

수원시 세계선도형 스마트시티 기획연구

A Study on World-leading Smart City of Suwon

최석환

연구진

- 연구책임자 최석환 (수원시정연구원 연구위원)
참여연구원 김숙희 (수원시정연구원 연구위원)
김진원 (수원시정연구원 위촉연구원)

협력 연구

- 이재면 (수원시 도시계획과장)
박용식 (수원시 도시계획과 도시계획팀장)
정명숙 (수원시 스마트시티 TF팀 팀장)
윤대원 (수원시 도시계획과 주무관)
경광찬 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당)
류희주 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당 스마트시티기획팀 팀장)
남덕영 (엘지유플러스 IoT부문 NB-IoT담당 N2팀 책임)
박정균 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당 스마트시티기획팀 책임)
이동철 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당 스마트시티기획팀 책임)
이상훈 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당 스마트시티기획팀 책임)
이종철 (엘지유플러스 IoT부문 NB-IoT담당 N2팀 책임)
강준석 (엘지유플러스 IoT부문 스마트시티담당 스마트시티기획팀 사원)

© 2018 수원시정연구원

- 발행인** 이재은
발행처 수원시정연구원
경기도 수원시 권선구 수인로 126
(우편번호) 16429
전화 031-220-8001 팩스 031-220-8000
<http://www.suwon.re.kr>
인쇄 2018년 8월 15일
발행 2018년 8월 15일
ISBN 979-11-89160-11-1 (93530)

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.
최석환. 2018. 「수원시 세계선도형 스마트시티 기획연구」. 수원시정연구원.

비매품

국문요약



세계적으로 스마트시티에 대한 관심이 고조되고 시장이 확대되는 등 국가적인 차원의 지원 필요성이 증대됨에 따라 스마트시티는 2016년 7월 9대 국가전략프로젝트로 선정되었다.

2018년에는 국토교통부와 과학기술정보통신부에서 지속가능한 성장과 시민 삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 스마트시티 구현을 위해 총 5년 동안 1,159억원(국비 843억원, 국토부 453억원, 과기정통부 390억원)을 들여 국가전략 프로젝트를 추진 중에 있다.

이러한 실증도시를 선정하기 위한 계획이 공고됨에 따라 수원시 차원에서 스마트시티 기획 연구가 필요한 상황이 되었고, 수원시는 상기 사업의 스마트시티 실증도시 유치를 위해 수원시정연구원을 포함한 스마트시티 분야의 외부 전문 기업의 지원을 받아 상기 사업의 1차 평가에 필요한 제안 준비를 하고자 하였다. 나아가 공모사업을 계기로 수원시가 시대적 패러다임인 스마트시티로 나아가기 위한 실증연구를 진행하였다.

이와 같은 국가전략 프로젝트 “세계선도형 스마트시티 연구개발사업”은 2개 서비스 분야에서 각각 1곳씩, 총 2곳의 지자체를 스마트시티 실증도시로서 총 3차의 평가를 통해 선정된다. 2개 서비스 분야는 시민중심 서비스 고도화를 위한 Use Case형과 기술혁신 및 비즈니스 창출을 위한 리빙랩형으로 나누어진다. Use Case형은 시민의 불편 및 도시문제의 해결(교통·안전·행정분야)을 위해 통합형 데이터 허브에 연계되는 다양한 기술 및 서비스 개발·검증하는 것을 목적으로 한다. 반면 리빙랩형은 지속가능한 경제성장 및 산업 생태계 조성(환경·에너지·복지분야)을 위한 맞춤형 데이터 허브의 구축, 다양한 기술 및 비즈니스모델 개발·검증을 목적으로 한다는 점에서 차이를 갖는다. 스마트시티 분야 중 특히 교통, 안전, 행정 등의 분야는 시민의 서비스에 대한 수요가 높으므로, 3개 분야의 시민체감의 서비스를 중심으로 Use Case형을 설계하고자 하였다.

수원시가 제안하는 Use Case형, 즉 '실증도시 유형 A'는 기본 인프라가 자리 잡은 도시들이 공통적으로 겪고 있는 교통, 안전, 행정 분야의 문제 해결을 위한 서비스 및 기술 실증 연구에 중점을 둔다.

본 사업을 통해 수원시는 실증서비스 및 데이터허브를 통한 도시문제 해결 과정에서 민간(기업, 시민)이 도시 데이터를 분석하여 문제를 발굴, 해결하는 민간 주도의 스마트시티로 자리매김함과 동시에 스마트시티와 관련하여 비즈니스 모델 및 서비스·기술 발굴을 통한 새롭고

혁신적인 일자리 창출 등 지속가능한 도시로서 나아가고자 하고, 아울러 국내외 도시들과의 데이터 공유(City to City)를 통한 글로벌 도시문제 해결에도 적극 나서고자 한다.

이러한 제안 목적을 달성하기 위하여 '기술', '민간주도', 데이터를 자유롭게 수집, 공유할 수 있는 '플랫폼', 이상 3가지 요소를 핵심 추진 요소로 하고자 한다.

또한, 3대 분야(교통, 안전, 도시행정)에서 총 9개의 실증서비스를 연구개발 과제로 제안하였고, 지자체 제안형 실증서비스 1개, 그 외 데이터허브 시스템 구축하는 등 10개 Use Case와 데이터허브 구축을 포함, 11개 세부사업을 추진하고자 하고, 각 세부사업별로 향후 5년간 연구개발 및 실증을 성공적으로 수행하기 위한 관련 기술 연구 계획 및 서비스 실증을 수행하기 위한 세부 계획을 제시한다. 나아가 수원시에 기구축된 다양한 레거시 시스템을 통한 도시데이터의 안정적 확보와 Use Case에서 생성되는 도시데이터를 효율적으로 연계, 통합하여 서비스하기 위한 최적의 데이터허브 구축 방안을 제시한다.

수원시는 아시아태평양지역 지방자치단체협력기구 (CITYNET) 집행위원으로 활동하고 있으며, 지속가능성을 위한 세계지방정부 이클레이 (ICLEI)는 수원시장이 대한민국과 동아시아지역 대표 세계집행위원을 맡고 있어 국제기구의 네트워크 활용이 가능하다.

성균관대학교는 국내 대학 최초로 UN SDGs 핵심목표인 '11. 지속가능한 도시와 커뮤니티 (Sustainable cities and communities)' 의 '선도 거점대학'으로 선정되어 UN-Habitat와 함께 국제사회 문제해결의 파트너로 협력 중이며 스마트시티 주제로 관련 회의 및 세미나를 UN과 공동으로 추진할 계획이다.

나아가 바르셀로나 CVC, 스코틀랜드 CiveTech 등 스마트시티 관련 전문 기관, 발렌시아 대학, 글래스고 대학, 청화대 등 스마트시티 및 데이터 관련 대학, 프라이부르크 등 협력 도시와의 적극적인 교류를 추진할 수 있다.

스마트시티 솔루션의 홍보와 투자유치를 위한 민관 파트너십 구축하여 '스마트시티 스테이트 (State of Smart City)'기관을 설립·운영함으로써 중앙 및 지방정부, 민간기업과의 파트너십으로 스마트 교통, 안전, 행정, 환경, 에너지 등의 스마트시티 분야를 다루며, 우리나라의 스마트시티 솔루션을 알리고 투자를 유치하는 것이 목적으로서 외국인과 기관 및 기업과 연계하거나, 국제 이벤트를 계획 또는 진행하는 역할을 담당할 수 있다.

또한, 개발도상국 도시정책 수립에 상당한 노하우를 보유하고 있는 UN-Habitat를 활용하는 등 한국 정부의 다자간 원조 모델의 발전과 연계할 수 있다.

수원시는 시장 직속으로 과(科)급 단위의 스마트시티 전담 추진단을 신설하여 법·제도 개선, 신속한 행정 적용, 기업 및 시민 주도의 스마트시티 추진, 확산에 적극 나설 계획이며 2019년 수원시 컨벤션센터 오픈과 함께 국내외 스마트시티 석학들이 스마트시티 프로젝트를 이끌고

강의하는 글로벌 '스마트시티 아카데미'를 운영할 예정이다.

데이터허브 센터를 거점으로 운영될 예정인 '스마트시티 아카데미'를 통하여 세계적인 스마트시티 석학들이 스마트시티 프로젝트를 연구, 실증하는 스마트시티 중심 도시로서의 수원시의 위상을 갖추하고자 한다. 이러한 스마트시티 아카데미 구축을 통해 스마트시티 서비스 및 데이터 공유활용을 위해 다음과 같은 다양한 이해관계자 협력 모델을 제시한다. ① 수원시는 데이터허브 센터를 통해 공공데이터를 최대한 오픈하고 시민, 벤처기업, 중소기업, 주변 대학 등에서 적극 참여할 수 있도록 구체적인 도시문제 이슈와 관련정보를 제공하고, 프로젝트를 마련한다. (비용 지원, 제도 지원 등) ② 대기업은 벤처기업, 중소기업, 시민의 데이터 활용 아이디어 등에 대해 교육컨설팅 지원, 창업 및 기술 지원 및 해외 홍보 역할을 담당한다. ③ 스마트시티 마켓 플레이스를 통해 시민(아이디어 제공)-기업(문제해결 기술) 간의 연계와 공공데이터 활용에 대한 확산을 도모한다. ④ 국제적인 대학, 연구기관은 데이터 랩, 공동 프로젝트 수행을 통해 인적·기술적으로 교류한다.

수원시는 국내·외 산학연 및 정부기관들과의 네트워크를 활용하여 지역별 스마트시티 전문가들이 스마트시티 관련 법제도, 행정, 기술, 비즈니스를 스마트시티 아카데미에서 연구, 발전시켜 나갈 수 있도록 지원함으로써 스마트시티 확산에 기여하고자 한다.

주제어: 스마트시티, 도시문제, 민간주도, 데이터허브, 스마트시티아카데미, 스마트시티스테이트

차례

제 1 장 제안 개요	1
제1절 연구 개요	3
1. 연구목적	3
2. 연구범위	4
3. 연구방법	4
제2절 사업 개요	5
1. 스마트시티 사업 추진 경과	6
2. 스마트시티 사업 수행 체계	7
3. 스마트시티 사업의 범위	7
4. 사업 추진 일정	8
5. 실증도시 추진 절차	9
제3절 제안 필요성과 목적	18
제4절 제안 목적	19
제5절 제안 주요내용	21
1. 연구개발 목표	21
2. 연구개발 과제개요 및 주요내용	22
3. 연구개발 예산	23
4. 연구개발 주요 성과	23
 제 2 장 지자체 현황 및 보유역량	 25
제1절 도시 시설 및 인프라 현황	27
1. 교통시설 및 서비스 현황	27
제2절 기존 시스템 및 정보화 현황	36
1. 통신장비 및 도시정보화 시스템 구축 등 현황	36
제3절 도시 내 연구개발 및 기술개발 현황	44
1. 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 및 과제 실적현황	44
제4절 도시 내 사회적·경제적 환경(인구, 산업, 재정 등)	46

1. 도시 내 공간구조 특성	46
2. 도시경제 및 산업현황	48
제5절 스마트시티 관련 사업 추진 실적 및 향후 사업계획	55
1. 수원시 스마트시티 정책적, 기술적 추진현황	55
2. 스마트시티 관련 향후 5년간 사업계획 및 전망	58
제 3 장 스마트시티 비전 및 전략	59
제1절 스마트시티 정책도입 및 사업추진 배경	61
1. 수원시 도시 성장 배경	61
2. 수원시의 스마트시티, 역사적 당위성	62
3. 수원시를 둘러싼 환경변화	62
4. 수원시에 닥친 현안 (5대 도시문제)	63
5. 수원시의 현재 상황, USE CASE를 통한 도시문제해결이 중요한 수단	64
6. 효율화된 실증을 위한 SWOT분석과 성공요소 도출	64
제2절 스마트시티 비전 및 전략	65
1. 수원시 스마트시티 비전 및 목표	65
2. 수원시 스마트시티 목표 및 추진전략	67
3. 수원시 스마트시티 실행계획	67
제3절 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표	68
1. 실증서비스 공간구상	68
2. 사업 성과 목표	68
제4절 실증도시 실행계획(일정, 예산, 추진방안, 시민참여 방안 등)	69
1. 세부과제별 추진일정	69
2. 예산 계획	72
3. 시민참여 방안	73
제5절 지자체 사업 연계방안	75
1. 수원시의 현재 추진 중인 스마트시티 및 유사 사업 현황	75
2. 지자체 사업 연계 방안	76
제6절 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행체계(제안)	78
제 4 장 실증 도시 세부 추진계획	79

제1절 총괄(실증도시 개요 및 연구목표)	81
제2절 교통관련 실증계획	82
1. 교통현황(교통수단, 관리시스템, 주차시스템 등) 및 도시문제점 진단	82
2. 실증범위(스마트모빌리티, 주차 등) 및 서비스 대상	83
3. 기술개발 및 검증 시나리오	85
4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안	92
5. 시민참여 방안	93
6. 교통관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과	94
제3절 안전관련 실증계획	95
1. 재난안전 등 안전관리 현황 및 도시문제점 진단	95
2. 실증범위(재난안전, 긴급구난 등) 및 서비스 대상	96
3. 기술개발 및 검증 시나리오	97
4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안	102
5. 시민참여 방안	102
6. 안전관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과	103
제4절 도시행정관련 실증계획	104
1. 도시행정현황(시설물관리, 민원행정 등) 및 도시문제점 진단	104
2. 실증범위(지능형 시설물관리, 인터넷민원 등) 및 서비스 대상	105
3. 기술개발 및 검증 시나리오	106
4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안	111
5. 시민참여 방안	112
6. 행정관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과	113
제5절 개방형 데이터허브 구축 계획	114
1. 개방형 데이터허브 운영체제 구상	114
2. 도시데이터 확보 방안(Massive IoT, 클라우드소싱, 데이터연계, 공유 등)	116
3. 통신네트워크 구축방안	118
4. 데이터허브 운영방안	119
제6절 지자체 제안 프로그램(Use Case 서비스)	122
1. 추가 실증을 위한 도시문제점 진단	122
2. 지자체 제안 프로그램 추진 계획 : 수원시 스마트시티 마켓플레이스	122

제 5 장 지자체 지원 계획	125
제1절 데이터공개 및 지자체 시설(공간확보, 시스템 등)과 인력 지원 계획	127
1. 데이터허브 센터 시설·운영 지원	127
2. 스마트시티 전담운영 조직 및 지원 사항	128
3. 데이터 공유 및 협력 방안	129
4. 실증서비스 공공데이터 공개방안	131
제2절 투자계획(지자체 매칭 등) 및 재원조달방안	132
제3절 연구개발 및 기술인력 확보 방안	133
제4절 지자체 시민 참여방안	134
제 6 장 지자체 성과관리 및 활용방안	137
제1절 데이터허브 등 개발 시스템 사후 운용 및 관리 방안	139
1. 데이터허브 센터 등 주요 성과물 운용 및 관리 방안	139
2. 도시데이터 수집, 제공을 위한 관리주체와의 협력 방안	141
3. 개인정보 보호 및 보안 방안	141
제2절 개발 기술 및 서비스의 성과 확산 방안	143
제3절 특별 제안	144
1. 스마트시티 아카데미 구축을 통한 협력 모델 구축	144
2. 국제협력 및 관련기관 연계·협조 방안	145
3. 스마트시티 기술 및 서비스의 해외진출 방안	147
제 7 장 기대효과 및 결론	149
제1절 기대효과	151
1. 경제적 효과	151
2. 사회적 효과	154
3. 기술적 효과	154
제2절 시사점 및 향후방향	155
1. 건의사항	155
2. 시사점	158
3. 향후방향	160
제3절 결론	163

표 차례

〈표 1-1〉 시민중심의 서비스창출을 위한 Use Case 중점추진 분야	11
〈표 1-2〉 실증도시 선정 공모 절차	13
〈표 1-3〉 실증도시 선정 공모 평가 절차	14
〈표 1-4〉 현장 평가 세부 절차	15
〈표 1-5〉 실증도시 A형 평가항목 및 배점기준	16
〈표 1-6〉 연구개발 성과 항목 및 목표	21
〈표 1-7〉 연구개발 예산 세부내역	23
〈표 2-1〉 수원시 주요 대중교통 수단 및 환승시설 현황	28
〈표 2-2〉 수원 ITS 물량	29
〈표 2-3〉 수원시 1~3종 시설물 보유 현황	32
〈표 2-4〉 수원시 도시안전통합센터 현황	32
〈표 2-5〉 모니터링 실시간 운영 실적	33
〈표 2-6〉 CCTV 영상자료 제공을 통한 범인검거 실적	33
〈표 2-7〉 3차원 공간정보 활용 내용	34
〈표 2-8〉 3D 공간정보활용시스템 구축 및 운영 현황	34
〈표 2-9〉 수원시 주요 민원 현황	35
〈표 2-10〉 통신장비 현황	36
〈표 2-11〉 도시정보화 시스템 구축현황	36
〈표 2-11〉 도시정보화 시스템 구축현황 (계속)	37
〈표 2-12〉 행정전산장비 보유현황	37
〈표 2-13〉 U-서비스 정보통신 현황	38
〈표 2-14〉 수원시 프리 와이파이(Free-WiFi) 구축 현황	38
〈표 2-15〉 광대역 자가통신망(BcN) 구축 현황	39
〈표 2-16〉 데이터 회선 현황	39
〈표 2-17〉 IDC 현황(시스템)	39
〈표 2-18〉 수원시 중요 시설물 인프라 관리 현황	40

〈표 2-19〉 수원시 정보시스템 공공데이터 개방 현황	41
〈표 2-20〉 수원시 공공데이터 포털 구축	41
〈표 2-21〉 생활정보 및 맞춤형 서비스 제공 현황	42
〈표 2-22〉 수원시 콜센터 운영실적	42
〈표 2-23〉 정보공유를 위한 유관기관과의 협력관계	43
〈표 2-24〉 수원시 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 실적	44
〈표 2-25〉 성균관대학교 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 실적	45
〈표 2-26〉 수원시 공간구조 설정 기본방향	47
〈표 2-27〉 기업체(등록공장) 현황	50
〈표 2-28〉 생애과정단계에 따른 인구분포	52
〈표 2-29〉 구별 개인생애주기 구성 비교	53
〈표 2-30〉 수원시 내외국인 범죄자 인구 10만 명당 검거인원	54
〈표 2-31〉 수원시 스마트시티 관련 정책연구 실적	55
〈표 2-32〉 수원시 스마트시티 관련 사업 실적	56
〈표 2-33〉 수원시 스마트시티 관련 국내외 활동	57
〈표 2-34〉 스마트시티 향후 5년간 사업 계획	58
〈표 3-1〉 수원시 환경 변화에 따른 시사점	62
〈표 3-2〉 수원시 주요 5대 도시 문제	63
〈표 3-3〉 수원시 주요 개발 사업 현황	76
〈표 4-1〉 실증도시 추진 목적 및 연구 목표	81
〈표 4-2〉 교통분야 현황 및 문제점	82
〈표 4-3〉 교통분야 Use Case별 실증범위 및 대상	83
〈표 4-4〉 교통분야 기술개발 및 서비스 효과	94
〈표 4-5〉 수원시 재난 및 안전 분야 현황 및 문제점	95
〈표 4-6〉 안전 분야 Use Case별 실증대상 및 범위	96
〈표 4-7〉 안전 분야 개발효과	103
〈표 4-8〉 수원시 도시행정 분야 현황 및 문제점	104
〈표 4-9〉 도시행정 분야 Use Case별 실증 대상 및 범위	105
〈표 4-10〉 도시행정 분야 개발효과	113
〈표 4-11〉 추가실증을 위한 도시 현황 및 문제점	122
〈표 5-1〉 데이터허브 센터 건립에 따른 예상 비용	127

〈표 5-2〉 수원시 DB 보유 정보시스템 현황 129

〈표 5-3〉 수원시 공공데이터 공유 및 협력을 위한 추진계획 129

〈표 5-4〉 실증서비스 공공데이터 공개 방안 131

〈표 5-5〉 투자계획 및 재원조달 방안 132

〈표 5-6〉 연구개발 및 기술인력 확보 방안 133

〈표 5-7〉 스마트시티 기술별 시민참여 방안 134

〈표 5-8〉 스마트시티 기술별 민간협력 방안 135

〈표 5-9〉 수원시 시민참여 정책 현황 136

〈표 6-1〉 개인정보 보호 및 보안 방안 142

〈표 6-2〉 기술 및 서비스의 성과 확산 방안 143

〈표 6-3〉 서비스 및 데이터 공유·활동을 위한 이해관계자 협력 방안 144

〈표 6-4〉 국제협력 및 관련기관 연계·협조 방안 146

〈표 6-5〉 기술 및 서비스의 해외진출 방안 148

그림 차례

〈그림 1-1〉 스마트시티 사업 추진 경과	6
〈그림 1-2〉 스마트시티 사업 수행 체계	7
〈그림 1-3〉 스마트시티 사업의 범위	8
〈그림 1-4〉 스마트시티 사업 추진 일정	8
〈그림 1-5〉 Use Case 형태의 관리 체계	9
〈그림 1-6〉 Use Case 시나리오 (교통 분야)	10
〈그림 1-7〉 제안의 필요성 및 목적	18
〈그림 1-8〉 설문조사 등 빅데이터 분석을 통한 수원시 스마트시티 발전방향 도출	19
〈그림 1-9〉 스마트시티 단계별 목표와 비전	20
〈그림 1-10〉 수원 스마트시티 제안의 범위	22
〈그림 1-11〉 연구개발 주요 성과 및 추진 로드맵	23
〈그림 2-1〉 수원시 주요 가로망 체계	27
〈그림 2-2〉 수원시 철도 네트워크 현황	27
〈그림 2-3〉 수원시 목적통행 비율(2016)	29
〈그림 2-4〉 수원시 수단통행 비율(2016)	29
〈그림 2-5〉 수원 ITS 구성 체계	30
〈그림 2-6〉 수원시 3D 공간정보활용시스템 구축	34
〈그림 2-7〉 수원시 민원처리 현황	35
〈그림 2-8〉 도시안전 통합센터 구축 현황	38
〈그림 2-9〉 수원시 프리와이파이 관제화면(좌)과 광대역 자가통신망 구축도(우)	39
〈그림 2-10〉 수원시 GIS 구성도	41
〈그림 2-11〉 IoT 기반 스마트빌딩 통합관리서비스 구축 현황	45
〈그림 2-12〉 최근 10년간 인구증감률 변화	47
〈그림 2-13〉 2030 수원시 공간구조 설정	47
〈그림 2-14〉 수원시 광역 입지 분석	48
〈그림 2-15〉 수원시 경제환경 분석1	49
〈그림 2-16〉 수원시 경제환경 분석2	49
〈그림 2-17〉 수원시 산업관련 정책 방향 설정	51

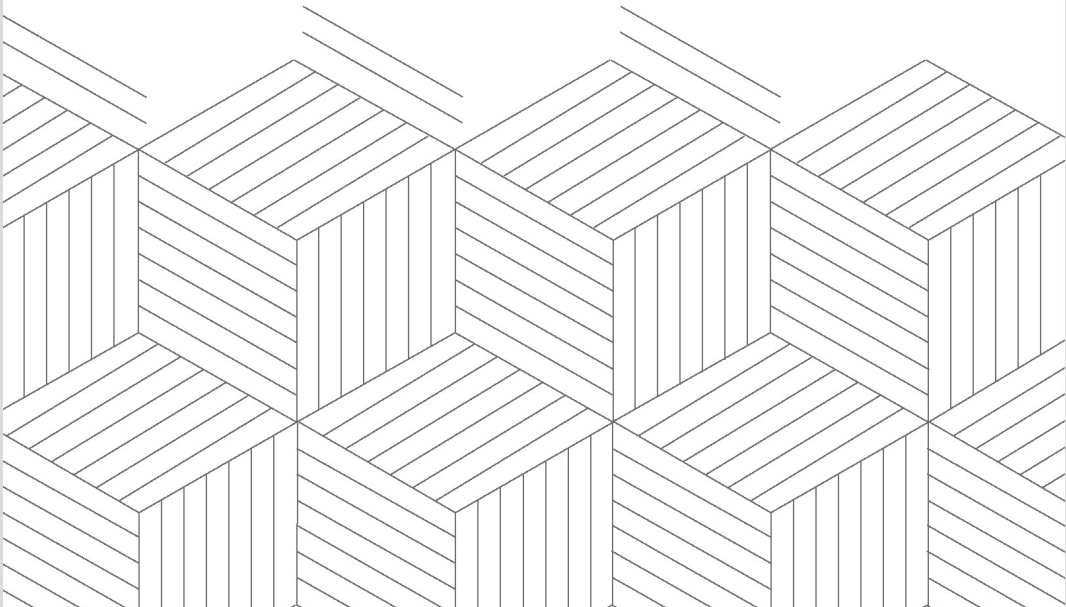
〈그림 2-18〉 수원시 산업발전 전략	51
〈그림 2-19〉 인구 1,000명당 출생아수 비교	52
〈그림 2-20〉 고령자 인구비율 비교	52
〈그림 2-21〉 2015년 행정동별 총인구 분포	53
〈그림 2-22〉 2015년 평균연령	53
〈그림 3-1〉 수원시 도시성장 배경	61
〈그림 3-2〉 수원시의 역사적 특징	62
〈그림 3-3〉 수원시 도시문제 발생 주요 원인	63
〈그림 3-4〉 SWOT 분석을 통한 성공 전략 도출	64
〈그림 3-5〉 스마트시티 TF 발족 및 활동	65
〈그림 3-6〉 수원 스마트시티 비전 체계도 1	65
〈그림 3-7〉 수원 스마트시티 비전 체계도 2	66
〈그림 3-8〉 실증서비스 공간구상	68
〈그림 3-9〉 사업 성과 목표	68
〈그림 3-10〉 스마트 아카데미를 통한 시민참여 활성화 방안	73
〈그림 3-11〉 수원시 사업 연계 방안	77
〈그림 4-1〉 교통분야 Use Case별 실증범위 및 대상	84
〈그림 4-2〉 대용량 데이터 저장 Scale out 개념도	119
〈그림 4-3〉 데이터 운영 분산 저장 구조	119
〈그림 4-4〉 다양한 데이터 구조에 따른 저장 방법 고려	120
〈그림 4-5〉 대규모 클라우드 클러스터 노드 구성 예시	121
〈그림 5-1〉 데이터허브 센터 민간투자 및 지원 방안	127
〈그림 5-2〉 실증사업 T/F팀 구성 및 지원 방안	128
〈그림 5-3〉 실증서비스 공공데이터 공개 방안	131
〈그림 5-4〉 민간투자 유치를 통한 재원조달 확대 방안	132
〈그림 6-1〉 정보 분석 결과의 운용 및 관리	140
〈그림 6-2〉 대시보드 활용 도시행정, 리얼타임 수원시장실 시스템 목표 및 구현방향	141
〈그림 7-1〉 관계자 및 효율적 역할 분담	158
〈그림 7-2〉 EU의 스마트시티 계획 마련 및 실행 과정	160
〈그림 7-3〉 네덜란드 암스테르담 ASC(Amsterdam Smart City)	161
〈그림 7-4〉 싱가포르 대학의 스마트시티 관련 협업	162

제1장 제안 개요

제1절 제안 필요성과 목적

제2절 제안 목적

제3절 제안 주요내용



제1장 제안 개요

제1절 연구 개요

1. 연구목적

- 2018년 스마트시티 국가전략프로젝트 실증도시 선정계획 공고에 따라 수원시 차원에서 스마트시티 기획 연구가 필요한 상황
 - 국토교통부와 과학기술정보통신부에서는 지속가능한 성장과 시민 삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 스마트시티 구현을 위해 총 5년 동안 1,159억원(국비 843억원, 국토부 453억원, 과기정통부 390억원)을 들여 국가전략 프로젝트를 추진 중
 - 국비 843억원, 지자체 49억원, 민간 267억원 등 총 1,159억원
- 국토교통부와 과학기술정보통신부가 추진하는「스마트시티 국가전략프로젝트 사업」은 2개 서비스 분야에서 각각 1곳씩, 총 2곳의 지자체를 스마트시티 실증도시로서 총 3차의 평가를 통해 2018년 내 선정 예정임
- 수원시는 상기 사업의 스마트시티 실증도시 유치를 위해 수원시정연구원을 포함한 스마트시티 분야의 외부 전문 기업의 지원을 받아 상기 사업의 1차 평가에 필요한 제안 준비를 하고자 함
- 공모사업을 계기로 수원시가 시대적 패러다임인 스마트시티로 나아가기 위한 실증연구를 진행할 필요가 있음
 - 본 연구를 통해 실제 수원시가 실증적으로 도입할 수 있는 도시안전, 교통, 에너지, 환경, 생활복지 등 관련 분야의 사업 아이템 도출
 - 또한 데이터 허브 등을 통해 데이터의 생산과 공유, 이를 통한 일자리, 사업 창출 등의 가치 창출을 도모할 수 있음

2. 연구범위

- 수원시가 국토교통부와 과학기술정보통신부가 추진하는 「스마트시티 국가전략프로젝트 사업」의 실증도시 유치를 위해 필요한 '주요 사업 정보'의 수집, '제안 방향'의 수립 및 '제안서 작성 협업'
- '주요 사업 정보'는 사업의 주관기관인 국토교통부, 과학기술정보통신부와 시행기관인 스마트시티 국가전략프로젝트 사업단의 사업 추진 방향, 실증도시 유치를 준비하는 타 지자체들의 예상 핵심 제안 요소를 포함함
- '제안 방향'은 '주요 사업 정보', 수원시에서 제공 예정인 자료들을 분석하여 이에 기초한 제안 방향 수립
- '제안서 작성 협업'은 수원시 및 수원시정연구원이 중심이 되어 작성해야 할 영역(지자체 현황 및 보유역량, 지자체 지원 계획 등)과 각종 도식 작성, 제안서 전반의 디자인 작업 등을 제외한 제안서 전반의 작성

3. 연구방법

- 문헌조사 : 스마트시티 관련 사례 분석, 수원시 현황 분석
- 현장조사 : 수원시 현안 및 이슈 지역에 대한 현장 조사
- 인터뷰조사 : 공무원 및 시민사회 등 스마트시티 관련 인터뷰 조사
- 전문가 자문 : 수원시 스마트시티 기술 도입을 위한 관련 기술 전문가 자문 등

제2절 사업 개요

- 국토교통부와 과학기술정보통신부에서 추진중인 국가전략 프로젝트 “세계선도형 스마트시티 연구개발사업”의 실증도시를 선정하기 위해 실증도시 선정 추진
- 지속가능한 성장과 시민 삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 스마트시티 구현
- 소요예산 및 기간 : 1,159억원(국비 843억원 / 2018~2022년(총 5년))
- 국가전략프로젝트 R&D 예산 : 국비 843억원 / 지자체 49억원 / 민간 267억원 (총 1,159억원)

■ 사업추진근거

- 「과학기술기본법」, 「국토교통과학기술 육성법」
- 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령)」 및 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 시행규칙(과학기술정보통신부령)」
- 「국토교통부소관 연구개발사업 운영규정(훈령)」, 「국토교통 연구개발사업 관리지침」
- 「국가전략프로젝트 사업 운영관리규정(국토부 훈령)」
- 스마트시티 국가전략프로젝트 실증도시 선정평가계획(제2차(‘18.3.28) 및 제3차(‘18.6.8) 스마트시티 국가전략프로젝트 운영위원회)

구분	연구목표	주요 연구분야	예산(억원)			
			계	정부	민간	지자체
A유형	서비스 고도화를 위한 시민중심 서비스창출형 실증	교통,안전,도시행정	511	358	120	33
B유형	기술혁신 및 비즈니스 창출을 위한 도시혁신형 실증	환경,에너지,생활복지	368	263	89	16

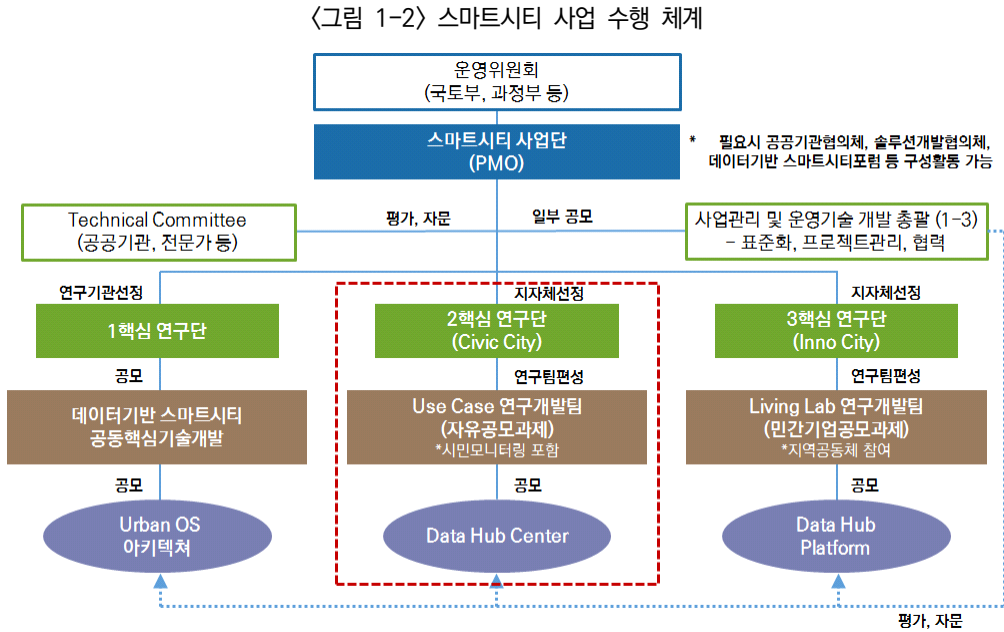
1. 스마트시티 사업 추진 경과

- 세계적으로 스마트시티에 대한 관심이 고조되고 시장이 확대되는 등 국가적인 차원의 지원 필요성이 증대됨에 따라 2016년 7월 9대 국가전략프로젝트로 선정됨
- 2016년 하반기 심사 이후 수정 필요성에 의해 수정기획이 실시됨 ('16.12~'17.4)
- 지자체 니즈, 기술 트렌드의 심층 분석을 통해 사회경제적 여건을 반영하여 기획함
- 정부의 역할, 지자체 협력, 민간 기회 증대, 시민참여 등을 고려함

〈그림 1-1〉 스마트시티 사업 추진 경과



2. 스마트시티 사업 수행 체계



3. 스마트시티 사업의 범위

1) 1핵심과제 : 스마트시티 모델 및 기반기술 개발

- 도시데이터 관리 체계, 기술 표준, 아키텍처 모델 개발
- 임무중심형 디지털 기술(지능형 IoT 시스템, Massive IoT 네트워크, 디지털트윈, 시멘틱 데이터 관리) 개발
- 시민 중심의 도시 문제 해결을 위한 실증 가이드라인 개발 및 프로젝트 관리, 스마트시티 운영 정보 및 지식의 축적·확산체계 구축

2) 2핵심과제 : 시민중심 서비스 고도화를 위한 Use Case형(실증도시 유형 A)

- 시민의 불편 및 도시문제의 해결(교통·안전·행정분야)을 위해 통합형 데이터 허브에 연계되는 다양한 기술 및 서비스 개발·검증

3) 3핵심과제 : 기술혁신 및 비즈니스 창출을 위한 리빙랩형(실증도시 유형 B)

- 지속가능한 경제성장 및 산업 생태계 조성(환경·에너지·복지 분야)을 위한 맞춤형 데이터 허브의 구축, 다양한 기술 및 비즈니스모델 개발·검증

〈그림 1-3〉 스마트시티 사업의 범위



4. 사업 추진 일정

〈그림 1-4〉 스마트시티 사업 추진 일정

구분	세부과제명	총 연구개발 추진일정				
		1단계		2단계		3단계
		18년	19년	20년	21년	22년
1핵심과제 스마트시티 모델 및 기본기술개발	1.1 도시데이터관리및 기술표준	■				
	1.2 임무중심형 스마트시티 공통기술	■				
	1.3 스마트시티 관리모델 개발	■				
2핵심과제 시민중심 서비스고도화 (실증도시 유형 A)	2.1 도시수요기반 Use Case(교통)	■				
	2.2 도시수요기반 Use Case(안전)	■				
	2.3 도시수요기반 Use Case(행정)	■				
	2.4 개방형데이터허브센터(서비스중심)	■				
	2.5 도시문제해결 솔루션개발		■			
3핵심과제 기술혁신을 위한 리빙랩형 (실증도시 유형 B)	3.1 스마트시티 선도형 리빙랩(환경)	■				
	3.2 스마트시티 선도형 리빙랩(에너지)	■				
	3.3 스마트시티 선도형 리빙랩(복지)	■				
	3.4 개방형데이터허브플랫폼(비즈니스창출)	■				
	3.5 스마트시티 오픈이노베이션(지자체)		■			

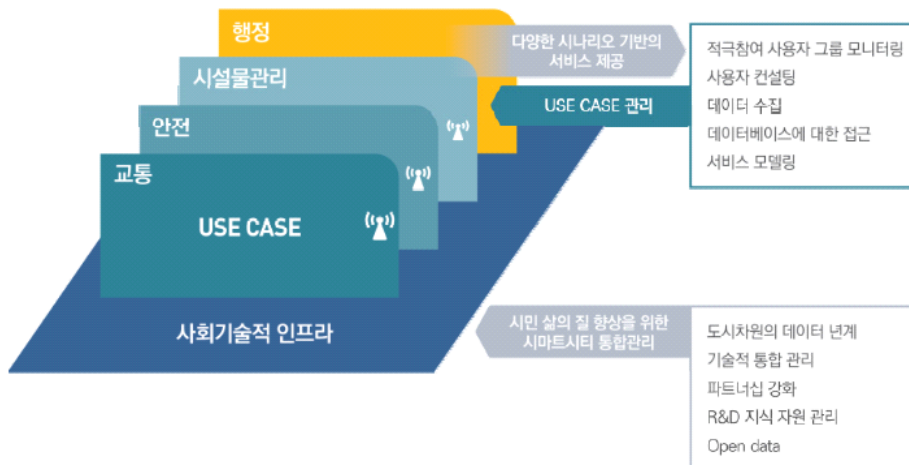
5. 실증도시 추진 절차

- 실증도시 유형 A는 다양한 이동수단과 시설물을 관리하는 상대적으로 큰 규모를 갖는 도시에서 구현되기 적합한 모델로서 교통의 효율화, 안전성 강화, 행정의 편의성 제공을 위한 통합적이고 효율적인 Use Case를 구현하고, 데이터허브를 통해 도시운영관리를 최적화시키는 기술 개발에 초점을 둠
- 본 과제는 이러한 실증도시 유형 A에 초점을 맞추어 진행되었음

1) 시민중심의 서비스 고도화형 실증 (Civic City)

- 기본 인프라가 자리 잡은 도시의 경우, 시민이 불편함을 겪고 있는 도시 내 문제를 해결하고자 서비스·기술 개발 및 검증에 초점을 두어 스마트시티 도입 → 시민 중심의 문제해결 접근법
- 스마트시티 분야 중 특히 교통, 안전, 행정 등의 분야는 시민의 서비스에 대한 수요가 높으므로, 3개 분야의 시민체감의 서비스를 중심으로 Use Case 설계
- 스마트시티의 개별 서비스를 실제 구역/도시 단위에서 Use Case 형태로 교통, 안전, 행정 분야에 대한 시민체감형 서비스를 개발 및 리빙랩 형태로 개발 및 효과 검증

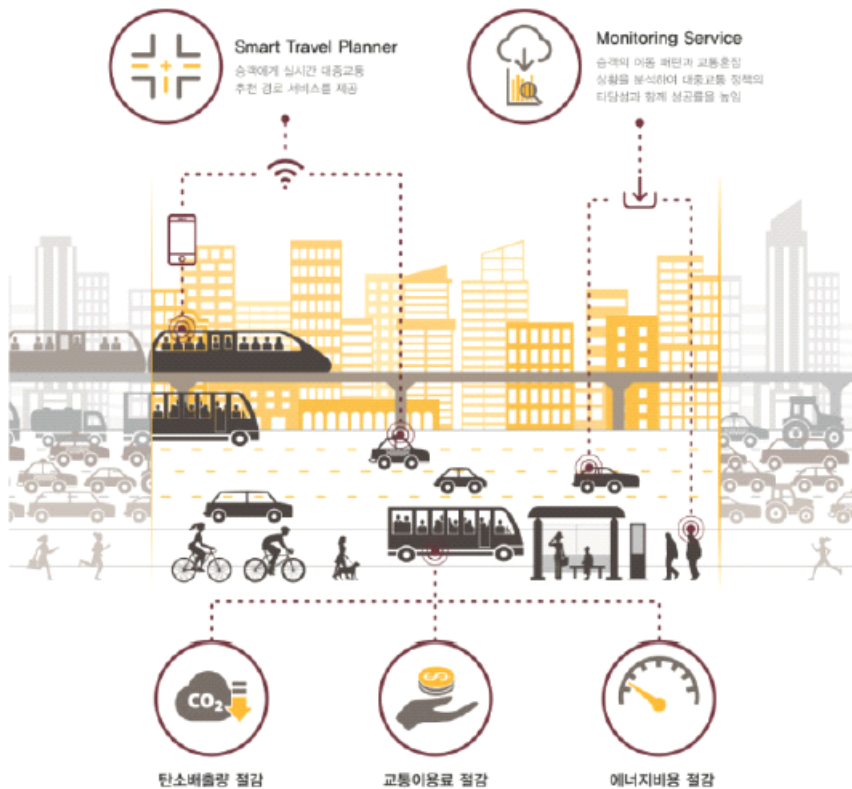
〈그림 1-5〉 Use Case 형태의 관리 체계



- 도시문제 해결을 위한 다층적 시스템을 구성하여 스마트시티 기술 실증을 위하여 기존 정보시스템과의 연계방안 및 서비스제공 시나리오가 형성되어야 함

- 연구개발된 스마트시티 UOS 아키텍처를 충족시키고, 교통, 안전, 도시행정 등 도시관리 및 서비스 향상에 필요한 Use Case의 시연 및 향후 필요에 따라 Use Case 확대 적용
- 도시에서 발생한 각종 데이터를 실시간으로 수집하고, 분석, 처리할 수 있는 별도의 데이터허브센터 구축
- 2핵심 실증에 공모하는 지자체는 다음의 기술요소 중 도시상황에 적합한 3개 이상의 중점분야를 선택하여 설계안을 제시하도록 함
 - 지자체 1차 공모후 선정된 팀에게 제안서작성 국고 지원 예정
- 각 중점분야 구성기술을 실증하고 서비스를 검증할 수 있는 Use Case 구현을 대상공간을 제시하고, 기술실현을 위한 시나리오를 제시
 - 기존 도시내 인프라와 다양한 정보시스템과의 연계방안을 모색하고,
 - 각 Use Case를 구현할 수 있는 다양한 시나리오를 구성하여 실증모델로 제시

〈그림 1-6〉 Use Case 시나리오 (교통 분야)



- 교통, 안전, 행정 등 3가지 Type의 Use Case와 별도로 추가적인 서비스에 대한 Use Case 모델은 지자체에서 독자적으로 추진하되, 데이터허브에 연결하여 도시관리를 수행할 경우 추가로 과제편성 후 결합가능

〈표 1-1〉 시민중심의 서비스창출을 위한 Use Case 중점추진 분야

Use Case (서비스 유형)	중점분야	구성기술	중점목표
Use Case I (교통)	스마트 모빌리티 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 개인 이동정보 수집을 위한 개인화된 수집 기술(모바일, 비콘, 교통카드 등) 실시간 교통수단 운행정보 정보취득 기술 각 수단별 개인별 운송실적 분석을 위한 빅데이터 기반 분석기술 개인화된 서비스 제공을 위한 실시간 정보 수단간 연계 플랫폼 기술 노선 최적화 및 실시간 스케줄링 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 교통정보 활용률 50% 향상 실시간 운행정보 수집률 99% 이상 센서 설치 주차시설 가동률 70% 이상
	주차공간 공유기반 이용효율 극대화	<ul style="list-style-type: none"> 주차시설 기본 정보 구축기술 주차시설 실시간 정보 수집 기술 주차시설 실시간 정보 표준화 	
Use Case II (안전)	경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응	<ul style="list-style-type: none"> 산사태, 급경사 관련 인자 센싱 디바이스 개발 산사태,경사지 사고 사전 감지 기술 개발 위치기반(LBS) 실시간 재난/사고 정보 제공 플랫폼 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 국민안전처 재난 정보 연계율 90% ,급경사지 붕괴 재난 예측 정확도 70% 이상 수재해 재난 예측 정확도 95% 재난 발생 지역 내 시민 경보 도달율 : 99.5%
	사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계	<ul style="list-style-type: none"> 자이로 및 가속 센서 값 분석을 통한 사고 발생 인식 기술 개발 사고 신호 분석 및 출동 대응 의사 결정 체계 구축 빅데이터 기반 사고 현장 정보 저장 및 공유 	
Use Case III (도시행정)	5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리	<ul style="list-style-type: none"> 기존 시설물 관리 자동 제어 시스템과의 연동 기술 표준 수립 시설물 관리 특성에 맞는 IoT센서 디바이스 및 데이터 연동 시설 관련 Data와 통합된 3D 모델 기반 뷰 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 전체 5D 통합 모델 뷰 기반 통합 시설물 관리 시스템 시제품 소셜 클라우드 소셜 기반 공공 서비스 구축 및 시범사업화
	스마트시티 소셜 클라우드 소셜 및 포털 기술	<ul style="list-style-type: none"> 소셜 클라우드 소셜 공공 서비스 구축 기술 개발 	

2) 실증사업 지원 내용

(1) 실증 규모 및 범위

- 서비스 중심형의 경우 다양한 Use Case와 지속가능성장형의 경우 Living Lab형태로 유형에 맞는 실증도시를 각각 한군데씩 선정하여 본 사업에서 제시된 핵심 기술 및 서비스와 비즈니스 모델 개발 및 검증
- 구성 기술 중 처음부터 대규모로 진행하기 어려운 핵심기술의 경우는 소규모의 zone에서 기술 검증 후 확산하는 방식으로 진행

(2) 기술·예산 지원 내용

- 스마트시티 도시 인증 지표, 데이터 표준 분류체계 등은 1핵심과제의 연구성과 기술 적용 지원함
- 실증단지를 구성하기 위한 기술은 RFP에서 제안된 Use case중 해당도시에 적합한 3개를 지자체에서 선정하여 공모시 개발하고자 하는 요소기술과 함께 제안하도록 함
- 지자체에서는 RFP에 제시되지 않았지만 해당도시에 필요로 하는 Use case에 대하여도 3추가로 제안 가능
- 실증단지는 연구기간(총5년) 동안 연차별로 구축 운영되며 선정된 지자체와의 매칭(Matching)을 통하여 재원을 마련함(15~25%)

3) 실증도시 선정 방안

(1) 실증 도시 선정 방법의 설정

- 서비스창출형과 지속가능성장형 실증 도시 선정은 국가연구개발사업 관련절차에 따라 공모로 진행
- 지자체 공모평가는 2단계평가로 진행될 예정이며, 1단계 평가(서면평가) 후 일정기간(3개월 이내) 경과 후 기획평가로 진행
- 일반적으로 실증도시 선정시 지자체에서 적용하고자 하는 요소기술을 선택하여 제안하는 방식토록 하며, 필요시 매칭(Matching)을 통해 사업에 참여 가능

(2) 실증도시 선정 공모 및 평가 절차

〈표 1-2〉 실증도시 선정 공모 절차

절차	일정(안)	주요업무	추진주체
공모계획 수립	1개월	공모방식, 일정 등 유치기관 선정을 위한 공모계획 수립	KAIA
↓			
유치기관 공모	2개월	유치기관 공모 (진흥원 홈페이지 등)	국토교통부
↓			
사업설명회 개최	지방순회 등 5회	공모계획 설명회 개최	국토교통부, KAIA
↓			
1단계 평가	서류심사	지자체의 비전 ◦ 사업추진계획 ◦ 스마트시티 실증계획	KAIA
↓			
2단계 제안공모	3개월	1단계 통과한 지자체에 상세계획수립을 위한 지원 (1안) 우선협상자 선정 (2안) 2-3배수 선정 * 기획비용은 연구비 범위에서 지원	지자체 (KAIA 지원)
↓			
기획적격성 평가	현장실사 발표평가	상세계획에 대한 적격판정 후 실증연구사업 착수	KAIA 또는 평가위원회
↓			
최종선정 후 협약	협약	필요시 제안내용, 기술적용 목록 등에 대한 상세검토 후 협의·조정	KAIA 또는 사업단
↓			
컨소시엄구성	협약후 즉시	지자체가 연구기관 공모 또는 파트너 선정	지자체

〈표 1-3〉 실증도시 선정 공모 평가 절차

절차	일정	주요내용
1. 제안서 및 신청서류 제출	3월~5월29일	지자체는 제안서 및 신청서류를 공고기간 내 사업단에 제출 *제안공문, 공모신청서, 제안서, 지자체장, 서약서, 지자체 지정 연구수행기관 참여의사 확인서
2. 사전적격성 검토 (사업단)	5월30일~6월11일	지자체 제출 서류검토 및 보완요청 : 사전 고려사항 및 제출서류 검토 후 보완필요 서류에 대하여 검토(~5.31) 및 보완요청 공문 송부(5.31) *제안공문, 공모신청서, 제안서, 지자체장 서약서, 지자체 지정 연구수행기관 참여의사 확인서
3. 1차 서류심사 실시 및 결과 통보 (평가위원회, 사업단)	6월14일~6월15일	평가위원회에서 평가기준에 맞춰 제안서 평가 및 서류심사결과 통보(6.15~18) A형 : 부산, 대구, 인천, 대전, 수원시 B형 : 대구, 인천, 시흥, 안산, 원주시
4. 2차 평가 사전협의	6월21일	2차 평가 발표평가 및 현장평가에 대한 사전 협의 발표자, 배석자, 발표자료, 발표시간, 발표장소 등
5. 2차 평가 심사 실시 및 결과 통보 (평가위원회, 사업단)	6월27일~6월29일	2차 발표 평가 및 현장 실사 (발표) 지자체 발표 및 평가위원의 질의 응답 (실사) 현장 방문 평가 *3배수 이내로 최종심의 대상지 결정, 1차 평가결과는 제로베이스에서 RESET
6. 3차 최종 심의 (운영위원회)	7월 초	스마트시티 국가전략프로젝트 운영위원회 종합 심사
7. 최종 결과에 따른 협약 체결(선정지자체, 사업단)	~8월31일	실증도시 구축을 위한 협약 체결 선정 지자체와의 충분한 논의 후 진행

(3) 2차 평가 협의 사항

■ 발표 평가

- (발표자) 지자체 소속 관계자 직접 발표
- (배석자) 발표자 포함 최대 8인 이내에서 지자체 소속 관계자, 지자체 지정 연구기관 소속 관계자 및 지자체 산하기관 관계자만 배석
- (발표자료) 6.26(화) 18시까지 진흥원 담당자 E-mail로 송부
- (발표시간) 평가의 원활한 진행을 위하여 지자체의 발표시간 엄수
- (발표장소) 사전 협의된 발표평가용 회의실 준비와 평가회의장 외부의 보안대책 마련 등 시설 사용 지원

■ 현장 평가

- (발표자) 지자체 소속 관계자 직접 발표
- (배석자) 배석자의 대상범위와 수는 별도 제한하지 않음, 평가위원회가 원활히 진행될 수 있는 범위에서 배석 요망, 현장설명을 위한 분위기 전달 등 공감할 수 있는 범위에서 필요한 경우 시민참여 허용
- (발표자료) 6.26(화) 18시까지 진흥원 담당자 E-mail로 송부
- (배정시간) 최초 발표평가 장소로부터 현장까지 이동시간 포함하여 A형은 70분 내에 발표 및 실사가 완료되도록 협조
- (발표장소) 사전 협의된 발표평가용 회의실 준비와 평가회의장 외부의 보안대책 마련 등 시설 사용 지원

〈표 1-4〉 현장 평가 세부 절차

세부 절차	시간	비고
발표자료 사전 검토	20	평가위원
지자체 발표 및 질의 응답(발표 20분)	60	평가위원
현장 설명 및 평가(왕복이동 30분이내)	70(100)1)	평가위원
평가서 작성 및 자료 취합(평가장 복귀)	240	사업단

(4) 실증도시 A형 평가항목 및 배점기준 (발표평가 80점)

〈표 1-5〉 실증도시 A형 평가항목 및 배점기준

구분	평가항목	세부평가항목 및 착안사항	배점
실증필요성 및 추진여건 (15)	지자체 여건 및 실증추진필요성 (10)	• 시설·인프라 및 운영관리여건	5
		• 다양한 교통시스템 보유(대중교통, 지하철 등) 및 물리적 인프라 구축여건	
		• 지자체 도시관리센터 내 정보시스템 및 네트워크 운영현황	
		• 실증추진 필요성 및 연구목표 부합성	5
		• 교통, 안전, 생활복지 등 지자체 서비스고도화를 위한 실증추진 필요성	
	지자체의 역량(5)	• 지자체 실증추진에 따른 연구목표 달성 가능성	
		• 스마트시티 관련 유사사업 추진 현황 및 사업 전망	5
• 국가 연구개발 및 공공연구개발 사업 및 스마트시티 관련 지자체 사업현황			
지자체 추진의지 (15)	기관장의 의지 및 지원방안(5)	• 지자체의 스마트시티 추진 비전 및 전략	3
		• 실증도시를 위한 투자계획 및 지원 방안	2
	시민참여(5) 추진체계(5)	• 지자체 시민들의 스마트시티 이해도 및 참여가능성	5
실행계획의 우수성 (40)	교통관련 실증방안 (10)	• 교통 관련 실증 목표 및 데이터연계 등 추진 시나리오	5
		• 스마트모빌리티구축 및 스마트주차를 위한 기술개발 및 실증 목표 설정	
		• 교통수단간 정보연계, 주차관련 공공·민간 정보연계, 시민참여데이터 활용 등	
실행계획의 우수성 (40)	안전관련 실증방안 (10)	□안전 관련 실증 목표 및 데이터연계 등 추진 시나리오	5
		□재난안전 방지 및 긴급구난대응을 위한 기술개발 및 실증 목표 설정	
		□교통안전, 재난안전, 치안안전, 사고안전 등에 대한 센싱 및 긴급구난 대응	
		□안전 관련 실증추진시 기술개발과제 구성 및 차별성	5
		□안전시설 센싱, 빅데이터분석, 긴급구난 대응을 위한 정보연계 및 의사결정지원 등 기술개발과제 구성 및 차별화요소	
	행정관련 실증방안 (10)	□기대효과 및 개발서비스 활용방안	
		□도시행정 관련 실증 목표 및 데이터연계 등 추진 시나리오	5
		□지능적 시설물관리 및 소셜클라우드소싱을 위한 기술개발 및 실증목표 설정	
		□3D기반 시설물관리, 원격모니터링, 소셜클라우드소싱 활용 데이터통합관리	
		□도시행정 관련 실증추진시 기술개발과제 구성 및 차별성	5
□지역별, 위치별, 유형별, 기능별 5D기반 시설물통합관리, IoT센서 디바이스 및 데이터연동기술, 소셜클라우드소싱 및 포털 기술개발과제 구성 및 차별화요소			
데이터허브 구축 및 추가제안(10)	□기대효과 및 개발서비스 활용방안		
	□교통, 안전, 행정 등 도시관리 데이터연계 및 활용방안	5	
	□기존 시스템 연계 및 데이터 통신·센서네트워크 추진 방안	2	
	□지자체 특성에 맞는 추가 서비스 제안 및 실현가능성	3	

구분	평가항목	세부평가항목 및 착안사항	배점	
성과활용 및 사후관리 (10)	성과활용방안 (5)	<ul style="list-style-type: none"> 연구개발성과 활용 및 서비스 확대 방안 지자체 차원의 실증성과활용 및 비즈니스 창출 방안 	3	5
	사후관리방안 (5)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 연계 및 상호운용성 확보 방안 데이터허브 센터 관리 및 유지관리 방안 	2	

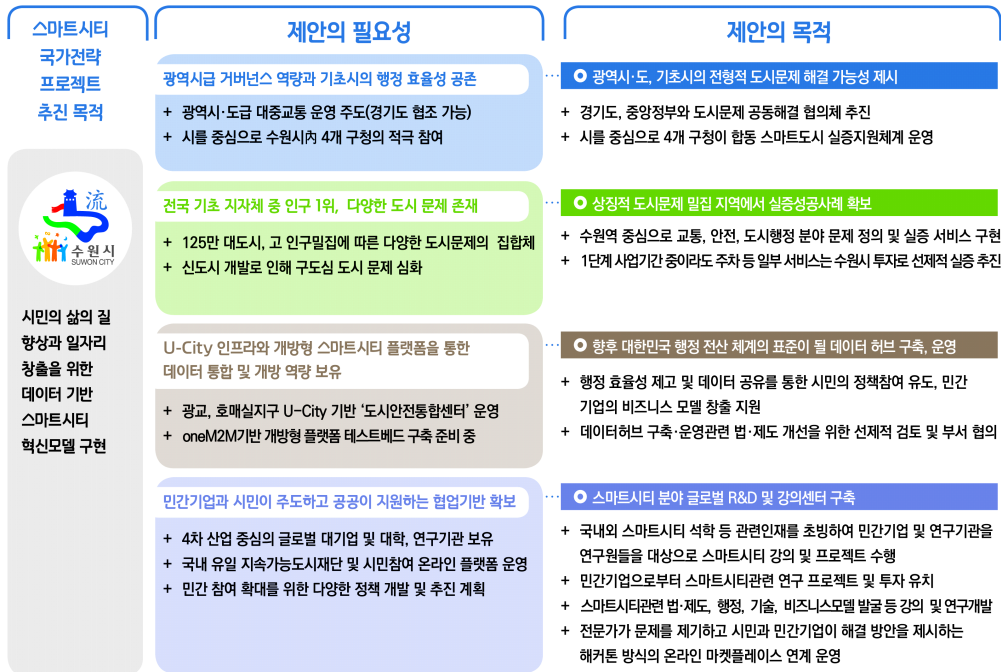
4) 실증도시 기대효과

- (스마트시티 서비스 구축) 교통, 안전, 행정 등 스마트시티 분야에서 개별 공공서비스의 구축을 통해 도시문제 해결에 대한 시민의 체감효과 증대
- (융합기술 확보) 데이터 기반 행정서비스 등 기존기술의 융복합을 통한 새로운 가치 창출 및 기술 시장 조성
- (도시관리 효율화) 도시 서비스 및 생활의 지능화를 목표로 데이터에 기반한 도시시스템을 구축함으로써 도시운영관리의 효율성 증대
- (공공데이터 개방) 오픈데이터 기술 및 관련 법제도 마련으로 시민에게 공공데이터가 개방되고, 도시 행정에 시민참여 유도 가능
- (스마트시티 글로벌시장경쟁력 확보) 통합적 시각으로 스마트시티 연구개발을 체계화함으로써 스마트시티 국내 전문기업 육성 등 산업기반을 조성하고, 새로운 부가가치 창출 및 해외진출에 기여

제3절 제안 필요성과 목적

- 세계선도형 스마트시티 연구개발 사업은 '데이터 기반 스마트시티 구축을 통한 시민 삶의 질 향상 및 도시의 지속가능성 제고'를 사업의 목적으로 함
- 특별히 수원시가 제안하는 '실증도시 유형 A'는 기본 인프라가 자리 잡은 도시들이 공통적으로 겪고 있는 교통, 안전, 행정 분야의 문제 해결을 위한 서비스 및 기술 실증 연구에 중점을 둠
- 아래 <그림 1-1>과 같은 수원시의 도시 여건과 특성은 본 사업의 연구 개발 성과물을 활용한 도시 문제 해결에 최적의 실증 여건을 제공할 것으로 기대됨

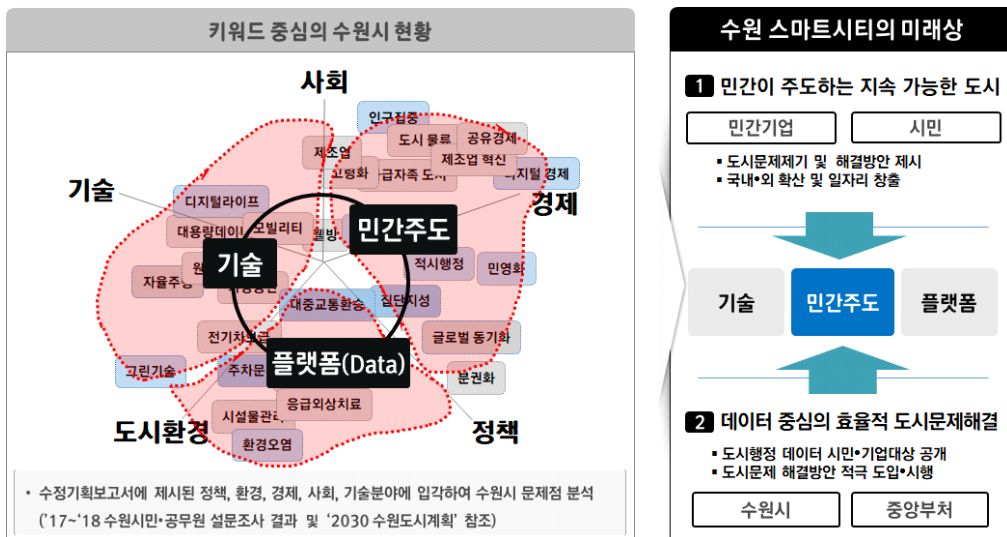
<그림 1-7> 제안의 필요성 및 목적



제4절 제안 목적

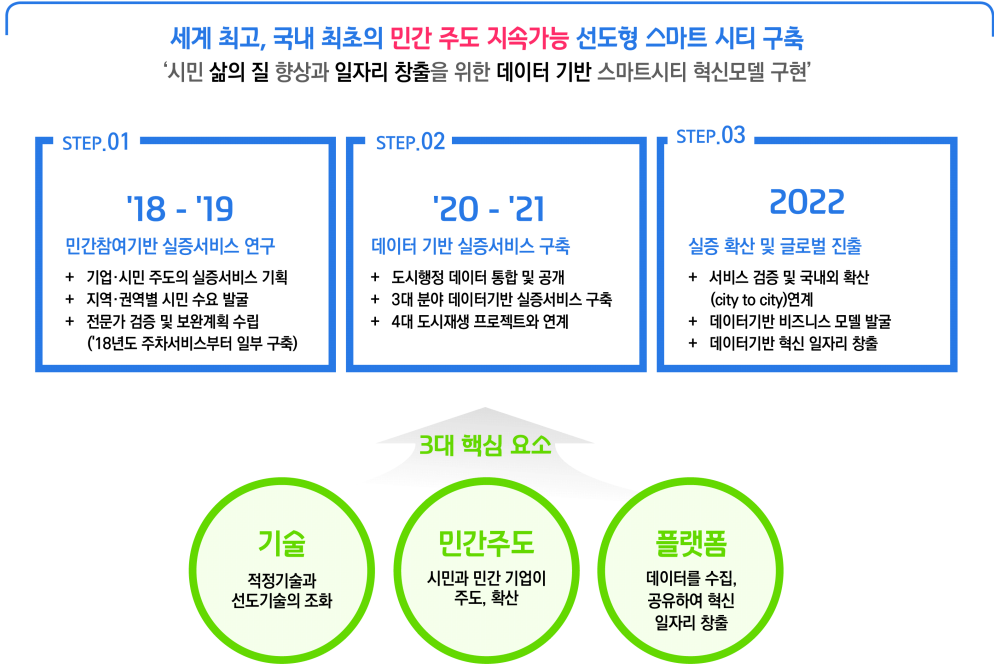
- 본 사업을 통해 수원시는 민간(기업, 시민)이 도시 데이터를 분석하여 문제를 발굴, 해결하는 민간 주도의 스마트시티로 자리 매김함과 동시에 스마트시티와 관련한 새로운 일자리 창출 등 지속가능한 도시로서 나아가고자 함
- 본 제안 목적을 달성하기 위하여 '기술', '민간주도', 데이터를 자유롭게 수집, 공유할 수 있는 '플랫폼', 이상 3가지 요소를 핵심 추진 요소로 하고자 함

〈그림 1-8〉 설문조사 등 빅데이터 분석을 통한 수원시 스마트시티 발전방향 도출



- 수원시는 실증서비스 및 데이터허브를 통한 도시문제 해결 과정에서 비즈니스 모델 및 서비스·기술 발굴을 통한 혁신 일자리 창출에 집중하고자 함
- 아울러 국내외 도시들과의 데이터 공유(City to City)를 통한 글로벌 도시문제 해결에도 적극 나서고자 함

〈그림 1-9〉 스마트시티 단계별 목표와 비전



제5절 제안 주요내용

1. 연구개발 목표

〈표 1-6〉 연구개발 성과 항목 및 목표

추진 과제(Use Case)	핵심성과항목	핵심성과목표 (KPI)
1. 스마트 모빌리티 활성화	대중교통수단정보 데이터 취득률	99%
	대중교통수단 실시간 운행정보 수집률	99%
	대중교통(스마트 모빌리티) 수송분담률	20% 향상
	대중교통(스마트 모빌리티) 운행속도	20% 향상
2. 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	주차시설 실시간 현황정보 연계율	95% 이상
	민간주차장 개방률(참여율)	30%
	민간주차장 이용률	80%
	불법 주차차 감소율	50%
3. 스마트도로 기반 자율주행 셔틀	5.7km 구간 자율주행 인프라 구축	100%
4. 보행자 교통사고 예방	16,000km 무사고 운행	100%
5. 재해 예측을 통한 조기 경보 대응	보행자 사망사고 감소율	50%
	자연재난 인명피해	0%
	중앙정부 재난정보 시스템 연계율	90%
	재난 예측 정확도	95%
6. 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응	재난 발생지역 내 시민 예·경보 도달률	99.5%
	골든타임 내 도착률	70%
	사고 발생 인식률	80%
	범죄 예방, 검거율	20% 향상
7. 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리	병원 재이송율	0%
	시설물관리 레거시 시스템 연계율	80% 이상
	시설물 관리 효율성 평가(4~5점)	30% 이상
8. 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	민원데이터 연계율	95% 이상
	시민참여 연대감 설문결과(4~5점)	35%
9. 도로함몰 모니터링 시스템	도로함몰 (기준년도 대비 동공탐지기술을 통한 선제적 조치 건수 감소율)	70% 감소
	도로파손 사고 (기준년도 대비 도로파손으로 인한 교통사고 접수 건수 감소율)	50% 감소
10. 데이터허브 구축	Use Case 빅데이터 수집 및 오픈 데이터 제공	100%
	융합형 (행정)비즈니스 모델 개발	50건
11. 수원 스마트시티 마켓플레이스	문제해결형 Use Case 개발	8건

2. 연구개발 과제개요 및 주요내용

- 본 연구 과제는 데이터 기반의 스마트시티를 구축하여 각종 도시 문제를 해결하고, 지속 가능한 성장을 추구하며, 혁신적인 일자리 창출을 목적으로 함
- 이에, 수원시는 기존 도시 문제 해결을 위한 Use Case형 서비스 실증 및 데이터 수집, 분석에 필요한 서비스·기술 개발 및 검증에 중심을 두고 있음
- 본 연구 과제에서 제시한 3대 분야(교통, 안전, 도시행정)에서 총 9개의 실증서비스를 연구개발 과제로 제안하였고, 지자체 제안형 실증서비스 1개, 그 외 데이터허브 시스템 구축을 추진하고자 함
- 아울러 데이터허브 센터를 거점으로 '스마트시티 아카데미'를 오픈하여 세계적인 스마트시티 석학들이 스마트시티 프로젝트를 연구, 실증하는 스마트시티 중심 도시로서의 위상을 갖추하고자 함

〈그림 1-10〉 수원 스마트시티 제안의 범위



3. 연구개발 예산

- 본 사업 총 예산(투자금액) : 총 763.5억원

〈표 1-7〉 연구개발 예산 세부내역

구 분	정부출연금	민간부담금		수원시비		총계
		현금	현물	현금	현물	
금 액(억 원)	358	0	267	50	88.5	763.5
비 율(%)	46.9	0.0	35.0	6.5	11.6	100.0
비 고	5년간('18년 ~ '22년) 분할 투자					

4. 연구개발 주요 성과

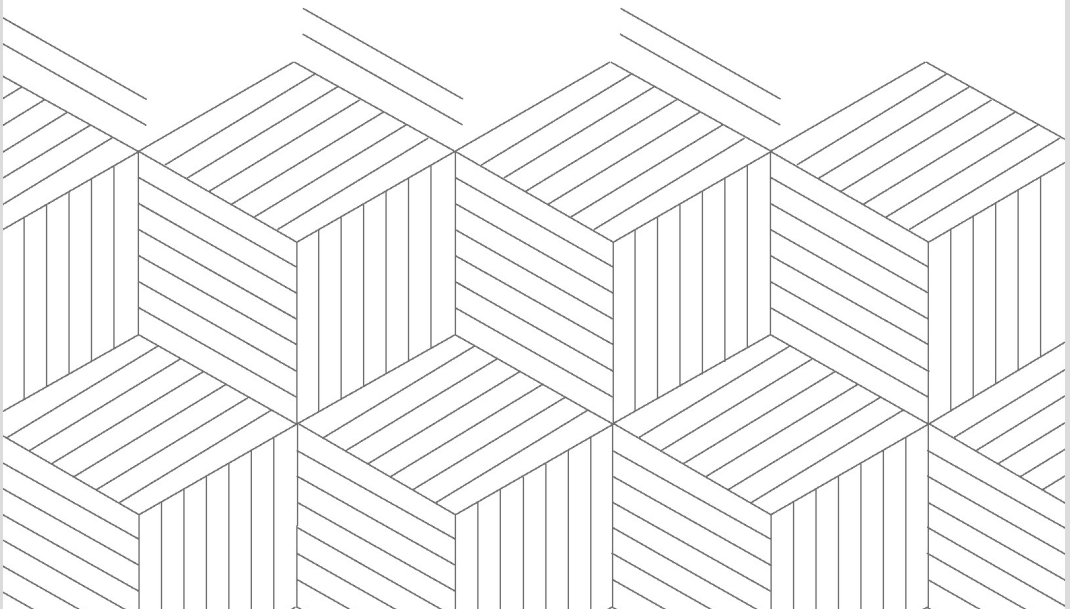
- 본 연구 과제는 '스마트시티 모델 및 기반 기술 개발(1핵심 과제)'과 연계 진행하기 위하여 연구개발 로드맵을 1핵심 과제에 맞추어 설계함
- 본 연구 과제는 총 10개의 실증서비스 및 데이터허브 시스템 및 데이터허브 센터 구축, 그 외 데이터허브 센터에서 운영되는 '스마트시티 아카데미' 개설, 운영을 주요 성과로 함
- 특별히 민간 투자를 통한 주차 서비스 실증 사업을 2018년도에 선제적으로 시행하여 전체 과제의 방향성 정립 및 시민, 연구기관, 지자체, 민간기업의 과제 전반에 대한 몰입도를 제고하고자 함

〈그림 1-11〉 연구개발 주요 성과 및 추진 로드맵



제2장 지자체 현황 및 보유역량

- 제1절 도시 시설 및 인프라 현황
- 제2절 기존 시스템 및 정보화 현황
- 제3절 도시 내 연구개발 및 기술개발 현황
- 제4절 도시 내 사회적·경제적 환경
- 제5절 스마트시티 관련 사업 추진 실적 및 향후 사업계획



제2장 지자체 현황 및 보유역량

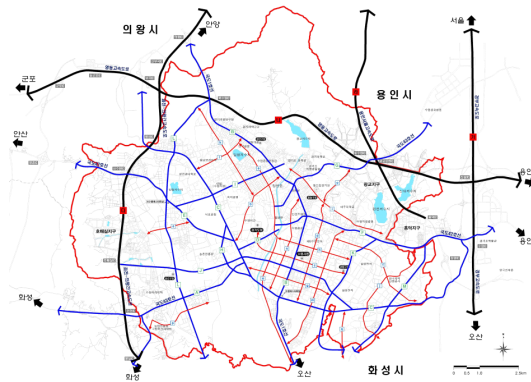
제1절 도시 시설 및 인프라 현황

1. 교통시설 및 서비스 현황

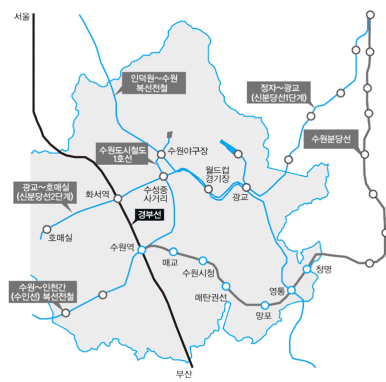
1) 도로 및 가로망 체계

- 수원은 200년 전 축조된 수원화성으로 대표되는 역사와 삼성 등 각종 R&D산업 등 첨단 기술이 있고, 광고·호매실 등의 신도시와 꾸준히 현재까지 이어져 온 구도심 등 과거와 미래가 공존하는 도시로써, 도시가 급격히 발전함에 따라 구도심은 방사형, 신시가지는 격자형의 복잡한 도시골격과 구조를 형성

〈그림 2-1〉 수원시 주요 가로망 체계



〈그림 2-2〉 수원시 철도 네트워크 현황



- 경부고속도로, 영동고속도로, 용인-서울고속도로 등 광역교통망 5개 노선, 도시 내 주요 간선도로로서 국도 1호선, 42호선, 43호선이 있으며, 통과교통량으로 인한 내부 교통 혼잡 가중
- 다양한 교통수단의 연계 : 고속철도, 지하철, 버스, 노면전차, 공유자전거, 카셰어링 등

〈표 2-1〉 수원시 주요 대중교통 수단 및 환승시설 현황

구분	주요 현황
기차/KTX	• 경부선 철도 : 수원역, 수원발 KTX 직결사업 추진 예정(2021)
지하철	• 국철1호선 : 성대/화서/수원/세류 • 신분당선 1단계 : 강남/정자/미금/동천/수지/상현/광고 • 신분당선 2단계: 광고/광고중앙/호매실(예정) • 분당선 : 수원/매교/수원시청/매탄권선/망포/영통/청명 • 수인선 : 수원/고색/오목천(2019예정), 수원-인덕원선(2023년 예정)
버스	• 광역버스(45개 노선/324대), 시내버스(102개 노선/918대), 마을버스(18개 노선/86대)
노면전차	• 수원역~장안구청 : 수원/화성행궁/장안문/수원kt위즈파크 등 9개 역(2022년 예정)
택시	• 법인 : 27개 회사/1,570대, 개인택시 : 3,139대
터미널	• 동수원터미널, 서수원터미널
환승센터	• 수원역 환승센터, 광고중앙역 환승센터, 동수원 IC 멀티환승 터미널 계획
공유자전거	• 무인대여자전거 10,000대(2018년 말) / 자전거 도로 389.35km(전용도로 및 차도 6.2%)
카셰어링	• 운영개소 및 대소 : 73개소, 132대 운영
시티투어	• 시티투어코스 : 제1코스(수원.화성코스), 제2코스(수원.광고코스), 제3코스(수원.용건릉코스)

■ 자전거도로 및 무인대여 자전거 현황

- 자전거도로 389.35km 구축 : 보행자겸용 도로 94.8%, 전용도로 1.5%, 전용차로 3.7%
- 2017년 모바이크와 업무협약 체결하여 스테이션 없는 무인대여 자전거 10,000대 도입 : 저전력 정보통신 및 IoT기술을 결합하여 GPS를 활용한 위치추적 및 자동잠금해제 가능

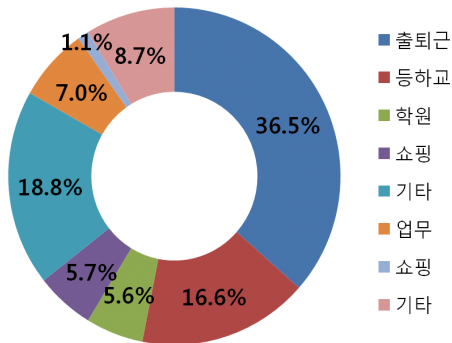
■ 카셰어링 운영 현황

- 수원시는 2013년 시범사업을 시작으로 총 73스테이션에 132대 운영 중이며, 관광서 12개소, 환승주차장 15개소, KT지사 4개소, 공동주택 1개소, 대학교 4개소에서 운영
- 운행방식 : 24시간 운영, 무인 원격제어 방식, 왕복 및 편도 운행 방식

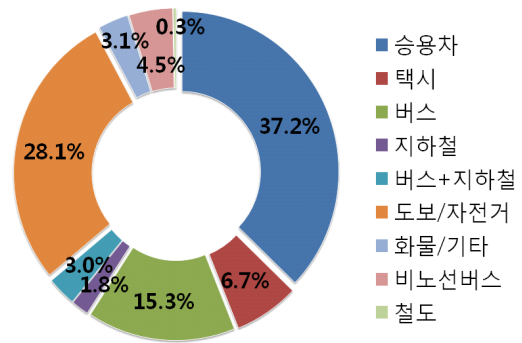
■ 교통량 및 도시교통 이용실태 : 승용차 중심의 출퇴근 통행

- 수원시는 출퇴근 통행이 가장 높은 비율(36.5%)을 차지하며, 주로 이동하는 교통수단은 승용차(37.2%)와 도보·자전거(28.1%)로 나타남

〈그림 2-3〉 수원시 목적통행 비율(2016)



〈그림 2-4〉 수원시 수단통행 비율(2016)



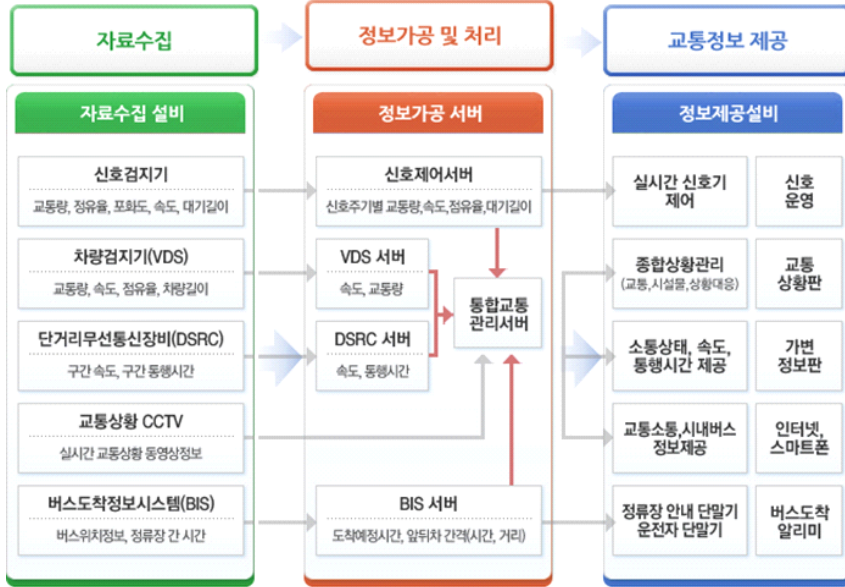
■ 첨단교통인프라 및 지능형교통체계(ITS)

- 지능형교통체계(ITS)를 통해 실시간 교통정보 수집, 관리 및 제공으로 주요 교차로 실시간 신호제어, 교통상황판 및 가변 정보판 안내, 버스 도착 및 위치 정보 제공

〈표 2-2〉 수원 ITS 물량

구분	내용	수량(개)
교통신호제어시스템	신호제어기	893
교통정보수집 시스템	차량검지기(VDS)	91
	단거리무선통신장비(DSRC)	78
	영상수집시스템(CCTV)	79
교통정보제공시스템	가변정보판(VMS)	40
	웹시스템	1
광역교통정보 수집 제공	자가 무선기지국 구축	73
	네비게이션 보급(개인, 법인, 택시 등)	4,710
버스정보시스템	버스도착알림(BIS)	911
	버스차량 WiFi 설치	853

〈그림 2-5〉 수원 ITS 구성 체계



2) 재해재난 안전관리 체계 등

- 수원시는 2015년부터 종합 안전대책을 수립하여 4대 전략 및 세부계획을 마련
 - 재난·안전 DB(지역안전지수, 생활안전지도 등)를 매년 6월과 11월에 정기적으로 분석해 위험도가 높은 취약분야에 대한 안전관리 계획과 매뉴얼 신규 수립 또는 개선·보완
 - 재난·안전 DB를 수원시 홈페이지와 연계하며 재난관리체계, 재난안전대책본부 구성 및 역할 등 재난관리를 위한 메뉴를 신설
 - 수원시는 각 기관, 부서별로 관리하는 재난대비 자원, 매뉴얼 등의 정보를 수시로 보완·관리할 수 있는 재난관리체계 구축 중
- 재난 예·경보시설 설치 : CCTV 39개소, AWS 8개소, 수위계 23개소, 재난경보방송 26개소를 운영하고 분기별 점검을 통해 유지관리
 - 하천별 재난 예·경보시설 확충위해 카메라 경보시설 수위관측 장비 설치(저류조 3개소 9대 설치)
 - 카메라 경보시설은 실시간으로 현재 하천의 상황을 확인할 수 있도록 수원시 홈페이지를 통해 방송
- 24시간 재난대책 상황관리체계 구축

- 풍수해 대비 재난대책 상황실 구성을 통해 24시간 안전통합 휴먼콜 가동, 사전대비 기간 동안 재난대책본부 근무인력 편성 및 방재시설/수방자재/이재민 수용시설 등 각종 대비물자 관리
- 신속한 피해조사와 재난관리시스템(NDMS)을 통해 위험요소 제거
- 재난안전 관련 스마트폰 앱 활용
 - 수원시는 중앙정부가 운영하는 재난관련 스마트폰 앱(안전신문고)을 이용해 시민들이 재난을 사전에 예방하고, 긴급 상황 시 스마트폰을 활용하여 위험요소 신고 진행

3) 시설물 관리 현황 등

- 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 1~3종 시설물 보유 현황
 - 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 따른 1~3종 시설물은 공공 시설물 89개소, 민간시설물 1,631개소 등 총 1,720개소 보유
 - 시설물 종류로는 건축물이 1,653개소로 가장 많으며, 교량 20개소, 터널 19개소, 상하수도 18개소 등 관리
- 시설물정보관리종합시스템(FMS)연계 등 안전 및 유지관리계획, 운영실태 등
 - 1~3종 시설물 현황관리 및 관련법에 의거 현장점검 실시 결과를 FMS에 등록
 - 수원시 GIS기반 3차원 도시시설물관리시스템과 연계 유지관리 체계 개선으로 사전 예측 및 신속한 대응 체계 운영

〈표 2-3〉 수원시 1~3종 시설물 보유 현황

구분	종별	등급	건축물	공동구	교량	댐	상하수도	옹벽	터널	하천	합계(개)	
공공	1종	B등급	.	.	12	.	2	.	5	.	19	
		A등급	1	.	.	2	.	.	1	.	4	
	2종	B등급	17	1	6	.	16	1	13	.	54	
		C등급	2	2
	3종	미등급	7	.	.	.	.	.	.	.	7
	기타	미등급	.	.	2	1	.	3
공공 요약			27	1	20	2	18	1	19	1	89	
민간	1종	A등급	1	.	.	.	.	.	.	.	1
		B등급	38	.	.	.	.	.	.	.	38
		C등급	4	4
	2종	미등급	16	16
		A등급	39	2	.	.	.	41
		B등급	1482	3	.	.	.	1485
		C등급	14	14
	3종	미등급	2	.	.	.	.	.	.	.	2
	기타	미등급	3	3
		B등급	25	25
		C등급	2	2
민간 요약			1626	.	.	.	5	.	.	.	1631	
총합계			1653	1	20	2	18	6	19	1	1720	

4) 기타 사항

(1) 수원시 도시안전통합센터(U-City 통합센터)

- 2012년 개소하여 안전미래정보팀, 영상정보팀, 교통정보팀 등 3개 팀 19명으로 구성
- 이 외에 경찰(남부경찰서) 3명, 관제 인력 49명이 24시간 4개조 2교대로 CCTV 모니터링, 범죄발생시 신속한 대응

〈표 2-4〉 수원시 도시안전통합센터 현황

구분	수원시 도시안전통합센터(영동구 이의동)		
개소일	2012.05.24	조직	1센터 3팀(정원 19명)
주요 업무	CCTV 통합관제 상황실 (총 8,255대 CCTV 운영)	생활방범 3,409대, 공원안전 1,519대, 스쿨존 589대, 도로방범 223대, 기타 250대 등	
	교통정보 상황실	교통신호제어 시스템, 교통정보수집 시스템, 교통정보제공 시스템, 버스정보 시스템, 버스 무선인터넷 서비스 등	
	U-City 시스템 상황실	H/W, S/W, U-시설물 등 운영 광교신도시와 호매실 지구에서 운영 중	

- CCTV 통합관계 상황실 운영에 따른 모니터링 성과, 범인검거 실적 등

〈표 2-5〉 모니터링 실시간 운영 실적

합계	5대 강력범죄	요보호자	재산손괴	경찰공조	만취자 등	오인, 기타 범죄	기타
4,302건	438건	376건	443건	392건	1,360건	236건	1,057건

〈표 2-6〉 CCTV 영상자료 제공을 통한 범인검거 실적

합계		강력범죄		교통사고		절도		성범죄		기타	
제공	검거	제공	검거	제공	검거	제공	검거	제공	검거	제공	검거
4,431건	557건	170건	32건	1,914건	391건	451건	21건	65건	4건	1,831건	109건

- 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업 추진(국토교통부 공모사업)
 - 도시안전통합센터를 중심으로 112, 119, 재난안전상황실 등을 연계하는 5대 연계 서비스 구축
 - ① 112센터 긴급영상 지원
 - ② 112 긴급출동 지원
 - ③ 119 긴급 출동 지원
 - ④ 재난상황 지원
 - ⑤ 사회적 약자(어린이·치매인)지원

(2) 3차원 공간정보 시스템

- 2012년부터 국토지리정보원과 함께 수원시 전역에 대한 8cm급 고정밀 항공사진, 실감 정사영상, 1/500 수치지도 등 3차원 공간정보 시스템 구축
- 건축 심의 시 일조권, 조망권 분석, 시설물 입지조건, 도시경관 분석 등 세부 경관정보 분석, 침수지역 분석, 재난 예측 등 자연환경 분석 가능
- 시청 현관에 대형 모니터를 설치하여 방문객들에게 수원의 주요 관광정보 제공 및 3차원 도시형상을 직접 시뮬레이션 하는 서비스 제공
- 2016년에는 바람길 등 폭염대책에 중요한 기상분석에 수원시 3D Map을 활용하여 시뮬레이션(2016.10월 수도권 기상기후서비스 융합포럼 개최)

〈표 2-7〉 3차원 공간정보 활용 내용

구분	용도	활용부분	주 사용자	구축현황
3차원 공간정보	실세계와 유사한 3차원 공간정보(3D)를 활용하여 가상도시 시뮬레이션을 통한 도시계획, 도시재생, 환경, 경관분석 등 공간기반 행정업무지원	가시권분석, 시곡면 분석, 통경축분석, 입면차폐율, 입면적분석, 사선제한, 일조권분석 등 경관지표 분석	전 직원	수원시 전지역 (121.139 km ²)

〈그림 2-6〉 수원시 3D 공간정보활용시스템 구축



〈표 2-8〉 3D 공간정보활용시스템 구축 및 운영 현황

구분	데이터 형태	구축방식	갱신 주기	문제점
배경지도(도로 및 DEM적용)	정사영상	항공사진 촬영 및 3D모델링 용역결과물 변환	연1회	3D 모델링 비용이 많이 소요되어 변동분만 일부갱신
건 물(신규건물, 교량 등)	3D 모델링			
지적기반자료 (지번, 도로명, 행정구역등)	선형, 면형, 점형 등	수원시 2D GIS자료를 3D엔진 전용 포맷으로 변환	요청 시	자료변환이 필요하여 실시간 연계 불가
시설물 기반자료(보안등, 가로등)				

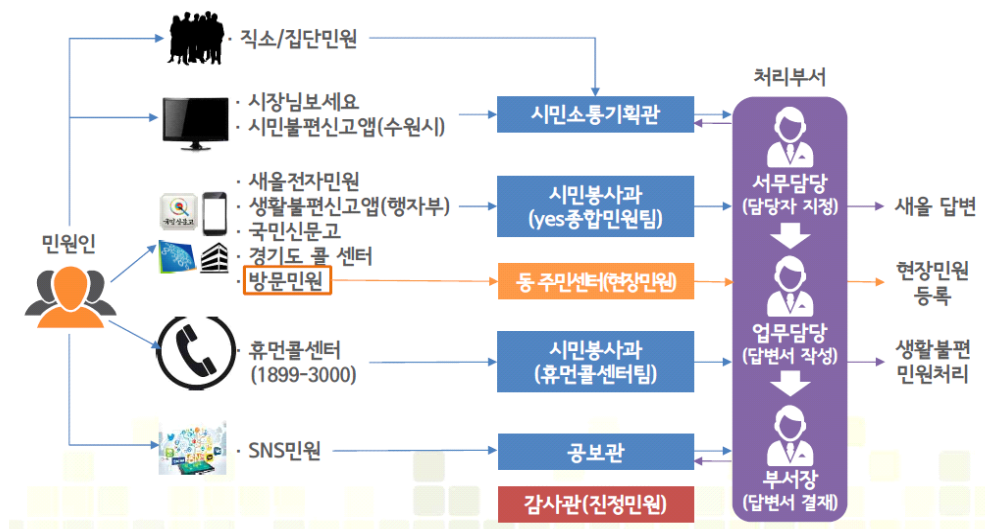
(3) 수원시 민원처리 현황

- 직소/집단민원, 시장님보세요, 시민불편신고앱, 새울전자민원, 휴먼콜센터, SNS 등 다양한 소통채널을 통해 민원을 접수
- (통합필요성) 다양한 민원창구로 시민들이 혼란스러워하는 경우가 많아, 민원소통 채널별로 민원내용 통합이 어렵고, 형식적 답변 등 행정력 낭비

〈표 2-9〉 수원시 주요 민원 현황

구분	내용	계	도시 건설	교통 안전	도시 행정	환경 등 기타
수원시 홈페이지 “시장님 보세요”	홈페이지 민원게시 (시민소통기획관)	16,7 52건	7,25 3건	5,29 4건	2,03 9건	2,166건
휴먼콜센터 상담민원DB	휴먼콜센터 민원상담건 DB관리(시민봉사과)	504, 093 건	34.9 62건	115. 630 건	262. 876	90.625 건
새울전자민원	새울행정시스템 민원 (시민봉사과)	79,0 86건	15,9 28건	37,8 06건	313 건	25,039 건

〈그림 2-7〉 수원시 민원처리 현황



제2절 기존 시스템 및 정보화 현황

1. 통신장비 및 도시정보화 시스템 구축 등 현황

1) 통신장비 및 도시정보화 시스템, 행정전산장비 등 보유현황

(1) 통신장비 현황

〈표 2-10〉 통신장비 현황

계	전송장비	스위치	라우터	기타
545개	3개	516개	17개	9개

(2) 도시정보화 시스템 구축현황

〈표 2-11〉 도시정보화 시스템 구축현황

No.	시스템명	주요 내용
1	수원 U-City 시스템	• 광교·호매실 택지개발시 구축된 U-City 시스템으로 U-시설물, 환경, 방법, 교통정보 등을 통합 관제 및 제어
2	3차원 공간정보 시스템	• 3차원 공간정보와 행정업무의 융합을 통해 각종 업무분석, 시뮬레이션을 통한 예측행정과 합리적 정책결정 지원
3	공간정보시스템	• C/S기반의 공간정보시스템을 웹기반의 국가표준시스템으로 전환하여 공간정보 포털시스템으로 운영
4	공공데이터 포털 시스템	• 공공데이터 제공 및 이용활성화 기본계획에 따라 연도별 시행계획 수립·시행
5	수원시 홈페이지	• 수원시 홍보, 민원, 정책 안내 등 시정 활동 안내 • 시장님만보세요, 정책토론 아고라, 미세먼지 안내 서비스 등
6	통계 수원 홈페이지	• 수원통계DB, 통계조사보고서, 그래프본본 수원통계 등 다양한 통계정보 제공
7	교통법규위반행정관리시스템	• 영업용 자동차 지도단속, 불법주정차 지도단속
8	옥외광고물관리시스템	• 수원시관내 옥외광고물 설치 운영에 따른 허가신고 및 변경, 연장 등 옥외 광고물 관리운영을 위한 기초자료 DB구축 운영
9	수질검사관리시스템	• 수질 검사관련 자료를 전산으로 관리
10	실시간 수질공개시스템	• 초기 환경부 주관 배포적용한 시스템으로, 실시간으로 수질정보 공개
11	방법CCTV통합관제시스템	• CCTV통합관제 시스템 운영
12	상수도 스마트폰자동검침시스템	• 실시간 수도검침앱(APP) 및 현장방문 신용카드 수납시스템 구축으로 업무의 능률성 향상
13	생태정보 자료통합시스템	• 생태현황 조사 자료를 체계적으로 통합운영하기 위해 분산되어 있는 자료를 수집하고 데이터화하여 생물 다양성 정보 제공
14	정수장 및 배수지 시설물 관리시스템	• 정수장, 배수지내 시설물 관리시스템의 개발을 통하여 상수업무 선진화 및 시설물 관리의 효율성 극대화

〈표 2-11〉 도시정보화 시스템 구축현황 (계속)

No.	시스템명	주요 내용
15	지능형교통시스템	• 다양한 교통정보제공 및 효율적 신호운영
16	지하수 토양오염 정보관리	• 지하수 토양 관련 자료의 체계적 과학적 보존관리를 위한 정보시스템
17	수원시교통정보홈페이지	• 수원 교통정보 안내
18	도서관사업소 희망도서 서점대출 시스템	• 도서관 희망도서 서점대출 서비스 제공
19	도서관 모바일앱시스템	• 수원시 도서관 모바일앱 시스템(모바일 장비 도서관서비스, 도서예약, 검색등)
20	성과관리시스템	• 성과중심 책임행정 구현과 효율적인 성과관리 운영을 위한 실시간 모니터링과 피드백 기능 강화, 중단기적인 시정운영과 성과 확인 시스템
21	지시사항관리시스템	• 지시사항의 원활한 관리
22	수원시 모바일시스템	• 수원시 홈페이지에서 제공되는 정보를 모바일로 서비스 제공
23	수원톡	• 직원들 간 소통과 다양한 정보 공유 시스템
24	영상방송중계시스템	• 시청에서 진행되는 각종 회의, 포럼, 시의회 회의, 교통정보영상, 방재감시영상 등의 각종 영상 제공
25	의료영상저장전송시스템 (PACS)	• 실시간 의료영상 조회를 위한 의료용 촬영영상을 하드디스크 등 저장매체에 저장, 네트워크를 통해 각 단말기로 전송
26	체납차량번호인식 (모바일) 영치시스템	• 고질 무적 체납차량관련 체납액 일소 추진을 위한 체납차량번호인식(모바일)영치시스템의 안정적 유지
27	통합방위 시스템	• 민관군경 상호연계 통합방위 시스템
28	행정포털시스템	• 행정업무 정보시스템을 통합하여 단일 접근 창구의 기능을 제공하고, 업무 추진에 필요한 정보의 공유기반 조성
29	화물택시자동차운송 사업인허가시스템	• 화물, 택시 자동차 관련 운송사업 인허가 및 행정업무 지원
30	휴먼콜센터 상담시스템	• 수원시 전화방문민원에 대한 상담안내

(3) 행정전산장비 보유현황

〈표 2-12〉 행정전산장비 보유현황

서버	스토리지	백업장비	정보보호	기타	통신망 관리장비	광다중화 장비	망연결 장치	인터넷 전화교환기
338개	51개	19개	153개	10개	2개	11개	1개	8개

2) 도시통합센터(IOC), 공공무선 인터넷 보급현황 등

- 도시안전통합센터 : 2012년 5월에 구축하였으며, 상황판(DLP 75인치 30대)와 운영단말 등 보유

〈표 2-13〉 U-서비스 정보통신 현황

광선로설비	U-서비스망		CCTV망		NMS	방화벽	IPS
	20Gbps 스위치	10Gbps 스위치	20Gbps 스위치	10Gbps 스위치			
340Km	-	2개	-	2개	1개	8개	2개

〈그림 2-8〉 도시안전 통합센터 구축 현황

도시안전 통합센터 구축 운영

- 광고 및 화재실 신고는 본 아니라 구도시 지역 일부 등 수원시 대부분 지역에 대한 U-city 통합 관리
- 지하1층 지상5층 연면적 4,542㎡ 규모로 방범방재, 교통, 시설물 관리, 환경정보 등 정보통합 및 관리 시스템 구축

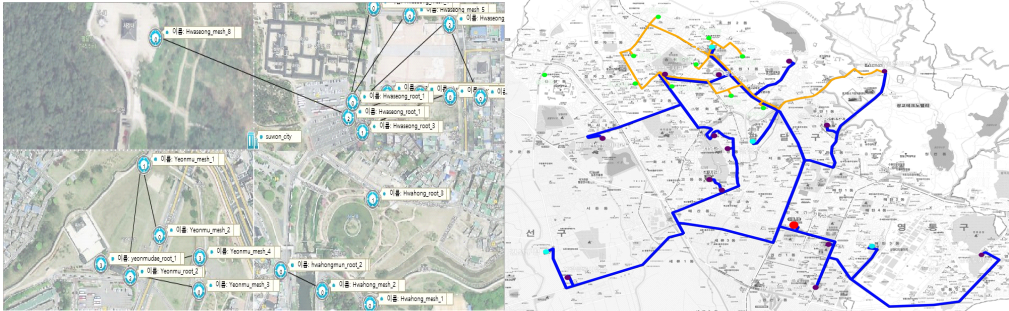
개소일	2012년 5월 24일
조직	1번타 3팀 (장하 19명)/관제인원 49명/장장 3명
주요 업무	CCTV 통합관리상황실 (총 8,255대 CCTV 운영) 상황판: 5,674 대 공원안전: 1,519 대 스콜: 589 대
	교통정보 상황실 (총 7,762 대 CCTV 운영) 도로 및 기타: 473 대 교통신호제어 시스템, 교통정보수집 시스템, 교통정보제공 시스템, 버스정보 시스템, 버스우선인턴넷 서비스 등
	U-city 시스템 운영 (총 9,576 대 운영) H/W, S/W, U-시설물 등 운영 광고와 화재실 지구에서 운영 중

- 수원시 프리 와이파이 구축 : 정부, 지자체, 통신사업자 매칭펀드(1:1:2) 사업을 지속적으로 운영 중이며, 최근에는 관광명소, 대학가 주변 버스정류장 등에 수원시 자체적으로 구축·확대

〈표 2-14〉 수원시 프리 와이파이(Free-WiFi) 구축 현황

구분	합계	공공 기관	전통 시장	근린 공원	복지시설				문화재	버스 정류장	기타
					소계	청소년 /아동	장애인	종합 /노인			
개소	170	84	12	19	42	10	17	15	13	55	7
AP수량	639	276	50	65	162	36	47	79	28	41	17

〈그림 2-9〉 수원시 프리와이파이 관제화면(좌)과 광대역 자가통신망 구축도(우)



- 광대역 자가통신망(BcN) 구축 현황 : 시청 및 구청, 차량등록사업소, 광고 및 호매실지구 U-City 등과 연계하여 구축

〈표 2-15〉 광대역 자가통신망(BcN) 구축 현황

관로구축	광케이블	광 다중화장비	기타 (U-CMS, EMS)
43.06Km	75.84Km	11	2

〈표 2-16〉 데이터 회선 현황

계(회선)	구청	사업소	인터넷 (홈페이지)	국가정보통신망 (도-시간)	외부행정 기관	유관 기관	GiGA인터넷
118	4	32	2	4	-	-	76

- IDC(Internet Data Center 정보통신서버실)
 - 규모 : 285.2㎡ / 장비현황 : 항온항습기 6식, UPS 100KVA 1대, 150KVA 1대

〈표 2-17〉 IDC 현황(시스템)

구분	합계	네트워크	보안	백업	서버	스토리지	기타	비고
합계(개)	623	317	82	11	167	20	26	
정보통신	358	261	31	0	44	0	22	
행정정보	222	52	21	11	116	20	2	
정보보안	43	4	30	0	7	0	2	

○ GIS 구축 및 운영현황

〈표 2-18〉 수원시 중요 시설물 인프라 관리 현황

구분	용도	주요기능	주요 사용자	DB
GIS 인트라넷	항공사진 및 수원시에서 생성되는 GIS기반자료를 한 공간에서 볼 수 있도록 공간기반 행정업무 지원	시스템운영자지원, 지도조작, 지도출력, 항공사진조회, 위치검색, 개인자료upload를 통한 내주제도 관리, 타 시스템 연계, 행정정보조회 등	전 직원	국가 공간 통합 체계 DB
상수관리	해당 시설물에 대한 위치 조회 및 편집, 통계관리를 통한 효율적인 시설물관리 및 행정업무지원	위치검색, 상수공사관리, 급수공사관리, 상수관망관리, 상수부속시설관리, 수용가 시설관리, 상수통계관리 등	상수 관련업무자	
하수관리		하수공사관리, 하수관망시설관리, 하수부속시설관리, 하수구역관리, 하수원인자부담금, 하수통계관리 등	하수 관련 업무자	
도로관리		도로현황관리, 도로공사관리, 도로시설물관리, 도로부속시설물관리, 교통시설물관리, 전기시설물관리, 기타시설물관리, 도로통계 관리 등	도로 관련업무자	
도로굴착 온라인	도로굴착에 대한 협의 및 신청허가에 대한 내부업무 지원 및 온라인(대외)서비스	사업계획신청, 굴착협의관리, 허가신청관리, 공사진행관리, 공사현황관리, 내부 및 유관기관 신청자, 허가자 업무 지원	도로굴착인 허가 및 지하시설물 관련 업무자	지하 시설 물 통합 체계 DB
지하시설물 통합정보	지하시설물 통합조회 등 내부업무 지원 및 온라인(대외)서비스	위치검색, 광역상수도, 전력시설물, 통신시설물, 가스시설물, 난방시설물, 상수시설물, 하수시설물 등 조회	도로굴착 신청 및 지하시설물 통합조회 희망 하는 유관기관, 일반인	
3차원공간 정보	실세계와 유사한 3차원 공간정보(3D)을 활용하여 가상도시 시뮬레이션을 통한 도시계획, 도시재생, 환경, 경관분석 등 공간기반 행정업무지원	가시권분석, 시곡면 분석, 통경축분석, 입면차폐율, 입면적분석, 사선제한, 일조권분석 등 경관지표 분석	전 직원	3차 원 DB
부동산 종합공부	부동산 통합정보 구축 및 활용	지적업무, 비법인관리, 토지이용계획확인원등	지적담당자	부동 산 종 합 공 부 DB
시설물정보 관리시스템	시특법에 의한 1~3종 시설물 정보 통합관리	수원시 1~3종 시설물 137종 유지관리	시설물 담당자	시설 물 DB

〈그림 2-10〉 수원시 GIS 구성도



3) 시민생활 편의를 위한 정보화 서비스 현황

- 공공데이터 개방 및 포털 구축 : 공공데이터 개방 기본계획에 따라 4억 7천 만원을 투자해 단계별 공공데이터 개방 및 공공데이터 포털 구축·운영
- 수원시는 2014년부터 순차적으로 정보시스템을 개방하였으며, 2016년 현재 62개 정보시스템 개방

〈표 2-19〉 수원시 정보시스템 공공데이터 개방 현황

정보시스템	1차 개방 (2014년)	2차 개방 (2015년)	3차 개방 (2016년)	미개방 시스템
총 62개	14개(22%)	15개(46%)	9개(61%)	24개

- 수원시 공공데이터 포털(data.suwon.go.kr)에서 Open API, File, Link 등의 형식으로 공공데이터가 개방되어 있으며, 2018년 5월 현재 Open API의 경우 486개의 정보 서비스 개방

〈표 2-20〉 수원시 공공데이터 포털 구축

구 분	구축			활용실적(2017)	
	OpenAPI	테이터셋	사전정보공표	Open API	테이터셋 다운로드
수원시 공공데이터 포털	486개	140개	692개	553회	5,570회
행자부 공공데이터 포털	54개	86개	-	577회	3,374회

■ 생활정보 및 맞춤형 서비스 제공 현황

- 공공기관 시설물 대관 서비스, 외국인 생활 가이드북, 박물관 모바일 서비스 등 지역 특성에 맞게 생활정보의 맞춤형 서비스 제공

〈표 2-21〉 생활정보 및 맞춤형 서비스 제공 현황

구분	내용
공공기관 시설물 대관 서비스	공공기관 시설물 위치 및 대관 예약 기능 제공
행사, 축제, 교육, 강좌 서비스	수원시 기관별 다양한 행사 교육 등 정보 맞춤형 서비스
일자리 정보 제공	구인, 구직, 공무원/임기제 채용 정보 제공
외국인 생활 가이드북	생활민원서비스, 다문화기관, 공공기관연락처 등
안전서비스	소방서, 비상대피소, 경찰서, 아동안전지킴이집, 교통 CCTV 등의 위치와 연락처 검색, 안전 전략 및 대책 등
교통정보서비스	지하철, 버스, 교통, 주차, 맞춤 정보
위치정보 지도 서비스	경찰서, 관광안내, 극장, 문화재, 맛집 등 18종 서비스
통계서비스	토지, 기후, 강수량, 인구, 차량, 예산, 지방세징수 등
안심귀가서비스	수원시 앱을 통해 사용자간 보호자를 지정하면 일정시간 간격으로 위치정보 전송
박물관 모바일 서비스	수원 3개 박물관 관람안내, 전시, 예약, 교육 확인 등
소음측정망 통계자료 구축	소음민원의 증가로 국가 소음도의 체계적인 관리와 정확한 통계 및 현황 자료를 확보하기 위해 지역 소음도를 대표할 수 있는 지점을 선정하고, 자동측정기기를 설치하여 상시 측정(수원시 4개소)
대기오염측정 및 정보제공	수원시에는 9개의 측정망을 설치·운영하고 있으며, 측정항목은 SO2, NO2, O3, CO(일부 CO2), PM10, PM2.5, 기상정보 등임

■ 수원시 콜센터 현황

- 상담시간 : 평일 08:00 ~20:00 (토/일요일, 공휴일 제외)
- 상담인력 : 31명
- 주요기능 : 행정민원 안내를 원하는 시민들에게 전화 한통으로 신속, 정확, 친절한 정보 제공

〈표 2-22〉 수원시 콜센터 운영실적

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	비고
건수	313,052	374,702	417,142	441,203	452,507	

4) 정보공유를 위한 유관기관과의 협력관계

- 기상청(날씨정보), 환경관리공단(미세먼지), 경찰청(안전), 고용노동부(일자리 정보), 소방서(CCTV 정보), 국토부(공간정보 등) 등 정보공유를 위해 관련 기관과 협력

〈표 2-23〉 정보공유를 위한 유관기관과의 협력관계

유관기관	정보공유	서비스 매체
기상청	날씨정보	수원시 홈페이지
경기도, 환경관리공단	미세먼지	수원시 홈페이지
경찰청	안전 dream(실종아동) CCTV정보	수원시 홈페이지 CCTV통합플랫폼
고용노동부	일자리 정보(워크넷)	수원시 홈페이지
소방서	CCTV정보	CCTV통합플랫폼
국토부	지적정보, 도로명주소 등	GIS인트라넷→국가공간통합체계
	3차원공간정보	3차원공간정보시스템→VWorld
	지하시설물(도로, 수,하수, 가스, 난방, 전기, 통신)	GIS인트라넷↔지하시설물통합체계
삼천리도시가스	가스관로 및 맨홀	원본데이터 수집 후 지하시설물통합정보시스템 탑재하여 공동활용
한국지역난방공사	난방관로 및 맨홀	
한국전력	전기관로 및 맨홀	
통신사(KT, LG, SKT)	통신관로 및 맨홀	

제3절 도시 내 연구개발 및 기술개발 현황

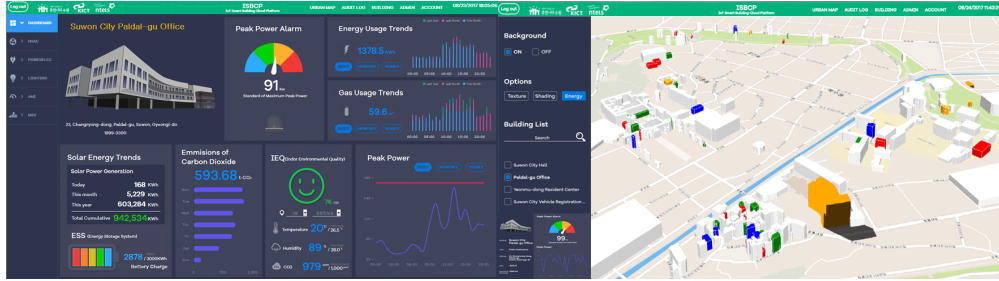
1. 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 및 과제 실적현황

- 2013년 탄소저감 도시계획지원 시스템 검증을 위한 통합 테스트베드로서 수원시가 선정되어 수원시정연구원과 함께 탄소저감 도시계획 시스템 개발, 탄소저감을 위한 도시-교통연계 탄소배출량 관리 시스템 개발, 스마트 도시에너지 관리 시스템 개발, 자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원 시스템 개발 등에 함께 참여(KAIA 과제)
- 2018년 IoT 기반 스마트빌딩 통합관리서비스 검증 사업을 통해 팔달구청을 중심으로 공공기관에 대해 사물인터넷기반의 스마트빌딩 서비스 구축(NIPA 과제)

〈표 2-24〉 수원시 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 실적

분야	년도	연구개발/과제명	수행내용	비고 (기대효과)
연구 개발 (R&D) 사업	2018	IoT 기반 스마트빌딩 통합관리서비스 검증	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷기반 스마트빌딩 서비스로 IoT센서를 통한 환경/설비/에너지 데이터 수집/융합을 통해 다양한 빌딩의 환경/설비/에너지 데이터를 인텔리전스알고리즘 기반으로 빌딩 환경/설비/에너지관리의 효율성을 극대화한, 어드벤스드 데이터분석/지능화/관리서비스 기능을 빌딩관련 이해관계자에게 제공 서비스함 	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 공공빌딩 에너지경영/정책 효율화 기반 구축 미국 아이오와주, 뉴욕NOKIA, 캐나다 토론토, 서울시, 한국건설기술연구원 등 국내외 사업화
	2013 ~ 2015	탄소저감 도시계획지원 시스템 검증을 위한 통합테스트베드 운영관리 (1차~3차)	<ul style="list-style-type: none"> 탄소저감 도시계획 시스템 개발, 탄소저감을 위한 도시-교통연계 탄소배출량 관리 시스템 개발, 탄소저감 스마트 도시에너지관리 시스템 개발, 자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원 시스템 개발 등 통합 S/W 적용을 통한 개별 개발기술의 검증 및 연계적용 효과를 평가함으로써 실무적용 가능한 실험실증적 통합기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응 및 저탄소 도시의 기획/설계/유지관리를 위한 국내 실정에 맞는 독자적 하드웨어 및 소프트웨어 기술개발로 해외기술 도입비용 절감 수원시를 테스트베드화하여 국내외 파급효과 창출
기술 개발	2017	시민의 정부 온라인 플랫폼 및 매뉴얼 개발	<ul style="list-style-type: none"> 시민참여정책의 발전단계로 온라인 시민참여 플랫폼 마련, 스마트 거버넌스 실현 및 시민의 정부 구현에 기여 	<ul style="list-style-type: none"> 시민의 정부를 위한 수다(SooDa) 플랫폼 개발/구현 및 보완

〈그림 2-11〉 IoT 기반 스마트빌딩 통합관리서비스 구축 현황



- 수원시와 함께 공동연구기관으로 참여할 예정인 성균관대학교의 경우 U-City 운영 및 스마트 도시공간계획 등의 관련 연구개발(R&D) 사업 참여

〈표 2-25〉 성균관대학교 스마트시티 관련 연구개발(R&D) 사업 실적

분야	년도	연구개발/과제명	수행내용	비고 (기대효과)
연구 개발 (R&D) 사업	2012	스마트 도시공간 계획 및 관리기술 기획	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 도시전략, 도시공간 계획 및 • 조성기술 개발 	국토교통과학기술진흥원
	2013	동탄 U-City Smart 통합운영모델 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 화성시 동탄 신도시의 U-City 도시시설물 유지관리 모델 개발 	화성시
	2013 ~ 2017	U-City 고도화를 위한 핵심 기반기술 개발 연구	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 설계요소별 세부 가이드라인 개발/ 지구단위계획과 연계 방향 제시 	국토교통과학기술진흥원
	2016	인도네시아 LIDO 스마트시티 도시개발 기본구상 및 서비스 비즈니스모델 수립 용역	<ul style="list-style-type: none"> • 인도네시아 LIDO 신도시의 스마트시티 개발 기본구상 및 스마트시티 서비스 운영관리에 대한 비즈니스 모델 구상, 상세도시 설계 추진방안 마련 	국토교통과학기술진흥원
	2016 ~ 2019	스마트 도시공간 및 시설물 통합운영관리 모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 피사체 위치기반정보와 GIS 정보 연계 알고리즘을 기반으로 한 도시 시설물 통합운영관리 모델 개발 	국토교통과학기술진흥원

제4절 도시 내 사회적·경제적 환경(인구, 산업, 재정 등)

1. 도시 내 공간구조 특성

1) 지속적인 도시 확장과 인구 증가

- 수원시 인구는 1990년 644,968명에서 2007년 100만 명을 기점으로 2017년 현재 약 125만 명 거주
- 1960년대 경기도청 이전 등 팔달구 중심으로 시가지 형성, 1990년대 동수원 및 북수원 지역의 토지구획정리사업, 수원시청 이전, 서수원 지역의 고밀도 개발 등 주변 지역으로의 시가지 확산이 심화
- 2000년대 수원시 서쪽과 동쪽으로 개발제한구역을 해제, 호매실지구와 광교신도시 개발로 대규모 토지이용변화가 개시, 현재 농촌진흥청 등 공공기관 이전에 따른 종전부지 개발 진행 중

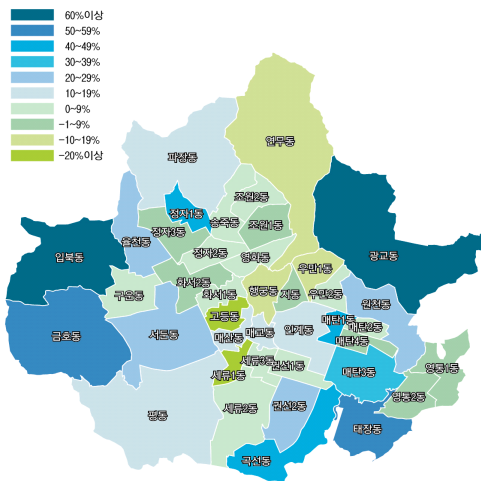
2) 구도심 쇠퇴와 동-서 단절

- 지속적인 도시외곽의 신도시 개발에 의한 도시성장은 200여 년 전부터 수원의 중심이었던 화성(華城)과 수원역 주변의 구도심 쇠퇴 현상으로 이어지고 있음
- 최근 10년간 인구변화 추이로 수원역과 수원 화성(華城)이 위치한 구도심 지역은 인구가 크게 감소한 반면 금호동, 광교동, 태장동 등 신규 개발지역의 인구는 급격히 증가
- 수원역을 중심으로 남북방향의 도시철도로 인해 동수원과 서수원의 도로 연결이 단절되었으며, 수원 군 공항으로 인해 서수원 지역과 동수원 지역 개발 격차 심화
- 군 공항 이전 지역은 향후 스마트 폴리스 조성에 따라 동서 연결 및 새로운 첨단산업의 중심지로 발돋움 예정
- 수원시 공간구조 방향 : 지속가능한 도시성장 관리
- 2030 수원 도시기본계획에서는 도시의 미래상(지속가능성), 공간구조의 안정성, 토지이용 및 기능배분의 적정성 등을 고려하여 지역균형 및 지속가능한 발전을 기본 개념으로 한 1도심, 5부도심, 1지역중심으로 공간구조를 설정함
- 동-서 균형발전 및 지역경제 활성화를 위한 5부도심을 설정하였으며, 도심과 부도심간 연계체계 구축, 수원비행장 이전을 고려해 지역중심으로 설정하였으며, 5개 부도심 설정에 따라 지역분산을 유도

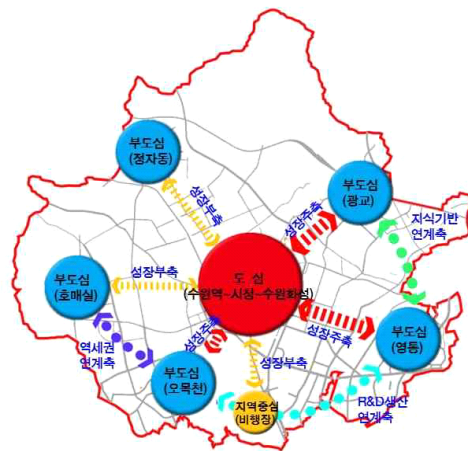
〈표 2-26〉 수원시 공간구조 설정 기본방향

구분	기본방향
1. 도시성장관리를 통한 내실 있는 도시개발 유도	• 도시성장관리 차원에서 도시공간구조 재편
	• 도시재생 및 활력화를 통해 삶의 질 향상과 도시 재창조
	• 노면전차 등의 친환경교통체계 구축
2. 자족적 정주체계 형성 및 지역균형발전 도모	• 계획인구(130만 명) 수용을 위한 도시생활구조 및 기능 재편성
	• 도심, 부도심 및 주변지역의 공간적·기능적 연계
	• 생활환경, 지역여건 및 향후 도시 성장을 고려한 생활권 계획
3. 신성장동력 확보를 통한 지역경제 성장 유도	• 수도권 R&D산업 및 첨단산업 중심도시 지향
	• 지식기반산업의 유치, 지역특화산업 육성으로 자립경제기반 구축
	• 수원비행장 이전 시 스마트폴리스 조성으로 경제성장 및 자족성 확보
4. 주요기능 및 여건변화를 고려한 도심 재정비	• 공공기관 이전 등의 여건 변화에 따른 도심 재정비
	• 도심 주요 공간 활용방안 및 원도심 지역 활성화
	• 환경 친화적인 주거환경 조성
	• 원도심 정비 및 지역경제 활성화 도모

〈그림 2-12〉 최근 10년간 인구증감률 변화



〈그림 2-13〉 2030 수원시 공간구조 설정



2. 도시경제 및 산업현황

1) 수원시 광역입지 분석 : 지식기반산업 축의 중심지

〈그림 2-14〉 수원시 광역 입지 분석

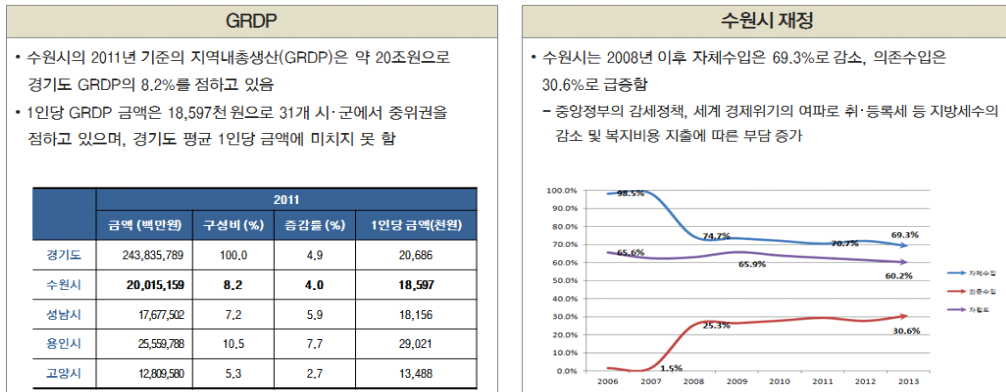


- 수원시는 수도권內 지리적, 산업적으로 잠재적 가치를 보유, 판교테크노밸리, 광교테크노밸리, 동탄테크노밸리, 삼성전자 등 첨단 산업 집적지이자, 특히 서수원 지역에 수원산업 1,2,3단지 조성 및 R&D 사이언스파크, 반월시화로부터 수원, 이천을 잇는 지식기반 제조 산업축의 중심지

2) 수원시 경제 여건 : 스마트시티를 통한 전략적 산업 육성 필요

- 수원시는 GRDP 경쟁력이 지속적으로 저하되고 있으며, 재정구조 상 위험성을 내재하고 있어 지속적인 안정적 구조 확립을 위한 적극적 노력이 필요한 시점임
- 기업 이전에 따른 성장동력 저하 및 산업불균형으로 전략적인 산업육성 계획이 필요, 주요 기업들의 이전 이후, 수도권 규제로 인한 신규 투자가 어려워 기업의 영세화가 지속되고 있음

〈그림 2-15〉 수원시 경제환경 분석1



〈그림 2-16〉 수원시 경제환경 분석2



3) 수원시 산업구조 : 생계형 서비스업 중심의 산업구조

- 2016년 기준, 수원시 사업체는 70,004개가 있으며, 그 중 제조업은 3,641개소로 5.2%를 차지, 도·소매업 16,945개소(24.2%), 숙박 및 음식점업 13,184개소(18.8%) 등 서비스업(91.4%)이 주종을 이루고 있음
- 서비스 분야에 대한 비중이 높은 반면, 생산성은 낮은 생계형 서비스업이 주종을 이루고 있어 경제순환주기에 민감한 취약구조를 이루고 있음
- 수원시 고용구조 : 대기업 중심의 고용구조
- 수원시 내 공장 등록된 기업 중에 중소기업이 99.7%를 차지하고 있으며, 중소기업 중 50인 미만의 영세 소기업이 93.0%로 대다수를 차지하나 산업체 종사자수의 2/3이상이 대기업에 종사하는 편중된 고용구조
- 반면, 대기업이 전체 산업 종사자의 66.7%를 고용하고 있으며, 이는 수원시 산업구조가 소수의 대기업에 의존적이라는 것을 알 수 있음

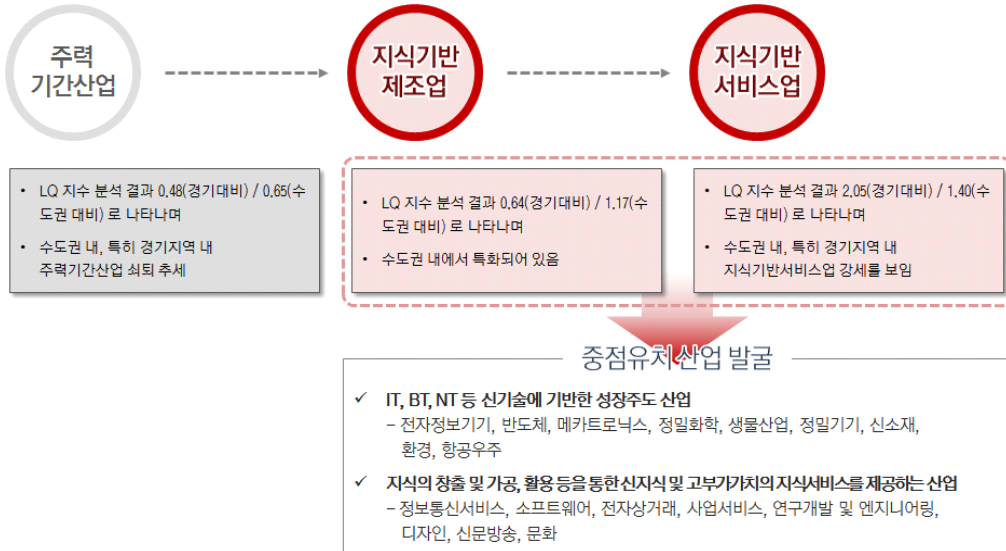
〈표 2-27〉 기업체(등록공장) 현황

대기업(300인 이상)		중기업(50인 이상)		소기업(50인 미만)	
4개사	38,590명	80개사	7,291명	1,108개사	11,974명
0.3%	66.7%	6.7%	12.6%	93.0%	20.7%

4) 수원시 산업정책 방향 : 지식서비스 산업의 중점유치 및 육성

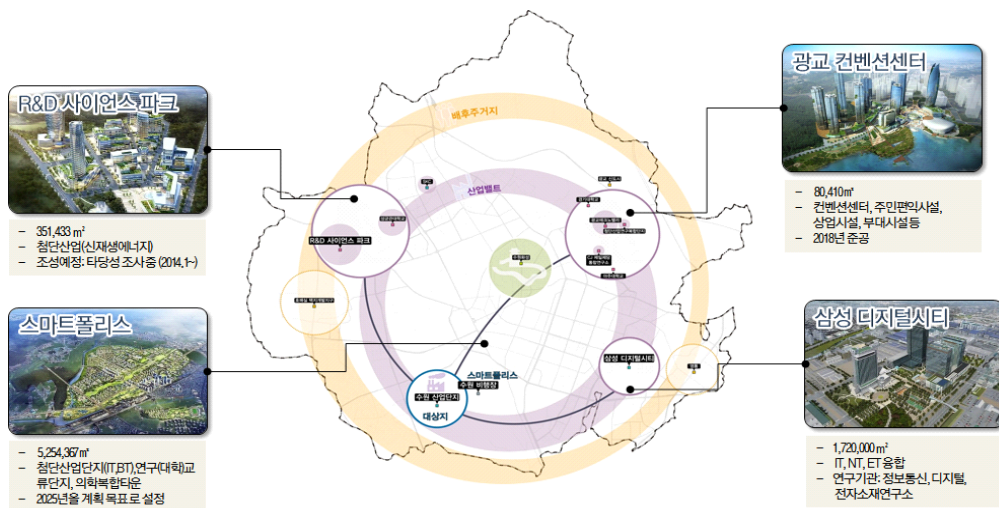
- 수원시의 경우 지식기반 제조업이 수도권 내에서 특화되어 있으며, 지식기반서비스업 역시 강세를 보임
- IT, BT, NT 등 신기술에 기반한 성장주도 산업, 지식의 창출 및 가공, 활용 등을 통한 신지식 및 고부가가치의 지식서비스 제공 산업을 중점 유치, 발굴 지원

〈그림 2-17〉 수원시 산업관련 정책 방향 설정



- 이에 수원시는 수원산업단지 4단지를 추가로 조성하고, 첨단산업을 중심으로 한 R&D 사이언스파크 조성 예정, 수원비행장 이전 시 첨단산업단지(IT, BT), 연구교류단지, 의학복합타운 등이 포함된 스마트폴리스로 조성할 계획
- 광고 컨벤션센터를 통해 MICE 산업 육성 및 수원 화성과 연계한 문화관광산업 활성화를 도모하는 계획을 수립

〈그림 2-18〉 수원시 산업발전 전략

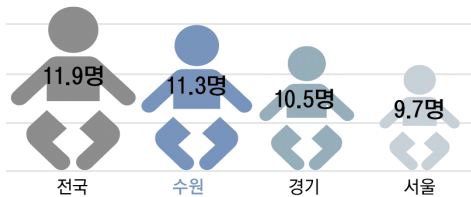


5) 도시 내 사회적 환경 현황 및 문제점

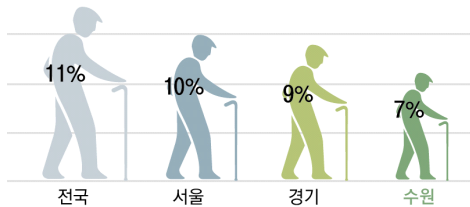
(1) 젊은 도시, 그러나 구-신도시의 격차

- 수원의 인구 1,000명당 출생아수는 11.3명, 전국(11.9명)보다 적으나, 경기도나 서울 등 수도권 중에는 높은 출생아수 보유. 65세 이상의 고령자 인구비율은 수원이 7%로 가장 낮음

〈그림 2-19〉 인구 1,000명당 출생아수 비교



〈그림 2-20〉 고령자 인구비율 비교



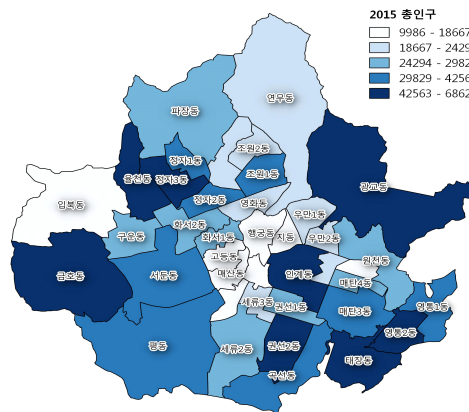
- 생애과정단계에 따른 인구 분포를 살펴보면 수원시의 성장(0~19세), 성숙(20~49세) 단계의 인구가 52.5%로서 전국, 서울, 경기보다 높게 나타나며, 노쇠(50~84세), 해체(85세 이상) 단계의 인구는 적은 것으로 나타남

〈표 2-28〉 생애과정단계에 따른 인구분포

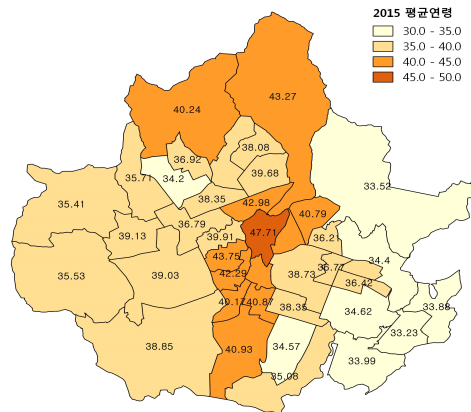
구분	수원시	전국	서울시	경기도
성장 (0-19세)	25.8%	23.4%	20.7%	25.4%
성숙 (20-49세)	52.5%	47.1%	50.6%	49.6%
노쇠 (50-84세)	21.2%	28.8%	28.2%	24.3%
해체 (85세-)	0.5%	0.8%	0.6%	0.6%

- 그러나 행궁동을 중심으로 구도심 지역의 인구는 점차 감소하고 있으며, 구도심 쇠퇴로 인해 노인 거주비율이 높아지면서 구도심의 평균 연령은 높게 형성됨
- 구별로 살펴보면 영통구에서 영유아기, 아동기, 청소년기, 성년기 인구가 높게 나타나며, 팔달구에서는 노년기와 초고령기 인구가 높게 나타나 지역별 편차가 심한 것으로 나타남

〈그림 2-21〉 2015년 행정동별 총인구 분포



〈그림 2-22〉 2015년 평균연령



〈표 2-29〉 구별 개인생애주기 구성 비교

구분	장안구		권선구		팔달구		영통구	
	인구수(명)	비율(%)	인구수(명)	비율(%)	인구수(명)	비율(%)	인구수(명)	비율(%)
영·유아기	16,564	5.5	20,558	6.1	9,881	4.9	24,283	7.4
아동기	18,213	6.1	19,250	5.7	9,773	4.8	24,139	7.4
청소년기	34,747	11.6	35,115	10.4	18,579	9.1	39,499	12.1
성년기	90,015	29.9	109,905	32.7	64,482	31.7	111,517	34.1
중년기	102,366	34.0	112,016	33.3	68,877	33.8	103,416	31.6
노년기	36,427	12.1	37,284	11.1	30,349	14.9	22,671	6.9
초고령기	2,404	0.8	2,081	0.6	1,683	0.8	1,395	0.4

(2) 청년실업과 일자리 문제

- 수원의 청년(15~29세) 인구는 전체 인구의 21.8%로서 전국 19.3%, 경기도 19.7%보다 높은 비율을 보이고 있으며, 청년층 취업자 비중도 수원시는 18.0%로서 경기도(16.2%), 전국(15.2%)보다 높은 비율을 보임
- 하지만 전국적으로 청년실업률 추이가 증가(청년의 체감실업률 34.2%)에 따라 수원 거주 청년을 위한 일자리 창출과 지원이 필요, 성균관대, 아주대, 경기대 등 관내 대학과 경희대, 수원대, 협성대 등 주변 대학과의 접근성을 활용, 젊은 청년 인재를 활용한 지식기반산업 활성화 유도
- 다문화 도시, 그리고 안전 문제

- 2016년 통계청 자료에 의하면 전국에서 외국인 주민이 가장 많은 기초자치단체는 안산시로서 67,695명이며, 영등포구 (47,757명), 수원시 (45,194명), 화성시 (43,257명), 구로구 (40,530명) 등의 順
- 수원시에서는 노후된 건축물이 밀집된 수원역 주변과 행궁동 지역 주변의 구도심 지역이 포함된 팔달구에 약 40%(17,932명)가 거주하고 있음
- 수원시 외국인 인구의 지속적 증가, 전체 범죄 수도 증가 추세. 특히 5대 강력 범죄의 경우 10만 명당 검거인원지수는 2013년 내국인 검거수 보다 많음

〈표 2-30〉 수원시 내외국인 범죄자 인구 10만 명당 검거인원

구분	수원시		전체 범죄				5대 범죄			
	주민 등록 인구	외국인 인구	검거인원		인구10만명당 검거인원지수		검거인원		인구10만명당 검거인원지수	
			내국인	외국인	내국인	외국인	내국인	외국인	내국인	외국인
'07	1,067,702	19,293	42,086	355	3,942	1,840	13,166	137	1,233	710
'08	1,067,425	23,253	53,833	698	5,043	3,002	13,632	211	1,277	907
'09	1,073,149	25,300	52,268	902	4,871	3,565	15,289	264	1,425	1,043
'10	1,077,535	29,256	42,714	634	3,964	2,167	13,205	270	1,125	923
'11	1,088,489	33,240	40,160	704	3,960	2,118	12,280	369	1,128	1,110
'12	1,120,258	33,208	41,131	685	3,672	2,063	12,921	367	1,153	1,105
'13	1,148,157	38,490	43,741	791	3,810	12,544	12,544	442	1,093	1,148

제5절 스마트시티 관련 사업 추진 실적 및 향후 사업계획

1. 수원시 스마트시티 정책적, 기술적 추진현황

1) 스마트시티 관련 정책 연구 실적

- 수원시는 기초자치단체 최초로 2013년 수원시정연구원을 설립하였으며, 최근 스마트시티 관련 연구 및 정책 협력을 강화하고 있음

〈표 2-31〉 수원시 스마트시티 관련 정책연구 실적

분야	년도	연구개발/ 과제명	수행내용	비고 (기대효과)
정책 연구	'17	수원시 스마트 환경센서 적용 방안	<ul style="list-style-type: none"> 스마트환경센서 산업의 개발현황 및 사례를 조사하고 수원시 다양한 여건 분석을 통해 수원시 환경 센서 적용범위 및 활용방안 검토 	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 스마트 환경 센서 활용을 위한 정책적 자료로 활용
	'17	ANN(Artificial Neural Network)를 사용한 수원시 미세먼지 농도 예측	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 국지배출원과 대기오염물질이 미세먼지 농도 증가에의 얼마나 상관성이 있는지를 알아보기 위한 목적으로 대기오염물질 간의, 그리고 미세먼지 증가 영향요인 간의 상관관계 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 대기환경 취약지역 개선을 위한 공간가이드라인을 작성하는 데 활용 바람장 예측을 통해 토지이용계획 수립 시 미기후 관리계획 수립
	'17	4차 산업혁명시대 수원시 혁신방향과 과제도출	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 시대가 도래함에 따라 다가올 미래 사회의 변화를 예측하고, 이에 대비할 수 있는 정책적 아젠다 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 관련 주요 이슈 각 분야와 수원시 대내적으로 중요한 이슈를 다룬 정책 제안서 30안을 선정
	'16	수원시 스마트시티 적용 방향에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> 수원시의 스마트시티 도입 필요성 검토, 수원시 현황 및 여건 분석, 국내외 사례 분석을 통한 수원시 스마트시티 적용 방향 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 향후 수원시 스마트시티의 성공적 추진을 위한 단계적 접근방안 제시

2) 수원시 스마트시티 관련 사업 실적 현황

- 수원시는 국토교통부 공모사업으로 스마트시티 통합플랫폼 구축 사업을 완료하였으며, 수원시 자체적으로 스마트 레인시티 수원, 맞춤형 빅데이터 분석, 스테이션 없는 무인대여자전거 도입 등을 추진

〈표 2-32〉 수원시 스마트시티 관련 사업 실적

분야	년도	사업명	주요내용	비고 (기대효과)
관련 사업	'17 ~	스마트 레인 시티 수원	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 흐름에 따라 환경을 중심으로 기존 추진했던 수원시의 창의적인 빗물정책을 IoT분야와 연계하여 스마트 레인시티 인프라를 통합관리 	<ul style="list-style-type: none"> 빗물이용 107,386톤 CO2 절감 28,304톤 빗물침투량 22,132톤 상수도 요금 환산 2억1천만 원 물자급률 상승 2020년 목표 30% 오염물질 저감 등
	'18	스마트시티 통합플랫폼 구축 (국토교통부 공모에 선정)	<ul style="list-style-type: none"> 사건·사고·재난 발생 시 소방서, 경찰서와 관련 정보 공유, 신속 대처하는 통합플랫폼 구축 112 긴급영상지원서비스, 112 긴급출동지원서비스, 119 긴급출동지원서비스, 재난안전상황 긴급대응지원서비스, 사회적약자 지원서비스 등 5대 서비스 연계 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 국비, 시비 총 12억 원을 투입해 2018년 4월 시스템 구축 완료
	'15 ~ '21	드론 및 로봇산업 육성 생태계 조성 실행계획	<ul style="list-style-type: none"> 드론 및 로봇산업을 우리시의 미래전략 산업으로 집중적으로 육성·지원하기 위한 생태계를 조성하여 성장 산업의 동력원을 마련 기업 입주(지원) 시설 공간 조성 : 수원산업3단지 내 지식산업센터 매입 입주기업에게 시설개방 및 대학과 공동으로 1인 창조기업 비즈니스센터 및 크레이티브 랩 신규지정 추진(중소벤처기업부) 수원 신산업 융합센터(가칭) 건립 추진 현장맞춤형 기업지원을 위한 산학관 원스톱 협업체계 조성 : 메이커 스페이스 운영 등 	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 산업발전과 고부가가치 창출을 통해 수원형 강소기업 육성을 위하여 산·학·연·관 긴밀한 협업을 기반으로 새로운 일자리를 만들어 시민의 삶의 질 향상에 기여
	'16	수원시 맞춤형 빅데이터 분석	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 지방세 체납자분석을 통한 환수율 증대 방안 민원 데이터 유형 및 현황분석 수원 관광 트렌드 및 관광 활성화 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 분석관련 솔루션 도입 빅데이터 활용 아이디어 공모전 빅데이터 활용 교육
	'17	수원시 맞춤형 빅데이터 분석 및 플랫폼 구축 사업	<ul style="list-style-type: none"> 도심 떼까마귀 피해예방 생태분석 공공도서관 이용 활성화 및 서비스 개선을 위한 빅데이터 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 민원 빅데이터 예측분석 시스템 구축 창의적 문제해결 방법론 활용 분석시스템 설계 시민 및 직원참여 스마트 커뮤니티 기반 마련
	'18	수원시 지능형교통 체계(ITS) 기본계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 국가 ITS 정책방향과 ITS 기술여건을 반영한 수원시 ITS 추진전략과 실행계획 수립 ITS 서비스와 시스템 고도화 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 고도화를 통한 신뢰성 및 효율성 증가로 시민 만족도 증대
	'17	스테이션 없는 무인대여자전거 도입	<ul style="list-style-type: none"> 자전거 대여 반납 시스템과 저전력 정보통신 및 IoT기술을 결합하여 GPS를 활용한 위치추적 및 자동잠금해제, No스테이션 자유주차, 자전거 공유개념의 무임대여 자전거 도입 확대 모바일크와 업무 협약(2017.10월) 	<ul style="list-style-type: none"> 5km 미만의 단거리 자동차 이용 수요를 자전거로 대체하여 도심 주차난과 교통체증 해소 대기오염과 CO2 감축 효과 및 자전거 이용 증대 도모

3) 스마트시티 주요 행사 참여 및 교류

- 미국 GCTC EXPO를 비롯해 스마트시티 관련 국내외 활동에 적극적으로 참여하여 수원시 스마트시티 역량 강화

〈표 2-33〉 수원시 스마트시티 관련 국내외 활동

행사명	기간	장소	주요 내용
제7회 지역 재생에너지 프라이부르크 회의	2016.10.26. ~10.28.	독일 프라이 부르크	• 스마트 도시 및 지역 에너지 활성화와 관련, 도시 및 지역 지도자, 에너지 생산자, 전문가등과 해결책과 경험을 공유
The Global City Teams Challenge(GCTC) EXPO	2016.06.13. ~06.14.	미국 오스틴	• 부산, 대구(KOREA팀) 부스 운영, 한국건설기술연구원과 함께 국제적으로 수원 스마트시티 현황과 계획 홍보
	2017.08.28. ~08.29.	미국 워싱턴	• 한국건설기술연구원과 수원시를 테스트베드로 하는 스마트시티 조성 관련 공동 연구 용역에 대한 추진 실적 및 향후계획 발표
	18.06.20.~0 6.22.	미국 플로리다	• 인공지능 영상분석 CCTV
Smart Cities Summit Asia 2016	2016.09.20. ~09.22.	고양 KINTEX	• 수원시 스마트시티 현황 및 계획에 대한 홍보부스 운영 및 국제 네트워크 구축
WORLD SMART CITY WEEK 2017	2017.09.04. ~09.08	고양 KINTEX	• 수원시 IoT 기반 건물에너지 관리 시스템 구축 내용 발표·토론, 국제교류(오슬로, 시드니, 상하이, 암스테르담 등)
EU-비EU 도시간 월드시티 프로젝트 참여	2017.03.13. ~03.17.	서울/수원	• 수원시와 스코틀랜드 유로파 간의 “역사문화 자원보존 및 도시재생, 스마트도시”관련 교류·협력
	2017.11.25. ~12.02.	코펜하겐/ 글래스고/ 던디/에딘 버러	
	2018.04.18. ~04.20.	수원/부산	
영국 글래스고 스마트시티 답사	2016.06.11. ~06.16.	영국 런던/ 글래스고	• 글래스고(Future City Project 최우수 도시 선정) 방문 및 답사
디자인 씽킹	2017.08.28. ~08.29.	단국대 S/W 디자인 융합센터	• 민원예측 시스템(UI/UX) 디자인 씽킹
	2017.12.15.	수원시청 대강당	• 4차산업 혁명 시대를 준비하는 창의적 문제해결 방법론 디자인 씽킹

2. 스마트시티 관련 향후 5년간 사업계획 및 전망

- 스마트 통합주차 정보시스템, 공공빅데이터 플랫폼, 스마트 워터시티 구축 등 총 188억 원 투입

〈표 2-34〉 스마트시티 향후 5년간 사업 계획

년도	사업명	수행내용	비고 (기대효과)
'18 ~ '20	수원시 스마트 통합주차 정보시스템 구축 (56억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 관내 노외 및 노상 주차장의 실시간 주차정보 정보수집 및 관리, 다양한 결제수단, 무인정산 등이 가능한 통합관리시스템 개발과 모바일을 통한 주차정보 제공 등 	<ul style="list-style-type: none"> 효율적인 주차장 관리 활용을 통해 도심내 주차난 해소 및 시민 삶의 편의성 증대
'18 ~	스마트 시민소통. 정책결정 공공빅데이터 플랫폼 구축 (18억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 266개 정보시스템 데이터 수집 공개를 통해 스마트 시민소통과 정책결정 플랫폼 구축 시장실 실시간 대시보드 구축 데이터 기반의 공공빅데이터 플랫폼 지속 확장 등 	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 및 민감정보 외의 공공데이터 자원을 전면 개방하여 스마트한 시민소통 및 정책결정 도모
'18 ~	수원시 통합플랫폼 구축을 위한 정보화전략계획 (ISP) 수립(1억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명에 선제적으로 대응하고 스마트시티 조성을 위해 플랫폼 구축 및 플랫폼 기반의 정보화 서비스 사업모델 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 정보시스템 정보의 연계를 통한 통합 플랫폼 구축 및 대내외 서비스 제공 기반 마련
'18 ~	수원시 정보시스템 클라우드 구축 (6억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 각 부서 운영 중 노후 IT 장비를 가상화 기반의 클라우드 시스템으로 통합 구축, 정보 자원 공동 활용 정보시스템 교체 및 운영비용 절감, 효율적인 정보시스템 운영 체계 마련 	<ul style="list-style-type: none"> IT 자원 공유경제(효율적 관리와 비용 절감) 실현 정보통신실 공간 부족, 실내온도 상승, 전력 사용 증가 등 해결
'18 ~	수원시 맞춤형 빅데이터 활용을 위한 인프라 확대 (5억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 빅데이터 활용 기본계획(2016)에 따른 빅데이터 분석 단계적 확산 수원시 맞춤형 빅데이터 분석 및 플랫폼 확대(공공데이터 + 민간데이터) 새로운 정책 및 주요 사업 추진에 따른 상시분석 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 현안사항에 대해 과학적 분석을 통해 의사결정 지원 및 선제적 행정구현
'18 ~	매산동 도시재생 뉴딜 사업 - 스마트시티 기술 도입 (전체 60.5억원 /시비 17억원)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트기술을 접목하여 지역 내 안전 방범 시스템 구축 체감형 스마트 서비스 환경의 개선을 위해 지역별 맞춤형 서비스 도입 	<ul style="list-style-type: none"> 매산로 일원을 대상으로 거리안정성 확보 및 스마트기술 도입 예정
'12 ~ '22	수원시 프라이와이파이 구축 (11.2억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 민원실, 공원, 문화재, 전통시장, 버스정류장 등 다수시민이 이용하는 공공장소 2022년까지 180개소 확대 구축(매년 40개소) 	<ul style="list-style-type: none"> 시민편의 증대 및 통신비용 부담 완화를 통한 통신복지 제공 관광객에게 무료 인터넷 서비스 제공
'17 ~ '20	수원 스마트 워터시티 구축 (30.3억 원)	<ul style="list-style-type: none"> 첨단정보통신을 도입한 차세대 융합 물 관리 시스템 개발 구축 실시간 유량, 수압, 누수 모니터링, 사용량 분석자료 기반 유수율 산정 	<ul style="list-style-type: none"> 최첨단 ICT 정보시스템 활용을 통해 실시간 물수급 관리로 안정적인 상수도 운영체계 구축

제3장

스마트시티 비전 및 전략

제1절 스마트시티 정책도입 및 사업추진 배경

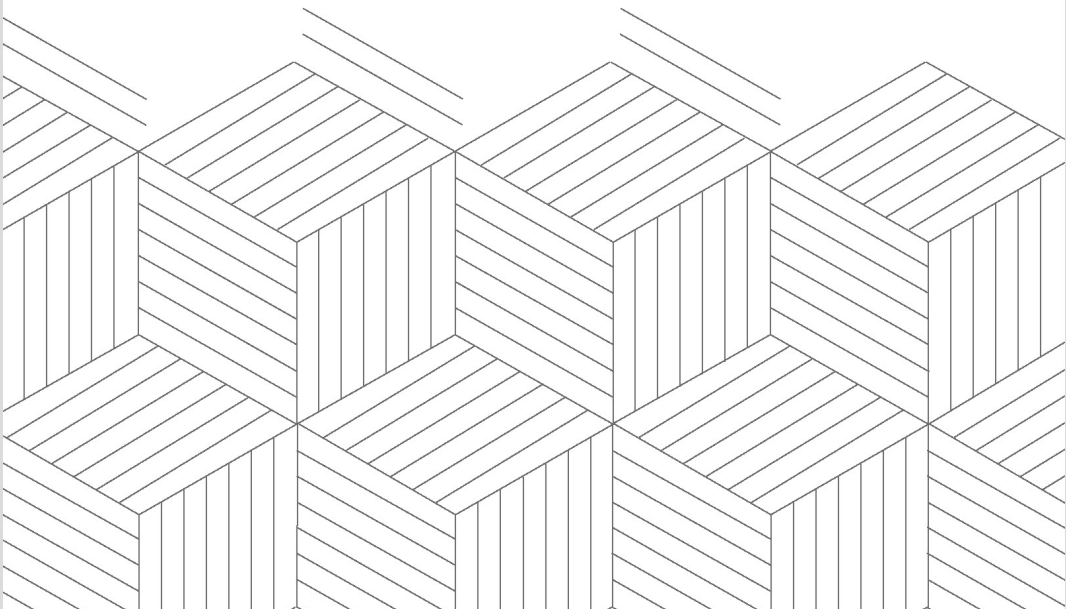
제2절 스마트시티 비전 및 전략

제3절 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표

제4절 실증도시 실행계획

제5절 지자체 사업 연계방안

제6절 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행체계



제3장 스마트시티 비전 및 전략

제1절 스마트시티 정책도입 및 사업추진 배경

1. 수원시 도시 성장 배경

- 1796년 수원화성 건립 후 정조의 효심과 함께 전통인 충효정신으로 승화된 수원은 한국 도시 개발 및 성장의 역사임. 지금 수원은 명실상부한 역사적·선도적 신도시 모델로서, 미래 산업의 패러다임 변화로 인한 재도약이 필요한 시점

〈그림 3-1〉 수원시 도시성장 배경



2. 수원시의 스마트시티, 역사적 당위성

〈그림 3-2〉 수원시의 역사적 특징



- 정조대왕의 '사람을 향한 애뜻한 마음'과 백성의 민원을 귀담아 들었던 정신을 계승, 시민참여를 토대로 발전하는 경기남부 최고의 도시

3. 수원시를 둘러싼 환경변화

- 수원시는 도시성장의 임계점 도달·투자요인 증가, 미세먼지 등의 기후·인구구조 변화 심각 등 다양한 환경변화가 발생 중에 있는데, 수원시의 시정운영 선진화를 통한 도시성장 및 시민 라이프스타일에 능동적으로 대응할 수 있는 수단이 필요

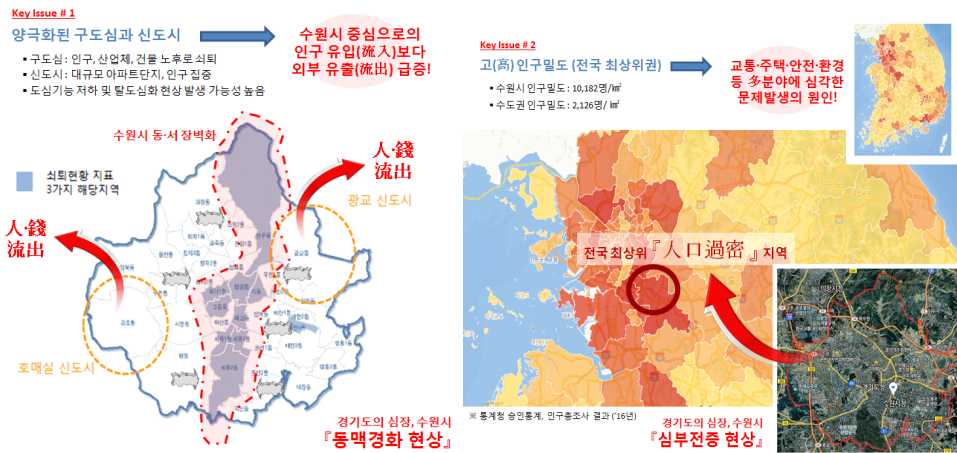
〈표 3-1〉 수원시 환경 변화에 따른 시사점

환경변화	시사점	비고
도시성장의 임계점 도달	경기도 성장률보다 낮은 4%대 성장률	
인구구조 변화	노인복지·영유아보육정책으로 복지비의 수요증가	
도시성장을 위한 투자 증가	6대 성장동력 사업, 시비 6,140억원 투입(2019년)	
개인삶의 질 중시	세월호 사태 이후 가족공동체에 대한 의식강화	
환경문제 심화	미세먼지로 인한 Daily 대기질 확인 트렌드 형성	
기술변화의 가속화	기술의 융복합화 및 기술주기 단축	

4. 수원시에 닥친 현안 (5대 도시문제)

- 수원시 Key Issue인 "양극화된 구도심과 신도시", 전국 최상위권의 "高인구밀도", 원도심 지역의 "쇠퇴 심각"이 원인이 되어, 원도심 지역 정주환경 열악, 교통혼잡·교통수단간 연계부족 등 5대 도시문제 발생

〈그림 3-3〉 수원시 도시문제 발생 주요 원인



〈표 3-2〉 수원시 주요 5대 도시 문제

No	주요 도시문제	상세 내용
1	도시의 외연적 확산 현상	<ul style="list-style-type: none"> • 급격한 도시화와 도시공간의 확산 과정에서 야기된 구도심 역할 약화 • 인구 증가로 인한 공간 수요 증대, 과밀화에 따른 주거환경 악화 및 교통 혼잡 등 도시문제 발생. 해결을 위한 도시 구성요소가 공간적으로 확산됨
2	원도심 지역 정주환경 열악	<ul style="list-style-type: none"> • 수원화성 일원 및 기존 시가지 지역의 여건 변화에 따라 정주환경 열악 • 공동주택 위주 개발로 인한 주차문제, 폐쇄적 공간에 따른 주민간 소통 부재 등 문제 발생
3	교통 혼잡 및 수단간 연계부족	<ul style="list-style-type: none"> • 원도심의 주요 교통 환승지역인 수원역, 팔달문 일대는 상습적 차량 정체현상 발생 • 환승을 위한 동선계획, 버스 승강장, 환승지역 정비 미비로 혼잡과 불편 유발
4	원도심의 쾌적성 부족	<ul style="list-style-type: none"> • 차량 중심의 도로체계와 가로 시설물 노후 등 보행 쾌적성 부족 • 도심 녹지의 부족 및 오픈 스페이스의 부족 • 주거지역과 녹지·수변과의 연계 부족으로 도심 황폐화
5	역사·문화 자원의 관리 미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 도심 내 위치한 세계문화유산 수원화성 외 역사·문화관광 활성화 미흡 • 수원만의 특성 있는 관광, 체류형 관광 상품 미흡

5. 수원시의 현재 상황, USE CASE를 통한 도시문제해결이 중요한 수단

- 수원시의 저력(정책기조, 기반여건, 집중된 산·학·연 연계, 글로벌 확산) 적극 활용
- 도시성장 둔화, 인구구조 변화의 심각성, 구도심과 신도시간 경제·사회적 차이를 극복하기 위한 도시문제 해결형 실증서비스 구현 필요

6. 효율화된 실증을 위한 SWOT분석과 성공요소 도출

〈그림 3-4〉 SWOT 분석을 통한 성공 전략 도출



제2절 스마트시티 비전 및 전략

1. 수원시 스마트시티 비전 및 목표

- 수원시는 이러한 환경변화에 대응하기 위해 스마트시티 TF(2018. 4.17)를 발족하고, 10여 차례의 TF회의 및 FGI를 거쳐 수원시의 현황분석에 따른 도시문제를 공유하고, 대응방안 마련 및 향후 스마트시티 추진 비전 / 전략 수립 등을 추진

〈그림 3-5〉 스마트시티 TF 발족 및 활동



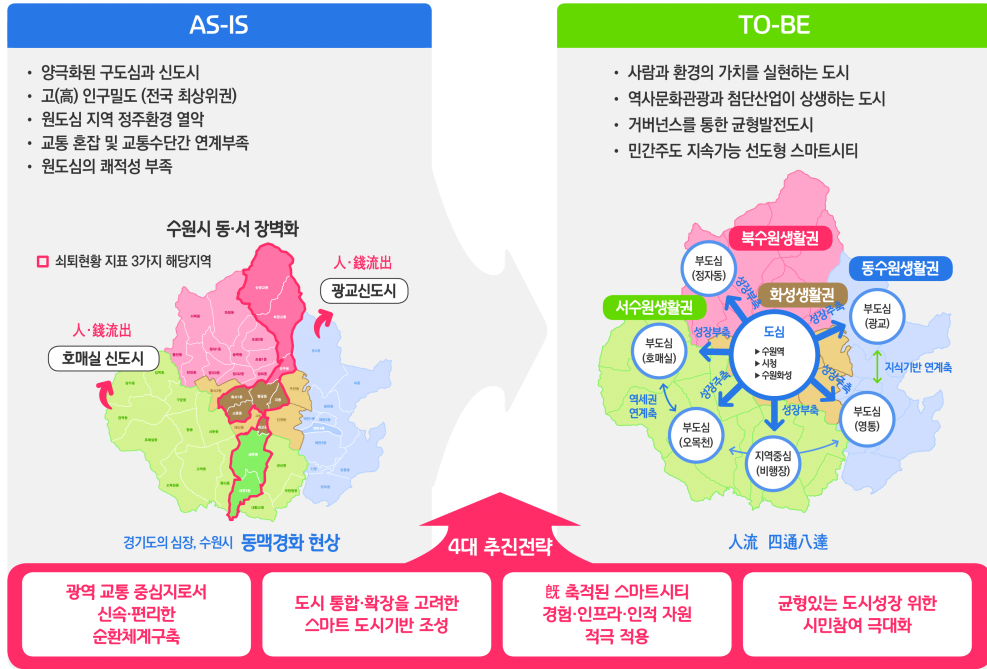
〈그림 3-6〉 수원 스마트시티 비전 체계도 1



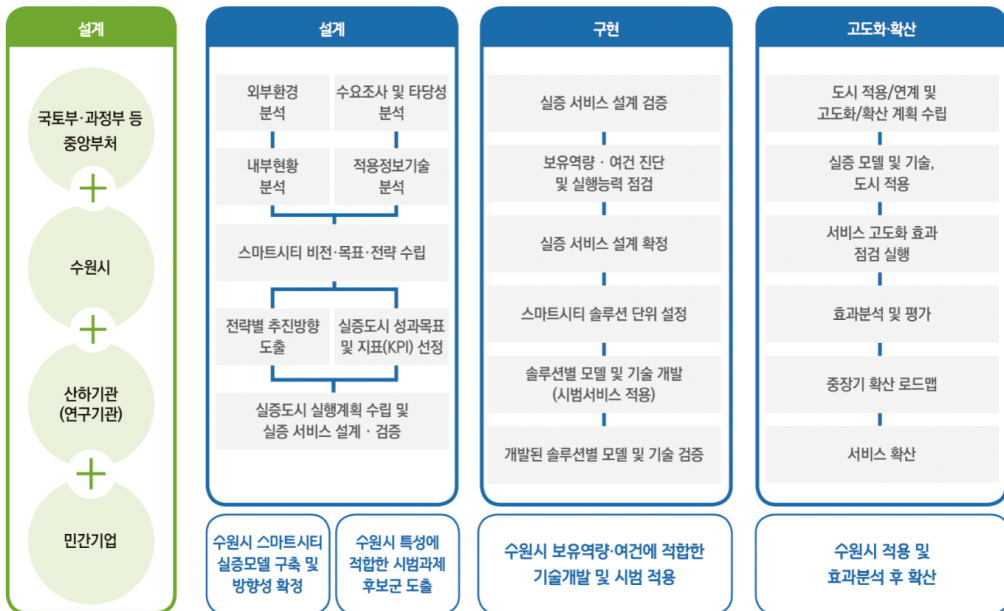
〈그림 3-7〉 수원 스마트시티 비전 체계도 2



2. 수원시 스마트시티 목표 및 추진전략



3. 수원시 스마트시티 실행계획

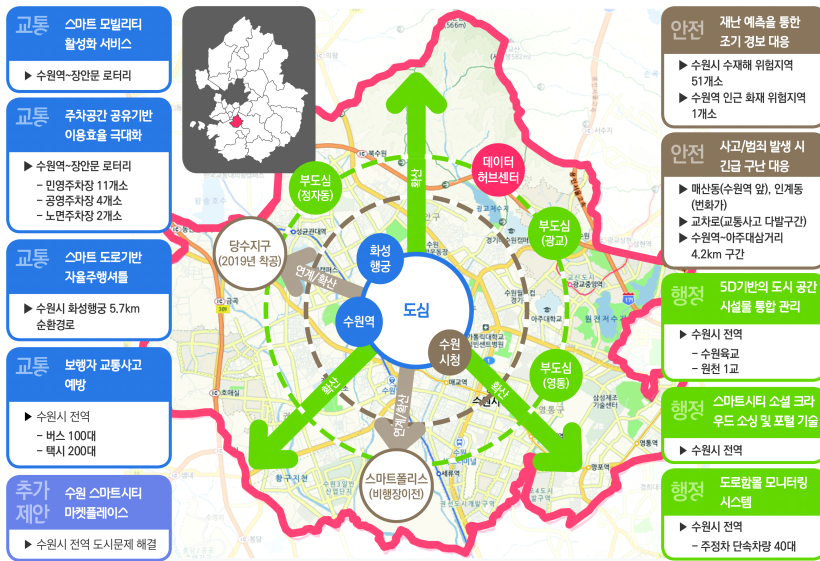


제3절 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표

1. 실증서비스 공간구상

- 수원시는 대중교통노선과 시민 이동이 집중되는 1도심 (수원역 - 화성행궁 - 시청) 지역을 중심으로 교통, 안전, 도시행정 분야의 Use Case를 실증하고자 함

〈그림 3-8〉 실증서비스 공간구상



2. 사업 성과 목표

〈그림 3-9〉 사업 성과 목표

교통	Use Case	목적	성과지표
교통	스마트 모빌리티 활성화 서비스	대중교통 이용 편의성 향상을 통한 대중교통 이용 활성화	<ul style="list-style-type: none"> · 대중교통수단정보 데이터 취득율 99% · 대중교통수단 실시간 운행정보 수집율 99% · 대중교통(스마트모빌리티) 수송분담율 20% 향상 · 대중교통(스마트모빌리티) 운행속도 20% 향상
	주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	실시간 공유 주차시설 정보 제공을 통한 주차장 이용 효율 극대화	<ul style="list-style-type: none"> · 주차시설 실시간 현황정보 연계율 95% 이상 · 민간주차장 개방율(참여율) 30% · 민간주차장 이용률 80% · 불법주차차 감소를 50%
	스마트 도로기반 자율주행서클	시민재난형 자율주행서클 운영 및 자율주행 테스트베드 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 주차시설 실시간 현황정보 연계율 95% 이상 · 민간주차장 개방율(참여율) 30% · 민간주차장 이용률 80% · 불법주차차 감소를 50%
안전	보행자 교통사고 예방	장재적 교통사고 위험구간 개선을 통한 시민 안전 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 자연재난 인명피해 0% · 중앙정부 재해정보 시스템 연계율 90% · 재난 예측 정확도 95% · 재난 발생지역 내 시민 인명보도 도달률 99.5%
	재난 예측을 통한 조기 경보 대응	재난 예방 및 조기 경보를 통한 안전한 생활환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 골든타임 내 도착률 70% · 사고 발생 인식률 80% · 범죄 예방, 경거율 20% 향상 · 병행 재이송률 0%
도시 행정	50기반의 도시 공간 사물을 통합 관리	도시 시설물에 대한 저비용 고효율의 예방적 유지 관리 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물관리 레거시 시스템 연계율 80% 이상 · 시설물 관리 효율성 평가 : 30% 이상(4-5점)
	스마트시티 소셜 크라우드 소싱 및 포털 기술	시민사회 협치를 통한 데이터기반 도시문제 해결 환경 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 민원데이터 연계율 95% 이상 · 시민참여 연대강 설문결과 : 35% (4-5점)
	도로합을 모니터링 시스템	도로합을 문제의 시정 조치를 위한 시민안전 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 도로합율 70% 감소 · 도로합을 사고 50% 감소
Data Hub	데이터허브센터 구축	개방형 데이터허브센터 구축을 통한 융합형 스마트시티 서비스 구축 및 도시행정 효율 향상	<ul style="list-style-type: none"> · Use Case 빅데이터 수집 및 오픈 데이터 제공 100% · 융합형 (행정)버즈니소모빌 개발 50건
지자체 제안	수원스마트시티 마켓플레이스	창의적 도시문제 해결을 위한 시민사회 참여 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 문제해결형 Use Case 개발 8건

제4절 실증도시 실행계획(일정, 예산, 추진방안, 시민참여 방안 등)

1. 세부과제별 추진일정

세부과제	실행 과제	일정				
		'18	'19	'20	'21	'22
1. 스마트 모빌리티 활성화 서비스	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링 교통사업자 모집			시민가입자 모집	시민가입자 확산 교통사업자 확산
	데이터 수집/연계		실시간 대중교통 운행정보 연계기술 개발 개인 이동정보 수집기술 개발			
	데이터허브 개발	빅데이터 기반 승객운송실적 분석기술 개발 수요예측 분석기술 개발		분석 시뮬레이션 및 최적화, 시각화		정보 서비스 연계 (Open API)
	UC 기술, 시스템 개발		노선 최적화 및 실시간 스케줄링 기술 개발 정보 수단 간 연계 개인화 서비스 개발 디바이스 개발(지불, 신호연계, BIS) 통합교통결제 시스템 개발	상용 디바이스 연계표준 개발 영상기반 교통신호 운영체계 개발		
	검증/확산			디바이스 설치 BIS 기반 승하차 지점 안내	서비스 평가/확산	수요 응답형 수송 운행
2. 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링 주차장 사업자 모집	사업자 인센티브 설계		주차장 사업자 확산	
	데이터 수집/연계	센서 기반 실시간 정보 수집기술 개발 주차시스템 실시간 정보연계 기술 개발 데이터 표준화				정보 서비스 연계 (Open API)
	데이터허브 개발		수요예측 분석 기술 개발 수요예측 기반 탄력요금제 알고리즘 개발 예약, 결제관리 시스템 개발		데이터허브 연계	
	UC 기술, 시스템 개발	보급형 센서 개발 주차전광판 개발		주차통합관리시스템 개발		
	검증/확산		시범운영		서비스 평가/확산	
3. 스마트 도로기반 자율주행 셔틀	설계	UC 시나리오 설계 기술 협력체계 구축 아키텍처 및 데이터 모델링				
	데이터 수집/연계		데이터 수집 통신환경(5G) 구축 실시간 도로정보, 시설물 정보 수집기술 개발 운행기록 수집기술 개발			
	데이터허브 개발		요금부가 시스템 개발 충돌 방지 알고리즘 개발 주행경로 최적화 알고리즘 개발 자율주행, 주차유도 기술 개발			
	UC 기술, 시스템 개발		태양광 패널 및 디지털 기반 전용도로 개발 전기차 노면충전시스템 개발 충돌 방지 안내 및 스마트 횡단보도 인프라 개발 차량 디스플레이 기술 개발			
	검증/확산				시범운영	서비스 제공

세부과제	실행 과제	일정				
		'18	'19	'20	'21	'22
4. 보행자 사고 예방 시스템	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링				
	데이터 수집/연계	GIS 기반 경보데이터 수집기술 개발 교통정보 데이터 수집기술 개발 외부기관 데이터 연계		테스트 및 고도화	정보 서비스 연계 (Open API)	
	데이터허브 개발	충돌경보 분석 알고리즘 개발 GIS 기반 취약정보 시각화 위험도로 예보 기술 개발		개선 우선순위 분석 알고리즘 개발	성능평가 알고리즘 개발	
	UC 기술, 시스템 개발	ADAS 디바이스 개발				
	검증/확산			시범운영	확산 및 성능개선, 검증	
5. 재난 예측을 통한 조기 경보 대응	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링 수재해, 화재 위험도 인자 연구				
	데이터 수집/연계	재난 취약성 분석기술 개발 경사면 붕괴인자 센싱기술 개발 화재 감지기술 개발		세그먼트 모델 설계 외부데이터 연계	정보 서비스 연계 (Open API)	
	데이터허브 개발	재난 예측 알고리즘 개발 재난수위 의사결정 기술 개발		분석 시각화 개발	분석기능 고도화	
	UC 기술, 시스템 개발	GIS 기반 재난정보 시스템 개발 재난알림시스템 개발 재난안전통합플랫폼, 연계기술 개발				
	검증/확산	확산 및 성능개선, 검증				
6. 사고/범죄 발생시 긴급 구난 대응	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링				
	데이터 수집/연계	사고인식 데이터 수집기술 개발 실시간 교통 데이터 수집기술 개발 구급차량 위치 데이터 연계기술 개발 사고신고 분석, 출동 대응 알고리즘 개발 교통경로 분석 및 연도기술 개발		시민가입자 모집	시민가입자 확산	
	데이터허브 개발					
	UC 기술, 시스템 개발	긴급차량 우선시호 지원기술 개발 스마트 응급지원 시스템 개발 재난안전통합플랫폼, 연계기술 개발, E-드론개발 도시안전 모바일앱 개발(사고인식 기술 개발) 지능형 CCTV 영상분석기술 개발		빅데이터 기반 현장상황	인식기능 고도화	
	검증/확산			정보 공유기술 개발	시범운영 : 확산 및 성능개선, 검증	
7. 5D기반 도시 공간 시설물 통합 관리	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링 시설물 현황 파악 및 연동 표준설계				
	데이터 수집/연계	데이터 연동 설계 시설물 모니터링 기술 개발				정보 서비스 연계 (Open API)
	데이터허브 개발	레거시 시스템 연동 개발		드론영상 3D 모델링, 공간분석 개발 4D/5D 공간 빅데이터 분석기술 개발 통합관리 서비스 연계 기술 개발		
	UC 기술, 시스템 개발	고정밀 3D기반 실내외 공간정보 통합기술 개발 CAD-GIS 기반 실내공간정보 기술 개발		대규모 데이터 표시		
	검증/확산			5D 시각화 기술 개발		성능 고도화 확산 및 성능개선, 검증
8. 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링 민원시스템간 연동 표준설계				
	데이터 수집/연계	내부 민원 데이터 수집 외부 민원 데이터 수집				정보 서비스 연계 (Open API)
	데이터허브 개발	민원 빅데이터 분석 및 예측기술 개발 AI 기반 챗봇 시스템 개발 시민참여 플랫폼 개발				5D 시각화, 통합관리 연계 기술 개발
	UC 기술, 시스템 개발	챗봇 키오스크 개발				
	검증/확산					시범운영 : 확산 및 성능개선, 검증

세부과제	실행 과제	일정				
		'18	'19	'20	'21	'22
9. 도로함몰 모니터링 시스템	설계	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링				
	데이터 수집/연계		영상데이터 수집 기술개발	5D 공간데이터 연계기술 개발		
	데이터허브 개발		엣지컴퓨팅 기술 개발	도로파손/함몰 분석 알고리즘 개발		
	UC 기술, 시스템 개발			통합관리 시스템 개발		
	검증/확산			동공탐사장비 도입	시범운영	확산 및 성능개선, 검증
10. 데이터허브	개방형 데이터허브 구축	데이터허브 표준 아키텍처 설계 및 데이터 관리 체계 수립	빅데이터 및 시뮬레이션 기술 개발 아키텍처 기반 인프라 개발(수집, 적재, 가공) Massive IoT 네트워크 기반의 실시간 데이터 수집, 처리 기술 개발	도시데이터 시각화 기술 개발		
	스마트시티 운영 모델 구축		Semantic Data Mgmt. 기반의 분석 기술 개발 사용자 포털 구축	도메인 융합형 비즈니스 모델 개발		
	Use Case 서비스 구현 및 실증			레거시 시스템 연계	비즈니스 모델 고도화	
	데이터허브 센터 구축		데이터허브 센터 구축		서비스 실증	
					서비스 운영	
11. 수원 스마트시티 마켓플레이스	도시문제 해결 플랫폼 구축	UC 시나리오 설계 아키텍처 및 데이터 모델링	서비스 포털 구축	시범운영	확산 및 성능개선, 검증	
		서비스 포털 설계				
		제도, 보상 체계 설계	교육/봉사 보상 제도 도입			

2. 예산 계획

(단위 : 백만원)

과제	구분	'18	'19	'20	'21	'22	총계	
서비스 중심형 실증도시 과제 (총계)	정부	3,435	8,226	11,516	9,189	3,435	35,800	
	지자체	현금	350	1,600	1,800	900	350	13,840
		현물	848	2,060	2,871	2,214	848	
	민간	560	3,790	8,570	11,110	2,670	26,700	
	총계		5,193	15,676	24,757	23,413	7,303	76,340
스마트시티 Use Case (교통)	정부	655	2,346	2,856	1,489	655	8,000	
	지자체	현금	250	1,400	1,500	600	250	6,920
		현물	256	803	1,022	584	256	
	민간	560	1,680	2,240	560	560	5,600	
	계		1,721	6,229	7,618	3,233	1,721	20,520
스마트시티 Use Case (안전)	정부	630	1,580	2,210	1,250	630	6,300	
	지자체	현금	0	0	0	0	0	1,460
		현물	146	365	511	292	146	
	민간	0	0	0	0	0	0	
	계		776	1,945	2,721	1,542	776	7,760
스마트시티 Use Case (도시행정)	정부	600	1,200	1,800	1,800	600	6,000	
	지자체	현금	0	0	0	0	0	1,460
		현물	146	292	438	438	146	
	민간	0	0	0	0	0	0	
	계		746	1,492	2,238	2,238	746	7,460
개방형 데이터허브 시스템, 센터 구축 (Use Case형)	정부	1,220	2,440	3,660	3,660	1,220	12,200	
	지자체	현금	0	0	0	0	0	3,000
		현물	300	600	900	900	300	
	민간	0	2,110	6,330	10,550	2,110	21,100	
	계		1,520	5,150	10,890	15,110	3,630	36,300
스마트시티 Use Case (지자체 제안)	정부	330	660	990	990	330	3,300	
	지자체	현금	100	200	300	300	100	1,000
		현물	0	0	0	0	0	
	민간	0	0	0	0	0	0	
	계		430	860	1,290	1,290	430	4,300

3. 시민참여 방안

1) 스마트시티 아카데미를 통한 시민 참여 활성화

- 실증서비스 전(全)단계에 걸쳐 민간참여를 활성화하기 위해 스마트시티 아카데미를 통한 시민 대상 스마트시티 교육 및 도시 문제 해결 방안 도출

〈그림 3-10〉 스마트 아카데미를 통한 시민참여 활성화 방안



2) 민간·공공 파트너십(Private·Public Partnership) 활동

- 수원시 스마트시티추진단 중심 공공기관 담당팀과 지역 및 민간 기업, 연구기관, 초,중,고 대학교와 시민단체와의 협업을 위한 파트너십 체결
- PPP(협력범위적 개념) 활동의 정례화를 위한 스마트아카데미(공간적 개념)를 데이터허브 센터내에 구축하고, 다양한 체험프로그램과 홍보 채널을 구축하여, 적극적인 참여와 확산을 시민이 주도하도록 지원

3) 실증서비스와 사용자간 협업을 위한 캠페인 전개

- 실증 대상 지역의 유동인구 대상 안전망 설계, 사전 캠페인 설계, 시민 단체 기반의 홍보채널 강화등을 통해 대상지역내 실증서비스의 취지와 효과를 사전 고지
- 수원시 주요 시민단체 체험코스, 홍보프로그램과 교육을 통한 초,중,고, 고령자의 참여를 지속적으로 유도하고, 가족단위의 참여를 위한 체험학습 프로그램을 발굴하여 현장에 적용

4) 소셜클라우드 포털을 통한 사용자 불편사항, 개선사항 상시 접수 및 개선안 마련

- 민원/정책토론 통합 서비스에 기반한 소셜클라우드 포털을 구축, 운영
- 수원 스마트실증도시 추진단을 조직하여 민간-공공 파트너십을 구축

제5절 지자체 사업 연계방안

1. 수원시의 현재 추진 중인 스마트시티 및 유사 사업 현황

1) 수원시 부서별 스마트시티 사업현황 ('18년 현재)

부서명	사업명
도시계획과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공공건물 에너지관리 기술개발 타당성 검토 용역 ▶ IoT 기반 스마트빌딩 통합관리서비스 검증 사업
도시안전 통합센터	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ITS, 버스 도착알리미 등 첨단 교통 관제 ▶ 실시간 영상관제시스템 설치 운영 ▶ 스마트시티 통합플랫폼 기반 구축 사업 (안전분야)
정보통신과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공공형(개방형) 와이파이 구축 사업 ▶ 공공데이터 및 빅데이터 활용 추진
지속가능과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EU월드시티 프로젝트 참여 - 신재생에너지, 스마트시티 분야
기후대기과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트그리드 구축 사업
토지정보과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 3차원공간정보 활용 시스템 구축 운영
세정과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트 고지서
도로관리과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트자전거(스테이션 없는 무인 대여 자전거)
상수도사업소	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트워터 시티 상수도 고도화시스템 구축
시정연구원	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 온라인(소통) 플랫폼 개발 ▶ IoT를 활용한 미세먼지 모니터링 연구 ▶ 스마트 보행 Map 구축 등

2) 수원시 도시재생 사업현황 ('18년 현재)

- 원도심 외곽으로 새로운 개발사업 및 경기도청사 이전 진행 (원도심 쇠퇴 가중)되며, 경기도청이전으로 인하여 도시의 기능 변화 및 주변 환경에 영향 전파
- 도시재생 관련 수원시 주요 업무계획은 72개로, 팔달구 50개로 약 69.5%를 차지하며 집중되어 있음
- 팔달구 내에서도 행궁동(23개, 46%), 매산동(15개, 30%), 매교동(8개, 16%) 3개 행정동에 집중

〈표 3-3〉 수원시 주요 개발 사업 현황

구분	위치	규모	주요도입시설	비고
경기도청 이전	영통구 이의동 일원	부지면적 : 118,200㎡ (연면적 : 약 99,000㎡)	도청사 및 의회	입주시기 (2020년 이전 예정)
수원비행장 이전 (스마트폴리스)	권선구 세류2동 일원	522만㎡	첨단연구단지 친환경 생태공원 등	사업기간 (2019~2024년)
수원 R&D Science Park	권선구 세류2동 일원	약 357,000㎡	지식기반 연구지원 시설 R&D 허브 센터 등	사업기간 (2019~2024년)

- 현재, 수원시에서 주요하게 추진하고 있는 도시재생 사업은 총 4가지임
 - ① 행궁동 도시재생사업
 - ② 경기도청 주변 활력회복을 위한 도시재생사업
 - ③ 행궁로, 향교로 주변 경관 개선사업
 - ④ 매산동 도시재생 뉴딜사업
- 수원시의 도시재생 사업의 개발지를 연계 후 본 사업에서 추진되는 개발 기술 결과를 다시 도시재생 지역에 적용함이 필요함

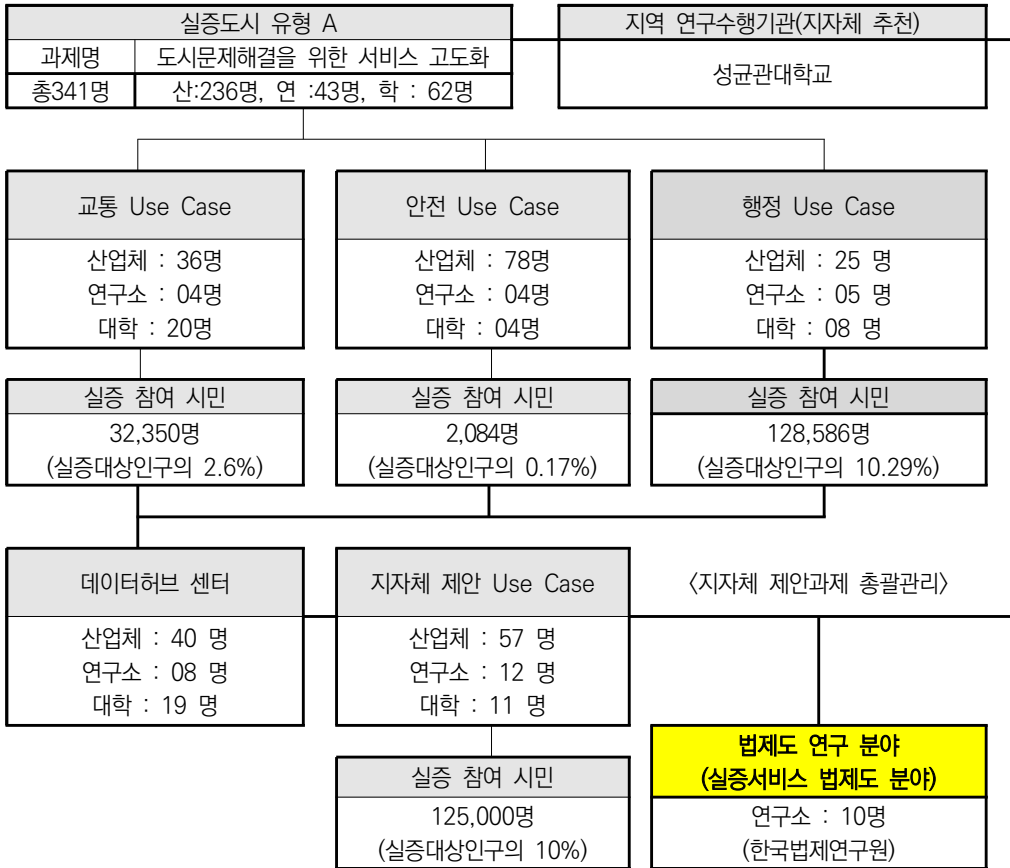
2. 지자체 사업 연계 방안

- 스마트시티 기술을 통합 관리 및 연계함으로써 시너지 효과 창출 및 수원형 스마트시티 조성에 일조할 계획임
- 수원시는 다음과 같이 수원시 스마트시티 및 유관사업을 본 사업에 적극 제공하여 추진조직의 일원화 및 사업추진 방향의 일원화할 계획임
- 수원시의 3대 주요 개발 사업에서 부지 및 시설을 공동 활용하고, 수원시의 주요 4대 도시재생 사업에서의 개발지를 연계 후 본 사업에서 개발된 기술을 본 도시재생 지역에 적극 적용할 계획임

〈그림 3-11〉 수원시 사업 연계 방안



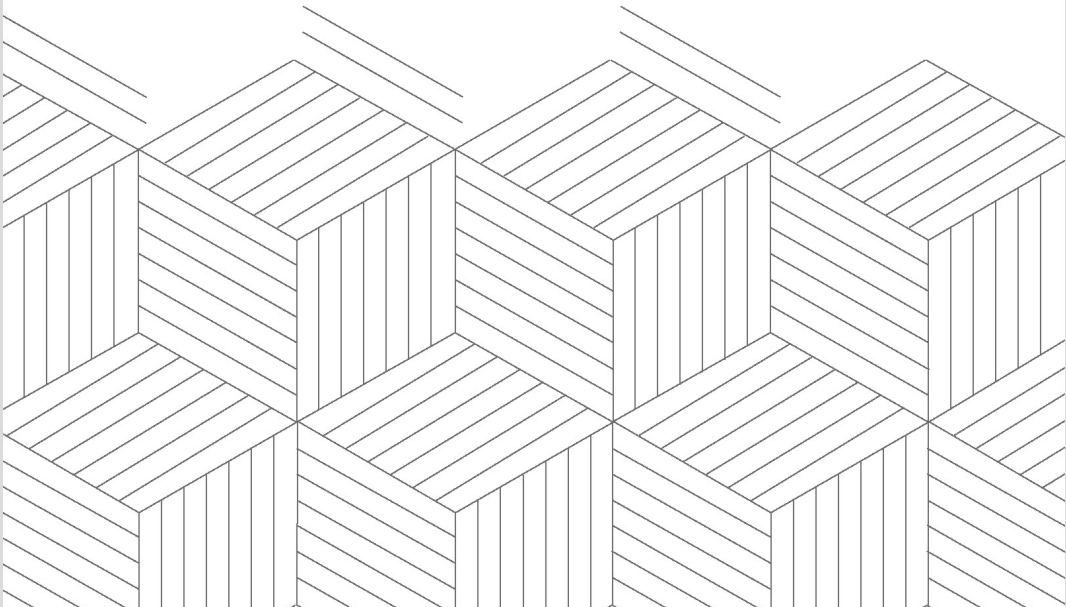
제6절 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행체계(제안)



제4장

실증 도시 세부 추진계획

- 제1절 총괄
- 제2절 교통관련 실증계획
- 제3절 안전관련 실증계획
- 제4절 도시행정관련 실증계획
- 제5절 개방형 데이터허브 구축 계획
- 제6절 지자체 제안 프로그램 (Use Case 서비스)



제4장 실증 도시 세부 추진계획

제1절 총괄(실증도시 개요 및 연구목표)

- 수원시 현황분석 결과 및 스마트시티 추진 방향 도출 결과에 따라 크게 교통, 안전, 도시행정, 지자체 제안 프로그램 등 아래 총 3개 분야 10개 Use Case와 데이터허브 구축을 포함, 11개 세부사업을 추진하고자 함
- 각 세부사업별로 향후 5년간 연구개발 및 실증을 성공적으로 수행하기 위한 관련 기술 연구 계획 및 서비스 실증을 수행하기 위한 세부 계획을 제시
- 수원시에 기구축된 다양한 레거시 시스템을 통한 도시데이터의 안정적 확보와 Use Case에서 생성되는 도시데이터를 효율적으로 연계, 통합하여 서비스하기 위한 최적의 데이터허브 구축 방안을 제시

〈표 4-1〉 실증도시 추진 목적 및 연구 목표

분야	서비스명	실증서비스 목표
교통 분야	스마트 모빌리티 활성화 서비스	대중교통 이용 편의성 향상을 통한 대중교통 이용 활성화
	주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	실시간 공유 주차시설 정보 제공을 통한 주차장 이용 효율 극대화
	스마트 도로기반 자율주행셔틀 보행자 교통사고 예방	시민체감형 자율주행셔틀 운영 및 자율주행 테스트베드 구축 잠재적 교통사고 위험구간 개선을 통한 시민 안전 확보
안전 분야	재난 예측을 통한 조기 경보 대응	재난 예방 및 조기 경보를 통한 안전한 생활환경 조성
	사고/범죄 발생시 긴급 구난 대응	사고/범죄 신속 대응을 통한 시민의 생명과 안전 확보
도시행정 분야	5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리	도시 시설물에 대한 저비용 고효율의 예방적 유지 관리 체계 구축
	스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	시민사회 협치를 통한 데이터기반 도시문제 해결 환경 구축
	도로함몰 모니터링 시스템	도로파손 선제적 대응을 통한 시민안전 확보
데이터허브센터	데이터허브 구축 데이터허브 센터 구축	개방형 데이터허브센터 구축을 통한 융합형 스마트시티 서비스 구축 및 도시행정 품질 향상
추가제안	Use Case 마켓플레이스	창의적 도시문제 해결을 위한 시민사회 참여 기반 조성

제2절 교통관련 실증계획

1. 교통현황(교통수단, 관리시스템, 주차시스템 등) 및 도시문제점 진단

1) 교통분야 현황 및 문제점

- 수원시는 수원역 중심의 과도한 대중교통 집중화 현상으로 인한 교통혼잡 및 교통안전 문제, 주차공간의 수요와 공급의 불균형으로 초래되는 심각한 불법주차로 인한 문제 등 장기간 교통문제에 해결을 위해 많은 노력을 기울여 왔지만, 그 효과가 크지 않아 근본적인 대안 마련이 시급함

〈표 4-2〉 교통분야 현황 및 문제점

분야	현황	문제이슈	해결방향
대중교통	수원역 중심의 집중현상 발생(대중교통 65개 노선 통과) 구도시-신도시 대중교통연결성이 부족	<ul style="list-style-type: none"> 수원역 주변지역 교통 혼잡 악화로 심각한 교통체증, 사회경제적 비용 발생 환승이용증가와 유동인구증가, 교통사고 최다 발생 환승수요 증가, 환승체계 및 안내체계 미흡, 통행시간 과다소요 대중교통 중복도 및 굴곡도 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 모빌리티 서비스를 통한 모든 교통수단간 효율적인 연계교통체계 서비스를 통한 통행시간 절감으로 시민의 삶의 질 향상 수원역 보행자 안전 및 이용편의를 위한 동측 환승 정류장 위치 안내 시스템 및 안전도어 설치
주차	주차공간의 수요와 공급의 불균형이 심화되고 있음 저밀도 주거지역 이면도로상 불법주차 성행 무료주차장 운영으로 부설주차장 및 공영주차장 이용률 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 주택가 이면도로로 불법주차로 인해 긴급상황 발생 시 소방차량 등의 진입을 위한 통행로 미확보로 안전 위협 불법주차로 인한 보행 공간 침해로 보행자 안전 위협 및 교통사고 발생률 증가 구도심 주차확보 방안 마련 시급 	<ul style="list-style-type: none"> 구도심의 경우 신규토지확보가 어려움으로 기존 시설을 최대한 활용하는 주차공간 공유를 통해 이용효율 극대화 부설주차장 이용률을 증대할 비즈니스모델 적용 실시간 주차 정보 제공 및 안내 제공
교통안전	경기도에서 수원시 교통사고발생건수 가장 높음(최근 4년간 평균증가율 5.90%) 고령화 사회에 따른 고령자 증가로 인한 고령자 교통사고 발생 증가	<ul style="list-style-type: none"> 출퇴근 시간대 사고율이 전국 대비 높은 편 수원역 교차로 주변 혼재로 교통 사고 발생 증가 차대차람 교통사고의 사망자수중 횡단중 교통사고 사망자수 비율이 가장 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 사고위험지역에 대한 면밀한 분석을 통해 사고 예방책 마련

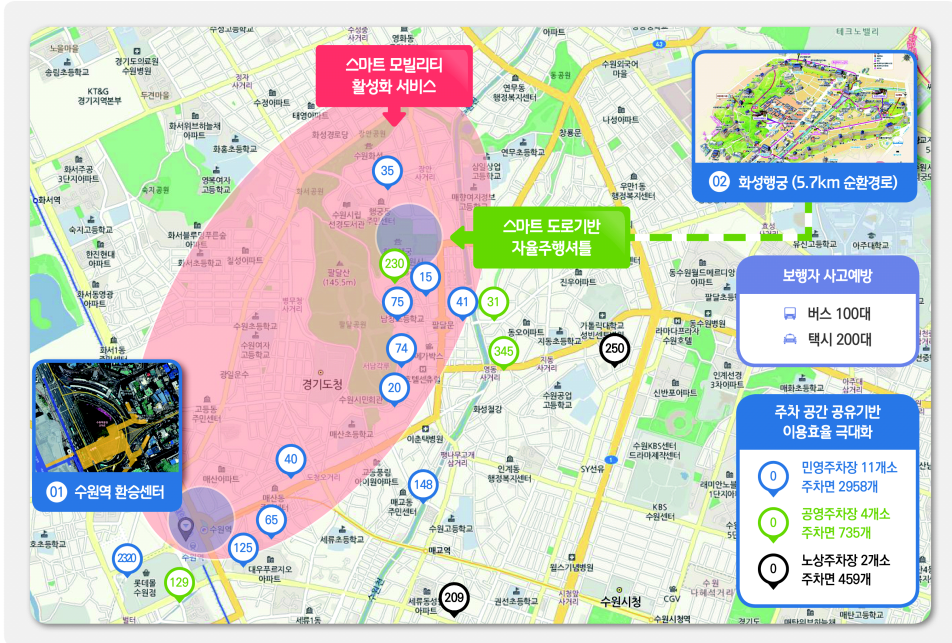
2. 실증범위(스마트모빌리티, 주차 등) 및 서비스 대상

- 위와 같은 교통분야 문제를 해결하기 위한 혁신적인 대안으로 4가지 Use Case를 추진하고자 함
 - ① 스마트 모빌리티 활성화 서비스
 - ② 주차공간 공유기반 이용효율 극대화
 - ③ 스마트 도로기반 자율주행셔틀
 - ④ 보행자 교통사고 예방 등
- 실증대상 및 범위 선정 기준은 대중교통체계 현황, 문제이슈, 해결방향 등 다각적인 상황을 고려하고 수원시 전역 및 전국으로 확산했을 때 그 효과를 고려하여 교통사고 및 불법주정차 다발지역, 교통수단이 집결되는 지역, 교통체증이 심각한 지역, 사람들이 모이는 광장 기능 등 다양한 요소들을 고려하여 각 Use Case별로 아래와 같이 선정함

〈표 4-3〉 교통분야 Use Case별 실증범위 및 대상

Use Case	실증지역	선정사유
스마트 모빌리티 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 수원역 ~ 장안문 로터리 3km 구간 	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 환승집결지로서, 수원역을 중심으로 복잡한 대중교통 체계(기차역, 지하철 2개 노선, 버스 63개 노선)와 불법주정차 등이 혼재되어 있음. • 버스 정류장이 분산 배치되어 교통이용자의 이동권(Mobility)이 보장받지 못하는 지역임.
주차공간 공유기반 이용효율 극대화	<ul style="list-style-type: none"> • 수원역 ~ 장안문 로터리 • 민영주차장 11개소 2,958면 • 공영주차장 4개소 735면 • 노면주차장 2개소 459면 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 구별 주간/야간 주차확보율이 가장 낮은 지역 • 대중교통 환승집결지이며, 지역 내 백화점 2개, 전통시장 3개, 변화가거리 1개, 관광지(화성행궁), 대형병원 등이 밀집되어 있음
스마트 도로기반 자율주행셔틀	<ul style="list-style-type: none"> • 화성행궁 화성어차 노선경로 5.7km 구간 • 자율주행셔틀 2대 	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 서비스 특성상 신규로 전용도로 구축이 필요하며, 교통혼잡구간에서는 테스트 적용이 어려움 • 비교적 교통량이 적어 전용도로 확보가 용이하고, 이용 대상이 많은 관광지 주변 지역으로 선정
보행자 교통사고 예방	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 전역 • 택시 200대 • 버스 100대 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 전역을 대상으로 교통사고 다발지역을 경유하는 노선버스와 및 택시에 센서 디바이스부착


〈그림 4-1〉 교통분야 Use Case별 실증범위 및 대상



3. 기술개발 및 검증 시나리오

1) Use Case 1 : 스마트 모빌리티 활성화

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 수요 분석에 기반한 이용자 패턴 추출을 통해 기존 대중교통수단의 맞춤형 안내와 수요응답형 차량의 연계운행으로 이용자 요구에 따른 정보제공, 예약, 이용 및 결제의 통합 모빌리티 서비스를 제공하고, 버스 정차위치 안내 서비스, 교통상황 기반 신호 제어 서비스 등을 통한 대중교통의 이용 편의성 향상을 통해 잠재적 자가용 이용자를 복합 대중교통수단으로 전환하는 신교통서비스
필요성 (선정사유)	<ul style="list-style-type: none"> 실증지역을 중심으로 대중교통 이용객들의 교통수단 선택, 환승, 요금체계 등 단절되어 있는 각 교통수단 간 통합 환승이용체계를 마련하여 하나의 Mobility(통행권)로 서비스를 제공하고 대중교통 이용을 활성화 할 필요가 있음
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 수원시는 교통의 집결지인 수원역을 중심으로 수원화성구간을 실증구간으로 선정하여 수원시민과 비거주 수원시민과의 차별없는 하나의 교통서비스 'The One 스마트모빌리티' 기술을 통해 교통사각지대를 최소화하고, 교통서비스 개선 및 교통체증 완화를 통해 대중교통을 활성화 하고자 함 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 대중교통수단정보 데이터 취득률 99% - 대중교통수단 실시간 운행정보 수집률 99% - 대중교통(스마트 모빌리티) 수송분담률 20% 향상 - 대중교통(스마트 모빌리티) 운행속도 20% 향상
<p>목표 서비스 개념도</p>	<p>대중교통운영기관</p> <p>빅데이터 분석과 시민참여를 통한 대중교통 운영</p> <p>대중교통 배치노선 조정 버스정류장 이전설치 잠재민원 처리</p> <p>시민참여 포털 시민</p> <p>버스노선 신설/조정 의견, 버스정류장 신설 및 이전의견 (Crowdsourcing)</p> <p>스마트 모빌리티 서비스</p> <p>시민맞춤형 The One 모빌리티 서비스 제공을 통한 복합 대중교통수단 활성화</p> <p>Smart Mobility Transportation</p> <p>경로탐색</p> <p>실시간 경로 최적화 알고리즘 기반으로 교통수단들을 종합한 최적의 대중교통 경로 제공</p> <p>실시간 교통 정보 및 혼잡지역 우회 정보 제공</p> <p>공유교통예약</p> <p>버스</p> <p>기차/전철</p> <p>택시</p> <p>대중교통이용</p> <p>수요응답형 대중교통 운행 (심야버스, 구간반복 버스)</p> <p>공유교통 (친환경 전기자)</p> <p>수요응답형 대중교통 운행 (심야버스, 구간반복 버스)</p> <p>요금결제</p> <p>스마트페이(스마트폰, 웨어러블) 기반의 비접촉 결제 방식 도입 [카드 접촉식(교통카드)과 병행 운영]</p> <p>통합 환승요금체계 운영 (거리비례 요금 결제)</p> <p>친환경 공유차량</p> <p>친환경 트램</p> <p>자율주행차</p> <p>공유자전거</p> <p>경험공유</p> <p>이용한 경로 및 수단에 대한 사용자 평가 및 평가 결과 공유</p> <p>경로 추천방식을 통한 경로 우수성 검증 시민제감의견 반영을 통한 알고리즘 강화</p> <p>Open Data (노선 변경 정보, 대중교통수단 실시간 위치정보, 혼잡정보)</p> <p>이용자 매칭</p> <p>민간기업</p>


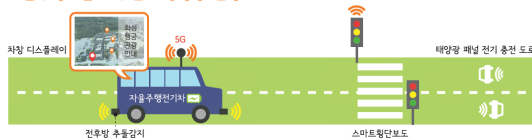

구분	내용												
<p>서비스 시나 리오</p>	 <p>목적지까지 가장 빠르고 편한 이동수단을 찾기 어려워요.</p> <p>개인 맞춤형 최적 교통서비스 제공</p> <p>스마트 모빌리티가 목적지까지의 모든 이동 계획을 한번에 제공해요. 대중교통 환승시간도 줄고, 환승요금 할인도 받아서 대중교통을 더 많이 이용해요.</p>												
<p>주요 기능 및 실행 방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 분석 기반 개인 맞춤 교통서비스인 스마트 모빌리티 플래너(Smart Mobility Trip Planner) 서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> 개인의 통행 행태를 빅데이터를 통해 분석, 관리, 공유하여 통행목적과 목적별 교통수단에 따른 자신만의 교통 체계를 만들 수 있도록 지원 개인의 활동 스케줄에 따라 가장 빠르고, 요금이 저렴하고, 가장 쾌적한 교통수단을 선택 개인인증(블록체인)기반 BLE 요금 지불 편의서비스 제공 사전 등록된 웨어러블 단말(휴대폰, 스마트 워치 등)을 이용해 교통카드 없는 무접촉 결제 기능 제공 버스정류장 내 승하차 지점 사전안내 서비스 <ul style="list-style-type: none"> 버스 승하차 시 복잡한 버스정류장 내 정확한 도착지점을 사전에 BIS 시스템을 통해 안내하여 혼잡을 방지하고 탑승 속도를 높임 교통 CCTV 인공지능 분석을 통한 교통정보 제공 및 신호제어로 개인화된 교통 정보 및 우회도로 안내 <ul style="list-style-type: none"> 도로의 안전과 교통 이동권 확보를 위해 교차로에 지능형 CCTV를 설치하고 교통신호체계와 연계하여 기존 5분 주기의 데이터를 초당 데이터수집체계로 전환 더 정확한 교통상황 진단과 교통신호 최적화를 위한 신호 연동체계 개선을 통해 이용자 편의 개선 												
<p>구성 기술</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="339 1149 501 1188">구성기술</th> <th data-bbox="501 1149 1210 1188">세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 1188 501 1278">데이터허브 연계 기술</td> <td data-bbox="501 1188 1210 1278"> <ul style="list-style-type: none"> 지하철, 버스, 공유자전거, 공유자동차, 자율주행셔틀, 택시 등 교통수단별 데이터 연계 통합 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1278 501 1437">개별 이동정보 수집을 위한 개인화된 정보수집 기술</td> <td data-bbox="501 1278 1210 1437"> <ul style="list-style-type: none"> 개인인증(블록체인) 기반 BLE 요금 지불 및 통합교통결제시스템 개발 각 수단별 개인별 교통수요 분석을 위한 빅데이터 분석 기술 개인 맞춤형 노선 최적화, 실시간 시계줄링, 예약, 결제, 통행자 보호(통행안전), 공유 기능 제공기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1437 501 1596">통행권 확보를 위한 인공지능 교통 체계 기술</td> <td data-bbox="501 1437 1210 1596"> <ul style="list-style-type: none"> 영상기반 교통신호운영체계(실시간 신호결정, 대기시간 최소화, 신호연동, 돌발사고 대응 및 신호운영전략 변경 등) 주제 별 교통수요(출퇴근, 셔틀, 휴일, 계절 등) 이벤트 별 교통수요(사고, 행사, 공사 등) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1596 501 1695">교통수단이용 정류장 통행 편의 지원 기술</td> <td data-bbox="501 1596 1210 1695"> <ul style="list-style-type: none"> BIS 기반 승하차 지점 사전 안내(버스, 승강장) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1695 501 1797">교통수단간 통합 환승 기술</td> <td data-bbox="501 1695 1210 1797"> <ul style="list-style-type: none"> 기존 버스정보안내기 탑승교통수단 알림(안내) 교통약자 배려 음성안내 교통수단 예약, 탑승위치, 가이드 </td> </tr> </tbody> </table>	구성기술	세부내용	데이터허브 연계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 지하철, 버스, 공유자전거, 공유자동차, 자율주행셔틀, 택시 등 교통수단별 데이터 연계 통합 	개별 이동정보 수집을 위한 개인화된 정보수집 기술	<ul style="list-style-type: none"> 개인인증(블록체인) 기반 BLE 요금 지불 및 통합교통결제시스템 개발 각 수단별 개인별 교통수요 분석을 위한 빅데이터 분석 기술 개인 맞춤형 노선 최적화, 실시간 시계줄링, 예약, 결제, 통행자 보호(통행안전), 공유 기능 제공기술 	통행권 확보를 위한 인공지능 교통 체계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 영상기반 교통신호운영체계(실시간 신호결정, 대기시간 최소화, 신호연동, 돌발사고 대응 및 신호운영전략 변경 등) 주제 별 교통수요(출퇴근, 셔틀, 휴일, 계절 등) 이벤트 별 교통수요(사고, 행사, 공사 등) 	교통수단이용 정류장 통행 편의 지원 기술	<ul style="list-style-type: none"> BIS 기반 승하차 지점 사전 안내(버스, 승강장) 	교통수단간 통합 환승 기술	<ul style="list-style-type: none"> 기존 버스정보안내기 탑승교통수단 알림(안내) 교통약자 배려 음성안내 교통수단 예약, 탑승위치, 가이드
구성기술	세부내용												
데이터허브 연계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 지하철, 버스, 공유자전거, 공유자동차, 자율주행셔틀, 택시 등 교통수단별 데이터 연계 통합 												
개별 이동정보 수집을 위한 개인화된 정보수집 기술	<ul style="list-style-type: none"> 개인인증(블록체인) 기반 BLE 요금 지불 및 통합교통결제시스템 개발 각 수단별 개인별 교통수요 분석을 위한 빅데이터 분석 기술 개인 맞춤형 노선 최적화, 실시간 시계줄링, 예약, 결제, 통행자 보호(통행안전), 공유 기능 제공기술 												
통행권 확보를 위한 인공지능 교통 체계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 영상기반 교통신호운영체계(실시간 신호결정, 대기시간 최소화, 신호연동, 돌발사고 대응 및 신호운영전략 변경 등) 주제 별 교통수요(출퇴근, 셔틀, 휴일, 계절 등) 이벤트 별 교통수요(사고, 행사, 공사 등) 												
교통수단이용 정류장 통행 편의 지원 기술	<ul style="list-style-type: none"> BIS 기반 승하차 지점 사전 안내(버스, 승강장) 												
교통수단간 통합 환승 기술	<ul style="list-style-type: none"> 기존 버스정보안내기 탑승교통수단 알림(안내) 교통약자 배려 음성안내 교통수단 예약, 탑승위치, 가이드 												

2) Use Case 2 : 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 도심의 쾌적한 교통서비스 제공을 위해 공영/민영주차장 등 주차시설 모든 데이터 및 이용수요 데이터를 수집, 분석하여 도시 내 주차공간을 공유기반으로 제공하여 이용 효율을 극대화하는 서비스
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 주차공간의 수요와 공급의 불균형으로 인해 발생하는 불법주차, 이면도로 및 골목길 통행로 침해, 교통사고 등 주차난 문제 해결이 매우 시급함 신규 주차시설 공급이 어려운 실정에서 기존을 주차공간을 최대한 활용하면서도 주차난을 해결하기 위한 대안 필요
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 도심부 공영/민영 주차장 정보를 수집하여 네비게이션 앱과 연동하여 목적지 주변 도착 전 주차장 정보 제공을 통해 주차까지 소요되는 시간 단축 최종적으로, 기존 주차 환경을 대폭 고도화하여 불법 주정차로 인한 불편 및 민원 감소시키고 수요공급 불균형 해소로 인한 교통 문제를 효율적으로 개선하고자 함 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 주차시설 실시간 현황정보 연계율 95% 이상 - 민간주차장 개방률(참여율) 30% - 민간주차장 이용률 80% - 불법 주정차 감소율 50%
목표 서비스 개념도	<p>The diagram illustrates the service concept flow: <ul style="list-style-type: none"> 주차장 현황 시스템 (입출차): Collects data from sensors (S1-S4) for public, private, and small-business parking lots. 주차장 현황 시스템 (면 관리): Manages parking spaces using sensors. 데이터 허브: Processes data through collection, analysis (Deep Learning), and Open API. 주차통합관리시스템: Provides location, operating hours, and fee information; manages reservations and fees; recommends nearby parking spots. 정보제공: Delivers information to citizens via Navi App and public/private channels. 스마트모빌리티 활성화 서비스: A central service connecting location, hours, and fees. </p>
서비스 시나리오	<p>The scenarios are: <ol style="list-style-type: none"> 빈 주차공간 찾기가 어려워 같은 곳만 3번째 돌고 있어요. (Finding empty parking spaces is difficult, so I've circled the same place three times.) 실시간 주차공간 정보 제공: A navigation app provides real-time parking space information, recommending a nearby spot. This leads to a 50% 할인 (50% discount) on parking fees. </p>

구분	내용											
<p>주요 기능 및 실행 방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 거주자/비거주자 등이 자가용 또는 다른 교통수단(예: 공유자동차)을 이용하여 목적지에 도착 전 주차장을 선택할 수 있도록 목적지 주변 주차장의 면단위 정보를 네비게이션 앱과 연동하여 안내(이용주차장 선택, 경로안내) 주차장 이용 후 모바일을 통해 예약 및 결제가 이루어질 수 있도록 주차장 이용지원서비스 제공 공영/민영 주차장 정보 수집 및 시스템 연계 <ul style="list-style-type: none"> 면단위 센서 및 민영 주차장 관리 시스템과의 연동을 통한 통합관리 시스템 개발 민영 주차장 개발율(참여율) 제고 및 정보 수집을 위한 지원 정책 시행 <ul style="list-style-type: none"> 정보 수집을 위한 시설 및 시스템 지원 주차수익에 대한 세금 감면 및 화재보험적용률 축소 등 혜택 제공 제도 정립 수요예측기반 주차 요금의 차등 적용을 위한 조례 개정 공공/민영 주차장 위탁 업무 관련 제도 정립 불법 주차 단속을 위한 시스템 정비 <ul style="list-style-type: none"> 노상 불법 주차 단속을 위한 비대면 주차 단속 시스템 증설 및 강화 (운전자 조작 금지 또는 고정식 시스템 적용) 네비게이션 앱 및 도로안내전광판시스템(VMS) 활용한 주차장 정보 실시간 제공 네비게이션 앱을 이용한 실시간 주차 정보 서비스 <ul style="list-style-type: none"> 목적지 도착 전 주차장 정보 수신 및 목적지 설정으로 주차를 위한 운행 시간 단축 											
<p>구성 기술</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="325 890 502 930">구성기술</th> <th data-bbox="521 890 1219 930">세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="325 930 502 1095"> <p>가용한 주차정보를 디지털화해서 수집하는 기술</p> </td> <td data-bbox="521 930 1219 1095"> <ul style="list-style-type: none"> 주차장 이용가능면수, 주차요금, 운영시간 등 실시간 주차 정보 수집 기술 영상 등 센싱 기술을 활용한 주차 점유시간, 이용차량 등 실시간 주차정보 수집 기술 공유 주차장 정보 Open Data 화 기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1095 502 1294"> <p>센싱 기반의 주차 데이터 수집 및 무선 통신 기술</p> </td> <td data-bbox="521 1095 1219 1294"> <ul style="list-style-type: none"> Massive IoT network을 통한 차량 주차/출차 정보 전송 예약된 주차공간으로의 안내를 위한 맵 연동 기술 예약된 또는 불특정 주차면에 주차여부를 확인할 수 있는 디지털 방식(예, 비콘 또는 지자기검지기) 또는 영상방식(심볼, 2D bar code 등)의 Identification 기술 보급형 주차장 입출차 차량 센싱 장비 개발 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1294 502 1393"> <p>주차장 이용금액 자동 결제 기술</p> </td> <td data-bbox="521 1294 1219 1393"> <ul style="list-style-type: none"> 수요예측기반 탄력 요금제 알고리즘 개발 주차장 소유주 수익금 분배 알고리즘 개발 개인인증(블록체인) 기반 BLE 자동 결제 기술 개발 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1393 502 1558"> <p>주차장 이용자와 공유 주차장 정보 매칭 기술</p> </td> <td data-bbox="521 1393 1219 1558"> <ul style="list-style-type: none"> 이용자와 주차시설간의 예약기반의 실시간 스케줄링 기술 출발전 주차수요에 대응하는 주차수요 분산 기술(환승주차장 및 대체 주차장 권유등) 주차수요, 시간대별, 요일별 탄력적 주차요금제에 따른 주차비용 사전 안내 </td> </tr> </tbody> </table>	구성기술	세부내용	<p>가용한 주차정보를 디지털화해서 수집하는 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장 이용가능면수, 주차요금, 운영시간 등 실시간 주차 정보 수집 기술 영상 등 센싱 기술을 활용한 주차 점유시간, 이용차량 등 실시간 주차정보 수집 기술 공유 주차장 정보 Open Data 화 기술 	<p>센싱 기반의 주차 데이터 수집 및 무선 통신 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> Massive IoT network을 통한 차량 주차/출차 정보 전송 예약된 주차공간으로의 안내를 위한 맵 연동 기술 예약된 또는 불특정 주차면에 주차여부를 확인할 수 있는 디지털 방식(예, 비콘 또는 지자기검지기) 또는 영상방식(심볼, 2D bar code 등)의 Identification 기술 보급형 주차장 입출차 차량 센싱 장비 개발 	<p>주차장 이용금액 자동 결제 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 수요예측기반 탄력 요금제 알고리즘 개발 주차장 소유주 수익금 분배 알고리즘 개발 개인인증(블록체인) 기반 BLE 자동 결제 기술 개발 	<p>주차장 이용자와 공유 주차장 정보 매칭 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 이용자와 주차시설간의 예약기반의 실시간 스케줄링 기술 출발전 주차수요에 대응하는 주차수요 분산 기술(환승주차장 및 대체 주차장 권유등) 주차수요, 시간대별, 요일별 탄력적 주차요금제에 따른 주차비용 사전 안내 	
구성기술	세부내용											
<p>가용한 주차정보를 디지털화해서 수집하는 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장 이용가능면수, 주차요금, 운영시간 등 실시간 주차 정보 수집 기술 영상 등 센싱 기술을 활용한 주차 점유시간, 이용차량 등 실시간 주차정보 수집 기술 공유 주차장 정보 Open Data 화 기술 											
<p>센싱 기반의 주차 데이터 수집 및 무선 통신 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> Massive IoT network을 통한 차량 주차/출차 정보 전송 예약된 주차공간으로의 안내를 위한 맵 연동 기술 예약된 또는 불특정 주차면에 주차여부를 확인할 수 있는 디지털 방식(예, 비콘 또는 지자기검지기) 또는 영상방식(심볼, 2D bar code 등)의 Identification 기술 보급형 주차장 입출차 차량 센싱 장비 개발 											
<p>주차장 이용금액 자동 결제 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 수요예측기반 탄력 요금제 알고리즘 개발 주차장 소유주 수익금 분배 알고리즘 개발 개인인증(블록체인) 기반 BLE 자동 결제 기술 개발 											
<p>주차장 이용자와 공유 주차장 정보 매칭 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 이용자와 주차시설간의 예약기반의 실시간 스케줄링 기술 출발전 주차수요에 대응하는 주차수요 분산 기술(환승주차장 및 대체 주차장 권유등) 주차수요, 시간대별, 요일별 탄력적 주차요금제에 따른 주차비용 사전 안내 											

3) Use Case 3 : 스마트 도로기반 자율주행 셔틀

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 미래의 주요 이동 수단이 될 자율주행 기반 전기차 셔틀을 도입하고, 시범 구간에 LED 태양광 패널 기반의 스마트 도로를 구축하여 노면에서 자동 충전을 하고, 창문의 디스플레이를 통해 관광정보를 제공하는 등 시민이 직접 미래 도시를 체험할 수 있는 서비스 제공
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 교통수요 증가로 인해 자정체구간이 해마다 증가, 자정체 해소를 위한 기존 교통운영관리기법 적용만으로는 현안 해결이 어려워, 도로 교통 데이터 확보 및 탄력적 도로 운영을 위한 미래형 도로로 태양광 패널 등을 이용한 새로운 기술 기반의 디지털 도로 구축이 대두되고 있음 전기차 및 자율주행차는 미래 교통수단으로 전세계적으로 활발히 연구 및 실증이 진행되고 있으며, 국내에서도 본격적으로 전기차 활성화 방안 및 자율주행차의 안정적 기술 확보가 시급한 실정임
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행자동차의 실도로 주행을 위한 평가 환경구축을 위한 다양한 도로 시설, 교통시설, 통신시설 및 평가 시설을 구축 차후 상용화를 목표로 스마트 도로 기반 자율주행 기술 개발을 통해 R&D 성과 테스트 베드 환경을 마련 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 5.7km 구간 자율주행 인프라 구축 - 16,000km 무사고 운행
서비스 시나리오	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>관광지를 찾기가 어렵고, 이동방법을 몰라서 여행이 불편해요.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="color: orange;">자율주행셔틀로 수원 화성행궁 관광</p>  <p>자율주행셔틀이 전용도로를 달리면서 가고싶은 관광지로 데려다주고, 창문 디스플레이를 통해 실물과 관광 정보를 한번에 볼 수 있어요.</p> </div> </div>
목표 서비스 개념도	 <p>자율주행, 전기충전, 자동요금시스템 탑재 1, 2인용 전기차 셔틀</p> <p>ELECTRIC PRIORITY LANE</p> <p>태양광 패널 기반 스마트 전용 도로</p> <p>스마트 횡단보도 및 충돌방지 시스템</p> <p>노면충전시스템</p>

구분	내용													
<p>주요 기능 및 실행 방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 방문객이 많은 관광지 주변 5.7Km 구간에 태양광 패널 전용 도로 구축 추후 자율주행 자동차의 실도로 주행에 대비하여 디지털 도로 및 다양한 도로 시설(C-ITS), 통신 환경(V2X)을 구축하여 운영 셔틀을 운영할 수 있는 기반 도로 마련 및 시범 운영 셔틀 이용시 대기시간 없이 빠르게 탑승가능, 해당 전용도로 내 어느 지역에서나 하차 노면에서는 전기차가 자동충전되고, 이용승객은 이용거리에 따라 요금 결제 주행차로 및 차간거리 유지, 자동운전지원, 차선변경, 자동주차 등 자율주행 핵심 기술을 적용하여 향후 상용화를 위한 자율주행 기술 실증 <p>※ 기술지원 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발(R&D) 및 전문인력은 판교제로시티 연구기관에서 지원하며, 바르셀로나 CVC (Computer Vision Center)의 기술력과 도시실증 경험을 토대로 공동 프로젝트로 진행 													
<p>구성 기술</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="325 691 616 725">구성기술</th> <th data-bbox="635 691 1219 725">세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="325 725 616 924"> <p>전용도로부: 태양광 패널 및 디지털 기반 전용도로 구축 기술</p> </td> <td data-bbox="635 725 1219 924"> <ul style="list-style-type: none"> 모듈형태의 도로마킹용 LED Light+Street Sense 탑재 태양광 패널 기반 전기자동차 전용도로(일반도로와 식별) 인프라 시스템 기술 자동차와 도로로부터 교통량, 속도, 혼잡도 등의 다양한 도로정보를 자동으로 수집하고 분석하여 전달하는 교통수집정보 자동화 및 디지털화 기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 924 616 994"> <p>충전시스템부 : 전기차 노면충전시스템</p> </td> <td data-bbox="635 924 1219 994"> <ul style="list-style-type: none"> 자기 공명 방식을 이용한 비접촉 충전 방식으로 전기차가 노면에서 공급받는 기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 994 616 1093"> <p>과금지불시스템부: 전기차 충전에 따른 요금부가시스템</p> </td> <td data-bbox="635 994 1219 1093"> <ul style="list-style-type: none"> 전기차 이용시 자동으로 주행거리에 따라 요금을 차등으로 부과하는 비접촉식 자동요금부가 기술 개발 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1093 616 1252"> <p>차량 및 보행자 충돌 방지를 위한 인공지능 영상분석 및 감지센서 기반 스마트 횡단보도 기술</p> </td> <td data-bbox="635 1093 1219 1252"> <ul style="list-style-type: none"> 교통 CCTV 영상분석과 감지센서를 적용한 보행자 인식 및 차량인식 기술 충돌 방지 알고리즘 적용한 사전 예방 안내 기능 및 디스플레이 기술 기반 스마트 횡단보도 인프라 개발 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1252 616 1465"> <p>전기차 및 자동차 자율주행 기술</p> </td> <td data-bbox="635 1252 1219 1465"> <ul style="list-style-type: none"> 차선 이탈 방지 시스템, 차량 변경 제어 기술 장애물 회피 제어 기술 출발지와 목적지를 입력하면 최적의 주행 경로를 선택 등 자율 주행 기술 자율주행차 주차유도 서비스 제공 기술, 완전자율주차기술(VAP) </td> </tr> </tbody> </table>	구성기술	세부내용	<p>전용도로부: 태양광 패널 및 디지털 기반 전용도로 구축 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 모듈형태의 도로마킹용 LED Light+Street Sense 탑재 태양광 패널 기반 전기자동차 전용도로(일반도로와 식별) 인프라 시스템 기술 자동차와 도로로부터 교통량, 속도, 혼잡도 등의 다양한 도로정보를 자동으로 수집하고 분석하여 전달하는 교통수집정보 자동화 및 디지털화 기술 	<p>충전시스템부 : 전기차 노면충전시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자기 공명 방식을 이용한 비접촉 충전 방식으로 전기차가 노면에서 공급받는 기술 	<p>과금지불시스템부: 전기차 충전에 따른 요금부가시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 이용시 자동으로 주행거리에 따라 요금을 차등으로 부과하는 비접촉식 자동요금부가 기술 개발 	<p>차량 및 보행자 충돌 방지를 위한 인공지능 영상분석 및 감지센서 기반 스마트 횡단보도 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교통 CCTV 영상분석과 감지센서를 적용한 보행자 인식 및 차량인식 기술 충돌 방지 알고리즘 적용한 사전 예방 안내 기능 및 디스플레이 기술 기반 스마트 횡단보도 인프라 개발 	<p>전기차 및 자동차 자율주행 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 차선 이탈 방지 시스템, 차량 변경 제어 기술 장애물 회피 제어 기술 출발지와 목적지를 입력하면 최적의 주행 경로를 선택 등 자율 주행 기술 자율주행차 주차유도 서비스 제공 기술, 완전자율주차기술(VAP) 	
구성기술	세부내용													
<p>전용도로부: 태양광 패널 및 디지털 기반 전용도로 구축 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 모듈형태의 도로마킹용 LED Light+Street Sense 탑재 태양광 패널 기반 전기자동차 전용도로(일반도로와 식별) 인프라 시스템 기술 자동차와 도로로부터 교통량, 속도, 혼잡도 등의 다양한 도로정보를 자동으로 수집하고 분석하여 전달하는 교통수집정보 자동화 및 디지털화 기술 													
<p>충전시스템부 : 전기차 노면충전시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자기 공명 방식을 이용한 비접촉 충전 방식으로 전기차가 노면에서 공급받는 기술 													
<p>과금지불시스템부: 전기차 충전에 따른 요금부가시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 이용시 자동으로 주행거리에 따라 요금을 차등으로 부과하는 비접촉식 자동요금부가 기술 개발 													
<p>차량 및 보행자 충돌 방지를 위한 인공지능 영상분석 및 감지센서 기반 스마트 횡단보도 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교통 CCTV 영상분석과 감지센서를 적용한 보행자 인식 및 차량인식 기술 충돌 방지 알고리즘 적용한 사전 예방 안내 기능 및 디스플레이 기술 기반 스마트 횡단보도 인프라 개발 													
<p>전기차 및 자동차 자율주행 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> 차선 이탈 방지 시스템, 차량 변경 제어 기술 장애물 회피 제어 기술 출발지와 목적지를 입력하면 최적의 주행 경로를 선택 등 자율 주행 기술 자율주행차 주차유도 서비스 제공 기술, 완전자율주차기술(VAP) 													

4) Use Case 4 : 보행자 사고 예방

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> ADAS(지능형 운전자 보조 시스템)을 통해 도로 위험구간을 사전에 인지할 수 있는 시스템 구축하여 도로의 위험 요소를 사전에 파악하고 개선하여 교통사고를 예방하는 서비스
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 해마다 교통사고로 인한 인명피해가 증가하고 있어 사고 다발 지역에 대한 개선 활동으로 선제적 예방이 필요함
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 지능형운전보조시스템 탑재 및 위험구간 사전 정보 안내로 보행자 사망사고 절감 도로 위험구간에 대한 빅데이터 분석을 통해 선제적 사고 예방 조치 및 시설 보완 예산의 효율적 집행 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 보행자 사망사고 감소율 50%
목표 서비스 개념도	
서비스 시나리오	
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통(버스/택시)에 지능형운전보조시스템(ADAS : ADAS-Advanced Driver Assistance System)를 설치하여 경보데이터 실시간 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 버스 : 100대(도심 운행 노선) - 택시 : 200대(구별 50대씩/차고지 기준) ADAS에서 발생하는 각종 경보(충돌위험, 차선이탈, 차선유지, 사각지대 감시 경고 등) 를 수집하고, 수집된 데이터 및 GIS, 관련 데이터(TAAS, 시간, 요일, 날씨 등)와의 연관 분석을 통해 수원시 관내 보행자 사고 위험구간을 사전에 인지 도로별 위험구간 표출(도로위험지수) 및 데이터 연계 시스템 개발 도로환경 개선 우선순위를 정하고 집행을 위한 분석 데이터 제공 수집된 데이터의 시계열 분석을 통해 개선 전/후 효과에 대한 정량적 분석

구분	내용	
구성 기술	구성기술	세부내용
	ADAS기반 경보수집 및 분석 기술	<ul style="list-style-type: none"> • ADAS 경보신호 수집 시스템 개발 • GIS기반 관제 및 분석 시스템 개발 • 외부 기관 연계 시스템 및 빅데이터분석 시스템 개발 • 위험 구간 개선효과 검증 시스템 개발

4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

1) 데이터허브 연계 방안

(1) 교통수단별 데이터 통합 연계를 위한 인터페이스 표준 개발 및 최신성 확보

- 기존 수원시가 운영하고 있는 교통정보센터, 주차정보시스템 등이 분산되어 운영되고 있던 것을 데이터허브로 집중 연계
- 인터페이스 표준 모델 개발을 통해 교통수단, 위치, 시간, 이용자, 예약, 탑승(승하차), 이용시간 연장, 취소, 이용요금, 이용자 스케줄, 경로안내 등의 모든 데이터의 시스템적인 연계
- 버스정보, 택시정보, 기타 공유차량 운영에 대한 정보는 최대한 사전 개방되어 있는 Open API 기반 교통 수단별 기본 정보를 최소 일주일 단위로 주기적으로 데이터허브로 연계하여 최신성을 확보
- 카드 정보 및 결제 정보는 실시간 처리가 가장 중요하므로, 카드사에서 제공하는 솔루션을 최대한 활용하되 교통 수요 예측 및 개인화 맞춤 정보 분석에 필요한 최소한의 이용 정보는 데이터허브에서 직접 관리할 수 있도록 개인별 핵심 정보를 추출하여 실시간으로 동기화 필요

(2) 교통 CCTV 및 영상정보 연계 및 저장

- CCTV에서 수집되는 차량 및 보행자 인식 정보는 현장의 각 CCTV 함체에서 수행하여 추출하고, 이와 함께 추가적으로 분석에 필요한 정보만 저장
- 영상데이터는 별도로 전용망으로 직접 연계하여 차후 통합관제를 통해 모니터링 할 수 있도록 데이터허브의 영상저장장치와 연계

2) 데이터허브 연계 시 예상되는 장애요인 및 개선점

(1) 분산된 데이터 연계시 따르는 리스크 감수 방안 필요

- 데이터 연계를 위한 표준 인터페이스 규격 정의와 프로토콜 정립 필요
- 분산된 데이터센터 통합(물리적/논리적) 시 발생하는 비용
- 데이터 갱신주기, 연계방식, 데이터 포맷, 표준데이터 메타화, 데이터 크기, 시스템 암호화방식, 사이버테러 대비, 국가기관망 EMP 테러 등 서로 다른 시스템 방식 통일 필요
- 데이터 연계를 위한 망 운영 방식 통일(예: 데이터 망과 운영 망 분리 필요)
- 데이터 연계에 필요한 자가통신 등 네트워크 통일 필요

(2) 실시간 데이터의 정확성 확보 및 시스템 과부하 대비 필요

- 기존 운영시스템(예: 교통정보센터, 주차단속 및 운영센터)간 물리적/논리적 연계를 위해 시스템 간 지속적으로 수집 연계되는 데이터 관리 및 운영시스템 과부하에 대한 대비

(3) 수원시의 운영부처별 분리되어 있는 역할과 담당자의 업무분리 상황을 효율적으로 운영하기 위한 폐쇄적 업무 환경 개선 필요

5. 시민참여 방안

- 제 5장 “5.4 지자체 시민 참여 방안” 참조

6. 교통관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

〈표 4-4〉 교통분야 기술개발 및 서비스 효과

구분	설명	효과	
		현행(As-Is)	적용(To-Be)
스마트 모빌리티 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 이용객 증가 빠른 교통 경로 파악 교통혼잡 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 수요예측 불가로 인한 다양한 공유 교통수단 투자 미흡 버스/지하철 중심 대중교통 수요 예측 및 의사결정 지원 민간기업별 자가용 네비게이션 데이터 분석 시도 	<ul style="list-style-type: none"> 개인 경로분석 기반 최적화된 교통 이용 스케줄링으로 시민 편의 강화 및 대중교통 이용 증대 교통혼잡구간의 실질적 교통 상황 분석 및 교통신호 최적화를 통한 통행흐름 개선 우회로 안내로 운전자 편의성 증대 및 교통혼잡구간 통행량 축소
	<ul style="list-style-type: none"> 버스승하차 시 혼잡 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 버스 정차 위치가 지정되지 않아 승객이 탑승을 위해 정류장내 이동으로 혼잡하고 이로 인한 안전사고 발생 버스 승/하차를 위해 무단 횡단으로 인한 교통사고 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 버스 정차 위치 지정을 통한 탑승 준비 및 탑승 시간 단축으로 정류장 체류시간 단축 탑승을 위한 정류장내 혼잡 감소신호 정보 표출을 통해 승객 및 운전자에게 사고 예방 유도
주차공간 공유기반 이용효율 극대화	<ul style="list-style-type: none"> 공영/민영 주차장 이용 활성화 주차장 이용 편이 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 주차 공면 정보 수집이 미비하여 도심부 주차장 이용 저조 공영 및 민간 주차장 정보 수집 및 연계 시스템 부재 주차장별 결제 수단이 상이하여 지속적 민원 발생 도심 진입 차량 분산 방안 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 도심부 주차장 공면 정보 90%이상 수집으로 데이터 신뢰도 확보 주차 데이터의 민간과 공유를 통한 목적지 주변 주차 시간 단축 도심부 수요예측형 요금제를 통한 도심부 진입 분산 및 급지별 주차장 이용효율 극대화
스마트 도로 기반 자율주행 서틀	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 대중교통수단 확보 미래형 도로의 기반 확보 전기차 운영 활성화 자율주행 자동차 운영 기반 확보 도로 자체의 디지털화 환경개선 및 대체에너지 수단 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 도로 개선 및 정류장 개선 등 여러 수단으로 효과적으로 정체 개선이 되지 않음 대안으로 제시되는 트램의 경우는, 대형으로 넓은 도로공간을 필요로 하기 때문에 도로 공간 확보가 필수적이나 쉽지 않음 기존의 아스팔트 도로는 차선이 지워지거나, 비올 경우 차선이 잘 보이지 않는 문제가 있음 기존의 도로 상에서 별도 교통 및 차량 관련 데이터 확보를 위해서는 도로와는 별도로 측정 장비를 구축해야 함 자율주행 차량에 대한 인프라 및 기반 테스트 베드 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 전기차활성화 및 자율주행 테스트 베드 확보 및 미래형 도로 인프라 기반 마련 색상 LED로 차선 훼손 없이 명확히 표시가 가능하고, 다양한 도로안내도 손쉽게 표시 가능하여 안전 확보 전기차 및 태양광 적용 도로로 환경오염 없는 대체에너지 활용가능하며, 눈/비시에도 용이 스마트 도로 자체에 센서 등 다양한 측정 장비 탑재가 가능하며 도로 및 교통데이터 수집이 용이함 자동 요금 부과시스템로 통행량 및 이용량(교통수요) 데이터 확보 감지센서 및 영상분석 기반 인공지능 충돌방지 시스템을 적용하여 도로 안전 확보
보행자 사고 예방	<ul style="list-style-type: none"> 사고위험 구간 사전 예방 데이터 확보로 사고 예방 활동 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 사고 다발지역에 대한 개선 활동으로 선제적 예방 활동 미흡 개선 효과에 대한 검증 방법 부족 연간 계획에 의한 순차적 개선으로 인해 예산의 효율적 집행이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> GIS기반의 데이터 분석을 통해 위험 지역에 대한 선제적 예방활동 가능 개선 후 데이터 분석을 통해 개선 효과에 대한 정량적 분석 가능 도로별 위험도에 예산 집행으로 개선 효과 극대화

제3절 안전관련 실증계획

1. 재난안전 등 안전관리 현황 및 도시문제점 진단

- 수원시는 기후변화에 대비하여 과학적 재난예방대책 수립과 도시정보시스템을 통한 종합적 재난관리 체계를 구축하여 생활안전기반을 확충하고자 함
- 기후변화와 시설 노후화로 인한 재난 위험지역은 지속적으로 증가하고 있으나, 주로 재래식 사후관리 중심의 개선사업 시행 중
- 매년 교통사고가 증가하고 있으며, 119 구급활동 역시 증가하고 있으나, 교통체증 및 담당인원 부족으로 사고 및 범죄에 대한 대응력이 부족한 실정

〈표 4-5〉 수원시 재난 및 안전 분야 현황 및 문제점

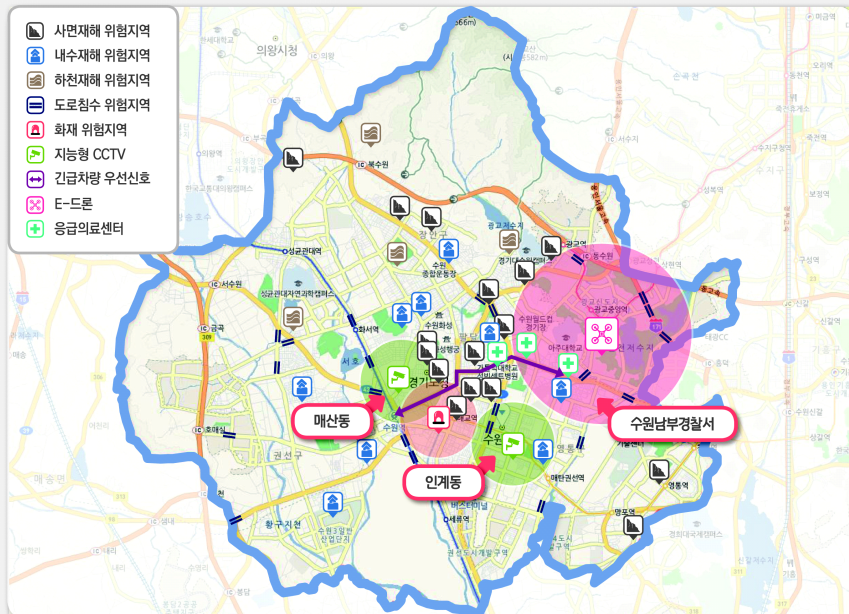
분야	현황	문제이슈	해결방향
재난	<ul style="list-style-type: none"> • 재난안전 DB를 매년 6월, 11월 정기적으로 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터에 기반한 • 재난 취약성 분석 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> • 통합된 데이터 기반의 재난 위험 분석
	<ul style="list-style-type: none"> • 지역적 특성을 반영한 재난 정보 통합관리시스템 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화, 시설 노후화로 재난 위험지역 지속적 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • IoT 센서를 활용한 실시간 데이터 기반의 재난 위험지구 현행화
	<ul style="list-style-type: none"> • 사후복구 중심, • 종합적 재난관리 체계 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 부처별 운영중인 재난 예·경보시스템 활용 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> • 재해 예측 및 조기경보를 위한 시 기반 의사결정지원체계 구축
	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급재난문자시스템 및 수원시 자체 구축 재난알림 서비스 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 재난알림 도달률 저조 	<ul style="list-style-type: none"> • 재난알림 도달률 제고를 위한 다양한 매체 활용
사고 범죄	<ul style="list-style-type: none"> • 차 대 사람 교통사고 및 도시 외곽지역 교통사고가 타 지자체 대비 높음 	<ul style="list-style-type: none"> • 심야, 도시 외곽지역 사건 발생시 골든타임 확보 곤란 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동신고체계 구축 및 시민, 민간기업 참여를 통한 • 긴급상황으로의 확대 방지
	<ul style="list-style-type: none"> • 119구급활동 출동건수는 • 매년 10% 이상 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 구급차 5분 내 도착률은 00.0%로 타 지자체에 비해 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> • 구급차량 골든타임 확보를 위한 우선신호체계 도입
	<ul style="list-style-type: none"> • 경찰관 1인당 담당인구 582명으로 가장 높은 수준 	<ul style="list-style-type: none"> • 출동 및 관계부서의 현장 상황 정보 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 상세 정보 취득 방법 다각화를 통한 사고/범죄 대응 강화
	<ul style="list-style-type: none"> • 7802대의 CCTV를 운영중이며, 1인당 담당 CCTV는 159대로 과다 	<ul style="list-style-type: none"> • 범죄 예방 및 검거에 CCTV 활용도 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 CCTV 도입을 통한 범죄 예방 및 검거 등 관제시스템 운영성과 제고

2. 실증범위(재난안전, 긴급구난 등) 및 서비스 대상

- 위와 같은 안전 분야 문제를 해결하기 위한 혁신적인 대안으로 ①재난 예측을 통한 조기 경보 대응 ②사고/범죄 발생시 긴급 구난 대응 등 2가지 Use Case를 추진하고자 함
- 실증대상 및 범위 선정 기준은 기후변화와 도시노후화에 대비하여 재난 유형별 주요 관리지점 및 사고 범죄 다발 지역을 고려하여 아래와 같이 선정함

〈표 4-6〉 안전 분야 Use Case별 실증대상 및 범위

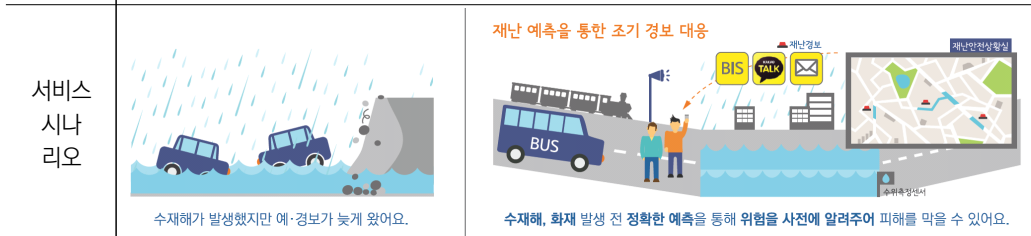
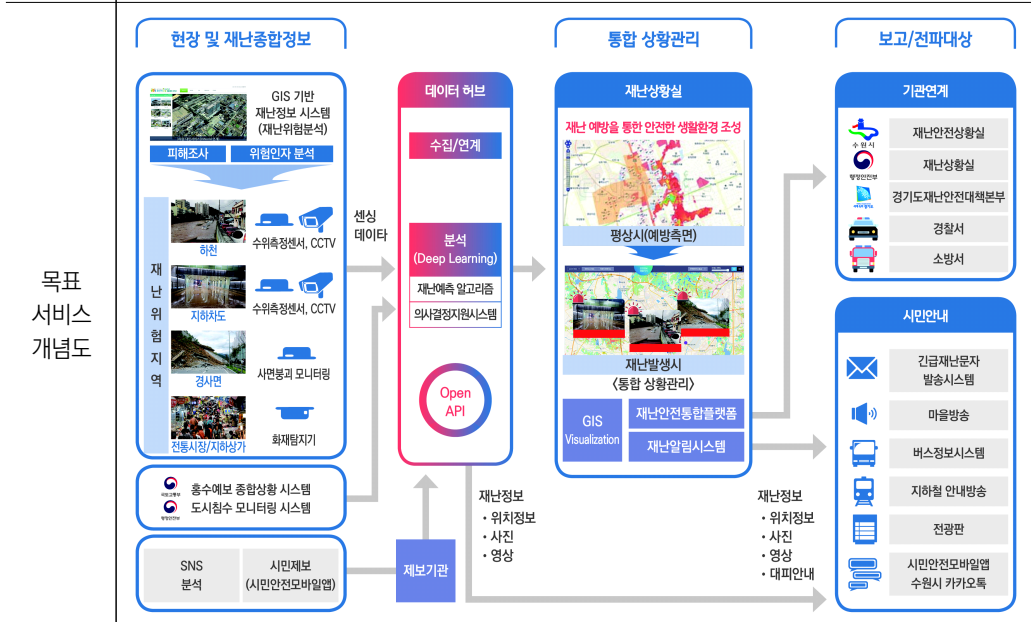
Use Case	실증지역	선정사유
재난 예측을 통한 조기 경보 대응	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 재난 위험지역 수재해 위험지역 51개 지역 화재 위험지역 1개 지역 	<ul style="list-style-type: none"> 과거피해기록, 현장조사, 관계기관 및 주민탐문조사를 통해 도시재난 위험지구를 실증범위 선정 실증서비스 이후 수원시 전 지역으로 확산
사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응	<ul style="list-style-type: none"> 도시안전 모바일 앱 <ul style="list-style-type: none"> 사고 고위험군 3,000명 지능형 CCTV 매산동 CCTV 239개(기준) 인계동 CCTV 378개(기준) 교차로 CCTV 50개(신규) 긴급차량 우선신호 <ul style="list-style-type: none"> 수원역 ~ 아주대삼거리 구간 4.2km 스마트 응급지원 시스템 119 구급차량 14대 응급의료센터 3개소 긴급 드론 출동 서비스 <ul style="list-style-type: none"> 수원남부경찰서 	<ul style="list-style-type: none"> 사고/범죄 발생 기록, 관계기관 FGI를 통해 Use Case의 세부 서비스를 도출하였으며, 세부 서비스의 효용성을 고려하여 실증지역을 선정하였음 <ul style="list-style-type: none"> 도시안전 모바일 앱 : 사고 고위험군인 환경미화원, 건설현장 근로자, 2륜차 운전자, 65세 이상 연령을 대상으로 실증서비스 제공 지능형 CCTV : 수원시의 대표적 변화가로 사고/범죄 다발 지역 및 교통사고 다발지역을 선정, 신규 CCTV와 기존CCTV를 활용한 안전 서비스 제공 긴급차량 우선신호 : 119 구급차량 운행집중 지역임과 동시에 차량 정체가 심한 구간임(구급차량 운행기록 빅데이터 분석을 통해 실증지역 확산) 실증서비스 이후 수원시 전 지역으로 확산



3. 기술개발 및 검증 시나리오

1) Use Case 1 : 재난 예측을 통한 조기 경보 대응

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 경사지 붕괴와 도시홍수, 화재와 같은 재난 발생 인자에 대한 센서 디바이스 데이터 기반의 위험도 분석을 통해 재난 위험은 예방하고, 재난 지역 내 실시간 경보 및 구조 협조 메시지 전송을 통해 재난 피해를 최소화 할 수 있는 대응체계 구축
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 도시 내 발생 가능한 재난별 위험 대상지를 각종 정보를 기반으로 사전에 파악하여 통합 관리 재난 위험 대상에 IoT 센서를 활용하여 실시간 모니터링 재난 발생 전 해당지역의 시민과 관계기관에 조기 경보를 제공하여 재난 피해를 최소화 하고자 함
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 도시 내 발생 가능한 각종 재난 예측 및 조기 경보 기술 개발을 통한 시민의 안전한 생활환경 구축 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 자연재난 인명피해 0% - 중앙정부 재해정보 시스템 연계율 90% - 재해 예측 정확도 95% - 재해 발생지역 내 시민 예경보 도달률 99.5%



구분	내용											
주요 기능 및 실행 방안	구분	설명										
	재난안전 통합센터	<ul style="list-style-type: none"> 수재해 및 화재 안전도 분석을 통한 GIS기반 재난정보 시스템 구축 재난 위험지역 대상 IoT 기반 모니터링 시스템 구축 <table border="1" data-bbox="445 409 1213 568"> <tr> <td>사면재해</td> <td>경사면 붕괴 모니터링</td> </tr> <tr> <td>내수재해</td> <td>우수관거 수위 모니터링</td> </tr> <tr> <td>하천재해</td> <td>경사면 붕괴 모니터링, 수위 모니터링</td> </tr> <tr> <td>도로침수</td> <td>우수관거 모니터링, 펌프 모니터링</td> </tr> <tr> <td>화재</td> <td>지능형 화재 감지기(열, 연기), CCTV</td> </tr> </table>	사면재해	경사면 붕괴 모니터링	내수재해	우수관거 수위 모니터링	하천재해	경사면 붕괴 모니터링, 수위 모니터링	도로침수	우수관거 모니터링, 펌프 모니터링	화재	지능형 화재 감지기(열, 연기), CCTV
	사면재해	경사면 붕괴 모니터링										
	내수재해	우수관거 수위 모니터링										
	하천재해	경사면 붕괴 모니터링, 수위 모니터링										
	도로침수	우수관거 모니터링, 펌프 모니터링										
	화재	지능형 화재 감지기(열, 연기), CCTV										
	전통시장/ 지하상가	<ul style="list-style-type: none"> 각 점포에 화재감지기 설치 및 주요 이동 통로에 CCTV를 설치하여 화재 발생시 각 점포주, 재난안전통합센터, 시장 관리자에게 조기 통보 										
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> 각 중앙부처에서 운영중인 수재해 예보 시스템 및 모니터링 시스템의 데이터를 각 지자체에서 주도적으로 관리할 수 있도록 시스템 연계 											
경기도교통정보센터	<ul style="list-style-type: none"> 재난 발생시 해당 지역으로의 이동중인 시민을 대상으로 재난 상황 전파 <ul style="list-style-type: none"> 경기버스 1,600대에 설치된 GbusTV 와 버스도착정보시스템(BIS)을 연계하여 실시간 재난 정보 안내 각 버스의 위치정보를 기반으로 재난 지역 내 버스 및 해당지역으로 이동중인 버스, 인근 버스도착정보안내판을 통해 선택적으로 재난 정보 제공 가능 											
서울교통공사	<ul style="list-style-type: none"> 재난안전상황실 요청시 지하철 역사 내 안내방송을 통해 재난 방송 											
시민참여	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 지역자율방재단 및 일반 시민이 시민안전모바일앱, 수원시 SNS를 통해 재난 상황(사진, 영상 등) 제보 											
구성 기술	구성기술	세부내용										
	재난 취약성 분석기술	<ul style="list-style-type: none"> 재난인자 GIS 중첩기반 취약성 분석(수재해, 경사면 붕괴, 화재) 										
	GIS 기반 재난정보 시스템	<ul style="list-style-type: none"> GIS 기반 재난 취약성 지도 작성 										
	경사면(옹벽) 붕괴인자 센싱 기술	<ul style="list-style-type: none"> LTE/NB-IoT 기반 경사면 붕괴 모니터링 IoT 디바이스 개발 										
	수위 모니터링 기술	<ul style="list-style-type: none"> LTE/NB-IoT 기반 수위 모니터링 IoT 디바이스 개발 										
	화재 감지 기술	<ul style="list-style-type: none"> LTE/NB-IoT 기반 열, 연기 감지 IoT 디바이스 개발 지능형 CCTV 및 재난안전통합플랫폼 연계 기술 개발 										
	재난 예측 알고리즘 분석 기술	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 데이터 기반의 빅데이터 분석 기술 개발 예측 정확도 향상을 위한 수치모형 기반의 재난 위험 예측 모형 개발 사전 경보를 위한 의사결정지원시스템 개발 										
	위치 기반 정보제공 기술	<ul style="list-style-type: none"> 정확하고 빠른 정보 전달을 위해 다양한 대시민 예경보 시스템 연계 GIS 기반 예경보 제공 체계 개발 다수의 사용자, 이동체(버스)의 실시간 위치 및 이동방향 기반 정보 제공 Segment 및 그룹핑 기술 개발 										

2) Use Case 2 : 사고/범죄 발생시 긴급 구난 대응

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 사고/범죄 발생 시의 신속한 구명 활동은 사고자의 사망을 중상으로, 중상을 경상으로 저감할 수 있음. 사고 접수까지의 시간과 접수 후 도착까지의 소요 시간을 줄여 골든타임 내 대응이 가능하게 하며, 사고 현장 상황 정보를 긴급 출동 부서에 공유함으로써 효과적인 대응이 가능하도록 함
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 1인 사고 또는 인적이 드문 지역이나 차량 정체지역에서 발생한 사고인 경우 골든타임을 놓쳐 사고 악화 가능성이 높음 신속하고 올바른 구조를 위해 사고자의 상태나 현장 상황에 대한 파악이 필요하나 CCTV 음영 지역 및 주변인이 없는 경우 많은 어려움이 있음
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 사고/범죄 발생 후 신속/최적 대응을 통한 도시민의 생명과 안전 확보 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 골든타임 내 도착률 70% - 도시안전 모바일 앱, 지능형 CCTV 기반 사고 발생 인식을 80% - 범죄 예방, 검거율 20% 향상 - 병원 재이송율 0%
목표 서비스 개념도	
서비스 시나리오	<p>긴급 구난 대응으로 골든타임 확보</p> <p>도시안전 모바일 앱과 지능형 CCTV가 사고를 자동으로 감지해 신고해도 구급차와 경찰이 상황을 파악해 빠르게 출동해요.</p> <p>구급차 - 병원간 영상기반 상황공유</p> <p>이송단계부터 제공되는 의학적 서비스와 빠른 준비로 신속한 응급처치가 가능하고, 긴급차량 우선신호로 골든타임을 확보해요.</p>

구분	내용		
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 안전 모바일 앱 및 지능형 CCTV가 사고/범죄 발생시 이를 자동으로 인식하여 재난안전상황실로 전송 • 재난안전상황실은 112, 119 등 연계기관으로 현장 상황 정보를 제공하고 출동 요청 <ul style="list-style-type: none"> - 사고 현장의 위치, 최적경로, CCTV 영상 등 112순찰차 및 119구급차량에 전송 - 출동 경로의 신호체계를 변경하여 골든타임 확보 지원 		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 465 462 504">구분</th> <th data-bbox="462 465 1213 504">설명</th> </tr> </thead> </table>	구분	설명
	구분	설명	
	시민	<ul style="list-style-type: none"> • 시민들에게 사고를 감지하여 자동으로 신고가능 한 '도시안전 모바일앱' 배포 <ul style="list-style-type: none"> - 환경미화원, 건설현장 근로자, 2륜차 운전자, 65세 이상 노년층 등 사고 고위험군을 대상으로 서비스 실증 • 주변에서 사고 발생 시 '시민 안전 모바일 앱'을 통해 재난안전상황실로 신고 가능하며, 필요시 영상통화 기능으로 응급처치 방법은 안내 <ul style="list-style-type: none"> ※ 도시안전 모바일앱 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 자이로 및 가속 센서 값 기반 사고 발생 자동 인식 - 자동/수동 사고 신고(위치정보, 음성, 영상 전송) - 스마트폰 ↔ 재난안전상황실/119구급차량 영상 통화 - 심장제세동기 위치알림 - 소방/구급차 출동위치 알림 	
	재난 안전 상황실	<ul style="list-style-type: none"> • '도시안전 모바일앱'을 통해 사고/범죄 신고 접수 시 현장 주변의 CCTV 영상 정보와 함께 연계 기관으로 출동 요청 • 사고/범죄 발생 빈도가 높은 변화가 및 교차로 CCTV를 대상으로 영상분석 기술을 도입하여 얼굴인식, 이상 상황 인식(소리, 영상) 기능을 통해 사고/범죄 감지 	
	112 상황실	<ul style="list-style-type: none"> • 출동 요청 접수 후 지구대에 출동 요청 <ul style="list-style-type: none"> - 출동 차량 내 단말기로 재난안전상황실과 연계된 주변 CCTV 영상 전송 - 출동 차량 내 EV(Emergency Vehicle) 단말기를 설치하여 긴급차량 우선신호를 받아 빠른 출동 가능 • CCTV 음영 지역 또는 출동 거리가 먼 지역의 경우 드론을 출동시켜 현장 영상 확보 	
	119 재난 안전 본부	<ul style="list-style-type: none"> • 출동 요청 접수 후 119 구급차량 출동 <ul style="list-style-type: none"> - 구급차량 내 단말기로 사고자의 영상 전송 - 구급차량 내 긴급차량 차량단말기(EV-OBE)를 설치하여 긴급차량 우선신호를 받아 빠른 출동 가능 • 사고자 주변인 신고시 영상통화를 통해 사고자 상태 파악 및 응급처치 지원 • 응급의료센터와의 실시간 정보 조회를 통해 도착 전 준비 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 영상기반 환자 상태정보, 구급차 도착정보 제공 	
	교통정보 센터	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 교차로와 건널목의 신호 제어기를 무선으로 제어하고, 긴급차량 출동신호를 받아 진행 구간 내 우선 신호를 제공하여 빠른 출동을 가능하게 지원 	
응급의료 센터	<ul style="list-style-type: none"> • 119 구급차량에 설치된 단말을 통해 실시간 병원 정보 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 병상 수, 전문의 유무, 응급처치 지원 		

구분	내용	
구성 기술	구성기술	세부내용
	자이로 및 가속 센서값 기반 사고 발생 인식기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 자이로 센서, 가속센서 기반 인체의 추락, 차량 충돌, 낙상 등의 모션 인식을 위한 알고리즘 설계
	사고 신호 분석 및 출동 대응 의사결정 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 사고 신호 패턴 분석을 통한 오류/남용 사례 Filtering 개 사고/범죄 발생 위치의 현장 정보 확보를 위해 재난안전상황실의 CCTV 연계 기술 개발
	빅데이터 기반 현장 상황 정보 공유 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 설정에 따라 자동/수동으로 사고 발생시 음성/영상/이미지 정보 전송 <ul style="list-style-type: none"> - 다수의 시민과 실시간 영상 통화가 가능한 ‘모바일 앱~재난안전플랫폼’ 연계 기술 개발
	CCTV 영상 분석기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 다채널(200채널 이상) CCTV 영상 실시간 프로세싱, 멀티 연산처리 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이상행동, 사고, 위험인물 감지 실시간 알림 기술 개발
	CCTV 통합관제센터 6대 연계 서비스 개발	<ul style="list-style-type: none"> 기존 5대 연계서비스 외 민간 보안업체 출동 서비스 연계
	긴급차량 우선신호 체계	<ul style="list-style-type: none"> 긴급차량 차량단말기(EV-OBE) 위치정보, 속도기반 차량 운행방향 검지 신호등 연계 기술(TCE) 신호제어기 우선 제어 우선신호 기술 (TCI, PPCU)
드론 활용 5G 기반 영상 공유 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> 목적지 값(GPS) 기반 드론 자율 비행 기술 현장 영상 촬영 및 실시간 공유 	

4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

1) 데이터허브 연계 방안

(1) 재난 예측을 통한 조기 경보 대응

- 데이터허브에 수집된 수원시 행정 빅데이터, 재난 이력 데이터를 활용하여 GIS 기반 재난정보 시스템 구축
- IoT 센서 기반의 실시간 모니터링 정보와 국가 재난 종합상황시스템 데이터 그리고 SNS, 시민 제보 데이터를 수집하여 재난예측 알고리즘 분석하고 재난상황 의사결정 제공
- 데이터허브는 재난안전통합센터와 연계되어 재난 정보를 재난 지역별 100m 단위의 Segment cell 기반으로 제공하고, 재난알림 시스템을 통해 재난 위치 및 재난 위치로 이동중인 사람들에게 선택적 예경보 제공이 가능

(2) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응

- 사고/범죄 발생여부는 도시안전 모바일 앱 내에서 1차적으로 분석되며, 분석 여부에 따라 사고발생 유무를 데이터허브로 전송하여 사고 접수가 진행됨. 그러나 데이터 분석 정확도를 높이기 위해 앱 내 분석 결과를 주기적으로 데이터허브에 전송하여 관리, 분석해야 함

2) 데이터허브 연계 시 예상되는 장애요인 및 개선점

- 행정데이터, IoT 센서 데이터, 국가 재난 종합상황시스템 데이터 등 이기종 시스템간 데이터 연계를 위한 데이터 표준화 필요
- 공공데이터 제공을 위한 개인정보, 시민 민감정보(재난취약지구 등) 제공에 대한 보안 및 공개 가이드라인 필요

5. 시민참여 방안

- 제 5장 “5.4 지자체 시민 참여 방안” 참조

6. 안전관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

〈표 4-7〉 안전 분야 개발효과

구분	설명	효과	
		현행(As-Is)	적용(To-Be)
재해 예측을 통한 조기 경보 대응	<ul style="list-style-type: none"> 현장의 재난 대응 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 중앙부처 중심의 하향식 안전 관리 복구 중심의 재난관리체계 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 재난대응 역량 및 책임성 강화 예방 중심의 재난관리체계
	<ul style="list-style-type: none"> 재난안전 정보 통합 제공 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 부처별 홍수 예·경보 시스템 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 특성을 반영한 통합 시스템 운영으로 재난 예측 정확도 증대
	<ul style="list-style-type: none"> 재난안전 서비스 확장 	<ul style="list-style-type: none"> 일부지역 및 특정 재난에 국한된 서비스 개발로 서비스 확장이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> 수재해, 화재 분야의 Use Case 개발을 통해 타 재난분야로 확장 가능
사고/범죄 발생시 긴급 구난 대응	<ul style="list-style-type: none"> 안전 사각지대 해소 	<ul style="list-style-type: none"> 새벽시간대, 외진곳, 사고자 의식불명사고시 대응시간 지체 	<ul style="list-style-type: none"> 사고자 위치 확보, 빠른 출동을 통한 골든타임 확보
	<ul style="list-style-type: none"> 사고/범죄 현장 대응력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 신고자 구두 설명 등으로 인하여 정확한 현장정보 확인이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> 영상, 음성 등 실시간 현장 상황 파악을 통한 선제적 조치 가능
	<ul style="list-style-type: none"> 신속 구급의료 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 골든타임 내 도착률 40% 미만 	<ul style="list-style-type: none"> 골든타임 확보율 증가 및 병원재이송율 감소로 이송 지체에 의한 상황 악화를 줄일 수 있음

제4절 도시행정관련 실증계획

1. 도시행정현황(시설물관리, 민원행정 등) 및 도시문제점 진단

〈표 4-8〉 수원시 도시행정 분야 현황 및 문제점

분야	현황	문제이슈	해결방향
공간정보포털 시스템 (3D)	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 및 도시관리를 위해 3차원공간정보, GIS인트라넷, 상수관리, 하수관리, 도로관리, 지하시설물통합정보 시스템 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 공장정보 구현을 항공촬영 이미지로 구현하여 시스템에 미치는 로드가 높아서 시스템이 느림 시설물 입지, 경관, 조망권 등 단편적인 정보만 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 3D 모델링 기법 및 엔진 성능 개선 3D맵 기반의 시간, 비용 정보를 융합하여 5D기반 도시 시설물 유지/관리 통합 시스템으로 개선함
1~3종 시설물	<ul style="list-style-type: none"> 수원시에 존재하는 1~3종 시설물은 총 1,720개 (공공 89개, 민간 1,631개) 시설물관리법상 2회/년, 정기검사 진행 	<ul style="list-style-type: none"> 시설물은 법령에 따라 관리되고 있으나 점검 주기가 길어 이상 징후 발생 즉시 조치가 어려움(반기 1회 정기점검) 시민의 이용 빈도가 높은 시설물에 대해 IoT기술을 적용하여 지속적이고 효과적인 모니터링 체계 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 시민의 이용빈도가 높은 시설물에 IoT센서 (변위계, 침하계, 진동센서 및 CCTV 등)를 설치하여 지속적인 모니터링 체계를 구축함
보안등 유지 관리	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 보안등 보유 : 17,457개 	<ul style="list-style-type: none"> 야간 시민안전(보행/방범)을 위한 필수 도시 시설물이나 민원에 의해 고장상태 파악 및 조치됨 	<ul style="list-style-type: none"> 보안등에 IoT기반의 센서를 설치하여 실시간 모니터링함
도로 함몰	<ul style="list-style-type: none"> 지반침하 발생추이 및 우려 증가 ('15년 : 경기도 122건) 수원시 싱크홀 발생건수 : 6건('15년~'18년) 하수관손상(54.4%), 굴착공사부실(23.3%) 	<ul style="list-style-type: none"> 지하시설물(상수도, 하수도 등)의 노후화로 싱크홀 발생 가능성이 높아지고 있어서, 시민 안전 향상을 위해 도로상태 모니터링이 필요함 ('15~'16년)도로 싱크홀 파수꾼 제도를 통해 103건의 도로 파임과 포트홀 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 도로의 이상상태를 분석하기 위한 영상분석 기법 도입 영상분석결과를 토대로 위험도로는 정밀탐사 (GPR) 실시 정밀 분석결과를 토대로 지하시설물 관리 및 교체순위를 선정함
민원 행정	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 민원접수 창구활용 (새울전자민원 및 직소/집단민원, 수원시 콜센터 등 11개 민원창구 운영) 수원시의 민원은 6개분야(건설/교통/도시/주택/환경/복지)에 집중되어 있으며, 반복민원이 증가되고 있음 ('12)8.6%,→('14) 44.2% 	<ul style="list-style-type: none"> 야간/주말 CALL ENTER 미운영으로 당직근무자가 민원을 접수함(행정력낭비) 민원접수 시스템은 다양하나 Database가 통합되지 않아 민원의 통합관리 및 실시간 분석 불가함 	<ul style="list-style-type: none"> 챗봇시스템 도입을 통해 단순반복성 민원은 실시간 처리 (음성 및 Text) 민원시스템간 DB 연계를 통해 민원의 실시간 현황을 다각도로 분석 실시간 민원정보와 수원시 내/외부 데이터 연계 분석을 통하여 발생 가능한 민원을 예측하고 시정정책에 반영함
소셜크라우드 소싱	<ul style="list-style-type: none"> 시민 정책참여를 위한 오프라인상 소통창구 활용 (참시토론회, 소통박스, 주민참여예산제, 수원시민 장안대회 등) 	<ul style="list-style-type: none"> Off-Line 소통창구의 태생적 한계로(공간적/시간적) 다수의 시민 참여가 힘들 	<ul style="list-style-type: none"> 시민참여형 정책 제안 시스템 구축을 통해 다수의 시민이 적극적으로 정책결정에 참여할 수 있도록 함

2. 실증범위(지능형 시설물관리, 인터넷민원 등)및 서비스 대상

- 위와 같은 도시행정 분야 문제를 해결하기 위한 혁신적인 대안으로 ①5D기반 도시공간 시설물 통합관리 ②스마트시티 소셜클라우드 소싱 포털 기술, ③영상탐지 분석 기반 도로함몰 모니터링 등 크게 3가지 Use Case를 추진하고자 함
- 실증지역(범위)와 서비스 대상 선정 기준은 시설물 통합 및 도시행정의 주가 되는 민원 및 시민참여를 효과적으로 개선할 기존 대상 시스템을 고려하여 아래와 같이 선정함

〈표 4-9〉 도시행정 분야 Use Case별 실증 대상 및 범위

Use Case	실증지역	선정사유
5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 레거시시스템 5종 정보통합 - GIS공간정보활용시스템, 공공시설물포털, 상수도고도화시스템, 도로조명시설물 관제시스템, 시설물통합관리 시스템 • 수원육교, 원천 1교 시설물 모니터링 • 권선1동 가로등/보안등 300개 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 레거시 시스템을 연계하고, 준공되지 오래되어 균열 등 파손이 잦아 주의 관찰이 필요한1~3종 시설물을 실증대상으로 선정 • LED 보급률이 가장 낮고, 원격 점검 기반 상시 관리할 필요가 있는 지역임
스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 전역 - 오프라인 9개 사업 - 온라인 15개 사업 	<ul style="list-style-type: none"> • 참시민토론회, 소통박스, 주민참여예산제, 원탁토론회, 시민배심원제, 좋은시정위원회, 수원시민 청안대회, 권선생공작소, 수원시 도시정책 시민계획단 • 수다플랫폼, 제안마당, 아고라정책토론회, 직소/집단민원, 시민불편신고앱, 생활불편신고앱(행자부),시장님보세요, 새울민원, 공직자 부조리 신고센터, 위조상품 신고안내, 예산낭비 신고센터, 공익 신고센터, 정부합동 복지/보조금 부정신고, 규제개혁 신고센터, 콜센터 • 블로그, 트위터, 페이스북, 카카오톡 등
도로함몰 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 전역 - 주차단속차량 40대 	<ul style="list-style-type: none"> • 주차단속차량 및 관용차량 중 최소 각 구단위, 동단위로 40대 이내로 선정하여 차량을 선정 (블랙박스 또는 휴대폰 활용)

3. 기술개발 및 검증 시나리오

1) Use Case 1 : 5D기반 도시 공간 시설물 통합 관리

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 도시 시설물의 예방적 유지관리를 위하여 기존 시설관리 시스템의 데이터 통합 및 추가 IoT센서를 활용한 시설물 모니터링 데이터의 수집과 제어 등을 통하여 5D 기반 모니터링 기술을 개발 ※ 5D Map(지상, 지하 3D Map + 4D(시간) + 5D(비용))기반 GIS 시스템
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 종별 특성별로 분산되어 있는 시설물을 통합 관리할 수단이 필요하며, 단순 시설물의 이력관리가 아닌 예방적 유지관리 체계를 구현에 대한 요구 증대
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 늘어나는 도시 시설에 대한 지역별, 위치별, 기능별 효과적 통합관리를 위한 5D 기술 기반 통합 모니터링 시스템 구축 예방적 유지 관리 실현으로 시설물 안정성 확보 및 저비용 고효율의 유지 관리 실현 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 시설물관리 레거시 시스템 연계율 80% 이상 - 시설물 관리 효율성 평가 : 30% 이상(4~5점)
목표 서비스 개념도	<p>The diagram illustrates the data flow from various sensors (IoT, GPS, etc.) through a central '데이터 허브' (Data Hub) to a '5D 기반 도시 공간 시설물 통합 관리' (5D-based integrated management of urban space facilities) system. The system includes services like '대시보드', 'Web/App 서비스', and '통합관리'. It also shows the integration with legacy systems ('레거시 시스템') and various data sources like 'GIS/공간정보활용시스템', '상수도 고도화 시스템', '공공시설물 포털', '시설물 통합관리시스템', and '도로조명 시설물 관제시스템'.</p>
서비스 시나리오	<p>The scenario shows a worker at a construction site using a mobile device to monitor a bridge structure. The person at the terminal is monitoring a 'Data Hub' which receives data from various sensors (IoT, GPS, etc.) and provides a '5D 기반의 도시 시설물 통합관리로 예방적 유지 관리를 할 수 있어 시설물 안전 확보가 가능해요.' (With 5D-based integrated management of urban facilities, preventive maintenance can be performed, ensuring facility safety.)</p>

구분	내용										
<p>주요 기능 및 실행 방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> GIS, 공간정보, 지하시설물 통합정보, 상/하수도 정보, 도로관리정보, 시설물 통합관리 시스템은 행망 내에서 시스템간 연계방식을 통하여 데이터를 연계하고 지속적인 관리에 따라 데이터가 업데이트 될 수 있도록 함 <ul style="list-style-type: none"> - 기 구축된 상수관리, 하수관리, 도로관리, 지하시설물, 공공시설물 정보 등 시설물 정보와 공간정보 연동을 통한 지상/지하 3D 공간정보 구성 시설물 모니터링 센서는 교량, 도시 가로등, 상/하수도 모니터링 등 적용 가능한 시설물을 정의하여 IoT 센서를 부착, IoT 플랫폼과 연동하여 데이터를 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 1~3중 중 실시간 모니터링 및 집중 관리가 필요한 시설물을 대상으로 CCTV, 소음/진동센서, 변위계 및 침하계 등 IoT 측정 센서 등을 연계하여 실시간 모니터링 및 측정 데이터 수집 연계(수원육교/원천1교) - 시민의 야간 안전을 위한 기초 시설물인 가로등 및 보안등에 IoT센서를 부착하여 보안등의 점멸상태와 전력량을 모니터링하여 조치함으로써 민원 발생 전에 이상상태(부점등, 조기점등, 고장)를 확인하고 조치함 (권선 1동 보안등 300개 대상) 주요 건물은 CAD-GIS 기반 실내공간정보로 구축하여 표출(실내 및 실외지도 체계 통합 : 수원역 지하 공간) <ul style="list-style-type: none"> - 공간정보 API, 센싱데이터와 공간정보가 융합된 데이터는 5D 모델 뷰를 통해 모니터링 시설물 관리 정책 / 전략 / 프로젝트의 진행 상황 평가 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 공간빅데이터, 공간분석, 시뮬레이션, 인공지능 알고리즘을 적용한 의사결정지원 기능으로 5D 기반 도시모니터링 제공 - IoT 센서에 의해 실시간으로 수집되는 정보에 따라 이벤트 발생시 이벤트 처리 및 알림 서비스 등 실시간 처리 기능 제공 에너지/전기안전/교통/화재/보안 등 다양한 스마트시티 서비스와 연계하여 통합 관제 확대 통합으로 공간내 발생하는 실시간 이슈의 종합적 가능(고도화) <ul style="list-style-type: none"> - 교통분야, 안전분야, 도시행정분야 등 Use Case별 구축되는 정보를 통합연계하여 구축 										
<p>구성 기술</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="334 1145 525 1184">구성기술</th> <th data-bbox="525 1145 1213 1184">세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="334 1184 525 1314">고정밀 3D GIS기반 System Integration 기술</td> <td data-bbox="525 1184 1213 1314"> <ul style="list-style-type: none"> 고정밀 3D 기반 실내외 공간정보 통합 기술 단순히 지도를 보기 위한 2D/3D 공간정보뿐만 아니라, 고 정밀 위성/항공 영상, 지형 정보, 도로정보 등을 효과적으로 실내외의 고정밀 3D객체정보에 표현하는 기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="334 1314 525 1443">CAD-GIS 기반 실내공간정보 기술</td> <td data-bbox="525 1314 1213 1443"> <ul style="list-style-type: none"> 3차원 기반의 현실감 있는 실내공간정보 표현 및 서비스 기술 실내 고정밀 레이저 측량 및 3차원, 벡터 가공기술을 활용하여 건물 실내 공간을 CAD 도면 기반으로 3D로 세부적으로 구성하고, 시각화하는 기술 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="334 1443 525 1572">시설물 특성별 IoT 센싱기술</td> <td data-bbox="525 1443 1213 1572"> <ul style="list-style-type: none"> 시설물 특성별 IoT센서 디바이스와 연동하는 표준 게이트웨이 설계 데이터허브간 통신을 위한 단/양방향성, 연동 주기, 프로토콜, 전문 표준 설계 추가 센서 장착, 보정을 위한 원격 업그레이드 기능 개발 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="334 1572 525 1711">빅데이터 분석 및 인공지능 기반 5D 모델링 기술</td> <td data-bbox="525 1572 1213 1711"> <ul style="list-style-type: none"> 5D는 시계열을 지원하는 4D의 다음 단계로, 비용/수량 등의 경제적인 산출하고 시뮬레이션 기능을 지원하는 5D시각화 기술 공간빅데이터, 공간분석 기술, 시뮬레이션 기술 공간정보를 분석하고 인공지능 알고리즘 기반 의사결정지원 기술 </td> </tr> </tbody> </table>	구성기술	세부내용	고정밀 3D GIS기반 System Integration 기술	<ul style="list-style-type: none"> 고정밀 3D 기반 실내외 공간정보 통합 기술 단순히 지도를 보기 위한 2D/3D 공간정보뿐만 아니라, 고 정밀 위성/항공 영상, 지형 정보, 도로정보 등을 효과적으로 실내외의 고정밀 3D객체정보에 표현하는 기술 	CAD-GIS 기반 실내공간정보 기술	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 기반의 현실감 있는 실내공간정보 표현 및 서비스 기술 실내 고정밀 레이저 측량 및 3차원, 벡터 가공기술을 활용하여 건물 실내 공간을 CAD 도면 기반으로 3D로 세부적으로 구성하고, 시각화하는 기술 	시설물 특성별 IoT 센싱기술	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 특성별 IoT센서 디바이스와 연동하는 표준 게이트웨이 설계 데이터허브간 통신을 위한 단/양방향성, 연동 주기, 프로토콜, 전문 표준 설계 추가 센서 장착, 보정을 위한 원격 업그레이드 기능 개발 	빅데이터 분석 및 인공지능 기반 5D 모델링 기술	<ul style="list-style-type: none"> 5D는 시계열을 지원하는 4D의 다음 단계로, 비용/수량 등의 경제적인 산출하고 시뮬레이션 기능을 지원하는 5D시각화 기술 공간빅데이터, 공간분석 기술, 시뮬레이션 기술 공간정보를 분석하고 인공지능 알고리즘 기반 의사결정지원 기술
구성기술	세부내용										
고정밀 3D GIS기반 System Integration 기술	<ul style="list-style-type: none"> 고정밀 3D 기반 실내외 공간정보 통합 기술 단순히 지도를 보기 위한 2D/3D 공간정보뿐만 아니라, 고 정밀 위성/항공 영상, 지형 정보, 도로정보 등을 효과적으로 실내외의 고정밀 3D객체정보에 표현하는 기술 										
CAD-GIS 기반 실내공간정보 기술	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 기반의 현실감 있는 실내공간정보 표현 및 서비스 기술 실내 고정밀 레이저 측량 및 3차원, 벡터 가공기술을 활용하여 건물 실내 공간을 CAD 도면 기반으로 3D로 세부적으로 구성하고, 시각화하는 기술 										
시설물 특성별 IoT 센싱기술	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 특성별 IoT센서 디바이스와 연동하는 표준 게이트웨이 설계 데이터허브간 통신을 위한 단/양방향성, 연동 주기, 프로토콜, 전문 표준 설계 추가 센서 장착, 보정을 위한 원격 업그레이드 기능 개발 										
빅데이터 분석 및 인공지능 기반 5D 모델링 기술	<ul style="list-style-type: none"> 5D는 시계열을 지원하는 4D의 다음 단계로, 비용/수량 등의 경제적인 산출하고 시뮬레이션 기능을 지원하는 5D시각화 기술 공간빅데이터, 공간분석 기술, 시뮬레이션 기술 공간정보를 분석하고 인공지능 알고리즘 기반 의사결정지원 기술 										

2) Use Case 2 : 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> • 시민의 아이디어 제공과 적극적 참여를 확보할 수 있는 소셜 클라우드 소싱(social crowd-sourcing) 방식으로 개인과 기업, 정부/지방자치단체가 협업하여 도시 문제를 해결할 수 있는 포털 기술 개발
필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 단순 반복성 민원에 대한 시스템 처리로 행정력 낭비가 발생하여 민원 행정의 효율화를 위한 방안이 지속적으로 요구고 있음 • 기존의 오프라인 상의 한계로 인해 시민이 보다 쉽게 참여를 할 수 있도록 하는 증대 방안 마련 요구
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티에서 제공되는 데이터뿐만 아니라 시민들의 적극적인 참여를 통해서 제공되는 데이터를 수집, 연계하여 지능형 소셜 클라우드 소싱 서비스를 쉽게 구축할 수 있는 기반을 마련 • 스마트시티 오픈 포털의 기술적인 지원 외에 적극적으로 참여하는 시민의 따뜻한 지능을 융합하여 보다 창의적이고 지능적인 데이터 서비스를 제공할 수 있는 환경을 구축 • 성능목표 <ul style="list-style-type: none"> - 민원데이터 연계율 95% 이상 - 시민참여 연대감 설문결과 : 35% (4~5점)
<p>목표 서비스 개념도</p>	
<p>서비스 시나리오</p>	<p>민원해결에 긴 시간이 걸리고, 시민들의 의견은 잘 반영되지 않는 것 같아요.</p> <p>시민 참여형(Bottom-Up) 도시계획</p> <p>민원해결 시간이 단축되고, 시민들이 제안한 사업의 타당성 검토 및 의견 수렴을 통해 시민들이 필요로 하는 것들이 정책에 반영되요.</p>

구분	내용	
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> • (민원접수/자동응대) 챗봇시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 음성인식과 반응이 가능한 챗봇시스템을 구축하여 민원업무 효율화 함 - 단순,반복성 민원의 즉시 대응, 야간/주말 민원 접수 • (민원시스템간 DB 연계) 민원 DB 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 민원시스템별로 접수되는 다양한 민원정보를 연계하여 민원의 실시간 현황 파악이 가능하도록 시스템을 구성하고, 시간별/지역별/유형별 민원 발생 내용을 표시함 - 민원은 시간의 흐름을 기준으로 지역별/유형별 민원의 증감 추이 등을 나타낼 수 있음 • (내외부 데이터 연계 분석) 민원 예측시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 민원정보와 수원시 내외부 데이터(시설물정보, 행정정보, 날씨, 행사, 스포츠경기, 백화점세일 등)를 연계 분석하여 민원 발생을 예측하고 시정 운영에 반영함 	
	구분	내용
	내부데이터	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 On/Off line 민원사항 • 수원시 행정정보, 통계정보, 시설물정보, 행사정보 등
	외부데이터	<ul style="list-style-type: none"> • (공공) 기상정보, 대기질정보, 인구통계정보, 초중고대 입학, 축제, 졸업 정보, 철도고장 등 • (민간) 스포츠경기정보, 백화점 세일정보, 공장파업 정보 등
구성 기술	<ul style="list-style-type: none"> • (시민참여플랫폼) 정책제안을 위한 시민참여 플랫폼 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 시민이 도시문제에 대해 시민제안, 민원을 제기하고 해결방안을 집단지성 기반의 의사결정(V-Voting)을 통해 참여하여 진행여부를 결정하는 직접 민주주의형 참여시스템 구축 	
	구성기술	세부내용
	챗봇 및 AI 빅데이터 분석 및 시뮬레이션	<p>인공지능 기반으로 접수된 민원에 대해 즉시 응대 및 시간별, 공간별, 유형별로 구분하여 담당자에게 전달하고 디지털화하는 챗봇시스템</p> <p>수집된 민원정보는 수원시 내외부 데이터와의 연계 분석을 통해 민원 발생을 예측하는 빅데이터 분석 및 시뮬레이션 기술</p>

3) Use Case 3 : 영상탐지 분석 기반 도로함몰 모니터링 시스템

구분	내용							
정의	<ul style="list-style-type: none"> 영상분석 탐지 기법을 통한 도로 손상(파손, 함몰)을 추출하여 사전인지를 통해 예방을 지원하는 시스템 							
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 지하시설물 노후화로 인한 포트홀 등 도로 파손에 의한 사고가 유발됨에 따라 도로 함몰 사고를 사전에 인지하여 예방할 수 있는 근본적인 대안 필요 							
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 도로의 파손 및 함몰구간을 모니터링하여 사전인지 및 예방 체계 구축 도로관리자 점검 업무 효율성 강화 시민의 안전을 향상하고, 도로파손으로 인한 2차사고 위험 감소 성능목표 : 도로함몰 70% 감소, 도로파손 사고 50% 감소 							
목표 서비스개념도	 <p>The diagram illustrates the system's workflow. On the left, '도로파손 모니터링' (Road Damage Monitoring) shows vehicles equipped with cameras and sensors on a road. A callout box mentions '불법주정차 단속차량 및 관용차량' (Illegal parking enforcement vehicles and utility vehicles). Data is sent to a central '데이터 허브' (Data Hub) which handles '수집/연계' (Collection/Integration) of road damage video data, '관련속성 정보 연계' (Related attribute information integration), and '분석 (Deep Learning)' (Analysis using Deep Learning). The hub outputs '도로 파손정보' (Road damage information) and '도로 함몰정보' (Road collapse information) via an 'Open API'. On the right, '도로교통관리사업소' (Road Traffic Management Office) uses this data for '5D기반 도시 공간 사설을 통합 관리' (Integrated management of urban space based on 5D). This leads to '유지 / 보수 / 개선' (Maintenance/Repair/Improvement) activities, specifically mentioning '지표투과레이더(Ground Penetrating Radar)장비' (Ground Penetrating Radar equipment).</p>							
서비스 시나리오	 <p>The scenario is divided into two parts. The left part shows a car on a rainy road with a callout: '도시노후와 기상이변으로 도로파손 증가' (Increase in road damage due to urban aging and weather changes). Below it, text says '비가 많이 오면 도로가 파손된 곳이 많아 운전시 위험해요.' (When it rains a lot, there are many damaged areas on the road, which is dangerous when driving). The right part, titled '쾌적한 도로환경 조성' (Creating a comfortable road environment), shows a car and a truck connected to a 'Data Hub'. Text below explains: '영상분석 및 동공탐지기술로 도로 손상과 동공을 빠르게 발견해서 안전한 도로를 만들어요.' (Using video analysis and GPR technology to quickly discover road damage and potholes, creating a safe road).</p>							
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> 주차단속차량 및 관용차가 고유의 업무를 위해 이동하는 경로의 도로상태 영상 촬영(블랙박스) 영상 데이터 및 위치데이터는 5G 통신을 통해 서버에 자동 등록되며 데이터허브에서 녹화된 영상을 분석하여 도로 파손, 함몰정보 추출 담당부서에서 현장 출동하여 도로 상태 및 복구여부 판단 도로함몰이 의심되는 지역의 도로는 동공탐사(GPR) 측정 실시(차량형, 핸디형) <table border="1" data-bbox="325 1359 1205 1606"> <tr> <td data-bbox="325 1359 615 1463"> 포트홀 영상 탐지 및 전송 차량 블랙박스를 활용한 도로 노면 홈 (포트홀) 영상 탐지 장비 </td> <td data-bbox="615 1359 925 1463"> 영상수집/저장, 데이터 분석 원격 전송받은 영상 및 이미지를 수집 및 저장하고, 수집 정보를 분석 및 관리 </td> <td data-bbox="925 1359 1205 1463"> 시각화 및 정보 제공 저장된 데이터를 기반으로 시각화 및 관련 정보 제공 가능 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="325 1463 615 1606"> <ul style="list-style-type: none"> 특정영역에 대한 동영상 저장 포트홀 이미지 저장 데이터 전송 기능 </td> <td data-bbox="615 1463 925 1606"> <ul style="list-style-type: none"> 포트홀 정보의 지속적인 축적 포트홀 및 관련 정보의 분류 저장 데이터 수집 및 분석 관리 기능 </td> <td data-bbox="925 1463 1205 1606"> <ul style="list-style-type: none"> 저장된 데이터 및 관련 데이터 활용하여 위치기반으로 지도 표시 동영상 확인 및 이미지 확인 데이터 제공 기능 </td> </tr> </table>		포트홀 영상 탐지 및 전송 차량 블랙박스를 활용한 도로 노면 홈 (포트홀) 영상 탐지 장비	영상수집/저장, 데이터 분석 원격 전송받은 영상 및 이미지를 수집 및 저장하고, 수집 정보를 분석 및 관리	시각화 및 정보 제공 저장된 데이터를 기반으로 시각화 및 관련 정보 제공 가능	<ul style="list-style-type: none"> 특정영역에 대한 동영상 저장 포트홀 이미지 저장 데이터 전송 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 포트홀 정보의 지속적인 축적 포트홀 및 관련 정보의 분류 저장 데이터 수집 및 분석 관리 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 저장된 데이터 및 관련 데이터 활용하여 위치기반으로 지도 표시 동영상 확인 및 이미지 확인 데이터 제공 기능
포트홀 영상 탐지 및 전송 차량 블랙박스를 활용한 도로 노면 홈 (포트홀) 영상 탐지 장비	영상수집/저장, 데이터 분석 원격 전송받은 영상 및 이미지를 수집 및 저장하고, 수집 정보를 분석 및 관리	시각화 및 정보 제공 저장된 데이터를 기반으로 시각화 및 관련 정보 제공 가능						
<ul style="list-style-type: none"> 특정영역에 대한 동영상 저장 포트홀 이미지 저장 데이터 전송 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 포트홀 정보의 지속적인 축적 포트홀 및 관련 정보의 분류 저장 데이터 수집 및 분석 관리 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 저장된 데이터 및 관련 데이터 활용하여 위치기반으로 지도 표시 동영상 확인 및 이미지 확인 데이터 제공 기능 						
구성 기술	구성기술	세부내용						
	영상 분석 기술 GPR(Ground Penetrating Radar)	주차단속차량 또는 관용차량에 영상촬영 장치를 영상분석 기법을 이용하여 도로파손, 함몰 등 상태 인식 및 분석하는 기술 이상현상이 발생한 도로를 동공탐사(GPR) 장비를 이용하여 탐지 및 정밀 분석하는 기술						

4. Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

1) 데이터허브 연계 방안

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리

- GIS 공간 정보 연계 및 고도화 방안
 - MAP, 레이어 정보 등 GIS 공간정보는 GIS 공간정보활용시스템에서 데이터허브의 공간정보로 연계하고 고도화 및 경량화
 - 대시민용으로 고도화 예정 중인 항공정보도 동시 연계
- 기존 시설물 정보 연계 통합 방안
 - GIS공간정보시스템, 공공시설물 정보, 도시시설물관제시스템, 시설물통합관리시스템, 상수도 고도화 시스템 등 여러 시스템에 분산되어 있는 시설물 정보를 데이터허브로 연계
 - 시스템별로 중복되는 데이터는 제외하고, 기본정보/이력정보/변동정보로 분리하여 데이터허브에서 통합
- 1~3종 시설물 중 실증대상 시설물에 대한 센싱 데이터 수집 연계 방안
 - 안전관리 대상 시설물 2개소를 지정하여, IoT 센싱(변위계, 침하계, 진동, CCTV 등) 측정 센서를 설치하여 데이터를 수집
 - 도로조명 : 도로조명시설 중 1개 구역을 지정하여 가로등/보안등에 전력관리, 상태점검관리를 위한 IoT 센서를 설치하여 데이터를 수집
 - 스마트시티 데이터허브의 IoT 플랫폼으로 연동하여 oneM2M 표준에 맞춰 데이터를 수집하여 공유하고, 시설관리 DB로 해당 시설물의 이력 정보로 저장

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술

- 내부데이터 : 새올민원, 홈페이지민원, 콜센터 민원, 수원시 행사/이벤트 일정 등
- 외부데이터
 - 기상데이터: 동네예보(3시간 단위 동단위 지역예보),중기 예보(10일 동안 기상 예보)
 - 일반통계(월별인구현황, 수원기 기후 등)
 - 행사일정(화성 문화축제)

- 경기일정(수원월드컵경기장 축구경기, KT 위즈파크 야구경기 등)
- 백화점 세일 정보(롯데백화점, AK백화점 등)
- 초,중,고,대학 졸업/입학, 수학여행 등
- 민원 예측을 통해 생성되는 유용한 데이터의 대시민 공개를 통해 신규 사업기회 발굴 가능
 - ex) 수원시 행사로 인한 교통체증, 유동인구 증가 예측 결과 ▶ 푸드트럭 및 이동형 점포 활용
 - ex) 수도권 동파 예측 결과 ▶ 방한재 판매상 재고 조절 등

2) 데이터허브 연계 시 예상되는 장애요인 및 개선점

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리

- 장애요인 : 기존 레거시 시스템에 분산되어 있는 시설물 정보들이 매우 다양하고, 시설물 유형별로 특성에 따라 데이터 타입, 유형 및 연계 방식, 데이터 품질 수준에 차이가 발생
- 개선점
 - 시설물 종별/유형별로 연계하는 데이터 주기 및 형태가 다양하므로 특성에 맞는 연계 방식을 적용하거나 다양한 형식을 수용할 수 있는 연계 솔루션 도입
 - 시설물 종별/유형별 데이터 품질 개선 및 표준화가 사전에 충분히 수행되어야 함

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술

- 행정망 내부 데이터의 외부망 연동
 - 행정망 내부에 존재하는 새울 민원 데이터를 행정망 외부에 존재하는 데이터허브에 연동하는 N/W 연동
- DB 구조 표준화
 - 이기종 시스템간 데이터 연계를 위한 데이터 구조 표준화
- 민감정보 보안
 - 정보공개를 위해서 개인정보와 같이 프라이버시 민감정보 보안 및 처리

5. 시민참여 방안

- 제 5장 4절 “지자체 시민 참여 방안” 참조

6. 행정관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

〈표 4-10〉 도시행정 분야 개발효과

구분	설명	효과	
		현행(As-Is)	적용(To-Be)
5D기반 도시공간 시설물 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> 통합관리로 업무효율화 향상 도시계획 및 유지보수 등 업무지원 향상 시민 편의 서비스 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체별 시설물은 예방 보다는 사후관리 위주임 단순 시설물 이력관리 수준으로, 지속적 feedback이 이루어지지 않고 있음 도시 계획 및 시설 유지보수 등 고급 의사결정 기반 정보 부족 건물내부관리를 위한 수단 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 예방적 유지관리로의 전환이 가능한 IoT 센서 기반 데이터 수집 체계 구축 시설물 개별 보수 이력의 추적관리 및 실시간 모니터링이 가능 실시간 이벤트 처리 및 예측 기반 의사결정 지원이 가능 실내외 통합 정보 제공 및 건물 내부 정보 제공 및 관리 가능 스마트시티 통합 관제로 활용 가능
스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술	<ul style="list-style-type: none"> 시민참여 및 민원대응 시민만족도 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 민원시스템간 DB 미연계로 실시간 민원현황 및 분석 불가 단순 반복민원 접수 및 응대를 위해 공무원 업무부하 높음 시민참여가 제한적이고 민원접수 창구로 이용됨 	<ul style="list-style-type: none"> 민원시스템간 DB연계를 통해 민원의 실시간 현황 파악 및 민원 예측 예측 민원 선조치로 인한 시민 불만 감소로 만족도 증가 단순 반복성 민원 처리로 인한 공무원 업무부담 경감 사회적 약자의 도시정보조회, 민원접수, 행정도움요청 방식 개선 시민참여 증대로 사용자 중심의 정책 제안과 시민참여형 의사결정을 통한 도시문제 해결 가능
도로함몰 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 도로 안전도 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 도로함몰 모니터링을 신고에 의해 처리함 	<ul style="list-style-type: none"> 영상정보 확보 및 분석을 통한 도로함몰구간 분석 및 예측 가능

제5절 개방형 데이터허브 구축 계획

1. 개방형 데이터허브 운영체계 구상

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 도시문제 해결과 다양한 시민서비스 제공을 위하여 대용량의 도시 데이터 확보 및 처리가 필요하며, 이러한 도시 데이터를 효율적으로 관리하고 처리할 수 있는 데이터허브운영체계 필요
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티의 대용량 도시 데이터는 이미지, 신호, 디지털 데이터 등 정형, 비정형으로 존재하며 도시데이터의 원천 소스에 따라 처리하는 방식, 연계하는 방식도 매우 다양하기 때문에 이러한 이슈를 효율적으로 처리 할 수 있는 데이터허브 개발이 필요
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 시민이 불편함을 겪고 있는 교통, 안전, 행정 분야 등의 문제를 해결할 도시 단위의 서비스 개발/검증을 위해 데이터 흐름체계의 핵심이 되는 데이터허브 센터 구축 효율적인 데이터 처리가 가능한 데이터허브 구축 데이터허브를 중심으로 한 도시 데이터 및 정보의 공유/개방 및 선순환 체계 구축
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 스마트시티 데이터허브 목표시스템은 IoT센서 데이터, 수원시 데이터 셋, 유관기관 데이터, 민간데이터 등에서 발생하는 원천, 메타 데이터를 연계, 처리하기 위해 수집관리, 저장관리, 데이터 맵, 분석, 활용, 데이터 오픈 영역으로 시스템으로 구성 기존 레거시 데이터 및 스마트시티 Use Case별 데이터를 고려한 최적의 아키텍처 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 수원시 266개의 시스템 데이터 및 환경을 분석하여, 데이터 연동을 위한 방법과 기술을 도출하고 데이터의 손실을 최소화 할 수 있도록 시스템 연계 아키텍처 수립, 연계 기술 설계, 구축 방안 등을 도출 - 도시 데이터 중심의 데이터 분석, 데이터 모델링, 연계 그리고 데이터 통합 설계 및 구축을 수행하여 정보 생명주기를 고려하여 통합 될 수 있는 환경 구축 IoT 센서 데이터를 통합 수집하기 위해 표준화된 oneM2M 기반 플랫폼 내재화 <ul style="list-style-type: none"> - IoT 센서에서 발생하는 데이터는 oneM2M 기반의 표준 IoT 수집 플랫폼을 통해 수집되며, 이는 데이터 수집, 적재 처리 및 가공 처리로 이어지는 데이터 흐름을 통해 저장됨 데이터를 융합, 활용을 위해 Semantic Data Management 분석 및 시각화 기술 적용 서비스 구축을 위한 API(Application Programming Interface) 개발 및 제공 데이터의 연관성을 고려하여 활용 가능한 데이터 셋을 도출하고 개방하기 위한 공공데이터 오픈 플랫폼을 구축하고, 데이터허브를 기반으로 가시화 될 수 있는 다양한 서비스 구축 (예: 데이터 기반의 선제적 의사결정 지원 시스템/리얼타임 수원 시장실) Social Network Data, Portal Data 등은 웹크롤러 기술 등을 활용
목표 개념도	

구분	내용	
구성 기술	구성기술	세부내용
	개방형 데이터허브 표준 아키텍처 모델	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 데이터허브 아키텍처는 전체적인 방향성을 효율적으로 고려 • 개방형 데이터허브 플랫폼 구성 시 기존 구현된 기술을 활용하여 시스템 통합적인 관점에서 구현하거나 솔루션 도입, 신규개발 등으로 방향성 도출 • 데이터허브를 통해 데이터를 융합하여, 실시간 활용을 할 수 있도록 분석과 시각화 기술 적용
	빅데이터 및 시뮬레이션 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 중심형의 Data Management Flow 체계 수립 • 수집된 민원정보는 수원시 내·외부 데이터와의 연계 분석을 통해 민원 발생을 예측하는 빅데이터 분석 및 시뮬레이션 기술
	개방형 데이터허브 아키텍처 기반의 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브의 인프라는 IoT 플랫폼, 데이터 수집 및 적재 플랫폼, 데이터 가공 플랫폼 등으로 영역을 구분하여 구축 • 데이터 수집, 데이터 처리, 데이터 저장, 데이터 분석, 데이터 시각화 제공으로 볼 수 있으며, 다음과 같은 기술을 고려하여 구축
	데이터허브 관리 포탈	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브 관리 포탈을 전자정부 프레임워크 기반으로 구축하여 통합된 데이터의 검색, 조회, 연계 상태모니터링 등 관리 기능을 구축
기존 시스템과 데이터허브 간 연계 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 대상 시스템은 매우 다양하고 제약사항을 고려해야 하므로 적합한 연계 기술(ETL, ESB, EAI, API 등)을 고려하여 설계 후 연계 구축을 수행 • 지자체 특성에 따른 행정망과 망연계 시스템을 고려하여 연계 방안을 도출 	
효과	AS-IS	To-Be
<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집 시 관련 유관기관 공공데이터 사이트 방문으로 시간 투자 대량 발생 • 서비스와 관련있는 데이터의 분산 존재로 인한 소요 비용 발생 • 데이터를 온라인상에서 제공하지 않는 경우 자료요청 후 수령까지 시간 오래 걸림 • 데이터의 파편화로 인한 API 학습 커브 발생 • 일반 시민의 경우 데이터에 대한 체감률이 현저히 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브를 통해 연관성 있는 데이터 제공으로 데이터 검색에 투자되는 비용 감소 • 단일 경로에 대한 데이터 수집 및 API 사용으로 API 학습 비용이 감소 • 데이터를 융/복합 하여 제공함으로써 일반시민의 스마트시티 체감률 상승 • IoT 데이터 제공으로 인한 중복 투자 방지 • Mash-Up 서비스 스타트업 등의 활발한 사업 기대 	

2. 도시데이터 확보 방안(Massive IoT, 클라우드소싱, 데이터연계, 공유 등)

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 수원시의 기 구축 시스템에 다양하게 산재되어 있는 도시데이터를 각 시스템의 연동, 유관 기관의 데이터 연동, IoT 데이터 등을 통해서 확보가 가능하도록 하고 선순환 되도록 하는 효율적 방안 및 체계
필요성	<ul style="list-style-type: none"> 도시데이터는 이미지, 신호, 디지털 데이터 등 정형, 비정형의 형태로 존재하며 그 형태와성질의 따라 처리하는 방식이 다양하므로 다양한 도시 데이터를 효율적으로 확보할 방안 마련 필요
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 도시데이터의 효율적인 확보방안 도출 및 적용, 효율적 관리 체계 및 기반 기술 개발 도시문제 해결을 위해 데이터허브에 연계되는 다양한 기술 및 서비스 개발과 검증 개방형 데이터허브를 중심으로 도시데이터의 선순환 체계를 구축 시민이 활용할 수 있는 공공 데이터 정보 제공
목표 개념도	
주요 기능 및 실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> 데이터허브 구축을 위해 서비스별로 필요한 데이터 클러스터(데이터셋)를 조사하고 현황을 파악하여 데이터 후보군을 도출, 정보수집 Massive IoT 네트워크상에 발생하는 IoT 센서 데이터 수집 개방형 데이터허브 아키텍처 기반의 인프라 설계 및 구축 Semantic Data Management 기반의 분석과 시각화 데이터허브에 적재된 도시데이터 공유

구분	내용					
구성 기술	구성기술	세부내용				
	Open Source 기반의 데이터 수집 서버 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 내/외부 주요 시스템의 데이터를 수집하기 위하여, Open Source 기반의 데이터 수집 서버를 구축하고 각 시스템에 적합한 인터페이스 방법을 고려한 안정적 데이터 수집 				
	내부 Legacy와 외부 시스템과의 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 방법에 있어서는 API, ETL, Script Adapter 등 시스템의 환경을 고려함 				
	서비스별 정형/비정형 데이터 처리 및 저장소 구성	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터의 다양한 유형에 따라 데이터 저장소 구성. “NoSQL” 중심의 구성, 유연한 데이터 형태의 변환 기반 구성, 관리/운영을 위한 DB 형태로 구현 • 다양한 대용량의 데이터 분석을 위해 “데이터마이닝”, “텍스트마이닝”을 고려 				
	데이터허브 관리 포탈	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브 관리 포탈을 전자정부 프레임워크 기반으로 구축하여 통합된 데이터의 검색, 조회, 연계 상태모니터링 등 관리 기능을 구축 				
	Massive lot 네트워크 기반의 실시간 데이터 수집 전처리 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량의 트래픽을 처리하기 위한 전송망 대량화(5G 인프라) 및 실시간 데이터 수집 전처리를 개발 • 온도, 습도, 강우량, CCTV 등을 측정하는 고정형 센서들이 이통망에 연결되는 Massive IoT 서비스의 경우에는 안정적인 데이터 연동이 중요하며, 데이터를 안정적으로 수집하기 위하여, 저 전력 디바이스의 데이터 표준화를 제공하고, 해당 데이터를 수집할 수 있는 Connectivity 환경을 제공 				
	Semantic Data Management 기반의 분석 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티에서 운영되는 서비스로 부터의 데이터, 그리고 서비스 내에서 동작하는 센서들의 모든 관계를 지식으로 구축하고 이를 분석/학습하여 도시행정을 지원하기 위한 분석 기술 구현 • Semantic Data Management의 주요 기술로는 Semantic 웹, Linked Data 등 				
도시데이터 시각화	<ul style="list-style-type: none"> • 시맨틱 데이터의 시각화는 여러 가지 분류로 나뉘질 수 있는데 특히, 데이터 관계 정보, 트렌드 데이터, 통계 데이터, 예측 데이터 등 서비스나 운영상 필요에 의해 구현을 다양화 할 수 있음 					
효과	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 1425 768 1467">AS-IS</th> <th data-bbox="768 1425 1205 1467">To-Be</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 1467 768 1771"> <ul style="list-style-type: none"> • 서비스별 데이터 관리를 위해 시스템을 각각 구축으로 인한 중복 투자 발생 • 서비스별 데이터 연관 관계를 연결하기 위해서 별도 인터페이스가 필요 • 서비스의 데이터 특성과 상관없이 통계에 대한 수치만 보여주는 것이 일반적 </td> <td data-bbox="768 1467 1205 1771"> <ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브를 중심으로 모든 서비스 데이터를 관리 • 서비스 데이터들 간의 관계 정보를 지식화하여 저장할 수 있음 • 개방형 데이터허브의 존재하는 데이터를 일반시민도 받아서 체감할 수 있는 공유 체계 마련 • 서비스별 데이터 특성에 따라 다양한 시각화 기법을 활용하여 구성 </td> </tr> </tbody> </table>		AS-IS	To-Be	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스별 데이터 관리를 위해 시스템을 각각 구축으로 인한 중복 투자 발생 • 서비스별 데이터 연관 관계를 연결하기 위해서 별도 인터페이스가 필요 • 서비스의 데이터 특성과 상관없이 통계에 대한 수치만 보여주는 것이 일반적 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브를 중심으로 모든 서비스 데이터를 관리 • 서비스 데이터들 간의 관계 정보를 지식화하여 저장할 수 있음 • 개방형 데이터허브의 존재하는 데이터를 일반시민도 받아서 체감할 수 있는 공유 체계 마련 • 서비스별 데이터 특성에 따라 다양한 시각화 기법을 활용하여 구성
	AS-IS	To-Be				
<ul style="list-style-type: none"> • 서비스별 데이터 관리를 위해 시스템을 각각 구축으로 인한 중복 투자 발생 • 서비스별 데이터 연관 관계를 연결하기 위해서 별도 인터페이스가 필요 • 서비스의 데이터 특성과 상관없이 통계에 대한 수치만 보여주는 것이 일반적 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터허브를 중심으로 모든 서비스 데이터를 관리 • 서비스 데이터들 간의 관계 정보를 지식화하여 저장할 수 있음 • 개방형 데이터허브의 존재하는 데이터를 일반시민도 받아서 체감할 수 있는 공유 체계 마련 • 서비스별 데이터 특성에 따라 다양한 시각화 기법을 활용하여 구성 					

3. 통신네트워크 구축방안

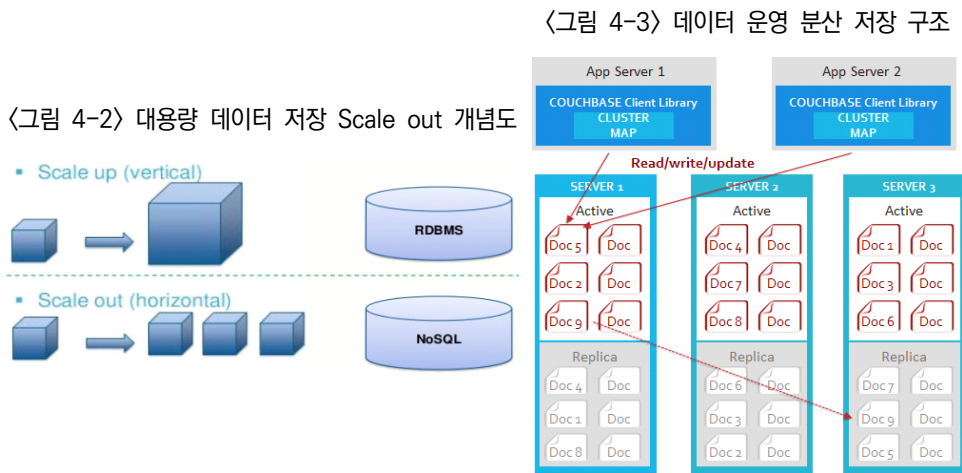
- 교통, 안전 및 도시행정 데이터의 데이터허브 전송 및 안정적 운영을 위해 수원시는 시민, 기업들이 자가망을 통해 실증서비스를 이용할 수 있도록 자가망 기반의 백홀 통신망을 구성, 운영하고자 함

구분	내용																																																										
자가망 구축 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 집중 실증지역인 수원역~수원 화성간 구간을 중심으로 기 구축되어 있는 공공 서비스용 자가망에 'AP' 또는 '게이트웨이'를 집중 설치하는 것을 우선 추진 • 전용망과 더불어 통신사망(3G/LTE/5G)과스마트폰으로도 실증서비스를 경험할 수 있도록 시민, 기업들에게 선택권을 줄 계획임 																																																										
백홀 통신망 구성계획	<ul style="list-style-type: none"> • 'AP' 또는 '게이트웨이'는 IoT 디바이스에서 올라온 데이터를 직접 분석하여 즉석에서 IoT 디바이스에 피드백을 줄 수 있는 '엣지(edge) 플랫폼' 기능 구현 • 통신 트래픽 분산을 통한 안정적 통신 제공을 위해 'AP' 또는 '게이트웨이'의 상호 통신 컨디션 체크 및 통신 로드 밸런싱 기능 제공 • 보안 공격으로 인한 실증서비스 중단 등 사고에 대비하여 'AP' 및 '게이트웨이'에 암호통신 및 인증기능 구현하고, 데이터 로드 분산을 위해 개방형 프로토콜(oneM2M) 변환 기능 구현 																																																										
통신사망 병용 계획 (필요시)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Use Case</th> <th rowspan="2">전용망으로 서비스 가능한 경우</th> <th colspan="3">이용해야 하는 통신사망</th> </tr> <tr> <th>3G/LTE</th> <th>LPWA</th> <th>5G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>스마트 모빌리티 활성화 서비스</td> <td>대중교통승강장, 승하차환승 대기시</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>주차 공간 공유기반 이용효율 극대화</td> <td>주차장 주차감지</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>스마트 도로기반 자율주행 셔틀</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>보행자 교통사고 예방</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>재난 예측을 통한 조기 경보 대응</td> <td>재난위치기반 경보알람</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응</td> <td>사고/범죄발생 구난 대응, 영상 공유</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>5D기반의 도시 공간 사설물 통합 관리</td> <td>위치기반 도시시설물 정보 검색</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술</td> <td>위치기반 민원(챗봇, 키오스크)</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>도로함몰 모니터링 시스템</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>수원 스마트시티 마켓플레이스</td> <td>위치기반 도시문제 제기시</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	Use Case	전용망으로 서비스 가능한 경우	이용해야 하는 통신사망			3G/LTE	LPWA	5G	스마트 모빌리티 활성화 서비스	대중교통승강장, 승하차환승 대기시	○	-	○	주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	주차장 주차감지	○	○	○	스마트 도로기반 자율주행 셔틀	-	-	-	○	보행자 교통사고 예방	-	○	-	○	재난 예측을 통한 조기 경보 대응	재난위치기반 경보알람	○	○	○	사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응	사고/범죄발생 구난 대응, 영상 공유	○	○	○	5D기반의 도시 공간 사설물 통합 관리	위치기반 도시시설물 정보 검색	○	○	○	스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	위치기반 민원(챗봇, 키오스크)	○	-	○	도로함몰 모니터링 시스템	-	○	-	○	수원 스마트시티 마켓플레이스	위치기반 도시문제 제기시	○	-	○
	Use Case			전용망으로 서비스 가능한 경우	이용해야 하는 통신사망																																																						
		3G/LTE	LPWA		5G																																																						
	스마트 모빌리티 활성화 서비스	대중교통승강장, 승하차환승 대기시	○	-	○																																																						
	주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	주차장 주차감지	○	○	○																																																						
	스마트 도로기반 자율주행 셔틀	-	-	-	○																																																						
	보행자 교통사고 예방	-	○	-	○																																																						
	재난 예측을 통한 조기 경보 대응	재난위치기반 경보알람	○	○	○																																																						
	사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응	사고/범죄발생 구난 대응, 영상 공유	○	○	○																																																						
	5D기반의 도시 공간 사설물 통합 관리	위치기반 도시시설물 정보 검색	○	○	○																																																						
스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	위치기반 민원(챗봇, 키오스크)	○	-	○																																																							
도로함몰 모니터링 시스템	-	○	-	○																																																							
수원 스마트시티 마켓플레이스	위치기반 도시문제 제기시	○	-	○																																																							
※ 모든 도시 문제를 '모바일 디지털 트윈'으로 소통하기 위해서는 '5G 네트워크 & 디바이스'가 필요																																																											
다중 네트워크 운영을 위한 통합방안	<ul style="list-style-type: none"> • 집중 실증 지역 및 대규모 공공, 집객 시설을 중심으로 자가망 중심의 네트워크 접속 조건(Condition) 정책을 수립하여 시행하고 대시민 홍보를 병행 • 자연스러운 3D 렌더링(Rendering)이 필요한 스마트시티 전용 앱(디지털 트윈 기반의 '수원 스마트시티 마켓플레이스') 및 통신 접속 지연이 없어야 하는 자율 주행 등 초고속, 초저지연, 초연결성의 통신이 필요한 서비스는 5G 우선 접속 제공 																																																										
자가망 유지보수 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 'AP' 또는 '게이트웨이'에 통신사 IoT 모뎀을 장착하여, 자가망의 통신 상태가 양호하지 않을 경우 IoT 디바이스가 스스로 통신사망을 통해 유지보수를 요청하도록 구현 • 아울러 'AP' 또는 '게이트웨이'에 자동 리셋(Reset) 기능을 넣어 자동 복구를 시도할 수 있도록 구현 																																																										

4. 데이터허브 운영방안 (기존 시스템연계, 도시운영관리를 위한 데이터허브시스템 등)

1) 대용량 데이터를 저장 및 운영하기 위한 인프라 구성

- 대용량 데이터가 지속적으로 적재 되는 경우 물리적 시스템의 확장이 온라인 상태에서 가능해야 하며, 빅데이터 플랫폼의 수평확장(Scale-Out) 구조를 지원하여야 함

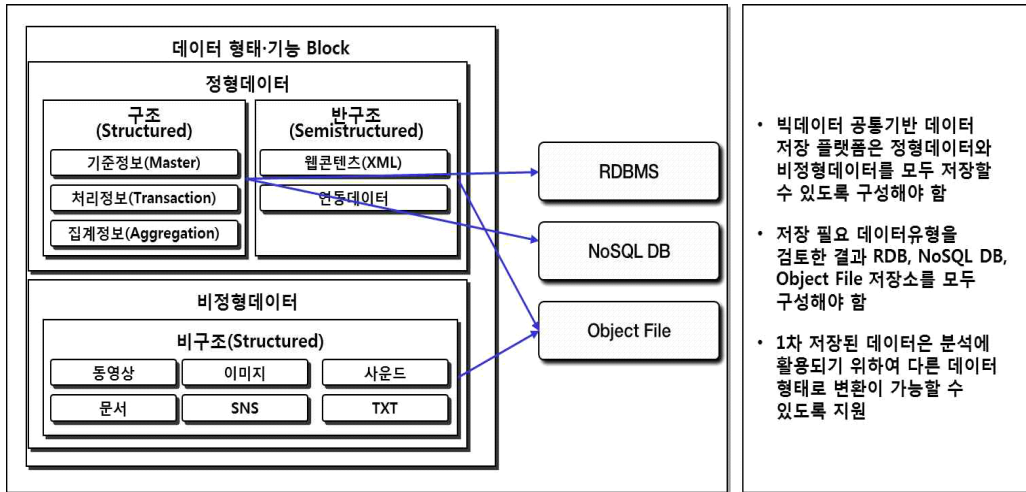


- 데이터 저장소의 물리적 장애 및 접속 장애등에 대응할 수 있어야 하며, 데이터의 안정적인 운영을 위해 데이터의 분산 저장이 지원되어야 함

2) 다양한 정형, 비정형 데이터 구조 적재 지원

- 데이터 구조에 따라 정형, 비정형, 반정형 데이터를 저장할 수 있는 데이터 저장소를 구현
- 데이터 중심의 실증서비스 구현 시, 다양한 센서 및 H/W로부터 실시간 데이터를 수신해야 하며, 이때 신속한 입·출력을 지원할 수 있는 NoSQL을 적용하여 원활한 데이터 적재 및 출력 지원
- 다양한 구조의 데이터를 처리하기 위해 Key-Value 구조를 지원하는 NoSQL기술을 적용하며, 신속한 처리를 위해 Memory + DISK를 동시 지원할 수 있는 솔루션 적용

〈그림 4-4〉 다양한 데이터 구조에 따른 저장 방법 고려



3) 실증서비스 운영 시 실시간 데이터 시각화를 위한 데이터 제공 지원

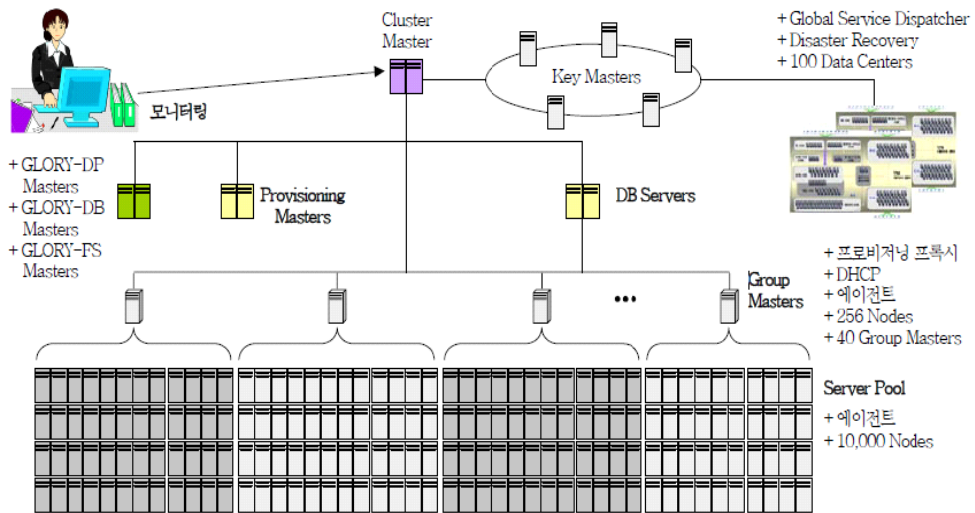
- 실시간 질의 처리 및 시각화
 - 대용량 빅데이터의 실시간 검색 및 분석이 가능하도록 데이터를 수집해 색인을 처리하는 수집/색인 레이어, 다양한 조건의 질의를 처리하는 질의 분석 레이어, 리포팅 기능과 외부연동을 제공하는 서비스 레이어의 아키텍처로 구성
 - 빅데이터 처리에 적합한 Scale-out 방식의 아키텍처를 데이터 수집 및 색인과 분석 질의 처리에서 제공하므로 고성능의 실시간 데이터 처리를 가능
- 다양한 형식의 스트림 데이터(비정형, 반정형)를 실시간으로 수집 통합 하며, 실시간으로 복잡한 조건을 질의 및 분석한 결과를 시각화
- 스트림 빅데이터의 수집 단계에서 사전 정의된 복잡한 패턴의 감지와 이벤트 처리 가능

4) 클라우드 서비스를 활용하여 데이터허브 센터의 서비스 및 시스템을 구성하는 경우 고가용성(High-Availability)을 고려한 아키텍처를 구성

- Zero-down 서비스의 구성을 위해서는 DR(Disaster Recovery)센터 구서, 서버간 클러스터링, 백업 및 복구 체계 구성 등 다양한 방법으로 구성이 가능하나 효율적인 측면에서 클라우드 서비스를 클러스터링 하여 구축하는 방법을 고려
- 실증서비스의 경우 네트워크 및 웹/WAS 서버, Database 서버 등을 클러스터로 공유하고 스토리지를 활용하여 데이터를 공유할 수 있음

- 클라우드로 구성된 서비스의 경우 가상화 서버를 클러스터로 구성하고, 호스트의 정보를 스토리지에 저장하며, 운영시 지속적으로 데이터를 동기화하여 서비스 중단에 빠르게 대처할 수 있음
- 대규모의 클라우드 클러스터링 기술을 고려하여 클러스터를 구성하는 노드의 추가 삭제가 용이하게 수행할 수 있는 기능, 많은 수의 노드를 쉽고 빠르게 구축 관리할 수 있는 기능을 고려함(자동 프로비저닝, 분산자원 모니터링 등의 기술 고려)

〈그림 4-5〉 대규모 클라우드 클러스터 노드 구성 예시



제6절 지자체 제안 프로그램(Use Case 서비스)

1. 추가 실증을 위한 도시문제점 진단

〈표 4-11〉 추가실증을 위한 도시 현황 및 문제점

분야	현황	문제이슈	해결방향
도시 정책 마련 체계	다양한 도시정책을 시행하고 있으나, 공급자(시공무원) 중심으로 정책이 마련됨	공급자 마인드로 도시 문제 및 서비스 도출 위주의 정책으로 시민의 요구를 충분히 반영하기 어려움	시민 중심의 도시 문제 개선 및 민간이 주도하여 개발하는 정책을 적극적으로 수용할 수 있는 시스템 마련

2. 지자체 제안 프로그램 추진 계획 : 수원시 스마트시티 마켓플레이스

구분	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 공급자 마인드로 도시문제 및 USE CASE 도출이 아닌, 시민이 제기한 도시문제에 대해 수익성 보장을 바탕으로 민간이 자발적으로 개발한 정책 및 USE CASE가 매매되도록 하는 클라우드 펀드 기반 정책 마켓, 즉 민간 참여 도시문제해결 USE CASE 매매 Marketplace 서비스 제공 (대상지역 : 수원시 전역)
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> 제기된 도시문제(이슈) 및 정책에 대한 해결방법을 단편적인 공급자 방식의 일회성 제시(공무원의 기획안)가 아니라, 민간의 자발적 참여에 의해 지속적으로 해결하기 위한 민간 참여 도시문제해결 뿐만 아니라 수원에 위치한 민간 기업의 부가적 이익창출을 제공 도시문제 기반 민간 참여 Issue-Resolution Factory 구축을 통해 지속가능한 도시문제 해결 Use Case 생산·제시·적용·해결
서비스 시나리오	<p>도시문제 해결을 위한 정책과 기술을 민간이 제안하고, 시청은 보상금 지급으로 경쟁력 있고 창의적인 아이디어를 얻을 수 있어요.</p>

구분	내용						
<p>목표 서비스 개념도</p>	<p style="text-align: center;">도시문제 해결을 위한 민간주도형 『수원 스마트시티 마켓플레이스』</p> <p>수원시 (데이터 허브)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 공공데이터 · 예산 확충 · 사업계약 <p>수원시 도시문제 해결 USE CASE MarketPlace</p> <ul style="list-style-type: none"> · 민간기업 (O) 시민 · 해결방안(정책, 솔루션) · 도시문제로 정리된 사안 오픈 · 문제해결안 선택 및 가격 확정 · 주요 도시문제 해결서비스 발주 · 해커톤 연계 <p>민간기업 (데이터)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 통신 · 교통카드 · 신용카드 · 로그정보 · SNS <p>· 민간데이터 분석 후 도시문제 해결안 제시</p> <p>· 민간 데이터 API</p> <p>· 공공 데이터 API</p> <p>· 자체 해결 서비스 개발</p> <p>· 시민 (시민참여단 또는 도시문제 유관 일정 범위 내의 지역·동네주민)</p> <p>· 수원시 교육·자원봉사 참여로 마일리지 획득</p> <p>· 주민세 환원사업</p> <p>· 마을르네상스</p> <p>· 주민참여 예산</p> <p>· 도시문제 제기</p> <p>· 클라우드 펀딩</p>						
<p>주요 기능 및 실행 방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 Use Case Marketplace 구동 <ul style="list-style-type: none"> - 시민 및 민간기업의 회원가입 및 도시문제 관심 키워드 등의 정보를 사전 등록 - 다양한 채널을 통해 제기된 민원들을 정제하여 도시문제로 정리된 사안 오픈 (담당자·전문가에 의해 주요 도시문제 정리) - 해당 도시문제에 관심있거나, 해결 의향이 있는 업체의 의한 도시문제 정보 조회 • 해결을 위한 Use Case 공모 (관련 공공 데이터 및 시스템 API 제공) <ul style="list-style-type: none"> - 민간업체(중소기업·스타트업)별 해결방안 개발, 공모 참여·판매 의뢰 - 일정기한 동안의 가격 경쟁 • 클라우드 펀딩 오픈 및 관심 해결방안에 펀딩(마일리지 활용) 참여 <ul style="list-style-type: none"> - (수원시 교육, 시민참여단, 자원봉사 참여자에게 마일리지 부여) • 시민참여단(또는 도시문제 유관 일정 범위 내의 지역·동네주민)에 의한 의사결정 • 선택된 도시문제해결 사업 계약 (수원시) <ul style="list-style-type: none"> - (실제 정액화될 경우) 투입 마일리지에 해당되는 사업예산을 '수원시 주민참여예산, 주민세 환원사업, 마을르네상스 공모사업 등'의 예산을 활용하여 환원·교환 (개발사업 성격·시기 등에 부합되는 정책 활용) 						
<p>구성 기술</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">구성기술</th> <th>세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수원시 도시문제해결 USE CASE MARKETPLACE 창</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 소셜로그인 및 자동로그인 기능 • 시민 제시 도시문제 민원 중 관심 키워드 등록 기능의 일반화(분류) 설계 기능 • 데이터 로딩 실시간화 기술 • 도시문제 Card UI 방식의 시각화 기능 </td> </tr> <tr> <td>도시문제 해결 솔루션 개발에 필요한 공공-민간의 데이터 수급·정보 교류·융합 방식 설계 (Open API)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 웹크롤링을 통한 정보 수집방식 적용 • 민간 SNS와 연동 기술 적용 (SOA 기반 UDDI 통한 접근경로 제공 / SOA 기반 WSFL 통한 상호작용 정의 / SOA 기반 ESB 웹서비스를 통한 웹콜) </td> </tr> </tbody> </table>	구성기술	세부내용	수원시 도시문제해결 USE CASE MARKETPLACE 창	<ul style="list-style-type: none"> • 소셜로그인 및 자동로그인 기능 • 시민 제시 도시문제 민원 중 관심 키워드 등록 기능의 일반화(분류) 설계 기능 • 데이터 로딩 실시간화 기술 • 도시문제 Card UI 방식의 시각화 기능 	도시문제 해결 솔루션 개발에 필요한 공공-민간의 데이터 수급·정보 교류·융합 방식 설계 (Open API)	<ul style="list-style-type: none"> • 웹크롤링을 통한 정보 수집방식 적용 • 민간 SNS와 연동 기술 적용 (SOA 기반 UDDI 통한 접근경로 제공 / SOA 기반 WSFL 통한 상호작용 정의 / SOA 기반 ESB 웹서비스를 통한 웹콜)
구성기술	세부내용						
수원시 도시문제해결 USE CASE MARKETPLACE 창	<ul style="list-style-type: none"> • 소셜로그인 및 자동로그인 기능 • 시민 제시 도시문제 민원 중 관심 키워드 등록 기능의 일반화(분류) 설계 기능 • 데이터 로딩 실시간화 기술 • 도시문제 Card UI 방식의 시각화 기능 						
도시문제 해결 솔루션 개발에 필요한 공공-민간의 데이터 수급·정보 교류·융합 방식 설계 (Open API)	<ul style="list-style-type: none"> • 웹크롤링을 통한 정보 수집방식 적용 • 민간 SNS와 연동 기술 적용 (SOA 기반 UDDI 통한 접근경로 제공 / SOA 기반 WSFL 통한 상호작용 정의 / SOA 기반 ESB 웹서비스를 통한 웹콜) 						

구분	내용	
기대 효과	AS-IS	To-Be
	<ul style="list-style-type: none"> • 제기된 민원에 대해 공무원 기호에 따른 선택으로 해결사안 결정 • 공급자 마인드의 공무원 자체 기획에 따른 도시문제 해결안 적용 • 매번 동일한 해결안으로 시민 체감도 저하 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시민에 의한 자발적·능동적 내 동네 위주의 도시 문제를 제기 • 수익성 기반한 민간(중소기업·스타트업)의 경쟁력 있고, 창의적 개선안 발굴 • 시민 다수의 의사결정에 의한 도시문제 개선안 선정

제5장

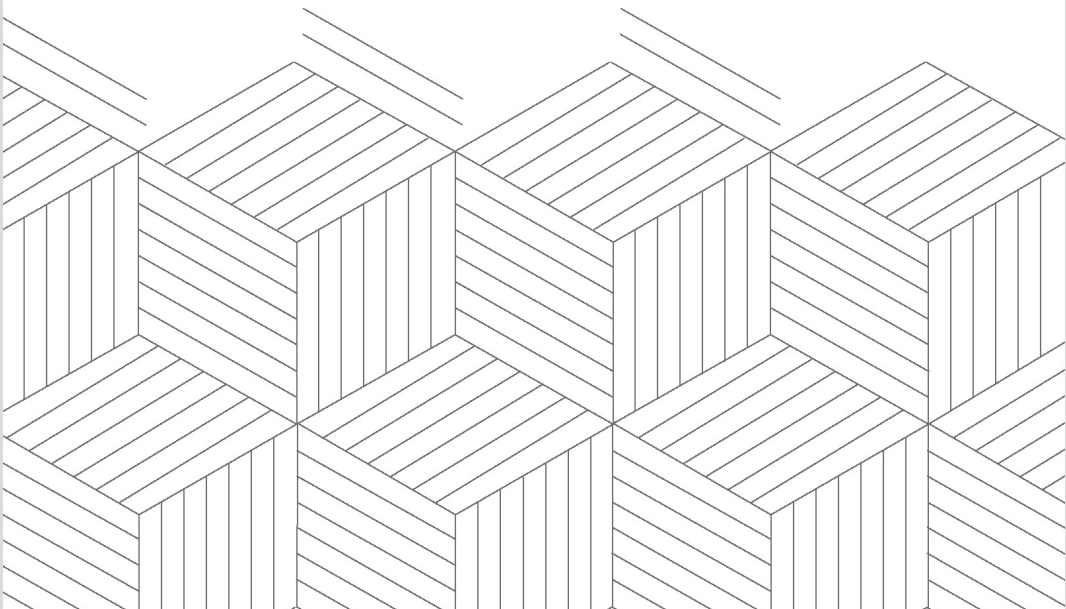
지자체 지원 계획

제1절 데이터공개 및 지자체 시설

제2절 투자계획 및 재원조달방안

제3절 연구개발 및 기술인력 확보 방안

제4절 실증서비스 공공데이터 공개방안



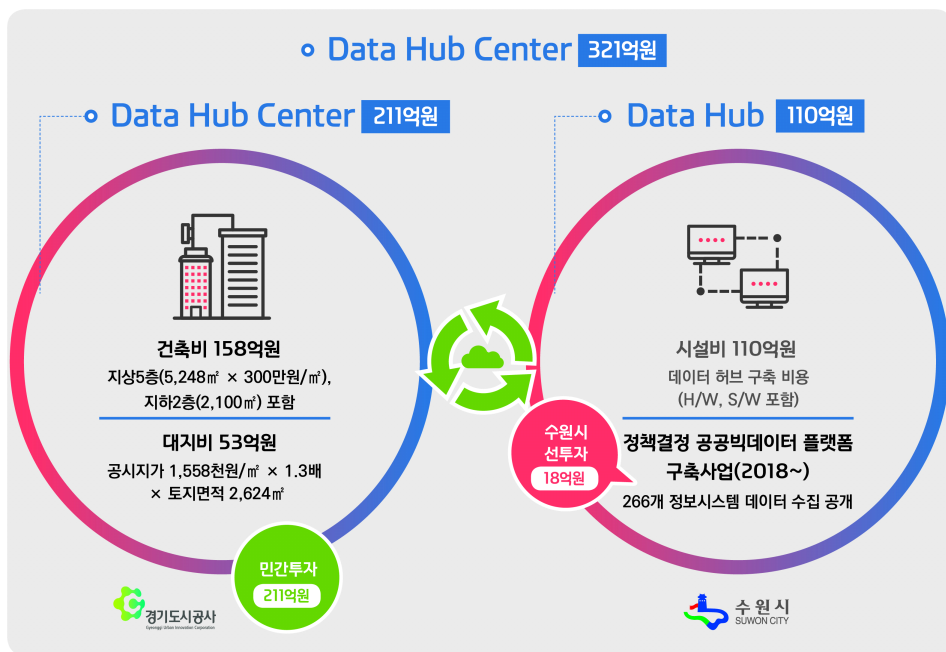
제5장 지자체 지원 계획

제1절 데이터공개 및 지자체 시설(공간 확보, 시스템 등)과 인력 지원 계획

1. 데이터허브 센터 시설운영 지원

- 데이터허브 센터 건립 : 광교신도시 내(이의동 1283-2) 도시지원시설용지
- 경기대학교, 광교테크노밸리, 아주대학교와 인접해있으며, 건립비용은 총 321억 원 소요 예상

〈그림 5-1〉 데이터허브 센터 민간투자 및 지원 방안



〈표 5-1〉 데이터허브 센터 건립에 따른 예상 비용

구분	대지비	건축비	시설비
총 321억 원	약 53억 원	약 158억 원	약 110억 원
계산식	공시지가 1,558천원/㎡ × 1.3배 × 토지면적 2,624㎡	지상5층(5,248㎡ × 300만원/㎡), 지하2층(2,100㎡) 포함	데이터허브 구축 예산 (H/W, S/W 포함)

- 경기도시공사 211억 원 민간투자, 수원시 공공빅데이터 플랫폼 구축사업(18억 원) 연계

2. 스마트시티 전담운영 조직 및 지원 사항

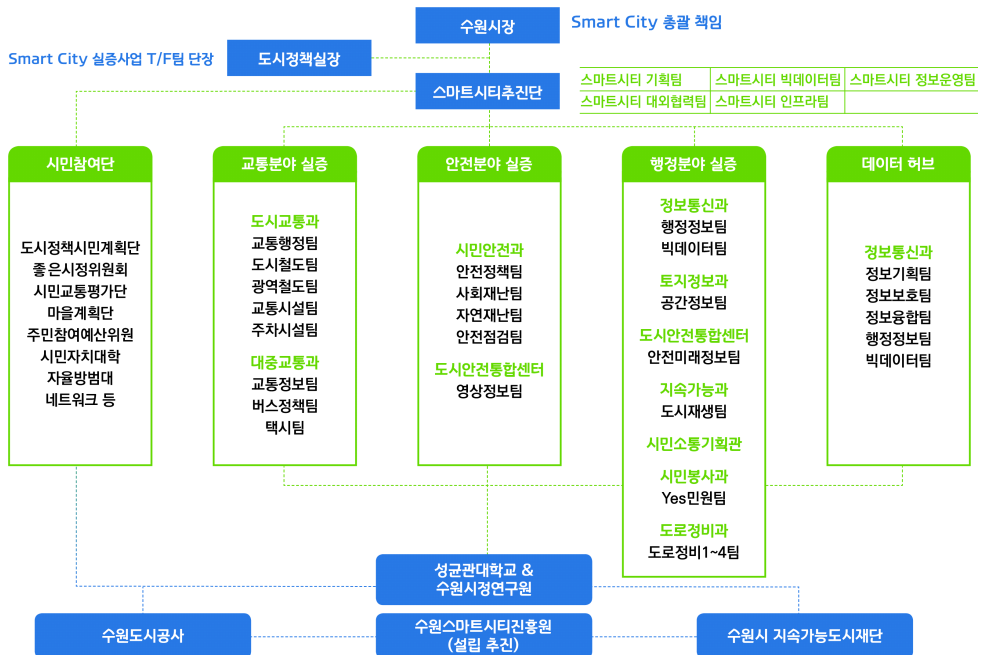
1) 스마트시티 전담 부서 신설(스마트시티 추진단)

- 스마트시티 기술은 교통, 안전, 행정 등 모든 부서와 관계되는 사항으로 이를 통합하여 체계적 관리 및 시너지 효과를 창출할 수 있도록 컨트롤타워 기능 확보
- 각종 서비스 및 업무 연계가 가능하도록 도시계획, 토목, 건축, 전산, 통신, 환경 등 공무원 직렬별 통합 구성

2) 스마트시티 국가전략프로젝트 실증사업 T/F팀 구성 및 지원

- 도시문제 해결을 위한 서비스 고도화 실증사업이 원활히 이루어질 수 있도록 전담부서와 더불어 교통, 안전, 행정, 데이터허브 등 관련 분야별 지원체계 마련

〈그림 5-2〉 실증사업 T/F팀 구성 및 지원 방안



3. 데이터 공유 및 협력 방안

- 수원시는 서울 DB 등 266개 정보시스템의 DB 보유 정보시스템 현황은 공공데이터 605건, 통계데이터 493건, 사전정보공표 696건 등이 있음
- DB 보유 정보시스템은 2018년부터 추진 예정인 ‘정책결정 공공빅데이터 플랫폼 구축(18억원)’과 연동하고 지속적으로 확대할 계획

〈표 5-2〉 수원시 DB 보유 정보시스템 현황

공공데이터	통계데이터	사전정보공표	정보공개 청구
605건 / 16개 항목	493건 / 18개 항목	696건	8,308건(2017년 기준)

■ 데이터 공유 및 협력 방안

- 수원시는 시민에게 최대한 개방함으로써 시민의 데이터 접근권을 획기적으로 개선하고, 데이터를 기반으로 신산업 분야 발굴 및 사회문제를 혁신적으로 해결할 수 있도록 공공-민간 파트너십 활성화 도모

〈표 5-3〉 수원시 공공데이터 공유 및 협력을 위한 추진계획

구분	주요 내용									
공공빅데이터 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 통합관리 및 데이터 기반의 행정 활성화를 위한 플랫폼 구축 									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>수집</th> <th>데이터 맵</th> <th>저장 및 분석</th> <th>정책결정</th> <th>활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>체계적 메타 데이터 수집</td> <td>연관정보 기반 데이터 탐색</td> <td>통합분석 환경 구축</td> <td>데이터 기반 정책결정 지원</td> <td>사용자 맞춤형 활용체계 구축</td> </tr> </tbody> </table>	수집	데이터 맵	저장 및 분석	정책결정	활용	체계적 메타 데이터 수집	연관정보 기반 데이터 탐색	통합분석 환경 구축	데이터 기반 정책결정 지원
수집	데이터 맵	저장 및 분석	정책결정	활용						
체계적 메타 데이터 수집	연관정보 기반 데이터 탐색	통합분석 환경 구축	데이터 기반 정책결정 지원	사용자 맞춤형 활용체계 구축						
공공데이터 수집 대상 및 연동 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙부처 시스템 데이터 연계 및 내부데이터 수집 • 외부데이터(SNS, 웹, 데이터 포털 등) 자료 수집 									
공공데이터 혁신 추진 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 개방-활용 기반 조성 • 인력-예산 등 공공데이터 정책 추진자원 확보 및 역량 집중 <ul style="list-style-type: none"> - 시에서 생산되는 모든 데이터 총량을 정확하게 진단하고, 혁신 창출을 위한 핵심자원으로 활용 가능하도록 기반 마련 - 공공민간 데이터 융복합 및 유통될 수 있는 기반 마련 - 공공민간 데이터 융복합 촉진을 위한 플랫폼 구축, 연계유통 기반을 위한 제도 마련 									
시민의 데이터 접근권 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 시정 데이터 맵 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 시민이 필요로 하는 데이터를 쉽게 검색하고 찾아 볼 수 있도록 데이터 소재지 파악 정보 제공 • 시민의 데이터 접근성 확보 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 전문지식이 없어도 데이터 가공분석시각화 등 공공데이터를 쉽게 이용하고 활용할 수 있는 환경 조성 : 시민 데이터 분석 도구(Tool Kit) 개발 지원 									

〈표 5-3〉 수원시 공공데이터 공유 및 협력을 위한 추진계획 (계속)

구분	주요 내용
공공빅데이터 개방·활용을 통한 사회적 가치 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 시민이 함께 공공데이터를 활용한 참여지도(Crowd Mapping) 제작 • 사회현안에 대한 공공데이터 맵 구축 • 도시문제를 시민이 제안하고 공공이 함께 해결해 나가는 프로젝트 추진
데이터 기반 행정체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터에 기반 한 부서 협업 및 객관적·과학적 행정체계 구축을 위한 제도적 기반 마련 • 시민 관심도가 높은 빅데이터 표준분석모델 보급 및 확산
스마트 시민소통 정책결정 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 DB유형(여론동향, 소셜네트워크, CCTV 등) 수집 및 분석 • 정책결정을 위한 시민소통 데이터 시각화 대시보드 설치 • 공공데이터포털 내에 시민이 필요한 데이터를 실시간으로 피드백 • 정책, 사업현안, 지역이슈 등에 대한 시민참여 창구 제공

4. 실증서비스 공공데이터 공개방안

〈그림 5-3〉 실증서비스 공공데이터 공개 방안



- 공공데이터 개방을 통한 경제적 부가가치의 창출을 위해서는 데이터의 양 뿐만 아니라 다양성과 신속성 등을 균형 있게 고려해야 하며, 입법·정책적인 보완이 필요
- 수요자인 시민이 필요로 하는 다양한 공공데이터의 적극적·선제적 개방 : 공공데이터 활용 및 확보 방법에 대한 교육·홍보(수원시정연구원 시민자치대학 연계)
- 본 사업의 실증서비스를 통해 수집되는 데이터 공개를 위해 수원시의 공공 데이터 개방 방향과 연계하여 실효성 증대

〈표 5-4〉 실증서비스 공공데이터 공개 방안

구분	추진내용
공공데이터 융합을 고려한 데이터 셋 발굴	<ul style="list-style-type: none"> ● 실증서비스에서 발생하는 데이터를 수집 저장하고, 고가치·고수요 데이터 셋을 발굴하여 우선 개방 ● 교통, 안전, 행정 분야의 각 서비스 데이터의 연관성을 고려하여 데이터 클러스터 도출 ● 다양한 공공데이터 중에서 실효성 있는 데이터를 고려하고, 시민들이 활용할 수 있는 서비스 데이터 제공
정보제공 범위 확대	<ul style="list-style-type: none"> ● 실증서비스의 데이터 중에서 개인 식별이 가능한 개인정보 및 기타 정보의 비식별 조치를 강화하여 정보 제공 범위 확대 ● 수원시의 스마트시티 운영 조직을 통하여 부서별 적극적인 데이터 개방이 이루어지고 있는지 주기적으로 조사 및 평가
공공데이터 표준화	<ul style="list-style-type: none"> ● 국가에서 제시되는 데이터 셋의 표준을 준수하여, 공공데이터 표준화를 통한 활용 확산 고려 ● 표준용어, 도메인, 표준코드 등 데이터 품질 향상을 위한 개방 표준 적용 ● 개방형 데이터허브의 구축 시 공공데이터의 표준화 모델 설계
공공데이터 제공 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● 본 사업을 통해 구축되는 실증서비스 데이터의 성격으로 볼 때, 실효성 있는 도시데이터의 수집 및 저장에 지속적으로 발생될 것으로 보임 ● 이를 활용한 민간 서비스의 개발을 위해서 'Open API' 방식의 제공뿐만 아니라 신규 데이터의 Open API 저작 및 관리가 용이하도록 시스템을 구축하고 지속적인 활용이 가능하도록 함

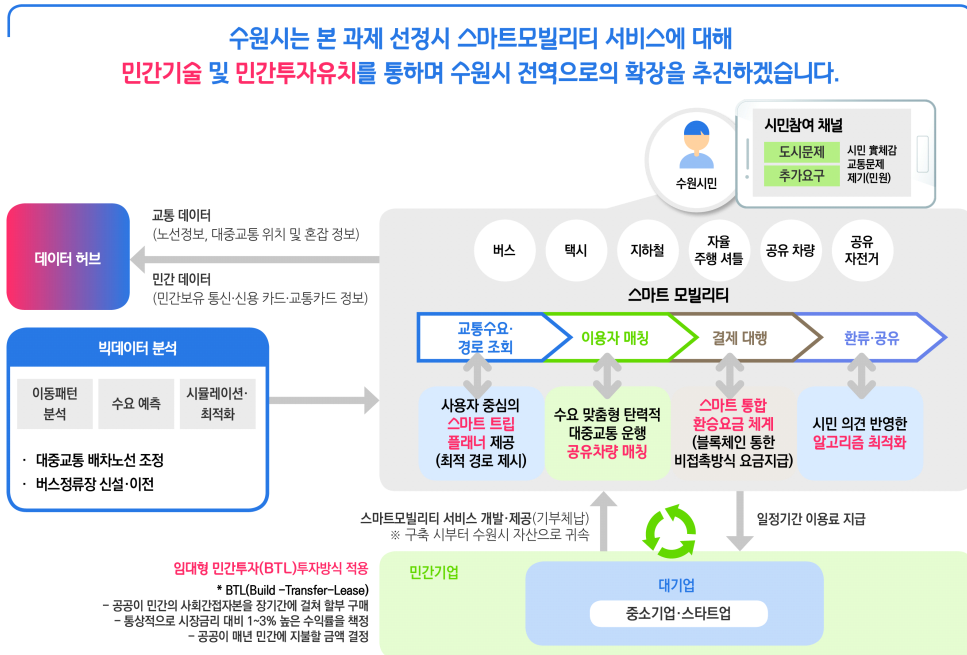
제2절 투자계획(지자체 매칭 등) 및 재원조달방안

- 공모사업 지자체 매칭 비용 50억원, 데이터허브 구축 연계 사업 18억원, 수원시 자체 추진 스마트시티 연계사업 70.5억원 등 총 138.5억원의 현금·현물 지원 및 데이터허브 센터 조성비용 211억원, 주차공간 효율화 연계 사업 56억원 등 267억원 민간투자

〈표 5-5〉 투자계획 및 재원조달 방안

구분	지자체 관련 재원	재원유형*	지자체 부담액(원)		
			현금	현물	계
수원시 자체	데이터허브 구축 연계 - 공공데이터 통합플랫폼 구축	시설비		18억	18억
	공모사업 관련 지자체 매칭 비용	시비	50억		50억
	지자체 자체 추진 스마트시티 연계 사업	시설비		70.5억	70.5억
	합계				138.5
민간투자	데이터허브 센터 조성비용(경기도시공사)	건축비/대지비		211억	211억
	주차공간 효율화 연계 - 통합주차시스템 구축(수원도시공사)	시설비		56억	56억
	합계				267억

〈그림 5-4〉 민간투자 유치를 통한 재원조달 확대 방안



제3절 연구개발 및 기술인력 확보 방안

- 관내 대학 및 연구소, 대기업, 산하기관, 민간기업, 시민단체 등 연구개발 및 실증을 위한 인력 확보

〈표 5-6〉 연구개발 및 기술인력 확보 방안

구분	참여기관 및 주요기술	참여인력 (명)					
		계	교통	안전	행정	데이터 분석	기타
	계	7,690	62	32	30	38	7,528
연구기관 (4개)	스페인 CVC(Computer Vison Center) 한국정보통신기술협회(개방형 데이터허브) 한국법제연구원(스마트시티 법/제도) 수원시정연구원(도사교통행정 등)	43	4	4	5	8	22
대학 (5개)	성균관대학교 산학협력단, 아주대학교 지속가능 도시교통 연구센터, 경기대학교 지능정보융합제조센터 동원대학교 IT융합학부, 아주대학교병원 권역외상센터 등	116	20	4	-	19	73
산하기관 (2개)	수원시 지속가능도시재단(도시재생, 마을만들기) 수원도시공사(주차, 신규단지개발 등)	9	3	-	-	1	5
민간기업 (24개)	LG U+, 삼성전자, 한국방송(KBS), 팅크웨어(주), 텔리아이(주), ㈜엔투엠, (주)그린카, (주)모바이크코리아, (주)지오맥스소프트, 쿠도커뮤니케이션(주), (주)이너인포, (주)선도소프트, (주)유알피시스템, (주)모바이크코리아, 렉스젠(주), (주)세오, (주)이노다임, 수원시 개인택시조합, 용남고속(주), (주)용남고속버스타인, 경진여객운수(주), 남양여객자동차(주), 삼경운수(주), 성우운수(주) 등 *스마트시티 관련 기술 보유 기업(자율주행, 스마트모빌리티, 공유서비스, 데이터 플랫폼, 빅데이터 분석, CCTV 영상분석 기술 등)	4,829	33	24	25	16	4,731
시민단체 (6개)	(사)스마트포용도시포럼, 수원시사회적기업협의회, 식생활교육수원네트워크, 수원시협동조합협의회, 수원시청소년육성재단, 수원시청소년지원센터 *시민참여 및 대외 홍보 확산	2,691	-	-	-	-	2,691

제4절 지자체 시민 참여방안

- 수원시의 참여정책 프로그램을 바탕으로 시민들이 체감할 수 있는 실증서비스 구현을 위해 각각의 기술별로 체계적인 시민참여 방안 마련

〈표 5-7〉 스마트시티 기술별 시민참여 방안

구분	참여 대상	참여자 수	참여 방법	참여유도 방안	
교통	스마트 모빌리티 활성화 서비스	수원역 대중교통 이용자 (대학생, 시민)	1,250명 (수원시 인구의 0.1%)	<ul style="list-style-type: none"> • 시민들의 대중교통 이용 패턴 정보 수집 • 스마트 모빌리티 서비스에 대한 실제 이용 및 개선방안 도출 	공개모집/ 교통카드 제공
	주차 공간 공유기반 이동효율 극대화	수원역 주차장 이용 시민 (차량 소지자)	약 500명	<ul style="list-style-type: none"> • 시민들의 주차장 이용 패턴에 대한 정보 수집 • 주차공유기반 서비스에 대한 실제 이용 및 개선방안 도출 	공개모집
안전	재난 예측을 통한 조기 경보 대응	시민자율방재 단 등 일반시민	1,250명 (수원시 인구의 0.1%)	<ul style="list-style-type: none"> • 시민안전모바일앱, 수원시 카카오톡 친구 등을 통해 재난 상황(사진, 영상 등) 제보 <ul style="list-style-type: none"> - 시범서비스 대상 : 환경미화원, 건설현장 근로자, 2륜차 운전자(배달) - 서비스 확산 1차 대상 : 65세 이상, 여성운전자, 자전거 운전자 - 서비스 확산 2차 대상 : 시민자율방재단 및 '시민의 정부' 참여 조직, 일반시민 	수원시 의인상, 포상(금전적 포상 or 문화체육시설 입장권 제공), 재난안전 사진/영상 공모
행정	스마트시티 소셜 크라우드 소싱 및 포털 기술	일반 시민	125,000명 (수원시 인구의 10%)	<ul style="list-style-type: none"> • 민원 및 정책제안에 대해 일반 시민들이 직접 소셜 크라우드 소싱 포털 기술 활용 • 서비스 개선을 위한 제언 	-

시민참여 절차



- 수원시의 참여정책 경험을 바탕으로 On/Off line을 통한 서비스 정보제공-시민참여단 모집-서비스 이해/공유-서비스 체험-토론/평가(수다플랫폼 & 원탁토론)-서비스 개선-모니터링 및 홍보 등 체계적인 시민참여 절차 마련
- 도시정책 시민계획단, 주민참여예산제, 시민자치대학, 시민교통평가단 등 수원시 정책에 적극적으로 참여하는 시민 네트워크와 공개모집을 통한 일반시민 모집 확대

- 또한 실증서비스 기술별로 필요한 민간참여를 최대한 확대하여 서비스 고도화 모색
 - 특히 도시형 긴급 구난체계의 경우 아주대병원 권역외상센터, 권역응급의료센터 등 관내 병원 등과 긴밀한 협조를 통해 최적의 긴급 구난체계 서비스 마련

〈표 5-8〉 스마트시티 기술별 민간협력 방안

구분	참여 대상	대상 수	참여 방법	참여유도 방안
주차 공간 공유기반 이동효율 극대화	대상지 내 공공/ 민간 주차장	민영주차장 11개소 공영주차장 4개소 노면주차장 2개소	• 주차공유기반 서비스 도입을 위한 센서 등 설치	시설비 지원
스마트도로 기반 자율주행 셔틀	화성어차 이용객 (30만 명/년)	30,000명/년 (연간이용객 10%)	• 자율주행 셔틀 서비스 이용 후 체험 후기 및 개선방안 제시	요금 할인
보행자 교통사고 예방 서비스 도로함몰 모니터링 시스템	택시 및 버스회사, 자동차 운전자	택시 약 200대 (각 구별 50대) 버스 약 100대 (수원시 버스의 약 10%)	• 택시 및 버스차량에 데이터허브 설치(데이터수집) • 택시 및 버스차량에 도로 영상 촬영 및 데이터 전송	-
사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응	아주대 외상센터, 성빈센트 병원, 동수원 병원 등	약 100명	• 긴급 구난체계 실증 시스템 개발을 위한 실제 긴급·구난 상황에 대한 협조·협력 • 실증 시스템의 실제 적용 및 개선방안 도출(피드백)	실증서비 스 제공
5D기반 도시 공간 시설물 통합 관리	수원시 공무원	2,986명	• 5D기반 도시공간 시설물 통합관리 시스템 개발	-

- 수원시의 경우 정책제안, 예산편성, 계획수립, 정책실행, 갈등관리 등 지속가능한 도시를 실현하기 위해 시민사회가 직접 참여하는 경로를 다양하게 마련하고 있으며, 기존의 시민참여 조직과 일반시민의 참여를 최대한 유도할 계획임

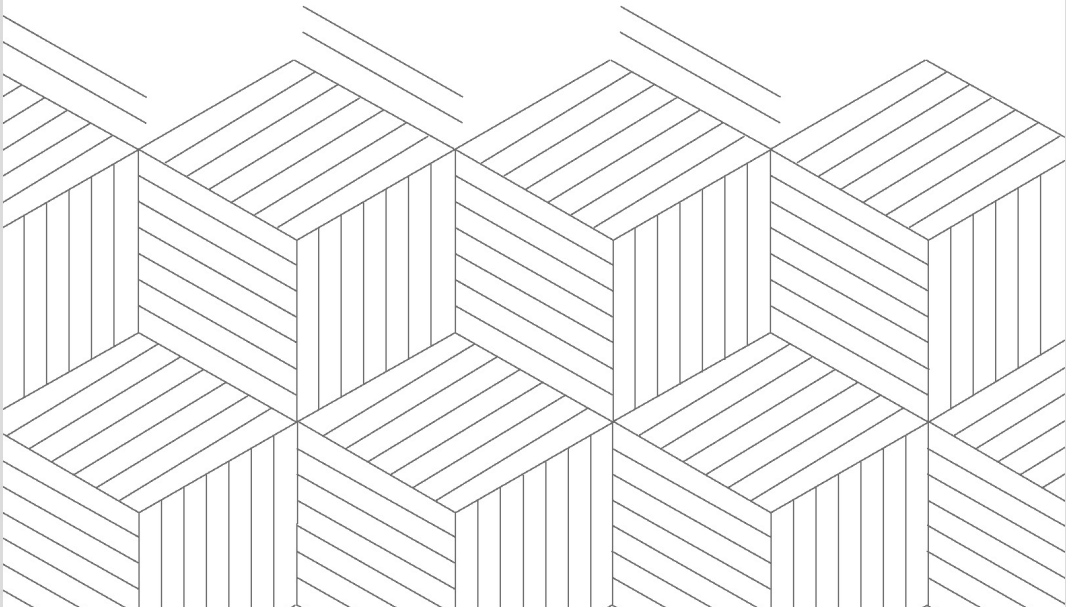
〈표 5-9〉 수원시 시민참여 정책 현황

구분		개념	특징
정책 제안	좋은시정 위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 약속(공약)사업의 실행 모니터링 • 신규정책 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 조례에 근거한 거버넌스 기구 • 전문가/행정/시민 등 폭넓은 참여창구
	시민창안 대회	<ul style="list-style-type: none"> • 공모방식의 시민정책 제안 • 아이디어 제안과 정책 실험 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시민, 직장인, 수원시 소재 재학생을 대상으로 공모
	500인 원탁토론	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 시정이슈에 대한 집중 토론 	<ul style="list-style-type: none"> • 정책에 대한 일회성 논의 기구
예산 편성	주민참여 예산제	<ul style="list-style-type: none"> • 일정규모의 시예산에 대해 주민들이 편성 	<ul style="list-style-type: none"> • 조례에 근거한 시민참여 기구 • 청소년 참여
계획 수립	시민 계획단	<ul style="list-style-type: none"> • 도시기본계획(법정계획) 수립과정에서의 시민 참여 • 도시정책 이슈에 대한 참여로 확대 	<ul style="list-style-type: none"> • 조례에 근거한 시민참여 기구 • 시민 300명, 청소년 300명으로 구성
	마을 계획단	<ul style="list-style-type: none"> • 행정동별 마을계획 수립과정에서 주민참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 단기적 프로젝트 그룹 • 행정동별 20명 내외
정책 실행	마을 르네상스	<ul style="list-style-type: none"> • 주민주도의 마을만들기 • 마을커뮤니티 강화 및 생활환경개선을 위한 시민운동 성격 	<ul style="list-style-type: none"> • 조례에 근거한 거버넌스 기구 • 주민들 스스로 주민 조직화하여 공모에 지원
갈등 관리	시민 배심원제	<ul style="list-style-type: none"> • 관VS민, 민VS민 갈등의 합리적 조정을 위한 비사법적 조정제도 	<ul style="list-style-type: none"> • 조례에 근거한 배심원 모집 및 선정 • 갈등사항에 대한 조정 신청으로 추진 • 시민은 신청자이자 합리적 판단을 위한 배심원
	광교산 상생협의회	<ul style="list-style-type: none"> • 상수원보호구역 일대 주민과 시민사회, 수원시와의 갈등해결을 위한 협의기구 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역주민, 시민사회, 전문가, 시의원, 공무원 등 총 20명 참여

제6장

지자체 성과관리 및 활용방안

제1절 데이터허브 등 개발 시스템 사후 운용 관리 방안
제2절 개발 기술 및 서비스의 성과 확산 방안
제3절 특별 제안



제6장 지자체 성과관리 및 활용방안

제1절 데이터허브 등 개발 시스템 사후 운용 및 관리 방안

1. 데이터허브 센터 등 주요 성과물 운용 및 관리 방안

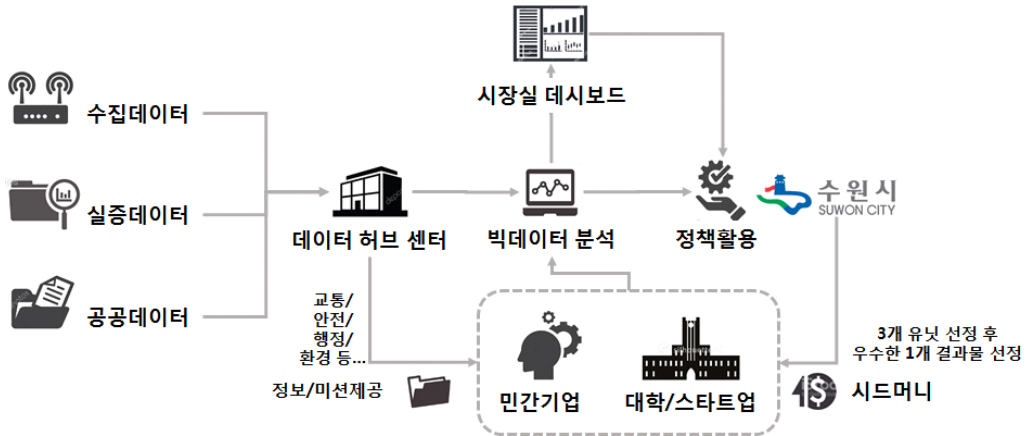
1) 데이터 생명주기를 고려한 적합한 데이터 아키텍처 구축

- 빅데이터 기반의 데이터허브에서는 데이터 생명주기를 고려할 때 지속적인 분석이 가능한 구조적인 데이터와 비구조적인 데이터의 연계가 가장 중요
- 다양한 구조를 갖는 비구조적인 데이터는 하나의 구조적인 데이터 저장소로 저장할 수 없으므로, 데이터레이크(Data Lake)에 원래 데이터 형태로 축적하고 고급분석과 기계학습에 활용
- 모든 데이터 영역의 핵심 데이터를 관리하기 위한 핵심 기술로서 마스터데이터관리(MDM : Master Data Management) 도입

2) 데이터허브 센터 등 주요 성과물의 운용 및 관리

- 수원시 266개 정보데이터 수집·공개 데이터를 비롯하여 스마트 레인시티 사업 등 수원시 자체적으로 추진 중인 스마트시티 사업에서의 정보수집 데이터, 본 실증사업을 통해 연계 되는 정보는 모두 데이터허브 센터로 축적
- 데이터허브 센터는 도시문제 해결을 위한 미션과 교통/안전/행정/환경 등 관련 정보를 제공하고, 전문 기업, 대학 및 스타트업 등은 빅데이터 분석 및 관련 기술을 통해 대안을 제시하여 시 정책에 활용하는 시스템 마련

〈그림 6-1〉 정보 분석 결과의 운용 및 관리



- 민간기업과 대학/스타트업의 적극적인 참여를 위해 3개의 유닛(업체 및 개인 등)을 선정하여 문제 해결 아이디어를 발전시킬 수 있는 시드머니(3주, 500만 원)를 지원해주고 minimum valuable product를 도출 → 3개 결과물 중 전문가, 공공 등 다양한 분야에서 평가하여 우수한 결과물 1개를 최종 선정하여 결과물을 발전시키고, 공공서비스에 도입
- 지자체 Dashboard 운용 및 오픈데이터 활용
- 데이터허브 센터에서 직접 또는 민간기업과 함께 시정책에 필요한 정보를 가공분석한 내용은 데이터 맵을 통해 시장실 데시보드에 전송되며, 시장은 시정책에 필요한 유의미한 정보들을 통해 정책 결정을 위한 자료로 활용
- 수원시는 2017년 통합 데이터베이스를 구축하여 공공데이터 서비스를 보강한 후 향후 빅데이터 분석 자료로 활용할 수 있도록 기본 시스템을 구축하고 시민편의 서비스와 정책결정 시스템, 리얼타임 시장실 구현을 모색 중임
- 정책결정 시스템, 리얼타임 수원 시장실 시각화 플랫폼 개발을 위해 GIS 기반의 시각화, 공공데이터, 민원행정, SNS 데이터 등 데이터 융합 서비스, CCTV 영상 모니터링 구축 계획
- 또한 재난안전 관련 실시간 정보 데이터 등은 24시간 재난상황실과 연계하여 실시간 재난상황 대응 체계 구축

〈그림 6-2〉 대시보드 활용 도시행정, 리얼타임 수원시장실 시스템 목표 및 구현방향

목표	시정 데이터 분석을 통한 다양한 관점 제공	관제·상황실 데이터 통합으로 선제적 행정 구현	데이터 공유, 협치를 통한 가치 극대화
구현방향	 <p>지자체 시정 지표 통합·시각화 시정데이터를 통합, 대시보드 구현</p>	 <p>관제·상황실 CCTV영상 연계 관제 상황실간 CCTV 및 데이터, 센서데이터 연계</p>	 <p>디지털 여론동향 연계 디지털 여론동향, 응답소 데이터연계</p>
구축원칙	 <p>다양한 관점에 맞춘 유연한 구성 업무별, 부서별 지표를 위젯화하여 다양한 관점(시장공무원시각)으로 제공</p>	 <p>물리적 접근 제약 해소 PC, 모바일 등 멀티디바이스 환경으로 일하는 때 편리하게 이용</p>	 <p>시민 공개 - 시민 시장실 구현으로 협치 지향 - 공공데이터(행정데이터) 개방 확대</p>

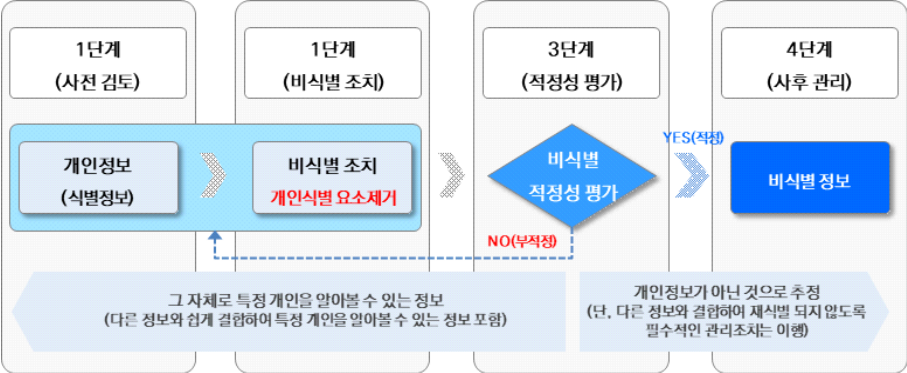
2. 도시데이터 수집, 제공을 위한 관리주체와의 협력 방안

- 수원시 266개 정보시스템 제공은 “정책결정 공공빅데이터 플랫폼 구축계획(2018. 5.)”에 따라 행정안전부, 국토교통부와 협력체계를 사전 구축하여 본 제안사업에 선행하여 추진하고 있음.
- 본 실증사업에서 수집된 데이터 활용 및 제공을 위해 관련기관인 국토교통부, 과학기술정보통신부, 경기도교통정보센터, 교통안전공단과 협력 지원을 협의하였으며, 실증사업 추진시 법, 제도 개선에 관하여 한국법제연구원과 지원 협력체계를 마련하였음.

3. 개인정보 보호 및 보안 방안

- 데이터 공유 및 제공을 위한 개인정보 보호 및 보안방안은 사전검토-비식별 조치-적정성 평가-사후관리의 단계별 방안 마련

〈표 6-1〉 개인정보 보호 및 보안 방안

구분	내용										
(1단계) 사전 검토	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 해당 여부 검토 후 개인정보가 아닌 자료는 법적 규제 없이 자유롭게 활용 										
(2단계) 비식별 조치	<ul style="list-style-type: none"> 개인 식별 요소를 전부 또는 일부 삭제하거나 대체 방법 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 가명처리, 총계처리, 데이터 범주화, 데이터 삭제, 데이터 마스킹 등 여러 가지 기법을 단독 또는 복합적으로 활용 - 각각의 기법별 다양한 세부기술 중 적절한 기법, 세부기술을 선택하여 활용 <table border="1" data-bbox="322 552 1206 747"> <tr> <td>가명처리(Pseudonymization)</td> <td>휴리스틱 가명화/암호화/교환방법</td> </tr> <tr> <td>총계처리(Aggregation)</td> <td>총계처리/부분총계/라운드업/재배열</td> </tr> <tr> <td>데이터 범주화(Data Suppression)</td> <td>식별자 삭제/식별자 부분삭제/레코드 삭제/식별요소 전부삭제</td> </tr> <tr> <td>데이터 삭제(Data Reduction)</td> <td>감추기/랜덤 라운딩/범위 방법/제어 라운딩</td> </tr> <tr> <td>데이터 마스킹(Data Masking)</td> <td>임의 잡음 추가/공백과 대체</td> </tr> </table>	가명처리(Pseudonymization)	휴리스틱 가명화/암호화/교환방법	총계처리(Aggregation)	총계처리/부분총계/라운드업/재배열	데이터 범주화(Data Suppression)	식별자 삭제/식별자 부분삭제/레코드 삭제/식별요소 전부삭제	데이터 삭제(Data Reduction)	감추기/랜덤 라운딩/범위 방법/제어 라운딩	데이터 마스킹(Data Masking)	임의 잡음 추가/공백과 대체
가명처리(Pseudonymization)	휴리스틱 가명화/암호화/교환방법										
총계처리(Aggregation)	총계처리/부분총계/라운드업/재배열										
데이터 범주화(Data Suppression)	식별자 삭제/식별자 부분삭제/레코드 삭제/식별요소 전부삭제										
데이터 삭제(Data Reduction)	감추기/랜덤 라운딩/범위 방법/제어 라운딩										
데이터 마스킹(Data Masking)	임의 잡음 추가/공백과 대체										
(3단계) 적정성 평가	<ul style="list-style-type: none"> 다른 정보와 쉽게 결합하여 개인 식별이 가능한지 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 보호책임자 책임 아래 외부전문가가 참여하는 평가단 구성 - 적정성 평가 시 프라이버시 보호 모델 중 k-익명성 활용 										
(4단계) 사후관리	<ul style="list-style-type: none"> 비식별 정보 안전 조치 <ul style="list-style-type: none"> - 관리적 보호조치 : 비식별 정보파일에 대한 관리 담당자 지정, 비식별 조치 관련 정보공유 금지, 이용 목적 달성 시 파기 등 - 기술적 보호조치 : 비식별 정보파일에 대한 접근통제, 접속기록 관리, 보안 프로그램 설치·운영 등 비식별 정보 유출 시 보호조치 <ul style="list-style-type: none"> - 유출 원인 분석 및 추가 유출 방지를 위한 관리적·기술적 보호조치 - 유출된 비식별 정보의 회수·파기 										
개인정보 식별 및 비식별 절차	 <p>The flowchart illustrates the process of de-identifying personal information. It starts with '1단계 (사전 검토)' where '개인정보 (식별정보)' is processed. This leads to '1단계 (비식별 조치)' where '비식별 조치' and '개인식별 요소제거' are implemented. The next step is '3단계 (적정성 평가)' where a decision diamond '비식별 적정성 평가' is used. If 'YES(적정)', the process moves to '4단계 (사후 관리)' where '비식별 정보' is managed. If 'NO(부적정)', it loops back to the de-identification measures. A note at the bottom explains that the goal is to create information that cannot be identified as a specific individual, even when combined with other information.</p>										

제2절 개발 기술 및 서비스의 성과 확산 방안

- 본 과업으로 개발되는 스마트시티 기술 및 서비스가 수원시 내의 다른 지역과 국내 도시로 확산될 수 있도록 다음과 같이 세부 방안 마련

〈표 6-2〉 기술 및 서비스의 성과 확산 방안

구분	기술 및 서비스 성과 확산 방안	
기술의 보급 및 확산 방안	스마트시티 기술포럼 운영	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 아카데미 내에 포럼 운영을 통해 스마트시티 기업들이 업계 동향 파악 및 네트워크 구축을 통해 새로운 파트너 발굴 기회 제공 중소기업, 스타트업 등이 모여 정보 공유 및 소통
	스마트 솔루션 제공	<ul style="list-style-type: none"> 홈페이지를 통해 수원시의 스마트시티 솔루션 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 덴마크의 그린 스테이트(State of Green)는 홈페이지를 통해 1,400여 개가 넘는 다양한 그린 솔루션 제공
	언론 Show case	<ul style="list-style-type: none"> 정부 대상 : 중앙 및 지방정부 초청 쇼케이스 개최, 월간 뉴스레터 발송 기업 대상 : Meet Up 행사 개최, 언론 보도자료 작성 및 배포(실증서비스 기업 및 사업 관련) 시민 대상 : 수다 플랫폼, SNS 채널 활성화, 관련 뉴스 및 동향 정보 제공, 시민참여단 모집 및 워크숍 개최
도시 내 확산 및 타지자체 연계 방안	도시 내 확산 방안	<ul style="list-style-type: none"> 수원 군 공항 이전 사업(스마트 폴리스), 공공기관 종전부지 4지구(스마트 생태복합단지), 답동 택지개발사업(스마트 주거단지) 등 수원시 개발 사업에 기술 및 서비스 도입 시민참여단 모집을 통해 스마트시티 기술 및 서비스 검증 및 홍보확산 <ul style="list-style-type: none"> - 일반시민을 대상으로 모집하여 시민들의 관심과 참여를 유도하고, 직접 체험하고 모니터링 함으로서 서비스에 대한 홍보 IoT 센서 등 기술서비스 도입에 필요한 시설의 지속적인 도입
	타지자체 연계 방안	<ul style="list-style-type: none"> 오산시, 화성시, 용인시, 군포시 등 인접 지자체와의 교통, 안전, 행정 데이터 공유 및 서비스 연계 검토 화성시와 연계하여 공공기관 종전부지 5지구에 스마트시티 기술서비스 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 위치 : 수원시 오목천동, 화성시 봉담읍 수영리 - 규모 : 약 140만㎡
일자리 창출 및 사업화 방안	청년 해외취업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 일본, 유럽 등의 스마트시티 관련 업체의 요구를 반영한 실무 프로젝트 위주 연수 과정 마련
	청년바람지대 취업 플랫폼 연계	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 관련 일자리 정보 제공, 스마트시티 관련 강의 및 멘토링 프로그램 운영
	창업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 3D 특화형 1인 창조기업 비즈니스센터, 창업지원센터, 창업성장지원센터, 경기대창업보육센터 등 7개 창업보육센터 운영지원
	스마트시티 전략 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> 수원 산업단지(1,2,3단지) 조성, R&D 사이언스 파크 조성 계획, 스마트 폴리스 내 스마트시티 복합업무단지 조성, 스마트시티 특화 전략적 기업 유치 등

제3절 특별 제안

1. 스마트시티 아카데미 구축을 통한 협력 모델 구축

- 스마트시티 아카데미 구축을 통해 스마트시티 서비스 및 데이터 공유·활용을 위한 다양한 이해관계자 협력 모델 제시
 - 수원시는 데이터허브 센터를 통해 공공데이터를 최대한 오픈하고 시민, 벤처기업, 중소기업, 주변 대학 등에서 적극 참여할 수 있도록 구체적인 도시문제 이슈와 관련정보 제공, 프로젝트 마련(비용 지원, 제도 지원 등)
 - 대기업은 벤처기업, 중소기업, 시민의 데이터 활용 아이디어 등에 대해 교육·컨설팅 지원, 창업 및 기술 지원, 해외 홍보 역할 담당
 - 스마트시티 마켓 플레이스를 통해 시민(아이디어 제공)-기업(문제해결 기술) 간의 연계와 공공데이터 활용에 대한 확산 도모
 - 국제적인 대학, 연구기관은 데이터 랩, 공동 프로젝트 수행을 통해 인적·기술 교류

〈표 6-3〉 서비스 및 데이터 공유·활동을 위한 이해관계자 협력 방안

구분	추진내용	비고
대학 및 연구기관	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 관련 프로젝트 수행 • 스마트시티 연구인력 교류 • 스마트시티 교육 프로그램 참여 • 스마트시티 법·제도 개선 방안 연구 등 	수원시정연구원, 성균관대, 아주대, 경기대, 경희대, 동원대, 홍익대, 글래스고 대학(미래도시 연구소), 에딘버러 대학(데이터 랩), 발렌시아 대학 등
중소기업 (전문기업)	<ul style="list-style-type: none"> • 자율주행, 지능형 CCTV, 빅데이터 분석, AI 등 스마트시티 관련 기술 적용, 홍보·교류 • 공공데이터를 활용한 도시문제 해결 아이디어 제안, 공동 프로젝트 수행 	델리아이(주), ㈜엔투엠, ㈜지오맥스소프트, ㈜선도소프트, ㈜유알피시스템 등
대기업 (글로벌 기업)	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 프로젝트 수행 및 교육·컨설팅 • 스마트시티 창업지원, 기술지원 • 스마트시티 실증서비스 해외 홍보 등 	LG U+, 삼성전자 등
해외 기관	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 프로젝트 공동 수행, 인적 교류 • 스마트시티 기술 자문 • 스마트시티 해외 홍보 등 	바르셀로나 CVC, 스코틀랜드 CiveTech 등
시민 등	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 활용 관련 교육 프로그램 수강 • 스마트시티 아이디어 제안 • 스마트시티 관련 창업 등 	시민, 대학생, 초중고 학생, 벤처기업 등
수원시	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 개방, 개인정보 보호 강화 • 공공데이터 공유·활용을 위한 법제도 개선 제안 • 도시문제 이슈 제안 및 프로젝트 지원 	-

2. 국제협력 및 관련기관 연계·협조 방안

- 수원시는 아시아태평양지역 지방자치단체협력기구 (CITYNET) 집행위원으로 활동하고 있으며, 지속가능성을 위한 세계지방정부 이클레이 (ICLEI)는 수원시장이 대한민국과 동아시아지역 대표 세계집행위원을 맡고 있어 국제기구의 네트워크 활용 가능
 - 특히 2012년에 이클레이 한국사무소를 수원시에서 유치하여 현재 수원시정연구원 글로벌미래센터에 소속되어 유기적인 국제협력 네트워크 활용 가능
 - 성균관대학교는 국내 대학 최초로 UN SDGs 핵심목표인 '11. 지속가능한 도시와 커뮤니티 (Sustainable cities and communities)' 의 '선도 거점대학'으로 선정되어 UN-Habitat와 함께 국제사회 문제해결의 파트너로 협력 중이며 스마트시티 주제로 관련 회의 및 세미나를 UN과 공동으로 추진할 계획
- 바르셀로나 CVC, 스코틀랜드 CiveTech 등 스마트시티 관련 전문 기관, 발렌시아 대학, 글래스고 대학, 청화대 등 스마트시티 및 데이터 관련 대학, 프라이부르크 등 협력 도시와의 적극적인 교류 추진
 - 2017~2018년 「EU 월드시티」 프로젝트에 참여하여 영국 스코티시 유로파, 스코티시 도시연합 등과 함께 역사문화 도시재생, 스마트시티 등의 사항에 대해 교류·협력하였으며, MOU체결을 통해 지속적인 협력 논의 중
 - 글래스고 대학(도시 빅데이터 센터), 스트라이드 클라이드 대학(미래도시 연구소), 에딘버러 대학(데이터 랩), 발렌시아 대학(도시교통 및 에너지), 청화대(정보통신) 등과 스마트시티 실증사업에 대한 국제 세미나 등 개최
 - 스마트시티를 위한 미래도시 프로젝트를 공동수행하고 있는 프라이부르크시 (국제협력 도시)와 프라이부르크 대학, 프라운호퍼 연구소와의 협력 도모
 - 성균관대가 청화대학교 교수단과 청화대의 JRC (Joint Research Center for ICT in the Smart City)를 통해 추가 수행 예정인 연구주제 발굴, 연구 교류, 공동연구에 본 사업에서 개발된 기술 및 서비스 활용 예정

〈표 6-4〉 국제협력 및 관련기관 연계·협조 방안

구분	협력 방안
국제 협력 기구	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 : 1997년 가입 / 집행위원 138개 도시, 기관, 기업이 회원으로 참여 EU 월드시티 프로젝트에 협력 기관으로 참여(수원-스코틀랜드 도시) <ul style="list-style-type: none"> - 유럽 등 선진도시와의 스마트시티 교류·협력 지원
	<ul style="list-style-type: none"> 수원시 : 2005년 가입 / 집행위원, 운영위원 100개국, 1,500여 개 도시 참여 2012년 이클레이 한국사무소를 수원시에서 유치(현재 수원시정연구원 글로벌미래센터 소속) <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능한 도시 실현을 위한 스마트시티 조성 관련 국제 세미나 개최
	<ul style="list-style-type: none"> 성균관대는 국내 대학 최초로 UN SDGs 핵심목표인 11.지속가능한 도시와 커뮤니티(Sustainable cities and communities)의 선도 거점대학으로 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 관련 주제로 관련 회의 및 세미나 공동 개최
관련 기관	<ul style="list-style-type: none"> 바르셀로나 CVC <ul style="list-style-type: none"> CVC(Computer Vision Center) : Computer Vision 연구개발 - 스마트 모빌리티, 지능형 CCTV 등 스마트시티 실증사업에 함께 참여
	<ul style="list-style-type: none"> 발렌시아 대학 <ul style="list-style-type: none"> 발렌시아 대학 팔라우(Palau) 교수와 함께 H2020-IoT-2017에서 UPV에 의해 추진되는 SCALIA 프로젝트에 시범도시로서 참여 지원 - 사물 인터넷을 활용한 도시 교통 분야 협력(Urban Mobility)
	<ul style="list-style-type: none"> 스코티시 유로파/스코티시 도시연합 <ul style="list-style-type: none"> 2017~2018 EU 월드시티 프로젝트에 함께 참여하여 교류·협력 글래스고, 에딘버러, 던디, 스텔링 등 스코틀랜드 도시와의 스마트시티 교류·협력을 위한 교두보 역할
	<ul style="list-style-type: none"> 글래스고시/글래스고 대학/스트라이드 클라이드 대학 등 <ul style="list-style-type: none"> 글래스고시 Glasgow Operations Centre 스트라이드 클라이드 대학(University of Strathclyde) 미래도시 연구소 글래스고 대학(University of Glasgow) Urban Big Data Centre - 도시안전통합센터 운영 방안 및 빅데이터 활용 등에 대한 협력
	<ul style="list-style-type: none"> 에딘버러시 에딘버러 대학/CivTech <ul style="list-style-type: none"> 에딘버러시의 “Data Driven Innovation”시티딜 진행 던버러 대학 데이터 랩(Data Lab) : 원시자료(Raw Data)를 다양한 방법으로 분석하여 유용한 가치 창출(유럽의 데이터 센터) 시브텍(CivTech) : 공공-민간 협력을 통한 공공서비스 혁신 모델 - 스마트시티 아카데미 등 공공-민간 협력 및 혁신 방안에 대한 협력
	<ul style="list-style-type: none"> 역사문화 스코틀랜드 <ul style="list-style-type: none"> 스마트 기술(3D스캐닝 등)을 활용한 역사문화자원 관리 MOU 체결 중 기술 협력 및 교육, 산업 콘텐츠 활용 방안 자문 등
	<ul style="list-style-type: none"> 프라이부르크시/프라이부르크 대학/프라운호퍼 연구소 <ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 조성을 위한 미래 프로젝트를 프라이부르크 시 및 대학, 프라운호퍼 연구소가 함께 진행 중 - 독일 프라이부르크와 교류·협력을 통한 스마트시티 실증 고도화 추진
	<ul style="list-style-type: none"> 청화 대학 <ul style="list-style-type: none"> 국가 간 합의에 의해 부총리 주관으로 이루어지는 최초의 한중 공동연구 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 중국 청화대에 한중 스마트시티 공동연구소 설립, 2016년 성균관대 · 청화대 컨소시엄의 국토교통기술촉진연구사업 협약 체결 성균관대학교와 현재 스마트시티 관련 공동 연구 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신분야 기술 협력 및 교류(Song, Jian 교수, Depeng JIN 교수 등)

3. 스마트시티 기술 및 서비스의 해외진출 방안

- 스마트시티 솔루션의 홍보와 투자유치를 위한 민관 파트너십 구축 : ‘스마트시티 스테이트 (State of Smart City)’기관 설립·운영
 - 중앙 및 지방정부, 민간기업과의 파트너십으로 스마트 교통, 안전, 행정, 환경, 에너지 등의 스마트시티 분야를 다루며, 우리나라의 스마트시티 솔루션을 알리고 투자를 유치하는 것이 목적으로서 외국인과 기관기업 연계, 국제 이벤트 계획·진행 역할 담당
 - 바르셀로나 CVC와의 MOU 체결을 통한 국제 교류 강화 (스마트 아카데미와 연계)
 - 스페인 CVC와 MOU를 통해 교육, 연구개발 협업 및 인력 교류, 바르셀로나 SCEWC (Smart City Expo World Congress)와 수원시 컨벤션 센터 (2019년 완공예정)간 국제 이벤트 교류 등 추진
- 개발도상국 도시정책 수립에 상당한 노하우를 보유하고 있는 UN-Habitat를 활용하는 등 한국 정부의 다자간 원조 모델의 발전과 연계
 - 한국의 스마트시티 기술 및 서비스 사례를 국제기구의 기술협력 사업에 접목시켜 맞춤형 컨설팅 서비스 제공
- 국제 협력 도시 및 기관 네트워크 활용
 - 독일 프라이부르크 (친환경교통), 브라질 꾸리찌바 (교통/기술) 등 국제도시 협약을 맺고 있는 도시에 스마트시티 기술 및 서비스 홍보 및 적용 모색
 - EU 월드시티 프로젝트를 통해 구축된 국제협력 네트워크를 기반으로 스코틀랜드 도시연합(글래스고, 에딘버러 등)과 덴마크 코펜하겐 등과 교류 확대
 - 스마트시티 분야에 관심과 역량이 있는 세계 도시들의 네트워크를 기반으로 주기적인 국제 포럼 및 세미나 등 운영, 개최 등
- 국제 스마트시티 행사 참여 및 홍보
 - 바르셀로나 SCEWC (Smart City Expo World Congress), 대만 SSSE (Smart City Summit & Expo), 미국 GCTC (Global City Temas Challenge) EXPO, SCSA (Smart Cities Summit Asia), 프라부르크 & 바젤 Local Renewables Conference 등 스마트시티 관련 국제 전시 및 컨퍼런스 행사 참여 및 홍보

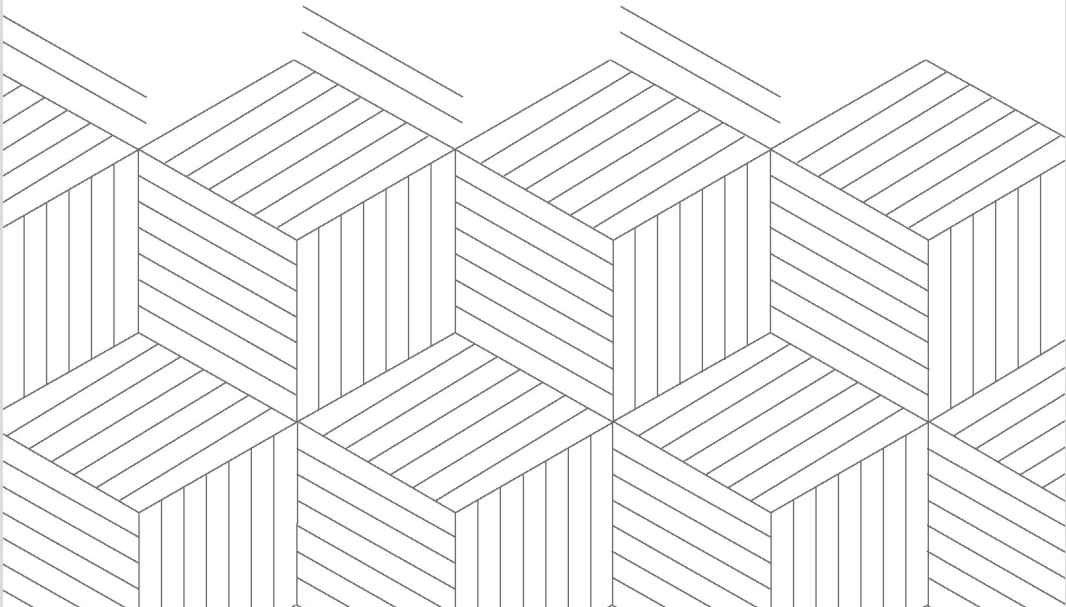
〈표 6-5〉 기술 및 서비스의 해외진출 방안

구분	해외진출 방안
스마트시티 스테이트 설립	<ul style="list-style-type: none"> • 국토교통부, 과학기술정보통신부, 수원시 등 중앙·지방정부와 민간기업과의 파트너십으로 스마트 교통, 안전, 행정, 환경, 에너지 등의 스마트시티 분야를 다룸 • 우리나라 스마트시티 솔루션을 알리고 투자를 받아오는 것이 목적이며, 한국을 방문하는 외국 사람과 기관·기업의 연계, 국제 이벤트(업무회의) 계획 및 진행 등의 역할 담당
CVC와의 MOU체결을 통한 국제 교류	<ul style="list-style-type: none"> • 스페인 CVC(컴퓨터 비전관련 비영리 연구기관)와 MOU를 통해 스마트시티 전문 교수진과 수원시 스마트시티추진단과 긴밀한 교류협력 체제 유지 • 국내 초빙을 통한 교육, 연구개발 협업 및 국내 우수 학생 선출을 통한 유럽교육기회를 통한 인센티브 제도 운영 • 바르셀로나 SCEWC(Smart City Expo World Congress)와 수원시 컨벤션 센터(2019년 완공예정)간 전시 및 연구 개발 성과물의 지속적 활용·확산
국제협력기구 네트워크 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 시티넷, 이클레이 등 국제도시 네트워크를 활용한 국제세미나 개최 및 홍보 • UN, UN-Habitat 등 국제협력기구 네트워크 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 ODA 기술협력 사업에 현재 베트남 내 도시 관련 프로젝트의 추진에 있어 긴밀한 관계를 맺고 있는 UN-Habitat와의 협력 네트워크를 전략적으로 활용 - 국제기구를 통해 양 국가 간 상호이해와 협력관계 증진, 개발협력에 대한 합의 시 발생할 수 있는 입장 차이를 조정하고 양국 간 긴밀한 네트워크 구축
국제 자문단 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 기술 및 서비스 해외 확산에 City Design and Development Program(CDD, MIT), New Century City(NCC), UN-Habitat, Asian City Forum (중국 상해시) 등 세계 스마트도시 담론을 주도하는 국제 자문단 활용 <ul style="list-style-type: none"> - CDD(MIT) : 스마트 도시공간계획 및 Physical Model, Sustainable Guideline 자문 - NCC : 비즈니스 모델, Policy Guideline, International Trend Analysis 자문 - UN-Habitat : 개도국 도시공간 및 도시계획 자문 - Asian City Forum : 스마트 도시조성 및 사업실행 자문
국제 협력 도시·기관 네트워크 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 수원시 국제협력 도시 네트워크 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 독일 프라이부르크(2015, 친환경 교통), 브라질 꾸리찌바(2006, 교통/기술), 베트남 하이즈엉성(2004, 교통/환경오염), 루마니아 클루지나포카시(1999, 경제협력 강화), 터키 알로바주 알로바시(1999, 교통/환경오염) 등 • 성균관대가 지속적으로 수행 중인 도시의 창업 지원 자문에 대해 본 과제의 스마트시티 기술 및 서비스 소개(베트남 다낭, 하노이, 호치민 등) • 중국 청화대 교수단 및 JRC(Joint Research Center for ICT in the Smart City) <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에서 개발된 기술 및 서비스 활용 예정 • 성균관대가 총괄 기획한 디지털 미디어시티(DMC)의 공식 방문 및 벤치마킹 프로그램에 스마트시티 실증사업 기술·서비스 홍보 <ul style="list-style-type: none"> - 영국 셸포드, 스페인 사라고사, 러시아 이르쿠츠크, 중국 동관, 미얀마 양곤주 등
국제 행사 참여·홍보	<ul style="list-style-type: none"> • SMART CITY EXPO WORLD CONGRESS(SCEWC) • Smart City Summit & Expo • GCTC(Global City Teams Challenge) EXPO <ul style="list-style-type: none"> - 2016년부터 지속적으로 참여 중 • 그 밖에 스마트시티 분야에 관심과 역량이 있는 세계 도시 네트워크를 활용한 국제 포럼 및 세미나 운영·개최 <ul style="list-style-type: none"> - DMC 국제 컨퍼런스, Intranational Forum on Urbanism (IFoU), International Conference on National Urban Policy (UN-Habitat) 등

제7장

기대효과 및 결론

제1절 기대 효과
제2절 시사점 및 향후방향
제3절 결론



제7장 기대효과 및 결론

제1절 기대효과

1. 경제적 효과

1) 정량적 효과

구분	내용
(1) 분석 방법	<ul style="list-style-type: none"> 본 스마트시티 국가전략프로젝트 실증도시 사업의 파급효과를 분석하기 위해 당해연도의 거래관계에서 최종 수요를 증가하여 단기적인 투자수요 증가에 따른 효과분석 실시 <ul style="list-style-type: none"> 연구개발사업 시행기간에 수원이라는 지역에 투입되는 투자액은 매년도 고정자본 형성의 증가분에 해당하여 최종수요를 증가시킴으로써 추가 생산을 유발 연구개발사업 종료 후 투자가 이루어진 유관 산업 부문의 생산성 향상 및 매출증가가 나타날 것으로 기대되며, 이에 따른 추가 생산이 유발됨 <div data-bbox="428 1033 1085 1252" style="text-align: center;"> <p>스마트시티 국가전략프로젝트 실증도시 공모 『서비스고도화를 위한 Use Case형 실증(Civic City)』 참여</p> <pre> graph LR A[연구개발 투자] --> B[산업생산 증가] B --> C[유발효과] C --> D[유발효과] </pre> <p>Left side effects (수요측면): 수요측면, 후방연쇄효과, 일차적 효과, 단기적 측면</p> <p>Right side effects (공급측면): 공급측면, 전방연쇄효과, 이차적 효과, 장기적 측면</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 본사업의 연구개발 직접 투자(총 713.34억) 분이 투자기간에 직·간접적으로 유발하는 부분은 수요측면의 파급효과(단기적·일차적·후방연쇄효과)로서 분석 <ul style="list-style-type: none"> 본 사업 투자에 따른 직접적 효과로, 기술이나 산업 분야와 무관하게 연구개발 활동 자체가 가져오는 생산, 부가가치, 노동 측면의 유발효과를 행렬식으로 계산 ※ 레온티에프 역행렬(Leontief inverse)을 대상으로 레온티에프(Leontief) 승수를 계산 본사업의 연구개발 투자기간 이후에 생산역량 제고로 인해 유발되는 부분은 공급측면의 파급효과(장기적·이차적·전방연쇄효과)로서 분석 <ul style="list-style-type: none"> 본 사업과 유관한 연구개발 기술 분야와 관련된 산업의 발전으로 인한 효과로, 해당 산업의 단위 생산증가에 따른 타 지역, 타 산업으로의 생산 유발효과를 행렬식으로 계산 ※ 산출 역행렬(Output inverse)을 대상으로 리츠-스폴딩(Ritz-Spaulding) 승수를 계산 ※ 본 기대효과 분석에서는 장기적 파급효과 분석은 생략함 파급효과 추정 활용자료 <ul style="list-style-type: none"> 지역산업연관표('14. 한국은행) : 지역간·산업간 거래관계와 생산물 순환구조를 파악할 수 있는 행렬형태로 정리하여 산업간 상호연관관계를 수량화하여 표현한 국가통계 고용유발효과산출 통합모형표('16. 노동연구원) : 사업추진에 따른 직접고용효과, 간접 고용효과, 유발고용효과를 산출하기 위해 활용 지역산업연관표 활용한 연구개발투자의 지역별 파급효과('18. 한국과학기술기획평가원)

구분	내용																																																															
(2) 투입 변수	<ul style="list-style-type: none"> 수원시의 제안, 본 사업 소요예산(투자금액) : 총 763.5 억원 <ul style="list-style-type: none"> - 정부 : 358 억원 / 민간 : 267 억원 / 수원시(지자체) : 138.5 억원 - 2018년~2022년, 5년간 3단계에 걸친 분할투자 ※ 가정 : 1차년도 10%, 2차년도 10%, 3차년도 30%, 4차년도 30%, 5차년도 20% 투자 																																																															
(3) 파급 효과 분석	<ul style="list-style-type: none"> 단기적 파급효과 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 생산 유발효과 : 연구개발투자 1억원당 경기지역 122백만원(년) 발생 ※ 각 지역에서 연구개발투자가 1억원 증가할 때, 전국 단위에서 생산 유발금액의 합계가 최대는 대전(178.9백만원)이며, 최소는 경남(154.6백만원)임 - 부가가치 유발효과 : 연구개발투자 1억원당 경기지역 64.5백만원(년) 발생 ※ 각 지역에서 연구개발투자가 1억원 증가할 때, 전국 단위에서 부가가치 유발금액의 합계가 최대는 대전(77.0백만원)이며, 부산(21.2백만원)임 - 노동 유발효과 : 연구개발투자 10억원당 경기지역 11.6명 노동 유발 발생 ※ 각 지역에서 연구개발투자가 10억원 증가할 때, 전국 단위에서 노동유발의 합계가 최대는 제주(22.6명)이며, 최소는 울산(6.2명)임 - 고용유발효과 중 직접고용효과 : 연구개발투자 1억당 50.4백만원(년) 발생 (=11.6명X4,348만원) ※ (2017년 불변가격 기준) 정보서비스업 피용자 1인당 보수 : 4,347만원(년) ※ 적용 가정 : 단기적 파급효과는 투자금이 투입된 익년에 영향으로 한정함 일자리 창출효과 (단위: 명) <table border="1" data-bbox="348 910 1178 1089"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>1단계 ('18년)</th> <th>2단계 ('19년)</th> <th>3단계 ('20년)</th> <th>4단계 ('21년)</th> <th>5단계 ('22년)</th> <th>6단계 ('23년)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>노동 유발효과</td> <td>-</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>134</td> <td>134</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td colspan="5">총 일자리 창출 (5년간 발생)</td> <td colspan="2">446</td> </tr> </tbody> </table> 현금흐름 (단위: 백만원) <table border="1" data-bbox="348 1160 1178 1467"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>1단계 ('18년)</th> <th>2단계 ('19년)</th> <th>3단계 ('20년)</th> <th>4단계 ('21년)</th> <th>5단계 ('22년)</th> <th>6단계 ('23년)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 본사업 소요예산</td> <td>7,635</td> <td>7,635</td> <td>22,905</td> <td>22,905</td> <td>15,270</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(2) 정량적 기대효과</td> <td>-</td> <td>18,087</td> <td>18,087</td> <td>54,262</td> <td>54,262</td> <td>36,175</td> </tr> <tr> <td>생산 유발효과</td> <td>-</td> <td>9,314</td> <td>9,314</td> <td>27,944</td> <td>27,944</td> <td>18,930</td> </tr> <tr> <td>부가가치 유발효과</td> <td>-</td> <td>4,925</td> <td>4,925</td> <td>14,774</td> <td>14,774</td> <td>9,849</td> </tr> <tr> <td>고용 유발효과</td> <td>-</td> <td>3,848</td> <td>3,848</td> <td>11,544</td> <td>11,544</td> <td>7,696</td> </tr> </tbody> </table> 	구분	1단계 ('18년)	2단계 ('19년)	3단계 ('20년)	4단계 ('21년)	5단계 ('22년)	6단계 ('23년)	노동 유발효과	-	45	45	134	134	89	총 일자리 창출 (5년간 발생)					446		구분	1단계 ('18년)	2단계 ('19년)	3단계 ('20년)	4단계 ('21년)	5단계 ('22년)	6단계 ('23년)	(1) 본사업 소요예산	7,635	7,635	22,905	22,905	15,270	-	(2) 정량적 기대효과	-	18,087	18,087	54,262	54,262	36,175	생산 유발효과	-	9,314	9,314	27,944	27,944	18,930	부가가치 유발효과	-	4,925	4,925	14,774	14,774	9,849	고용 유발효과	-	3,848	3,848	11,544	11,544	7,696
구분	1단계 ('18년)	2단계 ('19년)	3단계 ('20년)	4단계 ('21년)	5단계 ('22년)	6단계 ('23년)																																																										
노동 유발효과	-	45	45	134	134	89																																																										
총 일자리 창출 (5년간 발생)					446																																																											
구분	1단계 ('18년)	2단계 ('19년)	3단계 ('20년)	4단계 ('21년)	5단계 ('22년)	6단계 ('23년)																																																										
(1) 본사업 소요예산	7,635	7,635	22,905	22,905	15,270	-																																																										
(2) 정량적 기대효과	-	18,087	18,087	54,262	54,262	36,175																																																										
생산 유발효과	-	9,314	9,314	27,944	27,944	18,930																																																										
부가가치 유발효과	-	4,925	4,925	14,774	14,774	9,849																																																										
고용 유발효과	-	3,848	3,848	11,544	11,544	7,696																																																										
(4) 편익 분석	<ul style="list-style-type: none"> 비용편익비 (B/C ratio, Cost-Benefit ratio) : 1.58 > 1 																																																															

2) 정성적 효과

구분	내용
교통	<ul style="list-style-type: none"> • 교통환경 개선으로 통행 비용 및 소요시간 절감 <ul style="list-style-type: none"> - 교통 혼잡지역의 실질적 교통상황 분석에 따른 통행흐름 개선 등 노선 효율화에 따른 운행 거리 및 시간 단축, 유류비 절감 등 대중교통 운송원가 절감 - 버스 정차 위치 알림을 통한 사전 탑승 준비로 인해, 탑승시간 및 정류장 체류시간 단축 - 주차 공간의 효율화에 따른 주차 시간단축, 불법주차 감소에 따른 사회적 혼잡비용 감소 • 교통 관련 행정업무의 효율화 및 예산 절감 <ul style="list-style-type: none"> - 도로환경 데이터 근거 수원시 관내 도로 모니터링을 통한 도로활용의 효율과 안전도 향상, 신규 도로 건설 비용 절감 - 주차 공간 효율성 향상에 따른 신규 주차장 건설 비용 및 공간에 소요되는 비용 절감 - 안전한 보행 환경조성 따른 사망사고 절감으로 재정적, 인적피해 최소화, 복구비용 절감
안전	<ul style="list-style-type: none"> • 선제적 재난/재해 대처체계 마련으로 인한 피해 규모 및 비용의 최소화 <ul style="list-style-type: none"> - 조기 경보체계에 따른 재난/재해에 대한 선제적 대응으로 인명 피해 및 경제적 피해, 복구비용 최소화
행정	<ul style="list-style-type: none"> • 행정업무 효율화로 인력 재배치에 따른 인적 부담 절감 <ul style="list-style-type: none"> - 신고절차 개선 및 민원 처리 통합·자동화를 통한 행정업무 효율성 개선 - 데이터허브 구축·연동과 함께 분산되어 있는 IoT 데이터를 통합·제공하여 행정 업무 및 투자의 중복 방지 - 지능형 CCTV 관제 등 스마트도시 시설물을 활용한 도시 행정 부담 감소

2. 사회적 효과

구분	내용
교통	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 개선을 통한 시민 이동성 향상 <ul style="list-style-type: none"> 사용자 중심 대중교통계획에 따른 대중교통 이용률 상승 및 환승 편의성 향상 개인 위주의 교통체계 활동으로 수집된 데이터를 활용한 도시의 계획, 운송수단의 운영 개선, 교통수단의 도입과 재편 안전한 도시공간 조성을 통한 보행 안전 체감도 증가 <ul style="list-style-type: none"> 보행자 사망사고 절감과 안전한 보행권 확보를 통한 시민 만족도 증대
안전	<ul style="list-style-type: none"> 신속한 사고/범죄 경보 및 대응 등을 통한 시민 안전 체감도 증가 <ul style="list-style-type: none"> 경보 다발지역에 대한 사전 예방조치로 안전한 도로 환경 제공 범죄 안전에 대한 시민들의 안전 체감도 증가 및 안전에 대한 긍정적 이미지 증대
행정	<ul style="list-style-type: none"> 편리·안전·신속한 시설물·안전·환경 개선으로 스마트시티 도시행정 체감률 상승 <ul style="list-style-type: none"> 개인정보누출의 위험이 없는 블록체인 기반의 시설물·안전·환경 개선 민원 제기와 함께 편리한 신고절차 및 빠른 민원처리로 인한 만족도 증가

3. 기술적 효과

구분	내용
기술 경쟁 역량	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 개방, 융복합 및 표준화를 통한 선진화된 스마트시티 도시관리 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> 데이터 개방 및 API 사용성 증대를 통해 방대한 공공 데이터를 기반으로 시민·민간기업의 필요에 의한 기술 개발 및 연구 활성화 기대 데이터를 융/복합하여 제공하고, 서비스별 데이터 특성에 따라 다양한 시각화 기법을 활용하여 구성함으로써, 일반시민의 스마트시티 체감률 상승 국가적 신산업 성장동력 레퍼런스 모델 발굴 <ul style="list-style-type: none"> 교통·안전·도시행정 분야 첨단 IT기술 적용을 통한 선진화된 도시관리 기술 확보를 통해 명실상부한 스마트도시 레퍼런스 모델화 견인 도시의 효율적인 관리 기술 및 첨단화된 유지관리 기술 확보 기대 개발 기술의 국내 보급 및 해외수출 성과 확보 <ul style="list-style-type: none"> 범용성 있는 레퍼런스 개발을 통한 전국적인 확산 기회 마련 다양한 기술과 산업의 패키지로서 관련 산업의 포괄적 성장을 견인
新 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 전 분야의 융복합을 통한 미래의 기술적 수요 대비 <ul style="list-style-type: none"> 도시 내 창업가 및 스타트업 기업을 통한 선진기술 개발 유도 및 역량 강화 기술 상용화에 따른 다양한 분야별 일자리 창출 효과

제2절 시사점 및 향후방향

1. 건의사항

1) 사업 추진 시 지원 필요사항

- (서비스) 본 과제 기간 중 실증서비스에 대한 시민, 전문가들의 의견 수렴 및 실효성을 체감할 수 서비스로의 기획 변경 및 구축, 확산의 기회 필요
- (데이터 · 정보) 국토교통부·과학기술정보통신부가 보유한 정형·반정형·비정형 도시 데이터 및 1핵심 과제의 연구 개발 성과물에 대한 사전 정보 공유
- (참여기관) 연구의 연속성을 위해 본 과제기간 동안 관련기관 담당자의 담당 업무 고정화 및 참여 의향서 제출 기관에 대한 참여 기회 보장
- (민간참여) 민간 기업의 참여 및 투자 확대를 위해 본 과제 예산을 비 연구개발비 집행 규정에 의거 집행할 수 있도록 검토 필요. 아울러 투자 편익이 높은 BTL (Build-Transfer -Lease) 방식의 민간 투자를 권장할 수 있는 스마트도시특별법 기반 규제 샌드박스 및 특례규정 지원

2) 법제도 개선 및 지원 사항

- (법제도) 신규 서비스 적용 및 유관 부처·부서 간 정보 공개·활용 기준 완화와 BTL 방식의 민간사업자 참여 유도·활성화를 위한 스마트도시특별법 기반 상세 규제 샌드박스 및 특례규정 마련 및 범정부 차원에서의 지원이 요구됨

(1) 교통 분야

서비스명	구성기술	개정이 필요한 관련법
스마트 모빌리티 활성화 서비스	스마트 모빌리티 개방형 스마트시티 데이터허브 연계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 공공데이터의 제공 및 이용에 관한 법률, 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침, 공공데이터 관리지침, 기록관리시스템 데이터 연계 기술규격, 데이터 활용공통기반시스템 운영지침
	개별 이동정보 수집을 위한 개인화된 정보수집 기술	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법, 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준, 개인정보의 안전성 확보조치 기준, 국토교통부 개인정보보호 세부지침 교통안전법, 교통안전시설 등 설치·관리에 관한 규칙
	통행권 확보를 위한 인공지능 교통 체계 기술	<ul style="list-style-type: none"> 도로교통법 교통체계효율화법, 기본교통정보 교환기술기준
	교통수단이용 정류장 통행 편의 지원 기술	<ul style="list-style-type: none"> 교통약자 이용편익증진법, 여객자동차 운수사업법
	교통수단간 통합 환승 기술	<ul style="list-style-type: none"> 여객자동차 운수사업법
주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	가용한 주차정보를 디지털화하여 수집하는 기술	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 활용 공통기반시스템 운영지침
	센싱 기반의 주차 데이터 수집 및 무선 통신 기술	<ul style="list-style-type: none"> 전기통신사업법 전기통신설비의 공동사용 등의 기준
	주차장 이용금액 자동 결제 기술	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 활용공통기반시스템 운영지침 주차장법 여신전문금융업법
	주차장 이용자와 공유 주차장 정보 매칭 기술	<ul style="list-style-type: none"> 주차장법
스마트 도로기반 자율주행 셔틀	태양광 패널 및 디지털 기반 전용도로 구축 기술	<ul style="list-style-type: none"> 공공데이터의 제공 및 이용에 관한 법률, 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침, 공공데이터 관리지침, 기록관리시스템 데이터 연계 기술규격, 데이터 활용공통기반시스템 운영지침 도로법, 환경친화적인 도로건설지침
	전기차 노면충전시스템	<ul style="list-style-type: none"> 환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 기준 자동차용 재제조 교류발전기 품질인증기준
	인공지능 영상분석 및 감지센서 기반 스마트 횡단보도 기술	<ul style="list-style-type: none"> 도로교통법, 교통안전법, 교통안전시설 등 설치·관리에 관한 규칙 전기통신사업법 차량보험 등 사고시 책임소재 관련 법령
	전기차 및 자동차 자율주행 기술	<ul style="list-style-type: none"> 도로법, 도로교통법 도로안전시설 설치 및 관리지침 교통안전시설 등 설치·관리에 관한 규칙
보행자 교통사고 예방	ADAS기반 경보수집 및 분석 기술	<ul style="list-style-type: none"> 도로교통법, 교통안전법, 교통안전시설 등 설치·관리에 관한 규칙 전기통신사업법 차량보험 등 사고 시 책임소재 관련 법령

(2) 재난안전 분야

서비스명	구성기술	개정이 필요한 관련법
재난 예측을 통한 조기 경보 대응	재난 취약성 분석기술	• 재난 및 안전관리기본법
	GIS 기반 재난정보 시스템	• 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
	경사면(옹벽) 붕괴인자 센싱 기술	• 공간정보산업 진흥법
	수위 모니터링 기술	• 공간정보산업 진흥법
	화재 감지 기술	• 소방시설공사법, 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률
	재난 예측 알고리즘 분석 기술	• 재난 및 안전관리 기본법
사고/ 범죄 발생 시 긴급 구난 대응	위치 기반 정보제공 기술	• 개인정보보호법, 국가공간정보 기본법, 기본공간정보 구축 규정
	사고 신호 분석 및 출동 대응 의사결정 기술 개발	• 전기통신사업법 • 정보통신망 이용촉진 및 정보보호에 관한 법률 • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률
	빅데이터 기반 현장 상황 정보 공유 기술 개발	• 전기통신사업법 • 정보통신망 이용촉진 및 정보보호에 관한 법률 • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률
	드론 활용 5G 기반 영상 공유 시스템 개발	• 항공법 • 정보통신망 이용촉진 및 정보보호에 관한 법률

(3) 도시행정 분야

서비스명	개정이 필요한 관련법
5D기반 도시 공간 시설물 통합관리	• 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 • 공간정보산업 진흥법 • 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 시설물통합정보관리체계 운영규정
도로함몰 모니터링 시스템	• 지하안전관리에 관한 특별법, 국가공간정보 기본법, 지하안전관리업무지침, 정보통신망 이용촉진 및 정보보호에 관한 법률 • 공간정보산업 진흥법 • 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 시설물통합정보관리체계 운영규정

2. 시사점

1) 효율적 역할분담을 통한 단기간 내 결과 성취

- 수원시
 - 협력체계구축 (부서간 및 참여 기업, 기관간 협력)
 - 행정서류의 처리
 - 현장발표평가 대응
- 수원시정연구원
 - 기술-서비스 연계 방안
 - 교통, 도시안전 등 수원시 현황 정리
 - 협업 공간 마련
- 기업
 - 기술, 서비스, 최신 동향, 및 정보 파악(타 지자체 동향 파악 등)

〈그림 7-1〉 관계자 및 효율적 역할 분담



2) 공모과제 준비를 통한 공유 및 협력 체계 구축

- 지자체 등 관계자들의 스마트시티에 대한 관심 증대 및 의식 개선/함양
- 산재되어 있는 수원시 자료의 공유, 종합, 정리를 위한 기초 마련

3) 수원시에 대한 대외적 홍보

- 그 동안 수원시는 GCTC, WSCW 등에 참여하며 수원시를 대외적으로 알리고자 노력해옴
- 이번 공모에서 상위권을 확보함으로써 수원시 스마트시티의 위상 제고

4) 네트워크 구축

- 참여의향서를 통한 네트워크 구축
 - 전문가 (법제연구원)
 - 민간기업 (삼성전자 등)

3. 향후방향

1) 지속적인 준비 필요

- 본 공모에 최종 선정된 대구의 경우, 10여년 전부터 준비해 옴
- 공모 사업 이외에 수원시에서 자체적으로 추진 가능한 아이템 검토
 - 수원시 스마트시티 기본계획 수립 필요
- 수원시 스마트시티 홍보 필요

〈그림 7-2〉 EU의 스마트시티 계획 마련 및 실행 과정



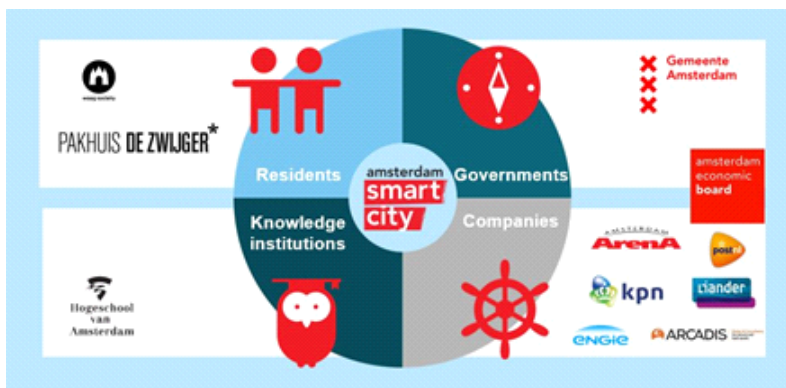
자료 : SMART CITY GUIDANCE PACKAGE FOR INTEGRATED PLANNING AND MANAGEMENT

2) 스마트시티 플랫폼 구축

- SSC (Suwon Smart City) 플랫폼 (오프라인)
- 데이터 공유 플랫폼 (온라인)
- 수원 스마트시티 온라인 플랫폼
- 유사한 해외 사례로, 암스테르담 스마트시티는 다양한 테마의 프로젝트를 체계적으로 지원하는 “혁신 플랫폼”의 역할 수행
 - 목표 달성을 위해 암스테르담 경제위원회(Amsterdam Economic Board), 암스테르담시, 전력망 사업자 Liander, 통신사업자 KPN 등이 공동으로 2009년에 암스테르담 스마트시티(ASC) 플랫폼 구성
 - ASC플랫폼은 암스테르담시의 스마트시티 프로젝트의 추진을 위한 기업, 당국, 연구기관, 시민간의 파트너십
 - ASC플랫폼의 발전과 역할 수행에 있어서 이해 관계자 관리와 평가가 핵심적 요소
 - 인프라와 기술, 에너지, 물, 폐기물, 이동성(교통), 순환도시(Circular City), 거버넌스 와 교육, 시민과 삶(Living) 등 6개 분야의 프로젝트 지원

- 암스테르담 스마트시티(ASC) 프로젝트의 특징 중 하나는 기본계획에 충실하려 하지 않고 기업과 시민이 그린 프로젝트를 개발하고 실험하는 것을 돕기 위해 기관과 인프라가 활용된다는 점
 - 웹사이트를 통해 회원들이 언제든지 새로운 프로젝트를 계획하고 진행할 수 있으며, 현재 시민주도로 100개 이상 프로젝트 운영
 - 프로젝트를 통합 관리하여 현재 진행 중인 프로젝트를 확인할 수 있으며, 시민 누구나 프로젝트를 제시할 수 있음
 - 개방형 프로세스를 통한 시민 참여 유도 : 서면 심사를 거치지 않고도 시내 여러 장소에서 시민들이 프로젝트를 실험한 후 성공하면 도시 전체에 적용(민관합동진행, IT기업과 연구소 주도 하에 시민과 기업 등이 해당사자들과의 정보공유 활발히 진행)

〈그림 7-3〉 네덜란드 암스테르담 ASC(Amsterdam Smart City)



자료 : amsterdamSmart City.com

3) 스마트시티 관련 산업 활성화

- 지역의 기업 및 대학 등과 연계하여 연구 장소 제공 등
- 인근 대학 등의 인적 자원을 활용한 지역 및 산업 활성화
- 대학생들이 살기 좋은 뿐 아니라 졸업 후에도 수원에 정착하고 싶은 스마트 주거 환경 조성을 통한 인적 자원의 유출 방지 및 확보

〈그림 7-4〉 싱가포르 대학의 스마트시티 관련 협업



자료 : <http://smartnation.nus.edu.sg/>

제3절 결론

- 수원시는 경기도와의 원활한 협력 관계를 바탕으로 교통, 안전, 행정 분야에서 광역시급 거버넌스 체계와 인프라를 갖추었으며, 전국 기초 지자체 중 가장 많은 인구('18년 기준 약 125만 명)가 거주하고 있는데 이는 울산광역시보다 많은 수치임
- 수원시는 기초 지자체의 잇점을 살려 본 과제 기간 동안 과제 성과물을 수원시 4개 구(區)에 신속히 확산 보급할 계획임
- 수원시는 국토교통부의 통합 플랫폼과 과학기술정보통신부의 개방형 스마트시티 플랫폼을 도입, 운영한 선형적 경험을 바탕으로 개방형 데이터허브 센터를 성공적으로 구축, 본 과제의 성과물로서 활용하고자 함
- 수원시는 본 과제의 연구 대상인 실증서비스들의 구축, 운영에 필요한 법제도 및 시민 의견을 충분히 사전 검토, 수렴했으며, 본 과제 기간이 종료되면 실증서비스들을 수원시로 이관하여 지속적으로 활용, 발전시켜 나가고자 함
- 수원시는 실증서비스별 세부 과제비 산정을 통하여 과제 기간 내 현실적인 과제 수행이 이루어 질 수 있도록 검토하였으며, 지방세 등 2조 7,300억원의 충분한 재원을 바탕으로 본 과제가 성공적으로 완수할 수 있도록 필요시 추가 재원을 확보하고자 함
- 수원시는 민간 투자 유치를 통한 실증서비스의 상용화 및 국내외 확산을 위하여 본 과제 개시와 함께 법제도 개선과 민간 투자 유치에 적극 나서고자 함
- 수원시는 시장 직속으로 과(科)급 단위의 스마트시티 전담 추진단을 신설하여 법·제도 개선, 신속한 행정 적용, 기업 및 시민 주도의 스마트시티 추진, 확산에 적극 나설 계획임
- 수원시는 국내외 스마트시티 석학들이 스마트시티 프로젝트를 이끌고 강의하는 글로벌 '스마트시티 아카데미'를 2019년 수원시 컨벤션센터 오픈과 함께 운영할 예정임
- 수원시는 국내·외 산학연 및 정부기관들과의 네트워크를 활용하여 지역별 스마트시티 전문가들이 스마트시티 관련 법제도, 행정, 기술, 비즈니스를 '스마트시티 아카데미'에서 연구, 발전시켜 나갈 수 있도록 지원함으로써 스마트시티 확산에 기여하고자 함

| 참고문헌 |

〈국문 자료〉

- 국토교통과학기술진흥원 (2017), 세계선도형 스마트시티 연구개발 사업 - 수정 기획 보고서 -, 국토교통부
- 국토교통부 도시경제과 (2018), 스마트시티 지자체 실무 간담회 - 회의자료 -, 국토교통부
- 국토연구원 (2018), 2018 도시재생 국제 컨퍼런스, 국토교통부
- 김경호 (2014), 수원시, 세계역사도시연맹 102번째 가입, 중앙일보
- 김경호 (2015), 염태영 수원시장, 세계물포럼서 '물 관리 플랫폼' 설치 제안, 중앙일보
- 김서연 (2009), 수원시, 세계물위원회 가입 승인 - 빗물관리 세계전파 -, 경기신문
- 김성대 (2016), 염태영 수원시장 "생태교통에 많은 관심 가져달라", 국제뉴스
- 김숙희 (2017), 수원역 환승센터 버스노선 조정 모니터링 연구, 수원시정연구원
- 김숙희 (2014), 수원시 대중교통전용지구 타당성 및 기본계획 수립용역, 수원시정연구원
- 김숙희 (2013), "사람중심 보행환경 개선사업" 연구, 수원시정연구원
- 도시안전통합센터(영상정보팀) (2018), 수원시 방범CCTV 통합관제센터 운영현황, 수원시
- 문재용 (2018), 4차 산업혁명시대에 새로 짜는 도시전략, 매일경제
- 박봉기 (2018), 수원시 스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업, 모코엠시스
- 수원시 (2016), 2016년 수원시 정보화 시행계획, 수원시
- 수원시 (2016), 2016년 수원시 맞춤형 빅데이터 분석 사업 - 민원 분석 보고서 -, 수원시
- 수원시 (2016), 수원시 주차장 수급실태조사 - 주차수급실태 현황도면집 -, 수원시
- 수원시 (2017), 2017년 수원시 맞춤형 빅데이터 분석 및 플랫폼 구축사업 - 분석보고서 -, 수원시
- 수원시 (2017), 2017년 수원시 정보화 시행계획, 수원시
- 수원시 (2017), 데이터기반 정책인재 육성 워크숍 - 디자인씽킹 결과 보고서 -, 수원시
- 수원시 (2017), 사업계획서(중심시가지형) - 수원시 도시재생, 125만 수원의 관문으로 통하다-, 수원시
- 수원시 (2018), 수원시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립용역 - 최종보고서 -, 수원시
- 수원시 (2018), 2018년 수원시 정보화 시행계획, 수원시
- 수원시 (2018), 2018년도 자연재난 표준행동매뉴얼, 수원시
- 수원시 (2018), Smart Rain City Suwon Project 사람·물·자연이 함께하는 스마트한 물 순환도시 만들기, 수원시
- 신성록 (2016), -수원시 스마트시티 조성 관련 - 제7회 지역재생에너지회의의 참가 계획 보고, 수원시
- 월간 지방자치 (2017), [세계의 스마트 도시] 핀란드 헬싱키

- 신현규, 전범주, 문재용, 노승환 (2018), 공론장 실현하는 핀란드 칼라사타마 르포, 매일경제
- 이정훈 (2017), - EU-비EU 지속가능 도시발전 분야 협력방안 모색을 위한 - 영국 스코티쉬 도시연합과 월드시티 프로젝트 추진, 수원시
- 이현 (2018), 「EU-비EU 월드시티 프로젝트」 3차 워크숍 추진 계획, 수원시
- 일자리경제국(일자리정책과) (2017), - 저성장시대 고용위기 해소를 위한 -일자리 아젠다 8 핵심전략 추진계획, 수원시
- 재난안전대책본부 (2018), 「풍수해 재난」 현장조치 행동매뉴얼, 수원시
- 정경민 (2017), 미래 꿈의 도시로 탈바꿈하는 고깃배 항구 칼라사타마, 중앙일보
- 정보통신정책연구원 (2010), 해외출장보고서
- 정임수 (2018), 공공데이터 1000여종 개방... 런던은 '스타트업 사관학교', 동아일보
- 주한영국문화원 (2016), 2015년 UK-Korea Catalyst 창조·사회적 기업가 교류 프로그램 자료집, 주한영국문화원
- 최석환 (2016), 수원시 스마트시티 구현방안 연구, 수원시정연구원

〈영문 자료〉

- Suwon City (2016), IoT-based Smart Energy Management System for Smart City, Suwon City in Korea
- Helsinki (2016), Helsinki's presentation to @FutureGov & @SmartTwinCity delegation, Forum Virium
- Mindtrek (2017), International Technology Conference Mindtrek

Abstract



A Study on World-leading Smart City of Suwon

As interest in Smart Cities around the world grew, support from the government became necessary. In 2018, the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport and the Ministry of Science and ICT are pursuing national strategic projects. Because of this, Suwon also needs to study about Smart City.

National Strategic Project "Global Leading Smart City R & D Project" is divided into Use Case type and Living Lap type. Use Case type deals with traffic, safety, and administration, and Living Lap type is about environment, energy, and welfare. Suwon City focuses on Use Case type.

Suwon City wants to become a people-driven Smart City in the process of solving urban problems. And also wants to be a sustainable city by creating new and innovative jobs related to Smart City. In addition, trying to solve global urban problems through data sharing from City to City.

By establishing 'Smart City Academy' based on the data hub center, we suggest cooperation models as followings:

- ① Suwon City provides public data, urban issues or related information and prepares projects.
- ② Major companies provides education about data utilization ideas, supports consulting, start-up and technology, and promotes overseas.
- ③ Through the Smart City Marketplace, it is possible to link citizen-business and spread public data.
- ④ International universities and research institutes exchange human resources and technical information through data labs and joint projects.

Suwon can use CITYNET and ICLEI as a network of international organizations.

Sungkyunkwan University is working with UN-Habitat as a partner in solving international problems. Furthermore, Suwon City will interact with Smart City related organizations (Barcelona CVC, Scottish CiveTech), Smart City and data related universities (Valencia University, Glasgow University, Tsinghua University) and cooperation city (Freiburg).

By establishing 'State of Smart City', it is possible to establish public-private partnership, link with foreign organizations and companies, and plan international events. Smart City team will be established in Suwon and Suwon Convention Center will be opened in 2019.

Keyword : Smart City, Urban Problem, People-driven, Smart City Academy, State of Smart City

| 저자 약력 |

최석환

도시계획 및 설계 박사 수료

수원시정연구원 안전환경연구실 연구위원(현)

E-mail : csh@suwon.re.kr

주요 논문 및 보고서

「수원시 스마트시티 적용 방안에 관한 연구」 (2018, 수원시정연구원)

「수원시 쇠퇴구역 현황 및 분석방안 연구」 (2017, 수원시정연구원)

「광역비상취수원 주변지역의 지속가능발전을 위한 상생협력방안」 (2017, 수원시정연구원)

