



07. 주요이슈 및 시사점

- 도시개발사업은 중동, 아시아, 중남미 중심의 신도시 건설사업과 유럽, 미국, 일본 중심의 도시 재개발 건설사업으로 구분
 - 신흥국의 도시화, Mega City 건설확대에 따라 대도시 인근 교외지역에서 도로 등의 인프라 시설, 공공시설 등의 인프라 시설을 포함한 대규모 주택단지 조성사업이 확대
 - 유럽, 미국, 일본 등은 산업단지, 구도심을 중심으로 도시의 질적성장을 위한 도시재개발 사업이 추진되고 있으며, 기존에 인프라를 활용하거나, 랜드마크 건축물을 활용한 도시재생 기법이 활용
- 전세계적으로 스마트시티, 공간정보에 대한 관심이 높아짐에 따라 향후 잠재력 있는 시장으로 부상
 - 스마트시티 시장의 연평균 성장률('12년~'20년)은 약 10%를 상회하며, 특히 아시아태평양 권역을 중심으로 스마트시티 시장의 성장이 예상
 - 공간정보 시장 중 GIS시장의 연평균 성장률('08년~'13년)은 16.1%로 지속적인 증가추세이며, 특히 유럽의 모바일 기반 LBS 시장의 연평균 성장률('10년~'17년) 54.2%로 약 7년간 20배 이상으로 시장규모가 성장할 것으로 예상
- 각국에서는 공간정보를 도시개발계획 등에 활용할 수 있도록 공간정보 플랫폼을 개발운영
 - 미 연방지리정보위원회(FGCD)는 공간정보 플랫폼(Geospatial Platform)운영을 통해 공간정보의 공유와 활용을 촉진
 - 유럽은 '13년 3월부터 45개 회원국이 연합하여 유로 공간정보플랫폼(Euro Geographics)을 통해 유럽 전역의 지도(1:1,000,000 축척)를 제공
 - 일본은 '지리공간정보 활용 추진 기본계획('12~'16년)'을 발표하고 주요 지리공간정보를 민간에 공개, 활용



○ 유럽, 일본은 도시재생사업에 있어 지자체와 커뮤니티가 중심적인 역할을 하는 개방형 도시재개발 사업체계를 도입

- 영국은 지역의 현안을 지역 커뮤니티가 중심이 되어 해결하도록 하는 정책기조하에 도시재생 사업도 개방형 도시계획체계의 도입을 통한 지자체 및 커뮤니티 중심의 도시재생 사업으로 추진
- 독일은 도시재생을 위해 산업 간 연계를 추진하고, 외부로부터 이주한 사람들의 주민참여 및 어린이, 고령자 등 사회 취약계층을 고려한 인프라 개선을 추진
- 일본의 도시재생지원사업 중 근린재생사업은 지역의 자주성과 창의적인 아이디어를 활용하여 생활환경의 질적 향상 및 사회경제적 활성화를 도모하고 있으며, 민간이 주도하는 마을만들기 프로그램 등을 추진

○ 유럽, 일본을 중심으로 도시의 재난, 재해 등의 사고예방 및 신속한 대응을 위한 기술개발이 활발하게 추진

- 유럽은 도시에 나타나는 위험요소의 측정, 평가기술을 개발
- 일본의 경우 동일본 지진 등 재해에 대응 가능한 통신 네트워크 개발에 상당한 연구를 진척

○ 유럽을 중심으로 사회적 약자를 배려한 도시환경의 접근성 향상을 위한 정책(Barrier-free City)이 수립

- 유럽연합은 매년 접근성 우수도시(Access City Award) 프로젝트를 통해 장애인 포함, 이동이 불편한 사람들을 위한 도시환경의 접근성 향상 평가를 통해 모범적인 도시를 선정하여 수상
- 독일은 Zero City의 일환으로 Barrier-free construction 개념을 도입하여 공공건물에 대한 접근성 및 공공 야외공간에 대한 모든 디자인이 개발계획 과정에서부터 구현될 수 있도록 도시 디자인 가이드라인을 제시

○ 도시계획 및 설계에 3차원 기술을 접목시키기 위한 다양한 시도

- Dassault Systems, Autodesk, ESRI 사는 3D 모델링을 통해 도시구조를 시각화하고 다양한 시나리오를 적용시킬 수 있는 소프트웨어를 제공



08. 참고문헌

- 10개 도시, 재해 예방형 도시계획 수립한다, 국토교통부 보도자료, 2014.6.12
- 2014~2018년 국가재정운용계획, 대한민국정부, 2015.1
- 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부, 2014.2
- 건설사업 관점에서 본 도시재생의 이슈와 과제, 한국건설산업연구원, 2014.11
- 걷고 싶은 보행환경 조성을 위한 보행증진 가이드라인, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014
- 경제기반 강화를 위한 도시재생 방안, 국토연구원, 2013.12
- 공간 빅 데이터 처리를 위한 Spatial HBase 개발, 건국대학교, 2014
- 공간정보산업 해외원조사업 활용 활성화 전략 연구, 대한지적공사 지적연구원, 2014.5
- 광역도시계획수립지침, 국토교통부, 2013.4.5
- 국토교통 R&D 우수성과 20선, 국토교통부, KAIA, 2014
- 그린타운 조성을 위한 인공지능 녹화기술 개발, 농촌진흥청, 2014
- 뉴욕시 도시재생 사업의 사례와 시사점, 건설경제, 2014.3
- 데이터 마이닝 기반의 도시 생태·경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발에 관한 연구, 국토해양부·한국건설교통기술평가원, 2012
- 도시 거주성 및 기능성 향상을 위한 도시재생 실증연구, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015
- 도시 기후변화 재해 취약성 분석 매뉴얼, 국토교통부, 2013
- 도시·군기본수립지침, 국토교통부, 2014.10.31
- 도시재생 R&D 종합성과집, 도시재생사업단, 2014
- 도시재생 기반지식 구축 및 실용화 전략 최종보고서, 한국토지주택공사, 2014.10
- 도시재생 활성화를 위한 지원체계 구축 및 운영사례 연구, 건축 도시공간연구소, 2013.7
- 도시재생사업의 단계별 친환경 제기준 정보제공시스템 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015
- 도시재생에 대한 민간비즈니스 부문 참여 활성화 방안 연구, 국토연구원, 2014.7
- 도시재생의 실효성 제고방안, 도시재생사업단, 2013
- 도시특성을 고려한 도심지 토사재해 예측·평가 및 통합관리기술 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015
- 도시·군관리계획수립지침, 국토교통부, 2014.9.30
- 도심지 내 중·저층 주요시설물(학교, 병원 등)의 응급복구 내진보강 기술개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014
- 독일의 과학기술 정책 및 연구개발 추진동향, 한국연구재단, 2013



- 동결피해지역 피해저감을 위한 지반구조물 평가·관리 기준 및 설계시공지침 개발, 국토해양부·한국건설교통기술평가원, 2013
- 동경 도시재생사업‘도라노몬 힐즈’의 교훈, 제주의 소리, 2014.7
- 똑똑한 에너지 사용, 스마트 시티 시대가 왔다, 전자신문, 2015.4
- 미국 최대의 도시재개발 사업, ‘애틀란타 벨트라인’, 서울연구원, 2013.5
- 부산시, ‘글로벌 스마트시티 실증단지 조성’ 본격 추진, 뉴시스 부산, 2015.4.22
- 부산시, 사상 ‘스마트시티’ 본격 추진, 도시미래신문, 2015.4.8
- 분산형 시물레이션 기반 시설물 재난 대응 및 관리시스템 구축, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015
- 생태공간 조성 및 도시재생기술, 녹색성장위원회, 2015
- 소프트웨어 융합 동향, 소프트웨어정책연구소, 2014.12
- 소형 무인항공기기반의 원스톱 3차원 공간정보 고속생성시스템, 서울시립대학교, 2014
- 스웨덴·영국, 도심 재개발로 부동산에 활력 불어넣는다, 매경미디어, 2014.1
- 애틀란타 벨트라인 개발 ‘박차’, 조선일보(애틀란타), 2014.6
- 에를랑겐 산업부지의 첨단 연구 도시로의 재생, 건축과 도시공간, 2015.4
- 우수저류조 저장기법을 활용한 강원지역 홍수·가뭄피해 최소화 기술개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2013
- 인공지반의 녹화 및 옥상정원의 원예적 이용기반 구축연구, 농촌진흥청, 2014
- 자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원 시스템 개발(‘11~’16), 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014
- 장기이용 가능한 인공지반 입체건축물 모델 및 제도 개발, 한국건설기술연구원, 2013
- 재난·재해 대비 임시거주공간 시스템 개발에 관한 연구, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014
- 전세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석, 국립전파연구원, 2014.1
- 지구단위계획수립지침, 국토교통부, 2014.7.31
- 지역커뮤니티 활성화 등을 위한 구릉지형 도시 유희대지의 공공적 활용방안 연구, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015
- 창조공간기반 ICT 융합 플랫폼 기회분석, 원동규, 2013.9
- 탄소저감 스마트 도시에너지관리 시스템 개발(‘11~’16), 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014.
- 탄소저감을 위한 도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템 개발(‘11~’16), 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014

- 파리 프티 생튀르 페첼도 부지의 재정비, 건축도시공간연구소, 2013.9
- 한·일 도시재생 특별법 비교를 통한 개선방향 연구, 이명훈 외3, 2013.11
- 한국민족문화대백과, 한국학중앙연구원, 2015
- 한국형 3D 지적의 국제표준화를 위한 연구, 대한지적공사, 2014
- 해외건설의 블루오션 도시개발사업, 포스코경영연구소, 2013.3
- 해외로 수출되는 한국형 신도시, 해외문화홍보원, 2014.11
- 혁신적인 식생소재 개발을 통한 녹지공간 확보 관련 신기술 개발, 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2014
- ICT와 첨단 산업융합의 미래도시‘스마트시티’, 전자통신산업진흥원, 2013.6
- TIF와 BID를 활용한 도시재생사업의 자금조달 및 관리운영 방안 연구(밀워키시의 리버워크 재생사업을 사례로), 도시행정학보, 이삼수 외1, 2013
- U-Eco City 연구단 최종보고서, 한국토지주택공사, 2013.6
- Acquiring and Responding to the 3D World, Smartly, EU, 2015
- An Economic Benefit Study to Establish an Asheville Downtown Business Improvement District, MacQueen, K, 2011
- An Integrated Framework of Methods, Technologies, Tools and Policies for Improvement of Brownfield Regeneration in Europe, EU, 2014
- App improves the safety of pedestrians with vision disabilities in cities, Global Accessibility News, 2015.1.23
- CLUDS (Commercial Local Urban District Programme), EU, 2014
- Designing Safer Urban Spaces, EU, 2014
- Development of system standards for smart cities and communities solutions, EC, 2014
- From spreadsheets to solutions: New platform enables next generation of open-city data, University of Chicago Computation Institute, 2014.11
- Global Smart City Market, Frost & Sullivan, 2014
- LEP Assurance Framework, HM Government, 2014.12
- Location Based Services 2013 in Germany Shot report, Goldmedia, 2013.2
- NODES(New tOols for Design and OpERation of Urban Transport InterchangeS), EU, 2015
- Processing of 3D Digital Cities, EU, 2015
- Proximity Marketing’ and ‘Location Based Services’(LBS) using ‘Small Cells, eXplano Tech, 2012.10
- Second Generation Locator for Urban Search and Rescue Operations, EU, 2014
- S I P, 課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」における平成26年度研究責任者の公表について, 科学技術振興機構報 第1048号, 2014.9

- Smart Cities Background Paper, 영국 기업혁신기술부, 2013
- SMARTEST (Smart Resilience Technology, Systems and Tools), EU, 2015
- The Next Disaster Scenario Power Companies Are Preparing For, <http://bipartisanpolicy.org>, 2013.8
- VEG-AIR (Vegetation and urban air quality: CFD evaluation of vegetation effects on pollutant dispersion), EU, 2015
- 소프트인프라를核としたスマートシティ実現にむけて, 'JR Iレビュー', 2013
- 科技专论: 树立面向新型城镇的正确的智慧城市发展观, 中国科技网-科技日报, 2014.12
- 國際東アジア研究センター, 日本のエコシティ推進における特徴と課題, 2014
- 社会インフラ強靱化のための研究開発戦略, JST, 2014.5.2
- 社會基盤情報標準化實施計畫 2014, 일본건설정보종합센터, 2014.8
- 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント(2013), 地理空間情報の現象とビジネスへの活用.
- 災害に強い情報通信ネットワーク, 耐災害ICT研究協議会, 2014.8
- 災害時でも必ずつながり, 市民生活に革新をもたらす情報通信ネットワークの実現に貢献ディペンダブルエアを提案, JST, 2014.11
- SH공사 홈페이지(www.i-sh.co.kr)
- 국토교통부(www.molit.go.kr)
- 국토지리원(www.gsi.go.jp/kiban)
- 모로코 신도시 개발 프로젝트 현황, KOTRA 해외비즈니스정보포털(www.globalwindow.org)
- 미 연방지리정보위원회(www.fgdc.gov)
- 미 Geospatial 플랫폼(www.geoplatform.gov)
- 서울시 3D 실내공간 지도서비스(gongtools.com)
- 서울시 지도검색(3dgis.seoul.go.kr)
- 신도시 개념 및 건설현황, 국토교통부 신도시개발과(www.molit.go.kr)
- 일본 내각부(www.cao.go.jp)
- 총무성 통계국(www.e-stat.go.jp)
- Atlanta Beltline(beltline.org)
- Autodesk Civil Infrastructure Land Planning(www.autodesk.com), Autodesk
- Barrier-Free Navigation through the City, futurezone(futurezone.at)
- Barrier-free urban development in Berlin(www.deutschland.de)
- CENSUS, <https://www.census.gov/geo/maps-data/data/tiger-line.html>
- Dassault Systems 3D EXCITE (www.3ds.com/ko), Dassault Systems
- ESRI CityEngine(www.esri.com/software/cityengine), ESRI

- EuroGeographics(www.eurogeographics.org)
- European Urban knowledge Network(www.eukn.org)
- European Commission(ec.europa.eu)
- Federal Environment Minister(www.bmub.bund.de)
- Geospatial World(www.geospatialworld.net)
- Innovative Policy 2014 on Accessibility(Mandatory barrier free construction in Berlin)(zeroproject.org)
- Launch of Smart Cities initiative, GOV.uk)
- OneMap(www.onemap.sg)
- Reference Framework for European Sustainable Cities(www.rfsc.eu)
- The Official 3D City Model of Berlin(hpi.de/), Hasso-plattner-institut
- URBACT(urbact.eu)
- US Department of Housing and Urban Development(portal.hud.gov)
- Ville et territoires durables(www.gouvernement.fr)
- VWORLD(map.vworld.kr)
- 総務省統計局(www.e-stat.go.jp)
- 国土数値情報(nlftp.mlit.go.jp)

생활을 편리하게!
삶을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA



2015 국토교통 R&D 동향조사 도시분야

발행인 김병수

발행처 국토교통과학기술진흥원

발행일 2015년 12월



경기도 안양시 동안구 시민대로 286(관양동 1600) 송백빌딩 2~6F
TEL. 031-389-6313

이 책의 저작권은 국토교통과학기술진흥원에 있습니다.
이 곳에 담긴 모든 내용 및 자료는 허가없이 어떠한 형태로든 무단으로 복사, 전재하거나 변형하여
사용할 수 없습니다.

이책의 내용은 우리원 홈페이지 e-book으로 보실 수 있습니다.



ISBN 978-89-94071-74-9