발 간 등 록 번 호
74-4520000-000132-01

아산을 새롭게 시민을 신나게

아산시
스마트도시계획
2023 ~ 2027년

아 산 시

목 차

Ⅰ. 기본구상

제1장 계획의 개요 ····· 3
1. 배경 및 목적 ····· 3
2. 범위 및 방법 ····· 5
3. 위상 및 추진 절차 ····· 7

제2장 현황 및 여건분석 ····· 8
1. 일반현황 ····· 8
2. 국내외 스마트도시 동향 분석 ····· 47
3. 국내외 스마트도시 기술 동향 ····· 72
4. 관련 부서 면담조사 ····· 77

제3장 비전 및 추진전략 ····· 82
1. 아산시 SWOT 분석 ····· 82
2. 아산시 스마트도시 비전 및 목표 ····· 87
3. 아산시 스마트도시 인증 ····· 89

Ⅱ. 부문별 계획

제1장 스마트도시서비스 ····· 93
1. 기본방향 ····· 93
2. 스마트도시서비스 종합 ····· 94
3. 아산시 스마트도시서비스 ····· 96
4. 생활권별 스마트도시 구상 ····· 209

목 차

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영 ····· 218
1. 기본방향 ····· 218
2. 현황검토 ····· 222
3. 주요내용 ····· 231

제3장 스마트도시정보의 상호연계 ····· 238
1. 기본방향 ····· 238
2. 관련 현황 검토 ····· 239
3. 주요내용 ····· 255

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥 ····· 267
1. 기본방향 ····· 267
2. 관련 현황 검토 ····· 268
3. 주요내용 ····· 297

제5장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출 ····· 308
1. 기본방향 ····· 308
2. 현황검토 ····· 309
3. 주요내용 ····· 313

제6장 스마트도시기반시설 및 정보 보호 ····· 316
1. 기본방향 ····· 316
2. 관련 현황 검토 ····· 317
3. 주요내용 ····· 328

제7장 시민참여 활성화 ····· 350
1. 스마트도시 리빙랩 개요 ····· 350
2. 리빙랩 사례조사 및 고려사항 ····· 354
3. 아산시 리빙랩 방향성 및 운영 추진전략 ····· 355

목 차

Ⅲ. 집행관리

제1장 스마트도시건설사업 추진체계 ····· 361

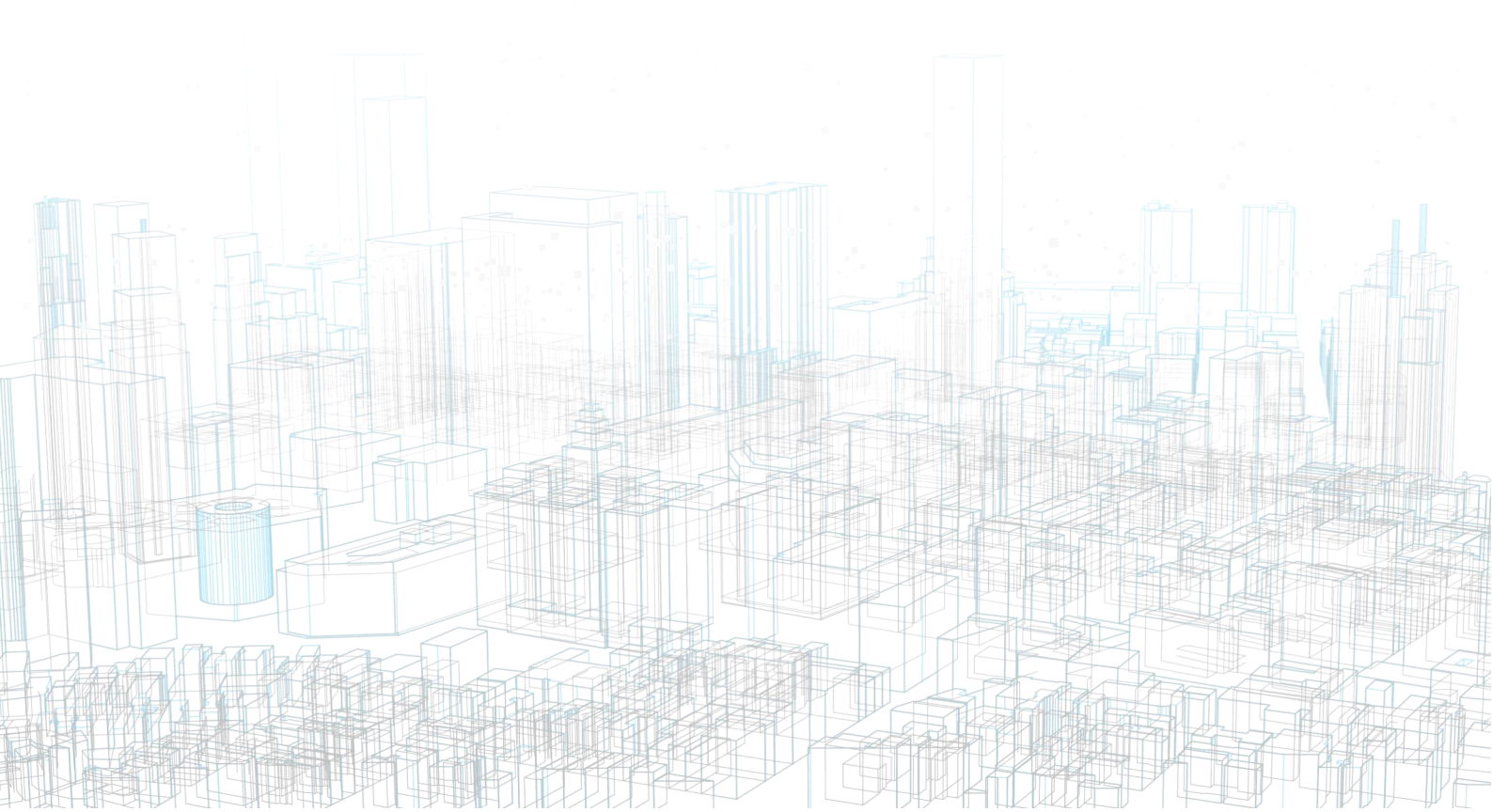
1. 기본방향 ····· 361
2. 현황조사 ····· 362
3. 주요내용 ····· 368

제2장 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력 ····· 370

1. 기본방향 ····· 370
2. 주요내용 ····· 371

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 재원조달 및 운용 ····· 375

1. 기본방향 ····· 375
2. 주요내용 ····· 376



목 차

〈표〉

[표 Ⅰ-1-1] 아산시 스마트도시계획의 내용적 범위 ····· 6
[표 Ⅰ-2-1] 아산시 인구 밀도 ····· 9
[표 Ⅰ-2-2] 아산시 1인 가구 기본 조례 ····· 10
[표 Ⅰ-2-3] 아산시 인구동태 ····· 10
[표 Ⅰ-2-4] 아산시 합계 출산율 ····· 11
[표 Ⅰ-2-5] 아산시 인구이동 및 아파트, 사업체 수 ····· 12
[표 Ⅰ-2-6] 시민참여 행정 참석여부 및 미참석 이유 ····· 13
[표 Ⅰ-2-7] 아산시 청년정책 시행계획 비전, 목표 및 추진전략 ····· 15
[표 Ⅰ-2-8] 영업용 자동차 업종별 수송 현황 ····· 16
[표 Ⅰ-2-9] 자동차등록 현황 ····· 17
[표 Ⅰ-2-10] 자동차 연료 종류별 등록 현황 ····· 17
[표 Ⅰ-2-11] 주차장 현황 ····· 18
[표 Ⅰ-2-12] 주차장 비교 ····· 18
[표 Ⅰ-2-13] 자전거 도로 현황 ····· 19
[표 Ⅰ-2-14] 아산시 자전거이용활성화시설 시설별 자전거 보유현황 ····· 19
[표 Ⅰ-2-15] 2022년 충청남도 시·군별 노령화 인구 ····· 21
[표 Ⅰ-2-16] 아산시 교원1인당 학생 수 ····· 23
[표 Ⅰ-2-17] 그린스마트 미래학교 2.0 핵심요소 ····· 23
[표 Ⅰ-2-18] 그린스마트 미래학교 2.0 추진방안 ····· 24
[표 Ⅰ-2-19] 아산시 미세먼지 측정소 현황 ····· 25
[표 Ⅰ-2-20] 아산시 수소충전소 현황 ····· 26
[표 Ⅰ-2-21] 폐기물 재활용률 ····· 26
[표 Ⅰ-2-22] 지역 안전지수 추이 ····· 27
[표 Ⅰ-2-23] 건축물 현황 ····· 28
[표 Ⅰ-2-24] 노후건축물 현황 ····· 28
[표 Ⅰ-2-25] 노후·불량 건축물 현황 ····· 29
[표 Ⅰ-2-26] 주택 현황 및 보급률 ····· 29
[표 Ⅰ-2-27] 사고유형별 교통사고 통계 ····· 30
[표 Ⅰ-2-28] 아산시 교통안전지수 ····· 30
[표 Ⅰ-2-29] 아산시 교통안전지수 ····· 31
[표 Ⅰ-2-30] 2021년 전체 가구 중 월평균 소득의 구간별 비중 ····· 32
[표 Ⅰ-2-31] 2021년 전체 가구 중 월평균 소비지출액의 구간별 비중 ····· 32
[표 Ⅰ-2-32] 아산시 온천현황 ····· 33

목 차

[표 Ⅰ-2-33] 시민계획단의 아산시 미래상 도출 ····· 35
[표 Ⅰ-2-34] 아산시 분야별 추진체계도 종합 ····· 36
[표 Ⅰ-2-35] 중앙정부 상위계획 ····· 47
[표 Ⅰ-2-36] 충청남도 상위 계획 ····· 51
[표 Ⅰ-2-37] 아산시 상위 계획 ····· 52
[표 Ⅰ-2-38] 유관 법률의 해석 ····· 53
[표 Ⅰ-2-39] 데이터 3법 요약 ····· 55
[표 Ⅰ-2-40] 국가 스마트도시 위원회 제1차 규제 샌드박스 주요 내용 ····· 56
[표 Ⅰ-2-41] 규제 심의위원회 주요 승인 결과(2020.09) ····· 56
[표 Ⅰ-2-42] 국외 스마트시티 동향의 핵심 트렌드 ····· 57
[표 Ⅰ-2-43] 국외 스마트시티 동향분석(유럽) ····· 58
[표 Ⅰ-2-44] 국외 스마트시티 동향분석(북유럽, 미국, 호주) ····· 59
[표 Ⅰ-2-45] 국외 스마트시티 동향분석(아시아) ····· 60
[표 Ⅰ-2-46] 국외 스마트시티 동향분석(동남아시아) ····· 61
[표 Ⅰ-2-47] 국내 스마트도시 정책 변화 단계 ····· 62
[표 Ⅰ-2-48] 국내 스마트도시 정책 동향 ····· 63
[표 Ⅰ-2-49] 국가시범 도시 개요 및 시행계획 주요 내용 ····· 64
[표 Ⅰ-2-50] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (시티) ····· 66
[표 Ⅰ-2-51] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (타운) ····· 67
[표 Ⅰ-2-52] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (솔루션) ····· 68
[표 Ⅰ-2-53] 국내 스마트서비스 분석 ····· 70
[표 Ⅰ-2-54] 2022년 주요 기술 트렌드 ····· 73
[표 Ⅰ-2-55] 1차 공무원 면담 주요 내용 ····· 77
[표 Ⅰ-2-56] 2차 공무원 면담 주요 내용 ····· 79
[표 Ⅰ-3-1] 여건 종합분석 ····· 82
[표 Ⅰ-3-2] 아산시 SWOT 요인 현황 ····· 83
[표 Ⅰ-3-3] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과 ····· 84
[표 Ⅰ-3-4] E.R.R.C 분석 결과 ····· 84
[표 Ⅰ-3-5] 스마트도시 인증 정량지표 ····· 89
[표 Ⅱ-1-1] 스마트도시서비스 종합 ····· 94
[표 Ⅱ-1-2] 서비스별 성과목표(KPI) ····· 95
[표 Ⅱ-1-3] 수요 응답형 모빌리티 추진체계 ····· 99
[표 Ⅱ-1-4] 수요 응답형 모빌리티 역할분담 ····· 99
[표 Ⅱ-1-5] 수요 응답형 모빌리티 구축비용 ····· 99
[표 Ⅱ-1-6] 자율주행 인프라 추진체계 ····· 106

목 차

[표 Ⅱ-1-7] 자율주행 인프라 역할분담 ····· 106
[표 Ⅱ-1-8] 자율주행 인프라 구축비용 ····· 106
[표 Ⅱ-1-9] 스마트 주차장 추진체계 ····· 112
[표 Ⅱ-1-10] 스마트 주차장 역할분담 ····· 112
[표 Ⅱ-1-11] 스마트 주차장 구축비용 ····· 112
[표 Ⅱ-1-12] 장애인 주차구역 관리 서비스 추진체계 ····· 116
[표 Ⅱ-1-13] 장애인 주차구역 관리 서비스 역할분담 ····· 116
[표 Ⅱ-1-14] 장애인 주차구역 관리 서비스 구축비용 ····· 116
[표 Ⅱ-1-15] AI 기반 CCTV 추진체계 ····· 120
[표 Ⅱ-1-16] AI 기반 CCTV 역할분담 ····· 120
[표 Ⅱ-1-17] AI 기반 CCTV 구축비용 ····· 120
[표 Ⅱ-1-18] 자율주행 순찰로봇 추진체계 ····· 124
[표 Ⅱ-1-19] 자율주행 순찰로봇 역할분담 ····· 124
[표 Ⅱ-1-20] 자율주행 순찰로봇 구축비용 ····· 124
[표 Ⅱ-1-21] 드론 안전 서비스 추진체계 ····· 129
[표 Ⅱ-1-22] 드론 안전 서비스 역할분담 ····· 129
[표 Ⅱ-1-23] 드론 안전 서비스 구축비용 ····· 129
[표 Ⅱ-1-24] 미세먼지 저감 분무 서비스 추진체계 ····· 133
[표 Ⅱ-1-25] 미세먼지 저감 분무 서비스 역할분담 ····· 133
[표 Ⅱ-1-26] 미세먼지 저감 분무 서비스 구축비용 ····· 133
[표 Ⅱ-1-27] RFID 기반 음식물쓰레기 추진체계 ····· 137
[표 Ⅱ-1-28] RFID 기반 음식물쓰레기 역할분담 ····· 137
[표 Ⅱ-1-29] RFID 기반 음식물쓰레기 서비스 구축비용 ····· 137
[표 Ⅱ-1-30] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 추진체계 ····· 141
[표 Ⅱ-1-31] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 역할분담 ····· 141
[표 Ⅱ-1-32] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축비용 ····· 141
[표 Ⅱ-1-33] 클린로드 서비스 추진체계 ····· 145
[표 Ⅱ-1-34] 클린로드 서비스 역할분담 ····· 145
[표 Ⅱ-1-35] 클린로드 서비스 구축비용 ····· 145
[표 Ⅱ-1-36] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 추진체계 ····· 149
[표 Ⅱ-1-37] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 역할분담 ····· 149
[표 Ⅱ-1-38] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 구축비용 ····· 149
[표 Ⅱ-1-39] 연료전지 추진체계 ····· 153
[표 Ⅱ-1-40] 연료전지 역할분담 ····· 153
[표 Ⅱ-1-41] 연료전지 구축비용 ····· 153

목 차

[표 Ⅱ-1-42] 제로에너지 타운 추진체계 ····· 157
[표 Ⅱ-1-43] 제로에너지 타운 역할분담 ····· 157
[표 Ⅱ-1-44] 제로에너지 타운 구축비용 ····· 157
[표 Ⅱ-1-45] 스마트 과학실 추진체계 ····· 162
[표 Ⅱ-1-46] 스마트 과학실 역할분담 ····· 162
[표 Ⅱ-1-47] 스마트 과학실 구축비용(단가 : 천원) ····· 162
[표 Ⅱ-1-48] 스마트 모빌리티 지원 서비스 추진체계 ····· 167
[표 Ⅱ-1-49] 스마트 모빌리티 지원 서비스 역할분담 ····· 167
[표 Ⅱ-1-50] 스마트 모빌리티 지원 서비스 구축비용 ····· 167
[표 Ⅱ-1-51] 디지털 사이니지 추진체계 ····· 172
[표 Ⅱ-1-52] 디지털 사이니지 역할분담 ····· 172
[표 Ⅱ-1-53] 디지털 사이니지 구축비용 ····· 172
[표 Ⅱ-1-54] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 추진체계 ····· 176
[표 Ⅱ-1-55] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 역할분담 ····· 176
[표 Ⅱ-1-56] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축비용 ····· 176
[표 Ⅱ-1-57] AI 기반 노인 돌봄 서비스 추진체계 ····· 181
[표 Ⅱ-1-58] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 역할분담 ····· 181
[표 Ⅱ-1-59] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축비용 ····· 181
[표 Ⅱ-1-60] 창업 인큐베이팅 추진체계 ····· 185
[표 Ⅱ-1-61] 창업 인큐베이팅 역할분담 ····· 185
[표 Ⅱ-1-62] 창업 인큐베이팅 구축비용 ····· 185
[표 Ⅱ-1-63] 식물공장형 스마트팜 추진체계 ····· 190
[표 Ⅱ-1-64] 식물공장형 스마트팜 역할분담 ····· 190
[표 Ⅱ-1-65] 식물공장형 스마트팜 구축비용 ····· 190
[표 Ⅱ-1-66] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 추진체계 ····· 194
[표 Ⅱ-1-67] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 역할분담 ····· 194
[표 Ⅱ-1-68] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 구축비용 ····· 194
[표 Ⅱ-1-69] 데이터 허브 추진체계 ····· 199
[표 Ⅱ-1-70] 데이터 허브 역할분담 ····· 199
[표 Ⅱ-1-71] 데이터 허브 연계 비용 ····· 199
[표 Ⅱ-1-72] 디지털 트윈 추진체계 ····· 203
[표 Ⅱ-1-73] 디지털 트윈 역할분담 ····· 203
[표 Ⅱ-1-74] 디지털 트윈 구축비용 ····· 203
[표 Ⅱ-1-75] 시민참여 플랫폼 추진체계 ····· 207
[표 Ⅱ-1-76] 시민참여 플랫폼 역할분담 ····· 207

목 차

[표 Ⅱ-1-77] 시민참여 플랫폼 구축비용 ····· 207
[표 Ⅱ-1-78] 위계별 생활권 설정기준 ····· 209
[표 Ⅱ-1-79] 생활권별 발전방향 및 추진전략 설정 ····· 210
[표 Ⅱ-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의 ····· 218
[표 Ⅱ-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설 분류(47개 시설) ····· 219
[표 Ⅱ-2-3] 스마트도시기반시설의 개념적 정의 ····· 220
[표 Ⅱ-2-4] 대도시 사례 및 통신회선 임차 현황 ····· 222
[표 Ⅱ-2-5] 서산시 통신회선 현황 ····· 223
[표 Ⅱ-2-6] 구리시 선로설비 현황 ····· 223
[표 Ⅱ-2-7] 구리시 전송설비 현황 ····· 223
[표 Ⅱ-2-8] 아산시 정보통신망 사용 현황 ····· 225
[표 Ⅱ-2-9] 스마트도시서비스(CCTV) 대역폭 현황 ····· 225
[표 Ⅱ-2-10] 타지자체 운영센터 규모 ····· 226
[표 Ⅱ-2-11] 아산시 도시통합운영센터 현황 ····· 227
[표 Ⅱ-2-12] 통합운영센터 운영인력 현황 ····· 227
[표 Ⅱ-2-13] CCTV 운영 현황 ····· 228
[표 Ⅱ-2-14] 아산시 스마트도시서비스 현황 ····· 230
[표 Ⅱ-2-15] 도시통합운영센터 유형분류 ····· 232
[표 Ⅱ-2-16] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능 ····· 234
[표 Ⅱ-2-17] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능 ····· 235
[표 Ⅱ-2-18] 통신망 장애 최소화 및 대응 방안 ····· 235
[표 Ⅱ-2-19] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무별 기능 ····· 236
[표 Ⅱ-2-20] 도시통합운영센터 상황 발생시 처리 방안 ····· 237
[표 Ⅱ-3-1] 스마트도시정보의 정의 ····· 239
[표 Ⅱ-3-2] 스마트도시정보관리의 정의 ····· 240
[표 Ⅱ-3-3] 스마트도시정보 유형분류 ····· 240
[표 Ⅱ-3-4] 「스마트도시조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」의 정보관리에 관한 사항 ····· 241
[표 Ⅱ-3-5] 「국가공간정보 기본법」의 정보관리에 관한 사항 ····· 241
[표 Ⅱ-3-6] 「지능정보화 기본법」의 정보관리에 관한 사항 ····· 242
[표 Ⅱ-3-7] 「전자정부법」의 정보관리에 관한 사항 ····· 243
[표 Ⅱ-3-8] 스마트시티 통합플랫폼 국토교통부 사업추진 경과 ····· 247
[표 Ⅱ-3-9] 통합플랫폼 신규연계서비스 ····· 249
[표 Ⅱ-3-10] 아산시 인근 지자체 스마트도시서비스 ····· 252
[표 Ⅱ-3-11] ISO/TC 268 스마트시티 구축 및 도시서비스, 데이터교환 표준화 현황 ····· 256
[표 Ⅱ-3-12] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형 구분 ····· 259

목 차

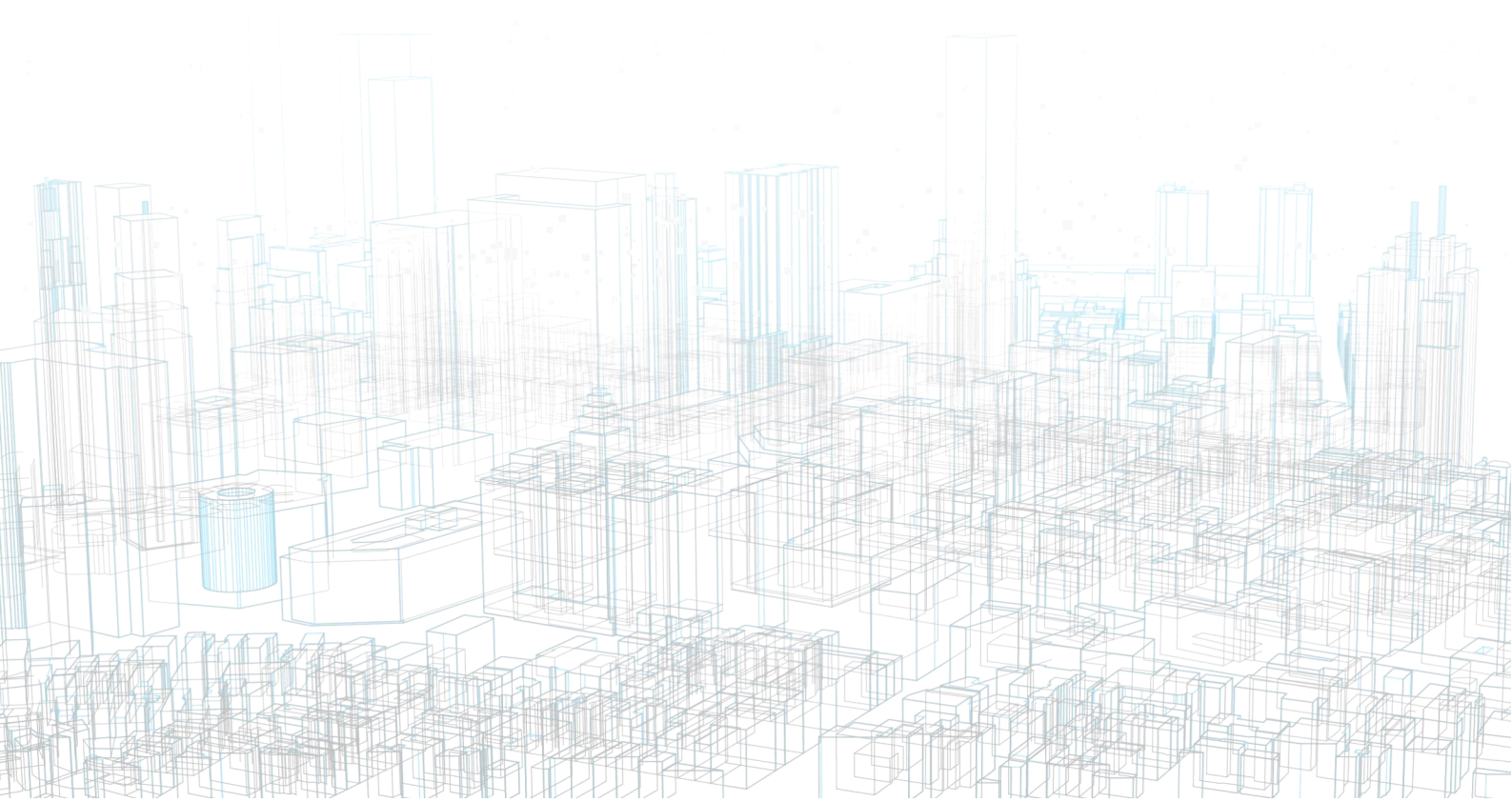
[표 Ⅱ-3-13] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형 ····· 259
[표 Ⅱ-3-14] 스마트도시서비스 및 필요정보 ····· 260
[표 Ⅱ-3-15] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템 ····· 261
[표 Ⅱ-3-16] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계(안) ····· 265
[표 Ⅱ-4-1] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업 ····· 268
[표 Ⅱ-4-2] 스마트도시서비스의 개발 또는 활용 산업 ····· 269
[표 Ⅱ-4-3] 스마트도시기반시설의 구축 산업 ····· 269
[표 Ⅱ-4-4] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업 ····· 270
[표 Ⅱ-4-5] 제10차 표준산업준류상 스마트도시산업 ····· 271
[표 Ⅱ-4-6] 국정과제 – 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성 ····· 271
[표 Ⅱ-4-7] 한국판 뉴딜 종합계획 중 경제 관련 주요 추진전략 ····· 272
[표 Ⅱ-4-8] 표준화 추진 3대 요소 및 표준 전쟁의 핵심성공요인 ····· 274
[표 Ⅱ-4-9] 해외 주요국 ICT 표준화 정책 현황 ····· 275
[표 Ⅱ-4-10] 국내 ICT 표준화 정책 현황 ····· 275
[표 Ⅱ-4-11] 2022년 중점기술 재분류 ····· 277
[표 Ⅱ-4-12] 5G·B5G 핵심기반 기술 ····· 279
[표 Ⅱ-4-13] 국내·외 5G·B5G 정책 현황 ····· 280
[표 Ⅱ-4-14] AI·Data 핵심기반 기술 분류 ····· 283
[표 Ⅱ-4-15] 국내·외 AI·Data 정책 현황 ····· 284
[표 Ⅱ-4-16] 지능형 네트워크 핵심기반 기술 ····· 287
[표 Ⅱ-4-17] 국내·외 지능형 네트워크 정책 현황 ····· 288
[표 Ⅱ-4-18] 클라우드컴퓨팅 핵심기반 기술 ····· 291
[표 Ⅱ-4-19] 국내·외 클라우드컴퓨팅 정책 현황 ····· 291
[표 Ⅱ-4-20] 자율주행차 핵심기반 기술 ····· 294
[표 Ⅱ-4-21] 국내·외 자율주행차 정책 현황 ····· 295
[표 Ⅱ-4-22] 아산시 산업대분류별 종사자수 ····· 297
[표 Ⅱ-4-23] 아산시 스마트도시 산업별 고용자 수 변화 ····· 298
[표 Ⅱ-4-24] 아산시 스마트도시 산업별 사업체 수 변화 ····· 299
[표 Ⅱ-4-25] 아산시 스마트도시 산업별 LQ분석 ····· 300
[표 Ⅱ-4-26] 아산시 스마트도시 입지 우위 산업 선정 ····· 301
[표 Ⅱ-4-27] 산업분류별 스마트도시서비스 현황 ····· 303
[표 Ⅱ-5-1] 국제교류 현황 ····· 311
[표 Ⅱ-5-2] 국제교류 분야별 주요내용 ····· 312
[표 Ⅱ-5-3] 아산시 국제 협력 현황 ····· 312
[표 Ⅱ-5-4] 스마트도시 우수사례도시 현황(상위 25개) ····· 313

목 차

[표 Ⅱ-6-1] 개인정보 유형 및 내용 ····· 317
[표 Ⅱ-6-2] 스마트도시법의 개인정보처리 규정 ····· 319
[표 Ⅱ-6-3] 데이터 3법 핵심 내용 ····· 320
[표 Ⅱ-6-4] 아산시 개인정보처리방침 ····· 324
[표 Ⅱ-6-5] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항 ····· 327
[표 Ⅱ-6-6] PbD 원칙 적용 방안(예시) ····· 330
[표 Ⅱ-6-7] 개인정보 동의 받는 방법 ····· 331
[표 Ⅱ-6-8] 정보 수집시 확인 사항 ····· 332
[표 Ⅱ-6-9] 개인정보의 제3자 제공 및 위·수탁 관계 ····· 335
[표 Ⅱ-6-10] 개인정보 목적 외 이용·제공시 근거 ····· 335
[표 Ⅱ-6-11] 안전성 확보조치 주요 항목 ····· 337
[표 Ⅱ-6-12] 내부관리계획의 주요 내용 ····· 337
[표 Ⅱ-6-13] 접근권한 관리 방안 주요 내용 ····· 338
[표 Ⅱ-6-14] 암호화 기준 주요 내용 ····· 338
[표 Ⅱ-6-15] 접속기록 항목(예시) ····· 338
[표 Ⅱ-6-16] 개인정보 보호책임자의 업무 ····· 340
[표 Ⅱ-6-17] 통합 거버넌스 주요 역할 ····· 341
[표 Ⅱ-6-18] 개인정보 유출 단계별 대응 매뉴얼 ····· 344
[표 Ⅱ-6-19] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목 ····· 345
[표 Ⅱ-7-1] 유럽 리빙랩 네트워크의 리빙랩 필수 요소 ····· 351
[표 Ⅱ-7-2] 리빙랩 주요 요소 ····· 352
[표 Ⅱ-7-3] 리빙랩 운영절차 ····· 352
[표 Ⅱ-7-4] 리빙랩 운영절차 ····· 353
[표 Ⅱ-7-5] 리빙랩 국내·외 사례 ····· 354
[표 Ⅱ-7-6] 단계별 리빙랩 운영 방안 ····· 356
[표 Ⅱ-7-7] 리빙랩 성과지표(KPI) 예시 ····· 357
[표 Ⅲ-1-1] 서산시 스마트도시 추진조직 단기 개편에 따른 주요 업무 ····· 364
[표 Ⅲ-1-2] 서산시 스마트도시 추진조직 중장기 개편에 따른 주요 업무 ····· 364
[표 Ⅲ-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담 ····· 371
[표 Ⅲ-2-2] 스마트도시사업협의회 협의 사항 ····· 372
[표 Ⅲ-2-3] 스마트도시사업협의회 주요 업무 ····· 372
[표 Ⅲ-2-4] 솔루션 단위 분과 운영 내용 예시 ····· 373
[표 Ⅲ-2-5] 도시개발사업 단위 분과 운영 내용 예시 ····· 373
[표 Ⅲ-2-6] 데이터 단위 분과 운영 내용 예시 ····· 374
[표 Ⅲ-3-1] 스마트도시 관련 국가 지원사업 ····· 376

목 차

[표 Ⅲ-3-2] 도시개발사업에 따른 민간투자 대상고려 서비스 ····· 379
[표 Ⅲ-3-3] 민간투자사업 유형별 특징 ····· 380
[표 Ⅲ-3-4] 민간참여 촉진 인센티브 종류 ····· 381
[표 Ⅲ-3-5] 스마트도시건설사업 최종 로드맵 ····· 382
[표 Ⅲ-3-6] 도시계획과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 383
[표 Ⅲ-3-7] 정보통신과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 383
[표 Ⅲ-3-8] 대중교통과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 383
[표 Ⅲ-3-9] 교통행정과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 384
[표 Ⅲ-3-10] 기후변화대책과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 384
[표 Ⅲ-3-11] 건강증진과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 384
[표 Ⅲ-3-12] 토지관리과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 385
[표 Ⅲ-3-13] 자원순환과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 385
[표 Ⅲ-3-14] 도로과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 385
[표 Ⅲ-3-15] 교육청소년과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 385
[표 Ⅲ-3-16] 사회적경제과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 386
[표 Ⅲ-3-17] 농업기술과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 386
[표 Ⅲ-3-18] 문화관광과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 386
[표 Ⅲ-3-19] 미래전략과 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 386
[표 Ⅲ-3-20] 스마트도시건설사업별 예산 구성 ····· 387
[표 Ⅲ-3-21] 스마트도시건설사업 로드맵 ····· 388



목 차

〈그림〉

[그림 Ⅰ-1-1] 아산시 위치도 ····· 5
[그림 Ⅰ-1-2] 스마트도시계획과 타 분야 계획과의 관계 ····· 7
[그림 Ⅰ-2-1] 아산시 인구변화 추이 및 인구구성 ····· 8
[그림 Ⅰ-2-2] 아산시 주요 생활 현황 ····· 8
[그림 Ⅰ-2-3] 가구원수별 가구 현황 ····· 9
[그림 Ⅰ-2-4] 인구 1천 명당 혼인거수 ····· 10
[그림 Ⅰ-2-5] 아산시 결혼·임신·출산·양육 지원 안내 홍보물 ····· 11
[그림 Ⅰ-2-6] ′20년 청년층 전입 사유 ····· 12
[그림 Ⅰ-2-7] 아산시 청년아지트 나와유 ····· 15
[그림 Ⅰ-2-8] 아산시 고령자 인구 추이 ····· 21
[그림 Ⅰ-2-9] 충청남도 노령화 인구 비율 ····· 21
[그림 Ⅰ-2-10] 아산시 기초수급 현황 ····· 22
[그림 Ⅰ-2-11] 기초생활수급자 분포 ····· 22
[그림 Ⅰ-2-12] 2021년 아산시 읍·면·동 기초수급가구 현황 ····· 22
[그림 Ⅰ-2-13] 교원 1인당 부담 학생수 ····· 23
[그림 Ⅰ-2-14] 충청남도 및 아산시 인접지역 지역안전 평균등급 비교 ····· 27
[그림 Ⅰ-2-15] 전국 및 아산시 지역안전 부분별 평균 등급 비교 ····· 31
[그림 Ⅰ-2-16] 데이터 3법 후속 추진현황 ····· 55
[그림 Ⅰ-2-17] 세종 스마트시티 ····· 64
[그림 Ⅰ-2-18] 부산 에코델타시티 ····· 64
[그림 Ⅰ-2-19] 스마트 챌린지 구분 ····· 65
[그림 Ⅰ-2-20] 스마트 도시재생의 의미와 방향 ····· 69
[그림 Ⅰ-2-21] 국내 스마트시티 사업 추진 중 플랫폼 현황 ····· 69
[그림 Ⅰ-2-22] Gartner 기술 Hype Curve, 2021 ····· 72
[그림 Ⅰ-2-23] 메타버스 이슈 개요 ····· 74
[그림 Ⅰ-2-24] 모빌리티 이슈 개요 ····· 75
[그림 Ⅰ-2-25] ESG 이슈 개요 ····· 76
[그림 Ⅰ-3-1] 핵심성공요인(CSF) 도출 ····· 85
[그림 Ⅰ-3-2] 전략별 KPI ····· 86
[그림 Ⅰ-2-3] 아산시 스마트도시 비전 및 목표 ····· 87
[그림 Ⅱ-1-1] 수요 응답형 모빌리티 구축 사례 ····· 97
[그림 Ⅱ-1-2] 수요 응답형 모빌리티 개념도 ····· 98
[그림 Ⅱ-1-3] 수요 응답형 모빌리티 범위 예시 ····· 98

목 차

[그림 Ⅱ-1-4] 지능형 교통체계(C-ITS) 구축 사례 ····· 102
[그림 Ⅱ-1-5] 자율주행 자동차 운영 사례 ····· 102
[그림 Ⅱ-1-6] 자율주행 인프라 개념도 ····· 104
[그림 Ⅱ-1-7] 자율주행 인프라 범위 예시 ····· 105
[그림 Ⅱ-1-8] 스마트 주차 구축 사례 ····· 108
[그림 Ⅱ-1-9] 자율로봇 기반 주차 구축 사례 ····· 109
[그림 Ⅱ-1-10] 스마트 주차장 개념도 ····· 110
[그림 Ⅱ-1-11] 스마트 주차장 범위 예시 ····· 111
[그림 Ⅱ-1-12] 장애인 주차구역 관리 서비스 구축 사례 ····· 114
[그림 Ⅱ-1-13] 장애인 주차구역 관리 서비스 개념도 ····· 115
[그림 Ⅱ-1-14] 장애인 주차구역 관리 서비스 범위 예시 ····· 115
[그림 Ⅱ-1-15] 지능형 CCTV 구축 사례 ····· 118
[그림 Ⅱ-1-16] AI 기반 CCTV 개념도 ····· 119
[그림 Ⅱ-1-17] AI 기반 CCTV 범위 예시 ····· 119
[그림 Ⅱ-1-18] 자율주행 순찰로봇 구축 사례 ····· 122
[그림 Ⅱ-1-19] 자율주행 순찰로봇 개념도 ····· 123
[그림 Ⅱ-1-20] 자율주행 순찰로봇 범위 예시 ····· 123
[그림 Ⅱ-1-21] 드론 서비스 구축 사례 ····· 126
[그림 Ⅱ-1-22] 드론 안전 서비스 개념도 ····· 127
[그림 Ⅱ-1-23] 드론 안전 서비스 범위 예시 ····· 128
[그림 Ⅱ-1-24] 미세먼지 저감 분무 서비스 구축 사례 ····· 131
[그림 Ⅱ-1-25] 미세먼지 저감 분무 서비스 개념도 ····· 132
[그림 Ⅱ-1-26] 미세먼지 저감 분무 서비스 범위 예시 ····· 132
[그림 Ⅱ-1-27] 한국환경관리공단 RFID 기반 음식물쓰레기 관리시스템 ····· 135
[그림 Ⅱ-1-28] RFID 기반 음식물쓰레기 개념도 ····· 136
[그림 Ⅱ-1-29] RFID 기반 음식물쓰레기 범위 예시 ····· 136
[그림 Ⅱ-1-30] 스마트 수거함 구축 사례 ····· 139
[그림 Ⅱ-1-31] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 개념도 ····· 140
[그림 Ⅱ-1-32] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 범위 예시 ····· 140
[그림 Ⅱ-1-33] 클린로드 구축 사례 ····· 143
[그림 Ⅱ-1-34] 클린로드 서비스 개념도 ····· 144
[그림 Ⅱ-1-35] 클린로드 서비스 범위 예시 ····· 144
[그림 Ⅱ-1-36] 수소충전소 구축 사례 ····· 147
[그림 Ⅱ-1-37] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 개념도 ····· 148
[그림 Ⅱ-1-38] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 범위 예시 ····· 149

목 차

[그림 Ⅱ-1-39] 연료전지 구축 사례 ····· 151
[그림 Ⅱ-1-40] 연료전지 개념도 ····· 152
[그림 Ⅱ-1-41] 연료전지 범위 예시 ····· 152
[그림 Ⅱ-1-42] 제로에너지 주택 구축 사례 ····· 155
[그림 Ⅱ-1-43] 제로에너지 타운 개념도 ····· 156
[그림 Ⅱ-1-44] 제로에너지 타운 범위 예시 ····· 156
[그림 Ⅱ-1-45] 스마트과학실 운영 사례 ····· 159
[그림 Ⅱ-1-46] 스마트 과학실 개념도 ····· 160
[그림 Ⅱ-1-47] 스마트 과학실 범위 예시 ····· 161
[그림 Ⅱ-1-48] 퍼스널 모빌리티 스마트 스테이션 구축 사례 ····· 164
[그림 Ⅱ-1-49] 스마트 모빌리티 지원 서비스 개념도 ····· 165
[그림 Ⅱ-1-50] 스마트 모빌리티 지원 서비스 범위 예시 ····· 166
[그림 Ⅱ-1-51] 디지털 사이니지 구축 사례 ····· 169
[그림 Ⅱ-1-52] 디지털 사이니지 개념도 ····· 170
[그림 Ⅱ-1-53] 디지털 사이니지 범위 예시 ····· 171
[그림 Ⅱ-1-54] 지역화폐 연동 건강 앱 구축 사례 ····· 174
[그림 Ⅱ-1-55] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 개념도 ····· 175
[그림 Ⅱ-1-56] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 범위 예시 ····· 175
[그림 Ⅱ-1-57] AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축 사례 ····· 178
[그림 Ⅱ-1-58] AI 기반 노인 돌봄 서비스 개념도 ····· 179
[그림 Ⅱ-1-59] AI 기반 노인 돌봄 서비스 범위 예시 ····· 180
[그림 Ⅱ-1-60] 창업 인큐케이팅 구축 사례 ····· 183
[그림 Ⅱ-1-61] 창업 인큐베이팅 개념도 ····· 184
[그림 Ⅱ-1-62] 창업 인큐베이팅 범위 예시 ····· 185
[그림 Ⅱ-1-63] 스마트팜 구축 사례 ····· 187
[그림 Ⅱ-1-64] 식물공장형 스마트팜 개념도 ····· 188
[그림 Ⅱ-1-65] 식물공장형 스마트팜 범위 예시 ····· 189
[그림 Ⅱ-1-66] 관광플랫폼 구축 사례 ····· 192
[그림 Ⅱ-1-67] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 개념도 ····· 193
[그림 Ⅱ-1-68] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 범위 예시 ····· 194
[그림 Ⅱ-1-69] 데이터허브 구축 사례 ····· 196
[그림 Ⅱ-1-70] 빅데이터 플랫폼 및 광역 데이터 허브 연계 시스템 개념도 ····· 197
[그림 Ⅱ-1-71] 디지털 트윈 구축 사례 ····· 201
[그림 Ⅱ-1-72] 디지털 트윈 개념도 ····· 202
[그림 Ⅱ-1-73] 시민참여 플랫폼 구축 사례 ····· 205

목 차

[그림 Ⅱ-1-74] 시민참여 플랫폼 개념도 ····· 206
[그림 Ⅱ-1-75] 아산시 공간별 서비스 구성도 ····· 208
[그림 Ⅱ-1-76] 아산시 도시공간 구조 ····· 211
[그림 Ⅱ-1-77] 중앙생활권 적용 서비스 ····· 212
[그림 Ⅱ-1-78] 동부생활권 적용 서비스 ····· 213
[그림 Ⅱ-1-79] 북부생활권 적용 서비스 ····· 214
[그림 Ⅱ-1-80] 서남생활권 적용 서비스 ····· 215
[그림 Ⅱ-1-81] 강소형 스마트시 조성사업 개요 ····· 216
[그림 Ⅱ-1-82] 강소형 스마트시 조성사업 목표 및 추진전략 ····· 216
[그림 Ⅱ-1-83] 강소형 스마트시 조성사업 공간 구상 ····· 217
[그림 Ⅱ-1-84] 강소형 스마트시 조성사업 구축계획 ····· 217
[그림 Ⅱ-2-1] 아산시청 통신망 구성도 ····· 224
[그림 Ⅱ-2-2] 천안아산 도시통합운영센터 시스템 구성도 ····· 227
[그림 Ⅱ-2-3] CCTV 설치 후보지역 분포도 ····· 229
[그림 Ⅱ-2-4] 아산시 자가통신망 구축방안 ····· 231
[그림 Ⅱ-2-5] 공공정보통신망 점검 절차 ····· 235
[그림 Ⅱ-3-1] 통합플랫폼 구성도 ····· 248
[그림 Ⅱ-3-2] 대구광역시 빅데이터 허브 플랫폼 ····· 251
[그림 Ⅱ-3-3] 국가대중교통정보센터 ····· 253
[그림 Ⅱ-3-4] 서울시 내비게이션 교통정보 연계 ····· 254
[그림 Ⅱ-3-5] 도시 간 정보연계체계 ····· 263
[그림 Ⅱ-3-6] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항 ····· 264
[그림 Ⅱ-3-7] 인접도시 연계방안 ····· 265
[그림 Ⅱ-4-1] R&D 표준화 상용화 과정 ····· 274
[그림 Ⅱ-4-2] 국내 ICT 표준화 추진체계 ····· 276
[그림 Ⅱ-4-3] 주요 정부정책과 중점기술 연계성 ····· 278
[그림 Ⅱ-4-4] 5G/B5G 기술 개요 ····· 278
[그림 Ⅱ-4-5] 5G/B5G 기술간 연계도 ····· 281
[그림 Ⅱ-4-6] AI·Data 기술 개요 ····· 282
[그림 Ⅱ-4-7] AI·Data 기술간 연계도 ····· 286
[그림 Ⅱ-4-8] 지능형 네트워크 기술 개요 ····· 287
[그림 Ⅱ-4-9] AI·Data 기술간 연계도 ····· 290
[그림 Ⅱ-4-10] 클라우드컴퓨팅 기술 개요 ····· 290
[그림 Ⅱ-4-11] AI·Data 기술간 연계도 ····· 293
[그림 Ⅱ-4-12] 자율주행차 기술 개요 ····· 293

목 차

[그림 Ⅱ-4-13] C-ITS와 자율주행차량 연계 ····· 296
[그림 Ⅱ-4-14] HPS시장 도입 기본방향 ····· 304
[그림 Ⅱ-4-15] 수소연료전지 발전소 구성도 ····· 305
[그림 Ⅱ-4-16] 국내 데이터센터(수) 증가 추이 ····· 306
[그림 Ⅱ-4-17] 국내 데이터센터 분포 ····· 306
[그림 Ⅱ-4-18] 충남 TIPS 프로그램 운영사 구성도 ····· 307
[그림 Ⅱ-5-1] 국제교류협의회(안) ····· 315
[그림 Ⅱ-6-1] 개인정보보호법 제6조 ····· 318
[그림 Ⅱ-6-2] 스마트도시법 제21조 ····· 318
[그림 Ⅱ-6-3] 침해사고 경험 및 피해 심각성 정도 ····· 322
[그림 Ⅱ-6-4] 침해사고 유형(복수응답) ····· 323
[그림 Ⅱ-6-5] 침해사고 대응 활동 ····· 323
[그림 Ⅱ-6-6] 침해사고 경험률 및 경험 유형 ····· 323
[그림 Ⅱ-6-7] 침해사고 경험률 및 경험 유형 ····· 329
[그림 Ⅱ-6-8] 통합 거버넌스 구성(예시) ····· 341
[그림 Ⅱ-7-1] 리빙랩 개념 ····· 350
[그림 Ⅱ-7-2] 시민의견 반영 계획 수립 방법 ····· 355
[그림 Ⅱ-7-3] 아산시 리빙랩 네트워크(안) ····· 357
[그림 Ⅱ-7-4] 리빙랩 시민 데이터 유형 및 활용 ····· 358
[그림 Ⅲ-1-1] 아산시 스마트도시조직 체계 현황 ····· 362
[그림 Ⅲ-1-2] 서산시 스마트도시 추진조직 현황 및 개편(안) ····· 363
[그림 Ⅲ-1-3] 서산시 스마트도시 추진조직 현황 및 개편(안) ····· 365
[그림 Ⅲ-1-4] 천안시 스마트도시 추진조직 현황 ····· 366
[그림 Ⅲ-1-5] 아산시 스마트도시 추진 단기조직(안) ····· 368
[그림 Ⅲ-1-6] 아산시 스마트도시 추진 중장기조직(안) ····· 369

I 기본구상

아산시 스마트도시계획

제1장 계획의 개요
제2장 현황 및 여건분석
제3장 비전 및 추진전략

제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적

1.1 수립 배경

스마트도시와 글로벌 환경 변화

- 세계적으로 도시는 인구의 집중과 기반시설 노화로 인해 자원과 기반 부족, 교통 혼잡, 에너지 부족 등 다양한 주거·생활편의 문제에 직면
  - 도시 기반을 계속 늘리는 대신 기존 인프라의 효율적 활용을 통해 적은 비용으로 도시 문제를 해결하는 접근방식이 주목받고 있음
- 스마트도시는 도시공간에 ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile) 기술을 활용하여 각종 도시문제를 해결하고 지속가능한 도시를 만들 수 있는 도시모델을 의미
  - 다양한 혁신기술을 도시 기반과 결합하여 실현하고 융·복합할 수 있는 공간이란 의미의 '도시플랫폼'으로 활용함

유비쿼터스도시계획에서 스마트도시계획으로의 전환

- 국토교통부 도시경제과는 기존 관계법령인 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 개정(2017)
  - 정보를 활용한 경제활동 증가에 따른 계획의 패러다임 변화 대응과 기존 신도시 위주의 도시건설사업에서 기존도시의 경쟁력 회복을 위한 도시관리로 전환하기 위해, 기존 유비쿼터스도시법을 2017년 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 개정함

아산형 스마트도시 전략 마련

- 지역적 특성 및 현황 여건 분석을 통해 아산의 문제점 및 강점을 파악한 스마트도시 전략 필요
  - 스마트도시 목표와 기본방향 설정, 단계별 추진전략, 기반시설조성과 관리·운영 기준 마련 및 아산시 스마트도시 모델 확립을 위한 기준 제시
- 아산시 도시구조의 변화, 신도시 개발 및 스마트도시 건설 고도화와 원도심 도시문제를 해결하기 위한 스마트도시 조성 방안 마련
- 도시의 특성과 도시공간구조, 기반시설계획 등 「2040 아산도시기본계획」과 연계한 스마트도시계획 수립
- 아산 스마트도시계획 수립을 통한 중장기적 관점에서 도시의 데이터를 관리하기 위한 도시통합운영센터 및 아산 스마트도시 지역특화 전략 수립 필요

1.2 스마트도시계획 수립 목적

도시운영관리 중심의 정보체계 구축

- 아산시에 적합한 스마트도시 구축으로 도시발전 종합 전략제시를 통한 도시 경쟁력 향상
  - 도시경쟁력 향상을 위해 지역특화전략을 통한 차별화 방안을 통해 아산시의 균형발전 도모
- 산업혁신 유도방안과 미래 신성장 동력산업을 육성할 수 있는 신산업 육성 전략, 시민 경제와 중소기업을 지원할 수 있는 방안 제시
- 도시기본계획, 도시개발사업 등의 관련 정책에 대한 검토를 바탕으로 도시 정책의 일관성을 유지하고, 실행력을 갖춘 전략을 제시
- 스마트 도시관리 운영을 통한 효율적이고 신속한 도시관리와 스마트한 의사 결정을 위한 도시정보 구축 및 활용 방안 제시

시민 체감형 서비스 제안

- 시민이 체감할 수 있는 스마트도시 구축을 위한 스마트도시서비스를 제시
- 효율적인 도시관리로 신도시와 원도심간 불균형 해소 및 스마트도시서비스를 통한 시민 만족도를 향상시키고, 지속가능한 발전을 촉진함으로써 시민 삶의 질 제고 방안 마련

스마트도시 추진체계 정립

- 현재 운영 중인 조직체계를 검토하여 스마트도시사업의 효율적인 관리운영과 사업 간 조화로운 연계를 위한 방안을 마련하고, 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체계 개편방안 제시
- 스마트도시기반시설의 구축방안과 효율적인 운영·관리방안을 제시하고, 단계별 추진계획을 수립하여, 이를 실현할 수 있는 사업화 방안의 전략을 제시
- 기 구축·운영 중인 스마트도시서비스 및 정보시스템을 검토하고, 기존 정보자원의 활용방안을 마련하여 신규 서비스 및 시스템과의 정보연계 강화를 위한 추진방향을 제시

2. 범위 및 방법

2.1 계획의 범위

시간적 범위

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의거한 5개년 계획
- 기준년도 : 2022년
- 목표년도 : 2023년 ~ 2027년

공간적 범위

- 위치 및 면적 : 충청남도 아산시 행정구역 전역 558.1㎢
- 수립 대상 : 아산시 4대 생활권별 시민체감형 스마트도시 구현



[그림 Ⅰ-1-1] 아산시 위치도

내용적 범위

- 아산시의 지역적 특성과 현황 파악 후 여건분석, 수요분석을 통한 시사점, 잠재력 등을 도출
- 스마트도시 구축을 위한 기본방향을 설정하고, 현안사업 및 관련 계획을 반영한 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설의 구축계획 수립
- 관리운영 방향을 제시하여 실행력 있고, 집행력 있는 부문별 계획을 수립

[표 Ⅰ-1-1] 아산시 스마트도시계획의 내용적 범위

구분	계획의 내용
기본구상	• 현황 및 여건분석 • 비전 및 목표 수립
부문별 계획	• 지역특성을 고려한 스마트도시서비스 • 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영 • 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계 호환·연계 등 상호협력 방안 마련 • 스마트도시 기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥 • 정보시스템의 공동 활용 및 상호연계 • 스마트도시기반시설 및 개인정보보호 • 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 • 리빙랩 운영계획 수립
집행관리	• 단계별 추진계획 및 추진체계 마련 • 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력 방안 마련 • 재원확보 및 집행관리 방안 마련

2.2 계획의 성격

법정계획

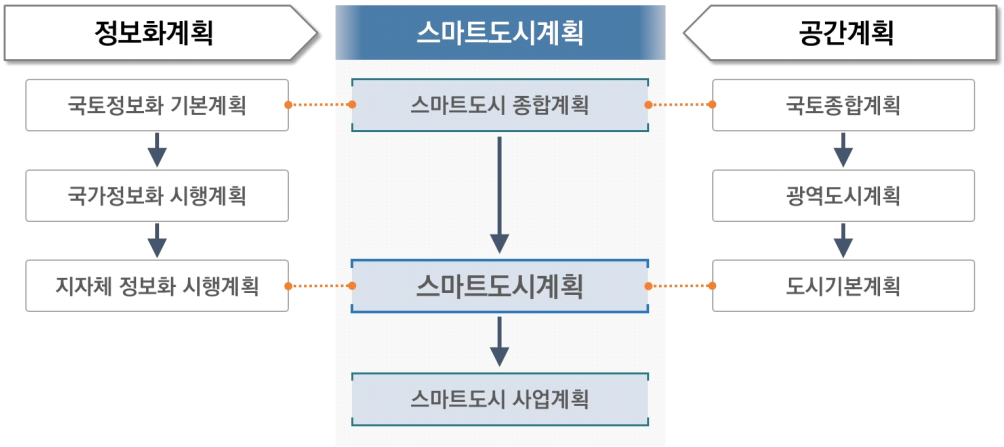
- 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 따라 스마트도시를 구축하기 위해 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 등의 방향을 제시하는 법정계획

정책계획

- 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 시행을 위한 계획으로 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획
- 또한, 상위계획인 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련계획인 도시기본계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획

» 전략적 지침계획

- 스마트도시계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획수립의 완료시점 기준 향후 5년간 스마트도시의 구축 및 관리·운영에 관한 사항들을 포함
- 도시가 가지고 있는 문제점들을 ICT 기술을 통하여 극복하고, ICT 기술과 도시공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행



[그림 Ⅰ-1-2] 스마트도시계획과 타 분야 계획과의 관계

3. 위상 및 추진 절차

3.1 계획의 위상

- 스마트도시계획은 계획 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때, 정보화계획의 지역정보화기본계획, 공간계획분야의 도시기본계획 등과 조화로운 연계 필요
- 관련계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려 필요

3.2 계획의 체계

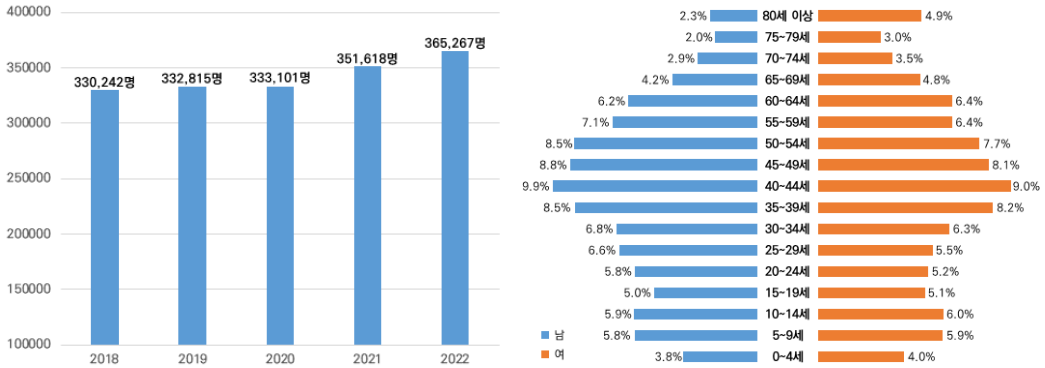
- 스마트도시계획은 기초자료 및 관련부서와의 회의와 토론을 바탕으로 현황을 분석/진단하여 비전, 목표, 전략을 도출
- 도출된 목표 및 전략에 따른 아산시민의 가치관과 생활방식을 정립하고, 시민·전문가의 의견을 반영한 서비스를 계획
- 부문별 계획(서비스, 기반시설·기술, 관리운영, 추진계획)에 대한 관련 부서 의견수렴 및 협의를 통하여 기본계획(안)을 작성하고 아산시 스마트도시의 구축을 위한 시스템(안)을 작성

제2장 현황 및 여건분석

1. 현황분석

1.1 내부현황 종합

» 아산시의 인구는 2022년말 기준 365,267명으로 2018년 이후 꾸준히 증가하고 있으며, 남녀 인구구성은 30~64세에 주로 분포 및 평균 연령은 40.1세 임



[그림 Ⅰ-2-1] 아산시 인구변화 추이 및 인구구성

인구밀도 647.81명/㎢	전입 143.42명/일	차량등록 1.25대/세대
가구당 인원 2.23명/가구	전출 119.08명/일	화재발생 0.54건/일
출생 4.96명/일	지방세 2,231천원/인	구조활동 13.50건/일
사망 4.82명/일	의료인 853명	쓰레기 수거 4,349톤/일
혼인 3.9쌍/일	교원 16.5명/인	급수 사용량 355리터(1인/1일)

출처 : 2022 아산시 통계연보

[그림 Ⅰ-2-2] 아산시 주요 생활 현황

1.2 일반현황

꾸준히 증가하는 인구 현황 속 고령인구 증가 가속화

- 아산시 평균 인구밀도는 최근 5년간 지속적으로 증가하고 있음
- 5세 미만 인구 감소율은 '17년 대비 약 31% 감소하였고, 50세 이상 중장년층 인구가 18% 이상 증가하여 노령화가 빠르게 이루어지고 있음

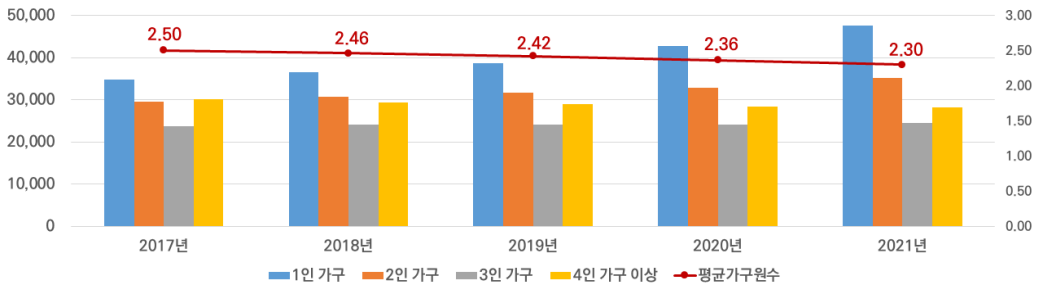
[표 Ⅰ-2-1] 아산시 인구 밀도

구분	2017	2018	2019	2020	2021	'17년 대비 '21년 인구증감률 (%)
인구밀도 (명/㎢)	603.84	608.42	613.63	613.62	647.81	7.28
0~4세(명)	8,958	8,306	7,583	6,725	6,145	-31.40
50세 이상(명)	48,689	50,671	52,777	54,753	57,392	17.87

자료 : 2022 아산시 통계연보

1인~2인 가구 증가로 삶의 형태 변화

- 가구별 유형 통계에 따르면 전년도 대비 1인~2인 가구는 증가하고 있으며, 그 외 가구는 감소하고 있어 가구당 평균 인원수는 지속적으로 감소하고 있음
- '22년 아산시는 1인 가구 안정적 생활 기반 구축을 위해 「아산시 1인 가구 기본 조례안」 대표 발의
  - 6개월 이상 아산시에 주소를 두고 거주하는 1인 가구에 적용하는 조례로서 1인가구를 위한 다양한 사업 지원



출처 : 2022 아산시 통계연보

[그림 Ⅰ-2-3] 가구원수별 가구 현황

[표 Ⅰ-2-2] 아산시 1인 가구 기본 조례

아산시 1인 가구 기본 조례
제8조(지원사업) ① 시장은 1인 가구를 위한 다음 각 호에 해당하는 사업에 대하여 행정적 지원을 할 수 있으며 예산의 범위에서 사업비를 지원할 수 있다. 1. 응급상황 대처 및 범죄예방 등 사회안전망 구축 사업 2. 사회적 관계망 형성 지원 사업 3. 건강관리를 위한 건강 및 식생활 지원 사업 4. 공유주택 등 주거 지원 사업 5. 그 밖에 1인 가구의 복지 증진과 안정적 생활기반 구축 등 사회적 가족도시 구현을 위해 필요한 사업 ② 시장은 제1항의 사업추진 시 지원 대상은 각 사업의 취지에 따른 세부 시행계획에 의한다. ③ 제1항에 따라 사업비를 지원할 때는 「아산시 지방보조금 관리 조례」에 따른다.

자료 : 국가법령정보센터

» 저출산, 혼인인구 감소 등 '인구감소'로 도시의 고령화 가속화 전망

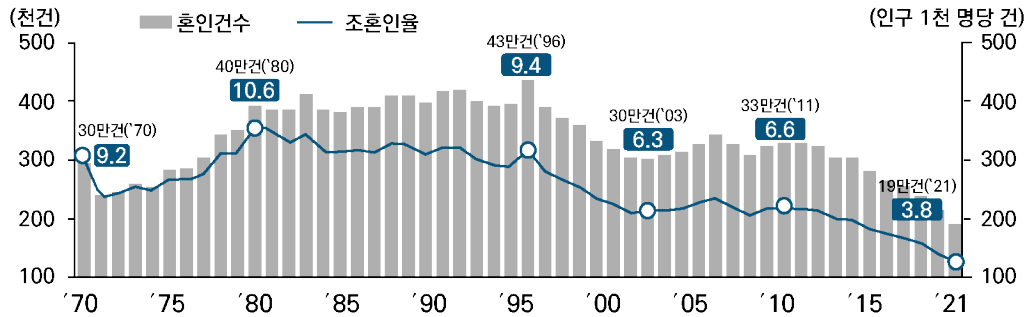
- 아산시 출생인구과 혼인인구는 지난 5년간 지속적으로 감소하고 있으며, 출생인구는 '17년 대비 '21년도 약 40% 감소하였음

[표 Ⅰ-2-3] 아산시 인구동태

구분	2017	2018	2019	2020	2021
출생	3,031	2,693	2,362	1,969	1,810
사망	1,550	1,708	1,747	1,659	1,758
혼인	1,921	1,800	1,554	1,339	1,419

자료 : 2022 아산시 통계연보

- 「2021년 혼인·이혼 통계」에 따르면 '21년 전국 혼인건수는 약 193,000건으로 전년대비 9.8% 감소



출처 : 통계청 '2021년 혼인·이혼 통계', 2022.03.17

[그림 Ⅰ-2-4] 인구 1천 명당 혼인거수

- 전국적으로 Covid-19로 결혼식 집합금지, 하객인원 제한 등 격리조치로 '19년부터 혼인인구가 급격하게 감소한 것으로 분석됨

• ′21년 기준 아산시 출산율은 0.9명으로 충청남도 평균 출산율 약 1.0명에 비해 낮은 수치

[표 Ⅰ-2-4] 아산시 합계 출산율*

구분	2017	2018	2019	2020	2021
아산시	1.40	1.27	1.15	0.99	0.90
충남	1.28	1.19	1.11	1.03	0.96
전국	1.05	0.98	0.92	0.84	0.81

자료 : 아산시 통계 홈페이지(https://www.asan.go.kr/stat/)
*합계 출산율 : 여성 1명이 가임기간(15~49세)동안 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아 수로 연령별 출산율의 총합

• 아산시 출산 장려 정책으로 출산장려금 지원, 아이돌봄 지원 등 결혼·임신·출산을 지원하는 다양한 지원정책 수립 및 확대 계획



출처 : 아산시 홈페이지

[그림 Ⅰ-2-5] 아산시 결혼·임신·출산·양육 지원 안내 홍보물

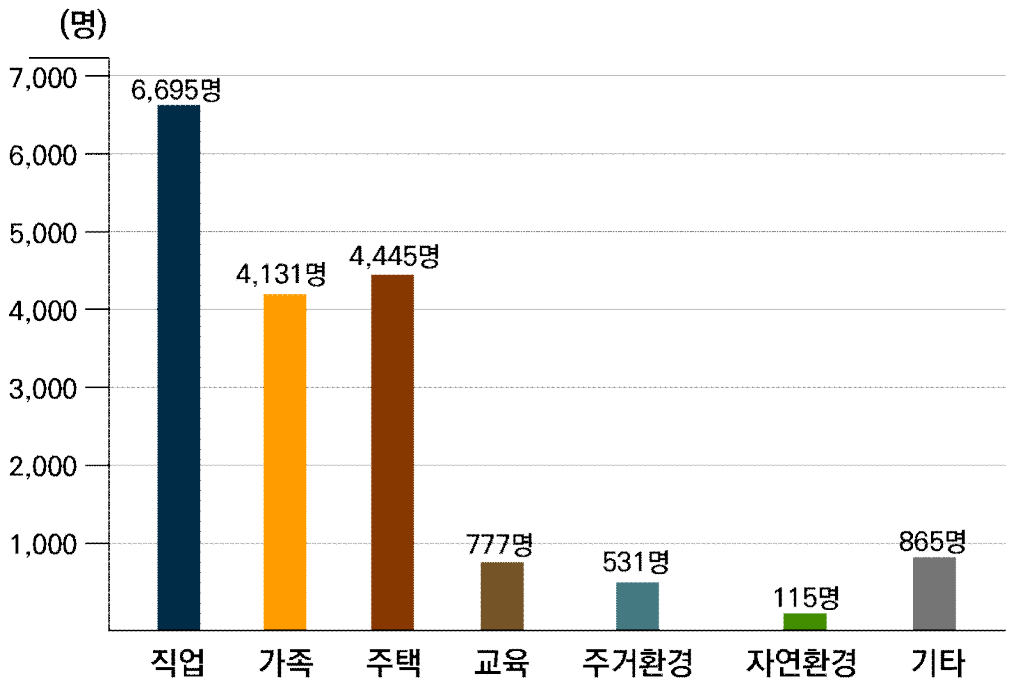
청년들의 삶과 밀접한 관련이 있는 주요 원인으로 직업과 주택

- 아산시 인구유입은 지속적으로 유입되고 있으며, ′18년도 주춤하였으나 전반적으로 증가하고 있는 추세
- ′20년 청년층(15세~34세)은 직업, 가족, 주택으로 인해 아산시로의 전입 사유가 전체의 86%를 차지함
  - 아산시의 지속적인 아파트 보급과 사업체 증가로 인한 것으로 분석

[표 Ⅰ-2-5] 아산시 인구이동 및 아파트, 사업체 수

구분	2017	2018	2019	2020	2021
전입(명)	50,773	41,881	39,458	45,651	52,347
전출(명)	43,800	41,645	38,636	44,441	43,463
전입-전출(명)	6,973	236	822	1,210	8,884
아파트(호수)	85,250	88,306	90,957	93,267	96,575
사업체(개)	21,385	22,321	22,655	34,436	34,775

출처 : 2022 아산시 통계연보



출처 : 아산시 청년통계, 아산시 통계 홈페이지

[그림 Ⅰ-2-6] ′20년 청년층 전입 사유

1.3 분야별 현황

1.3.1 행정

» 시민참여·주도 중심의 열린 행정 플랫폼 운영

- 아산시의 시민참여 행정 '참여'는 5.4%로 전년(2.8%) 대비 2.6%P 증가함
- 시민참여 행정 확대 필요 분야는 '참여 방법의 다양화'가 31.5%로 가장 높고, 다음으로 '참여 기회 확대' (24.0%), '홍보 강화' (21.7%) 등의 순임
  - 시민참여 행정에 '참여'의 응답은 성별로 남성(5.5%), 연령별로 50대(7.9%), 학력별로 대학이상(6.0%), 가구소득별로 400~500만원 미만(6.7%)에서 높음
  - 시민참여 행정 확대 필요 분야 중에서 '참여 방법의 다양화'의 응답은 연령별로 20대(34.1%), 학력별로 대학 이상(33.1%), 가구소득별로 200~300만원 미만(33.3%)에서 높음

[표 Ⅰ-2-6] 시민참여 행정 참석여부 및 미참석 이유

구분		참여	미참여	미참여 이유				
				참여 방법의 다양화	홍보 강화	참여 기회 확대	참여 분야의 확대	기타
아산시		5.4	94.6	31.5	21.7	24.0	21.6	1.2
성별	남성	5.5	94.5	32.7	20.9	24.4	21.2	0.8
	여성	5.4	94.6	30.3	22.5	23.7	21.9	1.7
연령별	15-19세	0.9	99.1	32.8	27.7	25.4	14.0	0.0
	20대	3.8	96.2	34.1	25.3	19.9	20.8	0.0
	30대	5.0	95.0	31.8	19.6	28.2	20.0	0.6
	40대	4.8	95.2	32.3	20.7	22.1	24.2	0.7
	50대	7.9	92.1	32.7	20.8	24.5	21.3	0.7
	60세 이상	6.4	93.6	28.1	21.2	24.5	22.8	3.5
학력별	초졸 이하	4.6	95.4	23.9	20.8	27.7	21.0	6.7
	중졸 이사	4.5	95.5	30.8	22.6	22.2	21.9	2.5
	고졸 이하	5.1	94.9	31.7	24.4	22.1	21.2	0.6
	대학 이상	6.0	94.0	33.1	19.5	25.2	21.9	0.3
가구소득별	100만원 미만	3.6	96.4	26.4	24.3	24.8	18.3	6.2
	100-200	5.7	94.3	31.4	28.0	17.5	21.6	1.5
	200-300	4.4	95.6	33.3	20.0	28.3	17.8	0.7
	300-400	5.8	94.2	31.9	21.8	21.5	23.8	1.0
	400-500	6.7	93.3	32.9	17.0	25.8	24.0	0.3
	500만원 이상	5.6	94.4	31.6	21.3	24.8	22.1	0.2

자료 : 2022 충남 사회조사

- 자치분권 2.0시대에 부합하는 주민 주도적·주체적 참여로 주민재정주권을 실현하기 위한 주민참여예산 운영
  - 주민 스스로 주민 재정주권 실현을 위해 '주민참여형 주민참여예산 운영'과 '생활현장 중심의 참여예산사업 발굴'을 중점과제로 주민참여 예산제를 운영
  - 2020년 61건 제안 접수를 통해 12건을 선정하고 12.05억원의 예산 편성하였으며, 지속적인 시민참여를 위한 거버넌스 구축 강화 필요
- '22년 2월 누구나 쉽게 참여할 수 있는 온라인 플랫폼을 구축하고 '23년 주민참여 예산 확대 운영(16억원 규모)계획 발표
- 향후 리빙랩 프로그램, 신규 사업 연계 방안 등 시민들과 함께 운영할 방안 마련 필요

지역 청년과 소통을 통한 청년정책 추진

- 아산 청년들의 행복한 삶을 위해 '청년아지트 나와유'를 조성하고, 취업과 창업 정책 안내, 북카페, 컨퍼런스룸, 오픈키친 등 공간을 제공
  - 2019년 8월 청년아지트 나와유 개설 후 운영 중(시비 100%)
  - 2021년 9월 배방월천지구 2호점 개설하고, 베이커리 전문 공유키친, 공유오피스 공간 제공으로 창업지원 기반 마련
  - 청년커뮤니티 활동 지원사업인 동아리 3.14는 로컬 크리에이터 육성형, 지역 사회혁신형의 두 가지 유형을 통해 3명 이상 모이면 동아리 활동에 필요한 홍보비, 재료비, 전문가 활용비, 활동비 등 최소 140만원을 지원
- 향후 청년들의 창업기반 시설 확충을 통해 지역청년을 모아 연결하고, 도전에 집중할 수 있는 환경 제공이 목표
- '22년 2월 아산시 청년정책 시행계획을 통해 그동안 추진해왔던 과정에서 나타난 한계점을 개선·보완하고 청년의 사회적 요구 적극 반영
  - 청년이 단순히 정책의 객체에 머무르는 시혜적 정책에서 능동성 기반으로 청년이 주체가 되는 생산적 지원정책 전환
  - 청년들이 주체적인 활동을 통해 스스로 삶의 미래를 만들 기회를 제공할 수 있는 정책 과제를 수립하고 삶의 질과 연계된 주거 분야에 대한 신규 정책발굴
- 단순히 청년을 지원하는 정책에서 끝나지 않기 위해 청년창업가들이 지역 내에서 안착할 수 있도록 지원 방안 필요

[표 Ⅰ-2-7] 아산시 청년정책 시행계획 비전, 목표 및 추진전략

비전		
청년과 함께 만들어 나가는 더 큰 아산, 더 큰 행복		
목표		
관계·경험·인식의 확장 청년행복 실현	더 넓고 깊은 참여·소통 청년자치모델 구현	권역별 청년센터 구축 포용적 지원기반 조성
추진전략		
청년행복 실현	안정된 일자리 제공으로 청년이 행복한 도시, 2022년에도 이어갑니다.	
	일자리 창출	• 우량·혁신기업 유치를 통해 청년에게 적합한 일자리를 창출하여 안정된 삶의 기반을 마련해주겠다는 정책기조만큼은 지속적으로 견지합니다.
	관계·경험	• 독특하고 차별화된 경험과 그 안에서 형성되는 따뜻한 공동체적 유대로 청년의 평범한 일상에 소소한 행복을 더합니다.
	기회	• 청년의 새로운 시도를 응원하고 성장할 기회를 보장합니다.
청년자치모델 구현	아산의 새롭고 혁신적인 변화, 청년이 선도합니다.	
	청년참여기구	• 청년의 시정 참여기회가 더욱 확대됩니다.
	정책플랫폼	• 청년의 아이디어가 아산시 정책으로 실제 구현됩니다.
	지향성	• 격차의 간극을 줄이며 세대 간 세대 내 사회통합을 지향합니다.
포용적 지원기반 조성	청년아지트 나와유가 청년의 삶에 좀 더 가까이 그리고 깊숙이 스며듭니다.	
	1호점(온양점)	• 지역 청년들의 몰입공간, 소통·교류공간, 지원 공간('19.08월 개소)
	2호점(배방점)	• 지역 청년들의 창업공간, 베이킹공간, 스터디공간, 힐링공간 ('21.09월 개소)
	3호점(탕정점)	• 지역 청년작가들의 전시·공연·연습을 위한 문화·예술 플랫폼 ('22년 부지매입)

자료 : 아산시 청년아지트 홈페이지



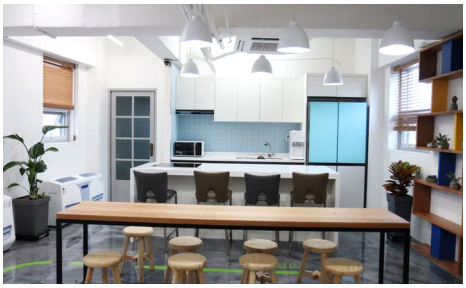
〈청년내일센터〉



〈북카페〉



〈프로그램실〉



〈오픈키친〉

[그림 Ⅰ-2-7] 아산시 청년아지트 나와유

1.3.2 교통

제약 없는, 수요에 적합한 마중택시로 확대

- 아산시는 2012년 전국 최초로 '마중택시'를 시범 운영하여 국내 100원 택시 도입 및 발전의 모범을 보인 역량을 확보
- 도고, 선장, 송악, 음봉면 등 관내 65개 마을에서 마중택시를 운행 중이며 벽·오지 대중교통 문제점을 극복하기 위한 고품질 서비스를 제공, 교통취약지역 주민들의 이동권 확대에 기여
  - 원도심·신도심 중심 노선체계로 편중, 외곽지역의 교통편의가 열악한 상황으로 마중택시는 시내버스 운행이 불가한 교통편의 열악 마을주민이 100원으로 가까운 버스정류장까지 택시를 이용하는 교통수단임
  - 시내버스 운행이 불가한 마을을 대상으로 운행 요청 신청을 받아 지속 확대하며 내부적으로 지역적 특성인 마을 고령화 수준, 주민 소득 수준 등을 파악하여 운행 대상 마을로 확대
- 아산시 마중 교통체계는 대중교통 소외지역에 대한 교통복지를 실현함과 더불어 운송원가 절감을 통해 재정지원금도 함께 절감했다고 평가
- 택시 승차 정원에 따른 탑승 인원 제한, 단체 이동 시 2~3대 호출 등 기존 수요응답 택시의 불편사항 해소를 위한 방안 검토 필요

[표 Ⅰ-2-8] 영업용 자동차 업종별 수송 현황

(단위 : 대수, 천명)

구분	합계		시내버스		택시		전세	
	등록대수	수송인원	등록대수	수송인원	등록대수	수송인원	등록대수	수송인원
2017년	1,420	40,386	130	22,501	982	17,736	308	148
2018년	1,439	41,017	132	22,848	997	18,020	310	149
2019년	1,470	31,279	132	12,565	1,017	18,560	321	154
2020년	1,443	25,522	132	9,655	1,020	15,776	291	90
2021년	1,460	25,494	132	10,501	1,032	14,846	296	146

출처 : 2022 아산시 통계연보

자동차등록

- 아산시 관내 자동차 등록 차량은 '21년 기준 182,179대로 승용차가 등록대수의 82.0%를 차지하고 있음
  - 지난 5년간 승합차를 제외한 승용차, 화물차, 특수차량은 지속해서 증가하고 있음

[표 Ⅰ-2-9] 자동차등록 현황

(단위 : 대수, %)

구분	합계	승용차	승합차	화물차	특수차
2017년	156,643	125,556	6,444	24,135	508
2018년	162,438	130,688	6,441	24,795	514
2019년	167,412	135,240	6,338	25,280	554
2020년	173,160	140,879	6,058	25,537	686
2021년	182,179	149,471	5,833	26,015	860
	100.0	82.0	3.2	14.3	0.5

출처 : 2022 아산시 통계연보

- 등록 차량의 연료 종류별 현황을 살펴보면 휘발유와 경유가 약 87%를 차지하고 있지만, 친환경 연료인 전기, 수소, 하이브리드를 사용하는 차량들이 지속해서 증가하고 있음
  - 친환경차량은 현재 전기차, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차, 수소차가 있으며, ′25년 이후 순수 친환경차량은 전기, 수소차량만 인정 계획

[표 Ⅰ-2-10] 자동차 연료 종류별 등록 현황

(단위 : 대수, %)

구분	합계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드	수소	기타
2019년	167,412	20	76,824	72,920	12,573	510	3,249	41	1,275
2020년	173,160	21	80,297	73,135	12,941	912	4,270	99	1,485
2021년	182,179	21	85,750	73,736	13,619	1,454	5,766	181	1,652
	100.0	0.01	47.07	40.47	7.48	0.80	3.17	0.10	0.90

출처 : 2022 아산시 통계연보

» 주차 문제 해결을 위한 주차장 확보

- 주차시설은 2019년 노외주차장 88개소(6,951면), 노상주차장 29개소(1,196면) 순으로 나타남
  - 전년도 대비 주차장 개소는 24.5% 증가한 117개소이며, 특히 부설주차장의 경우 전년도 대비 29.4% 증가한 88개소로 큰 폭의 증가를 보임
  - 총 주차면수는 전년도 대비 22.5% 증가하였으며, 노외주차장의 주차면수가 26.7%(증 1,464면)로 증가하였음

[표 Ⅰ-2-11] 주차장 현황

(단위 : 개소, 면)

구분	합계		노상		노외	
	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2015년	92	7,530	26	1,823	66	5,707
2016년	88	7,341	22	1,628	66	5,713
2017년	89	6,679	23	1,162	66	5,517
2018년	94	6,649	26	1,162	68	5,487
2019년	117	8,147	29	1,196	88	6,951

자료 : 아산시 통계연보(2020)

- ′21년 상반기 기준으로 통계연보와 비교 분석 시 노상주차장의 개소는 동일하나 주차면수가 ′19년도 대비 소폭 감소하였으며, 노외주차장의 경우 주차장 개소와 면수 모두 감소
  - ′20년 아산시 통계연보 이후 주차장 현황은 따로 제공하고 있지 않지만, 내부 자료와 비교를 통해 주차장 개소, 면수 등 현황 파악

[표 Ⅰ-2-12] 주차장 비교

(단위 : 개소, 면)

구분	합계		노상		노외	
	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2019년 (통계연보)	117	8,147	29	1,196	88	6,951
2021년 (내부자료)	108	6,542	29 (-)	1,171 (▽ 25)	79 (▽ 9)	5,371 (▽ 1,580)

자료 : 아산시 내부자료(2021)

- 아산시에서는 주차장 증설 사업을 꾸준히 계획하고 있지만 물리적 확충에는 한계가 존재하여 보다 효율적인 주차장 운영·관리를 위한 방안 필요
- 주차장 부족으로 주거생활이 불편한 원도심 지역을 중심으로 유휴지 등을 활용하여 주차장을 조성하고, 주차난 해소와 도시미관 및 재생기능 강화 필요
- 주차장 조성 외 공유주차제도를 활용하여, 주차면 소유자가 사용하지 않는 주차면을 다른 사람에게 빌려줌으로써 주차공간을 공유하는 공유주차 개념 검토
  - 공영주차장 증설로 인한 부지 매입, 주차장 건설비 등 비용적인 측면에서 절감 효과가 있으며, 주차장 증설 등 무분별한 공간적 확산 억제
- 또한, 장애인 주차구역 관련하여 아산시에서 별도의 추진계획은 없지만 전반적으로 주차장의 개소가 줄어들고 있는 상황에서 장애인 주차구역 불법 주차에 대한 문제가 발생될 것으로 판단되어 인력을 최소화하여 관리할 수 있는 방안 검토 필요

공영자전거주차장 등 자전거 거점도시로의 브랜드 가치 향상

- 자전거 도로는 총 88개의 노선(179km)으로 자전거보행자겸용도로 71개 노선(107.8km), 자전거전용도로 14개 노선(59.9km), 자전거전용차로 3개 노선(11km)으로 구성되어 있음

[표 Ⅰ-2-13] 자전거 도로 현황

(단위 : 개수, km)

구분	합계		자전거전용도로		자전거보행자겸용도로		자전거전용차로	
	노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이
2015년	68	133	12	46	53	77	3	11
2016년	86	157	15	48.1	68	98.0	3	11
2017년	87	168	14	49.4	69	107.8	4	11
2018년	90	181	14	49.7	73	120.0	3	11
2019년	88	179	14	59.9	71	107.8	3	11

자료 : 아산시 통계연보(2020)

- 자전거 이용 활성화시설은 유인대여소 3개소(온양온천역, 신정호, 은행나무길)와 무인대여소 11개소(배방지역)를 운영하고 있음

[표 Ⅰ-2-14] 아산시 자전거이용활성화시설 시설별 자전거 보유현황

구분	성인용	아동용	커플용	장애인용	전기	가족용	계
온양온천역	62	5	3	-	-	-	70
신정호	124	40	30	2	1	-	197
은행나무길	90	80	30	-	1	8	209
U-Bike	80	-	-	-	-	-	80
계	356	125	63	2	2	8	556

자료 : 아산시 내부자료(2021)

- 아산시민 자전거 주차장을 온양온천역과 KTX 천안아산역 2개소에 설치해 아산시민과 관광객들에게 무료로 제공
  - 온양온천역 자전거주차장은 자주식 주차시설을 갖추고 지상 2층 규모의 1층 110대, 2층 190대 주차 가능
  - KTX 천안아산역 자전거주차장은 기계식 주차시설로 160대 주차 가능

무분별한 공유형 전동킥보드 이용으로 환경 저하

- 공유형 전동킥보드는 친환경 근거리 이동 수단으로서 시민들의 이용이 지속해서 증가하고 있지만 주정차에 관한 제재법령 미흡, 도로·인도 등 이동 종점에서 주차되고 있어 무분별한 주차로 인한 시민들의 불편 및 사고 발생
  - ’22년 4월 기준 아산시 내 운영 중인 업체는 4개로 약 1,800대를 운영하고 있음
- ’22년 4월 아산시와 공유형 전동킥보드 운영업체의 간담회를 통해 시민들의 안전을 위해 사고발생 다량지점과 수요가 많은 지점을 중심으로 주차존 설치 완료
  - ’21년 12월 4개소 시범 설치를 시작으로 ’22년 4월까지 총 25개소의 주차존 설치
- 라스트 마일 이동수단으로 공유 전동킥보드 서비스 시장이 커질것으로 예상되어 시민들의 안전과 편의를 위한 다양한 편의시설 검토 필요

충청권 자율주행 상용화 지구 조성사업 대응을 위한 기반 인프라 마련

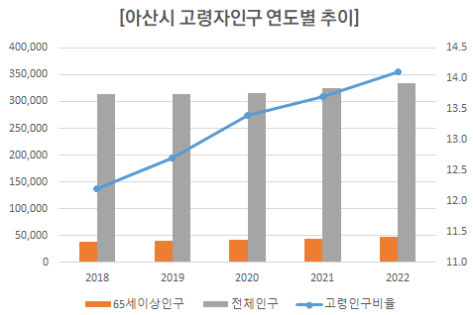
- ’20년 국가균형발전위원회의 초광역 협력과제에 선정된 「충청권 자율주행 상용화 지구 조성사업」은 충청권 4개 시·도*를 광역 생활경제권으로 조성하기 위한 주요 정책

  * 충청권 4개 시·도 : 충청남도, 충청북도, 대전광역시, 세종특별자치시
- 충청권 광역생활경제권(메가시티) 조성을 위한 핵심사업 일원으로 충청권 내 자율주행 대중교통·물류 서비스 및 관련 산업 확산을 통한 균형발전 실현 목표
  - 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS) 자율주행 전용도로 조성, 도심항공모빌리티(UAM) 대응을 위한 미래형 복합환승센터 구축 등 추진
  - 간선급행버스체계(BRT) 등 기존 광역교통망 인프라를 기반으로 C-ITS, 정밀도로지도 등 자율주행 협력 시스템을 구축함으로써 충청권 내 국내 최초 자율주행 LV.04 상용화 서비스 구현 목표
- 충청권 자율주행 운영 활성화를 위한 빅데이터센터 운영 방안 수립을 통해 세종 자율주행 빅데이터 관제센터 시범 운영
  - 자율주행 차량 관제, 차량-사물 간 통신(V2X) 연계 등 데이터를 수집·분석하는 역할을 수행하며, 충청권 전역 확대를 위해 자율주행 상용화 지구 내 사고 위험지역 예측 모델, 수요형 자율주행 차량 경로 최적화 모델, 회전교차로 인식 모델 등 분석모델 개발
- 아산시 신도시를 중심으로 자율주행 관련 인프라 및 셔틀의 선제적 구축·도입, 자율주행 관련 법·제도적 정비 등을 통해 충청권 자율주행 상용화 사업과 연계하는 방안 검토

1.3.3 복지

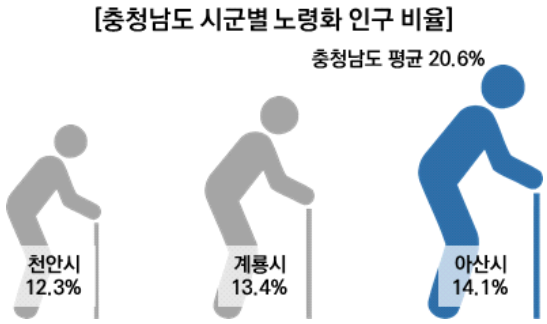
» 도시 인구 고령화에 따른 노인 복지 수요 증가

- 아산시의 노령화 인구 비율을 살펴보면 최근 5년간 지속적으로 증가하고 있음
- 아산시에 거주하는 65세 이상 노인 인구는 44,602명으로 전체인구의 13.7%를 차지하는데, 이는 충청남도 노령화 인구 비율인 19.8%보다 낮은 수치이며, 15개 시·군 중에서는 3번째 낮은 비율을 보임
  - 아산시 내부의 읍면동별 현황을 살펴보면 선장면(40.5%)과 도고면(37.8%)에 노령화 지수가 유독 높음



출처 : 국가통계포털, 2022

[그림 Ⅰ-2-8] 아산시 고령자 인구 추이



출처 : 국가통계포털, 2022

[그림 Ⅰ-2-9] 충청남도 노령화 인구 비율

[표 Ⅰ-2-15] 2022년 충청남도 시·군별 노령화 인구

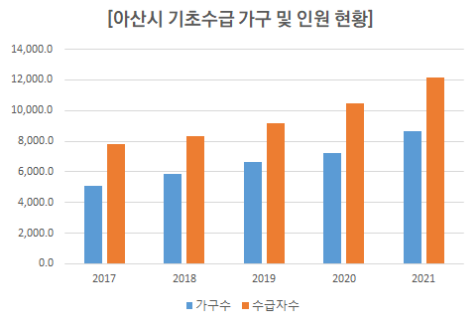
구분	전체인구	고령화인구	고령인구비율
충청남도	2,123,037	436,895	20.6
아산시	334,539	47,012	14.1
천안시	657,559	80,766	12.3
공주시	102,571	29,452	28.7
보령시	97,157	27,741	28.6
서산시	176,413	35,323	20.0
논산시	112,617	32,616	29.0
계룡시	44,475	5,974	13.4
당진시	168,253	33,915	20.2
금산군	50,092	17,077	34.1
부여군	62,343	23,657	37.9
서천군	49,964	19,592	39.2
청양군	30,266	11,506	38.0
홍성군	98,068	25,234	25.7
예산군	77,385	26,059	33.7
태안군	61,335	20,971	34.2

자료 : 통계청 KOSIS (2022)

- 노인맞춤 서비스를 위해 충남 최초로 AI 돌봄로봇 효돌·효순이를 보급하고 있으며, 응급호출기·활동량감지기 등 응급안전안심서비스를 추가 확대하고 있음
- 가정 내 노인 복지를 위한 서비스를 추진하고 있지만 외부 활동과 연계한 다양한 서비스를 검토하여 노인·취약계층에게 다방면의 혜택 제공 마련 필요

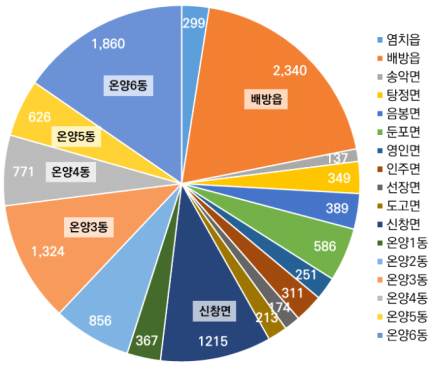
취약계층의 증가 및 밀집에 따른 맞춤 복지 필요

- 아산시의 기초생활보장 수급자는 매년 증가하고 있으며, 복지 수요가 지속해서 확대가 필요할 것으로 보임



출처 : 2022 아산시 통계연보

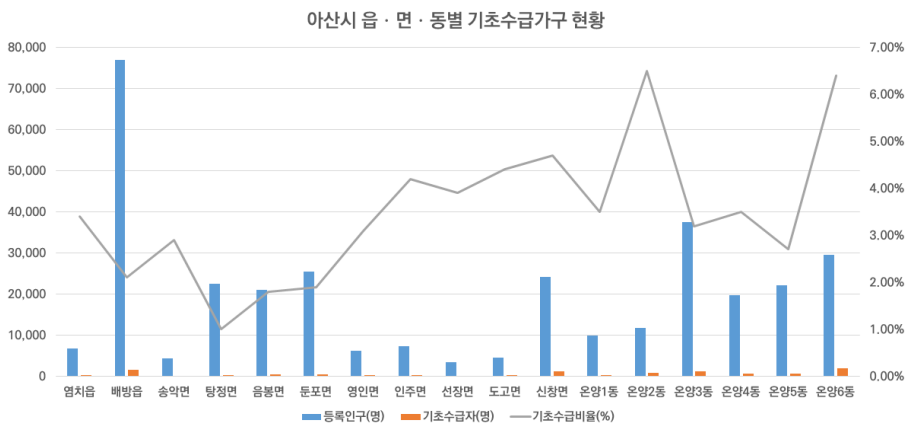
[그림 Ⅰ-2-10] 아산시 기초수급 현황



출처 : 2022 아산시 통계연보

[그림 Ⅰ-2-11] 기초생활수급자 분포

- 아산시 각 읍·면·동 인구 대비 기초수급자가 사는 지역으로 온양2동이 6.5%로 가장 많이 살고 있으며, 수급자 상위 3개 지역(신창면, 온양2동, 온양6동)이 전체 수급자의 약 36.2%를 차지하고 있음
  - 온양동(1~6동)은 전체 수급자 대비 약 52.2%를 차지하고 있어 수급자 절반 이상이 온양동에 거주하고 있음



출처 : 2021 아산시 통계연보

[그림 Ⅰ-2-12] 2021년 아산시 읍·면·동 기초수급가구 현황

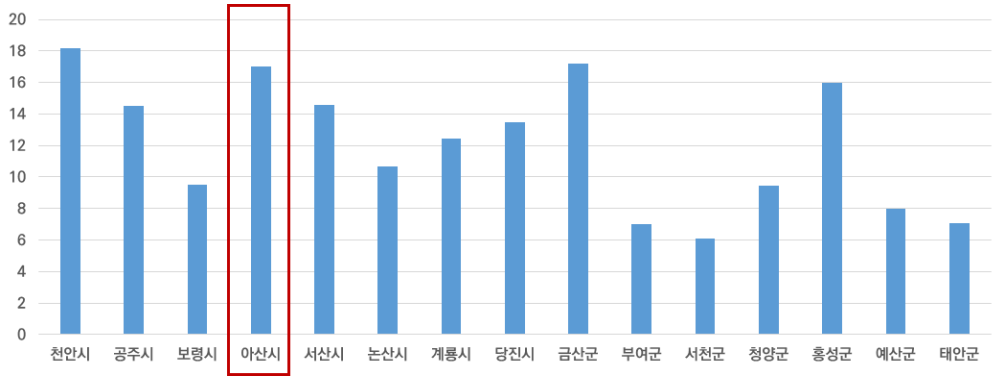
교원 1인당 부담 학생 수의 증가에 따른 미래 교육환경 대비 필요

- 아산시의 교원 1인당 부담 학생수는 16.5명으로 충남 15개 시·군 중 3위에 해당함

[표 Ⅰ-2-16] 아산시 교원1인당 학생 수

구분	2018	2019	2020	2021	2022
교원1인당 학생 수	15.1	15.6	15.7	14.6	16.5

출처 : 국가통계포털, 2022



출처 : 국가통계포털, 2022

[그림 Ⅰ-2-13] 교원 1인당 부담 학생수

- '19년부터 선문대학교와 협업을 통해 초등학생을 대상으로 학교 교과과정과 연계한 전문 체험교육 진행
  - VR 기기를 통해 아산신도시물환경센터 관람 및 정수과정을 체험하며 실제 체험하지 못하는 장소까지 가상현실을 통해 교육
- 중앙정부에서 추진하고 있는 「그린스마트 미래학교」 정책의 주요 핵심은 노후화된 건물의 리모델링이 중점이지만 네트워크 인프라 구축, 공간의 재구성 등 다양한 교육환경 조성을 위한 방안 마련 필요
  - 다가올 미래 변화와 부족한 교원에 대응하여 미래교육과 학교를 지원하는 스마트교육 시스템 구축 등 맞춤형 교육환경 조성

[표 Ⅰ-2-17] 그린스마트 미래학교 2.0 핵심요소

비전	모두 함께 성장하는 행복한 미래학교				
목표	창의성과 주도성을 키우며 쉼, 놀이가 공존하는 학교				
핵심요소 2.0	공간혁신 (재구조화)	스마트교실	그린학교	학교 복합화	안전
	• 크기와 쓰임이 유연한 공간 • 선택학습 및 창의·융합 수업 활성화	• 디지털 기반 맞춤형 개별학습 공간 • 블랜디드 수업, 학생 활동 중심 수업 확대	• 탄소중립 및 유해물질 없는 친환경 공간 • 체험 중심의 환경 생태교육 확대	• 지역과 학교시설 공유 • 지역사회의 거점 역할 강화	• 공사 중·후 안전한 환경 • 안전하고 건강한 학습 환경 제공

자료 : 2022 그린스마트 미래학교 추진계획(안), 2022

[표 Ⅰ-2-18] 그린스마트 미래학교 2.0 추진방안

구분	핵심 과제명	주요내용
사용자 최우선	사용자와 공유하고 동의 구하기	• 추진과정을 학교구성원에게 적극적으로 알리고 공유
		• 중요 의사결정(학교선정 등)은 학교 구성원의 동의 후 진행
	참여 기반 마련 및 참여 활성화	• 사용자가 활발하게 참여할 수 있도록 기반 마련
		• 미래학교 조성의 전 과정에 사용자 참여 기회 보장
	사용자 참여 결과 환류	• 사용자 참여 결과를 사용자에게 환류
		• 사용자가 참여하는 질 관리(사전기획, 설계 등)
안전 강화	안전한 미래학교 조성	• 학생 안전 요소를 고려한 사전기획 및 설계 추진
		• 법적·제도적 안전 요건을 상회하는 미래학교 조성
	공사기간 안전 및 학습권 보장	• 공사기간 중 학생의 안전 보장 및 관리
		• 학교 구성원과 함께 공사기간 중 학습권 보장 방안 마련
맞춤형 지원	현장 전담지원 체제 구축을 통한 지원강화	• 미래학교 현장 전담지원 체제 구축
		• 미래학교 문제해결을 지원하는 콜센터 운영
	연수 · 컨설팅 등을 통한 역량강화	• 미래학교 관계자(교원, 사전기획가 등)의 역량강화 지원
		• 찾아가는 컨설팅 등 현장 맞춤형 지원
	협력 기반 확충 및 협력강화	• 전담조직(전담팀) 구축 및 운영 활성화 지원
		• 부처, 관계기관 등과 신규협력과제 발굴 및 협력 강화
소통 강화	인식개선을 위한 입체적 홍보	• 찾아가는 현장 소통 추진
		• 교육부와 시·도 교육청이 협력하여 입체적인 홍보 추진
	미래학교 포털시스템 고도화	• 미래학교 인사이트맵 등 현장 친화 콘텐츠 보강
		• 미래학교 데이터를 누적 관리할 수 있는 D/B 시스템 구축
	현장 중심 소통 및 정책 환류	• 찾아가는 현장 소통 강화
		• 현장 소통 결과를 정책에 환류

자료 : 2022 그린스마트 미래학교 추진계획(안), 2022

1.3.4 환경

» 미세먼지 종합대책 기반으로 환경분야 연계·확산 방안 마련 필요

- 아산시 내 미세먼지 측정소는 총 6개소로 도고면, 둔포면, 모종동, 배방읍, 인주면, 송악면에 위치하고 있음
  - ′21년 하반기 기준 미세먼지 신호등은 총 18개소로 유동인구가 많은 장소를 중심으로 설치되어 있으며, 어린이집 265개소에 알림이를 설치하여 영유아 보육 강화
  - ′21년 송악면에 1개소를 추가하여 지속해서 미세먼지에 대한 대응 확대

[표 Ⅰ-2-19] 아산시 미세먼지 측정소 현황

구분	측정소 위치	운영기관	설치년도
모종동	충청남도 아산시 모종동 573-2 보건소옥상	충청남도 보건환경연구원	2007
배방읍	충청남도 아산시 배방읍 배방로 38 배방읍사무소 옥상	충청남도 보건환경연구원	2017
도고면	충청남도 아산시 도고면 기곡리 296-4 기곡1리 마을회관 지상	충청남도 보건환경연구원	2018
둔포면	충청남도 아산시 둔포면 중앙공원로 43 둔포면 측정소	충청남도 보건환경연구원	2018
인주면	충청남도 아산시 인주면 인주산단로 23-28 인주면 측정소	충청남도 보건환경연구원	2018
송악면	충청남도 아산시 송악면 송악로 790, 송악면행정복지센터	충청남도 보건환경연구원	2021

자료 : 에어코리아

- ′22년 03월 충남교육청에서는 노후된 학교 건물 리모델링을 위한 ‘그린 스마트 미래학교’를 추진하고 있으며, 아산시는 주요 교차로 및 도심 유휴부지 등에 나무 심기 등 대기질 정화를 위해 물리적인 요소 중심의 정책 수행
  - ′21년 6월 200만 그루 나무 심기 조기 달성
  - ′22년 미세먼지 차단 숲 등 국책사업과 연계한 주요 교차로 수목 식재 계획 추진
- 실시간 미세먼지, 도로에서 발생하는 분진 등 실시간 측정 정보를 활용하여 대기오염 저감 방안 검토 필요

» 친환경 에너지 기반 구축을 통해 정부정책 대응 마련

- `20년 12월에 아산시 최초로 초사수소충전소가 운영 개시하였으며, 충전요금은 1kg당 일반 승용차는 8,400원, 시내버스는 4,200원으로 운영
- `21년 8월 두 번째로 인주수소충전소가 운영 개시하였으며, 충전요금은 1kg당 8,800원으로 운영

- 충청권 최초로 수소버스 4대를 운행 중이며, `22년까지 16대 추가 도입으로 수소경제사회 도래에 선제적 투자 예정

[표 Ⅰ-2-20] 아산시 수소충전소 현황

구분	아산 초사수소충전소		아산 인주수소충전소	
충전설비	3기(일반승용 2, 버스 1기)		1기	
충전요금	일반 승용차	1kg 당 8,400원	일반 승용차	1kg 당 8,800원
	시내버스	1kg 당 4,200원	시내버스	-

자료 : 아산시청 보도자료

효과적인 폐기물처리 및 지속가능한 환경 조성을 통한 자원순환 체계 마련

- `21년 재활용률은 65.1%로 전년 대비 18.8p 대폭 감소하였으며, 특히 사업장에서 배출되는 폐기물에 대한 재활용률이 55.6%로 저조함

[표 Ⅰ-2-21] 폐기물 재활용률

(단위 : %, 톤)

구분	재활용률	합계		생활계폐기물		사업장 배출시설계 폐기물		건설 폐기물		지정폐기물	
		발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용
2017년	82.2	3,797	3,120	397	226	1,962	1,569	1,426	1,323	13	2
2018년	93.9	7,747	7,275	378	235	5,953	5,656	1,401	1,382	15	2
2019년	84.7	7,732	6,552	392	223	6,303	5,308	1,023	1,019	14	2
2020년	83.9	4,158	3,487	438	263	2,266	1,794	1,424	1,424	30	7
2021년	65.1	4,349	2,831	432	249	2,954	1,641	917	917	46	24

출처 : 2022 아산시 통계연보

- 쓰레기 배출장소 개선을 위한 도시환경 청결 조성을 위해 지역 쓰레기 배출 취약지역에 클린하우스(쓰레기배출장) 설치
  - 종량제봉투 수거함, 재활용품 수거함, 분리배출 안내문, 불법투기 CCTV 등으로 구성되어 무단투기율 감소 및 올바른 분리배출 도모
  - 총 71개소가 구축되어 있으며, 동, 읍·면 단위 신청을 통해 설치하고 동 단위는 매일 수거, 읍·면 단위는 주 2~3회 수거
- ′22년 3월 시정브리핑을 통해 도시환경정비를 위한 물리적 시설 추가 계획
  - 쓰레기 불법투기 단속용 CCTV 30대, 불법투기 예방용 고보조명 60대, 클린하우스 10개소 설치 예정
- 쓰레기 배출장소 환경 개선을 위한 노력으로 지속해서 확대하고 있는 만큼 배출 적재량, 불법투기 단속 등 효율적인 운영·관리를 위한 방안 마련 필요

1.3.5 안전

시민 안전을 가장 위협하는 '교통사고·범죄'

- 아산시 지역 안전지수를 보면 범죄 부분이 5개년 평균 3.8로 가장 높은 상태를 유지하고 있어 범죄 부분에 개선이 필요하다고 분석됨
  - 지역 안전지수는 재난, 사고, 질병 관리 등의 분야별로 지역의 안전등급(1~5등급)을 보여줌으로써 국민에게 자신이 거주하거나 거주하려고 하는 지역 안전에 대한 정보를 제공하고, 지역별 관련 정책수립 및 연구 등에 활용하는 자료로 **등급이 낮을수록 동일 단위 행정구역 내에서 상대적으로 안전함**

[표 Ⅰ-2-22] 지역 안전지수 추이

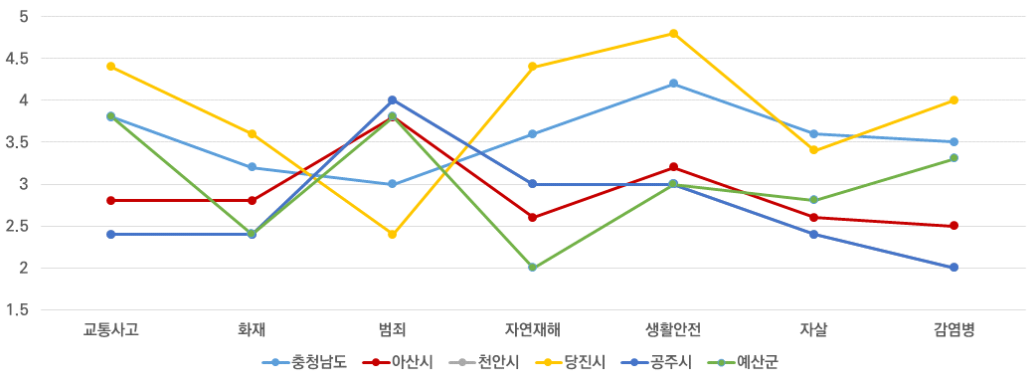
(단위 : 등급)

구분	충청남도 아산시						
	교통사고	화재	범죄	자연재해	생활안전	자살	감염병
2017년	3	3	3	2	3	3	3
2018년	4	4	4	2	4	3	3
2019년	3	2	4	-	3	3	3
2020년	3	2	4	-	3	3	3
2021년	1	3	4	-	3	3	1
평균등급	2.8	2.8	3.8	2	3.2	3.0	2.6

자료 : 통계청, 지역안전등급현황

충청남도 및 아산시 인접지 역 비교 분석 시 범죄 부분 개선 필요

- 충청남도 및 아산시 인접지 역을 대상으로 아산시와 5개년 평균 등급 비교
- 범죄 부분에서 천안시(평균 4.0등급) 다음으로 예산군(평균 3.8등급)과 같이 높은 등급을 유지하고 있어, 아산시의 중요 대책 부분으로 분석됨



출처 : 통계청, 지역안전등급현황 재구성

[그림 Ⅰ-2-14] 충청남도 및 아산시 인접지역 지역안전 평균등급 비교

재건축이 필요한 수준의 건축물 노후화

- ’21년 기준 아산시 주택은 총 130,041호이며, 아파트가 96,575호(74.3%)로 가장 많이 분포되어 있음

[표 Ⅰ-2-23] 건축물 현황

(단위 : 호, %)

구분	합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비주거용 건물 내 주택
계	130,041	25,225	96,575	2,088	5,082	1,071
비율	100.0	19.4	74.3	1.6	3.9	0.8

출처 : 2022 아산시 통계연보

- 주택유형별 노후건축물을 살펴보면, 단독주택은 ‘20년 이상 노후건축물’이 59.0%로 가장 높으며, 아파트는 ‘10년~19년 이상 노후건축물’이 39.8%로 높게 나타났음
  - 아파트를 제외한 나머지 주택유형은 ‘20년 이상 노후건축물’이 가장 많이 분포하고 있음

[표 Ⅰ-2-24] 노후건축물 현황

(단위 : 호, %)

	합계	10년 이내	10년~19년	20년 이상
단독주택	25,225	6,804	3,528	14,893
비율	100.0	27.0	14.0	59.0
아파트	96,575	32,900	38,426	25,249
비율	100.0	34.1	39.8	26.1
연립주택	2,088	988	66	1,034
비율	100.0	47.3	3.2	49.5
다세대주택	5,082	1,174	1,055	2,853
비율	100.0	23.1	20.8	56.1
비거주용 건물 내 주택	1,071	282	199	590
비율	100.0	26.3	18.6	55.1

출처 : 2022 아산시 통계연보

• 「2020 아산시 도시·주거환경 정비기본계획 변경(2018)」에 따르면 노후·불량 건축물은 온양권에 61.9%, 배방권에 49.1%, 둔포권에 59.7%로 원도심권에 노후·불량 건축물이 밀집되어 있는 것으로 분석

[표 Ⅰ-2-25] 노후·불량 건축물 현황

(단위 : 동, %)

구분	계	노후·불량 건축물	양호건축물	노후·불량 건축물 비율
합계	16,722	9,884	6,838	59.1
온양권	12,379	7,663	4,716	61.9
배방권	3,510	1,724	1,786	49.1
둔포권	833	497	336	59.7

자료 : 2020 아산시 도시·주거환경 정비기본계획 변경, 2018

• 최근 5년간 일반 가구수와 주택수는 지속적으로 증가하고 있지만 '21년 경기 침체로 인한 주택 보급률이 저조하였으며, 주택 중 연립주택이 전년도 대비 가장 많이(5.5%) 증가하였음

[표 Ⅰ-2-26] 주택 현황 및 보급률

(단위 : 가구, 호, %)

구분	일반 가구수	주택수						주택 보급률
		합계	단독 주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	비거주용 건물 내 주택	
2017	118,216	116,558	23,571	85,250	1,747	5,000	990	98.6
2018	120,613	120,706	24,375	88,306	1,928	5,085	1,012	100.1
2019	123,229	123,673	24,661	90,957	1,943	5,095	1,017	100.4
2020	128,012	126,319	24,934	93,267	1,980	5,079	1,059	98.7
2021	135,276	130,041	25,225	96,575	2,088	5,082	1,071	96.1
연평균 증가율(%)	3.4	2.8	1.7	3.2	4.6	0.4	2.0	-
전년도 대비 증가율(%)	5.7	2.9	1.2	3.5	5.5	0.1	1.1	-

출처 : 2022 아산시 통계연보

• 수치상 주택보급률은 높은 편이지만 신도시 개발에 따른 원도심의 상대적 쇠퇴, 부동산 경기 악화로 인한 정비사업 추진의 저조한 실적 등으로 노후·불량주택에 대한 지속적인 관리 방안 필요

보행자 및 운전자 안전사고가 많은 교통안전

- 교통사고 통계를 보면, 충청남도 시·군별 평균보다 차량 단독 사고는 적으나, '차 대 사람', '차 대 차' 사고가 부분별로 약 2배 정도 많이 발생함

[표 Ⅰ-2-27] 사고유형별 교통사고 통계

(단위 : 건수, 명)

구분	충청남도			충청남도 15개 시·군 평균			아산시		
	사고	사망자	부상자	사고	사망자	부상자	사고	사망자	부상자
합계	8,952	261	13,381	597	17	892	1,190	19	1,698
차 대 사람	1,414	84	1,418	94	6	95	198	9	196
차 대 차	7,059	113	11,482	471	8	765	964	7	1,473
차량 단독	479	64	481	32	4	32	28	3	29

자료 : 도로교통공사 교통사고분석시스템, 2020

- '21년 기준 교통안전지수는 B등급으로 충청남도 내에서 중상위 정도로 평이한 수준을 보이고 있지만, 전년 대비 개선해야할 부분이 나타남
  - 자전거 및 이륜차 영역에 대해 2등급 낮아진 점에 대해 개선해야할 필요성 대두
  - 반면, 교통약자 영역에 대해서는 안전도가 상승하여 이에 대해 지속적으로 유지하기 위한 관리가 필요할 것으로 분석
  - 교통안전지수 : 전국 지방자치단체를 대상으로 교통사고 심각도별 사고 건수와 사상자 수를 기초로 인구수와 도로연장 등을 고려하여 지자체별 교통안전도를 평가한 지수

[표 Ⅰ-2-28] 아산시 교통안전지수

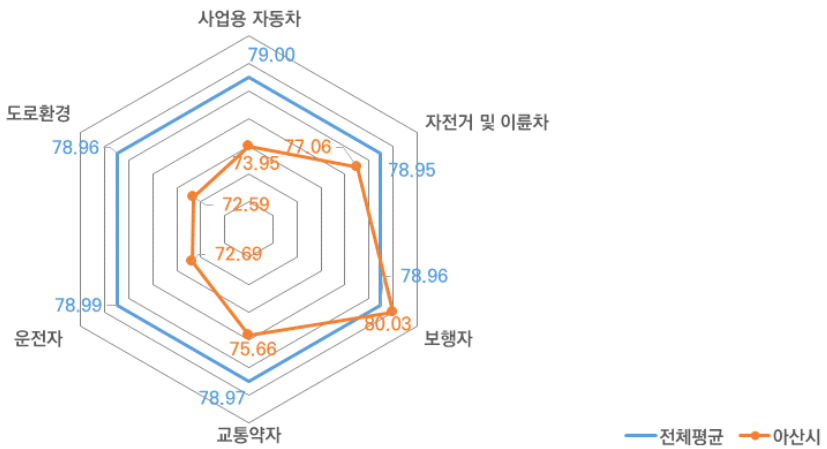
교통안전지수			구분					
			사업용 자동차	자전거 및 이륜차	보행자	교통약자	운전자	도로환경
전체평균		78.97	79.00	78.95	78.96	78.96	78.99	78.95
그룹평균		73.36	47.04	73.70	76.42	73.28	72.43	70.28
2021	점수	75.33	73.95	77.06	80.03	75.65	72.68	72.59
	등급	B	C	C	B	B	C	B
2020	점수	78.96	78.04	83.05	81.48	75.23	77.16	78.78
	등급	B	B	A	B	C	B	B

자료 : 도로교통공사, 교통안전지수, 2022

[표 Ⅰ-2-29] 아산시 교통안전지수

영역	점수	등급	세부지표	세부 점수
사업용 자동차	73.95	C	버스	78.67
			화물	56.99
			택시	83.00
			렌터카	77.13
자전거 및 이륜차	77.06	C	자전거	78.87
			이륜차	75.24
보행자	80.03	B	횡단 중	75.89
			차도통행 중	81.07
			길가장자리통행 중	80.74
			보도통행 중	82.42
교통약자	75.65	B	어린이	78.48
			노인	72.83
운전자	72.68	C	과속	62.98
			신호위반	81.58
			음주운전	77.12
			중앙선침범	69.06
도로환경	72.59	B	단일로	64.89
			교차로	80.28

자료 : 도로교통공사, 교통안전지수, 2022



출처 : 도로교통공사, 교통안전지수, 2022

[그림 Ⅰ-2-15] 전국 및 아산시 지역안전 부분별 평균 등급 비교

- ’22년 상반기 실시간 범죄 대응 스마트 안전도시 실현을 위해 관내 우범지역 대상으로 CCTV 확대 설치를 통한 지역사회 안전망 보완 및 지능형 스마트 선별 관제시스템 구축을 통한 관제 사각지대 최소화 방안 추진
- 우범지역, 사각지대, 기타 공공 안전이 필요한 지역을 선정하여 우선적인 모니터링 기반 마련을 통해 효율적인 운영·관리 및 도시 안전 확보

1.3.6 경제

» 원도심 쇠퇴에 따른 지역소득의 역외유출

- 아산시는 도 평균에 비해 고소득 가구(300만원 이상) 비중이 높으며, 소비지출도 타 지역에 비해 상대적으로 높은 수준임
  - 아산시 월평균 가구소득은 300~400만원 비율이 17.0%로 가장 높으며, 월평균 소비지출액은 100~200만원이 24.1%로 가장 높게 나타남
  - 가구당 월평균 소득이 50만원 미만인 비율은 충남 시군 중 13번째인 4.5%로 충남도 전체(7.0%)에 비해 낮으며, 50만원 미만 소비지출 비율(6.6%)도 충남도 전체(9.3%)보다 낮음

[표 Ⅰ-2-30] 2021년 전체 가구 중 월평균 소득의 구간별 비중

구분	50만원 미만	50~100 만원	100~200 만원	200~300 만원	300~400 만원	400~500 만원	500~600 만원	600~700 만원	700~800 만원	800만원 이상
충남	7.0	15.1	15.8	17.2	14.7	10.3	7.3	4.5	3.1	4.9
아산	4.5	9.8	13.9	16.5	17.0	12.1	9.5	5.4	5.1	6.0
천안	4.4	12.0	13.4	18.8	15.3	12.3	8.7	5.7	3.6	5.8
서산	5.4	13.6	15.1	18.3	15.1	12.5	7.8	4.6	2.4	5.0
당진	5.7	12.3	12.5	15.9	20.4	12.7	8.1	4.8	3.2	4.3

자료 : 2022 충남 사회지표

[표 Ⅰ-2-31] 2021년 전체 가구 중 월평균 소비지출액의 구간별 비중

구분	50만원 미만	50~100 만원	100~200 만원	200~300 만원	300~400 만원	400~500 만원	500~600 만원	600~700 만원	700~800 만원	800만원 이상
충남	9.3	19.5	23.3	19.4	13.5	6.8	3.8	1.9	1.0	1.5
아산	6.6	14.7	21.8	23.4	15.5	8.0	4.1	3.2	1.5	1.1
천안	5.6	15.8	23.4	19.7	16.0	8.9	5.9	1.9	1.1	1.9
서산	10.6	17.8	24.8	20.5	15.5	6.4	1.6	0.9	1.1	0.9
당진	8.5	21.0	24.6	21.1	12.9	6.9	2.7	0.7	0.3	1.4

자료 : 2022 충남 사회지표

- 2019년 기준 아산은 지역내총생산(GRDP) 29조원(충남의 25.5% 차지)으로 충남도 1위의 경제구조를 가지고 있으나 지역소득의 역외유출이 높음
  - 본사는 수도권에 두고 생산 공장을 아산에 두는 '분공장' 입지 구조로 인한 기업 영업이익 본사 집중
  - 교육·문화·의료 등 취약한 정주여건에 따라 근로자의 직주불일치
  - 천안, 수도권 등에서 사용되는 역외 소비활동

다양한 관광자원을 활용한 지역경제 활성화

- 온천관광산업의 매력 감소
  - 아산시는 유명온천지로 도고온천과 온양온천을 보유하고 있으나, 시설 노후화로 인한 정체, 쇠퇴단계에 분포하여 온천 자원의 관광 매력이 저하
  - 2017년 말 기준 64개 시설을 678만명이 이용하였으나, 2020년 말 기준 시설수는 57개로 감소하고 이용객수는 571만명으로 2019년 대비 증가함
  - 2008년 1월 수도권 전철의 개통으로 온양온천의 방문객수 증가하였으나, 65세 이상 노인 위주의 방문으로 인해 당일 방문에 그치고 있으며, 아산시 온천시설의 다수가 노후시설로 인해 시설수 감소로 이어지고 있음

[표 Ⅰ-2-32] 아산시 온천현황

(단위: 개소, 천명)

온천명	면적 (천㎡)	2017		2018		2019		2020	
		이용시설	이용객	이용시설	이용객	이용시설	이용객	이용시설	이용객
온양	32	32	4,342	33	3,836	32	3,293	31	3,489
도고	694	7	1,213	7	1,029	6	789	6	945
아산	1,210	25	1,230	25	921	21	570	20	1,283
합계	1,936	64	6,785	65	5,786	59	4,652	57	5,717

자료 : 2021년 전국 온천현황, 행정안전부

- 헬스케어스파산업진흥원을 설립하고 한국산업기술진흥원(KIAT)의 재활헬스케어 다각화 사업의 전담기관으로 지정
  - 재활헬스케어 다각화 사업은 2022년까지 290억 원을 투입해 아산이 보유한 온천 자원을 활용해 재활헬스케어 플랫폼을 구축하는 사업
  - 시제품 제작 지원 39건, 인체적용시험 지원 6건, 시험평가법 개발 26건, 시험평가 지원 60건, 기술지도 78건, 장비활용 전문인력 240명 양성 등을 목표로 함
  - 진흥원은 재활헬스케어 평가인증 기업지원 프로그램 개발, 재활헬스케어 플랫폼 구축, 힐링스파케어 제품 고도화 사업을 추진
- 홈페이지 연계 모바일 관광서비스 제공 및 스탬프 투어 서비스 추진
  - 문화관광과 관광기획팀에서는 아산시를 방문하는 관광객을 대상으로 하여 아산관광 10선에 모바일 스탬프 투어 서비스를 추진
  - 모바일 스탬프 투어를 활용하여 아산관광 10선을 모두 방문한 관광객에게 소정의 기념품을 제공할 예정이며, 관광객은 방문할 때마다 스탬프를 누적하여 관광지별 누적 방문객 수 집계 및 프로그램 구성에 있어 기초데이터로 활용

1.4 시민계획단

1.4.1 개요

사회적 갈등을 줄이고 통합을 이루는 사회적 자본 증진 기여

- 지역사회의 다양한 이해관계 분석을 통해 수렴·반영함으로써 사회적 형평성 제고 및 사회적 갈등 최소화를 통한 사회적 자본의 증진에 기여
- 시민들의 생동하는 요구 수용을 위한 제도적 창구가 되어 시민 삶의 질 변화 기대

장기발전계획의 주요정책과 계획내용에 대한 정책 건의 역할

- 도시·군기본계획 수립과정에 많은 지역주민 참여를 통해 상향식 의사결정 제시 및 주민들이 계획수립의 주체적 역할을 할 기회 제공
- 시민계획단 운영을 통해 다양한 계층의 의견 수렴을 거쳐 도시군·기본계획에 반영하고 정책 결정의 당위성 확보

1.4.2 구성

사전 모집과 인증된 퍼실리테이터를 통한 체계적인 운영

- 대상 : 아산시에 주소를 두고 있는 아산시민
- 주관 : 아산시 도시계획과 도시계획팀
- 추진일정
  - 일반 시민 : 총 4회 (‘21년 7월 매주 토요일)
  - 청소년계획단 : 총 2회 (‘‘21년 7월 24일(토), 31일(토))

1.4.3 아산 시민 회의 개요 및 결과

현황진단을 통한 핵심가치 도출 및 미래상에 대한 의견 공유

- 4개의 생활권(중앙, 동부, 북부, 서남부)으로 구분하여 살면서 느꼈던 경험·의견, 지역의 긍정적 요소 등을 정리·공유하여 시민계획단의 사고 확장
- 현황진단을 통해 생활권별 도시민 삶의 질 향상에 대한 의견을 주요 핵심가치로 선정하였으며, 각 생활권에 대한 미래상 설정

아산시 미래상 선정과 생활권별 주요 문제점 및 개선(안) 도출

- 생활권별 도출된 미래상에 대한 의견 공유 및 전체 투표를 통해 2040 아산시 도시기본계획의 미래상 확정

- 1차 회의에서 도출된 생활권 현황진단 내용을 통해 생활권별 문제점 및 아산시 문제점 분석을 통한 개선 방안 도출

[표 Ⅰ-2-33] 시민계획단의 아산시 미래상 도출

2040 아산 도시기본계획 미래상
"자연과 경제가 공존하는 상생 문화도시, 아산!"

자료 : 2040 아산 시민계획단 활동보고서

» 생활권 추진전략 및 추진과제 도출과 8개 분야(도시·농촌, 환경, 교통, 안전, 교육, 복지, 관광, 문화)로 아산시 분야별 문제점 추가도출하여 개선(안) 마련

- 생활권 내 분야별 문제점과 원인, 개선방안을 마련하여 생활권 추진전략과 추진과제를 도출
- 아산시 분야별로 선정된 주요 문제점을 중심으로 ERRC기법과 원더링 플립 차트(Wandering Flip Chart)기법을 적용한 해결책 구상 및 추가의견 도출

» 분야별 이슈에 대한 추가 아이디어를 보완하고 전략과 과제를 구분하여 선별

- 추진전략 및 추진과제를 기반으로 추진체계도 작성을 통한 추진체계도 작성

1.4.4 청소년계획단 회의 개요 및 결과

» 청소년들이 느끼는 아산시의 아쉽고 불편한 문제점에 대한 경험을 공유하며 주요 이슈 도출

- 자기계발이 가능한 교육시스템, 대중교통체계 개선, 지역 불균형, 특색있는 관광 차별화 등이 도출되었음
- 도출된 문제점을 통해 브레인스토밍을 통해 개선안 도출

» 6개 분야(교통, 지역개발, 환경, 교육, 문화, 관광)별로 우선순위 선정 및 개선방안 도출

1.4.5 종합 결론

» 자연환경 보존·활용하며 지속가능한 경제성장과 함께 누구나 차별없이 상생할 수 있는 문화도시가 되기 위해 2040 아산시 미래상을 "자연과 경제가 공존하는 상생 문화도시, 아산!"으로 도출

[표 Ⅰ-2-34] 아산시 분야별 추진체계도 종합

분야	추진전략	추진과제
도시·농촌	균형발전을 통한 도시경쟁력 강화	• 지역 특성에 맞는 용도지역 변경 및 구역 제한 완화 (노선상업지역 개선, 특화지역 개발) • 농촌 경제활동에 대한 지원 강화 • 상업지구 확대(탕정, 배방, 도고온천) • 개발에 따른 정주 시설 확보
	지속가능한 도시관리 DESK 체계 구축	• 소규모 개발 제한 • 개발행위 제한하되 현실 미래가치 반영한 보상 • 각종 규제 완화 • 시민 참여하는 도시계획 상시적, 지속적인 데스크(운영체계) 확보
	지역 특성을 고려한 개발의 규제 및 완화	• 개발 여건 조성을 위한 토지용도 변경 개선 • 생활 인프라 시설 조성(마을 도로 진입로, 문화복지시설) • 지역 특성화 단지의 집중 지원 및 개발 (염치한우타운, 온천 관광지 등)
환경	생태하천 조성을 통한 블루네트워크 구축	• 지방하천 복원사업 시행 • 신정호·장영실 과학공원 하천 공원화 • 곡교천, 온양천, 탕정천, 봉산천 연계 개발 활성화 • 강변 도시 조성(매곡천)
	환경오염 없는 친환경 도시조성	• 전기차(수소차) 보조금 확대 • 공해공장을 이전·주변(시설)을 공유하는 시설로 개선 • 배수로 지하화 • 경유 보일러 축소(도시가스 보일러 보급 확대)
	쓰레기 없는 깨끗하고 쾌적한 도시환경 조성	• 재활용 분리 시설 확충 및 재활용 적립제도 운영 • 농촌폐기물 처리시설 확충 및 처리제도 보완 • 소각장 도심 외곽 이동 설치
교통	성장발전도시 구축을 위한 지역간 연계교통망 구축	• 인주면 고속전철역과 고속도로IC 연계 도로 신설 및 공주·천안 고속도로 노선 구체화(음봉IC) • 장항선 서해복선 철도연장 연결 (인주, 신창: 환승역/신창, 도고온천: 역 신설/인주역→아산만역 : 개명) • 39번 국도 미개통구간(장존교차로~공주유구IC) 연결
	기업이 일하기 좋고 시민이 편리한 내부 교통망 개선	• 남·북부 순환도로개설(송악, 도고(시전삼거리교차지역), 선장, 인주) • 교통체증 완화개선을 위한 진입로 연결(도고면 와산리~21번 외곽도로) 및 (유구IC~장존교차로) 4차선 도로 확대 • 법정도로가 안된 마을 간 연결도로(도로폭 5~6m 기확포장) 법정 도로화
	대중교통 개선 및 편의성 확충	• 마을 단위 마중택시 확대 및 이용객 지정 개선(고령층, 장애인 등) • 대중교통 배차간격 축소(전철 운행 횟수 증가) • 대중교통 이용 앱 개발 제공
안전	재해·재난에 발 빠른 대응 도시	• 재난·재해 컨트롤타워 설치 • 마을(면)단위 소방서 및 119 안전센터 마련 • 곡교천 범람 대책 수립 및 배수펌프장 증설
	안전한 생활환경 조성도시	• 가로등, 방범 센서 등 태양광과 바람개비를 활용한 친환경 안전시설 설치 • 방범 CCTV 확대 설치 • 농촌 가로수 확대하여 안전하고 쾌적한 생활공간 조성
	보행 중심도시	• 인도 확보(지방도로 옆) • 자전거도로 별도 조성 • 교통신호체계를 사람 중심으로 개선

[표 Ⅰ-2-17] 아산시 분야별 추진체계도 종합(계속)

분야	추진전략	추진과제
교육	생애주기별 평생교육 실현	• 지역에 부재한 교육프로그램 이용지원금 실시 • 연령 맞춤 일자리 교육실시 • 철학이 담긴 평생교육 • 단계별 노인 기본교육 이수제 도입(노인연금 지급)
	경쟁력 있는 교육시스템 구축	• 산업과 연계한 교육여건 조성 • 대학·청소년 연계 교육 프로그램(중·고·대·산학) • 지역 인재 발굴을 위한 장학지원 다양화
	지역의 특색을 갖추는 교육체계 확립	• 생활안전 공동체 의식 개선(교육 포인트 지급) • 지역 특화 학과·교육기관 신설(온천, 특산품) • 중·고등 교육 강화 교육과정 개발(특성화)
복지	복지시설의 확충	• One-Stop 어르신 문화복지시설 조성 • 전문 의료진이 풍부한 의료시설 유치 • 다양한 복지시설 인프라 구축(도서관, 아동 체험시설 등)
	차별 없는 복지사회 구축	• 생활권별 소규모 어르신 공동주택 환경 조성 • 필수 돌봄 대상자 맞춤 서비스 제공(아동, 다문화, 독거어르신) • 아이 낳고 기르기 좋은 도시 만들기(출산부터 성장까지)
	복지 사각지대 행정개선	• 근로자 복지지원 프로그램 개발 • 세분화된 복지서비스 대상 발굴 시스템 구축(통계 기반) • 복지 모니터링 내실화(시민, 전문가 자원 활용)
산업·관광	다양한 코스별 테마관광 천국 ASAN!	• 레져타운 조성으로 노을이 아름다운 항구도시 • 아산8경 선정하여 관광자원 네트워크 • 삽교천(호) 개발(뻘 활용)
	1박2일 머물고 싶은 온유 관광도시	• 맛집 개발로 관광객 유입 • 다양한 숙박시설 확충(게스트하우스, 농촌체험형 숙박시설) • 관광지 연계로 아산, 온양, 도고온천 활성화 • 영인산 휴양림 관광 자원화
	알기 쉬운 홍보로 가고 싶은 아산!	• 주요 관광지에 연계 간판 활성화 • 아산관광 온라인 플랫폼 구축 • 관광 홍보 영상 콘텐츠 개발로 홍보 기능 강화
문화	ASAN 특화 문화개발	• 문화 인프라 구축 • 문화축제 개발(특성화 문화개발) • 쌀조개섬 수변 생태공원 조성
	다양한 시민문화로 즐거운 ASAN	• 다양한 문화시설 확충(공연장, 영화관 등) • 농촌을 방문(찾아)하는 영화관을 운영 • 문화동아리 활성화
	참여와 소통으로 공감하는 열린 정책	• 마을 방문(주민과의 대화) • 주민자치 강화와 참여 확대 • 마을 행정사 제도 도입

1.5 시민설문조사

1.5.1 설문조사 개요

조사목적

- 지역의 문제점, 요구사항, 관심사항 등의 아산시 이슈사항 수집을 위해 아산시민을 대상으로 설문조사 수행
- 아산시민의 특정 대상에 편중하지 않으며, 다양한 시민 의견수렴을 통해 객관적이고 공공을 위한 지역 문제점 및 니즈를 도출

조사기간

- 기간 : 2022년 7월 18일 ~ 7월 22일

조사대상

- 아산시 시민 498명

조사방법

- 주요 지점을 방문하여 아산시민을 대상으로 설문조사 진행

1.5.2 주요내용

아산시 도시기본계획에 따른 생활권을 중심으로 생활환경에 대한 설문 및 의견수렴

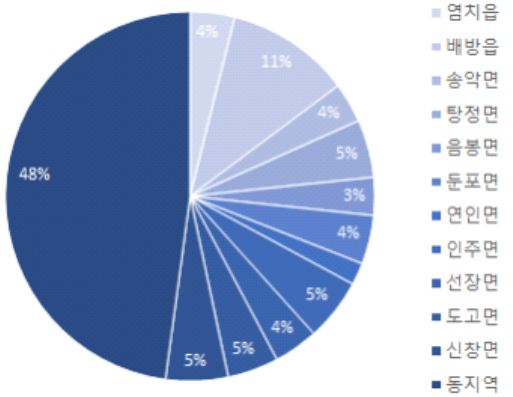
- 응답자 일반사항 : 거주지, 거주기간, 성별, 연령
- 도시 일반현황 : 아산시 이미지, 스마트도시서비스, 거주환경 등
- 도시문제 : 아산시 부문별 도시문제
- 스마트도시 비전 : 아산시 스마트도시에 대한 목표 및 방향
- 분야별 스마트도시서비스 : 교통, 생활, 안전, 환경 분야별 서비스 방향

1.5.3 설문조사 분석 결과

일반사항

- 응답자 중 거주자는 동지역(48%)로 가장 많았으며, 배방읍(11%)을 제외한 나머지 지역의 편차는 크지 않음

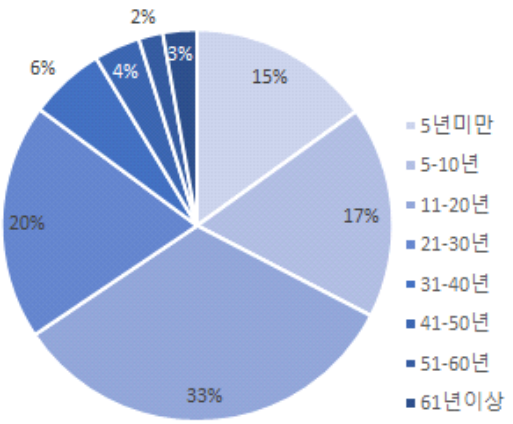
Q. 일반사항 : 거주지



구분	응답(명)	비율(%)
동지역	246	48
배방읍	56	11
염치읍	20	4
송악면	18	4
탕정면	26	5
음봉면	17	3
둔포면	22	4
연인면	10	2
인주면	28	5
선장면	20	4
도고면	23	4
신창면	28	5
계	514	100

• 응답자 중 거주기간은 11~20년(33%)으로 가장 많았으며, 20년 이상 거주자도 34%로 오랜기간 거주한 시민의 수도 적지 않음

Q. 일반사항 : 거주기간



구분	응답(명)	비율(%)
5년미만	75	15
5~10년	87	17
11~20년	164	33
21년~30년	97	20
31~40년	31	6
41~50년	19	4
51년~60년	10	2
61년이상	14	3
계	497	100

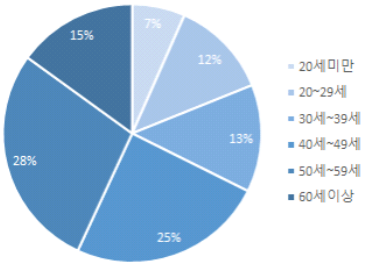
• 응답자 중 성별 비율은 남자 222명(44.5%), 여자 276명(55.5%)임

Q. 일반사항 : 성별

구분	응답(명)	비율(%)
남자	222	44.5
여자	276	55.5
계	498	100.0

• 응답자 중 연령대는 50대가 28%(144명)로 가장 많았으며, 40대(25%), 60대 이상(15%), 30대(13%), 20대(12%), 10대(7%) 순임

Q. 일반사항 : 연령

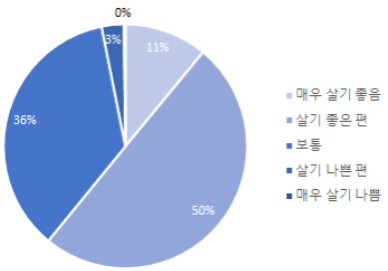


구분	응답(명)	비율(%)
20세 미만	34	7
20~29세	63	12
30세~39세	69	13
40~49세	126	25
50~59세	144	28
60세 이상	77	15
계	513	100

도시 일반현황

• 아산시 거주환경에 대한 만족도는 살기 좋은편이 50%로 가장 많았으며, 보통(36%), 매우 살기 좋음(11%), 살기 나쁜편(3%), 매우 살기 나쁨(0%) 순으로 조사됨

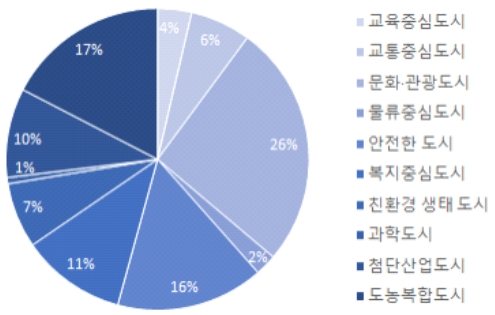
Q. 도시 일반현황 : 아산시 거주환경에 대하여 어느 정도 만족하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
매우 살기 좋음	56	11
살기 좋은 편	254	50
보통	183	36
살기 나쁜 편	15	3
매우 살기 나쁨	1	0
계	509	100

• 아산시를 대표하는 도시 이미지로는 문화·관광 도시가 26%로 가장 많았으며, 도농복합도시(17%), 안전한 도시(16%) 순으로 조사됨

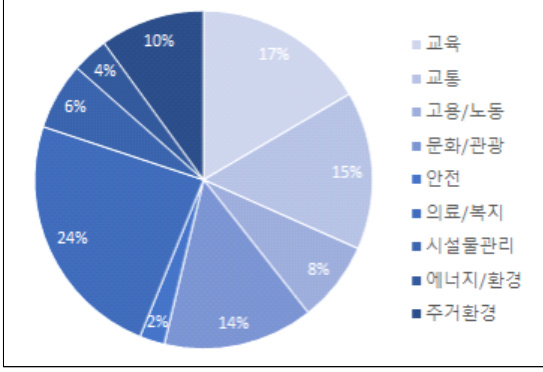
Q. 도시 일반현황 : 아산시를 대표하는 도시 이미지가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
교육중심 도시	27	4
교통중심 도시	48	6
문화·관광 도시	194	26
물류중심 도시	17	2
안전한 도시	117	16
복지중심 도시	83	11
친환경 생태 도시	52	7
과학 도시	5	1
첨단산업 도시	71	10
도농복합 도시	129	17
계	743	100

• 아산시에서 가장 개선되어야 하는 분야로는 의료/복지가 24%로 가장 많았으며, 교육(17%), 교통(15%) 순으로 조사됨

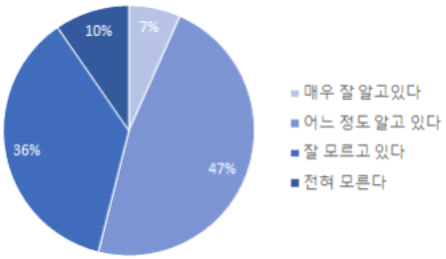
Q. 도시 일반현황 : 아산시에서 어느 분야가 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
교육	152	17
교통	139	15
고용/노동	71	8
문화/관광	132	14
안전	22	2
의료/복지	220	24
시설물관리	59	6
에너지/환경	32	4
주거환경	92	10
계	919	100

• 스마트도시에 대해 어느정도 알고 있는 시민은 47%로 매우 잘 알고 있는 시민(7%)를 포함 과반수 이상이 스마트도시에 대해 알고 있음

Q. 도시 일반현황 : '스마트도시(Smart City)'를 알고 있거나 들어보신 적이 있습니까?

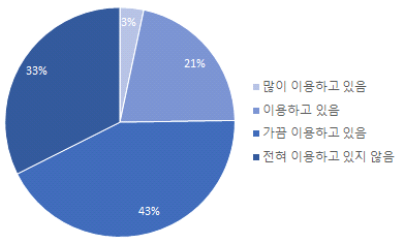


구분	응답(명)	비율(%)
매우 잘 알고 있다	34	7
어느 정도 알고 있다	241	47
잘 모르고 있다	186	36
전혀 모른다	49	10
계	510	100

• 아산시에서 제공하고 있는 스마트도시 관련 시스템(대중교통정보시스템, U-Bike, 함께하는 행복 걷기 걷쥬, 전자민원서비스 시스템, 생활정보서비스 시스템, 아산시 홈페이지 등)에 대해 가끔 이용하고 있음이 43% 가장 많았으며, 전혀 이용하고 있지 않음(33%), 이용하고있음(21%), 많이 이용하고 있음(3%) 순으로 나타남

• 특히 전혀 이용하고 있지 않음은 응답자의 1/3로 스마트도시에 대해서는 과반수로 알고 있지만, 제공하고 있는 서비스에 대해서는 홍보가 부족함을 알 수 있음

Q. 도시 일반현황 : 아산시에서 제공하고 있는 스마트도시 관련 시스템을 직접 이용하고 계십니까?

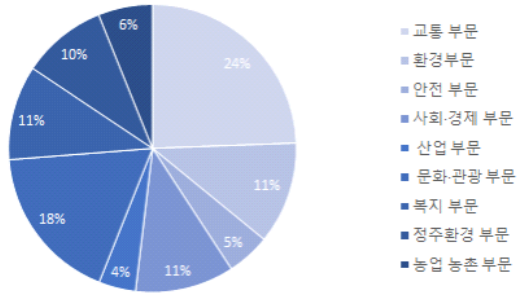


구분	응답(명)	비율(%)
많이 이용하고 있음	17	3
이용하고 있음	109	21
가끔 이용하고 있음	218	43
전혀 이용하고 있지 않음	165	33
계	509	100

도시문제

- 아산시에서 가장 큰 문제인 부문에 대해 질문한 결과, 교육이 24%로 가장 많으며, 문화·관광 부문(18%), 환경 부문(11%) 순으로 조사됨

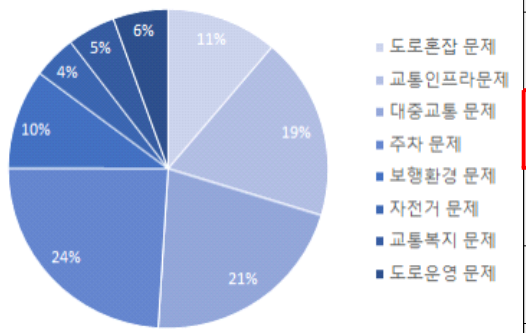
Q. 도시 문제 : 아산시의 가장 큰 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
교통 부문	200	24
환경 부문	94	11
안전 부문	40	5
사회·경제 부문	91	11
산업 부문	34	4
문화·관광 부문	145	18
복지 부문	87	11
정주환경 부문	78	10
농업 농촌 부문	50	6
계	509	100

- 아산시 교통부문에 대한 문제로 주차문제가 24%로 가장 많으며, 대중교통 문제(21%), 교통인프라 문제(19%) 순으로 조사됨

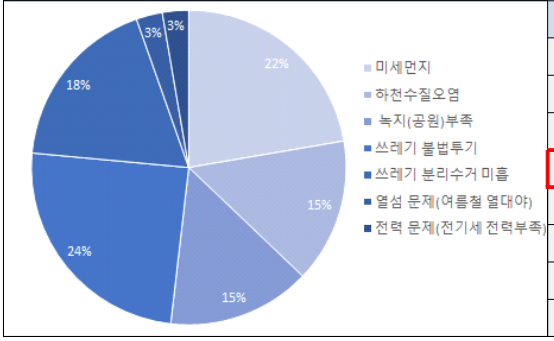
Q. 도시 문제 : 아산시의 교통부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
도로혼잡 문제 (출퇴근 시간 도로혼잡 등)	113	11
교통인프라 문제 (시설 노후화, 좁은 도로폭 등)	186	19
대중교통 문제 (버스노선 개선, 환승 등)	214	21
주차문제 (주차공간 부족, 불법주차 등)	242	24
보행환경 문제 (좁은도보폭, 이륜차 인도 통행 등)	102	10
자전거 문제 (자전거 도로, 공유자전거 등)	44	4
교통복지 문제 (장애인, 노약자 등 지원)	49	5
도로운영 문제 (신호운영, 도로통행료 등)	56	6
계	1,006	100

• 아산시 환경 부문에 대한 문제로 쓰레기 불법투기가 24%로 가장 많았으며, 미세먼지(22%), 쓰레기 분리수거 미흡(18%) 순으로 조사됨

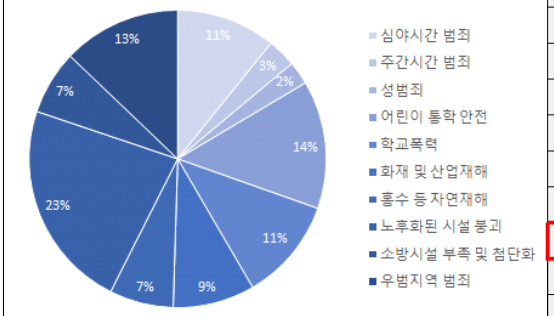
Q. 도시 문제 : 아산시의 환경부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
미세먼지	182	22
하천수질오염	121	15
녹지(공원) 부족	120	15
쓰레기 불법투기	201	24
쓰레기 분리수거 미흡	148	18
열섬 문제(여름철 열대야)	22	3
전력문제(전기세 전력부족)	22	3
계	816	100

• 아산시 안전 부문에 대한 문제로 노후화 된 시설붕괴가 23%로 가장 많았으며, 학교폭력(14%), 우범지역 범죄(13%) 순으로 조사됨

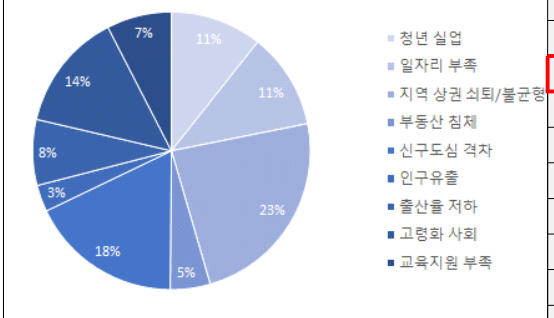
Q. 도시 문제 : 아산시의 안전부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
심야시간 범죄	90	11
주간시간 범죄	26	3
성범죄	21	2
어린이 통학 안전	116	14
학교폭력	93	11
화재 및 산업재해	74	9
홍수 등 자연재해	58	7
노후화 된 시설 붕괴	189	23
소방시설 부족 및 첨단화	58	7
우범지역 범죄 (골목길 등)	107	13
계	832	100

• 아산시 사회·경제 부문에 대한 문제로 지역 상권 쇠퇴/불균형이 23%로 가장 많았으며, 신구도심 격차(18%), 고령화 사회(14%) 순으로 조사됨

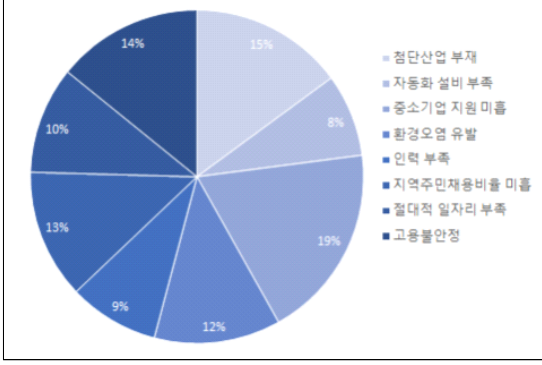
Q. 도시 문제 : 아산시의 사회·경제부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
청년실업	103	11
일자리 부족	108	11
지역 상권 쇠퇴/불균형	228	23
부동산 침체	45	5
신구도심 격차	171	18
인구유출	30	3
출산율저하	74	8
고령화 사회	133	14
교육지원 부족	73	7
계	965	100

• 아산시 산업부문에 대한 문제로 중소기업 지원 미흡이 19%로 가장 많았으며, 첨단산업 부재(15%), 고용불안정(14%) 순으로 조사됨

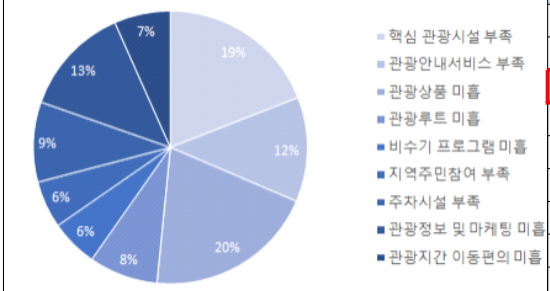
Q. 도시 문제 : 아산시의 산업부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
첨단산업 부재	119	15
자동화 설비 부족	64	8
중소기업 지원 미흡	151	19
환경오염 유발	98	12
인력 부족	70	9
지역주민채용비율 미흡	100	13
절대적 일자리 부족	83	10
고용불안정	113	14
계	798	100

• 아산시 문화·관광 부문에 대한 문제로 관광상품 미흡이 20%로 가장 많았으며, 핵심 관광시설 부족(19%), 관광정보 및 마케팅 미흡(13%) 순으로 조사됨

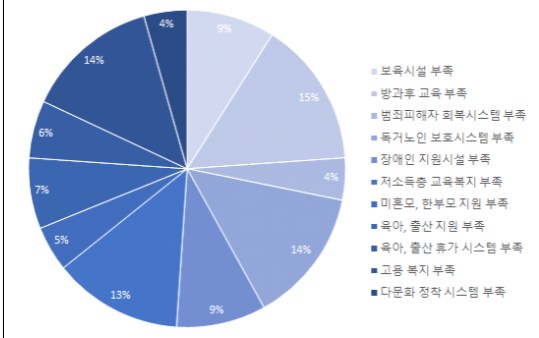
Q. 도시 문제 : 아산시의 문화·관광부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
핵심 관광시설 부족	201	19
관광안내서비스 부족	131	12
관광상품 미흡	212	20
관광루트 미흡	86	8
지역주민참여 부족	59	6
비수기 프로그램 미흡	59	6
주차시설 부족	100	9
관광정보 및 마케팅 미흡	137	13
관광지간 이동편의 미흡	70	7
계	1,055	100

• 아산시 복지부문에 대한 문제로 방과 후 교육부족이 15%로 가장 많았으며, 독거노인 지원시설 부족(14%), 고용복지 부족(14%) 순으로 조사됨

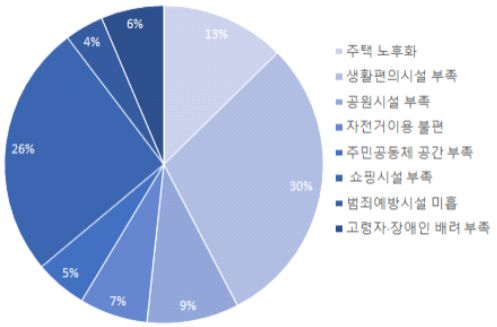
Q. 도시 문제 : 아산시의 복지부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
보육시설 부족	80	9
방과후 교육 부족	132	15
범죄피해자 회복시스템 부족	38	4
독거노인 지원시설 부족	122	14
장애인 지원시설 부족	81	9
저소득층 교육 복지 부족	117	13
미혼모, 한부모 지원 부족	41	5
육아, 출산 지원 부족	64	7
육아, 출산 휴가 시스템 부족	52	6
고용 복지 부족	121	14
다문화 정착 시스템 부족	39	4
계	887	100

• 아산시 정주환경 부문에 대한 문제로 생활 편의시설 부족이 30%로 가장 많았으며, 쇼핑시설부족(26%), 주택노후화(13%) 순으로 조사됨

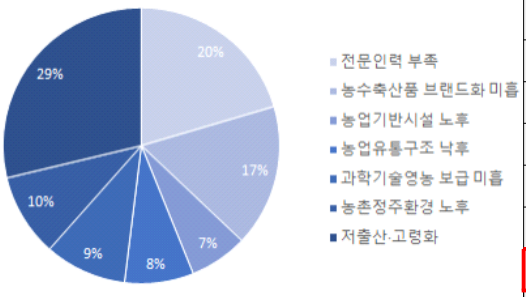
Q. 도시 문제 : 아산시의 정주환경부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
주택노후화	115	13
생활편의시설 부족	271	30
공원시설 부족	85	9
자전거이용 불편	63	7
주민공동체 공간 부족	48	5
쇼핑시설 부족	235	26
범죄예방시설 미흡	36	4
고령자·장애인 배려 부족	58	6
계	911	100

• 아산시 농업·농촌부문에 대한 문제로 저출산·고령화가 29%로 가장 많았으며, 전문인력 부족(20%), 농수축산품 브랜드화 미흡(17%) 순으로 조사됨

Q. 도시 문제 : 아산시의 농업·농촌부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?

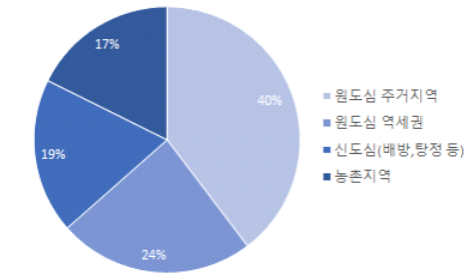


구분	응답(명)	비율(%)
전문인력 부족	162	20
농수축산품 브랜드화 미흡	132	17
농업기반시설 노후	54	7
농업 유통구조 낙후	64	8
과학기술영농 보급 미흡	76	9
농촌정주환경 노후	77	10
저출산·고령화	228	29
계	793	100

» 스마트도시 비전 및 도시서비스 부문

• 스마트도시서비스가 가장 필요한 지역(공간)으로 원도심 주거지역이 40%로 가장 많았으며, 원도심 역세권(24%), 신도심(19%), 농촌지역(17%) 순으로 조사됨

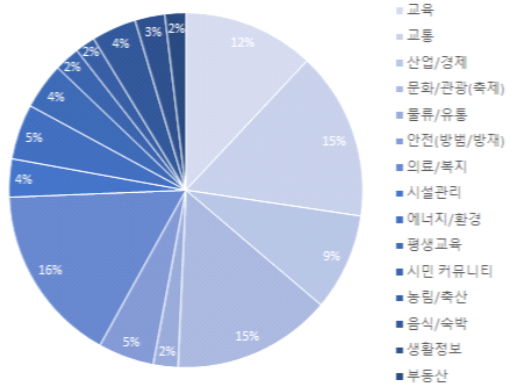
Q. 도시 문제 : 아산시의 정주환경부문 문제가 무엇이라고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
원도심 주거지역	200	40
원도심 역세권	120	24
신도심(배방, 탕정 등)	95	19
농촌지역	89	17
계	504	100

• 아산시는 타 도시와 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 스마트화가 중점적으로 필요한 분야에 대해 의료/복지 분야가 16%로 가장 많았으며, 교통(15%), 문화/관광(15%), 교육(12%) 순으로 조사됨

Q. 스마트 비전 및 도시서비스 : 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 어느 분야를 중점적으로 스마트화 해야한다고 생각하십니까?



구분	응답(명)	비율(%)
교육	176	12
교통	225	15
산업/경제	130	9
문화/관광(축제)	213	15
물류/유통	33	2
안전(방범/방재)	75	5
의료/복지	239	16
시설관리	51	4
에너지/환경	74	5
평생교육	62	4
시민 커뮤니티	34	2
농림/축산	27	2
음식/숙박	60	4
생활정보	40	3
부동산	28	2
계	1,467	100

2. 국내외 스마트도시 동향 분석

2.1 관련 상위계획 및 법·제도 검토

» 중앙정부 상위계획 동향

- 변화하는 환경에 대응하기 위한 주요 관점으로 신성장동력 발전 및 협력 거버넌스 구축을 목표로 상위계획들이 추진되고 있는 중
  - 계획들을 이행하기 위해 기술을 바탕으로 데이터 활용을 고도화하는 정책과 시민이 중심이 되어 추진하는 것을 강조하는 추세

[표 Ⅰ-2-35] 중앙정부 상위계획

계획명	제5차 국토종합계획	제4차 국가균형발전 5개년계획	제2차 국가기간교통망계획
추진 부처	국토교통부	국가균형발전위원회 산업통상자원부	국토교통부
근거 법률	헌법, 국토기본법(제4조)	국가균형발전 특별법(제4조)	국가통합교통체계효율화법 (제4조)
시간적 범위	2020-2040	2018~2022	2021-2040
비전	모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터	지역이 강한 나라, 균형 잡힌 대한민국	이동의 자유, 안전하고 지속가능한 모빌리티
목표	• 어디서나 살기 좋은 균형국토 • 안전하고 지속가능한 스마트국토 • 건강하고 활력있는 혁신국토	• 지역 주도 자립적 성장기반 마련	• 차별없는 이동권 보장 • 안전하고 지속가능한 교통체계 • 일상 속의 자율교통 • 글로벌 교통 공동체 실현
주요 전략 및 과제	• 개성 있는 지역발전과 연대 협력 촉진 • 지역산업 혁신과 문화관광 활성화 • 세대와 계층을 아우르는 안심생활 공간조성 • 품격있고 환경친화적 공간 창출 • 인프라의 효율적 운영과 국토 지능화 • 대륙과 해양을 잇는 평화 국토조성	• (사람) 안정되고 품격있는 삶 • (공간) 방방곡곡 생기도는 공간 • (산업) 일자리가 생겨나는 지역혁신	• 국토균형발전을 위한 교통망 완성 • 언제 어디서나 접근가능한 대중교통 환경 조성 • 친환경 첨단 모빌리티의 일상화 • 안전하고 차별없는 교통사회 실현 • 글로벌 교통 공동체 기반 마련
키워드	균형발전, 맞춤형 효율화, 글로벌 경쟁력	국가균형발전, 지역발전투자협약, 지역주도 자립적 성장기반	국토균형발전, 자율주행차, 친환경 모빌리티
시사점	• 데이터를 활용하여 지역 맞춤형 국토이용 활성화 강화 요구 • 수도권 집중화, 인구세 감소에 대응하는 지역 간 연계 거버넌스 구축의 필요 • 4차산업혁명 대응 신산업 육성 필요	• 지역혁신협의회를 통한 자립형 지역발전을 촉진 • 중앙부처 중심에서 지역 중심으로 지역혁신 사업 구조 개편 • 지자체 주도의 Bottom-UP 방식 다부처, 다년간 사업으로 조정	• 교통문제에 대한 효율적 대응으로 미래 국가교통 방향을 반영하는 계획 수립 • 교통기본권 보장을 위한 정책에 대한 종합계획 수립 필요

[표 Ⅰ-2-18] 중앙정부 상위 계획(계속)

계획명	제3차 스마트도시 종합계획	제6차 국가정보화 기본계획	제6차 국토공간 정보화기본계획
추진 부처	국토교통부	과학기술정보통신부 (정보통신전략위원회)	국토교통부
근거 법률	스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(국토기본법)	지능정보화 기본법(제6조)	국가공간정보 기본법
시간적 범위	2019-2023	2018-2022	2018-2022
비전	시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티	지능화로 함께 잘 사는 대한민국	공간정보 융복합 르네상스로 살기 좋고 풍요로운 스마트코리아 실현
목표	• 공간 데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결 • 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티 조성 • 혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화	• 국민의 삶을 책임지는 지능국가 • 디지털 혁신을 통한 경제재도약 • 함께하는 디지털 신뢰 사회 • 안전한 지능망 인프라	• 국민 누구나 편리하게 사용 가능한 공간정보 생산과 개방 • 개방형 공간정보 융합 생태계 조성으로 양질의 일자리창출 • 공간정보가 융합된 정책 결정으로 스마트한 국가경영 실현
주요 전략 및 과제	• 성장단계별 맞춤형 모델 제시 • 스마트시티 확산 기반 구축 • 스마트시티 혁신생태계 조성 • 글로벌 이니셔티브 강화	• 지능화로 국가 디지털 전환 • 디지털 혁신으로 성장동력 발굴 • 사람 중심의 지능정보사회 조성 • 신뢰 중심의 지능화 기반 구축	• 가치를 창출하는 공간정보 생산 • 혁신을 공유하는 공간정보플랫폼 활성 • 일자리 중심 공간정보산업 육성 • 참여하여 상생하는 정책환경 조성
키워드	성장단계별, 글로벌 이니셔티브, 규제 샌드박스	4차산업혁명대응, 질적 정보서비스 향상, 성장동력	신성장동력, 협력 체계 강화, 효율화
시사점	• 성장단계별(노후-기존-신생) 도시를 이해하고 이에 맞는 스마트시티 모델 발굴의 필요 • Bottom-Up 방식의 정책발굴 필요 • 글로벌 경쟁력 강화를 위한 거버넌스 구축 및 교류 체계 필요	• 정보시스템 통합 및 연계성 강화 필요 • 시민이 체감할 수 있는 공공서비스 강화 필요	• 정보생산 주체별 통합연계를 통한 효율성 강화 필요. • 부처 간 연계 공유 활성화 방안에 대한 제도적 개선 필요

[표 Ⅰ-2-18] 중앙정부 상위 계획(계속)

계획명	제4차 산업혁명 대응계획	제3차 공공데이터 제공 및 이용 활성화 기본계획 발표	지능형 교통체계 기본계획 2020
추진 부처	과학기술정보통신부	행정안전부	국토교통부
근거 법률	근거법 없음 관련법(4차산업혁명위원회의 설치 및 운영에 관한 규정)	공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 (지능정보화기본법)	국가통합교통체계 효율화법 (국토기본법 근간)
시간적 범위	범위 없음	2020-2022	2010-2020
비전	모두 참여하고 모두가 누리는 사람 중심의 4차 산업혁명 구현	사회적 가치 실현과 디지털 혁신성장을 선도하는 데이터 강국	곁에 있는 교통정보, 막힘없는 교통서비스
목표	• 지능화 혁신으로 다양한 신산업 창출, 튼튼한 주력산업 육성 • 고질적 사회문제를 해결하여 국민 삶의 질 제고 • 양질의 새로운 일자리창출, 일자리 변화 대응 사회안전망 강화 • 누구나 이용할 수 있는 세계 최고 수준 지능화 기술데이터 네트워크 확보	• 데이터 기반의 투명하고 공정한 의사결정으로 사회 가치 실현 • 데이터의 막힘없는 유통 및 융합으로 데이터 경제 활성화	• 사고를 예방하는 안전한 교통체계 구축 • 수단간 문턱 없는 편리한 교통서비스 제공 • 상황에 대응하는 스마트교통 기반 조성
주요 전략 및 과제	• 성장동력 기술력 확보 • 산업 인프라 생태계 조성 • 미래사회변화대응	• 국민이 원하는 개방 및 융합 활성화 • 안전하고 쉽게 유통되는 데이터 생태계 조성 • 사회 곳곳에 데이터 분석 및 활용 확대 • 데이터 추진 기반 강화를 통한 글로벌 스탠다드화	• 교통사고 없는 안전한 도로 • 쉽게 이용하는 편리한 도로 • 정시성 높은 고효율 도로
키워드	신산업 창출, 핵심인재 지원, 규제개선	개방 및 융합, 정책단계별, 거버넌스	사고 감소, 효율성 제고, 수단별 통합
시사점	• 단순한 기술개발 서비스가 아닌 사회문제 해결, 기술, 데이터 인프라 확산 등을 다같이 제공하는 서비스 발굴 필요 • 데이터-네트워크 인프라 구축을 통한 4차산업혁명 대응 생태계 조성 필요.	• 국민 맞춤 제공을 위하여 산업의 성장 단계 등 다양한 개념이 반영됨 • 데이터가 활용되는 측면을 강화함과 동시에 악용되는 것에 대한 안전망 구축 필요 • 국제적으로 선도 의지 확인	• 수단별 통합이라는 MaaS 기본적인 틀이 반영되어 있음 • 2010년에 만들어진 계획으로 스마트적인 내용은 다소 부족 • 정보통신기술을 활용한 교통시설의 효율화에 초점

[표 Ⅰ-2-18] 중앙정부 상위 계획(계속)

계획명	AI 인공지능 국가전략	전자정부 2020 기본계획	제2차 도시농업 육성 5개년 계획
추진 부처	과학기술정보통신부	행정안전부	농림축산식품부
근거 법률	근거법 없음	전자정부법(제5조)	도시농업 육성 및 지원에 관한 종합계획(제5조)
시간적 범위	-	2016-2020	2018-2022
비전	IT 강국을 넘어 AI 강국으로 AI for Everyone, AI of Everything	새로운 디지털 경험으로 국민을 즐겁게 하는 전자정부	도시민과 농업인이 함께하는 행복한 삶
목표	• 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축 • 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라 • 사람 중심의 인공지능구현	• 국민 감성 서비스 • 지능정보기반 첨단행정 • 지속가능 디지털뉴딜	• 도농상생사업 기반 구축 • 융복합서비스 창출 • 도시텃밭 면적 2,000ha • 도시농업 참여 4,000명
주요 전략 및 과제	• AI 경쟁력 혁신 • AI 활용 전면화 • AI와 조화 공존	• 정부 서비스 Re-디자인 • 인지예측기반 지능 행정 실현 • 산업과 상생하는 전자정부 신생태계 조성 • 신뢰 기반 미래형 인프라 확충 • 글로벌 전자정부 질서주도	• 네트워크 강화 및 교류 활성화 • 영역확장형 신서비스 창출 • 미래형 융복합모델 개발 및 보급 • 도시농업 활성화 기반조성
키워드	사람 중심, 신산업 생태계, 인재 양성	범부처 통합, 인지예측, 글로벌	도농통합, 4차산업혁명 대응
시사점	• 전략계획으로 다른 계획과 다른 레벨을 갖는 대통령 주체적 계획 • 4차산업혁명에 따른 일자리 변화 대응 전략 • 사람 중심의 AI로서 구제도와 간극을 줄임	• 2025 기본계획이 올해 목표 • 지난 정부3.0을 좋은 성과로 보고 이를 해외에 적극 선도 • 데이터 지도 등 다양한 범부처 간 통합	• 기존 도시농업에 구역을 도시지역에 한했던 반면에 관리지역을 포함 • 일반 농업인과의 갈등 해소 필요 • 4차 산업혁명 대응 미래 도시농업 사업 발굴 중요

충청남도 상위계획 동향

- 인구구조의 변화, 4차산업혁명, 기후변화, 감염병 위기 등 지역정책에 중대한 사회적 환경 변화에 대응하고 충남도의 혁신을 위한 계획 추진
  - 국가균형발전의 선도적 역할을 담당하고 지리적 장점을 극대화한 네트워크 도시권 구현

[표 Ⅰ-2-36] 충청남도 상위 계획

계획명	제4차 충청남도 종합계획	2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획	충청남도 정보화기본계획
추진 부처	충청남도	행정중심복합도시건설청	충청남도
근거 법률	국토기본법(제13조)	신행정수도 후속대책을 위한 연기·공주지역 행정중심복합도시 건설을 위한 특별법(제17조)	지능정보화기본법(제6조)
시간적 범위	2021-2040	2021-2040	2021-2025
비전	삶의 질이 높은 더 행복한 충남	국토의 새로운 중심, 함께하는 행복도시권	지능정보화 D.N.A가 넘치는 똑똑한 충청남도
목표	• 경제중심 충남 • 환경중심 충남 • 사람중심 충남 • 복지중심 충남 • 문화중심 충남	• 국가균형발전을 선도하는 新 국토중추 • 국제경쟁력을 가진 신 광역생활경제권 • 함께하는 상생·협력 행복도시권	• 스스로 진화하는 고품질의 데이터 생태계 조성 • 사회적 가치를 창출하고 안전한 지능정보화 서비스 체계 기반 구축 • 도민의 생활 저변까지 확대되는 지능화된 공공서비스
주요 전략 및 과제	• 포용적 경제일자리 및 농업경쟁력 강화 • 지속가능한 청정환경 및 자원관리 • 삶의 질이 높은 정주환경 인프라 조성 • 더불어 누리는 지역발전기반 강화 • 품격 있는 문하·관광지역 조성	• 행복도시권을 새로운 국가 성장동력으로 육성 • 행복도시권의 행정기능 완성으로 국가균형발전 정책목표 실현 • 수도권과 동반성장을 이끌 미래 과학기술 및 신산업 육성 • 광역공간구조 형성을 통해 일자리 및 정주환경 서비스 증진 • 행복도시권 상생발전을 위한 광역시설 배치 및 교통연계 강화 • 탄소중립, 기후변화, 지역소멸 등 행복도시권 주요현안 공동대응	• 시너지가 넘치는 협력적 지능정보 거버넌스 구축 • 사람 중심의 지능 정보화 역량 상향 평준화 • 지역성을 발굴·창조하는 지역 특화형 과학행정 선도모델 구현 • 도민 모두가 행복한 디지털 기반 수요 맞춤형 공공서비스 개발 • 데이터 보호와 활용이 균형 잡힌 디지털 청정지역 구현
키워드	포용적 경제, 에너지 전환, 스마트도시, 통합적 균형발전	국가균형발전, 탄소중립 친환경, 혁신생태계 조성, 지역간 상생발전	정보자산, ICT 기반강화, 융·복합 기반의 스마트화
시사점	• 보편적인 스마트도시의 공급을 위한 인프라 확충 필요 • 첨단기술 농업과 빅데이터를 활용한 스마트농업으로 전환 • 제로에너지 정책 강화에 따른 에너지 절약 및 신재생에너지 관련 기술 도입 필요	• 성장거점사업의 효율적 추진과 네트워킹 강화로 시너지효과 극대화 필요 • 주변도시간 광역도시권 형성 및 관리 필요	• 정보 통합 및 연계를 통한 유능한 지방정부 구현 • 지역 공공서비스망과 중앙/민간과의 수평적 협력체계 구축 필요 • 생활 체감형/선제적 공공서비스 발굴 중요

아산시 상위계획 동향

- 아산시의 지속가능한 성장동력 창출과 아산시민 삶의 질 제고를 위한 공공 인프라 및 서비스 지원을 강조

[표 Ⅰ-2-37] 아산시 상위 계획

계획명	2040 아산 도시기본계획(안)	2050 아산시 중장기발전계획	아산시 지역정보화 기본계획
추진 부처	아산시	아산시	아산시
근거 법률	국토의 계획 및 이용에 관한 법률(제18조)	-	아산시 지역정보화 조례(제4조)
시간적 범위	2021-2040	2016-2025	2019-2023
비전	자연과 문화, 경제가 공존하는 상생·온휴(溫休)도시, 아산!	시민이 행복한 아산	시민과 함께 디지털 리더십을 발휘하는 스마트한 아산시 실현
목표	• 머물며 배우며 자연과 역사를 향유하는 웰빙 문화도시 • 대한민국 중부권의 4차 산업혁명을 견인하는 스마트 경제도시 • 시민 모두의 행복과 꿈을 실현하는 위드 상생도시	• 주민 삶의 질 개선 • 일자리 창출과 산업경제 중시 • 함께 살아가는 사회 만들기	• 사람중심의 정보제공 • One-stop 정보제공 서비스 구현 • 정보서비스 중심 공동체실현
주요 전략 및 과제	• 곡교천 르네상스 창출과 현충사 및 온천 중심의 체류관광 활성화 • 스마트, 융·복합, 플랫폼 등 미래를 선도하는 지속가능한 성장동력 창출 • KTX역세권 중심의 충남혁신거점 조성으로 산업경쟁력 강화 • 생활권별 특성과 서비스 수요를 반영한 맞춤형 도시환경 조성	• 시민이 만족하는 행복한 도시 • 기업하기 좋은 첨단산업도시 • 환경친화적인 지속가능 도시 • 균형발전하는 동반성장 도시 • 매력적인 온천문화 도시	• 맞춤형 정보서비스 실현 • 디지털 인프라 고도화 • 사회안전 정보망 구축 • 최신의 정보기술 접목
키워드	체류관광, 성장동력 창출, 충남혁신거점, 맞춤형 도시환경	첨단산업도시, 지역간 균형발전, 도시경쟁력	정보공유, 시스템 연계·통합,
시사점	• 스마트 도시관리, 스마트 관광, 스마트 환경 등 ICT 기반 다양한 도시서비스 필요 • 기후변화, 환경 오염 등에 대응 가능한 자연친화적 기술기반 스마트도시조성 필요	• 첨단산업단지 조성을 통한 첨단기술 거점화 추진 필요 • 관광경쟁력 제고와 관광객 체류시간 증대 및 관광이미지 강화 필요 • 친환경 에너지타운 조성 등 미래 먹거리 창출 필요	• 주민 생활편의를 위한 디지털 인프라 고도화 추진 • 경제 및 산업 활성화를 위한 맞춤형 정보서비스 실현 필요 • 추진 목표에 대한 양질의 성과를 달성하기 위한 체계적인 변화관리 전략 필요

법·제도 분석

- 스마트도시법은 기존의 도시계획 및 도시개발에 첨단 ICT 기술이 융합된 법률로 국토 공간 분야, 정보 통신 분야, 자율주행차, 드론과 같은 신기술 등의 관련 법규와 접점이 있으며, 종합적인 관점의 해석이 가능해야 함

[표 Ⅰ-2-38] 유관 법률의 해석

유관 법	해석
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	• 스마트도시위원회 민간 공동 위원장 선정 및 건설사업 운영 범위를 확대하고, 규제 샌드박스 도입에 대한 개정 시행 중(2020.05 기준)
국토기본법	• 국토종합계획은 국토기본법 제9조의 국토종합계획의 수립에 의거하여 국토 전반에 대한 계획으로 스마트시티법상의 종합계획, 도시계획 등과 관련이 있음
지능정보화 기본법	• 이 법은 지능 정보화 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지능정보사회의 구현에 이바지하고 국가경쟁력을 확보하며 국민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 한다(제1조) • 현재 추진되는 스마트시티 사업은 범정부 IT 자원의 체계적인 관리 및 정보화 사업 성과 제고를 위한 관리체계를 강화하고, 세계 최고수준의 정보통신 인프라와 최첨단의 정보통신기술을 활용하는 사업이므로 관련이 있음.
개인정보 보호법	• 개인정보의 처리 및 보호에 관한 사항을 정함으로써 개인의 자유와 권리를 보호하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현함을 목적으로 함(제1조) • 현재 추진되는 스마트시티 사업 내 빅데이터 정책의 경우 신산업 활성화를 위한 여건을 조성하기 위하여 관련 이해관계자들의 개인정보 수집 이후 이를 비식별 조치하게 되면 정보 주체의 동의가 없더라도 그 개인정보를 이용 및 제공할 수 있도록 하는 법적 근거를 마련하고 있음
교통 체계 효율화법	• 교통정책에 있어서 종합적인 조정을 강화하여 도로·철도·공항·항만 등 교통시설 간의 효율적인 교통체계구축을 촉진하고 그 이용의 효율을 높임으로써 국민 생활의 편의를 증진하고 국가 경제의 발전에 이바지함을 목적으로 함(제1조) • 지능형 교통체계의 구축목표 및 추진 전략, 분야별 지능형 교통체계의 구축 및 운영, 지능형 교통체계의 연구·개발, 산업화 및 표준화, 지능형 교통체계의 구축에 필요한 재원을 주요 내용으로 하며, 지능형 교통체계의 개발·보급 촉진을 기본목적으로 함
도로법	• 도로법은 도로망의 계획수립, 노선의 지정, 도로공사의 시행과 도로의 시설기준, 도로의 관리·보전 및 비용 부담 등에 관한 사항을 규정하여 국민이 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 도로의 건설과 공공복리의 향상에 이바지함을 목적으로 함 • 스마트시티의 경우 자율주행차 등 정보통신 신기술에 기반한 자동차가 다닐 도로 등 시설에 대한 규정을 두고 있어서 물적 시설 확충이라는 점에서 관련성이 있음
항공안전법	• 스마트시티와 관련하여 드론 등 무인비행장치는 연구개발은 물론 스마트도시의 치안, 안전 등에 활용 • 스마트도시법 제40조는 국가시범도시에 서 연구·개발 또는 치안·안보·안전 목적으로 무인비행장치(드론)을 사용하려는 자는 「항공안전법」제122조에 따른 신고를 한 경우 「전파법」제19조의2제 1항에 따른 무선국 신고, 「전파법」제58조의2제1항에 따른 방송통신기자재등의 적합성평가, 「군사기지 및 군사시설 보호법」제9조제1항에 따른 허가를 받은 것으로 봄

[표 Ⅰ-2-19] 유관 법률의 해석(계속)

유관 법	해석
전기통신사업법	• 현행법 시행령에 따르면 스마트도시서비스는 교통·환경·방범·방재 뿐 아니라 보건·의료·복지, 에너지·수자원 등 총 19개 분야의 정보를 연계하여 제공하는 서비스로 규정되어 있음에도, 「전기 통신사업법」 및 과학기술정보통신부장관 고시에 따르면 4개 분야(교통·환경· 방범·방재)에 한정하여 자가전기통신망 간의 연계가 허용되어야 함
기업도시개발 특별법	• 민간기업이 산업·연구·관광·레저분야 등에 걸쳐 계획적·주도적으로 자족적인 도시를 개발·운영하는데 필요한 사항을 규정하여 국토의 계획적인 개발과 민간 기업의 투자를 촉진함으로써 공공복리를 증진하고 국민경제와 국가균형발전에 기여
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 (정보통신망법)	• 정보통신망의 이용을 촉진하고 정보통신서비스를 이용하는 자의 개인정보를 보호함과 아울러 정보통신망을 건전하고 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성함으로써 국민 생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함 • 정보통신망의 이용촉진, 전자문서중계자를 통한 전자문서의 활용, 개인정보의 보호, 정보통신망에서의 청소년 보호, 정보통신망의 안정성 확보, 국제협력 등을 내용으로 함

출처 : 스마트시티 조성·확산을 위한 제도 개선 연구

법·제도 이슈

- 데이터 3법*은 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」등 3가지 법률을 지칭함

  * 2018년 11월 개정안 발의 후 2020년 1월 9일 국회 본회의 최종통과

- 법률 개정안의 핵심 내용은 데이터 이용 활성화를 위한 가명 정보 개념 도입, 관련 법률의 유사·중복·규정 정비 및 추진체계 일원화, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 '개인정보' 판단 기준의 명확화
  - 가명 정보 개념 : 추가 정보의 결합 없이는 개인을 식별할 수 없도록 안전하게 처리된 정보의 개념을 의미함
  - 중앙 개인정보 보호기구 운영 : 여러 기관으로 분산된 방통위, 개인정보보호위원회, 행안부 등을 일원화된 '개인정보 보호기구'로 구성*

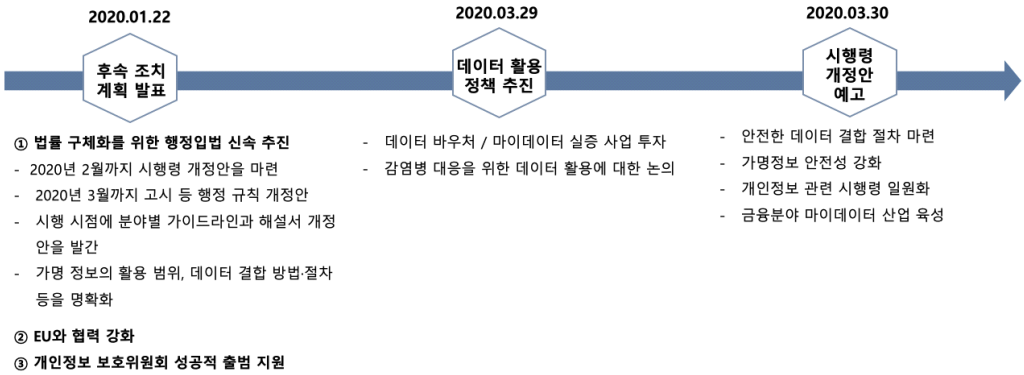
    * 개인정보 보호위원회로 개인정보 보호 감독기구 일원화 및 중앙행정기관으로 격상
  - 사후규제 강화 : 개인정보처리 의무 위반 시 형사처벌 또는 과징금을 부과할 수 있음

[표 Ⅰ-2-39] 데이터 3법 요약

법률명	소관 부처	규제 완화 주요 내용
개인정보 보호법	개인정보보호위원회	• 가명 정보를 상업적 목적으로 활용 가능 • 개인정보보호위원회로 개인정보 관리 기능 일원화
신용정보법	금융위원회	• 가명 정보 금융 분야 빅데이터 분석 및 이용 가능 • 가명 정보 주체 동의 없이 이용 및 제공 허용
정보통신법	과학기술정보통신부 방송통신위원회	• 온라인상 개인정보 보호 규제 감독 권한 개인정보보호 위원회로 변경

출처 : 데이터 3법 정책위키

- 데이터 3법의 후속 추진현황은 데이터 활용 증대 차원에서 관련 산업육성, 협력을 위한 거버넌스 체제 구축, 세부 법 조항을 지속해서 추진하고 있음



출처 : 통계청, 국가통계포털 2019

[그림 Ⅰ-2-16] 데이터 3법 후속 추진현황

- 규제 샌드박스는 일정 조건 하에 기존 규제의 일부를 면제 및 유예하여 다양한 기업의 테스트를 허용하는 제도. '실증 규제 특례'라고도 하며 선(先)허용 - 후(後)규제의 방식으로 진행하는 규제 체계

- 2018년 3월 국회의 규제혁신 5법 발의로 규제 샌드박스 도입이 시작되었고, 이후 관련 법들의 개정을 통해 규제 샌드박스의 도입이 확산

  – 2020년 9월 국가 스마트 도시위원회 제1차 규제 샌드박스 심의 결과로 5개 도시 스마트규제혁신지구(세종, 부산, 인천, 부천, 시흥) 지정 후, 모빌리티, 에너지, 보건, 플랫폼 등 분야의 총 16개 스마트 실증사업 안건이 의결됨

[표 Ⅰ-2-40] 국가 스마트도시 위원회 제1차 규제 샌드박스 주요 내용

구분	주요 내용
1	신기술·신산업 육성과 국민의 생명·안전·환경 등 공익적 가치 보호의 균형 있는 추구
2	새로운 융합 제품 및 서비스가 기존 규제에 막혀 지체되는 일이 없도록 규제혁신* 3종 세트 도입
3	소비자 등 일반 국민을 두텁게 보호하기 위해 안전장치** 3종 세트 구비

* 규제혁신 3종 : 규제 신속 확인, 임시허가, 실증을 위한 특례
** 안전장치 3종 : 생명·안전·환경 분야 저해 여부 고려, 문제 예상 및 발생 규제 특례 취소, 손해배상 감독 강화

[표 Ⅰ-2-41] 규제 심의위원회 주요 승인 결과(2020.09)

번호	지역	사업명	심의 결과
1	세종	응급화상 진료지시 시스템 및 병원 연계 시민 건강 관리 서비스	사업시행 가능
2		PM 사업성 파악 위한 유동인구 기반 수요예측 및 배치 서비스	특례부여
3		드론과 IoT를 활용한 도시가스 배관 안전관리 서비스	특례부여
4		K-12 미래 교육 전환을 위한 사회적 학습체계 기반 에듀테크 클라우드	사업시행 가능
5		시각장애인을 위한 비대면 주문 결제 및 경로 안내 플랫폼 서비스	특례부여
6		스마트 모빌리티 리빙랩형 종합 실증	특례부여
7	부산	전동보장구 이용자의 이동권 개선을 위한 IoT 기반 운행 보조 시스템	특례부여
8		라이프로그와 의료정보를 결합한 만성질환 돌봄 서비스	특례부여
9		물순환형 보차도 투수 블록 포장과 자동 살수 시스템	사업시행 가능
10		증강현실 기술을 활용한 도시 내 정보 제공 서비스	사업시행 가능
11		자율주행 로봇을 활용한 신체 약자 이송 서비스	사업시행 가능
12		인공지능 기반 동적 데이터 서비스 모델 및 시범시설	사업시행 가능
13	인천	지능형 단거리 합승 택시 기술서비스	특례부여
14		수요응답형버스(I-MOD) 서비스	특례부여
15	부천	스마트도시 운영을 위한 공유경제 플랫폼	특례부여
16	시흥	공동주택 에너지 통합 원격 검침 및 에너지 서비스	사업시행 가능

출처 : 국토부 보도자료, 스마트시티형 규제 샌드박스로 승인된 첫 16개 사업, 2020.09

2.2 국외 스마트도시 동향

2.2.1 개요

» 개요 및 동향

- 전 세계 도시들은 기존의 도시계획 사업과 다르게 ICT 기술을 활용하여 수요자 관점에서 지속가능한발전을 목표로 도시계획 추진
- 정책을 추진하는 과정에서 민관협력 기반의 거버넌스를 구축하며 높은 시너지 효과를 통해 서비스 및 인프라를 구축하고 있음
- 국외 스마트시티 조사·분석 대상으로 유럽 국가 5개국, 미주 국가 1개국, 오세아니아 1개국, 아시아 국가 7개국(동·서남아시아 4개국, 동북아시아 3개국) 총 14개국이며 추가로 유럽연합(EU), 동남아시아연합(ASEAN)과 같은 국가 간 연합 단체의 동향까지 포함하여 16개의 사례를 도출하였음

[표 Ⅰ-2-42] 국외 스마트시티 동향의 핵심 트렌드

구분	내용
서비스 혁신성	• 다양한 분야로 서비스가 확대되는 것을 통해 도시문제를 해결하고 분야 간 융복합을 통한 새로운 서비스 창출
도시지능화	• 4차산업혁명 기술이 도입된 수요 기반의 스마트서비스 추진을 통한 문제해결
지속가능성	• 사회적 측면에서 도시 내 시민들의 개인 삶 그리고 환경·에너지 차원에서 보존하며 상생할 수 있는 도시를 유지하는 것이 목표
도시개방성	• 시민이 공개된 데이터를 적극적으로 활용 및 과정에 있어 주도적으로 참여하여 스마트서비스가 개발되었는지를 의미
도시 혁신성	• 새로운 기술이나 서비스 발굴 및 상용화를 위한 목적으로 조성된 도시 생태계를 의미하며 리빙랩 및 스타트업이 주요 구성요소로 볼 수 있음
인프라 통합	• 이기종 서비스 및 플랫폼 간의 상호운용성을 확보하고 도시의 개방형 네트워크 인프라를 통해 데이터 수집 등 다양한 서비스 개발이 용이하도록 만드는 환경을 의미
협력적 파트너쉽	• 도시 내 추진체 또는 도시 간 스마트시티 조성 및 활성화를 위해 체결한 상호 협력 체계를 의미. 즉 지자체, 연구기관, 민간기업, 시민 등 다양한 참여자들의 협력 정도
스마트시티 거버넌스	• 스마트도시를 운영하는 추진 주체의 역량을 의미하며 1)스마트시티 리더십 2)스마트시티 전담부서 3)스마트시티 로드맵 및 추진 전략 4)스마트시티 조례로 세부 구분되어있음

※ 출처 : isl 연구실, 2019 스마트시티 글로벌 리포트

2.2.2 국외 스마트시티 동향 분석

- 국외 스마트시티 공통적인 특징으로 ▲시민 중심의 협력 거버넌스 구축을 통한 테스트베드(실증) 도입 ▲데이터 기반의 신기술 연계 산업을 통한 서비스 가치 창출임

[표 Ⅰ-2-43] 국외 스마트시티 동향분석(유럽)

	유럽			
	유럽연합 (EU)	네덜란드	스페인	영국
관련 계획 및 정책	스마트시티 및 혁신 파트너십 (EIP-SCC,2012)	네덜란드 국가 스마트시티 전략 (The Dutch National Smart City, 2017)	스마트국토 국가계획 (Plan Nacional de Territorios Inteligentes, 2018~2020)	미래도시 프로젝트 (Future of Cities, 2013)
투자 재원 (펀드)	Horizon 2020	정부 및 민간 연계의 공동투자	정부의 공적 자금지원	Innovate UK
도시 문제	복합적	복합적	공공인프라 부족	복합적
	급속한 인구증가 도시 주거 부족 교통 혼잡, 대기오염 노후도시증가	급속한 인구증가 인프라·공공시설·토지·주택·일자리부족 도시 불균형	농어촌지역의 인구감소 및 고령화 심화 농어촌지역의 낙후된 공공인프라 관광객 니즈를 공공서비스 부족	빈부격차 및 지역 불균형 심화 급속한 인구증가 도로혼잡증가
강점	ICT기술 중심	국가자본 중심	ICT기술 중심	AI기술 중심
	IoT, 핀테크, AI분야	높은 시민 의식, 국제적 유리한 지리적 위치 스타트업에 유리한 비즈니스 환경	스마트솔루션과 관계된 높은 수준의 IT기술	정부의 적극적인 AI 산업양성정책으로 유럽의 AI수도로 성장
목표	각종 인프라의 디지털화, 표준화를 통한 디지털 산업의 활성화, 신산업 창출	안전하고 표준화된 디지털 인프라 구축, 공공-민간파트너십, 시민과 함께하는 거버넌스 모델, 교육과 고용 창출, 도시기반협력 네트워크구축	스마트시티, 5G, 스마트농어촌, 스마트관광	도시 데이터와 디지털 기술을 활용한 세계적인 스마트시티 구축, 도시의 연결성·협력성·대응성 제고
특징	Bottom-up 방식의 시민참여를 유도하는 솔루션 중심, 협력 파트너십	공공·민간·시민 간 연계 및 협력 중심	스마트도시 추진을 위한 기술적 법규 제정	Bottom-up 방식의 이해관계자 간 협력 중심
실증	리빙랩 활용	파일럿 프로젝트를 통한 기업 중심의 실증	ICT 기업과 시민참여 중심의 리빙랩 실증	도시별 시범도시 구축 및 실증
산업 진흥 (Scaleup)	등대도시-후속도시	공공과 민간의 파트너십을 통한 연계성장	정부 주도의 지자체별 스마트시티 프로젝트 운영	미래도시 시범사업, 산업 지원과의 연계
키워드	균형발전, 인프라 구축, 리빙랩, 파트너십 구축, Bottom-up, 시민 중심	균형발전, 인프라 구축, 시민 중심, 협력네트워크구축	균형발전, 연계 네트워크구축, 시민 중심, 리빙랩, 인프라 구축	균형발전, Bottom-up, 협력 네트워크구축, 연계네트워크구축, 데이터 연계
시사점	• Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민 중심 스마트시티 구현 강조 • 공공-민간-시민의 연계 파트너십 중시 • 진보된 스마트 인프라 구축을 위한 정부 주도의 ICT 기술정책 지원 및 R&D 집중 투자 집중			

[표 Ⅰ-2-44] 국외 스마트시티 동향분석(북유럽, 미국, 호주)

	북유럽		북아메리카	오세아니아
	스웨덴	덴마크	미국	호주
관련 계획 및 정책	스마트시티 혁신 환경구축 (Strategic Innovation Agenda for Smart Sustainable City, 2015)	스마트지역의 스마트시티 (Smart Cities in Smart Regions)	스마트시티 계획 (Smart City Initiative, 2015)	스마트시티 프로젝트 (Smart City Series)
투자 재원 (펀드)	중앙정부 지원	지차체 및 중앙정부 지원	연방정부 연구자금	정부 및 프로젝트 참여 기업 공동투자
도시 문제	복합적	도시발전 저해	복합적	인구과밀
	급속한 인구증가, 교통혼잡, 빈부격차 심화	지속성이 없어 시범 사업에만 그침, 기술의 효율성 저하, 기업의 투자 저해	도로 혼잡증가, 높은 범죄율, 도시 불균형 심화	급속한 인구증가, 도로혼잡증가
강점	디지털 인프라 중심	ICT기술 중심	R&D투자 중심	데이터 인프라 중심
	디지털 인프라, 높은 시민의식수준	뛰어난 재생·에너지 ·헬스케어·조명 분야 관련 기술	25개의 스마트시티 관련 신기술개발을 위한 높은 수준의 R&D투자 지원	데이터 인프라
목표	ICT 솔루션 개발을 통한 지속가능 도시, 스마트솔루션 분야의 고속성장, 열린 혁신환경 조성	디지털 거버넌스, 도시협업강화, 표준 및 규정 마련, 시민참여기회확대	교통혼잡해소, 범죄 예방, 재난·기후변화대응, 지역 경제성장 촉진 등 도시문제해결	생산성 (Productivity), 지속가능성(Sustainability) 살기 좋은 도시(Liveable)
특징	자율주행차 부문에 대한 활발한 연구 및 투자 진행 차세대교통수단 개발에 집중	디지털 인프라와 교육체계의 강점을 살려 맞춤형 스마트 시티를 구현하는 것을 목표로 함	교통·통신·에너지 규제프리 공간 조성, 정보 과학 분야에 집중 투자	데이터를 활용한 연계 플랫폼 중심
실증	테스트베드 구축 및 리빙랩 활성화를 통한 실증	시범도시 구축을 통한 실증	민간기업 중심의 주도적 실증	테스트베드 구축을 통한 상용화 서비스 실증
산업 진흥 (Scaleup)	관련 연구, SSC 포럼, 혁신 활동	지자체와 기업의 협력을 통한 스마트 시티 프로젝트운영	GCTC	정부 주도의 다양한 시범프로젝트운영
키워드	지속가능한 도시, 리빙랩	시민참여확대, 기업 간 연계 중심	균형발전, 규제 샌드박스, Bottom-up	데이터 연계, 인프라 구축
시사점	Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민 중심 스마트시티 구현 강조 공공-민간-시민의 연계파트너십 중시 진보된 스마트인프라 구축을 위한 정부 주도의 ICT기술정책 지원 및 R&D 집중 투자 집중		규제 샌드박스와 높은 R&D투자 강조 Bottom-up방식의 프로세스 중시	스마트 인프라 구축을 위한 데이터 연계와 테스트베드 구축 강조

[표 Ⅰ-2-45] 국외 스마트시티 동향분석(아시아)

	아시아			
	인도	중국	일본	한국
관련 계획 및 정책	스마트시티 미션 프로그램 (2015)	제12차 경제개발 5개년계획 (2011), 제13차 경제개발 5개년계획 (2015)	일본 신성장 전략 2010~2020 (2010), 미래투자전략 (2017)	제3차 스마트시티 종합계획 (2019~2023)
투자 재원 (펀드)	중앙, 지방 및 민간자금매칭	중앙정부 지원	사업비 33~50% 내외 중앙정부 보조	지차체 및 중앙정부지원
도시 문제	도시인프라 부족	복합적	복합적	복합적
	열악한 도시기반시설, 도시환경오염 심화, 낮은 질의 수자원, 자연재해에 취약한 도시인프라	급속한 인구증가, 교통·주택·에너지·환경 등 도시문제, 인프라 부족, 도시 불균형	고령화, 자연재해, 에너지 부족	교통 인프라 부족, 도시 불균형
강점	국가자본 중심	R&D투자 중심	ICT기술 중심	ICT기술 중심
	높은 인구수, 높은 실질 구매력 (세계 3위)	500개의 스마트시티 구축을 위한 높은 수준의 R&D 투자 지원	로봇, 자동차, 센서 디바이스, 네트워크 인프라, 현실 데이터 수집률 등이 세계최고수준	높은 수준·세분화 된 스마트솔루션 인프라
목표	핵심인프라 제공을 통한 시민의 삶의 질 보장, 스마트솔루션 도입을 통한 깨끗하고 지속 가능한 환경의 도시구축	녹색 도시, 스마트도시, 인문도시, 국민 생활 서비스 개선, 사회관리혁신, 사이버보안 강화	초 스마트사회 (Society 5.0) 구축 : Healthcare, Mobility, Infrastructure, Fintech, Supply-chain)	공간·데이터 기반 도시문제해결, 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티, 혁신생태계구축, 글로벌 협력 강화
특징	ICT 기술을 접목한 인프라설치중심	기존 ICT 기술 활용 중심의 스마트시티에서 사람 중심 스마트시티로의 변화를 강조	규제 샌드박스 적극 도입 (드론, 자율차 등), 타운 규모의 스마트 도시사업이 활발	도시 성장단계별 맞춤화 정책, 데이터 센터 구축 및 활용중심
실증	98개 도시	500개 도시	지자체 대상 실증사업	리빙랩형 실증
산업 진흥 (Scaleup)	SPV 운영	인터넷플러스 전략연계	규제 샌드박스, 국가전략 특구, 해외 교차 실증	규제 샌드박스, 국가시범도시
키워드	인프라 구축, 지속가능한 도시	인프라 구축, 연계 네트워크 구축, 시민 중심, 균형발전	규제 샌드박스, 인프라 구축, 지속가능한 사회	규제 샌드박스, Bottom-up, 리빙랩, 균형발전
시사점	• 맞춤형 스마트인프라 구축을 위한 적극적인 규제 샌드박스 도입 강조 • 시민 중심 스마트시티 구현을 위한 국가-민간 협력 및 데이터 연계 강조			

[표 Ⅰ-2-46] 국외 스마트시티 동향분석(동남아시아)

	동남아시아			
	동남아시아 연합 (ASEAN)	인도네시아	말레이시아	싱가포르
관련 계획 및 정책	아세안 스마트시티 네트워크 (ASEAN Smart City Network, ASCN, 2018)	메이킹 인도네시아 4.0 (Making Indonesia Industry 4.0)	스마트시티 넥스트 프로젝트 (Next Smart City Project, 2020)	스마트네이션 전략적 국가 프로젝트 (2017~2019)
투자 재원 (펀드)	타 국가와의 MOU	정부 기관과 비정부 기관의 공통투자	정부와 민간의 공통투자	중앙정부 지원
도시 문제	도시인프라 부족	복합적	복합적	복합적
	열악한 도시기반시설, 도시환경오염 심화, 낮은 질의 수자원, 자연재해에 취약한 도시인프라	도시 인구과밀, 교통혼잡, 비효율적인 도시 행정 시스템, 낙후된 도시 위생, 지역간 불균형	도시 인구과밀, 교통혼잡, 비효율적인 도시 행정 시스템, 환경공해	고령화, 에너지 부족
강점	국가연계 중심	R&D투자 중심	ICT기술 중심	AI기술 중심
	다양한 해외 선진 국가와의 파트너십 구축	ICT기술에 정부 지원 정책이 강화되고 있으며, 정부 주도의 MOU 체결 및 외국인 투자유치 노력이 진행되고 있음	정부의 적극적인 ICT기술지원 정책으로 ICT분야에서 높은 성장률을 보임	AI 국가전략 등 국가 차원의 AI 프로젝트 운영으로 높은 수준의 AI운영기술
목표	높은 삶의 질 형성, 경쟁력 있는 경제 구축, 지속가능한 환경, 시민사회 구축, 보건복지 서비스 증진, 보안강화, 환경품질 개선, 건설인프라 확립, 산업혁신	스마트 경제, 스마트거버넌스, 스마트인프라, 스마트환경, 스마트사회, 스마트생활	스마트 거버넌스, 스마트경제, 스마트환경, 스마트모빌리티, 스마트피플, 스마트라이프	싱가포르 전역에 디지털 및 스마트 기술 도입, 스마트시티 관련 다양한 플랫폼 구축
특징	타 국가의 스마트시티 모델을 연계 적용하여 아세안방식의 새로운 스마트시티로 재구성	기술 중심의 스마트시티 구축에서 ICT 기술을 활용한 시민을 위한 도시를 구현하는 것에 초점	IoT, AI, 빅데이터, 첨단분석, 자율주행차, 5G기술 등을 연동한 스마트시티 구현	ICT·네트워크 ·데이터의 연계중심
실증	해외 주요 도시와의 MOU를 통한 교차 실증	국가 내 다양한 테스트베드 구축을 통한 참여기업 주도의 실증	국가 내 도시 차원의 테스트베드 구축	리빙랩
산업 진흥 (Scaleup)	해외 파트너들과의 1:1매칭을 통한 시범도시 구축	해외 선진 국가와의 MOU체결	지역별 파생 스마트시티 프로젝트 운영, 해외 선진국가와의 MOU 체결	글로벌 민간 및 대학협력
키워드	파트너십 구축, 인프라 구축	지속가능한 도시, 시민중심, 인프라 구축	지속가능한 도시, 인프라 구축	플랫폼 구축, 협력네트워크구축, 데이터 연계
시사점	• 스마트 도시 인프라 구축을 위한 선진 국가와의 파트너십 체결 중시 • 지속가능한 스마트시티 구현을 위한 ICT기술 및 데이터 연계 강조			

2.3 국내 스마트도시 동향

국내 스마트도시 정책 변화단계

- 국내 스마트도시 정책은 국토교통부가 총괄을 맡아 진행하고 있으며, 과거 U-City 추진정책과 같은 방향을 이루지만, U-City보다 확장된 개념의 스마트도시 실증단지 조성 사업을 시행
- 교통, 방재, 에너지 등 각종 정보시스템과 센터를 연계·통합하여 도시관리의 효율성과 시민의 편의성을 높이고 구축·운영비를 절감하고자 하는 목적이 있음
- 국내 스마트도시 정책은 국내 여건변화에 따라 단계적으로 확장·진화해왔으며 현재는 4차 산업 혁명 기술을 바탕으로 시민 중심의 실증을 위한 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 구축을 목표로 추진 중

[표 Ⅰ-2-47] 국내 스마트도시 정책 변화 단계

단계	내용
U-City 구축 단계 (~2013)	• U-Eco City 연구개발을 추진하여 U-City 기본 서비스 및 요소기술, 통합플랫폼 등 기반 기술 개발 • 제2기 신도시 및 행복 도시·혁신도시 등 택지개발 사업에 고속정보 통신망 시스템(ICT) 구축
시스템 연계 단계 (2014~2017)	• 구축된 스마트 인프라 활용을 극대화하기 위해 공공 중심의 정보 및 시스템 연계 사업 추진 • 지능화 도시정보 시스템 연구개발을 바탕으로 공공분야 5대 연계 서비스 통합플랫폼 보급 시작 • 공공분야 5대 연계 서비스 : 112 긴급영상, 긴급출동, 119 긴급출동, 재난안전상황, 사회적 약자 지원
스마트도시 본격화 단계 (2018~)	• 4차 산업혁명 신기술의 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 등 새로운 개념들을 포괄하는 정책으로 확대 • 정부의 8대 혁신성장 선도사업 중 하나로 국가시범도시 조성, 기존도시 스마트 강화, 산업생태계 구축 등 다양한 정책추진 • 제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023) 수립되었으며 ▲성장 단계별 맞춤형 모델 조성, ▲스마트도시 확산 기반 구축, ▲스마트도시 혁신 생태계 조성, ▲글로벌 이니셔티브 강화를 주요 추진 전략으로 발표

국내 스마트도시 정책 동향

- 국내 스마트도시 정책 동향은 전반적으로 국토교통부 주관으로 진행이 되고 있으며, 국가시범도시, 스마트시티 챌린지 사업, 스마트도시형 도시재생, 스마트시티 통합플랫폼 4가지 정책을 주로 진행 중
- 국가시범도시는 4차 산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 백지상태 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위해 실행되었으며, 세종과 부산이 대상지로 선정



- 스마트 챌린지는 사업의 규모, 지원 방식, 유형에 따라 ‘스마트시티 챌린지(도시)’, ‘스마트타운 챌린지(단지)’, ‘스마트솔루션 챌린지(솔루션)’ 단위로 세분화되어 추진 중
- 스마트도시형 도시재생은 수요자를 위한 장소 중심의 도시재생 목적으로 첨단 기술과 기존 지역 자원을 활용하여 현재의 문제 해결, 새로운 수요 대응, 삶의 질 향상 및 생산 혁신에 기여하는 ‘지속 가능한 도시 생태계’ 조성 사업
- 스마트도시 통합플랫폼은 스마트도시 통합운영센터에서 도시 상황 통합관리를 위해 활동하는 기반 S/W로서 방범·방재, 교통 등 분야별 스마트 서비스 및 도시관리를 위해 운영 중인 각종 정보시스템을 센터로 연계하고 운영할 수 있도록 지원하는 사업

[표 Ⅰ-2-48] 국내 스마트도시 정책 동향

사업		대상지	설명	분야	추진 주체
국가 시범도시		세종	• 4차산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위해 실행. 또한 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성하여 미래 스마트시티 선도모델을 제시	모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전	민관 합동 SPC
		부산		공공자율혁신, 헬스케어·로봇, 수열에너지, 워터에너지사이언스, 신한류 VR/AR	
스마트 시티 챌린지	시티	광역, 기초(시,군)	• 민간기업의 아이디어로 도시 전역의 문제해결을 위한 종합솔루션 구축	교통·에너지·환경·안전 등	지자체+민간 컨소시엄
	타운	광역, 기초(시,군,구)	• 리빙랩 등 지역 거버넌스 운영을 통해 도시 내 일정 구역 수용에 최적 특화된 솔루션 발굴 접목		지자체
	솔루션	기초(시,군,구)	• 대중 규모 사업 추진이 어려운 곳을 중심으로 시민 생활과 밀접한 단일 솔루션 구축		지자체+민간 컨소시엄
스마트도시형 도시재생		경기도 고양시, 경기도 남양주시, 세종시 조치원, 인천광역시 부평구, 부산광역시 사하구, 경상북도 포항시, 전라남도 순천시	• 수요자를 위해 장소 중심의 도시재생을 목적으로 첨단기술과 기존의 지역 자원을 활용하여, 현재의 문제를 해결하고, 새로운 수요에 대응하여, 우리 모두의 행복한 삶의 질 향상과 생산 혁신에 기여하는 ‘지속 가능한 도시 생태계’를 만드는 사업	도시재생, 드론, 산업, 문화 등	지자체
스마트시티 통합플랫폼		정보시스템 기반이 갖추어진 지자체 223개(23년 목표)	• 방범·방재, 교통 등 분야별 정보시스템을 연계·활용하기 위한 스마트시티 통합플랫폼 연계사업과 스마트시티 센터와 112·119·재난, 사회적 약자(어린이, 치매 노인 등) 보호를 위한 재난구호, 범죄 예방 등 스마트도시 안전망 구축 지원	재난·안전·복지·환경 등	국토교통부

국가시범도시

- 국가시범도시는 4차산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 백지상태 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위해 실행되어 세종과 부산이 선정
- 과거 공공주도의 방식에서 벗어나 시민과 기업이 함께하는 스마트시티 조성을 목적으로 하여 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성하고 미래 스마트시티 선도모델을 제시하는 것을 목표로 추진하고 있음

[표 Ⅰ-2-49] 국가시범 도시 개요 및 시행계획 주요 내용

장소	구분	내용
세종 5-1 생활권	개요	• 세종시 합강리 일원, 83만 평, 계획인구 1.5만 명, 1.4조 원
	컨셉	• 인공지능(AI) 기반 도시로 시민의 일상을 바꾸는 스마트시티
	주요 콘텐츠	• 모빌리티(자율·공유차) • 헬스케어(데이터 활용 모니터링 등)
	공간구상	• 소유차 제한구역 설정, BRT 중심으로 용도혼합 등
	추진전략	• AI 활용 다양한 서비스 제공 • 7대 혁신요소별 데이터 연계로 시민·기업 소통의 오픈 이노베이션 플랫폼 구축
부산 에코델타시티	개요	• 부산시 강서구 일원, 60만 평, 계획인구 8.5천 명, 22조 원
	컨셉	• 로봇 등 산업육성으로 혁신생태계가 조정되는 미래 수변도시
	주요 콘텐츠	• 물관리(수변공간 활용 물 특화 도시) • 로봇(복지·생활 관련 등)
	공간구상	• 4차산업혁명에 대응하고 산업육성을 위한 5대 클러스터 조성
	추진전략	• 슈퍼컴퓨팅 및 AR·VR 기반 도시운영·관리 플랫폼 구축으로 신속한 의사결정 및 시민 편의를 높이는 도시 조성



[그림 Ⅰ-2-17] 세종 스마트시티



[그림 Ⅰ-2-18] 부산 에코델타시티

스마트 챌린지 사업

- 스마트 챌린지는 2016년 미국에서 진행한 챌린지 사업에서 착안해 도입한 경쟁방식의 공모사업으로 한국형 스마트 챌린지 사업은 미국 Smart City Challenge 사업과 유럽 Horizon 2020 사업의 특성을 반영하여 사업의 규모, 지원방식, 유형에 따라 '스마트시티 챌린지(도시)', '스마트타운 챌린지(단지)', '스마트솔루션 챌린지(솔루션)' 단위로 세분화해 추진
- 스마트시티 챌린지는 민간의 창의적 아이디어로 도시문제를 효율적으로 해결하고 기업 솔루션의 실증·확산을 효과적으로 지원하는 사업
- 스마트타운 챌린지는 리빙랩 등 지역 거버넌스 운영을 통해 지역 수요에 특화된 솔루션을 발굴·접목하는 사업
- 스마트솔루션 챌린지는 기존 도시 내 소규모 지역을 대상으로 시민 체감도를 향상시키고 불편사항을 개선하는 등 지역에 특화된 솔루션을 구축하는 사업



[그림 Ⅰ-2-19] 스마트 챌린지 구분

[표 Ⅰ-2-50] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (시티)

연도	분류	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2020	시티	강원강릉	지역관광·상권과 MaaS 통합연계서비스	강릉시는 지역 상권·관광 활성화를 위해 관광객이 스마트폰으로 지역 내 음식점과 카페의 빈자리와 대기시간을 확인하고 예약·주문과 함께 경로 안내· 교통편 결제까지 한 번에 처리하는 관광형 MaaS (Mobility As A Service)* '스마트 골목' 사업을 추진할 예정 * 관광형 MaaS : 관광지와 모든 교통수단을 통합 검색·결제 이용할 수 있는 서비스	교통, 산업	예비사업
2020	시티	경남김해	산업단지 공유경제 및 기업지원 솔루션	김해는 의료기기 제조 특구인 골드루트 산업단지에서 물류창고와 운송 차량 등을 공유 이용하고 출퇴근 수요 및 최적 경로 분석을 통한 수요기반형 교통서비스와 건강관리서비스를 제공할 예정. 또한 언제 어디서나 업무가 가능한 클라우드 업무환경을 조성	교통, 복지	예비사업
2020	시티	부산	교통약자를 위한 무장애 교통환경시스템	부산시는 장애인, 노약자 등 교통약자가 지하철역에서 어려움 없이 이동할 수 있도록 핸드폰, 단말기를 통해 무장애(Barrier Free) 길 안내 서비스를 제공하고 교통약자 전용 정거장과 승차공유 서비스를 제공해 시민이 공감하는 무장애 교통 부산을 만들어 나갈 예정	복지	예비사업
2020	시티	제주도	신재생에너지와 공유모빌리티 연계 서비스	제주도는 앞으로 다가올 그린경제 트렌드에 대응하여 친환경 산업기반을 활용한 고효율 청정 도시 표준모델을 구현하기 위해 주유소 및 편의점 등을 거점(허브)으로 친환경 공유 모빌리티와 신재생에너지 거래플랫폼 연계서비스를 제공	환경	예비사업
2019 2020	시티	경기부천	사회적 경제 모델 및 공유 플랫폼을 통한 도시·사회 문제 해결	'블록체인 기반 플랫폼 구축'을 통해 공영·민영주차장 정보를 개방하고 전기차 및 전동 킥보드, 차량공유 등을 통해 도시문제 해결	교통	본사업
2019 2020	시티	대전	살아있고 생생한 스마트시티 비즈모델 도시, 대전	공공과 민간의 주차시설을 모두 연결하는 맞춤형 주차공유시스템	교통	본사업
2019 2020	시티	인천	인천광역시 사업 참여형 MoD (Mobility on Demend)	기존 버스노선과 무관하게 승차 수요가 있는 정류장을 탄력적으로 운행, 수요응답형 교통시스템(Mobility on Demand) 실증	교통	본사업
2019	시티	광주	빛고을 데이터 민주주의 1번가 프로젝트	'블록체인 기반 데이터·리워트 플랫폼' 구축을 통한 지역혁신	행정	예비사업
2019	시티	경기수원	'NEW 1794 Project' 수원시 스마트시티 챌린지 사업	'5G기반의 모바일 디지털 트윈'을 통해 시민이 서비스 인지와 의사결정 돕는 다양한 솔루션 제공	행정	예비사업
2019	시티	경남창원	창원형 선순환 사업모델 도입을 통한 도시문제 해결	에너지 기반의 지속가능한 수익 사업 모델을 바탕으로 안전·환경 등 공익형 서비스에 재투자하는 자립형 스마트 산단 사업 실증	환경, 산업	예비사업

[표 Ⅰ-2-51] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (타운)

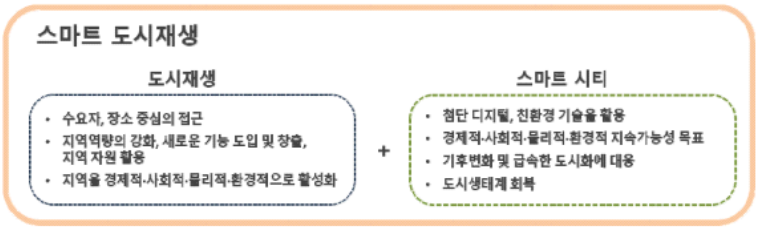
연도	분류	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2020	타운	강원 원주	대학-지역사회를 잇는 교통·안전 서비스	원주시는 3개 대학이 밀집한 흥업면에서 대학과 지역사회 간 연결성을 강화하는 수요응답형 버스, 공유 자전거 및 킥보드 등 교통솔루션과 함께 주민·학생 안전문제 개선을 위한 안심귀가 서비스, 위급상황인지 음성인식 영상 보안관제 등 안전솔루션을 도입	교통, 안전	예비사업
2020	타운	충남 서산	산업단지 안전·교통·환경 서비스	서산시는 산업단지 재해대응체계 강화를 위해 드론 모니터링 등 안전솔루션, 교통사고 예방을 위해 실시간 교통상황 분석을 통한 신호배정시스템 등 교통솔루션, 환경문제 개선을 위해 미세먼지 정화 벤치 등 환경솔루션을 도입	환경	예비사업
2020	타운	전남 광양	순환형 에코포인트 플랫폼	광양시는 자원 재활용을 통해 적립한 에코포인트로 시내버스 및 공유 모빌리티 요금, 생활폐기물 수수료 결제가 가능한 순환형 에코포인트 플랫폼 서비스를 추진하며, 이와 연계한 지능형 폐기물 수거 시스템, 스마트 쓰레기통, 미세먼지 저감 버스정류장 등을 조성	환경, 교통	예비사업
2020	타운	경남 창원	진해 해양공원 스마트관광 타운	창원시는 진해 해양공원에 투어버스 예약 기능 관광앱과 공유 킥보드 등 교통솔루션을 제공할 예정. 아울러 가상현실(VR) 360도 파노라마 체험 관광, 솔라타워 미디어파사드와 함께 편의를 위한 주차공간확인 및 사전결제 등 스마트파킹과 공공 WI-FI 서비스 등을 도입	관광, 교통	예비사업
2019 2020	타운	경남 통영	지역상권과 함께하는 스마트시티 통영	대표 관광지인 동피랑 마을 인근 중심으로 이용객이 '직접 체험하고 편리하게 이용할 수 있는 전통시장' 조성	관광, 산업	본사업
2019 2020	타운	부산 수영구	Suyeong Smart ECT	스마트한 서비스로 광안리 해수욕장 일대의 편의성과 즐길거리를 늘려 '다시 찾고 싶은 광안리' 조성	관광	본사업
2019 2020	타운	서울 성동구	교통중심 왕십리 스마트 트랜스시티	5개의 도로망과 5가지 지하철의 결절점인 왕십리 광장을 중심으로 지속적으로 심화되는 교통문제를 해결하기 위한 'Blinds Zero 왕십리 스마트 트랜스시티'를 조성	교통	본사업
2019 2020	타운	충남 공주 부여	스마트 세계문화유산도시	백제 역사 유적지구를 연계한 '스마트 백제길' 조성 및 체류형 관광을 활성화	관광	본사업
2018 2019	타운	대전	테마형 특화단지 Re-New 과학마을	노후된 대덕연구개발특구 일대를 친생활형 스마트 서비스를 제공하는 "리뉴(Re-New) 과학마을" 조성	복지	본사업
2018 2019	타운	경기 부천	스마트 미세먼지 클린 특화단지	빅데이터 분석과 미세먼지 저감 서비스를 연계한 실증단지 구축	환경	본사업
2018 2019	타운	경남 김해	고고(Go古)가야 스마트 관광 서비스	가야의 숨결이 살아있는 스마트 역사 문화도시 김해 조성	관광	본사업
2018 2019	타운	충청 북도	스마트 세계문화유산도시	지자체 간 협력을 통해 공동으로 유네스코 세계유산인 백제 역사 유적지구 일대에 스마트 세계문화유산도시를 조성	관광	본사업

[표 Ⅰ-2-52] 스마트 챌린지 사업 추진현황 (솔루션)

연도	분류	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2020	솔루션	강원 양구	돈사 악취 저감 솔루션	돈사에 액비 순환 시스템, 악취 및 수질 모니터링 센서 설치 등	환경	본사업
2020	솔루션	서울 강동	바이러스, 미세먼지 차단 솔루션	발열 검사용 무인 자율주행 로봇 미세먼지 제거용 에어 샤워 시스템 구축 등	복지	본사업
2020	솔루션	서울 양천	전기차 충전인프라	노상주차장 가로등주에 스마트 E-모빌리티 충전 인프라 구축	환경	본사업
2020	솔루션	영남 거제	포로수용소 유적공원 스마트 파크	AR 스토리텔러, 스마트주차장, IoT사물함, 다국적 오디오가이드, 방문자 빅데이터 분석 등	관광	본사업
2020	솔루션	영남 사천	스쿨존 안전솔루션	보행자에게 통과 차량 주의 안내, 운전자에 보행자 주의 및 실시간 주행속도 LED 디스플레이, 불법 주정차 계도, 보행자·차량 빅데이터 분석 등	안전	본사업
2020	솔루션	충청 서산	드론 활용 배송 및 사고대응	하이브리드 드론 활용 도서 지역 물품 배송 서비스, 연안 사고 접수 시 유선 드론 활용 현장 영상 송출 서비스	산업	본사업
2020	솔루션	충청 청주	버스킹 지원 플랫폼	스마트가로등에 LCD 디스플레이, 마이크, 앰프, 스피커 등 설치, 모바일·홈피 통해 공간·장비예약·대여 등 버스킹 지원 플랫폼 구축	관광	본사업
2020	솔루션	호남 광산	공동주택 주차공유	스마트 주차 관제 시스템 공동주택 주차면 공유 서비스 구축 등	교통	본사업
2020	솔루션	호남 순천	전기차 충전구역 불법주차 단속 등	충전기 자가진단 및 자동복구 시스템 전기차 충전공간 불법 주정차 스마트관리시스템 구축 등	교통	본사업
2020	솔루션	호남 완주	스마트 버스정류장	IoT 기반 버스 정보 안내 플랫폼 및 단말기, 교통사고 및 방범용 CCTV 탑재 버스쉘터 구축 등	교통	본사업

스마트도시형 도시재생

- 스마트 도시재생은 현재 정부에서 도시재생 사업과 연계하여 스마트 기술이 접목될 수 있도록 진행하고 있는 사업으로, 수요자를 위해 장소 중심의 도시재생을 목적으로 첨단기술과 기존의 지역 자원을 활용하여 현재의 문제를 해결하고 새로운 수요에 대응하여 행복한 삶의 질 향상과 생산 혁신에 기여하는 '지속 가능한 도시 생태계'를 만드는 과정

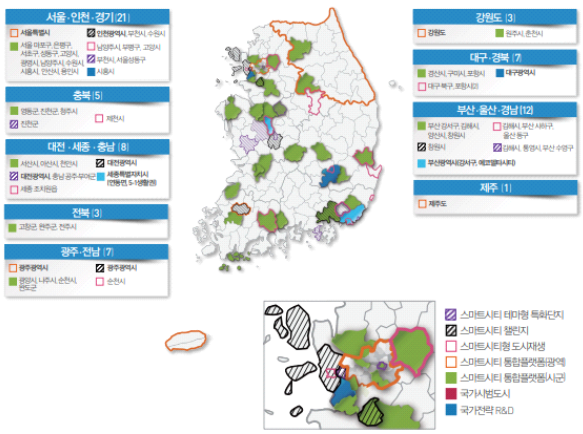


출처 : 국내외 스마트시티 관련 도시재생 사례조사 분석용역, 서울특별시, 성균관대학교, 2018

[그림 Ⅰ-2-20] 스마트 도시재생의 의미와 방향

스마트도시 통합플랫폼

- 스마트도시 통합플랫폼은 다양한 도시 상황 관리 및 스마트도시 통합운영센터 운영을 위한 핵심 기술인 소프트웨어를 말함
- 방범·방재, 교통 등 지자체가 개별 운영하는 각종 정보시스템을 통합플랫폼에 연계·활용하여 도시관리의 효율성을 높이기 위해 정부 R&D로 개발, 지자체 보급을 2015년도에 착수
- 2021년 2월 기준 광역 및 기초 지자체 79곳에 보급 지원 중



※ 출처 : 제3차 스마트도시 종합계획, 국토교통부, 2020

[그림 Ⅰ-2-21] 국내 스마트시티 사업 추진 중 플랫폼 현황

국내 스마트도시 서비스 사례

- 국내 스마트도시서비스를 분석한 결과 주요 키워드로 교통, 산업지원, 환경, 관광, 원도심 활성화, 에너지, 안전 등 7개의 키워드로 분류할 수 있음
- 수도권에서는 교통 중심 서비스가 많고, 지방권에서는 지역산업이 주 서비스로 분석됨

[표 Ⅰ-2-53] 국내 스마트서비스 분석

도시	서비스	서비스 설명	시민참여 역할	스마트 타운 챌린지 사업	스마트 시티 챌린지 사업
서울	우리마을가게 상권분석 서비스	업종별 빅데이터 기반 서비스 개발 및 챗봇, 상권보고서 자동생성, 상권발달변화 시각표현, 업종 과밀도 등 제공			
	교통 중심 왕십리 스마트 트랜스시티	지속적으로 심화되는 교통문제를 해결하기 위한 'Blinds Zero 왕십리 스마트 트랜스시티'를 조성	데이터 수집가	본사업	
세종	AR 체감형 스마트 텔링	세종시 호수공원을 스토리텔링 형식 테마공원으로 만들어 해설콘텐츠, 참여콘텐츠, 전래동화 콘텐츠 등을 통합 제공			
	청춘 조치원 Ver.2	조치원 역세권 쇠퇴에 따라 원도심 기능 회복을 위한 중심 시가지형 도시재생 사업	민주적 참여자		
인천	인천광역시 사회참여형 MoD 서비스	기존 버스노선과 무관하게 승차 수요가 있는 정류장을 탄력적으로 운행, 수요응답형 교통시스템 실증	문제해결사		본사업
대전	살아있고 생생한 스마트시티 비즈모델	공공과 민간의 주차시설을 모두 연결하는 맞춤형 주차공유시스템	문제해결사		본사업
	Re-New 과학마을 조성 지원사업	노후 된 대덕연구개발특구 일대를 친생활형 스마트서비스를 제공하는 과학마을로 조성	민주적 참여자		
광주	빛고을 데이터 민주주의 1번가	'블록체인 기반 데이터·리워드 플랫폼' 구축을 통한 지역혁신	문제해결사		예비사업
울산	차세대 지능형 교통체계 (C-ITS)	첨단신호 제어시스템, 버스정보시스템, 교통정보제공시스템을 고도화하고 있었으며 C-ITS는 시스템 기능이 향상된 사업			
대구	수성 알파시티 플랫폼	유관기관 및 도시에서 빅데이터를 수집 및 실시간 분석하여 도시 상황에 신속한 대응이 가능한 플랫폼	데이터 수집가		
부산	Suyeong Smart ECT	스마트한 서비스로 광안리 해수욕장 일대의 편의성과 즐길거리를 늘려 '다시 찾고 싶은 광안리' 조성	민주적 참여자	본사업	
	안녕한 천마마을	생활환경 개선 프로젝트로, '더불어살기', '편하게살기', '안전하게살기', '추가사업' 4개 사업 진행			

[표 Ⅰ-2-34] 국내 스마트서비스 분석 (계속)

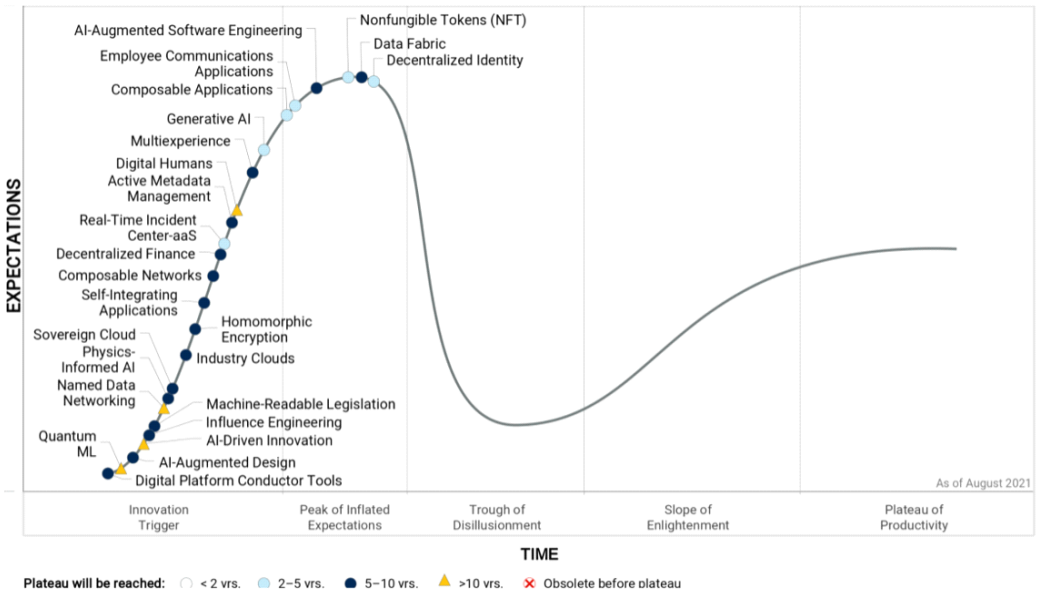
도시	서비스	서비스 설명	시민참여 역할	스마트 타운 챌린지 사업	스마트 시티 챌린지 사업
고양	화전지역 상생 활주로 "활.활.활"	화전역 일대에 '드론 앵커센터'를 조성하여 드론을 주민과 학생의 생활 안전 향상에 이용	민주적 참여자		
	고양 스마트시티 지원센터	IoT 플랫폼 기반 12종의 IoT 서비스 데이터 민간제공, 기업 입주공간 지원, 기업 네트워킹 데이 개최, 교육 및 체험 프로그램 등 운영	민주적 참여자		
	스마트 IoT 보행로	초등학교 보행로에 스마트 시설물을 설치하여 과속 경고, 음성 알림 등으로 차량 감속을 유도	문제해결사		
	폐기물 관리 솔루션	폐기물 처리장 8곳의 계근대 데이터를 연계하고 운영과정을 실시간 모니터링하는 체계를 구축	문제해결사		
부천	사회적 경제 모델 및 공유 플랫폼을 통한 도시·사회 문제 해결	'블록체인 기반 플랫폼 구축'을 통해 공영·민영주차장 정보를 개방하고 전기차 및 전동킥보드, 차량공유 등을 통해 도시문제 해결	문제해결사		본사업
	상살미 시티패스	지역 주차장과 연동하여 주차문제를 해결하고 E-Mobility를 통해 주거지와 주차장 간의 이동 편의성을 제고	데이터 수집가		
	스마트 미세먼지 클린 특화단지	빅데이터 분석과 미세먼지 저감 서비스를 연계한 실증단지 구축사업	데이터 수집가		
수원	New 1794 정조대왕 No.1 프로젝트	5G기반의 모바일 디지털 트윈'을 통해 시민이 서비스 인지와 의사결정 돕는 다양한 솔루션 제공	문제해결사		예비사업
남양주	Slow & Smart City, 함께하는 삶이 있는 금곡동	유네스코 세계문화유산인 '홍유릉' 등의 역사자원을 활용한 역사문화특화지역 조성	민주적 참여자		
충북혁신도시	충북혁신도시 테마형 특화단지 조성	기성 시가지에 다양한 스마트서비스를 적용하여 지역경쟁력을 강화하고 산업을 활성화	민주적 참여자		
공주시	스마트 세계문화유산도시	백제 역사 유적 지구를 연계한 '스마트 백제길' 조성 및 체류형 관광을 활성화	데이터 수집가	본사업	
순천	꿈(정원문화), 맛(생태미식), 즐거움(만가지로)이 넘치는 문화터미널	정원 도시 순천 이미지를 활용한 일자리 창출, 거리 상생협약으로 공동체와 상권을 동시에 회복하는 사업	문제해결사		
포항시	새로운 시작! 함께 채워가는 미래도시 포항	스마트서비스 연계 및 지역문화와 청춘활력이 어울리는 스마트시티를 조성	민주적 참여자		
김해시	고고(Go古)가야 스마트 관광 서비스	증강현실, 가상현실 및 홀로그램 등을 활용한 역사체험, 스마트 모빌리티 구축을 통한 관광 편의 개선	민주적 참여자		
통영시	지역상권과 함께하는 스마트시티 통영	대표 관광지인 동피랑 마을 인근 중심으로 이용객이 '직접 체험하고 편리하게 이용할 수 있는 전통시장' 조성	데이터 수집가	본사업	
창원시	창원형 선순환 사업모델 도입을 통한 도시문제 해결	에너지 기반의 지속가능한 수익 사업 모델을 바탕으로 안전·환경 등 공익형 서비스에 재투자하는 자립형 스마트 산단 사업 실증	문제해결사		예비사업

3. 국내외 스마트도시 기술 동향

3.1 4차 산업혁명과 ICT의 발달 방향

4차산업혁명과 ICT 발달

- 4차산업혁명으로 인한 기술의 발전은 스마트시티 인프라, 서비스 및 데이터와 연결되는 다양한 모델을 가능하게 하고 있음
- 특히, 자율주행자동차, AI, 빅데이터, IoT, 5G 등을 접목한 다양한 형태의 서비스와 솔루션 등이 등장하고 있으며, 공유경제 개념을 접목한 스마트시티 비즈니스 모델 등도 활성화되는 추세임
- 가트너 그룹은 스마트시티와 관련한 기술발전에 대한 예측을 통해 디지털 트윈, 블록체인, IoT 플랫폼, 커넥티드 홈, 자율주행자동차, AR/MR 등의 기술이 실제 도시에서 향후 5년 이내에 실현될 수 있다고 전망하고 있음



※ 출처 : 가트너 홈페이지

[그림 Ⅰ-2-22] Gartner 기술 Hype Curve, 2021

2022년 주요 기술 트렌드

- 지속적인 COVID-19에 대해 공통적으로 비대면·비접촉에 관한 기술들이 매우 중요하게 부각되고 있음
- 온라인 중심으로 이루어진 교육, 회의, 이커머스, OTT 서비스 등의 산업들이 대규모 성장을 하고 있으며, AI·클라우드 등 데이터 활용 방안 및 관리 방안 강조
- 팬데믹으로 익숙했던 삶의 영역들에 변화가 필요했고, 각종 기술·서비스 혁신이 변화를 가능하게 하여 '디지털 솔루션'에 대한 역할이 중요해짐
- 전문 IT 컨설팅 기관과 국내에서 선정한 기술 트렌드는 △펜데믹 불확실성 속 정상화 단계 진입, △기후변화와 탄소중립 시대, △ESG 경영과 디지털 전환, △가상현실과 가상자산의 만남 등과 같은 이슈들이 공통적인 배경이 됨

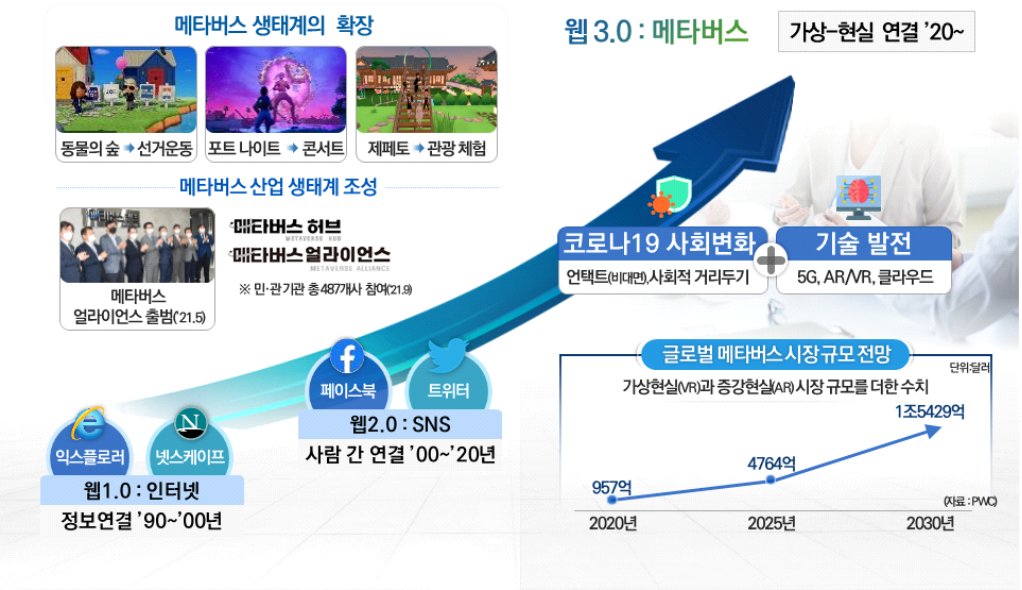
[표 Ⅰ-2-54] 2022년 주요 기술 트렌드

구분	Gartner 2022년 12대 전략기술	Deloitte 2022년 7대 기술 트렌드	정보통신기획평가원 2022년 ICT 10대 이슈
1	데이터 패브릭	쉬워진 데이터 공유	디지털 신대륙, 메타버스
2	사이버 시큐리티 메시	클라우드의 수직화	디지털 우주
3	프라이버시 강화 컴퓨팅	블록체인 : 사업준비	휴먼증강, 로보 사피엔스
4	클라우드 네이티브 플랫폼	IT, 파괴적 혁신 : 대규모 자동화	플랫폼의 혁신과 상생
5	컴포저블 애플리케이션	사이버 AI : 실제 방어	기술 패권경쟁
6	의사결정 인텔리전스	기술 스택이 물리적으로 이동	ESG
7	초자동화	미래에서 온 현장 노트	탈중앙 클라우드
8	인공지능 공학		인공지능
9	분산된 기업		SW로 달리는 모빌리티
10	종합 경험		5G 이후 네트워크
11	자율시스템		
12	제너레이티브 AI		

3.2 주요 기술 트렌드 특징

메타버스

- 최근 AR·VR, 5G 등 디지털 기술의 발전과 펜데믹 이후 비대면 중심의 사회적, 문화적 가치변화 발생
  - 체험형 관광(제페토), 어린이날(마인크래프트) 등 다양한 분야에서 메타버스에 대한 적용이 활발하게 진행
  - 메타버스 얼라이언스('21.05)가 출범하는 등 메타버스 산업생태계 구축을 위한 노력
- 전 세계 메타버스 시장 규모는 '20년 957억 달러 수준에서 '30년 1조 5,429억 달러까지 가파른 성장이 예상됨



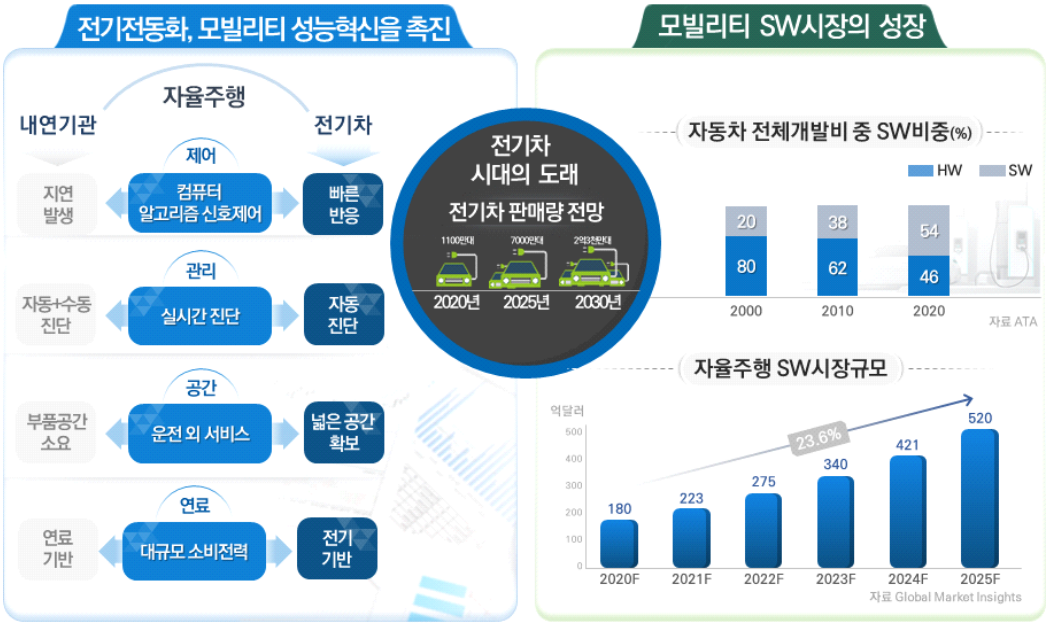
출처 : 2022 ICT 10대 이슈, 정보통신기획평가원

[그림 Ⅰ-2-23] 메타버스 이슈 개요

- 메타버스로의 전환이 시작된 눈, 게임 등의 성장 가속화와 타 산업 분야에서의 활용도 확산으로 메타버스 기반의 가상경제 본격 확장 기대
  - 향후 앱 기반의 고립된 '메타버스'에서 상호운용성 확보, 확장된 메타버스 생태계 진화를 위한 기술·서비스 표준화 가속화 전망
- 대체불가 토큰 NFT(Non-Fungible Token), 현실의 거래 및 유통을 디지털로 대체하는 수준을 뛰어넘는 디지털 자산 자체를 거래의 목적으로 진화시킬 수단으로 주목
  - 현실과 가상 모두에서 통용할 수 있는 재화 및 가치 창출을 가능하게 하여, 메타버스 기반의 현실과 가상 융합 경제활동 촉진 예상

모빌리티

- 우리나라, 독일, 미국 등 주요 완성차 기업들의 전기전동화에 대한 투자로 전기차 및 자율주행차량에 대한 시장 확대
  - 전기차는 자율주행 성능을 구현하면서 기존 내연기관 대비 제어, 관리, 공간, 연료 등에서 전반적으로 유리한 구조로 보급 확산할 것으로 전망
- 자동차 전체 개발비 중 SW 개발 비용이 차지하는 비중이 `20년 기준 절반 이상을 차지하는 등 모빌리티 SW시장이 성장하고 있는 가운데, 자율주행 SW는 `25년 520억 달러로 `20년 180억 대비 23.6%로 고도성장 예상



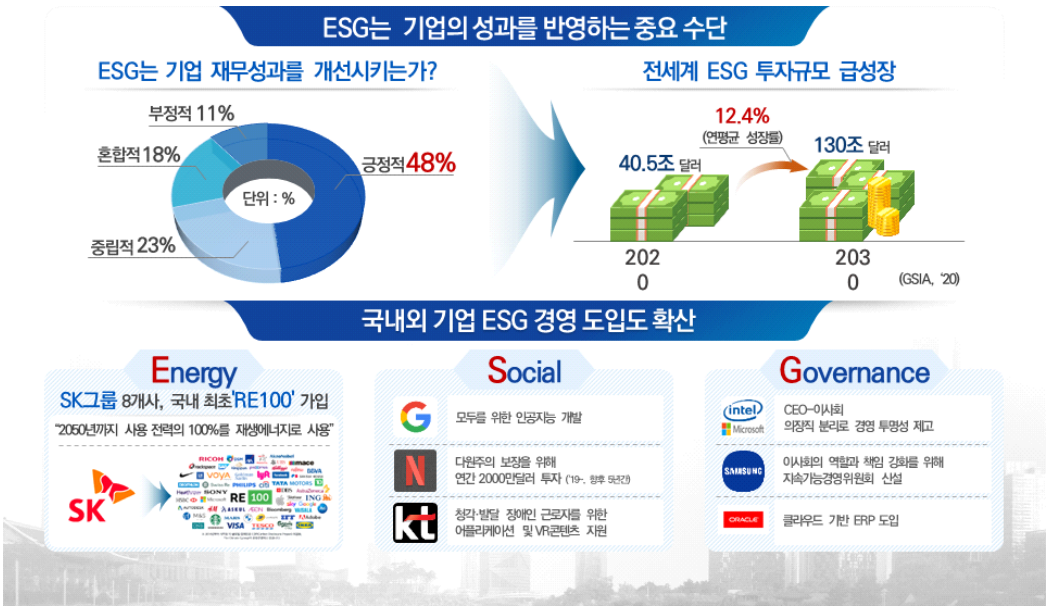
출처 : 2022 ICT 10대 이슈, 정보통신기획평가원

[그림 Ⅰ-2-24] 모빌리티 이슈 개요

- SW 장착 전기차, 첨단기능이 결합한 SDV(SW Defined Vehicle)로 진화 가속화
  - 전장부품 통합제어용 OS, 외부연계 및 통신·서비스 SW 등의 모빌리티 SW 확산 예상
- 레벨3 자율주행 기능을 탑재한 새로운 차량이 대거 출시되어, 레벨3 자율주행 시대가 본격 개막할 것으로 예상
  - 레벨5 수준의 완전 자율주행 실현을 위한 노력은 지속될 전망으로, 우리나라의 경우 `27년 레벨4 완전 자율주행 기반 완성 목표
  - 향후 자율주행차량의 운행 가능 영역확장과 신뢰성 향상을 위한 각종 법·제도의 선제적 개선 요구는 많아질 것으로 예상

ESG(Environment, Social, Governance)

- 장기적 기업 가치 제고와 지속가능성에 영향을 주는 ESG 경영이 기업의 선택이 아닌 필수 생존 전략으로 부상
  - 환경(Environment) : “2050 탄소중립 시나리오” 등 탄소중립 시도와 맞물려 현시점 ESG 경영 중 가장 주목받는 분야로 기업 역할론 확대
  - 사회(Social) : 인권 존중, 지역사회 기여 등 기업으로서 마땅한 사회적 책임을 위한 기업 차원의 지속적인 노력 확대
  - 지배구조(Governance) : `19년 국내 상장기업 중 거버넌스 이슈가 있었던 기업은 83.5%로 ESG 근본 요소로서 더욱 주목 예상
    * ESG 경영 전략 실행을 위해 전통적인 기업 경영방식의 한계 극복을 위해 기존 관행들을 디지털 방식으로 전환하거나 디지털 관련 기술을 자사의 비즈니스에 접목하여 직면한 사회적 문제를 동시에 해결하는 전략 수행



출처 : 2022 ICT 10대 이슈, 정보통신기획평가원

[그림 Ⅰ-2-25] ESG 이슈 개요

- 탄소중립 에너지 패러다임 변화와 ESG 경영이 맞물려 데이터 기반의 에너지 효율 최적화를 위한 ICT 역할 집중
  - 전통적 에너지관리 솔루션에 Data, Network, AI 기술을 결합하여 에너지 디지털화 가속화
- 국내 ICT 기업들은 디지털 기술의 사회·윤리적 책임 준수, 개인 프라이버시 존중, 디지털 포용성 촉진 등 다각도 시도 확산
  - (카카오) 카카오맵 상 개인정보 공개 및 위험성 고지의무 추진
  - (SKT) 디지털 격차해소를 위해 대리점에서 실버세대 ICT 교육프로그램 진행

4. 관련 부서 면담조사

4.1 1차 공무원 면담 조사

1차 공무원 면담 개요

- 면담 기간 : 2021년 6월 28일 ~ 2021년 7월 1일
- 면담 대상 : 아산시 31개과 59개팀
- 아산시의 도시문제 및 이슈에 관한 논의를 진행하고, 부서별 추진 중인 스마트도시서비스 및 요구사항에 대한 면담 시행
  - 부서별 중점 추진 중인 정책 또는 정책 방향, 주요 현안 등 조사
  - 기 시행·구축된 사업 등을 조사하고 계획을 통해 도출되는 사업에 대한 추진 의사 조사

1차 공무원 면담 주요 내용

- 부서별 면담을 통해서 아산시가 추진하고 있는 사업 중 스마트도시와 관련된 사업에 대한 설명을 듣고 의견 수렴

[표 Ⅰ-2-55] 1차 공무원 면담 주요 내용

면담 부서		면담 내용
도시계획과	가로등팀	• 스마트 보안등(내장 블랙박스형 CCTV)은 2019년 총 97개 구축 완료하였지만, 유지·관리 문제로 설치 중지함 • 노후 가로등의 경우 매년 100개 내외로 예산에 맞춰 LED 교체하고 있음 • 스마트폴의 경우 운영주체가 결정되지 않는 부분으로 인해 운영관리에 어려움이 있음
도시재생과	재생정책팀	• 배방, 온양에 도시재생 뉴딜사업을 진행하고 있으며, 뉴딜사업 관련하여 서비스 연계가 되었으면 함
	신도시추진 T/F팀	• 신도시의 지역현황에 맞는 획기적인 서비스가 도입되었으면 함 • 서비스 활성화를 위해 민간사업자 도입이 필요함 • 구체적인 스마트도시계획이 필요함
대중교통과	교통정보팀	• 실시간 신호제어 시스템은 도시통합운영센터에 경찰관이 상주하여 주도하고 있으며, 감응식 신호제어기는 교통행정과에서 담당하고 있음 • 팀에서 VMS, VDS, CCTV 시스템을 주로 이용하고 있으며, BIS는 현재 225대 설치하였음 • VMS를 활용한 행사 안내 등의 다목적 이용 활용 의지 있음
도로과	도로개선팀	• 배방지구 내 U-Bike 자전거 공유서비스를 운영하고 있으며, 민간 위탁으로 운영하고 있음 • U-Bike는 한달 이용객은 500~1,000명이며, 2013년에 구축되어 시스템 및 키오스크가 노후화되었음 • 자전거 활성화 계획을 수립 중이며, 2021년 말에 자전거도로 현황이 도출될 것으로 보임 • U-Bike 시스템 이용객의 의견을 수렴하여 향후 시스템 교체 및 대여소 확대 의지 있음
문화관광과	관광기획팀	• 스탬프투어 서비스를 추진 중이며, 맛집, 시티투어와 연계하고 있음 • 홈페이지와 연계한 모바일 관광서비스 운영 중

[표 Ⅰ-2-36] 1차 공무원 면담 주요 내용(계속)

면담 부서		면담 내용
정보통신과	정보기획팀	• 탕정 2공구의 경우 별도로 자가망을 구축하지만, 탕정2지구는 면적이 넓어 트래픽에 걸릴 수 있어 통합관제센터까지 망을 가져와야 실제적으로 서비스를 구축·운영할 수 있음 • 새로운 서비스보다는 기존 CCTV나 행정망 구축에 중점을 두었으면 함
	행정정보 기록팀	• 빅데이터 기반의 시장실 현황판 DB화 완료 • '21년까지 GIS 기반 표출 분석시스템 계획 중에 있음
	통신운영팀	• 현재 자가망에 대해 운영 및 유지관리를 하고 있음 • 배방 신도시의 경우 스마트도시서비스는 들어가지만, 기반시설·광케이블 포설은 되어 있지 않음 • 신도시의 광케이블은 10G를 지원하지만, 초기 개발 지역은 1G로 현재 상용화되고 있는 서비스를 따라가지 못함 • 스마트도시서비스 계획 후 자가망 구축 관련되어 별도의 협의가 필요함
	영상정보팀	• 아산시 내 CCTV는 주로 방범용 CCTV로 운영되고 있으며, 배방·탕정지구는 LH가 별도로 자가망(2012년)을 구축하였음 • 아산시 자가망은 별도로 운영하고 있음 • 신규 서비스에 대한 보안성이 중요하며, 기 운영중인 서비스에 영향이 없다면 도입 수용
안전총괄과	자연재난팀	• 전국 최초로 배수펌프제어 원격 수동·자동 조정, 수위계를 이용한 수문자동조절이 가능한 스마트홍수관리시스템이 운영중에 있음(건설과 주관) • 재난안전상황실에서 재난관리시스템(MDMS)을 통해 마을에 경보 방송 및 문자전송 운영 중
기후대책 변화과	미세먼지 대책팀	• 국가 설치운영지침에 따라 미세먼지 알림서비스 설치 완료하였으며, 충남보건환경 연구원에서 운영 및 데이터를 수집하고 있음 • 미세먼지 신호등은 현재까지 총 16개 설치 완료하였으며, 금년도까지 4개 추가 설치 완료 예정
	친환경 에너지팀	• 지역에너지 계획수립에 따라 주택지원사업부 국비 보조금 50% 지원 • 신재생에너지 융복합 지원사업으로 10가구 이상 마을에 개인주택 태양광 발전을 지원하고 있음 • 수소충전소는 현재 1곳 설치 완료하였으며, 금년도에 1곳 추가 설치 예정 • 미니태양광은 유지관리가 어렵고 민원이 많아 적절하지 않음
자원순환과	청소행정팀	• GPS를 탑재한 이동식 CCTV 운영하고 있음 • 2014년부터 클린하우스를 설치하여 총 71개소 구축하였으며, 동 단위는 매일 수거하고 읍면 단위는 주 2~3회 수거하고 있음
	재활용팀	• 음식물 쓰레기 사료·비료화 사업을 통해 축산농가에 판매 또는 무상으로 제공하고 있음 • RFID 음식물 쓰레기 처리는 수거에 있어서 고령층의 사용이 어렵고 관리가 힘들며 설치비용에 대한 예산이 부족함
일자리 경제과	청년지원팀	• 2019년 8월 청년아지트 나와유(스터디룸, 북카페, 오픈키친, 하늘정원, 프로그램실 등) 개설 후 운영 중(시비 100%) • 금년도 9월 배방월천지구 내 2호점 개설 예정이며, 베이커리전문 공유키친, 공유오피스 추가 계획 • 3.14 지원 정책 운영으로 동아리별 홍보비, 재료비 등을 지원하고 있음
기업경제과	기업지원팀	• 스마트공장 시스템에 등록된 제조업체는 2,400여개로, 위탁업체인 충남테크노파크에서 운영하고 있음
	전통시장팀	• 온양온천시장 주변 교통체증 및 주차난 해소와 소상공인 경쟁력 강화를 위해 복합지원센터 건립 • 온양온천시장 내 화재 알림 시설 설치 완료 • 민간에서 운영중인 전통시장 배달서비스 '장바요' 운영하고 있음
농업기술 센터	푸드플랜팀	• 지역먹거리정보시스템 운영으로 현재 시스템 구축 후 DB, 내부망 작업 중에 있음 • 푸드플랜 기본계획을 구축(2025년 구축 예정)하고 있으며, 생산-판매를 연결하고 홍보매체에 대한 방안이 필요함

4.2 2차 공무원 면담 조사

2차 공무원 면담 개요

- 면담 기간 : 2021년 11월 15일 ~ 2021년 11월 30일
- 면담 대상 : 아산시 20개과 28개팀
- 제안하는 스마트도시서비스에 대한 기능, 역할분담 등 관련 부서 담당자의 의견 수렴
  - 스마트도시서비스 중에서 불필요한 기능, 추가적으로 필요한 세부기능과 구축·운영하기 위한 각 실과별 역할분담에 대한 협의
  - 계획기간(2023~2027) 내에 구축 및 완료를 할 수 있는 시점과 연계할 수 있는 사업에 대해 협의

2차 공무원 면담 주요 내용

- 아산시에서 추진하고 있는 사업과 연계하여 제안한 스마트도시서비스의 기능적인 측면과 운영 역할분담 조율

[표 Ⅰ-2-56] 2차 공무원 면담 주요 내용

면담 부서		면담 내용
정보통신과	빅데이터팀	• 지역정보화기본계획(19~23)에 스마트도시 내용이 포함되어 있음 • 스마트도시는 국토부 주관이고 데이터허브는 행안부 주관이기 때문에 두 가지 유형에 대해 적절히 통합정리 요청 • 빅데이터 관련 분야(공공+민간)의 서버 구축 및 충남도와 연계할 수 있는 내용으로 반영
	영상정보팀	• 디지털 사이니지는 민간에서 운영해야 하므로 위탁운영 관련된 내용으로 정리 필요 • AI 기반 CCTV는 현재 600대 구축되어 있고, 22년도에 400대 추가 예정 • 탕정2지구의 경우 소프트웨어 라이센스를 추가로 제공해주면 기존 딥러닝을 기반으로 학습된 내용으로 활용 가능 • 자율주행 순찰로봇의 경우 응급상황발생 시 활용도 측면에서 높음
도시계획과	가로등팀	• 스마트폴이 다양한 기능을 가지고 통합성이 있어 도시미관과 관리상 장점이 있지만, 운영관리의 주체가 명확해야 하고 가격이 높아 추진에 어려움 존재
대중교통과	대중교통팀	• 현재 시에서는 수요응답 택시 운행을 서비스로 하고 있음 • 팀 내에서는 수요응답형 셔틀 및 버스쉘터에 대한 사업계획은 별도로 없으나, 스마트도시계획에 포함되면 향후 공모사업에서 도움이 될 것으로 판단됨
	교통정보팀	• 자율주행 셔틀 운영에 있어서 타 시범지구의 운영 사례조사 필요 • 탕정2지구 내 자율주행셔틀 운영을 위한 시범지구 신청 등 상세 내용 확인 필요 • C-ITS는 통신 표준이 미흡한 상황으로 탕정2지구에 즉시 도입은 운영·관리 측면에서 고려할 부분이 있어 타 지자체 도입 사례 검토 필요

[표 Ⅰ-2-37] 2차 공무원 면담 주요 내용(계속)

면담 부서		면담 내용
도로과	도로개선팀	• 아산시에서 공유 모빌리티 서비스를 운영하고 있으며 3개 업체가 운영하고 있음 • PM 운영 특성상 도로 및 자전거도로 방치로 보행이나 주행의 안전성이 우려되어 타 지자체 조례를 참고하여 PM 주차 관련 규정 사항을 조례로 제정할 필요가 있음 • 향후 PM 이용이 증가할 것을 고려하면 PM 스테이션은 필요할 것으로 판단됨
	도로관리팀	• 충남도 차원에서 광역적 도로관리시스템을 구축·추진하고 있어서 도로 관리를 통해 차량 운행에 안정성을 제고할 것으로 PM을 활용한 정보수집은 불필요하다고 판단됨
교통행정과	교통시설팀	• 시청 부설주차장을 무인 운영 주차장으로 준비 중이며, 스마트 주차장 구축은 필요함 • 장애인에 대한 주차구역 관리 서비스 도입에 적극 찬성 • 탕정2지구에 시범사업 개념으로 자율로봇 기반 스마트 주차장 설치는 가능할 것으로 보임
토지관리과	드론운영 T/F팀	• LX 플랫폼을 활용한 디지털 트윈 사업을 진행하고 있어, LX 플랫폼의 기본 기능에 추가로 하천관리 시스템 구축 • 건설과 수문제어 시스템과 연계하여 운영할 수 있도록 검토 요청 • 별도의 드론 스테이션은 없지만 모니터링을 할 수 있도록 운영하고 있음 • 드론 활용을 위한 기본계획을 수립하고 있어 금년도 완료 예정
안전총괄과	자연재난팀	• 특별교부세 예산으로 스마트 그늘막 2대 설치 운영 중이며, 일반 그늘막은 107대 설치하여 운영하고 있고, 금년도 40대 추가 설치 중임 • 스마트 그늘막은 매년 수요조사에 따라서 설치하여, 특별교부세가 있을 때만 설치하고 있어 중앙정부의 예산지원사업 또는 확보 시 설치 가능
상수도과	수도행정팀	• 검침접근이 어려운 농촌지역에 PDA 수도검침 방식으로 2,000가구 시행하고 있으며, 원격검침도 2,000가구 시행하고 있음 • 원격검침 관리 인력이 필요하지만, 데이터의 축적 및 분석 활용이 가능하다는 측면에서 전환하고 있음 • 기계식 계량보다 원격 계량 검침량이 다소 많이 나온다는 민원 존재
기후대책 변화과	미세먼지 대책팀	• 클린로드 서비스를 통한 민원 제기 등의 문제가 있어서 운영시간 등에 대한 고려가 필요함 • 시범사업으로 탕정2지구에 적용하고 향후 효과에 따라 확산은 가능할 것으로 보임
	친환경 에너지팀	• 전기는 한전에서 운영관리하고 있어서 에너지 통합관제 플랫폼 운영을 시에서 하는 것은 어려움 • V2G 기반 전력 스마트 거래는 현재 기술 수준으로 실현 가능성이 없음 • 재생에너지 관련하여 가정에 설치하는 것은 동의하지만, 농지 등 대단지로 구축하는 것은 많은 문제가 있음 • 수소 활용 관련하여 충남도 정책과도 연계되는 부분이 있어 도입 필요
공원관리과	공원관리팀	• 공원시설 관리 및 현황에 대한 정보를 관리할 수 있는 공원통합관리시스템을 운영 중임 • 스마트공원 서비스 솔루션의 일부는 이미 신도시 공원을 중심으로 설치되어 있으며, 향후 신도시 개발에 따른 공모사업이 예상됨으로 스마트도시계획에 포함될 필요는 있음
교육 청소년과	학교지원팀	• XR기반 스마트 교육은 설치, 운영비용, 관리 등의 문제가 있어 관내 학교에 보급하는 것에 어려움이 있음 • 교육 콘텐츠 제작 지원은 제작 후 활용에 대한 준비가 미흡하여 활용을 위한 계획이 세워지기 전까지는 운영이 어려움 • 스마트 과학실은 학교당 교실 1곳에 설치하고 기능적인 측면에서 운영할 수 있을 것으로 판단됨

[표 Ⅰ-2-37] 2차 공무원 면담 주요 내용(계속)

면담 부서		면담 내용
건강증진과	건강생활 실천팀	• 충남도 '걷쥬'앱을 통해 건강 관련 서비스를 제공하고 있으며 미션완료 여부를 확인할 수 있는 비콘을 설치하여 운영하고 있음 • 향후 지역화폐와 연계하여 마일리지를 시장 등에서 활용할 수 있는 방안을 검토 요청함 • 걷기·운동 방법 등을 확인할 수 있는 프로그램이 있으면 활용도 측면에서 높아질 것으로 예상함
	건강증진팀	• 일반시민 중 건강관리 대상자 200명을 대상으로 2016년부터 건강증진개발원에서 제공하는 모바일 헬스케어 지원사업을 시행하고 있음 • 시민들의 건강증진을 위한 모바일 헬스케어 사업을 추진한 바, 향후 고도화된 헬스케어 사업을 스마트도시계획에 포함시키는 것을 검토 요청
경로 장애인과	경로복지팀	• 자체 노인복지기금을 투입하여 AI 돌봄로봇(부모사랑효돌) 사업을 336가구에 서비스 운영하고 있음 • 보건복지부 지원사업으로 독거노인 대상 응급안전안심서비스 750대 운영 중임 • 독거노인 안심 모니터링 서비스 강화를 위해서 제안한 서비스를 스마트도시계획에 추진하는 것에 찬성
보건행정과	치매안심센터	• 시계 형태의 배회감지기를 33대 보급하였으며, 21대는 예산을 세워서 운영하고 12대는 보건복지부 기금으로 운영하고 있음 • 시계를 착용하지 않으면 서비스 제공을 할 수 없으므로 신발이나 옷등에 부착할 수 있는 장치가 필요함
기업경제과	소상공인 지원팀	• 충남도 공공배달앱을 도입하기 위해 음식점 배달 위주로 확대할 예정이며 정육점도 포함될 예정 • 민간협력으로 업체선정 후 가맹점을 모집하고 있으며, 12월에 서비스 개시 예정 • 가맹점은 아산시 전역으로 하고 있음
일자리 경제과	청년지원팀	• 제안한 서비스는 공유오피스에 대한 내용으로 정리되어 있어 현재 부서에서 추진하고자 하는 창업지원과는 다른 개념 • 기본적인 공유오피스 내용에 부서에서 고려중인 내용을 포함해서 서비스 재구성 요청
문화관광과	관광기획팀	• 온천개발팀에서 축제 진행 시 한시적으로 게임 프로그램을 진행했던 적이 있음 • 메타버스의 내용은 구체화가 필요하며, 비용에 대한 부분이 고려되어야 함
자원순환과	재활용팀	• 시에서는 음식물 쓰레기 비료화 사업을 진행하고 있으며, 제안한 서비스의 내용적인 측면에서 중복성이 있음 • 신도시 아파트 단지에 적용할 수 있는 RFID 음식물 쓰레기 수거함으로 서비스 내용 변경 요청
농업기술과	채소팀	• 농가 보급을 위해 LED 광원을 활용한 식물공장형 스마트팜을 자체 구축하여 테스트하고 있음 • 농가의 수입 증진을 위한 업무가 주를 이루고 있으며, 학생들의 교육 관련된 서비스로 검토가 되어 서비스 구축 운영에는 문제가 없을 것으로 판단됨
자치행정과	자치분권팀	• 시비 예산으로 주민참여 온라인 앱을 구상하고 계획하고 있음 • 기능으로는 참여예산 의제 제시, 온라인 투표 등의 기능을 구상하고 있음 • 스마트시티 리빙랩 플랫폼에 대해 차후 필요성을 인식하고 있으며, 스마트시티 소관부서에서 관리하면서 운영할 수 있을 것으로 보임 • 다만, 주민참여 플랫폼에 노인 연령층의 참여가 어려움이 예측되며, 이를 해결하는 방안으로 지역 학생봉사단 운영도 고려할 수 있음

제3장 비전 및 추진전략

1. SWOT 분석

1.1 여건 종합분석

[표 Ⅰ-3-1] 여건 종합분석

구분		현황분석
인문사회 환경	인구	• 아산시 인규 규모 및 변화 • 고령인구의 증가 • 1인 가구의 증가
	도시공간구조 변화	• 동부생활권의 지속적인 인구유입 • 인구밀도 분포의 변화
	개발 및 정비사업	• 아산시 도시개발사업 구역 현황 • 아산시 도시재생 활성화 지역현황
생활환경	교통	• 도로확충에 비하여 인구 및 차량 증가 속도가 빠름 • 자동차 등록대수의 지속적인 증가 • 타 지자체 대비 낮은 대중교통 수송분담률 • 원도심의 주차장 부족 • 대중교통 수송분담률 제고를 위한 수요응답형 교통서비스 추진 • 타생활권과 연계할 수 있는 자전거도로 확충
	보건 · 의료 · 복지	• 기초생활수급자 증가 • 노인 천명당 노인 여가복지시설 수 현황 • 인구 십만명당 사회복지시설 수 현황 • 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수
	방범 · 방재	• 범죄발생건수 소폭 증가 • 증가하는 범죄 검거율 • 교통사고 발생건수 감소 • 돌발적인 자연재해 피해 • 화재발생건수 감소 • 타지자체 대비 양호한 지역안전 등급
	환경 및 에너지	• 미세먼지 증가 • 증가하는 신재생에너지 생산량 • 도시가스 보급률 88.8% 달성 • 농촌지역 지하수 이용으로 타 지역에 비해 저조한 상수보급률 • 하수도는 시가지를 제외하고 자연배수방식에 의존
경제환경	지역경제규모	• 지역경제의 잠재력 우수 • 정체된 취업률 • 충남도 1위의 경제구조 • 충남도 평균을 상회하는 재정자립도
	산업구조	• 2차산업 위주의 산업 구성 • 최근 5년간 사업체수 및 종사자수 증가 • 산업단지 및 농공단지 중 약 14.1%가 노후화
상위 및 관련계획	4차 충청남도 종합계획	• 보편적인 스마트도시의 공급을 위한 인프라 확충 필요 • 제로에너지 정책 강화에 따른 에너지 절약 및 신재생에너지 관련 기술 도입 필요
	2040 아산시 도시기본계획	• 스마트 도시관리, 스마트 관광, 스마트 환경 등 ICT 기반 다양한 도시서비스 필요 • 기후변화, 환경 오염 등에 대응할 수 있는 자연친화적 기술기반 스마트도시조성 필요

1.2 SWOT 요인 도출

» 아산시 내부·외부 현황을 분석하여 SWOT 요인 도출

[표 Ⅰ-3-2] 아산시 SWOT 요인 현황

항목	요인
Strength (강점)	• 도시통합운영센터 보유 • 아산시 전역 자가통신망 구축 • 삼성 디스플레이, 현대자동차 등의 대기업 입지 • 충청남도 내 지역내총생산(GRDP) 1위의 경제구조 • 충청남도 내 상대적으로 높은 청년층의 인구 비율 • 교통소외계층에 대한 교통복지 선도 • 충청남도 최초 수소버스 및 수소충전소 확보 • 관내 6개 대학이 소재하여 풍부한 인적자원 확보 및 산·학·연 가능 • 다수의 개발사업 추진으로 인한 인구 유입 여건 확보
Weakness (약점)	• 동부생활권에 집중된 지역 불균형 도시개발 • 관내 여가·문화·교육·의료 등 생활 인프라 부족으로 교외 활동 증가 • 다양한 관광문화 자원을 보유하고 있으나 방문객수 감소 • 교통사고, 범죄, 보행자에 대한 사건사고 증가 • 원도심 쇠퇴에 따른 지역소득의 역외유출 • 자동차 등록대수 대비 주차면수 부족으로 주차난 악화 • 고령인구 및 취약계층(기초수급자 등)의 증가에 따른 의료원수 부족
Opportunity (기회)	• 동부생활권 발전에 따른 유입인구 증가 • 수도권 연결 인프라 계획 • 정부정책(탄소제로, 그린뉴딜 등) 대응 기반 확보 • 국제적 재난에도 고용률 상승, 실업률 감소로 향후 근로인구 증가 예상 • 기업들의 대규모 투자에 따른 중부권 최고의 산업도시 성장 가능성
Threat (위협)	• 인접한 천안, 수도권 생활권으로 지역 소비생활 이동 • 4차산업혁명에 따른 사회 전반 구조 변화에 대응할 새로운 일자리 환경 부족 • 각종 재난 안전 발생의 증가에 따른 원격·비대면 정책에 대한 기반 부족 • 규제 이슈를 점진적으로 해소하기 위한 추진상의 시간 제약 예상

1.3 SWOT 분석 결과

SO, ST, WO, WT 종합전략

[표 Ⅰ-3-3] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과

내부 현황 / 외부 현황	Strength (강점 요인)	Weakness (약점 요인)
Opportunity (기회 요인)	SO분석 • 충남지역 선도형 친환경 수소 에너지 중심도시 육성기반 마련 • 신도시에 선도적 스마트도시화를 통해 기존 시가지로 서비스 확산 모델 제시 • 산업 패러다임 변화에 따른 청년세대 유입 및 인구증가를 대비한 신산업 발굴 • 풍부한 인적자원을 활용하기 위한 산·학·연 네트워크 형성	WO분석 • 스마트모빌리티 체계 구축을 통한 기존 대중교통 문제 해소 • 지역 성장동력 발굴을 위한 청년 창업 인큐베이팅 지원으로 내부 경쟁력 강화 • 원도심의 주차문제, 교통체증, 방범·방재 등 불편사항 해소를 위한 다양한 서비스 마련으로 신도시와 격차 해소 • 스마트도시 통합운영센터를 통한 일원화된 도시운영
Threat (위협 요인)	ST분석 • 인접도시의 빨대효과를 최소화하기 위한 지역특화방안 모색 • 민간주도·사용·관리 부가가치 공유서비스 도입 • 사업추진에 따른 위험요소를 최소화하기 위해서 검증된 솔루션 도입 • 관광자원과 축제 등을 연계하고 일원화된 서비스 도입으로 지역경제 활성화	WT분석 • 규제샌드박스를 통해 사회적 취약계층 보호를 위한 의료, 교육 등 비대면 서비스 제공 • 신도시 개발 지구의 시범 스마트서비스 확산으로 생활권 불균형 해소 • 생활권별 정책적·지역적 차별 해소를 위한 정부 지원사업 선정 가능성 강화 • 기술적 리스크와 투자 리스크를 최소화할 수 있는 검증된 기술 도입

E.R.R.C 분석

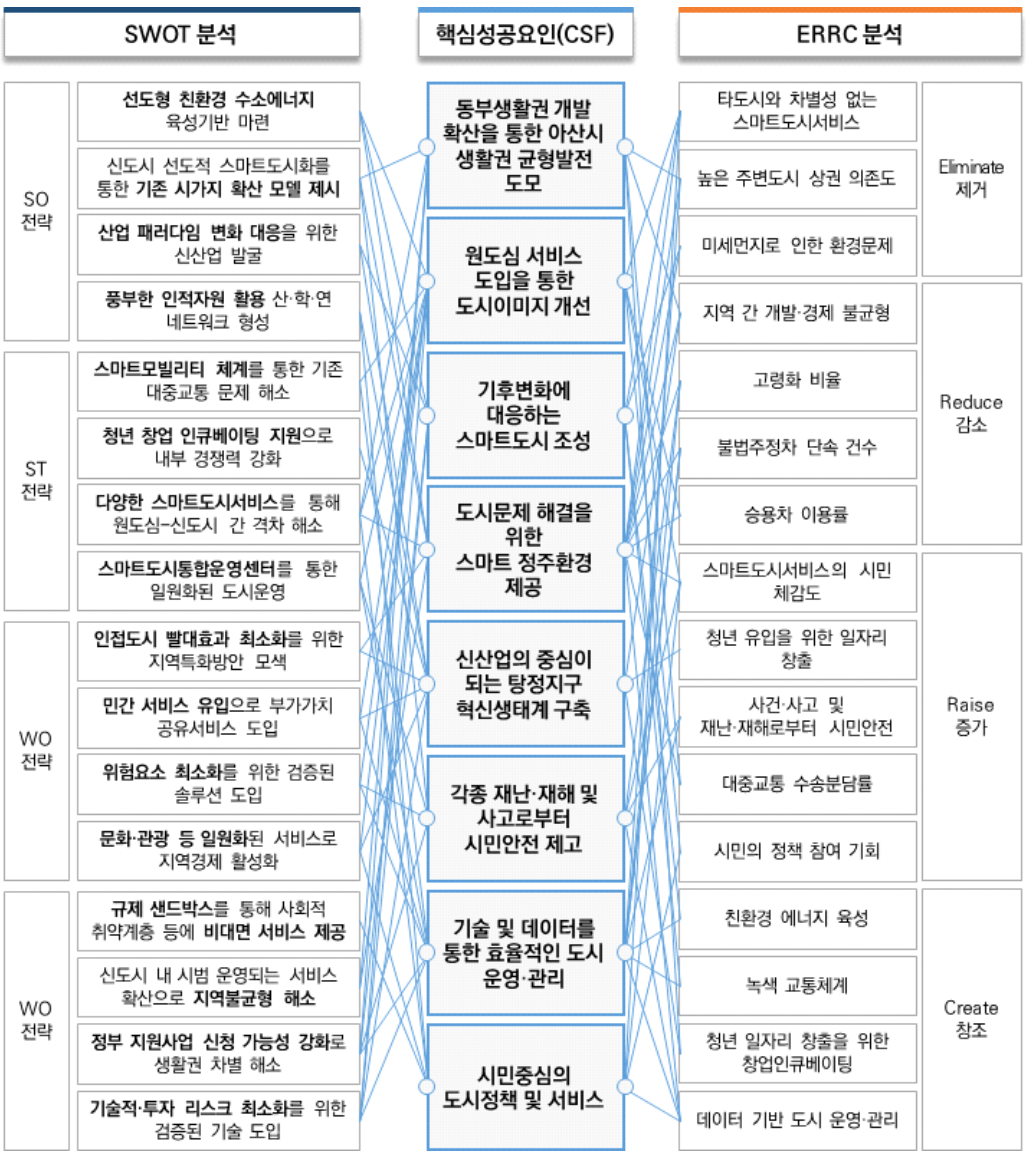
[표 Ⅰ-3-4] E.R.R.C 분석 결과

Eliminate 제거	Reduce 감소
• 타도시와 차별성 없는 스마트도시서비스 • 높은 주변도시 상권 의존도 • 미세먼지로 인한 환경문제	• 지역 간 개발 · 경제 불균형 • 고령화 비율 • 불법주정차 단속 건수 • 승용차 이용률
Raise 증가	**Create 창조**
• 스마트도시서비스의 시민 체감도 • 청년 유입을 위한 일자리 창출 • 사건 · 사고 및 재난 · 재해로부터 시민안전 • 대중교통 수송분담률 • 시민의 정책 참여 기회	• 친환경 에너지 육성 • 녹색 교통체계 • 청년 일자리 창출을 위한 창업인큐베이팅 • 데이터 기반 도시 운영 · 관리

1.4 비전 수립을 위한 핵심성공요소(CSF) 도출

핵심성공요소(CSF, Critical Success Factor) 도출

- SWOT분석의 SO전략, ST전략, WO전략, WT전략과 E.R.R.C분석의 Eliminate(제거전략), Reduce(감소전략), Raise(증가전략), Create(창조전략)을 통해 도출된 전략을 서로 연관되는 전략간 결합을 통해 핵심성공요인 도출

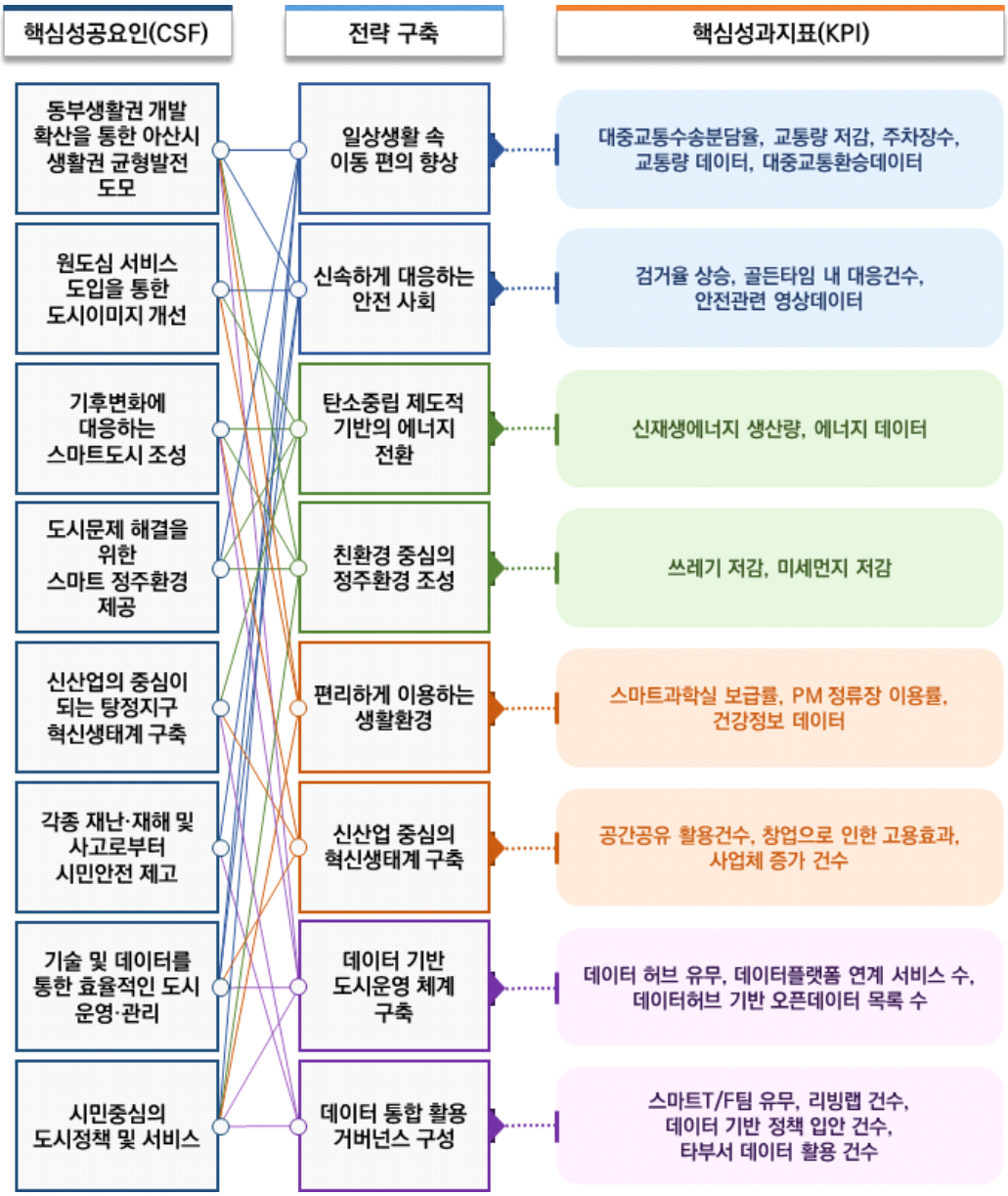


[그림 Ⅰ-3-1] 핵심성공요인(CSF) 도출

1.5 전략 및 핵심성과지표(KPI) 도출

핵심성공요인을 충족하는 전략, 핵심성과지표(KPI) 도출

- 핵심성공요인을 수행하기 위한 구체적인 전략 구축
  - 시민생활, 산업경제, 운영관리 부문에 대하여 추진전략을 수립
- 구축된 전략을 바탕으로 핵심성과지표(KPI : Key Performance Indicator) 도출
  - KPI의 지표는 국토교통부에서 추진하고 있는 스마트도시 인증지표를 기반으로 아산시 지역적 특성 및 추진전략에 맞는 지표를 선별-보완하여 적용

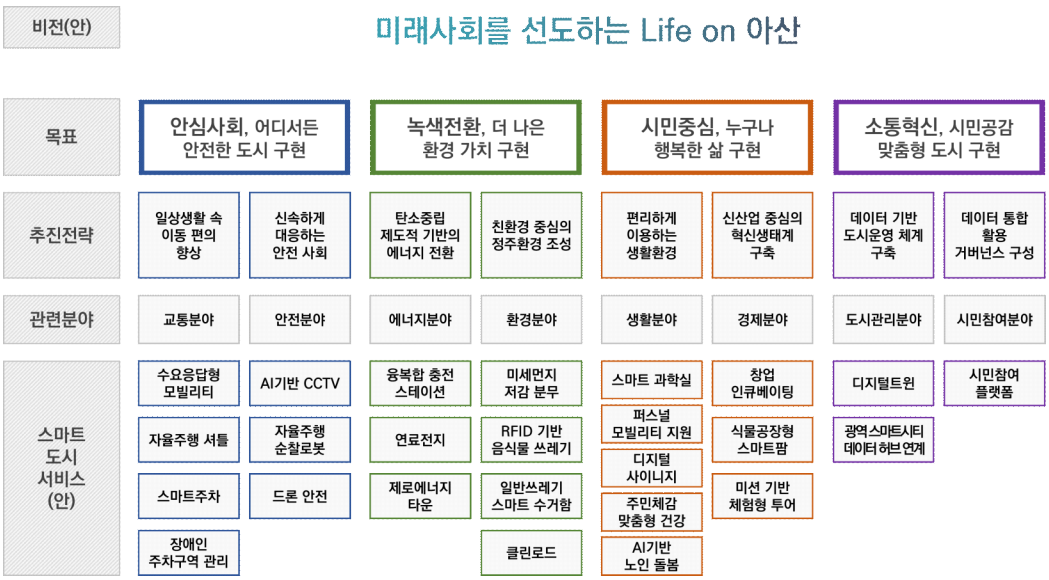


[그림 Ⅰ-3-2] 전략별 KPI

2. 아산시 스마트도시 비전 및 목표

아산시 스마트도시 비전 : 미래사회를 선도하는 Life on 아산

- 아산시는 신도시 개발을 통한 지속적인 인프라 구축을 통해 스마트도시서비스를 운영할 기반을 마련
- 아산시 슬로건인 '아산을 새롭게, 시민을 신나게'와 스마트도시계획 수립을 통해 시민을 위해 첨단기술을 도입하고 스마트도시를 구축해 나아가기 위해 스마트도시 비전으로 '미래사회를 선도하는 Life on 아산'을 선정
- 이와 함께 4대 목표로 "안심사회, 어디서든 안전한 도시 구현", "녹색전환, 더 나은 환경 가치 구현", "시민중심, 누구나 행복한 삶 구현", "소통혁신, 시민공감 맞춤형 도시 구현"을 추진



[그림 Ⅰ-2-3] 아산시 스마트도시 비전 및 목표

목표 1 : 안심사회, 어디서든 안전한 도시 구현

- 첫 번째 목표인 '안심사회, 어디서든 안전한 도시 구현'은 아산이 혁신성장 산업 전환을 통해 안전하고 편리한 생활공간을 구현
- 첫 번째 추진전략으로 '일상생활 속 이동 편의 향상'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '수요응답형 모빌리티', '자율주행 셔틀', '스마트 주차', '장애인 주차구역 관리 서비스'를 도출

- 두 번째 추진전략으로 '신속하게 대응하는 안전 사회'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 'AI기반 CCTV', '자율주행 순찰로봇', '드론 안전 서비스'를 도출

목표 2 : 녹색전환, 더 나은 환경 가치 구현

- 두 번째 목표인 '녹색전환, 더 나은 환경 가치 구현'은 친환경 활동으로 지속가능한 삶의 만족도를 향상
- 첫 번째 추진전략으로 '친환경 중심의 정주환경 조성'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '융복합 충전 스테이션', '연료전지', '제로 에너지 타운'을 도출
- 두 번째 추진전략으로 '탄소중립 제도적 기반의 에너지 전환'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '미세먼지 저감 분무', 'RFID 기반 음식물 쓰레기', '일반쓰레기 스마트 수거함', '클린로드'를 도출

목표 3 : 시민중심, 누구나 행복한 삶 구현

- 세 번째 목표인 '시민중심, 누구나 행복한 삶 구현'은 시민을 위한 맞춤 복지 실현으로 생활편의 향상
- 첫 번째 추진전략으로 '편리하게 이용하는 생활환경'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '스마트과학실', '퍼스널 모빌리티 지원 서비스', '디지털 사이니지', '주민체감 맞춤형 건강 서비스', 'AI기반 노인 돌봄 서비스'를 도출
- 두 번째 추진전략으로 '신산업 중심의 혁신생태계 구축'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '창업 인큐베이팅', '식물공장형 스마트팜', '미션 기반 체험형 투어'를 도출

목표 4 : 소통혁신, 시민공감 맞춤형 도시 구현

- 네 번째 목표인 '소통혁신, 시민공감 맞춤형 도시 구현'은 시민이 참여하고 다양한 도시 데이터 활용으로 지역 거버넌스를 강화
- 첫 번째 추진전략으로 '데이터 기반 도시운영 체계 구축'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '디지털 트윈', '광역 스마트시티 데이터 허브 연계'를 도출
- 두 번째 추진전략으로 '데이터 통합 활용 거버넌스 구성'을 설정
  - 이를 구현하기 위한 스마트도시서비스로 '시민참여 플랫폼'을 도출

3. 아산시 스마트도시 인증

스마트도시 인증제

- 국토교통부는 국내 스마트도시에 대한 수준 진단을 통해 우수사례를 발굴하고 대외로 확산하기 위해 지표 기반의 스마트도시 인증제 추진
  - 스마트도시 인증은 스마트도시법 제32조 및 시행령 제31조에 의해 추진되며, 스마트도시 인증 운영지침(2021.3)이 제정·고시 됨
  - 스마트도시 인증제는 스마트도시 성과 지표를 통해 국내 스마트도시들의 수준을 파악하고 도시간 비교가 되도록 '인증'과 '등급'을 부여하는 제도로, 스마트도시 성과 평가, 우수 도시 발굴 및 대외 홍보 등에 적극 활용
- 인증지표는 혁신성, 거버넌스 및 제도적 환경, 스미스 기술 및 인프라에 대해 정량평가와 단계별 성숙도를 보는 정성평가를 함께 진행

[표 Ⅰ-3-5] 스마트도시 인증 정량지표

대분류	중분류	소분류	세부내용
혁신성	공공 역량	공무원 전문성	- 스마트도시 전담부서 지정 여부 - 2년간 스마트도시 관련 표창 건수(기관 건수+개인건수) - 스마트도시서비스 성과 관리(KPI 등) 여부
	민간 시민 역량	기업부문	- 인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용규모
		리빙랩 및 팹랩	- 리빙랩 운영 건수 - 스마트도시관련 시민 협업 교육프로그램 운영 어부 - 팹랩(메이커스페이스) 운영 건수
	정보 공개 및 활용	데이터 연계	- 도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부
		정보공개	- 지자체 데이터 오픈 API 제공 건수 - API 제외한 지자체 데이터 제공 건수 - 통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부 - 개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수
		시스템 연계	- 시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유 - 서비스 부문별 종류 및 건수 - 서비스 부분별 시스템 연계·통합 건수
거버넌스 및 제도	추진체계	스마트도시 협의체	- 스마트도시 협의체 구성 여부
	제도기반	제도기반	- 5년 이내 중장기 스마트도시계획 수립 여부 - 스마트도시 조례 여부 - 정보보안 정책 수립 여부
	참여네트워크	정책 네트워크	- 2년 이내 국내외 기관과 스마트도시 MOU 건 수
		사회 네트워크	- 교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건 수
	재원조성	집행예산	- 전년도 총예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율(%)
		중장기 예산	- 향후 2년간 스마트도시 관련 예산 비율(%)
		민간투자	- 2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모

[표 Ⅰ-3-3] 스마트도시 인증 정량지표(계속)

대분류	중분류	소분류	세부내용
서비스 기술 및 인프라	지능화시설 및 서비스	교통 (필수)	- BIS(BUS Information System) 도입 비율 - 대중교통정보 API 적용 현황 - 교통 통행량 API 적용 여부 - 도로길이 1㎞당 교통 CCTV 수 - 전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건수(2년간) - 실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부 - 스쿨존 어린이 보호구역 내 스마트 교통안전장치 운영 비율 - 스마트주차장 정보 API 적용 여부 - 전체 공공 주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		안전 (필수)	- 인구 1천명 당 방범 CCTV 수 - 통합운영센터를 활용한 범죄 관제 실적 - 지능형 방범 CCTV 도입 여부 - 통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 유무 - 대시민 재해 경보시스템 존재 유무 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		행정 (선택)	- 시민참여 시스템 존재 유무(현재기준) - 도시데이터를 활용한 정책 수립 건수(최근 2년) - 지자체 자체 설정 지표 제시
		주거 (선택)	- 전체 가구 수 대비 원격검침시스템 도입 가구 수 - 최신 IT기술을 활용한 취약계층의 생활 안전 및 복지 서비스 제공 건수 - 자자체 자체 설정 지표 제시
		교육 (선택)	- 인구 1천명 당 온라인 교육 참여 수 - 스마트 교구 활용 학교 비율 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		문화관광 (선택)	- 최신 IT기술을 활용한 문화관광 서비스 제공 건수 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		경제 (선택)	- ICT기반 상권분석 서비스 민간 제공 여부(현재기준) - 스마트공장 보급률 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		보건복지 (선택)	- ICT기반 병원의료정보시스템(HIS) 도입 건수 - ICT기반 사회적 약자 서비스 수혜자 수 - 지자체 자체 설정 지표 제시
		환경에너지 (선택)	- 총 건축물 대비 친환경 건축물 인증 비율(현재기준) - 전년 대비 온실가스 배출량 감소비율(현재기준) - 지자체 자체 설정 지표 제시
	정보통신망	무선통신망	- 인구수 대비 공공 WiFi 제공범위
	도시통합 운영센터	도시통합 운영센터	- 도시통합운영센터 구성원 - 통합운영센터 담당 업무 중 부서 또는 외부기관간 협업 사업 건수 - 통합운영센터 제공 서비스 건수 - 연계 · 통합된 개별 센터 수

Ⅱ 부문별 계획

아산시 스마트도시계획

제1장 스마트도시서비스

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

제3장 스마트도시정보의 상호연계

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

제5장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출

제6장 스마트도시기반시설 및 정보 보호

제7장 시민참여 활성화

제1장 스마트도시서비스

1. 기본방향

현황분석 및 상위계획 시민의견 등을 중심으로 스마트도시서비스 도출

- 상위계획에서 제시하는 정책과제 및 추진전략과 현황분석을 기반으로 아산시에 필요한 스마트도시서비스 풀 도출
- 시민기획단 및 시민설문조사에서 제시된 도시문제 해결을 위한 서비스 반영

스마트도시서비스 관련 담당자와 지속적으로 협의를 통해 서비스의 실현 가능성 확보

- 서비스 도출 과정에서 지속적인 소통을 통해 스마트도시서비스 도출
  - 담당 부서 의견을 기반으로 실현가능성에 따라 기능 정리 및 스마트도시서비스 통합
- 아산시가 추구하는 도시관리에 필요한 의사결정 지원으로 스마트도시서비스 구성
  - 기존 진행하고 있는 다양한 분야의 사업과 연계하고 실 구축 부서와 협조체계 구축

비전·목표·추진전략을 구현할 수 있는 스마트도시서비스 구성

- 아산시 스마트도시서비스는 4개 목표 아래 시민들이 누리고 가질 수 있는 스마트도시의 가치 구현
- 도출된 스마트도시서비스 별로 아산시 스마트도시 비전·목표·추진전략과 연계

데이터 기반의 도시관리체계 구축을 위한 데이터 중심 스마트도시서비스 도출

- 신규·고도화·확산 스마트도시서비스로 구분하여 분류하고 이에 따라 생성되는 데이터를 데이터허브 중심으로 연계
  - 새롭게 적용되는 서비스를 신규, 기적용된 서비스에 새로운 기능을 추가거나 ICT 기술을 접목하는 서비스를 고도화, 기적용된 서비스의 적용 범위를 확장하는 서비스를 확산으로 구분
- 데이터 수집 방법, 데이터 허브와의 관계 등을 고려하여 스마트도시서비스 도출
  - 스마트도시서비스 별로 생성되는 데이터를 광역 데이터 허브와 연계하여 종합·분석하고, 시민들에게 제공하는 방안 고려

2. 스마트도시서비스 종합

» 스마트도시서비스 구분

- 아산시 스마트도시 구현을 위한 비전, 목표, 추진전략에 맞춰 25개의 서비스를 도출

[표 Ⅱ-1-1] 스마트도시서비스 종합

분야		서비스명	구축연도	개발유형	추진주체
교통		수요 응답형 모빌리티	'26~'27	고도화	공공
		자율주행 셔틀	'28 이후	고도화 + 신규	공공/민간
		스마트 주차	'24, '28 이후	고도화 + 신규	공공/민간
		장애인 주차구역 관리 서비스	'24	신규	공공
안전		AI 기반 CCTV	'23~'27	확산	공공
		자율주행 순찰로봇	'28 이후	신규	공공
		드론 안전 서비스	'25~'27	신규	공공
환경	환경	미세먼지 저감 분무 서비스	'24~'25	신규	공공
		RFID 기반 음식물 쓰레기	'26~'27	고도화	공공
		일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	'26~'27	고도화	공공
		클린로드 서비스	'28 이후	신규	공공
	에너지	친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	'28 이후	신규	민간
		연료전지	'28 이후	신규	민간
		제로에너지 타운	'28 이후	신규	민간
생활	교육	스마트 과학실	'23~'24	신규	공공
	생활	스마트 모빌리티 지원 서비스	'23~'24	신규	공공
		디지털 사이니지	'28 이후	신규	민간
	헬스케어	주민 체감·맞춤형 건강 서비스	'24	고도화	공공
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	'23~'25	고도화	공공
경제	비즈니스 &경제	창업 인큐베이팅	'28 이후	고도화	민간
		식물공장형 스마트팜	'26	고도화	공공
	문화	관광지 미션 기반의 체험형 투어	'23	신규	공공
도시운영 관리		광역 스마트시티 데이터 허브 연계	'26~'27	신규	공공
		디지털 트윈	'23	고도화	공공
		시민참여 플랫폼	'25	신규	공공

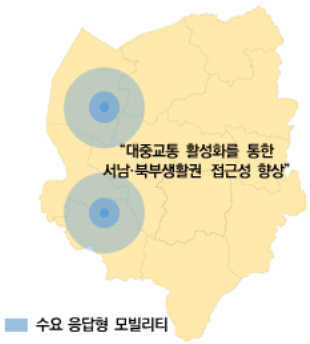
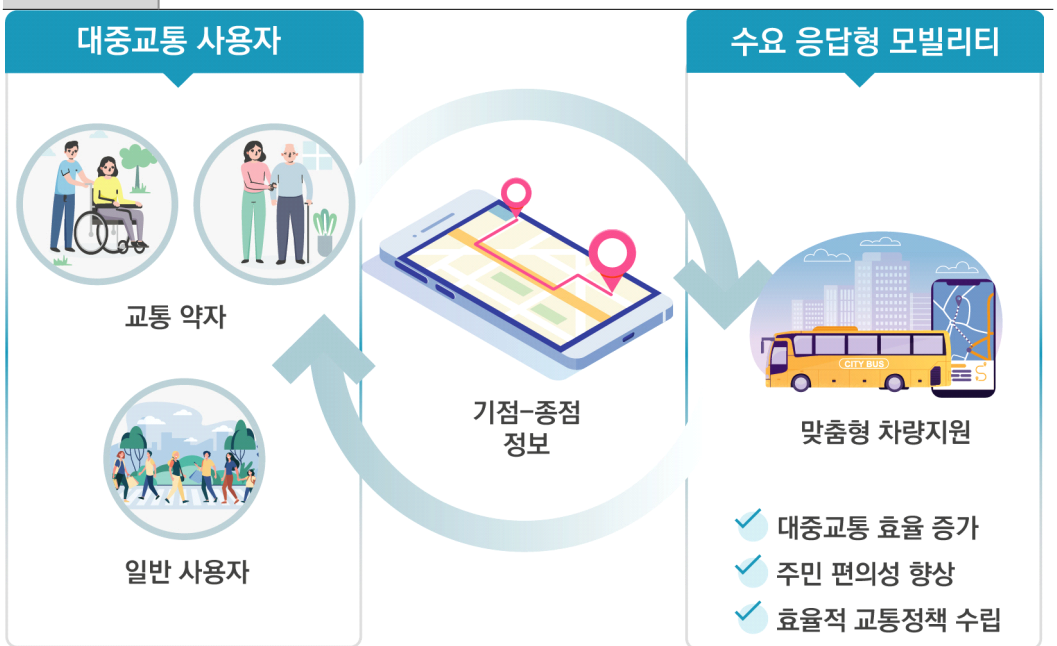
[표 Ⅱ-1-2] 서비스별 성과목표(KPI)

구분	성과목표(KPI)	관련 설명
수요 응답형 모빌리티	- 이용객 만족도 15% 이상 증가 - 운행 노선 확대	- 설문조사 등 만족도 조사 - 이용률에 따른 노선 증가 비율
자율주행 셔틀	- 자율주행 셔틀 이용률 15% 증가 - 자율주행 셔틀 운행 횟수	- 자율주행 셔틀을 이용한 환승객 이용률 비교
스마트 주차	- 주차장 이용률 20% 이상 - 불법주차 단속 건수 10% 저감	- 공영주차장 이용율 - 불법주차 단속건수 전년 비교
장애인 주차구역 관리 서비스	- 주차위반 단속 건수 50% 감소	- 불법주차 단속건수 전년 비교
AI 기반 CCTV	- 지능형 방범 CCTV 확산을 통한 범죄 조기대응 건수 20% 증가	- 범죄예방 및 조기대응 건수를 통해 해당서비스의 효율성 평가
자율주행 순찰로봇	- 안전 사각지대 모니터링 가능 범위 5% 증가	- 안전 사각지대 범죄예방 활용률
드론 안전 서비스	- 드론활용 재난안전 모니터링 가능 범위 20%이상 증가	- 드론을 활용하여 모니터링 가능한 지역을 측정하여 평가지표로 활용
RFID 기반 음식물 쓰레기	- 음식물쓰레기 양 25% 감소	- 과금정보 데이터
일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	- 효율적 수거 동선 마련으로 탄소 배출 저감	- 쓰레기 수거차량 운행 현황
친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	- 이용횟수 15% 증가	- 친환경차량 보급 비율 전년 대비 비교
제로에너지 타운	- 에너지 자립율 20% 확보	- 제로에너지건축물 5등급 확산
스마트 과학실	- 스마트 교육 기반 마련	- 시스템 보급률, 수업 활용률
스마트 모빌리티 지원 서비스	- 정류소별 이용횟수 10% 증가	- 스마트 모빌리티 이용률 데이터
AI 기반 노인 돌봄	- 서비스 수혜자 비율 10% 증가	- (서비스 수혜자/서비스 대상자)*100
창업 인큐베이팅	- 공간 인프라 이용률 70% 이상 - 창업기업 투자 지원	- 기업 이용 및 예약 현황 - 자립기업 현황
식물공장형 스마트팜	- 연 평균 가동률 80% 유지 - 일자리 창출	- 스마트팜 생산량 및 가동율 모니터링 - 스마프팜 관리 인력
관광지 미션 기반의 체험형 투어	- 관광객 만족도 10% 증가 - APP 이용률 20% 증가	- 설문조사 등 만족도 조사 - 연평균 APP 사용자 수 비교
광역 스마트시티 데이터 허브 연계	- 오픈데이터 활용 30% 증가 - 데이터개방 및 활용을 통한 데이터 산업규모 10% 증가 - 데이터 분석기반 정책 활용	- 공공데이터 활용 건수 - 데이터허브를 통해 분석된 결과를 정책에 반영하여 활용
디지털 트윈	- 디지털 트윈을 활용한 의사결정 활용 건수	- 디지털 트윈 구축 1단계(기반마련) 과정
시민참여 플랫폼	- 시민 의견제안 횟수 30% 증가 - 시민 의견제안 정책 반영률 20% 증가 - 시민 리빙랩 연 2회 이상 운영	- 전년대비 시민의견 제안 건수 비교 - 시민 의견 정책 의사결정 반영 성과 - 오프라인 리빙랩 성과 발굴

3. 아산시 스마트도시서비스

3.1 안심사회, 어디서든 안전한 도시 구현

3.1.1 수요 응답형 모빌리티

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>수요 응답형 모빌리티</td><td>분야</td><td colspan="3">교통</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">800,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="2">승객의 위치와 목적지에 맞춰 실시간 버스 운행으로 효율성을 높이고, 주민들의 버스 이용 편의성 제고를 위한 서비스</td><td>관련 부서</td><td colspan="3">대중교통과 대중교통팀</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 승객 이용률이 적은 정류장 등 불필요한 지점 운행에 따른 노선의 비효율성 발생
- 버스를 이용하기 위한 소요시간 단축으로 주민 편의성 향상
- 교통약자 유형, 대기 현황 등을 실시간 운전기사에게 알려주어 맞춤형 서비스 제공
- 교통약자의 이용 데이터 수집·관리·분석을 통해 교통약자를 위한 효율적인 교통정책 수립 가능</td></tr>
</table>

기술 수준

- B2C(Business to Consumer) 기반의 모바일 서비스 플랫폼을 도입·운영함으로써 거래비용을 최소화하고 이용자 편의성 증대
  - 사용자들은 별도로 개발한 모바일 앱을 통해 서비스를 예약하고 비용을 지불
  - 차내 설치된 장비를 통해 실시간으로 고객정보 및 노선 정보 확인
  - 자율주행의 경우, 사용자 차량 위치를 바탕으로 실시간 경로 분석을 통해 최적의 경로 도출
- 서비스 특성에 맞는 별도의 플랫폼 개발을 통해 최적화된 서비스 제공

구축 사례

- 유동적인 노선을 수요자의 스마트 폰 앱으로 호출받아 운행
- 인공지능 기반 실시간 최적 경로 생성 기술을 통해 서비스 도입



송도 I-MOD



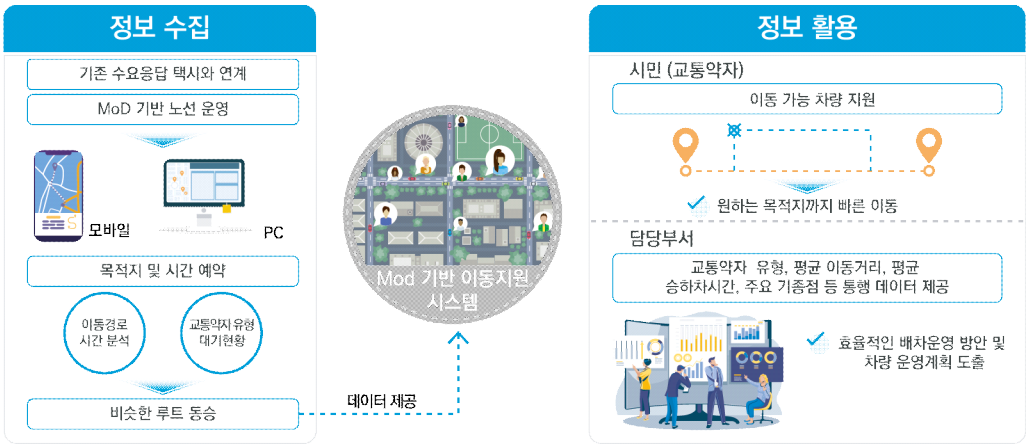
세종 셔클

[그림 Ⅱ-1-1] 수요 응답형 모빌리티 구축 사례

서비스 구성

- 수요 응답형 모빌리티 구축
  - 기존 운영하고 있는 수요응답 택시와 연계하여 수요가 있는 지점을 기점으로 하는 통행에 대한 MoD(Mobility on Demand) 기반 노선 운영
    * 수요조사 및 기존 데이터 분석을 통해 교통약자들이 주로 이용하는 장소 선정
    * 이용자는 사전에 모바일, 컴퓨터, 전화를 통해 목적지, 시간 등 사전 예약
    * 예약된 내용으로 이동 경로 분석을 통해 요청 경로 및 시간 등 비슷한 건수에 대해서 동승하여 이동
  - 시범사업을 통해 실제 운영된 통행 데이터를 수집하여 향후 확산 계획에 따른 배차 운영방안, 차량 운영 계획 등 최적의 운영방안 도출
    * 이용자 유형, 평균 이동 거리, 평균 승하차 시간, 주요 기종점 등

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-2] 수요 응답형 모빌리티 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 수요 응답형 모빌리티 구축
- Step 1 : 시스템을 통한 이용 날짜, 시간, 인원 등 예약
- Step 2 : 예약 정보를 바탕으로 최적의 이동 경로 분석을 통해 운행 계획 수립
- Step 2-1 : 시간대와 목적지가 비슷한 경우 동승하여 이동할 수 있도록 계획
- Step 3 : 예약된 정보를 운전기사에게 전달하여 이용객 정보 및 요청사항 제공
- Step 4 : 일정기간 누적된 데이터를 기반으로 향후 운영 계획 수립

서비스 범위

- 대중교통 이용이 어려운 지역, 교통약자를 대상으로 서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-3] 수요 응답형 모빌리티 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 운수사업자에게 서비스 운영 활성화 및 도입을 위한 운영 보조금 지원 방안 고려
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함
- 서비스 이용 데이터 수집·분석 등을 위해 정보통신과와 협의 필요

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-3] 수요 응답형 모빌리티 추진체계

서비스 구축	→	서비스 고도화	→	서비스 운영
- 수요 응답형 모빌리티 구축		- 시범사업을 통한 운영 데이터 수집 및 분석		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-4] 수요 응답형 모빌리티 역할분담

대중교통과	민간
- 수요 응답형 모빌리티 구축 지원 및 홍보	- 수요 응답형 모빌리티 운영

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-5] 수요 응답형 모빌리티 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	수요 응답형 모빌리티 운영시스템	1	- 예약 및 관리시스템(운영서버, 메인관제서버, DB서버 등) - 현장시스템(현황판, 운전자 단말기 등) - 운영시스템 기능 개발	500,000	500,000
차량	미니버스	6	- 16인승 미니버스	50,000	300,000
총합					800,000

3.1.2 자율주행 인프라

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>자율주행 인프라</td><td>분야</td><td colspan="3">교통</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">1,840,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">도로 및 자율주행차량의 실시간 정보를 수집·분석하여 교통 흐름 최적화 및 운전자의 안전운행을 지원하며, 정해진 노선의 주변 사물과 도로상황 인식을 통해 자동차 스스로 운행할 수 있는 무인 자율운행 환경 조성</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 일반차량과 자율주행차량의 병행 운전 시 자율주행차량의 한계 극복을 위한 도로 인프라 지원 필요
- 고령화로 인한 노동력 감소 대비와 친환경 연료 사용으로 환경오염 최소화
- 운영인력의 최소화가 가능하며, 운전자의 졸음·음주 등으로 인한 사고 방지
- 실시간 도로 상황 데이터 정보를 수집·분석하여 스스로 주행 경로 운행
- 보행자의 도보 안전, 실시간 도로·신호 상황 수집 등을 통해 돌발 상황 발생 시 신속한 대응 지원
- 실시간 위치정보 기반의 차량데이터 활용으로 더 정확한 교통정보 제공이 가능하며, 사전 대응 및 2차 사고 예방 등의 기존 ITS의 한계점 보완</td></tr>
</table>



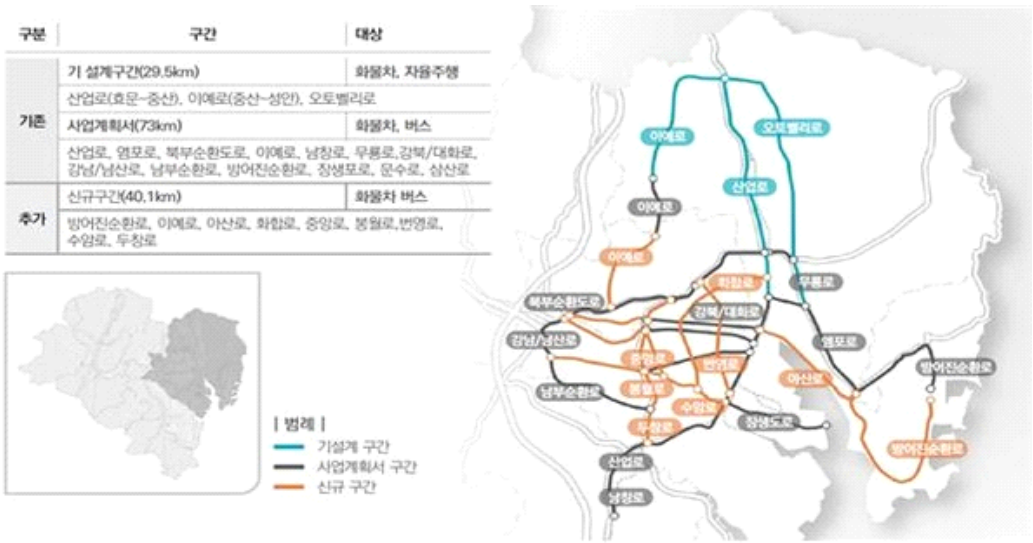
기술 수준

- 자율주행 스마트 도로 인프라와 관련된 기술은 첨단 운전자 보조시스템을 지원하기 위한 기술이 협력형 ITS로 진화
  - 최적노선 선택을 위한 실시간 교통소통정보 수집 장치와 도로교통시스템 차원의 이용·운영 최적화 지원
  - 협력형 ITS는 차량이 주행하면서 도로·교통시설(V2I) 및 다른 차량(V2V)과 끊김이 없이 상호 연계하면서 다양한 협업 서비스 구현
- 자율주행 셔틀에 적용되는 기술은 차량 내외부에 탑재된 라이다/카메라/레이다 등으로 구분
  - 자율주행차량이 주행하는 주변 도로와 주변 차량/이륜차/보행자 등 도로사용자(road user), 교통신호등/노면 및 교통표식을 인식하며, GPS 신호와 융합하여 자차의 위치를 결정
  - 자율주행차량의 전후방/좌우측방에서 주행하는 도로사용자의 이동속도/경로정보를 토대로 교통 상황을 판단하여 목적지까지 주행경로를 계산하여 자동차 스스로 가감속 및 진행 방향에 대해 거동 제어하여 목적지까지 자동주행
- 자율주행차 수준은 국제자동차기술자협회(SAE)가 분류한 6단계의 분류 기준이 주로 인용
  - 기존 양산차량의 차선유지(LKS)와 긴급제동(AEB), 차간거리유지 등 2개 이상 기능을 동시에 지원하는 첨단운전지원시스템(ADAS)은 레벨 2에 해당
  - 레벨3 자율주행차는 돌발 상황 발생 시 운전자가 차량제어에 개입이 필요하며, 레벨4부터는 자율주행차량 스스로 돌발 상황 또는 돌발지역으로부터 빠져나와 목적지까지 주행을 완료
  - 레벨3의 대표 예시로는 운전자의 전방주시 의무가 없는 전용도로/고속도로 자율주행을 들 수 있으며, 현재까지 양산된 차량 중에는 테슬라 차량에 장착된 NOA(Navigate on Autopilot)가 가장 근접한 기술
  - 레벨4는 미국 애리조나 피닉스시 일부 지역에서 상업용 무인 운전자 택시 서비스를 제공하는 구글 웨이모의 로보택시가 있음

구축 사례

- 울산시에서는 차세대 지능형 교통체계(C-ITS)를 구축
  - 국비 150억 원을 포함한 총 280억 원의 사업비로 산업로, 삼산로, 강남로 등 18개 주요 도로 142.6km 구간에 첨단도로 기반(인프라)을 구축
  - 차량 내에서 신호잔여시간을 알 수 있고, 횡단보도에 보행자가 있는지 알려주기도 하며, 긴급차량이 다가오면 알람을 해줘 긴급차량이 신속하게 지나갈 수 있도록 도와주며, 도로위험구간 안내, 신호위반 경고, 차량 추돌방지 경고 등 28개로 실시간 정보를 제공

구분	구간	대상
기존	기 설계구간(29.5km)	화물차, 자율주행
	산업로(호문~중산), 이예로(중산~성안), 오토밸리로	
	사업계획서(73km)	화물차, 버스
	산업로, 염포로, 북부순환도로, 이예로, 남창로, 무룡로,강북/대화로, 강남/남산로, 남부순환로, 방어진순환로, 장생포로, 문수로, 삼산로	
추가	신규구간(40.1km)	화물차 버스
	방어진순환로, 이예로, 아산로, 화합로, 중앙로, 봉월로,번영로, 수암로, 두창로	

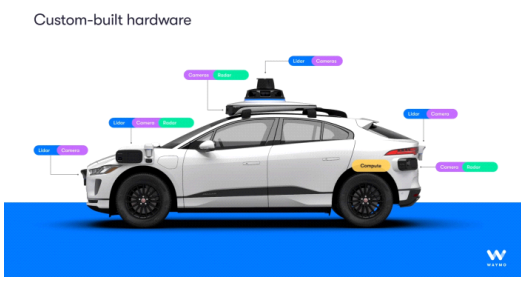


울산시 차세대 지능형교통체계 구축

[그림 Ⅱ-1-4] 지능형 교통체계(C-ITS) 구축 사례

- 테슬라의 NOA는 라이다를 베이스로 하는 것이 아닌, 카메라를 기반으로 주변 사물을 인식 분석하며, 내비게이션을 통해 자율 운행을 수행
- 구글의 웨이모는 라이다 센서를 바탕으로 주변 사물을 인식 자율주행 운행을 수행





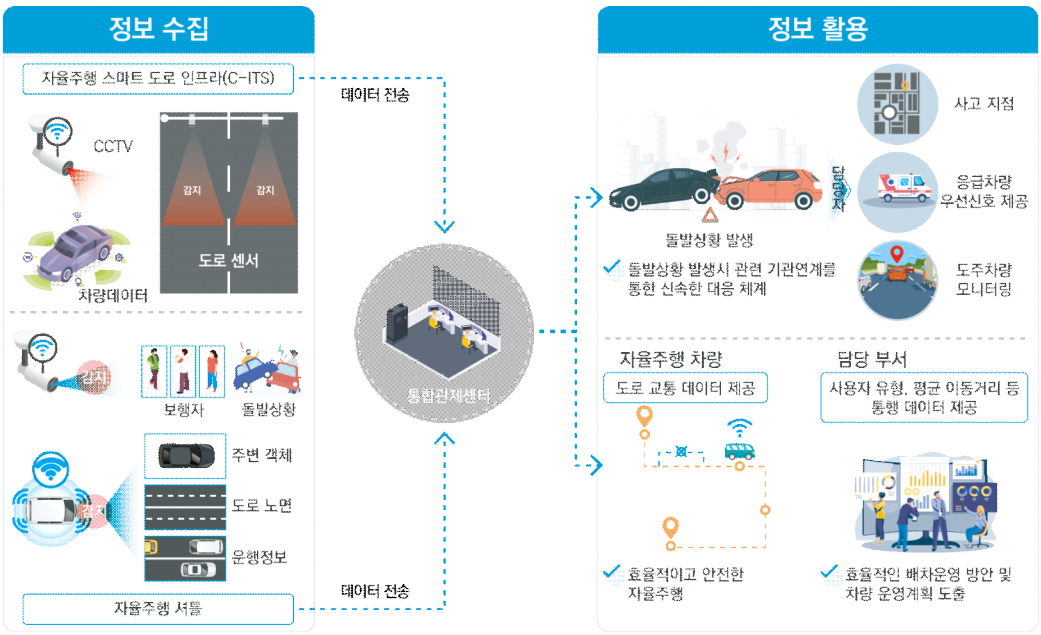
테슬라 NOA **구글 웨이모 자율주행**

[그림 Ⅱ-1-5] 자율주행 자동차 운영 사례

서비스 구성

- 자율주행 스마트 도로 인프라(C-ITS) 구축
  - 무선통신을 기반으로 차량-인프라 시설간 통신(V2I), 차량간(V2V), 차량과 개인단말(V2P) 등 모든 요소가 상호 간 통신이 가능한 환경(V2X)에서 교통서비스를 수행
  - 교통수단, 시설, 이용자 간 끊김없는 상호 연계를 통해 안전하고 원활한 교통 활동을 지원
  - 기구축된 ITS 기반시설을 활용하여 다양한 교통조건을 갖춘 주요 가로망에 C-ITS 인프라 구축
- 안전운전 정보 제공체계 구축
  - 운전자의 안전한 이동을 보장하는 V2X 통신 환경 기반의 C-ITS 서비스 구현
  - 도로변에 설치된 노변기지국(RSE)과 카메라 등을 통해 도로 위의 상황을 자동 감지하고, 센터에서 정보를 가공하여 노변기지국(RSE)에 위험정보 제공
  - 차량번호 인식 CCTV를 통해 도주 차량, 수배 차량 등을 모니터링하여 관련 기관과 연계를 통해 불법 차량 추적 관리
  - 119·112 차량 등 응급상황 발생 시 긴급차량에 대한 우선 신호 제공으로 골든타임 확보
- 자율주행 셔틀 구축
  - 도로 위 IoT 센서를 통해 정보 수집
    * 수요조사 및 기존 데이터 분석을 통해 교통약자들이 주로 이용하는 장소 선정
    * 이용자는 사전에 모바일, 컴퓨터, 전화로 목적지, 시간 등 사전 예약
  - 시범사업을 통해 실제 운영된 통행 데이터를 수집하여 향후 확산 계획에 따른 배차 운영방안, 차량 운영 계획 등 최적의 운영방안 도출
    * 이용자 유형, 평균 이동 거리, 평균 승하차 시간, 주요 기종점 등

서비스 개념도



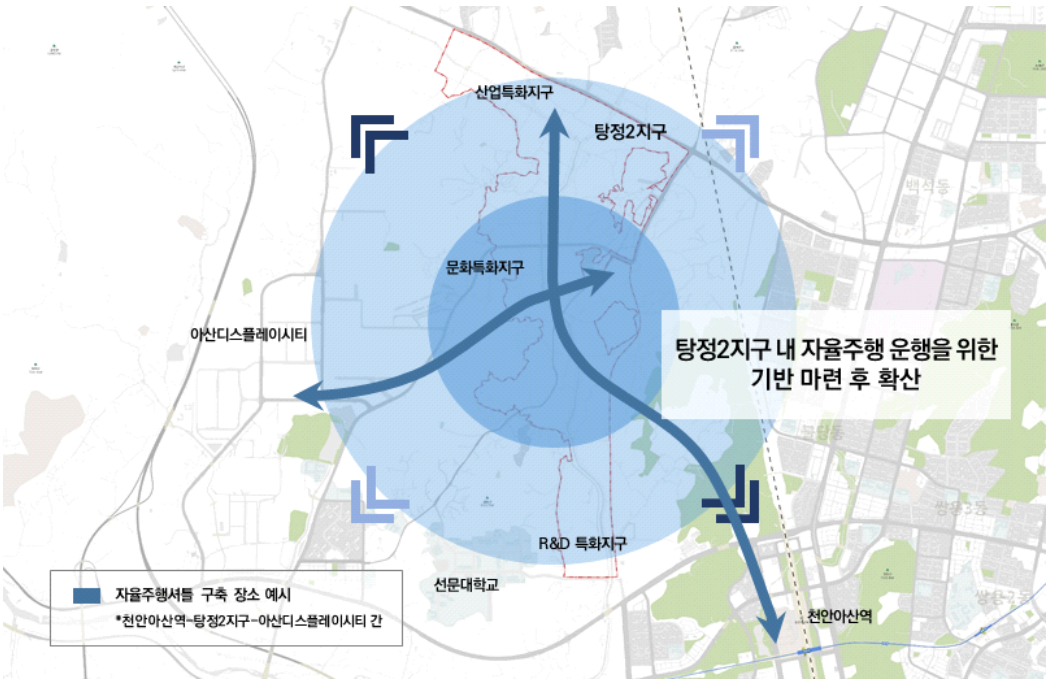
[그림 Ⅱ-1-6] 자율주행 인프라 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 자율주행 스마트 도로 인프라(C-ITS) 및 자율주행 셔틀 구축
  * 지능형교통정보시스템(ITS) 고도화
- Step 1 : CCTV, 도로 감지 센서 등을 통해 실시간 교통 상황 모니터링
- Step 2 : 자율주행 안전운행 지원 도로 인프라를 통해 실시간 정보 수집
  * 보행자 도보 안전을 위한 보행자 움직임 감지
  * 도로 위 주행하는 차량에 대한 상시 운행 정보 및 돌발상황 발생 정보 수집
  * 도로 환경 감시를 위한 도로 노면 상태 수집
- Step 3 : 통합관제센터에서 차량 내부 및 외부 IoT 센서에서 수집된 정보 분석
  * 실시간 수집되는 신호정보, 도로 현황 등
- Step 4 : 돌발상황 발생 시 관련 기관 연계를 통해 신속한 대응 체계 마련
  * 차량 사고 발생 시 사고 지점 등 정보 수집
  * 응급상황에 대한 신속한 응급차량 운행을 위해 우선 신호 제공
  * 도주 및 수배 차량에 대한 실시간 모니터링으로 관련 기관에 정보 제공
  * 실시간 차량정체구간 모니터링을 통해 신호주기 자동화
- Step 5 : 도로위에서 발생되는 모든 정보는 통합운영센터와 연계되어 관련 담당자 및 이용자들에게 제공
- Step 6 : 수집된 정보 분석을 통해 운행 노선 변경 등 교통 정책 활용

서비스 범위

- 교통정체가 심각한 지역, 대중교통 이용이 어려운 지역 등 우선 도입 지역을 선정 후 전역 확산



[그림 Ⅱ-1-7] 자율주행 인프라 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 자율주행차량과 일반차량 운행 분리(전용도로) 여부 협의 필요
- 규제샌드박스를 통한 일부 구간 시범운행 필요
- 차량 사고 발생 시 책임 소재 불명확함에 따른 법·제도적 정비 필요
  * 차 대 차, 차 대 사람 각각의 경우에 따른 책임 소재 불분명
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함
- 서비스 이용 데이터 수집·분석 등을 위해 정보통신과와 협의 필요

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-6] 자율주행 인프라 추진체계

서비스 구축	→	서비스 고도화	→	서비스 운영
- 자율주행 스마트 도로 인프라(C-ITS) 및 자율주행 셔틀 구축		- 시범사업을 통한 운영 데이터 수집 및 분석		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-7] 자율주행 인프라 역할분담

대중교통과	경찰청	소방청	정보통신과	민간
- 자율주행 인프라 구축 지원 및 홍보	- 교통신호 주기, 불법차량 등 정보 연계	- 응급상황 발생 정보 연계	- 도시통합운영 센터 연계	- 자율주행 인프라 운영

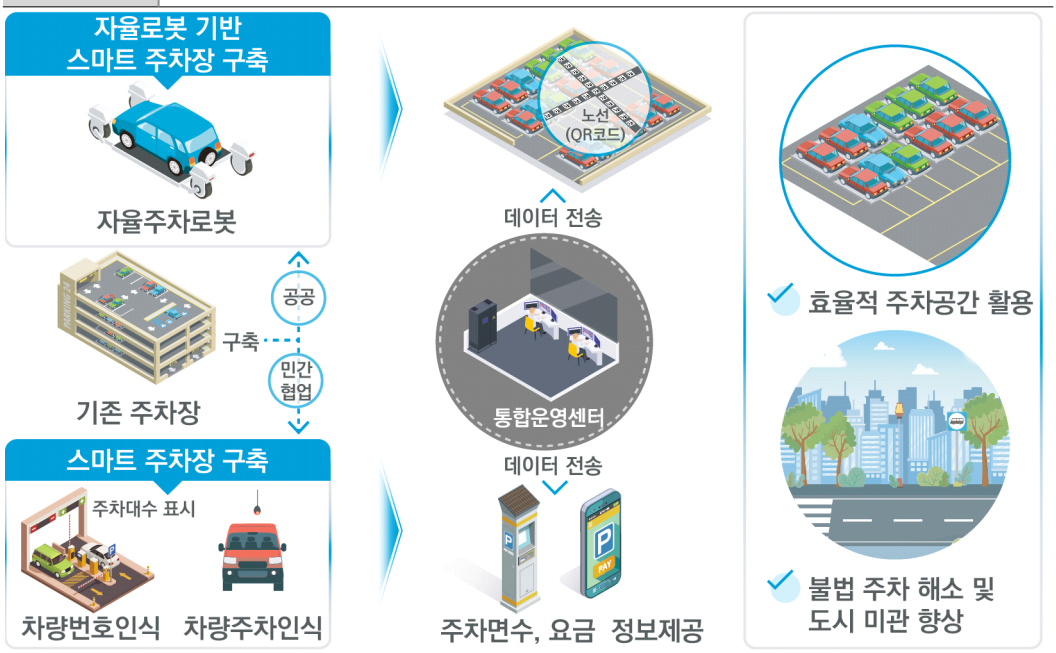
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-8] 자율주행 인프라 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	도로인프라	10	- 센서인프라	10,000	100,000
		5	- V2X 통신인프라	4,000	20,000
SW	운영시스템	1	- 통합관제시스템	500,000	500,000
		7	- 정밀지도 맵 및 주행환경 구성	60,000	420,000
현장장치	차량	2	- 전기차 기반 자율주행 4단계	400,000	800,000
총합					1,840,000

3.1.3 스마트 주차장

서비스명	스마트 주차장	분야	교통		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			O	O	-
		구축예산 (천원)	2,291,000		
		관련 부서	교통행정과 교통시설팀		
서비스 정의	공공·민간 주차장 정보 상호 연계를 통해 이용자 편의성 도모 및 주차 공간 내 정해진 노선에 따라 움직이는 자율주행 로봇을 활용하여 주차 공간의 효율적 운영				
서비스 필요성 및 기대효과	- 원도심 및 신도시 생활권 주차난에 따른 불법주차 해소 및 도시미관 완화 - 주차 및 입·출차 소요시간 절약 - 주차면의 승하차 공간이 필요 없이 대당 주차 공간 감소 - 기존 주차장 보다 주차공간의 효율적 활용에 따른 도심 주차 문제 및 공간 활용				



기술 수준

- 주차장 통합관리·운영을 위한 주차플랫폼 필요
  - 입·출차 차량번호를 인식하여 주차 요금 징수, 정기 차량 관리 등 쾌적한 주차장 이용이 가능한 무인 시스템 필요
  - 통합관리시스템을 통해 민원, 장비제어, 매출 관리, 입·출차 차량 관리 등 주차장 운영 관리 지원 시스템 필요
  - 입차사진의 차량번호 자동판독을 위해 빅데이터 연계로 경차, 친환경차량 등 자동 판별 시스템 필요
- 로봇 주차 솔루션 제공을 위해서는 내비게이션 및 센싱 기술 등이 필요
  - 센치미터(cm)수준의 정밀도로 차량을 옮길 수 있어야 차체 손상이나 파손 방지를 위해 고정밀 내비게이션 기술이 필요
  - 로봇 스스로 주차장 범위와 규모를 측정하기 위해 주차장을 이동하면서 주변을 탐색하고, 자신의 위치를 측정하면서 실시간으로 지도 작성을 위한 라이다(LiDAR) 스캐너 및 카메라 기반의 '위치 측정 및 동시 지도화(Simultaneous Localization And Mapping, 이하 SLAM)' 작업 필요
  - 차량이 주차장에 진입하면 로봇이 차량을 스캔해 차량 크기 등 여러 정보를 종합하고, 입차한 차량 특성에 맞는 이동 동선을 실시간으로 만들어 차량을 이동하기 위한 자율주행 기술 필요

구축 사례

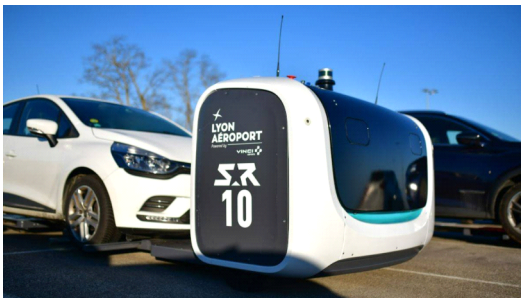
- 대전광역시는 2019년 스마트 챌린지 예비사업, 2020년 본사업 선정
- 공공주차장의 주차면 부족을 해결하기 위해 민간과 협업하여 주차장을 제공하며, 할인권 통합 운영 및 편리한 결제 서비스 제공
  - 민간 주차장과 파킹클라우드가 협업하여 주차플랫폼을 운영함으로써 운전자에게 주차 정보제공 및 주차 유도
  - 요금 정산기에서 주차 할인권, 신용카드 등 다양한 결제 방식으로 빠른 출차 및 시민 편의성 향상



대전광역시 주차공유 서비스

[그림 Ⅱ-1-8] 스마트 주차 구축 사례

- Stanly Robotics의 자율주행 발렛 주차 로봇 Stan은 완전 자율주행 로봇과 지능형 스토리지 관리 소프트웨어를 통합한 형태
  - 입구에 자동차를 세워두면, 로봇이 와서 자동차를 들어 올린 다음 빈 주차 공간에 자동으로 옮겨놓는 방식
  - 프랑스 리옹에 위치한 생텍쥐페리 공항 등 유럽 내 유수의 공항에 솔루션을 제공
- 2020년 10월 국토교통부가 산업융합규제특례심의를 통해 부천시에 시범사업으로 운영



Stanley Robotics



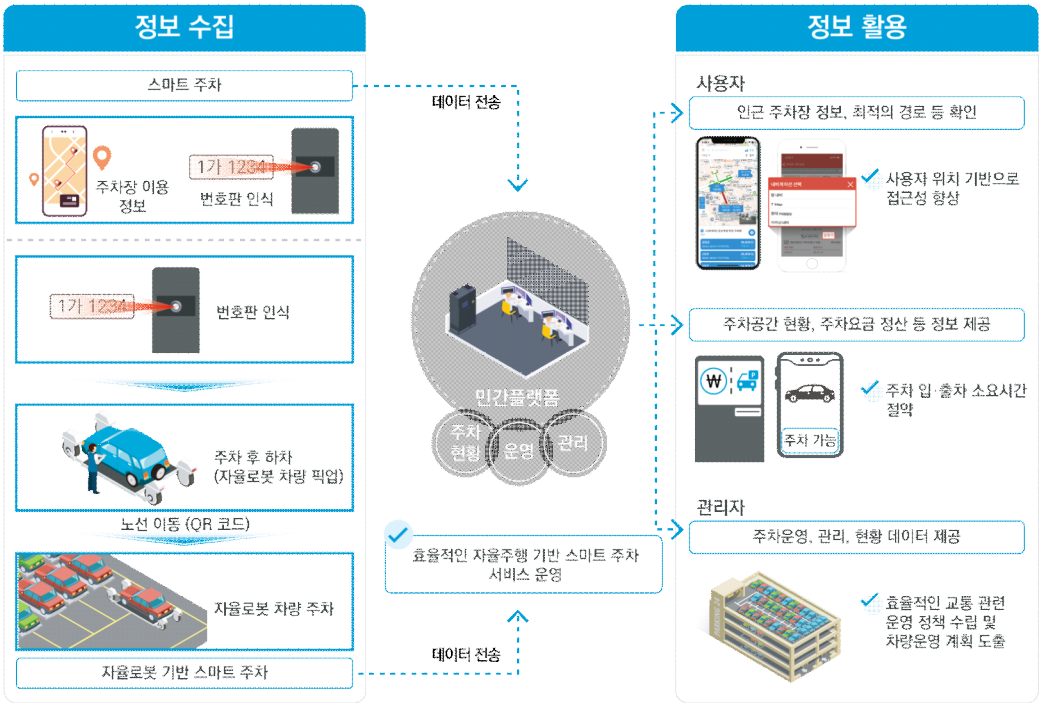
마로로봇테크

[그림 Ⅱ-1-9] 자율로봇 기반 주차 구축 사례

서비스 구성

- 스마트 주차 서비스 구축
  - 민간 주차장 운영자, 주차장 관리 업체 모집
  - 공공·민간 주차장 정보를 주차통합관리시스템에 연계하여 이용할 수 있는 주차면수, 이용시간, 주차요금 등 이용자들에게 실시간 정보 제공
  - 사전 요금정산을 통해 주차장 이용자들의 빠른 출차 도모
- 자율로봇 기반 스마트 주차 구축
  - 공용주차장 중 선정된 주차장을 대상으로 시범사업 추진
    * 지역협의체와 협의를 통해 우선 도입 지역 선정 및 규모 설정
  - 스마트 주차장 진입 시 입·출입 시스템을 통해 자동으로 차량 번호판 인식
  - 주차장 바닥 QR코드를 통해 자율주행 로봇이 정해진 노선으로 이동하고, 주차면의 구성이 변경되면 QR코드 수정을 통해 운영
  - 주차공간 현황, 주차요금 정산 등 관련 정보 표출로 주차장 이용자들에게 정보 제공
  - 주차 현황, 운영, 관리 등 주차장 관련 정보는 민간 플랫폼에 전송되며, 해당 플랫폼을 통해 자율주행 기반 스마트 주차 서비스 운영
  - 수집된 정보를 분석 및 가공하여 교통정책 수립 시 반영을 통해 효율적인 정책 수립

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-10] 스마트 주차장 개념도

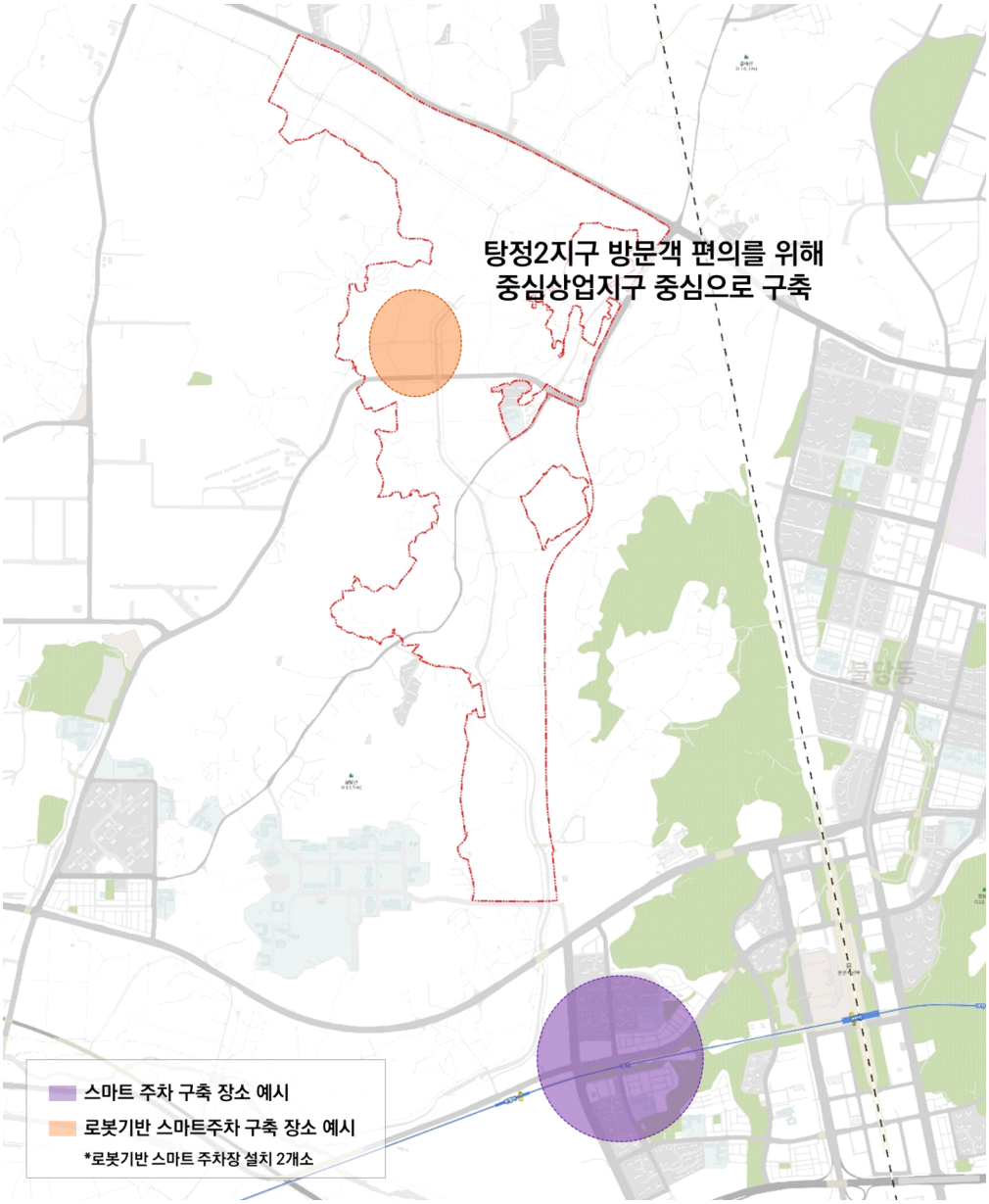
서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 주차 및 자율로봇 기반 스마트 주차 구축
- Step 1 : APP을 통해 인근 공공·민간 주차장 정보 확인
- Step 1-1 : 차량 진입 시 자동으로 번호판 인식
- Step 1-2 : 전광판에 층별 주차면수 및 방향 지시표 등을 통해 주차장 현황 표출
- Step 1-3 : 출차를 원하는 이용자는 키오스크를 통해 차량번호 입력 후 결제
- Step 2 : 차량 진입 시 자동으로 번호판 인식 및 자율로봇 주차장 자동문 열림
- Step 2-1 : 대기 중인 자율로봇 위에 차량 진입 후 운전자 하차
- Step 2-2 : QR코드에 따라 정해진 노선에 맞춰 주차공간으로 차량 이동
- Step 2-3 : 빈 자율로봇은 입고장으로 이동하여 다른 이용 차량 대기
- Step 2-4 : 출차를 원하는 이용자는 키오스크를 통해 차량번호 입력 후 결제
- Step 2-5 : 주차된 차량 출차를 위해 자율로봇 간 협업을 통해 출차 진행

  * 주차장 내 여유공간을 통해 출차를 위한 동선 효율성 향상

서비스 범위

- 주차문제 및 불법주차가 심각한 지역부터 우선적으로 서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-11] 스마트 주차장 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 민간주차장 정보 연계를 위해 사전 협의 필요
- 민간주차장 내 도입 시 업체와 사전 협의 필요
- 실증사업을 위한 규제샌드박스 승인 필요

- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-9] 스마트 주차장 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 스마트 주차 및 자율로봇 기반 스마트 주차 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-10] 스마트 주차장 역할분담

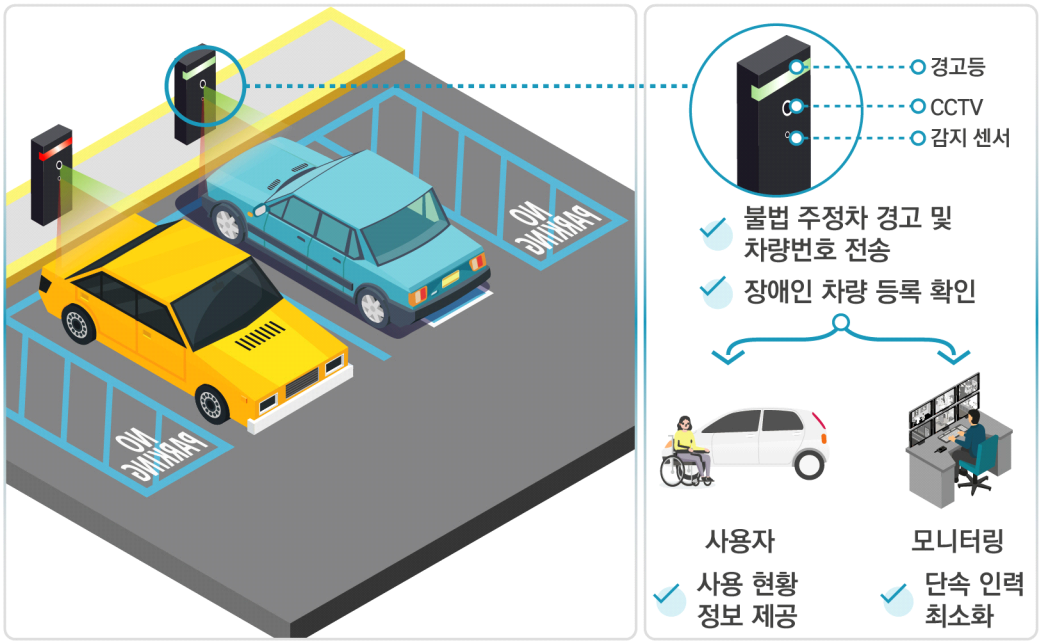
교통행정과	민간
- 스마트 주차 및 자율로봇 기반 스마트 주차 지원 및 홍보	- 스마트 주차 및 자율로봇 기반 스마트 주차 운영

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-11] 스마트 주차장 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	스마트주차 플랫폼 연계	1	- 서비스 플랫폼 연계	350,000	350,000
HW	운영서버	2	- PRCS 전용 서버	2,500	5,000
SW	운영시스템	2	- 주차로봇 관제 시스템	60,000	120,000
현장장치	자율로봇기반 스마트주차	8	- 주차로봇	120,000	960,000
		300	- 주차용 팔레트	2,000	600,000
		8	- 자동충전 시스템	11,000	88,000
		2	- 스크린 도어	12,000	24,000
		8	- 승하차 발판 - 차량 진출입 경사대 - 승차 공간 부자재류 - 차량 추락방지 장치	18,000	144,000
총합					2,291,000

3.1.4 장애인 주차구역 관리 서비스

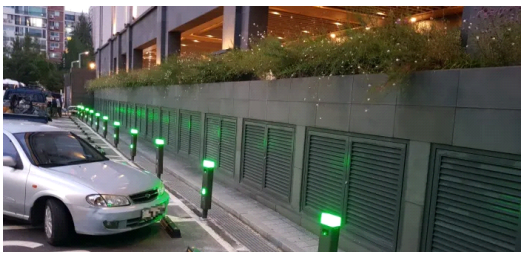
<table>
<tr><td>서비스명</td><td>장애인 주차구역 관리 서비스</td><td>분야</td><td colspan="3">교통</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">135,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">장애인 주차구역에서의 불법주정차 방지를 통해 장애인 운전자에게 주차공간 확보</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 보행상 장애인이 주차할 수 있는 전용 주차구역 확보를 통해 장애인의 주차편의 및 이동편의 증진 필요
- 장애인 주차구역의 불법 주정차에 대한 경고음, 차량번호를 관리자에게 전송하여 단속 강화
- 번호판 인식을 통해 자동으로 과태료 부과하여 단속 인력 최소화</td></tr>
</table>

기술 수준

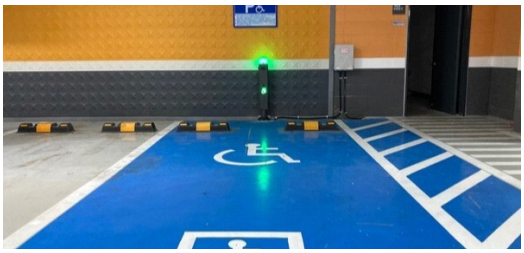
- 주차구역 차량 판별 및 분석과 관련된 기술 필요
  - 차량 주차를 검지 센서로 인식하여, 카메라를 통해 촬영 번호판을 딥러닝으로 문자 인식 및 추출 분석시스템에 전송
  - 자동차등록시스템 및 행복e음 전산망에 등록된 차량 등록번호와 비교 분석을 통해 경광등 점멸 및 안내방송을 전송하고 이후 차량등록 소유주 자택에 고지서 발송

구축 사례

- 서울 강남구에서는 관내 17개 공영주차장 93면에 비장애인 차량 진입에 대한 스마트서비스를 도입
- 전주시는 동 주민센터와 도서관 등 공공기관 20곳의 장애인전용주차구역 50면에 스마트 단속시스템을 구축 운영



강남구 공영주차장



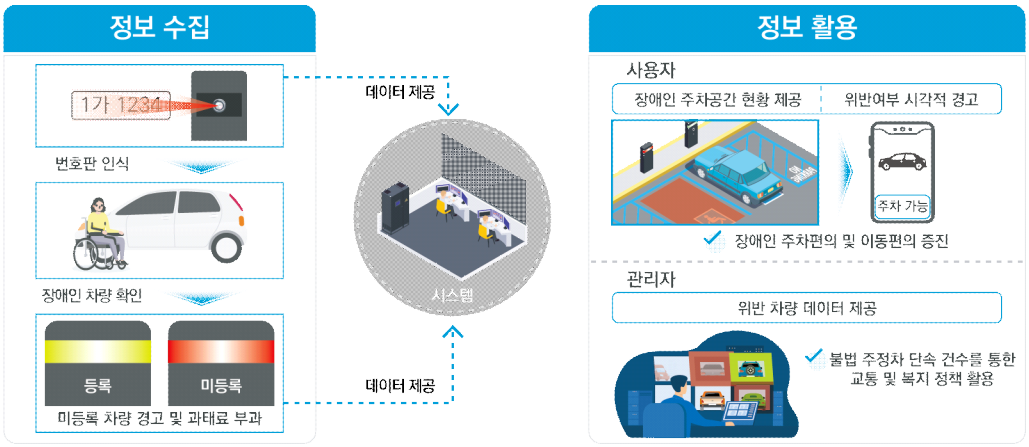
전주시

[그림 Ⅱ-1-12] 장애인 주차구역 관리 서비스 구축 사례

서비스 구성

- 장애인 주차구역 관리 서비스 구축
  - 장애인주차구역의 각 주차면에 차량감지 단말기(센서 및 CCTV 등)를 설치하여 진입 차량의 번호판 인식을 통해 장애인등록 차량 여부 확인
  - 장애인 등록 차량이 아닐 경우 경고 음성방송, 경광등의 알림 조치
    * 주차구역 주변에 설치된 LED등을 통해 차주에게 시각적으로 위반 여부 경고
    * 주변에 설치된 음성 안내기기를 통해 차주에게 청각적으로 위반 여부 경고
  - 경고 후에도 이동하지 않을 경우 시스템을 통해 관리자에게 주정차 위반 여부 알림
  - 위반 여부 알림이 오면 관리자는 시스템을 통해 주차 위반 현황 및 사진 확인
    * 시스템을 통해 위반 사실과 관리자의 검수를 함께 진행하여 이중으로 확인
  - 확인 후 미등록 차량일 경우 경찰청과 연계하여 위반 차량에 과태료 부과
  - 장애인주차구역 불법 주정차 감시 외 장애인등록 차량 운전자에게 장애인 주차면 현황 안내
  - 장애인주차구역 불법 주정차 단속 건수 등 수집된 데이터 분석을 통해 교통 및 복지 정책으로 활용

서비스 개념도



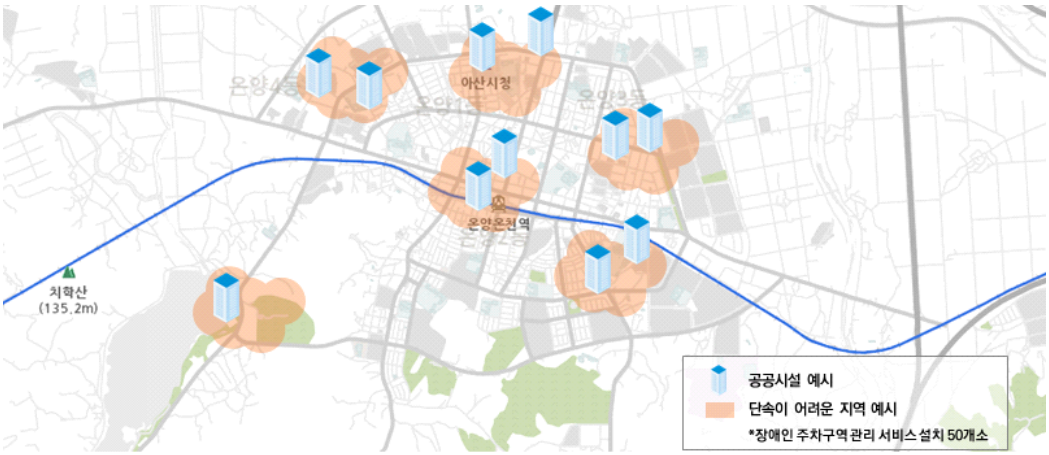
[그림 Ⅱ-1-13] 장애인 주차구역 관리 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 장애인 주차구역 관리 서비스 구축
- Step 1 : 장애인 주차구역으로 진입하는 차량 감지 및 장애인 등록 차량 여부 확인
- Step 2 : 장애인 등록 차량운전자에게 디스플레이를 통해 장애인 주차면 현황 확인
- Step 3 : 장애인 등록 차량이 아닐 경우 음성 안내 및 경광등을 통한 경고
- Step 4 : 경고 후에도 불법주정차가 진행될 경우 관리자에게 알림 및 시스템을 통해 장애인 주차구역 불법 주정차 확인 및 과태료 부과

서비스 범위

- 공공시설, 위반신고가 많은 지역, 신속한 단속이 어려운 지역



[그림 Ⅱ-1-14] 장애인 주차구역 관리 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 정부 사회복지통합관리망 장애인 차량등록 DB와 연계하고 차량감지 단말기를 통한 신속한 단속이 가능하므로 보건복지부, 행정안전부와 선제적 협의 필요
- 과태료 부과와 더불어 비장애인 차량의 신속한 이동이 가능하도록 단속부서와 협업 필요
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-12] 장애인 주차구역 관리 서비스 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 장애인 주차구역 관리 서비스 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-13] 장애인 주차구역 관리 서비스 역할분담

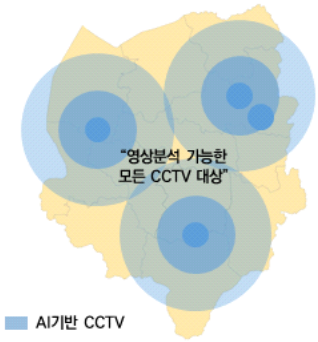
교통행정과	경찰청	정보통신과
- 설치대상 지역 선정 및 협의 - 장애인 주차구역 관리 서비스 구축 및 운영	- 불법 주정차 차량 과태료 부과	- 도시통합운영센터 연계

서비스 구축비용

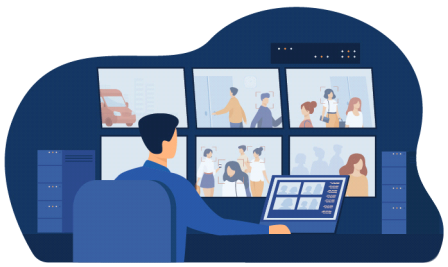
[표 Ⅱ-1-14] 장애인 주차구역 관리 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	장애인 주차구역 관리시스템	50	- 장애인 주차구역 입출입 차량 인식 하드웨어 - 비장애인 차량 경고 시스템 (음성방송·경광등) - 관리시스템 연동	2,700	135,000
총합					135,000

3.1.5 AI 기반 CCTV

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>AI 기반 CCTV</td><td>분야</td><td colspan="3">안전</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>O</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">600,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">CCTV 영상 객체에 대한 수집·분석 등을 통해 다양한 정보 추출 및 비상상황 발생 시 유관기관과 유기적인 연계를 위한 모니터링 서비스</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 문제 발생에 따른 사후 분석 활용의 기존 CCTV를 벗어나 특이사항에 대한 실시간 영상분석·모니터링으로 인력 및 시간 운영의 효율성 향상
- 기구축 시설물과 연계하여 운영비용 절감
- AI 기반 영상정보 수집·분석으로 사각지대 없는 입체적 방범 및 안전 관제 도시 구현</td></tr>
</table>

관제 시스템 구축



모니터링 관제시스템 구축



기 구축 시설물과 연계
CCTV 확대 설치

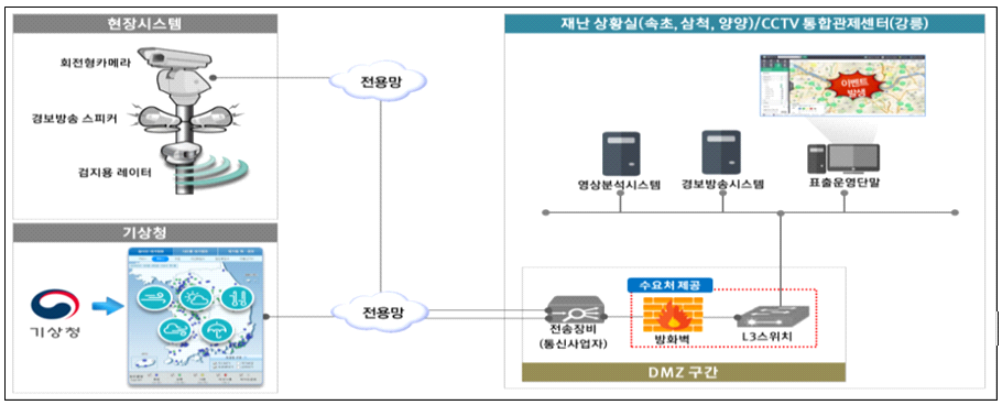
- 인력 및 시간운영 효율성 향상
- 입체적 방범 및 안전 관제 도시 구현
- 운영 비용 절감

기술 수준

- CCTV 시장은 지능정보 기반 지능형 CCTV 중심으로 개편 중
  - 지능형 CCTV는 수집된 영상정보를 딥러닝 분석하여, 특정 상황(재난, 범죄 등) 발생 시 자동으로 알려주는 시스템
  - 현재 관련 분석기술은 정확도 및 신뢰성의 문제로 지속적인 분석기술에 관한 연구가 진행되고 있으며, 재난 범죄를 제외한 무인 스토어 등과 같은 분야에서는 활용 중

구축 사례

- 부산시에서는 2024년까지 지능형 CCTV를 도입하여, 넓고 폐장 기간에 인적이 적은 해변에 대한 효율적인 관제시스템을 도입



부산시 해수욕장 지능형 CCTV모델링

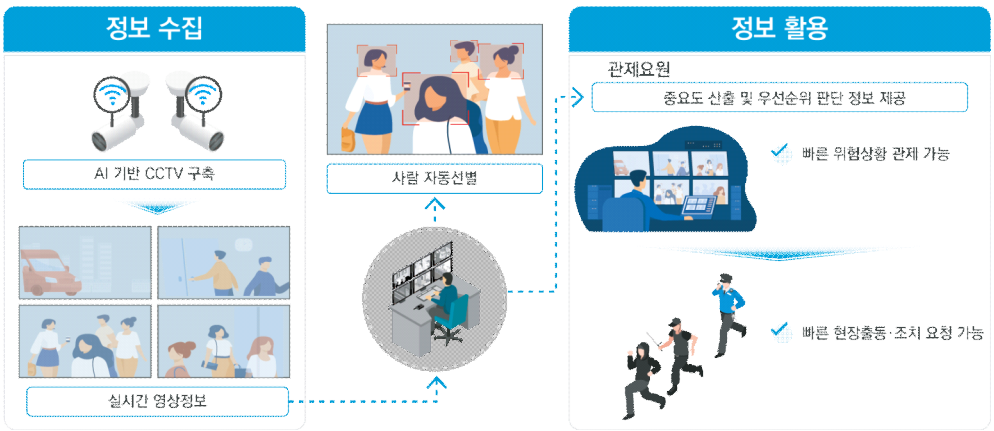
[그림 Ⅱ-1-15] 지능형 CCTV 구축 사례

서비스 구성

- AI 기반 CCTV 구축(확대)
  - AI 영상분석을 기반으로 사람 혹은 차량이 나오는 영상을 선별하고 우선적으로 모니터링 하는 관제시스템 구축
  - 시스템과 함께 영상분석이 가능한 지능형 CCTV를 확대 설치

    * AI 영상 솔루션 라이센스를 구매하여 기구축된 CCTV와 네트워크 연결
  - 영상분석으로 측정되는 사람 및 자동차를 통해 유동인구 및 교통량 데이터로 산정하고 해당 데이터는 데이터허브와 연계하여 정책자료로 활용

서비스 개념도



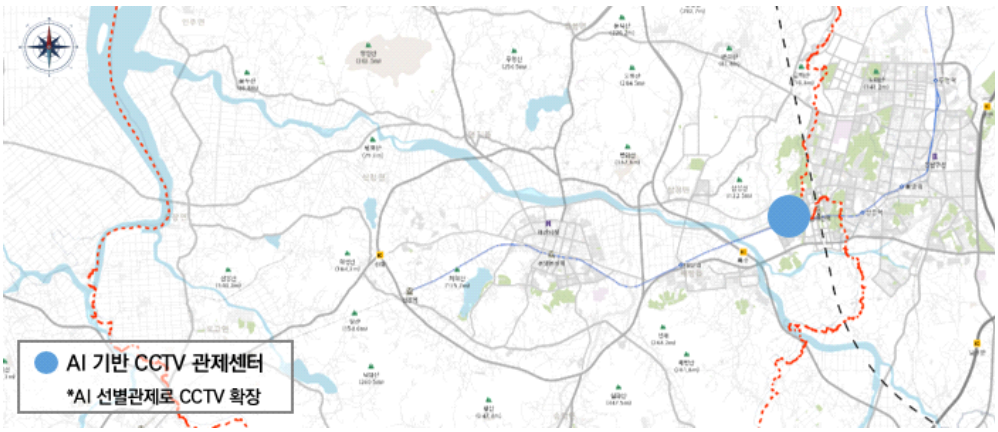
[그림 Ⅱ-1-16] AI 기반 CCTV 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : AI 기반 CCTV 구축
- Step 1 : 방범용 CCTV 실시간 영상정보 도시통합운영센터에 전송
- Step 2 : 영상분석 객체 식별 기술로 '사람'이 등장하는 CCTV 자동 선별
- Step 3 : 수집된 영상 중 중요도 산출 및 관제 우선순위 판단
- Step 4 : 관제요원 실시간 방범 모니터링 등 위험 상황 관제
- Step 5 : 실시간 모니터링 및 현장 출동·조치 요청

서비스 범위

- 별다른 시설 없이 시스템으로만 구성되며 아산시 내 영상분석이 가능한 모든 고화질 CCTV를 대상으로 서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-17] AI 기반 CCTV 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 선별 관제로 수집되는 정보는 개인정보보호법에 준용하여 활용하고, 객체 인식 오류 등에 따른 운영·관리 가이드라인 수립 필요
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-15] AI 기반 CCTV 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- AI 기반 CCTV 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-16] AI 기반 CCTV 역할분담

정보통신과	민간
- AI 기반 CCTV 구축	- AI 기반 CCTV 운영 및 관리

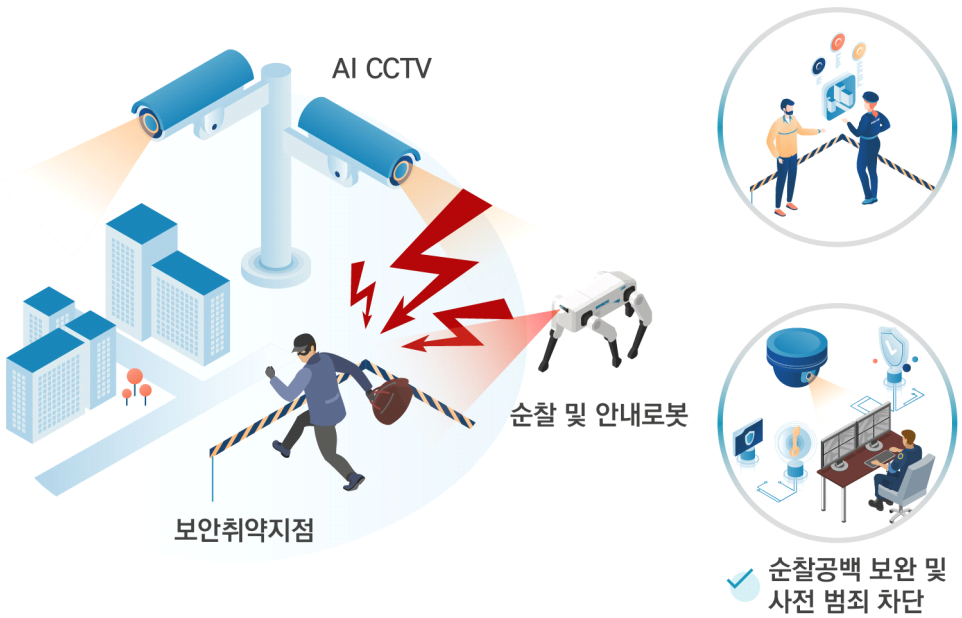
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-17] AI 기반 CCTV 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	AI 기반 CCTV	500	- 딥러닝을 활용한 영상분석 시스템	1,200	600,000
총합					600,000

3.1.6 자율주행 순찰로봇

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>자율주행 순찰로봇</td><td>분야</td><td colspan="3">안전</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">500,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="4">AI 기반의 공공장소 및 다중 공공시설에 대한 다양한 유형의 순찰 및 안내 수행 로봇</td></tr>
</table>



서비스 필요성 및 기대효과	- 범죄 사각지대 예방을 위해 우범 및 위험상황 발생 시 사전에 인지하여 시민들의 안전 확보 - 범죄·사고 발생 지점에 신속히 도착하여 영상정보를 수집 후 순찰 요원에게 사건 관련 정보제공 - 보안 취약 지점을 집중적으로 감시하여 순찰 공백 보완 및 사전 범죄 차단

기술 수준

- 자율주행 순찰로봇에 적용되는 기술은 차량 내외부에 탑재된 라이다, 카메라, 레이다 등으로 구분
  - 자율주행 순찰로봇이 주행하는 주변 도로와 주변 자전거/보행자 등 자전거 도로사용자, 노면 및 주변 상황을 인식하여, GPS 신호와 융합하여 자차의 위치를 결정
  - 자율주행 순찰로봇의 전후방/좌우측방에서 주행하는 도로 사용자의 이동속도/경로 정보를 토대로 도로 상황을 판단, 지속해서 정해진 구역을 자동 순찰

구축 사례

- 시흥시에서는 배곧생명공원을 중심으로 자율순찰로봇 골리를 통해 위급상황이나 범죄에 신속 대응할 수 있도록 시범 운영
- LG유플러스는 자율주행 로봇 전문업체 언맨드솔루션과 현대오일뱅크 충남 서산 공장에서 실외 자율주행 로봇을 실증



시흥(만도)



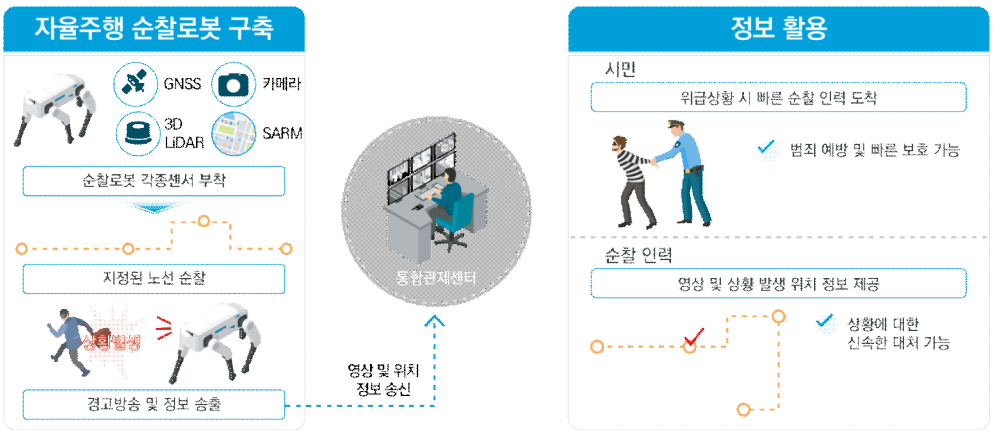
충남 서산 공장(LG유플러스)

[그림 Ⅱ-1-18] 자율주행 순찰로봇 구축 사례

서비스 구성

- 자율주행 순찰로봇 구축
  - 자율주행 및 순찰·단속을 위한 각종 센서를 순찰로봇에 장착
    * 2D, 3D LiDAR, 카메라를 통해 주행상황인지
    * 3D LiDAR, GNSS(위성항법시스템), SALM(동시적 위치추정 및 지도 작성) 센서를 통해 자율주행 보조
    * 360° 카메라, 스피커를 통해 영상정보 수집 및 이상 상황 발생 시 알림
  - 지정된 노선 순찰 중 돌발 및 이상 상황이 감지되면 순찰로봇에 부착된 스피커에서 음성 경고 방송 송출
  - LTE, 5G 통신으로 영상 및 주행 정보를 순찰인력, 통합관제센터 등에서 실시간 수집
    * 사고 발생 지점의 영상정보는 도시통합운영센터를 거쳐 순찰 인력, 112, 119 등 유관기관 연계를 통해 신속한 대응 체계 구축

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-19] 자율주행 순찰로봇 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 자율주행 순찰로봇 구축
- Step 1 : 지정된 노선에 맞춰 자율주행 순찰로봇 운행
- Step 2 : 돌발 및 이상 상황 감지 시 음성 경고 안내방송 송출
- Step 3 : 통합관제센터에서 사건·사고 지점의 수집된 실시간 영상정보 감시, 분석 및 대응
- Step 4 : 수집된 영상정보를 112, 119 등 유관기관과 연계하여 신속한 응급상황 대응

서비스 범위

- 아산탕정2지구 내 문화특화지구 도입



[그림 Ⅱ-1-20] 자율주행 순찰로봇 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 「도로교통법」, 「보행안전법」, 「개인정보보호법」 등 제약사항에 대한 규제샌드박스 제도 승인 필요
- 폭우, 안개, 기후 등 기상 상황에 따라 운행할 수 없을 때 대응 방안 검토
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-18] 자율주행 순찰로봇 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 자율주행 순찰로봇 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-19] 자율주행 순찰로봇 역할분담

정보통신과	민간
- 자율주행 순찰로봇 구축	- 자율주행 순찰로봇 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-20] 자율주행 순찰로봇 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	자율주행 순찰로봇	1	- 관제 연동 - 자율주행 SW - MAP 제작 연동	200,000	200,000
현장장치	자율주행 순찰로봇	2	- 자율주행 - 실시간 영상 전송	100,000	200,000
총합					420,000

3.1.7 드론 안전 서비스

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>드론 안전 서비스</td><td>분야</td><td colspan="3">안전</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">754,850</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">토지관리과 스마트드론운영팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">도시 악취, 대기환경 오염 등을 예방하기 위해 무인 드론을 활용하여 현장 영상, 드론에 부착된 센서를 통해 측정 데이터를 상황실로 실시간 송출</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 대규모 신도시 개발, 인근 축사, 산업단지 조성 등에 따라 발생하는 대기환경 오염에 대한 관리 필요
- 측정된 데이터를 기반으로 아산시 행정서비스 확대
- 디지털트윈과 연계하여 도시환경 예측을 통한 안전한 도시망 체계 구축</td></tr>
</table>

드론 안전 서비스 구축

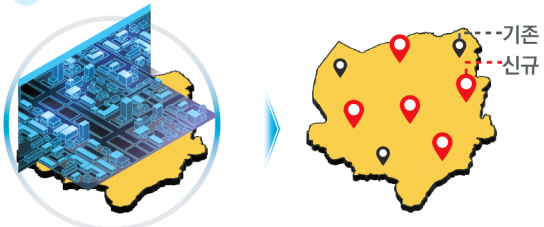


민원 발생, 대기질
악화 지역 무인 정찰

✓ 드론에 부착된 센서를 통해 대기질 측정 및 모니터링



✓ 측정 데이터를 통해 지속적으로 도시환경 관리



디지털 트윈 / 미세먼지 신호등, 관측소 신규설치

✓ 디지털 트윈과 연계하여 가상 시뮬레이션을 통해 선제적 대응

기술 수준

- 드론은 항공, ICT, SW, 센서 등 첨단기술 융합산업으로 드론은 저가나 단순 촬영용에서 임무 수행을 위한 고가·주형 중심으로 변화 중
  - 드론과 관련된 기술은 현재 상용화 가능 수준으로 관련 법제도 및 시범운영을 통한 안정성 확보 단계
  - 해외에서는 드론의 운영과 산업 발전을 위해 국가 차원의 로드맵을 바탕으로 시범 운영, 안전기준 연구, 테스트베드 운영 등 관련 법 마련 및 산업생태계 지원을 추진
  - 국내에서 또한, 드론산업과 관련된 로드맵을 수립하였으며, 현재는 촬영·농업용 드론을 중심으로 활용

구축 사례

- 국토교통부는 새로운 드론 서비스와 기술을 도심지에서 구현해 보는 2020년 드론 실증도시사업을 부산, 대전, 제주, 경기 고양 등 4개 도시에서 수행
  - 부산시는 7월 3일 서면 교차로에서 대기오염 측정 센서를 장착한 드론으로 대기 정보를 측정해 시민들이 실시간 확인이 가능하도록 대형전광판에 송출하며, 에코델타시티 현장에서 열화상 카메라를 탑재한 드론으로 도시가스 열송수관 파열 집중감시 업무
  - 대전시는 전 지역 비행금지구역으로, 드론 비행이 어려워 별도 비행 승인을 받아 9일 도심 가스선로 점검, 공공기관 옥상을 활용한 긴급배송 정밀 이착륙 실증 등을 수행
  - 고양시는 14일 땅 꺼짐(싱크홀) 사고 현황 파악 등 시설물을 진단 · 점검하고 실시간으로 분석·전달하는 정보기술 중심의 안전관리를 드론을 활용해 실증을 수행
  - 제주도는 24일 드론을 활용한 안심서비스를 고도화해 위험 상황을 지인에게 알려주는 스마트 기반의 안전 모니터링과 한라산 응급환자 발생 시 구조대원 도착 전 드론 구급물품 배송 서비스 등을 실증



2020년도 드론 실증도시사업

[그림 Ⅱ-1-21] 드론 서비스 구축 사례

서비스 구성

- 드론 안전 서비스 구축
  - 드론은 정해진 드론 스테이션 내 대기하며, 대기 중 상시 자동 충전
  - 미세먼지, 악취 포집기에서 이상 징후 발생 시 발생 지점의 좌표값을 입력하면 드론 자동 운행
    * 드론 스테이션은 운행 신호에 맞춰 자동 개폐
    * 수동 조작이 필요시 모드 변환을 통해 수동 운행
  - 드론에 부착된 센서를 통해 대기환경 데이터를 수집하고 이상 징후 발생에 대해 도시통합운영센터에 알림
  - 디지털트윈을 활용하여 대응 체계 마련
  - 상황종료 후 드론 스테이션으로 자동 복귀
    * 드론 스테이션은 복귀 신호에 맞춰 자동 개폐

서비스 개념도



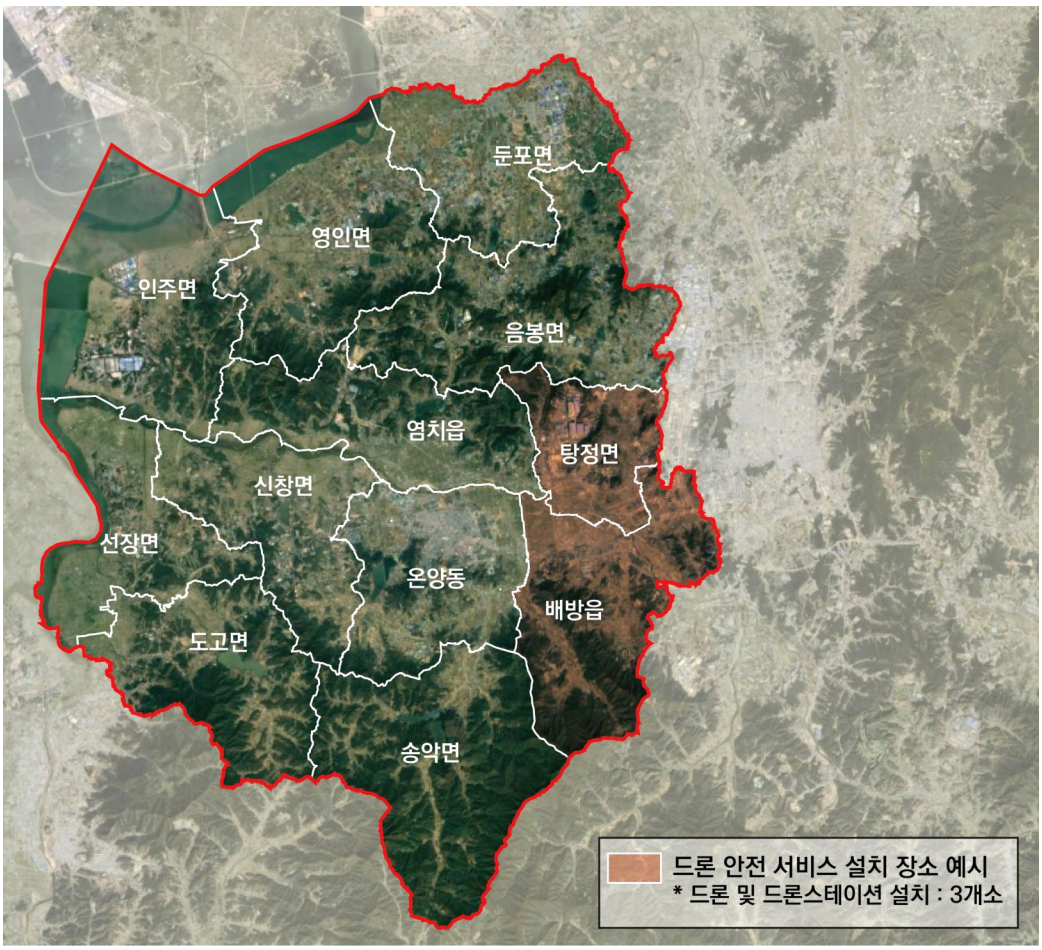
[그림 Ⅱ-1-22] 드론 안전 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 드론 안전 서비스 구축
- Step 1 : 미세먼지, 악취 포집기 및 대기환경 정보 수집을 위해 드론 스테이션 내 대기하고 있던 드론에 현장 좌표값 입력
- Step 2 : 설정된 좌표값의 현장으로 무인 드론 비행
- Step 3 : 대기환경 측정 데이터를 수집하여 디지털트윈 시스템과 연계를 위해 정보 전송
- Step 4 : 현장 수습 완료 후 드론 스테이션으로 자동 복귀하여 충전 및 대기

서비스 범위

- 아산시 내 드론 비행이 가능한 지역



[그림 Ⅱ-1-23] 드론 안전 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 드론으로 인한 사고 발생 시 이를 지원할 수 있는 제도 및 가이드라인 수립 검토
- 향후 디지털트윈을 통해 도시통합 운영·관리 방안 마련
- 아산시 일부 지역은 비행안전구역에 해당하고, 군사시설 노출 위험 및 보안 취약 위험 등의 이슈 발생이 있을 수 있어 관할부대와 사전 협의 필요
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-21] 드론 안전 서비스 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 드론 안전 서비스 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-22] 드론 안전 서비스 역할분담

토지관리과	민간
- 드론 안전 서비스 구축	- 드론 안전 서비스 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-23] 드론 안전 서비스 구축비용(단가 : 천원)

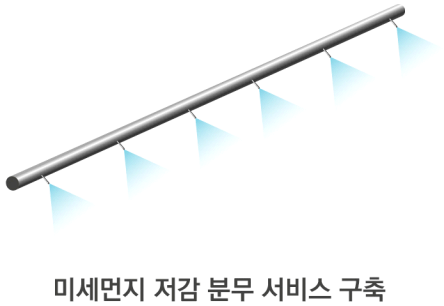
대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	모바일 웹 개발	1	- APP 용 인터페이스	55,000	55,000
	디지털트윈 활용 바람길 분석	1	- 디지털트윈 연계 시스템 - 바람길 분석시스템	110,000	110,000
	시스템 연계	1	- 기존 시스템 연계	110,000	110,000
HW	인프라 구축	3	- 모니터용 PC 및 모니터 - 관체	4,950	14,850
현장장치	드론형 환경 측정기	3	- 측정용 드론 장비(IoT 센서 포함)	55,000	165,000
	드론 스테이션	3	- 자율비행 드론 스테이션 도입 - 이동식 GCS 장치	100,000	300,000
총합					754,850

3.2 녹색전환, 더 나은 환경 가치 구현

3.2.1 미세먼지 저감 분무 서비스

서비스명	미세먼지 저감 분무 서비스	분야	환경(환경)		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			O	-	-
		구축예산 (천원)	200,000		
		관련 부서	기후변화대책과 미세먼지대책팀		
서비스 정의	지역적 특성으로 기온 및 미세먼지, 비산먼지 등에 대한 모니터링 및 대응 솔루션				

미세먼지 저감 분무 서비스 구축

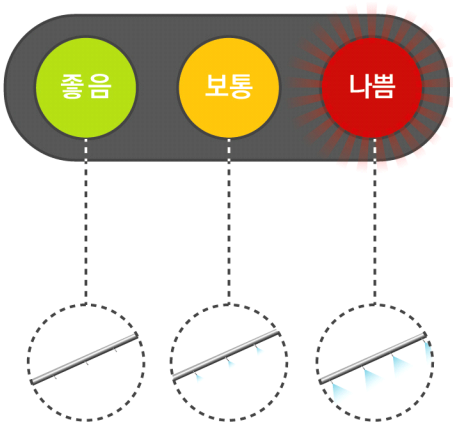


미세먼지 저감 분무 서비스 구축



미세먼지 저감 식물

미세먼지 측정



미세먼지 농도에 따른 저감 분무량 조절

✓ 미세안개 분무를 통한 대기환경 개선

서비스 필요성 및 기대효과	- 미세먼지 농도가 높거나 황사 등 대기질이 안 좋을 때 미세안개 분무를 통해 대기오염 물질이 바닥에 가라앉게 하여 대기환경 개선 - 기온 및 미세먼지 오염 측정 데이터에 따른 분무 시스템 자동 가동

기술 수준

- 미세먼지 저감 분무 서비스와 관련된 기술은 센서기술, 제어기술, 노즐기술 등으로 구분
  - 자동 운영을 위해 기상데이터와 연계하여, 현장에 구축된 습도, 온도 등 환경분석과 관련된 센싱기술을 종합적으로 분석하여 특정 기온과 습도에 자동 운영되도록 상용화
  - 관련 개별 센서와 제어 소프트웨어 노즐 기술이 지속적으로 향상되고 있으며, 특히, 적용 공간의 다양화를 위한 분무 장치의 부착공간과 관련된 기술개발

구축 사례

- 인천 남동구는 버스정류장에 미세먼지 저감 분무를 설치하여, 기온을 낮추며, 도로에서 발생하는 미세먼지를 저감
- 노원구에서는 미세먼지가 많고 보행자가 많은 가로변을 중심으로 고정형 미세먼지 저감 분무 장치를 적용하여 운영



인천 남동구 버스정류장



서울시 노원구

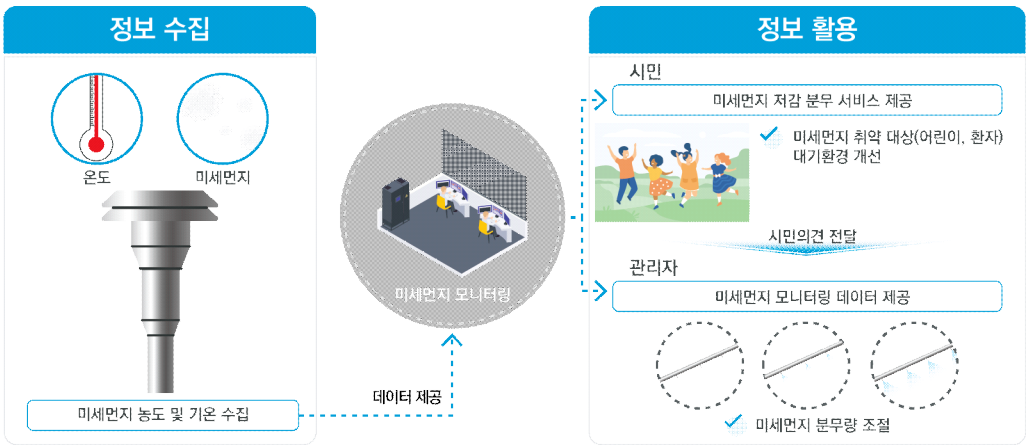
[그림 Ⅱ-1-24] 미세먼지 저감 분무 서비스 구축 사례

서비스 구성

- 미세먼지 저감 분무 서비스 구축
  - 학교 등하굣길, 다중이용시설 등 어린이 이동이 주로 활동하는 공간에 미세먼지 분무 장치 설치
  - 미세먼지 저감 장치를 운영하기 위한 제어기기를 함께 설치
  - 미세먼지 저감 장치 주변으로 미세먼지 저감 식물들을 조성하여 저감 효과 향상
  - 미세먼지 측정 센서, 온도 센서, 모니터링 등을 통해 수집된 측정 지표가 일정 수준 이상이 되면 자동으로 분무 장치가 작동

    * 지표 기준은 시스템에서 변경할 수 있도록 설정
  - 수집된 정보는 도시통합센터와 연계하여 환경 정책 수립 시 활용

서비스 개념도



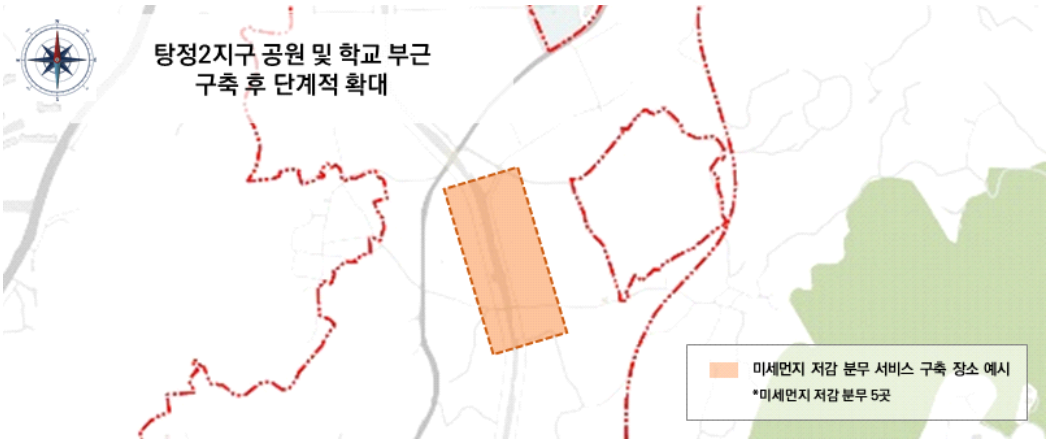
[그림 Ⅱ-1-25] 미세먼지 저감 분무 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 미세먼지 저감 분무 서비스 구축
- Step 1 : 센서를 통해 수집되는 미세먼지 농도 및 기온에 대한 모니터링
- Step 2 : 관리자가 설정한 기준치 이상의 농도 및 기온이 감지되면 자동으로 미세안개 분무
- Step 3 : 환경 정책, 시민 의견 등을 반영하여 미세먼지 분무 기준을 조절하며, 필요에 따라 수동으로 미세먼지 분무 작동

서비스 범위

- 미세먼지에 상대적으로 취약한 어린이들이 활동하는 주요 지역(학교, 공원 등) 및 기존 설치된 미세먼지 신호등 주변 지역



[그림 Ⅱ-1-26] 미세먼지 저감 분무 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 미세먼지 저감 분무 장치 인근에 미세먼지 저감 효과가 있는 식물을 조성하여 식물의 유지관리 방안 조성으로 민원 감소 조성
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-24] 미세먼지 저감 분무 서비스 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 미세먼지 저감 분무 서비스 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-25] 미세먼지 저감 분무 서비스 역할분담

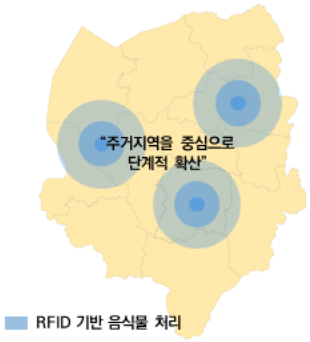
기후변화대책과	민간
- 미세먼지 저감 분무 서비스 구축	- 미세먼지 저감 분무 서비스 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-26] 미세먼지 저감 분무 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	미세먼지 저감 분무 서비스	5	- 미세먼지 측정 센서 - 미세안개 분무 현장장치 - 시스템 연계	40,000	200,000
총합					200,000

3.2.2 RFID 기반 음식물쓰레기

서비스명	RFID 기반 음식물쓰레기	분야	환경(환경)		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			-	O	-
		구축예산 (천원)	410,000		
		관련 부서	자원순환과 재활용팀		
서비스 정의	각 가정마다 음식물쓰레기 배출량만큼 요금을 지불하여 음식물쓰레기 저감 유도				

RFID 기반 음식물쓰레기 수거 구축



수거함 및 수거차량 RFID 태그 설치

✓ 배출자, 배출량, 배출시간 정보 전달 가능



✓ 수수료 부과에 따른 쓰레기 배출량 감소 효과 기대



✓ 효율적 수거를 통한 가로환경 개선

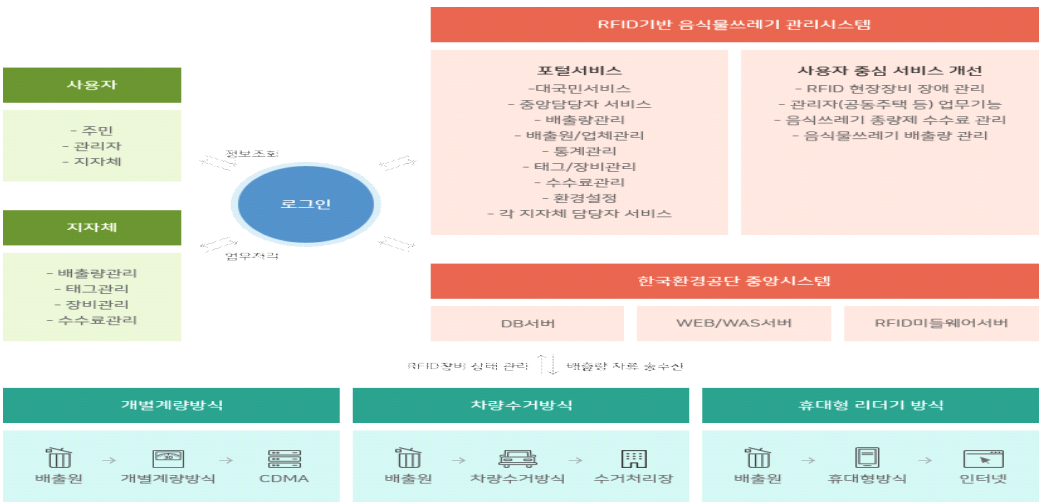
서비스 필요성 및 기대효과	- 효율적인 음식물쓰레기 수거를 통한 쾌적한 가로공간 제공 - 배출하는 개인별 무게 기반의 배출량 측정을 통해 수수료 부과

기술 수준

- RFID 기반 음식물쓰레기 관련 기술은 RFID 인식 기술, 센서, 통신 기술 등으로 구성
  - RFID 기반 음식물쓰레기 서비스는 현재 상용화되어 다양한 지자체에서 운영중인 서비스로, RFID 리더기 방식과 무게 측정과 관련된 기술의 발전이 진행

구축 사례

- 우리나라는 한국환경공단을 중심으로 전국 166개 지자체, 전국 공동주택 1천만 세대 기준 약 55%를 보급
  - 2010~2011년 시범사업을 거쳐 본 사업으로 현장 상황을 고려 개별계량방식, 차량수거 방식, 휴대형 리더기 방식 등으로 구분하여 운영

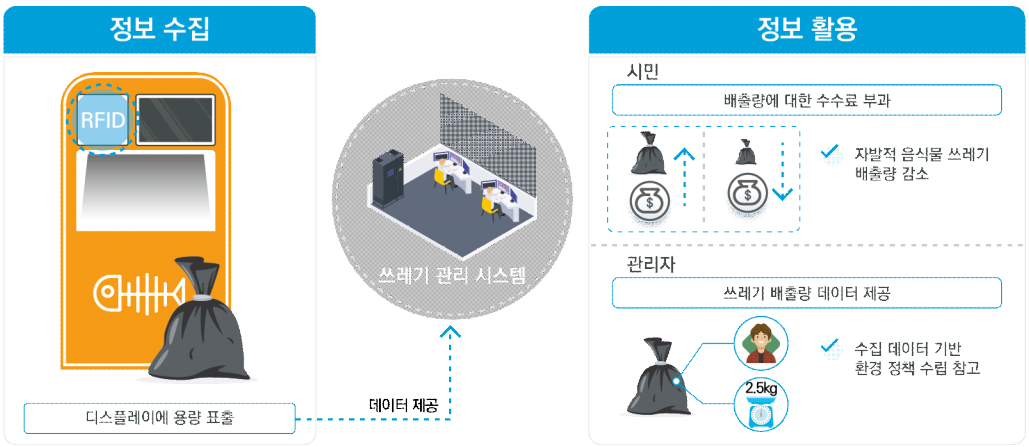


[그림 Ⅱ-1-27] 한국환경관리공단 RFID 기반 음식물쓰레기 관리시스템

서비스 구성

- RFID 기반 음식물 쓰레기 구축
  - 수거함 및 수거 차량에 RFID 태그를 설치하고 이를 통해 음식물쓰레기를 배출하면 배출자, 배출량, 배출시간 등의 정보를 쓰레기 관리시스템으로 전송
  - 수집된 정보를 기반으로 배출량에 따른 수수료 부과를 통해 음식물쓰레기 발생량, 전월 대비 발생량 등의 다양한 정보 알림
  - 공동주택단지를 대상으로 RFID 태그를 부착한 전용 용기를 통해 배출되는 음식물쓰레기의 무게를 측정하여 수수료 측정

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-28] RFID 기반 음식물쓰레기 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : RFID 기반 음식물쓰레기 구축
- Step 1 : 개별 RFID 태그를 통해 배출량을 측정하고 디스플레이에 용량 표출
- Step 2 : 배출자 정보 및 무게 정보를 쓰레기 관리시스템으로 자동 전송
- Step 3 : 전송된 데이터 기반으로 측정된 무게에 따라 개별 수수료 부과
- Step 4 : 수집된 데이터를 기반으로 환경 정책 수립에 참고

서비스 범위

- 즉시 도입이 가능한 신도시(공공주택, 단독주택 단지) 지역과 음식물쓰레기 불법투기가 이루어지는 외곽지역 중심



[그림 Ⅱ-1-29] RFID 기반 음식물쓰레기 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 음식물쓰레기 악취 등 민원 발생에 대응하는 방안 마련
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-27] RFID 기반 음식물쓰레기 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- RFID 기반 음식물쓰레기 구축	➜	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-28] RFID 기반 음식물쓰레기 역할분담

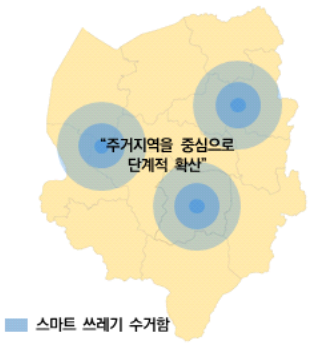
자원순환과	민간
- RFID 기반 음식물쓰레기 구축	- RFID 기반 음식물쓰레기 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-29] RFID 기반 음식물쓰레기 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	RFID 기반 음식물쓰레기	200	- RFID 기반 음식물 처리기	1,800	360,000
공사	전기인입공사	200	- 처리기 전기 인입공사	250	50,000
총합					410,000

3.2.3 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>일반종량제 쓰레기 스마트 수거함</td><td>분야</td><td colspan="3">환경(환경)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스 위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산 (천원)</td><td colspan="3">179,500</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">자원순환과 청소행정팀</td></tr>
<tr><td>서비스 정의</td><td colspan="5">쓰레기 적재량 정보가 통합관리 되어 수거 시기, 노선 등 효율적인 운영과 예측 대응</td></tr>
<tr><td>서비스 필요성 및 기대효과</td><td colspan="5">- 공공장소의 청결한 관리를 통해 쾌적한 생활환경 제공
- 인력투입 대비 관리할 수 있는 쓰레기통 증가로 인력 효율화
- 종량제봉투 미사용, 일반쓰레기가 아닌 쓰레기 투기 등 불법투기 CCTV 단속으로 쾌적한 환경 및 시민 의식 제고</td></tr>
</table>



구축 사례

- 서울 강동구는 생활폐기물 수집·운반체계 개편과 관련하여 낮시간 노출된 쓰레기로 인한 민원 발생을 해결하기 위해 일반종량제용 스마트수거함을 설치
  - 쓰레기 수거율 제고와 함께 종량제봉투를 담을 수 있는 수거함을 골목길에 배치, 주간 수거로 인한 주민 불편 완화 도모
  - 감지 센서가 쓰레기 적재량에 대한 정보를 제공함으로써 효율적 수거지원으로 수거 선진화
  - 낮시간 쓰레기 노출로 인한 불편이 상대적으로 큰 골목길 중심 설치
  - 수거함 주변 무단투기 단속 및 수거함 청소 등 지속 관리로 관리자, 수거업체, 주민 간 소통강화 및 협업
    * 스마트수거함은 감지 센서 및 GPS가 장착되어 쓰레기 적재량을 실시간 수거원에게 알려주는 수거함

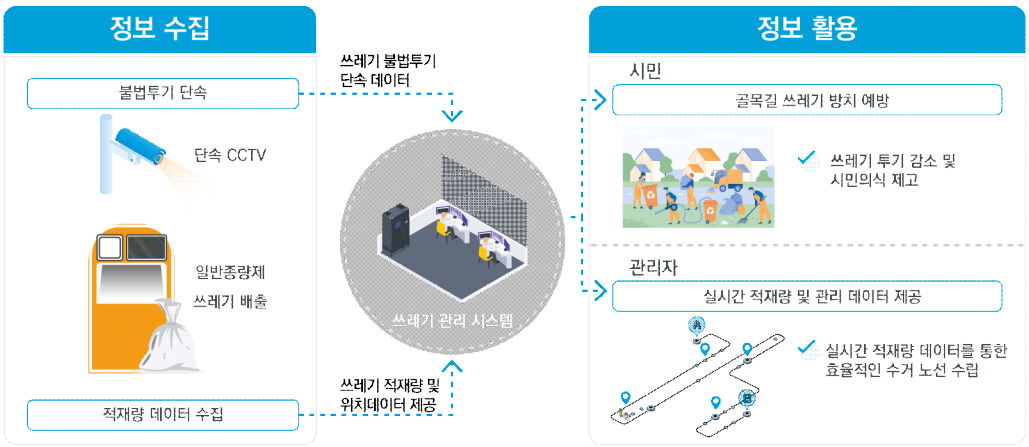


[그림 Ⅱ-1-30] 스마트 수거함 구축 사례

서비스 구성

- 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축
  - 수거의 효율화 및 골목 환경 미화를 위해 적재량 측정 센서와 GPS 센서가 부착된 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축
    * 일반종량제 쓰레기용 스마트수거함을 통해 수거 시간 전후로 골목길에 쓰레기봉투가 방치되는 일을 예방하고, 시간에 구애받지 않고 쓰레기 배출
  - GPS 센서, CCTV를 통해 수거함의 위치를 파악하고 불법 쓰레기 투기 감시
  - 적재량 측정 센서와 GPS 센서를 통해 수집된 쓰레기 적재량·지역별 회수량·수거함 위치 데이터는 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 시스템을 통해 확인
  - 실시간 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함의 적재량에 따라 쓰레기 수거 작업의 우선순위 결정 가능
    * 매일 수거하는 시내 지역의 경우 별도의 우선순위를 선정할 필요는 없지만 매일 수거를 하지 않는 외곽지역의 경우 해당 데이터를 통해 쓰레기 수거 일정 수립

서비스 개념도



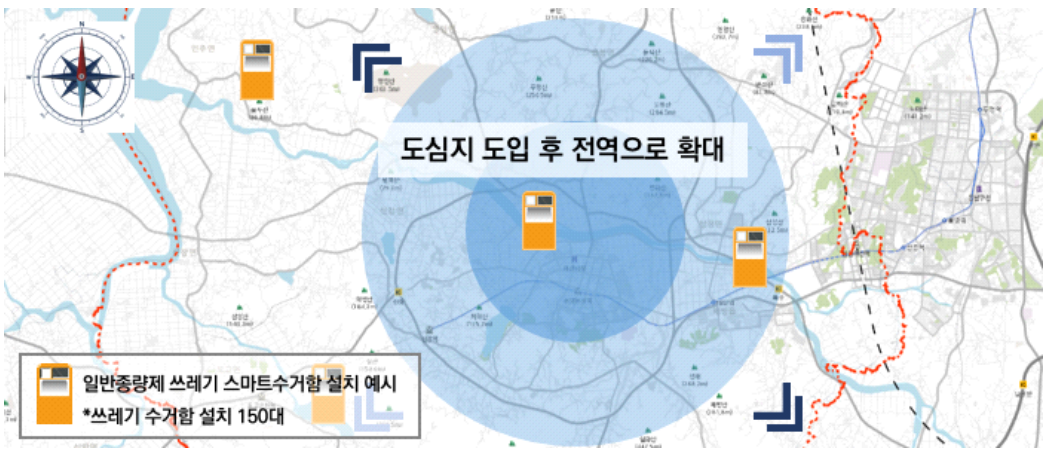
[그림 Ⅱ-1-31] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축
- Step 1 : 시민들이 수거 시간과 관계없이 편한 시간대에 일반종량제 스마트 수거함에 배출
- Step 2 : 관리자는 시스템을 통해 실시간 적재량 파악 및 관리
- Step 2-1 : CCTV를 통해 쓰레기 불법 투기 단속
- Step 3 : 외곽지역의 경우 실시간 적재량을 통해 수거 일정 및 노선 수립

서비스 범위

- 일반주택이 밀집한 골목길, 외곽지역 중심으로 도입



[그림 Ⅱ-1-32] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 쓰레기 수거 운반 처리의 실시간 모니터링 시스템 효용성 평가
- 위탁운영을 통해 쓰레기 수거가 수행되므로 위탁업체와 정보 연계 협조체계 마련
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-30] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-31] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 역할분담

자원순환과	민간
- 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축	- 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 운영 및 관리

서비스 구축비용

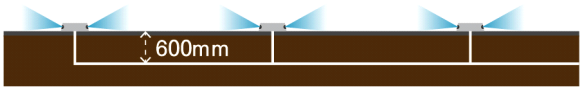
[표 Ⅱ-1-32] 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	150	- 일반종량제 쓰레기용 스마트 수거함 및 센서 구축	530	79,500
SW	운영 시스템	1	- 적재량 확인 및 수거 동선 관리	100,000	100,000
총합					179,500

3.2.4 클린로드 서비스

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>클린로드 서비스</td><td>분야</td><td colspan="3">환경(환경)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">1,900,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">도로에서 발생하는 오염물질 및 대기 오염물질 등을 제거하기 위해 도로 위 센서로 감지하여 도로명에 재이용수 분사를 통해 쾌적한 도로 환경 제공</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 미세먼지, 황사, 비산먼지 등 대기환경 오염물질을 도로 물청소를 통해 시민들에게 쾌적한 환경 제공
- 여름철 도로에서 발산되는 열을 저감시켜 열섬현상 완화
- 공사 현장, 도로 위 분진 등 물 분사를 통해 대기 중 오염물질을 가라앉혀 보행자에게 쾌적한 도보 환경 조성</td></tr>
</table>

클린로드 서비스 구축



매립형 공법

✓ 외부환경 영향 감소



노출형 공법

✓ 설치 용이 및 설치비용 감소

✓ 현장상황에 맞는 공법 선택

주요 도로 : 매립형 공법
공사 현장 : 노출형 공법



✓ 쾌적한 도로환경 제공



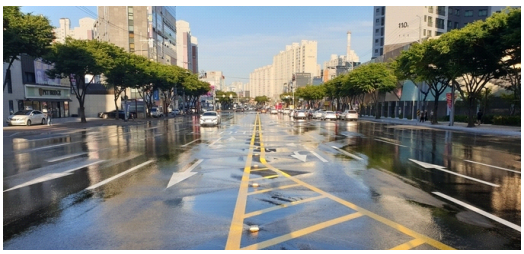
✓ 여름철 열섬현상 완화

기술 수준

- 클린로드 서비스는 센싱 기술, 교통량 분석기술, 물분사 기술 등으로 구성
  - 미세먼지, 온습도, 소음측정, CO2, VOC 등을 측정하는 센서와 관련된 기술이 상용화
  - 자동 살수장치의 형태의 기술이 지속적으로 논의되고 있으며, 시스템의 운영관리의 자동화를 위한 소프트웨어 관련 기술의 개발 진행

구축 사례

- 경북 성주군은 온도 및 습도를 측정하여, 환경 변화에 따라 자동으로 도로 살수 장치가 작동되어 열섬 완화 및 미세먼지 저감효과 도모
  - 매년 폭염일수와 최고기온이 지속해서 상승하고 있으나, 성주 전통시장 앞 시장길은 좁은 일방통행로와 불법주정차 등으로 살수차 운행에 어려움이 있음
  - 살수차에 비해 살수 주기도 단축될 뿐만 아니라, 연간 상시 운영이 가능하여 미세먼지 등 도로 청소가 필요한 경우 등에 다양한 활용이 가능
- 광주 금남로와 상무대로에 도시철도 1호선에서 발생하는 유출 지하수를 이용해 도로를 세척하는 시스템 구축
  - 자동제어를 통해 온도와 습도, 미세먼지를 모니터링하기 위한 기상관측장비도 설치



경북 성주군



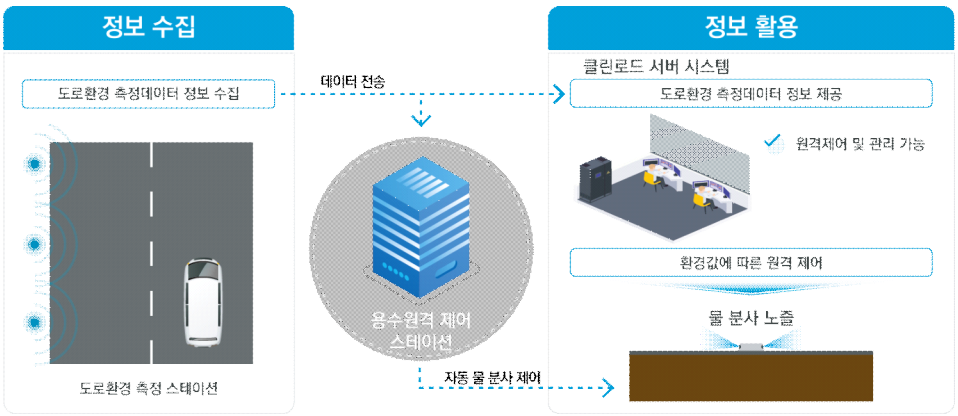
광주시 금난로 및 상무대로

[그림 Ⅱ-1-33] 클린로드 구축 사례

서비스 구성

- 클린로드 서비스 구축
  - 도로에 물 분사를 위해 도로 중앙 분리대에 살수 노즐을 설치
    * 여름철 미세먼지와 열섬현상을 해소하고, 동절기 염수를 분사하여 도로제설 및 결빙을 방지
  - 살수 노즐은 매립형과 노출형 두 가지 형태로 현장 상황에 맞는 공법을 선택
    * 매립형 공법은 600㎜ 깊이로 굴착하고 배관과 박스를 묻는 형태
    * 노출형 공법은 배관 블록을 도로 위에 고정하는 형태
  - 보행자도로 환경 측정 센서를 통해 수집된 데이터는 모바일(5G, LTE) 라우터를 통해 서버로 전송
    * 도로 표면의 온도, 습도, 먼지 등을 센서로 측정
    * 폭염특보, 대설특보 등 기상 이상시 원격으로 가동상황을 조절

서비스 개념도



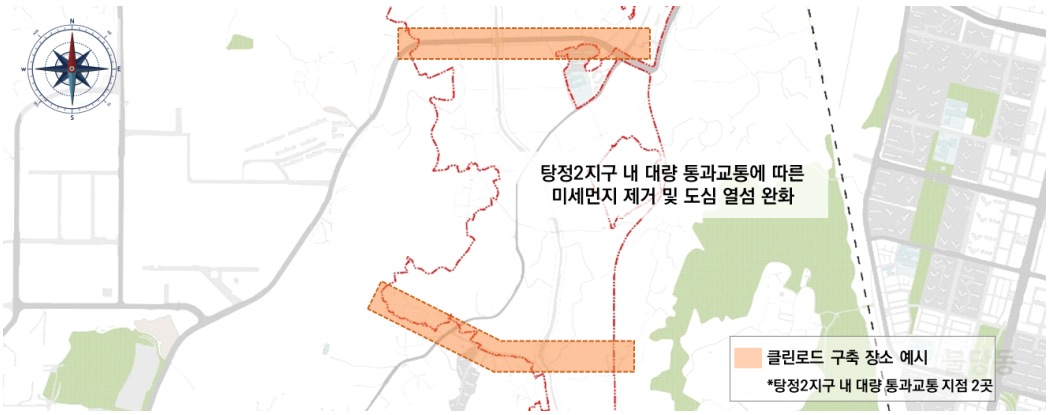
[그림 Ⅱ-1-34] 클린로드 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 클린로드 서비스 구축
- Step 1 : 도로 환경측정 스테이션에 내장된 센서로 도로 환경을 측정하고 디스플레이로 정보 표출
- Step 2 : 통신망을 통해 측정된 데이터를 클린로드 시스템으로 전송
- Step 3 : 측정 기준 초과 시 용수원격제어 스테이션에서 도로 중앙선에 배치된 배관 블록 및 노즐을 통해 물 분사 제어
- Step 3-1 : 원격통신장비를 통해 환경측정 정보에 따라 유동적으로 무선 제어
- Step 4 : 클린로드 시스템에서 물 사용량, 환경측정 정보관리

서비스 범위

- 주간선도로 및 공사 현장 주변 지역으로 도입



[그림 Ⅱ-1-35] 클린로드 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 물 분사에 사용되는 용수 공급 방안 고려
- 서비스 운영 시간 등 민원 문제에 대응 방안 고려

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-33] 클린로드 서비스 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 클린로드 서비스 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-34] 클린로드 서비스 역할분담

기후변화대책과	민간
- 클린로드 서비스 구축	- 클린로드 서비스 운영 및 관리

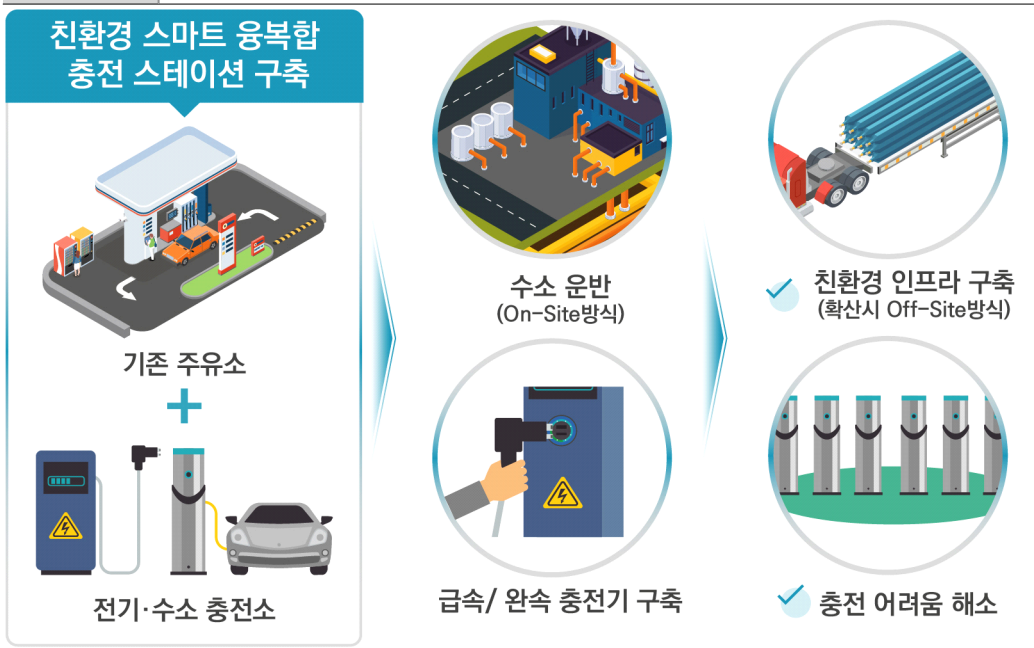
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-35] 클린로드 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	클린로드 서비스	2	- 500m 설치시	950,000	1,900,000
총합					1,900,000

3.2.5 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>친환경 스마트 융복합 충전 스테이션</td><td>분야</td><td colspan="3">환경(에너지)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">서비스 위치</td><td rowspan="4"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산 (천원)</td><td colspan="3">2,700,000</td></tr>
<tr><td>관련 부서</td><td colspan="3">기후변화대책과 에너지팀</td></tr>
<tr><td>서비스 정의</td><td colspan="5">기존 주유소에 전기·수소 충전소가 결합한 형태로 친환경 차량 증가에 따른 충전소 인프라 구축</td></tr>
<tr><td>서비스 필요성 및 기대효과</td><td colspan="5">- 친환경 자동차에 대한 정책, 수요 등 사전 대응을 통해 선도적으로 지역 내 인프라 확보
- 전기·수소 차량의 충전 인프라 부족에 따른 친환경 차량 운전자들의 충전 어려움 해소
- 충전시설 부족에 따른 타 지역으로 이동해야 하는 불편을 해소</td></tr>
</table>



구축 사례

- 서울 양재 그린카 스테이션은 하루 최소 70대 이상 수소차·수소버스 충전이 가능하며 전기차 충전소 함께 운영
  - 차세대 친환경 교통수단으로 각광받는 전기차와 수소차의 충전 인프라 확보를 통해 수소경제 활성화 및 충전소 지붕에 설치된 태양광 발전설비를 통해 전기충전이 가능한 국내 최초 수소차·전기차 융복합 충전소 모델
  - 하루 120kg이었던 수소 충전량을 350kg까지 약 3배 늘려 수소차뿐만 아니라 수소버스도 충전이 가능하고, 태양광 발전설비와 에너지저장장치를 활용한 충전 인프라 구축
- 수도권 교통의 중심인 광명시에 하이넷, 기아자동차 협력으로 수소 압축 패키지와 고압 및 중압 압축가스 설비 등으로 구성된 수소·전기 복합 충전소 구축
  - 환경부 공모, '수소충전소 민간 자본 보조사업'에 선정 및 기아자동차의 민간자본 투입을 통해 수소충전기 1기, 전기충전기 6기(초고속 4기, 고속 2기) 설치



서울 양재 그린카 스테이션　　하이넷 광명소하 수소충전소

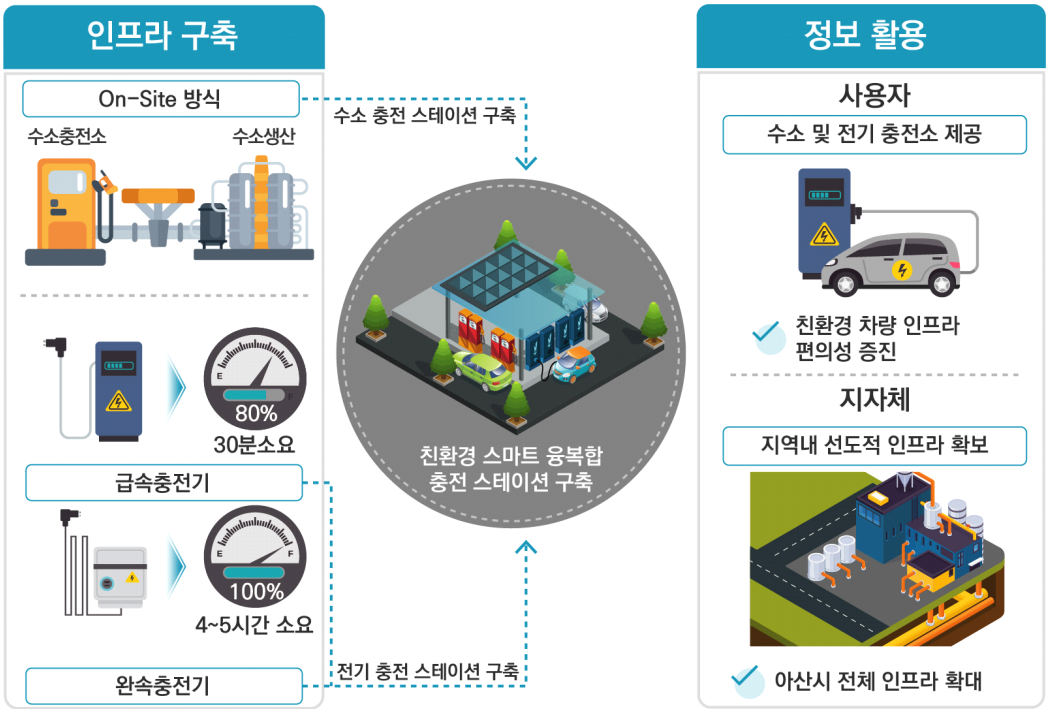
[그림 Ⅱ-1-36] 수소충전소 구축 사례

서비스 구성

- 수소 충전 스테이션 구축(1단계)
  - 수소를 수급하는 방식에 따라 크게 두 가지로 분류
    * (Off-Site 수소충전소) 생산한 수소를 수소충전소까지 운반해 공급하는 방식
    * (On-Site 수소충전소) 수소충전소에서 직접 수소를 생산해 공급하는 방식
  - 아산시 내 수소를 생산할 수 있는 시설이 없으므로 탕정2지구를 대상으로 On-Site 방식의 수소충전소 구축
- 수소 충전 스테이션 구축(2단계)
  - 아산시 내 확산 시 탕정2지구에서 생산되는 수소를 수송하는 Off-Site 방식으로 고도화 방안 마련
    * 현재 가장 보편화된 수소충전소는 튜브 트레일러 공급 방식으로 운송비용이 발생하지만, 운송 인프라 구축을 위한 설비 투자 비용 발생하지 않는 장점 존재
    * 수소 생산지에서 충전소까지 거대한 운송용 파이프를 설치하여 공급하는 방식(파이프라인 공급)은 초기 막대한 투자 비용이 존재하지만, 안정적으로 많은 양의 수소를 운반할 수 있는 장점 존재

- 전기 충전 스테이션 구축
  - 전기충전소의 경우 급속충전(50kW)과 완속충전(3~7kW) 설치를 통해 충전 인프라 확보
    * 급속충전기는 50kW 공급을 통해 80% 충전까지 약 30분 소요
    * 완속충전기는 일반적으로 약 6~7kW 전력 용량 충전기가 설치되며, 완전충전까지 4~5시간 소요

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-37] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 구축
- Step 1 : 도시가스를 주원료로 수소개질기를 통해 고순도 수소 추출
- Step 1-1 : 생산된 수소를 수소충전소에 공급하여 수소차량 충전
- Step 2 : 한전 계통망과 연계된 충전시설을 통해 전기 차량 충전
- Step 3 : 인근 산업단지(석유화학공장)에서 부산물로 발생한 수소를 튜브 트레일러 공급 방식을 통해 수소충전소에 공급

서비스 범위

- 탕정2지구를 시범사업으로 하여 아산시 전역 확산



[그림 Ⅱ-1-38] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 입지 규제 완화, 설치·운영 보조금, 고압가스 허가 소요기간 단축 등 정책·제도적 보완 필요
- 수소 운송 위험에 대한 민원 대응 방안 필요

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-36] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-37] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 역할분담

기후변화대책과	민간
- 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 구축	- 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-38] 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	1	- 압축기, 수소저장용기, 충전기 (공사비용 포함)	2,700,000	2,700,000
총합					2,700,000

3.2.6 연료전지

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>연료전지</td><td>분야</td><td colspan="3">환경(에너지)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스 위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산 (천원)</td><td colspan="3">6,000,000</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">기후변화대책과 에너지팀</td></tr>
<tr><td>서비스 정의</td><td colspan="5">수소와 산소의 전기화학반응을 통해 전기·열에너지를 생산하는 고효율·친환경 발전시스템</td></tr>
<tr><td>서비스 필요성 및 기대효과</td><td colspan="5">- 별도의 연소 과정이 없으므로 온실가스 배출이 현저히 줄어들어 친환경적으로 수소 경제 활성화 도모
- 운용의 안정성, 연비의 효율성, 분산 발전 등 친환경 에너지 경제 활성화의 핵심적인 역할 수행 가능
- 전기와 열 생산으로 전력 수급 및 지역난방 등의 고효율 공급 가능</td></tr>
</table>



기술 수준

- 연료전지 관련 기술은 생산, 저장·이송, 활용으로 구분하여 관련 기술의 개발과 활용이 진행
  - 현재 연료전지와 관련된 기술은 생산비용 절감, 관리 비용 감소, 내구성 향상, 인프라 구축 등의 해결과제로 인해 상용화 미흡
  - 제품의 상용화를 위한 신뢰성 테스트에는 큰 비용과 인력이 필요하므로 관련한 국가 수준의 지원 정책이 추진

구축 사례

- 현대자동차가 넥쏘 수소전기차 기술 기반의 수소연료전지 발전시스템 시범 구축 및 운영
  - 현대차가 개발한 1MW급 수소연료전지 발전시스템은 500kW의 전력 생산이 가능한 컨테이너 모듈 2대로 구성
- 독일 에너지파크 마인츠에서는 풍력과 수소 발전을 활용하여 전기를 생산하는 연료전지 운영
  - 풍력 발전기가 발생시키는 전기를 활용하여, 물을 전기분해하여, 음극에선 수소를 양극에서는 산소를 생산하여 수소 충전설비 시설로 전송하여 활용



동서발전 울산 화력발전소



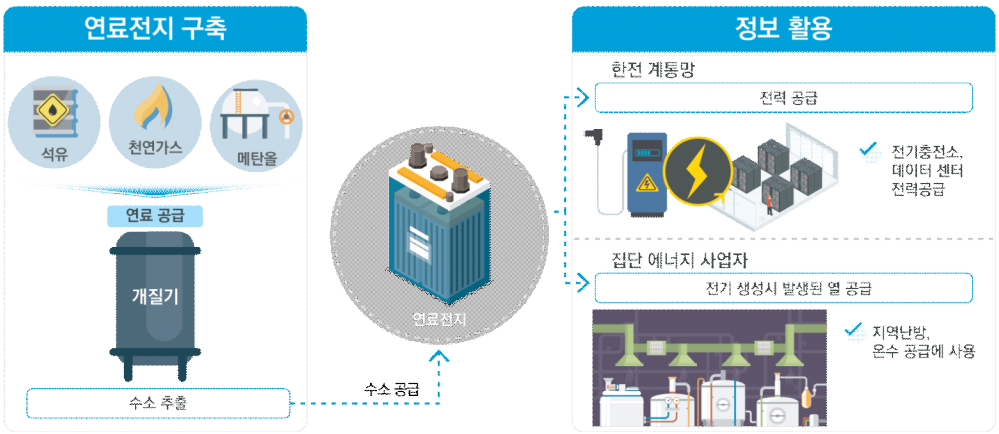
에너지파크 마인츠

[그림 Ⅱ-1-39] 연료전지 구축 사례

서비스 구성

- 연료전지 구축
  - 개질기를 통해서 화석연료(천연가스, 메탄올, 석유 등)로부터 수소 발생
    * 공급되는 연료를 개질기를 통해 수증기와 반응하여 수소로 전환
  - 스택 장치는 원하는 전기 출력을 얻기 위해 단위 전지를 직렬로 쌓아 올린 본체
    * 수소와 공기의 화학적 반응을 통해 직류 전기 생산
  - 전력변환기는 연료전지에서 나오는 직류전기(DC)를 일반적으로 사용하는 교류(AC)로 전력변환
    * 스택장치에서 나오는 직류전기를 교류전기로 변환
  - 전기를 발전하면서 발생하는 열에너지를 집단에너지 사업자와 연계하여 비수기(하절기) 수열 확보를 통한 에너지 수급 안정성 향상

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-40] 연료전지 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 연료전지 구축
- Step 1 : LNG, 바이오가스 등 천연가스를 수소 추출기를 통해 수소 추출
- Step 2 : 추출된 수소를 연료전지에 공급
- Step 2 : 수소와 산소의 전기화학적 반응을 통해 전기, 열 생산
- Step 3 : 생산된 전기는 한전 계통망 연결을 통해 전력 공급
  * 전기충전소, 데이터센터 등에 전력 공급
- Step 3-1 : 반응 중에 발생한 열은 지역난방 및 온수 생산으로 활용

서비스 범위

- 아상탕정2지구 내 시범사업 도입



[그림 Ⅱ-1-41] 연료전지 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 연료전지 사업 타당성을 고려한 부지면적 및 적정용량 산정
- 연료전지 시설에 대한 주민들의 민원 발생 시 대응 방안 고려

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-39] 연료전지 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 연료전지 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-40] 연료전지 역할분담

기후변화대책과	민간
- 연료전지 구축	- 연료전지 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-41] 연료전지 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	연료전지	1,000	- 연료전지 1㎾	6,000	6,000,000
총합					6,000,000

3.2.7 제로에너지 타운

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>제로에너지 타운</td><td>분야</td><td colspan="3">환경(에너지)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">300,000</td></tr>
<tr><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">기후변화대책과 에너지팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">건물 외벽, 창호, 발코니, 지붕 등 건축자재로서 태양광 모듈을 설치하여
전력을 제공하는 단지 조성</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 


에너지 자립 도모

에너지 비용 절감</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 태양광 등 친환경 에너지를 자체 생산·보존하여 전기 등의 에너지를
외부에서 유입하지 않고 에너지 자립 도모
- 노후건축물, 신축건축물 등 에너지 효율 향상 유도를 통해 에너지 성능 강화
- 건축 외장재 대체, 분산전원 활용 등을 통한 에너지 비용의 절감</td></tr>
</table>

기술 수준

- 제로에너지 타운 구축을 위해서는 단열시스템, 창호시스템 그리고 재생에너지를 활용한 액티브 기술이 관련 있음
  - 패시브와 관련된 기술로는 자연환기, 고성능창호, 단열 등이 있으며, 액티브 기술로는 태양광 발전, 지열냉난방, 건물에너지관리시스템(BEMS)
  - 개별 요소와 관련된 기술은 상용화 단계로 민간에서 관련 기술을 구축 운영 중

구축 사례

- 대전시는 태양광발전시스템, 지열하이브리드 냉난방 시스템, 저전력 고효율 배열회수 환기시스템 등을 활용하여 죽동 제로에너지 타운하우스 구축
  - 세대별 지열시스템을 갖추며 건물일체형태양광·태양열시스템을 지붕에 부착, 집의 열원 전부를 전기로 충당하는 전전화 주택(All electric house)
- 국내 최초 제로에너지 주택 이지하우스는 태양광, 지열 등 천연 에너지 이용
  - 열 회수 환가장치 설치, 패시브·액티브 기술 활용, 냉·난방 자급자족



대전시 유성구 죽동 제로에너지 하우스



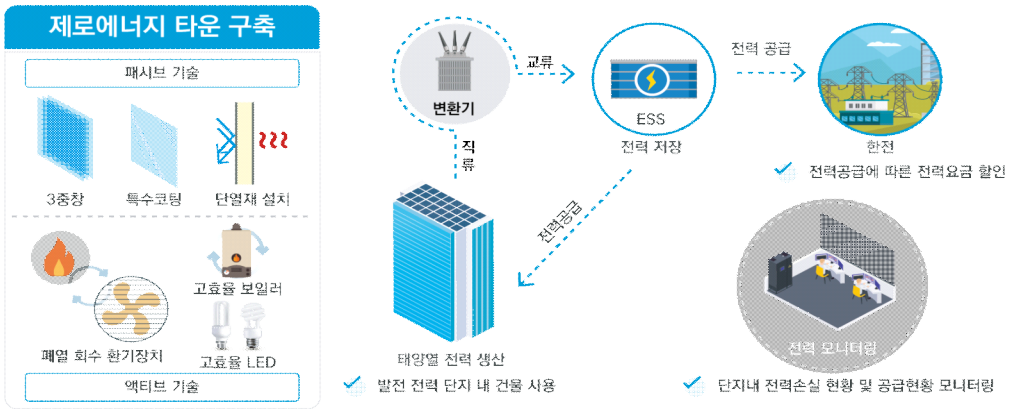
이지하우스 제로에너지 주택

[그림 Ⅱ-1-42] 제로에너지 주택 구축 사례

서비스 구성

- 제로에너지 타운 구축
  - 마을, 단지 단위별로 패시브 기술을 통해 에너지 사용량을 줄이고 액티브 기술 및 신재생에너지 생산으로 에너지 성능 및 효율 최적화 향상
    * 패시브 기술 : 별도의 에너지가 소비되지 않는 요소 설계로 건축적 설계요소
    * 액티브 기술 : 별도의 에너지가 소비되는 요소 설계로 설비적 설계요소
  - 태양광 셀에 빛이 닿으면 광전 효과에 의한 물리적 반응 발생하며, 태양광 셀은 직류 전류 발생
  - 각 태양광 셀을 연결하여 내구성이 강한 유리 패널과 프레임으로 모듈 구축
  - 3중창, 특수 코팅 등 고성능 창문, 단열재 설치 이음부 틈새 방지를 위한 밀착 시공 등을 통한 패시브 기술을 활용하여 에너지 사용량 저감
  - 폐열회수 환기장치, 고효율 LED 조명, 고효율 보일러 등의 액티브 기술을 활용하여 적은 에너지를 소모하면서도 높은 성능으로 에너지 효율 최적화

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-43] 제로에너지 타운 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 제로에너지 타운 구축
- Step 1 : 태양광 패널을 지붕·창호·외벽 등에 부착
- Step 2 : 태양광 패널에서 생산된 전력을 변환기로 직류→교류로 변환하여 전력 손실 최소화를 위해 ESS(Energy Storage System)에 전력 저장
- Step 3 : 발전 전력을 단지 내 건물에서 사용하고 일부는 한전 계통망으로 전력 공급
- Step 4 : 생산 및 저장된 전력을 한전 계통망에 연결하여 전력 공급에 따른 사용료 인센티브 제공으로 전력 요금 할인 및 단지 내 전력 손실, 공급 현황 등 전력 공급 모니터링

서비스 범위

- 아상탕정2지구 내 시범사업 도입



[그림 Ⅱ-1-44] 제로에너지 타운 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 건축, 경관 관련 부서 및 계통망 연계를 위한 한국전력공사 협의 필요

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-42] 제로에너지 타운 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 제로에너지 타운 구축	➜	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-43] 제로에너지 타운 역할분담

기후변화대책과	허가과	민간
- 제로에너지 타운 구축	- 건축물 허가	- 제로에너지 타운 운영 및 관리

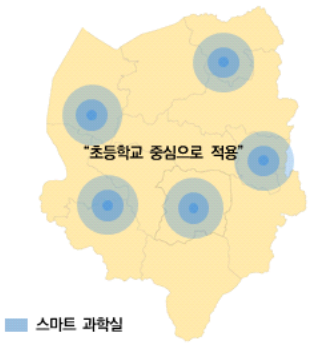
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-44] 제로에너지 타운 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	제로에너지 타운	50	- 태양광 모듈 3kW - 인버터 - 설치비	6,000	300,000
총합					300,000

3.3 시민중심, 누구나 행복한 삶 구현

3.3.1 스마트 과학실

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>스마트 과학실</td><td>분야</td><td colspan="3">생활(교육)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">150,000</td></tr>
<tr><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">교육청소년과 학교지원팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">가상현실과 증강현실을 활용한 디지털 교과서 기반의 비대면 체감형 교육환경 서비스 제공</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 한정된 공간에서 이론 중심, 고비용, 체험 불가 등의 제약사항을 탈피한 교육용 실감 콘텐츠를 통해 교육 공간의 다변화 변모
- 비대면 환경 제공으로 진로·교육 경험의 학생 개별 맞춤형 교육 제공
- 교과과정에 맞는 학습 지도를 통해 AR/VR 콘텐츠 체험
- AR/VR을 통해 직접 체험하면서 기억력 및 탐구력 향상</td></tr>
</table>



기술 수준

- 스마트 과학실은 교육 내용을 시각적, 체험적으로 제공하기 위한 콘텐츠 및 디바이스와 관련된 기술개발
  - 체감형 교육 제공을 위한 UI/UX와 관련된 기술과 3D 콘텐츠 제공을 위한 3D 안경, 태블릿 등이 개발
  - 맞춤형 교육 제공을 위한 개별 진도관리 및 개인 성향 분석 등과 관련된 소프트웨어 기술 개발

구축 사례

- 교육부와 한국과학창의재단은 지능정보기술을 바탕으로 첨단과학기술 기반의 과학교육이 가능한 수업 공간 보급 사업을 추진
  - 지능형 과학실 구축을 통해 지능정보 기술을 활용한 과학탐구 활동을 지원, 탐구참여 중심의 수업 환경 조성 또한, 거꾸로 학습, 블랜디드 러닝 등 다양한 학습 방법을 통한 참여형 교육 구현
  - 지능형 과학실 ON은 실물 활용 실험의 한계를 극복하고, 학생 스스로 다양하게 설계·실험할 수 있도록 지원하는 온라인 학습 콘텐츠 제공 플랫폼

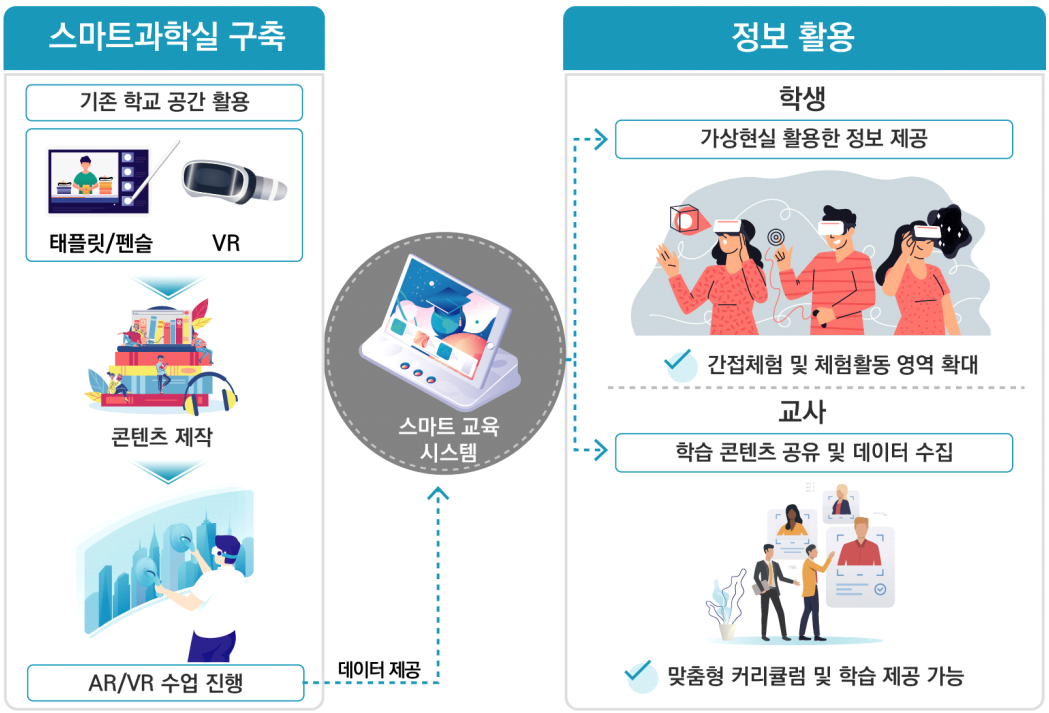


[그림 Ⅱ-1-45] 스마트과학실 운영 사례

서비스 구성

- 스마트 과학실 구축
  - 디지털+친환경 첨단학교 '그린 스마트 스쿨' 본격 추진으로 '25년까지 온오프라인 융합 교육이 가능한 환경 조성
  - 학교 내 과학실, 미술실, 컴퓨터실 등 일부 공간을 스마트 과학실로 대체하여 공간 마련
  - 정부 사업 및 지자체 예산으로 스마트 과학실 구축
    * 교육용 디바이스, 무선 AP 등 스마트 과학실 내 필요한 디바이스 설치
  - 학습 콘텐츠 업체와 교육과정 관련 협의를 통해 콘텐츠 제작
    * 콘텐츠 업체에서 개발한 콘텐츠를 교육과정 내용과 비교·검토를 통해 콘텐츠 개발
  - 스마트 교육 시스템을 통해 수업 지원 및 맞춤 자료 추천
  - AR/VR, 3D 안경 등 단말기를 통해 교사와 학생 간 학습 콘텐츠 공유
  - 학습한 콘텐츠 데이터 수집·관리를 통해 커리큘럼 작성 및 학생 맞춤형 진로 상담

서비스 개념도



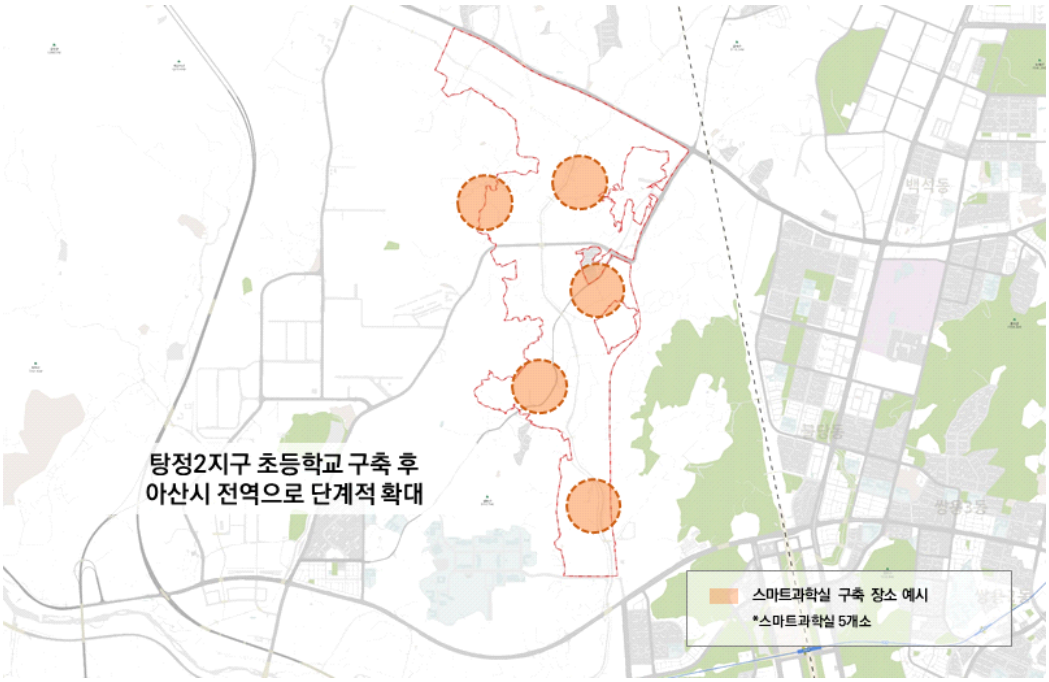
[그림 Ⅱ-1-46] 스마트 과학실 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 과학실 구축
- Step 1 : 스마트 과학실 내 학생수에 따라 학습 단말기(태블릿, 펜슬, 3D 안경 등) 배치
  * 상황에 따라 태블릿, 펜슬은 1~5인당 1개, 3D 안경은 인당 1개 지급
- Step 2 : 교실 내 배치된 교사 단말기와 학생 단말기 연동
- Step 3 : 교과과정 중 직접 경험하기 어려운 학습 내용을 AR·VR 디바이스를 통해 표출
  * 해부학, 지구과학, 물리학 등 가상현실을 활용한 학습 정보 표출
- Step 4 : 3D 안경 및 펜슬을 활용한 간접 체험을 통해 체험 활동의 영역 확대
- Step 5 : 학생들의 체험 정보를 수집하여 교과 커리큘럼 작성 및 맞춤형 학습 제공

서비스 범위

- 아산시 내 각 초·중·고등학교 교실 1곳



[그림 Ⅱ-1-47] 스마트 과학실 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 스마트 과학실 구축 비용은 교육부, 과기정통부 공모사업을 통해 지원 가능
- 교과과정과 연계한 콘텐츠 제작을 위해 업체와 협의 필요

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-45] 스마트 과학실 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 스마트 과학실 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-46] 스마트 과학실 역할분담

교육청소년과	교육청	민간
- 스마트 과학실 콘텐츠 지원	- 스마트 과학실 공모사업 지원	- 스마트 과학실 콘텐츠 운영 및 관리

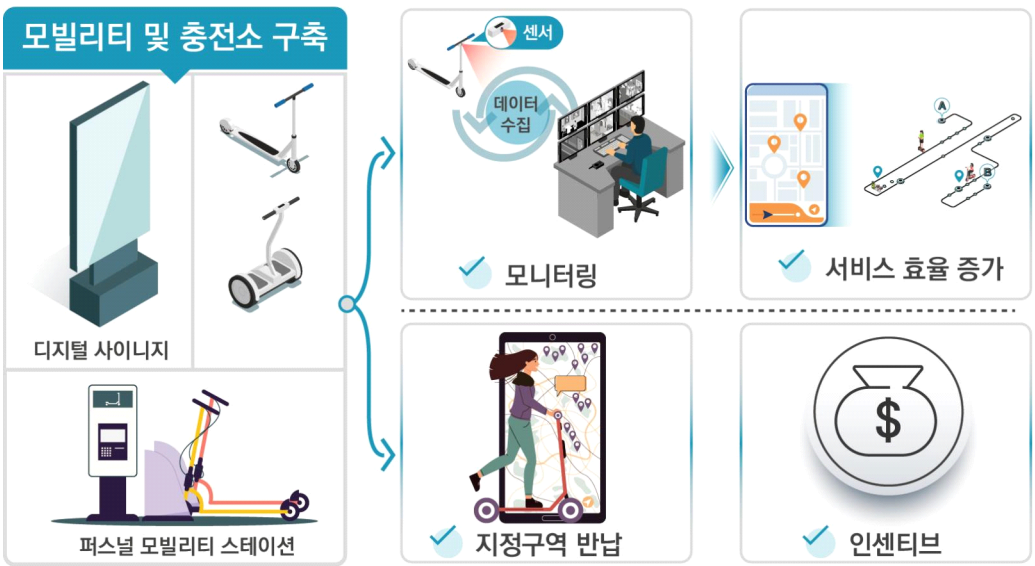
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-47] 스마트 과학실 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	스마트 과학실	5	- 가상현실(VR), 증강현실(AR) - 3D 프로젝터 - 3D 안경	30,000	150,000
총합					150,000

3.3.2 스마트 모빌리티 지원 서비스

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>스마트 모빌리티 지원 서비스</td><td>분야</td><td colspan="3">생활(생활)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">200,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">관련 부서</td><td colspan="2">도로관리과 도로개선팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="6">인구가 집중될 것으로 예상되는 주요 지점에 충전이 가능한 PM 전용 정류장을 설치하여 PM 운영사 지원</td></tr>
</table>



서비스 필요성 및 기대효과	- 보행자 도로, 공원 등 곳곳에 방치된 모빌리티로 인해 시민들의 보행 장애 및 도시 미관 저하 발생 - 지정된 스테이션 반납 시 인센티브(마일리지, 포인트)를 제공하여 무분별하게 방치된 모빌리티 감소 - 주요 대중교통 거점지역에 설치하여 스마트 모빌리티 이용률 증진

기술 수준

- 스마트 모빌리티와 관련된 배터리, 이동장치의 유형 다양화와 관련된 기술이 발전 중
  - 킥보드형 스마트 모빌리티는 상용화 단계로, 배터리의 탈부착형과 일체형으로 구분하여 운영
  - 모빌리티의 유형이 전동킥보드, 전동이륜평행차, 전기자전거 등으로 구분되어 유형이 다양화되고 있음

구축 사례

- 강동구는 개인용 이동 수단인 퍼스널 모빌리티를 보관하고 충전할 수 있는 '스마트 스테이션' 조성
  - 퍼스널 모빌리티 보관, 충전, 불법주차 및 방치 예방을 목표로 스마트 모빌리티의 상용화
- 수원시는 광교신도시 내 지하철역과 인근 대학교를 중심으로 퍼스널 모빌리티 활성화 시범지구를 조성해 전용 주차장을 비롯한 각종 인프라 확충
  - 광교중앙역~아주대 구간을 연결, 노후화된 자전거도로를 정비, 퍼스널 모빌리티 경로 안내판(6개소), 퍼스널 모빌리티 제한속도 표시·보행자 주의 안내 표시 조명(21개소), 야간 주행 시 안전사고를 예방하기 위한 바닥형 조명시설 마련
  - LG전자·현대 모터그룹과 협력해 광교지구 일원을 포함한 영통구 일대에 스마트 충전 스테이션 31개소 설치 예정



강동구 퍼스널 모빌리티 스마트 스테이션

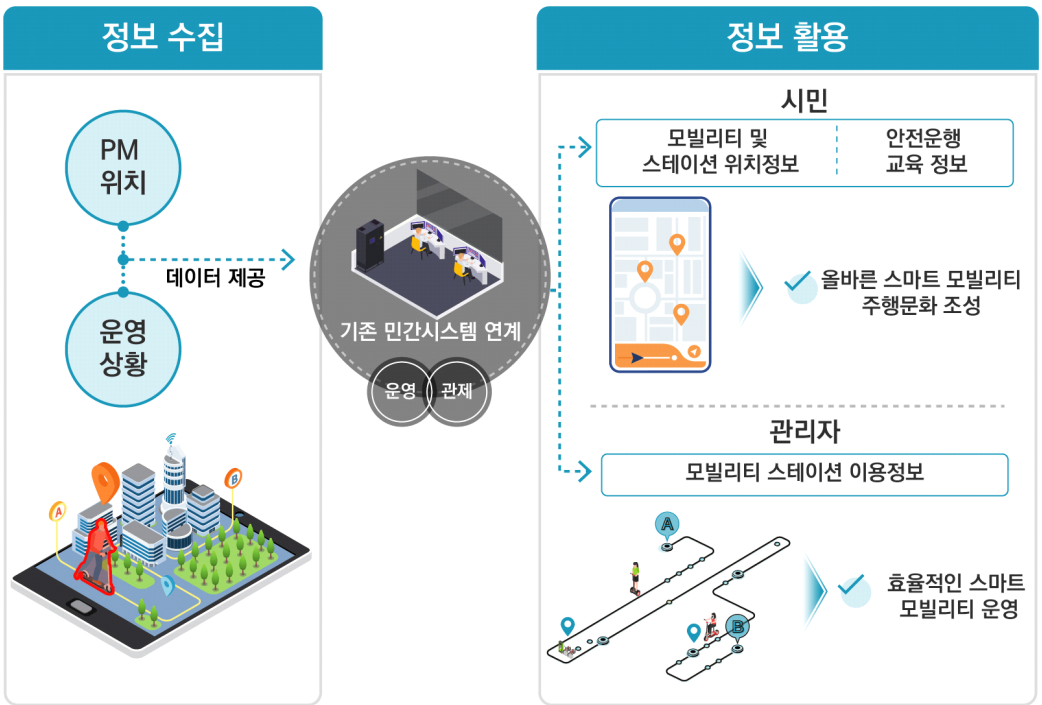

광교신도시 퍼스널 모빌리티 전용 주차장

[그림 Ⅱ-1-48] 퍼스널 모빌리티 스마트 스테이션 구축 사례

서비스 구성

- 스마트 모빌리티 지원 서비스 구축
  - 스마트 모빌리티 전용 충전·스테이션 설치 및 운영으로 이용률·편의성 향상
  - 기운영중인 민간 시스템과 연계를 통해 스마트 모빌리티 관제·운영 시스템 도입
    * 관제·운영 시스템을 통해 스마트 모빌리티 위치 및 운영 상황 모니터링
  - 지정된 스테이션에 반납 시 마일리지, 포인트 등을 부여하여 이용 요금 할인
  - 안전운전에 관한 교육프로그램 제공으로 안전한 주행 문화 조성, 사고 예방, 사고 발생 시 대응 방안 등 안전운전 의식 향상
    * 2021년 5월 13일 「도로교통법」 개정으로 개인형 이동장치 전용 주차구역 설치 근거, 인명보호 장구 미착용, 약물 등의 사유로 운전이 곤란한 상태에서 운전한 경우, 어린이의 보호자가 도로에서 어린이가 개인형 이동장치를 운전하게 한 경우 등 안전운행에 관한 규정 강화
  - 지정된 스테이션 주변으로 디스플레이를 설치하여 이용객 편리성 향상 및 안전운전·이용 홍보 등 다양한 정보제공
  - 시범사업을 통해 스마트 모빌리티 지원 서비스에 대한 운영 및 확산을 위한 데이터 수집 및 분석
    * 공유형 모빌리티 운영으로 이용시간, 이동거리, 운행종료 지점 등 데이터 분석을 통해 스마트 모빌리티 스테이션 위치 선정
    * 법정 속도(25km/h)보다 낮은 저속 주행 유도를 통해 안전 확보 및 야간 운행시 라이트 작동 여부

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-49] 스마트 모빌리티 지원 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 모빌리티 지원 서비스 구축
- Step 1 : 시스템을 통한 스마트 모빌리티 대여 및 이용
- Step 1-1 : 센서를 통해 스마트 모빌리티 및 충전소 모니터링 및 관리
- Step 2 : 이용 후 지정된 스테이션에 반납 시 마일리지, 포인트 등 부여

서비스 범위

- 대중교통과 연계가 쉬운 지역을 중심으로 서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-50] 스마트 모빌리티 지원 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 서비스 도입 시 보행자 도로 내 구조물 설치 및 도로공사를 위해 도로과와 협의 필요
- 법률 개정에 따른 스마트 모빌리티 안전운전 교육을 위한 교통행정과와 협의 필요
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-48] 스마트 모빌리티 지원 서비스 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 스마트 모빌리티 지원 서비스 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-49] 스마트 모빌리티 지원 서비스 역할분담

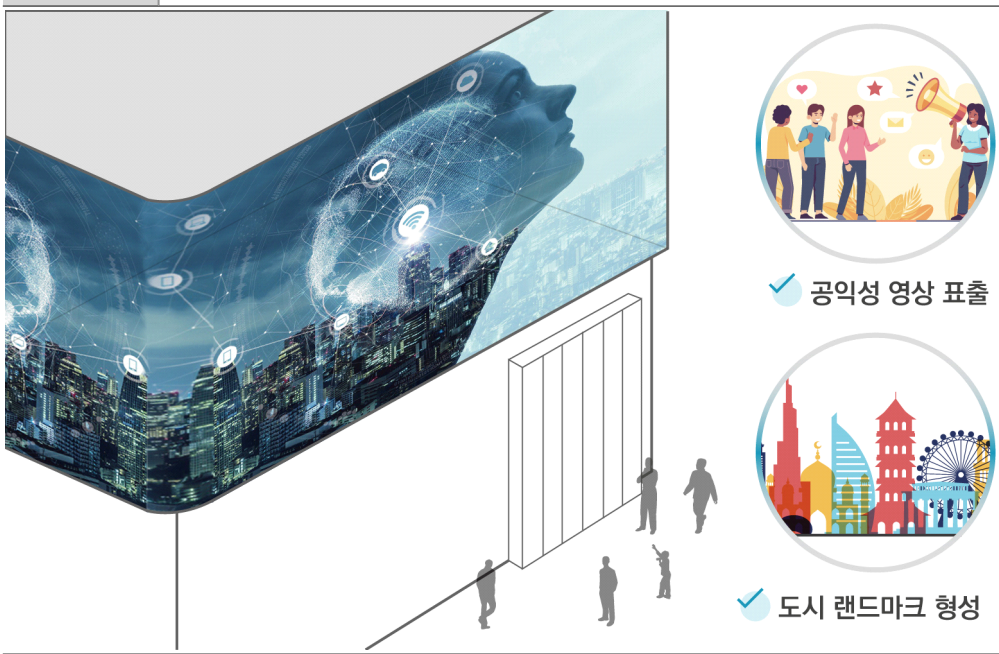
도로관리과	교통행정과	민간
- 스마트 모빌리티 모니터링 - 스마트 모빌리티 운영 지원 - 서비스 도입 지역 선정	- 스마트 모빌리티 운행 관련 교육 지원	- 스마트 모빌리티·스테이션 구축 및 운영

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-50] 스마트 모빌리티 지원 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	스마트 모빌리티 지원	10	- 모빌리티 스테이션 설치 및 운영비	20,000	200,000
총합					200,000

3.3.3 디지털 사이니지

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>디지털 사이니지</td><td>분야</td><td colspan="3">생활(생활)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">서비스
위치</td><td rowspan="4"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">1,850,000</td></tr>
<tr><td>관련 부서</td><td colspan="3">정보통신과 영상정보팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">디스플레이를 통해 시정·환경·광고 등 시민들에게 다양한 정보제공</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 기존 일방향 정보제공으로 원하는 정보를 얻지 못하는 단점을 극복하고,
양방향 소통으로 개인 맞춤형 정보제공
- 타깃광고를 통해 시민들에게 이벤트 기회 제공
- 대형 디지털사이니지 구축을 통해 아산시 랜드마크 형성</td></tr>
</table>

기술 수준

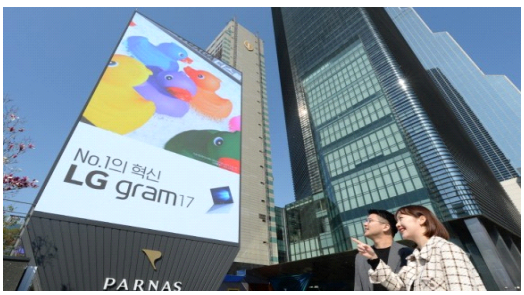
- 고해상도 디지털사이니지 서비스를 제공하기 위한 주요 기술은 고해상도 콘텐츠 제작/획득, 압축/복원 코덱, 고해상도 디스플레이 장치, 콘텐츠 관리/재생, 콘텐츠를 분배/전송하는 네트워크 기술이 필요
  - 다수의 대형모니터를 이용한 멀티월 서비스와 함께 기존의 정사각형이나 직사각형 배치에서 비정형 스크린 배치로 점차 다양화되며 고해상도를 지원하는 카메라 및 코덱의 발전이 이루어 짐
  - 또한, 정보를 제공하기 위한 사용자 인식과 무안경 3D 콘텐츠 서비스가 증가하고 있으며, 고용량의 영상정보를 실시간으로 전송하기 위한 클라우드 기술이 함께 개발

구축 사례

- 삼성동 코엑스는 특수 알루미늄 소재를 적용해 곡면형 옥외 광고용 디스플레이를 설치해 광고영상 및 케이팝 등 한류 콘텐츠 상영
  - 4D 콘텐츠 기업과의 협업을 통해 초고화질·높은 해상도의 영상 이미지 제공
- 파르나스 호텔 앞 LG전자의 초대형 LED 사이니지는 건물 벽면에 부착하는 방식이 아닌, 지면에 높이 26m의 새로운 구조물을 만들어 그 앞뒷면에 설치하는 지주형 사이니지 설치
  - 1만 니트의 밝기를 지원, 낮에도 선명하게 콘텐츠를 보여주는 기술로 삼성동 옥외광고 자유표시구역 내 사이니지 중 가장 앞선 기술력 보유



코엑스 광장 옥외 전광판



파르나스 호텔 지주형 사이니지

[그림 Ⅱ-1-51] 디지털 사이니지 구축 사례

서비스 구성

- 디지털 사이니지 구축
  - 특정 장소에서 특정 시간대에 특정인을 위한 타깃광고뿐만 아니라 시민들을 위한 참여형·맞춤형 서비스 가능
  - 사이니지 사업자는「방송법 시행령」제59조제4항의 규정에 따라 비상업적 공익광고를 편성하여 송출 가능
    * 「방송법 시행령」 제59조제4항에서 정한 비상업적 공익광고는 국가, 지방자치단체 등이 공익적 목적으로 제작한 광고
    * 사업자가 공익 목적으로 자체 비용으로 제작·편성하는 광고
  - '20년 서울 삼성동 SM타운 코엑스 아티움에서 옥외 디스플레이를 통해 파도가 휘몰아치는 디지털 영상 상영
  - 파도치는 장면을 생생하게 연출하기 위해 3D 효과를 극대화한 아나몰픽 일루션 기술 사용
    * 아나몰픽 일루션 기술 : 착시 미술을 디스플레이 환경에서 3D로 구현한 영상 제작 기법
  - 시민들의 관심을 끄는 동시에 복잡한 도심 속 답답함을 해소하는 듯한 느낌 제공

서비스 개념도



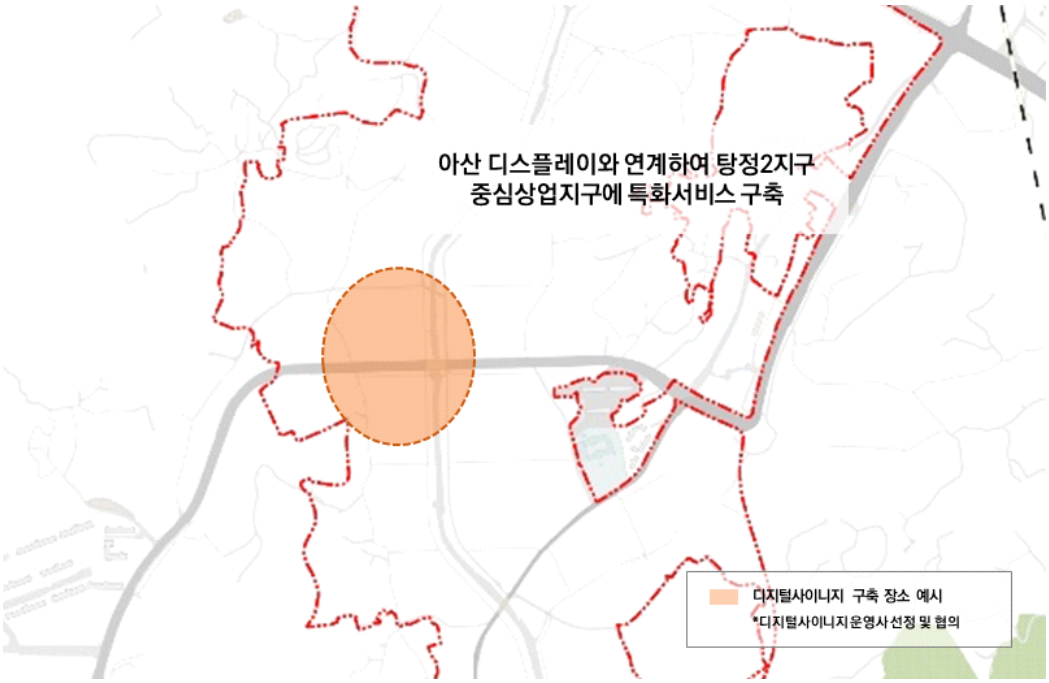
[그림 Ⅱ-1-52] 디지털 사이니지 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 디지털 사이니지 구축
- Step 1 : 시정, 환경 등 지자체에서 제공하는 정보를 시스템에 입력
- Step 1-1 : 광고 및 홍보를 원하는 고객들을 모집하여 콘텐츠 표출을 통해 수익 발생
- Step 2 : 일정 시간을 간격으로 등록 콘텐츠 재생
- Step 3 : 재생되는 콘텐츠를 통해 시민들에게 다양한 정보제공

서비스 범위

- 아산탕정2지구 내 문화특화지구 도입



[그림 Ⅱ-1-53] 디지털 사이니지 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 콘텐츠 개발 및 지속적인 운영·관리에 대한 방안 필요
- 단순 정보제공과 상호작용 정보제공 등 목적에 맞는 방식 선정 고려

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-51] 디지털 사이니지 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 디지털 사이니지 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-52] 디지털 사이니지 역할분담

정보통신과	민간
- 디지털 사이니지 공간 지원	- 디지털 사이니지 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-53] 디지털 사이니지 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	디지털 사이니지	1	- 운영시스템	150,000	150,000
현장장치	디지털 사이니지	1	- LED 디스플레이 - 컨트롤러 - 설치비	1,700,000	1,700,000
총합					1,850,000

3.3.4 주민 체감·맞춤형 건강 서비스

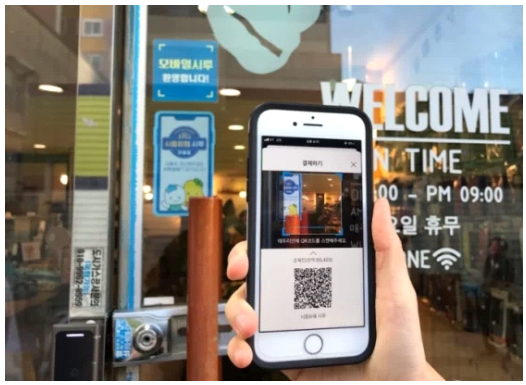
서비스명	주민 체감·맞춤형 건강 서비스	분야	생활(헬스케어)		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			-	O	-
		구축예산	100,000		
		관련 부서	건강증진과 건강행정팀		
서비스 정의	건강 취약계층의 사전 모니터링 및 지역화폐와 APP을 연계한 걷기 프로그램을 통해 개인 맞춤형 건강 관리 유도				
서비스 필요성 및 기대효과	- 효율적인 건강 관리에 대한 사회적 관심 증대 - 코로나로 인한 비대면 문화에 따른 개인 맞춤형 건강 관리 관심 증대로 서비스 요구 증가 - 건강위험 요인을 가진 이용자에게 건강 상태·생활 습관·운동·영양 등 효율적이고 통합적인 건강 관리 서비스 제공으로 아산시민 건강증진 기여				



구축 사례

- 시흥시는 모바일 지역화폐와 연동한 건강걷기앱 '만보시루'를 출시하여 5천보부터 1만 보까지 1일 최대 100원의 포인트를 적립, 이를 지역화폐인 모바일 시루로 실시간 전환해 사용할 수 있는 서비스 제공
  - 시흥시 내 1만 1천여 곳 골목상권 시루가맹점에서 현금처럼 사용 가능
  - 시민건강권 증진과 지역화폐 확산 가능성을 인정받아 지난해 행정안전부의 지역사랑 상품권 활성화 사업 공모에 당선





시흥시 모바일 APP '만보시루'

[그림 Ⅱ-1-54] 지역화폐 연동 건강 앱 구축 사례

서비스 구성

- 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축(1단계)
  - 기존 진행하던 모바일 헬스케어 사업의 고도화를 위해 충남도 '걷쥬' APP과 함께 상생하는 방안 모색
  - 충남도 '걷쥬' APP을 통해 적립된 마일리지를 모바일 쿠폰(바코드)으로 교환
  - 교환된 쿠폰(바코드)을 농협직원에게 보여줘서 지류형 지역화폐로 수령
- 지역화폐(아산페이) 연계 마일리지 활용 고도화(2단계)
  - 충남도 '걷쥬' APP의 마일리지를 아산시 모바일 지역상품권 'chak'과 연계를 통하여 지역화폐로 전환 및 사용
    * Web/App 등을 활용하여 지역화폐 결제, 충전, 사용처 관리가 가능한 시스템 구축
  - 적립된 마일리지를 금융기관(농협, 우체국, 신협)에서 발급하는 체크카드형 지역화폐로 전환하기 위해 개인 아산페이 계좌와 연동
    * 지자체 각종 복지수당, 포상금 지역축제, 행사 등과 연계하여 활용 범위 확장
  - 지역화폐 이용 정보를 데이터허브와 연계하여 소비자의 소비패턴을 분석하여 상권분석 활용 및 유동 인구 분석 활용 가능

서비스 개념도



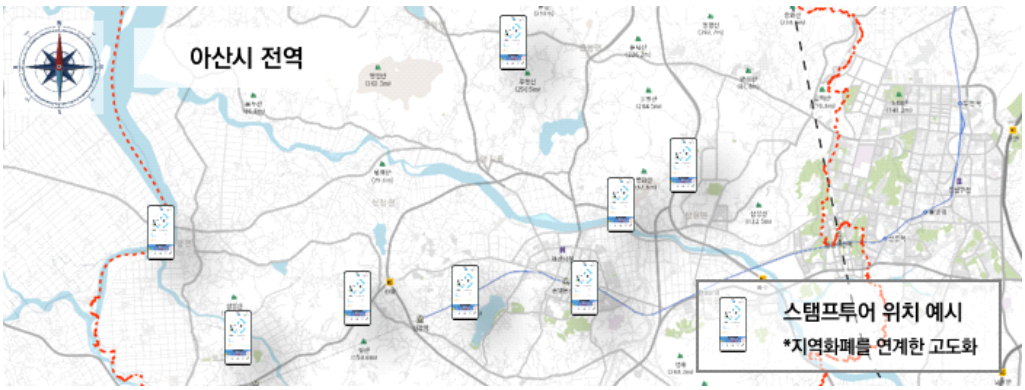
[그림 Ⅱ-1-55] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0: 건강 주민 체감·맞춤형 건강서비스 구축
- Step 1 : 충청남도 '걷쥬' APP 실행
- Step 2 : 특정 장소 걷기, 운동 매뉴얼, 건강 칼럼 등 다양한 프로그램 제공 및 미션 수행
- Step 3 : 미션 달성시 모바일 상품권 지급
- Step 4 : 제공된 모바일 상품권을 통해 지역 소비활동 촉진
- Step 5 : 프로그램 이용 분석을 통해 아산시민 건강모니터링 및 신체 활동 실천 접근성 개선

서비스 범위

- 아산시 전역



[그림 Ⅱ-1-56] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 걷쥬 APP 내 지역화폐 사용을 위한 시스템 연계 방안 마련
- 프로그램을 위한 콘텐츠 제작업체 선정 및 비용 고려
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-54] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-55] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 역할분담

건강증진과	민간
- 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축	- 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-56] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
SW	주민 체감·맞춤형 건강 서비스	1	- 걷쥬 앱 고도화(커스터마이징) - 지역화폐 연계	100,000	100,000
총합					100,000

3.3.5 AI 기반 노인 돌봄 서비스

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>AI 기반 노인 돌봄 서비스</td><td>분야</td><td colspan="3">생활(헬스케어)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">서비스
위치</td><td rowspan="4"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>O</td></tr>
<tr><td>구축예산</td><td colspan="3">478,000</td></tr>
<tr><td>관련 부서</td><td colspan="3">경로장애인과 경로복지팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">독거노인, 차상위계층 등에게 AI 돌봄로봇 및 화재감지기, 가스누출 경보기, 응급호출기 등의 센서를 설치하여 데이터를 수집하고 위험 상황 모니터링</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 고령인구의 증가에 따른 응급·돌발상황 발생에 대한 사회적 책임 의무 증가
- 독거노인 고독사, 차상위계층 위험 노출 등 복지사각지대에 놓인 어르신들의 안전관리 방안 필요
- AMI, 출입감지 센서 등 수집된 정보를 통해 응급상황 발생 시 신속한 대응 가능</td></tr>
</table>

구축 사례

- 서울 강동구는 독거 중인 우울증 대상자를 대상으로 AI 돌봄로봇을 통해 등록 대상자들의 사회적 고립감과 우울감 해소
  - 강동구정신건강복지센터 등록 회원 중 1인 가구 5명에서 서비스 제공
- 인공지능을 통해 스스로 학습하여 대상자의 관심사에 따라 대화를 유도하고 대상자의 우울감을 감소시키는 효과 입증
- 로봇에 탑재된 프로그램을 통해 말벗 기능, 정신건강 콘텐츠 발송, 응급상황 알림, 복약 및 외래일정 알림 등의 기능 제공으로 독립적인 생활 활동 지원
- 김해시는 KT와 협업을 통해 노인 돌봄 서비스 대상 중 고위험군, 위험군 독거 노인을 선정하여 IoT 센서가 탑재된 LED 전등을 주거지 내 설치
- 설치되는 전등의 동작감지 센서는 일정 시간 움직임이 없으면 KT 통신망을 통해 가족과 담당 복지사에게 실시간으로 알림 전송
  - 기존 LED와 외관상 차이가 없으며, 고효율 전등으로 전기 요금 절감 효과 동반



서울 강동구 '다솜이-K'



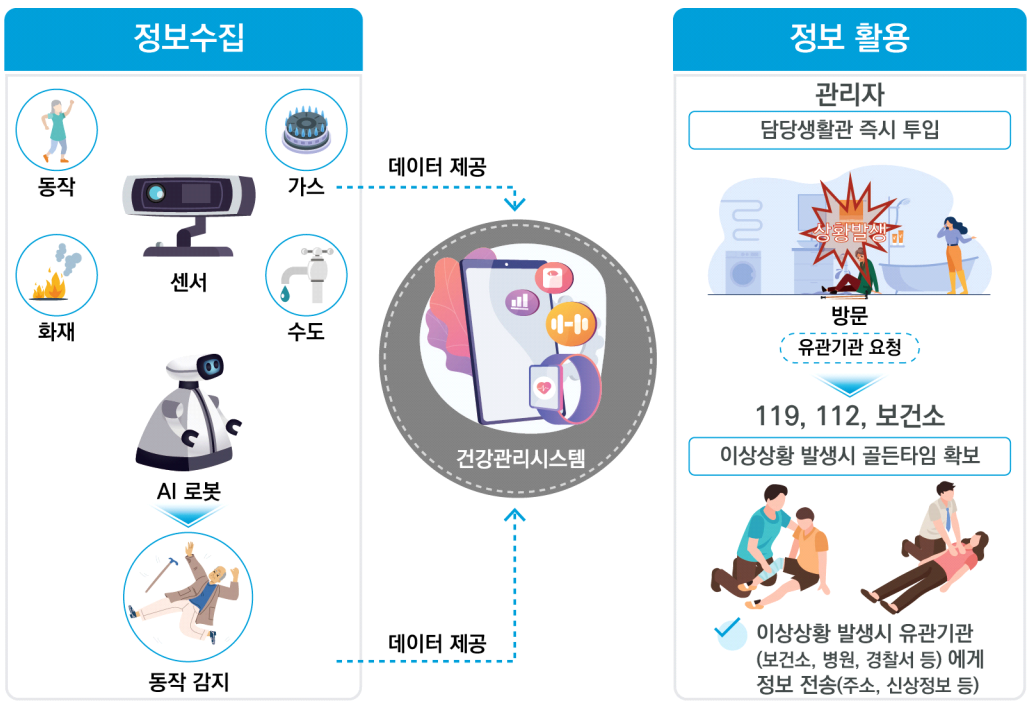
김해시 '독거노인 고독사 안심케어 서비스'

[그림 Ⅱ-1-57] AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축 사례

서비스 구성

- AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축
  - AI 돌봄로봇의 각 부위 센서를 통해 물리적인 접촉 시 다양한 프로그램 제공하고, 소통, 교감 등을 통해 정서적인 안정감 도모
    * 고독사, 이상 징후 발생 시 응급구조 체계 구축
  - 케어매니저의 지속적인 방문으로 어르신들에게 사용 방법, 다양한 프로그램 교육 진행
  - 또한, 독거어르신 가정을 대상으로 출입, 가스 사용량, 전기 사용량, 화재, 한파, 폭염(온도, 습도, 조도) 감지기 센서를 설치하여 데이터를 수집하고 독거어르신의 생활반응을 확인하여 고독사 방지
    * 다양한 센서로부터 생활반응을 체크하여 생활반응에 대한 정확한 진단 도모
  - 수집된 정보를 바탕으로 관리 업체에서 실시간으로 분석하고 어르신의 신변 및 건강에 위험이 있다고 판단되면 1차적으로 담당 생활 관리사에 연락하여 확인
    * 8시간 이상 : 주의, 12시간 이상 : 경보, 24시간 이상 : 위험으로 판단
  - 생활 관리사로도 정확한 확인이 안 되는 경우 소방서 및 보건기관에 해당 어르신의 주소 및 신상정보를 제공하여 신속한 대응 도모

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-58] AI 기반 노인 돌봄 서비스 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축
- Step 1 : 독거노인 기초생활수급자, 차상위계층을 먼저 선정하여 AI 돌봄 로봇 및 IoT 센서, 감지기 제공
- Step 2 : AI 돌봄 로봇 및 IoT 센서, 감지기의 다양한 활용 프로그램 교육을 진행하여 어르신들 학습 제공
- Step 3 : 다양한 센서, 감지기를 통해 독거노인의 안전 및 생활반응 모니터링
- Step 4 : 데이터 기반의 이상 상황 감지 시 담당 생활 관리사를 통해 독거노인 확인
- Step 5 : 생활 관리사의 확인 후 이상 상황이 확인되면 119와 연계하여 대응

서비스 범위

- 아산시 내 독거노인 기초생활수급자 및 차상위계층을 대상으로 서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-59] AI 기반 노인 돌봄 서비스 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 독거노인 기초생활수급자, 차상위계층 등 서비스 대상 기준 마련
- 순차적인 신청 대상 범위 확대를 위한 예산방안 고려
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-57] AI 기반 노인 돌봄 서비스 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-58] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 역할분담

경로장애인과	민간
- AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축	- AI 기반 노인 돌봄 서비스 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-59] 주민 체감·맞춤형 건강 서비스 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	AI 기반 노인 돌봄 서비스	1식	- AI 돌봄로봇 구매	343,000	343,000
			- 화재, 전기, 출입, 가스 센서 및 온도, 습도, 조도 센서 설치 - 시스템 연동	135,000	135,000
총합					478,000

3.3.6 창업 인큐베이팅

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>창업 인큐베이팅</td><td>분야</td><td colspan="3">경제(비즈니스&경제)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">400,000</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">창업 이후 성장 지원을 위한 투자재원 및 성장 프로그램 지원으로 민간 투자 생태계 구축</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 외부 기업 네트워크 지원으로 창업의 불안 요소 해소
- 입주기업 정보를 통해 공간뿐만 아니라 사용자 니즈 분석 후 제공할 수 있는 오피스 정보 전달을 통해 효율적인 업무 지원
- 기업별 분류 및 진단을 통해 전담 멘토 배정 등 맞춤형 보육·성장 지원
- 뛰어난 기술·인적자원 유지 등을 통해 지역 인력 유출 감소</td></tr>
</table>

구축 사례

- 부천 메이커스페이스에서는 3D 프린터, CNC 설비, 레이저 커터, 아크 용접기, 오실로스코프 등 제작을 위한 설비가 마련되어 있고 회의실, 교육실, 편의 공간 등을 제공
  - 수요 맞춤형 플랫폼 운영, 예비 메이커 발굴, 창업연계지원, 장비 활용 지원, 전문인력을 통한 기술지원을 바탕으로 다양한 교육 프로그램 및 동아리 지원
- 홍익대학교 세종캠퍼스에 구축된 세종 메이커 랜드는 정부와 산업체, 학교가 협력해 운영 중이며 현재 테마 교육과 메이커 양성 교육, 프로젝트 교육으로 나눠 진행
  - 창업문화 확산 및 생태계를 조성하기 위한 프로그램 및 크라우드 펀딩, 산업디자인 등 전문적인 분야에 대한 교육을 제공



부천 메이커스페이스 'SkyFab'



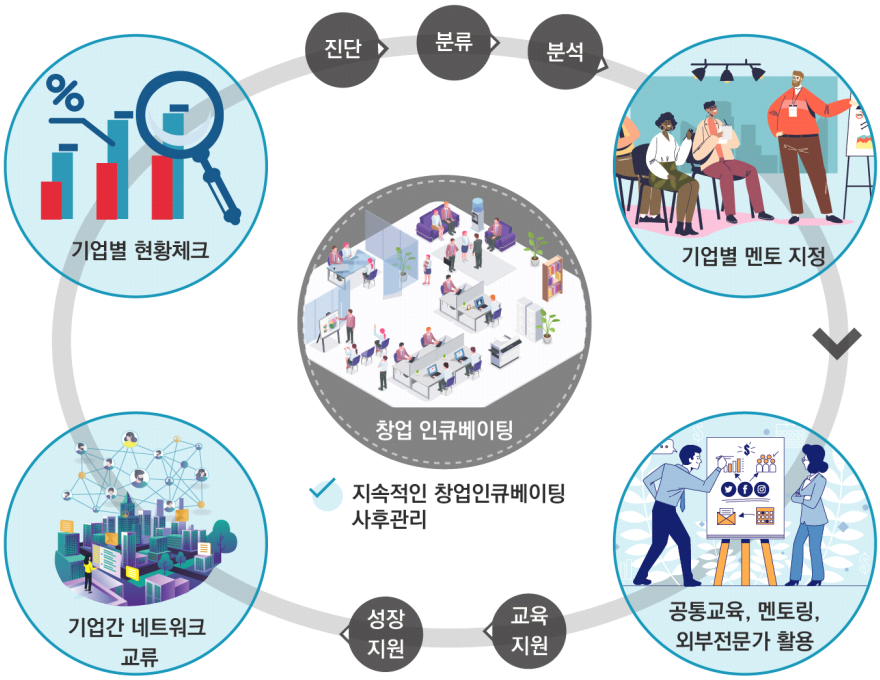
홍익대학교 세종캠퍼스 '세종 메이커 랜드'

[그림 Ⅱ-1-60] 창업 인큐케이팅 구축 사례

서비스 구성

- 창업 인큐베이팅 구축
  - 아산시 '청년아지트 나와유' 내 창업 현황 및 시대적 기회를 반영하여 주요 투자분야 선정
    * 정부·지자체·기술트랜드 등 정책 및 산업 동향을 고려하여 투자 분야 선정
  - 지역 내·외부 네트워크를 통해 성장 가능성이 높은 스타트업을 선발하여 투자 및 육성 지원
    * 기술성 및 사업성 평가, 심의 등을 통해 투자 결정 후 정기 모니터링을 통해 성장 단계별 리스크 관리
    * 성장 및 회수 관리를 위한 체계적인 운영·전략 수립
  - 기업별 분류에 따른 전담 멘토 배정과 맞춤형 성장관리 지원으로 성장 지원
  - 산업 동향 트랜드 분석을 위한 데이터베이스 제공으로 사후관리 지원

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-61] 창업 인큐베이팅 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 창업 인큐베이팅 구축
- Step 1 : 창업기업 진단 프로그램 진행으로 기업별 현황 체크
  * 비즈니스 사업모델, 사업화 역량진단, 경영 진단 등 기업의 전반적인 현황분석
- Step 2 : 성장 단계에 따른 기업을 분류하고 지원이 필요한 사항의 우선순위 결정
- Step 3 : 진단, 분류, 분석으로 도출된 기업 유형에 따라 기업별 멘토 지정
- Step 4 : 기업별 공통 교육, 멘토링, 외부전문가 활용 등 맞춤형 교육·성장 지원
- Step 5 : 산업 동향 트랜드 분석을 위한 데이터 제공과 기업 간 정보교류 및 네트워크 형성을 통한 지속성 확보를 통해 창업 인큐베이팅 사후관리

서비스 범위

- 아산탕정2지구 내 R&D특화지구



[그림 Ⅱ-1-62] 창업 인큐베이팅 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 창업 및 스타트업을 위한 안정적인 투자재원 확보 방안 검토

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-60] 창업 인큐베이팅 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 창업 인큐베이팅 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-61] 창업 인큐베이팅 역할분담

일자리경제과	민간
- 창업 인큐베이팅 구축 및 프로그램 지원	- 창업 인큐베이팅 운영 및 관리

서비스 구축비용

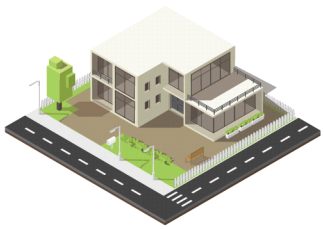
[표 Ⅱ-1-62] 창업 인큐베이팅 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	창업 인큐베이팅	1	- 스마트오피스 현장장비 및 운영시스템 - 메이커스페이스	400,000	400,000
총합					400,000

3.3.7 식물공장형 스마트팜

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>식물공장형 스마트팜</td><td>분야</td><td colspan="3">경제(비즈니스&경제)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스 위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>-</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산 (천원)</td><td colspan="3">900,000</td></tr>
<tr><td>서비스 정의</td><td colspan="5">다양한 재배작물에 따라 LED 광원 및 생육환경 조절이 가능한 스마트팜 자동 재배 시스템을 구축하고, 이와 연계되는 프로그램 구성</td></tr>
<tr><td>서비스 필요성 및 기대효과</td><td colspan="5">- 사회적 기업 또는 지역 내 청년 기업과 연계한 지역 일자리 창출
- 방치된 유휴공간을 활용한 도심 속 미래형 농업복합공간 조성
- 생산과 소비의 짧은 유통 거리 및 토양오염 방지 등 환경적 이점의 친환경 생산물 제공
- 지역 내 학생들의 체험·실습형 교육으로 식물재배 과정, 데이터 수집·분석 등의 학습 프로그램 제공</td></tr>
</table>

식물 공장형 스마트팜 구축



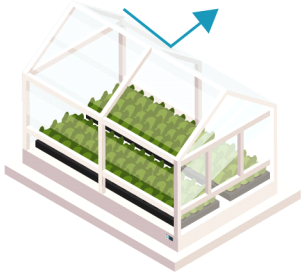
방치된 기존 유휴공간 활용



내부 공간 스마트 팜 구축

외부 환경 차단





외부환경 영향 감소



친환경 생산물 제공



체험·실습형 교육제공

기술 수준

- 식물공장형 스마트팜은 센싱기술, 제어기 등으로 구성되어 실제 구축 운영 중
  - 현재 우리 농가에 적용되고 있는 스마트팜 시스템은 주로 환경정보(온·습도, CO2, 조도 등) 기반으로 스마트 미디어를 통해 재배시설의 개폐 및 제어(보온덮개, 천창, 커튼, 환풍기, 스프링클러, 양액, 열풍기 등)하는 수준
  - 해외에서는 기후변화에 대응하기 위해, 재배 생육 정보 기반의 생육 단계별 정밀한 작물관리를 위해 나노로봇 기술, 고정밀 센싱 및 제어 기술을 개발 연구

구축 사례

- 서울교통공사는 메트로팜을 지하철 5호선과 7호선에 구축하여 복합 공간으로 재구성
  - 청정 채소를 24시간 연중 생산 및 재배하는 실내수직농장(Vertical Indoor Farm)으로, 실내에서 다층 선반을 수직으로 쌓아 올려 재배하는 방식이다. 기후와 상관없이 농작물 재배가 가능
  - 메트로팜은 발광다이오드(식물 생장용 LED) 램프를 활용한 인공조명을 통해 식물들을 알맞게 재배하며, 생육에 필요한 물과 필수 영양분인 양액(다량 원소, 미량 원소)은 자동으로 순환돼 재활용
- 세종도시농업공동체는 농산물의 생산·체험·판매가 가능한 스마트팜 복합시설을 구축 운영
  - 세종형 스마트팜은 편리한 농업, 경쟁력 있는 농업을 확산하기 위해 농업기술센터에서 조성한 시설로 수직형 스마트팜(62.8㎡), 순환형 스마트팜(307.2㎡), 팜카페 및 교육장(340.8㎡)으로 구성
  - “세종형 스마트팜 및 팜카페가 고객들에게 볼거리와 먹거리, 체험 기회를 제공하며 일자리 등 사회적 가치를 창출하는 모델 구현



메트로 팜

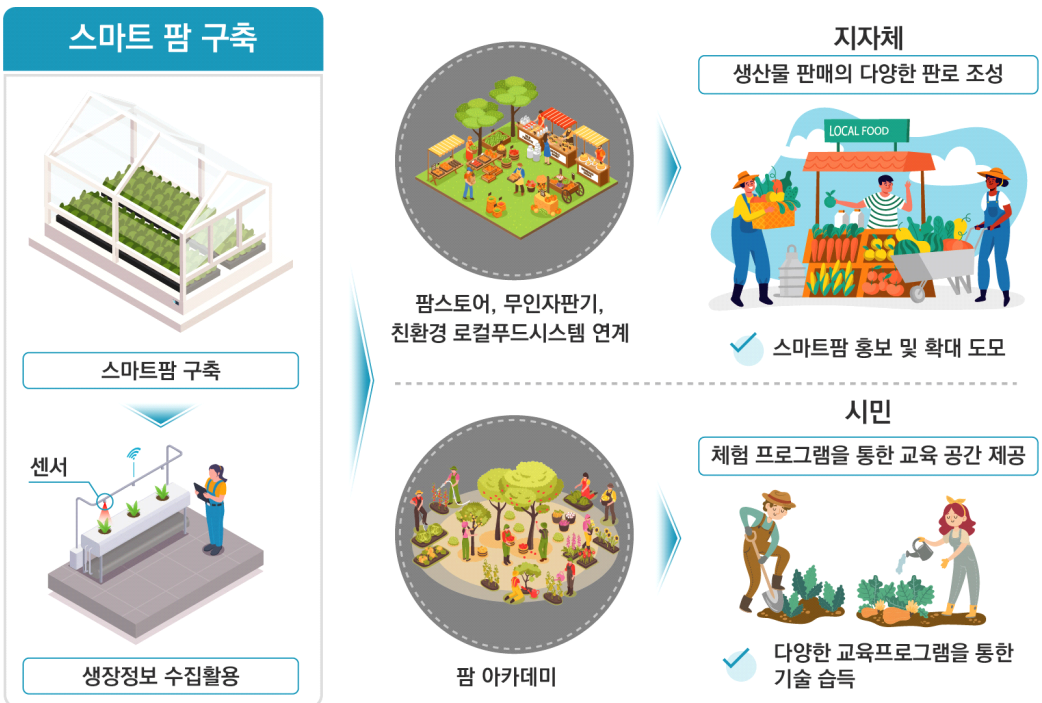

세종시

[그림 Ⅱ-1-63] 스마트팜 구축 사례

서비스 구성

- 식물공장형 스마트팜 구축
  - 시범운영하고 있는 식물공장형 스마트팜의 규모 및 기능 고도화를 통해 식물공장형 스마트팜 확산
    * 농가보급을 위해 LED 광원을 활용한 식물공장형 스마트팜을 자체 구축하여 테스트하고 있음
  - 외부환경(태풍, 눈, 비 등) 차단, LED 인공광원, 분무 장치 등을 통해 온도·습도·이산화탄소 농도를 조절하여 작물 재배
  - 다양한 환경측정 센서를 통해 식물공장형 스마트팜의 환경을 지속해서 모니터링
  - 스마트팜과 연계하여 다양한 판로 조성
    * 팜스토어를 운영하여 스마트팜에서 생산된 작물을 가공하여 학교, 관광서 등 식자재 납품
    * 무인자판기를 설치하여 중간 유통없이 저렴한 가격으로 스마트팜에서 생산된 생산물 판매
  - 스마트팜 아카데미 홍보 및 체험 프로그램을 통해 학생들에게 교육 공간 제공
    * 작물 재배 원리 및 ICT 활용 방안 등의 교육프로그램을 통해 기술 습득
    * 스마트팜에 대한 다양한 홍보를 통해 스마트팜 확대 도모

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-64] 식물공장형 스마트팜 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 식물공장형 스마트팜 구축
- Step 1 : 작물에 맞는 환경제어와 양분, 병해충방제 등의 조치를 통해 식물재배
- Step 2 : 다양한 센서를 통해 재배작물을 지속해서 모니터링
- Step 3 : 재배된 작물은 팜스토어, 무인자판기, 친환경 로컬푸드시스템 연계를 통해 판매
- Step 3-1 : 팜 아카데미를 운영하여 스마트팜에 대한 홍보·체험·정보 제공

서비스 범위

- 유휴부지, 도시개발사업, 지하철역사 등을 활용하여 식물공장형 스마트팜 구축



[그림 Ⅱ-1-65] 식물공장형 스마트팜 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 지하철 역사에 메트로팜 형식으로 구축할 경우 코레일과 협의 필요
- 지자체에서 직영을 하는 방법과 민간 위탁 방법의 운영이 있으며, 사회적 기업 또는 청년 기업과 위탁하여 민간 확산하는 다양한 운영 방안 도모 제안

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-63] 식물공장형 스마트팜 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 식물공장형 스마트팜 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-64] 식물공장형 스마트팜 역할분담

농업기술과	민간
- 식물공장형 스마트팜 구축	- 식물공장형 스마트팜 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-65] 식물공장형 스마트팜 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	식물공장형 스마트팜	1	- 실내 수직농장 구축 - 운영 시스템 - 팜카페 - 팜아카데미 운영시설	900,000	900,000
총합					900,000

3.3.8 관광지 미션 기반의 체험형 투어

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>관광지 미션 기반의 체험형 투어</td><td>분야</td><td colspan="3">경제(문화)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">서비스
위치</td><td rowspan="4"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">200,000</td></tr>
<tr><td>관련 부서</td><td colspan="3">관광진흥과 관광기획팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">메타버스, AR 기반 플랫폼을 통해 가상공간에서 아산시 관광명소를 둘러보고, 특산품, 이벤트 등을 체험하여 실제 방문 유도</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 비대면 문화 확산에 따른 가상공간 활용한 아산시 관광지(온양온천, 현충사, 신정호 관광지 등) 활성화 도모
- 아산시 명소를 메타버스로 간접 체험 함으로써 직접 가보고 싶은 명소로 유도
- 스토리 형태의 체험형 게임으로 관광명소에 방문하여 AR기술을 활용해 미션을 수행하는 등의 다양한 이벤트 제공</td></tr>
</table>

구축 사례

- 경주시는 세계문화유산과 최신 여행 트랜드가 공존하고 있는 황리단길 일대를 글로벌 스마트관광도시 조성
  - 통합 스마트관광 플랫폼 '경주로ON'과 여행자센터·미디어콘텐츠·전자광고판(디지털 사이니지)을 아우르는 '메타버스 라운지 황리단'을 비롯해 원스톱교통서비스 '스마트 경주마(馬)', 여행 불편·정보 소통 공간인 '경주 스마트 통(通)', 외벽 영상 '스마트 Scene(新) 세상' 등을 구축
- 남원시는 광한루원 일대를 중심으로 이색 전통문화체험 및 장기체류형 문화관광도시 조성
  - 남원시는 아침부터 밤까지 시간에 따라 변화하는 테마·스토리를 구성하여, 스마트 문화관광 서비스를 구축하였으며, 광한루원 일대 '흥얼버스킹' 문화체험, 요천 일대의 '월매주막' 풍류 체험, '그믐야행' 체험 등 시간대별 콘텐츠를 즐기도록 하고 자연스럽게 달빛정원과 숙박시설 지구까지 유도해 체류형 스마트관광 서비스를 제공



경주시



남원시

[그림 Ⅱ-1-66] 관광플랫폼 구축 사례

서비스 구성

- 관광지 미션 기반의 체험형 투어 구축
  - 비대면 환경에서 관광지 또는 축제 참여가 가능하도록 디지털 가상공간 구축
    * 제페토, 마인크래프트 등 기존 플랫폼을 활용하여 대상지 가상공간을 구축
    * ex) 청와대 어린이날 랜선 행사(마인크래프트), 전주 8월의 크리스마스(제페토)
  - 현실 세계의 정보를 메타버스 기술을 활용해 사용자에게 제공함으로써, 관광·쇼핑·편의 등 다양한 정보서비스를 지원
    * 성웅이순신축제, 은행나무길 축제 등 시즌별 관광 정보제공
  - 사용자가 필요한 정보를 언제·어디서나 실감나게 제공함으로써, 실제 관광지와 축제 현장 방문 유도
  - 가상공간에서 제공하는 이벤트 수행에 따른 인센티브를 제공하고 이를 현장에서 이용
    * 가상공간에서 퀴즈, 명소방문 등 미션을 수행하고, 이를 통해 마일리지를 획득하여 오프라인에서 특산품, 먹거리 등 구매에 활용

서비스 개념도



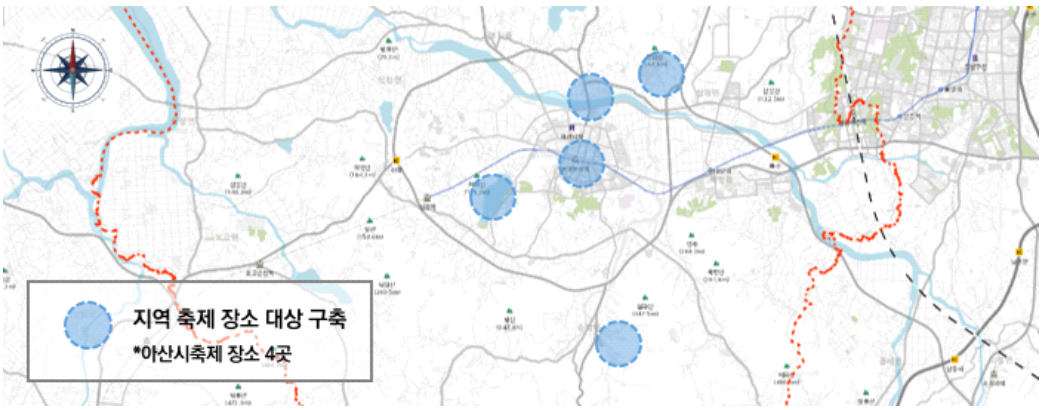
[그림 Ⅱ-1-67] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 아산시 관광지 명소를 선정하여 메타버스를 활용한 가상공간과 위치기반의 AR 게임 콘텐츠 구축
- Step 1 : 메타버스 기반의 가상공간 입장을 위해 식별코드(ID)를 생성 후 접속
- Step 2 : 아산시 메타버스 기반의 가상공간 내 관광명소 탐방 및 이벤트 체험
- Step 3 : 메타버스 내 특정 관광지를 선정하여 위치기반 AR 게임 체험
  * 일정 구역을 탐방하며 스토리형 AR 게임으로 미션 수행
- Step 4 : AR 게임 미션 및 이벤트 체험으로 얻은 마일리지를 현장에 직접 방문하여 상품으로 교환

서비스 범위

- 아산시 주요 관광명소를 선정하여 가상공간화



[그림 Ⅱ-1-68] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 범위 예시

서비스 구축 시 고려사항

- 각 명소마다 시즌제, 스토리 등 콘텐츠 구성을 위한 지속적인 유지관리
- 야외에서 진행되는 체험형 게임의 경우 참가자의 안전 대책 마련

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-66] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 추진체계

서비스 구축		서비스 운영
- 관광지 미션 기반의 체험형 투어 구축	→	- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-67] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 역할분담

관광진흥과	민간
- 관광지 미션 기반의 체험형 투어 구축	- 관광지 미션 기반의 체험형 투어 운영 및 관리

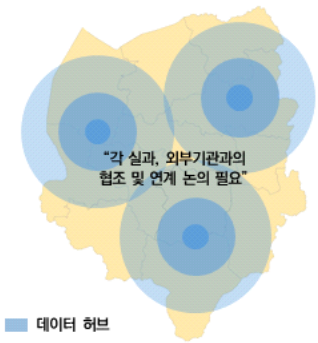
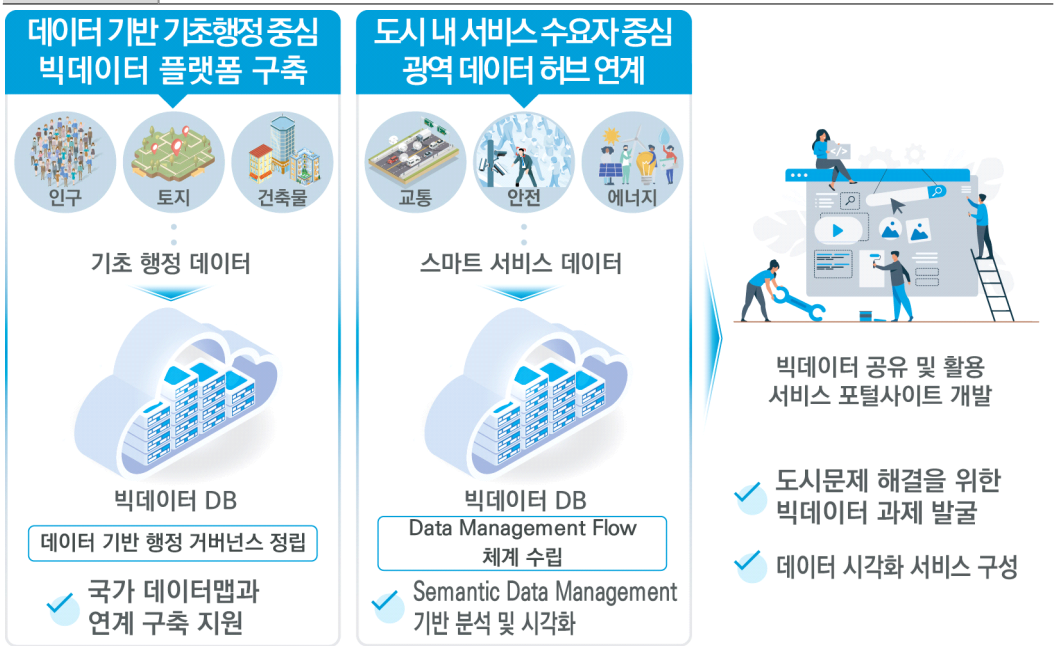
서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-68] 관광지 미션 기반의 체험형 투어 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	관광지 미션 기반의 체험형 투어	1	- 체험형 투어 운영시스템 - DB서버, 웹서버, WAS 등 (서버별 사용 S/W 포함)	200,000	200,000
총합					200,000

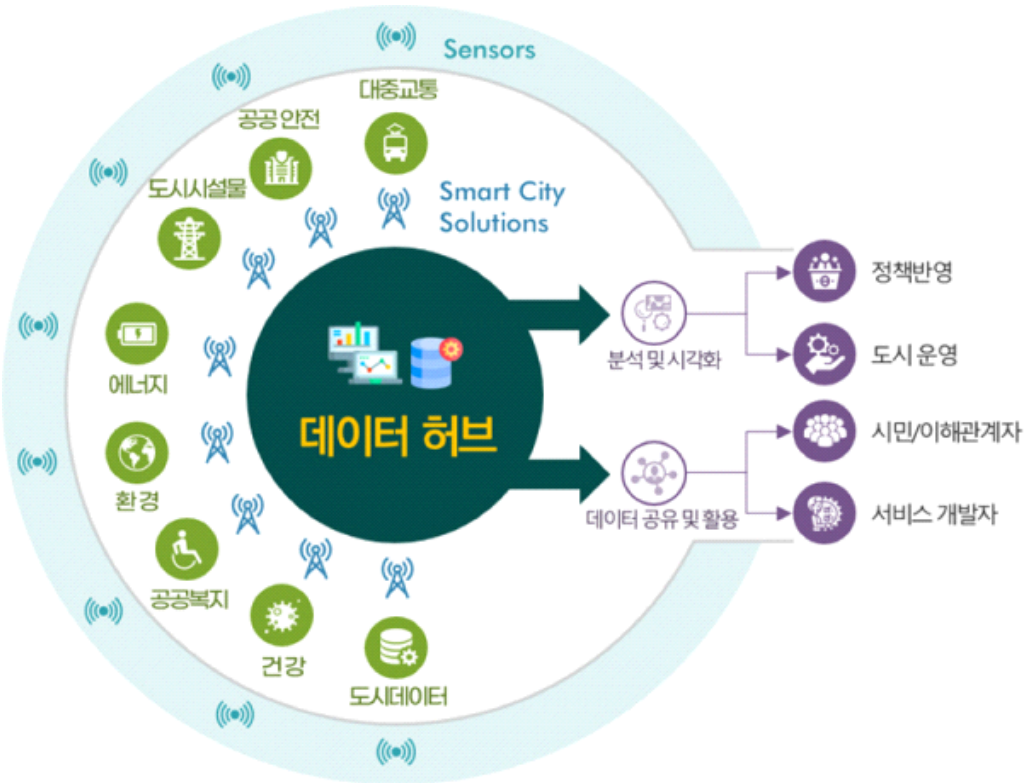
3.4 소통혁신, 시민공감 맞춤형 도시구현

3.4.1 광역 스마트시티 데이터 허브 연계

<table>
<tr><td>서비스명</td><td>광역 스마트시티 데이터 허브 연계</td><td>분야</td><td colspan="3">도시운영관리</td></tr>
<tr><td rowspan="3">서비스
위치</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="2">구축운영</td><td>신규</td><td>고도화</td><td>확산</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구축예산
(천원)</td><td colspan="3">800,000</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>관련 부서</td><td colspan="3">미래전략과 빅데이터팀</td></tr>
<tr><td>서비스
정의</td><td colspan="5">도시에서 생산·수집되는 다양한 데이터와 AI 기술을 활용하여 AI 기반의
생태계 조성 및 시민 맞춤형 서비스와 도시문제 해결을 위해 운영 환경 조성</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td>서비스
필요성 및
기대효과</td><td colspan="5">- 데이터의 생성·수집·분석·융합 등 활용할 수 있는 인프라 부재
- 아산시 데이터 행정체계 마련과 지역 데이터 관리 시스템 구축 필요
- 생활환경 데이터의 융복합을 통해 민간 고수요 데이터를 창출하고, 충남도
지역 내 데이터 산업 선도 역할 수행</td></tr>
</table>

구축 사례

- 대구시에서는 데이터 허브센터를 개소해 도시문제의 선제적 발굴 및 효율적 대응을 중점 추진
  - 교통·안전·도시행정 등 분야의 도시데이터와 기존 대구시 시스템과 연계·운영되며 대규모 데이터의 관제(수집·저장·관리·분석) 플랫폼으로 도시정책 의사결정 지원과 데이터 산업 활성화 기능
  - 데이터 허브를 통해 제공되는 관제 서비스는 ▲(교통) 대중교통(버스/지하철/택시), 주차장, 도시교통정보시스템(UTIS) 돌발상황 발생 등에 대한 데이터 및 위치정보, ▲(안전) 재난 및 구조(경사지 붕괴/폭염·미세먼지/도시홍수대응(펌프/수문)/도시홍수대응(맨홀/화재)에 대한 데이터 및 위치정보, ▲(도시시설물) 건축물/교량/복개구조물/펌프장/제방/터널/지하차도/수문/센서에 대한 데이터 및 위치정보, 유지보수와 안전 관련 정보, ▲(레거시데이터) 전력 시설물, CCTV 관제센터, 빅데이터 플랫폼에 대한 데이터 및 위치정보 등



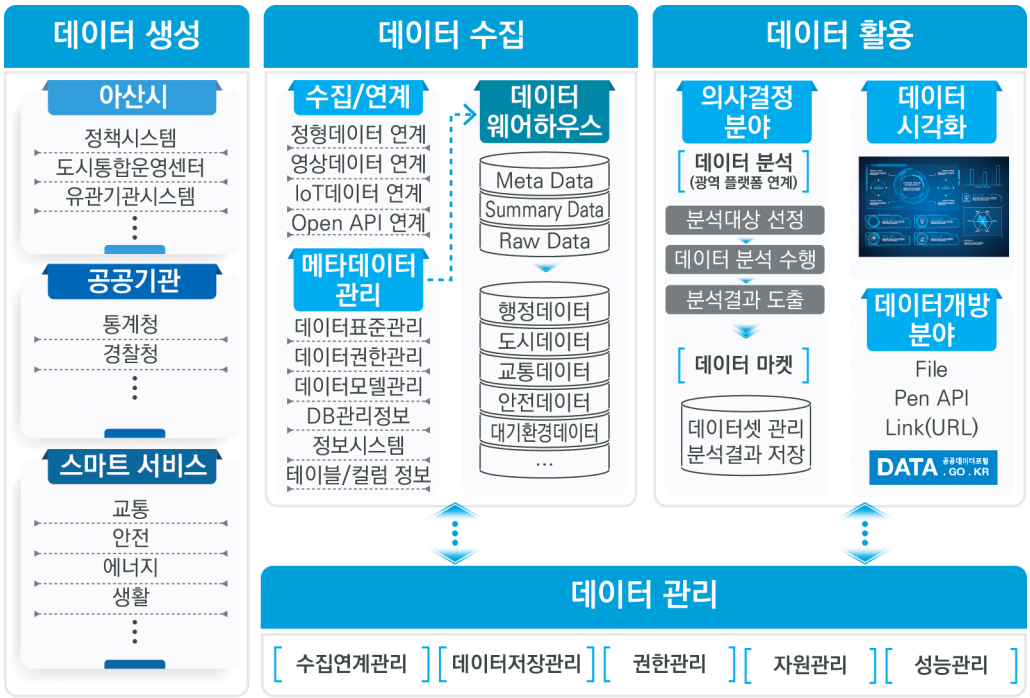
대구시 데이터허브

[그림 Ⅱ-1-69] 데이터허브 구축 사례

서비스 구성

- 충청남도 광역 데이터 허브와 연계하여 데이터 분석 및 활용
  - 국가전략프로젝트 실증사업 이후 충청남도 광역 데이터 허브 구축
    * 대구와 시흥에서 데이터허브 구축 및 실증사업 후 광역 데이터허브 구축 사업 진행 중
  - 광역 데이터 허브는 데이터 수집, 관리, 분석, 서비스, 인프라, 보안, 시멘틱 등 8가지 모듈로 구성되어 있으며, 아산시 자체 데이터관리를 위한 시스템과 광역 데이터 허브 연계 시스템 구축
- 데이터 기반의 기초 행정 중심 데이터 허브 구축
  - 도시 데이터 기반 행정 구현을 위한 빅데이터 DB 구축
  - 빅데이터 DB 구축 및 시각화 제공용 S/W 설치
  - 데이터의 수집·저장·처리를 위한 통합플랫폼 구성으로 국가 데이터맵과 연계 구축 지원
- 아산 특화 빅데이터 발굴 및 분석 시각화
  - 아산시 도시문제 해결을 위한 빅데이터 과제 발굴
  - 광역 데이터 허브와 연계 구성하여 데이터 시각화 서비스 활용
  - 빅데이터 공유·활용을 위한 데이터 관리 시스템 개발

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-70] 빅데이터 플랫폼 및 광역 데이터 허브 연계 시스템 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 충청남도 광역 데이터 허브 연계 및 아산시 데이터 관리시스템 구축
- Step 1 : 도시 내 수집되는 데이터 수집 및 관리
- Step 1-1 : 공공·민간 등 연계가 필요한 데이터를 파악하고 이를 지속적으로 연계하여 DB 확보
- Step 2 : 시민 의견, 빈번한 자연재해 등 도시 현안 문제점 도출
- Step 3 : 제시된 문제점에 대한 도시 데이터 분석
- Step 3-1 : 보유데이터 및 분석 결과를 개방
- Step 4 : 도출된 분석 결과 값에 대해 향후 정책 수립 시 반영

서비스 범위

- 아산시에서 생산되는 데이터 관리를 위한 시스템으로 구성되며, 공공·민간 데이터를 수집하여 충청남도 광역 데이터 허브와 연계

서비스 구축 시 고려사항

- 충청남도 광역 데이터허브 사업과 연계하여 서비스 구축 및 운영
  - 스마트시티 통합플랫폼, 스마트도시안전망 등을 활용하여 광역-기초 간 네트워크 연계
  - 아산시 자체 데이터 수집 · 저장 · 처리 시스템을 구축하고 이를 통해 생산되는 데이터를 광역 데이터 허브로 연계
  - 데이터분석 기능의 경우 충청남도 광역 데이터 허브 내 분석시스템 활용
- 데이터 수집 및 관리를 위해 각 실과 및 외부기관과 협조가 필수적이므로 서비스 구축 이전에 각 실과 및 외부기관과 데이터 연계에 대한 논의 필요
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-69] 데이터 허브 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 충청남도 광역 데이터 허브 연계 서비스		- 충청남도 광역 데이터 허브 연계

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-70] 데이터 허브 역할분담

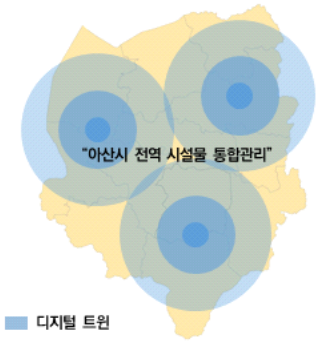
미래전략과	타 부서 및 민간
- 충청남도 광역 데이터 허브 연계	- 다양한 도시 데이터 제공

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-71] 데이터 허브 연계 비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	아산시 데이터관리 시스템 구축	1	- 데이터허브 프로토타입 구축 - 공공·민간 데이터 연계 - DB 서버, 웹서버, WAS 등	400,000	400,000
SW	데이터 허브 서비스	1	- 충청남도 광역 데이터허브 연계 시스템	400,000	400,000
총합					800,000

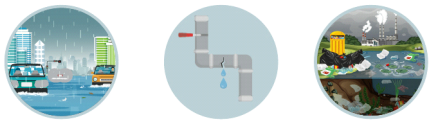
3.4.2 디지털 트윈

서비스명	디지털 트윈	분야	도시운영관리		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			-	O	-
		구축예산 (천원)	700,000		
		관련 부서	토지관리과 스마트드론운영팀		
서비스 정의	물리적 자산, 시스템 또는 프로세스를 소프트웨어로 표현하는 것을 의미하며, 실시간 분석을 통해 감지, 예방, 예측 등 관내 지능적 관리와 시민 맞춤형 문제해결을 수행				

[1단계] 하천 관리체계 구축



드론 활용 주기적 하천 관리



홍수 시설물 손상 오염

✓ 수자원·수재해 효율적 관리

[2단계] 통합관리체계 구축



QR코드, NFC태그를 통한 민원 및 고장 신고



가상공간 내 시설물 구축, 시나리오 분석

✓ 관리내역 실시간 확인 가능

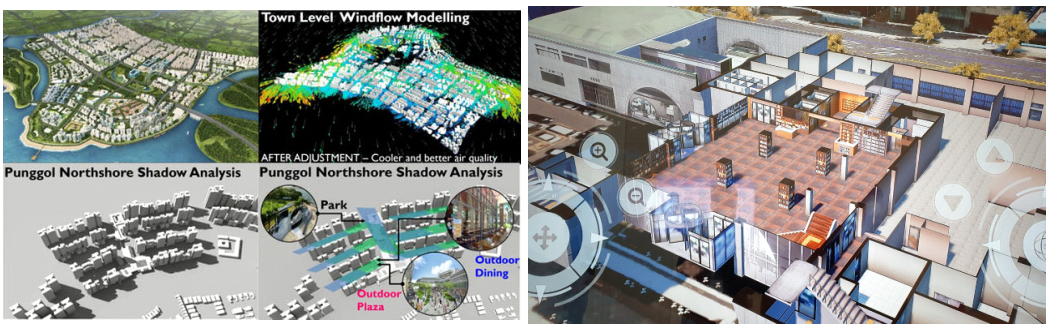
서비스 필요성 및 기대효과	- 기반시설에 대한 점검 및 보수·정비에 대한 관리가 수월해지며, 관리내역을 시민이 실시간으로 확인 가능 - 가상공간에 교통, 환경, 안전 등 발생할 수 있는 다양한 도시문제들에 대한 시뮬레이션을 통해 사전에 예측하여 예방 가능

기술 수준

- 디지털 트윈을 활용한 도시관리를 위해 표준화를 포함한 다양한 연구와 시도가 진행
  - 디지털 트윈 데이터 표준화와 관련하여, 공간정보 국제표준화기구인 OGC(Open Geospatial Consortium)가 OGC CityGML을 교환 포맷으로 활용, 표현, 저장 교환에 활용
  - OGC SensorThings API는 센서에 들어오는 실시간 데이터를 활용할 수 있는 표준 방법 제공이며, BIM과 같은 데이터를 표준화하는 작업이 진행

구축 사례

- 싱가포르는 빌딩, 도로망, 수목, 강 등 도시 전체를 구조적 3D 가상 모델로 만들었고, 교통체계, 건축 등에 대한 시뮬레이션, 군중 분산, 교통 흐름, 보행자 이동 패턴 등과 같은 다양한 목적의 시뮬레이션 가능
  - Vitual Singapore는 도시규모이기 때문에 실시간 데이터 연동 없이 가시적 및 동작 모델로 구성한 구조
  - Vitual Singapore는 주변 온도와 햇빛이 하루 동안 어떻게 변하는지에 대한 정보를 제공하고, 도시 설계자는 건물이나 설치물을 건설하는 것이 부동산의 온도와 광도에 미치는 영향 시각화가 가능하고, 가상 싱가포르에서 열 및 소음지도를 오버레이할 수 있음
- LH·LX는 행정업무 활용 및 시민 정보 확인을 위해 한국판 디지털 구축을 추진 중
  - LH는 3기 신도시 사전청약 지원부터 AI 기반 도시·건축 통합계획 입체 분석 및 3D 사물인터넷(IoT) 기반 건설 현장 안전관리 서비스 등이 순차적으로 구축할 예정
  - 한국국토정보공사(LX)도 지방자치단체의 행정업무에 적용할 수 있는 디지털 트윈 모델 기능으로 폭염 취약지, 산업시설 오염도 확산 및 태양광 발전효율 분석 관리 모델 등을 개발



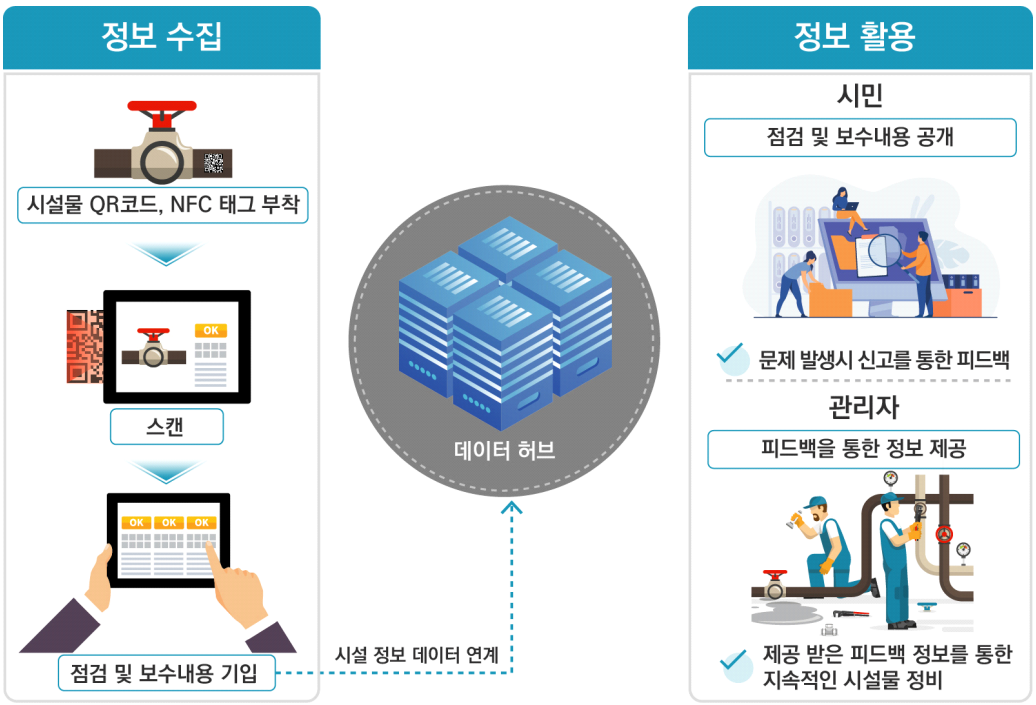
Virtual Singapore　　한국판 뉴딜 디지털 트윈

[그림 Ⅱ-1-71] 디지털 트윈 구축 사례

서비스 구성

- 디지털 트윈 지능형 하천 관리체계 구축 (1단계 구축중)
  - 드론을 활용하여 주기적으로 하천 및 하상의 변동 정보 획득
  - 수집된 정보의 분석을 통해 수자원·수재해의 효율적 관리 방안 적용
  - 효율성, 안전성, 정확성이 확보된 국가하천 및 지방하천 관리체계 전환
- 디지털 트윈 시설물 통합관리체계 구축 (2단계)
  - 시설물의 고장 신고 및 민원을 제기하기 위해 QR코드나 NFC 태그를 부착
  - 시설관리자는 현장점검 후 App 또는 단말기를 통해 점검내용 및 보수내용 등을 기입
  - 시설물 설치 위치(도면)를 바탕으로 가상공간에 시설물을 구축하여 시나리오 분석 및 운영·관리를 위한 디지털 트윈 구축
    * 설계 도면에 기재되어 있는 정보 및 위치정보를 기반으로 가상공간에 시설물 구축
    * 관련 시설정보는 데이터허브와 연계

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-72] 디지털 트윈 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 시에서 운영하는 시설물에 QR코드 또는 NFC 태그 부착
  * 1단계에서 구축하는 디지털 트윈 플랫폼에 시설물 관리체계를 탑재하여 활용
- Step 1 : 시설관리자가 현장에서 APP/단말기를 통해 점검 및 보수내용 기입

- Step 2 : 점검 및 보수내용은 App, Web 등을 통해 시민에게 공개
- Step 3 : 공개된 데이터를 기반으로 시민은 시설물 관리 여부를 파악하고, 문제발생시 QR코드 기반 App을 통한 신고로 피드백 과정 반복

서비스 범위

- 아산시 내 시설물 대상

서비스 구축 시 고려사항

- 1단계 디지털 트윈을 확장하여 시설물 통합관리체계 운영을 위한 부서간 협업체계 마련
- 디지털 트윈 운영을 통해 확보되는 데이터는 데이터허브와 연계하여 추후 운영
- 서비스 운영에 필요한 위치정보는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인위치정보주체의 동의를 얻어야 함

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-72] 디지털 트윈 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 디지털 트윈 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-73] 디지털 트윈 역할분담

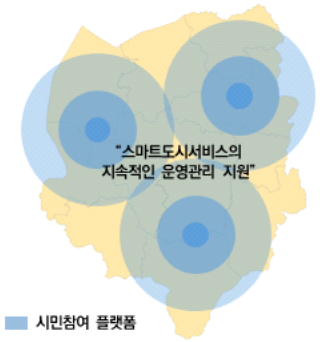
토지관리과	민간
- 디지털 트윈 구축	- 디지털 트윈 운영 및 관리

서비스 구축비용

[표 Ⅱ-1-74] 디지털 트윈 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW/SW	디지털 트윈	1	- 디지털 트윈 플랫폼 개발	700,000	700,000
총합					700,000

3.4.3 시민참여 플랫폼

서비스명	시민참여 플랫폼	분야	시민참여		
서비스 위치		구축운영	신규	고도화	확산
			O	-	-
		구축예산 (천원)	100,000		
		관련 부서	도시계획과 스마트도시팀		
서비스 정의	시민과 아산시가 도시문제 해결을 위해 다양한 아이디어 제안하고 토론을 통해 정책으로 실행될 수 있도록 지원하는 온라인 플랫폼				

시민참여 플랫폼 구축



실시간 채팅 등 토론 공간 구성

✓ 주민참여 활성화 기반 조성



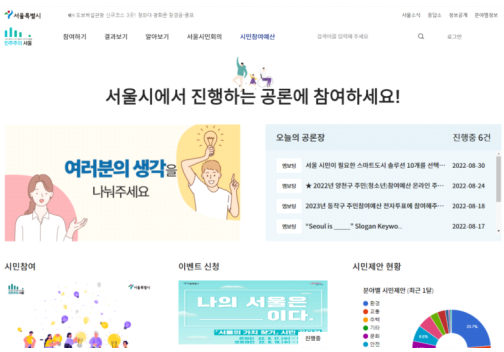
아이디어 제공 및 피드백

✓ 선정 안건에 대한 추진 경과, 향후계획 등 정보 제공을 통한 시정 관심 유도

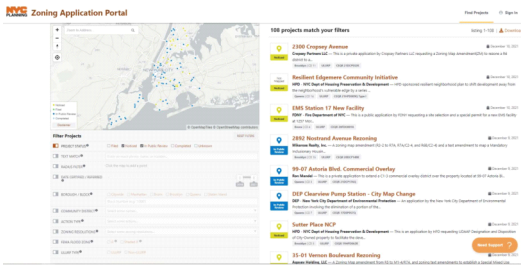
서비스 필요성 및 기대효과	- 시민들이 만들어가는 지역공동체 조성을 위해 필요한 정보와 주민 의견을 모아주는 소통 채널을 제공하여 주민참여 활성화 기반 조성 - 시민이 생활하면서 느끼는 민원사항 및 해결방안에 대한 아이디어를 제안하면 공감하는 주민들이 자유롭게 토론하고 정책자료에 반영 - 선정된 안건에 대한 추진 경과 및 향후 계획 등에 대한 정보제공으로 시정 관심 유도

구축 사례

- 서울시에서는 증가하는 유입 인구와 주민의 의사·욕구를 반영할 수 있는 소통 창구로 민주주의 서울 운영
  - 온라인 주민 참여 플랫폼 구축을 통해 다양한 마을 발전 의견 제시 통로 활용
  - 마을계획단위의 생각을 공유할 수 있는 아이디어 뱅크 구성
  - 마을계획 선정 시 다수 주민 의견 수렴으로 대표성·공감대 향상 지원
- 뉴욕시 도시계획부서는 기술 발전에 맞춰 현대적 개발 관행을 만들고자 최근 몇 년간 도시계획을 지원하는 다양한 도구들을 개발
  - 커뮤니티 구역 프로필과 토지이용정보 포털(ZAP)은 도시계획 지원도구로서 개발, 현재는 각종 도시계획 데이터를 사용자 친화적으로 제공하여 누구든지 정보를 쉽게 접하고 활용할 수 있도록 함
  - 커뮤니티 구역별 도시계획 관련 정보와 문서를 제공하며 공식 참여기구인 커뮤니티 보드를 통한 참여가 가능함을 안내(커뮤니티 구역 프로필), 토지이용 프로젝트의 정보와 진행단계 등을 상세히 제공하여 참여환경 조성(토지이용 정보 포털)
  - 시민들은 플랫폼에서 제공된 정보를 토대로 다양한 도시계획 이슈를 접하고, 필요한 경우 관련 회의(공청회 등)에 참석하거나 의견 수렴 창구를 통해 의견 제시



민주주의 서울



미국 뉴욕'커뮤니티 프로필과 토지이용 정보포털(ZAP)

[그림 Ⅱ-1-73] 시민참여 플랫폼 구축 사례

서비스 구성

- 시민참여 플랫폼 구축
  - 시민들이 주제별로 자유롭게 의견을 제안하고 토론할 수 있도록 구성
    * 실시간 채팅을 통해 자유롭게 의견을 논의할 수 있도록 토론 공간 구성
  - 주제별, 분야별, 키워드별, 최신순, 답변완료 등으로 시민들의 의견을 한눈에 볼 수 있도록 플랫폼 구축
    * 공감이 많은 의견을 쉽게 파악할 수 있도록 추천·댓글 수 등 탐색이 가능하도록 구성

- 선정된 의견을 통해 진행되는 사업이나 정책에 대한 진행 상황을 공유하고 이를 다시 시민들이 토론할 수 있도록 구성
- 리빙랩 진행을 위해 시민참여단을 모집하고 홍보할 수 있도록 구성
  * 리빙랩을 진행하면서 논의되고 있는 주요 문제에 대한 정보제공
  * 리빙랩 운영 주체, 협력기관, 협력 네트워크 등에 대한 정보제공

서비스 개념도



[그림 Ⅱ-1-74] 시민참여 플랫폼 개념도

서비스 시나리오

- Step 0 : 시민참여 플랫폼 구축
- Step 1 : 시민들이 시의 발전을 위해 다양한 의견을 제시 및 리빙랩 홍보
- Step 2 : 제시된 의견으로 중 관심이 있는 주제를 선택하여 시민들끼리 토론 및 논의를 진행하여 의견 공유
- Step 3 : 담당자는 공유된 의견을 기반으로 사업 및 정책추진
- Step 4 : 추진되는 사업과 정책에 대한 진행 상황 공유 및 시민 피드백 진행

서비스 범위

- 본 서비스는 시스템으로 구성되며 아산시민 모두를 대상으로 서비스 적용

서비스 구축 시 고려사항

- 시민참여 플랫폼과 연계하여 신규 사업발굴을 위한 리빙랩 프로그램을 함께 운영
  - 리빙랩 운영을 통해 주민참여예산과 연계하여 실 구축 시범사업 추진
- 시민참여 플랫폼과 연계하여 리빙랩 교육프로그램을 함께 운영
  - 향후 주민 주도 리빙랩의 지속적인 운영을 위한 마을 단위 리빙랩 퍼실리테이터 인재 양성

서비스 추진체계

[표 Ⅱ-1-75] 시민참여 플랫폼 추진체계

서비스 구축	→	서비스 운영
- 시민참여 플랫폼 구축		- 시스템 유지보수 - 시스템 운영

부서별 역할분담

[표 Ⅱ-1-76] 시민참여 플랫폼 역할분담

도시계획과	민간
- 시민참여 플랫폼 구축	- 시민참여 플랫폼 운영 및 관리

서비스 구축비용

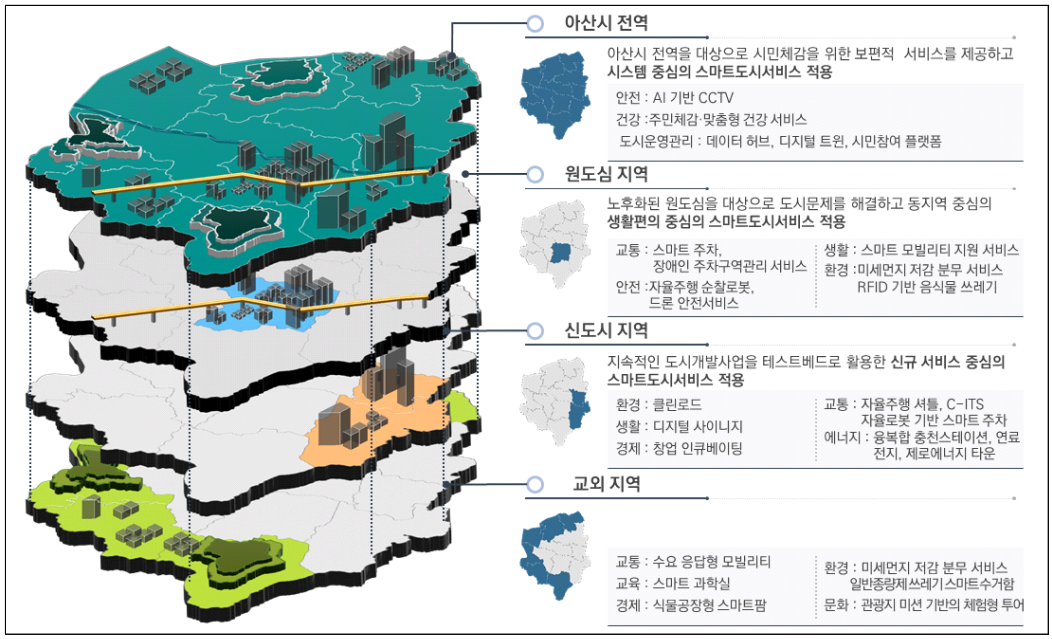
[표 Ⅱ-1-77] 시민참여 플랫폼 구축비용(단가 : 천원)

대분류	소분류	수량	주요 내용	단가	합계
HW	시민참여 플랫폼	1	- 시민참여 플랫폼 구축 - DB 서버, 웹서버, WAS 등 (서버별 상용 S/W 포함)	100,000	100,000
총합					100,000

3.5 공간별 특화방안

» 아산시를 원도심지역, 신도시지역, 교외지역으로 구분하고, 각 공간의 특색에 맞는 스마트도시 조성 계획을 마련

- 아산시 전역 : 아산시 전역을 대상으로 시민체감을 위한 보편적 서비스를 제공하고 시스템 중심의 스마트도시서비스 적용
- 원도심 지역 : 노후화된 원도심을 대상으로 도시문제를 해결하고 동지역 중심의 생활편의 중심의 스마트도시서비스 적용
- 신도시 지역 : 지속적인 도시개발사업을 테스트베드로 활용한 신규 서비스 중심의 스마트도시서비스 적용
- 교외 지역 : 사회기반시설이 열악하여 도심지역과의 격차를 해소하기 위한 지역 특화 중심의 스마트도시서비스 적용



[그림 Ⅱ-1-75] 아산시 공간별 서비스 구성도

4. 생활권별 스마트도시 구상

4.1 아산시 생활권 설정 기준

지역특성을 고려한 생활권 구분

- 계획적이고 효율적인 도시 관리체계를 확립하기 위해 행정구역을 경계로 설정
- 인구규모 · 면적, 기반시설 및 편익시설의 적정 비치 등 균형개발이 가능하도록 설정

생활권별 특성을 반영한 미래지향적 계획

- 각 생활권은 독자적 도시 기능을 발휘할 수 있도록 하되, 아산시가 조화를 이루어 하나의 통합된 기능을 갖도록 생활권 구분
- 지역주민의 동질성, 접근성 및 공공행정의 서비스권 등을 종합적으로 고려
- 생활권별로 독자적 도시 기능을 수행할 수 있도록 지역적 특성 감안

생활권 설정기준

- 생활권 설정의 요소는 지명, 지세, 도로, 공원 등의 물리적 요소뿐만 아니라, 지역별 특성을 나타내는 여러 가지 계획지표나 관련 개발계획 등 사회 문화적 요소로 구성
- 물리적 요소의 가시적 기준보다 지역사회의 정책적, 주민 행태적, 문화적 기준을 통한 결정
- 상위계획을 바탕으로 지역개발의 차원에서 국지적 요소와 거시적 요소를 동일시하며, 생활권 내에서 공공편익시설이 위계별로 구성될 수 있도록 기준을 통하여 결정

[표 Ⅱ-1-78] 위계별 생활권 설정기준

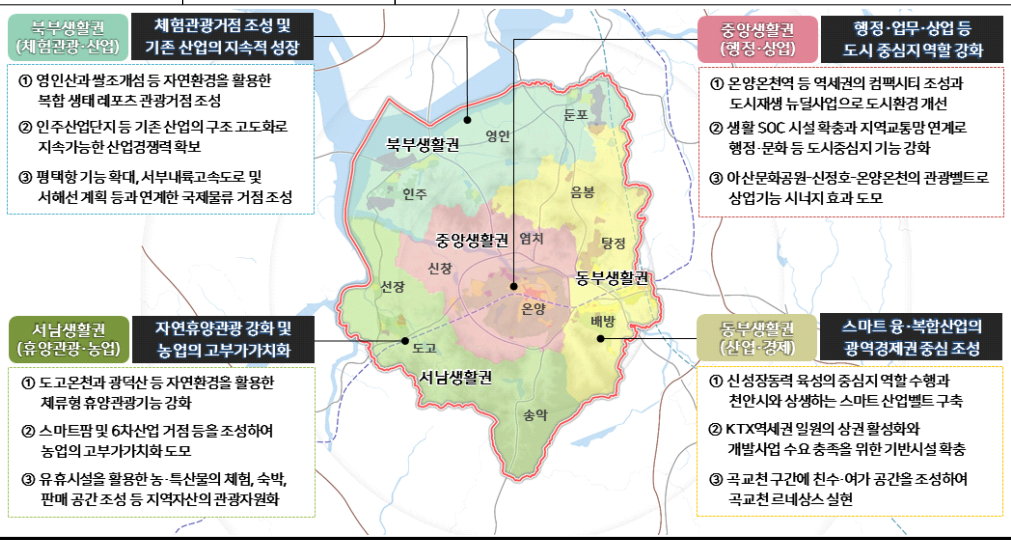
구분	설정기준
대생활권	- 도시의 중심 기능으로서 행정, 상업, 금융, 정보, 문화 등의 배분이 가능한 범위로 설정 - 도시 생활공간의 실질적 범위로 군청, 대학교, 연구기관, 종합병원, 박물관 등의 도시 공공시설과 광역편익시설을 갖춘 지역 범위로 설정 - 전체 도시권역 중 하나의 공간적 통일체 또는 하나의 통일 통합체로서 인식되어 종합적 계획·제어가 가능한 범위
중생활권	- 도시생활편익시설과 중 · 고등학교 통학권의 지역 중심 - 지역순환교통과 같은 간편한 대중교통의 일상적 이용이 가능한 범위
소생활권	- 상업시설, 기초의료시설, 학군 등 하위 근린생활권의 통합 - 주민 일상생활의 기초단위로서 일반적으로 걸어서 움직일 수 있는 공간적 범위

생활권별 발전방향 및 추진전략

- 기존 토지이용 실태, 도시발전방향, 인구증가추이, 도시개발수요 등을 종합적으로 고려한 생활권별 개발방향 설정
- 생활권 특성을 살리되 생활권 간 연계성을 유지하여 균형 있는 발전방향 모색

[표 Ⅱ-1-79] 생활권별 발전방향 및 추진전략 설정

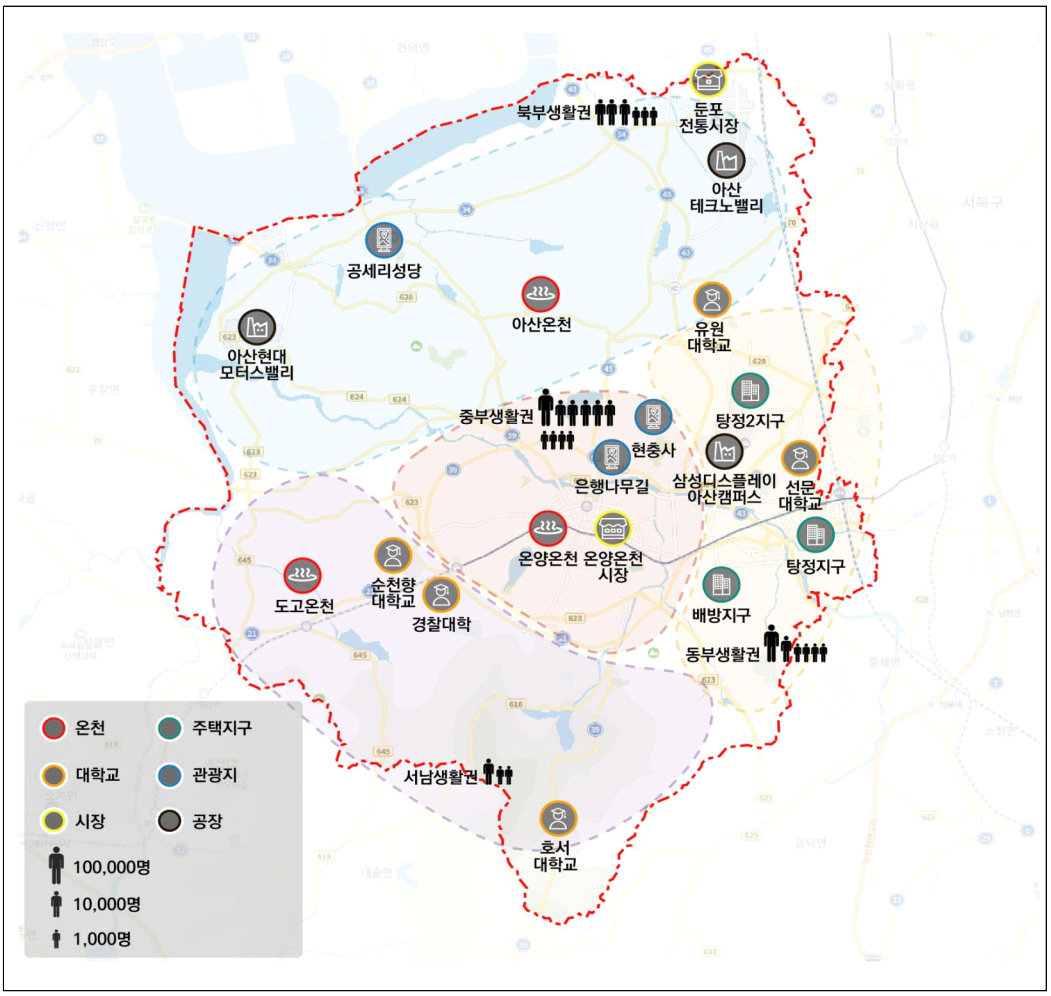
생활권	발전방향	설정기준
중앙생활권 (행정 · 업무)	원도심 재생으로 행정업무 상업 중심 역할 강화	① 역세권 주변지역 활성화를 위한 행정·업무·상업 기능 연계 및 도시재생사업 추진 ② 생활SOC확충 및 지역교통망 연계 등 정주여건 개선 ③ 아산문화공원-신정호-온양온천을 관광벨트 지역거점으로 조성하여 상업 기능 시너지효과 도모
동부생활권 (산업 · 경제)	스마트 첨단융합산업 중심의 신성장거점 조성	① 신성장동력 육성의 중심지 역할 수행을 위한 4차산업 적극 도입 및 스마트 산업단지 구축 ② KTX 역세권 주변 개발사업 수요 충족을 위한 기반시설 확충과 상업 기능 활성화 방안 강구 ③ 온양천 하류부를 역사·문화 관광벨트 지역거점으로 조성하여 곡교천 르네상스 실현
북부생활권 (체험관광 · 산업)	체험관광 중심거점으로 성장 및 기존 산업기능의 지속적 성장 도모	① 아산만을 관광벨트 지역거점으로 조성하고 수상레저 스포츠 활성화를 통해 체험관광의 중심거점으로 성장 ② 산학협력 구축 및 산업단지재생사업 추진 등 산업경제의 지속적 성장 도모 ③ 읍 · 면 소재지 정비 및 주거 인프라 확충으로 정주여건 개선
서남생활권 (휴양관광 · 농업)	자연휴양관광기능 강화 및 농업의 고부가가치화	① 도고온천과 광덕산 등의 자연환경을 활용한 체류형 휴양관광 기능 강화 ② 스마트팜 등 스마트농업 적극 도입으로 농업의 고부가가치화 도모 ③ 낙후된 농촌환경 개선 및 생산×제조×판매로 이루어지는 6차 산업화 추진



4.2 생활권별 스마트도시 구상의 기본방향

» 아산시의 공간구조 및 중점 추진사업을 검토하여 모든 시민이 누릴 수 있는 스마트도시서비스 적용방안을 마련함

- 아산도시기본계획에서는 중부생활권, 동부생활권, 북부생활권, 서남생활권으로 구분하고, 생활권별 특성에 부합하는 스마트도시서비스를 검토하여 우선 도입 방안 마련
- 우선 도입된 스마트도시서비스의 효율성·파급효과 등 일정기간 동안 도출된 성과를 기반으로 향후 주변 생활권 확산 여부 검토



[그림 Ⅱ-1-76] 아산시 도시공간 구조

4.3 중앙생활권

기본방향

- 노후화된 기존 도로, 골목길 상권 현황 등 도시 인프라 시설 관리·운영을 통해 안전한 도시 조성
- 주변 전통시장, 로컬푸드, 지역축제 등 이용객을 위한 쾌적하고 안전한 서비스 제공을 통해 편의성 증진

적용 서비스

- 스마트기술을 활용한 정주여건 개선 및 원도심 활성화 추진
  - 스마트 주차(고도화), AI 기반 CCTV, 모빌리티 지원 서비스, 장애인 주차구역 관리 서비스



[그림 Ⅱ-1-77] 중앙생활권 적용 서비스

4.4 동부생활권

기본방향

- 업무, 주거, 교육, 의료, 문화가 연계된 종합적 기능을 갖춘 신도시 지역의 복합화를 통해 일자리와 생활의 통합 공간 구성
- 수소·전기 등 친환경 에너지 지원 및 활용 방안 지원

적용 서비스

- 신기술의 선도적 도입 및 검증을 위한 아산시 테스트베드 공간조성
  - 자율주행 셔틀, 연료전지, 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션, 스마트 주차(로봇주차), 창업 인큐베이팅



[그림 Ⅱ-1-78] 동부생활권 적용 서비스

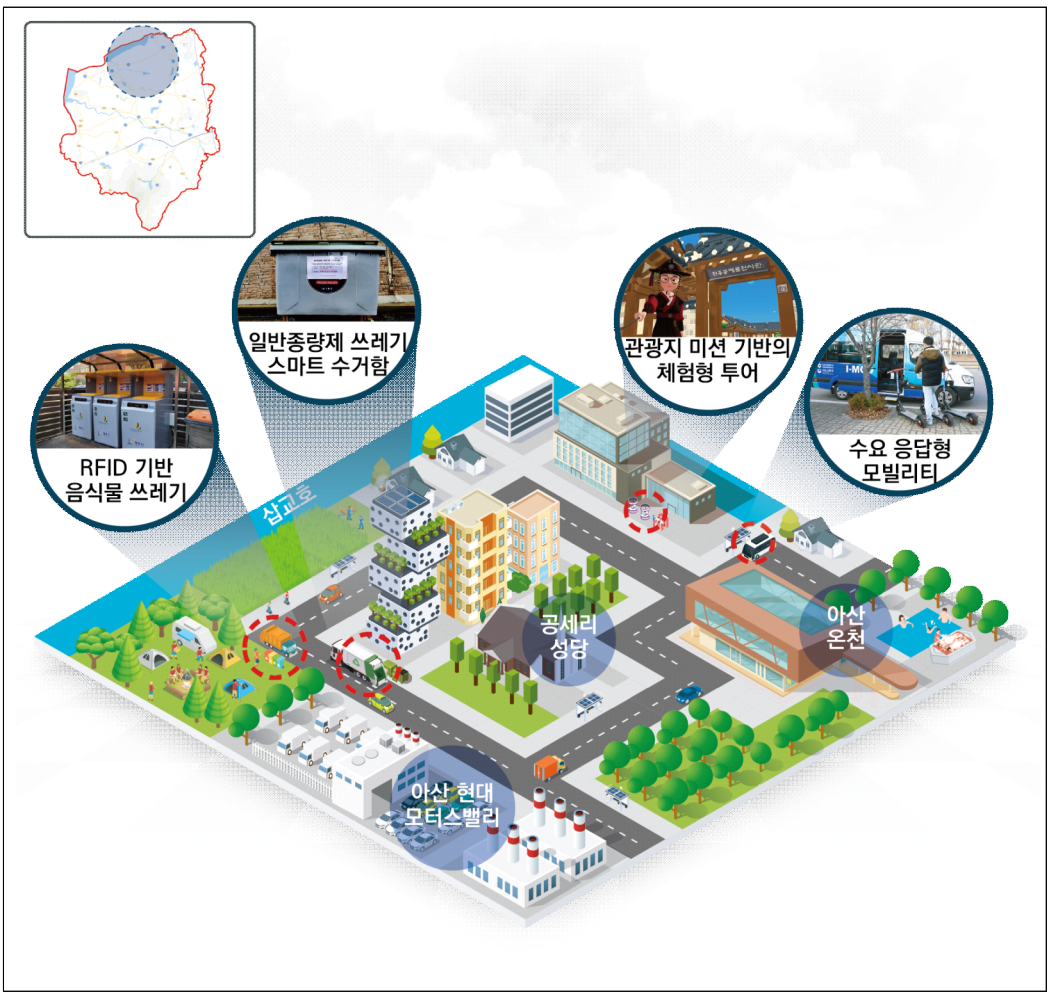
4.5 북부생활권

기본방향

- 현대자동차 아산공장 중심의 자족 생활 여건을 고려한 교육여건 지원 방안 구상
- 관광 지역거점 역할을 위한 관광객 접근성 향상 및 체험형 콘텐츠 제공을 통해 지역 활성화 도모

적용 서비스

- In-Out 체험·학습 중심으로 시민 모두가 직접 경험할 수 있는 환경 조성
  - RFID 기반 음식물 쓰레기, 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함, 관광지 미션 기반의 체험형 투어, 수요 응답형 모빌리티



[그림 Ⅱ-1-79] 북부생활권 적용 서비스

4.6 서남생활권

기본방향

- 인접하게 분포하고 있는 관광지를 연계할 수 있는 역사·문화 커뮤니티 클러스터 조성
- 지역주민과 관광객들의 교류공간을 형성하여 지역 활성화 도모

적용 서비스

- 어디서든 방문하고 이동할 수 있는 교통체계 마련으로 접근성 향상 도모
  - AI 기반 노인 돌봄 서비스, 수요 응답형 모빌리티, 식물공장형 스마트팜



[그림 Ⅱ-1-80] 서남생활권 적용 서비스

4.7 강소형 스마트시티 조성사업

사업개요

- 아산시 구도심 도고 전역과 신시가지 배방읍 일원을 연계하는 강소형 스마트시티 조성사업



[그림 Ⅱ-1-81] 강소형 스마트시 조성사업 개요

사업의 목표 및 추진전략

- 아산시 강소형 스마트시티 조성사업은 아산을 새롭게 시민을 신나게 “디지털 OASIS 스마트시티 아산”을 슬로건으로 인구소멸대응을 위한 관계인구 유입, 도시산업육성을 위한 데이터 기반 스마트시티 거점 조성을 목표로 함



[그림 Ⅱ-1-82] 강소형 스마트시 조성사업 목표 및 추진전략

강소형 스마트시티 공간 구상

- 아산시는 서남권에 디지털 OASIS 스팟존, 동부권에 지식공유 창조존을 도입하여 동서축으로 공간을 구성함



[그림 Ⅱ-1-83] 강소형 스마트시 조성사업 공간 구상

스마트인프라 및 서비스 구축계획

- 디지털 OASIS 사용자와 서비스제공자가 함께 만들어가는 선순환 스마트 인프라와 서비스 구축



[그림 Ⅱ-1-84] 강소형 스마트시 조성사업 구축계획

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기본방향

1.1 스마트도시 기반시설의 정의

» 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의

- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에 정의되는 시설을 말함
- 스마트도시기반시설은 지능화된 시설, 정보통신망, 통합운영센터, 정보통신기술 적용 장치로 구성

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

구분	법령 [법률 제17799호, 2020.12.29., 타법개정]	시행령 [대통령령 제31779호, 2021.6.15., 일부개정]
지능화된 시설	• 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	
정보 통신망	• 「국가정보화 기본법」 제3조제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	• 제3조(스마트도시기반시설 중 정보통신망) 법 제2조제3호 나목에서 “그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망”이란 법 제2조제3호가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
통합운영 센터	• 스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	• 제4조(스마트도시의 관리·운영에 관한 시설) 법 제2조제2호다목에서 “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 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신 기술적용 장치	• 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설 기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	• 제4조의2(건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치) 법 제2조제3호라목에서 “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

- 스마트도시기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 지속적으로 진행 중임
  - 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률의 2017.3.21. 개정 시 “정보통신기술 적용장치에 대한 정의(법 제2조제3항라목)가 추가
- **지능화된 시설**은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용한 것을 의미
  - 지능화된 시설의 법적 정의를 따르면 민간영역의 시설은 배제되며, 이에 따라 도시의 많은 부분을 차지하는 주거 및 상업 등의 건축물이 배제됨

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

시설유형	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, 유류저장 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, 수질오염방지시설, 폐차장

- **정보통신망**은 「국가정보화 기본법」에서 정의하는 초고속정보통신망, 광대역통합정보통신망, 스마트센서망 등이 존재
  - 초고속정보통신망은 실시간으로 동영상정보를 주고받을 수 있는 고속·대용량의 정보통신망
  - 광대역통합정보통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망
  - 광대역통합연구개발망은 광대역통합정보통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망
  - 정보통신망의 법적 정의에 따르면 정보통신망의 경우 공공영역과 민간영역이 혼재되어 있음

- **도시통합운영센터**는 스마트도시서비스의 관리·운영에 관한 시설로 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터와 그 밖에 유사 시설
- **정보통신기술 적용장치**는 「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 센터내부에 구축되는 저장장치 및 소프트웨어를 의미함
  - 정보통신기술 적용장치는 지능화된 시설에서 정의한 공공시설과 민간영역 시설에 적용되는 현장장치와 그에 따른 통합운영센터 내부 장비 및 소프트웨어를 포괄
- 따라서 법적 정의에 따라 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향을 수립하면 중복 분야가 발생하고 민간영역의 스마트도시 구축의 방향성 제시가 어렵기 때문에 스마트도시기반시설에 대한 재정의가 필요함

스마트도시기반시설의 재정의

- 법률상의 정의와 구분하여 아산시 스마트도시기반시설의 정의를 개념적으로 정립하여 아산시의 기반시설 구축 방안을 제시
- 개념적 정의를 위해서 정보의 생산시설(현장장치), 정보의 수집시설(정보통신망), 정보의 처리시설(도시통합운영센터)로 분류

[표 Ⅱ-2-3] 스마트도시기반시설의 개념적 정의

시설유형	예시	관련법	관련부서
정보의 생산시설 (현장장치)	CCTV, 센서, 미디어보드 등	정보통신기술 적용 장치 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	스마트도시서비스를 제공하는 개별 부서
정보의 수집시설 (정보통신망)	정보통신망	정보통신망 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조	정보통신업무를 담당하는 정보통신과
정보의 처리시설 (도시통합운영센터)	통합운영센터, 관제센터, 교통정보센터	통합운영센터 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조	현재 도시통합운영센터와 유사한 시설 (CCTV관제센터, 교통관제센터, 망관리센터, 데이터센터 등)을 운영하는 조직
	통합운영센터 등에 설치된 장비 및 소프트웨어	정보통신기술 적용 장치 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	

1.2 스마트도시기반시설의 구축방향

스마트도시서비스의 구축 및 확대를 고려한 정보 생산시설 구축방안 제시

- 현장장치는 CCTV, 센서 등이 현장에 설치되어 스마트도시기반시설을 지능화하는 시설물이며, 이는 스마트도시서비스에 따라 결정
- 스마트도시서비스의 구축 시기를 고려하여 도시차원에서 지능화를 추진할 수 있는 구축방향과 이를 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방안을 수립

아산시 정보통신망의 효율적 운영을 위한 자가통신망 구축방안 제시

- 스마트도시서비스를 위한 시설물의 지속적 증가에 따라, 이를 통신사의 임대망으로 운영시 연차별 임대비용이 발생
- 이를 극복하기 위하여 공간적 제약이 없는 IoT 네트워크를 구축하는 방안 모색
- 아산시의 스마트도시서비스를 효율적으로 제공함은 물론 시민들에게 보다 양질의 서비스를 저비용으로 제공할 수 있는 기반 조성이 필요

도시통합운영센터 중심의 도시정보 관리체계 방안 제시

- 현재 천안아산상생협력센터에 아산시와 천안시의 도시통합운영센터를 운영하고 있음
- 기존 교통과 방범 부문의 센터에서 스마트도시서비스 운영을 위한 스마트도시 통합운영센터로의 고도화 방안 검토
- 도시개발사업을 통해 구축되는 스마트도시서비스 및 기반시설 활용을 위한 연계·운영 방안 제시

데이터 기반의 도시의사결정 체계 마련

- 도시의사결정을 위한 도시정보 빅데이터 기반 통합플랫폼 고도화 방안 검토
- 데이터 활용을 위한 클라우드 데이터허브 구축 방안 검토
- 스마트도시서비스·스마트도시기반시설·통합플랫폼·데이터허브의 고도화에 따른 상호 연계-활용 방안 제시

2. 현황검토

2.1 정보통신망 현황

2.1.1 타 지자체 정보통신망 구축 사례

» 대도시 정보통신망 구축 현황

- 서울특별시는 차세대 자가 유무선 통신망 구축, 가계 통신비 부담 완화 및 통신 격차 해소 목표
  - 기존망을 활용하여 서울 전역을 연결(총 4,435km)하고 모세혈관식 통신망 신규 확장(1,519km)
  - 공공 Wi-Fi 확대 조성을 위해 11,030대 추가 설치
  - 안전, 재난, 환경 등 3개 분야 사물인터넷(IoT)망 서비스 구축 및 확대
- 부산광역시는 산하 행정기관의 네트워크를 연결하여 행정업무 및 대민 서비스 제공
  - Wi-Fi망, 교통망, 재난영상망, 방범 CCTV 등 급격한 증가로 서비스망 확대에 따라 광케이블망의 길이가 3,708km에 달하는 전국 최대의 자가통신망 구축
  - 통신사 임대회선망 사용 대비 연간 187억원, 10년간 1,312억원의 예산 절감 성과
- 대구광역시는 자가통신망 운영 3년 6개월 만에 사업비 전액을 회수하고 흑자 진입
  - 775km에 이르는 자가통신망 광케이블 인프라를 이용해 370개 행정기관에 연결
  - 8개 분야·4,400여 개소에 대용량 데이터 처리가 가능한 초고속 광대역 자가통신망을 공급하여 고품질 스마트서비스 제공

[표 Ⅱ-2-4] 대도시 사례 및 통신회선 임차 현황

구분	서울특별시	부산광역시	대구광역시
사업방식	재정사업	BTL 사업	재정사업
사업비	155억원	154억원	190억원
기대효과	• 임대방 대비 통신비용 1,735억 절감 • 서울 전역 공공와이파이 설치에 따른 연간 최대 3조 4,314억원 기대편익	• 산하 행정기관 간 통신속도 개선을 대민 행정서비스 향상 • 통신사 임대회선망 대비 정보통신 회선료 연간 187억원 절감	• 연간 통신비 87억원 절감 효과 • 스마트시티 관련 각종 콘텐츠를 연간 3,000여명의 시민들이 체험할 기회 제공
운영부서	정보통신보안담당관 S-Net팀	인공지능소프트웨어과 ICT인프라팀	총무과 자가통신팀

출처 : 해당 지자체 홈페이지

중소도시 정보통신망 구축 현황

- 서산시의 통신회선은 자가망과 임대망으로 구성되며, 각 회선은 아날로그와 디지털로 구분
- 도·농복합도시로서 시내와 읍·면지역 간 거리가 멀고, 구릉지대가 많아 자가통신망을 구축함에 있어 지연되고 있음

[표 Ⅱ-2-5] 서산시 통신회선 현황

구분	합계	아날로그	디지털		
			10MB 이하	100MB 이하	1GB 이하
합계	755	64	643	31	17
자가망	28	-	-	12	16
임대망	727	64	643	19	1

출처 : 서산시 스마트도시계획(2022-2026)

- 구리시의 자가통신망은 총 43.97km로 향후 확장을 고려한 Ring 구조로 구성되어 있으며, 전송설비로 첨단교통관리시스템(ATMS)과 도시교통정보시스템(UTIS) 등 실시간 교통정보 시스템을 운영하고 있음

[표 Ⅱ-2-6] 구리시 선로설비 현황

설비명	구성형태	설치길이(km)
광선로	가공	34.26
	지중	9.71

출처 : 구리시 스마트도시계획(2022-2026)

[표 Ⅱ-2-7] 구리시 전송설비 현황

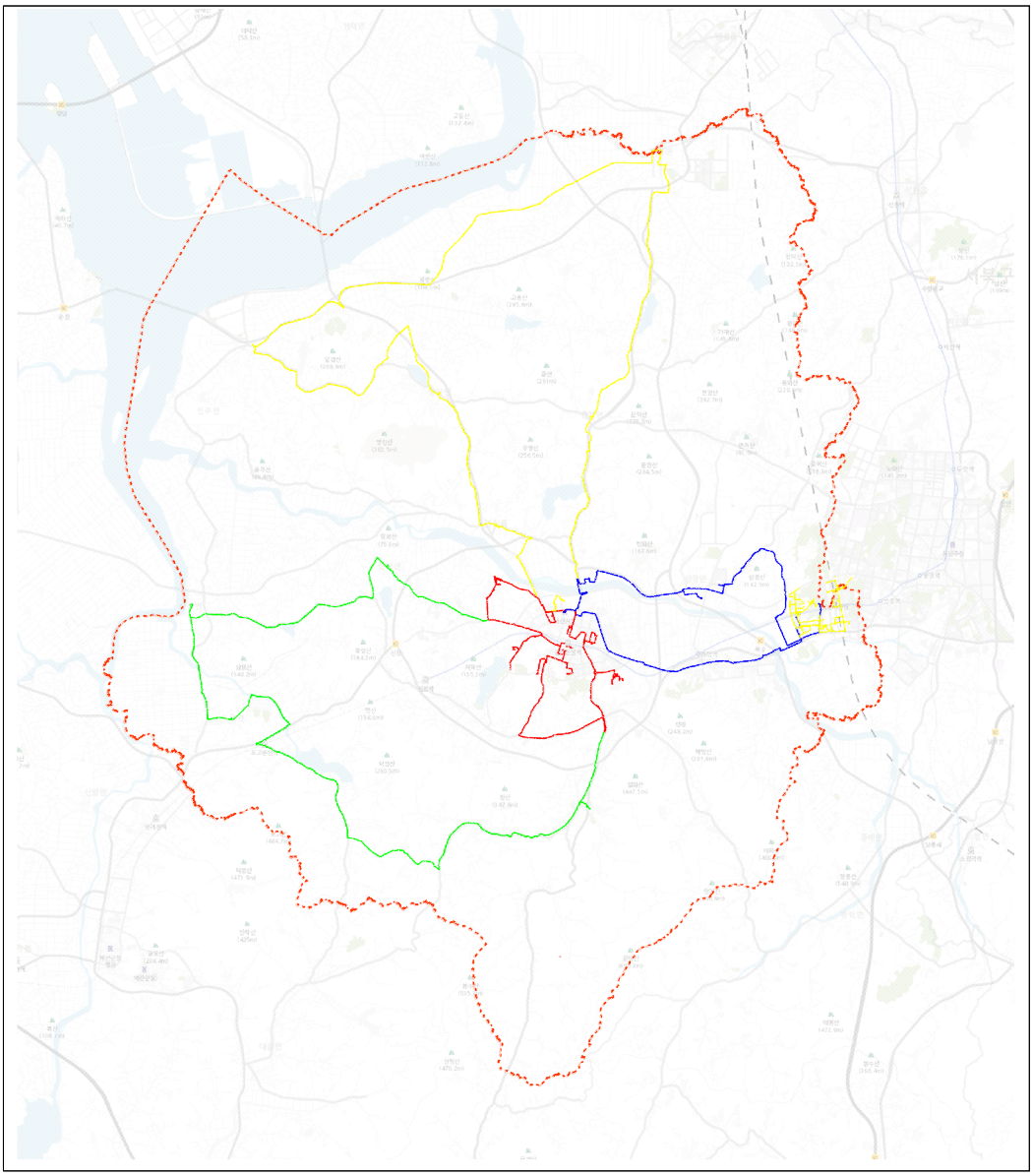
설비명	설치수량(대)	비고
광장치	40	UTIS
광전송장비	146	ATMS
광분배함	105	ATMS
광접속함체	51	ATMS
다중화 장치	1	ATMS
광전송장비(COT)	5	교통정보센터, 경찰서, 주정차CCTV 상황실

출처 : 구리시 스마트도시계획(2022-2026)

2.1.2 아산시 정보통신망 구축 현황

정보통신망 구축 현황

- 아산시 정보통신망은 자가통신망을 구축하고, 행정망, CCTV망, IP전화망으로 운영 중
  - 총 4개링의 통신망을 운영하고 있으며, 216코어의 광케이블을 구성하고 있음
  - 아산시는 전역에 백본망을 구성하고 있으며, 정보연계를 고려하여 구축·운영 중임
  - 배방신도시개발로 구축된 U-City망은 외부망연계를 통해 운영하고 있음



출처 : 아산시 내부자료

[그림 Ⅱ-2-1] 아산시청 통신망 구성도

• 아산시의 경우 자가통신망을 통해 충분한 백본망을 구성하고, 행정망과 서비스망을 구분하여 운영

[표 Ⅱ-2-8] 아산시 정보통신망 사용 현황

단위 : CORE

구분	총용량	사용량			예비
A링	72	44	16	행정, IP전화, CCTV, 도서관(A-1)	28
			8	행정, IP전화(A-2)	
			8	CCTV링 개수(4링)	
			4	행정, IP전화(분기&트리구성)	
			4	관제센터 망 연결	
			4	U-City	
B링	72	38	16	행정, IP전화, CCTV, 도서관	34
			12	CCTV링 개수(6링)	
			2	행전(분기&트리구성)	
			4	관제센터 망 연결	
			4	U-City	
C링	36	28	16	행정, IP전화, CCTV, 도서관	8
			8	CCTV링 개수(4링)	
			4	행정(분기&트리구성)	
D링	36	22	12	행정, IP전화, CCTV	14
			6	CCTV링 개수(3링)	
			4	행정(분기&트리구성)	
합계	216	132			84

• 현재 아산시에 있는 CCTV는 해당 자가망을 통해 연결되어 운영 중이며, 스마트도시서비스를 추가 운영하기 충분한 예비 대역폭을 보유하고 있음

[표 Ⅱ-2-9] 스마트도시서비스(CCTV) 대역폭 현황

단위 : MB

구분	총용량	사용량	예비
A링	10,000	279.7	9,720.3
B링	10,000	77.9	9,922.1
C링	10,000	68.1	9,931.9
D링	10,000	48.8	9,951.2

2.2 도시통합운영센터 관련 현황

2.2.1 타 지자체 정보통신망 구축 사례

도시통합운영센터 사례 분석

- 각 시군구에서 목적별로 설치된 CCTV의 효율적 관제를 위해 “CCTV 지능형 관제 서비스 사업” 추진하고 이를 통해 도시통합운영센터로 활용하고 있음
- 아산시 인구는 현재 35만여 명으로 향후 신도시 개발 등으로 지속해서 인구가 증가할 것으로 예상하며, 인구 규모가 비슷한 타 지방자치단체의 도시통합운영센터의 사례 비교 시 연면적 3,000㎡에서 4,000㎡ 수준으로 파악되고 있음

[표 Ⅱ-2-10] 타지자체 운영센터 규모

구분	세종시	안양시	시흥시
인구수	2021년 기준 37.19만명	2021년 기준 54.72만명	2021년 기준 51.2만명
연면적	2,997㎡(2층)	4,000㎡(4층)	2,814㎡(3층)
대지면적	3,500㎡	1,000㎡	2,055㎡
개소일	2012년 4월	2022년 예정	2017년 4월
소요예산	건축비 : 65억원	건축비 : 140억원	건축비 : 79.2억원, 시스템구축비 : 161억원
부대공간	단독건물	복합건물	단독건물
입주 건물	신축	기존건물 활용(안양시청)	신축

- 도시통합운영센터 위치의 경우 반드시 시청부지 내 구축이 아닌 현장 여건에 따라 결정되는 사항으로 향후 확장성을 고려한 충분한 규모의 공간을 제공하는 것이 우선 조건

2.2.2 아산시 도시통합운영센터 현황

천안아산 도시통합운영센터

- 아산시 도시통합운영센터는 천안시와 함께 천안아산상생협력센터 내 도시통합운영센터 운영 중
  - 아산·천안시의 방범 CCTV, 교통정보, 주정차 단속 CCTV를 공간적으로 통합
  - 범죄, 교통흐름, 버스 정보, 주정차 단속 등 다양한 도시 상황을 통합제어
  - 범죄 및 각종 사건·사고로부터 안전하고, 생활편의를 제공하는 기반시설

[표 Ⅱ-2-11] 아산시 도시통합운영센터 현황

구분	
개소일	2018. 10. 30.
위치	천안시 서북구 공원로 109 천안아산상생협력센터 2~4층
규모	3,468㎡(1,051평)
사업비	113억원 (국비 14, 아산시 34, 천안시 65)



• 아산시 도시통합운영센터 운영 인력은 공무원 9명, 관제사 16명, 유지보수 6명, 경찰 3명 등 총 35명이 근무하고 있음

[표 Ⅱ-2-12] 통합운영센터 운영인력 현황

구분	합계	지자체			경찰	도로교통공단	비고
		공무원	관제사	유지보수			
합계	35	9	16	6	3	1	
방범	26	5	16	4	1	-	정보통신과
교통	8	3	-	2	2	1	대중교통과
불법주정차	1	1	-	-	-	-	교통행정과



출처 : 아산시 지역정보화 기본계획 2018

[그림 Ⅱ-2-2] 천안아산 도시통합운영센터 시스템 구성도

아산천안 스마트시티 통합플랫폼 공동구축

- 아산시는 천안시와 함께 사건·사고 신속 대응을 위해 112, 119와 실시간 CCTV 영상 공유가 가능한 '스마트시티 통합플랫폼'을 상생협력과 예산 절감을 위해 지방자치단체 간 공동 구축한 첫 사례임
- 통합플랫폼 5대 연계서비스와 5개의 특화서비스를 구축하여 통합플랫폼 기능을 확장함
  - 5대 연계서비스 : 112센터 긴급영상지원, 112 긴급출동 지원, 119 긴급출동지원, 긴급재난상황 지원, 사회적 약자 지원
  - 특화서비스 : 아산안심홈(시민안심귀가서비스) 연계, 문제차량(체납, 과태료) 알림, CCTV 설치위치 의사결정 지원, 전통시장 화재예방, 119 건축도면지원

CCTV 운영 및 관리 현황

- 개별 부서에서 사용목적에 따라 CCTV를 운영·관리하고 있으며, 교통현황·도로방범·범죄예방의 목적으로 사용되는 경우 천안아산 도시통합운영센터에서 관제하고 있음

[표 Ⅱ-2-13] CCTV 운영 현황

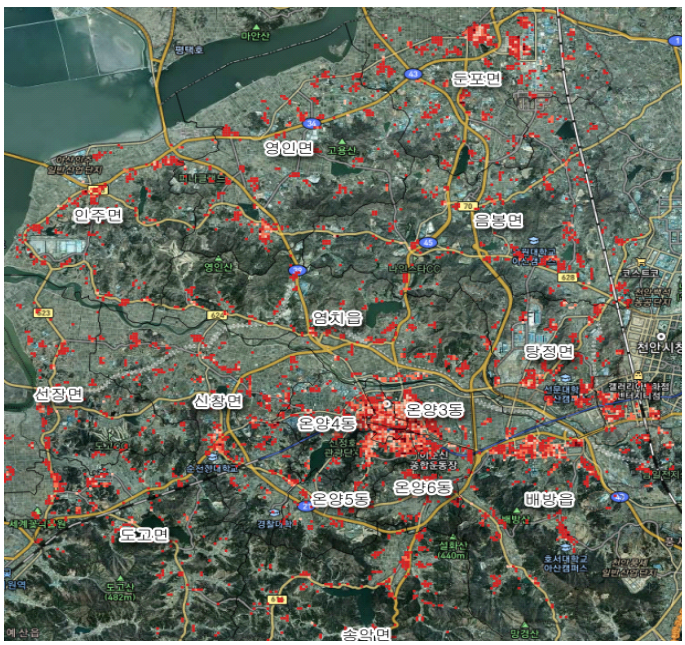
(2021.01월 자료)

사용목적	관리부서	관제소	설치대수
총계			4,579대
수위감시	안전총괄과	재난안전상황실	23대
하천감시	정보통신과	천안아산 도시통합운영센터	2대
도로방범	정보통신과	천안아산 도시통합운영센터	55대
교통현황	정보통신과 대중교통과	천안아산 도시통합운영센터	6대 75대
차량방범	정보통신과	천안아산 도시통합운영센터	17대
범죄예방	정보통신과	천안아산 도시통합운영센터	2,203대
주정차단속	교통행정과	천안아산 도시통합운영센터, 교통행정과	511대
불법쓰레기 투기단속	자원순환과	자원순환과	133대
산불감시	산림과	산림과	13대
기타	개별 부서	개별 부서	1,541대

출처 : 아산시 홈페이지

CCTV 설치 최적지 도출

- 아산시 내에서 공공 빅데이터와 GIS 공간 데이터를 활용하여 CCTV 설치 최적지 분석을 자체적으로 실행하여 CCTV 지역 도출
  - 감시취약지수, 범죄취약지수, 격자 가중치를 이용하여 최종 CCTV 설치 지수 산출하여 설치리스트 내 CCTV 설치 위치 선정
    * 감시취약지수 : 격자 내 CCTV가 점유하는 면적을 계산하고, 해당 격자의 감시면적 비율 계산
    * 범죄취약지수 : 각 변수 요인(범죄, 환경, 민원)의 빈도, 민원, 상권을 합산하여 계산
    * 격자 가중치 : 격자별로 취약여성인구 비율, 단독주택이 차지하는 비율을 각각 가중치로 계산하여 반영
    * CCTV 설치지수 = (감시취약지수 + 범죄취약지수) X 격자 가중치
- 아산시 동지역과 주요 산업단지 주변이 상대적으로 CCTV가 밀집되어 있으며, 인구가 적은 송악면, 선장면 등 지역별 편차 존재
  - 단위격자별 관내 거주인구는 주로 동·읍·면 소재지 및 산업시설 주변에 밀집 거주하고 있으며, 취약인구는 동지역, 배방, 탕정, 둔포면 초등학교 주변 아파트에 밀집 거주
  - 산업, 주거시설 주변과 관광지 주변에 상가업소가 밀집 분포하고 있으며, 특히 유흥업소는 생산인구 밀집지역(산업단지 등) 주변에 밀집 분포
- 최종 CCTV 설치 후보지는 총 30곳으로 단독주택 밀집지역(온천동, 배방읍, 둔포면), 숙박, 유흥업소 밀집지역(온천동, 용화동)에 설치 후보지역이 밀집되었으며, 향후 CCTV 설치 민원 접수 시 미 반영된 설치 후보지에 대한 반영 고려



[그림 Ⅱ-2-3] CCTV 설치 후보지역 분포도

스마트도시서비스 운영 현황

- 아산시는 17개과 18개팀 30개 스마트도시서비스를 운영 중
  - 방범, 교통 관련 서비스는 도시통합운영센터에서 운영하고 있으며, 그 외 서비스는 각 부서에서 운영하고 있음

[표 Ⅱ-2-14] 아산시 스마트도시서비스 현황

구분		스마트도시서비스		
정보통신과	영상정보팀	통합플랫폼 5대 연계 서비스	방범 CCTV	
		재난재해 CCTV	스쿨존 CCTV	쓰레기투기 CCTV
도로시설과	가로등팀	가로등 관리시스템		
교통행정과	교통시설팀	스마트 횡단보도		
	교통지도팀	주정차 단속 카메라		
도로과	도로개선팀	U-Bike		
대중교통과	교통정보팀	교통CCTV		
		BIS		
		신호제어		
		VDS(차량검지 시스템)		
		VMS(도로전광표지)		
		주정차 단속 운영		
		재난관리시스템		
안전총괄과	자연재난팀	스마트 홍수 관리시스템		
토지관리과	스마트드론운영팀	드론 공간정보 관리시스템		
자원순환과	청소행정팀	생활폐기물 불법 투기 단속 및 CCTV 모니터링		
		이동식 CCTV 단속		
기후대책변화과	미세먼지대책팀	미세먼지 알림(신호등) 서비스		
보건행정과	치매안심센터	치매노인 배회 감지(GPS)		
건강증진과	건강생활실천팀	걷기앱 '걷쥬'		
경로장애인과	경로복지팀	독거노인 응급안전 안심 서비스		
지역경제과	소상공인지원팀	아산페이		
		공공배달앱		
일자리경제과	청년지원팀	청년아지트 '나와유'		
관광진흥과	관광기획팀	모바일 스탬프 투어		
상수도과	수도행정팀	자동검침 서비스		
농업기술과	채소팀	스마트팜		

출처 : 아산시 내부자료

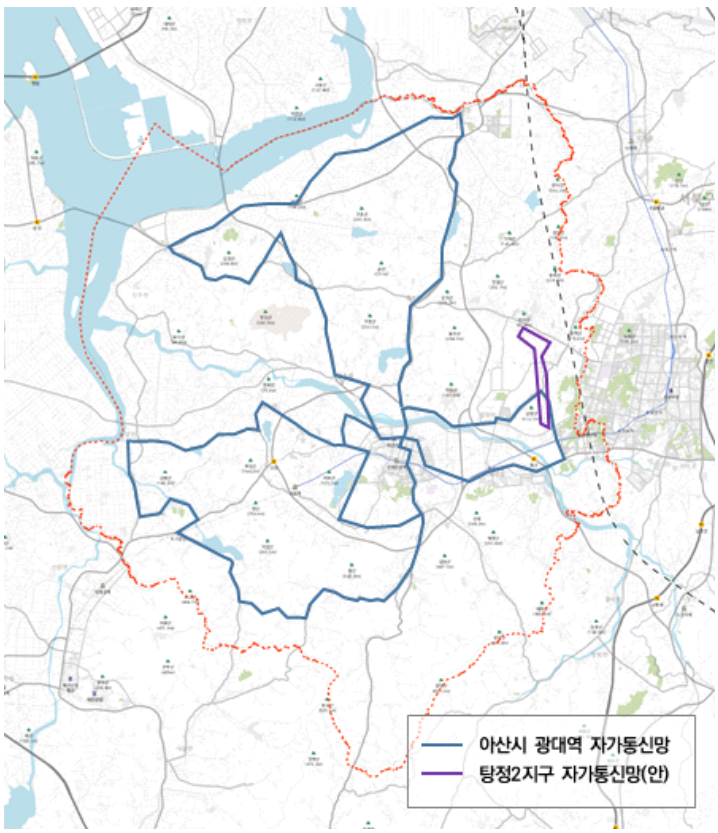
3. 주요내용

3.1 스마트도시기반시설 구축 방안

3.1.1 정보통신망 구축 방안

자가통신망 구축 방안

- 현재 아산시의 경우 자가통신망(행정망, CCTV망)을 통해 충분한 백본망 구성
  - 따라서 스마트도시서비스 현장장치 설치 시 해당 자가통신망 활용 우선 검토 필요
  - 각 스마트도시서비스 구축 시 통신비용 절감을 위해 자가통신망을 관리하는 정보통신과와 사전협의가 필요
- 향후 구축될 아산탕정2지구 등의 도시개발사업지의 경우 각 사업지를 순환하는 별도의 자가통신망 구축이 필요하며, 통신망의 형태는 사업지를 순환하는 Ring 형태로 구축하는 것이 원칙
  - 단, 각 대상지와 도시통합운영센터 간 연계의 경우 기존 관로를 활용한 연결을 검토
  - 도시개발사업 시행자는 정보통신망 연계 시 시청을 통한 연계(1안)와 도시통합운영센터에 직접 연계(2안)를 고려하여 사전협의 후 자가통신망 구축 추진 필요



[그림 Ⅱ-2-4] 아산시 자가통신망 구축방안

3.1.2 도시통합운영센터 고도화 방안

도시통합운영센터 유형분류

- 스마트도시서비스 전담 도시통합운영센터 설계 시 도시의 특성을 고려하여 다양하고 체계적인 형태로 분류
  - 지역적 특성에 따라 도시통합운영센터 기능 범위(통합관제, 정보 연계 수준 등)를 고려하여 도시통합운영센터 설계 추진 필요
  - 제공 중이거나 제공 예정인 스마트도시서비스의 종류와 수 및 그에 따른 정보 종류 및 양 고려
- 도시통합운영센터의 4가지 유형에 따라 아산시는 공간은 통합하고 시스템은 미통합한 형태의 센터를 운영
  - 아산시 도시통합운영센터는 센터 공간 내 통합운영상황실, 교통정보센터, BIS상황실, 주정차단속 상황실을 분리 운영하고 있음

[표 Ⅱ-2-15] 도시통합운영센터 유형분류

구분	공간 통합	공간 비통합
시스템 통합	통합플랫폼을 도입하여 다양한 목적의 스마트도시서비스를 통합 운영·관리하는 형태	통합플랫폼을 도입하여 스마트도시서비스 간 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

- 아산시의 경우 동부생활권 등 다양한 도시개발사업 내 스마트도시서비스 도입 예상을 고려하여 센터의 역할 재정립이 필요
  - 현재 통합플랫폼을 도입하고 방범과 교통부분의 스마트도시서비스를 통합 운영하고 있음
  - 향후 스마트도시서비스의 확대에 따른 개별 부서 서비스의 시스템 및 관제를 도시통합운영센터에서 상호 유기적으로 연동되어 운영할 수 있는 체계로 전환이 요구됨

도시통합운영센터 위상 검토

- 스마트도시서비스를 제공하기 위한 도시통합운영센터는, 스마트도시의 관리·운영을 위한 도시 시설물로서 이의 적정역할 및 기능수행이 필요
  - 서비스 주관부서와의 긴밀한 업무협조는 물론이고, 경찰서, 교육청, 소방서, 시설관리공단 등 관계행정기관과도 유기적인 협력체계가 이루어져야함
  - 이를 위해서는 도시통합운영센터 내 일반행정팀, 상황관제팀 및 운영지원팀 등 최소 3개 팀의 편제가 필요하지만, 센터별 3~5명이 운영하는 실정으로 위상 제고가 필요함

도시통합운영센터의 기능 및 역할개선 방향

- 도시통합운영센터에서 수행하는 업무는 크게 총괄·기획·행정관리, 센터시설 관리·운영, 현장시설 관리·운영으로 구분
  - 도시통합운영센터는 스마트도시법에서 언급된 것과 같이 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육 등 12개 분야의 하나 또는 둘 이상의 정보를 연계하여 제공하는 서비스에 대한 상황관제를 수행함으로써, 관제의 범위 및 내용에서 다양하고 복잡한 양상을 가질 수 있음
  - 대부분 지자체의 도시통합운영센터 상황실의 경우 방범, 교통 등 제한된 분야의 서비스를 제공하고, 관제 측면에서도 CCTV를 활용한 방범 모니터링 위주의 업무를 하고 있어 도시통합운영센터 상황실만의 차별화된 기능/역할 제공은 하지 못하고 있음
- 도시통합운영센터는 '도시상황 정보공유 허브'로서 모든 상황을 관장하는 컨트롤타워의 지원조직으로서 역할과 함께 관련 정보를 시민에게 신속히 전파하는 기능을 수행
  - 도시 내에서 발생하는 각종 사건·사고 정보의 신속한 인지
  - 인지 정보의 사실확인으로 행정 낭비 방지
  - 사건·사고 처리 및 대응을 담당하는 관계 행정기관에 신속한 정보제공 및 전파를 통한 신속 대응유도
  - 사건·사고의 발생부터 종료 시점까지 지속적인 현장 모니터링으로 관계 행정기관의 적정 대응유도 및 지원

스마트도시서비스와 관련 시설의 통합 운영 및 관리

- 도시통합운영센터의 기능/역할은 과거 특정부서에서 독립적으로 처리하던 제반 행정업무를 단위조직보다는 관계된 여러부서의 협력으로 처리되는 빈도의 증가추세를 반영
  - 교통, 방재, 안전, 환경, 시설물관리 등 부서별로 운영하던 분야별 스마트도시시설물에 대한 기술적인 업무, 설치 및 운영관리, 예산집행 등의 업무를 전문성을 가진 도시통합운영센터에서 통합 수행함으로써 업무 효율성 및 대민 행정서비스 수준을 제고함
- 스마트도시시설물 관리 등의 업무는 도시통합운영센터가 담당하여 도시 전체적인 통합관리 업무를 수행하고, 지자체의 각 부서는 본연의 업무에 매진할 수 있는 체계도입이 필요
  - 도시통합운영센터는 산하조직의 하나로서 도시 전역에 설치된 스마트도시기반시설을 활용하여 재난 및 범죄 등으로부터 안전한 도시조성을 위한 기반 인프라 환경을 운영·관리함

3.2 스마트도시기반시설 관리·운영 방안

3.2.1 정보통신망 관리·운영

» 정보통신망 관리·운영 업무 정의

- 기존 정보통신망의 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버 위협에 대비한 관리 체계에 대한 구축 필요
- 통신망 관리업무는 시스템 관리·시스템 작업관리·형상관리가 있으며, 보안 관리 대상 업무는 네트워크·서버·데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구 관리에 대한 기술적 보안 관리 대상으로 선정

[표 Ⅱ-2-16] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	기능(업무 프로세스)
정보통신망 관리·운영	시스템관리	• 시스템 장비실의 인원 및 장비 출입 관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보 추구 전산실 출입관리 → 장비 반입·반출 관리 → 전산장비실 점검
	시스템 작업관리	• 관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악 작업 스케줄링 → 작업 처리 → 작업 변경
	형상관리	• 하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황·이력·파일 등 효율적 관리 유지 형상항목 식별 → 형상항목 제어 → 형상항목 보관 및 기록보고 → 형상점검 및 검증
정보통신망 보안·관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	• 네트워크·서버·데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC보안, 정보보안 등 유지 네트워크·서버·DB 보안 → 침입 차단 시스템 → 침입 탐지 시스템 → UNIX, Windows, 서버 및 PC 보안 → GIS 정보 보안
	장애관리	• 장애 발생 시 신속한 복구와 사전 예방을 위한 예측 및 분석 장애 처리 → 예방 점검 → 장애상황 관리 및 교육·훈련
	백업 및 복구관리	• 재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공 백업환경 구축·증설 → 백업표준 방안수립 → 백업수행 → 백업복구 훈련 → 데이터 복구

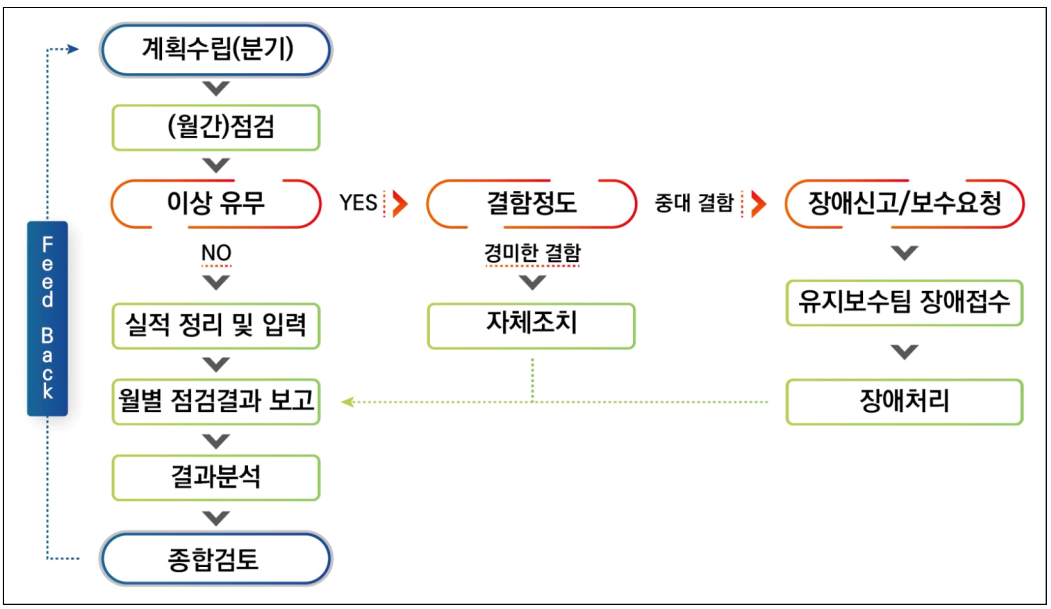
» 정보통신망 운영조직 및 운영방안

- 운영방안으로 자체 관리와 위탁관리 방안이 있으며, 각 운영방식에 대한 장·단점 비교 검토
  - 기 계획된 스마트도시서비스, 신규 스마트도시서비스에 대한 IoT망 구축(안) 적용 시 위탁관리에 대한 검토 필요

[표 Ⅱ-2-17] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	자체관리	위탁관리
방안	• 자체 인원을 확보하여 시설 운영 및 관리	• 전체 시설에 대한 전문 관리업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	• 운영비용 절감 및 공익성 최대 확보 • 책임관리 명확화 및 비상 시 신속 대응	• 전문인력에 의한 안정된 운영 • 탄력적인 조직 운영
단점	• 조직 비대화 우려 • 통신 인프라 관련 전문인력 확보난 우려 • 업무 타성화로 조직운영 효율성 감소 가능	• 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 • 업무구분이 명확하지 않을 경우 책임소재 불분명 • 대가수준이 낮을 경우 관리품질 저하 우려 • 정책 잽행의 신속성 결여

- **효율적인 운영 및 신속한 유지보수를 위한 절차 수립 필요**
  - 정보통신망 점검절차에 따라 공공정보통신망의 운영 및 점검업무를 수행함으로써 중단 없는 정보통신망 제공 필요



[그림 Ⅱ-2-5] 공공정보통신망 점검 절차

- **정보통신망 운영 시 통신망 장애의 최소화 및 신속한 대응 방안 구축**

[표 Ⅱ-2-18] 통신망 장애 최소화 및 대응 방안

구분	내용
상시 모니터링	• 장애발생 위험요소 확인하고 위험요소에 대한 평가를 통해 사전 예방
효율적 백업 및 복구체계	• 비상연락망 체계를 수립·유지하고 연락 우선순위를 부여하며, 업무별 담당자를 지정 후 주요 장애 유형별 복구계획을 실행·처리 대응
장애처리 상세분석 체계 구축	• 장애처리 이력관리, 중복·다발 특별관리, 시공업체, 장비업체 등 긴밀한 협력체계 유지, 장애처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무 수행

3.2.2 도시통합운영센터 관리·운영

» 도시통합운영센터 관리·운영 업무 정의

- 도시통합운영센터 관리·업무는 스마트도시서비스 운영, 정보시스템 연계, 장애관리, 보안관리(상황실 보안관리, 보호구역 지정 및 접근관리, 보안행동 조치, 보안점검 수행) 등 총 4개 업무로 구분되며, 구체적인 기능은 다음과 같음

[표 Ⅱ-2-19] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무별 기능

구분	관리업무		기능(업무 프로세스)
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	스마트도시 서비스 운영		• 스마트도시서비스에 대한 사용자의 요청 사항에 신속하게 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 시스템 관리 → 네트워크 관리 → 애플리케이션 관리 → IT 운영관리 → IT 서비스 관리
	정보시스템 연계		• 정보시스템 간 연계 운영 범위와 정보제공 대상 범위를 설정 상황 발생 및 접수 → 서비스별 조치 → 종합정보 연계 → 종합서비스 조치 → 상황종료 및 정리
	장애관리		• 재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모 비상시 상황 등록/보고 → 상황보고 및 전파 → 정보보안 조치/유관기관 요청 → 증거확보 및 보존 → 사고조사, 피해복구 → 대응결과 정보제공
	보안관리	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 행위 제한 → 장애물 조치관리
		보안행동 조치	• 중요문서에 대한 표출 제한 및 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지 중요문서 표출금지 조치 → 문서/저장매체 보관/폐기 조치 → RFID 등 출입카드 사용
		보안점검 수행	• 시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전검검 및 보안점검 관리 시설물 안전점검 → 보안장비 이동 기록, 현장관리 → 보안장비 폐기, 재사용 관리

- 스마트도시서비스는 사용자의 요청 사항에 신속하게 대응하기 위하여 시스템 관리(서버/로그/DBMS/스토리지 등), 네트워크 관리(트래픽/구성 등), 애플리케이션 관리(Web, App 등), IT 운영 관리(운영절차 등), IT 서비스 관리(라이프 사이클, 서비스 수준 등)를 수행하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상을 도모해야 함
- 정보시스템 연계는 정보시스템 간 연계 운영 범위와 정보제공 대상 범위를 설정함
- 장애관리는 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원함
- 보안관리는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축이 중요함
  - 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안에는 신원확인, 보안서약서 작성, 퇴사 시 보안자산관리 등이 있음
  - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육
  - 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하는데 중요 문서자료에 대한 접근 권한의 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임하에 일정 공간을 지정하여 중요 문서자료 보관이 필요함
  - 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안취약점에 대한 보고가 이행

[표 Ⅱ-2-20] 도시통합운영센터 상황 발생시 처리 방안

업무 프로세스	내용
상황 발생 및 접수	스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급 상황 모니터링 및 민원접수/순찰 등을 통해 상황 접수
담당 서비스별 조치	담당서비스별 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련 기관 업무 전파 운영시스템 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
종합정보연계	통합운영플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
종합서비스 조치	종합 운영 절차에 따라 연계 서비스의 시설물 시스템을 통해 유관기관 담당자에게 상황 전파
상황종료 및 정리	이해 당사자 대상 상황조치 결과 전파

제3장 스마트도시정보의 상호연계

1. 기본방향

스마트도시정보의 효과적인 관리방안 마련

- 스마트도시서비스 중심의 스마트도시 추진방식은 서비스마다 “기반-데이터-활용체계”를 따로 구축함에 따라 고비용·저효율, 서비스 간 장벽 문제 발생
- 공동으로 이용하는 스마트도시정보를 고려하고 스마트도시서비스 간 상호호환 및 연계 추진 시 기능의 확장성과 호환성 고려 필요
- 스마트도시정보의 효율적인 운영을 위해 아산시에서 운영 중인 정보시스템 현황을 검토하여 공동 활용 및 상호연계방안을 모색하고, 신규 구축이 필요한 정보시스템 검토

정보시스템 공동 활용 및 상호연계방안 마련

- 본 과업에서 제시하고 있는 스마트도시서비스에서 다루는 정보를 검토하고, 정보관리를 위한 체계 설정
- 생산단계에서 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시정보 관리의 효율화 및 통합적 관리 추진
- 스마트도시정보의 효과적인 운영을 위하여 공통요소를 함께 구축·공유하여 서비스 개발과 변경이 용이하며 중복투자 방지 및 서비스 간 융합이 가능하도록 구축

인접도시와의 서비스 연계 방안 설정

- 스마트도시 관리 전반에 관한 정보공유 및 통합으로 인접한 지자체와의 상호협력체계 마련으로 시너지 창출을 위한 계획수립
- 인접 지자체 간의 상호 연계 및 교류를 할 수 있는 스마트도시 정보를 도출하여 스마트도시서비스 상호협력 방안 제시
- 아산시와 인접 도시 간 스마트도시 협의체 및 기구의 운영을 통해 관계자 간의 원활하고 효율적인 협의가 가능하도록 유도
- 지자체간 스마트도시서비스와 정보, 각종 스마트도시사업 협력에 관한 사항 등을 관련 실무자들이 주기적으로 협의, 논의하는 방안 제시

2. 관련 현황 검토

2.1 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 체계 관련 현황

2.1.1 스마트도시정보의 정의

» 스마트도시정보 유형별 분류 및 정의

- 정보란 특정 목적을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되는 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식을 말함 (지능정보화 기본법 제2조)
- 스마트도시정보는 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보로 지방자치단체 업무 및 서비스 제공에 필요한 관계 행정기관 연계, 센서 수집 정보 등을 말함
- 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융복합된 정보
  - 스마트도시정보는 행정·공간·센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공

[표 Ⅱ-3-1] 스마트도시정보의 정의

구분	정의
행정정보	• 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적정보, 업무용 정보를 의미 • 행정기관 등이 직무상 작성하거나 취득하여 관리하고 있는 자료로서 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향, 영상 등으로 표현된 것(전자정부법 제2조) • 공간정보, 센서정보 등과 함께 다양한 스마트도시정보로 활용
공간정보	• 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보(국가공간정보 기본법 제2조, 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제2조) • 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반 정보라 할 수 있음 • 건설/교통, 농림/산림, 도시/기간시설, 문화관광/생활, 소방방재/치안, 자연/생태, 지적/토지, 지형/영상, 해양/수자원, 행정/통계, 환경/대기 등으로 구분
센서정보	• 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미 • 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오 분야에 적용된 센서에서 추출되는 정보

스마트도시정보관리의 단계별 정의

- 스마트도시정보관리는 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용 및 유통되는 정보를 효과적으로 관리함을 의미하며, 이를 위한 기준 마련

[표 Ⅱ-3-2] 스마트도시정보관리의 정의

구분	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(행정정보, 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 유통망 등을 통해서 생산·수집·가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것

스마트도시정보 유형분류

- 정보관리 관련 법제도에서는 정보관리를 위한 계획수립, 정보의 공동이용, 정보의 공동이용을 위한 표준화, 정보의 통합적 관리를 통한 예산 낭비 방지, 정보의 제공 및 활용, 정보보안 및 개인정보보호 방안 마련을 규정
- 아산시 스마트도시정보의 효율적 관리를 위해서는 다음 사항에 대한 방안 마련이 기본적으로 포함

[표 Ⅱ-3-3] 스마트도시정보 유형분류

구분	내용
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 관리하는 각종 정보를 공동으로 이용
정보의 표준화	• 스마트도시정보의 지역 간 연계 및 지속적인 서비스 확산 구축을 위해서는 정보 표준 준수가 선행되어야 하므로 스마트도시서비스 및 도시통합운영센터 구축 시 표준을 준수하고, 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 역할 분담이 필요
정보의 제공 및 활용	• 아산시에서 구축·관리하고 있는 스마트도시정보를 효율적으로 제공하고 활용할 수 있도록 방안 마련
정보보안 및 개인정보보호	• 정보보안 및 개인정보보호와 관련된 법제도 및 규정을 준수

2.1.2 관련 법제도 검토

스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 제8조 및 제12조에서는 스마트도시종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정

[표 Ⅱ-3-4] 「스마트도시조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」의 정보관리에 관한 사항

구분	내용
제8조 (스마트도시종합계획 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 (스마트도시계획의 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

국가공간정보 기본법

- 국가공간정보에 관한 법률에서는 정보관리를 위해 국가공간정보정책 기본계획의 수립, 자료의 가공, 공간정보의 활용, 보안관리, 공간정보데이터베이스의 안전성 확보, 공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지 등을 규정

[표 Ⅱ-3-5] 「국가공간정보 기본법」의 정보관리에 관한 사항

구분	정의
제6조 (국가공간정보정책 기본계획의 수립)	① 정부는 국가공간정보체계의 구축 및 활용을 촉진하기 위하여 국가공간정보정책 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하고 시행하여야 한다. ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 5. 국가공간정보체계의 활용 및 공간정보의 유통
제27조 (자료의 가공 등)	① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위하여 제25조에 따라 수집한 공간정보를 분석 또는 가공하여 정보이용자에게 제공할 수 있다.
제32조 (공간정보의 활용 등)	① 관리기관의 장은 소관 업무를 수행할 때 공간정보를 활용하는 시책을 강구하여야 한다.
제35조 (보안관리)	① 관리기관의 장은 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 구축·관리하거나 활용하는 경우 공개가 제한되는 공간정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 필요한 보안관리규정을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제정하고 시행하여야 한다.
제36조 (공간정보데이터 베이스의 안전성 확보)	관리기관의 장은 공간정보데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 별도로 복제하여 관리하여야 한다.
제37조 (공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지)	① 누구든지 관리기관이 생산 또는 관리하는 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 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.

지능정보화 기본법

- 「지능정보화 기본법」은 정보화 혁명을 성공적으로 뒷받침한 「국가정보화 기본법」을 전면 개정하여 4차산업혁명 과정에서 발생할 수 있는 부작용에 대한 사회적 안전망을 마련하여 국가경쟁력을 강화하기 위해 제정
- 「지능정보화 기본법」에서는 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 데이터 관련 시책의 마련, 데이터 유통·활용, 정보보호시책의 마련, 사생활 보호 설계, 지능정보사회윤리 등을 규정

[표 Ⅱ-3-6] 「지능정보화 기본법」의 정보관리에 관한 사항

구분	정의
제42조 (데이터 관련 시책의 마련)	① 정부는 지능정보화의 효율적 추진과 지능정보서비스의 제공·이용 활성화에 필요한 데이터의 생산·수집 및 유통·활용 등을 촉진하기 위하여 필요한 정책을 추진하여야 한다. ③ 과학기술정보통신부장관은 데이터의 효율적인 생산·수집 및 유통·활용을 위하여 표준화를 추진하여야 한다. 다만, 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」, 「산업표준화법」 등 다른 법률에 관련 표준이 있는 경우에는 그 표준을 따라야 한다.
제43조 (데이터의 유통·활용)	① 정부는 데이터의 효율적인 생산·수집·관리와 원활한 유통·활용을 위하여 국가기관등, 법인, 기관 및 단체와의 협력체계를 구축하고, 이를 위한 지원을 할 수 있다. ② 정부는 지능정보사회 구현을 위하여 원활한 유통과 활용이 필요한 다음 각호의 데이터를 생산·수집 또는 보유하고 있는 국가기관등, 법인, 기관 및 단체를 지원할 수 있다. 다만, 공공데이터에 관한 사항은 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」에 따른다.
제57조 (정보보호시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 정보를 처리하거나 지능정보서비스를 제공 또는 이용하는 모든 과정에서 정보보호를 위한 시책을 마련하여야 한다. ② 정부는 암호기술의 개발과 이용을 촉진하고 암호기술을 이용하여 지능정보서비스의 안전을 도모할 수 있는 조치를 마련하여야 한다.
제61조 (사생활 보호 설계 등)	① 지능정보기술을 개발 또는 활용하는 자와 지능정보서비스를 제공하는 자, 지능정보기술이나 지능정보서비스를 이용하는 자는 다른 이용자 또는 제3자의 사생활 및 개인정보(이하 “사생활등”이라 한다)를 침해하여서는 아니 된다. ② 지능정보기술을 개발 또는 활용하는 자와 지능정보서비스를 제공하는 자는 해당 기술과 서비스를 사생활등의 보호에 적합하게 설계하여야 한다. ③ 국가기관과 지방자치단체는 지능정보화를 추진할 때 인간의 존엄과 가치가 보장될 수 있도록 사생활등의 보호를 위한 시책을 마련하여야 한다.
제62조 (지능정보사회윤리)	① 국가기관과 지방자치단체는 지능정보기술을 개발·활용하거나 지능정보서비스를 제공·이용할 때 인간의 존엄과 가치를 존중하고 공공성·책무성·통제성·투명성 등의 윤리원칙을 담은 지능정보사회윤리를 확립하기 위하여 다음 각호의 사항을 포함한 시책을 마련하여야 한다.

전자정부법

- 전자정부 구현 및 운영을 위하여 개인정보 및 사생활 보호, 행정정보의 공개 및 공동이용 확대와 중장기 계획의 수립, 표준화 등을 규정함

[표 Ⅱ-3-7] 「전자정부법」의 정보관리에 관한 사항

구분	정의
제4조 (전자정부의 원칙)	① 행정기관등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각 호의 사항을 우선적으로 고려하여 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조 (행정정보의 전자적 제공)	① 행정기관등의 장은 국민생활의 편의나 보건 · 위생 또는 생업과 관련된 행정정보 등으로서 국회규칙, 대법원규칙, 헌법재판소규칙, 중앙선거 관리위원회규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관등의 장은 관보·신문·게시판 등에 싣는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.
제36조 (행정정보의 효율적 관리 및 이용)	① 행정기관등의 장은 수집·보유하고 있는 행정정보를 필요로 하는 다른 행정기관등과 공동으로 이용하여야 하며, 다른 행정기관등으로부터 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 은행 및 대통령령으로 정하는 법인·단체 또는 기관으로 하여금 행정정보보유기관의 행정정보를 공동으로 이용하게 할 수 있다. ③ 행정안전부장관은 행정기관등의 행정정보 목록을 조사·작성한 내용을 정보시스템을 통하여 공표하고, 행정기관등이 공동이용을 필요로 하는 행정정보에 대한 수요조사를 할 수 있다. ④ 중앙사무관장기관의 장은 행정정보의 생성·가공·이용·제공·보전·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 (정보자원통합관리)	① 행정기관등의 장은 해당 기관이 보유하고 있는 정보자원의 현황 및 통계자료(이하 “정보자원현황등”이라 한다)를 체계적으로 작성 · 관리하여야 한다. ② 행정안전부장관은 행정기관등의 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 행정안전부장관은 제2항에 따라 행정기관등의 정보자원을 통합적으로 구축 · 관리할 수 있는 전담기관(이하 “통합관리기관”이라 한다)을 지정할 수 있다. ④ 통합관리기관의 장은 행정기관등의 정보자원의 구축 · 관리에 필요한 비용을 해당 행정기관등의 장으로 하여금 부담하게 할 수 있다.

제3차 스마트도시종합계획(2019~2023)

- 제3차 스마트도시종합계획의 부문별 추진과제는 도시성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반 구축, 스마트도시 혁신생태계 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 미래도시 실증을 위한 연구개발을 추진

제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018년~2022년)

- 공간정보 생산기준의 통일성을 확보하여 고품질 공간정보 생산 및 융복합 활용성 제고
  - 수요자 맞춤형 공간정보 전면 개방 및 공간정보 클라우드 서비스를 추진하여 공간정보 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 국가 수립을 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

한국판 뉴딜 종합계획

- 정부는 2020년 7월 '한국판 뉴딜 종합계획'을 발표하고 디지털뉴딜, 그린뉴딜, 휴먼뉴딜, 지역균형뉴딜을 통해 우리나라의 경제와 사회를 새롭게 변화
  - 디지털뉴딜 사업은 공공데이터 개방, 분야별 데이터 수집·활용 확대 등 데이터 수집·개방·활용과 데이터 유통, 인공지능(AI) 활용에 이르기까지 데이터 전주기 생태계를 강화하고 민·관 합동 데이터 컨트롤타워 마련을 통해 D·N·A(Data, Network, AI) 생태계 강화를 목표로 함

2.1.3 관련기술 검토

스마트도시 통합플랫폼 개발 및 보급

- 국가 R&D사업을 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&D사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심기술 및 서비스에 대한 단체표준 제정 완료
- 스마트도시 통합운영센터 플랫폼 데이터교환 표준 등 총 19건의 단체표준 및 5건의 기술보고서 제정
- “스마트도시 통합운영센터 플랫폼 데이터교환 표준”을 통해 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 스마트도시 구축 비용 절감 기대

데이터 중심의 차세대 통합플랫폼 개발

- 현재 국토교통부에서는 차세대 통합플랫폼 개발을 위하여 국가전략 프로젝트를 통해 2018년부터 2022년까지 기술개발을 진행 중

2.2 정보시스템 간 상호연계 관련 현황

2.2.1 스마트시티 통합플랫폼

» 스마트시티 통합플랫폼 개요

- 스마트시티 통합플랫폼은 교통, 방범, 방재, 에너지, 환경 등 각종 도시 인프라에 사물인터넷 등 첨단 정보통신기술을 연계·활용하기 위한 핵심 통합 소프트웨어
  - 통합플랫폼은 2018년까지 22개 지자체에 확산 보급 완료
  - '2019년 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업'을 통해 27개 광역 및 기초지자체에 통합플랫폼을 보급함
    * 서울특별시 은평구·성동구·양천구·구로구, 인천광역시 계양구, 울산광역시, 강원도, 춘천시, 광명시, 안산시, 고양시, 구리시, 부천시, 파주시, 진천군, 제천시, 천안시, 아산시, 전주시, 순천시, 완도군, 함평군, 구미시, 김천시, 울릉군, 창원시, 진주시
  - '2020년 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업'을 통해 30개 광역 및 기초지자체에 통합플랫폼을 보급함
    * 서울특별시 도봉구·서대문구·동작구·강남구, 부산광역시 부산진구, 대구광역시 수성구, 인천광역시, 안양시, 평택시, 과천시, 군포시, 의왕시, 하남시, 화성시, 충청북도, 옥천군, 음성군, 충청남도, 공주시, 부여군, 태안군, 전라남도 목포시, 여수시, 강진군, 경상북도, 안동시, 영천시, 사천시, 남해군
- 2016년 스마트시티 R&D사업의 일환으로 대전시 실증사업 추진 이후 국토교통부 중심의 통합플랫폼 보급사업 추진
  - 통합플랫폼과 함께 시민 안전 5대 연계서비스를 패키지화하여 보급사업 추진
    * 5대 연계서비스는 ①112센터 긴급영상 지원, ②112 긴급출동 지원, ③119 긴급출동 지원, ④재난 상황 지원, ⑤사회적 약자(어린이·치매인 등) 지원
- 2018년부터 국가 R&D 개발 통합플랫폼 외에 민간기업의 제품도 지자체 보급사업에 참여할 수 있도록 인증제도 시행
  - 개별 구축·운영해 온 지자체의 각종 정보시스템을 연계하여 실질적 정보공유 및 협업 기반을 마련하여 행정 부처 간 협력 체계 구축
- 2020년에는 30개 지자체에 통합플랫폼을 보급하고, 시도 광역망 구축과 안전·환경·복지 등 생활 밀착형 서비스로 연계 분야 확대 계획
- 향후 229개 기초 지자체를 중간에서 연계하여 허브 역할을 수행 할 17개 시도 광역센터를 구축하여 광역 허브센터 구축
  - 112·119·재난·위치추적(전자발찌) 센터는 모두 광역도시 단위로 운용 예정
  - 방범, 방재 위주에서 시민들이 체감할 수 있는 안전·환경·복지 등 생활밀착형 서비스로 본격 확대하여 서비스 연계 분야를 확대 모색

* 2020년 신규 서비스 계획으로 스토커·데이트폭력 예방, 여성 안심귀가 및 독거여성 안전, 치매 노인 보호, 미세먼지 저감, 해안 레저·안전사고 예방

[표 Ⅱ-3-8] 스마트시티 통합플랫폼 국토교통부 사업추진 경과

국토교통부 사업추진 경과
- 통합플랫폼 국산기술개발을 범정부 과제로 확정(`07.6, 과기장관회의)
- '스마트시티 핵심 기술 국산화'를 국정과제로 선정(`08.2)
- 통합플랫폼 개발 관계부처(국토부·행안부·지경부) MOU 체결(`08.8)
- 정부 스마트시티 R&D로 통합플랫폼 개발(`09~`13, 100억원)
- '유비쿼터스형 국민 중심 안전망 구축'을 국정과제(86-4)로 선정(`13.4)
- 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 시범사업(인천 청라, 세종) 실시(`13~14)
- 스마트시티 통합플랫폼 신규 예산 반영 및 지자체 보급 착수(`15~)
- 스마트시티 센터-112센터 연계시스템 구축 협약 체결(`15.7, 국토부-경찰청)
- 스마트시티 센터-119센터 연계 협약 체결(`15.7, 국토부-안전처)
- 스마트시티 센터-민간통신사 간 사회적 약자 보호를 위한 시스템 연계 협약 체결(`16.7, 국토부-SKT)
- 스마트시티 통합플랫폼과 5대 연계서비스 패키지 보급 실시(`17~)
- 클라우드 기반 스마트도시 안전망 구축 협약 체결
- 민간보안-공공안전 연계시스템 구축 협약 체결(`18.4~)
- 스마트시티 센터-법무부 위치추적센터 연계시스템 구축 협약 체결(`19.1, 국토부-법무부-서울시-광주시-대전시)
- 스마트시티 통합플랫폼-수배차량 검색시스템 연계 MOU 체결 (`19.9, 국토부-경찰청-서울시-광주시-강원도-은평구-서초구)

스마트시티 통합플랫폼 사업성과

- 정보시스템의 기능적 연계 기반을 마련하여 그간 방범·교통 센터 등의 물리적 통합에서 통합플랫폼 활용으로 기능적 연계 확대
  - 전자발찌 위치추적시스템 연계(`19.1), 긴급수배 차량 검색시스템 연계(`19.9)
- 국민안전서비스 업그레이드로 국가 재난안전 관련 정보시스템을 연계하고 재난구호·범죄 예방 등을 위한 골든타임 확보 지원
  - 대전시-112·119 연계로 `17년 125,117건의 정보를 제공하여 범죄율 감소(6.2%), 검거율 증가(2.7%), 소방 출동 시간 단축(`16, 7′ 26″ → `18, 5′ 58″) 성과
- 기관·부서 간 칸막이 제거하여 개별 구축·운영해 온 지자체의 각종 정보시스템을 연계하여 실질적 정보공유 및 협업 기반 마련

통합플랫폼 연계 서비스

- 기존 5대 연계 서비스를 고도화하여 현재 8가지 스마트도시 안전서비스를 제공함
  - (112센터 긴급영상 지원 서비스) 납치·강도·폭행 등 신고 시 신고자 인근의 CCTV 영상을 112센터로 실시간 제공하여 신속한 상황파악과 대응 지원
  - (112 긴급출동 지원 서비스) 사건·사고 현장에 출동하는 경찰관에게 스마트시티 센터에서 현장 사진(영상) 및 범인 도주 경로 정보 등 제공
  - (수배 차량 검색 지원 서비스) 도시통합운영센터와 WASS(경찰청 수배차량검색시스템)를 연계하여 CCTV로 강력 사건 수배차량을 실시간 검색·적발하여 검거 지원
  - (119 긴급출동 지원 서비스) 화재·구조·구급 등 상황 시, 소방관들이 실시간 화재현장 영상, 교통정보 등을 제공받아 골든타임 확보
  - (재난 상황 긴급대응 지원 서비스) 재난·화재 시 재난 안전 상황실은 도시통합운영센터에서 제공한 현장 영상 등을 통해 상황파악, 전파, 피해복구
  - (어린이 및 치매 노인 보호 서비스) 아동·치매 환자 등 위급상황 발생 시, CCTV를 활용해서 소재 및 현장 상황 파악 후 경찰·소방기관 연락 등 조치
  - (민간보안-공공안전 연계서비스) 민간보안과 공공안전 간 연계시스템을 구축하여 범죄, 화재 등 긴급 상황 발생 시 신속히 협력하여 안전조치 강구
  - (전자발찌 범죄피해 예방) 전자발찌 훼손, 금지행위 발생 시 위치추적센터(법무부)가 신속히 상황파악 및 조치할 수 있도록 도시통합 운영센터의 CCTV 영상을 제공

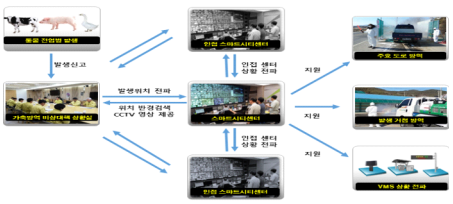
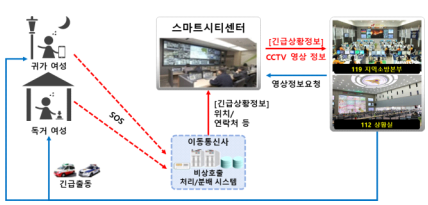


출처 : 스마트시티 종합포털

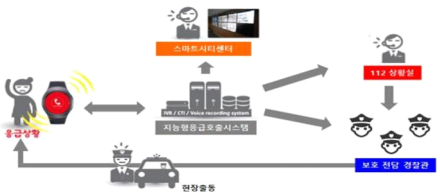
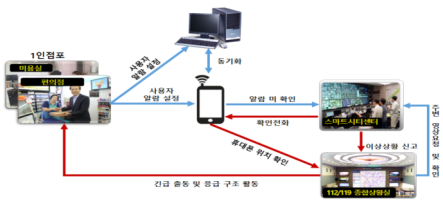
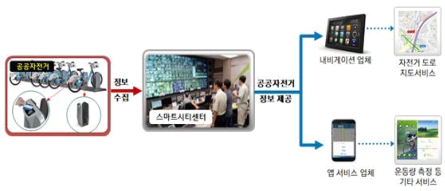
[그림 Ⅱ-3-1] 통합플랫폼 구성도

• 현재 차세대 통합플랫폼을 개발하면서 12가지의 신규 서비스에 대한 실증 및 연구가 진행 중

[표 Ⅱ-3-9] 통합플랫폼 신규연계서비스

서비스	개념도	서비스 개요
가스 등 위험시설물 보호 지원 서비스		- 화재 발생 시 가스·독극물 등 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 긴급대피, 보호조치 강구(밸브 잠금 등)로 2차 사고 예방 - 대전시, 세종시 실증사업('18.12-'19.3)
IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스		- 오·폐수, 악취 등을 감지하는 IoT 센서를 도시통합 운영센터와 연계하여 환경오염 사고 발생 시 신속한 원인 규명 및 오염원 제거 - 대전시, 세종시 실증사업('18.12-'19.3)
해양 레저·안전 지원 서비스		- 연안해역 안전사고, 해양재난, 레저사고 등 긴박한 사건 신고를 받은 해양경찰이 신속한 현장상황 파악 및 조치를 할 수 있도록 도시통합 운영센터에서 CCTV 영상 제공
AI·구제역 등 방역 지원 서비스		- 구제역, 조류인플루엔자(AI) 등 동물 전염병 발생 시 가축 방역 비상대책 상황실과 인근 지자체 도시통합 운영센터를 연계하여 신속한 상황전파, 예방 및 피해복구 지원
지방세 등 체납관리 지원 서비스		- 지방세와 각종 과태료 등 체납액 징수부에서 체납 차량의 소재 정보를 실시간 제공하여 효율적인 체납관리 지원
여성 안심 귀가/독거 여성 안전 서비스		- 귀가 중이거나 홀로 사는 여성에게 긴급 상황 발생 시, 도시통합 운영센터가 통신사로부터 위치정보를 제공받아 신속히 소재를 확인 도움 제공(전국망) - 여성가족부 협력사업

[표 Ⅱ-3-9] 통합플랫폼 신규연계서비스(계속)

서비스	개념도	서비스 개요
피해자 (탈북 여성 등) 신변 보호		- 탈북자·여성 등이 스마트워치 응급호출 버튼을 누르면 도시통합 운영센터에 긴급 알람과 함께 위치정보, 인적 사항 등이 자동송부되어 인근 CCTV로 즉시 상황파악 후 신속한 도움 제공 - 법무부 협력사업
외국인 관광객 안전 도우미		- 외국인이 길을 잃거나 위급상황 시 스마트폰 App의 응급호출 버튼을 누르면 인근의 도시통합 운영센터에서 신속한 상황인지 후 필요한 도움 제공 - 문체부, 한국관광공사 협력사업
1인 점포 범죄 예방 안심 알람 서비스		- 네일샵, 미용실, 금은방 등 심야 취약 영세사업자 등에게 위급상황 발생 시 신속한 도움을 받을 수 있도록 112 및 도시통합 운영센터와 연계되는 사회안전망 구축
독거노인 돌보미		- 움직임 감지 센서 등에서 수집된 정보를 도시통합 운영센터와 연계하여 독거노인들의 응급상황을 파악하여 119 및 담당 생활 관리사에게 상황 전파 - 복지부 협력사업
공공자전거 원격관리		- 공공자전거에 센서를 부착하여 통합플랫폼과 연계하여 공공자전거의 위치·상태 정보를 도시통합 운영센터가 실시간 파악하고 시민과 관리 업체 등에 이용 및 관리 편의 제공
쓰레기 수거관리		- IoT 센서가 부착된 쓰레기통을 실시간 모니터링하여 도시통합 운영센터가 수거 우선순위 정보 등을 청소담당자에게 자동 제공하고 CCTV 등을 통해 불법 쓰레기 투기 감시 - 환경부 협력사업

2.2.2 데이터허브

지역 빅데이터 허브 사업

- 행정안전부는 2018·2019년도 교통, 화재, 범죄, 자살, 감염병, 자연재해, 생활안전 등 7대 안전지수에 대한 데이터를 수집·저장·분석해 활용하고 시민에게 개방해 서비스를 제공하기 위해 '지역 빅데이터 허브 사업'을 진행
  - 공모 결과 전라북도, 광주광역시, 대구광역시가 해당 사업에 선정
  - 공공·민간기관과 데이터를 연계하여 활용할 수 있는 플랫폼을 구축함으로써 과학적·객관적인 데이터 기반의 행정 선진화를 꾀하고 데이터와 플랫폼 개방을 통해 시민이 함께하는 스마트시티 발판을 마련
  - 데이터 발굴, 수집, 관리, 연계, 개방시스템을 구축하고, 이동형 IoT센싱 데이터를 활용한 도시환경 분석, 디지털 시정 상황판 구현을 위한 데이터셋 마련 등 빅데이터 분석을 통해 고수요 시범서비스를 발굴하여 시민들에게 제공
  - 데이터와 플랫폼을 민간에 개방하여 지역의 빅데이터 전문인력 육성과 빅데이터 비즈니스 모델 발굴을 통해 일자리창출과 데이터 기반 지역 경제 활성화에도 기여
  - 주요 추진내용으로는 ①고수요 데이터 발굴을 통해 시민 수요가 많은 데이터 발굴 및 표준화, ②광역 통합플랫폼을 통해 기초 지자체 및 산하기관을 연계할 수 있는 오픈소스 기반의 통합플랫폼 구축, 데이터 메타 관리시스템 구축, ③통합 집적 및 시각화 제공을 통한 열린 데이터 개방



출처 : 대구광역시 홈페이지

[그림 Ⅱ-3-2] 대구광역시 빅데이터 허브 플랫폼

2.3 도시 간 상호협력 관련 현황

2.3.1 인근 지자체 스마트도시서비스 현황

인근 지자체와 연계할 수 있는 스마트도시정보

- 스마트도시서비스 및 부문별 정보 연계를 통한 스마트도시 기능의 연계 도모
- 스마트도시정보의 연계는 기본적으로 방범, 교통, 환경정보 등 10개 분야별 정보이며, 향후 장기적 관점에서 정보연계 추진 필요

아산시 인접 지자체 스마트도시서비스 현황

- 아산시와 인접한 도시(세종, 천안, 홍성) 대상 대표 스마트도시서비스 조사
- (세종) 2-4생활권에 도시통합운영센터가 구축되어 있으며, 방범·교통·환경 분야의 서비스를 중점 운영 중
- (천안) 정보화 실행계획을 수립하고 스마트도시 실현을 위해 스마트안전, 교통, 생활 분야의 서비스를 구축계획
- (홍성) 교통, 안전, 문화·관광 등 9개 분야의 스마트도시서비스를 운영 중

[표 Ⅱ-3-10] 아산시 인근 지자체 스마트도시서비스

구분	세종	천안	홍성
행정	• 세종엔 • 무인민원발급기	• 무인민원발급기	• 무인민원발급기
교통	• 공공자전거 어울림 • 교통정보시스템 • 야간 미신호구간 안전서비스 • 교차로 안전 서비스	• 교통정보시스템	• 교통정보시스템
방범·방재	• 세종안심이 • SmartCity 서비스 • 스마트가로등 • 112 긴급영상 지원 • 119 긴급출동 지원	• CCTV • 재난 예·경보시스템	• 공중화장실 비상벨 • 재난예보 전광판 • 자동음성통보시스템 • 가로등 원격제어
문화·관광	• 세종은 처음이지 • 관광 안내 키오스크	-	• 관광홍보용 전광판 • 스마트관광 전자지도
환경·에너지	• 쓰레기 무단투기 방지 • 실외 미세먼지 측정알림 • IoT 활용 종이팩자동수거기	• 미세먼지 알림	• 스마트팜 • 거점소독시설
도시관리	-	• 공간정보시스템	• 도시계획정보시스템 • 모바일 이장앱
보건·의료·복지	• 모바일 헬스케어 • 여민전 • 공공와이파이	• 독거노인응급안전알림	• 독거노인응급안전알림 • 스마트 맞춤돌봄 • 공공와이파이
교육	-	-	• 모바일도서관
물류	• 무인택배함	• 여성안심택배함	• 행복안심 무인택배함
근로·고용	• 스마트워크센터	-	-

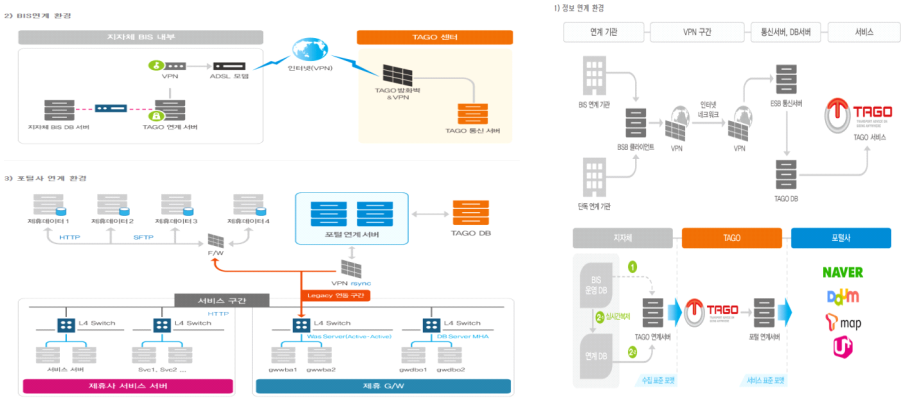
2.3.2 인접도시 간 정보연계 스마트도시서비스 사례 현황

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(790㎞)의 2,695개소에 정류장 안내단말기를 설치하여 손쉽게 버스 도착 정보를 제공

교통정보 연계 서비스

- 도시 간 정보연계를 통해 제공되고 있는 스마트도시서비스로 실시간 교통정보 제공 서비스가 대표 사례
- 웹, 모바일, 현장시설물을 통해 실시간 교통정보, 대중교통정보, 돌발상황정보 등을 시민에게 제공
- 교통정보서비스는 공공기관뿐만 아니라 교통정보의 유통을 통하여 민간 부문에서도 교통정보서비스를 시민에게 제공하며, 이외에도 각종 포털 사이트에서도 실시간 교통정보를 확인할 수 있음
- 실시간 환승 교통종합 정보를 연계한 TAGO 서비스를 제공하여 인터넷과 모바일 서비스는 물론 터미널, 기차역 등에 설치된 현장안내시스템을 통해 각종 대중교통정보를 제공
  - 서울교통공사, 한국철도공사, 서울지방항공청, 전국고속버스운송사업조합, 지자체 BIS 등 기관의 실시간 환승 교통종합 정보(대중교통정보)를 연계하여 서비스를 제공



출처 : 국가대중교통정보센터(https://www.tago.go.kr/)

[그림 Ⅱ-3-3] 국가대중교통정보센터

- 서울시는 차세대 지능형 교통시스템인 C-ITS를 통해 자체적으로 수집한 교통신호, 도로위험, 공사정보 등 공공 교통정보를 카카오모빌리티, 티맵과 같은 민간 내비게이션에 연계하는 커넥티드 드라이빙 서비스를 시범 운영
  - 커넥티드 드라이빙 서비스(Connected Driving Service)는 차량과 차량(V2V, Vehicle to Vehicle), 차량과 인프라(V2I, Vehicle to Infra)를 연결, 상호간 위험정보를 교환해 교통사고를 획기적으로 줄이고 안전 주행을 지원
  - 서울시가 내비업체에 제공하는 정보는 교통신호 정보, 도로위험 정보(보행자, 포트홀 등), 공사정보 등으로 내비업체는 시가 제공한 정보를 활용·가공해 이용자 위치기반의 교통신호 잔여 시간, 교차로 적정(권장) 통과속도, 전방 돌발 상황 등을 내비게이션에 표출



출처 : 아시아경제(https://view.asiae.co.kr/article/2021102806365362963)

[그림 Ⅱ-3-4] 서울시 내비게이션 교통정보 연계

김해시-부산 강서구 스마트시티 통합플랫폼 연계서비스

- 지리적으로 인접한 도시간 CCTV영상정보 공유를 위해 지자체 상호 협업 사례로 스마트시티 통합플랫폼 도시 간 연계 서비스
  - 제1회 월드 스마트시티 위크(WSCW) 행사시 2017년 스마트시티 아이디어 경진대회에 제안하여 “대상” 수상
- 인접 도시간 통합플랫폼 연계로 사건사고 발생시 CCTV 영상정보 실시간 공유
- 방범, 방재, 교통, 환경, 위험시설물 등 IoT 센서 네트워크를 통한 데이터 연계로 스마트도시서비스 공유

3. 주요내용

3.1 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 방안

3.1.1 스마트도시정보 관리 계획 수립

스마트도시정보 관리 계획의 내용

- 스마트도시정보 관리 계획은 스마트도시서비스를 제공하는 지자체가 수립해야 하는 체계적인 규정으로 스마트도시정보를 효율적으로 보호·관리·활용을 목적으로 함
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획을 수립

스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 아산시에서 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 시민서비스의 질적 향상을 위해 정확한 스마트도시정보를 신속하고 적시에 생산·수집·가공·활용 및 유통할 수 있는 기술 검토 및 적용
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 주체 간의 상호협력 : 스마트도시정보를 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 개별부서는 정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보를 위해 스마트도시정보 관리 담당 부서와 협조
- 스마트도시정보의 활용 및 유통 촉진 : 스마트도시정보 관리 담당부서는 스마트도시정보의 활용 및 유통 촉진 방안 마련을 통해 관련 사업육성 토대 마련

스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당부서는 생산·수집·가공한 스마트도시정보를 개별부서·행정복지센터·유관기관 등과 공동이용을 원칙
  - 스마트도시정보의 공동이용은 기구축 정보의 중복 구축에 따른 예산낭비를 최소화하며, 정보공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화 추구
- 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(개별부서·행정복지센터·유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 스마트도시정보 담당부서에 제공

- 스마트도시정보 담당부서와 기관(개별부서·행정복지센터·유관기관 등)은 스마트도시정보의 공동이용을 위한 기준은 상호협의 필요
  - 스마트도시정보의 공동이용을 위해 “스마트도시정보 공동이용 협의회(가칭)”을 설치할 수 있음
  - 공동이용 기준으로는 공동이용 대상 기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등이 있음

스마트도시정보의 표준화

- 스마트도시정보의 체계적 관리를 위해서는 우선적으로 정보의 표준화가 선행
  - 다양한 정보가 다양한 기술로써 생산, 수집, 가공되므로 이러한 정보들의 표준이 필요
  - 스마트도시 단체표준을 준수하여 확장되는 스마트서비스 간 연계, 외부 지역 간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용의 최소화 필요
- ISO/TC 268은 도시와 공동체에 대해 지속가능개발을 촉진할 수 있도록 요구사항, 지침, 프레임워크, 관련 기술 표준을 개발

[표 Ⅱ-3-11] ISO/TC 268 스마트시티 구축 및 도시서비스, 데이터교환 표준화 현황

구분	주요내용
ISO 37100	• 지속가능 도시 및 공동체 표준화 분야에 대한 용어 정의
ISO 37102	• 지속가능개발에 대한 유지·관리·체계에 맞춰 수행해야 할 사항과 지침을 제공
ISO/WD 37150	• 스마트시티에서 공개 데이터를 발굴, 선정, 저장, 관리, 제공, 폐기 등 생애주기 동안의 관리체계에 대한 지침을 제공
ISO 37156	• 교통, 통신, 상수도 등 도시 인프라를 구축 및 운영하는 주체들의 데이터교환 요소 간에 교환할 데이터들의 유형과 기본구성 모델, 보안 등 지침 정의
ISO/WD 37170	• 스마트시티 인프라를 통제 및 운영하기 위해 데이터를 수집, 가공, 공유 등을 처리하는 데이터 플랫폼 구성 모델을 제공
ISO/CD 37180	• 승객들이 교통 시스템을 이용할 때 식별과 인증을 위해 데이터를 전송하는 방식으로 QR코드를 사용하는 방안에 대한 지침을 제공하며, 국내에서도 스마트폰의 QR코드로 승차권 인증을 받는 사용 사례 있음

출처 : 스마트시티 국제표준화 동향, 김용운 외 1, ETRI(2020)

- 스마트도시기술 및 정보의 상호운용성 확보를 위하여 스마트도시협회의 표준을 활용할 수 있음
  - 스마트도시표준화포럼의 “스마트시티 정보의 통합관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어와 서비스 연계를 위한 데이터교환”(2021) 표준을 통해 플랫폼과 스마트도시서비스 시스템 간 송수신이 필요한 데이터 전송 규약 및 데이터교환을 제시
- 향후 기술표준원에서 추진 예정인 스마트도시 국가표준과 국제표준 동향의 지속적인 파악 및 반영 필요

스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리를 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리주체는 스마트도시 주무부서이며, 주무부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합 관리체계 확립
  - 스마트도시 부서는 스마트도시정보의 생산·수집·가공 등과 관련된 기관별(개별부서, 유관기관 등) 역할을 정립
  - 스마트도시의 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담부서의 역할 및 기능 정립 필요
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(개별부서, 유관기관 등)은 스마트도시정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 도시통합운영센터와 정보의 통합적 관리를 위한 방안 협의 필요
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(행정정보, 공간정보, 센서정보 등)를 기구축한 기관(개별부서, 유관기관 등)은 최신의 정보를 지속해서 제공

스마트도시정보의 제공 및 활용

- 아산시에서 생산한 스마트도시정보의 경우 국가안보나 개인정보보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
  - 스마트도시정보 제공 처리 절차, 저작권 문제 발생 우려, 사후 책임에 대한 검토와 제도 정비가 필요
- 스마트도시정보에 대한 품질관리 기준 마련과 제공되는 스마트도시정보에 대한 지속적인 데이터 오류 측정과 개선
- 스마트도시정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
  - 민간과 공동으로 스마트도시정보 활용 서비스 개발을 위한 공모전을 통하여 스마트도시정보 활용

3.1.2 스마트도시정보의 유통·관리 계획

스마트도시정보의 유통·관리

- 생산·수집·가공한 스마트도시정보 중에서 보안정책에 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 수립하고, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지 대책 및 불법유통에 대한 처리 방안 등을 수립하고 유통 내역에 관한 사항을 체계적으로 관리

스마트도시정보 유통·관리 계획수립 방안

- 국가공간정보유통망 등 기구축된 정보유통망을 활용한 스마트도시정보 유통 체계 정립
- 정보사용에 대한 제도 및 품질 확보 방안 마련
- 스마트도시정보 활용 방안 다각화, 스마트도시정보 유통 체계 기반 구축, 스마트도시정보 품질 및 가격제도 확립에 대한 추진전략 도출
- 스마트도시정보 사용을 위한 라이선스 제도, 장기공급 제도 등 다각적인 방안을 고려하여 가격정책 수립
- 스마트도시정보 불법유통 방지 대책 및 처리 방안 수립
  - 스마트도시정보 유통 내역을 체계적으로 관리하는 방안 마련
  - 정보관리에 대한 기준, 스마트도시정보 유통 체계 구축 및 정보사용에 대한 제도 수립

3.1.3 스마트도시정보 활용 분야

스마트도시서비스의 스마트도시정보 활용

- 공공서비스 부문의 스마트도시정보는 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경/에너지/수자원, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 등 공공분야 서비스 제공에 필수적으로 활용
- 민간서비스 부문의 스마트도시정보는 교통, 보건/복지/의료, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 주거 등 민간 분야 서비스에 활용 가능

스마트도시정보 활용 활성화 전략

- 스마트도시정보를 활용하여 다양한 부가가치를 생산하는 기업을 지원하기 위하여 스마트도시정보에 대한 가격정책 수립
- 스마트도시정보에 대한 가격정책은 가격산정범위, 초기개발비용, 유지관리비용 및 갱신비용, 배포비용, 저작권제도, 대행수수료 등을 종합적으로 고려

3.2 정보시스템 간 정보 상호연계 방안

3.2.1 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형

» 스마트도시서비스 구축 유형 구분

- 아산시 스마트도시서비스에 따라 신규 구축이 필요한 정보시스템과 기존 정보시스템의 활용이 가능한 경우를 구분하여 신규 구축을 최소화하고, 기존 정보시스템의 활용을 최대화함으로써 유사 정보시스템의 중복 구축을 줄이고 효율적인 정보자원 활용 방안 마련
- 정보시스템의 구축 유형은 신규, 고도화, 확산으로 구분할 수 있음

[표 Ⅱ-3-12] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형 구분

구축 유형	유형 구분 기준
신규	기존 시스템과 별도로 새롭게 구축된 시스템을 통하여 제공되는 서비스
고도화	기존에 운영 중인 정보시스템에 새로운 기능을 추가하여 제공되는 서비스
확산	기존의 서비스를 새로운 곳에 추가로 제공하는 서비스

- 25개 스마트도시서비스 중 신규형 서비스는 16개, 고도화형 서비스는 8개, 확산형 서비스는 1개로 구성

[표 Ⅱ-3-13] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형

구축 유형	스마트도시서비스	
신규 (16)	- 스마트 모빌리티 지원 서비스 - 자율주행 셔틀 - 자율로봇 기반 스마트 주차 - 장애인 주차구역 관리 서비스 - 스마트 과학실 - 디지털 사이니지 - 자율주행 순찰로봇 - 드론 안전 서비스	- 미세먼지 저감 분무 서비스 - 클린로드 서비스 - 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션 - 연료전지 - 제로에너지 타운 - 관광지 미션 기반의 체험형 투어 - 데이터 허브 - 시민참여 플랫폼
고도화 (8)	- 수요응답형 모빌리티 - 자율주행 스마트 도로 인프라(C-ITS) - 주민 체감·맞춤형 건강서비스 - RFID 기반 음식물 쓰레기 처리	- 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함 - 창업 인큐베이팅 - 식물공장형 스마트팜 - 디지털 트윈
확산 (1)	- AI 기반 CCTV	

3.2.2 개별 시스템 간 연계 대상 정보

» 본 계획으로 추가된 서비스 대상 연계 필요정보

- 스마트도시서비스의 각 시스템의 필요정보와 연계하여 데이터 통합관리
  - 서비스별 추진부서에서 시스템 운영에 필요한 데이터를 선정하고 공간·센서·행정정보로 분류

[표 Ⅱ-3-14] 스마트도시서비스 및 필요정보

서비스	추진부서	구분	필요정보
스마트 모빌리티 지원 서비스	도로관리과, 교통행정과	공간정보, 센서정보	PM위치정보, 운영상황 정보, 요금정보
수요 응답형 모빌리티	대중교통과	공간정보, 행정정보	위치정보, 예약정보, 현황정보
자율주행 셔틀	대중교통과	공간정보, 센서정보, 행정정보	교통상황정보, 보행자정보, 운행정보, 도로노면상태정보, 돌발상황정보
자율로봇 기반 스마트 주차	교통행정과	공간정보, 센서정보, 행정정보	위치정보, 유휴주차면 정보, 요금정보, 입·출차 차량정보
장애인 주차구역 관리 서비스	교통행정과	공간정보, 센서정보, 행정정보	위치정보, 유휴주차면 정보, 장애인차량정보, 요금정보
C-ITS	대중교통과	공간정보, 센서정보	도로센서정보, 차량정보, 영상정보
스마트 과학실	교육청소년과	-	교육과정 정보
디지털 사이니지	정보통신과	공간정보, 행정정보	시정정보, 환경정보
주민 체감·맞춤형 건강 서비스	건강증진과	공간정보, 센서정보, 행정정보	위치정보, 이용자 활동 정보, 마일리지 정보
AI 기반 CCTV	정보통신과	공간정보, 센서정보	위치정보, 영상정보, 유동인구 정보
자율주행 순찰로봇	정보통신과	공간정보, 센서정보	위치정보, 영상정보, 이상징후 정보
드론 안전 서비스	토지관리과	공간정보, 센서정보	영상정보, 출동정보, 조치이력 정보, 자율 항행 루트 정보
미세먼지 저감 분무 서비스	기후변화대책과	공간정보, 센서정보	미세먼지정보, 온도정보
RFID 기반 음식물 쓰레기	자원순환과	공간정보, 센서정보, 행정정보	음식물쓰레기 배출정보, 과금정보
일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	자원순환과	공간정보, 센서정보, 행정정보	쓰레기적재량정보, 쓰레기통위치정보, 처리 이력정보
클린로드 서비스	기후변화대책과	공간정보, 센서정보	도로환경정보, 분사정보
친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	기후대책변화과	공간정보, 센서정보	위치정보, 충전기 사용 현황
연료전지	기후대책변화과	공간정보, 센서정보	수소생산량 정보, 전기 생산량 정보, 열공급량 정보
제로에너지 타운	기후대책변화과	공간정보, 센서정보	전기생산량 정보

[표 Ⅱ-3-14] 스마트도시서비스 및 필요정보(계속)

서비스	추진부서	구분	필요정보
창업 인큐베이팅	일자리경제과	행정정보	입주기업 정보, 산업동향 정보
식물공장형 스마트팜	농업기술과	센서정보	생장정보, 온·습도·CO_2정보
관광지 미션기반의 체험형 투어	관광진흥과	공간정보, 행정정보	관광지정보, 게임 콘텐츠 이용 정보
광역 스마트시티 데이터 허브 연계	미래전략과	공간정보, 센서정보, 행정정보	
디지털 트윈	토지관리과	공간정보, 행정정보	현장장치 정보, 시설물관리 정보
시민참여 플랫폼	도시계획과	행정정보	시민의견 정보, 이용만족도 정보

중앙정부시스템 대상 연계 필요정보

- 스마트도시서비스를 운영·관리하기 위해 필요하거나 그 활용도가 높은 데이터를 보유한 중앙정보시스템의 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계
  - 국토교통부, 환경부, 문화재청 등 다양한 부처에서 운영하는 중앙정부 시스템과 연계
  - 해당 데이터를 데이터허브와 연계하여 활용

[표 Ⅱ-3-15] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템

시스템	담당 부처	필요정보
건축행정시스템(세움터)	국토교통부	건축인허가 정보, 건축착공정보, 정비사업정보, 건축물대장, 토지대장 등
공간정보 오픈 플랫폼 Vworld	국토교통부	3D 정보, 용도지역지구, 2D 정보, 공시지가/주택가격, 지적정보, 건물정보, 행정구역도, 임상도, 도시계획정보, 건물에너지사용량 정보 등
교통안전정보 관리시스템	국토교통부	사고누적지점/구간 정보 등
국가건물에너지 통합관리 시스템	국토교통부	건물에너지 통계 정보, 용도별 사용량 정보, 에너지 공급기관, 온실가스 배출 현황도 등
국가 교통 DB 시스템	국토교통부	교통 통계 문헌정보, 교통조사 분석 정보, 교통 주제도 등
보행우선구역 홈페이지	국토교통부	교통시설정보, 도로시설물, 보도시설물, 점자블록 등
산업입지 정보시스템	환경부	산업단지 정보, 도면정보, 산업단지 통계정보, 산업단지 속성정보 등
지하수 정보 시스템	국토교통부	관망정보, 지하수 이용정보, 지하수 수질정보, 지하수 유동체계/심도 정보 등
지하시설물 통합관리 시스템	국토교통부	지하시설물 배치도, 굴착공사 정보, 지하시설물 노후도/등급도, 폭발피해 분포도 등
토지이음	국토교통부	도시계획시설 정보, 용도지역지구, 주제도. 개발행위허가정보, 도시계획 통계정보 등

[표 Ⅱ-3-15] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템(계속)

시스템	담당 부처	필요정보
문화재 공간 정보 서비스	문화재청	문화재 안전관리지도, 매장문화재 분포 예측 지도 등
사회복지통합관리망	보건복지부	복지행정정보, 공공보건 서비스 정보, 노인 일자리사업 정보, 민간복지자원 정보 등
상권정보시스템	중소벤처기업부	상권정보, 업종별 매출액, 창업폐업정보, 민간복지자원 정보 등
국가재난관리정보시스템	행정안전부	수위/유량정보, 하천정보 등
국토환경성평가 지도시스템	환경부	국토환경성평가지도, 도시적성평가지도
온나라 부동산 포털	국토교통부	부동산 정보, 분양정보, 실거래가 정보, 건축물대장, 토지대장 등

3.2.3 정보시스템 공동 활용 및 상호연계 방안

» 빅데이터 분석을 통한 정보시스템 공동 활용 및 상호연계방안

- 스마트도시서비스 운영을 통해 다양한 유형의 정보가 생성 및 수집되며, 이러한 정보들을 분석한 빅데이터를 대상으로 공동활용 및 상호연계 필요
- 스마트도시서비스별 목적 및 활용 기능에 따라 다양한 정보들의 빅데이터를 분석하여 관련 부서 및 유관기관에 정보를 공유하고, 시민에게는 양질의 정보제공을 목적으로 활용할 수 있는 방안 검토
- 관련 부서 및 유관기관 간 정보공유를 위한 '광역 데이터 허브 연계' 구축과 시민에게 다양한 정보제공을 목적으로 공공데이터 포털 등 기구축 플랫폼을 활용해 정보제공 가능

» 빅데이터 플랫폼 구축을 통한 정보시스템 공동 활용

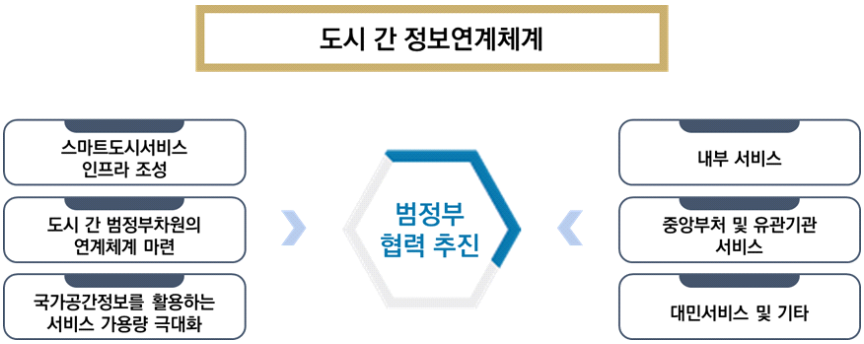
- 스마트도시서비스별 운영을 통해 생성되는 정보는 필요에 의해 관련 부서 및 유관기관에 공유가 필요하며, 관련부서 및 유관기관에 운영 중인 정보시스템이 없어 정보 연계가 불가능한 경우 다른 대안이 필요
- 상시 접근이 가능한 빅데이터 플랫폼 구축을 통해 관련 부서 및 유관기관에서 다양한 목적으로 정보를 연계·활용할 수 있는 방안 마련
  - 스마트도시서비스 운영을 통해 생성되는 다양한 정보를 빅데이터 플랫폼에 공유하여 정보를 활용함으로써 개별 시스템 접근 없이 정보공유 가능

3.3 인접 도시 간 상호협력 방안

3.3.1 상호협력의 필요성 및 방향

도시 간 호환·연계 구축 필요성

- 정보통신기술 및 서비스의 상호 연계는 스마트도시건설의 핵심으로 도시 내 또는 도시 간 상호협력을 통해 정보를 공유하고 기술 및 서비스를 지속적으로 발전



[그림 Ⅱ-3-5] 도시 간 정보연계체계

- 도시 간 통합관리를 위한 시스템 및 제도 개선방안을 마련하고, 수직·수평적으로 연계·통합할 수 있도록 시스템 통합플랫폼 표준화 마련 필요
- 정보화 시스템 연계를 위한 확산성을 고려하여 도시 간 활용 극대화를 위한 서비스를 검토하고, 시스템 간 연계가 가능한 웹서비스 기술 활용
- 기존 연계 인프라에 대한 분석을 통해 활용 방안을 수립하고, 기존 인프라의 부하를 최소화는 기존 연계 인프라 사용을 극대화하는 방안 마련 필요
- 대용량정보연계가 가능한 인프라 구축을 위하여 배치방식의 실시가 연계방식 적용
- 대용량정보의 분할·압축 전송기능을 구현하고 정보교환을 통한 정합성 보장 방안 수립 등을 고려
- 스마트도시 기능의 상호 연계를 위하여 투자 효율성 및 비중복성 제고 필요
- 스마트도시의 기능분담 및 연계성 확보를 통하여 스마트도시의 확산 및 지속적인 발전방안 마련 필요

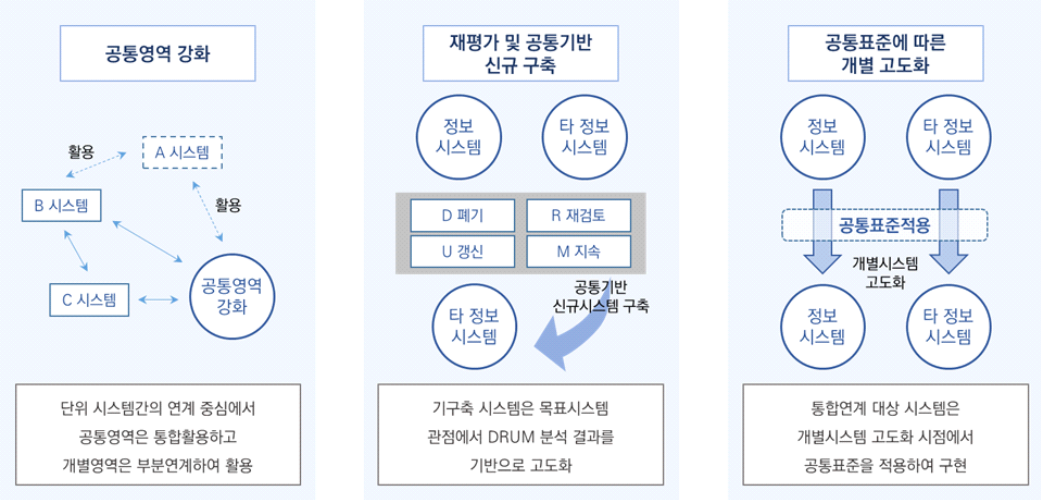
도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

- 통합·연계 실행
  - 정보시스템 통합연계 추진전략 도출을 위해 각각의 대상 시스템 특성, 정보공통영역 강화, 재평가 및 공통기반 신규 구축, 고도화 시점에 공통표준 적용

- 공통적으로 활용되는 정보가 다수 존재하므로 이에 대하여 공통영역을 선정
- 통합·연계성 검토를 바탕으로 각각의 시스템을 목표시스템에 도달할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진 시 통합연계 표준 적용

• 통합·연계 전략도출 시 고려사항

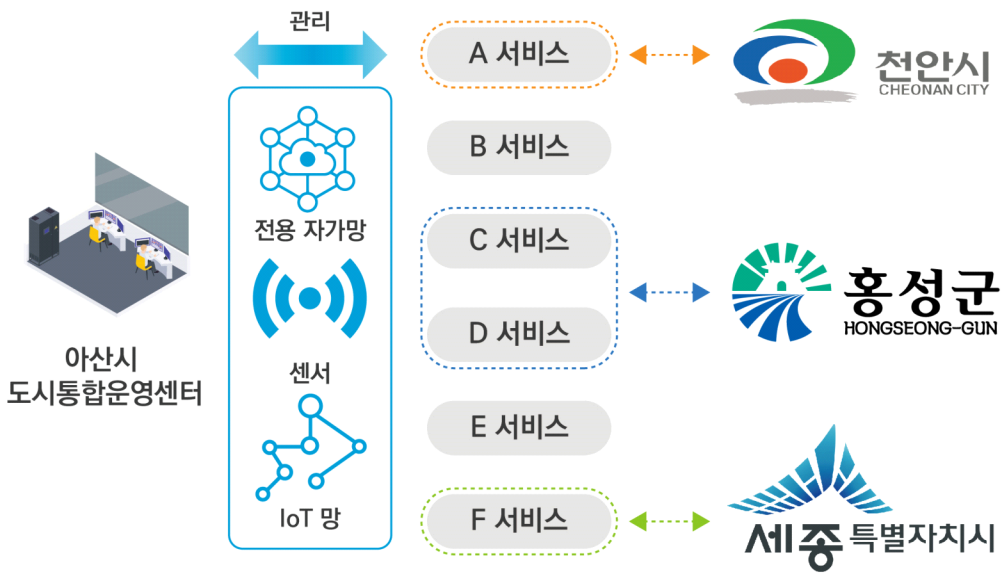
- 기존 시스템 개선을 위해 각 시스템별 전략도출
- 공통 활용과 통합연계 표준화에 대응할 수 있는 기술적·제도적 대응책 마련



[그림 Ⅱ-3-6] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항

3.3.2 상호협력 추진 방안

- 인접한 도시 기능의 현황에 관한 사항 고려를 제일 먼저 두고 도시 기능 분담과 관련해서 가장 큰 목적이 투자의 효율성 및 비중복성 제고이기 때문에 현황에 대한 파악을 통하여 효율성 및 비중복성 제고
- 아산시에서 구축하고자 하는 스마트도시서비스와 현재 천안시, 세종시, 홍성군에서 운영 중이거나 차후에 구축할 계획이 있는 스마트도시서비스와 유사할 경우 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 연계하여 개발 투자비를 절감
- 인접 지역의 경계지에 대한 스마트도시서비스 관리는 해당 도시뿐만 아니라 인접도시에서도 병행 수행하여 사건 및 사고 발생시 신속한 대처와 처리를 수행
- 범국가적 스마트도시서비스와 난개발과 중복투자방지를 위하여 충남도 권역 및 전국 스마트도시 실무 협의체 구성



[그림 Ⅱ-3-7] 인접도시 연계방안

3.3.3 서비스별 협력방안

» 아산시와 인접 지자체 간 연계 가능한 스마트도시정보

- 스마트도시서비스 및 부문별 정보의 연계를 통해 스마트도시 기능의 연계 도모
- 스마트도시정보의 연계는 기본적으로 방범정보·환경정보 등 11개 분야별 정보연계이며, 향후 장기적 관점에서 정보연계 추진
- 현재 연계되고 있는 교통정보를 제외하고 방범·방재·환경·에너지 스마트도시 정보 등이 지자체 간 연계 필요
- 상호 연계·활용이 가능한 아산시 스마트도시서비스들이 존재하나 각각 독립적으로 운영되고 개별 시스템에서 생산되는 데이터들의 공유 및 활용수준이 낮은 것으로 판단

[표 Ⅱ-3-16] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계(안)

구분	아산	세종	천안	홍성
교통	• 스마트 모빌리티 지원 서비스 • 수요 응답형 모빌리티 • 자율주행 셔틀 • 자율로봇 기반 스마트 주차 • 장애인 주차구역 관리 • C-ITS	• 공공자전거 어울림 • 교통정보시스템 • 야간 미신호구간 안전 서비스 • 교차로 안전 서비스	• 교통정보시스템	• 교통정보시스템

[표 Ⅱ-3-16] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계(안)(계속)

구분	아산	세종	천안	홍성
행정	• 시민참여 플랫폼 • 디지털 사이니지	• 세종엔 • 무인민원발급기	• 무인민원발급기	• 무인민원발급기
방범·방재	• AI 기반 CCTV • 자율주행 순찰로봇 • 드론 안전 서비스	• 세종안심이 • SmartCity 서비스 • 스마트가로등 • 112 긴급영상 지원 • 119 긴급출동 지원	• CCTV • 재난 예·경보시스템	• 공중화장실 비상벨 • 재난예보 전광판 • 자동음성통보시스템 • 가로등 원격제어
문화·관광	• 메타버스 기반 체험 미션 투어	• 세종은 처음이지 • 관광 안내 키오스크	-	• 관광홍보용 전광판 • 스마트관광 전자지도
환경·에너지	• 미세먼지 저감 분무 서비스 • RFID 기반 음식물 쓰레기 • 종량제 쓰레기 스마트 수거함 • 클린로드 • 융복합 충전 스테이션 • 연료전지 • 제로에너지 타운	• 쓰레기 무단투기 방지 • 실외 미세먼지 측정 알림 • IoT 활용 종이팩자동 수거기	• 미세먼지 알림	• 스마트팜 • 거점소독시설
도시관리	• 데이터허브 • 디지털 트윈	-	• 공간정보시스템	• 도시계획정보시스템 • 모바일 이장앱
보건·의료·복지	• 주민 체감·맞춤형 건강 서비스	• 모바일 헬스케어 • 여민전 • 공공와이파이	• 독거노인응급안전알림	• 독거노인응급안전알림 • 스마트 맞춤돌봄 • 공공와이파이
교육	• 스마트 과학실	-	-	• 모바일도서관
물류	-	• 무인택배함	• 여성안심택배함	• 행복안심 무인택배함
근로·고용	• 창업 인큐베이팅 • 식물공장형 스마트팜	• 스마트워크센터	-	-

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

1. 기본방향

아산시 내 산업 인프라를 토대로 한 산업 육성방안 제시

- 스마트도시산업의 기준 및 개념 정립
  - 관련 법·제도 및 산업분류체계의 내용을 검토하여 스마트도시산업의 개념을 정립하고, 스마트도시산업으로 분류할 수 있는 산업을 도출
  - 스마트도시기술이 접목된 새로운 지역특화서비스 및 신산업영역 발굴을 위한 기준 마련
- 스마트도시산업의 입지우위업종 분석 및 전략산업 선정
  - 스마트도시산업에 해당하는 산업 중 입지우위를 가지는 산업을 선별하기 위하여 성장잠재력, 지역특화도 분석을 통해 입지우위업종을 도출
  - 아산시가 정책적으로 추진하고 있는 전략산업과의 연계방안을 마련하고 지역의 중점 전략사업을 도출
- 전략산업별 지역특화 추진 전략 수립
  - 아산시의 전략산업 중 스마트도시기술이 접목되어 신산업영역으로 성장할 수 있는 산업군을 도출하여 추진전략 수립 및 지역산업 육성방안 제시

한국판 뉴딜(디지털뉴딜, 그린뉴딜)을 뒷받침하는 스마트도시사업 발굴

- 디지털뉴딜
  - D.N.A(Data, Network, AI) 기반을 바탕으로 스마트도시서비스의 글로벌 트렌드를 주도하는 사업 발굴 및 육성
  - 도시데이터의 개방성을 기반으로 산업 활용도를 높이는 방안 제시
- 그린뉴딜
  - 탄소중립(Met-Zero) 사회를 달성하기 위한 산업 육성
  - 신재생에너지 및 스마트도시서비스 활용 전략 제시

산업 간 융합 생태계 조성

- 이종 기술·산업간 융합이 필요한 스마트도시서비스 강화
  - 산업간 융합 서비스에 대한 규제 해소를 통한 투자 확대
- 스타트업 육성 환경 조성
  - 스타트업 기업 간 교류 활성화 및 운영 지원

2. 관련 현황 검토

2.1 스마트도시산업의 개념

스마트도시산업 분류 기준

- 스마트도시산업 동향 및 아산시의 스마트도시산업을 파악하기 위해 한국은행에서 발행하는 산업연관표상의 분류를 활용하여 합리적인 기준 제시
- 관련 자료에서 정의하고 있는 개념, 특정 지역의 스마트도시 사업을 통해 제공되는 서비스, 기존 IT산업 등을 재조정하여 사용
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」을 중심으로 스마트도시 산업의 정의가 필요함
  - 현재 법률은 스마트도시기술, 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설, 정보수집가공장치에 대한 정의는 있으나 구체적으로 스마트도시산업에 대한 정의 부재

스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업

- 스마트도시기술의 정의에서 언급되고 있는 전력기술, 정보통신기술, 건설기술을 중심으로 기술 개발 및 직접적 활용과 관련된 산업을 분류함
  - 법적 정의에 따라 전기 및 전자기기 중 '영상 및 음향기기', '가정용 전기기기'는 스마트도시기술을 통해 2차적으로 영향을 받는 산업이므로 제외
  - '정밀기기 제조업'의 경우 의료 및 측정기기 제조업 분야만 해당
  - '전문, 과학 및 기술 서비스업'은 기술개발을 지원해 줄 수 있는 분야이므로 간접적인 관련이 있는 산업으로 분류

[표 Ⅱ-4-1] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업

대분류	기본부문	비고
전기 및 전자기기 제조업	178-200	직접
정밀기기 제조업	206-208	직접
전력, 가스 및 증기업	234-236	직접
건설업	241-255	직접
정보통신 및 방송업	276-287	직접
전문, 과학 및 기술 서비스업	299, 303-306	간접

스마트도시서비스의 구현 및 적용 산업

- 현재 스마트도시서비스가 시행되거나 유사한 형태의 서비스가 진행 또는 계획되는 분야를 중심으로 산업을 분류함
  - 스마트도시는 스마트도시서비스로 실현되며 도시민의 생활에서 다양한 부분에 제공될 수 있으므로 그 범위를 한정하기 어렵지만 기술 구현이 가능한 서비스를 파악한다면 어느 정도 경계를 명확히 할 수 있을 것으로 예상
  - 원격 검침 및 시설물 관리, 물류, 초고속망 및 부가통신서비스, 교육 및 환경 서비스, 행정 서비스 등은 현재 구축 중인 스마트도시의 주요 서비스로 이와 관련된 전력 및 가스, 운수업 등의 산업을 포함
  - 홈 네트워크 구현을 위한 전기·전자 기기들과 향후 스마트도시에서 포함할 수 있는 출판 및 문화 서비스들은 간접적인 관련이 있는 사업으로 포함

[표 Ⅱ-4-2] 스마트도시서비스의 개발 또는 활용 산업

대분류	기본부문	비고
농림어업	001-016	간접
전기 및 전자기기 제조업	178-205	간접
정밀기기 제조업	206-211	간접
전력, 가스 및 증기업	234-246	직접
수도, 폐기물 및 재활용서비스업	237-240	직접
도매 및 소매업	256-257	간접
운수업	258-270	직접
음식점 및 숙박업	271-274	간접
정보통신 및 방송업	275-287	직접
부동산 및 임대업	294-298	간접
공공행정 및 국방	310-311	직접
교육 서비스업	312	직접
보건 및 사회복지 서비스업	313-315	직접
문화 및 기타 서비스업	316-328	간접

스마트도시기반시설의 구축 산업

- 스마트도시기반시설은 통신망, 도시통합운영센터, 기존 기반시설에 스마트도시기술을 적용하여 지능화시킨 시설물을 말하므로 이와 직접적인 관련이 있는 건설 및 통신망 관련 산업과 구축을 위한 연구개발을 포함

[표 Ⅱ-4-3] 스마트도시기반시설의 구축 산업

대분류	기본부문	비고
전기 및 전자기기 제조업	178-200	직접
건설업	241-255	직접
정보통신 및 방송업	276-287	직접
전문, 과학 및 기술 서비스업	299, 303-306	간접

산업연관표 검토를 통한 재분류 결과

- 법률상 정의를 기반으로 분류한 결과를 토대로 스마트도시산업분류(안) 제시
  - 스마트도시의 장기적 발전을 위해 기반이 되어야 하는 산업과 스마트도시의 활용 극대화를 위한 서비스 중심의 산업으로 재분류하여 각각 기반과 활용부문으로 나누어 분류

[표 Ⅱ-4-4] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업

분류	산업연관표상의 산업분류		
	통합대분류	통합소분류	기본부문
기반부문	12. 전기 및 전자기기 제조업	78. 발전기 및 전동기 제조업/79. 전기변환, 공급제어장치 제조업/80. 전지제조업/81. 기타 전기장치 제조업/82. 반도체 제조업/83. 전자표시장치 제조업/ 84. 인쇄회로기판 제조업/85. 기타 전자부품 제조업/86. 컴퓨터 및 주변기기 제조업/87. 통신 및 방송장비 제조업	178-200
	18. 건설업	108. 주거용 건물 건설업/109. 비주거용 건물 건설업/110. 건축보수업/111. 교통시설 건설업/112. 일반토목시설 건설업/113. 산업시설 건설업/114. 기타 건설업	241-255
	22. 정보통신 및 방송업	128. 유·무선 통신업/129. 기타 전기통신업/130. 방송업/131. 정보서비스업/132. 소프트웨어 개발 및 공급업/133. 컴퓨터 관리·운영관련 서비스업	276-283
	25. 전문, 과학 및 기술 서비스업	299. 연구기관/303. 건축 및 토목관련 서비스업/ 304. 공학관련 서비스업/305. 과학기술서비스업/306. 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	299, 303-306
활용부문	16. 전력, 가스 및 증기업	101. 전기업/102. 가스 제조 및 배관공급업/103. 증기, 냉·온수 및 공기 조절 공급업	234-236
	17. 수도, 폐기물 및 재활용서비스업	104. 수도사업/105. 폐수처리업/106. 폐기물처리업/107. 자원재활용서비스업	237-240
	20. 운수업	116. 철도운송업/117. 도로운송업/118. 소화물 전문 운송업/119. 수상운송업/120. 항공운송업/121. 운송보조서비스업/122. 화물 취급업/123. 보관 및 창고업/124. 기타 운송관련 서비스업	258-270
	27. 공공행정 및 국방	152. 공공행정 및 국방	310-311
	28. 교육 서비스업	153. 교육 서비스업	312
	29. 보건 및 사회복지 서비스업	154. 의료 및 보건업/156. 사회복지서비스업	313, 315
	30. 문화 및 기타 서비스업	157. 문화서비스업/158. 스포츠 및 오락 서비스업	316-319

- 산업연관표상 30개 대분류 중 11개의 부문이 해당되며, 기본부문 328개 중 79개 부문이 스마트도시산업으로 분류



• 산업연관표상의 산업을 재분류한 스마트도시산업 중 제10차 표준산업분류 체계상의 대분류를 보면 아래와 같음

[표 Ⅱ-4-5] 제10차 표준산업준류상 스마트도시산업

구분	산업연관표상의 산업분류	제10차 표준산업분류체계상의 대분류
스마트 도시산업	12. 전기 및 전자기기 제조업	제조업
	16. 전력, 가스 및 증기업	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업
	17. 수도, 폐기물 및 재활용서비스업	수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업
	18. 건설업	건설업
	20. 운수업	운수 및 창고업
	22. 정보통신 및 방송업	정보통신업
	25. 전문, 과학 및 기술 서비스업	전문, 과학 및 기술 서비스업
	27. 공공행정 및 국방	공공행정, 국방 및 사회보장 행정
	28. 교육 서비스업	교육 서비스업
	29. 보건 및 사회복지 서비스업	보건업 및 사회복지 서비스업
	30. 문화 및 기타 서비스업	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업

2.2 정책분석

» 국가 전략 산업

• 정부는 제조 경쟁력과 ICT, 서비스 등의 융합을 통해 고부가가치의 창출 및 미래형 신산업을 발굴·육성하고자 친환경·스마트카, 첨단기술 산업, 제약·바이오, 자율협력주행, 드론 산업, 표준·인증 등을 제시함

[표 Ⅱ-4-6] 국정과제 – 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성

신산업	주요내용
친환경·스마트카	• 전기차·수소차 획기적 보급 확대, 자동차-ICT 융합 플랫폼 구축 등 스마트카 개발 및 자율주행차 산업 육성 • 충전 인프라 확충, 자율차·전기차·수소차 안전기준 마련
첨단기술 산업	• 융복합 추진전략 마련, 반도체·디스플레이·탄소산업 등 4차 산업혁명 대응에 필요한 첨단 신소재·부품 개발 • 지능형 로봇, 3D프린팅, AR·VR, IoT가전, 스마트선박, 나노·바이오, 항공·우주 등 첨단기술 산업 육성을 위해 R&D 및 실증·인프라 구축 지원
제약·바이오	• 핵심기술 개발, 인력양성, 사업화 및 해외진출 지원 등을 통해 제약·바이오·마이크로 의료로봇 등 의료기기 산업 성장 생태계 구축
자율협력주행	• 자율주행차 테스트베드·인프라, 자율협력주행, 커넥티드 서비스, 스마트 도로 등을 구축하고 '20년 준자율주행차 조기 상용화
드론산업	• 드론산업 활성화 지원 로드맵 마련('17년) 및 인프라 구축, 제도 개선, 기술개발, 융합생태계 조성 등 추진
표준·인증	• 신속인증제 운영 활성화, 법부처 TBT대응지원 센터 운영, 신속표준제도 도입 등 신산업 표준·인증제도 혁신

출처 : 국정기획자문위원회(2017), "문재인 정부 국정운영 5개년 계획"

한국판 뉴딜 종합계획

- 정부는 위기 극복을 넘어 경제·사회 구조 대전환 과정에서 선도국가로 도약하기 위해 “추격형 경제에서 선도형 경제로, 탄소 의존 경제에서 저탄소 경제로, 불평등 사회에서 포용 사회로 도약”하겠다는 비전으로 한국판 뉴딜 종합계획을 발표(`20.07)
- 한국판 뉴딜 추진 이후 1년간 대내외적 환경이 급격하게 변화하였고, 새로운 대응 방안 마련의 필요성이 제기
  - 뉴딜의 기반을 다지는 단계에서 대내외적 요구를 반영하여 그 성과를 더욱 확산·발전시키고 국민이 체감할 수 있는 한국판 뉴딜 2.0 추진계획을 발표(‘21.07)
  - (디지털 뉴딜) 디지털 융복합 및 뉴딜 1.0의 성과를 경제·사회 전반으로 확산하고, 디지털 신사업 육성
  - **(그린 뉴딜)** 탄소중립 전략을 반영하여 그린뉴딜의 외연을 확대
  - **(휴먼 뉴딜)** 인재 양성, 격차 해소 등을 통해 사람이 중심이 되는 포용적 경제성장을 추진
  - **(지역균형 뉴딜)** 기존 한국판 뉴딜 지역사업의 성과를 가속화하고 지역적 체감효과가 높은 사업을 뉴딜에 편입하는 등 체감도 향상

[표 Ⅱ-4-7] 한국판 뉴딜 종합계획 중 경제 관련 주요 추진전략

신산업	주요내용	추진전략
디지털 뉴딜	D·N·A 생태계 강화	• 국민생활과 밀접한 분야 데이터 구축·개발·활용 • 1·2·3차 全산업으로 5G·AI 융합확산 • 5세대 이동통신(5G)·인공지능 기반 지능형 정부 • K-사이버 방역체계 구축
	비대면 인프라 고도화	• 디지털 기반 비대면 교육·직업훈련 인프라 확충 • 스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축 • 중소기업 및 소상공인 온라인 비즈니스 지원
	메타버스 등 초연결 신산업 육성	• 메타버스·지능형 로봇 등 ICT 융합 비즈니스 파격 지원 • 클라우드·블록체인·사물인터넷 등 디지털시대 기반기술 육성
	사회간접자본(SOC) 디지털화	• 4대 분야 핵심 인프라 • 도시·산단의 공간 디지털 혁신 • 스마트 물류체계 구축
그린 뉴딜	탄소중립 추진 기반 구축	• 제도·전문인력 등 온실가스 감축기반 마련 • 순환경제 활성화 및 탄소흡수원 확충 • 전국민 탄소중립 인식 제고 및 기후변화 적응 지원
	도시·공간·생활 인프라 녹색전환	• 국민생활과 밀접한 공공시설 제로에너지화 • 국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복 • 깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축
	저탄소 분산형 에너지 확산	• 에너지관리 효율화 지능형 스마트 그리드 구축 • 신재생에너지 확산기반 구축 및 공정한 전환 지원 • 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대
	녹색산업혁신 생태계 구축	• 녹색 선도 유망기업 육성 및 저탄소·녹색산단 조성 • 신재생에너지 확산 기반 구축 및 공정한 전환 지원 • 연구개발(R&D)·금융 등 녹색혁신 기반 조성

출처 : 한국판 뉴딜 종합계획(https://www.knewdeal.go.kr/)

2.3 스마트도시 기술환경 분석

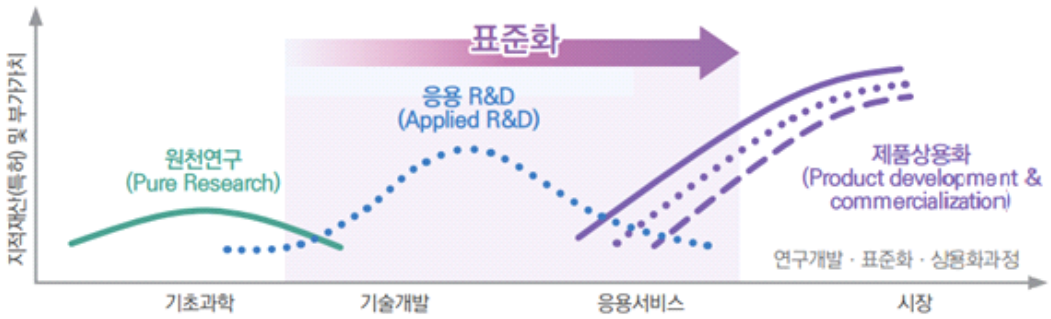
2.3.1 ICT 표준화 개요

» 추진 배경 및 필요성

- 국제적으로 AI, IoT, 빅데이터 등 지능화 기술로 글로벌 표준 주도권 확보 경쟁 및 시장 선점을 위해 사실표준화기구 중심의 표준화 추진
  - (4차 산업혁명) 지능화된 기술로 산업·국가시스템·문화 등 전 산업에 대한 新 부가가치 창출이 가능한 분야의 글로벌 경쟁 가속화
  - (시장 중심의 표준화) 공급자에서 시장·수요자 중심의 표준화 환경 변화에 따라, 글로벌 ICT 기업들은 주도권 확보 노력
  - (신흥국의 부상) 양적 확대에 의존한 경제 발전 한계를 인지하고, AI·모바일 플랫폼 등 다양한 분야를 차세대 성장동력으로 삼아 글로벌 경쟁력 확보 추진
- 정부는 코로나19로 인한 경제적 위기 극복 및 차세대 혁신성장을 위한 대규모 국가 프로젝트를 발표하였지만, 글로벌 시장 선점·표준화 역량 등 한계 직면
  - (한국판 뉴딜 2.0) 기존 한국판 뉴딜 1.0 발표 이후 새로운 요구사항 그에 따른 상황의 변화에 맞춘 한국판 뉴딜 2.0 발표
  - (시장 선점의 도구) 국내 글로벌 표준화 위상은 세계적으로 뛰어난 성장을 보여왔지만, 시장 선점으로 이어지는 과정에서 한계 직면
  - (중소기업의 표준화 역량) 산업계 중심의 사실표준화기구 활동이 중요하나, 주요 경쟁국에 비해 표준화 역량 미흡과 시장 파급효과가 큰 新융합·산업 분야의 사실표준화기구 산업체 참여 비율 저조
  - (국민편익형 표준) ICT 표준기술 활용 사회문제 해결, 사회적 약자 배려 등의 국민 삶의 질 개선을 위한 표준화 요구 증대

» ICT 표준화의 중요성

- 제품 및 서비스 간 상호운용성을 확보하여 ICT 시스템·단말·서비스 간 정보교환 및 처리 등 통신이 가능하게 하는 규격으로 대부분의 ICT 제품 및 서비스는 표준화 구현의 결과물
- 연구개발 전주기(기술개발 → 표준화 → 상용화)에 포함되어 기초연구에서 개발 및 실용화 연구까지 넘을 수 있는 역할을 수행하기에 R&D 결과의 상용화를 위한 연결다리라고 할 수 있음



출처 : 영국 BSI, Introducing Standard

[그림 Ⅱ-4-1] R&D 표준화 상용화 과정

2.3.2 ICT 표준화 정책 및 추진체계

» 국내·외 ICT 표준화 정책

- 초연결 → 초지능 4차 산업혁명 시대 돌입으로 5G, IoT, ICT 융합 등 新선부가가치 창출이 가능한 분야의 글로벌 표준 주도권 경쟁 가속화
- 주요 경쟁국 및 글로벌 기업들도 4차 산업혁명 핵심 분야를 미래 성장요인으로 인식하고, 표준특허 획득 등 표준화를 위해 국제표준을 시장 지배 전략으로 활용

[표 Ⅱ-4-8] 표준화 추진 3대 요소 및 표준 전쟁의 핵심성공요인

표준화 추진 3대 요소	
사람 (표준화 기구)	기술을 표준으로 구체화하는 주체이며, 이들의 활동 무대가 표준화기구
기술 (표준화 대상)	서비스 구현의 필수 요소이자 상호운용성 확보를 위한 표준의 입력 요소
전략 (표준화 방향)	기술 수준과 표준화 전문가들의 양적·질적 수준 향상으로 유효한 결과 도출을 위해 필요한 전략

표준 전쟁의 핵심성공요인


출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

• 해외 주요국들은 민간 중심, 정부-민간 협력, 정부 주도의 형태 등 다양한 형태로 ICT 표준화 정책 추진

[표 Ⅱ-4-9] 해외 주요국 ICT 표준화 정책 현황

국가	특징	주요 정책
미국	민간중심의 표준화	• 표준화 촉진 전략 및 제도를 통해 산업체 표준화 활동 지원 • 퀄컴, 인텔, 구글 등은 사실표준화기구를 주도하고 있으며, 오픈소스 연계 전략으로 표준특허 확보 및 글로벌 시장 지배
유럽	정부-민간 협력 (전략적 활동 지원)	• 범유럽 정책으로 연구개발과 표준화 연계, 조달 규격으로 사실표준화기구 표준의 활용, 중소기업의 표준화 참여 보장 강조 • 유럽연합의 연간표준화 작업계획을 기반으로 정책 지원에 필요한 ICT 분야의 표준화 액션 아이템 제시
일본	정부차원의 국제표준화 수립	• 경제부흥과 사회혁신을 위한 표준화 추진 • 통신사업자들은 정부와 협력하여 Top-Down 방식으로 국제표준화 활동(ITU 중심) 및 글로벌 사실표준화기구 활동 적극 참여
중국	정부주도로 공식표준화 영향력 확대	• 표준화시스템의 단계적 개혁과 함께, 자국 기업의 국제표준화기구 참여 및 의장단 진출 독려를 통해 국제표준화 영향력 기반 마련 • 화웨이, 알리바바 등은 자사 기술의 국제표준화를 위해 해외 기업들과 글로벌 포럼 활동 주도

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

• 국내에서는 국제표준 활동 강화, 신규 표준 국내 대응을 위한 연구개발 확대 등 기업들의 표준화 역량 강화를 위한 표준 활동 지원

[표 Ⅱ-4-10] 국내 ICT 표준화 정책 현황

정책	개요	세부내용
I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략 ('18. 01)	4차 산업혁명 기술혁신 선도국가로 도약을 위해 ICT R&D 혁신전략 발표	• R&D – 표준화 – 시장선점의 선순환 표준체계 구축
혁신성장 확산·가속화 전략 ('19. 08)	'함께 잘사는 혁신적 포용국가' 비전하에 핵심전략으로 소득주도성장·공정경제와 함께 혁신성장 추진	• 4대 혁신분야, 3+1전략투자 분야, 8대 선도사업의 성과를 기반으로 혁신성장 전력 고도화 및 산업 생태계 전반을 비롯한 경제·사회 전반의 혁신 견인
인공지능(AI) 국가전략 ('19. 12)	경제·사회 전반의 혁신을 위한 3대 분야 9대 전략, 100대 실행과제	• AI 반도체 세계 1위, 전국 단위 AI 거점화 등 서계를 선도하는 AI 생태계 조성 • 전 생애·모든 직군에 걸친 AI 교육 실시 및 세계 최고 AI 인재 양성 • 현 전자정부를 차세대 지능형 정부로 대전환하여 국민 체감도 향상
한국판 뉴딜 (디지털 뉴딜) ('20. 07)	코로나 이후 글로벌 경제를 선도하기 위해 마련된 국가발전전략 제시	• 전 산업의 디지털 혁신을 위해 D.N.A (Data-Network-AI) 생태계를 강화하고, 교육인프라의 디지털 전환, 비대면 산업 육성, 교통·수자원·도시 물류 등 기반시설 디지털화 추진
제4차 과학기술 기본계획 2021년도 시행계획 ('21. 03)	과학기술기본계획 분야별 실행과제 수립	• 과학기술정책 운용기본방향을 반영하여 탄소중립 실현을 위한 R&D 청사진 마련, 코로나19 극복을 위한 치료제·백신 개발, R&D 100조 시대 민간R&D 생태계 조성 등 중점관리 과제 선정하여 민관 합동 추진 실적 점검·합류

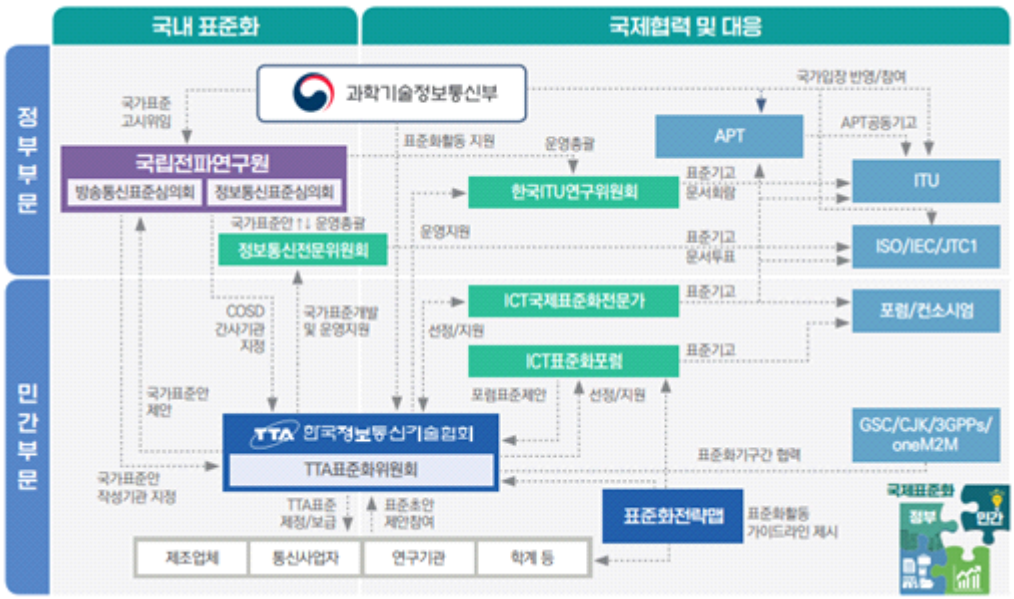
[표 Ⅱ-4-10] 국내 ICT 표준화 정책 현황(계속)

정책	개요	세부내용
제5차 국가표준 기본계획(2021~2025) ('21. 06)	디지털 전환과 탄소 중립 표준화에 범부처 의기투합	• 디지털 기술 및 저탄소 기술에 대한 국제표준 선도 • R&D 표준연계 강화 등 표준화 기반 구축 강화
한국판 뉴딜 2.0 (디지털 뉴딜 2.0) ('21. 07)	한국판 뉴딜 추진 이후 1년간 대내외적 환경의 급격한 변화에 대한 새로운 대응방안 제시	• 디지털 융복합을 다양한 분야로 확산하여 메타버스·클라우드·블록체인 등 초연결 신산업 육성

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

ICT 표준화 추진체계

- ICT 분야는 과학기술정보통신부, 산업분야는 산업통상자원부 및 소관부처에서 표준화 추진체계 구축



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-2] 국내 ICT 표준화 추진체계

2.3.3 ICT 표준화 중점기술

» 중점기술 재분류

- 4차 산업혁명 대응계획, 한국판 디지털 뉴딜 2.0 종합계획 등 주요 정부정책과 중점기술 간 연계성 강화를 위해 2021년 17개의 중점기술에서 2022년 20개의 중점기술로 재분류
  - (신규·확대) 全 산업의 디지털 융복합 가속화 대응을 위해 '디지털 트윈'을 신규로 추가하고, '실감형 콘텐츠'를 '메타버스 콘텐츠'로 확대
  - (선택·집중) 5G, AI 등 ICT 핵심 기반기술을 포함한 D.N.A 중심으로 혁신적인 디지털 트랜스포메이션 생태계 구축을 위해 타 산업과의 융복합 서비스 분야까지 확장
  - (재조정) 'AI·Data'는 기술분야의 연관성을 고려하여 'AI·Data'와 '지능형 디바이스(로봇, 반도체)'로 분리하고 '스마트모빌리티'는 기술분야의 규모를 고려하여 '스마트모빌리티'와 '지능형 이동체(항공, 해상)'로 분리

[표 Ⅱ-4-11] 2022년 중점기술 재분류

2021년 중점기술(17개)	
구분	중점기술
1	5G 이동통신
2	WLAN·WPAN
3	지능형 네트워크
4	전파응용
5	사물인터넷
6	AI·Data
7	클라우드컴퓨팅
8	스마트공장
9	스마트시티
10	스마트팜
11	스마트헬스
12	스마트모빌리티
13	블록체인
14	실감방송·미디어
15	실감형 콘텐츠
16	공공안전 ICT
17	차세대 보안

2022년 중점기술(20개)	
구분	중점기술
1	5G·B5G
2	WLAN·WPAN
3	지능형 네트워크
4	전파응용
5	AI·Data
6	클라우드컴퓨팅
7	사물인터넷
8	스마트공장
9	스마트시티
10	스마트팜
11	스마트헬스
12	스마트모빌리티
13	디지털 트윈(신규)
14	블록체인
15	공공안전
16	실감방송·미디어
17	메타버스 콘텐츠
18	차세대보안
19	지능형 이동체(항공·해상)
20	지능형 디바이스(로봇·반도체)

파란색 : 조정, 빨간색 : 신규 및 명칭 수정



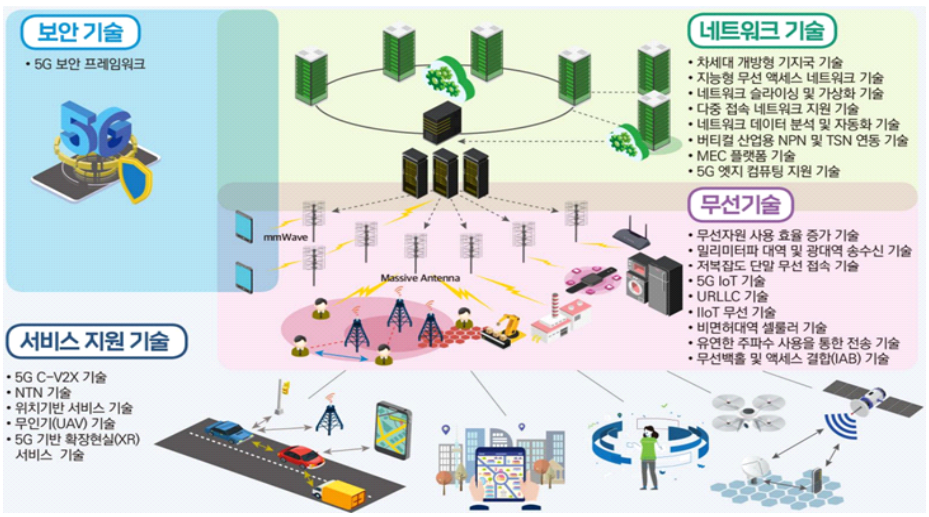
출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-3] 주요 정부정책과 중점기술 연계성

2.3.4 5G·B5G

» 기술 개요

- 방대한 데이터를 초고속 전송과 지능형 처리를 통해 실시간으로 모든것을 연결하는 4차 산업혁명의 핵심 인프라
  - 5G 기반의 다양한 융합 서비스를 가능하게 하는 유무선 통신 기술 및 향후 개발될 B5G(Beyond 5G, e.g., 6G) 기술 포함



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-4] 5G/B5G 기술 개요

핵심기반 기술

- 핵심기반 기술로 무선전송기술, 이동통신 시스템 기술, 이동통신 단말 기술, 이동통신 서비스 기술 및 특수목적 이동통신 기술 등을 포함

[표 Ⅱ-4-12] 5G·B5G 핵심기반 기술

구분	범주
무선전송 기술	• 광대역 지원 및 초고속 대용량 콘텐츠 전송, 대규모 디바이스 접속 지원 기술과 저지연 및 접속의 안정성을 지원하는 기술 및 근거리 무선통신 기술 등 포함
이동통신 시스템 기술	• 무선 네트워크의 기지국 단에서 대역폭을 지원하는 RF 및 안테나 부품, 변복조 기술, 프로토콜 기술, 설계 및 제작 기술, 운용보전·자동구성 등의 관리기술 및 광대역 백홀·프론트홀 등 포함
이동통신 단말 기술	• 무선 네트워크의 단말 단에서 다양한 대역폭을 지원하는 RF 및 안테나 부품, 변복조 기술, 프로토콜 기술, 모뎀, 부품이 포함된 하드웨어 제작 기술 포함
이동통신 서비스 기술	• 유·무선 통신 응용 서비스와 다양한 타 산업과의 융합 서비스를 지원하기 위한 서비스 및 플랫폼 기술, 시험·인증 기술, 분산된 개방형 아키텍쳐로 네트워크의 말단에서 데이터 처리 및 컴퓨팅을 수행하는 기술 등 포함
특수목적 통신 기술	• 공중 이동체 간 통신, 제어, 망 구성을 위한 기술, 선박과의 정보전송을 위한 통신 기술, 군 통신 기술, 초고속 이동체 제어 기술, 재난안전 통신망을 위한 기술 등 포함

출처 : ICT R&D 기술로드맵 2025, 정보통신기획평가원

국내·외 정책 현황 및 전망

- 국내에서는 디지털 뉴딜의 핵심 인프라인 5G가 타 산업과 융합되어 산업 전반의 디지털 혁신을 본격화하기 위해 정책 방안 마련
  - 지역(로컬) 5G 사업자로 5G 특화망 시장 경쟁체제 도입
  - 5G 특화망을 위한 광대역 주파수 공급(28GHz대역, 600MHz폭)
  - 시장 초기 수요 창출을 위한 공공사업 등 연계
- 해외 주요국들은 5G 시장 본격화를 위해 5G 상용화와 수익모델 발굴을 위한 신규 서비스 및 인프라 확산을 추진 중이나 코로나19 이슈로 시장전략 변화 중
  - (미국) 스프린트-T모바일 합병에 따른 사업자 간 유치 경쟁 심화가 5G 투자 가속화를 이끌 것으로 예상했으나 코로나 이슈로 속도 지연
  - (중국) 코로나 사태 완화 후 경기 부양을 위해 '신 인프라 5G망' 구축에 '25년까지 206조원 투자 추진

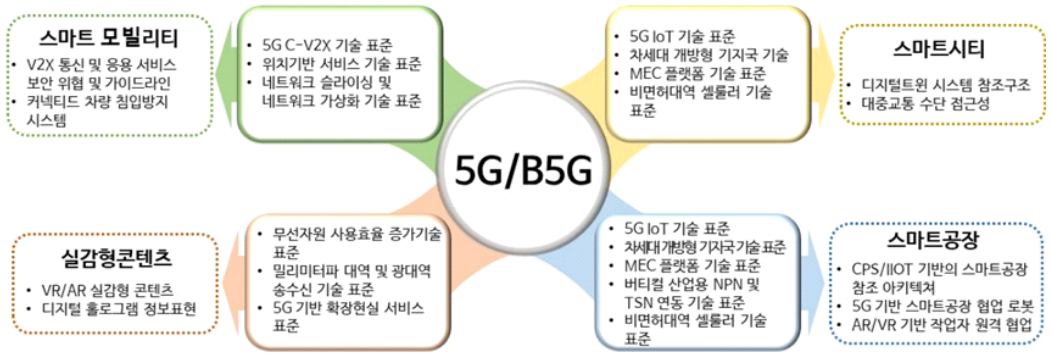
[표 Ⅱ-4-13] 국내·외 5G·B5G 정책 현황

구분	주요 현황
한국	• 이동통신 3사 5G 전파 첫 송출과 함께 기업 대상 5G 서비스 개시('18.12) • 5G 기반의 새로운 산업과 서비스를 창출하기 위한 '5G+전략' 발표('19.06) • 한국형 코로나19 대응 모델 국제사회와 공유('20.05) • 6G 시대 선도를 위한 미래 이동통신 R&D 추진전략 발표('20.08) • 6G R&D 추진전략 실행계획 발표('21.04) • 한미간 5G, 6G, ORAN 등 차세대 정보통신 분야 개발에 미국 25억달러, 한국 10억 달러 투자 및 공동 연구 프로그램 강화('21.05) • 5G 특화망 정책방안 발표('21.06)
미국	• 고정형 모뎀('18.10) 및 모바일 핫스팟 기기('18.12) 기반 5G 서비스 개시 • 연방통신위원회(FCC), 5세대(5G) 이동통신 전국망 구축 지원 관련 규제 개혁을 골자로 한 '5G 업그레이드 명령' 의결('20.06) • 개방형 RAN 표준 채택을 위한 Open RAN Policy Coalition 출범('20.05) • 우방국들과 5G·6G 등의 연구 투자 협력 강화('21.04~05)
일본	• 5G의 빠른 전국 환산 유도 및 5G 기반 새로운 서비스와 산업 창출을 위해 'Local 5G 주파수' 할당 추진('19.03) • 일본 신규 제4 통신사업자 Rakuten모바일이 가상화 네트워크 기반 5G 서비스 개시('20.04) • 총무성, 사이버보안 TF 검토 결과를 반영하여 'IoT, 5G 보안 종합대책 2020(안)' 공표('20.06) • 내각부, 코로나19 이후 뉴노멀을 향한 사회 변화 대응을 위한 과학기술 4대 전략 발표('20.06) • 2030년 6G 도입을 목표로 'Beyond 5G 전략' 공개('20.08) • 미일간 6G 및 B5G 등 차세대 이동통신망 발전을 위해 45억 달러 투자 합의('21.04)
유럽	• 5G PPP를 중심으로 EU 정부와 민간 ICT 산업체, 연구소, 한계 간 상호협력을 담당하며, EU는 7억 유로 투자 및 스펙트럼, 표준화, 대외협력을 지원하고, 민간은 매칭펀드 투자 및 협의된 5G 주요 성능 목표 달성을 위한 연구개발 수행 • 유럽연합집행위원회는 향후 7년 동안 1조 8,500억 유로를 투입하는 경기 부양책 중 944억 유로를 R&D 투자 프로그램인 Horizon Europe에 배정('19.05) • 유럽연합집행위는 코로나19 팬데믹이 'Horizon 2020'에 미친 영향을 정리하고, 이에 대응하기 위한 핵심 권고사항 제시('20.06) • 독일, 스웨덴, 영국 등에서 5G 특화망 주파수 분배('20) • Horizon 2020 혁신 프로그램의 일환으로 6G 사례 연구 및 시나리오 개발, 6G 비전 및 핵심기술개발을 위한 'Hexa-X 프로젝트' 발표('20.12)
중국	• China Mobile, China Telecom, 차이나유니콤에 5G 시험용 주파수할당('18.12) • 베이징 지하철 16호선에 5G 네트워크 구축('19.05) • 40개 도시에서 시범적으로 5G 상용화 실시('19.10) • 과학기술부, 발전개혁위원회, 교육부, 공업정보화부, 중국과학위원회 등이 협력하여 '국가 6G 기술 연구 업무 개시 선포식' 개최('19.11) • 정부 주도의 6G 추진을 위한 공식 6G 전담기구 출범('19.11) • 과학기술부는 코로나 전염병 확산 이후 생산활동 재개를 지원하고 경제활성화를 위한 과학기술 혁신 정책 발표('20.04) • CAICT의 IMT-2030(6G) 추진단은 6G 백서(6G 전반적 비전과 잠재적 핵심기술) 발표('21.06)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

서비스 간 5G·B5G 기술 연계성

- 5G/B5G 기반 자율자동차 서비스
  - V2X 통신 서비스로 자율주행차량에 탑승한 승객에게 이동 중 클라우드 연결을 통해 연속적인 업무환경 제공
- 5G/B5G 기반 실감형 콘텐츠 서비스
  - 5G와 연결된 VR 활용 실시간 실감형 게임 체험, VR을 통해 사전에 관광명소 탐방 등 실감형 콘텐츠 제공
- 5G/B5G 기반 스마트시티 서비스
  - 교통 신호체계와 트래픽 인식 CCTV 연동으로 교통 상황에 따라 트래픽 제어를 통해 원활한 교통 흐름 제공



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-5] 5G/B5G 기술간 연계도

2.3.5 AI·Data

기술 개요

- 인공지능
  - 인간의 사고·학습·추론 이해 능력을 컴퓨터상 하드웨어 또는 프로그램으로 실현하는 것
- 빅데이터
  - 기존 관리방법이나 분석 체계로는 처리하기 어려운 방대한 양의 정형, 반정형, 비정형 데이터 집합 또는 데이터 집합을 수집·저장·관리·분석·시각화 하는 정보통신기술



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-6] AI·Data 기술 개요

핵심기반 기술

- 인공지능
  - AI 기술이 가진 성능 및 활용성 측면의 한계 극복을 위해, 효율성·지속성·광범위한 AI 알고리즘과 신뢰성·원활한 소통·공감하기 위한 사회 친화적 AI 기술 포함
- 빅데이터
  - 빅데이터 플랫폼의 기반이 되는 데이터 수집·저장·처리 등 빅데이터 처리·유통 기술과 빅데이터 예측·시각화 기술 등 데이터를 기반으로 새로운 통찰력과 비즈니스 가치를 창출하는 빅데이터 분석·활용 기술 포함

[표 Ⅱ-4-14] AI·Data 핵심기반 기술 분류

대분류	중분류	소분류	요소기술
인공지능	성장하는 AI	깊이 성장 AI	• 자기지도 학습, 소수샷 학습, 메타 학습, 강화 학습
		범위 성장 AI	• 지식기반 추론, 상식기반 추론, 실세계 변화 적용
		지속 성장 AI	• 학습역량 진단 및 개선, 평생 학습, 뇌인지 발달 모사
	사회 친화적 AI	신뢰성 있는 AI	• 설명 가능한 AI, 견고한 AI, 공정한 AI
		소통하는 AI	• 단일 감각 지능 고도화, 복합 대화, 에이전트 간 협업
		공감하는 AI	• 다중 감각 인지, 교감형 AI, 행동 지능
빅데이터	빅데이터 처리·유통	빅데이터 수집·유통기술	• 고품질 데이터, 자가 증식, 데이터 공유, 데이터 탐색
		빅데이터 저장·처리·관리 기술	• 데이터 프로파일링, 실시간 데이터 처리, 프라이버시 보호
	빅데이터 분석·활용	빅데이터 분석·예측 기술	• 지능 분석, 분석 대중화, 협업 분석, 경량 분석 모델
		빅데이터 활용·시각화	• 빅데이터 응용 서비스, 데이터 시각화

출처 : ICT R&D 기술로드맵 2025, 정보통신기획평가원

국내·외 정책현황 및 전망

- 국내에서는 4차 산업혁명을 견인하는 범용기술인 인공지능(AI)의 부정적 영향에 대응하기 위한 대안 마련
  - 민간 자율적으로 신뢰성 확보를 위해 지원체계 구축 및 재정·기술력이 부족한 스타트업 등에 대한 지원
- 또한, 개인정보가 포함된 데이터 활용방식의 일환으로 가명처리 개념이 도입되었으나, 활용가치의 한계에 직면하여 정보주체의 적극적인 요청하에 데이터 수집·활용하는 방식에 관한 관심 제고
  - 데이터의 안전하고 가치있는 활용을 위해 초기 단계인 마이데이터 제도의 발전과 서비스 확산 도모
- 해외 주요국들은 데이터 산업 육성을 위한 다양한 정책수립과 플랫폼 구축 및 기술의 표준화, AI 교육 확대·인재 양성 등 글로벌 AI 정책 주도권 선점을 위해 다양한 정책 마련
  - 데이터 개방을 위한 정책 수립, 데이터 개방 수준 및 품질 향상 등 정부의 다양한 노력
  - AI 인재 확보를 위해 적극적으로 해외인력을 유치 계획하고 있으며, 잠재력이 높은 AI 기술을 선별하여 초기 투자에 집중

[표 Ⅱ-4-15] 국내·외 AI·Data 정책 현황

구분	주요 현황
한국	**(인공지능)** • 인공지능(AI)과 이를 활용하는 사회에 대비하여 사람 중심, 투명성, 책임성 등 AI 개발기업과 이용자 이용 원칙을 담은 AI 윤리 원칙 발표('19.10) • 대통령 'AI 기본구상' 발표를 통해 4차 산업혁명의 결정체인 AI에 대한 국민적 관심 환기 및 국가적 역량 결집 계기 마련('19.10) • 정부합동으로 인공지능 기술을 활용하여 경제 활력 제고, 당면한 사회문제 해결을 위한 국가전략 '인공지능 국가전략' 발표('19.12) • '인공지능 학습용 데이터 사업'을 통해 인공지능(AI) 개발에 필수적인 양질의 인공지능 학습용 데이터를 대규모로 구축하여 개방하는 사업을 진행 중이며, 크라우드소싱 방식을 도입하여 참여 인력의 경력개발 및 안정적 고용 유도('21.03) • 과학기술정보통신부는 '사람이 중심이 되는 인공지능을 위한 신뢰할 수 있는 인공지능 실현 전략' 발표('21.05) **(빅데이터)** • 과기정통부는 데이터 가치사슬(구축, 유통, 활용) 내 시장형성 부진 및 선진국과 인공지능 기술 격차 차이로 데이터와 인공지능 분야별 육성전략과 융합촉진을 위한 정책 마련('19.01) • 데이터 관련 개인정보보호법, 신용정보법, 정보통신망법 등 재정비를 통해 개인정보, 가명정보의 이용 및 데이터 결합 등 관련 법률 일원화 개정('20.01) • 정부합동으로 한국형 뉴딜 저액을 통해, 비대면 산업(인공지능 기반 원격교육지원 플랫폼) 육성 추진계획 발표('20.05) • '인공지능 학습용 데이터 사업'을 통해 인공지능(AI) 개발에 필수적인 양질의 인공지능 학습용 데이터를 대규모로 구축하여 개방하는 사업을 진행 중이며, 크라우드소싱 방식을 도입하여 참여 인력의 경력개발 및 안정적 고용 유도('21.03) • 마이데이터 제도의 발전과 서비스 확산 도모를 위해 관계부처 합동으로 '마이데이터 발전 종합정책' 발표 및 공공·민간의 다양한 데이터 플랫폼 성장 지원을 위한 '데이터 플랫폼 활성화 방안', '데이터 플랫폼 발전전략' 심의 확정('21.06)
미국	**(인공지능)** • DARPA는 웹에서 상식적 기식을 학습하는 기계 상식추론(Machine Common Sense) 프로젝트 착수('19) • 인공지능 애플리케이션 규제에 대한 가이드 제시를 통해 산업 적용 저해 규제를 완화('20.01) • 백악관 과학기술정책실(OSTP)의 국장을 내각 수준으로 승진하고, 저명한 사회학자를 부국장으로 임명하는 등 인공지능 기술 진보를 위한 차세대 전략 수립('21.01) • 백악관 과학기술정책실(OSTP)과 미국 국립과학재단(NSF)은 국가 인공지능 연구자원 태스크 포스(National Artificial Intelligence Research Task Force)를 공동으로 출범하여 연방 자문 위원회 역할과 모든 과학 분야의 AI 연구원·학생들에게 고품질 데이터, 교육 도구 등을 제공하는 공유 연구 인프라인 국가 AI 연구자원의 구현 로드맵 개발 목표('21.06) **(빅데이터)** • 데이터 비전, 원칙, 과제 등을 제시하는 '미국 연방 데이터 전략 시행 계획(Federal Data Strategy 2020 Action Plan)' 발표('19.12) • 미국 오하이오, 오클라호마 주 정부는 국세청(IRS) 데이터와 고용데이터로 빅데이터 마이닝(Mining) 분석을 통해 새로운 세원과 미납세금 확인('20.12)

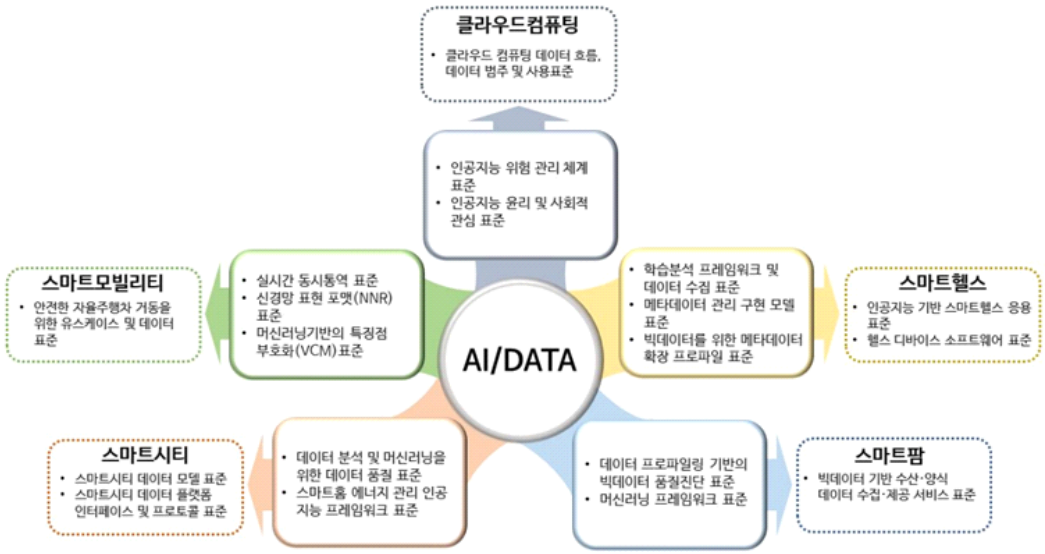
[표 Ⅱ-4-15] 국내·외 AI·Data 정책 현황(계속)

구분	범주
일본	**(인공지능)** • 총무성, 문부과학성, 경제산업성 연계의 인공지능 기술전략회의를 2016년 설치하였고, AI 정책의 액션플랜으로서 'AI 산업화 로드맵'을 발표('17) • AI, 로봇을 활용한 업무 프로세스 디지털화, 거점 도시 내 스마트시티 네트워크화 추진, 지방으로의 기관 유치 추진('19) • 문부과학성과 경제산업성을 포함한 범부처 전략으로 산업 활력 제고 및 저성장·고령화 등 사회문제 해결을 위한 수단으로 AI 기술혁신 가속화, AI 응용인재 양성('19.03) **(빅데이터)** • 경제산업성과 총무성은 데이터 활용도를 높이고 관련 산업 육성을 위해 인정 데이터뱅크 제도 추진을 예정하고 있으며, 이를 통해 데이터 공유를 통한 경제 활성화 및 산업 발전 도모('18.06) • 재무행정, 경제, 교통, 정보통신 등 17개 분야 총 2만 5,000여개의 데이터 세트가 등재되어 있으며, 메타데이터를 종류별로 일괄 다운로드 할 수 있는 기능 제공('19.06) • 생산향상 특별법(2018.06)을 기반으로 2020년까지 산업 간 데이터 공유와 활용 저변을 확대하기 위한 인센티브 제도 도입 및 공공·민간 데이터 수집으로 통합 데이터 포털 구축('20.08)
유럽	**(인공지능)** • Horizon 2020의 SPARC 프로그램을(2014~2020) 도입하여 로봇 분야의 인공지능 기술개발 진행('18) • 세계경제포럼(REF)은 국제민간회의로 첨단기술을 위한 정책 지침 논의, 연구하기 위해 '4차 산업혁명위원회'를 조직하여 블록체인·인공지능·자율주행·드론·사물인터넷·정밀의료 분야 규제 방안을 검토하고 지침 마련하여 규제기관들 지원 예정('19.05) • EU는 AI 고위전문가 그룹에서 작성한 신뢰할 수 있는 AI 윤리 가이드라인 발표('18) • OECD에서는 신뢰할 수 있는 AI를 위한 일반 원칙과 정부 정책 권고사항을 제안('19) **(빅데이터)** • 디지털 경제의 혁신과 데이터 활용 효율 향상을 위한 '유럽 단일 데이터 공유 스페이스(common European data space) 계획' 발표('18) • 독일, 프랑스 주도의 유럽 500여개 기업·기관들이 참여하는 클라우드 기반의 데이터 인프라 프로젝트 가이아-X(GAIA-X) 추진('19.10) • EC는 향후 5년간 실행될 EU의 데이터 기반 경제 정책방향 재정립 및 세부 전략 구체화를 위한 데이터 전략(European Strategy for Data) 발표('20.02) • 영국은 혁신적인 공공서비스 제공, 소비자와 중소기업을 위한 데이터 개방 등 데이터가 가져오는 기회와 도전을 반영한 새로운 국가 데이터 전략발표('20.09)
중국	**(인공지능)** • AI 관련 국가 차원의 중장기 계획으로 '차세대 인공지능 발전규획' 및 국가발전개혁위원회 주도의 '중국 인공지능 산업 발전 연맹'이 설립되어 기술축적 및 산업 네트워크 형성 목표('17) • 대학 내 지능공학 학과 추가 개설을 통해 향후 5년 동안 AI 관련 대학교수 및 학생 훈련을 위해 교육부를 포함한 단체들이 조직한 프로그램 출범('18) **(빅데이터)** • 공업과정보화부는 '빅데이터산업 발전계획(2016~2020)'을 발표하고 빅데이터 기술과 상품 연구개발 강화, 빅데이터 산업의 주체육성 가속화, 빅데이터 표준체계 구축 추진 등 7개 주요 임무 선정('17.01) • 빅데이터를 포함한 4차 산업혁명에 대한 대응을 강조하며, 기술혁신과 스마트 플러스 정책을 통한 제조업 구조 고도화, 신산업 육성강화, 기술혁신 등 발표('19.04) • 국가 차원의 빅데이터 종합 지원을 위한 생산요소 시장화 적용 메커니즘 구축 추진('20.04)과 산업에서의 빅데이터 발전에 관한 제안 발표('20.05)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

서비스 간 지능형 AI·Data 기술 연계성

- AI·Data 기반 클라우드컴퓨팅 서비스
  - 인공지능 위험요소 관리에 대한 국제표준을 제정하고 있으며, 클라우드컴퓨팅에 접근할 수 있는 수많은 데이터에 대한 접근방법과 기준을 정함으로써 서비스 사업자에게 다양한 응용 서비스 제공
- AI·Data 기반 스마트시티 서비스
  - 도시의 세부 도메인별로 수집되는 다양한 데이터를 저장하고 필요에 따라 데이터 추출·전달·빅데이터 분석 서비스 제공



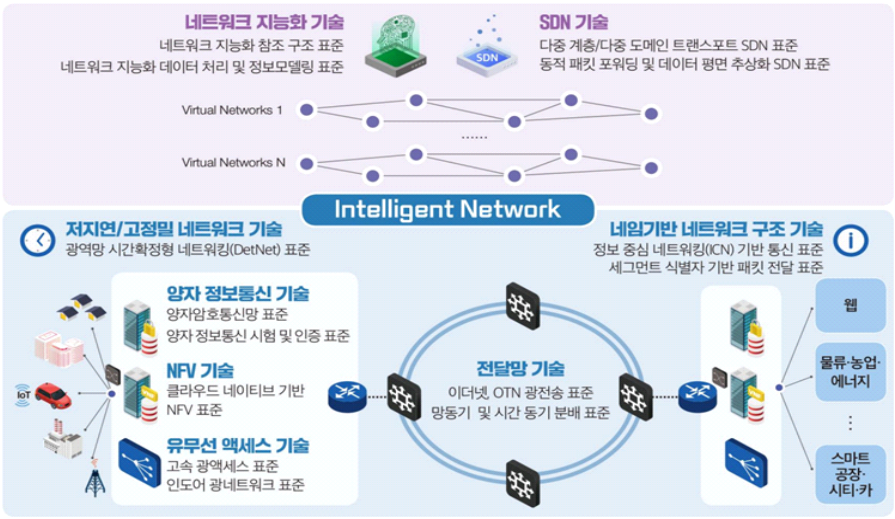
출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-7] AI·Data 기술간 연계도

2.3.6 지능형 네트워크

기술개요

- 4차 산업혁명을 견인하는 인공지능 기반의 초연결 네트워크 구축과 혁신적인 서비스 제공에 필요한 네트워크 및 인프라 기술 총칭
  - 세부적으로 소프트웨어 정의 네트워크·네트워크 기능 가상화(SDN·NFV), 네트워크 지능화, 저지연·고정밀 네트워크, 양자 정보통신, 네임 기반 네트워크 구조 등의 기술들을 포괄적으로 포함



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-8] 지능형 네트워크 기술 개요

핵심기반 기술

- 4차 산업혁명을 견인하는 인공지능 기반의 초연결 네트워크 구축과 이를 통한 혁신적인 서비스 제공에 필요한 네트워크 및 인프라기술

[표 Ⅱ-4-16] 지능형 네트워크 핵심기반 기술

분류	세부 기술
광 네트워크	광 전달 네트워크 기술
	광 액세스 네트워크 기술
	인도어·RoF·THz 광 네트워크 기술
	데이터센터 광 네트워크 기술
	무선 광 통신 및 응용 기술
패킷 네트워크	액세스·엣지 네트워크 기술
	패킷/패킷·광 전달 네트워크 기술
	고신뢰·저지연 네트워크 기술
	미래 네트워크 구조 혁신 기술
모바일 코어 네트워크	모바일 코어 네트워크 액세스 제어 기술
	모바일 코어 네트워크 사용자 평면 기술
	유·무선 액세스 및 응용 네트워크 인터워킹 기술
	모바일-응용 서비스 연동 기술
	소형 모바일 코어 시스템 기술
네트워크 서비스 및 제어·관리	네트워크 컴퓨팅 융합 기술
	프로그래머블 네트워크 기술
	네트워크 자동화· 최적화·지능화 기술
	네트워크 가상화·슬라이싱 기술
	네트워크 시험·검증 기술
네트워크 부품·모듈	네트워크 운영체제 및 SW 모듈
	네트워크 ASIC·DSP·IC 부품
	광 집적회로 소자·부품·모듈
	실리콘 포토닉스 소자·부품·모듈
	RoF 및 기타 광소자·부품·모듈
	무선 광 통신 소자·부품·모듈

출처 : ICT R&D 기술로드맵 2025, 정보통신기획평가원

국내·외 정책현황 및 전망

- 국내에서는 미래 산업의 전환을 이끌 핵심기술로 양자정보통신(양자통신·센서·컴퓨팅)의 중요성에 대해 인식하여 정보통신융합법에 양자연구개발, 인력양성, 표준화 등 지원근거 마련
  - 양자정보통신의 기술적 난이도가 높고 산업 기반이 미약하여 정부차원의 체계적인 지원을 위해 법률 개정 시행
- 미국, 유럽(EU), 일본 등 전 세계 주요 국가들은 주도권 확보를 위해 경쟁적인 투자를 진행하고 있으며, 선제적인 제도적 기반 마련을 통해 경쟁력 우위 확보

[표 Ⅱ-4-17] 국내·외 지능형 네트워크 정책 현황

구분	주요 현황
한국	• 'ICT R&D 중장기 전략', 절대 보안성을 제공하는 양자암호통신 유무선 네트워크 및 양자 원천기술, 양자센서 등 실용화를 위해 초신뢰 양자정보통신 선정('17.03) • 범부처 합동 4차 산업혁명위원회에서는 4차 산업혁명 대비 초연결 지능형 네트워크 구축 전략 발표('17.12) • 과기정통부는 4차 산업 혁명 시대에 선제적 대응 및 국내 네트워크 장비산업의 발전 도모를 위해 '10G 인터넷 상용화 촉진 선도시범 사업' 진행('18.03) • 사람중심의 4차 산업혁명 실현의 일환으로 D.N.A(Data-Network-AI) 고도화로 경제 활력 제고, 5G 세계시장 선점 및 지능화 촉진, 데이터 경제 인프라 구축 강화 추진('19.03) • 인공지능(AI)과 6세대(6G) 통신, 양자정보통신 등 향후 5~10년 이상 혁신 네트워크 진화 방향을 담은 차세대 네트워크 전략(가칭) 수립 계획 발표('20.02) • 'ICT R&D 기술 로드맵 2025', 지능형 네트워크의 중점 표준화 항목들이 포함되어있는 네트워크 분야를 세부 분류하여 계획 수립('20.06) • '5G+전략'(´19.04)이 '디지털 뉴딜'로 진화하고 이를 기반으로 대한민국 대전환을 본격 실행하기로 하였으며, '디지털 뉴딜 추동력 강화', '데이터 고속도로 확충'. '디지털을 전 산업·사회로 융합확산', '혁신적 플랫폼·미디어 성장 기반 마련' 계획 수립('21.03) • '양자암호통신 시범 인프라 구축 사업'을 통해 양자 암호 통신 인프라와 양자 산업 생태계 활성화 추진('21.05) • '정보통신진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 개정안' 시행, 양자정보통신 육성을 위한 연구개발·인력 양성·국제협력 등 연구와 산업진흥 기반 마련('21.06)
미국	• 국방부 산하 방위고등연구계획국(DARPA) 6G 관련 연구개발 본격 착수 발표('17.07) • 양자 기술 심화, 연구 인력 양성, 양자산업 육성 추진 등을 위한 법안 NIQ 제정, '양자컴퓨팅 연구법' 법률(안)을 추진('18.12) • 과학재단이 SDN, AI, 5G, 클라우드 등을 통합하는 유무선 지능화 네트워킹을 통해 미래형 선도과학기술연구를 지원하는 FABRIC 프로젝트 시작('19.09) • 6G 기술 주도권 확보를 위해 AT&T, Verizon, Ciena, Cisco, Google, Apple 등 미국을 대표하는 기업들이 참여하는 ATIS 산하 'Next G Alliance'를 발족하고 기술 워킹 그룹을 통해 관련 연구개발 시작('20.10)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

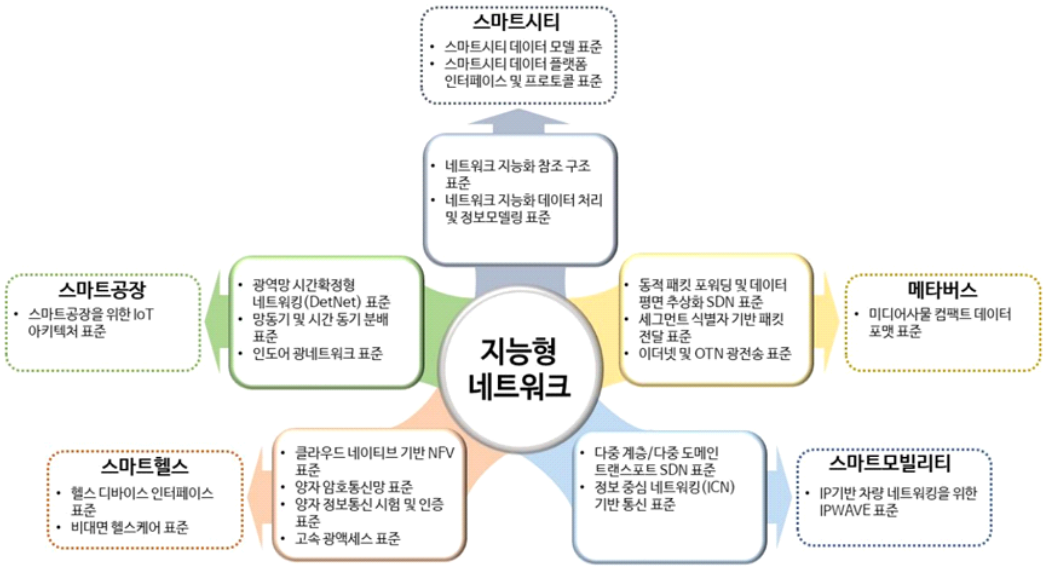
[표 Ⅱ-4-17] 국내·외 지능형 네트워크 정책 현황(계속)

구분	주요 현황
일본	• NAIST 양자기술센터 설립 후 양자정보통신 개발을 주도하고 있으며, 주요 양자 기술 연구 프로젝트에 지속적으로 투자 계획('14.03) • 새로운 가치창출의 핵심 기반기술로서 '광·양자 기술'을 선정하고 '양자과학기술의 새로운 전개 추진방안' 설립('17.02) • 관민연구회를 통해 6G 실현을 고려한 종합 전략 수립 발표('20.01)
유럽	• Quantum Manifesto를 발표하여 유럽이 세계적인 양자정보통신 주도권을 확보하기 위해 양자통신, 양자 시뮬레이션, 양자센서 등 기술 로드맵 수립('16.03) • 핀란드, 오울루 대학 주관으로 세계 최초 6G 플래그십 프로젝트 사업 착수('18.03) • EU는 실시간 홀로그래픽, 가상현실 등 대용량 초저지연 기반 극단적 경험 실현을 주요 목표로 하는 6G 기술 개발 'Hexa-X' 프로젝트 지원 발표('20.12)
중국	• 6G 청사진 발표 및 연구 개발 착수, 부처합동의 '국가 6G R&D 업무 개시 선포식'을 개최하며 국가 주도 6G 연구개발 공식화('19.11) • 양자통신위성 무쯔를 이용한 지상 2,600km 전송('20.10) • 양자 암호 통신망 베이징-상하이, 700개 노드로 육상 2,000km 전송('21.01) • 정보통신연구원(CAICT)은 2030년 6G 상용화를 위한 연구개발 계획서를 담은 백서 발간('21.06)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

서비스 간 지능형 네트워크 기술 연계성

- **지능형 네트워크 기반 메타버스 서비스**
  - 동적 패킷 포워딩 및 데이터 평면 추상화 SDN 표준을 통해 세그먼트 식별자 기반 패킷 전달과 이더넷 및 OTN 광전송 기반 최적의 콘텐츠 전달 경로 구성으로 콘텐츠 서버와 사용자 간 실감형 서비스를 초저지연으로 제공
- **지능형 네트워크 기반 스마트모빌리티 서비스**
  - 다중 계층·다중 도메인 트랜스포트 SDN 및 정보중심네트워킹(ICN)을 통해 차량 위치에 따른 실시간 정보 등 신속하게 제공하고, 5G·B5G 네트워크와 유연한 연결을 통해 자율주행차량 관련 서비스 제공
- **지능형 네트워크 기반 스마트시티 서비스**
  - 스마트시티로 구축된 도시 내 정보통신기술 기반 정보수집, 데이터 분석 등을 통해 교통, 주거, 시설 등 각종 생활편의 서비스에 대한 맞춤형 서비스 제공



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-9] AI·Data 기술간 연계도

2.3.7 클라우드컴퓨팅

기술개요

- 가상화된 정보 기술(IT) 자원을 서비스로 제공하고 실시간 데이터 처리를 위해 초저지연 서비스 제공 등 에지 컴퓨팅(Edge Computing) 영역을 포함
  - 사용자는 IT 자원(소프트웨어, 스토리지, 서버, 네트워크, 플랫폼 등)을 필요한 만큼 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성 지원받으며 사용한 만큼 비용 지불



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-10] 클라우드컴퓨팅 기술 개요

핵심기반 기술

- 정책 및 기술 이슈에 따른 비대면·디지털 전환 대응, 데이터 분석 지능화, 신규 HW·인프라 지원 등 전략적 투자 방향 선정

[표 Ⅱ-4-18] 클라우드컴퓨팅 핵심기반 기술

대분류	중분류	소분류
클라우드	클라우드 응용 및 서비스	클라우드 응용 개발 및 실행
		클라우드 플랫폼
		멀티·분산 클라우드
	클라우드 자원관리	클라우드 엣지
		단일·하이브리드 클라우드
컴퓨팅	차세대 컴퓨팅	HPC·병렬컴퓨팅 기술
		뉴로·AI 컴퓨팅
		데이터 중심 컴퓨팅
	기반 컴퓨팅	서버 시스템
		스토리지 시스템
		IDC 인프라

출처 : ICT R&D 기술로드맵 2025, 정보통신기획평가원

국내·외 정책현황 및 전망

- 공공·산업 전 분야의 디지털 혁신 가속화 및 국내 클라우드 산업 경쟁력 강화를 위해 공공부문의 민간 클라우드 우선 이용 추진
- 소프트웨어 산업의 클라우드 전환 및 전 산업의 디지털 전환을 통해 클라우드 산업 경쟁력 강화 및 데이터·인공지능(AI)을 뒷받침할 수 있는 클라우드 생태계 조성
- 세계적인 기업들은 코로나19에 의한 팬데믹으로 클라우드 사용 확대와 실용적인 구현 가이드를 제공하여 글로벌 시장 진출

[표 Ⅱ-4-19] 국내·외 클라우드컴퓨팅 정책 현황

구분	주요 현황
한국	• 공공부문의 클라우드 도입 활성화를 위해 다양한 부처에서 클라우드 관련 가이드라인, 지침 등 개발(`16) • K-ICT 클라우드컴퓨팅 활성화 계획 발표(`17.01) • 제2차 클라우드컴퓨팅 발전 기본계획(2019년~2021년) 발표(`18.12) • 디지털 정부 혁신 TF 운영 및 공공부문의 민간 클라우드 이용 범위 확대(`19.12) • 데이터 3법(개인정보보호법, 신용정보법, 정보통신망법) 개정안 통과(`20.01) • 클라우드 산업 발전 전략 TF 구성 및 운영(`20.02) • 4차산업혁명위원회(관계부처 합동), 클라우드 산업 발전 전략(안) 마련(`20.06) • 제3차 클라우드컴퓨팅 발전 기본계획(2022년~2025년) 발표(`21.08)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[표 Ⅱ-4-19] 국내·외 클라우드컴퓨팅 정책 현황(계속)

구분	주요 현황
미국	• 미국 CLOUD법(Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act)은 범죄조사에 필요한 해외 소재 데이터 확보 및 유지를 위해 제정, 외국 정부의 법령을 고려한 데이터 요청 가능('18) • 클라우드 확산 정책 고도화(Cloud First→Cloud Only→Cloud Smart)를 위해 연방정부 클라우드 전략 발표('19.06) • CIA는 내부 SW 시스템 개선을 위해 SaaS와 PaaS를 도입('20)
일본	• '미래투자회의' 신설 및 '미래투자전략 2017' 부제로 'Society 5.0의 실현을 향한 개혁' 발표('17.06) • 신뢰할 수 있는 자유로운 데이터 유통, 모든 정부부처 및 산업의 행정 디지털화, 5G 등 사회 전체의 디지털화의 구현을 위한 방안을 포함한 'IT 신전략' 발표('19.06) • 자체 개발한 20개 핵심 정부 시스템을 향후 4~8년 동안 AWS의 클라우드로 이전 발표('20.02) • 2023년까지 1,100개 지방자치단체 행정의 클라우드화 도입 목표
유럽	• '유로 클라우드 프로젝트'를 통해 영국, 프랑스 등 일부 국가에 시범 적용 후, 적용 결과를 기반으로 전역으로 확산할 계획으로 유럽연합 차원의 체계적인 클라우드 확산 목표 • 클라우드 네이티브 패러다임으로 전환을 위해 보안, 하이브리드 멀티 클라우드 등의 선결 조건을 포함한 조달 거버넌스 수립 및 로드맵(PICSE) 수립('18) • 'European Strategy for Data'라는 유럽을 단일 데이터 시장으로 만들기 위해 클라우드를 상호 연결하는 프로젝트 추진('20)
중국	• '13차 5개년 계획'발표를 통해 클라우드 육성을 과학기술혁신 2030 중대 프로젝트에 포함('16) • 공업정보화부는 기업 클라우드화 추진 실행지침에 관한 통지를 발표하고, 2020년까지 기업 환경 개선 및 100건 이상의 모범사례 발굴('18) • 미중 무역갈등으로 인해 자유 무역 지구를 시작으로 해외 클라우드 사업자에게 시장 개방 결정('19.03)

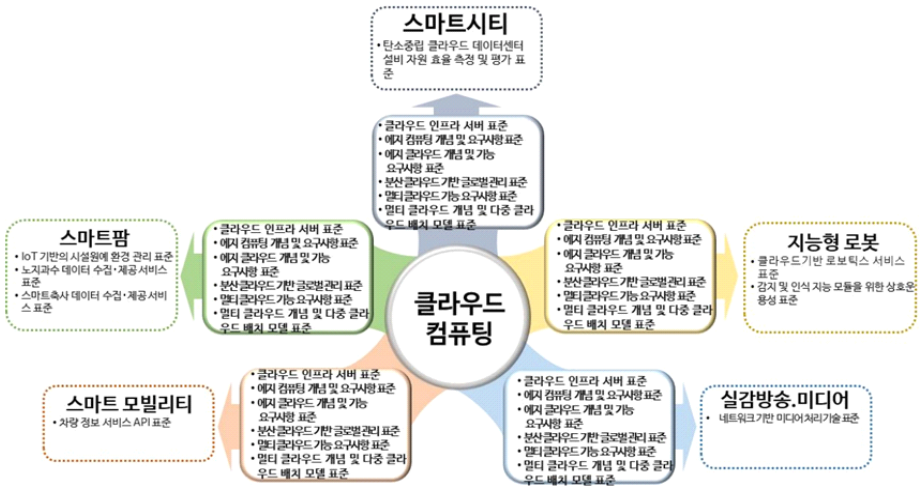
출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

서비스 간 클라우드컴퓨팅 기술의 연계성

- 클라우드컴퓨팅 기반 스마트시티
  - 최소한의 투자로 인공지능 기술이 접목된 데이터 분석 및 활용을 통해 스마트시티의 공공안전 기능 향상과 공공기관의 모든 데이터를 한곳에 모으는 데이터센터도 클라우드 인프라 서버를 기반으로 구축
- 클라우드컴퓨팅 기반 지능형로봇 서비스
  - 네트워크 기반 클라우드 서버 연결, 실시간 정보를 클라우드에 전달하여 학습, 로봇 간 실시간 정보 공유 등을 통해 효율적인 지능형 로봇 서비스 제공
- 클라우드컴퓨팅 기반 실감방송·미디어
  - 고성능 네트워크를 통해 에지 클라우드·에지 컴퓨팅 기술을 활용하여 서비스 근접 지역에서 초저지연, 대용량 미디어 서비스 처리에 필요한 구성과 제어시스템 구축

• 클라우드컴퓨팅 기반 스마트모빌리티

– 클라우드 기본 인프라와 각종 서비스 학습을 통해 개인의 운전습관·특성, 주행 여건 변화 정보 등을 반영한 맞춤형 자율주행 서비스 제공



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-11] AI·Data 기술간 연계도

2.3.8 자율주행차

기술개요

• 사람의 개입을 전체 또는 최소화할 목적으로 자동차가 스스로 인지하고 판단 및 제어하는 자동차 하드웨어와 지능정보 융합의 ICT모빌리티 서비스를 제공하는 인간 친화적 운송수단임

– 자율주차, 자율주행 소프트웨어, 인공지능 기능 등 각종 센서 정보는 네트워크를 통해 교통인프라 등과 연결하여 차량의 위치, 주변환경, 경로 등 실시간 탐지 및 계획하여 자동차 스스로 위험을 회피하고 교통법규 준수하는 지능형 자동차



출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

[그림 Ⅱ-4-12] 자율주행차 기술 개요

핵심기반 기술

- 인지, 판단, 제어 등의 3단계로 구분되며 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크, 플랫폼 등 다양한 요소기술 활용
  - 인지 : 교통시설물(주변 차량, 보행자, 차선, 교통신호 등), 장애물 등의 주변 상황, 차량 상태(위치, 속도, 바퀴 등)와 같은 주행에 필요한 데이터 수집, 위치 파악 등을 위한 딥러닝 알고리즘 구현
  - 판단 : 차량에서 수집된 데이터와 지도·교통량·도로 상황 등 환경 데이터를 종합하여 최적의 주행경로와 속도 결정
  - 제어 : 자동차를 계획된 종·횡 방향과 속도 값에 근접하게 움직이기 위한 기술

[표 Ⅱ-4-20] 자율주행차 핵심기반 기술

분류	세부분류	요소기술
자율주행 요소기술	주행환경 인식·판단	• 자율주행 데이터 전처리, 클라우드 AI, 동적·정적 객체인식 AI, 객체정보 인식, 객체위치 인식, 차량상태 인식, 도로교통상태 인식 등
	주행제어	• 제동 제어, 종·횡방향 조향제어, 충돌회피 제어, 추종 제어 등
	차량통신·보안	• V2X 통신보안 기술, MN보안기술, 차량 내 네트워크, V2X통신
	차량 휴먼 인터페이스	• 탑승자 정보 분석, 운전제어권 결정, 탑승자 인포테인먼트, 차량 내외부 인터랙션 등
자율주행 플랫폼 및 서비스	자율주행플랫폼	• 자율주행 클라우드 플랫폼, 자율주행 엣지플랫폼, 자율주행 차량플랫폼, 자율주행 시뮬레이션, 평가검증 플랫폼
	자율주행서비스	• 자율주행관제기술, ICT 융합도로 인프라 기술, 자율주행서비스 기술, 자율주행 C-ITS 연계 기술

출처 : ICT R&D 기술로드맵 2025, 정보통신기획평가원

국내·외 정책현황 및 전망

- 국내 완성차업체는 자율주행 2~3단계 수준의 ADAS 상용화에 주력하며, 자율주행관련 국내외 전략적 투자가 활발하고 통신사·IT/SW기업, 모빌리티 서비스 업체 등 다양한 업체들이 3~4단계 자율주행으로 사업영역 확대
  - 현대자동차는 '차선이탈경보시스템', '고속도로 주행지원시스템' 등 고가 차량 탑재 제품 상용화
  - SKT/KT/LG 통신사는 시험용 자율주행차량 임시운행허가를 취득하여 관제센터, 타 차량 등과의 통신용 자율주행차 5G망 연동 시험 운행
- 최근 자율주행 기술개발은 민간과 대규모 투자를 중심으로 레벨 2~3단계 수준의 상용화와 제품생산에 중점을 두고 있으며, 레벨3 이상의 R&D는 IT 기업과 스타트업 위주로 과거보다 개발 속도가 주춤하는 경향

• 해외 자율주행 서비스 시장은 자율주행 셔틀 시장이 단기적으로 로봇택시 시장보다 규모가 더 확대될 것으로 보고 있으며, 일부 자율주행 셔틀 서비스는 운행중에 있음

[표 Ⅱ-4-21] 국내·외 자율주행차 정책 현황

구분	주요 현황
한국	• 산업통상자원부, 미래차 강국 도약을 위한 '미래차 산업 발전전략' 마련('18.02) • 과기정통부, 관계부처 합동으로 마련한 '혁신성장동력 시행계획'을 국가과학기술자문회의 산하 미래성장동력 특별위원회에서 심의·확정('18.05) • 국토부, 서울시 세계 최초 C-ITS 구축 및 자율주행 시범지구 조성 및 업무협약 체결('18.05) • 과기정통부, 관계부처 합동으로 '혁신성장 실현을 위한 5G' 전략을 발표하여 자율자동차를 위한 5G 융합서비스 시나리오 발굴 및 실증을 통해 민간 R&D 융합서비스 생태계 구축 추진('19.04) • 국토부, 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률 제정('19.04) • 국토부, 미래차산업발전전략 발표('19.10) 및 자율자동차 윤리 가이드라인 초안 발표('19.12) • 국토부, 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률 제정('20.05) • 국토부, 산업부, 과기정통부, 경찰청 4개 부처, 자율주행 기술개발 연구사업 시작('21.05)
유럽	• 유럽 집행위원회(EC)는 근거리전용무선통신(DSRC)를 중심으로 C-ITS 체계를 구축하겠다는 법안을 추진하였으나 부결('19.07) • 자율자동차에 대한 정책을 순수 자율주행 관점이 아닌 Connected가 포함된 자율자동차(CAD) 정책 구현 목표 • 유럽교통안전위원회(ETSC), 유럽도로교통연구자문위원회(ERTRAC) 중심으로 표준화를 추진하고 있으며, 공동 로드맵 마련
미국	• 연방대중교통관리청(FTA)은 2022년까지 대중교통수단으로 자율주행자동차를 도입하기 위한 로드맵 발표('18) • 고속도로교통안전국(NHTSA) 새로운 자율주행시스템(ADS) 가이드라인 'A Vision for Safety 2.0' 발표('18.06) • 교통부(DOT) 도로교통안전국(NHTSA)은 '미래 운송의 대비 : 자율주행자동차 3.0' 등 자율주행 자동차 가이드 개정 발표('18.10) • 미국 ITS JPO는 '2015~2019 ITS 전략계획' 발표 • 미국은 자율자동차 운행 법률을 제정한 이후(2011), 25개의 주정부와 워싱턴DC에서 자율자동차 법률 시행, 애리조나 및 하와이 등 7개 주정부는 행정명령을 통해 자율자동차 규율('19.08) • 미연방교통부(USDOT)는 '자동화된 자동차 기술의 리더십 강화 : 자율주행차량 4.0' 계획 발표('20.01) • 연방교통부(USDOT) 산하 미국도로교통안전국(NHTSA)에서는 자율주행시스템(ADS)이 적용된 차량에 대한 탑승자 보호 기준, 안전 표준 제정 요청('20.03)
일본	• 2025년까지 자가용차, 물류시나리오, 이동서비스로 구분하여 고도화된 자율자동차 실현을 위한 시나리오 설정('18) • 자율자동차 개발 지원을 위한 가이드라인 '자율자동차 안전기술 지침' 발표('18.06) • 일반도로에서 레벨3 수준의 자율자동차 주행 허용을 위한 '도로교통법 개정안' 및 '도로운송차량법 개정안' 의결하고 운행 관련 안전의무 및 대책 추가('19.03) • 임해부도심이나 하네다 지구의 일반도로와 수도 고속도로를 이용하여 레벨 2~4의 자율주행에 필요하다고 생각되는 신호정보제공과 고속도로 본선 합류지원 등의 요소기능, 자율주행버스라는 애플리케이션의 실증을 수행('19.10) • SIP(Strategic Innovation Promotion Program, 전략적 혁신창조 프로그램) 2기를 통해 세계에서 가장 안전한 도로교통 사회 실현을 위한 지원 및 2025년 전후로 자율주행자동차 상용화 목표('20)

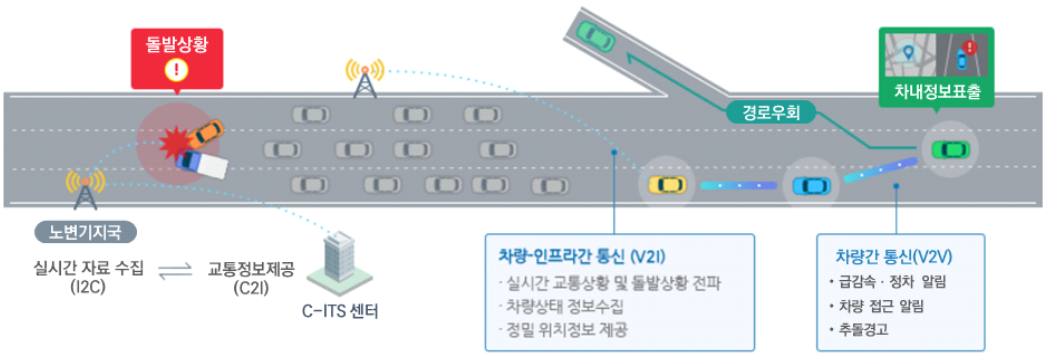
[표 Ⅱ-4-21] 국내·외 자율주행차 정책 현황(계속)

구분	주요 현황
싱가포르	• 민관 협동 자율주행 전담조직 '자율도로교통위원회(CARTS)'를 설립하여 자율주행 관련 업무 총괄 권한 부여 • 2022년부터 국가 내 풍골, 텐가, 주룡 혁신지구 등 3개 지역에서 자율주행 셔틀버스 운용 발표 • 싱가포르 정부와 미래경제위원회(CFE)에서 자율주행 산업 관련 4개 분야 비전 제시 및 모빌리티 혁신 프로젝트 추진 • 싱가포르 정부는 'TR68'을 통해 자율자동차 개발과 운영에 필요한 Technical Reference 제공('19)
중국	• 중국자동차 표준기술위에서 중국 지능형 – 커넥티드카 자율주행기능 시험절차 공포('18.08) • China-NCAP에서 발표한 기술 Roadmap에서는 2022년까지 레벨3 차량에 대한 테스트 및 시뮬레이션 테스트 진행으로 2023년 평가항목 추가 및 2024년까지 레벨3 차량에 대한 테스트를 통해 2024년·2025년 평가항목 추가 목표('19) • 2025년까지 신차 판매에서 차지하는 반자율자동차 비중을 15%, 2030년까지 30% 확대 계획('20.03) • 자율주행 등급 표준서 'Taxonomy of Driving Automation for Vehicles' 발행('21.01)

출처 : ICT 표준화전략맵 Ver.2022, 한국정보통신기술협회

서비스 간 자율주행차 기술의 연계성

- C-ITS 차세대 지능형 교통시스템
  - 기후 변화, 센서 검지 한계 등 자율주행차량의 한계 극복을 위한 도로 인프라 지원 및 차량과 차량, 차량과 인프라 등 양방향 간의 정보공유를 통해 안전 강화
  - 완전 자율주행차량의 상용화를 위해 충분한 데이터가 필요하며, C-ITS서비스가 데이터 제공
    * 유럽 C-ITS 공동구축사업 : 18개국, 6,000km에 걸쳐 1차 C-Roads 구축을 통해 정보통신 호환성 및 서비스 검증단계이며, 현재 C-Roads2 사업이 오스트리아, 독일, 이탈리아를 중심으로 진행 중
    * 국내 C-ITS 사업 : 대전시~세종시 고속도로, 국도, 시가지도로(90.7km) 구간을 대상으로 기술 및 서비스 개발·검증, 인프라 구축, 표준·인증체계 마련 등 추진



출처 : C-ITS 시범사업 홍보관

[그림 Ⅱ-4-13] C-ITS와 자율주행차량 연계

3. 주요내용

3.1 아산시 산업구조 분석

3.1.1 입지우위업종 분석

» 아산시 산업대분류별 종사자 수

- 2019년 기준 아산시 산업종사자 수는 179,154명이며 2015년 대비 25,599명(16.7%) 증가함
- 산업별로 보면, 제조업의 종사자 수가 전체의 51.1%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 숙박 및 음식점업 8.4%, 도매 및 소매업 8.1% 순으로 나타남
- 산업대분류별 종사자 증감률을 살펴보면 건설업, 여가 관련 서비스업, 농업 임업 및 어업, 전문 과학 및 기술서비스업이 2015년과 비교하여 40~80% 대의 높은 증가율을 나타내고 있음

[표 Ⅱ-4-22] 아산시 산업대분류별 종사자수

산업대분류	2015년		2019년		증감	증감률
		구성비		구성비		
전산업	153,555	100.0%	179,154	100.0%	25,599	16.7
A. 농업, 임업 및 어업	253	0.2%	380	0.2%	127	50.2
B. 광업	100	0.1%	115	0.1%	15	15.0
C. 제조업	82,527	53.7%	91,503	51.1%	8,976	10.9
D. 전기, 가스, 증기 및 수도사업	461	0.3%	400	0.2%	-61	-13.2
E. 하수폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	583	0.4%	794	0.4%	211	36.2
F. 건설업	4,323	2.8%	7,878	4.4%	3,555	82.2
G. 도매 및 소매업	12,179	7.9%	14,487	8.1%	2,308	19.0
H. 운수업	4,663	3.0%	5,634	3.1%	971	20.8
I. 숙박 및 음식점업	11,887	7.7%	15,042	8.4%	3,155	26.5
J. 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	652	0.4%	686	0.4%	34	5.2
K. 금융 및 보험업	1,748	1.1%	2,180	1.2%	432	24.7
L. 부동산업 및 임대업	2,137	1.4%	2,099	1.2%	-38	-1.8
M. 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,746	1.1%	2,463	1.4%	717	41.1
N. 사업시설관리 및 사업지원 서비스업	3,720	2.4%	4,161	2.3%	441	11.9
O. 공공행정, 국방 및 사회보장 행정	2,130	1.4%	2,510	1.4%	380	17.8
P. 교육 서비스업	10,353	6.4%	11,867	6.6%	1,514	14.6
Q. 보건업 및 사회복지 서비스업	8,014	5.2%	9,756	5.4%	1,742	21.7
R. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,416	0.9%	2,179	1.2%	763	53.9
S. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	4,666	3.0%	5,020	2.8%	354	7.6

출처 : 아산시 사업체조사 보고서

고용자 수에 따른 산업별 성장잠재력

- 2015년과 2019년의 11개 스마트도시 산업별 고용자 수 변화를 통해 성장잠재력 분석
  - 연평균 증감률이 높은 산업으로 '건설업', '예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업'. '전문, 과학 및 기술 서비스업' 순으로 나타남
  - 증감수가 많은 산업으로 '제조업', '건설업', '보건업 및 사회복지 서비스업' 순으로 나타남
  - 2015년 고용자 수가 가장 많은 제조업의 경우 2019년 고용자 수 91,503명으로 8,976명 증가하였으며, 스마트도시 산업 중에서 가장 많이 증가함
  - 건설업의 경우 2015년 대비 2019년 16.2%(3,555명) 증가로 가장 많이 증가함
  - '전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업'은 2015년 대비 2019년 61명 감소하였으며, 스마트도시 산업 분야 중 유일하게 감소하였음

[표 Ⅱ-4-23] 아산시 스마트도시 산업별 고용자 수 변화

구분	2015년 고용자 수(명)	2019년 고용자 수(명)	연평균 증감율(%)	증감량(명)
제조업	82,527	91,503	2.6	8,976
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	461	400	-3.5	-61
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	583	794	8.0	211
건설업	4,323	7,878	16.2	3,555
운수 및 창고업	4,663	5,634	4.8	971
정보통신업	652	686	1.3	34
전문, 과학 및 기술 서비스업	1,746	2,463	9.0	717
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	2,130	2,510	4.2	380
교육 서비스업	10,353	11,867	3.5	1,514
보건업 및 사회복지 서비스업	8,014	9,756	5.0	1,742
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,416	2,179	11.4	763

출처 : 아산시 사업체조사 보고서

사업체 수에 따른 산업별 성장잠재력

- 연평균 증감률이 높은 산업으로 '전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업', '수도, 하수 및 폐기물처리, 원료 재생업'. '예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업' 순으로 나타남
- 증감 수가 많은 산업으로 '제조업', '운수 및 창고업', '건설업' 순으로 나타남
- 2015년 사업체 수가 가장 많은 제조업의 경우 2019년 사업체 수 3,480개소로 698개소 증가하였으며, 스마트도시 산업 중에서 가장 많이 증가함
- 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업의 경우 2015년 대비 2019년 14.2%(7개소) 증가로 가장 많이 증가함
- 정보통신업의 경우 2015년과 2019년 사업체 수에 변동이 없음

[표 Ⅱ-4-24] 아산시 스마트도시 산업별 사업체 수 변화

구분	2015년 사업체 수(개소)	2019년 사업체 수(개소)	연평균 증감률(%)	증감량(개소)
제조업	2,782	3,480	5.8	698
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	10	17	14.2	7
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료 재생업	45	68	10.9	23
건설업	626	775	5.5	149
운수 및 창고업	1,726	2,129	5.4	403
정보통신업	106	106	0.0	0
전문, 과학 및 기술서비스업	328	388	4.3	60
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	52	54	0.9	2
교육 서비스업	838	882	1.3	44
보건업 및 사회복지 서비스업	856	963	3.0	107
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	502	673	7.6	171

출처 : 아산시 사업체조사 보고서

아산시 특화산업 분석(LQ : Location Quotient 분석)

- 2019년 기준 아산시 스마트도시 산업별 LQ분석을 통해 성장잠재력 분석
- '제조업'에서 2.81로 특화도가 높게 나타났으며, 그다음으로 '교육 서비스업'(0.90)으로 나타났음
  - 다만, 특화성이 높은 상위 산업 간 격차가 높은 것으로 나타남
- '정보통신업'의 경우 0.14로 특화도가 가장 낮게 나타났으며, '전문, 과학 및 기술 서비스업'이 0.28로 낮게 나타났음

[표 Ⅱ-4-25] 아산시 스마트도시 산업별 LQ분석

구분	전국 종사자 수(명)	아산시 종사자 수(명)	전국 대비 LQ
총계	22,723,272	179,154	-
제조업	4,123,817	91,503	2.81
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	67,526	400	0.75
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료 재생업	114,085	794	0.88
건설업	1,504,466	7,878	0.66
운수 및 창고업	1,155,965	5,634	0.62
정보통신업	606,964	686	0.14
전문, 과학 및 기술 서비스업	1,132,049	2,463	0.28
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	768,733	2,510	0.41
교육 서비스업	1,672,443	11,867	0.90
보건업 및 사회복지 서비스업	2,033,034	9,756	0.61
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	458,555	2,179	0.60

출처 : 아산시 사업체조사 보고서, 통계청(KOSIS)

입지 우위 산업 선정

- 아산시 입지 우위 업종 선정을 위해 2가지 요인(성장잠재력, 지역특화도)에 대한 계량적 분석을 통해 순위화함
  - 성장잠재력 : 고용자 수, 사업체 수
  - 지역특화도 : LQ분석

- 고성장 잠재력, 지역특화도의 각 요인 간 상대적 중요도는 동일하다고 가정하고, Ranking Validation Method를 활용하여 순위 산정
- 입지 우위 산업 분석 결과 '제조업'이 성장잠재력, 지역특화도에서 가장 높은 순위가 나타남
  - 상위 5개 입지 우위 산업 선정 결과 '제조업', '건설업', '교육 서비스업', '운수 및 창고업', '보건업 및 사회복지 서비스업' 순으로 나타남

[표 Ⅱ-4-26] 아산시 스마트도시 입지 우위 산업 선정

구분	성장잠재력		지역특화도	순위곱	최종순위
	고용자 수 변화량 순위	사업체 수 변화량 순위	LQ 순위		
제조업	1	1	1	1	1
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	11	9	4	396	8
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료 재생업	9	8	3	216	7
건설업	2	4	5	40	2
운수 및 창고업	5	2	6	60	4
정보통신업	10	11	11	1,210	11
전문, 과학 및 기술 서비스업	7	6	10	420	9
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	8	10	9	720	10
교육 서비스업	4	7	2	56	3
보건업 및 사회복지 서비스업	3	5	7	105	5
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	6	3	8	144	6

전략산업 선정

- 국가 정책 지원산업을 중심으로 입지 우위 업종 분석 결과를 활용하여 아산시의 경쟁력을 가질 수 있는 전략산업 도출
- 전략산업 육성을 위해 상당한 기간이 소요되며, 장기적인 관점에서 산업 구조 조정 가능성도 존재하여 아산시 전략산업의 기틀이 마련되는 시점
  - 정부 및 지자체가 차세대 성장 동력산업으로 지정하여 집중·육성하고자 하는 산업 부문에 대해 적극적으로 대응하는 것이 바람직함

3.2 아산 지역산업 연계 가능 스마트도시건설사업 검토

3.2.1 아산시 지역산업

현대자동차

- 현대자동차 아산공장은 기존 내연기관차량 생산라인을 일부 전기차량 용도로 전환하여 전기차량 생산을 위한 공장설비를 완료하였음
- 또한, 현대 모비스도 전기차 모듈 및 친환경 자동차부품 생산을 위한 신규 공장 신축하고 있음
  - 인주 일반산업단지에 조성되며, 신규 일자리 창출 및 내수 촉진 효과 예상
- 현대자동차 자체 전기차량 전용 플랫폼(E-GMP)이 탑재된 전기차량 생산으로 향후 전기차량 보급 확산에 대한 선제 대응체계를 구축하고 있음

삼성디스플레이

- 삼성디스플레이 아산캠퍼스는 스마트폰과 TV, 모니터, 스마트워치 등 여러 가지 전자제품에 들어가는 디스플레이를 개발하고 생산하고 있음
  - 아산1캠퍼스에서는 TV, 모니터, 노트북 등에 들어가는 LCD 생산
  - 아산2캠퍼스에서는 스마트폰, 태블릿, 스마트워치 등에 들어가는 모바일용 OLED 디스플레이 생산
- 전 세계 중소형 OLED 시장에서 95%가 넘는 점유율을 기록하고 있으며, 급변하는 LCD 시장에서 경쟁력 강화를 위한 프리미엄 제품 개발도 하고 있음
  - 차세대 디스플레이인 퀀텀닷-유기발광다이오드(QD-OLED)의 본격적인 공급으로 아산 Q1 라인에서 월 3만장 생산되고 있음
    * 퀀텀닷-유기발광다이오드는 RGB(빨강, 초록, 파란색) 중 파란색을 광원으로 쓰고, 그 위에 빨간색과 초록색 QD 컬러필터를 올려 색을 재현하는 방식

천안아산 강소연구개발 특구

- 한국자동차연구원을 중심으로 미래형 ICT 융복합 자동차 부품 특화 연구개발 특구를 조성
  - 차량용 디스플레이·인포테인먼트, 차세대 배터리 소재·부품, 미래형 자동차 융복합 부품 등 3개 특화분야를 선정 후 집중 육성
- 충남도는 한국자동차연구원과 함께 도내 자동차 관련 기업, 전국 산·학·연과 네트워크를 구축하고 기업 맞춤형 우수 기술사업화를 지원

시사점

- 기업들의 대규모 투자에 따라 관련 협력사 등 여러 기업의 투자유치로 지역 경제 활성화 기대
- 차세대 기술, 친환경 인프라 등 기업들의 선제적인 투자로 인해 미래 성장 동력산업 육성에 대한 기반 마련

3.2.2 스마트도시건설사업 검토

아산 스마트도시계획 내 스마트도시건설사업 검토

- 본 계획의 Ⅱ-1장 스마트도시서비스 및 Ⅱ-2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영에서 제안하는 스마트도시건설사업을 대상으로 산업분류와의 관계는 아래 표와 같음

[표 Ⅱ-4-27] 산업분류별 스마트도시서비스 현황

산업분류	스마트도시서비스	
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	• 미세먼지 저감 분무 서비스	• 연료전지
	• 친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	• 제로에너지 타운
수도, 하수 및 폐기물처리	• RFID 기반 음식물 쓰레기	• 일반종량제 쓰레기 스마트 수거함
운수 및 창고업	• 스마트 모빌리티 지원서비스	• 수요 응답형 모빌리티
	• 자율주행 셔틀	
정보통신업	• 장애인 주차구역 관리 서비스	• C-ITS
	• 디지털 사이니지	• 데이터 허브
	• 디지털 트윈	• 시민참여 플랫폼
전문, 과학기술 서비스업	• 자율로봇 기반 스마트 주차	• 드론 안전 서비스
	• 클린로드 서비스	
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	• AI 기반 CCTV	• 자율주행 순찰로봇
교육 서비스업	• 스마트 과학실	• 창업 인큐베이팅
	• 식물공장형 스마트팜	
보건업 및 사회복지 서비스업	• 주민 체감·맞춤형 건강 서비스	
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	• 관광지 미션기반의 체험형 투어	

- 정보통신업은 스마트도시건설사업의 특성상 서비스와 밀접한 관계를 가지는 업종이며, 충남도 그린뉴딜 정책과 부합하는 에너지 관련 업종도 육성 산업으로 선정 필요

3.3 핵심역량 산업 육성전략

3.3.1 수소산업

» 기후변화 및 대기오염 등 환경문제를 최소화하는 청정에너지원

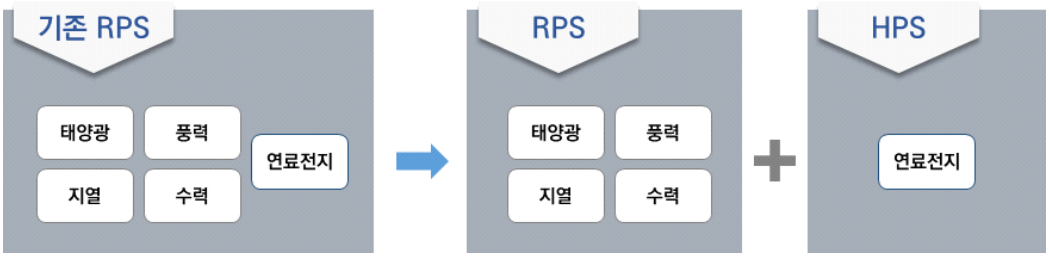
- 2021년 6월 수소경제 구현을 위한 국가 간 협력과 실행 방안을 마련하기 위해 국제수소연료전지파트너십(IPHE) 총회를 개최하고 우리나라를 포함해 22개국이 참여하여 탄소중립을 달성하기 위한 핵심수단으로 수소경제 정책을 집중적으로 논의

  * IPHE : International Partnership for Hydrogen and Fuel cell in the Economy

- 우리나라는 '수소경제 육성 및 수소 안전 관리에 관한 법률'(수소법)과 같이 정부의 제도적 기반을 구축
  - 2050년 탄소중립 실현을 위한 청정수소 인증제와 청정수소발전의무화제도(CHPS) 도입으로 탄소중립에 대한 의지를 표명
  - 2050 탄소중립을 위한 5대 기본방향에서도 재생에너지와 연계된 그린수소의 활용 확대, 에너지 효율 향상을 위한 수소연료전지 도입, 철강산업 등에서 수소 적용에 의한 탈탄소화와 폐플라스틱 등 순환 자원으로부터 수소 생산 등의 방법으로 수소에너지가 탄소중립의 중심에서 자리매김할 수 있도록 함

» 정부는 「수소발전 의무화제도」를 도입하여 연료전지 보급을 확대

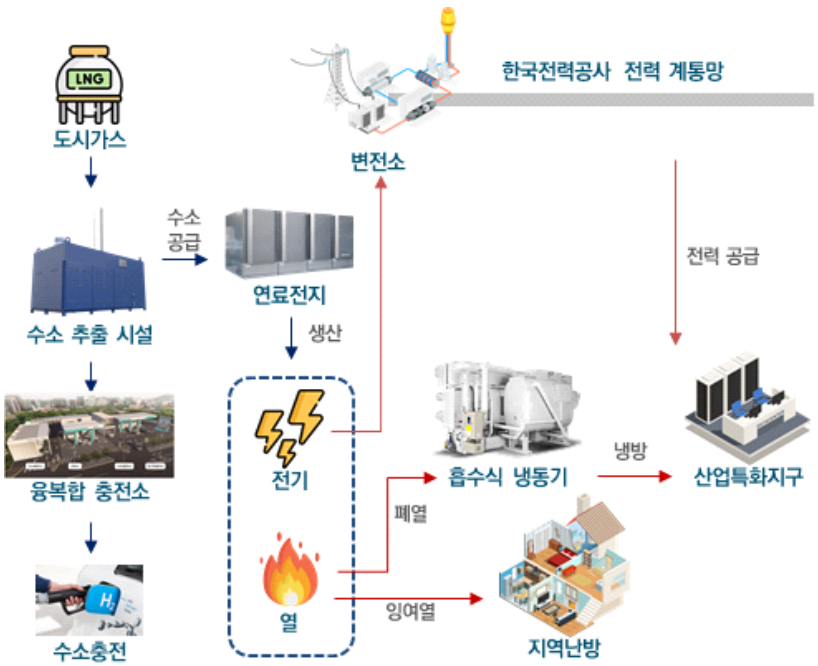
- 수소발전 의무화제도(HPS) 시행으로 태양광/풍력 등 기존 신재생에너지 보급제도(RPS)와 차별화
  - HPS(Hydrogen energy portfolio Standards) 제도 : 발전사업자(공급의무자)가 총발전량의 일정 비율 이상을 수소발전(수료연료전지)을 이용하여 공급도록 의무화한 제도
  - HPS라는 신규 시장을 통해 수소연료전지, 수소 인프라의 보급·확충을 안정적으로 달성



[그림 Ⅱ-4-14] HPS시장 도입 기본방향

수소연료전지 발전소 구축

- 탕정2지구의 산업특화지구에 수소연료전지 발전소를 구축으로 수소경제 사회 촉진
  - 지역 에너지 사업자를 선정하여 아산탕정2지구 내 산업단지에 연료전지 발전소 구축
- (사업내용) 도시가스 개질을 통해 수소를 추출하고, 연료전지에 수소를 공급하여 전기 및 열 생산
  - 생산된 전기는 한전 전력 계통망과 연계하여 탕정2지구 내 산업특화지구에 우선적으로 공급
  - 부수적으로 생산되는 열은 흡수식 냉동기를 통해 산업특화지구내 냉방과 집단에너지 연계를 통한 비수기 지역난방에 활용
- (시설내용) 도시가스 연계, 수소 추출시설, 연료전지, 수소충전소 등 인프라 시설 구축
  - 부지면적 400㎡ 규모의 수소 추출시설 구축(LNG 개질기)
  - 8,600㎡ 규모의 40㎿급 연료전지 발전소 구축
  - 2,000㎡ 규모의 수소차충전소 구축
- (기대효과) 연료전지와 집단에너지 사업자의 연계를 통한 사업 경제성 향상
  - 연료전지 : 폐열 전량 판매를 통한 사업 경제성 향상
  - 집단에너지 사업자 : 비수기 수열 확보 및 열 판매량 증대로 사업 경제성 향상

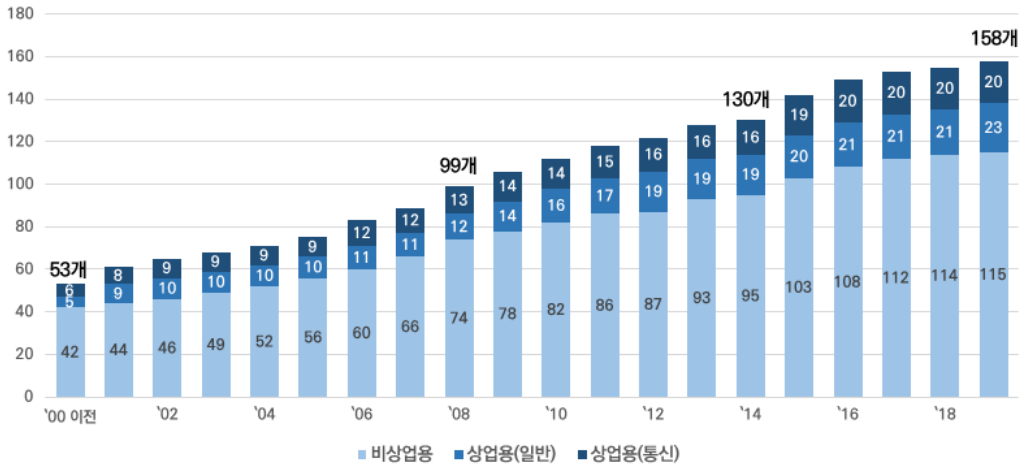


[그림 Ⅱ-4-15] 수소연료전지 발전소 구성도

3.3.2 데이터센터

» 데이터 사용량의 증가로 데이터센터 시장은 지속해서 성장

- 2000년(53개) 이후 국내 데이터센터의 규모는 매년 5.9% 증가하여 2019년 158개소에 달함
  - 동 기간 내 비상업용 데이터센터*는 연 5.4% 증가하여 115개소 구축·운영 중
    * 정부·공공 및 금융, 민간의 자사용(대외 및 내부) 데이터센터
  - 동 기간 내 상업용 데이터센터는 연 7.4% 증가하여 43개 구축·운영 중

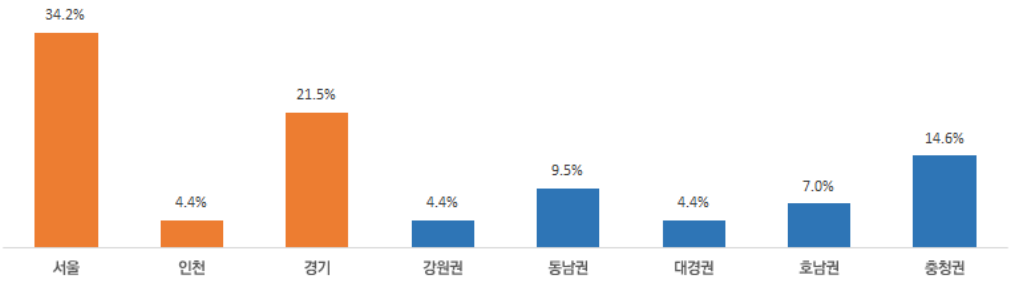


출처 : KOREA DATA CENTER MARKET 2020~2030, KDCC

[그림 Ⅱ-4-16] 국내 데이터센터(수) 증가 추이

» 국내 데이터센터 약 60%가 수도권 집중 분포

- 정부·공공과 민간 센터를 포함한 모든 데이터센터의 약 60.1%는 수도권에 위치하고 민간데이터센터 약 74.4%가 수도권에 위치함



출처 : KOREA DATA CENTER MARKET 2020~2030, KDCC

[그림 Ⅱ-4-17] 국내 데이터센터 분포

지역 데이터산업 생태계 활성화

- 아산시 데이터산업 생태계 활성화를 위한 관련 기업 유치를 위해서는 실효성 있는 데이터센터 기반의 데이터 공유 체계 마련이 필요
  - 데이터산업 관련 기업들의 부가가치 창출을 위한 재료가 될 수 있는 데이터 공유에 대한 인센티브 제공
  - 민간데이터센터의 데이터 공유 시 지역기업들이 민간데이터센터 자체 데이터 플랫폼에 대한 접근성을 높일 수 있는 인센티브 지원을 제공
  - 공공 데이터센터의 데이터 공유 시 지역기업들이 접근할 수 있는 데이터 플랫폼 구축이 필요하며, 해당 플랫폼을 통해서 공유 가능한 자료의 범위를 설정하는 것이 중요함
  - 지역기업들에서 실효성 있는 데이터 공유가 가능하기 위해서는 스마트시티, 자율주행 등 스마트 혁신 서비스 제공이 가능한 분야의 데이터 공유 체계가 마련되는 것이 특히 중요함
- 데이터센터와 스타트업 기업의 연계를 통한 데이터 기반 창업 모델 제시
  - 아산시 민간 및 공공 데이터센터 기반의 데이터 플랫폼과 데이터 기반 기술창업 기업들을 연계하는 창업모델이 제시될 경우, 아산시 데이터산업 생태계 활성화와 지역경제 활성화 모두에 기여
  - 데이터센터 유치를 통한 데이터 기반 기술창업 기업들이 입주할 수 있는 여건을 마련한다면 스마트 혁신 서비스 분야의 스타트업 기업을 대상으로 참여 수요를 확보
  - 중소벤처기업부, 중소기업기술정보진흥원, 창업진흥원, (사)한국엔젤투자협회에서 참여하는 민간투자주도형 기술창업지원(Tech Incubator Program for Startup, TIPS) 프로그램을 활용하여 스타트업 기업 지원

    * 현재 충남도내 창업 성공경험을 보유한 벤처인과 최대 도시가스 공급사가 함께 설립한 'JB벤처스'를 통해 지역 유망 기술 스타트업을 발굴, 투자하고 엑셀러레이팅 수행 중



출처 : JB벤처스 (https://jbventures.kr/TEAM)

[그림 Ⅱ-4-18] 충남 TIPS 프로그램 운영사 구성도

제5장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출

1. 기본방향

국제협력 대상도시 선정 및 스마트도시서비스 홍보 추진전략 수립

- 국내 타 도시의 국제협력사례 검토를 통하여 아산시의 국제협력을 위한 대상도시 선정 및 고려사항, 시사점을 도출
- 기존의 우호 관계, 스마트도시산업의 진출 가능성, 도시 특성을 충분히 검토하여, 국제협력 대상도시를 도출
  - 아산시 자매·우호도시의 도시문제를 분석 및 도출하여 도시문제 해결을 위한 스마트도시서비스 적용이 적합한 도시를 대상으로 아산시 스마트도시서비스 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 구축
  - 스마트도시 해외 로드쇼참가를 통하여 아산시의 위상을 알리고, 기타 선진기술을 도입하는 방안 검토

온라인(웹사이트, SNS 등) 매체를 활용한 글로벌 홍보 전략 수립

- 시간적, 공간적으로 제약을 받지 않는 온라인 홍보 마케팅 통해 저예산 고효율 홍보 매체 구축
  - 아산시 스마트도시서비스 기대효과, 성과, 계획 등을 한눈에 보기 좋게 제작하여 효과적인 아산시 스마트도시 홍보

2. 현황검토

2.1 국제협력 관련 정책 현황

「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제30조에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외진출을 지원할 수 있다고 명시

제3차 스마트도시종합계획(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 교류 협력 강화 방안 마련
- 국제교류 행사 규모 확대 및 개최 횟수 또한 연 1회에서 격년 실시를 추진하고 있으며, 본 행사를 통해 스마트도시 관련 국제표준 제정을 추진하는 등 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 여건 조성 차원에서 우리나라 스마트도시 법·제도 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 상하이에서 두 번째 '스마트도시 해외 로드쇼'를 개최하고, 중국 연운항시, 무석시와 협력약정(MOU)를 체결

- 국토교통부는 스마트도시협회와 함께 후보 도시의 경제성장 여건, 도시개발 수요, 현지 중앙정부 및 지방정부의 의지 등에 대한 조사와 국내 기업들의 수요조사 결과를 종합하여, 중국 상하이시를 개최지로 선정
- 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조를 수행했으며, 국토교통부, LH공사 U-Eco City 사업단, 스마트도시협회 및 KOTRA가 참여
- 상하이 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 선정 후 예비타당성 조사를 거쳐 사업 추진
- 2015년 12월 제안서 제출 후 2016년 3월에 주택부 장관이 방한하여 사업 추진을 협의하였고, 2016년 5월 자베르 총리 방한 때 국토교통부와 쿠웨이트 주택부 간 「신도시개발 협력 MOU」를 맺어 사업 추진의 제도적 기반을 마련
- 수축하게 된 압둘라 신도시는 쿠웨이트 정부가 추진하고 있는 9개 신도시 중 입지가 가장 뛰어난 지역으로, 수도인 쿠웨이트시티에서 서쪽으로 30㎞ 떨어진 지역에 위치하여 도시가 건설되면 최소 2만 5천 세대에 주택을 공급
- 이번 사업을 성공적으로 수행할 경우 신도시의 생산가능인구 증가율이 세계 평균 대비 월등히 높아져 도시 수요가 높은 중동의 도시개발 사업에 우리 기업이 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 주요 도시 1~2곳을 선정하고 우리 전문가를 활용하여 해당 도시의 스마트도시 기본구상을 수립예정이며, 이를 토대로 향후 사업화하여 실행을 추진한다는 구상
- 국토교통부와 IDB는 이번 MOU 체결을 기념하기 위해 '스마트도시 기술 워크숍'을 개최

2.2 전국 지자체 국제교류 현황

전국 국제교류 현황

• 전국 지방자치단체의 국제교류는 2022년 기준으로 총 87개국 1,364개 도시 1,875건으로 이중 광역단체가 360개 도시, 기초자치단체가 1,056개 도시와 교류

[표 Ⅱ-5-1] 국제교류 현황

지역	구분 ()안은 단체수	결연대상		자치단체별 소계
		외국 국가	외국 도시	
합계	광역(17)	74	360	87개국 1,364개도시 1,835건
	기초(225)	70	1,056	
서울특별시	광역(1)	48	73	58개국 231개도시 245건
	기초(25)	34	158	
부산광역시	광역(1)	30	40	30개국 88개도시 92건
	기초(16)	10	48	
대구광역시	광역(1)	13	27	17개국 51개도시 52건
	기초(8)	8	25	
인천광역시	광역(1)	19	38	22개국 95개도시 98건
	기초(10)	10	59	
광주광역시	광역(1)	13	23	14개국 38개도시 38건
	기초(5)	3	15	
대전광역시	광역(1)	27	38	28개국 50개도시 50건
	기초(5)	5	12	
울산광역시	광역(1)	15	21	19개국 44개도시 44건
	기초(4)	11	23	
세종특별자치시	광역(1)	4	5	4개국 5개도시 5건
	기초(0)	0	0	
경기도	광역(1)	25	39	39개국 250개도시 259건
	기초(31)	36	212	
강원도	광역(1)	16	31	29개국 147개도시 148건
	기초(18)	25	116	
충청북도	광역(1)	11	17	15개국 75개도시 75건
	기초(11)	10	58	
충청남도	광역(1)	14	29	27개국 139개도시 141건
	기초(16)	19	110	
전라북도	광역(1)	5	11	15개국 84개도시 86건
	기초(14)	15	73	
전라남도	광역(1)	13	31	30개국 151개도시 154건
	기초(21)	25	120	
경상북도	광역(1)	16	27	30개국 152개도시 158건
	기초(21)	25	126	
경상남도	광역(1)	15	24	30개국 150개도시 152건
	기초(18)	25	126	
제주특별자치도	광역(1)	9	14	12개국 38개도시 38건
	기초(2)	6	24	

출처 : 대한민국도지사협의회(https://www.gaok.or.kr/), 2022.12월 기준

국제교류 분야별 내용

- 국제교류는 행정교류, 인적교류, 문화예술교류 등 11개 분야가 있으며, 스마트도시 관련 분야는 기술·학술교류 및 경제교류로 국제협력을 통한 관련 기술 전파 및 시범서비스 환경구축, 관련 사업의 확산 단계로 진행될 수 있도록 구성

[표 Ⅱ-5-2] 국제교류 분야별 주요내용

구분	주요내용
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, 산업관련 연수 등
경제교류	• 경제교류협정체결, 시장개척단 파견, 경제상당회 개최, 국제인턴십, 상공회의소간 교류, 투자설명회, 직항로 개설, 기술이전 협의 등
민간단체교류	• 상공회의소간 교류, 예술협회·의사회 등 민간단체간 교류, 대학생 교류사업 등
상징사업	• 공원조성, 거리 명명식, 자매도시 전시관 개관, 명예시민증 수여 등
기타	• 의료봉사, 성금전달, 원조, 동물기증 등

출처 : 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/)

2.3 아산시 국제협력 추진 현황

자매결연·우호 교류 현황

- 아산시는 9개국 18개 도시와 자매결연 및 우호 협력을 체결하였으며, 아시아 4개국, 북미 1개국, 유럽 2개국, 아프리카 2개국으로 구성

[표 Ⅱ-5-3] 아산시 국제 협력 현황

국가	도시명	교류 구분	국가	도시명	교류 구분
미국	랜싱시	우호교류	중국	둥관시	자매교류
	팜스프링스시	자매교류		류저우시	우호교류
	타일러시	우호교류		다롄시 푸란뎬시	자매교류
핀란드	오울루시	우호교류		린이시	우호교류
헝가리	미슈콜츠시	자매교류		웨이팡시	우호교류
케냐	키수무주	우호교류		웨이하이시 룽청시	우호교류
	키수무시	우호교류		칭다오시 라이시시	우호료류
탄자니아	므완자시	우호교류	말레이시아	페탈링자야시	우호교류
키르키스스탄	오쉬시	우호교류	베트남	닌빈성	자매교류

출처 : 대한민국도지사협의회(https://www.gaok.or.kr/), 2022.12월 기준

3. 주요내용

3.1 국제협력 대상도시 선정 및 추진방안

» 국제협력 대상도시 선정 방향

- 국제협력 대상도시 선정 방안으로는 기존 아산시의 자매결연 도시를 활용하는 방안과 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시를 선정하는 방안이 존재
  - 기존 자매경연도시를 활용하는 방안은 국제협력을 통한 해외 시장선점을 위한 지원 목적으로 아산시의 스마트도시 구축 현황 홍보가 목적
  - 해외 스마트도시와 국제협력은 해외 첨단도시 트렌드 파악 및 반영을 목적으로 대상 도시의 스마트도시 고도화 구축을 모색하는 방안
- 아산시의 경우 지자체 여건을 고려하여, 기존 자매결연 도시를 활용한 국제협력방안 모색 필요

[표 Ⅱ-5-4] 스마트도시 우수사례도시 현황(상위 25개)

도시	Smart City Rank 2021	Smart City Rating 2021	Smart City Rank 2020	Smart City Rating 2020	변동
싱가포르	1	AAA	1	AAA	-
취리히	2	AA	3	AA	+1
오슬로	3	AA	5	AA	+2
타이페이	4	A	8	A	+4
로잔	5	A	NEW	-	-
헬싱키	6	A	2	AA	-4
코펜하겐	7	A	6	AA	-1
제네바	8	A	7	AA	-1
오클랜드	9	A	4	AA	-5
빌바오	10	BBB	24	BBB	+14
비엔나	11	BBB	25	BBB	+14
뉴욕	12	BBB	10	A	-2
서울	13	BBB	47	BB	+34
뮌헨	14	BBB	11	A	-3
사라고사	15	BBB	48	BB	+33
브리즈번	16	BBB	14	A	-2
암스테르담	17	BBB	9	A	-8
시드니	18	BBB	18	A	-
멜버른	19	BBB	20	A	+1
뒤셀도르프	20	BBB	13	A	-7
뉴케슬	21	BBB	23	A	+2
런던	22	BBB	15	A	-7
헤이그	23	BBB	28	BBB	+5
리즈	24	BBB	NEW	-	-
스톡홀름	25	BBB	16	A	-9

출처 : Smart City Index 2021, IMD(International Institute for Management Development)

아산시 자매결연·우호협력 도시 방문 시 국제협력 방안

- 아산시 9개국 18개 도시와 자매결연·우호협력 도시 대상 아산시 스마트도시 홍보
  - 자매·우호도시의 아산시 방문 시 아산시 스마트도시 소개 및 시연·체험 프로그램 추진
  - 자매·우호도시의 아산시 방문객 대상 아산시 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 투어 프로그램 추진
- 자매·우호도시 방문 시 각 도시의 특성(도시문제)을 고려하여 홍보 대상 스마트도시서비스 및 사업 알림
  - 자매·우호도시 방문 결정 시 사전 스마트도시 홍보자료(동영상 및 스마트도시사업 목록)를 제공하여 관심유도
  - 자매·우호도시의 관심 서비스 및 사업 대상 견학 프로그램 수립
- 아산시의 국제협력을 위하여 기존에 교류협력이 활발한 대상 지역을 중심으로 협력방안을 마련하고, 관련 서비스 및 사업 추진 민간기관과도 협업하여 해당 서비스 및 기술의 해외 진출 지원 추진

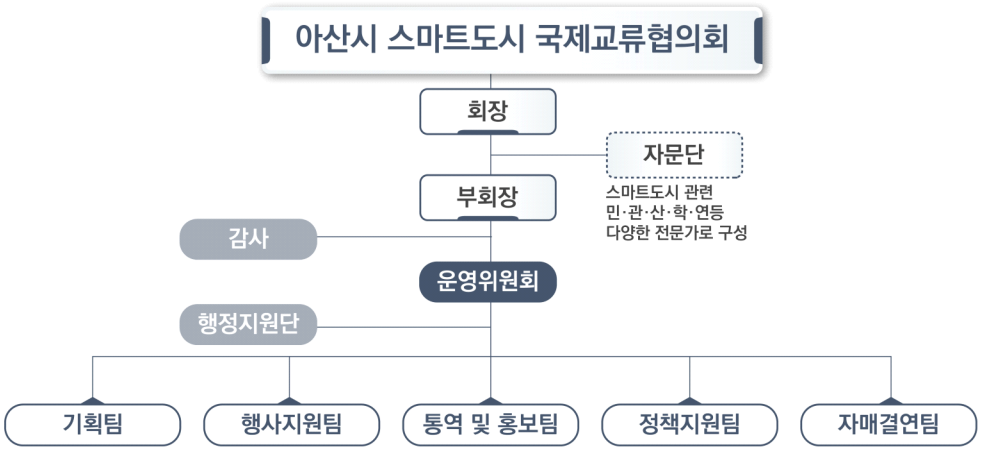
국제협력 추진 시 고려사항

- 도시선정에 있어서 중점적으로 고려해야 할 것은 스마트도시 관련 국제 동향 등을 파악하고 국제협력을 통하여 얻을 수 있는 이익이 무엇인지 판단
  - 기술적으로 우월한 해외도시와는 교류를 통해 관련 선진기술을 습득함
  - 현재 스마트도시를 추진하고 있는 해외도시 대다수는 국내 시·군들과 비교하여 초기 단계에 있으므로, 국내 스마트도시 건설기술과 경험을 해외에 전파함으로써 해외도시 시장 선점 가능성 여부를 검토
- 국제협력을 제의하고자 하는 경우 필요한 각종 관계 자료를 수집, 비교 분석하고 교류 필요성을 충분히 검토
  - 스마트도시계획과 관련한 기술적·경제적 실익 여부 판단
  - 인구·면적 및 행정·재정 수준 등 지역 여건의 적합성 여부 판단
  - 역사적·문화적 배경, 지리적 특수여건 등을 고려하여 타당성 여부 판단
  - 대상도시가 국내의 타 시·군과 이미 국제협력을 수행하고 있는 경우 협력하고 있는 타 시·군과 협력 방안을 계획에 반영
  - 대상도시 선정 시 그 적합성을 더 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 기본자료를 송부받아 해당 도시의 국제협력 적합성과 필요성을 검토

3.2 국제협력 추진 체계

아산시 스마트도시 국제교류협의회 구성 및 운영

- 민·관·산·학·연 협의체를 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
- 협의회 역할
  - 아산시의 스마트도시 관련 국제교류계획 및 교류 방향 설정
  - 아산시의 스마트도시 관련 국제교류협력사업 선정 및 추진 지원
  - 분야별 세계화 추진과제를 발굴하고, 외국기관·단체 등과의 우호 증진 사업을 추진하며, 스마트도시에 대한 국제화 인식 제고 및 해외 홍보
  - 민간협력을 통한 민간외교 지원
- 협의회 구성·운영
  - 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원회로 구성되며 15인 이내의 위원으로 구성
  - 협의회의 위원은 부시장 및 국제교류 담당 국장을 당연직으로 하고, 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉
  - 운영위원회는 국제 협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영



[그림 Ⅱ-5-1] 국제교류협의회(안)

제6장 스마트도시기반시설 및 정보 보호

1. 기본방향

4차 산업혁명 시대 돌입에 따른 '데이터3법'의 활용성 제고

- 데이터 규제 완화를 위해 개정된 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

개인정보보호를 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시

- 스마트도시서비스 중 개인정보 관련 서비스는 "개인정보보호법 및 표준 개인정보보호지침"에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 개인정보를 보호
- 개인정보보호를 위해서는 개인정보 생명주기, 개인정보의 수집/이용/제공, 개인정보의 처리 제한, 개인정보의 파기 등 4가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부 내용 제시

스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 고려사항 분석

- 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
- 시설물의 안전관리 및 정보통신시설의 보안관리를 위한 관련 법률의 보호체계를 분석하고, 기반시설 보호 관련 주체·기관·내용·근거 조항을 검토
- 내·외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호, 물리적 보호, 기술적 보호)에서의 필요 항목 도출

스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙 제시

- 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 보호절차 수립
- 스마트도시기반시설의 보호를 위해 관리적·기술적·물리적 보호 측면의 세부 보호 방안 제시

2. 관련 현황 검토

2.1 개인정보 보호

2.1.1 개인정보 환경 분석

» 개인정보 보호의 정의

- 「정보통신망법」에서 정의하는 개인정보란, 생존하는 개인에 관한 정보로 특정 개인을 알아볼 수 있는 부호, 문자 등의 정보를 말함
- 개인정보 보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀을 보호하여 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현

» 개인정보의 종류

- 공공기관에서는 업무수행을 위해 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 Ⅱ-6-1] 개인정보 유형 및 내용

구분		주요내용
인적사항	일반정보	성명, 주민등록번호, 주소, 연락처, 생년월일, 출생지, 성별 등
	가족정보	가족관계 및 가족구성원 정보 등
신체적 정보	신체정보	얼굴, 홍채, 음성, 유전자 정보, 지문, 키, 몸무게 등
	의료·건강정보	건강상태, 진료기록, 신체장애, 장애등급, 병력, 혈액형, IQ, 약물테스트 등의 신체검사 정보 등
정신적 정보	기호·성향 정보	도서·비디오 등 대여기록, 잡지구독정보, 물품구매내역, 웹사이트 검색내역 등
	내면의 비밀 정보	사상, 신조, 종교, 가치관, 정당·노조 가입여부 및 활동내역 등
사회적 정보	교육정보	학력, 성적, 출석상황, 기술 자격증 및 전문 면허증 보유내역, 상벌기록, 생활기록부, 건강기록부 등
	병역정보	병역여부, 군번 및 계급, 제대유형, 근무부대, 주특기 등
	근로정보	직장, 고용주, 근무처, 근로경력, 상벌기록, 직무평가기록 등
	법적정보	전과·범죄 기록, 재판 기록, 과태료 납부내역 등
재산적 정보	소득정보	봉급액, 보너스 및 수수료, 이자소득, 사업소득 등
	신용정보	대출 및 담보설정 내역, 신용카드번호, 통장계좌번호, 신용평가 정보 등
	부동산 정보	소유주택, 토지, 자동차, 기타소유차량, 상점 및 건물 등
	기타 수익 정보	보험(건강, 생명 등) 가입현황, 휴가, 병가 등
기타 정보	통신정보	E-Mail 주소, 전화통화내역, 로그파일, 쿠키 등
	위치정보	GPS 및 휴대폰에 의한 개인의 위치정보
	습관 및 취미정보	흡연여부, 음주량, 선호하는 스포츠 및 오락, 여가활동, 도박성성향 등

출처 : 개인정보 포털(https://www.privacy.go.kr/)

2.1.2 법령 및 지침 검토

개인정보보호 관련 법령

- 개인정보보호법은 개인정보 처리에 관한 사항을 규정하고 있는 일반법이므로, 다른 법률에 개인정보 보호에 관한 특별한 규정이 있으면 해당 법률이 우선적으로 적용되며 그렇지 않은 경우에는 보호법이 적용

개인정보보호법 제6조(다른 법률과의 관계)

개인정보 보호에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이법에서 정하는 바에 따른다

[그림 Ⅱ-6-1] 개인정보보호법 제6조

* 단 법률의 위임 없이 시행령, 시행규칙, 고시 등 하위 규정으로 개인정보 처리에 관해 규정하는 경우에는 개인정보보호법이 적용됨

- 스마트도시법에서는 스마트도시의 관리 및 스마트도시서비스 제공 과정에서 개인정보가 처리되는 경우에는 관계 법령에 따르도록 규정

스마트도시법 제21조(개인정보 보호)

스마트도시의 관리 및 스마트도시서비스의 제공과정에서 개인의 정보가 수집, 이용, 제공, 보유, 관리 및 파기되는 경우에는 관계 법령에 따라 필요한 목적의 범위에서 적법하고 안전하게 취급되어야 한다

[그림 Ⅱ-6-2] 스마트도시법 제21조

- 따라서 기반시설 관리청, 서비스제공자 등이 처리하는 정보, 스마트도시 통합운영센터 등에 제공·연계되는 정보에 개인정보가 포함된다면 개인정보보호법 상 의무를 준수

스마트도시법의 개인정보 처리에 관한 문제점

- 스마트도시에서 처리되는 데이터의 상당수는 개인정보에 해당하지만, 스마트도시법은 개인정보 처리에 관한 실질적 규정이 부재
  - 스마트도시가 적법하게 추진되기 위해서는 개인정보의 적법한 처리(수집, 이용 및 제공 등)가 필수적으로 담보
  - 스마트도시법은 계획 수립, 사업시행자 선정, 개발사업 시행, 준공검사, 인허가의 의제와 같은 전통적인 '도시개발'과 관련된 절차 및 규제에 관하여는 상세히 규정하고 있는 반면, 개인정보에 관하여는 절차적으로나 실체적으로나 유의미한 규정을 두고 있지 않음
  - 따라서, 스마트도시에서의 개인정보 처리에 관하여는 개인정보보호법이 적용

[표 Ⅱ-6-2] 스마트도시법의 개인정보처리 규정

조항	내용
스마트도시법 제21조 (개인정보 보호)	• 스마트도시의 관리 및 스마트도시서비스의 제공과정에서 개인의 정보가 취급되는 경우에는 관계 법령에 따라 필요한 목적의 범위에서 적법하고 안전하게 취급
스마트도시법 제37조 (익명처리된 개인정보의 활용에 대한 다른 법령의 재제)	• 국가시범도시건설의 사업시행자, 스마트도시서비스제공자 등 대통령령으로 정하는 자가 수집된 개인정보의 전부 또는 일부를 삭제하거나 대체하여 다른 정보와 결합하는 경우에도 더 이상 특정 개인을 알아볼 수 없도록 익명처리하여 정보를 활용하는 경우에는 개인정보보호법의 적용을 배제

- 스마트도시에 특화된 규제샌드박스(스마트규제혁신지구) 제도를 규정하고 있으나 스마트도시에서 개인정보보호법의 적용 배제는 한계
  - 규제특례는 모든 스마트도시에 보편적으로 적용되는 것이 아니라 개별적·구체적 사안별로 위원회의 심의 등 법정 절차를 거쳐 규제특례를 인정받은 특정 사업자 및 기술·서비스에 한정하여 적용
  - 신기술·신사업의 시행이 국가경쟁력 제고 및 국민경제 발전 등 공익상 긴급히 필요한 경우에 일시적으로 현행 법령의 적용을 배제하는 '임시적', '예외적' 제도
  - 규제샌드박스 또는 스마트도시법상의 규제 특례 규정이 스마트도시에서의 개인정보 처리에 관한 일반적인 법제로 기능한다고 보는 것은 타당하지 않음
- 개인정보 보호 측면에서 스마트도시법의 가장 큰 문제는 스마트도시의 핵심인 '개인정보의 처리'에 관한 실질적 규정이 전무
  - 스마트도시법은 개인정보 처리에 관하여 전적으로 개인정보보호법에 의존하고 있는 법률
  - 개인정보보호법상 스마트도시에서의 개인정보가 적법하게 처리될 수 있는지가 핵심 쟁점이 됨

데이터 3법의 주요 쟁점과 내용

- 4차 산업의 데이터 기반 신산업·신서비스 육성을 위해서는 인공지능(AI), 인터넷 기반 정보통신자원통합(클라우드), 사물인터넷(IoT) 등 신기술에 데이터 활용이 필수적
- 정부는 4차 산업혁명을 선도하고 데이터 강국으로 도약하기 위해 ICT 신기술·서비스 산업 육성을 위한 규제개선을 국가전략과제로 추진
- 데이터 3법은 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭:정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭:신용정보법)」을 통칭
  - 데이터 이용에 관한 규제 혁신과 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계 정비의 두가지 문제를 해결하기 위해 데이터 3법 개정안이 발의(`18.11.15.)
  - 법률 개정안은 대통령 직속 4차산업혁명위원회 주관으로 각계 전문가가 참여한 '해커톤' 회의 합의 결과(`18.02, `18.04)와 국회 '4차 산업혁명 특별위원회'의 특별권고 사항

('18.05)을 반영한 입법조치로 시민단체, 산업계, 법조계, 학계 등의 다양한 의견수렴 절차를 거쳐 마련

* (해커톤 합의) 가명정보의 정의 및 활용에 관한 법적 근거 마련 등
* (국회 특별권고) 관련 법률의 중복조항 정비, 개인정보 보호 거버넌스 체계 논의 등

- 데이터 3법 개정안은 2020년 1월 9일 국회 본회의를 통과

• 데이터 3법의 주요 개정사항

- 개인정보의 개념을 명확히 해서 혼선을 줄이고, 안전하게 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준 등을 정의
- 데이터를 기반으로 한 새로운 기술·제품·서비스의 개발, 산업 목적을 포함하는 과학연구, 시장조사, 상업 목적의 통계작성, 공익 기록보존 등을 위해서 가명정보를 도입
- 개인정보처리자의 책임성 강화를 위하여 각종 의무를 부과하고, 법 위반 시 과징금 도입 등 처벌도 강화해서 개인정보를 안전하게 보호할 수 있도록 제도적 장치 마련
- 개인정보의 오·남용과 유출 등을 감독할 감독기구는 개인정보보호위원회로, 관련 법률의 유사·중복규정은 「개인정보 보호법」으로 일원화

[표 Ⅱ-6-3] 데이터 3법 핵심 내용

부처	법	핵심내용
개인정보 보호위원회	개인정보 보호법	• 가명정보 개념 도입으로 모호한 '개인정보' 판단 기준의 명확화
		• 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서 개인정보의 추가적인 이용·제공 허용
		• 개인정보 관리 감독 기능을 '개인정보보호위원회'로 일원화
과학기술 정보통신부	정보 통신망법	• 개인정보 보호 관련 사항을 「개인정보보호법」으로 이관
		• 온라인 상 개인정보 보호와 관련된 규제·감독 주체를 '개인정보보호위원회'로 변경
금융위원회	신용정보법	• 데이터 결합의 법적 근거를 마련하되 전문기관을 통한 데이터 결합만 허용
		• 가명정보의 통계작성, 연구, 공익적 기록보존 목적으로 동의 없이 활용 가능
		• 신용조회업을 개인·개인사업자·기업 등으로 구분 및 진입규제 요건 완화

• 데이터 3법 개정안의 기대효과

- 개인정보의 관련 법률의 유사·중복 규정을 「개인정보 보호법」으로 일원화하여, 개인정보의 보호를 강화하고 데이터 산업 발전을 모색
- 행정안전부, 방송통신위원회, 금융위원회의 개인정보 보호관련 기능을 '개인정보보호위원회'로 일원화하고 중앙행정기관으로 격상하여 개인정보보호 감독기구의 독립성을 확보
- '가명정보', '가명처리' 개념 도입으로 개인정보 활용 가능성 확대로 개인, 기업, 공공분야에서 활용할 수 있는 데이터의 양적 규모가 증가하고, 수집·활용 가능한 데이터의 질도 향상될 것으로 전망
- EU의 개인정보보호법(GDPR) 등 국제적 데이터 법제와의 정합성 제고로 전 세계 데이터 경쟁에 참여할 수 있는 기반 마련

- 가명정보 처리나 데이터 결합 시 안전조치 의무를 부과하고 특정 개인을 알아볼 수 있는 행위를 금지하고, 위반 시 과태료나 형사처벌 외에 전체 매출액의 3%에 해당하는 과징금도 부과할 수 있음

개인정보보호법의 개인정보 수집 및 제공 측면의 문제점

- 개인정보 '수집' 측면에서 개인정보보호법은 최초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서는 정보주체의 동의가 없더라도 개인정보를 이용 및 제공할 수 있도록 규정하고, 가명정보의 경우에도 정보주체의 동의 없이 처리가 가능하도록 규정
  - 스마트도시에서 개인정보 수집은 스마트도시기반시설에 설치된 CCTV 및 각종 센서(sensor) 등 '지능화된 시설'에 의하여 이루어짐
  - 각종 센서에서 개인정보를 수집하는 경우는 사람의 개입 없이 자동으로 개인정보를 수집한 후 이를 네트워크를 통하여 전송하며, 스마트도시에서의 개인정보보호와 관련된 가장 큰 위협 중의 하나가 바로 이러한 IoT 환경에서의 개인정보 수집임
    * IoT환경에서의 개인정보 수집은 근본적으로 정보주체의 동의와 친할 수 없는데, 무엇보다도 센서의 경량화·소형화로 인하여 정보주체는 자신의 개인정보가 수집되고 있다는 사실 자체를 인지하기가 매우 어렵기 때문
  - 스마트도시에서의 개인정보 수집은 '정보주체의 동의'가 아닌 제3의 방법으로 적법하게 처리될 필요가 있음
    * 개인정보보호법의 틀 안에서는 사실상 불가능
  - 스마트도시법이나 다른 법령상 스마트도시에서의 개인정보 수집에 관한 특별한 규정이나 의무사항은 존재하지 않음
    * 공공기관의 소관 업무수행을 위하여 스마트도시에서 개인정보 수집이 불가피하게 필요하다고 보기 어려움
    * 기타 요건들도 '불가피성', '명백성', '정보주체와 개인정보처리자 사이의 엄격한 이익형량' 등을 각 요구하는바, 재해·재난, 치안, 응급의료와 같은 예외적인 경우를 제외하고 스마트도시에서의 개인정보 수집이 이러한 요건들을 충족한다고 보기 어려움
- 개인정보 '제공' 측면에서 수집된 데이터는 '공공 또는 민간'(수집 주체) → '공공'(통합·연계 주체) → '공공 또는 민간'(서비스 제공 주체)으로 이루어지는 복잡한 양상으로 존재
  - 개인정보보호법은 정보주체의 동의가 없더라도 '수집 목적과 합리적 관련성'이 있는 경우에는 제3자에게 개인정보를 제공할 수 있도록 규정하고 있음(개인정보보호법 제17조제4항)
    * '수집 목적 범위 내의 개인정보 제공'을 전제한 것이므로 수집 목적 범위를 벗어나서 개인정보를 제3자에게 제공하는 경우에는 적용되지 않음
  - 수집 목적 외 개인정보 제공에 관하여 개인정보보호법은 정보주체 또는 제3자의 이익을 부당하게 침해할 우려가 없는 경우로서 정보주체의 동의가 있거나 법률에 규정된 7가지요건 중에 해당하는 경우에만 예외적으로 허용함(개인정보보호법 제18조제2항)

* 공개된 장소에 설치된 CCTV에서는 상당수의 경우 정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집할 수 있다고 판단되나, 그러한 경우에도 CCTV에서 수집한 개인정보를 제3자에게 제공하려면 원칙적으로 정보주체의 동의가 있거나 기타 법률에 규정된 요건이 충족되어야 함

- 통상 개인정보 제공에 관한 동의는 정보를 수집하는 시점에서 이루어지기 때문에, 스마트도시에서 정보 수집 시 정보주체로부터 동의를 받는 것은 현재로서는 불가능에 가까움

* 개인정보 수집시점에 정보주체로부터 동의를 받을 수 없다면, 수집 이후에 발생하는 '제공' 시점에 사후적으로 정보주체로부터 동의를 받는 것 또한 가능하지 않음

* 개인정보 수집의 경우와 마찬가지로 스마트도시에서의 개인정보 제공을 적법하게 처리하기 위해서는 정보주체의 동의가 아닌 제3의 방법이 필요

- 스마트도시법이나 다른 법률에는 스마트도시에서의 개인정보 제공에 관한 특별한 규정이 없음

* 재해·재난, 치안, 응급의료 등 특별한 경우를 제외하고는 정보주체의 동의없는 개인정보 제공이 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 이익을 위하여 필요하다 보기 어려움

* 다른 법률상 소관 업무수행을 위하여 정보주체의 동의가 없더라도 개인정보를 제공해야 하는 경우도 상정하기 어렵고, 나머지 경우는 외교, 재판, 수사, 형집행 등 특수한 사무 수행에 한정적으로 적용되는 것이어서 일반화할 수 없기 때문

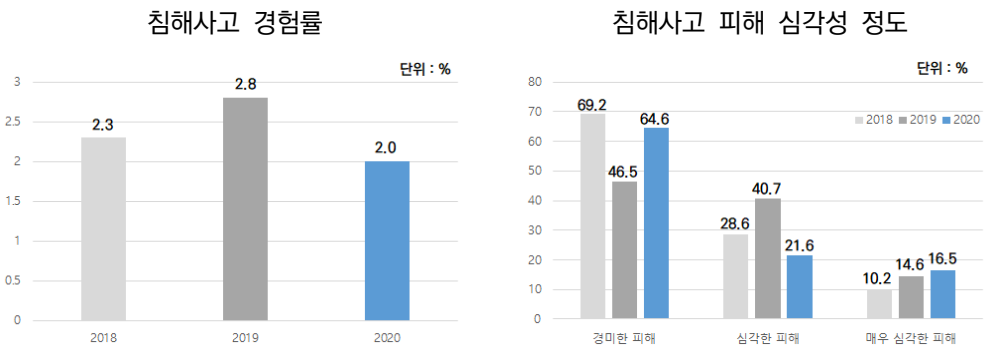
- 설사 개인정보의 제공 단계에서는 정보주체의 동의 외의 제3의 방법으로 적법하게 처리가 되었다 하더라도 개인정보의 재제공(일례로 스마트도시 통합운영센터가 스마트도시기반시설 관리자로부터 제공받은 개인정보를 스마트도시서비스 제공자 또는 기타 제3자에게 다시 제공하는 경우)의 적법한 처리는 개인정보보호법상으로는 불가능한 것으로 보임

2.1.3 국내 정보보호 현황

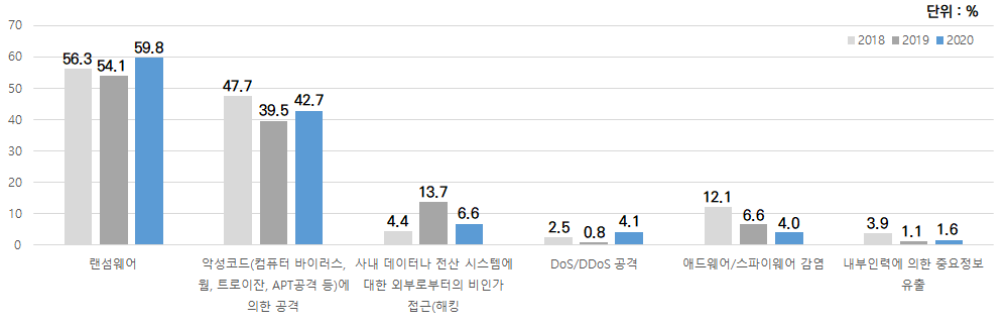
과학기술정보통신부의 정보보호 실태조사

- 과학기술정보통신부가 발표한 '2020년 정보보호 실태조사' 결과에 따르면 2020년 기준 사업체의 2.0%는 해킹, 악성코드, DDoS, 랜섬웨어 등 침해사고를 경험

  - 침해사고 경험 유형은 '랜섬웨어'가 59.8%로 가장 많았고, 다음으로 '악성코드(컴퓨터 바이러스, 웜, 트로이잔, APT공격 등)에 의한 공격(42.7%)', '사내 데이터나 전산 시스템에 대한 외부로부터의 비인가 접근(해킹)(6.6%)'등의 순임

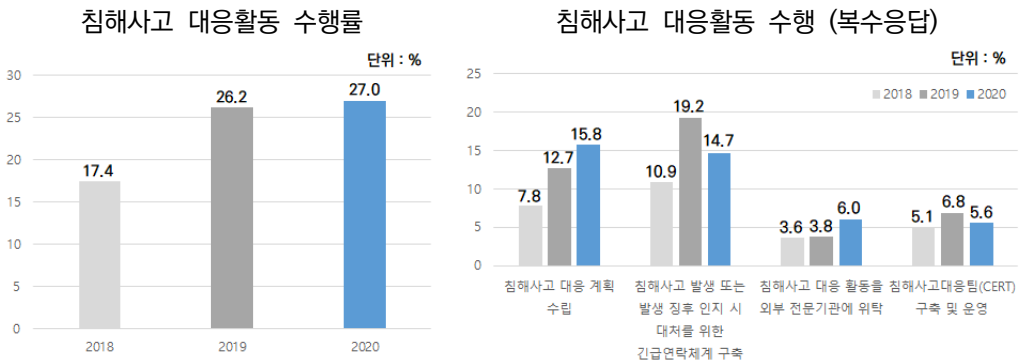


[그림 Ⅱ-6-3] 침해사고 경험 및 피해 심각성 정도



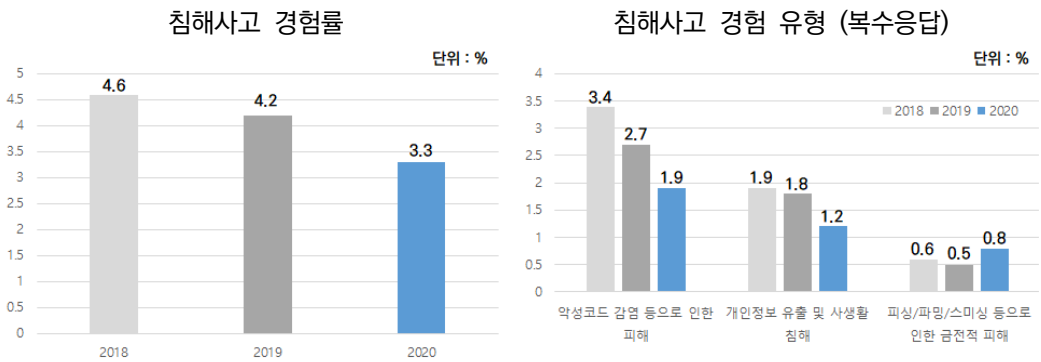
[그림 Ⅱ-6-4] 침해사고 유형(복수응답)

- 사업체의 27.0%(전년대비 0.8%P 증가)는 침해사고에 대응하기 위한 활동을 수행
  - 대응활동 유형은 '침해사고 대응 계획 수립'이 15.8%로 가장 많았고, 다음으로 '침해사고 발생 또는 발생 징후 인지 시 대처를 위한 긴급연락체계 구축(14.7%)', '침해사고 대응 활동을 외부 전문기관에 위탁(6.0%)' 등의 순임



[그림 Ⅱ-6-5] 침해사고 대응 활동

- 2020년 기준 악성코드 감염, 개인정보 유출 등 침해사고를 경험한 비율은 3.3%로, 전년(4.2%) 대비 0.9%P 감소하였고, 지속적으로 감소하고 있음
  - 침해사고는 '악성코드 감염 등으로 인한 피해'가 1.9%로 가장 많았고, '개인정보 유출 및 사생활 침해(1.2%)', '피싱/파밍/스미싱 등으로 인한 금전적 피해(0.8%)' 순임



[그림 Ⅱ-6-6] 침해사고 경험률 및 경험 유형

2.2 아산시 정보보안 관련 추진현황

2.2.1 아산시 지역정보화 기본계획

» 사이버 침해대응 및 개인정보보호 역량 향상

- 상위조직의 사이버침해 대응체계와 협약 및 연계를 통한 역량향상
  - 보안관제 침해 대응체계를 활용한 보안수준 향상
- 아산시 자체 개인정보보호 관리수준 진단 및 자체 이행점검 실시
  - 2년 단위 홈페이지·직속기관용 정보보호시스템 노후장비 교체 시행
- 기대효과
  - 사이버침해로 인한 개인정보 및 지역정보 안정성 확보 및 시나리오 분석 강화
  - 시스템의 서버 접근권한을 관리하고 기록하여 행정업무의 신뢰성 확보
  - DDoS 침입 발생 시 신속하게 유해 트래픽을 차단하여 정보를 보호할 수 있는 시스템 마련
  - SSO 방식의 보안 인증 방식을 적용함으로써 서버 인증 보안성이 향상되며, 분산된 정보시스템 인증 정보를 통합 관리함으로써 유지보수 비용 절감

2.2.2 아산시 개인정보 정책

» 아산시는 「개인정보 보호법」 제30조에 따라 정보주체의 개인정보를 보호하고, 이와 관련한 고충을 신속하고 원활하게 처리할 수 있게 하려면 다음과 같이 개인정보처리방침을 수립함

[표 Ⅱ-6-4] 아산시 개인정보처리방침

부처	내용
제1조 (개인정보의 처리목적, 개인정보의 처리 및 보유기간, 처리하는 개인정보의 항목)	• 아산시는 최소한으로 개인정보를 처리하고 있습니다. • 「개인정보 보호법」 제32조에 따라 등록·공개하는 개인정보파일의 처리목적 및 보유기간, 처리하는 개인정보 항목의 조회방법은 다음과 같습니다. ※ 개인정보보호위원회 개인정보보호 포털(www.privacy.go.kr)
제2조 (개인정보의 제3자 제공)	• 아산시는 정보주체의 개인정보를 제1조에서 명시한 범위 내에서만 처리하며, 정보주체의 동의 법률의 특별한 규정 등 개인정보 보호법 제17조에 해당하는 경우에만 개인정보를 제3자에게 제공합니다.
제3조 (개인정보처리의 위탁)	• 아산시는 원칙적으로 이용자의 동의없이 해당 개인정보의 처리를 위탁하지 않습니다. 다만 아산시가 제3자에게 개인정보의 처리업무를 위탁하는 경우에는 위탁 업무의 내용과 수탁자를 홈페이지에 게시하고 있습니다.
제4조 (정보주체와 법정대리인의 권리·의무 및 행사방법)	• 정보주체(만14세 미만인 경우에는 법정대리인을 말함)는 아산시에 대해 언제든지 다음 각 호의 개인정보 보호 관련 권리를 행사할 수 있습니다. › 개인정보 열람요구 › 개인정보 정정·삭제 요구 › 개인정보 처리정지 요구

[표 Ⅱ-6-4] 아산시 개인정보처리방침(계속)

부처	내용
제5조 (개인정보의 파기)	• 아산시는 개인정보 보유기간의 경과, 처리목적 달성 등 개인정보가 불필요하게 되었을 때에는 지체없이 해당 개인정보를 파기합니다. › 파기 절차 › 파기 방법
제6조 (개인정보의 안전성 확보조치)	• 아산시는 개인정보의 안전성 확보를 위해 다음과 같은 조치를 취하고 있습니다. › 관리적 조치 : 내부관리계획 수립·시행, 정기적 직원 교육 등 › 기술적 조치 : 개인정보처리시스템 등의 접근권한 관리, 접근통제시스템 설치, 고유식별정보 등의 암호화, 보안프로그램 설치 › 물리적 조치 : 전산실, 자료보관실 등의 접근통제
제7조 (개인정보 자동 수집장치의 설치·운영 및 거부에 관한 사항)	• 아산시는 이용자에게 개별적인 맞춤서비스를 제공하기 위해 이용정보를 저장하고 수시로 불러오는 '쿠키(cookie)'를 사용합니다. • 쿠키는 웹사이트를 운영하는데 이용되는 서버(http)가 이용자의 컴퓨터 브라우저에게 보내는 소량의 정보이며 이용자의 PC 컴퓨터 내의 하드디스크에 저장되기도 합니다.
제8조 (권익침해 구제방법)	• 정보주체는 아래의 기관에 대해 개인정보 침해에 대한 피해구제, 상담 등을 문의하실 수 있습니다. › 개인정보 침해신고센터(한국인터넷진흥원 운영) › 개인정보 분쟁조정위원회 › 대검찰청 사이버수사과 › 경찰청 사이버수사국 • 또한, 개인정보의 열람, 정정·삭제, 처리정지 등에 대한 정보주체자의 요구에 대하여 공공기관의 장이 행한 처분 또는 무작위로 인하여 권리 또는 이익을 침해받은 자는 행정심판법이 정하는 바에 따라 행정심판을 청구할 수 있습니다. › 온라인행정심판 청구 : 중앙행정심판위원회
제9조 (개인정보 열람 청구)	• 정보주체는「개인정보 보호법」제35조에 따른 개인정보의 열람 청구를 할 수 있습니다. • 정보주체께서는 열람청구 접수·처리부서 이외에, 개인정보보호위원회의 '개인정보보호 포털' 웹사이트(www.privacy.go.kr)를 통하여서도 개인정보 열람청구를 하실 수 있습니다.
제10조 (개인정보 보호책임자)	• 개인정보보호 책임자 : 행정안전체육국장 • 개인정보보호 담당부서 : 정보통신과 • 개인정보 관리책임자 : 개인정보를 처리하는 처리부서의 장(본청의 부서장, 직속기관·사업소의 장)
제11조 (가명정보의 처리)	• 아산시는 다음과 같은 목적으로 가명정보를 처리하고 있습니다. › 가명정보의 처리 목적, 처리 및 보유기간, 제3자제공에 관한 사항 › 가명정보 처리의 위탁에 관한 사항, 가명처리하는 개인정보의 항목 › 법 제28조의4에 따른 가명정보의 안전성 확보조치에 관한 사항
제12조 (개인정보 영향평가 수행결과)	• 아산시는 운영하고 있는 개인정보처리시스템이 정보주체의 개인정보파일에 미칠 영향에 대해 조사, 분석, 평가하기 위해「개인정보 보호법」제33조에 따라 개인정보 영향평가를 받고 있습니다. • 개인정보 영향평가는 정보주체 수(개인정보 보유량), 민감정보 또는 고유식별정보(주민등록번호 등)의 처리 등의 기준에 따라 개인정보 침해의 위험요인을 분석하고 개선사항을 도출하는 평가입니다.
제13조 (영상정보처리기기 운영·관리에 관한 사항)	• 아산시는 영상정보처리기기 설치 및 관리 등을 위탁하고 있으며, 관계법령에 따라 위탁계약 시 개인영상정보가 안전하게 관리할 수 있도록 필요한 사항을 규정하고 있습니다. • 아산시에서 처리 중인 개인영상정보에 대한 열람 등을 원하시는 경우 "개인영상정보 열람존재확인 청구서"로 신청하여야 하며, 아산시는 법령의 규정에 따라 개인영상정보에 대한 열람 등 요구를 허용 또는 거절할 수 있습니다.
제14조 (추가적인 이용·제공 판단기준)	• 아산시는 법 제15조 및 제17조에 따라 정보주체의 동의없이 개인정보를 추가적으로 이용·제공할 수 있습니다. 이에 따라 추가적인 이용 또는 제공할 때 판단기준은 다음과 같습니다. › 당초 수집 목적과 관련성이 있는지 여부 › 개인정보를 수집한 정황 또는 처리 관행에 비추어 볼 때 개인정보의 추가적인 이용 또는 제공에 대한 예측 가능성이 있는지 여부 › 정보주체의 이익을 부당하게 침해하는지 여부 › 가명처리 또는 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지 여부
제15조 (개인정보 처리방침 변경)	• 본 방침은 2023년 10월 24일부터 시행합니다.

출처 : 아산시 홈페이지 '개인정보처리지침'

2.3 스마트도시기반시설 보호

2.3.1 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안 침해 발생 가능성이 존재하며, 인터넷망을 이용한 DDoS 공격 등 네트워크 침해 발생 가능
  - 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생시 책임소지의 문제발생 가능성이 존재
- 무선통신망 : 무선 Mesh망 내 AP(Access Pointer), 단말기 간 비암호화로 인하여 통신망에서 전송되는 패킷정보의 노출 및 도청 가능
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인의 사생활 침해 및 개인정보보호 법률 위반 가능성 존재

2.3.2 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상범위 등에 따라 지능화된 시설·정보통신망·도시통합운영센터·정보수집가공장치로 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

2.3.3 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 수립하도록 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 정보통신시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분
  - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해대책법」, 「재난 및 안전관리 기본법」, 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 등에서 제시된 보호체계에 따라 유지·관리
  - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「지능정보화 기본법」, 「정보통신기반 보호법」 등에서 제시된 보호체계에 따라 관리·운영

[표 Ⅱ-6-5] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항

법률	관련주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(사장·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 안전 및 유지관리에 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)
정보통신기반 보호법	중앙행정기관의 장	• 정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정(제8조)
	주요 정보통신 기반시설을 관리하는 기관의 장	• 정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석·평가(제9조)
		• 침해사고의 통지(제13조)
지능정보화 기본법	과학기술정보 통신부 장관	• 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초연결지능정보통신망(국가지능망)을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제35조)
		• 초연결지능연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제36조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	• 정보통신망의 안정성 확보 등을 위한 보호조치(제45조)
		• 침해사고 시 과학기술정보통신부 장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
		• 정보통신망 또는 집적정보통신시설에 대하여 정보보호안전진단 수행(제46조의2)
	직접정보통신시설 사업자	• 집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영 장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조)
		• 정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2)
		• 정보보호 관리체계를 수립·운영하고 있는 자는 과학기술정보통신부장관이 고시한 기준에 적합한지에 대하여 인증을 받을 수 있음(제47조)
방송통신 발전기본법	과학기술정보 통신부장관, 방송통신위원회	• 통신재난이 발생 시 과학기술부장관, 방송통신위원회에 보고(제38조)
자연재해 대책법	재난관리 책임기관의 장	• 재해정보체계의 구축·운영(제34조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	• 재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	• 국가핵심기반의 관리(제26조의2)
	행정안전부장관 또는 재난관리책임기관장	• 재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

3. 주요내용

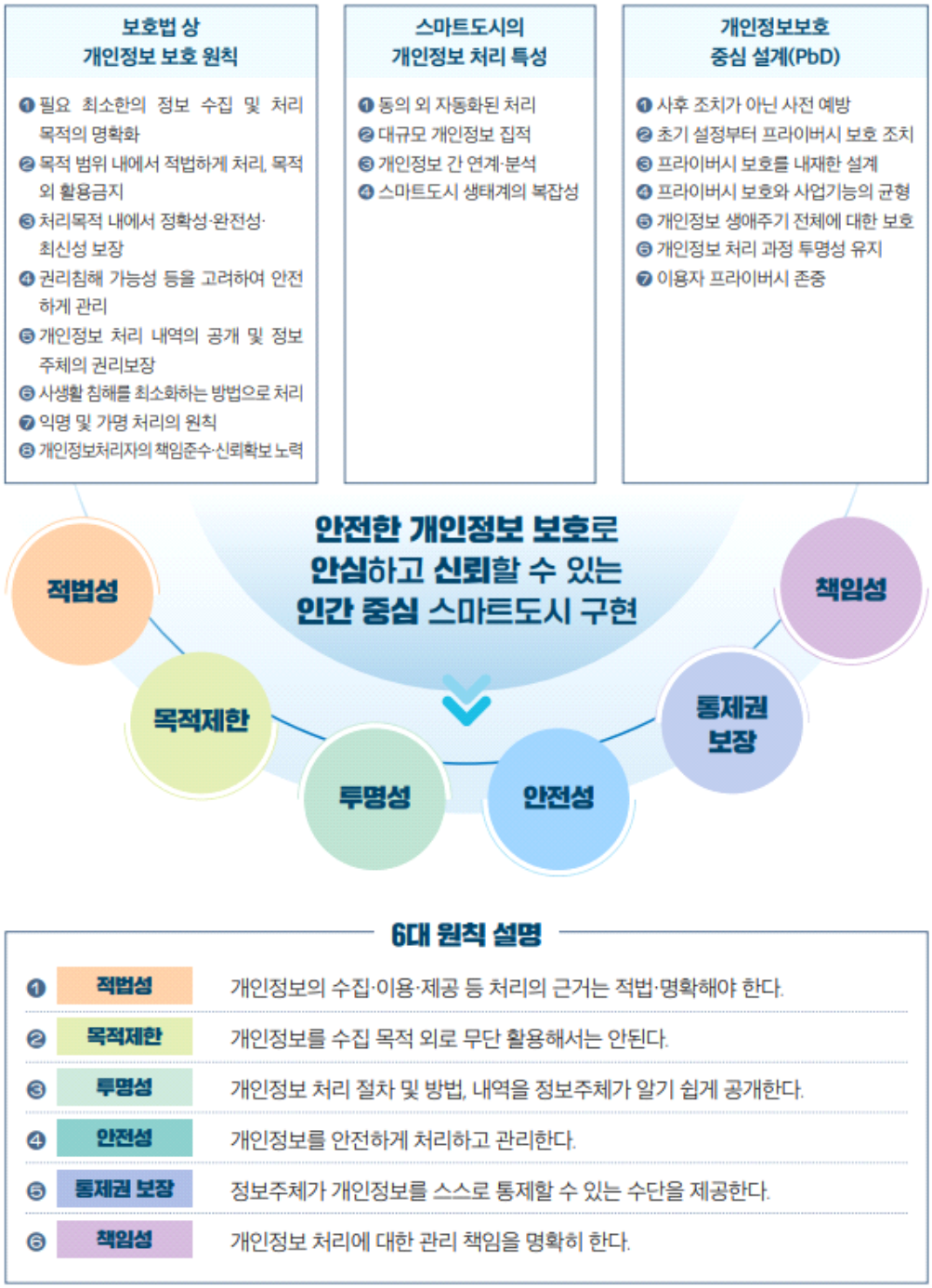
3.1 개인정보보호

3.1.1 개인정보보호 처리 특성

- **(동의 외 자동화된 처리)** 스마트도시에서는 사물인터넷(IoT) 기반으로 정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집·이용하는 경우가 많음
  - 자동화 처리기기 초기 설정부터 개인정보보호 중심 설계(PbD)를 고려하도록 하고, 동의 외 처리 가능 요건 충족 등 적법한 방법으로 필요 최소한의 개인정보를 처리
    * Privacy by Design(PbD) : 제품·서비스 개발 시 기획 단계부터 개인정보 처리의 전체 생애주기에 걸쳐 정보주체의 프라이버시를 고려한 기술·정책을 설계에 반영하는 것을 의미하며, 국제적으로 광범위하게 통용되는 개인정보보호 원칙임
  - 개인정보 처리절차와 방법, 내역 등을 정보주체가 명확하고, 이해하기 쉽고, 쉽게 접근할 수 있는 방법으로 고지 또는 공개하여 투명성을 확보
- **(대규모 개인정보 집적)** 스마트도시에서는 통합적·효율적인 서비스 제공을 위해 스마트도시 통합운영센터 등을 운영하고 있어 대규모 개인정보가 집적되어 처리될 가능성이 높음
  - 집적된 개인정보가 시민을 감시하거나 통제하는 용도로 사용되지 않도록 목적의 범위 내에서만 이용
  - 대규모로 집적된 개인정보가 유·노출되지 않도록 기술적·관리적·물리적 조치를 하는 등 안전하게 관리
- **(개인정보 간 연계·분석)** 스마트도시에서는 행정·교통·복지·환경 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 간 통합·연계 분석을 통하여 서비스를 제공
  - 프로파일링 등 자동화된 결정이 시민에게 불리하게 작용하는 등 시민의 권리·의무에 중대한 영향을 받지 않도록 통제권을 보장
- **(스마트도시 생태계의 복잡성)** 스마트도시 구축·운영 과정에 기반시설 관리청, 통합플랫폼사업자, 분야별 서비스제공자 등 다양한 주체가 연관되어 있고 상호 협력 관계가 형성된 경우가 많아 개인정보보호책임자를 명확히 하는 것이 중요
  - 개인정보 처리 관계(제3자 제공, 위·수탁 등)에 따라 각 주체별 보호책임을 명확히 하고 스마트도시 내 개인정보 보호 정책을 총괄·조정할 거버넌스 마련 등을 통해 개인정보 처리 전반에 책임성을 확보

3.1.2 개인정보보호 6대 원칙

- 개인정보보호법 상의 개인정보 보호 원칙(제3조)을 기본으로 스마트도시에서의 개인정보 처리 특성, 개인정보 보호 중심 설계(PbD)원칙 등을 반영하여 스마트도시 개인정보 6대 원칙을 도출



[그림 Ⅱ-6-7] 침해사고 경험률 및 경험 유형

3.1.3 기획·설계 단계

기획·설계시 개인정보보호 중심 설계(PbD) 원칙 적용

- 스마트도시계획을 수립하는 행정청, 스마트도시건설사업시행자, 국가시범도시 SPC, 기반시설 관리청, 서비스제공자 등은 PbD 적용 주체에 해당
- 스마트도시 및 스마트도시서비스의 기획·설계 단계부터 스마트도시 내 개인정보 처리 전(全) 과정에 개인정보보호 중심 설계(PbD)를 적용하여 예상되는 침해위험 요인을 사전에 분석하고 예방 조치를 할 것을 권고
- 특히 스마트도시에서는 서비스 제공 등을 위해 행정·교통·복지 등 기능별로 다양하게 수집·축적된 대규모 개인정보가 연계·분석되어 처리되므로, 프라이버시 및 인권침해로 이어질 수 있음
  - 스마트도시의 기획·설계시부터 개인정보 처리 전 과정에 걸쳐 개인정보 보호 6대 원칙을 적용하여 개인정보 보호 및 안전한 활용을 도모

[표 Ⅱ-6-6] PbD 원칙 적용 방안(예시)

구분	내용
기획	• 스마트도시서비스에 꼭 필요한 개인정보인지 확인(제2조, 제3조)
	• 개인정보 수집 시 법적 준수 사항 확인(제15조, 제22조~제24조, 제24조의2)
설계	• 필요한 개인정보만 최소한으로 처리(제3조, 제16조)
	• 개인정보 처리단계별 안전조치 적용(제29조)
	• 개인정보 처리절차 및 방법을 투명하게 적용(제30조)
	• 정보주체에게 알기 쉽게 권리 행사 보장(제35조~제38조)
	• 개인정보의 제3자 제공 및 위탁 시, 정보주체에게 명확히 안내(제17조, 제18조, 제26조)
	• 정보주체가 서비스 해지 시, 개인정보 파기 및 추가 수집 방지(제21조)
	• 사업 종료 시, 정보주체의 권리 보장 방안 마련(제21조, 제27조)
점검	• 서비스 출시 전, 개인정보 침해 위험 요소 점검(제33조)

출처 : 자동처리되는 개인정보 보호 가이드라인(2020.12 개정, 개인정보위)

개인정보 영향평가 수행

- 기반시설 관리청 및 공공 서비스제공자 등은 스마트도시서비스 제공을 위한 센터 구축 시 등에 예상되는 개인정보 침해 위험을 분석하고 개선방안을 수립하는 등 개인정보 영향평가를 거쳐야 함
  - 개인정보 영향평가는 개인정보파일을 운용하는 새로운 정보시스템의 도입이나 기존 시스템의 중대한 변경 시 침해위험 등 개인정보에 미치는 영향을 사전에 조사 검토하여 개선방안을 도출하고 이행 여부를 점검하는 체계적인 절차를 의미

- 영향평가 의무대상 : 개인정보보호법 제2조제6호에 따른 공공기관에서 운용하는 개인정보파일 중 그 규모가 '5만명 이상의 민감정보·고유식별정보, 50만명 이상의 시스템 연계, 100만명 이상 개인정보'이거나, 영향평가 이후 운용 체계를 변경하려는 경우 등 (개인정보보호법 제33조, 동법 시행령 제35조)

• 민간 서비스제공자 등은 법적 의무사항은 아니지만, 대규모의 개인정보 처리가 예상되는 스마트도시서비스 정보시스템을 구축·운용하려는 경우 개인정보 영향평가를 수행할 것을 권고

• 스마트도시에서는 교통, 생활, 헬스케어, 안전 등 다양한 서비스가 제공됨에 따라 서비스 종류 및 서비스가 제공되는 지역적(주거지역, 상업지역 등)·공간적(사적 주거공간, 도로 등 공용공간) 특성별로 처리되는 개인정보의 종류·규모·방식 등이 상이할 수 있는 만큼 이를 고려한 개인정보 영향평가를 수행하는 것이 바람직함

3.1.4 개인정보 수집 단계

» 적법한 개인정보의 수집 동의 확보

• 정보주체의 동의를 받을 때에는 개인정보의 수집·이용 목적, 수집하려는 개인정보의 항목, 개인정보의 보유 및 이용 기간, 동의를 거부할 권리가 있다는 사실 및 동의 거부에 따른 불이익이 있는 경우에는 그 불이익의 내용을 정보주체에게 알려야 함

- 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법에 따라 수집 동의 확보 가능

• 만 14세 미만 아동의 개인정보 수집 등을 위해서는 법정대리인의 동의를 받아야 함

• 정보주체의 동의를 받을 때는 각각의 동의 사항을 구분하여 중요한 내용을 명확하게 표시하여 받아야 함

- 필수·선택 동의로 구분하여 수집하되 필요 최소한의 정보 외의 개인정보 수집에 동의하지 않더라도 서비스의 제공을 거부해서는 안 됨

[표 Ⅱ-6-7] 개인정보 동의 받는 방법

구분	내용
동의서에 명확히 표시해야 하는 '중요한 내용'	• 민감정보, 여권번호, 운전면허번호, 외국인등록번호 • 개인정보의 보유·이용기간(제3자 제공하는 경우, 제공받는 자의 보유·이용기간) • 개인정보를 제공받는 자, 제공받는 자의 개인정보 이용 목적
동의받을 때 '중요한 내용'의 표시 방법	• 글씨의 크기는 최소한 9포인트 이상, 다른 내용보다 20퍼센트 이상 크게 하여 알아보기 쉽게 할 것 • 글씨의 색깔, 굵기 또는 밑줄 등을 통하여 그 내용이 명확히 표시되도록 할 것 • 동의 사항이 많아 중요한 내용이 명확히 구분되기 어려운 경우에는 중요한 내용이 쉽게 확인될 수 있도록 다른 내용과 별도로 구분하여 표시할 것

- 스마트도시에서는 분야별로 다양한 서비스를 제공하는 만큼 스마트도시의 핵심적 기능을 유지할 수 있는 범위에서 개인정보 영향평가의 결과를 고려하여 서비스별 가입 여부 및 개인정보 처리 동의 여부를 최대한 선택
- 서비스 가입 동의가 강제되거나 서비스 미가입으로 시민이 불이익을 받지 않도록 입주 계약과 서비스 제공 계약을 별도로 체결
  - 스마트도시 내 개인정보 처리에 대한 동의 고지 및 계약서 양식 마련시부터 시민을 참여시켜 의견 수렴할 것을 권고함

[표 Ⅱ-6-8] 정보 수집시 확인 사항

구분	내용
영상정보의 수집	• 스마트도시 내 공개된 장소에서의 영상정보처리기기(CCTV 등) 설치는 시설 안전 및 화재 예방 등 예외적인 경우를 제외하고는 원칙적으로 금지되며, 녹음 기능을 사용할 수 없고 설치목적과 다른 목적으로 기기를 임의 조작할 수 없음 • 공개된 장소에서의 영상정보처리기기 설치는 아래 사유에 해당하는 경우에만 예외적으로 허용(개인정보보호법 제25조제1항) ① 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우 ② 범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우 ③ 시설 안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우 ④ 교통단속을 위하여 필요한 경우 ⑤ 교통정보의 수집·분석 및 제공을 위하여 필요한 경우 ⑥ 촬영된 영상정보를 저장하지 아니하는 경우로서 대통령령으로 정하는 경우
이동형 영상정보처리기기의 개인정보 수집	• 개인정보처리자(서비스제공자 등)가 이동형 영상정보처리기기(자율주행로봇, 드론 등)로 개인(영상)정보를 수집하는 경우에는 다른 법률에 근거가 있거나 법령상 의무 준수에 필수적인 경우 등 개인정보보호법 제15조제1항제2호부터 제6호까지에 해당하지 않는 한, 제1호에 의한 정보주체의 동의를 받아야 함 • 다만, 스마트도시법의 적용 대상 사업은 규제샌드박스 제도를 활용할 수 있음
민감정보 및 고유식별정보 수집	• 스마트도시 개인정보처리자가 민감정보나 고유식별정보를 수집하려는 경우에는 정보주체에게 별도의 동의를 받거나, 법령에 처리 근거가 있어야 함 • 다만, 주민등록번호는 정보주체 동의를 통해 수집할 수 없으며 아래 요건에 해당하는 경우에만 수집할 수 있음(개인정보보호법 제24조의2) ① 법률·대통령령·국회규칙·대법원규칙·헌법재판소규칙·중앙선거관리위원회규칙 및 감사원규칙에서 구체적으로 주민등록번호의 처리를 요구하거나 허용한 경우 ② 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 명백히 필요하다고 인정되는 경우 ③ 제1호 및 제2호에 준하여 주민등록번호 처리가 불가피한 경우로서 보호위원회가 고시로 정하는 경우 • 별도의 동의는 일반적인 개인정보 처리에 대한 동의 외에 고유식별정보 또는 민감정보에 대한 동의를 추가로 받는 것을 의미함

동의 이외의 개인정보 수집 근거 확인

① 법률에 근거가 있거나 법령상 의무 이행을 위하여 불가피한 경우

- 스마트도시 개인정보처리자에게 법률에서 개인정보 수집을 요구하거나 허용한 경우와 법령상 부여된 의무 이행을 위해 개인정보 수집이 불가피한 경우에는 정보주체 동의 없이도 수집할 수 있음
  - 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법에 따라 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 이용자의 개인정보 수집·이용 가능

② 공공기관이 법령 등에서 정하는 소관업무 수행을 위하여 불가피한 경우

- 개인정보보호법 제2조제6호 및 시행령 제2조에 해당하는 기반시설 관리청, 스마트도시서비스를 제공하는 공공기관 등은 법령 등에서 정하는 스마트도시 관련 소관 업무수행에 필수적인 개인정보를 정보주체 동의 없이 수집할 수 있음

③ 정보 주체와 계약 체결 및 이행을 위하여 불가피하게 필요한 경우

- 스마트도시 입주민과 스마트도시 관련 서비스를 제공하기로 계약을 한 경우, 계약 이행에 필수적인 개인정보 수집은 별도 동의 없이 가능함
  - 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법 제39조의3제2항에 따라 서비스 제공 계약의 이행을 위해 필요한 경우로써 동의받는 것이 곤란한 경우, 동의 없이 수집 가능함

④ 사전 동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우

- 스마트도시 내 화재나 재난·재해 현장에서 피해자 구조를 위해 개인정보 수집이 불가피하나 사전 동의를 받는 것이 불가능한 경우에는 정보주체 동의 없는 수집이 가능함

⑤ 개인정보처리자의 정당한 이익을 달성하기 위하여 필요한 경우로서 명백하게 정보주체의 권리보다 우선하는 경우

- 스마트도시 개인정보처리자가 관리비 등 체납된 요금의 징수, 기반시설 안전 유지 등 정보주체 권리에 우선하는 정당한 이익이 있는 경우에는 필요 최소한의 범위 내에서 정보주체 동의없는 개인정보 수집이 가능함

  * 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법에 따라 정보통신서비스 제공에 따른 요금 정산을 위해 필요한 경우 동의 없는 개인정보 수집이 가능함

정보주체 이외 개인정보 수집 시 수집 출처 등 안내

- 스마트도시서비스 제공 등에 활용할 목적으로 정보주체 이외로부터 개인정보를 수집하는 경우, 정보주체의 요구가 있는 경우나 대량의 개인정보처리자인 경우는 수집 출처와 처리 목적, 처리정지를 요구할 권리가 있다는 사실을 정보주체에게 즉시 알려야 함(개인정보보호법 제20조)
  - 제3자로부터 개인정보를 제공 받은 경우에는 해당 개인정보를 제공하는 자가 적법한 근거에 기반하여 수집·제공하였는지 여부를 확인할 필요가 있음
    * 대량의 개인정보처리자 : 5만 명 이상 정보주체의 민감정보 또는 고유식별정보를 처리하는자, 100만 명 이상의 정보주체의 개인정보를 처리하는자
- 스마트도시에서는 IoT 등에 따라 개인정보가 동의 외 법적 요건에 따라 수집·이용되는 경우가 많으므로 개인정보 처리의 투명성 확보를 위해 정보주체의 요구가 없더라도 개인정보 출처와 처리목적, 처리절차와 방식 등을 선제적으로 고지할 것을 권고
- 공개된 개인정보는 공개 의도·목적 등을 고려하여, 사회통념상 정보주체의 동의 의사가 인정되는 합리적인 범위에서 수집·이용이 가능

3.1.5 개인정보 이용·제공 단계

수집 목적 내 개인정보 이용·제공 확인

- 스마트도시 개인정보처리자는 정보주체에게 동의 받은 범위나 법령에 의하여 이용이 허용된 범위 내에서 개인정보를 이용·제공할 수 있음
- 스마트도시 개인정보처리자는 당초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서는 정보주체의 동의 없이도 개인정보를 추가적으로 이용·제공할 수 있음
  - 개인정보보호법 제15조제3항, 제17조제4항은 당초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서는 정보주체의 동의 없는 개인정보 이용을 허용함
- 동일한 스마트도시서비스 분야 내에서는 개인정보를 추가적으로 이용하려는 목적과 당초 수집 목적이 합리적으로 연관되어 있을 가능성이 높아 정보주체 동의 없이 추가적으로 이용·제공할 수 있는 여지가 있음
- 그러나 서로 다른 스마트도시서비스 분야 간(예 : 스마트교통 ↔ 스마트헬스케어)에는 개인정보 수집 목적의 관련성, 추가적인 처리에 대한 정보주체의 예측가능성이 충분하지 않으므로 추가적 이용·제공이 어려운 가능성이 높음
- 스마트도시서비스 제공 등을 위해 서비스제공자 간 개인정보를 제공, 연계·

공유하는 경우 개인정보보호법 제18조제5항 및 제29조 등을 참고하여 개인정보보호 조치 의무 등을 포함하는 계약을 수립할 것을 권고

- 기관 간 협업하여 서비스를 제공하는 경우 양 기관은 협업 관계가 '개인정보 제3자 제공'인지 혹은 '개인정보 처리 위·수탁'인지 확인해야 함
  - 개인정보를 제3자에게 제공하는 경우와 달리, 개인정보 처리 위·수탁의 경우 개인정보 이전 시 정보주체의 동의가 불필요함

[표 Ⅱ-6-9] 개인정보의 제3자 제공 및 위·수탁 관계

구분	제3자 제공	업무위탁
관련 조항	개인정보보호법 제17조	개인정보보호법 제26조
이전목적	제3자의 이익을 위해 처리	위탁자의 이익을 위해 처리
이전 방법	원칙 : 제공 목적 등 고지 후 정보주체의 동의 획득	원칙 : 위탁사실 공개 예외 : 위탁사실 고지(마케팅 위탁)
관리·감독책임	제공받는 자 책임	위탁자 책임(사용자 책임)
손해배상책임	제공받는 자 부담	위탁자 부담(사용자 책임)
예시	사업제휴, 개인정보 판매 등	배송업무 위탁, 텔레마케팅(TM) 위탁 등

» 목적 외 이용·제공시 별도 근거 확인

- 개인정보보호법 제18조제2항의 어느 하나에 해당하는 경우 정보주체 또는 제3자의 이익을 부당하게 침해할 우려가 있을 때를 제외하고는 개인정보를 목적 외 용도로 이용·제공 가능함

[표 Ⅱ-6-10] 개인정보 목적 외 이용·제공시 근거

개인정보보호법 제18조 제2항
• 정보주체로부터 별도의 동의를 받은 경우 • 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 • 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우 • 개인정보를 목적 외의 용도로 이용하거나 이를 제3자에게 제공하지 아니하면 다른 법률에서 정하는 소관업무를 수행할 수 없는 경우로서 보호위원회의 심의·의결을 거친 경우 • 조약, 그 밖의 국제협정의 이행을 위하여 외국정부 또는 국제기구에 제공하기 위하여 필요한 경우 • 범죄의 수사와 공소의 제기 및 유지를 위하여 필요한 경우 • 법원의 재판업무 수행을 위하여 필요한 경우 • 형(刑) 및 감호, 보호처분의 집행을 위하여 필요한 경우 • 공중위생 등 공공의 안전과 안녕을 위하여 긴급히 필요한 경우

- 이에 따라 스마트도시 개인정보처리자가 당초 수집목적 외로 이용·제공하는 경우에는 제18조제2항 각호에 따라 정보주체의 별도의 동의가 있거나, 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 등에 해당하여야 함

- 민감정보 또는 고유식별정보를 제3자에게 제공하는 경우에는 해당 정보주체의 별도 동의를 받거나 법령에 구체적인 근거가 필요함(개인정보보호법 제23조 및 제24조)
- 기반시설 관리청 및 서비스제공자(공공기관에 한함)는 개인정보를 목적 외로 이용하거나 제3자에 제공하는 경우 관련 사항을 관보 또는 홈페이지에 게재하고 '개인정보의 목적 외 이용 및 제3자 제공대장'에 기록·관리하여야 함

가명정보의 적법한 처리 및 안전한 활용

- 스마트도시에서 대량의 데이터를 처리하는 경우에는 가능하다면 개인정보를 익명처리하거나 가명처리하여 이용하는 것이 바람직함
- 스마트도시 개인정보처리자가 정보주체의 동의 없이 가명정보를 처리하는 경우는 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등 허용 목적을 준수하여야 함(개인정보보호법 제28조의2)
  - 통계란 특정 집단이나 대상 등에 관하여 작성하는 수량적인 정보를 의미하며 통계작성의 목적은 시장조사와 같은 상업적 목적으로도 가능함
  - 과학적 연구는 기술의 개발과 실증, 기초연구, 응용연구 및 민간 투자 연구 등 과학적 방법을 적용하는 연구를 말하며, 기술의 개발과 실증, 기초연구, 응용연구뿐만 아니라 새로운 기술·제품·서비스 개발 등 산업적 목적을 위해서도 수행이 가능하며 민간 투자 연구도 가능함
  - 공익적 목적은 공공의 이익을 위하여 지속적으로 열람할 가치가 있는 기록을 보존하는 것을 의미하며, 공공기관이 처리하는 경우에만 공익적 목적이 인정되는 것은 아니고 민간기업, 단체 등이 일반적인 공익을 위하여 기록을 보존하는 경우도 공익적 기록보존 목적이 인정됨
- 서로 다른 개인정보처리자 간 가명정보 결합은 보호법 제28조의3에 의하여 결합전문기관만이 수행할 수 있으므로 스마트도시에서 서로 다른 기관이 보유한 가명정보의 결합은 결합전문기관을 통해서만 가능함
  - 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등을 위해 서로 다른 기관 간 가명정보를 결합하려고 할 때에는 개인정보보호위원회 또는 관계중앙행정기관의 장이 지정하는 전문기관이 수행해야 함(개인정보보호법 제28조의3)
- 스마트도시 개인정보처리자가 가명정보를 처리하는 경우에는 원래의 상태로 복원하기 위한 추가 정보를 별도로 분하여 보관·관리하는 등 해당 정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 않도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 함(개인정보보호법 제28조의4)
  - 가명정보의 처리 목적, 제3자 제공 시 제공받는 자 등 처리에 관한 내용을 기록하여 보관하여야 함

3.1.6 개인정보의 보관·파기 단계

» 암호화, 접근통제 등 안전한 보관·관리

- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보를 안전하게 관리하기 위하여 다음의 조치를 취해야함
  - 개인정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 아니하도록 내부 관리계획 수립, 접속기록 보관 등 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 수행해야 함(개인정보보호법 제29조)
  - 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보보호법 시행령 제30조제1항 및 개인정보의 안전성 확보 조치 기준 고시에 따라 안전성 확보조치를 하여야 함

[표 Ⅱ-6-11] 안전성 확보조치 주요 항목

구분	내용
관리적 조치	• 내부관리계획 수립·시행(개인정보보호책임자 지정 등) • 접근권한의 관리
기술적 조치	• 접근통제 • 개인정보 암호화 • 접속기록의 보관 및 점검, 위·변조 방지 • 악성 프로그램 등 방지 • 관리용 단말기의 안전조치 • 주민등록번호를 보관 시에는 반드시 암호화
물리적 조치	• 개인정보를 보관하고 있는 물리적 장소에 대한 출입통제 절차, 잠금장치 마련 • 보조저장매체의 반·출입 통제를 위한 보안대책 • 재해·재난 대비 안전조치 • 개인정보의 파기

① 내부관리계획 수립 및 시행

- 스마트도시 시민 등의 개인정보를 안전하게 처리하기 위하여 다음의 내용이 포함된 내부관리계획을 수립·시행하여야 함

[표 Ⅱ-6-12] 내부관리계획의 주요 내용

내부관리계획 내용	
• 개인정보 보호책임자의 지정에 관한 사항 • 개인정보 보호책임자 및 개인정보취급자의 역할 및 책임에 관한 사항 • 개인정보취급자에 대한 교육에 관한 사항 • 접근권한의 관리에 관한 사항 • 접근통제에 관한 사항 • 개인정보의 암호화 조치에 관한 사항 • 접속기록 보관 및 점검에 관한 사항 • 악성프로그램 등 방지에 관한 사항	• 물리적 안전조치에 관한 사항 • 개인정보 보호조직에 관한 구성 및 운영에 관한 사항 • 개인정보 유출사고 대응계획 수립·시행에 관한 사항 • 위험도 분석 및 대응 방안 마련에 관한 사항 • 재해 및 재난 대비 개인정보처리시스템의 물리적 안전조치에 관한 사항 • 개인정보 처리 업무를 위탁하는 경우 수탁자에 대한 관리 및 감독에 관한 사항 • 개인정보 내부 관리계획의 수립, 변경 및 승인에 관한 사항 • 그 밖에 개인정보 보호를 위하여 필요한 사항

② 접근권한의 관리

- 개인정보처리시스템에 대한 접근권한을 업무수행에 필요한 최소한의 범위로 업무 담당자에 따라 차등 부여하여야 함

[표 Ⅱ-6-13] 접근권한 관리 방안 주요 내용

접근권한 관리 방안
• 접근권한을 업무수행에 필요한 최소한의 범위로 담당자에 따라 차등 부여 • 전보 또는 퇴직 등 인사이동이 발생하여 개인정보취급자가 변경되었을 경우 지체없이 개인정보처리시스템의 접근권한을 변경 또는 말소 • 접근권한 부여, 변경 또는 말소에 대한 내역을 기록하고, 그 기록을 최소 3년간 보관 • 개인정보취급자별 사용자 계정 발급 및 다른 개인정보취급자와 공유되지 않도록 관리 • 개인정보취급자 또는 정보주체가 안전한 비밀번호를 설정하여 이행할 수 있도록 비밀번호 작성규칙을 수립하여 적용

③ 접근통제 시스템 설치 및 운영

• 개인정보처리시스템을 운영하는 경우 시스템에 대한 불필요한 접근과 비인가 접근 차단을 위한 접근권한 관리가 필요함

④ 암호화

• 안전한 알고리즘(SEED, HIGHT, RSAES-OAEP 등)으로 암호화하여야 함

[표 Ⅱ-6-14] 암호화 기준 주요 내용

암호화 기준
- 고유식별정보, 비밀번호 또는 생체인식정보를 아래와 같이 처리하는 경우에는 안전한 알고리즘으로 암호화하여야 함 • 정보통신망을 통하여 송·수신하거나 보조저장매체 등을 통하여 전달하는 경우 • 스마트도시 주민 등의 비밀번호 및 생체인식정보(지문 등)를 저장하는 경우 • 인터넷 구간 및 인터넷 구간과 내부망의 중간 지점(DMZ : DeMilitarized Zone)에 고유식별정보를 저장하는 경우 • 내부망에 고유식별정보를 저장하는 경우로서 위험도 분석 결과 암호화가 필요하다고 판단된 경우 (단, 주민등록번호는 무조건 암호화 필요)

⑤ 접속기록의 보관 및 위·변조 방지를 위한 조치

• 개인정보취급자가 개인정보처리시스템에 접속한 기록은 최소 1년 이상 위·변조 및 도난, 분실되지 않도록 안전하게 보관해야 함

* 다만, 5만명 이상의 개인정보 또는 고유식별정보나 민감정보를 처리하는 시스템은 2년 이상 보관

[표 Ⅱ-6-15] 접속기록 항목(예시)

필수 기록 항목	내용
계정	• 개인정보처리시스템에서 접속자를 식별할 수 있도록 부여된 ID 등 계정 정보
접속일시	• 접속한 시간 또는 업무를 수행한 시간(년-월-일, 시:분:초)
접속지 정보	• 개인정보처리시스템에 접속한 자의 컴퓨터 또는 서버의 IP 주소 등
처리한 정보주체 정보	• 개인정보취급자가 누구의 개인정보를 처리하였는지를 알 수 있는 식별정도(ID, 고객번호, 학번, 사번 등)
수행업무	• 개인정보취급자가 개인정보처리시스템을 이용하여 개인정보를 처리한 내용을 알 수 있는 정보(열람, 수정, 삭제, 인쇄, 입력 등)

- 개인정보의 유출·위조·변조·훼손 등에 대응하기 위하여 개인정보처리시스템의 접속기록 등을 월 1회 이상 점검하여야 하고, 개인정보를 다운로드한 것이 발견되었을 경우 내부관리계획으로 정하는 바에 따라 그 사유를 반드시 확인해야 함
- 업무용 모바일 기기의 분식·도난 등으로 개인정보가 유출되지 않도록 해당 기기에 비밀번호 설정 등의 보호조치를 하여야 함

⑥ 보안프로그램 설치 및 업데이트

- 악성 프로그램 등의 감염을 예방·치료할 수 있는 백신 소프트웨어 등의 보안 프로그램을 설치·운영해야 함
  - 자동 업데이트 기능을 사용하거나, 일 1회 이상 업데이트 실시
  - 악성 프로그램 관련 경보가 발령된 경우 또는 사용 중인 응용 프로그램이나 운영체제 소프트웨어의 제작업체에서 보안 업데이트 공지가 있는 경우, 즉시 이에 따른 업데이트 실시

⑦ 안전한 보관을 위한 물리적 조치

- 개인정보가 포함된 서류, 보조 저장매체 등을 잠금장치가 있는 안전한 장소에 보관해야 함
- 개인정보가 포함된 보조 저장매체의 반출·입 통제를 위한 보안대책을 마련해야 함

⑧ 기타

- 개인정보의 훼손·멸실·변경·위조·유출·누설 등을 금지함(개인정보보호법 제59조)

개인정보의 적법한 파기

- 스마트도시 개인정보처리자는 시민이 다른 지역으로 이사하는 경우 등 보유기간의 경과, 개인정보의 처리 목적 달성 등 그 개인정보가 불필요하게 되었을 때는 지체 없이 그 개인정보를 파기하여야 함. 다만, 다른 법령에 따라 보존하여야 하는 경우에는 그러하지 아니함(개인정보보호법 제21조)

  * 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법에 따라 1년 이상 이용하지 않은 이용자의 개인정보를 파기하거나 분리하여 보관

  - 개인정보를 파기할 때에는 다시 복원하거나 재생할 수 없는 형태로 안전하게 파기하여야 함
  - 개인정보처리자는 개인정보의 파기에 관한 사항을 기록하고 관리하여야 하고, 개인정보보호책임자는 파기 결과를 확인하여야 함
  - 개인정보를 다른 법령에 따라 파기하지 않고 보존하여야 하는 경우, 해당 개인정보 또는 개인정보 파일을 다른 개인정보와 분리하여 보관하여야 함

- 대량의 개인정보가 처리되는 스마트도시의 특성을 고려하여, 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 파기 정책을 미리 수립하고 홈페이지 등을 통해 공개하거나 정보주체에게 고지하는 것을 권고함
- 부정확한 정보 혹은 허위의 정보도 특정 개인에 관한 정보이면 개인정보이나, 정보주체가 반복된 거짓 정보를 입력하여 원활한 스마트도시서비스 제공이 어려운 경우 파기가 가능함

3.1.7 관리·감독

» 개인정보 보호책임자의 지정

① 개인정보처리자별 개인정보 보호책임자 지정

- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보보호 계획의 수립, 개인정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선 등 개인정보의 처리에 관한 업무를 총괄하여 책임질 개인정보 보호책임자를 지정하여야 함(개인정보보호법 제31조)
  - 개인정보 보호책임자는 개인정보 수집·이용·제공 등 처리에 대하여 실질적인 권한을 가지고 있어야 하며 조직 내에서 어느 정도 독자적인 의사결정을 할 수 있는 지위에 있는 자여야 함(자격요건 : 개인정보보호법 시행령 제32조제2항)

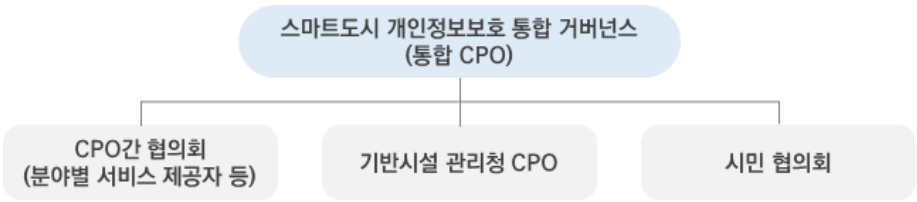
[표 Ⅱ-6-16] 개인정보 보호책임자의 업무

업무 내용
• 개인정보보호 계획의 수립 및 시행 • 개인정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선 • 개인정보 처리와 관련한 불만의 처리 및 피해 구제 • 개인정보 유출 및 오용·남용 방지를 위한 내부통제시스템의 구축 • 개인정보보호 교육 계획의 수립 및 시행 • 개인정보파일의 보호 및 관리·감독 • 개인정보보호법 제30조에 따른 개인정보 처리방침의 수립·변경 및 시행 • 개인정보 보호 관련 자료의 관리 • 처리목적이 달성되거나 보유기간이 경과한 개인정보의 파기

② 개인정보보호 통합 거버넌스 구성 및 통합 개인정보 보호책임자 지정

- 스마트도시에서는 분야별 서비스제공자, 기반시설 관리청 등 다양한 개인정보처리자가 존재하고, 효율적인 서비스 제공을 위해 여러 개인정보가 공유·연계되어 관리되는 만큼 개인정보를 통합 관리할 수 있는 거버넌스를 마련할 것을 권고함
- 통합 거버넌스는 스마트도시 내 개인정보 보호책임자(CPO)간 협의회, 기반시설 관리청 개인정보 보호책임자(CPO), 입주민 협의회 등으로 구성할 수 있으며, 거버넌스를 총괄할 통합 개인정보 보호책임자(통합CPO)를 지정할 수 있음

• 통합 거버넌스는 스마트도시의 개인정보 보호 업무를 총괄·조정하며, 스마트도시 내 개인정보 처리의 신뢰·투명성을 제고하고, 개인정보 보호 정책 과정 등에 시민의 참여 확대 및 입주민의 권리보호 방안을 마련·시행하는 역할 등을 수행함



[그림 Ⅱ-6-8] 통합 거버넌스 구성(예시)

[표 Ⅱ-6-17] 통합 거버넌스 주요 역할

업무 내용
• 스마트도시 권역 내 개인정보보호 종합계획의 수립 및 시행 • 스마트도시 통합운영센터 등 권역 내 개인정보 보호 처리 실태 종합 점검 및 개선 • 개인정보 유출 및 오용·남용 방지를 위한 권역 내 종합 내부통제시스템의 구축 • 스마트도시 권역 내 개인정보 처리의 신뢰·투명성 제고 방안 수립 및 시행 • 개인정보 보호 정책 수립 관련 시민참여 프로세스 방안 마련 및 시행 • 스마트도시 내 원스톱 개인정보 불만 처리 및 피해구제 방안 마련 • 개인정보처리자 및 서비스 이용자 교육 종합계획의 수립 및 시행

개인정보취급자에 대한 관리·감독 이행

• 스마트도시서비스 개발·운영에 참여하는 개인정보 취급자에 대하여 관리·감독을 하고 정기적으로 교육을 실시해야함(개인정보보호법 제28조)

– 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 보호책임자를 지정하고, 개인정보가 안전하게 처리될 수 있도록 임직원, 파견근로자, 시간제근로자 등 개인정보취급자에 대하여 적절한 관리·감독을 해야 함

* 적절한 관리·감독은 개인정보취급자의 지위·직책, 담당 업무의 내용, 업무 숙련도 등에 따라 각기 달라져야 하며, 관리·감독은 일회성이 아닌 조직적·체계적으로 이루어져야 하고 반드시 평가·피드백시스템이 강구되어야 함

* 개인정보처리자는 개인정보취급자의 범위를 최소한으로 제한하고 그들에 의한 개인정보의 열람 및 처리의 범위를 업무상 필요한 한도에서 최소한으로 제한해야 함(표준 개인정보 보호지침 제15조제1항) 또한 개인정보처리시스템에 접근할 수 있는 권한을 업무수행에 필요한 최소한의 범위에서 관련 업무담당자에게 차등적으로 부여하는 등 개인정보처리시스템 접근권한을 관리하여야 함 (표준 개인정보 보호지침 제15조제2항)

* 개인정보취급자에 대한 관리·감독의 방안으로 보안서약서 제출 등을 의무화하고, 개인정보취급자가 변경된 경우 접근권한의 변경 등 관리방안을 구체적으로 마련하여야 함(표준 개인정보 보호지침 제15조제3항)

- 스마트도시의 개인정보를 안전하게 처리하기 위해 개인정보를 직접 다루는 개인정보 취급자에게 정기적으로 교육을 실시해야 함

개인정보 처리 위탁시 수탁자 관리·감독 이행

- 스마트도시 개인정보처리자(위탁자)가 개인정보 처리업무를 제3자(수탁자)에 위탁하는 경우, 위탁업무의 목적·범위, 안전조치, 수탁자의 의무 위반 시 손해배상책임에 관한 사항을 문서화하고, 개인정보 처리방침 등을 통해 공개하여야 함
- 위탁자는 수탁자에 대한 관리·감독 및 교육을 실시하여야 함(개인정보보호법 제26조)
  - 위탁자는 수탁자가 개인정보보호법 제26조제1항 각호의 사항 및 제29조의 안전조치 의무를 준수하는지 여부 등 개인정보 처리 현황을 감독해야 함
  - 수탁자에 대한 교육의 방법 및 회수 등은 수탁자의 개인정보보호 역량, 위·수탁 업무의 성격, 개인정보 위험, 위·수탁 기간 등을 고려하여 위탁자와 수탁자가 협의하여 결정하는 것이 바람직함

3.1.8 이용자 권리보장

개인정보 처리방침의 공개 및 안내

- 개인정보처리자는 개인정보 처리방침을 통해 정보주체에게 수집·이용하는 개인정보의 이용목적, 항목, 보유·이용기간, 정보주체의 통제권 행사 방법 등을 명확하게 안내해야 하고, 정보주체가 언제든지 이를 확인할 수 있도록 해야 함(개인정보보호법 제30조)
  - 개인정보 처리방침은 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 홈페이지 게시 등의 방법으로 공개해야 함
    * 인터넷 홈페이지에 게시할 수 없는 경우에는 개인정보처리자 사무소 등 보기 쉬운 장소에 게시하거나, 연 2회 이상 발행하는 간행물·소식지·홍보지·청구서 및 계약서 등에 실어 이용자에게 발급하는 것도 가능함
- 스마트도시에서는 IoT 등에 의한 자동화된 개인정보 처리가 일반적인 만큼 개인정보 처리방침 등을 통해 개인정보 처리절차와 방법, 내역 등을 정보주체가 명확하고 이해하기 쉽게 공개할 것을 권고함
    * EU GDPR 제5조는 개인정보 처리 원칙으로 투명성을 규정하고 있으며, 전문 제58항에서는 컨트롤러가 개인정보처리와 관련하여 공중이나 정보주체에게 정보를 제공할 때는 투명성 원칙에 따라 모든 정보를 명확하고 평이한 용어를 사용하여 간결하고, 투명하며, 이해하기 쉽고, 쉽게 접근할 수 있는 형식으로 하여야 한다고 규정

이용자 권리보장 방안 마련 및 이행

① 열람, 정정·삭제, 처리정지, 동의 철회 등 정보주체 권리보장

- 인공지능 등 신기술을 이용하는 스마트도시의 특성상 정보주체가 개인정보 처리방식을 알기 어렵거나 결과 예측이 어려운 경우가 많으므로, 스마트도시 개인정보처리자는 열람, 정정·삭제, 처리정지, 동의 철회 등의 요구(이하 '열람등요구'라 함)의 이행 가능성 및 방안을 사전에 검토해야 함(개인정보보호법 제4조, 제35조 ~ 제38조)
- 개인정보처리자는 개인정보 열람등요구를 할 수 있는 방법·절차를 마련하여야 하며, 이 경우 서면, 전화, 전자우편 등 쉽게 활용할 수 있는 방법을 제공하여야 함

  * 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법에 따라 동의의 철회, 열람·정정을 요구하는 방법을 개인정보를 수집하는 방법보다 쉽게 하여야 함

  - 다만 인공지능을 통한 빅데이터 분석 등 스마트도시서비스 특성상 특정 개인정보를 별도로 식별·추출하는 것이 어려워(시간·비용·기술 등을 합리적으로 고려하여 판단) 정보주체의 요구를 이행하기 어려운 경우 그 사유·대안 등을 충분히 안내하여야 함
- 또한, 개인정보 처리방침 내에 정보주체의 권리·의무 및 그 행사 방법 등에 관한 내용 포함하고 공개하였는지 확인해야 함

② 프로파일링 등 자동화된 의사결정에 대한 정보주체 권리보장

- 스마트도시에서는 서비스 제공을 위해 IoT 등을 통하여 수집된 개인정보를 AI, 빅데이터를 통해 분석하여 새로운 특성 또는 행태 정보를 생성하는 과정(프로파일링)에서 사회적 편향이나 프라이버시 침해 이슈가 발생할 수 있음
- 스마트도시에 프로파일링 서비스를 도입하는 경우 다음 사항을 확인할 것을 권장함
  - 프로파일링 서비스를 도입하는 경우 개인정보 영향평가 등을 통해 사전에 프라이버시 이슈를 확인해야 함
  - 인적 개입 없이 자동화된 방법으로만 의사결정이 이루어지지 않는지 확인해야 함
  - 자동화된 의사결정에 대한 거부, 설명요구권 등 정보주체의 권리보장 방안을 고려해야 함

개인정보 유출 대응 매뉴얼 수립 및 이행

- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 유출 상황 시 신속한 대응을 위하여, 정보주체에게 미치는 영향 및 유출시 조치사항을 사전에 정의하는 등 대응 매뉴얼을 마련해야 함(개인정보보호법 제34조)
- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보가 유출되었음을 알게 되었을 때에는 72시간 이내에 해당 정보 주체에게 유출된 개인정보의 항목, 유출된 시점과

경위, 유출로 피해를 최소화하기 위한 정보주체의 조치 사항, 개인정보처리자의 대응조치 및 피해구제 절차, 담당부서 및 연락처 등의 사실을 알려야 함

- 스마트도시 개인정보처리자는 1천명 이상의 정보주체의 개인정보가 유출된 경우에는 72시간 이내에 정보주체에 대한 통지 및 조치 경과를 개인정보보호위원회나 한국인터넷진흥원에 신고해야 함

  * 정보통신서비스제공자는 개인정보보호법 제39조의4에 따라 유출 등 사실을 안 때로부터 72시간 이내에 정보주체에게 통지하고 개인정보보호위원회 등 관계기관에 신고해야 함

- 정보통신서비스제공자는 개인정보 유출 등으로 인한 손해배상책임의 이행을 위해 보험 또는 공제에 가입하거나 준비금을 적립하는 등의 조치를 취해야 함

[표 Ⅱ-6-18] 개인정보 유출 단계별 대응 매뉴얼

업무 내용
• 유출 대응체계 구축 : 개인정보 보호책임자는 즉시 CEO에게 보고하고 개인정보보호 부서 등을 중심으로 “개인정보 유출 대응 신속 대응팀”을 구성 • 피해최소화 및 긴급조치 : 유출 원인(해킹, 내부자, 이메일, 노출 등)을 파악한 후 피해 최소화 등을 위한 취약점 제거 등 유출 원인을 제거하는 긴급 대응 조치 시행 • 유출통지 및 신고 : 정보주체에게 유출사실을 통보하고 개인정보보호위원회 또는 한국인터넷진흥원에 유출 사실 신고 • 피해구제 및 재발방지 대책 마련 : 개인정보 유출로 인한 정보주체 피해구제 등 지원방안을 마련하고 유사 사고 재발방지를 위한 대책 수립·시행

3.2 스마트도시 기반시설 보호

3.2.1 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

» 관리적 보호 측면

- 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 보호 측면

- 네트워크 : 네트워크망 위협관리 및 대응방안 등
- 시스템 : 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
- 서버 : 주요서버 보안강화 등
- 복구작업 : 업무 복구 계획 수립 등

» 물리적 보호 측면

- 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
- 시설관제 : 외부침임 사전감지, 설비 방범·방재 등

[표 Ⅱ-6-19] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분	설명	상세내용
관리적 보호	보안정책	• 사고대응 보고절차 수립 • 보안점검
	조직구성 및 역할	• 사고대응에 따른 역할과 책임 분장
	정보취급자 관리	• 입사 및 퇴사시 직원보안 • 보호업무 책임분담 • 문서자료 접근권한 관리
	사용자 지원관리	• 사용자 교육
기술적 보호	네트워크	• 네트워크 관리 통제
	시스템	• 접근권한 관리 • 변경통제 • 정보시스템 운영절차 및 책임 • 프로그램 및 데이터 관리 • 암호 적용 • 유해 소프트웨어 • 보안관리 요구사항의 명확화
	서버 보안	• 서버 관리통제
	복구 작업	• 업무 복구계획 수립
물리적 보호	접근통제	• 출입 접근권한 관리 • 통제구역 설정 • 컴퓨터사용자 안전관리
	시설관	• 출입통제장치를 통한 시설 보안 • 장비보안 • 사무실보안

3.2.2 스마트도시기반시설 보호절차

- 정보보호 관리체계 수립
  - 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보보호 관리체계를 수립
- (필요시) 보호 추진조직 마련
  - 관내 관련 부서와 외부 유관기관으로 구성된 보호추진 조직을 마련하여 담당자와 업무분장을 통한 최적의 인력 활용
- 침해사고 사전탐지 및 예방 능력 강화
  - 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방 능력을 강화
- 물리적 훼손 대응 수립
  - 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시기반시설의 물리적 훼손에 대응하는 방안 수립

3.2.3 스마트도시기반시설 보호기준

관리적 보호 측면

- [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 이루어져야하며, 보안사고가 발생 후 사고의 분석·평가·추후 대책수립 절차 이행이 필요
  - 보안취약점 : 보안취약점 또는 위협이 발견되어나 의심이 될 경우 즉각 보안담당자에게 보고되어야 하며, 취약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
- [조직구성 및 역할 : 사고대응에 따른 역할과 책임 분장] 사고대응의 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 업무분장 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 해당 정보시스템이 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 : 컴퓨터사용자 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

3.2.4 스마트도시기반시설 보호 계획 수립

- 스마트도시기반시설은 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

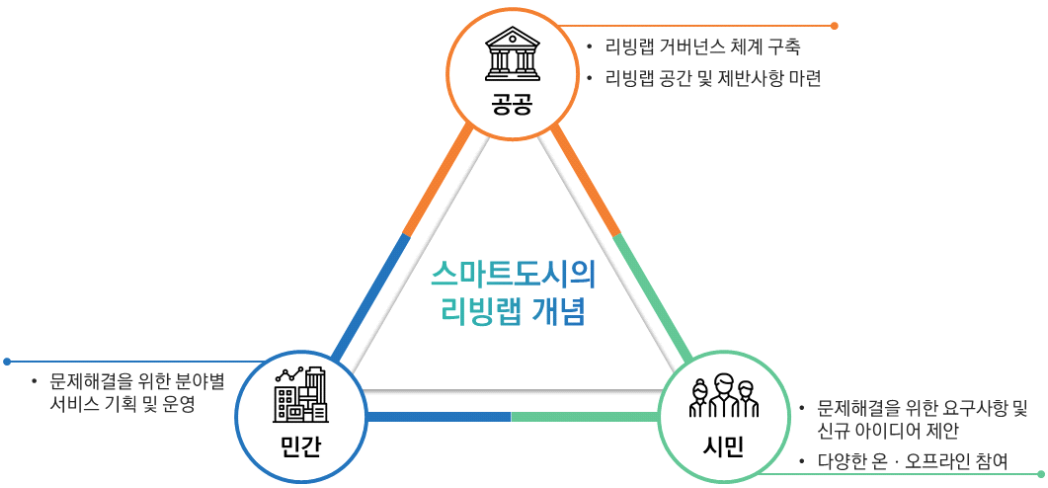
제7장 시민참여 활성화

1. 스마트도시 리빙랩 개요

1.1 리빙랩 개념

» 리빙랩이란 지역주민들이 도시에서 발생하는 문제에 대해 직접 참여하고 주도하여 문제를 해결해 나가는 사회혁신 방식을 의미함

- 주로 '일상생활의 실험실'이라는 뜻으로 공공, 기업, 시민 등 다양한 사회 주체가 혁신 주체로 참여하여 문제를 해결하는 사용자 주도형 혁신플랫폼이라고 정의함
  - IT기술과 센서를 활용하여 생활공간과 해당 거주민의 상호작용을 관찰하는 'Place Lab'에서 유래
  - EU에서 해당 개념이 도입되면서 관찰대상이었던 사용자가 혁신활동의 주체로 기능하고, 실제 생활공간(Real-Life)을 기초한 개방형 혁신플랫폼으로 발전
- 공공, 민간, 시민들의 각기 다른 역할 수행 및 협력을 통해 특정 문제에 대한 해결방안 제안



[그림 Ⅱ-7-1] 리빙랩 개념

1.2 리빙랩 구성요소 및 특징

1.2.1 리빙랩 구성요소

유럽 리빙랩 네트워크

- 핀란드(헬싱키)를 주축으로 국제적 비영리 연합조합인 유럽 리빙랩 네트워크(The European Network of Living Labs: ENOLL) 설립
- 유럽 리빙랩 네트워크에서는 리빙랩 필수 요소를 5가지로 정의함

[표 Ⅱ-7-1] 유럽 리빙랩 네트워크의 리빙랩 필수 요소

요소	내용
능동적 이용자 참여	• 이용자가 리빙랩을 통해 혁신 과정에 영향력을 발휘할 수 있는 권한을 갖는 것을 의미
실생활 구성	• 시민들의 생활현장에서 새로운 서비스와 장치를 설치·운영하여 실험하는 것을 의미
다양한 이해관계자의 참여	• 기술, 서비스 기업, 공공기관, 전문가, 실이용자의 참여 의미
다양한 방법론적 접근	• 리빙랩 운영에 활용되는 다양한 방법론과 기법 등을 의미
공동 창조	• 다양한 이해관계자와의 설계 주기를 반복하는 것을 의미

출처 : 스마트도시리빙랩 워크북

리빙랩 구성요소 재구성

- 국내에서는 스마트도시 리빙랩 정의에 맞춰 스마트도시 리빙랩을 위한 구성요소 재구성
  - 과학기술정책연구원에서는 스마트도시 리빙랩을 '도시에 거주하는 시민 삶의 질 제고를 위해 도시개발 및 계획 과정에서 다양한 사회 주체가 적극적으로 참여하는 혁신플랫폼'으로 정의
  - 시민사회 참여와 기술의 결합을 통해 특정 공간에 대한 기존 랩의 한계를 뛰어넘는 개방형·협력형 혁신모델 강조
  - 이를 통해, 도시문제 해결을 위해 시민을 포함한 이해관계자가 협력하여 기술을 결합한 혁신 서비스를 개발하는 방식으로 재정의

[표 Ⅱ-7-2] 리빙랩 주요 요소

요소	내용
(도시) 문제정의	• 시민의 참여와 기술의 결합으로 해결할 수 있는 문제 의미 • 사전 자료 조사, 시민 인터뷰, 참여 관찰, 설문조사, 현장 문제 직접 체험 등을 통해 문제 발굴
시민참여	• 시민이 리빙랩 전체에 보다 효과적으로 참여할 수 있는 기법 • 시민참여를 제고함으로써 시민 중심의 아이디어 도출과 리빙랩을 통한 궁극적인 해결 방안 모색
실생활 구성	• 문제 해결을 위한 기술 아이디어의 검토를 중심으로 제품 또는 서비스를 구체적으로 구성 • 거시적 트렌드 조사, 기술 조사, 기술 활용 사례 조사 등을 통해 현장의 다양한 요구 수렴
이해관계자의 공동 창조	• 문제 해결을 위한 결과물이 '프로토타입' 형태로 개발되어 시민을 포함한 이해관계자들의 의견을 제품 또는 서비스에 적용 • 제품 시스템 구성도, 서비스 시나리오 평가, 프로토타입 개발 및 평가를 통해 생활 현장에서 적용 가능한 수준 형성
리빙랩 활용 방법	• 최종 구성된 제품 또는 서비스를 확산시키고 사후 활용 방안 논의 및 실천 • 반복된 리빙랩을 통해 사회 공헌, 리빙랩 홍보 등 지속적인 시민참여 유도

출처 : 스마트도시리빙랩 워크북

1.2.2 리빙랩 특징

» 다양한 기능과 역할을 하는 시민들의 참여 활동

- 문제정의와 목표 설정은 구성원 모두 함께할 수 있지만, 각자 잘하는 영역·활동 의지가 있는 분야를 중심으로 역할 수행
- 역할 수행 과정에서 발생하는 문제에 대해 참여자 간 공유하고 해결 방안을 모색하는 연계적 수평·협업 활동
- 공동의 목표 실현을 위해 다양한 참여자들이 협력하여 일정한 절차를 거쳐 운영

[표 Ⅱ-7-3] 리빙랩 운영절차

단계	기획·준비	공동창출	실증	사업화
내용	- 도시문제 정의 - 시민 모집	- 아이디어 도출 - 지능화 기술 활용 - 프로토타이핑 설계 및 추진	- 프로토타이핑 실증 - 피드백 수렴	- 아이디어 구체화 - 비즈니스 모델 개발

리빙랩 참여자의 역할

- 참여자 그룹은 일반 시민, 실무 지원가, 제도 조정, 지식과 기술 전문가로 구성되며, 그룹에 적합한 인력(전문지식, 역량 등)으로 구성하여 리빙랩 진행
  - 일반 시민 그룹 : 시민은 문제를 발견하고 제기할 수 있는 '문제 제기자'이자 개선된 환경에서 서비스를 체험하는 '서비스 이용자'로 리빙랩 시작에서 종료 전 과정에 참여하는 유일한 그룹
  - 실무 지원가 그룹 : 지방자치단체 공무원, 공공기관의 중간지원조직, 비영리기관 등으로 구성되며, 정부와 시민 사이에서 리빙랩을 지원할 수 있는 다양한 자원 지원
  - 제도 조정 그룹 : 프로젝트를 만들 수 있는 기회 자체를 제공할 수 있는 중앙정부나 지방자치단체, 관련 법제도나 다른 지역과의 연결 가능성 등을 알려줄 수 있는 실무 담당 공무원 등 주로 공적 기관에 종사하는 그룹
  - 지식과 기술 전문가 그룹 : 적용 가능한 기술이나 이용할 수 있는 공간 제공, 평가 내용 등을 자문할 수 있는 연구자, 실험자, 기업 기술자 등의 그룹

[표 Ⅱ-7-4] 리빙랩 운영절차

그룹	주요 역할
일반 시민	• 지역 환경에서 생활과 관련된 문제를 발견하고 문제에 대한 본질적인 문제를 파악한 후 필요에 따라 다른 그룹에 지원 요청 가능 • 공통된 의견을 모아 최대한 구체적으로 파악하며, 리빙랩 프로젝트의 필요성에 대해 모두가 공감하고 명확한 목표를 설정하여 중요도에 따라 문제 나열 • 문제에 대한 재정리, 대응 전략 등 리빙랩 진행 과정을 개선하며 실행을 위한 세부 과제 등 정리
실무 지원가	• 리빙랩 진행 과정에서 토론하는 방법, 문제 선정 방법, 문제 해결에 도움을 줄 수 있는 기관들과의 연락, 전략 수립법, 사전 테스트 방법 등 실무와 관련 있는 노하우 전수 • 다양한 시민 주체에게 연대와 성장의 기회를 제공할 수 있도록 지원하고, 맞춤형 교육과정 개설, 체험형 훈련 학습 시도 진행
제도 조정	• 시민들이 리빙랩을 실행할 수 있도록 포괄적인 주제(환경, 교통 등), 특정 문제에 대한 리빙랩 아이디어를 공모하여 진행 자금이나 법제도 개선 지원 • 다른 지역사회나 공간, 개별 시민과의 갈등 유발 요인을 사전에 점검하여 갈등 조정 가능성, 유의사항 등 안내 • 관리와 통제의 주체가 아닌 사회 문제 해결을 위한 동반자로 소통 중심의 참여
지식과 기술 전문가	• 우수한 설비, 적정 공간, 전문 인력·정보 등 일반 시민들이 알기 어려운 전문적인 정보 제공 • 체계적인 평가 기준을 제시하여 시민들이 평가할 수 있도록 지원

출처 : 스마트도시리빙랩 워크북 재구성

2. 리빙랩 사례조사 및 고려사항

2.1 리빙랩 국내·외 사례

» 국내·외 리빙랩들은 전반적으로 시민들 중심으로 다양한 방식을 통해 문제 해결 솔루션을 도출함으로서 지역사회 기여에 이바지하고 있음

- 유럽 이외에 미국, 아시아 지역까지 다양한 사회 주체의 참여 활성화를 통한 개방형 혁신 생태 조성을 위해 리빙랩 확산 진행 중

[표 Ⅱ-7-5] 리빙랩 국내·외 사례

지역		구분	주요내용
국외	코펜하겐	스트리트랩	• 시 전체 에너지 비용의 40%를 차지하는 가로등에 대해 과도한 조명전력을 줄이고 지속가능한 녹색도시로 나아가기 위해 실외조명 연구소(DOLL)를 중심으로 각 분야 민간기업이 모여 에너지 효율 극대화
	암스테르담	암스테르담 스마트시티 리빙랩	• 온오프라인 플랫폼을 통해 민간 주도의 리빙랩을 운영하고 있으며, 오프라인 플랫폼에서 전시공간에 시민들이 프로젝트를 직접 체험하고 아이디어를 교류할 수 있도록 유도
	미국	플레이스랩	• 실제 삶의 환경을 설계하고 건설하여 연구수행을 목적으로 사람과 신기술, 주거환경과 상호관계에 대한 연구 활동 수행
	대만	수안-리안 리빙랩	• 아시아 최초로 리빙랩을 새로운 ICT 혁신모델 및 실험 플랫폼으로 도입하여 연구하였으며, 고령층을 대상으로 한 돌봄서비스에 ICT 도입을 통한 혁신 활동 실험
국내	서울	마곡 스마트시티 리빙랩	• 민관협력 기반 리빙랩 구현 및 마곡 전역을 기술서비스 실험공간화하여 도시문제 해결을 위해 아이디어 경쟁공모, 연구개발 협업 지원 등 기술 및 서비스의 지속적인 피드백이 가능한 지역 밀착형 실증환경 조성
	세종	스마트시티 리빙랩 프로젝트	• 문제 진단, 해결방안 도출, 사업자 선정 등 전 과정에 시민이 주도적으로 참여하고, 행복청, 세종시, LH 등 다양한 기관 간 협업 강화

2.2 리빙랩 추진 시 고려사항

» 지역혁신을 위한 리빙랩 영역 확대

- 실험과 학습 기반의 에너지, 교통 등 다양한 영역 확대
- 기술 실증과 사업화 등 적용 범위 확대를 통한 지역 문제 해결

» 참여 주체들 간 공유를 통한 리빙랩 경험

- 리빙랩의 경험과 노하우 공유를 통해 참여 주체 간 리빙랩 네트워크 구축
- 중앙정부와 지자체 등 다양한 주체를 중심으로 리빙랩과 유사한 프로그램 간 상호협력

국내 활성화를 위한 제도적 마련

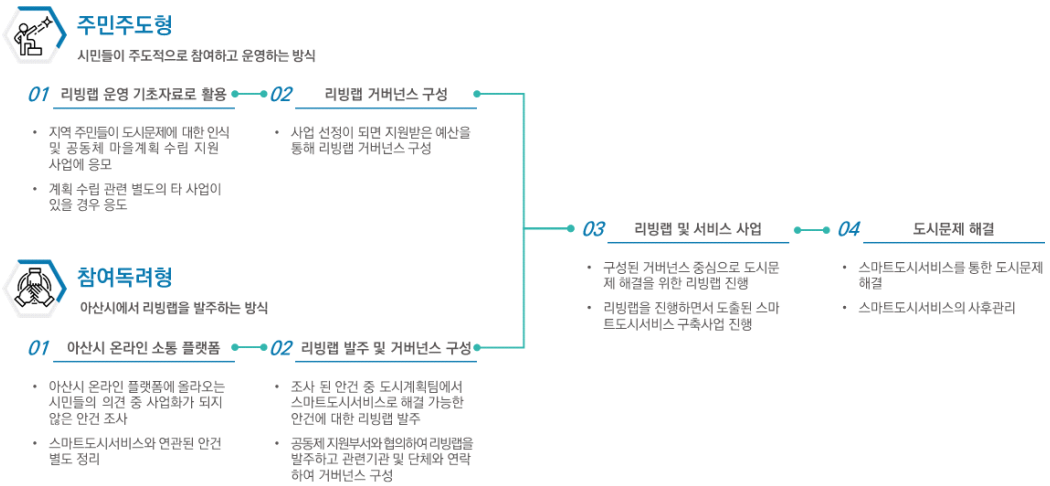
- 리빙랩 사업의 확대를 안정적으로 지원할 수 있는 제도적 기반 미흡
- 리빙랩을 통한 제도적 창구 마련 등 구체적인 제도적 지원 체계 마련

3. 아산시 리빙랩 방향성 및 운영 추진전략

3.1 리빙랩 프로그램 기획 및 운영

시민 의견 반영 계획 수립

- 리빙랩 프로그램 운영방식에 따라 주민주도형과 참여독려형으로 구분하여 전략 수립
  - 주민주도형 : 시민들이 주도적으로 계획 수립지원 예산을 통해 리빙랩을 구성하고 운영하는 방식
  - 참여독려형 : 시민들이 아산시 온라인 소통플랫폼에 제시하는 의견을 바탕으로 아산시에서 리빙랩을 발주하는 방식



[그림 Ⅱ-7-2] 시민의견 반영 계획 수립 방법

리빙랩 단계별 운영 방안

- 리빙랩 운영에 있어서 다양한 방법론이 존재하지만, 국내 리빙랩 사례를 참고하여 가장 중요한 단계 위주로 구성함
  - 공감하는 문제 찾기 : 기존에 있던 자원을 매핑하여 문제에 대한 공감대 형성
  - 공동으로 계획하기 : 팀을 구성하여 전반적인 리빙랩 계획 수립
  - 프로토타이핑 : 실험 결과에서 수집한 데이터로 내부 검증을 거친 후 주민들의 의견이 반영된 데이터 수집

- 데이터 중심 돌아보기 : 프로토타입에서 발생한 내·외부 데이터를 종합적으로 해석
- 공유하고 칭찬하기 : 지나온 리빙랩 프로젝트를 회고하고 시민들이 성과를 나누고 칭찬하여 시민 주체로 도약

[표 Ⅱ-7-6] 단계별 리빙랩 운영 방안

단계	운영 방안	
1. 공감하는 문제 찾기	• 지리적 매핑 문제가 발생한 지역의 지리적 본질 파악	① 지역 문제의 본질 파악에 유용한 데이터 수집 ② 데이터를 지도에 표시하여 시각적 인식을 통해 전략 도출
	• 공동 매핑 인적, 기술적, 사회적 자원 등을 발견하여 기여하고 협력 방안 도출	① 참여자 개개인이 기여할 수 있는 방법 탐색 ② 모든 참여자들의 기여 항목(기술, 능력, 시간 등)을 나열
2, 공동으로 계획하기	• 정원 모집 역할이 겹치지 않도록 팀의 역량에 따라 조직 구성	① 프로젝트에 필요한 능력과 배경을 도출하여 중점적으로 추진하고자 하는 주요 능력 도출 ② 팀 내부에 필요한 재원 확인 후 부족한 재원은 외부에서 충족할 수 있는 방안 모색
	• 전략 캔버스의 이해 참여자의 니즈와 가능성에 맞춰 목표에 부합한 전략 수립	① 지역의 여러 한계를 고려한 데이터 측정 전략 수립 ② 문제와 관련된 전략과 바라는 기대치를 함께 논의 ③ 문제 해결 지점의 과제 등 기한을 설정하여 데이터 수집
3. 프로토타이핑	• 데이터 저널 개인의 관찰 결과와 물리적 환경을 반영하여 실제 현상 확인	① 현장사진, 스케치 등 여러 가지 시각 자료, 시민 의견 데이터 등 현장 데이터 수집
	• 오픈 하드웨어 기능의 변형과 확장 등을 통해 고유의 프로토타입 확보	① 데이터 측정을 위한 오픈소스를 찾아 직접 프로토타입 제작 ② 맞춤 기술, 메이커스페이스 등을 활용하여 수행
4. 데이터 중심 돌아보기	• 데이터 대시보드 데이터를 오픈하여 사용자의 접근성을 높이기 위해 데이터 시각화	① 어떤 종류의 데이터가 필요한지 이해하고 아이디어 수집 ② 기존 오픈툴과 대시보드를 활용하여 개발 초기단계에서부터 가능한 니즈와 연구 필요 ③ 주요 질문에 대한 시각화를 통해 다른 맴버들에게 기회 제공 가능
	• 공동 창조 회의 향후 발전 방향을 제안하고 다양한 이해관계자들이 각 주제에 대한 솔루션 도출	① 문제들을 테마별로 나열하여 발생 원인에 대한 검토 ② 전문가 리더를 중심으로 대화를 이끌고 중재 ③ 브레인스토밍을 시작으로 솔루션의 잠재적 가능성 도출 및 해결책 탐색·제안
5. 공유하고 칭찬하기	• 설문조사 문제에 대한 리빙랩 참여자들의 개인 경험 및 아이디어 공유	① 프로젝트 관련 참여자들의 희망사항을 청취한 후 문제 개선 방식 의견 수렴 ② 프로젝트의 긍정·부정적인 측면을 살펴본 후 지속가능성에 대한 논의 진행
	• 스토리라인 참여자들의 경험을 통해 프로젝트의 목적을 알리고 향후 함께할 팀원 구성에 도움	① 프로젝트를 위한 스토리라인의 목표 정의 ② 목표에 대한 주제를 리빙랩 맴버들과 공유하고 결과에 대한 정보를 SNS에 등록하여 시민들과 공유

출처 : 스마트도시리빙랩 워크북 재구성

3.2 체계적인 리빙랩 거버넌스 운영

» 주민 참여 커뮤니티 및 리빙랩 간 협력적 거버넌스 구축

- 리빙랩 구성 시 주민 참여 커뮤니티 및 리빙랩 간 네트워크 체계화를 목표로 분과별 리빙랩 확대 목표



[그림 Ⅱ-7-3] 아산시 리빙랩 네트워크(안)

- 성과지표(KPI) 설정을 통해 리빙랩 운영 간 체계적 관리 기준을 제시하고 연차별 리빙랩이 선순환되어 발전될 수 있도록 조성

[표 Ⅱ-7-7] 리빙랩 성과지표(KPI) 예시

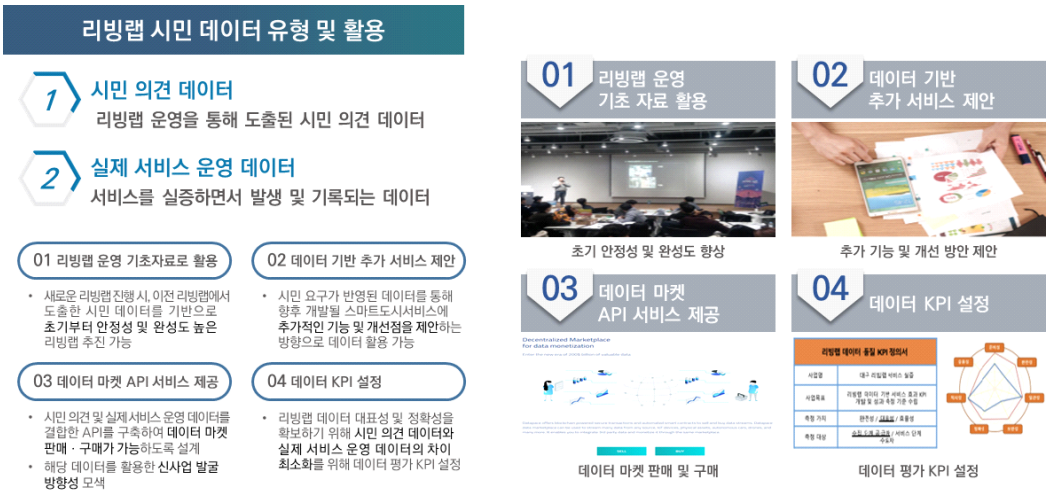
영역	측정지표	측정값
투입지표 (Input)	참여 시민 수	100명 이상
	퍼실리테이터 수	10명 이상
	리빙랩 운영프로그램 수	2개, 설문조사 평균(10점 만점 기준), 8.7점
과정지표 (Process)	발굴된 도시문제 건수	10건
	서비스 프로토타입 수	3건
	시민 데이터셋 수집 건수	4개
산출지표 (Output)	사업단 아이디어 채택 수	2건
	리빙랩 참여 시민 만족도	80%
	시민참여 수료 달성도	70%
	시민 데이터 가공·활용률	60%

- 시민참여 인센티브 제도를 활용하여 참가자들에게 수료증 배부를 통해 참여율을 높이고 동시에 일정 수준 이상의 스마트 관련 정책·사업 추진 시 리빙랩 운영이 병행될 수 있도록 추진함

3.3 데이터 기반의 리빙랩 플랫폼 운영

아산시 시민참여 플랫폼 기반의 리빙랩 통합 화면 개발

- 향후 운영으로 리빙랩 내 시민 데이터를 축적함으로서 종합적인 관점에서 정보 파악 및 활용할 수 있는 기능 검토
  - 리빙랩을 통해 서비스 실증 과정에서 시민들의 의견과 민원 등의 데이터 축적
- 리빙랩으로 수집된 시민 데이터를 기반으로 운영 기초자료 활용, 데이터 기반 추가 서비스 제안, 데이터 마켓 API 서비스 제공, 데이터 KPI 설정으로 활용



[그림 Ⅱ-7-4] 리빙랩 시민 데이터 유형 및 활용

- 비대면 시대에 대응하기 위해 온라인 화상 미팅으로 리빙랩 프로그램을 운영할 수 있는 방안 등의 다양한 방식 도입

기대효과

- 온라인 플랫폼을 통한 소통공간 조성으로 지역 커뮤니티를 활성화하고, 상호간 소통으로 지역 내 문제를 해결할 수 있는 다양한 서비스를 구축하여 이를 통해 지역의 특색을 살리고 가치를 향상시켜 지역과 생활환경의 만족도 향상
  - 지역 커뮤니티 활성화 : 온라인 플랫폼을 통한 소통공간 조성
  - 만족도 높은 서비스 구현 : 지역 내 문제를 해결할 수 있는 서비스 구축
  - 지역의 가치 향상을 위한 서비스 구현 : 지역의 특색을 살릴 수 있는 서비스 구축
  - 타 지역 확산 효과 : 우수사례 모델 개발 및 전국 지자체 확산
- 다양한 온오프라인 방식의 리빙랩 전략을 추진함으로써 홍보 효과를 높일 수 있고, 이에 따른 아산시 도시문제에 대한 시민들의 지속적 관심 유도

Ⅲ 집행관리

아산시 스마트도시계획

제1장 스마트도시건설사업 추진계획

제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 재원조달 및 운용

제8장 스마트도시건설사업 추진체계

1. 기본방향

» 스마트도시건설사업의 효율적인 추진 및 운영·관리를 위한 추진체계 구축

- 스마트도시건설사업은 주관부서인 도시계획팀과 타부서와의 유기적인 협업 체계 필요
- 아산시 스마트도시 추진조직과 업무를 분석하고 국토교통부 승인을 받은 충남도 타 지자체 스마트도시 조직 추진계획, 인접 지자체 조직 현황을 검토하여 아산시에 적합한 추진체계 구축 방안 제시

» 다양한 도시정보 데이터 관련 업무를 효율적으로 운영할 수 있는 조직체계로 전환

- 부서에서 개별적으로 운영되고 있는 다양한 데이터 관련 업무를 통합하여 단일부서에서 관리 및 운영할 수 있는 조직 개편 필요
- 아산시 데이터 관련 담당부서를 검토하고, 통합·관리할 수 있는 조직 개편(안) 제시

» 아산시 조직체계를 고려한 단계별 추진체계 구성(안) 제시

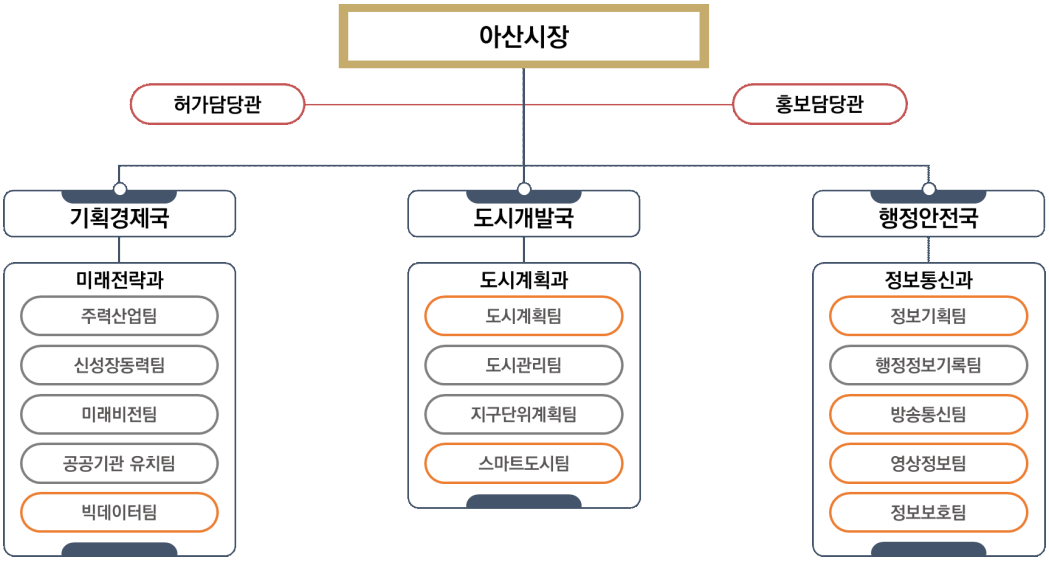
- 조직구성 및 인력 충원 등 즉각적으로 변경하기 어려운 상황을 고려하여, 단기적인 협업 체계(안)과 장기적인 조직개편(안)으로 구분하여 제시
- 협업체계 구성은 단기적으로 계획의 시간적 범위인 2021~2025년까지 운영하고, 조직개편은 장기적으로 계획의 시간적 범위 이후인 2025년 이후까지 변경하는 것으로 제안

2. 현황조사

2.1 아산시 스마트도시 조직 현황

아산시 스마트도시 조직체계

- 아산시에서는 스마트도시 전담 조직이 별도로 존재하지 않으며, 각 부서에서 스마트도시업무 관련하여 개별적으로 계획 및 운영·관리하고 있음



[그림 Ⅲ-1-1] 아산시 스마트도시조직 체계 현황

아산시 스마트도시업무 분석

- 정보통신과, 미래전략과, 교통행정과, 도로과, 대중교통과 등 총 18개과에서 부서 업무와 관련된 스마트도시업무를 담당하고 있음
- 정보통신과에서는 지역정보화 계획, 행정정보 기록·관리, 정보통신 시설, 영상정보 수집 및 연계 기관 지원 등의 업무를 담당하고 있음
  - 정보기획팀 : 지방행정정보망(WAN), 근거리망(LAN), 공공 무선인터넷 등 정보통신망 관련 업무 담당
  - 영상정보팀 : CCTV, 통합플랫폼, 스마트시티 자가망 등 도시통합운영센터 운영·관리 담당
  - 통신운영팀 : 무선 방송시설, 농어촌 통신망 고도화 등 정보통신시설 설계 관련 업무 담당
- 미래전략과에서는 미래사업 발굴, 장기발전계획, 공공디자인, 빅데이터 분석 및 과제 발굴 등의 업무를 담당하고 있음
  - 빅데이터팀 : 신규 빅데이터 사업 발굴, 빅데이터 통합플랫폼 운영 등의 업무 담당

2.2 타 지자체 사례 조사

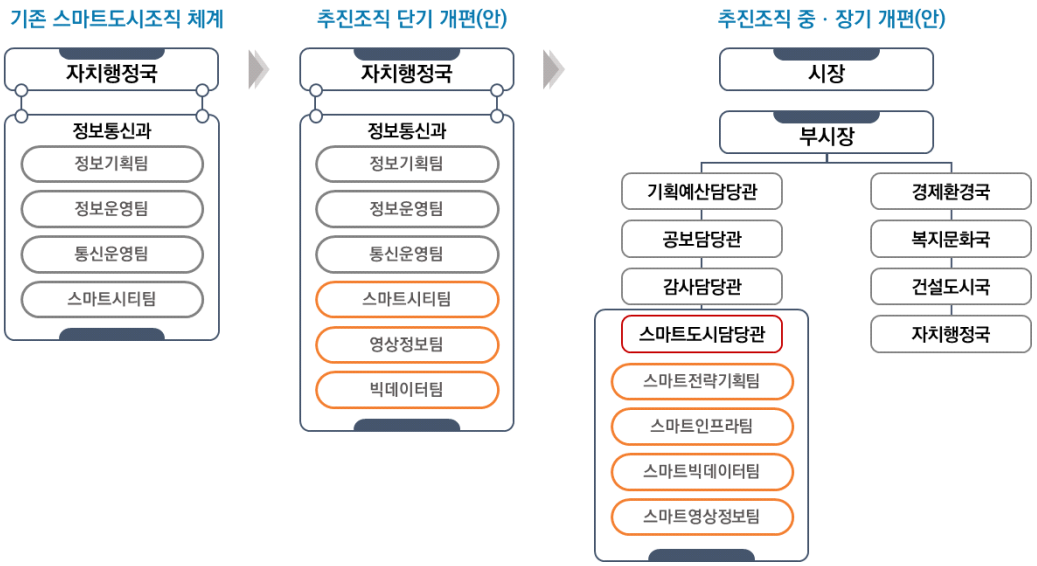
2.2.1 사례 조사 대상 지자체 선정

- 충청남도 지자체 중 서산시, 홍성군이 국토교통부 승인을 받아 계획 수립을 완료하였으며, 인접 지자체인 천안시를 중심으로 사례 조사 실시
  - 스마트도시조직은 중앙정부의 스마트도시 정책 기조에 따라 유동적으로 변화되고 있으며, 이를 반영한 스마트도시 전담 조직구성 필요
  - 스마트도시를 도시 측면과 정책적인 측면으로 접근하는 방식에 따라 지자체별로 상이한 조직체계 구성

2.2.2 서산시

» 스마트도시조직 체계

- 서산시는 현재 자치행정국 정보통신과에서 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀, 스마트시티팀으로 구성되어 있으며, 서산시 스마트도시계획 내 단기, 중·장기 계획으로 개편(안) 마련
  - 단기 개편(안) : 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀, 스마트시티팀, 영상정보팀(신설), 빅데이터팀(신설)
  - 중·장기 개편(안) : 부시장 산하 스마트도시담당관을 신설하여 총 4개팀(스마트전략기획팀, 스마트인프라팀, 스마트빅데이터팀, 스마트영상정보팀) 규모의 스마트도시담당관 운영



출처 : 서산시 스마트도시계획(2022~2026) 재구성

[그림 Ⅲ-1-2] 서산시 스마트도시 추진조직 현황 및 개편(안)

스마트도시조직 주요 업무

- 도시안전통합센터 관리, 스마트시티 통합플랫폼 구축 및 운영, 방범용 CCTV 통합관리, 관제시스템 운영 및 관리 등 업무를 담당하고 있으며, 별도 관제 업무 인력이 수행하고 있음
- 단기적으로 스마트도시 업무 세분화 및 효율성 제고를 위해 정보통신과 내 팀을 개편하여 영상정보, 빅데이터 관련 업무수행 계획

[표 Ⅲ-1-1] 서산시 스마트도시 추진조직 단기 개편에 따른 주요 업무

스마트시티팀	영상정보팀	빅데이터팀
• 스마트도시 기획업무 총괄 • 스마트도시 전략계획 수립·시행 • 스마트도시 기획 및 정책 총괄 • 스마트도시서비스 협력사업 기획 • 스마트도시 공모사업 추진 • 스마트도시 리빙랩 관리·운영 • 스마트도시기반시설 운영·관리 • 시설물 통합 관리시스템 구축·운영	• 도시안전통합센터 업무 총괄 • CCTV 통합관리 및 설치·운영 • 관제시스템 운영 및 관리 • 통합플랫폼 구축 및 운영 • 유관기관 연계 시스템 운영 • 드론(초경량비행장치)	• 데이터 기반 과학행정 지원 「빅데이터 시스템 구축」 • 서산형 빅데이터 허브 기반 조성 • 빅데이터 추진전략 및 기본계획 수립 • 공공데이터 개방 및 민간활용 활성화 • 빅데이터 센터 구축 및 정보화 전략계획 수립 • 빅데이터 플랫폼 구축 및 운영

출처 : 서산시 스마트도시계획(2022~2026)

- 향후 스마트도시 관련 업무를 추진하며 발생된 문제점 및 장단점을 고려한 조직 개편을 통해 전문 스마트도시 업무수행 계획

[표 Ⅲ-1-2] 서산시 스마트도시 추진조직 중장기 개편에 따른 주요 업무

스마트전략기획팀	스마트인프라팀	스마트빅데이터팀	스마트영상정보팀
• 스마트도시 전략·기획 업무 총괄 • 스마트도시 주요현안 동향파악 및 업무보고 • 신규서비스 발굴 및 계획수립(공모사업 포함) • 스마트도시 대내외 홍보 • 관련 법령 제·개정 • 리빙랩 관리·운영	• 스마트시티 인프라 유지보수 등 업무 총괄 • 스마트도시 건설사업 개발사업 관리 • 스마트구축시설물 하자검사 • 시설물관리시스템 구축 • 스마트인프라 확대 사업 • 스마트 구축사업 예산관리	• 빅데이터 정책수립 업무 총괄 • 인공지능, 블록체인, 드론, 공간정보 등 사업발굴 • 통계조사 및 분석·수립 • 빅데이터 플랫폼 구축 및 운영 • 데이터 통합플랫폼 구축 • 빅데이터 정책연구 수행	• 도시안전통합센터 업무 총괄 • CCTV 통합관리 및 설치·운영 • 관제시스템 운영 및 관리 • 통합플랫폼 구축 및 운영, 고도화 방안 마련 • 유관기관 연계 시스템 운영 • 드론(초경량비행장치) 확대 사업발굴

출처 : 서산시 스마트도시계획(2022~2026)

2.2.3 홍성군

스마트도시조직 체계

- 홍성군 스마트도시를 담당하는 부서는 홍보전산담당관으로 전산정보, 통신, 스마트도시팀으로 구성되어 있으며, 향후 도시통합운영센터 및 스마트도시 건설사업의 효율적 운영·관리를 위한 조직 개편(안) 계획



출처 : 홍성군 스마트도시계획(안) (2021~2025) 재구성

[그림 Ⅲ-1-3] 서산시 스마트도시 추진조직 현황 및 개편(안)

스마트도시조직 주요 업무

- 스마트도시 방범 CCTV 운영설치, CCTV 관제센터, CCTV 모니터링 및 관제 등 업무를 담당하고 있으며, 향후 신규서비스 구축 및 서비스 확장, 유지보수 등을 고려하여 기획, 영상정보, 인프라, 빅데이터로 구분하여 업무 수행 계획

2.2.4 천안시

스마트도시조직 체계

- 행정안전국 스마트정보과 내 정보정책, 정보보안, 공간드론, 통신인프라, 영상관제, 빅데이터팀으로 구성되어 있음



출처 : 천안시청 홈페이지

[그림 Ⅲ-1-4] 천안시 스마트도시 추진조직 현황

스마트도시조직 주요 업무

- 지역 정보화사업, 정보보안, 공간정보 시스템, 통신망 및 네트워크, CCTV 영상 관제, 빅데이터 분석 등 스마트도시 관련 업무를 수행하고 있음
- 정보정책팀은 지역정보화 중장기 계획 및 국가정보화 시행계획 등 정보화 사업 업무 중심으로 운영하고 있음
  - 주요 업무로 정보화사업 사전협의, 정보화 계획 수립, 정보화 교육 운영관리를 하고 있음
- 정보보안팀은 지능화정보사회 대응을 위한 정보보안 및 개인정보 보호 업무를 담당하고 있음
  - 주요 업무로 보안 시스템 고도화, 사이버침해 대응 등을 담당하고 있음
- 공간드론팀은 드론(무인비행장치) 운영을 통해 공간정보 활성화 업무를 담당하고 있음
  - 주요 업무로 드론을 통해 정사영상 측량, GIS 관련 사업 추진, 드론측량 및 항공뷰 자체 제작 등의 업무를 수행하고 있음
- 통신인프라팀은 자가통신망 및 네트워크 등의 관련 업무를 담당하고 있음
  - 주요 업무로 안정적인 행정서비스 제공을 위한 광대역 통신 인프라 환경구축 등을 담당하고 있음

- 영상관제팀은 CCTV 영상 관련 스마트 안심 도시 구현을 위한 업무를 담당하고 있음
  - 주요 업무로 CCTV 유지보수, CCTV 영상 열람, CCTV 자가망 구축 및 운영 등 생활안전 관련 업무를 담당하고 있음
- 빅데이터팀은 빅데이터 분석을 통한 정책 방향 제시 및 각종 통계조사를 담당하고 있음
  - 주요 업무로 데이터기반의 정책 수립 및 의사결정 지원 체계 수립, 빅데이터 분석을 통한 행정서비스 혁신, 빅데이터 플랫폼의 안정적인 운영 및 관리 등 업무를 담당하고 있음

2.2.5 시사점

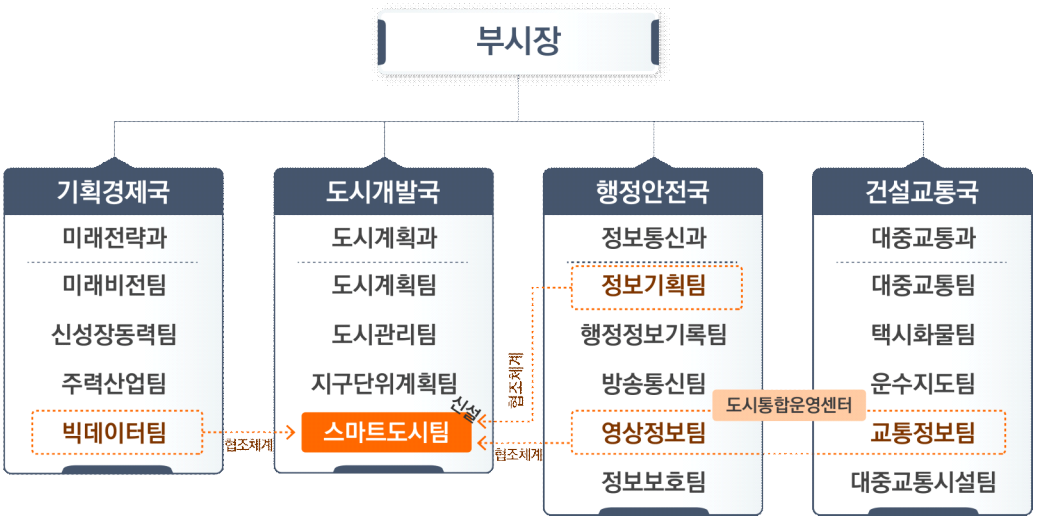
- 타 지자체 스마트도시 운영조직 구조 및 담당업무를 조사한 결과 정보통신 관련 부서에서 스마트도시 운영을 위한 조직이 구성되어 있음
  - 과거 스마트도시조직은 정보통신과 중심으로 구성되어 왔으나, 이후 도시개발과 등의 도시 관련 산하 조직 또는 사업 관련 산하 조직으로 구성하는 방안 검토 필요
- 스마트도시계획을 수립한 서산시, 홍성군의 경우 스마트도시 전담 조직 개편(안)을 마련하여 향후 스마트도시서비스 확산, 중앙정부 공모사업 대응 등을 위한 기반 마련
- 또한, 빅데이터 플랫폼 기반의 스마트도시 운영체계 마련, 공공·민간 빅데이터 활용 등 DB 기반의 다양한 스마트도시 정책을 수립하고 있음
- 따라서 스마트도시 조직체계 구성을 위해 단계별 스마트도시 조직을 구성할 필요가 있으며, 원활한 스마트도시건설사업 추진 등을 위해 관련 부서 간 협업체계 구상 방안 마련 필요

3. 주요내용

3.1 아산시 스마트도시 조직 개편(안)

단기조직 개편(안)

- 도시계획팀의 스마트도시계획 업무는 스마트도시팀을 신설하여 이관하고, 기존 도시계획과에서 스마트도시 총괄업무를 추진하는 방안
- 지자체의 스마트도시 관련 업무를 스마트도시 기획, 인프라, 운영, 활용 관점에서 단기적 개편 방안으로 기존 부서에 대입하여 추진함
  - 도시계획과 스 마트도시팀(신설, 2023. 1. 1. 조직개편 완료)
    * 기존 도시계획과 산하 도시계획팀의 업무 중 스마트도시계획 수립/운영 및 스마트도시서비스 구축기획을 추진하는 부서
    * 구축부서에서 구축한 스마트도시서비스에 대한 테스트 및 자문/지원을 추진하고, 필요시 전문가(풀)를 구축하여 지원
  - 정보통신과 정보기획팀 및 영상정보팀
    * 정보통신망 운영/관리업무는 자가통신망 및 스마트시티 자가망을 운영하는 정보통신과에서 지속적으로 추진하며, 스마트도시 관련 부서와 긴밀한 협조체계를 구축
  - 정보통신과 영상정보팀 및 대중교통과 교통정보팀
    * 도시통합운영센터 업무는 정보통신과 영상정보팀과 대중교통과 교통정보팀에서 기존 방범/방재 관련 영상 관제 및 교통정보센터의 교통분야 관제 업무를 지속적으로 운영하는 방안
  - 미래전략과 빅데이터팀
    * 도시통합운영센터 내 스마트도시서비스를 통해 수집되는 정보를 기반으로 빅데이터 분석
    * 정책수립의 데이터 지원, 타부서에서 요청하는 다양한 도시데이터를 제공



[그림 Ⅲ-1-5] 아산시 스마트도시 추진 단기조직(안)

중장기 조직 개편(안)

- 기존 도시계획과의 도시계획팀의 업무인 스마트도시 추진업무를 하나의 실과로 개편하여 스마트도시과를 신설하고 스마트도시 업무를 총괄하는 방안
- 지자체의 스마트도시 관련 업무를 스마트도시 기획, 인프라, 운영, 활용 관점에서 중·장기적 개편방안으로 부서 이동을 통한 각 팀을 구성
  - 스마트도시기획팀
    * 스마트도시계획 수립/운영 및 스마트도시서비스 구축기획을 추진
    * 구축부서에서 구축한 스마트도시서비스에 대한 테스트 및 자문/지원을 추진하고, 필요시 전문가(풀)를 구축하여 지원
  - 스마트도시운영팀
    * 기존 서비스 및 신규서비스의 관제 업무에 대한 역할 분담을 추진
    * 기존 도시통합운영센터의 영상정보팀, 교통정보팀의 인력을 통해 관제업무 수행
  - 빅데이터팀
    * 미래전략과 빅데이터팀 업무 및 조직을 이동하여 스마트도시정보를 활용한 도시의 통합관리(정책수립) 체계를 강화
    * 스마트도시서비스를 통해 수집되는 정보를 기반으로 빅데이터 분석을 실시하여 1차로 정책수립의 데이터 지원, 2차로 타부서에서 요청하는 다양한 도시데이터를 제공, 3차로 타부서에서 실시하고 있는 정책의 효과를 도시데이터를 통해 분석하는 업무를 수행



[그림 Ⅲ-1-6] 아산시 스마트도시 추진 중장기조직(안)

체계적인 스마트도시 운영을 위한 조직 개편

- 아산시 스마트도시계획 수립을 통해 향후 적용 가능한 다양한 스마트도시서비스 관련 사업 추진 및 발굴, 중앙정부 신규 공모사업이 추진될 것으로 판단
- 향후 체계적인 스마트도시사업의 관리를 위해 조직체계의 개선 및 스마트도시사ㅅ업의 추진을 위해 부서 총괄·기획 기능을 강화하고 전문적인 조직을 구성하는 방안 마련 필요

제9장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

1. 기본방향

» 스마트도시건설사업에 따른 스마트도시서비스를 담당(구축 또는 운영·관리)할 부서와 면담을 통해 향후 역할 분담 논의

- 개별 스마트도시서비스를 세부 사업으로 분류하고 이를 유관부서 담당 공무원 면담을 통해 담당부서 결정
- 최종 협의된 사업을 중심으로 스마트도시계획에 반영함으로써 스마트도시계획의 실행력 제고

» 관계행정기관은 스마트도시 조성과 관리·운영이 원활하게 이루어지도록 소관 업무 범위 내에서 지방자치단체와의 협력체계 구성

- 해당 지방자치단체의 내부 부서 간 협력을 효율적으로 추진하도록 구성
- 사업시행자, 스마트도시건설사업 민간사업수행자 등 민간기관과 긴밀한 협력관계 속에서 스마트도시건설사업을 추진할 수 있도록 계획

» 스마트도시사업협의회를 통한 아산시 스마트도시 협력체계 제안

- 스마트도시건설사업은 다양한 부서 간 협력이 중요하므로 이를 고려한 스마트도시사업협의회 구성 필요
- 스마트도시사업협의회의 역할 및 관련 공무원, 외부기관, 민간업체를 포함하는 협의회 구성 방안 제시

2. 주요내용

2.1 스마트도시건설사업 역할 분담

» 스마트도시서비스 구축을 위한 부서별 역할 분담(안)

- 스마트도시서비스에 대하여 사업주체와 운영주체로 구분하여 역할 분담(안) 구성
  - 스마트챌린지 사업, 민간위탁사업, 도시개발사업 등은 담당부서에서 민간과 협력 및 지원하여 해당 스마트도시서비스 추진

[표 Ⅲ-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담

분야	세부 사업	서비스명	주관부서
교통	대중교통 연계 활성화	수요 응답형 모빌리티	대중교통과
		자율주행 셔틀	대중교통과
	주차장 정보화	스마트 주차	교통행정과
	불법 주차 단속	장애인 주차구역 관리 서비스	교통행정과
생활	그린스마트 미래학교	스마트 과학실	교육청소년과
	보행환경 개선	스마트 모빌리티 지원 서비스	도로관리과 교통행정과
	체감형 정보전달	디지털 사이니지	정보통신과
	맞춤형 복지 제공	주민 체감·맞춤형 건강 서비스	건강증진과
	맞춤형 복지 제공	AI 기반 노인 돌봄 서비스	건강증진과
안전	지능형 방범	AI 기반 CCTV	정보통신과
		자율주행 순찰로봇	정보통신과
		드론 안전 서비스	토지관리과
환경	미세먼지 및 쓰레기 저감	미세먼지 저감 분무 서비스	기후변화대책과
		RFID 기반 음식물 쓰레기	자원순환과
		일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	자원순환과
		클린로드 서비스	기후변화대책과
	신에너지 창출	친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	기후변화대책과
		연료전지	기후변화대책과
		제로에너지 타운	기후변화대책과
경제	체험형 정보전달	창업 인큐베이팅	일자리경제과
		식물공장형 스마트팜	농업기술과
		관광지 미션 기반의 체험형 투어	관광진흥과
도시운영 관리	데이터기반 도시운영	데이터 허브	미래전략과
		디지털 트윈	토지관리과
		시민참여 플랫폼	도시계획과

2.2 스마트도시 협력체계

스마트도시사업협의회 구성 방안

- 스마트도시사업협의회는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제24조에 따라 스마트도시건설사업 등 사업 추진을 위해 협의를 위해 구성 및 운영

[표 Ⅲ-2-2] 스마트도시사업협의회 협의 사항

법률	협의 사항
「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제24조(스마트도시사업협의회)	• 실시계획에 관한 사항 • 스마트도시기반시설의 관리·운영 및 재정확보 방안에 관한 사항 • 스마트도시기반시설의 인수인계에 관한 사항 • 그 밖에 스마트도시건설사업의 원활한 추진을 위하여 대통령령*으로 정하는 사항 *대통령령으로 정하는 사항 • 스마트도시건설사업의 준공검사에 관한 사항 • 그 밖에 스마트도시건설사업의 원활한 추진을 위하여 필요한 사항으로서 스마트도시사업협의회에서 의결로 정하는 사항

- 각 주체별로 역할 분담한 스마트도시사업 또는 스마트도시서비스에 대한 연계 및 데이터 공동 활용을 위한 협력체계 구축 필요
  - 스마트도시 전담 부서 및 스마트도시사업 주체(구축, 운영)를 중심으로 구성하며, 필요시 경찰서 등의 외부기관·민간기업을 포함하여 구성
- 스마트도시사업협의회는 스마트도시사업을 추진하고 관리하기 위한 협의회로 내부 의사소통 관리, 사업 관련 외부행사 기획, 프로젝트 관리에 대한 업무 진행

[표 Ⅲ-2-3] 스마트도시사업협의회 주요 업무

구분	업무 내용
내부 의사소통 관리	• 주간, 월간 업무 현황 점검 및 회의 기획·관리
	• 보고회의, 자문회의 기획 및 관리
	• 외부 이해관계자와 의사소통 정리
외부행사 기획 및 프로젝트 관리	• 착수, 중간, 최종보고 준비
	• 일정, 과업 진행률 및 이슈 관리
	• 시민공청회, 시민 리빙랩 관리
	• 산출물 취합 및 성과지표 관리

스마트도시사업협의회 분과별 운영

- 스마트도시사업협의회는 기능에 따라 스마트도시서비스 구축 및 운영 분과, 데이터 분과, 기타 분과로 운영
- 스마트도시서비스 구축 및 운영 분과는 스마트도시서비스의 구성, 필요 센서 및 기반 시설, 필요 통신망 등 스마트도시서비스 구축과 관련된 업무수행과 스마트도시서비스 운영 방안, 필요 센서 및 기반시설 유지관리 방안, 스마트도시서비스 고도화 방안 등 스마트도시서비스 구축 후 운영 관련 업무수행
  - 성격에 따라 솔루션 단위 분과와 도시개발사업 분과로 분류

[표 Ⅲ-2-4] 솔루션 단위 분과 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	• ○○○ 솔루션 분과
분과 구성	• 스마트도시과 • 솔루션 내 스마트도시서비스 주무부서 (구축 및 운영부서) • 스마트도시서비스별 구축 민간사업자
협의 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 스마트도시서비스의 시스템 및 현장장치에 대한 운영 및 관리에 대한 사항 협의 • 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터 허브 연계 협의

[표 Ⅲ-2-5] 도시개발사업 단위 분과 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	• ○○○ 도시개발사업 분과
분과 구성	• 스마트도시과 • 개발사업 주무부서(도시개발과, 도시재생과 등) • 개발사업 시행자
협의 내용	• 민간사업자가 제안하는 스마트도시서비스에 대한 협의 • 아산시 스마트도시계획에 따라 권장하는 스마트도시서비스 적용 권장 • 스마트도시서비스 구축 시 연계·활용 가능한 아산시의 스마트도시기반시설 협의 • 스마트도시서비스에 따른 현장장치 및 시스템의 운영·관리 분담 협의 • 향후 스마트도시서비스에 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

- 데이터 분과는 스마트도시서비스와 관련된 전반적인 데이터 관련 업무를 진행하며, 필요 데이터 정의 및 구축 방안, 스마트도시서비스로 인해 생성되는 데이터와 활용 방안 등을 중점적으로 담당

[표 Ⅲ-2-6] 데이터 단위 분과 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	• ○○○ 데이터 분과
분과 구성	• 정보통신과 • 데이터 운영 주무부서(빅데이터팀 등)
협의 내용	• 아산시에서 수집되는 데이터 연계 방안 협의 • 스마트도시서비스 및 기반시설에서 구축되는 데이터 수집 방안 협의 • 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

- 기타 분과는 스마트도시서비스 구축 및 운영 분과, 데이터 분과 이외의 사업 성격, 상황 등에 맞게 필요할 경우 분과를 스마트도시사업협의회 내부 협의를 통해 구성
  - 특히, 중앙부처의 스마트도시 관련 공모사업에 공모할 경우 사업 기획 초기단계에 관련 부서를 포함한 스마트도시사업협의회를 구성하여 내실있는 공모사업계획 수립 추진

제10장 스마트도시건설 등에 필요한 재원조달 및 운용

1. 기본방향

개별 스마트도시서비스 및 기반시설별 스마트도시건설사업 선정

- 본 계획에서 제시한 스마트도시서비스 및 기반시설에 대해 연계 추진 시 효과적인 아이템을 스마트도시건설사업으로 재분류
  - 분류기준 1 : 기존 추진하고 있던 스마트도시서비스
  - 분류기준 2 : 스마트도시서비스 목적 및 내용, 기능이 상호 간 연관되어 있는 스마트도시서비스
  - 분류기준 3 : 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
  - 분류기준 4 : 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

스마트도시건설사업별 예산조달 방안 검토

- 앞서 계획한 스마트도시서비스 및 기반시설 구축 추진을 위한 예산조달 방안 마련
  - 중앙정부 공모사업 유치를 통한 국비 조달 방안과 민간기업의 투자를 통한 사업비용(또는 운영비용) 마련 방안을 검토하여 스마트도시 서비스 및 기반시설별 예산조달 방안 마련

스마트도시건설사업의 단계별 로드맵 및 예산안 수립

- 아산 스마트도시계획은 2027년을 최종목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려사항을 검토하여 단계별 이행계획 수립
- 스마트도시서비스 우선순위를 고려하여 단계별 로드맵 조정
- 개별 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 및 기반시설의 단계별 구축 비용에 따라 스마트도시건설사업 단계별 예산(안) 수립

2. 주요내용

2.1 예산조달 방안

2.1.1 중앙정부 공모사업 유치 및 국비조달

» 국비 확보를 위한 중앙정부 공모사업 참여 추진

- 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스를 국토교통부, 과학기술정보통신부, 행정안전부, 산업통상자원부 등 중앙정부에서 스마트도시 활성화를 위해 추진하는 다양한 사업과 연계하여 국비 유치 방안 마련
  - 해당 정부부처 사업 등은 근래에 시행되었거나 시행예정인 사업으로 추후 새로운 형태의 사업으로 변경되어 나올 수 있음
  - 향후 공모사업에 대해 지속적인 모니터링 필요

[표 Ⅲ-3-1] 스마트도시 관련 국가 지원사업

구분	사업명	사업내용	지원규모
국토교통부	거점형 스마트시티 조성 사업	• (목적) 지역 경쟁력 제고와 스마트시티 확산을 견인할 수 있는 스마트 거점을 조성하는 사업 • 사업내용 - 스마트 거점 역할을 위한 기반으로서, 첨단기술 개발을 위한 스마트 인프라, 특화산업 지원시설 및 서비스 플랫폼 등 확충 - 스마트시티 기업의 기술개발·실증 및 시민 리빙랩 등 지원을 위해 지역의 산업 유관기관과 거버넌스(“이노베이션 센터”)를 구성	최대 400억원 (지방비 50%)
	강소형 스마트시티 조성 사업	`• (목적) 도시의 급속한 발전에 따른 도시문제를 해결하기 위해, 기후위기·지역소멸 등의 환경변화에 대응력을 활보할 수 있도록 특화 솔루션이 집약된 선도도시를 조성하는 사업 • 사업내용 - 도시 현안과 특성에 맞춰 유형을 구분하고, 사업 유형별로 지속가능성 높은 특화솔루션 구축을 지원 - 스마트시티 기업의 기술개발·실증 및 시민 리빙랩 등 지원을 위해 지역의 산업 유관기관과 거버넌스(“이노베이션 센터”)를 구성 • ‘23년 ‘아산시 강소형 스마트시티 조성사업’ 공모 선정 • (부제) 디지털노마드 유입을 통한 지역경제 활성화 및 데이터 기반 스마트시티 조성 • (사업기간) 2023년 6월 ~ 2025년 12월 • (사업비) 240억원(국비120억, 지방비120억(도:36억, 시:84억) • (사업내용) 스마트워크 공간화+지역휴양·레저시설과 연계, 일과 휴식의 양립과 자기개발 실현 가능한 디지털 OASIS 구현 • (추진현황) 공모선정(‘23.5) / 중앙투자심사 완료(‘23.10) / 협약체결(국토부 ‘23.8, 민간 ‘23.12) / 실시계획 수립(‘24.3) / 착수 및 인프라 구축(‘24.4~‘25.9) / 실증 및 준공(‘25.12)	최대 240억원 (지방비 50%)

[표 Ⅲ-3-1] 스마트도시 관련 국가 지원사업(계속)

구분	사업명	사업내용	지원규모
국토교통부	스마트시티 솔루션 확산 사업	• (목적) 지역문제를 고려, 중·소도시를 대상으로 특정 구역 내 스마트 솔루션 구축을 통해 도시문제 해결 및 확산 기반 마련 • 사업내용 - 도시 내 일정 면적의 사업구역을 명시하고, 다른 지역 도시문제 해결 우수사례를 참고하여 지역여건에 맞게 사업계획 수립 - 실수요자가 참여하는 거버넌스 활동계획을 포함하여 지역주민이 직접 도시문제를 정의하고, 솔루션 구축방향 설정 • 지원대상 : 인구 100만 이하의 기초 지방자치단체 • 지원가능요소 : 도시문제 해결 우수사례	20억원 (지방비 50%)
	생활밀착형 도시재생 스마트기술 지원사업	• (목적) 도시재생사업을 추진 중인 쇠퇴·노후지역에 재생사업과 연계한 생활밀착형 스마트기술을 지원하여 재생효과를 제고 • 사업내용 - 스마트시티 챌린지 사업과 달리 주민참여 기반의 스마트 거버넌스를 구성하여 스마트 솔루션을 도출하는 방식으로 진행 - 도시재생사업지에 필요한 생활밀착형 스마트기술이 원활히 구축될 수 있도록 예산 지원과 함께, 사업 구상 및 추진에 필요한 컨설팅 지원 병행 • 관련 서비스 : 안전·소방/교통/에너지·환경/생활·복지 분야 • 지원가능요소 : 주민체감도가 우수한 스마트 서비스	최대 5억원 (지방비 매칭 필수)
	지자체 ITS 구축 지원사업	• (목적) 도심부 도로의 ITS 확충을 통해 단절 없는 교통서비스 제공 • 사업내용 - 도심부 도로의 ITS 구축 확대를 위해 지자체 ITS 구축 사업 지원 - 도로 소통상황 파악을 위한 차량검지기 및 CCTV, 도로전광표지, 지능형 교통신호, 실시간 주차정보 수집·제공 시스템 등 구축 지원 • 관련 서비스 : 스마트 교통서비스 • 지원가능요소 : 스마트 교통신호체계	총사업비 500억원 (국고지원 비율 특·광역시 40%, 기타 60%)
행정안전부	디지털 지역혁신 활성화 사업	• (목적) 기술기반의 디지털 지역혁신과 주민참여 등 민관협업을 통하여 지역에 활력을 불어넣고, 지역 문제 해결 등 추진 • 사업내용 - 지역격차를 완화하고 생활 속 시민안전을 확보하기 위한 창의적 사례 발굴 및 모델화 - (시민안전 확보) 교통사고, 대규모 화재, 생활안전, 귀갓길 여성 대상 범죄 등의 주민 불안요인 해소 및 시민안전 확보 - 기존 발굴 사례 중 주민 체감성과가 높은 과제를 공유·확산 • 관련 서비스 : 스마트 행정/방범 서비스 • 지원가능요소 : 디지털 기반 지역 문제 해결	2~3억원 (지방비 50%)
	전자정부 지원사업	• (목적) 여러 부처가 활용하는 공통기반을 조성하거나 다수 정보시스템을 융·복합하는 등 전자정부 과제를 효율적으로 추진할 수 있도록 지원하는 사업 • 사업내용 - 행정안전부가 예산을 전문기관(NIA)에 출연하고, 전문기관이 예산 집행 및 주관기관 사업을 행정적·기술적 지원 - 국가기준데이터, 클라우드 플랫폼, 전자증명서, 국민비서, 정부24, 기록관리 등 • 관련 서비스 : 스마트 행정 서비스 • 지원가능요소 : 행정시스템 고도화	총사업비 694억원

[표 Ⅲ-3-1] 스마트도시 관련 국가 지원사업(계속)

구분	사업명	사업내용	지원규모
문화체육 관광부	스마트 관광도시 시범조성 사업	• (목적) 민관협력을 통하여 ICT기반의 관광콘텐츠·인프라 육성을 추진해 관광기업 혁신 및 산업기반 선진화, 지역관광활성화 도모 • 사업내용 - 스마트관광서비스·인프라를 집중 구현할 수 있는 내·외국인 관광객 방문이 많은 특정구역 대상 스마트관광요소 실증 적용 - 지역의 관광 특성분석을 통해 관광객 수요에 부합하면서 관광 매력을 극대화하기 위한 기술기반 스마트 관광요소 적용 - 지자체와 기술기반 민간(기업/기관 등)으로 구성된 컨소시엄이 사업제안 및 추진으로 지자체·민간 주도형 스마트관광기반 마련 • 관련 서비스 : 스마트 관광 서비스 • 지원가능요소 : 관광지 환경 정비	후보사업지 0.5억원 최종사업지 35억원 (지방비 50%)
농림축산 식품부	스마트원예단지 기반조성사업 추진계획	• (목적) 노후온실 현대화·자동화에 필요한 기반시설 확충 및 개보수를 지원하여 규모화 된 스마트팜 도입 기반 구축 • 사업내용 - 단지의 기반 조성·개보수는 정부 지원사업으로, 생산 및 배후·기타시설은 자체 조성 또는 지원사업과 연계 - 시설작물의 유통·출하 등에 필요한 시설 전반을 확보하여 경영효율화 촉진 • 관련 서비스 : 식물공장형 스마트팜 서비스 • 지원가능요소 : 스마트팜 구축 및 컨설팅	100억 (국고 70%, 지방비 30%) 1차년도 40% 2차년도 60%
과학기술 정보 통신부	공공부문 클라우드 도입 선도 프로젝트	• (목적) 공공부문에 클라우드 기반 업무환경을 도입해 기관간 효율적 업무 협업이 가능해지고 어디서나 업무 처리가 가능 • 사업내용 - 공공부문의 민간 클라우드 전환을 통해 예산 절감·업무 효율성 향상 - 공공부문의 마중물 역할을 통한 클라우드 시장 확대를 통해 클라우드 산업 활성화 • 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문 • 지원가능요소 : 클라우드 전환을 통한 업무 효율 향상 지원	4억원
	스마트워크 서비스 확산 사업	• (목적) ICT 기술을 활용해 불필요한 업무와 업무 낭비요소를 제거 또는 단순화함으로써, 근로자들의 업무량과 업무 수행 기간을 감축할 수 있는 서비스 개발·보급 지원 • 사업내용 - 개발된 스마트워크 서비스의 시범적용 및 보급·확산 지원(보급을 위한 행사, 홍보물 제작 등의 홍보지원) - 인공지능, 음성인식, 가상현실, 사물인터넷, 블록체인과 같은 신기술 및 모바일 기술을 활용한 스마트워크 개발·보급 지원 • 관련 서비스 : 스마트워크 서비스 • 지원가능요소 : 스마트워크 서비스 개발	총사업비 3.8억원 (매칭펀드)
산업통상 자원부	지역 에너지신산업 활성화 지원사업	• (목적) 지역 특성에 맞는 에너지신산업 사업모델을 발굴 및 지원하여 에너지신산업 관련 시장 육성과 산업 활성화 도모 • 사업내용 - 정부의 에너지신산업 확산전략에 부합하며 지역 에너지생태계와 결합된 창의적 신규 사업모델 또는 기존 사업연계 확산 모델 지원 - 민간사업자, 지방자치단체, 공공기관, 대학, 연구소 등으로 구성된 컨소시엄(지자체를 반드시 포함) • 관련 서비스 : 스마트 에너지 서비스 • 지원가능요소 : 에너지신산업 사업모델 발굴 및 산업 활성화지원	총사업비 78.4억원 (지자체 25%)

2.1.2 도시개발사업에 따른 재원조달 방안

아산시가 추진 중인 도시개발사업과 스마트도시건설사업을 병행하는 방안

- 도시개발사업자가 사업계획 수립 시 지자체와 협의하여 대상지에 적용할 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설을 협의하여 추진하는 방안
  - 아산시 스마트도시의 비전 및 목표, 스마트도시서비스 계획을 고려하여 도시개발사업 대상지에 적용할 스마트도시서비스 및 기반시설을 계획하고, 이를 스마트도시사업협의체의 분과별로 협의 추진
  - 이를 통해 일부 스마트도시서비스 및 기반시설을 기부채납 받아 시에서 운영

도시개발사업을 통한 재원조달 대상 및 고려사항

- 도시개발사업지에 구축되는 스마트도시서비스와 연계를 통한 재원조달 검토 서비스는 8개 서비스를 최소 권장 서비스로 제안
  - 해당서비스는 현재 LH에서 추진하고 있는 탕정2지구 개발 시 제안하고 스마트도시 사업협의체를 통해 협의
  - 8개 서비스 외 스마트도시를 고려한 도시개발사업 추진 시 민간기업의 창의적인 아이디어를 반영한 스마트도시서비스를 제시하고 이에 대한 적용 여부 및 향후 운영방안을 스마트도시사업협의체를 통해 협의

[표 Ⅲ-3-2] 도시개발사업에 따른 민간투자 대상고려 서비스

서비스	도시개발사업
자율주행셔틀	탕정2지구
자율로봇 기반 스마트 주차	
자율주행 스마트도로 인프라	
디지털 사이니지	
자율주행 순찰로봇	
클린로드 서비스	
친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	
연로전지	

2.1.3 민간투자를 통한 재원조달 방안

» 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안

- 민간투자법과 기획재정부의 지침에 따라 민간투자사업을 시행할 수 있으며, 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설, 스마트도시 관리 분야에 대하여 BOT/BTO, BTL, BOO 등의 방식으로 사업 추진 가능
- 스마트도시 펀드를 조성하거나 특수목적회사(Special Purpose Company, SPC)를 설립하여 추진하는 방법도 고려할 수 있음

[표 Ⅲ-3-3] 민간투자사업 유형별 특징

구분	BOT/BTO	BTL	BOO	스마트도시 펀드	민관합작 SPC 설립
개요	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자 일정 기간 관리 운영, 지자체가 임차	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리/운영으로 투자비 회수, 시설물 소유권 포함	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영
재원 원천	민간출자+금융	민간출자+금융	민간출자+금융	민간출자+금융	민간출자+금융
투자비 회수	최종사용자의 사용료	정부의 임대료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료
공공재정 지원	투자비의 일부 지원/최소 운영수입보장	초기 투자비와 운영비를 지원	지원 없음	투자비 공동출연	투자비 공동출연
민간참여 근거	한시적 소유권/관리 운영권	관리운영권의 기부채납 및 재임대	정부가 공공성에 대해 소유 및 경영권 승인	출자지분만큼의 소유권	출자지분만큼의 소유권
자산 소유	공공	공공	출자기업	민·관 공동소유	민·관 공동소유
구축 책임	출자기업	출자기업	출자기업	민·관 공동소유	민·관 공동소유
운영 책임	출자기업	출자기업	출자기업	민·관 공동소유	민·관 공동소유

» 민간 참여 촉진을 위한 인센티브 부여 및 부대사업 허용

- 민간 참여 촉진을 위해 재정지원, 부담금 및 조세감면, 금융규제완화, 중소기업 참여 지원, 부대사업 허용, 운영권의 안정적 부여 등과 같은 방안이 있음

- 단일시설 또는 MD(Master Developer) 유치방식을 병행하여 추진하거나 민·관 합동으로 법인 설립을 통한 체계적인 추진이 가능하며, 효율적인 민간투자 개발사업의 발굴과 추진을 위해 전문인력을 계약직으로 채용하거나, 기업과 전문가로 민간투자 포럼을 운영하여 민간투자를 촉진할 수 있음

[표 Ⅲ-3-4] 민간참여 촉진 인센티브 종류

구분	내용
재정지원	재정지원(사업비보조, 해지시 지급금 등), 세제금융지원(부동산 취·등록세 면제, 출자규제완화 등), 산업기반신용보증기금 등을 지원
부담금 및 조세감면	민간투자법, 조세특례제한법, 지방세법, 법인세법 등의 관련 법령에 따른 조세감면
금융관련 규제완화	증권거래법, 은행법 등의 관련 법에 의한 금융관련 규제 완화
중소기업참여 제도적 지원	스마트도시분야 IT기술을 보유한 중소기업 참여를 촉진하기 위한 조례 등 관련 법규 개선을 통해 제도적 지원책 마련
부대사업 허용	스마트도시시설물 및 자산을 활용한 수익사업 및 부대사업을 허용하여 민간투자 참여 활성화
운영권 부여 계약	민간기업 운영의 자율성, 독립성 확보를 위해 운영권 부여 계약

» 민간참여 촉진을 위한 수익모델 개발

- 본 계획에서 제시한 25개 서비스 중 사용료, 광고료, 임대료, 운영·관리 절감, 판매, 에너지 배출, 홍보의 다양한 적용 가능한 수익 창출 방식을 검토하여 수익모델 개발 필요
- 민간사업자의 참여를 위한 수익모델로서 광고 수입을 활용하는 방안
  - 서울 강남의 미디어폴 사업에 이 방식을 채택하고 있으며, 광고 사업자가 광고를 수주하여 수익을 창출하고 스마트도시서비스 제공 시 광고를 게재하여 광고주의 목적을 달성하는 방식임
    * 관련근거 :「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률 시행령」 제17조(수수료)
- 수익모델에서 확보될 수익 창출 방식은 인프라 및 서비스, 무형자산 등 스마트도시와 관련된 자산을 활용하여 부가서비스 사업자에게 정보를 판매하고, 광고 사업자에게 광고 인프라를 제공하며, 디바이스 사업자에게 표준을 제공하여 정보 판매 수익과 인프라 사용료, 로열티 등의 수익을 창출하는 형태를 나타냄
  - 스마트도시가 보유하고 운영하는 통합운영센터, 통신망, 지능화시설, 공공데이터 및 지적재산권 등 유·무형의 자산을 활용하여 수익을 창출하는 방식으로서 수익자 부담 원칙에 따름

2.2 스마트도시건설사업 로드맵 및 예산 수립

2.2.1 스마트도시건설사업 로드맵 수립

» 스마트도시건설사업 로드맵 도출

- 스마트도시건설사업 로드맵은 시민의견, 담당공무원, 전문가 의견을 반영하여 구축 시작 시기 및 기간 설정
- 로드맵은 근미래, 중미래, 먼미래 3단계로 구분하여 수립
  - 근미래 : 계획의 시간적 범위 초반 3개년(2023~2025년) 사이에 진행되는 스마트도시건설사업
  - 중미래 : 계획의 시간적 범위 중반 2개년(2026~2027년) 사이에 진행되는 스마트도시건설사업
  - 먼미래 : 계획의 시간적 범위 5개년 이후(2028년 이후) 진행되는 스마트도시건설사업

[표 Ⅲ-3-5] 스마트도시건설사업 최종 로드맵

서비스명	단계	구축연도
수요 응답형 모빌리티	중미래	2026년 ~ 2027년
자율주행 셔틀	먼미래	2028년 이후
스마트 주차	근미래, 먼미래	2024년, 2028년 이후
장애인 주차구역 관리 서비스	근미래	2024년
AI 기반 CCTV	중미래, 먼미래	2026년 이후
자율주행 순찰로봇	먼미래	2028년 이후
드론 안전 서비스	중미래	2025년 ~ 2027년
미세먼지 저감 분무 서비스	근미래	2024년 ~ 2025년
RFID 기반 음식물 쓰레기	중미래	2026년 ~ 2027년
일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	중미래	2026년 ~ 2027년
클린로드 서비스	먼미래	2028년 이후
친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	먼미래	2028년 이후
연료전지	먼미래	2028년 이후
제로에너지 타운	먼미래	2028년 이후
스마트 과학실	근미래	2023년 ~ 2024년
스마트 모빌리티 지원 서비스	근미래	2023년 ~ 2024년
디지털 사이니지	먼미래	2028년 이후
주민 체감·맞춤형 건강 서비스	근미래	2024년
AI 기반 노인 돌봄 서비스	근미래	2023년 ~ 2025년
창업 인큐베이팅	먼미래	2028년 이후
식물공장형 스마트팜	중미래	2026년
관광지 미션 기반의 체험형 투어	근미래	2023년
광역 스마트시티 데이터 허브 연계	중미래	2026년 ~ 2027년
디지털 트윈	근미래	2023년
시민참여 플랫폼	근미래	2025년

도시계획과

- 도시계획과 담당 서비스는 '시민참여 플랫폼'으로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-6] 도시계획과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
시민참여 플랫폼			시스템 구축			

정보통신과

- 정보통신과 담당 서비스는 'AI 기반 CCTV', '자율주행 순찰로봇', '디지털 사이니지'로 3개의 서비스

[표 Ⅲ-3-7] 정보통신과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
AI 기반 CCTV				시스템 구축		
자율주행 순찰로봇						현장장치 구축
디지털 사이니지						*민간

대중교통과

- 대중교통과 담당 서비스는 '수요응답형 모빌리티', '자율주행 셔틀'로 2개의 서비스

[표 Ⅲ-3-8] 대중교통과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
수요응답형 모빌리티				시스템 구축		
자율주행 셔틀						*민간

교통행정과

- 교통행정과 담당 서비스는 '스마트 주차', '장애인 주차구역 관리'로 2개의 서비스

[표 Ⅲ-3-9] 교통행정과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
스마트 주차		시스템구축				*만만
장애인 주차구역 관리 서비스		현장장치 구축				

기후변화대책과

- 기후변화대책과 담당 서비스는 '미세먼지 저감 분무 서비스', '클린로드 서비스', '친환경 스마트 융복합 충전 스테이션', '연료전지', '제로에너지 타운'으로 5개의 서비스

[표 Ⅲ-3-10] 기후변화대책과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
미세먼지 저감 분무 서비스		현장장치 구축				
클린로드 서비스						현장장치 구축
친환경 스마트 융복합 충전 스테이션						*만만
연료전지						*만만
제로에너지 타운						*만만

건강증진과

- 건강증진과 담당 서비스는 '주민 체감 · 맞춤형 건강 서비스', 'AI 기반 노인 돌봄 서비스'로 2개의 서비스

[표 Ⅲ-3-11] 건강증진과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
주민 체감 · 맞춤형 건강 서비스		시스템 구축				
AI 기반 노인 돌봄 서비스	시스템 구축					

토지관리과

- 토지관리과 담당 서비스는 ‘드론 안전 서비스’, ‘디지털 트윈’으로 2개의 서비스

[표 Ⅲ-3-12] 토지관리과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
드론 안전 서비스			현장장치 및 서비스 운영·관리			
디지털 트윈	시스템 구축					

자원순환과

- 자원순환과 담당 서비스는 ‘RFID 기반 음식물 쓰레기’, ‘일반종량제 쓰레기 스마트 수거함’으로 2개의 서비스

[표 Ⅲ-3-13] 자원순환과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
RFID 기반 음식물 쓰레기				현장장치 구축		
일반종량제 쓰레기 스마트 수거함				시스템 및 현장장치 구축		

도로관리과

- 도로관리과 담당 서비스는 ‘스마트 모빌리티 지원 서비스’로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-14] 도로과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
스마트 모빌리티 지원 서비스	현장장치 구축					

교육청소년과

- 교육청소년과 담당 서비스는 ‘스마트 과학실’로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-15] 교육청소년과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
스마트 과학실	현장장치구축					

일자리경제과

- 일자리경제과 담당 서비스는 '창업 인큐베이팅'으로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-16] 사회적경제과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
창업 인큐베이팅						*만간

농업기술과

- 농업기술과 담당 서비스는 '식물공장형 스마트팜'으로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-17] 농업기술과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
식물공장형 스마트팜				현장조사·구축		

관광진흥과

- 관광진흥과 담당 서비스는 '관광지 미션 기반의 체험형 투어'로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-18] 문화관광과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
관광지 미션 기반의 체험형 투어	시스템 구축					

미래전략과

- 미래전략과 담당 서비스는 '광역 스마트시티 데이터 허브 연계'로 1개의 서비스

[표 Ⅲ-3-19] 미래전략과 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	근미래			중미래		먼미래
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
광역 스마트시티 데이터 허브 연계				시스템 구축		

2.2.2 스마트도시건설사업 종합 로드맵 예산

- 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 군의 우선순위를 종합 고려하여 로드맵을 수립하고 사업별 예산을 수립

[표 Ⅲ-3-20] 스마트도시건설사업별 예산 구성

목표	서비스명	예산 (백만원)	시비	국비	민간
합계		24,488	5,907	2,100	16,481
안심사회, 어디서든 안전한 도시 구현	수요 응답형 모빌리티	800	400	400	
	자율주행 셔틀	1,840	500		1,340
	스마트 주차	2,291	350		1,941
	장애인 주차구역 관리 서비스	135	135		
	AI 기반 CCTV	600	300		300
	자율주행 순찰로봇	500	250		250
	드론 안전 서비스	755	555	200	
	소계	6,921	2,490	600	3,831
녹색전환, 더 나은 환경 가치 구현	미세먼지 저감 분무 서비스	200	100	100	
	RFID 기반 음식물 쓰레기	410	205	205	
	일반종량제 쓰레기 스마트 수거함	179	179		
	클린로드 서비스	1,900			1,900
	친환경 스마트 융복합 충전 스테이션	2,700			2,700
	연료전지	6,000			6,000
	제로에너지 타운	300			300
	소계	11,689	484	305	10,900
시민중심, 누구나 행복한 삶 구현	스마트 과학실	150	75	75	
	스마트 모빌리티 지원 서비스	200	200		
	디지털 사이니지	1,850	500		1,350
	주민 체감·맞춤형 건강 서비스	100	100		
	AI 기반 노인 돌봄 서비스	478	408	70	
	창업 인큐베이팅	400			400
	식물공장형 스마트팜	900	450	450	
	관광지 미션 기반의 체험형 투어	200	200		
	소계	4,278	1,933	595	1,750
소통혁신, 시민공감 맞춤형 도시 구현	광역 스마트시티 데이터 허브 연계	800	400	400	
	디지털 트윈	700	500	200	
	시민참여 플랫폼	100	100		
	소계	1,600	1,000	600	0

- 아산시 스마트도시구축사업은 총비용 244.8억 원 필요
  - 세부적으로 시비는 59억 원, 국비는 21억 원, 민간은 164.8억 원으로 추산
- 아산시 강소형 스마트시티사업(240억)으로 구축되는 서비스 미계상

• 스마트도시건설사업별 로드맵 및 예산은 아래와 같음

– 아산시 강소형 스마트시티사업은 실시계획에 따라 로드맵 별도 수립

[표 Ⅲ-3-21] 스마트도시건설사업 로드맵

서비스명	예산 (백만원)	근미래			중미래		먼미래
		2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년 이후
수요 응답형 모빌리티	800				500	300	
자율주행 셔틀	1,040						1,840
스마트 주차	2,291		350				1,941
장애인 주차구역 관리	135		135				
AI 기반 CCTV	600				150	150	300
자율주행 순찰로봇	420						500
드론 안전 서비스	430			200	300	255	
미세먼지 저감 분무 서비스	200		100	100			
RFID 기반 음식물 쓰레기	410				205	205	
쓰레기 스마트 수거함	179				100	79.5	
클린로드 서비스	1,900						1,900
융복합 충전 스테이션	2,700						2,700
연료전지	6,000						6,000
제로에너지 타운	300						300
스마트 과학실	150	60	90				
스마트 모빌리티 지원	200	100	100				
디지털 사이니지	1,850						1,850
주민 체감·맞춤형 건강	100		100				
AI 기반 노인 돌봄 서비스	478	198	140	140			
창업 인큐베이팅	400						400
식물공장형 스마트팜	900				900		
관광지 미션 기반의 체험형 투어	200	200					
광역 데이터 허브 연계	800				400	400	
디지털 트윈	700	700					
시민참여 플랫폼	100			100			
범례	시비 사업			시비 및 국비 사업			
	민간 투자 사업			시비 및 민간 투자 사업			