

간행번호

00-0000000-000000-00

SMART
DAEJEON

대전광역시 스마트도시계획 (2020~2024)

2020. 08

대전광역시 스마트도시계획

| 차 례 |

I. 기본구상

제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적	03
2. 범위 및 방법	05
3. 위상 및 추진체계	06

제2장 현황 및 여건분석

1. 일반현황	07
2. 정보화 현황	35
3. 법/제도 및 위상	41
4. 국내·외 스마트도시 및 기술동향	60
5. 키워드 분석	88
6. 설문조사	92
7. 공무원면담	105
8. 기본 리빙랩	112
9. 특화 리빙랩	120
10. 종합분석 (시사점 및 문제점)	122

제3장 비전 및 목표 수립

1. 비전 수립과정(Process)	129
2. 비전 수립을 위한 핵심성공요소(CSF) 도출	131
3. 전략 및 핵심성공지표(KPI) 도출	132
4. 비전 및 목표 수립	133

II. 부문별 계획

제1장 스마트도시서비스

1. 기본방향	141
2. 스마트도시서비스(안) 종합	142
3. 대전시 스마트도시서비스(안)	144

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기본방향	247
2. 현황검토	253
3. 주요내용	267

제3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계

1. 기본방향	313
2. 현황검토	314
3. 주요내용	331

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 방안

1. 기본방향	349
2. 현황 검토	350
3. 주요내용	365

제5장 시민참여 활성화

1. 기본방향	375
2. 현황검토	376
3. 주요내용	395

제6장 스마트도시 간 국제협력

1. 기본방향	417
2. 현황검토	418
3. 주요내용	425

제7장 스마트도시기반시설 및 정보보호

1. 기본방향	431
2. 현황검토	432
3. 주요내용	442

Ⅲ. 계획의 집행관리

제1장 스마트도시건설사업 추진체계

1. 기본방향	457
2. 현황조사	458
3. 주요내용	465

제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

1. 기본방향	467
2. 주요내용	468

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

1. 기본방향	473
2. 주요내용	474

| 표 목차 |

[표 1-2-1] 광역시별 인구수	7
[표 1-2-2] 인구추세	7
[표 1-2-3] 광역시별 고령인구 비율	8
[표 1-2-4] 대전광역시 구별 고령인구 비율	8
[표 1-2-5] 광역시별 1인 가구 비율	9
[표 1-2-6] 대전광역시 구별 1인 가구 비율	9
[표 1-2-7] 용도지역별 현황	11
[표 1-2-8] 주택 현황 및 보급률	11
[표 1-2-9] 광역시별 빈집 비율	12
[표 1-2-10] 대전광역시 구별 빈집 분포율	12
[표 1-2-11] 2020 도시 및 주거환경정비사업 예정지역	13
[표 1-2-12] 도시재생활성화지역 재생 기본방향	13
[표 1-2-13] 광역시별 1인당 자동차 등록 대수	14
[표 1-2-14] 대전광역시 구별 1인당 자동차 등록 대수	15
[표 1-2-15] 광역시별 대중교통수단분담률	15
[표 1-2-16] 대전광역시 구별 주차장 면수	16
[표 1-2-17] 자전거도로 현황	17
[표 1-2-18] 광역시별 기초생활 수급자 비율	18
[표 1-2-19] 대전광역시 구별 기초생활 수급자 분포율	18
[표 1-2-20] 광역시별 노인 천명당 노인여가복지시설 수	19
[표 1-2-21] 대전광역시 구별 노인 천명당 노인여가복지시설 수	19
[표 1-2-22] 광역시별 인구 십만명당 사회복지시설 수	20
[표 1-2-23] 대전광역시 구별 인구 십만명당 사회복지시설 수	20
[표 1-2-24] 광역시별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수	21
[표 1-2-25] 대전광역시 구별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수	21
[표 1-2-26] 광역시별 범죄 발생 건수	22
[표 1-2-27] 광역시별 범죄검거율	22
[표 1-2-28] 광역시별 교통사고 발생 건수	23
[표 1-2-29] 대전광역시 구별 교통사고 발생 건수	23
[표 1-2-30] 광역시별 자연재해 피해 현황	24
[표 1-2-31] 광역시별 화재 발생 건수	24
[표 1-2-32] 대전광역시 구별 화재 발생 건수	25
[표 1-2-33] 광역시 지역안전 등급 현황	25
[표 1-2-34] 광역시별 미세먼지 측정량	26
[표 1-2-35] 광역시별 생활폐기물 총량	26
[표 1-2-36] 대전광역시 구별 생활폐기물 총량	27
[표 1-2-37] 광역시별 신재생에너지 생산량	27
[표 1-2-38] 도시가스 보급률	28
[표 1-2-39] 상수도 통계	28
[표 1-2-40] 2018년도 하수도 보급률	28
[표 1-2-41] 광역시별 1인당 GRDP	29
[표 1-2-42] 광역시별 취업률	29
[표 1-2-43] 지역총생산(GRDP)	30

[표 1-2-44] 실업률	30
[표 1-2-45] 재정자립도	30
[표 1-2-46] 대전광역시 산업단지 현황	32
[표 1-2-47] 전국 특구 양적 현황	32
[표 1-2-48] 전국 특구 질적 현황	33
[표 1-2-49] 광역시별 신설법인 수	33
[표 1-2-50] 광역시별 스마트팩토리 보급 현황	34
[표 1-2-51] 광역시별 스마트도시 관련 사업체 수	34
[표 1-2-52] 정보자원 보유 현황	36
[표 1-2-53] 재난안전상황실 및 119종합상황실 현황	36
[표 1-2-54] 도시행정 관리 시스템 현황	37
[표 1-2-55] 지능형 교통정보체계(ITS)	37
[표 1-2-56] 교통관리센터	38
[표 1-2-57] 교통데이터웨어하우스(DW) 운영 현황	38
[표 1-2-58] 스마트도시 관련 추진 사업	39
[표 1-2-59] 제5차 국토종합계획 비전 수립을 위한 세부 추진전략	41
[표 1-2-60] 대전광역시 발전을 위한 세부발전방향	42
[표 1-2-61] 클러스터별 R&D 지원과제 대표사례	45
[표 1-2-62] 주요 분야 추진내용	46
[표 1-2-63] '18년 국가중점데이터 개방 분야	47
[표 1-2-64] 핵심이슈 및 계획목표	51
[표 1-2-65] 국제과학도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책	52
[표 1-2-66] 활력이 넘치는 도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책	53
[표 1-2-67] 대중교통 중심도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책	54
[표 1-2-68] 대전광역시 정보·통신계획의 핵심전략 및 시책	56
[표 1-2-69] 정보통신관련 특화단지 조성계획	58
[표 1-2-70] 의료 및 헬스케어 분야 기술동향	61
[표 1-2-71] 생활, 교육 및 게임 분야 기술동향	61
[표 1-2-72] 보안 분야 기술동향	62
[표 1-2-73] 인공지능 주요 기술 요소	62
[표 1-2-74] OSv 클라우드 서비스 사용분야	64
[표 1-2-75] 무선 통신방식 종류	68
[표 1-2-76] 드론 관련 핵심 기술	71
[표 1-2-77] 차세대 드론 기술 개발 특허 상 주요 기술	72
[표 1-2-78] 드론성능 개선 기술의 특징점	72
[표 1-2-79] 초소형 모빌리티의 구분	74
[표 1-2-80] 5G의 3대 특징과 4G 비교	75
[표 1-2-81] IoT 분야별 기술동향	77
[표 1-2-82] IoT 통신에 사용되는 LTE 표준 비교	78
[표 1-2-83] 차량 감시 센서 종류	81
[표 1-2-84] 지능형 주차관제 시스템 분야 핵심기술	82
[표 1-2-85] 일본 민간기업에서의 고령자를 위한 프로젝트 추진 예	84
[표 1-2-86] 스마트 계약의 특성	85
[표 1-2-87] 동의·합의기술 유형	86
[표 1-2-88] EMM 구성요소	87
[표 1-2-89] ICN 연구 개발 동향 정리	87

[표 1-2-90] 뉴스 기사분석 개요 및 기사수	88
[표 1-2-91] 행정, 교통, 보건, 복지, 환경 워드클라우드 결과	89
[표 1-2-92] 관광, 물류, 근로, 고용, 주거 워드클라우드 결과	90
[표 1-2-93] 에너지, 방법, 방재, 시설물, 교육, 문화 워드클라우드 결과	91
[표 1-2-94] 도시 이미지	92
[표 1-2-95] 도시 이미지 교차분석	92
[표 1-2-96] 도시문제	93
[표 1-2-97] 교통부문 문제	94
[표 1-2-98] 환경부문 문제	94
[표 1-2-99] 안전부문 문제	95
[표 1-2-100] 사회·경제부문 문제	95
[표 1-2-101] 산업부문 문제	96
[표 1-2-102] 문화·관광부문 문제	96
[표 1-2-103] 복지부문 문제	97
[표 1-2-104] 정주환경부문 문제	97
[표 1-2-105] 정보 매체	98
[표 1-2-106] 정보 제공	99
[표 1-2-107] 스마트도시 지향점	100
[표 1-2-108] 도시 이미지 및 문제	101
[표 1-2-109] 스마트도시 지향점	102
[표 1-2-110] 스마트도시서비스 필요 지역	102
[표 1-2-111] 스마트도시 선행과제	103
[표 1-2-112] 스마트도시 핵심가치	103
[표 1-2-113] 스마트도시 분야 및 검토항목별 중요도	104
[표 1-2-114] 서비스 관련 부서 공무원 면담 1차 내용	105
[표 1-2-115] 도시개발 관련 부서 공무원 면담 1차 내용	109
[표 1-2-116] 정책 관련 부서 공무원 면담 1차 내용	109
[표 1-2-117] 공무원 면담 2차 내용	111
[표 1-2-118] 시민참여단 1차 워크숍 내용	114
[표 1-2-119] 시민참여단 2차 워크숍 내용	115
[표 1-2-120] 시민참여단 3차 워크숍 내용	118
[표 1-2-121] 특화 리빙랩 내용	120
[표 1-3-1] SWOT 요소 도출	129
[표 1-3-2] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과	130
[표 1-3-3] E.R.R.C 분석 결과	130
[표 1-3-4] 스마트도시인증제 관련 KPI 지표	137
[표 2-1-1] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 추진 절차	146
[표 2-1-2] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 역할 분담	146
[표 2-1-3] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 구축비용	147
[표 2-1-4] 대전 공유자원 예약관리 서비스 추진 절차	148
[표 2-1-5] 대전 공유자원 예약관리 서비스 구축비용	148
[표 2-1-6] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 추진절차	151
[표 2-1-7] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 역할분담	151
[표 2-1-8] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 구축비용	152
[표 2-1-9] 공공 와이파이 확산 서비스 추진절차	153
[표 2-1-10] 공공 와이파이 확산 서비스 역할분담	153

[표 2-1-11] 공공 와이파이 확산 서비스 구축비용	153
[표 2-1-12] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 추진 절차	156
[표 2-1-13] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 역할분담	156
[표 2-1-14] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 추진 절차	159
[표 2-1-15] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 역할분담	159
[표 2-1-16] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 구축비용	159
[표 2-1-17] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 추진 절차	162
[표 2-1-18] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 역할분담	162
[표 2-1-19] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 구축비용	162
[표 2-1-20] 마을 내 봉사 자원 교환 서비스	165
[표 2-1-21] 버스 결제시스템 서비스 추진 절차	167
[표 2-1-22] 버스 결제시스템 서비스 역할 분담	168
[표 2-1-23] 버스 결제시스템 서비스 구축비용	168
[표 2-1-24] 타슈 결제시스템 서비스 추진 절차	169
[표 2-1-25] 타슈 결제시스템 서비스 역할 분담	169
[표 2-1-26] 타슈 결제시스템 서비스 구축비용	169
[표 2-1-27] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 추진 절차	170
[표 2-1-28] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 역할 분담	170
[표 2-1-29] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 구축비용	170
[표 2-1-30] MaaS 서비스 구축비용	172
[표 2-1-31] 전기자전거 공유 서비스 추진절차	175
[표 2-1-32] 전기자전거 공유 서비스 역할분담	175
[표 2-1-33] 전기자전거 공유 서비스 구축비용	175
[표 2-1-34] 타슈 스테이션 확산 서비스 추진절차	176
[표 2-1-35] 타슈 스테이션 확산 서비스 역할분담	176
[표 2-1-36] 타슈 스테이션 확산 서비스 구축비용	176
[표 2-1-37] 민간-공공 주차장 통합 서비스 추진 절차	179
[표 2-1-38] 민간-공공 주차장 통합 서비스 역할 분담	179
[표 2-1-39] 민간-공공 주차장 통합 서비스 구축비용	180
[표 2-1-40] AI기반 교통신호 최적화 서비스 추진 절차	182
[표 2-1-41] AI기반 교통신호 최적화 서비스 역할분담	182
[표 2-1-42] AI기반 교통신호 최적화 서비스 구축비용	183
[표 2-1-43] 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 추진 절차	183
[표 2-1-44] 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 역할분담	184
[표 2-1-45] 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 구축비용	184
[표 2-1-46] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 추진 절차	187
[표 2-1-47] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 역할 분담	187
[표 2-1-48] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 구축비용	187
[표 2-1-49] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 추진 절차	188
[표 2-1-50] 영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스 역할 분담	189
[표 2-1-51] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 구축비용	189
[표 2-1-52] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 추진절차	192
[표 2-1-53] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 역할 분담	192
[표 2-1-54] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 구축비용	192
[표 2-1-55] 선별관제 서비스 추진 절차	195
[표 2-1-56] 선별관제 서비스 부서별 역할 분담	195

[표 2-1-57] 선별관제 서비스 구축비용	195
[표 2-1-58] 음성인식 위급상황 감지 서비스 추진 절차	196
[표 2-1-59] 음성인식 기반 위급상황 감시 서비스 부서별 역할 분담	196
[표 2-1-60] 음성인식 기반 위급상황 감시 서비스 구축비용	197
[표 2-1-61] 공중이용시설 몰카 감시 서비스 추진 절차	198
[표 2-1-62] 공중이용시설 몰카 감시 서비스 부서별 역할 분담	198
[표 2-1-63] 공중이용시설 몰카 감시 서비스 구축비용	198
[표 2-1-64] CPTED 구축 서비스 추진 절차	199
[표 2-1-65] CPTED 구축 서비스 부서별 역할 분담	200
[표 2-1-66] CPTED 구축 서비스 구축비용	200
[표 2-1-67] CCTV 확산 서비스 추진 절차	200
[표 2-1-68] CCTV 확산 서비스 부서별 역할 분담	201
[표 2-1-69] CCTV 인프라 확대 구축비용	201
[표 2-1-70] 전기화재 예방 서비스 추진 절차	204
[표 2-1-71] 전기화재 예방 서비스 역할 분담	204
[표 2-1-72] 전기화재 예방 서비스 구축비용	204
[표 2-1-73] 무인드론 안전망 서비스 추진 절차	207
[표 2-1-74] 무인드론 안전망 서비스 역할 분담	207
[표 2-1-75] 무인드론 안전망 서비스 구축비용	207
[표 2-1-76] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 추진 절차	209
[표 2-1-77] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 역할분담	209
[표 2-1-78] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 구축비용	210
[표 2-1-79] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 추진 절차	211
[표 2-1-80] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 역할분담	212
[표 2-1-81] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 구축비용	212
[표 2-1-82] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 추진 절차	213
[표 2-1-83] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 역할분담	213
[표 2-1-84] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 구축비용	213
[표 2-1-85] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 추진 절차	216
[표 2-1-86] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 구축비용	216
[표 2-1-87] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 추진 절차	219
[표 2-1-88] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 구축비용	219
[표 2-1-89] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 추진 절차	221
[표 2-1-90] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 역할 분담	222
[표 2-1-91] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 구축비용	222
[표 2-1-92] 미세먼지 조밀 측정망 서비스 추진 절차	223
[표 2-1-93] 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 역할 분담	223
[표 2-1-94] 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 구축비용	224
[표 2-1-95] 차량운행제한 무인단속 서비스 추진 절차	225
[표 2-1-96] 차량운행제한 무인단속 서비스 역할 분담	225
[표 2-1-97] 차량운행제한 무인단속 서비스 구축비용	225
[표 2-1-98] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 추진 절차	228
[표 2-1-99] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 역할분담	228
[표 2-1-100] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 구축비용	228
[표 2-1-101] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 추진 절차	231
[표 2-1-102] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 역할분담	231

[표 2-1-103] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 구축비용	231
[표 2-1-104] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 추진 체계	234
[표 2-1-105] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 역할분담	234
[표 2-1-106] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 구축비용	234
[표 2-1-107] 시가반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 추진 절차	237
[표 2-1-108] 시가반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 역할 분담	237
[표 2-1-109] 시가반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 구축비용	237
[표 2-1-110] 쓰레기 재활용 교육-체험 추진 절차	240
[표 2-1-111] 쓰레기 재활용 교육-체험 역할 분담	240
[표 2-1-112] 쓰레기 재활용 교육-체험 구축비용	240
[표 2-1-113] 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 구축비용	243
[표 2-1-114] 드론기반 빈집 분석 서비스 구축비용	246
[표 2-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의	247
[표 2-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 기반시설」 분류	248
[표 2-2-3] 스마트도시기반시설 재정의 체계	249
[표 2-2-4] 대전광역시 관제용 CCTV 현황	253
[표 2-2-5] 대전광역시 미관제용 CCTV 현황	254
[표 2-2-6] 대전광역시 행정동별 관제용 CCTV 현황	255
[표 2-2-7] 대전광역시 행정동별 공공와이파이 현황	256
[표 2-2-8] 대전광역시 행정동별 공유자전거 스테이션 현황	258
[표 2-2-9] 타 시도 사례 및 통신화선 임차 현황	259
[표 2-2-10] 타 IoT 통신망과 LPWA IoT(OPERA) 통신망 비교	260
[표 2-2-11] LPWA Gateway 상세 기능	260
[표 2-2-12] 통합플랫폼 국토교통부 사업추진 경과	261
[표 2-2-13] 대전광역시 및 타 지자체 도시통합운영센터 현황	264
[표 2-2-14] 대전광역시 스마트도시통합센터 주요시설	264
[표 2-2-15] 대전광역시 스마트도시통합센터 연혁	265
[표 2-2-16] 대전광역시 스마트도시통합센터 견학 신청	266
[표 2-2-17] 스마트도시솔루션별 현장장치 수량 및 구축방안	268
[표 2-2-18] 확산계획 수립 현장장치 선정결과	269
[표 2-2-19] CCTV 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터	272
[표 2-2-20] 국가공간정보포털에서 제공하는 용도지역지구 데이터 명세	272
[표 2-2-21] 대전광역시 행정동별 주상공 용도지역지구 현황	273
[표 2-2-22] 대전광역시 행정동별 인구 현황	275
[표 2-2-23] 대전광역시 행정동별 1인 가구 비율 현황	276
[표 2-2-24] CCTV 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과	277
[표 2-2-25] CCTV 설치 1순위 지역	278
[표 2-2-26] CCTV 설치 확산계획	278
[표 2-2-27] 공공와이파이 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터	279
[표 2-2-28] 국가교통데이터베이스에서 제공하는 수단별 통행데이터 데이터 명세	280
[표 2-2-29] 국가교통데이터베이스에서 제공하는 목적별 통행데이터 데이터 명세	280
[표 2-2-30] 대전광역시 행정동별 통행 현황	281
[표 2-2-31] 대전광역시 행정동별 상업 용도지역지구 현황	282
[표 2-2-32] 공공와이파이 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과	283
[표 2-2-33] 공공와이파이설치 1순위 지역	284
[표 2-2-34] 공공와이파이 설치 확산계획	285

[표 2-2-35] 공유자전거 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터	286
[표 2-2-36] 대전광역시 행정동별 공유자전거 스테이션 및 영향권 스테이션 현황	288
[표 2-2-37] 대전광역시 행정동별 자전거·도보 통행현황	289
[표 2-2-38] 공유자전거 스테이션 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과	291
[표 2-2-39] 공유자전거 스테이션 설치 1순위 지역	292
[표 2-2-40] 공유자전거설치 확산계획	292
[표 2-2-41] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호 관리의 업무기능	294
[표 2-2-42] 초고속 자가통신망 설치 연차별 추진계획	295
[표 2-2-43] 초고속 자가통신망 설치 공사구간	296
[표 2-2-44] 광케이블 포설 계획	297
[표 2-2-45] 주요장비 설비 계획	298
[표 2-2-46] LPWA IoT(OPERA) 통신망 구축계획	299
[표 2-2-47] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능	300
[표 2-2-48] 정보통신망 운영방식 검토	301
[표 2-2-49] 국토교통부 통합플랫폼 신규연계서비스(풀)	302
[표 2-2-50] 도시통합운영센터 역할	304
[표 2-2-51] 도시통합운영센터 유형분류	305
[표 2-2-52] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할	306
[표 2-2-53] 시설관리 시스템 개념도	308
[표 2-2-54] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항	308
[표 2-2-55] 무정전전원장치(UPS) 구축사양	309
[표 2-2-56] 항온습습기 요구사항	309
[표 2-2-57] 소방설비 인프라 요구사항	310
[표 2-2-58] 소방설비 요구사항	310
[표 2-2-59] 방범설비 요구사항	310
[표 2-2-60] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능	311
[표 2-2-61] 상황 발생시 처리 프로세스	312
[표 2-3-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항	317
[표 2-3-2] 「국가공간정보에 관한 법률」정보관리에 관한 사항	317
[표 2-3-3] 「국가정보화 기본법」정보관리에 관한 사항	318
[표 2-3-4] 「전자정부법」정보관리에 관한 사항	318
[표 2-3-5] 클라우드 데이터허브 시스템 구축 내역	322
[표 2-3-6] 클라우드 데이터허브 데이터 연계 내역	323
[표 2-3-7] 클라우드 데이터허브 연계 시스템 현황	324
[표 2-3-8] 대전광역시 인근 지자체 스마트도시서비스	327
[표 2-3-9] OGC SWE 세부 표준 사양	332
[표 2-3-10] 스마트도시서비스 및 필요정보	338
[표 2-3-11] 클라우드 데이터허브 연계 필요 중앙정부시스템	340
[표 2-3-12] 추가적으로 클라우드 데이터허브 연계 필요한 대전광역시 내부시스템	341
[표 2-3-13] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계(안)	347
[표 2-4-1] 대전광역시 산업단지 업체현황	358
[표 2-4-2] 대전광역시 산업단지 업종별 기업 현황	358
[표 2-4-3] 2017년 기준 대전광역시 사업체 수	359
[표 2-4-4] 대전광역시 혁신도시 중점 유치대상 공공기관	361
[표 2-5-1] 녹색연합 에너지 자립마을 리빙랩 연도별 활동 내용	377
[표 2-5-2] 석교동 핵심사업 세부내용	379

[표 2-5-3] 월평1동 마을회의 내용	382
[표 2-5-4] 문제 찾기 워크숍 진행방식	384
[표 2-5-5] 2019년 대전광역시 공동체 마을계획수립 지원사업 추진결과	396
[표 2-5-6] 2020년 주민참여예산제 운영계획	398
[표 2-5-7] 2019년 주민참여예산제 운영실적	398
[표 2-5-8] 2020년 1분기 주민등록인구 기준 대전광역시 연령별, 성별, 구별 인구현황	402
[표 2-5-9] 대전광역시 NGO지원센터 등록 단체	402
[표 2-5-10] Double Diamond 프레임워크 세부 내용	408
[표 2-5-11] 기술수용모델 기반의 설문문항 설계 예시	414
[표 2-6-1] 전국 국제교류 현황	420
[표 2-6-2] 국제교류 분야별 주요내용	421
[표 2-6-3] 대전광역시 국제교류 현황	422
[표 2-6-4] 솔루션별 자매·우호도시 대상 서비스 홍보 대상	426
[표 2-6-5] 해외도시 방문 시 스마트도시 홍보를 위한 견학프로그램 계획(안)	426
[표 2-6-6] 국제행사 진행시 스마트도시 홍보를 위한 행사 계획(안)	428
[표 2-7-1] 개인정보 유형 및 내용	432
[표 2-7-2] 개인정보보호 관련 법령 및 지침·조례	433
[표 2-7-3] 정보의 개념 및 활용가능 범위	434
[표 2-7-4] 데이터3법 중 개인정보 보호법 개정사항	435
[표 2-7-5] 데이터3법 중 정보통신망법 개정사항	435
[표 2-7-6] 데이터3법 중 신용정보법 개정사항	436
[표 2-7-7] 개인정보보호 침해유형	437
[표 2-7-8] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항	441
[표 2-7-9] 개인정보보호를 위한 일반 관리업무	443
[표 2-7-10] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무	444
[표 2-7-11] 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무	445
[표 2-7-12] 스마트도시솔루션 관련 개인정보 유형 및 내용	449
[표 2-7-13] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목	450
[표 3-1-1] 대전광역시 스마트도시 조직 업무 내용	459
[표 3-1-2] 부산광역시 스마트도시조직 업무 내용	460
[표 3-1-3] 대구광역시 스마트도시조직 업무 내용	462
[표 3-1-4] 세종특별자치시 스마트도시조직 업무 내용	462
[표 3-1-5] 인천광역시 스마트도시조직 업무 내용	463
[표 3-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담	468
[표 3-2-2] 솔루션 단위 분과 운영 내용 예시	471
[표 3-2-3] 도시개발사업 단위 분과 운영 내용 예시	471
[표 3-3-1] 중앙정부 공모사업 유치 대상 및 공모사업	477
[표 3-3-2] 도시개발사업에 따른 민간투자 대상고려 최소 솔루션	478
[표 3-3-3] 민자유치에 의한 사업추진 모델	479
[표 3-3-4] 민간투자 대상사업(솔루션) 및 사업모델	480
[표 3-3-5] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 1차 결과	480
[표 3-3-6] 스마트도시건설사업 로드맵 기본 리빙랩 결과	481
[표 3-3-7] 스마트도시건설사업 로드맵 전문가자문 결과	481
[표 3-3-8] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 2~3차 결과	482
[표 3-3-9] 스마트도시건설사업 로드맵 특허리빙랩 결과	482
[표 3-3-10] 스마트도시건설사업 로드맵 자치구 공무원 면담 결과	483

[표 3-3-11] 스마트도시건설사업 로드맵 전문가 AHP 설문 결과	483
[표 3-3-12] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 4차 결과	483
[표 3-3-13] 스마트도시건설사업 로드맵 시민공청회 면담 결과	484
[표 3-3-14] 스마트도시건설사업 로드맵 최종 전문가 자문회의 결과	484
[표 3-3-15] 와이파이 공유 사업 솔루션 : 공공 와이파이 확산 서비스 개요	486
[표 3-3-16] 와이파이 공유 사업 솔루션 : 공공 와이파이 확산 서비스 로드맵	486
[표 3-3-17] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 개요	486
[표 3-3-18] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 서비스 로드맵	486
[표 3-3-19] 재난 예경보 솔루션 : 재난 예경보 시스템 지능화 서비스 외 3개 서비스 개요	487
[표 3-3-20] 재난 예경보 솔루션 : 재난 예경보 시스템 지능화 서비스 외 3개 서비스 로드맵	487
[표 3-3-21] 온통대전 솔루션 : 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 개요	487
[표 3-3-22] 온통대전 솔루션 : 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 로드맵	487
[표 3-3-23] 교통흐름 최적화 솔루션 : AI기반 교통신호 최적화 서비스 개요	488
[표 3-3-24] 교통흐름 최적화 솔루션 : AI기반 교통신호 최적화 서비스 로드맵	488
[표 3-3-25] 지능형 방법 솔루션 : 음성인식 위급상황 감지 서비스 외 1개 서비스 개요	488
[표 3-3-26] 지능형 방법 솔루션 : 음성인식 위급상황 감지 서비스 외 1개 서비스 로드맵	488
[표 3-3-27] 재난 예경보 솔루션 : AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 개요	489
[표 3-3-28] 재난 예경보 솔루션 : AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 로드맵	489
[표 3-3-29] 미세먼지 관제 솔루션 : 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 개요	489
[표 3-3-30] 미세먼지 관제 솔루션 : 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 로드맵	489
[표 3-3-31] 빅데이터플랫폼 솔루션 : 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 개요	490
[표 3-3-32] 빅데이터플랫폼 솔루션 : 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 로드맵	490
[표 3-3-33] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 스마트 주차장 결제시스템 서비스 개요	490
[표 3-3-34] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 스마트 주차장 결제시스템 서비스 로드맵	490
[표 3-3-35] 주차공유 솔루션 : 민간-공공 주차장 통합 서비스 개요	490
[표 3-3-36] 주차공유 솔루션 : 민간-공공 주차장 통합 서비스 로드맵	491
[표 3-3-37] 도로인프라 유지관리 솔루션 : BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스 외 1개 서비스 개요	491
[표 3-3-38] 도로인프라 유지관리 솔루션 : BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스 외 1개 서비스 로드맵	491
[표 3-3-39] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 개요	491
[표 3-3-40] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 서비스 로드맵	492
[표 3-3-41] 전기화재 예방 솔루션 : 전기화재 예방 서비스 개요	492
[표 3-3-42] 전기화재 예방 솔루션 : 전기화재 예방 서비스 로드맵	492
[표 3-3-43] 무인드론 안전망 솔루션 : 무인드론 안전망 서비스 개요	492
[표 3-3-44] 무인드론 안전망 솔루션 : 무인드론 안전망 서비스 로드맵	492
[표 3-3-45] 미세먼지 관제 솔루션 : 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 개요	493
[표 3-3-46] 미세먼지 관제 솔루션 : 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 로드맵	493
[표 3-3-47] 자가통신망 구축 솔루션 : 자가통신망 확산사업 개요	493
[표 3-3-48] 자가통신망 구축 솔루션 : 자가통신망 확산사업 로드맵	493
[표 3-3-49] IoT 통신망 구축 솔루션 : LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업 개요	493
[표 3-3-50] IoT 통신망 구축 솔루션 : LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업 로드맵	494
[표 3-3-51] 클라우드 데이터허브 솔루션 : 클라우드 데이터허브 구축사업 개요	494
[표 3-3-52] 클라우드 데이터허브 솔루션 : 클라우드 데이터허브 구축사업 로드맵	494
[표 3-3-53] 미세먼지 관제 솔루션 : 차량운행제한 무인단속 서비스 개요	494
[표 3-3-54] 미세먼지 관제 솔루션 : 차량운행제한 무인단속 서비스 로드맵	494
[표 3-3-55] 교통흐름 최적화 솔루션 : 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 개요	495
[표 3-3-56] 교통흐름 최적화 솔루션 : 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 로드맵	495

[표 3-3-57] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 버스 결제시스템 서비스개요	495
[표 3-3-58] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 버스 결제시스템 서비스 로드맵	495
[표 3-3-59] 교통약자 버스승차 지원 솔루션 : 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 개요	496
[표 3-3-60] 교통약자 버스승차 지원 솔루션 : 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 로드맵	496
[표 3-3-61] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 타슈 결제시스템 서비스 개요	496
[표 3-3-62] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 타슈 결제시스템 서비스 로드맵	496
[표 3-3-63] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 타슈 스테이션 확산 서비스 개요	496
[표 3-3-64] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 타슈 스테이션 확산 서비스 로드맵	497
[표 3-3-65] 공간공유 솔루션 : 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 개요	497
[표 3-3-66] 공간공유 솔루션 : 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 로드맵	497
[표 3-3-67] 와이파이공유 솔루션 : 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 개요	497
[표 3-3-68] 와이파이공유 솔루션 : 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 로드맵	498
[표 3-3-69] 마을단위 스마트포털 솔루션 : 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 개요	498
[표 3-3-70] 마을단위 스마트포털 솔루션 : 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 로드맵	498
[표 3-3-71] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 전기자전거 공유 서비스 개요	498
[표 3-3-72] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 전기자전거 공유 서비스 로드맵	498
[표 3-3-73] 불법쓰레기 예방 솔루션 : AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 개요	499
[표 3-3-74] 불법쓰레기 예방 솔루션 : AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 로드맵	499
[표 3-3-75] 쓰레기재활용 교육-체험 솔루션 : AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스 개요	499
[표 3-3-76] 쓰레기재활용 교육-체험 솔루션 : AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스 로드맵	499
[표 3-3-77] 음식물 쓰레기 제로 솔루션 : 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 개요	500
[표 3-3-78] 음식물 쓰레기 제로 솔루션 : 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 로드맵	500
[표 3-3-79] 에너지다이아트 솔루션 : 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 개요	500
[표 3-3-80] 에너지다이아트 솔루션 : 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 로드맵	500
[표 3-3-81] 스마트 광망 솔루션 : ICT 기반 상수관망 관리 서비스 개요	501
[표 3-3-82] 스마트 광망 솔루션 : ICT 기반 상수관망 관리 서비스 로드맵	501
[표 3-3-83] 공간공유 솔루션 : 대전 공유자원 예약관리 서비스 개요	501
[표 3-3-84] 공간공유 솔루션 : 대전 공유자원 예약관리 서비스 로드맵	501
[표 3-3-85] 타임뱅크 솔루션 : 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 개요	502
[표 3-3-86] 타임뱅크 솔루션 : 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 로드맵	502
[표 3-3-87] 대중교통 연계 환승 솔루션 : MaaS 서비스 개요	502
[표 3-3-88] 대중교통 연계 환승 솔루션 : MaaS 서비스 로드맵	502
[표 3-3-89] 안심귀가 솔루션 : 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 개요	503
[표 3-3-90] 안심귀가 솔루션 : 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 로드맵	503
[표 3-3-91] E-Call 솔루션 : 버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스 개요	503
[표 3-3-92] E-Call 솔루션 로드맵 : 버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스	503
[표 3-3-93] 시설물 통합관리 솔루션 : 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 개요	504
[표 3-3-94] 시설물 통합관리 솔루션 : 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 로드맵	504
[표 3-3-95] 드론기반 빈집 관리 솔루션 : 드론기반 빈집 분석 서비스 개요	504
[표 3-3-96] 드론기반 빈집 관리 솔루션 : 드론기반 빈집 분석 서비스 로드맵	504
[표 3-3-97] 스마트도시건설사업별 예산 구성	505
[표 3-3-98] 스마트도시건설사업별 종합로드맵 및 예산	506

| 그림 목차 |

[그림 1-1-1] 계획의 목적	4
[그림 1-1-2] 스마트도시계획과 타 분야 계획과의 관계	6
[그림 1-2-1] 광역시별 증감률	7
[그림 1-2-2] 광역시별 고령인구 비율	8
[그림 1-2-3] 대전광역시 구별 고령인구 비율	8
[그림 1-2-4] 광역시별 1인 가구 비율	9
[그림 1-2-5] 대전광역시 구별 1인 가구 비율	9
[그림 1-2-6] 대전광역시의 중심점 이동	10
[그림 1-2-7] 대전광역시 인구밀도 분포	10
[그림 1-2-8] 광역시별 빈집 비율	12
[그림 1-2-9] 대전광역시 구별 빈집 분포율	12
[그림 1-2-10] 국토의 물리적 인프라 중심성 이동	14
[그림 1-2-11] 광역시별 1인당 자동차 등록 대수	14
[그림 1-2-12] 대전광역시 구별 1인당 자동차 등록 대수	15
[그림 1-2-13] 광역시별 대중교통수단분담률	15
[그림 1-2-14] 대전광역시 구별 주차장 면수	16
[그림 1-2-15] 대전 도시철도 2호선 트램 노선	16
[그림 1-2-16] 대전 도시철도 2호선 트램 개요	17
[그림 1-2-17] 광역시별 기초생활 수급자 비율	18
[그림 1-2-18] 대전광역시 구별 기초생활 수급자 분포율	18
[그림 1-2-19] 광역시별 노인 천명당 노인여가복지시설 수	19
[그림 1-2-20] 대전광역시 구별 노인 천명당 노인여가복지시설 수	19
[그림 1-2-21] 광역시별 인구 십만명당 사회복지시설 수	20
[그림 1-2-22] 대전광역시 구별 인구 십만명당 사회복지시설 수	20
[그림 1-2-23] 광역시별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수	21
[그림 1-2-24] 대전광역시 구별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수	21
[그림 1-2-25] 광역시별 범죄 발생 건수	22
[그림 1-2-26] 광역시별 범죄검거율	22
[그림 1-2-27] 광역시별 교통사고 발생 건수	23
[그림 1-2-28] 대전광역시 구별 교통사고 발생 건수	23
[그림 1-2-29] 광역시별 자연재해 피해 현황	24
[그림 1-2-30] 광역시별 화재 발생 건수	24
[그림 1-2-31] 대전광역시 구별 화재 발생 건수	25
[그림 1-2-32] 광역시별 미세먼지 측정량	26
[그림 1-2-33] 광역시별 생활폐기물 총량	26
[그림 1-2-34] 대전광역시 구별 생활폐기물 총량	27
[그림 1-2-35] 광역시별 신재생에너지 생산량	27
[그림 1-2-36] 광역시별 1인당 GRDP	29
[그림 1-2-37] 광역시별 취업률	29
[그림 1-2-38] 대전광역시 산업단지 분포도	31
[그림 1-2-39] 전국 특구 양적 현황	32
[그림 1-2-40] 전국 특구 질적 현황	33
[그림 1-2-41] 광역시별 신설법인 수	33

[그림 1-2-42] 광역시별 스마트팩토리 보급 현황	34
[그림 1-2-43] 광역시별 스마트시티 관련 사업체 수	34
[그림 1-2-44] 대전광역시 스마트도시통합센터	35
[그림 1-2-45] 도안지구 자가통신망 구성도	35
[그림 1-2-46] 공간데이터웨어하우스(SDW)	37
[그림 1-2-47] 지능형 교통정보체계(ITS)와 교통관리센터	38
[그림 1-2-48] 스마트도시서비스 유관사업 대상지	40
[그림 1-2-49] 제5차 국토종합계획의 비전, 목표, 전략	42
[그림 1-2-50] 제5차 국토종합계획 대전광역시 비전	42
[그림 1-2-51] 제6차 국가정보화 기본계획 비전	44
[그림 1-2-52] 마이데이터 개요	47
[그림 1-2-53] 빅데이터 기술개발 로드맵(안)	48
[그림 1-2-54] 다자간 협력체계 예시 (제조)	49
[그림 1-2-55] 2030년 대전 도시기본계획 비전	51
[그림 1-2-56] 국제과학도시 조성을 위한 목표체계	52
[그림 1-2-57] 활력이 넘치는 도시 조성을 위한 목표체계	53
[그림 1-2-58] 대중교통 중심도시 조성을 위한 목표체계	54
[그림 1-2-59] 대전광역시 정보·통신계획의 목표	55
[그림 1-2-60] 인공지능 기술 개요도	60
[그림 1-2-61] 인공지능 기술의 발전 과정과 미래	60
[그림 1-2-62] XMPP 동작절차	79
[그림 1-2-63] 주차 보조 시스템의 핵심 구성요소	80
[그림 1-2-64] 블록체인 2.0 개념도	85
[그림 1-3-1] 핵심성공요인(CSF)	131
[그림 1-3-2] 전략별 KPI	132
[그림 1-3-3] 대전광역시 비전·목표 및 KPI	133
[그림 1-3-4] 도시목표 Change: 시민 삶의 변화	134
[그림 1-3-5] 도시목표 Challenge: 데이터 중심 도시로의 도전	135
[그림 1-3-6] 도시목표 Chance: 4차 산업특별시 도약의 기회	136
[그림 2-1-1] 스마트도시서비스 추진체계	141
[그림 2-1-2] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 개념도	146
[그림 2-1-3] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 개념도	150
[그림 2-1-4] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 개념도	155
[그림 2-1-5] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 개념도	158
[그림 2-1-6] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 개념도	161
[그림 2-1-7] 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 개념도	164
[그림 2-1-8] 버스 결제 서비스 개념도	167
[그림 2-1-9] MaaS 서비스 개념도	171
[그림 2-1-10] 전기자전거 공유 서비스 개념도	174
[그림 2-1-11] 민간-공공 주차장 통합 서비스 개념도	178
[그림 2-1-12] 시가반 교통신호 최적화 서비스 개념도	182
[그림 2-1-13] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 개념도	186
[그림 2-1-14] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 개념도	188
[그림 2-1-15] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 개념도	191
[그림 2-1-16] 선별관제 서비스 개념도	194
[그림 2-1-17] 음성인식 위급상황 감지 서비스 개념도	196

[그림 2-1-18] 공중이용시설 몰카 감시 서비스 개념도	197
[그림 2-1-19] CPTED 구축 서비스 개념도	199
[그림 2-1-20] 전기화재 예방 서비스 개념도	203
[그림 2-1-21] 무인드론 안전망 서비스 개념도	206
[그림 2-1-22] 시가반 지하철역 화재 대피 서비스 개념도	209
[그림 2-1-23] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 개념도	211
[그림 2-1-24] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 개념도	213
[그림 2-1-25] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 개념도	215
[그림 2-1-26] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 개념도	218
[그림 2-1-27] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 개념도	221
[그림 2-1-28] 미세먼지 조밀 측정망 서비스 개념도	223
[그림 2-1-29] 차량운행제한 무인단속 서비스 개념도	224
[그림 2-1-30] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 개념도	227
[그림 2-1-31] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 개념도	230
[그림 2-1-32] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 개념도	233
[그림 2-1-33] 시가반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 개념도	236
[그림 2-1-34] 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스 개념도	239
[그림 2-1-35] 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 개념도	242
[그림 2-1-36] 드론기반 빈집 분석 서비스 개념도	245
[그림 2-2-1] 현장장치 구축 실행계획	250
[그림 2-2-2] 정보통신망 구축 실행계획	251
[그림 2-2-3] 도시통합운영센터 고도화 실행계획	252
[그림 2-2-4] 대전광역시 CCTV 분포도(관제용, 미관제용 총괄)	254
[그림 2-2-5] 대전광역시 공공와이파이 분포도	257
[그림 2-2-6] 대전광역시 공유자전거 스테이션 분포도	258
[그림 2-2-7] IoT 통신망 구축 현황(LPWA Gateway 설치국소)	260
[그림 2-2-8] 대전광역시 스마트도시 안전망 서비스	263
[그림 2-2-9] 대전광역시 스마트도시통합센터 전경	265
[그림 2-2-10] CCTV통합관제센터 대응방법	266
[그림 2-2-11] 현장장치 구축 기본방향	267
[그림 2-2-12] 확산계획 수립을 위한 연구 흐름도	270
[그림 2-2-13] 대전광역시 용도지역지구 현황	274
[그림 2-2-14] CCTV 확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과	276
[그림 2-2-15] CCTV 확산 우선지역 최종 선정결과	277
[그림 2-2-16] 공공와이파이확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과	283
[그림 2-2-17] 공공와이파이확산 우선지역 최종 선정결과	284
[그림 2-2-18] 공유자전거 영향권	287
[그림 2-2-19] 공유자전거확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과	290
[그림 2-2-20] 공유자전거 스테이션 확산 우선지역 최종 선정결과	291
[그림 2-2-21] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호관리 업무절차	293
[그림 2-2-22] 광케이블 포설도	296
[그림 2-2-23] 초고속 자가통신망 구성도	297
[그림 2-2-24] IoT 통신망 예상 설치위치	299
[그림 2-2-25] 공공정보통신망 점검 절차	301
[그림 2-3-1] 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계 추진체계	313
[그림 2-3-2] 스마트도시정보의 유형	314

[그림 2-3-3] 빅데이터 3대 특성	315
[그림 2-3-4] 클라우드 데이터허브 개념도	322
[그림 2-3-5] 클라우드 데이터허브 아키텍처	325
[그림 2-3-6] 클라우드 데이터허브 Data Map	325
[그림 2-3-7] 클라우드 데이터허브 대시보드 및 데이터 분석 및 시각화	326
[그림 2-3-8] 서울시 교통정보시스템	328
[그림 2-3-9] 국가대중교통정보센터 Web 및 연계환경	328
[그림 2-3-10] BMS & BIS 연계 개념도	329
[그림 2-3-11] 클라우드 데이터허브 데이터 수집 및 연계 고도화 방안	338
[그림 2-3-12] E-Call 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	341
[그림 2-3-13] 도로인프라 유지관리 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	342
[그림 2-3-14] MaaS 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	342
[그림 2-3-15] 시설물 통합관리 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	343
[그림 2-3-16] 정보연계체계 구축	344
[그림 2-3-17] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항	345
[그림 2-3-18] 인접도시 연계방안	346
[그림 2-4-1] 대전광역시 산업육성 추진방안	349
[그림 2-4-2] 대전광역시 인공지능(AI) 전략(안)	350
[그림 2-4-3] 국토연구원 대덕특구 리노베이션 기본구상(안)	351
[그림 2-4-4] 대전광역시 연축지구 혁신도시 조감도	352
[그림 2-4-5] 대덕연구개발특구 리노베이션 기본 구상	353
[그림 2-4-6] 4차 산업혁명 대전시 대응전략	354
[그림 2-4-7] 서울특별시 빅데이터 캠퍼스 활용 체계	355
[그림 2-4-8] 빅파이센터 플랫폼 시스템 구성도	356
[그림 2-4-9] 헬싱키 HRI홈페이지	356
[그림 2-4-10] 덴마크 코펜하겐 Gate 21 홈페이지	357
[그림 2-4-11] 서울 디지털산업단지 사업	362
[그림 2-4-12] 국가 산업 단지	363
[그림 2-4-13] 영국 트래포드 파크 개발공사 사업	364
[그림 2-4-14] 대전광역시 지역산업 육성 진흥 공간 구상도	374
[그림 2-5-1] 시민참여 활성화 추진전략	375
[그림 2-5-2] 안전마을만들기 과정	379
[그림 2-5-3] 석교동 안전마을사업 연구 추진 조직 및 역할	380
[그림 2-5-4] 월평1동 리빙랩 사업 주체 및 사업 일정	381
[그림 2-5-5] 문제찾기 워크숍 진행 사진	384
[그림 2-5-6] 북촌 스마트도시 리빙랩	385
[그림 2-5-7] 성대골 리빙랩	386
[그림 2-5-8] 서울혁신파크 '내가 바꾸는 서울 100일의 실험 공모 프로그램'	387
[그림 2-5-9] 개방형 스마트도시 실증단지 조성사업 리빙랩	388
[그림 2-5-10] Living Lab Alcotra 시민참여 프로그램	389
[그림 2-5-11] Pigeon Air Patrol	390
[그림 2-5-12] Living Lab CO-LLabs 시민참여 프로그램	391
[그림 2-5-13] Bottrop의 이동형 화분	391
[그림 2-5-14] Guildford의 대기 질 측정기 및 시민참여 프로그램	392
[그림 2-5-15] Hasselt의 학교노선의 대기질 평가 및 시민 과학 활동	393
[그림 2-5-16] Banta의 고등학생을 위한 도시계획 워크숍 공동 디자인	393

[그림 2-5-17] 시민의견 반영 계획수립 프로세스	395
[그림 2-5-18] 리빙랩 거버넌스 구성체계 및 역할	399
[그림 2-5-19] 리빙랩 거버넌스 구성방안	401
[그림 2-5-20] 대전정보문화산업진흥원 퍼실리테이터 양성과정	404
[그림 2-5-21] Design Thinking Process(Adobe XD)	405
[그림 2-5-22] Double Diamond 프레임워크 기본 개념도	408
[그림 2-5-23] 대전광역시 리빙랩 기본 프로세스	409
[그림 2-5-24] Ideation단계 프로세스	410
[그림 2-5-25] (좌) 디자인사고 프로세스 중 POV단계, (우) POV 매트릭스 예시	411
[그림 2-5-26] User Research단계 프로세스	411
[그림 2-5-27] (좌) 이슈카드 예시, (우) 이슈카드를 통한 서비스-고객 상호작용 테이블 예시	412
[그림 2-5-28] (좌) 워드클라우드 분석결과 예시, (우) 단어의미연결망 분석 예시	413
[그림 2-5-29] 서비스 검증형 리빙랩 프로세스(안)	413
[그림 2-5-30] 대전광역시 시민소통 플랫폼 ‘시소’	416
[그림 2-6-1] 스마트도시간 국제협력 기본방향	417
[그림 2-6-2] 자매·우호도시 홍보관	425
[그림 2-6-3] 국제교류협의회 구성(안)	429
[그림 2-7-1] 스마트도시기반시설 및 정보보호 추진전략	431
[그림 2-7-2] 스마트도시기반시설 보호 절차	451
[그림 2-7-3] 스마트도시기반시설 간 보호 계획	454
[그림 3-1-1] 스마트도시건설사업 추진체계 추진전략	457
[그림 3-1-2] 대전광역시 스마트도시조직 체계	458
[그림 3-1-3] 부산광역시 스마트도시조직 체계	460
[그림 3-1-4] 대구광역시 스마트도시조직 체계	461
[그림 3-1-5] 세종특별자치시 스마트도시조직 체계	462
[그림 3-1-6] 인천광역시 스마트도시조직 체계	463
[그림 3-1-7] 대전광역시 데이터 거버넌스 구성(안)	465
[그림 3-2-1] 스마트도시사업협의회 추진전략	467
[그림 3-2-2] 스마트도시사업협의회 주요업무	470
[그림 3-3-1] 스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용 추진전략	473
[그림 3-3-2] 스마트도시서비스 특성 분류 지표	485

I . 기본구상

제1장 계획의 개요

제2장 현황 및 여건분석

제3장 비전 및 목표수립

제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적

1) 계획의 배경

■ 스마트도시와 ICBM 기술이 발전하는 글로벌 환경변화

- 스마트도시는 도시라는 공간에 1)ICBM 기술을 활용하여 도시경쟁력 향상과 각종 도시문제를 해결하는 도시
- 그동안 국내에서는 유비쿼터스도시라는 이름으로 추진되어 왔으나, 도시의 지속가능성이 부각되면서 에너지, 데이터 분야를 포함하는 새로운 도시의 패러다임인 스마트도시로 전환
 - 유비쿼터스도시에서 스마트도시로 전환되면서 IoT, 빅데이터, AI 등의 신기술 등장
 - IoT기술 등장에 따른 다양한 도시정보(빅데이터) 수집 가능환경 조성
 - 또한 도시관리 측면에서 도시정보(빅데이터) 기반 의사결정 지원을 통한 데이터기반 도시관리의 필요성 대두
 - 수집된 도시정보(빅데이터)에 따라 4차 산업혁명의 핵심산업인 AI산업을 대전광역시 핵심산업으로 육성 추진

■ 중앙정부 지원사업을 통한 스마트도시 사업비용 확보 필요

- 현재 스마트도시는 9대 국가전략프로젝트 중 하나로 정부의 집중적인 관심을 받고 있는 분야이며, 스마트 챌린지 사업, 스마트도시 재생사업 등 다양한 중앙정부 사업 추진 중
- 이를 활용하여 지자체의 스마트도시의 구축 예산 절감뿐만 아니라 대전광역시의 공간 특성(성장단계)을 반영한 맞춤형 스마트도시 기술 적용 및 추진전략 필요

■ 국내 법제도가 유비쿼터스도시계획에서 스마트도시계획으로의 전환

- 현재 스마트도시의 주무부서인 국토교통부 도시경제과에서는 기존 관계법령인 “유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률”을 “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률”로 개정(2017)
- 이에 기존 지침을 스마트도시계획지침으로 개정 추진 중(2020년 예정)으로 이를 반영한 계획 수립 필요

1) ICBM은 IoT, Cloud, Big Data, Mobile의 약자



2) 계획의 목적

■ 지역경제 활성화를 지원하는 서비스 도출

- 스마트도시서비스를 통한 지역산업 육성 지원 방안 도출
- 특히 4차 산업혁명의 핵심자원인 도시정보(빅데이터)를 구축할 수 있는 체계 구축
 - 대전광역시의 핵심산업인 AI산업의 기반 자원으로써 도시정보(빅데이터) 수집·가공 필요

■ 도시운영·관리 중심의 정보체계 구축

- 스마트도시 관리·운영을 통한 효율적이고 신속한 도시관리
- 스마트한 의사결정을 위한 도시정보 구축 및 활용방안 제시

■ 대전광역시 스마트도시 장기 로드맵 제안

- 예산, 역할분담을 고려한 장기 로드맵 수립
- 특히 도시개발사업과 스마트도시사업 병행 추진을 위한 가이드라인 검토

■ 시민 체감형 서비스 제안

- 시민이 체감할 수 있는 스마트도시 구축을 위한 스마트도시서비스(안) 제시
- 시민 편의 증진 및 쾌적한 환경 제공

■ 중앙정부의 지원사업 신청 지원

- 스마트도시 예산확보를 위한 중앙정부 공모사업 기반 조성
 - 중앙정부 공모사업(시범사업)을 위한 특화서비스 도출



[그림 1-1-1] 계획의 목적

2. 범위 및 방법

1) 계획의 범위

■ 시간적 범위

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의거한 5개년 계획
- 기준년도 : 2019년
- 목표년도 : 2020년~2024년

■ 공간적 범위

- 대전광역시 행정구역 전역(539.98km²)

■ 내용적 범위

- 현황 및 여건분석, 수요분석을 통한 시사점, 잠재력 등을 도출
- 스마트도시 구축을 위한 기본방향을 설정하고, 현안사업 및 관련 계획을 반영한 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설의 구축계획 수립

2) 계획의 성격

■ 법정계획

- 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의해 수립하는 법정계획으로써, 스마트도시를 구축하기 위해 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 등의 방향을 제시하는 법정계획

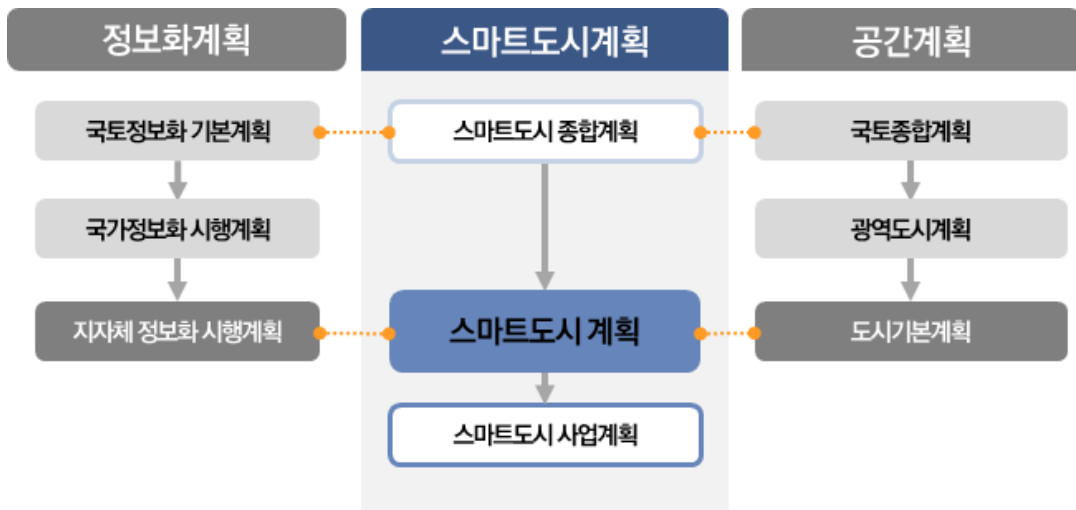
■ 전략적 지침계획

- 스마트도시계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획 완료시점 기준 향후 5년간 스마트도시 구축 및 관리·운영에 관한 사항 포함
- 또한, 도시가 가지고 있는 문제점들을 ICT기술을 통하여 극복하고, ICT기술과 도시공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행

■ 정책계획

- 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 근간이 되는 계획으로써 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획

- 더불어 상위계획인 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련 계획인 도시기본계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획



[그림 1-1-2] 스마트도시계획과 타 분야 계획과의 관계

3. 위상 및 추진체계

1) 계획의 위상

- 스마트도시계획은 계획 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때, 정보화계획의 정보화 기본계획, 공간계획분야의 도시기본계획 등과 조화로운 연계 관계 필요
 - 관련 계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려

2) 계획의 체계

- 스마트도시계획은 기초자료 및 관련부서와 회의·토론을 바탕으로 현황을 분석·진단하여 비전, 목표, 전략을 도출
- 도출된 목표 및 전략에 따른 대전시민의 가치관과 생활방식을 정립하고, 시민·전문가 설문조사의 결과를 반영한 서비스를 계획
- 부문별 계획(서비스, 기반시설·기술, 관리운영, 추진계획)에 대한 관련 부서 의견수렴 및 협의를 통하여 기본계획(안)을 작성하고 「대전광역시 스마트도시」 구축을 위한 시스템(안)을 작성

제2장 현황 및 여건분석

1. 일반현황

1) 인문·사회환경

(1) 인구

■ 대전광역시 인구 규모 및 변화

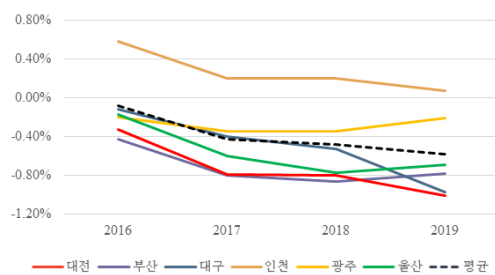
- 광역시 평균 인구수는 감소하는 추세이며, 대전광역시를 포함한 6대 광역시의 인구수는 인천을 제외하고 모두 감소 추세
- 대전광역시는 인구수는 광역시 중 네 번째로 적은 인구수로 광역시 평균이하
- 2015년~2019년 대전광역시 인구수 감소량은 광역시 평균보다 높은 것으로 나타났으며, 2019년 광역시 중 가장 높은 인구 감소 추세

[표 1-2-1] 광역시별 인구수

단위: 천명

지역		2015	2016	2017	2018	2019
대전	인구	1,519	1,514	1,502	1,490	1,475
	증감률	-	-0.33%	-0.79%	-0.80%	-1.01%
부산	인구	3,514	3,499	3,471	3,441	3,414
	증감률	-	-0.43%	-0.80%	-0.86%	-0.78%
대구	인구	2,488	2,485	2,475	2,462	2,438
	증감률	-	-0.12%	-0.40%	-0.53%	-0.97%
인천	인구	2,926	2,943	2,949	2,955	2,957
	증감률	-	0.58%	0.20%	0.20%	0.07%
광주	인구	1,472	1,469	1,464	1,459	1,456
	증감률	-	-0.20%	-0.34%	-0.34%	-0.21%
울산	인구	1,174	1,172	1,165	1,156	1,148
	증감률	-	-0.17%	-0.60%	-0.77%	-0.69%
평균	인구	2,182	2,180	2,171	2,160	2,148
	증감률	-	-0.08%	-0.43%	-0.48%	-0.58%

*자료: kosis.kr / 행정구역(시군구)별, 성별 인구수
*설명: 전국 주민등록인구현황(외국인 제외)



[그림 1-2-1] 광역시별 증감률

[표 1-2-2] 인구추세

구분	세대(세대)	인구(명)			증가율(%)
		계	남	여	
2013	584,877	1,532,811	767,309	765,502	0.6
2014	592,508	1,531,809	766,497	765,312	0.0
2015	597,008	1,518,775	759,778	758,997	-0.8
2016	606,137	1,514,370	757,289	757,081	-0.3
2017	614,639	1,502,227	750,969	751,258	-0.8
2018	624,965	1,489,936	744,338	745,598	-0.8
2019	635,343	1,474,870	736,607	738,263	-0.9

*자료: 제58회 대전통계연보(2018년), 2019년도 주민인구통계_게시용(2019)
*설명: 외국인 세대수 제외, 외국인 제외

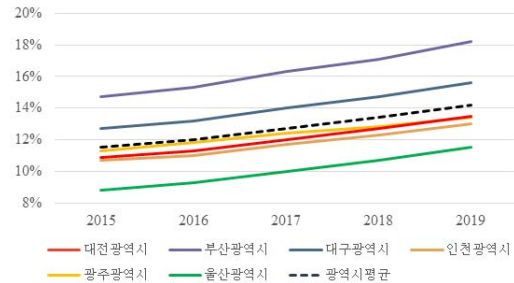
■ 고령인구의 증가

[표 1-2-3] 광역시별 고령인구 비율

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	10.9%	11.3%	12.0%	12.7%	13.5%
부산광역시	14.7%	15.3%	16.3%	17.1%	18.2%
대구광역시	12.7%	13.2%	14.0%	14.7%	15.6%
인천광역시	10.7%	11.0%	11.7%	12.3%	13.0%
광주광역시	11.3%	11.8%	12.4%	12.8%	13.4%
울산광역시	8.8%	9.3%	10.0%	10.7%	11.5%
광역시평균	11.5%	12.0%	12.7%	13.4%	14.2%

*자료: kosis.kr / 고령인구비율(시도/시/군/구)

*설명: (광역시별 65세 이상 인구수/광역시별 인구수)*100
외국인 제외



[그림 1-2-2] 광역시별 고령인구 비율

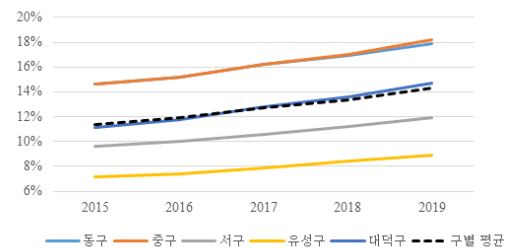
- 대전광역시를 포함한 광역시 평균 및 6대 광역시별 고령인구 비율 증가하는 추세
- 대전광역시의 고령인구 비율은 광역시 평균 고령인구 비율 이하로 상대적 젊은 도시
- 2015년~2019년 대전광역시 고령인구 비율 변화량이 광역시 평균 변화량과 유사

[표 1-2-4] 대전광역시 구별 고령인구 비율

지역	2015	2016	2017	2018	2019
동구	14.6%	15.2%	16.2%	16.9%	17.9%
중구	14.6%	15.2%	16.2%	17.0%	18.2%
서구	9.6%	10.0%	10.6%	11.2%	11.9%
유성구	7.2%	7.4%	7.9%	8.4%	8.9%
대덕구	11.1%	11.8%	12.8%	13.6%	14.7%
구별 평균	11.4%	11.9%	12.7%	13.4%	14.3%

*자료: kosis.kr / 고령인구비율(시도/시/군/구)

*설명: (대전시 구별 65세 이상 인구수/대전시 구별 인구수)*100
외국인 제외



[그림 1-2-3] 대전광역시 구별 고령인구 비율

- 대전광역시의 구별 고령인구 비율은 5개 구 모두 2015년~2019년까지 지속 증가 추세
- 동구·중구·대덕구의 고령인구 비율 증가치는 구별 평균 증가치를 상회하며, 서구·유성구의 고령인구 비율 증가치는 구별 평균 증가치 하회

■ 1인 가구의 증가

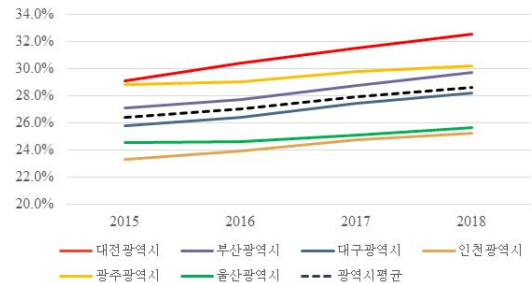
[표 1-2-5] 광역시별 1인 가구 비율

지역	2015	2016	2017	2018
대전광역시	29.1%	30.4%	31.5%	32.5%
부산광역시	27.1%	27.7%	28.7%	29.7%
대구광역시	25.8%	26.4%	27.4%	28.2%
인천광역시	23.3%	23.9%	24.7%	25.2%
광주광역시	28.8%	29.0%	29.8%	30.2%
울산광역시	24.5%	24.6%	25.1%	25.6%
광역시 평균	26.4%	27.0%	27.9%	28.6%

*자료 : kosis.kr / 1인 가구비율(시도/시/군/구)

*1인 가구 : 1인이 독립적으로 취사, 취침 등의 생계를 유지하는 가구

*설명 : (광역시별 1인 가구수/광역시별 전체 가구수)*100
외국인가구 및 특별조사구 제외



[그림 1-2-4] 광역시별 1인 가구 비율

- 광역시 평균 및 6대 광역시 모두 1인 가구 비율이 증가 추세
- 대전광역시의 1인 가구 비율은 광역시 평균을 상회하며, 6대 광역시 중 가장 높은 수치
- 또한, 2015년 대비 2018년 대전광역시 1인 가구 비율은 광역시 중 가장 높은 증가 추세(3.4%p)

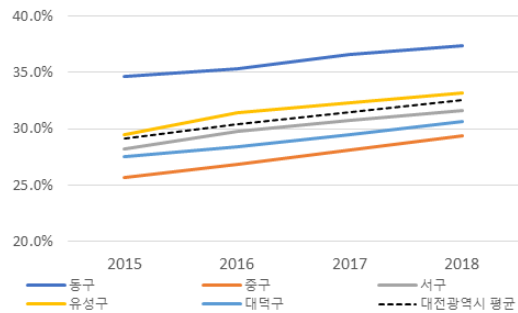
[표 1-2-6] 대전광역시 구별 1인 가구 비율

지역	2015	2016	2017	2018
동구	34.6%	35.3%	36.6%	37.4%
중구	25.7%	26.8%	28.1%	29.4%
서구	28.2%	29.8%	30.7%	31.6%
유성구	29.5%	31.4%	32.3%	33.2%
대덕구	27.5%	28.4%	29.5%	30.6%
구별 평균	29.1%	30.4%	31.5%	32.5%

*자료 : kosis.kr / 1인 가구비율(시도/시/군/구)

*1인 가구 : 1인이 독립적으로 취사, 취침 등의 생계를 유지하는 가구

*설명 : (대전시 구별 1인 가구수/대전시 구별 전체가구수)*100
외국인가구 및 특별조사구 제외

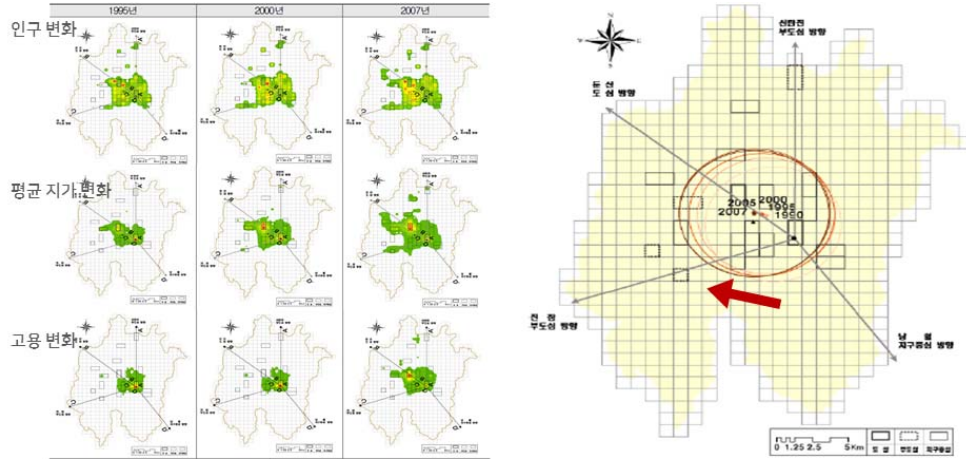


[그림 1-2-5] 대전광역시 구별 1인 가구 비율

- 대전광역시 구별 1인 가구 비율은 5개 구 모두 증가 추세
- 구별 평균 1인 가구 비율은 동구·유성구가 평균 이상이며, 중구·서구·대덕구가 평균 이하
- 2018년 동구의 1인 가구 비율이 가장 높으나, 1인 가구 비율 증가량은 중구와 유성구 (3.7%p)가 상대적 높은 증가 추세

(2) 도시공간구조 변화

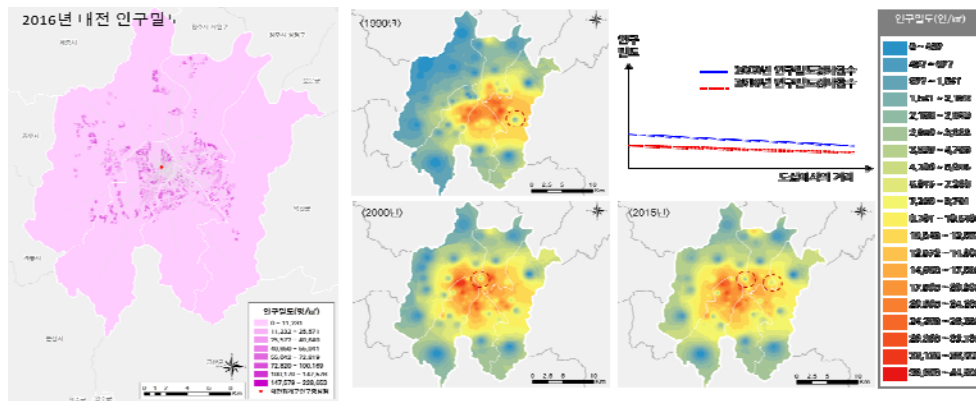
■ 인구중심점의 이동



[그림 1-2-6] 대전광역시의 중심점 이동

- 대전광역시의 사회적 중심점인 인구중심점은 동남에서 서북 방향으로 향하고 있으며, 경제적 중심점인 지가 중심점, 고용 중심점 또한 동남에서 서북방향으로 이동 중
- 이는 1923년부터 2005년까지 도시개발을 통한 도시공간의 확장이 동남에서 서북으로 이루어 졌기 때문으로, 대전광역시의 중심점이 도시개발 축과 함께 이동 중

■ 인구밀도 분포의 변화



[그림 1-2-7] 대전광역시 인구밀도 분포

- 대전광역시의 1990년, 2000년, 2015년 인구밀도 경사 함수를 통해 도심이 원점인 거리별 인구밀도 분석 결과, 2015년의 인구밀도 경사 함수의 기울기는 1990년, 2000년의 기울기 지속 축소 중
- 도시개발 축이 동남에서 서북방향으로 이동함에 따라 원도심(대전역)에 집중되어 있던 인구가 신도심(둔산지구 및 유성구)으로 분산 및 이동 중

■ 용도지역별 현황

[표 1-2-7] 용도지역별 현황

단위 : m², %

구분	도시지역					비도시 지역	합계
	합계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역		
2013	495,269,034 (91.77)	70,147,488 (13.00)	8,858,354 (1.64)	14,445,114 (2.68)	401,818,078 (74.45)	44,431,779 (8.23)	539,700,813 (100)
2014	495,258,867 (91.77)	70,159,728 (13.00)	8,856,011 (1.64)	14,440,314 (2.68)	401,802,814 (74.45)	44,436,579 (8.23)	539,695,446 (100)
2015	495,546,287 (91.84)	71,376,969 (13.23)	8,788,058 (1.63)	14,329,148 (2.66)	401,052,112 (74.32)	44,056,979 (8.16)	539,603,266 (100)
2016	495,546,287 (91.84)	71,552,302 (13.26)	8,801,263 (1.63)	14,225,280 (2.64)	400,967,442 (74.31)	44,056,979 (8.16)	539,603,266 (100)
2017	495,546,171 (91.84)	71,580,387 (13.27)	8,801,259 (1.63)	14,225,314 (2.64)	400,939,211 (74.30)	44,056,979 (8.16)	539,603,150 (100)
2018	495,818,299 (91.84)	70,742,050 (13.10)	8,809,593 (1.64)	13,285,325 (2.46)	402,981,331 (74.64)	44,056,979 (8.16)	539,875,278 (100)
2019	496,124,000 (91.93)	70,822,000 (13.12)	8,887,000 (1.65)	17,097,000 (3.17)	399,318,000 (73.99)	43,576,000 (8.07)	539,700,000 (100)

*자료: kosis/용도지역(시군구)-도시지역,비도시지역(2013-2018), 2019 하반기 시정주요통계(2019)

- 대전광역시의 도시지역은 약 92%로 나타났으며, 녹지지역을 제외하면 주거지역이 대부분을 차지
- 대전광역시의 도시지역 비율은 미세하게 증가하는 추세를 보이며, 2019년 공업지역의 비율이 가장 높은 비율로 증가

(3) 주택

■ 2)주택 현황 및 보급률

[표 1-2-8] 주택 현황 및 보급률

단위 : 년, 가구, 호

구분	일반 가구수	주택수						주택 이외의 거처	주택 보급률 (%)
		합계	단독 주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	비주용 건물내 주택		
2013	572,916	580,834	222,452	315,278	13,560	29,544	-	-	101.4
2014	586,811	596,524	225,825	327,075	13,820	29,804	-	-	101.7
2015	582,504	595,175	207,582	338,250	10,068	34,151	5,124	-	102.2
2016	590,698	600,598	-	-	-	-	-	-	101.7
2017	597,736	604,937	-	-	-	-	-	-	101.2
2018	602,175	611,911	-	-	-	-	-	-	101.6

*자료: 제58회 대전통계연보

- 대전광역시의 일반가구 수는 증가하는 추세를 보이며, 단독주택과 아파트가 대다수를 차지
- 주택보급률은 2015년 102.2%를 정점으로 이후 변화 미미

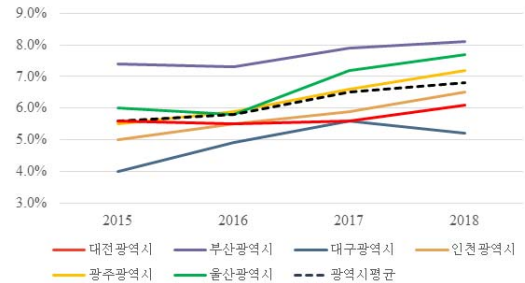
2) 2016년 이후 주택유형별 주택수 및 구별 현황자료 미상(국토교통부 미발표)으로 미기입

■ 빈집의 증가

[표 1-2-9] 광역시별 빈집 비율

지역	2015	2016	2017	2018
대전광역시	5.6%	5.5%	5.6%	6.1%
부산광역시	7.4%	7.3%	7.9%	8.1%
대구광역시	4.0%	4.9%	5.6%	5.2%
인천광역시	5.0%	5.5%	5.9%	6.5%
광주광역시	5.5%	5.9%	6.6%	7.2%
울산광역시	6.0%	5.8%	7.2%	7.7%
광역시 평균	5.6%	5.8%	6.5%	6.8%

*자료: kosis.kr / 빈집의 종류 및 건축연도별 주택(시/군/구)
kosis.kr / 주택수(시도/시/군/구)
*설명: (광역시별 빈 주택수/광역시별 전체 주택수)*100



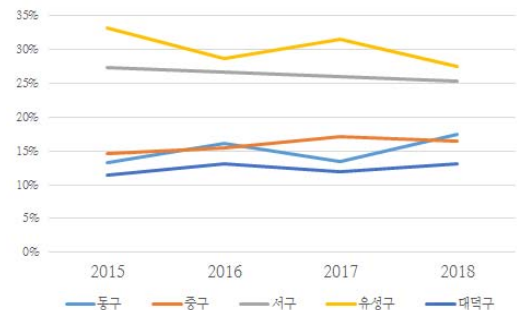
[그림 1-2-8] 광역시별 빈집 비율

- 광역시 빈집비율은 대구광역시를 제외한 모든 광역시에서 증가 추세
- 단 2018년 대전광역시의 빈집비율은 광역시 평균 빈집비율보다 낮은 것으로 나타났으며, 광역시 중 하위권을 유지
- 대전광역시 빈집 증가치(0.5%p) 또한 광역시 평균 증가치(1.2%p)보다 낮으며, 6대 광역시 중 가장 낮은 증가 추세

[표 1-2-10] 대전광역시 구별 빈집 분포율

지역	2015	2016	2017	2018
동구	13.2%	16.1%	13.4%	17.5%
중구	14.7%	15.5%	17.2%	16.5%
서구	27.4%	26.7%	25.9%	25.3%
유성구	33.2%	28.7%	31.5%	27.5%
대덕구	11.5%	13.0%	12.0%	13.2%
합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*자료: kosis.kr / 빈집의 종류 및 건축연도별 주택(시/군/구)
kosis.kr / 주택수(시도/시/군/구)
*설명: (구별 빈 주택수/대전시 빈 주택수)*100



[그림 1-2-9] 대전광역시 구별 빈집 분포율

- 대전광역시의 빈집비율은 전체적으로 증가하는 추세를 보이나 2017년 대비 중구·서구·유성구의 빈집비율 감소
- 2018년 구별 빈집 분포비율을 살펴보면 유성구에 빈집이 가장 많이 분포되어 있으며, 대덕구에 가장 적게 분포
- 중구·서구·유성구의 빈집 분포율은 감소하는 추세이나, 동구·대덕구의 빈집 분포율은 증가하는 추세

(4) 개발 및 정비사업

■ 대전광역시 정비사업 예정구역 현황

- 주택재개발사업, 주택재건축사업, 도시환경정비사업, 주거환경개선사업, 주거환경관리사업, 가로주택정비사업 등 총 118개 지구가 선정되어 추진 중

[표 1-2-11] 2020 도시 및 주거환경정비사업 예정지역

구분		계	동구	중구	서구	유성구	대덕구
계	구역수	118	41	44	12	5	16
	면적(km ²)	7.6	3.3	2.3	1	0.2	0.8
도시환경정비사업	구역수	27	14	6	-	2	5
	면적(km ²)	1.4	0.9	0.4	-	0.1	0.1
주거환경개선사업	구역수	9	5	2	-	-	2
	면적(km ²)	1.2	0.9	0.1	-	-	0.2
주택재개발사업	구역수	48	8	25	9	-	6
	면적(km ²)	3.0	0.7	1.2	0.7	-	0.4
주택재건축사업	구역수	33	13	11	3	3	3
	면적(km ²)	1.8	0.8	0.6	0.3	0.1	0.1
주거환경관리사업	구역수	1	1	-	-	-	-
	면적(km ²)	-	-	-	-	-	-

*자료: 대전시 도시재생주택정보(2020 도시 및 주거환경정비 기본계획)

■ 대전광역시 도시재생활성화 지역 현황

- 산업단지권, 원도심권, 계백로권, 특별지역권의 총 20개 권역 지정되어 추진 중

[표 1-2-12] 도시재생활성화지역 재생 기본방향

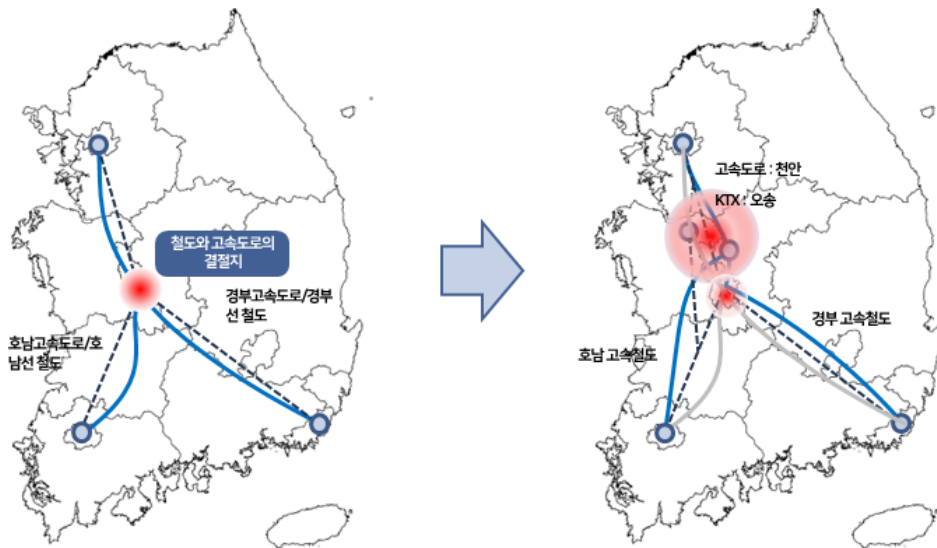
재생권역	활성화지역	재생유형	재생권역	활성화지역	재생유형
산업단지권(5) (55.km ²)	신탄진	근린재생 중심시가지형	원도심권 (8) (33.74km ²)	원도심	도시경제기반형
	회덕	근린재생 일반형		성남	근린재생 일반형
	산업단지	도시경제기반형		가양자양	근린재생 일반형
	오정	근린재생 일반형		대동	근린재생 일반형
	중리	근린재생 일반형		판암용운	근린재생 일반형
계백로권(6) (78.39km ²)	유천문화	근린재생 중심시가지형	특별지역(1) (0.82km ²)	중촌	근린재생 일반형
	오류태평	근린재생 일반형		부사석교	근린재생 일반형
	도마변동	근린재생 일반형		대사	근린재생 일반형
	용문괴정	근린재생 일반형		유성시장	근린재생 일반형
	가수원정립	근린재생 일반형			
	기성	근린재생 일반형			

*자료: 2025년 대전광역시 도시재생전략계획

2) 생활환경

(1) 교통

■ 전국 교통의 중심에 입지한 대전광역시



[그림 1-2-10] 국토의 물리적 인프라 중심성 이동

- 국토의 물리적 인프라 중심성이 KTX 신설 등의 이유로 대전광역시에서 타 지역으로 옮겨가고 있으며, 이와 함께 세종특별자치시 및 수도권 개발로 인해 인구유출 심화
- 고속도로 국토 중심점은 대전에서 천안분기점으로 이동하였고, 고속철도 국토 중심점은 대전역에서 오송역으로 이동

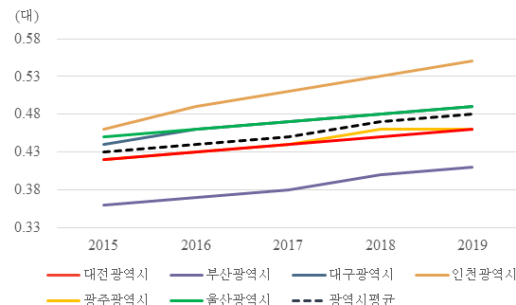
■ 자동차 등록대수의 지속적인 증가

[표 1-2-13] 광역시별 1인당 자동차 등록 대수

단위: 대

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
부산광역시	0.36	0.37	0.38	0.40	0.41
대구광역시	0.44	0.46	0.47	0.48	0.49
인천광역시	0.46	0.49	0.51	0.53	0.55
광주광역시	0.42	0.43	0.44	0.46	0.46
울산광역시	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49
광역시 평균	0.43	0.44	0.45	0.47	0.48

*자료: kosis.kr / 1인당 자동차 등록대수(시도/시/군/구)
*설명: 광역시별 자동차 등록대수/광역시별 인구수



[그림 1-2-11] 광역시별 1인당 자동차 등록 대수

- 광역시 평균 1인당 자동차 등록 대수는 증가하는 추세이며, 대전광역시 또한 0.01대씩 꾸준히 증가하는 추세

- 대전광역시는 최근 5년 동안 광역시 평균보다 낮은 수준을 유지 중*

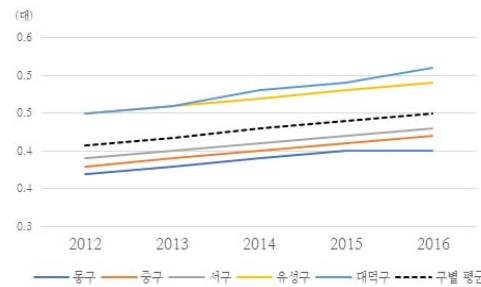
* 자동차 등록대수는 낮으나 대중교통수송분담률 측면에서는 자동차의 수송분담률이 높음

[표 1-2-14] 대전광역시 구별 1인당 자동차 등록 대수

지역	2015	2016	2017	2018	2019
동구	0.38	0.39	0.40	0.40	0.41
중구	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43
서구	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44
유성구	0.46	0.47	0.48	0.49	0.51
대덕구	0.46	0.48	0.49	0.51	0.51
구별 평균	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46

*자료: kosis.kr / 1인당 자동차 등록대수(시도/시/군/구)

*설명: 구별 자동차 등록대수/구별 인구수



[그림 1-2-12] 대전광역시 구별 1인당 자동차 등록 대수

- 대전광역시 구별 1인당 자동차 등록 대수 평균은 최근 5년 동안 증가하는 추세를 보이며, 상대적으로 동구의 자동차 등록 대수 증가율 저조

- 2019년 기준 유성구·대덕구의 1인당 자동차 등록대수 비율이 가장 높았으며, 나머지 동구·중구·서구는 5개 구 평균보다 낮은 비율

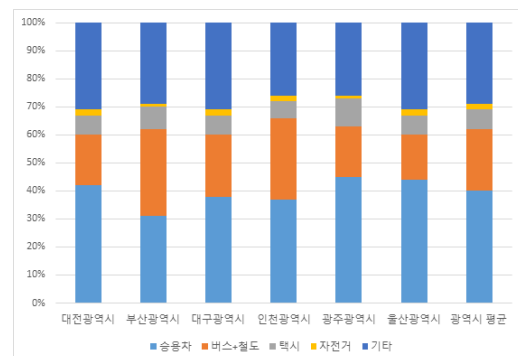
■ 타 지자체 대비 낮은 대중교통수단분담률

[표 1-2-15] 광역시별 대중교통수단분담률

지역	승용차	버스+철도	택시	자전거	기타	합계
대전광역시	42%	18%	7%	2%	31%	100%
부산광역시	31%	31%	8%	1%	29%	100%
대구광역시	38%	22%	7%	2%	31%	100%
인천광역시	37%	29%	6%	2%	26%	100%
광주광역시	45%	18%	10%	1%	27%	100%
울산광역시	44%	16%	7%	2%	31%	100%
광역시 평균	39%	22%	7%	2%	30%	100%

*자료: ktob.go.kr(국가교통DB) / 2018년 국가교통통계(국내편)

*설명: 대도시권(수도권 및 지방 5대 광역권) 지역의 지역간·지역내 통행과 기타지역 지역내 통행 기반의 통계값



[그림 1-2-13] 광역시별 대중교통수단분담률

- 2017년 광역시 평균 대중교통 수단분담률은 대중교통이 전체 교통수단 이용률의 약 22%를 차지하고 있으나, 대전광역시는 18%를 차지

- 대전광역시의 승용차 이용률은 42%로 광역시 평균보다 높으며, 대중교통 이용률은 18%로 광역시 평균보다 낮은 추세를 보여 대중교통 이용률 증가 및 승용차 이용률 감소 방안 필요

■ 원도심의 주차장 부족

[표 1-2-16] 대전광역시 구별 주차장 면수

단위: 대

지역	주차장 면수
동구	94,926
중구	79,335
서구	231,344
유성구	298,514
대덕구	93,917
구별 평균	159,607

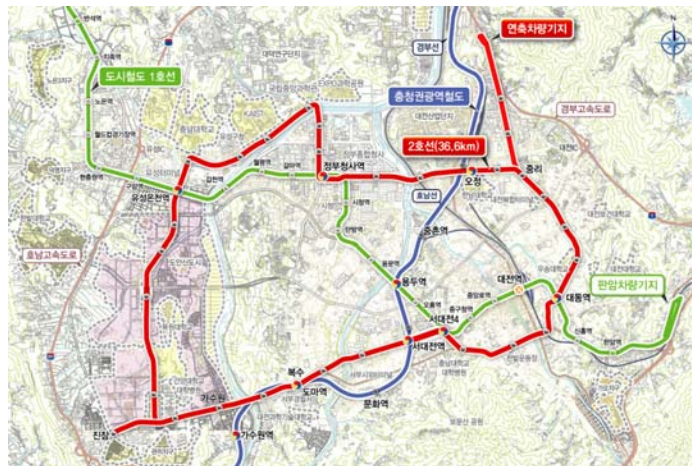
*자료: 대전의 통계 / 대전광역시 주차장 현황(2019)



[그림 1-2-14] 대전광역시 구별 주차장 면수

- 2019년 대전광역시 주차장 면수는 유성구가 298,514면으로 가장 많이 구성되어 있었으며, 서구 231,344면, 동구 94,926면, 대덕구 93,917면, 중구 79,335면 순으로 조성
- 신도심인 서구와 유성구를 제외한 구도심·동구·중구·대덕구는 구별 평균보다 낮은 주차장 면수 보유

■ 대중교통수송 분담률 제고를 위한 트램(지하철2호선) 추진



[그림 1-2-15] 대전 도시철도 2호선 트램 노선

- 노선 : 서대전역~대동5~중리4~정부청사~가수원4~서대전역
- 규모 : 연장 36.6km, 정류소 35개소, 차량기지 1개소
- 사업기간 : 2014년~2025년
- 사업비 : 8,191억원(국비 60%, 지방비 40%)
- 교통수요 : 139,029인/일



- 생활권 : 2도심, 3부도심, 6농촌 생활권
- 교통체계 : 경부/호남/대전-통영간 고속도로 도시철도 1호선
- Outer Ring(고속도로)과 Inner Ring(TRAM)의 이중구조
- 도시철도 1호선이 개발축을 강화를 목적으로 추진됨에 반해, 2호선은 기타지역에 대한 접근성 강화를 목적으로 추진

[그림 1-2-16] 대전 도시철도 2호선 트램 개요

- 지역의 허브 역할로써 서비스 중심성 확보 및 인접 생활권 연계를 통한 입지적 시너지 향상 기대
 - 대중교통의 상호보완을 통한 중리·가양 등 동부지역, 학하·진잠 등 서부지역 발전 가능성 향상
- 시민이 모이는 중심으로써의 장소성 강화 필요
 - 1호선-2호선간 환승역 및 신설되는 2호선 역을 중심으로 역세권 개발 필요

■ 대체교통수단 확보를 위한 자전거도로 증가

[표 1-2-17] 자전거도로 현황

단위: 개수, km

년도	자전거전용도로		자전거, 보행자 겸용도로	
	노선수	길이	노선수	길이
2014	45	107.6	233	627.8
2015	46	109.4	232	629.9
2016	58	118.2	235	636.1
2017	59	120.0	235	635.1
2018	59	120.0	235	646.1

*자료: 제58회 대전통계연보

- 2014년~2017년 대전광역시 자전거전용도로 노선 수와 연장은 매년 증가하는 추세를 보였으나, 2018년도에는 증가하지 않고 유지
- 대전광역시 자전거, 보행자겸용 도로 노선 수와 연장 또한 증가하는 추세를 보였으나, 2017년에 미미한 감소세를 보이고 2018년 다시 증가
- 대전광역시에서 중점사업으로 추진되고 있는 타슈사업의 활성화를 위해 자전거도로 증가 및 타슈 스테이션과 연계한 계획 추진 필요

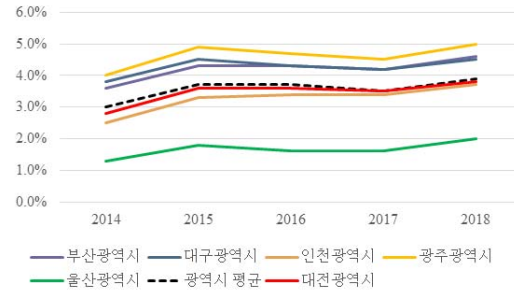
(2) 보건·의료·복지

■ 기초생활 수급자 증가(빈부격차 심화)

[표 1-2-18] 광역시별 기초생활 수급자 비율

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	2.8%	3.6%	3.6%	3.5%	3.8%
부산광역시	3.6%	4.3%	4.3%	4.2%	4.6%
대구광역시	3.8%	4.5%	4.3%	4.2%	4.5%
인천광역시	2.5%	3.3%	3.4%	3.4%	3.7%
광주광역시	4.0%	4.9%	4.7%	4.5%	5.0%
울산광역시	1.3%	1.8%	1.6%	1.6%	2.0%
광역시 평균	3.0%	3.7%	3.7%	3.5%	3.9%

*자료: kosis.kr / 국민기초생활보장 수급자 수
kosis.kr / 행정구역(시군구)별, 성별 인구수
*설명: (광역시별 기초생활 수급자 수/광역시별 인구수)*100



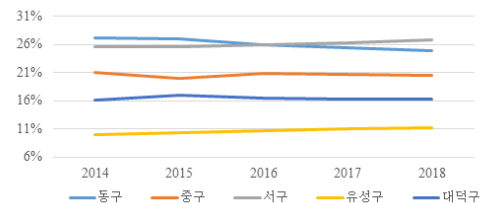
[그림 1-2-17] 광역시별 기초생활 수급자 비율

- 광역시 평균 기초생활 수급자는 2015년 이후 감소하다가 2018년에 다시 증가하는 추세
- 대전광역시의 기초생활 수급자 비율은 광역시 평균보다 낮은 수치 기록
- 2014년~2018년 대전광역시 기초생활 수급자 비율 증가치는 광역시 평균 증가치와 같은 폭(1.0%)으로 변화

[표 1-2-19] 대전광역시 구별 기초생활 수급자 분포율

지역	2014	2015	2016	2017	2018
동구	27.2%	27.0%	25.8%	25.4%	24.9%
중구	21.0%	20.1%	21.0%	20.9%	20.6%
서구	25.5%	25.6%	25.9%	26.4%	26.8%
유성구	10.1%	10.3%	10.8%	11.1%	11.3%
대덕구	16.2%	17.0%	16.5%	16.2%	16.4%
합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

*자료: kosis.kr / 국민기초생활보장 수급자 수 (시/군/구)
*설명: (구별 기초생활 수급자 수/대전시 기초생활 수급자 수)*100



[그림 1-2-18] 대전광역시 구별 기초생활 수급자 분포율

- 대전광역시 동구·중구의 기초생활 수급자 수는 꾸준히 감소하는 추세이며, 서구·유성구는 증가하는 추세
- 대전광역시의 기초생활 수급자는 서구와 동구에 가장 많이 분포하고 있으며, 유성구에 가장 적게 분포

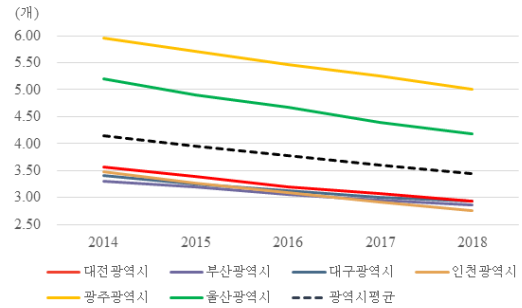
■ 노인 천명당 노인여가복지시설 수 현황

[표 1-2-20] 광역시별 노인 천명당
노인여가복지시설 수

단위: 개

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	3.56	3.39	3.21	3.06	2.94
부산광역시	3.30	3.18	3.06	2.95	2.87
대구광역시	3.39	3.25	3.12	3.00	2.93
인천광역시	3.47	3.26	3.09	2.91	2.75
광주광역시	5.95	5.72	5.46	5.24	5.01
울산광역시	5.21	4.89	4.67	4.40	4.18
광역시 평균	4.15	3.95	3.77	3.59	3.45

*자료: kosis.kr / 노인 천명당 노인여가복지시설수(시도/시/군/구)
*설명: 광역시별 노인여가복지시설 수/광역시별 노인 수(천인)



[그림 1-2-19] 광역시별 노인 천명당
노인여가복지시설 수

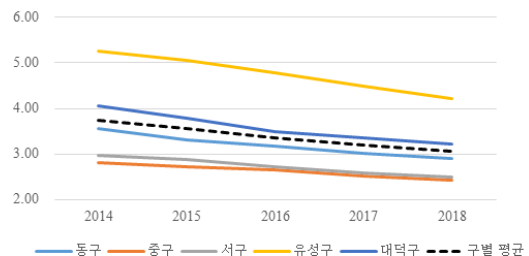
- 전체 인구 중 노인 인구의 비율이 증가함에 따라 최근 5년간 광역시 평균 노인 인구대비 노인여가복지시설은 감소하는 추세를 보이며, 대전광역시 또한 감소 추세
- 대전광역시의 노인 인구대비 노인여가복지시설 수는 2.93개로 광역시 평균 이하
- 2014년~2018년 대전광역시의 노인 천명당 노인여가복지시설 수 감소치는 광역시 평균 감소치보다 상회

[표 1-2-21] 대전광역시 구별 노인 천명당
노인여가복지시설 수

단위: 개

지역	2014	2015	2016	2017	2018
동구	3.56	3.32	3.17	3.02	2.89
중구	2.82	2.72	2.64	2.52	2.43
서구	2.97	2.87	2.72	2.58	2.49
유성구	5.26	5.05	4.78	4.48	4.21
대덕구	4.06	3.79	3.50	3.36	3.21
구별 평균	3.74	3.55	3.36	3.19	3.05

*자료: kosis.kr / 노인 천명당 노인여가복지시설수(시도/시/군/구)
*설명: 구별 노인여가복지시설 수/구별 노인 수(천인)



[그림 1-2-20] 대전광역시 구별 노인 천명당
노인여가복지시설 수

- 최근 5년간 대전광역시의 노인 인구비율 증가로 인해 노인 인구대비 노인 여가 복지 시설 수는 모든 구에서 감소하는 추세
- 2018년 노인 인구대비 노인여가복지시설 수는 유성구에 가장 많으며, 중구·서구가 가장 부족
- 유성구는 2014년 대비 2018년 노인 천명당 노인여가복지시설 수가 가장 높은 구로 도시개발 사업의 영향으로 판단

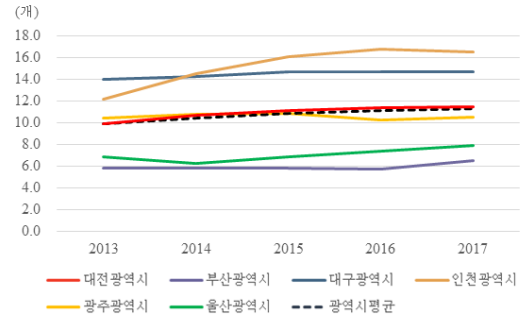


■ 인구 십만명당 사회복지시설 수 현황

[표 1-2-22] 광역시별 인구 십만명당 사회복지시설 수

지역	2013	2014	2015	2016	2017
대전광역시	9.9	10.7	11.1	11.4	11.5
부산광역시	5.8	5.8	5.8	5.7	6.5
대구광역시	14.0	14.3	14.7	14.7	14.7
인천광역시	12.2	14.5	16.1	16.8	16.5
광주광역시	10.4	10.8	10.9	10.3	10.5
울산광역시	6.9	6.3	6.9	7.4	7.9
광역시 평균	9.9	10.4	10.9	11.1	11.3

*자료: kosis.kr / 인구 십만명당 사회복지시설수(시도/시/군/구)
*설명: 광역시별 사회복지시설 수/광역시별 인구수(십만인)



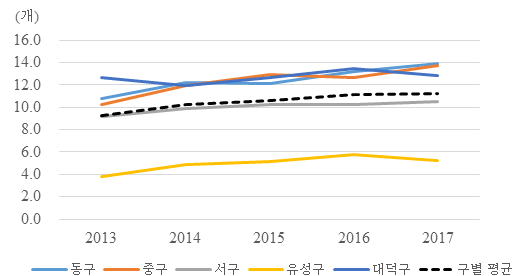
[그림 1-2-21] 광역시별 인구 십만명당 사회복지시설 수

- 광역시 평균 인구대비 사회복지시설 수는 꾸준히 증가하는 추세로 나타났으며, 대전광역시 또한 증가하는 추세
- 2017년 대전광역시의 인구대비 사회복지시설 수는 11.5개로 광역시 평균을 상회

[표 1-2-23] 대전광역시 구별 인구 십만명당 사회복지시설 수

지역	2013	2014	2015	2016	2017
동구	10.8	12.2	12.1	13.2	13.9
중구	10.2	11.9	12.9	12.7	13.7
서구	9.2	9.9	10.2	10.2	10.5
유성구	3.8	4.9	5.1	5.8	5.2
대덕구	12.7	11.9	12.7	13.5	12.8
구별 평균	9.3	10.2	10.6	11.1	11.2

*자료: kosis.kr / 인구 십만명당 사회복지시설수(시도/시/군/구)
*설명: 구별 사회복지시설 수/구별 인구수(십만인)



[그림 1-2-22] 대전광역시 구별 인구 십만명당 사회복지시설 수

- 구별 평균 인구 십만명당 사회복지시설 수를 상회하는 구는 동구·중구·대덕구이며, 서구·유성구는 평균보다 하회
- 유성구의 경우 5개 구 중 가장 낮은 사회복지시설 수를 보유하고 있으며, 다른 구의 절반 이하의 사회복지시설 수 보유
- 2013년 대비 2017년 인구 십만명당 사회복지시설 수 변화량은 유성구가 가장 적으며, 중구가 가장 큰 변화량 보유

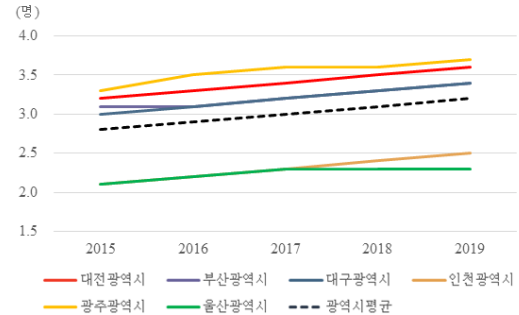


■ 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수

[표 1-2-24] 광역시별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
부산광역시	3.1	3.1	3.2	3.3	3.4
대구광역시	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
인천광역시	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
광주광역시	3.3	3.5	3.6	3.6	3.7
울산광역시	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3
광역시 평균	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2

*자료: kosis.kr / 인구 천명당 의료기관 종사 의사수(시도/시/군/구)
*설명: 광역시별 인구수(천인)/광역시별 의사 수



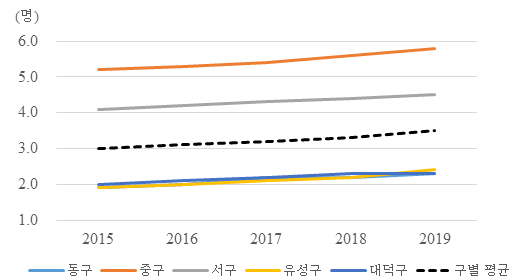
[그림 1-2-23] 광역시별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수

- 2015년~2019년 광역시 인구대비 의사 수는 대전광역시를 포함한 모든 광역시에서 증가 추세
- 대전광역시의 인구대비 의사 수는 광역시 평균을 상회 하며, 광역시 중 두 번째로 높은 비율

[표 1-2-25] 대전광역시 구별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수

지역	2015	2016	2017	2018	2019
동구	1.9	2.0	2.2	2.2	2.3
중구	5.2	5.3	5.4	5.6	5.8
서구	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
유성구	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4
대덕구	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
구별 평균	3.0	3.1	3.2	3.3	3.5

*자료: kosis.kr / 인구 천명당 의료기관 종사 의사수(시도/시/군/구)
*설명: 구별 인구수(천인)/구별 의사 수



[그림 1-2-24] 대전광역시 구별 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수

- 2015년~2019년도 대전광역시 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수는 지속해서 증가하는 추세
- 인구 천 명당 의료기관 종사 의사 수가 평균 이상인 구는 중구·서구이며, 동구·유성구·대덕구는 평균 이하
- 2019년 구별 인구 천 명당 의료기관 종사 의사 수는 중구가 5.8명으로 가장 높게 나타났으며, 대덕구·동구가 2.3명으로 구별 평균 수치보다 하회

(3) 방법·방재

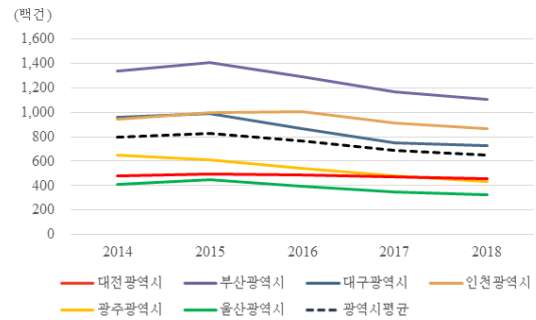
■ 감소하는 범죄발생건수

[표 1-2-26] 광역시별 범죄 발생 건수

단위: 백건

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	476	496	490	470	455
부산광역시	1,338	1,407	1,292	1,164	1,106
대구광역시	958	989	862	750	723
인천광역시	942	999	1,004	914	864
광주광역시	648	612	543	482	436
울산광역시	412	446	398	349	328
광역시 평균	796	825	765	688	652

*자료: kosis / 중요범죄발생및검거현황(시도)
*범죄: 강력, 절도, 폭력, 기타범죄



[그림 1-2-25] 광역시별 범죄 발생 건수

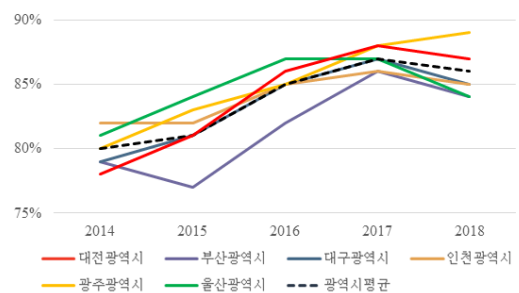
- 2014년~2017년 광역시별 범죄 발생 건수는 모든 광역시에서 감소하는 추세를 보이며, 대전광역시 또한 감소하는 추세
- 대전광역시 범죄 발생 건수는 광역시 평균 이하로 상대적 안전한 도시
- 6대 광역시 중 대전광역시가 2014년 대비 2018년 가장 적은 범죄 발생 건수 감소량 보유

■ 증가하는 범죄 검거율

[표 1-2-27] 광역시별 범죄검거율

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	78%	81%	86%	88%	87%
부산광역시	79%	77%	82%	86%	84%
대구광역시	79%	81%	85%	87%	85%
인천광역시	82%	82%	85%	86%	85%
광주광역시	80%	83%	85%	88%	89%
울산광역시	81%	84%	87%	87%	84%
광역시 평균	80%	81%	85%	87%	86%

*자료: kosis / 중요범죄발생및검거현황(시도)
*설명: 검거율=검거건수/발생건수
*범죄: 강력, 절도, 폭력, 기타범죄



[그림 1-2-26] 광역시별 범죄검거율

- 2018년을 정점으로 2019년 광역시 범죄검거율은 광주시를 제외하고 전부 감소
- 대전광역시 범죄검거율(2016년~2018년)은 광역시 평균을 상회
- 2014년~2018년 6대 광역시 중에 대전광역시가 가장 높은 범죄 검거 증가율(11.5%p)

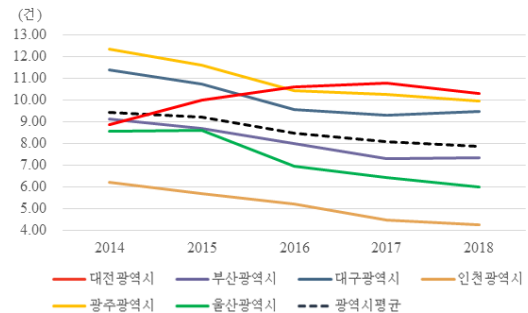
■ 교통사고 발생 건수 감소 정체

[표 1-2-28] 광역시별 교통사고 발생 건수

단위: 건

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	8.85	10.00	10.61	10.78	10.29
부산광역시	9.11	8.69	8.01	7.31	7.34
대구광역시	11.38	10.72	9.57	9.29	9.50
인천광역시	6.23	5.70	5.20	4.48	4.25
광주광역시	12.34	11.59	10.45	10.24	9.95
울산광역시	8.58	8.63	6.96	6.44	5.98
광역시 평균	9.42	9.22	8.47	8.09	7.89

*자료: kosis.kr / 자동차 천대당 교통사고발생건수(시도/시/군/구)
*설명: 광역시별 교통사고 발생 건수/광역시별 자동차 수(천대)



[그림 1-2-27] 광역시별 교통사고 발생 건수

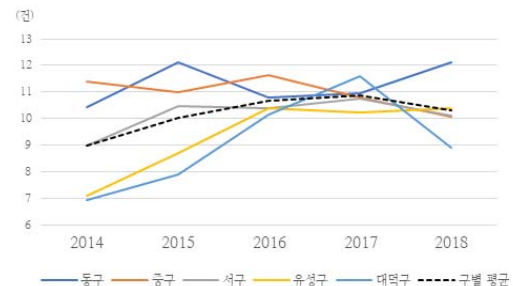
- 광역시 평균 교통사고 발생 건수는 2014년~2018년 지속해서 감소하는 추세이나, 대전광역시는 2017년까지 증가 후 2018년 감소
- 2014년~2018년 대전광역시의 교통사고 발생 건수는 6대 광역시 중 유일하게 증가
- 대전광역시 교통사고 발생 건수는 2016년 이후 광역시 중 가장 높은 것으로 나타나 교통사고 저감 대책 시급

[표 1-2-29] 대전광역시 구별 교통사고 발생 건수

단위: 건

지역	2014	2015	2016	2017	2018
동구	10.42	12.10	10.79	10.96	12.12
중구	11.41	11.01	11.65	10.81	10.07
서구	9.00	10.47	10.40	10.76	10.11
유성구	7.11	8.72	10.39	10.24	10.38
대덕구	6.95	7.91	10.17	11.58	8.90
구별 평균	8.98	10.04	10.68	10.87	10.32

*자료: kosis.kr / 자동차 천대당 교통사고발생건수(시도/시/군/구)
*설명: 구별 교통사고 발생 건수/구별 자동차 수(천대)



[그림 1-2-28] 대전광역시 구별 교통사고 발생 건수

- 대전광역시 구별 평균 교통사고 발생 건수는 2017년까지 증가하는 추세이나, 2018년 감소
- 동구·유성구는 2018년 구별 평균 교통사고 발생 건수를 기준으로 상대적으로 문제 발생하는 구로 판단



■ 돌발적인 자연재해피해

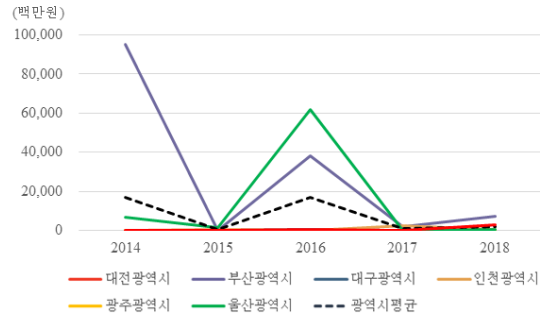
[표 1-2-30] 광역시별 자연재해 피해 현황

단위: 백만원

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	-	-	370	1	3,010
부산광역시	95,122	14	38,409	1,803	7,297
대구광역시	-	-	612	-	104
인천광역시	202	407	176	2,550	522
광주광역시	-	-	67	2	28
울산광역시	6,994	1,260	61,945	-	574
광역시 평균	17,053	336	16,930	1,089	1,923

*자료: kosis.kr / 시도별 피해현황

*설명: 보고항목에는 이재민수, 인명피해, 침수면적, 건물, 선박, 농경지, 농작물피해액, 공공시설피해액, 사유시설피해액이 있음



[그림 1-2-29] 광역시별 자연재해 피해 현황

- 2014년~2018년 광역시 평균 자연재해 피해액은 7,466백만원이며, 2014년과 2016년도에 피해가 가장 큰 것으로 판단
- 대전광역시는 2014년~2018년 중 2018년을 제외한 나머지 연도에서 광역시 평균 피해보다 적은 것으로 판단

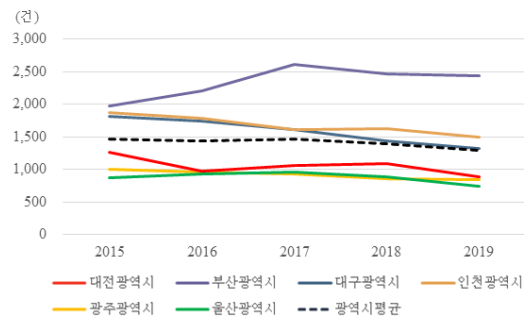
■ 소폭 증가 추세인 화재발생건수

[표 1-2-31] 광역시별 화재 발생 건수

단위: 건

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	1,254	974	1,059	1,094	878
부산광역시	1,973	2,199	2,609	2,471	2,440
대구광역시	1,817	1,739	1,612	1,440	1,323
인천광역시	1,875	1,790	1,608	1,620	1,499
광주광역시	1,006	956	923	860	843
울산광역시	874	928	959	887	737
광역시 평균	1,467	1,431	1,462	1,395	1,287

*자료: kosis.kr / 화재발생건수(시도/시/군/구)



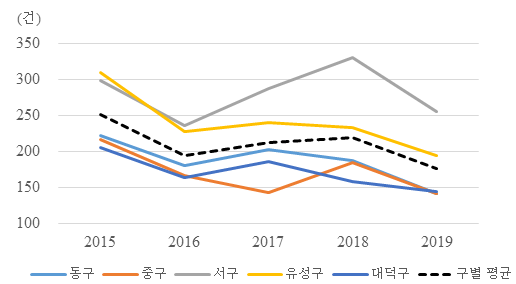
[그림 1-2-30] 광역시별 화재 발생 건수

- 대전광역시 화재 발생 건수는 광역시 평균 이하 유지 중
- 2019년 광역시 평균 화재 발생 건수는 감소하는 추세를 보이며, 대전광역시는 최근 5년 중 가장 낮은 화재발생 건수
- 대전광역시의 화재 발생 건수는 2016년에 급감하였다가, 2017년부터 다시 증가하는 추세를 보이며, 2019년 다시 급감

[표 1-2-32] 대전광역시 구별 화재 발생 건수

지역	2015	2016	2017	2018	2019
동구	222	181	202	187	141
중구	217	166	143	185	142
서구	299	236	288	331	255
유성구	310	227	240	233	195
대덕구	206	164	186	158	145
구별 평균	251	195	212	219	176

*자료: kosis.kr / 화재발생건수(시도/시/군/구)



[그림 1-2-31] 대전광역시 구별 화재 발생 건수

- 대전광역시 구별 평균 화재 발생 건수는 2017년, 2018년 증가하였으나 2019년에 들어 다시 감소하는 추세
- 서구·유성구는 2019년 구별 평균 화재 발생 건수 기준 상대적으로 화재 관련 도시문제 발생지역
 - 이는 인구 밀집에 따른 가구수와 관계된 것으로 판단

■ 타지자체(광역시) 대비 열악한 지역안전 등급

[표 1-2-33] 광역시 지역안전 등급 현황

구분	교통사고	화재	범죄	자연재해	생활안전	자살	감염병
대전광역시	4	4	4	-	4	4	3
부산광역시	2	2	4	-	1	5	4
대구광역시	3	4	2	-	2	4	5
인천광역시	2	3	3	-	4	3	2
광주광역시	3	1	3	-	3	2	1
울산광역시	4	3	2	-	3	3	3
평균	3.0	3.8	3.0	-	2.8	3.5	3.0

*자료: kosis_지역안전등급현황(시도/시/군/구)_2019년 기준

- 2019년 기준 대전광역시는 모든 분야의 지역 안전등급이 3등급 이하로 타 지자체 대비 낮은 안전성 보유
 - 감염병을 제외한 나머지 항목에서 광역시보다 상대적으로 낮은 등급
- 교통사고, 화재, 범죄, 생활 안전 항목은 광역 평균보다 1등급 이상 낮은 등급을 받아 해당분야에 대한 해결방안 필요



(4) 환경 및 에너지

■ 미세먼지의 증가

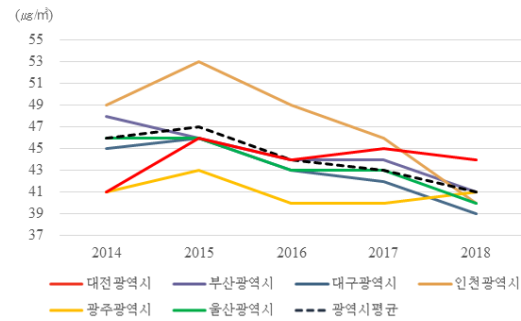
[표 1-2-34] 광역시별 미세먼지 측정량

단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	41	46	44	45	44
부산광역시	48	46	44	44	41
대구광역시	45	46	43	42	39
인천광역시	49	53	49	46	40
광주광역시	41	43	40	40	41
울산광역시	46	46	43	43	40
광역시 평균	46	47	44	43	41

*자료: e-나라지표 / 주요 도시 대기오염도

*설명: 환경부령에서 정하는 바에 따라 설치된 대기오염자동측정망을 통해 상시측정된 자료



[그림 1-2-32] 광역시별 미세먼지 측정량

- 광역시 평균 미세먼지 측정량은 2015년을 정점으로 감소하는 추세를 보이나, 대전광역시는 일부 증가하는 추세
- 대전광역시 미세먼지 측정량은 2016년부터 광역시 평균 이상으로 나타나 상대적인 대기환경 열악

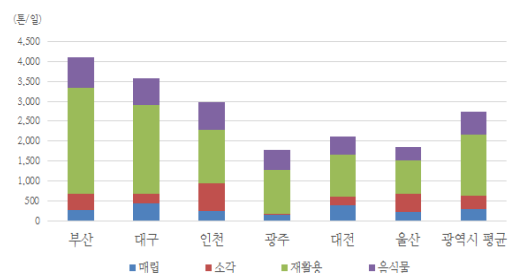
■ 폐기물 현황

[표 1-2-35] 광역시별 생활폐기물 총량

단위: 톤/일

구분	매립	소각	재활용	음식물
대전광역시	381	225	1,058	462
부산광역시	260	416	2,667	763
대구광역시	428	250	2,217	675
인천광역시	252	692	1,336	688
광주광역시	158	26	1,085	501
울산광역시	224	462	823	346
광역시 평균	284	345	1,531	573

*자료: 자원순환정보시스템/전국폐기물발생 및 처리현황(2017)



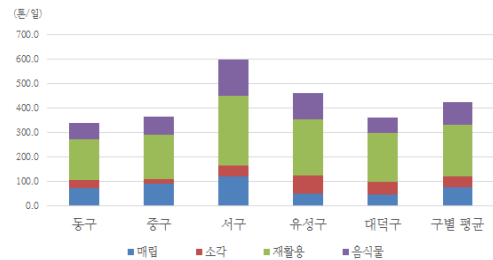
[그림 1-2-33] 광역시별 생활폐기물 총량

- 2017년 광역시 평균 생활폐기물은 재활용, 음식물, 소각, 매립 순으로 많으며, 대전광역시는 재활용, 음식물, 매립, 소각 순으로 매립 비율이 높은 것이 특징
- 대전광역시 생활폐기물은 매립을 제외한 소각, 음식물, 재활용 폐기물이 광역시 평균보다 적은 폐기량 보유

[표 1-2-36] 대전광역시 구별 생활폐기물 총량

단위: 톤/일

구분	합계	매립	소각	재활용	음식물
동구	338.8	72.8	31.8	166.8	67.4
중구	363.7	91.7	17.6	182.1	72.3
서구	599.2	119.6	45.9	283.9	149.8
유성구	461.3	50.9	75.4	227.3	107.7
대덕구	363.3	46.3	54.4	197.5	65.1
구별 평균	425.3	76.3	45.0	211.5	92.5



[그림 1-2-34] 대전광역시 구별 생활폐기물 총량

*자료: 자원순환정보시스템/전국폐기물발생 및 처리현황(2017)

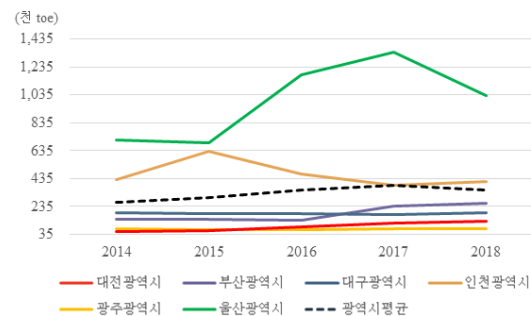
- 2017년 대전광역시 모든 구에서 생활폐기물 총량은 재활용이 가장 높게 나타났으며, 서구·중구·동구는 매립이, 유성구·대덕구는 음식물이 재활용 다음으로 높은 비율
- 구별 생활폐기물 총량은 서구가 599.2톤/일로 가장 높게 나타났으며, 유성구 461.3톤/일, 중구 363.7톤/일, 대덕구 363.3톤/일, 동구 338.8톤/일 순
- 동구의 인구수는 중구보다 적지만, 중구보다 동구가 더 많은 생활폐기물 총량 배출

■ 증가하는 신재생에너지 생산량

[표 1-2-37] 광역시별 신재생에너지 생산량

단위: 천 toe

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	58	65	87	114	132
부산광역시	140	146	136	237	259
대구광역시	193	183	182	179	190
인천광역시	430	628	469	388	413
광주광역시	75	68	70	73	79
울산광역시	711	694	1,177	1,343	1,030
광역시 평균	268	297	353	389	351



*자료: kosis.kr / 신·재생에너지원별(열량) 생산량(시도)

*신·재생에너지원별(열량) 생산량: 태양광, 풍력, 바이오 등 에너지 고유단위의 지역별 신재생에너지 생산량을 열량으로 환산한 값

[그림 1-2-35] 광역시별 신재생에너지 생산량

- 광역시 평균 신재생에너지 생산량은 증가하는 추세를 보이며, 대전광역시 또한 증가하는 추세를 보이나, 광역시 평균보다 낮은 수치를 기록
- 대전광역시 신재생에너지 생산량 증가량이 광역시 평균을 밑돌고 있으며, 지속 가능한 대전광역시 스마트도시를 위해 신재생에너지 생산량 증가 방안 시급



■ 도시가스 보급률 95% 달성

[표 1-2-38] 도시가스 보급률

단위: %, 가구

구분	보급률 (A/B)*100	도시가스 수용가구 수(A)	공급권역 총가구수(B)
2013	92.8	542,674	584,877
2014	93.4	553,353	592,508
2015	94.1	561,817	597,008
2016	94.4	571,987	606,137
2017	94.6	581,453	614,639
2018	94.8	592,467	624,965

*자료 : 제58회 대전통계연보

- 2018년 기준 대전광역시 도시가스 보급률 94.8%로 2013년 92.8% 이래로 지속적인 증가 추세

■ 100%에 육박하는 상수도 보급 현황 및 낮은 누수율

[표 1-2-39] 상수도 통계

구분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	시설용량 (천㎥/일)	총급수량 (천㎥/년)	1일1인당 급수량(L)	누수율 (%)	유수율 (%)
대전광역시	1,508	1,508	100	1,290	210,613	336.0	3.1	93.9
전국	53,073	52,653	99.2	27,323	6,655,794	347.9	1.8	84.9

*자료 : 2018 상수도 통계, 환경부

- 대전광역시 상수도 보급률은 전국 보급률보다 높으며, 보급률 100%로 우수한 수도 인프라 보유
- 대전광역시 1일 1인당 급수량과 누수율은 전국보다 낮으며, 전국보다 높은 유수율

■ 높은 하수도 보급률

[표 1-2-40] 2018년도 하수도 보급률

단위: 명, %

구분	총인구(A)	비처리인구(B)	처리대상인구(A+B)	하수도보급률
동구	233,789	1,802	231,987	99.23
중구	245,964	1,407	244,557	99.43
서구	488,118	3,377	484,741	99.31
유성구	355,983	25,856	330,127	92.74
대덕구	184,266	808	176,310	99.56
구별 평균	301,624	6,650	293,544	98.05

*자료 : 제58회 대전통계연보

- 대전광역시 구별 평균 하수도 보급률은 98.05%이며, 유성구 92.74%를 제외한 모든 구에서 99% 이상의 하수도 보급률 보유

3) 경제환경

(1) 지역경제규모

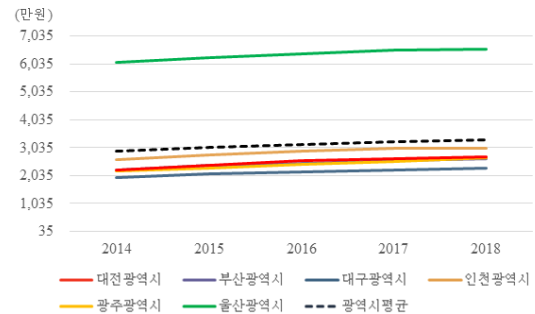
■ 지역경제의 잠재력(증가율) 우수

[표 1-2-41] 광역시별 1인당 GRDP

단위: 만원

지역	2014	2015	2016	2017	2018
대전광역시	2,250	2,409	2,561	2,653	2,714
부산광역시	2,247	2,396	2,482	2,565	2,639
대구광역시	1,973	2,099	2,160	2,231	2,313
인천광역시	2,607	2,780	2,912	3,028	3,008
광주광역시	2,194	2,314	2,451	2,524	2,666
울산광역시	6,093	6,261	6,402	6,537	6,552
광역시 평균	2,894	3,043	3,161	3,256	3,315

*자료: kosis.kr / 1인당 GRDP(시도)



[그림 1-2-36] 광역시별 1인당 GRDP

- 2014년~2018년 광역시 평균 1인당 GRDP는 증가하는 추세를 보이며, 대전광역시 또한 증가하는 추세
- 최근 5년간 대전광역시의 1인당 GRDP는 광역시 평균보다 낮은 수치
- 2014년 대비 2018년 대전광역시의 1인당 GRDP 증가치는 광역시 평균 이상이며, 6대 광역시 별 1인당 GRDP 증가치 중 두 번째

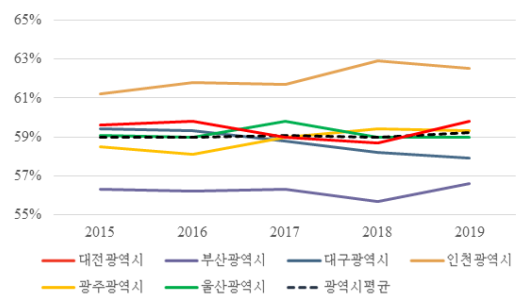
■ 정체된 취업률

[표 1-2-42] 광역시별 취업률

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	59.6%	59.8%	59.0%	58.7%	59.8%
부산광역시	56.3%	56.2%	56.3%	55.7%	56.6%
대구광역시	59.4%	59.3%	58.8%	58.2%	57.9%
인천광역시	61.2%	61.8%	61.7%	62.9%	62.5%
광주광역시	58.5%	58.1%	59.0%	59.4%	59.3%
울산광역시	59.1%	59.0%	59.8%	59.0%	59.0%
광역시 평균	59.0%	59.0%	59.1%	59.0%	59.2%

*자료: kosis.kr / 행정구역(시도)별 경제활동인구

*설명: (광역시별 취업자 수/광역시별 15세 이상 인구수)*100



[그림 1-2-37] 광역시별 취업률

- 광역시 평균 취업률은 미미한 증감을 보이며 59%대 유지
- 대전광역시는 최근 5년 중 2018년에 가장 낮은(58.7%) 취업률을 보였으며, 2019년에 들어 59.8%로 회복

■ 정채된 지역총생산(GRDP)

[표 1-2-43] 지역총생산(GRDP)

단위: 백만원, %

구분	2014	2015	2016	2017	2018
전국	GRDP 1,566,088,413	1,660,844,316	1,743,574,724	1,840,348,850	1,900,006,822
	증가율 3.1	2.8	2.9	3.1	2.8
대전	GRDP 34,930,512	37,162,614	39,335,023	40,537,224	41,187,774
	증가율 2.0	3.0	3.5	0.8	0.8

*자료: kosis_GRDP(시도), 경제성장률(시도)

- 전국 지역총생산(GRDP)은 꾸준히 증가하는 추세를 보이며, 증가율은 2015년에 감소하였다가 2017년에 증가하였고 2018년에는 다시 감소하는 추세
- 대전광역시 지역총생산은 꾸준히 증가하는 추세를 보이며, 증가율은 2016년까지 증가하였다가 2017년에 감소하는 추세

■ 증가하는 실업률

[표 1-2-44] 실업률

단위: 천명, %

구분	경제활동인구	취업자 수	실업자 수	경제활동참가율	고용률	실업률
2015	797	770	27	61.7	59.6	3.4
2016	800	774	26	61.7	59.7	3.2
2017	791	764	27	61.0	58.9	3.4
2018	792	759	34	61.3	58.7	4.2
2019	806	772	34	62.4	59.8	4.2

*자료: kosis_행정구역(시도)별 경제활동인구

- 대전광역시의 2018년 대비 경제활동인구, 취업자 수, 경제활동참가율, 고용률은 증가하였고, 실업자 수, 실업률은 동일한 비율

■ 광역시 평균을 하회하는 재정자립도

[표 1-2-45] 재정자립도

단위: %

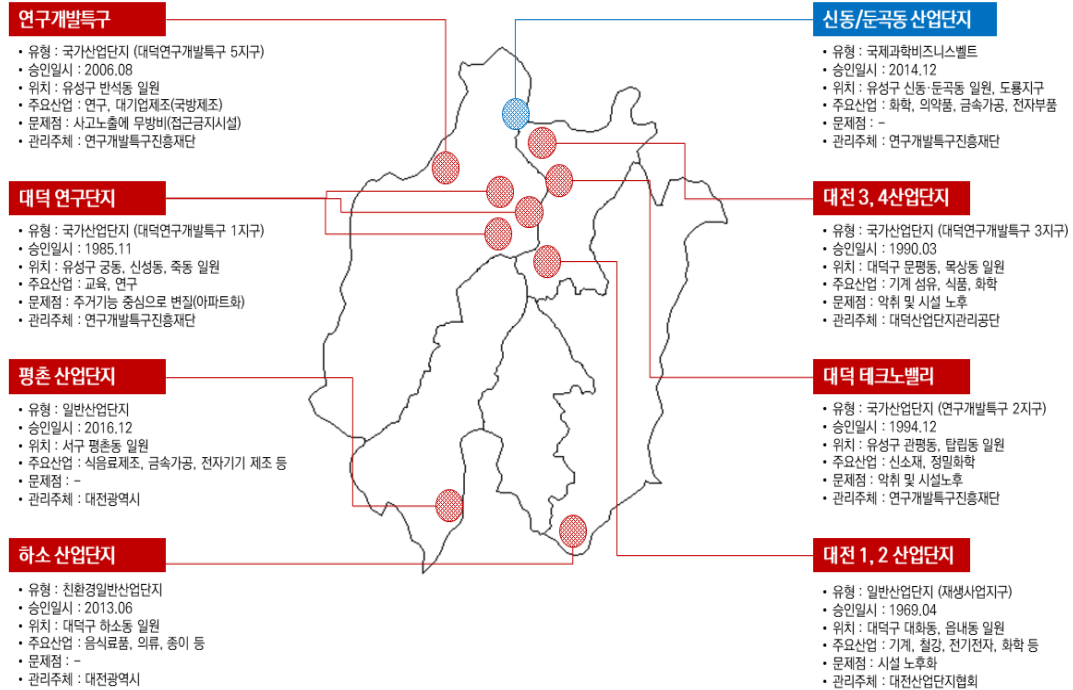
구분	2016	2017	2018	2019	2020
대전광역시	50.3	50.9	47.1	43.9	41.4
부산광역시	50.9	52.9	52.3	50.0	49.2
대구광역시	50.6	49.9	47.6	45.9	45.4
인천광역시	62.5	60.5	60.3	57.7	54.0
광주광역시	46.7	44.8	43.8	40.8	41.1
울산광역시	62.3	60.2	59.9	53.7	51.6
광역시 평균	53.9	53.2	51.8	48.7	47.1

*자료: kosis_재정자립도(시도/시/군/구)

- 광역시 평균 재정자립도는 2016년을 정점으로 감소하고 있으며, 대전광역시는 최근 5년 동안 광역시 평균 이하의 상태 유지

(2) 산업구조

■ 산업단지 현황



*자료 : Data.go.kr (재정리)

[그림 1-2-38] 대전광역시 산업단지 분포도

- 2000년 이전에 승인된 4개의 산업단지는 현재 기반시설의 노후화가 진행되고 있으며, 이로 인해 안전에 대한 이슈가 발생 되어 재생이 시급한 실정
- 대전광역시의 국가산업단지는 연구개발특구·대덕연구단지·신동/둔곡동 산업단지·대전 3·4 산업단지·대덕 테크노밸리가 있으며, 일반산업단지는 평촌산업단지·하소 산업단지·대전 1·2 산업단지로 구성
- 국가산업단지가 일반산업단지보다 더 많으며, 과거 조성된 산업단지와 최근 조성된 산업단지 고루 분포
- 노후산업단지 재생사업, 산업단지의 고도화 사업 등의 물리적 개선사업과 연구 단지와의 융합 등을 통해 새로운 산업 생태계 조성에 용이한 입지

[표 1-2-46] 대전광역시 산업단지 현황

구분	산업 단지 명	유형	승인 년도	주요산업	관리주체	비고
산업 단지	연구개발특구	국가산업단지 (대덕특구 5지구)	2006	연구, 대기업 제조(국방) 등	연구개발 특구진흥재단	
	대덕연구단지	국가산업단지 (대덕특구 1지구)	1985	교육, 연구 등	연구개발 특구진흥재단	
	평촌산업단지	일반산업단지	2016	식음료제조, 금속가공, 전자기기 제조 등	대전광역시	
	하소산업단지	친환경 일반산업단지	2013	음식료품, 의류, 종이 등	대전광역시	
	1·2 산업단지	일반산업단지	1969	기계, 철강, 전기전자, 화학 등	대덕산업 단지관리공단	재생 사업 단지
	3·4 산업단지	국가산업단지 (대덕특구 3지구)	1990	기계 섬유, 식품, 화학 등	연구개발 특구진흥재단	
	대덕테크노 밸리	국가산업단지	1994	신소재, 정밀화학 등	대전산업 단지협회	
거점 지구	신동/둔곡동, 도룡지구 산업단지	국제과학 비즈니스벨트	2014	화학, 금속가공, 전자부품 등	연구개발 특구진흥재단	

*자료 : Data.go.kr(재정리)

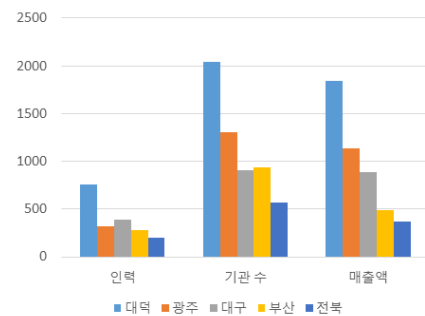
■ 질적 개선이 필요한 대덕 특구

[표 1-2-47] 전국 특구 양적 현황

단위 : 백명, 개, 백억원

지역	인력	기관 수	매출액
대덕	757	2,046	1,841
광주	321	1,307	1,132
대구	384	908	888
부산	283	939	492
전북	204	565	372

*자료: 연구개발특구진흥재단, 특구통계자료 2018(재정리)



[그림 1-2-39] 전국 특구 양적 현황

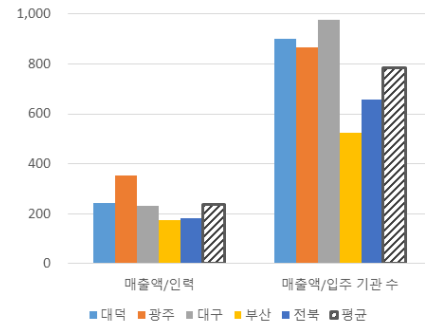
- 전국에 특구는 총 5개이며, 2018년 기준 대덕 특구의 인력은 약 757백 명으로 전국 특구 중 가장 많은 인력 투입
- 대덕 특구의 입주 기관 수는 2,046개로 전국 특구 중 가장 많은 기관이 입점해 있으며, 전국 특구 중 가장 높은 매출액

[표 1-2-48] 전국 특구 질적 현황

단위 : 백만원/인, 천만원/개

지역	매출액/인력	매출액/입주 기관 수
대덕	243	900
광주	353	866
대구	232	978
부산	174	524
전북	182	658
평균	237	785

*자료: 연구개발특구진흥재단, 특구통계자료 2018(재정리)



[그림 1-2-40] 전국 특구 질적 현황

- 전국 각 특구의 매출액/인력의 평균은 237백만원/인으로 나타났으며, 대덕 특구는 243백만원/인으로 전국 특구 평균보다 상회
- 매출액/입주기관 수는 전국 평균을 상회하지만 5개 특구 중 두 번째 순위
- 대덕 특구는 전국 특구 중 양적으로는 가장 큰 규모이나, 낮은 질적 수준
- 따라서 특구의 질적 향상을 위한 방안 시급

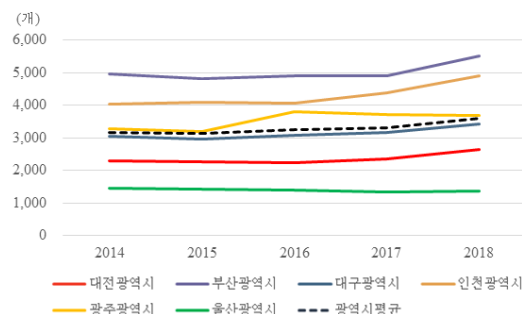
■ 광역평균에 못 미치나 증가하는 신설법인 수

[표 1-2-49] 광역시별 신설법인 수

단위: 개

지역	2015	2016	2017	2018	2019
대전광역시	2,293	2,266	2,238	2,359	2,647
부산광역시	4,954	4,814	4,907	4,893	5,507
대구광역시	3,033	2,959	3,061	3,157	3,427
인천광역시	4,023	4,099	4,073	4,378	4,901
광주광역시	3,268	3,199	3,803	3,715	3,677
울산광역시	1,452	1,416	1,390	1,346	1,370
광역시 평균	3,171	3,126	3,245	3,308	3,588

*자료: kosis.kr / 신설법인 수(시도)



[그림 1-2-41] 광역시별 신설법인 수

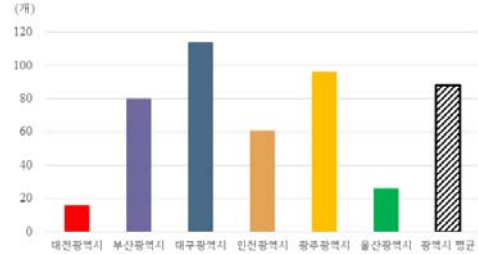
- 최근 5년 광역시 평균 신설법인 수는 꾸준히 증가하는 추세이며, 대전광역시 신설법인 수는 2016년, 2017년에 감소 추세를 보였으나 2018년에 다시 증가하는 추세
- 대전광역시의 신설법인 수는 광역시 평균 이하이며, 광역시 중에서도 하위권

■ 스마트팩토리 보급이 미진한 대전광역시 산업단지

[표 1-2-50] 광역시별 스마트팩토리 보급 현황

단위 : 개

지역	개수
대전광역시	16
부산광역시	80
대구광역시	114
인천광역시	61
광주광역시	96
울산광역시	26
광역시 평균	88



*자료: 국내 스마트팩토리 확산사업 추진현황, 스마트공장 추진단(2017)

[그림 1-2-42] 광역시별 스마트팩토리 보급 현황

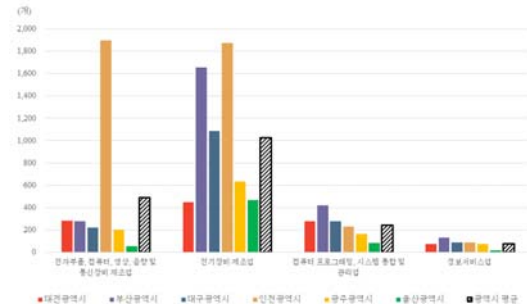
- 대전광역시의 스마트팩토리 수는 16개로 광역시 평균 하회

■ SW파워에 강점을 둔 대전광역시 스마트도시 관련 사업체

[표 1-2-51] 광역시별 스마트도시 관련 사업체 수

단위: 개

지역	전자부품, 컴퓨터, 영상 음향 및 통신장비 제조업	전기장비 제조업	컴퓨터 프로그래밍 시스템 통합 및 관리업	정보 서비스업
대전광역시	285	450	276	74
부산광역시	279	1,657	422	129
대구광역시	221	1,086	276	88
인천광역시	1,895	1,872	229	86
광주광역시	202	634	162	75
울산광역시	56	469	85	18
광역시 평균	490	1,028	242	78



*자료: kosis.kr / 시도·산업·대표자성별 사업체수(2018)

[그림 1-2-43] 광역시별 스마트도시 관련 사업체 수

- 대전광역시의 스마트도시 관련 사업체 중 광역시 평균을 상회하는 사업체는 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업이며, 이외의 산업에서는 사업체 수 평균 이하
- 대전광역시가 타 광역시보다 높은 수준을 보이는 스마트도시 관련 사업체를 활용하여 대전광역시 스마트도시의 차별성 제고 필요

2. 정보화 현황

1) 스마트도시 인프라 운영·관리 현황

■ 스마트도시통합센터 구축 및 운영

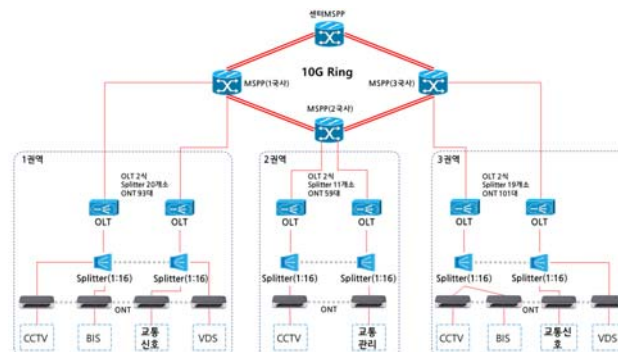
- 광역자치단체 최초, 유일의 “스마트도시통합센터” 건립·운영
- 국토교통부에서 추진한 U-Eco City R&D의 성과물인 통합플랫폼을 광역시 최초로 도입하여 기존 단일 CCTV통합관제센터가 아닌 스마트도시통합센터 구축



[그림 1-2-44] 대전광역시 스마트도시통합센터

■ 자가망과 임대망을 혼합한 정보통신망 운영

- 도안지구 개발시 기부채납 받은 자가망을 활용하여 스마트도시서비스 제공
- 도안지구 자가통신망 케이블 합계는 총 85km(무인국사 3개소) 설치
- 넓은 도시 면적을 고려하여 원도심의 경우 임대망 사용 중
- 정보통신망 운영·관리에 있어 스마트도시통합센터가 정보통신망의 허브 역할을 수행, 보안성을 유지한 운영·관리 추진



[그림 1-2-45] 도안지구 자가통신망 구성도

■ 정보자원 통합관리 및 사이버침해대응 체계 운영

- 시·산하기관의 정보시스템 및 서비스 인프라를 통합하여 집중·관리하는 “지역정보 통합센터(IDC)”를 구축하여 운영하고 있음
- 통신망을 통한 사이버침해에 대응하기 위하여 시 산하기관을 서비스의 대상으로 하는 “사이버침해대응센터”를 365일 24시간 무중단 체계로 운영하고 있음

[표 1-2-52] 정보자원 보유 현황

구분	장비명
전산 장비	- 서버 507대, 스토리지 및 백업장치 88대 - DB 36식, 웹 엔진 32식, 가상화 솔루션 3식 - GIS엔진 9식, 백업솔루션 13식
보안 장비	- 통합보안(EMS)솔루션 2식, 방화벽 48식 - 접근제어 27식, 망연계 10식, 침입탐지 14식 - VPN 483대
통신 장비	- 네트워크 관리시스템(NMS) 1식 - 백본 21대, L4 22대, L3 23대, - 기타 210대
인프라	- 발전기 2식(1,650KVA), UPS 10식 - 항온항습기 17식

■ 광역 재난안전상황실 및 119 종합상황실 구축·운영

- 방재분야에 있어 스마트도시통합센터외 시청내 별도 센터(상황실)를 구축하여 운영 중
- 스마트도시통합센터의 통합플랫폼과 각 상황실 시스템간 정보 연계를 통해 유기적인 상황대응 추진 중

[표 1-2-53] 재난안전상황실 및 119종합상황실 현황

구분	내용
재난안전 상황실	역할 - 재난정보의 수집·전파, 상황관리, 재난발생시 초동 조치 및 지휘
	시설 - 재난영상정보시스템 운영, 상황전파 및 수집 등 포털시스템, 재난 예·경보시설 10종 374개
	인력 - 6명(시 공무원)
	근무 - 주·야 24시간 2인 3교대
119 종합상황실	역할 - 화재, 재난·재해,구조·구급 등 위급한 상황 정보의 수집·분석과 판단·전파, 상황관리, 현장지휘·통제
	시설 - 119긴급구조(신고접수) 시스템, 영상시스템 및 무선중계국, 신고접수 수보대 17대
	인력 - 47명(소방관 44명, 구급상황관리사 3명)
	근무 - 33명 3조 2교대(21주기)

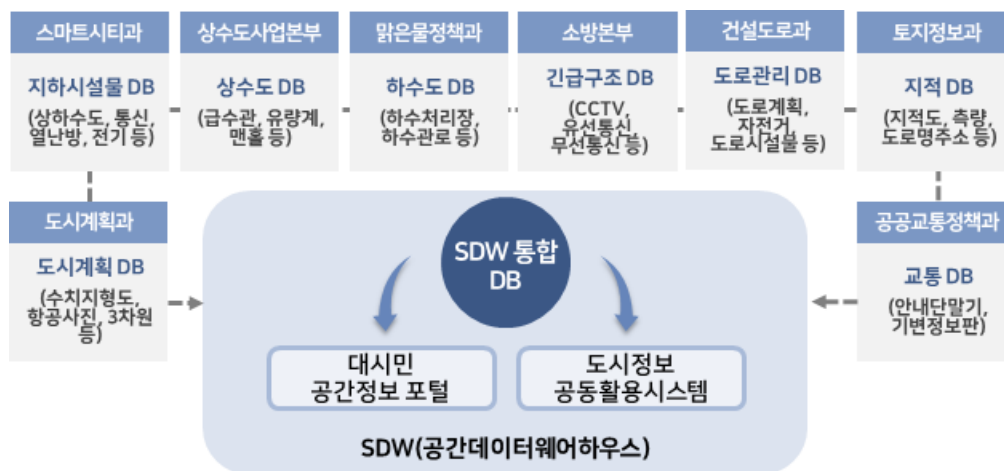
2) 스마트도시서비스 운영 현황

■ 행정분야 정보시스템의 데이터 통합 운영

- 도시행정관리를 위한 분야별 다양한 정보시스템을 구축하여 운영
- 도시행정의 근간인 공간정보 제공을 위하여 공간데이터웨어하우스(SDW, Spatial Data Warehouse)와 전국 최초로 완성한 시 전역 3차원 공간정보시스템 운영

[표 1-2-54] 도시행정 관리 시스템 현황

분야	합계	교통	안전	도시행정	일반행정
시스템수	69식	10식	3식	18식	38식



[그림 1-2-46] 공간데이터웨어하우스(SDW)

■ 교통분야 정보시스템의 데이터 통합 운영

- '02년부터 광역지자체 중 최초로 ITS 서비스를 시행하였으며, 1~3단계까지의 단계별 서비스 고도화 계획을 수립·시행하여 교통정책의 핵심 서비스 운영
- 1단계 ITS, 2단계 ATMS, 3단계 UTIS

[표 1-2-55] 지능형 교통정보체계(ITS)

구분	내용
교통관리	- 교통류관리, 돌발상황 관리, 자동 교통단속, 교통시설 관리지원, 기본교통정보제공
대중교통	- 대중교통정보 제공(시내버스), 대중교통 관리(시내버스)
전자지불	- 통행료 전자지불(유료도로), 요금전자지불(대중교통 요금)
교통정보제공	- 여행자 정보제공, 출발 전 교통정보 안내, 운전중 교통정보 안내



[표 1-2-56] 교통관리센터

구분	내용
운영시설	교통CCTV 113대, 신호제어기 1,300대, 교통 운영시스템
운영인력	26명(시 공무원, 경찰관 합동근무)
운영시간	365일 24시간 무중단 관제
부가서비스	실시간 교통방송 실시(라디오)



[그림 1-2-47] 지능형 교통정보체계(ITS)와 교통관리센터

- C-ITS(Cooperative-ITS) : 차량 ↔ 차량통신, 차량 ↔ 교통시설 인프라와 도로상황 정보를 교신하는 서비스
- ‘14년 ~ ‘17년까지 대전 ~ 세종시 간 고속도로, 국도, 시가지 등 87.8km 구간에 C-ITS 서비스를 시범 구축하여 운영
- 15년간의 ITS 수집정보를 기반으로 50여종 680만건의 교통빅데이터를 구축하여 분석을 통해 교통정책을 수립하기 위한 근거자료로 활용

[표 1-2-57] 교통데이터웨어하우스(DW) 운영 현황

구분	내용
ITS 수집정보	도로소통정보 - 통행속도(도로, 구간별), 도로별 상습 정체시간 등
	도로패턴정보 - 속도패턴, 주요도로 VDS 교통량/속도/점유율 패턴 등
	도로통행시간지표 - 교차로 구간지체(RSE 통행시간-VDS통행시간) 등
	버스통행속도 - 버스통행속도(노선별/정류장별) 등
	버스운행특성 - 배차 준수율 분포(회사별/노선별) 등
타기관 연계정보	기상 - 일별 기상정보, 기상(승용차 통행속도/교통량) 등
	도시철도 - 정거장별 이용승객 수 등
	타슈 - 보관소별 대여 이용 횟수 등
	버스운송실적 - 평균운임 및 운송 실적(노선별), 환승 이용지표 등
	버스승하차지표 - 노선별 정류장 승하차인원, 행정구역별 승하차 인원 등
외부정보	외부정보 - 인구, 주택 및 건축물, 자동차 등록대수, 지역별 교통사고 등

■ 기타 다양한 스마트도시서비스 개별 운영

- 스마트도시 대전광역시 조성을 위한 광역 스마트도시통합센터를 건립하고 기반구축, 서비스 개발 및 확장사업 등 24개의 스마트도시 관련 사업을 추진

[표 1-2-58] 스마트도시 관련 추진 사업

분야	사업명	추진부서
안전	스마트도시통합센터 건립	스마트시티과
	119 수색·구조시스템 구축	소방본부
	사이버침해대응센터 구축	정보화담당관
	광역기반 CCTV통합관제센터 구축	재난관리과
	CCTV 영상정보 보안 및 제공시스템 구축	
	통합관제센터 CCTV선별관제시스템 구축	
	스마트 재난안전상황실 구축	
	재난 예·경보시스템 구축	
도시행정	도안 스마트시티(U-City) 구축사업	스마트시티과
	지역정보통합센터 구축	
	공간데이터웨어하우스(SDW) 구축	
	위성·항공영상 통합서비스	도시계획과
	대기오염 통합 예·경보시스템 구축	기후환경정책과
	약취관리 및 모니터링 시스템 구축	
교통	지능형 교통정보시스템(ITS)	공공교통정책과
	첨단교통관리시스템(ATMS)	
	광역교통정보시스템(UTIS)	
	교통관리센터 이전 구축	
	교통시설물 관리시스템(T-GIS) 구축	
	교통과태료 통합민원 시스템 구축	버스운영과
	장애인콜택시 관제시스템 구축	운송주차과
	택시 운행정보 실시간 관리시스템 구축	
	타슈 콜센터 전산화시스템 구축	건설도로과
	타슈 스마트폰 앱 서비스 개발	

3) 스마트도시서비스 관련 주요 사업 현황

■ Re-New 과학마을 조성사업

- 위치 : 대전광역시 유성구 가정동, 구성동, 도룡동 일원
* 과학공원 4거리~연구단지 4거리~연구단지 운동장 3거리~구성 3거리
- 사업비 : 46.1억원 (국비 : 22.25억원, 시비 : 23.85억원)
- 서비스 구성
 - Open Lab 조성 : 기관별 첨단기술 체험 공간 조성
 - 스마트 오픈스페이스 조성 : 스마트쉼터, 스마트 가로등 설치하여 연구소내 힐링공간 조성
 - 스마트교통 조성 : 스마트 버스쉼터, 스마트횡단보도 설치 및 자율주행셔틀 서비스 도입
 - 스마트안전 조성 : 긴급출동시스템과 생활안전시스템을 구축하여 골든타임 확보

■ 스마트시티 챌린지 예비사업

- 위치 : 대전광역시 동구 대전로 783 (대전 중앙시장 일대)
- 사업비 : 26.7억원(국비 : 15억원, 민간투자 11.2억원, 지방비 0.5억원)
- 서비스 구성
 - 민간-공공 주차장 통합 서비스 : 민간 주차장 개방, 주차정보 공유, 통합된 주차할인권 및 결제까지 이뤄지는 통합 주차장 공유 서비스
 - 전기화재 예방 서비스 : 전기상태 측정이 가능한 IoT 센서를 분전반에 설치하여 이상징후를 사전에 감지하여 전기화재를 예방하는 전기 모니터링 서비스
 - 무인드론 안전망 서비스 : 재난 발생시 무인(無人) 드론을 활용하여 긴급출동(자동비행)하여 상황실에 현장영상을 실시간 송출하는 서비스
 - 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 : 미세먼지 농도를 저렴한 비용으로 조밀하게 수집하여 미세먼지 데이터 제공하는 서비스



Re-New 과학마을 조성사업 대상지



스마트시티 챌린지 예비사업 대상지

[그림 1-2-48] 스마트도시서비스 유관사업 대상지

3. 법/제도 및 위상

1) 상위 및 관련 계획 검토

(1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

■ 계획의 비전

- (비전) 지속적인 국토를 조성하기 위한 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정
 - 인구감소, 기후변화, 기술혁신 등 여건변화를 반영하여 지역과 지역, 중앙과 지역이 함께 연대하고 협력하면서, 유연하고 스마트한 국토를 조성하는 것을 국토의 새로운 미래상으로 제시
- 비전을 수립하기 위해 ‘어디서나 살기 좋은 균형국토’, ‘안전하고 지속적인 스마트국토’, ‘건강하고 활력있는 혁신국토’ 3가지 목표를 설정
- 국토 발전 전략으로 ‘개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진’, ‘지역산업 혁신과 문화관광 활성화’, ‘세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성’, ‘품격있는 환경 친화적 공간 창출’, ‘인프라의 효율적 운영과 국토 지능화’, ‘대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성’으로 6개의 전략으로 설정

[표 1-2-59] 제5차 국토종합계획 비전 수립을 위한 세부 추진전략

추진전략	세부 추진전략
개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 간 연대·협력을 위한 경쟁기반 구축 - 지역 특성을 살린 상생형 균형발전 추진
지역산업 혁신과 문화관광 활성화	<ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업혁명 시대의 신산업 육성기반 조성 - 지역산업 생태계 회복력 제고 - 매력있는 문화공간 조성 - 협력적 관광 활성화
세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 인구 감소에 대응한 유연한 도시개발·관리 - 인구구조 변화에 대응한 도시·생활공간 조성 - 수요 맞춤형 주거복지와 주거공간의 선진화 - 수요 맞춤형 주거복지와 주거공간의 선진화 - 안전하고 회복력 높은 국토대응체계 구축
품격있는 환경 친화적 공간 창출	<ul style="list-style-type: none"> - 깨끗하고 지속가능한 국토환경 관리 - 국토자원의 미래가치 창출과 활용도 제고 - 매력 있는 국토·도시 경관 창출
인프라의 효율적 운영과 국토 지능화	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크형 교통망의 효율화와 대도시권 혼잡 해소 - 인프라의 전략적 운영과 포용적 교통정책 추진 - 지능형 국토·도시공간 조성
대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 신경제구상 이행과 경제 협력 - 한반도-유라시아 경제공동체 육성과 글로벌 위상 제고





*자료: 제5차 국토종합계획 수정계획

[그림 1-2-49] 제5차 국토종합계획의 비전, 목표, 전략

■ 대전광역시 비전 및 발전방향

혁신성장주도의 4차 산업혁명 특별시

[그림 1-2-50] 제5차 국토종합계획 대전광역시 비전

- ‘4차 산업혁명을 선도하는 첨단과학기술도시’, ‘혁신성장동력 기반의 상생발전 중추도시’, ‘경제·문화가 풍부한 활력 있는 균형성장도시’, ‘시민주도 공동체 기반의 풍요로운 포용도시’, ‘품격 있는 삶을 담는 지속가능한 스마트도시’ 5가지 기본 목표를 설정

[표 1-2-60] 대전광역시 발전을 위한 세부발전방향

목표	발전방향
4차 산업혁명을 선도하는 첨단과학기술도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 대덕연구개발특구 및 국제과학비즈니스벨트 거점지구를 중심으로 국가 혁신 클러스터 조성 - 첨단과학기술 기반의 강소·벤처기업 육성 및 대전형 창업혁신 생태계 조성
도시 간 연계기능 강화를 통한 광역적 상생발전 도모	<ul style="list-style-type: none"> - 광역 연계교통망 구축을 통한 도시 간 상생발전 기반 및 충청권 중추도시 기능 강화 - 첨단과학기술 기반의 지역 혁신역량 강화 및 효율적 연계 도모
경제와 문화가 함께하는 쾌적하고 매력 있는 도시환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 생활거점별 특색 있는 도시공간 조성 및 대전형 도시재생 추진 - 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 - 지역 자립형 스마트 일터·쉼터·삶터 환경 조성
자치분권·교육·복지 기능 강화로 모두가 함께 누리는 포용도시 구현	<ul style="list-style-type: none"> - 시민참여와 공유 기반의 자치분권 강화로 시민 주권도시 구현 - 지역밀착형 생활SOC 확충으로 살기 좋은 교육, 보육·노후, 의료복지 환경 조성
시민의 품격 있는 삶을 담는 지속가능한 스마트도시 구현	<ul style="list-style-type: none"> - 과학문화와 연계한 시민체감형 스마트시티 구현 - 사람과 자연이 공존하는 쾌적한 녹색환경 조성 - 안전하고 편리한 첨단 교통환경 조성 - 시민 모두가 안심하는 스마트안전 생활환경 조성

(2) 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)

■ 계획의 비전 및 목표

- (비전) 시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티
- (목표1) 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결
- (목표2) 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티 조성
- (목표3) 혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화

■ 추진전략 및 추진과제

- 성장 단계별 맞춤형 모델 조성
- 스마트시티 확산 기반 구축
- 스마트시티 혁신 생태계 조성
- 글로벌 이니셔티브 강화

■ 대전광역시 유관사업(스마트시티 챌린지 사업) 주요 내용

- (추진배경) 민간기업을 중심으로 지자체·시민의 수요를 반영(Bottom-up)하여 솔루션을 발굴하는 새로운 방식의 정책사업 도입
- (사업예산) 6개소(지자체+기업 등)를 선정하여, 사업 기획 및 계획 수립, 신규 솔루션 접목·실증(Pilot Test)을 위해 각 15억원씩 지원
- (추진방향) 기존 지자체 지원사업과 달리 기업의 적극적 참여와 투자를 유도하기 위해 ‘지자체+기업’ 단위로 공모 추진
 - 현황 분석, 사업계획 및 성과목표 수립, 예산 설계, 거버넌스 등 다양한 부문에서 사업 신청자가 탄력적으로 기획하도록 자율권 보장
 - 스마트시티 챌린지 사업의 성격에 맞게 과정상 경쟁체제 도입(1차 선정·경쟁→2차 선정)
 - 혁신적인 新기술·서비스 접목을 위해 ‘규제 샌드박스’ 활용 유도
- (예비사업) 공모에 신청한 48개 지자체 중 6곳 선정(‘19년 5월, 각 15억 지원)
- (본사업) 선정된 6대 지자체간 공모를 통해 3개 지자체(대전광역시, 인천광역시, 부천시) 선정
 - 이를 통해 민간제안 사업(스마트시티 챌린지 사업) 추진시 대·중소기업 및 스타트업이 함께 참여, 비즈니스 모델을 개발하고 레퍼런스를 쌓는 혁신 생태계 조성

(3) 제6차 국가정보화 기본계획(2018~2022)

■ 계획의 비전 및 목표

- (비전) 지능화로 함께 잘 사는 대한민국
 - 지능정보기술을 활용하여 국가사회 전 영역에 걸쳐 지속 가능한 정치·경제·사회적 혁신체제를 구축하고 국민 모두의 정부를 추구
 - 4차 산업혁명의 잠재력을 조기에 발현할 수 있도록 디지털 경제로의 적극적 전환을 통한 혁신 성장 동력 확충
 - 신뢰 중심의 지능정보 인프라 기반에서 안전하고 질 높은 생활을 영위하고, 국민 모두에게 기회와 평등이 보장되는 공정사회 실현
- 4대 목표 : 비전과 연계된 구체적인 미래상
 - (국민의 삶을 책임지는 지능 국가) 지능정보기술을 활용하여 국민과 소통·통합하고 일상에서 국민 주권을 실현하는 국가사회
 - (디지털 혁신을 통한 경제 재도약) 디지털 전환으로 평등한 기회, 공정한 과정, 정의로운 결과가 실현되는 지속가능한 경제
 - (함께하는 디지털 신뢰 사회) 신뢰 중심의 지능정보기반을 바탕으로 국민 모두가 편리하고 윤택한 삶을 누리는 포용 사회
 - (안전한 지능망 인프라) 세계 최고 수준의 네트워크 구축과 사이버 위협에 대한 선제적 대응으로 안전한 지능정보사회 실현



*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

[그림 1-2-51] 제6차 국가정보화 기본계획 비전

가) 대전광역시 관련 사업 : 지원 주요 과제 현황

■ SW 활용·융합 지원을 통해 창업하기 쉬운 환경 조성

- 지역산업의 고부가가치화와 새로운 성장동력 및 일자리 창출을 위해 SW 수요가 밀집된 집적지에 SW 융합 클러스터 조성
- 중앙-지자체 간의 협업을 통한 사업 추진
- 지자체 ICT 종합육성 정책과 연계한 SW 융합 R&D 생태계 활성화, 벤처창업 및 기업 성장 생태계 조성, 지식혁신 네트워크 생태계 구축 등

[표 1-2-61] 클러스터별 R&D 지원과제 대표사례

지역	과제명 (특화분야)	주요내용
부산 센텀	냉장·냉동 컨테이너 및 컨테이너 탑재 특수차량용 통합 관제 시스템 개발 (항만물류)	- 내부 환경 유지가 필요한 특수차량용 실시간 차량정보(온도, 습도, 위치 등) 측정모듈 개발 및 정보 모니터링 관제 시스템 구현
경기 판교	지능형 AI 기반의 화력발전 미세먼지 저감 제어 시스템 (AI, AR/VR)	- AI기반 실시간 미세먼지 측정 및 능동적인 FAA(미세먼지 흡착 처리제)제어가 가능한 AR/VR융합형 미세/초미세먼지 저감 시스템 구축
인천 송도	차세대 유전체 정밀의학 표준화 플랫폼 구축 (바이오)	- 차세대유전체검사정보관리시스템의 생물정보학 분석 서비스 프레임워크 개발 및 임상유전체 데이터 공유 표준적용을 통해 암패널검사 등 다양한 분자진단 검사 모듈 플러그인 탑재가 가능한 플랫폼 구현
경북 포항	AR 기술과 카메라 영상 처리 기술을 활용한 커넥티드 카 시스템 개발 (자동차)	- 영상투영을 통해 도로정보(교통, 보행자 등) 및 차량 상태 모니터링이 가능한 AR기반의 운전자 중심 커넥티드 카 시스템 개발
전북 전주	Load Cell 기반의 계사 생육관제 상용화 기술개발 (농생명)	- 가금류 생체 데이터(중량)와 생육환경 데이터 (온도, 습도 등)를 실시간 분석하여 질병예방 및 출하 시기 조절 가능한 시스템 개발
대전 대덕	AR/VR 훈련시스템을 위한 작전테마 콘텐츠 및 동작인식 SW개발 (국방)	- AR/VR기반 휴대용 SAM 자격준비 및 임무 편집, 모의훈련(교전모의, 교관통제, 상황전시) 등이 가능한 실감 훈련 콘텐츠 및 시스템 개발
광주 전남 나주	IoT기반에너지모니터링 시스템을 이용한 기업 맞춤형 에너지 관리 서비스 개발 (에너지)	- 공장형 실시간 전력 측정 디바이스를 통해 공장/제조장비 전력 사용량 모니터링 및 에너지 관리·제어가 가능한 IoT기반 서비스 개발

*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

나) 대전 데이터 시티 관련 내용

■ 양질의 데이터 구축 및 개방 확대

- 4차 산업혁명 기반 실제 데이터, AI 데이터 전방위 구축
- 산업적 활용도가 높은 주요 영역별로 기기·센서 등을 통해 수집·생성되는 현장 중심의 실제데이터 구축 확산

[표 1-2-62] 주요 분야 추진내용

분야	빅데이터 구축 방향
제조	- 스마트공장 내 스마트센서 기반 제조공정 빅데이터 구축
농·수산업	- 농식품 통합 데이터 지도 구축, 어선정보 등 수산정보 제공
도시	- 도시운영 통합플랫폼 기반 도시데이터 수집 체계 마련
교통	- 자율주행차, 스마트도로 관련 차량·신호등 등 실시간 교통DB 구축
환경	- 대기오염·수질오염 등 환경 빅데이터 통합·개방 플랫폼 구축

*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

- 중소기업·대학·연구소 등 주요 기관별로 빅데이터를 체계적으로 생산·관리하는 빅데이터 센터 집중 육성('19년 ~)
 - 교통·환경 등 주요 분야별로 각종 빅데이터를 수집·분석하고 유통을 지원하는 빅데이터 플랫폼 구축('19년 ~)
 - 이미지·상식 등을 중심으로 범용 AI데이터셋을 우선 구축하고, 법률·특허 등 전문분야 AI데이터셋을 수요 기반으로 단계적 구축·보급
 - 기계학습 데이터 전처리 과정(이미지 태깅 등)은 민간의 집단 지성 플랫폼을 활용, 고품질 데이터 확보와 일자리 창출 연계('19년 ~)
 - 양질의 공공데이터 획기적 개방
 - 공공데이터의 원칙적 개방(국가안보·개인정보 제외) 등을 통해 전력, 환경, 안전 등 공공부문 핵심데이터(통계·연구·참조표준 등) 구축 개방 전면화
 - 모든 공공기관이 보유한 공공데이터를 전수조사하고 데이터 현황을 보여주는 국가 데이터맵을 구축
- * 현재 공공데이터 개방 2.5만개('18년 6월), 전수 조사 결과 공공데이터 중장기 개방계획 수립
- 모든 공공데이터는 원시 데이터 형태로 최대한 모으고, 이 중 민간 수요가 높은 데이터를 국가 중점 데이터로 선정('17년, 48개 분야 → '22년, 128개 분야), 조기 개방

[표 1-2-63] '18년 국가중점데이터 개방 분야(29개)

분야	내용
혁신성장동력 육성	인공지능 의료영상 소재정보, 자율주행 영상판독DB 등 6개
사회안전망 강화	공공시설물 안전정보, 식품안전관리인증정보 등 7개
정부투명성 강화	선거종합정보, 소비자안전정보 등 5개
일자리 창출	해외시장 진출지원정보, 농업활동지원정보 등 6개
사회적 가치 확산	민원분석정보, 도시재생 종합정보 등 5개

*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

- 기계학습이 용이하도록 개방 공공데이터의 오픈포맷(3단계) 비중을 지속 확대하고, 데이터의 손쉬운 가공을 위해 개방표준 지정 확대, 공공데이터 품질관리 고도화 등을 통해 전 공공기관의 데이터 품질 대폭 개선

- * 부처 간 공유·활용 빈도가 높고 범정부 차원의 관리가 필요한 데이터를 국가마스터 데이터로 지정·관리
- * 14종 : 자격면허, 물품, 건축물, 유해위험물, 농어업경영체, 주민, 주소, 외국인, 사업자, 사업장, 토지, 시설물, 자동차, 의약품

■ 데이터 유통·거래 촉진 및 활용 확산

- 데이터 이동권 확립: 국민의 데이터 주권 찾기(마이데이터)
 - 정보주체가 기관으로부터 자기 정보를 직접 내려받아 이용하거나 제3자 제공을 허용하는 방식으로 데이터 활용체계를 정보주체 중심으로 전환



*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

[그림 1-2-52] 마이데이터 개요

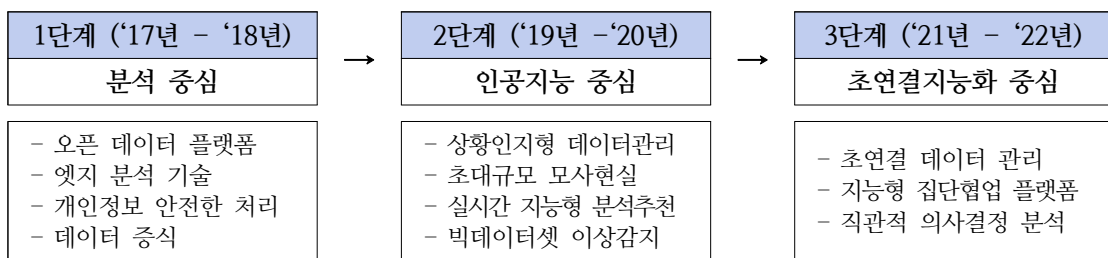
- 기관이 보유한 나에 관한 정보 및 내가 제공한 개인정보를 활용하는 시범사업을 대규모로 추진 ('18년, 금융 등 2개 → '22년, 의료·에너지 등 분야 확대)
- 데이터 보유기업에 대해 국민 편익제고 차원에서 마이데이터의 자발적 참여를 권고하고, 공공성 높은 분야는 제도로 정착
- 개방형 데이터 거래 체계 구축 등을 통한 양질의 데이터 유통 촉진
 - 누구나 데이터를 한 곳에서 쉽고 빠르게 등록·검색·거래할 수 있도록 민간 공공을 연계한 데이터 거래 기반 조성
- * 데이터 시장 : ('17년) 6.3조원 → ('22년) 10조원



- 중소·벤처기업 등이 새로운 제품·서비스 개발단계에서 손쉽게 양질의 데이터를 확보할 수 있도록 데이터 구매 바우처 및 가공 바우처를 매칭지원('19년~)
- 데이터의 산업적 활용 확산 지원
 - 성장한계에 직면한 전통 중소기업과 빅데이터 전문기업을 매칭하여, 신제품 개발·맞춤형 홍보 등 혁신 돌파구 마련 지원
- * 기업의 빅데이터 이용 : ('17년) 7.5% → ('22년) 20%
- 바이오, 미래소재, 대형연구장비 등 연구데이터 집약형 분야에서 산업적 활용을 촉진하기 위한 선도 프로젝트 실시

■ 데이터 산업기반 조성

- 개인정보의 안전한 활용 촉진
 - 데이터 자체의 반출은 금지하되 데이터 분석 결과만 반출하는 데이터 안심구역* 제공
- * 이용자가 물리적 보안 공간 내에서 다양한 분석 SW(오픈소스 등)를 활용, 저장된 데이터(표본 DB/맞춤형 DB)를 분석해 볼 수 있는 공간
- 개인정보 비식별기술에 대한 대국민 신뢰 제고와 인식 확대를 위해 국민과의 소통을 다양하게 추진
- 데이터의 위변조 방지를 위한 블록체인기술, 암호화된 상태에서 데이터 활용이 가능한 동형 암호기술 등 신기술 적용·실증 추진
- 빅데이터 관련 선도기술 조기 확보
 - 초연결지능화, 분석 신뢰성 향상, 활용도 제고 등 빅데이터 기술발전 전망을 고려하여 핵심 원천기술 개발 추진



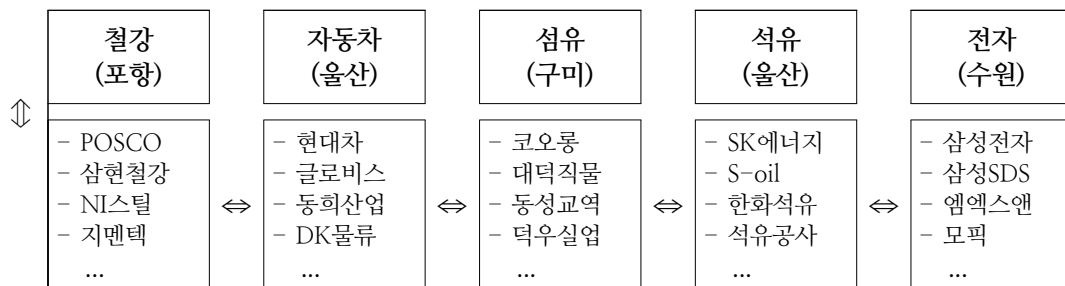
*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

[그림 1-2-53] 빅데이터 기술개발 로드맵(안)

- 미래수요 대응 전문인력 발굴 및 인프라 지원 강화
 - 각 분야 빅데이터센터가 데이터셋과 문제를 제시하고 학계, 스타트업, 연구기관 등이 참여하여 데이터 연계 분석을 통해 새로운 가치를 찾아내는 데이터 인재발굴 플랫폼 운영
 - 빅데이터 개발에 필수적인 컴퓨팅 자원, 데이터셋 등이 집적된 판교 글로벌 ICT 혁신 클러스터의 활용 지원
- 빅데이터 개발에 필수적인 컴퓨팅 자원, 데이터셋 등이 집적된 판교 글로벌 ICT 혁신 클러스터의 활용 지원

■ 주력 산업의 지능화를 통한 생산성·효율성 제고

- 다자간 협력 생태계 조성 및 제조업 스마트화 고도화
 - 산·학·연 참여 기반으로 업종별 제조 스마트화의 고도화를 위한 다자간 협력체계 구축
 - 업종 내 대표기업이 참여, 가치사슬 내 데이터와 기획·설계, 생산·유통·물류 협업시스템 등을 공유하여 제조 스마트화 극대화
 - 대기업은 자금·인력·노하우 등을 제공하고 정부·연구소는 R&D 결과물을 활용, 스마트공장 고도화 등과 연계 지원하고 상생 협력 모범사례 전파



*자료: 제6차 국가정보화 기본계획

[그림 1-2-54] 다자간 협력체계 예시 (제조)

- 데이터 교환방식의 표준화를 추진하고 제조업 스마트화 지원·구축 시에 데이터 활용 여부를 우선순위로 적용
- 공통 활용기술 분야 R&D에 집중 지원하고 5G, 클라우드 AI 등 고도화 기술을 시범 적용하여 미래 스마트공장 모델 구현
- 스마트공장 보급 목표를 달성수준에 따라 세분화하고 중장기적 보급 목표를 설정하여 단계별로 추진
- 주력 산업 대규모 기술개발 민·관 협력 프로젝트 지원
 - 카메라·레이더·라이다 등 해외의존도 높은 핵심부품 국산화
 - 초고속, 초저전력 구현 차세대 반도체 기술개발 지원
 - IoT 가전 및 핵심 부품 관련 원천·응용기술 개발 지원
- 에너지 산업의 지능화 프로젝트 지원
 - 재생에너지 관련 제조업 육성 및 지능화 기술 융합 신비즈니스 모델 발굴
 - 개인정보 침해의 우려 없이, 전력 사용량 등 빅데이터를 비즈니스 모델 개발에 손쉽게 활용하는 플랫폼 조성
 - 실시간 에너지관리 최적화를 위한 스마트에너지공장을 보급하고, 자체 에너지수요 충족 가능한 제로에너지 빌딩 구현
 - 스마트그리드를 실제 전력시장에서 구현하고 전국으로 확산





■ 차별 없는 정보이용환경 조성

- 지능정보사회 정보접근성 보장 확대
 - 웹사이트, 모바일 앱의 접근성 개선 지원 추진
 - 무인 정보단말기 접근성 국가표준 적용 권장 및 제도적 보완 추진
 - 무인단말기, 지능정보기기 등으로 정보 접근성 보장 대상 확대 추진
- 지능형 정보통신 보조기기 보급 및 서비스 확대
 - 장애인 대상 지능형 정보통신 보조기기 보급·임대를 확대하고, 보급절차 간소화 등을 통해 보조기기 이용 편의 증진
 - * 보조기기 보급 : '18년 연간 3,200대 → '22년 연간 4,000대
 - * 고가 보조기기 임대 : '18년 연간 60대 → '22년 연간 100대
 - AI, IoT 등 지능정보기술 기반 취약계층 생활편의 기술(Able Tech)을 개발하는 사회적 기업, 소셜 벤처 등 지원
 - 국산 정보통신 보조기기의 경쟁력 제고를 위한 지능형 보조기술 개발 지원 및 해외 전시회 참가 등 해외 수출지원
 - 통신사, 기기 제조사와 협력하여 IoT, AI 기술 등이 적용된 지능 정보기기 보급 및 서비스 이용 지원



2) 대전광역시 관련계획 검토

(1) 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

■ 계획의 비전 및 목표

- (비전) 사람이 행복한 과학도시, 대전
- 대한민국 新중심도시를 지향하는 Global City
 - 주변 도시를 아우르는 충청광역권 중추도시(Megalopolis) 역할을 수행하고 세계적인 국제과학 도시로 발돋움하는 도시
- 저탄소 녹색성장을 실현하는 Green City
 - 대중교통 중심도시 및 100세 건강도시 형성을 통해 저탄소 녹색 성장을 실현하는 도시
- 사람과 문화가 공존하는 Human City
 - 다양한 문화가 공존하고 거리의 활력이 넘치는 Exciting 도시



*자료: 2030년 대전도시기본계획일부변경(안)

[그림 1-2-55] 2030년 대전 도시기본계획 비전

[표 1-2-64] 핵심이슈 및 계획목표

도시미래상	핵심이슈	계획목표		
대한민국 新 중심도시를 지향하는 'Global City'	주변도시와 상생·발전하는 중부권 중심도시	광역권 중심도시기능 강화	주변도시간 연계교통시스템 구축	세종시 주거수요에 대응
	경쟁력 있는 국제과학도시	국제과학 비즈니스벨트의 성공적 조성	첨단과학과 문화가 어우러진 도시	패적인 교육·연구환경 조성
사람과 문화가 공존하는 'Human City'	즐길거리가 풍부한 매력적인 문화도시	중부권 문화거점 기능 강화	문화복지기반 구축	기존 역사·문화자원의 보전·활용
	활력이 넘치는 도시	원도심의 도시기반시설 정비·확충	노후산업단지 재생	지역 커뮤니티 활성화
저탄소 녹색성장을 실현하는 'Green City'	대중교통 중심도시	대중교통중심 도시공간구조 형성	대중교통 결절점 주변 기반시설정비	저탄소 녹색교통 시스템 구축
	건강한 환경도시	지속가능한 녹색도시	청정자연 환경의 지속적 보전·관리	건강한 도시환경 조성

*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

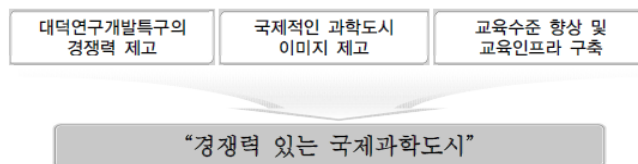
가) 경쟁력 있는 국제과학도시

■ 목적

- 국내 최고 과학도시로서의 위상을 높이고 세계시장에서 경쟁력을 갖는 도시로 발돋움하여 도시의 국제적 이미지를 제고
- 대전광역시가 갖고있는 다양한 과학자원 및 기술의 활용으로 지속적인 시너지효과 창출
- 산업단지의 활성화를 도모하여 지역기반 마련 및 자족성 향상

■ 현황 및 여건변화

- 현황
 - 국가연구개발의 중심지로서 우수한 환경의 대덕연구개발특구가 위치, 연구개발 집적도 우수
 - 대학시설, 연구소 및 산업단지 등의 시설, 인적자원을 갖추었으나, 상호연계 및 협력 시스템 부족
- 여건변화
 - 국제과학비즈니스벨트의 입지로 대덕연구개발특구의 특화기능 확대 예상
 - 제조업 기반에서 서비스업, 지식기반경제체제로 정비 필요



*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

[그림 1-2-56] 국제과학도시 조성을 위한 목표체계

[표 1-2-65] 국제과학도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책

목표	전략	시책
국제과학비즈니스벨트의 성공적 조성	세계적 수준의 대덕연구개발특구 육성	- 기술산업화 촉진을 위한 후속 연구기능 확충
		시책 25-1-1
	벤처생태계 육성 및 산학연 연계 강화	- 기술사업화 촉진을 위한 서비스 및 인적기반 구축
		시책 25-1-2
첨단과학과 문화가 어우러진 도시	국제적인 과학도시 이미지 제고	- 선도기업의 육성 및 클러스터 조성
		시책 25-2-1
		- 벤처생태계 육성을 위한 인프라 조성
		시책 25-2-2
쾌적한 교육·연구 환경 조성	경쟁력 있는 인적·지적자산 확보	- 친환경적인 첨단산업 경관 형성
		시책 21-3-1
		- 생활경관에 첨단과학기술 접목 강화
		시책 21-3-2
	질 높은 교육환경 조성	- 과학도시 대전의 특성을 반영한 문화 콘텐츠 육성
		시책 30-2-1
국제과학비즈니스벨트의 성공적 조성	경쟁력 있는 인적·지적자산 확보	- 주요 연구기관 등의 지식네트워크 구축
		시책 30-3-2
	질 높은 교육환경 조성	- 교육의 질적 제고
		시책 29-1-3
국제과학비즈니스벨트의 성공적 조성	경쟁력 있는 인적·지적자산 확보	- 대전광역시 정체성을 살린 청소년 프로그램 운영
		시책 30-3-1

*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

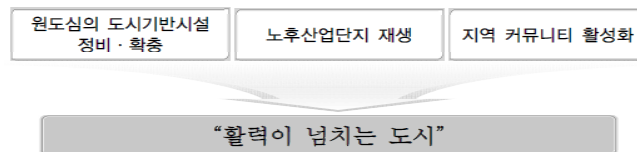
나) 활력이 넘치는 도시

■ 목적

- 원도심 지역의 활성화를 통하여 지역 주민들에게 양호한 정주환경 제공
- 노후산업단지 재생을 통해 지역 산업기반 확충 및 지역 재활성화 도모

■ 현황 및 여건변화

- 현황
 - 원도심 일대의 침체 및 낙후도 가속화와 기존의 역사문화자원에 대한 가치 인식 부족
 - 과거 과학도시로서의 대전광역시를 상징적으로 의미하고 있는 엑스포공원 등 다양한 시설들이 관리 및 정비방안 부재
- 여건변화
 - 원도심 활성화 사업은 물리적 환경개선 외에 역사·문화적 잠재력 활용, 소프트웨어적인 도시 재생 수법 병행 추진, 지역주민의 참여로 변화 예상
 - 저출산 고령화 사회로의 진입에 따른 새로운 사회복지 수요가 증대하고 커뮤니티 기반의 삶의 터전에 대한 인식 향상으로 다양한 지역 활동 증가



*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

[그림 1-2-57] 활력이 넘치는 도시 조성을 위한 목표체계

[표 1-2-66] 활력이 넘치는 도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책

목표	전략	시책	
원도심의 도시기반시설 정비·확충	원도심의 재생	- 유휴공간 활용을 통한 지역재생력 제고	시책 11-1-1
		- 도시기반시설의 정비 및 확충	시책 11-1-2
		- 보행자 중심의 테마거리 조성	시책 11-1-3
	역세권 중심의 토지이용 효율화	- 도시외곽 신규개발을 억제하고 기존 도심 고밀압축개발 유도	시책 11-2-1
		- 역세권 주변의 우선 정비 및 대중교통시설 정비	시책 11-2-2
노후산업단지 재생	대규모 노후산업단지 관리	- 기존 산업단지의 구조고도화 및 지역전략 산업의 집적 유도	시책 27-1-1
		- 대규모 노후산업단지의 단계적 정비	시책 27-1-2
	소규모 산업시설 정비	- 도심주거지 인근 소규모 산업시설 정비 및 육성	시책 27-2-1
지역 커뮤니티 활성화	지역문화 자원을 활용한 문화공간 조성	- 문화재 및 공공시설을 활용한 문화기회 확대	시책 30-1-1
	지원체계 강화 및 시설 확충	- 커뮤니티시설 중심의 지역 네트워크 구축	시책 31-1-1
		- 주민주도의 문화 활동 기회 확대 및 지원 체계 마련	시책 31-1-2
	주민참여를 통한 커뮤니티 활성화	- 주민교류 확대를 통한 유연한 행정체계 구축	시책 31-1-3

*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

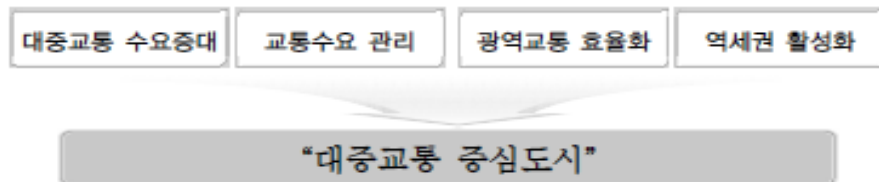
다) 대중교통 중심도시

■ 목적

- 자가용 위주의 기존 교통체계에서 녹색교통체계로 전환하여 도시환경의 쾌적성 증대
- 대중교통과 연계된 토지이용으로 저탄소 에너지 절약형 도시를 구축하고 도시철도 2호선 개통에 따른 새로운 지역거점 육성
- 세종특별자치시, 오창 등 주변도시와 광역교통의 연계성을 강화하고 사회적 약자의 접근성 제고 및 이동의 편의성 등 교통서비스 향상

■ 현황 및 여건변화

- 현황
 - KTX 등 광역교통시설을 이용한 접근성은 매우 양호하나, 자가교통 위주의 통행으로 다른 도시에 비하여 상대적으로 낮은 대중교통 활용도
 - 대중교통시설의 도심간 연계기능이 미흡하고 비효율적인 환승체계 구축
- 여건변화
 - 교통서비스 개선에 대한 요구가 증가하고 IT기술 등 첨단과학기술을 도입한 신교통수단 개발 추진
 - 세종특별자치시와 연계되는 광역교통시설 확충 및 연계 필요성 증대



*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

[그림 1-2-58] 대중교통 중심도시 조성을 위한 목표체계

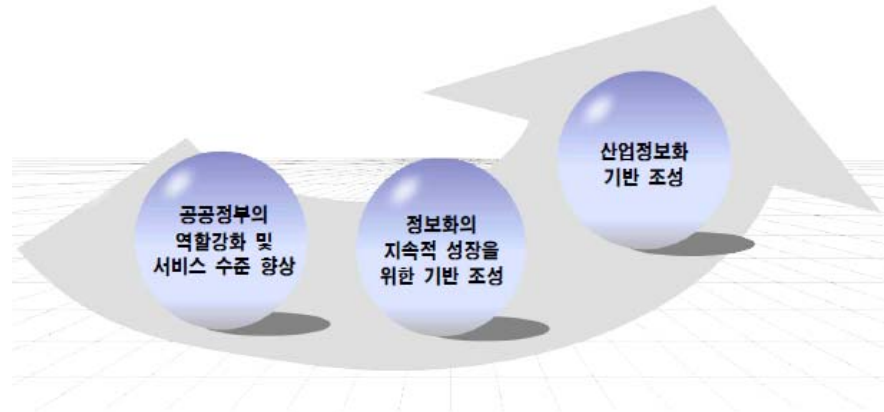
[표 1-2-67] 대중교통 중심도시 조성을 위한 핵심전략 및 시책

목표	전략	시책
대중교통중심 도시공간 구조 형성	교통계획의 수정·보완	- 도로교통, 도시철도 및 대중교통시설의 연계 시책 5-1-1
		- 도심 및 생활권간의 입체적인 대중교통시설의 연계 시책 5-1-2
대중교통 결절점 주변 기반시설 정비	역세권 중심의 토지이용	- 역세권의 다양한 기능부여 및 복합적 이용 시책 4-2-1
		- 대중교통체계와 연계한 밀도 관리계획 수립 시책 4-2-2
		- 터미널 시설 확충 및 개선, 시설입지 재조정 시책 4-2-3
저탄소 녹색교통 시스템 구축	녹색교통 도입	- 도심철도의 활성화 및 노선체계 효율화 시책 3-1-1
		- 보행 및 자전거 등 녹색교통 수단의 활성화 시책 3-1-2
	녹색교통 인프라 구축	- 대중교통간 원활한 환승체계 구축 시책 3-2-1
		- 효율적인 대중교통 운영시스템 구축 시책 3-2-2
		- 수요 대응형 교통서비스 제공 시책 3-2-3

*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

라) 정보·통신계획

■ 계획의 방향



*자료: 2030년 대전도시기본계획일부변경(안)

[그림 1-2-59] 대전광역시 정보·통신계획의 목표

■ 미래 정보·통신 기술의 개발과 변화를 선도

- 첨단과학도시 대전광역시는 KAIST 등 대학연구기관의 선행연구를 적극 도입하여 편리하고 효율적인 사회 환경 변화를 선도
- 행정시스템 고도화 및 시민 참여형 맞춤형 정보 시스템 개발로 도시행정 및 시민과의 교류 활성화를 주도
- 대전시민을 「기다리는 체제」가 아닌 바로바로 「찾아가는 웹」으로의 패러다임을 전환

■ 공공의 대처 능력 강화

- 공공주도에 의한 정보관리 원칙 확립
- 정보통신 발달에 따른 관련 제도 및 지원방안 마련
- 인터넷 에티켓 교육과 정보윤리 특강 등 정보화 역기능 예방 교육 실시

■ 정보통신의 역기능에 능동적 대처

- 사이버 테러 발생 시 즉각 조치 및 복구계획을 수립하여 업무마비와 대민 혼란을 최소화할 수 있는 전략 구축
- PC 및 서버 통합보안 관리체계 구축 등으로 선제적 대응이 가능한 시스템 구축

■ 정보통신 서비스에 대한 사회적 형평성을 강화

- 소외계층 정보격차 해소를 위한 지속적인 지원을 통한 정보 불균형 해소
- 소외계층 정보화 교육 및 장애인 정보통신보조기기 보급, 저소득자녀 인터넷 통신비 지원 등의 사업 실시

[표 1-2-68] 대전광역시 정보·통신계획의 핵심전략 및 시책

목표	전략	시책	
정보화의 지속적 성장을 위한 기반조성	정보개방에 따른 역기능 치료 및 예방	- 사이버테러 등 범죄 발생시 즉각 조치 및 복구 계획을 수립	시책 8-1-1
		- 인터넷 중독 상담소 설립 및 정보윤리 특강 등 실시	시책 8-1-2
	정보화의 지속적 성장을 위한 기반조성	- 정보인프라 구축 확대	시책 8-2-1
		- 통신망 교체 및 정보센터 운영	시책 8-2-2
	행정업무의 지속적 정보화	- 과학적 도시관리를 위한 기반자료 구축	시책 8-3-1
		- 정보시스템 구축을 통한 관리체계 확립	시책 8-3-2
공공정부의 역할강화 및 서비스 수준 향상	다양한 생활정보 및 시민복지 정보 제공	- 문화, 지역경제 등 시민이 필요로 하는 정보 제공	시책 9-1-1
		- 민간/공공, 시청/구청 간 거버넌스체계 구축으로 양질의 서비스 제공	시책 9-1-2
산업정보화 기반 조성	신산업 창업 및 사업 촉진지원체계 마련	- 정보제공사업과 정보유통사업 육성	시책 10-1-1
		- 유망 정보통신산업 지원체계 마련 및 벤처기업 창업 지원	시책 10-1-2
	정보화 핵심기술개발 및 전문인력 양성 지원	- 산·학·연 공동의 기술개발센터 설립 지원	시책 10-2-1
		- 지역대학을 활용한 정보화 전문인력 양성 교육 기관 설립	시책 10-2-2

*자료: 2030년 대전도시기본계획 일부변경(안)

(2) 2020년 대전권 광역도시계획(변경)

가) 계획의 목표와 전략

■ 미래상

- 자립경제기반을 갖춘 중부권 거점도시 권역
 - 제4차 국토종합계획상 대전광역도시권은 신산업지대 조성지역인 환황해권과 관광·문화 거점 지역인 중부내륙권의 배후 도시권으로 설정
 - 대전광역도시권은 동북아 및 중국과의 국제교류를 위한 중추적인 위치에 있으므로 첨단과학 기술 및 국제교류기반의 확보를 통해 세계적인 대도시권으로서의 경쟁력 확보 필요

◦ 도시지역간의 균형발전된 권역

- 국토의 중심부로서 국내 물류·유통기능의 중추적 역할을 수행해야 할 것이며, 권역내 균형발전 도모를 통해 도시간 연계체계 구축 및 다양한 역사·문화 관광자원의 개발을 통해 주민의 삶의 질을 제고 필요

◦ 쾌적하고 안전한 정주환경을 갖춘 권역

- 자원절약형 토지이용관리와 계획적인 도시공간구조를 구축하고, 개발제한구역의 적정관리·이용으로 쾌적하고 안전하며, 편리한 정주환경 조성

■ 목표

◦ 첨단과학기술의 지식·정보거점도시권의 구현으로 자립경제기반 구축

- 사업구조의 첨단화, 고도화, 유연화를 통한 지역경제기반 강화
- 광역교통체계와 정보인프라 구축으로 물류유통기능 경쟁력 제고

◦ 도시·지역별 적정 기능 배분과 충청권의 균형발전 도모

- 지역통합적 교통 및 물류유통체계의 구축
- 지역간 산업 및 서비스기능의 적정배분과 광역시설의 공동투자·공동이용체계 구축
- 도시·농촌간 균질적 정주환경 조성

◦ 자원절약형 토지이용관리와 공간구조 구축

- 도시지역의 평면적 확산방지와 조밀도시(compact city) 지향
- 직주근접형 토지이용계획과 대중교통 위주의 교통체계 정립
- 중심도시 기성시가지 재생·정비와 신규개발의 적정관리로 광역도시권내 균형발전 도모

◦ 개발제한구역의 적정 관리·이용으로 쾌적하고 안전하고 편리한 정주환경 조성

- 녹지, 오픈스페이스 확보와 네트워크화로 자연환경의 접근성 강화
- 자연친화적 주거단지 조성 및 시범생태마을 조성

■ 기본전략

◦ 도시·지역별 적정 기능배분과 균형발전 도모

- 국가행정 중추기능을 수용하여 대전광역도시권의 경쟁력을 제고
- 대도시지역은 국제경쟁력 제고를 위한 중심기능을 확보하되, 중심도시의 집적이익을 주변지역으로 확산하며 분산형 집중구조를 구축하여 통합적 공간체계를 형성
- 지역간 산업 및 서비스기능을 적정 배분하며, 중심도시의 기술과 정보 등 교차서비스와 도시 인프라가 주변지역까지 확대되도록 함으로써 주변 농촌지역의 정주성을 제고하며 광역도시권내 균형발전을 도모
- 서해안 시대를 맞이하여 서해안 개발의 배후·거점도시로서의 기능을 원활하게 수행하기 위해 광역교통망체계를 구축하여 정보인프라와 물류유통 및 지역간 연계성을 강화



- 첨단과학기술이 집적된 지식·정보거점도시권 구현으로 자립경제기반 구축
 - 대전광역시와 충남·북에 조성되는 첨단산업단지를 연계하여 대규모 첨단기술정보지대권을 조성하고, 산·학·연 인큐베이터 체계를 구축하여 산업현장에 활용함으로써 첨단정보·지식산업의 경쟁력 제고
 - 과학·연구도시로서의 위상과 교통결절지로서의 입지적 이점을 산업구조의 개편과 경쟁력 제고에 적극 활용함으로써 자립경제기반을 구축
- 자원절약형 토지이용관리와 공간구조 구축
 - 자원절약형 도시관리를 위해 개발지역과 보전지역을 구분하고 개발지역의 이용밀도를 높이며 신개발 수요를 적정 관리하는 정책 시행
 - 도시의 평면적 확산을 억제하고, 직주근접형 토지이용과 공간계획을 수립함으로써 교통유발 수요의 최소화를 유도
 - 도시성장 단계별 개발을 고려한 지역간 용도배분
 - 광역시설의 공동투자 및 공동이용체계 구축
- 개발제한구역의 적정 관리·이용으로 쾌적하고 안전하고 편리한 정주환경조성
 - 권역 전체를 포괄하는 녹지·보전축과 개발축을 설정하여 개발제한구역의 관리와 활용계획에 반영
 - 녹지·보전축에 포함되는 개발제한구역은 보전을 원칙으로 하고, 개발축에 포함되는 개발제한구역은 환경성 검토 결과를 토대로 주변 실정에 적합한 공간으로 활용
 - 주거단지는 개발단계에서부터 자연친화적으로 개발하고, 이미 파괴된 녹지와 생태자원에 대한 복원사업을 추진

나) 정보통신시설

■ 시설확충계획

- 대전권을 첨단과학 및 지식정보산업의 중심으로 육성하기 위한 최첨단 도시
- 정보인프라를 구축하고 농촌·낙후지역에는 고도의 정보서비스 공급
- 대전광역시는 21세기를 향한 국제적 업무도시, 정보화도시, 과학기술도시를 지향하고 있는 점을 감안하여, 정보의 창조·발신기지로서의 대덕연구단지를 최대한 활용

[표 1-2-69] 정보통신관련 특화단지 조성계획

구분	주요내용
대전광역시	- 단지형 텔레포트 조성(대덕연구단지, 역세권, 용계) - 멀티미디어산업 등 신산업 복합단지 조성 - 벤처기업창업단지 및 벤처산업벨트 조성
충청남도	- 충남 종합정보센터 - 첨단산업단지
충청북도	- 오창과학산업단지 조성 - 소프트웨어산업육성 등을 통한 첨단지식산업 거점화

*자료: 2020년 대전권 도시광역계획(변경)



■ 시설배치 및 관리방안

- 정보통신시설은 권역의 계획인구를 고려하여 필요한 수요량을 추정하고 광역도시권 내의 정보통신의 교류에 불편이 없도록 배치
- 이용권이 광역적인 정보통신시설은 관련시설을 집단화시켜 시설간에 상호보완적 기능이 발휘될 수 있도록 입지를 선정
- 광역적으로 지역정보를 수집, 관리할 수 있는 인접 지자체간의 지역정보센터와 대전 광역도시권 차원의 광역정보센터를 설치하여 대전광역도시권 관리의 효율성을 제고
- 정보통신시설을 단기간 내 보급하기 어려운 농촌지역은 행정전산망을 활용한 지역 단위 정보공유공간을 확보하고 이를 개방하여 지역주민에게 정보서비스를 제공
- 농촌지역 등 정보서비스 부족지역에 정보통신 관련 신규시설 설치 및 기존시설 확충시 국고지원을 강화

4. 국내·외 스마트도시 및 기술동향

1) 소프트웨어 및 디바이스

(1) 기반소프트웨어컴퓨팅

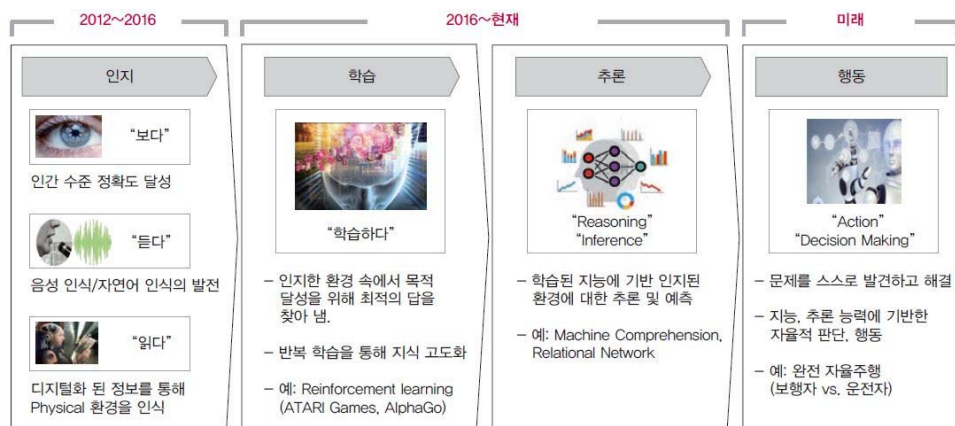
■ 인공지능(AI)

- 인공지능은 인간이 가진 지각, 학습, 추론, 자연언어 처리 등의 능력을 컴퓨터가 실행할 수 있도록 프로그램으로 구현하는 기술
- 기계학습(머신러닝), 딥러닝, 자연어 처리, 음성인식, 시각인식 등 첨단기술을 개발하는 방향으로 발전되고 있으며, 안전, 의료, 국방, 금융, 복지 등 다양한 응용 분야에 특화된 소프트웨어와 머신러닝, 클라우드, 고성능 컴퓨터 기술 등을 포함
- 인공지능 개발 트렌드는 단순히 인지능력에서 벗어나, 인지한 환경 속에서 최적의 답을 찾아내고, 여기에 스스로 수행한 학습을 더해 추론 및 예측을 하며, 향후에는 문제를 스스로 발견하고 해결하는 행동 단계에 이르기까지 다양한 분야의 연구와 투자가 활발히 진행



과학기술정보통신부, "I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략", 2018. 5.

[그림 1-2-60] 인공지능 기술 개요도








이승훈, "최근 인공지능 개발 트렌드와 미래의 진화방향", LG경제연구원, 2017. 12.

[그림 1-2-61] 인공지능 기술의 발전 과정과 미래

○ 의료 및 헬스케어 분야 기술동향

- 성조숙증, 폐암, 폐질환, 유방암, 치매, 물리치료 등 질환을 정확하고 빠르게 진단하거나 효과적으로 치료가 가능한 보조 소프트웨어들이 개발 중

[표 1-2-70] 의료 및 헬스케어 분야 기술동향

구분	주요내용	비고
IBM	- 손이 물체를 만졌을 때 강도, 손의 떨림, 손톱 변형을 감지할 수 있는 손톱센서를 개발, 파킨슨병 징후 감시 가능	
	- 인공지능 종양학 의사 “왓슨 포 온콜로지”(Watson for Oncology)를 개발, 전 세계 대형병원 13곳에서 의사로 활약	
루닛	- 루닛 인사이트(Lunit INSIGHT for Mammography)는 유방암 진단 보조 소프트웨어로 영상 이미지를 입력하면 정확도 97%로 종양 악성 정도는 점수로, 종양 위치는 히트맵으로 표기 가능	
텐센트	- 의료영상 분석 인공지능 ‘미잉(Myung)’을 개발, 수 백 여개 병원에 보급, 미잉은 당뇨병, 유방암, 식도암, 대장암 등을 진단할 수 있는 6개의 인공지능 시스템으로 구성	
구글	- 알파벳의 생명과학 자회사인 베릴리(Verily)는 4년간 1만 명에 달하는 개인의 건강 상태를 면밀하게 추적하여 데이터를 축적하는 “프로젝트 베이스라인(Project Baseline)” 개시	

<http://www.zdnet.co.kr>, <http://www.yoonsupchoi.com>

○ 생활, 교육 및 게임 분야 기술동향

- AI 비서, 플랫폼 등 생활, 교육 전반적인 분야에서 소프트웨어들이 개발 중

[표 1-2-71] 생활, 교육 및 게임 분야 기술동향







구분	주요내용	비고
레노버	- 중국 PC업체 레노버가 인공지능 무인 매장 “레노버 러쿠 언맨드 스토어”를 개장, 스마트폰이 필요 없이 얼굴인식만으로 구매부터 결제까지 모든 과정이 가능	
삼성전자	- AI비서 ‘빅스비’를 향후 스마트폰뿐 아니라 로봇, 냉장고, 스마트 TV, 세탁기, 에어컨 등으로 적용 범위를 확대할 예정 - 빅스비 비전(Vision) API를 추가로 공개, 서드파티 개발자가 더 자유롭게 많은 기능을 활용하게 될 전망	
아마존	- AI비서 ‘알렉사’가 자사 뉴스 소식을 전하는 블로그를 통해 머신러닝으로 수많은 뉴스 오디오 클립으로부터 낭독 기술을 배운 뒤 자체적으로 뉴스 읽어줌	
구글	- 구글 답마인드가 개발 중인 스타크래프트2 AI ‘알파스타’가 프로 게이머에게 10대1로 압승	
IBM	- 인간과 토론을 나눌 수 있는 클라우드 기반 AI 플랫폼 “스피치 바이 크라우드(Speech by Crowd)”를 개발 - 파킨슨병 관련 데이터를 활용하여 효과적인 치료법을 추천할 수 있는 인공지능 모델을 개발할 예정	
MS	- 마이크로소프트(MS)는 인공지능 및 클라우드 기술로 미래 자동차 기술 개발을 지원 - AI 플랫폼과 클라우드로 BMW, 닛산, 볼보, 폭스바겐 등 자동차 제조사들의 디지털 트랜스포메이션을 지원	

<http://www.zdnet.co.kr>

○ 보안분야 기술동향

- 다각화되고 빠르게 변화하는 보안 위협에 대처하기 위해서는 머신러닝과 같은 인공지능을 이용한 방어를 위한 소프트웨어들이 개발 중

[표 1-2-72] 보안 분야 기술동향

구분	주요내용	비고
구글	- 구글이 개발한 머신러닝 오픈소스 프레임워크인 서플로(Tensorflow)를 활용하여 하루에 1억 개 이상의 스팸 메일을 추가로 차단	
와트릭스	- 최대 50미터 거리 내에서 체형과 걷는 방법을 통해 사람을 인식할 수 있는 '보행인식' 기술을 개발하여 전국적인 사회신용시스템 도입추진	
IBM	- 랜섬웨어를 통한 사이버 범죄를 원천 봉쇄할 수 있는 클라우드 기반의 보안 위협 지능형 플랫폼 'X-Force Exchange'를 개발	
시만텍	- 인공지능과 기계학습을 적용한 표적형 공격패턴 분석 기술 "시만텍 표적 공격 애널리틱스(Symantec Targeted Attack Analytics)"를 개발	
아마존	- 머신러닝으로 AWS 계정을 완전히 보호하는 "아마존 가드듀티"를 개발, 정상적인 패턴을 벗어나는 모든 이벤트 식별 가능	
파수닷컴	- 머신러닝 기술을 자사의 대표적 시큐어코딩 솔루션 '스페로우'에 적용.	

<http://www.itworld.co.kr>, <http://www.itdaily.kr/>, <http://www.naver.com>

○ 인공지능 주요 기술 요소

- 보고(시각지능), 듣고(음성인식/이해지능), 생각하며 표현하고(추론/표현지능), 배우는(학습지능) 4가지 기술 필요

[표 1-2-73] 인공지능 주요 기술 요소

인공지능 구현방식	기술요소
1. 합리적으로 생각하기 2. 인간처럼 생각하기 3. 인간처럼 행동하기 4. 합리적으로 행동하기	- 학습지능: 기계가 새로운 환경에 적응하고 패턴들을 감지하고 추정한다
	- 추론/표현지능: 기계가 아는 것, 들은 것을 저장한다. 질문에 답하거나 새로운 결론을 유도하기 위해서 저장된 정보를 사용한다
	- 음성인식/이해지능: 기계가 대화하는 것을 가능하게 한다
	- 시각지능: 기계가 물체를 지각한다

<http://www.itworld.co.kr>, <http://www.itdaily.kr/>, <http://www.naver.com>

○ AI를 통해 새로운 AI 개발

- IBM, MS, 구글 등이 제공하는 클라우드 인공지능(AI)을 기업이 독자적인 데이터로 추가 학습시켜 자사의 비즈니스에 적합한 AI를 손쉽게 개발하려는 움직임 확산
- 범용 AI로는 특정 분야에서 요구되는 정확도 높은 진단이나 판단 기대 불가능하여, 추가 학습이 가능한 클라우드 AI 서비스 기능 제공 추진

■ 클라우드

- 클라우드 운영체제는 OpenStack, CloudStack과 같은 클라우드 서비스의 요구에 맞게 서비스에서 시스템 인프라에 이르기까지 최적화된 기능으로 관리해주고 실행시켜 주는 클라우드 운용 관리 소프트웨어
 - 소프트웨어는 자원 활용을 극대화하고 인프라 구축을 유연하게 하며 클라우드 서비스 요구를 신속하게 처리하기 위해 연구·개발 중
- 클라우드 컴퓨팅 기반의 서비스를 제공하기 위해서는 하드웨어 장비 인프라가 갖춰져 있는 데이터 센터 구축이 선행되어야 하며, 주문형 서비스, 동적 자원할당, 데이터 동기화 등 클라우드의 특징을 충족하기 위한 다양한 기술 솔루션 요구
- 해외에서는 기업용 애플리케이션이 클라우드 SaaS 시장을 주도하고 있으며, Oracle·MS 같은 기업들이 클라우드 서비스를 잇달아 선보이며 이들 제품에 익숙한 기업들이 클라우드를 단계적으로 도입하는 추세
- 클라우드 컴퓨팅의 기술수준은 77%로 선진국대비 낮은 기술수준을 보유하고 있으며, 미국의 경우 글로벌 기업 중심으로, 중국의 경우 알리바바 등의 대형 기업 주도로 기술력을 강화하는 추세('16.2, 2015 ICT기술수준조사 보고서, IITP)
- 2019년 기술 전망은 주요 시장 조사 기관이나 컨설팅 기업에 의해 제시되고 있으며, 전체 기술군에서 클라우드와 관련이 되는 것으로 판단할 수 있는 핵심 트렌드는 4가지 정도로 축약
 - 가트너는 자율권이 강화된 엣지 컴퓨팅 영역을 선정하였으며, 특히 점점 엣지라고 부르는 단말 기기에 센서, 저장 공간, 컴퓨팅 기능, 첨단 인공지능 기술이 내장되면서 지금보다 더 자율성을 갖는 엣지 컴퓨팅 모델이 가능해질 것으로 전망
 - IDC(International Data Corporation)의 2019년 전 세계 IT 시장 예측에서도 역시 엣지로의 확장을 강조하였으며, 2022년까지 기업의 40% 이상의 클라우드 채택은 엣지 컴퓨팅을 포함할 것으로 예측하는 등 단말 기기와 시스템의 25%는 인공지능 알고리즘을 실행할 것으로 전망
 - IDC는 특화를 통한 성장이라는 주제에서 2022년까지 퍼블릭 클라우드 컴퓨팅의 25%는 양자 컴퓨팅을 포함해 특별한 하드웨어 칩을 기반으로 하는 방식으로 전환될 것으로 바라보고 있으며, 많은 조직은 일반적인 앱보다는 버티컬 SaaS 앱을 사용할 것으로 예측
 - 통합과 멀티 클라우드의 경합으로 2022년까지 세계 4위의 메가 플랫폼이 IaaS/PaaS 채택의 80%를 차지할 것으로 예측하나 2024년에는 글로벌 1,000위 안에 들어가는 기업의 90%는 멀티 클라우드와 하이브리드 기술과 도구를 통해 의존성을 피해갈 것으로 전망
- IDC의 조사에 따르면 응답자 66%는 이미 멀티 클라우드 IaaS 환경을 선택하였고, 그 중 75%는 우선 제공자 외에 한 두 개의 2차 서비스 제공자를 갖고 있으며, 현재 멀티 클라우드 사용의 주요 원인은 서로 다른 애플리케이션과 사용 케이스를 지원하기 위한 것으로 전망

- 클라우드 컴퓨팅 영역만을 중심으로 2019년에 세부적인 분석과 견해를 여러 전문가들이 발표하고 있으며, 기업의 CIO가 참고해야 하는 전망은 언폴드랩스(UnfoldLabs)의 CEO인 아쇼크가 포브스에 기고
- 2019년 클라우드 컴퓨팅은 크게 하이브리드/멀티 클라우드 접근에 대한 관심 증대와 구체적인 실천, 데이터 경제를 기반으로 전 사업체의 데이터를 어떻게 무결성을 갖추며 구조화하고 운영·관리할 것인가에 대한 부분이 주안점
- 5G 네트워크의 등장에 따른 엣지 컴퓨팅의 본격적인 역할 증대, 계속되는 보안/데이터 유출/장애 문제에 대응하기 위한 기술과 정책수립, 그리고 능동적인 상황 대처 기술 채택과 운영, 개인정보보호 규정과 같은 새로운 규약에 대응하기 위한 노력 등이 핵심 주제가 될 것으로 전망
- OSv
 - OSv는 Cloudius System에서 만든 단일 프로세스를 지원하는 유니커널 솔루션
 - 여러 시스템을 지원하는 기존 운영체제와 비교했을 때 성능 향상과 REST API를 통한 쉬운 관리 기능을 제공
 - Linux ABI를 지원하므로 수정되지 않은 Linux 응용 역시 대부분 실행

[표 1-2-74] OSv 클라우드 서비스 사용분야

분야	개요
가상 어플라이언스	- 패키지 응용 프로그램을 가상 컴퓨터 이미지로 제공하는 ISV(Independent Software Vendor)로 유용하다. ISV는 다른 플랫폼에서 요구하는 대규모 소프트웨어 및 구성 집합을 유지 관리
네트워크 함수 가상화	- 네트워크 장치를 가상화하려면 낮은 대기 시간과 높은 네트워크 처리량이 필요하며 OSv는 네트워크 채널 기반의 네트워크 스택을 사용하여 게스트 OS 수준에서 병목 현상을 제거
자바 애플리케이션	- 사용자는 REST API를 통해 애플리케이션 WAR 파일을 업로드 할 수 있으며 추가 구성 없이 애플리케이션이 실행
C, C++ 기반 일반 응용	- C 및 C++ 응용 프로그램이 Makefile 등 몇 가지 설정 파일을 변경하여 쉽게 이식되며 OSv는 Linux용으로 수정되지 않은 공유 라이브러리를 사용할 수 있음 - 응용 프로그램이 포함된 이미지는 기존 게스트 OS보다 낮은 오버헤드로 필요에 따라 다운로드하고 배포 가능

- MirageOS
 - 클라우드 컴퓨팅 및 모바일 플랫폼에서 안전한 고성능 네트워크 애플리케이션을 위한 유니커널을 구성하는 라이브러리 운영체제로 OCaml 언어를 사용
 - 장점은 코드 크기가 매우 작고 프로그램 언어의 특징을 반영 가능
 - 단점은 응용 프로그램을 작성하는데 있어서는 구현 언어 및 기능에 대해 잘 알아야 될 뿐만 아니라, 특정한 커널 기능을 따로 추가 필요

- Rumprun
 - Rump 커널을 기반으로 하는 Rumprun 유니커널은 메어메탈 뿐만 아니라 Xen, KVM 등 여러 하이퍼바이저를 지원하며 커널 수준의 드라이버도 지원
 - 레거시 응용을 지원하기 위해 프로그램을 수정하지 않고 실행가능한 모드와 사용자 프로그램에서 rumprun 인터페이스를 사용하여 프로그램하는 2가지 모드를 지원
- IncludeOS
 - IncludeOS는 클라우드 환경에서 C++ 코드의 운영이 가능하며 서비스 오리엔티드 클라우드 서비스에 적합
 - 클라우드 서비스를 위한 최소한의 기능만을 제공하는 라이브러리 운영체제
 - 장점은 기존에 빌드된 응용 프로그램의 이미지를 바로 실행 가능
- 지능형 클라우드 플랫폼
 - 구글의 클라우드 플랫폼은 영상과 음성 인식, 번역, 자연어 처리 등을 위해 머신러닝 엔진과 인공지능망 기반 인지 서비스를 클라우드 서비스 형태로 제공
 - IBM의 인공지능 왓슨(Watson)의 음성 및 이미지 인식, 자연어 처리, 번역, 문맥 분석, 데이터 분석 용도의 API를 제공하는 IBM 왓슨 개발자 클라우드(Watson Developer Cloud), 블루믹스(Blumix)와 함께 왓슨 애널리틱스(Watson Analytics)라는 자연어 기반의 인지 컴퓨팅을 지원하는 비즈니스 클라우드 머신러닝 서비스를 제공
 - MS는 영상 및 음성인식, 언어 이해, 검색, 지식 서비스 등의 인지 서비스를 제공하고, IBM 블루믹스 기반의 예측 분석 서비스와 유사한 애저 머신러닝 스튜디오(Azure Machine Learning Studio)를 통해 사용자의 데이터를 이용하여 머신러닝 모델을 훈련시키고, REST 인터페이스를 통해 결과 모델을 API로 재공유 가능
 - 아마존은 아마존 웹 서비스(AWS)의 클라우드 플랫폼을 기반으로 인공지능망 기반 이미지 분석 서비스 레코그니션(Rekognition), 자연어 처리 서비스 렉스(Lex), 텍스트 투 스피치 서비스 폴리(Polly)와 머신러닝 서비스 등을 제공
- 지능형 IoT 서비스 클라우드 플랫폼
 - 삼성전자와 LG전자는 클라우드 연계를 통한 지능형 IoT 가전을 선도
 - 가전 스스로 소비자 행동 데이터를 분석, 기기 운영을 제어하고, 사용자 편의성을 대폭 개선하는 소비자 경험을 제공하는 등 기존의 IoT 기반 가전 서비스 클라우드에 인공지능 기술을 결합
- 지능화 엔진의 사물 탑재
 - 인공지능 소프트웨어가 탑재되어 외부 환경과 상태 변화를 인지, 학습하여 자율적으로 의사 결정하고 동작하는 IoT 장치
 - 구글의 텐서처리장치(TPU), 퀄컴의 제로스(Zeroth), 엔비디아의 파커(Parker) 등의 딥러닝 유닛, IBM의 트루노스(True North)와 같은 뉴로모픽 칩 등이 이미 출시되었으며, 향후 더 빠른 칩이 개발되어 보다 강력한 인지컴퓨팅이 가능할 것으로 예상
- 지능형 사물 플랫폼 및 인지 도구의 활용
 - 분산된 사물로부터 수집된 다양한 데이터를 의미있는 정보로 가공하고 사용자 요구에 따른 동적 서비스 제공이 가능한 상황인지형, 의미기반 지능형 협업 지원 플랫폼 개발에 대한 연구 추진



■ 데이터 기술

- 데이터 수집 : DT의 근원이 되는 데이터 수집 기술, 사물인터넷(IoT)
 - IoT는 M2M 개념이 진화한 것으로, 모든 것이 인터넷에 연결되어 정보가 생성·수집·공유·활용되는 DT시대로 나가기 위한 수단
 - 모든 사물이 연결되는 초연결시대와 더불어 DT 시대에서 IoT기술이 데이터 수집에 핵심적인 역할을 할 것으로 전망
- 데이터 저장 : 분산 환경에 기반한 데이터 저장 기술, Apache Hadoop
 - 빅데이터 주요 저장 관리 기술 중 오픈 자바 소프트웨어 프레임워크
 - 정형데이터 및 사진영상 등의 비정형 데이터를 효과적으로 처리하는 오픈소스 빅데이터 솔루션으로, 포춘 500대 기업 모두가 하둠을 활용
 - 초기HDFS(저장), MapReduce(처리) 프레임워크로 시작되었으나, 여러 데이터 저장, 실행 엔진, 프로그래밍 및 데이터처리 같은 하둠 생태계 전반을 포함하는 의미로 확장 발전
- 데이터 처리 : 데이터를 효율적이고 정확하게 처리하기 위한 기술, MapReduce
 - 기존의 데이터 처리기술은 방대한 양의 데이터를 빠른 속도로 처리하는 것이 중요했다면, 현재의 데이터 처리기술은 사용자가 원하는 정보를 적절한 시간에 처리하는 데 중점
 - MapReduce의 단점을 극복하기 위해 기능과 성능을 개선하기 위한 지속적인 연구 진행 중
 - 대표적으로 Apache Spark*는 MapReduce와 비슷한 목적을 해결하기 위한 클러스터 컴퓨팅 프레임워크
- 데이터 분석 : 빅데이터 기술의 등장과 함께 다시 부상한 인공지능
 - 빅데이터로부터 스스로 학습하고 지식을 축적하여 의미 있는 정보를 도출
 - 1950년대부터 관련 연구가 시작되어 발전해 온 인공지능은 기술적 한계에 부딪히며 한동안 침체를 겪어왔으나 최근 글로벌 IT업계의 화두로 등장
 - 고속 병렬 처리가 가능한 클라우드 컴퓨팅의 등장으로 대용량 딥러닝 연산 소요시간의 대폭적 단축 등이 배경으로 작용
- 빅데이터
 - 2000년대 이후 플랫폼 및 분석과 관련된 다양한 기술이 개발되었고, 2010년 이후 빅데이터 기술 주목받기 시작
 - 현재 빅데이터 기술은 전 산업에 영향을 미치는 기반 기술로 자리매김하고 있으며, 지능형 분석을 통한 ‘변화 예측형 빅데이터’ 기술로 발전
 - 2015년부터 가트너(Gartner)는 신기술 하이프 사이클에 더이상 빅데이터 기술을 포함시키지 않지만, 2017년 자료에 따르면 2~5년 이후 공급망(Supply Chain) 관련 주요한 기술이 될 것으로 예상(Gartner, 2017)
 - 최근 글로벌 주요 50개 기업 대상으로 설문조사를 한 결과, 95% 이상의 기업이 빅데이터 기술에 투자하고 있으며, 비용 절감이나 혁신을 위한 새로운 방향 마련 등에서 성과를 거두고 있다고 응답(NVP, 2017)



- 현재 데이터 간 연계활용, 실시간 분석 능력 향상, 지능·예측형 분석 기술 확보, 빅데이터 수집·처리·저장·분석에 최적의 성능을 얻을 수 있는 기술이 개발되고, 유의미한 정보 획득이라는 기존 빅데이터 기술의 목적이 변화 예측으로 변화
- * 사물인터넷(IoT) 관련 기기로부터 시계열에 따라 생성되는 다양한 트랜잭션, 고객행동, 센서기록, 보안 위협 등이 2018년 이후에는 빅데이터 추세를 결정할 중요한 요소가 될 것으로 전망되어(Foote, 2017) 실시간으로 분석할 수 있는 기술들 개발
- * 빅데이터와 인공지능 기술이 결합하여 비즈니스 혁신이 이루어지고 있으며, 인공지능의 판단 및 학습 능력을 가능하게 하기위해 빅데이터의 수집·분석·활용기술은 필수
- 플랫폼기술
 - 수집·저장과 관련된 오픈소스 소프트웨어 솔루션이 활발히 개발되고 있으며, 클러스터 기반 대용량 데이터 처리 및 분산 응용 프로그램을 지원하는 프레임워크인 하둡(Hadoop)이 가장 널리 활용
 - 사물인터넷 기술이 확산되면서 생성되는 빅데이터에 대한 수집·저장·처리를 위해 클라우드 기반의 플랫폼, 실시간 처리 기술 등이 개발 및 활용
 - 국내 빅데이터 플랫폼 관련 기술 수준은 낮은 편이나, 빅데이터 실시간 처리 기술의 상용화 등이 최근 진행 중
- 분석기술
 - 빅데이터 실시간 분석을 위해 하둡(Hadoop) 기반의 오픈소스 플랫폼인 스파크(Spark)가 많이 활용
 - 글로벌 IT 기업 중심으로 인공지능 등이 결합된 빅데이터 분석 플랫폼을 개발하여 서비스하고 있으며, 빅데이터에서 유의미한 정보를 획득할 뿐만 아니라 미래 상황을 예측
 - 영상인식, 스트림 분석 등 이종 소스 심층 융합 분석 기술은 해외 IT 관련 기업 위주로 기술 개발 및 상품 출시(IITP, 2016a)
 - 국내 빅데이터 예측·분석, 이종소스 분석 등의 기술은 아직 초기단계
- 해외 산업동향
 - 세계 빅데이터 시장은 현재도 성장 중이며, 시장조사기관마다 규모의 차이는 존재하나 공통적으로 높은 성장률을 전망
 - 2017년 전세계 빅데이터 관련 기업 수는 전체 ICT 기업 중 15% 수준의 비중을 차지하고, 국가별로는 미국이 전체의 48.4%, 중국 10.1%, 일본 2.4%, 한국 1.5%로 조사(IITP, 2017)
 - 2018년 상반기 기준으로 전세계 빅데이터 관련 약 3,500여개의 스타트업이 존재하고, 우수 기술을 보유한 스타트업은 꾸준히 M&A 진행 중
 - 빅데이터 관련 주요 기업들의 동향을 살펴볼 때 클라우드, 인공지능과 연계한 사업 확장이 주요 이슈로 논의
 - 플랫폼기술 관련 산업의 주요 이슈는 SQL의 재등장, 데이터 가상화 등이 있고, 분석기술 관련 산업에서는 자동화된 분석도구가 주요화두
- 국내 산업동향
 - 2017년 국내 빅데이터 시장규모는 4,547억 원으로 추정되고 이는 전년 대비 32.2% 성장한 수치로 지속적인 상승세 유지(NIA, 2018)

- 국내 기업의 빅데이터 관련 투자가 확대되고, 매출도 증가하는 등 산업기반이 갖추어지고 있으나, 아직은 관련 인프라 및 글로벌 선도기업이 부족한 실정
- 데이터 집중장치(DCU)
 - 수용가측 스마트 전력량계로부터 검침정보를 수집·저장하고 전력 공급자 쪽으로 전송하며, 전력 소비자와의 양방향 수요반응을 통해 에너지 발전, 사용의 효율을 높이는 스마트그리드 원격검침 인프라(AMI)의 핵심 장비
 - DCU 망구성 형태
 - 유선(PCL통신) 방식 : 내장된 PLC 모뎀을 PMU(PLC Master Modem Unit)라 하고, 소비자 측에 설치된 PLC 모뎀을 PSM(PLC Slave Modem)이라 하며, 주로 가공선 형태의 전력선을 통해 소비자 측에 연결되며 DCU 1 대당 최소 200 대 이상의 스마트 전력량계의 검침 데이터 저장 가능
 - 무선 방식 : 전력선이 지중에 매설된 경우 대지가 용량성 리액턴스로 작용하여 고주파 대역(2~24MHz)을 사용하는 고속 PLC 통신의 신호성분에 많은 감쇄를 일으켜 신뢰성 있는 통신이 어려워지므로, 이런 한계점을 극복하기 위해 DCU 와 스마트 전력량계 구간에 Zigbee, WiSUN 등의 무선 통신방식을 이용

[표 1-2-75] 무선 통신방식 종류

종류	설명
Zigbee 통신방식	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE802.15.4 LR-WPAN(Low-Rate Wireless Personal Area Networks)으로 표준화된 무선통신 기술 - 2.4GHz ISM Band 를 활용하므로 별도의 주파수 이용요금 없이 망 구축이 가능하고 비교적 좁은 범위(약 50m)의 수용가에 유용하게 운용 가능
WiSUN 통신방식	<ul style="list-style-type: none"> - 물리계층으로 LR-WPAN 의 다른 형태인 IEEE802.15.4g Wireless Smart Utility Network로 표준화된 기술을 사용 - IoT 신산업 창출 및 서비스 활성화를 위해 900MHz(917~923.5MHz) 대역의 출력을 기존 10mW에서 최대 200mW로 상향 조절함에 따라 더욱 활용가치가 높아진 무선통신 기술
LTE 통신방식	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 전력량계에 연결되고 일정 주기마다 검침 데이터를 수집하여 LTE 상용망을 통해 전송하고 전송된 데이터는 이동통신사 네트워크를 거친 후 전력 회사의 검침 서버의 주변에 서버 형태를 갖는 DCU 서버로 전달

정보통신기술진흥센터 주간기술동향. 2017.07.

■ 영상분석

- 얼굴 인식 시스템의 정밀도는 아직 정확도가 낮은 편으로 지속적인 연구가 진행 중
 - 영국 경찰이 도입한 얼굴 인식 시스템의 경우 오판정률이 90%가 넘는 경우 종종 발생
 - 2017년 6월 영국 카디프에서는 UEFA 챔피언스리그 결승전 당일 자동 얼굴인식 시스템에 의해 범죄 용의자로 지목된 사람은 모두 2,470명에 달했는데, 이 중 2,297명이 잘못된 판정
- IBM 기초연구소는 최근 얼굴인식 기술의 공정성과 정확성 향상을 목표로 “얼굴의 다양성(Diversity in Faces: DiF)”이라는 데이터셋을 공개
 - IBM 연구소는 만일 인종이나 성별에 따라 얼굴인식의 정확도에 차이가 발생한다면, 이는 알고리즘을 학습시킬 데이터셋이 특정 성별이나 인종에 편중되어 있어 데이터셋의 표본을 늘리고 인종과 성별의 샘플링을 균형있게 함으로써 해결 가능하다고 예상

- 인공지능 기반 이미지 인식 후 정보 제공을 통한 장애인의 편의성을 위해 활용
 - 사인올(signall) 업체는 청각장애인을 위한 대화 편의 장비를 개발하였는데, 이는 수화를 모르는 사람과 대화할 때 이를 실시간 통역해주는 장비로써 청각장애인의 수화 동작을 인식하여 인공지능을 통해 딥러닝 후 특정 수화 동작이 어떤 단어인지 파악하여 영어로 통역(TTS)하여 주는 솔루션
 - 오라캠(Orcam)은 시각장애인을 위해 문장을 손가락으로 가르키면, 해당 글자를 인공지능으로 인식, 분석하여 소리로 알려주는 마이아이2.0 상품을 출시하였는데, 사람의 얼굴과 제품 종류도 식별 가능하여 시각장애인의 인공눈으로 활용이 가능할 것으로 예상
 - 경비원의 눈을 대신하여 사람을 식별하고, 범죄를 예측하는 데 활용
 - 이스라엘의 보안 및 AI업체인 코티카(Cortica)는 영화 마이너리티 리포트처럼 사람의 이상 행동(Behavioral Anomalies)을 통해 범죄를 예측하는 솔루션을 개발하였는데, 얼굴 인식은 사생활침해 문제가 있기 때문에 행동 인식에 집중하며, 범죄를 저지르기 전의 미세행동을 인공지능으로 분석하여 사전에 예측함으로써 범죄 예방이 가능
 - 미국의 AI 뉴롤라(AI Neurala)는 드론과 인공지능(AI)을 활용하여 멸종위기 동물을 보호할 수 있는 솔루션을 개발하였는데, 이는 광활한 아프리카에서 멸종위기 동물들을 밀렵꾼으로부터 보호하기 위해 드론을 통해 촬영 수집한 이미지를 실시간 분석하여 밀렵꾼처럼 행동하는 이미지가 포착될 경우, 즉시 경고 메시지와 위치 정보를 함께 관련자들에게 송부하는 솔루션
 - 앞으로 카메라를 통해 들어온 정보를 인공지능으로 해석하는 한편, 미래에 대한 예측기능까지 가미함으로써 인간의 뇌로는 도저히 해낼 수 없었던 기능과 작업들을 수행하는 등 카메라는 진정한 인간 눈의 역할을 할 것으로 예측
 - 특히, 헬스 분야(최근 암 예측을 위한 AI 전자현미경 개발)에서는 이미지를 통해 즉시 질병을 예측함으로써 적은 비용으로 검사 후 빠른 조치가 가능해짐으로써 인간의 수명을 향상시킬 것으로 예상

(2) 디바이스

■ 지능형 로봇

- 지능형 로봇(Intelligent Robots)은 외부환경을 인식(Perception)하고, 스스로 상황을 판단(Cognition)하여, 자율적으로 동작(Manipulation)하는 로봇
 - 기존의 로봇과 차별화되는 것은 상황판단 기능과 자율동작 기능이 추가
- 협업로봇
 - 최근 센서와 통신 네트워크 기술의 발전, 구동계의 정밀화, 학습능력 배양 등에 의해 제조용 로봇도 소형화가 가능해졌으며, 그로 인해 인간과 단순 협업이 가능한 형태로 변화하는 중
 - 주요 기능으로는 ① Material Handling, ② General Assembly, ③ Painting, ④ Inspection, ⑤ Welding 으로 구분
 - 단기적으로는 센서의 민감성을 높이고 이동형을 추구하는 한편 장기적으로는 로봇이 알아서 판단하고 협업에 참여할 수 있는 것을 목표로 발전할 것으로 전망
- 물류로봇
 - 작업대에서 특정 물류에 대한 주문(오더)이 생기면 관련 트랙에 속한 로봇이 움직여 작업대까지 가져오므로 인간이 직접 가서 찾아올 수고를 덜어줄 뿐만 아니라 패키징까지 속도를 현저하게 줄여 주는 효과를 얻게 됨에 따라 물류처리 비용이 비약적으로 감소
 - 아마존의 키바로봇이 대표적



- 무인이동체
 - 무인자동차의 경우 전통적인 자동차 제조업체와 구글, 애플, 엔디비아 등 ICT 업체가 관련 기술을 개발 중
 - 무인항공체의 경우 미국, 프랑스, 영국, 스코틀랜드, 이스라엘 등이 기술 개발에 적극적
 - 미국이 가장 활발하게 무인드론과 관련된 기술을 개발 중이며 다양한 기능도 탑재
- 국방/재난 로봇
 - 주로 화재, 테러, 전쟁 등에서 인간 대신 특수 운용을 하기 위한 로봇으로 구동체의 안정성과 원격 시 오류를 줄이는 기술을 요구
- 바이오로봇
 - 인공시각, 청각 등 그 동안 사람의 신체를 대체할 수 없었던 분야를 로봇으로 효율적으로 대체할 수 있도록 의료 영역에서 지속적인 개발 활동이 진행 중
 - 현재 Bionic eye, Argus-II, Nano Retina, Alpha IMS, 인공달팽이관, 인공와우 등의 개념이 존재
- 휴머노이드로봇
 - 휴머노이드 로봇은 머리·몸통·팔·다리 등 인간의 신체와 유사한 형태를 지닌 로봇을 뜻하는 말로, 인간의 행동을 가장 잘 모방할 수 있는 로봇
 - 지금까지 시각, 청각적인 인풋에 따라 상황을 적절히 판단하는 기술은 어느 정도 발전하고 있지만, 촉각으로부터 파악된 정보를 판단하고 이에 따라 반응하는 기술은 가시적인 성과 아직까지는 부족
 - 최근 미국의 유수의 대학 연구소를 중심으로 촉각을 느끼는 센싱 기술들이 개발되고 있어, 향후 인간과 흡사한 로봇 발전을 촉진시킬 것으로 예상
 - 미국 스탠포드대에서는 로봇에게 촉각을 정확히 전달할 수 있는 일렉트로닉 글러브(Electronic Glove)라는 전자 장갑을 개발하였는데, 이는 사람의 손처럼 물체에 대한 촉각, 즉 물체의 부드러운 느낌, 차갑고 뜨거운 느낌, 거칠한 느낌, 단단한 느낌 등을 느낄 수 있게 한 기술
 - 미 워싱턴대에서 개발한 ADA(Assistive Dexterous Arm)라는 로봇은 객체를 스스로 식별하고 객체별로 대응할 수 있는 인공지능 로봇으로, 간병인 대신 거동이 불편한 사람을 위해 다양한 종류의 음식물을 포크로 찍어 정확히 입에 넣어주는 역할
 - 감각뿐만 아니라 감정표현을 할 수 있는 로봇의 개발 진행 중
 - 2019년 CES에서 소개된 러보트(Lovot)는 사랑을 받을 목적으로 행동하고 사랑을 받은 것에 대해 목소리가 아닌 눈과 행동으로 마치 사람처럼 표현하는 로봇으로, 포옹, 놀아주기, 쓰다듬기 등 각종 애정 표현에 대해 감정을 느끼고 이에 대해 반응하는 알고리즘으로 설계되어 스스로 감정적으로 애착이나 증오와 같은 감정을 느끼는 것이 가능
 - 일본 오사카대학에서는 아이의 감정에 대한 얼굴표정을 섬세하게 표현할 수 있는 로봇 어벤토(Affetto)를 개발하였는데, 116개의 얼굴 근육에 의해 독특한 표정을 만들 수 있어 AI가 느낀 감정을 실제 인간과 흡사하게 표현할 수 있는 로봇을 만드는데 일조할 것으로 예상



■ 드론

- 드론은 조종사가 탑승하지 않은 항공기로 지상에서 원격조종, 사전 프로그램된 경로에 따라 자동 또는 반자동형식으로 자율비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체 환경 판단에 따라 임무를 수행하는 비행체와 지상통제장비 및 통신장비 지원장비 등의 전체 시스템
- 드론 기술개발 트렌드
 - 드론은 비행에 필요한 모터, 배터리, 날개 등을 갖춘 비행 물체로서, 하드웨어를 무선을 통해 조종하는 RC트랜스미터와 RC리시버가 필요
 - 비행미션 계획을 세우고 실제 비행을 모니터링하면서 기록할 수 있는 PC용 소프트웨어가 지상 관제시스템 역할 수행
 - 드론에 탑재된 소형 컴퓨터는 GPS 장비를 쏘을 수 있는 단자, USB 외부 기기 연결 단자들 존재

[표 1-2-76] 드론 관련 핵심 기술

기술 종류	내용
항공 무인이동시스템 통신/항법/교통관리	<ul style="list-style-type: none"> - 항공 무인이동시스템의 국가공역으로의 안전한 통합을 위해 필요한 고신뢰도 무인기 제어링크 기술 - 항재밍/항기만 항법 및 대체항법 기술 - 차세대 항공교통관리와의 통합 및 차세대 항공교통관리 기술
항공 무인이동체 제어 및 탐지/회피 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 항공 무인이동체의 이착륙과 비행제어 및 자율화 향상 기술 - 안전한 비행과 임무 수행을 위해 다른 비행체나 물체 등의 위험요소를 탐지하고 충돌을 회피하는 탐지회피 기술
항공 무인이동시스템 센서 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 항공 무인이동체의 안전한 운항 지원 및 임무 수행을 위한 센서
항공 무인이동시스템 S/W 및 응용 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 고신뢰 실시간 OS와 interoperability 지원 개방형 S/W 플랫폼 및 표준 인터페이스 기술 - 무인이동체가 수행하게 될 특정한 임무 수행을 위해 필요한 탑재체 기술 및 빅데이터 처리 등 응용 기술
항공 무인이동체 플랫폼 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 다기능 초경량 소재 및 구조물 기술 - 무인기 actuator 및 기계/전기 기술 - 다학제 설계 기술 - 설계 자동화
항공 무인이동체 동력원 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경적 고성능·고효율 동력원 기술

KISA Report, 2015년 5월 이슈 트렌드 드론 핵심 기술 및 향후 과제

- 최신 차세대 드론 개발 동향
 - 차세대 드론 기술 개발 기술은 위성안테나 기술로서 다중빔 안테나 수신 기술과 위성안테나 자동화 기술, 신호 및 데이터 처리 기술로서 위성 데이터 활용 기술, 데이터 스위칭 기술, 기상 영향 저감 기술로 구분
 - 위치 기반 정보를 더욱 향상시키기 위해서 정밀 항법시스템과의 연동성이 더욱더 확장되어 차후에는 관성항법시스템, GNSS/INS 연동 시스템, SBAS/ GBAS 시스템이 도입될 예정

[표 1-2-77] 차세대 드론 기술 개발 특허 상 주요 기술

분류	요소기술	설명
하드웨어	기체프레임 및 프로펠러 제작 기술	- 초경량, 최적화 및 3D 프린팅과 연동되는 드론 기체프레임 및 프로펠러 제작 기술
	첨단 센서 기술	- 첨단센서 EO/NIR 및 MEMS 기반의 첨단 센서기술의 드론 적용을 위한 기술
제어/통신/소프트웨어	드론 위치파악/유도조종/이동 기술	- 위성항법보정시스템이 연동된 드론 위치파악/유도조종/이동 기술
	통신/네트워크 기술	- 다수 드론간 상호연결, 통신지연 최소 및 임무 데이터 극대화, 재밍 스푸밍 방지를 위한 통신/네트워크 기술
	소프트웨어 및 탑재컴퓨터 기술	- 오픈플랫폼 기반의 소프트웨어 및 초고성능컴퓨터 기술기반의 드론제어용 탑재컴퓨터 요소기술

중소기업 기술로드맵 2018-2020- 항공우주

◦ 드론 성능 개선 기술

- 한국항공우주연구원에서 개발한 드론 기술은 본체부와 프로펠러부, 지지부 각각의 구조 개선을 통해, 기존 드론에 비하여 비행 안정성 및 휴대성, 사고 대처능력 증대
- 또한 유연한 전개장치와 보호된 충전단자는 외부 충격에 강하며, 안정된 비행으로 인한 작업 정밀도 향상은 작업시간을 단축시키는 효과
- 특히, 비행 안정성을 높인 구조(틸팅부 이용) 및 전개식 프로펠러 구조(휴대성, 다중연결 가능)에 관한 특허는 국내 특허등록된 상태이며, 국외에도 출원한 기술

[표 1-2-78] 드론성능 개선 기술의 특징점

구분	설명
비행안정화 드론	- 본체의 수평 유지부를 통해 외력에도 자세 유지 가능 - 프로펠러의 틸팅부를 통해, 본체를 기울이지 않고도 위치 - 이동이 가능하여, 비행체의 충돌 안정성 및 도킹 정확도 향상, 영상 촬영 등의 작업 정밀도를 높이고 시간단축 가능
프로펠러 전개식 드론	- 드론의 지지대 및 프로펠러를 개폐하여 휴대성 증가 - 다중 연결이 가능하여 한번에 광범위한 데이터 수집 가능 - 충돌 시 완충작용으로 본체부와 프로펠러부 형상변형 및 파손 최소화
프로펠러 배치형상 가변식 드론	- 프로펠러의 접이모드와 전개모드에서 모두 비행 가능 - 접이모드 시 부피 최소화, 보관/휴대 편리 - 전개모드 시 각각의 전개 각도를 다르게 적용 가능, 일부가 고장나는 경우에도 정상 작동하도록 각도 차등조정
추락사고 방지 드론	- 추락사고 발생 시, 본체부 낙하산 자동전개 - 전력 공급없이 관통홀을 통해, 드론에 구비된 낙하산이 자동적으로 작동
드론 충전 시스템	- 스프링을 이용하여, 착륙시에만 플러그가 돌출되도록 개발 - 충전 단자를 외부로 노출시키지 않아 충격, 마찰, 오염으로부터 보호가 가능

Tech Biz Korea 2018, 드론(Drone) 성능 개선 기술, 한국항공우주연구원 이선호, 2018.

◦ VR·AR·드론과 결합한 ‘V-스포츠’

- 이미 보편화되어 올림픽 정식종목 채택이 논의되고 있는 e-스포츠에 이어, 아직 통용되는 정의는 아니지만, ‘V-스포츠’가 VR 혹은 비디오 기술을 이용한 새로운 스포츠 분야로 부상
- V-스포츠는 크게 두 가지로 정의되는데, 하나는 VR(가상현실)을 이용한 스포츠라는 뜻
- 현재 VR은 전문 시설이나 플레이스테이션VR(PSVR), HMD(헤드마운트디스플레이) 및 간이 고글 등을 통해 차츰 일상의 한 풍경으로 자리잡아 가는 중
- 신체 곳곳에 착용할 수 있는 센서도 증가하고 있기 때문에 향후 이런 VR 스포츠 소프트웨어와의 경기는 증가할 것으로 예상
- 또 다른 V 스포츠의 정의는 ‘비디오(video)’ 기술을 기반으로 하는 새로운 스포츠라는 것인데, 여기에는 VR과 함께 AR(증강현실)도 포함
- 비디오 기술 기반이라는 의미의 V-스포츠 중 대표적인 것은 드론을 이용한 레이싱인데, 세계 선수권 대회와 시리즈 개최
- 드론 레이싱의 기술적 특징 중 하나는 파일럿(조종사)이 VR 헤드셋과 유사한 고글을 착용하고 조작한다는 것인데, 드론에는 카메라가 탑재되어 있으며 파일럿은 카메라가 전송하는 실시간 “일인칭 시점”의 이미지를 보며 조종
- 드론을 이용하는 V-스포츠는 레이싱만 있는 것이 아닌데, 무인 항공기용 커스텀 부품을 판매하는 Flynoceros는 드론이 3차원의 공중 경기장에서 공을 조종하는 새로운 경기를 개발 중
- 한편, 지금까지와 전혀 다른 방식의 V-스포츠도 태동하고 있는데, 2019년 시작을 목표로 준비 중인 새로운 미식축구리그 FCFL은 ‘Vote(투표)’와 스포츠의 결합 시도
- FCFL은 새로운 포맷의 V-스포츠라는 점뿐 아니라, 블록체인 기술과 결합하여 ICO(코인 공개)를 추진 중

■ 자율주행자동차

- 자율주행자동차는 주야간 다양한 주변환경에 관계 없이 정확히 물체를 인지할 수 있는 카메라, 레이더, 라이다 등의 센서를 갖추어 자동차 전장 소프트웨어 표준 플랫폼 AUTOSAR(Automotive Open System Architecture)와 통합 안전을 제공하는 V2X 기술로 주요시스템을 구성
- 제너럴 모터스(GM)는 2019년 양산을 목표로 완전 자율주행자동차 ‘크루즈AV(Cruise AV)’의 개발 및 테스트
- 크루즈 AV는 라이다(LIDAR, 적외선 센서) 5개, 카메라 16개, 밀리파 레이더 21개를 탑재했으며, 하나의 센서가 작동하지 않아도 다른 센서로 주위 360도 인식 기능을 유지
- LTE-V2X 기술
 - 3GPP에서는 V2V, V2I, V2P, V2N 등 C-ITS 서비스의 다양성을 수용할 수 있는 use case를 정의하고 이를 지원하기 위한 기술 표준화를 진행
 - 통신방식은 Uu 인터페이스 기반의 기지국 통신과 PC5 인터페이스 기반의 단말간 통신으로 정의되었으며, 기지국 통신에 사용되는 기지국에서 단말로의 통신 경로인 downlink, 단말에서 기지국으로의 통신 경로인 uplink 에 더해 PC5 기반 단말간 통신을 위해 단말간 통신 경로인 sidelink 표준화를 Release 14 에서 완료

- 자원 효율화와 스케줄링 향상에 의해 평방 km 당 2,500 대 이상의 차량을 지원하고 Doppler에 강한 기준 신호의 사용으로 250~500km/h 까지의 상대 속도를 지원하며, 새로운 모드 정의에 의해 기지국의 서비스 범위 내의 통신과 서비스 범위 밖의 통신을 모두 지원

◦ 5G 산업 융합 기술

- 4세대 LTE의 진화된 이동통신 기술인 5G는 자동차 등 다양한 산업에서 이동통신의 이동성과 ICT 기술의 디지털화를 통해 혁신을 도모할 수 있도록 지원하는 목표를 가지고 진화 진행 중
- 목표에 따라 3GPP에서는 속도 향상을 위한 광대역 초고주파 활용, 안테나 활용기술의 향상 (massive MIMO, beamforming)을 통한 속도 향상과 주파수 효율과 신호체계 개선을 통한 사물 통신의 효율 향상 그리고 가변 데이터 전송 주기 등 저지연 기술의 개발과 표준화를 진행
- 5G의 목표가 다양한 산업의 다양한 서비스를 수용하는 방향으로 설정되고 그에 맞춰 기술 개발이 진행되면서 5G 이동통신 기술과 다양한 산업의 융합이 적극적으로 진행되고 있음

■ 초소형 모빌리티(Micro Car)

- 초소형 모빌리티는 자전거 이상, 경자동차 미만의 전동기를 동력으로 하는 이동수단
 - 근거리 이동을 분담하며, 자동차에 비해 소형, 저환경 부하, 간단한 조작 등의 특성을 가지고 있음
 - 전기 자전거, 전동킥보드, 전동휠 등에 이르는 개인형 이동수단(Personal Mobility)과 전기를 동력으로 하는 초소형 이동수단인 eMobility(Electric Mobility)를 포함하는 개념
- 초소형 모빌리티는 이동수단의 형태에 따라 입식형, 좌식형, 차량형으로 구분될 수 있으며, 차량형은 인원수에 따라 1인승, 2인승으로 구분
 - 최근에는 차량의 이동성과 안전성에 관심이 집중되면서 좌식형보다는 입식형과 차량형의 초소형 모빌리티가 집중적으로 개발 중

[표 1-2-79] 초소형 모빌리티의 구분

구분	입식형	좌식형	차량형
정의	서서 이동하는 개인형 모빌리티	앉아서 이동하는 개인형 모빌리티	차량형태의 개인형 모빌리티
특징	<ul style="list-style-type: none"> - 입식형태의 이동수단으로 좌식이나 차량형보다 규모가 작음 - 서서 이동해야 하므로 안전성에 대한 우려가 있으나 휴대가 간편하고 최근에는 접을 수 있는 형태까지 발전 전동킥보드, 전동휠이 일반적인 형태 	<ul style="list-style-type: none"> - 좌식형태의 이동수단으로 크기는 입식과 차량형의 중간 형태이나 이동성 낮음 - 좌식형태로 안전성은 입식형에 비해서 높으나 차량 형태보다는 안전성이 낮아 이동성이 높지 않으며 전동휠체어가 일반적인 형태 	<ul style="list-style-type: none"> - 차량형태의 이동수단으로 크기가 상대적으로 가장 크고 이동성과 안전성이 높음 - 도로에서 주행해야 하므로 상대적으로 입식형에 비해 주행성은 떨어짐 - 1인승 초소형 자동차가 일반적인 형태
예시			

정보통신기술진흥센터 주간기술동향. 2019.04.

- 국내에서는 초소형 전기차는 트위지(르노삼성), 다니고(대창모터스), D2(씨미시스코) 등이 개발
 - 트위지는 별도 충전기가 필요 없이 가정용 220V 콘센트로 충전할 수 있고 조작성이 간단하며, 리튬이온 배터리 용량은 6.1kWh로, 1회 완전충전 시(약 3시간 30분 소요) 55km를 주행할 수 있어 근거리 출퇴근용 또는 배달용으로 적합
 - 다니고는 트위지에 없는 에어컨과 히터 등 공조장치 등이 기본 적용되었으며, 사용 환경과 용도에 따라 루프캐리어도 선택 가능하며 1회 완충 시 주행거리는 100km이고, 초소형 전기차 최초로 후방 카메라도 장착
 - D2 역시 가정에서 220V 콘센트로 충전할 수 있으며 운전석 뒤 트렁크를 다양하게 활용할 수 있으며 1회 완전 충전 시 주행거리는 150km이며, 최고 속력은 법에 따라 80km까지로 제한

2) 기타 분야

(1) 통신

■ 5G 통신기술

- 최대 속도가 20Gbps에 달하는 이동통신 기술로, 4세대 이동통신인 LTE에 비해 속도가 20배가량 빠르고, 처리 용량은 100배
- 초저지연성과 초연결성을 통해 4차 산업혁명의 핵심 기술인 가상현실, 자율주행, 사물인터넷 기술 등을 구현
- 폭발적인 이동통신 데이터 트래픽 증가를 고려하여 5G는 6GHz 이하 대역과 28GHz 또는 39GHz와 같은 밀리미터파 대역을 고려

[표 1-2-80] 5G의 3대 특징과 4G 비교

특징		4G(LTE)	5G(IMT-2020)	기대효과
초고속	최고속도	1Gbps	20Gbps	- 더 큰 데이터를 보다 빠르게 전송해 초고화질 영상, VR·AR과 같은 대용량 데이터 기반 콘텐츠 이용 활성화
	체감속도	10Mbps	100Mbps	
초저지연	지연속도	10ms	1ms(초저지연 우선) 4ms(속도 우선)	- 즉각적 응답과 반응이 필요한 원격의료, 자율주행차 등에 이용되어 지연이 없는 실시간 서비스 구현
	이동속도	350km/h	500km/h	
초연결	접속밀도	km ² 당 10만대	km ² 당 100만대	- 인터넷에 연결될 수 있는 단말과 센서의 수를 크게 증가시켜 만물인터넷, 대규모 IoT 환경을 구현하고, 스마트홈, 스마트 도시 기반 기술로도 이용
	에너지 효율	저효율	고효율 (4G 대비 100배)	

삼성KPMG 경제연구원, Samjong INSIGHT, Vol.63, 2019.

- 5G-New Radio MIMO 기술

- 멀티 빔 채용 및 운영기술, 단말 당 4개의 상향 링크 계층 및 8개의 하향 링크 계층 지원기술, 다중 사용자를 위한 12개의 계층 지원기술 등을 활용한 5G 통신의 기술
- 5G-New Radio MIMO기술은 밀리미터 대역의 동작에 적합한 새로운 MIMO 기술의 도입, LTE 대비 3배의 주파수 효율 획득, 다양한 서비스·단말·주파수에의 적용을 위한 확대된 시스템 유연성의 확보 가능

- 5G 밀리미터파 기술

- Cisco사의 통계에 따르면 4G 모바일 서비스의 80%가 실내에서 이용
- 넷플릭스와 같은 모바일 스트리밍 방송의 확대, AR/VR 서비스 등과 같은 대용량의 다변화된 5G 모바일 서비스를 고려할 때, 이 수치는 더 높아질 것으로 예상
- 대형 빌딩, 대형 쇼핑몰 등과 같은 실내 환경에서의 대용량 5G 서비스는 이동통신사업자들의 핵심 경쟁력이 될 것으로 예상

■ 사물인터넷(IoT)

- 사물인터넷은 다양한 스마트 디바이스와의 연동을 수행하고, 이를 통해 주변 센서로부터 수집된 정보를 처리하여 다양한 인터넷 관련 서비스를 제공
- 사물인터넷은 세 가지 분산된 환경 요소인 인간, 사물 그리고 서비스에 대해서 인간이 직접적으로 개입하지 않고 상호 협력을 통한 센싱(Sensing), 데이터처리 (Data processing), 네트워킹(Networking) 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결 네트워크
- 마이크로소프트는 제조업 현장에서 실제로 바로 적용할 수 있는 사물인터넷과 제조 현장 시나리오에 특화된 산업용 사물인터넷 플랫폼기반 최신 스마트팩토리 솔루션을 개발
 - Automatic Discovery Service for Connected Factory : 기업 자산의 손쉬운 활용을 지원
 - Azure IoT Hub and Device Management on Azure Stack : 실시간으로 데이터 수집 및 운영
 - Azure Sphere : 강력한 보안을 갖춘 최초의 비즈니스 맞춤형 통합 사물인터넷 플랫폼
 - Azure Time Series Insights : 대규모 데이터의 저장 및 아카이빙의 비용을 줄여주는 솔루션
- 지멘스는 단순히 조립 라인의 자동화에 목표를 둔 스마트팩토리가 아니라 생산성과 효율을 올리는데 집중
 - 독일 암베르크 디지털 공장에 1,000여개의 사물인터넷 센서로 각각의 공정 단계마다 제품의 이상 유무를 점검함으로써 불량품 발생을 최소화하는 것은 물론 축적된 데이터를 통해 생산 라인에서 발생할 수 있는 위험요소를 사전에 제거
 - MindSphere는 지멘스의 대표적인 클라우드 컴퓨팅 기반 산업용 사물인터넷 플랫폼으로 데이터 분석, 연결 기능, 개발자 도구, 애플리케이션, 서비스를 제공

- 가트너에서는 사물인터넷 관련 2017년과 2018년의 상위 10대 기술을 발표

[표 1-2-81] IoT 분야별 기술동향

기술	개요
IoT 보안	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 보안 기술은 IoT 장치와 플랫폼을 정보 침입과 물리적 침해로부터 보호하고, 통신을 암호화하며, 배터리를 소모시키는 공격과 같은 새로운 문제를 해결하는 것이며, 정교한 보안 접근법을 지원하지 않는 단순한 프로세서와 운영 체제를 사용하는 것이 문제 - 기기의 수명이 다할 때까지 보안을 업데이트 할 수 있는 하드웨어와 소프트웨어가 필요
IoT 분석	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 비즈니스 모델은 여러 가지 방법으로 사물에서 수집 한 정보를 사용하며 새로운 분석 접근법 요구 - 2021년까지 데이터 양이 늘어남에 따라 IoT의 요구 사항이 기존 분석과 크게 달라질 가능성
IoT 장치관리	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 사물은 장치 모니터링, 펌웨어 및 소프트웨어 업데이트, 진단, 충돌 분석 및 보고, 물리적 관리 및 보안 관리와 같은 관리와 모니터링이 필요. IoT는 관리 작업에 새로운 규모의 문제를 야기 - IoT 장치 관리 도구는 곧 수천 개, 심지어 수백만 개의 장치를 관리하고 모니터링 가능 필요
저전력, 단거리 IoT 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 디바이스용 무선 네트워크를 선택하는 것은 범위, 배터리 수명, 대역폭 및 운영비용과 같은 많은 요구 사항의 균형 필요 - 저전력, 단거리 네트워크는 2025년까지 무선 IoT 연결을 압도할 것이며 광대역 IoT 네트워크를 사용하는 연결을 훨씬 능가할 것으로 예정
저전력, 광역 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> - 전통적인 셀룰러 네트워크는 IoT 애플리케이션에 적합하지 않음. 광역 IoT 네트워크의 장기적인 목표는 전국적인 범위, 최대 10년의 배터리 수명, 엔드포인트(endpoint)를 사용한 빠른 전송속도와 저렴한 하드웨어 비용이며, 기지국이나 그에 상응하는 장치에 연결된 수십만 대의 장치를 지원 - NBIoT와 같은 신흥 표준이 이 영역을 장악 예상
IoT 프로세서	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 장치가 사용하는 프로세서 및 아키텍처는 강력한 보안 및 암호화 기능, 전원 소비, 소프트웨어의 정교함의 정도, 펌웨어의 특성과 같은 많은 기능을 결정 - 모든 하드웨어 설계와 마찬가지로 기능, 하드웨어 비용, 소프트웨어 비용, 소프트웨어 업그레이드 가능성 등과 같은 요소 간에는 복잡한 절충안이 있어 중요한 분야
IoT 운영체제	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 및 iOS와 같은 기존 운영체제(OS)는 IoT 응용 프로그램용으로 설계되지 않았으며 소형 장치의 경우 메모리 공간이 크며 개발자가 사용하는 칩을 지원 불가 가능성 - 다양한 IoT 전용 운영 체제가 다양한 하드웨어 기능 요구 사항에 맞게 개발
이벤트 스트림 처리	<ul style="list-style-type: none"> - 일부 IoT 애플리케이션은 실시간으로 분석해야하는 데이터를 매우 높은 속도로 생성. 초당 수만 건의 이벤트를 생성하는 시스템이 일반적이며 일부 통신 및 원격 측정 상황에서는 초당 수백만 건의 이벤트가 발생 가능성 - 데이터 처리 요구 사항을 해결하기 위해 분산형 스트림 컴퓨팅 플랫폼 (DSCP)이 등장 - 이들은 일반적으로 병렬구조를 사용하여 초고속 데이터 스트림을 처리
IoT 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 플랫폼이 제공하는 서비스는 크게 세 가지 범주로 분류 가능 (1) 통신, 장치 모니터링 및 관리, 보안 및 펌웨어 업데이트와 같은 하위 수준 장치 제어 및 작업 (2) 데이터 수집, 변환 및 관리 (3) 이벤트 기반 논리, 응용 프로그램 프로그래밍, 시각화, 분석 및 어댑터를 포함하여 엔터프라이즈 시스템에 연결하는 IoT 응용 프로그램 개발 - 플랫폼은 IoT 시스템의 많은 인프라 구성 요소를 통일
IoT 표준 및 생태계	<ul style="list-style-type: none"> - 많은 IoT 비즈니스 모델은 여러 장치와 조직 간에 데이터를 공유하는 데 의존하므로 표준 및 관련 API가 필수 - 향후 많은 IoT 생태계가 나타날 것이며, 이러한 생태계 사이의 상업적 및 기술적 전쟁이 스마트 기술 영역을 지배 - 제품을 만드는 조직은 여러 표준 또는 생태계를 지원하도록 개발해야하며 표준이 발전하고 새로운 표준 및 관련 API가 등장할 것이므로 제품을 계속 업데이트 필요

<https://www.ndsl.kr/ndsl/issueNdsi/detail.do?techSq=353&pageCode=PG26>

■ 무선통신기술

◦ 저전력 장거리 통신기술

- LTE-M 통신 : KT가 전국망 서비스 상용화를 개시한 LTE-M(machine type communication)은 글로벌 표준인 3GPP 기반 기술로써, 비표준 기술인 LoRa, SigFox와 차별되고 Release 8에 정의된 Cat. 1 단말을 이용하고 Release 12에서 정의된 Power Saving Mode(PSM) 기능을 추가
- LTE-NB(NB-IoT) 통신 : LTE-M 보다 더 좁은 LTE 대역을 사용하여 저가, 장기 배터리 사용, 대규모 디바이스 연결을 목표로 하는데, LTE 상용 주파수 밴드를 그대로 사용하거나 혹은 가드밴드처럼 사용되지 않는 대역에서도 서비스가 가능
- LoRaWANTM 통신 : LoRa를 이용하기 위해선 신규 네트워크 구축(LoRa 기지국)이 필요한데, 비 먼 대역인 ISM 대역을 이용하므로 주파수 라이선싱이 불필요하며, 기존 LTE 망에 비해 수십 배의 커버리지가 가능하여 기지국 건설 비용을 수십 분의 1로 축소 가능
- SigFox 통신 : 통신속도는 0.01~1kbps에 다르며 전파 도달거리는 약 10~50km(시골 지역)인데, 주로 단방향 통신에 적합한 통신규격으로써, 다양한 사물에 칩셋 기반의 통신 모뎀을 연결, 가까운 거리에서 서로 꼭 필요한 데이터들만 주고 받을 수 있도록 하여 별도의 망 구축 비용과 전력 소모를 최소화하는 점에서는 LoRa와 유사하나 SigFox 개발사 자체규격을 지향 한다는 점에서 LoRa와 차별

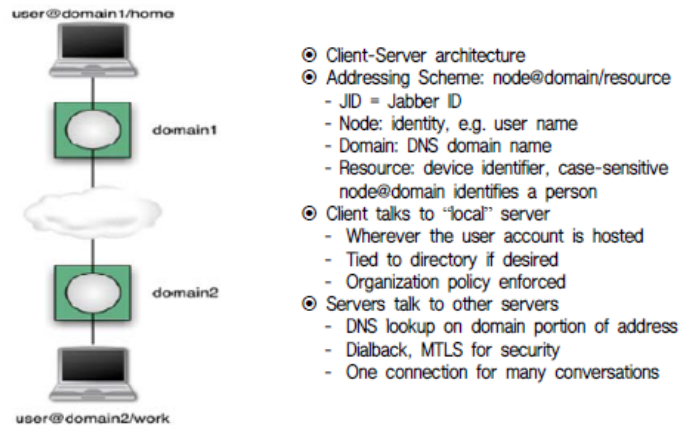
[표 1-2-82] IoT 통신에 사용되는 LTE 표준 비교

구분	LTE Cat 1	LTE Cat 0	LTE Cat M1 (eMTC)	LTE Cat NB1 (NB-IoT)
3GPP Release	Release 8	Release 12	Release 13	Release 13
Downlink Peak Rate	10Mbps	1Mbps	1Mbps	250Mbps
Uplink Peak rate	5Mbps	1Mbps	1Mbps	250Mbps(multi-tone), 20Mbps(single-tone)
Number of Antennas	2 (MIMO)	1 (SISO)	1 (SISO)	1 (SISO)
Duplex Mode	Full Duplex	Full of Half Duplex	Full of Half Duplex	Half Duplex
Device Receive Bandwidth	1.08~18MHz	1.08~18MHz	1.08MHz	180kHz
Device Transmit Power	23dBm	23dBm	20/23dBm	20/23dBm

preliminary specification(source : 3GPP)

◦ 저전력 IP 통신기술

- XMPP : Jabber 인스턴트 메시지에서 발전한 저전력 통신기술



〈자료〉 정보통신기술진흥센터 주간기술동향. 2017.05.

[그림 1-2-62] XMPP 동작절차

- 경량 메시지 프로토콜 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) : 저전력, 저대역폭 환경에서 사용할 수 있도록 설계한 경량의 Publish/Subscribe 메시징 프로토콜로써, CoAP 와 유사하게 모바일 기기나 낮은 대역폭의 소형 디바이스들에 최적화 되어 있고, 품질이 낮은 네트워크에서도 메시지를 안정적으로 전송할 수 있도록 설계
- CoAP(Constrained Application Protocol) : 6LoWPAN 기반의 IoT 통신기술이며, 6LoWPAN 을 지원하며 REST 아키텍처를 기반으로 한 프로토콜로써, 저사양 Constrained 노드를 대상으로 Resource Discovery, 멀티캐스트 서비스, 비동기 트랜잭션 요청 및 응답 등을 수행
- 저전력 RF 통신기술
 - Z-Wave : 800~900MHz 대역 비표준 저전력 무선통신기술
- Wireless Local Area Network(WLAN)
 - 900MHz, 2.4GHz 및 5GHz대역에서 무선랜 서비스를 제공하기 위해서 개발
 - 무선랜 단말은 AP(Access Point)와 연결설정을 위해서 채널별로 스캐닝 동작을 수행하게 되며, 어느 한 채널에서 동작하는 AP는 주기적으로 비이컨을 전송하고 단말은 AP가 전송하는 비이컨을 수신하거나 혹은 불특정 AP에게 비이컨의 정보를 요구하여 응답을 듣는 스캐닝 절차를 수행
- 3GPP LTE
 - 사용자에게 무선 인터넷 서비스를 제공하고 있는 중앙집중형 구조를 가진 이동통신 기술
 - 차량간 통신은 차량에서 발생한 메시지를 액세스망에 보내고 다시 액세스 망은 필요한 처리과정을 거친 후 단말에게 재전송하는 과정을 통해 이루어짐
 - 보다 넓은 지역에 대한 서비스가 가능하므로 IEEE 802.11p가 가지고 있는 연결시간이 짧고, 자주 끊어지는 단점을 극복 가능

(2) ICT 융합 솔루션

■ 스마트파크

◦ 주차 보조 시스템

- 주차 보조 시스템(PAS, Parking Assist System)은 운전자가 쉽고 편리하게 차량을 주차할 수 있도록 도와주는 시스템
- 차량에 장착된 센서를 통해 주차 공간을 탐색하고, 탐색된 공간에 차량을 주차할 수 있는 최적의 경로 값을 계산, 계산된 경로 값에 따라 차량의 조향 휠을 자동으로 제어하여 최적의 경로로 주차가 이루어지도록 유도하는 운전 편의시스템
- 주차 보조 시스템은 특히 덜 숙련된 운전자들의 주차 어려움을 해결해 주며 숙련된 운전자에게도 주행 중인 상태와 달리 주변 지형지물의 움직임이 없는 상태에서 다른 차나 시설물과의 충돌 등의 사고가 발생할 수 있기 때문에 보조 기능으로 필요
- 최근에는 카메라(Camera)를 이용한 주차 보조 제품이 속속 등장하고 있으며 형태에 따라 Monocular/Multi-ocular/Wide Angle Camera로 나뉘며 날씨에 민감하지만 운전보조 장치에 가장 널리 사용
- Technavio의 최근 보고서에서 Wide Angle Camera의 넓은 커버리지와 향상된 이미지 화질을 주차 보조 시스템에 이용하는 것이 현재 추세
- 기존 주차 보조 시스템에서 가장 널리 사용되는 센서는 초음파 센서로 단거리 사물에 대한 인식률이 높고 가격이 저렴



“웰니스 IT산업의 유망 비즈니스 모델”, 한국전자통신연구원(2014)

[그림 1-2-63] 주차 보조 시스템의 핵심 구성요소

◦ 자동 주차 및 자율 주차 시스템

- 최근의 주차 보조 시스템은 기존의 조향 장치뿐만 아니라, 시스템이 판단하여 차량 속도 및 변속기 제어를 실시하여 운전자의 편의성 및 안전성을 확대하는 방향으로 개발되는 추세
- 이러한 추세는 자율 주행 차량에 대응되는 주차 기술로 차량에 탑승하지 않고 외부에서 스마트 장치를 이용하여 조작하는 원격주차 지원 시스템과 자율 주행 기능과 연계하여 스스로 주차할 공간을 찾아서 주차해 주는 Automatic Valet Parking 기술 등이 국내외에서 연구 중
- 아우디는 자율 주차 시스템인 ‘게라지 파킹 파일럿(Garage Parking Pilot)’을 개발 중이며 운전자가 주차장 입구에 차를 세워놓고 내리면 차 스스로 내비게이션에 나온 경로대로 트랙을 따라 주차장으로 들어가서 주차장의 센서를 이용해 빈 공간을 찾아낸 뒤 스스로 주차를 하도록 개발을 추진

◦ 차량 인식 센서 기술

- 주차면에 차량 주차 유무 판별은 차량 감지 센서를 이용하거나, 카메라 영상 내용의 분석
- 차량 감지 센서로는 루프코일 방식 센서, 초음파 기반 센서, 적외선 기반 센서, 라이다(Lidar) 기반 센서 등
- 카메라 영상 내용 분석을 통한 차량 인식 방식은 카메라로부터 획득한 영상 데이터 내용을 분석하여 주차면에 차량이 주차되어 있는지를 판별

[표 1-2-83] 차량 감지 센서 종류

종류	원리	장단점
루프코일 방식 센서	루프에 의하여 형성된 감지영역을 차량이 통과하거나, 정차해 있는 경우 루프의 인덕턴스 변화를 감지하여 통과 또는 존재의 결과를 측정하는 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 야외에서도 높은 동작률 - 매설 및 유지 보수에 애로
초음파 방식 센서	천장 또는 주차면에 설치된 초음파 센서로부터 일정 시간 간격으로 초음파를 발생시켜, 반사되는 반사파를 수신하여 송신 및 수신간의 시간을 측정하여 차량의 유무를 판별하는 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 실내에서는 잘 작동 - 도로 상황 및 환경 영향으로 실외에 사용하기에 부적절 - 한 주차면에 하나씩 설치하므로 주차면당 높은 단가
적외선 방식 센서	적외선을 발광하고 반사되는 적외선을 수광하여 그 변화를 감지하여 차량 유무를 감지하는 방식	
지자기 방식 센서	차량 존재 유무에 따라 달라지는 지구 자기장 변화를 감지하는 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 영향이 적어 야외에서도 사용가능 - 한 주차면에 하나씩 설치하므로 주차면당 높은 단가
라이다 (LIDAR) 방식 센서	LIDAR를 통해 거리를 측정하고 이를 이용하여 LIDAR 구동 범위에 차량의 유무를 검지하는 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 영향 적어 야외에서도 사용가능 - LIDAR 센서 한 대 설치로 여러 주차면에 걸쳐 주차 유무를 확인할 수 있어 주차면당 낮은 단가 - 정교한 기술 필요
카메라 방식	카메라 획득 영상 분석에 따른 차량 유무 판별	<ul style="list-style-type: none"> - 조명 및, 자연환경 영향을 받아 야외 설치시에 정교성 감소 - 시야각에 따라 주차 유무를 감시할 수 있는 주차면의 개수 변동

2017-2019 중소·중견기업 기술로드맵 전략보고서-생활안전 2016.

◦ 주차장 모니터링 및 주차 관제 시스템

- 지능형 주차관제 시스템은 최종적으로 자율 주차 시스템과 통합적으로 이루어져야 하며, 주차장 모니터링 기술 및 스마트 관제 시스템 기술과 함께 발전
- 지능형 주차관제 시스템은 초보 및 노인 운전자의 급증에 따른 주차의 어려움을 해소하고 최적의 주차 공간을 빠른 시간 내에 안내해 주기 위한 장치로써 클라우드 시스템을 활용하여 주차 방향 유도, 차량 인식 등이 가능하도록 하는 관제 시스템
- 자동차 제조업체와 소프트웨어 공급업체들은 주차 공간 찾기 시스템과 자동 주차 시스템을 겸용한 전자 어시스턴트 프로그램 개발 중
- 주차공간을 모니터링하는 기술은 향후 사물인터넷(IoT)기술의 중요한 부분으로 발전하게 될 것으로 전망
- 주차 공간마다 센서를 바닥이나 천정에 설치하거나 가로등을 이용한 자동 주차 공간 찾기 시스템 기술 등이 발전 중
- 자동차에 장착되어 있는 주차 어시스턴트용 초음파 센서를 통해 빈 주차공간을 찾고 그 정보를 중앙정보시스템에 보내거나 실시간 디지털 지도로 전송 가능

[표 1-2-84] 지능형 주차관제 시스템 분야 핵심기술

분류	핵심기술	개요
차량/차량 번호판 인식	자연 환경에서 다양한 자세에 강인한 차량 및 차량 번호판 영상 인식 기술	- 제어된 환경이 아닌 야외 또는 탁트인 실내 환경에서 카메라에 대해 다양한 자세와 거리로 주차되어 있는 경우의 차량 검출 및 차량 번호판 인식 기술
	빅데이터 차량 및 차량 번호판 영상 인식 기술	- 광역에 걸쳐 획득되는 대용량 차량 영상을 신속하게 처리하여 차량을 검출하고 차량 번호판을 인식하는 기술
	차량 및 차량 번호판 인식 스마트 카메라 개발	- 카메라 내장(임베디드 형태로)으로 차량 검출 및 차량 번호판을 인식할 수 있는 지능형 카메라 개발
통합응용 시스템 S/W기술	주차장 관제 정보 공유 관리 및 주차 예약 관리 운용	- 광역(지자체)에 걸쳐 산재해 있는 주차장들의 관리 정보 (위치, 여유 주차 공간 정보, 주차된 차 번호 등)를 공유하고, 여유 주차장 공간 예약을 지원할 수 있는 서버 SW 개발
	여유 주차장 공간 안내를 위한 지리 정보 및 교통 정보 연동 기술	- 여유 주차장으로의 길 안내가 가능하며 교통 사정에 따라 빠른 길찾기 안내가 가능한 지리 정보 및 교통 정보 연동 기술 개발
	관리자용 지도 제작 및 주차장내 차량 위치 정보 제공 기술	- 주차장내의 주차 공간에 대한 지도를 제작할 수 있는 맵 제작 기술과 제작된 맵으로부터 주차된 차량의 위치 정보를 신속히 탐색하여 고객의 스마트폰으로 제공할 수 있는 기술
	주차 이력에 따른 데이터 마이닝 및 통계 처리	- 주차장들에서 주차된 차량들의 시간대별 주차 대수, 여유 공간 개수 등에 대한 데이터들을 분석하여 주차 패턴, 각 주차장의 주차 점유 시간대별 분포 등, 추출된 통계 패턴 정보 제공할 수 있는 기술
	클라우드 기반 광역 주차 관제 데이터 정보 처리 및 운용 관리	- 광역에 걸쳐 획득되는 주차 관련 빅데이터 정보를 클라우드에서 수집·정리하고 관리하고 검색, 데이터마이닝 등을 제공하는 기술
	스마트모빌리티와의 연동	- 스마트모빌리티에서의 관리 정보와 연동되어 주차 관련 스마트 모빌리티 서비스 제공이 가능하며, 또한 스마트모빌리티 서비스를 주차 관제 관리시스템에서도 활용할 수 있도록 지원하는 연동 기술

2017-2019 중소·중견기업 기술로드맵 전략보고서-생활안전 2016.

■ 공기정화

- 미세먼지 등 공기 질이 삶에 영향을 주는 정도가 점점 커짐에 따라, ICT 기술이 공기 질을 관리하여 주거공간의 공기 질을 높이는데 적극 활용 가능
 - CES 2019에서 소개된 프랑스의 알뿌(R-Pur)가 만든 스마트 나노 마스크는 미세먼지뿐만 아니라 대기 오염과 관련된 독성 입자, 가스(NOx/NO3), 꽃가루 및 심지어 박테리아까지 걸러주며, 마스크에 통과된 공기를 분석하여 내가 마시는 공기가 좋은지 안 좋은지와 필터교환 주기까지 스마트폰을 통해 알림
 - ICT 기술이 적용된 쿨드초우의 공기정화 커튼 바에서 더욱 진화하여, 이케아에서는 커튼 자체의 재질이 미세먼지, 포름알데히드 등의 오염물질을 스스로 분해하여 집안의 공기를 정화시킬 수 있는 기술을 개발
 - 군리드 커튼(Gunrid Curtain)이라 불리는 제품으로, 개발자인 마우리쵸 아폰소(MauricioAffonso)는 패브릭이 빛에 닿으면 이에 반응하여 실내 오염 물질을 분해하는 방식으로 개발
- 공기 질은 삶의 질과 건강의 질에 중요한 요소가 될 것이며, 이에 따라 드론, 인공 지능 등의 ICT 기술과 융합되어 단순히 공기 질을 측정하는 것이 아닌, 공기 질을 좋게 만드는 기술로 응용이 확대될 것으로 예상

■ 재난 대비




- 지진 감지 및 위치 확인 시스템 ‘ConvNetQuake’
 - 하버드 대학의 티보 페롤 교수 연구팀은 인공지능(AI)을 이용한 지진 감지 및 위치 확인 시스템 ‘ConvNetQuake(컨브넷퀘이크)’를 개발
 - ConvNetQuake는 진동기록(seismogram, 사이즈모그램)을 이용하여 지진을 감지하고 발생 지점을 식별하는 최초의 신경망으로 기존 시스템보다 17배나 더 많이 감지
 - 연구팀이 지진 감지에 특화시킨 알고리즘은 ‘사이즈모그램’이라고 알려진 지반 운동을 자세히 모니터링할 수 있으며, 지반의 움직임이 단순한 ‘노이즈’인지 아니면 지진인지를 결정 가능
 - ConvNetQuake가 기존 지진 감지 방법보다 우월하다고 쳐도 이 시스템은 단지 지진을 감지만 할 수 있으며 예측하지 못하는 한계가 있고, 예측할 수 있는 방법이 고안되기 전까지는 초기 감지만이 지진이 야기하는 대재난을 막을 수 있는 최선이라고 판단
- 독감 확산 속도 예측을 위한 “시민 참여 실험” 프로젝트
 - 영국 케임브리지대학교와 런던 위생 및 열대의학 대학원은 약 3만 명의 실험 참여자 데이터를 기반으로 영국의 독감 유행 예측 모델을 설계
 - 시민 참여 실험을 진행하게 된 이유는 지금까지 인플루엔자 감염 확산 모델의 예측은 놀라울 정도로 제한적이고 기존 연구에서는 작은 인구 샘플 밖에 사용 불가
 - 이번 연구에서는 시민참여자들이 스마트폰 앱을 이용하게 하여 어떻게 움직이는지 추적하고 매일 어떤 상대를 만나는지 기록하게 했으며, 영국의 전염병 유행 연구와 관련하여 최대의 데이터 세트 생성을 목표



■ ICT 노인지원

- 유럽의 고령자 사회활동 지원
 - 고령 인구들이 적극적으로 사회 활동에 참여할 수 있도록 ICT 기술을 적용
 - 네덜란드에서는 ‘YoooM’이라는 실시간 인스타그램(온라인 사진 공유 및 소셜 네트워킹 서비스)을 통해 고령자 라이프 스타일에 맞는 사회 활동을 지원하는 서비스를 개발
 - 프랑스에서는 로봇 ‘Domeo’를 통해 병원, 가정 등에서의 개인별 로봇을 개방형 플랫폼에 연계하는 서비스를 개발
 - 네덜란드 WeCare 프로젝트를 통해 고령자의 고립과 외로움을 막기 위한 고령자간 무료 소셜 네트워크 개발을 통해 영화·TV 등의 미디어시청, 비디오통신, 간호사의 정기체크 등의 서비스를 지원
- 유럽의 고령자 질병관리 지원
 - 스페인에서 개발한 ‘Help’라는 프로젝트를 통해 파킨슨병 환자를 관리하는 모니터링 시스템을 개발
 - 노르웨이에서는 의료기관과 스마트홈에 설치된 센서에서 수집된 의료 데이터와 이용자 상태를 포털을 통해 확인할 수 있도록 관리하는 고령자 건강 예방솔루션 시스템인 ‘Inclusion Society’와 치매환자들의 기억력 저하를 관리하는 ‘My Life’ 서비스 등을 개발
 - 고령자의 식단을 모니터링하고 고령자 건강상태에 맞는 음식을 제안하는 서비스인 ‘FridgeNet’라는 솔루션을 개발
 - 고령자의 댁내 카메라 설치에 대한 거부감으로 이용률이 저조함을 보완하고자 댁내 센서 (예, 온도, 습도, 문열림)와 액츄에이터(예, 전등켜기, 셔터닫기)를 설치하여 음성명령을 통한 가전 제품 제어와 고령자의 위치와 상태(예, 서있기, 걷기, 눕기, 추락)를 확인할 수 있는 노인돌보미 시스템인 ‘Bridge’ 프로젝트를 지원
- 일본의 고령자를 위한 디바이스

[표 1-2-85] 일본 민간기업에서의 고령자를 위한 프로젝트 추진 예

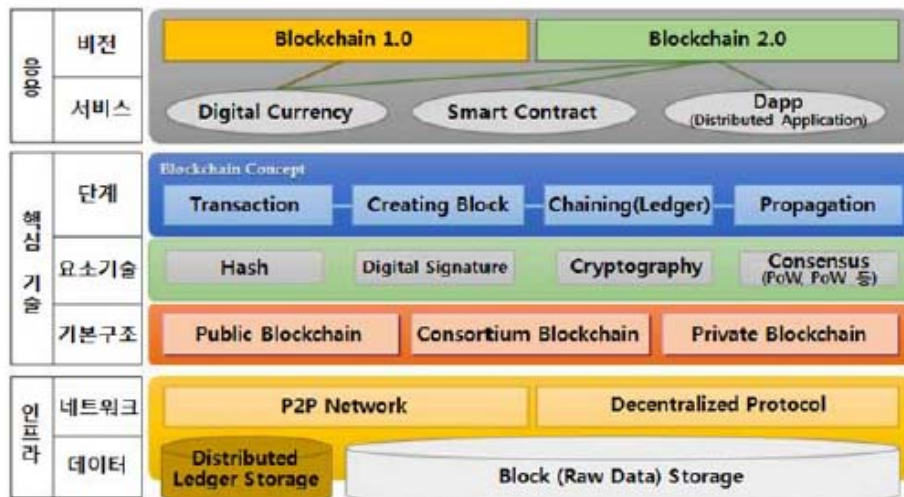
제품	내용	비고
블루투스 태그 부착 고령자용 신발	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 보안 경비 기업 ALSOK 은 고령자용 간병 신발 기업 타케토쿠산업과 함께 태그를 부착한 고령자용 신발을 개발 - 신발에 내장된 블루투스 태그 및 전용 앱을 통해 고령자의 위치 확인이 가능 	
혼다 보행어시스트 로봇	<ul style="list-style-type: none"> - 센서와 모터를 이용하여 환자가 보행 가능 - 2015년 11월 양로원에 대여와 판매 시작 - 제품 리스 가격은 3년 약정 월 4만500엔 	
소프트뱅크 페퍼	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트뱅크 로보틱스는 ND 소프트웨어와 공동으로 고령자 간병 현장에 페퍼 활용을 위한 실증 실험에 돌입 - 페퍼에게 시설 입주자들의 건강정보를 입력하고 간단한 대화를 통해 약물 복용 여부를 확인하거나 뇌 트레이닝 등 레크리에이션을 실시 	

주간기술동향 1824호, 정보통신기술진흥센터, 2017. 11

(3) 정보보호

■ 블록체인

- 비트코인의 핵심기술로써 디지털 통화(Digital Currency)의 발행·유통·거래가 주기능이었던 기존의 블록체인 1.0은 기존 비트코인의 한계를 극복하고 다양한 영역으로의 확장을 목표로 블록체인 2.0으로 진화



〈자료〉블록체인기술 금융분야 도입방안을 위한 연구 2016.06. LG-cns 블록체인 개념도 참조

[그림 1-2-64] 블록체인 2.0 개념도

- 스마트 계약
 - 1994년 암호학, 법학 분야의 전문가이며, 컴퓨터 과학자인 'Nick szabo'에 의해 소개된 개념으로 신뢰할 수 없는 컴퓨터 인터넷 환경에서 고도로 발달된 계약을 준수하도록 하는 프로토콜
 - 노드간 거래시 계약조건에 따라 분기하여 상태함수를 호출하고 상태 변경 및 공유 장부와 상호 작용하여 장부를 갱신한 뒤 노드에 상태정보를 저장

[표 1-2-86] 스마트 계약의 특성

특성	주요 내용
거래내역의 분산 보존	- 거래내역은 파일 형태로 존재하며 조건이 달성되어 프로그램이 실행되면 참가자들은 거래내역의 사본을 분산하여 소유하고 불변적으로 보존
합의과정의 효율화	- 비즈니스 환경에서 협업하는 사람들의 공통 이해관계에 부합하는 암호화된 규칙 설정 및 실행을 용이하게 하고, 참가자간 합의사항 도출을 촉진
별도 중개기관 불필요	- 중개기관 없이도 거래 당사자가 직접 조건 달성 사태를 확인할 수 있으므로 중간딜러에 의한 사기피해 방지
계약이행 상태의 확인	- 스마트 계약 내에 거래조건과 내용을 등록하면 참가자에게 계약 이행 결과가 통보되어 계약이행상태 확인이 가능하고, 그 결과 계약 이행을 촉구하기 위한 추가적인 관리 비용이 축소
계약의 공증	- 스마트 계약시 스크립트 코드가 삽입되어 거래 실행시 계약이 자동 공증

CoinDest, 2016. 06.



- 블록체인 기반 분산 애플리케이션(Distributed Application : DApp) 개발
 - 블록체인은 외부 인터페이스 표준화에 따른 탈중앙화된 애플리케이션 아키텍처 기반 하에 P2P 네트워크 상의 다양한 분산 애플리케이션을 구동하여 조건처리, 상태변화 관리, 데이터 저장, 검증 및 통제 등을 제공하여 신뢰성 있는 서비스를 운영 가능
- 동의·합의 기술(Consensus Algorithm)
 - 블록체인은 중앙관리자나 서버가 존재하지 않고 참가자들이 P2P 방식으로 소통하고 정보를 공유하며 참여자 간의 합의를 통해 데이터의 진실성에 대한 동의
 - 따라서 공유되는 정보에 대해 사용자가 믿고 사용할 수 있도록 합의·수렴 알고리즘을 사용하여 동의하는 과정을 통해 검증을 수행

[표 1-2-87] 동의·합의기술 유형

특성	주요 내용
작업증명 (Proof-Of-Work: POW)	- 여러 거래들을 하나의 블록으로 생성하고 이 블록을 채굴자가 이전블록과 해시 알고리즘을 이용하여 증명. 증명에 성공한 채굴자는 전체 블록체인 노드에 이를 중개하고 블록체인의 가장 마지막 블록에 자신이 채굴한 블록을 연결
소유증명 (Proof-Of-Stake: POS)	- 채굴 대신 시스템에서 사용자의 소유 지분을 블록 생성권 지분율이 되며 블록 생성 주기가 짧아 질 수 있고 독점화 현상을 막을 수 있다는 장점이 있지만, 지분율에 따른 빈익빈 부익부 현상의 단점이 존재
Consensus-by-bet	- 네트워크에 참가자들의 동의를 통해서 블록체인의 거래를 승인하는 방법을 사용. 승인에 참여하는 노드들은 보증금을 걸고 승인에 참여하며, 만약 이중결제와 같이 잘못된 곳에 승인을 해줄 경우 페널티를 줌으로써 보증금을 돌려받을 권한을 잃게되고, 이를 통해 참가자들이 올바른 거래만 승인할 수 있도록 인센티브/처벌 시스템을 가동
Trust	- 네트워크에 신뢰할 수 있는 사람들이 참여한다고 전제하고 참여자들은 믿을 수 있다고 판단되는 노드들에 투표와 동의를 통해 블록체인의 거래를 승인하는 방법을 사용 - 참여자들은 네트워크의 정상적인 작동을 바라기 때문에 위변조를 시도하는 공격자의 신호를 점차 무시하게 되고 결국 의사결정에서 배제되어 신뢰도가 자율적으로 상승
Membership	- 블록체인은 프라이빗 또는 컨소시엄 블록체인과 같이 네트워크를 관장하는 주체가 명확할 때 사용 가능한 방법으로 기본적으로 허가를 얻은 노드들만 승인 작업에 참여하기 때문에 이들의 행위를 계약관계 등으로 제약하는 것이 가능하며 블록체인에 접근하여 공격하는 시도가 있더라도 해커를 처벌하듯 민형사상 처벌 또한 가능

Block Chain Primer, 2016. 03.

■ 모바일 보안

- EMM(엔터프라이즈 모빌리티 관리)는 모바일 장치, 무선 네트워크 및 기타 모바일 컴퓨팅 서비스를 관리하는데 중점을 둔 프로세스 및 기술을 의미
- EMM을 구성하는 요소로 MDM(Mobile Device Management), MAM(Mobile Application Management), MCM(Mobile Content Management) 기술을 선택적으로 포함하며, 이들 기술을 기업의 보안정책에 융화시켜 동작할 수 있는 연동체계를 지원

[표 1-2-88] EMM 구성요소

구성요소	내용
MDM (모바일 단말 관리)	- 스마트폰이나 태블릿, 휴대용 컴퓨터와 같은 모바일 기기를 관리할 수 있는 기능을 제공하는 기술
MAM (모바일 애플리케이션 관리)	- 모바일 기기 전체가 아니라 기기에 설치된 일부 특정 앱에만 기업의 보안정책이 적용
MCM (모바일 콘텐츠 관리)	- 직원들이 기업의 기밀정보와 같은 콘텐츠를 쉽고 안전하게 공유할 수 있는 협업 기능 제공

정보통신기술진흥센터 주간기술동향 1791호, 2017. 04.

◦ EMM 제공을 위한 기반 기술

- 사용자의 모바일 기기에 EMM 등 기업의 보안 정책을 적용하기 위한 기반 기술로, 컨테이너(Containerization) 기술과 앱래핑(App Wrapping) 기술이 존재
- 컨테이너 기술은 모바일 기기저장소의 일정부분을 가상화된 샌드박스(Sandbox)로 만들고, 컨테이너 안에서만 기밀 정보에 접근하거나 업무용 앱을 구동시키는 방식
- 앱래핑은 단일 앱에 보안 정책을 실행할 수 있는 코드를 직접 삽입하여 앱을 수정하는 방식

■ 정보 중심 네트워킹(ICN : Information Centric Network)

- 현재 인터넷의 단대단(end-to-end) 통신기법을 중심으로 한 호스트 기반 네트워킹과는 달리 실제 전달하고자 하는 정보를 가장 효과적으로 제공하기 위한 네트워킹 기술을 포함하고 있으며, 전달된 정보 자체의 무결성을 위한 신뢰 기법을 제안
- 현재 인터넷의 단대단 통신 방법에서 실시간 및 대용량 미디어 서비스를 지원하기 위해 P2P 및 CDN(Content Delivery Networking) 등과 같은 OTT(Over The Top) 기반의 캐시 서버를 별도로 구축하고, 응용 서비스 차원의 분산된 미디어 서비스를 제공하는 형태를 탈피하여 전송 장비 자체에 네트워크 상의 정보를 직접 캐시할 수 있는 기능을 탑재
- 정보들이 네트워크 상에 분산되어 저장되기 때문에 그에 따른 정보의 무결성을 지원해주는 암호화 기법을 제공

[표 1-2-89] ICN 연구 개발 동향 정리

분류	연구 동향	
제1기 (1999~2006)	특징	- 파일 공유 및 멀티미디어 서비스를 위한 네트워킹 기술로 제안 - P2P와 같은 오버레이 기술로 활용
	연구들	- TRIAD, CON, DHT, I3, ROFL, etc.
제2기 (2007~2013)	특징	- 네임, 라우팅, 캐시 등 대표적 특징들을 각각 독특한 구조적 특징을 지닌 형태로 개발 - IP 기반 인터넷과 다른 미래 인터넷 구조로 개발
	연구들	- DOAN, PURSUIT, SAIL, NDN, CCN, Mobility First, etc.
제3기 (2014~현재)	특징	- IoT 및 5G 적용 기술로 인증된 코드 기반으로 개발 - 실제 서비스 개발 및 short-term 적용을 위한 기술로 개발
	연구들	- CCNx, NDN, POINT, GreenICN, ICN-WEN, etc.

정보통신기술진흥센터 주간기술동향 1799호, 2017. 06.



5. 키워드 분석

■ 뉴스 기사분석 개요

- 대전광역시에서 11대 스마트도시서비스 영역과 관련된 이슈를 도출하기 위한 분석
 - 11대 스마트도시서비스와 대전광역시를 키워드로 하여 뉴스 검색
 - 11대 스마트도시서비스 분야는 1.행정, 2.교통, 3.보건·의료·복지, 4.환경·에너지, 5.방범·방재, 6.시설물, 7.교육, 8.문화·관광·스포츠, 9.물류, 10.근로·고용, 11.주거로 구성
 - 의료의 경우 보건과 중복되는 키워드가 다수이며, 스포츠의 경우 스마트 서비스와 연관성이 부족하다고 판단되어 검색에서 제외
 - 뉴스 빅데이터 분석시스템을 제공하는 포털사이트 Bigkinds를 이용하여 2015년 1월 1일부터 2019년 5월 1일까지 기사를 수집
 - 중앙지(경향신문, 동아일보, 조선일보, 중앙일보, 한겨레)와 지역종합지(대전일보, 충청일보, 충청투데이)를 나누어 뉴스 검색

[표 1-2-90] 뉴스 기사분석 개요 및 기사수

NO.	키워드	기간	중앙지 수집, 분석 기사수	지역종합지 수집, 분석 기사수
1	대전, 행정	2015.01.01. ~ 2019.05.01.	1,144건	6,433건
2	대전, 교통		872건	4,183건
3	대전, 보건		467건	1,723건
4	대전, 복지		987건	5,554건
5	대전, 환경		1,852건	9,328건
6	대전, 에너지		652건	1,829건
7	대전, 방범		23건	246건
8	대전, 방재		59건	149건
9	대전, 시설물		214건	1,131건
10	대전, 교육		2,431건	14,447건
11	대전, 문화		2,280건	12,384건
12	대전, 관광		586건	3,189건
13	대전, 물류		162건	551건
14	대전, 근로		196건	624건
15	대전, 고용		663건	2,420건
16	대전, 주거		384건	1,656건

[표 1-2-92] 관광, 물류, 근로, 고용, 주거 워드클라우드 결과

분야	중앙지	지역종합지
관광	<p>재정 지원 시내버스 유인책들 금강권역 대청호 말바꿈 충남 일자리 창출 함북길 금강 당성 백제문화권 식장산 여행사</p>	<p>충남도청 외국인 활성화 지역경제 활성화 유선 대청호 계곡산 활꽃길 부리공원 유선온천 풍석자연 쉼터파크 팍투어</p>
물류	<p>노동자 사냥 사고 빅배 상하차 업무인공기능 전국 집버림 노동자 군수품 올시내병원 신나이아벨트 인근 김진사 화문자 수비 사 택배기사 가을주행 대리점 대학생 서브네티널</p>	<p>고속도로 산업단지 유용지원 대덕 코레일 활성화 경쟁력 중심지 관동동 물동량 소비자</p>
근로	<p>육아복지 보조금 선호도 노동자 노동인권 지자체 도급착시 파견법 매번원 아트바이트 실미조사 주유수단 사업장 최저임금 기차회전</p>	<p>건설현장종규직 실미조사 가구소득 중소기업 편의점 최저임금 지역공동체 일자리 사업장사업주 자녀장려금 생명의살롱점 산재보험 기준중위소득 실업급여</p>
고용	<p>성희롱 무료상담 근로자 성차별 성희롱 성차별 불법 파견 일자리 소속수노협감 정규직 폭발사고 운전권 장악민</p>	<p>근로자 면접 노사발전재단 실업률 사업장 사업주 최저임금 인상 안적보조공단 이 국인 근로자 총남경영자총협회 근로복지공단 산재보험 상간지대</p>
주거	<p>편의시설 둔산지구 갤러리아백화점 롯데백화점 재건축 유등천 정주여건 생활 인프라 원도심 홍플러스스</p>	<p>국가·군출발권 신촌루부 지건축 임대주택 뉴스데이 담교센터 사업성 상상점사·봉지 전통 한진집집 세민들 친박주목 간척천수구역 동구</p>

[illegible]

6. 설문조사

1) 시민설문

(1) 설문개요

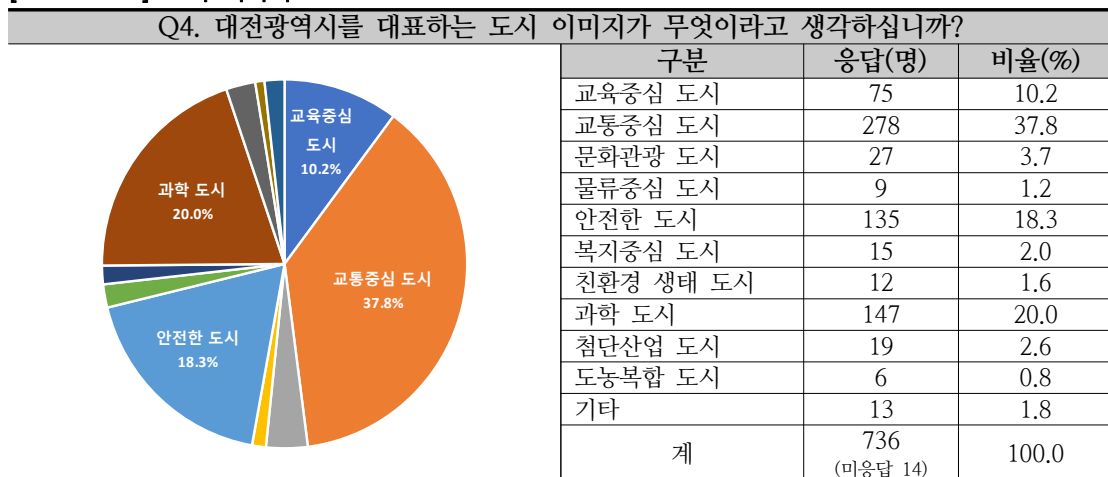
- 대전시민을 대상으로 총 2회(1차 2019.06.18. / 2차 2019.06.24.)에 걸쳐 총 750부 수행

(2) 설문내용

■ 대전광역시를 대표하는 도시 이미지

- 대전광역시를 대표하는 도시 이미지는 ‘교통중심 도시’(37.8%)가 가장 많았으며, ‘과학 도시’(20.0)%, ‘안전한 도시’(18.3%), ‘교육중심 도시’(10.2%) 순으로 조사

[표 1-2-94] 도시 이미지



- 대전광역시를 대표하는 도시 이미지를 구별로 교차분석하면 모든 구에서 교통중심 도시가 대전광역시를 대표하는 도시 이미지로 응답

[표 1-2-95] 도시 이미지 교차분석

구분	대덕구	동구	서구	유성구	중구
교육중심 도시	9(9.1%)	11(6.6%)	24(12.2%)	16(9.9%)	15(13.3%)
교통중심 도시	39(39.4%)	67(40.4%)	59(29.9%)	64(39.8%)	49(43.4%)
문화관광 도시	2(2.0%)	10(6.0%)	11(5.6%)	3(1.9%)	1(0.9%)
물류중심 도시	1(1.0%)	1(0.6%)	2(1.0%)	1(0.6%)	4(3.5%)
안전한 도시	21(21.2%)	21(12.7%)	35(17.8%)	33(20.5%)	25(22.1%)
복지중심 도시	3(3.0%)	5(3.0%)	1(0.5%)	4(2.5%)	2(1.8%)
친환경 생태 도시	1(1.0%)	1(0.6%)	4(2.0%)	5(3.1%)	1(0.9%)
과학 도시	17(17.2%)	42(25.3%)	49(24.9%)	26(16.1%)	13(11.5%)
첨단산업 도시	2(2.0%)	2(1.2%)	9(4.6%)	3(1.9%)	3(2.7%)
도농복합 도시	0(0.0%)	4(2.4%)	0(0.0%)	2(1.2%)	0(0.0%)
기타	4(4.0%)	2(1.2%)	3(1.5%)	4(2.5%)	0(0.0%)
계	99(100.0%)	166(100.0%)	197(100.0%)	161(100.0%)	113(100.0%)

■ 도시문제 분석

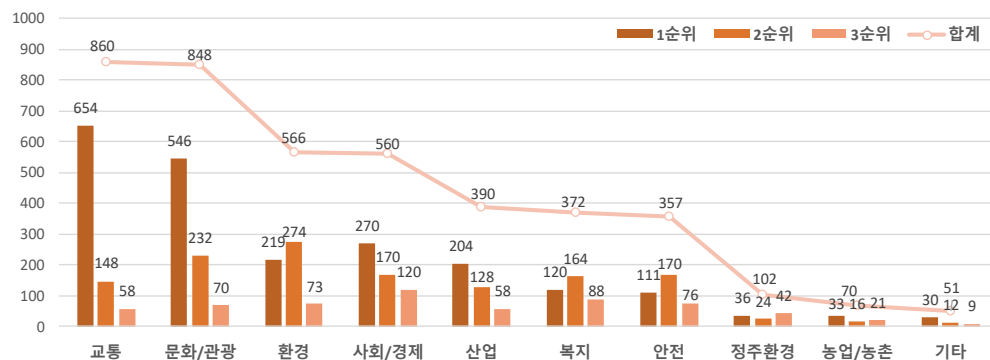
- 대전광역시의 가장 큰 문제인 부문에 대해 질문한 결과, 교통(860점)이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 문화/관광(848점), 환경(566점) 등의 순으로 도출

[표 1-2-96] 도시문제

Q7. 대전광역시의 가장 큰 문제가 무엇인지 순서대로 적어 주십시오				
구분	1순위	2순위	3순위	
교통	218	74	58	
환경	73	137	73	
안전	37	85	76	
사회/경제	90	85	120	
산업	68	64	58	
문화/관광	182	116	70	
복지	40	82	88	
정주환경	12	12	42	
농업/농촌	11	8	21	
기타	10	6	9	

순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구분	1순위	2순위	3순위	점수 합계
교통	654	148	58	860
문화/관광	546	232	70	848
환경	219	274	73	566
사회/경제	270	170	120	560
산업	204	128	58	390
복지	120	164	88	372
안전	111	170	76	357
정주환경	36	24	42	102
농업/농촌	33	16	21	70
기타	30	12	9	51

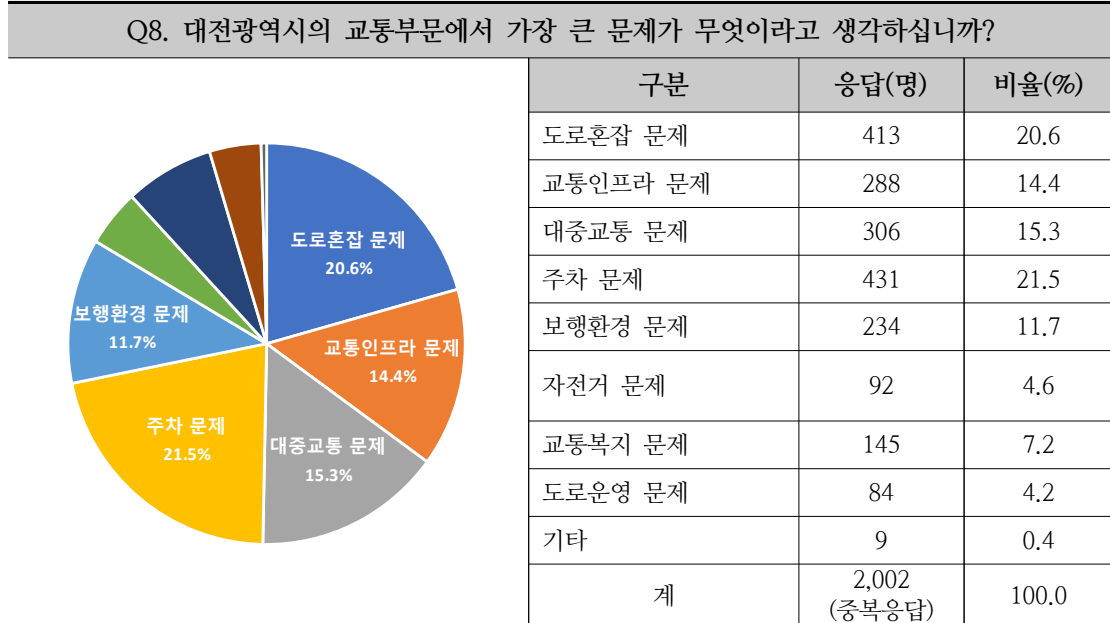
대전시의 가장 큰 문제



주) 응답자 기준으로 작성(1순위 무응답 9명, 2순위 무응답 81명, 3순위 무응답 135명)

- 대전광역시 교통부문의 가장 큰 문제는 ‘주차 문제’가 21.5%로 가장 많이 응답하였으며, ‘도로혼잡 문제’(20.6%), ‘대중교통 문제’(15.3%) 순으로 응답

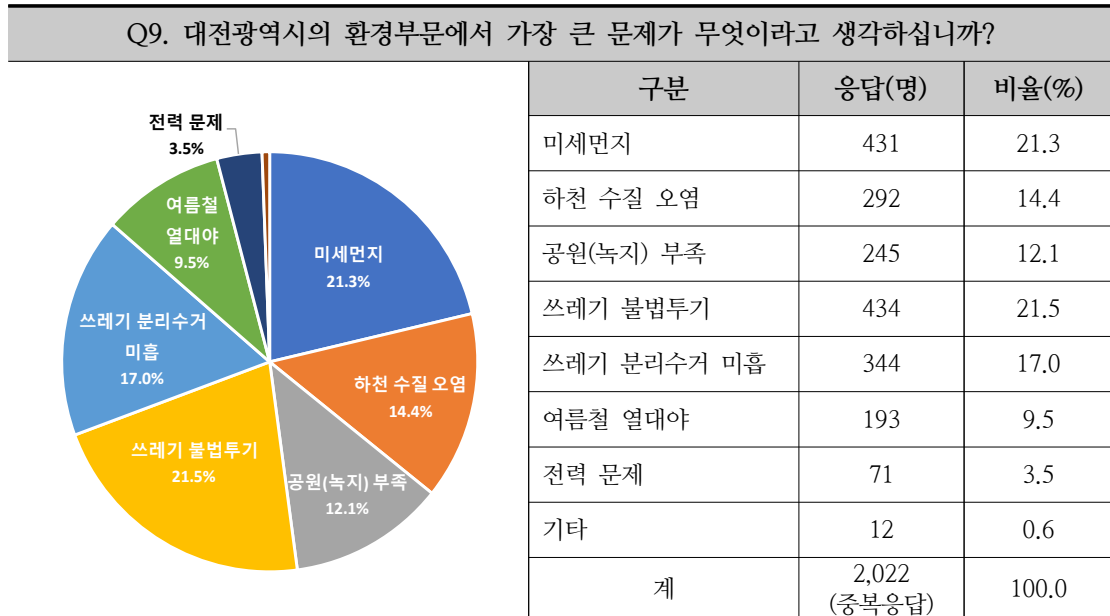
[표 1-2-97] 교통부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 환경부문의 가장 큰 문제는 ‘쓰레기 불법투기’가 21.5%로 가장 많이 응답하였으며, ‘미세먼지’(21.3%), ‘쓰레기 분리수거 미흡’(17.0%) 순으로 응답

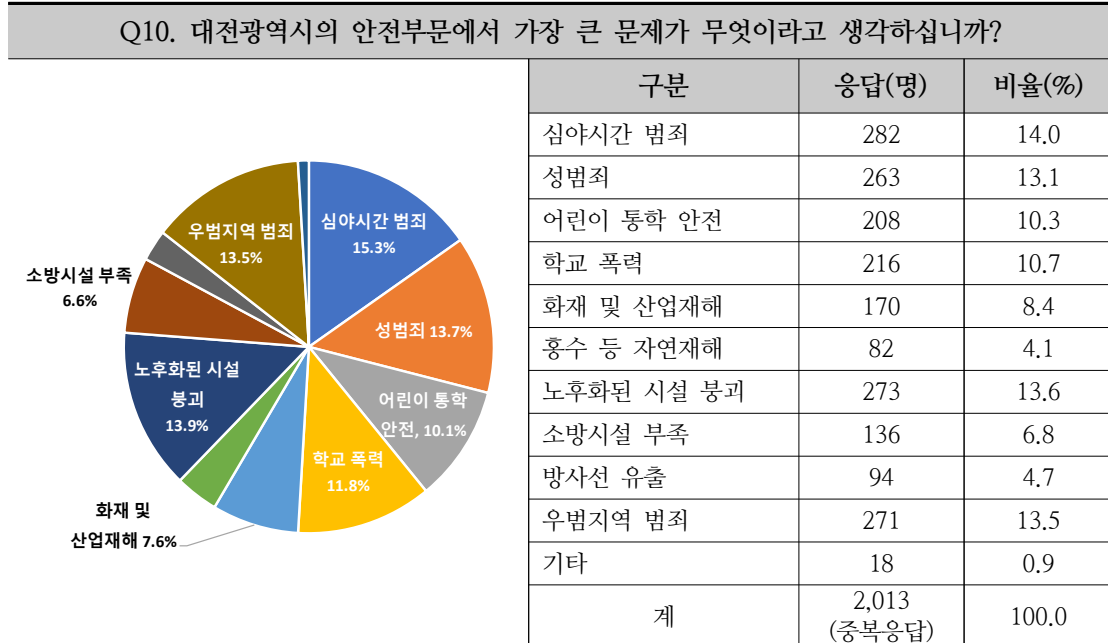
[표 1-2-98] 환경부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 안전부문의 가장 큰 문제는 ‘심야시간 범죄’가 14.0%로 가장 많이 응답하였으며, ‘노후화된 시설 붕괴’(13.6%), ‘우범지역 범죄’(13.5%), ‘성범죄’(13.1%), ‘학교 폭력’(10.7%) 순으로 응답

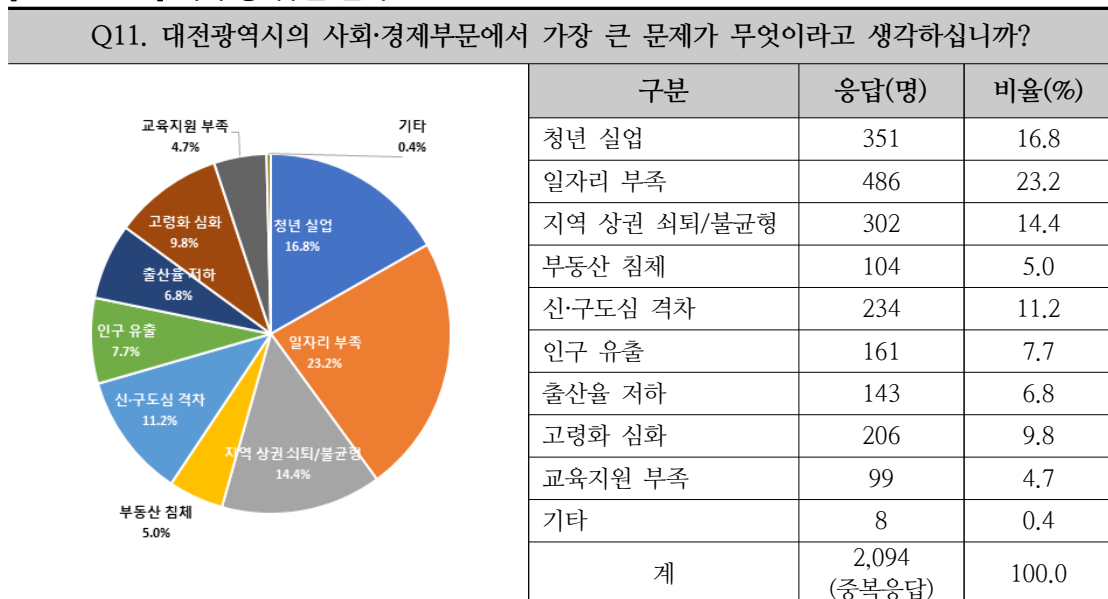
[표 1-2-99] 안전부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 사회·경제부문의 가장 큰 문제는 ‘일자리 부족’이 23.2%로 가장 많이 응답하였으며, ‘청년 실업’(16.8%), ‘지역 상권 쇠퇴/불균형’(14.4%) 순으로 응답

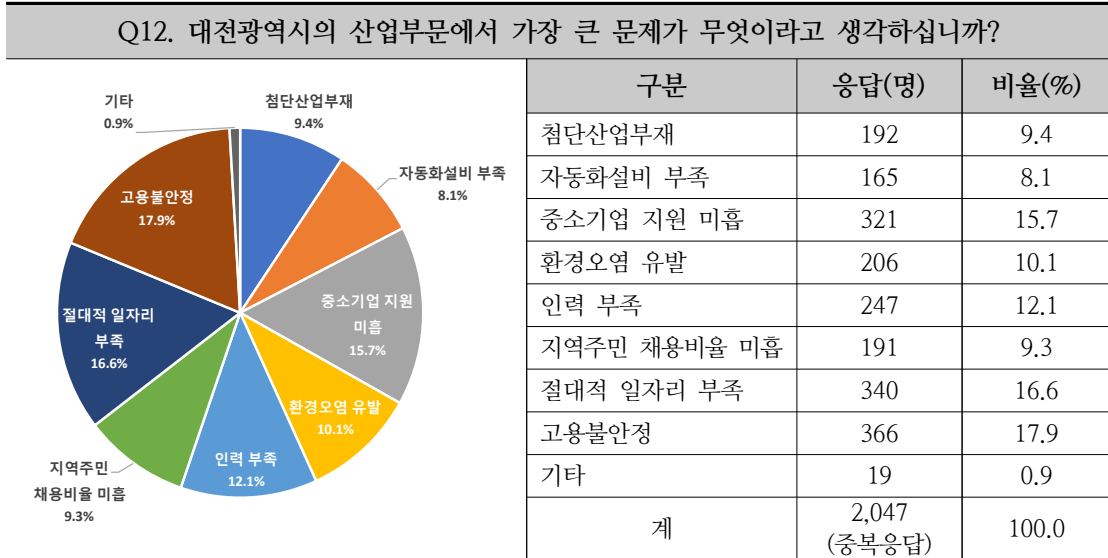
[표 1-2-100] 사회·경제부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 산업부문의 가장 큰 문제는 ‘고용불안정’이 17.9%로 가장 많이 응답하였으며, ‘절대적 일자리 부족’(16.6%), ‘중소기업 지원 미흡’(15.7%), ‘인력 부족’(12.1%) 순으로 응답

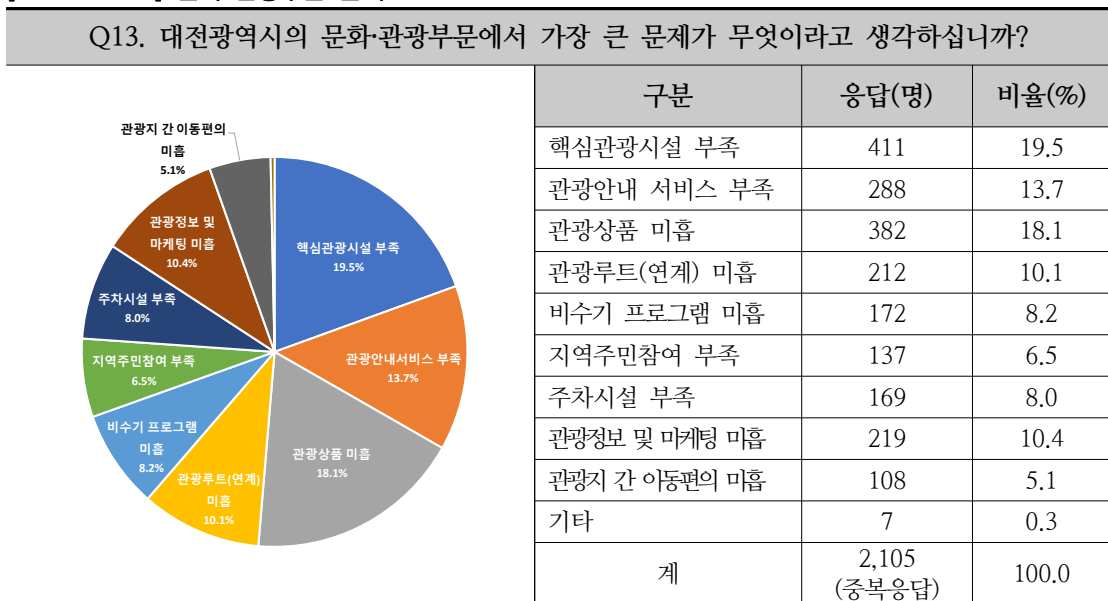
[표 1-2-101] 산업부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 문화·관광부문의 가장 큰 문제는 ‘핵심관광시설 부족’이 19.5%로 가장 많이 응답하였으며, ‘관광상품 미흡’(18.1%), ‘관광안내 서비스 부족’(13.7%) 순으로 응답

[표 1-2-102] 문화·관광부문 문제



주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 복지부문의 가장 큰 문제는 ‘독거노인 보호시스템 부족’이 12.6%로 가장 많이 응답하였으며, ‘보육시설 부족’(11.3%), ‘장애인 지원시설 부족’(11.2%), ‘저소득층 교육복지 부족’(11.1%), ‘육아·출산 지원시스템 부족’(11.1%) 순으로 응답

[표 1-2-103] 복지부문 문제

Q14. 대전광역시의 복지부문에서 가장 큰 문제가 무엇이라고 생각하십니까?			
구분	응답(명)	비율(%)	
보육시설 부족	230	11.3	
방과후 교육 부족	223	11.0	
범죄피해자 회복시스템 부족	163	8.0	
독거노인 보호시스템 부족	256	12.6	
장애인 지원시설 부족	228	11.2	
저소득층 교육복지 부족	226	11.1	
미혼모·한부모 지원 부족	157	7.7	
육아·출산 지원시스템 부족	226	11.1	
고용복지 부족	221	10.9	
다문화 정착 시스템 부족	85	4.2	
기타	13	0.6	
계	2,028 (중복응답)	100.0	

주) 중복응답 포함(3개 선택)

- 대전광역시 정주환경부문의 가장 큰 문제는 ‘생활편의시설 부족’이 20.4%로 가장 많이 응답하였으며, ‘주택 노후화’(18.4%), ‘고령자·장애인 배려 부족’(13.9%), ‘공원시설 부족’(13.4%) 순으로 응답

[표 1-2-104] 정주환경부문 문제

Q15. 대전광역시의 정주환경부문에서 가장 큰 문제가 무엇이라고 생각하십니까?			
구분	응답(명)	비율(%)	
주택 노후화	376	18.4	
생활편의시설 부족	418	20.4	
공원시설 부족	274	13.4	
주민공동체 공간 부족	261	12.7	
쇼핑시설 부족	215	10.5	
범죄예방시설 미흡	208	10.2	
고령자·장애인 배려 부족	284	13.9	
기타	13	0.6	
계	2,049 (중복응답)	100.0	

주) 중복응답 포함(3개 선택)



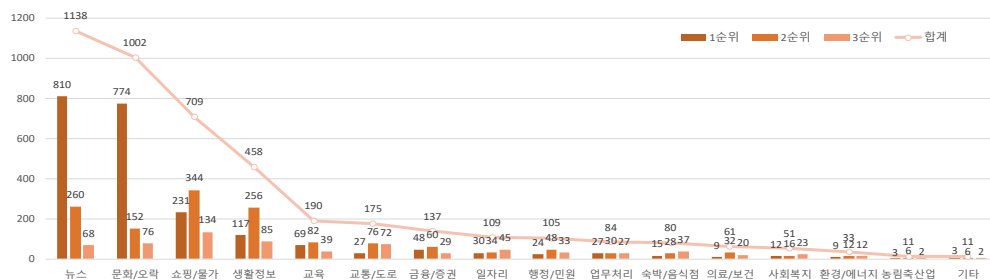
■ 정보화 현황 및 방향

- 매체를 통해 자주 이용하는 정보는 ‘뉴스’(1,138점)이 가장 높게 나타났으며, ‘문화/오락’(1,002점), ‘쇼핑/물가’(709점) 등의 순으로 도출

[표 1-2-105] 정보 매체

Q19. 선택하신 매체를 통해 자주 이용하는 정보가 무엇인지 순서대로 적어 주십시오				
구분	1순위	2순위	3순위	
문화/오락	258	76	76	
뉴스	270	130	68	
쇼핑/물가	77	172	134	
행정/민원	8	24	33	
교육	23	41	39	
금융/증권	16	30	29	
생활정보	39	128	85	
교통/도로	9	38	72	
업무처리	9	15	27	
일자리	10	17	45	
의료/보건	3	16	20	
사회복지	4	8	23	
환경/에너지	3	6	12	
농림축산업	1	3	2	
숙박/음식점	5	14	37	
기타	1	3	2	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구분	1순위	2순위	3순위	점수합계
뉴스	810	260	68	1,138
문화/오락	774	152	76	1,002
쇼핑/물가	231	344	134	709
생활정보	117	256	85	458
교육	69	82	39	190
교통/도로	27	76	72	175
금융/증권	48	60	29	137
일자리	30	34	45	109
행정/민원	24	48	33	105
업무처리	27	30	27	84
숙박/음식점	15	28	37	80
의료/보건	9	32	20	61
사회복지	12	16	23	51
환경/에너지	9	12	12	33
농림축산업	3	6	2	11
기타	3	6	2	11

매체를 통해 자주 이용하는 정보



주) 응답자 기준으로 작성(1순위 무응답 14명, 2순위 무응답 29명, 3순위 무응답 46명)



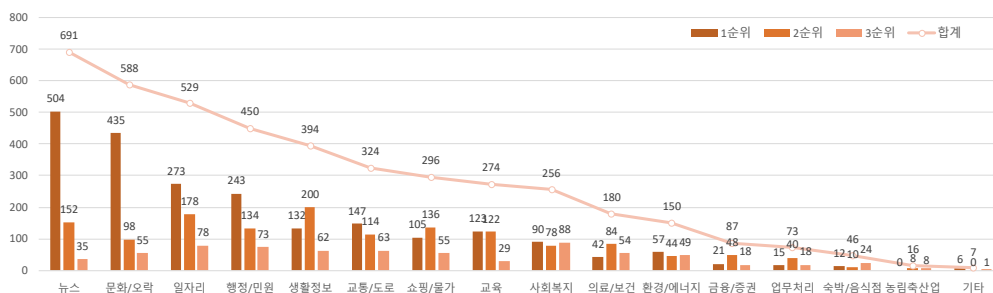
- 대전광역시가 시민에게 제공 해야하는 정보는 뉴스(691점)가 가장 높게 나타났으며, 일자리(588점), 문화/오락(529점) 등의 순으로 도출

[표 1-2-106] 정보 제공

Q20. 대전광역시가 시민에게 제공해야하는 정보가 무엇인지 순서대로 적어 주십시오				
구분	1순위	2순위	3순위	
문화/오락	145	49	55	
뉴스	168	76	35	
쇼핑/물가	35	68	55	
행정/민원	81	67	73	
교육	41	61	29	
금융/증권	7	24	18	
생활정보	44	100	62	
교통/도로	49	57	63	
업무처리	5	20	18	
일자리	91	89	78	
의료/보건	14	42	54	
사회복지	30	39	88	
환경/에너지	19	22	49	
농림축산업	0	4	8	
숙박/음식점	4	5	24	
기타	2	0	1	

순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수환산				
구분	1순위	2순위	3순위	점수합계
뉴스	504	152	35	691
문화/오락	435	98	55	588
일자리	273	178	78	529
행정/민원	243	134	73	450
생활정보	132	200	62	394
교통/도로	147	114	63	324
쇼핑/물가	105	136	55	296
교육	123	122	29	274
사회복지	90	78	88	256
의료/보건	42	84	54	180
환경/에너지	57	44	49	150
금융/증권	21	48	18	87
업무처리	15	40	18	73
숙박/음식점	12	10	24	46
농림축산업	0	8	8	16
기타	6	0	1	7

대전시가 시민에게 제공해야하는 정보



주) 응답자 기준으로 작성(1순위 무응답 15명, 2순위 무응답 27명, 3순위 무응답 40명)

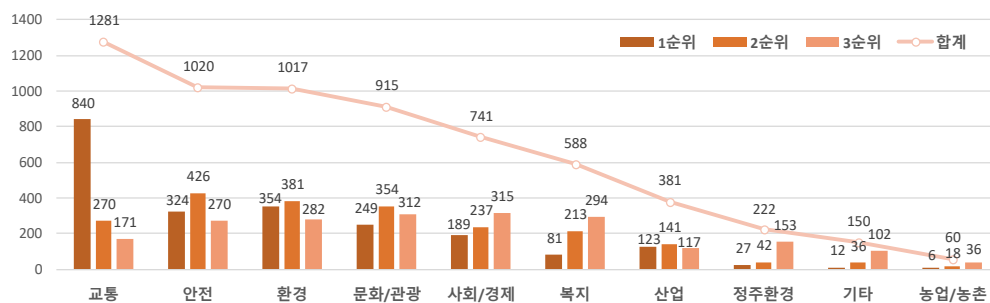
■ 스마트도시 지향점

- 다른 도시와 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 중점적으로 지능화해야 하는 분야는 교통(1,281점)으로 나타났으며, 안전(1,020점), 환경(1,017점) 등의 순으로 도출

[표 1-2-107] 스마트도시 지향점

Q22. 다른 도시와 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 어느 분야를 중점적으로 스마트화해야 한다고 생각하십니까? 순서대로 적어주십시오				
구분	1순위	2순위	3순위	
교통	280	90	57	
환경	118	127	94	
안전	108	142	90	
사회/경제	63	79	105	
산업	41	47	39	
문화/관광	83	118	104	
복지	27	71	98	
정주환경	9	14	51	
농업/농촌	2	6	12	
기타	4	12	34	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구분	1순위	2순위	3순위	점수합계
교통	840	270	171	1,281
안전	324	426	270	1,020
환경	354	381	282	1,017
문화/관광	249	354	312	915
사회/경제	189	237	315	741
복지	81	213	294	588
산업	123	141	117	381
정주환경	27	42	153	222
기타	12	36	102	150
농업/농촌	6	18	36	60

대전시에서 중점적으로 스마트화해야 하는 분야



주) 응답자 기준으로 작성(1순위 무응답 15명, 2순위 무응답 44명, 3순위 무응답 66명)

2) 전문가 설문

(1) 설문개요

- 도시계획 및 스마트도시관련 분야 전문가를 대상으로 총 25부 수행
- 일시 : 2019.08.07~2019.08.20

(2) 설문내용

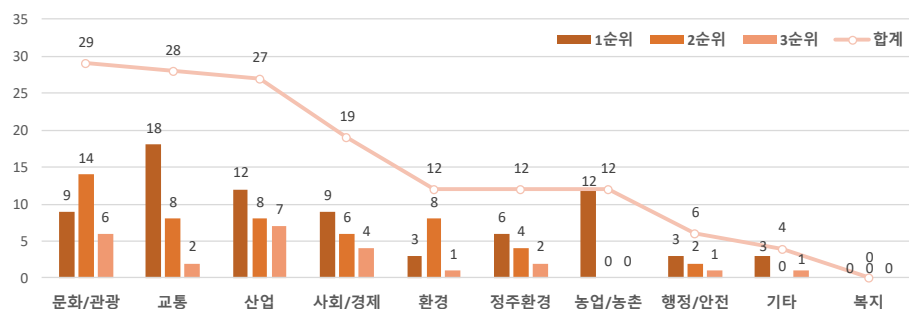
■ 대전광역시 이미지 및 문제

- 대전광역시의 가장 큰 문제인 부문에 대해 질문한 결과, 문화/관광(29점)이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 교통(28점), 산업(27점) 등의 순으로 도출

[표 1-2-108] 도시 이미지 및 문제

Q2. 대전광역시의 가장 큰 문제와 그 이유가 무엇인지 1,2,3순위로 표시하여 주십시오 [순위]				
구분	1순위	2순위	3순위	
교통	6	4	2	
환경	1	4	1	
행정/안전	1	1	1	
사회/경제	3	3	4	
산업	4	4	7	
문화/관광	3	7	6	
복지	0	0	0	
정주환경	2	2	2	
농업/농촌	4	0	0	
기타	1	0	1	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구분	1순위	2순위	3순위	점수 합계
문화/관광	9	14	6	29
교통	18	8	2	28
산업	12	8	7	27
사회/경제	9	6	4	19
환경	3	8	1	12
정주환경	6	4	2	12
농업/농촌	12	0	0	12
행정/안전	3	2	1	6
기타	3	0	1	4
복지	0	0	0	0

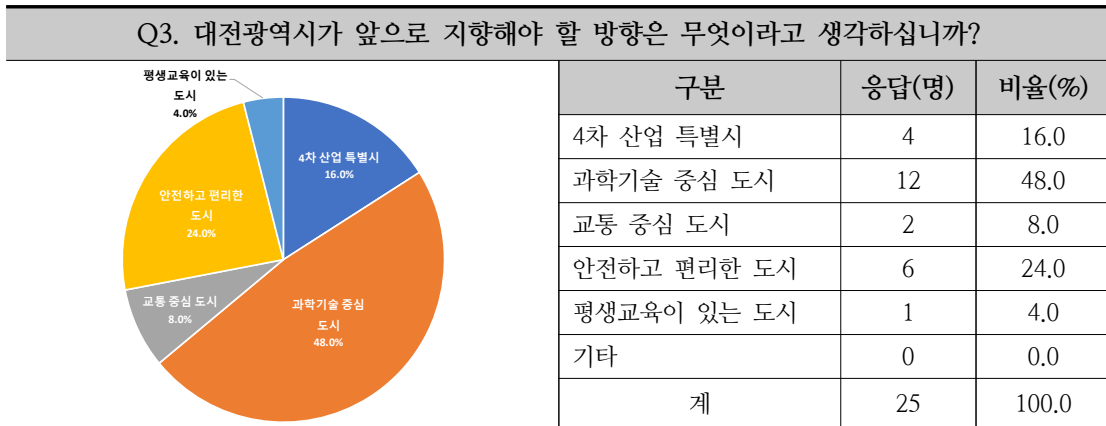
대전시의 가장 큰 문제



■ 대전광역시 스마트도시 비전 및 전략 설정

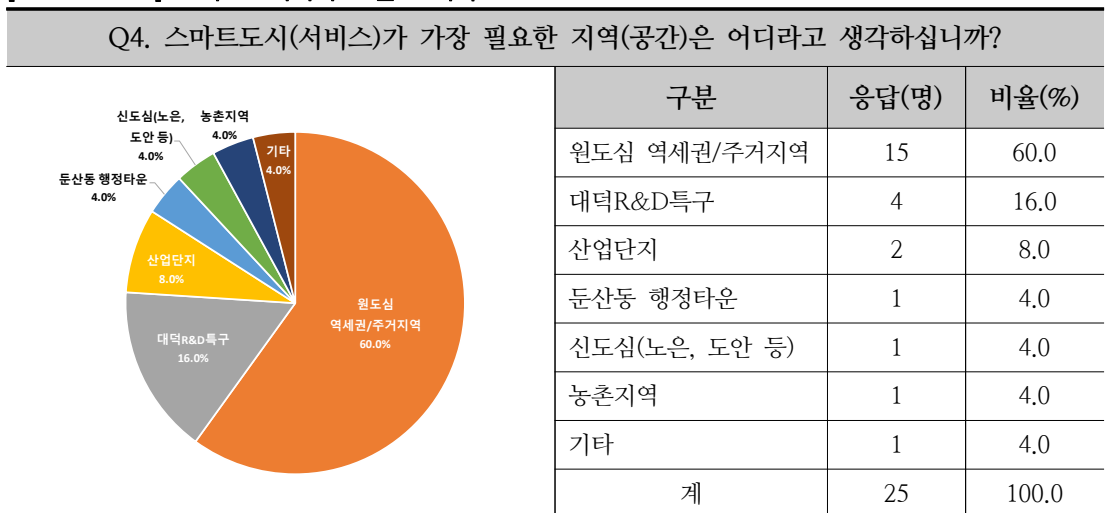
- 대전광역시가 앞으로 지향해야하는 것은 ‘과학기술 중심 도시’가 48.0%로 가장 많이 응답하였으며, ‘안전하고 편리한 도시’(24.0%), ‘4차 산업 특별시’(16.0%) 순으로 응답

[표 1-2-109] 스마트도시 지향점



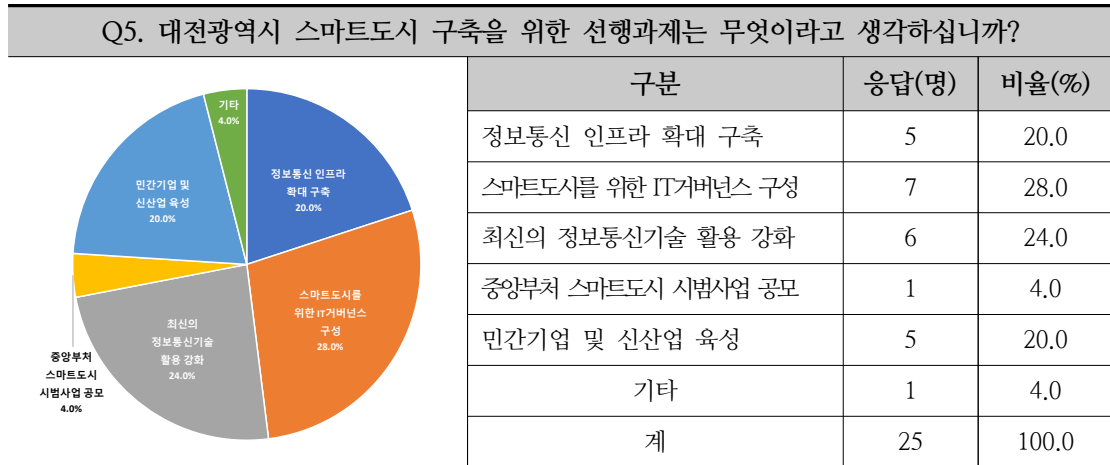
- 대전광역시에서 스마트도시(서비스)가 가장 필요한 지역(공간)은 원도시 역세권/주거지역이 60.0%로 가장 많이 응답하였으며, ‘대덕R&D특구’(16.0%), ‘산업단지’(8.0%) 순으로 응답

[표 1-2-110] 스마트도시서비스 필요 지역



- 대전광역시 스마트도시 구축을 위한 선행과제는 ‘스마트도시를 위한 IT거버넌스 구성’이 28.0%로 가장 많이 응답하였으며, ‘최신의 정보통신기술 활용 강화’(24.0%), ‘정보통신 인프라 확대 구축’(20.0%) 순으로 응답

[표 1-2-111] 스마트도시 선행과제



○ 대전광역시 스마트도시 비전설정과 관련하여 가장 중요한 핵심가치는 아래와 같음

[표 1-2-112] 스마트도시 핵심가치

Q7. 대전광역시 스마트도시의 비전설정과 관련하여 가장 중요한 핵심가치(키워드)는 무엇인지 1,2,3순위로 표시하여 주십시오

1순위	2순위	3순위
시민	복지	평등
행복	편리	안전
첨단기술	시민편의	융합
편리	효율성	인간
삶(라이프)	신 가치	행복
선도하는 과학	저비용 고효율	데이터 기반
중심	과학	시민
안전	편리	데이터
사람중심	과학&기술	선택과 집중 : 비용대비 효과
삶의 질	인본	행복
디지털 국토 중심	삶의 질	일자리
주도적 삶 - 본질에의 몰입	투명한 소통 - 열린 거버넌스	호기심 가득한 도시 - 매혹적, 신기한 도시
미래	국토중심	첨단
데이터	기술+비즈니스 융합	시민
비용절감	안전	환경
평등한 사회	정보의 공유	최적화 도시
지속가능	사람중심	행복
스마트팜	교통행정중심	디지털허브
행복	인간중심	가치창조
미래라이프 스타일	도시문제해결	디지털특화 중심
행복	삶	인간중심
시민과 함께	일자리	도시문제 해결
스마트	미래지향	산-학-연 협력
도시문제해결	일자리/산업	시민과 함께





■ 부문별 스마트도시서비스 도출

- 대전광역시 스마트도시 분야 및 검토항목별 중요도에 대해 응답한 결과 도시분야·행정 분야·거버넌스분야는 정책적중요성, 교통분야·안전분야·환경분야·복지분야는 시민필요성, 경제분야는 추진시급성이 중요하다고 응답

[표 1-2-113] 스마트도시 분야 및 검토항목별 중요도

Q10. 대전광역시 스마트도시의 분야별로 검토항목별 중요도를 표시해주십시오				
매우중요-5점, 중요-4점, 보통-3점, 중요하지 않음-2점, 매우 중요하지 않음-1점으로 점수 환산				
분야	추진시급성	지역특수성	정책적중요성	시민필요성
도시	86점	89점	95점	78점
교통	95점	91점	92점	102점
안전	82점	85점	84점	88점
환경	91점	85점	94점	96점
복지	82점	80점	87점	95점
경제	90점	81점	86점	84점
행정	75점	78점	87점	79점
거버넌스	87점	75점	95점	82점

7. 공무원면담

1) 공무원 면담 1차 주요내용

(1) 개요 및 목적

■ 기 간

- 2019.06.03.~06.14

■ 장 소

- 대전시청, 대전광역시 스마트도시통합센터

■ 총 면담부서

- 30개과 57개팀

■ 목적

- 스마트도시 기본계획 수립을 위한 현황조사 및 협조체계 구축
- 대전광역시 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
- 용역수행기간 중 발생하는 추가 자료 요청 및 질의, 스마트도시사업 논의를 위한 담당 부서별 협조체계(면담 대상자) 구축

(2) 면담결과 요약

■ 서비스 관련부서

[표 1-2-114] 서비스 관련 부서 공무원 면담 1차 내용(계속)

부서	팀명	면담내용
국제협력담당관	국제교류팀	<ul style="list-style-type: none"> - 자매결연 도시 또는 방문객 대상으로 홍보물을 통한 대전광역시 자료 제공 중 - 향후 스마트도시 계획수립 시 관련 프로그램 방문객을 대상으로 홍보 가능
정보화담당관	정보통신팀	<ul style="list-style-type: none"> - 과학기술정보통신부와 협약한 공공와이파이서비스는 다중이용 시설에 300대, 버스정류장에 1,030대로 확대하였고, 대상지는 선정되었고, 사업자 선정단계 - 관광유동인구파악을 할 수 있는 장비는 있지만 타부서와 협의된 것이 없어 계획은 미정

[표 1-2-114] 서비스 관련 부서 공무원 면담 1차 내용(계속)

부서	팀명	면담내용
스마트시티과	빅데이터팀	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 관련 마인드교육과 복지분야(노인), 관광 플랫폼 분석 중이며 타부서와는 협의 중 - H/W는 구축했지만 S/W는 연말에 구축예정이며, 빅데이터 업무 연계는 할 수 있지만 시스템은 별도로 구축예정 - 센터에서 빅데이터는 센서로 수집하는 실시간 데이터이고, 빅데이터팀에서는 분석목적의 집계처리 데이터, 비정형 DATA(민원 등)로 구성
재난관리과	영상관계팀	<ul style="list-style-type: none"> - 방법 CCTV 설치, 운영·관리는 개인정보보호법에 의거하여 진행 - 각 구에서 설치 및 관리를 담당 하고, 영상관리팀에서는 CCTV 데이터 수집, 처리, 제공, 이용 등의 운영을 담당 - 도안신도시 지역에는 자가망이 깔려있으며, 2022년까지 대전광역시 행정, 방법을 위한 자가망 구축 예정이고, 설계안은 2020년에 나올 예정
소상공인과	소상공인정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 예산부족과 중소벤처기업부가 지원특별법에 근거하여 전통시장 지원사업 위주로 진행하기 때문에 시에서 하는 사업 미정 - 소상공인과 지자체를 연계해주는 프로그램의 필요성
일자리노동경제과	일자리지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 구인구직 홈페이지를 자체적으로 운영하고 있었으나, 워크넷으로 통일되어 지자체의 권한 삭제 - 4차산업 관련 사업이나 서비스는 추진되고 있지 않고, 사업 매칭시스템 구축 중 - 산단에서 일하고 있는 청년들이 차량부족으로 이동이 불편하며, 스마트팩토리화, 공유주택, 공유차량 연계 등의 다양한 전략이 필요
과학산업과	과학정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 고경력기술자 인력 및 취업을 위한 플랫폼 구축 준비 중 - 기술적 차원으로 리빙랩을 운영하고, 별도의 리빙랩단체를 운영하는 것이 아니라 필요에 따라 용역을 발주하여 업체에 위탁
	특구협력팀	<ul style="list-style-type: none"> - 리뉴과학마을을 설계 시작하였지만 향후 운영·관리에 대한 염려가 많고 기업 참여도 미흡 - 운영·관리 측면의 지속성을 위해 컨트롤타워 구축이 핵심이고 더불어 규제샌드박스도 반드시 추진 필요 - 자가망 구축 필요
기반사업과	에너지산업팀	<ul style="list-style-type: none"> - 전기발전허가(8600세대) 준공 예정이며, AIM 보급사업과 주택지원사업 진행 중 - 신재생보급사업으로 아파트 베란다에 미니태양광 설치를 지원사업 진행 중
	에너지보급팀	<ul style="list-style-type: none"> - 주택보급사업 보조금 지원사업을 진행 중이며, 에너지 자립마을 에너지 모니터링을 REMS(에너지관리공단에서 운영하는 통합모니터링)로 연계
지역공동체과	공동체기반팀	<ul style="list-style-type: none"> - 19년 7월 초에 마을 단위로 문제발굴단계 완성 예정이고, 마을 단위로 운영하는 주민주도적 문제발굴 뒤 해결단계에서 전문가자문을 통해 지역문제를 해결하는 리빙랩 추진 중 - 대전광역시 전역을 대상 리빙랩은 추진 중인 계획 미정 - 리빙랩 유지를 위해 데이터관리 및 소통창구 역할에 대한 서비스에 관심

[표 1-2-114] 서비스 관련 부서 공무원 면담 1차 내용(계속)

부서	팀명	면담내용
관광마케팅과	관광마케팅팀	<ul style="list-style-type: none"> - 대전관광홈페이지에 축제정보 등 관광 콘텐츠를 업데이트를 진행 중 - 별도의 관광 관련 시스템 구축 계획 미정
노인복지과	노인건강팀, 노인정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 독거노인, 소득, 이용자 동의를 바탕으로 선정하여 응급안전 돌보미 서비스를 진행 중이며, 서비스 이용자를 지속적으로 확장할 계획은 미정 - 폭염, 한파 등의 알림 등 맞춤형 대응서비스가 필요 - 요구르트를 매일 배달하여 노인의 안전을 확인하는 노인건강 증진사업을 진행 중이나 저비용 서비스에 대해 모색 필요
장애인복지과	재활지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 시각장애인 길안내 서비스를 시범사업으로 진행 중
미세먼지대응과	미세먼지대책팀	<ul style="list-style-type: none"> - KT간이측정사업, 조기폐차지원(노후경유차), 경보발령(마스크착용), 분진흡입차, 보일러저녹스 교체, 전기자동차 보급, 공장운영시간조정 사업 진행 중 - 보급형 미세먼지 모니터링에 대한 신뢰도, 필요성 부정적 시각
자원순환과	자원재활용팀	<ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 수거 RFID로 7~8% 보급되고 있으며, 음식물쓰레기는 종량봉투 대신 통을 사용 - 폐기물 관련 시설물은 보조금을 일정지원하고 있으며, 재활용은 시장에 따라 유동성이 크며 대부분 민간업체에서 처리 - 현재 스마트서비스는 운영하고 있지 않으나, 향후 스마트 쓰레기통 연계 가능성
공공교통정책과	교통정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 교통 관련 조례, 교통정보 수집 지원 등의 교통연구실 업무 진행 중 - 대전광역시 교통정보센터 교통 DATA 2.0에 데이터웨어하우스 일부 공개 - 현재 대전광역시 교통량 감지는 구간검지 체계 방식으로 운영 중
	교통약자지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인 콜택시, 교통약자 이용지원, 교통연수원, 승용차 요일제 관련 업무 중 - 장애인 콜택시는 관제센터에서 교통약자를 대상으로 앱, 웹, 콜로 예약한 후 이용 가능한 교통약자 지원 서비스 - 승용차요일제를 신청한 차량은 지방세, 자동차세를 감면받을 수 있고, 단속 방법으로는 차량에 GPS를 설치하고 운행여부를 방식으로 단속
	ITS팀	<ul style="list-style-type: none"> - ITS 기본계획 2019년에 발주하여 세부 사업 8.9월에 도출예정 - 스마트도시계획과 ITS계획과의 중복성 배제가 필요 - 교통데이터웨어하우스의 타분야 활동방안과 부처간 추진 사업 연계 필요
	교통관리센터팀	<ul style="list-style-type: none"> - 통신망은 자가망과 임대망을 같이 쓰고 있으나 팀별 망을 별도 운영 - CCTV 유지보수, 통신망 유지보수, 하드웨어 관리 업무를 하고 있고, 교통량측정, 데이터 수집 및 운영, 소프트웨어 관리는 공공교통정책과에서, CCTV 제어는 경찰에서 담당



[표 1-2-114] 서비스 관련 부서 공무원 면담 1차 내용

부서	팀명	면담내용
트램정책과	트램정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 승용차 요일제 활성화 방안에 대한 정책 및 사업을 진행 중이고, 미세먼지대응과 노후경유차 단속 시스템과 연계 계획 - 승용차 요일제 활성화를 위해 주차장에 입출입하는 차량의 번호판 인식을 통해 관리하는 방안에 대해 긍정적으로 검토
버스운영과	시내버스정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 'EEB'를 활용한 전용차로 단속 시행 중 - 총 29개 노선, 105대 시내버스에 장착 - 트램 도입으로 인한 노선 전면개편 예정 - 교통카드 사업자로부터 통행패턴 자료를 제공 받아 빅데이터를 활용한 노선 개편
운송주차과	주차관리팀	<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 주차정보(작년 8개소 2019년 22개소 확장) 수집 후 홈페이지에 제공하고 있으며, 노외, 유료공영주차장을 대상으로 하며 매년 5억원 정도 투자하며 추후 민간과 연계도도 예정 - 불법주정차 단속은 고정형 CCTV, 차량형, 도보형으로 단속하고 있고, 4대지역(교차로, 횡단보도, 버스정류장, 소화전)을 대상으로 APP을 통해 주민신고 - 노상주차장 무인화 5개구 1개씩 시범사업 중이며 향후 확대 계획이 있고, 스마트 주차장 도입에 대해 긍정적으로 검토 - 공유주차장사업 실시 중이나 교회, 학교 등을 대상으로 지원금을 지급하는 사업
건설도로과	자전거팀 (대전광역시 시설관리공단 타슈관리팀 배석)	<ul style="list-style-type: none"> - 타슈는 총 261개소, 3433 거치대가 있고, 타슈 앱을 이용하여 거치소 위치 및 잔여대수를 확인 가능 - 전기자전거 도입은 충전문제, 야간운영과 도난, 택시업체의 반발 관련 문제로 계획 미정
예방안전과	예방대책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 화재안전정책을 통해 시기별 대상별 점검추진계획 후 결과에 따라 예방홍보 진행 중 - 소방특별조사를 하여 소방안전교육, 소방시설 유지관리를 하며, 소방시설, 위험물 허가, 안전시설물 발급 등 소방민원을 통해 소방동의 확인 및 발급 - 소방민원센터에서 소방민원에 대해 지번 DB로 관리 - 예방안전과에서 하반기에 대응체계 알림 추진 중
119종합상황실	소방정보통신팀	<ul style="list-style-type: none"> - 출동알리미서비스는 민원인에게 소방차의 현재위치를 공유하는 서비스 - LTE 통신망을 이용하여 소방차에 달린 카메라를 통해 현장영상을 센터와 공유 서비스와 출동 지령 가상화 시스템 서비스를 진행 중 - 스마트 AED 위치 알림서비스는 Web지도상 가장 가까운 AED 위치를 알려주는 서비스이며, 서비스 개발을 완료하였고 6월 중에 시행 예정 - 현장대원에게 스마트 헬멧 서비스와 실시간 영상감지(구름과 연기를 구분하는 등) 서비스를 요청 - 긴급차량에게 우선신호를 주는 서비스와 IoT 화재감지기 추진 내부 검토 중



■ 도시개발 관련 부서

[표 1-2-115] 도시개발 관련 부서 공무원 면담 1차 내용

부서	팀명	면담내용
투자유치과	산업단지조성팀	<ul style="list-style-type: none"> - 신규산업 조성 위주로 진행 중이고, 대전광역시 북측에 이어 남측에도 조성사업 진행 중 - 현재 타당성조사만 승인되었고 향후 개발계획을 진행해야 컨셉과 입주사업을 파악 가능
도시계획과	도시계획팀, 도시정책팀, 기반시설계획팀	<ul style="list-style-type: none"> - 도시기본계획, 지구단위계획, 시설물관리계획 등을 담당하여 진행 중 - 시설결정 등의 법 검토 및 관리가 주업무
	도시계획공간팀	<ul style="list-style-type: none"> - 공간정보와 관련된 기본데이터인 수치지형도, 지적도, KGIS 등의 데이터 관리 - 데이터를 체계적으로 관리하고 있지는 않으며, 개별 부서에서 데이터 갱신주기 및 데이터 형식을 상이하게 관리 - 스마트도시플랫폼의 가시화를 위한 기반데이터를 1:5,000 기반으로 구축
도시재생과	도시재생뉴딜팀, 도시재생정책팀, 도시재생활성화팀	<ul style="list-style-type: none"> - 도시재생뉴딜사업, 도시재생사업 등을 담당하여 진행 중 - 사업의 시기가 맞을 경우, 각 단위사업 책임자와 조율을 통해 스마트도시와의 연계 가능 및 특화지역 활용 가능성
	주거환경개선팀	<ul style="list-style-type: none"> - 일련의 모든 사업을 구청에서 담당하여 시청은 고시만 하는 역할 - 향후 원활한 사업 추진을 위해 구청에 방문해야 할 가능성
도시개발과	도시개발팀, 택지개발팀	<ul style="list-style-type: none"> - 서구, 유성구(신도심) 위주로 개발계획을 진행 중이며, 원도심은 도시정비사업 위주로 진행 중 - 66만 제곱미터 미만의 사업은 구청에서 행정계획 및 개발사업 인허가 가능
주택정책과	주택팀, 건축팀	<ul style="list-style-type: none"> - 구에서 진행하는 사업은 대부분 민간이 담당 - 내부 방침으로 “스마트도시 도시 주택분양 도입방안” 수립(19.1.16) - 가이드라인 제공시 이를 반영할 의사가 있으며, 특히 민간 사업자에게 큰 부담이 되지 않는 적절한 수준의 가이드라인 요구

■ 정책 관련 부서

[표 1-2-116] 정책 관련 부서 공무원 면담 1차 내용(계속)

부서	팀명	면담내용
안전정책과	안전정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 1년 단위로 안전관리계획을 수립하며 이 내용을 포함한 책자를 제공 - 향후 스마트안전 기술의 개념을 반영한 안전관리계획 수립 가능
일자리노동경제과	경제정책팀, 일자리정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 업무편람 자료 검토하여, 스마트도시 구축 및 성장을 위한 연계점 탐색
과학산업과	과학정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 과학문화 대중화를 위한 행사 및 교육프로그램(학생, 주부, 경력단절 여성 대상) 사업 진행 중 - 고경력과학기술인(대전광역시내 1,200명 추정)을 활용하는 사업 활발히 진행 중 - 기업(중소, 벤처)이 기술적인 문제를 겪을 때 고경력과학 기술인을 ‘기술닥터’로 투입하는 사업 진행 중 - 국비 2억+시비 3억 총 5억으로 진행, 올해로 사업종료되나 향후 지속적인 사업진행 의지 - 고경력과학기술인과 청년이 함께 팀을 이루어 노하우 전수 및 스타트업 활동 개시(과학기술인 1명+청년 3명을 한 팀으로 구성, 올해 총 9팀 36명 구성) - 연구개발사업팀과 연계하여 고경력과학기술인과 청년을 매칭 해주는 플랫폼 구상 중

[표 1-2-116] 정책 관련 부서 공무원 면담 1차 내용

부서	팀명	면담내용
미래산업과	바이오산업팀, 국방로봇산업팀, ICT융합산업팀	<ul style="list-style-type: none"> - 나노종합기술원, 대전정보문화산업진흥원과 협력하여 게임컨텐츠 개발 - 기능성소재팀에서 기업대상으로 장비지원 등 사업계획 중
기반산업과	기반산업정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 업무편람 자료 검토하여, 스마트도시 구축 및 성장을 위한 연계점 탐색
	에너지산업팀	<ul style="list-style-type: none"> - 5년마다 국가에너지계획의 방향성 및 내용을 반영하여 지역 에너지계획 수립 - 현실 여건상(설치비, 권한문제, 자연환경) 계획 수립 및 정책 실행에 난관 - 수소로드맵(신재생에너지) 구성을 통한 수소기반사업 구축이 최근 핵심 사업 - 수소기반사업 유치 및 산업구축을 통해 수소 중심 대전광역시 활성화 도모 - 수소산업전주기제품안전성지원센터, LNG 발전소 구축 추진 중 - 신건축물 에너지소비 총량제도 시행 관련해서 스마트도시와의 점점 고민 필요
관광마케팅과	관광정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - '대전 방문의 해' 관련 관광 콘텐츠 및 기반시설 구축 - 테마별 여행프로그램, 힐링아트 페스티벌, 시티투어 확대 운영 등 - 체류형 관광 지향하여 야간페스티벌(토도즐)을 통한 체류 유도 - 3주년 확대 계획을 통해 문화/예술, 과학, 재미, 힐링 4대 분야에 대하여 행사와 연계한 다양한 콘텐츠 제공을 추진 중 - 관광 방문객 관련 정보는 18개소 관광지를 대상으로 하여 통계정보 수집 - 현재 관광실태는 문화체육관광부 관광통계, 주요거점통계를 통해 확인 가능 - 별도용역을 통한 비주기적, 비실시간 관광객 정보구축 - 추가적인 관광객 정보수집의 필요성 - '대전 방문의 해'에 따른 관광객증가에 대해 정량적 수치(효과) 파악 필요
복지정책과	복지정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 직접적인 서비스나 사업이 아닌 중간 전달체계 위주의 업무 진행 중 - 향후 스마트기술을 활용한 복지정책 수립 가능
노인복지과	노인정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 노인 일자리 생성 및 기초연금 지원을 위한 사업 담당하여 진행 중 - 어르신 노후 지원, 노인 복지 시설 지원, 문화생활(여가) 지원, 저소득층 지원, 장사 시설 개선이 정책의 큰 방향
보건의료과	건강의료지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 외국인 상대로 의료관광 및 홍보를 유치 중이며, 관광/의료 협업 및 점점 모색 필요
맑은물정책과	맑은물정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - 대전광역시 내 빗물재이용 시설은 법정과 비법정으로 구분 - 이 중에서 비법정의 비율이 더 높으며, 보통 시비 보조를 통해 구축
주택정책과	공동주택지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 신혼부부, 청년, 저소득층을 위한 임대주택을 3000호 보급 - 건설보다는 매입 위주로 진행하고 있으며, 도안신도시에 CPTED 적용하여 운영 중 - 요구사항 : 열감지를 통해 화재지역 방향으로 CCTV 자동회전
도시광역교통과	광역교통정책팀	<ul style="list-style-type: none"> - BRT, 트램, 충청권광역철도 등의 관련 정책수립 중 - 2025년도를 목표로 트램(5량) 도입 및 완공 예정 - 기존의 버스 중앙차로를 트램 노선으로 변경하는 계획으로, 향후 버스노선은 전면 수정될 예정 - 새로운 교통수단 트램은 교통부문의 패러다임을 변화시킬 것이며, 이를 반영한 스마트도시 교통부문 비전 수립 필요

2) 공무원 면담 2차 주요 내용

(1) 개요 및 목적

■ 기 간

- 2019.11.11.~11.15.

■ 장 소

- 대전시청, 대전광역시 스마트도시통합센터

■ 면담 대상

- 신규 서비스 15+@개 관련 서비스 관련 부서
- 스마트시티 챌린지 사업 관련 4개 서비스 관련 부서
- 트램 관련 추가 서비스 관련 부서

■ 목적

- 도출된 스마트도시서비스 기반으로 각 관련 부서 추진 의지 조사 및 서비스 내용 조정

(2) 2차 공무원 면담 서비스 검토 결과

[표 1-2-117] 공무원 면담 2차 내용

분류	내용
적용검토 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - CCTV와 안심벨이 설치된 스마트 버스정류장 - 전자 지역화폐 서비스 - O2O 리빙랩 플랫폼 (추가 협의 필요) - 기존 시스템(BMS) 활용을 한 E-CALL 서비스 - 공간공유 플랫폼
삭제서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 데이터 분석 시스템은 유사시스템(BMS)이 구축 운영 중이므로 삭제 - 시민이 만드는 안전지도 서비스는 유사시스템(안전신문고) 운영 중이므로 삭제 - 기다림 없는 민원 서비스는 민원 대기자가 거의 없으므로 필요없는 서비스
보류서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 교통다이어트 플랫폼 서비스는 교통수단간 환승 예산 주체 및 확보 문제로 보류 - 교통약자 버스이용 지원 서비스는 효용성 의문과 민원발생 예상으로 보류
추가면담 필요 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스는 예상 설치지역(야구장)인 중구 담당자 협의 필요 및 운영·관리 협의 조건으로 예산 수립 문제로 추가 면담 필요



8. 기본 리빙랩

1) 개요 및 목적

■ 대전광역시 스마트도시통합센터 사전 견학

- 일시 : 2019.08.30. 금요일 10:30~12:00
- 장소 : 대전광역시 스마트도시통합센터
- 참석인원 : 37명(시민참여단, 퍼실리테이터, 세상속의 과학*)
 - * 대전광역시 지역 리빙랩단체(시민단체)
- 목적 : 스마트도시에 대한 교육 및 현황 인식
 - 시민참여단, 퍼실리테이터 대상 스마트도시에 대한 교육을 통해 원활한 리빙랩 실시
 - 현재 대전광역시에서 계획 또는 서비스 중인 스마트도시에 대한 설명

■ 시민참여단 1차 워크숍

- 일시 : 2019.09.07. 토요일 10:00~12:30
- 장소 : 청춘 두두두 라이브 Zone
- 참석인원 : 시민참여단 55명 중 37명 참석
- 목적 : 생활하며 불편했던 사항을 중심으로 상호 논의하며 문제점 도출

■ 시민참여단 2차 워크숍

- 일시 : 2019.09.28. 토요일 10:00~12:30
- 장소 : 청춘 두두두 라이브 Zone
- 참석인원 : 시민참여단 55명 중 36명 참석
- 목적 : 1차 워크숍 결과를 바탕으로 새로운 문제점과 솔루션 도출

■ 시민참여단 3차 워크숍

- 일시 : 2019.10.05. 토요일 10:00~12:30
- 장소 : NGO 지원 센터
- 참석인원 : 시민참여단 55명 중 33명 참석
- 목적 : 2차 & 3차 워크숍 결과를 바탕으로 솔루션 도출



2) 시민참여단 구성

■ 시민참여단 모집

- 구별·공동체별 커뮤니티 밴드, '세상속의 과학' 페이스북 페이지, '세상속의 과학'이 수행한 리빙랩 사업에 시민참여단으로 참여한 경험*이 있는 분들의 카카오톡 그룹채팅방 등에 웹포스터와 구글폼을 공유하는 방식으로 1차 모집을 진행하고 대전광역시와 대덕구에 협조 요청하여 홈페이지에 공지

* 원활한 리빙랩 진행을 위해 경험자 모집

- 2019년 대전광역시 주민등록현황 및 비율을 고려하여 청년, 장애인 등의 일부 이해관계 그룹, 신청이 저조한 대덕구, 동구, 중구 그리고 남성은 주변인을 통하여 추천받거나 직접 섭외하여 구성

■ 시민참여단 모집 결과

- 총 55인의 시민참여단 선정
 - 거주지역별 유성구·서구가 각각 25%로 가장 많았고 동구·대덕구 각각 18.2%, 중구 12.7%로 구성
 - * 주민등록현황(비율)을 고려하여 초기 신청자가 다수 몰린 유성구·서구 시민을 조정하는 과정에서 연령비율에 따른 청년 및 60~70대 노인층, 남성층 등의 특성을 고려하여 모집하는 과정에서 구별 주민등록현황(비율) 기준 유성구·서구 시민 비율이 감소
 - * 주민등록현황에 따른 유성구 인구분포율 : 35.4%, 주민등록현황에 따른 서구 인구분포율 : 32.6%
 - 연령별 구성의 경우 40대가 36.4%, 50대가 23.6%, 20대가 16.4%, 30대가 10.9%, 60~70대가 1.8%, 10대가 1.8%로 구성
 - * 노인층(60~70대) 및 청년(10~20대)의 경우 시민참여단 신청률이 낮았으며, 신청자 전원 참여한 수치
 - 성별은 여성이 61.8%, 남성이 38.2%로 구성
 - * 남성층의 경우 시민참여단 신청률이 낮았으며, 신청자 전원 참여한 수치



3) 주요내용

(1) 시민참여단 1차 워크숍

- 일상에서 겪었던/불편했던 점을 토대로 사회문제 전반에 대한 문제점 도출하고 도출된 의견을 설문조사 항목 9가지 주제로 분류

[표 1-2-118] 시민참여단 1차 워크숍 내용

분류(분과)	내용
교통 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 타슈 이용의 비활성화 및 자전거도로 노후화 - 버스 배차시간이 길거나, 버스노선이 다양하지 않음 - 주차 공간 부족으로 인한 불법 주차 - 교통약자를 위한 교통접근성 개선
환경 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 골목길 쓰레기 불법투기 문제 및 재활용을 촉진할 수 있는 시스템 필요 - 미세먼지 측정 및 미세먼지 저감 서비스 필요
안전 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 야간 골목길, 학교 근처, 대학가 주변 원룸촌 가로등 CCTV 설치 - 불법주차로 인한 발생하는 교통사고 대응서비스 필요
사회·경제 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 지역화폐 활성화를 통한 동네상권 활성화 - 은퇴한 과학자 활용 및 취업, 창업지원 활성화 - 노인들 일자리 창출 방안으로 사회적 약자 중심으로 한 돌봄 네트워크 서비스 실행
산업 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 일자리 부족, 경제 양극화, 취업창업지원 활성화
문화·관광 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 문화·교양 강좌 부족 및 문화, 예술 시설 부족 - 대전광역시의 문화관광시설 부족 및 여행지 부족 - 근대 문화 유산에 대한 보존과 홍보 부족
복지 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 미취학 아동 및 방학인 학생들의 돌봄 시설 필요 - 유기견, 유기묘 보호시설 확충 필요 - 장애인을 포함한 신체적 약자도 함께 즐길거리 필요 - 생애주기별 필수정보 공유 및 교육 수단 필요
정주환경 분야 문제점 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 공동 유아방, 초등 돌봄, 청소년 여가공간 등 공유공간의 부족 - 도로변 쓰레기 불법투기로 인한 도로변 미관상 문제 - 장애인 대상 도로턱 개선 필요 - 도로 파손, 노후된 건물이 많음



(2) 시민참여단 2차 워크숍

- 시민참여단 1차 워크숍 진행 결과에서 도출된 문제를 분류하고 이를 바탕으로 새로운 문제점과 솔루션을 도출

[표 1-2-119] 시민참여단 2차 워크숍 내용(계속)

분류(분과)	문제점	세부내용
대중교통 문제	버스노선 배차 간격이 길고, 다양하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> - 10시 이후에 이용가 가능한 심야버스운행 필요 - 버스와 버스간 배차간격이 길고, 다양하지 않은 버스노선 - 지하철 급행이 있는 것처럼 급행버스처럼 단순한 버스노선 필요
	버스, 지하철 말고 대중교통 다양성	<ul style="list-style-type: none"> - 저상버스 도입을 확대 필요 - 교통약자 전용 택시 수요에 비해 터무니없이 적은 공급
	버스정류장 주변 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> - 버스정류장 주변 안심벨 같은 기능을 도입하여 문제가 발생할 경우 실시간 신고기능 - 공공와이파이 설치하여 버스 대기시간 동안 사용 가능
	버스, 지하철 통합된 대중교통 앱 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 미비한 지역, 외곽지역, 버스노선이 새로 필요한 지역 같은 경우 이용자의 수요도와 경로를 파악이 가능한 앱 개발 필요 - 버스와 지하철을 효율적으로 이용 가능한 앱 개발 필요
	타슈 이용의 다양화	<ul style="list-style-type: none"> - 지하철근처에는 타슈이용이 가능하나 접근처에 반납할 스테이션 부족 - 타슈 노후화로 교체 및 이용편의 관리체계의 변화 필요
주차 문제	법·규제·정책	<ul style="list-style-type: none"> - 보다 강력한 법적 규제로 불법주차 근절 필요
	차량소유 저감 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 자가용을 사용하지 않는 사람들에 대한 혜택 다양화
	제한된 공간 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 물류센터, 공단 등지 대형차량 주차장·차고지 확보로 천변 주차 출근길 사고 근절 - 시간대에 따라 유휴공간을 활용할 수 있는 시스템 구축
쓰레기 문제	재활용 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 배출된 쓰레기가 얼마나 재활용되고 있는지에 대한 정보 공유 필요 - 재활용 실태 데이터를 모으고 유해성, 분류법, 재활용 실태정보 등 공유 필요 - 재활용 분류체계 간소화 필요
	플라스틱 안쓰기	<ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 병을 투입하면 현금·마일리지로 반환할 수 있는 자판기 설치로 재활용 증대 - 일상생활에서 플라스틱을 사용을 줄이기 위해 바구니 사용, 비닐봉지 안쓰기 캠페인 홍보
	불법 쓰레기투기	<ul style="list-style-type: none"> - 불법 쓰레기 투기 범칙금 강화 - 시민감시단 활용으로 불법 투기 정보 수집 및 하천 관리 정보 수집
	시민교육	<ul style="list-style-type: none"> - 재활용과 지역경제의 연결성 강화를 통해 친환경 활동에 대한 시민들의 동기 부여 - 정기적으로 재활용 가이드 제공 및 인식 개선 교육 - 지하철 전광판으로 홍보, 쓰레기 발생량과 생활에 미치는 영향을 실시간으로 정보 제공



[표 1-2-119] 시민참여단 2차 워크숍 내용(계속)

분류(분과)	문제점	세부내용
공유공간 부족 문제	공유할 수 있는 공간이 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 전입신고시 동네 활용법 어플 행복복지센터 홈페이지를 통해 제공 - 공유공간 시간 예약제 필요
	돌봄 네트워크 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 자원봉사시간 통합하여 지역화폐로 전환해 사용할 수 있는 시스템 구축 - 돌봄 필요한곳과 가능한 시민간의 연결 플랫폼 구축 - 공동체 활동 정보 공유·연결 플랫폼 구축
생활/안전 문제	화재 안전 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 사용량에 따라 화재경보/순찰코스 정하기 - 일상 중 화재발생 위험상황을 미리 대처할 수 있도록 미리 교육 - 큰 소리를 이용하여 주차 원천봉쇄 등 소방차 진입 문제
	의료정보	<ul style="list-style-type: none"> - 어플리케이션을 통해 생애주기별 필요정보 공유 - 예방접종 기록 등 열람이 어려우므로 개인 의료 기록 확인 필요
	미세먼지 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 대구 동성로처럼 클린구역 만들기 - 마일리지 제도, 출퇴근시 자전거 활성화를 통해 자전거 환경 개선 필요
	에너지 전환	<ul style="list-style-type: none"> - 도로 노면에 태양광 발전소 설치 - 원자력발전소 인근 안전방수, 문자 활성화로 불안감 절감
	약취 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 북대전 약취문제(주민 건강 문제)
	시민참여와 데이터화	<ul style="list-style-type: none"> - 개인의 친환경 활동이 얼마나 효과가 있는지에 대해 데이터화하고 알림 필요 - 자동차마다 미세먼지 배출량 데이터화 - 가정별 CO2 방생량 확인, 마일리지 제공
장애인 문제	일자리 확보 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 공유 일자리 및 일자리 절대적인 양 확충 - 경증 장애인에 대한 사회적기업 적극적 지원
	의식 교육 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인에 대한 시민의식 및 편견 변화 필요
	일자리 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인 능력을 파악하여 개인능력에 적합한 일자리 매칭 시스템 - 돌봄 네트워크 운영 및 일자리 공유 플랫폼 - 생계유지 가능한 재택업무 시스템
	미래지향	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인 전문병원 및 병원내 자율주행 침상 설치 - 청각장애인용 음성안내 보도블럭 및 도우미 로봇 운영



[표 1-2-119] 시민참여단 2차 워크숍 내용

분류(분과)	문제점	세부내용
복지 문제	돌봄공간 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 중학생 이상 아이들이 방과후 있을 공간 부족 - 안전하게 아이들이 놀 수 있는 공간과 돌봄서비스가 필요 - 청소년 문화누리 포인트 카드 활용 확대 - 동네자치 소셜활동가 지원
	특정계층에 국한되지 않고 보편적으로 이용가능한 복지 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 편의시설을 장애인도 이용 가능한 시스템 구축 필요 - 다양한 계층, 사용자 중심의 복지 기획 필요
	복지 사각지대를 해결하기 위한 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 경사로, 계단 등 교통약자에게 필요한 정보를 제공하는 지도 필요 - 행정서비스의 도입과 사용자 중심의 요청가능한 서비스 공유 시스템 - 복지 사각지대 발굴 및 시민들의 자발적인 도움을 유발할 수 있는 앱 개발 - 복지 포인트와 봉사활동 포인트를 교환하여 필요한 서비스 이용 가능하도록 지역화폐화 - 공공에너지 복지 적립을 통해 취약계층에게 혜택 기부(전기, 수도, 연탄 등)
정보/문화 문제	계층별 맞춤정보 제공 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 개인별, 계층별 필요한 관심분야에 대한 정보 제공 필요 - 예를 들어 청년을 위한 주택지원 혜택제도 등 정책적인 홍보 등에 이용 가능
	행정·정책 프로그램 홍보 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 카페나 앱공간에서 본인이 원하는 정보 서비스 제공 - 시에서 정보 알림서비스도 관심사항을 체크할 경우 알림 서비스 제공 - 앱 또는 스마트기기 활용이 어려운 정보약자 대상 홍보 매체 필요(버스정류장 안내)
	소규모 도서관의 이용불편과 정보 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 마을 도서관에서의 정보공유 필요 - 자원봉사시스템의 구축 및 참여가능성 결여
	지역축제의 획일화와 지나친 상업화	<ul style="list-style-type: none"> - 지역축제 정보를 홍보가 부족하고, 축제장까지 갈 수 있는 교통 알림 - 스탬프투어 어플 등을 활용하여 대전광역시에서 진행되는 행사 또는 관광정보 공유

(3) 시민참여단 3차 워크숍

- 시민참여단 1.2차 워크숍 진행 결과에서 도출된 솔루션 제안 및 2차 의제에 대한 추가 논의 및 도출된 솔루션에 대한 투표

[표 1-2-120] 시민참여단 3차 워크숍 내용(계속)

분류(분과)	중심사항	세부내용
여성안전	1인 가구 대상 안전 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 1인 가구 주변 안심벨(골목길/편의점)이 필요 - 부재중 집안에 타인이 들어올 경우 사전알림 서비스 - 무인 택배/사물함 확대 필요
	야간보행길 안전 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 어린이/여성 안전길 빛으로 비춰 알려주는 서비스 필요 - 마을 내 마을안전 지킴이 운영하고 어플을 이용하여 신청 서비스 필요 - 안전지대/존 설정(거주지 인근)하여 본인 위치를 알려주는 서비스 필요 - 마을공유공간 활성화를 통해 불안감 해소 및 안전 보행길 매핑(커뮤니티 매핑 서비스)
	몰래카메라 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 몰래카메라 감시/점검 서비스 도입 - 과거 설치했던 장소 공유로 조심할 수 있도록 안내 받기
쓰레기	정보제공을 통한 주민의 자발적 참여 유도	<ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 배출시간 및 규정에 대한 시민 홍보 필요 - 분리배출이 환경에 어떻게 도움이 되는지에 대한 홍보 필요
	원룸촌 쓰레기 배출	<ul style="list-style-type: none"> - 분리배출방법에 대한 교육 부족으로 배출 엉망 - 원룸촌 특성상 인테리어 시공관련 잦은 대형 쓰레기 배출 - 전입신고 시 카드발급 및 마일리지/포인트 제공 (지역화폐 사용 가능) 안내 - 대형폐기물 스티커 구입없이 배출후 인증샷만으로 배출신고 서비스 필요
주차	차량 소유를 줄이는 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 자가용이 없는 사람에게 교통카드 포인트 제공 - 차고지 등록제를 운영하여 주차공간이 없으면 차량을 소유할수 없는 서비스 필요 - 카풀/카셰어링을 제공하는 사람에게 혜택 제공 필요
	제한된 공간 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 사유지 공간 개방하여 주차가 가능하도록 하는 서비스 필요 - 낮/밤 주차 가능 공간 시간대별 공유 서비스 필요 - 네비게이션을 활용하여 주변의 주차장을 표시, 주차장 요금결제 및 유희주차대수 등을 알려주는 서비스 필요
장애인	문화시설 및 복지/혜택 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 상설공연장을 만들어 장애인/비장애인 함께 문화활동을 할 수 있는 공간 필요 - 장애인이 보호자 없이 혼자 이용할 수 있도록 하는 배려 서비스 필요
	저상버스	<ul style="list-style-type: none"> - 정류장에서 미리 버튼을 눌러 해당버스기사에게 알릴 수 있는 시스템 도입 필요 - 저상버스를 이용하는 장애인에 대한 인식개선 필요

[표 1-2-120] 시민참여단 3차 워크숍 내용

분류(분과)	중심사항	세부내용
장애인	정보접근	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 장애 당사자들을 고려한 문화정보 제공 - 장애인이 통행이 가능한 길 또는 장소 카테고리화 등 맵핑화 - 농인을 위한 LED 안내표시, 보도블럭 색깔 구분 설치 필요
정보약자	정보약자 대상 스마트기기 작동시 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트기기 조작법을 알려주는 지속적으로 반복교육 필요 - 쉽게 사용할 수 있는 어플 개발 및 조작 단순화 필요
	스마트폰 미사용자를 위한 서비스 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 위치확인, 통화기능이 되는 웨어러블 필요하고, 기기 및 요금 지원 - 영화, 기차, 고속버스 등 온라인 예매 외 현장 물량 남겨두기 - 버스 내외부 알림창, 빌딩 전광판 등 다양한 경로를 통한 정보 안내 필요
	다른지역 방문시 정보 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 성범죄자 주거지 정보 및 안전 대피시설 공유 필요 - 대중교통 정보, 공영주차장 위치 정보, 주차가능 대수 정보 제공 필요 - 주변 관광지 및 지역행사 안내 공유 필요
지속가능한 에너지	재생에너지 생산 및 전환 및 에너지 절약	<ul style="list-style-type: none"> - ESS 에너지 저장장치 - 미세먼지 고민/측정보다 배출자체를 줄이기 위한 방법으로 재생에너지 사용 필요 - 태양광에너지 생산 발전 필요 - 태양열, 풍력, 자전거를 이용으로 전기발생 에너지 사용 등 재생에너지 활용 필요성
	에너지 절약 및 소비	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 절약 습관 및 동기부여를 위한 전기사용 기준 설정 후 사용량 안내받는 서비스 필요 - IoT 기술 접목하여 에너지 절약 서비스 필요 - 스마트폰을 이용하여 에너지 원격제어 서비스 필요
	에너지를 절약할 수 있는 복지/정책	<ul style="list-style-type: none"> - 차량 줄이기, 친환경 차량 늘리기 서비스 필요 - 빈곤층 에너지 전환 정책 및 냉난방, 전기제품 나눔, 전기세 지원 서비스 필요 - 마일리지 포인트 제도 도입 필요
고령화	노인이 위급사항시 신속한 대응 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 안전귀가 전자 경보기 필요 - 긴급/위급 상황시 호출 시스템(안전/안심벨) 필요 - 웨어러블을 통해 어르신 움직임 파악, 사전 문제 발생 예방 시스템 도입 필요
	노인의 사고 및 질병 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 노인성 질환 예방 정보 전달 필요 - 노인성 우울증 예방을 예방하고자 노래교실, 체육교실 등 커뮤니티 안내 문자 서비스 필요
	공동 돌봄 시스템 구축 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 마을 내 플랫폼을 통해 상호 연락/돌봄 서비스 필요 - 거동이 힘든분/갑작스런 돌봄 필요시 찾아가는 의료 서비스 필요 - 치매의 경우 국가 차원에서 공동 관리 필요
	공동체 생활 부족 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 독거노인을 위한 함께 식사할 수 있는 공동부엌 운영 필요 - B급 물품 연결망 구축을 통해 생산자와 소비자가 직접 거래할 수 있는 서비스 필요 - 노인정 같은 커뮤니티 시설 필요

9. 특화 리빙랩

1) 개요 및 목적

■ 도시재생활성화 계획 스마트 도시재생 리빙랩

- 일시 : 2019.11.28. 수요일 09:00~12:30
- 장소 : 정림동 행정복지센터 2층 회의실, 정림동 일대
- 참석인원 : 38명(정림동 주민, 퍼실리테이터, 대전서구청)
- 목적 : 스마트도시에 대한 교육 및 시민이 참여하는 서구 스마트도시재생 리빙랩

2) 주요내용

■ 5개 분과로 주제를 나누어 도시 문제점 및 원인을 파악하고 개선방안에 대한 논의

[표 1-2-121] 특화 리빙랩 내용(계속)

분류(분과)	중심사항	세부내용
지역상권 활성화	상권 주변 주차공간 확보 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 주간 평일시간 여유로운 주변 주차공간 및 공영 주차장 활용 방안 필요 - 불법주차 알람을 문자메시지 형식으로 알려주는 서비스 방안 필요 - 비상등을 켜놓고 잠시 길가에 주차한 차량에 대해서 시간적 여유(5-15분 정도)를 주는 방안 필요
	문화 프로그램 구축 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 생활공예, 도예, 석공예 등 다양한 분야 종사자가 있어 공유 대여 공간 방안 필요 - 젊은 사람들을 유입할 수 있는 프로그램/시설 필요 - 출렁다리 같은 시설을 만들어 산책로 루트 개설 필요
	오고 싶은 거리를 만들기 위한 보행환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 전기자전거 보급으로 이동 편의성 방안 필요 - 골목길 환경을 개선하여 보행자의 위치를 파악이 가능한 방안 필요
아이들 대상 문제해결	흡연문제 해결이 가능한 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 흡연부스에 흡연을 상시 감시할 수 있는 다양한 센서 필요 - 노인 일자리를 활용한 흡연감시단 운영 필요
	쓰레기 해결 체험형 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 쓰레기 투기지역에 CCTV를 설치하여 쓰레기 투기를 상시 감시하며, 음성 스피커를 설치하여 쓰레기 투기시 경고방송 방안 필요 - 쓰레기 분리수거를 알려주는 쓰레기통을 공원 등 유동인구가 많은 지역에 설치 방안 필요
	어린이들이 참여할 수 있는 문화 체험 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 놀이터, 공원 등 문화행사를 알려주는 전광판 설치 필요 - 어린이 문화 행사 이외에도 다양한 행사, 장소대여가 가능한 시간에 대한 정보도 전광판에 알림 방안 필요 - 어린이 대상 말고도 어르신들을 위한 별도 문화 행사 관련 팸플릿 제공 방안 필요

[표 1-2-121] 특화 리빙랩 내용

분류	중심사항	세부내용
시민참여리빙랩 + 환경문제	주민의 소통활성화를 위해 마을단위의 다양한 정보를 제공하는 포털 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 마을 내 상점 정보와 같은 마을단위의 생활 정보 필요 - 마을의 다양한 소식을 전하는 채널 필요 - 주민간 소통할 수 있는 커뮤니티(동아리) 구성 지원 및 소통기능 필요 - 좋은 의견 제시시 포인트 제공(지역화폐 연계) 또는 등급제 실시하여 참여 유도 필요(특히 아이들의 참여 유도를 통한 활성화 필요)
	재활용 활성화를 통한 쓰레기 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> - 재활용방법의 어려움을 고려, 주민이 가능한 재활용 지원 서비스 필요 - 환경문제에 대한 주민의식 개선될 수 있는 서비스 필요
공유서비스 + 교통문제	공영주차장 외 민간주차장을 공유하는 서비스가 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 주차공간 시간 예약, 주차장 위치 정보 공유, 결제 기능이 있는 주차장 어플 개발 방안 - 교회 등 민간주차장과 노상주차장을 유료개방하여 민간 수익사업, 마을 기금 등 활용 방안
	주차장 이용편의개선 및 경관개선이 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 인근 주차장의 현황을 전광판 또는 어플로 실시간으로 알려주는 방안 - 주차면 바닥에 유희주차면을 알려주고, 결제까지 가능한 주차인식기를 설치하여 차단기 제거함으로써 이용편의 개선 및 경관 개선 방안
	커뮤니티 시설 및 공유공간 관리 서비스가 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 어플을 개발하여 커뮤니티 시설 현황을 알려주고, 실시간 예약 관리 및 결제 시스템까지 가능한 방안 - 마을 공유 부동산·지적 정보를 제공하여 마을 내 공실(원룸, 투룸) 안내해주는 방안
	민간-공공 와이파이 공유 서비스 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 무료 와이파이 홍보 및 홍보 스티커를 부착하는 방안 - 와이파이 음영지역을 해소하여 연결 미흡한 지역을 개선하는 방안
타임뱅크 + 안전문제	주민의 재능기부 및 시간에 따른 노동을 시간단위로 교환해주는 타임뱅크 플랫폼 서비스가 필요	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인 대상으로 집안일을 도와주는 재능기부 방안 필요 - 어르신 대상 실내 갑안내를 해주는 재능기부 방안 필요 - 갑천 근처 교통지도를 해주는 재능기부 방안 필요 - 정보약자 대상 스마트폰, 키오스크 등 스마트기기 작동법 교육 및 도움 주는 재능기부 방안 필요 - 어린이들을 한공간에 모여서 방과후 또는 방학기간에 돌봄 방안 필요
	타임뱅크 적용시 보완방안 의견	<ul style="list-style-type: none"> - 재능기부 당사자가 원하는 분야, 가능시간 등에 맞는 추천 서비스 필요 - 재능기부 강도에 따라 타임뱅크 차별 지급 방안 필요 - 재능기부 정보가 부족하여 참여율이 낮으므로 홍보 방안 필요 - 재능기부를 인증해주는 단체 확대 및 관리 방안 필요
	안전 분야 추가 필요한 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 골목길 통행/보행시 운전자와 보행자에게 경고 알림을 줄 수 있는 서비스 방안 필요 - 가로등에 동작센서를 설치하여 보행자가 통과할 때 더 밝아지는 가로등을 설치하여 에너지도 절약하고, 더 밝고 안전한 골목길 필요



10. 종합분석 (시사점 및 문제점)

1) 일반현황

■ 인문사회환경

- 도시개발 축, 인구중심점, 지가중심점, 고용중심점이 동쪽(원도심)에서 서쪽(둔산·유성)으로 이동함에 따라 원도심에 집중되어 있던 인구가 신도시 및 비도심 지역으로 분산 및 이동
- 대전광역시 전체 인구수는 감소하고 있고 원도심과 서구의 인구수 또한 감소하고 있으나, 가장 최근 개발된 유성구의 인구수는 증가하는 추세로 나타나 상대적으로 원도심의 경쟁력 약화
- 1인 가구의 비율이 높아지고 있으며, 고령 인구의 증가로 인한 인구구조의 변화 심화
- 인구 이동에 따라 동구, 중구 등 원도심 지역의 쇠퇴점수가 가장 높게 나타났으며, 노후 주택과 빈집 또한 증가하는 추세

■ 생활환경

- 국토교통의 물리적 인프라 중심점은 대전광역시이었으나 세종특별자치시 및 수도권 개발로 인해 인구유출이 심화 되고 있으며, 고속도로 국토 중심점은 대전에서 천안 분기점으로 이동하였고, 고속철도 국토 중심점은 오송 분기점으로 이동
- 대중교통 수단분담률이 낮고 승용차 등록 대수가 꾸준히 증가
- 전국 최초로 노면 트램이 22개의 정거장과 함께 건설될 예정
- 범죄 발생 건수가 낮고 범죄검거율이 높아 시민들이 범죄로부터 안전한 도시지만, 교통사고 발생 건수가 증가하고 있어 교통안전으로부터 안전은 취약한 상황
- 또한, 대전광역시의 화재 발생 건수가 꾸준히 증가하고 있고 2017년 자연재해로부터 큰 피해를 받았으며, 119안전센터 1개가 담당해야 하는 인구수가 늘어나는 상황과 맞물려 재난·재해로부터 상대적으로 열악
- 증가하는 기초생활 수급자 등의 사회적 약자를 위한 사회복지시설 수는 증가하고 있으나, 고령 인구 및 고령 1인 가구를 위한 노인여가복지시설 수 감소
- 질병 감염자가 적어 질병으로부터 비교적 안전한 도시이고 의사 수가 많은 편이나, 사회적 약자가 누릴 수 있는 공공의료 서비스 혜택의 확대는 부족
- 신재생에너지 생산량이 상당히 낮은 편에 속하며 화석 및 원자력 발전 에너지 의존도가 높고, 미세먼지 농도가 높은 편
- 승용차 등록 대수의 지속적인 증가로 인한 대기환경 악화 예상



- 생활폐기물이 많이 발생 되고 있으며 재활용 쓰레기의 비율이 높고, 특히 서구에서 가장 많은 생활폐기물 발생

■ 경제환경

- 타 광역시보다 비교적 높은 1인당 GRDP와 GRDP 상승률을 보이고 신설법인 수는 증가하는 추세를 보이나, 대전광역시의 취업률은 감소
- 대전광역시는 일반산업단지보다 많은 국가산업단지를 보유하고 있으나, 2000년 이전에 승인된 4개의 산업단지는 노후화가 진행되었고, 스마트팩토리 등의 지능화된 산업시설이 부족한 실정
- 대전광역시는 스마트도시 관련 사업체 중 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업과 정보서비스업이 강한 편
- 전국 5개 특구 중 대전광역시의 대덕 특구는 매출액, 인력 현황, 기업체 수 등의 양적 현황은 가장 높으나, 매출액/인력 현황, 매출액/기업체 수 등의 질적 현황은 특구 중 하위권

2) 정보화 현황

■ 스마트도시 인프라 운영·관리 및 스마트도시서비스 운영 현황

- 대전광역시는 행정 및 교통 분야에 대하여 유사시스템과 연계 및 데이터 통합관리 등의 도시데이터의 수집-생산 측면에서는 타 광역시 대비 상대적으로 우수

■ 스마트도시 관련 중앙정부 공모사업 추진 현황

- 대전광역시는 스마트도시 관련 스마트타운 챌린지사업((구)테마형 특화단지 조성지원사업) 및 스마트시티 챌린지사업에 선정된 국내 대표 스마트도시로 역량 우수
- 또한 U-eco City 통합플랫폼이 적용된 최초 광역시 및 5대연계서비스 실증지역으로 스마트도시 기반 구축 완료

3) 법/제도 및 위상 현황

■ 상위 및 관련 계획 검토

- 상위계획은 지역발전거점 도시 네트워크 구축 및 연계 강화와 신성장동력산업의 육성, 미래형 첨단산업의 광역적 혁신거점 창출과 클러스터 경쟁력 강화, 재해대책의 통합추진 및 종합재해관리시스템 구축 등을 지향



- 또한, 공간 및 데이터 기반의 도시문제 해결을 위한 데이터 구축 및 개방 확대, 데이터 유통거래 촉진 및 활용 확산, 데이터 산업기반 조성, 차별 없는 정보이용 환경 조성, 시민 의견을 통한 정책 적용 등의 계획을 포함
- 관련 계획은 대전광역시를 중심으로 한 과학기술의 지식정보 거점도시권의 구현으로 자립경제기반을 갖춘 중부권 형성, 노후 산업단지의 재생, 녹색 교통체계 구축, 미래 정보통신 기술의 개발과 변화를 선도하고 정보통신 서비스의 사회적 형평성 강화를 지향
- 정부 주도의 스마트도시 국가 시범도시가 세종특별자치시와 부산광역시에서 건설되고 있으며, 대전광역시는 제3차 스마트도시 종합계획의 일부 계획인 스마트시티 챌린지 사업 진행 중

4) 국내외 스마트도시 동향

■ 기술동향

- 2019년 4월 5G 전세계 최초로 상용화 되었으며 5G를 이용한 새로운 기술의 발전이 이루어질 것으로 예측
- 5G의 3대 특성인 초고속, 초저지연, 초연결을 통해 새로운 스마트 서비스가 도출될 수 있을 것으로 예측
- 5G기반 서비스 도입을 계획할 경우 5G 이용에 따른 임대망 비용을 절감할 수 있는 자가망 구축 검토 필요

■ 국외 스마트도시 동향

- 유럽, 미국, 아시아 모두 자연환경을 보호하기 위한 스마트도시 계획이 주를 이루나, 특히 유럽은 환경을 가장 중시하는 경향으로 분석
- 신재생에너지를 통한 지속 가능한 에너지 기반을 마련하고, 환경을 보호하여 재해·재난으로부터 피해를 감소하려는 경향으로 분석
- IoT 등의 기술 및 센싱 기술을 통한 실시간 빅데이터 통합관리로 효율적인 도시 관리·운영을 추구하며 시민 삶의 질 향상을 도모

5) 키워드 분석

■ 뉴스기사 분석 및 워드클라우드

- 11대 스마트도시서비스와 대전을 같이 검색한 결과 교육 분야의 기사 수가 가장 많이 도출되었고, 2순위는 문화, 3순위는 환경으로 도출되어 사회적인 관점의 대전은 교육, 문화, 환경에 관심이 많은 것으로 도출



- 중앙지, 지역종합지를 분석한 결과 스마트도시서비스와 관련된 이슈는 도출되지 않고, 사회적으로 이슈화된 사건들 위주로 키워드가 도출
- 도출된 키워드를 기반으로 설문조사에 반영하여 작성

6) 설문조사

■ 시민 설문조사

- 대전광역시를 대표하는 도시 이미지는 1순위 : 교통 중심도시(37.8%), 2순위 : 과학 도시(20.0%), 안전한 도시(18.3%)로 도출
- 스마트도시를 모르는 사람(55.1%)이 스마트도시를 알고 있거나 들어본 적이 있는 사람(44.9%)보다 많으나, 스마트도시 관련 시스템 및 서비스를 이용한 사람의 비율은 81.4%에 육박
- 대전광역시의 가장 큰 도시문제는 1순위 : 교통, 2순위 : 문화/관광, 3순위 : 환경으로 나타났으며, 교통문제는 주차, 도로혼잡, 대중교통 등의 순위로 분석
- 문화·관광 부문의 문제는 핵심관광시설 부족, 관광상품 미흡, 관광 안내서비스 부족으로 나타났고, 환경부문의 문제는 쓰레기 분리수거 미흡, 미세먼지 등으로 분석
- 농업·농촌 부문의 문제는 브랜드화 미흡, 안전부문의 문제는 노후화된 시설 붕괴, 경제부문의 문제는 일자리 부족, 지역 상권 쇠퇴/불균형으로 나타났고, 산업부문의 문제는 고용 불안정 등으로 분석
- 정주 환경부문의 문제는 주택 노후화, 고령자·장애인 배려 부족으로 나타났으며, 복지 부문의 문제는 독거노인 보호 시스템 부족 등의 각종 사회적 약자 보호 시스템 등의 부족으로 분석
- 시민들은 대부분 스마트폰을 통해 정보를 획득하며 뉴스 정보, 문화/오락 정보, 쇼핑/물가 정보 등을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났으며, 제공받고 싶은 정보는 뉴스, 일자리, 문화/오락 순으로 분석
- 대전광역시가 지향해야 하는 스마트도시는 안전하고 편리한 도시가 1순위(31.4%), 과학기술 중심도시가 2순위(24.3%), 4차산업 특별시가 3순위(19.4%)로 나타났으며, 교통, 안전, 환경 등의 분야를 중점적으로 스마트화를 진행해야 하는 것으로 분석

■ 전문가 설문조사

- 대전광역시를 대표하는 도시 이미지는 1순위 : 과학도시(68.0%), 2순위 : 교통 중심도시(20.0%), 안전한 도시(8.0%)로 도출



- 대전광역시가 지향해야 하는 스마트도시는 과학기술 중심도시, 안전하고 편리한 도시, 4차산업 특별시로 나타났고, 스마트도시(서비스)가 가장 필요한 지역(공간)은 원도심 역세권/주거지역, 대덕 R&D 특구, 산업단지 순으로 분석
- 대전광역시 스마트도시 구축을 위한 선행과제는 스마트도시를 위한 IT 거버넌스 구성이 1순위, 최선의 정보통신기술 활용 강화가 2순위, 정보통신 인프라 확대 구축이 3순위로 분석
- 대전광역시 스마트도시분야별 검토항목별 중요도에 대해 응답한 결과 도시·행정·거버넌스는 정책적 중요성이 높다고 분석되었고, 교통·안전·환경·복지는 시민필요성이 경제는 추진 시급성이 가장 중요하다고 분석
- 도시분야의 서비스별 중요도에 대한 응답결과 3D 기반 Virtual City 구축이 가장 중요도가 높고, 옥외 광고물 통합관리 시스템 구축, IoT 기반 도시데이터(공간정보 등) 관리시스템 구축이 2, 3순위로 분석

7) 공무원면담

■ 1차 공무원 면담

- 각 담당부서 업무 관련 도시문제와 이슈에 대한 논의 및 부서별 추진 중인 스마트 도시서비스 및 사업에 대한 현황조사
- 건설도로과 자전거팀에서는 스마트 모빌리티(퍼스널 모빌리티, 전기자전거)에 대해 충전문제, 야간운영의 어려움, 도난 등의 문제로 부정적인 의견 청취
- 관광마케팅과, 미세먼지대응과, 공공교통정책과, 자원순환과에서 클라우드 데이터허브 연계 데이터 필요성에 대한 논의
- 도시광역교통과에서 트램도입을 통한 교통분야 패러다임 변화를 고려한 스마트도시 교통분야 비전 수립이 필요하다는 의견 청취

■ 공무원 면담 2차

- 도출된 스마트도시서비스 대상 각 관련 부서 추진 의지 조사 및 의견 청취를 통한 서비스 내용 조정
- 스마트 버스정류장, 전자지역화폐서비스, O2O 리빙랩 플랫폼, E-Call 서비스, 공간 공유 플랫폼 5개 서비스는 담당공무원 면담 결과 적용검토 서비스로 분류
- 대중교통데이터 분석시스템, 시민이 만드는 안전지도 서비스, 기다림 없는 민원 서비스는 담당공무원 면담 결과 유사시스템 운영 중이거나, 필요성이 없어 삭제 서비스로 분류



- 교통다이아트 플랫폼과 교통약자 버스이용 지원 서비스는 예산 주체 및 확보 문제 등의 이유로 보류 서비스로 분류
- 타임뱅크 플랫폼과 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스는 타부서와 협의가 필요한 서비스로 판단되어 추가 면담 필요 서비스로 분류
- 3차 공무원 면담 내용 및 결과는 현황조사와 관련된 내용이 아닌 “제3장 계획의 집행 관리”에 반영된 내용으로 해당 부분에서 제외

8) 시민 리빙랩

■ 기본리빙랩

- 시민참여단 1차 워크숍을 통해 시민이 생각하는 대전광역시의 문제점을 도출하고, 도출된 의견을 설문조사하여 교통 분야, 환경 분야, 안전 분야, 사회·경제 분야, 산업 분야, 문화·관광 분야, 복지 분야, 정주환경 분야 총 9개 주제로 분류
- 시민참여단 2차 워크숍을 통해 시민참여단 1차 워크숍에서 분류된 도시문제를 토대로 대중교통 문제, 주차 문제, 쓰레기 문제, 공유공간 부족 문제, 방법 문제, 미세먼지 문제, 복지 사각지대에 대한 문제, 장애인 인식 문제 등에 대한 새로운 문제점 및 솔루션 도출
- 시민참여단 3차 워크숍을 통해 1인 가구 대상 안전문제, 야간보행길 안전문제, 불법쓰레기 문제, 불법주차 문제, 교통약자 및 정보약자에 대한 문제, 공동 돌봄 시스템 부족 문제, 노인 사고 및 질병 문제 등 도출된 문제 해결을 위한 구체적인 솔루션 도출

■ 특화리빙랩

- 5개 분과로 주제를 나눠 주제별 스마트도시재생 대상지의 문제점 및 원인을 파악하고 개선방안 논의
- 지역상권 활성화, 아이들 대상 문제해결, 시민참여 리빙랩 및 환경 문제, 공유 및 교통 문제, 타임뱅크 및 안전 문제 총 5개 주제로 분류
 - 지역상권 활성화 주제 분과에서는 상권 주변 주차공간 확보, 문화프로그램 구축 서비스에 대한 의견이 도출되었고, 아이들 대상 문제해결 주제 분과에서는 흡연을 감시할 수 있는 서비스 구축, 쓰레기 분리수거를 알려주는 서비스, 어린이들 대상 문화체험 서비스에 대한 의견 도출
 - 시민참여 리빙랩 및 환경 주제 분과에서는 주민 소통활성화를 위한 마을단위 정보제공 포털 구축, 재활용 활성화를 위한 서비스가 필요하다는 의견 도출
 - 공유 및 교통 주제 분과에서는 공영주차장, 민간주차장 공유 서비스, 민간-공공와이파이 공유 서비스, 커뮤니티 시설 및 공유공간 관리 서비스에 대한 의견이 도출
 - 타임뱅크와 안전문제 주제 분과에서는 타임뱅크 적용시 재능기부 당사자가 원하는 분야, 시간 추천 서비스, 가로등에 동작센서를 설치하여 에너지 절약과 안전한 골목길을 위한 서비스가 필요하다는 의견 도출

제3장 비전 및 목표 수립

1. 비전 수립과정(Process)

1) SWOT 분석

(1) 대전광역시의 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T)요소 도출

[표 1-3-1] SWOT 요소 도출

Strength 강점	Weakness 약점
<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시통합센터 보유 - 범죄로부터 비교적 안전한 도시 - 많은 의사 수 보유 - 사회적 약자를 위한 사회복지시설 충분 - 비교적 높은 1인당 GRDP - 국가산업단지 및 대덕 특구 위치 	<ul style="list-style-type: none"> - 원도심과 신도시 간 개발·경제 불균형 - 감소하는 인구, 특히 원도심 지역에서 감소하는 인구 - 1인 가구의 비율이 상당히 높으며, 꾸준히 증가하는 추세 - 노후주택과 빈집의 증가 - 교통사고 발생 건수가 다수이며, 증가하는 추세 - 화재 발생 건수의 꾸준한 증가 - 갑자기 닥친 대규모 자연재해 대비 부족 - 자동차 위주의 도시공간 구조로 인한 높은 승용차 이용률과 낮은 대중교통수단분담률 - 신재생에너지 생산이 상당히 낮으며, 미세먼지 농도가 높은 편 - 지속하여 감소하는 취업률 - 철도, 고속도로 등 국토교통의 중심지에서 이탈하였고, 환승역 정도의 성격으로 발달 - 노후화된 국가산업단지와 특구의 질적 수준이 낮음 - 스마트도시서비스를 모르는 시민이 다수
Opportunity 기회	Threat 위기
<ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업혁명 기술의 지속적인 발전 - 상위계획에서 데이터 중심의 도시 운영·관리를 지향 - 상위계획에서 재해대책의 통합추진 및 종합재해 관리시스템 구축 지향 - 상위계획 및 관련 계획에서 첨단산업단지 중심의 대전광역시 거점화 추구 - 트램 2호선의 개발로 인한 새로운 대중교통 축 형성 - 유성복합터미널 개발을 통한 세종시 및 타 도시와의 교통 네트워크 강화 - 스마트시티 챌린지 사업과의 연계방안 - 국토교통부에서 추진하는 시민안전 5대 연계서비스 시범 구축사업에 기본 플랫폼으로 활용되는 광역시 중 최초의 도시 - 대전방문의 해로 인한 방문객 증가 	<ul style="list-style-type: none"> - 세종시로의 지속적인 인구유출 - 수도권과의 일자리와 창업 경쟁력 강화로 인한 청년층, 창업인구 등이 수도권으로 이탈 - 타 지자체의 유사사업과의 차별성 필요 - 스마트도시 관련 산업의 지역 간 경쟁 격화 - 세종시 5-1 생활권 국가 시범도시로 인한 상대적 수준 하락 - 지자체 간 스마트도시 네트워크 미비 - 예고 없이 닥치는 재난·재해의 거대화·복합화



(2) SO, ST, WO, WT 종합전략

[표 1-3-2] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과

SO 전략	ST 전략
<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시통합센터를 통해 데이터를 통합하여 도시 운영·관리 - 스마트도시통합센터를 활용하여 재난·재해 발생 시 신속 대응 - 스마트시티 챌린지 사업의 각종 데이터 통합 관리를 수행하여 사업간 연계 - 국가산업단지 및 대덕 특구를 지역 간 산업 네트워크의 거점화 - 시민안전 5대 연계서비스 플랫폼을 활용하여 범죄, 재난·재해로부터 시민안전 제고 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시통합센터를 통해 타 지자체 및 관련 부처 스마트도시 계획과의 차별성 제고 - 스마트도시통합센터를 통해 타 도시와의 데이터 네트워크 허브 역할 수행 - 국가산업단지 및 대덕 특구에 의한 세종시와의 기능 분담 강화 - 스마트도시통합센터와 대덕 특구를 통해 스마트 도시 국가 시범도시와의 차별성 제고 - 국가산업단지 및 대덕 특구를 통한 일자리 창출 및 첨단기술을 활용한 창업 경쟁력 강화
WO 전략	WT 전략
<ul style="list-style-type: none"> - 기술 발전 및 데이터 중심의 도시 운영·관리에 의한 지역 간 공공 무선 통신망 균형 - 시민의 의견을 수용하는 시스템 도입 필요 - 시민안전 5대 연계서비스 플랫폼을 통해 1인 가구를 화재와 범죄로부터 보호 - 트램에 의한 편리하고 새로운 대중교통체계 형성으로 인해 교통 도시 이미지 제고 - 시민 의견을 수렴하여 지역 간 불균형 완화 및 시민 체감의 스마트도시서비스 제공 - 시민 체감의 서비스를 제공하는 스마트시티 챌린지 사업과 연계를 통해 시민들에게 스마트도시와 스마트도시서비스 의식 제고 	<ul style="list-style-type: none"> - 세종으로의 인구유출을 막는 안전한 정주 환경 제공 - 국가산업단지 및 대덕 특구를 활용하여 세종시의 기능 분담 - 스마트도시 관련 유사계획 및 사업의 차별성 제고 - 교통 및 재난·재해 안전, 환경오염 등의 지속 가능한 도시 구축

2) E.R.R.C 분석

[표 1-3-3] E.R.R.C 분석 결과

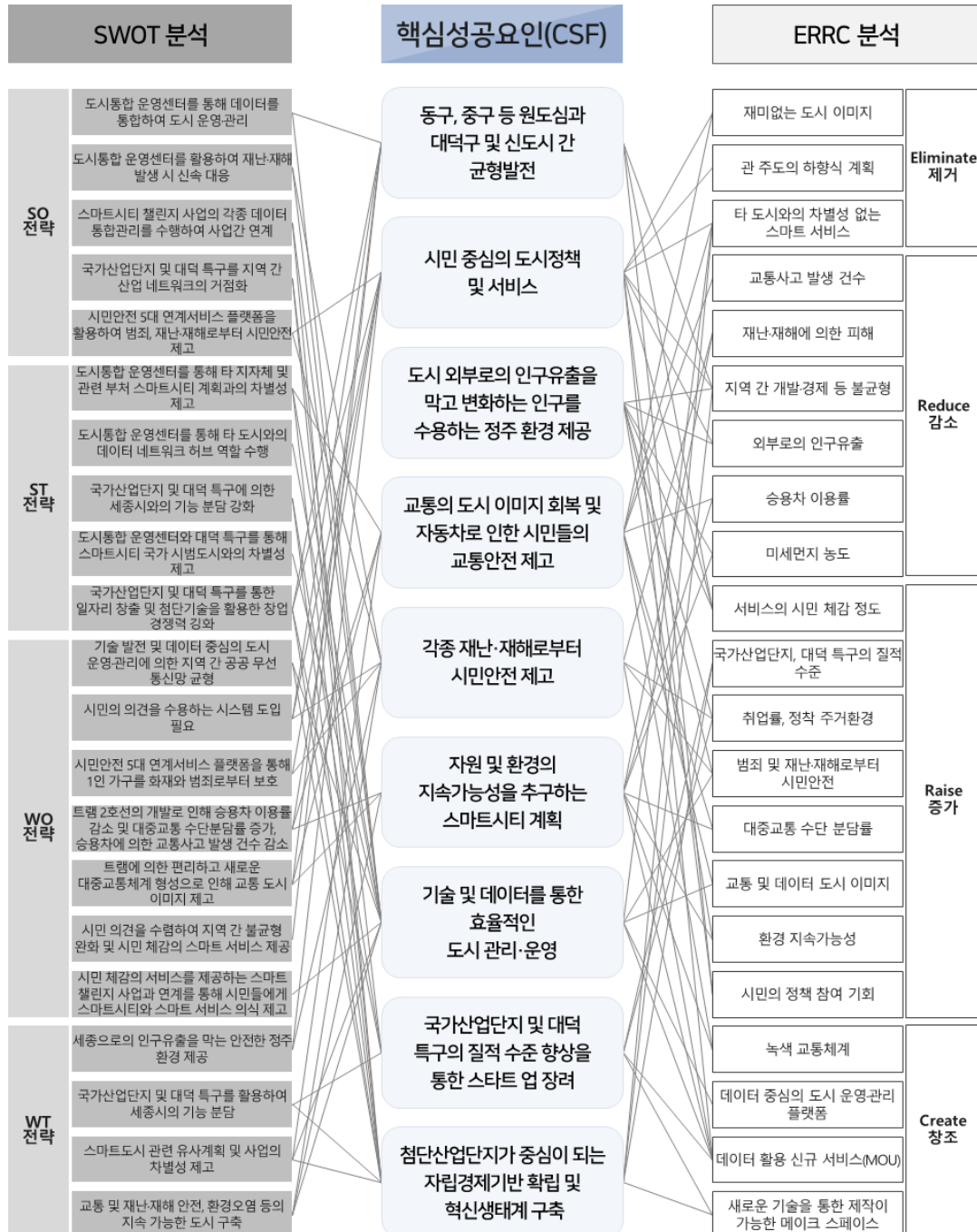
Eliminate 제거	Reduce 감소
<ul style="list-style-type: none"> - 재미없는 도시 이미지 - 하향식의 관주도의 계획 - 타 도시와의 차별성 없는 스마트도시서비스 	<ul style="list-style-type: none"> - 교통사고 발생 건수 - 재난·재해에 의한 피해 - 지역 간 개발·경제 등 불균형 - 외부로의 인구유출 - 승용차 이용률 - 미세먼지 농도
Raise 증가	Create 창조
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스의 시민 체감 정도 - 취업률, 정착 주거환경 - 범죄 및 재난·재해로부터 시민안전 - 대중교통 수송분담률 - 교통 및 데이터 도시 이미지 - 환경 지속가능성 - 시민의 정책 참여 기회 	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 중심의 도시 운영·관리 플랫폼 - 녹색 교통체계 - 데이터 활용 신규 서비스(MOU) - 새로운 기술을 통한 제작이 가능한 메이크 스페이스



2. 비전 수립을 위한 핵심성공요인(CSF) 도출

■ 핵심성공요인(CSF) 도출

- SWOT 분석의 SO 전략, ST 전략, WO 전략, WT 전략과 ERRC 분석의 Eliminate (제거전략), Reduce(감소전략), Raise(증가전략), Create(창조전략)을 통해 도출된 전략들을 서로 연관되는 전략간 결합하여 전략에 따른 핵심성공요인 도출

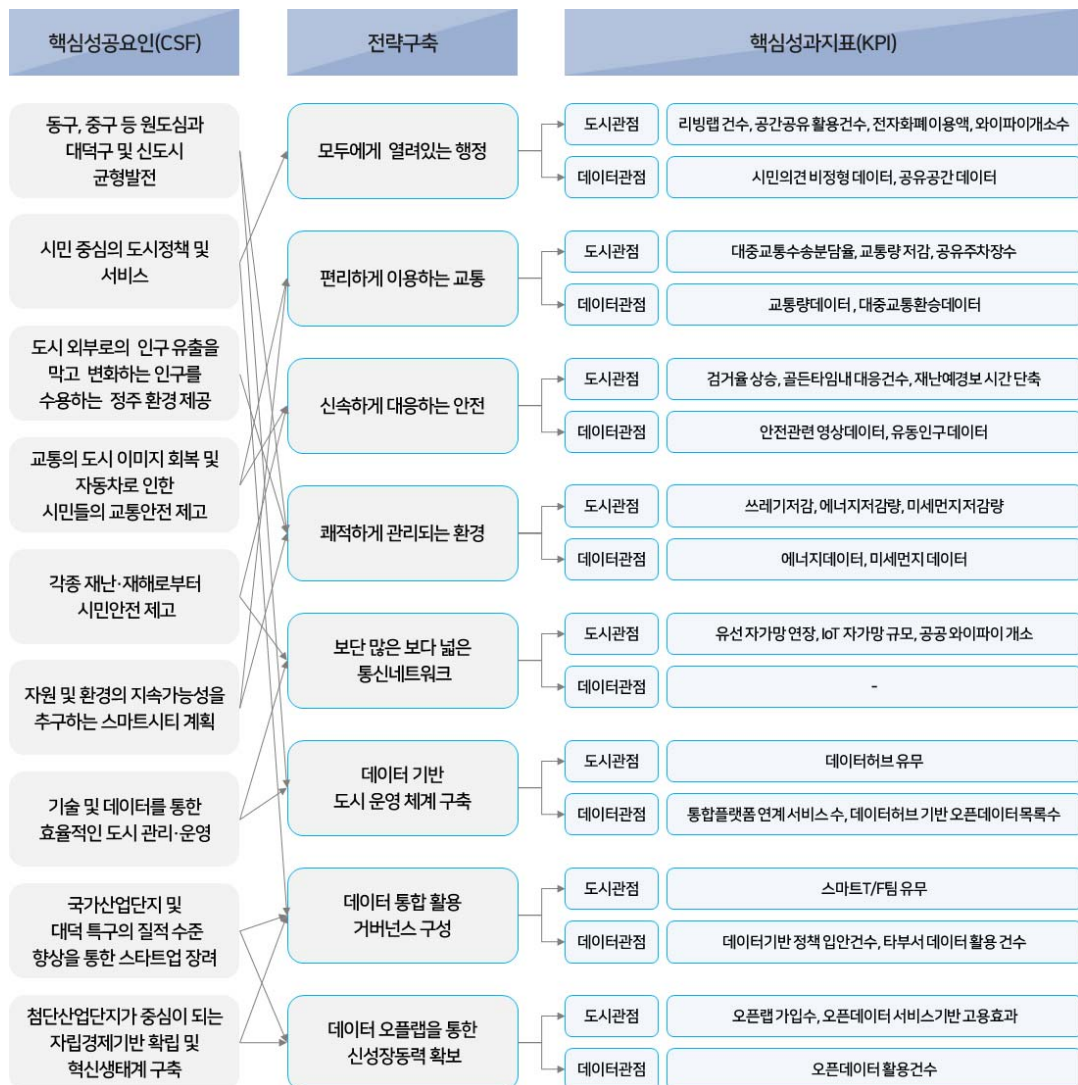


[그림 1-3-1] 핵심성공요인(CSF)

3. 전략 및 핵심성과지표(KPI) 도출

■ 도출된 핵심성과요인을 충족하는 전략, 핵심성과지표(KPI) 도출

- 핵심성과요인을 수행하기 위한 구체적인 전략구축
 - 시민생활 부문, 데이터공유 부문, 산업경제 부문에 대하여 추진전략을 수립
- 구축된 전략을 바탕으로 핵심성과지표(KPI : Key Performance Indicator) 도출
 - 핵심성과지표(KPI)의 경우 전통적인 관점인 도시관점의 KPI와 스마트도시의 관점인 데이터관점의 KPI를 별도로 구축하여 전략에 및 실행력을 대한 평가
 - KPI의 지표는 국토교통부에서 시범인증 추진한 스마트도시인증지표를 기반으로 대전광역시 지역적 특성 및 추진전략에 맞는 지표를 선별·보완하여 적용

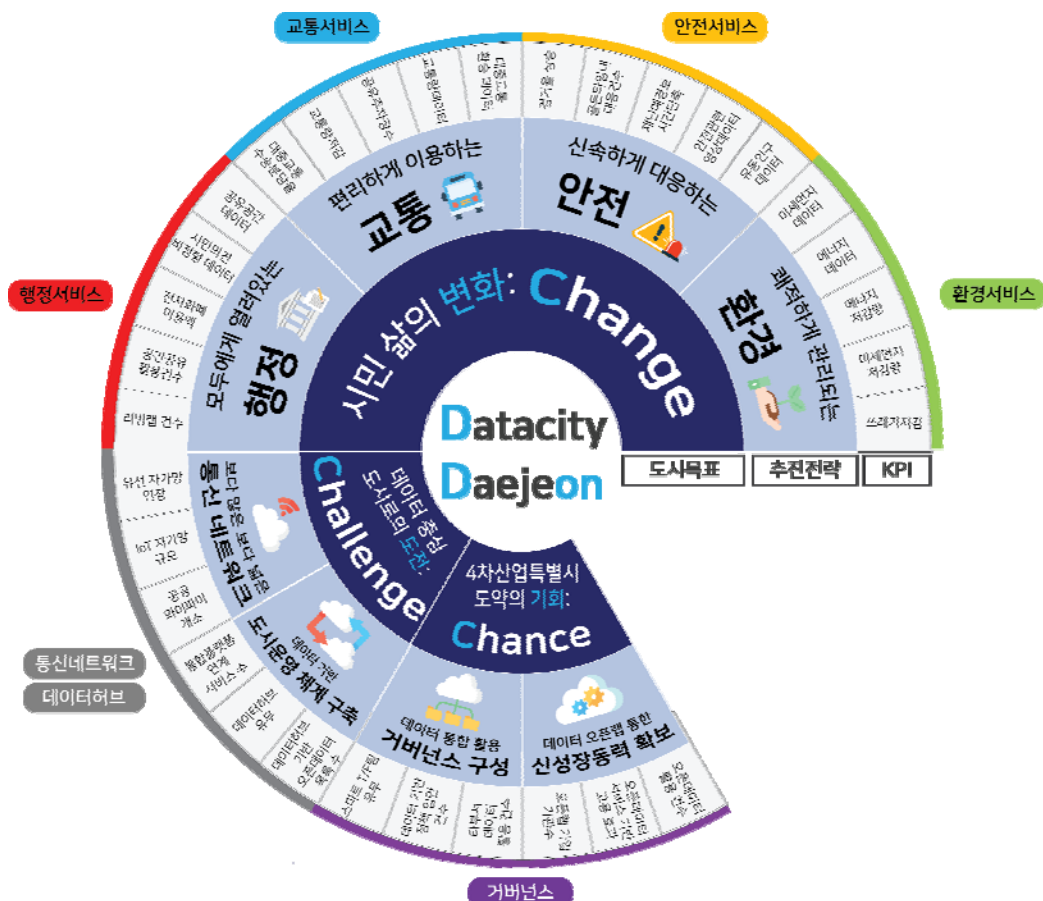


[그림 1-3-2] 전략별 KPI

4. 비전 및 목표 수립

■ 대전광역시 스마트도시 비전 : 데이터 시티 대전(Data City Daejeon)

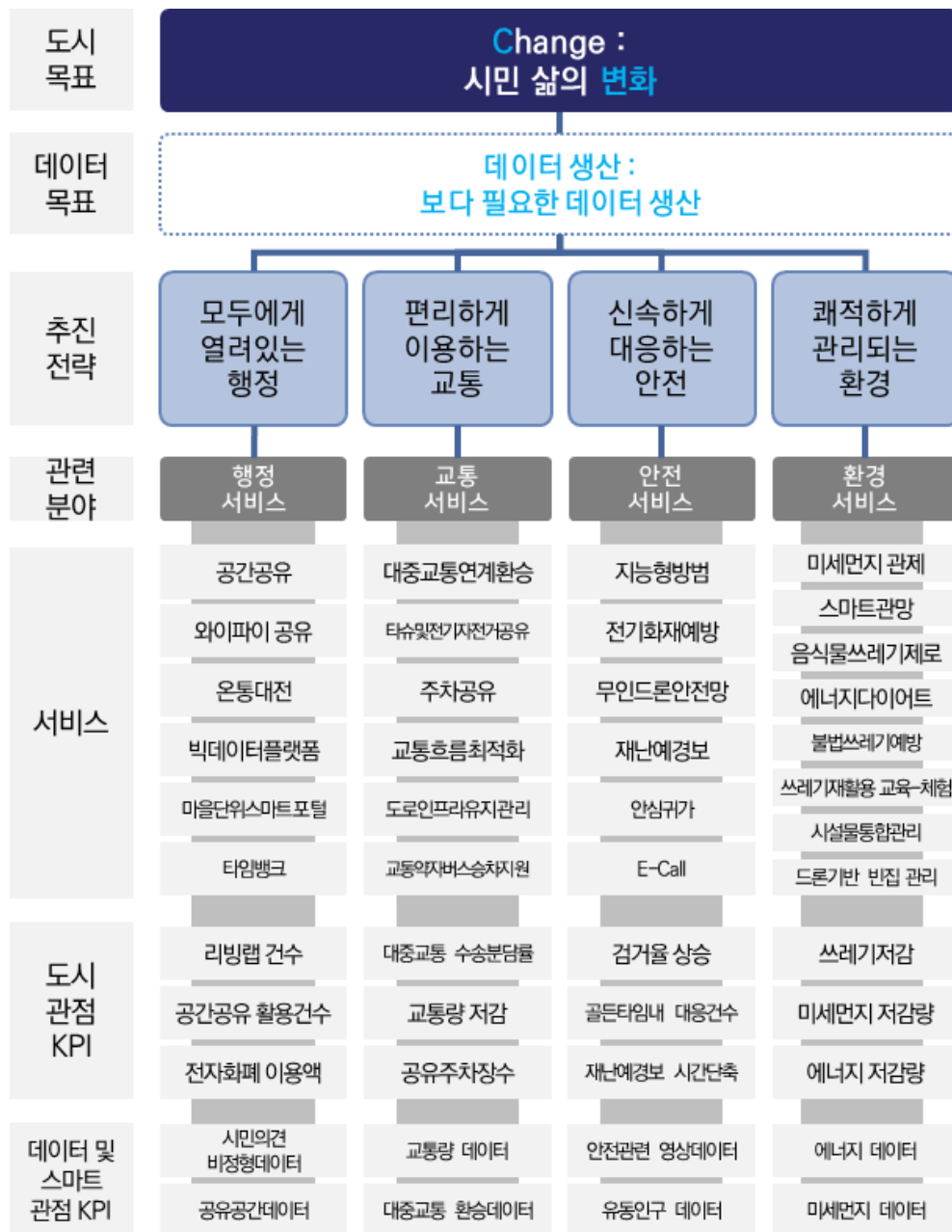
- 대전광역시는 4차 산업특별시로써 AI산업을 지역 핵심산업으로 선정하여 추진
- AI산업의 육성에 있어 핵심은 데이터 확보로써 대전광역시에서는 AI산업 관련 기업 지원의 핵심축으로 다양한 도시데이터(빅데이터) 제공이 필요
- 이에 대전광역시 스마트도시계획에서는 데이터의 중요성을 고려하여 스마트도시 비전으로 데이터 시티 대전(Data City Daejeon)을 선정
- 이와 함께 3대 목표로 “시민의 삶의 변화”, “데이터 중심 도시로의 도전”, “4차 산업 특별시 도약의 기회”를 추진
- 3대 목표는 스마트도시서비스 분야(시민의 삶의 변화), 스마트도시기반시설분야(데이터 중심 도시로의 도전), 스마트도시거버넌스분야(4차 산업특별시 도약의 기회)에 따라 구성



[그림 1-3-3] 대전광역시 비전·목표 및 KPI

■ 도시 목표1-Change: 시민 삶의 변화

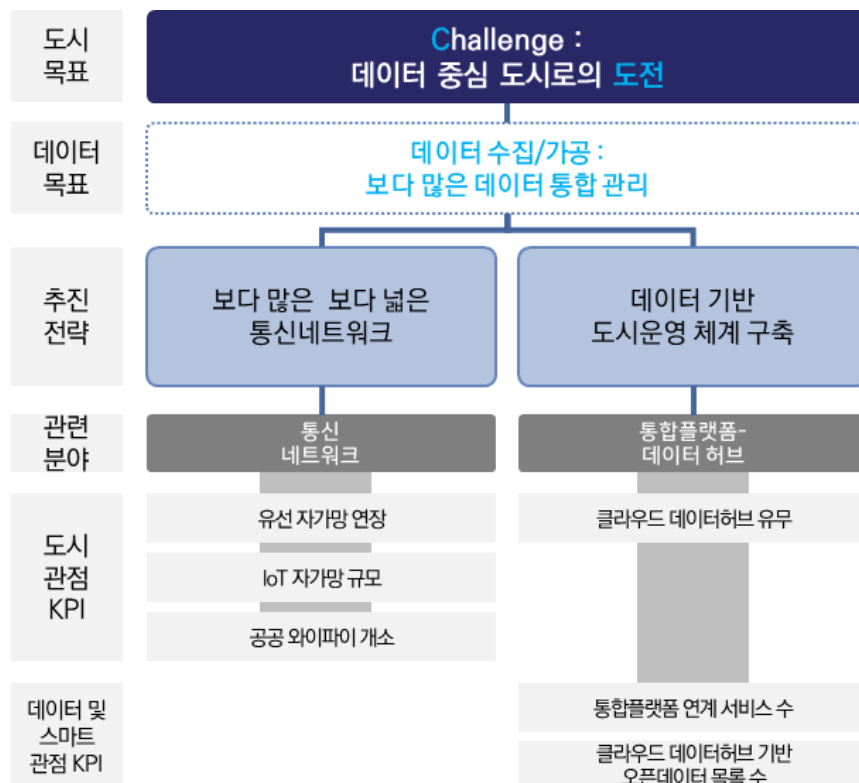
- 서비스 수요자(시민 및 담당부서)와 지속적인 소통을 통한 스마트도시서비스 선정
 - 다양한 시민들로 구성된 시민 리빙랩을 운영, 시민체감형 스마트도시서비스(안) 도출
 - 대전광역시의 다양한 스마트도시 유관부서의 요구사항을 반영하여 정량적이고 과학적인 도시관리에 필요한 의사결정 지원 스마트도시서비스(안) 도출
- 데이터 시티 대전의 구현을 위한 데이터 중심 서비스 제시
 - 클라우드 데이터허브를 활용하여 신규 서비스 개발 및 기존 서비스의 고도화 및 연계를 고려하여 데이터 시티 대전에 필요한 정보를 고려한 서비스(안) 도출



[그림 1-3-4] 도시목표 Change: 시민 삶의 변화

■ 도시 목표2-Challenge: 데이터 중심 도시로의 도전

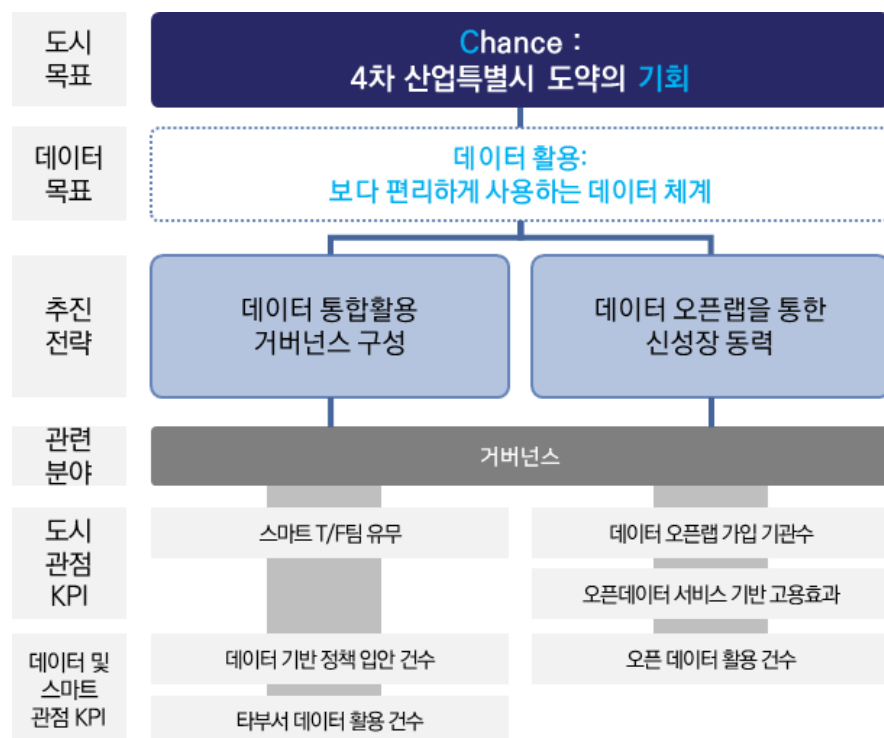
- 대전광역시 스마트도시 비전목표에 기반하여 정보통신망 구축방향 및 추진전략의 실행계획 수립
 - 대전광역시 기존 자원(자가망 등)을 활용한 스마트도시서비스 제공을 통하여 대전시민들에게 보다 양질의 서비스를 저비용으로 제공할 수 있는 기반 조성이 필요
 - 또한 대전시민들이 세대 간 격차 없이 다양한 스마트도시서비스를 이용하기 위해서 정보 제공의 주요 디바이스인 스마트폰 이용이 가능한 무료 WiFi 공간 확대를 추진이 필요
- 도시관리를 위해 스마트 관련 기술로 생산된 정보와 구축되어 있는 시스템과 연계를 통해 관련 정보(지리정보, 행정정보 등) 등을 모을 수 있는 체계 마련
 - 기반시설, 지능화된 공공시설, 정보통신망 등으로부터 생산된 행정 및 공간정보를 스마트도시 기술을 이용한 스마트도시시설과 체계적인 정보수집·가공 체계를 통하여 제공
 - 스마트도시서비스 구현에 따른 스마트 정보, 정보통신망 및 도시통합운영센터 구축에 따른 공공정보, 도시계획정보 체계에 따른 도시관리 정보 등의 현장 수집
 - 생산항목을 수집방법 및 절차의 표준화로 정보를 체계적으로 수집할 수 있도록 수립
 - 수집되는 정보를 행정정보, 공간정보, 센서정보로 분류하여 필요한 소프트웨어 및 하드웨어와 관련 기술 사항을 계획에 포함
 - 정보통신망을 통해 수집된 정보는 스마트도시통합센터를 기준으로 체계적 관리



[그림 1-3-5] 도시목표 Challenge: 데이터 중심 도시로의 도전

■ 도시 목표3-Chance: 4차 산업특별시 도약의 기회

- 스마트도시 담당부서에서 수집한 생산, 수집, 가공된 정보를 도시관리 및 스마트 도시서비스, 정보유통 등에 사용
 - 행정, 교통, 환경 등 다양한 스마트도시정보를 가공하여 웹, 스마트폰 등을 통해 대전시민들에게 체감형으로 제공하기 위한 체계적인 활용 계획 수립
 - 교통기본계획 및 지역정보화촉진 계획 등의 이행계획을 반영한 대전광역시 스마트 정보 활용 계획을 단계별 이행
- 공동이용 대상기관에 관련 스마트도시정보를 제공하며, 스마트도시서비스 이외에 도시의 효율적 관리를 위한 기초자료로 활용
- 대전광역시 전략산업정책 지원을 위한 데이터 활성화 추진
 - 대덕 AI & 캠퍼스 조성사업, 대덕연구개발특구 리노베이션 사업과 대전광역시의 잠재적 산업인 연구개발업을 중심으로 클라우드 데이터허브 기반의 대전형 데이터 오픈랩 조성



[그림 1-3-6] 도시목표 Chance: 4차 산업특별시 도약의 기회

■ 대전광역시 스마트도시 KPI

- 대전광역시 스마트도시 구축 수준 진단 및 목표별 달성여부를 판단하기 위하여 KPI 설정
 - KPI는 크게 도시관점의 KPI와 데이터 및 스마트도시관점의 KPI로 이원화하여 설정
- KPI 설정시 국토교통부의 스마트도시인증제*의 지표 활용하여 중앙정부의 스마트 도시 정책과의 정합성 고려

* 2019.05 시범인증 시행하였으며, 2020년 말 정식 인증 추진 예정

- 스마트도시인증제에서는 지표별 절대 평가가 아닌 상대평가를 통해 진행
- 따라서 KPI 중 스마트도시인증제의 지표를 통해 설정된 KPI는 시범인증 당시 지표 수준 이상의 정량적 수치 달성을 목표로 KPI 관리 추진

[표 1-3-4] 스마트도시인증제 관련 KPI 지표

목표	지표명	스마트도시인증제의 지표명	대전광역시 시범인증 시점 수치
시민삶의 변화	도시관점 KPI	리빙랩 건수	리빙랩(3년간) 운영건수 6건
		공유주차장수	스마트 공공주차장 주차면 비율 1%(314면)
		검거율 상승	통합운영센터 활용 범죄 관제 실적 264건
	데이터 및 스마트관점 KPI	교통량 데이터	교통 통행량 API 적용 여부 O (공공데이터포털)
		대중교통환승 데이터	대중교통정보 API 적용 여부 O (공공데이터포털)
데이터 중심 도시로의 도전	도시관점 KPI	유 선 자 가 망 연장	지자체 면적대비 센터관리 통신망 연장비 자가망 길이 : 109.3km 면적대비 자가망 비 : 0.202km/km ²
		IoT 자가망 규모	전체 유선통신망 대비 모바일 광대역 서비스 비 미제출
		공공 WiFi개소	지자체면적대비 공공 WiFi 제공 범위 1.11개소/km ²
	데이터 및 스마트관점 KPI	통 합 플 랫 폼 연계서비스수	통합운영센터 제공 서비스 건수 6건
		오 픈 데 이 터 목록수	지자체 데이터 오픈 API 제공건수 64건 (공공데이터포털)
4차산업특별시 도약의 기회	데이터 및 스마트관점 KPI	오 픈 데 이 터 활용건수	개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수 3건

- 스마트도시인증제의 지표와 관련되지 않은 KPI 지표는 지속적인 모니터링을 통해 개선 수준에 따라 KPI 관리 추진

II. 부문별 계획

제1장 스마트도시서비스

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

제3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

제5장 시민참여 활성화

제6장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출

제7장 스마트도시기반시설 및 정보 보호

제1장 스마트도시서비스

1. 기본방향

■ 서비스 수요자(시민 및 담당부서)와 지속적인 소통을 통한 스마트도시서비스 선정

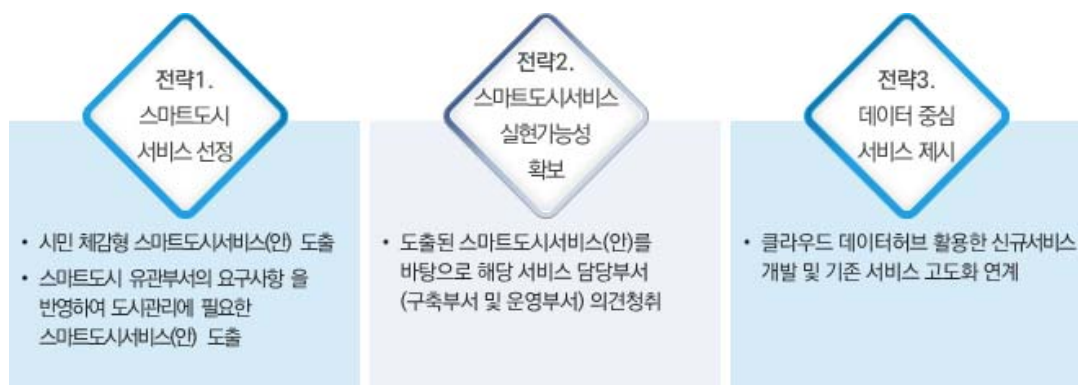
- 다양한 시민들로 구성된 시민 리빙랩을 운영, 시민체감형 스마트도시서비스(안) 도출
 - 도시공간에 따라 구분한 전역서비스 및 시범서비스의 특성을 고려하여 이원화된 리빙랩을 운영해 심도있는 시민의견 청취
- 대전광역시의 다양한 스마트도시 유관부서의 요구사항을 반영하여, 도시관리를 위한 정량적이고 과학적인 의사결정을 지원하는 스마트도시서비스(안) 도출

■ 지속적인 서비스담당자와의 협의를 통해 스마트도시서비스 실현가능성 확보

- 도출된 스마트도시서비스(안)를 바탕으로 해당 서비스의 담당부서(구축 부서 및 운영부서) 의견을 청취하여 실현가능성 검토
 - 2차 공무원 면담을 통해 담당부서 대상 스마트도시서비스 도입 필요성(시민의견, 기술동향 등)을 설명하고 그에 따른 도입 의향 청취*
- * 도입 의향을 밝힌 스마트도시서비스를 대상으로 상세내용(스마트도시서비스의 기능 및 범위, 구축 시기, 예산안 등) 검토
 - 스마트도시서비스의 상세내용 기반으로 3차 공무원 면담을 통해 담당부서의 최종 도입 여부 확정 및 부서별 역할분담 협의

■ 데이터 시티 대전광역시의 구현을 위한 데이터 중심 서비스 제시

- 클라우드 데이터허브를 활용하여 신규 서비스 개발하고 기존 서비스를 고도화 및 연계하여 데이터 중심의 스마트도시서비스(안) 도출
 - 데이터 수집방법, 클라우드 데이터허브와의 관계 등을 고려*
- * 해당 내용은 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계에서 상세 내용 기술



[그림 2-1-1] 스마트도시서비스 추진체계

2. 스마트도시서비스(안) 종합

◦ 4개의 전략에 맞추어 26개 솔루션을 도출(기반시설 제외)

전략	대분야	소분야	솔루션명	구축년도	솔루션 범위	개발 유형	추진 주체
모두에게 열려있는 행정분야	행정	행정/시설물 관리	공간공유 솔루션	2023년~2024년	시범사업	신규	공공
				2024년	확산사업	신규	공공
			와이파이공유 솔루션	2020년~2024년	확산사업	고도화	공공
		행정	온통대전 솔루션	2020년~2024년	확산사업	신규	민간
			빅데이터플랫폼 솔루션	2020년~2024년	확산사업	신규	공공
			마을단위 스마트포털 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공
		행정/복지	타임뱅크 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공
편리하게 이용하는 교통분야	교통	교통	대중교통 연계 환승 솔루션	2022년	확산사업	신규/고도화	공공/민간
				2024년	확산사업	고도화	민간
			타슈 및 전기자전거 공유 솔루션	2022년	확산사업	고도화	공공
				2024년	시범사업 (전기자전거)	신규	공공
			주차공유 솔루션	2020년~2022년	확산사업	신규	공공/민간
			교통흐름 최적화 솔루션	2020년	시범사업	신규	공공
				2020년~2023년	확산사업	신규	공공
		교통/시설물 관리	도로인프라 유지관리 솔루션	2022년	시범사업	신규	공공/민간
		교통/복지	교통약자 버스승차 지원 솔루션	2020년	시범사업	신규	공공

전략	대분야	소분야	솔루션명	구축년도	솔루션 범위	개발 유형	추진 주체
신속하게 대응하는 안전분야	방법 방재	방법	지능형 방법 솔루션	2020년~2022년	시범사업	신규	공공
				2023년~2024년	확산사업	고도화	공공
		방재	전기화재 예방 솔루션	2020년~2022년	확산사업	신규	공공/민간
			무인드론 안전망 솔루션	2020년~2022년	확산사업	신규	공공/민간
			재난 예경보 솔루션	2020년	시범사업	신규	공공
				2020년~2021년	확산사업	신규/ 고도화	공공
		방법	안심귀가 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공
		방재	E-Call 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공
쾌적하게 관리되는 환경분야	환경 에너지 수자원	환경/ 에너지	미세먼지 관제 솔루션	2020년	시범사업	신규	공공
				2020년~2021년	확산사업	신규/ 고도화	공공/민간
			스마트 관망 솔루션	2020년~2022년	확산사업	신규	공공
			음식물 쓰레기 제로 솔루션	2020년~2024년	확산사업	신규	민간
			에너지다이어트 솔루션	2020년~2024년	확산사업	신규	민간
			불법쓰레기 예방 솔루션	2021년	시범사업	신규	공공
			쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	2022년	시범사업	신규	공공
		시설물 관리	시설물 통합관리 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공
			드론기반 빈집 관리 솔루션	2024년	시범사업	신규	공공

솔루션 분야												솔루션 범위			개발유형				추진 주체			
행	교	보	환	방	시	교	문	물	근	주	총	확	시	총	신	고	신	총	공	민	공	총
정	통	건의	경	범	설	육	화	류	로	거	계	산	범	계	규	도	규	계	공	간	공	계
6	6	2*(2)	8	6	4*(4)	-	-	-	-	-	26	16*(6)	16*(6)	26	21	-	5	26	17	3	6	26

* 2개 이상 분야와 관련있는 서비스 포함

3. 대전광역시 스마트도시서비스(안)

1) 모두에게 열려있는 행정 분야

(1) 공간공유 솔루션

솔 루 정	선 의	대전광역시(마을) 내 공유공간 정보를 통합 제공하고, 공유공간 예약 현황 모니터링 및 이용료 결제를 할 수 있는 플랫폼			
		<div><div><div>정보 생산</div><div><p>관련 부서 공유공간 제공</p></div></div><div><div>정보수집</div><div><p>자가망 임대망</p></div></div><div><div>정보 가공</div><div><p>공간공유 플랫폼</p><p>클라우드 데이터허브</p></div></div><div><div>제공 채널</div><div><p>PC(WEB)</p><p>스마트폰(APP)</p></div></div><div><div>정보 활용</div><div><p>시민 공유공간 이용</p><p>관련 부서 공유공간 이용</p></div></div></div>			
분 야	행정/시설물분야			<p>스마트도시재생</p> <p>공간공유 플랫폼</p>	
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업			
	400,000	500,000			
관 련 부 서	시범사업	확산사업			
	도시재생과, 자치구	미정 *2023년 시점 검토			
솔 루 선 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	- 대전시민의 문화복지를 위한 기반시설(공간) 지원 및 청년 및 예비창업자의 학습 및 창업 지원을 위한 공간 지원		- 또래문화공간, 문화 활동 가능 공간 등 문화적 교류공간이 부족 - 취준생 또는 청년창업자에 대한 지원 공간의 부족 - 활용 공간 및 시설에 대한 홍보 부족		

가) [시범사업] 도시재생지역 공유자원 예약관리서비스

■ 서비스 구성

- 도시재생지역 내 공유자원을 운영하기 위해 공유자원 시스템과 공유공간 및 장비에 대한 DB를 구축
 - 마을주민들이 도시재생지역 내 공유자원에 대한 현황파악, 공유자원 및 장비를 예약, 이용료를 결제할 수 있는 시스템 개발
 - 마을주민들이 공유자원에 대한 평가와 개선사항을 적을 수 있는 기능 추가
 - 관리자는 시스템을 통해 의견을 받아 공유공간 및 장비를 개선하고 이용현황에 대한 통계 도출
 - 공유자원 및 기존자원 DB를 구축하고 해당 DB는 대전광역시 클라우드 데이터허브 연계
 - 마을주민들을 위한 자체적인 방송제작 및 시청, 다양한 미디어 사업지원 하기 위한 스마트 마을방송공간 구축
 - 어울림센터 내 방음시설을 갖춘 스마트 마을 방송 공간 구축하고 공간 및 장비는 마을 공간 공유 시스템을 통해 관리
 - 마을 방송을 위한 음향·미디어·방송송출 장비를 설치하고 별도로 야외방송을 위한 포터블 방송 장비 구축
 - 마을주민들이 방송을 시청할 수 있도록 대상지 내 공원 및 어울림센터 로비 등 공공장소를 대상으로 음향 방송장비와 미디어 장치(디스플레이) 구축
 - 마을주민들이 함께 농작물을 재배할 수 있는 별도의 스마트 텃밭 구축
 - 옥상 텃밭에 온습도 센서 및 CCTV를 설치하여 텃밭 모니터링 체계 구축
 - 옥상 텃밭에 원격 제어 스프링클러 및 자동개폐 기능이 탑재된 스마트 온실* 구축
- * 스마트 온실의 경우 가설건축물로 인허가 필요하기 때문에 경우에 따라 일반 비닐 온실로 대체
- 농기구(삽, 호미 등), 퇴비 등 공용 자원의 보관 및 관리가 가능한 함체 구축
 - 옥상 텃밭의 스마트기능(자동개폐·급수, 온습도·영상모니터링)을 제어하는 Web/App 시스템 개발
 - 해당 시스템은 마을 공간 공유시스템과 연계하여 마을 공간 공유시스템 내에서 제어될 수 있도록 기능 부여

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 목적과 조건에 부합하는 필요 공간 탐색 후 공간공유 시스템 접속
 - * 인원수, 필요 면적, 사용 용도(강의, 토론, 동아리, 소모임 등)
- Step 1 : 공유공간 현황(대여 여부) 확인 및 예약
- Step 1-1 : 추가적으로 필요한 장비 현황(대여 여부) 확인 및 예약
- Step 2 : 시스템을 통해 이용료를 결제하고 예약완료
- Step 3 : 예약된 날짜에 대여한 공유공간 및 장비 사용





[그림 2-1-2] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 도시재생사업 지역을 대상으로 서비스 제공
 - 2023년~2024년에 도시재생사업 지역 공유공간 및 장비를 대상으로 서비스 제공
- 선정 기준 : 공유 가능한 공간과 장비를 대상으로 기준을 설정하여 서비스 제공
 - 마을·지자체에서 제공·관리하는 공간 및 장비 중 시민의 이용에 적합하다고 판단되는 공간 및 장비를 대상으로 노후도, 실내 면적, 위치 등의 항목으로 평가

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-1] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 추진 절차

공유공간 DB 구축	공유공간 추가 구축	공유공간 운영기관 선정 및 시스템 구축
<ul style="list-style-type: none"> - 공공에서 공유 가능한 공간의 수요파악 - 해당 공간 정보 DB화 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 텃밭, 스마트 마을 방송공간, 스마트 마을방송 시청 공간과 같은 공유 공간 추가 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공에서 공유 가능한 공간을 대상으로 유지보수관리 기관 선정 및 시설 이양(시설관리공단 또는 진흥원 등) - 공공 공유공간에 대한 이용료 등에 대한 협약 (시민을 고려한 최소비용) - 스마트 통합 포털 및 클라우드 데이터허브와 연계

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-2] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 역할 분담

자치구	현장지원센터	홍보사업단	스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 어울림센터 구축 - 공유자원 예약·관리 시스템 구축 - 클라우드 데이터허브 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-3] 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 구축비용

(단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	구축내용	단가	합계
SW /HW	공유자원 예약-관리 시스템 및 하드웨어	1	-공유자원 예약관리 소프트웨어 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	100,000	100,000
HW	스마트 마을방송공간 및 장비	1	-공원 내 방송공간 및 장비 구축 -어울림센터 내 방송공간 및 장비 구축	150,000	150,000
HW	스마트 텃밭 구축 및 시스템	1	-스마트 텃밭 구축 및 시스템	150,000	150,000
총합					400,000

나) [확산사업] 대전 공유자원 예약관리 서비스

■ 서비스 구성

- 대전광역시 내 공유자원을 운영하기 위해 공유자원 시스템과 공유공간 및 장비에 대한 DB를 구축
 - 시민들이 마을내 공유자원에 대한 현황을 파악, 공유자원 및 장비를 예약, 이용료를 결제할 수 있는 시스템 개발
 - 시민들이 공유자원에 대한 평가와 개선사항을 적을 수 있는 의견청취 기능 추가
 - 관리자는 시스템을 통해 해당의견을 받아 공유공간 및 장비를 개선하고 이용현황에 대한 통계 도출
 - 공유자원 및 기존자원 DB 구축하고 해당 DB를 대전광역시 클라우드 데이터허브 연계
 - 별도의 추가적인 공유공간에 대한 구축에 대한 예산은 본 계획에서는 반영하지 않으나 필요시 추가적인 공유공간을 구축하고 구축한 공간에 대해서는 DB에 반영

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 민간에서 제공(신청)한 공유공간 및 공공기관에서 관리하는 공유 가능 공간(시설)
 - 대전광역시 전역 공유공간 및 장비를 대상으로 서비스 제공
- 선정 기준 : 공유가능한 공간과 장비를 대상으로 기준을 설정하여 제공
 - 대전광역시 전역 공공기관 공유공간 및 장비 중 시민의 이용에 적합하다고 판단되는 노후도, 실내 면적, 위치 등의 항목으로 평가

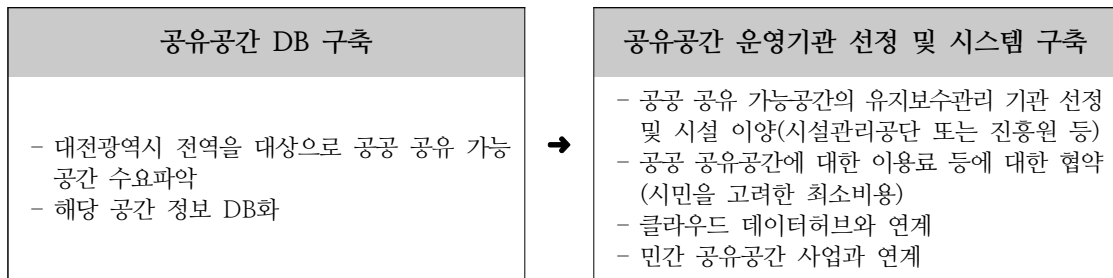


■ 서비스 구축시 고려사항

- 기존에 비슷한 기능을 하는 대전광역시 공유네트워크 존재
 - 2017년 12월 12일 기준 195개의 공간이 등록
 - 공유대전, 공유소식, 공유활동단체, 공간공유, 인증공유, 공유자료실의 메인항목으로 구성

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-4] 대전 공유자원 예약관리 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-5] 대전 공유자원 예약관리 서비스 구축비용

(단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW	공유자원 예약-관리 시스템 및 하드웨어	1	-공유자원 예약관리 소프트웨어 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	400,000	400,000
DB	대전공유자원 DB구축	1	- 대전시청 및 자치구 공유가능 공간자원 조사 및 DB화	100,000	100,000
총합					500,000



(2) 와이파이공유 솔루션

솔 루 정	선 의	와이파이 음영지역을 최소화하기 위해 공유와이파이를 개방하고 공유와이파이를 사용하는 접속자에게 대상지 주변 홍보하는 서비스				
		<div>정보 생산</div> <div> 공공기관</div> <div> 상점</div> <div> 와이파이 정보</div> <div> 배너 홍보 혜택</div>	<div>정보수집</div> <div> 자가망</div> <div> 임대망</div> <div> IoT망</div>	<div>정보 가공</div> <div> 클라우드 데이터허브</div>	<div>제공 채널</div> <div> PC(WEB)</div> <div> 스마트폰(APP)</div> <div> 와이파이 스티커</div>	<div>정보 활용</div> <div> 와이파이 정보</div> <div> 와이파이 사용</div> <div> 시민</div>
분 야	행정/시설물분야	 공공와이파이				
구 축 유 형	신규/고도화					
구 축 예 산 (천 원)	확산사업 355,000					
관 련 부 서	확산사업 도시재생과, 자치구, 정보화담당관					
솔 루 필	선 요 성	자문의견				
		<div>- 와이파이 음영지역을 최소화하여 시민 및 방문객에게 편의 제공</div> <div>- 무료 와이파이 지역을 확대하면서 정보복지 실현하는 대시민 서비스 제공</div> <div>- 지역 골목상권 활성화를 위해 방문객의 편의를 증진할 수 있는 방안 모색</div> <div>- 지역 골목상권 이용시 무료 와이파이를 제공하여 방문객들에 대한 편의를 제공</div> <div>- 무료 와이파이 제공 알림 표지를 통해 지역 골목상권 홍보</div>				

* 시범사업 사업 후 대전광역시 전역사업의 경우 공공 와이파이 중계기만 확대

* 시범사업 사업의 경우 스마트도시재생사업과 연계하여 별도 구축(시범 테스트)

가) [확산사업-1] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스*

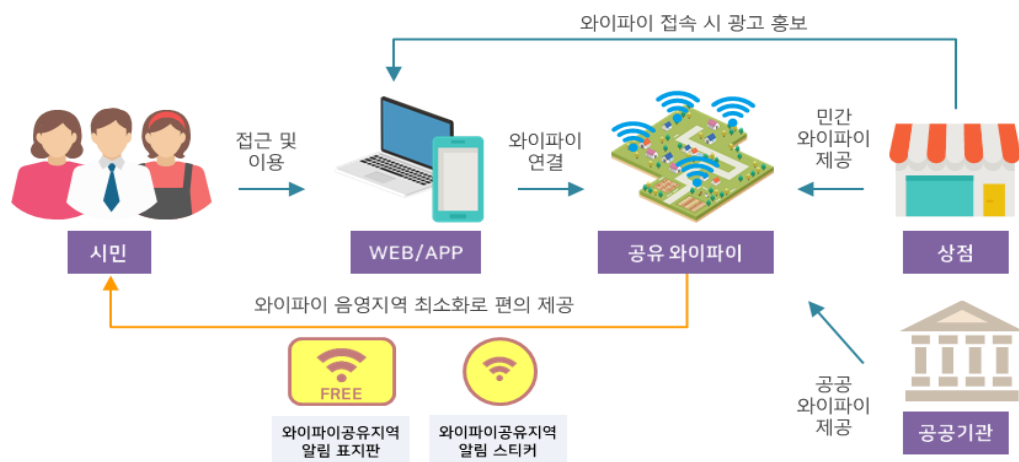
* 스마트도시재생사업연계

■ 서비스 구성

- 대상지 내에 유동인구가 많은 지역을 중심으로 공공와이파이 중계기 설치(30개소) 및 민간 와이파이개방
 - 대상지 내 상업가로를 대상으로 골목초입, 교차로, 버스정류장, 가로공간 내 만남의 장소 등 유동인구가 많은 지역을 중심으로 공공와이파이 공유기 설치 및 운영
 - 공공와이파이 설치전 상인회와 협의하여 민간 와이파이를 개방하고 음영지역을 중심으로 공공 와이파이 중계기 설치
 - 대상지 내 1층 상인 대상 와이파이 아이디 및 비번을 공개하여 외부 방문객이 편리하게 와이파이를 사용할 수 있는 환경 제공
 - 와이파이 비번은 상인회와 협의하여 공공와이파이와 아이디와 비번을 통일하도록 권장
- 도시재생사업으로 건설되는 어울림센터에 공공와이파이 중계기 설치(16개소)
 - 주민들이 많이 이용하게 될 어울림센터에 지상1층~옥상층까지 층별로 4개의 공공와이파이 중계기를 설치
- 민간-공공 와이파이 공유지역에 대해 일림표지판 및 스티커 부착을 통해 홍보
 - 상업지역 초입에 안내판을 통해 무료 와이파이 제공을 알려주고 QR코드 등을 통해 Web 자동 연결하여 와이파이 사용

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 유동인구가 많은 지역을 중심으로 와이파이 중계기를 설치
- Step 1 : 무료 와이파이 알림 표지판 및 스티커 활용하여 홍보
- Step 2 : 시민 및 관광객이 해당지역을 방문하고 와이파이 접속
- Step 3 : 와이파이를 통한 스마트폰 및 개인 디바이스 이용



[그림 2-1-3] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 사업의 목적과 규모에 맞게 서비스 범위 설정
 - 2022년~2023년에 스마트도시재생 지역 내 상업가로 대상으로 서비스 제공
- 선정 기준 : 와이파이 제공이 필요한 지역의 기준을 설정하여 확장
 - 도시재생사업 지역 내 유동인구가 많은 지역

■ 서비스 선정시 논의사항

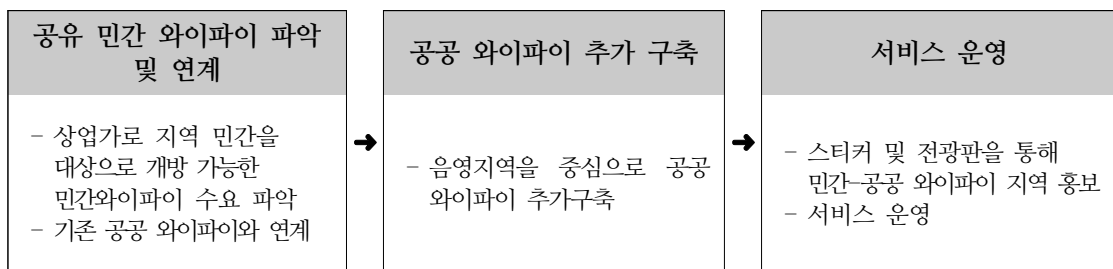
- (Lv1) 민간 와이파이/공공 와이파이 아이디 비번 공유
 - 1-1 사전 협의를 통해 아이디/비번 통일
 - 1-2 별도 알림기능*을 통해 아이디/비번 정보 제공

* 공공와이파이 접속 초기화면(홈페이지) 또는 대상지 초입 키오스크 등으로 정보 제공하며, 상인연합회의 동의를 얻은 후 와이파이 접속기록 정보 제공에 대하여 이통사와 추가적인 협의 필요
- (Lv2) 주 이동통신사업자 선정 및 서비스 개발
 - 2-1 대전광역시에서 공모를 통해 사업자 선정하고, 선정 후 해당 각 상점별 해당 영역 이동통신 사업자 변경(타 이통사 이용의 경우)한 후, 음영지역에 공공 와이파이 구축
 - 2-2 상인연합회에서 소속상점 의견 취합 이통사 선정하고, 선정 후 해당 각 상점별 해당 영역 이동통신사업자 변경(타 이통사 이용의 경우)한 후, 음영지역에 공공 와이파이 구축

* 이 경우 이통사 선정시 와이파이 접속기록 정보 제공 사전 협의

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-6] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 추진절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-7] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 역할분담

자치구	정보화담당관
- 서비스 구축	- 서비스 운영





■ 서비스 구축비용

[표 2-1-8] 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
HW	가로공간 와이파이 공유기 구축	30	-상업가로 및 공공지역 대상 음영지역 최소화하기 위해 와이파이 중계기	3,000	90,000
	어울림센터 와이파이 공유기 구축	16	-와이파이 중계기	3,000	48,000
	무료 와이파이 알림 표지판 및 스티커	1	-표지판 및 스티커 설치	22,000	22,000
총합					160,000

나) [확산사업-2] 공공 와이파이 확산 서비스

■ 서비스 구성

- 대전광역시 전역을 대상으로 유동인구가 많은 지역을 중심으로 공공와이파이 중계기 설치
 - 기존 와이파이 설치지역 현황을 기반으로 통행량·인구 등의 자료를 통해 추가적으로 와이파이 설치가 필요한 지역을 선정하여 공공와이파이 확장사업 진행
 - 설정된 기준을 통해 대전광역시 전역에 최소 총 30개의 공공와이파이를 추가설치

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 사업의 목적과 규모에 맞게 서비스 범위 설정
 - 2022년~2023년에 대전광역시 전역을 대상으로 공공 와이파이 설치 필요성이 높은 지역에 우선적으로 공공 와이파이를 설치하여 서비스 제공(용전동:9개소, 탄방동:2개소, 둔산2동:9개소, 온천1동:5개소, 관평동:5개소)
- 선정 기준 : 와이파이 제공이 필요한 지역의 기준을 설정하여 확장
 - 기존 와이파이 분포를 바탕으로 서비스 제공이 미흡한 지역에 우선적으로 공공와이파이 추가 설치(기준:WIFI/통행량, 상업지역면적, 인구수)

■ 서비스 선정시 논의사항

- (Lv1) 민간 와이파이/공공 와이파이 아이디 비번 공유
 - 1-1 사전 협의를 통해 아이디/비번 통일
 - 1-2 별도 알림기능*을 통해 아이디/비번 정보 제공

* 공공와이파이 접속 초기화면(홈페이지) 또는 대상지 초입 키오스크 등으로 정보 제공하며, 상인연합회의 동의를 얻은 후 와이파이 접속기록 정보 제공에 대하여 이통사와 추가 협의 필요



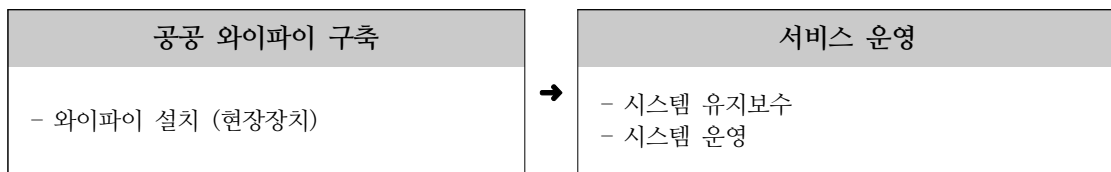
◦ (Lv2) 주 이동통신사업자 선정 및 서비스 개발

- 2-1 대전광역시에서 공모를 통해 사업자 선정하고, 선정 후 해당 각 상점별 해당 영역 이동통신 사업자 변경(타 이통사 이용의 경우)한 후, 음영지역에 공공 와이파이 구축
- 2-2 상인연합회에서 소속상점 의견 취합 이통사 선정하고, 선정 후 해당 각 상점별 해당 영역 이동통신사업자 변경(타 이통사 이용의 경우)한 후, 음영지역에 공공 와이파이 구축

* 이 경우 이통사 선정시 와이파이 접속기록 정보 제공 사전 협의

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-9] 공공 와이파이 확산 서비스 추진절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-10] 공공 와이파이 확산 서비스 역할분담

정보화담당관
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-11] 공공 와이파이 확산 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
HW	와이파이 공유기 구축	65	<ul style="list-style-type: none"> - WIFI 필요지역 분석결과 1순위 지역 (용전동:9개소,탄방동:2개소, 둔산2동:9개소,온천1동:5개소, 관평동:5개소) 외 민원요청지역 *기준 : WIFI/통행량, 상업지역면적, 인구수 	3,000	195,000
총합					195,000

(3) 온통대전 솔루션

솔 루 션 의 정	대전광역시 내에서 사용가능한 지역화폐를 통해 소상공인 중심으로 상점에서 사용한 액수의 일부를 캐시백·소득공제 등의 혜택을 주어 지역 경제 활성화 및 이용편의를 증진하는 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div></div><div>지역화폐 이용정보</div><div>자가망</div><div>가맹점 이용정보</div><div>임대망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div></div><div>클라우드 데이터허브</div></div><div><div>제공 채널</div><div><div></div><div>캐시백, 소득공제 등 경제적 혜택</div><div>지역화폐, 가맹점 이용정보</div><div>혜택조정 및 가맹점 관리</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div></div><div>수집 정보 분석 및 활용</div></div></div></div>				
분 야	행정분야		 <div>대전시 전역</div> <div>온통대전</div>	
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	확산사업			
	*민간			
관 련 부 서	확산사업			
	소상공인과			
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견	
	<div><div>- 지역경제 활성화 및 지역 내 소비 촉진</div><div>- 177개 지자체 중 110개 지자체, 지역화폐 1조 2,279억원 발행</div><div>- 소비자의 소비패턴을 분석하여 상권 분석 활용 및 유동인구 분석 활용 가능</div></div>		<div><div>- 시민 대상 설문조사에서 대전광역시 경제부문의 문제점으로 전체 2,094명 중 302명(14.4%)이 ‘지역 상권 쇠퇴 및 불균형’으로 응답</div><div>- 리빙랩에서도 구체적으로 지역 화폐 통해 동네 상권을 도왔으면 좋겠다는 의견을 시민들이 제시</div></div>	

가) [확산사업] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스

■ 서비스 구성

- 지역자본의 관외유출 최소화 및 지역경제 활성화를 위한 대전광역시 지역화폐 발행
 - 지역화폐는 지역상권 및 지역경제 활성화를 위해 지방자치 단체가 발행하고 해당 행정구역 내 가맹점에서만 사용할 수 있는 유가증권
 - 시민들이 지역화폐를 인지하고 적극 이용할 수 있도록 유인책 마련하여 지역화폐 붐 조성
- 구매 시 인센티브 지급(캐시백 지급, 할인판매), 소득공제, 대시민 홍보, 공무원 복지 포인트, 지자체 각종 복지수당(청년수당, 아동수당, 출산장려금 등), 포상금, 지역축제·행사·이벤트 추진 및 활용
- Web/App 등을 활용하여 지역화폐 결제, 충전, 사용처 관리가 가능한 시스템 구축
- 카드형은 단말기 보유한 모든 업체에서 사용 가능하므로 선 출시하여 확장성을 높이고, 별도의 1:1 가맹 체결이 필요한 모바일형은 가맹점 모집 후 출시
- 지역화폐 이용정보는 클라우드 데이터허브와 연계하여 이용자 소비패턴 분석·상권분석·유동인구 분석에 활용 가능

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 지역화폐 충전 및 사용처에서 결제
- Step 1 : 지역화폐 충전액, 잔액, 이용액 등 App을 통해 확인 및 관리
- Step 2 : 지역화폐 사용금액에 따른 구매자 인센티브(캐시백, 할인) 지급



[그림 2-1-4] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 개념도

■ 서비스 선정시 논의사항

- 지역화폐 시스템 신규 구축
 - 지역화폐 결제, 충전, 사용처를 관리할 위한 시스템 구축
- 대덕e로움의 경우 충전식 선불카드 형식으로 신용카드 가맹점 어디서나 사용가능
- 「유통산업발전법」에서 정한 대규모점포와 준대규모점포 및 상품권 사용이 적합하지 않다고 인정되는 업종이나 업소는 가맹점에서 제외
- 선불카드에 충전된 지역화폐 현황 및 사용 현황 정보를 제공하는 App(개인용) 개발
- 지역화폐로 수집·생성된 발행유형별(일반발행, 정책수당), 업종별, 가맹점별 사용현황 등 각종 빅데이터 통계자료 등을 클라우드 데이터허브와 연계



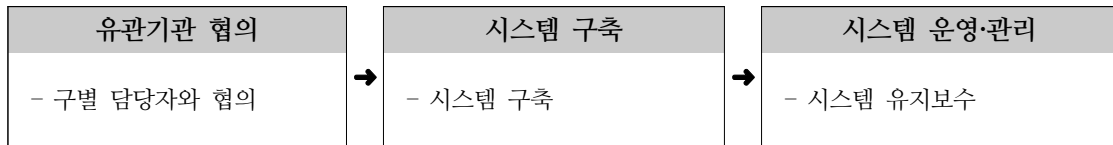


■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역
- 선정 기준 : 대형마트, 백화점을 제외한 동네 상점과 같은 소상공인 대상
 - 대전광역시에서 주최하는 축제에서도 사용 가능
 - 상품권, 복권, 유흥·사행업소에서는 사용 불가능

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-12] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-13] 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 역할분담

소상공인과	스마트시티과
- 시스템 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시



■ 서비스 구축비용

- 민간 자원을 활용하여 제공되는 서비스로 민간에서는 시민들이 전자지역화폐를 사용하면서 발생하는 수수료를 통해 서비스 운영
- 대전광역시에서는 시민들이 일반 화폐를 전자지역화폐로 환전하면서 발생하는 인센티브*를 제공하여 서비스 활성화 유도

* 이에 대하여 대전광역시에서는 매년 63억원 규모의 예산 확보 계획 수립

* 해당금액은 서비스에 따른 구축비용이 아닌 지원금 성격의 예산임을 고려하여 스마트도시서비스 구축 로드맵 및 예산(안)에서 제외

(4) 빅데이터 플랫폼 솔루션

솔 루 션 정 의	빅데이터 구축 및 분석을 통해 4차산업혁명 선도 기반을 조성하고 데이터를 활용하여 과학적 의사결정을 지원하는 플랫폼 *해당 플랫폼은 2019년 기구축. 현재 플랫폼 운영을 위한 각분야 DB 구축 추진			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>DB</div><div>복지, 안전/환경, 교통, 문화/관광, 의료/보건, 행정, 도시, 농축산 분야별 빅데이터 구축</div></div></div><div><div>빅데이터</div><div></div></div><div><div>정보수집</div><div><div>자가망 임대망 IoT망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>클라우드 데이터허브</div><div>빅데이터 수집/가공/분석</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB) 스마트폰(APP)</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div><div>빅데이터 분석 결과 정보</div><div>대시민 시정 공감대 형성</div></div><div><div>시민</div><div>투명한 의사소통 가능</div></div></div></div></div>				
분 야	행정분야			 <div>대전시 전역</div> <div>빅데이터 플랫폼</div>
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	확산사업			
	1,000,000			
관 련 부 서	확산사업			
	스마트시티과			
솔 루 션 필 요 성	자문의견			
	<div><div>- 빅데이터 플랫폼 구축을 통한 ‘빅데이터 대전’ 브랜드화 조성</div><div>- 4차 산업혁명을 선도하는 ‘빅데이터 대전’ 브랜딩</div><div>- 시정의 투명한 의사소통 실현, 대시민 시정공감대 형성 및 제4차 산업혁명 특별시 대전 구현에 기여</div><div>- 민선 7기 시민약속 사업인 4차 산업혁명 선도 기반 조성을 위한 빅데이터 구축 실천</div><div>- 빅데이터 구축 시 분석까지 병행 추진하여 빅데이터 활용 촉진</div></div>			

가) [확산사업] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스

■ 서비스 구성

- 데이터 기반 행정 구현을 위한 빅데이터 DB 구축*
 - 2019년 복지를 시작으로 2020년 안전/환경 등 다양한 분야에 대하여 순차적으로 DB 구축
 - 유관기관 등에서 보유 중인 관련 정보 협조를 통한 연계·활용
 - 빅데이터 DB 구축 및 시각화 제공용 프로그램
- 빅데이터 DB 구축 및 시각화 제공용 S/W설치
 - 안정적으로 빅데이터 수집·저장·분석할 수 있는 기반 S/W 설치
 - 쉽고 빠른 데이터 활용을 위한 다양한 시각화 화면 및 Self BI 분석기능 개발
- 데이터의 수집·저장·처리를 위한 통합 플랫폼 구성
 - 빅데이터 시스템을 활용한 안정적인 빅데이터 구축, 서비스 포털 활성화, 데이터 관리 등 빅데이터 활용 체계 구축
 - 데이터 형식 및 처리 절차 표준화 관리를 통해, 빅데이터 처리 프로세스 및 메타데이터 생성 관리 자동화
- 빅데이터 공유·활용을 위한 서비스 포털사이트 개발
 - 빅데이터 구축 정보 및 분석결과를 온라인으로 공유·활용하기 위한 빅데이터 서비스용 포털 사이트 개발
 - 시청 및 5개 자치구에서 자체적으로 분석·활용할 수 있도록 제공
 - 외부데이터 제공 방법 설계 및 시각화 시범 페이지 개발

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : DB 수집 및 관리
- Step 1 : 시민이 제안한 의견의 주요 키워드 분석
- Step 2 : 다수의 의견에서 나온 키워드를 통해 시민 인식 파악
- Step 3 : 향후 계획 수립 및 시민참여 활성화 사업 추진에 활용



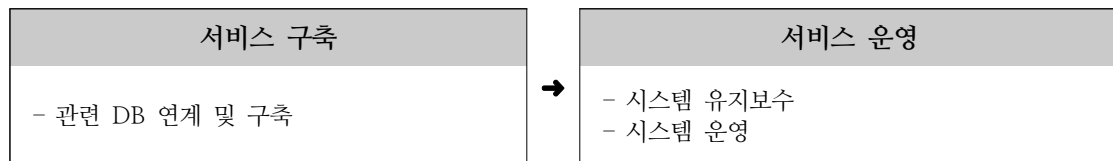
[그림 2-1-5] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역
- 선정 기준 : 안전/환경(2020년), 교통(2021년), 문화/관광(2022년), 의료/보건(2023년), 행정(2024년), 도시(2025년), 농축산(2026년) 분야별로 순차적 DB구축

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-14] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-15] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 역할분담

스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - DB 구축 및 운영 - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시


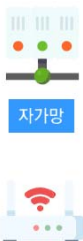



■ 서비스 구축비용

[표 2-1-16] 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요내용	단가	합계
DB	DB 구축	5	<ul style="list-style-type: none"> -빅데이터 DB 년차별* 구축 (분류·계층별 서비스 현황정보 구축) *2020년 안전/환경, 2021년 교통, 2022년 문화/관광, 2023년 의료/보건, 2024년 행정 	200,000	1,000,000
총합					1,000,000

(5) 마을단위 스마트포털 솔루션

솔 루 션 의 정	마을정보(마을신문) 및 관련 의견 청취 서비스, 주민간 상호 교환 (중고거래, 품앗이 등), 마을자원 예약/관리를 종합적으로 제공하는 하이퍼로컬 포털 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>시민</div><div>마을 의견 소통 및 마을 자원 제공</div></div></div><div><div>정보수집</div><div><div>자가망</div><div>임대망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>도시재생 스마트 포털</div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB)</div><div>스마트폰(APP)</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>시민</div><div>마을 자원 이용</div></div></div><div><div>시민의견 정보</div><div>마을문제 해결 및 마을 자원 예약</div></div></div>				
분 야	행정분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	시범사업			
	500,000			
관 련 부 서	시범사업			
	도시재생과, 자치구			
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견	
	<div><div>- 주민이 만들어가는 지역공동체 조성을 위한 필요한 정보와 주민 의견을 모아주는 소통채널 제공하여 주민 참여 활성화 기반 조성</div><div>- 거버넌스분야의 서비스별 중요도에 대한 응답 결과 ‘시민소통 플랫폼 구축 및 SNS 운영 활성화’가 68점으로 중요도 1위</div></div>		<div><div>- 전문가 설문조사 결과 거버넌스분야의 서비스별 중요도에 대한 응답 결과 ‘시민소통 플랫폼 구축 및 SNS운영 활성화’가 68점으로 가장 높은 중요도</div><div>- 주민의 소통활성화를 위한 마을단위의 다양한 정보를 제공하는 포털 필요</div></div>	

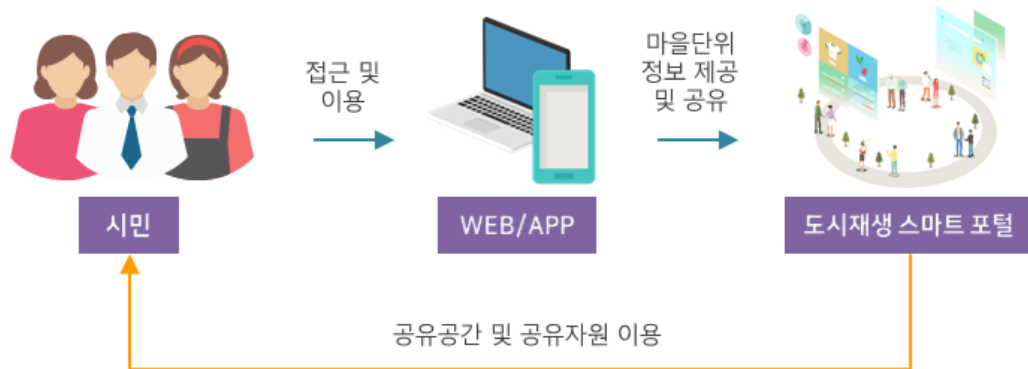
가) [시범사업] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스

■ 서비스 구성

- 주민이 직접 참여 가능한 마을단위 하이퍼로컬 포털 App/Web 구축
 - 주민들이 스스로 제공하는 마을단위 정보 공유 및 주민의 요구사항을 건의 가능한 채널 제공
 - 주민들이 직접 올리는 마을 품앗이, 중고거래 등 동아리 활동 동아리 및 소통채널 제공
- 마을내 공유 자원 예약-관리 기능과 연계가능한 시스템 개발
 - 대상지 공유자원 시스템과 공유공간 및 장비에 대한 DB 구축(마을 내 공유공간, 마을 방송 공간 및 장비, 스마트 텃밭 등)
 - 마을내 공유주차장 현황정보 제공 및 예약 결제 기능 제공
 - 마을내 전기자전거 공유 서비스에 대한 예약-관리 기능 연계
 - 민간-공공 와이파이 공유 서비스의 와이파이 ID/PW 표출 및 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 마을 단위 스마트 포털 접속
- Step 1 : 주민들이 참여하여 마을단위 정보 제공 및 마을자원 공유(마을 품앗이, 중고거래 등 정보 제공)
- Step 1-1 : 스마트 텃밭, 스마트 마을방송공간 등 공유공간 이용
- Step 1-2 : 공유주차장 현황 정보, 전기자전거 등 공유자원 예약 및 결제 기능 이용



[그림 2-1-6] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 개념도

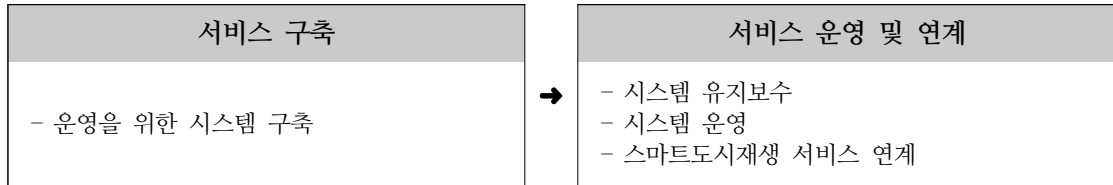
■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 스마트도시재생 사업 지역



■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-17] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-18] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 역할분담

자치구
<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 - 시스템 운영 및 관리

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-19] 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요내용	단가	합계
SW	스마트 통합 포털 개발	1	-스마트 통합 포털 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	350,000	350,000
	스마트도시재생 서비스 연계	1	-스마트도시재생 서비스간 연계	150,000	150,000
총합					500,000



(6) 타임뱅크 솔루션

솔 루 션 의 정	다양한 봉사활동 및 재능기부활동을 시간적 가치로 환산하여 ‘타임’을 적립받고, 적립 받은 ‘타임’을 이용하여 필요시 봉사활동 및 재능기부 혜택을 받을 수 있는 서비스				
정보 생산		정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용
 시민 재능 기부 및 봉사활동 제공		 자가망  임대망	 타임뱅크 플랫폼  클라우드 데이터허브	 PC(WEB)  스마트폰(APP)	 재능기부 현황정보 ← 타임 사용 시민 재능 기부 및 봉사활동 이용  ← 서비스 사용 이력 정보 ← 운영관리 및 활성화 관련 부서 분석정보 활용
분 야	행정/복지분야			 스마트도시재생 타임뱅크 플랫폼	
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업				
	500,000				
관 련 부 서	시범사업				
	미정 *2023년 시점 검토				
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	- 비시장경제 영역에서의 봉사활동을 시간적 가치로 환산하여 교환가능하도록 함으로써 기존의 봉사자와 수혜자의 전통적 역할에서 탈피, 상호호혜적인 봉사 활동을 지향하는 “타임뱅크” 운동 (정책) 활성화		- 초등돌봄, 공동육아, 복지사각지대 대상 복지, 은퇴과학자 활용 교육/강의, 자율방범/안전 확인 등 정서적/심리적 지원 (고려) 필요 - 실시간 도움(소소한 도움, 일상 속 도움) 요청 서비스 필요 - 복지포인트와 봉사활동 포인트 교환하여 필요한 서비스 이용		

가) [시범사업] 마을 내 봉사 자원 교환 서비스

■ 서비스 구성

- 봉사자들의 봉사활동(타임)에 대한 DB 구축 및 관리를 위한 플랫폼 개발
 - 봉사활동에 대한 시간적 가치 환산 및 이에 대한 누적, 교환에 대한 투명한 관리
 - 교환가능한 다양한 콘텐츠(봉사활동, 재능기부 등)의 정보 제공을 통한 이용률 제고
- 봉사자의 활발한 재능기부를 위해 전자지역화폐 플랫폼 및 다양한 기관과 연계 체계 구축
 - 적립받은 봉사활동(타임)을 지역전자화폐와 연계하여 필요 물품을 구입 가능한 체계 구축
 - 다양한 연령대의 봉사활동을 위해 산하학교와 봉사활동 점수 연계하여 청소년 봉사활동 활성화

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 타임뱅크 가입 회원의 봉사활동(재능기부) 수행
- Step 1 : 봉사활동(재능기부) 완료 후 회원에게 “타임”을 적립
- Step 2 : 회원은 적립한 “타임”을 사용하여 봉사활동(재능기부)의 수혜 가능
- Step 2-1 : 적립한 “타임”을 지역화폐와 연계하여 필요한 물품 구매 또는 교환 가능
- Step 3 : 봉사활동(재능기부)의 활성화로 공동체 형성 및 공동체 의식 향상에 기여



[그림 2-1-기] 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 시민 봉사활동
- 선정 기준 : 표준화된 봉사활동 모델 및 비표준화된 특화 봉사활동 모델

■ 서비스 구축시 고려사항

- 타임뱅크를 대전광역시의 복지정책의 일환으로 선정하여 타임뱅크를 운영하는 기관 대상 예산지원이 가능한 체계 마련 필요
- 타임뱅크를 운영기관(공공/민간) 선정 및 타임뱅크 오프라인 운영·관리를 위한

비용 등의 예산 지원 필요

- 표준화된 봉사활동 모델 및 비표준화된 특화 봉사활동 모델 필요

■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-20] 마을 내 봉사 자원 교환 서비스

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요내용	단가	합계
SW	타임뱅크 플랫폼 개발	1	-타임뱅크 플랫폼 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	350,000	350,000
	타임뱅크를 위한 봉사자원 요소 선정 및 교환체계 연구	1	-지자체단위 국내최초 도입을 위해 대한민국 및 대전시에 적합한 초기 교환자원 (봉사자원) 연구 -교환자원에 대한 교환 법칙/체계 연구	150,000	150,000
총합					500,000



2) 편리하게 이용하는 교통 분야

(1) 대중교통 연계 환승 솔루션



* 주차장의 경우 스마트시티 챌린지 사업의 일환으로 신규 서비스



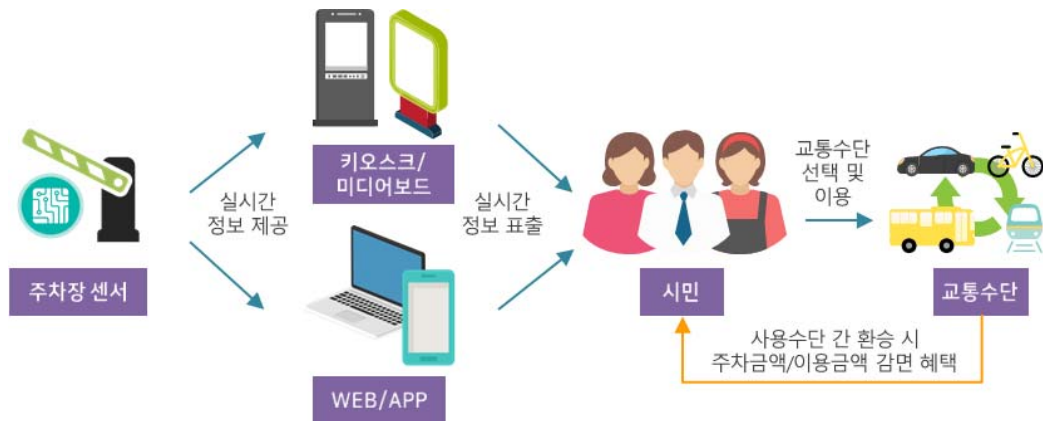
가) [확산사업] 버스 결제시스템 서비스

■ 서비스 구성

- 환승요금 할인적용을 위한 버스·지하철 결제시스템 고도화
 - 기존 결제 시스템에서 버스·지하철·주차장 이용시 환승할인을 적용하기 위해 시스템 고도화

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주차공유서비스 주차장 센서 및 타슈 스테이션 구축
- Step 1 : 주차장의 실시간 주차 정보를 기반으로 빅데이터를 구축, 이를 키오스크 및 앱을 통해 이용자에게 제공
- Step 2 : 이용자는 제공된 정보를 바탕으로 교통수단 선택
- Step 2-1 : 대중교통과 타슈 상호간 환승을 통한 이동
- Step 2-2 : 자가용으로 이동 후 주차장 정보를 활용하여 주차
- Step 3 : 사용수단 간 환승 시 주차금액감면, 이용금액 감면 등의 혜택



[그림 2-1-8] 버스 결제 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역을 대상으로 해당 교통수단 모두에 적용
 - 다만 주차장의 경우 민간플랫폼을 사용하므로 해당 플랫폼에 사용하는 주차장만 적용
- 선정 기준 : 공공자전거와 연계될 수 있는 교통수단을 대상으로 범위 선정

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-21] 버스 결제시스템 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 각 수단별 기존 시스템을 고도화 및 연계하여 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-22] 버스 결제시스템 서비스 역할 분담

버스운영과	스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 버스환승 요금할인 - 요금결제시스템 연계 - 클라우드 데이터허브 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-23] 버스 결제시스템 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	버스·지하철 결제시스템 고도화	1	- 기존 버스결제시스템의 수정/보완 및 타 시스템 연계	1,000,000	1,000,000
총합					1,000,000

나) [확산사업] 타슈 결제시스템 서비스

■ 서비스 구성

- 환승요금 할인적용을 위한 공공자전거 타슈 결제시스템 고도화
 - 기존 결제 시스템에서 버스·지하철·주차장 이용시 환승할인을 적용하기 위해 시스템 고도화

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주차공유서비스 주차장 센서 및 타슈 스테이션 구축
- Step 1 : 주차장의 실시간 주차 정보를 기반으로 빅데이터를 구축, 이를 키오스크 및 앱을 통해 이용자에게 제공
- Step 2 : 이용자는 제공된 정보를 바탕으로 교통수단 선택
- Step 2-1 : 대중교통과 타슈 상호간 환승을 통한 이동
- Step 2-2 : 자가용으로 이동 후 주차장 정보를 활용하여 주차
- Step 3 : 사용수단 간 환승 시 주차금액감면, 이용금액 감면 등의 혜택

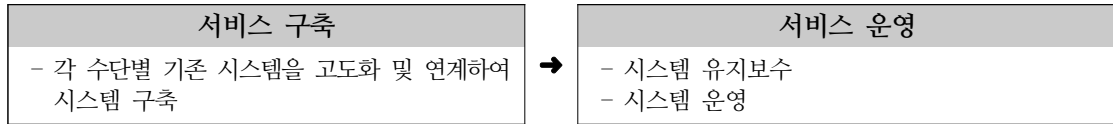
■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역을 대상으로 해당 교통수단 모두에 적용
 - 다만 주차장의 경우 민간플랫폼을 사용하므로 해당 플랫폼에 사용하는 주차장만 적용
- 선정 기준 : 공공자전거와 연계될 수 있는 교통수단을 대상으로 범위 선정



■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-24] 타슈 결제시스템 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-25] 타슈 결제시스템 서비스 역할 분담

건설도로과	스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 타슈요금 할인 - 요금결제시스템 연계 - 클라우드 데이터허브 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-26] 타슈 결제시스템 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	타슈 결제시스템 고도화	1	- 기존 버스결제시스템의 수정/보완 및 타 시스템 연계	1,000,000	1,000,000
총합					1,000,000

다) [확산사업] 스마트 주차장 결제시스템 서비스

- 환승요금 할인적용을 위한 주차 결제시스템 고도화
 - 기존 결제 시스템에서 버스·지하철·주차장 이용시 환승할인을 적용하기 위해 시스템 고도화
 - 해당 시스템은 대전광역시 스마트시티 챌린지 사업에서 구축하는 민간기업 플랫폼을 활용하여 별도 구축비 미계상
- 각 수단간 환승 및 요금할인정보를 DB화하여 클라우드 데이터허브에 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주차공유서비스 주차장 센서 및 타슈 스테이션 구축
- Step 1 : 주차장의 실시간 주차 정보를 기반으로 빅데이터를 구축, 이를 키오스크 및 앱을 통해 이용자에게 제공
- Step 2 : 이용자는 제공된 정보를 바탕으로 교통수단 선택
- Step 2-1 : 대중교통과 타슈 상호간 환승을 통한 이동





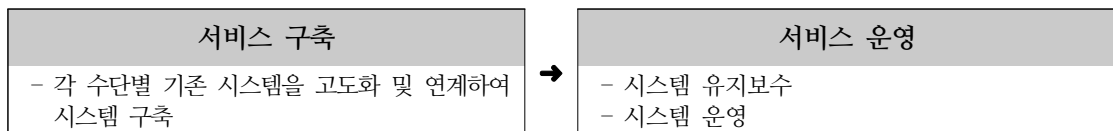
- Step 2-2 : 자가용으로 이동 후 주차장 정보를 활용하여 주차
- Step 3 : 사용수단 간 환승 시 주차금액감면, 이용금액 감면 등의 혜택

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역을 대상으로 해당 교통수단 모두에 적용
 - 다만 주차장의 경우 민간플랫폼을 사용하므로 해당 플랫폼에 사용하는 주차장만 적용
- 선정 기준 : 공공자전거와 연계될 수 있는 교통수단을 대상으로 범위 선정

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-27] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-28] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 역할 분담

운송주차과	스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 주차 요금할인 - 요금결제시스템 연계 (스마트시티 챌린지 사업 민간기업 연계) - 클라우드 데이터허브 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-29] 스마트 주차장 결제시스템 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	스마트 주차장결제 시스템 고도화	1	- 개발 중인 스마트 주차장 결제시스템의 수정/보완 및 타 시스템 연계	100,000	100,000
총합					100,000



라) [확산사업] MaaS 서비스

■ 서비스 구성

- 교통수단의 패키지화, 통합 요금지불수단 및 방식, 통합대중교통 이용정보 등 다양한 조합을 통해 실시간으로 수요 대응형 서비스를 제공
 - MaaS란 단일 모바일 플랫폼에 다양한 교통수단을 결합한 이용자 맞춤형 실시간 이동서비스
 - MaaS 도입시 실시간 이동정보 기반 다수단 연계(대중교통, 타슈, 트램 등) 및 주차장 연계 이용 가능
 - 개인 맞춤형 서비스, 실시간 최적경로 안내, 이용요금 통합 결제 도입 등을 통해 대중교통의 경쟁력을 획기적으로 개선시키며, 통행시간 감소, 요금부담 경감 등의 개선효과 기대 가능
- 각 수단간 환승 및 요금할인정보를 DB화하여 클라우드 데이터허브에 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 연계 교통수단 정보 및 도로 혼잡도 정보 제공
- Step 1 : 이용자는 제공된 정보를 바탕으로 교통수단 선택
- Step 1-1 : 대중교통과 공공 자전거(타슈) 상호간 환승을 통한 이동
- Step 1-2 : 자가용으로 이동 후 주차장 정보를 활용하여 주차
- Step 2 : 이동 수단 정보를 기반으로 빅데이터가 구축되어, 지속적으로 이용자에게 실시간 개인 맞춤형 서비스 제공 및 최적경로 추천



[그림 2-1-9] MaaS 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역을 대상으로 해당 교통수단 모두에 적용
- 선정 기준 : 대중교통과 연계될 수 있는 교통수단과 주차장을 대상으로 범위 선정
 - 버스·타슈뿐 아니라 장기적으로 트램까지 연계 확장

■ 서비스 구축시 고려사항

- 결제정보를 바탕으로 이동경로를 DB화하고, 이를 클라우드 데이터허브와 연계하여 통행량 및 경로 분석에 활용





- MaaS 실행을 위해서는 해당 교통수단의 운행 데이터의 실시간 공유 필요하며 이를 기반으로 수단·경로 선택 같은 통합정보생산
- 효과적인 대시민 서비스를 위해 대전광역시에서는 관련 데이터를 클라우드데이터 허브를 통해 오픈하고 해당 데이터를 활용하여 민간기업이 서비스 제공 유도

■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-30] MaaS 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW	MAAS 시스템 개발	1	-타임뱅크 플랫폼 개발 - 스마트주차장/타슈/버스 결제시스템 연계 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	2,000,000	2,000,000
총합					2,000,000



(2) 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션

솔 루 셴 정 의	1인용 이동수단인 타슈를 확산하고 시범사업으로 전기자전거를 유동 인구가 많은 구역에 설치하여 시민들의 이동편의성을 제공하는 서비스				
<div><div><div>정보 생산</div><div><div><p>자전거 타슈, 전기자전거</p></div><div><p>바이크 스테이션 이용인구가 많은 구역에 시설 구축</p></div></div><div><div>대여, 운행, 위치 정보</div><div>→</div></div><div><div>자가망</div><div></div><div>임대망</div><div></div><div>IoT망</div><div></div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><p>클라우드 데이터허브</p></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div><p>PC(WEB)</p></div><div><p>스마트폰(APP)</p></div><div><p>키오스크</p></div></div><div><div>대여, 운행 정보</div><div>←</div><div>결제 및 대여/반납</div></div><div><div>정보 활용</div><div><p>시민 전기자전거 이용</p></div></div></div></div>					
분 야	교통분야				
구 축 유 형	신규/고도화				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업			
	220,000	675,000			
관 련 부 서	시범사업	확산사업			
	도시재생과, 자치구	건설도로과			
솔 루 셴 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	<ul style="list-style-type: none">- 자전거 이용률 증대를 위한 기본 스마트인프라 구축사업 진행- 편의성 제고 및 마을체험프로그램 연계하여 즐길거리 제공- 전기 자전거에 대한 체계적인 관리, 안전성을 증진 가능한 서비스 제공		<ul style="list-style-type: none">- 버스정거장과 지하철 이용시, 단거리 도보 외에 장거리이동이 있을 경우에 타슈로 이동 가능할 수 있으면 좋겠다는 의견 도출		

* 시범사업의 경우 전기자전거 공유 서비스

* 전역사업의 경우 타슈 스테이션 확산 서비스

가) [시범사업] 전기자전거 공유 서비스

■ 서비스 구성

- 새로운 이동수단인 전기자전거 확대를 위해 전기자전거 인프라 구축
 - 도난방지를 위해 위치모니터링이 가능한 GPS 부착 전기자전거 30대 도입
 - 어울림센터 내에 전기자전거 충전이 가능한 스테이션을 1개소* 설치
- * 스테이션이 1개소이기 때문에 정기적인 수거를 하지 않고 관리자가 도난방지만 관리
- 스테이션을 외부환경으로부터 보호하기 위한 케노피 설치
- 전기자전거 대여 및 반납, 요금 정산이 가능한 키오스크 또는 장치 설치
- 전기자전거 운영 및 관리를 하기 위한 별도의 시스템 개발
 - 기존 타슈 시스템과 별개로 시범대상지역 전기자전거를 위한 별도의 시스템 개발
 - 전기자전거 대여·반납 기능, 전기자전거 위치정보 모니터링 기능, 전기자전거 요금 정산 기능, 전기자전거별 유지보수 이력관리 기능 등을 탑재
 - 전기자전거 대여정보·이동정보·운영정보 등을 클라우드 데이터허브에 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 전기자전거 스테이션 접근
- Step 1 : App을 통해 모빌리티 이용 결제 및 대여
- Step 1-1 : App을 통해 자전거 추천경로 정보 제공
- Step 2 : 전기자전거 이용 후 스테이션으로 반납



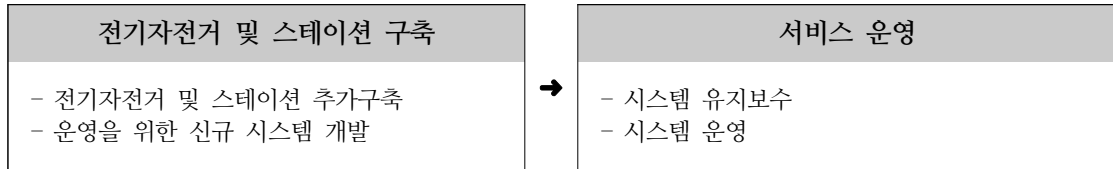
[그림 2-1-10] 전기자전거 공유 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 사업의 목적과 규모에 맞게 서비스 범위 설정
 - 스마트도시재생 지역 내 어울림센터에 서비스 제공
- 선정 기준 : 전기자전거 활용성을 높일 수 있는 지역에 구축
 - 도시재생 사업지역 내 유동인구가 많은 지역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-31] 전기자전거 공유 서비스 추진절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-32] 전기자전거 공유 서비스 역할분담

자치구	현장 지원센터
<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 - 시스템 내 등재된 공간별 관리자 권한 부여 및 변경 - 클라우드 데이터허브와 연계 표준제시 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-33] 전기자전거 공유 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	전기자전거	30	-위치 모니터링이 가능한 전기자전거	3,000	90,000
	전기자전거 스테이션 및 키오스크, 캐노피	1	-전기자전거 운영 및 보관시설 - 전기자전거 충전시설	80,000	80,000
SW	전기자전거 대여-반납 시스템	1	-전기자전거 대여-반납 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	50,000	50,000
총합					220,000

나) [확산사업] 타슈 스테이션 확산 서비스

■ 서비스 구성

- 기존에 대전광역시에서 운영 중인 공공자전거(타슈) 인프라 확장
 - 기존 공공자전거 설치지역 현황을 기반으로 통행량·인구 등의 자료 분석을 통해 추가적으로 공공자전거 설치가 필요한 지역을 선정하여 타슈 스테이션 확산사업 진행
 - 분석을 통해 대전광역시 전역에 총 45개의 타슈 스테이션을 추가설치
 - 대전광역시 클라우드 데이터허브와 연계하여 공공자전거 대여현황 및 이용자료 연계



■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 타슈 스테이션 접근
- Step 1 : App을 통해 모빌리티 이용 결제 및 대여
- Step 1-1 : App을 통해 자전거 추천경로 정보 제공
- Step 2 : 타슈 이용 후 스테이션으로 반납

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 사업의 목적과 규모에 맞게 서비스 범위 설정
 - 2023년~2024년에 대전광역시 전역을 대상으로 필요성이 높은 지역에 우선적으로 공공 자전거를 확산하여 서비스 제공(내동:3개소, 산성동:7개소, 괴정동:5개소, 도마2동:6개소, 관평동 :12개소, 진잠동:6개소, 산내동:2개소, 구즉동:4개소)
- 선정 기준 : 공공자전거 설치가 필요한 지역의 기준을 설정하여 확장
 - 기존 자전거 분포를 기준으로 서비스 제공이 미흡한 지역을 우선적으로 공공자전거 추가 설치 (스테이션수/도보 자전거 통행량, 인구수, 타슈스테이션 커버 면적(스테이션반경 500m))

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-34] 타슈 스테이션 확산 서비스 추진절차

공유자전거 및 스테이션 구축	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 공유자전거 및 스테이션 추가구축 - 신규구축 지역에 대해 기존 시스템과 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-35] 타슈 스테이션 확산 서비스 역할분담

건설도로과
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영 - 클라우드 데이터허브와 연계 표준제시

■ 서비스 구축비용


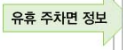


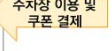
[표 2-1-36] 타슈 스테이션 확산 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	자전거	450	- 스테이션별 10대 구축	500	225,000
	자전거 스테이션	45	- 타슈 필요지역 분석결과 1순위 지역 *기준 : 스테이션수/도보자전거 통행량, 인구수, 타슈스테이션 커버 면적(스테이션반경 500m) *2.3(스마트도시기반시설 구축 및 운영관리) 참조	10,000	450,000
총합					675,000



(3) 주차공유 솔루션

솔 루 션 의 정	주차 이용률 불균형 및 불법주정차 등 주차문제 해소를 목표로 한 커뮤니티 통합형* 주차관제 플랫폼 실증서비스 *커뮤니티 통합형 : 반경 500m내 주차장을 묶어, 모든 주차장에 수요분산이 가능한 범위				
정보 생산		정보수집	정보 연계	제공채널	정보 제공
 주차장 센서 공영 주차장, 민영 주차장 설치		 유류 주차면 정보	 스마트도시 통합플랫폼  클라우드 데이터허브	 스마트폰(APP)  미디어보드  PC(WEB)	 주차장 정보  주차장 이용 및 쿠폰 결제  시민 주차장 쿠폰 수령
분 야	교통분야			 주차공유 서비스	
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	확산사업				
	10,000,000				
관 련 부 서	확산사업				
	스마트시티과				
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	- 주차장 정보를 실시간으로 알려주어 주차하기 위해 배회하는 시간을 감소시켜 교통 혼잡을 줄이고, 주차난 해소 및 주차시간 단축		- 교통부문 큰 문제는 ‘주차 문제’가 21.5%로 가장 많이 응답하였으며, ‘도로혼잡 문제’ (20.6%), ‘대중교통 문제’(15.3%) 순으로 응답 - 대전광역시 교통부문의 가장 큰 문제를 교차분석한 결과 도로혼잡 문제가 가장 큰 문제로 분석		

* 스마트시티 챌린지 사업 연계 서비스로 지역특화 사업인 중앙시장 실증사업 후에 대전광역시 전역으로 확산

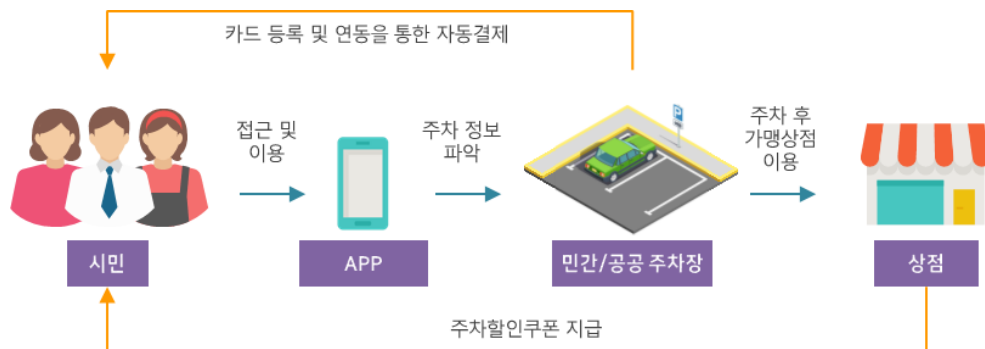
가) [확산사업] 민간-공공 주차장 통합 서비스

■ 서비스 구성

- 기존 건물의 민간주차장을 개방하고 공공주차장과 연계하여 통합적인 관리가 가능한 주차시스템 구축
 - 기존 민간플랫폼의 주차장을 개방*하고 공공주차장 정보를 연계하여 주차정보제공
- * 기존 건물부설주차장을 개방하여 건물방문객 및 이용객이 아니더라도 사용가능하도록 서비스 제공
 - 주변 상점과 연계하여 상점에서 물건을 사거나 음식을 먹을 경우 주차요금을 할인받을 수 있는 쿠폰을 제공
 - 쿠폰은 주차플랫폼과 연계된 모든 민간·공공 주차장에서 사용가능
- 주차장에 대한 요금정보 및 주차정보를 앱을 통해 제공
 - 총 가능 주차대수, 현재 주차가능 면수, 장애인 주차면수 등 상세한 주차정보 제공
- 주차요금 결제 키오스크를 통해 무인으로 주차요금 결제
- 무인관제 설비 및 주차로봇 도입
 - 시범적으로 몇몇 주차장을 대상으로 무인관제 및 주차로봇 실증
- 민간주차장 및 공공주차장 정보를 연계하여 주차장 현황 및 이용 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 목적지 설정 후 주차정보를 파악하기 위한 App 실행
- Step 1 : 목적지 주차장이 혼잡할 경우 주변 주차장으로 목적지 재설정
- Step 2 : 차량번호 인식기를 통해 주차 정보 생성
- Step 3 : 주차 후 인근에서 사회경제활동
 - 주차 후 주차장 가맹상점 이용시 주차할인쿠폰 지급
- Step 4 : App에 연동되어 있는 신용카드로 자동결제
 - 주차할인권/제휴포인트 사용가능



[그림 2-1-11] 민간-공공 주차장 통합 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

◦ 서비스 범위

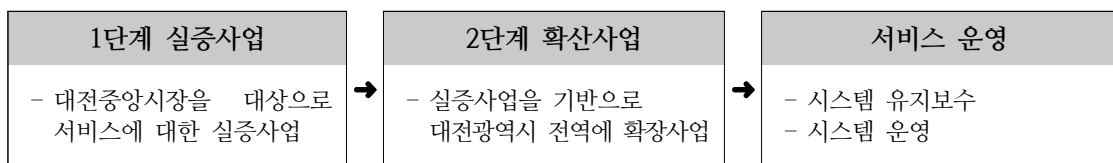
- 1단계 시범사업(중앙시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 중앙시장 인근 공영주차장 및 민간 주차장(8개소)
- 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - (2020년) 유성구(무인관제설비 10개소, 플랫폼연계 10개소), 서구(무인관제설비 5개소, 플랫폼연계 5개소), 동구(무인관제설비, 시제품(주차로봇) 및 타사 플랫폼 연계 개발)
 - (2021년) 유성구(무인관제설비 30개소, 플랫폼연계 20개소), 서구(무인관제설비 5개소, 플랫폼연계 5개소), 동구(무인관제설비 100개소)
 - (2022년) 유성구(무인관제설비 30개소, 플랫폼연계 20개소), 서구(무인관제설비 5개소, 플랫폼연계 5개소), 동구(무인관제설비 100개소)

◦ 선정 기준

- 1단계 시범사업(중앙시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 원도심에 위치해있고 대규모 상업시설로 인해 주차문제가 심각한 지역
- 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - 유성구(오피스 군집형) : 주차장 보급률이 170%이지만 대다수가 건물 부설 주차장으로 주차장을 공유할 경우 그 효과가 높을 것으로 예상되는 지역
 - 서구(대형 주거지구 군집형) : 아파트 단지내 주차 부족 문제가 심각한 지역
 - 동구(원도심 교통중심지형) : 장기주차 수요가 많고 물리적인 주차공간이 부족한 지역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-37] 민간-공공 주차장 통합 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-38] 민간-공공 주차장 통합 서비스 역할 분담

운송주차과	스마트시티과	민간업체
- 운송주차과 시스템과 연계	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시	- 서비스 구축 및 운영



■ 서비스 구축비용

[표 2-1-39] 민간-공공 주차장 통합 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/ SW	주차공유 장비 구축	1	- 무인관제설비 및 플랫폼연계 설비 350개소	10,000,000	10,000,000
HW/ SW	주차공유 시스템	1	- 기구축 장비 (스마트시티 챌린지 예비사업) 활용	-	-
총합					10,000,000



(4) 교통흐름 최적화 솔루션

솔 루 션 정 의	교통정보를 수집하여 AI 기반 교통신호 제어를 통해 교통 혼잡시간대의 교통흐름을 원활하게 하는 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><p>CCTV</p><p>교통정보 감식 센서 설치된 CCTV</p></div></div><div><div>정보수집</div><div><p>자가망</p></div></div><div><div>정보 가공</div><div><p>스마트도시 통합플랫폼</p><p>실시간 모니터링</p><p>클라우드 데이터허브</p></div></div><div><div>제공 채널</div><div><p>신호등</p><p>AI 기반 교통신호 최적화</p></div></div><div><div>정보 활용</div><div><p>시민</p><p>버스</p></div></div></div> <div><div>최적화된 교통신호 제공</div><div>교통혼잡 완화</div></div>				
분 야	교통분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업		
	200,000	1,060,000		
관 련 부 서	시범사업	확산사업		
	과학산업과	공공교통정책과		
솔 루 션 필 요 성	자문의견			
	<div><div>- 출퇴근 시간대 교통흐름을 최적화하여 교통혼잡 개선</div><div>- 센서 및 교통정보 감식이 가능한 CCTV를 통해 실시간 광역 교통상황 인지 및 교통제어</div><div>- 교통정체 해소를 통해 교통 혼잡 비용 최소화 및 대기 환경 개선 도모</div><div>- 지능형 교통시스템 고도화 및 교통서비스 수요창출을 통해 ITS 산업 경쟁력 강화</div></div>			

* AI 기반 교통신호 최적화 시스템은 시범사업 이후 대전광역시 전역 확장예정

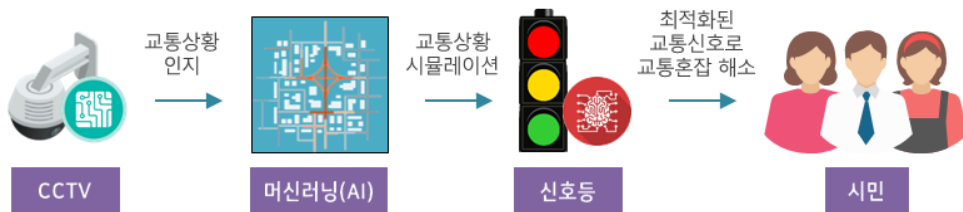
가) [시범사업] AI기반 교통신호 최적화 서비스

■ 서비스 구성

- AI 기반 교통신호 최적화 기술 개발을 통한 교통 혼잡 개선
 - 교통정보 센싱 기술 개발, 시뮬레이션 알고리즘 개발
 - 교통정보 감식 능력을 확대할 수 있는 CCTV설치, 시뮬레이션을 통해 교통신호 최적화
 - 시범구간에 도입하여 기술개발 및 검증 후 상품화 확대

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 교통정보 감식기능이 있는 CCTV를 통한 교통상황 인지
- Step 1 : 교통제어 시뮬레이션을 통한 머신러닝(AI)
- Step 2 : 교통혼잡 해소를 위한 교통 신호제어



[그림 2-1-12] AI기반 교통신호 최적화 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2020년에 유성구청~구성3거리 구간에 구축
- 선정 기준 : 출퇴근시간대 교통이 혼잡구간

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-40] AI기반 교통신호 최적화 서비스 추진 절차

1단계 실증사업	2단계 확산사업	서비스 운영
- 유성구청~구성3거리 지역 실증사업 실시	- 실증사업을 기반으로 대전광역시 전역에 확장사업	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-41] AI기반 교통신호 최적화 서비스 역할분담

과학산업과	스마트시티과
- 시스템 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-42] AI기반 교통신호 최적화 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/ SW	AI기반 교통신호 최적화 시스템 구축	1	- AI기반 교통신호 최적화 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	200,000	200,000
총합					200,000

나) [확산사업] 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스

■ 서비스 구성

- 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 시스템 구축
 - 교통 흐름 최적화를 위해 클라우드 엣지기반 실시간 광역 교통상황 인지 및 교통제어지능을 제공하는 인공지능 기술 구축
 - 대전광역시 출퇴근 시간 교통혼잡 해소 및 교통흐름 최적화에 활용

■ 서비스 시나리오

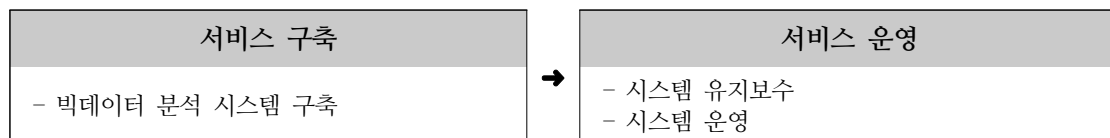
- Step 0 : 클라우드 엣지 기반 실시간 광역 교통상황 인지
- Step 1 : 교통혼잡구간 및 교통혼잡시간 파악
- Step 2 : 교통혼잡 해소를 위한 교통 신호제어

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2020년~2023년 대전광역시 전역을 대상으로 구축
- 선정 기준 : 출퇴근시간대 교통 혼잡구간

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-43] 클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스 추진 절차





■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-44] 클라우드 엣지 기반 교통신호 최적화 서비스 역할분담

공공교통정책과	스마트시티과
- 시스템 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-45] 클라우드 엣지 기반 교통신호 최적화 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	클라우드 엣지 기반 교통신호 최적화 시스템 구축	1	-클라우드 엣지 기반 교통신호 최적화 시스템 -DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	1,060,000	1,060,000
총합					1,060,000



(5) 도로인프라 유지관리 솔루션

솔 루 션 정 의	버스운행기록 및 AI 영상인식 기법을 통해 도로 상태를 분석하여 도로유지 관리의 신속한 의사결정을 지원하는 서비스				
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>카메라</div><div>도로 상태 모니터링</div></div><div><div>GPS 수신기</div><div>차량 위치, 동선, 속도, 급정차 등</div></div><div>영상, 사진 정보</div><div>운영 정보</div></div><div><div>정보수집</div><div><div>IoT망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>스마트도시 통합플랫폼</div><div>실시간 모니터링 및 현장 조치 요청</div></div><div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB)</div></div><div><div>스마트폰(APP)</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>현장 정보</div></div><div><div>점검 및 보수</div></div><div><div>관련 부서</div><div>신고 접수 및 현장 점검</div></div></div></div>					
분 야	교통/시설물관리 분야				
구 축 유 형	신규/고도화				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업				
	100,000				
관 련 부 서	시범사업				
	스마트시티과				
솔 루 션 필 요 성	자문의견				
	<div><div>- 데이터를 기반한 효율적인 도로관리의 의사결정 지원을 위한 시스템 구축</div><div>- 버스운행기록을 통해 도로의 상태 등을 분석하여 도로유지관리의 신속한 의사결정</div><div>- 도로인프라 관리를 통해 도로교통사고를 사전예방</div><div>- 도로파손을 신속하게 감지하여 교통사고 발생 위험지역을 보수</div></div>				

가) [시범사업] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스

■ 서비스 구성(시범사업)

- 기존에 있는 버스운행정보를 기반으로 도로정보 수집체계 구축
 - 기존 BMS 시스템 활용하여 버스 운행정보(급감속 등)를 기반으로 도로정보 수집
- 수집된 데이터를 통해 도로인프라 분석 시스템 구축
 - 반복적으로 나타나는 운행정보(급정거 등)를 통해 도로인프라 상태를 분석 가능한 시스템 구축
 - 도로상태 분석결과 및 현장점검결과를 DB화하여 클라우드 데이터허브와 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 버스운행을 통해 도로인프라 이상을 상시적으로 확인
- Step 1 : 버스운행정보(급감속 등)를 바탕으로 도로 이상지역 파악
- Step 2 : 고위험 지역을 사전에 파악하고 현장점검 우선순위 지역 도출
- Step 3 : 신속한 도로포장 보수 및 유지관리



[그림 2-1-13] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

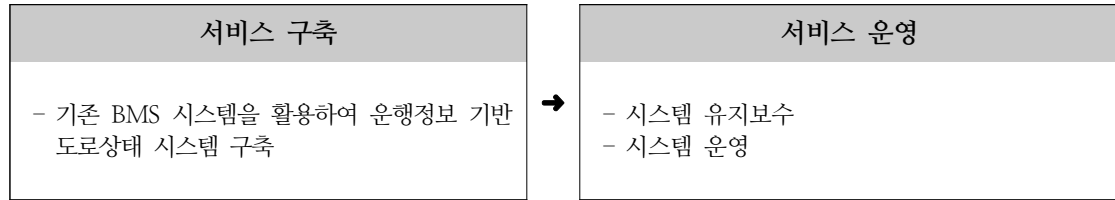
- 서비스 범위 : 버스가 운행하는 도로 대상
- 선정 기준 : 기존 BMS 시스템 활용하여 서비스 구축이 가능

■ 서비스 선정시 논의사항

- 추후 시스템의 도로상태에 검지에 관한 정밀성을 높이기 위한 추가적인 센서 및 단말기 설치 유무
 - 차량내 진동센서 등 추가적인 데이터 수집을 통해 보다 정밀한 도로 인프라 점검 고려
- 추후 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스와 비교하여 정확도가 높은 것을 기준으로 서비스 고도화

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-46] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-47] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 역할 분담

버스운영과	건설도로과	스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 데이터허브 정보연계 (BMS) 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-48] BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스 구축비용 (단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW/ HW	BMS 및 디지털기록 장치 기반 도로상태 분석 시스템 구축	1	<ul style="list-style-type: none"> -BMS 및 디지털기록 장치 기반 도로상태 분석 시스템 개발 *서버 등 HW등 기존 장비 활용 	50,000	50,000
총합					50,000

나) [시범사업] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스

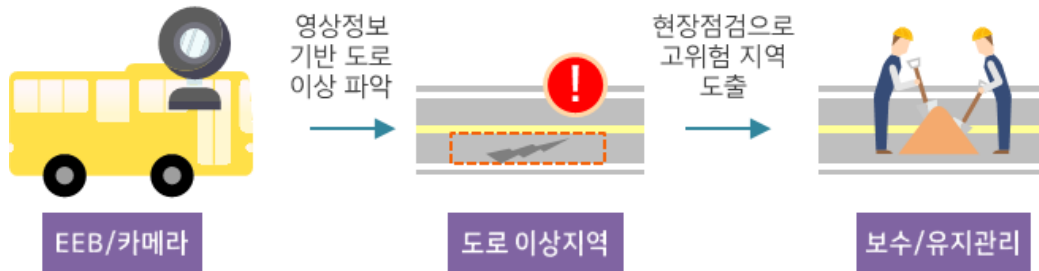
■ 서비스 구성(시범사업)

- 버스 블랙박스 및 EEB 시스템의 영상정보에 기반으로 도로정보 수집체계 구축
 - 기존 버스의 영상데이터를 활용하여 도로 영상정보 데이터 수집
- 수집된 데이터를 통해 도로인프라 분석 시스템 구축
 - 영상정보 AI분석을 통해 도로상태 점검
 - 도로상태 분석결과 및 현장점검결과를 DB화하여 클라우드 데이터허브와 연계



■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 도로영상을 통해 도로인프라 상태정보 수집
- Step 1 : 영상정보 AI분석을 바탕으로 도로에 이상지역 파악
- Step 2 : 고위험 지역을 사전에 파악하여 현장점검 우선순위 지역 도출
- Step 3 : 신속한 도로포장 보수 및 유지관리



[그림 2-1-14] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

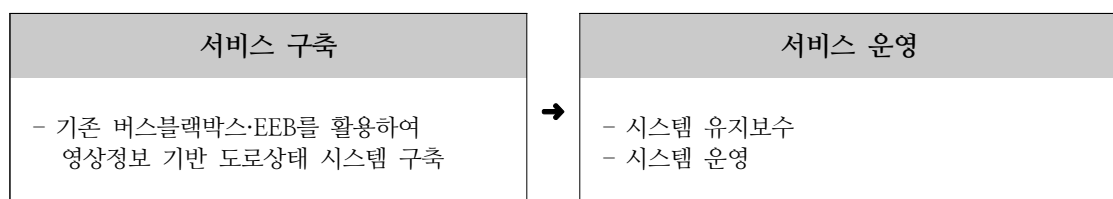
- 서비스 범위 : 버스가 운행하는 도로를 우선적으로 실행
- 선정 기준 : 기존 버스영상정보를 활용하여 서비스 구축이 가능

■ 서비스 선정시 논의사항

- 추후 시스템의 도로상태에 검지에 관한 정밀성을 높이기 위한 추가적인 센서 및 단말기 설치 유무
 - 차량내 진동센서 등 추가적인 데이터 수집을 통해 보다 정밀한 도로 인프라 점검 고려
- 추후 BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스와 비교하여 정확도가 높은 것을 기준으로 서비스를 고도화

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-49] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-50] 영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스 역할 분담

버스운영과	건설도로과	스마트시티과
- 클라우드 데이터허브 정보연계 (BMS)	- 시스템 운영	- 시스템 구축 - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-51] 영상분석 기반 도로 환경분석 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW/ HW	영상분석 기반 도로상태 분석 시스템 구축	1	-영상분석 기반 도로상태 분석 시스템 개발 *서버 등 HW등 기존 장비 활용	50,000	50,000
총합					50,000

(6) 교통약자 버스승차 지원 솔루션

솔 루 션 의 정	버스정류장에 설치된 단말기를 통해 버스번호와 교통약자 유형을 입력하면 사전에 운전기사에게 교통약자의 상황을 알려주고 미리 대비하여, 버스운행 지연 및 교통약자 불편함을 줄여주는 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><p>버스승차 지원 단말기 버스정류장 내 설치</p><p>버스 슬로프 장치가 구축된 저상버스</p></div></div><div><div>정보수집</div><div><p>임대망</p><p>IoT망</p></div></div><div><div>정보 가공</div><div><p>스마트도시 통합플랫폼</p><p>클라우드 데이터허브</p></div></div><div><div>제공 채널</div><div><p>음성안내기</p><p>BIS</p><p>스마트폰(APP)</p></div></div><div><div>정보 활용</div><div><p>교통약자</p></div></div></div>				
분 야	교통/복지분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	시범사업			
	180,000			
관 련 부 서	시범사업			
	버스운영과			
솔 루 션 의 정	자문의견		시민리빙랩 의견	
	<ul style="list-style-type: none">- 운전기사에게 교통약자 유형과 대기 상황을 알려주어 운전기사가 대응할 수 있게하여 버스운행의 지연을 방지하고 교통약자에게 불편함 감소- 교통약자의 통행 데이터 수집/ 관리 및 분석하여 교통약자 대상 복지 개선 활용 가능		<ul style="list-style-type: none">- 장애인을 포함한 신체적 약자도 함께 즐길거리 필요- 장애인이 보호자 없이 혼자 이용할 수 있도록 하는 배려 서비스 필요- 정류장에서 미리 버튼을 눌러 해당버스 기사에게 알릴 수 있는 시스템 도입 필요- 저상버스를 이용하는 장애인에 대한 인식개선 필요	

가) [시범사업] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스

■ 서비스 구성

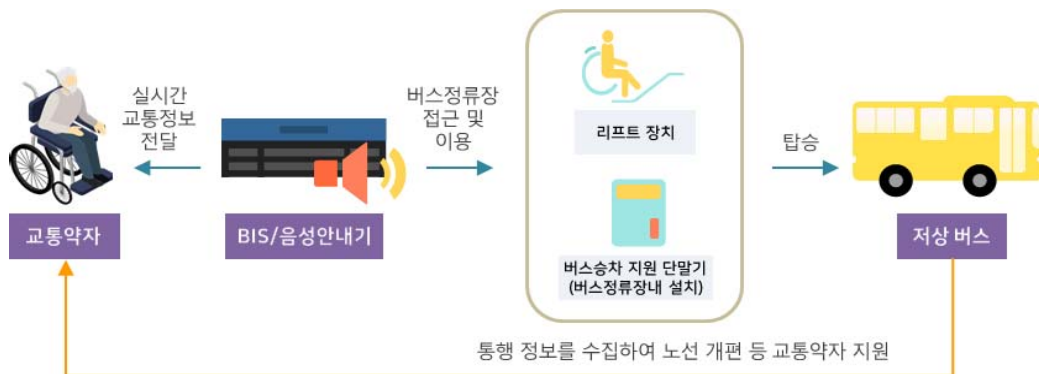
- 교통약자가 편리하게 저상버스를 이용하기 위한 교통약자 저상버스 예약 시스템 구축
 - 교통약자와 버스기사가 활용할 수 있는 App을 개발하고 App을 통해 교통약자 리프트 승하차 사전예약 신청하여 저상버스 운전기사에게 교통약자 탑승예약 및 탑승자 정보 전달
 - 저상버스 운전기사는 교통약자 탑승예약 및 탑승자 정보를 전달받고 신속한 대처
- 교통약자가 버스 탑승시 편의성을 개선을 위한 저상버스 탑승보조 시스템 구축
 - 교통약자 버스 탑승시 내부 승객에게 버스 정체상황을 알려주는 탑승안내 스피커 설치
 - 저상버스 후면에 전광판을 설치하여 교통약자 승하차 중임을 일반 승용차 운전자에게 전달
 - 경사도 안내 카메라를 설치하여 버스기사에게 이용신청자(교통약자) 적정 리프트 각도에 대한 가이드 라인을 표시하여 신속한 리프트 작동

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 교통약자 편의시설 주변 버스정류장
- 선정 기준 : 교통약자 이용(유동인구)이 많은 지역 대상으로 우선 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 교통약자 버스 탑승을 지원하는 시스템 기반 마련
- Step 1 : ICT 기술을 활용하여 버스승차 지원 및 교통약자 유형별 현장장치 설치
- Step 2 : 버스회사와 연계 및 협의 필요
- Step 3 : 교통약자 버스 리프트 승하차 예약 신청 및 저상버스 실시간 위치 확인
- Step 4 : 버스기사 교통약자 확인(출발지, 도착지, 도움여부 등) 기능 구현
- Step 5 : 교통약자 통행 정보를 수집하여 버스노선 개편 및 교통약자 정책시 활용

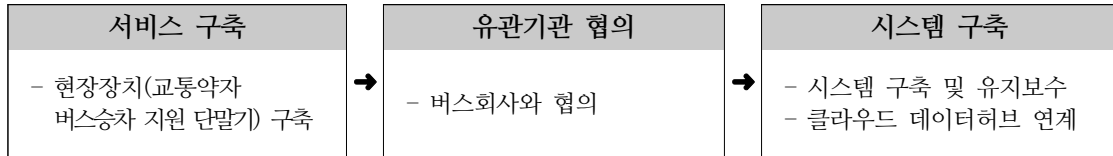


[그림 2-1-15] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 개념도



■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-52] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 추진절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-53] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 역할 분담

버스운영과	정보화담당관
<ul style="list-style-type: none"> - 현장장치 설치 위치 협의 - 버스회사와 협의 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 및 유지보수 - 클라우드 데이터허브 연계 및 분석

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-54] 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 구축비용









(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	저상버스 탑승보조 시스템 및 교통약자 저상버스 예약시스템 구축	1	<ul style="list-style-type: none"> -저상버스 탑승보조 시스템 개발 -교통약자 저상버스 예약시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함 	140,000	140,000
HW	저상버스 도착정보 안내기(BIT) 하드웨어	2	저상버스 도착정보 안내기(BIT) 2개소 설치	20,000	40,000
총합					180,000



3) 신속하게 대응하는 안전 분야

(1) 지능형 방법 솔루션

솔 루 션 의 정	방법 기능(SOS비상벨, CCTV 등)이 부착된 가로등 및 전봇대의 디자인을 개선하여 시인성 확보하고, 영상·음성 분석기술을 활용하여 CCTV 선별관제하는 종합 방법 서비스			
	<div>정보 생산</div> <div> 센서 몰래카메라 감시/음성 인식/ 영상 수집/사람 추출/ 중요도분석/관제우선 순위판단의 과정으로 영상 선별</div> <div> 안심벨</div> <div>수집 센서 정보</div> <div>호출 정보</div>	<div>정보수집</div> <div> 자가망</div>	<div>정보 가공</div> <div> 스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링 및 현장 출동/조치 요청</div> <div> 클라우드 데이터허브</div>	<div>제공 채널</div> <div> PC(WEB)</div> <div> 스마트폰(APP)</div>
분 야	방법분야			
구 축 유 형	신규/고도화			
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업		
	370,000	12,010,000		
관 련 부 서	시범사업	확산사업		
	스마트시티과, 과학산업과, 자치구	스마트시티과, 자치구		
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견	
	<ul style="list-style-type: none">- 집중적인 모니터링 및 방법인프라 확대- 데이터기반 도시관리의 핵심 요소인 동적데이터 확보- 특화사업을 통해 방법시스템에 대한 효율성 테스트		<ul style="list-style-type: none">- 방법기능이 설치된 전봇대를 시인성 부족- 위급상황시 112와 바로 연계되는 시스템 구축 필요- 안전지대, 안전존에 있을 때, 심리적 안정감을 느낄 수 있는 서비스 필요	

* 시범사업 : 공중이용시설 몰카 감시 서비스, 음성인식 위급상황 감시 서비스 구축사업

* 확산사업 : 선별관제 기능 추가사업, CPTED 구축사업, CCTV 인프라 확대사업

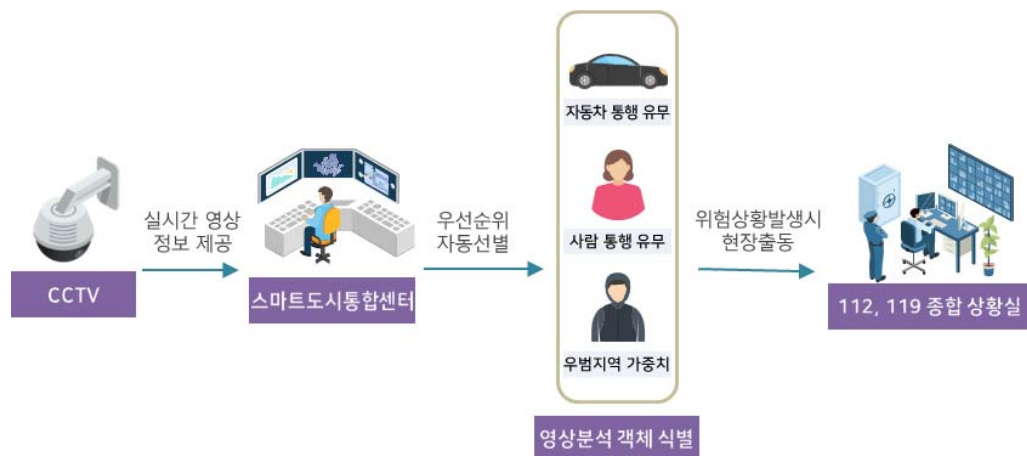
가) [시범사업] 선별관제 서비스

■ 서비스 구성

- AI영상분석을 기반으로 사람을 선별하는 관제 시스템 구축
 - AI 영상분석 시스템을 통해 CCTV 영상에서 사람이 나오는 영상을 선별하고 선별된 영상을 우선적으로 모니터링
- 선별된 사람을 카운팅하여 유동인구 데이터 DB구축 및 클라우드 데이터허브 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 방법용 CCTV 실시간 영상정보 CCTV통합관제센터에 전송
- Step 1 : 영상분석 객체식별 기술로 ‘사람’이 등장하는 CCTV 자동선별
- Step 2 : 수집된 영상 중 중요도 산출 및 관제 우선순위 판단
- Step 3 : 관제요원 실시간 방법 모니터링
- Step 4 : 모니터링 중 위험상황관제
- Step 4-1 : 안심벨을 통한 신고
- Step 5 : 실시간 모니터링 및 현장출동/조치 요청



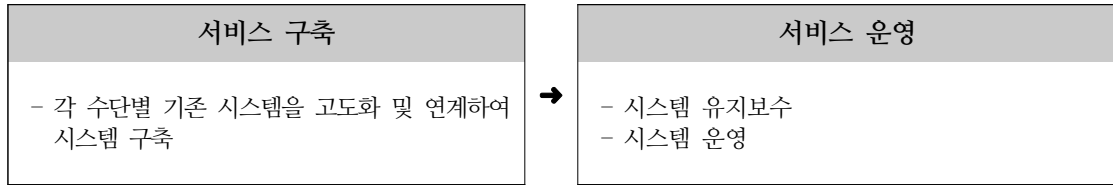
[그림 2-1-16] 선별관제 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 스마트시티 챌린지 사업 민간사업과 협의하여 추진 예정
- 선정 기준 : 영상분석이 가능한 고화질 CCTV를 우선적으로 서비스 적용

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-55] 선별관제 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-56] 선별관제 서비스 부서별 역할 분담

스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영 - 클라우드 데이터허브 연계 (선별관제를 활용한 CCTV 모니터링 지역의 유동인구 정보)

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-57] 선별관제 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW/ HW	선별관제 서비스 구축	1	<ul style="list-style-type: none"> -선별관제를 위한 영상분석 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함 	100,000	100,000
총합					100,000

나) [시범사업] 음성인식 위급상황 감지 서비스

■ 서비스 구성

- 위급상황 음성인식(“살려주세요” 등)을 감지하여 상황발생 시 CCTV통합관제센터에 연결하여 신속대응이 가능한 범죄 감시시스템 개발
 - CCTV인근에 위급상황 음성을 확인하기 위한 음성인식 시스템 구축
 - 시스템을 통해 실시간으로 위급상황 상시감시
 - 위급상황이 감지되면 CCTV통합관제센터에 자동적으로 연결되어 해당화면을 모니터링 요원이 우선적으로 확인하고 유관기관에 신고



■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 위급상황 발생
- Step 1 : “살려주세요” 등과 같은 위급상황 음성인식
- Step 2 : 시스템을 통해 해당 CCTV 송출
- Step 3 : 모니터링 관제요원의 현장파악
- Step 4 : 실시간 모니터링 및 현장출동/조치 요청



[그림 2-1-17] 음성인식 위급상황 감지 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 :
 - (1단계) 유성구일대 공원(2020년)
 - (2단계) 타시범지역 선정후 추가 실증(2021년)
- 선정 기준 : 유성구 공원을 대상으로 시범사업 후 확대적용 예정

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-58] 음성인식 위급상황 감지 서비스 추진 절차

서비스 구축	→	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 각 수단별 기존 시스템을 고도화 및 연계하여 시스템 구축 		<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-59] 음성인식 기반 위급상황 감지 서비스 부서별 역할 분담

과학산업과
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-60] 음성인식 기반 위급상황 감시 서비스 구축비용 (단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	음성인식 기반 위급상황 감시시스템 구축	1	-음성인식 기반 위급상황 감시 시스템 개발 -음성인식 센서 설치 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	220,000	220,000
총합					220,000

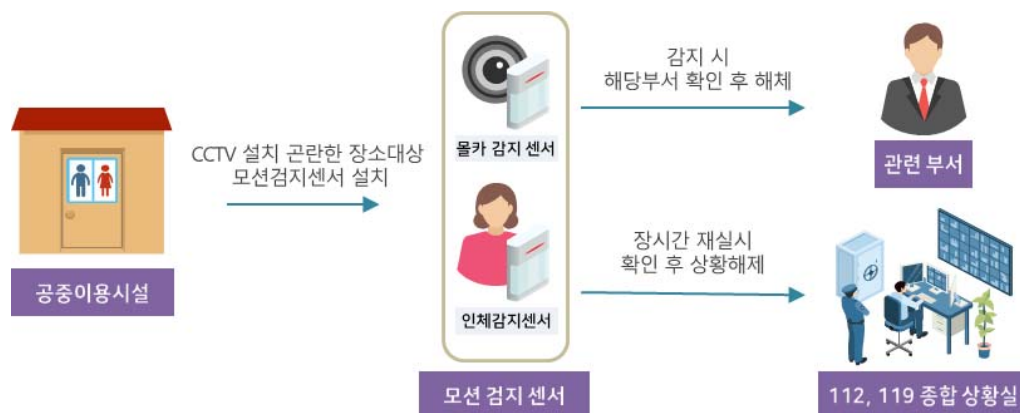
다) [시범사업] 공중이용시설 몰카 감시 서비스

■ 서비스 구성

- 공용화장실 등 CCTV 설치가 곤란한 공중장소에 몰래카메라 설치, 장시간 재실 등을 감시하기 위한 모션 감지 센서 설치
 - 몰래카메라 감지 센서를 통해 몰래카메라 감지
 - 인체감지 센서를 통해 장시간 화장실에 재실하는 사람을 감지
- 감지된 자료를 기반으로 이상치가 발생하면 관리자에게 알리고 출동을 요청
 - 몰래카메라 감지시 해당 부서에서 와서 확인 후 해체
 - 장시간 재실시 해당 부서에서 와서 확인 후 상황해제

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 센서를 통해 몰래카메라 및 장시간 재실 상시감지
- Step 1 : 현장요원 출동을 통해 몰래카메라 해체 및 장시간 재실 확인
- Step 1-1 : 유관기관에 신고



[그림 2-1-18] 공중이용시설 몰카 감시 서비스 개념도

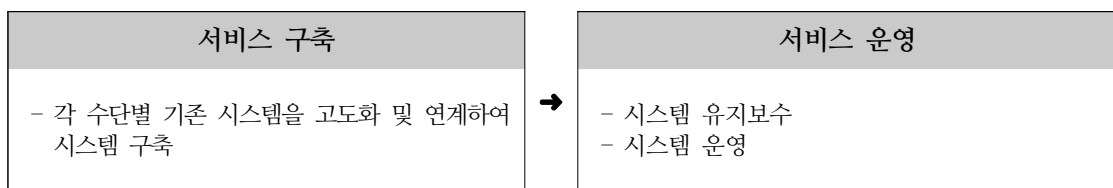


■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위
 - (1단계) 대전시청역 화장실(2020년)
 - (2단계) 타시범지역 선정후 추가 실증(2021년)
- 선정 기준 : 이용객이 많은 대전시청역을 시범사업 후 확대적용 예정

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-61] 공중이용시설 물카 감시 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-62] 공중이용시설 물카 감시 서비스 부서별 역할 분담

과학산업과
- 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-63] 공중이용시설 물카 감시 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW /SW	공중이용시설 몰래카메라 감시 시스템 구축	1	- 공중이용시설 몰래카메라 감시 시스템 및 장비 1개소 구축	50,000	50,000
총합					50,000

라) [확산사업] CPTED 구축 서비스

■ 서비스 구성

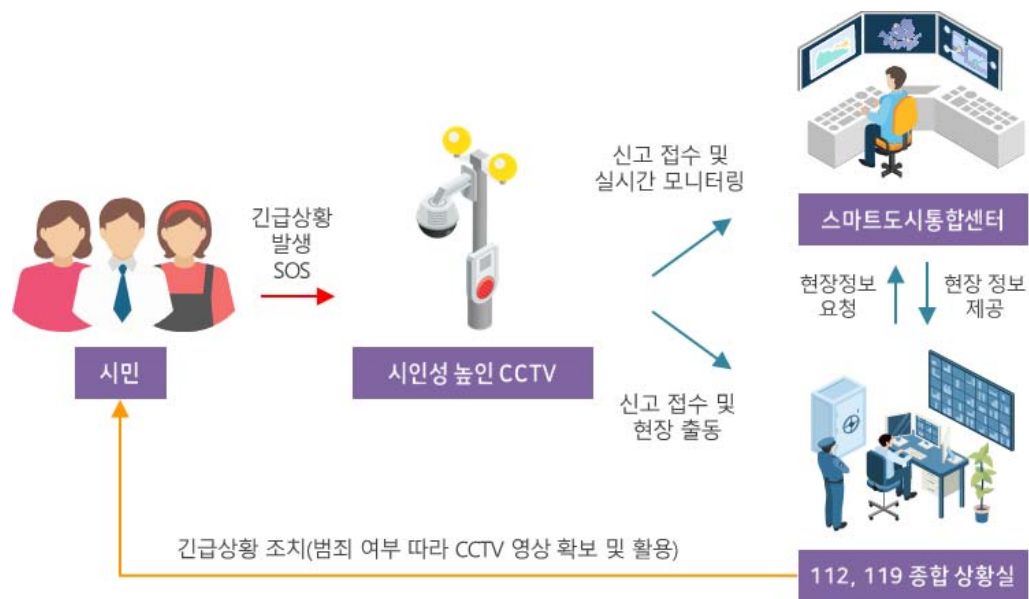
- 대전광역시 전역을 대상으로 방법 인프라 기기 시인성 확대사업 진행
 - CCTV·안심벨 등의 방법기능이 설치된 전봇대 시인성을 높이는 디자인 사업을 통해 범죄예방 환경 구축



- 시인성을 높이는 사업과 함께 방법 인프라인 안심벨 추가 설치
- 해당 디자인을 통일성 있게 하여 시민들에게 대전광역시 방법인프라에 대한 홍보

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 방법기능이 설치된 전봇대 대상으로 디자인 사업을 통해 시인성 확대
- Step 1 : 긴급상황 발생시 시인성을 높인 방법 전봇대를 재빨리 찾아 신속한 신고
- Step 2 : 현장요원 출동 및 신속한 대응



[그림 2-1-19] CPTED 구축 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2021년~2022년에 자양동, 용운동, 오정동, 온천1동, 월평1동, 온천2동 대상으로 구축
- 선정 기준 : 1인 가구 비율 50%이상 지역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-64] CPTED 구축 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 각 수단별 기존 시스템을 고도화 및 연계하여 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-65] CPTED 구축 서비스 부서별 역할 분담

스마트시티과
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영 - 클라우드 데이터허브 연계

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-66] CPTED 구축 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	안심벨 설치	635	- 1인 가구 비율이 50%이상되는 지역의 방법 CCTV 대상 안심벨 추가 설치	251	159,500
HW	CCTV 시인성을 높인 디자인 사업	635	- 1인 가구 비율이 50%이상되는 지역의 방법 CCTV 대상 도색(디자인)	300	190,500
총합					350,000

마) [확산사업] CCTV 확산 서비스

■ 서비스 구성

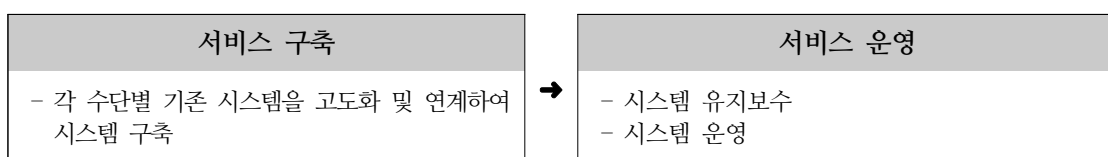
- 대전광역시 전역을 대상으로 다른 행정동 대비 CCTV 인프라가 부족한 지역을 중심으로 CCTV 설치
 - 기존 CCTV 설치지역 현황을 기반으로 감시면적, 인구 등의 자료를 통해 추가적으로 CCTV 설치가 필요한 지역을 선정하여 CCTV 확장사업 진행
 - 기준설정을 통해 대전광역시 전역에 총 28개의 CCTV를 우선적으로 설치

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2023년~2024년에 가양2동, 용전동, 온천1동 대상으로 구축
- 선정 기준 : CCTV 주상공지역 감시비율, 인구수, 1인 가구 비율을 가지고 순위선정

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-67] CCTV 확산 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-68] CCTV 확산 서비스 부서별 역할 분담

스마트시티과	
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 구축 및 운영 - 클라우드 데이터허브 연계 	

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-69] CCTV 인프라 확대 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	CCTV 확대 설치	640	-CCTV 설치를 원하는 자치구 대상 CCTV 추가 구축(교부금 지원)(연차별 160대) * CCTV필요지역 분석결과 1순위 지역 우선지원** **2.3(스마트도시기반시설 구축 및 운영관리) 참조	18,200	11,648,000
HW	영상정보 저장장치 고도화	4	-CCTV 증설에 따른 연차별 저장장치 증설	3,000	12,000
총합					11,660,000

(2) 전기화재 예방 솔루션

솔 루 정	전 의	전기상태 측정이 가능한 IoT 센서를 분전반에 설치하여 이상징후를 사전에 감지해 전기화재를 예방하고, 빅데이터, 모바일 기술을 이용하여 이상징후 발생 시 이를 사용자에게 앱 알림과 문자 메시지를 전송하는 전기설비에 대한 현장점검 서비스				
		<div>정보 생산</div> <div><p>전기상태 센서</p><p>전통시장 내 상점에 설치</p></div>	<div>정보수집</div> <div><p>IoT망</p></div>	<div>정보 가공</div> <div><p>스마트도시 통합플랫폼</p><p>실시간 모니터링 및 현장 출동 요청</p><p>클라우드 데이터허브</p></div>	<div>제공 채널</div> <div><p>PC(WEB)</p><p>스마트폰(APP)</p></div>	<div>정보 활용</div> <div><p>상점</p><p>이상징후 정보 안전점검 및 관리</p><p>112, 119 종합 상황실</p><p>신고 접수 및 현장 출동</p><p>현장정보 긴급상황 조치</p></div>
분	야	방재분야		 <p>대전광역시 전기화재 예방 서비스</p>		
구	축 유 형	신규				
구	축 예 산 (천 원)	확산사업				
		2,700,000				
관	련 부 서	확산사업				
		스마트시티과				
솔 루 필	전 성	자문의견				
		<p>- 대전광역시 전통시장 내 상점에 전기상태 정보를 실시간 모니터링하여 전기 재해 발생시 119 자동신고하여 신속한 대응이 가능</p> <p>- 전통시장 내 노후화된 매장이 많아 화재 발생시 큰손실이 예상됨으로 센서를 통한 실시간 모니터링 및 사전예방</p> <p>- 센서에서 수집된 빅데이터 분석으로 전기 재해 및 안전 관련 정책 통계에 활용</p>				

* 스마트시티 챌린지 사업 연계 서비스로 지역특화 사업인 중앙시장 실증사업 후에 대전광역시 전역으로 확산

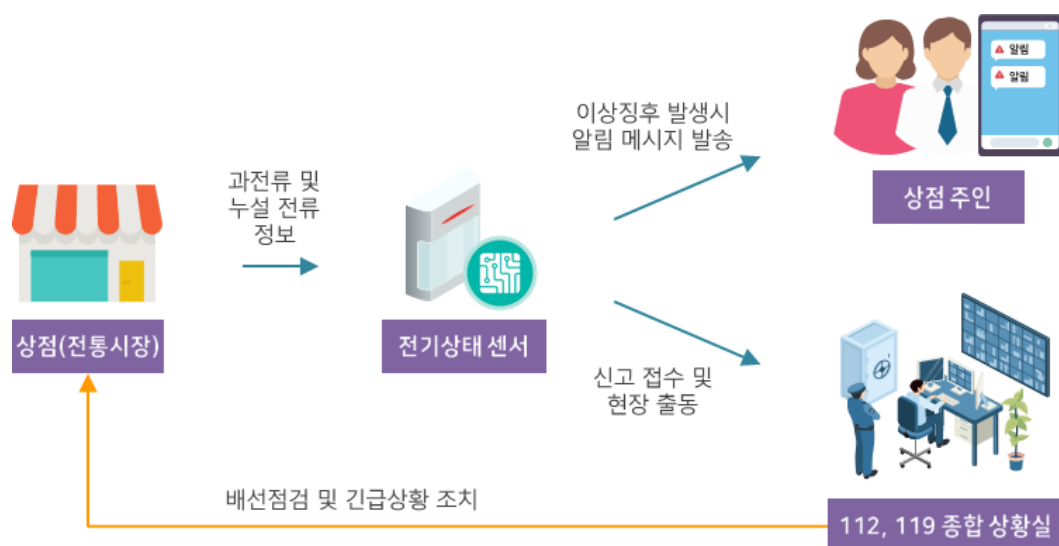
가) [확산사업] 전기화재 예방 서비스

■ 서비스 구성

- 전기상태 수집센서를 통해 전기데이터 수집
 - IoT 전기화재 모니터링 센서를 통해 과전류·저항성 누설전류·전압·절연저항 등 다양한 전기상태 데이터를 수집
- 수집된 데이터를 기반으로 전기사용량 및 전기화재 위험성 분석
 - 수집되는 실시간 데이터를 통해 전기상태를 점검하고 화재발생 위험이 높은 패턴이 발생시 전기화재 위험성을 알림
- 사용되는 전기량, 전기화재에 대한 위험성은 가게주인에게 앱이나 문자를 통해 전달
 - 위험성이 감지되면 전기점검 전문가에게 연락하여 현장점검 실시
- 수집되는 전기사용량 및 세부데이터(과전류·저항성 누설전류·전압·절연저항 등)는 클라우드 데이터허브와 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 실시간 전기 안전 데이터 수집 및 데이터 전송
 - 과전류, 저항성 누설전류, 전류, 전압, 전력사용량, 절연저항 등 데이터
- Step 1 : 전기적 이상징후 파악을 위한 수집 데이터 분석
- Step 2 : 전기적 이상징후 발생시 모바일 앱을 통한 고객에서 알림 발송
- Step 2-1 : 관제 시스템을 통해 이상상황 지속 발생 시 전문가 분석
- Step 3 : 고객에게 전화로 전기적 상황을 알리고 현장점검 일자에 대한 조율
- Step 4 : 전문가의 현장점검을 통해 문제점 파악 및 조치 컨설팅



[그림 2-1-20] 전기화재 예방 서비스 개념도





■ 서비스 범위 및 선정 방안

◦ 서비스 범위

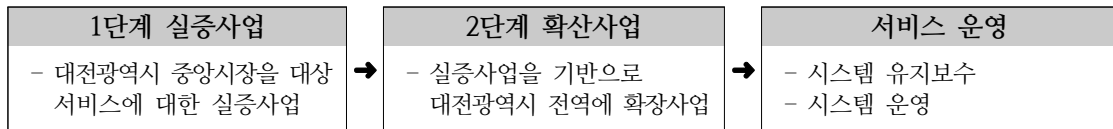
- 1단계 시범사업(중앙시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 중앙시장 일원 상가(314대 센서, 73개상점)
- 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - (2020년) 동구 전통시장(6개 시장 1,288개 점포)
 - (2021년) 대덕구 전통시장(18개 시장 1,780개 점포), 중구 전통시장(4개 시장, 1,542개 점포)
 - (2022년) 서구 전통시장(2개 시장 1,078개 점포), 유성구 전통시장(13개 시장, 358개 점포)

◦ 선정 기준

- 1단계 시범사업(중앙시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 노후건물이 밀집되어 있어 화재발생 시 피해가 큰 지역 전통시장 중 규모가 큰 중앙시장을 선정
- 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - (2020년) 시장형태의 점포 비중이 높은 동구를 중심으로 확장
 - (2021년) 상점가 형태의 점포수가 많은 대덕구와 중구를 중심으로 확장
 - (2022년) 타자치구에 비해 점포수가 적은 서구와 유성구를 중심으로 확장

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-70] 전기화재 예방 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-71] 전기화재 예방 서비스 역할 분담

소상공인과	예방안전과, 119종합상황실	스마트시티과	민간업체
- 시장 상인회와 협의	- 화재감지시 대응	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시	- 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-72] 전기화재 예방 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	전기화재 센서 설치	1식	- 전기화재 센서(감지기) 추가 설치	2,700,000	2,700,000
총합					2,700,000



(3) 무인드론 안전망 솔루션

솔 루 션 의 정	무인(無人)으로 이·착륙 및 충전이 가능한 드론과 드론 스테이션을 활용하여 119 신고 위치로 2분 이내 긴급출동(자동 비행)하며 스마트시티 통합플랫폼 연계를 통한 현장 영상을 상황실로 실시간 송출하는 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>무인 드론</div><div>긴급상황 발생지 무인 드론 출동</div></div></div><div><div>정보수집</div><div><div>임대망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>스마트도시 통합플랫폼</div><div>실시간 모니터링 및 현장 정보 확보</div><div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div><div>PC(WEB)</div></div><div><div>스마트폰(APP)</div></div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>112, 119 종합 상황실</div><div>신고 접수 및 현장 출동</div></div></div></div><div><div>현장정보</div><div>긴급상황 조치</div></div></div>				
분 야	방재분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	확산사업			
	2,300,000			
관 련 부 서	확산사업			
	스마트시티과			
솔 루 션 필 요 성	자문의견			
	<div><div>- 광범위한 지역에 화재 및 재난 발생시 신속한 출동 및 대응이 가능하고, 실시간 통합 모니터링을 통해 화재 및 재난 사전 예방</div><div>- 드론 기반 전자동 무인화 통합플랫폼 활용 시스템 구축 및 실시간 통합 모니터링</div><div>- 골든타임 확보 및 재난지역 분석 정보를 공유/지원 화재현장을 현장에서 여러 각도로 실시간 모니터링 가능</div><div>- 전자동 무인 드론 운영 솔루션을 통해 신속성 확보, 인력 부담 감소</div></div>			

* 스마트시티 챌린지 사업 연계 서비스로 지역특화 사업인 중앙시장 실증사업 후에 대전광역시 전역으로 확산

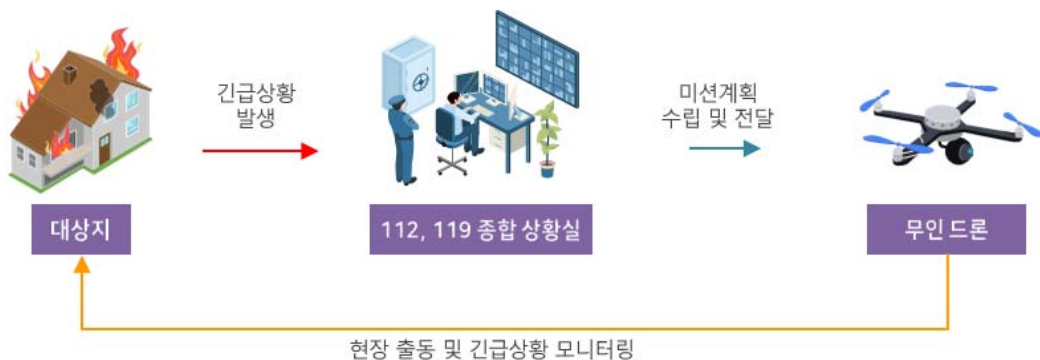
가) [확산사업] 무인드론 안전망 서비스

■ 서비스 구성

- 화재감지를 위한 기반시설인 드론과 드론 운영을 위한 드론스테이션 구축
 - 드론은 드론스테이션에서 대기하고 있다가 이벤트 발생시 출동
 - 드론이 임무를 완료하면 드론스테이션에 복귀하여 충전
 - 드론스테이션에서는 드론 충전뿐만 아니라 추가적으로 기상관측정보에 대한 수집
- 전자동으로 드론을 운영하기 위한 운영시스템 구축
 - 신고를 받으면 신고위치 정보를 받아 비행 좌표를 설정하고 신고위치로 드론이 자동으로 출동
 - 신고위치에 도착하면 자동적으로 재난발생지역을 선회하며 재난지역의 영상을 송출하고 수동적인 조작이 필요하면 수동조작 모드로 전환가능
 - 재난 감시 임무를 마치면 자동적으로 스테이션에 복귀

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 재난 신고 발생
- Step 1 : 119종합상황실에서 CCTV통합관제센터로 신고 위치 주변 CCTV 화면 지원요청
- Step 2 : 신고 위치 주변 시야 확보가 가능한 CCTV가 없을 경우 가장 가까운 드론 스테이션에서 재난현장으로 출동
- Step 3 : 드론이 자동으로 신고위치로 좌표설정 후 재난현장을 선회하며 119종합상황실에 현장 영상 송출
- Step 4 : 재난 감시 임무를 마친 후 자동으로 복귀하여 스테이션에서 무선충전



[그림 2-1-21] 무인드론 안전망 서비스 개념도

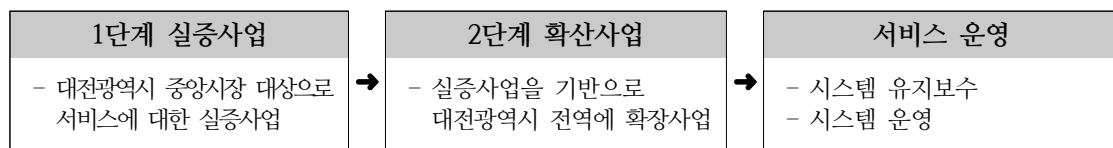
■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위
 - 1단계 시범사업(중양시장 인근 실증사업)(2019년)

- 원동 119 안전센터, 가양동 119 안전센터
- 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
- (2020년) 도룡, 원내, 노은, 전민 119 안전센터(4개소)
- (2021년) 법동, 용운, 복수, 가수원, 궁동, 문평, 대화, 송촌 119 안전센터(8개소)
- (2022년) 문화, 월평, 태평, 구암, 탄방, 삼성, 산성, 샘머리, 감라, 산내, 덕암, 부사 119 안전센터(12개소)
- 선정 기준
 - 1단계 시범사업(중앙시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 스테이션 위치 확보가 가능하고 가장 활용성이 높은 119안전센터에 설치
 - 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - 대전광역시 소방서 골든타임(7분) 도착률에 따라 시급성이 높은 지역을 우선적으로 설치

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-73] 무인드론 안전망 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-74] 무인드론 안전망 서비스 역할 분담

예방안전과, 119종합상황실	스마트시티과
- 서비스 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-75] 무인드론 안전망 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	무인드론 및 스테이션 증설	1식	- 스테이션 및 드론 SET	2,300,000	2,300,000
총합					2,300,000

(4) 재난 예경보 솔루션

솔 루 션 의	재난 시나리오 중심의 지능형 재난 예·경보 체계를 수립함으로써 선제적 이고 과학적인 통합 재난관리 체계 구축												
<table><tr><td>정보 생산</td><td>정보수집</td><td>정보 가공</td><td>제공 채널</td><td>정보 활용</td></tr><tr><td><div> CCTV</div><div> 재난 현장</div><div> 관측/환경</div><div> 사고 현장</div><div>실시간 교통정보</div><div>실시간 재난정보</div><div>실시간 기상 정보</div><div>실시간 화재정보</div></td><td><div> IoT망</div></td><td><div> 스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링</div><div> 클라우드 데이터허브</div></td><td><div> PC(WEB)</div><div> 스마트폰(APP)</div><div> VMS</div></td><td><div> 재난정보 긴급상황 조치 112, 119 종합 상황실</div><div> 재난 정보 및 재난 대피 안내 재난 대피 안내 시민</div></td></tr></table>				정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	<div> CCTV</div> <div> 재난 현장</div> <div> 관측/환경</div> <div> 사고 현장</div> <div>실시간 교통정보</div> <div>실시간 재난정보</div> <div>실시간 기상 정보</div> <div>실시간 화재정보</div>	<div> IoT망</div>	<div> 스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링</div> <div> 클라우드 데이터허브</div>	<div> PC(WEB)</div> <div> 스마트폰(APP)</div> <div> VMS</div>	<div> 재난정보 긴급상황 조치 112, 119 종합 상황실</div> <div> 재난 정보 및 재난 대피 안내 재난 대피 안내 시민</div>
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용									
<div> CCTV</div> <div> 재난 현장</div> <div> 관측/환경</div> <div> 사고 현장</div> <div>실시간 교통정보</div> <div>실시간 재난정보</div> <div>실시간 기상 정보</div> <div>실시간 화재정보</div>	<div> IoT망</div>	<div> 스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링</div> <div> 클라우드 데이터허브</div>	<div> PC(WEB)</div> <div> 스마트폰(APP)</div> <div> VMS</div>	<div> 재난정보 긴급상황 조치 112, 119 종합 상황실</div> <div> 재난 정보 및 재난 대피 안내 재난 대피 안내 시민</div>									
분 야	방재분야												
구 축 유 형	신규/고도화												
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업											
	50,000	2,342,000											
관 련 부 서	시범사업	확산사업											
	과학산업과	재난관리과											
솔 루 션 필 요 성	자문의견												
	<div><ul style="list-style-type: none">- 선제적·능동적 재난예방과 대응을 위해 정확한 사실규명과 신속한 초동대응 체계 구현 필요- 빅데이터 기반 재난정보 통합 및 복합 분석기술 필요- 현장 중심의 재난상황관제 및 예·경보 연계 체계를 통한 지능형 재난대응 통합 관제 시스템을 구축함으로써 안전한 대전광역시 구현의 기반 조성- 대전광역시 특성 및 변화하는 재난 상황의 복잡성에 대한 담당자별 임무와 역할의 효율성 제고</div>												

* AI기반 지하철역 화재 대피 시스템의 경우 시청역 대상으로 사업진행

가) [시범사업] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스

■ 서비스 구성

- AI기반 지하철역 화재 대피 시스템 개발
 - 화재발생 시 AI기반으로 최적의 대피경로를 안내해 주는 시스템 개발
 - 화재 발생 위치에 따른 최단 대피경로를 계산하여 레이저 신호 장치로 승객에게 안내해 주는 시스템 개발

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 화재 발생 및 감지
- Step 1 : 화재 발생 위치에 따른 최단 대피경로 계산
- Step 2 : 레이저 신호 장치로 승객에게 대피경로 안내



[그림 2-1-22] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2020년에 대전 1호선 시청역 구축 후 타시설 적용 및 고도화 예정
- 선정 기준 : 대전 1호선 시청역 시범 운영 후, 타 시설 적용 확대 상품화

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-76] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
- 시청역 대상으로 서비스 구축	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-77] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 역할분담

과학산업과	스마트시티과
- 서비스 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연동

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-78] AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/ SW	AI기반 지하철역 화재 대피 시스템 구축	1	-AI기반 지하철역 화재 대피 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	50,000	50,000
총합					50,000

나) [확산사업] 재난 예경보 시스템 지능화 서비스

■ 서비스 구성

- 재난 예·경보 지능화 사업을 통한 안전한 대전광역시 구현의 기반 조성
 - 재난 위험 관련 정형·비정형 데이터 수집 대상 정의 및 연계
 - 다양한 유형의 데이터(정형 데이터, 반정형 데이터, 비정형 데이터) 분류체계 작성
 - 재난대응단계 업무 중심의 빅데이터 탐색, 감시, 분석정보 데이터셋 구축
 - 재난위험 관련 정형·비정형 데이터 수집 및 적용 방안 수립
 - 재난정보 통합 연계 인터페이스 설계 및 최적의 빅데이터 수집기술 선정
 - 전자지도(GIS)기반 재해·재난사고 별 통합관제 시스템 구축
 - 재난영상정보(CCTV), IoT센서 기반 재난위험정보(AWS, 강우계, 수위계, 적설계, 지진) 및 소방 대응정보 연계·모듈 개발
 - 위치기반 재난사고 대응 알람 및 시나리오 구현
 - 재난감지 IoT센서 관리기능 기반 룰(Rule) 설정 및 관리 기능 개발
 - 위치기반 재난사고 대응처리를 위한 알고리즘 개발
 - 속성별 IoT 관측센서, CCTV정보 그룹핑 및 위치기반 매핑 처리기술 개발
 - 재난사고 유형별 사고지점(이상징후) 반경내 근접 CCTV, 관측정보 매핑
 - 알람 상황 인지할 수 있는 IoT센서 및 CCTV 영상기반 투망 감시 체계 구현
 - 주요 재난관리지점별 재난관측정보 그룹핑 생성 및 관리 기능 개발
 - 재난 분야별 재난 발생원인 및 피해상황에 따른 통계 정보 시각화
 - 원클릭 전파 체계를 위한 재난 예·경보 시스템 기능 강화 및 전파 모듈 구현
 - 전자지도(GIS) 기반 재해·재난 사고별 재난 예·경보 시스템 재구현
 - 지능형 재난 상황전파 모듈 구현

- 지능형 재난 상황전파 모니터링·설정을 위한 관리자 기능 구현
- 재난관리자를 위한 재난 상황전파 모니터링 UI 구성
- 재난 발생 시 전파의 즉시성 보장을 위한 관리자 설정 기능 구현

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 재난발생 목록 요청/조회(등급·제목·내용 등)
- Step 1 : 재난발생 알림 표출(GIS 팝업표출)
- Step 2 : 전파 시설물 설정 및 메시지 설정(필요시) 후 전파 요청
- Step 3 : 재난 경보 방송 전파



[그림 2-1-23] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역 대상 구축
- 선정 기준 : 대전광역시 전역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-79] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 분석을 위한 시스템 구축 - 관련 DB 연계 및 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-80] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 역할분담

재난관리과	스마트시티과
- 서비스 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연동

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-81] 재난 예경보시스템 지능화 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW	시스템구축	1	전자지도(GIS) 기반 재해·재난 사고별 통합관계 시스템 구축	110,000	110,000
	시나리오분석	1	위치기반 재난사고 대응 알람 및 시나리오 구현	100,000	100,000
	시스템 연동 및 모듈	1	재난 예·경보 시스템 연동 및 전파 모듈 구현	85,000	85,000
	관리자 기능	1	지능형 재난 상황전파 모니터링·설정 관리자 기능 구현	92,000	92,000
	솔루션	1	In-Memory DBMS 솔루션	30,000	30,000
HW	서버장치	1	탑재용 서버 (연계, DB, WAS, GIS)	40,000	40,000
	기타장치	1	스위치, KVM, 랙 등	10,000	10,000
총합					467,000

다) [확산사업] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스

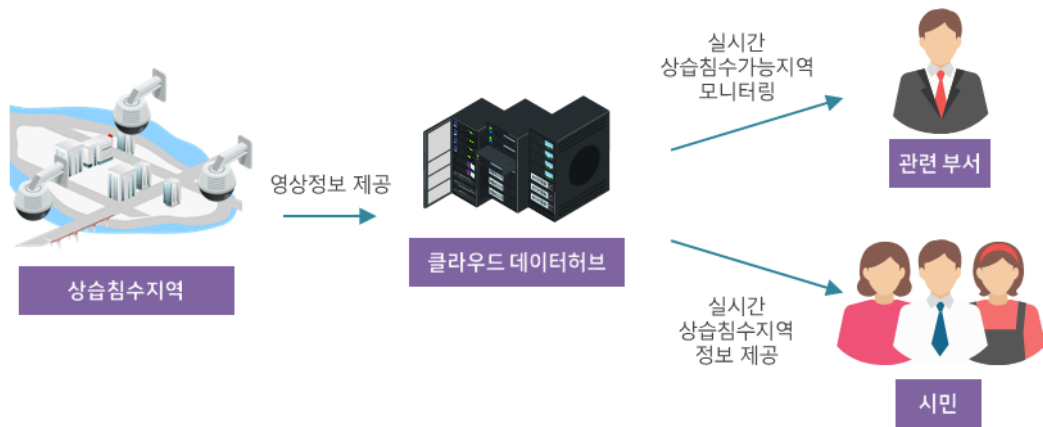
■ 서비스 구성

- 데이터 기반 도심지 침수 대응 시스템 구축
 - 데이터 기반 실시간 도시침수 분석 및 맞춤형 재난 대응 지원 기술 개발
 - 도시침수 위험 분석 기반환경 조성, 영상기반 상습침수 가능지역 실시간 수위측정 및 모니터링
 - 대전광역시 상습침수가능지역 모니터링 및 시민생활안전 지원 적용

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 도시침수 위험 분석 기반환경 조성
- Step 1 : 영상기반 상습침수 가능지역 실시간 수위측정 및 모니터링
- Step 2 : 시민생활 안전 지원 적용





[그림 2-1-24] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 2020년~2021년에 대전광역시 전역 대상 구축
- 선정 기준 : 대전광역시 전역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-82] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
<ul style="list-style-type: none"> - 분석을 위한 시스템 구축 - 관련 DB 연계 및 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-83] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 역할분담

재난관리과	스마트시티과
- 서비스 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연동

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-84] 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 내용	단가	합계
HW/ SW	데이터 기반 도심지 침수 대응 시스템 구축	1	-데이터 기반 도심지 침수 대응 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	1,875,000	1,875,000
총합					1,875,000

(5) 안심귀가 솔루션

솔 루 션 의 정	사전에 자신의 귀가경로를 설정하여 서로의 위치를 실시간 모니터링 해주고, 돌발상황 발생시 보호자에게 알림메세지를 전달하여 안전한 보행길을 제공해주는 서비스
-----------------------	--



분 야	방법분야	<p>안심귀가 커뮤니티 서비스</p>
구 축 유 형	신규	
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	
	200,000	
관 련 부 서	시범사업	
	미정 *2023년 시점 검토	

솔 루 션 필 요 성	자문의견	시민리빙랩 의견
	<ul style="list-style-type: none"> 마을단위의 안전방법망을 구축하여 안전한 보행길 제공 야간보행자의 실시간 위치를 확인하여 긴급상황시 신속한 대응 가능 해당 서비스 커뮤니티를 통한 마을 공동체 활성화 도모 	<ul style="list-style-type: none"> 대전광역시 안전부문의 가장 큰 문제는 '심야시간 범죄'가 14.0%로 가장 많이 응답하였으며, '노후화된 시설붕괴' (13.6%), '우범지역 범죄' (13.5%), '성범죄'(13.1%), '학교폭력'(10.7%) 순으로 응답 밤에 귀가하는 길이 인적이 드물어 무서움을 느낀다는 의견 도출

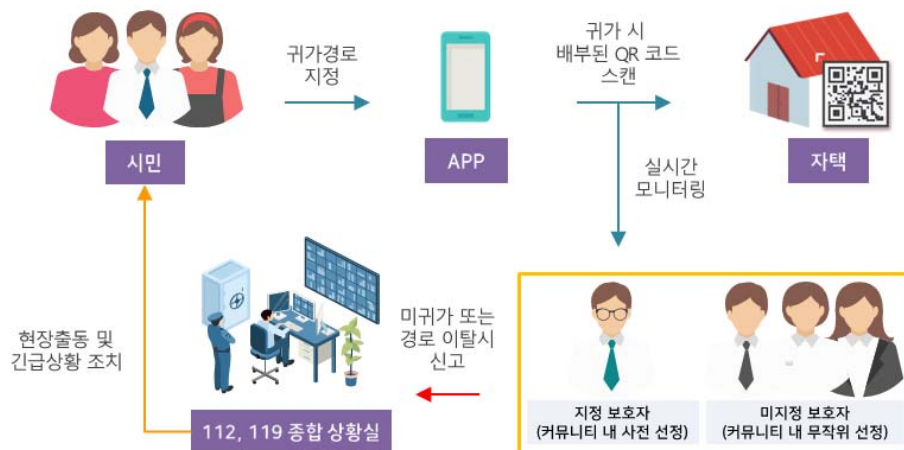
가) [시범사업] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스

■ 서비스 구성

- 안심귀가 커뮤니티 서비스 운영을 위한 시스템 개발
 - 사전에 이용자가 귀가 경로를 커뮤니티 내 공유하고 실시간 위치 공유를 할 수 있는 시스템 개발
 - 지정 보호자 연락처 1명과 미지정 보호자 연락처(커뮤니티 내 무작위 선별) 4명을 사전에 동의를 받은 후 이용자가 경로 이탈시 상황 알림 및 조치 권유
 - 응급상황 발생 시 CCTV통합관제센터 모니터링 요원과 연결되어 인근 CCTV를 관제할 수 있도록 시스템 개발
 - 해당 서비스 이용정보 및 지역에 대한 정보를 클라우드 데이터허브와 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 안심귀가 커뮤니티 서비스 신청 후 귀가경로 설정
- Step 1 : 지정보호자에게 귀가경로 제공
- Step 1-1 : 서비스 이용자 정보를 바탕으로 미지정 보호자 선정
 - 미지정 보호자는 서비스 이용자 중 무작위로 선정
- Step 2 : 시스템 상에서 서비스 이용자 모니터링
- Step 3 : (이벤트발생) 귀가 예정 시간에서 일정시간이 지나거나 귀가 경로 이탈
- Step 4 : 지정 및 미지정 보호자에게 알림메세지 전달 후 신고
- Step 4-1 : CCTV통합관제센터에서 인근 CCTV 모니터링



[그림 2-1-25] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 개념도



■ 서비스 범위 및 선정 방안

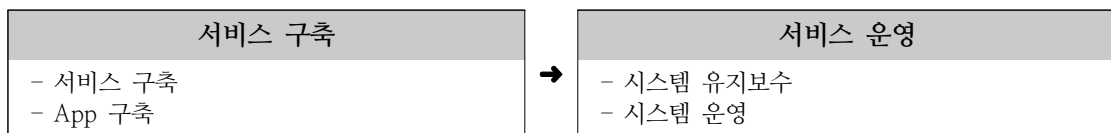
- 서비스 범위 : 대전광역시 전역
 - 기본적으로 별도의 시범지역이 아닌 대전광역시 전역을 대상으로 서비스를 제공하나 공동주택 및 밀집주거지역이 해당 서비스의 수요가 많기 때문에 해당지역을 우선적으로 서비스
- 선정 기준 : 수요가 많은 것 같은 지역에 대해 집중적으로 서비스를 홍보
 - 공동주택 및 밀집주거지역 중에서도 1인 가구 밀집지역에 대해 서비스를 집중적으로 홍보

■ 서비스 선정시 논의사항

- CCTV 연계 및 신청자가 CCTV 촬영구역에 통행시 본인의 동의하에 CCTV 캡처 사진 전송 대한 가능 여부

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-85] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용







[표 2-1-86] 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 내용	단가	합계
HW/ SW	안심귀가 시스템 구축	1	-안심귀가 시스템 커스터마이징 및 통합플랫폼 연계 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	200,000	200,000
총합					200,000



(6) E-Call 솔루션

솔 루 정	션 의	버스운행기록을 기반으로 하여 차량 충돌 및 심각한 사고 발생을 감지하고 자동 또는 수동으로 긴급구조기관에 사고위치, 사고정보 등을 신고하는 서비스				
		<div>정보 생산</div> <div><p>사고 현장 사고 발생 시 E-Call 작동</p></div> <div>이상징후 정보</div>	<div>정보수집</div> <div><p>IoT망</p></div>	<div>정보 가공</div> <div><p>스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링 및 현장 출동 요청</p><p>클라우드 데이터허브</p></div>	<div>제공 채널</div> <div><p>PC(WEB)</p><p>스마트폰(APP)</p><p>VMS</p></div>	<div>정보 활용</div> <div><p>현장정보</p><p>긴급상황 조치</p><p>112, 119 종합 상황실 신고 접수 및 현장 출동</p></div>
분	야	방재분야		 <p>E-Call</p>		
구	축 유 형	고도화				
구	축 예 산 (천 원)	시범사업				
		100,000				
관	련 부 서	시범사업				
		미정 *2023년 시점 검토				
솔 루 필	션 요 성	자문의견				
		<div>- 차량에 단말기를 설치하여 긴급사고 시 신속한 사고정보와 구조요청을 자동 또는 수동으로 신고하여 골든타임 확보 가능</div> <div>- 사고데이터를 통해 사고 발생 원인 분석하여 관련 정책수립 시 활용 가능</div>				

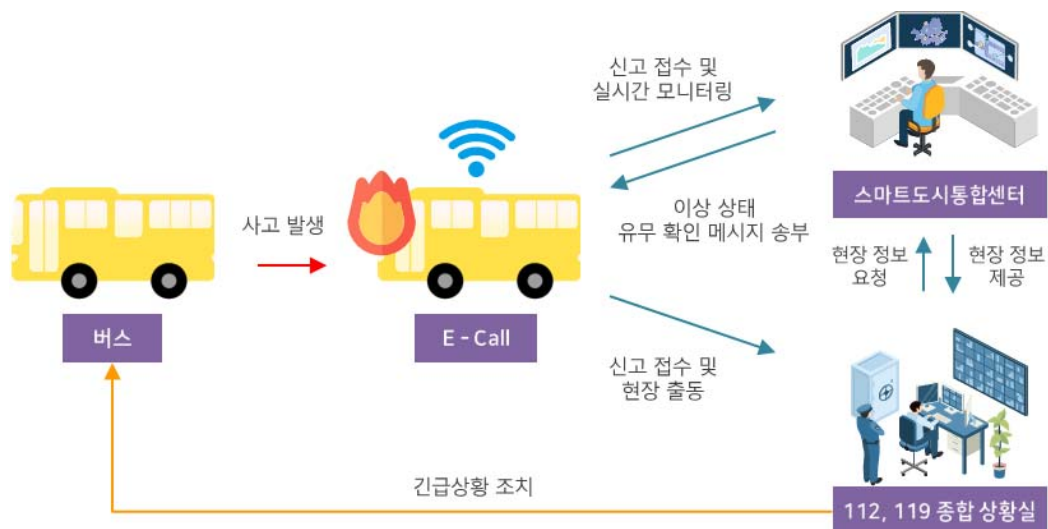
가) [시범사업] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스

■ 서비스 구성

- 기존 구축되어있는 버스관리시스템(BMS)을 고도화하여 사고를 감지
 - 버스 위치, 운행속도, 예상경로 등과 같은 기존 BMS 시스템의 버스정보를 가지고 일정시간 버스가 움직이지 않거나 예상 운행시간과 다른 통행행태를 보일 경우 관리자에게 알림
 - 스마트도시통합센터의 CCTV를 통해 해당버스의 상태를 확인하고 운전자에게 이상상태 확인하는 메시지를 송부
 - 이상상태에 대한 기록 및 확인사항에 대한 정보를 DB화 하여 클라우드 데이터허브와 연동
- 이상상태 확인 메시지를 운전자가 확인할 수 있는 단말기 설치
 - 시스템상 이상이 발생하면 운전자에게 이상상태 확인하는 메시지를 보내고 이에 대한 피드백을 운전자가 할 수 있도록 단말기 설치

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 버스운행정보를 통한 버스 모니터링
- Step 1 : 이상상황 감지시 통해 관리자 및 스마트도시통합센터에 알림
- Step 2 : 버스운전자에게 이상상태 유무확인 메시지 송부
- Step 2-1 : 스마트도시통합센터에서 인근 CCTV를 확인하여 사고 유무 및 사고 심각도 관제
- Step 3 : 사고확인 후 긴급구조기관에 신고
- Step 4 : 신고접수를 바탕으로 긴급구조기관 출동



[그림 2-1-26] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

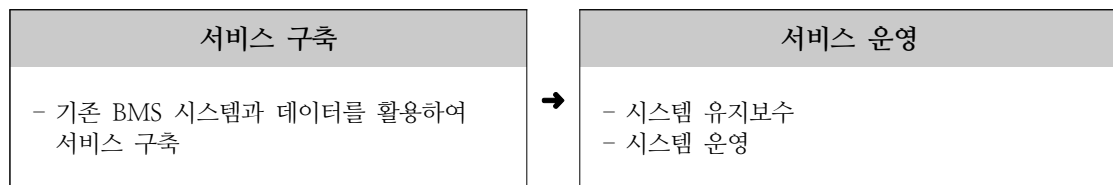
- 서비스 범위 : 대전광역시에서 운영중인 버스를 대상으로 서비스 구축
- 선정 기준 : 기존 시스템을 활용 및 고도화하여 서비스 구축이 용이

■ 서비스 선정시 논의사항

- 추후 시스템의 사고확인 정밀성을 높이기 위한 추가적인 센서 및 단말기 설치 유무
 - 한국전자통신연구원(ETRI)에서 수행한 ‘차량 ICT 기반 긴급구난체계(E-Call) 표준 및 차량 단말 개발’의 성과물인 단말기 적용 검토

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-87] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축

[표 2-1-88] 버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 내용	단가	합계
HW/ SW	BMS 기반 돌발상황 모니터링 시스템 구축	1	-BMS 기반 돌발상황 모니터링 시스템 개발 -BMS 및 데이터클라우드 연계 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	100,000	100,000
총합					100,000

4) 쾌적하게 관리되는 환경 분야

(1) 미세먼지 관제 솔루션

솔 루 션 의 정	미세먼지 농도를 저렴한 비용으로 조밀하고 세밀하게 수집하여 시민의 미세먼지 대응지침 전달, 마이크로 행정서비스의 기반정보 제공, 공공기관/학계/기업에 미세먼지 데이터를 제공하고 노후경유차, 음식점 미세먼지를 저감하는 서비스				
<div><div><div>정보 생산</div><div><p>미세먼지 센서 500m 격자로 센서망 구축</p><p>음식점 미세먼지 측정</p><p>CCTV 운행제한차량 단속</p></div></div><div><div>정보수집</div><div><p>IoT망</p><p>자가망</p></div></div><div><div>정보 가공</div><div><p>스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링</p><p>클라우드 데이터허브</p></div></div><div><div>제공 채널</div><div><p>PC(WEB)</p><p>스마트폰(APP)</p><p>미디어보드</p></div></div><div><div>정보 활용</div><div><p>미세먼지 현황 정보</p><p>미세먼지 대비 방안 실천</p><p>시민</p><p>미세먼지/운행제한차량 현황 정보</p><p>대응체계 마련 및 센서 추가구축</p><p>관련 부서</p><p>분석정보 활용</p></div></div></div>					
분 야	환경/에너지 분야			 <p>미세먼지 조밀 측정망</p> <p>차량운행제한 무인단속 시스템</p> <p>음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 시스템</p>	
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업	확산사업			
	200,000	2,100,000			
관 련 부 서	시범사업	확산사업			
	과학산업과	스마트시티과, 미세먼지대응과			
솔 루 션 의 정	자문의견				
	<div><div>– 측정소 1개소 당 2,500만원의 비용 발생하고 낮은 측정망 조밀도</div><div>– 저렴한 센서(1대당 100만원 미만)를 통해 미세먼지 측정망을 조밀하게 구성</div><div>– 측정소가 설치되어 있는 건물옥상과 시민들이 활동하는 지표면과 미세먼지 농도 차이 존재</div><div>– 측정 방식의 특성상 실시간 측정이 불가(1시간 전 측정값 표출)</div></div>				

* 스마트시티 챌린지 사업 연계 서비스로 지역특화 사업인 중앙시장 실증사업 후에 대전광역시 전역으로 확산

가) [시범사업] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스

■ 서비스 구성

- 음식점에서 발생하는 미세먼지를 측정장치 및 집진장치를 통해 모니터링
 - 음식점에서 고기구울 때 발생하는 미세먼지를 측정하기 위한 센서 구축
 - 측정장치 외에도 이를 포집하여 모아둘 수 있는 집진장치도 함께 구축
 - 수집된 미세먼지를 통해 발생량을 측정하고 측정데이터를 시스템으로 전송하여 음식점에서 발생하는 미세먼지를 모니터링
 - 측정결과를 통해 배출물질을 분석하고 미세먼지 저감에 대한 피드백 실시

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 음식점에 미세먼지 측정장치 및 집진시설 설치
- Step 1 : 시스템을 통해 배출물질 데이터 모니터링
- Step 2 : 배출물질 데이터를 기반으로 담당 부서에서 해당 음식점에 조치



[그림 2-1-27] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 서구 탄방동 음식점 1개소
- 선정 기준 : 음식점 영업으로 인해 민원 발생하는 장소

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-89] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 추진 절차

서비스 구축	서비스 운영
- 오염물질 제거 및 모니터링 장치 구축	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-90] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 역할 분담

과학산업과	스마트시티과
- 시스템 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-91] 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 시스템 구축	1	-음식점 오염물질 모니터링 시스템 개발 -오염물질 제거장치 1개소 설치 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	200,000	200,000
총합					200,000

나) [확산사업] 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스

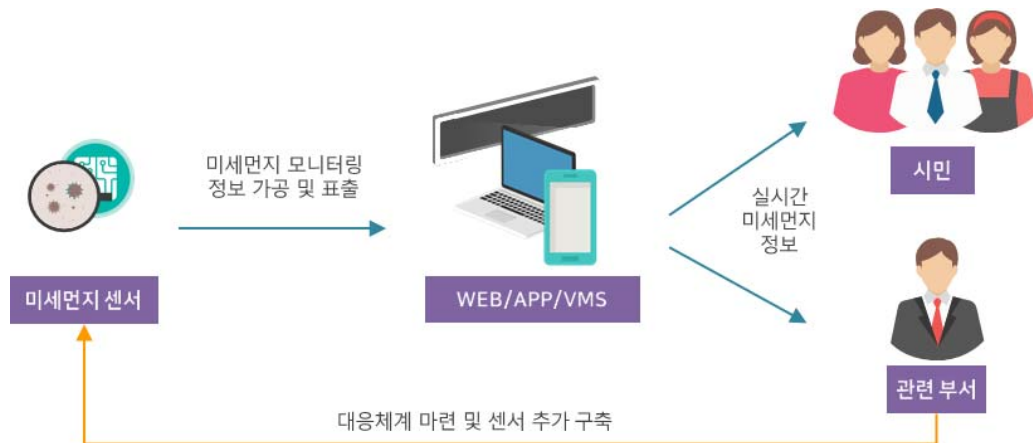
■ 서비스 구성

- 시민들이 활동하는 높이에서 미세먼지 데이터를 조밀하게 수집하기 위한 센서 설치
 - 환경부에서 1등급을 받은 1대당 100만원 미만의 저가형 센서를 대전광역시 전역에 설치
- 수집된 데이터를 기반으로 측정결과를 표출할 수 있고 데이터를 관리할 수 있는 시스템 구축
 - 분석된 결과를 공간데이터와 연계하여 지역별 미세먼지 측정값을 지도에 표현

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 미세먼지 빅데이터 실시간 수집
- Step 1 : 시계열 분석을 통해 미세먼지 지도 작성
- Step 2 : 지역별 미세먼지 현황 알림 서비스 제공
- Step 3 : 미세먼지 측정 정보를 바탕으로 대응정책 실시





[그림 2-1-28] 미세먼지 조밀 측정망 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위
 - 미세먼지 조밀 측정망 1단계 시범사업(중양시장 인근 실증사업)(2019년)
 - 중양시장을 중심으로 45개소 설치
 - 미세먼지 조밀 측정망 2단계 대전광역시 확장사업(2020년~2022년)
 - 대전광역시 전역으로 확장 660개소 설치
- 선정 기준 : 유동인구가 많은 지역을 중심으로 미세먼지 센서 확장 설치

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-92] 미세먼지 조밀 측정망 서비스 추진 절차

1단계 실증사업	2단계 확산사업	서비스 운영
- 대전광역시 중양시장을 대상 서비스에 대한 실증사업	- 실증사업을 기반으로 대전광역시 전역에 확장사업	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-93] 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 역할 분담

미세먼지대응과	스마트시티과
- 서비스 운영	- 서비스 구축 - 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-94] 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	미세먼지 센서 설치	1	-IoT 통신 모듈 설치 지역(600개소)을 활용한 미세먼지 센서 -설치비용 등은 IoT구축 예산 계상	100,000	100,000
총합					100,000

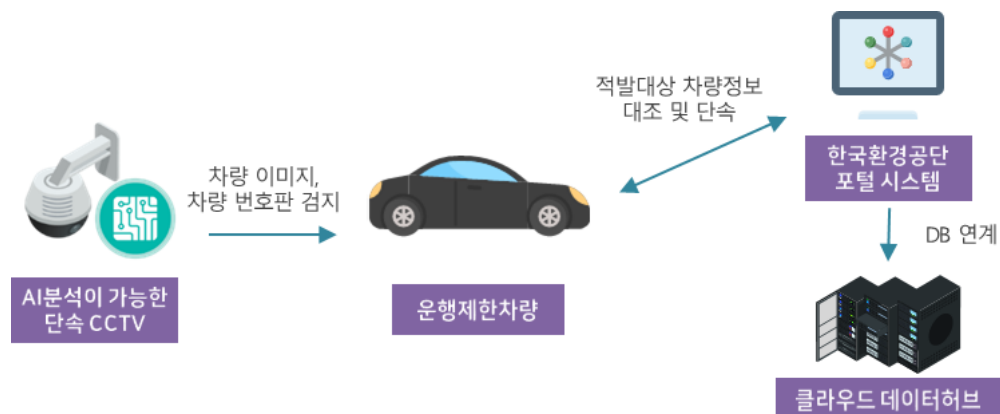
다) [확산사업] 차량운행제한 무인단속 서비스

■ 서비스 구성

- 주요 거점에 운행제한차량을 단속을 위한 CCTV설치 및 운영
 - 단속 홍보효과가 높은지역 및 교통량이 많은 도심 주요간선도로를 중심으로 CCTV 설치
 - 설치된 카메라의 영상을 AI 분석을 통해 운행제한 노후경유차량 단속
- 한국환경공단 포털 시스템의 데이터와 연계하여 노후경유차량 데이터 받고 단속 결과 역시 포털 시스템과 연계하여 제공
 - 단속결과는 한국환경공단 뿐만 아니라 대전광역시 클라우드 데이터허브와도 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 지정된 지점에서 카메라를 통해 차량 이미지와 번호판 검지
- Step 1 : 한국환경공단에서 제공하는 적발대상 차량 정보와 대조
- Step 2 : 해당 차량 적발시 한국환경공단 포털 시스템에 전송
- Step 3 : 단속정보를 바탕으로 단속 업무 운영



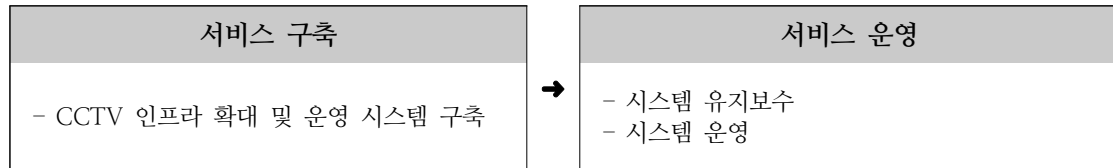
[그림 2-1-29] 차량운행제한 무인단속 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 20개 지점(온천2동행정복지센터, 국립중앙과학관, 수목아파트 등)
- 선정 기준 : 단속 홍보효과가 높은지역 및 교통량이 많은 도심 주요간선도로 및 중심지

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-95] 차량운행제한 무인단속 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-96] 차량운행제한 무인단속 서비스 역할 분담

미세먼지대응과	스마트시티과
- 시스템 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계 표준 제시

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-97] 차량운행제한 무인단속 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	인식카메라 설치	40	-단속카메라 40대(20개 지점)	15,000	600,000
HW	VPN, 제어서버, 함체, 인터넷망	1	-서버 1식(HW, SW, 네트워크 장비 등)	750,000	750,000
HW/ SW	차량운행제한 무인단속 시스템 하드웨어	1	-DB 서버, 웹서버 WAS등 *서버별 상용S/W포함	300,000	300,000
SW	차량운행제한 무인단속 시스템	1	-차량운행제한 무인단속 소프트웨어 개발	350,000	350,000
총합					2,000,000

(2) 스마트 관망 솔루션

솔 루 션 정	수돗물 공급 전 과정에 ICT기술을 접목하여 물 공급과정 (수질, 세척, 수압, 사용량 등)에 대한 신뢰도 향상을 위해 상수관망 관리 시스템 구축	
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>유량/수압계</div><div>R/F 센서</div><div>수질감시 시스템</div><div>스마트미터링</div></div></div><div><div>유량/수압 정보</div><div>관로 위치정보</div><div>수질 정보</div><div>스마트미터링 정보</div></div><div><div>정보 수집</div><div><div>클라우드</div><div>IoT망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>스마트도시 통합플랫폼</div><div>실시간 모니터링</div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB)</div><div>스마트폰(APP)</div><div>미디어보드</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>관망 정보</div><div>수도 사용량 관리 및 저감</div><div>관망 정보</div><div>대응체계 마련</div></div><div><div>시민</div><div>안정적 수돗물 공급체계 이용</div><div>관련 부서</div><div>실시간 수질 감시/관리로 골든타임 확보</div></div></div></div>		
분 야	환경/에너지 분야	
구 축 유 형	신규	
구 축 예 산 (천 원)	확산사업	
	24,000,000	
관 련 부 서	확산사업	
	상수도사업본부 기술부 급수과	
솔 루 션 필 요 성	자문의견	
	<div><div>- 실시간 수질감시·관리 등으로 사고대응 골든타임 확보, 사고영향 최소화</div><div>- 수돗물 공급 전 과정에 ICT 기술을 접목하여 물 공급 과정에 대한 신뢰도 향상</div><div>- 노후관 개량사업과 연계하여 맑고 안정적인 수돗물 공급체계 구축으로 대시민 서비스 향상 기여</div><div>- 노후관 적기교체 및 유지관리 투자에 재정적 어려움 등에 따른 대형 수질사고 발생 우려와 사고 시 대응력 강화 필요</div><div>- 상수관망 유지관리 시 발생이 불가피한 적수사고 예방 및 소비자가 믿고 마실 수 있는 물관리 체계 확립으로 시민 만족도 및 신뢰도 향상 기여</div></div>	

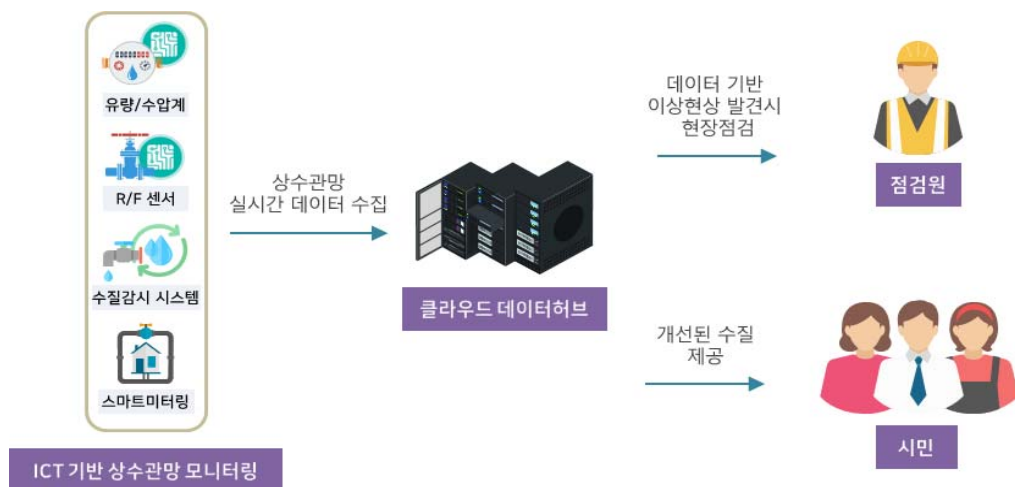
가) [확산사업] ICT 기반 상수관망 관리 서비스

■ 서비스 구성

- 수질관리 및 감시체계 구축으로 대시민 물 서비스 향상 기여
 - 재염소 설비를 이용하여 관망까지 충분한 소독성능을 확보
 - 관로에 정밀여과장치(필터)를 설치하여 관로 상 이물질 제거
 - 관망 수질 변화를 통합 관제 시스템과 연계하여 수질 감시 시스템 구축
 - 수질 감시 시스템으로 수집된 수질 관련 DB를 클라우드 데이터허브에 연계하여 시민에게 제공
- 위기대응 및 재발 방지를 통해 골든타임 확보 및 사고영향 최소화
 - 플러싱·고압가스·피그 세척 등으로 관 내부 슬라임, 이물질 등을 제거하여 수질 개선
 - R/F센서를 관로 상단부에 설치 후 지상탐지기의 Radio 주파수를 활용하여 관로위치를 정확히 파악할 수 있는 R/F 관로 인식체계 구축
 - 실시간 사용량 분석을 통해 수도사고 발생 인지시간을 단축하여 수도 사고 대응 골든타임을 확보할 수 있는 스마트미터링 구축
 - 소규모 유량·수압감시 등을 통해 수질사고 발생 시 오염물질 거동예측으로 사고 확산 최소화 및 2차 사고 발생 방지

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 상수관망 모니터링
- Step 1 : 모니터링을 통해 상수관망 실시간 데이터(수질·수압·사용량 등) 수집
- Step 1-1 : 수집된 정보는 클라우드 데이터허브와 연계
- Step 2 : 모니터링을 통해 이상현상 감지
- Step 3 : 데이터를 기반으로 현장점검
- Step 4 : 수자원 관리 및 절약으로 인한 요금 절감 관련 정책 제언



[그림 2-1-30] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 개념도



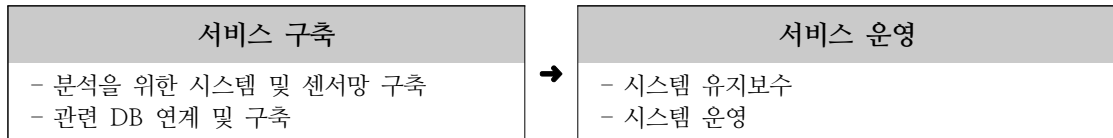


■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 전역
- 선정 기준 : 대전광역시 전역 상수관망을 대상으로 사업진행

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-98] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-99] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 역할분담

상수도사업본부 기술부 급수과	스마트시티과
- 서비스 구축 및 운영	- 클라우드 데이터허브 연계

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-100] ICT 기반 상수관망 관리 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	스마트관망 시스템 구축	1	-스마트 관망 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	800,000	800,000
HW	스마트 관망 현장장치 및 센서	1	-재염소설비, 정밀여과장치, 수질측정 장치(배수지, 관로상), 관세척, 자동드레인 -스마트미터, 스마트수압계, RF인식체계 등	23,200,000	23,200,000
총합					24,000,000



(3) 음식물 쓰레기 제로 솔루션

솔 루 션 의 정	각 세대 싱크대에 음식물 분쇄기를 설치하여 음식물을 투입하면 분쇄 후 오배수관을 통해 지하로 이동하고, 고액분리기를 통해 고형물과 액상을 분리하여 고형물을 단지 내 텃밭에 퇴비로 재활용할 수 있는 서비스													
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td><div><p>음식물 분쇄기</p><p>각 세대 싱크대에 설치</p></div><div>음식물 쓰레기 배출 정보</div></td><td><div><p>IoT망</p></div></td><td><div><p>클라우드 데이터허브</p></div></td><td><div><p>PC(WEB)</p></div><div><p>스마트폰(APP)</p></div></td><td><div><p>시민</p></div><div><p>마을내 텃밭</p></div><div>음식물 쓰레기 배출 정보 음식물 쓰레기 관리 및 저감</div><div>고액분리기로 얻어진 부산물</div><div>분쇄/분리 과정에서 만들어진 고형물을 퇴비로 재활용</div></td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	<div><p>음식물 분쇄기</p><p>각 세대 싱크대에 설치</p></div> <div>음식물 쓰레기 배출 정보</div>	<div><p>IoT망</p></div>	<div><p>클라우드 데이터허브</p></div>	<div><p>PC(WEB)</p></div> <div><p>스마트폰(APP)</p></div>	<div><p>시민</p></div> <div><p>마을내 텃밭</p></div> <div>음식물 쓰레기 배출 정보 음식물 쓰레기 관리 및 저감</div> <div>고액분리기로 얻어진 부산물</div> <div>분쇄/분리 과정에서 만들어진 고형물을 퇴비로 재활용</div>
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용										
<div><p>음식물 분쇄기</p><p>각 세대 싱크대에 설치</p></div> <div>음식물 쓰레기 배출 정보</div>	<div><p>IoT망</p></div>	<div><p>클라우드 데이터허브</p></div>	<div><p>PC(WEB)</p></div> <div><p>스마트폰(APP)</p></div>	<div><p>시민</p></div> <div><p>마을내 텃밭</p></div> <div>음식물 쓰레기 배출 정보 음식물 쓰레기 관리 및 저감</div> <div>고액분리기로 얻어진 부산물</div> <div>분쇄/분리 과정에서 만들어진 고형물을 퇴비로 재활용</div>										
분 야	환경/에너지 분야			 <p>대전 도시개발사업</p> <p>음식물 쓰레기 제로 솔루션</p>										
구 축 유 형	신규													
구 축 예 산 (천 원)	확산사업													
	* 민간													
관 련 부 서	확산사업													
	도시개발과													
솔 루 션 필 요 성	자문의견													
	<ul style="list-style-type: none">- 온실가스 저감 및 퇴비를 활용한 쾌적하고 편리한 주거환경 제공- 음식물쓰레기의 발효장치·소멸장치·고액분리기를 통해 얻어진 부산물을 단지내 텃밭이나 화단 등에 사용할 퇴비로 재활용- 재개발·재건축 등의 도시개발사업 시 민간 사업자를 대상으로 서비스 가이드 제공하여 쾌적하고 편리한 주거환경 조성- 해당 서비스는 민간 주도로 추진하여 민간기업의 시민체감형 서비스를 제공하도록 권고할 필요성이 있음													

* 도시개발사업 중 해당 서비스 희망시 사업기간 선정

가) [확산사업] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스

■ 서비스 구성

- 음식물쓰레기 제로 시스템 구축을 통해 친환경 주거단지를 조성하여, 온실가스 저감 및 에너지 활용 방안 마련
 - 가구별 음식물 쓰레기 배출량 모니터링을 통한 음식물 쓰레기 관리
 - 각 가구에 싱크대에 음식물 쓰레기 처리가 가능한 음식물 분쇄기 설치하여, 음식물 쓰레기 제로 시스템 기반 조성
 - 각 가구에서 배출된 음식물의 발효장치·소멸 장치·고액분리기를 설치하여, 음식물 쓰레기 제로 시스템 기반 지원
 - 음식물쓰레기 배출량 DB를 클라우드 데이터허브에 연계하여, 에너지 저감 및 효과를 분석하고 관련 정보를 시민에게 제공
- 마을 내 텃밭 연계 사업을 통한 에너지의 효율적 활용
 - 음식물 처리과정에서 얻어진 부산물(퇴비)을 활용 가능한 단지 내 텃밭 설치

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 도시개발 계획이 있는 주거공간에 음식물 처리 시스템 설치
- Step 1 : 각 가구당 음식물 쓰레기를 배출하고 배관을 통해 지하 저장탱크에 저장한 후 고액 분리를 통해 고형물과 액상 분리
- Step 1-1 : 배출된 음식물 쓰레기는 고액 분리를 통해 고형물과 액상으로 분리
- Step 1-2 : 만들어진 고형물을 퇴비로 활용하여 단지내 텃밭으로 재활용
- Step 2 : 가구별 배출량을 모니터링 및 관리



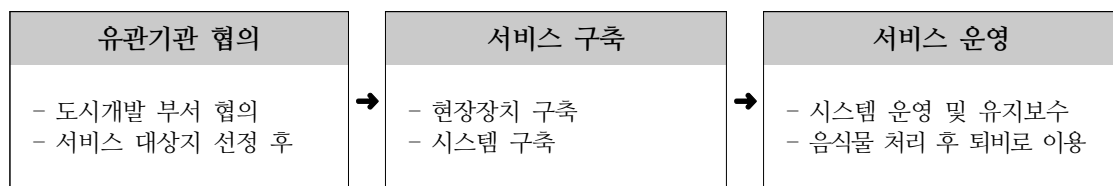
[그림 2-1-31] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 해당 서비스 도입을 희망하는 대전광역시 도시개발사업
 - 음식물 쓰레기 제로 시스템, 마을 내 텃밭 연계 사업 공통 사항
- 선정 기준 : 음식물 쓰레기 저감 및 지속적인 관리가 필요한 주거단지
 - 민간 사업자가 주관하는 재개발·재건축 등의 도시개발사업 중심

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-101] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-102] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 역할분담

도시개발과	민간업체
- 음식물쓰레기 처리 장치 설치 지역 협의	- 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-103] 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
-----	-----	----	-------	----	----

해당 서비스는 도시개발사업부서에서 도시개발사업자에게 도시개발사업 시 권장하는 서비스로, 서비스의 목적에 부합하는 기술 및 서비스를 사업마다 선택하여 구축하기 때문에 서비스의 기술 수준 및 그에 따른 예산 규모는 미산정

총합	
----	--

(4) 에너지 다이어트 솔루션

솔 루 션 의 정	가구당 설치한 IoT 계량기를 통해 에너지 사용량을 실시간으로 알려주어 에너지 절약을 유도하고, 에너지 데이터 수집을 통해 검침 오류 및 에너지 관리에 활용 가능한 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>주거단지 센서 전기/수도/가스 등 측정</div></div></div><div><div>정보수집</div><div><div>IoT망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB) 스마트폰(APP)</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>에너지 사용량 현황 정보</div><div>에너지 사용량 관리 및 저감</div><div>주민</div></div></div></div>				
분 야	환경/에너지 분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	확산사업			
	* 민간			
관 련 부 서	확산사업			
	도시개발과			
솔 루 션 필 요 성	자문의견			
	<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div></div>			

* 도시개발사업 중 해당 서비스 희망시 사업기간 선정

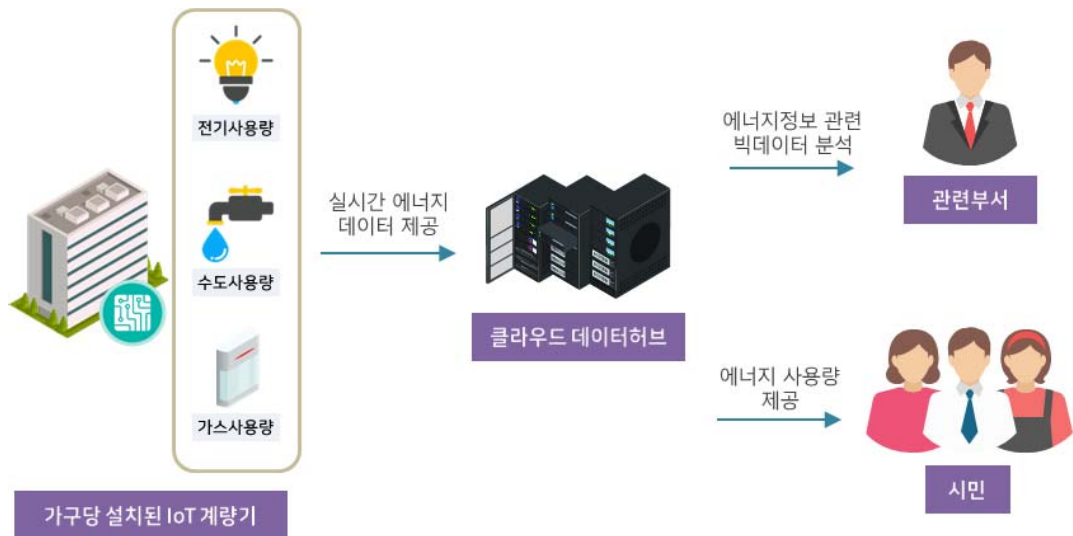
가) [확산사업] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스

■ 서비스 구성

- 스마트미터링 구축하여 에너지 통합 측정·관리 및 온실가스 저감
 - 가스·수도·난방 등 에너지 사용량 모니터링을 통해 에너지를 통합 관리
 - 도시개발 사업시 새로 지어진 공동주택에 스마트미터링 단말기를 설치하여, 에너지 다이어트 플랫폼 기반 조성
 - 실시간 에너지 모니터링 시스템 구축하고, Web/App 통해 시민에게 정보 제공
 - 가구별 수집된 에너지 사용량 DB를 클라우드 데이터허브에 연계하여, 에너지 저감 및 효과를 분석하고 관련 정보를 시민에게 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 가구당 스마트미터링 단말기 설치
- Step 1 : 가구당 에너지 사용량에 대한 주기적 모니터링 및 수집
- Step 2 : 실시간 에너지 사용량 정보를 각 가구에 제공
- Step 3 : 에너지정보 및 관련 정보를 지속 수집·연계하여 빅데이터 분석기반 마련
 - 에너지 사용량 정보(난방·전기·수도·가스·온수 등)



[그림 2-1-32] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 개념도

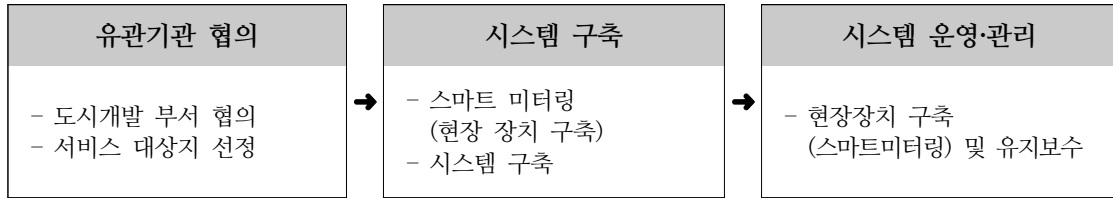
■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 해당 서비스 도입을 희망하는 대전광역시 도시개발사업
- 선정 기준 : 에너지 수요 파악 및 지속적인 관리가 필요한 주거단지
 - 민간 사업자가 주관하는 재개발 재건축 등의 도시개발사업 중심



■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-104] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 추진 체계



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-105] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 역할분담

도시개발과	민간업체
- 스마트미터링 장치 설치 지역 협의	- 서비스 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-106] 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 구축비용

(단위: 천원)











대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
-----	-----	----	-------	----	----

해당 서비스는 도시개발사업부서에서 도시개발사업자에게 도시개발사업 시 권장하는 서비스로, 서비스의 목적에 부합하는 기술 및 서비스를 사업마다 선택하여 구축하기 때문에 서비스의 기술 수준 및 그에 따른 예산 규모는 미산정

총합					-
----	--	--	--	--	---



(5) 불법쓰레기 예방 솔루션

솔 루 션 의 정	불법쓰레기 상습투기지역에 CCTV 설치하여 실시간 불법 쓰레기투기 단속 및 수집된 영상분석을 통해 불법 쓰레기 투기 동작을 인식하여 경고방송 송출하는 서비스				
정보 생산		정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용
 CCTV 영상정보 AI 분석을 통해 불법쓰레기 투기 감지		 자가망	 스마트도시 통합플랫폼 실시간 모니터링 및 현장 조치 요청  클라우드 데이터허브	 음성안내기  로고젝터  PC(WEB)	 시민 단속 및 경고 조치 정보 시민의식 개선  관련 부서 현장 정보 현장 조치
분 야	환경/에너지 분야				
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업				
	450,000				
관 련 부 서	시범사업				
	도시재생과, 자치구				
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	<ul style="list-style-type: none">- 상습 불법쓰레기 투기 지역에 대한 실시간 단속 및 음성경고를 통해 골목 가로환경 개선 및 시민 인식 개선- CCTV 영상정보에 대한 AI 분석 (쓰레기 투기 행위 분석)을 통해 감시인력을 효율적으로 활용 가능		<ul style="list-style-type: none">- 시민감시단 활용한 생활밀착형 교육 강화 및 불법투기 정보 수집 필요- 대전광역시 환경부문의 가장 큰 문제는 ‘미세먼지’가 21.3%로 가장 많이 응답하였으며, ‘쓰레기 불법투기’ (21.5%), ‘쓰레기 분리수거 미흡’ (17.0%) 순으로 응답		

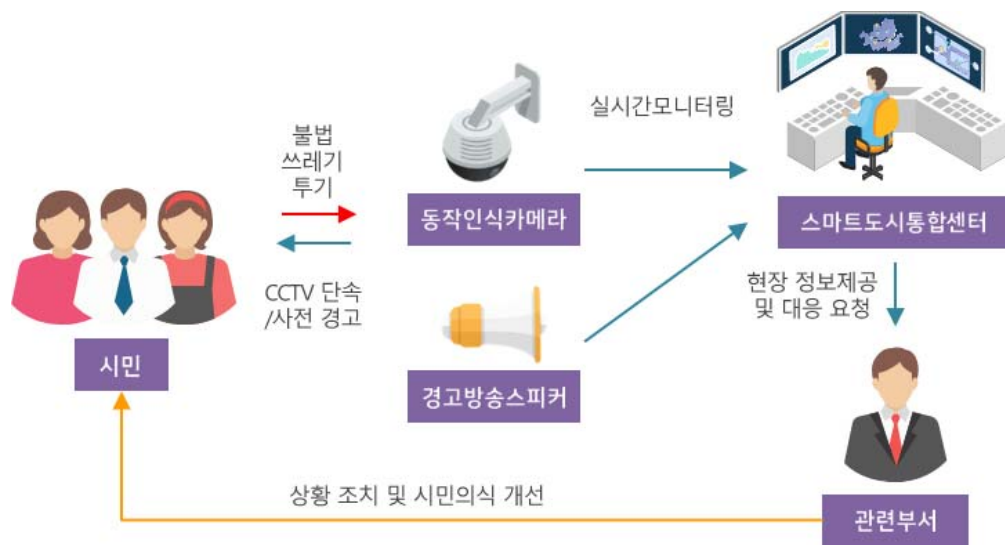
가) [확산사업] AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스

■ 서비스 구성

- 골목길 환경 개선을 위해 불법쓰레기 투기 실시간 단속 및 경고 장비와 CCTV 영상 분석시스템 구축
 - 상습 불법쓰레기 투기 장소 대상으로 단속 CCTV 설치 및 실시간 영상 수집
 - 수집된 영상정보에 대한 AI 분석을 통해 쓰레기 투기 행위 분석기능 추가
 - CCTV 영상정보 기반 분석정보에 따라 스피커로 경고방송 송출
 - CCTV 영상정보 및 경고방송 이력 정보 관리

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 불법쓰레기 상습투기지역을 선정하여 불법쓰레기 실시간 단속 CCTV 설치
- Step 1 : 실시간 불법쓰레기 투기 단속을 통한 단속지역 쓰레기 불법 투기 사전 방지
- Step 1-1 : CCTV 영상정보에 대한 투기행위 AI 분석을 통해 사전 경고방송 송출



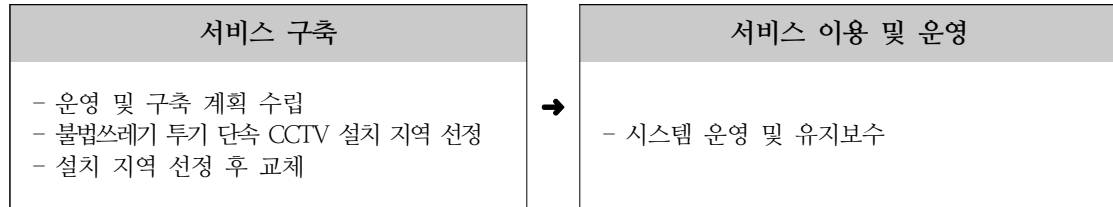
[그림 2-1-33] AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 스마트도시재생 사업 지역
- 선정 기준 : 대상지 내 가로공간 중 불법 쓰레기 투기 상습 발생지역

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-107] AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-108] AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 역할 분담

자치구
<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 및 DB 관리 - 시스템 유지·보수·관리

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-109] AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	불법쓰레기 모니터링 CCTV 및 알림 확성기	1	-불법쓰레기 모니터링 CCTV 및 알림 확성기 13개소	250,000	250,000
SW/ HW	불법쓰레기 모니터링 분석시스템 S/W	1	-불법쓰레기 모니터링 분석시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	200,000	200,000
총합					450,000

(6) 쓰레기 재활용 교육-체험 솔루션

솔 루 션 의 정	재활용쓰레기 투입 시 재활용 가능여부 정보 제공 및 재활용 과정에 대한 교육 정보 제공 서비스			
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>스마트수거함</div><div>동체의 모션, 물성 등을 인공지능으로 자동분류</div></div><div>쓰레기 수거 정보</div><div><div>IoT망</div></div></div><div><div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div><div>제공 채널</div><div><div>음성안내기</div></div><div><div>미디어보드</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>분리수거 교육 정보</div><div>시민의식 개선</div><div><div>시민</div></div></div></div></div></div>				
분 야	환경분야			
구 축 유 형	신규			
구 축 예 산 (천 원)	확산사업			
	180,000			
관 련 부 서	확산사업			
	도시재생과, 자치구			
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견	
	<div>- 올바른 재활용 쓰레기 수거를 통한 쾌적한 가로공간 제공 효과</div> <div>- 어린이 및 주민의 이동이 많은 지역에 설치하여 원활한 분리수거 유도</div> <div>- 올바른 재활용 수거에 대한 교육 효과 및 시민인식 개선 효과</div>		<div>- 도로, 산책길 미관을 저해하는 쓰레기 문제 개선 필요</div> <div>- 재활용 분리수거에 대한 교육의 필요성 및 시민의식 제고</div> <div>- 재활용 가능 제품 사용 늘려 환경오염 저감</div>	

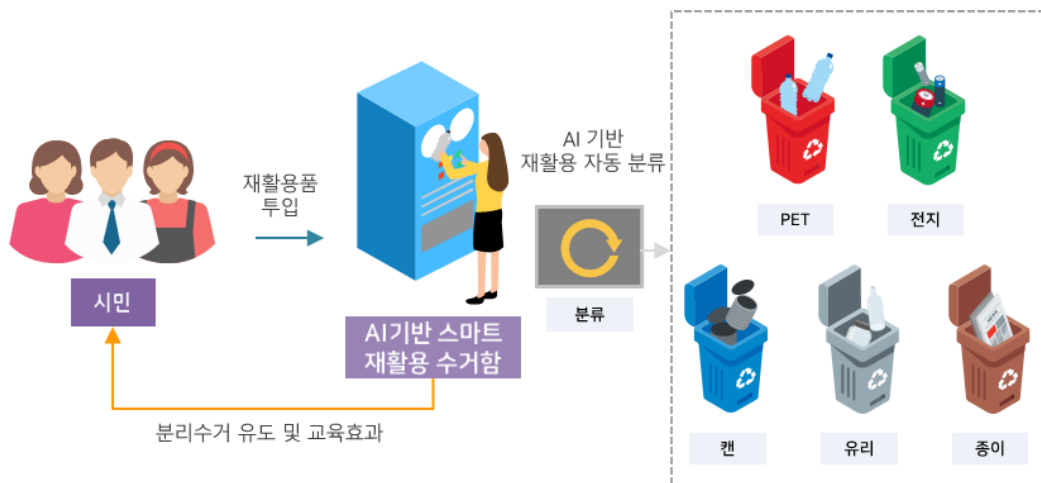
가) [시범사업] AI기반 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스

■ 서비스 구성

- 유동인구 많은 장소에 재활용 교육-체험이 가능한 스마트 재활용수거함 설치
 - 재활용품을 투입하면 AI기반 합체에서 투입된 쓰레기를 분석하여 재활용 가능여부 및 재활용 과정에 대한 교육 정보 제공
 - 투입된 쓰레기의 모양·물성·무게 등을 측정하여 자동 분류하고, 머신러닝 방식으로 찌그러진 캔이나 페트병 또한 인식하여 분류 가능
 - 수거된 재활용 쓰레기에 대한 DB 구축 및 수거함 유지보수관리 필요

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 유동인구가 많은 지역에 스마트 재활용 수거함 설치
- Step 1 : 이용자 수거함에 쓰레기 투입하고, 투입된 재활용품을 AI기반으로 모양·물성·무게 등의 기준으로 분류
- Step 2 : 스마트수거함의 미디어보드를 통해 재활용 교육 정보 제공
- Step 3 : 자동으로 분리수거하고 이용자에게 재활용 정보 알림 및 인식 제고



[그림 2-1-34] 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 스마트도시재생 사업 지역
 - 선정 기준
 - 대상지 내 가로공간 중 어린이 및 주민의 이동이 많은 지역*
- * 어린이가 많이 지나가는 장소(학교, 도서관, 공원), 유동인구가 많은 지역(공원, 어울림센터 등)

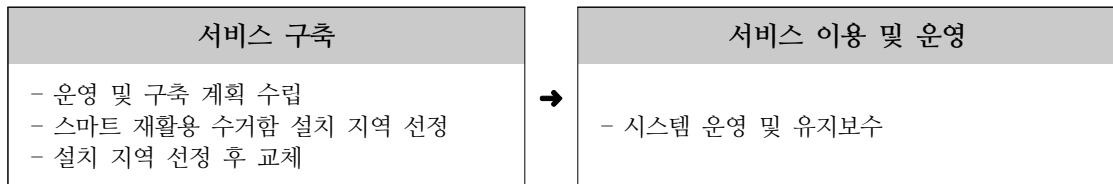


■ 서비스 구축시 고려사항

- 미흡한 분리수거 보완을 위한 올바른 분리수거 및 재활용 유도 고려
 - 재활용 쓰레기 배출이 많고, 분리수거가 미흡한 지역 위주로 설치 필요
 - 미흡한 분리수거로 인한 가로공간 미관을 저해하는 지역 위주로 설치 필요
- 유동인구가 많은 지역 대상 분리수거 재활용에 대한 호기심 제공 및 교육 효과 고려
 - 어린이 이동이 많은 학교, 어린이집, 도서관 위주 설치 필요
 - 유동인구가 많은 지역인 공원, 공공기관 위주 설치 필요

■ 서비스 추진 체계

[표 2-1-110] 쓰레기 재활용 교육-체험 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-111] 쓰레기 재활용 교육-체험 역할 분담

자치구
<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 구축 및 DB 구축 - 시스템 유지·보수·관리

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-112] 쓰레기 재활용 교육-체험 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
HW	스마트 재활용 수거함 설치	4	-스마트 재활용 수거함	45,000	180,000
총합					180,000



(7) 시설물 통합관리 솔루션

솔 루 션 의 정	QR코드 또는 NFC태그 기반으로 점검원이 현장점검 후 APP 또는 단말기로 점검내용 및 보수내용을 기입하고, 이를 시민이 APP, WEB에서 확인할 수 있고, 문제발생시 QR코드 또는 안심벨을 이용하여 민원제기를 할 수 있는 서비스
-----------------------	--



*주후 디지털트윈 기반 시설물구축을 위한 데이터 구축

분 야	시설물관리 분야	
구 축 유 형	신규	
구 축 예 산 (천 원)	확산사업 2,000,000	
관 련 부 서	확산사업 미정 *2023년 사점 검토	

솔 루 션 필 요 성	자문의견	시민리빙랩 의견
	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 기반시설에 대한 예방 점검 및 적기 보수·정비에 대한 관리가 수월해지며 관리 내역을 시민이 실시간으로 확인 가능 - 민원 제기할 수 있는 안심벨을 야간시 알림벨 활용(안전 네트워크 조성), 스마트도시 홍보(알림벨 및 QR 코드 디자인)도 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 대전시민 대상 설문조사에서 대전광역시 정주환경부문의 문제점으로 전체 2,013명 중 274명이 공원시설(13.4%)에 대한 문제점을 지적 - 공원시설 부족 및 시설물 관리에 대한 문제 제시

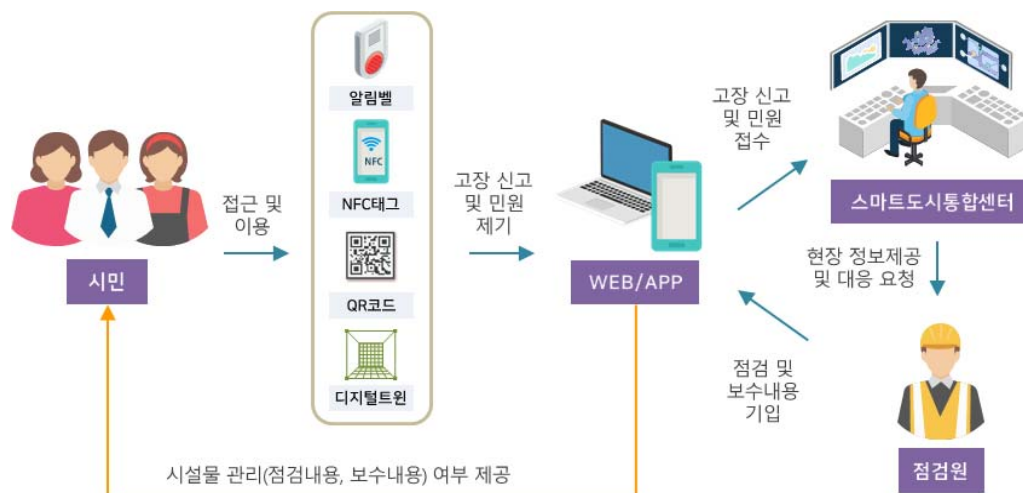
가) [확산사업] 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스

■ 서비스 구성

- 기반시설물의 효율적인 관리를 위한 관리 시스템 구축
 - QR코드나 NFC 태그를 부착하여 현장점검 후 점검원이 현장에서 App이나 단말기를 통해 점검내용 및 보수내용 등을 기입
- 기반시설물 고장신고 및 민원제기를 위한 QR코드 부착
- 기반시설물 도면 바탕으로 가상공간에 시설물 구축하여 시나리오 분석 및 운영·관리를 위한 디지털트윈 구축
 - 설계도면에 기입되어 있는 정보 및 위치정보를 기반으로 가상공간에 시설물 구축
 - 관련 시설정보는 클라우드 데이터허브와 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : CCTV, 공원시설물 등 기반시설물에 QR코드나 NFC 태그 부착
 - 추후 디지털트윈을 활용하여 가상공간에 기반시설물 시물레이션을 통한 통합관리 운영
- Step 1 : 점검원이 현장에서 App/단말기를 통해 점검내용 및 보수내용 기입
- Step 2 : 점검내용 및 보수내용은 DB는 App, Web 등을 통해 시민에게 공개
- Step 3 : 공개된 데이터를 토대로 시민은 기반시설물 관리 여부를 파악하고, 문제 발생시 부착된 QR코드 기반 APP 신고정보을 통해 피드백 과정 반복



[그림 2-1-35] 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 개념도

■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 대전광역시 내 기반시설물 대상
- 선정 기준 : CCTV, BIS, 공원시설물, 트램시설물 등 지속적인 유지관리가 필요한 기반시설물

■ 서비스 구축시 고려사항

- 가시성이 좋은 QR코드 디자인 필요
 - 기 브랜드화한 대전광역시 스마트도시를 상징하는 로고 활용
- 디지털트윈 운영을 위한 데이터를 우선 구축 후 이를 클라우드 데이터허브와 연계하여 추후 운영

■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-113] 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	시설물 통합관리 시스템 구축	1	-시설물 통합관리 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	1,000,000	1,000,000
DB	디지털 트윈 DB구축	1	-디지털 트윈 DB 구축 - 클라우드 데이터허브 위치기반 연계	1,000,000	1,000,000
총합					2,000,000

(8) 드론기반 빈집 관리 솔루션

솔 루 션 의 정	자율항행 드론기술을 통해 사람이 거주하지 않는 빈집을 상시 모니터링 및 3차원 모델링 구축하여 환경적 문제(불법 쓰레기 투기), 범죄발생(무단침입), 건축물 균열관리 등을 단속 및 예방하는 서비스				
<div><div><div>정보 생산</div><div><div>영상 정보</div></div><div><div>무인 드론</div><div>자율항행 기술로 빈집 모니터링</div></div><div><div>빈집</div><div>주민신고제 활용하여 빈집 DB 구축</div></div></div><div><div>정보수집</div><div><div>임대망</div></div></div><div><div>정보 가공</div><div><div>스마트도시 통합플랫폼</div><div>실시간 모니터링 및 현장 정보 확보</div><div><div>클라우드 데이터허브</div></div></div><div><div>제공 채널</div><div><div>PC(WEB)</div><div><div>스마트폰(APP)</div></div></div><div><div>정보 활용</div><div><div>빈집 관련 위치, 상태 정보</div><div>← 건축물 관리 시 활용</div><div><div>3차원 모델링</div><div>건축물의 노후도 등 현황정보 구축</div></div><div><div>현장 정보</div><div>← 현장 조치</div><div><div>관련 부서</div><div>건축물 관리 및 범죄 (불법쓰레기 투기, 무단침입) 단속</div></div></div></div></div></div></div></div>					
분 야	시설물관리 분야				 <div>스마트도시재생</div> <div>드론기반 빈집 안전관리 체계</div>
구 축 유 형	신규				
구 축 예 산 (천 원)	시범사업				
	500,000				
관 련 부 서	시범사업				
	미정 *2023년 시점 검토				
솔 루 션 필 요 성	자문의견		시민리빙랩 의견		
	<div><div>- 자율항행 드론 기술을 통한 저비용 고효율 빈집관리 체계 마련 및 확산</div><div>- 미거주 주택을 상시모니터링하여 비행 청소년·노숙자의 빈집 무단 출입을 방지하여 범죄 예방</div></div>		<div><div>- 골목길 환경을 개선할 수 있는 시스템이나 사업이 필요</div><div>- 골목길을 안전하게 지나다닐 수 있는 환경조성 필요</div></div>		

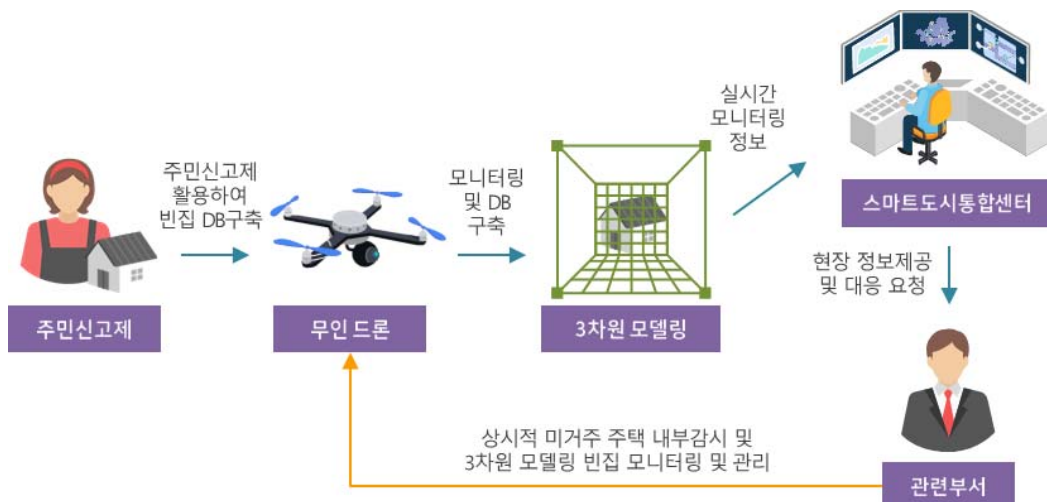
가) [시범사업] 드론기반 빈집 분석 서비스

■ 서비스 구성

- 드론을 통해 무방비로 방치되어 있는 빈집을 관리하고 주변 거주환경을 개선
 - 드론을 통해 깨진유리나 불법쓰레기 투기를 파악하고 이를 통해 환경개선
 - 효율적인 빈집 관리를 위해 빈집 DB 구축하고 위치기반 빈집 관리체계 구축
 - 빈집 발생시 주민신고제 활용하여 DB를 구축하고 드론을 통해 미거주 주택을 감시 촬영 및 3차원 모델링으로 빈집 구조물 DB 구축
 - 위치 데이터 기반으로 자율 항행 드론 기술을 활용하여 주기적인 자동 모니터링 체계 구축
 - 안전한 거주환경을 위해 드론 촬영 및 3차원 모델링 데이터 DB구축
 - 상시적 드론촬영으로 미거주 주택 내부 감시* 촬영 및 3차원 모델링으로 빈집 구조물** 등의 현황 DB 구축
- * 주택 내 쓰레기 투기 현황, 주택 관리 상황, 주택 내 침입현황 등
- ** 3차원 모델링을 통해 건축물의 손상정도, 기울기 등 현황 정보 구축
- 빈집 위치 데이터 기반 자율 항행 드론 기술을 활용하여 주기적인 자동 모니터링 체계 구축

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 사람이 거주하지 않는 주택에 대한 DB 구축
- Step 1 : 빈집 위치 데이터 기반 자율항행 드론기술 모니터링 체계 구축
- Step 2-1 : 자율항행 드론을 통한 빈집 주변 상시 모니터링
- Step 2-2 : 드론 촬영을 통한 빈집 3차원 모델링 구축하여 건축물의 균열 등 관리



[그림 2-1-36] 드론기반 빈집 분석 서비스 개념도



■ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위
 - (1단계) 스마트도시재생 사업 지역 빈집 대상 → (2단계) 대전광역시 전역으로 확대
- 선정 기준 : 미거주 주택 밀집 지역
 - 주택 내부를 확인하기 어려워 관리가 어려운 미거주 주택
 - 출입문이 불량하여 청소원, 노숙자 등 누구나 출입이 가능한 주택
 - 불법쓰레기 투기가 빈번하여 범죄에 노출이 큰 주택

■ 서비스 구축시 고려사항

- 재난안전통신망(LTE) 활용으로 통신비용 절감 및 통신품질 확보
- 빈집 내부 감시시 촬영 허용범위(마당, 집안 내부 등)에 대한 논의
- 미거주 주택을 활용하여 공유공간으로 사용 방안
- 자율항행을 통한 빈집 모니터링 시 대전광역시 스마트시티 챌린지사업을 통해 구축-운영되는 무인드론 안전망 서비스 성과 활용 및 연계 모색

■ 부서별 역할 분담

- 해당 서비스는 3차 공무원 면담 및 자문회의 결과 서비스의 필요성은 도출되었으나, 현 시점(계획시점)의 사업 추진 여부 확정이 어려운 것으로 도출
- 이에 대전광역시 스마트도시건설사업 로드맵의 2단계 시작 시점(2023년)에 유관부서와의 재협의하여 사업 추진 모색

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-114] 드론기반 빈집 분석 서비스 구축비용

(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW/ HW	자율항행 드론 시스템 구축	1	-자율항행 드론 시스템 개발 -영상기반 비진 안전 분석 시스템 개발 -DB 서버, 웹서버, WAS등 *서버별 상용S/W포함	300,000	300,000
HW	드론 및 스테이션	1	-무인 드론 -추정 스테이션	200,000	200,000
총합					500,000



제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기본방향

1) 스마트도시기반시설 정의

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의

- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제 2조에 의해 정의되는 시설을 의미

[표 2-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의

시설 분류	관련법령 조항	법령	시행령
지능화된 시설	「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	제2조제6호 각 목 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설(당해 시설 그 자체의 기능발휘와 이용을 위하여 필요한 부대시설 및 편의시설을 포함한다)
정보통신망		「국가정보화 기본법」 제3조 제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합 정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	"그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망"이란 법 제2조 제3호 가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
도시통합 운영센터		스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로써 대통령령으로 정하는 시설	"대통령령으로 정하는 시설"이란. 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터 3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로써 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신기술 적용 장치		스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로써 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	"폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설

- 스마트도시 기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 지속적으로 진행
- * 이에 관련하여 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률의 2017.3.21. 개정 시 “정보통신기술 적용 장치에 대한 정의(법 제2조 3항 라목) 추가
- 지능화된 시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용한 것을 포함
 - 지능화된 시설의 법적 정의를 따르면 민간영역의 시설은 배제되며, 이에 따라 도시의 많은 부분을 차지하는 주거 및 상업 등의 건축물은 배제

[표 2-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 기반시설」 분류(47개 시설)

시설 유형	개수	기반시설
교통시설	8	도로, 철도, 항만, 공항, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 차량 검사 및 면허시설
공간시설	5	광장, 공원, 녹지, 유원지, 공공공지
유통공급시설	10	유통업무시설, 수도, 전기, 가스, 열공급설비, 방송, 통신시설, 공동구, 시장, 유통저장 및 송유설비
공공문화체육시설	8	학교, 공공청사, 문화시설, 공공필요성이 인정되는 체육시설, 연구시설, 사회복지시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설
방재시설	8	하천, 유수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비
보건위생시설	3	장사시설, 도축장, 종합의료시설
환경기초시설	5	하수도, 폐기물처리 및 재활용시설, 빗물저장 및 이용시설, 수질오염방지기설, 폐차장

- 정보통신망은 「국가정보화 기본법」에서 정의하는 초고속정보통신망, 광대역 통합정보통신망, 광대역 통합연구개발망 등이 존재
 - 초고속정보통신망은 실시간으로 동영상정보를 주고 받을 수 있는 고속·대용량의 정보통신망을 의미
 - 광대역 통합정보통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망
 - 광대역 통합연구개발망은 광대역통합정보통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망
 - 정보통신망의 법적 정의에 따르면 정보통신망의 경우 공공영역과 민간영역이 혼재
- 도시통합운영센터는 스마트도시서비스의 관리·운영에 관한 시설로써 스마트도시서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시통합센터와 그 밖에 유사 시설

- 정보통신기술 적용장치는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 2017.3.21. 개정 시 추가된 내용으로 스마트도시서비스를 위해 필요한 정보 수집 및 가공, 제공을 위한 현장장치와 센터 내부에 구축되는 저장장치 및 소프트웨어를 의미
- 정보통신기술 적용장치는 지능화된 시설에서 정의한 공공시설과 민간영역의 시설에 적용되는 현장장치와 그에 따른 도시통합운영센터 내부 장비 및 소프트웨어를 포괄
- 따라서 해당 정의에 따라 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향을 수립할 경우 중복되는 분야가 생기고 대전광역시 내 민간영역의 스마트도시 구축의 방향성 제시가 어려우므로 스마트도시기반시설에 대한 재정의가 필요

■ 스마트도시기반시설 재정의

- 스마트도시계획의 목적인 대전광역시 스마트도시의 가이드라인 제공을 위하여 주무 부서인 기획조정실 산하 스마트시티과 및 관련 부서에서 스마트도시기반시설 구축 주체를 명확히 하기 위하여 크게 정보의 생산·제어시설, 정보의 수집시설, 정보의 가공 시설로 분류하여 재정의

[표 2-2-3] 스마트도시기반시설 재정의 체계

구분	예시	관련 법령 스마트도시기반시설 정의	관련 부서
정보의 생산·제어 시설 (이하 현장장치)	CCTV, 센서, 미디어보드 등 현장장치	정보통신기술 적용 장치 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	스마트도시서비스를 제공하는 개별 부서
정보의 수집시설	정보통신망	정보통신망 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제 3조	정보화담당관
정보의 가공시설	도시통합운영센터, CCTV통합관제센터, 교통정보센터	도시통합운영센터 : 스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제4조	스마트시티과

2) 현장장치의 구축방향

■ 현장장치 구축 실행계획 수립

- 대전광역시 스마트도시 비전·목표에 기반하여 현장장치 구축방향 및 추진전략의 실행계획 수립
- 현장장치의 개념 정립에 따른 분류체계 방향 제시
 - 종합적 관리를 위해 공간적 범위를 갖는 기반시설로써 개념 정립과 분류체계의 마련이 필요
 - 각 부서 및 기관의 상호 의사소통을 통해 중복 구축을 방지하며 이를 위해 정보의 생산·제어 시설의 분류체계의 개념과 방향설정이 필요
 - 현재 분류체계 및 관리체계가 매우 미미한 상황에서 분류체계의 단계별 고도화 방향과 대안을 제시하였으며 향후 이에 대한 지속적인 연구가 필요
- 스마트도시서비스의 구축 및 확대를 고려한 정보의 생산·제어 시설 구축방안 제시
 - 현장장치는 CCTV, 센서 등이 현장에 설치되어 스마트도시기반시설을 지능화하는 시설물들이며, 이에 대한 규모나 역할은 스마트도시서비스에 의하여 결정
 - 스마트도시서비스의 구축 시기를 고려하여 도시차원에서 지능화를 추진할 수 있는 구축 방향과 이를 효율적으로 관리운영 할수 있는 방안을 제시
- 현장장치의 관리·운영방안 제시
 - 현장장치를 관리·운영하기 위한 업무와 절차를 제시하여 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방향을 제시

비전 : Data City Daejeon		
목표	전략	실행계획
데이터 중심 도시로의 도전	스마트 서비스 확대를 위한 현장장치 확장	CCTV 확장
		공공와이파이 중계기 확장
		공유자전거(타슈) 확장

[그림 2-2-1] 현장장치 구축 실행계획

3) 정보통신망 구축방향

■ 정보통신망 구축을 위한 실행계획 수립

- 대전광역시 스마트도시 비전·목표에 기반하여 정보통신망 구축방향 및 추진전략의 실행계획 수립
 - 지역 간(도심-도시외곽, 인구고밀지역-인구저밀지역) 세대간(정보 활용에 능숙하고 정보 이용에 따른 충분한 비용 지불 세대-정보 활용에 비능숙하고 정보 이용에 따른 충분한 비용이 어려운 세대) 정보 및 서비스 혜택 격차 해소 필요
 - 대전광역시 구도심과 신도심, 향후 추진 예정인 도시개발사업지역 간 균등한 정보를 제공하기 위하여 서비스를 제공할 수 있는 정보통신망 필요
 - 현재 스마트도시서비스 자가망(도안지구)과 임대망을 혼합하여 사용 중이며, 자가망은 도안지구의 도시개발사업시 구축된 스마트도시서비스가 제공되는 지역을 중심으로 구축되어 다른 지역에 스마트도시서비스를 제공하기 위해선 현장장치별 개별 액세스망이 필요하며, 이 경우 많은 구축 비용이 소요
 - 향후 스마트도시서비스를 위한 다양한 정보의 생산·제어시설이 기하급수적으로 증가될 것이며, 이 경우 해당시설마다 유선자가망을 연결하기에는 많은 비용과 시간이 소요
 - 이를 극복하기 위하여 공간적 제약이 없는 IoT 네트워크를 구축하는 방안 모색
 - 대전광역시 기존 자원(자가망 등)을 활용한 스마트도시서비스 제공을 통하여 시민들에게 보다 양질의 서비스를 저비용으로 제공할 수 있는 기반 조성이 필요
 - 또한 시민들이 세대 간 격차 없이 다양한 스마트도시서비스를 이용하기 위해서 정보 제공의 주요 디바이스인 스마트폰 이용이 가능한 무료 WiFi 공간 확대를 추진이 필요
- * 공공와이파이망의 경우 현장장치와 정보통신망의 두가지 성격을 모두 포함하고 있으며, 관련 세부 내용은 현장장치 부분에서 제시

비전 : Data City Daejeon		
목표	전략	실행계획
데이터 중심 도시로의 도전	IoT 기반 빅데이터 수집체계 구축	유선 자가망 구축
		IoT 자가망 구축
		공공와이파이망 구축

[그림 2-2-2] 정보통신망 구축 실행계획



4) 도시통합운영센터 구축방향

■ 도시통합운영센터 고도화를 위한 실행계획 수립

- 대전광역시 스마트도시 비전·목표에 기반하여 도시운영체계 고도화 방향 및 추진 전략의 실행계획 수립
 - 대전광역시 기구축된 스마트도시통합센터 중심의 고도화 방안 검토
 - 도시의사결정을 위한 도시정보 빅데이터 기반인 통합플랫폼 고도화 방안 검토
 - 도시 데이터를 활용하여 AI산업 육성 지원을 지원하며 통합플랫폼과 연계된 클라우드 데이터 허브 고도화 방안 검토
 - 데이터 활용을 위한 클라우드 데이터허브와 연계되어 운영되는 데이터 오픈랩도 함께 검토
- 도시통합운영센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리운영의 절차를 검토
 - 도시통합운영센터의 관리는 업무적 관점, 주민 지원적 관점, 상시 및 비상시의 관점 등 다양한 측면에서 관리 대상과 절차를 검토
- 스마트도시서비스·스마트도시기반시설·통합플랫폼·클라우드 데이터허브의 고도화에 따른 상호 연계-활용방안을 제시

비전 : Data City Daejeon		
목표	전략	실행계획
데이터 중심 도시로의 도전	데이터 기반 도시운영체계 구축	통합플랫폼 고도화
		클라우드 데이터허브 고도화
		스마트도시통합센터 확장

[그림 2-2-3] 도시통합운영센터 고도화 실행계획

2. 현황검토

1) 현장장치 관련 현황

(1) CCTV 구축 현황

- 대전광역시에서는 CCTV를 관제용과 미관제용으로 나누어서 분류하고 있으며 운영·관리
 - 관제용 CCTV는 스마트도시통합센터에서 항시 관제인력이 주기적으로 모니터링하는 CCTV
 - 미관제용 CCTV는 경찰에서 관리하는 차량번호인식 카메라와 각 자치구에서 관리하는 불법주정차 인식카메라로 구분하여 운영

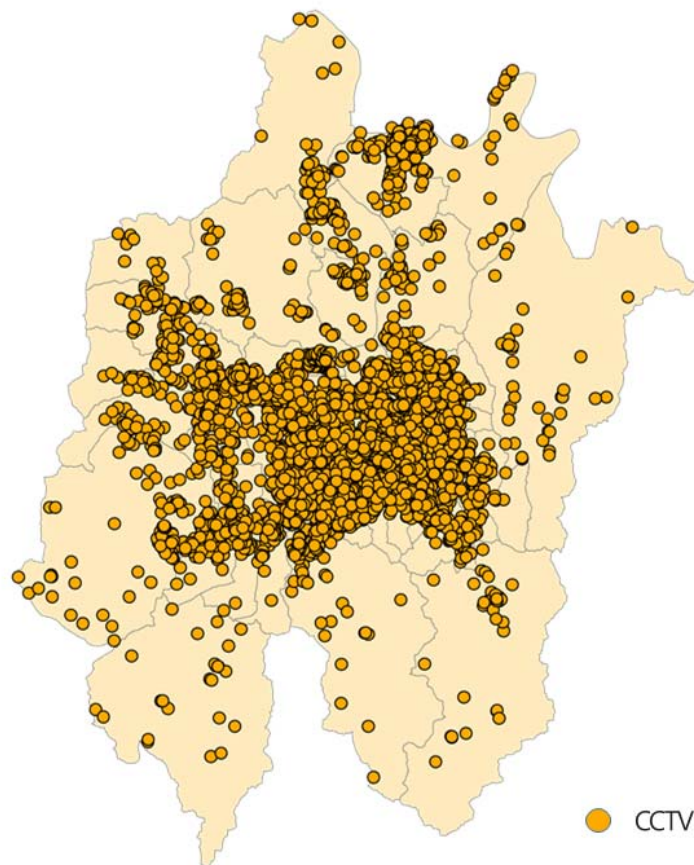
[표 2-2-4] 대전광역시 관제용 CCTV 현황(2019.12기준)

구분	구청별	분류	카메라수량(대)	개소수(소)
관제용 CCTV	동구청	방법용	463	473
		어린이보호구역	172	
		도시공원	101	
		경찰용이동형CCTV	12	12
		초등학교	92	23
	소계		840	508
	중구청	방법용	609	571
		어린이보호구역	152	
		도시공원	103	
		경찰용이동형CCTV	15	15
		지하보도	3	2
		초등학교	108	27
	소계		990	615
	서구청	방법용	759	710
		어린이보호구역	196	
		도시공원	117	
		지하보도	30	
		경찰용이동형CCTV	24	24
		초등학교	160	40
	소계		1,286	774
	유성구청	방법용	611	593
		어린이보호구역	135	
		도시공원	122	
		지하보도	2	
		경찰용이동형CCTV	8	8
		초등학교	156	39
	소계		1,034	640
	대덕구청	방법용	424	690
		어린이보호구역	253	
		도시공원	115	
		경찰용이동형CCTV	25	25
		지하보도	8	7
		초등학교	84	21
	소계		909	743
총계			5,059	3,274



[표 2-2-5] 대전광역시 미관제용 CCTV 현황(2019.12기준)

구분	구칭별	분류	카메라수량(대)	개소수(소)
미관제용 CCTV	동구	불법주정차	39	28
		번호인식	37	15
	소계		76	43
	중구	불법주정차	89	42
		번호인식	33	11
	소계		122	53
	서구	불법주정차	206	55
		번호인식	47	17
	소계		253	72
	유성구	불법주정차	181	58
		번호인식	54	18
	소계		235	76
	대덕구	불법주정차	30	28
		번호인식	45	16
	소계		75	44
총계			761	288



[그림 2-2-4] 대전광역시 CCTV 분포도(관제용, 미관제용 총괄)

- 확산계획 대상인 관제용 CCTV를 공간적 분석 단위인 행정동별로 현황을 파악
 - 구별로 살펴보면 서구에 1,286대로 가장 많이 설치되어 있고 대덕구에 909개로 가장 적게 CCTV가 설치되어 운영

[표 2-2-6] 대전광역시 행정동별 관제용 CCTV 현황(2019.12기준)

구	동	CCTV수	구	동	CCTV수	구	동	CCTV수
동구	중앙동	36	중구	태평2동	54	서구	관저2동	87
	신인동	39		유천1동	37		기성동	52
	효동	72		유천2동	44	유성구	진잠동	172
	판암1동	50		문화1동	65		온천1동	164
	판암2동	23		문화2동	61		온천2동	140
	용운동	83		산성동	132		노은1동	47
	대동	47	서구	복수동	59		노은2동	71
	자양동	62		도마1동	84		노은3동	54
	가양1동	51		도마2동	66		신성동	104
	가양2동	47		정림동	77		전민동	49
	용전동	40		변동	63		구즉동	69
	성남동	29		용문동	43		관평동	72
	홍도동	42		탄방동	67		원신흥동	92
	삼성동	61		둔산1동	17	대덕구	오정동	127
	대청동	75		둔산2동	44		대화동	52
	산내동	83		둔산3동	28		회덕동	90
중구	은행선화동	93		괴정동	71		비래동	57
	목동	35		가장동	41		송촌동	99
	중촌동	62		내동	57		중리동	129
	대흥동	65		갈마1동	81		법1동	23
	문창동	29		갈마2동	62		법2동	37
	석교동	99		월평1동	59		신탄진동	104
	대사동	46		월평2동	23		석봉동	61
	부사동	66		월평3동	17		덕암동	81
	용두동	46		만년동	30		목상동	49
	오류동	26		가수원동	110	총계	5,059	
	태평1동	30		관저1동	48			



(2) 공공와이파이 구축 현황

■ 공공와이파이 현황

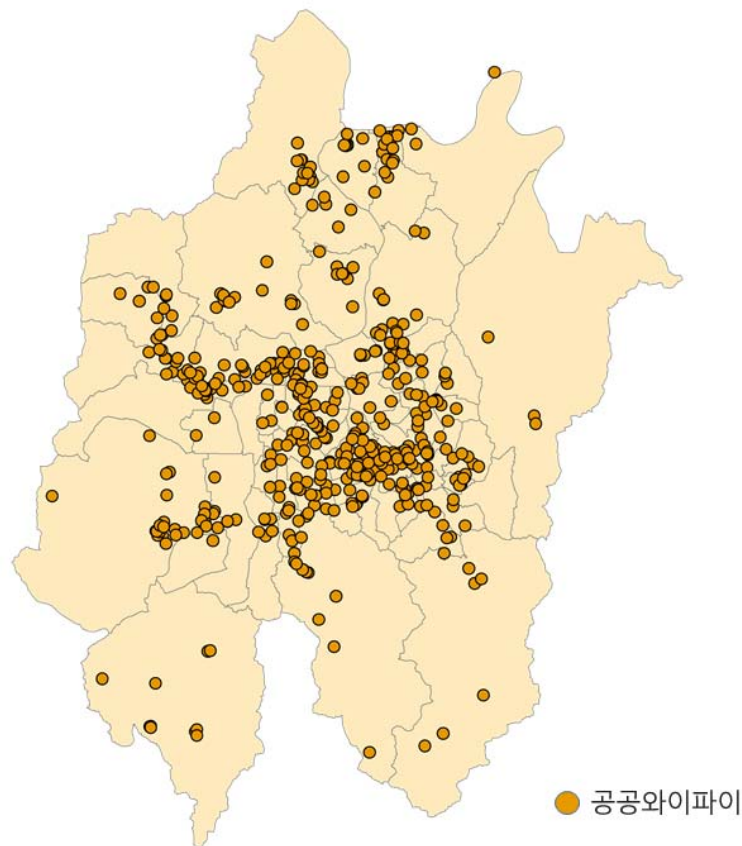
- 공공와이파이는 행정복지센터, 복지시설, 전통시장, 시내버스 등 시민들이 자주 이용하는 공공장소에서 누구나 무료로 와이파이를 이용할 수 있게 하는 서비스
- 한국정보화진흥원에서 운영하는 공공와이파이 사이트에 나타나있는 대전광역시 공공와이파이 현황자료 사용(<https://www.wififree.kr>)
- 대전광역시에는 총 594대의 공공와이파이가 설치되어 운영
- 구별로 살펴보면 동구에 98개, 중구에 138개, 서구에 153개, 유성구에 117개, 대덕구에 88개가 설치되어 운영
- 동별로 살펴보면 동구 판암2동, 동구 성남동에는 0개로 공공와이파이가 설치되어 있지 않고 중구 대흥동에는 22개로 대전광역시 행정동 중에 가장 많이 설치되어 운영

[표 2-2-7] 대전광역시 행정동별 공공와이파이 현황

(단위 : 개)

구	동	공공와이파이 수	구	동	공공와이파이 수	구	동	공공와이파이 수
동구	중앙동	14	중구	태평2동	4	서구	관저2동	11
	신인동	12		유천1동	3		기성동	15
	효동	13		유천2동	4	유성구	진잠동	15
	판암1동	9		문화1동	20		온천1동	16
	판암2동	0		문화2동	6		온천2동	9
	용운동	7		산성동	21		노은1동	10
	대동	4		복수동	8		노은2동	5
	자양동	4	서구	도마1동	6		노은3동	4
	가양1동	6		도마2동	3		신성동	14
	가양2동	6		정림동	6		전민동	10
	용전동	3		변동	4		구즉동	10
	성남동	0		용문동	7		관평동	12
	홍도동	2		탄방동	13		원신흥동	12
	삼성동	7		둔산1동	9	대덕구	오정동	7
	대청동	3		둔산2동	20		대화동	4
	산내동	8		둔산3동	2		회덕동	8
중구	은행선화동	5		괴정동	9		비래동	4
	목동	3		가장동	5		송촌동	3
	중촌동	3		내동	2		중리동	9
	대흥동	22		갈마1동	1		법1동	5
	문창동	1		갈마2동	3		법2동	17
	석교동	8		월평1동	7		신탄진동	5
	대사동	6		월평2동	3		석봉동	4
	부사동	16		월평3동	4		덕암동	11
	용두동	6		만년동	4		목상동	11
	오류동	9		가수원동	7	총계		594
	태평1동	1		관저1동	4			





[그림 2-2-5] 대전광역시 공공와이파이 분포도

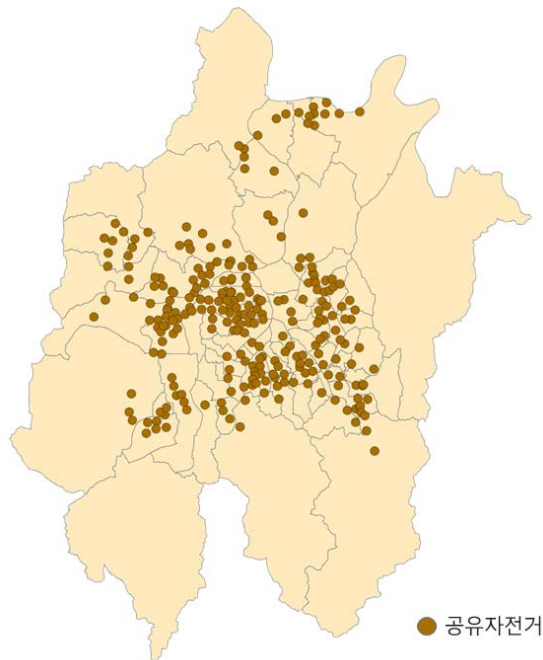
(3) 타슈 스테이션 구축 현황

- 공유자전거는 대전시의 교통체증, 대기오염, 고유가 문제를 해결하고 건강한 사회 및 시민들이 삶의 질을 높이고자 도입된 서비스
- 공유자전거 현황자료는 1차 공무원 면담조사시 대전광역시 건설도로과 자전거팀에서 제공
 - 대전광역시에는 총 261대의 공유자전거가 설치되어 운영
 - 구별로 살펴보면 동구에 37개, 중구에 39개, 서구에 73개, 유성구에 75개, 대덕구에 37개가 설치되어 운영
 - 동별로 살펴보면 동구 대청동, 중구 문창동, 중구 문화2동, 서구 괴정동, 서구 내동, 서구 기성동, 대덕구 대화동 7개 동에는 0개로 공유자전거가 설치되어 있지 않고 유성구 온천2동, 유성구 신성동, 유성구 원신흥동에는 14개로 대전광역시 행정동 중에 가장 많이 공유자전거가 설치되어 운영

[표 2-2-8] 대전광역시 행정동별 공유자전거 스테이션 현황

(단위 : 개)

구	동	스테이션 수	구	동	스테이션 수	구	동	스테이션 수
동구	중앙동	2	중구	태평2동	4	서구	관저2동	5
	신인동	2		유천1동	3		기성동	0
	효동	6		유천2동	2	유성구	진잠동	4
	관암1동	2		문화1동	3		온천1동	9
	관암2동	1		문화2동	0		온천2동	14
	용운동	3		산성동	2		노은1동	2
	대동	1		복수동	3		노은2동	4
	자양동	1	서구	도마1동	1		노은3동	6
	가양1동	2		도마2동	1		신성동	14
	가양2동	3		정림동	1		전민동	3
	용전동	6		변동	2		구즉동	2
	성남동	1		용문동	2		관평동	3
	홍도동	1		탄방동	7		원신흥동	14
	삼성동	2		둔산1동	4	대덕구	오정동	4
	대청동	0		둔산2동	11		대화동	0
	산내동	4		둔산3동	3		회덕동	4
중구	은행선화동	3		괴정동	0		비래동	2
	목동	1		가장동	2		송촌동	5
	중촌동	2		내동	0		중리동	3
	대흥동	4		갈마1동	4		법1동	1
	문창동	0		갈마2동	1		법2동	5
	석교동	3		월평1동	6		신탄진동	7
	대사동	2		월평2동	3		석봉동	2
	부사동	1		월평3동	2		덕암동	1
	용두동	1		만년동	6		목상동	3
	오류동	4		가수원동	6	총계		261
	태평1동	4		관저1동	3			



[그림 2-2-6] 대전광역시 공유자전거 스테이션 분포도

2) 정보통신망 관련 현황

(1) 타 지자체 정보통신망 구축 사례

- 대전광역시와 규모가 비슷한 지자체를 중심으로 통신회선 임차 현황 분석
 - 서울특별시: 도시철도구간을 이용하여 통신회선을 구축
 - 부산광역시는 BTL 사업방식을 채택하여 KT관로를 이용
 - 대구광역시는 가장 최근에 190억원의 예산을 통해 통신회선망을 구축
- 사업규모나 방식에 있어 대구광역시와 유사하나 사업효과는 대전광역시가 더 클 것으로 예상(대구광역시 : 연 6.5억원의 예산 절감)

[표 2-2-9] 타 시도 사례 및 통신회선 임차 현황

구분	서울특별시	부산광역시	대구광역시
브랜드명	e-seoul Net	Ubiway	Colorful-Daegu net
사업비	- 93억원(시비) - 도시철도구간(159km)이용 - 준공 : 2003년	- 154억원(민자, KT BTL*) - KT관로 이용 - 준공 : 2007년	- 190억원(3개년, 시비) - 도시철도 및 자가망 이용 - 준공 : 2018년
사업방식	- 재정사업	- BTL방식	- 재정사업
효과	- 연 37억원 예산 절감	- 연 147억원 예산 절감	- 연 6.5억원 예산절감(1단계)
대상기관	- 35개소(시청 : 25 자치구, 10본부) - 자치구는 별도 구별관리	- 356개소(16구군, 340 산하기관) - 시가 읍면동까지 관리	- 391개소(시3, 구군8, 사업소 등 380) - 시에서 접속기관 통합관리
유지보수	- 계 927백만원 - 유지보수 649백만원 - 서울메트로위탁 278백만원 - 전액 시비	- 계 3,760백만원 - 유지보수 1,400백만원 - 시설임대 2,360백만원 - 시85.5%, 구군 14.5%	- 계 1,840백만원 - 유지보수 1,330백만원 - 시설임대 510백만원 - 전액 시비
운영부서	- 통신망관리팀(4명) (설치:6명, 현재:4명)	- ICT인프라팀(팀원5명) (설치:4명, 현재:3명)	- 총무과(6명) (설치:6명, 현재:6명)

*BTL(Build Transfer Lease, 민간투자사업) : 공공시설을 민간부분에서 투자하고, 사업 준공과 동시에 당해시설물의 소유권은 지자체에 귀속되나 시설 관리운영권은 민간이 가짐

(2) 대전광역시 정보통신망 구축 현황

■ 무선자가망 실증 현황 및 결과

- 스마트시티 챌린지 사업의 일환으로 예비사업 대상지인 중앙시장 인근에 LPWA기반 IoT Gateway 5국소를 설치하고 미세먼지 측정센서와 연동하여 실증 추진
 - ‘저전력 광역 IoT Connectivity를 위한 지능형 반도체 개발’ R&D 사업에서 한국전자통신연구원(ETRI)이 주축이 되어 개발한 LPWA기반 IoT Gateway를 구축
- 대전광역시 관할의 교통관제 CCTV 철주를 활용하여 구축 예산 절감하고 IoT 성능 실증 완료

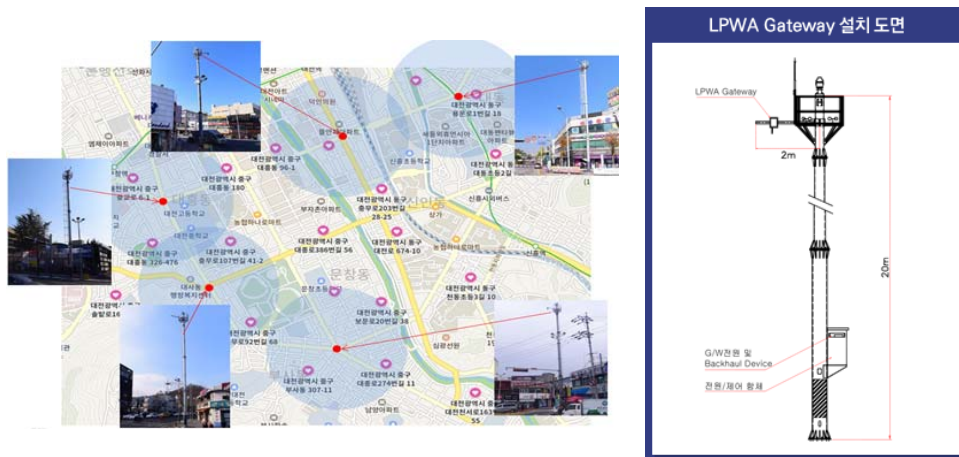


- 타 통신망 IoT 통신망과 LPWA 기반 IoT를 실증 결과는 아래 표에서 명시

[표 2-2-10] 타 IoT 통신망과 LPWA IoT(OPERA) 통신망 비교

구분	LTE-M	NB-IoT	Sigfox	LoRa	LPWA 기반 IoT(OPERA)
표준화	3GPP Rel.8 3GPP Rel..12	3GPP Rel.13	ETSI	LoRa 얼라이언스	TTA 2019PG907-043(진행중)
통신모듈 가격	고가	보통	저렴	저렴	저렴
주파수 대역	LTE	LTE	920MHz	920MHz	920MHz 262MHz
통신속도	5mbps	~100kbps	~1kbps	~5kbps	~20bps
기타	면허 대역 실시간 양방향	면허 대역 실시간 양방향	비면허 대역 상향 통신	비면허 대역 제한적 양방향	비면허 대역 실시간 양방향

- OPERA는 타 통신망에 비해 통신모듈 가격이 저렴
- 기존 다른망과 달리 2중 주파수 대역을 사용하여 사용량이 많을 경우 트래픽이 적은 주파수로 유도하여 통신품질을 향상
- 기존의 비면허 대역에 있는 IoT통신에 비해 Data-rate 40% 이상 향상된 통신속도 제공
- 기존 공공시설물(CCTV 철주 등)을 활용하여 설치가 가능하기 때문에 공사비 절감이 가능



[그림 2-2-7] IoT 통신망 구축 현황(LPWA Gateway 설치국소)

- 설치될 LPWA Gateway의 상세기능은 아래 표에서 명시

[표 2-2-11] LPWA Gateway 상세 기능

기능명	기능설명
LPWA 무선통신	- 오퍼라 LPWA 및 LoRa 무선통신 방식을 지원
사용 주파수	- 200MHz대역 및 900MHz대역 ISM 대역을 지원
중앙처리장치	- 1200MIPS급 ARM Cortex-A8급 이상의 프로세서를 적용
메모리	- eMMC 4GB, DDRAM 256MB 이상의 메모리 적용
백홀네트워크	- 유선 Ethernet 및 무선 LTE(옵선)방식을 지원하는 기능
설치구조	- 기둥 및 벽면 설치가 가능한 마운트 브라켓 적용
전원공급	- DC12V 또는 PoE 48V class0 전원 사용
OS	- 지속적인 지원 가능한 리눅스 OS 사용
운용 환경조건	- 방수방진 등급 IP67, 운용 온도 -20~+60℃ 만족

3) 도시통합운영센터 관련 현황

(1) 통합플랫폼 관련 국토교통부 현황

- 통합플랫폼은 교통, 방범, 방재, 에너지, 환경 등 각종 도시 인프라에 사물인터넷 등 첨단 정보통신기술을 연계·활용하기 위한 핵심 통합 소프트웨어
 - 통합플랫폼은 국토교통부를 통해 2018년까지 22개 지자체에 확산 보급완료
 - 통합플랫폼은 국토교통부를 통해 '2019년 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업'을 통해 15개 지자체*에 보급
- * 서울시 은평구, 서울시 성동구, 광명시, 안산시, 고양시, 강원도, 강원도 춘천시, 구미시, 창원시, 전주시, 순천시, 완도군, 진천군, 천안시, 아산시
- 2016년 스마트시티 R&D사업의 일환으로 대전광역시 실증사업 추진 이후 국토교통부 중심의 통합플랫폼 보급사업 추진
 - 통합플랫폼과 함께 스마트도시 안전망 서비스를 패키지화하여 보급사업 추진
 - 국가 재난안전관련 정보시스템을 연계하고 재난구호·범죄예방 등을 위한 골든타임 확보를 지원하여 국민안전서비스 질적 향상*
- * 대전광역시는 112·119망 연계로 2017년 15,117건의 정보를 제공하여 범죄율 감소(6.2%), 검거율 증가(2.7%), 소방 출동시간 단축('16년 7.26초→'18년 5.58초) 성과
- 2018년부터 국가 R&D 개발 통합플랫폼 외에 민간 기업의 제품도 지자체 보급 사업에 참여할 수 있도록 인증제도 실시
- 개별 구축·운영해 온 지자체의 각종 정보시스템을 연계하여 실질적 정보 공유 및 협업 기반 마련하여 행정부처간 협력체계 구축
 - 서초구는 관내 25개의 정보시스템과 시민 서비스를 통합플랫폼으로 연계·운영

[표 2-2-12] 통합플랫폼 국토교통부 사업추진 경과

국토교통부 사업추진 경과
통합플랫폼 국산기술 개발을 범정부 과제로 확정('07년6월, 과학기술정보통신부 장관회의)
'스마트시티 핵심기술 국산화'를 국정과제로 선정('08년2월)
통합플랫폼 개발 관계부처(국토교통부·행정안전부·산업통상자원부) MOU 체결('08년.8월)
정부 스마트시티 R&D로 통합플랫폼 개발('09년 ~ '13년, 100억원)
'유비쿼터스형 국민중심 안전망 구축*'을 국정과제(86-4)로 선정('13년 4월)
스마트시티 통합플랫폼 기반구축 시범사업(인천청라, 세종) 실시('13년 ~ '14년)
스마트시티 통합플랫폼 신규 예산 반영 및 지자체 보급 착수('15년 ~)
스마트도시센터 - 112센터 연계시스템 구축 협약 체결('15년 7월 국토교통부-경찰청)
스마트도시센터 - 119센터 연계 협약 체결('15년 9월, 국토교통부-국민안전처)
스마트도시센터-민간통신사간 사회적 약자 보호를 위한 시스템 연계 협약 체결('16년 7월, 국토교통부-SKT)
스마트시티 통합플랫폼과 스마트도시 안전망 서비스 패키지 보급 실시('17년 ~)
클라우드 기반 스마트도시 안전망 구축 협약 체결
민간보안-공공안전 연계시스템 구축 협약 체결('18년 3월)
스마트시티 통합플랫폼 인증체계 구축 및 인증실시('18년 4월 ~)
스마트도시센터-법무부 위치추적센터 연계시스템 구축 협약 체결('19년 1월, 국토교통부-법무부-서울시-광주시-대전광역시)
스마트시티 통합플랫폼-수배차량검색시스템 연계 MOU 체결('19년 9월, 국토교통부-경찰청-서울특별시-광주시-강원도-은평구-서초구)





- 2020년에는 30개 지자체에 통합플랫폼을 보급하고, 시·도 광역망 구축과 안전·환경·복지 등 생활 밀착형 서비스로 연계분야 확대 계획
- 향후 229개 기초지자체를 중간에서 연계하여 허브 역할을 수행할 17개 시·도 광역센터 구축하여 광역 허브센터 구축
 - 기구축된 곳이 7곳이고 10개가 구축예정
 - 112·119-재난·위치추적(전자발찌) 센터는 모두 광역도시 단위로 운용
 - 방법, 방재 위주에서 시민들이 체감할 수 있는 안전·환경·복지·레저 등 생활밀착형 서비스로 본격 확대하여 서비스 확대 모색*
- * 2020년 신규 서비스 계획으로 스톱카·데이트폭력 예방, 여성 안심귀가 및 독거여성 안전, 치매노인 보호, 미세먼지 저감, 해안 레저·안전사고 예방

(2) 대전광역시 통합플랫폼 관련 현황

- 대전광역시는 스마트도시 분야 국가 R&D 핵심성과물인 통합플랫폼 및 스마트도시 안전망 서비스의 최초 실증 지자체로 스마트시티 R&D 성과물의 성공적 실증을 지원, 성과물의 전국 확산을 위한 레퍼런스 모델을 제공
 - 스마트도시통합센터를 중심으로 112·119 등을 연계하는 ‘스마트도시 안전망’ 구축을 위해 국토교통부와 경찰청, 국토교통부와 국민안전처 등 2015년 각각 업무협약을 체결해 스마트도시 R&D 사업을 착수
 - 대전광역시는 스마트도시 R&D사업 실증지자체로 선정되어 국토교통부의 연구개발 성과물(2007년~2013년)인 통합플랫폼을 활용한 ‘스마트도시 안전망 서비스’를 2016년부터 전국 최초로 운영
 - 1차 U-City 국가 R&D 사업의 핵심 성과물인 U-Eco 통합플랫폼의 상용화 버전을 최초로 도입하여 실증
 - 2차 U-City 국가 R&D 사업의 핵심 성과물인 “스마트도시 안전망 서비스”를 전국 최초 적용하여 실증에 성공
- 대전광역시 스마트도시 안전망 서비스는 통합플랫폼 기반으로 하여 범죄, 화재, 재난 등 신속한 대응체계를 구축하고 이를 통해 스마트도시통합센터가 도시의 안전을 책임질 수 있도록 구현
 - 대전광역시 스마트도시 안전망 서비스는 119 긴급출동지원(화재,구조,구급) 서비스, 112 긴급영상지원(강도, 납치 등 강력범죄), 112 긴급출동지원(순찰차) 지원 서비스, 재난안전 상황 긴급대응 서비스, 사회적 약자 지원(아동, 독거여성) 서비스로 구성
 - 통합플랫폼을 고도화하여 추가적으로 도입 민간보안-공공안전 연계서비스, 전자발찌 범죄피해 예방을 도입하여 운영
- 대전광역시는 현재 국토교통부에서 통합플랫폼에서 운영하고 있는 모든 서비스를 도입하여 시민들에게 서비스를 제공
- 대전광역시는 통합플랫폼 사업을 통해 유관기관과 연계를 위한 단일접점을 제공함으로써 행정효율 향상, 지속적인 스마트도시서비스 운영·관리를 위한 인력 및 예산투입의 정당성 확보부문에서 효과 달성

- 스마트시티 통합플랫폼 기반으로 GIS 지도에서 방범, 교통, 불법주정차, 재난용 CCTV를 한 눈에 통합 관제가 가능해지고 스마트도시 안전망 서비스 운영으로 긴급 상황 시 정확한 현황파악이 가능하여 신속한 대처가 가능해짐으로 인해 시민 안전을 위한 대민 서비스 부문에 큰 효과
- 보안시스템을 통한 자동승인 체계구축으로 신속한 대응이 가능해지면서 운영부담 감소
- 대외적으로 2017년 아태지역 스마트시티 프로젝트 공공 안전분야 최우수부문에 대전광역시 119 긴급출동 지원서비스가 선정



[그림 2-2-8] 대전광역시 스마트도시 안전망 서비스

- 전자발찌 위치추적 서비스 및 가스 등 위험시설물 보호 지원 서비스, IoT 기반 스마트환경 모니터링 서비스 등의 추가 연계서비스의 실증사업 대상지로 선정되어 서비스 실증 지원

(3) 도시통합운영센터(공간) 구축 현황

- 대전광역시 스마트도시통합센터는 타 지자체 도시통합운영센터와 비교하여, 규모와 면적이 월등하게 크며, 2013년에 준공된 최신화 시설
- 대전광역시 스마트도시통합센터의 주요시설은 CCTV통합관제센터, 지역정보통합센터, 사이버 침해대응센터, 교통관리센터로 구분
- 더불어 타 지자체의 경우 대부분 도시통합운영센터 홈페이지가 없으나, 대전광역시 스마트 도시통합센터는 자체 홈페이지를 운영하여 다양한 현황 및 관련 자료를 제공하여 시민의 이용 편리성 제고
- 센터소개, CCTV통합관제, 스마트도시서비스, 알림마당 등의 정보 접근 가능



[표 2-2-13] 대전광역시 및 타 지자체 도시통합운영센터 현황

구분	대전광역시	인천광역시	대구광역시	부산광역시	광주광역시
센터면적	3,512㎡	1,169㎡	1,807㎡	각 구·군(16개) 통합관제센터 설치	600㎡
층수	4층	2층	4층	-	2층
입지	대전광역시 스마트도시 통합센터	인천광역시 연수구 G-Tower 문화관 3,4층	대구광역시 CCTV 통합관제센터	부산광역시 CCTV 통합관제센터	광주광역시 CCTV 통합관제센터
부대공간	단독건물	복합건물	복합건물	복합건물	복합건물
입주건물	신축	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용

■ 대전광역시 스마트도시통합센터 시설현황

- 위 치 : 대전광역시 유성구 계룡로132번길 22(봉명동)
- 시설규모 : 지하1층, 지상3층 (연면적 3,512㎡)
- 입주시설 : 4개 센터 및 스마트시티과 등
- 건립비용 : 82억원 (국비 10억, 시비 45억, LH 27억)
- 주요시설 : CCTV통합관제센터, 지역정보통합센터, 사이버침해대응센터, 교통관리센터

[표 2-2-14] 대전광역시 스마트도시통합센터 주요시설

구분	운영목적	운영부서
CCTV통합관제센터	시 전역 사건사고 예방 및 유사시 초동대응을 위한 영상정보제공	재난관리과
지역정보통합센터	정보시스템의 통합 운영에 따른 안정성·경제성·효율성 확보	스마트시티과
사이버침해대응센터	사이버 공격위험 사전예방 및 유사시 신속대응 조치체계 확립	정보화담당관
교통관리센터	교통신호 제어 및 주요교차로 모니터링으로 교통 안전확보	공공교통정책과





[그림 2-2-9] 대전광역시 스마트도시통합센터 전경

■ 대전광역시 스마트도시통합센터 연혁

- 대전광역시 스마트도시통합센터는 도안지구의 도시개발사업을 통해 기부채납된 기반 시설로 기존 센터(CCTV통합관제센터, 교통관리센터 등)를 공간적으로 통합하여 운영

[표 2-2-15] 대전광역시 스마트도시통합센터 연혁

시기	내용
2005. 06	LH공사 도안지구 택지개발사업시 조건부 승인
2011. 09	도안지구 "유시티구축사업" 추진 * 지능형교통, 방범, 자가통신망, 통합센터 구축
2013. 10	유시티통합센터 청사 준공
2014. 03	유시티통합센터 개소
2014. 03	CCTV통합관제센터 입주
2015. 07	교통정보센터 이전설치
2015. 11	지역정보통합센터 및 사이버침해대응센터 입주
2016. 01	통신융합담당관 신설
2017. 10	스마트도시통합센터 명칭변경
2018. 04	통신융합담당관에서 스마트시티담당관으로 부서명 변경
2020. 07	기획조정실 스마트시티담당관에서 과학산업국 스마트시티과로 소속 국 및 부서명 변경

■ 대전광역시 스마트도시통합센터 주요 업무

- 스마트도시통합센터는 사건사고 사전예방 및 유사시 초동대응을 위한 영상정보 제공
 - 운영시기 : 2014.03~현재
 - 운영인력 : 스마트시티과, 경찰, 관제요원
 - 근무체계 : 일반방범 및 초등학교 CCTV를 24시간 상시근무
 - 자료 활용 및 영상 관리
 - 수사자료제공 : 센터, 경찰청 간 영상정보 제공시스템 운영
 - 정보공개청구 : 분실물 습득 확인 등 영상정보 제공(제 3자 모자이크 처리)
 - 영상관리 : 녹화된 영상물은 30일간 보관 (기간경과 후 삭제)



[그림 2-2-10] CCTV통합관제센터 대응방법

- 스마트도시서비스의 경우 CCTV를 활용하여 각종 범죄, 재난, 구조 등의 긴급 상황 발생 시 신속한 대응을 위한 스마트도시 안전망 서비스와 스마트시티 챌린지 예비사업을 통해 구축된 서비스를 중심으로 대시민 서비스 제공
- 이와 함께 스마트도시 홍보를 위한 스마트도시통합센터 체험 프로그램을 운영

[표 2-2-16] 대전광역시 스마트도시통합센터 견학 신청

구분	내용	체험 프로그램 사진
견학일지	월요일 ~ 금요일 오전(10:00), 오후(15:00) * 토요일, 일요일, 공휴일 제외	
견학내용	홍보동영상, CCTV관제체험, 센터견학 등 (30분 소요)	
예약방법	인터넷예약(ok.daejeon.go.kr), 전화(042-270-3481)	
예약안내	30여명(5인이상), 사전예약(방문 3일전까지) 견학시 방문자 명단 지참(A4양식(이름, 연락처))	

3. 주요내용

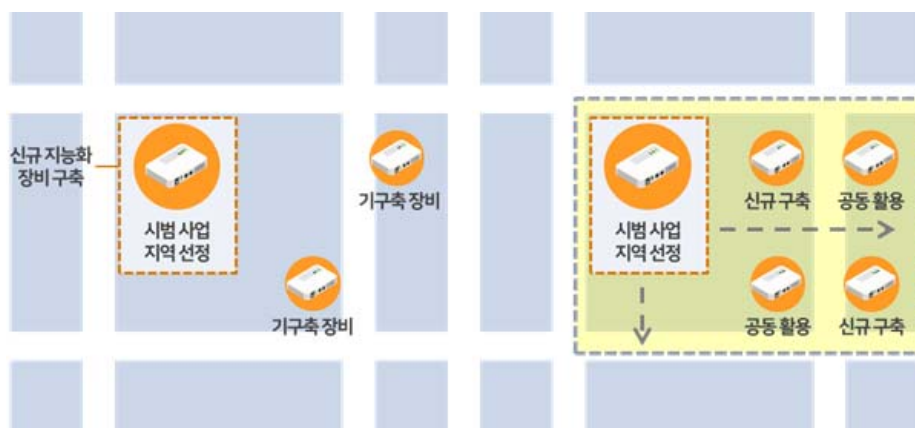
1) 현장장치 구축 및 관리-운영방안

(1) 현장장치 구축방안

가) 현장장치 구축 추진전략

■ 시범사업과 확산사업을 통한 검증된 기술 실증 및 확산

- 스마트도시서비스의 성격에 따라 시범사업 및 확산사업으로 구분하여 크기는 스마트 도시서비스의 효과를 작게는 현장장치의 성능 및 효과를 검증하며 단계적으로 추진
 - 단 스마트도시서비스의 성격상 단계적 사업 추진이 비효율적인 사업의 경우 확산사업으로 추진
- 시범사업의 경우 구축지역을 중심으로 지능화된 시설 존(시범사업지역)을 설정한 뒤 기존 도시의 경우 임대망을 활용하고, 도시개발사업지역의 경우 자가망을 구축(1단계) 하여 통신노드점이 되는 기존 시설물을 지능화된 시설의 확대 거점으로 활용
- 서비스의 확대 구축과 통신망 확대에 따라 지능화된 시설지구를 확장하고(2단계), 도시 전역의 지능화를 위한 지능화 클러스터화 추진(3단계)



[그림 2-2-11] 현장장치 구축 기본방향

나) 서비스별 현장장치 구축 주요내용

■ 스마트도시솔루션에 따른 현장장치 규모 추정 및 정보통신망 계획과 연계

- 대전광역시의 26개 스마트도시솔루션 중 현장장치가 필요한 14개 스마트도시솔루션에 대하여 현장장치 규모를 검토
- 시범서비스는 해당 계획 내 단계적으로 추진하는 사업으로 해당 계획 이후에 효과를 고려하여 대전광역시 2차 스마트도시계획 수립시 확산을 검토
- 현장장치 규모를 고려하여 정보통신망의 유선자가망, 무선자가망의 계획 규모에 반영 추진



[표 2-2-17] 스마트도시솔루션별 현장장치 수량 및 구축방안

스마트도시솔루션	솔루션범위	서비스	현장장치	수량
와이파이공유 솔루션	확산사업	가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스	와이파이 중계기	1개소
	확산사업	공공 와이파이 확산 서비스	와이파이 중계기	30개소
타슈 및 전기자전거 공유 솔루션	시범사업	전기자전거 공유 서비스	전기자전거	30대
			전기자전거 스테이션	1개소
	확산사업	타슈 스테이션 확산 서비스	공유자전거	450대
			공유자전거 스테이션	45개소
도로인프라 유지관리 솔루션	시범사업	영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스	영상관제 장비	10대
주차공유 솔루션	확산사업	민간-공공 주차장 통합 서비스	무인관제 및 설비	350개소
교통흐름 최적화 솔루션	시범사업	AI기반 교통신호 최적화 서비스	교통정보 수집을 위한 현장장치	10개소
스마트 방법 솔루션	확산사업	CCTV 확산 서비스	CCTV	640개소 (우선 설치 고려 장소 28개소)
		CPTED 구축 서비스	안심벨	635대
	시범사업	공중이용시설 물가 감시 서비스	시스템 현장장치	1개소
		음성인식 위급상황 감지 서비스	시스템 현장장치	1개소
전기화재 예방 솔루션	확산사업	전기화재 예방 서비스	전기화재 모니터링 센서	18,000대 (4,146개소)
무인드론 안전망 솔루션	확산사업	무인드론 안전망 서비스	드론	24대
			드론스테이션	24개
재난 예경보 솔루션	시범사업	데이터기반 도심지 침수 대응 서비스	시스템 현장장치	10개소
	확산사업	AI기반 지하철역 화재 대피 서비스	시스템 현장장치	1개소
미세먼지 관제 솔루션	시범사업	음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스	시스템 현장장치	1개소
	확산사업	미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스	미세먼지 센서	660개
		차량운행제한 무인단속 서비스	시스템 현장장치	20개소
음식물 쓰레기 제로 솔루션	시범사업	공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스	시스템 현장장치	향후추산*
에너지다이어트 솔루션	시범사업	공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스	시스템 현장장치	향후추산*
불법쓰레기 예방 솔루션	시범사업	AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스	시스템 현장장치	13개소
쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	시범사업	AI기반 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스	AI 쓰레기통	4개

* 해당 솔루션은 민간에서 구축하는 솔루션으로 대전광역시와 민간이 협의하여 추진하는 사항으로 정확한 수량 산출에서 제외

다) 대전광역시 대표 현장장치 확산 방향

■ 현장장치 확산계획 수립 필요성 및 목표

- 단계별로 계획적인 스마트도시기반시설 확산계획이 필요
 - 대다수의 기반시설의 확산계획은 민원을 통한 시민들의 요청에 의해 기반시설 확산
 - 시민들의 요청에 대응하여 확산하기 전에 필요지역을 먼저 파악하고 시민들이 불편함은 느끼기 이전에 선제적으로 기반시설을 보급하는 선진행정 실현 필요
- 데이터에 기반하여 필요한 스마트도시기반시설을 수량을 파악하고 그에 따른 대책을 수립
 - 합리적인 지표설정과 현황파악을 통해 합리적이고 계획적인 스마트도시기반시설 확산계획 수립
 - 데이터 기반의 선진행정을 실현
- 스마트도시기반시설 확산을 통해 시민들의 스마트서비스 체감도를 높이고 고르게 스마트 도시서비스의 혜택을 받을 수 있도록 확산계획 수립
- 스마트도시기반시설 확장계획 목표 : 시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트도시 기반시설 구축

■ 확산계획수립 대상 스마트도시기반시설 선정

- 확산계획을 수립하기 위한 스마트도시기반시설을 선정하기 위한 기준 수립
 - 범용적으로 많이 이용하는 기반시설
 - 스마트도시기반시설 담당부서에서 확산에 대한 계획 및 의지를 갖고 있는 기반시설
 - 시민들이 많이 활용하여 확산시 시민체감도가 높은 시설
- 선정기준에 부합하고 주무부서의 의견을 수렴하여 CCTV, 공공와이파이, 공유자전거를 대상으로 스마트도시기반시설 확산계획을 수립
 - 각 스마트도시기반시설 주무부서와 면담결과 해당 기반시설에 대한 확산에 대한 계획 및 의지를 확인

[표 2-2-18] 확산계획 수립 현장장치 선정결과

선정 기반시설	현황	선정기준
CCTV	5,890개	- 범용적으로 많이 사용하는 기반시설 - 주무부서에서 확산에 대한 계획 및 의지를 갖고 있는 기반시설 - 시민들이 많이 활용하여 확산시 시민체감도가 높은 기반시설
공공와이파이	594개	
타슈 스테이션	261개	

■ 확산계획 범위

- 본 스마트도시계획의 분석범위와 기간을 고려하여 분석의 범위 결정
 - 공간적 범위 : 대전광역시 전역을 대상으로 분석
 - 공간적 분석 단위 : 대전광역시 행정동(79개) 단위로 기반시설 확장계획 수립
 - 시간적 범위 : 스마트도시계획 범위인 2020년~2024년간 기반시설 확장계획 수립

■ 확산계획 수립 방법

- 확산할 스마트도시기반시설에 대한 목표 및 전략을 수립하고 데이터에 기반하여 현황 및 문제점을 파악한 뒤 정량적인 기준을 설정하여 그 기준에 따라 스마트 기반시설 확산계획 수립
 - 확산계획 수립 대상에 스마트도시기반시설인 CCTV, 공공와이파이, 타슈스테이션을 대상으로 7단계로 나누어 확산계획을 수립
 - 확산계획의 결과물로는 확산 우선지역과 확산 스마트도시기반시설 수량이 최종적으로 도출
- 현장장치 확산계획 수립 1단계인 3가지 스마트도시기반시설(CCTV, 공공와이파이, 공유자전거)확산계획 목표는 앞서 설정한 ‘시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트 도시기반시설 구축’으로 설정
- 현장장치 확산계획 수립 2단계인 현황파악을 위한 데이터 수집은 앞서 언급한 현황 검토에서 완료
- 따라서 확산대상 스마트도시기반시설에 대해 현장장치 확산계획 수립 3단계부터 향후 서술



[그림 2-2-12] 확산계획 수립을 위한 연구 흐름도

라) CCTV 확산 상세 방안

■ CCTV 확산전략 수립

- 스마트도시기반시설 확산목표인 ‘시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트도시기반시설 구축’을 실현하기 위한 CCTV 확산전략 수립
 - 전략① : CCTV가 부족한 지역을 대상으로 CCTV 확산
 - 전략② : CCTV 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역을 대상으로 CCTV 확산
 - 전략③ : CCTV가 필요한 대상이 밀집된 지역을 대상으로 CCTV 확산

■ CCTV 확산기준 설정

- 확산전략을 구체화하여 CCTV 확산지역을 선정하기 위한 기준을 설정
 - 각 전략을 실현할 수 있는 확산기준을 설정
 - 데이터 분석기반 확산계획 수립을 위해 구체적이고 정량적인 확산기준을 설정
- 기준① : 감시가 필요한 지역 면적대비 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 적은 지역
 - 전략①을 실현하기 위해 설정된 기준으로 전략으로 전략①에서 명시하고 있는 ‘CCTV가 부족한 지역’을 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 적은 지역으로 정의
 - 기준①에서 명시한 ‘감시가 필요한 지역’은 도시계획에서 분류하고 있는 ‘용도지구 중 주거·상업·공업지역’으로 정의
 - 기준①에서 명시한 ‘CCTV로 감시할 수 있는 면적’은 CCTV 1대당 10,000㎡(100m×100m)으로 가정
- 기준② : 인구수가 많은 지역
 - 전략②를 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘CCTV 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역’을 ‘CCTV로 감시할 수 인구가 많은 지역’으로 정의
 - 인구가 많은 지역에 설치할수록 CCTV 1대당 감시할 수 있는 사람이 많아질 확률이 높아지기 때문에 CCTV를 추가 설치시 효율성이 상승
- 기준③ : 1인 가구 비율이 높은 지역
 - 전략③을 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘CCTV가 필요한 대상’을 1인 가구로 정의
 - 2019년 7월에 진행한 성인지 자문회의에서 1인 가구원들이 안전에 대한 불안감이 높다는 의견을 수렴
 - 따라서 1인 가구 밀집지역에 CCTV를 설치하여 안전감을 느낄 수 있도록 CCTV 확산 추진

■ CCTV 확산기준 관련 사용데이터

- 각 확산기준에 부합하는 정량화된 수치를 분석하기 위해 필요데이터를 수집
 - 기준①에서 명시된 CCTV로 감시가 필요한 지역인 도시계획에서 분류하고 있는 주거·상업·공업 용도지구현황을 파악하기 위해 국가공간정보포털(<http://www.nsdi.go.kr>)에서 제공하는 용도 지역지구 데이터를 사용



- 기준①에서 명시된 CCTV로 감시 할 수 있는 면적을 산정하기 위해 CCTV 공간위치 데이터를 사용
- 기준②에서 명시한 인구수가 많은 지역을 파악하기 위해 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 사용
- 기준③에서 명시한 1인 가구 비율이 높은 지역을 파악하기 위해 통계청에서 제공하는 2015년 인구총조사 자료를 사용

[표 2-2-19] CCTV 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터

구분	항목	필요자료	자료 출처
기준①	CCTV로 감시 필요지역	동별 용도지역지구 현황 자료	국가공간정보포털
	CCTV로 감시할 수 있는 지역	CCTV 위치 자료	대전광역시 제공
기준②	인구가 많은 지역	동별 인구 자료	대전광역시 통계연보
기준③	1인 가구가 많은 지역	동별 1인 가구 자료	통계청 인구총조사

■ CCTV 확산기준 수립을 위한 데이터 분석

- 국가공간정보포털에서 제공하는 용도지역지구를 38개로 분류
 - 이 중 CCTV 감시가 필요한 지역인 주거지역지구인 9개지구, 상업지역지구인 5개지구, 공업지역지구인 4개지구에 해당하는 지역을 선별

[표 2-2-20] 국가공간정보포털에서 제공하는 용도지역지구 데이터 명세

지역	코드	용도지역	지역	코드	용도지역
도시지역	UQA001	도시지역	녹지지역	UQA400	녹지지역
	UQA100	주거지역		UQA410	보전녹지지역
	UQA110	전용주거지역		UQA420	생산녹지지역
	UQA111	제1종전용주거지역		UQA430	자연녹지지역
주거지역	UQA112	제2종전용주거지역	관리지역	UQB001	관리지역
	UQA120	일반주거지역		UQB100	계획관리지역
	UQA121	제1종일반주거지역		UQB200	생산관리지역
	UQA122	제2종일반주거지역		UQB300	보전관리지역
	UQA123	제3종일반주거지역		UQB999	관리지역기타
	UQA130	준주거지역	농림지역	UQC001	농림지역
	UQA200	상업지역		UQC999	농림지역기타
상업지역	UQA210	중심상업지역	자연환경 보전지역	UQD001	자연환경보전지역
	UQA220	일반상업지역		UQD999	자연환경보전지역기타
	UQA230	근린상업지역	기타	UQA000	도시지역미분류
	UQA240	유통상업지역		UQA500	도시지역미지정
공업지역	UQA300	공업지역		UQA999	도시지역기타
	UQA310	전용공업지역		UQB000	관리지역미분류
	UQA320	일반공업지역		UQC000	농림지역미분류
	UQA330	준공업지역		UQD000	자연환경보전지역미분류



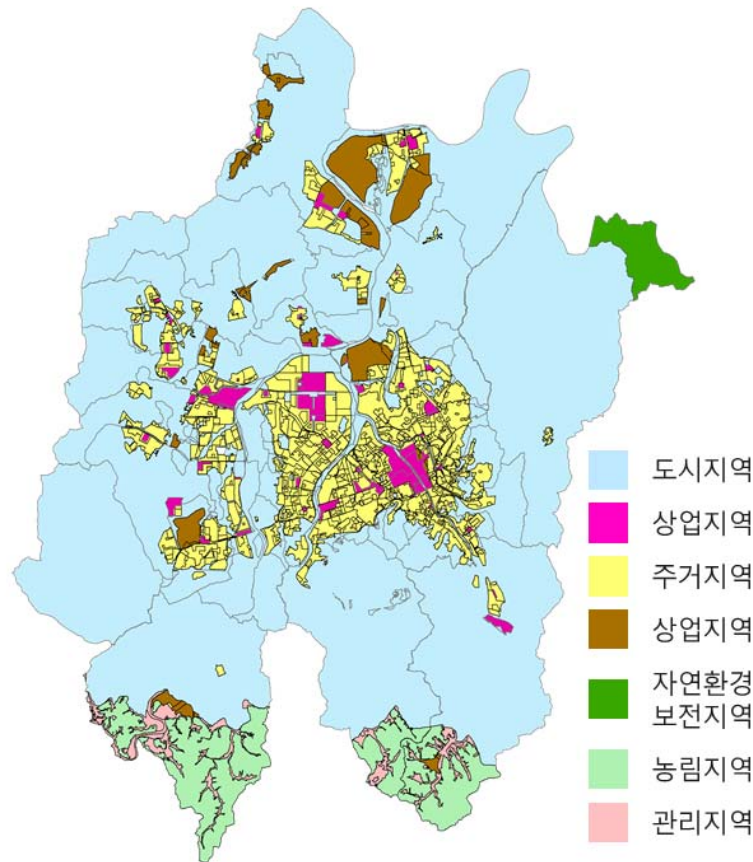
- 대전광역시 총면적 539.98km² 중 주거·상업·공업 지역지구 면적은 95.23km²이며 이는 전체 면적의 17.7%를 차지
- CCTV 감시면적인 주거·상업·공업 지역지구 면적이 가장 넓은 곳은 유성구 진잠동(3.77 km²)이며 가장 좁은 곳은 동구 대청동(0.15 km²)으로 도출

[표 2-2-21] 대전광역시 행정동별 주상공 용도지역지구 현황

(단위 : km², %)

구	동	동면적	주상공면적	주상공비율	구	동	동면적	주상공면적	주상공비율
동구	중앙동	1.36	1.14	90.4	서구	둔산1동	0.92	0.78	84.8
	신인동	0.93	0.74	89.4		둔산2동	2.56	2.12	82.8
	효동	2.51	1.38	57.1		둔산3동	0.75	0.56	75.7
	판암1동	5.37	0.61	11.6		괴정동	1.26	1.03	82.1
	판암2동	0.89	0.43	54.8		가장동	0.57	0.53	93.3
	용운동	3.49	1.04	29.9		내동	0.99	0.79	79.9
	대동	0.74	0.69	93.3		갈마1동	1.46	0.93	63.6
	자양동	1.15	0.85	73.8		갈마2동	0.80	0.78	96.9
	가양1동	0.99	0.96	97.3		월평1동	2.95	0.72	24.3
	가양2동	1.74	1.11	63.8		월평2동	0.57	0.52	91.1
	용전동	1.20	1.08	89.7		월평3동	0.62	0.45	72.1
	성남동	0.80	0.75	93.6		만년동	1.71	0.64	37.5
	홍도동	0.63	0.62	97.2		가수원동	9.90	2.19	22.2
	삼성동	1.32	1.19	90.1		관저1동	1.02	0.92	89.8
	대청동	63.91	0.15	0.2		관저2동	4.67	2.10	44.9
	산내동	50.55	1.80	3.6		기성동	49.03	0.90	1.8
중구	은행선화동	1.50	1.30	86.8	유성구	진잠동	47.17	3.77	8.0
	목동	0.70	0.68	97.3		온천1동	12.96	3.36	26.0
	중촌동	1.20	0.68	56.9		온천2동	7.61	2.17	28.5
	대흥동	1.20	1.12	93.7		노은1동	10.40	1.22	11.7
	문창동	0.45	0.41	91.8		노은2동	12.84	1.12	8.7
	석교동	4.29	1.37	31.9		노은3동	7.66	1.33	17.3
	대사동	1.99	0.72	36.1		신성동	29.70	2.02	6.8
	부사동	1.17	0.80	68.6		전민동	9.00	1.01	11.2
	용두동	0.77	0.65	83.8		구즉동	27.32	2.88	10.5
	오류동	0.66	0.63	96.7		관평동	7.19	3.51	48.8
	태평1동	0.50	0.49	97.3		원신흥동	4.05	2.68	66.0
	태평2동	1.09	0.76	69.5	대덕구	오정동	3.06	2.07	67.7
	유천1동	0.59	0.55	93.1		대화동	3.16	2.32	73.3
	유천2동	0.69	0.67	97.3		회덕동	16.97	1.40	8.2
	문화1동	2.41	1.28	53.1		비래동	3.34	0.69	20.8
	문화2동	1.24	0.73	59.0		송촌동	1.94	1.03	53.0
	산성동	41.61	1.59	3.8		중리동	1.49	1.25	83.9
서구	복수동	1.79	0.82	45.9		법1동	0.50	0.41	81.3
	도마1동	1.31	1.12	85.6		법2동	2.14	0.47	21.9
	도마2동	2.19	1.15	52.5		신탄진동	23.18	1.27	5.5
	정림동	6.22	0.63	10.2		석봉동	1.12	0.83	73.8
	변동	1.51	1.13	74.9		덕암동	6.25	2.90	46.4
	용문동	0.99	0.79	80.2		목상동	5.91	3.66	61.9
	탄방동	1.59	1.30	81.8		총계	539.98	95.23	17.7*

* 대전광역시 전체 평균값



[그림 2-2-13] 대전광역시 용도지역지구 현황

- 용도지역지구 데이터를 통해 CCTV로 감시가 필요한 지역의 면적을 산정하고 대전광역시에서 제공한 CCTV 위치값을 통해 현재 CCTV가 감시하고 있는 면적을 산정하여 동별 CCTV 감시면적 비율을 계산
 - CCTV 1대당 감시가능 면적을 10,000㎡(100m×100m)으로 가정하여 동별 CCTV 감시면적을 계산
- 대전광역시 79개동에 대해 감시면적 비율을 계산한 결과 감시가 필요한 지역 면적의 64%만 CCTV로 감시되는 상황
- 최종적으로 CCTV를 우선적으로 설치해야하는 지역의 기준은, 감시가 필요한 지역 면적의 50% 이하로 CCTV가 감시되고 있는 지역으로 설정
- 인구가 많은 지역을 선정하기 위해 2018년 현황을 담고 있는 2019년 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 분석
 - 대전광역시 총 인구수는 1,474,870명이고 동평균은 18,669명
 - * 외국인 세대수 제외, 외국인 제외
- 최종적으로 인구가 많은 지역은 대전광역시 동평균인 18,669명보다 많은 지역으로 설정

[표 2-2-22] 대전광역시 행정동별 인구 현황

(단위 : 명)

구	동	인구수	구	동	인구수	구	동	인구수
동구	중앙동	5,175	중구	태평2동	26,952	서구	관저2동	51,122
	신인동	12,557		유천1동	6,712		기성동	3,889
	효동	27,046		유천2동	13,937	유성구	진잠동	35,785
	판암1동	12,757		문화1동	23,140		온천1동	33,441
	판암2동	8,944		문화2동	13,161		온천2동	40,083
	용운동	16,884		산성동	28,177		노은1동	22,281
	대동	15,578	서구	복수동	22,505		노은2동	25,180
	자양동	10,618		도마1동	15,262		노은3동	36,299
	가양1동	14,146		도마2동	18,611		신성동	25,157
	가양2동	19,145		정림동	16,924		전민동	27,374
	용전동	20,746		변동	16,577		구즉동	28,380
	성남동	12,680		용문동	12,887		관평동	28,865
	홍도동	11,302		탄방동	25,896		원신흥동	46,528
	삼성동	14,933		둔산1동	17,229	대덕구	오정동	15,296
	대청동	2,579		둔산2동	37,293		대화동	7,563
	산내동	21,681		둔산3동	20,495		회덕동	14,167
중구	은행선화동	17,449		괴정동	19,068		비래동	17,062
	목동	15,061		가장동	12,646		송촌동	28,761
	중촌동	13,886		내동	24,481		중리동	20,144
	대흥동	14,017		갈마1동	21,928		범1동	10,000
	문창동	4,825		갈마2동	25,248		범2동	17,190
	석교동	16,103		월평1동	10,897		신탄진동	11,364
	대사동	5,454		월평2동	15,448		석봉동	14,367
	부사동	6,972		월평3동	22,495		덕암동	14,206
	용두동	10,079		만년동	13,331		목상동	6,911
	오류동	10,565		가수원동	41,054	총계		1,474,870
	태평1동	13,983		관저1동	15,936	평균		18,669

- 1인 가구 비율이 높은 지역을 선정하기 위해 통계청에서 제공한 2015 인구총조사 자료를 기반으로 1인 가구 밀집지역을 분석
 - 계층적 분석을 하기 위해 총 6단계로 나누어서 동별 1인 가구 현황을 파악
 - 1인 가구 비중이 50%이상인 지역, 40~49%인 지역, 30~39%인 지역, 20~29%인 지역, 10~19%인 지역, 10%미만인 지역으로 구분
 - 1인 가구 비중이 가장 높은 지역은 자양동으로 그 비율은 66.5%
- 최종적으로 1인 가구 비율이 높은 지역은 1인 가구 비중이 30%인 이상 지역으로 설정

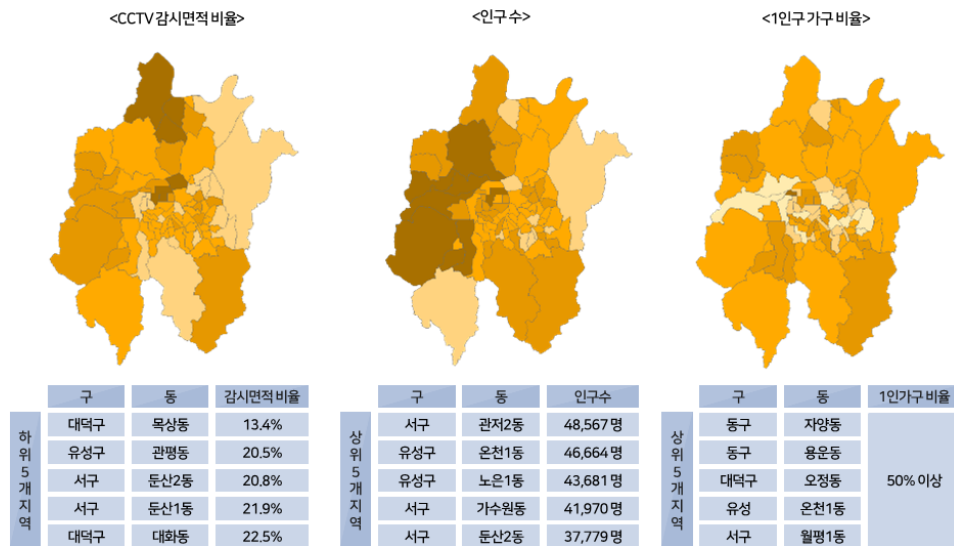




[표 2-2-23] 대전광역시 행정동별 1인 가구 비율 현황

구분	동수	행정동
50% 이상	6	자양동, 용운동, 오정동, 온천1동, 월평1동, 온천2동
40~49%	5	괴정동, 도마1동, 증암동, 은헨선화동, 판암2동
30~39%	18	대화동, 목상동, 가양2동, 유천1동, 홍도동, 월평2동, 중리동, 가양1동, 용두동, 문창동, 대흥동, 갈마1동, 도마2동, 대사동, 용전동, 탄방동, 갈마2동, 용문동
20~29%	31	비래동, 신인동, 원신흥동, 관저동, 가장동, 대청동, 법2동, 회덕동, 산성동, 전민동, 노은1동, 유천2동, 구즉동, 석교동, 대동, 오류동, 진잠동, 덕암동, 성남동, 문화2동, 신탄진동, 복수동, 삼성동, 신성동, 기성동, 판암1동, 변동, 만년동, 중촌동, 부사동, 법1동
10~19%	18	태평2동, 둔산1동, 송촌동, 태평1동, 내동, 목동, 정림동, 가수원동, 산내동, 문화1동, 노은3동, 효동, 관평동, 노은2동, 관저2동, 석봉동, 둔산2동, 둔산3동
10~19%	1	월평3동

- 데이터를 분석결과를 토대로 최종적인 대전광역시 CCTV 우선확산 지역 선별을 위한 기준을 설정
 - 기준① : 감시가 필요한 지역 면적대비 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 50%이하인 지역
 - 기준② : 18,669명보다 인구 수가 많은 지역
 - 기준③ : 1인 가구 비율이 30%이상인 지역



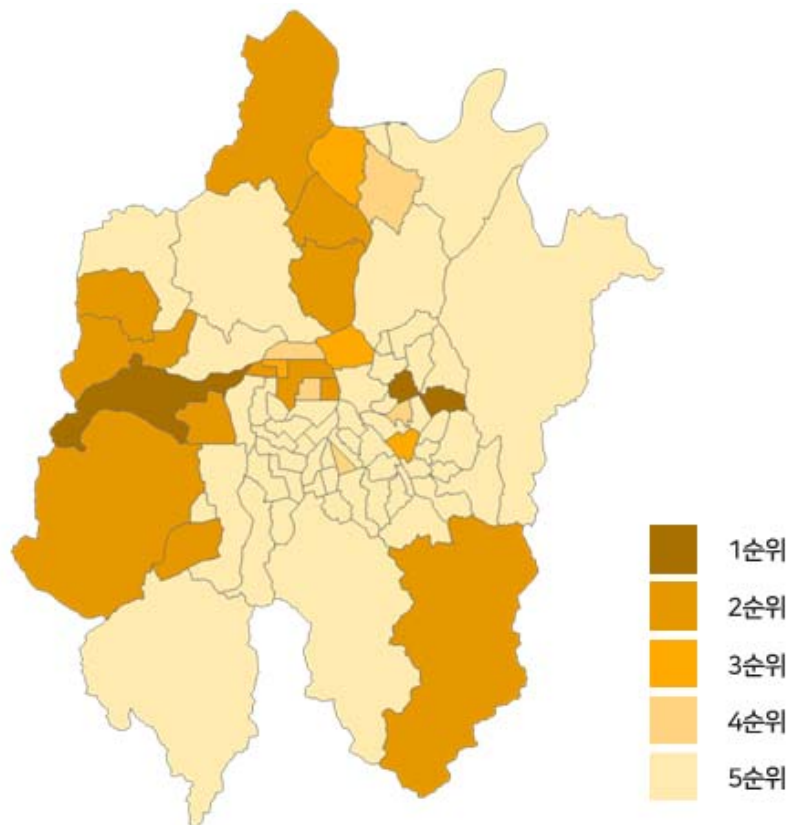
[그림 2-2-14] CCTV 확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과

■ CCTV 확산 우선지역 선정 및 CCTV 확산계획

- 앞서 설정한 3가지 기준을 순차적으로 적용하여 CCTV 설치 우선지역을 선정
 - 기준① : 감시가 필요한 지역 면적대비 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 50%이하인 지역
 - 기준② : 18,669명보다 인구 수가 많은 지역
 - 기준③ : 1인 가구 비율이 30% 이상인 지역

[표 2-2-24] CCTV 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과

구분	기준부합 여부			선정결과
	기준①	기준②	기준③	
1순위 확산지역	부합	부합	부합	3개동
2순위 확산지역	부합	부합	부합안함	12개동
3순위 확산지역	부합	부합안함	부합	4개동
4순위 확산지역	부합	부합안함	부합안함	5개동
5순위 확산지역	나머지 모든 경우			55개동



[그림 2-2-15] CCTV 확산 우선지역 최종 선정결과



- 가양2동(동구), 용전동(동구), 온천1동(동구) 3개동은 기준①, 기준②, 기준③을 모두 부합하여 최종적으로 CCTV설치 1순위 우선지역으로 선정

[표 2-2-25] CCTV 설치 1순위 지역

구	동	기준① 현황	기준② 현황	기준③ 현황	지역특징
동구	가양2동	42.4%	20,174명	30~39%	한국폴리텍대학 캠퍼스가 위치한 지역
	용전동	37.1%	21,058명	30~39%	복합터미널, CGV가 위치한 지역
유성구	온천1동	48.7%	46,664명	50% 이상	한밭대학교 캠퍼스, 유성고속버스터미널 위치한 지역

- 스마트도시계획 범위인 2020년~2024년간 CCTV 확산계획은 1순위 지역에 기준①이 부합하지 않도록 감시가 필요한 지역 면적대비 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 50% 이상이 될 수 있도록 CCTV를 설치
- 동구 가양2동 9대, 동구 용전동 14대, 유성구 온천1동 5대 총 28대의 CCTV를 설치

[표 2-2-26] CCTV 설치 확산계획

구	동	CCTV 현황	기준① 현황	필요 CCTV 수	확산 후 기준①
동구	가양2동	47대	42.4%	9대	50.5%
	용전동	40대	37.1%	14대	50.1%
유성구	온천1동	164대	48.7%	5대	50.2%

마) 공공와이파이 확산 상세 방안

■ 공공와이파이 확산전략 수립

- 스마트도시기반시설 확산목표인 ‘시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트도시기반시설 구축’을 실현하기 위한 공공와이파이 확산전략 수립
- 전략① : 공공와이파이가 부족한 지역을 대상으로 공공와이파이 확산
- 전략② : 공공와이파이 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역을 대상으로 공공와이파이 확산
- 전략③ : 공공와이파이가 필요한 대상이 밀집된 지역을 대상으로 공공와이파이 확산

■ 공공와이파이 확산기준 설정

- 확산전략을 구체화하여 공공와이파이 확산지역을 선정하기 위한 기준을 설정



- 각 전략을 실현할 수 있는 확산기준을 설정
- 데이터 분석기반 확산계획을 수립하기 위해 구체적이고 정량적인 확산기준을 설정
- 기준① : 통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 적은 지역
 - 전략①을 실현하기 위해 설정된 기준으로 전략①에서 명시하고 있는 ‘공공와이파이가 부족한 지역’을 ‘통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 적은 지역’으로 정의
- 기준② : 상업지역 면적비율이 높은 지역
 - 전략②를 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘공공와이파이 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역’을 ‘상업지역 면적비율이 높은 지역’으로 정의
 - 대다수 상업지역은 일반적으로 유동인구가 많아 공공와이파이를 설치할 경우 공공와이파이 중계기 1대당 이용할 수 있는 사람이 많아질 확률이 높아지기 때문에 추가적인 공공와이파이 설치 시 효율성이 높음
- 기준③ : 인구수가 많은 지역
 - 전략③을 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘공공와이파이가 필요한 대상이 밀집된 지역’을 ‘인구수가 많은 지역’으로 정의
 - 공공와이파이는 정보복지 차원에서 제공하는 서비스로 전 국민을 대상으로 하는 서비스이기 때문에 특정대상이 아닌 모든 시민이 필요한 서비스
 - 이를 고려하여 인구수를 반영한 기준을 설정

■ 공공와이파이 확산기준 관련 사용데이터

- 각 확산기준에 부합하는 정량화된 수치를 분석하기 위해 필요데이터를 수집
 - 기준①에서 명시된 ‘통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 적은 지역’을 선정하기 위해 국가 교통데이터베이스에서 제공하는 통행량 데이터를 사용
 - 기준①에서 명시된 ‘통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 적은 지역’을 선정하기 위해 와이파이 현황자료는 앞서 언급한 것처럼 한국정보화진흥원에서 운영하는 공공와이파이 데이터를 사용 (<https://www.wififree.kr>)
 - 기준②에서 명시한 상업지역 면적을 파악하기 위해 용도지역지구 데이터를 사용하였으며 해당 데이터는 국가공간정보포털(<http://www.nsdi.go.kr>)에서 제공
 - 기준③에서 명시한 인구수가 많은 지역을 파악하기 위해 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 사용

[표 2-2-27] 공공와이파이 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터

구분	항목	필요자료	자료 출처
기준①	통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 적은 지역	동별 통행량 자료	국가교통데이터베이스
		WiFi 위치자료	한국정보화진흥원 공공와이파이 사이트
기준②	상업지역 비율이 높은 지역	동별 상업지역 자료	국가공간정보포털
기준③	인구가 많은 지역	동별 인구자료	대전광역시 통계연보



■ 공공와이파이 확산기준 수립을 위한 데이터 분석

- 국가교통데이터베이스에서는 여객 및 화물의 교통에 관련된 기초자료를 수집 분석하여 교통수요분석 수행을 위한 기초자료를 구축하고, 교통정책 및 교통사업분석 등에 필요한 자료를 집적하여 공동활용 가능한 국가교통 DB를 구축
- 전국권·지역권으로 나누어 기종점 통행량을 제공하고 있으며 이중 대전광역시에 해당하는 대전·세종·충청권 주수단 원시자료를 통해 대전광역시 동별 통행량을 파악
 - 가장 최신자료인 2017년 기준연도자료를 사용
- 기종점별로 통행량은 승용차·버스·철도·택시·기타(소형화물차·중대형화물차·오토바이 등)에 대한 통행량 자료를 제공

[표 2-2-28] 국가교통데이터베이스에서 제공하는 수단별 통행데이터 데이터 명세

구분	항목명	내용
1	출발존	출발존
2	도착존	도착존
3	도보/자전거	도보, 자전거
4	승용차	승용(승합)차 직접운전, 승용(승합)차 동승
5	버스	시내/마을/광역버스, 시외/고속버스, 기타(전세)버스
6	철도	지하철/전철, 일반철도, 고속철도
7	택시	택시
8	기타	소형화물차, 중대형화물차, 오토바이, 기타
9	승용차/택시	내부권역(내부↔내부) : 4+7('승용차'+ '택시') 외부권역(내부↔외부, 외부↔외부) : 지역간의 '승용차/택시'
10	기타합계	내부권역(내부↔내부) : 3+8('도보/자전거'+ '기타') 외부권역(내부↔외부, 외부↔외부) : 지역간의 '항공', '해운'

[표 2-2-29] 국가교통데이터베이스에서 제공하는 목적별 통행데이터 데이터 명세

구분	항목명	내용
1	출발존	출발존
2	도착존	도착존
3	가정기반 통근	가정기반 통근
4	가정기반 통학	가정기반 통학
5	가정기반 학원	가정기반 학원
6	가정기반 쇼핑	가정기반 쇼핑
7	가정기반 기타	가정기반 기타
8	비가정기반 업무	비가정기반 업무
9	비가정기반 쇼핑	비가정기반 쇼핑
10	비가정기반 기타	비가정기반 기타
11	총목적	내부권역(내부↔내부) : 3+4+5+6+7+8+9+10

- 일평균 유입통행량은 4,608,277통행, 유출통행량은 4,604,872통행, 총통행량은 9,213,148통행이 발생
 - 대전광역시 행정동별 총 통행량이 가장 적은 곳은 동구 대청동으로 일 평균 6,663통행이며 가장 많은 곳은 서구 둔산2동으로 일 평균 448,713통행이 발생

[표 2-2-30] 대전광역시 행정동별 통행 현황

(단위 : 통행)

구	동	유입 통행량	유출 통행량	총 통행량	구	동	유입 통행량	유출 통행량	총 통행량
동구	중앙동	126,776	124,848	251,624	서구	둔산1동	128,059	118,068	246,128
	신인동	24,767	25,638	50,405		둔산2동	227,285	221,429	448,713
	효동	53,542	56,325	109,868		둔산3동	52,981	48,166	101,147
	판암1동	21,233	18,928	40,161		괴정동	72,006	78,691	150,696
	판암2동	14,511	14,603	29,114		가장동	28,424	30,434	58,858
	용운동	60,064	62,988	123,051		내동	44,464	47,819	92,283
	대동	24,305	26,721	51,026		갈마1동	56,449	54,036	110,486
	자양동	57,509	63,237	120,746		갈마2동	61,350	53,790	115,140
	가양1동	41,961	35,597	77,557		월평1동	40,858	44,588	85,447
	가양2동	60,383	61,505	121,888		월평2동	37,324	35,077	72,401
	용전동	91,812	90,913	182,725		월평3동	46,858	42,461	89,319
	성남동	28,463	27,508	55,971		만년동	46,207	49,527	95,734
	홍도동	20,076	21,189	41,265		가수원동	89,879	93,436	183,315
	삼성동	43,141	44,323	87,464		관저1동	50,578	44,609	95,187
	대청동	2,945	3,718	6,663		관저2동	82,197	80,598	162,795
중구	산내동	56,314	46,851	103,165	유성구	기성동	12,851	12,171	25,022
	은행선화동	77,618	78,631	156,249		진잠동	84,277	88,850	173,126
	목동	37,151	38,141	75,292		온천1동	166,596	149,115	315,711
	중촌동	33,700	32,867	66,567		온천2동	207,768	216,276	424,044
	대흥동	87,723	88,017	175,740		노은1동	80,927	87,373	168,300
	문창동	15,028	14,391	29,419		노은2동	68,035	77,923	145,958
	석교동	29,429	29,746	59,175		노은3동	58,706	60,243	118,950
	대사동	33,542	38,081	71,622		신성동	128,154	130,231	258,385
	부사동	23,598	28,417	52,015		전민동	86,123	90,242	176,365
	용두동	37,023	34,464	71,487		구즉동	45,893	45,022	90,915
	오류동	75,336	63,741	139,077		관평동	124,214	124,497	248,711
	태평1동	28,752	30,014	58,766		원신흥동	71,463	72,435	143,898
	태평2동	35,092	39,732	74,824	대덕구	오정동	105,099	107,070	212,169
	유천1동	19,474	19,559	39,033		대화동	44,205	44,807	89,012
	유천2동	31,257	35,345	66,601		회덕동	49,902	47,623	97,525
	문화1동	75,868	76,217	152,085		비래동	29,049	30,635	59,684
	문화2동	32,939	34,259	67,198		송촌동	76,021	75,403	151,424
	산성동	76,342	73,266	149,608		중리동	52,941	57,014	109,955
서구	복수동	63,038	56,917	119,955		법1동	13,060	13,755	26,815
	도마1동	44,288	47,081	91,369		법2동	25,980	27,858	53,838
	도마2동	55,864	56,929	112,793		신탄진동	28,024	29,567	57,591
	정림동	27,437	27,532	54,969		석봉동	21,472	21,614	43,086
	변동	42,518	40,279	82,797		덕암동	41,629	41,767	83,396
	용문동	40,963	44,395	85,358		목상동	56,929	50,988	107,917
	탄방동	112,254	106,751	219,005		총계	4,608,277	4,604,872	9,213,148

- 통행량 데이터와 공공와이파이 위치 데이터를 통해 대전광역시 행정동별 통행량당 공공와이파이 개수를 계산한 결과 대전광역시 평균 10,000 통행당 0.64개로 도출
- 최종적으로 와이파이를 우선적으로 설치해야되는 기준을 대전광역시 평균인 10,000 통행당 0.64개보다 적은 지역으로 설정

- 상업지역 면적비율이 높은 지역을 설정하기 위해 국가공간정보포털에서 제공하는 용도지역지구 데이터를 사용하여 대전광역시 행정동별 상업지역 면적비율을 계산
- 대전광역시 상업지역 면적은 9.131km²이며, 차지하는 비율은 1.7%
 - 대전광역시 행정동별 상업지역 면적을 살펴보면 25개동이 0km²이고 서구 둔산2동이 1.10km²로 대전광역시 행정동 중에 가장 넓은 상업면적을 보유
- 최종적으로 상업지역 면적비율이 높은 지역 기준을 5%로 설정

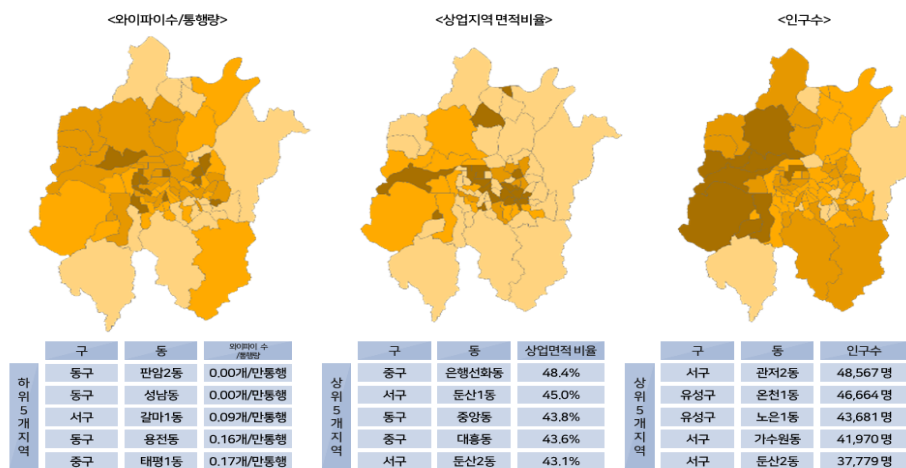
[표 2-2-31] 대전광역시 행정동별 상업 용도지역지구 현황

(단위 : km², %)

구	동	동면적	상업 면적	상업면적 비율	구	동	동면적	상업 면적	상업면적 비율
동구	중앙동	1.385	0.555	43.8	서구	둔산1동	0.917	0.412	45.0
	신인동	0.930	0.138	16.6		둔산2동	2.556	1.102	43.1
	효동	2.512	0.029	1.2		둔산3동	0.746	0	0
	판암1동	5.369	0	0		괴정동	1.258	0.034	2.7
	판암2동	0.889	0	0		가장동	0.569	0	0
	용운동	3.486	0	0		내동	0.989	0	0
	대동	0.736	0.037	5.1		갈마1동	1.463	0	0
	자양동	1.150	0	0		갈마2동	0.802	0	0
	가양1동	0.989	0.039	4.0		월평1동	2.951	0.042	1.4
	가양2동	1.737	0.004	0.2		월평2동	0.566	0.065	11.5
	용전동	1.202	0.182	15.1		월평3동	0.619	0	0
	성남동	0.802	0.028	3.5		만년동	1.705	0.027	1.6
	홍도동	0.633	0	0		가수원동	9.899	0.123	1.2
	삼성동	1.324	0.203	15.3		관저1동	1.022	0.104	10.1
	대청동	63.913	0	0.0		관저2동	4.672	0.005	0.1
중구	산내동	50.547	0.378	0.7	유성구	기성동	49.034	0	0
	은행선화동	1.501	0.727	48.4		진잠동	47.172	0.488	1.0
	목동	0.702	0	0		온천1동	12.959	0.949	7.3
	중촌동	1.197	0	0		온천2동	7.608	0.157	2.1
	대흥동	1.197	0.522	43.6		노은1동	10.400	0.288	2.8
	문창동	0.448	0.131	29.3		노은2동	12.842	0.047	0.4
	석교동	4.293	0	0		노은3동	7.665	0.039	0.5
	대사동	1.988	0.035	1.7		신성동	29.700	0.396	1.3
	부사동	1.173	0.013	1.1		전민동	9.002	0.005	0.1
	용두동	0.770	0.072	9.4		구즉동	27.325	0.086	0.3
	오류동	0.656	0.132	20.1		관평동	7.186	0.362	5.0
	태평1동	0.504	0	0		원신흥동	4.052	0.052	1.3
	태평2동	1.087	0	0	대덕구	오정동	3.062	0.092	3.0
	유천1동	0.586	0.237	40.4		대화동	3.160	0.013	0.4
	유천2동	0.687	0.001	0.1		회덕동	16.971	0.013	0.1
	문화1동	2.409	0.079	3.3		비래동	3.344	0	0
	문화2동	1.236	0	0		송촌동	1.944	0.067	3.5
	산성동	41.609	0.032	0.1		중리동	1.495	0.045	3.0
서구	복수동	1.785	0	0		법1동	0.503	0	0
	도마1동	1.311	0.027	2.0		법2동	2.144	0	0
	도마2동	2.185	0	0		신탄진동	23.176	0.200	0.9
	정림동	6.215	0	0		석봉동	1.118	0.065	5.9
	변동	1.507	0.058	3.8		덕암동	6.246	0	0
	용문동	0.987	0.061	6.2		목상동	5.914	0	0
	탄방동	1.590	0.131	8.2		총계	539.983	9.131	1.7

* 대전광역시 전체 평균값

- 인구가 많은 지역을 선정하기 위해 앞서 분석한 CCTV와 마찬가지로 2018년 현황을 담고 있는 2019년 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 분석
 - 대전광역시 총 인구수는 1,474,870명이고 동평균 인구수는 18,669명
- 최종적으로 인구가 많은 지역을 대전광역시 동평균인 18,669명보다 많은 지역으로 설정
- 데이터를 분석결과를 토대로 최종적인 대전광역시 공공와이파이 우선 확산지역 선별을 위한 기준을 설정
 - 기준① : 통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 10,000 통행당 0.64개보다 적은 지역
 - 기준② : 상업지역 면적비율이 5% 이상인 지역
 - 기준③ : 18,669명보다 인구수가 많은 지역



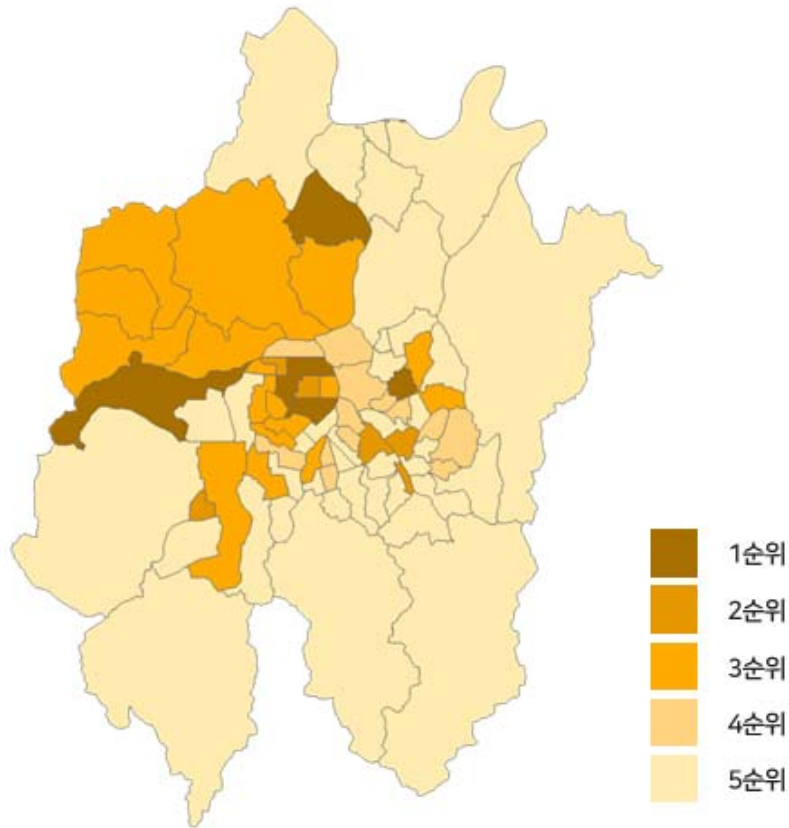
[그림 2-2-16] 공공와이파이확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과

■ 공공와이파이 확산 우선지역 선정 및 공공와이파이 확산계획

- 앞서 설정한 3가지 기준을 순차적으로 적용하여 공공와이파이 설치 우선지역을 선정
 - 기준① : 통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 10,000 통행당 0.64개보다 적은 지역
 - 기준② : 상업지역 면적비율이 5%이상인 지역
 - 기준③ : 18,669명보다 인구 수가 많은 지역

[표 2-2-32] 공공와이파이 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과

구분	기준부합 여부			선정결과
	기준①	기준②	기준③	
1순위 확산지역	부합	부합	부합	5개동
2순위 확산지역	부합	부합	부합안함	6개동
3순위 확산지역	부합	부합안함	부합	17개동
4순위 확산지역	부합	부합안함	부합안함	13개동
5순위 확산지역	나머지 모든 경우			38개동



[그림 2-2-17] 공공와이파이확산 우선지역 최종 선정결과

- 용전동(동구), 둔산2동(서구), 탄방동(서구), 온천1동(유성구), 관평동(유성구) 5개동은 기준①, 기준②, 기준③을 모두 부합하여 최종적으로 공공와이파이 설치 1순위 우선 지역으로 선정

[표 2-2-33] 공공와이파이설치 1순위 지역

구	동	기준① 현황	기준② 현황	기준③ 현황	지역특징
동구	용전동	10,000 통행당 0.16개	15.1%	21,058명	복합터미널, CGV가 위치한 지역
서구	둔산2동	10,000 통행당 0.45개	43.1%	37,779명	정부청사, 서구청, 시청 인근 지역
	탄방동	10,000 통행당 0.59개	8.2%	26,667명	메가박스, CGV, 남선공원이 위치한 지역
유성구	온천1동	10,000 통행당 0.51개	7.3%	46,664명	한밭대학교 캠퍼스, 유성고속버스터미널 위치한 지역
	관평동	10,000 통행당 0.48개	5.0%	28,743명	대덕테크노벨리, 롯데마트가 위치한 지역

- 스마트도시계획 범위인 2020년~2024년간 공공와이파이 확산계획은 1순위 지역에 기준①이 부합하지 않도록 통행량 대비 공공와이파이 설치 대수가 10,000 통행당 0.64개 이상이 될 수 있도록 공공와이파이를 설치
- 동구 용전동 9개, 서구 둔산2동 9개, 서구 탄방동 13개, 유성구 온천1동 16개, 유성구 관평동 12개 총 30대의 공공와이파이 설치

[표 2-2-34] 공공와이파이 설치 확산계획

구	동	공공와이파이 현황	기준① 현황	필요 공공와이파이 수	확산 후 기준①
동구	용전동	3개	10,000 통행당 0.16개	9개	10,000 통행당 0.66개
서구	둔산2동	20개	10,000 통행당 0.45개	9개	10,000 통행당 0.65개
	탄방동	13개	10,000 통행당 0.59개	2개	10,000 통행당 0.68개
유성구	온천1동	16개	10,000 통행당 0.51개	5개	10,000 통행당 0.67개
	관평동	12개	10,000 통행당 0.48개	5개	10,000 통행당 0.68개

바) 공유자전거(타슈) 확산 상세 방안

■ 공유자전거 확산전략 수립

- 스마트도시기반시설 확산목표인 ‘시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트도시기반시설 구축’을 실현하기 위한 공유자전거 확산전략 수립
- 전략① : 공유자전거가 부족한 지역을 대상으로 공유자전거 확산
- 전략② : 공유자전거 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역을 대상으로 공유자전거 확산
- 전략③ : 공유자전거가 필요한 대상이 밀집된 지역을 대상으로 공유자전거 확산

■ 공유자전거 확산기준 설정

- 확산전략을 구체화하여 공유자전거 확산지역을 선정하기 위한 기준을 설정
- 각 전략을 실현할 수 있는 확산기준을 설정
- 데이터 분석기반 확산계획 수립을 위해 구체적인 정량적인 확산기준을 설정

■ 기준① : 시민들의 주요 활동지역 중 공유자전거 스테이션의 영향권이 차지하는 비율이 적은 지역

- 전략①을 실현하기 위해 설정된 기준으로 전략으로 전략①에서 명시하고 있는 ‘시민들의 주요 활동지역’을 ‘주거·상업·공업 용도지역지구’로 정의
- 공유자전거 스테이션 영향권은 공유자전거 스테이션 반경 500m로 설정





- 행정동별 ‘주거·상업·공업 용도지역지구’ 중 공유자전거 영향권이 동시에 겹치는 면적이 적은 지역을 선별
- 기준② : 자전거도로 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 적은 지역
 - 전략②를 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘공유자전거 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역’을 ‘자전거도로 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 적은 지역’으로 정의
 - 공유자전거를 이용하는 대상은 자전거도로 통행처럼 가까운 거리의 통행을 하는 사람들
 - 따라서 공유자전거를 이용할 가능성이 높은 자전거도로 통행자가 많은 지역을 우선적으로 공유자전거 스테이션을 확산
- 기준③ : 인구수가 많은 지역
 - 전략③을 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘공유자전거가 필요한 대상이 밀집된 지역’을 인구수가 많은 지역으로 정의
 - 공유자전거는 특정대상을 위한 서비스가 아닌 전 시민을 대상으로 제공하는 서비스
 - 따라서 인구수가 많은 지역에 공유자전거를 설치

■ 공유자전거 확산기준 관련 사용데이터

- 각 확산기준에 부합하는 정량화된 수치를 분석하기 위해 필요 데이터를 수집
 - 기준①에서 ‘시민들의 주요 활동지역’과 ‘공유자전거 스테이션의 영향권이 적게 겹치는 지역’을 선정하기 위해 대전광역시 건설도로과 자전거팀에서 제공한 공유자전거 스테이션 위치자료 사용
 - 기준①에서 ‘시민들의 주요 활동지역’과 ‘공유자전거 스테이션의 영향권이 적게 겹치는 지역’을 선정하기 위해 국가공간정보포털에서 제공하는 용도지역지구 자료를 사용
 - 기준②에서 명시한 ‘자전거도로 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 적은 지역’을 선정하기 위해 국가교통데이터베이스에서 제공하는 자전거도로 통행량 데이터를 사용
 - 기준②에서 명시한 ‘자전거도로 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 적은 지역’을 선정하기 위해 대전광역시 건설도로과 자전거팀에서 제공한 공유자전거 스테이션 위치자료 사용
 - 기준③에서 명시한 ‘인구수가 많은 지역’을 파악하기 위해 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 사용

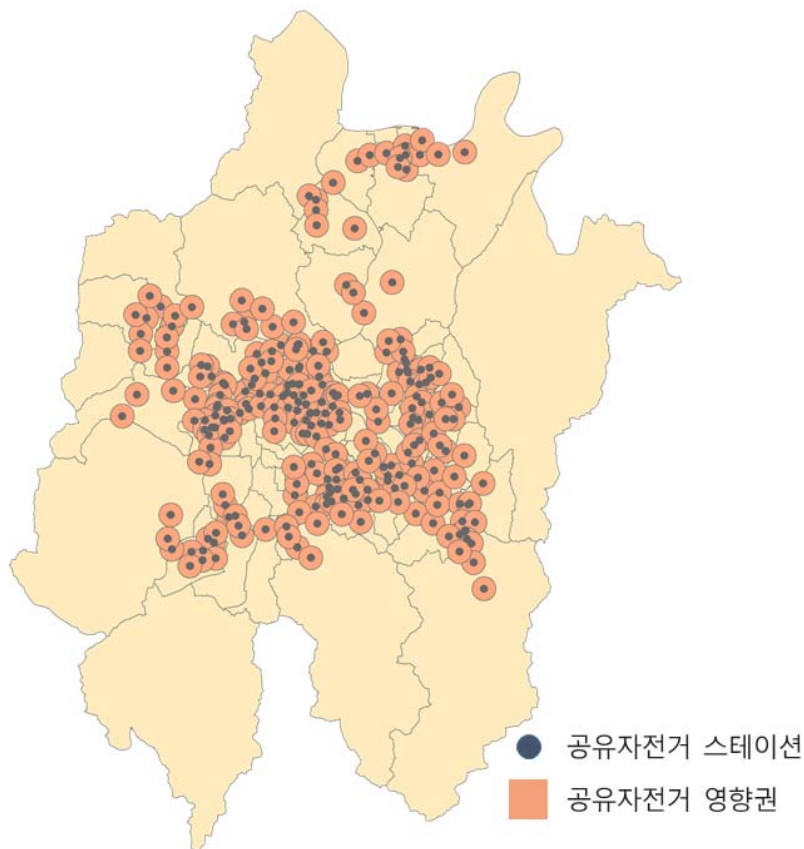
[표 2-2-35] 공유자전거 확산기준 수립을 위해 사용한 데이터

구분	항목	필요자료	자료 출처
기준①	시민들의 주요 활동지역 중 공유자전거 스테이션의 영향권이 차지하는 비율이 적은 지역	동별 용도지역지구 현황자료	국가공간정보포털
		공유자전거 스테이션 위치자료	대전광역시 내부자료
기준②	자전거도로 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 적은 지역	동별 자전거도로 통행량 자료	국가교통데이터베이스
		공유자전거 스테이션 위치자료	대전광역시 내부자료
기준③	인구수가 많은 지역	동별 인구자료	대전광역시 통계연보



■ 공유자전거 확산기준 수립을 위한 데이터 분석

- CCTV 확산과 마찬가지로 동별 용도지역지구 현황자료를 사용하여 행정동별 주거지역지구, 상업지역지구, 공업지역지구를 면적을 계산
- 공유자전거 스테이션 위치자료를 통해 스테이션 반경 500m 지역을 영향권으로 설정하고 각 행정동 별로 공유자전거 영향권 면적을 계산
 - 각 행정동 별로 위치한 공유자전거 스테이션 수와 함께 영향권 스테이션 수도 함께 도출
 - 영향권 스테이션 수는 행정동 안에 영향을 미치는 공유자전거 스테이션 수
 - 각 스테이션 반경 500m 안에 있는 행정동은 영향을 받는 스테이션으로 정의
 - 행정동 별로 살펴보면 동구 대청동, 서구 기성동이 영향권 스테이션수가 0개로 가장 적었고 서구 둔산2동이 영향권 스테이션 수가 34개로 가장 많이 보유
 - 이에 대한 결과는 행정동 별 공유자전거 스테이션 순위와 다른 결과를 도출
 - 대표적으로 스테이션 수만 보았을 경우 7개 지역이 0개로 나타났으나 영향권 스테이션 수는 단 2개의 동만이 0개로 도출
- 주거·상업·공업지역지구 면적과 공유자전거 영향권이 서로 겹치는 면적을 동별로 다시 연산



[그림 2-2-18] 공유자전거 영향권



[표 2-2-36] 대전광역시 행정동별 공유자전거 스테이션 및 영향권 스테이션 현황 (단위 : 개)

구	동	스테이션 수	영향권 스테이션 수	구	동	스테이션 수	영향권 스테이션 수
동구	중앙동	2	12	중구	둔산1동	4	20
	신인동	2	6		둔산2동	11	34
	효동	6	16		둔산3동	3	10
	판암1동	2	8		괴정동	0	8
	판암2동	1	7		가장동	2	7
	용운동	3	5		내동	0	4
	대동	1	6		서구	4	13
	자양동	1	5		갈마2동	1	9
	가양1동	2	9		월평1동	6	16
	가양2동	3	8		월평2동	3	16
	용전동	6	11		월평3동	2	13
	성남동	1	8		만년동	6	16
	홍도동	1	5		가수원동	6	11
	삼성동	2	8		관저1동	3	6
	대청동	0	0		관저2동	5	9
	산내동	4	8		기성동	0	0
중구	은행선화동	3	14	유성구	진잠동	4	9
	목동	1	6		온천1동	9	28
	중촌동	2	5		온천2동	14	29
	대흥동	4	12		노은1동	2	9
	문창동	0	6		노은2동	4	7
	석교동	3	8		노은3동	6	10
	대사동	2	6		신성동	14	21
	부사동	1	5		전민동	3	4
	용두동	1	9		구죽동	2	5
	오류동	4	13		관평동	3	6
	태평1동	4	14		원신흥동	14	19
	태평2동	4	13	대덕구	오정동	4	9
	유천1동	3	10		대화동	0	8
	유천2동	2	12		회덕동	4	8
	문화1동	3	10		비래동	2	6
	문화2동	0	3		송촌동	5	12
	산성동	2	7		중리동	3	14
서구	복수동	3	6		법1동	1	10
	도마1동	1	6		법2동	5	13
	도마2동	1	4		신탄진동	7	9
	정림동	1	5		석봉동	2	7
	변동	2	7		덕암동	1	5
	용문동	2	7		목상동	3	4
	탄방동	7	15	총계		261	769

- 연산결과 대전광역시 전체 주거·상업·공업지역지구 면적 중 공유자전거 스테이션 영향권 면적이 차지하는 비율은 73.9%
 - 대전광역시 전체 주거·상업·공업지역지구 면적은 95.2km², 공유자전거 스테이션 영향권 면적은 70.4km²로 그 비율은 73.9%
- 최종적으로 시민들의 주요 활동지역 중 공유자전거 스테이션의 영향권이 차지하는 비율이 적은 지역의 기준을 대전광역시 평균인 73.9%로 적용



- 공공와이파이와 마찬가지로 국가교통데이터베이스 자료를 사용하여 동별 자전거·도보 통행량을 분석
- 대전광역시 일평균 자전거·도보 유입통행량은 1,521,755통행, 유출통행량은 1,521,750 통행, 총통행량은 3,043,505통행이 발생
- 대전광역시 행정동별 총 통행량이 가장 적은 곳은 서구 기성동으로 일 평균 2,100통행이며 가장 많은 곳은 유성구 온천2동으로 일 평균 205,099통행이 발생

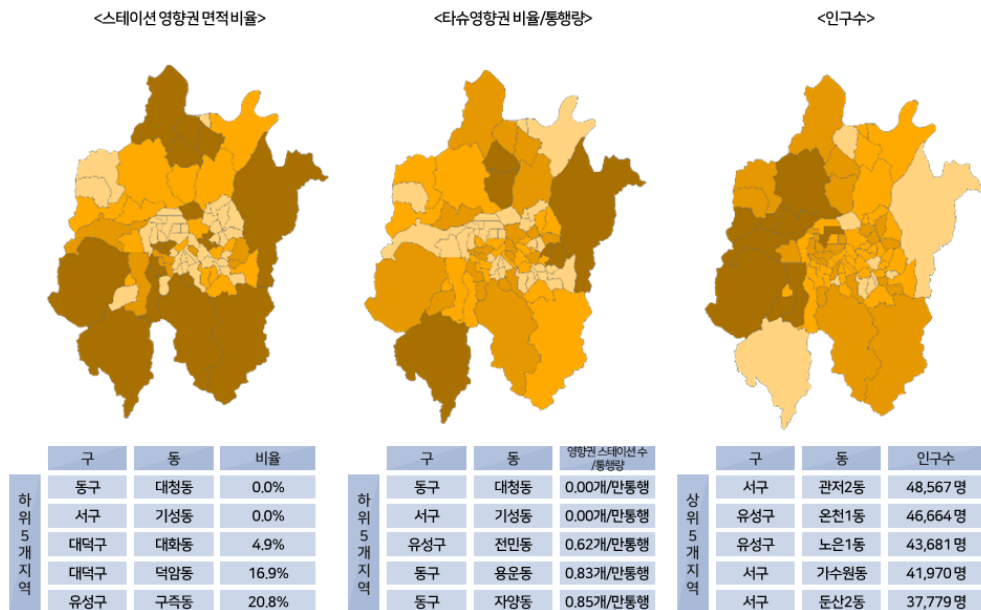
[표 2-2-37] 대전광역시 행정동별 자전거·도보 통행현황

(단위 : 통행)

구	동	유입 통행량	유출 통행량	총 통행량	구	동	유입 통행량	유출 통행량	총 통행량
동구	중앙동	32,220	31,231	63,451	서구	둔산1동	21,872	21,495	43,368
	신인동	8,110	8,215	16,325		둔산2동	41,047	41,084	82,131
	효동	22,053	22,329	44,382		둔산3동	12,274	12,649	24,923
	판암1동	10,065	10,339	20,404		괴정동	25,292	23,019	48,312
	판암2동	5,180	4,426	9,605		가장동	10,285	10,346	20,632
	용운동	30,086	30,082	60,168		내동	11,901	12,923	24,825
	대동	11,949	12,324	24,273		갈마1동	12,224	14,375	26,599
	자양동	28,514	30,038	58,553		갈마2동	19,417	16,155	35,573
	가양1동	14,666	14,424	29,090		월평1동	6,823	7,536	14,359
	가양2동	24,760	26,464	51,224		월평2동	12,146	11,631	23,776
	용전동	30,653	28,227	58,880		월평3동	15,323	15,868	31,190
	성남동	12,762	11,438	24,200		만년동	13,903	15,966	29,870
	홍도동	8,562	8,916	17,479		가수원동	24,681	23,525	48,205
	삼성동	16,882	16,786	33,668		관저1동	14,446	13,387	27,833
	대청동	1,251	1,334	2,585		관저2동	25,910	27,076	52,985
	산내동	19,619	19,304	38,924		기성동	1,059	1,041	2,100
중구	은행선화동	24,293	26,741	51,034	유성구	진잠동	29,530	29,267	58,797
	목동	17,962	16,920	34,882		온천1동	47,224	45,254	92,479
	중촌동	15,375	14,177	29,552		온천2동	101,414	103,686	205,100
	대흥동	23,684	22,123	45,807		노은1동	21,957	21,503	43,460
	문창동	8,704	8,166	16,869		노은2동	16,904	17,445	34,349
	석교동	13,916	13,944	27,860		노은3동	12,630	12,878	25,508
	대사동	7,268	6,694	13,961		신성동	42,430	41,930	84,360
	부사동	7,334	7,420	14,754		전민동	33,263	31,598	64,862
	용두동	20,014	19,374	39,388		구즉동	16,718	15,635	32,354
	오류동	19,728	20,240	39,968		관평동	33,554	35,429	68,983
	태평1동	9,982	9,140	19,121		원신흥동	23,751	25,109	48,861
	태평2동	11,888	13,490	25,377	대덕구	오정동	42,262	43,960	86,222
	유천1동	10,547	10,367	20,914		대화동	11,676	11,690	23,366
	유천2동	14,411	14,751	29,162		회덕동	27,683	26,990	54,673
	문화1동	29,228	30,777	60,005		비래동	12,060	12,337	24,397
	문화2동	11,661	11,390	23,051		송촌동	20,639	21,624	42,263
	산성동	27,871	27,532	55,403		중리동	16,586	17,164	33,751
서구	복수동	21,525	21,291	42,815		법1동	4,688	5,056	9,744
	도마1동	13,994	14,114	28,108		법2동	9,146	8,018	17,164
	도마2동	20,227	18,765	38,992		신탄진동	9,731	10,137	19,868
	정립동	11,281	11,773	23,054		석봉동	9,866	9,879	19,746
	변동	17,622	17,351	34,973		덕암동	15,848	15,840	31,688
	용문동	12,380	13,272	25,653		목상동	14,884	14,504	29,388
	탄방동	30,478	31,054	61,532		총계	1,521,755	1,521,750	3,043,505



- 자전거·도보 통행량 데이터와 공유자전거 스테이션 위치 데이터를 통해 대전광역시 행정동별 자전거·도보 통행량당 공유자전거 스테이션 개수를 계산한 결과 대전광역시에서는 평균 2.52개/만통행이 발생
- 최종적으로 공유자전거 스테이션을 우선적으로 설치해야되는 기준을 대전광역시 평균인 2.52개/만통행보다 적은 지역으로 설정
- 인구가 많은 지역을 선정하기 위해 앞서 분석한 CCTV·공공와이파이와 마찬가지로 2018년 현황을 담고 있는 2019년 대전광역시 통계연보에서 제공하는 동별 인구자료를 분석
 - 대전광역시 총 인구수는 1,474,870명이고 동평균은 18,669명
- 최종적으로 인구가 많은 지역을 대전광역시 동평균인 18,669명보다 많은 지역으로 설정
- 데이터를 분석결과를 토대로 최종적인 대전광역시 공유자전거 스테이션 우선확산 지역 선별을 위한 기준을 설정
 - 기준① : 시민들의 주요 활동지역 중 공유자전거 스테이션의 영향권이 차지하는 비율이 73.9% 보다 적은 지역
 - 기준② : 자전거도보 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 2.52개/만통행 보다 적은 지역
 - 기준③ : 18,669명보다 인구수가 많은 지역



[그림 2-2-19] 공유자전거확산 각 기준별 대전광역시 행정동 분석 결과

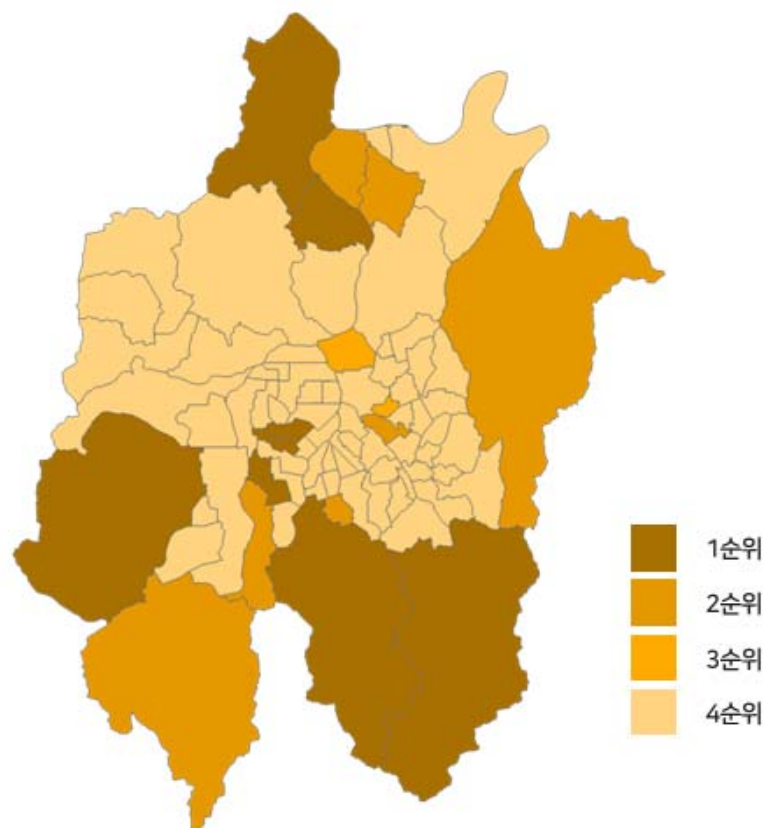


■ 공유자전거 스테이션 확산 우선지역 선정 및 공유자전거 스테이션 확산계획

- 앞서 설정한 3가지 기준을 순차적으로 적용하여 공유자전거 설치 우선지역을 선정
 - 기준① : 시민들의 주요 활동지역 중 공유자전거 스테이션의 영향권이 차지하는 비율이 73.9% 보다 적은 지역
 - 기준② : 자전거도보 통행량 대비 공유자전거 스테이션이 2.52개/만통행 보다 적은 지역
 - 기준③ : 18,669명보다 인구 수가 많은 지역

[표 2-2-38] 공유자전거 스테이션 설치 우선순위 지역 선정방안 및 결과

구분	기준부합 여부			선정결과
	기준①	기준②	기준③	
1순위 확산지역	부합	부합	부합	8개동
2순위 확산지역	부합	부합	부합안함	7개동
-	부합	부합안함	부합	0개동
3순위 확산지역	부합	부합안함	부합안함	2개동
4순위 확산지역	나머지 모든 경우			62개동



[그림 2-2-20] 공유자전거 스테이션 확산 우선지역 최종 선정결과



- 산내동(동구), 산성동(중구), 내동(서구), 도마2동(서구), 괴정동(서구), 구즉동(유성구), 진잠동(유성구), 관평동(유성구) 8개동은 기준①, 기준②, 기준③을 모두 부합하여 최종적으로 공유자전거 스테이션 설치 1순위 우선지역으로 선정

[표 2-2-39] 공유자전거 스테이션 설치 1순위 지역

구	동	기준① 현황	기준② 현황	기준③ 현황	지역특징
동구	산내동	0.39%	2.06개/만통행	22,114명	남대전IC, 산내JC 등이 위치한 대전광역시 외곽 지역
중구	산성동	0.57%	1.26개/만통행	28,680명	주로 빌라가 모여있는 주거지역
서구	내동	0.62%	1.61개/만통행	24,900명	대전외고, 월평사이클장 등이 위치해 있는 주거지역
	도마2동	0.49%	1.03개/만통행	19,796명	배재대학교, 배재시장, 조달청이 위치한 지역
	괴정동	0.53%	1.66개/만통행	20,003명	롯데백화점, KT인재개발원 등이 있는 대전광역시의 중심에 위치해 있는 지역
유성구	구즉동	0.21%	1.55개/만통행	27,690명	대전광역시 최북단에 위치한 외곽지역으로 2022년 유성둔곡지구 개발이 완료될 예정
	진잠동	0.43%	1.53개/만통행	36,245명	계룡시와 맞닿아 있는 대전광역시 서단에 위치한 외곽지역
	관평동	0.48%	0.87개/만통행	28,743명	대덕테크노밸리, 롯데마트가 위치한 지역

- 스마트도시계획 범위인 2020년~2024년간 공유자전거 확산계획은 1순위 지역에 기준②이 부합하지 않도록 자전거도보 통행량 대비 공유자전거 스테이션 설치 대수가 2.52개/만통행 이상이 될 수 있도록 공유자전거 스테이션을 설치
- 동구 산내동 2개, 중구 산성동 7개, 서구 내동 3개, 서구 도마2동 6개, 서구 괴정동 5개, 유성구 구즉동 4개, 유성구 진잠동 6개, 유성구, 관평동 12개로 총 45대의 공유 자전거 스테이션을 설치

[표 2-2-40] 공유자전거설치 확산계획

구	동	영향권 공유자전거 스테이션 현황	기준② 현황	필요 공유자전거 스테이션 수	확산 후 기준①
동구	산내동	8개	2.06개/만통행	2개	2.57개/만통행
중구	산성동	7개	1.26개/만통행	7개	2.53개/만통행
서구	내동	4개	1.61개/만통행	3개	2.82개/만통행
	도마2동	4개	1.03개/만통행	6개	2.56개/만통행
	괴정동	8개	1.66개/만통행	5개	2.69개/만통행
유성구	구즉동	5개	1.55개/만통행	4개	2.78개/만통행
	진잠동	9개	1.53개/만통행	6개	2.55개/만통행
	관평동	6개	0.87개/만통행	12개	2.61개/만통행



(2) 현장장치 관리-운영 방안

- 정보의 생산·제어시설 점검관리는 스마트도시기반시설의 현장시설에 대한 유지보수 및 데이터 관리 수행 지원 절차가 필요
- 시설물 점검관리 업무는 정기점검관리, 수시점검관리, 장애관리, 스마트도시시설물 데이터 관리, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무절차와 역할을 구성
- 보호관리 측면에서는 도시통합운영센터 외부의 지능화된 공공시설의 보호 관리에 요구되는 관리적·물리적 보호에 대한 세부적인 업무 및 절차를 제공함으로써 효율적인 보호관리 업무 수행을 도모
- 정보의 생산·제어시설에 대한 보호관리 업무는 스마트도시시설물 점검관리, 통제구역의 관리에 대한 역할을 설정
 - 주요 스마트도시시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안담당자는 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리 필요
 - 비인가자의 침해로부터 정보의 생산·제어시설과 정보통신망 등의 보호를 위해 중요 시설에 대한 보호구역을 설정하고 행위제한과 장애물에 대한 조치를 제시
 - 이러한 보호 관리를 실행하기 위해서는 통제구역을 주기적으로 관리하고 스마트도시기반시설에 대한 보호 장치 및 출입통제장치를 설치하여 시설을 보호



[그림 2-2-21] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호관리 업무절차



- 정보의 생산·제어시설 관리를 위한 7가지 업무와 내용

[표 2-2-41] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호 관리의 업무기능

구분	관리업무	내용
정보의 생산·제어 시설 관리·운영	정기점검관리	유지보수 수행계획을 기반으로 정기점검계획을 정보화하고 점검활동을 체계적으로 수행
	수시점검관리	시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지보수 수시점검활동을 체계적으로 수행
	장애관리	장애 발생 시 모니터링/상황인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시시설물 데이터관리	각 서비스 담당자의 스마트도시시설물 등의 공간데이터 변경요청에 대한 수정·보완작업 이력관리
	도시정보시스템(UIS) 데이터관리	UIS 데이터를 취득하여 정보 등록 및 이력관리
정보의 생산·제어 시설 보호관리	스마트도시시설물 보안점검관리	스마트도시기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과보고체계 유지
	통제구역 관리	스마트도시기반시설의 운영 및 보안설비가 무단 접근으로 인한 파괴 및 업무 방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

* 본 계획을 통해 제안한 스마트도시시설 통합관리 서비스는 인력을 통한 정보의 생산·제어시설의 관리·운영 업무를 통합하여 시스템화하는 서비스로 대전광역시의 한 단계 발전된 스마트도시 구축을 위해선 해당 업무를 통합·관리하는 조직 및 서비스 구현이 필요

2) 정보통신망 구축 및 관리-운영방안

(1) 유선자가망 구축 방안

■ 추진배경 및 필요성

- 정보통신망 및 스마트서비스 수요 증가에 따른 통신회선 임차비용 지속적 증가로, 절감 대책 필요(2020년 3월 기준 임차 회선료 연 22억 원)
- 「4차 산업혁명 특별시 대전」을 위한 스마트 기술기반의 초고속 자가통신망 구축으로 도시 경쟁력 강화

■ 추진 전략

- ITS 관로, 공동구, 한국전력 전주, 도시철도 공사 통신 트레이 등을 기존 기반시설을 활용하여 예산절감 및 공사기간 단축
- 용도 및 대상기관에 따른 우선순위를 고려한 단계별 사업(3단계) 추진

■ 유선자가망 구축 개요

- 사업기간 : 2020.07~2022.12
- 사업대상 : 시 행정기관 213개소
- 사업비용 : 165억원
- 사업내용 : 행정 및 서비스망 광케이블 포설, 통신장비 구축 등 자가망 설치

[표 2-2-42] 초고속 자가통신망 설치 연차별 추진계획

구분	2020년(1단계)			2021년(2단계)			2022년(3단계)		
사업기간	2020.07~2020.02			2021.01~2021.12			2022.01~2022.12		
용도	행정망			행정망, 상수도망, 소방망, 도서관망			행정망, 대시민 서비스망		
사업비 (설계비 480백만원 별도)	총사업비		4,769백만원	총사업비		4,428백만원	총사업비		6,747백만원
	상 세 내 용	공사비	4,696백만원	상 세 내 용	공사비	4,284백만원	상 세 내 용	공사비	6,541백만원
		감리비	60백만원		감리비	132백만원		감리비	190백만원
		부대비	13백만원		부대비	12백만원		부대비	16백만원
대상기관	총 10개소 시청(2) 및 구청(5) : 7개소 상수도사업본부 등 : 3개소			총 65개소 시사업소 및 직속기관 : 65개소			총 138개소 소방본부 직속기관 : 34개소 행정복지센터 및 구사업소 : 104개소		
사업량	전송장비 등 31식 광케이블 73.4km			전송장비 등 78식 광케이블 182.7km			전송장비 등 164식 광케이블 346.8km		



■ 자가통신망 구축 공간적 범위

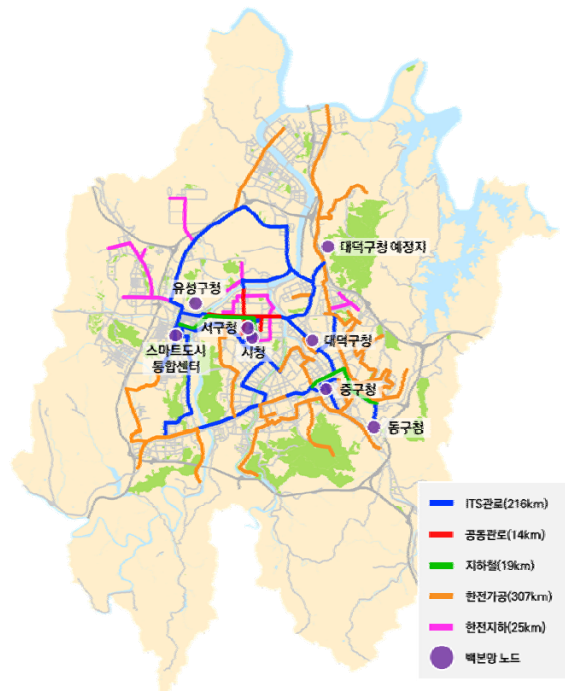
- 기존시설을 활용하여 전체구간 597km 다르는 자가통신망 설치
 - 2020년(1단계) : 70km(ITS관로, 공동구, 지하철, 한전가공, 구내 시설 활용)
 - 2021년(2단계) : 181km(ITS관로, 공동구, 한전가공, 한전지하, 구내 시설 활용)
 - 2022년(3단계) : 346km(ITS관로, 공동구, 지하철, 한전가공, 한전지하, 구내 시설 활용)

[표 2-2-43] 초고속 자가통신망 설치 공사구간

구분		계	2020년(1단계)	2021년(2단계)	2022년(3단계)
전체구간		597Km	70Km	181Km	346Km
기존 시설 활용	ITS관로	199Km	24Km	51Km	124Km
	공동구	14Km	4Km	2Km	8Km
	지하철	19Km	18Km	-	1Km
	한전가공	331Km	21Km	115Km	195Km
	한전지하	17Km	-	7Km	10Km
	구내	17Km	3Km	6Km	8Km

■ 광케이블 구축

- 백본망, 사업소 간선망, 구동간 간선망을 위한 602.9km의 광케이블 포설
 - 백본망(1링·2링·3링) : 73.4km 스마트도시통합센터를 거점으로 시청, 구청, 거점 사업소와 연결)
 - 사업소 간선망(A링·B링·C링) : 182.7km(스마트도시통합센터를 거점으로 시 사업소와 연결)
 - 구동선 간선망 : 346.8km(5개 구청과 행정복지센터 연결 및 공공 와이파이 구축)



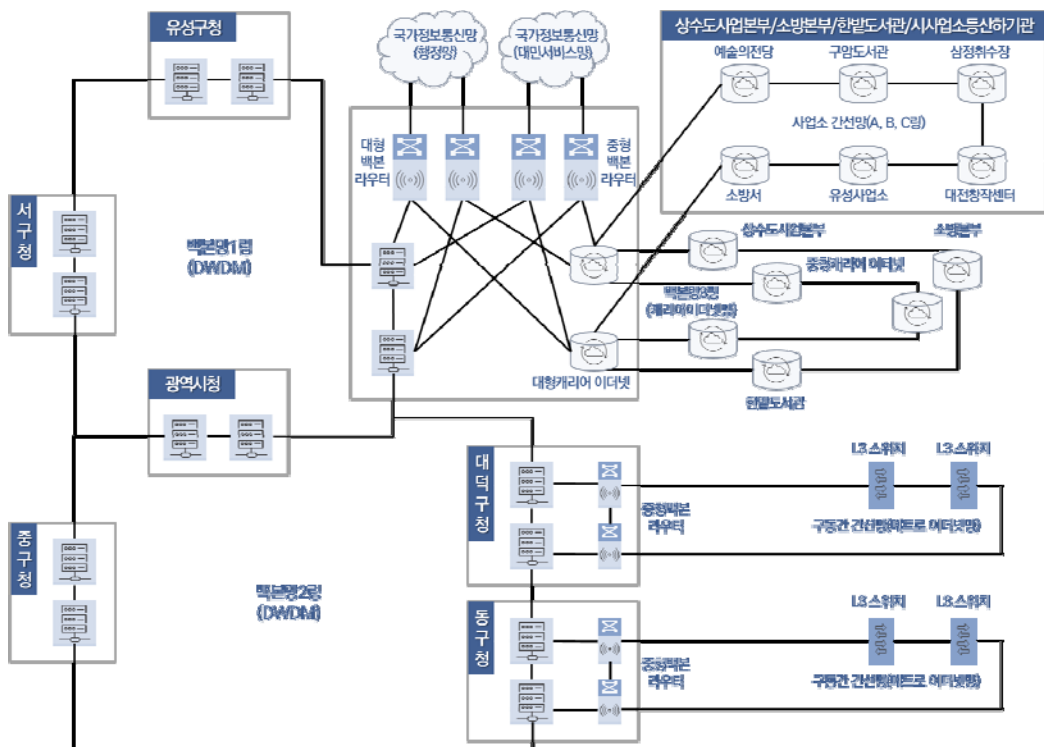
[그림 2-2-22] 광케이블 포설도

[표 2-2-44] 광케이블 포설 계획

구분	구축구간	거리	비고
백본망(1링·2링·3링)	- 스마트도시통합센터 ↔ 시청, 5개 구청 - 스마트도시통합센터 ↔ 거점 사업소	73.4Km	2020년(1단계)
사업소 간선망(A링·B링·C링)	- 스마트도시통합센터 ↔ 시 사업소	182.7Km	2021년(2단계)
구동간 간선망(11개링·WiFi)	- 5개 구청 ↔ 행정복지센터 - 공공 와이파이 인프라 구축	346.8Km	2022년(3단계)
합계		602.9Km	

■ 유선자가망 구성

- 백본망, 사업소 간선망, 구동간 간선망, 네트워크, 자가망 운영센터 구축을 위한 주요 장비 총 273식을 설치
 - 2020년(1단계) : 31식(백본망1링·2링·3링, 대형 네트워크 자가망 운영센터)
 - 2021년(2단계) : 78식(사업소간선망, 네트워크)
 - 2022년(3단계) : 164식(사업소 간선망, 구동간 간선망, 네트워크)



[그림 2-2-23] 초고속 자가통신망 구성도

[표 2-2-45] 주요장비 설비 계획

규격			2020년 (1단계)	2021년 (2단계)	2022년 (3단계)
백본망1링	파장분할 다중화	40λ 이상	6식	-	-
백본망2링	파장분할 다중화	40λ 이상	8식	-	-
백본망3링	캐리어 이더넷	대형	2식	-	-
	캐리어 이더넷	중형	6식	-	-
사업소간선망	캐리어 이더넷	소형	-	64식	30식
구동간선망	메트로 이더넷	L3스위치	-	-	124식
네트워크	백본라우터	대형	4식	-	-
		중형	-	8식	10식
		L3스위치	2식	6식	-
자가망 운영센터	모니터링 시스템	3단×4열(55" ×12대)	1식	-	-
	자가망관제 시스템	광선로감시 및 관제 등	1식	-	-
	관리 시스템(NMS)	네트워크 감시시스템	1식	-	-
합계		총 273식	31식	78식	164식

(2) 무선자가망(IoT) 구축방안

■ 무선자가망(IoT)망 구축 배경 및 필요성

- 신규 스마트도시서비스 도입 및 서비스 수요의 증가로 인해 IoT망의 추가적인 수요가 필요하게 되었고 이에 따라 광역 IoT 자가망을 구축

■ 대전광역시 무선자가망 추진전략

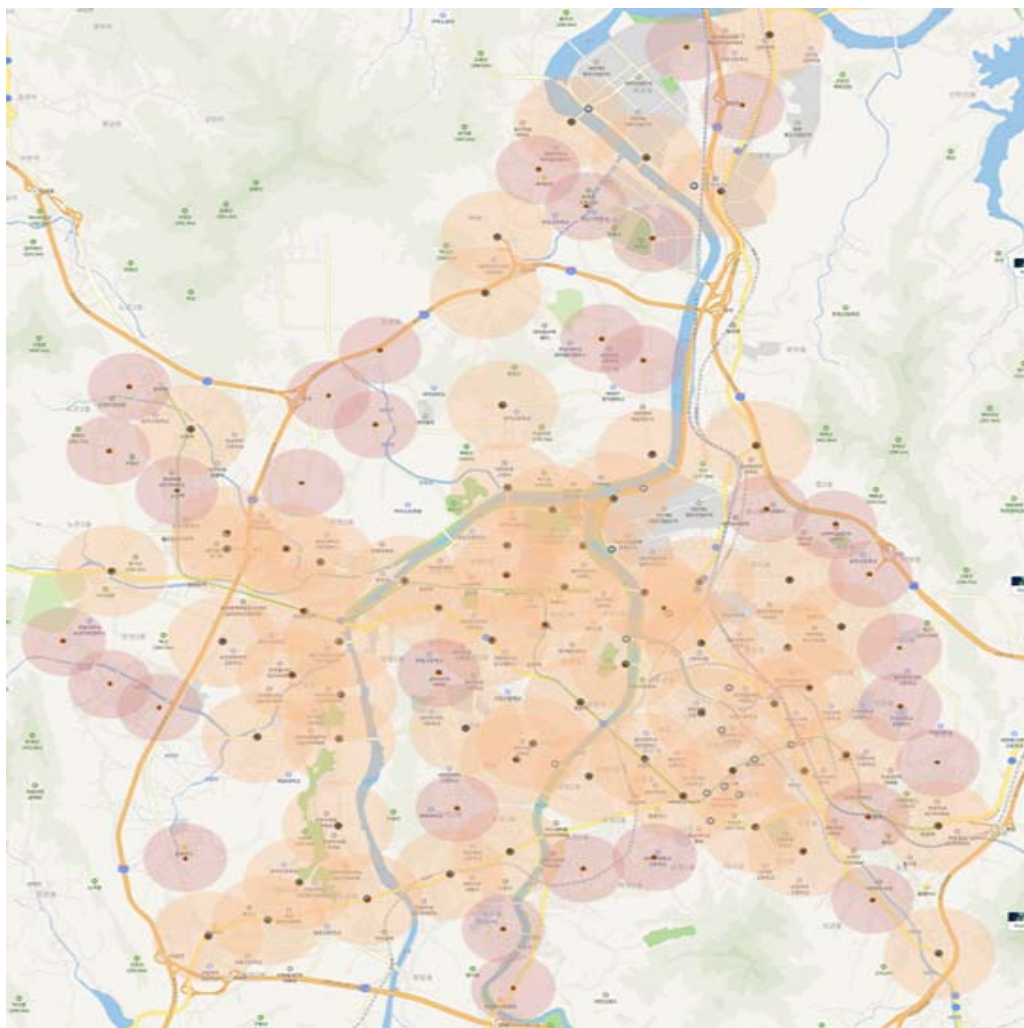
- 실증완료된 LPWA기반 IoT기술을 활용하여 대전광역시 전역 대상 IoT 자가망 구축
 - * 앞서 계획한 유선자가망을 연계-활용
- 대전광역시 전역 교통관제 CCTV 철주를 활용하여 IoT 자가망구축 예산절감 및 공사 기간 단축 추진
 - IoT 무선자가망 구축시 필요한 IoT 통신 모듈의 원활한 송수신 범위 확보를 위해 지면과 일정 간격 이격한 거리확보가 필요
 - 지면과의 거리확보를 위해 개별적인 지주를 구축시 많은 예산 필요(지주 재료비 및 설치비용)하며, 설치 위치 지정과 관련하여 많은 행정 절차 필요
 - 교통관제 CCTV의 철주는 대전광역시 전역에 비교적 고르게 분포하고 있으며, 이를 활용 시 지주 구축 예산 절감 및 행정 절차 간소화 가능

■ 광역 IoT 자가망 구축계획

- 스마트시티 챌린지 예비사업 실증결과를 바탕으로 스마트시티 챌린지 본사업과 연계하여 대전광역시 전역에 LPWA기반 IoT(OPERA)를 활용한 광역 자가망을 구축
- 광역 자가망구축을 위해 2020년~2022년부터 IoT Gateway 117개 국소 설치를 제안하며, 이에 대한 단계별 구축 계획은 아래 표에서 명시

[표 2-2-46] LPWA IoT(OPERA) 통신망 구축계획

구분	사업내용
2020년(1단계)	- IoT의 설치 위치 및 기본설계 구상 - IoT Gateway 수급
2021년(2단계)	- 광역 IoT Gateway 60국소 설치
2022년(3단계)	- 광역 IoT Gateway 57국소 설치 - 자가망 연동평가, 통신성능 및 기능 개선



[그림 2-2-24] IoT 통신망 예상 설치위치

(3) 정보통신망 관리운영

■ 정보통신망 관리 업무 정의

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버위협 대비한 관리체계 구축 필요
- 통신망 관리업무를 시스템 관리, 시스템 작업관리, 형상관리가 있으며, 보안관리 대상 업무는 네트워크/서버/데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구관리, 6개 분야에 대해 기술적 보안 관리 대상으로 선정
- 각 분야별 기능 및 업무 프로세스는 아래 표에서 명시

[표 2-2-47] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	기능 (업무 프로세스)
정보 통신망 관리·운영	시스템 관리	시스템 장비실의 인원 및 장비 출입관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보 추구 <div>전산실 출입관리 — 장비 반입/반출관리 — 전산장비실 점검</div>
	시스템 작업관리	관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악 <div>작업 스케줄링 — 작업 처리 — 작업 변경</div>
	형상관리	하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지 <div>형상항목 식별 — 형상항목 제어 — 형상항목 보관 및 기록보고 — 형상점검 및 검증</div>
정보 통신망 보안관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	네트워크/서버/데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC보안, 정보보안 등 유지 <div>네트워크-서버-DB 보안 — 침입 차단 시스템 — 침입 탐지 시스템 — UNIX, Windows, 서버 및 PC 보안 — GIS 정보 보안</div>
	장애관리	장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석 <div>장애 처리 — 예방 점검 — 장애상황관리 및 교육/훈련</div>
	백업 및 복구관리	재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공 <div>백업환경 구축/증설 — 백업표준 방안수립 — 백업수행 — 백업복구 훈련 — 데이터 복구</div>

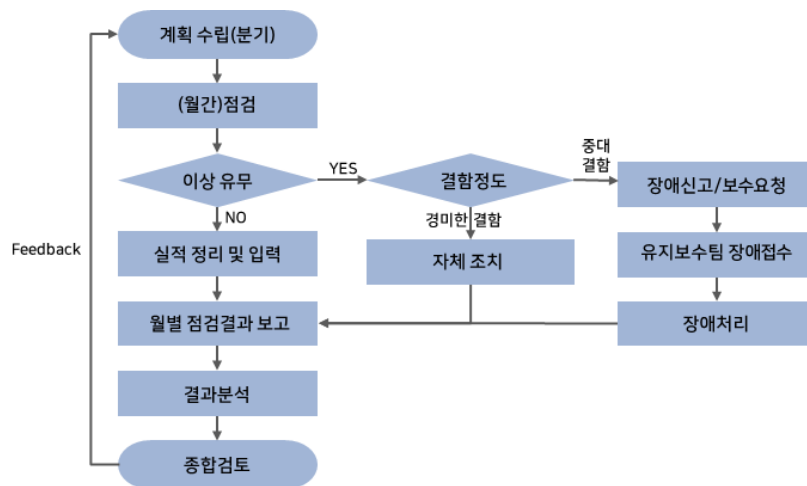
■ 정보통신망 운영조직 및 운영방안

- 정보통신망 운영은 자체 관리 및 위탁관리 방안이 있으며, 각 운영방식별 장·단점은 아래 표에서 명시
 - 현재 기 계획된 스마트도시서비스 및 신규 스마트도시서비스와 그에 따른 IoT망 구축(안) 적용 시 위탁관리에 대한 검토가 필요

[표 2-2-48] 정보통신망 운영방식 검토

구분	자체관리	위탁관리
방안	- 자체 인원을 확보하여 시설을 운영 및 관리	- 전체 시설을 전문 관리업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	- 운영비용 절감 및 공익성 최대 확보 - 책임관리 명확화 및 비상사태 시 신속대처	- 전문 인력에 의한 안정된 운영 - 탄력적 조직 운영
단점	- 조직 비대화 우려 - 통신인프라 관련 전문인력 확보난 우려 - 업무의 타성화로 조직운영의 효율성 감소 가능	- 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 - 업무구분이 명확하지 않을 경우 책임 소재 불분명 - 대가수준이 낮을 경우 관리품질 저하 우려 - 정책 집행의 신속성 결여

- 정보통신망의 효율적인 운영 및 신속한 유지보수를 위한 절차 수립 필요
 - 정보통신망 점검절차에 따라 공공정보통신망의 운영 및 점검업무를 수행함으로써 중단 없는 정보통신망을 제공 필요



[그림 2-2-25] 공공정보통신망 점검 절차

- 정보통신망 운영 시 정보통신망 장애의 최소화 및 신속한 장애처리를 추구
 - 상시 모니터링 : 장애발생 위험요소 확인 및 평가 및 위험요소 평가를 통한 사전예방
 - 효율적 백업 및 복구체계 : 비상연락망 체계를 수립하여 유지하고, 연락 우선순위 부여하며, 업무별 담당자 지정하여 주요 장애 유형별 복구계획을 시행 및 장애처리 대응
 - 장애처리 상세분석 체계 구축 : 장애처리 이력관리, 중복·다발 특별관리, 시공업체, 장비업체 등과 긴밀한 협력체계 유지, 장애처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무를 수행

3) 도시통합운영센터 고도화 및 관리-운영 방안

(1) 통합플랫폼 고도화 방안

■ 대전광역시 통합플랫폼 고도화 추진 전략

- 통합플랫폼 보급사업 모니터링을 통한 추가 연계서비스 검토
 - 기존 5대 연계서비스 외 2020년부터 추진되는 국토교통부에서 추진 중인 통합플랫폼 보급사업을 통해 실증되는 연계서비스의 대전광역시 적용 검토
 - 이를 위해 국토교통부의 통합플랫폼 보급사업의 지속적 모니터링 필요
- 통합플랫폼 고도화사업을 통해 실증된 연계서비스 적용 추진
 - 대전광역시에서는 통합플랫폼 고도화사업을 통해 실증된 연계서비스 적용 모색
 - 특히 2020년 통합플랫폼 보급사업을 통해 실증 예정인 여성 안심귀가 서비스의 실증 결과를 모니터링하여 2021년 이후 통합플랫폼 고도화사업 반영 검토
 - 국토교통부에서 5대 연계서비스 후속 서비스는 아래 표와 같으며, 이에 대한 지속적인 실증결과 모니터링 필요

■ 추가 연계서비스 모니터링

- 대전광역시의 지역적 특색 및 기존사업을 고려한 모니터링 대상 서비스 선정
 - 국토교통부에서 2020년부터 추진되는 통합플랫폼 보급사업에 적용을 권장(실증목적)하는 서비스는 총 11개 서비스
 - 이 중 ‘가스 등 위험시설물 보호 지원 서비스’, ‘IoT 기반 스마트환경 모니터링 서비스’와 같이 대전광역시에서 이미 실증을 완료한 사업은 제외
 - 타슈와 유사한 공공자전거 원격관리 서비스 제외
 - 대전광역시의 지역적 특성(내륙도시)를 고려하여 해양 레저안전 지원서비스 제외
- 이에 따라 국토교통부에서 제안서비스 중 7개 서비스에 대해 지속적으로 모니터링하여 향후 도입 검토 추진

[표 2-2-49] 국토교통부 통합플랫폼 신규연계서비스(플)(계속)

서비스	개념도	서비스개요
AI·구제역 등 방역 지원서비스		- 구제역, 조류인플루엔자(AI) 등 동물 전염병 발생 시 가축방역 비상대책 상황실과 인근 지자체 스마트도시 통합센터를 연계하여 신속한 상황 전파, 예방 및 피해복구 지원

[표 2-2-49] 국토교통부 통합플랫폼 신규연계서비스(풀)

서비스	개념도	서비스개요
여성안심 귀가/ 독거여성 안전 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 귀가 중이거나 홀로 사는 여성에게 긴급상황 발생 시 스마트도시통합센터가 통신사로부터 위치 정보를 제공받아 신속히 소재를 확인 도움 제공(전국망) * 여성가족부 협력사업
피해자 (탈북자·여성 등) 신변보호		<ul style="list-style-type: none"> - 탈북자·여성 등이 스마트워치 응급 호출 버튼을 누르면 스마트도시통합센터에 긴급알람과 함께 위치정보, 인적사항 등이 자동송부되어 인근 CCTV로 즉시 상황파악 후 신속한 도움 제공 * 법무부 협력사업
외국인 관광객 안전 도우미		<ul style="list-style-type: none"> - 외국인이 길을 잃거나 위급상황 시 스마트폰 App의 응급호출 버튼을 누르면 인근의 스마트도시통합센터에서 신속한 상황인지 후 필요한 도움 제공 * 문화체육관광부, 한국관광공사 협력사업
1인 점포 범죄예방 안심 알람 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 네일샵, 미용실, 금은방 등 심야 취약 영세사업자 등에게 위급상황 발생시 신속한 도움을 받을 수 있도록 112 및 스마트도시통합센터와 연계되는 사회 안전망 구축
독거노인 돌보미		<ul style="list-style-type: none"> - 움직임 감지센서 등에서 수집된 정보를 스마트도시통합센터와 연계하여 독거 노인들의 응급상황을 파악하여 119 및 담당 생활 관리사에게 상황 전파 * 보건복지부 협력사업
쓰레기 수거관리		<ul style="list-style-type: none"> - IoT센서가 부착된 쓰레기통을 실시간 모니터링하여 스마트도시통합센터가 수거 우선순위 정보 등을 청소담당자에게 자동 제공하고 CCTV 등을 통해 불법 쓰레기 투기 감시 * 환경부 협력사업

(2) 도시통합운영센터(공간) 고도화 방안

■ 도시통합운영센터의 정의

- 도시통합운영센터는 정보의 생산부터 광역권 연계, 스마트도시정보의 활용 등 스마트 도시의 핵심 기반시설
- * 방법·방재, 교통, 시설물 관리 등 스마트도시서비스를 제공하는 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(스마트 도시법 제2조)

[표 2-2-50] 도시통합운영센터 역할

구 분	역 할
정보수집	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 대외기관 - 신규 스마트도시서비스 - 거주민이 사용하는 각종 유·무선장비 - 다양한 센서 정보
운영·관리	<ul style="list-style-type: none"> - 수집된 정보의 통합 감시 및 실시간 품질 분석 - 장비 및 네트워크 등 기반시설의 능동적 운영 - 통합관제실 운영 및 고객불만 처리
정보배포	<ul style="list-style-type: none"> - 유·무선장비에 대한 개인화된 서비스 제공 - 관련기관 및 연관 시스템에 대한 정보 제공 - 웹포털, IPTV 등에 대한 상호작용형 정보 제공
통합 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> - 기존시스템 및 신규시스템과의 유연한 연계 - 개방형 표준에 따른 단계적 확장 - 도시 간 끊김 없는 서비스 제공 - 스마트도시서비스를 위한 핵심 공통 기능제공

- 도시통합운영센터의 정보관리 체계 확립을 위해 스마트도시서비스에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 서비스 간 상호연계 또는 외부기관과 연계 및 디스플레이 /IT디바이스를 통한 표출하는 기능을 수행하며 주요기능은 크게 10가지로 분류
 - 시스템통합관리, 외부기관 연계, 시스템 보안관리, 정보수집, 상황실 업무지원, 정보전파, 서비스 연동, 정보제공, 통합데이터 관리, 백업기능
- 도시통합운영센터는 스마트도시정보관리체계를 중심으로 수행하고 정보관리의 단계별로 아래의 역할 및 기능을 수행
 - 생산·수집 : 각 기관별·부서별 고유 업무영역을 유지하고, 발생하는 정보에 대하여 도시통합 운영센터가 종합적 관리
 - 2차 수집·가공 : 수집한 자료는 도시통합운영센터 중심의 공통정보 가공체계를 구축
 - 활용 : 가공된 정보는 도시통합운영센터에서 활용하도록 유도
 - 유통 : 데이터별 보안수준을 고려하여 민간 대상 유통이 가능한 데이터는 민간 대상 유통 추진
 - 데이터의 공개 여부는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 유·무상으로 유통
- 향후 스마트도시서비스 및 기반시설, 지능화시설이 증가함에 따라 공통정보 기능적 고도화 및 물리적 기반구축의 필요성이 지속적으로 증가할 것으로 예상

- 통합적 정보의 활용 및 유통 차원에서 신규 서비스는 도시통합운영센터에서 관리하도록 하되, 업무량의 증가에 대해서는 항시 대비
- 대전광역시의 경우 스마트도시 비전이 데이터시티 대전으로 이를 실현하기 위해선 데이터 활용 및 유통에 대한 도시통합운영센터 차원의 특화방안 필요
 - 이에 따라 데이터 활용 및 유통에 특화된 별도의 도시통합운영센터(데이터허브 센터) 검토 필요
 - 데이터허브 센터는 도시통합운영센터에서 및 각 스마트도시서비스에서 수집·가공된 정보 및 공통자료, 공공자료, 외부 연계 정보 등을 활용하여 정보를 유통
 - 데이터허브 센터의 핵심 운영체계는 클라우드 데이터허브를 활용하며, 물리적 공간은 대덕 AI&캠퍼스 조성사업을 통해 구축 예정인 “AI코어”를 활용 추진

■ 도시통합운영센터 유형 분류

- 스마트도시 도시통합운영센터 설계시 도시의 특성을 고려하여 다양하고 체계적인 형태로 분류
 - 지역적 특성에 따라 도시통합운영센터 기능 범위(통합관제, 정보 연계 수준, 지능화 장비의 통합 활용 등)을 고려하여 도시통합운영센터 설계 추진 필요
 - 제공되거나 제공예정인 스마트도시서비스의 종류와 수 및 그에 따라 정보 종류·양 고려
- 도시통합운영센터는 크게 4가지 유형(통합방안)이 있으며, 내용은 아래 표에서 명시

[표 2-2-51] 도시통합운영센터 유형분류

구분	공간적 통합	공간 비통합
시스템적 통합	통합플랫폼을 도입하여 다양한 목적의 스마트도시서비스를 통합 운영·관리하는 형태	통합플랫폼을 도입하여 스마트도시서비스간 융복합 처리 체계를 구축하되 기존 스마트도시서비스 및 센터는 유지하는 형태
시스템 미통합	개별적으로 구축된 다른 목적의 센터를 단일공간(건물)에 배치하여 도시관리를 추진하는 형태	개별 목적에 따른 센터 구축

- 대전광역시의 경우 대전 스마트도시 비전(데이터시티 대전)을 고려할 때 ‘데이터 유통’의 중요성 및 이와 상반되는 ‘데이터 보안’ 이슈를 고려하여 센터의 역할에 따라 공간을 분리하여 운영 추진 필요
 - 이를 위해 기존 도시통합운영센터(스마트도시통합센터)와 별도로 데이터 유통을 담당하고 클라우드 데이터허브가 운영되는 데이터허브 센터 구축 필요
 - 클라우드 데이터허브를 통해 제공하며 이에 대한 물리적 접근성을 고려하여 별도의 센터(데이터 허브 센터)를 구축
 - 데이터허브 센터는 도시통합운영센터에서 가공되어진 정보 및 데이터센터의 공통자료, 공공자료 중 민간에게 공개 가능한 정보를 제공하기 위하여 플랫폼간 시스템적 연계 실시
 - 이와 같은 물리적 공간 분리를 통해 데이터 대상 물리적 보안* 추진

* 시스템 차원의 보안은 2.7장(스마트도시기반시설 및 정보보호) 참조

■ 도시통합운영센터 추진 전략

- 도시통합운영센터의 역할 및 유형을 고려하여 기존 도시통합운영센터(스마트도시통합센터)와 신규 도시통합운영센터(데이터허브 센터)를 이원화하여 구축·운영 필요
 - 통합플랫폼 중심의 스마트시티 통합센터와 클라우드 데이터허브 중심의 데이터허브 센터를 공간적으로 별도 구축하고 시스템적 연계하는 방안 필요
- 대전광역시 스마트도시통합센터의 경우 타 도시 센터와의 규모 비교 및 공간구성, 센터 내부 시스템 인프라에 있어서 우수한 재원을 확보하고 있어 현재 단계에서 확장 불필요
- 단 향후 폭발적으로 늘어날 스마트도시서비스 및 관련 기반시설을 고려할 때 지속적인 검토 필요
 - 도시통합운영센터의 경우 많은 예산이 필요한 시설로 대규모 도시개발사업에 따른 개발 이익을 활용한 계획 수립이 필요
 - 따라서 대전광역시 내 도시개발사업에 대한 지속적인 모니터링이 필요하며, 본 계획의 계획기간 내 대규모 도시개발사업이 추진될 경우 미래를 고려한 도시통합운영센터 확장 및 기부채납을 검토
- 이에 계획기간 내 도시통합운영센터 확장 이전을 고려할 경우를 대비하여 센터 내 공간구성 및 센터 내부 시스템 인프라의 가이드라인을 제안

■ 센터 공간구성 가이드라인

- 도시통합운영센터는 향후 확장성을 고려하여 공간과 인프라 구축에 충분한 여유공간의 확보가 필요

[표 2-2-52] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할

공간	구분	용도	산정기준
업무공간	상황실	- 스마트도시서비스의 운영을 위한 관제실 및 프로젝트실	상황판 규모, 근무인원에 따라 산정
	정보통신실	- 공조 및 장비의 효율적인 관리 및 보관	장비수량에 따른 면적 산정 및 확장성
	UPS실	- 무정전전원장치 보관실	장비 용량, 규격에 따른 면적 산정
	직원휴게실	- 직원을 위한 휴식공간	상황에 맞게 산정
공용공간	동선공간	- 화장실, 계단실, 주차공간	공공시설물 법규기준 산정
	홀 및 휴게공간	- 다중 기능을 가진 지역센터로써 편의 기능	상황에 맞게 산정
	접견실	- VIP 투어 및 업무협의 등	선택의 위상에 맞는 고급형 라운지 규모
대민공간	시청각실	- 영상상영 공간	적정 관람 규모 산정
	체험관	- 관련서비스 홍보 및 벤치마킹 전략을 위한 체험관 및 통합상황실 및 견학실	투어 시나리오에 따라 산정
	견학실	- 통합상황실 업무에 지장을 주지 않는 독립적인 견학실	적정 규모 산정

- 업무공간은 별도로 분리하여 출입구와 보안설비를 설치하여야 하며, 신속한 상황대처와 효율적인 상황관제를 위하여 상황판과 좌석 등의 적절한 배치가 요구
- 정보통신실 및 UPS실은 방대한 데이터 관리를 위하여 안정적인 시스템 환경 구축이 필요하며, 비상상황을 대비하여 별도의 공조, 소화, 전기 시스템을 설치
- 백업시스템 등으로 장비의 안정성과 관리의 안전성을 우선적으로 고려
- 체험관과 견학실은 상황실 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 첨단 기술을 활용하여 방문객들이 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 공간을 마련
- 또한 장애인의 이동편의성을 고려하여 배리어프리 설계를 고려

■ 센터 내부 시스템 인프라 구성 가이드라인

- 도시통합운영센터는 스마트도시서비스 제공 및 통합관제의 안정적 운영을 위해 철저한 장비 및 시스템 관리와 365일 24시간 무중단 관제가 가능하도록 환경 조성
- 장비와 시스템 안정성을 고려하여 이중화로 구성하며, 안정적인 시스템 운영을 위한 전력 및 공조 체계 확립을 위해 전력공급, 공조시스템, 소방방재시설 등의 시설관리 시스템 및 부대시설에 대한 전반적인 검토가 필요
 - 기존 전력공급용량 및 실별 전력소요량 고려하여 안정적인 전력 공급이 가능하도록 20% 이상의 예비율과 30분 이상의 무정전 전력공급
 - 안정적인 시스템 운영을 위한 항온항습기, 쾌적한 공조시스템 제공
 - 최적의 방재시설을 마련하여 운영요원의 안전과 전산·통신 설비를 보호하고, 소방 법규를 고려한 경제적이고 합리적인 설계
- 유지보수체계 강화를 통해 비용절감, 생산성향상, 사고예방을 추진하고, 자동화를 통한 인력절감 등을 통한 운영·관리비용 절감 필요
 - 설비의 이상으로 인한 경보 발생 시 운영자 및 관리자에게 음성 및 SMS를 활용하여 자동으로 상황 전송하도록 설계
 - 상황실에서 상황시나리오 기반의 우선순위를 고려하여 감시가 이루어지도록 구축
 - 전산실의 UPS, 항온항습기, 온·습도감지설비, 누수감지설비, 소화설비에 대하여 기반시설 감시 시스템(FMS)을 구축하여 운영실에서 통합관리가 이루어지도록 통합 감시시스템 구축
 - 공조설비는 온·습도센서를 추가로 설치하고, 항온항습기의 감시 및 경보를 표시
 - 전산실 내부에 누수감지 케이블을 설치하여 감시 및 경보를 표시하고, 소화설비는 방재반과 연계하여 통합감시시스템 구축
- 도시통합운영센터 내 장비 및 시스템의 안정적인 전원 공급을 위해 센터 인입전력부터 장비까지의 모든 간선 및 시스템 이중화



[표 2-2-53] 시설관리 시스템 개념도

구분	기본방향	내용	개념도
전력 설비	전원 수전의 이중화	건물 인입 전력을 서로 다른 2개의 변전소에서 공급 받아 1차 인입 전력을 Dual화 설계	
	UPS 병렬 구성	Component redundancy : 통합전산환경에서 소요되는 UPS는 병렬로 구성하여 운영 SBM(Static Bypass Module) : 병렬로 연결된 Module내 각각의 UPS에 이상이 있을 경우에 무중단으로 정상 UPS에서 전원을 공급	
	전산장비 인입전력의 이중화	이중화 전산장비의 경우 서로 다른 전력라인의 UPS 공급으로 한쪽의 UPS Module 계통에 이상이 생겼을 경우에도 정상적인 전력 시스템의 공급이 가능	
	전산장비	각 기관별 전산장비 중 단일 전원장비의 전력공급을 STS(Static Transfer Switch)를 이용해 이중화로 설계	

- 무정전전원장치(UPS : Uninterruptible Power Supply) 사양 검토
 - 무정전원장치(UPS)는 평상시 고품질의 안정된 전원을 공급하고, 정전 등 비상시 축전지를 이용하여 시스템 전원을 무중단 공급을 통해 데이터의 가용성을 보장
 - 무정전전원장치는 정전 시에도 도시통합운영센터에서 정상적인 업무를 수행하도록 비상 발전기 시스템과 연동하여 구성
 - 무정전전원장치의 선정은 신뢰성, 가용성, 원격관리 지원 등의 고려사항을 토대로 도시통합 운영센터의 역할과 용량에 적합한 장비를 선정

[표 2-2-54] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항

구분	내용
신뢰성	<ul style="list-style-type: none"> - 온라인 타입 - 충전부의 고성능화에 의한 충전시간 감소 - 전원 이중화시스템 - 과전압, 과전류, 서지 보호회로 내장 및 EMI 필터 내장으로 인한 고주파 감소
가용성	<ul style="list-style-type: none"> - 자동절체 기능, 고효율 실현으로 열과 소음이 없어 경제적 이익 - 소음 발생이 없음
원격 관리	<ul style="list-style-type: none"> - RS-232C에 의한 통신 원격관리 - 축전지 모니터링 시스템, 이상 감지 시 오토다이얼러와 연동

[표 2-2-55] 무정전전원장치(UPS) 구축사양

구분	요구사항	구분	요구사항
용량(KVA)	200KVA	제어방식	IGBT PWM 방식
소음(dB)	60 이내	입력전원	3상 3선식(220V/380V), 3상 4선식
효율(%)	85 이상	절체시간	4ms 이내
동작온도	0 - 40℃	축전지	밀폐형 연축전지
외부통신용 인터페이스	RS-232/422/485 지원		

- 향온함습기의 실내기와 실외기 연결인 냉매배관, 급수관, 배수관의 연결과 실외기 설치위치를 건물의 특성을 감안하여 배치
 - 상황실, 정보통신실 등에 설치되어 냉각·재열·가열·가습·제습·송풍 등의 기능 수행
 - 향온함습기는 전산실 내부의 서버랙 배치에 따라 천장형과 일반형으로 구분하여 적용하며, 시스템의 용량 및 전산실 규모에 따라 적절한 용량을 선택하여 적용
- 전산실 바닥을 이중마루로 구축하고 바닥에 누수 방지판 및 누수감지센서 구축
- 이상상황 발생 시 빠른 상황대처를 위해 바닥의 누수상황을 육안감시가 가능하도록 투명창 도입 검토

[표 2-2-56] 향온함습기 요구사항

구분	요구사항
용량	정보통신실 40RT 이상, 상황실 40RT 이상, 회의실 10RT 이상
Type	건물상황에 따라 수냉식 혹은 공랭식
입력전원	3상 380V
백업방식	Down Blow(혹은 Up Blow)
컨트롤	마이크로 컨트롤 타입
주요 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> - 실내 온·습도를 항상 기준치로 유지하기 위해 연중무휴 작동가능제품 - 실내 공기의 적정온도 유지 : 여름 26℃, 겨울 22℃ - 전산장비 배치 발열량에 따라 기준 온습도가 균등하게 유지 - 신속한 유지보수 및 효율적인 정기점검 지원 여부 - 소음이 없으며 진동에 영향을 주지 않을 것

- 화재발생 예방과 신속한 화재진압 및 대피를 통해 인명 및 재산의 피해를 최소화 추진
 - 소방설비는 각종 현행 소방법규에 적합한 소방시설을 설치하여 유사시 재해에 대처할 수 있도록 설계
 - 가스설비는 장비 및 기기의 특성을 고려하고, 소방법 시행령·소방법 시행규칙 및 시설기준·공사규칙에 의거 소방수에 의한 소화방식이 부적합한 장소에 설치



[표 2-2-57] 소방설비 인프라 요구사항

구분	내용
자동 소화기기	- 가스 방출로 화재진압(FM-200 패키지 기둥 옆이나 벽에 부착하여 설치)
각종 기구류	- 수동 조작 : NAFS-Ⅲ SYSTEM 작동 * 입구 문 우측이나 좌측에 설치(높이 0.8m~1.5m) - 방출 표시등 : 방호구역 내 가스 방출시 점등 * 출입문 상단 중앙 30cm이내에 설치 - 스피커 : 화재 시 경보음 및 사이렌 음향을 발하여 대피할 수 있도록 구성 * 출입문 상단 중앙에 설치
감지기	- 감지기 : A, B 2개의 교차회로 방식으로 구성 - 차동식 열 감지기는 열에 의하여 작동 : 주위온도가 20도 급상승 시 작동 - 이온화식 연기 감지기(인공지능형) : 연기에 의하여 작동

[표 2-2-58] 소방설비 요구사항

구분	설비	적용범위			
		상황실	정보통신실	업무실	기계실
소화시설	소화기구	●	●	●	●
	옥내소화전	●	-	●	-
	청정소화전	●	●	-	● (습식)
경보설비	자동화재 탐지설비	자기보상기능 감지기 설치로 신뢰도 높임(전층설치)			
	섬광형 경보장치	시청각 장애인에게 화재발생을 알리기 위해 주요 피난구에 설치			
피난설비	피난기구	복도 끝에 완강기 설치			
	유도등	주출입구의 피난구 유도등은 상시점등			
	비상등	건물전체에 비상조명 설치			

- 방범설비는 허가되지 않은 인원의 무분별한 출입을 막고, 내·외부의 위협으로부터 도시통합운영센터의 인적, 물적 자산을 보호
- 방범설비는 장비의 특성 및 사용 목적에 따라 이중·삼중의 보호체계를 강구하여 도시통합운영센터의 자산을 보호하도록 설계에 반영

[표 2-2-59] 방범설비 요구사항

구분	고려사항
CCTV	- 정보통신실, 상황실, 주요통로, 출입구 - 사각지대 및 취약시간에 일반인 방문 및 공동구역 감시
지문인식기	- 방송실, 상황실, 출입문, 주요시설 관리자의 출입통제
고려사항	- 6개월간 데이터 보관 가능 시스템 - 데이터 암호화를 통한 해킹방지, 미려한 외관, 운영·관리
출입문 통제설비	- 출퇴근관리, 외부출입자관리
방범 보안용 CCTV	- 돌발사고 대비 영상저장



(3) 도시통합운영센터 관리·운영 방안

■ 도시통합운영센터 관리·운영 업무 정의 및 프로세스

- 도시통합운영센터 관리업무는 주민지원관리·상황실 보안관리·보호구역 지정 및 접근 관리·재해복구관리·보안행동 조치·보안점검 수행으로 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 프로세스는 아래 표에서 명시

[표 2-2-60] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	업무 프로세스
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	주민지원관리	도시통합운영센터 요청 사항에 신속 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 주민지원 업무 분류지원 → 주민요청 사항접수 → 주민 요청 내역 분류 → 요청사항 정리 → 입시대책 주민지원 → 주민 및 운영자 교육
	상황실 보안관리	도시통합운영센터 상황실 보안을 위하여 직원 보안 및 문서자료 보안관리 수행 직원 보안 관리 → 직원 보안 교육 → 문서자료 접근관리
	보호구역 지정 및 접근관리	중요 센터시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한·관리 보호구역 지정 → 보호구역 내 행위제한 → 장애물 조치관리
	재해복구관리	재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모 비상시 상황 등록/보고 → 상황보고 및 전파 → 정보보안 조치/유관 기관 요청 → 증거 확보 및 보존 → 사고 조사, 피해복구 → 대응결과 정보제공
	보안행동 조치	중요문서에 대한 표출을 제한과 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지 중요문서 표출금지조치 → 문서/저장매체 보관/폐기조치 → RFID 등 출입카드 사용
	보안점검 수행	시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전점검 및 보안점검 관리 시설물 안전점검 → 보안장비 이동 기록, 현장관리 → 보안장비 폐기, 재사용 관리

- 도시통합운영센터는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축이 중요
- 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안으로 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사시 보안자산관리 등이 필요





- 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육이 필요
- 또한 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하는데 중요 문서자료에 대한 접근권한의 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임하에 일정공간을 지정하여 중요 문서자료 보관이 필요
- 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안취약점에 대한 보고가 필요
- 주민지원관리는 스마트도시서비스 일반사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지교육을 수행
- 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원

■ 상황 발생 시 처리 방안

- 자치단체 규모와 산업성격 등 환경에 따라 연계운영 범위와 정보제공 대상 범위를 설정

[표 2-2-61] 상황 발생시 처리 프로세스

구분	업무 프로세스	설명
도시통합 운영센터 상황처리	상황 발생 및 접수	스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급상황을 모니터링 및 민원접수/순찰 등을 통해 상황접수
	담당서비스별 조치	담당서비스에서 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련기관 업무전파 및 운영시스템의 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
	종합정보 연계	통합운영 플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
	종합서비스 조치	종합운영절차에 따라 연계서비스의 시설물 시스템을 통하여 유관기관 담당자에게 상황전파
	상황종료 및 정리	상황조치 결과에 대한 이해 당사자 대상 상황조치 결과 전파

제3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계

1. 기본방향

■ 스마트도시정보의 개념 정립 및 효과적인 관리방안 마련

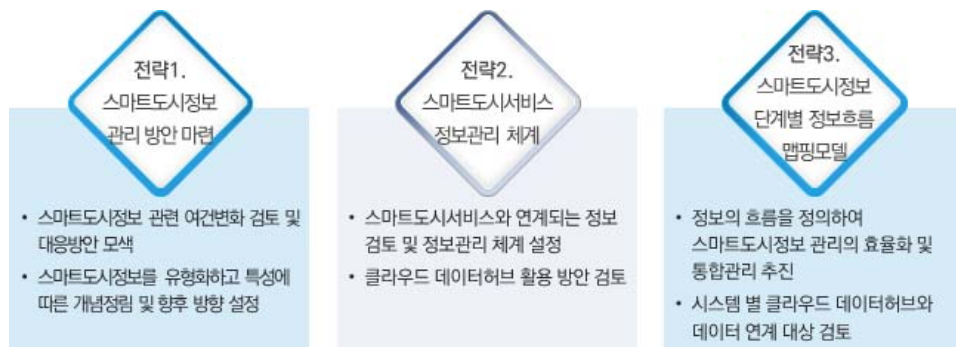
- 스마트도시정보 관련 여건변화 검토 및 대응방안 모색
 - 데이터의 중요성을 반영한 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용·유통의 효과적인 방안 도입 추진
- 스마트도시정보를 행정정보, 공간정보, 센서정보로 유형화하고 정보의 특성에 따른 개념을 정립하여 향후 방향을 설정
 - 스마트도시정보와 관련된 법률 및 계획을 검토하고, 스마트도시정보관리를 위해 필요한 사항을 도출하여, 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용·유통되는 정보의 효과적인 관리를 위한 기준 마련

■ 스마트도시서비스의 정보관리 체계 설정

- 본 과업에서 제시하고 있는 스마트도시서비스에서 다루는 정보를 검토하고, 정보관리를 위한 체계를 설정
- 이를 위한 주요 시스템으로 스마트시티 챌린지 예비사업을 통해 구축한 클라우드 데이터허브 활용방안 검토

■ 스마트도시정보 관리 단계별 정보흐름 맵핑모델 작성 및 검토

- 생산단계에서부터 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시정보관리의 효율화 및 통합적 관리 추진
- 중앙정부 시스템, 대전 기존 시스템, 신규 스마트도시서비스에 따른 시스템별 클라우드 데이터허브와 데이터 연계 대상 검토



[그림 2-3-1] 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계 추진체계

2. 현황검토

1) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 체계 관련 현황

(1) 스마트도시정보의 정의

■ 스마트도시정보 유형별 분류 및 정의

- 일반적으로 정보란 특정 목적을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식(국가정보화 기본법 제3조)
- 스마트도시정보는 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보, 지방자치단체 업무 및 서비스제공에 필요한 관계행정기관 연계정보, 센서 수집정보를 지칭(스마트도시계획 수립지침 4-2-3)
- 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융·복합된 정보
 - 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공



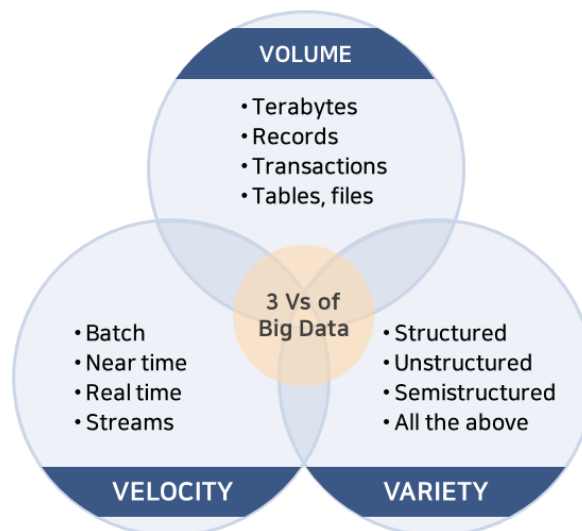
[그림 2-3-2] 스마트도시정보의 유형

- 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적정보, 업무용 정보를 의미
 - 행정안전부에서는 「행정정보데이터베이스」를 행정기관이 행정정보의 저장·처리·검색·공동이용 등을 위하여 구축·개선 또는 운영하는 데이터베이스로 정의
- 공간정보는 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보를 의미

- 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반정보로 사용
- 공간정보는 건설/교통, 농림/산림, 도시/기간시설, 문화관광/생활, 소방방재/치안, 자연/생태, 지적/토지, 지형/영상, 해양/수자원, 행정/통계, 환경/대기 등으로 구분
- o 센서정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미
- 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보를 의미

■ 정보 증가 추세와 빅데이터(Big-Data)의 등장

- o 빅데이터는 일반적으로 기존 데이터에 비해 너무 커서 기존의 방법이나 도구로 수집·저장·분석·시각화 등이 어려운 정형 또는 비정형 데이터를 의미
- 이와 함께 데이터웨어하우스, 소셜 네트워크, 실시간 센서 데이터, 지리 정보 및 기타 여러 가지 새로운 데이터 소스가 출현함에 따라 저장·관리·분석을 통한 활용방안 모색이 필요
- o 빅데이터의 특성은 규모, 종류, 속도로 분류
- 데이터의 규모(Volume) : 데이터의 크기로 물리적인 크기뿐만 아니라 개념적인 범위까지 대규모인 데이터를 의미
- 데이터의 종류(Variety) : SNS·검색·뉴스·게시판 등의 데이터나 사용자가 업로드하는 사진·동영상·e-mail 등의 비정형 데이터 등 다양한 데이터 유형을 포함
- 데이터의 속도(Velocity) : 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보가 증가와 함께 데이터 처리 및 분석 속도의 중요성 증대



자료 : 한국인터넷진흥원, 2012

[그림 2-3-3] 빅데이터 3대 특성

■ 스마트도시정보관리의 단계별 정의

- 스마트도시정보관리는 생산-수집-가공-활용단계로 구분되며 각 단계는 아래와 같이 정의
 - 스마트도시정보 생산 : 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보를 스마트도시기술 또는 장비 등을 이용하여 만들어내는 과정
 - 스마트도시정보 수집 : 스마트 관련 기술로 생산되는 정보와 도시관리를 위해 생산된 정보(행정 정보·공간정보·센서정보) 등을 모으는 과정
 - 스마트도시정보 가공 : 생산 또는 수집된 정보를 도시관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정
 - 스마트도시정보 활용 : 생산·수집·가공된 정보를 도시관리·스마트도시서비스 등에 사용하는 것
 - 스마트도시정보 유통 : 정보의 공동활용 또는 스마트도시 관련 산업 활성화 측면에서 유통망을 통해서 생산·수집·가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것

■ 스마트도시정보 유형분류에 따른 시사점

- 정보관리 관련 법제도에서는 정보관리를 위한 계획 수립, 정보의 공동이용, 정보의 공동이용을 위한 표준화, 정보의 통합적 관리를 통한 예산낭비 방지, 정보의 제공 및 활용, 정보보안 및 개인정보보호 방안 마련을 규정
- 따라서 대전광역시 스마트도시정보의 효율적 관리를 위해서는 다음 사항에 대한 방안 마련이 기본적으로 포함
 - 정보관리 계획 : 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 스마트도시정보에 대한 관리계획의 수립
 - 정보의 공동이용 : 스마트도시정보는 공간정보·행정정보·센서정보 등이 융·복합되므로 이를 위해서는 각 부서에서 구축 및 관리하고 있는 각종 정보를 공동으로 이용
 - 정보의 표준화 : 스마트도시정보의 지역 간 연계 및 지속적인 서비스 확산 구축을 위해서는 정보 표준 준수가 선행되어야 하므로 스마트도시서비스 구축 및 도시통합운영센터 구축 시 표준 준수 및 관련 동향의 지속적 파악이 필요
 - 정보의 통합적 관리 : 부서별로 관리되고 있는 다양한 정보들을 통합적으로 관리하기 위해서는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등에 대한 체계적 역할분담이 필요
 - 정보의 제공 및 활용 : 대전광역시에서 구축 및 관리하고 있는 스마트도시정보를 효율적으로 제공하고 활용할 수 있도록 방안을 마련
 - 정보보안 및 개인정보보호 : 정보보안 및 개인정보보호와 관련된 법제도 및 규정을 준수

(2) 관련 법제도 현황

■ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제8조 및 제12조에서는 스마트 도시종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때에는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정

[표 2-3-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제8조 (스마트도시 종합계획 수립 등)	① 법 제4조제1항제12호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
제12조 (스마트도시 계획의 수립 등)	① 법 제8조제1항제10호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항

■ 국가공간정보에 관한 법률

- 국가공간정보에 관한 법률에서는 정보관리를 위해 국가공간정보정책 기본계획의 수립, 자료의 가공, 공간정보의 활용, 보안관리, 공간정보데이터베이스의 안전성 확보, 공간 정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지 등을 규정

[표 2-3-2] 「국가공간정보에 관한 법률」정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제6조 (국가공간 정보정책 기본계획의 수립)	① 정부는 국가공간정보체계의 구축 및 활용을 촉진하기 위하여 국가공간정보 정책 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하고 시행하여야 한다. ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
제20조 (자료의 가공 등)	① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위하여 제18조에 따라 수집한 공간정보를 분석 또는 가공하여 정보이용자에게 제공할 수 있다.
제25조 (공간정보의 활용 등)	① 관리기관의 장은 소관 업무를 수행함에 있어서 공간정보를 활용하는 시책을 강구하여야 한다.
제28조 (보안관리)	① 관리기관의 장은 공간정보 또는 공간정보데이터베이스의 구축·관리 및 활용에 있어서 공개가 제한되는 공간정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 필요한 보안관리규정을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제정하고 시행하여야 한다.
제29조 (공간정보 데이터 베이스의 안전성 확보)	① 관리기관의 장은 공간정보데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 별도로 복제하여 관리하여야 한다.
제30조 (공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지)	① 누구든지 관리기관이 생산 또는 관리하는 공간정보 또는 공간정보데이터 베이스를 침해 또는 훼손하거나 법령에 따라 공개가 제한되는 공간정보를 관리기관의 승인 없이 무단으로 열람·복제·유출하여서는 아니 된다. ② 누구든지 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 이용하여 다른 사람의 권리나 사생활을 침해하여서는 아니 된다.

■ 국가정보화 기본법

- 국가정보화 기본법에서는 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 지식정보자원의 관리, 지식정보자원의 표준화, 정보보호 시책의 마련, 개인정보보호 시책의 마련 등을 규정

[표 2-3-3] 「국가정보화 기본법」정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제25조 (지식정보자원 의 관리 등)	① 국가기관과 지방자치단체는 지식정보자원을 효율적으로 관리하여야 한다. ② 과학기술정보통신부장관은 지식정보자원의 효율적인 수집, 개발, 활용과 유통 등을 촉진하기 위하여 행정안전부장관 및 관계 기관의 장과 협의를 거쳐 다음 각 호의 사항이 포함된 중장기 지식정보자원 관리·발전계획을 대통령령으로 정하는 바에 따라 수립·시행하여야 한다.
제26조 (지식정보자원 의 표준화)	① 과학기술정보통신부장관은 지식정보자원의 개발·활용 및 효율적인 관리를 위하여 다음 각 호의 사항과 관련된 표준화를 추진하여야 한다. 다만, 「산업표준화법」 등 다른 법률에 관련 표준이 있는 경우에는 그 표준을 따라야 한다.
제37조 (정보보호 시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 정보를 처리하는 모든 과정에서 정보의 안전한 유통을 위하여 정보보호를 위한 시책을 마련하여야 한다. ② 정부는 암호기술의 개발과 이용을 촉진하고 암호기술을 이용하여 정보통신서비스의 안전을 도모할 수 있는 조치를 마련하여야 한다.
제39조 (개인정보보호 시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 국가정보화를 추진할 때 인간의 존엄과 가치가 보장될 수 있도록 개인정보 보호를 위한 시책을 마련하여야 한다.

■ 전자정부법

- 전자정부 구현 및 운영을 위하여 개인정보 및 사생활 보호, 행정정보의 공개 및 공동 이용 확대와 중장기 계획의 수립, 표준화 등을 규정

[표 2-3-4] 「전자정부법」정보관리에 관한 사항(계속)

구 분	내 용
제4조 (전자정부의 원칙)	① 행정기관등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각 호의 사항을 우선적으로 고려하고 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조 (행정정보의 전자적 제공)	① 행정기관등의 장은 민원 관련 법령, 민원사무 관련 편람, 민원사무의 처리기준 등 민원과 관련된 정보와 그 밖에 국민생활과 관련된 행정정보로서 국회규칙, 대법원규칙, 헌법재판소규칙, 중앙선거관리위원회규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관등의 장은 관보·신문·게시판 등에 실는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.

[표 2-3-4] 「전자정부법」정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제36조 (행정정보의 효율적 관리 및 이용)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등의 장은 수집·보유하고 있는 행정정보를 필요로 하는 다른 행정기관등과 공동으로 이용하여야 하며, 다른 행정기관 등으로부터 신뢰할 수 있는 행정정보를 제공받을 수 있는 경우에는 같은 내용의 정보를 따로 수집하여서는 아니 된다. ② 행정정보를 수집·보유하고 있는 행정기관등(이하 “행정정보보유기관”이라 한다)의 장은 다른 행정기관등과 「은행법」 제8조제1항에 따라 은행업의 인가를 받은 자 및 대통령령으로 정하는 법인·단체 또는 기관으로 하여금 행정정보보유기관의 행정정보를 공동으로 이용하게 할 수 있다. ③ 행정안전부장관은 행정기관등의 행정정보 목록을 조사·작성하여 각 행정기관등에 배포하고, 행정기관등이 공동이용을 필요로 하는 행정정보에 대한 수요조사를 할 수 있다. ④ 중앙사무관장기관의 장은 행정정보의 생성·가공·이용·제공·보존·폐기 등 행정정보의 효율적 관리를 위하여 관련 법령 및 제도의 개선을 추진하여야 한다. ⑤ 행정안전부장관은 다른 중앙사무관장기관의 장과 협의하여 행정정보의 공동이용에 대한 기준과 절차 등에 관한 지침을 마련하여 고시할 수 있다.
제54조 (정보자원 통합관리)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등의 장은 해당 기관이 보유하고 있는 정보자원의 현황 및 통계자료(이하 “정보자원현황등”이라 한다)를 체계적으로 작성·관리하여야 한다. ② 행정안전부장관은 중앙행정기관의 정보자원에 대한 공동이용 및 효율적인 관리를 위하여 정보화 수요를 조사하고, 정보자원의 통합기준 및 원칙 등(이하 “정보자원 통합기준”이라 한다)을 수립하여 정보자원을 통합적으로 구축·관리할 수 있다. ③ 정보자원현황등의 작성·관리에 필요한 사항 및 정보자원 통합기준에 포함되어야 할 사항 등은 대통령령으로 정한다.

■ 제1차 유비쿼터스도시 종합계획(2009년~2013년)

- 제1차 유비쿼터스도시 종합계획의 부문별 추진계획은 제도기반 마련, 핵심기술개발, 유비쿼터스도시산업육성지원, 국민체감 U-서비스 창출로 구성
- 정보관리 관련 사항은 부문별 계획인 제도기반 마련에 포함
- 정보관리를 위한 실천과제로는 개인정보보호를 위한 세부기준 마련, 유비쿼터스도시정보 및 서비스 표준개발, 유비쿼터스도시정보 유통기반 구축, 유비쿼터스도시정보 활용활성화 방안 마련, 유비쿼터스도시정보 연계·활용 기반 조성 등임

■ 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014년~2018년)

- 제2차 유비쿼터스도시 종합계획의 부문별 추진과제는 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안전망 구축, U-City 지속적 확산 및 관련 기술개발, 산업활성화를 위한 민간 업체 지원, 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화, 창의교육을 통한 혁신적인 인력양성으로 구성



- 정보관리 관련 사항은 부문별 추진과제인 산업활성화를 위한 민간업체 지원에 포함
- 산업활성화를 위한 민간업체 지원실천 과제의 세부 실천과제로 정보유통 조직 및 제도적 기반마련, 민간 U-City 정보활용 확산 유도를 추진
- 정보유통가구 조직 및 제도 수립과 U-City 정보에 대한 표준화를 추진

■ 제3차 스마트도시 종합계획(2019년~2023년)

- 제3차 스마트도시 종합계획의 부문별 추진과제는 도시성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반 구축, 스마트도시 혁신 생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화로 구성
- 정보관리 관련 사항은 부문별 계획인 스마트도시 확산 기반 구축에 포함
- 스마트도시 확산 기반 구축을 위한 추진 과제로는 기초·광역 지자체 조기 확산 및 서비스 발굴을 위한 통합플랫폼, 혁신성장동력 R&D로 데이터·AI 기반 미래 도시 실증을 위한 연구개발을 추진

■ 제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018년~2022년)

- 공간정보 생산기준의 통일성을 확보하여 고품질 공간정보 생산 및 융·복합 활용성 제고
- 수요자 맞춤형 공간정보 전면 개방 및 공간정보 클라우드 서비스를 추진하여 공간 정보 공유 및 관리 효율화 제고
- 공공부문 정책 혁신을 지원하는 공간정보 구축 및 범부처 공동 활용체계 마련·확산 추진
- 공간정보 혁신성장을 위한 제도기반을 재정비하고 공간정보 지속 발전 기틀 마련 및 협력적 공간정보 거버넌스 체계구축

■ 제6차 국가정보화 기본계획(2018년~2022년)

- 지능형 국가수립을 위해 인공지능·빅데이터·클라우드 등 지능정보기술을 적용하는 정보화 비중 확대
- 데이터 구축·개방·저장·유통·분석·활용 등 전주기 지원을 통해 데이터 경제 활성화 및 기업 빅데이터 이용률 확대 계획 및 5G 이동통신 무선 네트워크 조기 상용화, 초연결 사회에서 지능화 서비스 이용을 위한 10기가 유선 네트워크 확충

(3) 관련기술 검토

■ 스마트도시 통합플랫폼 개발 및 보급

- 국가 R&D 사업을 통해 스마트도시 핵심시설인 도시통합운영센터의 운영프로그램인 통합플랫폼 개발 및 관련 구축가이드(인터페이스, DB 등) 연구 완료
- 이를 통해 기존 통합플랫폼의 일부 외산 모듈의 국산화가 완료되었으며 저가 보급의 기반이 확보

■ 스마트도시 단체표준 제정

- 국가 R&D 사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심기술 및 서비스에 대한 단체표준 제정 완료
- 도시통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준 등 총 19건의 단체 표준 및 5건의 기술 보고서 제정
- 스마트도시 DB 관련 표준 제정
- 스마트도시서비스 품질 기준, 장비별 성능 기준 제공으로 스마트도시 품질 개선을 도모하고, 기술 표준화를 통해 인터페이스 및 DB 등의 커스터마이징 최소화로 스마트 도시 구축비용 절감 기대

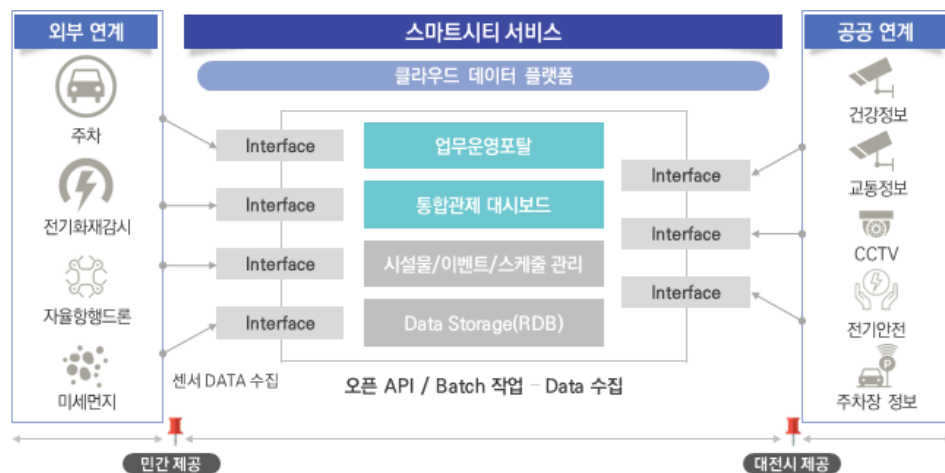
■ 데이터 중심의 차세대 통합플랫폼 개발

- 현재 국토교통부에서는 차세대 통합플랫폼 개발을 위하여 국가 전략 프로젝트를 통해 2018년부터 2022년까지 기술개발을 진행할 예정
 - 개발 내용 측면에서 현재 대전광역시에 도입된 클라우드 데이터허브와 유사한 기능을 제공할 것으로 판단
 - 단 현재 해당 R&D사업은 초기단계로 기술개발 수준 및 성능에 대한 판단은 보류

2) 지역 내 시스템간 정보 상호연계 관련 현황

■ 클라우드 데이터허브 정의

- 클라우드 데이터허브는 공공 및 민간에서 수집된 도시 데이터들을 Semantic Data와 IoT센서 Data를 구분하여 관리하고, 상호간 유형별 비교·분석을 통한 융합데이터로 객체화하여 공공 및 민간이 활용할 수 있도록 플랫폼 제공
- 스마트도시 플랫폼과 IoT 플랫폼 결합으로 광범위한 디바이스 및 서비스 확산
- 산업 영역별 수요가 많은 표준 포함 98종 프로토콜 제공, 추가 확장 가능
- 사업 요건이나 규모에 따라 영역별 솔루션 교체 및 연계 가능한 모듈형 구조
- On-Premise 및 Cloud 기반의 Data Driven Architecture 적용으로 개방형 데이터허브 역할 제공



[그림 2-3-4] 클라우드 데이터허브 개념도

■ 클라우드 데이터허브 구축

- 대전광역시는 스마트시티 챌린지 예비사업을 통해 클라우드 데이터허브의 1단계 구축을 완료
- 클라우드 데이터허브는 시스템, 스토리지, 데이터수집 소프트웨어, DBMS, 데이터 시각화 소프트웨어로 구성되어 있음

[표 2-3-5] 클라우드 데이터허브 시스템 구축 내역

구 분	주요용도	제조사	비고
시스템	데이터 수집, 저장, 분석 및 시각화를 위한 솔루션 설치	IBM	HW
스토리지	수집된 데이터 저장 용도	IBM	HW
데이터 수집	데이터 연계 및 수집을 위한 솔루션	LGCNS	SW
DBMS	(DB2) 데이터 저장 솔루션	IBM	SW
데이터 분석	(WEX) 데이터 분석 및 시각화 솔루션	IBM	SW

- 대전광역시가 보유하고 있는 데이터를 연계 시스템 기반으로 분석하여 DATA MAP 구성하고 클라우드 데이터허브에서 사용될 데이터를 추출하여 이에 대한 연계 및 수집 추진
- 대전광역시가 가지고 있는 데이터를 분석하고, 수집에서 활용단계까지의 각 단계별로 구분(수집 방식, 데이터구조, 연계방안 및 구축/개발)하여 데이터구조를 정의, 데이터 유형화
- 공공기관에서 집적된 공공데이터와 민간에서 생산되는 민간데이터를 연계·수집 방식에 따라 클라우드 데이터허브에서 수집하여 관리하는 데이터는 아래표 참조

[표 2-3-6] 클라우드 데이터허브 데이터 연계 내역

구 분	주체	연계 방식	수집방식	표출방식	데이터유형	연계 수량	수집데이터
주차 정보	공공	Open API	- 지자기센서 - 초음파센서 - LPR - 행정문서	- WEB/WAP - MAP	- 주차유무, 영상, 차량번호 - 주차장명, 운영방식 - 총면수, GPS - 민간주차장	27개 주차장	- 349,947건
	민간	Open API	- 지자기센서 - 초음파센서 - LPR	- WEB/WAP - MAP	- 주차유무, 영상 - 차량번호, 주차장유형 - 주차장명, 운영방식 - 총면수, GPS	67개 주차장	- 578,947건
미세 먼지 정보	공공	Open API	- 대기오염 - 측정소	- WEB/WAP - MAP	- 측정소명, 주소 - GPS, 측정망정보 - 측정값	12개소	- 25,932건
	공공	Open API	- IoT 센서	- WEB/WAP - MAP	- 측정소명, 주소 - GPS, 측정망정보 - 측정값	57개소	- 492,537건
	민간	Open API	- IoT 센서	- WEB/WAP - MAP	- 측정소명, 주소 - GPS, 측정망정보 - 측정값	11개소	- 47,542건
	민간	Open API	- IoT 센서	- WEB/WAP - MAP	- 측정소명, 주소 - GPS, 측정망정보 - 측정값	19개소	- 246,278건
전기 화재 정보	공공	CSV	- 행정문서	- WEB/WAP	- 전기안전법에 따른 점검내역	1,238개 점포	- 2,456건
	민간	Open API	- 전기센서	- WEB/WAP - MAP	- 시장명, 상점명 - 측정시간, GPS - 전류유형, 경보	324개 점포	- 센서측정 302,420건 - 경고건수 1,056건
교통 속도 정보	공공	Open API	- VMS - RSE	- WEB/WAP - MAP - 교통정보 제공시스템	- 시작노드, 종료노드 - 통행속도, 통행시간 - 측정시간	75구간	- 881,774건
교통량 정보	공공	Open API	- VMS - RSE - CCTV	- WEB/WAP - MAP - 교통정보 제공시스템	- VDSID, GPS - 측정날짜, 시간 - 교통량	129개소	- 1,672,227건
공공 와이파이 정보	공공	Open API	- 무선 AP	- WEB - MAP	- AP ID, 측정소명 - 측정시간, GPS - WIFI 속도별 데이터 사용률, 접속 인원수	447개소	- 322,287건
보건 정보	공공	CSV	- 행정문서 (건강보험공단)	- WEB - MAP	- 행정동명 - 행정동 GPS - 호흡기질환 진료비율	79개소	- 178건
주정차 단속 정보	공공	CSV	- 영상	- WEB/WAP - MAP	- 단속지점 GPS - 단속날짜, 단속시간	5개 행정구역	- 893,332건 (2016년~2018년 데이터)
합계						총 5,816,913건	



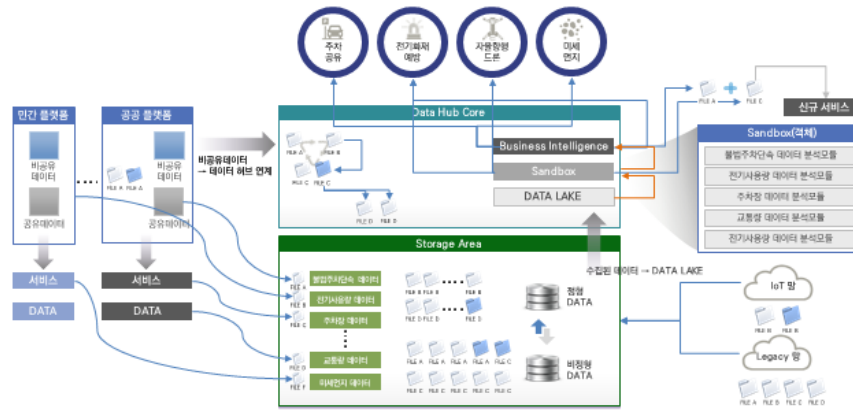
[표 2-3-7] 클라우드 데이터허브 연계 시스템 현황

시스템	추진부서	주요 정보
지능형 교통정보시스템 (ITS)	공공교통정책과	구간 소통정보, 우회도로, 버스운행정보
첨단교통관리시스템 (ATMS)	공공교통정책과	주차정보제공, 교통정보수집
광역교통정보시스템 (UTIS)	공공교통정책과	교통정보영상
택시운행정보 실시간 관리시스템	운송주차과	택시 운송수입금, 실시간 위치정보, 가동률 등 운행정보
장애인콜택시 관제시스템	운송주차과	장애인콜택시 운행정보
교통과태료 통합민원 시스템	버스운영과	버스전용차로 위반 과태료 정보
타슈 콜센터 전산화시스템	건설도로과	고객정보, 상담이력, 처리내용
타슈 스마트폰 앱 서비스 개발	건설도로과	자전거대여정보, 대여소 정보, 회원정보
교통시설물 관리시스템 (T-GIS)	공공교통정책과	신호등, 노면표지 등 교통시설물 설치 및 이력정보
CCTV 영상정보 보안 및 반출시스템	재난관리과	영상 신청 정보, 조회 및 열람정보
광역기반 CCTV 통합관제센터	재난관리과	방법용, 불법주정차용, 초등학교용 CCTV 실시간 관제정보
CCTV통합관제센터 CCTV선별관제 시스템	재난관리과	움직임이 포착된 방법용, 불법주정차용, 초등학교용 CCTV 실시간 관제정보
공간데이터웨어하우스 (SDW)	스마트시티과	수치지형도, 항공사진, 3차원 연속지적도, 용도지구도, 상하수도 등
119 수색·구조시스템	소방본부	소방대원 활동 정보, 신고정보, 사고위치정보
재난 예·경보시스템	재난관리과	재난위험지역 강우, 수위, 적설, 지진 등 관측 정보
위성·항공영상 통합서비스	도시계획과	대전광역시 위성영상
대기오염 통합 예·경보시스템	미세먼지대응과	대기오염 측정 자료, 통계, 주소록
악취관리 및 모니터링 시스템	미세먼지대응과	악취측정 정보, 기상데이터
버스운행관리시스템 (BMS)	버스운영과	버스 위치정보, 버스 출발/도착 시간 정보



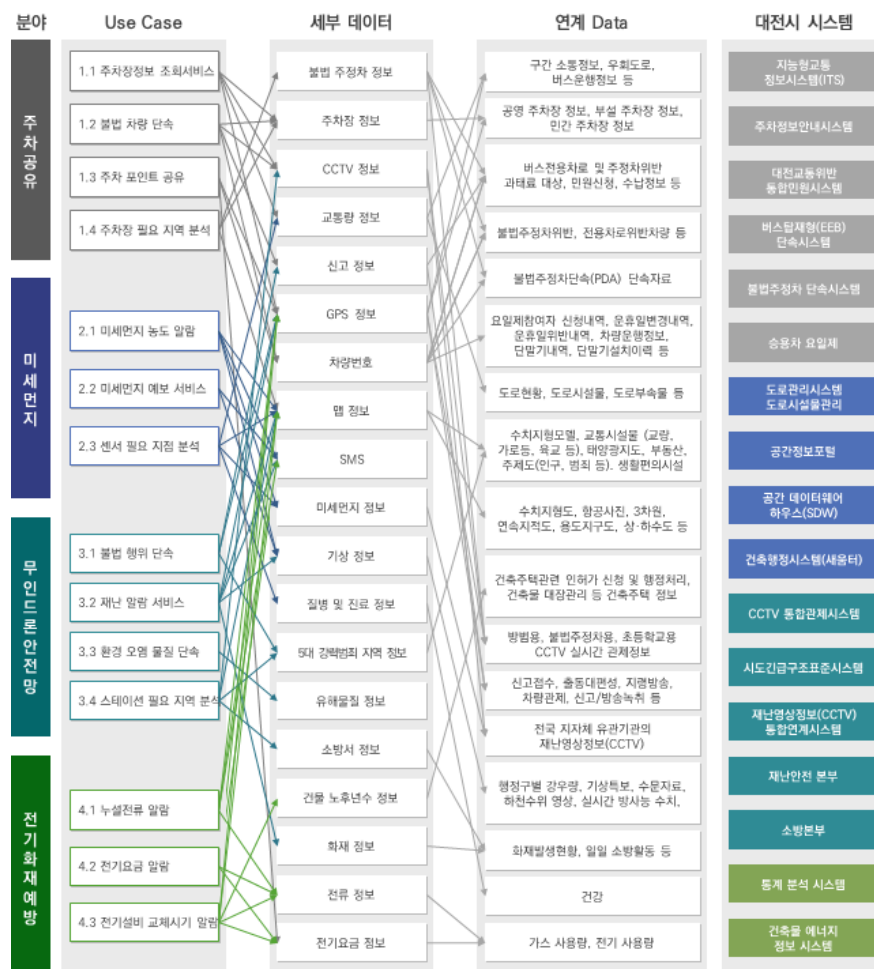
- 기존 레거시 시스템, 시스템별 데이터를 분석하여 새로 수집되는 IoT 데이터 및 외부 공공·민간 데이터와 활용 방안을 모색

클라우드 데이터 플랫폼 아키텍처



[그림 2-3-5] 클라우드 데이터허브 아키텍처

클라우드 데이터 플랫폼 연계 DATA MAP



[그림 2-3-6] 클라우드 데이터허브 Data Map



- 클라우드 데이터허브를 통해 데이터를 연계·관리 할 뿐만 아니라 저장된 데이터를 분석하는 기능까지 구현 완료

클라우드 데이터 허브 대시 보드



- 화면 구성을 [대시보드], [모니터링], [데이터허브]로 구성
- 1주간의 데이터 수집현황, 구역별 미세먼지·교통 평균, 전기화재 경고수 제공
- 각 서비스별(주차공유, 전기화재, 미세먼지 등) 총 데이터 누적 현황 제공
- 교통속도, 주차현황, 미세먼지 평균 제공
- 각 서비스별 센서 상태 제공
- 각 서비스별 연동된 센서 수량 제공

클라우드 데이터 허브 주차데이터 분석 및 시각화



- 주차장의 실시간 복잡도 상태 및 데이터 최신화 시간 제공
- 주차장명, 주차장 운영주체, 주차장 총 면수, 실시간 잔여면수 제공
- 일일 평균 잔여면수 제공
- 주차장의 위치를 표시하며 혼잡도에 따라 색이 변화



[그림 2-3-7] 클라우드 데이터허브 대시보드 및 데이터 분석 및 시각화





3) 도시 간 호환·연계 등 상호협력 관련 현황

(1) 대전광역시 인접 지자체 스마트도시서비스 현황

- 대전광역시와 인접한 도시(세종특별자치시, 청주시, 공주시) 대상 대표 스마트도시 서비스 조사
- 세종특별자치시의 경우, 2-4생활권에 도시통합정보센터가 구축되어 있으며, 특히 방범·교통·환경 분야의 서비스를 중점 운영 중
- 공주시의 경우, 군 또는 마을에서 발생하는 민원의 신속한 처리를 위한 행정 분야 서비스를 지원하며, 관광 분야의 서비스 제공 중
- 청주시의 경우, 스마트시티 통합플랫폼 구축사업을 완료하였으며, 이를 통해 사람중심 안전행복도시 청주 기반을 마련 추진 중

[표 2-3-8] 대전광역시 인근 지자체 스마트도시서비스

구분	세종특별자치시	공주시	청주시
행정	- 세종엔 - 무인민원발급기	- 스마트 소통넷 - 무인민원발급기	- 무인민원발급기
교통	- 공공자전거 어울링 - 교통정보시스템 - 야간 미신호 구간 안전 서비스 - 교차로 안전 서비스	- 공공자전거 - 버스정보 센터	- 교통신호제어시스템 - 버스정보안내기(BIT)
보건·의료·복지	- 모바일 헬스케어 - 여민전 - 공공 와이파이	- 공주페이 - 온누리공주 - 공공 와이파이	- 청주페이 - 공공 와이파이
환경·에너지·수자원	- 쓰레기 무단투기 방지 서비스 - 실외 미세먼지 측정·알림 서비스 - IoT 활용 종이팩자동수거기	- 쓰레기 불법투기 감시용 스마트경고판	- IoT활용 미세먼지 측정
방범·방재	- 세종 안심이 - SMARTCITY 서비스 - 스마트가로등 - 112 센터 긴급영상 지원 서비스 - 119 긴급출동 지원 서비스	- 방범용CCTV	- 스마트가로등 - 방범용CCTV
시설물관리	-	-	-
교육	-	- 스마트 도서관	- 스마트 도서관
문화·관광·스포츠	- 세종은 처음이지? - 관광 안내 키오스크	- 공주랑 PUSH - 관광 안내 키오스크	-
물류	- 무인택배함 서비스	- 무인택배함 서비스	- 무인택배함 서비스 - 여성안심택배 서비스
근로·고용	- 스마트워크센터	-	-
주거	-	-	- IoT기술 적용 아파트
서비스 사례	 세종안심이	 스마트경고판	 교통신호제어시스템

(2) 인접 도시 간 정보연계 스마트도시서비스 사례 현황

■ 교통정보 연계 서비스

- 도시 간 정보연계를 통해 제공되고 있는 스마트도시서비스로 실시간교통정보 제공 서비스가 대표 사례로 검토 필요
- 웹·모바일·현장 시설물을 통해 실시간 교통정보, 대중교통정보, 돌발상황정보 등을 시민에게 제공
- 교통정보서비스는 공공기관뿐만 아니라 교통정보의 유통을 통하여 민간부문에서도 교통정보서비스를 필요한 시민에게 제공하며, 이외에도 각종 포털사이트에서도 실시간 교통정보를 확인 가능
- 또한 실시간 환승교통종합정보를 연계한 TAGO 서비스를 제공하여 인터넷과 모바일 서비스는 물론 터미널, 기차역 등에 설치된 현장안내시스템을 통하여 각종 대중교통정보를 제공
- 서울교통공사, 한국철도공사, 서울지방항공청, 전국고속버스운송사업조합, 지자체 BIS 등 기관의 실시간 환승교통종합정보(대중교통정보)를 연계하여 서비스를 제공
- 이처럼 도시 간 연결 및 연속성이라는 교통의 특성 때문에 교통정보서비스는 전국적으로 제공되고 있으며, 이를 통해 보다 효과적이며 질 높은 서비스를 제공하여 교통정보 서비스 이용자의 만족도 향상



[그림 2-3-8] 서울시 교통정보시스템



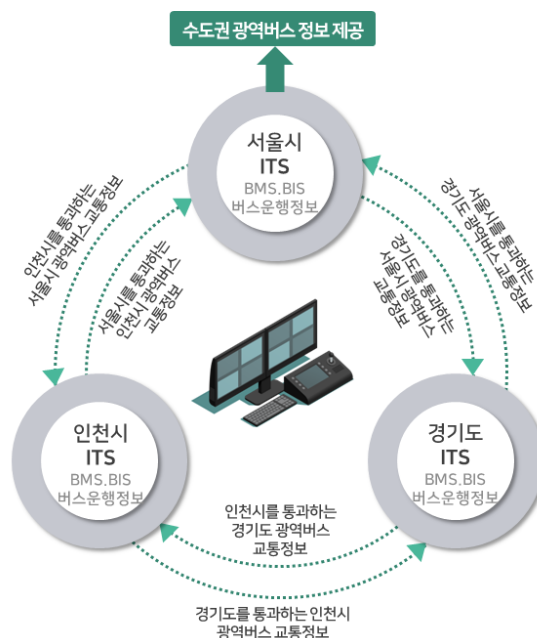
[그림 2-3-9] 국가대중교통정보센터 Web 및 연계환경

■ 전국 재난관리 CCTV 공동활용 모니터링 체계

- 소방청에서는 기존 전국 지자체 및 유관기관 개별적으로 운영되고 있는 재난관리 CCTV를 통합하여 재난관리를 CCTV 공동 활용체계를 구축
- 16개 시·도 및 228개 시·군·구의 하천, 수위, 위험지역 감시용 등 3,200여대와 23개 유관기관의 산불, 기상, 문화재, 도로 감시용 등 2,200여대의 CCTV가 통합되면서 재난영상정보에 대한 실시간 모니터링 가능
- 이를 통해 현장 재난상황 관리 및 신속한 대응조치가 가능하고, 전국 주요 하천, 재난 위험지구, 수해반복지역 등에 대한 효율적인 관리 가능
- 표준화된 영상정보의 연계로 관할 시·군·구 뿐만 아니라 타 시·도 및 중앙에 통합된 CCTV 영상정보를 제공하고 이를 내부 사용자 및 유관기관이 활용할 수 있도록 하여 CCTV 공동 활용체계 구축의 효과를 극대화

■ 수도권 광역버스정보시스템 연계사업

- 수도권교통본부에서는 수도권 버스정보를 연계하고자 국토교통부 및 3개 시도에서 권한을 위임받아 수도권 광역버스정보시스템 연계사업을 추진
- 국토교통부는 “수도권 광역버스정보(BIS) 구축사업”을 완료하여 23개 주요 간선도로 (790km)의 2,695개소에 정류장 안내단말기를 설치하여 버스도착정보를 제공



[그림 2-3-10] BMS & BIS 연계 개념도





■ 사례분석에 따른 시사점

- 상호 연계·활용이 가능한 대전광역시 스마트도시서비스들이 존재하나 각각 독립적으로 운영되고 개별 시스템에서 생산되는 데이터들의 공유 및 활용수준이 낮은 것으로 판단
- 교통·물류·소방·안전 등 인접 도시와의 연계 필요성이 꾸준히 강조되어 온 분야들 역시 법·예산·권한 및 책임소재 등 여러 제약으로 도시들마다 제각기 운용
- 향후 대전광역시 스마트도시서비스와 인접 도시 간 연계·확산을 위해서는 서비스의 속도(speed), 범위(range), 수준(level) 등을 고려한 디자인이 필요
- 교통정보, CCTV 공동활용 등의 연계와 같이 향후 주변도시 간의 서비스의 확장성 및 호환성을 고려하여 정보에 대한 기능 상호협력이 필요할 것이며, 이를 통해 스마트 도시서비스의 확산 및 지속적 발전을 도모
- 따라서 인접 도시별로 구축·운영 또는 계획 중인 스마트도시서비스간의 연계 및 협력이 중요하며, 이에 따른 스마트도시정보의 교류를 통해 효과적인 스마트도시서비스를 제공



3. 주요내용

1) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통체계 마련

(1) 스마트도시정보 관리계획 수립

■ 스마트도시정보 관리계획의 내용

- 스마트도시정보를 효율적으로 보호·관리·활용을 위해 스마트도시정보 관리계획 수립
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획 수립

■ 대전광역시 스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 대전광역시에서 구축 관리하는 스마트도시정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보 : 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시정보의 생산·수집·가공 및 활용(유통) 기준 마련
 - 효율적이고 안전한 도시관리 및 시민 서비스의 질적 향상을 위해 정확한 스마트도시정보를 신속하고 적시에 생산·수집·가공·활용 및 유통할 수 있는 기술검토 및 적용
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 주체들 간의 상호협력
 - 스마트도시정보를 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 행정복지센터 및 개별부서는 정보의 정확성·신속성·적시성 확보를 위해 스마트도시정보관리 담당부서와 협조가 필요

■ 스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당부서는 원칙적으로 생산·수집·가공한 스마트도시정보를 행정복지센터·개별부서·유관기관 등과 공동이용
 - 스마트도시정보의 공동이용은 기구축 정보의 중복 구축에 따른 예산낭비를 최소화하며, 정보공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화 추구
- 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 대전광역시 스마트도시정보 담당 부서에 제공
- 스마트도시정보 담당부서와 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 공동이용을 위한 기준을 상호협의 필요
 - 스마트도시정보의 공동이용을 위해 “데이터 협의체*”를 운영 가능

* 본 계획의 3-1장 스마트도시건설사업 추진 체계 참조

- 공동이용 기준 내용으로는 공동이용대상기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등이 존재



■ 스마트도시정보의 표준화

- 스마트도시정보의 체계적 관리를 위해서는 우선적으로 정보의 표준화 필요
 - 다양한 정보가 다양한 기술로써 생산·수집·가공되므로 이러한 정보들의 표준 반드시 필요
 - 스마트도시 단체표준을 준수하여 확장되는 스마트 서비스간 연계, 외부지역간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용을 최소화 필요
- 현재 국제표준화 단체인 OGC(Open Geospatial Consortium)는 모든 종류의 Sensor system과 웹에 연결된 센서들을 이용하기 위하여 SWE(Sensor Web Enablement)라는 Open 표준 프레임워크를 제정
 - SWE는 웹을 기반으로 모든 센서를 발견하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보처리, 임무 부여 등을 수행가능
 - SWE의 세부적인 표준화 사양으로 O&M, SensorML, TML, SOS, SPS, SAS, WNS 등으로 구성
- 향후 기술표준원에서 추진예정인 스마트도시 국가표준과 국제표준 동향의 지속적 파악 및 반영이 필요

[표 2-3-9] OGC SWE 세부 표준 사양

구분	주요내용	비고
O&M	Observations & Measurements, 센서가 관측 또는 측정한 센싱정보를 인코딩하는 XML기반의 표준모델로써 특정센서 또는 특정단체에 종속되는 데이터 포맷으로만 해석되는 문제를 배제	표준 확정
SensorML	Sensor Model Language, 온도, 습도, 조도 등과 같은 현장센서에서 웹캠, CCTV, 위성영상센서, 항공영상센서와 같은 원격센서에 이르기까지 모든 다양한 센서들을 추상화하기 위한 XML기반의 표준 모델	표준 확정
TML	Transducer Model Language, 센서와 구동장치를 합한 변환기에 관한 정보를 모델링하는 함수와 메시지 포맷으로써, 변환기에서의 데이터를 획득하고 저장 및 전달하는 공통 포맷을 제공	표준 확정
SOS	Sensor Observations Service, 현장 또는 센서시스템으로부터 관측된 데이터에 대한 접근을 제공하는 표준 인터페이스로써 센서를 사용하는 사용자들 사이에 발생할 수 있는 용어 및 관점의 차이를 제거하는 것을 지원	표준 확정
SPS	Sensor Planning Service, 사용자가 웹을 통해 연결되어 있는 센서에 임의의 임무를 부여하고 이를 수행하는 것을 지원하는 표준 인터페이스임	표준 확정
SAS	Sensor Alert Service, 센서에서 센싱된 데이터가 특정 한계치를 넘는 경우나 특정한 상황이 발생된 경우, 또는 센서의 상태 정보가 변경된 경우 등을 이벤트로 정의하고 해당 이벤트에 대한 경보 메시지를 사용자에게 전달하는 표준 인터페이스임	표준 진행중
WNS	Web Notification Service, SAS가 사용자에게 이메일, SMS, HTTP, 전화, 팩스 등을 통해 전달되도록 하는 표준 인터페이스	표준 진행중

■ 스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리를 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리 주체는 스마트도시 전담부서이며, 전담부서는 스마트 도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립
 - 스마트도시 전담부서는 스마트도시정보의 생산(구축)·수집·가공 등과 관련한 기관별(자치구·개별부서·유관기관 등) 역할을 정립
 - 스마트도시의 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담부서의 역할 및 기능을 정립이 필요
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 스마트도시 전담부서와 정보의 통합적 관리를 위한 방안 협의 필요
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)를 기구축한 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공

■ 스마트도시정보의 제공 및 활용

- 시민·학교·기업 등 누구나 스마트도시정보를 쉽게 찾을 수 있도록 소재정보 제공 및 원스톱 서비스 제공
 - 시민·학교·기업 등이 원하는 공공정보를 쉽게 얻을 수 있도록 정보를 제공
- 대전광역시에서 생산한 스마트도시정보의 경우 국가안보나 개인정보보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
 - 정보제공 처리절차 부재, 저작권 문제 발생 우려, 사후책임에 대한 부담 등으로 인해 행정·공공기관 담당자의 소극적 대응으로 공공정보의 취득에 어려움이 발생
- 스마트도시정보에 대한 품질관리 기준마련과 제공되는 스마트도시정보에 대한 지속적인 데이터 오류측정과 개선
 - 공공정보에 대한 품질관리 부족으로 민간에 제공된 공공정보의 데이터 오류, 현행화 미흡 등 문제가 발생
- 스마트도시정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
 - 민간과 공동으로 스마트도시정보 활용 서비스 개발을 위한 경진대회를 개최함으로써 스마트 도시정보 활용을 촉진

■ 스마트도시정보의 보안

- 스마트도시정보를 구축·관리 및 활용함에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 유출 방지가 필요
 - 스마트도시정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리체계 확립





- 보안대상 스마트도시정보의 분류기준, 공개 요건·절차, 관리절차 확립
- 보안대상 스마트도시정보의 유출·훼손 등 사고발생 시 처리절차 및 방법 강구
- 스마트도시정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제·관리 계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관
- 스마트도시정보보안은 관리적·물리적·기술적 측면에서 접근
- 보안정책, 보안점검사항, 보안접근체계, 사고 및 재해복구대책 등이 관리적 보안의 주요항목
 - 보안정책 : 정보보호 정책, 인적보안 정책, 서버보안 정책, 네트워크 보안 정책, 보안감사 정책, 개발보안 정책, 원격접근 정책 등에 관한 권한 및 법적사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 규정
 - 보안점검 사항 : 행정안전부 “정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안접근체계 : 직원에 대한 교육이나 보안인식 제고와 함께 물리적인 통제 수단, 정보유출 상황을 모니터링 할 수 있는 정보접근 체계를 조성
 - 사고 및 재해복구대책 : 백업, 백업대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 기본원칙은 기밀성·무결성·가용성이며 식별-인증-권한부여의 단계로 접근
- 서버보안, 데이터보안, 네트워크보안, 웹보안, 유관기관 연계 보안 등이 기술적 보안의 주요항목
 - 서버보안 : 서버 시스템 도입/운영/폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경/관리
 - 데이터보안 : 암호화, 모니터링
 - 네트워크보안 : 네트워크 계획/구축/운영/중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안패치관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
 - 웹보안 : 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
 - 유관기관연계보안 : 비인가된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안 대책 수립
- 스마트도시정보보안을 위해 정보보호 기반기술, 정보침해대응기술, 정보보호 강화기술 등의 도입을 강구
 - 정보보호 기반기술 : 사용자 신분확인, 암호화, 접근통제, 네트워크 등 개인정보보호를 위한 기술
 - 정보침해대응기술 : 컴퓨터 환경 내 정보관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술
 - 정보보호 강화기술 : 정보가 사용자의 동의 없이 유출되는 것을 막기 위해 사용되는 기술



(2) 스마트도시정보의 유통·관리계획

■ 개요

- 생산·수집·가공한 스마트도시정보 중에서 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가공간정보유통망 등을 활용하여 유·무상으로 제공
- 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
- 스마트도시정보를 유통하기 위한 가격정책을 수립하며, 정보사용에 대한 가격 및 정책 설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 등을 수립하고 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리

■ 스마트도시정보 유통·관리계획 수립방안

- 기구축된 정보유통망을 활용한 스마트도시정보 유통체계 구축
- 정보사용에 대한 제도 및 품질 확보방안 마련
- 추진전략
 - 스마트도시정보 생산·수집·가공 기준 수립
 - 스마트도시정보 활용방안 다각화
 - 스마트도시정보 유통체계 기반 구축
 - 스마트도시정보 품질 및 가격제도 확립
- 가격정책 수립, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에서 라이선스 제도, 장기공급 계약 제도 등 다각적인 방안 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리 방안 수립
 - 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리할 수 있는 방안 수립
 - 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 대한 정보관리 기준 수립, 스마트 도시정보 유통체계 구축 및 정보사용에 대한 제도가 필요

(3) 스마트도시정보 활용 활성화 전략

■ 스마트도시정보를 활용한 공모전 및 경진대회 개최

- 스마트도시정보 활용 아이디어 공모전 개최
- 대전광역시에서 제공하는 스마트도시정보를 활용한 아이디어를 공모하여 수상자에 대한 시상과 아이디어에 대한 상업화 지원(관련 중소기업과 연계 도모)
- 스마트도시정보를 활용한 앱개발 경진대회 개최
- 스마트도시정보를 이용한 스마트폰용 앱개발 경진대회 개최하여 시상하고 입상작품에 대한 상품화 도모

■ 스마트도시정보 활용 활성화 전략

- 스마트도시정보 활용 홍보 : 다양한 매체를 이용한 홍보방안을 마련, 객관적인 현황 파악과 정보수집, 구체적인 계획과 프로그램 수립, 언론매체 활용 등 다양한 행동 개시, 홍보 프로그램에 대한 평가가 필요
- 중소 스마트도시정보 활용기업 지원 : 스마트도시정보를 활용하여 다양한 부가가치를 생산하는 중소기업에 대한 지원방안을 마련

(4) 스마트도시정보 유통센터 설립 및 가격 정책 수립

■ 데이터 오픈랩 설립 및 운영

- 스마트도시정보의 활용 활성화 추진과 도시 데이터를 필요로 하는 기업 또는 시민의 민원을 신속하게 처리할 수 있는 네트워크 필요
 - Step1 : 거버넌스 구성(연구기관, 빅데이터 분석 및 AI 민간기업)
 - Step2 : 참여기관·거버넌스 체계·제공 서비스·비즈니스 모델 구체화
 - Step3 : 운영 체계 설립 추진 및 데이터 오픈랩 물리적 공간 조성
- 클라우드 데이터허브 구축, 도시 빅데이터 수집 및 가공체계 기반 구축
- 클라우드 데이터허브 기반 도시 빅데이터를 대전 내 연구기관 및 민간기업이 활용할 수 있는 네트워크 조성

■ 스마트도시정보 가격정책 수립

- 스마트도시정보의 활용을 증진시키기 위해서는 기본적으로 스마트도시정보에 대한 가격정책이 수립 필요
- 스마트도시정보에 대한 가격정책은 가격산정범위, 초기개발비용, 유지관리비용 및 갱신비용, 배포비용, 차별가격, 저작권제도, 단계별 가격, 대행수수료 등을 종합적으로 고려

2) 지역 내 시스템간 정보 상호연계 방안

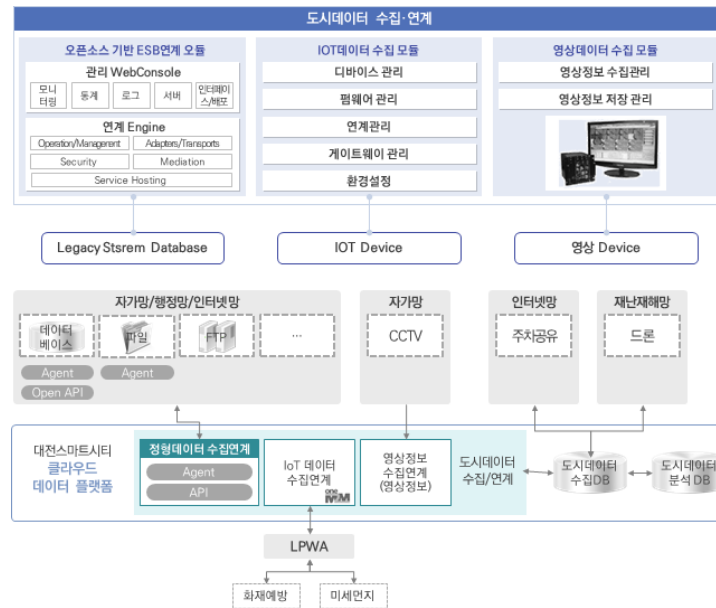
(1) 클라우드 데이터허브 추진 전략 및 고려사항

■ 클라우드 데이터허브 추진 전략

- 클라우드 데이터허브와 연계 시스템 및 데이터 확장
 - 현재 클라우드 데이터허브와 연계된 시스템 및 데이터는 클라우드 데이터허브의 성능에 대한 실증을 위한 사항으로 동일사업으로 추진된 솔루션(주차공유 솔루션, 미세먼지 관제 솔루션 등의 스마트시티 챌린지 사업 내 솔루션)이 주요 대상
 - 따라서 기존 대전광역시 보유 시스템 및 데이터(예 : 교통 데이터웨어하우스 및 보유 정보) 및 중앙정부 시스템, 신규 구축 예정인 서비스(시스템)과 단계적인 연계 추진 필요
- 클라우드 데이터허브와 연계 데이터에 대한 신뢰도 검증 절차 및 기능 개발 필요
 - 클라우드 데이터허브의 최종 목적인 데이터기반 의사결정 및 오픈데이터 제공의 성공을 위해 대전광역시 중심의 데이터 신뢰성 확보 필요

■ 클라우드 데이터허브 기능 고도화시 고려사항

- 신규 스마트도시서비스 및 인프라 도입으로 인해 생성되는 도시데이터 증가를 대비한 클라우드 데이터허브 고도화 추진
 - 대전 스마트시티 챌린지 본사업을 통해 2020년~2022년까지 클라우드 데이터허브 확장 및 고도화 진행
 - 대규모 시스템 구축 경험을 보유한 인력을 투입하여 안정적인 시스템 구축
 - 철저하고 다양한 분석을 통한 시사점을 도출하고, 데이터 기반의 도시 문제 해결을 위한 최적의 플랫폼을 구축
 - 위험요소를 철저히 분석하여, 안정적인 구축 및 운영
 - 단계별 체계화된 관리체계를 통해 원활한 사업 진행
- 빅데이터, AI 기술 도입 및 데이터의 안정적 개방을 위한 운영관리 플랫폼 구축
 - 데이터 오픈랩과 연계·활용을 고려한 고도화 추진
- 클라우드 데이터 플랫폼은 다양한 유형의 데이터를 다양한 통신채널을 통하여 수집·연계할 수 있는 통합·연계 플랫폼으로 구성
 - IoT 데이터 수집은 oneM2M 국제 표준 규격 기반으로 IoT플랫폼을 구축
 - 통합 수집·연계 플랫폼의 구성 요소는 오픈소스 기반의 ESB(Enterprise service bus) 연계 모듈 (Open API 서비스 포함), 영상데이터 연계 모듈, IoT데이터 연계 모듈로 통합된 형태로 관리
 - 수집방식을 통한 공공·민간의 데이터셋 수집 및 Open API 제공의 검색을 지원하고, 메타데이터 및 마스터데이터 등의 데이터 표준과 관리 정책 등의 확장·변화를 반영할 수 있도록 데이터를 관리



[그림 2-3-11] 클라우드 데이터허브 데이터 수집 및 연계 고도화 방안

(2) 클라우드 데이터허브와 개별 시스템간 연계 대상 정보(안)

■ 스마트도시계획에 따라 추가된 서비스 대상 연계 필요정보

- 스마트시티 챌린지 예비사업으로 구축된 클라우드 데이터허브와 향후 대전광역시에 구축될 스마트도시서비스의 각 시스템의 필요정보와 연계하여 데이터를 통합관리
 - 각 서비스 별 추진부서에서 시스템을 운영에 필요한 데이터를 선정
 - 선정된 데이터를 공간정보, 센서정보, 행정정보로 분류

[표 2-3-10] 스마트도시서비스 및 필요정보(계속)

솔루션	추진부서	구분	필요정보
공간공유 솔루션	자치구, 도시재생과	공간정보, 행정정보	공유공간 정보(용도, 규모), 공간이용 현황정보, 예약정보, 이용만족도 정보
와이파이공유 솔루션	자치구, 도시재생과, 정보화담당관	공간정보, 센서정보	서비스 지역 정보(음영정보), 서비스 동참 가게 정보, 장치 상태 정보
온통대전 솔루션	소상공인과	행정정보	가맹점 지역화폐 이용정보
빅데이터플랫폼 솔루션	스마트시티과	공간정보, 센서정보, 행정정보	분야별 복지서비스 현황정보, 계층별 복지서비스 현황정보
마을단위 스마트 포털 솔루션	자치구, 도시재생과	행정정보	시민의견 정보, 이용만족도 정보
타임뱅크 솔루션	미정	행정정보	예약정보, 복지서비스 현황정보, 이용만족도 정보

[표 2-3-10] 스마트도시서비스 및 필요정보

솔루션	추진부서	구분	필요정보
대중교통 연계 환승 솔루션	버스운영과, 건설도로과, 스마트시티과	행정정보	요금정보, 이용정보
타슈 및 전기자전거 공유 솔루션	자치구, 건설도로과, 도시재생과	공간정보, 센서정보, 행정정보	시설/요금 정보, 위치정보, 서비스 이용이력 정보
주차공유 솔루션	스마트시티과	공간정보, 센서정보, 행정정보	위치정보, 이용가능 시간 정보, 유희 주차면 정보, 요금정보
교통흐름 최적화 솔루션	공공교통정책과, 과학산업과	공간정보, 센서정보, 행정정보	실시간 교통 정보, 실시간 공사 및 사고 정보
도로인프라 유지관리 솔루션	스마트시티과	공간정보, 센서정보, 행정정보	관리시설 정보, 관리이력 정보, 도로 파손 정보
교통약자 버스승차 지원 솔루션	버스운영과	공간정보, 센서정보, 행정정보	이용정보, 위치정보, 실시간 교통정보
지능형 방법 솔루션	자치구, 스마트시티과, 과학산업과	공간정보, 센서정보, 행정정보	유동인구 정보, 영상정보, 알림벨 호출 이력 정보
전기화재 예방 솔루션	스마트시티과	공간정보, 센서정보, 행정정보	전기현황, 이상징후 정보, 이용자 정보, 조치이력 정보
무인드론 안전망 솔루션	스마트시티과	공간정보, 센서정보, 행정정보	영상정보, 출동정보, 조치이력 정보, 자율 항행 루트 정보
재난 예정보 솔루션	재난관리과, 과학산업과	공간정보, 센서정보, 행정정보	이상징후 정보, 조치정보
안심귀가 솔루션	미정	공간정보, 행정정보	서비스 신청/종료 정보, 서비스 이용루트 정보, 서비스 이용자 정보
E-Call 솔루션	미정	공간정보, 행정정보	이상징후 정보, 조치정보, BMS 기능으로 제공, 기타 raw data는 교통데이터웨어하우스에서 수집
미세먼지 관제 솔루션	스마트시티과, 미세먼지대응과, 과학산업과	공간정보, 센서정보	미세먼지 정보
스마트 관망 솔루션	상수도 사업본부 기술부 급수과	공간정보, 센서정보, 행정정보	상수도 정보, 실시간 수도 사용량 정보, 관료 정보
음식물 쓰레기 제로 솔루션	도시개발과	행정정보	음식물 쓰레기 배출 정보
에너지다이어트 솔루션	도시개발과	센서정보, 행정정보	전기/수도/가스 정보
불법쓰레기 예방 솔루션	자치구, 도시재생과	센서정보, 행정정보	영상정보, 이상징후 정보
쓰레기 재활용 교육-체험 솔루션	자치구, 도시재생과	센서정보, 행정정보	서비스 이용이력 정보, 재활용 폐기물 배출 정보, 처리 이력 정보
시설물 통합관리 솔루션	미정	공간정보, 센서정보, 행정정보	시설물 정보, 위치정보, 관리이력 정보
드론기반 빈집 관리 솔루션	미정	공간정보, 센서정보, 행정정보	위치정보, 영상정보, 관리이력 정보

■ 중앙정부시스템 대상 연계 필요정보

- 스마트도시서비스를 운영관리하기 위해 필요하거나 그 활용도가 높은 데이터들을 보유한 중앙정보시스템의 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계
 - 국토교통부, 환경부, 문화재청 등 다양한 부처에서 운영하는 중앙정부시스템과 연계
 - 해당 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계하여 활용

[표 2-3-11] 클라우드 데이터허브 연계 필요 중앙정부시스템

시스템	담당 부서	주요 정보
공간정보 오픈 플랫폼 V-World	국토교통부	3D 정보, 용도지역지구, 2D정보, 공시지가/주택가격, 지적정보, 건물정보, 행정구역도, 임상도, 도시계획정보, 건물에너지 사용량 정보, 국가 지반정보 등
지하시설물 통합관리 시스템	국토교통부	지하시설물 배치도, 굴착공사 정보, 지하시설물 노후도/등급도, 폭발피해 분포도 등
교통안전정보 관리시스템	국토교통부	사고누적지점/구간 정보 등
보행우선구역 홈페이지	국토교통부	교통시설정보, 도로시설물, 보도시설물, 점자블록 등
국가교통 DB 시스템	국토교통부	교통 통계 문헌정보, 교통조사 분석 정보, 교통 주제도 등
온나라 부동산 포털	한국토지주택공사	부동산 정보, 분양정보, 실거래가 정보, 건축물대장, 토지대장 등
건축행정시스템(세움터)	국토교통부	건축인허가 정보, 건축착공정보, 정비사업정보, 건축물대장, 토지대장 등
국가 건물에너지 통합관리 시스템	국토교통부	건물에너지 통계 정보, 용도별 사용량 정보, 에너지 공급기관, 온실가스 배출 현황도 등
UPIS	국토교통부	도시계획시설 정보, 용도지역지구, 주제도, 개발행위허가정보, 도시계획 통계정보 등
국토교통재난 정보화 체계	행정안전부	수위/유량정보, 하천정보 등
산업 입지 정보망	국토교통부	산업단지 정보, 도면정보, 산업단지 통계정보, 산업단지 속성정보 등
지하수 정보 시스템	국토교통부	관망정보, 지하수 이용정보, 지하수 수질정보, 지하수 유동체계/심도 정보 등
문화재 공간 정보 서비스	문화재청	문화재 안전관리 지도, 매장문화재 분포 예측지도 등
사회복지통합망	보건복지부	복지행정정보, 공공보건 서비스 정보, 노인 일자리사업 정보, 민간복지자원 정보 등
상권정보시스템	중소벤처기업부	상권정보, 업종별 매출액, 창업폐업정보, 민간복지자원 정보 등
국토환경성평가 지도시스템	환경부	국토환경성평가지도, 도시적성평가지도

■ 대전광역시 내부시스템 대상 연계 필요정보

- 스마트도시서비스를 운영관리하기 위해 필요하거나 그 활용도가 높은 데이터들을 보유한 대전광역시 내부시스템의 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계
- 대전 스마트시티 챌린지 예비사업을 통해 연계완료된 시스템을 제외하고 추가적으로 연계가 필요한 시스템에 대해 제안
 - 대전 스마트시티 챌린지 본사업을 통해 해당 시스템에 대한 연계진행

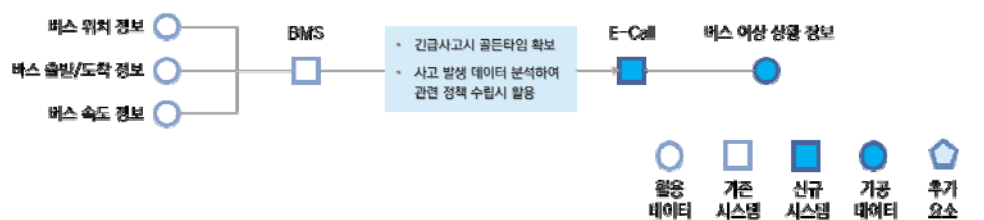
[표 2-3-12] 추가적으로 클라우드 데이터허브 연계 필요한 대전광역시 내부시스템

시스템	담당부서	주요 정보
지능형 예경보 체계 시스템	재난관리과	기상정보, 지진정보, 대기정보(미세먼지등), 예경보 정보(상황전파), 방사능정보, 재난뉴스 크롤링정보 등
승용차요일제 시스템	트램정책과	참여 차량정보, 운행정보, 요일제 참여율 통계, 위반정보 등
긴급구조표준시스템	119종합상황실	신고 정보, 구조/소방 이력 정보, 출동정보, 각종 통계정보(구조/소방관련) 등
EEB 시스템	버스운영과	영상정보, 단속 정보 등
교통데이터웨어하우스 (BMS, 타슈시스템, 도로관리시스템 등 포함)	공공교통정책과	대중교통 소통정보, 버스노선정보, 승하차 정보, 지체율 정보, 버스 운행정보, 장애이력정보, 도로 소통정보(교통량), 환승정보, 점유율 정보, 소통 패턴 정보, 차량 등록정보, 장애조치정보 등
노후경유차단속 시스템	미세먼지대응과	영상정보, 단속 정보 등
악취모니터링 시스템	미세먼지대응과	악취정보, 조치이력 정보 등

(3) 클라우드 데이터허브와 연계정보 기반 스마트도시서비스 구축 모델(안)

■ E-Call 솔루션 구축을 위한 정보연계 모델

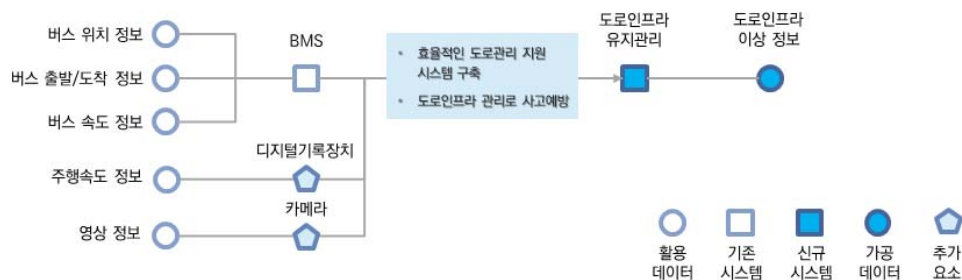
- E-Call 솔루션은 긴급사고시 골든타임을 확보하기 위해 사고 발생 데이터를 분석하여 관련 정책 수립시 활용하기 위한 솔루션
- 해당 솔루션을 운영하기 위해 기존 BMS시스템의 버스위치정보, 버스출발/도착 정보, 버스속도정보 활용
- 해당정보를 통해 평소와 일반적이지 않은 행태를 보이면 이상 상황으로 판단
- 이상 상황에 대해서는 별도로 데이터를 저장하여 이력사항을 관리



[그림 2-3-12] E-Call 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

■ 도로인프라 유지관리 솔루션 구축을 위한 정보연계 모델

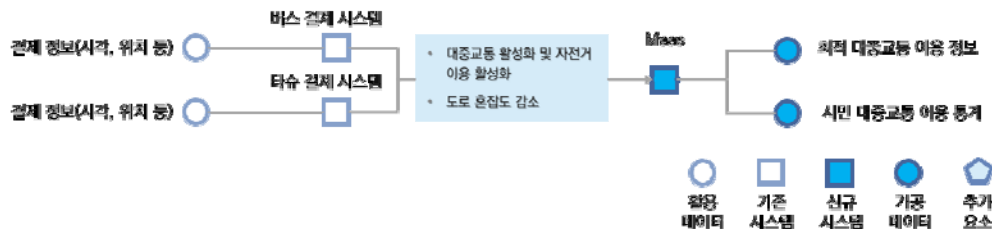
- 도로인프라 유지관리 솔루션은 효율적인 도로관리를 지원하고 도로인프라 관리로 사전에 사고를 예방하는 솔루션
- 해당 솔루션을 운영하기 위해 기존 BMS시스템의 버스위치정보, 버스출발/도착 정보, 버스속도정보와 함께 추가적으로 주행속도 정보와 영상정보 활용
- 해당정보 종합하여 도로의 이상 상태를 감지하고 이상 상태에 대해서는 별도로 데이터를 저장하여 이력 사항을 관리



[그림 2-3-13] 도로인프라 유지관리 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

■ MaaS 서비스 구축을 위한 정보연계 모델

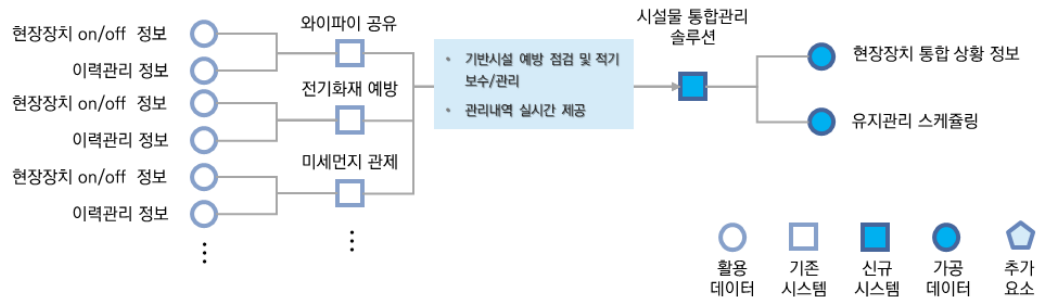
- MaaS 서비스는 대중교통 활성화 및 자전거 이용 활성화하고 도로혼잡도를 감소하기 위해 대중교통의 통합결제를 지원하는 서비스
- 해당 서비스를 운영하기 위해 기존 버스결제시스템의 결제 정보, 타슈 결제 시스템의 결제정보를 활용
- 해당정보 종합하여 수단간 환승에 대한 할인을 진행하고 이동시 최적의 대중교통 이용정보를 제공
- 추가적으로 해당정보를 모두 종합하여 시민 대중교통에 대한 이용통계를 DB화 하여 정책결정시 활용



[그림 2-3-14] MaaS 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

■ 시설물 통합관리 솔루션 구축을 위한 정보연계 모델

- 시설물통합관리 솔루션은 관리내역을 실시간으로 제공하여 기반시설 예방 점검 및 적기 보수/관리를 위한 솔루션
- 해당 솔루션을 운영하기 위해 와이파이공유 시스템, 전기화재 예방시스템 등 기존 시설물을 관리하는 시스템에서 해당 시스템정보 활용
- 해당정보 종합하여 시설물의 이상상태 및 관리현황을 확인하고 이상 상태에 대해서는 별도로 데이터를 저장하여 이력 사항을 관리



[그림 2-3-15] 시설물 통합관리 솔루션 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

(4) 클라우드 데이터허브와 통합플랫폼 연계 시 고려사항

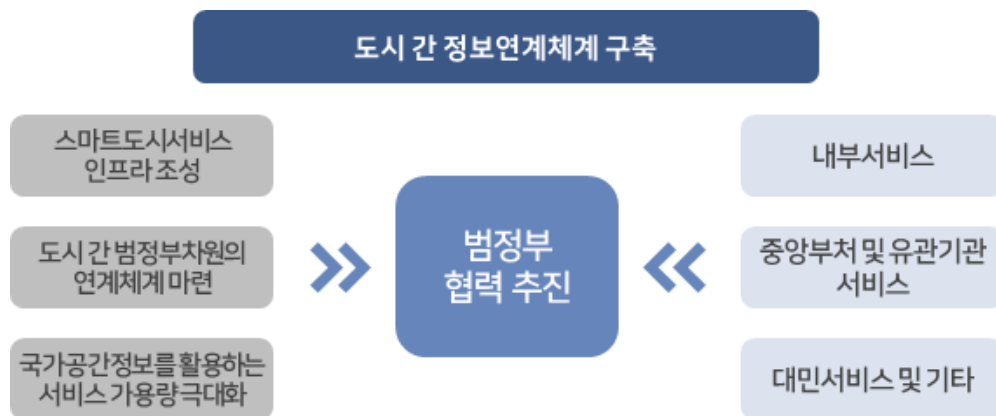
- 클라우드 데이터허브의 확장에 따라 가용가능한 데이터의 수가 증가하고 이에 대한 활용도 함께 증가할 것으로 예측
 - 이에 따라 클라우드 데이터허브와 연계된 통합플랫폼도 그 활용도 및 역할이 중요해질 것으로 예측
 - 클라우드 데이터허브의 확장에 대비해 통합플랫폼도 서버와 연계통신 등 기반시설에 대한 확장이 추가적으로 필요
 - 클라우드 데이터허브 도입 및 확장에 따른 통합플랫폼과 연계에 대한 내용은 ‘스마트도시 기능 및 정보의 상호연계’ 장에서 상세히 서술
 - 현재 통합플랫폼 유지보수사업과 스마트시티 챌린지 본사업간의 유기적인 연계를 통해 필요시 상호 커스터마이징 추진
 - 2020년부터 2022년까지는 해당년도까지 추진되는 스마트시티 챌린지 본사업 수행 기관을 통해 클라우드 데이터허브 중심의 커스터마이징 추진
 - 2022년 이후 각 시스템간 커스터마이징 필요시 각 시스템의 유지보수 업체와 관리 부서(스마트 시티과)와의 협의를 통해 커스터마이징 추진
- * 단 스마트도시서비스 개발 담당부서 및 기관에서는 서비스 개발시 통합플랫폼과 클라우드 데이터허브 대상 데이터 연계에 대한 커스터마이징을 고려하여 서비스 개발을 추진하며 통합플랫폼과 클라우드 데이터허브간의 커스터마이징을 최소화하는 방안 모색 필요

3) 도시 간 호환·연계 등 상호협력

(1) 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

■ 도시 간 호환·연계 구축 필요성

- 정보통신기술 및 서비스의 상호연계와 융합은 스마트도시건설의 핵심으로 도시 내 또는 도시 간 상호협력을 통해 정보를 공유하고 기술 및 서비스를 지속적으로 발전

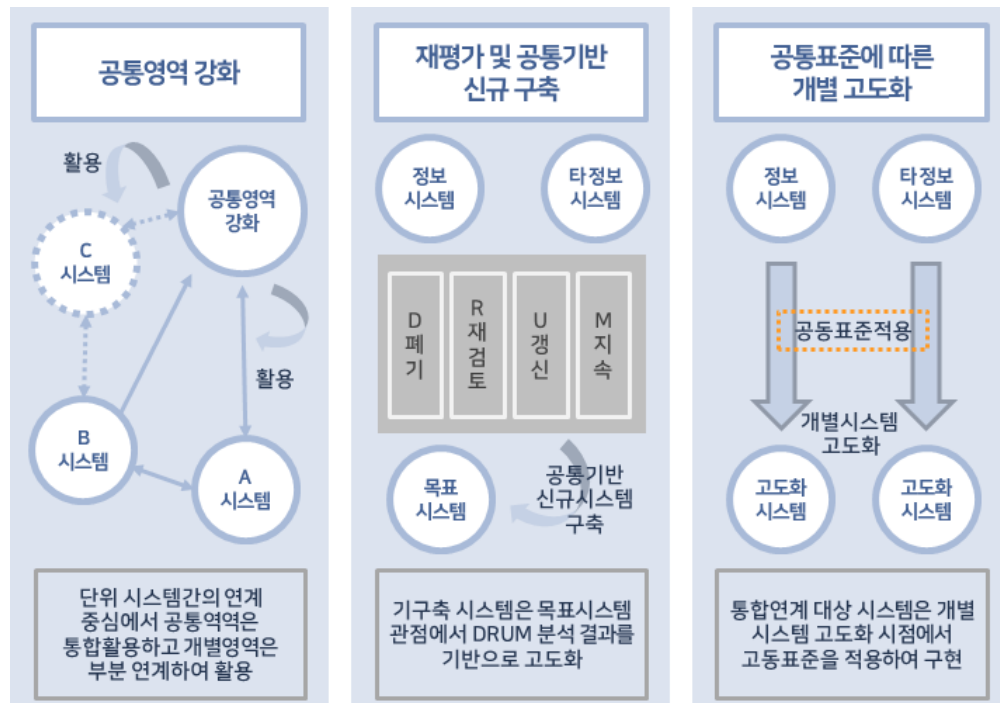


[그림 2-3-16] 정보연계체계 구축

- 도시 간 통합관리를 위한 시스템 및 제도 개선방안을 마련하고, 수직·수평적 연계·통합할 수 있도록 시스템 통합플랫폼 표준화 마련 필요
- 정보화시스템 연계를 위한 확장성 고려하여 도시 간 활용 극대화를 위한 서비스를 검토하고, 시스템 간 연계가 가능한 웹서비스 기술 활용
- 기존 연계 인프라에 대한 분석을 통해 활용방안을 수립하고, 기존 인프라의 부하를 최소화하는 기존 연계인프라 사용 극대화방안 마련 필요
- 대용량정보 연계가 가능한 인프라 구축을 위하여 배치방식의 실시간 연계방식 적용
- 대용량정보의 분할·압축 전송기능을 구현하고 정보교환을 통한 정합성 보장방안 수립 등을 고려
- 스마트도시 기능의 상호연계를 위하여 투자 효율성 및 비중복성 제고 필요
- 스마트도시의 기능분담 및 연계성 확보를 통하여 스마트도시의 확산 및 지속적인 발전방안 마련 필요

■ 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

- 통합·연계 실행
 - 정보시스템 통합연계 추진전략 도출을 위해 각각의 대상시스템 특성, 정보공통영역 강화, 재평가 및 공통기반 신규구축, 고도화 시점에 공통표준 적용
 - 공통적으로 활용되는 정보가 다수 존재하므로 이에 대하여 공통영역을 선정함
 - 통합·연계성 검토를 바탕으로 각각의 시스템을 목표시스템에 도달할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진 시 통합연계 표준 적용
- 통합·연계 전략도출 시 고려사항
 - 기존 시스템 개선을 위해 각 시스템별 전략 도출
 - 공통활용과 통합연계 표준화에 대응할 수 있는 기술적·제도적 대응책 마련

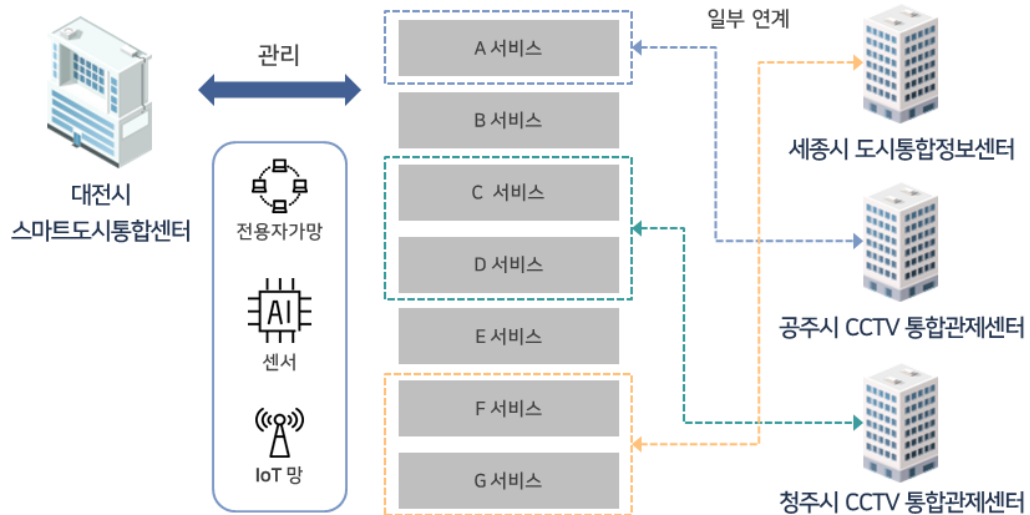


[그림 2-3-17] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항

(2) 기능연계 및 상호협력 방안

- 인접한 도시 기능의 현황에 관한 사항 고려를 제일 먼저 두고 도시 기능분담과 관련해서 가장 큰 목적이 투자의 효율성 및 비중복성 제고이기 때문에 현황에 대한 파악을 통하여 효율성 및 비중복성 제고
- 대전광역에서 구축하고자 하는 스마트도시서비스와 현재 세종특별자치시, 공주시, 청주시에서 운영 중이거나 차후에 구축할 계획이 있는 스마트도시서비스와 유사할 경우 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 연계하여 개발 투자비를 절감

- 인접지역의 경계지에 대한 스마트도시서비스 관리는 해당 도시뿐만 아니라 인접 도시에서도 병행 수행하여 사건 및 사고 발생 시 신속한 대처와 처리를 수행
- 범국가적 스마트도시서비스의 난개발과 중복투자방지를 위하여 충청도 권역 및 전국 스마트도시 실무 협의체 구성



[그림 2-3-18] 인접도시 연계방안

(3) 인접 지자체와의 연계 방안

■ 대전광역시와 인접 지자체 간 연계 가능한 스마트도시정보

- 스마트도시서비스의 연계를 통한 스마트도시기능의 연계와 더불어 부문별 정보의 연계를 통해 스마트도시기능의 연계 도모
- 스마트도시정보의 연계는 기본적으로 방법정보·환경정보 등 11개 분야별 정보연계이며, 향후 장기적 관점에서 정보연계를 추진
- 현재 연계되고 있는 교통정보를 제외하고 방법·방재·환경·에너지 스마트도시정보 등이 지자체 간 연계가 필요

[표 2-3-13] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계(안)

구분	대전광역시	세종특별자치시	공주시	청주시
행정	<ul style="list-style-type: none"> - 대전 시소 - 공간공유 솔루션 - 빅데이터플랫폼 솔루션 - 마을단위 스마트포털 솔루션 - 무인민원발급기 - 스마트미러 	<ul style="list-style-type: none"> - 세종엔 - 무인민원발급기 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 소통넷 - 무인민원발급기 	<ul style="list-style-type: none"> - 무인민원발급기
교통	<ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 연계 환승 솔루션 - 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 - 주차공유 솔루션 - 교통흐름 최적화 솔루션 - 도로인프라 유지관리 솔루션 - 스마트 버스정류장 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공자전거 어울링 - 교통정보시스템 - 야간 미신호 구간 안전 서비스 - 교차로 안전 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공자전거 - 버스정보 센터 	<ul style="list-style-type: none"> - 교통신호제어시스템 - 버스정보안내기(BIT)
보건·의료·복지	<ul style="list-style-type: none"> - 온통대전 솔루션 - 타임뱅크 솔루션 - 교통약자 버스승차 지원 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일 헬스케어 - 여민전 	<ul style="list-style-type: none"> - 공주페이 - 온누리공주 	<ul style="list-style-type: none"> - 청주페이
환경·에너지·수자원	<ul style="list-style-type: none"> - 미세먼지 관제 솔루션 - 스마트 관망 솔루션 - 음식물 쓰레기 제로 솔루션 - 에너지다이어트 솔루션 - 불법쓰레기 예방 솔루션 - 쓰레기재활용 교육·체험 솔루션 - 드론기반 빈집 관리 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 무단투기 방지 서비스 - 실외 미세먼지 측정·알림 서비스 - IoT 활용 종이팩 자동수거기 	<ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 불법투기 감시용 스마트경고판 	<ul style="list-style-type: none"> - IoT활용 미세먼지 측정
방범·방재	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 방범 솔루션 - 전기화재 예방 솔루션 - 무인드론 안전망 솔루션 - 재난예경보 솔루션 - 안심귀가 솔루션 - E-call 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 세종 안심이 - SMARTCITY 서비스 - 스마트가로등 - 112 센터 긴급영상 지원 서비스 - 119 긴급출동 지원 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> - 방범용CCTV 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트가로등 - 방범용CCTV
시설물 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 시설물 통합관리 솔루션 - 와이파이공유 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이



■ 교통정보를 활용한 스마트도시서비스 및 솔루션 연계

- 대중교통 연계 환승 솔루션, 주차공유 솔루션, 교통흐름 최적화 솔루션 등은 교통정보를 활용한 대전광역시 스마트도시서비스 및 솔루션
- 주차정보의 경우 현재 연계되어 활발하게 활용되고 있는 교통정보·대중교통정보 등과 마찬가지로 도시 간 연계 필요성이 있으므로, 인근 지자체 간 주차정보의 연계를 통해 서비스를 확대 구축하여 운전자가 어디서나 편리하게 주차장의 위치, 주차 가능 대수 등의 주차정보를 이용할 수 있도록 도모

■ 방법·방재 정보를 활용한 스마트도시서비스 및 솔루션 연계

- 지능형 방법 솔루션, 전기화재 예방 솔루션, 무인드론 안전망 솔루션, 재난 예경보 솔루션 등은 방법·방재정보를 활용한 대전광역시 스마트도시서비스 및 솔루션
- 지능형 방법 솔루션은 방법용 CCTV를 통한 선별관제 모니터링 및 위급상황시 SOS 비상벨을 통해 경찰서와 연계되는 선별관제 서비스를 포함한 솔루션으로 대전광역시 뿐만 아니라 인근 지자체와의 연계하여 위급상황 해결 및 범인 검거에 기여 가능

■ 환경·에너지 정보를 활용한 스마트도시서비스 및 솔루션 연계

- 미세먼지 관제 솔루션, 스마트 관망 솔루션, 음식물 쓰레기 제로 솔루션 등은 환경·에너지 정보를 활용한 대전광역시 스마트도시서비스 및 솔루션
- 미세먼지 관제 솔루션은 대기오염측정 자료를 실시간으로 수집·분석하여 시민들에게 제공하는 솔루션으로 환경정보의 경우 어느 특정 지역에 국한되지 않는다는 특징이 있기 때문에 도시 간 정보연계의 필요성과 연계 시 그 효과가 높음
- 스마트 관망 솔루션은 수질 및 관망 정보를 IoT 센서, R/F센서, 정밀여과장치 등 다양한 형태로 수집하여 대전광역시 및 인근 도시와 연계하고, 이를 통해 충청도 권역에 모니터링 서비스를 확대 구축하여 수도 관망의 질을 향상 도모

■ 기타 연계·확대 구축이 필요한 스마트도시서비스 및 솔루션 연계

- 대중교통 연계 환승 솔루션, 에너지 다이어트 솔루션 등은 탄소배출을 감축시켜 대기오염을 줄이고자 하는 친환경 서비스로 타 지자체 일부 지역에 확대 구축하여 친환경적 생활환경 조성 유도
- 대전광역시와 인근 도시들을 포함하는 충청도 권역의 특성을 반영하여 향후 스마트 도시서비스의 연계 구축이 필요



제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

1. 기본방향

■ 대전광역시 전략산업정책 지원을 위한 데이터 활성화 추진

- 대덕 AI & 캠퍼스 조성사업, 대덕연구개발특구 리노베이션 사업과 대전광역시의 잠재적 산업인 연구개발업을 중심으로 클라우드 데이터허브 기반의 대전형 오픈랩 조성
- 기존 산단의 Smart Factory 化는 대덕연구개발특구의 리노베이션 사업과 기존 산업 단지 재생 및 구조 고도화 사업과, 1·2 산업단지, 첨단산업단지 등 전통제조와 국방·첨단 메카트로닉스 산업을 연계 방안 제시

■ 대전광역시 전략산업정책 지원을 위한 데이터 활성화 추진

- 대덕연구개발 특구 리노베이션과 대전광역시 혁신도시 개발사업을 기반으로 하고, 연구개발 및 첨단국방 산업과의 연계를 통해 미래형 지식 클러스터 추진방안 제시



[그림 2-4-1] 대전광역시 산업육성 추진방안

2. 현황 검토

1) 4차 산업특별시 관련 정책과의 연계발전

(1) 대덕 AI & 캠퍼스 조성

■ 개요

- 대덕특구를 글로벌 AI메카로 조성하여 대한민국 인공지능 성장을 견인
- AI 국가전략의 전국단위 AI거점화 전략과 연계하여 KAIST와 출연(연) 기반으로 글로벌 수준의 AI거점 마련

■ 주요내용

- 지식산업센터, AI 스타트업 파크 등 AI 집적단지 조성
- KAIST 중심으로 ETRI, KISTI 등과 연계한 AI 연구 코어 역할 수행
- 연구단지에 AI를 접목시켜 세계 최고수준의 AI 연구 및 사업화



[그림 2-4-2] 대전광역시 인공지능(AI) 전략(안)

(2) 대덕연구개발특구 리노베이션

■ 개요

- 기술분야 간 지식교류 및 공동 R&D를 활성화하여 지식생태계와 산업생태계의 접점을 마련
- 특구 내 거점공간을 데이터 기반 시민참여형 스마트도시로 조성하고 지역사회 문제 해결형 리빙랩을 도입하여, 연구소·기업·시민이 함께 어우러져 혁신하는 대덕특구 조성

■ 주요내용

- 융합연구 및 혁신창업 환경조성을 위한 공동 R&D 캠퍼스 및 스마트 원(Smart One) 캠퍼스 조성
- 유희부지를 활용하여 첨단산업용지 및 주거공간을 공급하고 연구소 내 혁신파크 조성을 통해 연구소-기업 시너지를 증대하는 오픈 이노베이션 공간확충
- 빅데이터 허브, AI기반 연구, 글로벌 R&D허브, 스마트기술 Test-bed화 등 연구혁신 플랫폼 구축
- 미래 연구·산업·주거 수요에 효율적으로 대응할 수 있도록 미개발지의 효율적 활용



[그림 2-4-3] 국토연구원 대덕특구 리노베이션 기본구상(안)

(3) 대전광역시 혁신도시 개발

■ 개요

- 수도권 집중화를 완화하고 국토균형발전 강화를 위한 수도권 소재 공공기관을 전국 혁신도시로 이전시키고, 이전된 공공기관은 지역 인재를 일정비율 이상 의무 고용하도록 하는 제도
- 공공기관 이전에 따른 인구유입 및 유관기관·기업 등의 동반이전으로 지역에 활력을 불어넣고, 이전 공공기관의 지역인재 의무 고용에 따른 일자리 효과로 지역청년의 외부 유출 감소

■ 주요내용

- 대전역세권지구 혁신도시
 - 금융 중소기업 관련 기관의 이전으로 중소벤처기업부 등과 연계하여 중소기업 지원 정책을 원스톱 패키지로
 - 철도 등 교통관련 기관 이전으로 철도교통 클러스터 조성을 도모하고, 지식산업 관련 기관을 유치하여 첨단지식산업단지를 조성

◦ 연축지구 혁신도시

- 과학기술 관련 기관의 이전으로 4차 산업혁명 기술을 적용한 스마트 혁신도시 실현 및 과학기술 혁신생태계 조성
- 대덕구청 이전 등의 복합행정타운 조성



[그림 2-4-4] 대전광역시 연축지구 혁신도시 조감도

(4) 기존 산업단지 재생 및 구조 고도화

■ 개요

- 산업단지 재생사업지구에서 산업입지기능을 발전시키고 기반시설과 지원시설 및 편의시설을 확충·개량하기 위하여 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따라 시행하는 사업
- 대전광역시 1·2 산업단지 지역 문제를 해결하기 위한 사업이며, 노후화된 산업단지를 새롭게 재창조하기 위한 사업
- 스마트팩토리는 입주업체의 고도화, 문화·복지·편의시설 확충 등을 통해 산업단지의 경쟁력을 제고하고, 근로 환경을 개선하는 사업
- 4차 산업혁명이 제조업에서 가시적으로 구현되는 생산시스템으로 ICT기술을 융복합하여 제조를 넘어 새로운 가치 창출을 위한 솔루션

■ 주요내용

- 기존 산업단지 재생을 통한 산업단지 입주기업 성장·발전 및 경쟁력 강화
- 산업단지 내 문화·복지·편의시설 확충 등 고용환경과 정주여건 개선을 통한 일과 삶이 공존하는 산업단지 조성
- 중장기적으로 산업단지 주력산업에 대한 융복합집적지 내 제조규제 완화를 추진하여 신기술 신제품 창출 촉진

(5) 대덕연구개발특구 리노베이션 기본 구상

■ 개요

- 우리나라의 대표적인 R&D 혁신거점으로 대덕연구개발특구가 대전 위치하고 있으며, 이는 4차 산업혁명 특별시 대전의 혁신 엔진 및 혁신동력
- 대덕연구개발특구(이하, 대덕특구)의 새로운 50년을 준비하기 위해 대덕특구의 변화에 대한 필요성이 대두되고 있으며, 대전대덕연구개발 리노베이션 구상 계획 진행

■ 주요 내용

- 담장은 허물고 사람과 공간을 연결하여 연구소, 기업, 시민이 함께 어우러져 혁신하는 대덕특구를 만드는 것이 대덕특구 리노베이션 목표
- 실행전략은 총 4가지로 융합연구 및 혁신창업 환경조성(1), 오픈 이노베이션 공간확충(2), 미개발지의 효율적 활용(3), 연구혁신 플랫폼 구축(4)
 - 이와 관련된 세부전략은 (1-1)공동 R&D 캠퍼스 조성, (1-2)스마트 원 캠퍼스 조성, (2-1)저활용부지 토지이용 고도화, (2-2)이전부지 효율적 활용
 - (3-1)연구/산업 및 주거용지 지속 공급, (3-2)효율적인 교통체계 등 인프라 확충, (4-1)R&D플랫폼 기능 강화, (4-2)스마트도시 조성 및 시민참여 리빙랩, (4-3)특화거리 조성, (4-4)스마트기술의 테스트베드化 등으로 추진



[그림 2-4-5] 대덕연구개발특구 리노베이션 기본 구상

(6) 대전시 4차 산업혁명 대응 방안

■ 개요

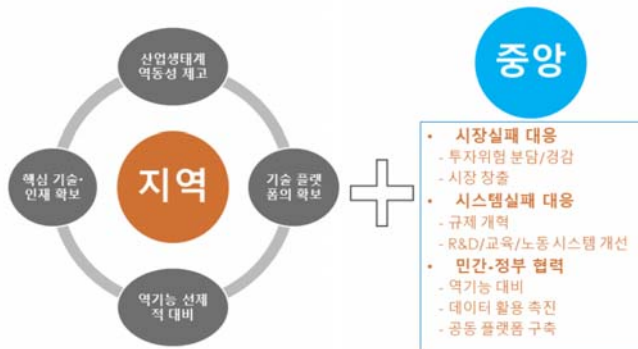
- 대전시의 산업, 경제 분야에서 4차 산업혁명의 본질을 키워드로 살펴보고, 지역경제에 미칠 영향 및 파급효과를 검토하여 대전시가 4차 산업혁명에 대응하는 방안을 제시

- 또한, 미래전략산업 및 신산업생태계, 4차 산업혁명을 대비한 기술플랫폼, 인력양성 및 공급체계 등의 3대 분야별 대응방안 제시

■ 주요 내용

- 제조 생태계 차원에서 기업 간 협업과 연결을 통해 제조업 가치사슬의 고도화 달성 지향
- 공공에서 민간으로, 중앙에서 지역으로, 대기업에서 중소기업으로 등으로 혁신역량이 전이될 수 있는 혁신 파이프라 구축
 - 산업생태계를 벗어난 대학 R&D기관과의 혁신 생태계 구축
- 글로벌 수준의 지능정보기술을 확보하고 고품질의 데이터를 축적 활용하기 위한 기술플랫폼 및 테스트베드 구축
- 3D프린팅 소재, 부품, 장비 기술, 의료·바이오·유전자 기술, AR/VR 등 신기술을 활용한 콘텐츠 개발 플랫폼을 확보하는데 투자 강화
 - 관련 분야의 핵심 원천기술에 대해 국내 기술수준 및 기술성숙도를 고려한 전략적 R&D 투자 강화
 - 초연결을 위한 빅데이터의 확보 및 인공지능을 통한 정보의 분석, 유용한 가시화의 테스트베드로 활용
 - 민간 수요가 높은 공공 데이터의 기술플랫폼 공개와 데이터의 활용 촉진을 위한 제도적 기반 구축 및 데이터의 품질 제고
 - 한국형 스마트팩토리 및 CPS를 미래성장동력으로 육성하기 위한 기술 표준을 보급·확산
- 스마트 업무 혁신을 위해 근로자의 디지털 역량을 강화하고 기계가 대체할 수 없는 창의적 업무 능력(지식서비스) 등 스마트제조혁신을 주도할 수 있는 인적 자원의 역량 제고

목표 : 디지털 전환을 통한 지역 경제 전반의 생산성 제고와 4차산업혁명시대 신기술산업의 육성

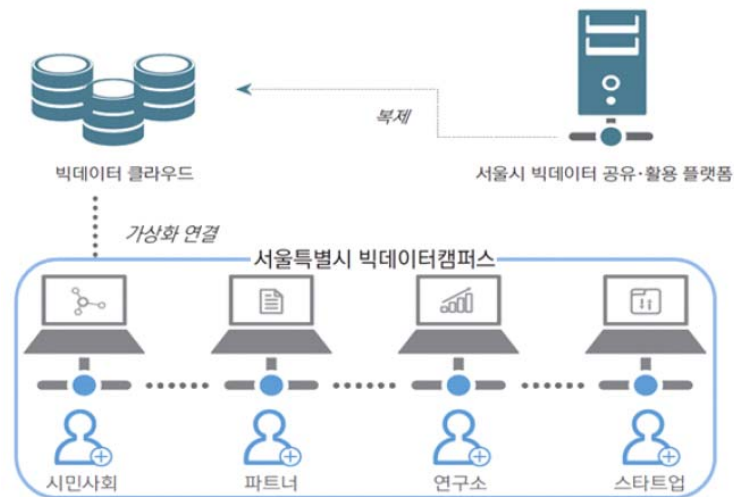


[그림 2-4-6] 4차 산업혁명 대전시 대응전략

2) 데이터 오픈랩 관련 사례 및 현황

■ 서울특별시 빅데이터 캠퍼스

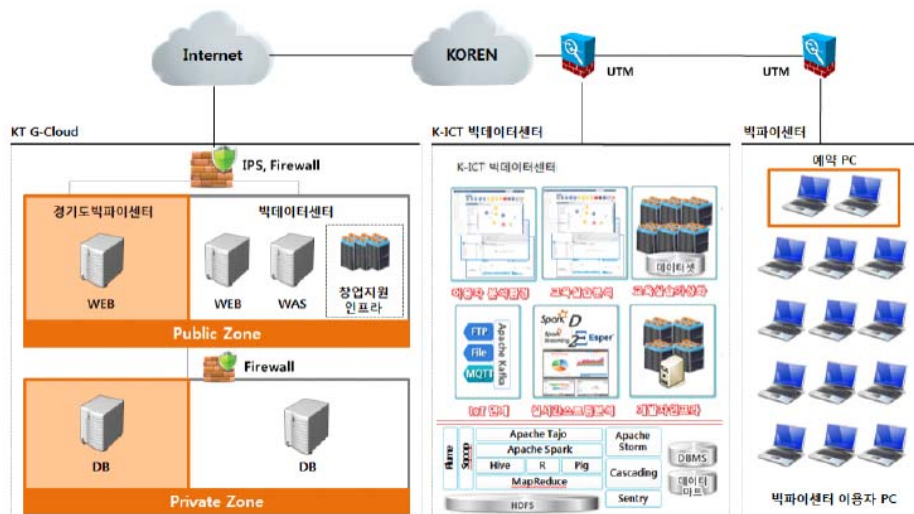
- 2016년 서울특별시에서는 시민 중심의 빅데이터 공유·활용 플랫폼을 구축하여 빅데이터 분석을 고도화하는 사업 진행
- 협업부서와 빅데이터 캠퍼스에 필요한 분석용 데이터를 적시에 공급하고, 지속적인 데이터 탐색을 위해 하나의 BDW(Big Data Warehouse) 통합하는 것이 목적
- 서울시는 빅데이터캠퍼스를 통해 빅데이터 공유 및 활용을 위해 원천 데이터의 공유가 가능하도록 클라우드 기반의 분석 시스템 구축



[그림 2-4-7] 서울특별시 빅데이터 캠퍼스 활용 체계

■ 경기도 빅파이센터 플랫폼

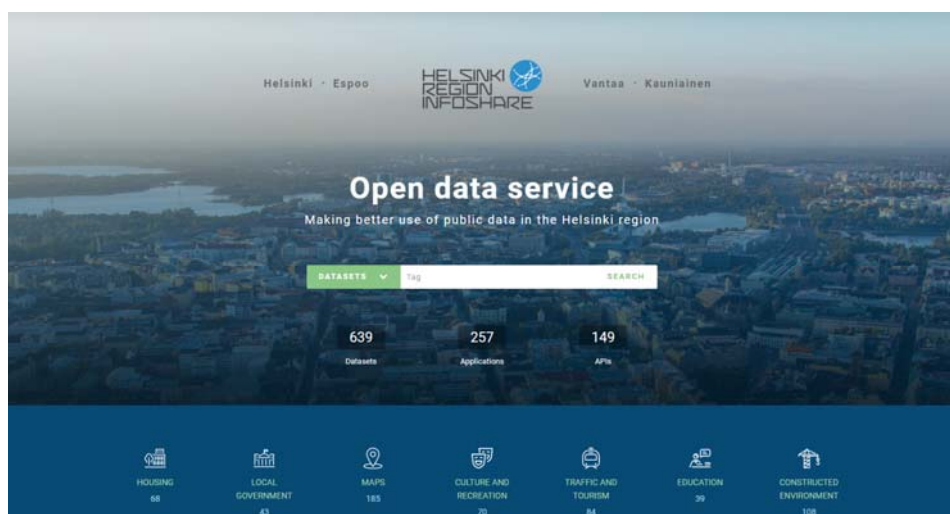
- 경기도 빅파이센터 플랫폼은 빅데이터·활용 사용자 포털을 기반으로 K-ICT 분석 서비스 활용한 커스터마이징 환경 조성
- 관리자 시스템 구축을 통하여 서로의 데이터 연계로 확장된 인프라 구성이 가능
- 빅파이센터는 K-ICT 빅데이터센터와 민간업체의 서버를 이용하여 플랫폼 서비스를 제공
- K-ICT 빅데이터센터와 공동운영 되고 있고, 홈페이지에서 회원가입의 절차를 거친 후 좌석 예약이 가능
- 인프라 신청도 홈페이지에서 좌석을 예약한 후에 직접 방문하여 빅파이센터 인프라 사용 가능
- 이를 바탕으로 K-ICT 분석 인프라 연계를 통해 시스템에 활용 가능



[그림 2-4-8] 빅파이어센터 플랫폼 시스템 구성도

■ 헬싱키(Helsinki Region Infoshare, HRI)

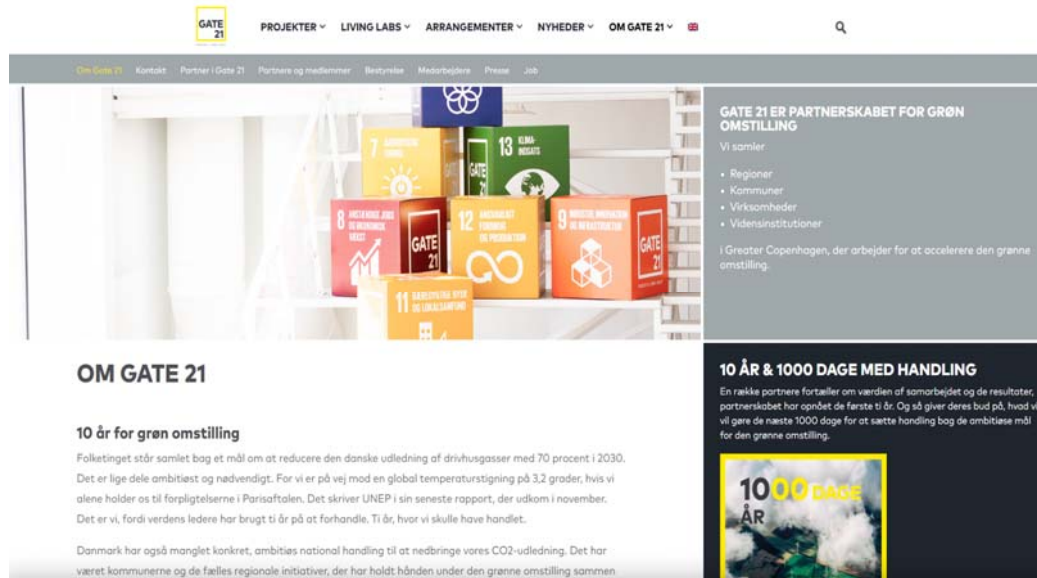
- 오픈데이터를 통한 개방 혁신을 추구하는 헬싱키의 대표적인 모델로써 데이터 생산·접근·공유·활용의 필수 영역을 개발하는 것이 목표
- HRI는 도시 관련 공공데이터를 시민들에게 공유하는 서비스로 지역정보를 빠르고 쉽게 접근 가능
- 블로그, 뉴스기사 등을 포함하는 워드프레스와 데이터 카탈로그를 혼합한 방식으로 운영하며, 개인 및 공공 정보를 활용하여 적극적인 지역 및 사회문제 해결을 시도
- 지자체, 대학, 시민 간의 긴밀한 연계·협력을 통해 수집한 정보를 활용하여 도시 문제 해결



[그림 2-4-9] 헬싱키 HRI홈페이지

■ 덴마크 코펜하겐(Gate21)

- 코펜하겐은 2025년까지 탄소중립을 선언한 친환경 도시로써 시민 삶의 질 향상을 위해 지속적인 도시문제 발굴
- Gate21은 도시 내 다양한 도메인이 보유하고 있는 데이터를 하나로 통합 운영하기 위한 플랫폼으로 Cisco, OSRAM, Philips와 같은 다양한 민간 기업이 협력기관으로 운영 중
- Gate21은 코펜하겐에서 지자체와 기업, 연구기관이 만나는 통합 창구로써 기후변화·에너지 문제를 포함한 다양한 도시문제에 대해 솔루션 제공
- 데이터를 가공한 후 일반 시민에게 공개하며, 개인이나 기업은 관련 정보를 얻고 분석하여 활용 중이며, 주차장정보, 교통정보 등의 데이터 공개되어 있으며 분야를 확대 중



[그림 2-4-10] 덴마크 코펜하겐 Gate 21 홈페이지



3) 대전광역시 산업단지 및 스마트도시산업 현황

■ 산업단지 현황

- 2019년 12월 기준 대전광역시의 산업단지 내 등록업체는 총 1,717개로 대전산단 365개, 대덕산단 299개, 대덕특구 1,025개, 하소산단 28개로 구성
- 생산액과 수출액은 대덕산업단지의 생산액 17,675억원, 수출액 70,527백만불을 달성
- 대전산단 2단지에는 근로자 1인당 생산·수출액이 가장 높은 산업단지

[표 2-4-1] 대전광역시 산업단지 업체현황

단지별	등록업체	가동업체	가동율(%)	근로자	생산액(억원)		수출액(백만불)	
					분기	누계	분기	누계
계	1,717	1,657	96.5	38,984	41,704		151,171	
소계	365	356	97.5	4,381	9,771		37,722	
대전산단	1단지	135	128	94.8	1,341		5,374	
	2단지	100	98	98	7,877		30,311	
	편입지역	130	130	100	553		2,037	
대덕산단	299	288	96.3	12,083	17,675		70,527	
대덕특구	1,025	985	96.1	22,205	14,066		42,552	
하소산단	28	28	100	315	192		370	

※ 등록업체수 : 1,720(가동1,648, 휴·폐업20, 건설중36, 미착공49) ⇒ 가동율 = 가동/(가동+휴·폐업)
 ※ 대덕특구 : 제 I, II, IV, V지구 합산 자료(대덕연구단지, 신동·문곡지구, 문지지구, 국방과학연구소)
 출처 : 대전광역시 투자유치과

- 대전광역시의 모든 산업단지에서 기계 분야의 기업이 가장 많이 입주하였으며, 근로자 또한 대덕특구를 제외한 모든 산업단지에서 기계 분야의 근로자가 가장 많이 근무
- 대덕특구의 경우 전기·전자 분야의 근로자가 가장 높은 비율로 근무

[표 2-4-2] 대전광역시 산업단지 업종별 기업 현황

업종별	합계		대전산단		대덕산단		대덕특구		하소산단	
	기업	근로자	기업	근로자	기업	근로자	기업	근로자	기업	근로자
계	1,657	38,984	356	4,381	288	12,083	985	22,205	28	315
음식료	42	2,743	15	313	17	1,150	5	1,194	5	86
섬유·의복	26	669	15	333	5	265	5	66	1	5
목재·종이	21	1,474	11	75	6	1,370	2	10	2	19
석유·화학	140	4,638	31	1,011	61	2,297	46	1,306	2	24
비금속	23	281	13	60	0	0	10	221	0	0
철강	71	448	63	333	0	0	8	115	0	0
기계	565	10,971	138	1,215	154	5,148	265	4,532	8	76
전기·전자	323	9,588	36	329	30	1,652	254	7,592	3	15
운송장비	18	258	2	6	0	0	14	234	2	18
기타	204	4,069	22	553	12	201	167	3,253	3	62
비제조	224	3,845	10	153	3	0	209	3,682	2	10



■ 스마트도시 사업체 현황

- 2017년 기준 대전광역시 사업체는 115,423개로 집계되었고, 스마트도시 산업으로 분류된 2개 산업은 4,225개로 약 3.66%로 집계
- 스마트도시 산업으로 분류되는 분야는 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’, ‘정보통신업’으로 19개 산업 대분류 중 2개 분야로 정의

[표 2-4-3] 2017년 기준 대전광역시 사업체 수(19개 산업 대분류)

코드 번호	산업명	개수
A	농업, 임업 및 어업	12
B	광업	3
C	제조업	8,114
D	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	39
E	수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	138
F	건설업	4,037
G	도매 및 소매업	30,776
H	운수 및 창고업	11,905
I	숙박 및 음식점업	20,855
J	정보통신업	1,185
K	금융 및 보험업	1,424
L	부동산업	4,082
M	전문, 과학 및 기술 서비스업	3,040
N	사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	2,061
O	공공행정, 국방 및 사회보장 행정	277
P	교육 서비스업	5,693
Q	보건업 및 사회복지 서비스업	4,977
R	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	3,807
S	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	12,998
합계		115,423

자료 : 통계청 마이크로데이터 2017년 기준 대전광역시 사업체수



■ 대전광역시 주요 산업의 경쟁력

◦ 연구개발업

- 대전광역시는 대덕연구개발특구(5개 지구)*가 구축되어 있어, 연구원 및 대학생, 지식 및 제조 산업단지 등 양질의 인력 및 주요 플랫폼을 보유

* 대덕연구단지(I지구), 대덕테크노밸리(II지구), 3·4 산업단지(III지구), 신곡/둔곡동 산업단지(IV지구), 안산 첨단국방산업단지(V지구)

- 대덕연구단지와 KAIST 등 풍부한 연구 및 대학 인력을 보유하고 있어 대전광역시 연구개발업은 큰 잠재력 내재
- 특화 분야는 IT 융복합, 바이오 메디컬, 나노융합, 정밀기기이며, 이를 응용 및 활용한 산업이 지속적으로 성장 중

◦ 전통 제조업

- 서구 평촌산업단지, 대덕구 평촌산업단지, 1·2 산업단지, 하소산업단지 등 대전광역시 산업을 이끌어어나가고 있는 산업단지를 보유
- 기계, 철강, 섬유화학, 음식료, 전기·전자 등이 주요 산업군이며, 산업단지 기능의 고도화 및 집적화를 위해 ICT 중심의 산업단지 재생과 스마트 팩토리화 추진 중
- 이를 통해 환경친화적인 산단조성, 미래산업구조대응, 산업경쟁력 강화, 핵심산업 집적 등을 통해 전통제조산업 기능 활성화 도모

◦ 국방·메카트로닉스·첨단산업

- 국방·메카트로닉스·첨단산업은 유성구 국방과학연구소와 KAIST를 중심으로 지속가능한 산업군으로 발전 중
- 대학 및 연구원 등의 연구 인프라를 중심으로 스마트팩토리, 자율주행 자동차, 지능형 로봇 등으로 대표되는 메카트로닉스 및 첨단산업은 4차 산업혁명 시대에 대전광역시 지식산업 성장을 견인할 것으로 기대



4) 대전광역시 혁신도시 개발 현황

■ 대전광역시 혁신도시 개발예정지구

- 대전광역시 역세권지구와 연축지구
 - 역세권지구 개발을 통해 낙후된 원도심 지역의 개발여건을 조성하고 역세권 재정비 촉진지구 내 공공기관 등을 유치하여 원도심의 도시경쟁력 제고
 - 연축지구 개발을 통해 도시 쇠퇴도가 높은 대덕구에 일자리 창출형 혁신거점 공간을 확보하고 국제과학비즈니스벨트, 대덕 R&D 특구와 연계하여 혁신성장 거점으로 발전
- 중점 유치 공공기관
 - 역세권지구에 중소기업·교통·지식산업 관련 공공기관을 유치하여 중소벤처기업부 중심의 중소기업 지원 각종 정책사업·금융 연계·철도교통 혁신클러스터 조성·첨단 지식산업단지 조성 도모
 - 연축지구에 과학기술 관련 공공기관을 유치하여 빅데이터·IoT·AI 등 4차 산업혁명 기술 적용을 통한 스마트 혁신도시 실현 및 과학기술 혁신생태계 조성 도모

[표 2-4-4] 대전광역시 혁신도시 중점 유치대상 공공기관(23개 기관)

기 능 군	중점 유치 대상 공공기관		직원수(명)
중소기업 교통 지식산업 등	중소기업 (3)	중소기업 은행	13,339
		중소기업유통센터	217
		한국벤처투자	112
	교통 (6)	코레일관광개발	1,403
		코레일네트워크	1,914
		코레일로지스	134
		코레일유통	488
		국도교통과학기술진흥원	144
		한국철도기술연구원	410
		한국발명진흥회	181
	지식산업 (4)	한국지식재산보호원	107
		한국지식재산연구원	81
		한국특허전략개발원	230
		한국기상산업기술원	149
	기타 (2)	한국보건의료인국가시험원	130
		과학기술일자리진흥원	44
과학기술 등	과학기술 (8)	한국여성과학기술인지원센터	43
		한국건설기술연구원	693
		한국과학기술연구원	978
		한국과학창의재단	183
		한국나노기술원	75
		한국데이터산업진흥원	84
		한국에너지기술평가원	168

자료 : https://www.daejeon.go.kr/drh/board/boardNormalView.do?boardId=normal_0189&menuSeq=1632&ntatcSeq=1337473566

5) 국내외 산업단지 재생 및 고도화 사례

■ 서울특별시 디지털산업단지

- 산업단지 노후화 및 1990년대 노동집약업종들이 해외 및 지방으로 공장을 이전하는 등 급속하게 산업구조가 변화되면서 이에 따른 능동적인 대처 필요
- 수도권 지역 내 산업 입지로서 최적의 여건을 갖춘 서울특별시 디지털산업단지를 벤처·R&D·첨단정보·지식산업 중심의 첨단산업단지로 산업구조를 개편하여 국가산업에 이바지하고 구로동 일대의 지역혁신을 이루고자 산업단지 재생(구조 고도화)을 진행
- 서울특별시 디지털산업단지의 재정비 사업은 업종구조고도화, 기업지원시설 확충, 기반시설 정비, 문화복지시설정비의 4가지 사업으로 진행



[그림 2-4-11] 서울 디지털산업단지 사업

■ 반월특수지역 스마트 산업단지

- 데이터기반의 제조혁신과 미래형 신산업 실증단지 구축
 - 뿌리공정 중심 스마트공장을 보급확산하고, 혁신데이터센터를 구축하여 데이터 기반의 제조혁신을 통해 기업의 생산성 증가와 상호호환성 검증
 - 제조창업 허브 조성·FEMS실증·P2P에너지거래·자율주행차 등의 미래형 모빌리티 실증을 통해 창업과 신산업 육성이 용이한 미래형 산단 조성
 - 청년과 기업을 집중적으로 지원하여 근로자가 만족할 수 있는 산업단지를 조성하고 신산업 창업과 육성 도모
 - 첨단소재부품 공정의 공급과 재직자 실무전환 등을 통하여 스마트 뿌리공정 핵심인력 양성
 - 복합문화센터 건립, 산단 내 도시철도망 구축 등을 통해 근로자 친화 환경 조성

■ 경남 창원 스마트 산업단지

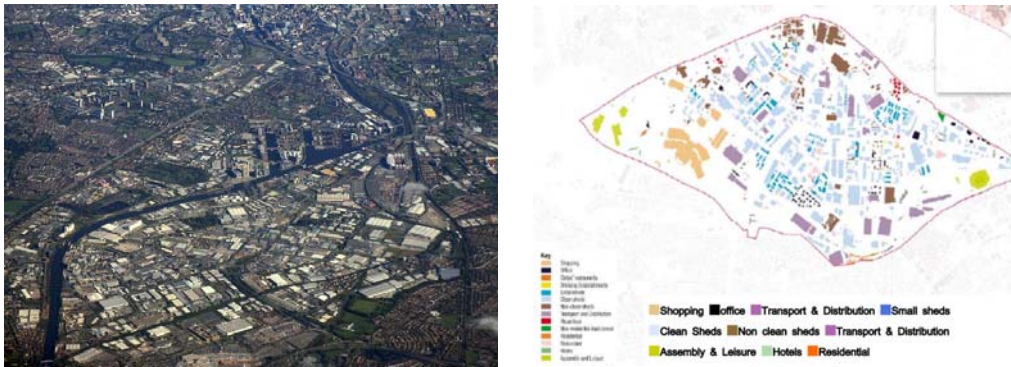
- 산업단지 내 스마트공장 확산 및 데이터 공유를 통해 제조혁신을 촉진
 - 대기업이 중심이 되어 기업간 연결성이 중요한 품목공정을 대상으로 하는 기업 동반 스마트화
 - 창원산단 특화 업종별(기계·방산·자동차부품·백색가전·뿌리산업) 대표 스마트공장 설립
 - 표준제조혁신 공정모듈과 공정혁신 시뮬레이션센터 조성
 - 스마트 수요-공급산업 실용인재를 육성하고 실증 교육 인프라 구축
- 청년이 선호하는 근로 정주환경을 마련하여 산단 근로자들의 니즈 충족
 - 산업단지와 도시가 연결되는 사람중심 Park to Park 조성과 산단 주변공원 환경 개선
 - 복합문화센터·주거복지개선·교통개선을 통해 사람 중심의 단지 제공
 - 디지털컴플렉스(랜드마크)의 조성을 통해 문화·주거·산업 및 기업지원 공간 조성
- 신기술·신산업의 활성화로 새로운 일자리 창출
 - 창업 인큐베이팅·엑셀러레이팅 등을 통해 창업·신산업을 위한 스마트 창업 생태계 구축
 - 기업정보 공유 플랫폼 구축과 산단 자원을 활용한 공유경제 활성화
 - 에너지 비즈니스 모델과 수소산업 추진을 통한 산업 특화 실증단지 조성



[그림 2-4-12] 국가 산업 단지

■ 영국 트래포드 파크 개발공사(Trafford Park Development Corporation, TPDC)

- 트래포드 파크는 1896년에 조성된 세계 최초 산업단지로 제조업 중심으로 1970년대까지 성장하였으나, 탈산업화 등으로 인해 급속히 쇠퇴하다가 재개발을 통해 성공적으로 재생한 대표적 사례
- TDPC는 트래포드 파크 개발을 위해 물리적인 인프라 구축 및 교통체계 개선, 주요 지역의 지정 및 개발(4개 프로그램), 환경과 경관개선, 가용토지 매입과 부지조성, 인적 기반 구축, 산업지원체계 구축, 홍보 및 마케팅의 10대 액션 프로그램을 설정
- 물리적 도시재생과 투자유치를 통해 고용창출 및 지역경제 활성화를 달성



[그림 2-4-13] 영국 트래포드 파크 개발공사 사업

■ 중국 무석 스마트 산업단지

- 글로벌 수준의 독일 표준 산업 플랫폼을 구축
- 연구·산업·사무 기능을 결합한 산업단지 조성 계획
- 독일 DGNB 인증 표준 도입, 과학과 생태의 조화, 친환경과 지속가능한 발전을 도모하는 한편, 표준 공장, 맞춤형 오피스 종합 부대시설로 구성하여 총 4만 제곱미터 규모로 예상
- 하이엔드 제조 산업 기반으로 스마트 단말기 산업 체인을 구성하고 있으며, 스마트 모바일 단말기, 센서, 고주파 식별장비, 스마트 계측 장비를 개발 중

3. 주요내용

1) Open LAB 기반의 미래형 산업 거점 구축 방안

(1) 주요 추진 전략

■ 개요

- 시민과 기업의 창의성과 스마트기술을 활용하여 도시문제 발굴에서부터 해결까지 참여하는 생태계 조성
- 시민과 기업이 데이터 및 서비스를 생산하고 소비하는 비즈니스 모델을 창출하여 데이터 생태계 참여 기반 마련

■ 주요 내용

- 도시 데이터 기반의 신규솔루션 개발 및 창업을 위해 학습용 데이터·컨설팅·클라우드 기반 서버 등 컴퓨팅 자원 등을 제공
- 산·학·연을 융합한 혁신센터를 구축하여 시민·기업들의 교육·창업 지원

■ 대전형 Open LAB 관련 사업 현황

- ‘2020 대전 인공지능 AI전략(안)’ 상에 AI인프라 구축·AI인재 양성·지역경제 혁신·삶의 질 향상을 중심으로 AI를 활용하여 지역경제 혁신, 시민 삶의 질 향상을 목표하는 산업생태계 조성방안 계획 추진 중
- 대전광역시 스마트시티 챌린지 본사업 내용 중 집단지성을 활용한 도시문제 해결방안으로 클라우드 기반 Open LAB 구성방안 계획 중

■ 핵심 전략

- 다양한 기관 및 분야의 필요한 데이터를 공급하고 시민·기업 등에서 분석할 수 있도록 기반 강화
- 클라우드 기반의 분석시스템을 구축하여 장소에 구애받지 않고 언제 어디서나 데이터 및 분석 시스템을 활용할 수 있는 기반 필요
- 온라인 및 오프라인상에서 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 권한과 시스템을 구축하기 위해 웹기반 서비스 필요
- 시민·기업·대학·연구소 등 다양한 기관의 연계협력을 통해 지역 및 사회 문제 해결을 할 수 있는 클러스터 형성 필요

- Open LAB에서 제공하는 다양한 데이터를 활용한 App개발 및 창업 등을 장려할 수 있는 지원 서비스 요구
- 비즈니스 모델까지 연계하여 데이터 선순환 생태계 구축
- 데이터 분석 시 사용자가 쉽게 활용할 수 있는 형태로 제공될 수 있도록 가공 및 조력을 위한 거버넌스 체계 구축

(2) Open LAB 활성화 방안

■ AI와 빅데이터를 활용한 창업지원 및 산업육성 서비스

- 인공지능 활용학습용 빅데이터 구축 및 연계
 - 인공지능 기술 및 서비스 개발에 기반이 되는 빅데이터 구축 및 제공
 - 공공·민간 데이터를 연계·제공하여 창의적인 서비스 및 비즈니스 모델 발굴 활동 지원
- 데이터 관련 창업 컨설팅 제공
 - 창업 희망자를 중심으로 서비스 기획 및 사업화를 위한 인프라 구축 및 데이터 분석 등 컨설팅 제공
 - 서비스 개발 및 대용량 데이터 분석에 대한 인적·물리적 자원 제공
- 오픈 SW 기반 개발환경 제공
 - 창업자가 일정 기간 상용 서비스 체계를 구축할 수 있도록 클라우드 기반의 인프라 제공
- 빅데이터를 활용한 분석기반 환경 제공
 - 오픈 소스 기반의 딥러닝, 머신러닝 등 빅데이터를 활용한 인공지능 분석 환경을 제공
 - 데이터 생산·수집·가공·유통 등 전 과정을 사용자에게 친화적인 환경으로 제공

■ 빅데이터 분석 교육

- 스마트도시 빅데이터 데이터셋 교육
 - 스마트도시 빅데이터 학습 데이터셋 구축 교육 서비스 제공
 - 스마트도시 빅데이터의 검색·정제·가공·판매 등에 대한 학습 데이터셋 등록 교육 서비스 제공
 - 학습 데이터셋 및 다양한 알고리즘을 활용한 Open API 활용 교육 서비스 제공
- 스마트도시 빅데이터 분석 인프라 교육
 - 고성능 컴퓨팅 자원의 원격 및 센터 임대 분석 서비스를 제공
- 스마트도시 빅데이터 활용 서비스 개발 교육
 - 학습 데이터셋, 알고리즘을 활용한 Open API·앱 제작 서비스·앱스토어 등의 등록 서비스 제공

■ 융합연구 및 빅데이터 마켓플레이스

- 빅데이터 정제 및 상품화 서비스
 - 대전광역시의 공공데이터 및 스마트도시 빅데이터 정제 판매 서비스
 - 복합 데이터셋 구성, 빅데이터 정제, 새로운 벡터 데이터 생성
 - 클라우드소싱 기반의 데이터 정제 협업·알고리즘 생성·인공지능 분석 서비스 환경 지원 및 판매
- 빅데이터 판매 서비스
 - 활용 가능한 민간데이터·개인데이터·공공데이터를 융합한 빅데이터셋 생성과 판매 서비스
 - 스마트도시 도시문제 해결을 위한 알고리즘 최적화 클라우드 소싱, 민간협업과 우수 데이터 판매 서비스 및 융합연구 활용데이터 서비스

2) 기존 산업단지 재생 및 고도화 방안

(1) 주요 추진 전략

■ 개념 정의 : 스마트 산업단지

- 산업단지 재생사업지구에서 산업입지기능을 발전시키고 기반시설과 지원시설 및 편의시설을 확충개량하기 위하여 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 의하여 시행하는 사업
 - 기존 산업단지에서 발생하는 문제 지역을 해결하기 위한 사업이며, 노후화된 산업단지를 새롭게 재창조하는 사업
- 스마트 산업단지는 스마트기술을 활용하여 산업단지의 경쟁력 제고하고, 근로 환경을 개선하는 산업단지
 - 주요 스마트기술 적용 예로 4차 산업혁명이 제조업에서 가시적으로 구현되는 생산시스템으로 ICT 기술을 융복합하여 제조를 넘어 신가치 창출의 수단으로 스마트팩토리가 대표적인 예

■ 스마트 산업단지를 통한 산업단지 재생

- 시대적인 산업구조 변화에 대한 대응 필요
- 산업단지 재생을 통해 산업단지뿐만 아니라 지역의 혁신을 함께 도모 필요
- 기반시설 및 문화복지시설 등의 물리적 인프라 구축과 인적 기반 구축, 홍보 및 마케팅 등과 같은 기업지원 체계 구축 필요

■ 스마트 산업단지를 통한 산업단지 고도화

- 데이터와 기반의 제조혁신과 ICT기술의 연계 필요
- 청년과 기업이 성장할 수 있도록 물리적·경제적인 지원 필요
- 근로자·시민·기업이 만족할 수 있는 스마트 산업단지 모델 제시 필요

(2) 스마트 산업단지 활성화 방안

■ 스마트 산업단지 정책 입안

- 미래의 산업단지는 대량제조·지식기반·자원기반의 세 가지 특성을 반영할 것이며 이를 지원 및 촉진하는 정책으로 전환 필요
- 지식기반 산업단지는 스타트업 등 1인 기업이 생태계를 주도할 것으로 예상되며, 공간 공유 또는 임대형 산업단지 공급이 필요
- 미래 산업단지의 인프라는 정보통신망, 클라우드, 에너지그리드, 리사이클링 인프라 등 정보통신 및 녹색 인프라의 구축이 중요

■ 산업 공간 입체화와 사이버 네트워크화 추진

- 산업단지의 형태는 굴뚝이 없어질 것이며, 메이커스페이스와 같은 장비·제조·교육·업무 등의 일자리 공간으로 전환될 것으로 예측
- 지식기반의 산업단지는 대도시의 공업지역이나 준공업지역을 혁신시키는 정책전환이 필요
- 수직복합 콤팩트공간·기술입체화·수직밀도관리 등의 측면에서 산업공간의 입체화가 필요
- 산업공간의 입체화를 통해 기존의 물리적 클러스터방식에서 가상공간의 클러스터 방식인 사이버 네트워크화가 추가될 것으로 예측

■ 스마트 모듈화를 통한 공간 공급과 운영·관리 체계 구축

- 산업단지에서 발생하는 다양한 니즈를 반영한 스마트 솔루션이 모듈별 공급 및 운영이 필요
- 스마트 모듈화를 통한 공간 공급 및 관리가 필요



3) 지식 클러스터형 대전광역시 혁신도시 구축

(1) 주요 추진 전략

■ 혁신도시 목표와 스마트도시 비전 목표와의 조화

- 이전 공공기관을 수용하여 기업·대학·연구소·공공기관 등의 기관이 서로 긴밀하게 협력할 수 있는 혁신여건과 수준 높은 주거·교육·문화 등의 정주 환경을 갖춘 미래형 도시
- 공공기관의 지방 이전을 통해 혁신성장의 지역거점을 형성하여 수도권과 지방도시 간 불균형을 해소하고 지역의 특색 있는 발전 촉진
- 대전광역시 혁신도시 개발유형 및 목표는 아래와 같이 설정
 - 산·학·연·관 연계를 통한 혁신을 창출하는 혁신 거점도시
 - 지역 테마를 가진 개성 있는 특성화 도시
 - 누구나 살고 싶은 친환경 녹색도시
 - 학습과 창의적 교류가 가능한 교육·문화도시

(2) 대전광역시 혁신도시 스마트화 및 산업 활성화 방안

■ 이전기관을 활용한 지역발전

- 지역 내 인재를 활용한 지역발전
 - 지역인재 채용 의무화 등 지역일자리 창출 및 지역경쟁력 강화
 - 이전 공공기관을 활용한 지역발전계획을 수립하고 실질적으로 지역에 기여할 수 있는 사업 발굴 및 추진
 - 이전기관의 특징을 활용한 지역주민 삶의 질 향상 서비스 구상 및 실현
- 지역 내 기업, 대학교와 연계한 지역 활성화
 - 기업체·대학교·연구기관 등과 이전 공공기관의 물리적·유기적 연계를 통한 산업 생태계 구축
 - 혁신도시 내 기업·대학 등 입주 규제를 완화하여 산·학·연 집적 활성화
 - 이전기관과 지역대학의 연계를 통해 시민·학생 등을 대상으로 교육서비스를 제공하여 혁신도시 내 젊은 활기 유입



4) 빅데이터, 인공지능 기반의 스마트도시 산업 생태계 구현 방안

(1) 주요 추진 전략

■ 4차 산업혁명에 대응하는 대전형 스마트도시 산업생태계 구현

- 대덕연구단지를 활용한 과학산업 생태계 구현
 - 기존 대덕연구단지에서 연구개발(R&D) 중인 서비스, 기술, 인프라 등을 대전에서 추진 중인 사업과 연계하여 대전시 내 스마트도시 테스트베드(Test-bed)로 적용
 - 대전에 적용된 테스트베드의 피드백 및 검증을 통해 대전시 전 지역으로 확산 및 활성화하여 과학산업 기반의 스마트도시 생태계 구현
- 지속가능한 대전형 선순환 산업생태계 거버넌스 구현
 - 산·학·관 등을 연계한 민관협력 거버넌스 구축을 통해 4차 산업혁명에 대응하고 대전형 스마트도시 산업생태계의 선순환 시스템 구현
 - 선순환 시스템은 목표설정, 인프라 및 기반 구축, 관련 빅데이터 수집, 문제 발굴 및 제시, 해결의 순환 체계로 구성
- 빅데이터, 스마트행정, 데이터 스마트도시 산업 AI 클러스터 구축 등 既 계획 및 추진 중인 사업(과제)을 연계하여 대전형 산업생태계 구현

(2) 빅데이터 및 인공지능 기반 스마트도시 산업 생태계 구현 방안

■ 산·학·관 협력 거버넌스 구축

- 기존 거버넌스 정비 및 신규 조직 신설
 - 現. 빅데이터, AI, 스마트도시를 총괄하고 있는 과학산업국을 중심으로 산재되어있는 조직을 연계할 수 있도록 추진
 - 인공지능팀(신설), 빅데이터팀(스마트시티과), ICT산업팀(미래산업과) 등을 연계하고 중재할 수 있는 거버넌스 구축
 - 인공지능, 빅데이터, 정보통신 등 각 분야에서 발굴이 가능한 산업을 조사하고 사업화 추진
 - 대전시 산·학·관 연계 네트워크 구축
 - 전자통신연구원(ETRI), 과학기술정보연구원(KISTI), 표준연구원(KRISS), 에너지기술연구원(KIER), 기계연구원(KIMM), 화학연구원(KRICT) 등 정부출연연구기관과의 네트워크 구축
 - 과학기술원, 충남대, 한밭대, 우송대, 배재대, 목원대 등 대전시 지역기반 대학을 중심으로 대학교 네트워크 구축
 - 대전에 있는 AI, 빅데이터, 드론 등 4차 산업혁명 및 스마트도시 관련 민간기업 네트워크 구축
- * 정보통신기술기업(1,744개사), 소프트웨어 솔루션 기업(751개사), IT제조 관련 기업(609개사), IT 서비스 관련 기업(384개사)



- 대전을 기반으로 활동하는 AI프렌즈, Kaggle 코리아 등의 민간커뮤니티와 사회문제 해결 리빙랩, 데이터 주권 찾기 등을 추진하고 있는 시민을 중심으로 하는 네트워크 구축

■ 도시, 연구, 마이 빅데이터 체계 구축

- 대전시의 도시데이터, 연구데이터, 마이데이터 등 양질의 빅데이터를 체계적으로 생산, 수집, 가공, 활용하기 위한 표준화 및 서비스·기술·인프라 구축
- 빅데이터 생산, 수집체계정비
 - 대전시에서 생산되는 각 분야 빅데이터 수집체계를 GS1, 표준API 등 국제 표준체계를 고려하여 전환하고 데이터 호환성 확보와 활용도 제고를 위한 체계 정비
 - KAIST에서 주도로 개발하고 국제 스마트도시 연합에 제안 및 채택된 오픈소스 표준체계를 적극적으로 활용하여 빅데이터 생산 및 수집 체계 정비
 - 대전시에서 데이터 생산 및 수집을 위해 각종 첨단센서, IoT 기반 지능형 인프라 등의 확대 설치와 디지털트윈 등의 빅데이터 기반 도시관리 기능 강화를 위한 스마트도시 인프라 체계 정비
- * CCTV, 숫자 및 이미지 인공지능 인식, 무게/압력/악취/위치/온도 등 IoT 센서, 미세먼지 등 공기 및 대기질 측정 센서 등
- 도시데이터, 연구데이터, 마이데이터 등의 빅데이터 가공·활용
 - 사일로 방식으로 생성, 저장, 관리되는 대전시의 교통, 안전, 환경 등 도시데이터를 통합하고 가공 및 활용할 수 있는 도시 빅데이터 체계 구축
- * 분야별 데이터의 수평적 통합과 공유·관리를 위한 빅데이터 플랫폼 거버넌스 체계 마련
- 대덕연구단지에 위치해 있는 정부출연연구소인 한국과학기술정보연구원(KISTI)과의 협의를 통해 대덕연구단지 내 다양한 출연연에서 생성되는 연구 데이터를 대전기업에 제공
- 이를 통해 4차 산업혁명에 대응하고 빅데이터산업 육성 및 연구데이터의 산업화 추진을 통한 대전시 AI, 빅데이터 산업경제 발전 견인
- 본인 동의하에 개인데이터 활용을 지원하는 마이데이터 산업을 정부에서 적극 추진함으로써 관련 빅데이터 분야 및 산업과 연계한 빅데이터 플랫폼 사업의 확장 추진
- * 정부는 활용성이 높은 5개 분야인 금융, 통신, 에너지, 유통, 의료 등 활용성이 높은 분야를 먼저 추진하고 타 분야로 점진적 확대
- 빅데이터 유통체계 구축 및 새로운 빅데이터 비즈니스 모델 발굴
 - 안전하고 신뢰할 수 있는 빅데이터 서비스 실현을 위해 개인정보 보호 및 사생활 침해 예방을 위한 보안성 강화 추진
 - 빅데이터 활용성 제고를 위한 빅데이터 거래소, 데이터 허브 등 구축을 통한 빅데이터 비즈니스 모델 발굴

■ 대전시정 다양한 분야에 스마트 행정서비스 및 시민참여 거버넌스 구축

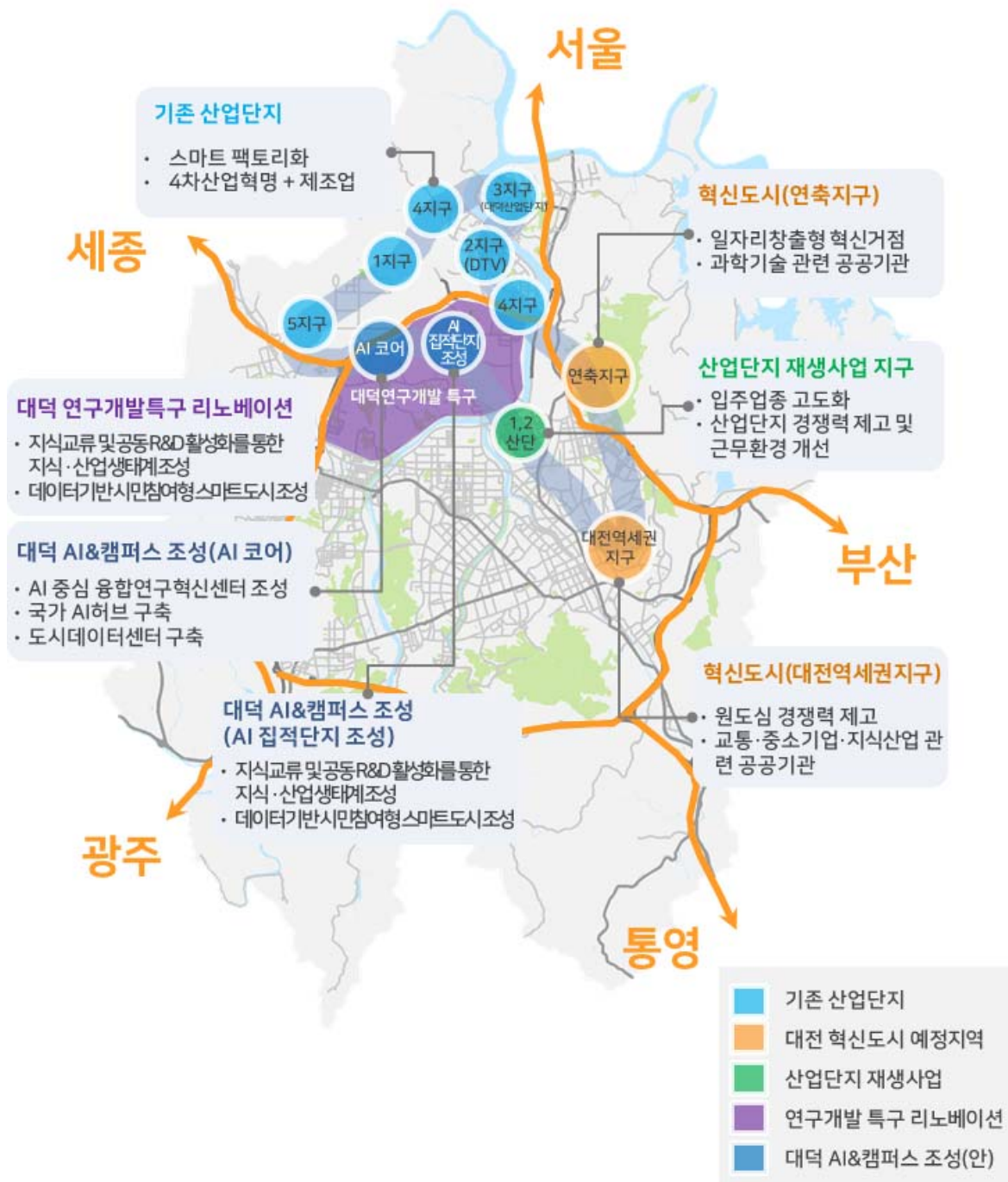
- 대전시정 분야에 빅데이터와 인공지능 기술을 접목한 스마트 행정서비스 제공



- 교통분야는 탑승인원, 도로, 시간대별 교통량, 주차장 현황 등의 빅데이터를 기반으로 시내버스 노선 및 운영 최적화 서비스(예시. 서울시 올빼미 버스 등) 및 공유주차 서비스 확대
- 환경 및 안전분야는 기상정보, 환경정보, 오염정보, 지하시설물정보와 상하수도시설 등 기존 시설에 IoT 센서를 부착하여 획득한 정보를 통해 악취 모니터링 및 원격관리 서비스, 침수 및 화재 등 자연재해 사전예측 및 예보 서비스 등 제공
- 의료 및 복지 분야는 개개인의 진료 및 투약 이력, 의료 영상(X-ray 등)을 중심으로 환자별 맞춤형 진단 및 치료 서비스, 치매 사전 진단 서비스 등을 제공
- * 교통, 환경 및 안전, 의료 및 복지 분야 등 공공성이 있는 서비스를 우선 추진하고, 에너지, 문화체육관광 등 민간 영역 분야로 확산 필요
- 시민참여 도시문제 발굴·해결, 선순환 체계 구축
 - 대전 시민이 중심이 되어 도시문제를 발굴하고 브레인 스토밍, 저니맵 등 다양한 방법론을 통해 도시문제를 해결하는 스마트도시 리빙랩 거버넌스 구축
 - 스마트도시 리빙랩 거버넌스는 산·학·연·관·시민이 주체가 되는 People, Private, Public Partnership(PPPP) 방식 혁신 네트워크 모델 구축 필요

■ 대전시 산업 경쟁력 강화를 위한 빅데이터·인공지능 기반 스마트도시 산업 생태계 구축

- 스마트도시 관련 전후방 산업 육성
 - 소프트웨어, 인공지능, 정보통신기술, IoT 센서 산업 등 빅데이터와 인공지능 기반의 스마트도시 산업 생태계 구축을 위한 다양한 지원 방안 마련
 - 소프트웨어, 인공지능 등의 스마트도시 서비스 산업은 해당 산업의 경쟁력 강화를 위해 규제샌드박스, 세제 혜택 등 기업에서 실제 필요한 인센티브 적용으로 기업 지원
 - 정보통신기술, IoT 센서 산업 등 스마트도시 인프라 산업은 장치의 계획, 설계, 제조, 유통 등의 전 과정에 필요한 예산지원과 신제품 발굴 및 개발을 위한 시장 개척 지원 방안 마련
- 빅데이터 인공지능 기반의 글로벌 스마트 메카도시 정착
 - 인공지능 연구기관으로 대표되는 KAIST, ETRI, KISTI 등의 정부출연연구소를 핵심축으로 기계연구원, 화학연구원, 생명연구원, 항공우주연구원, 에너지기술연구원 등의 도메인 지식 영역에 빅데이터와 인공지능을 융합하여 연구를 세계적으로 주도하는 빅데이터 인공지능 연구도시 구현
 - 네이버, 카카오, 한게임(NHN) 등 빅데이터 및 인공지능 기업 등과 KAIST, KISTI, ETRI 등 정부출연연구소 기반의 스타트업 육성으로 빅데이터 및 인공지능 기업도시 구현
 - KAIST, ETRI, UST, KISTI 등의 전문인력을 중심으로 빅데이터 및 인공지능 인재 양성 교육을 위해 빅데이터 및 인공지능 교육도시로 구현



[그림 2-4-14] 대전광역시 지역산업 육성 진흥 공간 구상도

제5장 시민참여 활성화

1. 기본방향

- 대전광역시·타지자체·해외사례 분석을 통한 대전형 리빙랩 활성화방안 제시
 - 대전광역시에서 진행되었던 리빙랩, 국내 타지자체에서 운영한 리빙랩, 해외에서 운영한 리빙랩의 사례분석을 통해 대전형 리빙랩 활성화를 위한 시사점 도출
- 대전광역시 현황을 반영하여 지속가능한 리빙랩 운영을 위한 거버넌스 구성 제시
 - 지속가능한 리빙랩 운영을 위해 공공·민간·시민·전문가의 역할에 대한 정의
 - 대전광역시 리빙랩 거버넌스 구축을 위한 공공·민간·시민·전문가집단의 구성방안 제시
 - 리빙랩 운영을 위한 예산 확보방안 제시
- 리빙랩을 발주할 경우 효율적인 시민참여단 구성방안 제시
 - 대전광역시 현황을 반영한 시민참여단 구성, 시민단체 활용방안, 패널조사형 시민참여단 모집방안 등 시민참여단 구성을 위한 다양한 방안 제시
 - 실질적인 리빙랩 운영을 위해 시민참여단 모집을 위한 홍보방안·퍼실리테이터 모집방안·리빙랩 규모설정 방안을 제시
- 대전형 리빙랩 프로세스 정립 및 각 리빙랩 단계별 운영 방안 제시
 - 다양한 리빙랩 운영 방법론을 검토하여 대전형 리빙랩 운영 프로세스 정립
 - 정립된 프로세스를 기반으로 각 단계별로 리빙랩 운영방안 상세 방안제시



[그림 2-5-1] 시민참여 활성화 추진전략





2. 현황검토

1) 대전광역시 시민참여 현황¹⁾

(1) 대전·충남 녹색연합의 에너지 자립마을 리빙랩

■ 대전·충남 녹색연합의 에너지 자립마을 개요

- 2011년 가을에 벌어진 대정전 사고를 분기점으로 절전이 필요성이 인식되었고 이를 계기로 마을 공동체 에너지 자립운동으로 확대 발전
- 에너지 자립마을 만들기의 실천성과 지속성을 확보하기 위해 마을 절전소 네트워크를 구축하고, 전문가의 참여를 유도
- 프로젝트 목표
 - 주민중심·에너지 자립·생태보존·지속가능한 사회기술시스템으로의 전환 등의 가치 실현을 통한 마을 주민 중심의 자발적 에너지 자립마을 만들기
 - 전기 절약 및 지속 가능한 사회기술시스템의 도입

■ 리빙랩 구조 및 프로세스

- 마을공동체의 에너지 자립을 위해 시민단체·기관·전문가집단이 커뮤니티 디자인·네트워크 활성화·기술자문 등의 형태로 참여
- 에너지 자립마을 만들기를 하는 마을공동체와 주민
 - 마을어린이도서관과 그 회원 가족은 마을 중심의 에너지 자립을 위해 구체적으로 방안을 마련하고, 직접 실천하는 역할을 담당
- 절전운동을 전개하는 협동조합
 - 한밭 아이쿱 생활협동조합, 대전 아이쿱 생활협동조합 등의 조합원들이 에너지절감 부문에 참여하여 개별적으로 에너지 절감운동을 전개
 - 공동체적인 주민운동이 아니라 생활협동조합의 조합원을 중심으로 한 개별 실천 활동
- 대전충남녹색연합 및 한국가스공사 충청지역본부
 - 주민과 함께 녹색생활을 실천한다는 기본 운동방침에 부합되는 ‘마을 에너지 자립운동’ 대상 마을을 선정하고, 제반 지원과 자문을 수행
 - 운동의 주체는 마을주민이므로 녹색연합은 대상 마을공동체와 파트너십 관계를 유지
- 전문가 집단
 - 커뮤니티 디자이너·건축사·생태자원 조사전문가·태양열 발전 전문가 등이 마을 공동체의 에너지 자립운동에 필요한 커뮤니티 디자인 및 전문적인 과학기술 자문, 마을공동체에 적합한 적정기술 등을 제시하고 자문

1) 대전세종연구원에서 2016년 발간한 『대전형 리빙랩의 활성화 방안』 내용을 요약·정리함



[표 2-5-1] 녹색연합 에너지 자립마을 리빙랩 연도별 활동 내용

기간	내용
2013년	① 대전마을절전소네트워크 창립 및 월 정기모임 실시 ② 유성에너지동립만세 프로젝트(태양지공3호) 실행 및 마을잔치 개최 ③ 절전소가정 어린이 대상 심환경캠프 2회 실시 ④ 절전왕선발대회 진행 ⑤ 기후변화카페 ‘못찾겠다 땡콩이’ 공간마련
2014년	① 대전마을절전소네트워크 월 정기모임(11회) ② 에너지 버스 투어 ③ 절전소 가정 어린이 대상 녹색태양학교 개교 - 일시 : 2014년 7월 29일(화) ~ 30일(수) - 장소 : 계룡산 갑사 - 참가자 : 절전소운동 참가 가정 어린이 26명, 진행단 8명 - 내용 : 생태적 삶의 현장 방문하여 절전소 운동에 대한 이해를 강화하고 활성화 방안 모색 ④ 에너지 자립마을 정상 진입을 위한 일본 주민연수 - 일시 : 2014년 8월 18일(월) ~ 23일(토) - 장소 : 오사가 및 교토 등 간사이 지역 - 참가자 : 마을에너지운동가 6명, 녹색연합 활동가 3명, 통역 1명 - 내용 : 일본 간사이 지역 에너지 주민운동 견학 및 교류, 사례연구 ⑤ 대전광역시와 미니태양광발전기 사업 협력 ⑥ 에너지절전 백, 그린파워레인저 딱지 제작 보급 ⑦ 녹색절전소 소모임 운영(4월 ~ 9월까지 진행, 5가정 참여) ⑧ 지역에너지워크숍 참여 - 일시 : 2014년 12월 4일(목) ~ 5일(금) - 장소 : 서울 영등포구 하자센터 - 내용 : 도시 에너지 자립운동 성과 보고 및 새로운 과제 모색
2015년	① 대전마을절전소네트워크 월 정기회의 : 9회 ② 2015 절전소네트워크 총회 - 일시 : 2015년 3월 24일(화) - 장소 : 한밭생협 지하강당 - 참가자 : 36명 ③ 에너지절전백 배포 및 절전소 학교 개교 - 일시 : 2015년 3월 11일(수)~4월 27일(월) - 내용 : 에너지절전백을 활용한 절전소 신규가정 총400명 선착순 모집, 4월부터 각 절전소별 절전소 학교 진행(총 71가정 모집) ④ 마을에너지간사 심화교육 - 일시 : 2015년 5월~7월 중 - 내용 : 마을에너지간사 심화 교육 및 신규 간사 양성, 18명 참가, 총 6회 강의 진행 ⑤ 녹색태양학교 개교 - 일시 : 2015년 7월 28일(수)~29(금), 2박 3일 - 장소 : 충남 공주시 의당면 예하지 마을 - 참가 : 31명 - 내용 : 생태체험 마을에서 진행하는 어린이 환경 캠프 ⑥ 절전소 부스 운영 - 일시 : 2015년 10월 23일(금) - 장소 : 충남 공주시 예하지마을 - 내용 : 절전소 운동 홍보 및 생활 속 에너지 절약 방법 안내 ⑦ 절전왕 선발대회(예정) - 일시 : 2015년 12월 중 - 내용 : 2015년 절전소 운동 마무리, 절전왕 선발 및 시상

출처 : 대전세종연구원, 대전형 리빙랩의 활성화 방안, 2016



■ 마을공동체 및 참여단체별 활동 내용

- 해뜰마을어린이도서관
 - 주민중심, 에너지 자립, 생태보존, 지속가능한 사회기술시스템으로의 전환 등의 가치 실현을 통한 마을주민 중심의 자발적 에너지 자립마을을 구성
- 중촌마을어린이도서관
 - 중촌동에 위치한 태양지공 2호 햇빛 도서관으로 태양광 발전기와 자전거 발전기, 옥상 텃밭이 있어 다양한 체험 교육이 가능하며 마을 안에서 환경운동을 주도
- 모퉁이어린이도서관
 - 2013년 유성에너지동(洞)립만세 프로젝트로 탄생한 태양지공 3호 모퉁이어린이도서관으로써 예쁜 태양광발전기 집광판과 자전거발전기, LED조명, 기후변화 및 에너지 관련 도서를 구비
- 공주 숲생태유치원
 - 2015년 5월 탄생한 태양지공 4호 숲생태유치원으로 조리실에 설치된 3kW 태양광 발전기를 활용하여 어린이들에게 자연에너지를 활용한 건강한 밥상을 선물하고 어린이들이 직접 디자인한 절전현황판을 설치
- 대전충남녹색연합의 녹색절전소 운동의 확산
 - 대전충남녹색연합 사무실 안에 ‘기후변화 카페’를 만들어서 회원들을 중심으로 절전소 운동을 진행
 - 기후변화카페에는 다양한 어린이 환경도서와 성인도서가 비치되어 있으며 녹색연합 회원을 대상으로 한 ‘녹색절전소 회의’가 매월 진행되고 매년 절전왕을 선발하여 시상하고 그 사례를 확산
- 대전아이쿱생활협동조합
 - 지역에서 생산한 로컬 푸드를 조합원들에게 저렴하게 판매하고 있으며, 다양한 환경관련 교육 활동을 진행하고 있으며 매월 회원 중심의 절전소모임을 진행
- 한밭아이쿱생활협동조합
 - 지역에서 생산한 로컬 푸드를 조합원들에게 저렴하게 판매하고 있으며 조합원을 대상으로 한 녹색환경 교육활동, 생활정치활동을 전개
 - 대전충남녹색연합과 함께 송촌동, 둔산동, 서대전을 중심으로 회원 중심의 절전운동을 진행
- 알뜰마을도서관
 - 2015년 4월부터 마을주민 6명과 함께 절전소 운동을 진행하고 있으며, 도서관 앞 버스정류장에 태양광발전기와 서고를 설치하여 마을주민들이 태양빛 아래에서 책을 읽을 수 있도록 하는 새로운 태양지공 프로젝트 ‘소통의 버스정류장 사업’을 추진
- 섬나의 집 지역아동센터
 - 한부모, 다문화 가정 어린이들과 주민들이 다수 거주하는 대화동에 위치한 지역아동센터에 태양광발전기 3kW를 설치하고, 절전제품을 보급하는 등 에너지 절감 운동을 전개



(2) 대전광역시 석교동 마을 만들기 리빙랩 현황

가) 석교동 리빙랩 사례

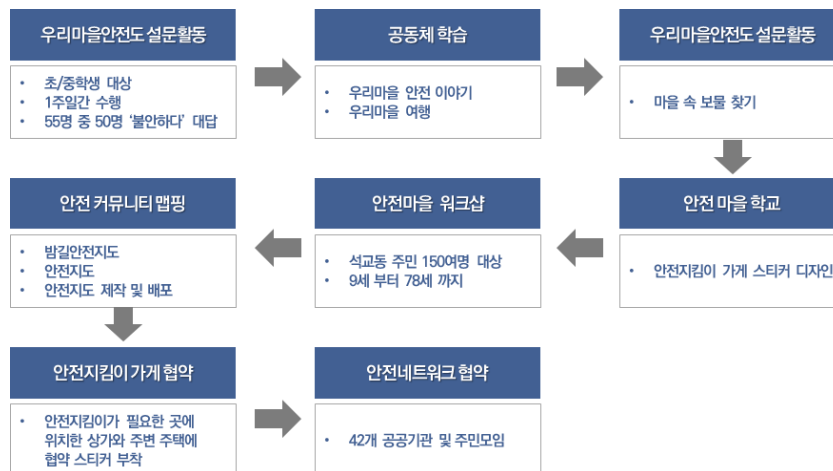
■ 석교동 사례 개요

- 마을 속 공동체 네트워크를 통해 아이들을 안전하게 돌보는 환경 조성
- 아이와 부모가 마을공동체에 관심을 갖는 기회를 가짐으로 더불어 사는 사회적가치를 나누고 안전한 마을에 대한 필요성 인식
- 낙후된 마을 시설과 빈집 및 어두운 골목길에서 발생하는 사고들로 마을의 안전 활동에 대한 필요성을 느낀 석교동 주민들이 알짜마을 어린이도서관을 중심으로 안전과 관련된 지역 자원 조부터 실천 및 향후 대안까지 추진한 활동
- 진행시기 : 2014년 3월~2015년 12월

[표 2-5-2] 석교동 핵심사업 세부내용

단위사업명	개요	내용
안전마을 워크숍	<ul style="list-style-type: none"> - 일시: 2014년 8월 - 장소: 대전광역시 중구 옥계초등학교 - 대상: 석교동에 거주하는 8세~80세의 마을주민 및 안전 관계자 150여명 	- 석교동의 안전마을은 가능할까? 라는 주제로 타운 홀 미팅 진행
안전지도 커뮤니티 맵핑	<ul style="list-style-type: none"> - 일시: 2014년 9월19일 - 장소: 대전광역시 중구 석교동 일대 - 대상: 석교동 마을주민 및 안전관계자 50명 	- 주민, 지구대, 자율방범대 등 마을의 다양한 구성원들이 커뮤니티 맵핑을 통해 위험 장소 조사
안전지킴이 가게 협약	<ul style="list-style-type: none"> - 일시: 2014년 10월7일~8일 - 장소: 대전광역시 중구 석교동 일대 - 대상: 40여개의 안전지킴이 가게 	- 마을아이들이 위험한 상황에 처했을때 도와 줄 수 있는 가게 또는 사람 안전지킴이 스티커 부착
안전 네트워크 협약	<ul style="list-style-type: none"> - 일시: 2015년 4월 22일 - 장소: 대전광역시 중구 석교동 행정복지센터 - 대상: 안전마을네트워크 42개 단체 	- 마을기업: “한 뼉 더”외 16개 경로당 (석교경로당 외 6개), 행정복지센터, 자생단체, 자율방범대, 지구대, 농협 신협, 초등학교 등

출처 : 대전세종연구원, 대전형 리빙랩의 활성화 방안, 2016

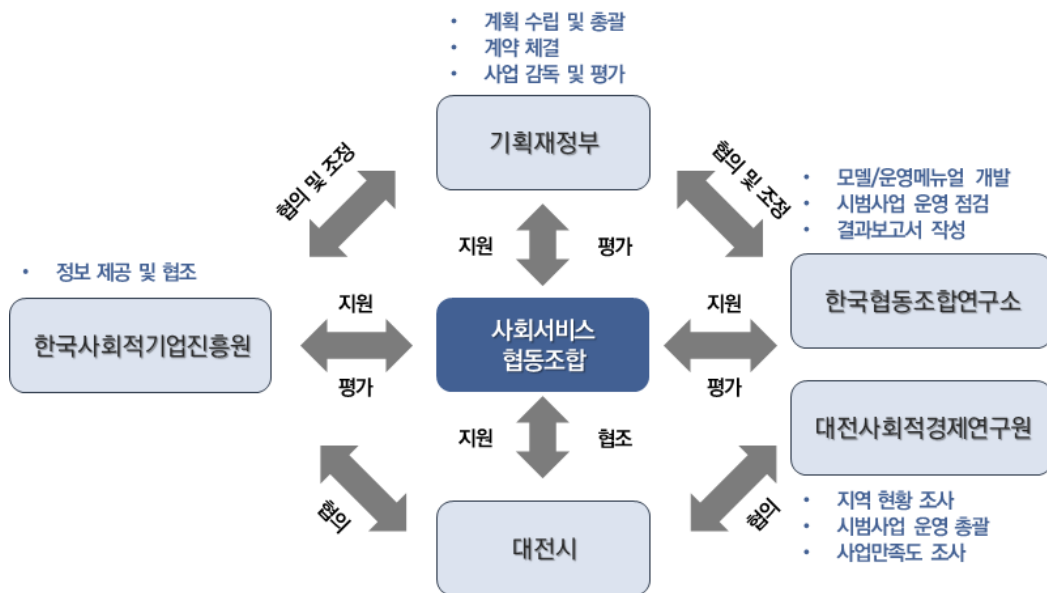


[그림 2-5-2] 안전마을만들기 과정



■ 석교동 사회서비스 시범사업

- 해당과정을 통해 사회서비스 분야 협동조합 모델 시범사업 진행
 - 마을의 중간지원기관 역할을 할 ‘석교마을 N사람 사회적협동조합’을 설립
 - ‘석교마을 N사람 사회적협동조합’과 ‘알짬마을 어린이도서관’의 친밀감 높은 안전마을 사업 지속적으로 진행하면서, 방과 후 열쇠아동을 상시적으로 돌봐야 할 필요성 향상
 - 기획재정부에서 지역주민이 주체적으로 사회서비스 수요, 공급을 해결할 수 있는 ‘사회서비스 협동조합’ 모델을 개발하고 시범사업을 통해 그 실효성을 검증
 - 석교동의 안전마을사업을 통한 주민들의 돌봄 욕구와 기재부의 모델 개발의 욕구 연결
 - ‘석교마을 N 사람 사회적협동조합’과 기획재정부 사회서비스 협동조합 모델 개발 합의



[그림 2-5-3] 석교동 안전마을사업 연구 추진 조직 및 역할

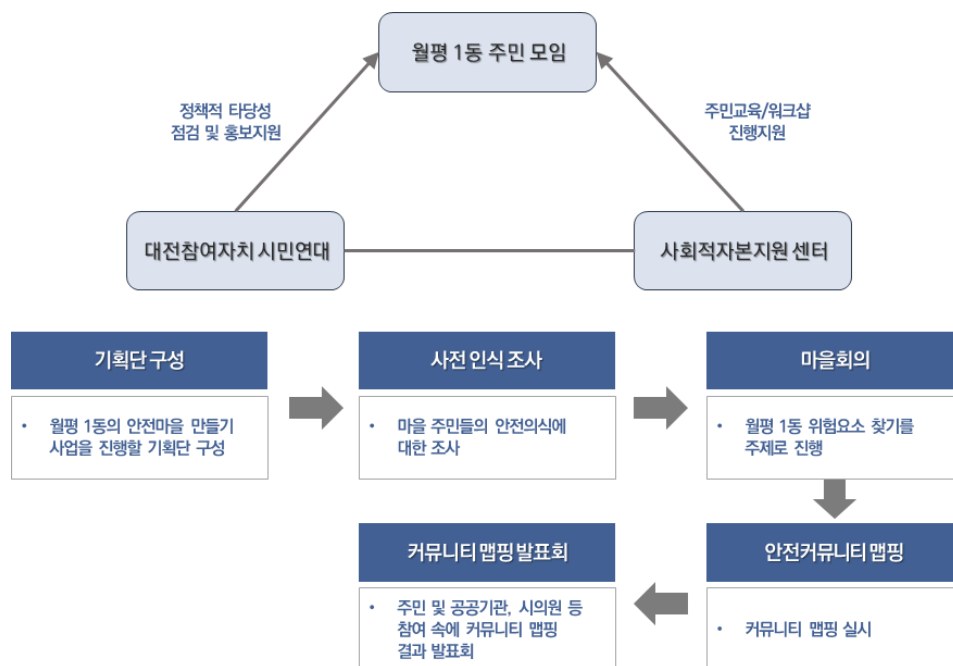
나) 월평1동 리빙랩 사례

■ 월평1동 사례 개요

- 안전마을이라는 공통 의제 속에 마을주민들 간의 소통과 협력을 이끌어내고, 그 과정에서 주민들 간의 공동체 의식 확산
- 주민이 직접 안전문제를 찾고, 해결책을 제안하면서 풀뿌리 주민자치의 새로운 모듈 제안
- 상가형성지역이 넓고, 교통문제가 있는 주거지역에서의 생활 안전에 대한 불안도가 있던 월평1동 주민들이 마을의 안전문제를 해결하기 위해 다양한 마을주민들의 의견을 반영하여, 안전문제를 해결해 나가는 활동

◦ 사업내용

- 기획단 회의 : 월평1동 마을주민, 꿈터마을어린이도서관, 대전참여자치시민연대, 대전광역시 사회적 자본지원센터 등 총 11명 구성
- 사전 설문조사 : 월평1동 마을주민 161명 참여하여 사전 설문조사를 통해 마을주민들이 생각하는 마을의 안전문제를 확인하고, 향후 마을회의와 안전커뮤니티 맵핑 활동에 기반자료로 활용
- 마을회의 : 마을회의를 통해 핵심 의제도출
- 안전 커뮤니티 맵핑 : 마을주민 30여명, 사전 설문조사와 1차 마을회의를 통해 나온 다양한 마을의 위험요소와 참여자들이 생각하는 마을의 위험요소를 직접 찾아다니면 지도에 시각화 시키고, 온라인상에서 공유하며, 마을의제를 구체화



[그림 2-5-4] 월평1동 리빙랩 사업 주체 및 사업 일정



[표 2-5-3] 월평1동 마을회의 내용

구분	세부부분	세부내용
교통	교통 및 주차문제	<ul style="list-style-type: none"> - 행정복지센터 앞 삼거리에 안전장치가 필요 - 커브길이라 차들이 인도를 침범하거나 임시로 인도에 주차함 - 월평타운 아파트 정문의 횡단보도를 건널 때마다 과속하는 차들 때문에 사고 위험이 있으며, 이는 횡단보도의 위치 및 위험경고판 등의 안전시설 부재도 원인이 되고 있어 보임 - 다가구 주택 지역의 무분별한 각종 불법 주정차로 아이들이 다가오는 차들을 보지 못하고 위험했던 경험이 많음 - 주차 시설이 절대적으로 부족하고 특히 상권 활성화 및 지역주민 이용 편의를 위해 만든 월평동 공영주차장이 일부 마권장외발매소 이용자들만 활용하는 경향이 있어 주차장 이용률이 저조한 편임 - 따라서 지역주민 및 지역 상권을 이용하는 시민들을 대상으로 할인 혜택을 부여하여 주정차 문제 해결과 공영주차장 활용을 제고시켜야 할 것으로 보임
	신호등 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 행정복지센터에서 (구)계룡사옥사거리를 거쳐 갈마초등학교 앞까지 가는 길에 신호등이 부족하여 길을 건너기 무섭고 위험함 - 최소한 점멸신호등을 설치하거나 과속방지턱을 설치하는 등의 안전시설 설치가 시급해 보임
주거	쓰레기 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 주민들 대부분이 다가구 주택에 사는데, 종합적으로 재활용 및 쓰레기에 대한 관리가 제대로 이루어지지 못해 각종 미관문제나 주민 간 갈등 등 마을 공동체에 부정적인 영향을 미치고 있음 - 따라서 다가구 밀집 지역인 월평동을 대상으로 재활용품 및 쓰레기 처리절차에 대한 개선방안을 연구하는 시범사업을 대전광역시에 제안할 필요가 있어 보임
	정화조 배관 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 정화조를 집주인들이 각자 해결하고 있는데, 시나 구 차원에서 종합적인 대책이 필요한 것 같음. 정화조에서 올라오는 역한 냄새가 생활 불편으로까지 이어지고 있음
	성범죄자 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 최근에 월평1동으로 이사 온 성범죄자로 인해 마을주민들이 불안해하고 있음 - 이사 온 것은 어쩔 수 없지만 성범죄자에 대한 정보와 활동 반경 등을 마을주민들이 보다 많이 알았으면 좋겠음
기타	학교폭력	<ul style="list-style-type: none"> - 학교 주변에서 방과 후에 돈을 빼앗거나 폭력을 하는 불량 청소년들이 있음
	공원	<ul style="list-style-type: none"> - 월평1동에 있는 대부분의 공원들이 작고 잘 관리가 되지 않아서 어둡침침하거나 턱이 많아서 유모차가 다니기 어려움 - 공원이 어둡다보니 평소 학부모 및 아이들이 이용하기 불안함. 따라서 관내 작은 공원에 대한 종합적인 관리방안을 제시해야 할 것으로 보임
	흡연문제	<ul style="list-style-type: none"> - 학교 통학로가 상가지역에 있다 보니 아이들이 길거리 흡연에 너무 많이 노출되어 있음 - 따라서 흡연금지구역 지정 등 안전한 통학로 확보를 위한 서구청 차원의 대책이 마련되어야 할 것으로 보임
	유흥가 지역	<ul style="list-style-type: none"> - 이마트 지의 불법 포장마차가 있는 곳이 월평 중학교의 통학로인데, 아침 8시까지 술을 마시거나 취해있는 취객들이 많이 있어서 아이들이 무서워하거나 위협을 느낌
	마사회	<ul style="list-style-type: none"> - 마권장외발매소에서부터 파생되는 여러 문제에 대한 명확한 대안 없음 - 마사회가 운영되는 날 저녁에는 마을주민들이 마음 놓고 밖에 나가기 어렵고, 상가지역에서 술을 늦게까지 먹으면서 밤길 안전에도 위험이 됨 - 주택가 깊숙이까지 불법주정차를 일삼는 바람에, 주민들의 불편은 심각한 실정임 - 따라서 마권장외발매소가 개장하는 시간대만큼이라도 불법주정차 단속을 강화한다든지 상습적인 마권장외발매소 이용자 소유의 불법주정차 차량에 대해서는 견인 등의 조치를 취하는 등의 강력한 대책이 마련되어야 할 것으로 보임

출처 : 대전세종연구원, 대전형 리빙랩의 활성화 방안, 2016.



(3) 대전광역시 갑천 건너유 프로젝트

■ 대전광역시 갑천 건너유 프로젝트 개요

- 유성 홈플러스와 어은동을 잇는 갑천의 징검다리인 일명 물고기다리는 어은동 주민들이 이용하는 다리로 일주일 평균 9,000~12,000명의 시민들이 건너는 제법 활용도 높은 다리
- 매년 장마철마다 하천은 범람했고 크고 작은 사건사고가 빈번하게 발생하였으며 급기야 2014년 8월 사망 사고까지 발생
- 상황이 이러함에도, 주민들은 먼 길을 돌아갈 수 없어서, 다른 길을 몰라서, 혹은 물이 범람하는지를 미리 알 수 없어서 등 여러 가지 이유로 위험을 감수하고라도 물고기다리 쪽으로 발길을 이용
- 사고 예방의 필요성에 공감한 주민들을 필두로 주부·학생·디자이너 등 다양한 분야의 사람들이 문제 해결 방안을 고민하고 프로젝트에 참여
- 프로젝트 결과
 - IP 카메라를 도입해 하천 범람을 실시간으로 확인할 수 있는 웹서비스를 개발하고 스마트폰 앱과 연동해 다리 상태를 실시간으로 확인
 - IP 카메라 설치에 필요한 태양광 패널 실물 모형을 제작 카메라를 설치

■ 리빙랩 구조 및 프로세스

- 참여주체
 - 공유 간 ‘별집’ : 유성구에 위치한 창의적 커뮤니티로 청년층을 중심으로 다양한 프로젝트들이 진행 가능하도록 공간을 공유하는 코워킹 스페이스(Co-working Space)
 - 메이커커뮤니티 ‘용도변경’ : 메이커(Maker) 및 개발자들의 커뮤니티로 3D프린터, 레이저커터 등을 보유하고 소규모 워크숍 등을 진행하는 자작(Self-making) 커뮤니티
 - 대전광역시 사회적자본지원센터 : 호혜와 연대의 마을공동체를 중심으로 공익적 시민활동을 지원하는 대전광역시 산하 기관
 - 기타 일반 시민 : 유성 홈플러스 인근 주민 및 대학생
- 개별역할
 - 공유 공간 ‘별집’ : 리빙랩 공동스터디 및 워크숍 설계
 - 메이커커뮤니티 ‘용도변경’ : 오픈소스 조사 및 프로토타이핑
 - 대전광역시 사회적 자본지원센터 : 예산지원 및 기관연계
 - 기타 일반 시민 : 워크숍 참가 및 아이디어 제공



- 지역주민 참여하여 문제 찾기 워크숍과 개발기술에 대한 워크숍을 진행
 - 2014년 10월 4일에 시민 33명과 함께 약 4시간 정도 문제 찾기 워크숍을 진행
 - 문제찾기 워크숍에서는 일반 시민을 대상으로 쉽게 진행하기 위해서 문제 찾기 페이퍼 툴킷을 제작하여 워크숍 방식으로 프로토타이핑을 직접 만들어보는 체험 진행
 - 개발기술 워크숍에서는 기술개발관련 프로토타이핑 테스트가 완료된 후, 다른 사용자들도 사용가능하도록 오픈소스를 제공하기 위한 기술 피드백과 앱이나 웹의 인터페이스 디자인에 대한 워크숍 진행

[표 2-5-4] 문제 찾기 워크숍 진행방식

시간	내용
14:00~14:10	워크숍 인트로
14:10~14:20	아이스 브레이킹
14:20~14:40	디자인 씽킹 총론
14:40~15:00	리빙랩 스터디 공유
15:00~16:00	아이디어 퍼실리테이션 ① 물리적으로 감정적으로 우리동네의 불편한 점은 무엇인가? ② 각자가 생각하는 우리 주위의 '지역문제'란 무엇인가? ③ 문제를 팀내에서 한문장으로 정의한다면? ④ 문제 뒤집어 보기 ⑤ 문제 해결에 필요한 것은 무엇인가? ⑥ 문제 포지셔닝 하기
16:00~17:30	프로토타이핑(페이퍼 툴을 이용한 스토리 구성)
17:30~18:00	스토리 발표
18:00~18:30	마무리 및 정리

출처 : 대전세종연구원, 대전형 리빙랩의 활성화 방안, 2016.

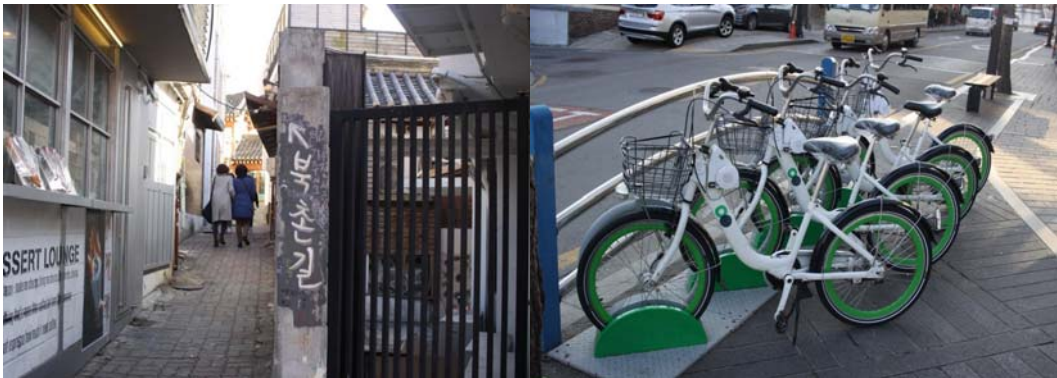


[그림 2-5-5] 문제찾기 워크숍 진행 사진

2) 타 지자체 리빙랩 우수사례

■ 북촌 한옥마을 리빙랩

- 서울의 대표적 관광지로 자리 잡은 북촌 한옥마을에 IoT를 접목시킨 리빙랩을 추진함으로써 관광지 서비스 고도화 및 활성화와 기존 거주민의 불편함을 해소하기 위해 다양한 시범 서비스를 적용
- 북촌 한옥마을은 관광 수입이 마을 경제생활 대부분을 차지하며, 이로 인해 소음, 주차공간 부족 등의 문제를 IoT를 활용하여 해결하기 위해 시범 서비스를 추진하였으며 추진 서비스는 아래에 명시
 - 북촌 전 지역에 공공 무료 와이파이 구축
 - 주민안전, 유동인구 파악 등을 위한 지능형 CCTV 구축
 - 북촌 보행지도·다국어콘텐츠 개발 및 개방 (Open API)
 - IoT를 적용하기 위한 기초 인프라 구축
 - 실시간 데이터 개방 확대를 위한 ‘열린데이터 광장’ 추진
- 과학기술정보통신부와 서울특별시 간의 협력과 민간기업 참여를 기반으로 지역 공동체와 협력하여 실증서비스 개발을 추진하였으며, 민·관 협력에 기반을 둔 오픈 플랫폼 형태로 리빙랩을 추진함으로써 주민들의 적극적 참여와 공감대 형성을 통해 공공주도 상향식 개발의 한계를 극복



[그림 2-5-6] 북촌 스마트도시 리빙랩

■ 성대골 에너지 자립마을 리빙랩

- 지역주민의 에너지 문제와 관련이 깊은 태양열 온풍기 설치 등 적정기술을 활용하여 적합한 에너지를 탐색하고 실험하는 리빙랩을 운영하여, 문제 발굴 및 해결법 구상에서 최종 실험 선택에 이르기까지 시민이 주된 의사결정자로서 역할
- 성대골 에너지 자립마을 리빙랩은 미니태양광의 수용성을 높이기 위해 주민 주도로 미니태양광 제품과 금융상품, 홍보물을 개발하기 위한 사업으로, 2016년 9월부터 2017년 8월까지 1년간 한국에너지기술평가원의 공모사업 과제로 진행되었으며, 추진성과로는 아래에 제시
 - DIY 미니 태양광 제품 개발 및 개선
 - 우리집솔라론
 - 미니태양광 홍보·교육자료 개발
- 성대골 주민은 전환협의체를 조직하고 리빙랩 운영을 총괄할 뿐만 아니라 자치구와의 의견 조율 및 재정적 지원을 얻는 중간 지원조직 역할을 수행하며, 커뮤니티가 스스로 조직화한 뒤 행정의 재정적·제도적 지원을 유도함
- 아이디어 워크숍(3회)·오픈세션(1회)·기술워크숍(4회)을 통해 문제 도출 및 해결방안 모색
- 리빙랩 방식을 활용하여 에너지 자립 마을 비전 달성의 경로 설정 및 주민 역량 강화
- 커뮤니티 기반 리빙랩에서 도시 규모로의 확장 가능성 확인



[그림 2-5-7] 성대골 리빙랩

■ 서울혁신파크, 리빙랩 프로젝트(2016)

- 서울특별시 시민들이 경험하는 사회적 문제들을 주제로 시민이 직접 해결방법을 모색하고 실험하는 리빙랩 프로젝트 운영
- 서울혁신파크는 실행가능성을 확보하기 위해 중간지원조직(서울시 마을공동체 종합지원센터, 서울시 사회적경제지원센터, 서울시청년허브, 서울인생이모작 지원센터)과의 네트워크를 구축
- 서울혁신파크는 2016년 ‘내가 바꾸는 서울 100일의 실험’이라는 주제로 시민들의 아이디어를 수집하고 선정하여 PPP(민관산학) 협력체계를 구축하여 리빙랩을 적용한 사회혁신 실험공모 진행
- 공공·민간·시민들이 협력생태계 조성을 통해 목표에 대한 공감대를 형성하고 실현하는 프로세스를 구축하여 진행
- 리빙랩 사회혁신 실험 공모 ‘내가 바꾸는 서울 100일의 실험’ 공모를 통해 선정된 6대 프로젝트는 1) 독점에서 공유로 행복주차 골목 만들기, 2) 더 나은 삶을 위한 배터리뉴 프로젝트, 3) 청소년 심리치유 VR 메이커 스페이스 조성, 4) 발달장애·비장애 학생 참여형 통합교육 시스템 개발, 5) 공동체! 경제탈환 프로젝트, 6) 장애인 자립생활 지원 서비스 네트워크 구축 등으로 독점에서 공유로 패러다임의 전환 시도와 동네의 문제를 동네 사람의 힘으로 해결을 시도



[그림 2-5-8] 서울혁신파크 ‘내가 바꾸는 서울 100일의 실험 공모 프로그램’

■ 개방형 스마트도시 실증단지 조성사업

- SK텔레콤(주), 과학기술정보통신부, 정보통신산업진흥원, 부산광역시가 주관하여 2015년~2017년까지 3차년도에 걸쳐 진행한 사업으로 사물인터넷 기반의 Gobaal ICT HUB 부산을 만들기 위해 진행된 실증단지 프로젝트
- 총 21개의 스마트도시서비스를 구축하였으며, 실증서비스들은 리빙랩 프로세스에 의해 아이디어 발굴부터 서비스 고도화까지 이어져 구축
- 기존 공공주도의 U-City 및 스마트도시 사업에서 시민참여 부족이라는 한계를 극복한 사용자 중심 서비스 개발을 진행하였으며, User Research/User Test를 통해 실증 서비스에 대한 사용자(시민) 의견을 반영하여 평가 및 개선사항을 도출하고, 정기적인 월별 간담회 운영을 통해 실증서비스 고도화 및 실생활 경험 중심의 사용자(시민) 니즈를 도출
- IoT 기기·서비스 간 상호호환성을 보장하기 위한 oneM2M 국제표준 기반의 스마트 도시 플랫폼 구현
- 국제 스마트도시 엑스포 및 협력 프로젝트(GCTC) 등 참가를 통해 성과 홍보·확산 및 IoT 기업의 해외진출 지원



[그림 2-5-9] 개방형 스마트도시 실증단지 조성사업 리빙랩

3) 해외 리빙랩 우수사례

■ Living Lab Alcotra

- 지역 경쟁력과 혁신 역량을 향상시키기 위한 방법으로 국가를 넘어 수행되는 리빙랩 수립
- 정책입안자들이 조심스럽게 접근하는 새로운 사회문제의 접근 및 사회 통합을 개선하기 위한 성공 전략으로 리빙랩 구현
- 최종 사용자를 위하여 같이 참여하는 혁신적인 제품 및 서비스 개발을 위한 실험
- 개방형 혁신을 위해 다른 주체와 협업이 가능한 물리적 환경 또는 사이버 공간을 제공하는 리빙랩 운영
- 고부가가치 컨설팅 및 기술 지원
- 사용자와의 협력관계 : 기관 협업 및 최종 사용자 그룹과의 협력 형태
 - 예 : 테스트 목적을 위하여 최종 사용자에게 프로토타입 무료 대여
- 상호 소통 : 지역 이해관계자를 대상으로 홍보 및 소통 구현
- 고객 분류 : 프로토타입의 특성, 기능에 따라 최종 사용자 그룹을 분류(테스트를 위한 물리적 환경 또는 목적이 서로 상이함)
- 비용 : 리빙랩 테스트를 위한 운영비, R&D 및 혁신 비용, IPR(지적재산권) 보호 비용
- 수익 구조 : 공공 기금, 예상 매출, 로열티, 컨설팅 및 자문 수수료



[그림 2-5-10] Living Lab Alcotra 시민참여 프로그램

■ Plume LABS

- Plume LABS는 2014년에 ‘모든 사람들을 위한 깨끗한 공기 만들기’ 목표를 통해 설립되었으며 업계 파트너인 Twitter의 지원을 받아 글로벌 마케팅 및 기술 대리점 DigitasLBi와 공동으로 대기 오염에 대한 인식 제고를 목표로 다양한 혁신적 실험을 진행
- Pegoen Air Patrol 프로젝트를 통해 비둘기에 대기질 및 오염 측정 센서가 장착된 작은 배낭을 착용하여 대기질을 측정하는 프로젝트를 진행
- 비둘기가 생활하며 측정하는 대기질을 실시간으로 Plume_Labs App을 통해 모니터링 하며 다양한 의사결정 및 정책적으로도 활용할 수 있도록 고도화



[그림 2-5-11] Pigeon Air Patrol

■ Living Lab CO-LLabs

- CO-LLABS Thematic Network의 목적은 중소기업이 혁신 역량과 프로세스를 개선하고 “개방형 혁신” 환경의 일부가 될 수 있도록 ICT기반의 리빙랩 서비스를 유럽 전반에 적용
- CO-LLABS Thematic Network은 지식 기반 네트워크와 혁신 개발 네트워크 동일하게 운영
- 이러한 접근 방식은 중소기업 중심의 혁신에 대한 경험을 얻은 유럽의 선진 리빙랩, 연구기관 및 혁신 기관의 중요한 요소
- 이와 같은 경험은 신규 또는 개발 초기 단계의 다른 개발 연구소에 적용 가능
- e-business, e-inclusion, e-health 및 기타 분야에서 중소기업 중심 리빙랩 이니셔티브를 형성하고, 이러한 이니셔티브 조성을 위하여 리빙랩, 혁신기관 및 비즈니스 이해관계자 간의 협력을 촉진

- 중소기업 혁신을 지원하는 리빙랩 네트워크를 위하여 리빙랩 비즈니스 모델 및 거버넌스 구조 개발
- 중소기업을 자극하는 적극적인 커뮤니티를 만들기 위한 인적 네트워크 구성 및 지원
- 개방 혁신을 위한 중소기업과 협력할 수 있는 리빙랩, 연구기관 및 혁신 기관을 자극할 수 있는 정책 이니셔티브 개발
- 공식 프로젝트 기간이 끝난 후 자체적으로 지속가능한 실험계획 및 공동 행동 계획을 수립



[그림 2-5-12] Living Lab CO-LLabs 시민참여 프로그램

■ iSCAPE LIVING LAB

- 리빙랩 접근 방식을 통해 iSCAPE 파트너 도시와 함께 서로 다른 실험적 개입을 진행하여 대기오염 문제를 다양한 관점에서 평가
- Bologna
 - 볼로냐에서의 첫 번째 개입은 겨울과 여름에 두 개의 현장 측정 캠페인에 의존하여 도시 환경 내부의 공기 품질을 제어하는 수동 제어 시스템으로써 나무의 역할을 연구
 - Lazaretto에서는 두 번째 개입으로 캠퍼스 건물에 광촉매 코팅을 사용했을 때의 도장 전후에 오염 물질 농도에 대하여 실험



[그림 2-5-13] Bottrop의 이동형 화분

◦ Bottrop

- 나무와 도시의 거리뿐만 아니라 채류 품질, 현장 내부 도시의 기후와 공기의 질에 대한 가로수의 혜택을 시민에게 제공하는 한편, 철새 연구 프로젝트는 지역 대기 질을 측정 가능한 수준으로 향상시키는 것을 목표로 설정
- Bottrop에서는 자유자재로 이동이 가능한 화분을 도심거리에 설치하여 대기질의 변화를 측정하며, 효과적인 실험 결과물 도출을 위해 지역 이해관계자 및 일반 대중의 폭넓은 참여를 유도

◦ Dublin

- Dublin 리빙랩은 도시의 대기 질을 제어하기 위해 낮은 경계벽이 가져오는 효과와 증거를 제공하는 것을 목표로 설정
- 연구팀은 경계벽의 영향을 평가하기 위한 센서 네트워크를 구축하고 있으며, 도시 이해관계자 및 일반 시민은 연구진이 제시한 새로운 경계벽을 설치하는 등의 실험을 진행

◦ Guildford

- Guildford 리빙랩은 시민들의 대기 오염 문제에 대한 인식 향상과 지역 사회의 건강과 복지 증진을 위한 녹색 인프라 사용에 대한 이해력을 높이는 것을 목표로 설정
- 대화형 디스플레이를 통해 오염 물질의 수준에 관한 정보를 시민들이 실시간 모니터링하고 토론할 수 있는 방안을 제공



[그림 2-5-14] Guildford의 대기 질 측정기 및 시민참여 프로그램

◦ Hasselt

- 정보전략 기반 행동 개입을 설계함으로 도시 거주자들 사이의 친환경 행동을 장려하는 것을 목표로 설정
- 시민들에게 여행 패턴을 관찰할 수 있는 전용 App을 제공하여, 행동변화를 연구 및 모니터링
- 이 App은 오염물질에 대한 노출, 이산화탄소 배출량 및 신체활동 수준과 관련하여 참여자들에게 보다 지속가능한 라이프 스타일에 영향을 줄 수 있는 맞춤 정보제공



[그림 2-5-15] Hasselt의 학교노선의 대기질 평가 및 시민 과학 활동

◦ Banta

- Banta 리빙랩은 녹색지붕과 공원이 대기 질과 인간 복지에 미치는 영향에 초점을 맞추며, 지자체와 시민들과 같이 이해관계자와의 소통을 통해 노력을 결합할 수 있는 기반마련을 목표로 설정
- 시민과 이해관계자의 아이디어와 제안은 참여 도구로 사용되며, 녹색 인프라의 영향 및 혜택에 대한 증거 기반 데이터는 실제 환경에서 수집되어 시민 및 정책입안자들에게 제공
- Vanta의 파일럿 프로젝트는 두 곳의 다른 장소에서 날씨를 모니터링하고, 도시의 미시적 기후에 대한 녹색 인프라 영향을 시뮬레이션하여 도시계획의 마스터플랜에서 사용할 자료 구축



[그림 2-5-16] Banta의 고등학생을 위한 도시계획 워크숍 공동 디자인



4) 시사점

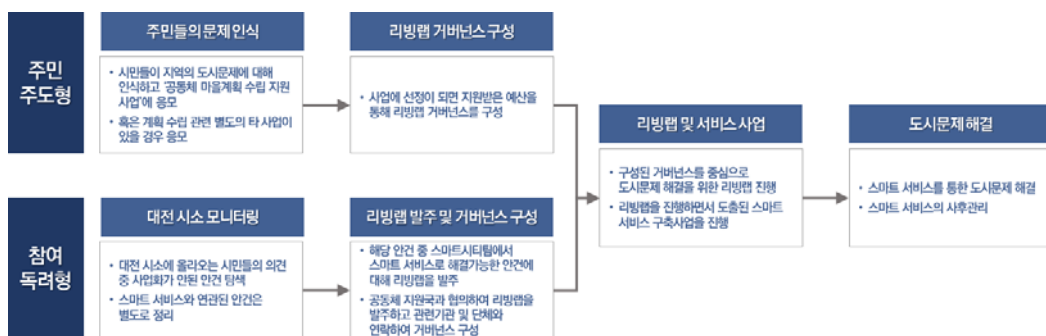
- 시민운동단체의 체계적인 지원을 통한 리빙랩 운영
 - 대전·충남 녹색연합의 에너지 자립마을 리빙랩의 경우 시민운동단체인 대전충남녹색연합과 리빙랩의 기본목표인 녹색의 생활화가 부합
 - 시민운동단체를 통해 에너지 관련 전문가 및 마을 커뮤니티 디자이너와 네트워킹을 할 수 있어 에너지 자립만들기 운동에 활성화에 도움
- 지역주민들이 동참하여 주민 중심으로 리빙랩 추진
 - 주민회의를 통해 예산 조달·예산 배정·구체적인 사업계획을 결정
 - 주민 스스로가 전문가가 될 수 있도록 관련된 교육을 이수하고, 해당 교육에 어린이들도 참여 하도록 함으로써 지속성을 도모
- 지속적인 리빙랩 운영을 위한 고려사항
 - 주민의 주거기간이 짧다는 것도 문제이지만 대전충남녹색연합의 에너지 담당 간사가 자주 바뀌는 것도 지속성에 악영향
 - 지속성을 담보하기 위해서는 녹색연합 담당실무자가 장기적으로 업무를 담당하여야 하지만 현실적인 문제로 실패
- 지역사회 문제해결을 통해 지역 활성화를 주도하는 혁신모델로 발전이 필요
 - 문제해결 중심으로 활동하여 지역사회와 밀착된 정책을 추진할 수 있는 수단 제공 및 아이디어 발현
- 마을의 혁신주체 육성 및 생태계 조성의 계기가 필요
 - 상향식 사회운동의 형태를 지니며 개방적인 의제발굴의 과정과 협업과정의 실천을 통해 새로운 사회혁신주체들을 발굴하고, 민·관 협업, 기술·사회문제의 연결 등 생태계 조성 마련 계기 제공
 - 지역주민이 공공서비스를 수동적으로 받는 입장에서 스스로 문제를 해결하고 새로운 가치를 창출하는 능동적 주체로 인식
- 다양한 이해관계자의 참여가 필요
 - 지역 내 연구기관 및 연구원도 리빙랩 과정설계에 참여할 수 있는 기회 제공 필요
 - 관련 기술을 보유한 기업의 협조 및 이를 활용한 마케팅이 가능한 기업과 연계하여 MOU를 통한 상생 전략 필요
- 리빙랩 클라우드 소싱 플랫폼 개발 필요
 - 시민들이 겪는 일상의 문제들을 온라인으로 클라우드 방식으로 올릴 수 있는 필드를 만들고, 이를 해결하기 위한 구성원들이 자발적으로 모일 수 있는 리빙랩 플랫폼 개발

3. 주요내용

1) 시민의견 반영 방안

■ 시민의견 반영 계획수립 프로세스

- 리빙랩 운영방식에 따라 주민주도형과 참여독려형으로 구분하여 전략을 수립
- 주민주도형은 시민들이 주도적으로 계획 수립지원 예산을 통해 리빙랩을 구성하고 운영하는 방식
 1. 주민들의 문제 인식 : 시민들이 지역사회의 문제에 대해 인식하고 이를 해결하고자 계획수립 지원 사업에 응모
 2. 리빙랩 거버넌스 구성 : 지원받은 계획수립예산을 가지고 컨설팅을 통해 리빙랩 거버넌스를 구성하고 거버넌스 구성과정에서 스마트도시서비스가 필요하다고 판단이 될 경우에는 스마트 시티과에 지원을 요청
 3. 리빙랩 및 서비스 사업 : 거버넌스 구축 후 문제 해결을 위한 서비스를 결정하기 위해 리빙랩을 진행하고 리빙랩 의견을 기반으로 정한 서비스를 구축사업을 진행
 4. 도시문제 해결 : 구축된 스마트도시서비스를 통해 도시문제를 해결하고 스마트서비스에 대한 사후관리 진행
- 참여독려형은 시민들이 대전광역시 온라인 소통플랫폼인 시소에 제시한 의견을 바탕으로 관에서 리빙랩을 발주하는 방식
 1. 대전광역시 시소 모니터링 : 대전광역시 시민소통 플랫폼인 시소에 올라오는 시민들의 의견을 시소를 담당하고 있는 자치분권국에서 모니터링하여 사업화가 안된 안건 가운데 스마트도시 서비스와 관련된 안건은 스마트시티과에서 의뢰하여 별도 진행
 2. 리빙랩 발주 및 거버넌스 구성 : 해당안건 중 대전광역시 스마트시티과에서 판단하기에 리빙랩을 진행 필요성이 있는 안건을 선정한 뒤 시민공동체국과 협의하여 리빙랩을 발주하고 리빙랩을 위한 거버넌스 구성
 3. 리빙랩 및 서비스 사업 : 주민주도형과 동일
 4. 도시문제 해결 : 주민주도형과 동일



[그림 2-5-17] 시민의견 반영 계획수립 프로세스





■ 리빙랩 운영예산 확보방안

- 지역 문제 및 현안을 도출하고 서비스 구축 계획을 수립하기 위해 필요한 예산을 확보
- 예산 확보방안으로 크게 2가지 방안이 존재
 1. 중앙정부 및 대전광역시 공모사업 지원
 2. 대전광역시 공동체 마을계획 수립 지원사업 활용
- 중앙정부 및 대전광역시 공모사업의 경우 해당 시기에 관련 공모사업이 있을 경우 이를 지원하여 예산을 확보
 - 이 방안의 경우 시기상 리빙랩 운영시기와 공모사업이 나온 시기가 일치해야만 지원을 받을 수 있기 때문에 다른 방안이 필요
- 대전광역시 사회적자본지원센터에서 운영하고 있는 사업인 ‘공동체 마을계획 수립 지원사업’ 예산을 활용
 - ‘공동체 마을계획 수립지원사업’은 마을의 다양한 공동체 그룹을 중심으로 마을의 의제를 발굴하여 마을조사·마을계획·마을총회의 과정을 거쳐 계획에 대한 실행 및 평가를 진행하고 주민이 마을의 주체가 되어 마을민주주의 실현과 주민자치역량 강화 사업
 - 계획 수립 이후 주민참여예산제 신청·마을리빙랩·시민공유공간·소규모 공동체 사업 등 마을의 실정에 맞게 실제로 의제를 구현할 수 있는 공모사업에 참여하여 발굴한 문제를 해결
 - 2019년 공동체 마을계획 수립지원사업 추진결과 총 18곳에서 9,177명이 참여하였으며 사업계획서 18회, 교육 24회, 마을조사 54회 등의 실적 달성
 - 2020년 공동체 마을계획 수립지원사업의 경우 30여개 동을 선정하여 동별 2,500천원(홍보비 별도)의 예산을 지원할 계획
 - 예산과 함께 인적자원인 마을계획 지원단, 기획자 각각 1명을 지원

[표 2-5-5] 2019년 대전광역시 공동체 마을계획수립 지원사업 추진결과

지역	공동체명	지역	공동체명
동구 산내동	산내동이야기	서구 변동	변동 마을계획기획단
동구 삼성동	소통과 화합의 한밭자이	서구 정림동	행복동행 정림동 마을복지계획단
동구 용전동	(사)용전동 주민자치 협의회	유성구 구즉동	구즉동 마을계획 기획단
동구 자양동	사람향기 마을신문 & 동광초등학교 학부모회	유성구 신성동	신성동 마을계획수립 추진단
동구 효동	효동 지역회의	대덕구 석봉동	석봉 골물길 수다
중구 목동	목동지역사회보장협의회	대덕구 신탄진동	신탄진동 주민자치위원회
중구 문화2동	문화씨밀레	대덕구 용호동	하산의마을
서구 만년동	천년만년 행복한 만년동 만들기 기획단	대덕구 오정동	오정동 마을공동체
서구 도마1동	행복도마실	대덕구 읍내동	읍내동 도시재생 주민협의체

■ 실사업구축 예산 확보방안

- 지역의 문제 및 현안이 도출하고 거버넌스가 구축된 뒤에 지역 문제 해결을 위한 서비스 및 솔루션을 실제로 구축하기 위한 예산 확보
- 예산 확보방안으로 크게 2가지 방안 존재
 1. 중앙정부 및 대전광역시 공모사업 지원
 2. 대전광역시 주민참여 예산 활용
 3. 대전광역시 마을리빙랩 사업 활용
- 중앙정부 및 대전광역시 공모사업의 경우 해당 시기에 관련 공모사업이 있을 경우 이를 지원하여 예산을 확보
 - 앞서 살펴본 ‘대전·충남 녹색연합의 에너지 자립마을 리빙랩’의 경우 기재부 공모사업을 지원하여 추가적인 예산을 확보
 - 하지만 이 방안의 경우 시기상 리빙랩 운영시기와 공모사업이 나온 시기가 일치해야만 지원을 받을 수 있어 다른 방안이 필요
- 대전광역시에서 운영하는 제도인 대전광역시 주민참여 예산을 활용
 - 주민참여예산제도는 주민이 예산편성에 일정부분 참여하며 예산계획 맞게 사업이 추진되고 예산이 올바르게 집행되는지 모니터링하는 제도
 - 2003년 정부의 지방분권 초기 로드맵에서 시작된 다양한 주민참여제도 도입으로 시작
 - 대전광역시는 2006년 관련 법과 조례를 만들고 2007년부터 해당 제도를 실행
 - 대전광역시 주민참여 예산은 중앙정부 공모사업과 달리 대전광역시에서 매년 진행
 - 규모나 분야에 맞추어 해당되는 사업에 지원하여 예산을 확보
 - 또한 정기적으로 사업을 제안하는 방식 이외에도 수시로 사업을 제안할 수 있는 방안이 있으므로 정기 사업제안 기간이 지났을 경우 수시 사업제안을 활용
- 대전광역시에서 운영하는 제도인 대전광역시 마을 리빙랩사업 예산을 활용
 - 대전광역시 사회적자본지원센터에서 진행하는 사업으로 마을 문제 해결에 아이디어를 제안할 수 있는 단체나 모임 5개를 선정해 2019년도에는 최대 1억 원의 사업비를 지원
 - 선정된 단체는 마을회의와 마을조사·마을총회 등을 거쳐 주민이 발굴한 의제를 공공·민간·주민들의 협력을 통해 해결하는 혁신 플랫폼을 구축
- 지원받은 예산을 통해 사업을 구체화하고 도시문제 해결을 위한 스마트도시솔루션 및 스마트도시서비스를 도입



[표 2-5-6] 2020년 주민참여예산제 운영계획

구 분		예산규모	사업내용
시정형	시정참여형 공모사업	70억원	(제안내용) ① 대도시 문제 해결을 위한 사업 ② 2개구 이상 걸쳐있는 대규모 사업 (심사) 5. 1. ~ 7.17. (시 주민참여예산위원회) (최종선정) 온라인투표 50%(8월) + 시민총회 50%(9월) 시민총회 : 시 주민참여예산위원회 100명
	지역참여형 공모사업	20억원	(제안내용) 區 사무로 지역 주민불편 해소를 위한 생활밀착형 사업 (심사) 5. 1. ~ 7.17. (구민참여예산위원회) (최종선정) 온라인투표 50%(8월) + 시민총회 50%(9월) 시민총회 : 시 주민참여예산위원회 100명 + 시민투표단 250명(공모 등)
지역형	지역협치형 공모사업	50억원	(제안내용) 지역문제 해결을 위해 사업선정·집행 등 전 과정에 민관이 공동 참여 추진하는 사업 (심사) 6. 1. ~ 7.17. (자치구 협치 회의) (최종선정) 시 주민참여예산위원회 승인
	동 참여형 지원사업	10억원	(제안내용) 마을단위 문제해결을 위한 사업 (심사) 4. 1. ~ 7.17 (마을총회) (최종선정) 시 주민참여예산위원회 승인

출처 : 대전광역시 주민참여예산 사이트(<https://www.daejeon.go.kr/jumin/index.do>)

[표 2-5-7] 2019년 주민참여예산제 운영실적

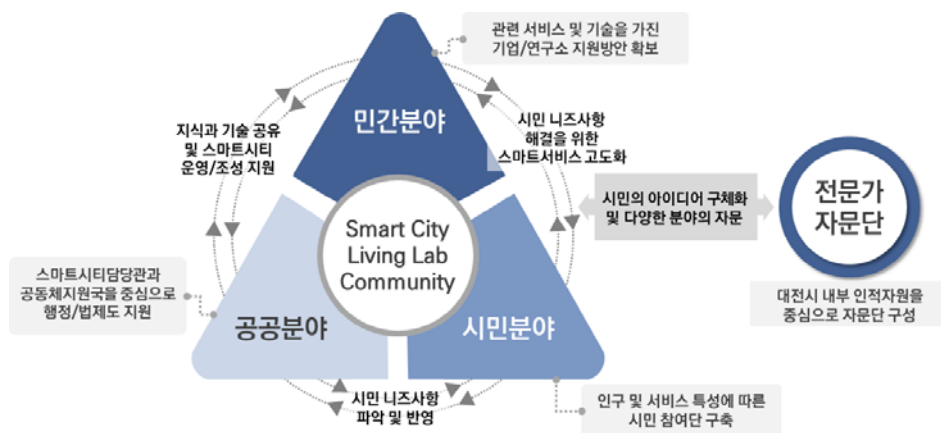
구분		신청	총회산정	선정	비고
합계	사업수	1,541건	172건	135건	-
	사업비	-	12,957 백만원	9,910 백만원	-
시정참여형	사업수	1,115건	71건	48건	-
	사업비	-	9,931 백만원	7,510 백만원	-
지역참여형	사업수	400건	65건	51건	-
	사업비	-	2,626 백만원	2,000 백만원	-
동 지역회의	사업수	26건	36건	36건	-
	사업비	520 백만원	400 백만원	400 백만원	동별 2천만원
	신청동	26개동	20개동	20개동	-

출처 : 대전광역시 주민참여예산 사이트(<https://www.daejeon.go.kr/jumin/index.do>)

2) 리빙랩 거버넌스 구성방안

■ 리빙랩 거버넌스

- 지속가능한 리빙랩을 운영하기 위해서 행정·법제도를 지원하고, 시민들의 의견을 구체화하기 위한 전문적인 지식을 갖춘 거버넌스를 구성
- 크게 공공분야·민간분야·시민분야·전문가 자문단으로 나뉘어 리빙랩 거버넌스를 구성하고 이들이 유기적으로 운영될 수 있는 조직을 구성
- 해당 조직을 통해 지속적으로 리빙랩을 운영 및 모니터링하고 리빙랩에서 나온 의견을 피드백하는 등 양방향 소통채널을 구축



[그림 2-5-18] 리빙랩 거버넌스 구성체계 및 역할

■ 공공분야

- 대전광역시청, 대상지 내 행정복지센터를 통해 행정/법제도 지원
- 시민 니즈사항을 파악/반영하여 계획 수립
- 민간기업 및 대학기관의 지식과 기술을 공유하여 스마트도시 운영/조성 지원
- 시민참여단 모집을 위한 홍보 지원

■ 민간분야

- 관련 서비스 및 기술을 가진 기업/연구소 지원방안 확보
- 시민 니즈사항 해결을 위한 스마트도시서비스 고도화 방안 모색
- 공공분야의 지원을 위한 지식과 기술에 대한 정보 공유

■ 시민분야

- 인구특성 및 서비스 특성에 맞는 시민참여단 구축
- 대상지 내 문제점 및 니즈를 파악하기 위하여 인구·서비스 특성에 맞는 시민참여단 모집



- 모집된 시민참여단 활동을 통해 대상지에 맞는 스마트도시서비스 아이디어 발굴
- 스마트도시서비스 외 법·제도·정책·니즈에 대한 의견을 제시

■ 전문가 자문단

- 시민아이디어 구체화를 위한 전문가 자문단 운영
 - 시민아이디어의 적극적인 수렴을 위해 아이디어에 대한 피드백이 가능한 전문가 자문단 운영
 - 전문가 자문단을 통해 시민아이디어가 실현가능하도록 법·제도·스마트도시서비스에 대한 구체적인 방안 마련

■ 대전광역시 리빙랩 거버넌스(안)

- 공공분야에서는 스마트도시 관련 업무를 중점적으로 담당하고 있는 스마트시티과와 리빙랩 관련 업무를 제일 많이 담당하고 있는 시민공동체국을 중심으로 리빙랩 거버넌스를 운영
 - 참여독려형의 경우 대전광역시 시소를 중심으로 운영되기 때문에 시소 통해 사업발굴
 - 해당 사업 담당부서를 중심으로 운영하면서 필요시 다른 부서에 요청하는 방식으로 거버넌스를 운영
 - 필요시 건설관리본부, 하천관리사업소 등 외부에 위치한 공공사업소, 시설관리공단과 같은 공단, 119안전센터 및 경찰청도 함께 거버넌스에 포함
 - 예를 들어 주차관련 스마트도시서비스에 대한 행정/법적 지원이 필요할 경우 운송주차과에 요청하고 경우에 따라 해당 담당 주무관 직접 거버넌스에 들어와 지원
 - 현재 대전정보문화산업진흥원에서 퍼실리테이터 양성, 리빙랩 지원 등의 사업을 활발히 진행하고 있으며 이와 연계하여 거버넌스를 운영
- 민간분야에서는 스마트 관련 서비스 및 솔루션을 보유하고 있는 업체를 중심으로 거버넌스를 구축
 - 대전광역시 연구단지 및 산업단지 내 기업을 중심으로 민간분야 거버넌스를 구축하고 스마트도시솔루션 및 서비스 구축사업을 진행하는 업체는 반드시 포함
- 시민분야에서는 뒤에서 서술하게 될 ‘리빙랩 시민참여단 선정 및 구성방안’에서 상세히 서술
 - 대전광역시 현황을 반영한 시민참여단 구성·패널형 시민참여단 구성·시민단체를 활용한 거버넌스 구성
- 전문가 자문단은 연구단지·대학·대전세종연구원 등 대전광역시 내 인적자원을 중심으로 구성





[그림 2-5-19] 리빙랩 거버넌스 구성방안

3) 리빙랩 시민참여단 선정 및 구성방안

■ 대전광역시 현황을 반영한 시민참여단 모집

- 시민의 전반적인 의견을 수렴하는 경우 대전광역시 인구 통계 자료를 분석하여 인구 특성에 맞도록 시민참여단을 모집
 - 대전광역시 전체를 보았을 때 남자 인구는 735,179명으로 전체의 49.9%이고 여자 인구는 736,679명으로 전체의 50.1%를 차지
 - 대전광역시 전체를 보았을 때 45~49세 구간의 인구가 130,451명으로 전체 8.9%로 가장 많은 비중을 차지
 - 구별인구를 살펴보면 서구가 481,135명으로 전체 32.7%로 가장 많은 비중을 차지하고 있고 그 뒤로 순서대로 유성구 350,055명(23.8%), 중구 239,635명(16.3%), 동구 225,302명(15.3%), 대덕구 175,731명(11.9%)을 차지
 - 리빙랩 인원 구성시 해당 성별·연령별·구별 비율을 고려하여 다양한 계층의 시민 의견을 수렴할 수 있도록 시민참여단을 구성
- 지역특화 리빙랩의 경우도 리빙랩 전에 해당 지역의 인구현황을 파악하고 인구특성을 반영한 리빙랩 시민참여단을 구성
- 인구특성뿐만 아니라 목적에 따라 산업·직업·사업체·외국인 현황 등 다양한 대전광역시 현황을 고려하여 리빙랩 시민참여단을 구성



[표 2-5-8] 2020년 1분기 주민등록인구 기준 대전광역시 연령별, 성별, 구별 인구현황

단위: 명

연령 구분	대전광역시 전체				구별인구				
	남	여	비율	총계	동구	중구	서구	유성구	대덕구
0-4	26,663	25,247	3.5%	51,910	6,780	6,814	17,228	16,285	4,803
5-9	35,006	33,036	4.6%	68,042	9,109	9,495	22,771	19,913	6,754
10-14	35,993	33,838	4.7%	69,831	9,417	10,355	23,564	18,885	7,610
15-19	42,328	39,033	5.5%	81,361	11,264	12,547	27,787	19,992	9,771
20-24	54,714	50,922	7.2%	105,636	16,106	15,874	35,851	24,816	12,989
25-29	56,962	49,660	7.2%	106,622	14,332	15,574	37,846	27,268	11,602
30-34	48,353	42,557	6.2%	90,910	11,661	12,351	31,394	26,349	9,155
35-39	54,697	52,797	7.3%	107,494	15,128	15,133	36,243	30,228	10,762
40-44	55,196	55,903	7.5%	111,099	15,903	17,268	36,608	29,183	12,137
45-49	65,277	65,174	8.9%	130,451	18,679	20,732	43,454	31,603	15,983
50-54	62,190	62,461	8.5%	124,651	18,429	20,346	40,496	28,320	17,060
55-59	58,736	59,587	8.0%	118,323	18,987	19,961	37,607	25,306	16,462
60-64	50,180	52,319	7.0%	102,499	18,227	18,667	31,643	19,925	14,037
65-69	33,285	35,651	4.7%	68,936	13,320	14,040	20,817	11,663	9,096
70-74	23,427	26,283	3.4%	49,710	10,201	11,328	14,265	7,444	6,472
75-79	16,765	22,287	2.7%	39,052	8,512	8,895	10,816	5,591	5,238
80-84	10,043	16,294	1.8%	26,337	5,519	6,059	7,277	4,008	3,474
85-89	4,003	9,049	0.9%	13,052	2,557	2,868	3,772	2,204	1,651
90-94	1,063	3,493	0.3%	4,556	870	1,012	1,319	834	521
95-99	218	829	0.1%	1,047	213	239	290	183	122
100+	80	259	0.0%	339	88	77	87	55	32
총계	735,179	736,679	100.0%	1,471,858	225,302	239,635	481,135	350,055	175,731

출처 : 대전광역시 통계(<https://www.daejeon.go.kr/sta/StaStatisticsPubView.do?ntatcSeq=1335293284&menuSeq=185&category=150#>)

■ 시민단체를 활용한 시민참여단 모집

- 리빙랩의 목적과 주제에 따라 해당 분야의 사전지식이나 관심이 높은 시민단체를 활용
 - 대전광역시 NGO(Non-Governmental Organization)지원센터에 등록된 단체를 중심으로 시민단체를 리빙랩에 활용
 - 평소에 해당 주제에 대한 문제의식을 가지고 지속적으로 고민해온 해당 분야 관련 시민단체와 함께 리빙랩 실시
 - 일반시민들과 함께 관련 정보 및 의견을 공유하고 이에 대해 함께 토의하면서 아이디어를 구체화하고 발전

[표 2-5-9] 대전광역시 NGO지원센터 등록 단체

시민단체명			
대청호보전운동본부	대전 YWCA	대전충남생명의숲	청춘학교
되살아나고나눔봉사대	대전경제정의실천시민연합	대전환경운동연합	혁신청
대전참교육학부모회	대전문화연대	대전충남녹색연합	대전여성단체연합
6.15공동선언실천 남측위원회 대전본부	대전여민회	대전홍사단	대전참여자치시민연대
대전민주화운동계승사업회	대전여성장애인연대	상생시네마클럽	대전지속가능발전협의회
대전 YMCA	민주언론운동시민연합	시민참여연구센터	평화통일교육문화센터



■ 패널조사형 시민참여단 모집

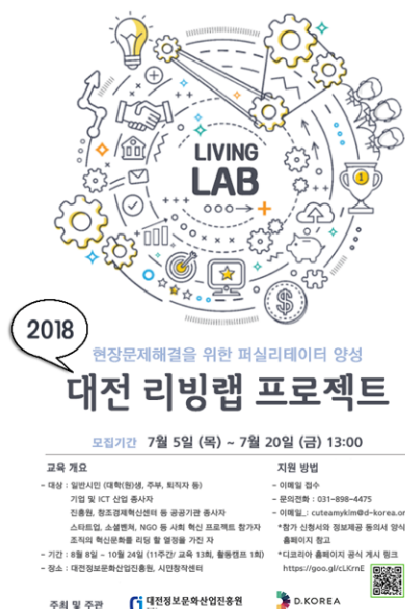
- 패널조사는 기본적으로 동일한 응답자에 대해 서로 다른 시점에 두 차례 이상 조사를 실시하는 조사기법을 의미
 - 서로 다른 응답자들을 조사하여 비교하는 추세조사와 달리 패널조사는 동일한 응답자를 반복 조사하기 때문에 다른 변인들이 통제된 조건에서 종속변수의 순수변화를 분석 가능
 - 패널자료는 한 번의 조사 횡단면조사로는 파악할 수 없는 장기적 효과나 누적효과를 측정하는 데에 특히 유용
 - 여론조사 영역에서 패널조사 기법을 처음으로 도입한 사람은 라자스펠드와 피스크는 1) 자세한 응답을 얻기위해 2) 응답자들의 특성에 대해 좀 더 상세히 알기 위해 3) 반복조사를 통해 통계적 신뢰성을 높이기 위해 4) 특정한 사건의 효과를 사건 이전과 이후의 차이를 비교하여 알고자 할 때 5) 통제집단을 대신하기 위해 반복조사로 비교가 가능할 때 패널조사를 사용한다고 언급
- 리빙랩은 단계별로 진행되기 때문에 지속적으로 참여가 가능한 시민들을 중심으로 시민 참여단을 모집하여 운영
 - 단계별로 진행되어서 전 단계의 내용을 숙지하고 이해해야지만 리빙랩의 효과가 증대
 - 특히 서비스에 대하여 본격적으로 논의가 진행되는 서비스 도출형 리빙랩 단계부터는 해당 서비스에 대한 이해와 그동안 논의되었던 내용을 알아야지만 리빙랩 시에 발전적인 토의가 가능

■ 시민참여단 모집을 위한 홍보방안

- 시민참여단 모집 홍보방안으로는 크게 온라인 홍보방안과 오프라인 홍보방안으로 나누어서 홍보를 진행
- 온라인 홍보는 시청 및 구청 홈페이지를 중심으로 리빙랩이 필요할 경우 이에 대한 내용을 공지하여 시민참여단을 모집
 - 현재 대전광역시에서 온라인으로 시민들의 의견을 받는 시소를 운영하고 있으며 받은 의견을 구체화하여 정책에 반영
 - 현재 대전광역시에서 리빙랩을 위한 별도의 홈페이지는 운영되고 있지 않으며 리빙랩 활성화를 위한 방안으로 시청홈페이지나 시소를 통해 리빙랩에 대한 내용을 전문적으로 다룰 수 있는 별도의 공간을 만들어서 운영하는 것을 권장
- 오프라인 홍보는 시청·구청·행정복지센터와 같이 사람들이 많이 이용하는 공공기관을 중심으로 오프라인 홍보를 진행
 - 기본적으로 시청·구청·행정복지센터에 현수막 게시 및 포스터 부착을 통해 리빙랩 시민참여단을 모집을 홍보
 - 또한 대전광역시에서 운영하는 미디어 보드를 통해 시민참여단 모집을 함께 홍보

■ 퍼실리테이터(facilitator) 모집방안

- 퍼실리테이터는 회의 또는 워크숍과 같이 여러 사람이 일정한 목적을 가지고 함께 일을 할 때 효과적으로 그 목적을 달성하도록 일의 과정을 설계하고 참여를 유도하여 질 높은 결과물 만들어내도록 도움을 주는 사람
- 리빙랩을 효과적으로 진행하기 위해서는 퍼실리테이터 역할이 중요
 - 리빙랩 진행 시 퍼실리테이터는 각 조마다 투입되어 시민들의 참여를 촉진하며 시민들이 제안한 의견을 취합하고 발언의 기회를 동등하게 제공하는 등 회의를 진행하는 역할을 수행
 - 리빙랩이 끝난 뒤 퍼실리테이터들은 각 조에서 나온 의견 및 결론을 정리하여 별도의 문건을 작성하고 이를 다시 시민들에게 제공
- 따라서 효과적으로 리빙랩을 진행하기 위해 전반적인 진행을 도와줄 전문적인 교육을 받은 퍼실리테이터 모집이 필요
- 대전정보문화산업진흥원에서 리빙랩 퍼실리테이터 육성 프로그램을 진행
 - ‘2018년 대전 리빙랩 프로젝트’를 통해 처음으로 24명의 리빙랩 퍼실리테이터를 양성
 - 2019년에는 대전 시민생활안전 S.O.S(Solution in Our Society)랩에서 총 9회의 교육을 통해 리빙랩 퍼실리테이터를 40명의 양성
- 대전정보문화산업진흥원에서 리빙랩 퍼실리테이터 육성 프로그램과 연동하여 리빙랩 퍼실리테이터를 양성하고 리빙랩 운영 시 활용



[그림 2-5-20] 대전정보문화산업진흥원 퍼실리테이터 양성과정

■ 리빙랩 추진시 분과별 규모 설정

- 리빙랩을 효과적으로 운영하기 위해서는 적절한 수준의 규모를 산정하는 것이 중요
- 리빙랩 운영 시 한 조에 너무 많은 사람이 있으면 의견수렴에 어려움이 있고 너무 적은 사람이 있으면 토의를 진행하는데 어려움이 발생
 - 1개 분과에 최대 10인 이상 넘어가게 되면 의견 수렴에 있어 어려움이 발생
 - 1개 분과에 4인 이하로 구성하게 되면 토의 진행을 위한 의견제시의 양과 질을 맞추기에 어려움이 발생
 - 따라서 한 1개 분과에 6~8인으로 구성하는 것을 권장
- 퍼실리테이터는 최소 (분과 개수)+1명으로 구성하는 것을 권장
 - 각 조마다 최소 1명의 퍼실리테이터를 배치하여 진행하며 리빙랩 전체를 진행하는 별도의 총괄 퍼실리테이터를 두어 리빙랩을 운영
- 리빙랩은 앞서 언급한 것과 같이 패널을 형성하여 진행하기 때문에 별도의 예비인원을 생각하여 시민참여단을 모집
 - 개인 사정으로 참석하지 못하는 경우를 대비하여 당초 필요 인원보다 더 많이 참여단을 모집하여 원활한 리빙랩이 진행될 수 있도록 대비

4) 리빙랩 운영 프로세스

(1) 디자인사고 기반 리빙랩 프레임워크

■ 디자인사고 기법의 프레임워크 개요

- Adobe Experience Design*에서 사용하는 디자인사고 기법에서는 대규모 공동작업 및 빈번한 반복 작업을 수반하는 공감·정의·구상·프로토타입·테스트의 5단계로 구성

* <https://blogs.adobe.com/creativedialogue/design-ko/design-thinking-a-manual-innovation-kr/>



[그림 2-5-21] Design Thinking Process(Adobe XD)





가) 1단계 : 공감

- 공감은 다른 사람의 입장이 되어 그들의 시선으로 “바라보는” 능력이며, 공감에는 인터뷰·관찰·경험의 세 가지 단계를 통해 구축

■ 인터뷰

- 정기적으로 시민과의 인터뷰를 진행하여 현재 각 시민 및 주변 이웃의 의견·시민의 생활환경·고충·기대 등을 조사
- 인터뷰는 특정 장소에 국한되지 않고 전 세계 곳곳에서 광범위하게 실시하며, 사람들이 같은 문제라도 제각각 다른 시각으로 보고 다르게 이야기하는 것이 중요
- 인터뷰를 진행하는 동안, 중립적인 태도를 유지하는 것이 중요하며 어떤 대답이 나올지 짐작이 가더라도 이유를 물어보는 것이 중요

■ 관찰

- 이 과정에서는 사람들의 어깨너머로 경험하는 고충을 확인하는 절차
- 이 과정을 통해 다양한 분야의 구성원이 도시공간에서 시민의 의견을 접하고 도시의 모든 측면에서 시민이 경험하는 문제점이 해소될 수 있도록 하는 것이 중요

■ 경험

- 본 과정에서는 시민이 체험하는 것을 직접 체험함으로써 시민이 경험하는 고충과 즐거움을 직접 체험
- 공감 단계가 진행되는 동안 페르소나가 말과 행동(명시적) 그리고 생각, 느낌(암묵적)을 목록으로 만드는 공감 지도와 같은 강력한 툴을 사용

나) 2단계 : 정의

- 공감을 구축한 다음에는 초기의 디자인 과제를 재논의하여 문제를 재정의
- 문제·과제 정의·재정의에서는 관점(POV : Point of View) 공식인 $POV = \text{페르소나} + \text{니즈} + \text{인사이트}$ 를 사용
- 니즈는 감정과 깊이이고 인사이트는 예상치 못한 부분·인터뷰 결과·관찰·반박이며, 이를 솔루션에 활용

다) 3단계 : 구상

- 공감을 구축하고 과제·문제·니즈를 재정의한 다음에는 브레인스토밍을 해야하며 구상 단계에서는 발산·수렴 두 가지 단계로 나뉨



■ 발산(가능성 제시)

- 여러 분야의 전문가로 구성된 전담팀이 공감을 구축하고 문제를 재정의한 다음, 미리 명시한 시간 동안 같이 모여 아무런 판단 없이 아이디어를 발산
- 아이디어 양에 집중하여 명확한 해결책보다 진정한 혁신을 찾기 위한 접근을 유도
- 이를 수행하기 위해서는 다음의 브레인스토밍 규칙을 준수
 - 판단 유보, 양에 집중, 한 번에 하나의 대화, 시각적 표현, 다른 아이디어 위에 새롭게 제안, 주제 유지, 터무니없는 아이디어 장려

■ 수렴(아이디어 선택)

- 수많은 아이디어가 제시되면 팀은 작업에 반영할 아이디어를 선택
- 이 프로세스가 완료되면 최고의 아이디어를 민주적으로 선택
- 브레인스토밍(발산)에 1시간, 아이디어 선택(수렴)에 1시간씩 할애하는 방식으로 명확히 두 단계를 진행하는 것이 중요

라) 4단계 : 프로토타입 작성

- 생각하고 느끼는 것을 창조하는 단계로, 프로토타입이란 아이디어를 “실험 가능한” 유형의 사물로 탈바꿈
- IDEO에서는 “프로토타입은 천 번의 미팅에 버금가는 값어치가 있다”라고 언급
- 이 단계에는 하위 3단계가 존재
 - 영감 : 무엇이 될 수 있나?
 - 진화 : 무엇이 되어야 하는가?
 - 인증 : 무엇이 될 것인가?
- 프로토타입은 빠르게 실패하고 빠르게 학습하는데 도움을 주는 훌륭한 툴
- 이미 많은 리소스가 할당되어 작업을 실행하는 프로젝트 중후반 시기보다 초기(프로젝트 시작 단계)에 실패하는 것이 비용이 훨씬 적게 듭

마) 5단계 : 테스트

- 프로토타입이 완성되면 실제 시민에게 테스트를 진행
- 테스트의 목적은 프로토타입 및 솔루션을 개선하고 사용자의 행동과 패턴에 대해 더 자세히 파악하며 POV 테스트 및 개선
- 테스트를 수행할 때에는 시민의 요구에 귀 기울이고 이때 자신의 아이디어에 대한 애착을 갖지 않는 것이 중요

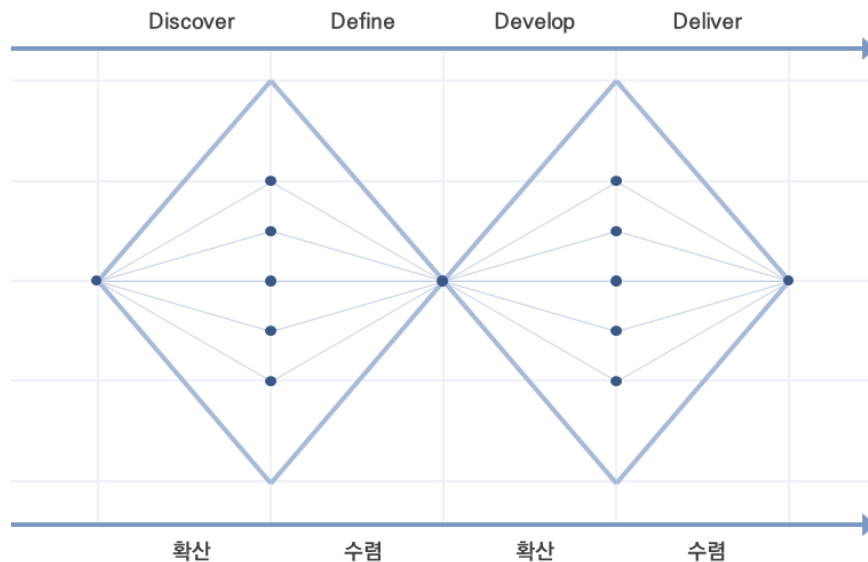


(2) 더블 다이아몬드 기반 리빙랩 프레임워크

- 프로젝트 수행 전 과정에 사용자에게 대한 공감을 바탕으로 문제해결방법을 찾는 ‘디자인 사고(Design Thinking)’ 방법론을 적용하여 창의적인 결과물 도출 시도
- 각 단계에서 「탐색→창조→실행→평가」 방법의 반복을 통한 결과 도출

[표 2-5-10] Double Diamond 프레임워크 세부 내용

세부방법	주요내용
탐색(Explore)	새로운 기회를 발굴하기 위한 시작점으로 다양한 아이디어 탐색
창조(Create)	컨셉, 프로토타입, 혁신을 공동 창조하여 디자인 및 제품 개발
실행(Implement)	프로토타입, 혁신이 실제 환경에서 수행되고 실험
평가(Evaluate)	실행한 방법을 고도화하기 위한 평가 단계

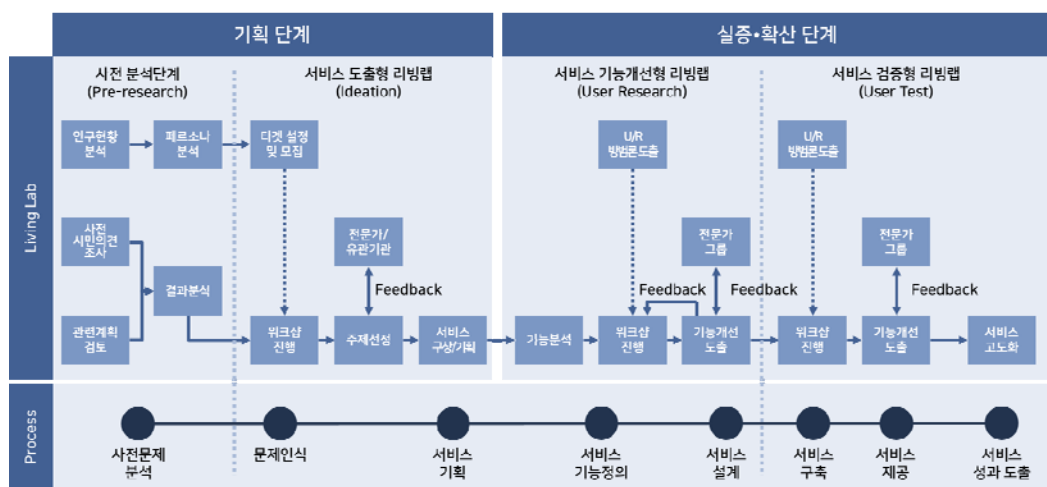


[그림 2-5-22] Double Diamond 프레임워크 기본 개념도

(3) 대전광역시 리빙랩 프로세스 설정

- 기존 디자인사고 방법론·퍼실리테이팅 기법 중 하나인 Double Diamond(4D) 모델을 대전광역시에 맞게 확장·변형하여 스마트도시서비스 도출에 적합한 모델로 구성함
- * Double Diamond(4D) : 서비스디자인 수행과정의 이해를 위한 기본 프레임으로 더블 다이아몬드 프레임은 디자인 리서치의 이해를 위한 기본구조이며, 서비스디자인에서도 적극 차용되어 수행과정을 설명하는데 유용하게 활용
- 기존 Double Diamond 프레임워크에 현실이해, 검증의 단계를 추가하여 사전 검토단계와 구축된 서비스의 검증을 수행
- Pre-Research(사전 분석단계) : 대상지의 과거부터 현재까지 발생하고 있는 지역문제에 대한 분석단계로써 온/오프라인을 통해 다양한 시민의견 조사 수행, 온/오프라인을 통해 수집되어진 시민의견과 관련계획 검토를 통해 사전 지역문제를 도출

- Ideation(서비스 도출형 리빙랩) : Pre-Research 단계에서 도출되어진 지역문제를 기반으로 워크숍을 통해 지역문제 선정과 이를 해결하기 위한 서비스 도출 및 우선순위를 선정
- User Research(서비스 기능 개선형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 예상 작동 시나리오를 작성하여 시민참여단을 대상으로 간접체험이 가능한 프로그램 구성을 통해 기능개선 사항을 도출
- User Test(서비스 검증형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 현장 운영 시 시민참여단 및 사용자를 대상으로 현장 평가를 실시하는 단계
- 설정된 기존 Double Diamond 프레임워크를 이용하여 사전문제분석에서부터 서비스 성과도출의 전 과정을 처리할 수 있는 기본 리빙랩 진행 프로세스
- 이를 통해 리빙랩 각 단계별로 시민의견을 반영할 수 있는 프로세스로 설정



[그림 2-5-23] 대전광역시 리빙랩 기본 프로세스

5) 리빙랩 단계별 운영방안

(1) 리빙랩 단계별 거버넌스 운영방안

가) 사전분석단계(Pre-Research)

■ 온라인 기반 지역주민 요구사항 분석

- 온라인 기반 빅데이터 분석 및 결과 도출은 기관 및 SNS에서 획득할 수 있는 지역 주민의 요구사항을 수집하여, 리빙랩 수행 사전에 대상지의 요구사항을 분석하는 과정
- 빅데이터 분석을 위해 필요한 자료는 특정할 수 있는 대상이 생성하는 데이터와 불특정 다수의 사람들이 생성할 수 있는 데이터 등으로 구분
- 특정할 수 있는 대상이 생성하는 데이터는 지역 주민들이 자체적으로 운영하는 인터넷 홈페이지(블로그) 등에서 수집하며, 이는 해당 지역의 내부적인 시각
- 불특정 다수의 사람이 생성하는 데이터는 공개된 SNS 등에서 수집할 수 있으며, 이는 해당 지역에 거주하는 사람들보다는 외부적인 시각



- 온라인을 통해 수집된 지역 주민의 요구사항 분석을 위해 워드클라우드, 단어의미 연결망분석 등 다양한 빅데이터 분석 기법 및 통계적 기법을 활용
- 오프라인 기반의 시민 설문조사 및 분석은 행정복지센터, 학교 등 주요 유관시설을 포함하여 대상지 시민에게 지역의 현황 및 도시문제 등에 대하여 설문을 하여 분석하는 과정

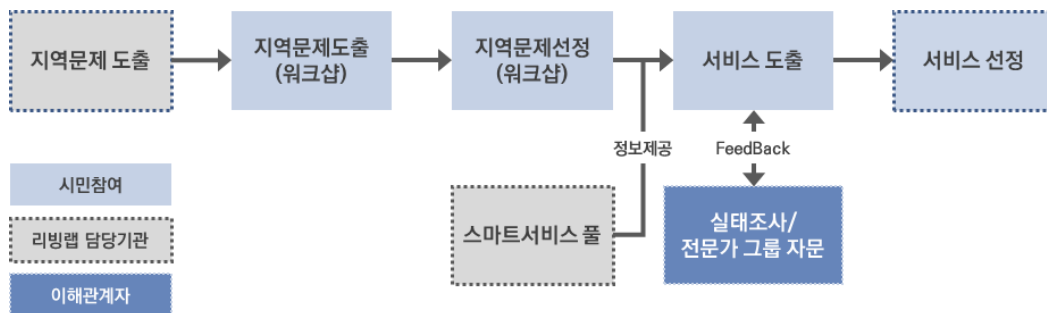
■ 오프라인 기반 대상지 설문조사

- 온라인 기반 빅데이터 분석과 결과 도출은 기관 및 SNS에서 획득할 수 있는 지역 주민의 요구사항을 수집하여, 리빙랩 수행 사전에 대상지의 요구사항을 분석하는 과정

나) 서비스 도출형 리빙랩(Ideation)

■ 프로세스별 목표

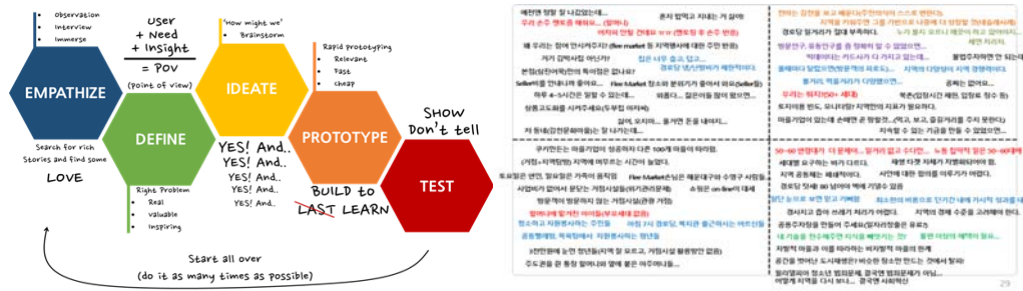
- Pre-Research 단계에서 도출되어진 지역문제를 기반으로 워크숍을 통해 지역문제 선정
- 지역문제를 해결하기 위한 서비스 도출 과정
- 간담회를 통해 실증사업 서비스의 기능 도출 및 기능 피드백 진행



[그림 2-5-24] Ideation단계 프로세스

■ 방법론

- 디자인사고 기법의 POV(Point of View, HMW(How Might We) 기법을 활용하여 지역 현황 및 문제점 도출
 - POV : 디자인사고 기법의 프로세스를 통해 해결해야 할 목표를 정의
 - HMW : POV에서 도출된 목표 해결에 도움이 되는 아이디어를 탐구



[그림 2-5-25] (좌) 디자인사고 프로세스 중 POV단계, (우) POV 매트릭스 예시

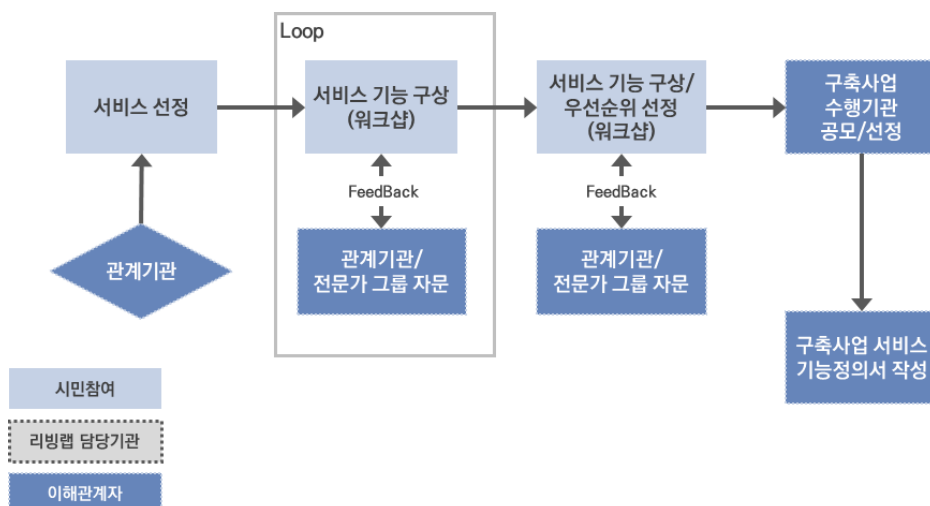
○ 운영방안

- 온·오프라인을 통해 수집된 지역주민의 다양한 의견을 종합하여 Ideation 프로그램을 통해 1차 주제선정
- 일반시민·서비스 기업을 대상으로 지역문제 해결방안 아이디어 공모전 실시하며 우수 아이디어 발굴 시 특별 주제로 선정하여 서비스 실증사업 추진
- 스마트도시서비스 고도화를 위한 대상지 분석, SWOT 분석 진행
- 신규 아이디어 발굴을 위한 POV·HMW 기법 활용

다) 서비스 기능개선형 리빙랩(User Research)

■ 프로세스별 목표

- 실증사업 서비스의 유사사례 분석을 통한 서비스 기능 Match Matrix 작성(스마트 도시서비스 관련 주민의 이해도 향상 및 사례분석을 통한 기능 고도화)
- 실증사업 서비스의 예상 작동 시나리오를 작성하여 시민참여단을 대상으로 간접체험이 가능한 프로그램 구성을 통해 기능개선 사항 도출



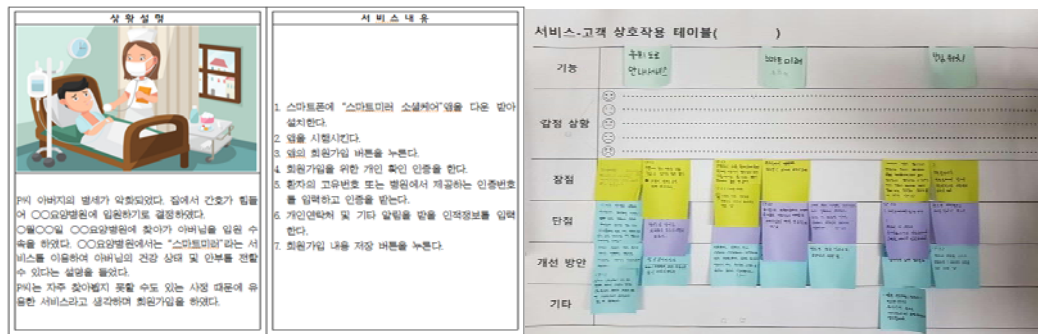
[그림 2-5-26] User Research단계 프로세스

■ 방법론

- UI/UX기법을 활용하여 리빙랩 참여자에 대한 스마트서비스 이해를 증진시키고 상세한 응답결과를 도출할 수 있게 설계
- 고객여정지도, 이슈카드, 역할극 등을 활용
- 정량적인 평가를 위하여 서비스 기능별 만족도 및 우선순위에 대한 설문 수행

■ 운영방안

- 시민참여단을 대상으로 UI/UX 방법론을 활용하여 실증사업 서비스 기능의 만족도·개선점 도출
- 도출된 기능개선 사항에 대해 적용이 필요한 우선순위 선정
- 시민이 제안한 기능개선 사항에 대한 전문가 피드백을 통해 선순환 구조의 기능개선 도출



[그림 2-5-27] (좌) 이슈카드 예시, (우) 이슈카드를 통한 서비스-고객 상호작용 테이블 예시

■ 시민참여단 응답 결과의 구조화방안 : 워드클라우드(Word Cloud)

- 데이터 시각화 기법 중 하나로 하나의 텍스트에 출현하는 단어를 빈도에 비례하는 크기로 표출한 그래프
- 텍스트 내 명사들로 구성된 워드클라우드를 잠재적 독자에게 경제적이고 효과적인 요약 제공
- 서술형으로 응답된 결과 중 공통적으로 표현되는 단어들을 직관적으로 살펴보기 위하여 사용
- 형태소 분석 시 분석의 정확성을 높이기 위하여 사용자 단어 및 예외단어 추가
- 해당 분석 과정에서는 시민참여단의 응답 결과 중 유사단어들의 경우 취합하지 않고 응답하여 준 문장을 그대로 이용

■ 시민참여단 응답 결과의 구조화방안 : 단어 의미연결망(Semantic Network) 분석

- 단어 의미연결망 분석은 사회연결망 분석을 커뮤니케이션 메시지에 적용
- 문장 내에서 메시지를 구성하는 단어들의 구조적인 관계를 분석하여 의미를 도출하는 분석법
- 복수 응답자의 서술형 응답 결과를 통하여 단어 간의 사용되는 추가적 의미를 파악하기 위하여 사용
- 주관식으로 서술된 답변을 단어 및 단순 단어들의 조합 단위로 재구성
 - 원문 : 공기 순환은 될지 모르겠지만, 공기가 매우 습해질 우려
 - 재구성 : 서비스→미세안개분무→대기순환→습도→증가→우려

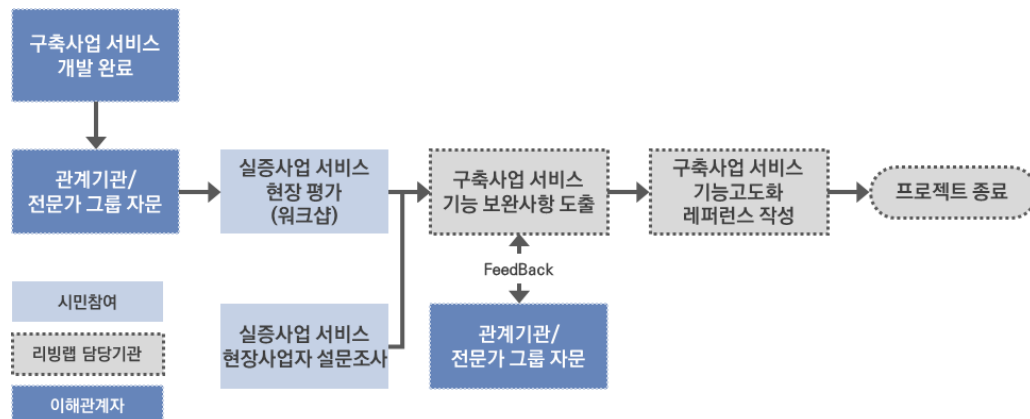


[그림 2-5-28] (좌) 워드클라우드 분석결과 예시, (우) 단어의미연결망 분석 예시

라) 서비스 검증형 리빙랩(User Test)

■ 프로세스별 목표

- 실증사업 서비스의 현장 운영 시 시민참여단 및 사용자를 대상으로 현장 평가 실시
- 실증사업 서비스의 현장 평가를 통해 서비스 기능 고도화를 위한 레퍼런스 작성



[그림 2-5-29] 서비스 검증형 리빙랩 프로세스(안)

■ 방법론

- 실증서비스 구축 완료 단계에서 시민참여단과 현장 서비스 수혜자를 대상으로 Davids의 기술수용모델(TAM : Technology Acceptance Model)을 활용한 UX모델의 정량적 평가 모델을 기반으로 서비스 만족도에 대한 평가 실시

[표 2-5-11] 기술수용모델 기반의 설문문항 설계 예시

측정항목			설문내용	기타
기능적 측면의 제감	인지된 이용 용이성	서비스 사용성	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 서비스에서 제공하는 정보는 이해하기 쉽다 - 해당 서비스 조작법을 배우기 쉽다 - 해당 서비스를 이용하는데 전반적으로 편리하다 	정보표출 및 사용자 App이 있는 경우
	인지된 유용성	서비스 유용성	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 서비스는 해당 서비스 본연의 기능에 충실하다 - 해당 서비스 수행에 유용하고 다양한 부가 기능을 제공하고 있다 - 해당 서비스는 폭넓은 콘텐츠를 제공한다 - 해당 서비스를 통해 내가 원하는 정보를 얻을 수 있다 - 해당 서비스는 전반적으로 유용하다 	부가 기능이 없는 경우 일부 항목 제외
	인지된 유용성	서비스 품질	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 서비스를 안심하고 사용할 수 있다 - 문제가 발생했을 때 해당 서비스는 성실하게 대처할 것이다 - 해당 서비스가 제공하는 정보는 정확하다 - 해당 서비스에서는 요청한 서비스가 즉각적으로 제공된다 - 해당 서비스는 내 요청을 무시하지 않는다 - 해당 서비스는 오류 상황에 적절한 피드백을 제공한다 - 해당 서비스는 전반적으로 신뢰할 만하다 	사용자 조작이 없는 서비스의 경우 일부 항목 제외
태도 및 행동변화	인지된 유용성	서비스 만족도	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 서비스를 사용하는 과정에 만족한다 - 해당 서비스가 제공하는 정보, 기능에 만족한다 - 전반적으로 해당 서비스에 만족한다 	
	인지된 유용성	서비스 지속사용 의도	<ul style="list-style-type: none"> - 나는 해당 서비스를 이용하려 한다 	
	인지된 유용성	서비스 확산효과	<ul style="list-style-type: none"> - 나는 가까운 가족/동료/지인에게 해당 서비스 이용을 권하겠다 	

(2) 리빙랩 온라인 플랫폼

■ 리빙랩 온라인 플랫폼 필요성

- 시민참여의 시공간적 제약을 타파하기 위한 온라인 상의 리빙랩 소통 창구 필요
 - 앞서 설명한 리빙랩 진행방식은 기본적으로 오프라인으로 워크숍 및 회의를 개최하여 시민들이 참여하는 방안
 - 하지만 시공간적 제약으로 인해 오프라인 리빙랩에 참여하지 못한 시민들에게도 참여기회를 제공
 - 서로 궁금한 점을 묻고 대답하고 토론하며 새로운 아이디어를 제안하는 소통의 장이 필요

- 지역별로 소규모로 실행되는 주민참여 리빙랩의 경험과 성과가 소실되지 않고 서로 공유 및 학습을 할 수 있는 기회 제공
 - 지역별로 운영되는 리빙랩의 결과와 아이디어를 공유할 수 있는 장이 필요
 - 온라인 플랫폼을 통해 지역별 리빙랩 현황, 리빙랩의 과정 및 결과, 주요 참여자 및 협력주체에 대한 정보를 제공
 - 이를 통한 대전광역시 리빙랩 네트워크를 구축
 - 진행되고 있는 각 리빙랩의 현황과 경과에 대한 정보를 공유하여 좀 더 발전적인 리빙랩을 진행

■ 리빙랩 온라인 플랫폼 구성방안

- 해당 리빙랩 진행을 위해 시민참여단 모집하고 홍보할 수 있도록 구성
- 각 지역에서 진행되고 있는 리빙랩 별로 시민들이 자유롭게 의견을 제안할 수 있도록 구성
 - 해당 리빙랩 별로 자유롭게 의견을 개진하고 제안을 공유 할 수 있도록 구성
 - 추천·댓글수 등으로 정렬 가능하게 구성하여 공감대 많은 의견을 한눈에 파악할 수 있도록 구성
 - 또한 실시간 채팅을 통해 자유롭게 의견을 논의 할 수 있도록 토론공간을 구성
- 대전광역시 리빙랩 현황정보 공유할 수 있도록 구성
 - (현황) 지역별로 운영되고 있는 주민참여 리빙랩의 지역별 현황과 리빙랩 명칭 정보
 - (문제정의) 운영되고 있는 리빙랩이 다루고 있는 문제, 즉, 정의하고 있는 문제에 대한 정보
 - (참여정보) 리빙랩 운영주체, 협력기관, 협력 네트워크 등에 대한 정보
 - (사업내용) 리빙랩을 통해 진행되고 있는 사업내용, 사업 개요, 주요 추진 내용 등에 대한 정보
 - (사업성과) 사업성과는 리빙랩 운영을 통한 사업성과 등 주요 결과물에 대한 정보
 - (향후계획) 리빙랩 운영의 확산을 위한 추진계획, 이해관계자와의 협력 네트워크 구축방향 등에 대한 정보
- 해당 기능을 가진 별도의 온라인 리빙랩 플랫폼을 운영하여 시민참여를 활성화

■ 대전광역시 ‘시소’ 고도화방안

- 대전광역시에서는 온라인을 통해 시민들의 의견을 받고 토론할 수 있는 공간인 시민 소통 플랫폼인 ‘시소’ 운영
 - 시민들의 다양한 정책에 대한 의견을 개진하고 이에 대해 다른 시민들의 의견과 대전광역시의 의견을 공유할 수 있도록 구성
 - 시민들이 의견을 개진할 뿐만 아니라 역으로 대전광역시에서도 시민들에게 정책에 대한 의견을 구할 수 있도록 구성
 - 토론을 할 수 있는 별도의 토론공간이 존재



- 리빙랩을 위한 별도의 온라인 플랫폼을 구축하기 위해서는 많은 구축비와 운영비가 들기 때문에 현재 운영 중인 시소를 활용하여 리빙랩 온라인 플랫폼 구축을 제안
- 시소에 리빙랩을 위한 별도의 탭을 만들고 그 곳에 대전광역시에서 이루어지는 리빙랩에 대한 정보와 각 리빙랩에 대한 토론을 할 수 있는 공간을 구축하는 고도화 사업을 진행
- 또한 시민들이 건의한 내용 중에 현재 타지역에서 관련 내용의 리빙랩이 진행될 경우 의견을 건의한 시민에게 해당 정보를 알려주어 시민참여 활성화를 도모
- 또한 리빙랩을 진행하기 위한 시민참여단 모집할 수 있도록 구성



[그림 2-5-30] 대전광역시 시민소통 플랫폼 '시소'



제6장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출

1. 기본방향

■ 국제협력 대상도시 선정 및 스마트서비스 홍보 추진전략 수립

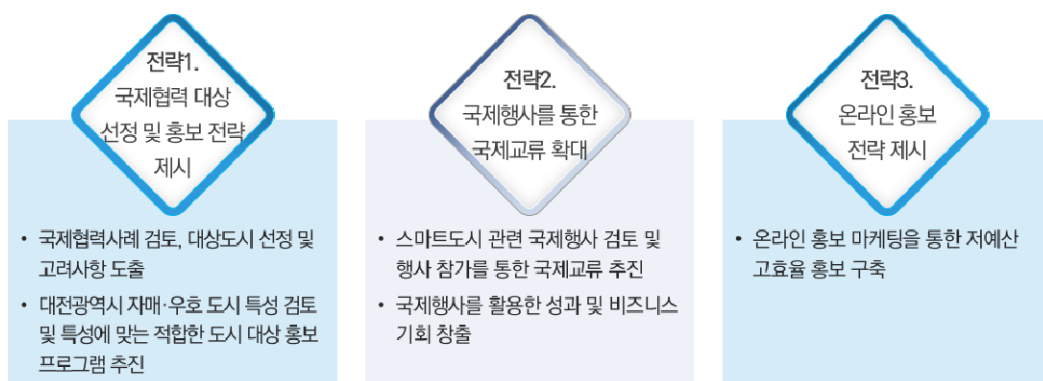
- 국내 타도시의 국제협력사례 검토를 통하여 대전광역시의 국제협력을 위한 대상도시 선정 및 고려사항, 시사점을 도출
- 기존의 우호관계, 스마트도시 산업의 진출가능성, 도시특성을 충분히 검토하여, 국제협력 대상도시를 도출
 - 대전광역시 자매·우호 도시의 도시문제를 분석 및 도출하여 도시문제 해결을 위한 스마트도시 서비스 적용이 적합한 도시 대상 대전광역시 스마트서비스 홍보 프로그램 추진 및 확산사업 연계

■ 스마트도시 국제행사 참여를 통한 국제교류 확대 도모

- 스마트도시 관련 국제행사를 검토하고 행사 참가를 통한 국제교류 추진으로 타 선진도시와의 신기술에 대한 협력 및 교류 체계를 구축함
 - 스마트도시 해외 로드쇼 참가를 통하여 대전광역시의 위상을 알리고, 기타 선진기술을 도입할 수 있는 방안 검토
 - 2022년 대전광역시에서 개최하는 UCLG 총회를 활용하여 대전광역시 스마트도시 분야 성과 홍보 및 실질적 교류·협력을 통한 스마트도시 기술발전, 비즈니스 기회 창출

■ 온라인(웹사이트, SNS 등) 매체를 활용한 글로벌 범위 홍보 전략 수립

- 시간적, 공간적으로 제약을 받지 않는 온라인 홍보 마케팅 통해 저예산 고효율 홍보매체 구축
 - 대전광역시 스마트서비스 기대효과, 성과, 계획 등을 한눈에 보기 좋게 제작하여 효과적인 대전광역시 스마트도시 홍보



[그림 2-6-1] 스마트도시간 국제협력 기본방향

2. 현황검토

1) 국제협력 관련 정책 현황

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서는 제30조에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외진출을 지원할 수 있다고 명시

■ 제3차 스마트도시 종합계획(2019년~2023년)

- 한국의 스마트도시 정책·기술과 경험 등을 공유하고, 개발 협력 프로젝트 발굴을 위해, 주요 국제기구와의 공동사업 확대를 통한 교류협력 강화
- 국내외 우수 스마트도시 정책·기술 상호교류 및 선진 솔루션 공유, 공동연구 방안 논의를 위한 국제포럼 개최 추진을 통한 교류협력 강화 방안 마련
- 국제교류 행사 규모 확대 및 개최 횟수 또한 연 1회에서 격년 실시를 추진하고 있으며, 본 행사를 통해 스마트도시 관련 국제표준 제정을 추진 스마트도시 관련 시장 선도를 목표로 지정
- 패키지형 도시 수출과 개별 솔루션 수출을 체계적으로 지원할 수 있는 스마트도시 해외시장 진출을 위한 종합 지원방안 강화
 - 스마트도시 해외진출 조직체계를 강화하여 국제협력, 해외사업 발굴 및 수주 지원 등 총괄
- 수출 핵심전략 분야 선정 및 육성
 - 현지 스마트도시 도입 여건조성 차원에서 우리나라 스마트도시 법제도 및 정책을 현지화하여 먼저 도입하고 상품 수출 지원
 - IT·건설 융합형 사업모델을 개발하고 이를 패키지형 수출상품으로 육성

■ 국토교통부의 스마트도시 국제협력 동향

- 중동·아시아 등 주요 협력국과 MOU 체결, 공동포럼·세미나 개최, 고위급 면담 등 정책협력 추진
- 중남미에서의 스마트도시 및 건설시장 개척과 우리 기업의 주요 프로젝트 수주 지원을 위해 콜롬비아, 페루에 「중남미 민관합동 수주지원단」 파견
- 2011년 4월 중국 상해에서 두 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 개최하고, 중국 연운항시, 무석시와 협력약정(MOU)을 체결함
 - 국토교통부는 스마트도시협회와 함께 후보 도시의 경제성장 여건, 도시개발 수요, 현지 중앙정부 및 지방정부의 의지 등에 대한 조사와 국내 기업들의 수요조사 결과를 종합하여, 중국 상해시를 개최지로 선정

- 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조를 수행했으며, 국토교통부, LH공사 U-Eco City 사업단, 스마트도시협회 및 KOTRA가 참여
- 상해 인근의 중소신흥도시인 연운항시와 무석시를 U-City 시장개척의 주요 파트너로 선정하고, 타당성 조사 및 U-City 개발 전략을 수립
- 연운항시 서우신구, 무석시 국가전감신식중심(R&D센터)과 각각 'U-City 분야 상호협력 양해각서'를 체결하여 양측이 U-City 분야 기술, 경험 및 정보 등을 서로 교류함으로써 상호이익을 증진시키고, 장기적으로 상호협력 가능한 U-City 프로젝트를 공동 발굴하기로 협약
- 2017년 쿠웨이트에 분당의 3배 규모의 스마트도시를 국내 최초로 수출
 - 2015년 3월 한-쿠웨이트 정상외교를 통해 쿠웨이트에서 신도시 사업 제안을 요청해왔고, 국토교통부에서 이를 해외건설 시장개척 지원사업으로 선정하였고 예비타당성 조사를 거쳐 사업을 추진
 - 2015년 12월 제안서 제출 후 2016년 3월에 주택부 장관이 방한하여 사업 추진을 협의하였고, 2016년 5월 자베르 총리 방한 시에는 국토교통부와 쿠웨이트 주택부 간 「신도시개발 협력 MOU」를 맺어 사업 추진의 제도적 기반을 마련
 - 수출하게 된 압둘라 신도시는 쿠웨이트 정부가 추진하고 있는 9개 신도시 중 입지가 가장 뛰어난 지역으로, 수도인 쿠웨이트시티에서 서쪽으로 30km 떨어진 지역에 위치하며 도시가 건설되면 최소 2만 5천 세대에 주택을 공급
 - 이번 사업을 성공적으로 수행할 경우 신도시의 생산가능인구 증가율이 세계 평균 대비 월등히 높아져서 도시 수요가 높은 중동의 향후 도시 개발 사업에 우리기업이 우위를 점할 수 있을 것으로 기대
- 2019년 10월 미주개발은행과 스마트도시·인프라 공동투자협력을 위한 양해각서(MOU) 체결
 - 중남미 지역은 스마트도시에 대한 관심도가 높고, 특히, 교통·치안·방재·수자원·의료 등의 분야에서 스마트도시 기대 수요가 증가하고 있어, 한국 건설 및 스마트도시 관련 기업들의 진출기회 잠재
 - 중남미 주요도시 1~2곳을 선정하고 우리 전문가를 활용하여 해당도시의 스마트도시 기본구상을 수립 예정이며, 이를 토대로 향후 사업화하여 실행을 추진한다는 구상
 - 국토교통부와 IDB는 이번 MOU 체결을 기념하기 위해 '스마트도시 기술 워크숍'을 개최



2) 전국 지자체 국제교류 현황

■ 전국 국제교류 현황

- 전국의 국제교류는 총 82개국 1,291개 도시 1,726건으로 이중 광역단체가 408개 도시, 기초자치단체가 1,072개 도시와 교류

[표 2-6-1] 전국 국제교류 현황

지역	구분 () 은 단체수	결연대상		소계
		외국국가	외국도시	
합계	광역(17)	70	338	82개국 1,291개도시 1,726건
	기초(226)	68	1,004	
서울특별시	광역(1)	43	62	52개국 210개도시 221건
	기초(25)	29	148	
부산광역시	광역(1)	25	35	25개국 86개도시 90건
	기초(16)	9	51	
대구광역시	광역(1)	12	25	16개국 51개도시 52건
	기초(8)	8	27	
인천광역시	광역(1)	18	37	21개국 89개도시 92건
	기초(10)	10	54	
광주광역시	광역(1)	12	22	14개국 35개도시 35건
	기초(5)	3	13	
대전광역시	광역(1)	24	34	25개국 46개도시 46건
	기초(5)	5	12	
울산광역시	광역(1)	14	19	16개국 44개도시 44건
	기초(5)	9	25	
세종특별자치시	광역(1)	2	3	2개국 3개도시 3건
	기초(0)	0	0	
경기도	광역(1)	25	40	41개국 252개도시 258건
	기초(31)	37	213	
강원도	광역(1)	16	28	27개국 138개도시 140건
	기초(18)	21	110	
충청북도	광역(1)	11	16	15개국 75개도시 76건
	기초(11)	10	59	
충청남도	광역(1)	13	28	26개국 122개도시 123건
	기초(16)	18	94	
전라북도	광역(1)	4	10	14개국 73개도시 74건
	기초(14)	13	63	
전라남도	광역(1)	12	30	32개국 153개도시 156건
	기초(21)	27	123	
경상북도	광역(1)	16	27	30개국 139개도시 142건
	기초(21)	24	113	
경상남도	광역(1)	15	24	27개국 135개도시 135건
	기초(18)	20	111	
제주특별자치도	광역(1)	9	14	12개국 38개도시 39건
	기초(2)	6	24	

자료 : 대한민국시도지사협의회(<http://www.gaok.or.kr/>), 2019년12월 기준



■ 국제교류 분야별 주요 내용

- 국제교류는 행정교류, 인적교류, 문화예술교류 등 11개 분야에 대해 교류하고 있으며, 스마트도시 관련 연관분야는 기술·학술교류 및 경제교류로 국제협력을 통한 관련 기술 전파 및 시범 서비스환경 구축, 관련 사업의 확장 단계로 진행될 수 있도록 구성

[표 2-6-2] 국제교류 분야별 주요내용

교류분야	주요내용	비고
행정교류	대표단 상호방문, 행정정보교류, 교류10주년기념식 등	-
인적교류	공무원(상호)파견, 공무원연수, 청소년 상호방문, 홈스테이, 대학생교류 등	-
문화예술교류	축제 참가, 예술단 공연, 바둑 및 서예교류전, 미술전시회, 한복패션쇼행사 등	-
관광교류	관광물산전, 수학여행, 의료관광유치 등	-
청소년교류	홈스테이, 수학여행, 청소년 스포츠 교류, 어학연수, 국제인턴십	-
스포츠교류	친선축구대회, 친선야구대회, 국제육상대회 등	-
기술·학술교류	행정정보관련 세미나, 국제심포지엄 개최, 농업기술연수, 산업 관련 연수 등	스마트도시 연관분야
경제교류	경제교류협정체결, 시장개척단 파견, 경제상담회 개최, 국제인턴십, 상공회의소간 교류, 투자설명회, 직항로 개설, 기술이전 협의 등	스마트도시 연관분야
민간단체교류	상공회의소 간 교류, 예술협회·의사회 등 민간단체 간 교류, 대학생 교류사업 등	-
상징사업	공원조성, 거리 명명식, 자매도시 전시관 개관, 명예시민증 수여 등	-
기타	의료봉사, 성금전달, 원조, 동물기증 등	-

자료 : 대한민국시도지사협의회(<http://www.gaok.or.kr/>)



3) 대전광역시 국제협력 관련 추진현황

- 대전광역시는 24개국 34개 도시와 자매도시 및 우호도시로 결연하였으며 남아메리카 2개국, 북아메리카 2개국, 아시아 7개국, 아프리카 3개국, 오세아니아 1개국, 유럽 9개국으로 구성
- 대전광역시청 국제협력담당관에서 해외 도시와의 교류사업을 담당

[표 2-6-3] 대전광역시 국제교류 현황

구분	대륙명	나라명	도시명
자매도시	남아메리카	멕시코	과달라하라
	북아메리카	미국	시애틀
		캐나다	몽고메리카운티
	아시아	베트남	깁거리
		일본	빈중성
			삿포로
		중국	오다
			난징
	아프리카	남아공	선양
	오세아니아	호주	더반
	유럽	러시아	브리스번
		스웨덴	노보시비르스크
		헝가리	옘살라
우호도시	남아메리카	칠레	부다페스트
	아시아	라세레나	가오슝
		대만	루앙프라방
		라오스	울란바토르
		몽골	홍옌선
		베트남	탕그랑셀라탄
		인도네시아	쓰쿠바
		일본	우한
		중국	지난
			칭따오
			허페이
	아프리카	세이셸	빅토리아
		알제리	알제
	유럽	독일	드레스덴
			프랑크푸르트
		스페인	그라나다
		우크라이나	하리코프
		이탈리아	피렌체
		체코	브르노
		프랑스	니스

4) 국내외 스마트도시 관련 국제행사 현황

(1) 국내 스마트도시 관련 국제행사

■ 세계지방정부연합(UCLG) 총회

- 국제지방자치단체연합 IULA(International Union of Local Authorities)과 세계도시 연맹 UTO(United Cities and Local Governments)이 통합되어 출범한 단체
- UCLG(United Cities and Local Governments)는 세계 지방자치단체 상호협력과 공동 번영을 추구하며, 중앙정부 힘으로 해결하기 어려운 문제를 세계 지방자치 단체가 모여 해결하려는 비정부 연합체로, 140개 나라 1,000여 개 지방자치단체 및 기구가 가입
- 지속가능한 스마트도시, 한반도와 세계의 평화 증진, 지역분권 및 민주화를 아젠다로 선정

■ World Smart City Expo (월드 스마트시티 엑스포)

- 국토교통부와 과학기술정보통신부가 주최하고 한국토지주택공사, 한국수자원공사, 킨텍스가 주관으로 2019년 9월에 고양 KINTEX에서 2019 World Smart City Expo(월드 스마트시티 엑스포) 개최
- ‘월드 스마트 시티 위크’와 ‘스마트 시티 서밋 아시아’가 통합되어 개최하는 행사
- ‘스마트시티, 내일을 만나다’라는 주제를 가지고 국내외 도시 전문가, 기업, 정부, 국제 기구, 시민들이 함께, 스마트도시에 관한 정책 및 기술을 공유하고, 미래 도시의 비전과 가치를 논의하기 위한 행사
- 스마트도시 정책방향, 기술 및 솔루션, 공유 경제 및 지속가능성, 글로벌 협력이라는 4가지 주제로 총 19개의 컨퍼런스 개최

■ 스마트도시 국제 심포지엄

- 국토교통부, 과학기술정보통신부, 인천광역시에서 주최하고, 국토교통과학기술진흥원, 인천경제자유구역청이 주관하여 개최
 - ‘스마트 지속가능 도시 및 사회’라는 주제로 스마트도시 정책 및 전략, 다양한 프로젝트 사례 등을 공유
 - 정책, 기술, 스마트 농촌과 커뮤니티 등 3가지 세션으로 운영되며, Microsoft City Next 프로그램 책임자의 ‘스마트도시 글로벌 동향’ 특별 강연
 - 유럽집행위원회 산하 스마트도시 협의체, 유럽 스마트도시 기술 플랫폼, 공유차량, 등 해외 스마트도시 관련 분야 전문가 참여



(2) 국외 스마트도시 관련 국제행사

■ 국제정보화도시 포럼

- 미국 뉴욕 맨해튼에 본사를 둔 ICF(Intelligent Community Forum), 일명 국제정보화도시 포럼에서는 매년 도시화정보 수준 및 활발하게 발전되어가는 정보화도시를 선정
- ICF 글로벌 서밋 2020은 2020년 10월에 미국 오하이오주 더블린에서 개최 예정이며, ‘스마트에서 지능형으로’를 테마로 구성

■ 스마트시티 아시아 태평양 어워드 SCAPA(Smart City Asia Pacific Awards)

- 일본을 제외한 아시아 태평양 지역 대상으로 14개 스마트도시서비스 영역에서 뛰어나다고 평가되는 정부 및 공공기관, 민간 기업의 도시 혁신 사례 선정하여 수상
- 14개 영역은 행정, 시민참여, 교육, 사회복지, 재난대응, 안전, 자율자동차, 스마트 빌딩, 스마트 워터, 지속가능한 인프라 등으로 구성

■ Smart Cities Expo World Congress

- 2019년 11월에 바르셀로나 그랑비아베뉴에서 개최
- 세계 1,010개 참가업체, 약 146개국, 700여개 도시의 대표 참가
- 디지털 혁신, 도시환경, 이동성, 거버넌스 및 재무, 포괄적 및 공유도시 5개 테마로 구성

■ China Smarter Cities International Expo

- 2019년 4월 중국 상하이에서 개최
- 500여 개 기업, 30만명의 방문객이 참여한 중국 내 최대 스마트도시 행사
- 한·중 정부 간 스마트도시 협력 MOU 체결

■ Kyoto Smart City Expo 2019

- 2019년 교토부, 교토시 등으로 구성된 포럼이 일본 교토에서 개최됨
- IoT, 빅데이터, AI 및 로봇공학과 같은 ICT의 현황 및 도시문제 해결을 위한 해외 동향 파악
- 2014년부터 매년 개최하고, 22개국·지역, 101개 기업 및 단체, 약 1만여 명의 방문객이 참여



3. 주요내용

1) 국제협력 대상도시 선정 및 추진방안

■ 국제협력 대상도시 선정방향

- 국제협력 대상도시 선정 방안으로는 기존 대전광역시의 자매결연 도시를 활용하는 방안과 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시 선정하는 방안 존재
 - 기존 자매결연도시를 활용하는 방안은 국제협력을 통한 해외 시장선점을 위한 지원 목적으로 대전광역시의 스마트도시 구축현황 홍보가 목적
 - 해외 스마트도시와의 국제협력은 해외 첨단도시 트렌드 파악 및 반영을 목적으로 대상도시(대전광역시)의 스마트도시 고도화 구축을 모색하는 방안
- 대전광역시의 경우 지자체 여건을 고려하여, 기존 자매결연 도시를 활용한 국제협력 방안 모색 필요

■ 대전광역시 자매·우호도시 방문시 국제협력 방안

- 대전광역시 23개국, 32개 도시와 자매·우호도시 대상 대전광역시 스마트도시 성과 홍보
 - 자매·우호도시의 대전광역시 방문시 대전광역시 스마트도시 소개 및 시연-체험 프로그램 추진
 - 자매·우호도시의 대전광역시 방문객 대상 대전광역시 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 투어 프로그램 추진
 - 대전광역시청 4층 강당 앞 홀 위치한 자매·우호도시 홍보관을 활용하여 대전광역시 스마트도시 소개



[그림 2-6-2] 자매·우호도시 홍보관

- 자매·우호도시 방문시 각 도시에 특성(도시문제)을 고려하여 홍보 대상 스마트도시 서비스 및 사업 알림
 - 자매·우호도시 방문결정시 사전 스마트도시홍보자료(동영상 및 스마트도시사업 목록)을 제공하여 관심유도
 - 자매·우호도시의 관심 서비스 및 사업 대상 견학 프로그램 수립



- 근미래(2020년~2022년) 내 방문 시 사업 추진이 완료 가능한 스마트시티 챌린지 본사업 솔루션 중심으로 홍보를 추진하며, 각 솔루션별 관련 도시문제를 가지고 있을 것으로 예상되는 자매·우호도시는 아래와 같음

[표 2-6-4] 솔루션별 자매·우호도시 대상 서비스 홍보 대상

솔루션명	홍보 대상 선정 기준	홍보 대상(자매·우호도시)
주차공유 솔루션	자매·우호도시 중 주차공간이 부족하여 주차난이 심한 도시 대상	미국 시애틀 : 주차 수요 편차가 큰 지역
		독일 프랑크푸르트·드레스덴 : 주차장 신규 건설이 어려운 지역
전기화재 예방 솔루션	도시 인프라가 노후화되고 인구밀도가 높아 전기 화재 위험이 높은 도시 대상	중국 난징, 베트남 빈중성 : 전기설비가 노후화되고 유동인구가 높은 지역
		칠레 라세레나 : 스마트 전력량계(AMI)활용이 가능한 지역
무인드론 안전망 솔루션	지자체가 관할하는 지역의 면적이 넓어 시민안전을 위한 모니터링이 어려운 지역 대상	호주 브리즈번, 몽골 울란바토르 등 : 지역 면적이 높아 안전 관련 모니터링이 어려운 지역
미세먼지 관제 솔루션	미세먼지 문제가 심각한 지역 대상	중국 난징, 우한, 지난, 선양 : 미세먼지 문제가 심각한 중국 도시 중 공업도시인 지역

[표 2-6-5] 해외도시 방문 시 스마트도시 홍보를 위한 견학프로그램 계획(안)

일정	내용	장소
13:00~13:30	대전광역시 스마트도시계획 설명 : 대전광역시 스마트도시 비전 목표	대전광역시청 회의실
13:30~14:00	스마트도시통합센터 견학 : 대전광역시 CCTV관제 현황 설명 및 스마트도시 안전망서비스 설명	대전광역시 스마트도시통합센터
14:00~14:30	이동	
14:30~16:00	현장 견학 방문 : 서비스 시연	서비스 구축 현장 *서비스별 변경하되 스마트시티 챌린지 예비사업 대상지인 중앙시장을 우선 고려

- 대전광역시의 국제협력을 위하여 기존에 교류협력이 활발한 대상지역을 대상으로 협력방안을 마련하고, 관련 서비스 및 사업 추진 민간기관과도 협업하여 해당 서비스 및 기술의 해외 진출 지원 추진



■ 국제협력 추진 시 고려사항

- 도시선정에 있어서 중점적으로 고려해야 할 것은 스마트도시 관련 국제 동향 등을 파악하고 국제협력을 통하여 얻을 수 있는 이익이 무엇인지 판단
 - 기술적으로 우월한 해외 도시와는 교류를 통해 관련 선진기술을 습득
 - 현재 스마트도시를 추진하고 있는 해외 도시 대다수는 국내 시·군들과 비교하여 초기단계에 있으므로, 국내 스마트도시 건설기술과 경험을 해외에 전파함으로써 해외도시시장 선점 가능성 여부를 검토
- 국제협력을 제의하고자 할 경우에는 다음과 같은 필요한 각종 관계 자료를 수집, 비교 분석하고 교류 필요성을 충분히 검토
 - 스마트도시계획과 관련한 기술적·경제적 실익 여부 판단
 - 인구·면적 및 행정·재정수준 등 지역 여건의 적합성 여부 판단
 - 상호 대등한 입장에서의 협력 및 우호증진 가능성 여부 판단
 - 역사적·문화적 배경, 지리적 특수여건 등을 감안하여 타당성 여부 판단
 - 대상 도시가 국내의 타 시·군과 이미 국제 협력을 수행하고 있는 경우 협력하고 있는 타 시·군과 협력방안을 계획에 반영
 - 대상 도시 선정 시 그 적합성을 보다 정확하게 검토하기 위하여 관련 대상자들을 대상으로 상호 교환·초청하여 대상 지역의 여건 등을 비교·견학하는 등의 사전 교류에 대한 계획을 고려
- 국외 스마트도시로부터 협력 제의를 받은 경우에도 위와 같은 해당 지역의 각종 기본 자료를 송부받아 해당도시의 국제협력 적합성과 필요성을 검토

2) 국제행사를 활용한 스마트도시 홍보 방안

■ 국제행사 참여의 기본방향

- 스마트도시 해외 수출기반 마련을 위해 국토교통부 등 중앙부처에서 추진하는 행사에 적극적으로 참여하여 대전광역시 스마트도시를 홍보하고 국제 협력 체계를 구축
- 대전광역시의 스마트도시의 국제화 및 관내 관련 업체의 해외 홍보의 장으로 활용함으로써 스마트도시 산업 수출과 연계하는 방안 고려

■ 홍보 추진 대상 국제행사 선정

- 2022년 세계지방정부연합(UCLG) 총회 활용한 스마트도시 홍보 추진
 - 3년마다 개최되는 UCLG World 총회는 2004년 프랑스 파리 총회를 시작으로 현재까지 6차례 개최하였고, 남아공 더반에서 열린 '2019년 제6회 UCLG총회'에서 2022년 제7회 UCLG 총회 개최도시로 대전광역시 유치 확정
 - 2022년 10월 4박5일 일정으로 대전컨벤션센터 일대에서 개최 예정이며 5,000여명 방문 예정으로 '풍요롭고 안전한 미래의 삶을 위한 과학기술 활용방안'을 핵심 의제로 계획





- 국제 자치단체 간의 협력 증진 및 대전광역시 스마트도시의 홍보 및 서비스 해외 수출을 위한 세계 단체와의 상호 협력
- 과학기술 도시 이미지와 맞게 세계과학도시연합(WTA) 및 사이언스 페스티벌 등 주요행사와 연계한 다양한 문화·관광 프로그램을 마련 방안 고려 필요
- UCLG 인프라를 활용하여 대전광역시 스마트도시 분야 성과 홍보 및 실질적 교류·협력을 통한 스마트도시 기술발전, 비즈니스 기회 창출

■ UCLG를 활용한 대전광역시 스마트도시 홍보 방안

- UCLG(United Cities and Local Governments)를 활용하여 대전광역시 스마트도시 홍보 추진 및 성과물 시연 추진
- 대전광역시는 총회 아젠다로 ‘지속가능한 스마트도시’를 선택하여 참여가 예상되는 각국 스마트 도시 정책입안자 대상 홍보 가능
- 총회는 본회의·워크숍·타운홀 미팅뿐만 아니라 대규모 전시 박람회 포함
- 전시 박람회를 대상으로 스마트도시 성과를 홍보 및 시연할 수 있는 프로그램 제공하여 세계 각국 스마트도시 관계자가 스마트도시 사업 우수성을 체험할 수 있도록 유도

[표 2-6-6] 국제행사 진행시 스마트도시 홍보를 위한 행사 계획(안)

장소	내용	
본회의 및 워크숍 (1개세션 운영)	대전광역시 스마트도시 및 스마트시티 챌린지 사업 소개	
	대전광역시 스마트서비스 도입 시 기대효과 및 발전 가능성	
전시 박람회 연계방안	대전광역시 스마트서비스 홍보 및 시연-체험 프로그램 제공할 수 있는 부스 운영	
	2022년에 UCLG 개최년도를 고려한 근미래 서비스 중점 홍보 운영	
	체험을 통한 스마트 서비스 홍보	ICT 기반 상수관망 관리 서비스, 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스, AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스, AI기반 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스
	성과 및 기대효과 스마트 서비스 홍보	재난 예경보 시스템 지능화 서비스, 데이터기반 도심지 침수 대응 서비스, 영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스
	스마트시티 챌린지 사업 서비스 홍보	민간-공공 주차장 통합 서비스, 전기화재 예방 서비스, 무인드론 안전망 서비스, 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스, 선별관제 서비스 등

3) 온라인 매체를 활용한 스마트도시 홍보 방안

■ 코로나19 사태를 고려한 온라인 홍보 추진

- 코로나19 사태를 대비한 오프라인 매체뿐만 아니라 온라인 매체를 활용하여 대전광역시 스마트도시 홍보와 스마트서비스를 가상 체험할 수 있는 프로그램 추진
- 대전광역시에서 추진중인 스마트도시서비스 설명 및 추진전략, 도시변화에 기여한 성과에 초점을 맞춘 홍보 동영상 제작



- 대전광역시 스마트도시 홍보를 위한 홈페이지 제작 및 SNS 개설 후 영어로 구성된 홍보 동영상 업로드
- 홍보 홈페이지 제작 시 대전광역시 스마트도시뿐만 아니라 스마트시티 챌린지사업과 연동 가능하도록 제작하여 효과적인 홍보매체 제공

4) 대전광역시 스마트도시 국제교류협의회 구성 및 운영

■ 배경 및 필요성

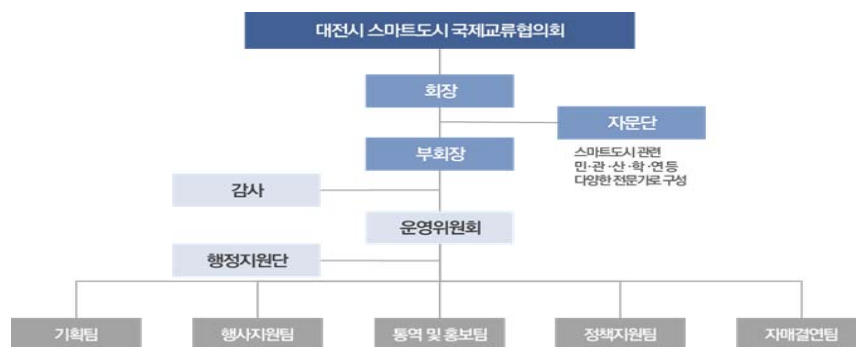
- 민·관·산·학·연 협의회를 구성함으로써 스마트도시 간 국제협력과 관련된 사항의 지원을 위한 협조체제를 강화할 수 있는 여건 마련이 필요
- 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항을 협의·조정하기 위하여 시장소속하에 스마트도시 국제교류협의회를 운영

■ 국제교류협의회의 역할

- 대전광역시의 스마트도시 관련 국제교류계획 및 교류 방향 설정
- 대전광역시의 스마트도시 관련 국제교류협력사업 선정 및 추진 지원
- 각 분야별 세계화추진 과제를 발굴하고, 외국기관·단체 등과의 우호증진사업을 추진하며, 스마트도시에 대한 국제화 인식제고 및 해외 홍보
- 민간협력을 통한 민간외교 지원

■ 국제교류협의회 구성

- 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원으로 구성되며 15인 이내의 위원으로 구성
- 협의회의 위원은 부시장 및 국제교류 담당국장을 당연직으로 하고, 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉
- 운영위원회는 국제협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영



[그림 2-6-3] 국제교류협의회 구성(안)

제7장 스마트도시기반시설 및 정보 보호

1. 기본방향

■ 개인정보 보호대책을 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시

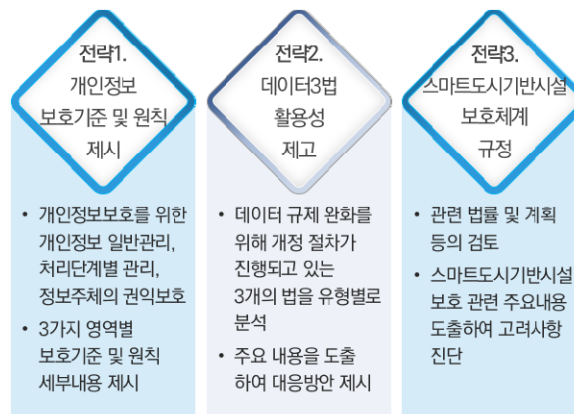
- 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 검토를 통한 필요항목 도출
- 개인정보보호를 위한 개인정보 일반관리·처리단계별 관리·정보주체의 권익보호 3가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부내용 제시

■ 4차산업 혁명 시대 돌입에 따른 ‘데이터3법’의 활용성 제고

- 데이터 규제 완화를 위해 개정 절차가 진행되고 있는 3개의 법(개인정보 보호법·정보통신망법·신용정보법)을 유형별로 분석하고, 주요 개정안 및 내용을 도출하여 그에 따른 대응방안 제시
- 가명정보(식별이 불가능한 개인정보)와 감독기구(개인정보보호위원회)라는 새로운 개념의 출현에 따른 고려사항 진단

■ 스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 필요항목 도출

- 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
 - 내외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호측면·물리적 보호측면·기술적 보호측면)에서의 필요 항목 도출
- 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 보호절차 수립 및 관리적 보호측면, 기술적 보호측면, 물리적 보호측면의 세부 보호방안 제시



[그림 2-7-1] 스마트도시기반시설 및 정보보호 추진전략



2. 현황검토

1) 개인정보 보호 개념 정립

(1) 개인정보 보호의 정의 및 유형화

■ 개인정보 보호 정의

- 개인정보는 생존하는 개인을 식별할 수 있는 정보를 말하며, 법적 보호 대상으로 고려되는 개인정보는 개인 관련성과 식별 가능성이라는 기준에 의해 제한된 개념
- 개인정보 보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀을 보호하여 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현

■ 개인정보 유형화

- 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에서 정의하는 개인정보란 생존하는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 등에 의하여 특정 개인을 알아볼 수 있는 부호·문자·음성·영상 등의 정보를 의미
- 공공기관에서는 업무수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화
- 정보통신기술 발달로 인하여 보호되어야 할 개인정보 유형이 다양해지고 있어 개인에 대한 식별 정도나 민감 정도 등을 기준으로 개인정보를 분류하여 관리 가능

[표 2-7-1] 개인정보 유형 및 내용

유형	종류	내용
인적사항	인적사항	- 성명, 주민등록번호, 주소, 생년월일, 전화번호, 이메일, 가족관계 등
신체적 정보	신체정보	- 유전자 정보, 지문, 음성, 키, 몸무게
	의료·건강정보	- 건강상태, 진료기록, 신체장애 등(의료·건강정보)
정신적 정보	기호·성향정보	- 도서 등 대여기록, 물품구매내역, 웹사이트 검색 내역 등
	내면정보	- 사상, 신조, 종교, 가치관, 정당, 노조가입여부 및 활동 내역 등
사회적 정보	병역정보	- 병역여부, 군번, 계급, 근무부대 등
	교육정보	- 학력, 성적, 자격증, 상벌기록, 생활기록부 등
	법적정보	- 전과, 범죄기록, 재판 기록, 과태료 납부내역 등
	근로정보	- 직장, 고용주, 근무처, 근로경력, 직무평가기록 등
재산적 정보	개인금융정보	- 소득, 신용카드번호, 통장번호, 동산·부동산 보유내역, 저축내역 등
	신용정보	- 신용평가정보, 대출 내역, 신용카드 사용내역 등
기타	기타	- 전화통화내역, 웹사이트 접속내역, 이메일 또는 전화메세지, 기타 GPS 등에 의한 위치정보 등

자료 : 온라인 개인정보보호 포털(<https://www.i-privacy.kr/>)



(2) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 개인정보보호 관련 법령 및 지침, 조례

- 개인정보보호를 위해서 「개인정보보호법」을 중심으로 기타 법률에서 제시된 보호 체계에 따라 개인정보를 보호·관리
- 개인정보보호 관련한 법제도는 크게 공공부문과 민간부문으로 구분
- 공공부문은 「공공기관의 개인정보보호에 관한 법률」, 민간부문은 일부 사업자에 대해 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 등 각 분야별로 개별법 적용

[표 2-7-2] 개인정보보호 관련 법령 및 지침·조례

구분	유형	주요 법제도	기타 개인정보 관련법	기타 업무상 비밀준수 규정
법률	개인정보	개인정보 보호법	<ul style="list-style-type: none"> - 공공기관의 정보공개에 관한 법률 - 전자정부법, 주민등록법, 호적법 - 자동차관리법, 도로교통법, 국세기본법 - 국정감사 및 조사에 관한 법률 통계법 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 변호사법 - 법무사법 - 세무사법 - 관세사법 - 공인노무사법 - 외국환거래법 - 공증인법 - 은행법 - 근로기준법 - 노동위원회법 - 직업안정법 - 공인중개사의 업무 및 부동산 신고거래에 관한 법률 - 형법 제317조 등
	통신정보, 위치정보	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 통신비밀보호법 - 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 - 정보화촉진기본법, 정보통신기반보호법 - 전기통신사업법, 전자서명법 - 인터넷주소자원에 관한 법률 등 	
	금융정보, 신용정보	신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률 - 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 - 방문판매 등에 관한 법률 - 전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 - 전자거래기본법, 보험업법, 증권거래법 등 	
	의료/건강정보	보건 의료 기본법, 의료법	<ul style="list-style-type: none"> - 응급의료에 관한 법률 - 장기 등 이식에 관한 법률 - 생명윤리 및 안전에 관한 법률 - 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 - 후천성면역결핍증예방법, 전염병예방법 등 	
	교육정보	교육기본법	<ul style="list-style-type: none"> - 초·중등교육법 - 교육정보시스템의 운영 등에 관한 규칙 등 	
행정규칙	개인정보	개인정보 보호지침, 개인정보 보호 기본지침	<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보정보보호 업무처리규정(중소기업청) - 개인정보보호지침(방송통신위원회) - 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 - 개인정보보호기본지침(문화체육관광부) - 개인정보보호세부지침(국토교통부) 등 	-
	위치정보	-	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행에 관한 방송통신위원회 규정 - 이동전화 위치정보 관리지침 	-
자치법규	개인정보	-	<ul style="list-style-type: none"> - 군산시 개인정보 보호 운영규정 - 목포시 업무처리 개인정보파일 관리 운영 규정 	-
	화상정보	-	<ul style="list-style-type: none"> - 지역별 개인정보보호를 위한 CCTV 설치·운영 규정 및 지침 등 	-

자료 : 행정안전부, 개인정보보호법안 심사대비 참고자료, 2007

■ ‘데이터3법’ 추진현황 및 주요내용

- 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 등 3가지 법률을 통칭
 - 4차 산업혁명 시대를 맞아 핵심 자원인 데이터의 이용 활성화를 통한 신산업 육성이 국가적 과제로 대두 및 안전한 데이터 이용을 위한 사회적 규범 정립도 시급
 - 특히, 신산업 육성을 위해서는 인공지능(AI), 인터넷기반 정보통신 자원통합(클라우드), 사물인터넷(IoT) 등 신기술을 활용한 데이터 이용이 필요
 - 데이터 이용에 관한 규제 혁신과 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계 정비의 두 문제를 해결하기 위해 데이터 3법 개정안이 발의(‘18년 11월 15일)
 - 법률 개정안은 대통령 직속 4차산업혁명위원회 주관으로 관계부처·시민단체·산업계·법조계 등 각계 전문가가 참여한 ‘해커톤’ 회의 합의결과(‘18년 2월, ‘18년 4월)와 국회 ‘4차산업혁명 특별위원회’의 특별권고 사항(‘18년 5월)을 반영한 입법조치로 시민단체, 산업계, 법조계, 학계 등의 다양한 의견수렴 절차를 거쳐 마련
 - 데이터 3법 개정안은 2020년 1월 9일 국회 본회의를 통과
- 데이터 3법인 개인정보 보호법, 정보통신망법, 신용정보법의 법률 개정안 주요내용
 - 개인정보의 개념을 명확히 해서 혼선을 줄이고, 안전하게 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준 등을 새롭게 정의
 - 데이터를 기반으로 한 새로운 기술·제품·서비스의 개발, 산업 목적을 포함하는 과학연구, 시장 조사, 상업 목적의 통계작성, 공익 기록보존 등을 위해서 가명정보를 이용할 수 있도록 도입
 - 개인정보처리자의 책임성을 강화하기 위해 각종 의무를 부과하고, 법 위반 시 과징금 도입 등 처벌도 강화해서 개인정보를 안전하게 보호할 수 있도록 제도적 장치를 마련
 - 개인정보의 오·남용과 유출 등을 감독할 감독기구인 개인정보보호위원회로, 관련 법률의 유사·중복 규정은 「개인정보 보호법」으로 일원화
 - 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고 추진체계를 일원화하는 등 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화
 - 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념 도입, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화

[표 2-7-3] 정보의 개념 및 활용가능 범위

구분	개념	활용가능 범위
개인정보	특정 개인에 관한 정보, 개인을 알아볼 수 있게 하는 정보	사전적이고 구체적인 동의를 받은 범위 내 활용 가능
가명정보	추가정보의 사용 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없게 조치한 정보	다음 목적에 동의 없이 활용 가능 ① 통계작성(상업적 목적 포함) ②연구(산업적 연구 포함) ③공익적 기록보존 목적 등
익명정보	더 이상 개인을 알아볼 수 없게 (복원 불가능할 정도) 조치한 정보	개인정보가 아니기 때문에 제한없이 자유롭게 활용

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-4] 데이터3법 중 개인정보 보호법 개정사항

구분		내용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 기반의 신산업 육성과 양질의 일자리 창출에 기여 - 일원화된 개인정보 보호체계를 통해 기업과 국민의 혼란 방지와 체계적 정책 추진 - EU GDPR 적정성 평가의 필수 조건인 감독기구의 독립성 확보
주요 내용	가명정보 도입 등을 통한 데이터 활용 제고	<ul style="list-style-type: none"> - 개인을 알아볼 수 없도록 안전하게 처리된 가명정보 개념 도입 - 가명정보는 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 목적으로 정보 주체의 동의 없이 처리 허용 - 서로 다른 기업이 보유하고 있는 가명정보를 보안시설을 갖춘 전문기관에서 결합할 수 있도록 도입
	동의 없이 처리할 수 있는 개인정보의 합리화	<ul style="list-style-type: none"> - 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서 대통령령이 정하는 바에 따라 개인정보의 추가적인 이용·제공 허용
	개인정보의 범위 명확화	<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 중 다른 정보와 쉽게 결합해 특정 개인을 알아볼 수 있는 정보의 판단 기준 신설 - 시간·비용·기술 등 모든 수단을 합리적으로 고려할 때 다른 정보를 사용해도 더이상 개인을 알아볼 수 없는 정보(익명정보)의 법 적용 배제 명확화
	개인정보 보호체계 일원화	<ul style="list-style-type: none"> - ‘개인정보보호위원회’ 국무총리 소속의 합의제 중앙행정기관으로 격상 - 행정안전부와 방송통신위원회의 개인정보 보호관련 기능 전부와 금융위원회의 일반상거래 기업 조사 처분권을 개인정보보호위원회로 이관해 감독기구 일원화 - 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-5] 데이터3법 중 정보통신망법 개정사항

구분		내용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신망법 내 개인정보 관련 다른 법령과의 유사·중복조항 정비와 협치(거버넌스) 개선
주요 내용	개인정보 보호 관련 사항은 「개인정보보호법」으로 이관	<ul style="list-style-type: none"> - 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화
	온라인상 개인정보 보호 관련 규제와 감독 주체 ‘개인정보보호위원회’로 변경	<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신망법에 규정된 개인정보 보호에 관한 사항을 「개인정보보호법」으로 이관 - 온라인상의 개인정보 보호와 관련된 규제와 감독의 주체를 방송통신위원회에서 ‘개인정보보호위원회’로 변경

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-6] 데이터3법 중 신용정보법 개정사항

구분		내용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화와 빅데이터 활용의 안전장치 강화 - 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신 - 금융분야 데이터산업으로써 신용정보 관련 산업에 관한 규제체계 선진화 - 새로운 개인정보 자기결정권의 도입(정보활용 동의 제도의 개선, 개인신용정보의 전송요구권(Right to data portability), 자동화평가(Profiling)에 대한 신용정보주체의 설명 요구권 등)
주요 내용	금융분야 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화	<ul style="list-style-type: none"> - ‘가명정보’는 통계작성(산업적 목적 포함), 연구(산업적 목적 포함), 공익적 기록보존 목적으로 동의 없이 활용가능 - 데이터 결합의 법적 근거를 마련하되, 국가지정 전문기관을 통한 데이터 결합만 허용 - 가명정보 활용과 결합에 대한 안전장치 및 사후통제 수단 마련
	개인정보보호위원회 기능 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 상거래 기업 및 법인의 개인 신용정보 보호를 위한 개인정보보호위원회의 법집행 기능 강화
	「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항 정비	<ul style="list-style-type: none"> - 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신
	신용정보 관련 산업의 규제체계 선진화	<ul style="list-style-type: none"> - 신용조회업(CB:Credit Bureau)업을 개인CB, 개인사업자CB, 기업CB 등으로 구분 및 진입규제 요건의 합리적 완화 - 신용조회업자의 영리목적 겸업 금지 규제 폐지에 따라 데이터 분석·가공, 컨설팅 등 다양한 경영·부수 업무 가능 - 산업의 건전성 제고를 위해 영업행위 규제 신설, 개인CB·개인사업자CB에는 최대주주 적격성 심사제도 도입
	금융분야 마이데이터 산업 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 정보주체의 권리행사에 따라 본인정보 통합조회, 신용·자산관리 등 서비스를 제공하는 마이 데이터(MyData) 산업 도입 - 서비스의 안전한 정보보호·보안체계 마련
	금융분야 개인정보보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 정보활용 동의제도 개선, 정보활용등급제*도입 등 소비자가 “알고하는 동의 관행” 정착(*정보활용 동의시 정보제공에 따른 사생활 침해위험, 소비자 혜택 등을 평가해 ‘정보활용 동의등급’ 산정·제공) - 기계화·자동화된 데이터 처리(Profiling)*에 대해 금융회사 등에게 설명 요구·이의제기할 수 있는 프로파일링 대응권 도입(*예 : 통계모형·머신러닝에 기초한 개인신용평가, AI를 활용한 온라인 보험료 산정 결과) - 본인 정보를 다른 금융회사 등으로 제공토록 요구 가능한 ‘개인신용정보 이동권’ 도입 - 금융권의 정보활용·관리실태를 상시 평가하는 등 정보보호·보안 강화 - 금융회사 등 개인 신용정보 유출에 대한 징벌적 손해배상금 강화 (손해액의 3배에서 5배)

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

(3) 개인정보 침해 현황 및 유형

■ 개인정보 침해사례 증가

- 개인정보는 인터넷, 각종 마케팅행사, 다양한 커뮤니티에 저장된 개인정보, 설문조사 등의 방법으로 각종 저장매체에 기록되고 유통
- 정보통신기술의 발달과 함께 정보통신망에서 개인정보를 수집, 활용하는 사례가 늘어나면서 개인정보 침해의 위험성 증가하는 추세
 - 2008년 옥션(1,863만 명), GS칼텍스(1,100만 명), 2011년 현대캐피탈(175만 명), SK컴즈(3,500만 명), 한국 앱손(35만 명), 2012년 EBS(400만 명), KT(870만 명) 등 정보통신망에서의 대규모 개인정보 유출사건들의 지속적 발생
 - 개인정보 침해신고 상담 건수는 2009년(35,167건)에 비하여 2013년(166,801건) 약 5배 증가했으며, 불특정 다수의 다양한 개인정보가 수집, 활용되므로 개인정보 유출 및 침해 사건 발생 시 피해 규모가 매우 큼

■ 개인정보 침해 유형

- 스마트도시환경에서 개인정보를 침해되고 있는 유형은 ①부적절한 접근과 수집, ②부적절한 분석, ③부적절한 모니터링, ④부적절한 개인정보 유통, ⑤원하지 않는 영업행위, ⑥부적절한 저장의 6가지로 분류 가능

[표 2-7-7] 개인정보보호 침해유형

침해유형	현행	스마트도시환경
부적절한 접근과 수집	정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집하는 행위	정보주체가 인식할 수 없는 상황 속에서 완전한 개인정보 통제권을 상실할 가능성 존재
부적절한 분석	개인의 동의 없이 사적인 정보를 분석하는 행위	사적인 정보의 분석을 통해 개인의 지배 또는 개인의 생활에 대한 통제가 심화 될 가능성 존재
부적절한 모니터링	개인의 인터넷 활동을 동의 없이 조사하는 행위	개인의 사적인 생활 및 취향 등의 전반적 정보가 노출될 가능성 존재
부적절한 개인정보 유통	개인의 동의 없이 개인정보를 제3자에게 넘기는 행위	수집된 개인정보를 정보주체의 동의 없이 제3자에게 양도 가능성 존재
원하지 않는 영업행위	동의 없이 스팸메일, 문자 등의 광고성 메일을 보내는 행위	개개인의 특성에 정확하게 조응하는 광고성 메일의 동의 없는 무차별 유통 가능성 존재
부적절한 저장	필요에 의해 수집된 정보를 목적 달성 후 파괴하지 않는 행위	다양하게 수집된 정보의 파기가 이루어지지 않고 다양한 용도로 재활용 가능성 존재

자료 : 한국스마트도시협회 내부자료 재정리





■ 개인정보침해에 대비한 방안 마련 필요

- 시·공간의 제약이 없는 스마트도시환경에서 개인정보를 포함한 각종 정보가 유통되는 현상은 가속화되고 있는 실정
 - 현재 대부분의 개인정보는 정보처리시스템을 통해서 처리되고 있으며, 개인정보는 스마트통신 환경 및 스마트도시환경을 기반으로 융합된 환경에서 유통
- 개인정보의 유통과정에서 다양한 정보가 쉽게 유통되는 현실을 고려하여 피해 발생 가능성이 존재하는 개인정보의 보안·관리방안 마련 필요
- 더불어 빅데이터(Big-Data)의 등장과 함께 정보의 통합·연동·분석을 통한 활용사례가 증가하고 있는 변화에 대응한 방안 마련 필요

(4) 개인정보 보호 기반기술 현황

■ 개인정보 보호 기술의 유형

- 개인정보보호 기술은 개인의 프라이버시나 프라이버시에 관한 정보를 보호하기 위한 모든 형태의 기술을 의미
- 정보통신기술의 발달 및 빅데이터 환경의 형성과 함께 고도화된 정보 활용 기술들로부터 개인정보를 보호하기 위한 기술은 크게 14개로 분류
 - ① 개인정보 인증 : 패스워드 기반 인증 및 개인 식별번호를 이용하는 인증시스템으로부터 신원을 확인(고유한 ID와 일정한 패스워드를 사용)
 - ② 개인정보 은닉 : 정보를 은폐하여 정당하지 못한 접근으로부터 보호하는 방안으로 통신과정에서 개인의 익명성을 보장하는 익명화 기술
 - ③ 침입차단 (방화벽, Firewall) : 방화벽(Firewall)은 불법 사용자나 비인가자가 인터넷과 같은 범용 네트워크상에서 불법적인 접근·접속시도를 차단하기 위한 목적으로 사용
 - ④ 침입탐지 (IDS : Intrusion Detection System) : 실시간으로 네트워크를 감시하여 권한이 없는 사용자로부터의 접속, 정보조작, 오남용 등 불법적인 침입 행위를 탐지하기 위한 시스템
 - ⑤ 가상사설망 (VPN : Value Added Network) : 기존의 전용선이나 VAN을 이용한 통신망 구축이 아니라, 공중망을 사용하여 가상통신망을 구축하는 기술
 - ⑥ 로깅(Logging) : 시스템 내부에서 PC나 응용 프로그램의 사용 흔적을 log파일에 기록하는 기술로 logging 분석을 통하여 시스템에 누가 접속했는지를 파악 가능
 - ⑦ 감사(Auditing/Audit trail) : 컴퓨터를 사용하는 모든 사용자에 대한 정보(접근 객체 명, 접근방법, 시각, 접근 위치 등)를 기록하여 컴퓨터 관리자가 필요시 감사 및 추적하는 기술
 - ⑧ 보안 운영체제(Secure OS) : 시스템을 보호하기 위하여 기존의 운영체제 내에 보안 기능을 통합시킨 보안 커널을 추가로 이식한 운영체제로 데이터에 대한 직접적인 보안뿐 아니라 DB 서버의 접근을 제한하여 권한이 없는 내부자의 시스템 접근을 차단
 - ⑨ 취약성점검 : 운영체제 및 소프트웨어에 존재하는 개인정보보호 취약성을 분석하여 보안 취약점을 발견하는 기술로 소프트웨어 역공학 기술과도 관련이 있으며, 시스템 및 네트워크상에 존재하는 제반의 문제점이 개인정보보호 사고와 연관될 수 있는지를 실제 사고에 앞서 판단하는 심도 있는 예측을 하는 분야



- ⑩ 공개키 기반구조 (PKI, Public Key Infrastructure) : 보안이 필요한 응용 분야에 널리 사용되며, 인증서(certificate)를 통하여 제 3자(인증기관)의 신뢰 객체가 아닌 사람은 그 문서의 내용을 변경할 수 없도록 제한
- ⑪ 권한관리기반구조 (PMI : Privilege Management Infrastructure) : 인증서 구조에 사용자에게 대한 속성 정보를 제공하여 권한 관리가 가능하도록 하는 속성 인증서 기술과 속성인증서를 발급·저장·유통을 제어하는 기반 구조
- ⑫ 개인정보영향평가 : 새로 구축되는 정보시스템이나 현재 운영 중인 시스템에 대해서 시스템 운영이 프라이버시에 미칠 영향을 조사, 예측, 검토하여 침해위험을 평가하는 기술(한국정보보호진흥원(KISA)이 2005년부터 개인정보영향평가제도 (PIA : Privacy Impact Assessment)를 운영하면서 정보보호컨설팅기관을 중심으로 다양한 평가기술에 대해 활발한 연구 진행
- ⑬ 역할기반접근제어 (RBAC : Role-Based Access Control) : 관리자에게 역할, 역할 계층(hierarchy), 관계(relationship), 제약(constraint)을 정립할 수 있는 자격을 부여하여 사용자의 행동을 정적 또는 동적으로 규제함으로써 접근을 통제
- ⑭ 개인정보 DB 관제 : Secure OS 기반의 개인정보 DB 관제 기술은 일반 데이터베이스의 보안 기술과 유사하며, 전체 데이터베이스 중 개인정보가 포함된 데이터베이스 일부를 암호화하는 개인정보보호 기술의 관점에서 개인정보보호 저장기술 중 가장 활발히 연구가 수행

■ 정보보호기술의 최근 동향

- 지능형 악성코드 자동분석 및 경유 유포지 탐지 기술
 - 사이버공격피해 확산을 사전에 예방하기 위한 침해공격을 사전탐지하고 다수의 악성코드를 단시간에 자동분석하기 위한 원천기술
 - 악성코드 은닉 여부를 탐지하는 악성URL 탐지기술, 시스템 폴더접근 레지스트리 조작을 통한 프로세스 인젝션(Process injection) 등 악성행위를 자동 탐지하는 악성코드 자동분석기술, 스팸 메일을 발송하는 좀비들을 탐지하는 이메일 기반 좀비탐지 기술 등이 존재
- 다중카메라 추적 및 원거리 사람식별을 위한 영상보안기술
 - CCTV를 사용하여 범죄 및 사고를 탐지하고, 도주 용의자를 실시간 추적하며, 수집된 얼굴 정보를 기반으로 신원을 파악하고 검색하는 기술
- 클라우드 환경에서 가상화 침입 대응기술
 - 가상화 기술로 구축된 클라우드 시스템 내부에서 기존 보안장비가 탐지할 수 없는 해킹공격을 실시간으로 탐지 및 차단하는 기술
 - 소프트웨어 기반의 IPS 및 방화벽 개발, 하이퍼바이저 환경에서 동작하는 신종루트킷 등의 신규 공격을 탐지하는 기술 등 다양한 부문에서 개발이 진행



2) 스마트도시기반시설 보호

(1) 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안침해 발생 가능성이 존재하며, 인터넷망을 이용한 DDos 공격 등 네트워크 침해 발생 가능
 - 더불어 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생 시 책임소지의 문제발생 가능성이 존재
- 무선통신망 : 무선 Mesh 망 내 AP(Access Pointer), 단말기 간 비암호화로 인하여 통신망에서 전송되는 패킷정보의 노출 및 도청 가능
- IPTV 및 스마트TV : 상용화 되고 있는 기기들로 인한 데이터 전송량 증가로 전체망에 대한 네트워크대역폭 저하 문제 발생 가능 및 스마트TV 어플리케이션의 보안 취약성
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인의 사생활 침해 및 개인정보보호 법률 위반 가능성 존재

(2) 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상범위 등에 따라 지능화된 시설·정보통신망·도시통합운영센터로 구분
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등의 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지
 - 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공하고, 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적인 운용을 도모

(3) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 스마트도시관련 지침에서는 건설사업 단계별 기반시설 보호기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 스마트도시기반시설 관리대책 수립 등의 대책 방안을 제시
 - 스마트도시계획수립지침에서는 침해방지 및 유사시 대응역량 제고를 위한 보호체계를 수립 하도록 제시하고 있으며, 이를 위해 기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호대책 및 기술적 보안대책의 방향 필요
 - 스마트도시기반시설에 대한 보안 목적 및 종류 명시와 관리방법 수행을 제시하고 있으며, 물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호방안 제시가 필요



- 스마트도시기반시설 보호를 위해서 시설의 보안 및 시설관리, 센터시설 및 현장시설 관리·운영 등에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호대책 및 보안대책을 설정하고, 구체적·체계적인 기준 및 보호방안 제시 필요

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크, 시스템 관련 정보통신 시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분
 - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해대책법」, 「재난 및 안전관리기본법」, 「시설물 안전점검 및 정밀안전진단 지침」 등에서 제시된 보호체계에 따라 유지·관리
 - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「국가정보화 기본법」, 「정보통신기반 보호법」 등에서 제시된 보호체계에 따라 관리·운영

[표 2-7-8] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항

법률	관련 주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부 장관	해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시기반시설 중 대통령령으로 정하는 시설을 주요 정보통신기반시설로 지정(제22조)
시설물의 안전관리에 관한 특별법	관리주체(시설물의 소유자) 및 위탁기관	안전점검의 실시(제11조)
		안전점검 결과 시설물의 재해 및 재난예방과 안전성 확보가 필요시 정밀안전진단의 실시(제12조)
		시설물의 유지관리(제39조)
정보통신 기반 보호법	중앙행정기관의 장	정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정(제8조)
	주요정보통신 기반시설을 관리하는 기관의 장	정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석·평가(제9조) 침해사고의 통지(제13조)
국가정보화 기본법	방송통신위원회	공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제44조) 광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	정보통신망의 안정성·확보 등을 위한 보호조치(제45조) 침해사고 시 과학기술정보통신부 장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
	집적정보통신시설 사업자	집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조)
		정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2) 정보통신망의 안정성·신뢰성 확보를 위하여 관리적·기술적·물리적 보호조치를 포함한 종합적 관리체계를 수립·운영하고 있는 자에 대하여 인증 가능(제47조)
자연재해 대책법	재난관리 책임기관의 장	재해정보체계의 구축·운영(제34조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	국가기반시설의 관리(제26조의2)
	행정안전부 장관 또는 재난관리책임기관장	재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)



3. 주요내용

1) 개인정보 보호

- 본 과업에서 제시하고 있는 26개 스마트도시솔루션에서 다루는 개인정보는 ‘공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 관리 가능
- 효율적이고 안전한 개인정보보호를 위해서는 기반 및 역량 강화를 위한 일반관리, 개인정보의 처리단계별 관리, 정보주체인 국민의 권익보호 3가지 영역에서의 관리가 필요하며 영역별 세부업무 관련 담당자의 업무 및 책임 명시가 필요
- 개인정보보호 관련담당자는 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보 취급자, 분야별 책임관, 시스템 운영담당자가 존재

(1) 일반관리업무

- 일반관리업무는 개인정보보호를 위한 조직구성 및 역할, 정책수립, 개인정보처리시스템 관리, 물리적 관리, 정보취급자 관리, 교육, 정보 위탁관리, 실패관리 등의 업무가 존재
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 분야별책임자 등의 업무 담당자가 관련 업무에 활용
- 【조직구성 및 역할】 효율적이고 책임있는 개인정보보호를 위해 관련 담당자별 업무와 책임의 명시 필요
- 【정책수립】 대전광역시에서 처리하는 개인정보의 안전한 보호관리를 위해 개인정보 보호방침을 마련하여 안내하여야 하며, 필요 시 자체 개인정보보호계획 수립 및 규정을 제정하여 시행
- 【개인정보처리시스템 관리】 개인정보를 처리하거나 정보파일 송수신 시 해당 시스템에 대한 안전성 확보조치를 실시
- 【물리적 관리】 개인정보를 처리 및 보유하고 있는 구역과 전산기기 및 저장매체에 대한 시설보안이 필요
- 【정보취급자 관리】 업무 시 개인정보 활용을 위해 취급하는 자를 개인정보취급자로 지정하여 개인정보를 안전하게 다룰 수 있도록 적절한 조치 시행
- 【교육】 개인정보취급자, 개인정보보호업무담당자의 인식 및 전문성 향상이 강조됨에 따라 이들에 대한 개인정보보호 교육을 실시
- 【정보 위탁관리】 개인정보 관련 업무에 대한 위탁의 경우 수탁기관이 행한 개인정보보호조치는 개인정보를 보유한 대전광역시에서 한 것으로 간주되므로 위탁 시 철저한 관리가 필요



- 【실패관리】 개인정보 실패를 최소 1년에 2번 점검 및 관리 실시

[표 2-7-9] 개인정보보호를 위한 일반 관리업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
조직 구성	개인정보관리책임관계규정	●				
	개인정보관리책임관 안내	▲	●			
정책 수립	개인정보보호방침 수립·안내	●	●			
	개인정보보호의 날 지정·운영	●	●			
시스템관리	기술적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	관리적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	시스템 연계시 협의	▲	●	▲		▲
물리적 관리	보호구역 지정·관리	▲	●	▲		▲
	전산기기(단말기)·출력물 관리	▲	▲	▲	●	
개인정보 취급자 관리	개인정보취급자 지정	●	▲	●		
	권한설정 및 관리		▲	●		
	누설금지 의무규정	●	▲	▲		
교육	개인정보보호교육 실시	●	▲	▲		
위탁 관리	위탁관리 계획 및 계약체결	▲	▲	▲	●	
	위탁관리 사실공개	▲	●			
	위탁기관 실패점검	▲	●	▲	▲	▲
실패 관리	행정안전부 자료제출 등	▲	●	▲	▲	▲

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2007



(2) 처리단계별 관리업무

- 처리단계별 관리업무에는 개인정보의 수집, 보유, 이용 및 제공, 파기 단계에서의 관리 등의 업무들이 있으며, 이의 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호 담당자, 개인정보취급자, 분야별책임관이 관련 업무에 활용
- 【수집단계에서의 관리】 업무수행을 위해 필요한 개인정보를 수집하기 위해 수집근거가 명확해야 하며 수집 사실 안내
- 【보유단계에서의 관리】 업무수행을 위해 보유하고 있는 개인정보에 대한 안전한 관리가 필요
- 【이용 및 제공 단계에서의 관리】 보유목적에 따라 이용 또는 제공하여도 업무수행에 최소한의 필요범위로 제한하고 내부직원이 권한을 넘어서 이용 또는 제공하지 못하게 엄격히 관리
- 【파기단계에서의 관리】 개인정보 및 정보파일 보유가 불필요하게 된 경우 지체 없이 개인정보를 삭제 또는 파기

[표 2-7-10] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
수집단계	관계법률 수집근거 확인	▲	▲	▲	●	
	정보주체 동의 확인	▲	▲	▲	●	
	개인정보수집 사실 안내	▲	●	▲	▲	▲
보유단계	개인정보파일 보유	▲	▲	▲	●	
	개인정보파일대장 관리	▲	●	▲	▲	
	개인정보파일 열람조치	▲	●	▲	▲	
	사전협의 수행	●	●			
이용-제공단계	보유목적 외 이용-제공	▲	●	▲	●	
	문서에 의한 이용-제공 요청	▲	●	▲	●	
	이용-제공 대장 관리	▲	●	▲	●	
	이용-제공 사실 안내	▲	●			
파기단계	개인정보 삭제 및 파일 파기	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 기록관리	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 안내	▲	●			

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2007



(3) 정보주체 권익보호 업무

- 정보주체 권익보호 업무에는 법률에서의 자기정보 결정권, 개인정보 침해신고, 웹사이트 개인정보 노출관리, CCTV 관리 등의 업무 존재
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보취급자(웹사이트·CCTV 관리자), 분야별책임관이 관련 업무에 활용
- 【자기정보결정권】 개인정보의 활용은 기본권에 침해 소지가 없는 한도 내에서 허용되며, 개인정보보호 법률에서 보호하고 있는 정보주체의 권리는 열람·정정·삭제 청구권, 불복청구권이 존재
- 【개인정보 침해신고】 법률에 근거하지 않거나 정보주체의 동의 없이 개인정보의 수집·이용·제공·위탁에서의 위반이나 피해를 입는 경우 정보주체가 이의제기 또는 신고 가능
- 【웹사이트 개인정보 노출관리】 개인정보 노출의 원인이 크게 4가지로 구분되며 원인별에 따라 6가지 노출에 대한 점검이 필요
- 【CCTV관리】 공익을 위하여 필요시 CCTV를 설치할 수 있으며, CCTV를 설치할 때 개인정보보호법에서 제시한 절차적 요건 준수

[표 2-7-11] 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
자기정보 결정권	개인정보 열람	▲	▲	▲	●	
	개인정보 정정 및 삭제	▲	▲	▲	●	
	불복청구	▲	●			
침해	침해신고 창구 운영	●	●			
	침해사실 확인 등 협조	▲	●	▲	▲	▲
웹사이트 관리	웹사이트 개인정보 노출관리 (공공기관 개인정보침해신고센터)	▲	●	▲	▲	▲
CCTV관리	CCTV 설치	▲		▲	●	
	CCTV 설치를 위한 의견수렴	▲		▲	●	
	CCTV 안내판 설치	▲		▲	●	
	CCTV 관련규정 수립	▲		▲	●	
	CCTV 관리	▲		▲	●	
	CCTV 위탁관리	▲		▲	●	

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2007

(4) 개인정보보호 계획 수립

■ 개인정보보호 아키텍처 구축

- 개인정보 라이프사이클에 따라 발생할 수 있는 침해에 대비하여, 프라이버시 보호 관리 프레임워크 기술 및 고속 DB 보안기술, 개인정보의 안전한 저장 등을 위한 기술 개발을 추진
- 대전광역시 주요 유관기관과 공조하여 PC 이용자의 보안패치 서비스 제공 및 서비스 유형별 프라이버시 보호 가이드라인을 보급
- 개인정보보호를 위한 보안서버(Secure Server)를 대전광역시 주요 관제센터 및 유관 기관에 지원

■ 개인정보보호 사회·문화적 환경 조성

- 개인정보관리 책임자 및 이용자 대상 교육·홍보
 - 교육훈련을 위한 기본계획 수립을 하고 강사인력 운영 및 교재를 발간하여 개인정보관리 책임자 교육훈련 의무화 및 추진체계 정비
 - 스마트사회환경에서 확대되는 위치정보·CCTV 영상정보·RFID정보 등을 다루는 기관, 유전자 및 신체정보를 다루는 병원, 의료원 등에 적합한 모델을 개발
- 개인정보 유출 위험의 근원적 차단을 위해 관내의 인터넷 사업자의 주민번호 수집·보관을 되도록 제한하고, 본인확인이 필요한 경우 대체수단의 이용을 유도
- 개인정보보호문화 구축 및 취약계층 특별 관리
 - 현재 정보소외계층이 프라이버시 일반 인식도 취약하다는 점에 주목하여 이들에 대한 이용자 교육을 강화
 - 대전광역시는 「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」 제22조와 「국가인권위원회법」에 근거하여 장애인 등에게 정당한 편의가 제공될 수 있도록 필요한 기술적·행정적·재정적 지원

■ 개인정보보호 법제도 정비

- 웹사이트 회원가입·성인인증 시 주민등록번호 대체수단을 수립하여 개인정보 수요 억제 방안을 마련
- 시민단체, 관련 전문가 등으로 감독위원회(가칭)를 구성하여 본인확인기관의 개인정보 보호에 대한 모니터링 체계 마련
- 개인정보 사용자·관리 감독 강화를 위해 감사제도의 표준화·객관화된 개인정보보호 실태조사 매뉴얼을 통해 사업자들의 정보통신망법 등 관련 법령 준수를 촉진

■ 위치정보보호

- 위치정보보호 기술규격 개발 및 규칙관리
 - 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 근거
 - 개인위치정보주체의 자기정보 통제권 및 이용자 편의성 보장을 위해 개인 스스로 설정한 위치 정보 제공기준에 따라 자동적으로 위치기반서비스가 제공될 수 있도록, 기술규격 개발 필요 및 위치정보 프라이버시 규칙을 용이하게 통제
 - 인증서 관리기관의 사업 형태로써 위치정보 프라이버시 규칙을 적용하여 본인 인증을 통한 통제가 가능

■ 영상정보 및 신규미디어 콘텐츠 이용 정보보호

- CCTV 관련 영상정보보호 체계 마련
 - 인터넷상에 노출되어 있는 웹카메라를 통해 제조업체의 FTP서버로 전송·저장된 영상정보가 유출·변조될 수 있어 가이드라인과 법령 등 관련 규정 정비방안을 마련
 - CCTV 영상 수집은 반드시 충분한 설명의무(CCTV의 성능과 촬영범위와 시간대 및 촬영목적과 사용범위)를 전제로 한 정보주체의 동의하에 정보를 수집하도록 법률을 정비
- 신규미디어를 통한 서비스 이용 정보 보호
 - 정보 유출 방지를 위한 기술적 능력요건을 사업자의 시장진입요건으로 법규화(허가제 또는 신고제)하여 기술적 보호조치의 입법적 근거를 마련
 - DMB·DTV·IPTV등 신규 IT 서비스의 이용정보보호 방안을 마련하기 위해 대전광역시 신규 미디어에서의 물품구매 등 가이드라인 개발이 필요

■ RFID 및 VoIP 서비스 프라이버시 보호

- RFID 서비스 프라이버시 보호제도 정비 및 기술개발
 - 사전에 RFID 서비스가 프라이버시에 미칠 영향을 전문가로부터 평가받도록 의무화
 - 판매자 또는 대역자가 RFID 태그의 기능이 자동적으로 소멸되거나 스스로 제거한 후 소비자에게 인도 할 수 있는 방안을 마련
- VoIP 서비스 프라이버시 보호 기술개발 및 인식 제고
 - 통화정보의 수집 및 통화내용 도청 방지, 음성통화 방해 및 서비스 장애유발 공격의 탐지·대응, 인터넷전화 스팸에 대한 탐지·대응 기술 개발 계획을 수립
 - 기간 및 별정으로 구분되는 사업자 유형과 개인 및 기업으로 구분되는 사용자 유형을 고려, 주체별로 만족시켜야 할 프라이버시 보호 수준에 대한 합의가 필요



(5) 데이터 3법 개정에 따른 변화 및 대응 방안

■ 마이데이터 사업 제도화

- 개인이 정보관리의 주체가 되어 능동적으로 신용 및 자산관리 등에 활용, 기업과 데이터를 거래하는 등 비즈니스 활용도 가능
 - 마이데이터 포털 구축 : 자기 정보를 검색·다운로드하고 안전하게 유통·활용할 수 있는 플랫폼 구축
 - 마이데이터 거래 활성화 : 데이터 연계·표준화와 가격산정을 통해 거래·구매 프로세스 정립
- * 금융·통신·에너지·유통·의료 등 5개 분야 우선 추진 후 확대
- ‘대전형 마이데이터 산업생태계 구축’ 추진
 - 시민 데이터 주권을 기반으로 시민에게 혜택이 돌아가는 비즈니스(서비스) 설계
 - 마이데이터 플랫폼 구축, 안전한 마이데이터 활용 생태계 구축 등
 - 시민참여 방안 마련, 마이데이터 협의체 구성 및 사업 추진 등 검토

■ ‘데이터 중심 지능화도시 대전광역시’ 추진

- 대전광역시가 가지고 있는 핵심 데이터자원 활용하여 ‘데이터 중심도시’ 대전광역시 구축
 - 데이터 전주기(수집·유통·활용) 플랫폼, 스마트 행정서비스, 데이터산업 생태계, 대덕AI클러스터 등
 - 핵심기관 협의(KAIST, ETRI, KISTI, 특구진흥재단 등) 및 추진방안 구상
 - 협력거버넌스 형성(출연연, KAIST 등) 후 비전 수립 및 사업 착수 등
- 데이터 축적 및 유통구조 활성화로 AI, 클라우드, 헬스케어, 핀테크, 스마트도시 등 4차 산업혁명 기술 및 서비스 고도화 탄력
- 데이터가 전(全)산업의 가치창출을 좌우하는 데이터 경제 시대 전환에 맞춰 새로운 성장동력 확보
 - 산업계 : 금융·의료·통신·에너지 분야 등에서 가명화(비식별화)된 개인정보를 활용하여 맞춤형 상품 개발, 다른 산업분야의 융합으로 새로운 비즈니스 창출 가능
 - 소비자 : 흩어져 있는 개인의 정보취득·관리 용이, 개인의 동의에 따라 맞춤형 서비스 혜택

■ 이용목적별 개인정보 보호 체계 마련

- 이용목적에 따라 개인정보의 수집 및 활용 과정의 이원화 필요
 - 스마트도시서비스 도입 시 : 식별된 개인정보 중 일부(위치 정보 등) 동의가 필요하며, 향후 스마트도시서비스의 효율적 구축에 활용
 - 정책 입안 시 : 기존 개인정보를 익명정보로 바꾸어 정책 입안에 활용 가능하며, 기존의 개인정보는 폐기하는 방식으로 개인정보 보호
- 식별된 개인정보를 가명정보로 바꾸어 클라우드 데이터허브에 저장하고 이를 오픈랩 운영 시 활용하는 체계를 구축, 식별된 개인정보는 폐기하여 안전성 제고



2) 스마트도시서비스의 개인정보 보호 항목

- 본 계획에서 제시된 26개 스마트도시솔루션 중 대부분 솔루션이 개인정보를 활용하고 있으며 일반정보·위치정보를 가장 많이 활용
- 개인정보를 활용하는 스마트도시솔루션의 보안관리를 위한 대책 마련이 필요

[표 2-7-12] 스마트도시솔루션 관련 개인정보 유형 및 내용

목표	솔루션	주요 개인정보	개인정보 유형
모두에게 열려있는 행정분야	공간공유 솔루션	성명, 연락처 등	일반정보
	와이파이공유 솔루션	위치 정보	일반정보, 위치정보
	온통대전 솔루션	개인 식별정보, 위치정보	일반정보, 위치정보
	빅데이터플랫폼 솔루션	-	-
	마을단위 스마트포털 솔루션	개인 식별정보	일반정보
	타임뱅크 솔루션	개인 식별정보	일반정보
편리하게 이용하는 교통분야	대중교통 연계 환승 솔루션	개인 식별정보	일반정보, 위치정보
	타슈 및 전기자전거 공유 솔루션	개인 식별정보, 위치정보	일반정보, 위치정보
	주차공유 솔루션	개인 식별정보, 위치정보	일반정보, 위치정보
	교통흐름 최적화 솔루션	차량번호, 위치정보 등	일반정보, 위치정보
	도로인프라 유지관리 솔루션	위치정보	일반정보, 위치정보
	교통약자 버스승차 지원 솔루션	개인 식별정보, 위치정보	일반정보, 위치정보
신속하게 대응하는 안전분야	지능형 방법 솔루션	위치정보, 얼굴 등	위치정보, 영상정보
	전기화재 예방 솔루션	위치정보, 에너지사용량 등	위치정보, 센서정보
	무인 드론 안전망 솔루션	위치정보, 얼굴 등	위치정보, 영상정보
	재난 예경보 솔루션	위치정보	위치정보
	안심귀가 솔루션	위치정보	위치정보
	E-Call 솔루션	위치정보	위치정보
쾌적하게 관리되는 환경분야	미세먼지 관제 솔루션	-	-
	스마트 관망 솔루션	-	-
	음식물 쓰레기 제로 솔루션	주소, 거주자 성명 에너지사용량 등	일반정보, 센서정보
	에너지다이어트 솔루션	주소, 거주자 성명 에너지사용량 등	일반정보, 센서정보
	불법쓰레기 예방 솔루션	위치정보, 얼굴 등	위치정보, 영상정보
	쓰레기 재활용 교육-체험 솔루션	-	-
	시설물 통합관리 솔루션	성명, 연락처 등	일반정보
	드론기반 빈집 관리 솔루션	위치정보, 얼굴 등	위치정보, 영상정보



3) 스마트도시기반시설 보호

(1) 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

- 관리적 보호측면
 - 보안정책 : 보안방침 및 절차 등
 - 조직구성 및 역할 : 책임자 및 담당자 선정, 업무, 책임, 보안 등
 - 정보취급자 관리 : 권한 및 책임 부여 등
 - 사용자 지원관리 : 교육실시 등
- 기술적 보호측면
 - 네트워크 : 네트워크망 위협관리 및 대응방안 등
 - 시스템 : 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
 - 서버 : 주요서버 보안강화 등
 - 복구작업 : 업무 복구계획 수립 등
- 물리적 보호측면
 - 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
 - 시설관제 : 외부침입 사전감지, 설비 방법·방재 등

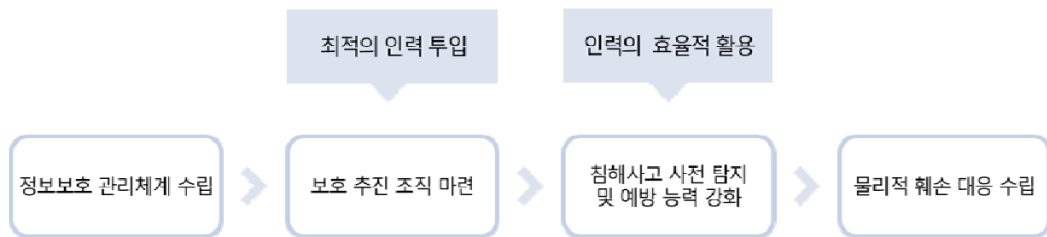
[표 2-7-13] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분		세부업무	
관리적 보호	보안정책	- 사고대응 보고절차 수립 - 보안점검	
	조직구성 및 역할	- 사고대응에 따른 역할과 책임 분장	
	정보취급자 관리	- 입사 및 퇴사 시 직원보안 - 문서자료 접근권한 관리 - 보호업무 책임분담	
	사용자 지원관리	- 사용자 교육	
기술적 보호	네트워크	- 네트워크 관리 통제	
	시스템	- 접근권한 관리 - 정보시스템 운영절차 및 책임 - 암호 적용 - 보안관리 요구사항의 명확화	- 변경통제 - 프로그램 및 데이터 관리 - 유해 소프트웨어 방지
	서버 보안	- 서버 관리 통제	
	복구 작업	- 업무 복구 계획 수립	
물리적 보호	접근통제	- 출입 접근권한 관리 - 컴퓨터사용자 안전관리 - 통제구역설정	
	시설관제	- 출입통제장치를 통한 시설 보안 - 사무실보안 - 장비보안	



(2) 스마트도시기반시설 보호절차

- 정보보호 관리체계 수립
 - 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보보호 관리체계를 수립
- 보호 추진조직 마련
 - 관내 관련 부서와 외부 유관기관으로 구성된 보호추진 조직을 마련하여 담당자와 업무분장을 통한 최적의 인력 활용
- 침해사고 사전탐지 및 예방능력 강화
 - 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방능력을 강화
- 물리적 훼손 대응 수립
 - 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시기반시설의 물리적 훼손에 대응하기 위한 방안을 수립



[그림 2-7-2] 스마트도시기반시설 보호 절차

(3) 스마트도시기반시설 보호기준

■ 관리적 보호측면

- [보안정책 : 사고대응 보고 절차 수립] 보안사고 피해를 최소화하기 위해 보안사고 및 보안취약점 보고 이행 필요
 - 보안사고 : 전 직원이 보안사고 보고절차를 숙지하고 사고발생 시 신속한 보고 및 대응이 이루어져야 하며, 보안사고가 발생 후 사고의 분석·평가·추후 대책수립 절차 이행이 필요
 - 보안취약점 : 보안취약점 또는 위협이 발견되거나 의심이 될 경우 즉각 보안담당자에게 보고되어야 하며, 취약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
- [조직구성 및 역할 : 사고대응에 따른 역할과 책임 분장] 사고 대응의 기본 역할 분장을 보안사고 발견자, 보안관리자, 보안담당자로 구분하여 보안사고 발생 및 취약점을 발견할 시에 대응
 - 보안사고 발견자 : 보안사고 발생 시 담당 부서장에게 보고
 - 보안관리자 : 보안담당자와 협의하여 조치
 - 보안담당자 : 사고대응 현황을 정기적으로 보안책임자에게 보고





- [정보취급자 관리 : 입사 및 퇴사 시 직원 보안] 사람에 의한 오류, 설비 오용에 대한 위험을 감소시키기 위한 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산을 반환
 - 신원확인 : 보안시스템의 접근권한을 가지는 직원의 경우 반드시 신원확인 절차를 이행
 - 비밀유지 서약서 : 전 직원은 입사 시 보안준수 서약서를 제출하며 임시직원 또는 협력업체 직원도 계약 시 비밀유지 서약서에 서명
 - 퇴사 시 관리 : 전 직원, 임시직원, 협력업체 직원은 퇴직·전출·직무변경 시 보안자산을 반환
- [정보취급자 관리 : 문서자료 접근권한 관리] 보안담당자의 책임하에 일정공간을 지정하여 문서자료를 보관하고 보안등급에 따라 별도 공간에 비밀자료 보관
- [정보취급자 관리 : 보호업무 책임 분담] 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비를 보호하고 보안업무의 책임을 분담
- [사용자 지원관리 : 사용자 교육] 보안자산 사용자는 보안 위험과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 스마트도시 보안체계를 준수할 수 있도록 교육

■ 기술적 보호측면

- [네트워크 : 네트워크 관리 통제] 네트워크상 보안과 기반시설보호를 위하여 보안책임자는 별도의 네트워크 담당자를 임명하고, 네트워크 보호를 위한 통제수단과 네트워크 운영 및 관리절차를 수립 및 관리
- [시스템 : 접근권한 관리] 정보시스템 및 정보시스템 내 보안에는 사용자만 접근할 수 있도록 보안담당자는 접근통제체계를 문서화하여 유지 및 관리
- 정보시스템 및 접근통제구역 범위를 설정하고 식별 및 인증·접근통제·로그기록 등의 보안 기능을 설치하여 관리
- [시스템 : 정보시스템 운영절차 및 책임] 정보의 비밀성·무결성·가용성 확보를 위해 보안책임자는 정보시스템에 대한 명확한 운영 및 관리절차를 수립하고 적절한 업무 분장 체계에 따른 운용시스템마다 담당자를 지정·관리
- [시스템 : 암호 적용] 비밀로 분류된 보안사항에 대하여 기술적 보안시스템에 보관할 경우, 암호화하며 비밀보안을 네트워크를 통해 전송 시에도 암호화하여 안전하게 전송
- [시스템 : 보안관리 요구사항의 명확화] 보안담당자는 정보시스템 도입을 수행하기 이전에 보안 소유자와 협의하여 보안 및 이를 저장하는 정보시스템에 따라 보안·관리 요구사항을 명확하게 정하고, 정보시스템 도입시에는 해당정보 시스템이 보안·관리 요구사항을 만족하는지 확인
- [시스템 : 변경통제] 보안담당자는 정보시스템의 개발·이행·변경에 필요한 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득하여 이에 따라 개발·이행·변경을 수행



- [시스템 : 프로그램 및 데이터 관리] 보안담당자는 정보시스템의 시험 및 유지보수에 사용되는 프로그램과 데이터에 대한 보안관리절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득한 후 이에 따라 관리
- [시스템 : 유해 소프트웨어 방지] 소프트웨어와 보안의 무결성을 보호하기 위해 보안책임자는 유해 소프트웨어의 유입을 방지·탐지·대처하기 위한 통제수단과 절차를 수립하여 관리
- [서버 보안 : 서버 관리통제] 보안시스템을 구성하는 모든 서버에 적절한 보안관리 및 통제절차를 수립하여 관리
- [복구작업 : 업무 복구계획 수립] 주요 업무마다 보안소유자가 요구사항을 정의하고 보안담당자가 비상시 절차·백업 및 업무 재개순서 등에 대한 종합적인 업무 복구계획을 수립하여 보안책임자에게 승인받은 후 실시

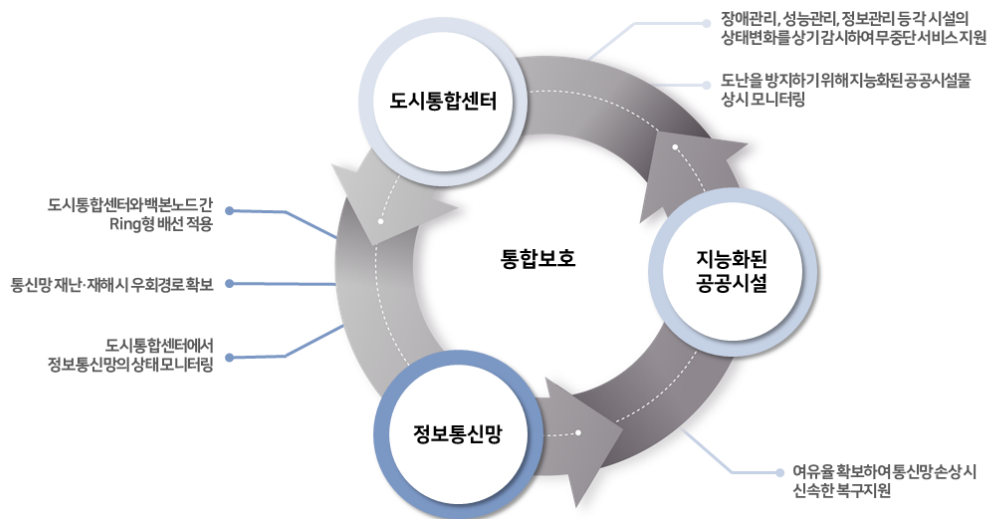
■ 물리적 보호측면

- [접근통제 : 출입 접근권한 관리] 출입 시 출입카드를 통하여 인가된 직원만 출입할 수 있도록 하며 비밀자료 접근 시 보안담당자가 보관하는 시건장치 해제 시에만 가능
- [접근통제 : 컴퓨터 사용자 안전관리] 사용자는 본인에게 할당된 컴퓨터의 안전관리에 대해서는 책임이 있으며, 패스워드를 선택하여 안전하게 관리
- [접근통제 : 통제구역 설정] 중요한 운영 및 보안설비를 무단접근에 의한 도난·파괴·업무방해로부터 물리적으로 보호하기 위해 물리적 통제구역을 설정하며 허가된 직원만이 출입 가능하도록 통제하고 접근권한을 정기적으로 검토 및 갱신
- [시설관제 : 출입통제장치를 통한 시설 보안] 모든 시설에는 일반인의 접근을 방지하기 위해 출입통제 장치를 설치하며, 그 장치는 지정 담당자가 따로 관리
- [시설관제 : 사무실 보안] 사무실 내 보안의 무단접근 및 손상의 위험을 줄이기 위해 중요문서나 저장매체 등이 책상 위에 놓여있어 서는 안되며, 컴퓨터 화면에 중요보안에 관한 사항을 남겨놓지 않아야 하고 중요 보안사항 인쇄 시 인쇄 즉시 회수
- [시설관제 : 장비 보안] 보안관련 장비 위협과 환경적 위해요소로부터 보호하기 위해 장비의 설치 및 보호·폐기 및 재사용·장비 이동의 승인절차 사항을 준수
 - 장비의 설치 및 보호 : 장비설치 시 불필요한 접근 및 위험이 최소화되도록 배치하고 필요한 통제수단을 도입하여야 하며, 특별 보호가 필요한 장비는 별도로 분리하여 관리
 - 장비의 폐기 및 재사용 : 중요보안 관련한 보관장치를 폐기할 시 중요보안을 완전히 삭제한 후에 물리적으로 파기하여야 하며, 중요보안의 보관장치를 재사용할 시에는 보안을 완전히 삭제한 후 재사용
 - 장비 이동의 승인절차 : 장비가 허가 없이 이동되지 않게 사전승인절차를 거친 후 외부로 유출하고, 유출시 그 사실을 기록하여야 하며, 장비의 허가되지 않은 이동을 검사하기 위한 현장 확인을 정기적으로 수행



(4) 스마트도시기반시설 보호 계획 수립

- 스마트도시기반시설들은 서로 독립적이면서도 유기적인 관계이므로 도시통합운영센터, 지능화된 공공시설, 정보통신망을 통합적으로 보호하는 방안이 필요
- 도시통합운영센터-정보통신망
 - 도시통합운영센터와 백본 노드 간 Ring형 배선으로 안정성 향상
 - 통신망 재난·재해 시 우회경로 확보
 - 도시통합운영센터에서 정보통신망 상태 모니터링
- 도시통합운영센터-지능화된 공공시설
 - 장애관리, 성능관리, 정보관리 등 각 시설의 상태변화를 감시하여 무중단 서비스 지원
 - 도난을 방지하기 위해 지능화된 공공시설물 상시모니터링
- 정보통신망-지능화된 공공시설
 - 여유율을 확보하여 통신망 손상 시 신속한 복구지원



[그림 2-7-3] 스마트도시기반시설 간 보호 계획

III. 계획의 집행관리

제1장 스마트도시건설사업 추진체계

제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

제1장 스마트도시건설사업 추진체계

1. 기본방향

- 대전광역시 스마트도시건설사업의 효율적 구축 및 운영·관리를 위한 추진체계 구축
 - 스마트도시건설사업의 경우 주관부서인 스마트도시과 외 타부서와의 유기적인 협업 체계 필요
 - 이를 위해 현재의 스마트도시 추진조직과 업무를 분석하고 국내 대표 스마트도시의 조직체계 사례를 통하여 대전광역시에 적합한 추진체계 구축 방안 제시
- 최근 스마트도시의 화두인 데이터 관련 업무를 효율화하는 조직체제로 전환
 - 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 데이터 관련 업무를 통합하여 효율적으로 관리운영 할 수 있는 부서조직 필요
 - 이를 위해 현재 데이터 관련 담당부서를 검토하고 이를 통합 관리할 수 있는 조직 개편(안) 제시
- 현재 대전광역시 조직체계를 고려한 단계별 추진체계 구성(안) 제시
 - 조직구성 및 인력 충원 등의 즉각적인 변경이 어려운 현황을 반영하여 단기적인 협업 체계(안)과 장기적인 조직개편(안)으로 분류하여 제시
 - 협업체계 구성은 단기적으로 계획의 시간적 범위인 2020년~2024년까지 운영하고 조직개편은 장기적으로 계획의 시간적 범위 이후인 2025년 이후까지 변경하는 것으로 제안



[그림 3-1-1] 스마트도시건설사업 추진체계 추진전략

2. 현황조사

1) 대전광역시 스마트도시 조직 현황

■ 대전광역시 스마트도시조직 체계

- 대전광역시는 대전광역시장 산하 과학산업국을 두고 있으며, 과학산업국 내 스마트시티과 주축으로 스마트도시 관련 업무를 총괄



[그림 3-1-2] 대전광역시 스마트도시조직 체계

■ 대전광역시 스마트도시업무 분석

- 대전광역시 스마트시티과에서는 정보자원팀, 인공지능팀, 스마트시티팀, 빅데이터팀으로 나뉘어서 업무를 진행하고 있으며 총 23명으로 구성
- 정보자원팀에서는 스마트도시통합센터 및 센터의 하드웨어를 운영·관리하는 업무 담당
 - 주요 업무로 스마트도시통합센터 청사관리 총괄·청사배치·관리계획 수립, 스마트도시통합센터 기계설비(냉동기 냉방, 지역난방, 급수설비)에 관한 업무, 주요 정보통신 기반시설 보호 등의 업무 담당
- 인공지능팀에서는 인공지능(AI) 관련 사업 추진에 관한 업무 담당
 - 주요 업무로 AI 산업육성, AI 기반 디지털뉴딜사업 추진, AI 기반 사회문제 해결 R&BD 사업에 관한 사항 등의 업무 담당
- 스마트시티팀에서는 스마트도시 관련 계획수립, 스마트서비스 구축사업, 시스템 운영 및 지원 등의 업무 담당
 - 주요 업무로 스마트도시기본계획, 스마트도시사업협의회, 스마트시티 챌린지사업 사업, 5G 기반 스마트도시서비스 실증, 스마트도시 관련 조례 등의 업무 담당
- 빅데이터팀에서는 빅데이터 신규사업 추진, 공공데이터 개방에 관한 업무 담당
 - 주요 업무로 빅데이터 기본계획 수립, 빅데이터 분석 및 활용을 위한 인력양성사업 추진, 빅데이터 관련 업무에 관한 사항 등의 업무 담당

[표 3-1-1] 대전광역시 스마트도시 조직 업무 내용

부서명	주요업무	규모
스마트시티과	- 스마트시티과 업무 총괄	1명
정보자원팀	<ul style="list-style-type: none"> - BSC 성과관리에 관한 사항 - 예산편성 및 성과예산 관리 - 스마트도시통합센터 청사관리 총괄, 관리계획 수립 - 공유재산 및 청사시설 관리(조경 등 부속시설) - 스마트도시통합센터 청사 전기, 기계시설에 관한 사항 - 청사 소방계획 수립 및 훈련, 소방시설 및 방화관리 - 대덕구 정보시스템·가상화 서버 운영·관리 - 주요 정보통신 기반시설 보호(인터넷 및 업무시스템) - 통합자원관리시스템(지킴이) 및 정보보호시스템 운영 - 지역정보통합센터 운영실적 일일보고 - 전산자료 백업 및 소산에 관한 사항 - 스마트도시통합센터 기계설비에 관한 업무 - 스마트도시통합센터 일반보안(보호구역 출입)에 관한 업무 - 스마트도시통합센터 경비 및 청소원 관리 - 스마트도시통합센터 청사보안 CCTV 관리 	6명
인공지능팀	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능(AI) 전략추진 - AI 산업육성 및 AI기반 디지털뉴딜사업 추진 - AI 기반 사회문제 해결을 위한 R&BD 사업 인공지능 인력 양성 지원사업 - 마이데이터 사업 AI 커뮤니티 지원 및 축제에 관한 사항 - 인공지능 홍보 	3명
스마트시티팀	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시기본계획 수립 및 추진 - 스마트도시사업협의회 구성 및 운영 - 스마트도시 체험형 테스트베드 구축 및 운영 - 대전 특화형 스마트도시 조성 사업 추진 - 스마트시티 챌린지사업 추진 - 스마트시티 챌린지사업 컨소시엄 운영 - 스마트도시 공모사업에 관한 사항 - 스마트도시 조성 대상사업 협의·조정 - 스마트도시 관련 조례에 관한 사항 등 - 스마트시티 챌린지사업 운영위원회 운영 - 스마트시티 챌린지 규제개혁 지구지정 추진 - 스마트시티 챌린지사업 추진 지원 - 스마트시티 통합플랫폼 구축·운영 및 고도화 - 스마트도시 안전망 서비스 운영 및 확대 구축 - 스마트도시 통합시스템 운영 및 유지관리 - 5G 기반 스마트도시서비스 실증 	5명
빅데이터팀	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 기본계획 수립 - 빅데이터 신규사업 추진 및 지시사항 처리 - 공공데이터 개방 및 민간 활용 활성화 - 빅데이터위원회 운영 및 조례 등 제도정비 - 빅데이터 분석 및 활용, 창업 등을 위한 인력양성사업 추진 - 빅데이터 활용 역량 강화 및 빅데이터 관련 일반 업무 	5명

2) 타 지자체 사례

■ 사례조사 대상 지자체 선정 기준

- 타 지자체 스마트도시조직 사례검토를 위하여 대전광역시와 규모가 비슷한 광역 지자체 중 대표 스마트도시로 거론되는 4개 도시(부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 세종특별자치시)를 중심으로 사례조사 실시
- 스마트도시조직은 중앙정부의 스마트도시 정책 기조에 따라 변화되어 왔으며, 이를 반영한 스마트도시 전담조직 구성이 필요
- 지자체별로 스마트도시를 도시측면에서 접근하는 지자체가 있는 반면, 정책적 측면으로 접근하는 지자체가 있으며, 이에 따라 상이한 조직체계를 구성

(1) 부산광역시

■ 부산광역시 스마트도시조직 체계

- 부산광역시는 경제부시장 산하 미래산업국을 두고 있으며, 미래산업국 내 스마트 시티추진과를 두어 스마트도시에 대한 총괄업무를 추진



[그림 3-1-3] 부산광역시 스마트도시조직 체계

■ 부산광역시 스마트도시업무 분석

- 부산광역시의 경우 국가 시범도시 사업 및 스마트시티 실증단지 등의 구축사업 중심으로 스마트도시 업무를 추진
- 단 스마트 헬스케어 분야는 첨단의료산업과(스마트 헬스케어 R&D)에서 별도 업무로 추진

[표 3-1-2] 부산광역시 스마트도시조직 업무 내용(계속)

부서명	주요업무	규모
스마트시티추진과	- 스마트도시 국가 시범도시 조성, 스마트도시 구축사업 국가공모사업 및 시범사업 추진 - 부산광역시 EDC 스마트도시 국가시범도시 사업, 스마트도시 규제 발굴 및 추진 - 4차산업혁명 대응 전략 수립 및 신산업 발굴 육성 - 정보통신사업법, 자가전기통신설비 설치, 전파방송 산업 기반 조성 - 블록체인 산업 생태계 조성 및 관련 사업 발굴 - ICT 융합서비스 발굴 및 관련 산업 육성	28명

[표 3-1-2] 부산광역시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	주요업무	규모
첨단의료산업과	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 헬스케어 R&D 사업 기획 및 총괄 - 스마트헬스케어 기기산업 육성 및 지원 - 정밀의료기반 의료/헬스케어 진단치료시스템 개발 - 스마트도시 내 헬스케어 빅데이터 센터 구축 - AI 기반 당뇨병 예방관리 플랫폼 구축 	6명

(2) 대구광역시

■ 대구광역시 스마트도시조직 체계

- 대구광역시는 경제부시장 산하 혁신성장국을 두고 있으며, 혁신성장국 내 스마트 시티과를 두어 스마트도시에 대한 총괄업무 추진 중



[그림 3-1-4] 대구광역시 스마트도시조직 체계

■ 대구광역시 스마트도시조직 업무 분석

- 대구광역시의 스마트도시계획, 스마트도시서비스, 스마트도시협의회 등 스마트도시에 대한 총괄업무는 스마트시티과에서 추진
 - 일부 서비스의 경우 미래산업추진본부 내 타 부서와의 유기적인 협력체계를 구축하여 추진
 - 예 : 스마트도시의 자율주행차량 업무는 미래형 자동차과에서 추진하고, 이를 위한 도시공간 내 시설물에 대해서는 스마트시티과에서 추진
- 대구광역시 스마트시티과의 업무 중 타 지자체와 차별화되는 업무는 다음과 같음
 - SW 융합산업 중장기 계획 수립에 관한 사항 SW융합클러스터 조성 및 활성화
 - 공유와이파이 및 IoT 자가망 구축에 관한 사항 미래산업추진단 ICT분야 워킹그룹 운영
- 단 통상적인 스마트도시조직 대표업무인 정보통신망에 대해서 총무과에서 별도로 추진

[표 3-1-3] 대구광역시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	주요업무	규모
스마트시티과	<ul style="list-style-type: none"> - 주요업무계획수립, 인사, 조직관리, 스마트도시 기본계획 수립 및 추진 스마트도시 리빙랩 및 테스트베드 기획 - 스마트도시 인프라, 스마트산업기획팀·ICT산업팀 업무 총괄 - SW 융합산업 중장기계획 수립에 관한 사항 - SW 융합클러스터 조성 및 활성화 - 스마트도시기반시설 구축 및 구축시설물 활용에 관한 사항 5G기반의 스마트도시서비스 개발사업 - 스마트도시지원센터 지원 및 운영 스마트도시 리빙랩 및 테스트베드 기획 - 드론산업 육성에 관한 사항 무인비행장치 안전성 검증 시범사업 추진 드론 국가 전용비행장 구축에 관한 사항 	21명
총무과	<ul style="list-style-type: none"> - 자가통신망(2.3단계) 구축공사 설계, 시공, 준공, 감리 업무, 자가통신망 인프라 확대 구축 	5명

(3) 세종특별자치시

■ 세종특별자치시 스마트도시조직 체계

- 세종특별자치시는 시장 산하 도시성장본부를 두고 있으며, 도시성장본부 내 스마트도시과 주도로 스마트도시를 총괄하여 추진



[그림 3-1-5] 세종특별자치시 스마트도시조직 체계

■ 세종특별자치시 스마트도시업무 분석

- 세종특별자치시의 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 구축 관련 업무 수행
- 세종특별자치시의 스마트도시과 업무 중 타 지자체와 차별화되는 핵심 업무로 국가 시범도시 R&D 및 실증사업(5-1생활권) 추진

[표 3-1-4] 세종특별자치시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	주요업무	규모
스마트도시과	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시 조성, 규제샌드박스사업, 국가시범도시 R&D 및 실증사업 추진 - 서무·회계 예산, 리빙랩 프로젝트, 디지털트윈 - 빅데이터 기반 스마트도시 운영체계 마련 - 자카망 지하시설물 안전관리, CCTV 영상정보 열람 및 연계 	16명

(4) 인천광역시

■ 인천광역시 스마트도시조직 체계

- 인천광역시는 행정부시장 산하 기획조정실을 두고 있으며, 기획조정실 내 정책기획관 산하 스마트도시담당관을 두어 스마트도시에 대한 총괄 업무를 추진



[그림 3-1-6] 인천광역시 스마트도시조직 체계

■ 인천광역시 스마트도시업무 분석

- 인천광역시 정책기획관 내 스마트도시담당관에서 스마트도시계획 및 신규사업 발굴을 수행 중이며, 각종 스마트도시서비스에 대한 구축사업을 수행
- 특징적인 업무(사업)으로 DATA 기반 스마트도시 구축사업을 추진하고 있으며, 인천광역시 GIS 플랫폼을 구축하여 인천형 로컬 IoT GNSS 구축을 추진
- 이와 연계되어 통합플랫폼 기반 구축 및 정보시스템 연계사업, 통합플랫폼 활용방안 수립 및 확대 사업 추진

[표 3-1-5] 인천광역시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	주요업무	규모
스마트도시담당관	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시 기획·조정에 관한 사항 - 스마트시티 챌린지사업 및 시범사업 추진 - 스마트도시계획 수립 추진 - 원도심 스마트도시 시범사업 마스터플랜 수립 - 스마트도시 분야 리빙랩 구성 및 운영 - 스마트 자가통신망 구축 - 스마트도시 기반 구축 및 운영 - 스마트도시사업협의회 운영 - 스마트 GIS 구축사업 추진 	17명



3) 사례조사에 따른 시사점

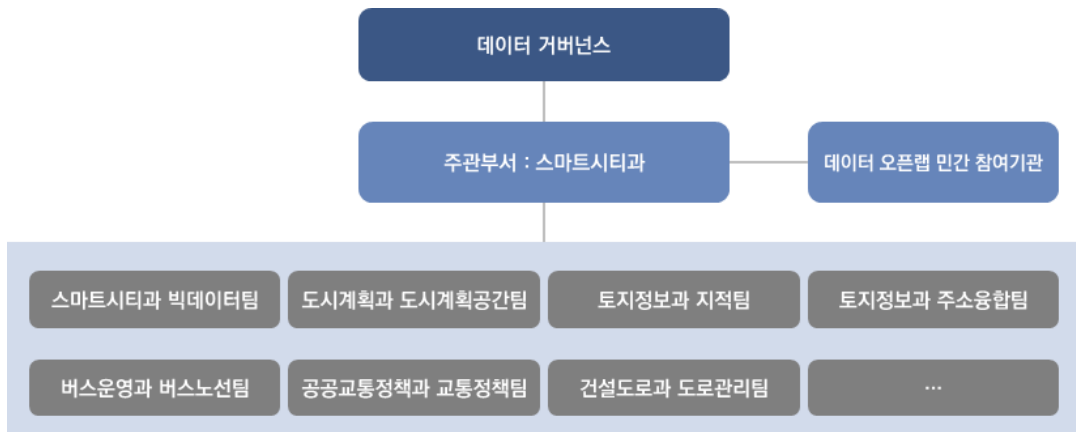
- 대전광역시와 스마트도시분야에서 경쟁적인 광역시의 경우 스마트도시계획을 바탕으로 스마트도시건설사업에 초점을 맞추어 조직 구성 및 체계 마련
 - 세종특별자치시를 제외한 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시의 경우 스마트도시계획을 수립
 - 각 지자체별로 스마트도시관련 중앙정부의 대규모 공모사업*에 선정되어 해당 사업 추진을 위한 풍부한 인적 구성 추진
- * 부산광역시 : 국가시범도시(에코델타 스마트시티), 대구광역시 : 스마트시티 혁신성장동력 R&D(실증도시), 인천광역시 : 스마트시티 챌린지사업, 세종특별자치시 : 국가시범도시(세종 5-1 생활권)
- 대전광역시의 경우 인천광역시와 같은 스마트시티 챌린지사업을 추진 중으로 대규모 중앙정부 공모사업의 성공과 향후 스마트도시계획에 따라 추진될 다양한 스마트도시사업의 총괄관리를 위한 인적 구성 필요
- 타 지자체 사례를 보면 부산광역시 및 대구광역시에서는 스마트도시 조직을 기존의 정보통신 기술 측면에서 접근하지 않고, 정책적 측면에서 접근 중
 - 과거 스마트도시조직은 정보통신과 중심으로 구성되어 왔으나, 이후 도시개발과 등의 도시관련 산하조직, 또는 사업관련 산하조직으로 구성
 - 하지만 현재 스마트도시 우수지자체 사례에서는 스마트도시를 지자체의 핵심 산업측면으로 접근 추진 중이며 이를 반영한 조직체계를 구성
- * 부산광역시 미래산업국 산하 스마트시티추진과, 대구광역시 혁신성장국 산하 스마트시티과 사례 참조
- 대전광역시의 경우 2020년 7월 3일 조직개편을 통해 스마트시티팀을 과학산업국 산하 스마트시티과로 개편 완료
- 스마트도시의 최신 트렌드인 데이터 연계·활용 이슈 및 대전광역시 스마트도시 비전인 데이터시티 대전을 고려한 조직체계 구축 필요
 - 도시통합운영센터의 데이터 및 각종 통계자료를 기반으로 분석과제를 도출을 통해 최근 스마트 도시에서 이슈가 되고 있는 도시 빅데이터 활용을 위한 조직체계 구성필요
 - 스마트도시서비스 확장에 따라 도시통합운영센터의 효율적인 운영의 중요성을 인식하여 별도의 데이터 관련 팀의 운영 검토 필요
 - 스마트도시에서 도시빅데이터를 통한 과학적인 도시관리가 중요해지면서 도시정보를 운영·관리하는 도시빅데이터 관련 조직 필요*
- * 인천광역시 데이터혁신담당관 사례 참조
- 대전광역시의 경우 2020년 7월 1일 조직개편을 통해 스마트시티과 내 정보자원팀, 인공지능팀, 스마트시티팀, 빅데이터팀을 구성하여 도시빅데이터의 생산-수집-가공-활용 체계를 반영한 조직체계 구축을 통해 타 지자체 대비 우수한 체계 구축을 완료
- 따라서 대전광역시는 스마트도시 전담조직체계 구성이 완료
 - 이에 대전광역시의 비전인 “데이터시티 대전”을 보다 활성화할 수 있도록 스마트시티 전담조직과 타 부서간의 데이터 분야에 대한 거버넌스 구성 방안 제안 추진



3. 주요내용

■ 데이터 거버넌스 구성

- 데이터 거버넌스 구성을 통해 현재 조직체계를 유지하면서 데이터 관련 부서간 협력 도모
- 데이터 거버넌스에서는 데이터의 통합운영에 관한 논의, 클라우드 데이터허브 활용 및 고도화방안, 데이터 관련 이슈에 대한 공동대응 등의 데이터 관련 업무의 협력 추진
- 데이터 거버넌스의 클라우드 데이터허브를 담당하고 있는 스마트시티과가 주관이 되어 거버넌스 운영
 - 이 외에도 데이터 관련 주요 부서인 스마트시티과 빅데이터팀, 도시계획과 도시계획공간팀, 토지정보과 지적팀·주소융합팀, 버스운영과 버스노선팀, 공공교통정책과 교통정책팀 등의 부서의 참여 추진
 - 또한 각 부서별로 신규시스템 및 스마트도시서비스를 도입하여 신규데이터가 생성되는 경우 협의체에 들어와 데이터 관련 사항을 논의하고 클라우드 데이터허브와 연계 추진
- 데이터 거버넌스의 경우 일정한 기간을 두어 정기적인 협의를 하며 이슈사항 발생시 비정기 협의를 통해 공동대응



[그림 3-1-7] 대전광역시 데이터 거버넌스 구성(안)

■ 데이터 거버넌스의 민간 참여

- 데이터 거버넌스의 운영과 함께 데이터 오픈랩 운영관리하는 스마트시티과에서는 데이터 오픈랩 참여 민간기관의 의견을 수렴하여 데이터 관련 정책입안에 반영 추진
 - 데이터 오픈랩을 통해 수집되는 다양한 의견을 반영하여 데이터 거버넌스에 속한 관련 부서에 요청하여 새로운 도시빅데이터를 생성
 - 생성된 도시빅데이터를 클라우드 데이터허브를 통해 민간에 제공 추진
- 반대로 데이터 거버넌스 내 관련 부서에서 민간 데이터 필요시 수집방안에 대하여 데이터 거버넌스에서 협의하여 추진
 - 확보된 민간 데이터는 클라우드 데이터허브를 통해 공유

제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

1. 기본방향

- 스마트도시건설사업에 따른 스마트도시서비스를 담당(구축 또는 운영·관리)할 부서와의 면담을 통해 향후 역할분담 논의
 - 각 서비스별 세부 사업으로 분류하고 이를 유관부서 담당 공무원 면담을 통해 담당 부서를 결정
 - 최종 협의된 사업을 중심으로 스마트도시계획에 반영함으로써 스마트도시계획의 실행력 제고
- 관계 행정기관은 스마트도시 조성 및 관리·운영이 원활하게 이루어지도록 소관업무 범위 내에서 지방자치단체에 협력의 협력체계 구성
 - 해당 지방자치단체의 내부 부서 간 협력을 효율적으로 추진하도록 구성
 - 사업시행자, 스마트도시건설사업 민간사업수행자 등 민간기관과도 긴밀한 협력관계 속에서 스마트도시건설사업을 추진할 수 있도록 계획
- 스마트도시사업협의회를 통한 대전광역시 스마트도시 협력체계 제안
 - 스마트도시건설사업은 다양한 부서간의 협력이 중요하므로 이를 고려한 스마트도시 사업협의회 구성 필요
 - 스마트도시사업협회의 역할 및 관련 공무원 외부기관, 민간업체를 포함하는 협의회 구성방안 제시



[그림 3-2-1] 스마트도시사업협의회 추진전략



2. 주요내용

1) 대전광역시 스마트도시건설사업 역할분담

■ 대전광역시 스마트도시서비스 구축을 위한 세부(담당부서) 역할분담(안)

- 스마트도시서비스에 대하여 사업주와 운영주체로 역할 분담(안) 도출
 - 스마트시티 챌린지사업, 민간위탁사업, 도시개발사업의 경우, 담당부서는 민간과 협력·지원 하여 해당 서비스(사업) 추진

[표 3-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담(계속)

솔루션	서비스	사업주체	운영주체
공간공유 솔루션	도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스	도시재생과 및 자치구	도시재생과 및 자치구
	대전 공유자원 예약관리 서비스	미정(2023년 검토)*	
와이파이공유 솔루션	가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스	도시재생과 및 자치구	도시재생과 및 자치구
	공공 와이파이 확산 서비스	정보화담당관	정보화담당관
온통대전 솔루션	전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스	소상공인과	소상공인과
빅데이터플랫폼 솔루션	분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스	스마트시티과	스마트시티과
마을단위 스마트포털 솔루션	도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스	도시재생과 및 자치구	도시재생과 및 자치구
타임뱅크 솔루션	마을 내 봉사 자원 교환 서비스	미정(2023년 검토)*	
대중교통 연계 환승 솔루션	버스 결제시스템 서비스	버스운영과	버스운영과
	타슈 결제시스템 서비스	건설도로과	건설도로과
	스마트 주차장 결제시스템 서비스	스마트시티과	민간(운송주차과)
	MaaS 서비스	미정(2023년 검토)*	
타슈 및 전기 자전거 공유솔루션	타슈 스테이션 확산 서비스	건설도로과	건설도로과
	전기자전거 공유 서비스	도시재생과 및 자치구	도시재생과 및 자치구
주차공유 솔루션	민간-공공 주차장 통합 서비스	스마트시티과	민간(운송주차과)
교통흐름 최적화 솔루션	클라우드 옛지 기반 교통신호 최적화 서비스	공공교통정책과	공공교통정책과
	AI기반 교통신호 최적화 서비스	과학산업과	공공교통정책과
도로인프라 유지관리 솔루션	BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경분석 서비스	스마트시티과	버스운영과
	영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스		
교통약자 버스 승차 지원 솔루션	교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스	대전정보문화산업진흥원	버스운영과

[표 3-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담

솔루션	서비스	사업주체	운영주체
지능형 방법 솔루션	선별관제 서비스	스마트시티과	재난관리과
	CPTED 구축 서비스	재난관리과 및 자치구	재난관리과 및 자치구
	음성인식 위급상황 감지 서비스	과학산업과 및 자치구	재난관리과 및 자치구
	공중이용시설 몰카 감시 서비스	과학산업과 및 자치구	재난관리과 및 자치구
	CCTV 확산 서비스	재난관리과 및 자치구	재난관리과 및 자치구
전기화재 예방 솔루션	전기화재 예방 서비스	스마트시티과	민간
무인드론 안전망 솔루션	무인드론 안전망 서비스	스마트시티과	119종합상황실
재난 예경보 솔루션	재난 예경보 시스템 지능화 서비스	재난관리과	재난관리과
	데이터기반 도심지 침수 대응 서비스	재난관리과	재난관리과
	AI기반 지하철역 화재 대피 서비스	과학산업과	119종합상황실
안심귀가 솔루션	통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스	미정(2023년 검토)*	
E-Call 솔루션	버스 BMS 기반 돌발상황 모니터링 서비스	미정(2023년 검토)*	
미세먼지 관제 솔루션	미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스	스마트시티과	미세먼지대응과
	차량운행제한 무인단속 서비스	미세먼지대응과	미세먼지대응과
	음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스	과학산업과	미세먼지대응과
스마트 관망 솔루션	ICT 기반 상수관망 관리 서비스	상수도사업본부 기술부 급수과	상수도사업본부 기술부 급수과
음식물 쓰레기 제로 솔루션	공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스	민간(도시개발과)	민간
에너지다이어트 솔루션	공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스	민간(도시개발과)	민간
불법쓰레기 예방 솔루션	AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스	도시재생과 및 자치구	자치구
쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	AI기반 쓰레기 재활용 교육-체험 서비스	도시재생과 및 자치구	자치구
시설물 통합관리 솔루션	디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스	미정(2023년 검토)*	
드론기반 빈집 관리 솔루션	드론기반 빈집 분석 서비스	미정(2023년 검토)*	
자가통신망 구축 솔루션	자가통신망 확산사업	정보화담당관	정보화담당관
IoT 통신망 구축 솔루션	LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업	스마트시티과	스마트시티과
클라우드 데이터허브 솔루션	클라우드 데이터허브 구축사업	스마트시티과	스마트시티과

* 해당 솔루션은 현재 대전시청 내 관련 업무 담당 부서가 없는 솔루션으로 향후 사업 추진시 담당 부서 지정 필요

2) 대전광역시 스마트도시 협력체계

■ 스마트도시사업협의회 구성방안

- 각 주체별로 역할분담한 스마트도시사업(또는 스마트도시서비스)에 대한 연계 및 데이터의 공동 활용을 위한 협력체계 구축 필요
 - 스마트도시 주관기관인 스마트시티과 및 스마트도시사업 주체(구축 및 운영)를 중심으로 구성하며, 필요시 경찰서 등과 같은 외부기관 및 민간기업을 포함하여 구성
- 스마트도시사업협의회는 스마트도시사업을 추진하고 관리하기 위한 협의회로 내부 의사소통관리 및 사업관련 외부행사 기획 및 프로젝트 관리에 대한 업무를 진행

구분	업무 내용
내부 의사소통 관리	주간, 월간 업무현황 점검 및 회의 기획-관리
	보고회의, 자문회의 기획 및 관리
	외부 이해관계자와의 의사소통 정리
외부행사 기획 및 프로젝트 관리	착수, 중간, 최종보고 준비
	일정, 과업 진척률 및 이슈 관리
	시민공청회, 시민 리빙랩 관리
	산출물 취합 및 성과지표 관리

[그림 3-2-2] 스마트도시사업협의회 주요업무

■ 스마트도시사업협의회 분과별 운영

- 스마트도시사업협의회는 기능별로 서비스 구축·운영 분과, 데이터 분과, 기타 분과로 나누어서 운영
- 서비스 구축·운영 분과는 서비스의 구축·운영과 관련된 업무를 진행하는 분과로 서비스 구성, 필요 센서 및 기반시설, 필요 통신망 등과 같이 서비스 구축과 관련된 업무와 서비스 운영 방안, 필요 센서 및 기반시설 유지관리 방안, 서비스 고도화방안 등과 같이 서비스 구축 후 운영관련 업무를 담당하고 협의
 - 서비스 구축·운영 분과는 성격에 따라 솔루션 단위 분과와 도시개발사업 단위 분과로 분류되면 분과별 운영 내용은 다음 예시와 같음

[표 3-2-2] 솔루션 단위 분과 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	- 000 솔루션 분과
분과 구성	- 스마트시티과 - 솔루션 내 스마트도시서비스 주무부서(건축부서 및 운영부서) *스마트도시서비스 구축 또는 운영을 자치구에서 할 경우 해당 자치구 주무부서 포함 - 스마트도시서비스별 구축 민간사업자
협업 내용	- 스마트도시서비스 관련 현장장치의 기술적 수준 및 구성, 각 서비스 구축 범위, 정보통신망 등 구축과 관련된 사항 협의 *특히 시범사업의 경우 향후 확산 방안에 대한 협의 추진 - 향후 스마트도시서비스 구축 시 해당 서비스의 시스템 및 현장장치에 대한 운영·관리 사항 협의 - 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

[표 3-2-3] 도시개발사업 단위 분과 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	- 000 도시개발사업 분과
분과 구성	- 스마트시티과 - 개발사업 주무부서(예 : 도시개발과 또는 도시재생과) - 자치구 주무부서 - 개발사업 사업시행자
협업 내용	- 민간사업자가 제안하는 스마트도시서비스에 대한 협의 - 대전광역시 스마트도시계획에 따라 권장하는 스마트도시서비스 적용 권장 - 스마트도시서비스 구축시 연계·활용가능한 대전광역시의 스마트도시기반시설 협의 - 스마트도시서비스에 따른 현장장치 및 시스템의 운영·관리 역할 분담 협의 - 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

- 데이터 분과는 서비스와 관련된 전반적인 데이터 관련 업무를 진행하는 분과로 필요 데이터 정의 및 구축 방안, 서비스로 인해 생성되는 데이터와 클라우드 데이터허브 연계방안, 데이터 활용방안 등과 같은 일을 중점적으로 담당

- 데이터 분과의 경우 데이터 관련 이슈에 대해 공동으로 대응하기 위해 조직한 데이터 협의체를 활용*

* 3.1 스마트도시건설사업 추진 체계 참조

- 기타 분과는 서비스 구축·운영 분과, 데이터 분과 외에 사업의 성격과 상황에 맞게 필요하다고 생각되는 분과를 스마트도시사업협의회 내부 협의를 통해 구성

- 특히 중앙부처의 스마트도시관련 공모사업에 공모할 경우 사업 기획 초기단계에 관련 부서를 포함한 스마트도시사업협의회를 구성하여 내실있는 공모사업계획 수립 추진

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

1. 기본방향

■ 개별 스마트도시서비스 및 기반시설별 스마트도시건설사업 선정

- 앞서 계획한 스마트도시서비스 및 기반시설에 대하여 연계 추진 시 효과적인 아이템을 스마트도시건설사업으로 재분류
 - 분류기준1 : 기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
 - 분류기준2 : 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호간 연관이 있는 스마트도시서비스
 - 분류기준3 : 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
 - 분류기준4 : 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

■ 스마트도시건설사업별 예산조달 방안 검토

- 본 계획에서 제안하는 스마트도시서비스 및 기반시설 구축 추진을 위한 예산조달방안 마련
 - 중앙정부 공모사업 유치를 통한 국비 조달 방안과 민간기업의 투자를 통한 사업비용(또는 운영 비용) 마련 방안을 검토하여 스마트도시서비스 및 기반시설별 예산조달 방안 마련

■ 스마트도시건설사업의 단계별 로드맵 및 예산안 수립

- 대전광역시 스마트도시계획은 2024년을 최종목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 스마트도시서비스의 우선순위를 고려하여 단계별 로드맵을 조정
- 개별 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 및 기반시설의 단계별 구축 비용에 따라 스마트도시건설사업 단계별 예산(안) 수립



[그림 3-3-1] 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용 추진전략





2. 주요내용

1) 예산조달 방안

(1) 중앙정부의 공모사업 유치 및 국비조달

■ 국비 확보를 위한 중앙정부 공모사업 참여 추진

- 중앙정부의 행정안전부, 국토교통부, 산업통상자원부 등에서 대한민국 스마트도시 활성화를 위해 다양한 사업을 시행하고 있으며, 이를 통해 국비 유치 모색 필요

■ 국토교통부 관련 사업

- 국토교통 7대 신산업
 - 주요 내용 : 자율주행차, 드론, 공간정보, 해수담수화, 스마트도시, 제로에너지, 리츠 등 7개 분야에 대한 신산업 육성
 - 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문
 - 지원가능요소 : 스마트도시서비스 전 부문
- 스마트시티 챌린지사업
 - 주요 내용 : 사업 규모에 따라 시티-타운-솔루션 3개 유형으로 구성
 - * 스마트시티 챌린지사업 : 민간기업이 보유한 기술을 활용하여 도시 전역 문제 해결하기 위한 종합 솔루션 개발
 - ** 스마트타운 챌린지사업 : 지역 거버넌스 운영을 통한 도시내 일정구역 대상 특화 솔루션 구축
 - *** 스마트솔루션 챌린지사업 : 단일 솔루션 보급·확산사업
 - 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문
 - 지원가능요소 : 대전광역시 스마트시티 챌린지사업과 연계하여 구축비용 지원
 - * 대전광역시의 경우 해당 스마트도시계획 수립 기간 내 스마트시티 챌린지사업의 본사업에 선정(2020년) 되어 유치 사업에 포함
 - * 대전광역시의 경우 스마트타운 챌린지사업의 이전 사업인 스마트도시 테마형 특화단지 조성사업에 선정(2018년)되어 기추진되고 있어 유치대상 사업에서 제외
- Smart City 통합플랫폼 기반구축사업
 - 주요 내용 : 다양한 도시상황 관리 및 도시통합운영센터 운영을 위한 핵심기술인 Smart City 통합플랫폼 보급
 - 관련 서비스 : 통합플랫폼
 - 지원가능요소 : 통합플랫폼(S/W) 제공 및 관련 장비(서버 등 H/W) 구축비용 지원
 - * 대전광역시의 경우 해당 사업을 통해 보급되는 U-Eco City 통합플랫폼의 실증지역으로 유치 대상 사업에서 제외



- 스마트도시형 도시재생사업

- 주요 내용 : 쇠퇴한 도심지역에 대하여 물리·환경적 뿐만 아니라 산업·경제적, 사회·문화적으로 도시를 다시 활성화하는 사업
- 관련 서비스 : 도시재생 스마트도시서비스
- 지원가능요소 : 도시재생을 위한 스마트도시서비스 및 기반시설 구축비용 지원

■ 농림축산식품부 관련 사업

- ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발

- 주요 내용 : 농촌사회의 경제와 복지향상 및 농업개발을 통한 국가 성장 잠재력을 확보를 위한 핵심기반기술 개발
- 관련 서비스 : 스마트농업 서비스
- 지원가능요소 : 농림업 시설 첨단화

■ 과학기술정보통신부 관련 사업

- K-ICT 사물인터넷 융합 실증

- 주요 내용 : IoT 융합 실증사업은 핵심산업 분야에 IoT를 융합해 신제품·서비스 개발을 촉진하고 조기 사업화를 지원하는 대규모 실증 프로젝트
- 관련 서비스 : 스마트 의료·에너지 서비스
- 지원가능요소 : IoT 시설구축

- 스마트워크 서비스 확산사업

- 주요 내용 : ICT 기술을 활용한 스마트워크 서비스 개발 지원 및 개발된 스마트워크 서비스의 시범적용 및 보급·확산 지원
- 관련 서비스 : 스마트워크 서비스
- 지원가능요소 : 스마트워크 서비스 개발

- SW서비스 개발 사업

- 주요 내용 : 시민들이 직접 참여하여 생활안전 분야에 대한 문제점과 해결방법을 도출하고, 지역 ICT기업이 이를 SW기술로 개발하여 시민 생활에 편익을 증진하는 사업
- 관련 서비스 : 스마트 안전 서비스
- 지원가능요소 : 교통약자 버스승차 지원 서비스

■ 행정안전부 관련 사업

- 위험도로 구조개선 사업

- 주요 내용 : 지방관리 도로의 굴곡부, 급경사, 노폭 협소구간 등 위험구간의 구조를 개선하여 도로기능 향상 및 교통사고 선제적 예방
- 관련 서비스 : 스마트 방재 서비스
- 지원가능요소 : 교통시설물 개선



◦ 전자정부지원사업

- 주요 내용 : 긴급 신고전화 통합체계 고도화, 안전정보 통합 관리 시스템 구축, 국가 융합망 기반 구축, 스마트워크 활성화
- 관련 서비스 : 스마트 행정 서비스
- 지원가능요소 : 행정시스템 고도화

◦ 지역맞춤형 재난안전 문제해결 연구개발(R&D) 공모 사업

- 주요내용 : 도시지역 침수예방을 위한 AI기반 예·경보 및 의사결정 지원체계 구축
- 관련 서비스 : 스마트 안전 서비스
- 지원가능요소 : 데이터 기반 도시 침수 문제 해결

■ 문화체육관광부 관련 사업

◦ 스마트관광도시 시범조성 사업

- 주요 내용 : 관광콘텐츠 개발, 관광지 환경 정비, 프로그램 확충, 공유와이파이 제공
- 관련 서비스 : 스마트 관광 서비스
- 지원가능요소 : 관광지 환경 정비

■ 환경부 관련 사업

◦ 스마트 상수도 관리체계 구축사업

- 주요 내용 : 스마트 관망관리 시스템은 수도물 공급 전 과정에 정보통신기술을 접목해 물공급 과정을 감시·예측하는 시스템으로 수질관리(재염소설비, 정밀여과장치 등), 수질감시(자동수질 측정장치, 위기대응(자동드레인, 관 세척), 물관리(스마트미터링 등) 관련 시설이 구축
- 관련 서비스 : 스마트 그리드
- 지원가능요소 : 상하수도 시설 개선

◦ 폐기물처리 사업

- 주요 내용 : 자원순환사회의 전환을 위한 기반 구축, 생활 주변 폐기물 처리·재활용 기반 개선, 폐기물 처리시설에 지속 투자
- 관련 서비스 : 스마트 그리드
- 지원가능요소 : 생활쓰레기 및 재활용 시설 개선

◦ 자동차 운행제한시스템 구축 사업

- 주요 내용 : 차량운행제한 무인단속시스템 구매설치하여 고농도 미세먼지 비상저감조치 발령시 운영하는 배출가스 5등급인 노후차량을 단속
- 관련 서비스 : 스마트 환경
- 지원가능요소 : 미세먼지 관제 인프라 및 서비스 지원



■ 한국전자통신연구원(ETRI) 관련 산업

- 클라우드 기반 교통혼잡 예측
 - 주요 내용 : 교통 흐름 최적화를 위해 클라우드 엣지 기반 실시간 광역 교통상황 인지 및 교통 제어기능을 제공하는 인공지능 핵심기술 개발
 - 관련 서비스 : 스마트 교통 서비스
 - 지원가능요소 : 지능형 교통시스템 고도화

■ 중앙정부 공모사업 및 유치 대상 및 고려사항

- 중앙정부 공모사업 유치 검토 서비스 및 기반시설은 다음과 같음

[표 3-3-1] 중앙정부 공모사업 유치 대상 및 공모사업

솔루션	서비스	중앙정부 공모사업
대중교통 연계 환승 솔루션	스마트 주차장 결제시스템 서비스	스마트시티 챌린지사업 (시티형)
주차공유 솔루션	민간-공공 주차장 통합서비스	
도로인프라 유지관리 솔루션	버스 BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스	
지능형 방범 솔루션	선별관제 서비스	
전기화재 예방 솔루션	전기화재 예방 서비스	
무인드론 안전망 솔루션	무인드론 안전망 서비스	
미세먼지 관제 솔루션	미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스	
IoT 통신망 구축 솔루션	LPWA 기반 IoT 통신망 구축	
클라우드 데이터허브 솔루션	클라우드 데이터허브 구축	스마트도시형 도시재생 사업
공간공유 솔루션	도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스	
와이파이공유 솔루션	가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스	
마을단위 스마트포털 솔루션	도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스	
타슈 및 전기자전거 공유 솔루션	전기자전거 공유서비스	
불법쓰레기 예방 솔루션	AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스	
쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스	
교통흐름 최적화 솔루션	클라우드 엣지기반 교통신호 최적화 서비스	ETRI 국책 R&D 실증
미세먼지 관제 솔루션	차량운행제한 무인단속 서비스	자동차운행 제한시스템 구축 사업
재난 예경보 솔루션	데이터기반 도심지 침수 대응 서비스	지역맞춤형 재난안전 문제해결 연구개발 (R&D) 공모 사업
스마트 관망 솔루션	ICT 기반 상수관망 관리 서비스	스마트 상수도 관리체계 구축사업
교통약자 버스승차 지원 솔루션	교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스	SW서비스 개발 사업



- 현재 국토교통부, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 환경부, 농림축산식품부 등에서 다양한 사업을 추진하고 있으므로 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스를 중앙정부 공모사업으로 구성하여 추진 필요
- 중앙정부 공모사업 유치를 위해 부서 간 협업체계가 필요하며, 스마트도시조직은 스마트도시 계획을 통해 도출한 스마트도시서비스를 기반으로 공모사업 아이템 선정 권장
- 중앙정부 공모사업 추진시 공모사업의 특징*을 고려하여 적용 스마트도시서비스(사업) 수준 및 규모, 역할분담 협의
- * 중앙정부 공모사업은 해당 사업을 통해 구축되는 스마트도시서비스 및 기반시설의 지자체 전역 확산을 고려한 마중물사업(시범사업) 성격의 사업
- * 따라서 대전광역시에 지금까지 미적용된 스마트도시서비스의 경우 중앙정부 공모사업을 통한 시범사업(효과 검증)을 거친 후 대전광역시 전역을 대상으로한 확산사업을 추진

(2) 민간기업의 투자에 따른 예산 조달 방안

가) 도시개발사업을 통한 예산 조달 방안

■ 대전광역시가 추진 중인 도시개발사업 시행시 스마트도시건설사업을 병행하는 방안

- 도시개발사업자가 사업계획 수립 시 지자체와 협의하여 대상지에 적용할 스마트도시 서비스 및 스마트도시기반시설을 협의하여 추진하는 방안
- 대전광역시 스마트도시의 비전 및 목표, 스마트도시서비스 계획을 고려하여 대상지에 적용할 창의적인 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설(안)을 계획(기본설계 및 실시설계)하고 이를 스마트도시사업협의체의 개별분과별로 협의 추진
- 이를 통해 일부 스마트도시서비스 및 기반시설을 협의를 일부 기부채납을 받아 시에서 운영

■ 도시개발사업을 통한 예산조달 대상 및 고려사항

- 본 계획에서는 도시개발사업을 통한 예산조달 검토 서비스 및 기반시설로 2가지 솔루션(음식물 쓰레기 제로 솔루션, 에너지다이어트 솔루션)을 최소 권장 솔루션으로 제안
- 각 도시개발사업의 도시개발사업자는 본 계획에서 제안하는 2가지 솔루션의 목적*으로 고려한 창의적인 스마트도시서비스를 제안하고 스마트도시사업협의체를 통해 협의
- * 음식물 쓰레기 제로 솔루션 목적 : 음식물쓰레기 배출 저감, 에너지다이어트 솔루션 : 세대별 에너지 사용량 모니터링을 통한 에너지 사용량 저감
- 2가지 솔루션 외 스마트도시를 고려한 도시개발사업 추진 시 민간기업의 창의적인 아이디어를 반영한 스마트도시서비스(안)을 제시하고 이에 대한 적용 여부 및 향후 운영방안을 스마트도시사업협의체를 통해 협의

[표 3-3-2] 도시개발사업에 따른 민간투자 대상고려 최소 솔루션

솔루션	서비스
음식물 쓰레기 제로 솔루션	공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스
에너지다이어트 솔루션	공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스



나) 민간투자를 통한 예산조달 방안

■ 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안

- 민간투자사업방식은 1)BOT/2)BTO, 3)BOO, 4)BTL 등의 다양한 방식 존재
- 그 밖에 스마트도시펀드를 조성하거나 특수목적회사(Special Purpose Company, SPC)를 설립하여 추진하는 방법도 고려 가능

[표 3-3-3] 민자유치에 의한 사업추진 모델

구분	스마트도시펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
개요	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리/운영 하면서 투자비 회수, 시설물의 소유권도 가짐	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정, 지자체 임차하여 사용
재원원천	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융
투자비 회수	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	정부의 임대료
공공재정 자원	투자비 공동출연	투자비 공동출연	투자비의 일부 지원/최소 운영 수입보장	지원 없음	초기 투자비와 운영비를 정보 확정적 지원
자산소유	민관공동 소유	민관공동 소유	공공	출자기업	공공
구축책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업
운영책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업

■ 민간투자를 통한 예산조달 대상 및 고려사항

- 민간투자를 통한 예산조달의 필수조건은 투자에 따른 민간기업의 수익모델 제공에 있으며, 투자방식에 따라 민간기업의 수익모델 상이
- 대전광역시의 경우 3가지 솔루션에 대해 민자유치를 통한 예산조달을 진행하고 모두 BOO 방식 사용
 - 주차공유 솔루션의 경우 민간사업자가 주차장 시스템의 구축과 운영을 담당하고 주차장 이용자들이 내는 주차요금을 통해 수익을 창출
 - 전기화재 예방 솔루션의 경우 민간사업자가 전기화재 모니터링 시스템의 구축과 운영을 담당하고 서비스 이용자들이 내는 사용료를 통해 수익을 창출
 - 온통대전 솔루션의 경우 민간사업자가 결제시스템의 구축과 운영을 담당하고 서비스 이용자들이 사용하는 카드의 수수료를 통해 수익을 창출

- 1) BOT(Build Own Transfer): 사회기반시설의 준공 후 일정기간 동안 소유권은 사업시행자에게 인정되며 기간 만료 후 국가 또는 지자체에 귀속되는 방식
- 2) BTO(Build Transfer Operate): 사회기반시설의 준공과 동시에 국가 또는 지자체에 소유권이 귀속되며 사업시행자는 일정 기간 동안 관리 및 운영하며 수익을 창출하는 방식
- 3) BOO(Build Own Operate): 사회기반시설의 준공과 동시에 소유권 및 관리운영권이 사업시행자에게 귀속되는 방식
- 4) BTL(Build Transfer Lease): 사회기반시설의 준공과 동시에 국가 또는 지자체에 소유권은 귀속되나 사업시행자가 관리 및 운영권을 갖는 협약기간 동안 국가 또는 지자체가 시설의 임대료를 지불하는 방식



* 해당 분류는 각 솔루션이 법적으로 민간투자법에 따른 사업 대상은 아니나 민간투자 사업모델의 형식을 차용하고 있어 각 솔루션의 사업모델의 비교·설명 자료로 제시

[표 3-3-4] 민간투자 대상사업(솔루션) 및 사업모델

솔루션	서비스	적용 사업 모델
주차공유 솔루션	민간-공공 주차장 통합서비스	BOO
전기화재 예방 솔루션	전기화재 예방 서비스	
온통대전 솔루션	전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스	

2) 스마트도시건설사업 로드맵 수립

(1) 스마트도시건설사업 로드맵 수립 방법

■ 시민의견을 반영한 로드맵 수립

- 시민의 의견은 총 4회에 걸친 리빙랩과 시민공청회를 통해 반영
 - 리빙랩을 통해 시민이 생각하는 대전광역시에 도시문제 해결을 위해 필요한 솔루션 및 서비스를 도출하고 우선순위에 대한 투표를 진행
 - 최종적으로 시민공청회를 통해 제안된 의견을 고려하여 로드맵 구성

■ 담당공무원 의견을 반영하여 실현가능성을 고려한 로드맵 수립

- 담당공무원의 의견은 총 5회(시청4회, 자치구1회)에 걸친 면담조사를 통해 반영
 - 현재 진행 중인 사업 또는 현재 운영 중인 스마트도시서비스를 고려하여 반영
 - 담당부서의 서비스에 대한 필요성과 운영·관리(관리주체, 인력, 예산 등) 가능성 반영

■ 전문가 의견을 반영하여 시급성 및 효과성을 고려한 로드맵 수립

- 전문가의 의견은 총 9회에 걸친 자문회의 및 대면조사를 통해 의견 반영

(2) 스마트도시건설사업 로드맵 단계별 수립 과정

■ 공무원 면담 1차 (2019.06)

- 기존의 추진 사업에 대한 현황조사 및 지속 추진에 관한 내용 면담 및 기타요구사항 청취

[표 3-3-5] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 1차 결과

구분	서비스		비고
추가	빅데이터플랫폼	전기화재 예방 서비스	기존 추진사업과 연관된 스마트서비스 도출
	지능형 재난 예경보 대응시스템	미세먼지 조밀망	
	와이파이 서비스	대덕e로움(전자지역화폐)	
	CCTV 영상제공 시스템	타슈 서비스	
	주차공유 서비스	시니어 안전케어	
	실시간 자율항행드론	-	



■ 기본 리빙랩 (2019.09~10)

- 대전광역시 전역 서비스에 대한 시민 의견을 청취하여 새로운 신규 서비스를 구성

[표 3-3-6] 스마트도시건설사업 로드맵 기본 리빙랩 결과

구분	서비스		비고
추가	시니어 안전케어	스마트충전 주차관리 서비스	시민의견을 반영한 추가 스마트서비스 도출
	드라이브 스루 민원발급 센터	AI재활용 스마트수거함	
	민원인 대기현황 실시간 서비스	봉지자동 교체 쓰레기통	
	E-Call	공간공유 플랫폼	
	온라인 리빙랩 서비스	타임뱅크 플랫폼	
	대전광역시 관광 APP	스마트현장관리	
	관광정보 키오스크	트램 안전시설물	
	교통약자 지도 서비스	트램 연계 긴급차량 우선신호 서비스	
	스마트 버스정류장	우리동네 보완관 우뚝이	
	버스노선 분석 시스템	IoT 무인 택배함	
	우회전 차량 보행자 알림 서비스	대형 폐기물 처리 서비스	
	교통약자 버스승차 서비스	교통 다이어트 플랫폼	
	재난 알림 시스템(청각장애인)	에너지 다이어트 플랫폼	
	민간-공공 공유 와이파이 서비스	여성안심귀가서비스	
	교통약자 택시 서비스	도서배달 서비스	

■ 전문가 자문 (2019.09~10)

- 전문가 자문 의견을 통해 기존에 도출된 서비스풀에 대한 조정

[표 3-3-7] 스마트도시건설사업 로드맵 전문가자문 결과

구분	서비스	비고
추가	음식물 쓰레기 제로 서비스	전문가 자문을 통한 서비스 추가
변경	전자지역화폐	기존 대덕구 대상 서비스를 대전광역시 전역으로 확대
	교통약자 지도 서비스	시민참여형 지리정보 시스템으로 서비스 구성 변경
	스마트현장관리	스마트시설물 안전관리 서비스로 변경
	트램 안전시설물	디지털 트윈 트램으로 서비스 구성 변경
	트램 연계 긴급차량 우선신호 서비스	트램공사알림서비스로 서비스 구성 변경
삭제	대전광역시 관광 APP	관광 수요 부족의 부족으로 서비스 삭제
	관광정보 키오스크	
	우회전 차량 보행자 알림 서비스	시급성 부족 및 관리 어려움으로 서비스 삭제
	재난 알림 시스템(청각장애인)	
	스마트충전 주차관리 서비스	



■ 공무원 면담 2~3차 (2019.10~11)

- 조정 서비스 폴에 대하여 해당 서비스 담당자(공무원)의 의견 청취 및 조정

[표 3-3-8] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 2~3차 결과

구분	서비스	비고
추가	도로인프라 관리 서비스	공무원 면담을 통한 서비스 추가
	선별관제 서비스	
변경	온라인 리빙랩 서비스	O2O 리빙랩 플랫폼으로 서비스 구성 변경
	교통약자 버스승차 서비스	필요성은 있으나 민원 대응의 어려움으로 인해 먼미래 서비스로 변경
	민간-공공 공유 와이파이 서비스	필요성은 있으나 기술난이도 조정이 필요하여 먼미래 서비스로 변경
	AI재활용 스마트수거함	필요성은 있으나 주무부서 지정의 어려움으로 인해 먼미래 서비스로 변경
	타임뱅크 플랫폼	
	교통 다이어트 플랫폼	
삭제	시니어 안전케어	유사사업추진 완료되었으므로 삭제
	드라이브 스루 민원발급 센터	현재 대기민원인이 발생하지 않아 삭제
	민원인 대기현황 실시간 서비스	
	교통약자 지도 서비스	현재 유사 시스템(안전신문고) 기구축되어 삭제
	버스노선 분석 시스템	현재 유사 시스템(BMS) 기구축되어 삭제
	교통약자 택시 서비스	현재 유사사업추진 완료되었으므로 삭제
	디지털 트윈 트램	현재 기초자료(BIM설계자료) 미구축되어 삭제
	도서배달 서비스	현재 운영 인력 부족하여 삭제

■ 특화리빙랩 (2019.11)

- 도시재생지역 대상 서비스(특화서비스)에 대하여 시민 의견 청취 및 서비스 구성

[표 3-3-9] 스마트도시건설사업 로드맵 특화리빙랩 결과

구분	서비스	비고
추가	지역스마트포털	특화 리빙랩을 통한 서비스 추가
	드론기반 빈집 관리	
	불법쓰레기모니터링	
	전기자전거 공유	
	대중교통연계환승서비스	
변경	민간-공공 공유 와이파이 서비스	기존 먼미래 서비스에서 도시재생지역 대상 시범서비스로 변경
	AI재활용 스마트수거함	
	공간공유 플랫폼	
	타임뱅크 플랫폼	
	도서배달 서비스	



■ 자치구 공무원 면담 (2020.01~02)

- 도시재생지역 대상 서비스(특화서비스)에 대하여 담당공무원 의견 청취 및 반영

[표 3-3-10] 스마트도시건설사업 로드맵 자치구 공무원 면담 결과

구분	서비스	비고
삭제	타임뱅크 플랫폼	관리주체 지정의 어려움으로 인해 서비스 삭제
	도서배달 서비스	
	드론기반 빈집 관리	

■ 전문가 AHP 설문 (2020.02)

- 전문가 자문의견(서비스 축소)에 따라 서비스 조정 하기 위한 전문가 설문 실시

[표 3-3-11] 스마트도시건설사업 로드맵 전문가 AHP 설문 결과

구분	서비스	비고
변경	여성안심귀가서비스	안심귀가서비스로 서비스 구성 변경
	지역스마트포털	마을단위 스마트포털로 서비스 구성 변경
삭제	타임뱅크 플랫폼	전문가 AHP 우선순위 결과에 따른 서비스 삭제
	스마트시설물 안전관리 서비스	
	IoT 무인 택배함	
	대형 폐기물 처리 서비스	
	스마트도서관	
	드론기반 빈집 관리	

■ 공무원 면담 4차 (2020.03)

- 조정 서비스 풀에 대하여 해당 서비스 담당자(공무원)의 의견 청취 및 조정

[표 3-3-12] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 4차 결과(계속)

구분	서비스	비고
추가	스마트관망서비스	공무원 면담을 통한 서비스 추가
	클라우드 엣지기반 교통신호 최적화서비스	
	AI기반 교통신호 최적화 서비스	
	음성인식 위급상황 감지 서비스	
	공중이용시설 몰카 감지 서비스	
	데이터 기반 도심지 침수 대응서비스	
	AI기반 지하철역 화재 대피 서비스	
	차량운행 제한 무인단속 서비스	
	음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스	



[표 3-3-12] 스마트도시건설사업 로드맵 공무원 면담 4차 결과

구분	서비스	비고
변경	전자지역화폐	온통대전으로 서비스 구성 변경
	E-Call	관리주체 지정의 어려움으로 인해 먼미래 서비스로 변경
	공간공유 플랫폼	
	우리동네 보물관 우푼이	CPTED 구축으로 서비스 구성 변경
	안심귀가서비스	관리주체 지정의 어려움으로 인해 먼미래 서비스로 변경
	도로인프라 관리 서비스	기술 적용의 어려움으로 인해 먼미래 서비스로 변경
삭제	O2O 리빙랩 플랫폼	현재 유사 시스템(대전시소) 기구축되어 삭제
	트램공사알림서비스	트램 사업에 반영되어 있으므로 삭제

■ 시민공청회 (2020.04)

- 조정 서비스 풀에 대하여 시민공청회를 통해 시민의견 청취 및 조정

[표 3-3-13] 스마트도시건설사업 로드맵 시민공청회 면담 결과

구분	서비스	비고
변경	교통약자 버스승차 서비스	시민공청회 의견을 수렴하여 기존 삭제서비스를 보완하여 먼미래 서비스로 변경
	타임뱅크 플랫폼	
	드론기반 빈집 관리 서비스	

■ 최종 전문가 자문회의 (2020.04)

- 최종 전문가 자문회의를 통해 삭제 서비스 및 보류서비스 대상 클라우드 데이터허브를 활용한 저비용 구축 가능 서비스 조정 및 추가
- 최종 전문가 자문회의에서 나온 관련사업과 연계하여 서비스 구성 변경

[표 3-3-14] 스마트도시건설사업 로드맵 최종 전문가 자문회의 결과

구분	서비스	비고
추가	MaaS 서비스	클라우드 데이터허브를 활용한 저비용 구축 가능 서비스 신규 추가
변경	디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스	클라우드 데이터허브를 활용한 저비용 구축 가능 서비스로 변경
	도로인프라 관리 서비스	
	교통약자 버스승차 서비스	관련사업과 연계하여 2단계 서비스에서 1단계 서비스로 변경



3) 스마트도시건설사업 로드맵 및 예산(안)

(1) 스마트도시건설사업 분류기준

■ 스마트도시서비스 특성 분류 지표

- 스마트도시건설사업은 스마트도시서비스 특성을 고려하여 서비스간 연관성, 공간적 범위 동일성, 구축·운영주체 동일성, 관련 사업 추진 여부를 검토
 - 분류기준1 : 기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
 - 분류기준2 : 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호간 연관이 있는 스마트도시서비스
 - 분류기준3 : 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
 - 분류기준4 : 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
- 해당 기준을 고려하여 13개의 담당부서별로 대전광역시의 스마트도시건설사업 분류

■ 스마트도시건설사업 로드맵(추진기간) 선정 기준

- 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과를 기반으로 수립
- 단 해당 건설사업의 도시개발사업 등 공간계획과 병행 추진될 경우 해당 개발사업의 계획 기간과 연계하여 로드맵 반영
- 일부 서비스의 경우 해당서비스 담당부서의 요청(기존 타 정책과의 충돌*)에 따라 스마트도시서비스 구축시기를 조정

* 예 : 전기자전거 공유 서비스의 경우 경쟁업체인 택시 관련 단체의 반대와 이를 고려하여 대전광역시 전역 확대보급 중인 타슈서비스와의 충돌(중복투자)을 고려하여 당초 근미래 서비스에서 중미래 서비스로 조정

스마트도시서비스 특성 분류 지표	
1	기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
2	서비스목적 및 내용, 기능이 상호간 연관이 있는 스마트도시서비스
3	공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
4	구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

[그림 3-3-2] 스마트도시서비스 특성 분류 지표

(2) 스마트도시건설사업 주체에 따른 사업별 로드맵 및 예산

가) 정보화담당관

■ 와이파이공유 솔루션 : 공공 와이파이 확산 서비스

- 기 구축·운영 중인 스마트도시기반시설(공공와이파이)를 확대 설치하는 사업

[표 3-3-15] 와이파이 공유 사업 솔루션 : 공공 와이파이 확산 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
공공 와이파이 확산 서비스	기존 와이파이 설치지역 기반으로 추가 와이파이 설치가 필요한 지역 선정하여 공공와이파이 추가 구축	대전광역시 전역	정보화 담당관

[표 3-3-16] 와이파이 공유 사업 솔루션 : 공공 와이파이 확산 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
공공 와이파이 확산 서비스	대상지 선정 / 현장장치 설치				

나) 재난관리과

■ 지능형 방법 솔루션 : CPTED 구축서비스 외 1개 서비스

- 스마트도시 안전 분야를 대상으로 CCTV를 확대구축하고, 해당시설물(현장장치)의 시인성을 높이는 사업

[표 3-3-17] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
CPTED 구축 서비스	CCTV, 안심벨 등 방범기능이 설치된 기계 시인성 확대	대전광역시 전역	재난관리과, 대전광역시 자치구
CCTV 확산 서비스	기존 CCTV 설치지역 기반으로 추가 CCTV 설치가 필요한 지역 선정하여 CCTV 추가 구축		

[표 3-3-18] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
CPTED 구축 서비스				현장장치 설치	
CCTV 확산 서비스	대상지 선정/현장장치 설치				

■ 재난 예경보 솔루션 : 재난 예경보 시스템 지능화 서비스 외 3개 서비스

- 스마트도시 안전 분야를 대상으로 재난상황에 대한 신속한 초기 대응체계를 구축하여 신속한 대응 체계를 구축하는 사업

[표 3-3-19] 재난 예경보 솔루션 : 재난 예경보 시스템 지능화 서비스 외 3개 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
재난 예경보 시스템 지능화 서비스	재난 위험 관련 데이터 수집 및 연계하여 전자지도 기반 시스템 구축 및 신속한 초동 대응 체계 구축	대전광역시 전역	재난관리과
데이터기반 도심지 침수 대응 서비스	도시침수 위험 분석 기반환경 조성, 영상기반 상습침수 가능지역 실시간 수위 측정 및 모니터링		

[표 3-3-20] 재난 예경보 솔루션 : 재난 예경보 시스템 지능화 서비스 외 3개 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
재난 예경보 시스템 지능화 서비스	시스템구축				
데이터기반 도심지 침수 대응 서비스	시스템구축				

다) 소상공인과

■ 온통대전 솔루션 : 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스

- 대전광역시 전역을 대상으로 대전광역시 내수경제 활성화 및 소상공인 지원을 위해 지역화폐를 활성화하는 서비스

[표 3-3-21] 온통대전 솔루션 : 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스	대전광역시 내에서 사용가능한 지역화폐를 이용하여 소상공인 중심의 상점에서 사용한 액수의 일부를 혜택으로 주어 지역 경제 활성화 및 이용편의를 증진	대전광역시 전역	소상공인과

[표 3-3-22] 온통대전 솔루션 : 전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전자지역화폐 발행 및 결제, 관리 서비스			* 민간		



라) 과학산업과

■ 교통흐름 최적화 솔루션 : AI기반 교통신호 최적화 서비스

- 출퇴근 시간대 교통흐름을 최적화하기 위한 서비스로 시범사업(2020년 유성구청~구성3거리 대상) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-23] 교통흐름 최적화 솔루션 : AI기반 교통신호 최적화 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
AI기반 교통신호 최적화 서비스	교통정보 감식기능이 있는 CCTV를 설치하여 교통상황을 인지하고 교통제어 시뮬레이션을 통한 교통혼잡 개선	시범사업	과학산업과

[표 3-3-24] 교통흐름 최적화 솔루션 : AI기반 교통신호 최적화 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
AI기반 교통신호 최적화 서비스	시스템구축				

■ 지능형 방법 솔루션 : 음성인식 위급상황 감지 서비스 외 1개 서비스

- 위급상황시 신속한 대응 및 방법인프라 확대 서비스로 시범사업(2020년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-25] 지능형 방법 솔루션 : 음성인식 위급상황 감지 서비스 외 1개 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
음성인식 위급상황 감지 서비스	위급상황 음성인식("살려주세요" 등)을 통해 CCTV통합관제센터 연결하고 신속대응하기 위한 시스템	시범사업	과학산업과, 대전광역시 자치구
공중이용시설 몰카 감시 서비스	공용화장실 등 CCTV 설치가 곤란한 공중장소 대상 몰카 설치, 장시간 재설 등 감시하기 위한 센서 설치		과학산업과

[표 3-3-26] 지능형 방법 솔루션 : 음성인식 위급상황 감지 서비스 외 1개 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
음성인식 위급상황 감지 서비스	현장장치설치				
공중이용시설 몰카 감시 서비스	현장장치설치				



■ 재난 예경보 솔루션 : AI기반 지하철역 화재 대피 서비스

- 화재 발생시 신속한 대응을 위한 서비스로 시범사업(2020년 대전1호선 시청역대상) 이후 해당 서비스 추후 타시설 적용 및 고도화

[표 3-3-27] 재난 예경보 솔루션 : AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
AI기반 지하철역 화재 대피 서비스	화재 발생시 AI 기반 최적 대피경로를 레이저 신호장치로 안내	시범사업	과학산업과

[표 3-3-28] 재난 예경보 솔루션 : AI기반 지하철역 화재 대피 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
AI기반 지하철역 화재 대피 서비스	시스템구축				

■ 미세먼지 관제 솔루션 : 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스

- 미세먼지 측정장치를 설치하여 미세먼지 측정 및 모니터링하는 서비스로 시범사업(2020년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-29] 미세먼지 관제 솔루션 : 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스	음식점에서 발생하는 미세먼지 측정장치 및 집진장치 구축하여 모니터링	시범사업	과학산업과

[표 3-3-30] 미세먼지 관제 솔루션 : 음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
음식점 오염물질 제거장치 및 모니터링 서비스	시스템구축				

마) 스마트시티과

■ 빅데이터플랫폼 솔루션 : 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스

- 스마트한 도시관리를 위하여 필요한 정보(복지, 안전/환경, 교통, 문화/관광, 의료/보건, 행정, 도시, 농축산)를 구축하는 정보수집-분석체계 구축하는 사업

[표 3-3-31] 빅데이터플랫폼 솔루션 : 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스	빅데이터 구축 및 분석을 통해 4차산업혁명 선도 기반을 조성하고 데이터를 활용하여 과학적 의사결정 지원 플랫폼	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-32] 빅데이터플랫폼 솔루션 : 분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
분야별 빅데이터 구축 및 분석 서비스					
	DB 구축				

■ 대중교통 연계 환승 솔루션 : 스마트 주차장 결제시스템 서비스

- 스마트시티 챌린지사업(주차공유 솔루션)과 연계한 사업으로 대중교통, 타슈와 주차장을 연계하여 교통 편의성 증진을 위한 서비스

[표 3-3-33] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 스마트 주차장 결제시스템 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
스마트 주차장 결제시스템 서비스	버스·지하철 이용, 주차장 이용시 환승할인 적용하여 대중교통 활성화	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-34] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 스마트 주차장 결제시스템 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
스마트 주차장 결제시스템 서비스					
			주차공유서비스 개성		

■ 주차공유 솔루션 : 민간-공공 주차장 통합 서비스

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 주차공유에 대한 통합운영관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-35] 주차공유 솔루션 : 민간-공공 주차장 통합 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
민간-공공 주차장 통합 서비스	기존 민간주차장을 개방하고 공공주차장과 연계한 통합 주차장 관리	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-36] 주차공유 솔루션 : 민간-공공 주차장 통합 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
민간-공공 주차장 통합 서비스	현장장치 및 시스템 구축				

■ 도로인프라 유지관리 솔루션 : BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석서비스 외 1개 서비스

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 버스 운행도로 대상 기존 BMS 시스템 활용한 클라우드 데이터허브 연계 시범사업 서비스

[표 3-3-37] 도로인프라 유지관리 솔루션 : BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스 외 1개 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스	버스운행정보를 기반으로 도로정보 수집 및 운행정보를 통한 도로인프라 상태를 분석	시범사업	스마트 시티과
영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스	버스운행기록을 기반으로 AI 영상인식 기법을 통해 도로상태 분석		

[표 3-3-38] 도로인프라 유지관리 솔루션 : BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스 외 1개 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
BMS 및 디지털기록장치 기반 도로 환경 분석 서비스			시스템 구축		
영상분석 기반 도로 환경 분석 서비스			시스템 구축		

■ 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 외 2개 서비스

- 스마트도시 안전 분야를 대상으로 위험상황에 대한 신속 정확한 정보수집을 통하여 안전 모니터링 체계 구축하는 사업

[표 3-3-39] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
선별관제 서비스	AI 영상분석 기반으로 통행하는 사람을 선별	시범사업	스마트 시티과



[표 3-3-40] 지능형 방법 솔루션 : 선별관제 서비스 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
선별관제 서비스			시스템 구축		

■ 전기화재 예방 솔루션 : 전기화재 예방 서비스

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 전기상태 정보에 대한 통합운영 관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-41] 전기화재 예방 솔루션 : 전기화재 예방 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
전기화재 예방 서비스	전기상태 수집센서를 통해 전기데이터를 수집하여 이를 기반으로 실시간 전기상태 분석	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-42] 전기화재 예방 솔루션 : 전기화재 예방 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전기화재 예방 서비스			현장장치 및 서비스 운영관리		

■ 무인드론 안전망 솔루션 : 무인드론 안전망 서비스

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 화재 및 재난정보에 대한 통합 운영관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-43] 무인드론 안전망 솔루션 : 무인드론 안전망 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
무인드론 안전망 서비스	화재 및 재난 발생시 신속한 출동 및 대응이 가능하고, 실시간 모니터링이 가능	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-44] 무인드론 안전망 솔루션 : 무인드론 안전망 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
무인드론 안전망 서비스			현장장치 및 서비스 운영관리		

■ 미세먼지 관제 솔루션 : 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 전기상태 정보에 대한 통합운영 관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-45] 미세먼지 관제 솔루션 : 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스	미세먼지 농도를 조밀하고 세밀하게 수집하고 수집된 정보 알림 및 대응 정책에 활용 가능	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-46] 미세먼지 관제 솔루션 : 미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
미세먼지 조밀 측정망 구축 서비스	IoT 자카망 계상				

■ 자가통신망 구축 솔루션 : 자가통신망 확산사업

- 기 구축·운영 중인 자가통신망을 고도화하는 사업

[표 3-3-47] 자가통신망 구축 솔루션 : 자가통신망 확산사업 개요

서비스 및 기반시설	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
자가통신망 확산사업	다양한 스마트서비스를 수용할 수 있는 초고속 통신망 구축	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-48] 자가통신망 구축 솔루션 : 자가통신망 확산사업 로드맵

서비스 및 기반시설	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
자가통신망 확산사업	자가통신망 구축				

■ IoT 통신망 구축 솔루션 : LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 도시정보 통합운영관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-49] IoT 통신망 구축 솔루션 : LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업 개요

서비스 및 기반시설	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업	공공 및 민간 분야 IoT 센서 구축하고 OPERA망을 통한 대량 도시데이터 수집 및 저장할 수 있는 플랫폼 구축 및 연계	대전광역시 전역	스마트 시티과





[표 3-3-50] IoT 통신망 구축 솔루션 : LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업 로드맵

서비스 및 기반시설	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
LPWA 기반 IoT 통신망 구축사업					
	IoT 통신망 구축				

■ 클라우드 데이터허브 솔루션 : 클라우드 데이터허브 구축사업

- 스마트시티 챌린지사업에 포함되어있는 사업으로 도시정보 통합운영관리를 위한 지역특화 서비스로 추진하며 실증사업(2019년) 이후 해당 서비스 대전광역시 전역으로 확산 서비스 제공

[표 3-3-51] 클라우드 데이터허브 솔루션 : 클라우드 데이터허브 구축사업 개요

서비스 및 기반시설	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
클라우드 데이터허브 구축사업	도시에서 생성되는 데이터를 수집하여 분석 및 재처리를 통한 도시 운영데이터 최적화 제공과 데이터 개방을 위한 아키텍처 구성	대전광역시 전역	스마트 시티과

[표 3-3-52] 클라우드 데이터허브 솔루션 : 클라우드 데이터허브 구축사업 로드맵

서비스 및 기반시설	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
클라우드 데이터허브 구축사업					
	클라우드 데이터허브 구축				

바) 미세먼지대응과

■ 미세먼지 관제 솔루션 : 차량운행제한 무인단속 서비스

- 운행제한차량 데이터 수집 및 제한하는 사업으로 한국환경공단 포털 시스템과 클라우드 데이터허브 연계 사업 서비스

[표 3-3-53] 미세먼지 관제 솔루션 : 차량운행제한 무인단속 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
차량운행제한 무인단속 서비스	운행제한차량을 단속을 위한 CCTV 설치 및 AI 분석을 통한 단속, 한국환경공단 포털 시스템 데이터 연계 및 클라우드 데이터허브 연계	대전광역시 전역	미세먼지 대응과

[표 3-3-54] 미세먼지 관제 솔루션 : 차량운행제한 무인단속 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
차량운행제한 무인단속 서비스					
	현장장치 구축				



사) 공공교통정책과

■ 교통흐름 최적화 솔루션 : 클라우드 엠티기반 교통신호 최적화 서비스

- 대전광역시 전역 대상으로 출퇴근 시간 교통혼잡 해소 및 교통흐름 최적화하기 위한 서비스

[표 3-3-55] 교통흐름 최적화 솔루션 : 클라우드 엠티기반 교통신호 최적화 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
클라우드 엠티기반 교통신호 최적화 서비스	교통흐름 최적화를 위해 클라우드 엠티 기반 실시간 광역 교통상황 인지 및 교통제어	대전광역시 전역	공공교통 정책과

[표 3-3-56] 교통흐름 최적화 솔루션 : 클라우드 엠티기반 교통신호 최적화 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
클라우드 엠티기반 교통신호 최적화 서비스			시스템구축		

아) 버스운영과

■ 대중교통 연계 환승 솔루션 : 버스 결제시스템 서비스

- 대전광역시 전역 대상으로 대중교통, 주차장, 타슈를 연계하여 교통 편의성 증진을 위한 서비스

[표 3-3-57] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 버스 결제시스템 서비스개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
버스 결제시스템 서비스	버스·지하철 이용, 공공자전거 타슈 이용시 환승할인 적용하여 대중교통 활성화	대전광역시 전역	버스운영과

[표 3-3-58] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 버스 결제시스템 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
버스 결제시스템 서비스			시스템구축		

■ 교통약자 버스승차 지원 솔루션 : 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스

- 대전광역시 교통약자 편의시설 주변 버스정류장을 대상으로 유동인구가 많은 지역을 우선적으로 교통약자들의 탑승정보를 버스승하차 정보를 기사에게 제공하는 서비스

[표 3-3-59] 교통약자 버스승차 지원 솔루션 : 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스	버스정류장에 설치된 단말기를 통해 버스번호와 교통약자 유형을 입력하면 사전에 운전기사에게 교통약자의 상황을 알려주고 미리 대비하여, 버스운행지연 및 교통약자 불편함을 감소	대전광역시 전역	버스운영과

[표 3-3-60] 교통약자 버스승차 지원 솔루션 : 교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
교통약자를 위한 대전 저상버스 정보공유 서비스	시스템구축				

자) 건설도로과

■ 대중교통 연계 환승 솔루션 : 타슈 결제시스템 서비스

- 대전광역시 전역 대상으로 대중교통, 주차장, 타슈를 연계하여 교통 편의성 증진을 위한 서비스

[표 3-3-61] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 타슈 결제시스템 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
타슈 결제시스템 서비스	버스·지하철 이용, 공공자전거 타슈 이용시 환승할인 적용하여 대중교통 활성화	대전광역시 전역	건설도로과

[표 3-3-62] 대중교통 연계 환승 솔루션 : 타슈 결제시스템 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
타슈 결제시스템 서비스			시스템구축		

■ 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 타슈 스테이션 확산 서비스

- 기 구축·운영 중인 스마트도시기반시설(타슈 및 타슈 스테이션)를 확대설치 하는 사업

[표 3-3-63] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 타슈 스테이션 확산 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
타슈 스테이션 확산 서비스	버스·지하철 이용, 공공자전거 타슈 이용시 환승할인 적용하여 대중교통 활성화	대전광역시 전역	건설도로과

[표 3-3-64] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 타슈 스테이션 확산 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
타슈 스테이션 확산 서비스			대상지선정		

차) 도시재생과 및 대전광역시 자치구

■ 공간공유 솔루션 : 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어있는 사업으로 공유공간에 대한 통합운영관리를 위한 사업으로 지역특화 서비스로 추진하며 향후 2025년 이후 해당 서비스를 대전광역시 전역으로 확산

[표 3-3-65] 공간공유 솔루션 : 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스	마을 내 공유자원을 운영하기 위해 공유자원 시스템과 공유공간 및 장비에 대한 DB 구축 및 스마트 마을방송공간과 스마트 텃밭 구축	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구

[표 3-3-66] 공간공유 솔루션 : 도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
도시재생지역 공유자원 예약관리 서비스				시스템구축	

■ 와이파이공유 솔루션 : 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어있는 사업으로 공유와이파이 대한 통합운영관리를 위한 사업으로 지역특화 서비스로 추진하며 향후 2022년~2023년 이후 해당 서비스를 대전광역시 전역대상으로 우선 필요한 지역에 공공와이파이 확산 서비스 제공

[표 3-3-67] 와이파이공유 솔루션 : 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스	상업가로 대상 유동인구가 많은 지역을 중심으로 공공와이파이 설치 및 운영하고, 와이파이 공유지역에 알람표지판 및 스티커 부착을 통해 무료와이파이 제공 정보 알림	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구



[표 3-3-68] 와이파이공유 솔루션 : 가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
가로공간/어울림센터 공유와이파이 서비스				현장장치구축	

■ 마을단위 스마트포털 솔루션 : 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어 있는 사업으로 주민 소통 및 마을자원 공유를 위한 사업으로 지역특화 시범 서비스

[표 3-3-69] 마을단위 스마트포털 솔루션 : 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스	마을정보 및 관련 의견 청취 서비스, 주민간 상호 교환, 마을자원 예약/관리를 종합적으로 제공하는 하이퍼로컬 포털	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구

[표 3-3-70] 마을단위 스마트포털 솔루션 : 도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
도시재생지역 하이퍼로컬 포털 서비스					시스템 구축

■ 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 전기자전거 공유 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어 있는 사업으로 주민들의 이동편의성을 위한 사업으로 지역특화 시범 서비스

[표 3-3-71] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 전기자전거 공유 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
전기자전거 공유 서비스	유동인구가 많은 구역에 거점을 두어 시민들의 이동편의성을 제공	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구

[표 3-3-72] 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 : 전기자전거 공유 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전기자전거 공유 서비스					현장장치구축



■ 불법쓰레기 예방 솔루션 : AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어 있는 사업으로 상습 불법쓰레기 투기 실시간 단속 및 가로공간 환경 개선을 위한 사업으로 지역특화 시범 서비스

[표 3-3-73] 불법쓰레기 예방 솔루션 : AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스	불법쓰레기 상습투기지역에 CCTV를 설치하여 실시간 단속 및 수집된 영상정보에 대한 투기 행위 AI 분석을 통해 사전 경고방송 송출	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구

[표 3-3-74] 불법쓰레기 예방 솔루션 : AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
AI기반 불법쓰레기 경고(알림) 서비스		현장장자구축			

■ 쓰레기재활용 교육-체험 솔루션 : AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스

- 스마트도시재생사업에 함께 포함되어 있는 사업으로 재활용 교육 및 체험을 위한 사업으로 지역특화 시범 서비스

[표 3-3-75] 쓰레기재활용 교육-체험 솔루션 : AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스	재활용쓰레기 투입 시 재활용 가능여부 정보 제공 및 재활용 과정에 대한 교육 정보 제공	지역특화	도시재생과, 대전광역시 자치구

[표 3-3-76] 쓰레기재활용 교육-체험 솔루션 : AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
AI기반 쓰레기재활용 교육-체험 서비스			현장장자구축		



카) 도시개발과

■ 음식물 쓰레기 제로 솔루션 : 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스

- 해당 서비스는 도시개발사업부서에서 도시개발사업자에게 사업시 권장하는 사업으로, 서비스 사업시 스마트시티과와 협업 연계 서비스

[표 3-3-77] 음식물 쓰레기 제로 솔루션 : 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스	각 세대 싱크대에 음식물 분쇄기를 설치하여 음식물을 투입하면 분쇄 후 오배수관을 통해 지하로 이동하고, 고액분리기를 통해 고형물과 액상을 분리하여 고형물을 단지내 텃밭에 퇴비로 재활용	대전광역시 전역	도시개발과

[표 3-3-78] 음식물 쓰레기 제로 솔루션 : 공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
공동주택 대상 음식물 쓰레기 퇴비화 서비스			* 민간		

■ 에너지다이어트 솔루션 : 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스

- 해당 서비스는 도시개발사업부서에서 도시개발사업자에게 사업시 권장하는 사업으로, 서비스 사업시 스마트시티과와 협업 연계 서비스

[표 3-3-79] 에너지다이어트 솔루션 : 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스	가구당 설치한 IoT 계량기를 통해 에너지 사용량을 실시간으로 알려주어 에너지 절약을 유도하고, 에너지 데이터 수집을 통해 검침 오류 및 에너지 관리에 활용 가능	대전광역시 전역	도시개발과

[표 3-3-80] 에너지다이어트 솔루션 : 공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
공동주택 대상 전기, 가스, 수도 모니터링 서비스			* 민간		



타) 상수도사업본부 기술부 급수과

■ 스마트 관망 솔루션 : ICT 기반 상수관망 관리 서비스

- 노후관 개량사업과 연계하여 상수관망 유지관리 및 수돗물 공급체계를 구축하는 사업

[표 3-3-81] 스마트 관망 솔루션 : ICT 기반 상수관망 관리 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
ICT 기반 상수관망 관리 서비스	수돗물 공급 전 과정에 ICT기술을 접목하여 물 공급과정(수질, 세척, 수압, 사용량 등)에 대한 상수관망 관리 시스템 구축	대전광역시 전역	상수도사업본부 기술부 급수과

[표 3-3-82] 스마트 관망 솔루션 : ICT 기반 상수관망 관리 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
ICT 기반 상수관망 관리 서비스		현장장치 구축			

파) 역할분담 미지정 서비스(2023년 추진 검토 서비스)

■ 공간공유 솔루션 : 대전 공유자원 예약관리 서비스

- 현재 본 사업에 대한 관리주체 지정이 어려워 구체적인 구축시기 및 예산을 산정할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-83] 공간공유 솔루션 : 대전 공유자원 예약관리 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
대전 공유자원 예약관리 서비스	대전광역시 내 공유자원을 운영하기 위해 공유자원 시스템과 공유공간 및 장비에 대한 DB를 구축	대전광역시 전역	향후 검토

[표 3-3-84] 공간공유 솔루션 : 대전 공유자원 예약관리 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
대전 공유자원 예약관리 서비스					*





■ 타임뱅크 솔루션 : 마을 내 봉사 자원 교환 서비스

- 현재 본 사업에 대한 전문가 AHP 결과에 따라 시급성 및 중요도가 뒤쳐져 보류된 서비스로 구체적인 구축시기 및 예산을 산정 할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-85] 타임뱅크 솔루션 : 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
마을 내 봉사 자원 교환 서비스	다양한 봉사활동 및 재능기부활동을 시간적 가치로 환산하여 '타임'을 적립받고, 적립 받은 '타임'을 이용하여 필요시 봉사활동 및 재능기부 혜택	지역특화	향후 검토

[표 3-3-86] 타임뱅크 솔루션 : 마을 내 봉사 자원 교환 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
마을 내 봉사 자원 교환 서비스					*

■ 대중교통 연계 환승 솔루션 : MaaS 서비스

- 현재 본 사업에 대한 관리주체 지정이 어려워 구체적인 구축시기 및 예산을 산정 할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-87] 대중교통 연계 환승 솔루션 : MaaS 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
MaaS 서비스	버스, 지하철, 타슈 요금 지불수단을 통합하여 환승요금 체계 및 시스템 개선	대전광역시 전역사업	향후 검토

[표 3-3-88] 대중교통 연계 환승 솔루션 : MaaS 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
MaaS 서비스					*



■ 안심귀가 솔루션 : 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스

- 현재 본 사업에 대한 관리주체 지정이 어려워 구체적인 구축시기 및 예산을 산정할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 통합플랫폼과 연계하여 예산을 수립한 후 사업 진행

[표 3-3-89] 안심귀가 솔루션 : 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스	사전에 자신의 귀가경로를 설정하여 서로의 위치를 실시간 모니터링 해주고, 돌발상황 발생시 보호자에게 알림메세지를 전달하여 안전한 보행길을 제공	대전광역시 전역사업	향후 검토

[표 3-3-90] 안심귀가 솔루션 : 통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
통합플랫폼 연계 기반 안심귀가 서비스					*

■ E-Call 솔루션 : 버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스

- 현재 본 사업에 대한 관리주체 지정이 어려워 구체적인 구축시기 및 예산을 산정할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-91] E-Call 솔루션 : 버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스	버스운행기록을 기반으로 하여 차량 충돌 및 심각한 사고 발생을 감지하고 자동 또는 수동으로 긴급구조기관에 사고위치, 사고정보 등을 신고	지역특화	향후 검토

[표 3-3-92] E-Call 솔루션 로드맵 : 버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
버스 BMS기반 돌발상황 모니터링 서비스					*

■ 시설물 통합관리 솔루션 : 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스

- 현재 본 사업에 대한 전문가 AHP 결과에 따라 시급성 및 중요도가 뒤쳐져 보류된 서비스로 구체적인 구축시기 및 예산을 산정 할 수 없으나 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-93] 시설물 통합관리 솔루션 : 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스	QR코드 또는 NFC태그 기반으로 점검원이 현장점검 후 APP 또는 단말기로 점검내용 및 보수내용을 기입하고, 이를 시민이 APP, WEB에서 확인할 수 있고, 문제발생시 QR코드를 이용하여 민원제기를 할 수 있으며 추후 디지털트윈 기반의 도시시설물 통합관리로 고도화	지역특화	향후 검토

[표 3-3-94] 시설물 통합관리 솔루션 : 디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
디지털트윈 스마트도시 시설물 통합관리 서비스					*

■ 드론기반 빈집 관리 솔루션 : 드론기반 빈집 분석 서비스

- 현재 본 사업에 기술에 대한 적용이 어려워 구체적인 구축시기 및 예산을 산정 할 수 없으나, 담당부서에서 해당 문제를 추후에 해결할 경우 예산을 수립하여 사업 진행

[표 3-3-95] 드론기반 빈집 관리 솔루션 : 드론기반 빈집 분석 서비스 개요

서비스	서비스 내용	공간적범위	총괄부서
드론기반 빈집 분석 서비스	자율항행 드론기술을 통해 사람이 거주하지 않는 빈집을 상시 모니터링 및 3차원 모델링 구축하여 환경적 문제(불법쓰레기투기), 범죄발생(무단침입), 건축물 균열관리 등을 단속 및 예방	지역특화	향후 검토

[표 3-3-96] 드론기반 빈집 관리 솔루션 : 드론기반 빈집 분석 서비스 로드맵

서비스	1단계			2단계	
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
드론기반 빈집 분석 서비스					*

(3) 스마트도시건설사업 종합 로드맵 예산

- 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스군의 우선순위를 종합 고려하여 로드맵을 수립하고 사업별 예산을 수립

[표 3-3-97] 스마트도시건설사업별 예산 구성

목 표	솔 루 셴	예산 (백만원)	시비	국비	민간	기타
모두에게 열려있는 행정 분야	공간공유 솔루션	900	640	200	-	60
	와이파이공유 솔루션	355	251	80	-	24
	온통대전 솔루션	-	* 민간위탁			
	빅데이터플랫폼 솔루션	1,000	1,000	-	-	-
	마을단위 스마트포털 솔루션	500	175	250	-	75
	타임뱅크 솔루션	500	500			
	합계	3,255	2,566	530	-	159
편리하게 이용하는 교통 분야	대중교통 연계 환승 솔루션	4,100	2,100	-	2,000	-
	타슈 및 전가자전거 공유 솔루션	895	785	77	-	33
	주차공유 솔루션	10,000	-	5,000	5,000	-
	교통흐름 최적화 솔루션	1,260	1,260	-	-	-
	도로인프라 유지관리 솔루션	100	100	-	-	-
	교통약자 버스승차 지원 솔루션	180	-	180	-	-
	합계	16,535	4,245	5,257	7,000	33
신속하게 대응하는 안전 분야	지능형 방범 솔루션	12,380	11,760	620	-	-
	전기화재 예방 솔루션	2,700	1,700	800	200	-
	무인드론 안전망 솔루션	2,300	1,700	600	-	-
	재난 예경보 솔루션	2,392	-	892	1,500	-
	안심귀가 솔루션	200	200	-	-	-
	E-Call 솔루션	100	100	-	-	-
	합계	20,072	15,460	2,912	1,700	-
쾌적하게 관리하는 환경 분야	미세먼지 관제 솔루션	2,300	100	1,200	1,000	-
	스마트 관망 솔루션	24,000	-	12,000	12,000	-
	음식물 쓰레기 제로 솔루션	-	* 민간위탁			
	에너지다이어트 솔루션	-	* 민간위탁			
	불법쓰레기 예방 솔루션	450	158	225	-	67
	쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	180	63	90	-	27
	시설물 통합관리 솔루션	2,000	2,000	-	-	-
	드론기반 반집 관리 솔루션	500	500	-	-	-
	합계	29,430	2,821	13,515	13,000	94
보다 많은 보다 넓은 통신네트워크	자가통신망 구축 솔루션	16,500	16,500	-	-	-
	IoT 통신망 구축 솔루션	2,300	600	1,300	-	400
	합계	18,800	17,100	1,300	-	400
보다 편리하게 사용하는 데이터 체계	클라우드 데이터허브 솔루션	8,200	5,600	2,300	-	300
	합계	8,200	5,600	2,300	-	300
합계		96,292	47,792	25,814	21,700	986
예산 비율			46.65%	26.82%	22.54%	1.02%

- 대전시 스마트도시구축사업은 총 비용 962.62억원 필요

- 세부적으로는 시비 477,92억원(49.65%), 국비 258,14억원(26.82%), 민간 217억원 (22.54%), 기타 9.86억원(1.02%)*으로 추산

* 대전광역시 산하 자치구 필요 예산

- 스마트도시건설사업별 로드맵 및 예산은 아래와 같음

[표 3-3-98] 스마트도시건설사업별 종합로드맵 및 예산

목 표	솔 루 셴	예산 (백만원)	1단계			2단계	
			2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
모두에게 열려있는 행정 분야	공간공유 솔루션	900				300	600
	와이파이공유 솔루션	355	75	75	45	48	112
	온통대전 솔루션	-	* 민간위탁				
	빅데이터플랫폼 솔루션	1,000	200	200	200	200	200
	마을단위 스마트포털 솔루션	500					500
	타임뱅크 솔루션	500					500
	합계	3,255	275	275	245	548	1,912
편리하게 이용하는 교통 분야	대중교통 연계 환승 솔루션	4,100			2,100	2,000	
	타슈 및 전가자전거 공유 솔루션	895			675		220
	주차공유 솔루션	10,000	2,000	3,600	4,400		
	교통흐름 최적화 솔루션	1,260	460	260	270	270	
	도로인프라 유지관리 솔루션	100			100		
	교통약자 버스승차 지원 솔루션	180	180				
	합계	16,535	2,640	3,860	7,545	2,270	220
신속하게 대응하는 안전 분야	지능형 방범 솔루션	12,380	3,185	2,915	3,015	3,090	175
	전기화재 예방 솔루션	2,700	1,000	800	900		
	무인드론 안전망 솔루션	2,300	400	600	1,300		
	재난 예경보 솔루션	2,392	1,457	935			
	안심귀가 솔루션	200					200
	E-Call 솔루션	100					100
	합계	20,072	6,042	5,250	5,215	3,090	475
쾌적하게 관리하는 환경 분야	미세먼지 관제 솔루션	2,300	1,300	1,000			
	스마트 관망 솔루션	24,000	8,000	8,000	8,000		
	음식물 쓰레기 제로 솔루션	-	* 민간위탁				
	에너지다이어트 솔루션	-	* 민간위탁				
	불법쓰레기 예방 솔루션	450		450			
	쓰레기재활용 교육-체험 솔루션	180			180		
	시설물 통합관리 솔루션	2,000					2,000
	드론기반 빈집 관리 솔루션	500					500
	합계	29,430	9,300	9,450	8,180	-	2,500
보다 많은 보다 넓은 통신네트워크	자가통신망 구축 솔루션	16,500	5,200	4,500	6,800		
	IoT 통신망 구축 솔루션	2,300	220	1,000	1,080		
	합계	18,800	5,420	5,500	7,880	-	-
보다 편리하게 사용하는 데이터 체계	클라우드 데이터허브 솔루션	8,200	4,060	2,700	1,440		
	합계	8,200	4,060	2,700	1,440	-	-
합계		96,292	27,737	27,035	30,505	5,908	5,107
범례	시비 추진 사업		국비 추진 사업				
	민간 추진 사업		국비·민간 추진 사업				
	국비·시비·민간 추진 사업		국비·시비 추진 사업				
	시비·국비·기타 추진 사업						