



미래를 여는 Key, 도시가 생각을 하기 시작한다

# 부산EDC 스마트시티 기본구상(안)

- Busan Smart Eco Delta City Plan -









우리는 도시를 만들고  
도시는 다시 우리를 만든다

# Contents

## 제1장 06

### 부산EDC 스마트시티가 추구하는 방향은 무엇인가?

1. 한계에 봉착한 도시와 문제점	08
2. 새로운 변혁의 시대 도래	11
3. 스마트시티의 등장	14
4. 글로벌 스마트시티 추진 동향	16
5. 부산EDC 스마트시티 개요 및 입지적 장점	18
6. 부산시 현황 및 문제	20
7. 부산EDC 스마트시티 비전과 핵심가치	26

## 제3장 68

### 부산EDC 스마트시티는 어떻게 추진되는가?

1. 스마트시티 사업 추진체계	70
2. 사업 추진일정	72

### 참 고

1. 부산EDC 스마트시티 컨셉 디자인	75
2. 물분야 특화기술	89

## 제2장 29

### 부산EDC 스마트시티는 어떻게 만들어지는가?

3대 특화 전략	
1. 혁신 산업생태계 도시 '스마트 Tech 시티'	32
2. 친환경 물 특화 도시 '스마트 Water 시티'	34
3. 상상이 현실이 되는 도시 '스마트 Digital 시티'	38

7대 핵심 콘텐츠	
1. 사람 중심의 스마트 도시 디자인	42
2. 시민이 직접 만드는 도시(스마트시티 1번가)	46
3. 리빙랩 허브 & 네트워크	48
4. R&D 플러그인(Plug-in) 도시	50
5. 규제 샌드박스	52
6. 개방형 빅데이터 도시(데이터 마켓)	54
7. 시민 체감형 혁신기술	56

## 제4장 73

부산EDC 스마트시티가 주는 선물	73
--------------------	----



제1장

# 부산EDC 스마트시티가 추구하는 방향은 무엇인가?









## 01 한계에 봉착한 도시와 문제점

기후변화와 도시화로

교통, 에너지, 사회 안전, 환경오염, 수자원 등  
도시 전반에 걸친 심각한 문제에 직면



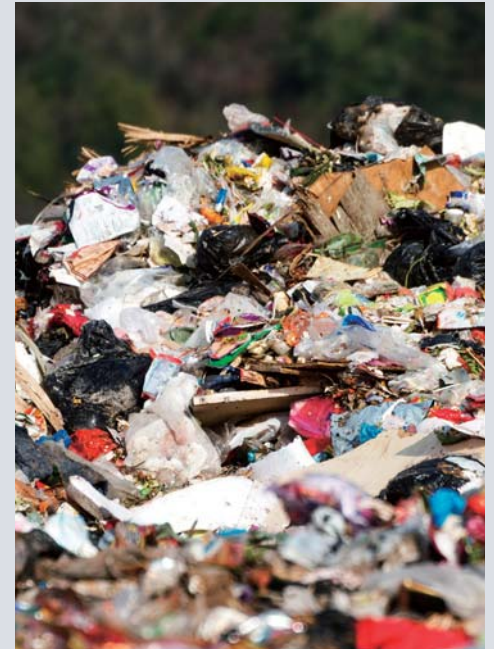
홍수



교통체증



미세먼지



환경오염

## 삶의 질 저하

도시문제(인구감소, 공동화 현상, 일자리 감소 등)로 인해 시민 삶의 질 저하



실제 우리 국민들의 행복 수준은 세계 중·하위권<sup>(1)</sup>으로, 특히 일자리, 복지, 환경·안전, 문화·여가 분야의 삶의 질 만족도<sup>(2)</sup>가 낮음

(1) UN 세계행복보고서('18) 57위(156개국 중), OECD 더 나은 삶의 지수('17) 29위(38개국 중)  
(2) 삶의 질 여론조사(문체부, '18) 8개 분야 중 일자리, 복지, 환경·안전, 문화·여가가 평균점 이하





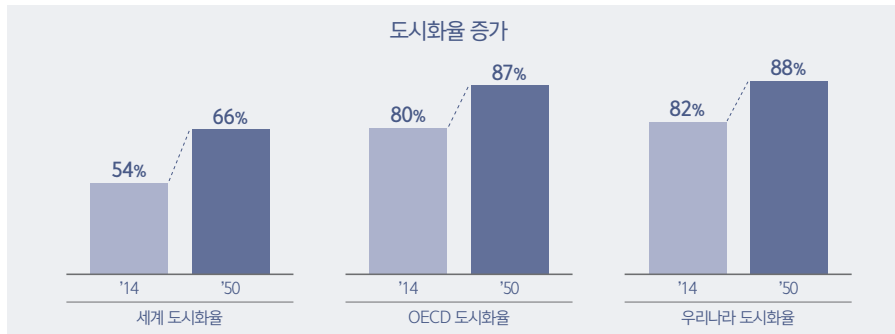
## 사라지는 도시

도시문제와 함께 고령화가 가속되면서  
일부 소도시는 소멸되어 사라지는 현상 발생

\* 부산은 우리나라에서 인구감소 위험이 가장 큰 광역도시(2018, 지방행정연구원)

전 세계적으로 도시화율은 지속적으로  
증가하고 있으나 오히려 중소규모의 도시는  
고령화가 가속되어 사라질 위험에 직면

중소규모 지방도시들의 경쟁력을  
확보할 수 있는 모델 제시 필요



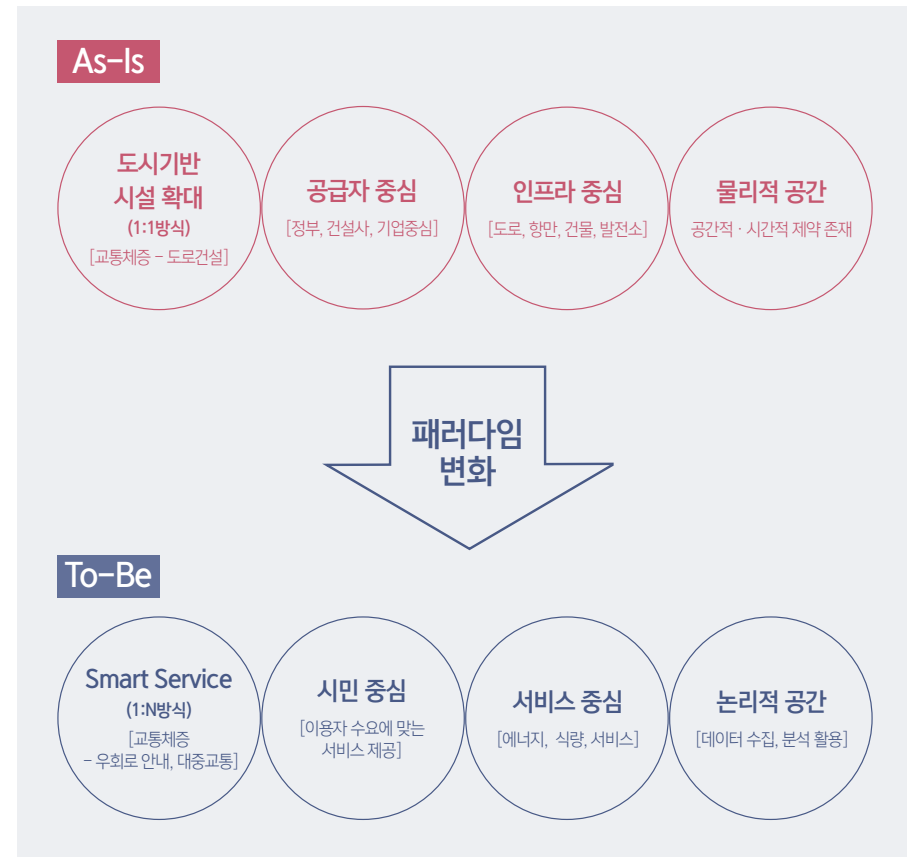
\* 2050년 세계인구(95억 명) 약 66%가 도시 거주, 2025년 인구 천만 명 이상 대도시 37곳 전망(아시아지역 22개소) - UN인구보고서



\* 인구감소와 지방소멸의 리스크 점검 및 정책적 시사점(2017, 한국은행)

## 과거로부터의 교훈

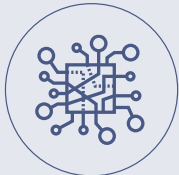
과거 인프라 확보 중심의 도시문제 해결방식에서 벗어나  
시민중심 스마트 서비스를 통한 도시문제 해결로 패러다임 전환 필요



## 02 새로운 변혁의 시대 도래

4차 산업혁명, 평균수명 증가 및 기후변화가 미치는 영향으로 인해 새로운 변화의 시대가 도래하여 이에 대한 준비 필요

### 4차 산업혁명 시대



시스템 통합



스마트 인터넷



인공지능



빅데이터



클라우드 컴퓨팅



모바일

### 100세 시대



보건/복지



일자리



교육



여가/편의

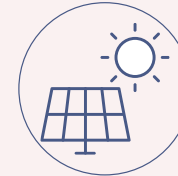
### 新 기후 시대



미세먼지 저감



탄소배출 규제



신재생에너지



물 부족



식량 안보



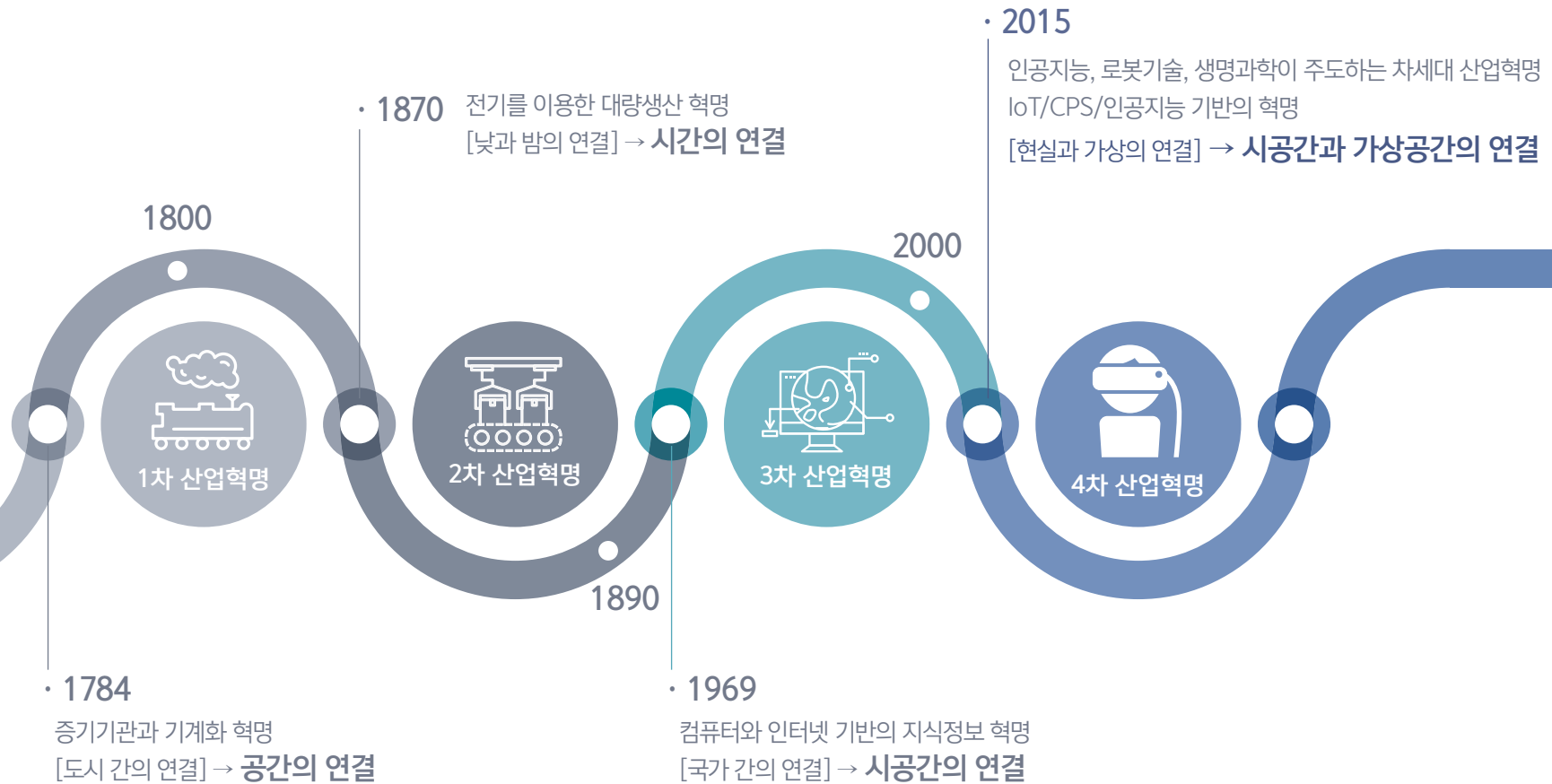
재난 관리



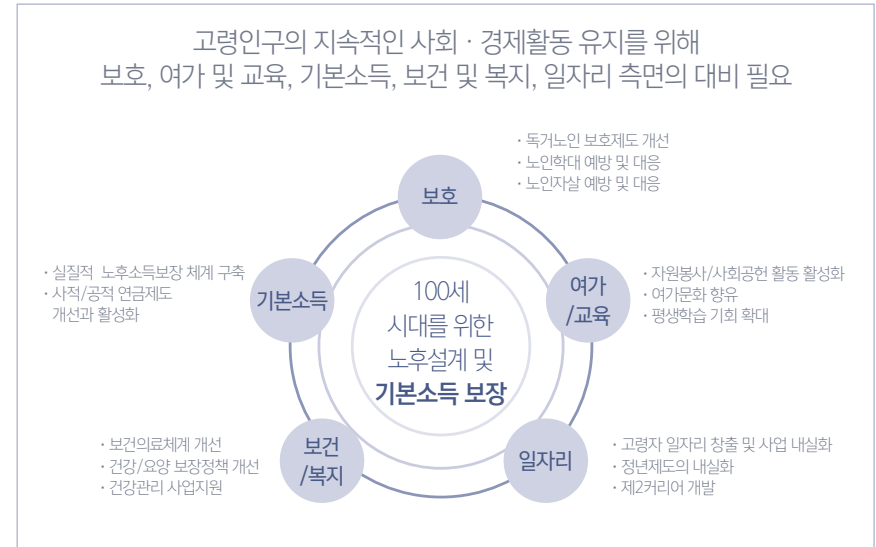
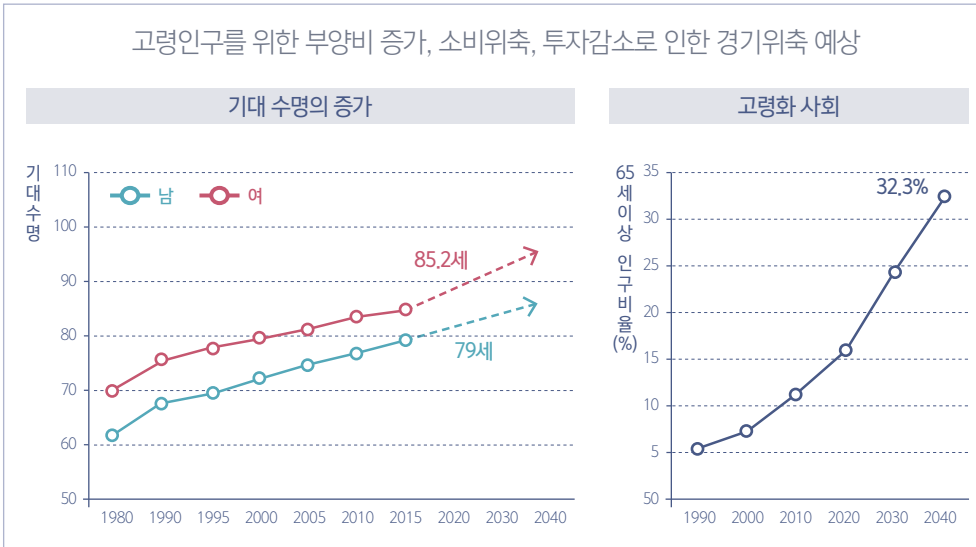
## 4차 산업혁명 시대

4차 산업혁명의 혁신적 기술로 인해

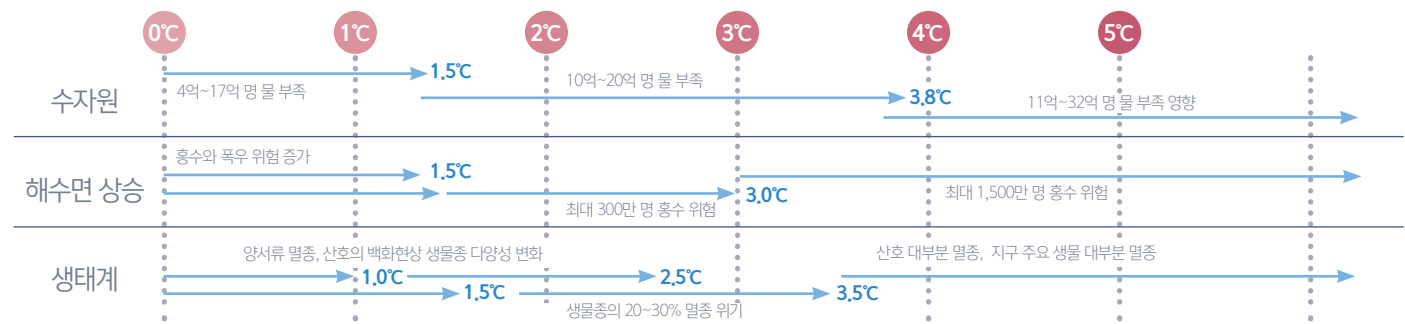
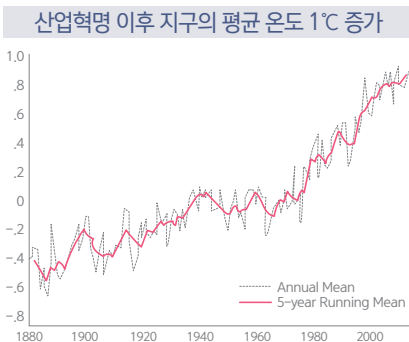
사회구조는 초지능, 가상화, 초연결 사회로 변화하고 있음



**100세 시대** 생명과학 기술의 발달, 생활양식의 변화 등으로 인해 평균 수명이 증가하면서 초고령화 시대 돌입



**新 기후 시대** 지구 온난화로 인하여 전 세계적으로 환경위기가 심화됨에 따라 기후변화와 환경문제가 인류생존의 위협 요인으로 등장



\* 지구의 온도 상승이 우리에게 미치는 영향

· 자료 : 정부간 기후 변화위원회(IPCC)



## 03 스마트시티의 등장

한계에 봉착한 도시의 문제를 해결하고  
지속가능성을 확보하기 위해 정부는 **공공주도로**  
첨단 인프라를 구축하는 **U-city사업** 시행

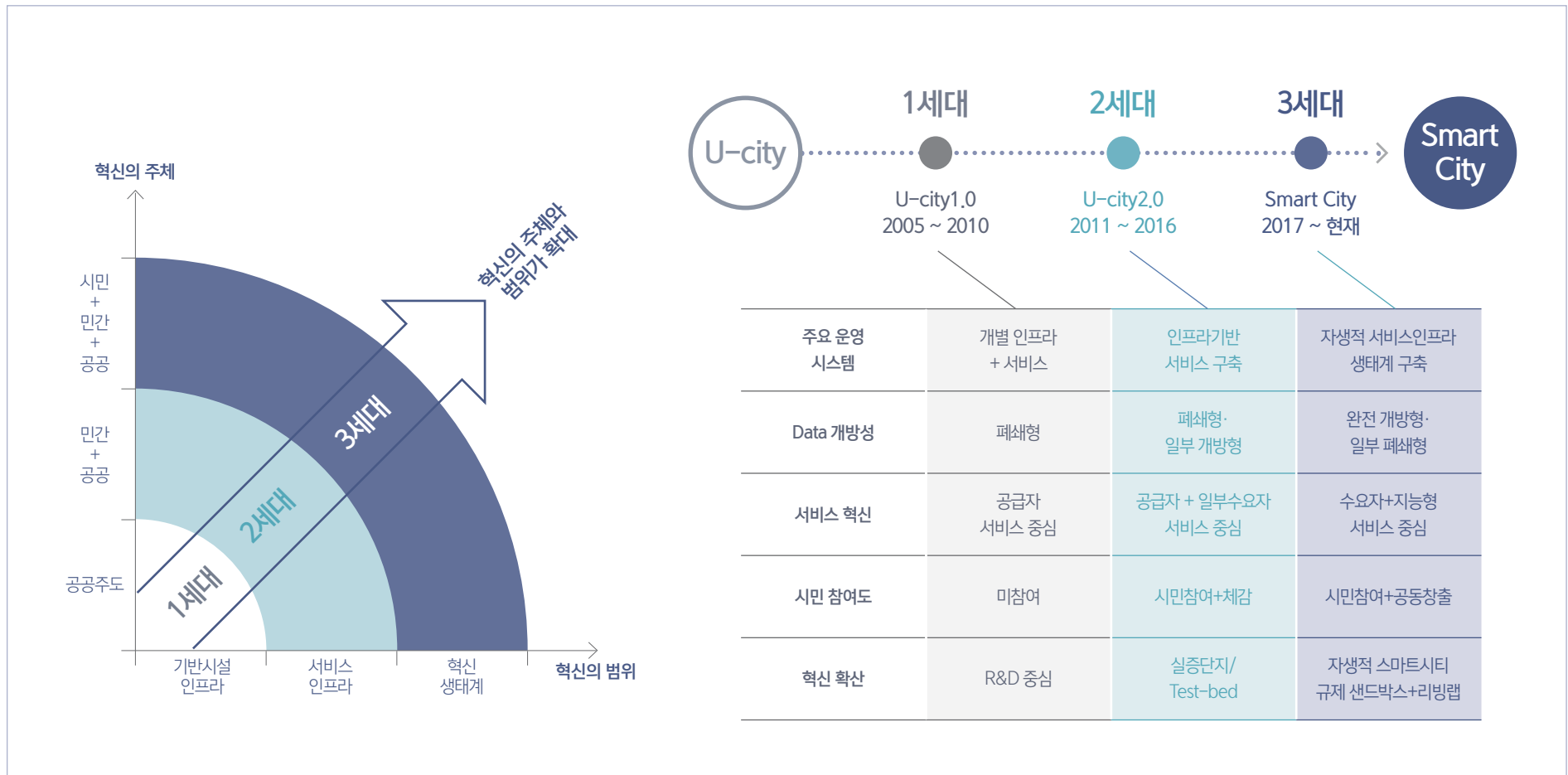
그러나 시민(사용자)과 민간기업(공급자)이 제외되어 **발전·정책에는 한계**

도시의 경제적 발전을 넘어 포용적(밸런스) 성장과  
시민 삶의 질을 향상시키는 시민 중심의 스마트시티로  
도시조성 패러다임 변화

스마트시티의 가치가 세계적으로 높아지고 경쟁적인 투자가 확대되는 가운데,  
우리나라도 스마트시티 조성·확산을 본격 추진 중



### U-city에서 스마트시티로 패러다임 변화



## 04 글로벌 스마트시티 추진 동향

### 북미·유럽

시민참여를 통한 삶의 질 향상을 목표로  
오픈데이터, 리빙랩 등 스마트시티 추진

#### 리빙랩

시민들이 직·간접적으로 주도하여 사용자가 혁신활동의 주체가 되는 참여형 혁신공간 중심의 개방형 혁신서비스 제공

#### 오픈 데이터

시민에게 다양한 데이터를 제공함으로써,  
혁신적 도시조성의 원천으로 활용되는 데이터 중심의 도시 구현

#### 개방형 혁신

스마트시티 클라우드펀딩 플랫폼 조성을 통한 자원 조달 등  
시민·기업·공공 파트너십 기반의 공공가치 혁신 도모

#### 친환경개발

기후변화 대응 및 탄소배출량 감소를 목표로  
민·학·관 협력기반의 지속적인 환경 개선 및 기술 개발 적용

#### 교통 연계

교통 데이터 통합공유, 이용자 서비스 및 전기차 인프라 제공으로  
안전성과 이동성을 개선하여 경제활동 기회 활성화

#### 자율주행

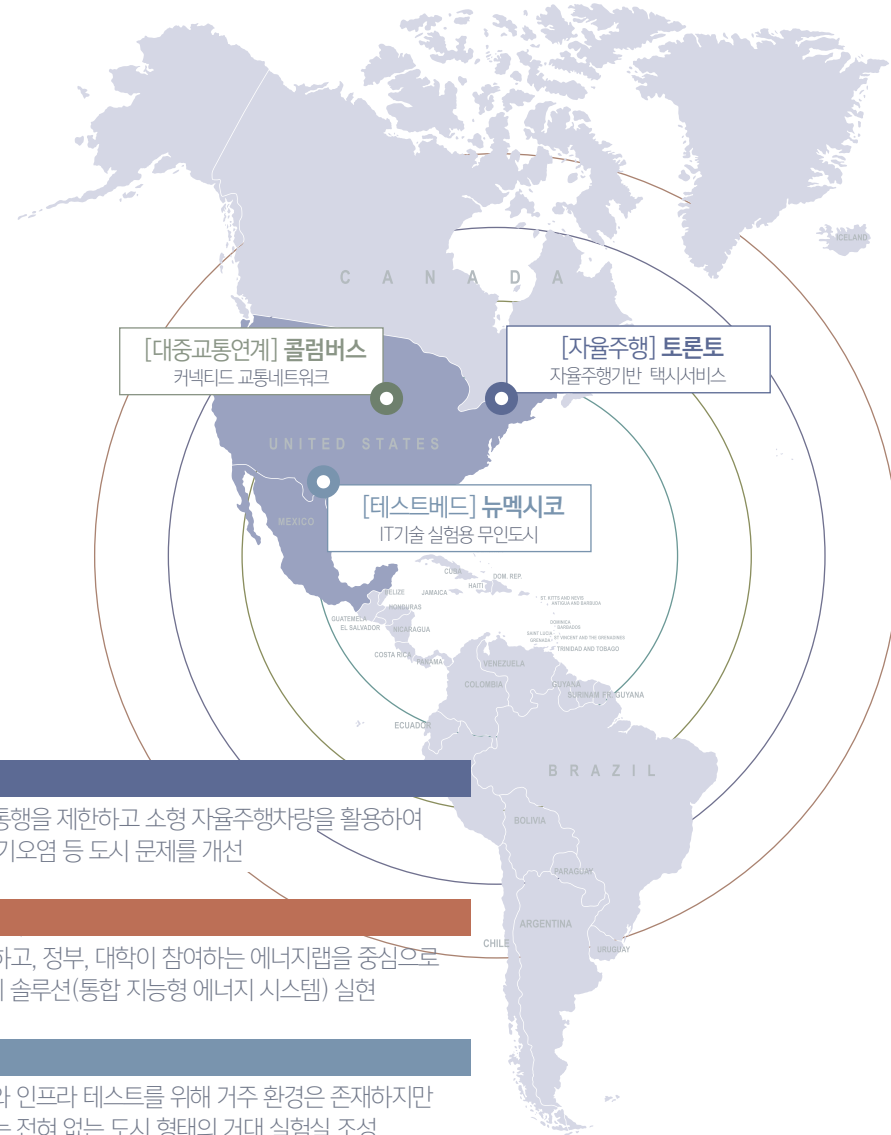
개인차량의 통행을 제한하고 소형 자율주행차량을 활용하여  
교통혼잡, 대기오염 등 도시 문제를 개선

#### 에너지

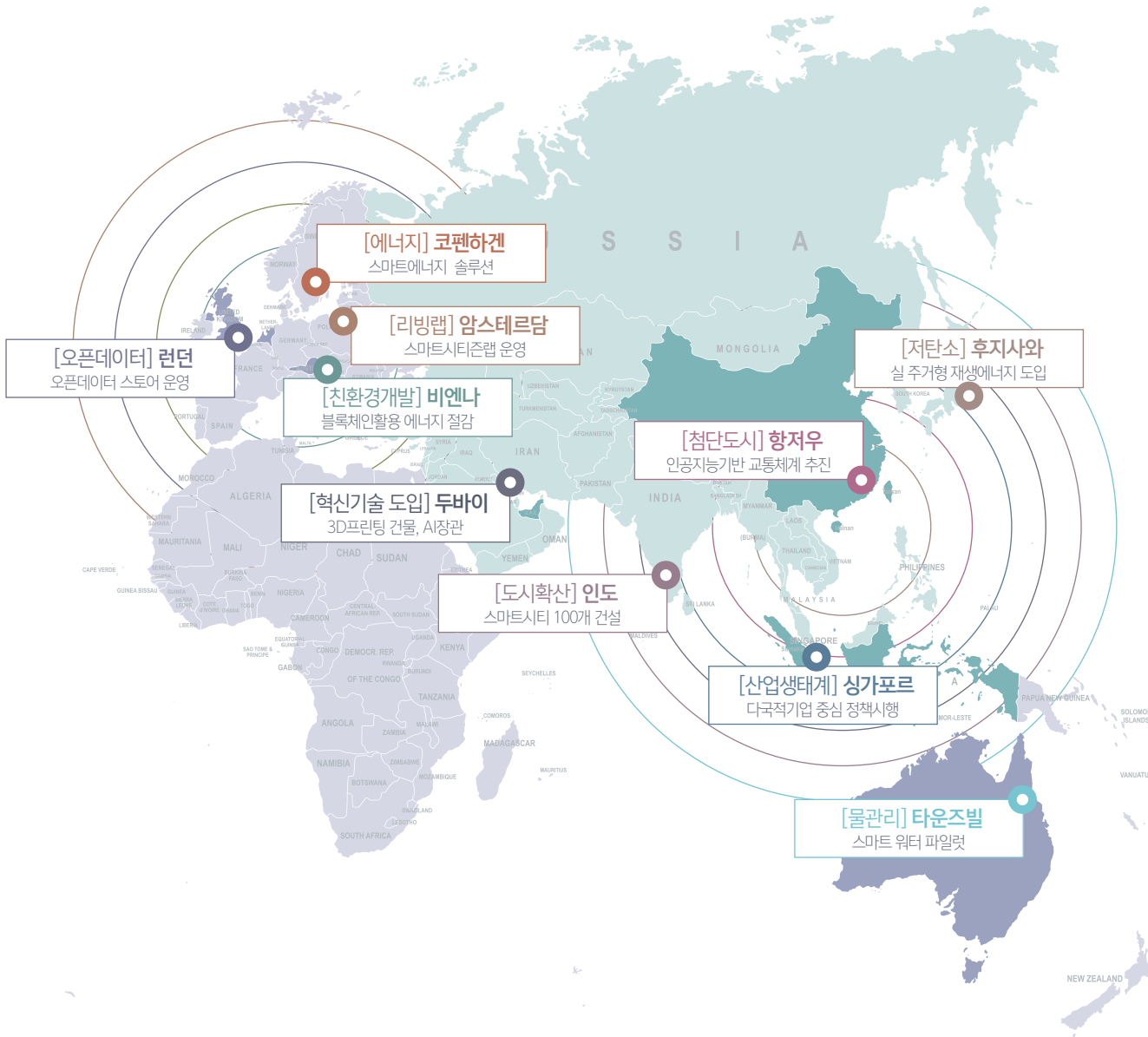
블록을 설정하고, 정부, 대학이 참여하는 에너지랩을 중심으로  
스마트에너지 솔루션(통합 지능형 에너지 시스템) 실현

#### 테스트베드

각종 IT기기와 인프라 테스트를 위해 거주 환경은 존재하지만  
실제 거주자는 전혀 없는 도시 형태의 거대 실험실 조성







## 아시아

4차 산업혁명 기술과 연계한 첨단도시 조성 등  
신기술 기반의 산업 생태계를 활성화 하는 방향으로  
도시 인프라 구축 추진

### 산업 생태계

다양한 첨단 서비스 적용을 위한 신기술 개발과  
산업 활성화를 위한 산업생태계 구축 등 정책 추진

### 첨단도시

첨단 신기술 기반의 신도시 조성 등 인프라 구축에 중점

### 저탄소

기존 주거단지 대비 탄소배출 70% 저감, 물사용량 30% 감축,  
신재생에너지 30% 이상을 사용하여 생활 에너지 혁신 추진

### 도시확산

중앙정부가 가이드라인, 사업자금 제시 등의 역할을  
수행하고 지방정부 주도로 전국에 걸쳐 100개 스마트시티 조성

### 혁신기술 도입

도시 전체를 미래 전시장으로 활용하여 세계의 첨단 과학기술들로  
미래 도시의 모델을 구현하고 도시 전체를 상품화

### 물관리

물이 충분한 지역과 부족한 지역을 연결하고,  
다양한 수자원을 개발하여 지역 간 물문제 해결

## 05 부산EDC 스마트시티 개요 및 입지적 장점

세 갈래 하천을 중심으로 생태환경과 4차 산업혁명의 주요 기술이 어우러진 도시



### 부산 에코델타시티(Eco Delta City)

- | 위치 | 부산시 강서구 일원
- | 면적 | 11.77km<sup>2</sup>(약 360만 평)
- | 기간 | 2012~2023년
- | 계획 인구 | 75,100명(3만 세대)
- | 도입 기능 | 주거, 상업, R&D, 물류 등
- | 사업시행자 | 부산광역시, K-water, 부산도시공사

### 스마트시티 국가시범도시

- | 면적 | 2.2km<sup>2</sup>(66만 평)
- | 계획 인구 | 8,500명(3,380세대)
- | 장점 | 주거, 상업, R&D 등  
주요 도시 기능이 집약되어  
다양한 첨단 기술 적용 용이

수변도시

낙동강 하구지역에 조성되는 친수형 수변도시로서, 수자원 · 환경과 관련된 다양한 혁신기술 도입에 적합

산업연계

부산에서 추진하는 서부산 개발계획<sup>(1)</sup> 및 동남권 산업벨트<sup>(2)</sup>의 중심으로서, 향후 주변지역과의 산업연계 효과도 기대

- (1) 2016~2030년까지 총 50개 프로젝트 진행, 총 사업비 66,8조 원 투입
- (2) 부산은 자동차, 조선, 철강, 항공 산업이 집적된 부울경의 중심지로 산업연계 효과 높음

배후도시

부산 EDC에서 실증한 신기술의 원도심 확산이나 대도심의 각종 데이터를 활용한 기술의 재검증 등도 가능

부산 이외에도 창원 등 인근 경남권과의 도시 간 연계도 가능하며, 향후 경남-서부산-부산 원도심의 중심 지역으로서 역할도 기대

접근성

김해신공항(5km), 제2남해고속도로, 부산신항만(12km) 등이 인접하고 있어, 글로벌 기업 유치나 도시모델 수출에 유리





# 06 부산시 현황 및 문제

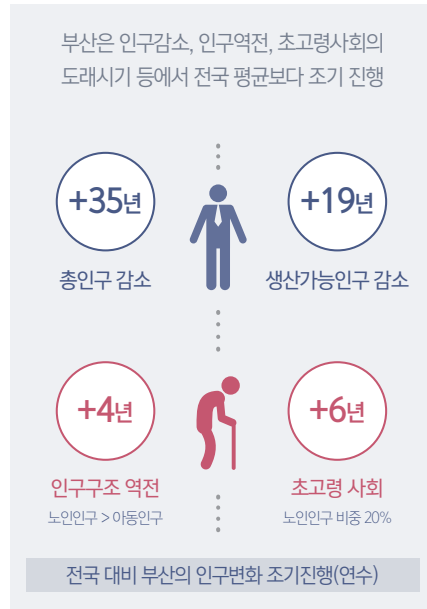
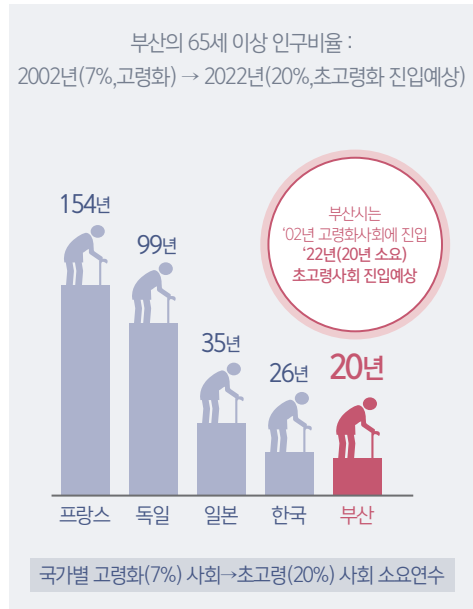
\* 부산발전 2030 비전과 전략(부산발전연구원, 2015)

## 초고령사회 진입

부산은 '96년부터 인구 수 감소, 전국 최하위권 출산율(15위) 등으로 이미 2002년도에 고령화 사회(7%)에 진입 → 부양비 급증

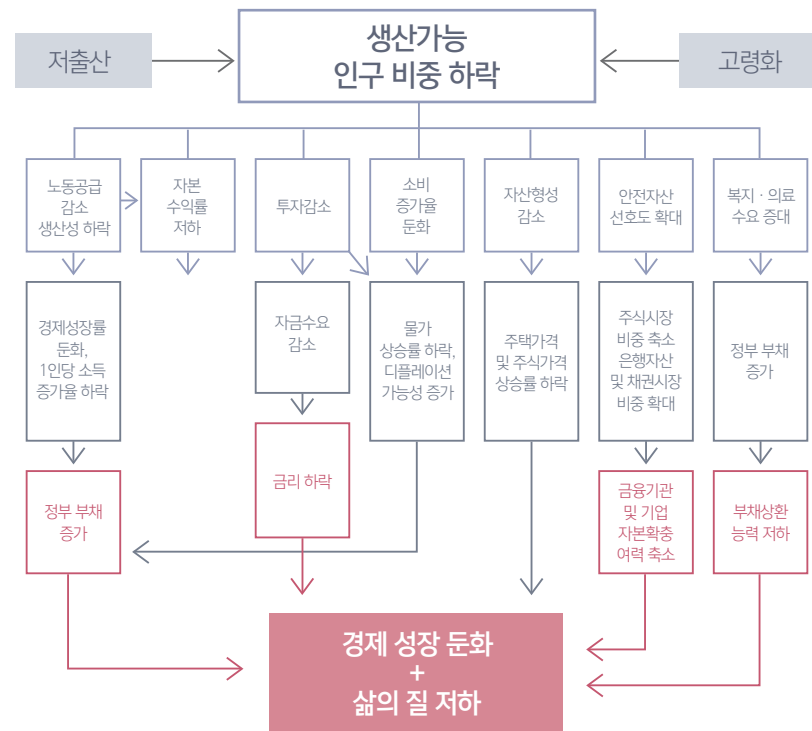
또한, 고령화 사회에서 초고령 사회로의 진입 소요시기(20년)가 전국 평균(26년) 대비 약 6년 빨라 부산EDC 스마트시티가 조성되는 '22년도에는 부산은 초고령 사회 진입 예상(세계최단기록)

\* (고령화 진행기준) 전체인구 대비 65세 이상 인구 비중



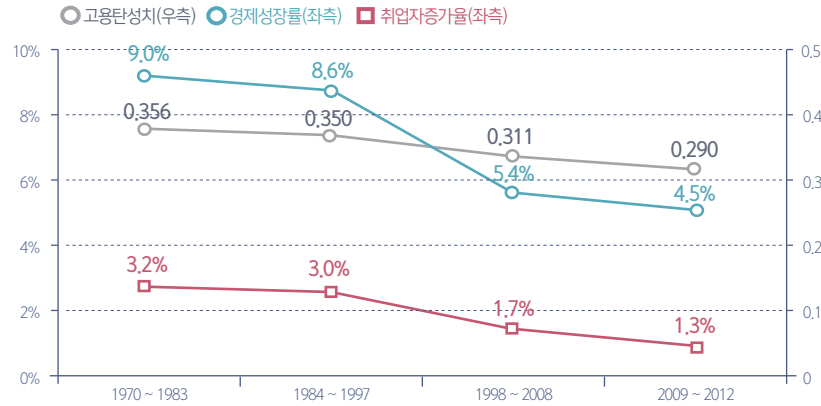
## 생산가능인구 감소

부산의 핵심생산가능인구(24~60세)가 연평균 0.8%씩 감소 중 → 경제성장 둔화와 삶의 질 저하 초래



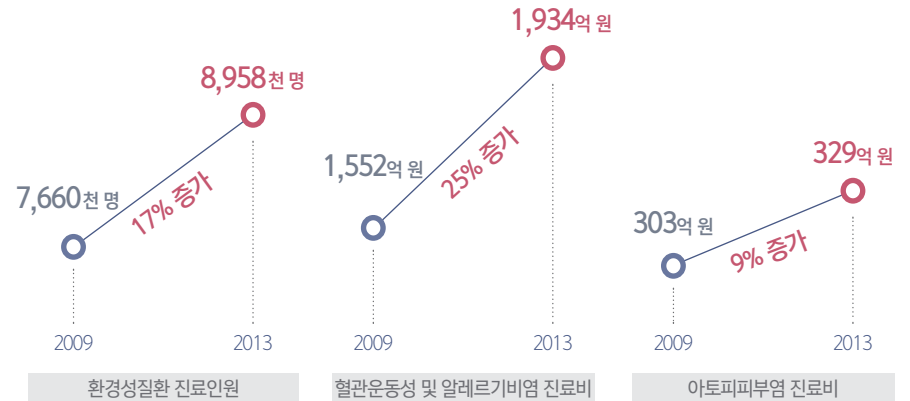
### 실업률 증가

경제 글로벌화가 급속도로 진전됨에 따라 지역의  
중소기업은 경쟁력 약화로 어려움 직면 → 일자리 감소



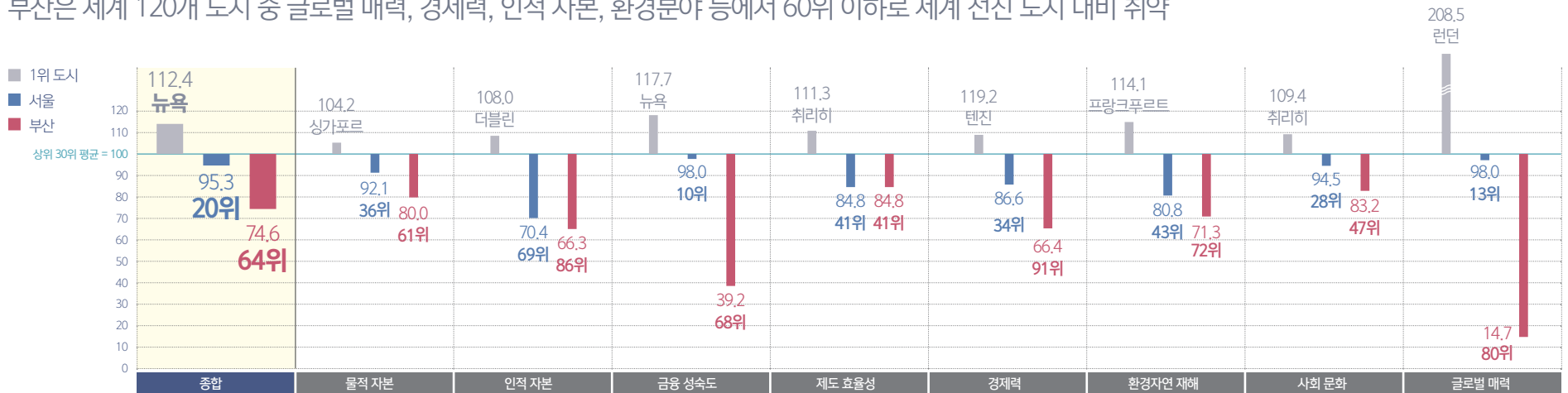
### 환경 피해

기후변화, 환경문제로 시민안전 문제가 커지고 있고  
최근 도시문제로 떠오른 미세먼지 증가 → 환경질환 피해 증가



### 글로벌 경쟁력 취약

부산은 세계 120개 도시 중 글로벌 매력, 경제력, 인적 자본, 환경분야 등에서 60위 이하로 세계 선진 도시 대비 취약



## 시민이 바라보는 부산지역의 도시 문제

### 포용성 부족

부산시에서 5년 이상 거주한 외국인을 대상으로 인터뷰한 결과  
부산은 의사소통 불편, 편견 등 포용성이 부족

### 부산 생활 애로사항



### 부산의 글로벌도시 조건

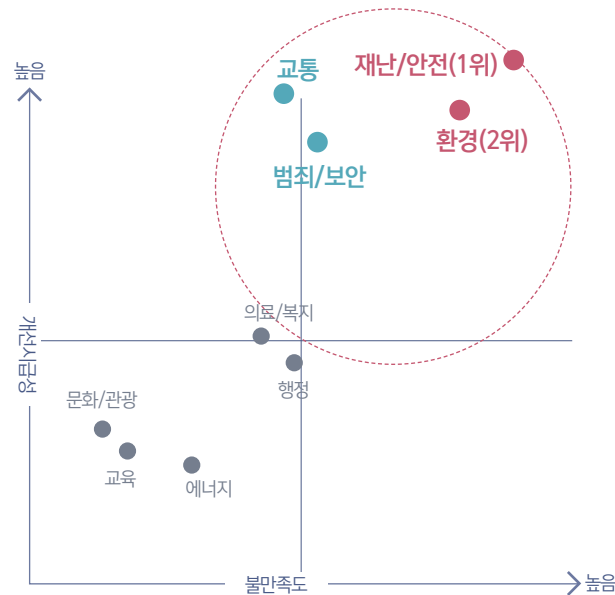


외국인의  
생각

# 부산시민의 생각

## 도시안전과 교통문제 해결 필요

- 부산 시민이 생각하는 도시문제는 재난/안전 및 환경분야에서 개선이 시급하고 불만족도가 가장 높은 과제로 확인
- 부산 시민은 개선 기대효과가 가장 큰 분야로 교통분야(효율적 교통정보제공) 선정



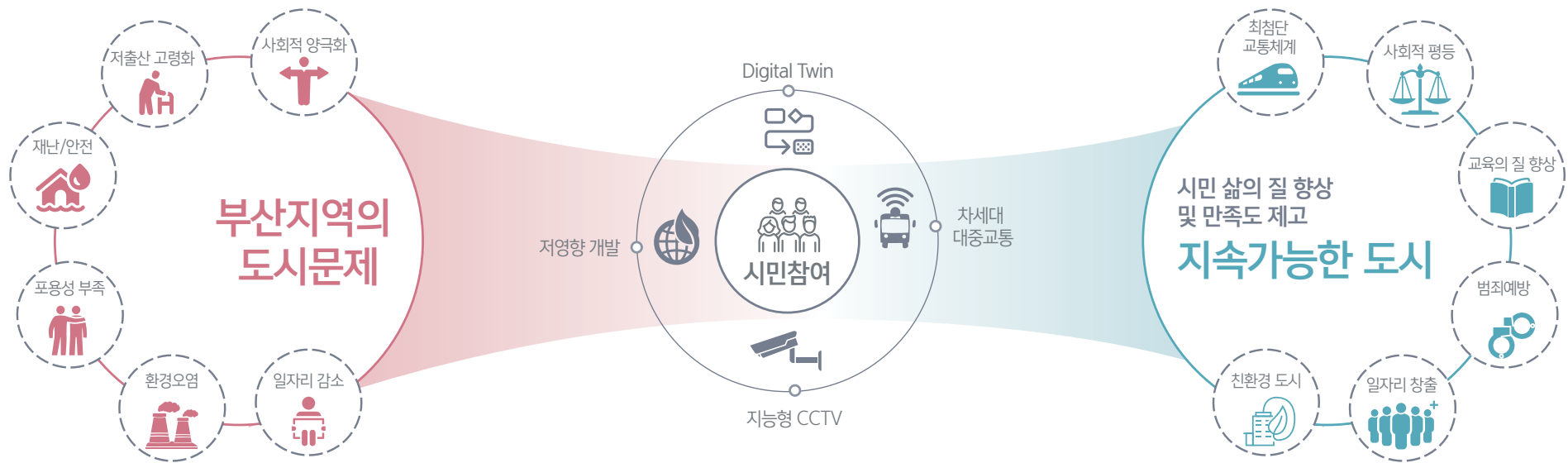
	기대효과	점수
1위	효율적 교통정보 제공	3.75
2위	대중교통 이용 편리성 증대	3.75
3위	사건/사고 신속 대응	3.71
4위	첨단 교통관리 시스템 구축	3.69
5위	간편하고 신속한 민원행정	3.64
6위	재난/재해 정보서비스 제공	3.63
7위	공공안전 및 거리 치안 확보	3.62
8위	범죄이력 관리 및 재범 방지	3.61
9위	효율적 전력관리	3.57
10위	재난/재해 예측 시스템 구축	3.57

\* 부산시의 분야별 중요도 및 만족도에 대한 부산시민 설문조사 결과



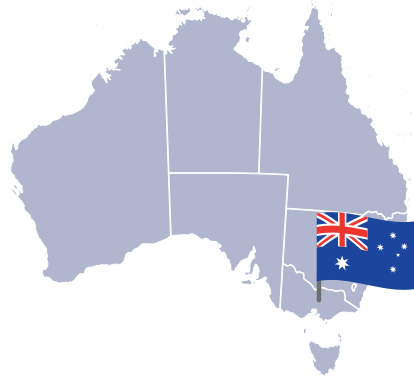
## 부산지역의 도시 문제 및 시사점

부산시의 도시문제를 시민 요구사항 반영 및 참여를 통해 해결함으로써 사회적·환경적·경제적으로 시민 삶의 질 만족도를 높일 수 있는 지속가능한 도시로 조성 필요

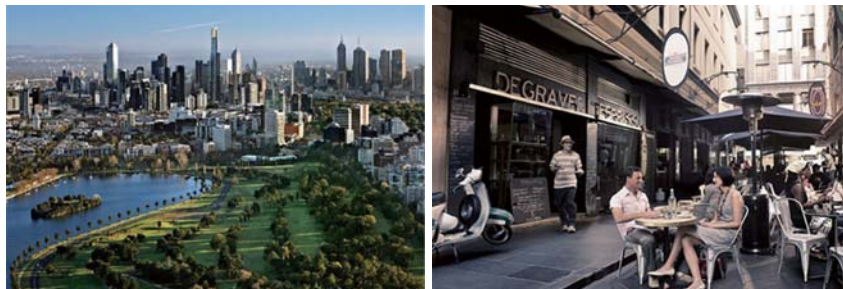


참고 삶의 질이 높은 글로벌 도시 사례

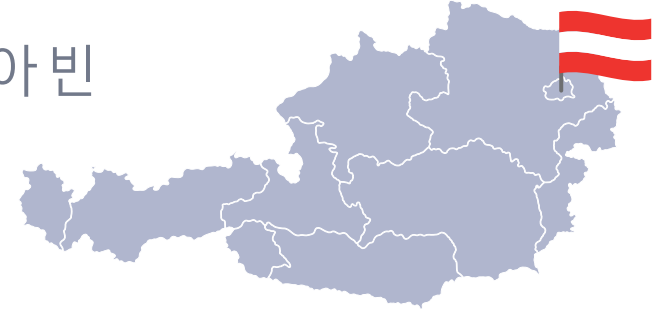
## 호주 멜버른



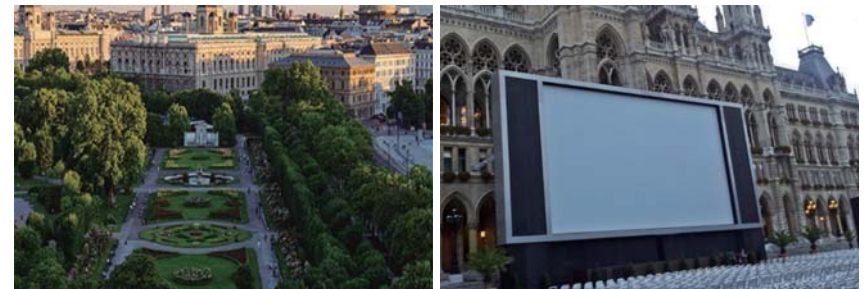
- ① “가든 시티”라 불릴 정도로 도시에 녹지·공원이 많으며, 역사적 건축물 및 문화가 많이 남아 있어 여유 있는 시가지 분위기 연출
- ② 4계절이 뚜렷하고 연중 살기 좋은 기후
- ③ 트램, 전철, 버스 등 대중교통이 잘 발달되어 있으며 도시의 접근성이 높음
- ④ 국제적인 빅 스포츠 이벤트와 다양한 축제가 연중 개최
- ⑤ 호주 카페의 성지라 불릴 정도로 카페 수가 많고, 독특한 커피문화 형성



## 오스트리아 빈



- ① 역사적인 건축물이 우아하고 화려한 도시 분위기를 자아내고 구시가지가 있어 거리 자체가 박물관이라 할 수 있을 만큼 경관이 아름다움
- ② 한밤중에 여성이 혼자 걸어 다녀도 안전하고 범죄율이 낮음
- ③ 도시가 깨끗하고, 깨끗한 수돗물이 공급되며 생필품을 값싸고 편하게 구입 가능
- ④ 정치적으로 안정적이며, 빈부격차가 적고, 약자에 대한 배려가 많음
- ⑤ 아름다운 경관과 함께 음악을 중심으로 하는 문화와 여가 생활 향유 가능



\* ‘삶의 질’ 향상을 통한 부산발전의 선순환 구축(부산발전연구원, 2017)

## 07 부산EDC 스마트시티의 비전과 핵심가치

### 비전

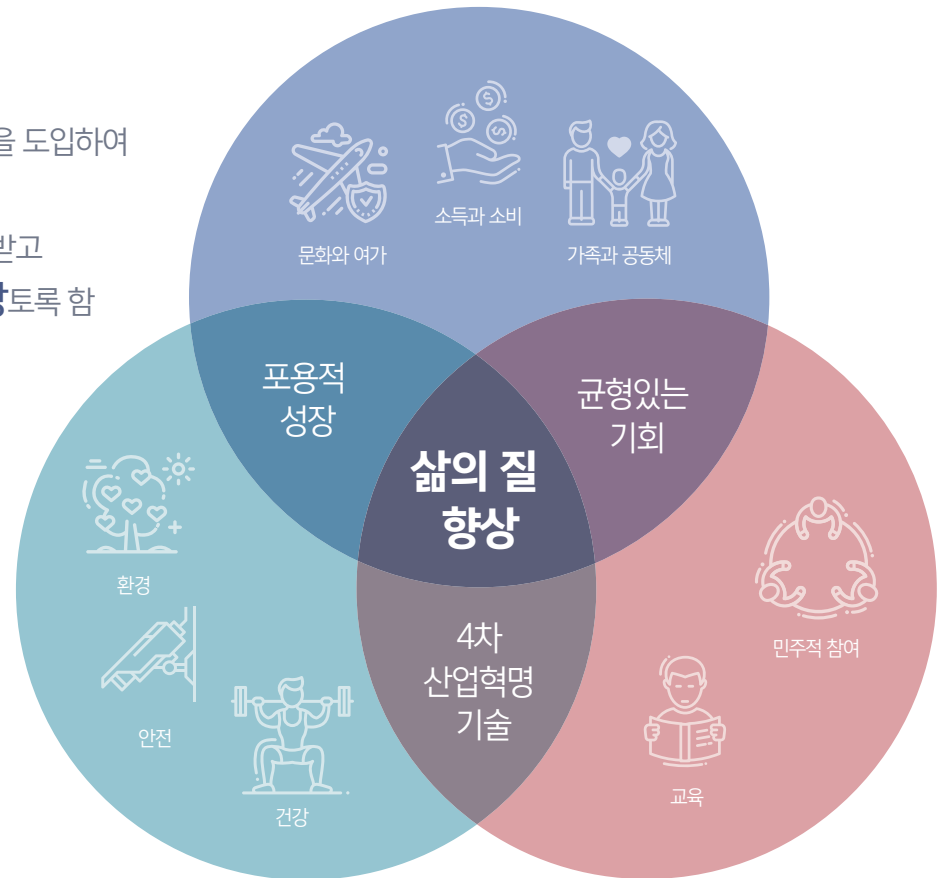
자연, 사람, 기술이 만나  
미래의 생활을 앞당기는  
글로벌 혁신 성장 도시



**핵심가치**

# ‘4차 산업혁명 기술 육성, 삶의 질 향상’

부산EDC 스마트시티는 4차 산업혁명 기술을 도입하여  
미래산업의 메카로 모든 시민들이  
**균형있는 기회와 포용적 성장의 혜택**을 받고  
교육, 문화, 안전, 환경 등 시민 **삶의 질을 향상**토록 함



## 실현 전략

부산EDC의 입지여건과 현대 도시들이 갖고 있는 문제의 해결을 통해 사람이 가장 살기 좋은 도시로 만들고 4차 산업혁명 시대의 신 기술을 포괄적으로 적용하여 미래산업의 메카로 조성

4차 산업혁명 기술 육성 및 균형 있는 시민 삶의 질 향상을 위한 3대 특화 전략과 7대 핵심 콘텐츠를 통해 부산EDC 스마트시티 실현 전략 마련







## 제2장

# 부산EDC 스마트시티는 어떻게 만들어지는가?

# 부산EDC 스마트시티는 어떻게 만들어지는가?

## 3대 특화 전략

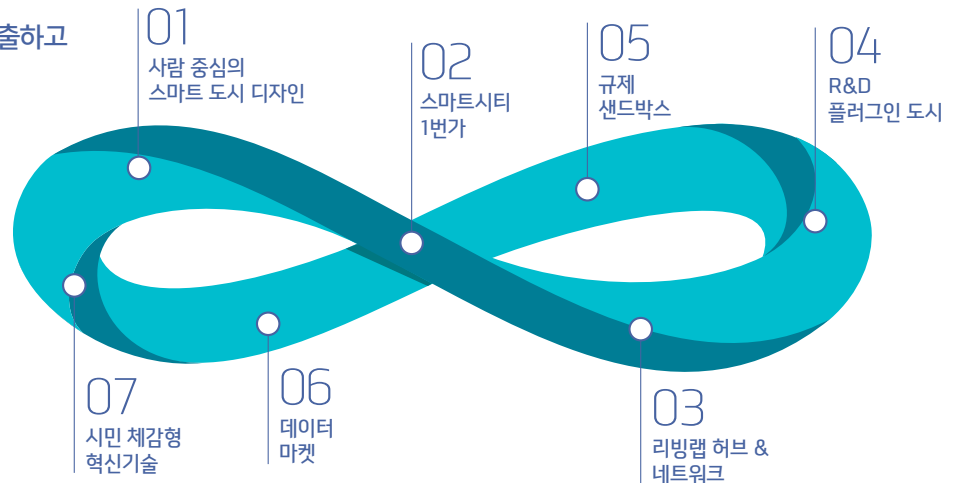


## 7대 핵심 콘텐츠

4차 산업혁명 기술을 기반으로 새로운 일자리를 창출하고 삶의 질을 향상시키는 지속가능성을 지닌 도시

1. 스마트한 도시에 사는 사람들이 모여
2. 아이디어를 내고
3. 자유로운 도시를 만들고
4. 새로운 가치를 고민하고
5. 더 나은 가치를 꿈꾸고
6. 함께 나누고
7. 스마트한 상상을 현실로 만드는

## INFINITY City





스마트시티 숲 과정을 차별화하는 3대 특화 전략 및 7대 핵심 콘텐츠 달성을 위해  
3가지 혁신(프로세스, 기술, 민간참여) 추진



# 01

## 프로세스 혁신

계획 과정

디지털 트윈을 구축하고 BIM을 활용한  
3D 설계 기술로 스마트 도시 구현



# 02

## 기술 혁신

조성 과정

4차 산업혁명 신기술을 적용하여  
기존 도시 문제를 해결하고 삶의 질 향상



# 03

## 민간참여 혁신

운영 과정

민간이 계획부터 운영까지 참여하여  
함께 만들어가는 사람 중심의 도시



### 3대 특화 전략 1

혁신 산업생태계 도시  
**S m a r t  
T e c h  
C i t y**

## 혁신 산업생태계 도시 ‘스마트 Tech 시티’

부산EDC 스마트시티에 ‘오픈 테크샌드박스<sup>1)</sup>’ 및 ‘오픈 팩토리<sup>2)</sup>’ 운영을 통해  
국내 중소기업, 스타트업 육성 및 해외 글로벌 기업을 유치,  
일자리가 늘어나는 도시로 조성

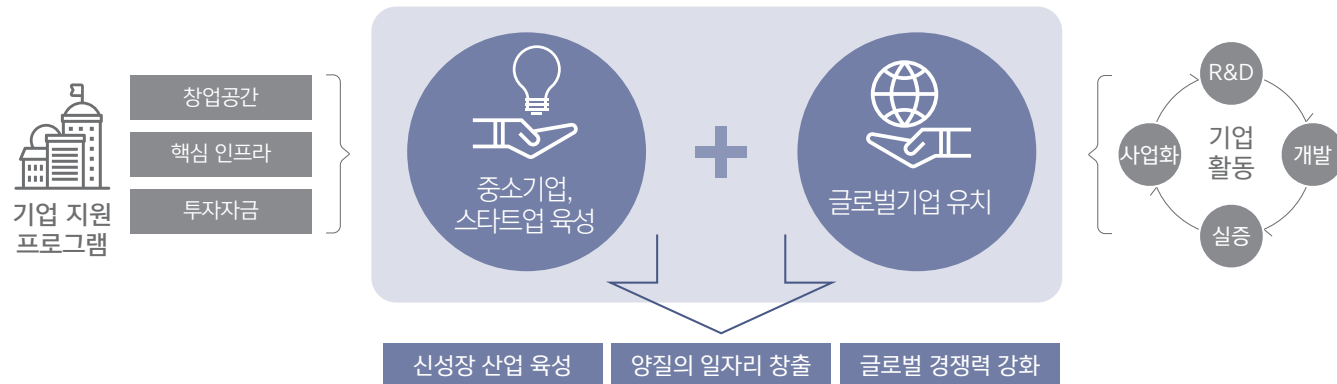
\* 민간 주도의 개방형 혁신모델로, 도시문제 해결을 위한 기업의 전 주기(R&D~사업화) 활동 지원

#### 추진배경

글로벌 스마트시티 관련 기업 시장은 '25년에는 약 2,100조 원을 넘어설 것으로 전망(Frost & Sullivan, '18.4월)

- 스마트시티 등 4차 산업혁명 관련 혁신기술을 보유한 국내 중소기업 및 스타트업을 글로벌 기업으로 육성하고 스마트시티 시장 주도를 위해 정부의 정책적 지원 필요
- 민간기업이 자유롭게 일할 수 있고 지속가능한 신성장 산업 및 양질의 일자리를 창출할 수 있도록 혁신 산업생태계 조성이 요구됨

#### 스마트시티 혁신센터 내 테크샌드박스 운영



# 혁신 산업생태계 도시 ‘스마트 Tech 시티’

## 주요내용

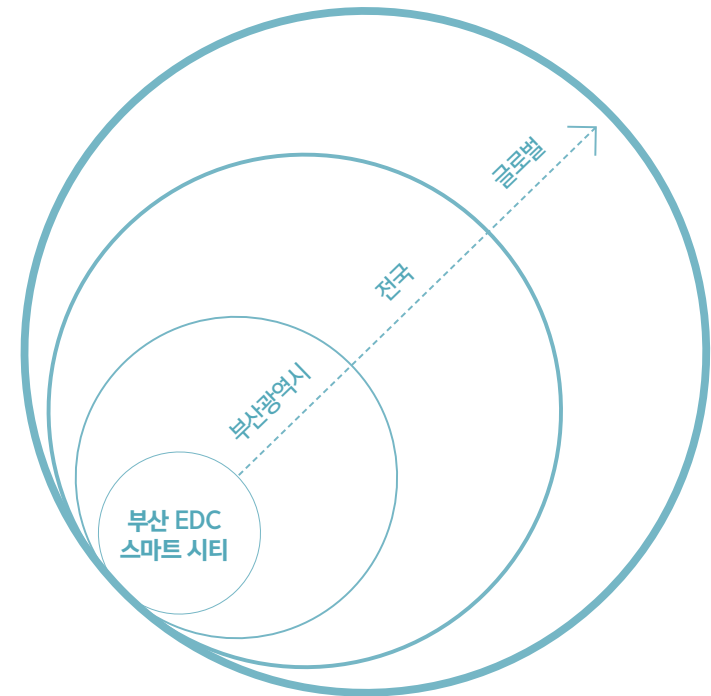
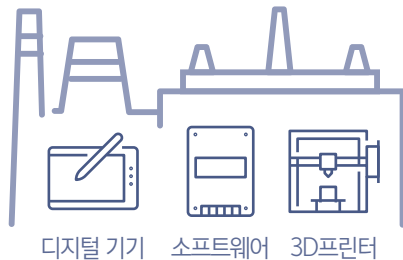
글로벌 기업 육성을 위한  
오픈 테크샌드박스<sup>1)</sup> 및 오픈 팩토리<sup>2)</sup> 프로그램 운영을 통해  
부산EDC를 일자리 창출 및 글로벌 혁신기업의 요람으로 조성

### 1) 오픈 테크샌드박스

혁신기업 육성 및 지원 프로그램으로 일정기간 창업공간, 핵심인프라, 투자 자금을 지원하고  
기업 간 경쟁을 통해 가능성을 인정받은 기업은 부산EDC 스마트시티 조성에 참여할 기회 부여  
민간이 치열한 경쟁 속에서 양질의 시민 체감형 스마트 기술·서비스 구현 및 일자리 창출

### 2) 오픈 팩토리

혁신기업들을 지원하기 위한 신개념 팩토리로, 디지털 기기나 소프트웨어,  
3D프린터 등 실험 및 생산 장비를 지원  
오픈 테크샌드박스에 참여하는 기업들이 다양한 제품들을 자유롭게 생산



스마트시티 확산 전략

## 3대 특화 전략 2

친환경 물 특화 도시

Smart  
Water  
City

## 친환경 물 특화 도시 ‘스마트 Water 시티’

도시를 둘러싼 물과 수변공간을 활용하여 세계적 도시브랜드 창출 및 글로벌 매력도 향상  
다양한 경제, 문화 활동을 통해 시민 삶의 질 향상 도모

### 추진배경

세계 주요 대도시들\*은 대부분 하천 및 물 중심으로 도시를 조성하여 친수가치 최대한 활용

- 독창적인 수변공간을 조성하여 사회문화적 도시 정체성을 창출하고, 여기에 사람과 기술이 자연스럽게 모여 경제적 부가가치를 높임

\*친수가치를 활용한 세계적 도시 : 파리 ‘세느강’, 런던 ‘템즈강’, 뉴욕 ‘허드슨강’ 등



파리 세느강변



# 친환경 물 특화 도시 ‘스마트 Water 시티’

## 주요내용

### 도시와 자연을 연결하는 공간계획

#### · 사람과 수변의 연결

- 3개의 물길이 만나는 수변(세물머리)에 사람과 자연이 연결되도록 거점 휴식공간으로 조성하여 어메니티(Amenity) 향상
- 휴식공간 반경 600m 이내에 인공구조물 최소화 및 친수환경 조성



3개의 녹지축이 만나는 개방공간



자연하천·인공물길의 연결성 강화

#### · 도시와 하천의 연결

- 세물머리와 도심을 연결하는 인공물길을 조성, 자연의 물과 인공의 물이 연결되는 특별한 도시경관 연출
- 유럽 수변도시의 정취를 느낄 수 있도록 물길을 따라 수변카페 조성 및 스마트 보트 운영



3개의 인공수로와 세물머리의 연결



베네치아 운하 전경

## 친환경 물 특화 도시 '스마트 Water 시티'

### · 컬처프론트(Culture + Waterfront)

수변공간의 다양한 활동을 통해  
사람이 머물고 문화가 흐르는 도시 조성



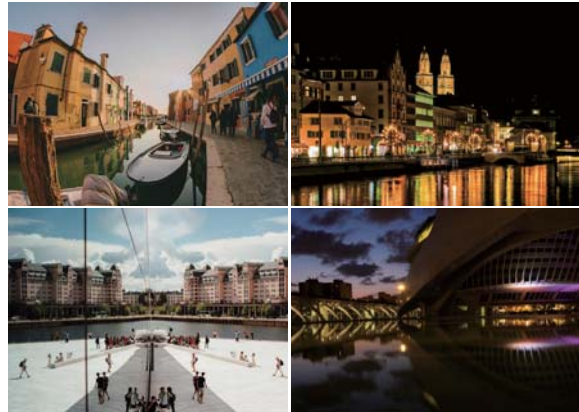
#### 생태활동

수변생태체험, 철새관찰, 생태습지, 철새서식보호 등



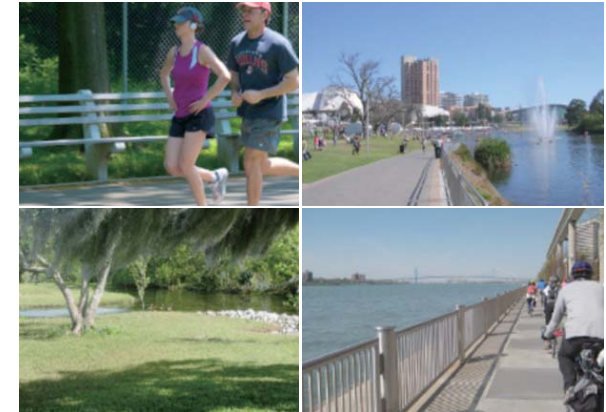
#### 레저활동

리버워크형 상업, 수변카페, 수변문화공간, 쇼핑 등



#### 일상활동

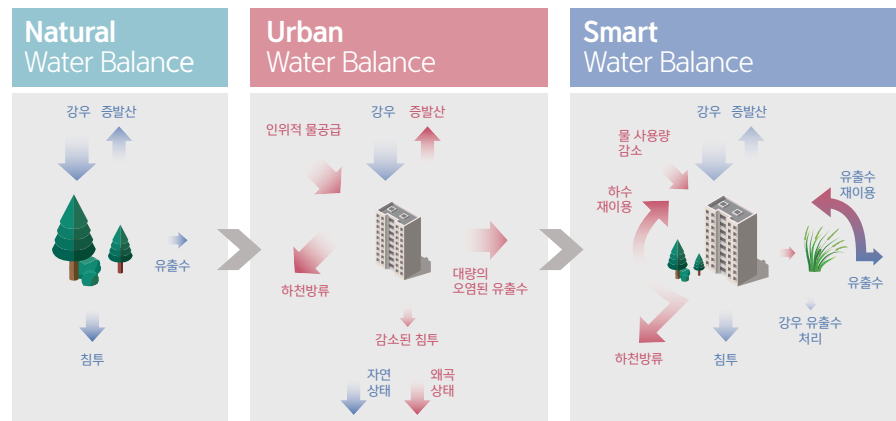
수변광장, 산책로, 친수형 공원, 수변자전거길 등



# 친환경 물 특화 도시 ‘스마트 Water 시티’

## · 물 순환체계 개선

자연상태의 물 수지를 회복하도록 도시공간계획과 연계하여 micro-climate(열섬 등) 조절, 수재해 예방, 미세먼지 저감 도모



## · 스마트 기술 기반 통합 물 관리

물의 순환과정에 최적화된 스마트 물 관리 기술 적용 및 유역과 연계한 도시 통합 물관리 실현을 통해 물재해 없는 도시로 조성



### 3대 특화 전략 3

# 상상이 현실이 되는 도시 Smart Digital City

#### 가상현실 (Virtual Reality, VR)



사용자가 가상 공간 안에서 마치 현실과 같이 느끼게 해주는 기술

#### 증강현실 (Augmented Reality, AR)



실 세계에 3차원 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술

## 상상이 현실이 되는 도시 ‘스마트 Digital 시티’

도시전체 공간을 3차원의 가상 공간으로 옮겨 도시의 계획단계부터 시민과 전문가가 실제 경험하고, 사전 시뮬레이션 등을 통해 시행착오 없는 도시로 조성

#### 추진배경

도시가 건설된 후 발생하는 다양한 도시문제 해결을 위해서는 막대한 비용과 오랜 시간이 소요되며 이해관계 발생 도시 계획단계부터 건설될 도시를 미리 체험하여 사전에 발생가능한 문제 해결 필요

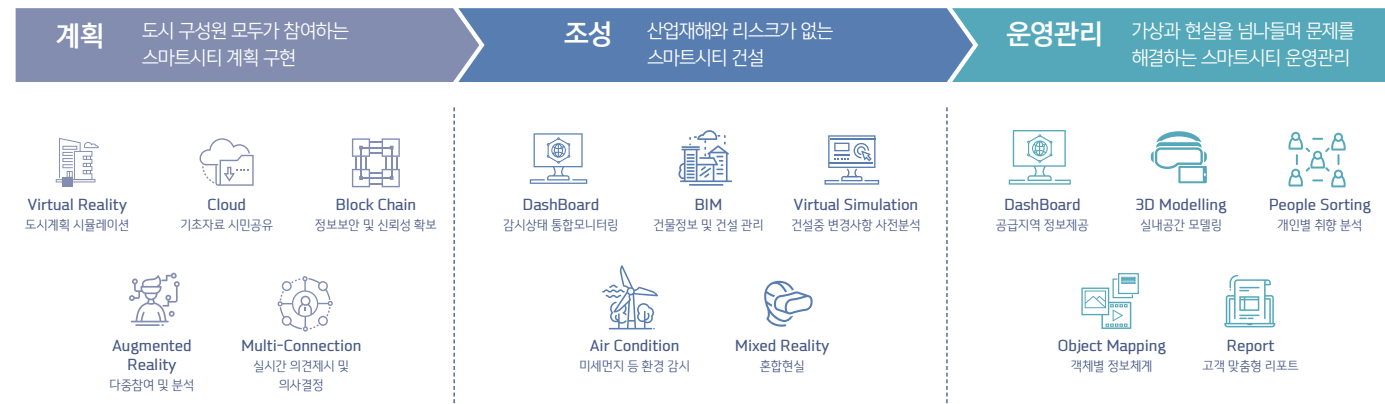
#### 주요내용

4차 산업혁명 핵심 기술인 3차원 맵, VR 및 AR 등의 가상화 기술을 활용하여 3차원 가상도시 및 도시운영 플랫폼 구축

- 3차원 공간 내에서 도시의 계획-조성-운영관리 각 단계별로 사전에 시뮬레이션함으로써 향후 발생할 수 있는 시행착오 예방
- 현실과 가상을 넘나들며 최적화된 기술을 적용하여 도시통합운영시스템과 연계한 과학적인 도시운영관리의 플랫폼으로 활용

단계별 시민 참여 기능을 통해 시민의 상상이 현실로 구현되는 스마트시티 조성

#### 가상도시를 활용한 단계별 시민 참여 기능

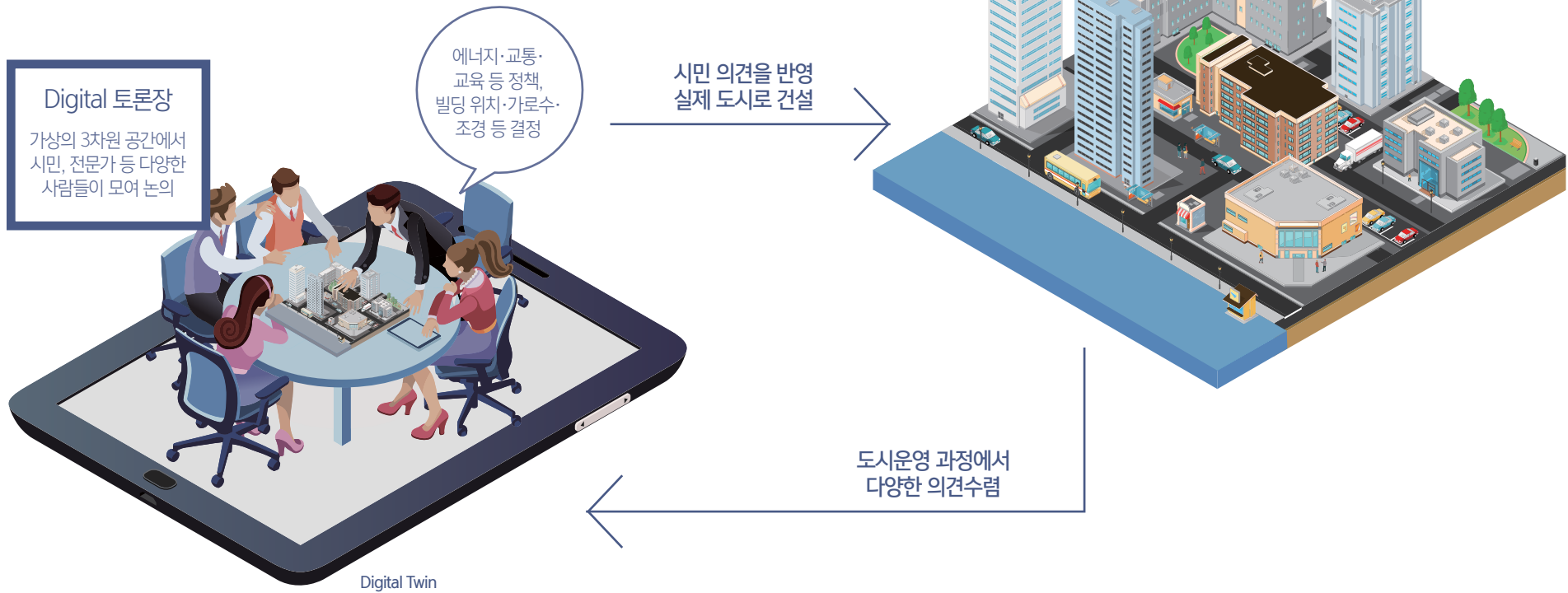




# 상상이 현실이 되는 도시 '스마트 Digital 시티'

스마트 Digital 시티

부산EDC 스마트시티



참고 상상이 현실이 되는 Real Smart City 가상도시 플랫폼

## K-water가 지향하는 가상도시 비전은?

가상도시 플랫폼을 통한 지속가능한 **스마트시티**

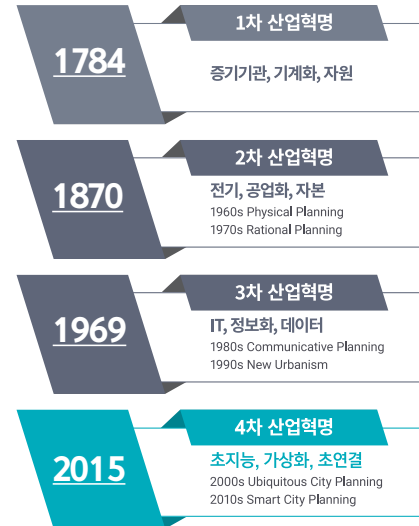


## 왜 가상도시 플랫폼인가?

과거로부터의 **교훈**

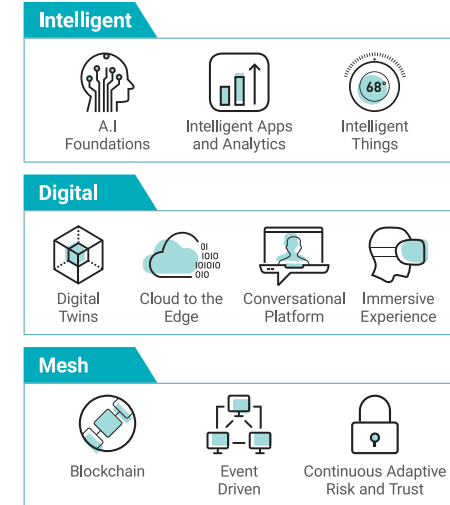
- 중앙 집중형 도시개발로 주민 요구수용 한계
- TOP-DOWN 방식 사업추진으로 단순 반복형 획일적 사업추진, 단기간 동안 근시안적 도시계획에 따라 도시 내 다양한 사회적 문제·갈등 내포

### 도시트렌드



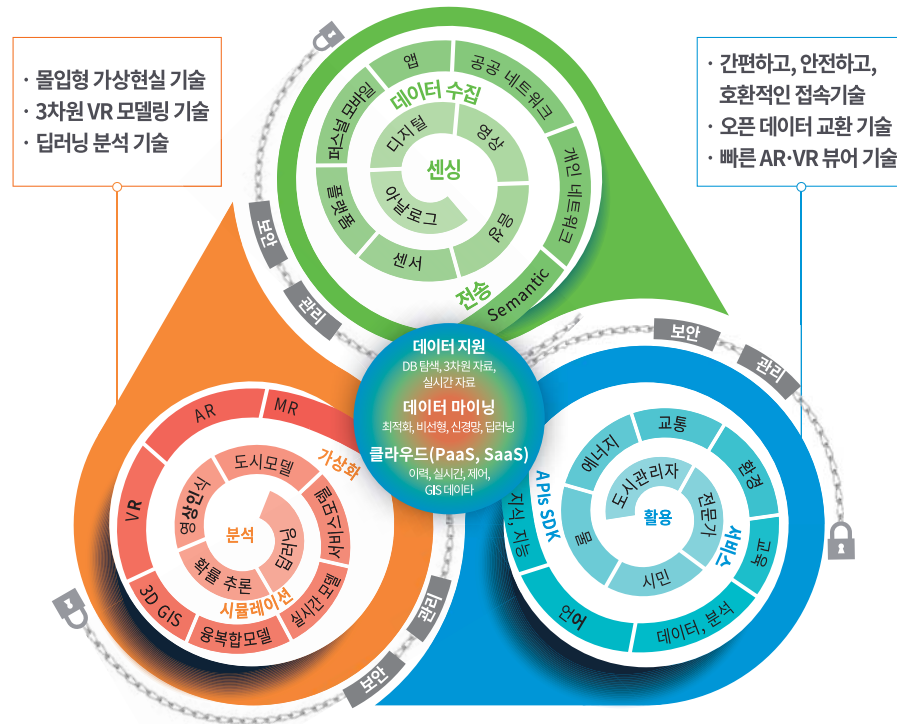
### 기술트렌드

Top 10 Strategic Technology Trends for 2018



## 가상도시 플랫폼이란?

현실과 가상을 무한히 넘나들며 최적화된 **기술 적용 도시 플랫폼**



## 가상도시 플랫폼 활용은?

### 01 PLANNING

- 소외계층이 없는 도시계획
- 소비자중심 도시계획
- 최적화된 교통계획
- 자연과 공존하는 도시계획
- 재난을 최소화하는 도시계획

### 02 CONSTRUCTION

- 깨끗하고 안전한 현장관리
- 내실 있는 공정관리
- 효율적 시공관리
- 다양한 분야의 시민참여 유도



### 03 SUPPLYING

- 가상 모델하우스 운영
- AR간판 및 VR IN DOOR 서비스 지원
- 상권 및 입지여건 분석
- 스마트 부동산 서비스

### 04 MANAGEMENT

- RISK 관리
- REAL 스마트 리빙
- 도시정보의 시각화
- 지능형 시설물관리(모니터링)
- 신산업 혁신성장 촉진

# 7대 핵심 콘텐츠 1 스마트 도시인

## 사람 중심의 스마트 도시 디자인

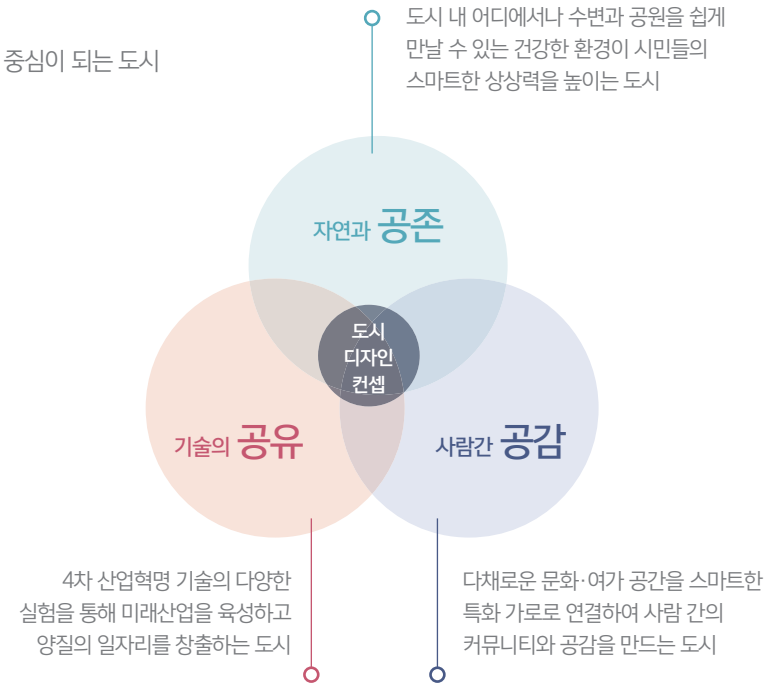
‘부산EDC에 사는 사람은 The 스마트 해집니다.’

시민 삶의 질을 높이는 도시공간 계획을 통해 자연과 공존하는 생활환경과 사람을 연결하는 문화공간을 조성하고, 양질의 일자리를 창출

\* 공유(共有) + 공간(空間) = 공유의 도시 공간(共間)

### 도시 디자인 컨셉

세갈래 물길을 중심으로 **자연-사람(人)-기술**을 연결하는 사람이 중심이 되는 도시





# 사람 중심의 스마트 도시 디자인

## 자연과 공존하는 도시

### · Blue&Green 네트워크

33mile의 수변·녹지·경관 3대 축을 통해 도시 내 어디서나 도보로 10분 이내에 녹지와 수변에 접근 가능하게 하여 자연친화적인 일상과 휴식의 균형이 사람을 스마트하게 만드는 도시 조성



#### Knot [매듭 짓기]

다양한 요소가 만나 점을 이루는 공간 만들기



#### Loop [고리 만들기]

서로를 연결하고 이어주는 매체 공간 만들기



#### Patch [들판 두르기]

상호작용과 관계로 결합된 면의 공간 만들기



수변축 15.3mile (24.5km)



녹지축 9.7mile (15.5km)

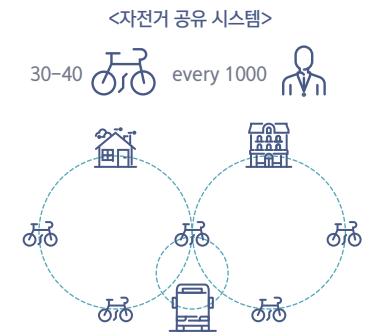
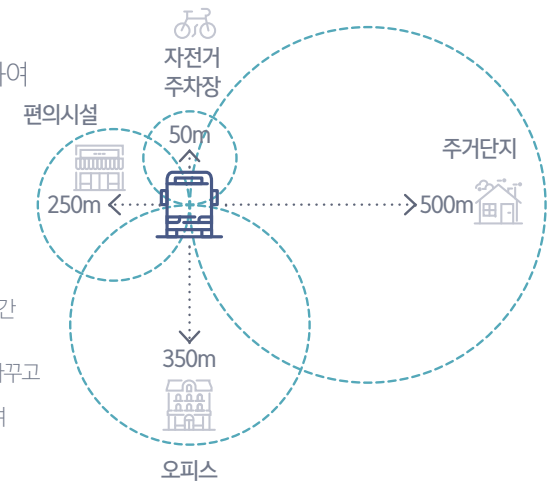


가로경관축 8mile (13km)

### · Car Sharing District

개인차량이 없어도 불편하지 않은 생활여건을 조성하여 주차장 대신 휴식을 위한 녹지공간을 충분히 확보하고, 교통체증과 환경오염을 줄여 자연과 사람의 공존 실현

- \* 대중교통 정류장과 자전거도로, 보행로 간 네트워크 최적화 및 차량 공유시스템 활성화를 통해 도시 내 이동의 개념을 바꾸고
- \* 공원지하에는 스마트 주차장을 설치하여 도시의 쾌적도를 향상



## 사람 중심의 스마트 도시 디자인

### 스마트기술 공유 도시

#### · Function Free Zone

4차 산업혁명 기술 관련 스타트업 기업 활성화를 위해  
기존 규제를 완화하여 입주여건이 자유로운 특화지구 조성

#### · 일자리 클러스터

공공기관을 집적한 공공 클러스터,  
100세 시대를 대비한 헬스케어 클러스터,  
4차 산업혁명 기술 육성을 위한 R&D 클러스터 조성

\* 미래산업을 육성하고 양질의 일자리가 있는 도시로 조성



승도 바이오 클러스터



포스코 글로벌 R&D 클러스터



세종시 정부청사 클러스터

# 사람 중심의 스마트 도시 디자인

## 사람 간 공감감이 있는 도시

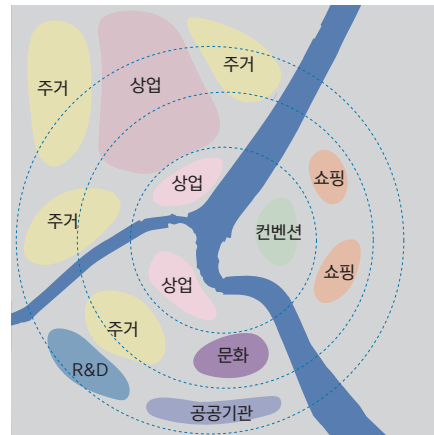
### · Attractive Place

직주근접 도시환경과 복합적 토지이용을 통해  
다양한 세대와 다양한 사람들이 모여 연중 24시간 활기찬 도시 조성

- \* 세계적 수준의 건축물과 창의적 공공디자인, 페스티벌 스트리트, 외국인 마을, 예술인 마을 조성을 통해 시민 구성의 다양성을 높이고 글로벌 랜드마크로서의 매력을 가진 도시 조성
- \* 매력적인 도시로 조성하여 고급인력과 기업을 적극적으로 유치하고, 다양한 사람의 창의적인 문화활동과 창조적인 소비활동을 유도하여 도시를 지속적으로 활성화



자연과 함께하는 사람(人) 중심의 도시계획



직주근접 도시환경과 복합적 토지이용

### · 스마트커넥팅 로드

문화, 휴식, 상업, 주거 등 7개의 특화 거리를 조성하고  
다양한 첨단 스마트기술을 활용하여 도시·사람·자연 간 친밀감 있는 네트워킹 강화

- \* 선진국과 같이 도심 차로를 최소화하고 충분한 보행공간을 확보하여 사회적 약자를 고려한 사람 중심의 거리환경 조성
- \* 생활가로(약 4km)는 국제공모를 통해 세계 최장의 스마트·친환경 가로로 조성



## 7대 핵심 콘텐츠 2

# 스마트시티 1 번 가

## 시민이 직접 만드는 도시 ‘스마트시티 1번가’

‘2018년 9월 시민과 함께 설계하는 도시가 찾아갑니다.’

도시계획 단계부터 조성 숲 과정에 시민과 민간전문가 누구나 참여할 수 있는 차별화된 시민 참여(소통) 플랫폼으로서 ‘스마트시티 1번가’ 운영

민간기업 사업제안, 학계 R&D 테스트베드, 시민 아이디어 공모 등 다양한 시민의견을 마스터플랜에 반영하여 시민참여형 설계도시로 조성



### STEP. 1

#### 온-오프라인 기반조성

- 온라인 : 민간 의견 수렴을 위한 스마트시티 1번가 홈페이지 구축  
\* [www.smartcity1st.com](http://www.smartcity1st.com)
- 오프라인 : 부산 해운대 등에 스마트시티 1번가 부스 설치  
\* 부산EDC 스마트시티 홍보영상, 브로슈어, VR 등 전시 콘텐츠 설치



스마트시티 1번가



# 시민이 직접 만드는 도시 ‘스마트시티 1번가’

## STEP. 2

### ‘스마트시티 1번가’ 운영

- 3개월간(9~11월) 온라인 홈페이지 및 오프라인 부스 운영을 통해 민간기업 사업제안, R&D 테스트베드 제안 및 시민 아이디어 공모

## STEP. 3

### 시민참여형 설계도시 조성에 활용

- 시민과 민간기업이 제시한 사업제안 및 아이디어를 반영하여 마스터플랜을 수립하고 실제 사업화
- 좋은 아이디어를 제시한 시민과 기업에게 인센티브 제공



7대 핵심 콘텐츠 3

리빙랩 허브 & 네트워크

## 리빙랩 허브 & 네트워크

‘부산EDC 스마트시티가 글로벌 리빙랩 허브가 됩니다.’

ICT 인프라 구축, 공급자 중심의 일반적인 서비스 제공을 넘어  
시민들이 일상에서 체감하고 함께 도시를 만들어가는 리빙랩 운영

부산EDC 스마트시티를 허브로 리빙랩 네트워크를 구축하여 주요 해외도시들과 교차 실증

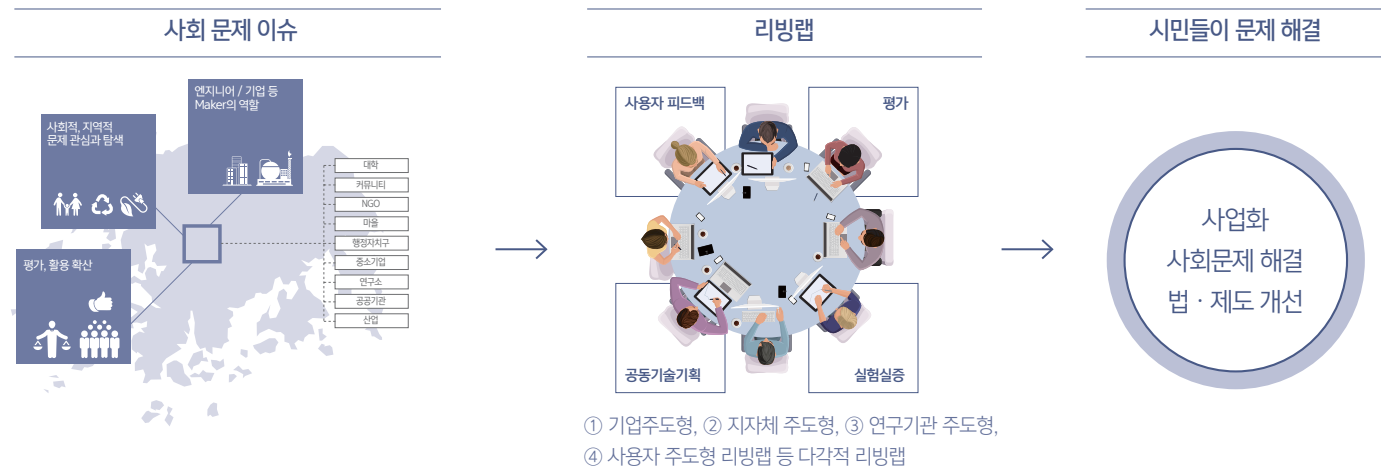
### 추진배경

기존의 기술 인프라 중심에서 사람과 서비스 중심으로, 정부 및 전문가 주도에서 지역 시민 주도로 패러다임 전환  
기술 공급자가 주도하는 일반적인 시스템 구축이 아닌 집, 사무실, 학교 등 일상생활 공간에서 시민이 함께 문제를 찾고 대안을 만드는 활동 필요

### 주요내용

도시 조성 이후 실제 주민들이 참여하여 일상생활 공간을 열린 실험실로 활용,  
시민이 직접 혁신활동의 주체가 되는 집단지성(集團知性)의 혁신 공동체 운영

시민 주도형 혁신 환경을 조성하여 시민 참여 중심으로 도시 개방성을 확대하고 시민들이 직·간접적으로 다양한 도시문제들을 해결



## 리빙랩 허브 & 네트워크

### 부산EDC 스마트시티를 글로벌 리빙랩 허브로 구축

해외 주요 스마트시티를 연결하는 리빙랩 네트워크를 구축하여 주요 기술에 대해 교차실증하고, 세종 스마트시티와도 연계하여 함께 발전하는 모델로 조성

\* 유럽의 경우, 2013년부터 스마트시티 리빙랩들이 연합한 유럽 리빙랩 네트워크(ENoLL)를 결성하여 지식 공유 및 협력 중



# 7대 핵심 콘텐츠 4

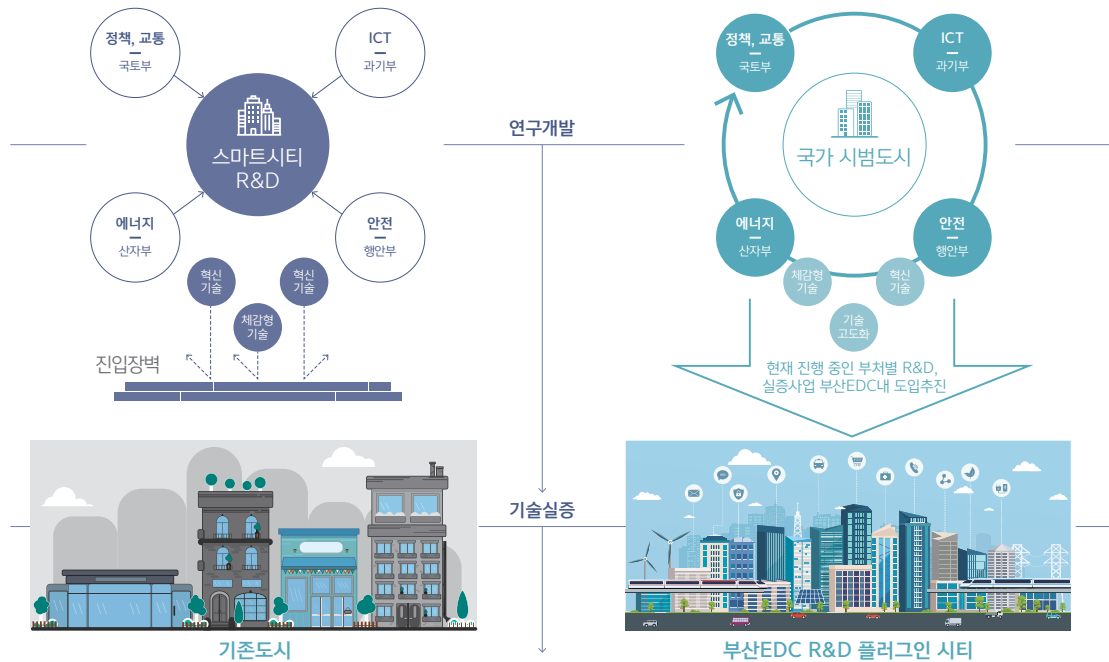
# R & D 플러그인

## R&D 플러그인(Plug-in) 도시

‘축구장 300개 크기의 R&D 테스트베드가 제공됩니다.’

도시에 필요한 R&D 기술의 실증·사업화를 지원하고, 혁신기술 적용성이 용이하도록 유연하고 지속발전 가능한 플러그인 시티로 조성

\* R&D 플러그인 : 기존 도시에 없던 새 기능을 ‘끼워넣어’ 추가할 수 있는 도시발전 모델



### 추진배경

국가 전체 R&D 예산은 GDP 대비 세계 1위이나, 사업화율은 20%에 불과(조선일보, '16)

스마트시티 R&D 내실강화를 위해 국가 시범도시의 역할 필요

#### · 대내여건

그간 R&D사업의 실용화가 미흡하다는 지적에 따라 실증·사업화(국고) 노력은 증가하였으나, 각 부처별로 개별적으로 실행하여 일관성 부족

\* (국토부) 스마트시티 정책, (과기부) ICT, (산자부) 에너지, (행안부) 안전

#### · 대외여건

기술발전의 가속화로 최신 기술의 생애주기는 짧아짐

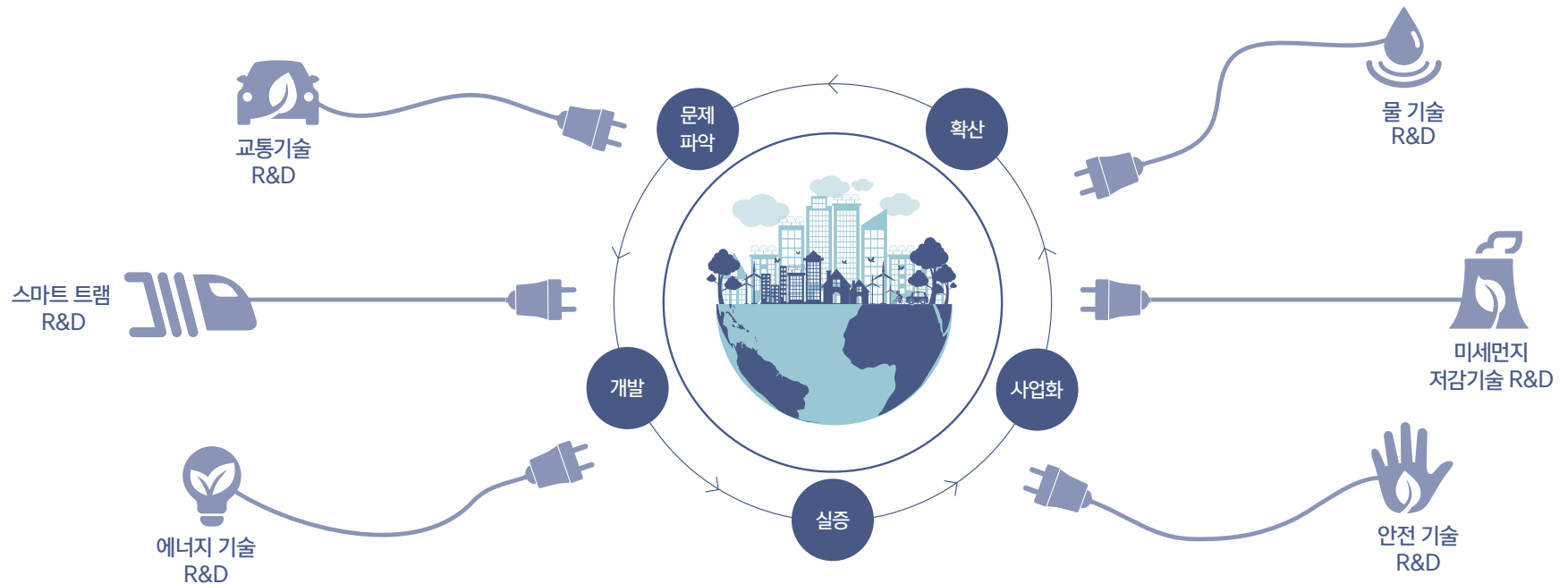


# R&D 플러그인(Plug-in) 도시

## 주요내용

### 부산EDC 스마트시티를 혁신기술 실험의 장으로 활용하고 성공 기술 모델 정립·확산 추진

- 부산EDC 스마트시티(66만 평) 전체를 실험의 장으로 개방하고 개발-실증-사업화 전 과정을 지원하기 위한 R&D 테스트베드 지원센터 구축·운영
- 범부처가 스마트시티 국가 시범도시 내에 주요 R&D 과제를 집적하여 기술의 연계 적용을 통한 시너지 효과 증대
- R&D-실증-사업화 전 과정에 걸친 지원(성능테스트 등)을 통해 기술 사업화를 제고하고, 기술개발의 범주 및 적용성 증대를 위해 도시계획의 유연성 확보
  - \* (지원방안) 성능테스트, 도시민 만족도조사, 상품화지원 시설 인수인계 중재 등
- 국가시범도시는 국책 연구기관에서 개발하는 미래형 혁신기술(물류 하이퍼루프 등)을 담는 그릇의 역할을 수행



7대 핵심 콘텐츠 5

규제 샌드박스

# 규제 샌드박스

‘불필요한 규제를 없애, 창의력이 극대화되는 도시가 됩니다.’

수많은 규제들로 인해 적용이 어려운 4차 산업혁명 신기술 및 신산업을 부산EDC 스마트시티에 집적하기 위해 규제 샌드박스를 도입

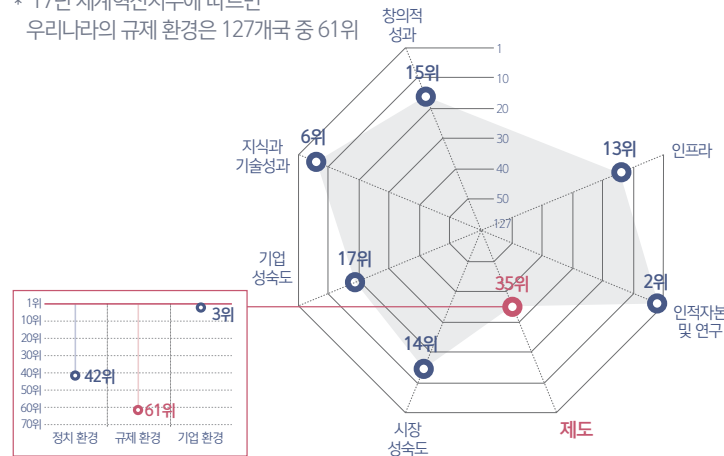
\* 4차 산업혁명의 걸림돌인 각종 규제의 영향권에서 벗어난 규제 자유구역

**추진배경**

우리나라의 규제·제도 환경 수준은 국가 경쟁력 대비 하위 수준으로 4차 산업혁명 신기술 적용 및 스타트업 등 기업의 자유로운 진입을 저해

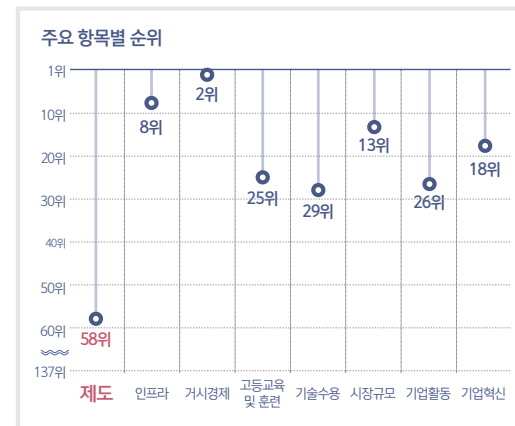
- 부산EDC 스마트시티를 규제 샌드박스로 설정, 다양한 혁신기술 및 신산업을 자유롭게 실증·운영할 수 있는 기반 마련 필요

\* '17년 세계혁신지수에 따르면 우리나라의 규제 환경은 127개국 중 61위



'17년 세계혁신지수(세계지식생산기구, WIPO)

\* WEF(세계경제포럼)의 '17년 글로벌 경쟁력 평가결과 제도요인은 137개국 중 58위



'17년 국가경쟁력 순위(세계경제포럼, WEF)



# 규제 샌드박스

## 주요내용

스마트시티 기술 도입은 물론 지속가능한 혁신 산업생태계를 구축하기 위한 규제 샌드박스를 도입

### 실증

사전허용 및 사후규제 중심의 네거티브 규제체계를 적용하여 스마트시티를 새로운 실험의 장(테스트베드)으로 제공

- 스마트시티 혁신기술을 실증하고 필요시 관련 제도 검토·개선

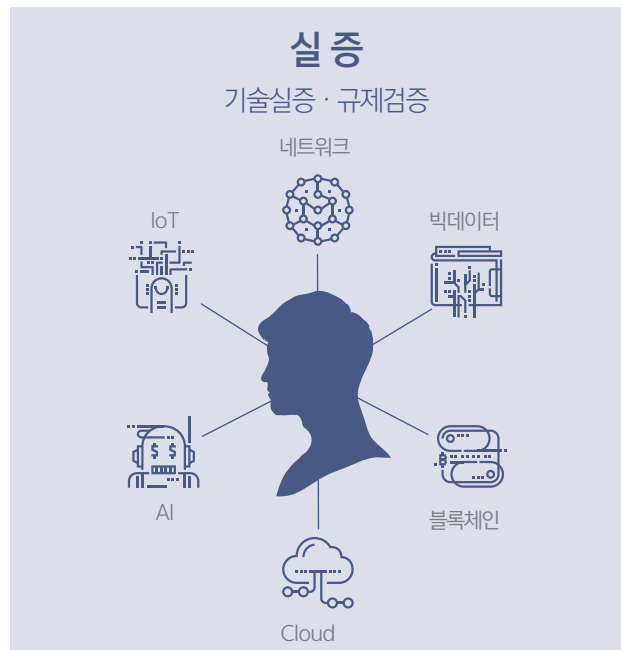
### 운영

운영관리 단계에도 규제 샌드박스를 확대 적용하여 기술의 완성도와 경쟁력을 제고하고, 지속가능성 및 확산성 도모

### 확산

혁신기술의 실증·운영을 통해 관련 장애요소를 제거하고 규제 샌드박스를 지속 보완\*하여 국내외로 확산 추진

\* 빠르게 진화하는 기술수준을 고려하여 현재의 규제를 넘는 미래의 법·제도 환경 필요



7대 핵심 콘텐츠 6

개 방 형  
빅 데 이 터  
도 도 시

## 개방형 빅데이터 도시 '데이터 마켓'

'시민의 일상이 데이터가 되고, 데이터의 가치를 되돌려 줍니다.'

대규모 공공데이터뿐만 아니라 민간기업이 필요로 하는 데이터를 생성하여 공유하고 개인 간 정보를 거래할 수 있는 플랫폼인 '데이터 마켓(Data Market)'을 운영하여 지식과 데이터로 돈을 벌 수 있는 도시 조성

\* (민간·시민) 데이터 요청 → (공공) 니즈에 맞는 데이터 생성·제공

### 추진배경

현재 도시의 오픈데이터는 대부분 시민 및 민간 기업의 니즈와 상관 없는 일방적 정보이거나, 2차 가공 없이는 사용이 어려운 정보를 제공

- 기존 공급자 중심에서 수요자 중심으로 데이터 생성 및 공급의 패러다임 변화 필요
  - \* 기존 도시들에서 제공하는 오픈데이터는 양적 성장에 치중하였으나 질적 성장이 요구됨
- 시민이 정보공유에 적극 참여하도록 인센티브 등 제공방안 마련 필요



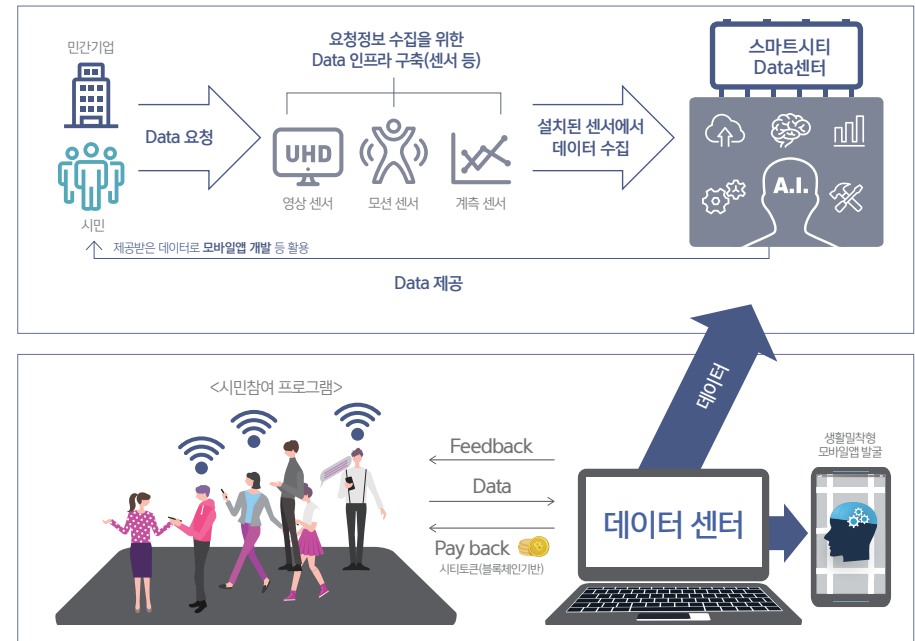


# 개방형 빅데이터 도시 '데이터 마켓'

## 주요내용

스마트시티 내에서 생성되는 데이터를 공유하기 위한 플랫폼으로 '데이터 마켓(Data Market)' 구축·운영

- 민간기업들과 시민이 원하는 정보를 요청하면 각종 센서 설치 등 인프라 지원을 통해 맞춤형 데이터를 생성하여 공급
  - \* 정보를 사업에 활용하려는 사람이 방대한 정보에 손쉽게 접근하도록 지원
- 또한, 「시민 참여 프로그램」을 운영하여 참여하는 시민 개개인이 정보 생산의 주체로 활동하도록 유도하고, 개인정보 활용에 동의시
  - 데이터 마켓에서 활용되는 정보만큼 개인에게 인센티브로 Pay-Back
  - 개인의 활동에 대한 DB를 구축하여 언제 어디서나 원하는 데이터를 개인에게 피드백



- ※ (참고) 영국 런던 데이터스토어(London Datastore)
  - 2010년부터 공공데이터를 개방하는 플랫폼인 '런던 데이터 스토어'를 운영, 교통·주거·교육·환경·문화 등 1,000여 개 이상의 오픈데이터를 공개
  - 런던 시민들은 데이터를 바탕으로 모바일앱만 600개 이상 발굴, 전 세계 수출 중





7대 핵심 콘텐츠 7

시 체 혁  
민 감 신 기  
형 신 기 술

## 시민 체감형 혁신기술

‘혁신기술이 시민의 삶을 바꾸고, 시민이 혁신을 앞당깁니다.’

혁신적 첨단기술 적용을 통해 기존 도시문제를 해결하고  
시민이 4차 산업혁명 기술의 혜택을 직접 체감할 수 있는 서비스 제공  
더 스마트해지는 경험을 사용자 모두에게 제공

\* 주요 적용 분야 : 물·환경, 에너지, 교통, 안전, 생활·문화





## 스마트 물 · 환경

수자원 관리와 물 재해 예방을 위해 최신 스마트 물관리 기술을 도입하여, 수변도시에서의 물관리 선도모델 제시

### 물재이용

고도처리공정을 거친 하수처리수를 대체 수자원으로 개발, 각종 필요용수(주운수로 유지용수, 세척용수, 조경용수 등)로 공급

### 저영향개발(LID)

강우의 침투·지체·저류 및 분산 등 저영향개발 기법 적용을 통해 자연 상태와 같이 구현하여 도시 물순환 회복, 오염물질 저감

### 스마트 정수장 · 상수도

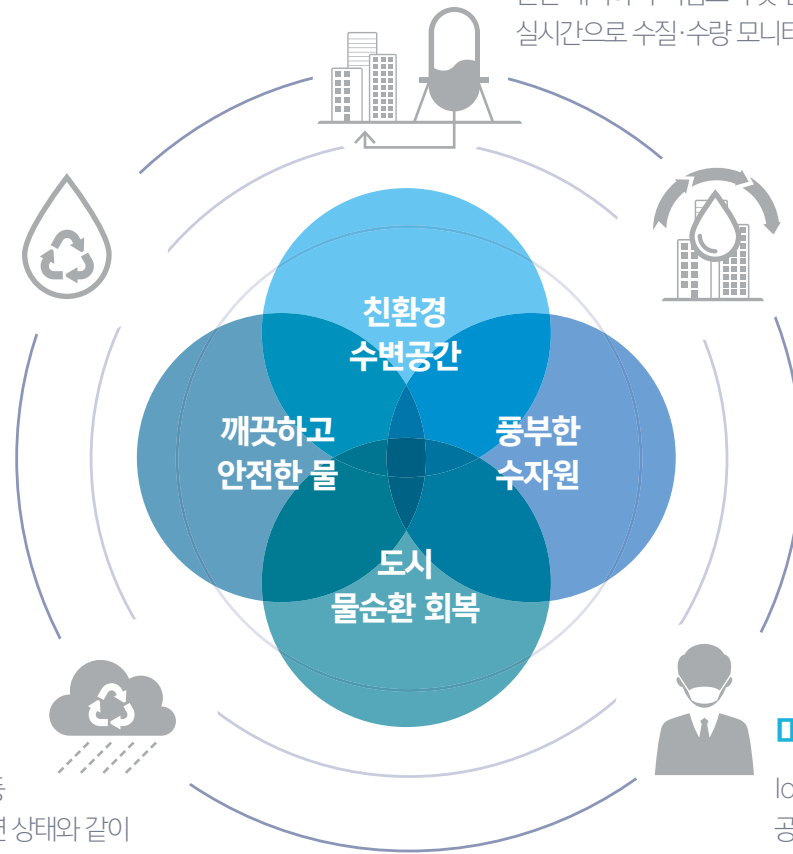
소규모의 빌딩형 정수시설을 도심 내 소비자 가까이 분산 배치하여 저염소의 갓 만든 깨끗한 물을 가정으로 공급하고, 실시간으로 수질·수량 모니터링 및 원격 감시 제어

### 에코필터링

하천변에 자연정화기능의 생태친화형 저류 및 처리공간을 조성하여 오염물질의 하천 직유입을 방지함으로써 하천수질 개선

### 미세먼지

IoT 센서데이터 모니터링 및 학습을 통해 공간 정밀도와 예측 정확도가 높은 미세먼지 예보 서비스를 제공하여, 실시간 환경여건에 따른 지역맞춤형 저감대책 적용





스마트 정수장



미세먼지 감시 및 저감



저영양개발(옥상녹화)



에코필터링



물 재이용

스마트 상수도





# 스마트 에너지

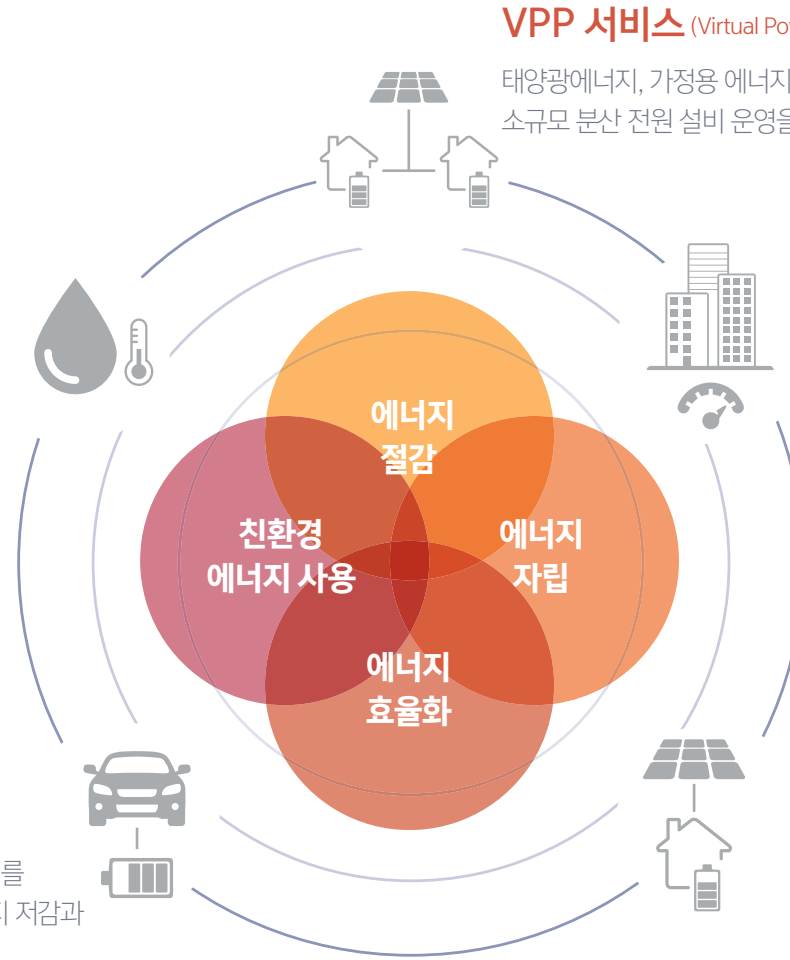
도시의 에너지 자립을 높이기 위한  
신재생에너지 도입과  
에너지 수요 관리시스템 구축

## 수열에너지

하천수를 이용하여 물과 대기의 온도차를  
열로 교환, 건축물의 냉난방에 사용하여  
에너지 절감 유도

## 연료전지

수소와 공기를 활용하여 열과 전기를  
생산하는 친환경에너지로 미세먼지 저감과  
동시에 도시 내 에너지 자립 달성



## VPP 서비스 (Virtual Power Plant)

태양광에너지, 가정용 에너지 저장장치(ESS) 등  
소규모 분산 전원 설비 운영을 통합, 하나의 발전소처럼 관리

## BEMS (Building Energy Management System)

IoT기기를 이용하여 건물 에너지 사용량을  
실시간 모니터링하고 에너지의 생산·활용을  
자동으로 최적화하여 제어·관리하는 시스템

## 제로 에너지 주택

친환경에너지, 재생에너지 등을  
활용하여 에너지 자립도 확보 및  
개인 간 에너지 거래 시스템 도입

\* 블록체인 기술기반의 시티토큰 등을 활용한  
개인 간 거래 시스템 도입





빌딩 에너지 관리시스템  
(BEMS)

가상발전소  
(VPP)

제로에너지 주택

수열에너지

연료전지



# 스마트 교통

자율주행시대에 맞는 교통 인프라 설치 및  
수요자 중심의 교통 서비스 제공으로  
수요응답형 교통체계 구축

## C-ITS

주변 교통상황 및 사고위험 정보  
실시간 제공 시스템을 도입하여  
자율주행차량의 안전성 제고 및  
일반차량의 교통흐름 최적화

## 스마트주차장

주차장 정보를 실시간으로 제공하여  
주차이용자 편의 제고 및 도시 주차난 해결

## 스마트 트램

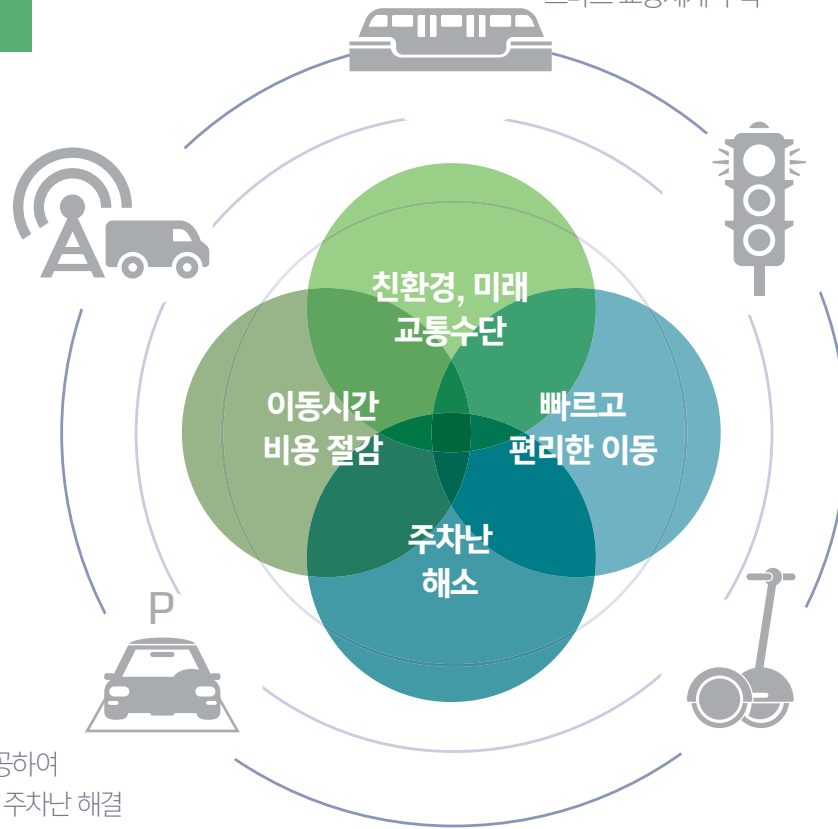
친환경에너지 기반 무인트램을 도입하여 대중교통 효율성을 향상시키고,  
디지털 토큰 등 첨단기술을 패키지형식으로 적용하여 체험과 홍보가 가능한  
스마트 교통체계 구축

## 맞춤형 교통신호제어

실시간으로 수집된 교통정보 분석을 기반으로  
도로상황에 따라 스스로 신호를 제어하여  
교통혼잡 개선

## 교통수단 공유

대중교통 사각지대 해소를 위해  
출발지부터 도착지까지 이용가능한  
공유 차량·자전거 서비스 제공









## 스마트 안전

재난, 안전 등과 관련된 혁신 기술을 활용한 솔루션을 적용하여 빠르고 정확한 시민 안전서비스 제공

### 지반 모니터링(싱크홀, 지진 등)

드론, 인공위성, IoT센서로 지형변화와 지하 매설물 상태 모니터링 및 AI 기반 지반침하 예측을 통한 대형사고 예방

### 스마트 방음

백색소음을 활용하여 항공, 교통 소음 상쇄

### 지능형 CCTV

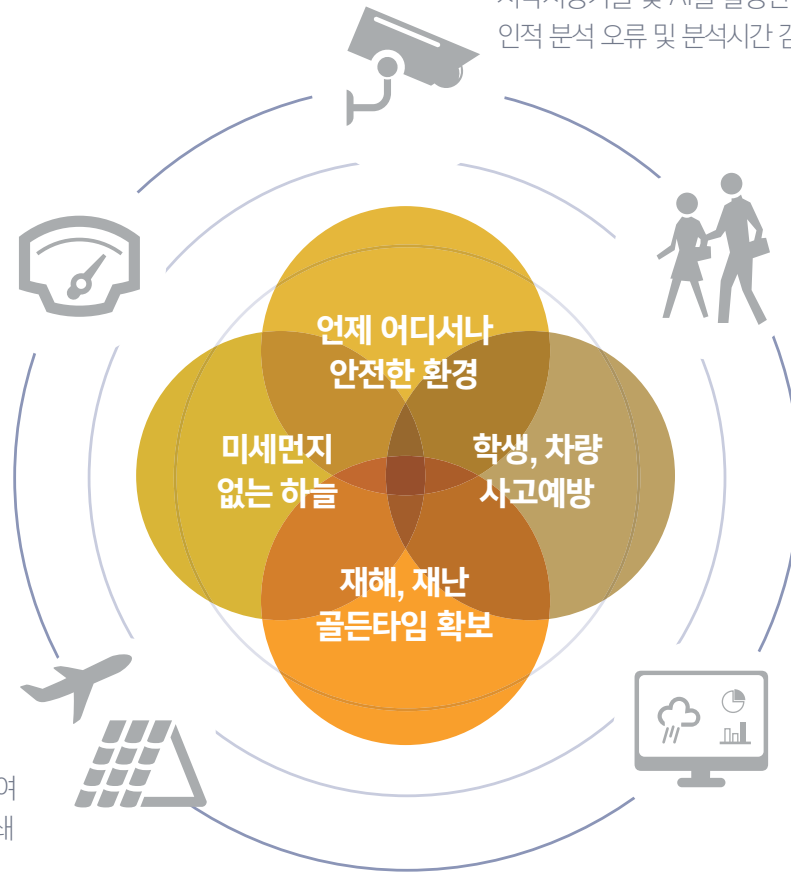
시각지능기술 및 시를 활용한 범죄발생 징후 실시간 예측으로 인적 분석 오류 및 분석시간 감소를 통한 골든타임 확보

### 스쿨존 안전

스쿨존 주변 학생·차량의 움직임을 추적한 정보와 운전자 차량정보 연계, 사고예방 시스템 도입으로 통학안전 확보

### 홍수통합관리시스템

고정밀 수문레이더, 방재시설, 하천, 지하수위 관측시스템을 결합하여 강우 전망에 따른 홍수예측 및 감시·제어







스마트 방음



스쿨존



지능형 CCTV



홍수통합관리



싱크홀 신호등



## 생활 · 문화

다양한 생활지원 서비스 제공,  
미래 인재를 양성하는 교육 인프라 구축  
및 즐겁고 다채로운 문화·쇼핑공간 마련

### 스마트교육

개인의 다양성에 맞는  
맞춤형 학습이 가능하고  
창의력을 향상시킬 수 있는  
스마트 교육 인프라 구축

### 스마트 쓰레기수거

쓰레기 적재 현황 원격 모니터링·관리로  
주택 단지 및 도심 내 쓰레기가 없는  
깨끗한 환경 조성

### 헬스케어

헬스케어 클러스터 조성 및 데이터 기반 맞춤형 의료서비스로  
노인, 아동 등 취약계층을 아우르는 건강인프라 제공

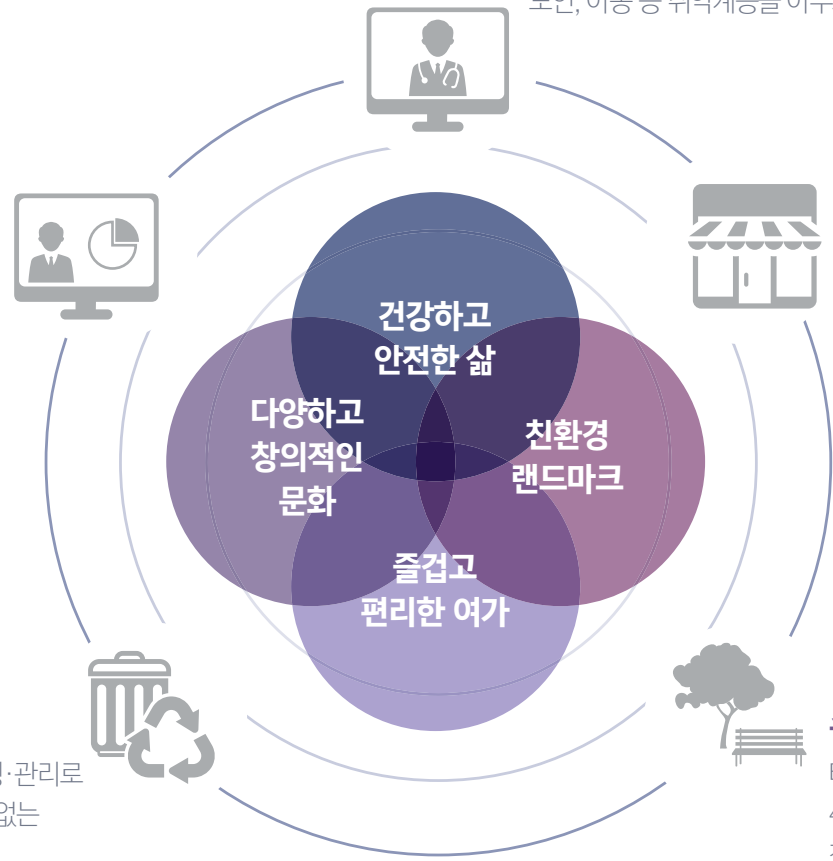
### 쇼핑 · 문화 특화거리

증강현실 피팅, AI 추천로봇 등 스마트한 쇼핑과  
근린공원, 수변지역 주변에 다양한  
문화·전시·레저 공간 확충

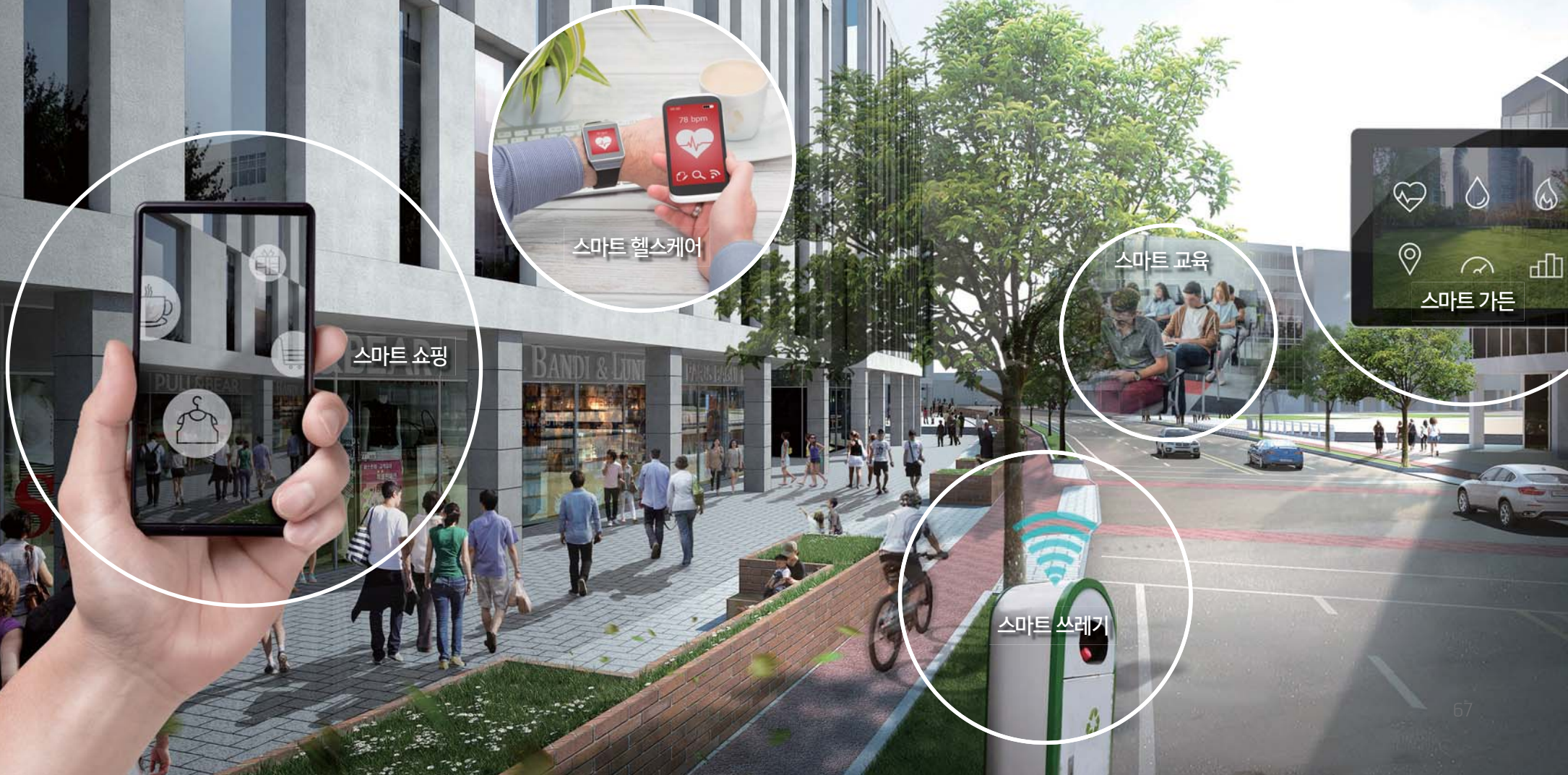
### 스마트가든

태양광, 3D프린터를 활용한 건축조형물 등  
4차 산업혁명 기술과 함께 역사·문화가 어우러진  
친환경 랜드마크\*로 조성

\* 생태공원, 디지털 전쟁기념관 등 시민들이 힐링할 수 있는  
관광명소로 추진







스마트 헬스케어

스마트 쇼핑

스마트 교육

스마트 가든

스마트 쓰레기

제3장

# 부산EDC 스마트시티는 어떻게 추진되는가?

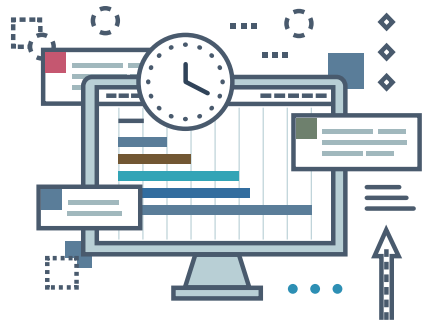








# 01 스마트시티 사업 추진체계



## 1. 마스터플랜 수립

Master planner와 사업시행자가 함께  
기본구상안 및 시행계획을 마련하고  
정부는 법·제도 개선 및 예산 지원

\* 스마트시티 1번가를 운영하여 민간이건 수립



## 2. 사업시행

Master planner는  
스마트시티 콘텐츠 발굴 자문 및  
혁신 산업생태계 조성 등을 주도하고  
사업시행자는  
스마트시티 도시계획 및 인프라 건설

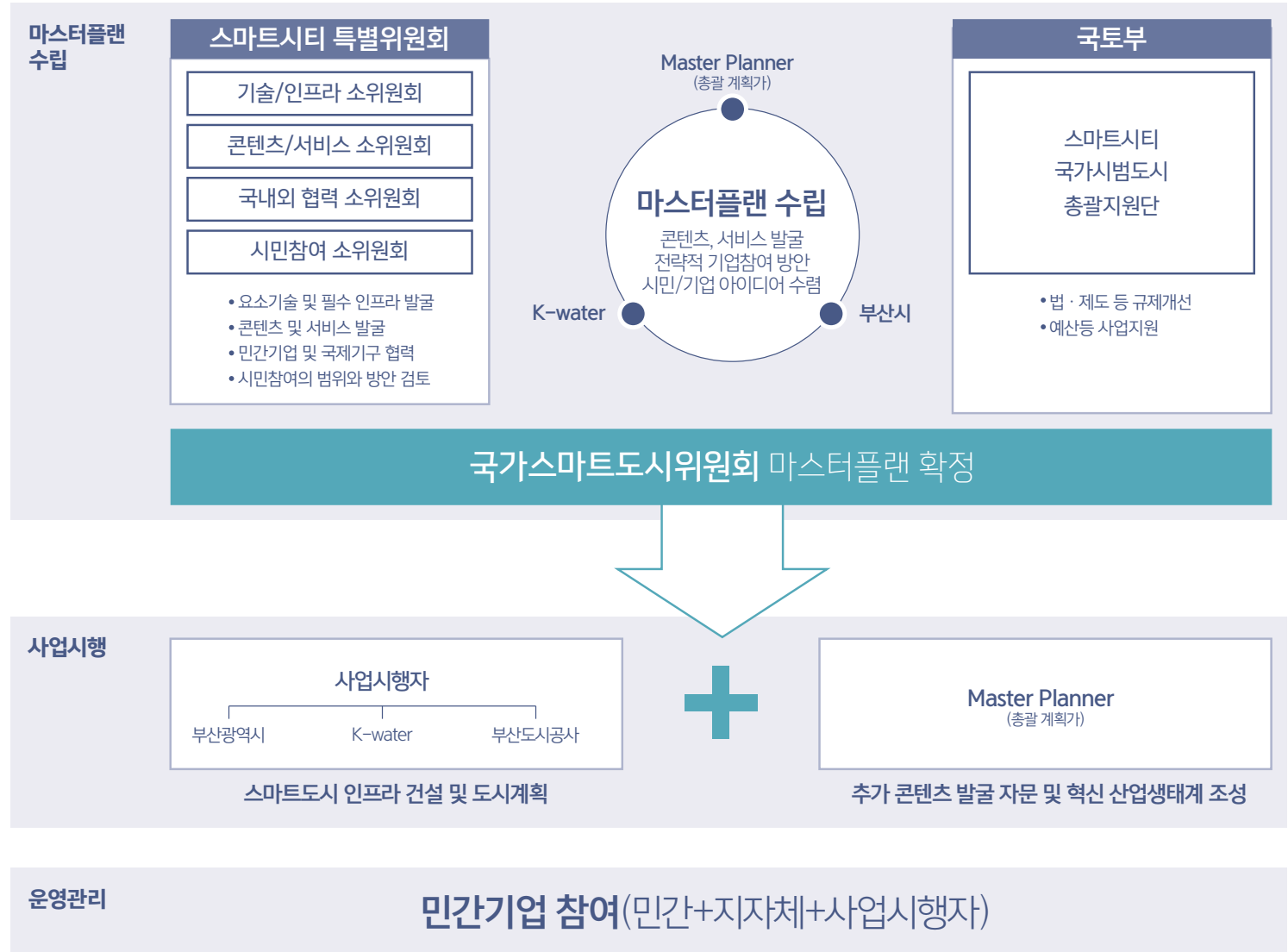


## 3. 운영·관리

스마트시티 운영·관리 전문기술을 보유한  
민간참여 비즈니스 모델을 마련하여 도시 운영  
- 빠르게 진화하는 기술 적용 및 인프라 개선을 위해  
고도의 기술력 및 전문성 필요

※ 시범도시 조성에 따른 자원분담 방안은 구체적인 적용 콘텐츠 및 사업비 확정 후 사업주체 등을 검토하여, 국고(재정), 사업시행자 조성비, 민간 투자 등으로 분담 예정

부산EDC 스마트시티  
국가 시범도시 추진체계



## 02 사업 추진일정

- 부산EDC 스마트시티 기본구상 완료('18. 7), 마스터플랜 수립('18. 12)
- 스마트시티 1번가 운영('18. 9 ~ 11)
- 실시설계 완료 및 스마트시티 조성 공사 착수('19. 12~)
- 건축공사 착수('20) 및 입주 개시('21. 7~)

\* 민간참여 플랫폼 운영을 통해 기본구상(안)을 보완하여 마스터플랜 수립 예정

※ (참고) 민간참여 플랫폼 '스마트시티 1번가' 운영

· 3개월간(9~11월) 온라인 홈페이지 및 오프라인 부스 운영을 통해 민간기업 사업제안, R&D 테스트베드 제안 및 시민 아이디어 공모

구분		'18년	'19년	'20년	'21년	'22년~	위치도
설계		기본구상	설계				
A지구	남측			스마트시티 조성공사			
				건축공사(민간)		입주	
A지구	북측			스마트시티 조성공사			
				건축공사(민간)		입주	
B지구				스마트시티 조성공사			
				건축공사(민간)		입주	

※ 부지조성 및 토목공사 기반 시설은 스마트시티 조성공사와 별도 시행





제4장

부산EDC 스마트시티가  
주는 선물

## 부산EDC 스마트시티 국가시범도시의 미래상

SMART ECO DELTA CITY

부산EDC 스마트시티가 주는  
달콤한 **S W E E T** 선물

S

### afety (안전)

범죄·안전사고 발생 없는 도시, 1년 내내 시민의 안전을 책임집니다.

가상도시 플랫폼 구축, IoT 기반 위치정보 제공 서비스, 지능형 CCTV, 미세먼지 예보 서비스 등



W

### ater (물)

수도꼭지에 생수가 흐르는, 정수기가 필요 없는 최초의 도시가 조성됩니다.

스마트물관리 기술, 공공수역 화학물질 유입감시, 스마트 누수감시·수질예측, 실시간 수질정보 제공



E

### nergy (에너지)

신재생에너지 사용으로 가정별 전기요금 걱정 없는 **제로 에너지 시티**가 탄생합니다.

수열에너지, 태양광, 초고효율 에너지저장시스템(ESS) 도입, 수소 연료전지 등



E

### mployment (일자리)

4차 산업혁명과 연계하여 **청년 일자리를 창출**하는 도시로 거듭납니다.

스타트업 육성, 글로벌 기업유치, 스마트 R&D 밸리 조성, 산업생태계 지원센터 운영, FAB Lab 유치

※ FAB Lab (Fabrication Laboratory) : 3D 프린터와 같은 첨단 기술 장비를 공유해 학생, 예비창업자 등이 기술적 아이디어를 실현하고 실제로 구현하는 공간



T

### ransport (교통)

사랑하는 가족과 **함께할 수 있는 시간**을 벌어드립니다. (127시간/년 절약)

자율주행차, 맞춤형 교통신호 제어, 지능형 버스정류장, 스마트 교통정보 제공, 스마트 파킹







참고 1

## 부산EDC 스마트시티 컨셉 디자인









스마트시티 국가시범도시

# 부산EDC 스마트시티 개요

## 부산 에코델타시티(Eco Delta City)

- | 위치 | 부산시 강서구 일원
- | 면적 | 11.77km<sup>2</sup>(약 360만 평)
- | 기간 | 2012~2023년
- | 계획 인구 | 75,100명(3만 세대)
- | 도입 기능 | 주거, 상업, R&D, 물류 등
- | 사업시행자 | 부산광역시, K-water, 부산도시공사

## 스마트시티 국가시범도시

- | 면적 | 2.2km<sup>2</sup>(66만 평)
- | 계획 인구 | 8,500명(3,380세대)
- | 주요 기능 | 세 갈래 하천을 중심으로 생태환경과 4차 산업혁명의 주요 기술이 어우러진 도시
- | 장 점 | 주거, 상업, R&D 등 주요 도시 기능이 집약되어 다양한 첨단 기술 적용 용이

부산 에코델타시티의 중심 지역이  
 ‘스마트시티 국가시범도시’로 선정되어  
**시민 삶의 질을 향상시키는  
 사람 중심의 스마트 도시로 조성된다.**

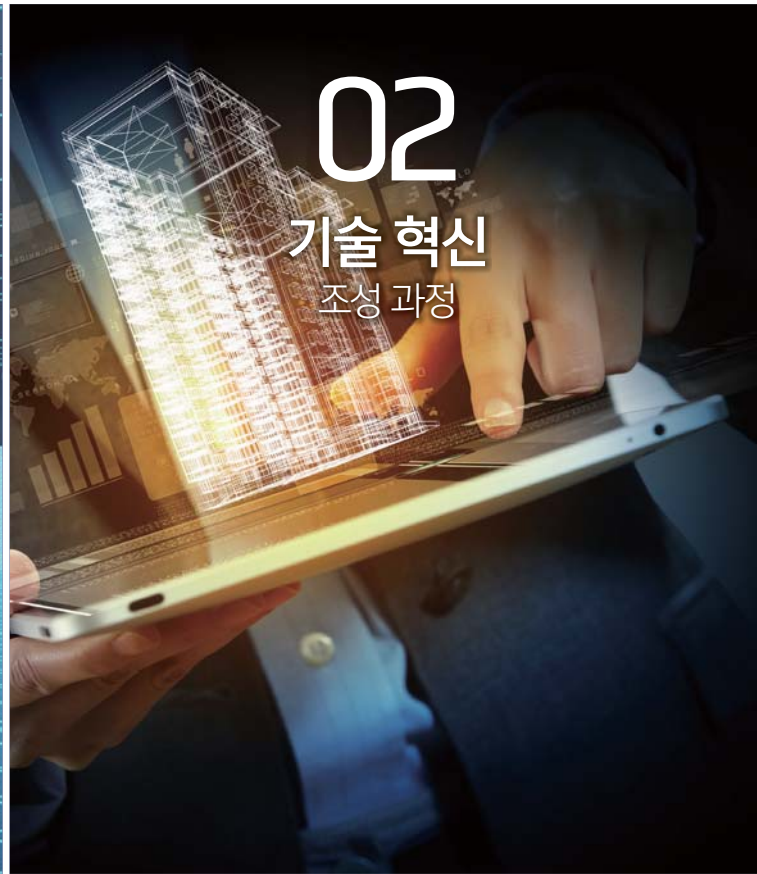


# 추진방향

기존의 사업시행자 중심의 도시계획에서 탈피하여 도시 계획, 조성 및 운영까지 전 과정의 혁신을 통해 차별화된 도시로 조성 예정



01  
프로세스 혁신  
계획 과정



02  
기술 혁신  
조성 과정



03  
민간참여 혁신  
운영 과정



# 01 프로세스 혁신

## 계획 과정

디지털 트윈을 구축하고 BIM을 활용한  
3D 설계 기술로 스마트 도시 구현



### 3D 드론 측량

계획과정부터  
3D 드론 측량으로 토공량 산정



### 디지털 트윈

실제 도시계획과  
동일한 가상도시(디지털 트윈)를 구축하고  
시민 참여를 통해 과학적 도시 운영



### BIM 설치

BIM(Building Information Modeling)을  
활용한 3D 설계 기술을  
적용하여 체계적 유지관리 지원



### 3D 프린트

3D프린트를 활용하여  
도시 내 공공시설물  
(벤치, 버스정류장 등) 설치

# 02 기술 혁신 조성 과정

4차 산업혁명 신기술을 적용하여  
기존 도시 문제를 해결하고  
삶의 질 향상

## 01 사회적 지속가능성

시민이 참여하여 삶의 질을 향상시키고  
도시문제를 해결하는 개방형 도시

## 02 환경적 지속가능성

건강한 생태환경 보전, 친환경적  
자원 활용 및 기후변화 등에  
대응할 수 있는 도시

## 03 경제적 지속가능성

다양한 사업 환경과 기회를 제공하여  
활발한 경제활동이 이루어지는  
역동적인 도시

## 안전

재해와 범죄로부터 안전한 도시

홍수재해 통합관리 / 스마트 방법  
지진 예경보시스템 / 스마트 방음

## 물·환경

정수기가 필요 없는 도시

분산형 스마트 정수장  
에코필터링/하천수질 개선 및 정비  
스마트상수도 / 미세먼지 관리  
저영양개발(LID)

## 생활·문화

살기 좋고 즐거움이 있는 도시

스마트 교육 / 스마트 쇼핑  
스마트 키오스크  
스마트 R&D 벨리 조성 및 산업생태계 지원센터 운영

## 교통

교통 체증과 주차난이 없는 도시

자율주행 무인셔틀 / 스마트 파킹  
스마트 교통체계 / 스마트 카셰어링

## 에너지

에너지 ZERO의 도시

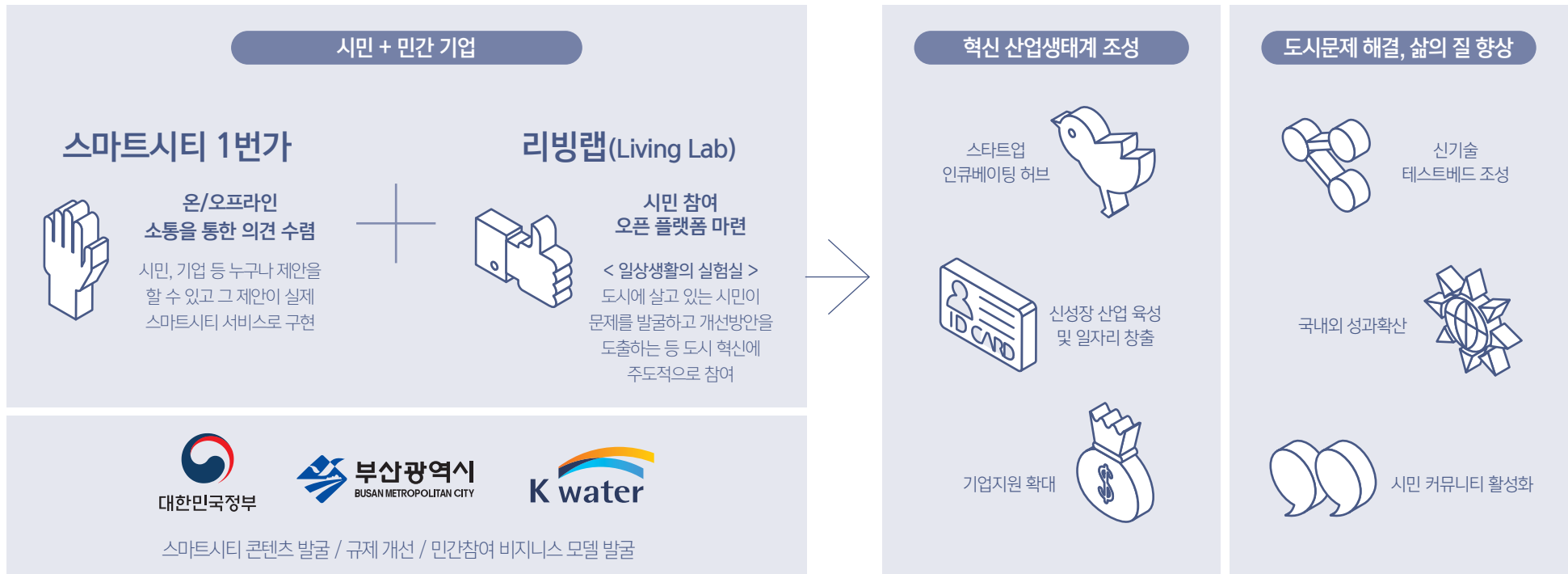
수열에너지 / 연료전지 / 에너지 크레딧존  
BEMS(빌딩에너지관리 시스템)



# 03 민간참여 혁신 운영 과정

민간이 계획부터 운영까지 참여하여 함께 만들어가는 사람 중심의 도시

## 지속가능한 SMART CITY 구현





# 부산EDC 스마트시티의 여가생활은 즐겁습니다!

주말을 맞아 여가생활을 즐기려는 민식씨네 가족!  
스마트시티의 여가생활은 과연 어떨까요?



## 수열에너지

하천수의 온도차를 통해 냉방과 난방에 활용하는 에너지  
살얼해진 아침인데도 훈훈한 실내공간 "추운 겨울에도 난방비 걱정이 없어요!"



## 스마트홈

가정 내 가전제품, 보안기기 등이 통신망으로 연결되어  
언제 어디서든 모니터링 및 제어할 수 있는 서비스  
주말 가족과 함께 외출하는 민식씨  
"우리 집 가스밸브를 어디서든 점검할 수 있어요!"



## 스마트 미아방지

GPS 내장 안심태그로  
미아방지 및 등하교 알림 서비스 제공  
사람이 많은 거리를 걷는 아이와 민식씨 "아이를 잃어버릴 걱정이 없어요!"



## 스마트 쇼핑

무인결제, 증강현실 피팅, AI 추천 로봇 등 최첨단 스마트 쇼핑기능 구현  
쇼핑은 스마트하게 "쇼핑이 정말 편해졌어요!"



## 스마트 공원관리

태양광, 스마트 자동관수, 3D 프린팅 조형물 등 다양한 기술을 적용한 친환경 스마트공원  
집에 가는 길에 공원에 들린 민식씨  
"집 앞 공원에서 다양한 스마트 기술을 체험하고 힐링할 수 있어요!"



AM 7:00

AM 10:00

PM 1:00

PM 3:00

PM 5:00



# 부산EDC 스마트시티의 일상은 효율적입니다!

복잡한 도시 생활에 지친 민식씨네 가족!  
스마트시티의 생활은 과연 어떨까요?



## 스마트 정수장

빌딩형 정수처리시설을 집 가까이 배치하여  
저염소의 갓 만든 깨끗한 물을 가정으로 공급  
아침에 일어나서 물을 마시는 민식씨 "맛있고 건강한 물로 하루를 싱쾌하게 시작해요!"



## 카셰어링

친환경 공유차량을 활용하여 자동차를 소유하지 않고  
어디서든 이동이 가능한 서비스 제공  
출근은 카셰어링 전기차로! "차가 없어도 편리하게 출근할 수 있어요!"



## 지능형 교통체계

주요 구간 차량 통행량을 수집, 분석하여  
교통 정체를 해소하는 우회도로 정보 제공  
출근 후 바이어와 미팅을 앞둔 민식씨 "미팅장소까지 신속한 이동이 가능해요!"



## 스마트 오피스

클라우드 PC를 통해 컴퓨터가 필요 없이 스마트한 업무가 가능  
조기 퇴근하여 집에서 업무를 보는 민식씨 "맘놓고 집에서도 쉽게 업무를 볼 수 있어요!"



## 스마트 가로등

LED 조명, CCTV, 무선 인터넷 중계 기능으로 에너지는 절감하고 방법효과는 항상  
운동을 하기 위해 외출하는 민식씨 "아파트 주변에 설치된 스마트 가로등으로 안심하고 다닐 수 있어요!"



# 물·환경

## 정수기가 필요없는 도시

### 01 / 분산형 스마트 정수장



빌딩형 정수처리시설을 도심 내 소비자 가까이에 배치하여 저염소의 갓 만든 물을 가정으로 공급



정수된 물이지만 믿을 수 없어!



이젠 안심하고 마셔요!

### 02 / 에코필터링/ 하천수질 개선 및 정비



친환경 수처리로 하천 수질 및 상수원 개선



오물과 냄새로 이젠 건디기 힘들어!



하천과 주변이 깨끗해져서 정말 좋아요!

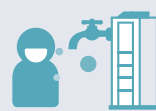
### 03 / 스마트 상수 관리



물 공급 전 과정에 ICT 기술을 적용하여 실시간 수량·수질관리 및 수돗물 정보 제공



이 수돗물 믿을 수 있을까?



수돗물 정보제공으로 믿을 수 있어요!

### 04 / 미세먼지 관리



미세먼지 간이측정기와 통신인프라를 활용하여 미세먼지 모니터링



도대체 미세먼지는 예측을 할수가 없어!



미세먼지 정보를 바로 알려줘서 마음 놓고 밖에 나갈 수 있어요!

### 05 / 저영향개발(LID)



도시 불투수면 개선 및 빗물 재이용으로 침수피해를 예방하고 도시 우수를 효율적으로 관리



오늘도 폭우인데 집이 물에 잠기면 큰일인데!



비가 많이 와도 침수피해 걱정 이제 안해요!





# 에너지

## ZERO 에너지의 도시

### 01 / 수열에너지



하천수의 온도차를 활용하여  
냉방과 난방 에너지 공급



추운 겨울 보일러  
때문에 가스비가 걱정이네...



아무리 추워도  
가스요금 걱정 없어요!

### 02 / BEMS(빌딩에너지관리 시스템)



실내 환경 및 에너지 사용현황 데이터를 분석하여  
에너지 절감을 극대화하는 시스템



빌딩에너지 관리가  
너무 번거로워!



빌딩에너지 절감을  
효과적으로 할 수 있어요!

### 03 / 연료전지



수소와 산소의 화학반응을 통해 공해 없이  
전기를 생산하는 친환경 신재생에너지



집주변 화력 발전소  
분진 때문에 고통스러워요!



공해문제가  
사라졌어요!

### 04 / 에너지 크레딧존



시민 참여를 통해 생산된 에너지를  
교환하여 사용할 수 있도록 모바일 Pay 접목



매일 마시다보니  
커피값이 너무 많이 들어요!



내가 만든 에너지로  
알뜰하게 커피를 마실 수 있어요!



# 교통

## 교통 체증과 주차난이 없는 도시

### 01 / 자율주행 무인셔틀



주거, 상업, 유통단지 사이를 신속하고 안전하게 연결해 주는 자율주행 셔틀



걸어서 장을 보러 가려면 다리가 아파요!



셔틀로 매우 편하게 장을 볼 수 있어요!

### 02 / 스마트 파킹



가까운 주차장 및 주차공간을 실시간으로 알려주는 서비스



주차할 때마다 자리 찾기가 힘들어요!



주차가 정말 편해졌어요!

### 03 / 스마트 교통체계



차량과 차량, 차량과 인프라 간 실시간 데이터 공유로 교통 혼잡을 예방하고 돌발 상황에 대처 (스마트 교통정보, 스마트 통행흐름 개선)



출근 시 차가 막혀 힘들어요!

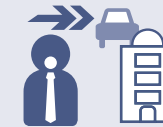


이젠 정시출근을 할 수 있어요!

### 04 / 스마트 카셰어링



한 대의 자동차를 여러 사람이 나눠 쓰는 서비스



급하게 자동차를 사용해야 되는데!



언제 어디서나 손쉽게 자동차를 이용할 수 있어요!





# 안전

## 재해와 범죄로부터 안전한 도시

### 01 / 홍수재해 통합관리



하천상황을 실시간 모니터링하고 원격 제어하여 홍수 재해 예방



폭우가 내린다는데 홍수가 나면 어쩌지?



홍수 걱정이 없어!

### 02 / 스마트 방법



지능형 CCTV 등 차세대 방법시스템



치안이 너무 부실해서 불안해요!



혼자 있어도 안심이 돼요!

### 03 / 지진예경보시스템



지중에 설치한 센서를 통해 지진정보 예측 및 지진발생 사전 알림 서비스



언제 또 지진이 올지 두려워요!



지진이 나도 미리 피할 수 있어요!

### 04 / 스마트 방음



백색소음을 활용하여 항공, 교통 소음 상쇄



비행기 이착륙 소리에 스트레스가 심해요!



소음이 이제 안들려요!





# 생활 · 문화

살기 좋고 즐거움이 있는 도시

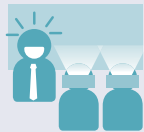
## 01 / 스마트 교육



스마트 교육인프라를  
완비한 학교 시설



책으로만 배우니  
어렵고 지루해요!



쉽고 재미있게  
공부할 수 있어요!

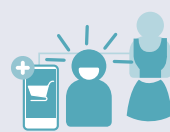
## 02 / 스마트 쇼핑



무인결제 시스템, 증강현실 피팅 등  
최첨단 스마트 쇼핑 단지



오랜시간 쇼핑을 하니  
다리가 아파요!



쇼핑이 정말  
편리해졌어요!

## 03 / 스마트 키오스크



키오스크를 통해 빅데이터 기반의  
맞춤형 도시정보 제공



알고 싶은 정보가  
어디 있는지 모르겠어요.



모든 정보가  
키오스크에 있어 편리해요!

## 04 / 스마트 R&D 밸리조성 및 산업생태계 지원센터 운영



4차 산업혁명 신기술 기반의 스타트업 육성·지원으로  
신성장 산업 및 일자리 창출



창업하기가  
너무 어려워요!



다양한 창업지원을 받아  
새로운 도전을 할 수 있어요!



참고 2

## 물분야 특화기술

Chapter 01 | 스마트시티 적용을 위한 물분야 특화기술

Chapter 02 | 물순환도시



# Chapter 01

## 스마트시티 적용을 위한 물분야 특화기술

K-water의 50년 물관리 기술과 노하우를 결합하여 스마트·친환경 물관리 기술 및 인프라 도입

**1 지자체 홍수통합관리 시스템**

ICT를 활용한 하천상황 실시간 모니터링 및 원격제어로 홍수예방 및 선제적 대응

재난상황실 모니터링 시스템

**2 Smart Water City**

ICT를 활용하여 원수부터 수도꼭지까지 물공급 전과정을 실시간 원격 감시제어

물공급 전과정 실시간 관리

파주시

3%	36%
수돗물 용량률	
81%	94%
고객 만족도	

**3 통합수질예측시스템(SURIAN)**

기상, 유역, 하천, 저수지 Data 분석·모의를 통한 수질 예측으로 녹조 등 수질문제 선제적 대응

통합 수질예측시스템

분산형 구동환경 (상수, 기온, 일사량 등) / 유역통합 구동환경 (비율, 침오량, 수질 수질지표) / 수질예측수질 (수질예측, 수질예측, 수질예측) / 수질예측수질 (수질예측, 수질예측, 수질예측) / 수질예측수질 (수질예측, 수질예측, 수질예측) / 수질예측수질 (수질예측, 수질예측, 수질예측)

**4 수열에너지 활용**

하천수, 광역원수의 온도차를 냉난방 등에 활용하여 에너지 사용 절감

열교환기, 히트펌프, 열수송관, 주거시설, 정수장, 원수관로, 정수관로, 담수, 상입원수, 공급기관 등

**5 분산형 스마트 정수장**

소비자 가까이 compact한 수처리시설을 설치하여 2차오염·단수 방지 및 수원 다변화

분산형 홍수공급시스템

대규모 정수장, 분산형 정수장, 지하저류시설, 보조수원, 용인보 및 용인수정 관리시설, 분산형 홍수공급시스템

**6 국가 가뭄 예경보 서비스**

지자체 수원 현황, 기상정보, 물 사용량 등을 고려하여 가뭄정보 및 예경보 실시

실시간 자료 취득, 기상정보 분석, 가뭄판단 기준, 수 사용량 판단기준 마련, 가뭄정보 제공 및 예경보 서비스, 정수시설, 배수시설, 사용자 국가기관







**7 에코필터링(Eco-filtering)**

선진국 자연형 인공함양 기술을 기본으로 한 친환경 수처리로 하천 수질 및 상수원수 개선

스마트 정수처리(무염소) 수용가 하천

(네델란드 48~300일 소요, 1.5CMS)

**8 water-NET 프로그램**

ICT를 기반으로 실시간 관망해석을 통해 관망 수량, 수질, 위기관리 의사결정 지원

상황판(Dash Board) 분석형 통합형 알림형

- 상황판: \* 시간/지역 내 관망정보 제공, \* 관망정보/계측기별 현황 제공
- 분석형: \* 데이터 오류, 누수감지, 이상수질, 위수조, 인명피해, \* 실시간 물위 변화로 발생 문제를 알린다
- 통합형: \* 관망정보 통합 조회, \* 시설 관리도 조회, \* 시설별 누수 분석정보 조회
- 알림형: \* 관망정보 통합 조회, \* 시설 관리도 조회, \* 시설별 누수 분석정보 조회

리포트, 관망서비스, 위험성 분석

**9 수상태양광**

태양에너지 자연자원과 유류 수면 공간자원을 활용한 태양광 시설

태양광 모듈, 접속 설비, 부유체, 지지대+부력체, 수중케이블, 계류장치, 송변전시설, 인버터, 상시 만수 위(H.W.L), 약 30m의 수위 변화에 대응, 저수위(L.W.L)

**10 통합물관리 의사결정지원(K-HIT)**

ICT 활용 K-water 5개 물관리기술을 결합 유역 통합물관리 의사결정 지원 시스템

K-water Hydro Intelligent Toolkit

실시간 수문자율관리시스템 (RHDAPS), 발전통합 운영시스템 (GIOS), 용수공급 시스템 (RWSS), 홍수분석 시스템 (FAS), 강우예측 시스템 (PFS)

**11 물 재이용**

빗물, 하·폐수 등을 용도에 맞게 처리하여 생활, 공업, 농업, 조경, 하천 유지 등에 이용

빗물, 우수, 하·폐수, 물 재이용 시설, 농업용수, 화장실(화장실 청소, 청소), 조경용수 (골프장, 정원), 하천유지용수, 공업용수, 하·폐수처리용수

**12 빗물저류배수시설**

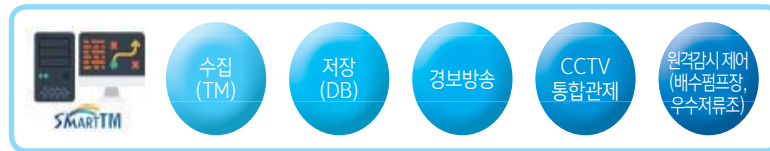
지하에 터널 등 구조물을 설치하여 집중 호우시 빗물을 저수 후 배수하는 시설

강우, 증발산량 증가, 포만유출, 도시, 빗물저류터널, 빗물저류수용량, 상수도, 빗물저류수용량, 하수관(분수), 우수(이), 우수(저류), 빗물저류수용량, 하천유지용수, 빗물저류수용량

# 01 | 지자체 홍수통합관리 시스템

## 개념 concept

K-water의 물관리 기술과 정보통신기술(ICT)을 활용하여 지자체 맞춤형 홍수통합관리 시스템 구축



## 기능 function

- 실시간 홍수 상황 모니터링 및 원격제어
- 국가기관(K-water, 홍수통제소, 기상청, 지자체 등) 데이터 연계 활용
- 홍수 분석 및 대응기준 수립으로 신속한 의사결정 지원

## 효과 effect

- 지자체의 홍수 대응능력 향상 및 중소하천의 홍수피해 저감

## 사례 example

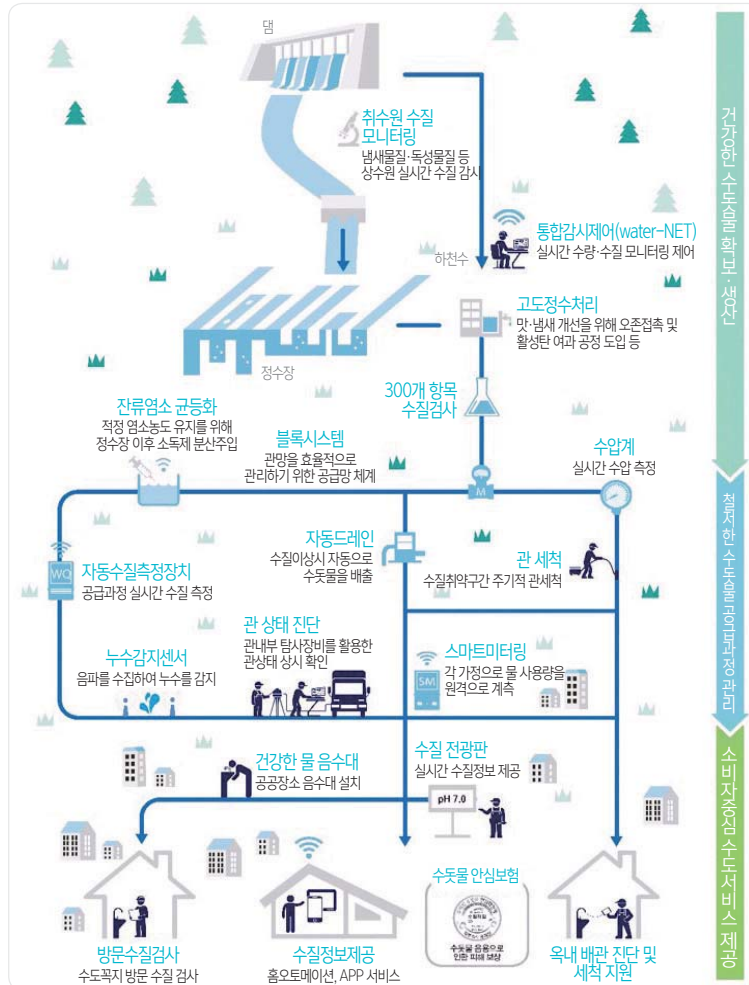
- '10년부터 지자체를 대상으로 홍수관리시스템 구축 중  
- 사업준공 : 5개, 시행 중 : 28개, 기초진단 : 32개(지자체 요청)



# 02 | Smart Water City

## 개념 concept

취수원에서부터 수도꼭지까지 공급的全过程에 정보통신기술(ICT)을 접목, 과학적인 수량·수질 관리와 수돗물 정보제공으로 소비자가 믿고 마실 수 있는 건강한 물 공급체계가 적용된 도시



## 기능 function

- 건강한 수돗물 확보 및 생산, 철저한 수돗물 공급과정 관리
- 소비자 중심의 고품질 수도서비스 제공

## 효과 effect

- 수돗물에 대한 인식 개선 및 신뢰도 제고, 수돗물 음용률 향상

## 사례 example

- 파주 SWC 시범사업('14~'16년)
  - 수돗물 전반적 만족도 지속 향상('14년 60.0% → '15년 84.8% → '16년 86.0%)
- 세종시 SWC 구축 시범사업('17~'20년)



파주시 SWC



세종시 SWC



# 03 통합수질예측 시스템(SURIAN)

## 개념 concept

기상, 유역, 하천, 저수지 통합 데이터 분석 및 시뮬레이션을 통한 수질 예측시스템  
 \* SURIAN : Supercom based River Analysis Network

## 기능 function

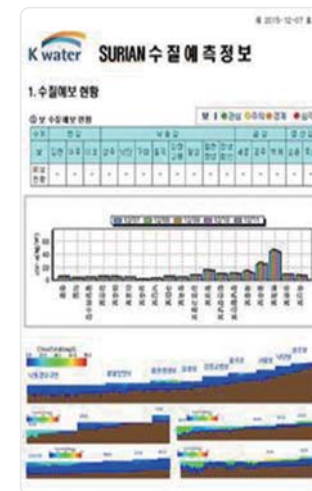
- 통합 유역관리를 위한 과학적 수질예측 정보 제공
- 수질 분석 및 시뮬레이션을 통한 효율적 수량-수질 관리 지원

## 효과 effect

- 녹조발생, 수질오염사고 등 수질문제 선제적 대응으로 먹는 물 안전성 확보
- 조류예보 시행, 수질예측 결과 공개로 국민 알권리 충족
- 신속한 현황 파악 및 사용자 편의 제고로 효율적인 통합물관리 가능

## 사례 example

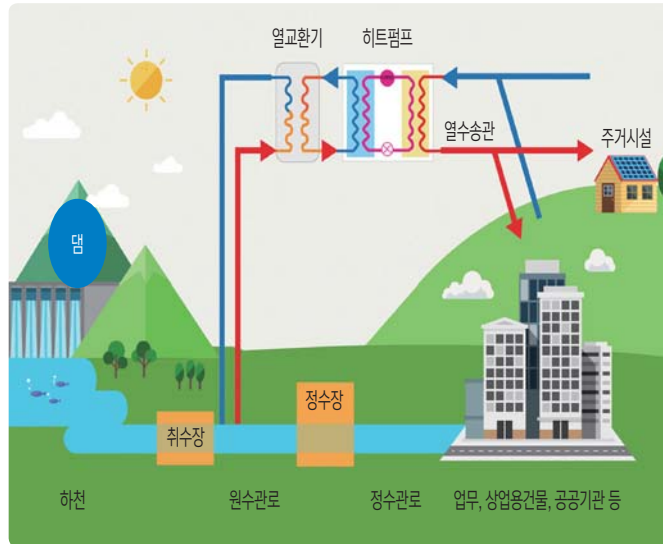
- 19개 하천과 8개 댐에 대한 수질예보로 정수처리공정 강화에 활용
- 임하댐 · 합천댐 · 남강댐 · 소양강댐 탁수예보 실시



# 04 | 수열에너지 활용

## 개념 concept

- 하천수, 호소수, 해수 등에 포함되어 있는 물의 열원을 직접 또는 히트펌프로 회수하여 건축물의 냉난방 및 급탕에 이용



## 기능 function

- 수온은 여름철 대기온도보다 낮고 겨울철 대기온도보다 높아, 이와 같은 물의 온도를 히트펌프가 전달하여 냉난방에 활용

## 효과 effect

- 도시 열섬현상 완화
- 기존 전기 및 화석연료를 사용할 경우와 비교하여, 약 20~50%의 에너지 절감 가능

## 사례 example

- 롯데월드타워('14년 운영 개시)
  - 수열원 : 수도권 광역 1단계 원수(50천m<sup>3</sup>/일)
  - 효 과 : 냉방비 28.9%, 난방비 28.6% 절감
  - 특 징 : 심야 전력으로 히트펌프를 가동해 얻은 냉·온열을 축열조 (물이 가득 찬 탱크)에 저장했다가 주간 냉난방에 사용

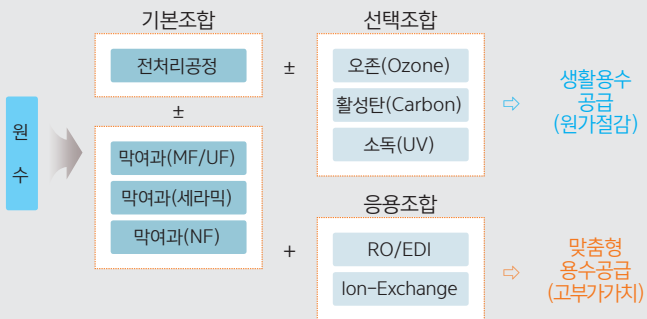


- K-water 주암댐 발전동 등 13개 사업장('06년~)
  - 수열원 : 원수 및 댐호소수
  - 특 징 : 물에 포함된 열원을 건축물의 냉·난방에 활용하여 에너지 절감

# 05 | 분산형 수직정수처리 용수공급시스템

## 개념 concept

수직-직결형 정수처리 기술을 기반으로 소비자 인근에 정수장을 소규모로 분산·배치하여 소비자가 원하는 품질의 수돗물을 빠른 시간내 공급하는 시스템



## 기능 function

- 지역 내 LID 시설의 빗물 저류조 등 보조수원과 연계로 수원 다중화
- 생활·공업용수, 순수·초순수 등 도시 내의 다양한 품질의 용수생산 및 공급
- 신재생에너지 및 에너지효율화 설비 연계를 통한 에너지 절감
- AI, IoT기술 적용 공정 자동화 및 Big Data 기반 정보서비스 제공

## 효과 effect

- 다양한 품질의 용수 공급으로 수요처 Needs 충족
- 2차 오염 없이 빠른 시간내 공급, 염소투입 최소화로 수돗물 음용률 제고
- 단위공정의 계층화로 부지면적 최소화 및 도시 주변 환경과 조화

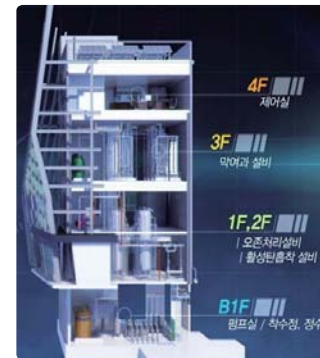
## 사례 example

- K-water 청주정수장 내 수직형 정수처리 실증시설 구축/운영(1천m<sup>3</sup>/일 규모)

조감도



각 위치별 정수처리 공정도



실증시설 전경

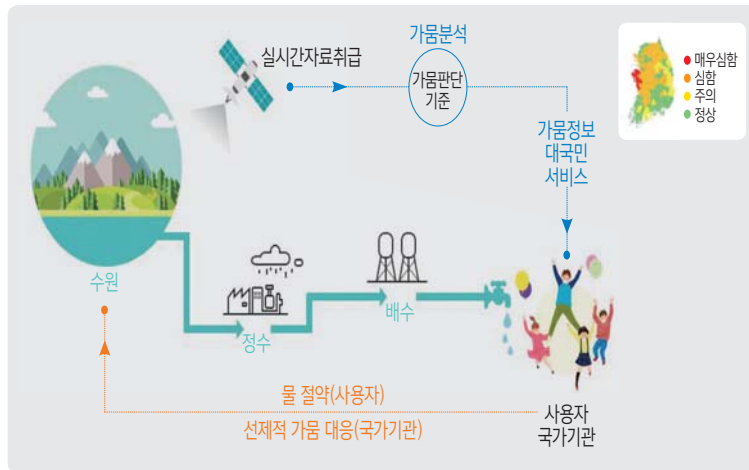




# 06 | 국가 가뭄 예경보 서비스

## 개념 concept

국민들이 가뭄상황을 체감할 수 있도록 전국 읍·면·동별 수원의 물 부족량을 판단하여 가뭄의 심각한 정도를 단계별(정상-주의-심함-매우심함)로 구분한 가뭄정보를 실시간으로 제공



## 효과 effect

- 정부, 지자체에 가뭄정보(가뭄전망, 기상정보 등)를 제공하여 가뭄대비 사전대책 수립시 의사결정 지원
- 선제적인 가뭄 대응 및 정보 공유로 제한급수를 사전에 예방하고, 자율적 절수 유도



국가 가뭄정보분석센터

## 사례 example

- K-water 내 국가가뭄정보분석센터 신설('15년)
- 가뭄 예경보('16년) 및 가뭄정보 포털(<http://drought.kwater.or.kr>) 서비스 개시('17년)

## 기능 function

우리동네 가뭄 정보

가뭄 예경보(현황, 1~3개월 전망)

<전국 3,482개 읍면동별 맞춤형 가뭄정보 제공>

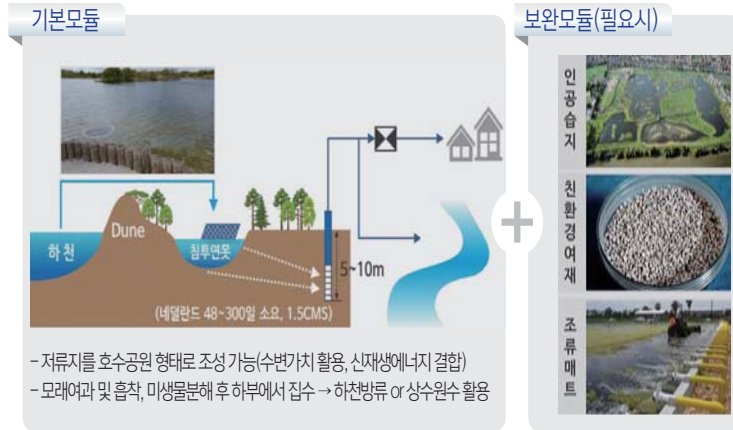
<과학적 분석모형을 통한 장래 가뭄 예측>

국가가뭄정보포털

# 07 | 에코필터링(Eco-filtering)

## 개념 concept

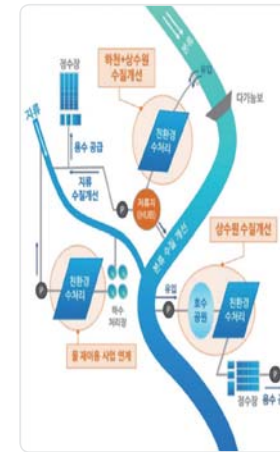
하천모래를 이용한 자연여과, 천변습지 등 자연정화 기능을 갖춘 저류공간을 조성하여 하천수질 개선, 상수원 활용  
 \* 부지면적 부족, 낮은 질소, 인 처리 효율 등을 보완하기 위해 다양한 친환경 처리모듈과 보완하여 조합 가능



## 효과 effect

- 상수원수 前처리를 통해 후속 정수처리 공정 단순화 및 약품, 염소 냄새 등 소독부산물 저감 가능  
 ('00년대 초부터 유럽, 미국 등 선진국에서는 “염소사용 금지”를 목표로 수도정책 추진)

## 기능 function



분류 수질개선	하천변 둔지를 활용한 저류지 조성으로 하천 분류 수질개선
지류 유량확보	처리수를 상류로 이송하여 지류 환경 생태유량 확보에 이용
상수원 개선	상수원 수질개선을 통한 지역간 취수원 물갈등 해결
하수 재이용	하수처리 방류수의 재처리로 환경부 물 재이용사업 연계
물순환 도시	친수사업(부산 EDC 등)과 결합하여 K-water 물순환 도시 모델 제시

## 사례 example

- 부산 EDC 내 평강천('17~'19년), 영산강 승촌보 옛 하도('18~'19년) 내 한국형 수처리기술 Test-Bed 운영



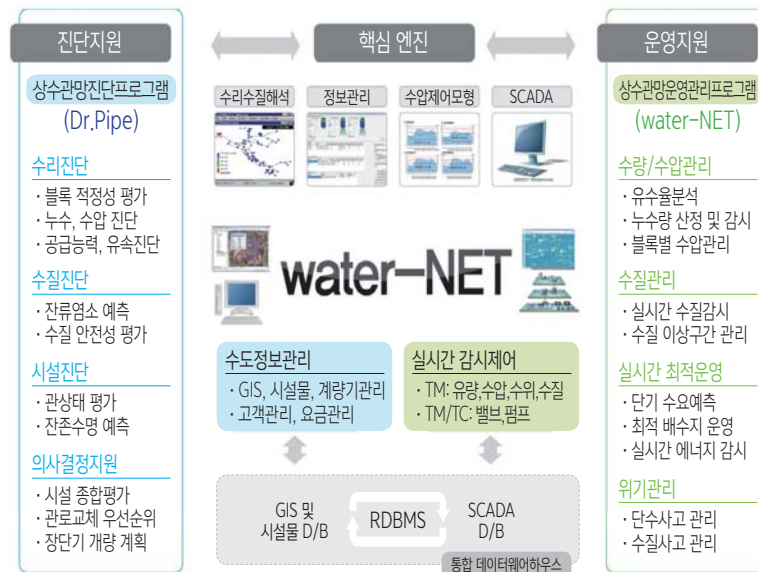
과학적인 관망진단 후 합리적 개량, 최적 운영 및 유지관리 전반을 지원하는 관망 프로그램  
 \* 실시간 관망해석 결과를 기반으로 수량, 수질, 위기관리 의사결정 지원

# 08 | water-NET(상수관망운영관리) 프로그램

## 개념 concept

과학적인 관망진단 후 합리적 개량, 최적 운영 및 유지관리 전반을 지원하는 관망 프로그램

\* 실시간 관망해석 결과를 기반으로 수량, 수질, 위기관리 의사결정 지원



## 효과 effect

- 상수관망 운영 편리성 및 효율성 제고

## 기능 function

지	관망해석	누수감시	유수율관리	에너지관리	위기관리	수질관리
방	 · 실시간 데이터 기반 관망해석 · 관망모델관리	 · 자동 누수감시 · 누수량 산정 · 집중관리 블록 산정 · 이간최소유량 분석	 · 월별유수율 분석 · 유수율제고 사업관리 · 계량기 교체 관리 · 누수지점 관리 등	 · 펌프성능 모의분석 · 전력량/원단위 분석 · 펌프최적규격 분석	 · 단수사고 모의 · 단수지역 분석 · 비상연계 밸브 검색 · 연계주 단수지역 분석	 · 실시간 수질 조회 · 수질민원 분석 · 잔류염소 예측 · 관 세척 구간 예측

☞ (지식재산권) Net.Operation 프로그램등록 : 2011-01-189-004462('11.7), 특허등록 : 제10-1205103호('12.11)

광	관망해석	수량관리	에너지관리	위기관리	수요예측	트렌드분석
역	 · 실시간 데이터 기반 관망해석 · 실측 모델 패턴 적용 및 파일이력 내보내기 · 계통모의 분석	 · 양량 수압 시계열분석 · 유량계 적정성 평가 · 유량패턴 분석 · 구간별 실시간 유수율현황 조회 · 배수지 운영 모의	 · 일별펌프성능 분석 · 실시간 펌프성능 및 모의 분석 · 실측 및 모의해석 전력량/원단위 조회 · 펌프최적규격 분석	 · 단수사고 모의 · 단수시간/지역 분석 · 비상공급관 제시 · 배수지 부족량 분석	 · 용수구, 배수지 수요예측	 · 계측 데이터 패턴 비교분석 · 줄거찾기 등록 및 조회

## 사례 example

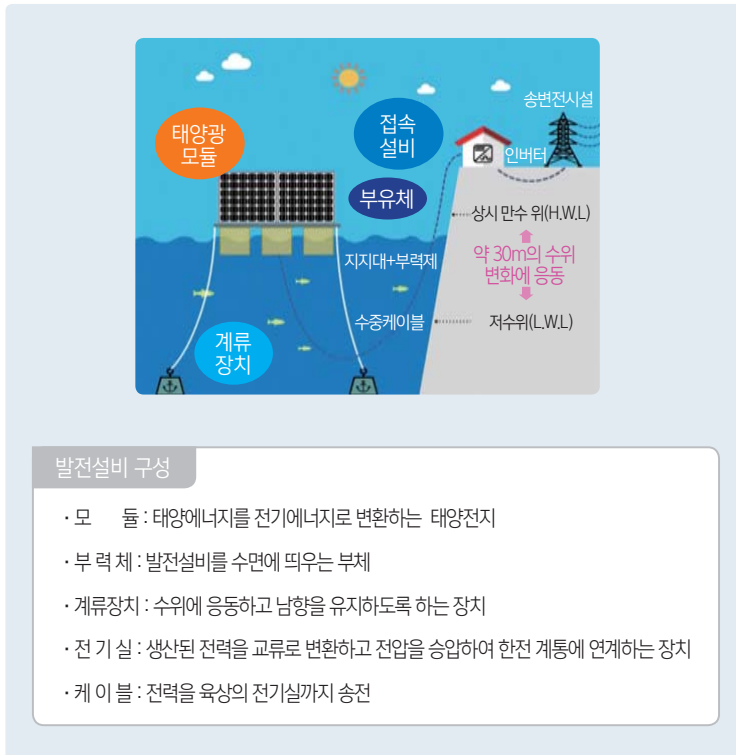
- K-water 수 광역 및 공업용수도, 수탁 지방상수도(18개소) 대상 구축 운영('11년~)



# 09 수상태양광

## 개념 concept

신재생에너지인 태양광과 유휴 수면 공간자원(기존 육상 또는 건축물 설치 대체)을 활용한 친환경 발전시설



## 기능 function

환경훼손 방지	발전효율 제고	수환경 보호
<국토의 효율적 이용 가능>	<수면 위 냉각효과에 따른 효율 상승>	<어류 개체수 증가, 조류 발생 억제 등>

## 사례 example

- K-water는 국내 최초 수상태양광 상용화 모델 개발('12년) 및 관련 특허기술 8건 보유
- 합천댐('12년, 0.5MW), 보령댐('16년, 2MW), 충주댐('17년, 3MW) 발전소 운영 중



## 효과 effect

- 댐 수면에 태양광이 설치됨에 따라 대규모 토지가 필요 없고, 지역 주민과의 갈등 및 환경훼손 우려가 거의 없음

# 10 | 통합물관리 의사결정지원 시스템(K-HIT)

## 개념 concept

K-water 50년 물관리 노하우와 정보통신기술(ICT)을 활용하여 실시간 모니터링과 이·치수를 위한 5개의 물관리 기술(강우예측, 수문자료, 홍수분석, 용수공급, 발전운영)이 결합된 유역통합물관리 의사결정지원 패키지



구분	요소기술	공간범위	분석최소단위
기상	단기(5일) 수치예보	댐·보 유역(3kmx3km)	4회/일
	장기(1개월) 수치예보	강우예측시스템 (PFS)	1회/월
자료관리	인공위성, CDMA망 등 취득전송, DB관리	500여개 관측소 수문자료관리시스템 (RHDAPS)	K-water:실시간 타기관연계:10분
홍수	수문학적 모형(저류함수) 수리학적 모형(FLDWAV)	댐·보 유역, 하천 홍수분석시스템 (FAS)	10분
이수	장기유출(SSARR, TANK) 저수지 운영(CoWMOM) 물 수지 분석(K-WEAP) 하천수질(CE-QUAL-W2)	댐·보 유역, 하천 용수공급시스템 (RWSS)	1일
발전	발전소원격감시제어 여수로 수문제어(SCADA)	25개소 78개 발전기 발전통합시스템 (GIOS)	실시간

## 효과 effect

- 댐, 보 등 수자원시설의 과학적 물관리로 홍수피해 최소화, 가뭄 극복을 통한 용수공급 안정성 확보
- 수질문제 발생시 신속한 해소를 위한 댐~보 연계운영 가능, 효율적인 발전운영으로 최고 수준의 청정에너지 생산

## 기능 function



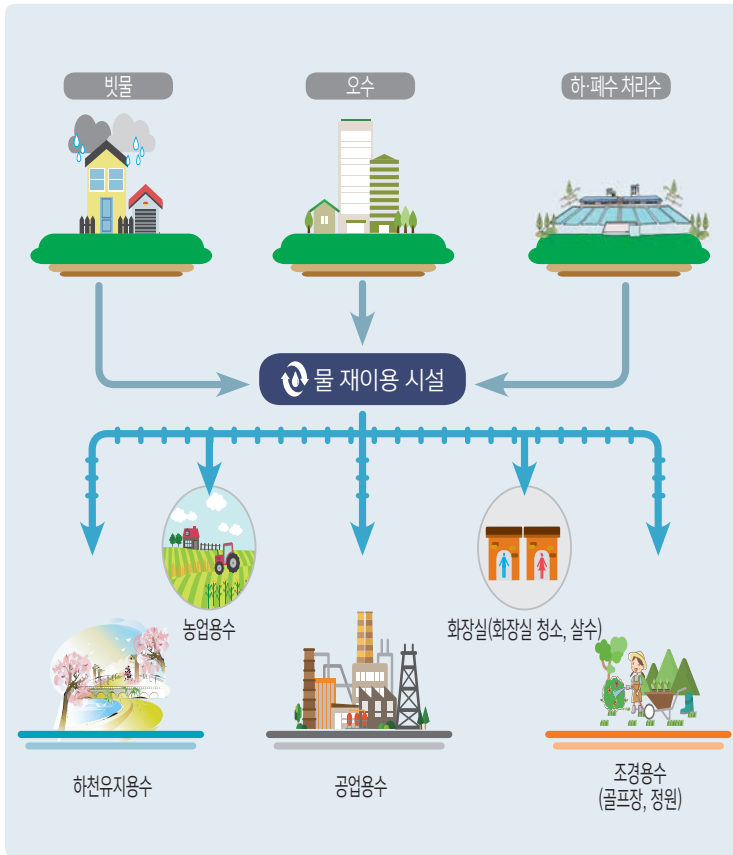
## 사례 example

- K-water 전 다목적댐 및 용수댐과 해외 “인니 통합물관리센터 구축 사업(’16~’17년)”에 시스템 적용

# 11 | 물 재이용

## 개념 concept

빗물, 오수, 하·폐수 등을 재이용시설을 통해 이용 용도에 맞는 수질로 처리하여 생활, 공업, 농업, 조경, 하천 유지 등에 이용하는 것



## 기능 function

- 기존 수자원의 의존도를 줄이고 수요자가 원하는 양질의 용수를 안정적이고 값싸게 공급

## 효과 effect

- 물 부족 지역의 대체수원 확보로 지역적인 물 수급 불균형 완화
- 오염 부하량 감소에 따른 하천의 수질 개선
- 하천유지용수 공급으로 건천화된 도심하천의 생태계 회복
- 기존 공업용수 보다 공급 단가가 저렴하여 수요처의 비용 절감 및 경쟁력 제고

## 사례 example

### 하수 재이용

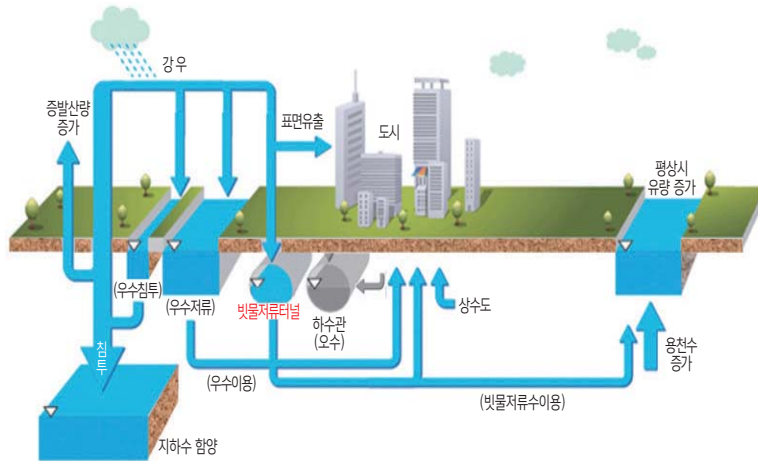
구분	포항	아산	칠곡
사진			
규모	100천m <sup>3</sup> /일	27천m <sup>3</sup> /일	10천m <sup>3</sup> /일
수요처	POSCO, 동국산업, 포스코강판 등	삼성SDC	왜관지방산업단지



# 12 | 빗물저류배수시설

## 개념 concept

지하에 터널 등 구조물을 설치하여 집중 호우시 빗물을 저수 후 기상 상황에 따라 천천히 배수하여 침투 홍수량을 저감하는 시설



## 기능 function

- 기존 하수관거, 빗물펌프장 시설용량 한계를 극복하여 도시 상습침수 및 홍수 예방
- 저류된 빗물 재이용(소방·공원·하천유지용수), 도로 통행 및 지하 문화공간 활용 가능

## 효과 effect

- 국지적 집중호우에 대비한 홍수 조절 및 초기 우수 저류로 하천수질오염 방지

## 사례 example

- 일반저류지
  - 계획홍수를 초과하거나 일정수위 이상 발생하는 유량을 일시적으로 저류하여 침수피해를 예방하는 시설로, 공원이나 운동시설 등을 조성하기도 함
- 서울시 신월 빗물저류배수시설(서울시)
  - 최대 320천m<sup>3</sup>까지 저류 및 시간당 100mm 집중호우에 대비 가능



# Chapter 02

## 물순환도시

개념 및 특징 | 빗물이 땅으로 원활하게 침투되고, 그 물이 하천으로 흐르는 자연의 물순환 체계가 잘 갖춰진 도시

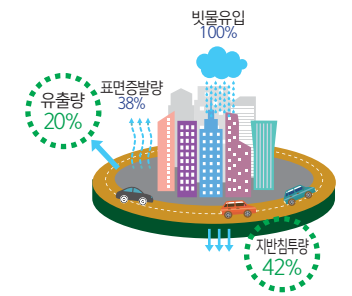
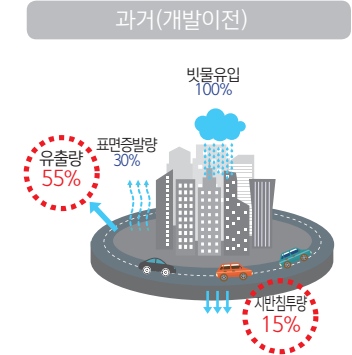
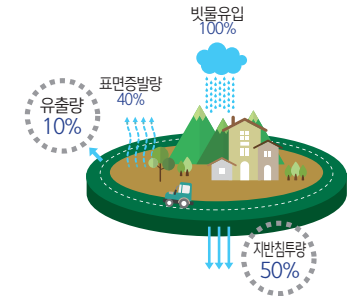


도시의 물순환 개선을 위한 저영향개발(LID : Low Impact Development) 기법

구 분	전통적 빗물관리	새로운 빗물관리
명칭	중앙집중식 빗물관리	분산형 빗물관리
기본방향	빗물을 빠르게 집수하고 배제	빗물을 발생원에서 머금고 가두기
계획목표	개발 후 침투유출량* 증가의 감소	개발 후 유출량 증가의 감소
주요시설	빗물펌프장, 저류지	소규모 침투 및 저류시설
한계	물순환 장애 및 건천화	집중 호우시 효과의 한계

\*침투유출량: 일정기간에 대해 시간에 따른 유출량 곡선을 작성했을때 유출량이 가장 높은 지점

### 예 시





물순환 도시  
확산 노력

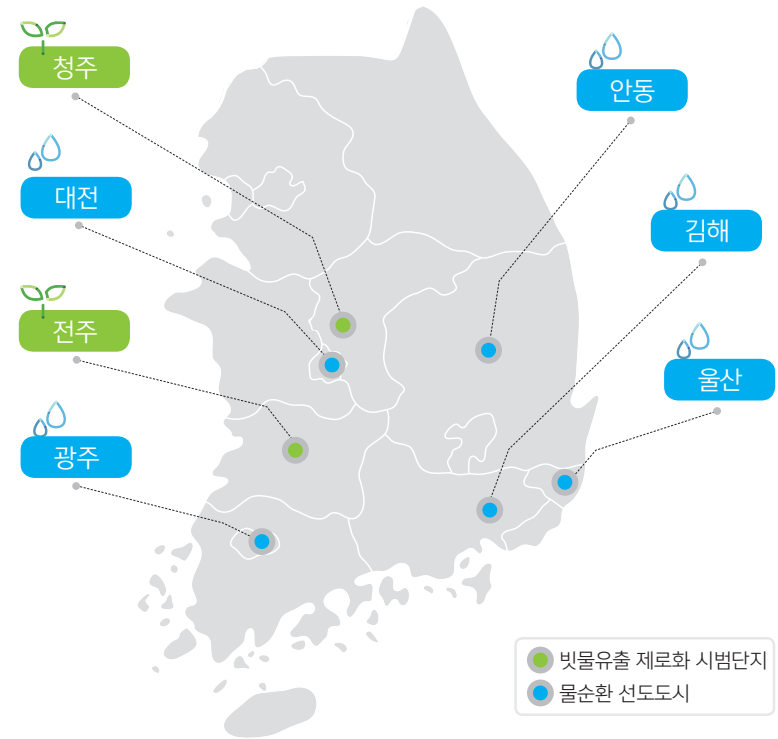
■ 빗물유출 제로화 시범단지

'13~'15년 LID 시설 시범설치(청주, 전주)를 통해 기술요소 평가 및 효과 분석(환경부)

■ 물순환 선도도시

'16~'20년 '축축한 도시'를 주제로 전국 지자체 대상으로 공모한 결과,  
최종 5개 선도도시 선정('16년)

구분	광주	대전	울산	안동	김해
대상지	치평동(상무지구)	둔산·월평동	삼호동	시가화 지역	동상·회현·부원
사업비	295억원	280억원	96억원	410억원	150억원
배수구역	2.2km <sup>2</sup>	2.8km <sup>2</sup>	5.7km <sup>2</sup>	9.3km <sup>2</sup>	2.1km <sup>2</sup>
주요내용	옥상녹화, 식생수로 생태주차장 등	투수포장, 옥상녹화 식생체류지 등	우수저류시설, 식생수로, 투수포장 등	투수포장, 레인가든, 침투저류조 등	침투·식생형시설, 생태주차장 등



(출처 : 환경부, 2016)



# 물순환도시 적용을 위한 저영향개발 기술요소

LID : Low Impact Development



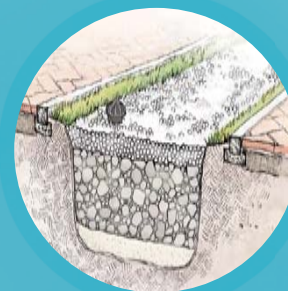
## 01 옥상녹화

- 특징 · 도시열섬효과 예방  
· 강우유출수 여과, 증발  
· 심미성 향상  
· 휴게공간 제공  
적용위치 근린상가 옥상



## 09 침투통

- 특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 침투유량 감소  
· 지하수 함양  
적용위치 차도 빗물받이



## 02 침투도랑

- 특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 지하수 함양  
· 침투시간 지연  
적용위치 부지 경계부



## 08 투수성포장

- 특징 · 유출수 지하침투  
· 지하수 함양  
· 도시열섬효과 예방  
적용위치 보도, 주차장 등





**07) 나무여과상자**

특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 침투유량 감소  
적용위치 광장 주변



**06) 빗물정원**

특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 지하수 함양  
· 도시열섬효과 예방  
적용위치 단지 내



**05) 식물재배화분**

특징 · 비점오염 및 유출저감  
· 심미적 향상  
· 도시열섬효과 예방  
적용위치 주차장, 도로주변



**04) 식생체류지**

특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 지하수 함양  
· 도시열섬효과 예방  
적용위치 단지 내



**03) 식생수로**

특징 · 비점오염 저감  
· 유출 저감  
· 지하수 함양  
적용위치 단지 경계부

(출처 : 환경부, 2016)

# 01 | 저영향개발(LID) 적용 편익



## 저영향개발 효과분석 사례

01  
오창시범단지(청주)

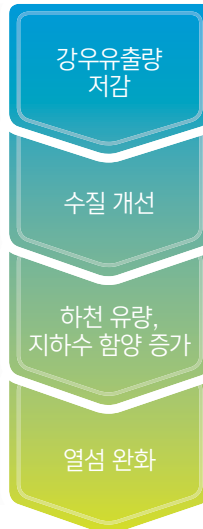
배수면적 41ha의 도시지역에 누적유출고 35mm 침투·저류를 목표로 LID 적용(환경부 시범사업, '13~'15년)

02  
서울특별시

연평균 강우량 1,550mm의 40%를 의 표면유출 침투·저류 하는 것을 목표(~'50년)로 빗물시설 설치 및 운영('14년~)

03  
해외(미국)

주별로 저영향개발 조례를 마련하여 도시지역 빗물유출 허가기준 준수 의무 부여(캘리포니아주 85% 침투·저류)



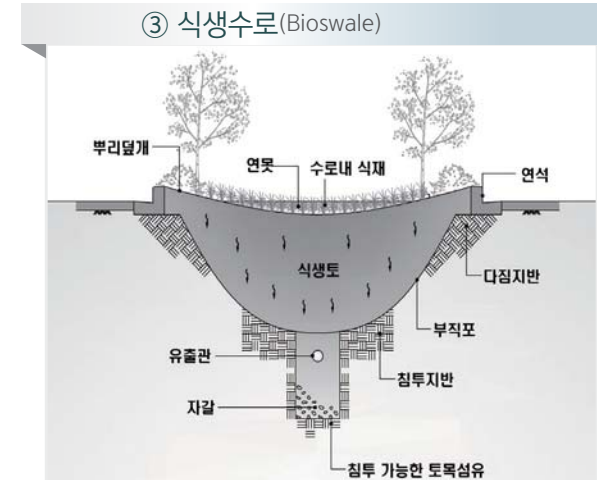
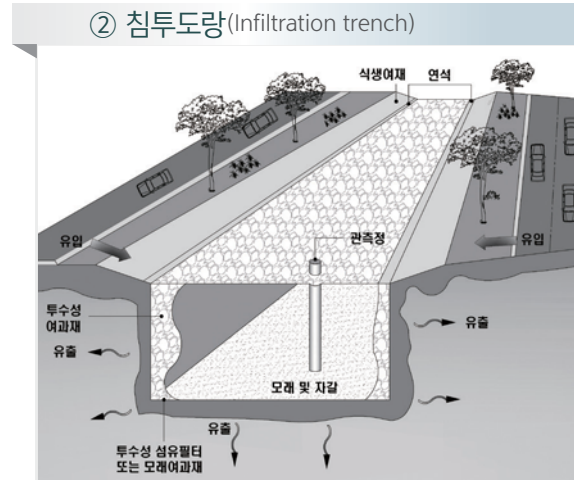
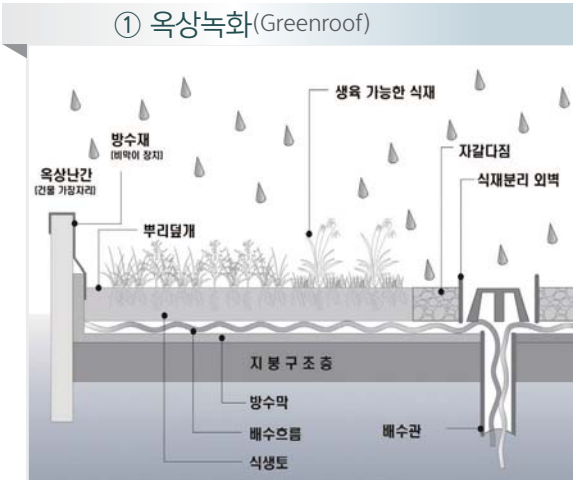
<p><b>오창시범단지</b> LID 도입 이후 강우 유출량 14.4% 저감</p>	<p><b>강우유출량 저감</b></p>	<p>미국, 메사추세츠주 6.35mm 이하의 초기 강우에서 유출계수 0.1→0.04(60%↓)로 감소</p>
<p><b>서울특별시</b> 비점오염으로 인한 BOD 부하량 약 17% 저감</p>	<p><b>수질 개선</b></p>	<p>미국, 시애틀 총질소 63%, 총인 63%, 중금속 76~83% 저감</p>
<p><b>오창시범단지</b> 저영향개발 미적용지역보다 지하수위 12.3cm 증가</p>	<p><b>하천 유량, 지하수 함양 증가</b></p>	<p>서울특별시 하천유지 유량인 기저유출량이 116.5% 증가 예상</p>
<p><b>오창시범단지</b> 사업지역 기온측정 결과 전년대비 0.6℃ 하강</p>	<p><b>열섬 완화</b></p>	<p>서울특별시 증발량 증가에 따라 여름철 온도가 약 2.6℃ 하강 예상</p>



## 02 | 국내 적용사례 및 특징

구분	대상	적용기술	특징
신규 도시조성	광고 신도시	인공습지, 함양지	- 초기 빗물 5mm 침투·저류
	아산탕정 신도시	식생수로, 침투도랑, 침투측구, 인공습지, 투수/잔디블록	- 국내 최초 분산형 빗물관리 시스템을 적용한 도시조성 사례 - 국내 최초로 LID 기법을 이용한 비점오염원 설치신고
	평택고덕 신도시	식생체류지, 잔디블록, 침투도랑, 투수포장, 식생체류지, 나무여과상자, 인공습지	- LID 기법 적용면적(82,000㎡)에 해당하는 녹지율 하향조정 인센티브
	부산 에코델타시티	침투통, 식생수로, 식물재배화분, 식생도랑, 나무여과상자	- 친수구역 특별법에 의한 LID 기법 적용
	행복도시	침투측구, 투수포장, 식생수로, 빗물정원, 침투도랑, 침투통	- 환경부와 행복청의 MOU 체결에 의한 행복도시 6생활권에 LID 기법 전면 도입 - 국내 최초 관계기관 협의를 통한 빗물관리 목표량 설정
환경부 그린빗물 인프라 조성	충북 오창, 전북 전주	식생수로, 침투도랑, 투수블록, 나무여과상자, 옥상녹화	- 빗물유출제로화 1,2단계 시범사업으로 추진하여 효과 검증 및 교육장 활용중
	대구시 (북구청)	나무여과상자, 식물재배화분, 투수블록, 빗물정원	- 대구시 북구 청사 리모델링 사업시 그린빗물인프라 적용
	수원시 (장안구청)	빗물저류조, 옥상녹화, 투수블록	- 수원시 장안구 청사에 그린빗물인프라 적용
	대전시 (시청사)	식생수로, 침투화단, 투수블록, 나무여과상자, 옥상녹화, 빗물정원	- 대전시 청사에 그린빗물인프라 적용
기존 도시	서울시 빗물관리 기본계획	침투시설, 빗물이용시설	- 국내 자치시 최초 빗물관리계획 수립 - 대상면적 : 건물, 건물을 제외한 부지 면적 - 빗물관리목표량 620mm 설정
	서울시 (각 자치구)	침투빗물받이, 침투트렌치, 투수블록	- 구도심의 침수지역을 대상 - 보도 : '14년부터 투수포장 의무화 - 기존 빗물받이를 침투빗물받이로 교체 - 8m 이하 도로 : '17년부터 투수포장 의무화
	서울시 (마곡지구)	투수포장, 식생수로, 침투트렌치, 침투측구, 인공습지	- 서울시 “물순환 회복 및 저영향개발 기본조례”에 의거 조성하는 첫 사례 - '13년 1월부터 13개 부서가 협력하는 빗물관리 T/F팀 운영중

# 03 옥상녹화, 침투도랑, 식생수로



옥상녹화 설치사례

빗물을 옥상에서 차집하여, 여과, 증발, 저류함으로써 도시화된 지역의 유출을 저감하는 기술요소. 도심 내 열섬해소 효과, 휴게 공간 제공 등 부가적인 편익 창출



침투도랑 설치사례

자갈, 쇄석 등 공극이 많은 재료로 채워진 형태의 도랑으로 강우시 유출수를 담아두고 토양으로 침투시키는 기술요소

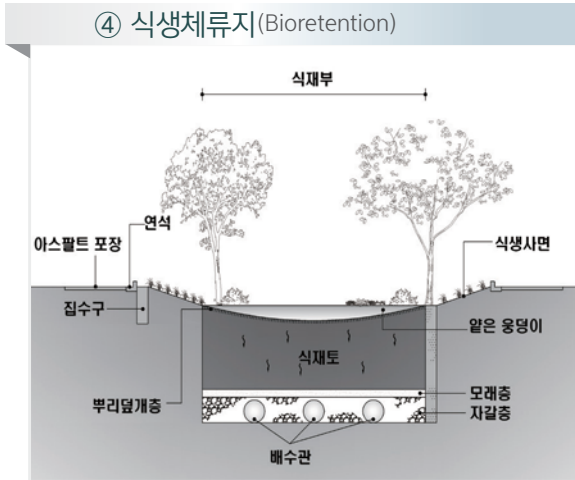


식생수로 설치사례

배수 구조물로서 토양에 의한 여과, 생화학적 반응, 침투 및 저류 등의 방법으로 강우유출수를 조절하는 식생으로 덮인 수로

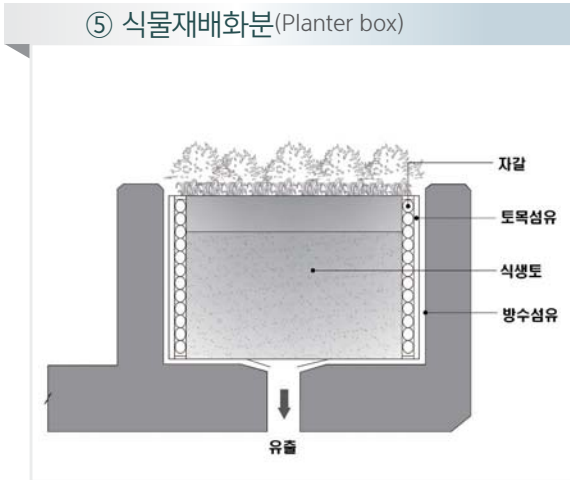
(출처 : 환경부, 2017)

# 04 | 식생체류지, 식물재배화분, 빗물정원



식생체류지 설치사례

토양에 의한 여과, 생화학적 반응, 침투 및 저류 등의 방법으로 강우유출수를 조절하는 식생으로 덮인 소규모의 저류시설



식물재배화분 설치사례

도심 녹지공간이나 기존 수목이 식재된 화분 등의 공간을 활용하여 우수를 저류, 체류 할 수 있는 시설물로 지피식물, 관목류 등의 식재를 통해 녹지기능과 우수관리기능을 확보



빗물정원 설치사례

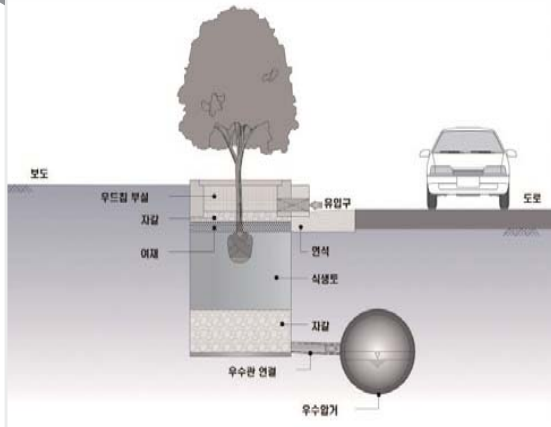
풀, 초본식물, 나무 등 다양한 식물들을 식재하여 조성한 정원으로 생태저류시설로 기능하며, 침투 및 여과를 통한 수질개선과 심미적으로도 효과적 기능 수행

(출처 : 환경부, 2017)



# 05 | 나무여과상자, 투수성포장, 침투통

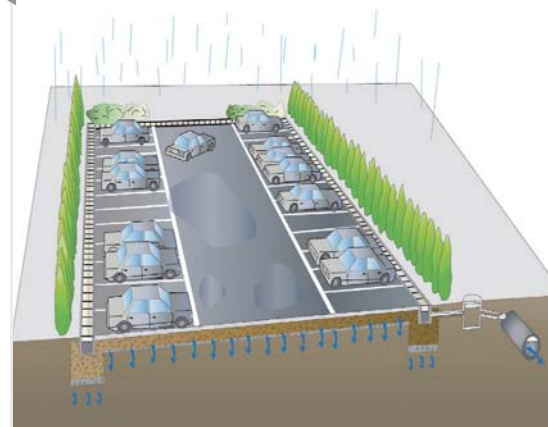
⑦ 나무여과상자(Treeboxfilter)



나무여과상자 설치사례

가로수 하부에 여과부가 포함된 구조물(콘크리트 박스)을 매립하여 강우시 유출되는 우수를 유입시킨 후 여과, 침투 유도

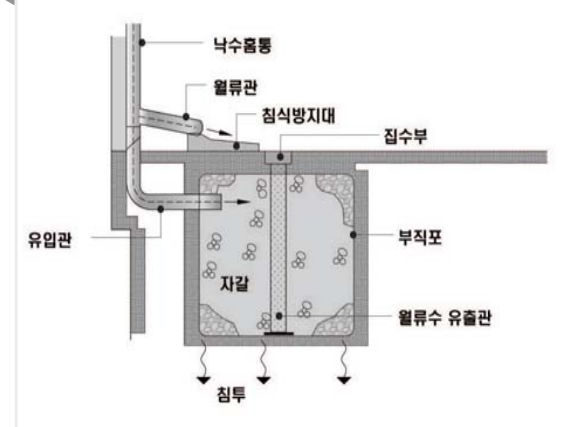
⑧ 투수성포장(Porous pavement)



투수성포장 설치사례

강우유출수와 오염물질 저감을 위해 다공성 아스팔트·콘크리트·투수블록 등과 쇄석의 공극을 통과하여 강우유출수를 토양에 침투시키고 오염물질을 저감하는 기술요소

⑨ 침투통(Dry well)



침투통 설치사례

자갈 또는 돌 등으로 채워져 있고 건축물의 홈통과 연결되어 있거나 불투수면의 유출수가 유입될 수 있도록 설치되어 토양으로 침투시키는 기술요소

(출처 : 환경부, 2017)

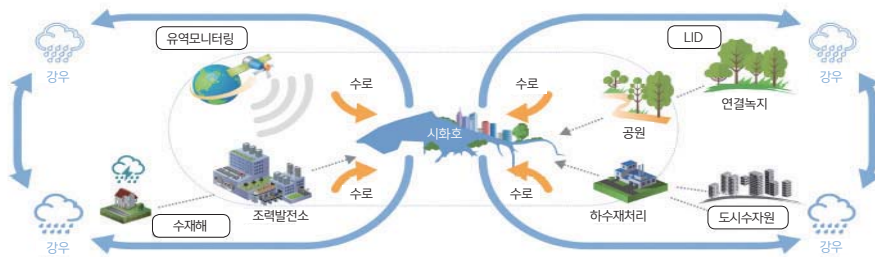
# 06 | K-water 적용사례

## 1. 송산그린시티

위치 경기도 화성시 송산면, 남양면 일원(시화호 남측 간석지)  
 사업기간 '17~'30년      면적 55,644천㎡(약 1,683만평)

- (물순환 설계) 저영향개발(LID)기반 자연형시설 계획 및 물순환 설계
- (분산관리) 침투·지체·저류효과 극대화 및 우수발생원 자체 분산관리
- (자원확보/이용) 빗물이용 특화 시범지구 계획 수립(친환경 시범마을)
- (수원 다원화) 빗물, 지하수, 하수재이용 등 수원 다원화 설계

- 01 물순환·물관리      일강우 15mm / 50년 빈도 홍수관리
- 02 물환경·물이용      비점오염(총부유물질 기준) 80% 저감 및 물재이용(하수재처리수 등)
- 03 기후변화 대응      저탄소 및 도시열섬현상 완화(2℃), 냉난방비(10%) 절감



[송산그린시티 물순환 LID 마스터 플랜]

## 2. 부산 에코델타시티

위치 부산시 강서구 명지동, 강동동, 대저2동 일원  
 사업기간 '12~'23년      면적 11,886천㎡(약 360만평)

- 경관 및 실효성을 고려하여 LID 요소기술 다수 적용





미래를 여는 Key, 도시가 생각을 하기 시작한다

# 부산EDC 스마트시티 국가시범도시

- Busan Smart Eco Delta City Plan -

사업시행자



부산광역시  
BUSAN METROPOLITAN CITY







미래를 여는 Key, 도시가 생각을 하기 시작한다

## 부산EDC 스마트시티 국가시범도시

- Busan Smart Eco Delta City Plan -

사업시행자



부산광역시  
BUSAN METROPOLITAN CITY

