





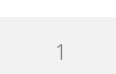


## 1.1 제안 필요성

시흥시는 수도권 중심에 위치하여 사통팔달의 교통요충지 역할을 수행하고 있으며, 시흥시 경제의 중심을 차지하는 시화국가산업단지 및 농업, 임업, 수산업, 축산업의 산업요소를 고루 갖추고, 활발한 도시개발을 진행하고 있는, 인구 46만의 도·농 복합도시입니다.

### □ 시흥시 일반 현황

<p><b>지리적 위치</b></p> <p>서해에 임하고, 서울시와 반경 10km 지점, 인천, 부천, 광명, 안양, 안산시와 접함</p>		<p><b>교통</b></p> <p>4개 고속도로, 2개 국도, 서해안로 관동 인천공항, 김포공항, 인천항, 평택항 인접 사통팔달의 교통요충지</p>
<p><b>지형</b></p> <p>지역 대부분이 구릉지대와 평원을 형성하여 농경지를 이룸</p>		<p><b>대중교통</b></p> <p>버스 75개 노선 780대 운행 버스노선은 관내노선 28개, 관외노선 47개 관내버스는 법적대수에 비해 29대 부족</p>
<p><b>토지이용</b></p> <p>주거지역 16.7%, 개발제한구역 64.1%</p>		<p><b>대기</b></p> <p>대기오염 정도는 전체적으로 저하 <b>미세먼지는 환경 기준 상회</b></p>
<p><b>인구</b></p> <p>1인 가구 24%, 외국인 가구 9%, <b>노인인구 7.6%, 기초생활수급자 1.4%</b> 최근 10년간 0.7%의 인구증가율</p>		<p><b>하천</b></p> <p>총 11개 지방하천 보유 수질오염도는 나쁜 편이며, 계수천 오염도 심각</p>
<p><b>경제규모</b></p> <p>지역총생산 10조 6천억원 과밀억제권역 평균인 11조 4천억원에 미치지 못함 남양주시보다는 높으며 부천시보다 낮음</p>		<p><b>상수도</b></p> <p>1인당 1일 급수량은 439.8Lpcd 자체 수원 부재, 독자적인 상수도 생산시설 부재 수도권 광역상수도에 전적으로 의존</p>
<p><b>사업체</b></p> <p>38,842개 등록 사업체 중 법인 15.7% 1~4명의 종사자 업체 비중이 76.5% 50명 미만의 종사자 업체 99%</p>		<p><b>하수도</b></p> <p>하수도 보급률 94%, 하수관거 보급률 78.4%</p>
<p><b>산업단지</b></p> <p>11,127개 업체 입주, 95.9% 가동률 46조원 생산, 52억불 수출 129,777명 고용, 기계업종 비중 59.4%</p>		<p><b>전력</b></p> <p><b>전력사용량 4,158,020 MWh</b> <b>산업용 65.2%</b>, 서비스업용 20.2%, 가정용 12.5%, 공공용 2.1%</p>
<p><b>농·수산업</b></p> <p>농가비율 1.06%, 어업가구 0.4%</p>		<p><b>문화·관광</b></p> <p>국가 및 지방문화재 6개소, 향토유적 18개소 월곶, 소래포구, 오이도 해양관광단지, 소래산, 군사봉, 갯골생태공원, 연꽃테마파크</p>

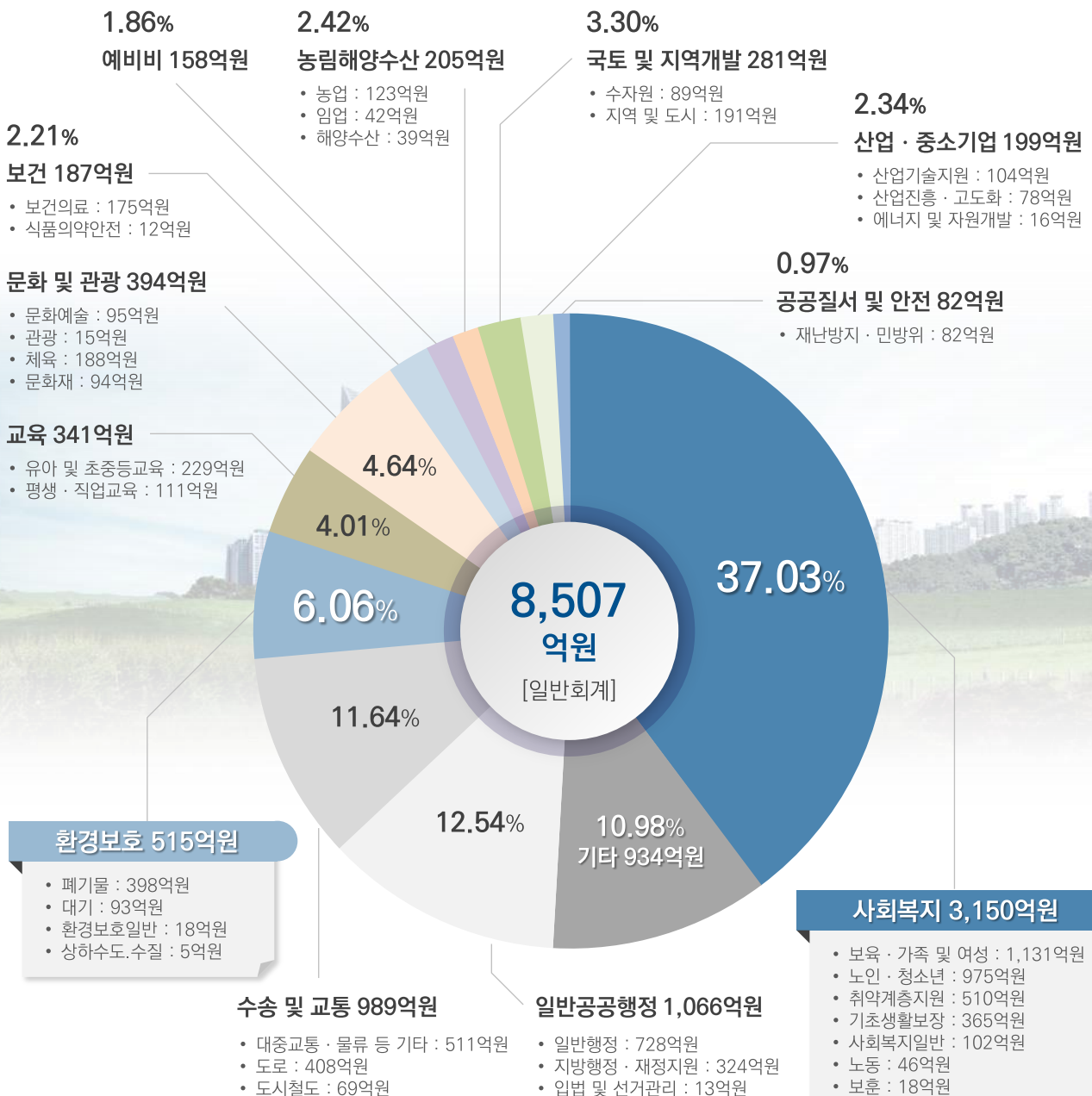
## 1.1 제안 필요성 (계속)

2018년 시흥시 재정규모는 총1조8천억원으로, 그 중 일반회계 예산(8천5백억원)은 사회복지 37.03%, 일반공공행정 12.54%, 수송 및 교통 11.64%, 환경보호 6.06% 순으로 구성되어, 일반공공행정을 제외하고 사회복지, 교통, 환경보호의 순으로 많은 예산을 지출하고 있습니다.

### ■ 시흥시 재정규모

## 재정규모 18,120억원

일반회계 중 사회복지 37.03%, 수송 및 교통 11.64%, 환경보호 6.06%



## 1.1 제안 필요성 (계속)

시흥시는 수도권 과밀억제권역으로는 드물게 해안, 하천, 저수지, 임야 등 천혜의 자연환경을 보유하고 풍부한 개발가능지를 갖춘 도시이지만, 인구증가, 택지개발 등의 도시개발 사업으로 다양한 도시문제가 발생하고 있으며, 그 중 가장 큰 것은 『도시 자족기능의 약화』입니다.

### □ 시흥시 현안 및 문제점

## 시흥시의 가장 큰 도시문제는 『도시 자족기능 약화』



## 1.2 제안 목적

시흥시는 공유경제기반의 프로슈밍 도시모델 도입을 통해 기존의 문화·공간 공유에 머물고 있는 '시흥 바라지' 서비스를 환경, 에너지, 복지 등의 생활분야로 확대하여 도시의 자족기능을 더욱 강화하고자 노력하여왔으며, 본 연구과제는 이러한 시흥시의 니즈에 가장 부합합니다.

### □ 연구개발사업 참여 배경 및 필요성

## 지속가능 자립도시는, 국내·외 모든 도시가 추구하는 공통적인 목표 『자족도시 시흥』의 성공사례는 글로벌 성공사례로 파급

스마트시흥  
추진 필요성

### 도시의 자족기능 강화 시급



- 에너지 및 상수원 자립률은 0%에 가깝고, 도시 총생산은 주변도시의 평균 이하에 머물고 있으며, 산업생산은 시화국가산업단지에 전적으로 의존하고 있음
- 기계업종이 60%에 가까운 시화국가산업단지를 포함하여, 시흥시 전체 사업체수의 99%가 50인 미만의 영세업체로서 중국 등과의 경쟁에서 밀리고 있는 상황
- 도농복합도시인 시흥시의 농업, 임업, 수산업도 갈수록 쇠퇴하고 있으며, 외부 관광객을 끌어들이기 위한 유인력도 약함

스마트시흥  
추진 방향

### 공유경제 기반 프로슈밍 도시모델 추진



- 수요와 공급을 연결하는 융합기술 기반 개방형 온라인 비즈니스 모델 추진
- 소비자가 동시에 생산자가 됨으로써 효율성을 제고하고, 도시인구의 소득격차해소 및 일자리 창출
- 현안을 바탕으로 시민의 니즈를 반영하여 에너지, 복지, 환경 등 서비스 체감도 향상
- 스마트한 도시서비스 구현을 위해 데이터 및 지식 산업기반의 서비스제공체계 구축
- 기존 추진 중인 스마트시티사업과의 연계를 통한 비즈니스 창출 및 산업 고도화 추진

연구개발사업  
참여 배경 및  
필요성

### 공유경제 실증 환경 구축



- 시흥시가 추구하는 데이터기반의 공유경제 프로슈밍 서비스 구현 실증 환경 구축
  - (환경) 환경오염 저감분을 깨끗한 환경 생산으로 전환
  - (에너지) 에너지 절감을 에너지 생산으로 전환
  - (복지) 시간 및 노력에 대한 소비를 서비스 생산(공동 돌봄 등)으로 전환
  - 소비자를 생산자로 전환함으로써, 효율성 향상 및 新 비즈니스 창출
- 시흥시는 에너지 사용규모 5,075억원, 사회복지 예산 3,150억원, 환경보호 515억원 규모로, 10% 효율성 향상시 850억원 비용절감 및 新 비즈니스 창출 가능

### 1.3 제언 주요내용

시흥시는 민·관 협력을 통해 연구개발 예산 총 592.1억원을 투입하여 대기오염에 대한 시흥시민의 우려를 불식시키고, 에너지 자립률 향상을 위한 기반을 조성하며, 시흥시에 지속적으로 증가하는 노인 및 장애인 등의 사회적 약자에 대한 서비스를 혁신적으로 개선시키겠습니다.

#### □ 연구개발 예산

(단위 : 억원)

연구개발비	2018	2019	2020	2021	2022	합계	
	금액	금액	금액	금액	금액	금액	%
정부	22.8	61.1	83.4	51.3	44.7	263.3	45%
지자체	11.8	18.2	17.9	12.1	12.2	72.2	12%
민간	41.0	53.7	61.1	50.4	50.4	256.6	43%
합계	75.6	133.0	162.4	113.8	107.3	592.1	100%

#### □ 연구개발 목표

구분	추진과제(리빙랩형)	핵심성과항목	핵심성과목표(KPI)
환경	미세먼지 측정/시뮬레이션/예측	• 미세먼지 측정범위 및 보급	95% 이상
		• 미세먼지 서비스 조회수	99% 이상
		• 미세먼지 저감 효과	(PM10) 5 $\mu$ m저감 (PM2.5) 2 $\mu$ m저감
에너지	스마트 에너지 미터(AMI) 구축 및 사용자 행동변화 유도	• AMI 구축가구	1만5천호이상
		• BEMS 공공시설물도입	50% 이상
		• 가구 전기요금 절감률	20% 절감
		• 시설물 전기요금 절감률	10% 절감
		• 수요자반응(DR) 달성률	80% 이상
생활복지	독거노인 Total Care 스마트서비스	• 웨어러블기기 보급(생활보호 독거노인 대상)	80% 이상
		• 실종노인소재추적(Lead Time)	80% 단축
		• 독거노인 사망 방지율	30% 향상
	장애인 이동 편의 제공	• 장애인 스마트관광 서비스 가입률	30% 증가
• 장애인 편의성 증가율		50% 향상	
플랫폼	개방형 데이터 허브 플랫폼 구축(리빙랩형)	• 서비스 만족도	30% 향상
		• 비즈니스모델 개발	50건
		• Living Lab을 통한 서비스 구현	서비스 구현
추가제안	환경/생활복지/에너지 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축	• 서울대 시흥캠퍼스 : 시흥캠퍼스-오이도역 자율주행 버스노선 연계('20년 예정)	90% 이상 연계
		• V-City 미래형첨단자동차클러스터 : 정왕역-오이도 구간 자율주행 버스노선 연계('23년 예정)	90% 이상 연계
		• 시스템 운전을 위한 디지털 트윈 기반의 실시간 모니터링	TRL 7 이상 기능 및 서비스 구현
		• IoT 전기버스 및 충전시스템 정보 수집 및 관리	
		• 빅데이터 기반 안전운전과 에너지 효율운행을 위한 최적 운행정보의 주기적 산출	
		• BIS 정보 연동, 정류장 및 이용 승객 단말기에 다양한 전기버스 정보 제공	
		• 사용자의 모바일 앱 기반 서비스 피드백 정보 수집	

### 1.3 제안 주요내용 (계속)

시흥시는 민·관·산·학·연이 파트너십을 이뤄 물리적·논리적 공간을 가지는 리빙랩 환경을 구축하고 기술을 개발함으로써, 시흥시가 가지고 있는 다양한 도시문제 해결 가능성을 실증하며, 개발된 스마트솔루션을 도시 전체로 확산하겠습니다.

#### □ 연구개발 과제개요 및 주요내용

구분	추진과제 (리빙랩형)	핵심성과항목
환경	01.미세먼지 및 악취 측정/시뮬레이션/예측	• 기존 고정식 대기질 측정장치의 한계를 극복하기 위해 이동형/휴대형센서 및 클라우드소싱 기반으로 '내집앞오염도' 측정 및 3D시뮬레이션/예측
에너지	02.스마트 에너지 미터(AMI) 구축 및 사용자 행동변화 유도	• 에너지 통합검침 게이트웨이(G/W) 및 AMI 구축을 통한 에너지원별 데이터 측정 및 수집으로, 사용자의 에너지 사용패턴을 분석하여 에너지 정보를 실시간 제공함으로써 사용자의 자발적인 행동변화를 유도하여 에너지 절감 및 합리적인 에너지 사용 유도
	03.전기차 충전 인프라 구축	• 도심지 내 급속충전기 등 개별 전기차 보유고객 및 보유예정고객을 위한 충전인프라 및 전기버스 충전인프라를 구축하여 온실가스 및 미세먼지 저감 유도
생활복지	04.독거노인 Total Care 스마트서비스	• 사회적 약자인 독거노인을 위하여 활동패턴 분석을 활용한 라이프로그 추출을 통해 생활보호 독거노인의 삶의 질을 향상하기 위한 Total Care 시스템을 구축 및 운영 (고독사 방지 및 실종노인 예방)
	05.장애인 이동 편의 제공	• 교통 약자의 외부 활동을 촉진시키고 이동에 대한 편의성을 제공하기 위한 정밀지도기반의 네비게이션 서비스 제공
플랫폼	06.개방형 데이터허브 플랫폼 구축	• 본 연구과제인 제1핵심과제의 도시데이터 관리 및 기술 표준, 아키텍처 모델 및 코어기술 적용 및 기존 U-City 플랫폼 등과 연계하여 에너지, 환경, 생활복지 분야 리빙랩 데이터의 실시간 수집, 저장, 관리, 빅데이터 분석 등 도시운영관리를 위한 개방형 서비스 플랫폼 구축
	07.스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS) 개발 및 구축	• AMI,공공건물 BEMS,공장 FEMS 등, 지역 내 산재된 신재생에너지 정보를 수집·분석하여 도시 분산자원의 효율적 운영을 위한 관제, 소규모 태양광발전 상태 감시·분석 및 유지보수 정보서비스를 제공하여 스마트 시티 실증 Zone의 에너지관리 효율화, 에너지 자립율 향상 및 신사업 창출
	08.공공건물 및 공장 xEMS 구축	• 공공건물 및 공장별 맞춤형 에너지효율화 설비를 구축하여 스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS)의 수급예측이나 요금정보에 따라 에너지분석 리포팅 서비스를 통해 에너지 절감, 합리적 에너지 사용 및 지역 내 전력수급, 전력품질 안정화 유도
	09.시민체감형 에너지프로슈머 서비스	• 신재생에너지 발전원을 이용하여 직접 자신의 전력을 생산하고, 남은 잉여 전력을 전력시장에 판매를 통해 시민이 직접적·능동적으로 에너지 개방형 플랫폼에 참여하고 발전하면서 에너지 민주주의 구현
추가제안	10. 환경/생활복지/에너지 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축	• 서울대시흥캠퍼스, V-City 미래형첨단자동차클러스터에서 추진예정인 자율주행 버스외 연계하여, 이동형 미세먼지 측정 센서가 부착되고, 노인 및 장애인 이동 편의성이 제고된, "초저상 자율운행 전기버스 관제플랫폼" 구축을 통해 대기오염 저감, 사회적약자 지원, 에너지 수요대응이 가능한 환경,에너지,복지서비스 융합형 디지털트윈 기반 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축

#### □ 연구개발 주요 성과

##### 경제적 측면

- 시흥시가 추구하는 데이터기반의 공유경제 프로슈밍 서비스 구현 및 실증 환경 구축

##### 사회적 측면

- 시민 누구나 도시생활에 필요한 자원·생필품 및 서비스를 생산하고 유통·판매·소비할 수 있는 공유경제기반 新 비즈니스 창출

##### 기술적 측면

- 환경, 에너지, 복지 등 도시 인프라 관련 다양한 표준 데이터 허브 모델 개발을 통한 스마트 도시서비스 제공기반 조성

## 2.1 도시 시설 및 인프라 현황

### 2.1.1 환경, 에너지, 사회복지 관련 시설

시흥시는 제조업 기반의 시화국가산업단지, 시화 MTV, 소각장 등 수많은 환경오염 배출시설들이 있으며, 추가적으로 매화일반산업단지의 조성 예정으로 환경오염에 대한 시민의 우려감이 매우 크며, 시흥시 전력자립도는 0.3%에 불과하고, 사회복지시설도 부족하여 이에 대한 시급한 대책이 필요합니다.

#### □ 환경, 에너지, 사회복지 관련 시설

##### 환경에 영향을 줄 수 있는 시설-1

구분	현황
산업 단지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시화국가산업단지,</li> <li>• 시화 MTV,</li> <li>• 매화일반산업단지 ('19년 완공예정)</li> </ul>

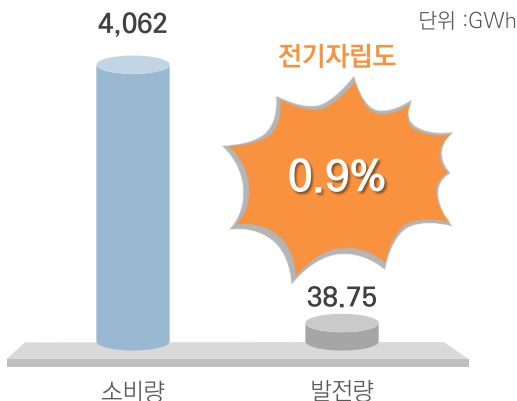


##### 환경에 영향을 줄 수 있는 시설-2

구분	시설수(개소)
사업장폐기물 배출업체	2,039
시화국가산업단지 약취배출업소	724
환경오염물질 배출시설(대기오염)	930
환경오염물질 배출시설(폐수)	970
소음 및 진동 배출시설	27
유독물 영업소	309

##### 에너지 관련 시설

- 전력소비량은 4,062GWh, 발전량은 38.75GWh로 전력자립도 0.9% ('17년)
- 생산되는 전력은 모두 신재생에너지(태양광)를 원동력으로 생산



##### 사회복지 관련 시설

구분	시설 수(개소)
어린이집	402
노인 복지시설	453
장애인 복지시설	30
다문화 복지시설	4
여성 복지시설	2
종합사회복지관	6
종합병원	2
보건소/보건지소/보건진료소	1/1/4
사회복지단체	20

### 2.1.2 리빙랩 관련 인프라 현황

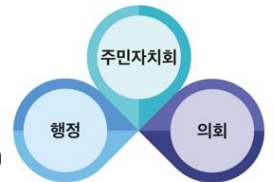
시흥시는 시민이 주인되는 자치분권 도시이념 아래 지속적으로 시민공동체 중심의 참여민주주의 실현을 위한 정책을 추진하고 있으며, 시민들도 이런 시흥시의 정책에 적극적으로 참여하고 있습니다. 이같은 공동체 노력을 인정받아 '18년 행정안전부에서 주관하는 경진대회에서 '동네관리소(최우수상)'와 '노·사·민·정 협의체(장려상)'가 우수사례로 선정되었습니다.

#### ■ 시민공동체 중심의 시흥시

- 시흥시는 주민자치 활동강화를 위해 지자체 최초로 주민자치국을 신설함
- 4개과 총 76명으로 구성됨



- 주민 자치회는 주민이 지역사업을 스스로 결정하고 책임지는 주민 대표기구임 ('16년 3개 → '18년 17개)



- 주민참여예산제는 주민들이 시 예산 편성과정에 참여하는 기회를 주는 제도이며 매년 주민이 참여하는 예산액 및 사업 건 수는 증가하고 있음



주민자치국

주민자치회 및 주민참여예산제

시민이 주인인 도시

동네관리소

노사민정협의체

- 동네관리소는 주민주도의 마을관리 및 공동체 활성화를 위한 복합커뮤니티 공간이며, 마을관리기업 전환 등을 통해 지속가능한 마을활동 기반을 조성하고자 함
- '18년 11개소로 확대 예정



행정안전부 주관 '사회적 가치 구현 우수지자체 경진대회'에서 '동네관리소사업(최우수상)'과 '노사민정 협의체 사업(장려상)'이 우수사례로 선정

- 노사민정협의체는 지역 내 갈등사안을 시민 자치력으로 문제점을 분석하여 개선대책을 마련함
- 전국 최초로 노사민정 대타협을 통한 버스 노선 개편 대책 마련



관내 10개 노선 증차 및 신설

관외 8개 노선 조성(연장, 경유)

#### ▶ 지역화폐 '시루'

지역상권 활성화를 위해 지역시민사회 주도로 시흥시 지역화폐추진회를 구성하였으며, 민관협력 차원의 지역화폐를 도입하여 '18년 가맹점 500개를 유치할 계획으로 추진중



### 2.1.3 창업보육시설, 일자리창출을 위한 인프라 현황

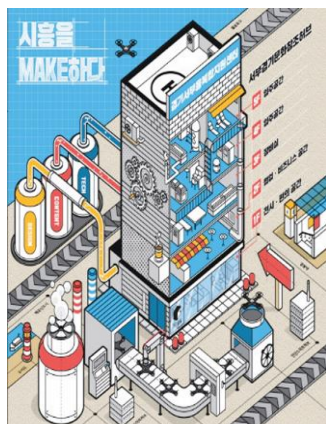
시흥시는 지속가능한 일자리를 만들기 위해 다양한 노력을 하고 있으며, 모두가 행복할 수 있도록 현재는 물론 미래의 일자리까지 세심한 대책을 준비하고 있습니다. 4차 산업혁명에 대비하여, '19년에 서울대학교 시흥스마트캠퍼스 1단계 준공, '23년에 미래형 첨단 자동차클러스터(V-City)가 조성될 예정입니다.

#### ■ 시흥시 창업·경제·일자리 현황

##### ▶ 시흥시 창업·경제·일자리 현황

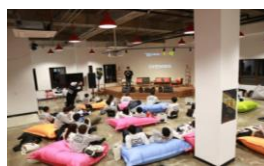


#### 경기서부융복합지원센터



- '18년 1월 29일에 개소
- 무형의 아이디어를 유형의 제품(상품)으로 실현시키기 위한 공간으로 사용
- 다양한 교육을 위한 교육장, 상시 사업고도화, 컨설팅 도움을 받을 수 있는 전문 큐레이터룸, 시제품 제작을 위한 3D프린터 및 장비실, 테스트베드 등 구비

#### 경기청년협업마을



- '17년부터 운영
- 청년들의 창업·창작 입주공간 및 공방·스튜디오 지원
- 마을 내 초기 및 예비창업 기업 17개 입주

#### 한국산업기술대학교/서울대학교시흥캠퍼스



- 산·학·연 협동을 통한 신기술 개발과 현장 교육 지원 및 대학의 산학협력 사업을 체계적으로 관리·지원

## 2.2 기존 시스템 및 정보화 현황

시흥시는 도시정보통합센터에 국토교통부 통합플랫폼 및 5대 연계서비스를 설치·운영하고 있으며, 도시정보통합센터와 지구간을 자가통신망(총 300km)으로 구성하여 우수한 네트워크 인프라를 갖추고 있고, 통합플랫폼을 중심으로 교통, 안전, 환경, 행정 등 시민들을 위한 양질의 스마트서비스를 제공하고 있습니다.

### □ 도시정보통합센터, 정보시스템 및 인프라 현황

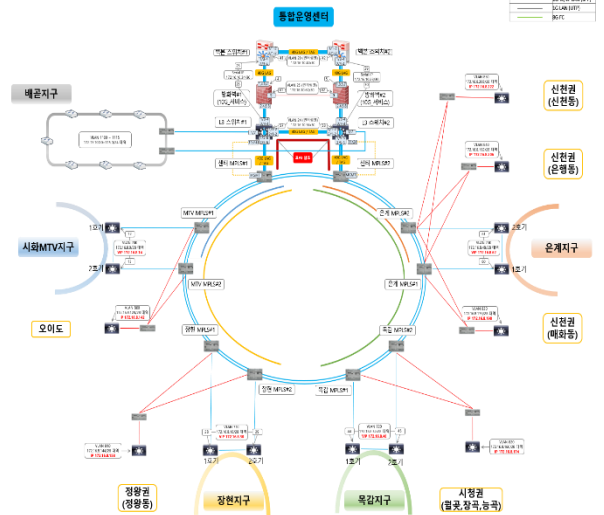
#### 도시정보통합센터 및 통합플랫폼

- 시흥시 전역에 설치된 도시정보화시설물에 대한 통합관리와 정보시스템을 연계하여 운영함으로써 컨트롤타워 역할 수행
- '17년 국토교통부 스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업에 선정되어 통합플랫폼 및 5대 연계서비스 구축 중('18. 6월말 완료예정)



#### 자가통신망

자가망 (지구별 구분 및 구 자가망 포함)



#### 스마트서비스

- 시흥시는 도시정보통합센터와 통합플랫폼을 기반으로 기본서비스인 교통, 안전, 환경, 행정 서비스와 공간 공유 웹서비스를 제공함

서비스	스마트서비스
안전	방범CCTV
교통	교통정보, 버스정보, 신호제어, 교통상황감시, 주정차단속
환경	환경정보제공, 대기측정, 쓰레기 무단투기
행정	재난(하천감시)
상수도	상수도블록시스템
공간 공유(웹 기반)	공간바라지

#### 정보시스템 및 장비

구분	개수
CCTV	6개 부서 884개소 통합 (1,874대)
서버	178대 (내부행정시스템 등)
GIS시스템	6개
공공와이파이 설치장소	36곳
공공빅데이터	150종 데이터 개방
네트워크 장비 (백본 및 서버팜/스위치)	6개/117개
공공정보통신망 (광다중화장비/광선로감시장치)	55개/2개
통신보안시스템 (네트워크접근제어/ 암호화장비/IP관리)	38개/43개/36개

#### 업무협약

- 시흥시는 서울대학교 등 6개 기관과 스마트시티 조성 업무협약을 맺음('18.4.19.)
- 시흥시는 한국에너지공단 제로에너지빌딩 실증연구 및 랜드마크시티 조성 업무협약을 맺음('18.1.8.)

## 2.3 도시 내 환경 관련 이슈 및 개선방향

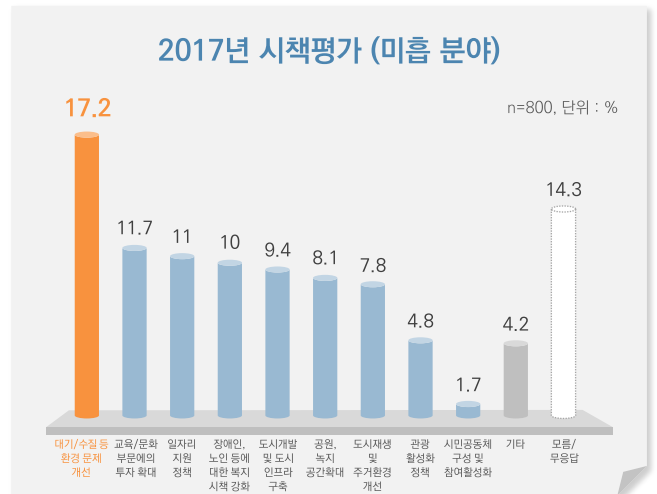
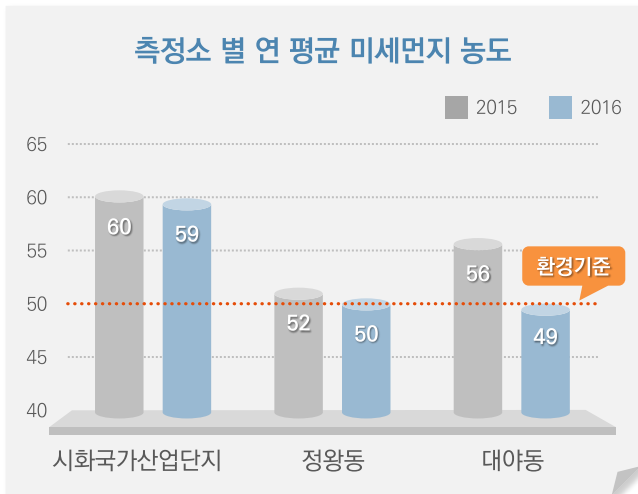
### 2.3.1 시흥시 환경 관련 이슈 분석

시흥시는 지형학적으로 서해안과 인접하여 중국으로부터 황사 및 미세먼지 영향을 가장 먼저 받는 도시이며, 환경오염업체가 밀집되어 있는 시화국가산업단지는 주거지역과의 이격거리가 175m에 불과하여, 오염 발생 시 인접지역(정왕동)의 시민 17만 명이 위협에 노출되어 이에 대한 시급한 개선대책이 필요합니다.

#### □ 환경 관련 이슈

##### ▶ 대기 현황

- 시흥시 미세먼지(PM10) 측정소별 측정농도는 환경기준치를 상회하고 있으며, 특히, 시화국가산업단지 내 측정소는 환경기준치보다 20% 높음(단위:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- '17년 시흥시 설문조사결과에 따르면, 시민들은 시흥시에서 시행한 시책 중 가장 미흡했던 분야로 '대기/수질 등 환경문제 개선(17.2%)'을 꼽았으며, 특히, 남부권역(정왕동 지역, 25.6%)에서 응답이 매우 높았음
- 시흥시는 각종 개발사업(주거 도시개발사업, 산업단지 조성)으로 인해 오염원(자동차 배기가스, 산업먼지)이 급격하게 늘어나는 상황임



##### ▶ 약취 현황

- 시흥시는 시민 주도로 약취관리를 위해 유비무환 시스템을 구축·운영 중에 있으나, 주민 모니터링요원(64명)과 약취센서(4개) 만으로는 시화국가산업단지 인근지역 약취문제 해결에 대한 한계 존재(약취배출업체 724개소)
- 시화국가산업단지 인근지역의 약취 민원건수는 계속 증가하고 있음 ('15년: 293건 → '17년: 321건)



### 2.3.2 시흥시 환경 개선방향

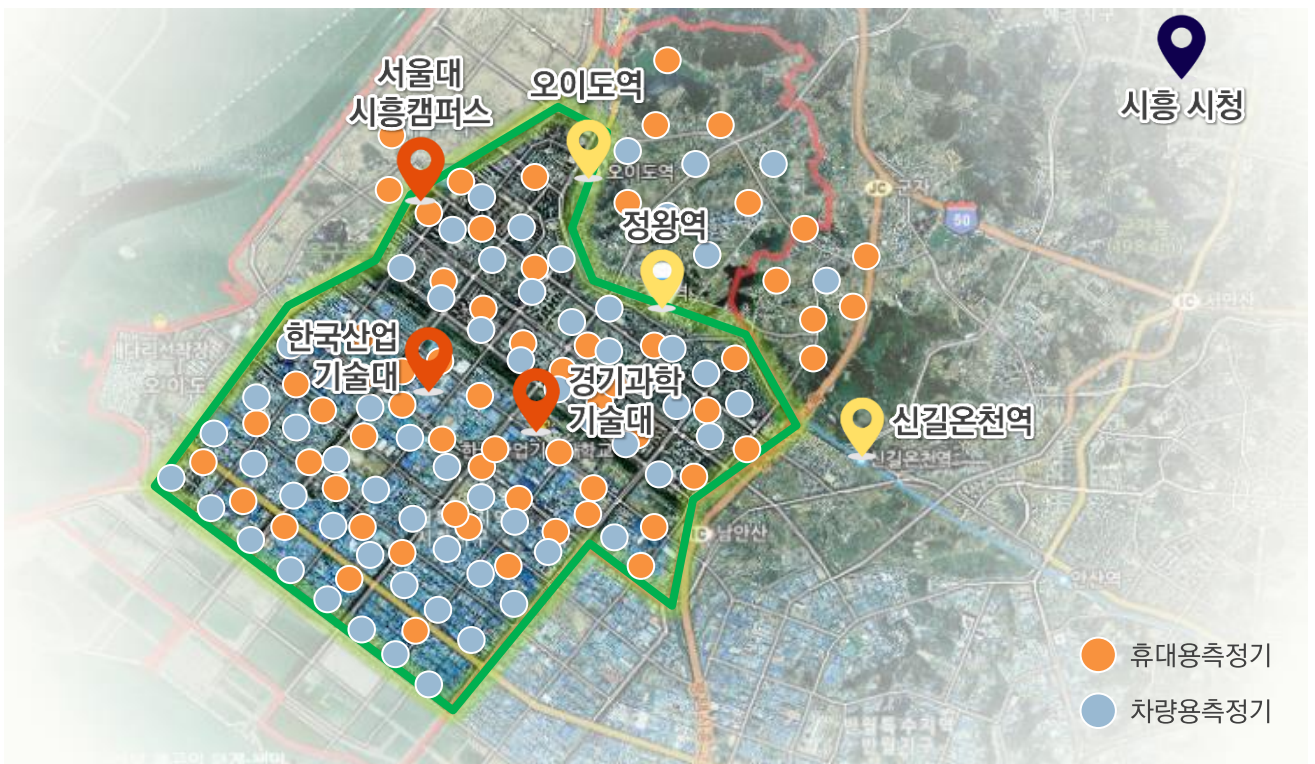
시화국가산업단지 인근지역은 시흥시에서 대기오염 환경이 가장 열악한 지역으로, 이 지역을 환경 리빙랩 지역으로 설정하여 실시간 미세먼지/악취 추적·모니터링을 위한 실증 프로그램을 진행함으로써 시민참여 중심의 환경거버넌스체계 구축과 함께 시흥시민의 삶의 질 향상에 기여하겠습니다.

#### □ 실증범위 설정

##### ▶ 대기오염/악취 추적·모니터링 실증

- 시흥시 정왕동 지역(정왕본동 · 1동 · 2동 · 3동 · 4동)을 대기오염 및 악취 관련 실증대상지역으로 선정
- 정왕동 지역은 산업단지와 주거지역이 혼재된 지역이며, 시흥시민의 39%(170,687명), 시흥시 전체 사업자의 46%(17,929개)가 밀집한 지역임
- 산업폐기물 소각장에서 발생하는 미세먼지, 입주업체의 조업과정에서 배출되는 분말형태의 입자, 산업단지를 왕래하는 화물차 및 인구 증가에 따른 자동차 배기가스의 증가로 인해 대기오염 상황이 악화되어가고 있으며, 최근의 설문조사 결과에서, 정왕동 지역 주민들은 시흥시 정책 중 가장 미흡한 분야로 '대기/수질 등 환경문제 개선'을 꼽음
- 또한, 정왕동 지역에는 국가대기측정망이 두 곳(시화산단, 정왕동)에 불과하여 실시간 데이터 수집 및 오염원 추적에 한계가 있음
- 현재, 정왕동 지역에서 측정하고 있는 기존 악취측정의 경우 관능법을 주 시험법으로 하고, 기기분석법을 보조 시험법으로 하고 있으나, 냄새가 나는 상황에서도 기기분석법의 데이터는 악취가 나지 않는 상태로 나타나는 경우가 많음

#### □ 실증대상 지역



#### 주요 내용

- 실시간 미세먼지로드맵 구축을 위한 이동형 미세먼지 센서(400대)와 휴대형 미세먼지 센서(2,000대)를 정왕동 거주민, 산업단지종사자, 지역 내 공공기관에 배포하여 주거지역과 산업단지에 대한 실시간 미세먼지로드맵을 구축함
- 실증 프로그램과기 운영 중인 유비무환악취제로시스템을 연계하여 기존의 악취 모니터링뿐만 아니라 실시간 미세먼지/악취 추적 및 모니터링 체계를 구축함

## 2.4 도시 내 에너지 관련 이슈 및 개선방향

### 2.4.1 시흥시 에너지 관련 이슈 분석

시흥시는 전력자립도가 0.3%에 불과하고 소모되는 전력의 대부분은 산업분야(65%)에서 사용되고 있습니다. 시흥시에서 생산되는 전력은 태양광을 통해 생산하고 있으나 발전량(11.75GWh)이 미미하여 에너지절감과 에너지효율성 향상을 통한 에너지 자립률 제고가 시급합니다.

#### □ 에너지 관련 이슈

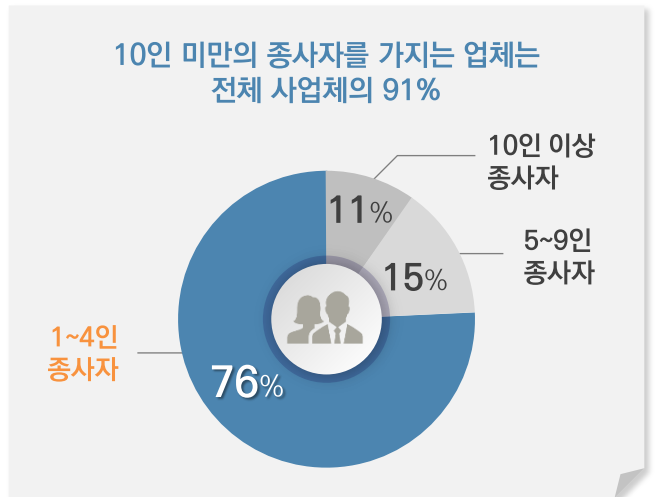
##### ▶ 시흥시 에너지 생산 및 소비 현황

- 산업부분에서 높은 에너지 소비비율을 가지고 있으며 대다수 업체가 영세한 소기업으로 에너지 절약 및 투자역량 부족
- 전체 사업체수의 91%가 10인 미만으로 영세사업체임

##### ◀ 2015년 시흥시 용도별 전기소모량 ▶

Unit : GMWh

총	가정용	공공용	서비스업	산업용
4,061	494	889	804	2,674



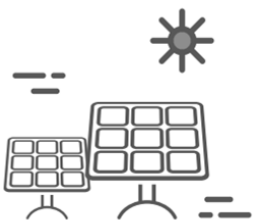
##### ▶ 시흥시 신재생에너지 현황

- 시흥시와 경기도 최종에너지 소비현황을 비교하면, 시흥시 신재생에너지 비중이 6.8% 높음

단위 1,000 toe

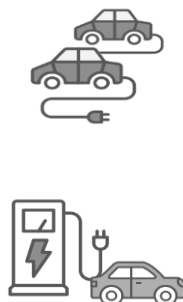
구분	계	석유	전력	도시 가스	신재생	석탄	열에너지
시흥시 (%)	1,123.4 (100.0)	401.6 (35.8)	349.3 (31.1)	237.0 (21.1)	133.0 (11.8)	2.5 (0.2)	- (-)
경기도 (%)	27,163.3 (100.0)	10,802.0 (39.8)	9,034.1 (33.3)	4,675.0 (17.2)	1,417.5 (5.2)	415.7 (1.5)	819.0 (3.0)

#### 태양광 발전소



- 시흥시는 염전 및 해양지역으로 일조량이 풍부하여 태양광 발전소 건립이 활성화됐으나 발전량은 시흥시 전력소모량의 0.3%에 불과함
- 시흥시 내 태양광 전기사업소 : 66개소

#### 전기차 및 충전시설



- 전기자동차 2017년 30대에서 2018년 150대로 확대 예정
- 전기자동차 충전시설 2017년도 32개소 설치, 2018년 12월말까지 100개소 확충
- 경기도 주관, 전기차 확대보급 시범지역(시화국가산업단지)으로 선정됨

## 2.4.2 시흥시 에너지 개선방향

정왕동 지역은 산업단지과 주거지역이 혼재되어 AMI, BEMS, FEMS를 설치·구축할 수 있는 최적의 환경을 지니고 있습니다. 리빙랩 참가자에게 실시간으로 에너지 정보를 제공하여, 전력 소비자 행동변화 및 합리적인 에너지 사용 유도를 통해 에너지 자원의 효율적 사용과 에너지 절감을 실현하고자 합니다.

### ■ 실증대상 범위

#### ▶ 에너지 절감을 위한 실증

- 정왕동 지역에는 73,018세대가 거주하고 있으며, 17,929개의 사업체가 밀집돼 다양한 목적의 AMI를 설치 구축할 수 있는 환경임('18년 기준)
- 시화국가산업단지 내에는 영세규모 업체들이 밀집되어 에너지 효율성 향상 효과가 가장 큼
- 가정용 AMI 15,019세대, BEMS 13개 사업체, FEMS 25개 사업체에 보급 예정



#### 세대 수

- 시흥시 : 173,202세대
- 정왕동 지역 : 73,018세대



#### 사업체 현황

- 시화국가산업단지 사업체 수 : 17,929개
- 시화국가산업단지 제조업 수 : 6,197개

### ■ 실증대상 지역



- 에너지 리빙랩은 아파트, 공공건물, 공장 등 에너지 최종 소비자 유형별 AMI, 에너지관리시스템(xEMS) 등을 구축하고, 도시 에너지자원 통합운영 플랫폼으로 수집된 데이터의 분석을 통하여 에너지 사용자에게 에너지 관련 정보서비스를 제공함으로써, 도시에너지 자원의 효율적 사용과 에너지절감을 실현하고자 함

## 2.5 도시 내 생활복지관련 이슈 및 개선방향

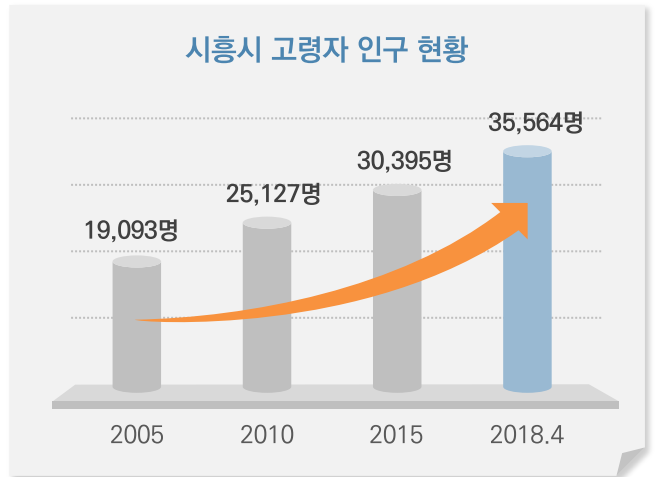
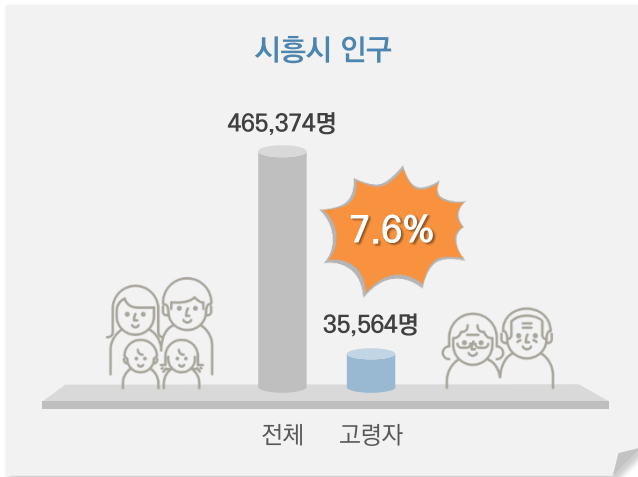
### 2.5.1 시흥시 생활복지관련 이슈 분석

시흥시는 신도시 개발사업(배곧신도시, 목감, 장현 등)에 따라 인구가 매년 급격하게 증가하고 있으며, 특히 고령 인구는 시흥시 인구의 7.6%를 차지하여 노인돌봄 부담에 대한 어려움이 계속 증가하고 있습니다. 또한 복지시설에 대한 대중교통 접근성이 떨어져 장애인 등이 이용하는데 불편한 점이 존재하여 이에 대한 개선이 시급하게 필요합니다.

#### □ 생활복지 관련 여건

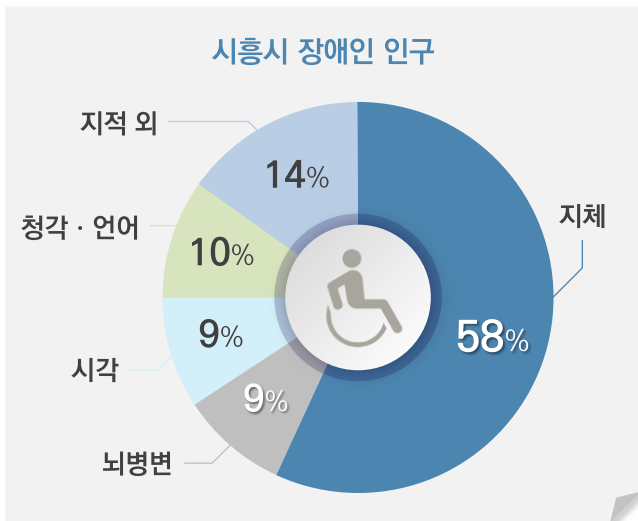
##### ▶ 시흥시 노인 인구 현황

- 시흥시 65세 이상 인구는 전체 인구의 7.6%로 지난 5년간 매년 평균 5.3%가 증가하고 있음 (‘18.4 기준)
- 특히, 독거노인 인구 수는 8,051명으로, 점차 심각한 사회 문제로 대두되고 있음
- 시민들의 기대수명이 높아지고 독거노인 수가 증가하고 있어, 노인들의 고독사를 방지하기 위한 다양한 대책이 시급하게 필요함



##### ▶ 시흥시 장애인 인구 현황

- 시흥시 장애인 인구는 16,901명으로 지체, 뇌병변, 시각, 청각 장애인 비중이 84%를 차지하고 있음 (‘16년 기준)
- 장애인을 위한 이동지원 서비스는 희망네바퀴, 장애인 전용리프트 버스 등이 있으나 장애인 수에 비해 편의시설 및 이동수단이 크게 부족함
- 제3차 시흥시 교통약자 이동편의 증진계획 수립(2017~2021)을 통해 다양한 개선사업을 시행 중에 있음



## 2.5.2 시흥시 생활복지 개선방향

정왕동 지역은 사회적 약자(노인, 장애인, 다문화 등)가 밀집하여 거주하는 지역으로, 리빙랩 대상지역으로 가장 적합한 곳입니다. 해당지역에 독거노인 Total Care 스마트서비스를 제공하여 노인 돌봄 서비스에 대한 사용자 만족도를 향상시키고, 장애인 시설에 대한 편의성 개선을 통해 시민체감형 서비스를 제공하겠습니다.

### ■ 실증대상 범위

#### ▶ 생활복지 실증

- 정왕동 지역의 독거노인 수는 전체 시흥시 독거노인의 26.4%이며, 배곧신도시 등 대규모 개발 및 입주가 예정되어 있어 독거노인은 계속 증가할 것으로 예상됨
- 독거노인, 중증장애인 등 취약계층 세대의 에너지사용량을 모니터링하고, 사용량 이상 징후, 응급호출 등의 상황 발생 시 119연계 및 현장 주변의 CCTV 영상과 교통 정보를 제공하여 골든타임 확보에 기여함
- 본 서비스 사용자들이 이동 시 전자태그, CCTV 등을 활용하여 실시간 위치를 파악하고 스마트폰에서 비상벨, 음성내비게이션, 음성안내, 증강현실 등의 서비스 제공으로 취약계층의 안전하고 편리한 이동을 지원함

### ■ 실증대상 지역

#### ▶ 노인 리빙랩



- 정왕동 지역 독거 노인 2,016명 중 80%에 Wearable Device 1,613대를 보급하여 소재파악에 활용

#### ▶ 장애인 리빙랩



- 정왕동 지역 내 장애시설기관(12개소)과 협조를 통해 편의성 증가를 위한 공조 활동 수행

## 2.6 기존 환경, 에너지, 생활복지 관련 추진실적 및 추진현황

### 2.6.1 시흥시 최근 5년간 사업 추진 현황(환경, 에너지, 생활 복지 관련)

시흥시는 지난 5년간 환경, 에너지, 생활복지 분야의 여러 문제점들을 개선하기 위한 사업들을 지속적으로 추진하였지만, 공급자 관점, 통합거버넌스 체계 부재 등으로 그 동안 시민 체감도가 다소 떨어졌습니다. 본 연구과제는 이러한 점들을 극복하여 시민이 적극 참여하고 체감하는 사업을 추진하겠습니다

#### ■ 시흥시 최근 5년간 사업 추진 현황(환경, 에너지, 생활 복지 관련)

01

#### 환경



- 약취업체배출(방지)시설공영관리추진
- 시흥글로벌에코타운 조성사업
- 시화 국가산업단지대기환경개선사업

02

#### 에너지



- 신재생에너지 및 에너지 절약 지원 확대(3,806백만원)
- 시흥햇살나눔 발전소 건립

03

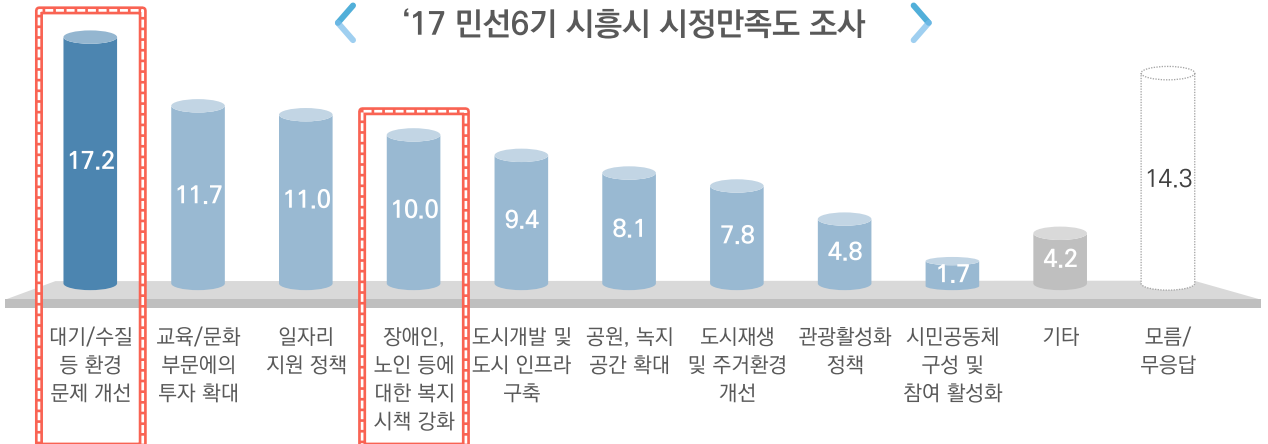
#### 생활복지



- 능곡동 복합커뮤니티센터 건립
- 어르신, 저소득층, 차상위계층 등 취약계층 지원 강화
- 카네이션하우스 신설을 통한 돌봄서비스 확대

- 한편, '17년에 실시한 설문조사에서, 시흥시의 환경·에너지·생활복지 분야에 대한 노력에도 불구하고 시민들은 시흥시에서 '대기/수질 등 환경문제 개선(17.2%)', '장애인, 노인 등에 대한 복지 시책 강화(10.0%)'에 대해 불만족하고 있다고 응답하였음

#### ◀ '17 민선6기 시흥시 시정만족도 조사 ▶



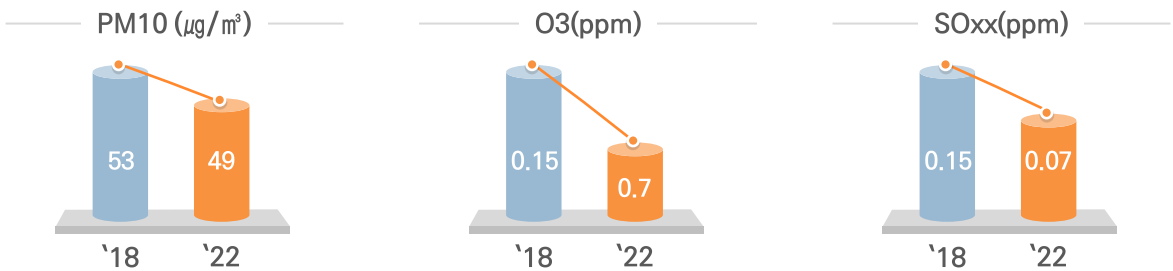
## 2.6.2 시흥시 향후 5년간 사업 추진 계획(환경, 에너지, 생활복지)

시흥시는 향후 5년간 환경 분야(22개 세부과제), 에너지 분야(30개 단위 과제), 생활복지 분야(23개 세부과제) 등 총 75개 사업에 총 2,231,357(백만원) 사업예산을 계획하고 있으며, 관련 분야별 거버넌스 구축을 통해 시민들의 삶의 질 및 서비스 체감도 향상을 위해 노력하고 있습니다.

### □ 시흥시 향후 5년간 추진 정책

#### ▶ 환경 분야 정책

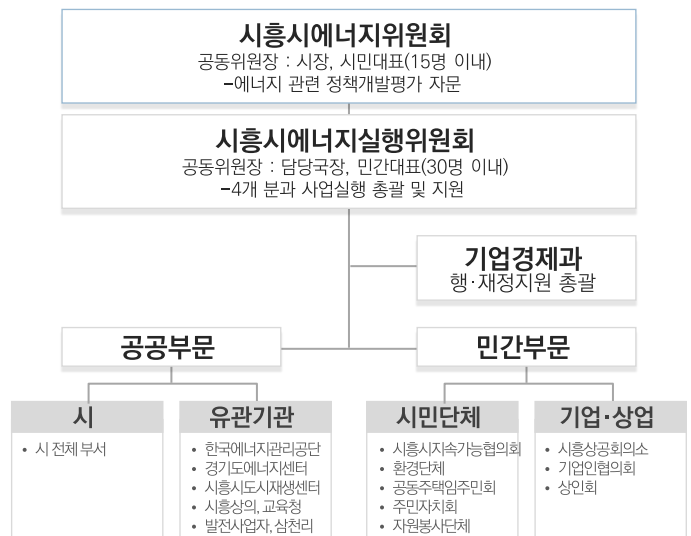
- 시흥시는 환경 분야에 향후 5년간 소음·진동, 비산먼지, 대기배출 사업장 관리, 물환경 조성사업, 맑은 공기가 숨쉬는 시흥 스마트허브(시화국가산업단지)사업 등 22개 세부과제에 총 798,006(백만원) 예산을 편성함



#### ▶ 에너지 분야 정책

- 시흥시는 에너지기본계획 1차 5개년 실행계획을 수립하여 5대 추진전략 12개 정책과제 30개 단위사업과 에너지 거버넌스 구축을 통해 시민참여 및 실천기반을 마련하고자 함
- 목표: 전력자립도('15 : 0.3% → '30 : 30%), 에너지효율 향상·절약('30 : 소비전력 15% 감축)

목표	정책과제
신재생에너지도시	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민 대상 신재생에너지 보급</li> <li>신재생에너지 확대 기반 마련</li> </ul>
에너지 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물에너지 효율 향상</li> <li>조명부문 에너지 효율화</li> <li>친환경 교통시스템 확대</li> </ul>
에너지 절약	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민참여 에너지절약 활성화</li> <li>시민참여 신재생에너지 확대</li> </ul>
생태산업단지 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태산업단지 기반 구축</li> <li>생태산업단지 에너지 효율화</li> </ul>
에너지 상생·복지실현	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 공동체 조성</li> <li>에너지 자립마을 조성</li> <li>에너지 복지기반 마련</li> </ul>



#### ▶ 생활복지 분야 정책

- 시흥시는 생활복지 분야에 향후 5년간 노인복지(사회참여, 생활안정, 복지시설 등), 장애인복지(저소득 장애인 생활안정, 사회참여기회 등) 등 23개 세부과제에 총 1,225,898(백만원)을 편성함
- 또한, 보건복지부 연구과제로 시흥시의 특성을 반영한 독자적인 고령친화 지역사회개발계획 수립 중(2018~2020)

### 3.1 리빙랩 실증을 위한 지자체의 비전과 전략

#### 3.1.1 스마트 시흥 비전과 전략

시흥시는 “지속가능 스마트 프로슈밍 시티 시흥”의 비전하에 “지식기반 자족기능 강화”, “스마트 소사이어티 구현”, “스마트 도시통합 거버넌스 체계 구축”이라는 3대 목표를 설정하여 도시 자족기능이 강화된 스마트시흥을 구현하고자 합니다.

#### ■ 스마트 시흥 비전과 전략

##### 비전

## “지속가능 스마트 프로슈밍 시티 시흥”

지식기반 혁신체계  
구축을 통한  
도시 자족기능 강화

##### 목표

지식기반  
자족기능 강화

스마트  
소사이어티 구현

스마트 도시통합  
거버넌스 체계 구축

##### 전략

##### 4차 산업 혁신기반

- 프로슈밍 기반 서비스 혁신 체계 육성
- 스마트 지식 생산·공급 체계 구축
- 4차 산업 생태계 육성 및 지속성장 가능성 제고

##### 건강하고 행복한 공동체

- 시민이 참여하는 양방향 서비스 구현
- 24시간 역동적이며, 건강하고 행복한 스마트 공동체 구현
- VOC(Voice of Citizen) 빅데이터 시스템 구축

##### 통합 컨트롤 타워

- 통합 의사결정 추진체계 구축
- 시민의 목소리에 대한 즉각적인 대응 지원

### 3.1.2 스마트 시흥 세부 추진방안

시흥시 내부에 존재하는 기존 부서간의 장벽을 없애는 스마트시티 통합거버넌스 체계를 구축하고, 시민이 참여하는 양방향 서비스를 통한 스마트 소사이어티를 구현하며, 스마트한 지식생산·공급체계 구축을 통해 자족기능이 강화된 서비스혁신을 이루고자 합니다.

#### □ 스마트 시흥 3대전략 세부 추진 주요내용

##### 1 지식기반 자족기능 강화

###### 프로슈밍 기반 서비스 혁신 체계 육성

- 자급자족형, 시민 수익창출형 스마트시티 모델 육성
- 시민이 생산, 유통, 판매, 소비하는 공유경제기반구축

###### 스마트 지식 생산·공급 체계 구축

- 4차산업 관련 서비스 및 데이터활용 플랫폼화 추진
- 도시서비스 분야별 데이터 통합기반 구축
- 데이터 흐름 관리 모니터링 활용체계 구축

###### 4차산업 생태계 육성 및 지속성장 가능성 제고

- 대학, 연구소 등의 R&D투자 이노베이션 구심체 육성
- 지속적인 일자리창출을 위한 국내·외 기업 유치, 확대
- 지속가능한 산업생태계 육성 지원
- 혁신적인 도시서비스에 대한 인큐베이팅 및 지속가능성 제고

##### 2 스마트 소사이어티 구현

###### 시민이 참여하는 양방향 서비스 구현

- 에너지, 환경, 복지 등 자원이 원활하게 순환하는 도시 구현
- 도시공간과 시민간의 효율적, 효과적 서비스 연계 구현
- 서비스 기획·개발에 시민 참여를 통한 시민체감형 서비스 구현

###### 24시간 역동적이며, 건강하고 행복한 스마트 공동체 구현

- 24시간 제공가능한 역동적인 서비스 확대
- 다양한 계층에 대해 배려하는 서비스 개발
- 스마트 커뮤니티(공동체) 환경 조성 "정부와 시민은 하나"

###### VOC(Voice of Citizen) 빅데이터 시스템 구축

- 빅데이터 시스템을 통한 시민의 소리 데이터 축적
- 시민생활(삶, 행복만족도, 불편사항) 분석기반 조성

##### 3 통합 거버넌스 체계 구축

###### 통합 의사결정 추진체계 구축

- 시장직속 통합컨트롤타워 역할 조직 신설
- 통합플랫폼을 통한 의사결정 지원

###### 시민의 목소리에 대한 즉각적 대응 지원

- 시민의 소리 기반의 서비스 제공 환경 조성
- 도시서비스 개선 관련한 시민 피드백 및 반영 체계 구축

### 3.1.3 리빙랩 추진 전략 및 당위성

지속가능 스마트도시 시흥을 구현하기 위해서는 민·관·산·학·연 모두가 참여하는 스마트거버넌스를 바탕으로, 국제표준에 근거한 지식기반의 서비스 혁신체계 및 시민의 소리를 반영하는 서비스 제공체계가 필요하며, 본 과제는 그러한 시흥시의 니즈에 가장 부합하며, 향후 5년간 약 2조원의 예산 투입을 계획하고 있는 환경, 에너지, 생활복지 분야에 대한 서비스 혁신 및 효율성 향상이 절실합니다.

#### 리빙랩 추진전략

## “지속가능 스마트 프로슈밍 시티 시흥”

### 기반 조성



#### 리빙랩 추진 당위성

환경	에너지	생활복지
<ul style="list-style-type: none"> <li>대기오염 배출 업체가 밀집한 시화국가산업단지는 주거지역과의 이격거리가 175m에 불과하여, 오염 발생시 시민 17만명이 오염위험에 노출되어 이에 대한 시급한 개선대책이 필요</li> <li>환경 분야에 향후 5년간 소음·진동, 비산먼지, 대기배출사업장 관리 등 22개 세부과제에 총 7,980억원의 예산을 편성하여 사업을 추진 중에 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세출예산의 28% 금액에 달하는 전력사용요금 규모에 비해 에너지 자립율은 0.9%로 타도시보다 심각하여 다중에너지원 확보, 에너지절감 및 전력 사용의 효율성 제고가 시급</li> <li>'30년까지 전력자립도 30%, 에너지효율 향상 및 절약을 통한 소비전력 15% 감축을 목표로 하고 있어, 시민참여 및 실천기반을 마련하는 본 과제의 취지와 가장 적합함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시흥시 고령자 인구는 시흥시 인구의 7.6%를 차지하며, 노인 돌봄 부담에 대한 어려움이 증가하고 있고, 도시구조상 장애인 등의 복지시설에 대한 대중교통 접근성이 떨어져, 시민 이용에 불편함을 호소하는 상황</li> <li>향후 5년동안 노인, 장애인복지 등 23개 생활복지 관련 세부과제에 총 1조 2,259억원의 예산을 편성하여 사업을 추진중에 있음</li> </ul>

### 3.2 리빙랩 추진 필요성과 연구개발 목표

본 연구과제를 통해 민·관·산·학·연이 함께 참여하여 최적화된 리빙랩 환경을 구축하고, 시흥시가 추진하고자 하는 자족기능이 강화된 스마트서비스에 대한 실증기반을 조성하여, 첨단 지식기반의 새로운 비즈니스를 창출하고, 시민이 체감하는 스마트시흥을 만들겠습니다.

#### □ 시흥시 리빙랩 추진 필요성

구분	시흥시 리빙랩 추진 필요성
스마트 거버넌스 구축	• 기존 공급자 위주, 신도시 위주의 사업진행 방식을 지양하고 민·관·산·학·연이 함께 참여하는, 스마트거버넌스 체계 확립
일자리창출	• 도시서비스 혁신을 통한 예산 투자 효율성 향상 및 신규 일자리 창출 (시흥시는 환경, 복지 분야와 관련하여 향후 5년간 약 2조원 규모의 예산을 계획하고 있음)
산업 육성 및 고도화	• 첨단 4차산업 기반의 도시서비스 실증환경 구축을 통해, 지식기반의 4차산업 비즈니스 창출 및 시화국가산업단지 산업 고도화
스마트 서비스 기반 조성	• 국제표준 개방형 데이터 및 활용 체계 확립으로 시흥형 스마트도시서비스 기반을 조성하고, 지식기반 프로슈밍 모델 실증

#### □ 연구개발 목표

구분	추진과제(리빙랩형)	핵심성과항목	핵심성과목표(KPI)
환경	미세먼지 측정/시뮬레이션/예측	• 미세먼지 측정범위 및 보급	95% 이상
		• 미세먼지 서비스 조회수	99% 이상
		• 미세먼지 저감 효과	(PM10) 5 $\mu$ m저감 (PM2.5) 2 $\mu$ m저감
에너지	스마트 에너지 미터인프라(AMI) 구축 및 사용자 행동변화 유도	• AMI 구축가구	1만5천호이상
		• BEMS 공공시설물 도입	50% 이상
		• 가구 전기요금 절감률	20% 절감
		• 시설물 전기요금 절감률	10% 절감
		• 수요자반응(DR) 달성률	80% 이상
생활복지	독거노인 Total Care스마트서비스	• 웨어러블기기 보급(생활보호독거노인대상)	80% 이상
		• 실종노인소재 추적(Lead Time)	80% 단축
		• 독거노인 사망 방지율	30% 향상
	장애인 이동 편의 제공	• 장애인 스마트관광 서비스 가입률	30% 증가
• 장애인 편의성 증가율	50% 향상		
플랫폼	개방형 데이터 허브 플랫폼 구축(리빙랩형)	• 서비스 만족도	30% 향상
		• 비즈니스모델 개발	50건
		• Living Lab을 통한 서비스 구현	서비스 구현
추가제안	환경/생활복지/에너지 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축	• 서울대시흥캠퍼스 : 시흥캠퍼스-오이도역 자율주행 버스노선 연계(*20년 예정)	90% 이상 연계
		• V-City 미래형첨단자동차클러스터 : 정왕역-오이도 구간 자율주행 버스노선 연계(*23년 예정)	90% 이상 연계
		• 시스템 운전을 위한 디지털 트윈 기반의 실시간 모니터링	TRL 7 이상 기능 및 서비스 구현
		• IoT 전기버스 및 충전시스템 정보 수집 및 관리	
		• 빅데이터 기반 안전운전과 에너지 효율운행을 위한 최적 운행정보의 주기적 산출	
		• BIS 정보 연동, 정류장 및 이용 승객 단말기에 다양한 전기버스 정보 제공	
• 사용자의 모바일 앱 기반 서비스 피드백 정보 수집			


### 3.3 지자체 사업과 연구개발 연계방안

#### 3.3.1 스마트시티 관련 기존사업 추진현황

시흥시는 전국최초로 유비쿼터스 도시계획을 수립하여 U-City를 선도해왔으며, 특히 '11년부터 최근까지 약 535억을 투입하여 시화MTV, 배곧신도시, 목감지구, 은계지구 등에 스마트시티 사업을 추진해왔으나 신도시 중심, 공급자 중심의 사업추진으로 시민체감도는 다소 부족했습니다.

#### □ 스마트 시티 추진현황

##### > 시화MTV

조감도	면적,사업비	서비스
	9,960km <sup>2</sup> / 343억원 (시흥 : 6,135천m <sup>2</sup> )	방법, 교통, 환경, 상수도, 미디어보드, 인프라
	기간	최종결과
	2011.9 ~ 2020.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시설계 : 2011.9 ~ 2012.9</li> <li>• 도시정보통합센터 시스템 설치완료</li> </ul>

##### > 배곧신도시

조감도	면적,사업비	서비스
	4,907천m <sup>2</sup> / 150억원(추정)	방법, 교통, 상수도, 인프라
	기간	최종결과
	2015.2 ~ 2017.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 군자배곧신도시 U-City 계획수립 및 설계 : 2013.2 ~ 2015.2</li> <li>• 사업발주 : 2016, 시설물공사 : 2015 ~ 2017</li> </ul>

##### > 목감지구

조감도	면적,사업비	서비스
	1,748천m <sup>2</sup> / 68억원(추정)	방법, 교통, 인프라 등
	기간	최종결과
	2013.5 ~ 2016.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시설계 : 2013.5 ~ 2015.12</li> <li>• 현장시설물 인수인계 : 2016.8</li> </ul>

##### > 은계지구

조감도	면적,사업비	서비스
	2,011천m <sup>2</sup> / 77억(추정)	방법, 교통, 인프라 등
	기간	최종결과
	2016.2 ~ 2018.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시설계 : 2015.5 ~ 2016.3</li> <li>• 통신공사 발주 : 2016.2 ~ 2018.12</li> </ul>

### 3.3.2 스마트시티 관련 향후 사업 추진 계획


시흥시는 장현지구, 정왕동 도시재생 뉴딜, V-CITY 자동차클러스터 조성, 서울대 시흥 스마트캠퍼스 조성, 광명시흥 테크노밸리 등 향후 5년간 약 2조7천억원 규모의 스마트시티 투자를 계획하고 있습니다. 향후 제공 예정인 스마트서비스는 시민이 참여하는 스마트거버넌스 체계 구축을 통해 시민이 참여하고 체감하는 행복한 서비스를 제공할 예정입니다.

#### 스마트 시티 향후 계획

##### 장현지구

조감도	면적,사업비	서비스
	2,939천㎡ / 114억원	방법, 교통, 상수도, 인프라, 복지, 스마트가로등, 스마트자전거, 보도안전, 스마트환경 등
	기간	최종결과
	2016.5 ~ 2018.12	스마트시티 실시설계 중

##### 정왕동 도시재생 뉴딜사업

조감도	면적,사업비	서비스
	225천㎡ / 3,426억원(시·국비)	스마트가로등, 스마트환경, 안전 추가예정→자원재활용, 사회적약자 보호, BEMS 등
	기간	최종결과
	2018.7 ~ 2022.6	스마트시티 구축계획 수립예정

##### V-CITY 자동차클러스터 조성 계획

조감도	면적,사업비	서비스
	2,216천㎡ / 2조원(전체사업비)	안전, 환경, 에너지, 상수도, 스마트가로등, 방법 스마트모빌리티, 자율주행(버스, 승용차), IoT플랫폼 등
	기간	최종결과
	2019 ~ 2023	스마트시티 구축계획 검토예정

##### 서울대 시흥 스마트캠퍼스

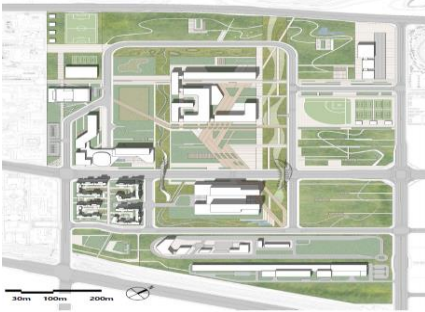
조감도	면적,사업비	서비스
	660천㎡ / 3500억원	스마트모빌리티, 에너지, 교육 등
	기간	최종결과
	2018 ~ 2020	스마트 모빌리티 연구단지 및 실증단지 조성

### 3.3.3 본 연구개발 성과 연계방안


본 연구과제를 통한 연구개발성과는 환경, 에너지, 생활복지 모든 분야에 대해 '22년 준공 예정인 정왕동 도시재생사업에 확대 적용하며, 에너지 분야의 경우, 한국산업기술대 FEMS/BEMS, '20년 서울대 시흥 스마트캠퍼스 MG(마이크로그리드), '22년 V-City 자동차 클러스터의 MG사업 등과 연계하여 에너지 자립율을 향상시키겠습니다.

#### □ 성과 연계 방안


##### ▶ 서울대 시흥 스마트캠퍼스

조감도	주요 사업 계획	연계 방안
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신 성장을 위한 R&amp;D 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 혁신 기술 개발</li> <li>- 지속가능 비즈니스 모델 창출</li> </ul> </li> <li>• 시흥시 도시 발전 확대 연계</li> <li>• 지능형 ICT 통합 관리               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 분야 전기차 기반 캠퍼스형 마이크로그리드 예정</li> </ul> </li> <li>• 미래 무인 이동체 연구단지 조성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기차 기반 스마트모빌리티 사업 추진</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시흥캠퍼스내 이노베이션센터(리빙랩 운영센터) 구축 및 공동 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트도시서비스 분야 지속가능 사업 모델 발굴</li> <li>- 4차산업 생태계 공동 육성</li> </ul> </li> <li>• 에너지 분야 MG(마이크로그리드) 연계 ('20~)</li> </ul>

##### ▶ V-CITY 자동차클러스터 조성 계획

조감도	주요 사업 계획	연계 방안
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4차산업혁명 기반 Vehicle 중심도시</li> <li>• 산·학·관협력의 첨단산업단지 조성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자율주행 기술 발전을 통한 1인 모빌리티 상용화</li> </ul> </li> <li>• 단지내 에너지소비 최소화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무인 물류자동화시스템 구축</li> <li>- 마이크로그리드 예정</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 관련 지속가능 사업 모델 발굴 및 4차산업 생태계 공동 육성</li> <li>• 에너지 분야 마이크로그리드 연계('22~)</li> </ul>

##### ▶ 정왕동 도시재생뉴딜사업

개념도	주요 사업 계획	연계 방안
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 안전도시, 다문화 어울림 도시재생</li> <li>• 정주환경 개선 및 일자리창출               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신혼희망타운</li> <li>- 청년창업지원 임대주택</li> <li>- 다문화아동 주거지원</li> <li>- 사회적 약자 주거지원</li> <li>- 창업지원센터</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 과제 서비스 결과물에 대한 우선 확대 적용('22년 준공 예정)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경, 에너지, 생활복지 분야 서비스에 대한 지구단위 계획 반영 추진</li> </ul> </li> <li>• 창업지원센터 연계를 통한 4차산업 일자리창출 연계</li> </ul>

##### ▶ 기타 스마트시티 사업 지구

- 기존 스마트사업 지구의 경우 본 과제 결과물에 대한 단계적 확대적용 추진 ('23 ~)



### 3.4.2 시민 요구사항

높은 정주의식과 시민참여가 적극적인 도시이지만, 환경문제 등으로 그 동안의 지자체 노력이 시민들로부터 높은 평가를 받지 못하고 있으나, 리빙랩 대상 지역주민의 높은 참여의지를 토대로 성공적인 사업추진을 통해, 도시문제를 해결하고 新 비즈니스를 창출하겠습니다.

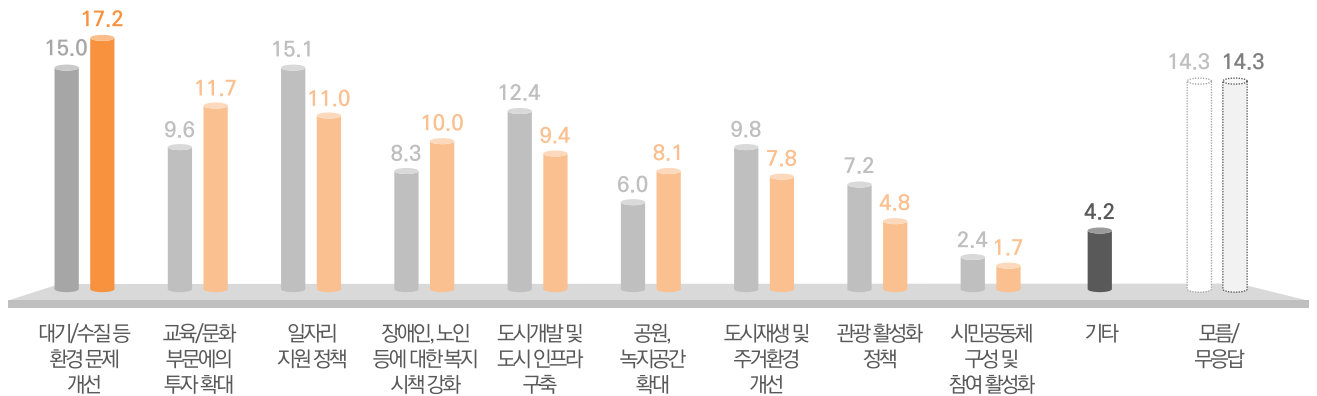
#### □ 시민들의 스마트시티 인식

2017년 사회조사 결과에 따르면 시흥시민들이 스마트시티에 대한 인식은 다음과 같음

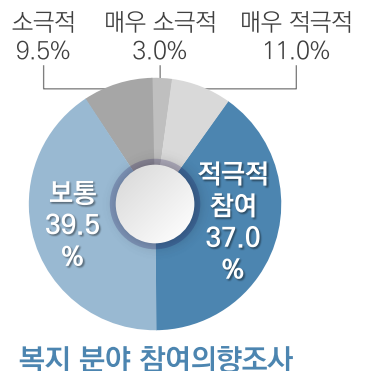
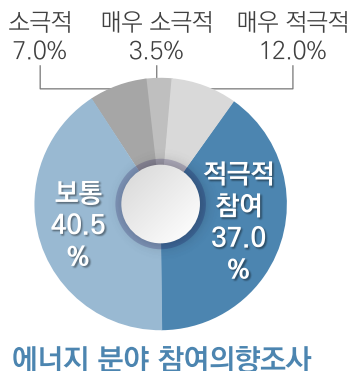
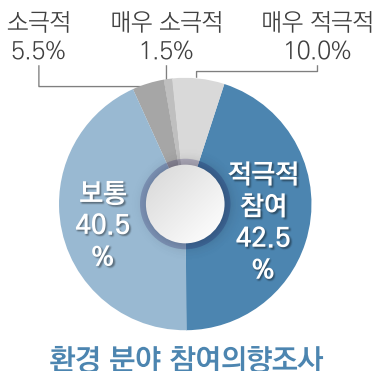
- 시흥시민은 주택만족도, 현 거주지에 대한 소속감 및 만족도 등이 높고, 시민들이 적극적으로 지자체 프로그램에 참여
- 전국 최초로 유비쿼터스 도시계획을 수립하여 점차적으로 U-City구축을 확산하여 왔으나, 시민체감형이 아닌 구축방식으로 인해 체감효과에 대한 평가가 저조함
- 시민들의 내재적 불만사항은 교통이 불편(불만족 사유 23.8%)하고 교통환경이 열악(불만족 사유 20.4%)하다는 것이며, 시민의 68.1%가 통근·통학하는 상황에서 교통에 대한 대책마련 필요
- 리빙랩 연구 프로젝트를 통하여 불만인식을 긍정적 의식으로 순화시키는 동기부여가 절대적으로 필요

#### □ 적용기술에 대한 시민 요구사항

민선6기 출범 후 3년간 시행한 시책 중 가장 미흡한 분야의 시민의견은 “대기/수질 등 환경문제 개선”임



리빙랩 대상지역인 정왕동 지역 주민 200명에 대한 설문조사(18.5) 결과, 리빙랩에 적극적으로 참여하겠다는 의사를 표명한 비율은 환경 52.5%, 에너지 49.0%, 복지 48.0%의 비율로 나타났으며, 보통 이상의 의견 비율은 88% ~ 93%에 달함



### 3.4.3 기술개발 내용 및 서비스 차별화 방안

본 연구과제에서 제시된 과업 외에 추가로, 환경분야는 "악취 측정 및 모니터링", 에너지 분야는 "가스 및 수도 통합 검침", "전기차 충전 인프라", "블록체인 기반의 에너지 프로슈밍", 복지분야는 "119 및 112 연계", 플랫폼 분야는 "스마트 커뮤니티 서비스" 등 다양한 기능 추가를 통해 스마트시흥을 구현하고, 세계를 지향하는 솔루션을 개발하겠습니다.

#### □ 서비스 적용에 따른 기존 방식 대비 차별화 방안

세부 과제명		개발 내용(제시 과업)	서비스 차별화 방안 (제시 과업 외 추가 개발)
(3-1) 스마트시티 선도형 리빙랩(환경)		<ul style="list-style-type: none"> <li>고정형 및 이동형 미세 먼지 측정기기 활용, 정보 공유</li> <li>주거 지역의 Seamless한 미세먼지 오염도 수집</li> <li>기존 대기환경 측정 시스템 음영해소 및 통합 모니터링 가능</li> <li>"내 집 앞 대기환경 정보"에 대한 시민의 니즈 충족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>악취에 대한 측정, 예측, 유해성진단, 예. 경보 서비스 제공</li> <li>인공지능(AI)을 활용한 예보기술 개발</li> </ul>
(3-2) 스마트시티 선도형 리빙랩(에너지)		<ul style="list-style-type: none"> <li>개별 기기의 전기사용을 분리 측정,수집</li> <li>사용자의 에너지 사용 패턴을 빅데이터 분석에 의해 추론</li> <li>전기사용과 관련된 라이프스타일의 개선과 자발적 에너지 절감을 능동적으로 유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기, 가스, 수도 등 에너지 통합검침 게이트웨이(GW)/AMI 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지원 별 데이터 측정 및 수집, 사용자의 에너지 사용패턴을 분석하여 모바일을 통한 에너지 정보 실시간 제공</li> <li>- 사용자의 자발적인 행동변화를 유도하여 에너지 절감 및 합리적인 에너지 사용 유도</li> </ul> </li> <li>도심지 내 급속충전기 등 개별 전기차 보유고객 및 보유예정고객을 위한 충전인프라 및 전기버스 충전인프라를 구축하여 온실가스 및 미세먼지 저감 유도</li> </ul>
(3-3) 스마트시티 선도형 리빙랩 (복지)	(3-3-1) 영상정보 분석 및 빅데이터 기반의 독거노인 Total Care	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 약자인 노인을 위한 돌보미 시스템으로 실종추적, 맞춤형 서비스 제공, 위급상황 모니터링 가능 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>119, 112, 도시통합운영센터 연계를 통한 독거노인 안전 확보 및 긴급상황 발생시 골든타임 확보</li> </ul>
	(3-3-2) 클라우드소싱 및 VR 기반 장애인 이동성 보장	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 약자인 장애인의 외부 관광을 촉진 시키고 이동에 대한 편의성 제공을 부여하기 위한 장애인 스마트지도 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>119, 112, 도시통합운영센터 연계를 통한 장애인 안전 확보 및 긴급상황 발생시 골든타임 확보</li> </ul>
(3-4) 개방형 데이터 허브 플랫폼 (비즈니스 창출)		<ul style="list-style-type: none"> <li>여러 개의 리빙랩을 포괄하는 통합된 데이터 허브모델 개발</li> <li>환경, 에너지, 생활복지의 분야별로 독립적인 형태로 데이터모델 구축</li> <li>각 리빙랩 단위에서 발생하는 실증구역 내 각종 데이터를 통합 수집.가공.분석.연계하여 비즈니스 기회 제공</li> <li>공공과 민간 활용이 가능한 개방형데이터허브 구축 및 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공건물 및 공장 별 B/FEMS, 전력저장장치, 노후설비 교체 및 성능개선 등 맞춤형 에너지효율화 설비 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수급예측이나 요금정보에 따라 전력저장장치, 공조설비, 조명설비 등 제어 및 월별 에너지분석 리포팅을 통해 에너지 절감, 합리적 에너지 사용 및 지역 내 전력수급, 전력품질 안정화 유도</li> </ul> </li> <li>AMI, 공공건물의 BEMS, 공장의 FEMS, 지역 내 산재된 신재생에너지의 정보를 수집, 분석하여 도시 분산자원의 효율적 운영을 위한 관제, 소규모 태양광발전 상태 감시·분석 및 유지보수 정보서비스를 제공하여 스마트 시티 실증 Zone의 에너지관리 효율화, 에너지자립율 향상 및 신사업 창출</li> <li>블록체인 기반 프로슈밍 플랫폼 구현하여 결재서비스 제공</li> <li>시민체감형 UI/UX 적용한 스마트커뮤니티('시흥 톡') 서비스 제공</li> <li>시민의 소리 빅데이터 구축</li> </ul>
(3-5) 스마트시티 오픈이노베이션 (지자체 제안)		<ul style="list-style-type: none"> <li>지역/지구에 구축되는 개방형 데이터 허브 플랫폼을 활용하여 다양하고, 창의적인 아이디어를 수집하여 비즈니스를 창출하고 적용하는 리빙랩 추가 제안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울대시흥캠퍼스, V-City 미래형첨단자동차클러스터 등에서 추진예정인 자율주행 버스와 연계하여, 이동형 미세먼지 측정 센서를 부착하고, 노인 및 장애인 이동 편의성이 제고된, "초저상 자율주행 전기버스 관제플랫폼" 구축을 통해 대기오염 저감, 사회적약자 지원, 에너지 수요대응이 가능한 환경.에너지.복지서비스 융합형 디지털트윈 기반 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이동 오염원으로 인한 미세먼지 배출 억제</li> <li>- 급속한 고령화 추세를 대비하는 노인 및 장애인 등 사회적 약자 대상의 이동 편의성 제고</li> <li>- 전기버스의 배터리를 도시 에너지 저장장치로 활용하는 도시 에너지 수급(산업 및 공공분야) 안전성 증진</li> <li>- 에너지 자립, 미세먼지 대책 및 사회적 격차 해소를 위한 선제적 대응</li> </ul> </li> </ul>

### 3.4.4 시민 참여 협력 및 비즈니스 활성화 방안

시흥시는 민·관·산·학·연이 모두 참여하는 스마트거버넌스 체계를 구축하고, 상호간에 실시간으로 손쉽게 소통할 수 있는 수단을 제공하며, 전자화폐를 통해 적극적인 시민 참여를 유도함으로써 본 리빙랩의 성공적인 사업을 추진하고, 新 비즈니스 창출에 기여하겠습니다.

#### □ 시민 참여·협력 방안

구분	내용	비고
스마트 거버넌스 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시사업협의회 구성을 통해 민·관·산·학·연이 모두 참여하는 스마트 거버넌스 체계 구축</li> <li>- 각 분야의 이해관계자가 커뮤니티를 형성하여 행정과 수평적 협력체계 구축</li> <li>- 서비스 수요의 도출부터 서비스의 공급 및 운영관리에 이르는 전반적인 도시서비스 과정에 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시흥시(관련부서), 시민, 커뮤니티, 협의체, 대학/연구기관, 유관기관, 산업체 등으로 구성</li> </ul>
스마트 커뮤니티 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민 및 각 이해관계자의 소통 증진을 위한 스마트커뮤니티(‘시흥 톡’) 서비스 제공</li> <li>- 공간정보 기반 사용자 친화적 UI/UX 및 시민이 자주 찾는 콘텐츠(안전, 교통, 문화관광 등) 제공</li> <li>- 시민에 익숙한 카카오톡 기능의 커뮤니티 서비스 제공을 통해 서비스 관련 다양한 의견 개진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>리빙랩 대상지역 뿐만 아니라 시흥시 전체 시민의 참여가 가능하도록 개발</li> </ul>
블록체인 기반 지역화폐 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>리빙랩 참가시민을 대상으로 블록체인 기반의 보안화폐 리워드 제공</li> <li>- 환경분야 이동형/휴대형 센서를 이용한 미세먼지 모니터링 참여시민 및 에너지프로슈밍을 서비스를 통해 에너지를 절감한 리빙랩 참여 시민 또는 기관 대상</li> <li>- 보안화폐 취급 가맹점 확보 및 기존 추진중인 ‘지역화폐’와 연계 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 리빙랩 서비스</li> </ul>

#### □ 비즈니스 활성화 방안

- 실증에 따른 기술개발 방향
  - 시흥시는 “에너지프로슈밍 서비스”에 참여한 시민 및 기관을 대상으로 에너지 절약에 대해 블록체인 기반의 보안화폐를 대가로 지급함으로써, 서비스에 대한 적극적인 참여 및 지속성을 유지하고자 함
  - “에너지 프로슈밍 서비스”에 대한 시민의 호응과 성과를 바탕으로, 본 리빙랩 과제 종료 전에도 프로슈밍의 범위를 복지 분야로 확대 적용 추진
- “복지 프로슈밍 서비스” 확대 적용
  - 돌봄이 필요한 서비스 대상자와 서비스 제공자 사이에 보안화폐 기반의 거래 유도를 통해, 민간 돌봄서비스 제공자의 서비스활동을 부업 및 창업 아이템으로 전환 유도
  - 돌봄 서비스 대상자의 Wearable Device가 일정기간 지속적으로 부착되어 있는 경우, 돌봄 대상자의 계좌에 보안화폐를 적립하며 서비스 제공자가 서비스 대상자에게 서비스 제공을 완료하는 경우 보안화폐 거래를 발생시켜 서비스 대가를 이전
  - 돌봄 서비스 대상자의 Wearable Device 착용 거부감을 덜어주고, 보안화폐를 이용하여 다양한 복지혜택을 제공하여 서비스에 대한 적극적인 참여 유도
  - 민간의 돌봄 서비스 제공자의 경우, IoT 및 데이터기반의 시스템 구축을 통해 여러 명을 한꺼번에 돌볼 수 있는 체계를 구축함으로써, 돌봄 서비스 제공을 위한 시간과 노력이 새로운 비즈니스 창출로 이어지도록 서비스 구현

### 3.4.5 소요예산

시흥시는 과감한 투자예산을 확보하여 시민이 참여하고, 新 비즈니스가 창출되고, 지속가능한 리빙랩 솔루션이 개발되도록 사업을 추진하며, 과제종료 이후에도 지속적으로 시흥시 전역에 확대·적용하겠습니다

#### □ 신규 스타트업을 위한 비즈니스 활성화 추진

(단위 : 억원)

과제	구분	2018	2019	2020	2021	2022	총계	
비즈니스 창출을 위한 기술혁신 리빙랩	정부	22.8	61.1	83.4	51.3	44.7	263.3	
	지자체	현금	6.6	13.0	12.7	6.9	7.0	72.2
		현물	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
	민간	41.0	53.7	61.1	50.4	50.4	256.6	
	총계		75.6	133.0	162.4	113.8	107.3	592.1
환경 리빙랩	정부	5.0	6.5	6.5	5.1	5.3	28.4	
	지자체	현금	1.2	1.6	1.6	1.5	1.6	11.5
		현물	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	민간	1.7	2.2	2.2	1.7	2.4	10.2	
	계	8.7	11.1	11.1	9.1	10.1	50.1	
에너지 리빙랩	정부	6.3	8.8	7.3	7.7	12.2	42.3	
	지자체	현금	0.9	1.3	1.1	1.2	1.8	10.3
		현물	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	민간	35.4	36.2	35.7	35.9	37.4	180.6	
	계	43.4	47.1	44.9	45.6	52.2	233.2	
생활복지 리빙랩	정부	3.0	11.9	9.1	3.9	1.6	29.5	
	지자체	현금	3.7	6.6	6.0	0.9	0.2	27.4
		현물	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	민간	1.0	4.0	3.0	1.3	0.5	9.8	
	계	9.7	24.5	20.1	8.1	4.3	66.7	
개방형 데이터 허브 플랫폼 구축	정부	4.7	17.8	42.3	19.3	11.0	95.1	
	지자체	현금	-	-	-	-	-	4.0
		현물	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	민간	1.6	5.9	14.1	6.4	5.3	33.3	
	계	7.1	24.5	57.2	26.5	17.1	132.4	
스마트시티 리빙랩 (지자체 제안)	정부	3.8	16.1	18.2	15.3	14.6	68.0	
	지자체	현금	0.8	3.5	4.0	3.3	3.4	19.0
		현물	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	민간	1.3	5.4	6.1	5.1	4.8	22.7	
	계	6.7	25.8	29.1	24.5	23.6	109.7	

### 3.5 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행 체제

시흥시장을 추진단장으로 하는 스마트시티 추진단을 구성하고, 시민이 문제 발굴부터 해결을 위한 기술개발, 시제품 평가와 업그레이드 등 혁신의 전 과정을 함께 수행하도록 지원하고, 실증 참여 시민들과의 커뮤니티를 형성하고, 각 이해관계자들과의 수평적 협력체계를 구축하여 사업을 성공적으로 수행하겠습니다.

#### □ 연구조직 체제(제안)

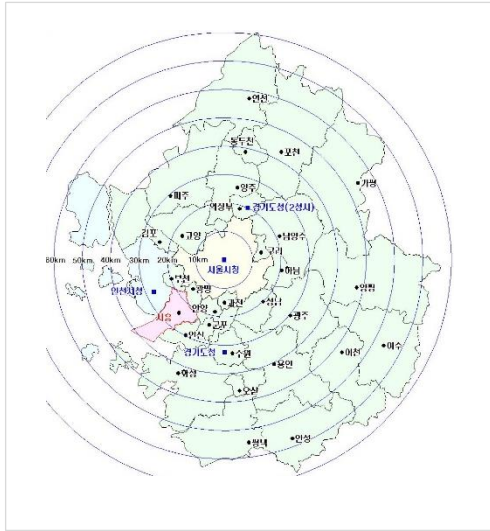


## 4.1 지자체 물리적·사회적 환경분석

### 4.1.1 지자체 물리적·사회적 환경분석

시흥시는 지정학적으로 경기도 중심부에 위치한 사동팔달의 교통요충지로서, '89년 시승격 시 9개의 행정동과 33개의 법정동 행정구역이었던 것이 2016년 기준 행정동 17개동, 법정동 36개동으로 성장하였으며, 2018년 4월 30일 기준, 시흥시 총 인구는 465,374명으로, 인구수는 꾸준히 증가하였으며, 2007년~2018년 기간 동안 연평균 4,995명 증가하였습니다.

#### □ 지정학적 측면



#### 경기도 중심부에 위치한 사동팔달의 교통요충지

- 시흥시는 수도권의 서남부, 서울시 경계로부터 반경 10km 지점에 위치하고 있으며, 북서쪽으로는 인천광역시, 북쪽으로는 부천시, 북동쪽으로는 광명시, 동쪽으로는 안양시, 남쪽으로는 안산시와 접하고 서쪽으로는 서해와 접해있는 경기도 중심부에 위치하고 있으며 총 면적은 135.79km<sup>2</sup>
- 시흥시는 서해임해도시로서 관광, 교통 등에서 개발 잠재력을 갖추었고, 동서와 남북을 가로지르고 있는 제2경인고속도로, 제3인경인고속도로, 서해안고속도로, 평택시흥고속도로, 영동고속도로, 서울외곽순환고속도로, 42호 국도, 39호 국도, 서해안로 등과 함께 인천국제공항, 김포공항, 인천항, 평택항이 인접하고 있어 사동팔달의 교통요충지임

#### □ 사회적 측면

##### 시흥시 행정구역

구분	면적(km <sup>2</sup> )	구성비(%)	행정동	법정동
계	135.79	100	17	36
대야동	9.85	7.3	1	2
신천동	3.44	2.5	1	1
신현동	12.64	9.3	1	3
은행동	5.96	4.4	1	2
매화동	11.20	8.2	1	3
목감동	17.57	12.9	1	5
군자동	8.16	6.0	1	2
정왕본동	8.83	6.5	1	2
정왕1동	6.55	4.8	1	1
정왕2동	5.55	4.1	1	1
정왕3동	6.18	4.6	1	1
정왕4동	5.80	4.3	1	1
과림동	7.65	5.6	1	2
연성동	10.05	7.4	1	4
능곡동	4.34	3.2	1	4
월곶동	8.53	6.3	1	1
장곡동	3.49	2.6	1	1

- 시흥시는 '89년 시승격시 9개의 행정동과 33개의 법정동 행정구역이었던 것이 '91~'94년에는 11개 행정동, 33개 법정동으로의 변천과 동명칭 변경 등의 과정을 거쳐 2017년 기준 행정동 17개동, 법정동 36개동으로 구성됨

##### 총인구수

년도	세대수	인구수	외국인	고령자 65세 이상	인구밀도
2011	157,772	421,316	20,167	25,647	3,120
2012	157,203	420,445	20,960	26,899	3,114
2013	156,764	422,817	26,052	28,067	3,131
2014	156,293	424,622	29,983	29,026	3,144
2015	157,755	429,770	31,514	30,396	3,165
2016	159,978	434,187	31,299	31,852	3,197
2017	167,802	451,695	32,031	34,511	3,326
2018 (4.30)	173,202	465,374	32,947	35,564	3,427

- 2018년 4월 30일 기준, 시흥시 총 인구는 465,374명이며, 인구수는 꾸준히 증가하였으며, 2007년~2018년 기간 동안 평균 4,995명 증가함
- 외국인 인구는 2018년 기준, 2000년 대비 28,573명이 증가하여 연평균 40%가 증가함

### 4.1.2 도시개발 현황

시흥시의 대부분이 개발제한구역으로서 2016년 기준으로 전체 개발제한구역 면적 중 임야가 35.50km<sup>2</sup>로 면적대비 41.3%의 가장 많은 비중을 차지하며 다수의 도시개발로 인해 인구가 증가하고 있으며, 이로 인한 도시 인프라 확충에 대한 과제를 가지고 있습니다. 2020년 시흥도시기본계획 상 목표년도 계획인구는 609천명입니다.

#### □ 도시개발 현황

##### ▶ 도시계획 및 용도지역 현황

구분	기준 년도	목표 년도	계획 인구	현재 인구	면적 (km <sup>2</sup> )	용도지역				미지정
						주거	상업	공업	녹지	
2012	2016	2020	609,000	399,485	133.97	25.55	2.18	11.00	95.24	-
2013				396,765	133.97	25.55	2.19	11.00	95.23	-
2014				394,639	133.97	25.55	2.19	11.00	95.23	-
2015				398,256	133.97	25.55	2.19	11.00	95.23	-
2016				402,888	133.97	22.36	1.86	10.65	99.10	-

- 2020년 시흥도시기본계획 상 목표년도 계획인구는 609천명이며, 주거지역이 22.36km<sup>2</sup>로 전체 계획면적 대비 16.7%를 차지함.

##### ▶ 도시계획 및 용도지역 현황

구분	사업명	계획인구(인)	유입률(%)	유입인구(인)	비고
도시 기본 계획	시화MTV(산업용지)	73,600	-	-	-
	시화MTV(주거용지)	14,000	50	7,000	-
	배곧신도시	57,000	65	37,050	-
	장현지구	46,880	65	30,472	-
	목감지구	34,752	65	22,589	-
	능곡지구	계획 17,265	50	4,521	유입 9,041
	기존 시가지 정비(4개소)	3,805	30	1,142	-
	은계지구	35,961	65	23,375	-
	광명-시흥보금자리	82,147	65	53,396	계획 폐기
	기존 시가지 정비 추가(5개소)	12,252	30	3,676	-
	중심, 동부생활권 시가화예정	16,180	50	8,091	-
	은행뉴타운(재정비촉진)	계획 28,469	30	4,684	계획폐기 유입15,611
	대야·신천뉴타운(재정비촉진)	계획 38,230	30	2,249	계획폐기 유입7,496
	목감지구 지구단위계획	1,500	50	750	-
	궁골지구 도시개발사업	728	50	364	계획 폐기
	월동지구 도시개발사업	2,052	50	1,026	-
	주거환경정비사업	계획 38,397	25	4,466	유입 17,863
중심, 남부생활권 시가화예정	88,600	50	44,300	-	
소 계			249,151		
추가 반영	매화일반산업단지	1,396	50	698	-
	매화일반산업단지 배후주거	10,080	65	6,552	-
	월곶역세권 도시개발	1,346	50	673	-
	계획 폐기	-105,982	-	-60,693	-
	소 계	-	-	-52,770	-
총 계				196,381	

- 시흥시는 다수의 도시개발로 인해 인구가 증가하고 있으며, 도시 인프라 확충에 대한 과제를 가지고 있음.
- 도시계획상 개발계획 18건, 계획폐기 4건, 유입인구추계 196,381명

## 4.2 리빙랩 실증개요(총괄목표, 성과물 등)

시흥시 정왕동 지역을 리빙랩 실증지역으로 선정하여 "미세먼지 및 악취 측정/시뮬레이션/예측"을 통해 미세먼지/악취 저감을 실증하며, "스마트 에너지미터인프라(AMI) 구축"을 통해 에너지 절감을 위한 사용자 행동변화를 유도하고, "독거노인 Total Care스마트서비스 제공" 및 "장애인 이동 편의 제공" 실증을 통해 독거노인에 대한 사망 방지율을 높이고, 교통 약자인 장애인의 이동편의성을 높이겠습니다.

### □ 리빙랩 실증개요

구분	추진과제(리빙랩형)	과제 개요	핵심 성과 항목/목표
환경	미세먼지 및 악취 측정/시뮬레이션/예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 고정식 대기질 측정장치의 한계를 극복하기 위해 이동형/휴대형센서 및 클라우드소싱 기반으로 '내집앞오염도' 측정 및 3D시뮬레이션/예측</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 측정범위 및 보급 : 면적당 센싱 범위 95%이상</li> <li>미세먼지 서비스 조회수 : 99% 이상</li> <li>미세먼지 저감 효과: (PM10) 5<math>\mu</math>m저감, (PM2.5) 2<math>\mu</math>m저감</li> </ul>
에너지	스마트 에너지 미터인프라(AMI) 구축 및 사용자 행동변화 유도	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 통합검침 게이트웨이(G/W) 및 AMI 구축을 통한 에너지원별 데이터를 측정 및 수집하여 사용자의 에너지 사용패턴을 분석, 에너지 정보를 실시간 제공함으로써 사용자의 자발적인 행동변화를 유도하여 에너지 절감 및 합리적인 에너지 사용 유도</li> <li>도심지 내 급속충전기 등 개별 전기차 보유고객 및 보유예정고객을 위한 충전인프라 및 전기버스 충전인프라를 구축하여 온실가스 및 미세먼지 저감 유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMI 구축가구 : 1만5천호이상</li> <li>BEMS 공공시설물도입 : 65% 이상</li> <li>가구 전기요금 절감율 : 20% 절감</li> <li>시설물 전기요금 절감율 : 10% 절감</li> <li>수요자반응(DR)달성율 : 80% 이상</li> </ul>
생활복지	독거노인 Total Care스마트서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 약자인 독거노인을 위하여 활동패턴 분석을 활용한 라이프로그 추출을 통해 생활보호 독거노인의 삶의 질 향상을 위한 Total Care 시스템을 구축 및 운영 (고독사 방지 및 실종노인 예방)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>웨어러블기기 보급 (생활보호 독거노인 대상) : 80% 이상</li> <li>실종노인소재추적(Lead Time) : 80% 단축</li> <li>독거노인 사망 방지율 : 30% 향상</li> </ul>
	장애인 이동 편의 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통 약자의 외부 활동을 촉진시키고 이동에 대한 편의성 제공을 하기 위한 정밀지도기반 내비게이션 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>장애인 스마트관광 서비스 가입률 : 30% 증가</li> <li>장애인 편의성 증가율 : 50% 향상</li> </ul>
플랫폼	개방형 데이터 허브 플랫폼 구축(리빙랩형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 연구과제인 제1핵심과제의 도시데이터 관리 및 기술 표준, 아키텍처 모델 및 코어기술을 적용 및 기존 U-City 플랫폼, 공공데이터 등과 연계하여 에너지, 환경, 생활복지 분야 리빙랩 데이터의 실시간 수집, 저장관리, 빅데이터 분석 등 도시운영관리의 개방형 서비스 플랫폼 구축</li> <li>AMI, 공공건물의BEMS, FEMS 등, 지역 내 산재된 신재생에너지의 정보를 수집, 분석하여 도시 분산자원의 효율적 운영을 위한 관제, 소규모 태양광발전 상태 감시, 분석 및 유지보수 정보서비스를 제공하여 스마트 시티 실증 Zone의 에너지관리 효율화, 에너지자립률 향상 및 신사업 창출</li> <li>공공건물 및 공장별 맞춤형 에너지효율화 설비를 구축하여 스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS)의 수급예측이나 요금정보에 따라 에너지분석 리포팅 서비스를 통해 에너지 절감, 합리적 에너지 사용 및 지역 내 전력수급, 전력품질 안정화 유도</li> <li>신재생에너지 발전원을 이용하여 직접 자신의 전력을 생산하고, 남은 잉여 전력을 전력시장에 판매를 통해 시민이 직접적, 능동적으로 에너지 개방형 플랫폼에 참여하고 발전하면서 에너지 민주주의 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민 서비스 만족도 : 30% 향상</li> <li>비즈니스모델 개발 : 50건</li> <li>Living Lab을 통한 서비스 구현</li> </ul>
추가제안	환경/생활복지/에너지 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울대시흥캠퍼스, V-City 미래형첨단자동차클러스터에서 추진예정인 자율주행 버스와 연계하여, 이동형 미세먼지 측정 센서가 부착되고, 노인 및 장애인 이동 편의성이 제고된, "초저상 자율운행 전기버스 관제플랫폼" 구축을 통해 대기오염 저감, 사회적약자 지원, 에너지 수요대응이 가능한 환경,에너지,복지서비스 융합형 디지털트윈 기반 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울대 시흥캠퍼스 및 V-City 미래형첨단자동차클러스터 자율주행 버스노선 : 90% 이상 연계</li> <li>환경/생활복지/에너지 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼 : TRL 7 이상 기능 및 서비스 구현</li> </ul>

### 4.3 환경 관련 리빙랩 실증계획

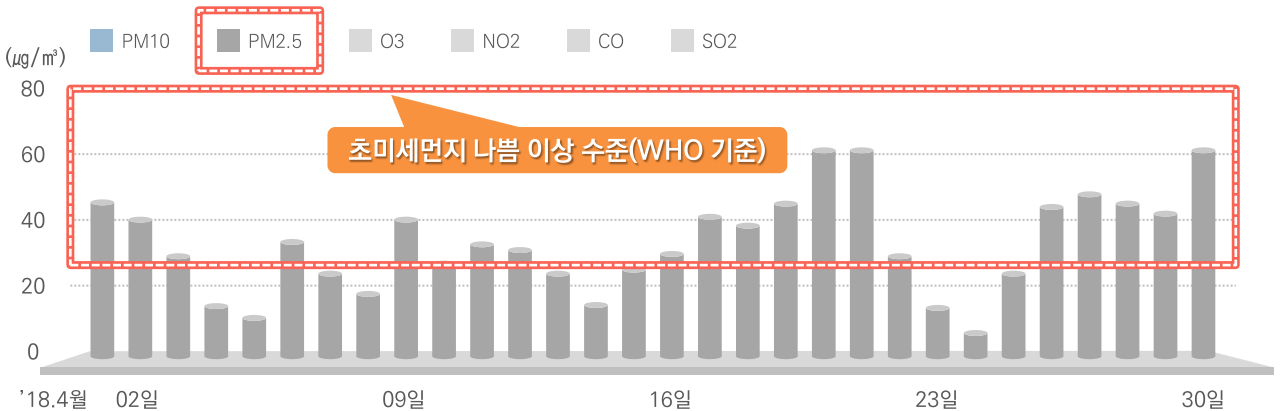
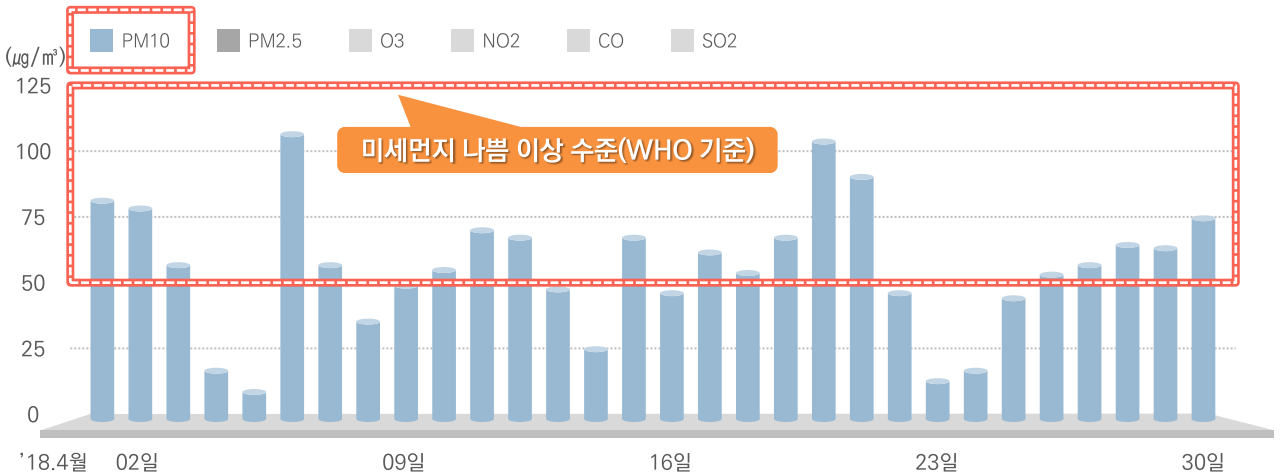
#### 4.3.1 환경 관련 문제점 진단 및 실증범위 설정

시흥시는 지정학적으로 서해에 인접하여 중국으로부터의 황사 및 미세먼지에 대한 영향을 먼저 받는 도시이며, 주변 산업단지 및 화력발전소, 물류 이동 차량의 영향으로 대기환경에 매우 취약하고, 시화산업단지 주변에서 악취 민원이 지속 접수되어 시민 삶의 질 개선을 위해 시흥시의 공기질 및 악취관리 강화가 매우 시급하고 중요합니다.

#### □ 미세먼지/악취 현황 및 이슈

##### ▶ 시흥시 정왕동 '18.4월(초)미세먼지 추이

- 2018년 4월 정왕동(초)미세먼지 농도는 아래 도표와 같이 심각한 수준으로 나타나 미세먼지 위협에 대한 과학적이며 체계적인 대책을 마련해야 함



##### ▶ 시흥시 정왕동 악취 민원 현황

연도	악취 민원 건수
'15년	293
'16년	267
'17년	321

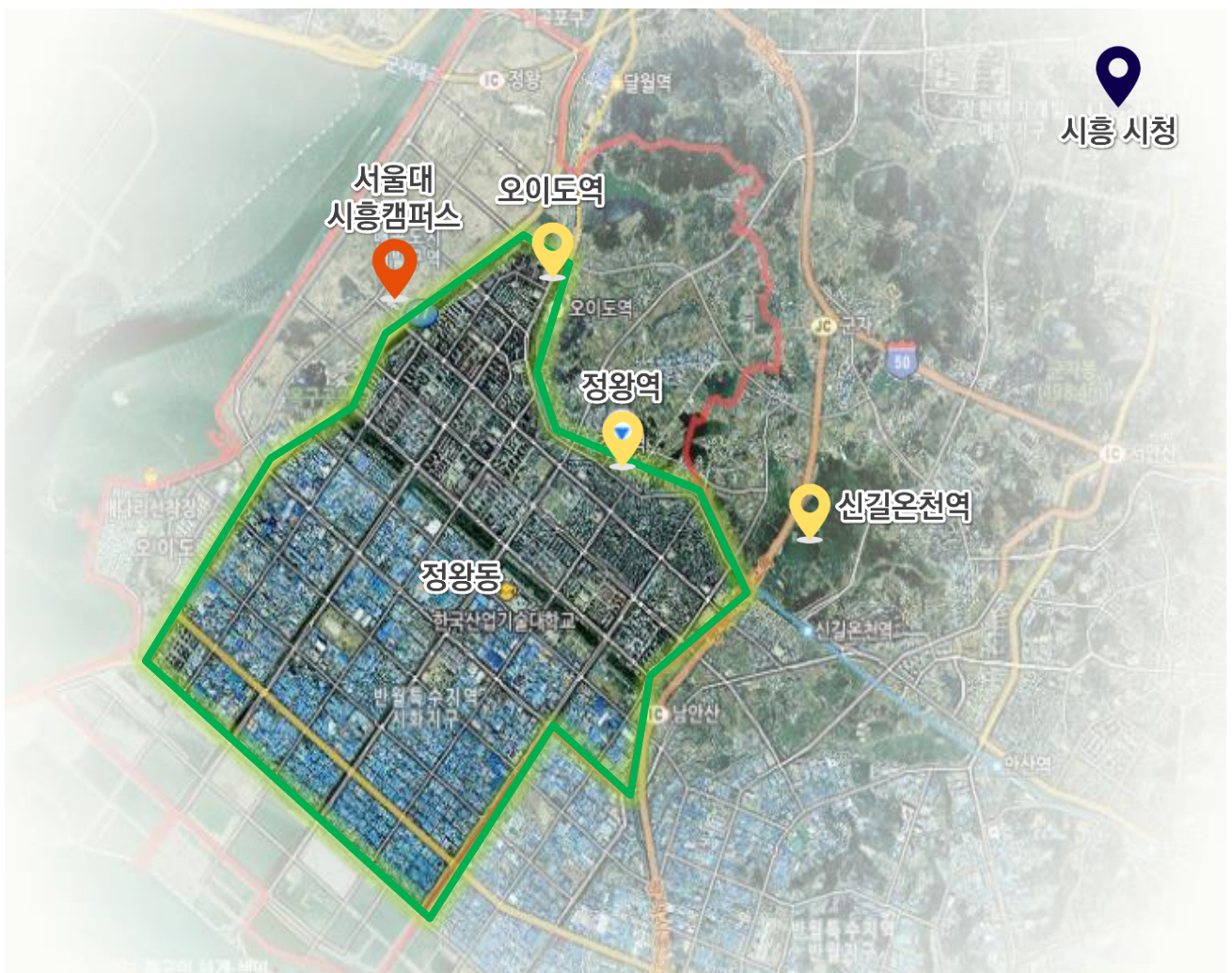
- 정왕동은 산업단지와 주거지역이 혼합되어, 산업단지와 주거지역 이격거리가 175m에 불과
- 시흥시 악취 민원은 주로 시화산업단지 지역에서 접수되고 있으며, 대부분 6월 ~ 9월에 발생
- 시흥시 시화산업단지 주요 악취배출업체는 724개 업체가 신고되어 있음
- 시흥시의 악취오염 정보에 대한 다양한 분석/예측, 악취 오염원에 대한 추적 및 개선활동 필요

### 4.3.1 환경 관련 문제점 진단 및 실증범위 설정 (계속)

시흥시 정왕동 지역은 서북방향의 인천 남동산업단지, 서측방향의 시화산업단지, 시화 MTV, 서남방향의 반월 산업단지, 영흥화력 발전소, 소각장 등이 위치하여 미세먼지/악취 발생으로 인해 타 도시보다 대기오염 문제가 심각하며, 대기/악취에 대한 고충과 민원이 끊이지 않아 정왕동을 대기환경 리빙랩 지역으로 선정하였습니다.

#### ■ 실증대상 및 지역

측정센서 구분	배포/설치 범위
이동형 공기질 측정센서(200대)	<ul style="list-style-type: none"> <li>시흥시 버스조합 차량, 법인택시 차량, 시청 차량 등</li> </ul>
휴대용 공기질 측정센서(500대)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정왕동 인근 대학 교직원 및 학생(한국산업기술대, 경기과학기술대)</li> <li>정왕동 거주 주민(시화산업단지 근무 및 대기환경에 민감한 주민 우선 보급)</li> <li>택배 기사 등</li> </ul>
고정형 공기질 측정센서 (설치 대수는 추후 별도 협의)	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공 인프라 활용(버스정류장, CCTV 등)</li> </ul>



### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오

시흥시 정왕동은 주변 산업단지 및 화력발전소의 대기영향으로 미세먼지와 악취가 심하여 대기환경 개선이 시급히 필요하며, 시민 참여형 크라우드 소싱 기반의 이동형/휴대용 공기질 측정기를 통해 시흥시의 미세먼지, 악취를 모니터링·예측하고 오염원을 관리하여 공기질을 개선하는 시민 중심의 환경 정책을 추진하겠습니다.

#### □ 추진방향

시민 참여형 크라우드소싱 기반의 공기질 측정을 통한

## “시흥시 미세먼지/악취 시뮬레이션·예측 및 시민 중심 환경 정책 추진”

#### ▶ 환경 이슈 및 실증범위

- 시흥시, 지정학적으로 서해 인접하여 중국 황사/미세먼지 영향 대
- 정왕동 지역은 인천 남동산업단지, 시화산업단지, 시화 MTV, 반월산업단지, 영흥화력발전소, 소각장 등의 대기영향으로 미세먼지/악취 심화
- 정왕동은 산업단지와 주거지역의 이격거리가 175m 불과
- 미세먼지/악취 고충과 민원이 끊이지 않음 ('17년 321건 악취민원 건수)



실증지역 : 시흥시 정왕동

#### ▶ 환경 리빙랩 서비스 구현 방안



#### ▶ 환경 리빙랩 서비스 구현 방안

- 1 광산란법 측정 정확도 개선
- 2 이동형/휴대용 측정 개선 및 보완
- 3 수집원 휴대용 측정 개선

#### ▶ 시민 리빙랩 참여방안

- 리빙랩서비스 이용형태 조사 및 분석, 시민 참여 플랫폼을 통한 서비스 피드백 수집/분석 등

#### ▶ 비즈니스 창출 방안

- 데이터 오픈 이노베이션 기반 비즈니스 창출 및 스타트업 창업 지원용 인큐베이팅 센터 조성

### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오

이동형/휴대용 대기질 센서를 통해 대기질 측정 정보를 실시간으로 취합하여 3D 기반의 대기오염 매핑 등 대기환경 분석정보 및 대기질 예측 모델링 기반의 미세먼지 오염도의 변화·예측 정보 등을 제공하고, 미세먼지/약취 오염원 추적 등의 기술을 적용하여 대기환경을 체계적으로 개선하겠습니다.

#### □ 전체 서비스 구성도

##### ▶ 클라우드 소싱 기반 미세먼지 측정/시물레이션/예측 서비스

- 이동형/휴대용 대기질 센서와 클라우드 소싱 기반의 주거환경 미세먼지 오염도 측정·수집
- 3D 기반의 대기오염 매핑 등 분석정보와 시간적·공간적 오염도의 변화 예측 정보 제공, 오염원 추적 등의 기술 개발을 통해 대기오염과 오염원을 효과적/효율적 관리
- 웹/모바일앱 등 대시민 정보서비스를 통해 시민 스스로 미세먼지로부터 건강케어 및 일상생활에 활용

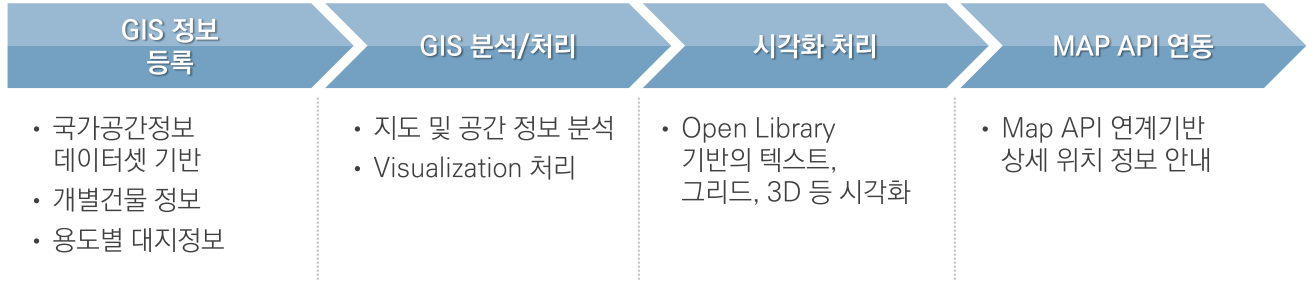


### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

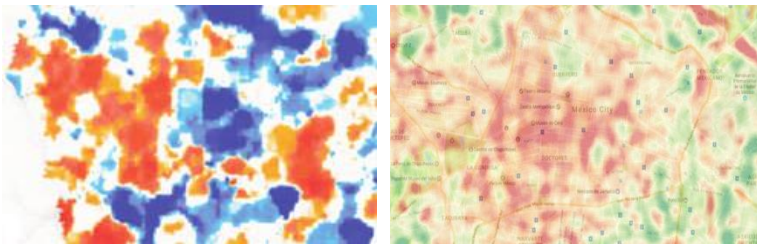
이동형/휴대용/고정형 대기질 센서를 통해 수집된 공기질 측정데이터를 분석하여, 대기질 예측 결과를 GIS 분석, Map 연동 기반으로 미세먼지 오염 정보를 시각화하고, 3D 기반의 시간적/공간적 대기오염 정보를 제공하여 시민들이 실생활에서 활용할 수 있도록 하겠습니다.

#### 미세먼지 오염정보 시각화 및 3D 공간정보 기반 매핑

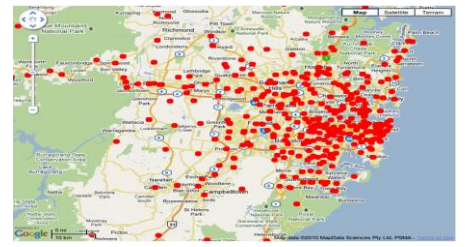
##### 오염정보 분석 및 시각화



##### GIS 분석 시각화

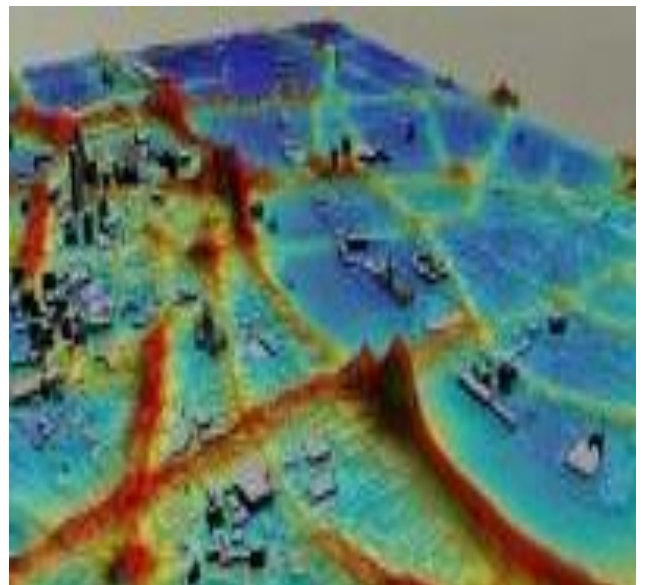
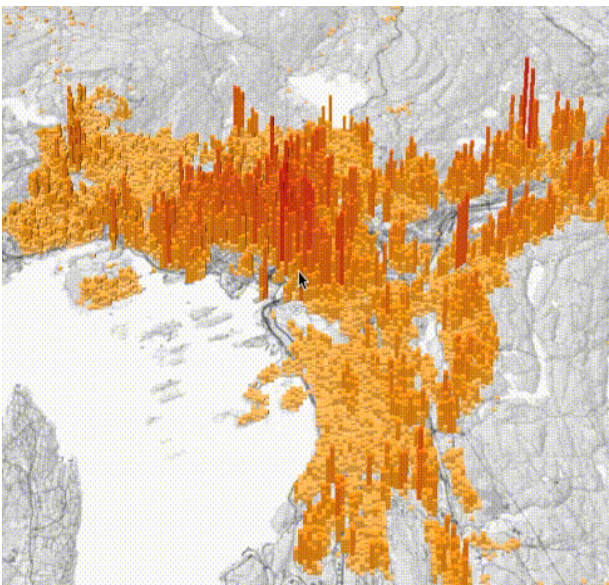


##### Map 연동 시각화



##### 3D 공간정보 기반 매핑

##### 고도별 3D 대기오염 시각화



### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

예측 대기질 정보는 바람장 모델링과 대기질 모델링 요소를 기반으로 예측값 정확성을 높이고, 시공간 및 시계열적으로 표시하여 디지털 트윈 기반의 대기질 예측 모델링을 적용하며, 대기오염 집중 감시 필요 지역 선정을 통해 주변 대기 오염시설을 모니터링하여 오염원을 추적/개선하겠습니다.

#### ■ 디지털 트윈 기반 대기질 예측 모델링 및 오염원 추적

##### ▶ 바람장 및 대기질 예측 모델링



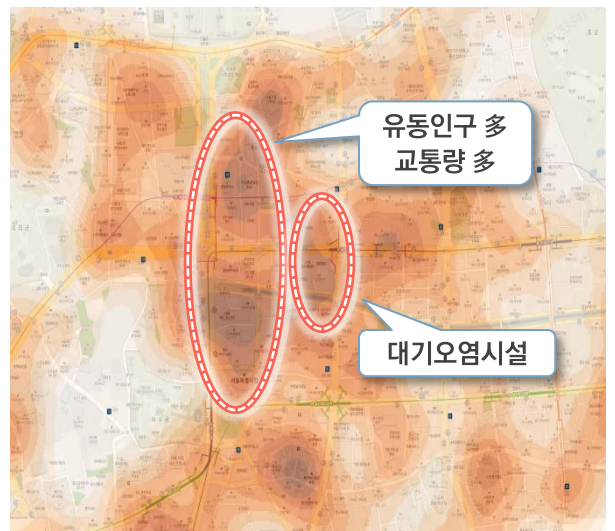
- 3차원 기상수치 모델 및 관측자료 동화기법을 활용한 바람장 모델링
- 초기자료, 기상모델을 기반으로 대기질 모델링 수행
- 대기질 모델링 결과값과 관측값 빅데이터 분석을 통한 정확도 향상
- 대기질 모델링 기반 모니터링 및 사전 감지 알고리즘 개발

##### ▶ 환경 오염원 추적

#### 오염원 집중 모니터링 지역 선정

- 대기오염 피해영향도 및 집중감시 필요성 가중치 기반 오염원 집중 관측 최적위치 선정
- 피해 영향도
  - 유동인구/민감계층/민감계층이용시설
- 집중 감시 필요성
  - 추정 교통량/대기오염시설/공사장
- 빅데이터 분석
  - 유동인구 + 교통량 + POI(민감계층시설 및 대기오염시설)

#### 대기오염 집중 감시 필요지역 분석



### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

시민들의 위치 기반으로 웹/모바일을 통해 대기오염 정보서비스를 실시간으로 제공하고, 미세먼지 취약장소 및 취약시설 정보에 대한 모니터링을 통해 미세먼지 저감 대안시설을 최적으로 설치하여 미세먼지 저감효과를 높일 것입니다.

#### □ 웹/모바일 서비스 및 미세먼지 저감 활동

##### ▶ 웹/모바일 서비스

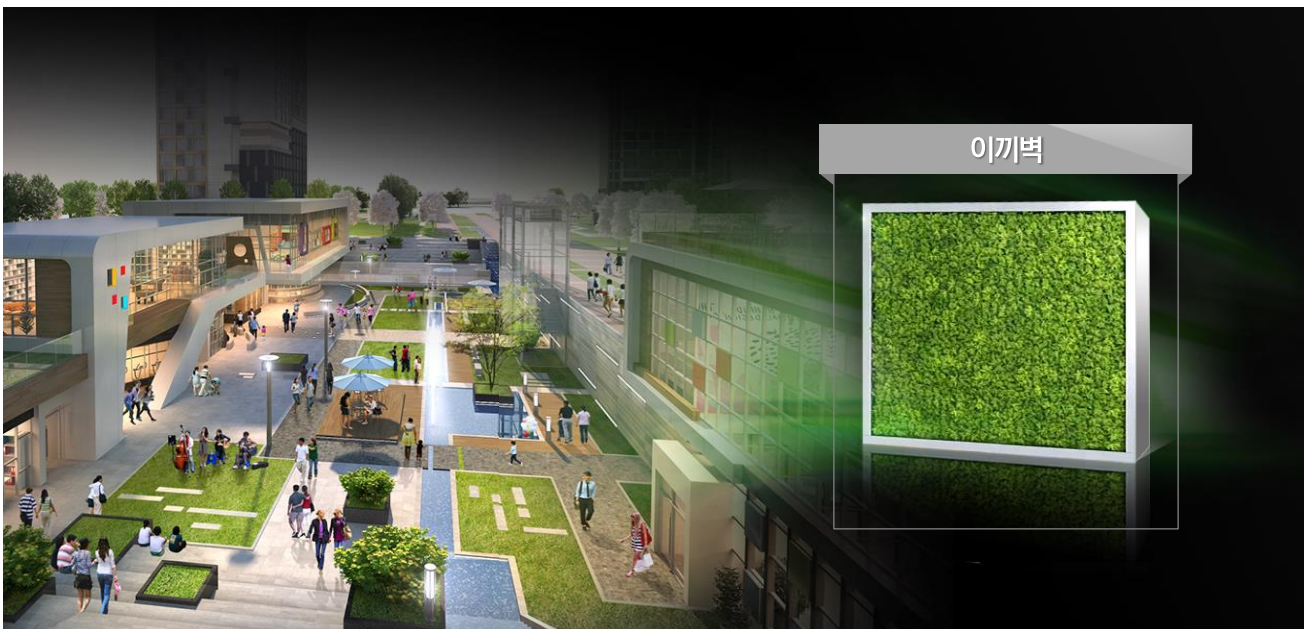


- 도시/지역별 빅데이터 분석 정보/입체 관측망 정보 연계
- 기상청, 생활정보 등 수집하여 지역/연령별 생활가이드 - 현재 날씨 및 기상예보 연동(온도/습도/풍속/풍향 등)
- 대시보드 관제화면을 통한 유해환경감시/알람 기능



- 사용자 인근 정확한 대기오염 서비스 제공
- 타지역 미세먼지 정보 연계
- 실시간별 미세먼지 예보 (예시) 오후(나쁨): 야외활동 자제 요망

##### ▶ 빅데이터 분석을 통한 미세먼지 저감 대안시설 설치 최적화 구간 정보 제공

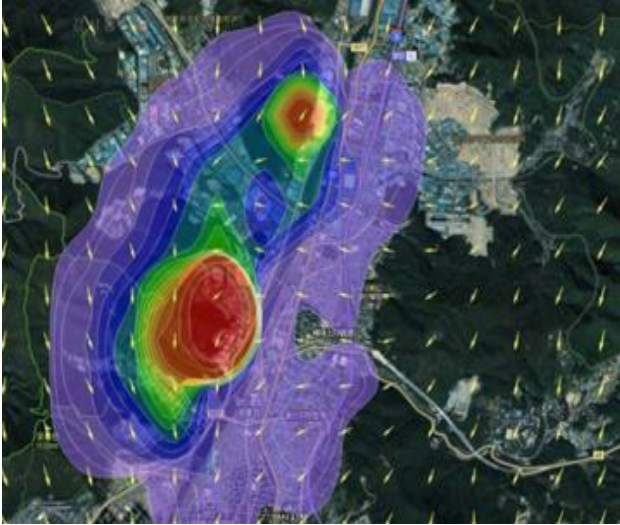


### 4.3.2 환경 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

시흥시의 유비무환 악취제로시스템과 연동하여 악취 모니터링 시스템을 구축하고, 바람장 분석 기반으로 악취의 이동경로를 파악하며, 악취 발생 장소 주변의 오염시설을 대상으로 악취 추적 드론을 운행하여 오염원을 지속 추적·개선하겠습니다.

#### ▣ 악취 모니터링 및 추적 시스템

##### > 실시간 악취 모델링 및 악취 모니터링 시스템



- GIS 기반 실시간 악취 발생 감시 시스템을 구축하여 기존 시흥시가 운영 중인 유비무환 악취제로 시스템과 연동하여 기상환경에 따른 악취 모델링 및 모니터링 시스템 구현

##### > 악취 추적 드론 적용



- 악취 발생 지역에 드론을 활용하여 악취 시료 채취 및 악취 측정을 동시에 진행하여 무선통신 기술로 원격 촬영하면, 측정데이터 전송 및 악취 오염원 시설 추적

### 4.3.3 서비스 개발 및 데이터 연계 방안

광산란법의 미세먼지 측정 오차는 빅데이터 분석/AI 알고리즘을 적용하여 보정하고, 통신사의 초고속/초저지연 5G 통신망을 적용하여 초밀도/고속상황 측정 데이터를 수집하며, 이동형/휴대용 측정 한계를 극복하기 위해 지자체/통신사 인프라(버스정보시스템, 버스정류장, CCTV 등) 기반 고정형 측정방식 추가 적용을 검토하겠습니다.

#### □ 기술적 한계 및 개선방안

##### ▶ 광산란법 측정 정확도 개선

- 광산란법 측정방식
  - 측정 데이터 정확도는 다소 낮으나(습도, 풍속 등 영향) 실시간 측정 가능 (1분 단위 측정 가능)
  - 장비가 저렴(수백만원)하며 유지보수 용이
  - 환경부 형식승인에 광산란법이 배제됨에 따라 지자체 등 공인 데이터로 활용에 한계

- 미세먼지 패턴 인식 클러스터 분석, 의사결정이론(Bayesian) 및 회귀분석 기반의 데이터 정확도 보정 딥러닝 기술 적용
- 미세먼지 측정에서 온도 및 습도에 의한 오류를 제거한 데이터 조정

##### ▶ 이동형/휴대용 측정 개선 및 보완

- 고속 이동 및 가속, 감속 시 일정량의 균일한 공기 포집이 불가하여 측정 오류 발생
- 차량 고속 이동 시 실시간 데이터 수집 안정성 확보 필요
- 도로 특정 위치별 분단위 주기적 대기질 센싱 정보 확보 어려움
  - 400대 한정된 실증 차량(버스, 택시 등)으로 실증 지역 전체 도로 분단위 Cover 어려움
  - 주기적 대기질 센싱 데이터 미확보시 빅데이터 분석 효과 미흡

- 이동속도, 경로와 이동측정값, 고정측정값 빅데이터 분석을 통한 상관분석 및 보완 알고리즘 개발
- 4G 대비 약 20배 이상 향상된 속도로 제공되는 초고속, 초저지연 5G 네트워크 적용으로 초밀도/ 고속상황 측정 데이터 실시간 수집 및 분석
- 실증지역에 일정 간격으로 설치된 버스정류장, CCTV Pole기반 고정형 공기질 측정기 설치
- 통신사 인프라(공중전화부스, 통신주 등) 기반 고정형 공기질 측정기 설치 검토

##### ▶ 수집원 휴대용 측정 개선

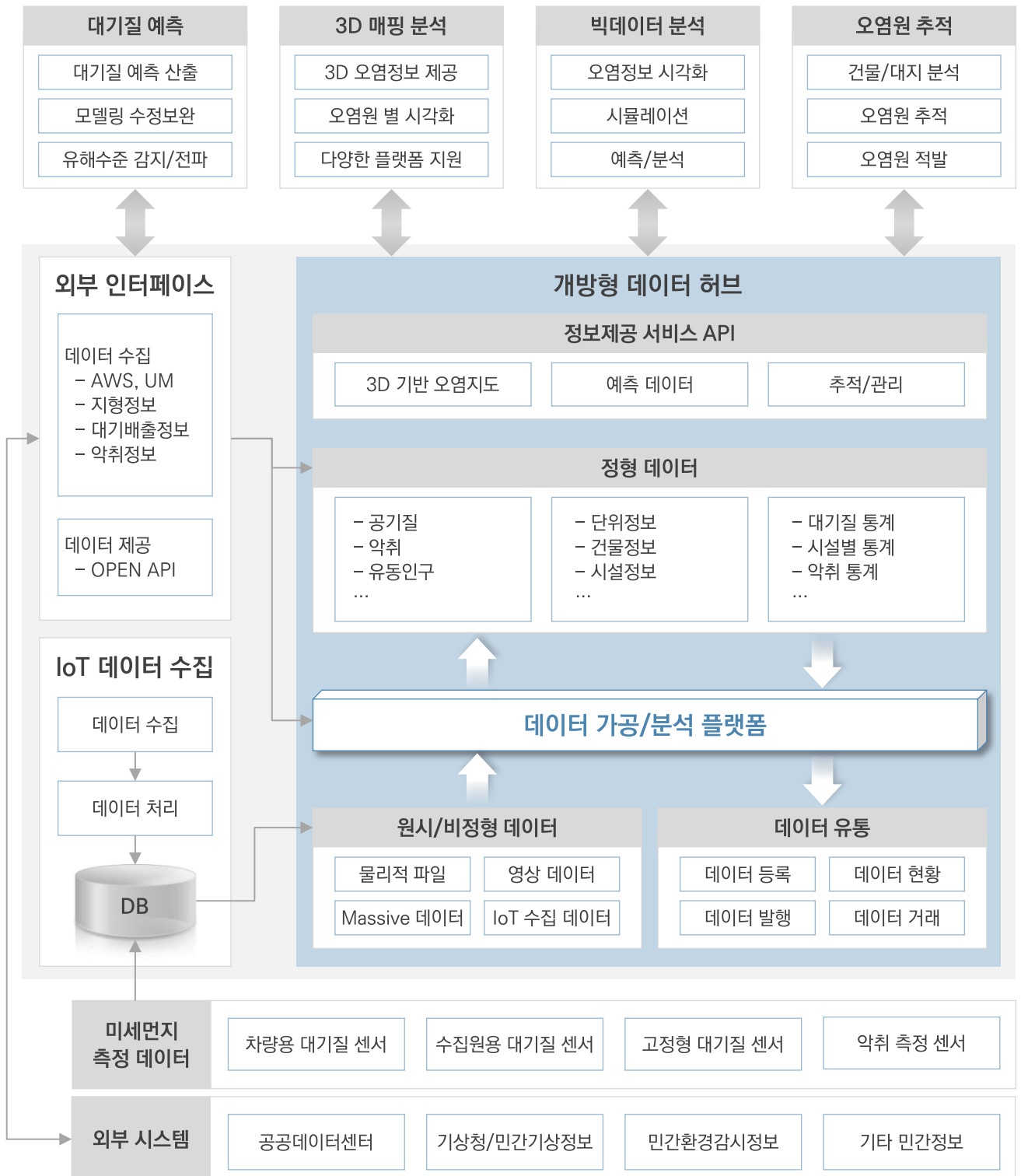
- 수집원의 야외 이동 경로가 불규칙적인 관계로 이동 경로별 일화성 측정 데이터만 제공
- 휴대용 측정센서 소형화가 필요하며, 소형화 추진 시 센서 정밀도 저하 예상
- 수집원이 휴대용 측정기를 몸에 부착하거나 손에 들고 다녀야 하는 번거로움 발생

- 수집원 핸드폰 연계형 측정 센서 개발 검토 및 소형 센싱 정밀도 고도화 추진

### 4.3.3 서비스 개발 및 데이터 연계 방안 (계속)

차량용/수집원용 대기질 센서와 고정형 실내외 대기질 센서로부터 공기질 데이터를 수집하고, 기상청/공공데이터센터로부터 대기환경 정보를 연계 받아 개방형 데이터 허브를 통해 3D 매핑 분석, 대기질 예측, 오염원 추적 등의 고도화된 환경 서비스를 제공합니다.

#### □ 데이터 연계 방안



### 4.3.4 시민의 리빙랩 참여방안 및 비즈니스 창출 방안

시민의 리빙랩 참여를 활성화하기 위해 시민 대상 리빙랩 서비스 설문/면접을 통해 서비스 개선방안을 도출하고, 아이디어 공모전 등 서비스 개선을 위한 시민 참여를 촉진하며, 개방형 환경 데이터 허브를 바탕으로 스타트업 육성 및 비즈니스 창출 환경을 조성하겠습니다.

#### □ 시민의 리빙랩 참여방안

##### ▶ 리빙랩 서비스 이용형태 조사 및 분석

- 서비스 전/후 설문과 면접을 실시해 향후 효과적 서비스 제공을 위한 기초 자료로 활용
- 사용자 집단별, 특성별 분석을 통한 산출물 도출
- 분기별 1회 이상 설문 수행으로 분석/정리/문제점을 발견하여 서비스 개선방안 제시

##### ▶ 시민 참여 플랫폼을 통한 서비스 피드백 수집

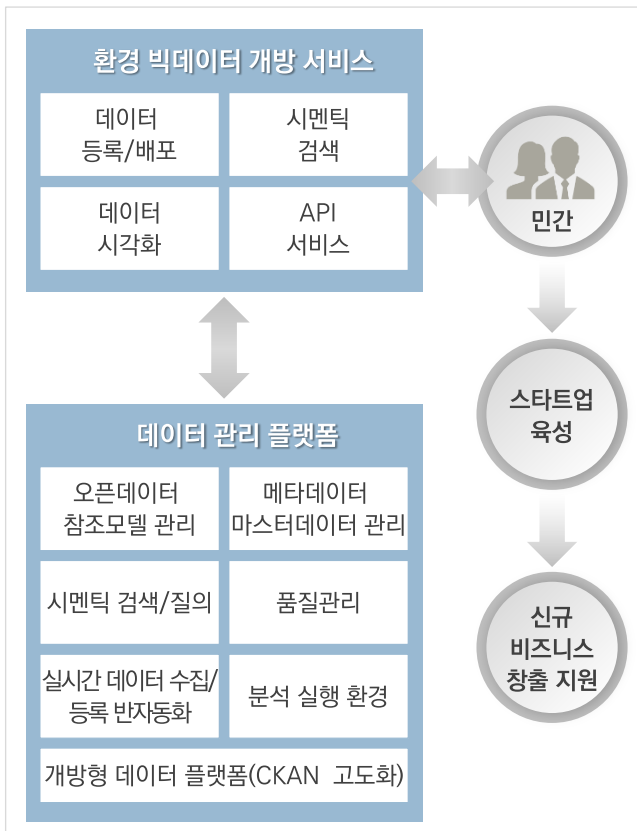
- 아이디어 공모전 등 서비스 개선을 위한 시민 참여 촉진 및 서비스 고도화에 아이디어 반영
- 일반 시민 참여에 대한 마일리지 적립, 포인트 기부 플랫폼 운영

##### ▶ 피드백 분석 및 리빙랩 고도화

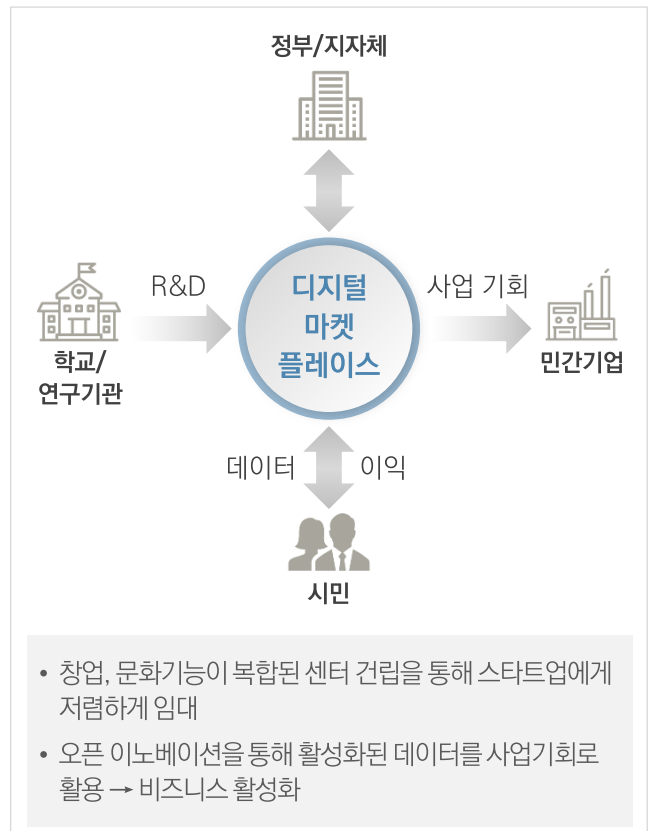
- 설문조사 및 시민 참여 플랫폼을 통해 수집/가공된 다양한 데이터 그룹핑/통계 분석
- 분석된 데이터 기반 리빙랩 서비스 고도화 반영

#### □ 비즈니스 창출 방안

##### ▶ 데이터 개방을 통한 스타트업 육성/지원



##### ▶ 창업을 위한 인큐베이팅 센터 조성



#### 4.4 에너지 관련 리빙랩 실증계획

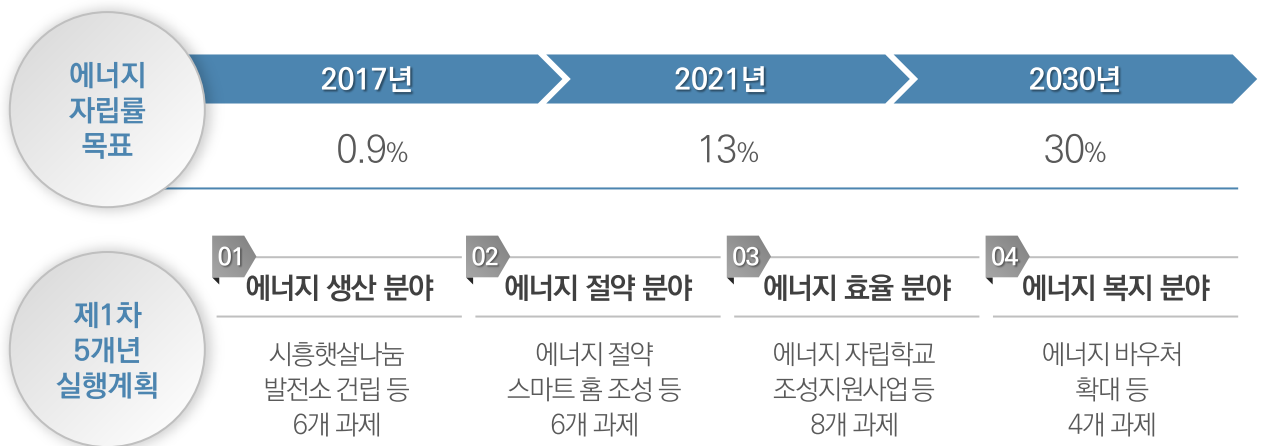
##### 4.4.1 에너지 관련 문제점 진단 및 실증범위 설정

시흥시는 “지속가능한 에너지 공동체” 실현을 위하여 지역사회가 함께하는 에너지 절약과 효율적 사용 및 신재생에너지의 이용과 확대를 통한 2030년 에너지 자립률 30%를 목표로 친환경 에너지 전환정책을 추진 중이나, 2017년 기준 분산형전원 용량과 에너지 자립률이 각 12,300kW와 0.9%로서 지속적이고 효과적인 에너지 효율화 및 신재생에너지 확대 정책 추진이 필요합니다.

#### □ 전력사용 현황 및 문제점

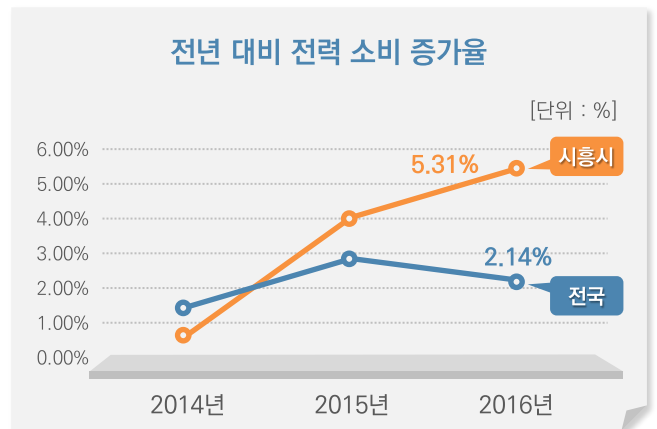
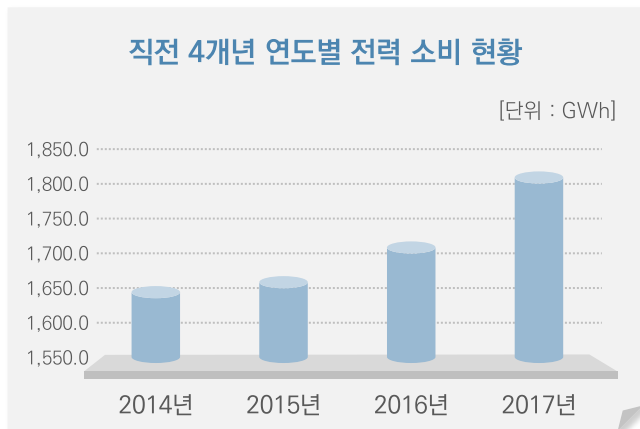
##### > 시흥시 에너지 기본계획

- 2021년 에너지 자립률 13% 달성을 위한 에너지 기본계획 제1차 5개년 실행계획을 수립하고 4대 전략 22개 실행과제를 선정하여 추진



##### > 시흥시 전력 소비 현황

- 시흥시 전체 연간 전력사용량은 전년 대비 증가율이 2015년 0.54%, 2016년 3.91%, 2017년 5.31%로 증가하고 있으며, 전국 전력 소비 평균 증가율 대비 3.2% 높아 에너지 효율화, 신재생에너지 확대 등의 친환경 에너지 전환정책의 추진이 절실함



##### > 시흥시 분산형전원 용량(배전선로 연계 기준)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
누적 용량(kW)	3,299	3,299	6,140	12,300

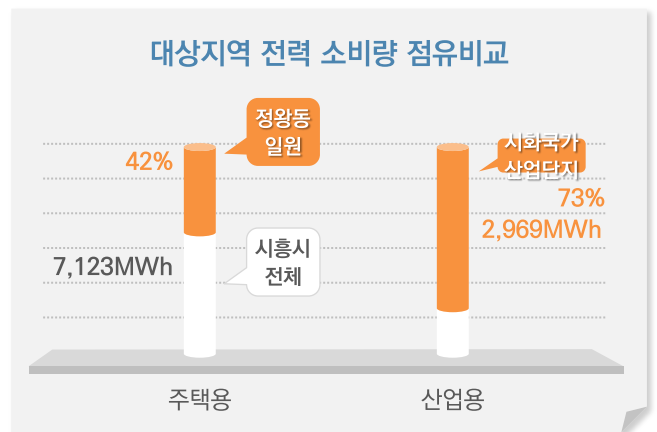
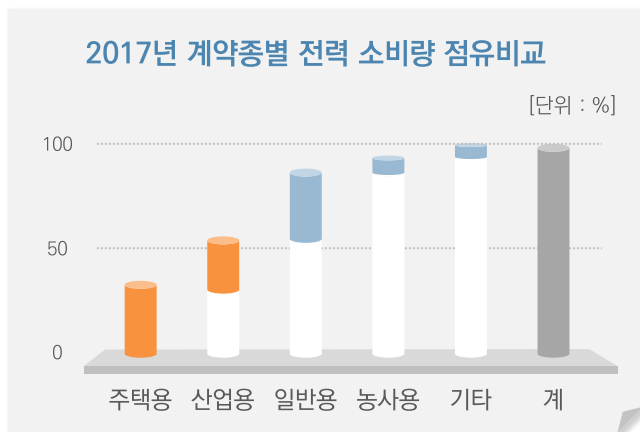
### 4.4.1 에너지 관련 문제점 진단 및 실증범위 설정 (계속)

시흥시 정왕동일원은 73,018세대가 거주하고 있어 시흥시 전체 주택용 전력 소비량의 42%를 점유하고 있으며 세대당 평균 인구수는 2.34명으로 2인 이상의 가족 단위 거주 형태를 보이고 있으며, 시화국가산업단지는 시흥시 전체 산업용 전력의 약 73%를 점유하고 있는 에너지 다소비 지역으로 에너지 리빙랩 지역으로 선정하였습니다.

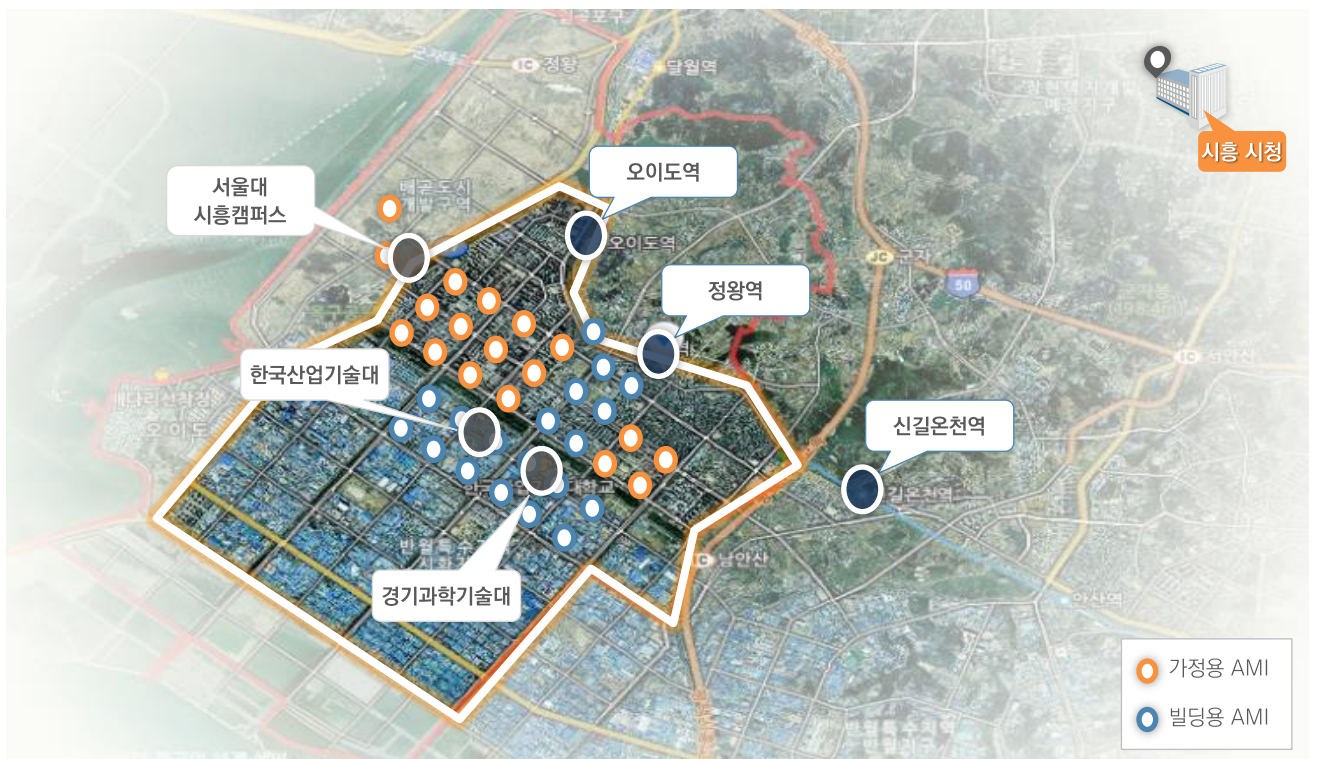
#### ■ 실증범위 설정

##### > 선정 사유

- 2017년 시흥시 전체 전력 소비량 중 주택용 소비량은 7,123MWh로 36.5%, 산업용 소비량은 4,068MWh로 20.86%를 점유하고 있음.
- 에너지 리빙랩 지역으로 선정하고자 하는 정왕동일원 및 시화국가산업단지는 전체 주택용 소비량의 42%, 산업용 소비량의 약 73%를 점유하고 있는 에너지 다소비 지역임



##### > 대상 지역

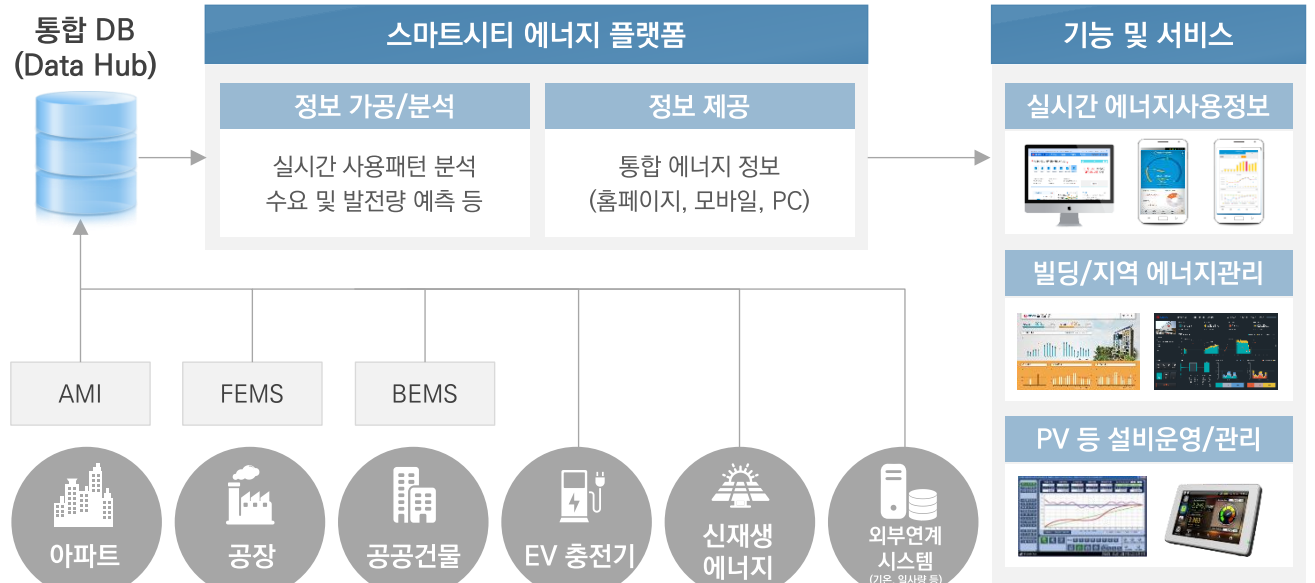


### 4.4.2 에너지 리빙랩 세부목표

에너지 리빙랩 실증지역 내 에너지 최종 소비자 유형별 스마트 에너지미터인프라(AMI), 에너지관리시스템(xEMS) 등을 구축하고 도시 단위 에너지 자원의 통합 운영관리가 가능한 스마트시티 에너지 플랫폼을 기반으로 수집된 데이터 분석을 통하여 소비자에게 에너지 정보서비스를 제공함으로써 관리자 및 시민이 에너지 절감에 동참하여 에너지 자원의 효율적 사용과 에너지 절감을 실현하고자 합니다.

#### □ 서비스 개요

▶ 실시간 데이터 측정, 수집 및 빅데이터 분석을 통한 수요반응, 에너지 효율화 등 도시 에너지 자원의 효율적 사용 유도



#### □ 세부목표

▶ 실시간 데이터 측정, 수집 및 빅데이터 분석을 통한 수요반응, 에너지 효율화 등 도시 에너지 자원의 효율적 사용 유도

구분	핵심성과지표	핵심성과목표	측정방법
AMI (15,019호)	AMI 구축 가구	구축률 90% 이상	준공서류 상 AMI 구축가구
	전력사용량 절감	10% 절감	연간 사용량 기준 전년대비 비교평가
BEMS (13호)	공공건물 BEMS 도입	도입률 65% 이상	준공서류 상 BEMS 구축건물
	에너지절감률	베이스라인 대비 8% 이상	M&V 기반 구축 전과 비교평가
FEMS (25호)	공장 FEMS 도입	도입률 30% 이상	준공서류 상 FEMS 구축건물
	에너지절감률	베이스라인 대비 8% 이상	M&V 기반 구축 전과 비교평가
공통	종합에너지효율 향상률	10%	설정지역 실증결과 비교평가

※ 종합에너지효율 향상률 = 에너지비용 절감율 + 피크 감축률 + 에너지 자립률

### 4.4.3 에너지 리빙랩 추진 시나리오

에너지 리빙랩은 AMI 구축 및 주택용 전력 소비자 행동변화 유도, 공공건물 및 공장 xEMS 구축, 에너지프로슈밍(스마트MG 캠퍼스) 연계, 스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS) 구축, 전기차 충전 인프라 구축의 5개 프로그램을 선정하여 과제를 수행함으로써 에너지분야 기술혁신 및 실증을 통한 에너지 비즈니스 창출을 실현하겠습니다.

#### AMI 구축 및 주택용 전력 소비자 행동변화 유도



#### 공공건물 및 공장 xEMS 구축



#### 에너지 프로슈밍(스마트 MG 캠퍼스) 연계



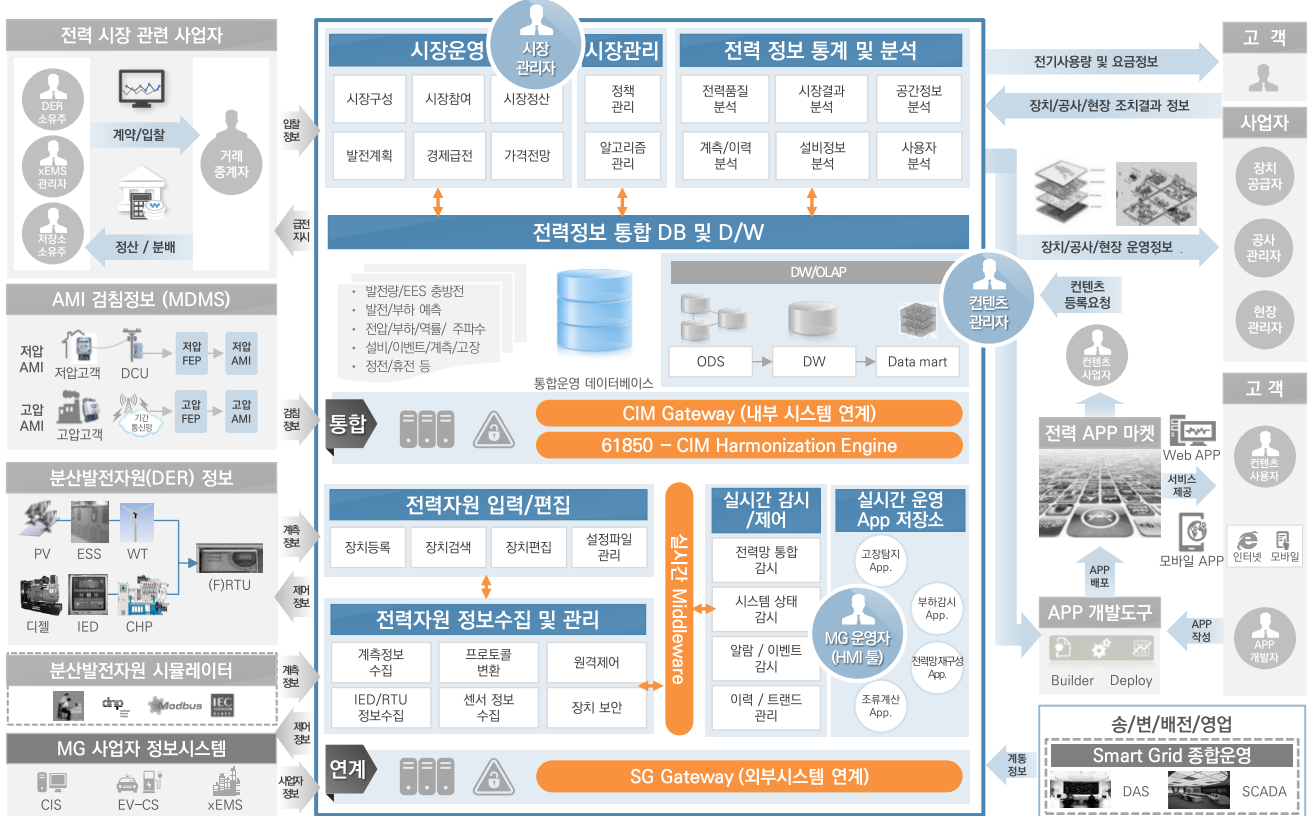
#### 스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS) 구축



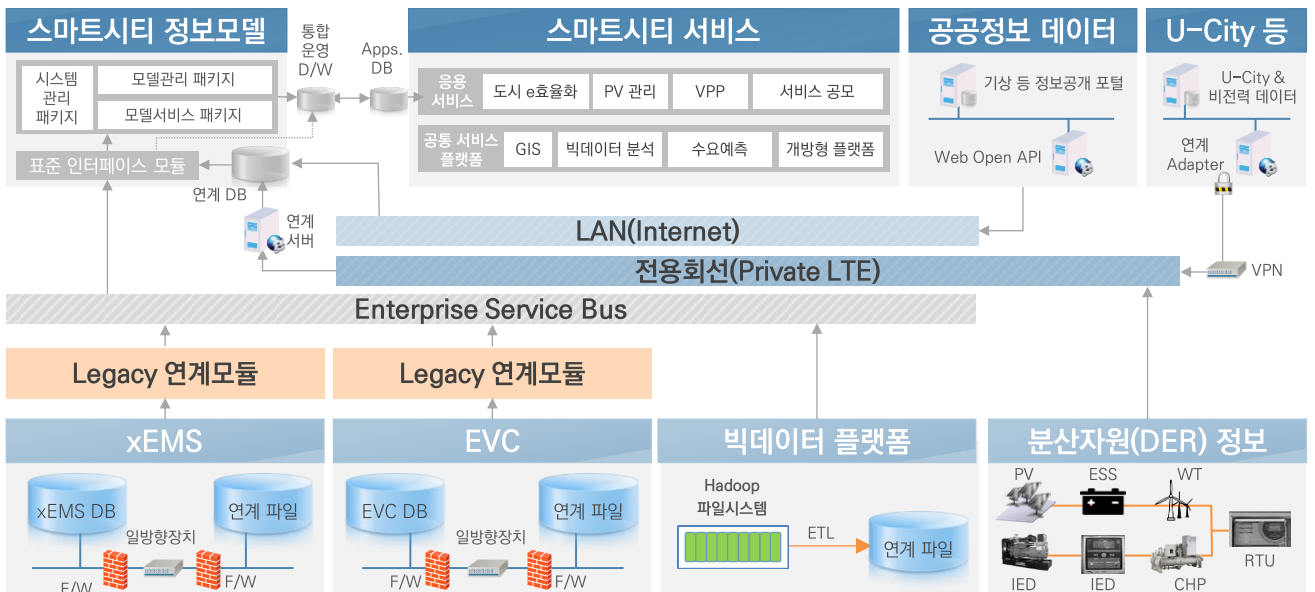
### 4.4.4 서비스 개발 및 데이터 연계 방안

IEC 61850-e2.0 기반 MG 플랫폼 연계 및 스마트시티 에너지 플랫폼은 국제표준인 TC Reference Architecture 준용으로 분산전원, xEMS 등의 개별 기기, 시스템과의 데이터 상호운용성을 확보하여 향후 스마트시티 서비스 지역 확장성을 고려하였으며, 도시 에너지 종합 효율 향상 및 최적운영 정보를 서비스합니다.

#### MG 플랫폼 연계



#### 스마트시티 에너지 플랫폼(CEMS) 구축



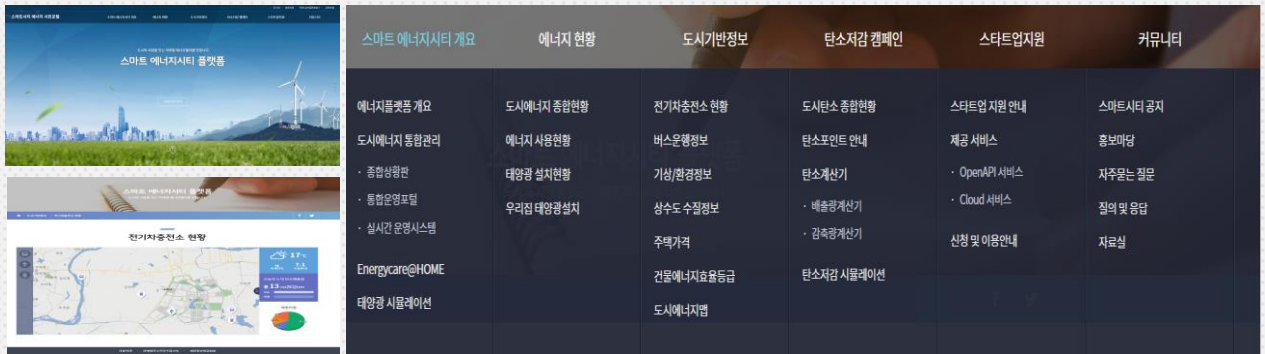
#### 4.4.5 시민의 리빙랩 참여방안

에너지 리빙랩 서비스 시행 전·후 설문조사, 포커스 미팅 등을 실시하여 지속적 서비스 제공 및 고도화를 위한 기초 데이터로서 활용하고 AMI, xEMS 등 설치고객 대상 주기적인 에너지절감 성과분석을 통해 에너지 컨설팅 및 에너지저감 기능 개선을 추진하여 시민 편의 증대의 에너지관리 서비스를 실현하겠습니다.

#### □ 스마트시티 에너지 시민 포털

##### > 스마트시티 에너지 플랫폼의 분석 정보 공유 및 온라인 커뮤니티 공간 제공으로 시민 참여의 혁신 주도

- 도시 에너지 사용 현황, 태양광 시뮬레이션, 탄소저감 캠페인, Open API 서비스를 통한 스타트업 지원 등의 스마트시티 정보 공유와 시민 불편사항, 개선사항 등의 의견을 피드백할 수 있는 커뮤니티 공간 제공

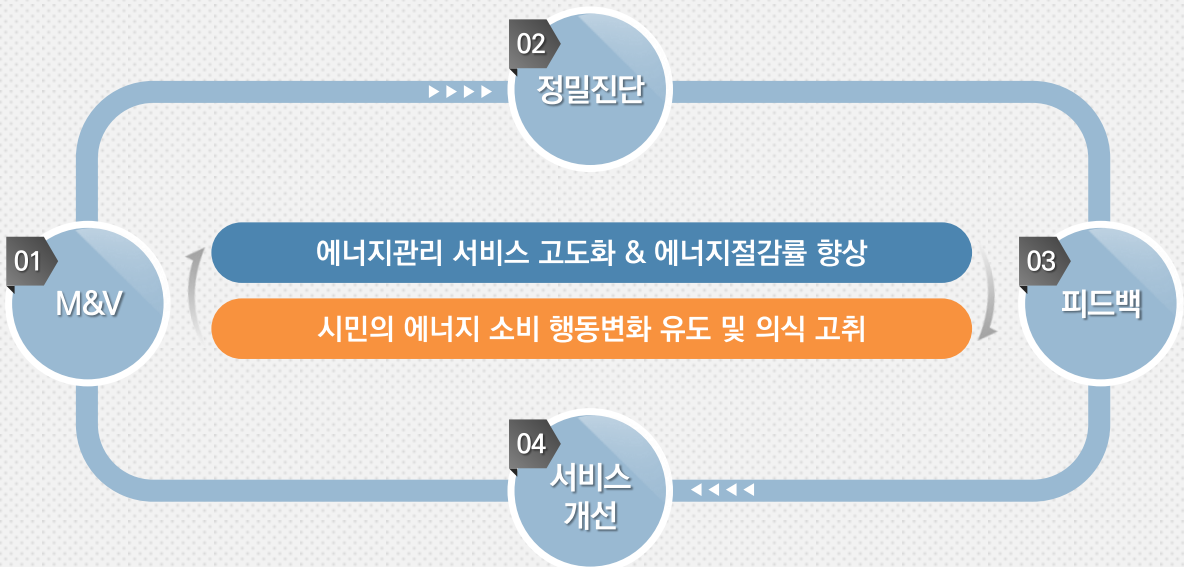


스마트 에너지시티 개요	에너지 현황	도시기변정보	탄소저감 캠페인	스타트업지원	커뮤니티
에너지플랫폼 개요	도시에너지 종합현황	전기차충전소 현황	도시탄소 종합현황	스타트업 지원 안내	스마트시티 공지
도시에너지 통합관리	에너지 사용현황	버스운행정보	탄소포인트 안내	제공 서비스	홍보마당
· 종합상황관	태양광 설치현황	가상/광경정보	탄소계산기	· OpenAPI 서비스	자주묻는 질문
· 통합운영포털	우리집 태양광설치	상수도 수질정보	· 배출량계산기	· Cloud 서비스	질의 및 응답
· 실시간 운영시스템		주택가격	· 감축량계산기	신청 및 이용안내	자료실
EnergyCare@HOME		건물에너지효율등급	탄소저감 시뮬레이션		
태양광 시뮬레이션		도시에너지맵			

#### □ 주기적 에너지절감 성과 분석

##### > 실효적인 에너지관리 서비스를 통하여 시민의 에너지비용 절감률을 향상시킴으로써 시민 편의 증대 및 참여율 제고

- 주기적인 에너지절감 성과 분석, 에너지 절감률 高·低 고객 분류 및 절감률 단계별 고객 정밀 진단
- 사용패턴, 서비스 기능 분석 및 피드백을 통하여 에너지관리 서비스 고도화 추진

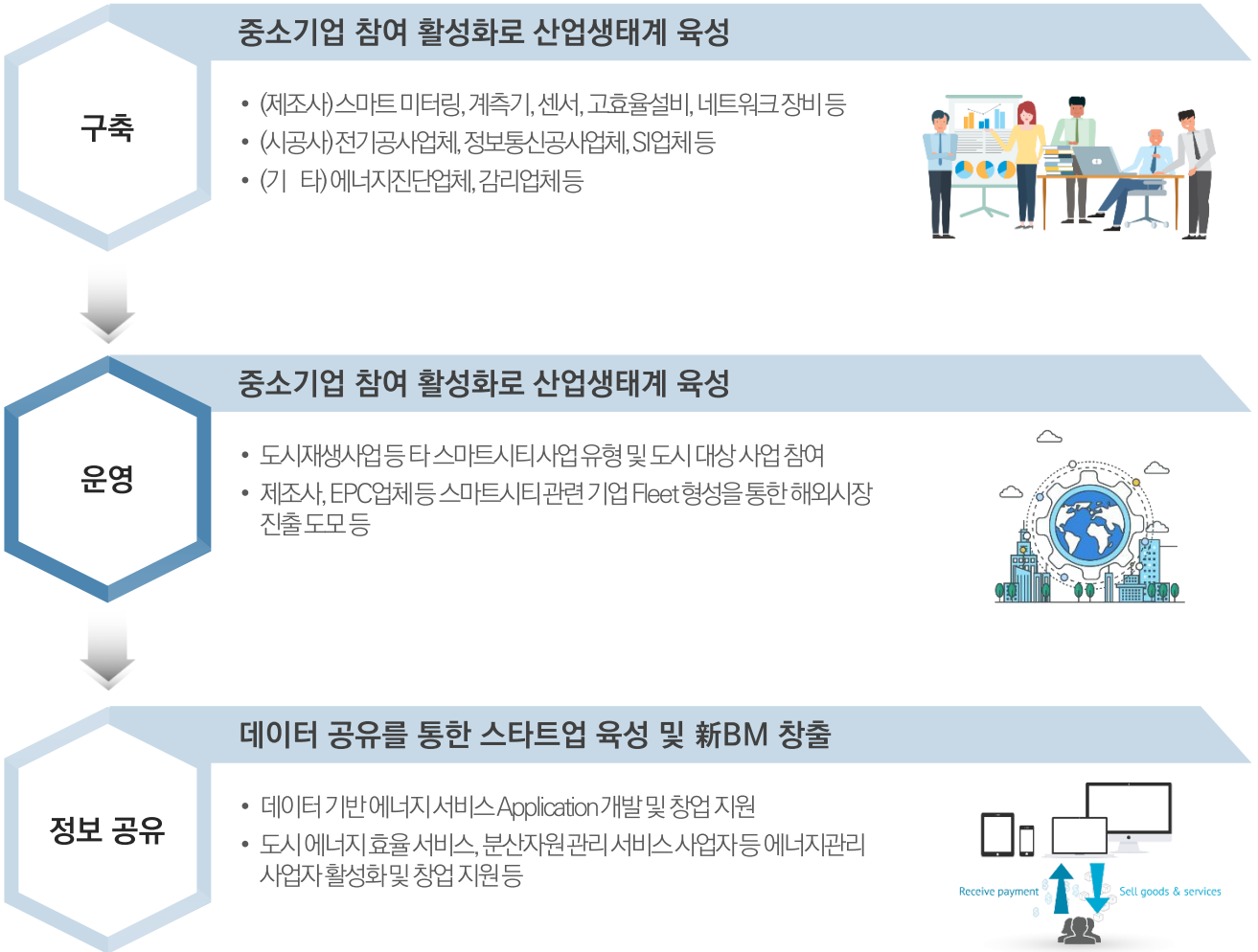


#### 4.4.6 비즈니스 창출방안

시민, 스타트업 및 벤처기업 개발자에게 스마트시티 에너지 플랫폼 및 개방형 데이터 허브에서 수집, 분석된 빅데이터 공유환경을 구축하여 아이디어만 갖고도 창업의 꿈을 실현할 수 있는 장(場)을 제공하며, 스마트시티 에너지 리빙랩 실증 시 설비제조사, SI업체 등 다양한 중소기업 참여를 유도함으로써 산업생태계 육성 및 Track Record 확보를 통한 국내·외 스마트시티 사업 진출의 기회를 제공하고자 합니다.

#### □ 소주기 영역에서의 비즈니스 창출

##### ▶ 스마트시티 에너지 리빙랩 구축, 운영, 정보 공유 전 영역에서의 비즈니스 창출 기회 제공 및 산업생태계 육성



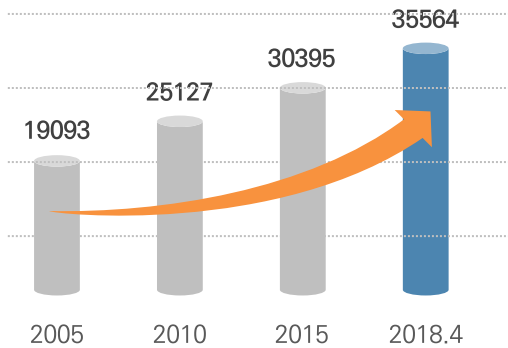
#### 4.5 생활복지 관련 리빙랩 실증계획

##### 4.5.1 생활복지 관련(독거노인, 장애인 등) 문제점 진단 및 실증범위 설정

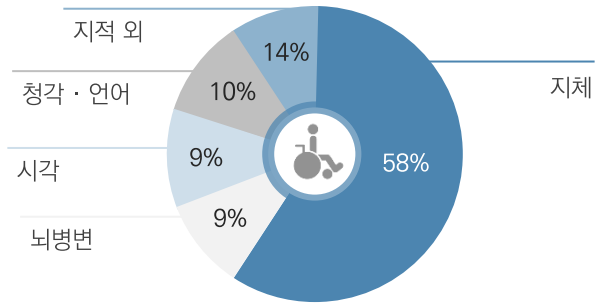
시흥시 고령자 노인 인구는 매우 높은 증가율을 보이고 있으며 독거노인 인구도 함께 지속적인 증가 추세로, 특히 정왕동지역에 사회적 약자인 독거노인 및 장애인이 많이 거주하고 있어 생활복지 관련 맞춤형 서비스 및 복지환경 개선책이 우선적으로 필요합니다.

#### ■ 시흥시 독거노인, 장애인 현황 및 문제점

시흥시 고령노인 인구 현황



시흥시 장애유형별 인구 현황



- 시흥시 65세 이상 인구는 전체 인구의 7.6%로 지난 5년간 매년 평균 5.3%가 증가
- 고령노인 인구 수는 35,564명으로, 특히 정왕동지역은 전체 시흥시 고령노인 수의 26.4% 차지

- 시흥시 장애인 인구는 16,901명으로 지체, 뇌병변, 시각, 청각 장애인 비중이 84%를 차지
- 장애인을 위한 이동 지원 서비스가 제공 중에 있으나 장애인 인구수에 비해 부족한 상황

#### ■ 시흥시 생활복지 리빙랩 실증범위 설정

##### ▶ 독거노인 및 장애인 생활복지 리빙랩



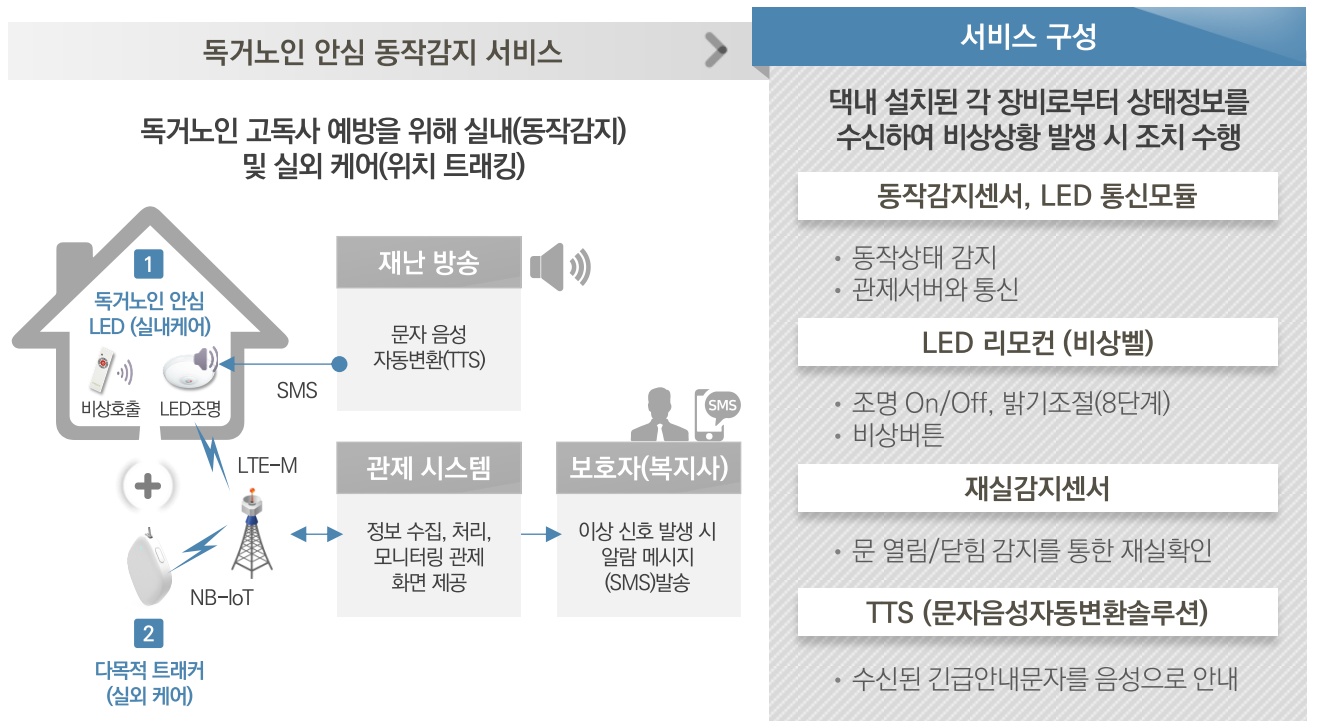
실증대상 지역

- 정왕동지역은 사회적 약자인 고령노인(독거노인 포함), 장애인 인구가 집중되어 있는 지역
- 정왕동지역 독거 노인 2,016명 중 80%에 Wearable Device 1,613대 보급
- 시흥시 장애인 관련 시설들 중 정왕동지역에 48%인 12개소가 밀집되어 있어 지역 기반 상호연계의 리빙랩 구현 최적화  
→ 지역기관 협조를 통해 편의성 증가를 위한 공조 활동

### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오

독거노인 고독사 방지를 위해 기존 LED 조명 등에 스마트 센서 및 기술을 적용, 응급상황 발생 시 조기에 인지하여 사전 대응 가능 및 안심하고 생활 할 수 있는 고독사 방지 동작감지 스마트 케어 환경을 구현하겠습니다.

#### ☐ 독거노인 Total Care 안심동작감지 서비스 시나리오



#### ▶ 서비스 전체 흐름도

LED 조명이 ON 된 상태에서 (동작감지센서 감지로) 일정시간(약 8시간 이상) 움직임이 없을 시 이상 동작으로 판단하고 담당자(보호자)에게 SMS로 위급상황을 통보



### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

폐휴대폰 카메라를 활용한 영상인식 시스템을 구성하여 사용자의 행동 학습 및 분류를 위한 딥러닝기반 알고리즘 분석과 움직임 트래킹 알고리즘 분석을 이용하여 낙상 등 이상징후를 예측하고 동작을 모니터링하여 고독사를 예방토록 하였습니다.

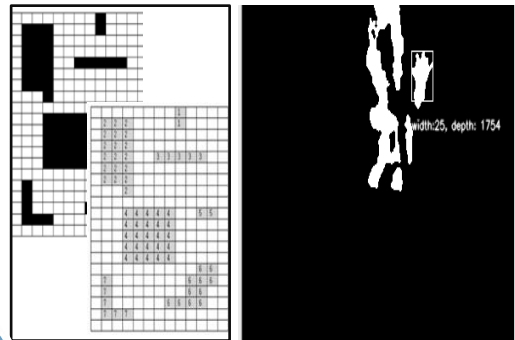
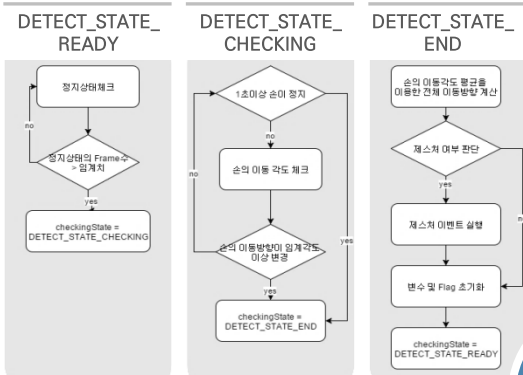
#### ☐ 폐휴대폰을 활용한 영상정보 분석

##### 설계

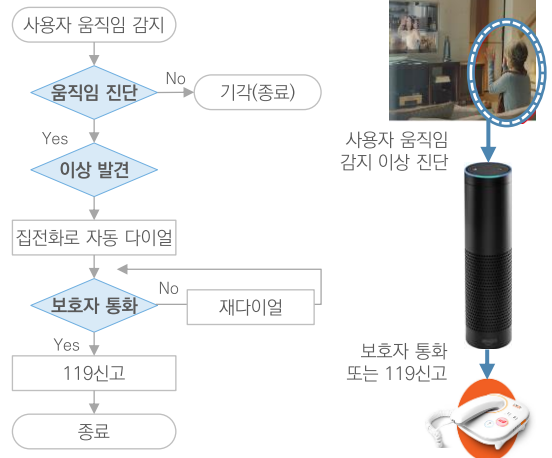
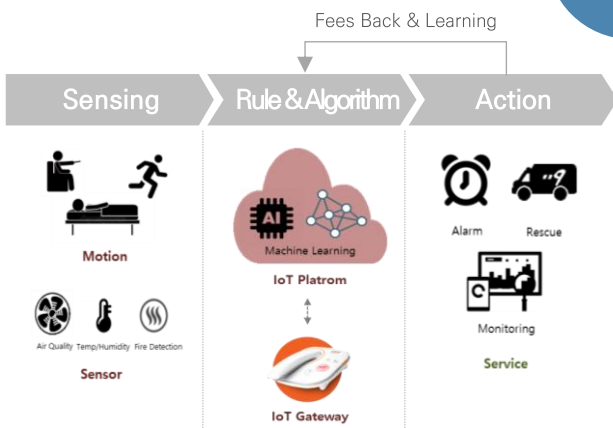
- 독거노인의 상태 및 task 등 영상인식을 위한 요구사항 분석 및 정의
- 사용자 모션 감지 및 구분, 움직임 트래킹 알고리즘 분석
- 사용자 행동 학습 및 분류를 위한 딥러닝기반 알고리즘 분석
- 폐휴대폰을 활용한 영상인식 시스템 설계

##### 개발

- 사용자모션감지, 장면캡처, 배경분리 및 사용자 트래킹 기능 개발
- 컴퓨터 비전 기반 사용자 행동 패턴 분석 및 이상 징후 판단 알고리즘 개발
- 딥러닝기반 비디오 행동패턴 학습 알고리즘 개발
- 영상기반 건강상태 파악 및 이상 징후 예측시스템 개발



#### 영상정보 분석



- 영상 외 시스템 데이터를 반영하여 행동패턴 학습 알고리즘 고도화
- 딥러닝기반 비디오 행동패턴 학습 알고리즘 최적화

- 폐휴대폰을 활용한 영상인식 시스템 구현 및 테스트
- IoT 및 웨어러블 시스템 연동기능 설계 및 구현

##### 고도화

##### 구현

### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

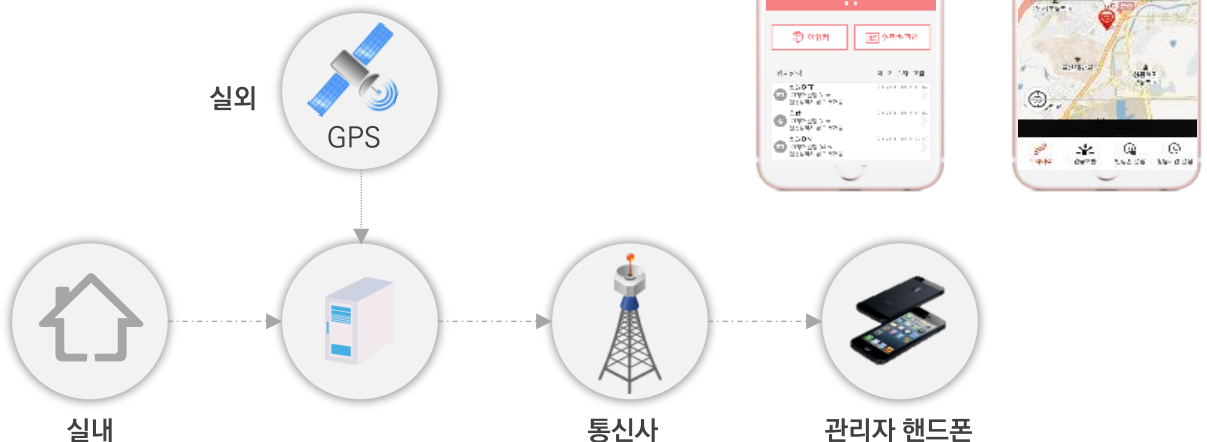
노인 및 치매 환자를 위하여 사용자 및 착용성을 고려한 태그 형태의 단말기 적용 및 사용에 따른 인센티브 제공을 통하여 보급률을 향상시키고 저전력의 NB-IoT 기술을 활용하여 주기적 위치전송 및 실시간 위치확인 기능을 제공함으로써 실종노인 소재파악 Lead Time을 절감하겠습니다.

#### □ 실종노인 위치추적 시스템



#### 정확한 위치정보 파악

- 주거지 등 특정지역 설정 및 진/출입 확인
- 대상자의 위치를 주기적으로 정보 제공
- 실시간 위치확인
- 독거치매노인 긴급상황 발생 시 보호자에게 알림



### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

장애인을 위한 정밀지도 및 GIS정보 구축을 기반으로 지속적인 신규 정보 클라우드소싱을 통해 최적의 장애인 안전 구역 지도 안내 서비스를 구축하고, 비콘 기술을 이용하여 기상, 환경, 교통, 공사정보 등 실시간 수집정보를 바탕으로 사전 이동 가능성 시뮬레이션 기능을 제공합니다.

#### ▣ 교통약자 - 정밀지도 및 GIS기반 장애인 이동 안전구역 안내/충돌방지 시스템

▶ 클라우드 소싱 기반 지속적인 신규 교통, 이동정보, 장애물 정보 갱신 및 정보 제공



##### 정밀보행지도제작

- 보행로 장애물, 이동편의 시설 등이 포함된 고정밀3D지도 제작
- 공공기관 및 중요시설의 GIS 정보 구축

##### RTK GPS기반 휴대용 단말기 제작

- 비콘과 상호 통신하여 경로 정확성을 높여줄 휴대용 브로치 형식의 RTK GPS 단말기 제작
- 단말기와 상호 연동되는 모바일 앱 제작

##### 장애인/교통 약자를 위한 교통정보

- 이동 중 실시간 교통신호 정보 및 장애인 택시 및 저상버스 도착정보 서비스

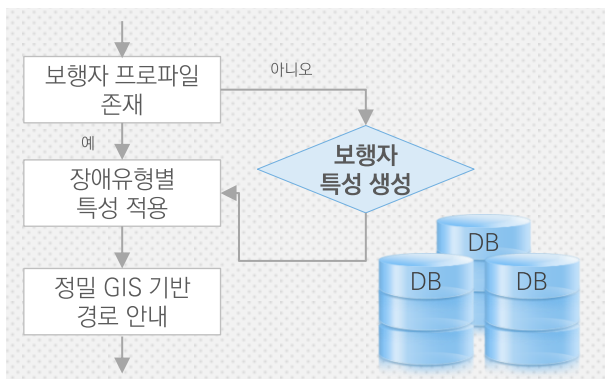
##### 클라우드소싱 Open API GIS정보 수집

- 클라우드소싱 기반 기상, 교통, 공사정보, 장애인 편의시설, 실시간 정보

##### 보행자 안전지대 설정

- 장애 유형별 이동경로 방법, 서비스 및 실시간 정보서비스를 제공하고 설치된 비콘과 통신하여 안전동행 가능한 보행자 지도 시스템 개발. 축적된 DB를 바탕으로 안전지대 설정
- RTK GPS와 충돌 감지 센서를 휴대용 단말기에 모두 적용

#### ▶ 지능형 선택적 길안내 서비스 구조도

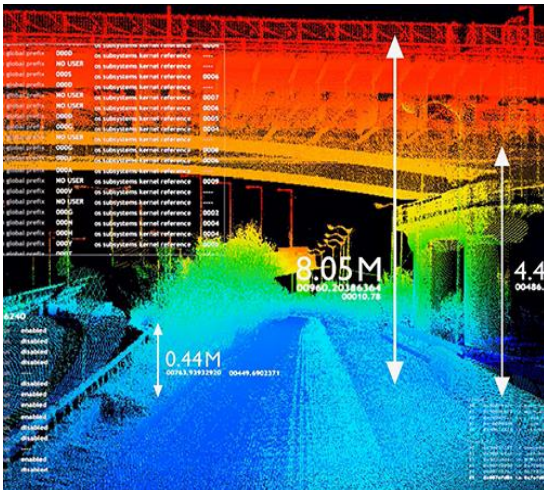


플랫폼 서버

### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

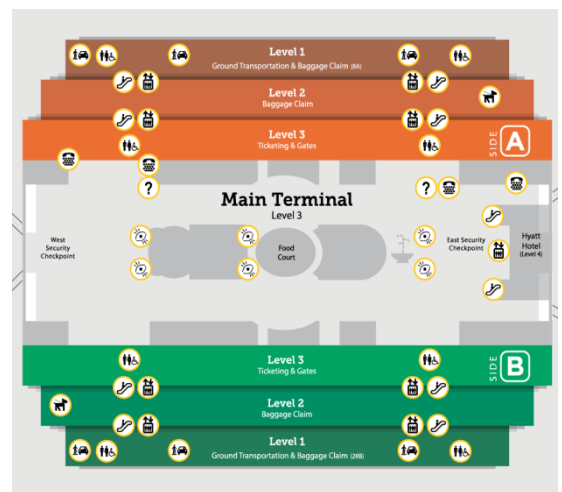
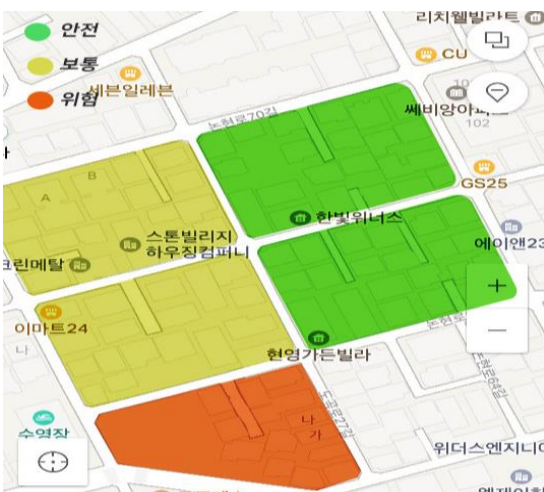
보행자 정밀 지도 제작을 위해 3D 스캔장비를 사용하여 보행로를 촬영하고 3D렌더링을 하여 안전하게 통행할 수 있는 안전지역을 설정하고, 주요 구역에 비콘을 설치하여 GPS 단말기와 스마트폰을 연동한 상태로 사용자가 안전한 통행구역으로 통행할 수 있도록 유도합니다.

#### □ 교통약자 - 도보 이동 중심 정밀 3D지도 제작



- 3D 스캔 장비를 이용한 도보 중심 촬영 및 지도 3D 렌더링
- 도로 굴곡, 보도블럭 단차 수치 입력

- 보행자 도로의 환경 이동경로 상의 장애물 등 측정
- 보행자 도로의 모든 정보를 실측하여 GIS에 반영



- 안전지대 구역에 비콘 설치
- 장애인의 통행 안전지대 설정
- 기존 지도 안내 API 활용

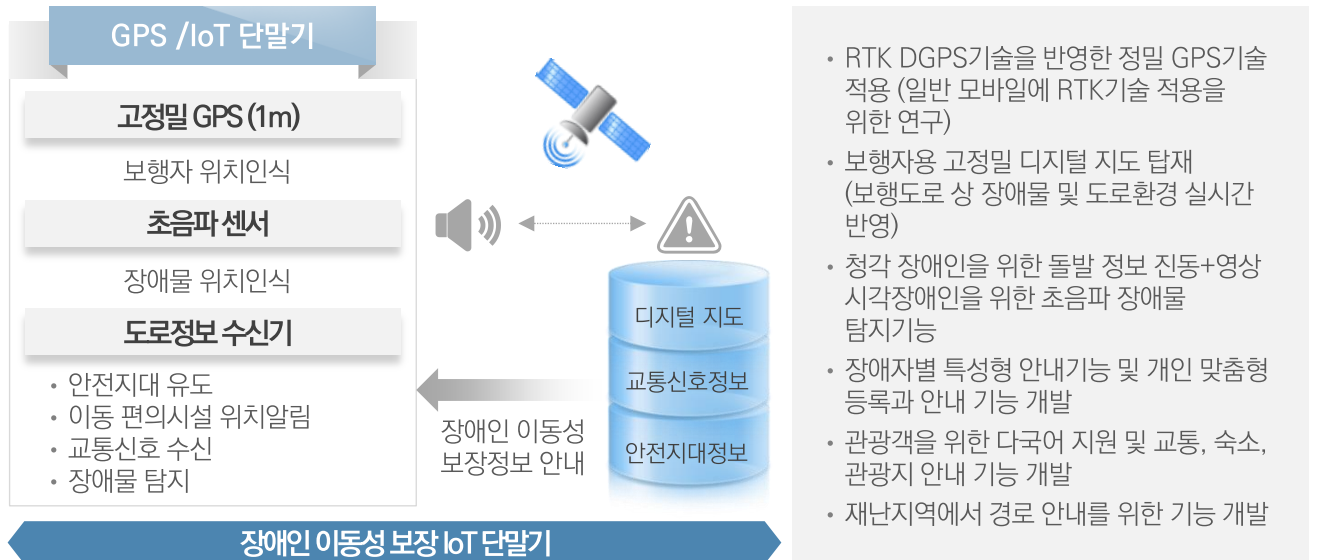
- 실내공간 지도 제작
- 단면도에 이용자 위치 반영

#### 4.5.2 생활복지 리빙랩 세부목표 및 추진시나리오 (계속)

장애인 이동성 확보를 위해 실시간 크라우드소싱 정보 반영이 가능한 보행자용 IoT 단말기를 개발하고, 청각장애인을 위한 영상/진동 알림, 시각장애인을 위한 음성안내, 관광객을 위한 다국어 지원을 하며 이동 중 새롭게 변경된 환경정보를 실시간 업데이트합니다.

##### □ 교통약자 - 보행자를 위한 IoT 단말기 길안내

###### ▶ 보행로의 상태를 IoT 단말기로 실시간 수집 단말기 개발

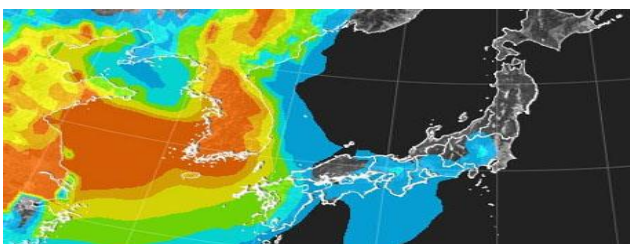


###### ▶ 지자체 설치 안전지대로 교통약자 보행 유도



- 음성인식을 통한 안전지대 유도 서비스
- 장애유형별 맞춤형 경로 추천 서비스 개발
- 추천 경로에 대한 장애유형별 이동 시뮬레이션 기능 개발
- IoT 단말기를 통해 보행로 주변 정보를 수집하여 보행자에게 알림
- 안전지대 IoT 발신기를 통해 교통약자의 이동을 도움

###### ▶ 모바일 대기오염 정보서비스(텍스트, 그래프, 맵, 생활가이드) 실시간(1분 단위) 정보 서비스



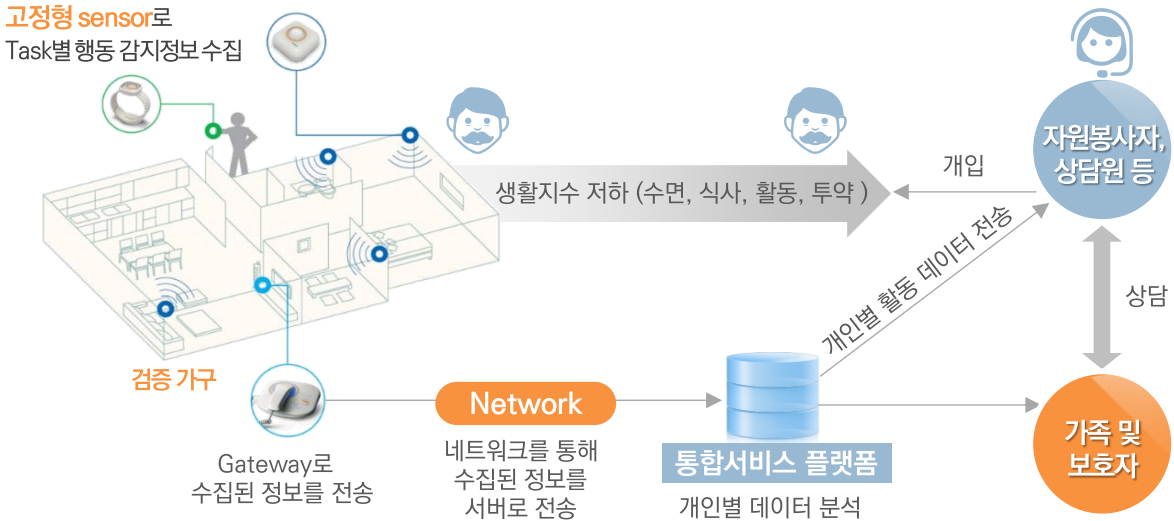
- 현재 날씨 및 기상에보 연동  
**온도, 습도, 불쾌지수, 풍속/풍향**
- 실시간(분 단위) 미세먼지 예보  
**(예시) 오후(보통) : 야외활동 자제 요망**

### 4.5.3 서비스개발 및 데이터연계방안

사회적 약자인 독거노인을 위한 Total Care System으로서 대상자의 행동 패턴에 대한 데이터를 기반으로 라이프로그를 추출하여 세계적인 수준의 맞춤형 케어 서비스 및 상황 발생 시 조기 개입을 통한 능동적 대응 서비스를 제공할 예정입니다.

#### ■ 신규 비즈니스 모델 창출

▶ 딥러닝 등 학습추론 기법을 활용한 Total Care 신규 비즈니스 모델 창출



#### 라이프로그 수집 및 분석

- 무자각비접촉방식
- 라이프로그 수집 및 저장
- 라이프로그와 우울증/자살 등 워닝사인의 상관관계 분석
- 데이터셋 생성

#### 상관관계 분석

- 수학적 모델 활용
- 딥러닝 등 학습 추론
- 임상데이터와 라이프로그 데이터의 예측 모형에 기반한 알고리즘

#### 주요 서비스

- 맥내 활동 상태 모니터링
- 수면 장애 모니터링
- 복약 상태 모니터링



Daily Healthcare 플랫폼

☑ 스트레스, 수면, 비만 등 일반 건강 관리 Data

☑ 만성질환(고혈압, 당뇨, 심장질환 등) Data

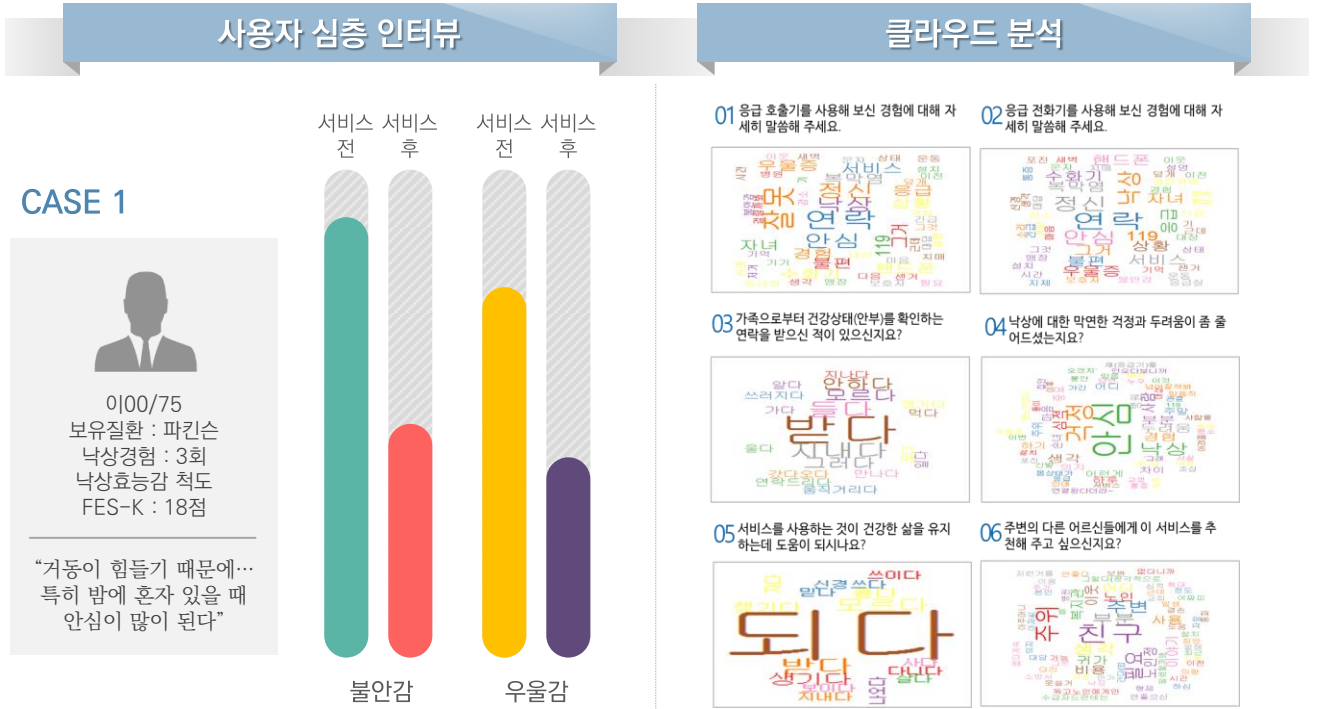
☑ 비만 관리 및 체력증진 Data

☑ 응급상황 Data 등

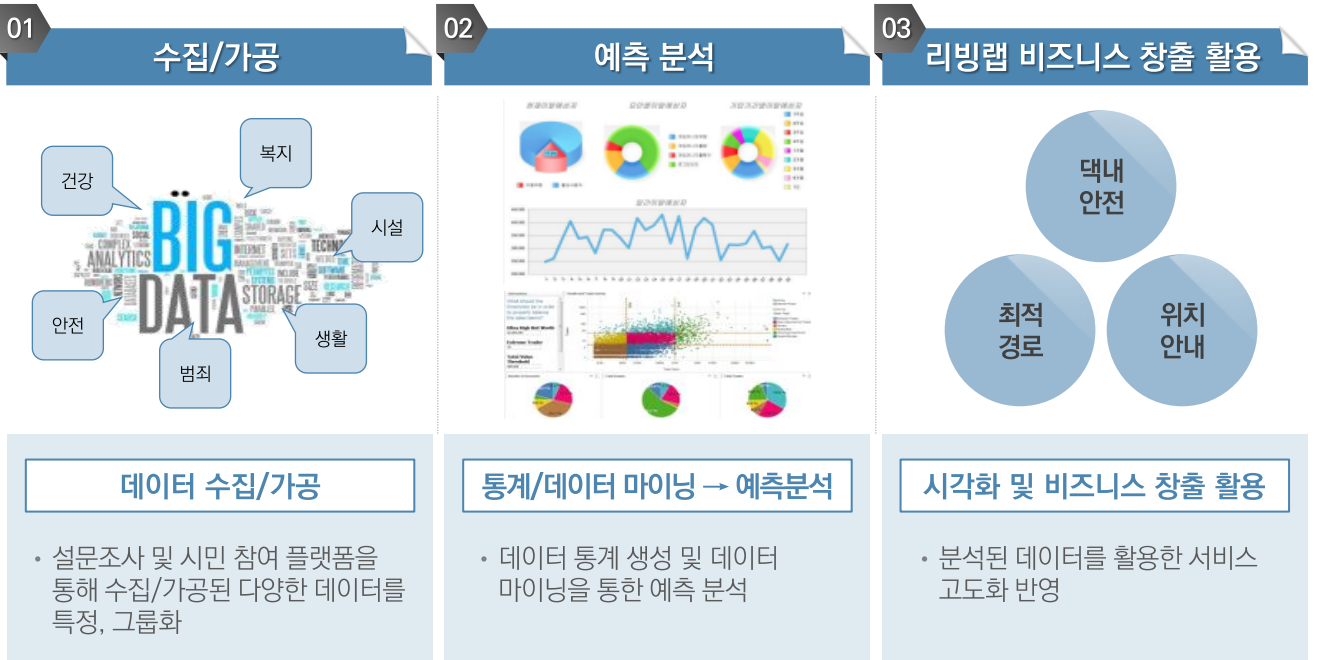
#### 4.5.4 시민의 리빙랩 참여방안 및 비즈니스 창출방안

생활복지 리빙랩 서비스 시행 전/후 사용자를 대상으로 설문과 면접을 실시해 실증 서비스에 대한 불편이나 애로사항 등을 접수, 점검, 보완하고 보호자와 자원봉사자 등을 대상으로 서비스 개선사항에 대한 설문을 통해 지속적이고 효과적인 서비스를 만들어가겠습니다.

#### □ 생활복지 리빙랩서비스 이용형태 조사 및 분석 방안



#### □ 수집된 피드백 분석 및 활용을 통한 비즈니스 창출 방안

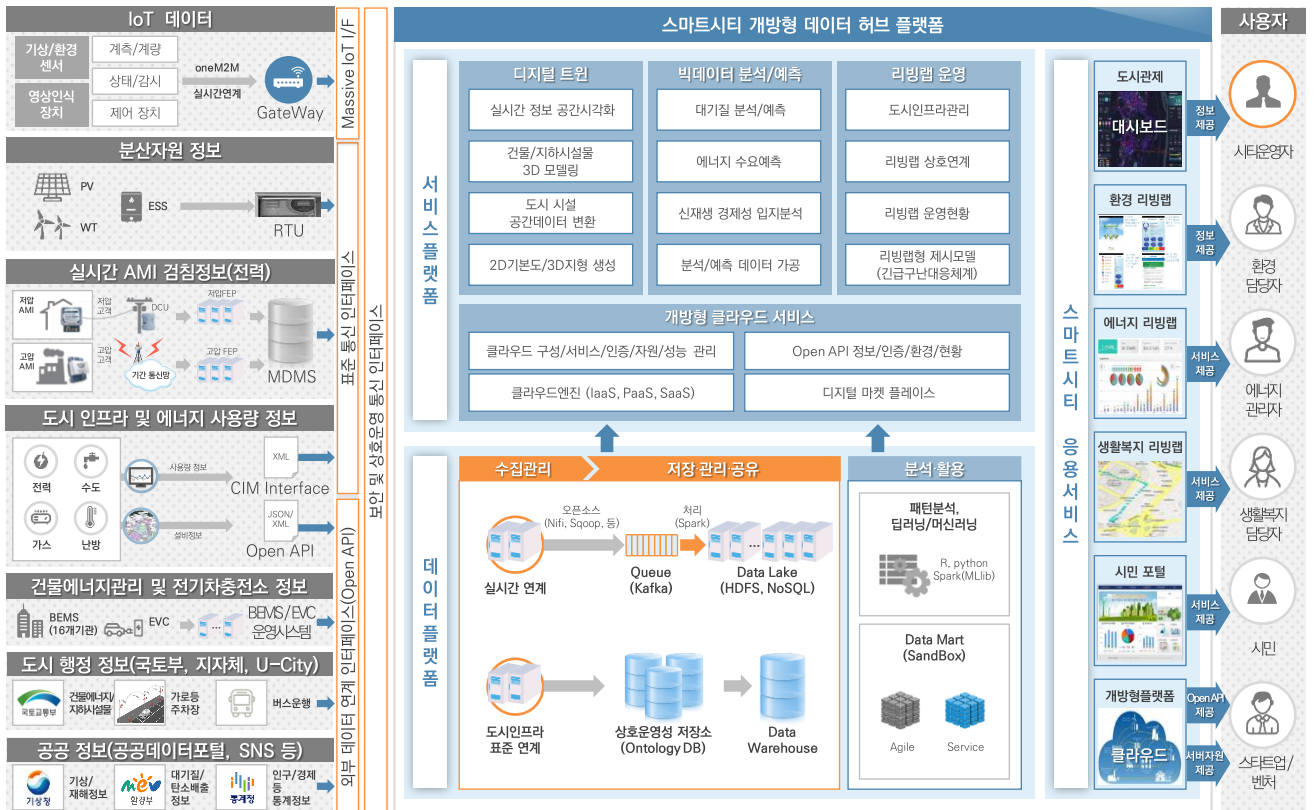


## 4.6 개방형 데이터허브 플랫폼 구축계획

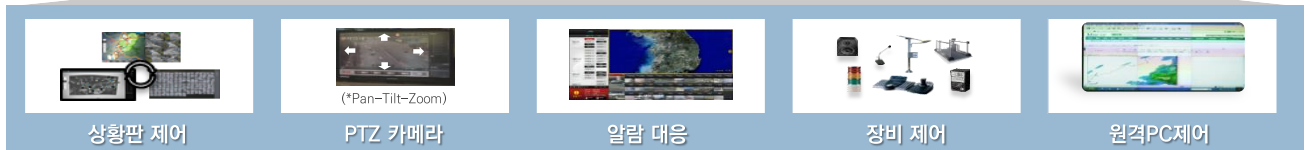
### 4.6.1 개방형 데이터허브 플랫폼 구성

[1 핵심] 연구과제의 도시데이터 관리 및 기술 표준, 아키텍처 모델 및 공통기술을 적용하여 환경, 에너지, 생활복지 분야 리빙랩 데이터의 실시간 수집, 전처리, 저장 및 통합관리, 데이터 분석이 가능하도록 빅데이터 플랫폼과 다양한 Application에서 활용이 가능한 다차원 지리정보시스템, 수요예측, Cloud, Open API 등 공통모듈을 제공하는 개방형 서비스 플랫폼을 구축하고자 합니다.

#### □ 개방형 데이터허브 플랫폼 구성도



#### □ 리빙랩 통합 관제 대시보드 구성 및 기능



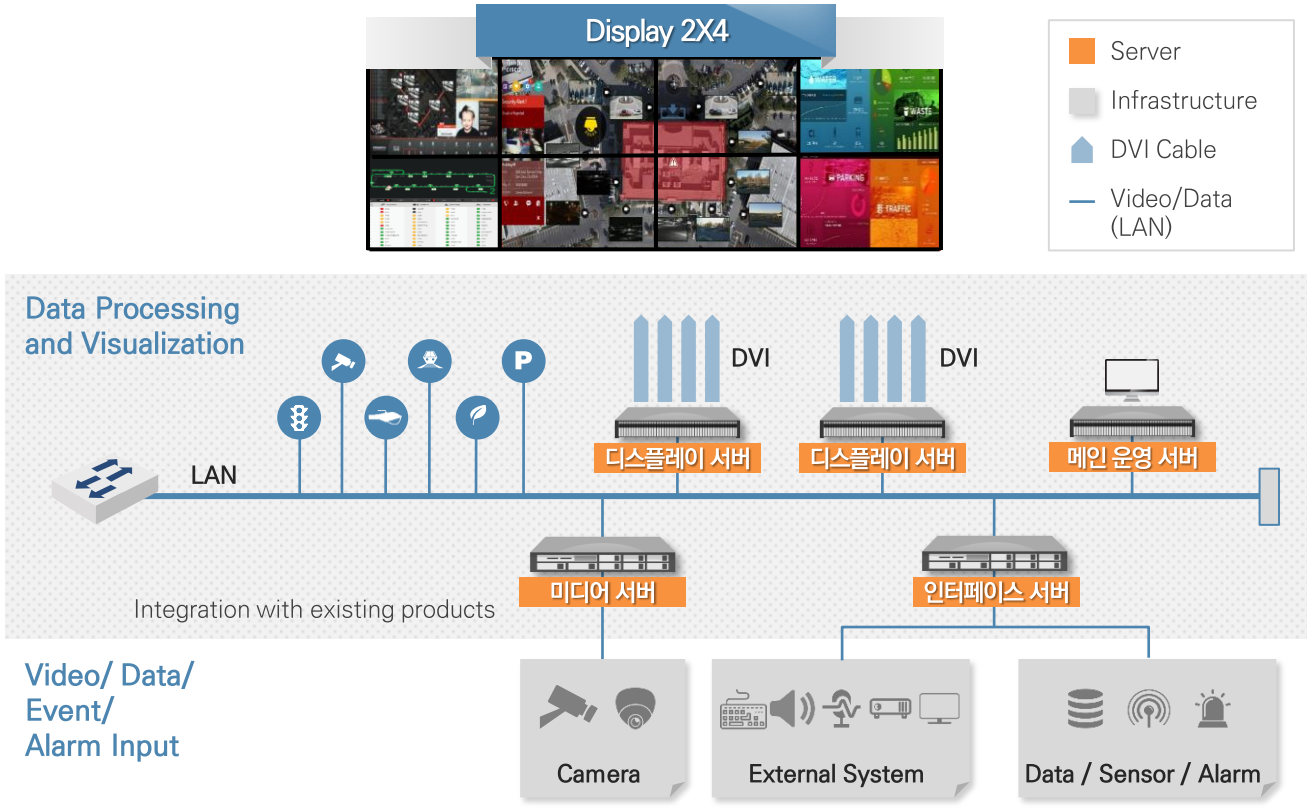
### 4.6.2 리빙랩 데이터 수집 및 연계방안

환경, 에너지, 생활복지 서비스 외 교통, 공공의 안전 및 비상대응체계 등의 서비스 제공 및 향후 스마트시티 서비스 확장을 고려하여 영상 데이터 플랫폼을 구현하며, 모바일 앱을 활용한 시민의 의견이 반영될 수 있도록 클라우드 데이터 수집방안을 적용하여 스마트시티 서비스의 개선 및 고도화를 추진하고자 합니다.

#### □ 영상 데이터 플랫폼 아키텍처

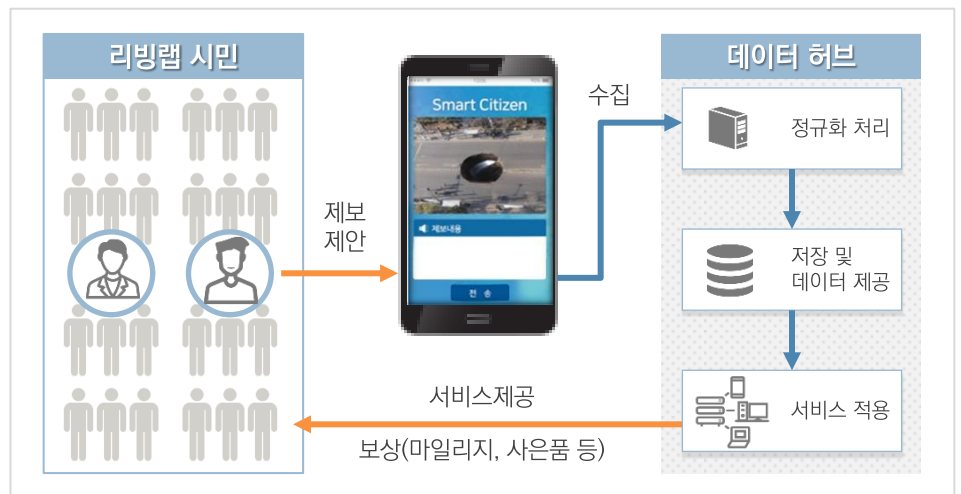
##### ▶ 영상 데이터 수집 및 실시간 처리방안

- 하나의 솔루션으로 구성하여 시스템 확장시 제품 연동체계 내에서 수용 가능하도록 영상 데이터 플랫폼 구현



#### □ 클라우드 소싱 데이터 수집

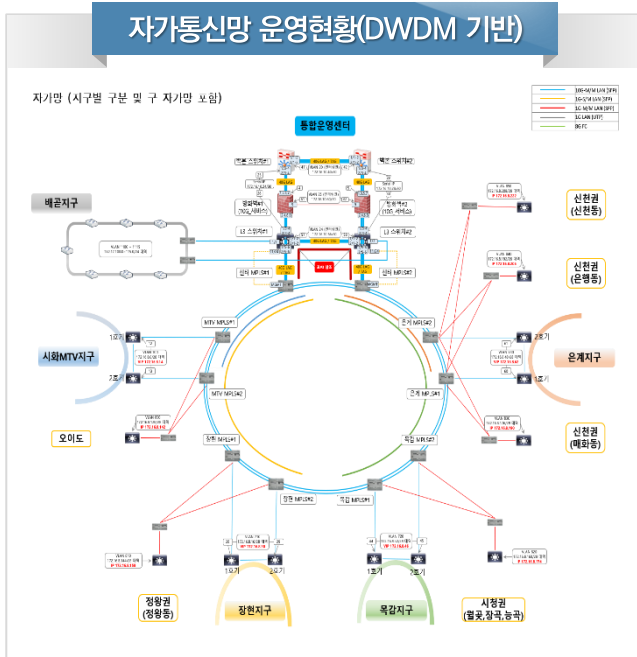
- 시민용 모바일 앱 개발 및 배포, 실증 및 시민의견 반영
- 리빙랩 시민의 자발적 참여를 통하여 다양한 비정형 데이터를 수집, 가공, 처리 및 서비스 적용
- 시민의 참여로 개선된 서비스 제공시 해당 시민에게 수익 공유(보상)를 통하여 자발적 참여 유도 및 다양한 데이터 수집으로 서비스 고도화 추진



### 4.6.3 통신네트워크 구축방안

시흥시는 리빙랩 대상지인 정왕동을 비롯하여 배곧신도시, 은계지구, 목감지구, 장현지구, 시화MTV를 중심으로 자가통신망을 운영하고 있으며 이는 도시정보통합센터에서 통합 관리되고 있습니다. 이를 기반으로 에너지, 생활복지, 환경 리빙랩에서 생성되는 다양한 정보의 데이터 허브플랫폼 전송을 위한 지능형 IoT기반의 자가망으로 활용 토록하겠습니다.

#### □ 자가통신망 운영계획

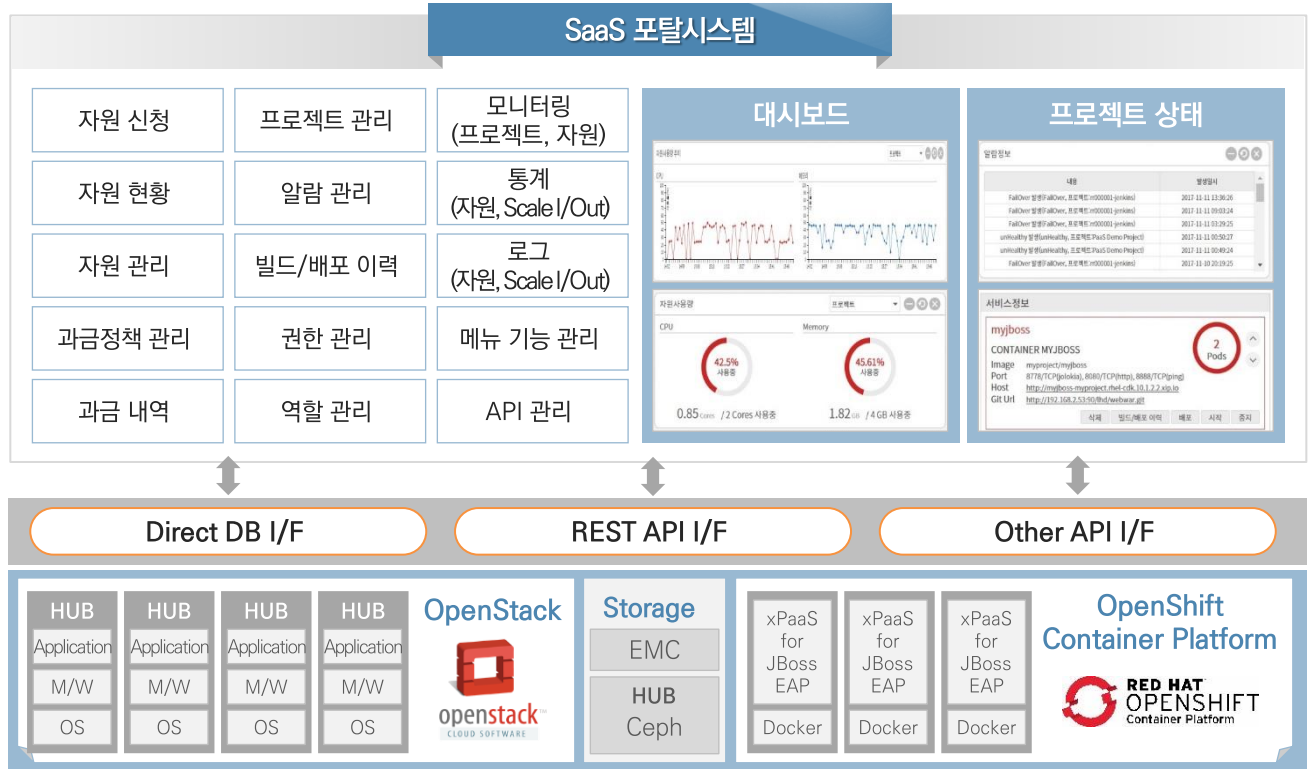


#### 4.6.4 공공·민간 공동 플랫폼 운영방안

스마트시티 리빙랩 수집 데이터 및 서비스 플랫폼의 공통모듈을 모두가 활용 가능하도록 SaaS 기반 개방형 플랫폼을 구축하여 컴퓨터 자원 가상화, 운영상태 모니터링 및 거버넌스, 어플리케이션 성능관리 등 다양한 기능을 제공하여 공공·민간 사업 활성화를 유도하고자 합니다.

#### ■ SaaS 기반 클라우드 서비스 구성

▶ 도시 관리자, 스타트업 기업이 SaaS 기반 서비스 구축등록하고 서비스 수혜자로부터 수익을 배분받는 참여형 시스템



#### ■ 디지털 마켓플레이스 운영

▶ OpenData 선진사례를 벤치마킹하여 시민 요구사항 수렴 및 국내 환경에 적합하도록 마켓플레이스 구현 및 운영



- 리빙랩 실증지역의 수집 데이터로 구축된 Data Lake 기반으로 카테고리별 데이터셋 구성
- 공개형 데이터에 대한 분류체계 구축
  - Tag 정보기반 검색 서비스
  - 메타데이터 체계 분류 및 도메인별 검색 기능
  - 오픈 소스인 CKAN(Comprehensive Knowledge Archive Network)시스템 활용 데이터셋 검색 서비스
- SaaS 형태로 제공되는 클라우드 서비스 제공
  - Managed Service : 운영 자동화 솔루션
  - Migration : H/W 및 App 통합 진행
  - Platform : Cloud Open Platform 기반 Eco시스템
- 디지털 마켓플레이스의 활성화를 위하여 가입 고객을 대상으로 데이터 분석기 및 담당 운영자 지원 서비스

#### 4.6.4 공공·민간 공동 플랫폼 운영방안 (계속)

공공·민간의 플랫폼 활용 활성화를 위한 시민 포털 구축으로 사용자 Feedback 기반의 도시 서비스 구현하며, 환경, 에너지, 생활복지 부분 Open API 개발 및 제정으로 스마트시티의 다양한 서비스 데이터를 제공함으로써 스타트업 및 청년벤처 지원 활성화를 유도하여 지자체 주도의 스마트시티 산업생태계를 조성하고자 합니다.

#### □ 시민 포털 구축(App/Web)

▶ App/Web을 통한 제안, 제보, 신고의 처리 및 진행과정 Feedback으로 도시 운영의 투명성 및 시민 참여의식 제고

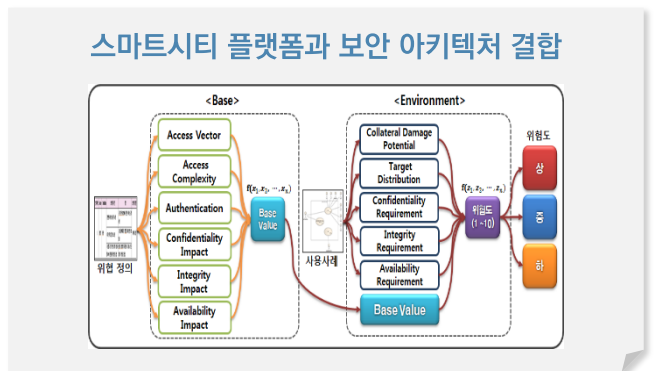
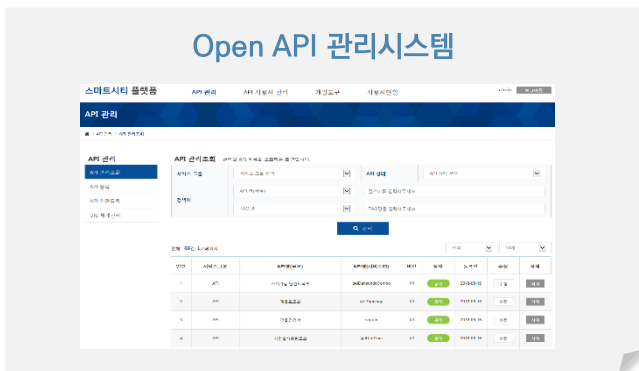


- 클라우드소싱 아이디어 수집 및 불편신고 App/Web 운영
- 데이터허브를 통해 제공되는 다양한 데이터 및 서비스 통계 정보 제공
- '창의 App 콘테스트'와 같은 시민 참여 행사 진행을 통한 시민 관심도 향상
- 플랫폼 활용사례를 통한 서비스 활용자의 홍보업무 지원

#### □ Open API 제공 및 스타트업 지원

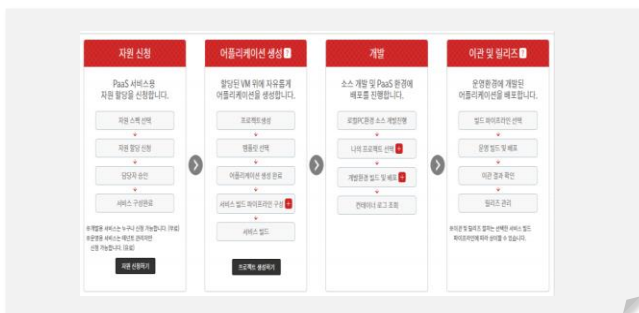
▶ 내·외부 연계 시스템 대상 Open API 구축 및 서비스 정보 연계를 위한 SDK 제공

- 디지털 트윈 기반 기상·환경 데이터, 에너지 운영·통계·예측정보 및 긴급구조체계 마련 등을 위한 생활복지 Open API 개발 및 제공
- Open API 서비스 제공을 위한 포털 사이트 운영 및 Open API용 보안체계 구축으로 데이터 무결성 확보



▶ 고객유형별, 클라우드(iaaS, PaaS) 환경 제공 및 스타트업/청년벤처 개발 지원

- 고객유형별(관리자, PM, 개발자 등)별 클라우드 환경 내 인프라 구축을 위한 처리절차별 서비스 운영
- Open API를 활용하여 아이디어를 쉽게 구현할 수 있도록 가이드라인 제공
- 디지털 트윈 기술 기반의 에너지, 환경, 생활복지 분석 및 시각화 정보 제공



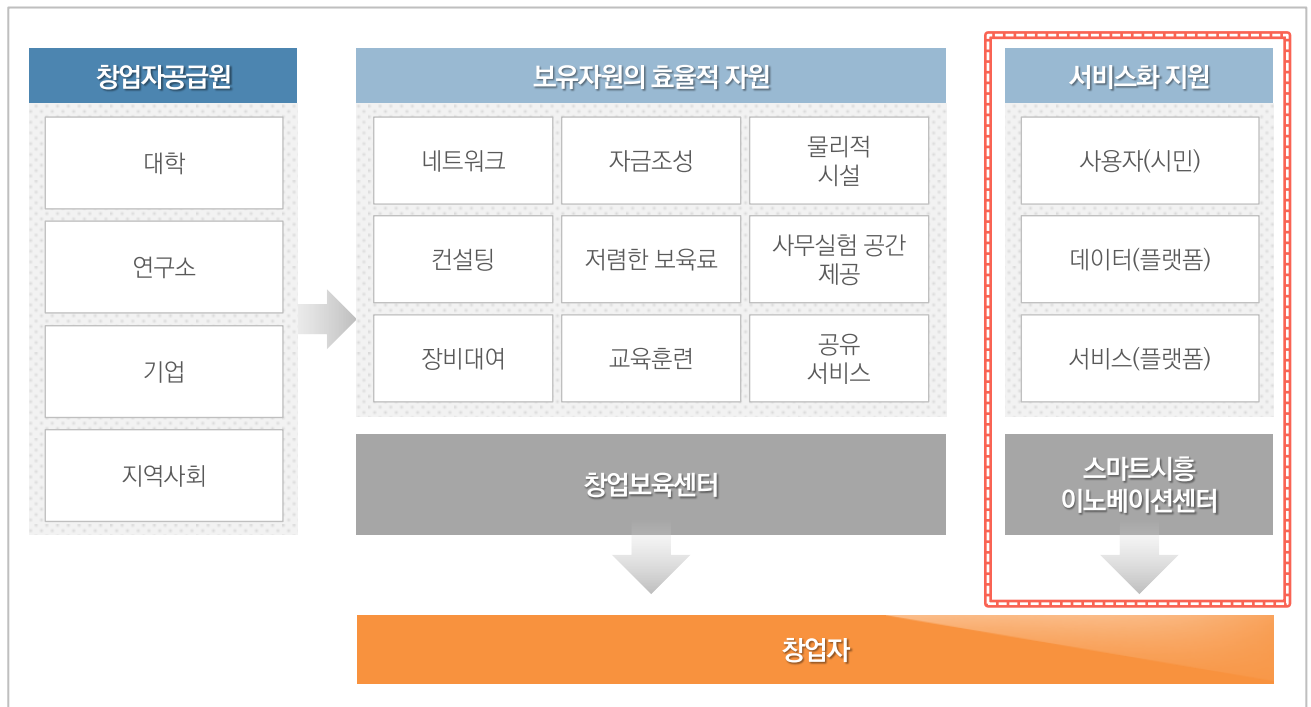
## 4.7 지자체 혁신 프로그램 제안

### 4.7.1 창업을 위한 혁신프로그램 제안 및 추진기구

시흥시는 창업보육을 통한 스타트업 육성 등 혁신프로그램을 추진하기 위하여 한국산업기술대학교, 서울대학교(시흥캠퍼스)를 핵심 이노베이션 추진기구로 지정하여 지역과 대학이 동반성장하는 스마트캠퍼스 시티 모델을 개발하겠습니다.

#### □ 창업을 위한 혁신프로그램 제안

##### 창업 보육을 위한 혁신프로그램 추진

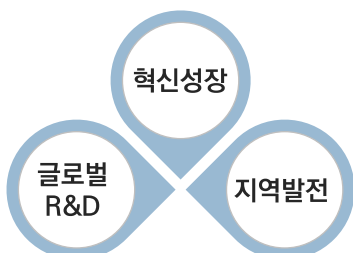


#### □ 이노베이션 추진기구로서의 지역 연구수행기관(한국산업기술대학교, 서울대학교) 역할



- 시흥시의 지역 연구수행기관으로서 데이터허브 플랫폼 운영 관리 지원
- 다양한 지식창출 및 공유가 가능한 산업생태계 조성

##### 대학과 지역의 동반성장



- 교육, 연구, 사회 봉사기능을 융합하여 새로운 성장 동력의 아이템 개발
- 사회봉사의 패러다임 전환: 산학협력을 통한 지역발전과 국가발전으로 이어지는 혁신 성장을 통해 대한민국의 새로운 미래를 선도

### 4.7.2 지자체 특성에 맞는 추가프로그램 제안

미래형 첨단자동차 클러스터 조성 예정(V-CITY), 서울대 시흥캠퍼스의 자율주행버스 등과 연계하여 대기오염 저감, 사회적약자 지원, 에너지 수요대응이 가능한 환경, 에너지, 복지서비스 융합형 스마트모빌리티 통합 관제 플랫폼을 구축, 스마트시티 서비스를 확대하고 젊고 창의적인 인재의 비즈니스 창출 기회를 제공하도록 하겠습니다.

#### □ 환경/에너지/생활복지/교통 리빙랩 융합

### 환경/에너지/생활복지 융합 자율주행 스마트 도시 구축 “모두가 참여하고 제안하는 이데아시티 구현”



#### 미래형 첨단 자동차 클러스터(V-City/서울대 시흥캠퍼스) 연계



- 추진 목표
  - 이동체 & 4차산업 복합단지 조성을 통한 혁신성장동력 기반조성
- 추진 계획
  - V-City 입주기업간 상호협력을 통한 자체 무인자율주행 체계 구축
  - 자율주행 통합기술 및 소프트웨어 개발, 자율주행 교통망 시스템 구축
  - 미래모빌리티센터를 통한 산학연 컨소시엄 구성

#### 자율주행 모빌리티 기술지원 및 기반구축

- 산학관(글로벌기업·서울대·시흥시) 공동연구 협력관계 구축으로 4차산업 혁명의 핵심인 자율주행자동차를 기반으로 미래 스마트 관련 연구기반 구축의 전초기지 역할
- BigData를 기반으로 자율주행자동차 및 무인이동체, 드론 등의 융·복합연구

#### 자율주행자동차 주행환경 구축

- 1천억원+α의 공공재원을 활용한 자율주행 자동차 주행환경 구축(기술개발 포함)
- 판교제로시티·화성K시티 자율주행 기술개발 상호 시너지 효과 기대

#### 공공도로를 활용한 지역활성화

- V-City 내 유치 추진중인 4차 산업혁명 신산업분야(자동차관련 산업, IoT 인공지능)의 활성화 및 실제 도입을 위한 미래 스마트 연구 필요
- 실제 적용 및 상용 가능한 무인자율주행버스의 도입을 통한 V-City의 첨단산업도시의 이미지 제고

## 5.1.리빙랩 관련 지자체 시설, 기관과의 협력 및 인력지원 계획

### 5.1.1 지자체 스마트시티 및 실증조직

시흥시는 스마트시티 구현을 위해 스마트시티 전담조직인 스마트시티과를 신설할 계획이며, 스마트시티과는 서비스 융합, 플랫폼, 빅데이터 등의 고유한 업무 이외에, 본 연구과제 추진 및 시흥시 스마트도시사업에 대한 스마트거버넌스를 지원하는 총괄지원조직의 역할을 수행합니다.

#### 시흥시 스마트시티 실증 전담조직



#### 시흥시 스마트시티 실증추진 체계



### 5.1.2 지자체 시설지원 및 연계, 데이터 공개 방안

시흥시는 데이터허브플랫폼 운영을 위한 이노베이션 센터 및 전산실 상면을 제공하고, 도시정보통합센터를 통해 기존시스템과 연계 및 정보를 공유하며, 기상측정소, 센서 등 기존의 환경, 에너지, 생활복지 시설과의 상호연계를 통해 본 리빙랩 연구과제를 성공적으로 수행하겠습니다.

#### 스마트거버넌스 구성 방안

##### 데이터허브 플랫폼 운영을 위한 시설지원

##### 리빙랩 및 데이터허브 플랫폼 운영을 위해 이노베이션센터 및 전산실 상면 지원



- 서울대 시흥 캠퍼스내 센터 공간 지원
  - 규모 : 330㎡(100평), 전용면적 231㎡ (70평)
  - 리빙랩 운영센터, 환경 Lab, 에너지Lab, 생활복지Lab, 체형관 등 5개 공간으로 구분 운영

- 시흥 도시정보통합센터(정왕동) 내 데이터 허브플랫폼 전산실 상면 제공
  - 센터 플랫폼 운영에 필요한 UPS, 항온항습 설비 제공

##### 지자체 기존시스템 연계

##### 시흥 도시정보통합센터 연계를 통한 기존 정보통신인프라 및 시스템 연계 지원



- 시흥시 도시정보통합센터 U-Eco 통합플랫폼 연계
  - 현장 CCTV 영상 지원
  - (환경)유비무환 악취모니터링시스템 연계를 통한 과거 5년간 악취 및 기상 데이터 연동
  - (복지) 아동·치매환자 등 사회적 약자 지원 서비스 연계를 통해 사회적 약자 소재 및 현장상황을 파악하고, 112/119 긴급출동을 지원함

##### 환경, 에너지, 생활복지 기존 시설 연계

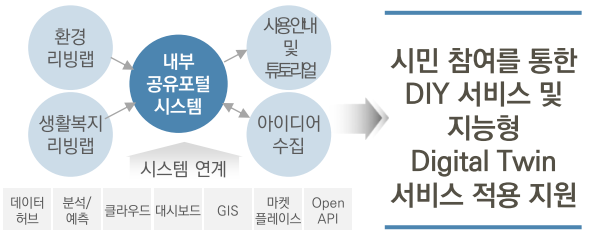
##### 기존 시흥시 보유 시설 연계를 통한 리빙랩 성공 지원



- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>환경</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색환경 지원센터 기상 및 악취 모니터링 시설 연계                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상측정소 (4개소) 및 악취센서(4개소) 연계</li> </ul> </li> </ul> | <p><b>에너지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 능곡동 복합 커뮤니티센터 제로에너지 빌딩 실증사업 연계                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- BEMS 및 EDAC 시스템 연계</li> </ul> </li> <li>• 산기대 FEMS, 시범사업 연계</li> </ul> | <p><b>생활복지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존의 노인 및 장애인 복지시설 연계를 통한 돌봄 서비스 제공                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 노인종합복지관, 재가노인통합 지원센터, 장애인생활이동 지원센터 등</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|---|

##### 데이터 공개 및 비즈니스 창출 지원

##### 플랫폼 공유 포털 시스템을 통한 정보 공개 시민 참여형 DIY 서비스 제공 기반 제공



데이터 허브, 분석/예측, 클라우드, 대시보드, GIS, 마켓 플레이스, Open API

- 플랫폼 공유 포털 시스템 구축을 통한 정보 공유
  - 데이터 허브, 분석/예측, 클라우드, 대시보드 등 각 공통 모듈 시범 서비스 연계
  - 각 리빙랩에서 활용 가능한 공통 모듈에 대한 사용 안내 및 튜토리얼 제공
  - 리빙랩 및 사용자로부터 아이디어 수집 및 활용
- 한국산업기술대 창업보육센터 연계를 통한 비즈니스 창출 지원

## 5.2 투자계획 및 재원조달방안

시흥시는 시흥시가 가지고 있는 스마트도시에 대한 비전 달성, 시민의 삶의 질을 향상시키고, 본 과제의 목적인 리빙랩 기반 新 비즈니스 창출을 위해, 참여기관과의 협력을 통하여 당초 과제에서 제시하는 지자체 부담 예산인 16억원으로부터 56.2억원을 추가한 총 72.2억원의 예산을 투자하여 본 사업을 성공시키겠습니다.

### □ 시흥시 재원조달방안

시흥시는 본 연구과제에 72.2억원을 투자하여, 비즈니스 창출을 위한 리빙랩을 성공시키겠습니다.

지자체 관련 재원	재원유형	지자체 부담액 (단위: 억원)		
		현금	현물	계
환경 리빙랩	시비	10	2.6	12.6
에너지 리빙랩	시비	3	2.6	5.6
생활복지 리빙랩	시비	4	2.6	6.6
개방형 데이터허브 플랫폼	시비	18	15.8	33.8
스마트시티 리빙랩 (지자체 제안)	시비	11.2	2.4	13.6
합계		46.2	26.0	72.2

### □ “고령 친화적 지역 공동체 중심 서비스” 연구과제 연계(국비 11억원)

#### ▶ 과제 수행기간 및 연도별 연구 목표

1차 연도 (2018)	2차 연도 (2019)	3차 연도 (2020)
맞춤형 건강관리 서비스 수요 및 현황조사	서비스 초안 개발, 개발된 모델의 효과 및 수행 가능성 검증	서비스 모델의 수정 보완 및 표준화 모델 제시

#### ▶ 과제 공동수행 기관 : 서울대학교, 한국보건산업진흥원



※ 상기 연구과제를 생활복지 리빙랩과 연계하여 본 과제와의 시너지효과를 극대화 하겠습니다



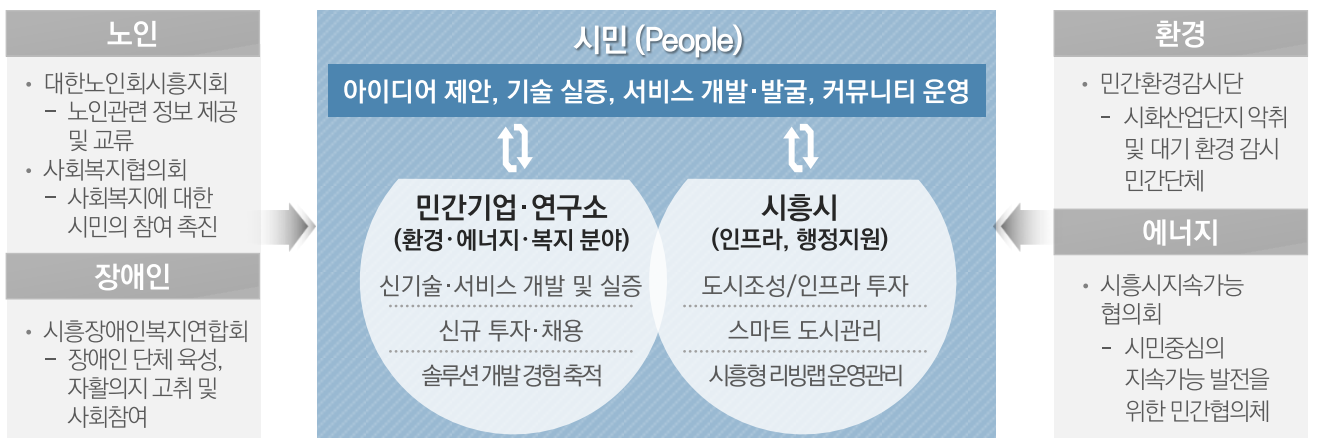
### 5.4 지자체 시민 참여 및 지역공동체 협력방안

정왕동 지역은 환경, 에너지, 복지 등의 분야에 대해 최적화된 리빙랩 실증 환경을 갖추고 있으며, 기존 시민공동체와 수평적인 협의체계를 구성하고, 프로슈밍 등 다양한 방법에 대한 적용 및 실증을 통해, 시민의 적극적인 리빙랩 참여를 유도함으로써, 대상지역이 가지고 있는 문제를 해결하고, 新 비즈니스를 창출함으로써 본 연구과제의 목적을 달성하겠습니다.

#### 리빙랩 참여 대상 선정



#### 시민참여 리빙랩 구현 방안



리빙랩 체험 교육

홍보동영상 및 체험영상

온/오프라인 홍보

설명회, 공모전 등 시민참여형 홍보

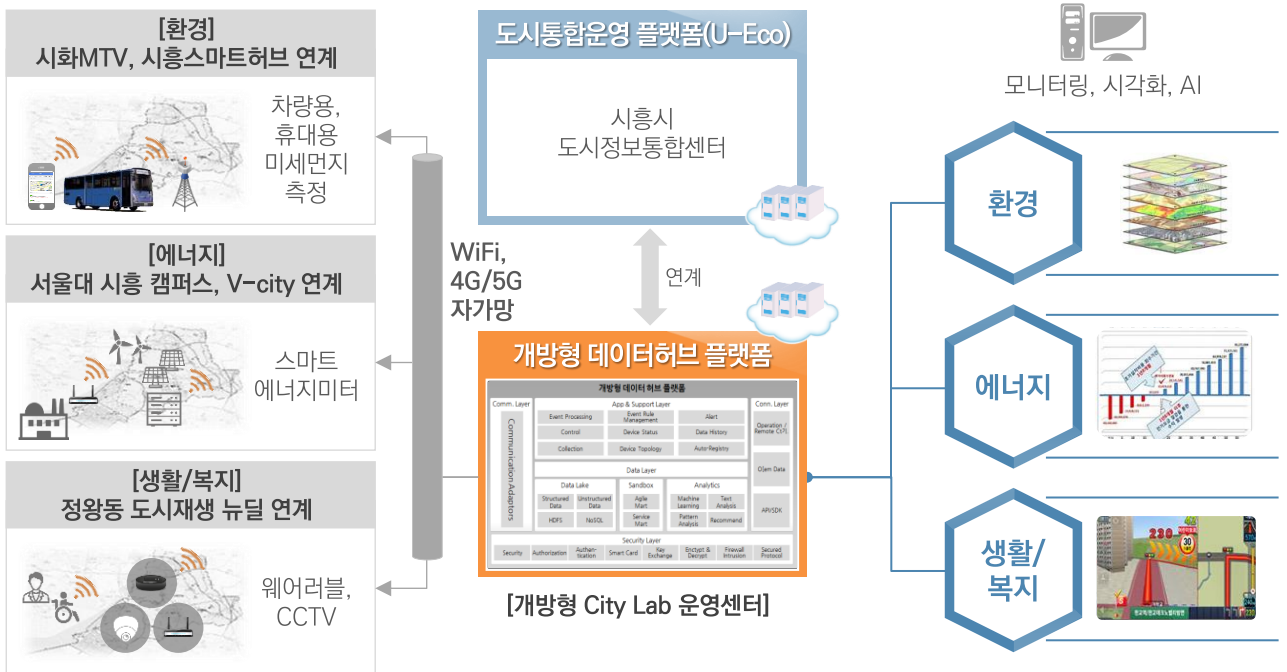
## 6.1 데이터허브시스템 운용 및 리빙랩 관리방안

### 6.1.1 데이터 허브플랫폼과 지자체 정보시스템과 연계방안

시흥시는 [1핵심 1세부 과제]의 연계 인터페이스 기반의 표준 및 설계를 준수하여 시흥시 도시정보통합센터 등 기존 정보시스템은 물론 공공, 민간 등 외부 정보시스템과도 원활한 연계를 통하여 지속가능한 성장형 데이터 관리를 달성하였습니다.

#### □ 데이터허브 플랫폼과 시흥시 정보시스템 간 연계 방안

#### ◀ 데이터허브 플랫폼과 시흥시 정보시스템과 연계 구성도 ▶



- 시흥시 내 연계방안 : 자가통신망 또는 상용통신을 이용한 센터 간 백본망 이용과 공공데이터 연계
- 외부기관 연계 방안 : 시흥시 도시정보통합센터와 연계되는 자가통신망 또는 임대망 이용

#### □ 정보시스템 연계 모델 수립 방안

##### 기존 정보시스템 연계

- 지자체 도시통합운영플랫폼의 공공정보를 효율적으로 연동 및 제공
- 지속가능한 성장형 데이터 관리를 위한 정책 메타데이터 기반으로 서비스 개발
- [1핵심 1세부] 연계 인터페이스 기반 표준 및 설계 준수

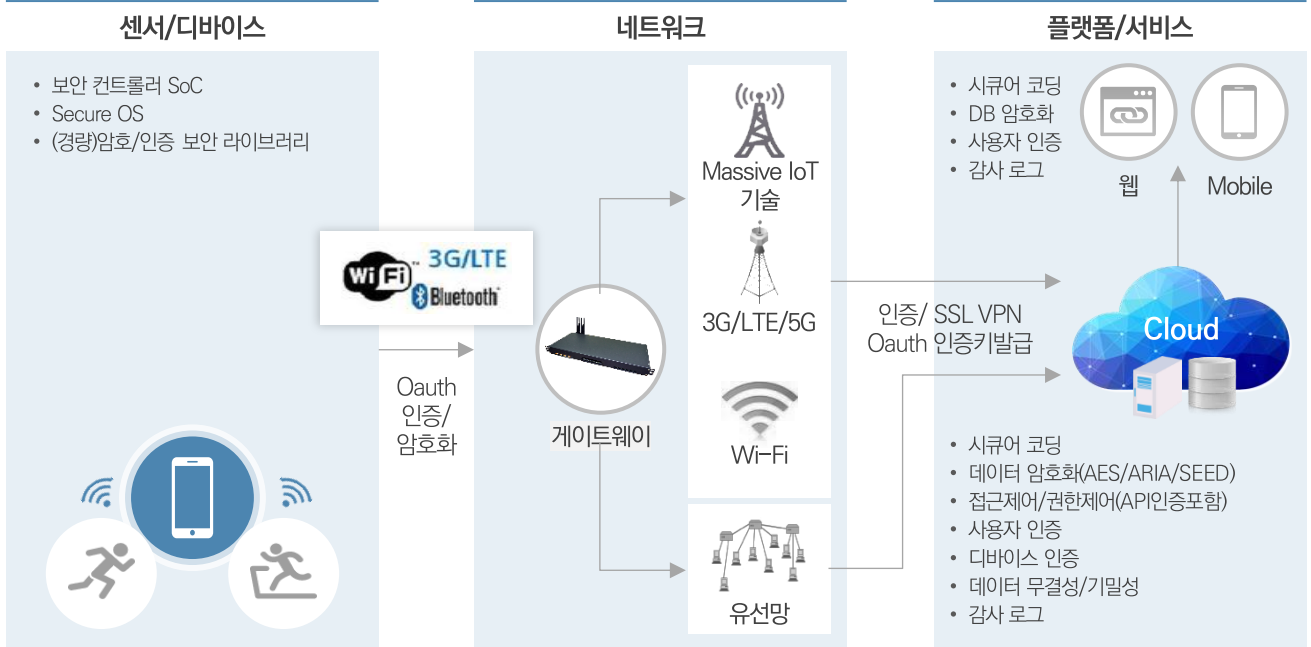
##### 외부 정보시스템 연계

- 공공, 민간, IDC 등 연계 시 보안 연동 인터페이스 설계를 위한 플랫폼간 연계 구성 분석
- 표준화된 Open API를 기반으로 민간기업 서비스 개발 환경 제공
- 플랫폼간 서비스 인터페이스 접근제어 정책 분석

### 6.1.2 데이터공유 및 제공을 위해 필요한 개인정보보호 및 보안 방안

리빙랩서비스 환경에서 발생할 수 있는 보안 위협을 최소화하고 End-to-End 보안 매커니즘을 구현하기 위하여 다양한 기술적 대응 방안을 제공하며 개인정보보호 기본 정책을 수립하여 취급하는 모든 개인정보를 관련 법령 또는 정보주체 동의에 근거하여 완결적인 보안 환경을 제공하겠습니다.

#### □ 데이터 정보보안 위협 및 대응



IoT 보안위협	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 디바이스 해킹</li> <li>▪ 디바이스 관리 취약점 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 무선네트워크 취약점</li> <li>▪ 네트워크 트래픽 공격급증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공개 플랫폼의 취약점</li> <li>▪ 사용자 신원정보 유출 추적</li> </ul>
보안 적용기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 경량 암호화 기술 적용</li> <li>▪ 디바이스 관리 기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SSL VPN기술 적용</li> <li>▪ 네트워크 장비 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상호인증키/권한 관리</li> <li>▪ 개인정보 수집 제어</li> </ul>

#### □ 개인정보보호 대책

평가영역	주요내용	보호대책
개인정보보호 관리체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체계의 적정성</li> <li>• 정보 활용의 공개</li> <li>• 정보통신권의 보장</li> <li>• 피해구제장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조직 내부에 개인정보보호를 위한 인력, 정책 기반 마련</li> <li>• 정보 수집, 활용, 제공 등 개인정보취급에 대한 사항 투명하게 공개</li> <li>• 개인 정보 열람에 대한 적절한 통제</li> <li>• 개인정보침해 발생 시 피해구제 절차 마련</li> </ul>
개인정보처리시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보안 확보</li> <li>• 인적 통제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보 노출, 정보 전송 구간의 암호화</li> <li>• 개인정보 접근에 대한 통제</li> </ul>
개인정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수집 최소화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업수행 절차 및 목적에 맞는 개인정보 수집방법 마련</li> </ul>
개인정보 활용, 제공, 파기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 활용, 제공의 타당성</li> <li>• 보유 목적 및 기간의 명확화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보 공유 및 제공 시 개인정보 보호 의무 준수</li> <li>• 사업 목적에 맞는 정보 공유 기간 설정</li> <li>• 정보 보유기간 경과 시 차단 또는 파기</li> </ul>

## 6.2 기술개발 및 서비스의 성과 확산 방안

시흥시는 세계선도형 리빙랩 서비스의 성공적인 실증을 통해 향후 시흥시·경기도로 서비스를 확산('20)하고 국내 스마트시티 실증사업 연계('20~'21)로 스마트도시 실증 사업 간 시너지 효과를 창출하며 최종적으로 글로벌 city to city 연계를 통해 글로벌 스마트 도시로서 성장하겠습니다.

### □ 시흥시 스마트시티리빙랩 서비스 발전 계획수립 방안

## 서비스 성공사례를 인접도시, 경기도, 세계로 확산하도록 모델화



### 추진과제

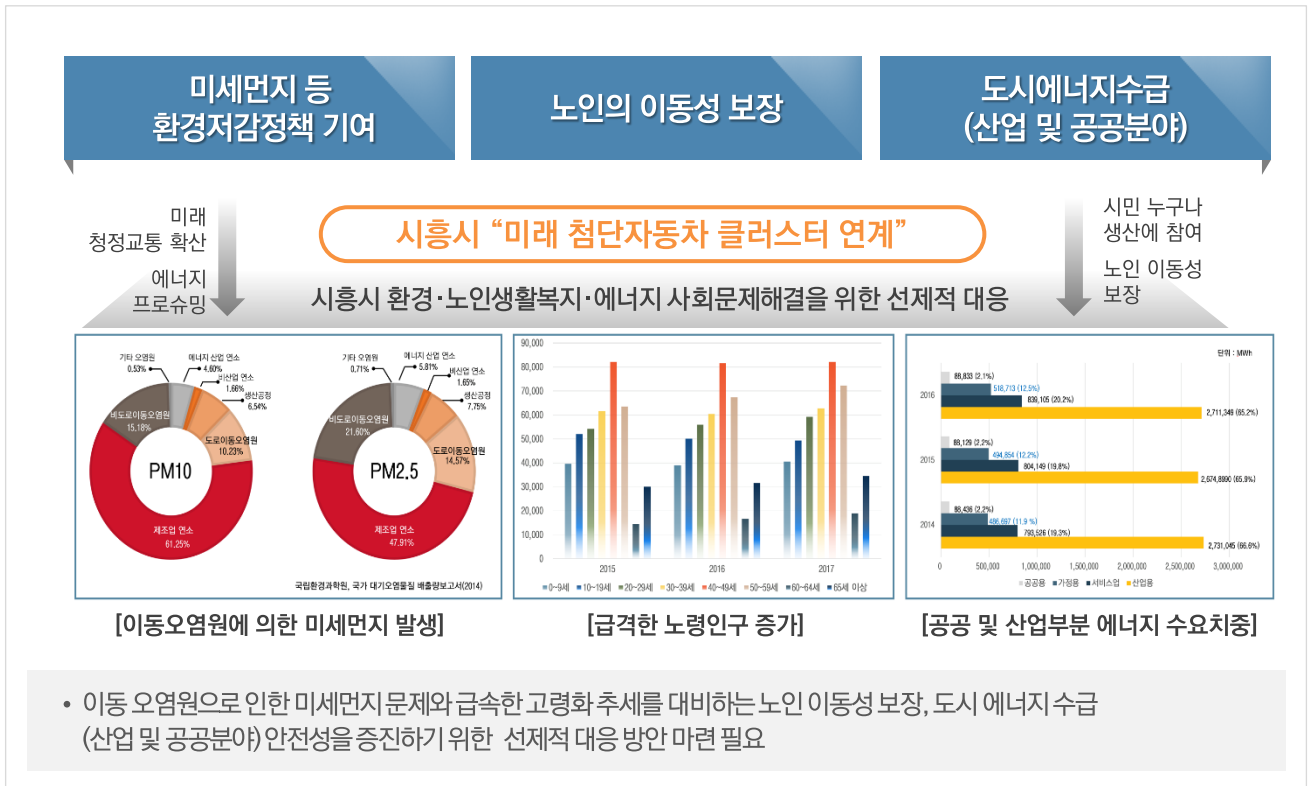
- 기반 구축 추진 사업 : 정보통신 인프라, 공통 서비스 플랫폼 구축
- 확산 추진 사업 : 효율적 도시 운영 기반 마련을 위해 인프라 추가 및 확장 구축
- 고도화 추진 사업 : 통합 고도화, 전략 개선 과제 구현 시스템 구축

### 6.3 특별 제안

인근 산업단지 집중과 교통량 증가로 인한 미세먼지 배출의 지속적 증가, 급격한 노령화와 취약계층 증가, 에너지 생산시설 미흡으로 인한 의존도 증가 등 에너지 자립, 지속 가능한 환경 및 복지 등 사회문제해결을 위한 개선대책이 필요하며 이를 위해 배곧신도시, V-시티, 정왕동 구도심 지역의 교통요지를 연계하는 지역 자율주행 노선을 개발하여 리빙랩을 구축하고 운영 하겠습니다.

#### 미래 첨단 자동차 클러스터 연계 리빙랩 운영

##### > 리빙랩(환경·노인생활복지·에너지 융합) 선정 배경 및 목표



##### > 디지털 트윈 기반 리빙랩 서비스 구현

### “디지털 트윈기반의 V-City 관제시스템 연계를 통한 융·복합 서비스 실증”

#### 디지털 트윈 기반 전기버스 시스템 관제 (예시)



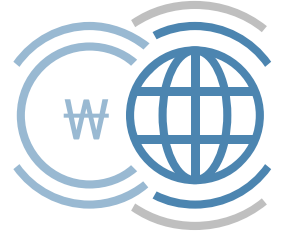
1. 미세먼지, 배출가스 및 온실가스가 없는 전기버스를 도입하고, IoT 센서로부터 수집된 정보를 관리하는 대기 공기질 관리를 위한 실시간 모니터링 실시
2. 전기버스 배터리를 활용한 에너지 수요대응 서비스를 통해 에너지에 대한 시민의 관심 유발 및 적극적인 프로슈밍 활동 유도
3. 초저상 전기버스를 도입하여 사회적 약자를 대상으로 무상도심 대중교통 서비스로 활용하고 운행정보를 주기적으로 산출하여 교통량 전체 감소에 직접기여

## 7.1 기대효과(경제적/사회적/기술적)

시흥시는 환경/에너지/생활복지 리빙랩의 성공적인 구축을 통해 사회적 비용 절감뿐만 아니라 산업경쟁력강화 및 글로벌 시장진출, 시민에게 맞춤형 서비스 제공을 통한 시민의 삶의 질 향상, 신기술개발 및 적용을 통한 관련 산업 생태계 육성과 정부에서 추진중인 혁신성장과 4차산업혁명을 선도하여 도시혁신 및 미래성장동력을 창출하고자 합니다.

### □ 경제적/사회적/기술적 기대효과

#### 분야별 기대효과



## 7.2 건의사항

성공적인 리빙랩 서비스 구현을 위하여 성공적인 구축과 신규 비즈니스 창출의 조기정착 목적에 비해 현재 법·제도 체계는 많은 한계를 가지고 있으며, 이러한 한계를 개선하기 위해 관련 부처와 현행 관련 개별법의 개정 협의를 추진하겠습니다.

### 리빙랩 서비스정책/규제 건의사항

01

환경



공기질 측정 방식 규제 완화 및  
공기질 관리 규제 강화  
관련 개별법의 개정 협의를 추진

- 공기질 측정 방식 규제 완화 :  
신산업·신기술 분야 규제혁신  
추진방안 ('18.01~)
  - 대기환경 측정방법 다양화/IoT 측정  
허용
  - 대기환경 상시 환경감시망/Big Data  
플랫폼 구축
- 공기질 관리 관련 규제 강화 : 정부  
미세먼지 관리 종합대책 ('18.03~)
  - 공기질 관리 지역 확대 및 공기  
측정망 확충
  - 미세먼지 환경기준 선진국 수준 강화
- 일평균 농도  $50\mu\text{l}/\text{m}^3 \rightarrow$   
 $35\mu\text{l}/\text{m}^3$ (PM2.5)
  - 학교 및 어린이집 실내 미세먼지  
유지기준 신설

02

에너지



소규모전력중개사업이  
가능한 포괄적 네거티브제  
(규제 샌드박스) 추진

- 소규모 전력중개 거래사업 규제
  - 소규모전력중개사업자는 모집한  
소규모전력을 전력시장에서 거래할  
수 있도록 허용(제31조제6항 신설)
- 소규모 전기 공급사업 규제
  - 소규모전기공급사업자는 직접  
전기소비자에게 판매하고 남은  
전력을 전기판매사업자에게 판매할  
수 있도록 규정(제16조의5 신설)
- 가상발전소사업 (규정없음)
  - 전기사업법 상의 가상발전소 사업에  
대한 신규 조항 반영필요

03

생활복지



사회적 약자의 생활복지 서비스에  
대한 실질적인 만족도를 제공할 수  
있도록 제도 개선 필요

- 개인정보보호법/인증 등 규제
  - 현행 개인정보보호법에서는 보호의  
객체인 개인정보를 개인에 대한  
'식별성'을 기준으로 판단.  
보호범위가 모호
  - 정보주체로부터 특정 사항 고지,  
직접 동의가 불가능한  
빅데이터/사물인터넷 분야에  
현행법 적용이 어려움
- 교통약자의 편의시설 설치기준  
정비(국토교통부)
  - [교통약자이동편의증진법] 제  
26조에 의거 이동편의시설  
설치기준에 관한 실질적 설치기준  
마련(~'18')
  - 이동편의시설 설치기준 개정은  
교통약자의 시물레이션 및  
트레이싱(Tracing Survey)  
조사참여를 통해 실질적인 기준  
제시

## 7.3 결론

시흥시는 스마트시티 국가전략 프로젝트의 성공적인 수행을 통해 사람중심의 지속가능한 자족도시 스마트시흥을 구현하겠습니다.

모든 과정에 앞서서 시민의 소리를 듣고, 시민의 소리 기반의 서비스 구현을 통해  
**“사람중심의 지속가능한 자족도시 스마트시흥을 구현하겠습니다.”**

### 지자체 실증 적합



시흥시는 환경·에너지·복지 분야 실증에 가장 적합한 도시입니다.

- 미세먼지 오염은 환경기준보다 20% 이상 높아, 대기환경에 매우 취약함
- 사회국가산업단지가 위치하여, 에너지 효율성 향상으로 인한 비용 절감효과가 큼
- 노인인구(7.6%)의 지속적 증가 및 장애인 시설의 48%가 밀집되어 있어(정왕동) 최적의 리빙랩 실증에 적합
- 사회복지, 교통, 환경보호의 순으로 많은 예산을 지출하고 있음
- 『스마트시흥』 구현으로 자족기능을 강화하여 지속가능한 자족도시 구현 니즈에 부합

### 지자체 전략 및 실행계획 타당



지식기반 혁신체계 구축을 통해 『행복한 스마트 공동체』를 구현합니다.

- 민·관·산·학·연 모두가 참여하는 스마트 거버넌스 체계 구축
- 스마트 지식생산·공급체계 구축 및 프로슈밍 기반의 서비스 혁신 체계 육성
- 시민이 참여하는 양방향 서비스 구현을 통해 24시간 역동적이며, 건강하고 행복한 스마트 공동체 구현
- 시민의 소리 기반 서비스 제공 체계 구축

### 연구개발 세부계획 적합



첨단 지식기반 新 비즈니스를 창출하고 시민체감형 서비스를 제공합니다.

- 미세먼지/약취 측정, 예측, 유해성진단, 예·경보 서비스 실증
- 119·112·도시정보통합센터 연계로 독거노인·장애인의 안전 및 긴급상황시 골든타임 확보
- 마이크로그리드(MG)연계를 통한 에너지자립도 향상, 블록체인 기반 전력거래 및 프로슈밍 서비스 실증
- 시민의 소리 기반 사람중심 서비스 및 시민체감형 스마트커뮤니티 서비스 실증
- Digital Twin, AR, VR, AI, 드론 등 4차산업 기술기반의 新 비즈니스 창출 및 산업생태계 구축

### 지자체 지원 및 협력



스마트시티 국가전략프로젝트 사업 성공을 위해 총 278억원을 투자합니다.

- 환경, 에너지, 복지 관련 부분의 민간투자액 206억, 시흥시 투자 72억 등, 총 278억원의 추가투자 진행
- 시흥시장을 단장으로 하는 스마트시티추진단 구성 및 스마트 거버넌스 체계 구축을 통해 이해관계자와의 수평적 협력체계 구축
- 혁신성장센터(이노베이션센터) 구축을 통한 스타트업 활성화 및 창업생태계 조성