

Smart City and Smart Region

스마트시티와 스마트리전의 동반성장

2017. 05. 25

이상호 국립한밭대학교

세계 스마트시티 동향

World Key Issue on Regarding Smart Green City

560 Smart Services/Infra/

65 Smart City Living Lab/Eco-System Programs



스마트시티는 현재 다양한 유형의 프로젝트가 진행되고 있으며 ‘지능형 가로등설치’같은 소규모사업부터 시작하여 도시전체를 대상으로 진행되는 대규모 사업까지 전세계 약 150개 이상의 프로젝트가 진행되고 있다(이정훈, 2016)

ICBM- IOT, Cloud, Big Data, Mobile, 시민참여, Living Lab, AI 등이 스마트그린시티의 주요 컨셉이다

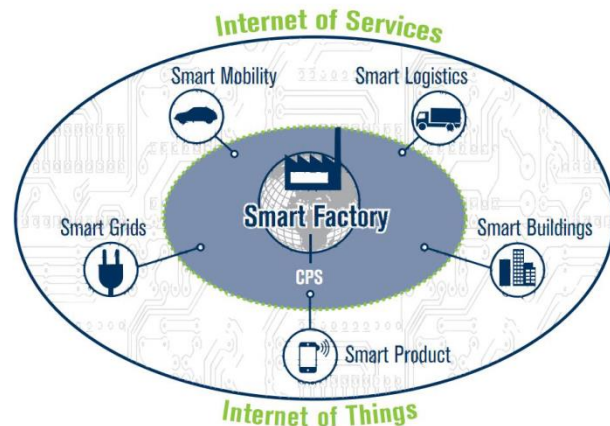
4차 산업혁명 동향

Strategies to 4th Industrial Revolution

1st I.R. James Watt, 증기기관, 방적기, 경공업, 영국
 2nd I.R. Tomas Alva Edison, 전기, 컨베이어벨트, 포드, 테일러, 중화학공업, 미국
 3rd I.R. 컴퓨터, 인터넷, Digital IT산업 미국, 일본, 독일
 4th I.R. CPS, 스마트팩토리, 독일
 DFKI 2011, Plattform Industrie 4.0 (2015), VDI(2015)

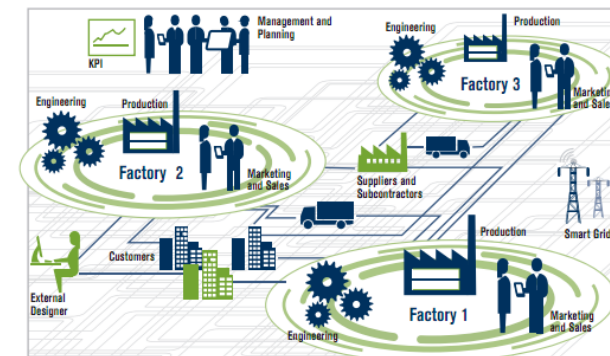
Germany, Industrie 4.0(2013, 4)
 Recommendations for Implementing the strategic initiative Industrie 4.0 (2013)
 China, Manufacture 2025
 USA, AMP: Advanced Manufacturing Partnership(2011, 6), IMI(2013)
 Japan, 일본부흥전략(2015, 6)
 Korea, 제조업혁신3.0(2015, 6), 과학기술전략화의, 9개 전략프로젝트(2016, 8)

맞춤형
 생산성
 창조산업
 정부주도, Mergers and Acquisitions, PPP.



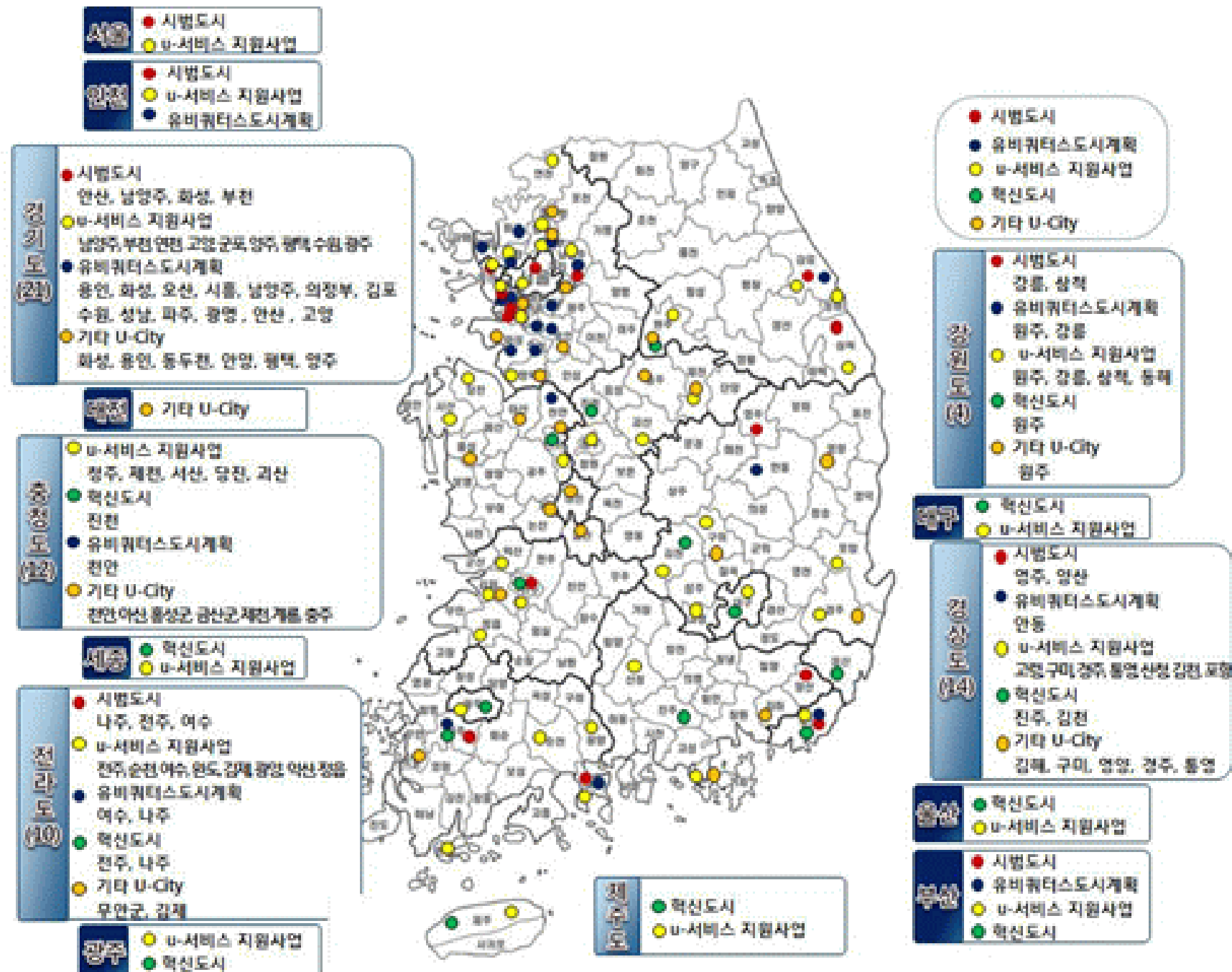
AI
 ICBM
 IoT
 3D Printing
 Robot
 Smart GRID
 FinTech
 Drone
 Smart Home and City

Apple, Google's Smart Car
 GE's Software Company
 Fuji Healthcare from Film



우리나라 스마트시티 현황

Smart City Plan Now



우리나라 스마트시티 제도 동향

Korea Key Issue on Regarding Smart Green City



국가 정책 변화 : 데이터기반 도시운영관리

법명칭 변경

유비쿼터스도시
건설등에 관한 법률



**스마트도시의 조성 및
산업진흥 등에 관한 법률**

주요 변경 조항

제2조 (정의) 2항 “스마트도시정보”란 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 생산수집가공활용 및 유통하는 정보로서...

제4장 스마트도시정보및서비스
제16조(스마트도시정보목록의작성등)
제17조(스마트도시정보의유통활성화)

제5조 (스마트도시계획의 수립) 1항 특별시장...군수는 그 관할 구역을 대상으로 다음 각호의 사항이 포함된 스마트도시계획을 수립하여야 한다.
6. 스마트도시정보의 생산 수집가공 활용 및 유통에 관한 사항

* 유비쿼터스도시계획수립지침

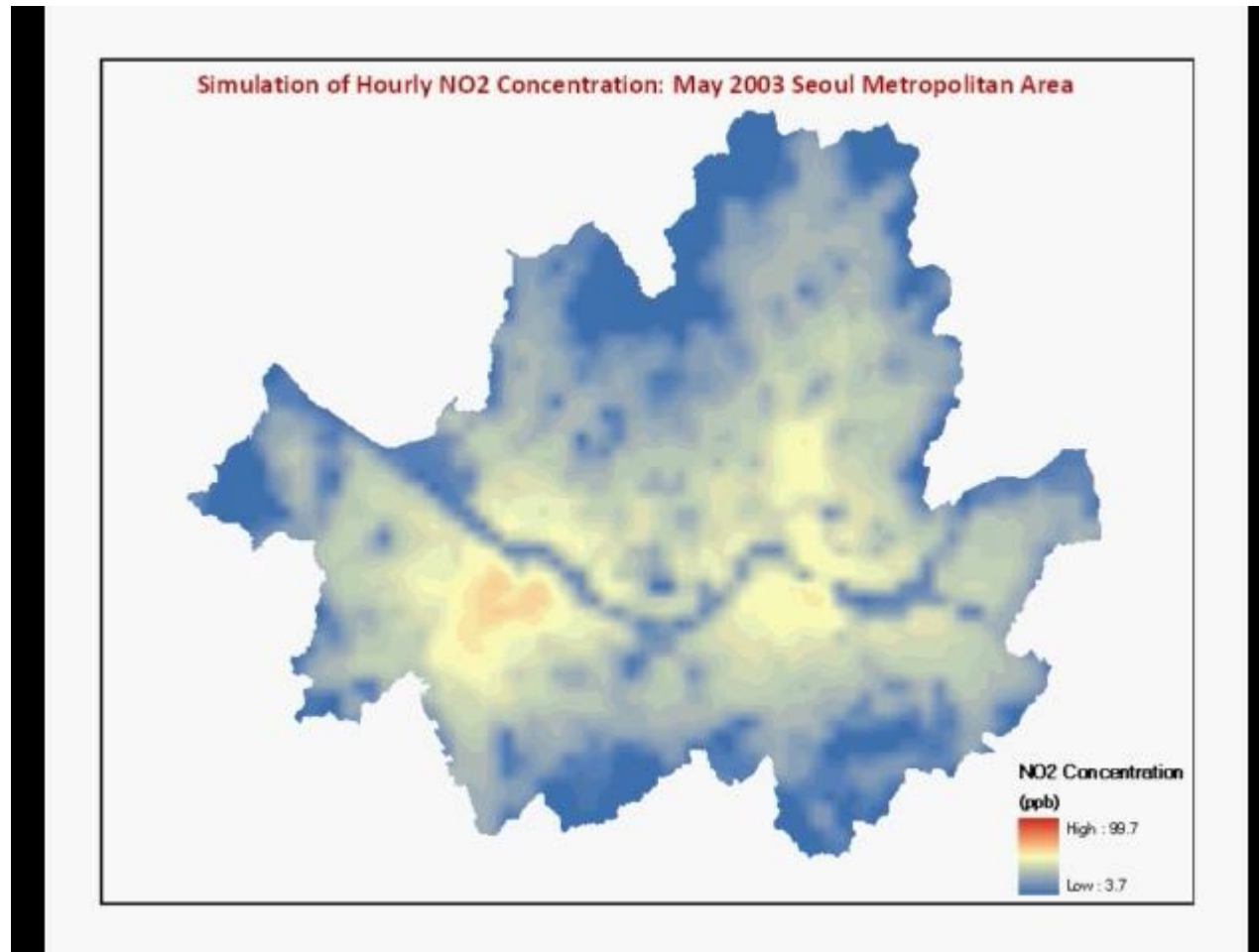
스마트시티 가치

Values on Smart One, Smart ALL



에코인텔리전트 도시

Eco Intelligence System for Low CO₂ Emission



에너지 미터링, Energy Metering System
CO₂, 환경모니터링 , Eco Monitoring System

대기모니터링 모니터링

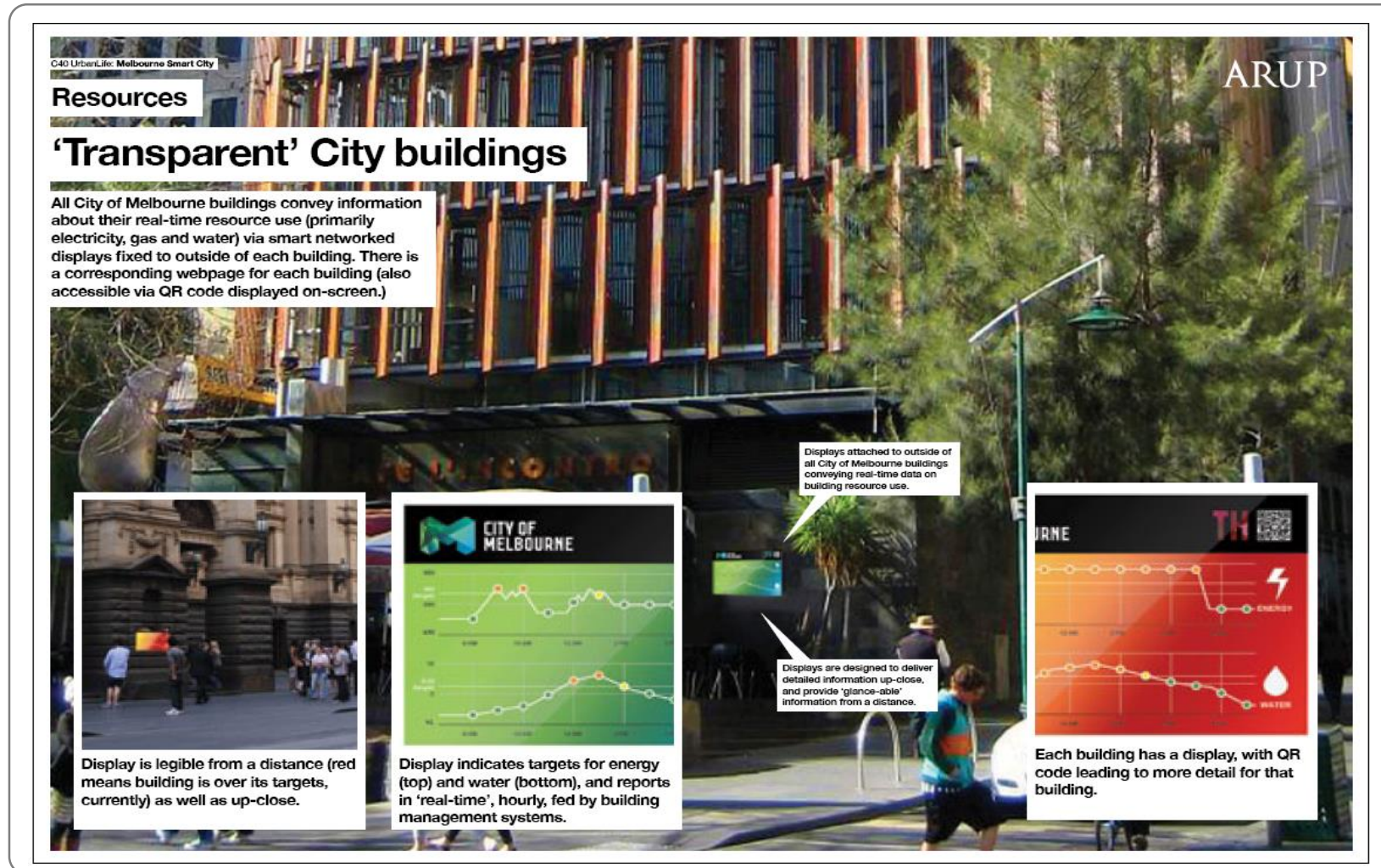
NO₂, CO₂ Emission



시간단위의 NO₂, CO₂ 등 대기오염 모니터링
토지이용과 대기 및 에너지 시뮬레이션을 통한 에코지능

에코인텔리전트 빌딩 모니터링

Eco Intelligence System for Low CO2 Emission



빌딩 단위의 에너지(전기, 가스,수도) 통합 미터링, Energy Metering System

빌딩 단위의 CO₂, 실내 실외 환경모니터링, Eco Monitoring System

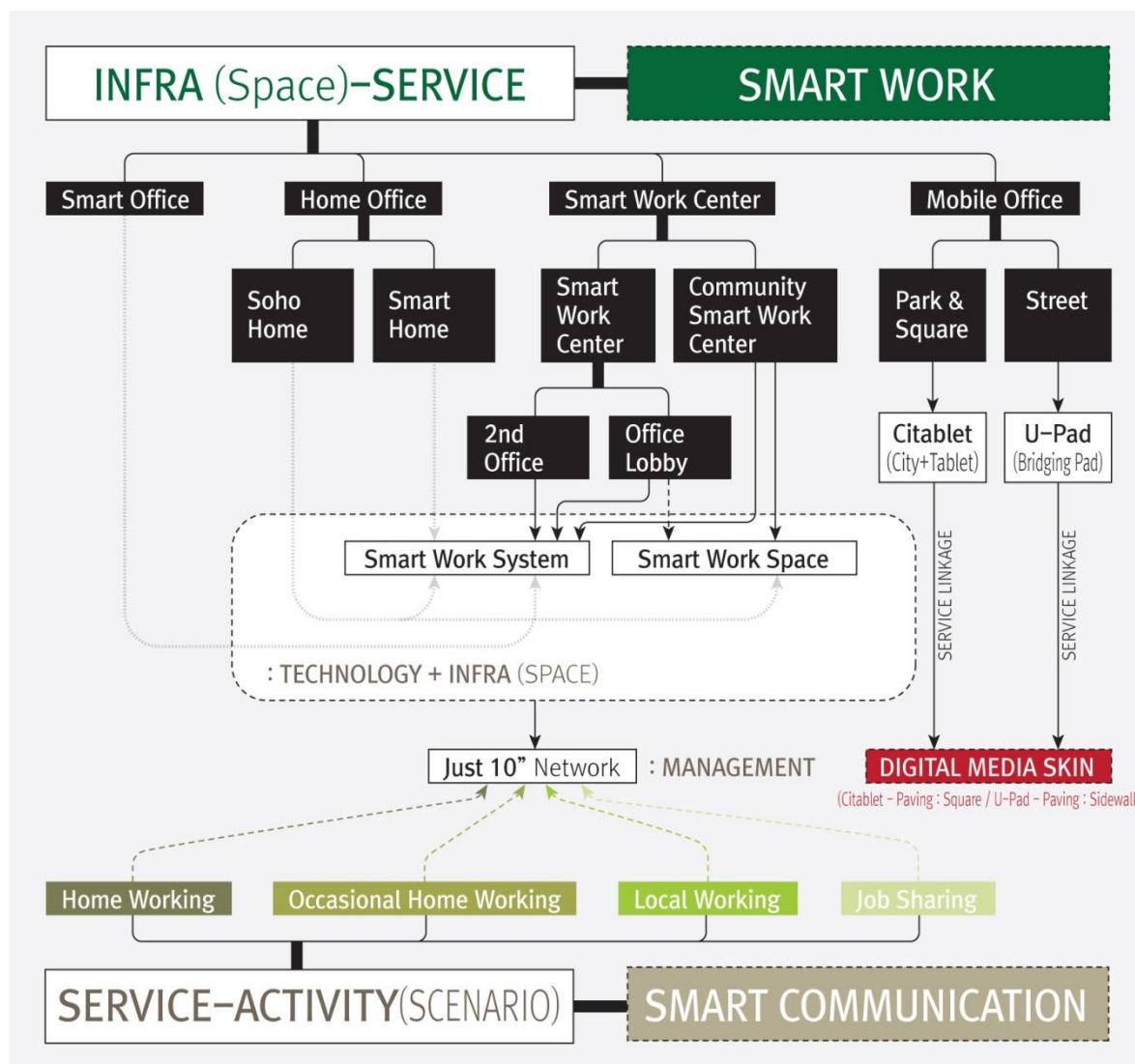
스마트워크센터 구축

Just 10 Minute Smart Work Center



스마트워크 파급효과(국토교통부 R&D 3세부 한밭대학교, 2014)

주중 5일중 2일을 재택 및 원격근무로, 스마트워크센터를 이용할 때 평균 출퇴근 시간이 한사람 당 월간 8.21시간 절감, 연간 28억의 이동비용과, 한사람 당 3.168g의CO₂ 저감 효과



영국의 BT 직원 약 92,000명 중 87%가 재택·원격근무에 참여하여 공간비용 감소, 생산성 향상, 직원 만족도 증가, 사회적 비용 감소, 출장 비용 절감 등의 효과(백영곤 외, 2009)

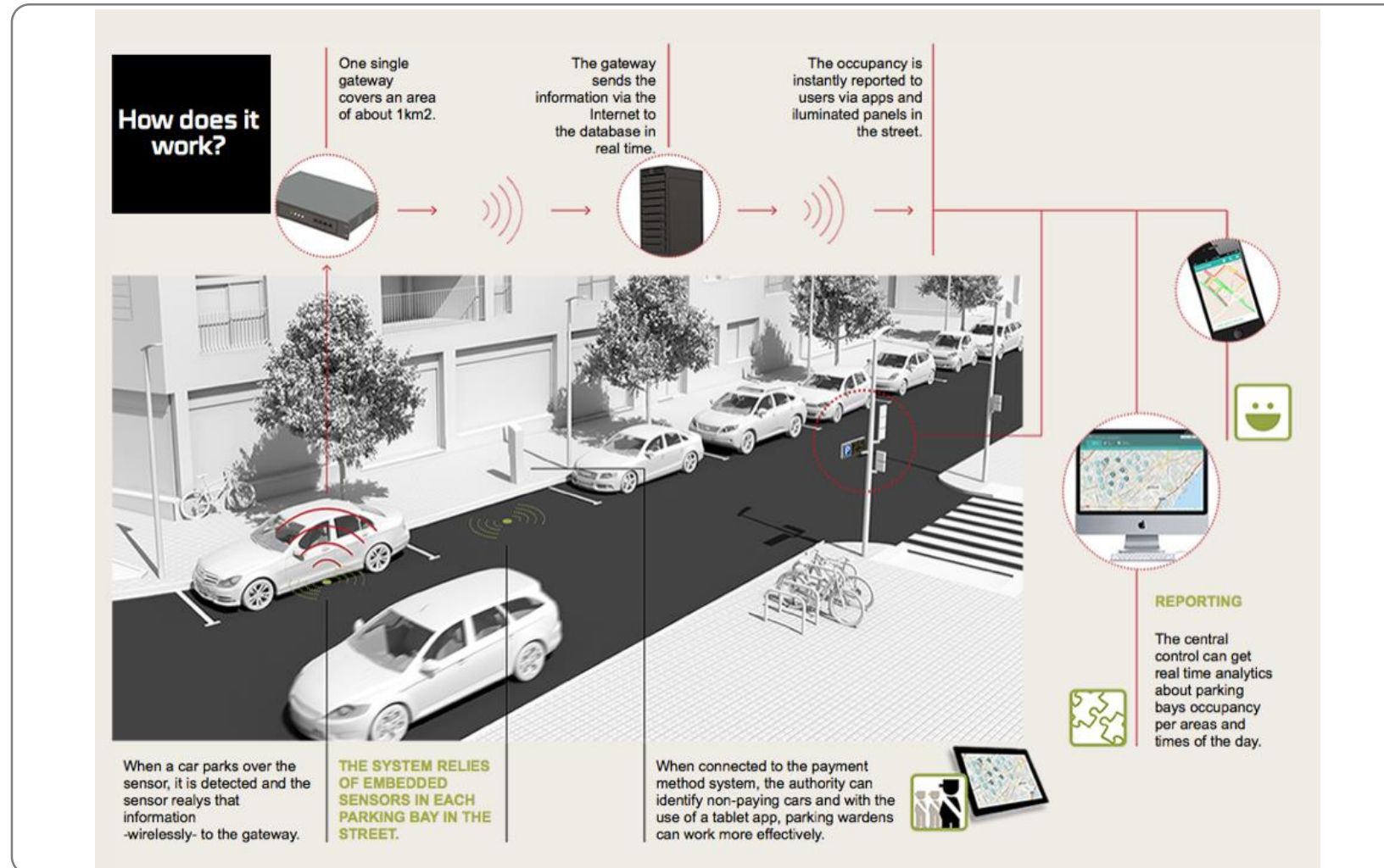
스마트워크와 관련하여 삶의 질 향상의 정도는 기존 대비 약 31%의 향상. 생활여건 향상(39% 향상), 만족수준 향상(29%), 이상적 삶 접근성 향상(27%)

특히 재택근무는 생활여건 향상 기여도가 61% 향상 Telework Research Network(2010)에서는 재택·원격근무제가 약 18%의 업무시설 비용(임대료, 시설의 유지·관리비용 등)의 절감과 약 20%의 업무생산성 향상 효과

도시 방문자나 시민들이 필요로 하는 경우 언제든지 무료 WiFi를 활용해 중단없이 업무를 볼 수 있도록 주거밀집지역, 도심지역 곳곳 주요 포스트에 스마트워킹센터(Smart Working Center)를 구축

주차공간 공유시스템 구축

U-Parking(Parking Lot Sharing) System



맨하탄과 LA의 교통정체의 45%는 주차공간을 찾아 헤매는 차량 때문, 47,000갤런의 휘발유를 소모
Rutgers의 네비게이션 기반 주차정보시스템, 스페인의 XALOC 개발로 지구단위 주차문제 해결

도시의 물리적인 주차장 공급의 한계를 극복하기 위하여 **Parking Lot Sharing System**
노외주차장, 노상주차장, 건축물부설주차장의 주차정보 **Connecting**이 핵심이며, 건물 주차장에 **IoT** 설치를 위한 지구단위계획반영

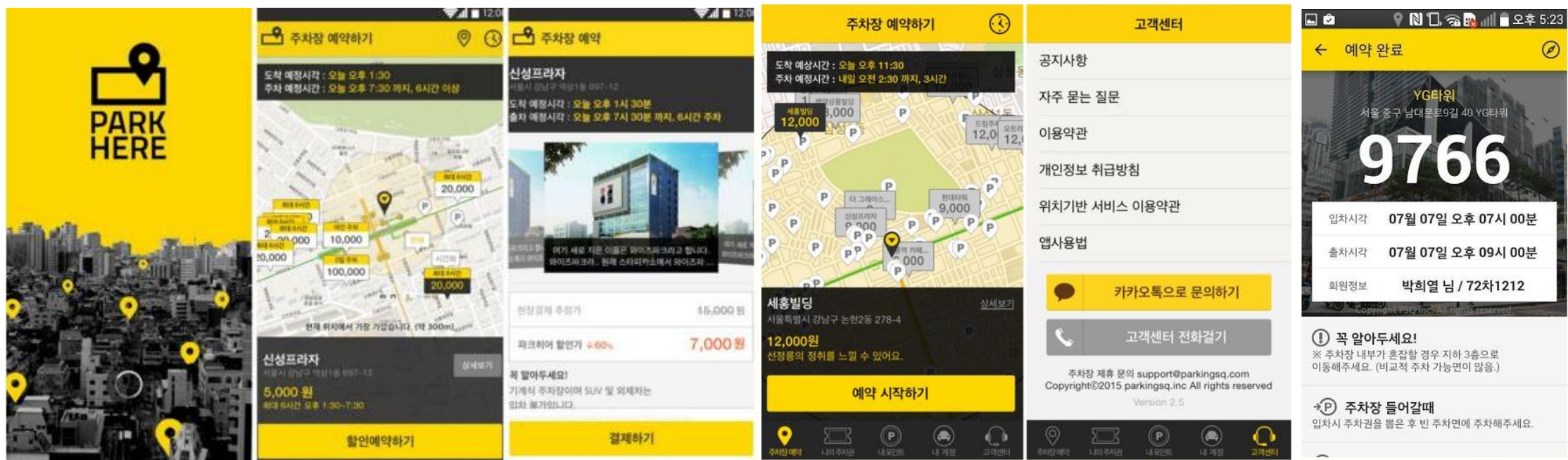
주차공간 공유시스템 구축

U-Parking(Parking Lot Sharing) System



대부분의 도시는 대중교통중심체계를 선언하였으나, 자동차를 가져오는 외부통행은 주차난을 호소. 서울연구원은 지능형주차, 카셰어링 등 지능형교통으로 전체통행의 2.2% 감축, 약 2조원의 주차면 감소효과 예측

국토교통부 R&D 연구결과, 주차공유시스템으로 25% 주차면 증가 효과



Bicycle Sharing

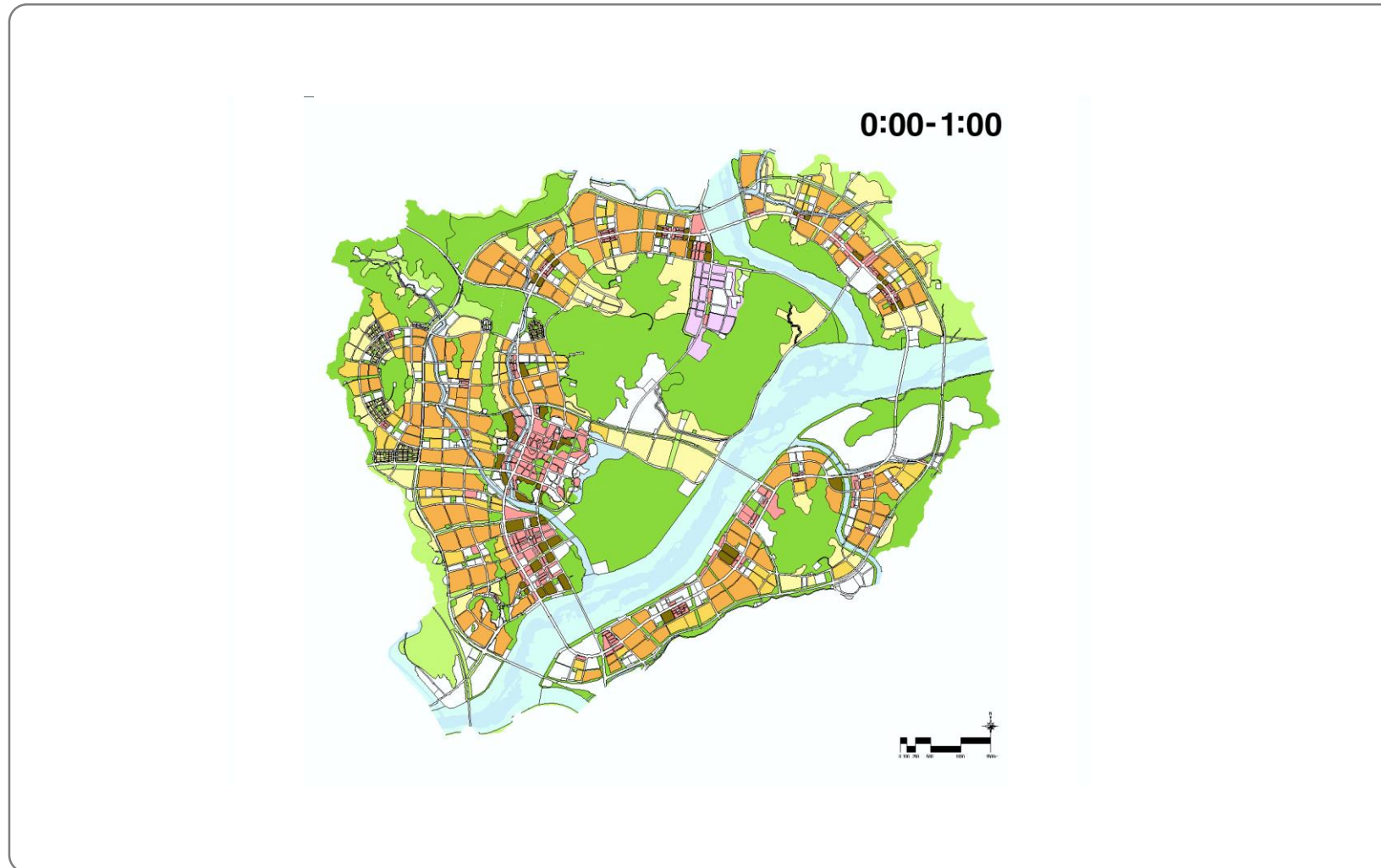
Tourist enjoy Mobile AR technology with riding bicycle



자전거 전용도로와 같은 인프라의 건설

저비용고효율의 IoT 도시

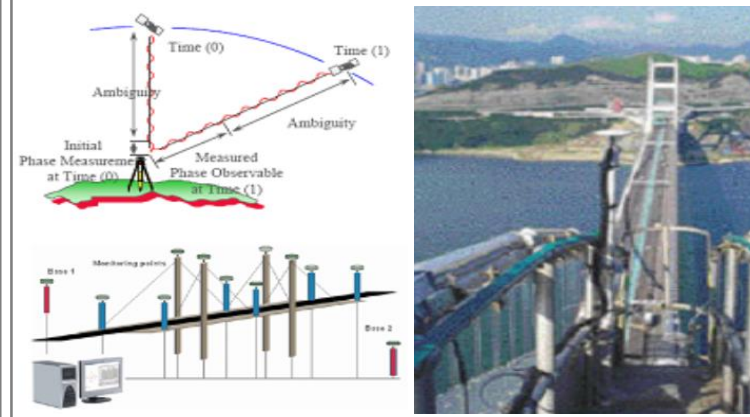
IoT infrastructure System for Low Cost High Efficiency



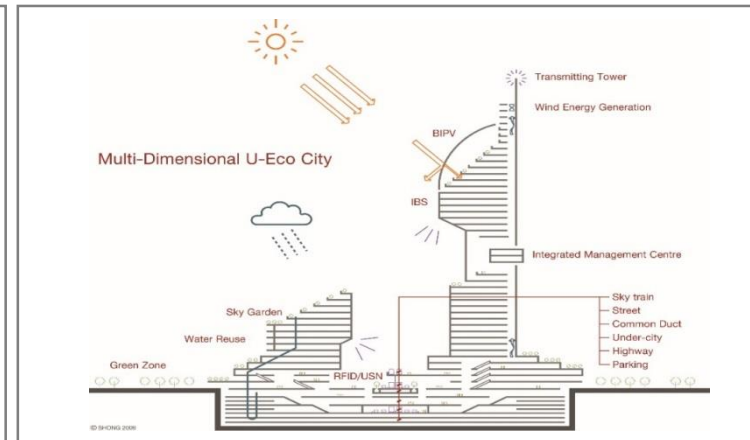
인프라 지능화
IoT Intelligence Infrastructure
U-Parking(Parking Lot Sharing) System
지하공간 인프라 지능화

IoT Intelligence Infrastructure

3차원 시설물 안전 관리 시스템 구축



1994년 성수대교 붕괴, 사상자 32명. 전 세계에 알려지면서 건설업계의 타격과 국가 신임도 훼손
1995년 삼풍백화점 붕괴, 사망자 502명, 부상자 937명, 6명 실종, 약 9,000억원의 피해액 추정



SOC의 안전 진단 이슈화에 따른 홍콩 Tsing Ma Bridge에 실시간 GNSS 3차원 모니터링 시스템을 구축
고층건물의 안전진단 이슈화에 따른 내진, 내화 설계와 진동제어 설계 기술 등이 적용된 인텔리전트빌딩

Media Façade, Smart Green Skin

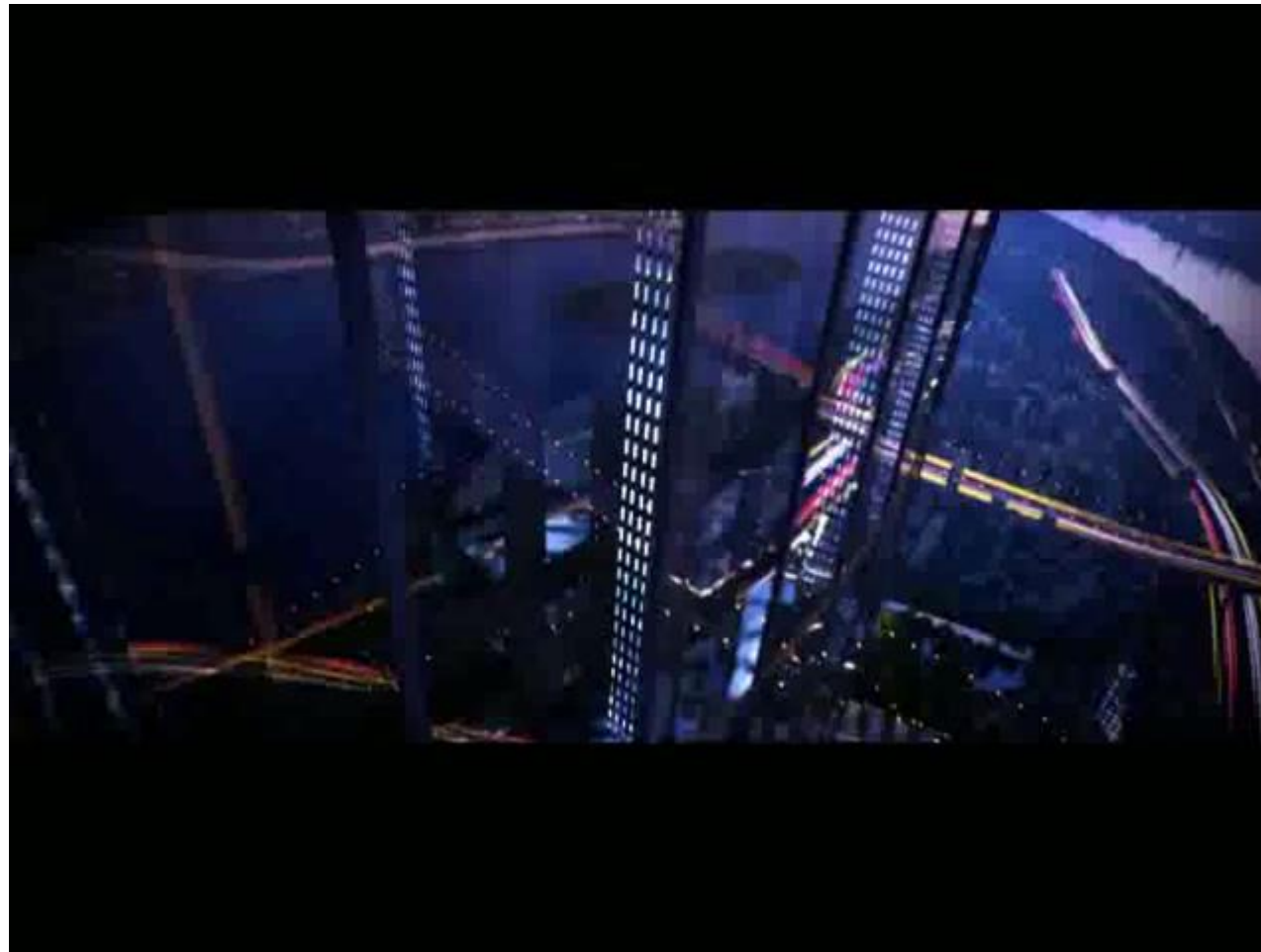
Smart Green Space, Where Human communicates with space



Smart Green Urban Skin

Media Façade, Smart Green Skin

Smart Green Space, Where Human communicates with space



Smart Green Urban Skin

공공공간에 모든 시민과 방문객이 정보를 얻고 즐길 수 있는 **Open Culture Platform**

Smart Public Facilities

Citizen enjoy open culture in media architecture and media skin embedded Bus Shelter

POSTER



버스정류장, 지하철승강장, 건물외벽, 거리 미디어월 또는 키오스크 등에 광고 콘텐츠를 통한 행사/판촉 정보를 제공하고 시민 편의성 제고
공공시설물의 정보전달과 엔터테인먼트화

Unbelievable Bus Shelter

Smart Building

Citizen enjoy open culture in media architecture and media skin embedded Building Skin

POSTER



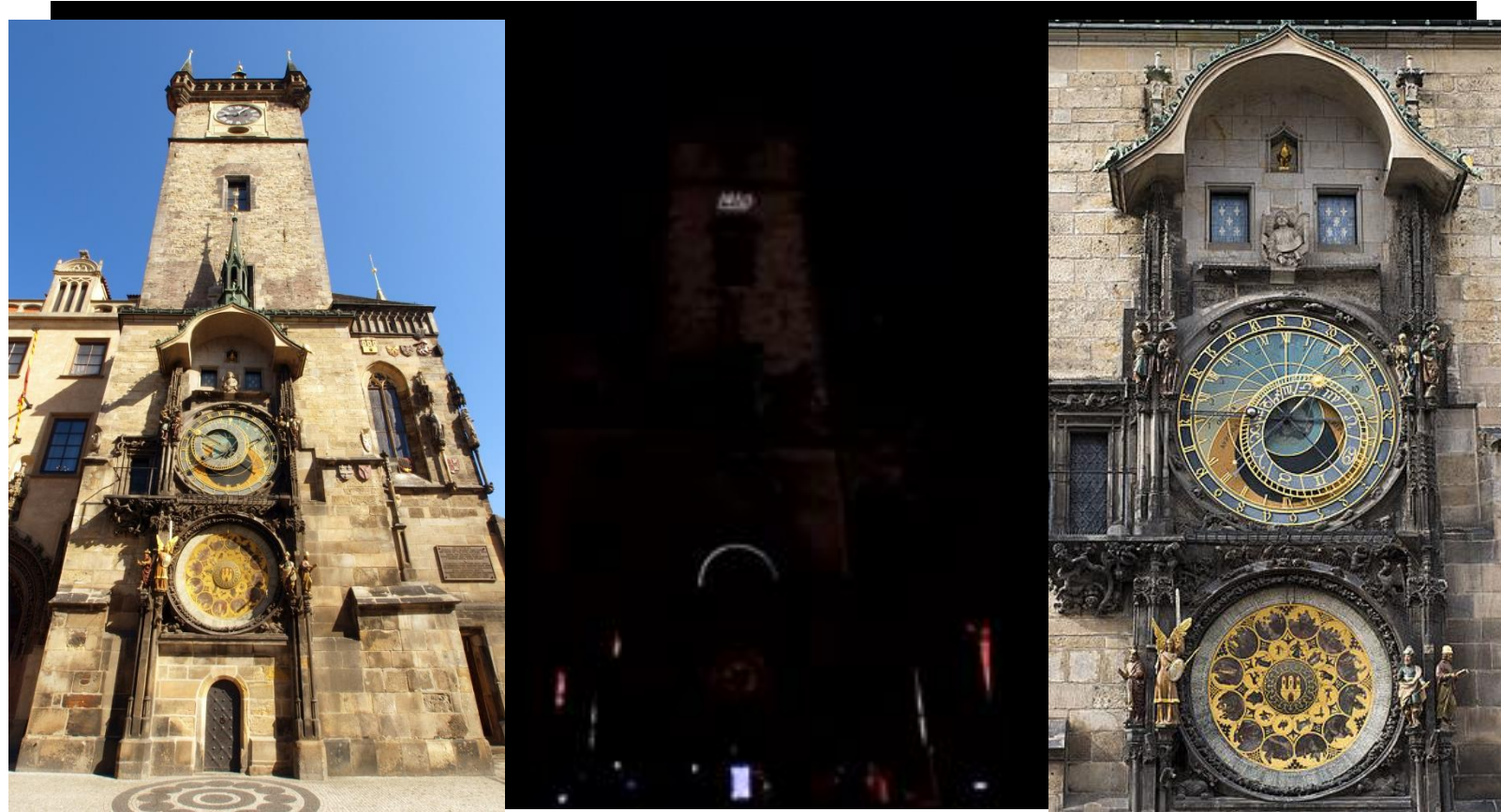
Ralph Lauren

어반아트리움에 **dynamic Korea**의 상징인 **ICT**를 활용한 스마트시티 체험 스페셜 존 구축

Smart Culture

Citizen enjoy open culture in media architecture and media skin embedded Public Square

POSTER



Prague Astronomical Clock

dynamic Korea의 상징인 ICT를 활용한 스마트시티 체험 스페셜 존 구축

Public Advertisement

ICT media embedded Public AD

KBS!

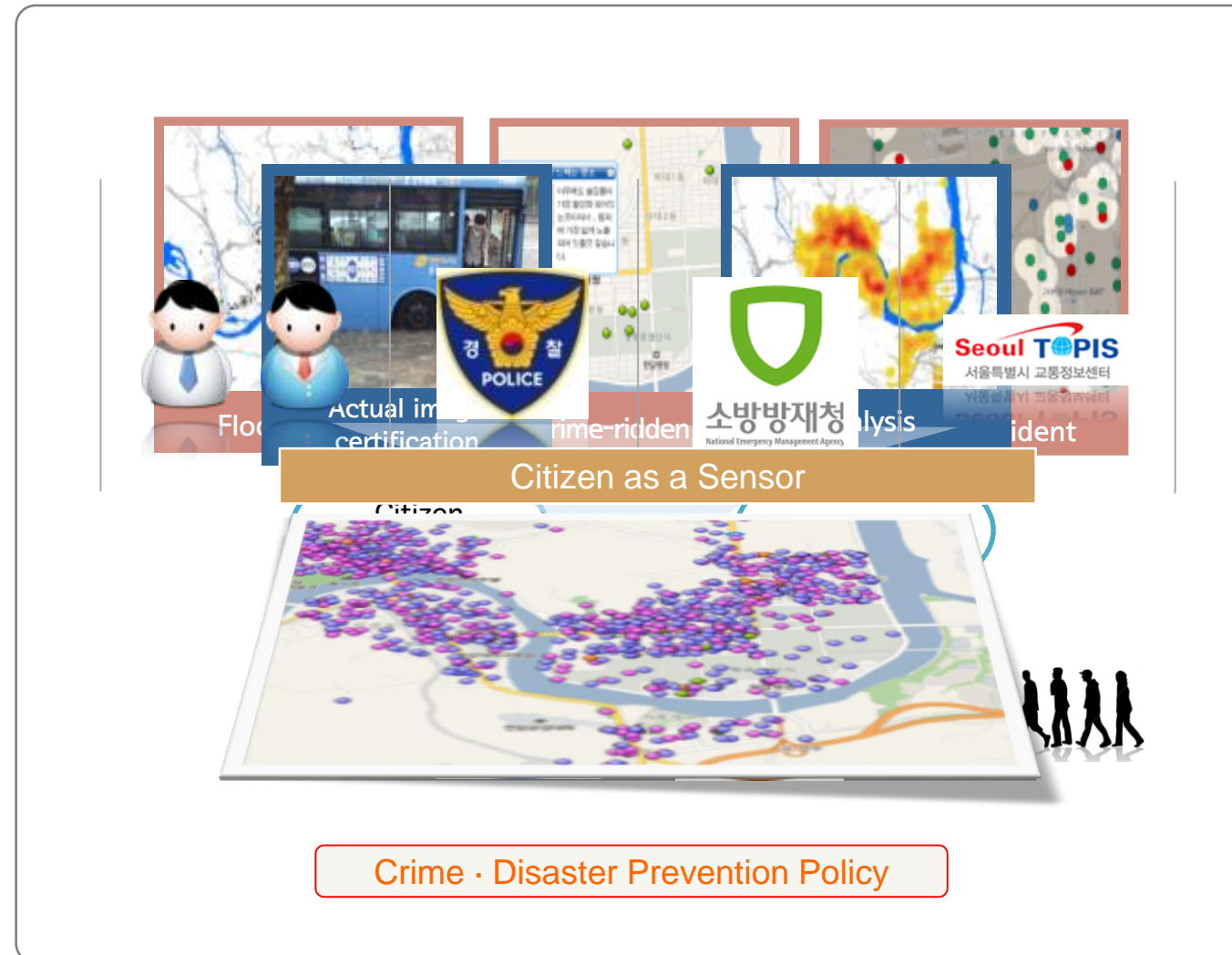


Digital 광고

무단횡단을 경고하는 ICT 기반 시민 광고

시민 센서드 도시

Citizen Sensored and Initiated City

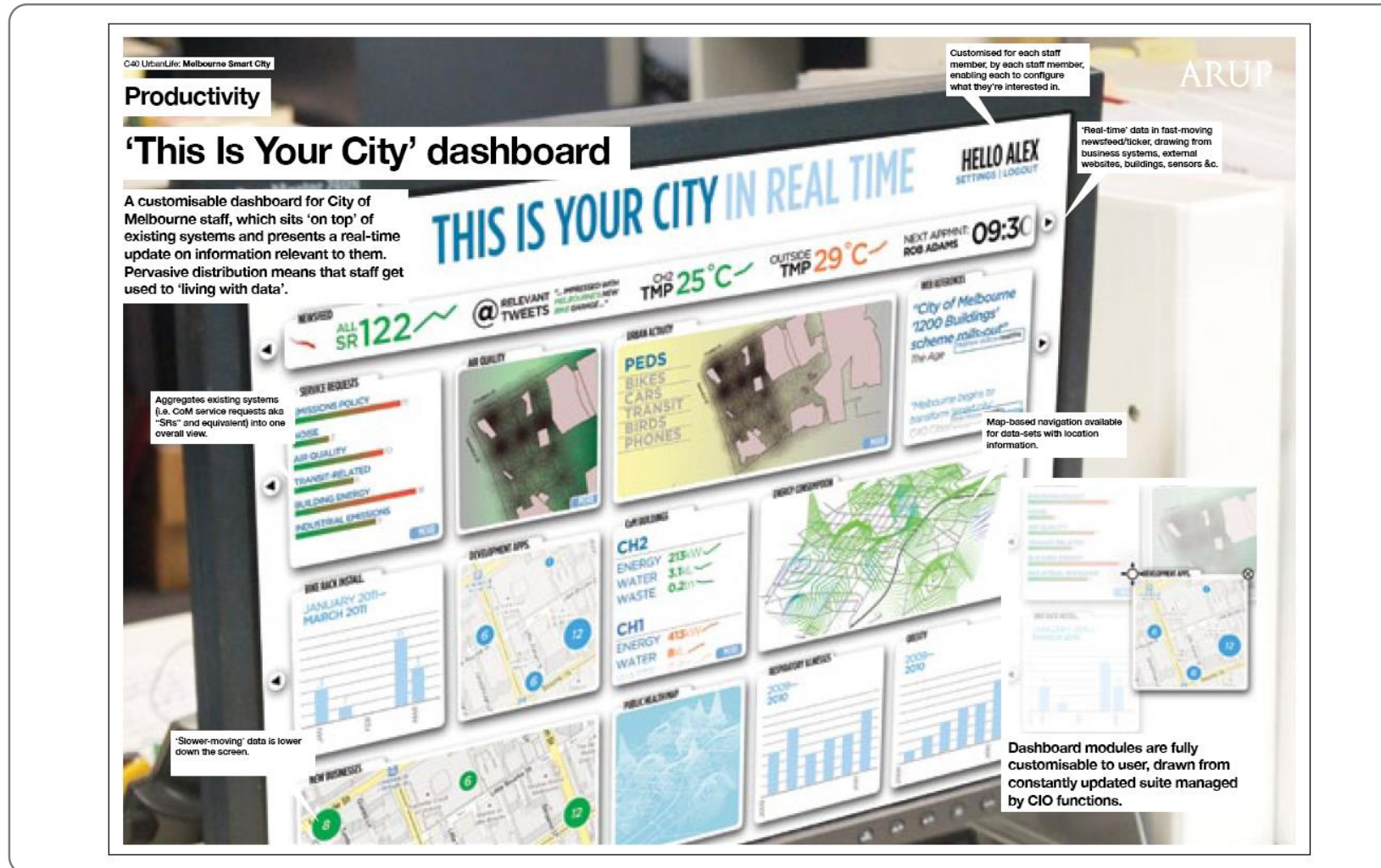


Citizen made safety Map through collective intelligence

시민이 교통위험지역, 범죄 예상 지역, 홍수 등 방재 예상 지역에 관한 정보를 GIS 공간 정보에 제보
 공공정부가 시민 제안 위험 정보를 검증하여 예방 조치를 취하거나 시민에 정보를 제공하여 안전도시 구축
 GIS 기반 민원지도 서비스

빅데이터의 도시

Big Data City



빅데이터를 활용한 조기경보시스템 구현

시민들의 주 관심사항 및 이슈를 해소할 수 있는 예방적 정책결정을 지원하는 정책정보시스템 구현

서울의 올빼미버스와 같이 생활불편, 주민소원 등의 **Big Data**를 통해 실생활에 적용이 가능한 시민체감 서비스 창출

행복도시 시민의 생활과 직결되는 환경정보, 안개정보, 교통정보, 위험정보, 에너지 정보, 이벤트정보 등을 알려주는 **Dashboard**

시장과 시민은 **Dashboard**를 통하여 과학 행정과 쾌적한 생활 영위

Seoul Smart City Masterplan

Smart Environment and Space

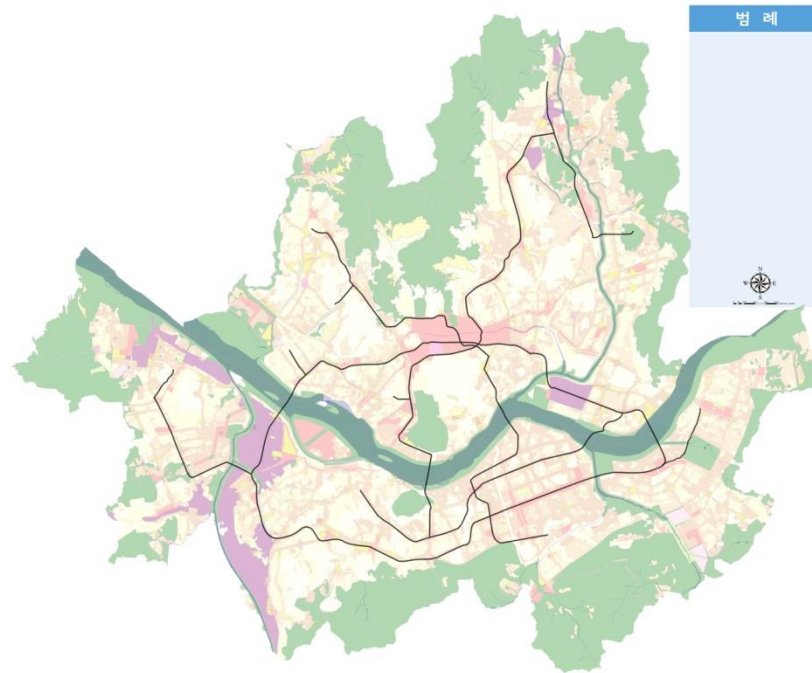
도시관리 및 전략계획 관점

도심거점, 부도심거점, 도시외곽 거점설정으로 도시기능의 다핵분산체계 구축 2 × 2 + 1 발전 축 설정

도시기본계획의 기본 거점체계 및 지역발전전략 반영

스마트리빙존	
- Smart Work	● ● ● ●
- 반딧불가이드	● ● ● ●
- 교차로충돌예방	●
- U-헬스마을건강센터	●
- U-생활체육	●
- 보육정보제공	●
- U-놀이터	●

유에코 회랑	
- 한강교량 On-line 안전감시망	● ●
- 수변시설물관리	● ●
- U-공원 네트워크	●
- 녹색서울관리	●
- 가로수 및 수목관리	●
- U-약수터	●
- 음식물쓰레기관리	●



글로벌 메타시티 센터	
- 글로벌 메타시티 센터	● ● ● ●
- Smart Eye	● ● ● ●
- 글로벌 빌리지 센터	● ● ● ●
- 천만 앱 인큐베이터	●
- U-Print Pole	●
- U-전통시장	●

유에코 스킨	
- 문화아이콘	● ● ● ●
- 유비쿼터스케이프	● ● ● ●

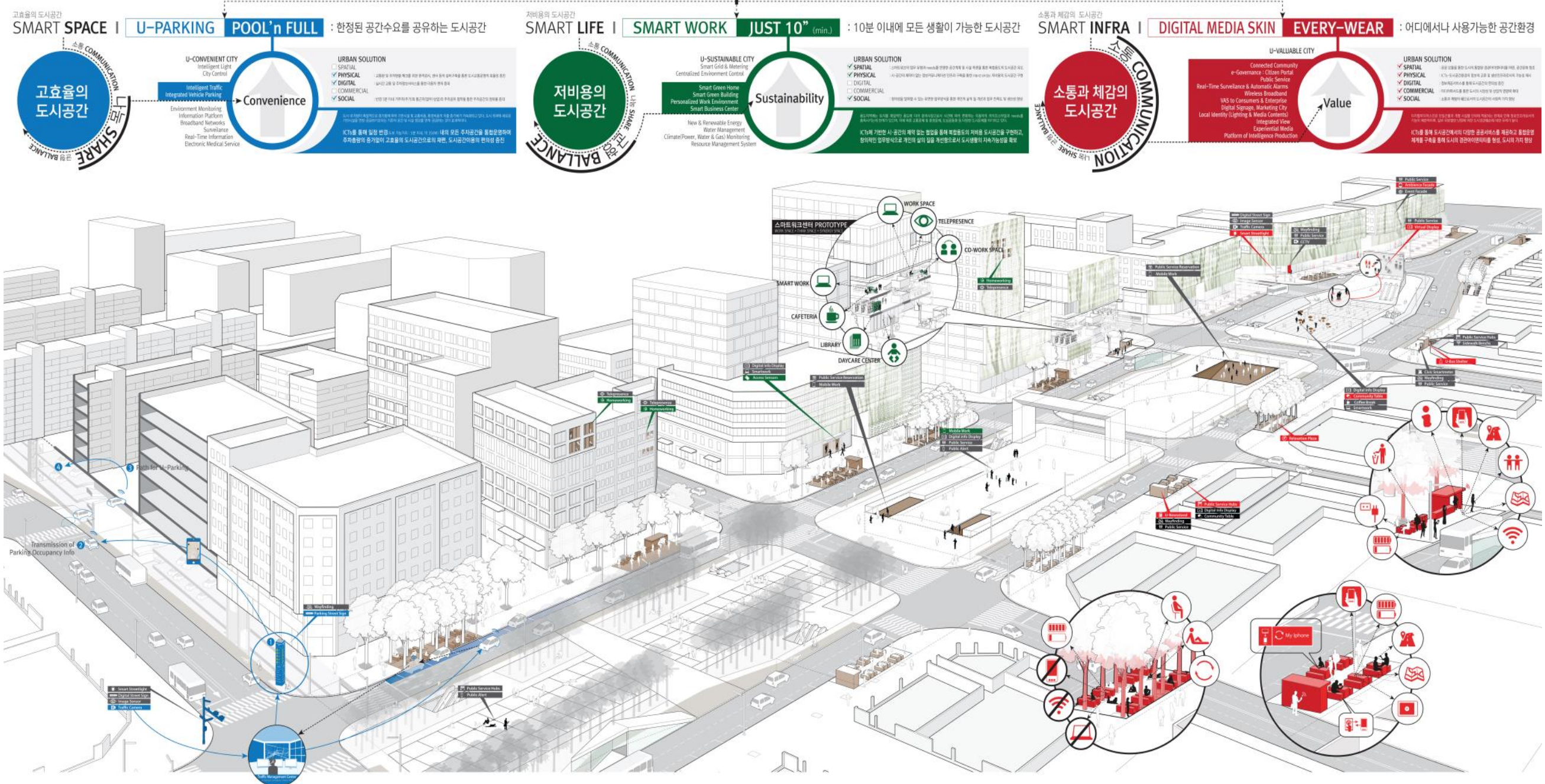
오래된 미래도시	
- U-영상 전시안내	● ● ● ●
- 역사유적지보전관리	● ● ● ●

- 도시외곽 거점의 TOD/MXD 개발을 적극 활용하여, 도시전체 교통체증 극복
- 지역의 역사문화거점 중심으로 오래된 미래도시 환경 구현
- 권역별 중심지 중심의 서비스 프로그램으로 지역활성화 도모
- 광역연계를 강조한 중심축 설정 및 5단계 거점 설정

R&D Now

도시건축연구사업 제1차년도 연구결과보고
U-City 공간계획 및 설계기술 개발 (3세부) : 특화공간 U-City (U-Special Zone) 계획 및 설계 프로토타입

한밭대학교



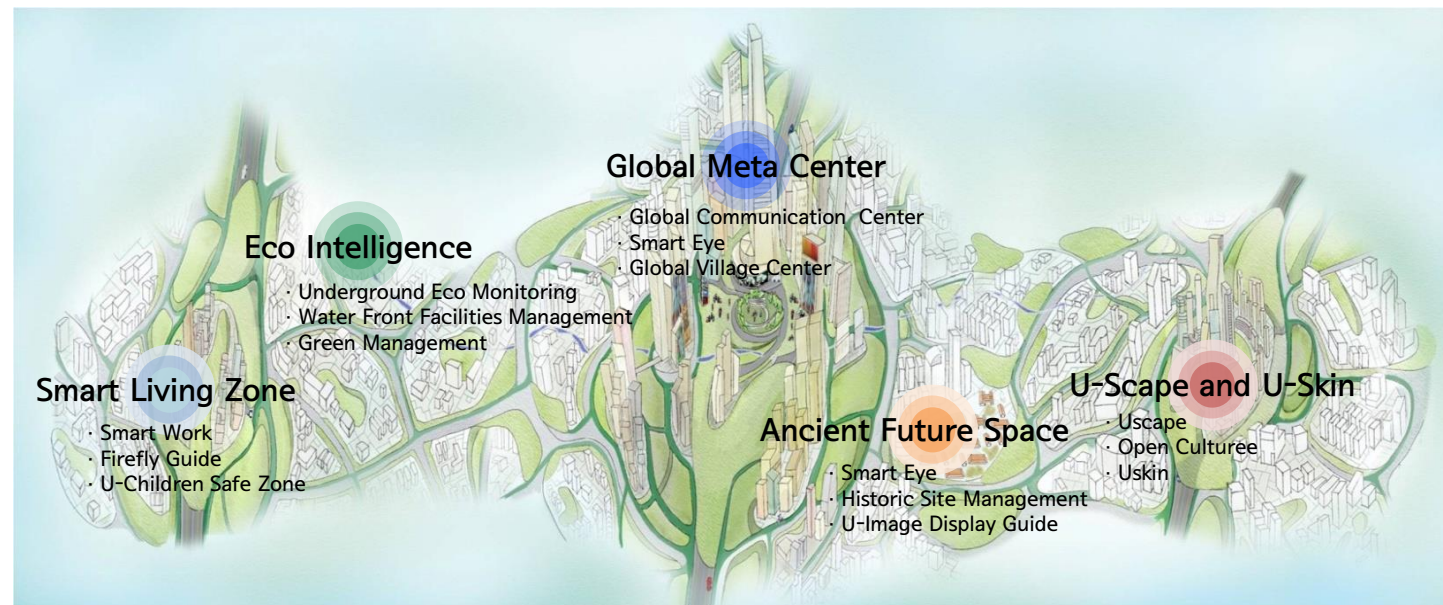
지구단위계획 지침을 통한 스마트시티 구현
저비용고효율 도시 전략으로서의 스마트시티계획

Planning Structure on Smart City

Smart Environment and Space

Smart Environment

- (Living) Living Environment of clean water, fresh air, shining sunshine, calming sound, and green park
- (Working) working environment within walkable distance
- (Moving) On foot and Bicycle within short distance travel, Teleconferencing in long distance
- (Energy) Self-sufficiency



Smart Space

- (Living) Smart Living Zone
- (Working) Smart Work and Global Meta Center
- (Moving) U-TOD(Cyber-TOD, Bicycle-TOD, Walking-TOD)
- (Energy) Intelligent Infrastructure for Smart Grid



Source: Lee, Leem, and Han, 2014

스마트시티 계획

Smart City Plan Now

부산광역시

시범사업선정

U-산복 르네상스 구축

- 2011년 부산 스마트도시계획을 수립
- U-산복르네상스를 통해 "복지정보 통합전달 서비스", "주민참여형 도시재생지도 서비스" 구축 및 운영

부산시민공원 U-PARK 구축(2013)

- 총사업비 : 5,705백만원
- 부산 유비쿼터스도시계획을 통해 "U-PARK 서비스"제안
- 기존 U-PARK 서비스에 기능을 고도화하여 제안한 서비스

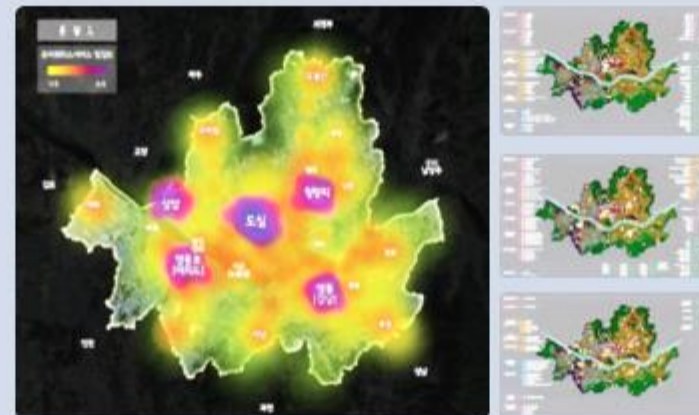


지자체는 일자리 창출과 삶의 질 향상을 위하여 스마트시티 구축
지자체의 자체 사업 및 중앙정부 지원사업등과 연계되어 실구축

서울특별시

유비쿼터스도시계획

- 유비쿼터스도시계획을 근간으로 각 지자체별 U-시범도시, 도시재생 등 유사 사업의 성공적 추진에 일조

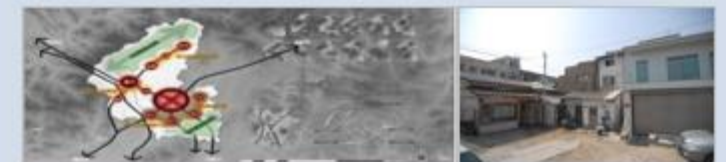


영주시

시범사업선정

유비쿼터스도시계획 및 U-후생시장 구축

- 총 사업비 : 1,800백만원
- 영주의 쇠퇴한 전통시장인 후생시장을 대상으로 옛거리 역사 재현서비스, U-소방 안전서비스 등 8개 서비스 구축

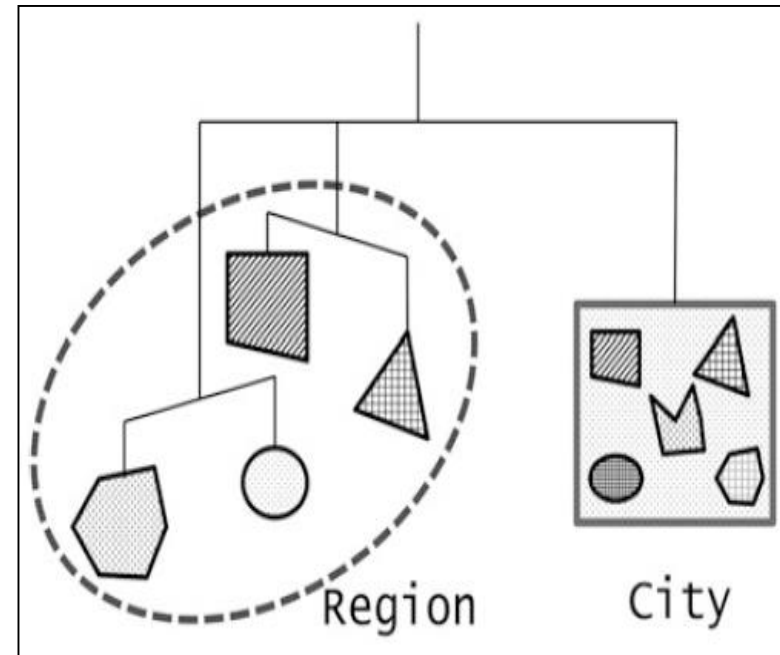
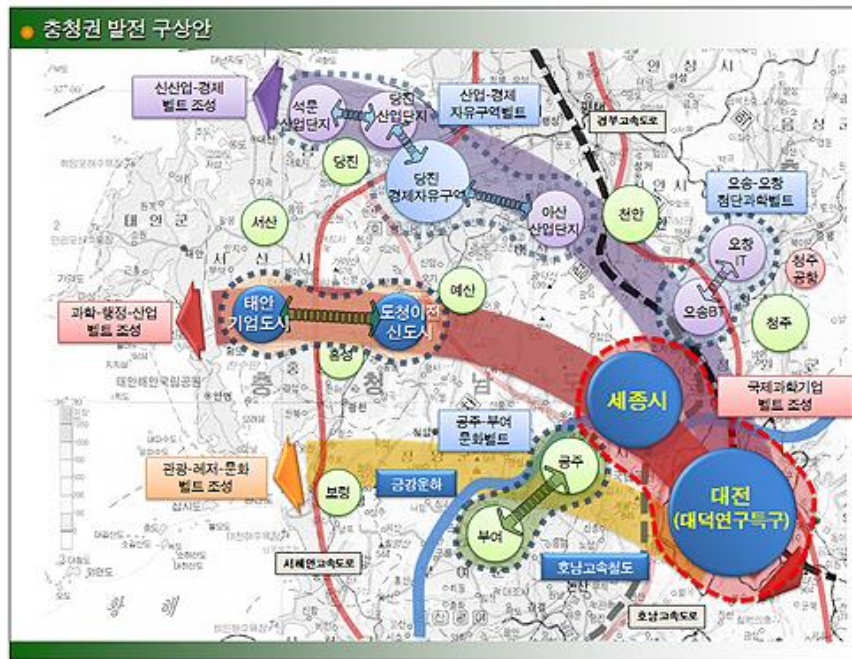


스마트시티에서 스마트리전으로 동반성장

from Smart City to Smart Region

Definition of Smart Region

지역간 경쟁...대전 세종 충청권 경쟁발전 vs 지역간 상생...대전 세종 충청권 상생발전
 단절과 경쟁 vs 연계와 협력
 규모의 경제, 지역간 계층구조 vs 범위의 경제, 지역간 네트워크 구조



Source: 이상호, 2016

스마트시티에서 스마트리전으로 동반성장 이론

from Smart City to Smart Region

Values of Smart Region

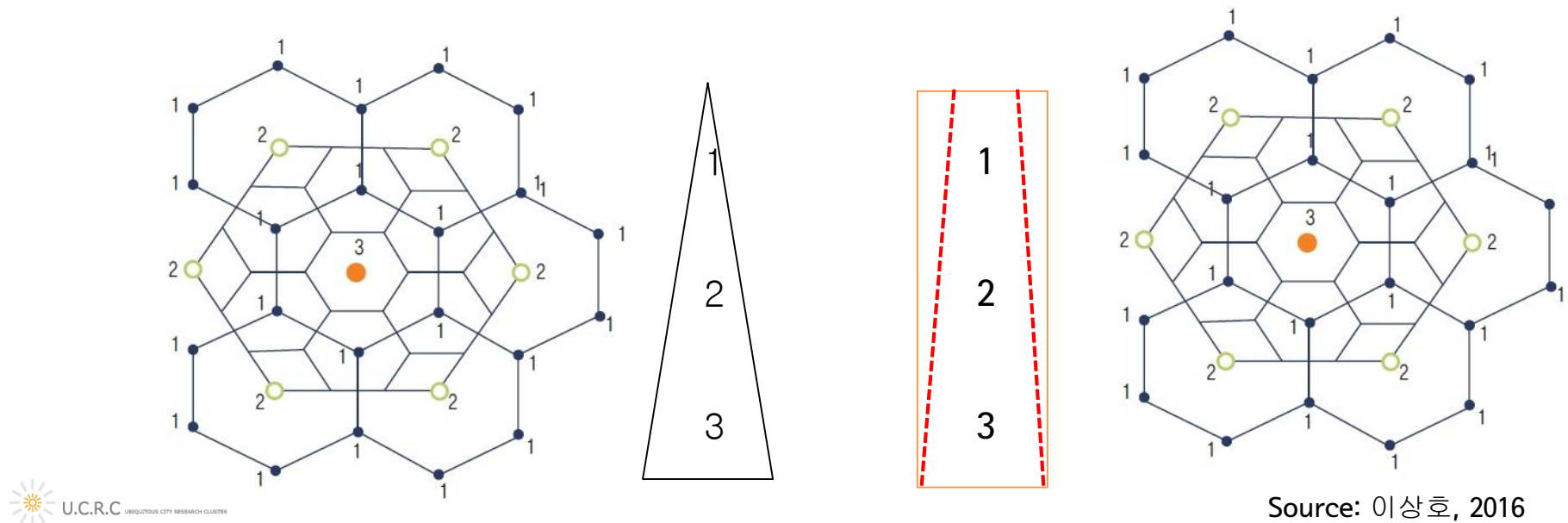
삶의 질 향상과 일자리 창출 그리고 지역격차 해소

Improving Quality of Life and Increasing Job Creation

4차산업혁명에 따른 일자리 창출과 고차서비스의 공유

Regional Disparity Free

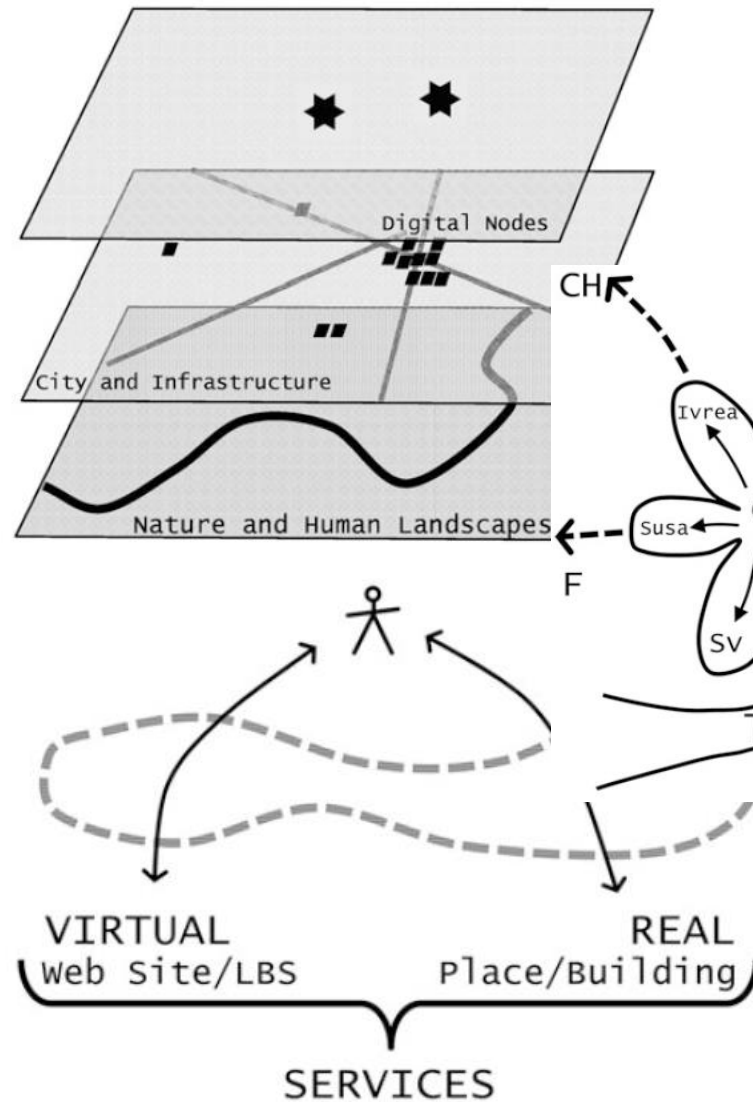
교육, 의료 복지 등 고차서비스의 공유를 통한 지역격차 해소



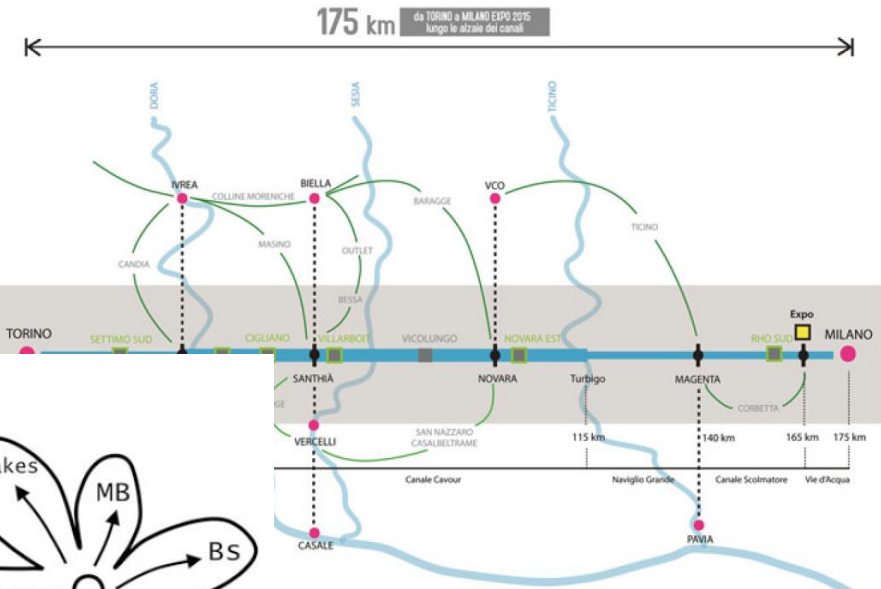
스마트시티에서 스마트리전으로 동반성장 사례

from Smart City to Smart Region

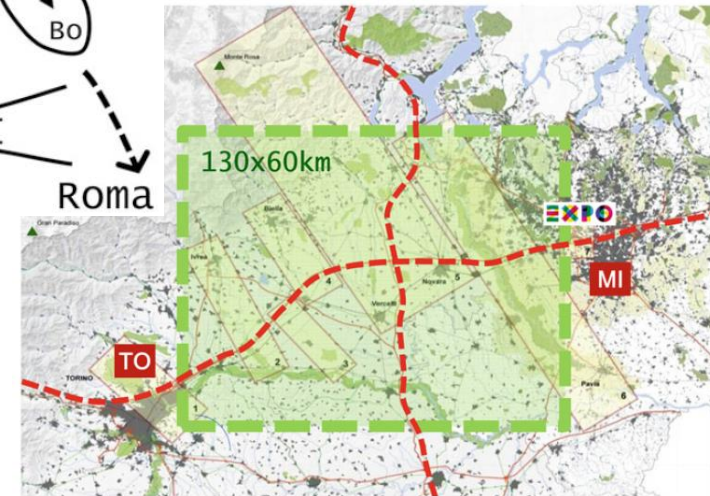
[Italia] Milan-Turin Smart Region



유럽 종단 횡단(리스본-키에프) 종단(제노아-로테르담) 철도의 교차지점



양 지역 사이의 짧고 빠른 네트워크와 길고 느린 것 사이의 중계 인터페이스



밀라노와 토리노 사이 메트로폴리탄 지역의 네트워크와 노드

스마트시티에서 스마트리전으로 동반성장 사례

from Smart City to Smart Region

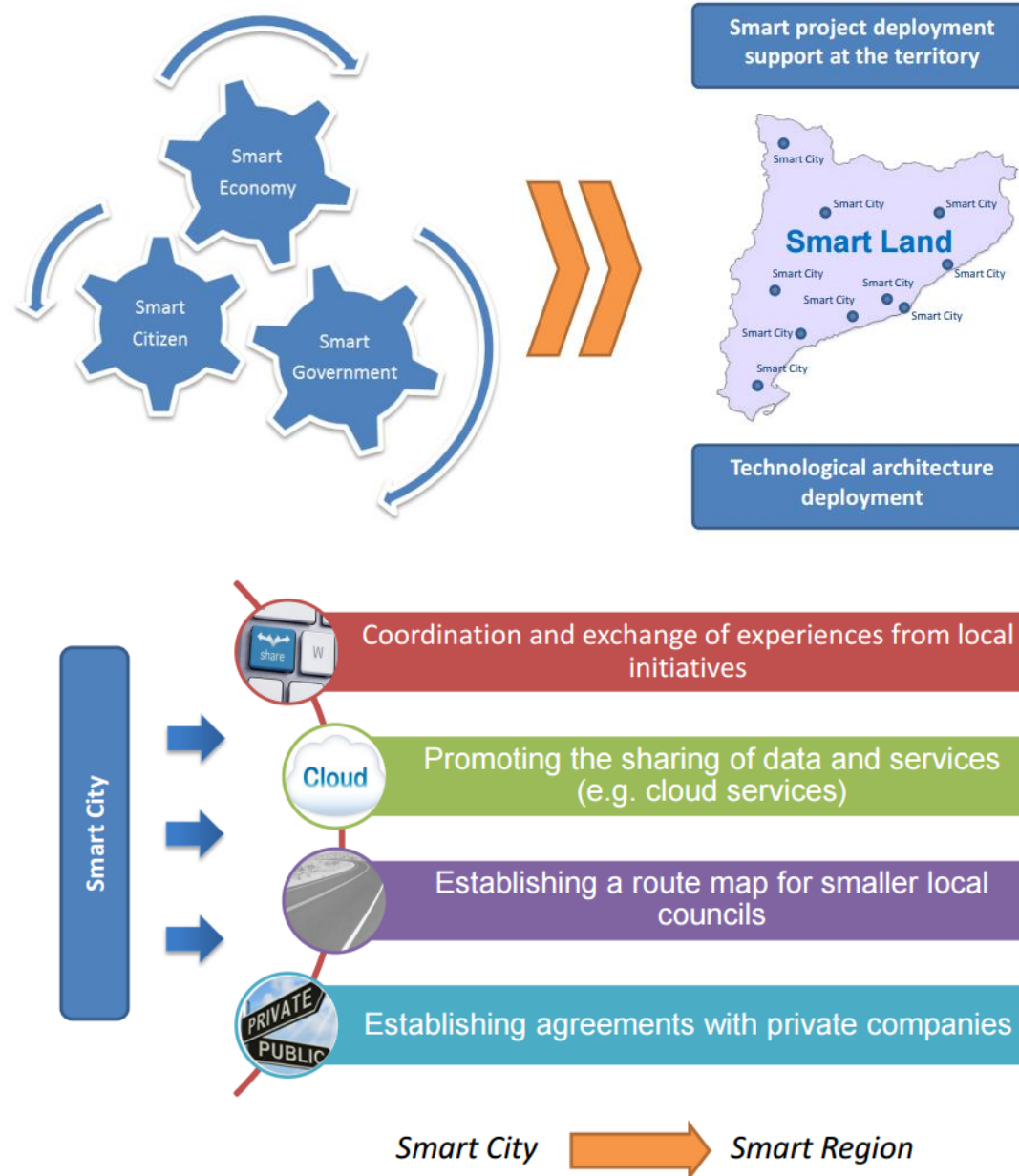
[Spain] SmartCAT-alonia

카탈루니아 지역에 스마트 시티 프로젝트를 공공 민간 협력으로 붐업하여 전개시킨다.

이를 통해 스마트 도시가 확산되어 스마트 지역이 된다. 그것이 스마트 국토이다.

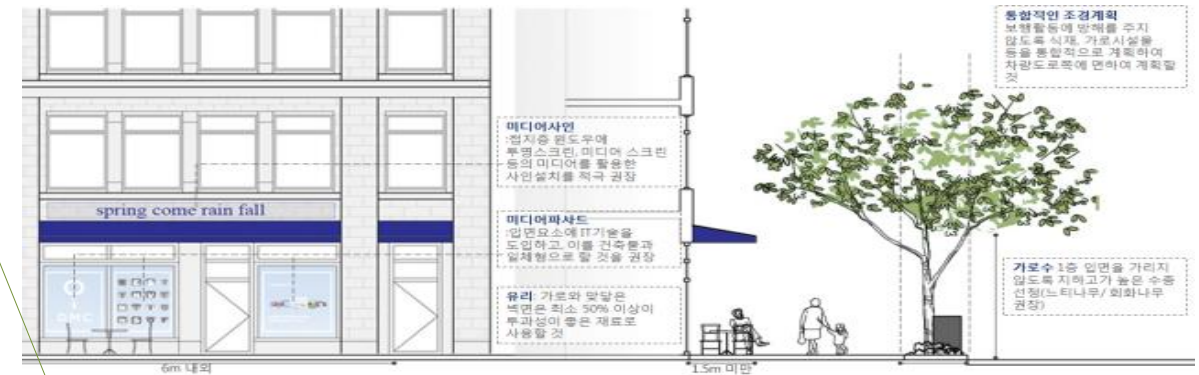
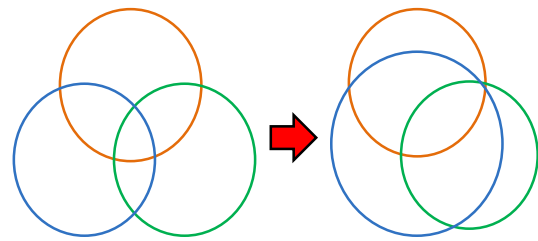


Source: 김한준, 2016

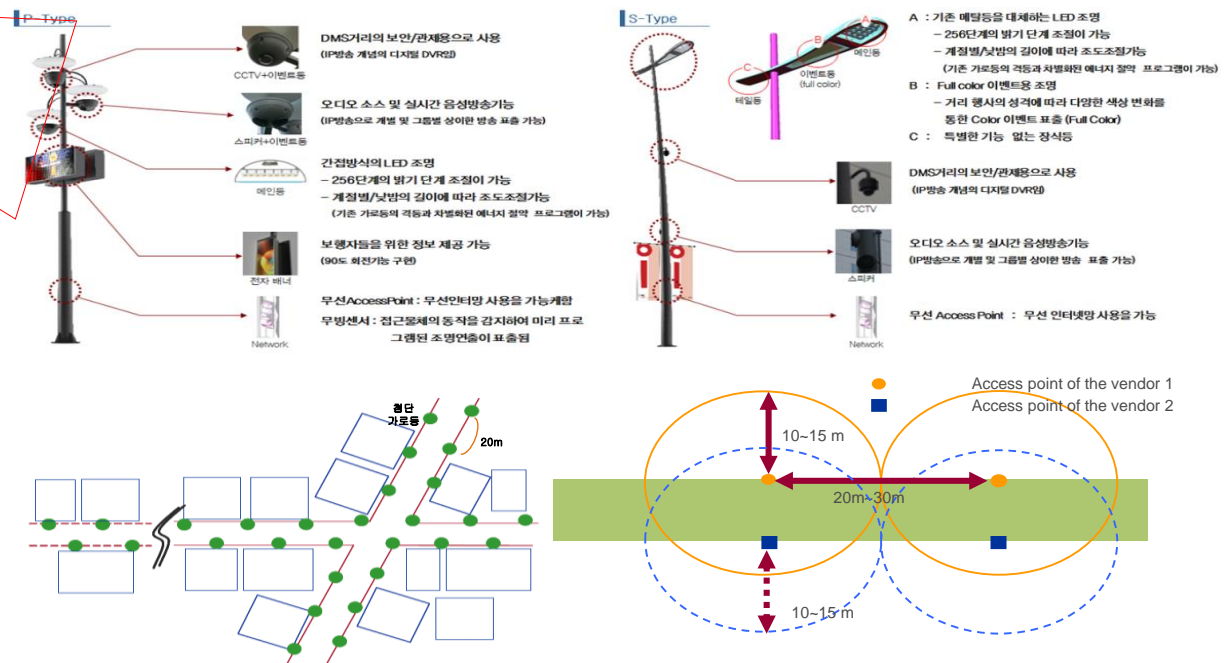


스마트시티와 스마트리전 진화 전략

Smart City and Smart Region Governance



[계획의 세부 기준 예시]



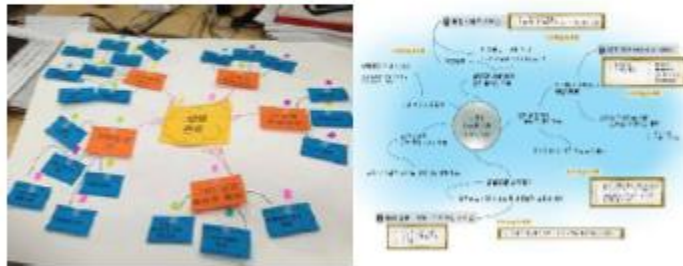
[침단가로등 설치 유형 및 기술 기준 예시]

스마트시티의 진화 전략은 IT가 주도하는 세계 최고 스마트시티 브랜드 구축, 선진국의 그린시티를 추격
도시 스마트그린시티의 실천 전략은 스마트그린 수준 분석과 스마트그린 마스터플랜 수립
그리고 스마트그린 통합 계획기준과 smart City 지구단위계획 수립

Smart Living Lab : Smart Green Community

Citizen enjoy and communicate each other in the embedded Community Center

Living Lab 기법의 의견 도출 방법 1: 마인드 맵(Mind Map)



Living Lab 기법의 의견 도출 방법 2: UI/UX기법 적용



페르소나 적용

이슈카드 및 역할극

의견 구조화: 워드클라우드, 단어의미연결망(SNA)



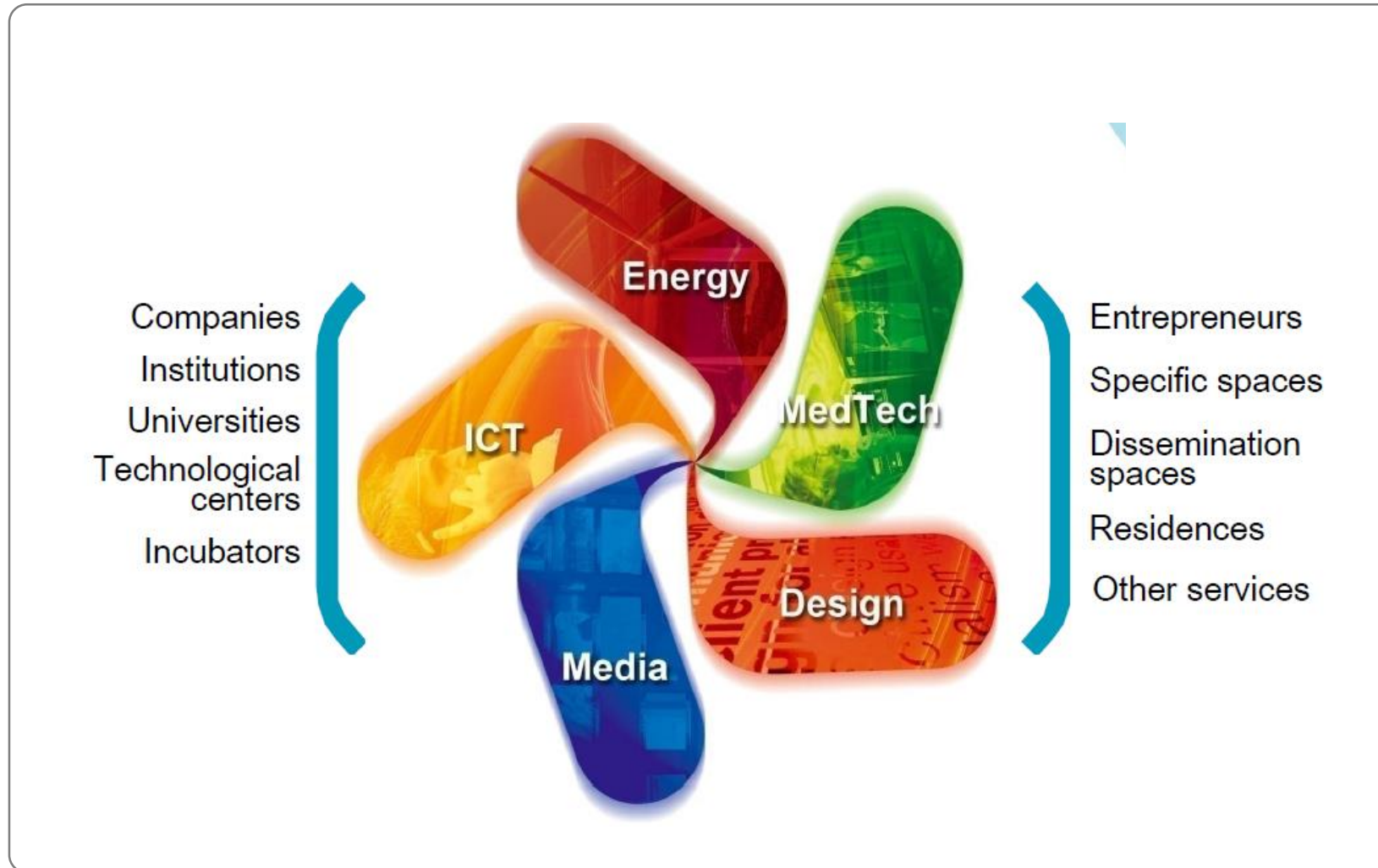
워드클라우드

단어의미연결망

개인 마인드 맵을 통한 스마트시티 구상
페르소나 이슈카드 및 역할극을 통한 의견도출
워드 클라우드, 단어의미연결망을 통한 의견 구조화

Smart Industrial Factory Cluster

Smart City Industrial Eco System



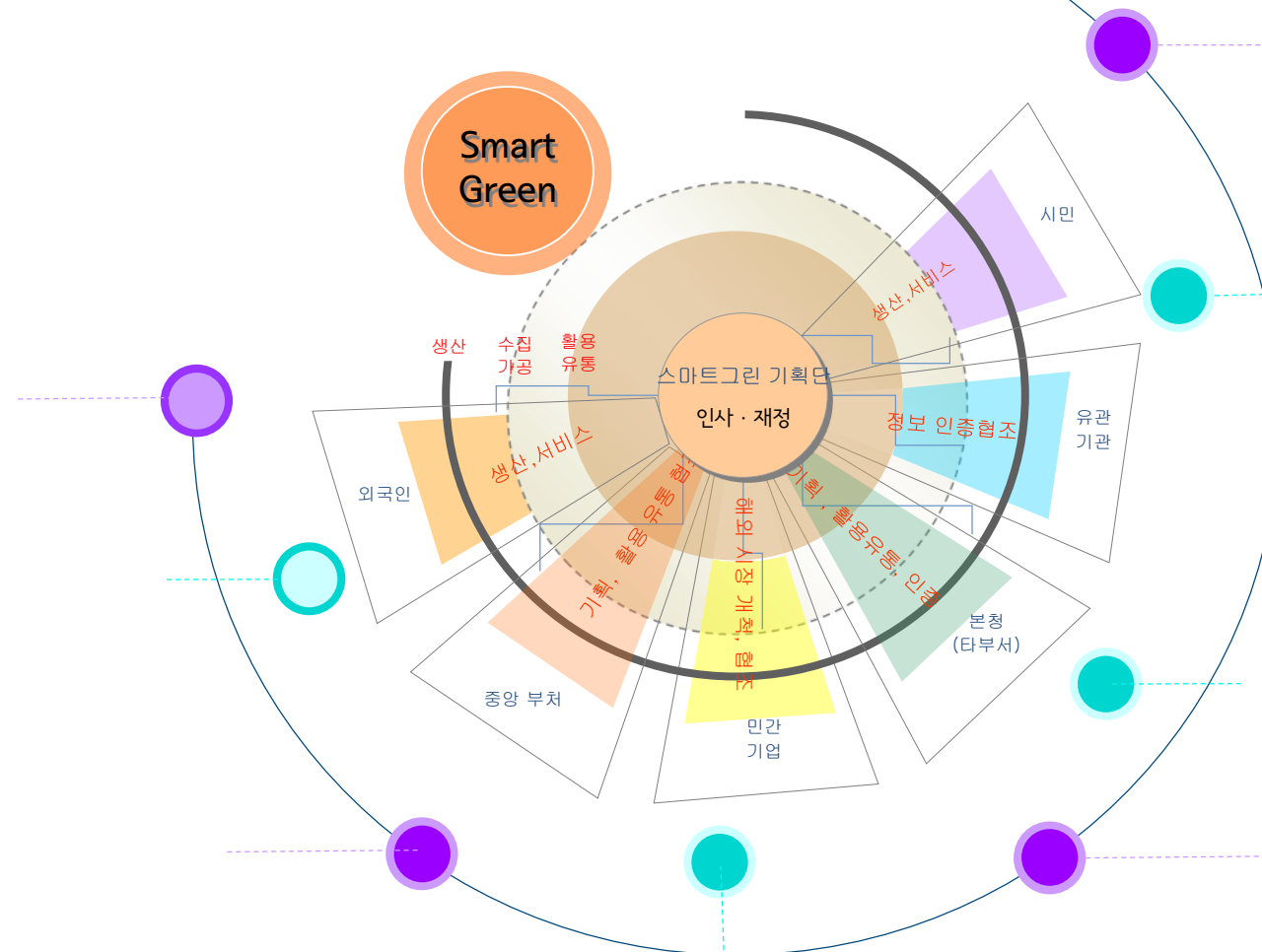
Smart City와 관련된 ICT산업, 에너지산업, MedTech Healthcare(원격의료)산업, Media Software산업

Urban regeneration needs the emerging growth engine such as the cutting-edge technologies such as 22@Barcelona

스마트시티와 스마트리전 거버넌스

Smart City and Smart Region Governance

- 스마트시티 기획단: 계획, 기술, 재정과 인사권의 통합관리, 청장 또는 시장 직속 전진 배치
- 기획, 설계, 집행, 피드백 체계 등 부서간 부처간 연계 융합 체계 추진
- 스마트시티 세계화 표준화 추진



스마트시티 행정거버넌스, 스마트시티 본부는 기획권, 인사권, 예산권 통합관리를 위한 거버넌스 체계

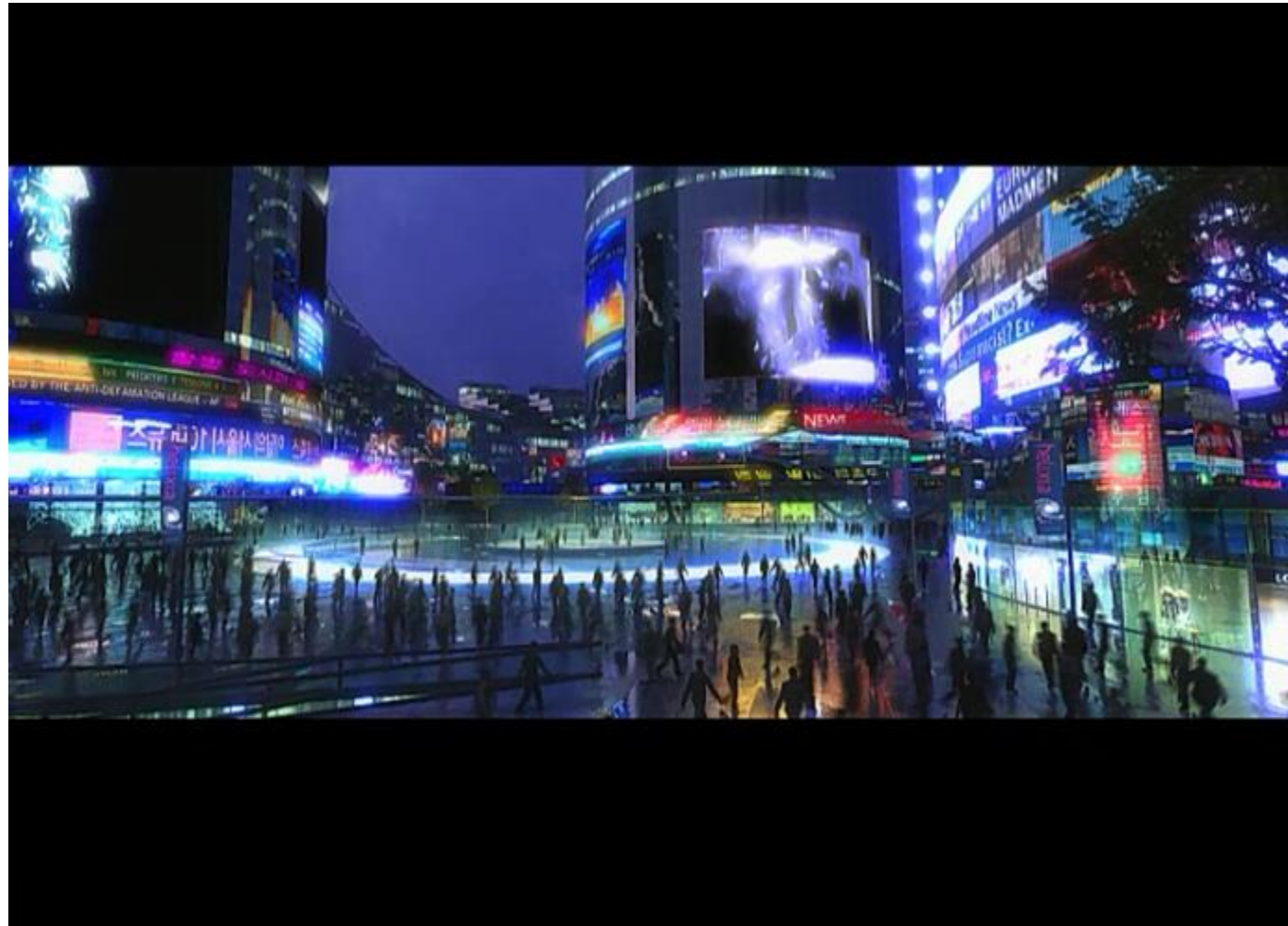
기술거버넌스, 스마트트그린 표준화 세계화 체계 구축

국제거버넌스, U-City 업무 연속성(BCMS) 국제 인증, 세계지식도시위원회 유치 및 지식도시 국제 인증

스마트시티와 스마트리전의 동반성장의 꿈

Smart One, Smart All Green Lifestyle

POSTER



Smart Living Lab

Smart Green Special Zone

Media Façade

IoT Intelligence Infrastructure

U-Parking(Parking Lot Sharing) System

Dynamic Korea의 상징인 ICT를 활용한 스마트시티 체험 스페셜 존 구축

궁극적으로 시민의 라이프스타일을 바꾸고, 스마트그린의 처음과 끝을 모두 산업화하는 도시 비전을 제시한다



U.C.R.C

UBIQUITOUS CITY RESEARCH CENTER

Thank you.

If you have any questions, Feel free contact UCRC

Sang Ho Lee, Ph.D

Professor, Dept. of Urban Planning and Engineering

Hanbat National University

UCRC, Ubiquitous City Research Cluster

Lshsw@hanbat.ac.kr