
서산시 스마트도시계획

(2022~2026)

2021.12.



서산시

| 차 례 |

I. 기본구상	01-248
제1장 계획의 개요	1
1. 배경 및 목적	1
2. 범위 및 방법	5
3. 계획의 위상 및 추진체계 · 수립절차	8
4. 계획의 추진 경위	10
제2장 현황 및 여건분석	11
1. 일반현황	11
2. 정보화 및 스마트도시 현황	65
3. 법 · 제도 및 정책 검토	79
4. 국내 · 외 스마트도시 기술 동향	106
5. 키워드 분석	154
6. 시민 설문조사	158
7. 관련 부서 면담조사	179
8. 전문가 자문회의	200
9. 시민 리빙랩	210
10. 종합 분석	225
제3장 비전 및 목표 수립	234
1. 수립 개요 및 시사점	234
2. SWOT, SO · ST · WO · WT 종합전략 분석	236
3. 비전 수립을 위한 핵심성공요인(CSF) 도출	239
4. 전략 및 핵심성공지표(KPI) 도출	241
5. 비전 및 목표 수립	242

II. 부문별 계획 251-605

제1장 스마트도시서비스	251
1. 기본방향	251
2. 스마트도시서비스(안) 종합	253
3. 스마트도시서비스(안) 공간별 적용방안	265
4. 서산시 스마트도시서비스(안)	271
제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영	399
1. 기본방향	399
2. 현황검토	406
3. 관리·운영방안	416
제3장 정보시스템의 공동활용 및 상호연계	454
1. 기본방향	454
2. 현황검토	455
3. 시설물 통합 관리시스템 구축	458
4. 주요내용	459
제4장 도시 간 스마트도시 기능 호환·연계 등 상호협력	470
1. 기본방향	470
2. 현황검토	471
3. 주요내용	484
제5장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥	494
1. 기본방향	494
2. 현황검토	495
3. 주요내용	506
제6장 스마트시티 간 국제협력 및 해외진출	517
1. 기본방향	517
2. 현황검토	518
3. 주요내용	527

제7장 스마트도시 기반시설 및 정보보호	532
1. 기본방향	532
2. 현황검토	533
3. 주요내용	545
제8장 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통	552
1. 기본방향	552
2. 현황검토	553
3. 주요내용	562
제9장 시민참여 활성화	574
1. 기본방향	574
2. 현황검토	584
3. 주요내용	596

III. 집행관리 609-664

제1장 단계별 추진계획	609
1. 기본방향	609
2. 단계별 추진계획 주요 고려사항	610
3. 스마트도시서비스 단계별 추진계획	611
4. 주요내용	614
제2장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용	616
1. 기본방향	616
2. 주요내용	617
제3장 스마트도시건설사업 추진체계	645
1. 기본방향	645
2. 현황검토	646
3. 정책제안	651
4. 관계행정기관 역할분담 및 협력	659

| 표 차례 |

[표 1-1-1] 서산시 스마트도시계획의 내용적 범위	6
[표 1-2-1] 표고분석	12
[표 1-2-2] 경사분석	12
[표 1-2-3] 하천현황	13
[표 1-2-4] 생태자연도 평가결과	14
[표 1-2-5] 기상·기후 현황	15
[표 1-2-6] 인구추이 현황	17
[표 1-2-7] 읍·면·동별 인구구성 및 인구밀도	18
[표 1-2-8] 인구구조	18
[표 1-2-9] 인구이동	19
[표 1-2-10] 가구원 수별 가구 현황	19
[표 1-2-11] 용도지역 현황	20
[표 1-2-12] 지목 현황	20
[표 1-2-13] 서산시 도시 공간구조	21
[표 1-2-14] 수석지구 도시개발사업 현황	22
[표 1-2-15] 공림지구 도시개발사업 현황	22
[표 1-2-16] 읍내동 도시재생 뉴딜사업 현황	23
[표 1-2-17] 동문동 주민활력 개선사업	23
[표 1-2-18] 읍내동 복합커뮤니티센터 조성사업	24
[표 1-2-19] 동문동 범죄예방디자인(CPTED)사업	24
[표 1-2-20] 스마트타운 챌린지 사업	24
[표 1-2-21] 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업	25
[표 1-2-22] 미세먼지 저감 도시숲 조성사업	26
[표 1-2-23] 도시공원 조성사업	26
[표 1-2-24] 스마트 가로등 조성사업	26
[표 1-2-25] 중앙도서관 건립사업	27
[표 1-2-26] 육아종합지원센터 건립사업	27
[표 1-2-27] 서산 ‘그린바이오 스마트시티’ 사업개요	28
[표 1-2-28] 「규제자유특구 및 지역특화발전 특구에 관한 규제특례법」	30
[표 1-2-29] 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제 2조	31
[표 1-2-30] 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제7조의5, 제7조의6, 제7조의7, 제8조	31
[표 1-2-31] 서산 그린바이오 스마트시티 특화서비스(안)	33

[표 1-2-32]	서산 그린바이오 스마트시티 특화서비스 로드맵	34
[표 1-2-33]	주택 현황 및 보급률	35
[표 1-2-34]	건축연도별 주택 현황	36
[표 1-2-35]	도로현황	36
[표 1-2-36]	지방도 차로별 현황	36
[표 1-2-37]	광역 가로망 현황	37
[표 1-2-38]	지역가로망 현황	37
[표 1-2-39]	자동차등록 현황	38
[표 1-2-40]	주차장 현황	38
[표 1-2-41]	주차장 확보율	38
[표 1-2-42]	자전거도로 현황	39
[표 1-2-43]	대산항 선박입항 및 화물수송 현황	40
[표 1-2-44]	대산항 국가부두 현황	40
[표 1-2-45]	서산시 읍면동 CCTV 설치 현황	41
[표 1-2-46]	범죄발생 현황	42
[표 1-2-47]	5대 범죄 검거율 현황	42
[표 1-2-48]	교통사고 발생 현황	43
[표 1-2-49]	충청남도 내 타 도시 대비 교통사고 발생 현황	43
[표 1-2-50]	재난사고 발생 및 피해 현황	44
[표 1-2-51]	장소별 화재 발생 현황	44
[표 1-2-52]	화재 발생 현황	45
[표 1-2-53]	발화요인별 화재 발생 현황	45
[표 1-2-54]	행정구역별 지역안전등급	46
[표 1-2-55]	대기오염물질 배출 사업장	47
[표 1-2-56]	서산시 대기질 현황	47
[표 1-2-57]	충청남도와 서산시 미세먼지(PM10, PM2.5) 농도	48
[표 1-2-58]	하천수질 오염도 현황	48
[표 1-2-59]	수질오염물질 배출 사업장	49
[표 1-2-60]	쓰레기 수거처리 현황	49
[표 1-2-61]	충청남도 신재생 에너지 생산량	50
[표 1-2-62]	하수도 현황	51
[표 1-2-63]	상수도 현황	51
[표 1-2-64]	급수사용량 현황	52
[표 1-2-65]	용도별 전력사용량 현황	52
[표 1-2-66]	도시가스 이용 현황	52
[표 1-2-67]	의료기관 현황	53
[표 1-2-68]	의료인력 현황	53

[표 1-2-69] 사회복지시설 현황	54
[표 1-2-70] 노인복지시설 현황	54
[표 1-2-71] 어린이집 현황	54
[표 1-2-72] 취약계층 현황	55
[표 1-2-73] 국민기초생활보장 수급자 현황	55
[표 1-2-74] 학교 현황	56
[표 1-2-75] 도서관 현황	56
[표 1-2-76] 문화공간 현황	57
[표 1-2-77] 체육시설 현황	57
[표 1-2-78] 유통업체 현황	58
[표 1-2-79] 도시공원 현황	58
[표 1-2-80] 문화재 현황	59
[표 1-2-81] 축제 및 행사 현황	60
[표 1-2-82] 경제활동인구 현황	62
[표 1-2-83] 서산시-충청남도 지역내총생산(GRDP)	62
[표 1-2-84] 충청남도 내 시군별 재정자립도 현황	63
[표 1-2-85] 서산-전국 재정자립도 현황 비교	63
[표 1-2-86] 산업구조 현황	64
[표 1-2-87] 도시안전통합센터 현황	65
[표 1-2-88] 통신회선 현황	66
[표 1-2-89] 서산시 자가통신망 구축현황	66
[표 1-2-90] 서산시 임대망 통신현황	67
[표 1-2-91] 행정전산장비 보유현황	67
[표 1-2-92] 서버 및 기타장비 보유현황	68
[표 1-2-93] 통신장비 보유현황	68
[표 1-2-94] CCTV 설치현황	68
[표 1-2-95] 정보시스템 구축·운영 현황(계속)	69
[표 1-2-96] 서산시 정보화 조직 주요 업무	71
[표 1-2-97] 서산시 정보화 관련 조례	72
[표 1-2-98] 서산시 분야별 스마트도시서비스 추진 현황	73
[표 1-2-99] 서산시 스마트도시서비스 구축 현황 (5대 연계서비스)	74
[표 1-2-100] 안전환경 통합관리 대응 솔루션 계획 현황	75
[표 1-2-101] 교통 통합 관리-대응 솔루션 계획 현황	76
[표 1-2-102] 안전환경교통 통합 정보 알리미 솔루션 계획 현황	77
[표 1-2-103] 서산시 스마트솔루션 챌린지 사업 솔루션	77
[표 1-2-104] 스마트도시 인증기준(정량지표)	81
[표 1-2-105] 스마트시티 국가시범도시 사업	84

[표 1-2-106]	스마트도시형 도시재생 사업	85
[표 1-2-107]	스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업	86
[표 1-2-108]	한국판 뉴딜 10대 대표과제	88
[표 1-2-109]	제3차 스마트도시종합계획 추진전략별 과제(계속)	92
[표 1-2-110]	국가정보화 기본계획 핵심전략 및 과제	95
[표 1-2-111]	충청남도 종합계획의 기본방향	96
[표 1-2-112]	충청남도 기본계획(2021~2040) 계획권역 설정	97
[표 1-2-113]	2030 내포신도시권 광역도시계획 목표 및 추진전략	99
[표 1-2-114]	내포신도시 광역 공간구조	100
[표 1-2-115]	2030 서산도시기본계획 목표 및 전략	101
[표 1-2-116]	2030 서산도시기본계획 생활권별 개발방향	102
[표 1-2-117]	2030 서산시 종합발전전략 목표 및 추진전략	104
[표 1-2-118]	4차 산업혁명위원회 주요 심의·의결 안건	106
[표 1-2-119]	해외 4차 산업혁명 추진현황	107
[표 1-2-120]	코로나19 이후의 영역별 변화상	108
[표 1-2-121]	25개 유망기술(안)	109
[표 1-2-122]	지능정보기술의 기술융합 혁신사례	112
[표 1-2-123]	사물인터넷 활용 분야	113
[표 1-2-124]	빅데이터 활용 대표사례	115
[표 1-2-125]	5G 적용을 통한 산업 전반의 변화 전망	118
[표 1-2-126]	드론 관련 핵심 기술	122
[표 1-2-127]	차세대 드론 기술 개발 특허상 주요 기술	122
[표 1-2-128]	드론성능 개선 기술의 특징점	123
[표 1-2-129]	차량 감시 센서 종류	127
[표 1-2-130]	지능형 주차관제 시스템 분야 핵심기술	128
[표 1-2-131]	민간기업에서의 고령자를 위한 프로젝트 추진 예	130
[표 1-2-132]	정보통신기술(ICT) 분류	131
[표 1-2-133]	5G의 3대 특징과 4G 비교	131
[표 1-2-134]	IoT 통신에 사용되는 LTE 표준 비교	133
[표 1-2-135]	스마트도시 기술 분류	134
[표 1-2-136]	차세대 통합플랫폼(개방형 데이터 허브) 핵심 기능	137
[표 1-2-137]	국내 스마트도시 주요사업 현황	144
[표 1-2-138]	경기도 고양시 스마트도시형 도시재생	148
[표 1-2-139]	경상북도 포항시 스마트도시형 도시재생	149
[표 1-2-140]	경기도 남양주시 스마트도시형 도시재생	149
[표 1-2-141]	인천시 부평구 스마트도시형 도시재생	150
[표 1-2-142]	전라남도 순천시 스마트도시형 도시재생	151

[표 1-2-143]	부산시 사하구 스마트도시형 도시재생	151
[표 1-2-144]	서울시 양천구 스마트도시형 도시재생	152
[표 1-2-145]	설문조사 내용	158
[표 1-2-146]	설문 응답자 표본수 산출절차	159
[표 1-2-147]	대표적인 상징물 또는 지역자원 조사	161
[표 1-2-148]	거주지역 우선 필요시설 조사	161
[표 1-2-149]	자원 활용 조사	162
[표 1-2-150]	미래 서산시 모습 조사	162
[표 1-2-151]	도시기능 조사	163
[표 1-2-152]	시설 및 일반현황 만족도 조사	163
[표 1-2-153]	가장 시급한 사안 조사	164
[표 1-2-154]	교통 문제 조사	164
[표 1-2-155]	환경 문제 조사	165
[표 1-2-156]	방범·방재 문제 조사	165
[표 1-2-157]	사회·경제 문제 조사	166
[표 1-2-158]	근로·고용 문제 조사	166
[표 1-2-159]	교육 문제 조사	167
[표 1-2-160]	문화·관광 문제 조사	167
[표 1-2-161]	보건·복지 문제 조사	168
[표 1-2-162]	정주환경 문제 조사	168
[표 1-2-163]	서산시 개선사항 기타 의견	169
[표 1-2-164]	정보 획득 매체 조사	171
[표 1-2-165]	정보 획득 매체를 활용한 서비스 이용 조사	172
[표 1-2-166]	희망 서비스 제공 조사	173
[표 1-2-167]	서산시 경쟁력을 위해 필요한 정보 조사	174
[표 1-2-168]	스마트화 분야 조사	175
[표 1-2-169]	스마트도시서비스 필요 지역(공간) 조사	176
[표 1-2-170]	포스트 코로나 이후 스마트도시서비스 수요 조사	177
[표 1-2-171]	시민 설문조사 기타 의견	178
[표 1-2-172]	서비스 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용(계속)	180
[표 1-2-173]	도시개발 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용	181
[표 1-2-174]	정책 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용	182
[표 1-2-175]	2차 공무원 면담 주요 내용	184
[표 1-2-176]	2차 공무원 면담 주요 이슈	198
[표 1-2-177]	정책 관련 부서 공무원 의견수렴 3차 내용	199
[표 1-2-178]	1차 시민 리빙랩 내용	213
[표 1-2-179]	2차 시민 리빙랩 내용(교통 분야)	214

[표 1-2-180] 2차 시민 리빙랩 내용(환경 분야)	215
[표 1-2-181] 2차 시민 리빙랩 내용(안전 분야)	216
[표 1-2-182] 2차 시민 리빙랩 내용(관광 분야)	217
[표 1-2-183] 2차 시민 리빙랩 내용(보건·복지 및 행정 분야)	218
[표 1-2-184] 3차 시민 리빙랩 내용(계속)	219
[표 1-2-185] 시민 리빙랩을 통해 도출된 스마트도시서비스(안)(계속)	222
[표 1-3-1] SWOT 요소 도출	236
[표 1-3-2] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과	237
[표 2-1-1] 스마트도시서비스(안) 유형 분류기준	256
[표 2-1-2] 스마트도시서비스(안) 유형 분류	257
[표 2-1-3] 스마트도시서비스(안) 성과목표(KPI)	259
[표 2-1-4] 공간별 유형, 주요기능, 개발방향	265
[표 2-1-5] 공간별 스마트도시서비스(공통) 수요 도출	266
[표 2-1-6] 공간별 도시문제 및 스마트도시서비스 제시(공통)	267
[표 2-1-7] 공간별 스마트도시서비스(공통) 적용방안	268
[표 2-1-8] 공간별 도시문제 및 스마트도시서비스 제시(특화)	269
[표 2-1-9] 공간별 스마트도시서비스(특화) 적용방안	270
[표 2-1-10] 스마트 가로등(보안등) 서비스 추진 절차	272
[표 2-1-11] 스마트 가로등(보안등) 서비스 역할분담	273
[표 2-1-12] 스마트 가로등(보안등) 서비스 구축비용	273
[표 2-1-13] 스마트 가로등(보안등) 유사 서비스 사례	273
[표 2-1-14] 긴급차량 프리패스 서비스 추진 절차	275
[표 2-1-15] 긴급차량 프리패스 서비스 역할분담	276
[표 2-1-16] 긴급차량 프리패스 서비스 구축비용	276
[표 2-1-17] 긴급차량 프리패스 유사 서비스 사례	277
[표 2-1-18] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 추진 절차	279
[표 2-1-19] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 역할분담	279
[표 2-1-20] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 구축비용	280
[표 2-1-21] 지능형 CCTV 확대구축 유사 서비스 사례	280
[표 2-1-22] 스마트 대기오염 제로화 서비스 추진 절차	283
[표 2-1-23] 스마트 대기오염 제로화 서비스 역할분담	283
[표 2-1-24] 스마트 대기오염 제로화 서비스 구축비용	283
[표 2-1-25] 스마트 대기오염 제로화 유사 서비스 사례	284
[표 2-1-26] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 추진 절차	286
[표 2-1-27] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 역할분담	287
[표 2-1-28] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 구축비용	287
[표 2-1-29] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 사례	288

[표 2-1-30]	시민안전 스마트 통합교통 서비스 추진 절차	291
[표 2-1-31]	시민안전 스마트 통합교통 서비스 역할분담	291
[표 2-1-32]	시민안전 스마트 통합교통 서비스 구축비용	292
[표 2-1-33]	시민안전 스마트 통합교통 유사 서비스 사례	293
[표 2-1-34]	문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 추진 절차	295
[표 2-1-35]	문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 역할분담	296
[표 2-1-36]	문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 구축비용	296
[표 2-1-37]	문화재 방재드론 스테이션 구축 유사 서비스 사례	297
[표 2-1-38]	대중교통 데이터 분석 시스템 추진 절차	299
[표 2-1-39]	대중교통 데이터 분석 시스템 역할분담	299
[표 2-1-40]	대중교통 데이터 분석 시스템 구축비용	300
[표 2-1-41]	대중교통 데이터 분석 시스템 유사 서비스 사례	300
[표 2-1-42]	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 추진 절차	302
[표 2-1-43]	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 역할분담	302
[표 2-1-44]	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 구축비용	303
[표 2-1-45]	쓰레기 무단투기 모니터링 분석시스템 유사 서비스 사례	303
[표 2-1-46]	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 추진 절차	305
[표 2-1-47]	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 역할분담	305
[표 2-1-48]	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 구축비용	306
[표 2-1-49]	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 유사 서비스 사례	306
[표 2-1-50]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 추진 절차	309
[표 2-1-51]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 역할분담	309
[표 2-1-52]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 구축비용	309
[표 2-1-53]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 유사 서비스 사례	310
[표 2-1-54]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 추진 절차	312
[표 2-1-55]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 역할분담	313
[표 2-1-56]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 구축비용	313
[표 2-1-57]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 사례	314
[표 2-1-58]	스마트 전자게시대 서비스 추진 절차	316
[표 2-1-59]	스마트 전자게시대 서비스 역할분담	317
[표 2-1-60]	스마트 전자게시대 서비스 구축비용	317
[표 2-1-61]	스마트 전자게시대 유사 서비스 사례	317
[표 2-1-62]	스마트 주차정보 제공 서비스 추진 절차	319
[표 2-1-63]	스마트 주차정보 제공 서비스 역할분담	320
[표 2-1-64]	스마트 주차정보 제공 서비스 구축비용	320
[표 2-1-65]	스마트 주차정보 제공 유사 서비스 사례	320
[표 2-1-66]	스마트 행복공장 서비스 추진 절차	322

[표 2-1-67] 스마트 행복공장 서비스 역할분담	323
[표 2-1-68] 스마트 행복공장 서비스 구축비용	323
[표 2-1-69] 스마트 행복공장 유사 서비스 사례	323
[표 2-1-70] 스마트 체험도서관 서비스 추진 절차	326
[표 2-1-71] 스마트 체험도서관 서비스 역할분담	326
[표 2-1-72] 스마트 체험도서관 서비스 구축비용	326
[표 2-1-73] 스마트 체험도서관 유사 서비스 사례	327
[표 2-1-74] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 추진 절차	329
[표 2-1-75] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 역할분담	329
[표 2-1-76] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 구축비용	330
[표 2-1-77] 재활용품 분리배출 체험·교육 유사 서비스 사례	330
[표 2-1-78] 스마트 교육 서비스 추진 절차	332
[표 2-1-79] 스마트 교육 서비스 역할분담	333
[표 2-1-80] 스마트 교육 서비스 구축비용	333
[표 2-1-81] 스마트 교육 유사 서비스 사례	333
[표 2-1-82] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 추진 절차	335
[표 2-1-83] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 역할분담	336
[표 2-1-84] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 구축비용	336
[표 2-1-85] 버스터미널 스마트도시 체험존 유사 서비스 사례	336
[표 2-1-86] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 추진 절차	338
[표 2-1-87] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 역할분담	339
[표 2-1-88] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 구축비용	339
[표 2-1-89] 해미읍성 스마트 역사관광 유사 서비스 사례	339
[표 2-1-90] 스마트 체육관 서비스 추진 절차	341
[표 2-1-91] 스마트 체육관 서비스 역할분담	342
[표 2-1-92] 스마트 체육관 서비스 구축비용	342
[표 2-1-93] 스마트 체육관 유사 서비스 사례	342
[표 2-1-94] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 추진 절차	344
[표 2-1-95] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 역할분담	345
[표 2-1-96] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 구축비용	345
[표 2-1-97] 시민소통 Living Lab 플랫폼 유사 서비스 사례	346
[표 2-1-98] 스마트 어장정보 시스템 추진 절차	348
[표 2-1-99] 스마트 어장정보 시스템 역할분담	349
[표 2-1-100] 스마트 어장정보 시스템 구축비용	349
[표 2-1-101] 스마트 어장정보 시스템 유사 서비스 사례	349
[표 2-1-102] 스마트 옥상녹화 서비스 추진 절차	351
[표 2-1-103] 스마트 옥상녹화 서비스 역할분담	352

[표 2-1-104]	스마트 옥상녹화 서비스 구축비용	352
[표 2-1-105]	스마트 옥상녹화 유사 서비스 사례	353
[표 2-1-106]	서산여행 APP 고도화 서비스 추진 절차	355
[표 2-1-107]	서산여행 APP 고도화 서비스 역할분담	356
[표 2-1-108]	서산여행 APP 고도화 서비스 구축비용	356
[표 2-1-109]	서산여행 APP 고도화 유사 서비스 사례	356
[표 2-1-110]	태양광 커튼월 시설 구축 서비스 추진 절차	358
[표 2-1-111]	태양광 커튼월 시설 구축 서비스 역할분담	359
[표 2-1-112]	태양광 커튼월 시설 구축 서비스 구축비용	359
[표 2-1-113]	태양광 커튼월 시설 구축 유사 서비스 사례	359
[표 2-1-114]	서산시 통합 Web/APP 서비스 추진 절차	362
[표 2-1-115]	서산시 통합 Web/APP 서비스 역할분담	362
[표 2-1-116]	서산시 통합 Web/APP 서비스 구축비용	362
[표 2-1-117]	서산시 통합 Web/APP 유사 서비스 사례	363
[표 2-1-118]	스마트 서산장터 서비스 추진 절차	365
[표 2-1-119]	스마트 서산장터 서비스 역할분담	366
[표 2-1-120]	스마트 서산장터 서비스 구축비용	366
[표 2-1-121]	스마트 서산장터 유사 서비스 사례	366
[표 2-1-122]	스마트 생태관광 서비스 추진 절차	369
[표 2-1-123]	스마트 생태관광 서비스 역할분담	369
[표 2-1-124]	스마트 생태관광 서비스 구축비용	369
[표 2-1-125]	스마트 생태관광 유사 서비스 사례	370
[표 2-1-126]	스마트 체험공원 서비스 추진 절차	373
[표 2-1-127]	스마트 체험공원 서비스 역할분담	373
[표 2-1-128]	스마트 체험공원 서비스 구축비용	373
[표 2-1-129]	스마트 체험공원 유사 서비스 사례	374
[표 2-1-130]	스마트 생활관광 지원 서비스 추진 절차	376
[표 2-1-131]	스마트 생활관광 지원 서비스 역할분담	376
[표 2-1-132]	스마트 생활관광 지원 서비스 구축비용	377
[표 2-1-133]	스마트 생활관광 유사 서비스 사례	377
[표 2-1-134]	스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 추진 절차	379
[표 2-1-135]	스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 역할분담	380
[표 2-1-136]	스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 구축비용	380
[표 2-1-137]	스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 사례	381
[표 2-1-138]	스마트 농·어촌 거점화 서비스 추진 절차	384
[표 2-1-139]	스마트 농·어촌 거점화 서비스 역할분담	384
[표 2-1-140]	스마트 농·어촌 거점화 서비스 구축비용	385

[표 2-1-141] 스마트 농·어촌 거점화 유사 서비스 사례	385
[표 2-1-142] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 추진 절차	387
[표 2-1-143] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 역할분담	388
[표 2-1-144] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 구축비용	388
[표 2-1-145] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 사례	389
[표 2-1-146] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 추진 절차	392
[표 2-1-147] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 역할분담	392
[표 2-1-148] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 구축비용	392
[표 2-1-149] 버스터미널 스마트환경개선사업 유사 서비스 사례	393
[표 2-1-150] 스마트도시서비스별 세부계획	394
[표 2-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의	400
[표 2-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설 분류	401
[표 2-2-3] 스마트도시기반시설 재정의	403
[표 2-2-4] 서산시 CCTV 구축 현황	406
[표 2-2-5] 서산시 Wi-Fi 구축 현황	407
[표 2-2-6] 타 시도 사례 및 통신회선 임차 현황	408
[표 2-2-7] 스마트도시 정보통신망 구성 사례	409
[표 2-2-8] 서산시 통신회선 현황	410
[표 2-2-9] 서산시 자가통신망 구축현황	410
[표 2-2-10] 서산시 임대망 통신현황	412
[표 2-2-11] 행정전산장비 보유현황	412
[표 2-2-12] 서버 및 기타장비 보유현황	412
[표 2-2-13] 통신장비 보유현황	413
[표 2-2-14] 농·어촌 광대역 가입자망 구축 현황	413
[표 2-2-15] 스마트도시서비스별 현장장치 구축	416
[표 2-2-16] CCTV 단계별 확대구축 시나리오	420
[표 2-2-17] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호 관리의 업무기능	426
[표 2-2-18] 광 전송망의 기술동향	429
[표 2-2-19] 전송기술 비교	429
[표 2-2-20] 토폴로지 구성방식 비교분석	430
[표 2-2-21] WLAN 기술 비교	432
[표 2-2-22] WLAN, Wibro, HSDPA 기술 비교	433
[표 2-2-23] 센서망 기술 비교	434
[표 2-2-24] Public Safety 4.9GHz의 특징	435
[표 2-2-25] 트래픽 종류별 산정기준	436
[표 2-2-26] 영상 트래픽 대역폭 산정기준	436
[표 2-2-27] 음성 트래픽 대역폭 산정기준	436

[표 2-2-28] 스마트도시서비스 통신수요(계속)	437
[표 2-2-29] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능	440
[표 2-2-30] 정보통신망 운영방식 검토	441
[표 2-2-31] 스마트시티 통합플랫폼 주요 서비스 내용	442
[표 2-2-32] 도시통합관제센터 역할	445
[표 2-2-33] 통합관제센터 유형분류	446
[표 2-2-34] 시설관리 시스템 개념도	448
[표 2-2-35] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항	449
[표 2-2-36] 무정전전원장치(UPS) 구축사양	449
[표 2-2-37] 항온항습기 요구사항	450
[표 2-2-38] 소방설비 인프라 요구사항	450
[표 2-2-39] 소방설비 요구사항	450
[표 2-2-40] 방범설비 요구사항	451
[표 2-2-41] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능	452
[표 2-2-42] 상황 발생시 처리 프로세스	453
[표 2-3-1] 중앙부처 보급 정보시스템 운영 현황 (계속)	455
[표 2-3-2] 서산시 보급 정보시스템 운영 현황 (계속)	456
[표 2-3-3] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형구분 기준	459
[표 2-3-4] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형	459
[표 2-3-5] '안전한 스마트 서산' 시스템 연계방안	460
[표 2-3-6] '안전한 스마트 서산' 연계 활용 시스템	461
[표 2-3-7] '똑똑한 스마트 서산' 시스템 연계방안	462
[표 2-3-8] '똑똑한 스마트 서산' 연계 활용 시스템	462
[표 2-3-9] '쉬운 스마트 서산' 시스템 연계방안	463
[표 2-3-10] '쉬운 스마트 서산' 연계 활용 시스템	464
[표 2-3-11] '지속가능한 스마트 서산' 시스템 연계방안	464
[표 2-3-12] '지속가능한 스마트 서산' 연계 활용 시스템	465
[표 2-3-13] '행복한 스마트 서산' 시스템 연계방안	465
[표 2-3-14] '행복한 스마트 서산' 연계 활용 시스템	466
[표 2-3-15] 스마트도시서비스 필요 정보(계속)	466
[표 2-4-1] 통합플랫폼 구성모듈	471
[표 2-4-2] 서산시 분야별 스마트도시서비스 추진 현황	472
[표 2-4-3] 서산시 스마트도시서비스 5대연계 서비스 구축 현황	473
[표 2-4-4] 서산형 뉴딜 종합계획 내 추진 예정 스마트도시 관련 사업	474
[표 2-4-5] 스마트도시 사업추진 중인 지자체 서비스 현황	476
[표 2-4-6] 스마트도시 사업추진 분류	476
[표 2-4-7] 대전시 스마트도시서비스 및 내용	477

[표 2-4-8] 세종시 스마트도시서비스 및 내용	478
[표 2-4-9] 천안·아산 스마트도시서비스 및 내용	478
[표 2-4-10] 홍성군 스마트도시서비스 및 내용	479
[표 2-5-1] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업	496
[표 2-5-2] 스마트도시기술의 구현 및 적용 산업(계속)	496
[표 2-5-3] 스마트도시기반시설 구축 산업	497
[표 2-5-4] 스마트도시산업 분류	498
[표 2-5-5] 제10차 표준산업분류상 스마트도시산업	499
[표 2-5-6] 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성	500
[표 2-5-7] 스마트도시기반시설 구축 산업	506
[표 2-5-8] 서산시 스마트도시산업별 종사자 변화	507
[표 2-5-9] 서산시 스마트도시산업별 지역특화도	508
[표 2-5-10] 서산시 스마트도시산업별 종사자 변화	509
[표 2-5-11] 스마트도시산업 관련 정부정책 및 계획	511
[표 2-5-12] 전략산업에 따른 서산시 스마트도시서비스	514
[표 2-5-13] 산업연관표 분야별 스마트도시서비스 현황(계속)	514
[표 2-6-1] 전국 국제 교류 현황	518
[표 2-6-2] 타 지자체 국제 교류 사례	519
[표 2-6-3] 연차별 로드쇼 개최 성과	520
[표 2-6-4] 서산시 국제협력 현황	522
[표 2-6-5] 스마트도시 우수 사례도시 현황	527
[표 2-6-6] 2021 K-City Network 사업 유형	531
[표 2-7-1] 개인정보 유형	533
[표 2-7-2] 개인정보보호 관련 법령 및 지침, 조례	534
[표 2-7-3] 정보의 개념 및 활용가능 범위	535
[표 2-7-4] 데이터 3법 중 개인정보 보호법 개정사항	536
[표 2-7-5] 데이터 3법 중 정보통신망법 개정사항	536
[표 2-7-6] 데이터 3법 중 신용정보법 개정사항	537
[표 2-7-7] 개인정보보호 침해유형	538
[표 2-7-8] 스마트도시기반시설에 대한 스마트도시 관련 지침상 고려사항	542
[표 2-7-9] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항(계속)	543
[표 2-7-10] 개인정보보호를 위한 일반관리업무	546
[표 2-7-11] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무	547
[표 2-7-12] 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무	548
[표 2-8-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 및 시행령 정보관리에 관한 사항	555
[표 2-8-2] 「국가공간정보 기본법」 정보관리에 관한 사항	555
[표 2-8-3] 「지능정보화 기본법」 정보관리에 관한 사항	556

[표 2-8-4] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항	557
[표 2-8-5] 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항	558
[표 2-8-6] OGC SWE 세부 표준 사양	563
[표 2-8-7] 공간정보 활용분야	571
[표 2-8-8] 센서정보 활용분야	572
[표 2-8-9] 행정정보 활용분야	573
[표 2-9-1] 리빙랩 유형별 주요 내용	599
[표 2-9-2] 서산시 연령별·성별 인구 구성	600
[표 2-9-3] 서산시 읍·면·동별 인구 구성(1)	601
[표 2-9-4] 서산시 읍·면·동별 인구 구성(2)	602
[표 3-1-1] 스마트도시서비스 평가 및 내용	611
[표 3-1-2] 스마트도시서비스 평가 기준	612
[표 3-1-3] 서산시 스마트도시서비스 우선순위 종합	613
[표 3-1-4] 서산시 스마트도시기반시설(통신망) 단계별 추진계획	615
[표 3-2-1] 민간투자 대상고려 서비스	622
[표 3-2-2] 민자유치에 의한 사업추진 모델	623
[표 3-2-3] 서산시 스마트도시 건설 소요 비용	625
[표 3-2-4] 서산시 스마트도시서비스 재원확보 방안예시	626
[표 3-2-5] 스마트 가로등(보안등) 로드맵	627
[표 3-2-6] 스마트 가로등(보안등) 예산 구성	627
[표 3-2-7] 긴급차량 프리패스 서비스 로드맵	627
[표 3-2-8] 긴급차량 프리패스 서비스 예산 구성	627
[표 3-2-9] 지능형 CCTV 확대 구축 로드맵	628
[표 3-2-10] 지능형 CCTV 확대 구축 예산 구성	628
[표 3-2-11] 스마트 대기오염 제로화 서비스 로드맵	628
[표 3-2-12] 스마트 대기오염 제로화 서비스 예산 구성	628
[표 3-2-13] 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 로드맵	629
[표 3-2-14] 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 예산 구성	629
[표 3-2-15] 시민안전 스마트 통합 교통 로드맵	629
[표 3-2-16] 시민안전 스마트 통합 교통 예산 구성	629
[표 3-2-17] 문화재 방재드론 스테이션 구축 로드맵	630
[표 3-2-18] 문화재 방재드론 스테이션 구축 예산 구성	630
[표 3-2-19] 대중교통 데이터 분석 시스템 로드맵	630
[표 3-2-20] 대중교통 데이터 분석 시스템 예산 구성	630
[표 3-2-21] 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 로드맵	631
[표 3-2-22] 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 예산 구성	631
[표 3-2-23] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 로드맵	631

[표 3-2-24]	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 예산 구성	631
[표 3-2-25]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 로드맵	632
[표 3-2-26]	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 예산 구성	632
[표 3-2-27]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 로드맵	632
[표 3-2-28]	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 예산 구성	632
[표 3-2-29]	스마트 전자게시대 로드맵	633
[표 3-2-30]	스마트 전자게시대 예산 구성	633
[표 3-2-31]	스마트 주차정보 제공 서비스 로드맵	633
[표 3-2-32]	스마트 주차정보 제공 서비스 예산 구성	633
[표 3-2-33]	스마트 행복 공장 로드맵	634
[표 3-2-34]	스마트 행복 공장 예산 구성	634
[표 3-2-35]	스마트 체험도서관 로드맵	634
[표 3-2-36]	스마트 체험도서관 예산 구성	634
[표 3-2-37]	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 로드맵	635
[표 3-2-38]	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 예산 구성	635
[표 3-2-39]	스마트 교육 서비스 로드맵	635
[표 3-2-40]	스마트 교육 서비스 예산 구성	635
[표 3-2-41]	버스터미널 스마트도시 체험존 로드맵	636
[표 3-2-42]	버스터미널 스마트도시 체험존 예산 구성	636
[표 3-2-43]	해미읍성 스마트 역사관광 로드맵	636
[표 3-2-44]	해미읍성 스마트 역사관광 예산 구성	636
[표 3-2-45]	스마트 체육관 로드맵	637
[표 3-2-46]	스마트 체육관 예산 구성	637
[표 3-2-47]	시민소통 Living Lab 플랫폼 로드맵	637
[표 3-2-48]	시민소통 Living Lab 플랫폼 예산 구성	637
[표 3-2-49]	스마트 어장정보 시스템 로드맵	638
[표 3-2-50]	스마트 어장정보 시스템 예산 구성	638
[표 3-2-51]	스마트 옥상녹화 서비스 로드맵	638
[표 3-2-52]	스마트 옥상녹화 서비스 예산 구성	638
[표 3-2-53]	서산여행 APP 고도화 로드맵	639
[표 3-2-54]	서산여행 APP 고도화 예산 구성	639
[표 3-2-55]	태양광 커튼월 시설 구축 로드맵	639
[표 3-2-56]	태양광 커튼월 시설 구축 예산 구성	639
[표 3-2-57]	서산시 통합 Web/APP 로드맵	640
[표 3-2-58]	서산시 통합 Web/APP 예산 구성	640
[표 3-2-59]	스마트 서산장터 로드맵	640
[표 3-2-60]	스마트 서산장터 시스템 예산 구성	640

[표 3-2-61]	스마트 생태관광 로드맵	641
[표 3-2-62]	스마트 생태관광 예산 구성	641
[표 3-2-63]	스마트 체험공원 로드맵	641
[표 3-2-64]	스마트 체험공원 예산 구성	641
[표 3-2-65]	스마트 생활관광 지원 로드맵	642
[표 3-2-66]	스마트 생활관광 지원 예산 구성	642
[표 3-2-67]	스마트 보육·안전 플랫폼 로드맵	642
[표 3-2-68]	스마트 보육·안전 플랫폼 예산 구성	642
[표 3-2-69]	스마트 농·어촌 거점화 로드맵	643
[표 3-2-70]	스마트 농·어촌 거점화 예산 구성	643
[표 3-2-71]	스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 로드맵	643
[표 3-2-72]	스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 예산 구성	643
[표 3-2-73]	버스터미널 스마트환경개선사업 로드맵	644
[표 3-2-74]	버스터미널 스마트환경개선사업 예산 구성	644
[표 3-2-75]	서산시 스마트도시건설사업 연차별 총예산	644
[표 3-3-1]	인천광역시 스마트도시담당관 주요 업무	646
[표 3-3-2]	부산광역시 스마트시티추진과 주요 업무	647
[표 3-3-3]	세종특별자치시 스마트도시과 주요 업무	648
[표 3-3-4]	대전광역시 스마트시티과 주요 업무	649
[표 3-3-5]	서산시 정보통신과 주요 업무	652
[표 3-3-6]	기존 조직 활용 업무 분장	653
[표 3-3-7]	총괄지원 세부역할	654
[표 3-3-8]	사업관리 세부역할	654
[표 3-3-9]	유지보수 세부역할	655
[표 3-3-10]	품질관리 세부역할	655
[표 3-3-11]	추진조직 단기 개편(안) 부서별 주요 업무	656
[표 3-3-12]	추진조직 장기 개편(안) 부서별 주요 업무	657
[표 3-3-13]	스마트도시서비스별 전담부서 및 운영·관리 등 연계 협력부서	663

| 그림 차례 |

[그림 1-1-1] 서산시 스마트도시계획의 목적	4
[그림 1-1-2] 서산시 스마트도시계획의 공간적 범위	5
[그림 1-1-3] 스마트도시건설사업 추진을 위한 관련 계획 수립 프로세스	8
[그림 1-1-4] 스마트도시계획 수립 절차	9
[그림 1-2-1] 위치도	11
[그림 1-2-2] 표고 및 경사도	12
[그림 1-2-3] 수계 현황도	13
[그림 1-2-4] 서산시 기후변화 종합도	15
[그림 1-2-5] 서산시 행정조직 구성	16
[그림 1-2-6] 서산시 그린바이오 스마트시티 주요내용	29
[그림 1-2-7] 스마트 그린산업단지 역할	32
[그림 1-2-8] 서산시 관광안내도	61
[그림 1-2-9] 도시안전통합센터	65
[그림 1-2-10] 서산시 정보화 조직 및 업무 현황	71
[그림 1-2-11] 서산형 스마트안전모델 개념도	75
[그림 1-2-12] 서산시 솔루션챌린지 연계·활용 방안	78
[그림 1-2-13] 4차 산업혁명 대응 추진과제	82
[그림 1-2-14] 2022년 스마트도시 분야 미래상	83
[그림 1-2-15] 스마트도시 7대 혁신변화 및 정책추진 방향	83
[그림 1-2-16] 2021년 스마트 챌린지 사업	84
[그림 1-2-17] 한국판 뉴딜의 구조	87
[그림 1-2-18] 제5차 국토종합계획 비전 및 목표, 공간구상, 발전전략	89
[그림 1-2-19] 시·도별 발전 비전	90
[그림 1-2-20] 제3차 스마트도시 종합계획 비전 및 목표	92
[그림 1-2-21] 제6차 국가정보화 기본계획 비전 및 목표	94
[그림 1-2-22] 2030 서산도시기본계획 생활권 구상도	103
[그림 1-2-23] 2030 서산시 종합발전전략 비전 및 목표체계	103
[그림 1-2-24] 서산시 지역정보화 기본계획(2017~2021) 비전 및 목표	105
[그림 1-2-25] 지능정보기술 : ICBAMS	111
[그림 1-2-26] ICBAMS Frame 개념	112
[그림 1-2-27] 클라우드 서비스 유형(IaaS, PaaS, SaaS)	114
[그림 1-2-28] 빅데이터 기술 구성	115

[그림 1-2-29] 인공지능 기술 및 서비스 개요도	116
[그림 1-2-30] 4G → 5G 환경변화	117
[그림 1-2-31] 사이버 보안 통합 성숙도	118
[그림 1-2-32] 스마트시티 보안 대응기술	119
[그림 1-2-33] 주차 보조 시스템의 핵심 구성요소	126
[그림 1-2-34] 스마트시티 통합플랫폼 개요	135
[그림 1-2-35] 통합플랫폼 기반 5대연계 서비스	136
[그림 1-2-36] 차세대 통합플랫폼 개방형 데이터허브 실증 구상(안)	138
[그림 1-2-37] 글로벌 스마트도시 8가지 트렌드	139
[그림 1-2-38] 항저우 블록체인 기반 스마트도시	140
[그림 1-2-39] 싱가포르 3D 가상 플랫폼 'Virtual Singapore'	140
[그림 1-2-40] 미국 LinkNYC 프로젝트	141
[그림 1-2-41] 토론토 스마트도시 관련 프로젝트 'Quayside' 개념도	141
[그림 1-2-42] 스페인 바르셀로나 스마트도시	142
[그림 1-2-43] 네덜란드 ASC 홈페이지	143
[그림 1-2-44] 코펜하겐 이지파크 앱과 그린웨이브 조명	144
[그림 1-2-45] 국내 스마트도시 추진 현황	145
[그림 1-2-46] 세종 5-1 생활권 공간구조(안)	146
[그림 1-2-47] 부산 에코델타시티 특화전략	146
[그림 1-2-48] 대구광역시 실증 구상도	147
[그림 1-2-49] 스마트도시 테마형 특화단지(대전시, 김해시, 부천시)	153
[그림 1-2-50] 서산시 뉴스 기사분석 절차	154
[그림 1-2-51] 서산시 전체 사회적 이슈	154
[그림 1-2-52] 읍·면·동별 사회적 이슈(1)	156
[그림 1-2-53] 읍·면·동별 사회적 이슈(2)	157
[그림 1-2-54] 응답자 성별 현황	160
[그림 1-2-55] 응답자 연령대 현황	160
[그림 1-2-56] 응답자 거주기간 현황	160
[그림 1-2-57] 응답자 거주지역별 현황	160
[그림 1-2-58] 스마트도시 이해도 현황	170
[그림 1-2-59] 스마트도시 관련 시스템 이용 현황	170
[그림 1-2-60] 읍·면·동별 도시문제	178
[그림 1-2-61] 1차 공무원 면담조사	179
[그림 1-2-62] 2차 공무원 면담조사	183
[그림 1-2-63] 서산시 스마트도시계획 수립을 위한 시민참여단 모집	210
[그림 1-2-64] 1차 시민 리빙랩	211
[그림 1-2-65] 2차 시민 리빙랩	212

[그림 1-2-66] 3차 시민 리빙랩	212
[그림 1-3-1] 비전 및 목표 수립 과정	234
[그림 1-3-2] 비전 수립을 위한 주요 이슈 검토	238
[그림 1-3-3] E.R.R.C 분석 결과	239
[그림 1-3-4] 핵심성공요인(CSF)	240
[그림 1-3-5] 핵심성공지표(KPI)	241
[그림 1-3-6] 안전한 스마트 서산(Safe Seosan) 서비스 구성도	243
[그림 1-3-7] 똑똑한 스마트 서산(Smart Seosan) 서비스 구성도	244
[그림 1-3-8] 쉬운 스마트 서산(Simple Seosan) 서비스 구성도	245
[그림 1-3-9] 지속가능한 스마트 서산(Sustainable Seosan) 서비스 구성도	246
[그림 1-3-10] 행복한 스마트 서산(Smile Seosan) 서비스 구성도	247
[그림 1-3-11] 서산시 스마트도시 비전 · 목표 · 추진전략	248
[그림 2-1-1] 서산시 스마트도시 5개 목표별 스마트서비스	253
[그림 2-2-1] 스마트도시 기반시설 정의	402
[그림 2-2-2] 서산시 CCTV 구축 현황	406
[그림 2-2-3] 서산시 공공 Wi-Fi 구축 현황	407
[그림 2-2-4] 농 · 어촌 지역 광대역망 구축현황	413
[그림 2-2-5] 서산시 도시안전통합센터 추진 운영현황	414
[그림 2-2-6] 지능형 CCTV 관제시스템 개념도	419
[그림 2-2-7] CCTV 확대구축 검토 결과	421
[그림 2-2-8] 공공 Wi-Fi 확대구축 검토 결과	424
[그림 2-2-9] 정보의 생산 · 제어시설 운영 및 보호관리 업무 · 절차	425
[그림 2-2-10] 자가망 · 임대망 구성 예시도	428
[그림 2-2-11] 전송기술 발전동향	428
[그림 2-2-12] 유선망 구축모델 예시도	431
[그림 2-2-13] 무선 기술 동향	432
[그림 2-2-14] 스마트도시서비스 무선 수용 예시도	435
[그림 2-2-15] 서산시 정보통신망 연계 및 확대 구축(안)	439
[그림 2-2-16] 공공정보통신망 점검 절차	441
[그림 2-2-17] 서산시 통합플랫폼 우선 연계방안	443
[그림 2-2-18] 스마트시티 통합플랫폼 구축을 통한 주요 성과 예시	444
[그림 2-3-1] 시설물 통합 관리시스템 구성도	458
[그림 2-3-2] 정보시스템 공동활용 및 상호연계방안	468
[그림 2-3-3] 정보제공 및 시스템 연계 종합구상(안)	469
[그림 2-4-1] 국가공간정보 통합연계 구성도	480
[그림 2-4-2] 버스정보 연계 구성도	481
[그림 2-4-3] 광역버스 연계시스템	482

[그림 2-4-4] 전국 재난영상정보 통합 연계시스템 개요 및 구성도	483
[그림 2-4-5] 플랫폼-플랫폼 연계 구상도	487
[그림 2-4-6] 스마트 버스정류장·공공자전거 연계 구성도	488
[그림 2-4-7] 교통정보제공 관련 연계 구성도	488
[그림 2-4-8] 환경 모니터링 관련 서비스 연계 구상	489
[그림 2-4-9] 치매안심케어 서비스 연계 구상도	490
[그림 2-4-10] 독거노인관리, 생활밀착케어 서비스 연계 구상도	491
[그림 2-4-11] 원격의료 관련 서비스 연계 구상도	491
[그림 2-4-12] 방법분야 서비스 연계 구상도	492
[그림 2-4-13] 안전서비스 연계 구상도	493
[그림 2-5-1] 스마트도시산업의 분류 기준	495
[그림 2-5-2] 전략산업 선정 및 기대효과	510
[그림 2-6-1] 서산시-덴리시 간 국제 교류	523
[그림 2-6-2] 서산시-닷코마치 간 국제 교류	524
[그림 2-6-3] 서산시-룽청시 간 국제 교류	525
[그림 2-6-4] 서산시-허페이시 간 국제 교류	525
[그림 2-6-5] 국제 교류 협의체(안)	529
[그림 2-7-1] 스마트도시기반시설 및 정보보호 추진전략	532
[그림 2-8-1] 스마트도시정보 활용계획	569
[그림 2-9-1] 리빙랩 개요	574
[그림 2-9-2] 시민참여단 구성을 위한 리빙랩의 이해와 준비(Understanding & Preparation)	577
[그림 2-9-3] 해결방안 찾기(Ideation) 프로세스 예시	578
[그림 2-9-4] 실험구축(Experimentation) 프로세스 예시	578
[그림 2-9-5] 평가(Evaluation) 프로세스 예시	579
[그림 2-9-6] 스마트시티 리빙랩 추진 프로세스	580
[그림 2-9-7] 온라인 리빙랩 플랫폼 개설 예시(동탄)	581
[그림 2-9-8] 서산시 스마트 거버넌스 구성 방안	582
[그림 2-9-9] 시민참여 활성화 추진전략	583
[그림 2-9-10] 마곡 스마트시티 리빙랩	585
[그림 2-9-11] 시흥시 스마트시티 리빙랩	586
[그림 2-9-12] 고양시 스마트 보행로 리빙랩	587
[그림 2-9-13] 나주시 치매안심 리빙랩	588
[그림 2-9-14] 대전광역시 건너유 리빙랩	588
[그림 2-9-15] 세종 스마트시티 리빙랩 프로젝트	589
[그림 2-9-16] 암스테르담 스마트시티 리빙랩	590
[그림 2-9-17] 칼라사타마 스마트시티 리빙랩	591
[그림 2-9-18] 코펜하겐 스트리트랩 스마트시티 리빙랩	592

[그림 2-9-19] 캐나다 브리티시 콜롬비아 대학교 리빙랩	593
[그림 2-9-20] 리빙랩 사례분석을 통한 시사점	595
[그림 2-9-21] 스마트도시서비스 도출을 위한 Double Diamond 프레임워크와 리빙랩 운영 방안	597
[그림 2-9-22] 시민의견 반영 계획 수립 프로세스	598
[그림 2-9-23] 퍼실리테이터 양성과정 모집 사례	604
[그림 3-1-1] 스마트도시서비스 단계별 추진계획	614
[그림 3-3-1] 인천광역시 스마트도시 조직체계 구성	646
[그림 3-3-2] 부산광역시 스마트도시 조직체계 구성	647
[그림 3-3-3] 세종특별자치시 스마트도시 조직체계 구성	648
[그림 3-3-4] 대전광역시 스마트도시 조직체계 구성	649
[그림 3-3-5] 서산시 스마트도시 관련 조직체계 현황	651
[그림 3-3-6] 추진조직 단기 개편(안)	656
[그림 3-3-7] 추진조직 장기 개편(안)	657
[그림 3-3-8] 인접 지자체 간 서비스 연계·활용 구상도	664

기본구상

01

제1장 계획의 개요

제2장 현황 및 여건분석

제3장 비전 및 목표 수립

제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적

1) 계획의 배경

■ 융·복합 중심 스마트도시로의 글로벌 환경변화

- 인구 증가 및 도시 집중화 등 도시화(Urbanization) 현상으로 인한 도시 기반시설 부족, 교통 체증, 환경오염 등 다양한 도시문제가 야기되고 있으며, 이를 해결하기 위해 스마트시티는 도시문제 해결의 새로운 패러다임으로 자리잡아가고 있음
- 스마트도시는 다양한 4차 산업혁명 기술을 도시에 접목하여 단순히 도시문제를 해결하는 1차원적 접근 방식이 아닌, 새로운 미래성장 동력을 창출하는 주요 수단으로 스마트도시가 추진되고 있음
- 전 세계적으로 도시간 경쟁이 가속화되고 있으며 이는 스마트도시로의 글로벌 환경변화로 해석되고 있음
- 그동안 국내에서는 유비쿼터스도시라는 이름으로 공공주도의 인프라(통신망, 현장장치 등)를 위주로 추진하여 왔으나, 도시의 지속가능성이 부각되면서 에너지·데이터 분야 등을 포함하는 새로운 도시의 패러다임인 스마트도시로 전환

■ 국내 스마트도시 정책환경 변화

- 현재 스마트도시는 9대 국가전략 프로젝트¹⁾ 중 하나로 첨단도시 실증 및 글로벌 시장 선점을 목표로 정부의 집중적인 지원을 받고 있는 분야이며, 지속가능한 성장과 시민 삶의 질 향상을 위해 데이터 기반 도시정보통합관리 시스템을 확산·보급중에 있음
- 2020년 정부는 『한국판 뉴딜 종합계획』 발표를 통해 국가발전전략으로 디지털 뉴딜, 그린뉴딜, 안전망 강화를 중심으로 추진전략을 수립하고 있음
 - 한국판 뉴딜은 경제 전반의 디지털 혁신과 역동성을 확산하기 위한 ‘디지털 뉴딜’과 친환경 경제로 전환하기 위한 ‘그린뉴딜’을 두 축으로 하고, 취약계층을 두텁게 보호하기 위한 ‘안전망 강화’로 이를 뒷받침하는 전략
 - 서산시에서도 『서산형 뉴딜 종합계획』을 선제적으로 수립하여 디지털뉴딜, 그린뉴딜, 안전망 강화를 중심으로 추진전략 및 세부사업 계획 마련
- 이러한 국가적인 스마트도시 중심 정책에 힘입어 스마트시티 국가 시범도시, 스마트 쉼린지사업, 스마트시티형 도시재생뉴딜사업 등 다양한 중앙정부 사업을 추진하고 있음

1) 자율주행자동차, 포스트철강 경량소재, 스마트시티, 인공지능, 가상증강현실, 정밀의료, 탄소자원화, 미세먼지, 바이오의약

- 이에 따라, 서산시는 스마트도시 구축예산 절감을 위한 중앙정부 지원사업 참여뿐 아니라 도·농복합 도시공간 특성을 반영한 맞춤형 스마트도시 기술 적용 및 추진전략이 필요함

■ 기술발전에 따른 4차산업 혁명 사회 변화

- 국·내외 다양한 도시에서 도시문제를 해결하기 위해 정보통신기술(ICT) 및 급격하게 발전하고 있는 ICMB²⁾ 관련 기술을 활용하여 융·복합 중심 4차산업혁명 기술개발이 이루어지고 있음
- 자율주행, 스마트 팩토리, 스마트 팜, 스마트 홈, 스마트 헬스, 통합플랫폼 5대연계 서비스 등 과거 인프라 구축 중심의 U-City에서 다루지 못했던 시민들의 일상의 변화를 줄 수 있는 다양한 분야가 등장하고 있음
- 또한, 코로나 팬데믹 상황에 따른 온라인 플랫폼 기반의 온라인 교육, 온라인 회의, 비대면 의료 등 비대면 활동 속도와 범위가 급속히 증가하고 있어, 도시 생활 패턴의 변화에도 대응하는 스마트 전략 마련이 필요
- 이에 관련 기술들의 현황과 발전 전망 등을 종합적으로 분석하여, 서산시 스마트 도시서비스와 인프라에 대한 접목방안 마련 및 이행 계획의 수립이 요구됨

■ 스마트도시로의 국내 법·제도 전환

- 현재 스마트도시의 주무부서인 국토교통부 도시경제과에서는 기존 관계법령인 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 개정 (2017)
 - 도시정책 환경의 변화와 지방자치단체의 요구 등 제반 여건의 급격한 변화에 맞추어, 2017년 9월 기존 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」을 전면 개정한 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」이 시행되었으며, 이는 사업의 초점을 구축에서 관리 및 운영으로 전환하고 영역을 확대한 것으로 정리할 수 있음
- 서산시 스마트도시계획에서도 이러한 패러다임 변화와 관계 법령 변화에 따른 계획 수립이 필요함

2) ICMB : IoT, Cloud, Big data, Mobile의 약자임

2) 계획의 목적

■ 서산시 스마트도시 장기 로드맵 제안

- 스마트도시서비스의 적절한 제공을 위해 예산 및 역할분담을 고려하여 장기 로드맵 수립
- 특히, 서산에서 추진되고 있는 서산 그린바이오 스마트시티 및 미래 신규개발사업 등 스마트도시사업 병행 추진을 위한 가이드라인 검토
- 타 산업 육성 및 지원 등 스마트도시기술 기반의 지속가능 성장기반 마련 필요

■ 체계적이고 균형있는 스마트도시 발전 추진

- 단계별 서산 스마트도시 발전 및 전략 수립을 통해 체계적인 도시개발과 인프라 구축
- 서산시 도·농복합 도시특성을 반영하여, 균형있는 스마트도시 발전 추진

■ 시민체감형 서비스 제안

- 시민이 체감할 수 있는 스마트도시 구축을 위한 스마트도시서비스 제안
- 시민의 의견을 수렴할 수 있는 지속가능한 거버넌스를 구축해 시민참여형 스마트 도시 환경 조성
- 시민 편의 증진 및 쾌적한 환경 제공

■ 지역경제 활성화를 지원하는 서비스 도출

- 스마트도시서비스를 통한 지역산업 육성 지원방안 도출
- 특히, 4차 산업혁명의 핵심 자원인 도시정보(빅데이터)를 구축할 수 있는 체계를 마련하기 위한 서비스 도출

■ 도시운영·관리 중심의 정보체계 구축

- 스마트도시 기술을 이용한 도시시설물의 체계적인 통합운영관리 체계를 구축하여 효율적인 도시관리 기능 강화 및 스마트한 의사결정을 위한 도시정보 구축 및 활용 방안 제시

■ 중앙정부 지원사업 기반 마련

- 중앙정부 지원사업 가이드라인 성격의 서비스 도출
- 스마트도시 관련 예산확보를 위한 중앙정부 지원사업 공모 기반 조성
- 공모 사업을 통해 민간기업·연구원·대학·시민 등 적극적인 참여유도

지역경제 활성화를 지원하는 서비스 도출

- 스마트도시서비스를 통한 지역산업 육성 지원방안 도출
- 특히, 4차 산업혁명의 핵심 자원인 도시정보 (빅데이터)를 구축할 수 있는 체계와 빅데이터 기반 서비스 제공



도시 운영 및 관리 중심의 정보체계 구축

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



서산시 스마트도시 장기 로드맵 제안

- 스마트도시서비스의 제공을 위해 예산 및 역할분담을 고려하여 장기 로드맵 수립
- 특히, 서산시에서 추진 중인 그린바이오 스마트시티 등 신규개발사업과 스마트도시사업 병행 추진을 위한 가이드라인 검토
- 타 산업 육성 및 지원 등 스마트도시 기술 기반 지속가능 성장기반 마련 필요



시민체감형 서비스 제안

- 시민이 체감할 수 있는 스마트도시 구축을 위한 스마트도시서비스(안) 제시
- 시민의 의견을 수렴할 수 있는 지속가능한 거버넌스를 구축해 시민참여형 스마트도시 환경조성
- 시민 편의 증진 및 쾌적한 환경 제공



중앙정부 지원사업 기반 마련

- 중앙정부 지원사업 가이드라인 성격의 서비스 도출
- 스마트도시 관련 예산확보를 위한 중앙정부 지원사업 공모 기반 조성
- 공모사업을 통해 민간기업·연구원·대학·시민 등 적극적인 참여 유도



[그림 1-1-1] 서산시 스마트도시계획의 목적

2. 범위 및 방법

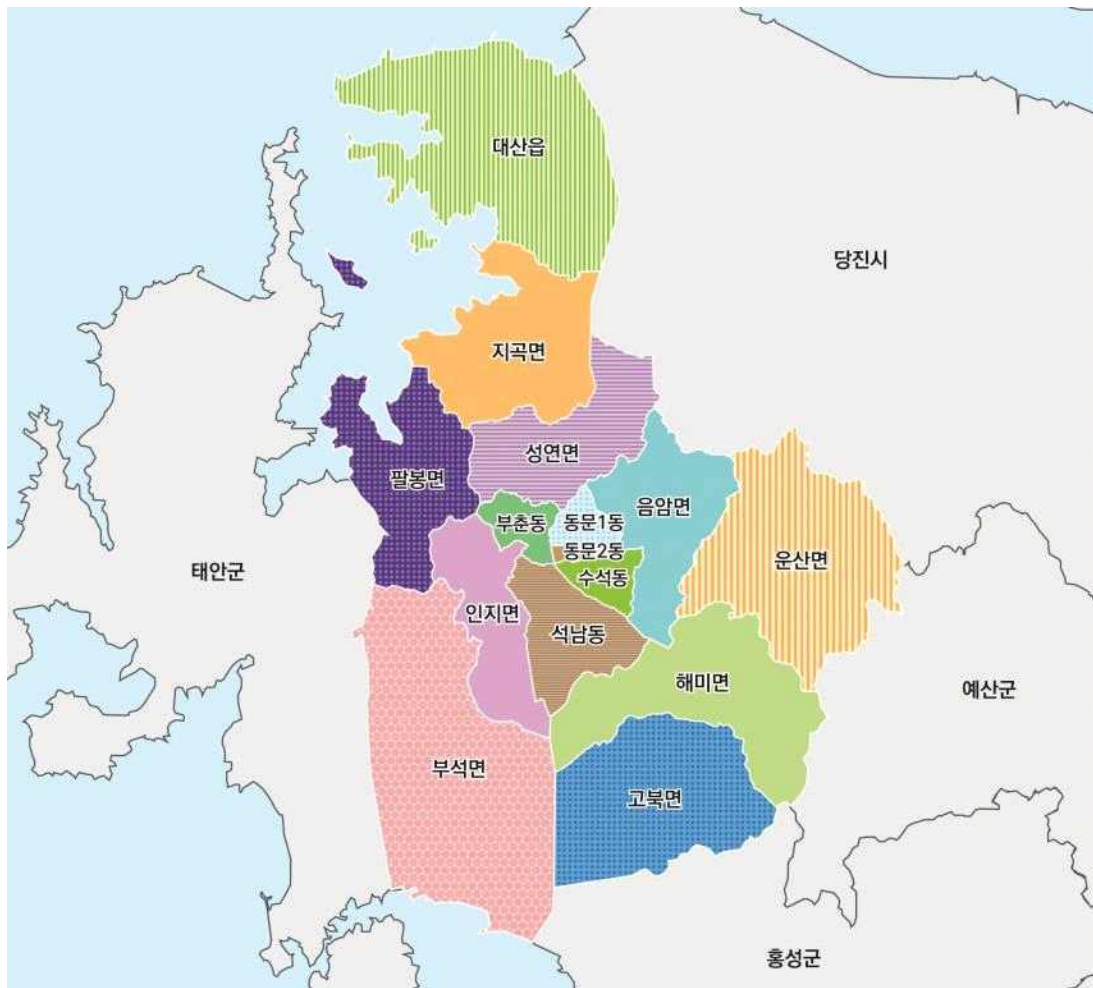
1) 계획의 범위

■ 시간적 범위

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제 8조에 의거한 5개년 계획
- 기준년도 : 2020년
- 계획수립 기간 : 2022년 ~ 2026년
 - 계획기준 연도는 2020년으로 2022년~2026년까지를 계획의 기간으로 설정하고, 실행력과 실현 가능성이 높은 계획내용 제시

■ 공간적 범위

- 서산시 행정구역 전역(740.8km²)



[그림 1-1-2] 서산시 스마트도시계획의 공간적 범위

■ 내용적 범위

- 지역적 특성 및 여건분석, 정책동향 분석 등 현황파악을 통해 지역 도시문제 및 도시관리 문제점 분석, 정보시스템 현황, 스마트도시서비스 구축 및 운영 현황 등 현실성을 고려한 계획의 추진 전략 마련
 - 현장조사, 키워드 분석, 상위·하위 계획 및 법적근거 검토, 정책동향 분석 등 통한 시사점 도출
 - 공무원 면담을 통해 정보시스템 및 스마트도시서비스 구축 및 운영 현황 등 검토
 - 계획 수립을 위한 주요 이슈 검토
- 설문조사, 공무원 마인드교육 및 면담조사, 전문가 자문, 시민 리빙랩 등 다양한 이해관계자의 의견 수렴을 통해, 스마트도시 계획 수립을 위한 비전 및 목표·추진 전략 수립
 - 도시의 경쟁력 분석 및 지역의 차별적인 특성을 명확히 하여 스마트도시 미래상 고려
 - 지역특성으로서 물리적 특성과 지역 특화산업, 신규개발사업 등 사회·경제적 특성 및 지역정보화 현황 등을 종합적으로 고려
 - 도시내 지역간 불균형 해소를 위한 방안 고려
 - 서산시 스마트도시 수립을 위한 시민참여단 운영을 통해 시민참여 유도 및 적극적 의견 반영
 - 현실성·실현가능성 있는 계획 마련을 위해 실과별 면담조사를 통한 의견 반영
- 스마트도시 구축을 위한 기본방향을 설정하고, 현안사업 및 관련 계획을 반영한 스마트도시서비스 발굴 및 부문별 계획 수립
- 이행과제별 목표, 추진방안, 재원확보 등 이행과제별 우선순위 선정 및 단계별 로드맵 수립

[표 1-1-1] 서산시 스마트도시계획의 내용적 범위

구 분	계획의 내용
기본구상	<ul style="list-style-type: none"> · 지역적 특성 및 현황과 여건 분석 · 스마트도시 기본방향·계획 목표·추진전략 · 계획의 단계별 추진
부문별 계획	<ul style="list-style-type: none"> · 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스 · 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영 · 스마트도시 기능 호환·연계 등 상호 협력 · 스마트도시기술을 활용한 지역산업 육성 · 정보시스템 공동활용 및 상호 연계 · 스마트도시 간 국제 협력 · 개인정보보호 및 스마트기반시설 보호 · 스마트도시정보 생산·수집·가공·활용·유통
집행관리	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시건설사업 추진체계 · 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력 · 스마트도시건설 등에 필요한 재원조달·운용

2) 계획의 성격

■ 법정계획

- 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의해 수립하는 법정계획으로서, 스마트도시를 구축하기 위해 스마트도시서비스 및 스마트 도시기반시설 등의 방향을 제시하는 법정계획임

■ 정책계획

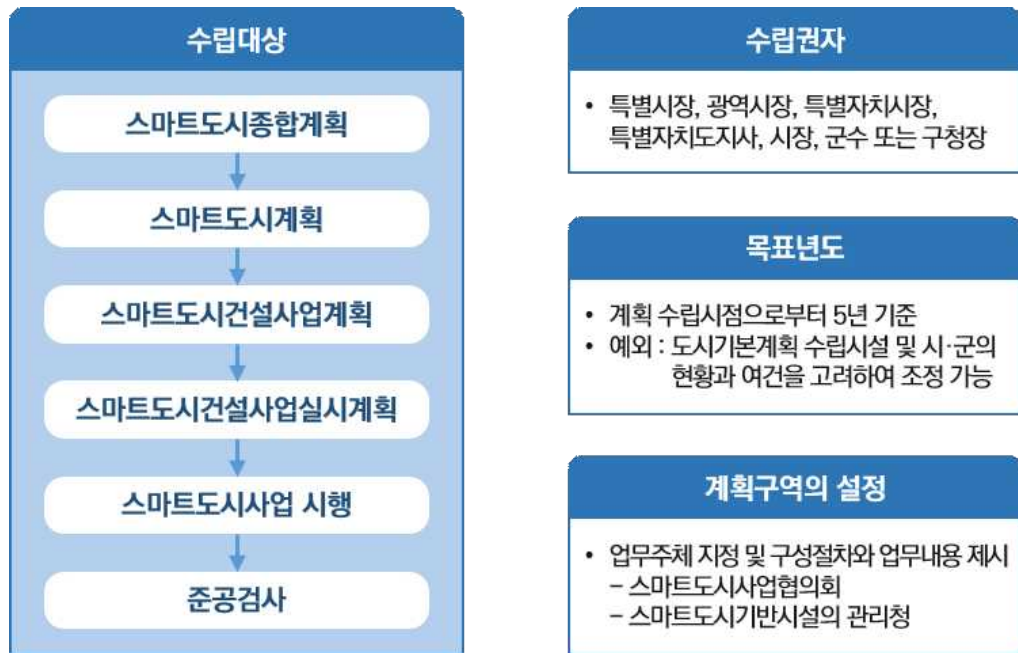
- 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 근간이 되는 계획으로서 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획
- 더불어 상위계획인 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련 계획인 도시 기본계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획

■ 전략적 지침계획

- 스마트도시계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획 수립의 완료시점을 기준으로 향후 5년간 스마트도시의 구축 및 관리·운영에 관한 사항들을 포함
- 또한, 도시가 가지고 있는 문제점들을 첨단 정보통신기술과 도시적 관점의 문제 해결방법을 통하여 극복하고, 정보통신기술과 도시공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행

■ 법적 근거

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조 및 동법 시행령
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 시행령 제12조
- 「유비쿼터스도시건설사업 업무처리 지침」(국토교통부 고시 제2013-387호)
- 「유비쿼터스기반시설 관리·운영 지침」(국토교통부 고시 제2013-389호)
- 「유비쿼터스도시계획 수립지침」(국토교통부 고시 제2013-177호)
- 「유비쿼터스도시기술 가이드라인」(국토교통부 고시 제2013-390호)



[그림 1-1-3] 스마트도시건설사업 추진을 위한 관련 계획 수립 프로세스

3. 계획의 위상 및 추진체계 · 수립절차

1) 계획의 위상

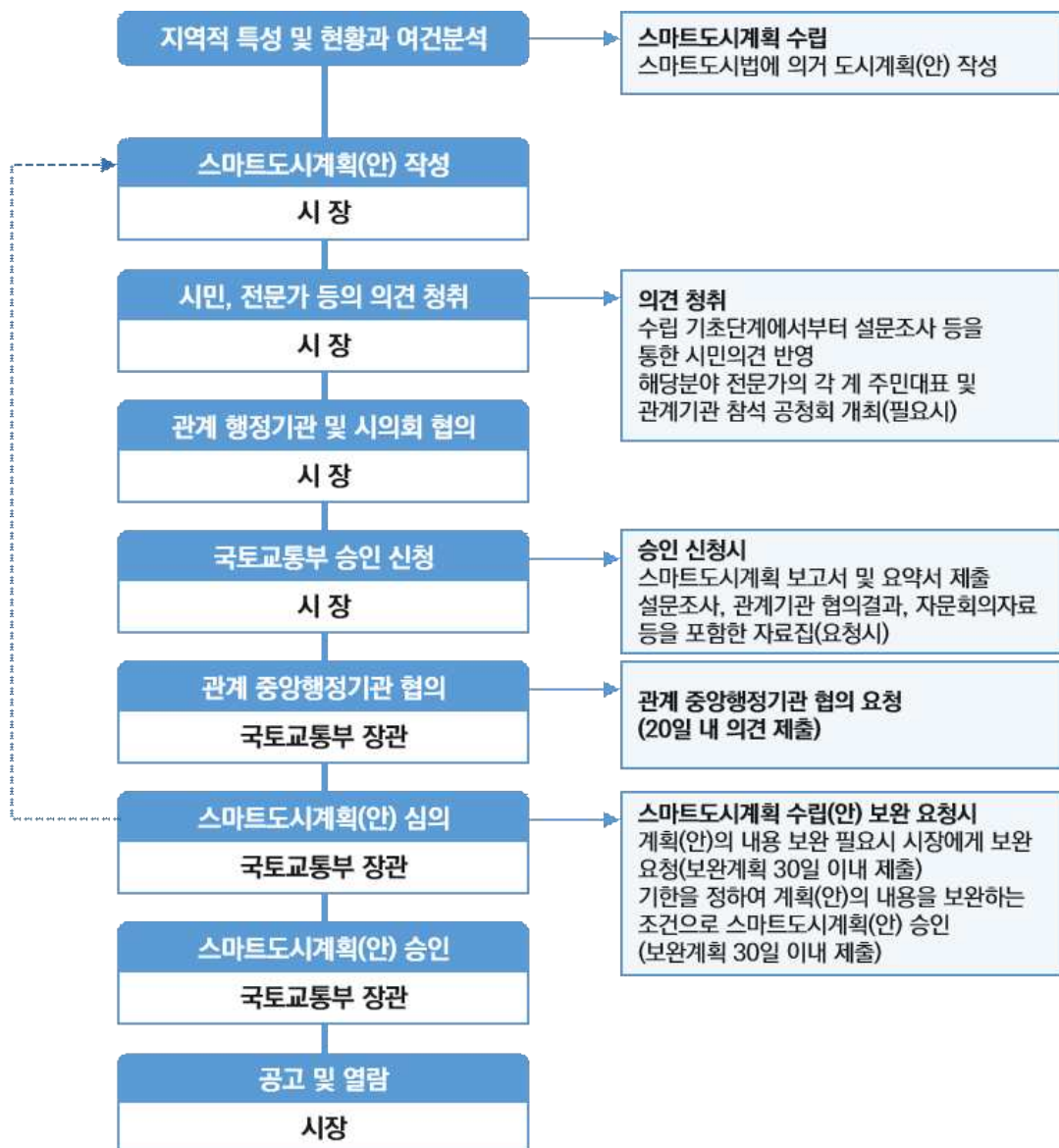
- 스마트도시계획은 계획 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때, 지능화 계획부분의 지능형교통체계지방계획, 정보화계획의 정보화기본계획, 공간계획분야의 도시기본계획과 연관관계의 형성이 필요
- 관련 계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려 필요

2) 계획의 추진체계

- 스마트도시계획은 기초자료 및 관련부서와의 회의와 토론을 바탕으로 현황을 분석 · 진단하여 비전 및 목표 · 전략을 도출
- 도출된 목표 및 전략에 따른 서산시 시민의 가치관과 생활방식을 정립하고, 시민 · 전문가 설문조사의 결과를 반영한 서비스를 계획
- 부문별 계획(서비스, 기반시설 · 기술, 관리운영, 추진계획)에 대한 관련 부서 의견 수립 및 협의를 통하여 기본계획(안)을 작성하고 서산시 스마트도시 구축을 위한 시스템(안)을 작성

3) 계획의 수립절차

- 본 계획(안) 입안권자는 서산시장이며, 서산시장은 관계부서 인터뷰 및 시민설문조사, 리빙랩 등을 통해 관계자와의 충분한 의견을 청취·반영하여 계획을 수립하도록 함
- 국토교통부 장관은 계획(안)의 검토를 위해 중앙행정기관의 장과 협의 및 심의하여 필요한 부분에 대하여 보완하여 수립하도록 함
- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 및 스마트도시계획 수립 지침 절차를 준용하여 수립



[그림 1-1-4] 스마트도시계획 수립 절차

4. 계획의 추진 경위

- 2020. 06.11 : 서산시 스마트도시계획 착수
- 2020. 06.~07. : 기초현황분석, 현장답사, 설문조사 등 준비
- 2020. 07.13 : 착수보고
- 2020. 08.~09. : 설문조사 (온라인 · 오프라인)
- 2020. 09. : 1차 공무원 면담
- 2020. 10. : 서산 시민참여단 구성
- 2020. 10.27 : 1차 리빙랩 개최
- 2020. 10.28 : 2차 현장답사
- 2020. 10.30 : 도시문제 및 스마트도시서비스 도출 실무회의
- 2020. 11.03 : 업무추진사항 보고
- 2020. 11.10 : 2차 리빙랩 개최
- 2020. 11.26 : 1차 자문회의 개최
- 2020. 12.14 : 1차 중간보고 개최
- 2021. 01.11 : 업무추진사항 보고
- 2021. 01.15 : 2차 자문회의 개최
- 2021. 02.02 : 스마트도시 이해를 위한 공무원 마인드교육 개최
- 2021. 02.16 : 3차 리빙랩 개최
- 2021. 03. : 2차 공무원 면담
- 2021. 04.09 : 3차 자문회의 개최
- 2021. 04.15 : 2차 중간보고 개최
- 2021. 05.26 : 서산시 그린바이오 스마트시티 관련 실무자 회의
- 2021. 05.31 : 서산시 스마트도시계획(안) 점검회의
- 2021. 07.06 : 서산시 스마트도시계획(안) 사전검토 (건축공간연구원)
- 2021. 07.28 : 사전검토 의견서 기반 서산시 스마트도시계획(안) 최종검토
- 2021. 07.~12. : 서산시 스마트도시계획(안) 국토교통부 승인절차 이행



제2장 현황 및 여건분석

1. 일반현황

1) 자연환경

(1) 위 치

- 충남 서해안권 중 서북부 해안권의 지역중심도시이며, 북동으로는 당진시, 동측으로는 예산군, 서측으로는 태안군, 남측으로는 홍성군에 접함
- 주요 도시와의 공간적 위치는 대전과는 약 100km, 아산과는 약 50km, 공주와는 약 70km권내에 위치함
- 운산, 해미, 고북을 지나는 서해안고속도로가 지나며, 국도 29호선(보성-대산) 및 32호선(만리포-대전)이 대상지를 각각 남북과 동서로 관통함



자료 : 서산시(2018), "2030 서산시 종합발전전략"

[그림 1-2-1] 위치도

(2) 지형 및 지세

■ 표 고

- 육지부의 지형은 기복이 심한 편이나 표고 117m 이하인 부분이 전체면적의 약 88%를 차지하고 있는 저산구릉지대로 비교적 평야가 많이 형성

- 내륙지형은 남동고 북서저형의 지형단면의 특성을 보이며 서쪽으로 성왕산, 팔봉산의 구릉성 산지가 연속되어 서산의 주요 산지를 이루고 있으며, 북쪽의 망일산, 남쪽의 도비산은 300m를 조금 넘는 저산성 산지를 이룸

[표 1-2-1] 표고분석

구 분	계	50m 미만	50 - 83m	83 - 117m	117 - 150m	150이상
면적(km ²)	740.97	520.17	86.69	45.20	25.19	63.72
구성비(%)	100.00	70.20	11.70	6.10	3.40	8.60

자료 : 서산시(2018), "2030 서산도시기본계획"

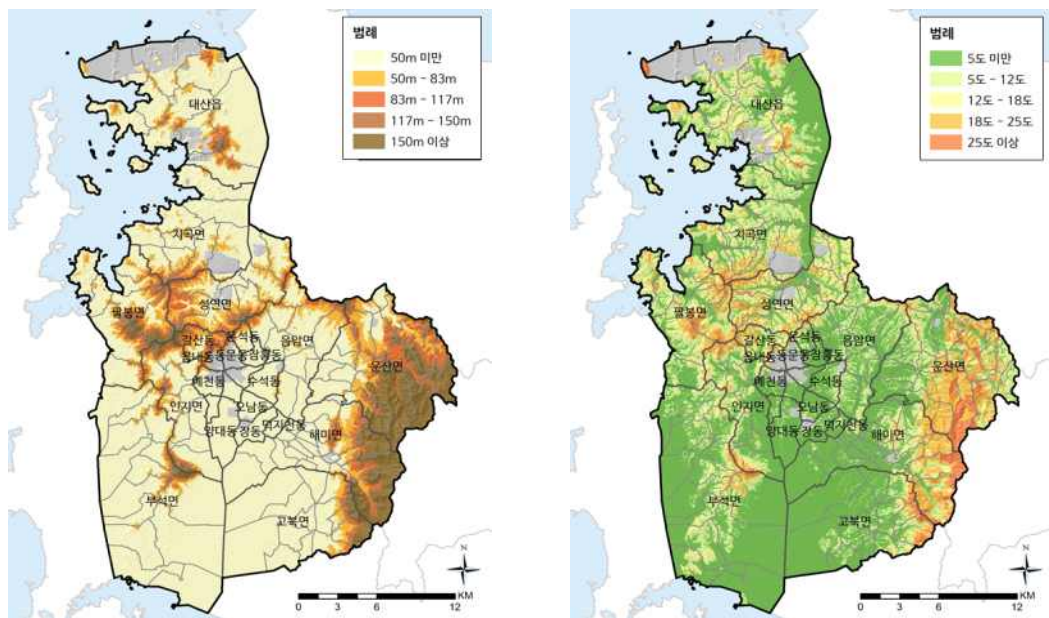
■ 경 사

- 중심부의 시가지와 남쪽의 간척지 일대 등 대부분 지역이 5° 이하의 경사도를 보이고 있으며, 가야산 일대를 중심으로 하는 동부 산악지대는 16° 이상의 급경사지대임
- 북쪽 대부분 경사도 5도 미만의 평탄지이나, 삼길포 지역과 망일산 지역의 경사도는 8~15도 정도의 급경사를 보임
- 남쪽의 경우 대부분이 평탄지로 간척지와 경작지로 이용하나, 도비산을 중심으로 하는 산악지역은 경사도 18도로 나타남

[표 1-2-2] 경사분석

구 분	계	5°이하	5~12°	12~18°	18~25°	25°이상
면적(km ²)	740.97	371.98	147.45	108.92	88.18	25.19
구성비(%)	100.0	50.2	19.9	14.7	11.9	3.4

자료 : 서산시(2018), "2030 서산도시기본계획"



자료 : 서산시(2018), "2030 서산도시기본계획"

[그림 1-2-2] 표고 및 경사도

(3) 수계

- 높은 산지가 없고 낮은 구릉지가 대부분이기 때문에 규모가 큰 하천이 발달할 수 없는 특징이 있으며, 해발고도가 높은 가야산지의 서쪽사면을 제외하면 하계밀도가 매우 낮기 때문에 충적지의 발달이 우리나라의 다른 지역에 비하여 극히 미약
- 지방 하천 44개소, 소하천 104개소로 총 148개소 존재
- 가야산맥 서쪽 산지와 평지가 연결하는 경사 반환점에는 산곡을 흘러 내려오는 계류에 댐을 막아 축조한 풍전저수지, 잠흥저수지, 성암저수지, 고평저수지 등이 산록을 따라 거의 일직선상으로 분포
- 서산 시가지를 포함한 대부분 수계유역은 아래쪽 수계현황도와 같이 서해를 비롯하여 간월호, 부남호, 대호지 등으로 유출되는 수계특성을 보임



자료 : 서산시(2018), "2030 서산도시기본계획"

[그림 1-2-3] 수계 현황도

[표 1-2-3] 하천현황


구 분		하천수(개소)	총연장(km)	요개수	기개수	미개수	개수율
연도별	2014	148	367.76	639.80	480.56	159.24	75.11
	2015	148	369.76	639.80	482.59	157.21	75.43
	2016	148	375.36	655.27	352.54	302.73	53.80
	2017	148	375.00	654.00	343.00	310.00	52.45
	2018	148	372.00	665.00	228.52	436.86	34.36
	2019	148	372.00	665.38	228.52	436.86	34.34
종류별	지방하천	44	185.00	309.38	84.52	224.86	27.32
	준용하천	104	187.00	356.00	144.00	212.00	40.45

자료 : 서산시(2018), "2030 서산도시기본계획"

(4) 생태·자연도

- 서산시의 생태·자연도 현황을 살펴보면 1등급 및 별도관리지역이 15.36km², 2등급 지역 275.68km², 3등급지역 440.21km²로 조사되었음
- 1등급 : 멸종위기 동식물 주된 서식지, 생태계가 우수하거나 경관이 수려한 지역, 생물의 지리적 분포한계에 위치한 생태계, 대표적인 주요 식생군락 등
- 2등급 : 1등급에 준하는 지역으로 장차 보전의 가치가 있는 지역
- 3등급 : 1·2등급과 별도관리지역을 제외한 지역으로 개발 또는 이용 대상이 되는 지역
- 별도관리지역 : 자연공원, 생태경관보전지역 등 역사·문화·경관적 가치가 있는 지역
- 생태·자연도 전체 면적 731.25km² 중 3등급지역이 60.2%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 2등급 37.7%, 1등급 및 별도관리지역 2.1% 순으로 나타났음
- 공간적 분포현황을 볼 때 생태적으로 중요한 1등급지가 소규모이며 다소 흩어져 분포하고 있어 이에 대한 보전관리 방안이 요구됨

[표 1-2-4] 생태자연도 평가결과

생태자연도	등 급	면 적(km ²)	비 율(%)
	1등급	15.36	2.1
	2등급	275.68	37.7
	3등급	440.21	60.2
	소계	731.25	100.0

자료 : 서산시(2017), "서산시 환경보전종합계획"

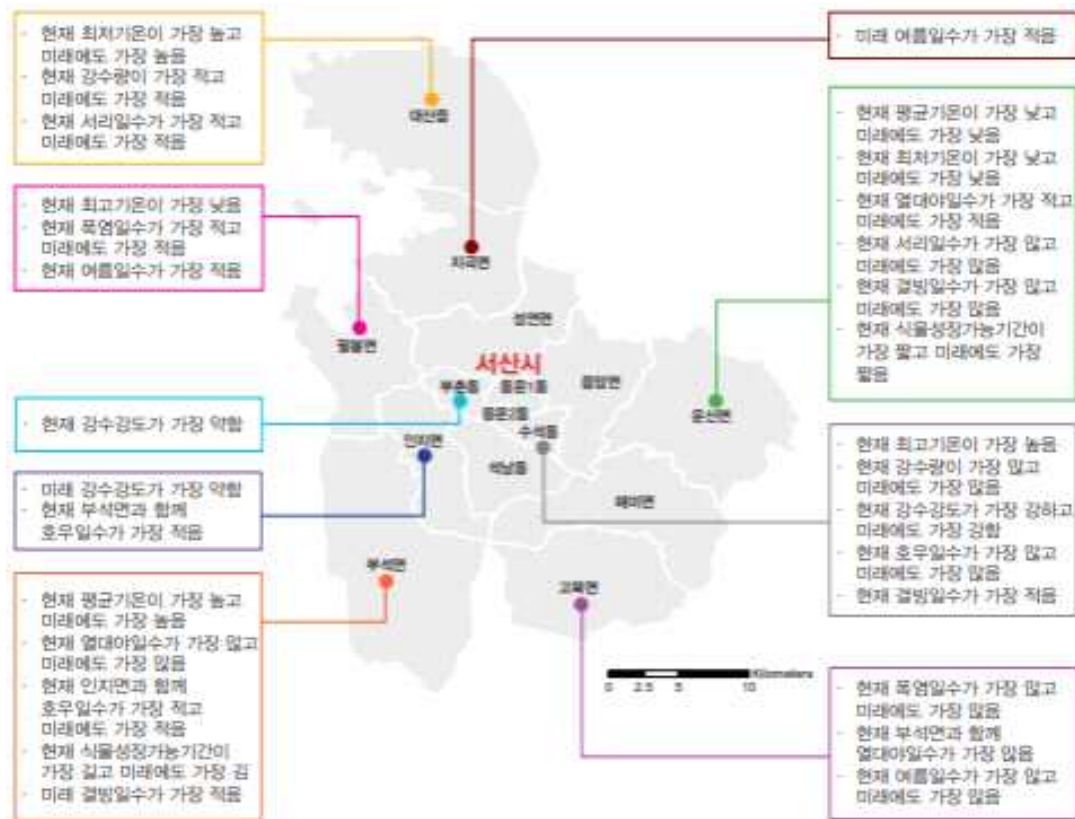
(5) 기상·기후

- 아시아 계절풍지역에 속하므로 겨울철에 북서풍, 여름철에는 대체로 남풍이 많음
- 바다의 영향을 받아서 해안지방에 동백나무, 사철나무 등 난지성 식물이 자라고, 농가 주변에 대나무 숲이 형성되어 있으며, 상대습도·일조지수·증발량이 높아 염전이 발달함
- 2020년 최고기온은 34.9℃, 최저기온은 -10.5℃로, 최근 지구온난화에 따른 기후 변화 영향이 확대되고 있는 것으로 보임

[표 1-2-5] 기상·기후 현황

구 분	기온(℃)			강수량 (mm)	평균풍속 (%)	일조시간 (hr)
	평 균	최 고	최 저			
2015	12.7	33.7	-10.5	815.9	2.0	2,384.4
2016	12.9	34.6	-12.7	992.1	2.0	2,382.9
2017	11.9	34.7	-12.9	830.4	4.0	2,624.7
2018	12.2	37.1	-15.9	1,227.2	1.9	2,660.0
2019	12.7	36.3	-10.9	915.0	1.8	2,491.2
2020	12.6	34.9	-10.5	1,488.7	2.0	2,385.3
1월	1.8	13.1	-7.1	46	1.7	161.7
2월	2.5	16.4	-10.3	72.3	1.9	196.2
3월	6.5	20.1	-5.5	23.0	2.6	254.5
4월	9.8	22.7	-1.6	20.7	2.7	300.7
5월	16.9	28.7	6.8	101.3	2.1	215.4
6월	22.1	33.7	13.6	144.0	2	216.8
7월	23	32.1	16.4	329.4	1.6	129.7
8월	26.2	34.9	21.1	400.0	2.4	129.5
9월	20.5	30.5	11.1	257.7	1.8	202.3
10월	13.3	24.1	1.8	12.6	1.4	240.1
11월	8	21.2	-3.4	72.0	1.7	169.9
12월	0.5	12.9	-10.5	10	1.7	168.5

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보” 재정리



자료 : 대전지방기상청(2015), “충청남도 서산시 기후변화 상세 분석보고서”

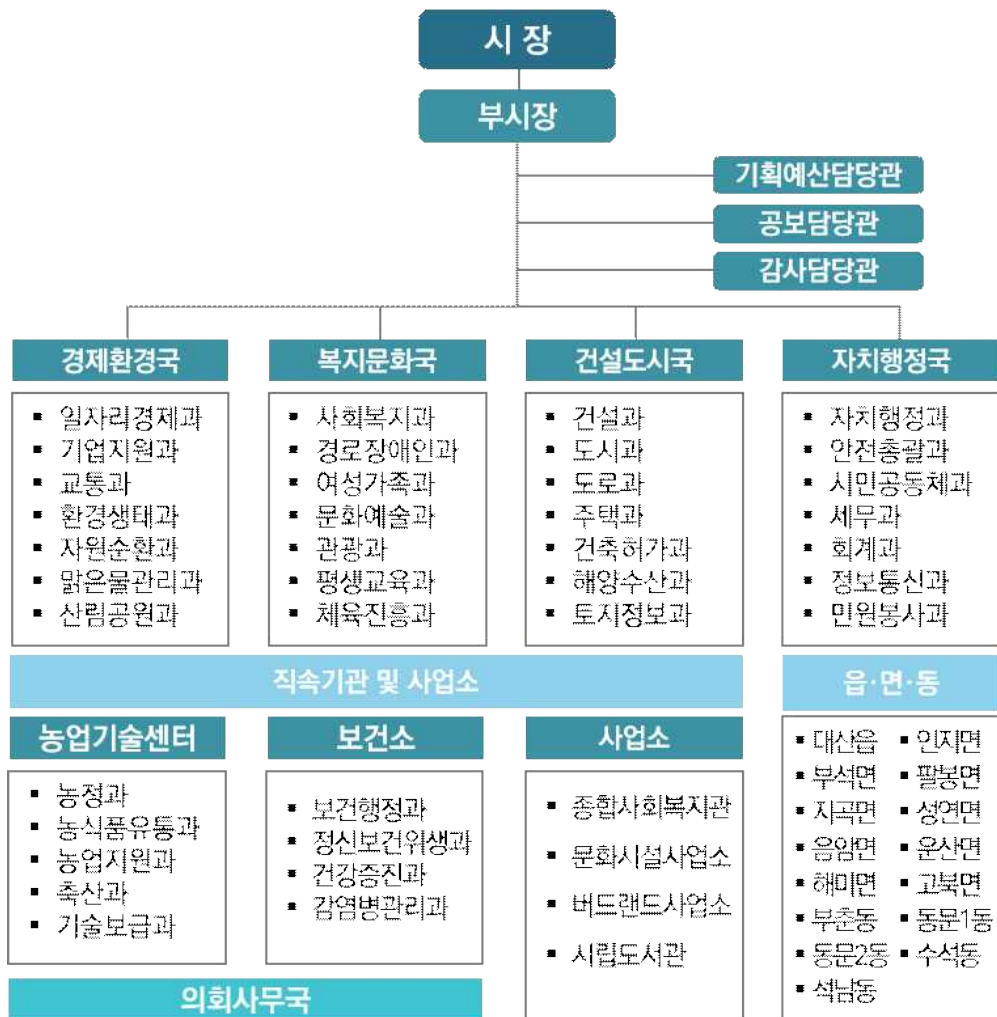
[그림 1-2-4] 서산시 기후변화 종합도

2) 인문환경

(1) 행정

■ 서산시 행정조직 구성

- 행정조직은 본청 · 직속기관 · 사업소로 구분하며, 공무원 1,127명³⁾이 업무를 수행하고 있으며, 공무원 1인당 주민수는 155명
- 3담당관, 4국 28과, 1의회, 직속기관(보건소, 농업기술센터), 사업소(종합사회복지관, 문화시설사업소, 서산버드랜드사업소, 시립도서관) 구성
- 도 · 농 통합시 평균 공무원수 1,261명, 인구15~20만 미만 도 · 농 통합시 공무원수 1,188명
- 도 · 농 통합시 공무원 1인당 주민수 141명, 인구15~20만 미만 도 · 농 통합시 공무원 1인당 주민수 134명



[그림 1-2-5] 서산시 행정조직 구성

3) 서산시(2020), “서산시 조직정보”

(2) 인구

■ 인구 및 세대수

- 서산시 인구는 179,669명(남 93,668, 여 86,001)이며, 세대수는 79,103세대임
- 서산시의 인구와 세대수는 지속적으로 증가하고 있으며, 2020년 인구는 179,669명으로 2012년 대비 11,455명이 증가하였음

[표 1-2-6] 인구추이 현황

구 분	세 대	인구(명)			전년 대비 증감률(%)
		계	남자	여자	
2012	65,364	166,214	84,974	81,240	1.94
2013	66,956	168,951	86,553	82,398	1.65
2014	68,248	170,920	87,598	83,322	1.17
2015	69,993	173,715	89,235	84,480	1.64
2016	70,991	174,762	89,919	84,843	0.60
2017	72,469	175,769	90,558	85,211	0.58
2018	75,091	178,621	92,226	86,395	1.62
2019	76,748	179,151	92,800	86,351	0.30
2020	79,103	179,669	93,668	86,001	0.29

자료 : 서산시(2020), “2020년 12월말 기준 서산시 인구 및 세대현황 자료” 재정리

- 서산시 읍·면·동 중 인구가 가장 많은 곳은 석남동으로, 29,905명(11,811세대)이 거주하고 있으며, 인구가 가장 적은 곳은 팔봉면으로 3,414명이(1,796세대) 거주하고 있음
 - 서산시 내 인구밀도가 가장 높은 곳은 동문2동으로 1.37km² 면적에 인구밀도는 6,783명/km²이며, 인구밀도가 가장 낮은 곳은 부석면으로 123.95km² 면적에 인구밀도는 44명/km²임
- 읍·면·동 인구현황 분석 결과 15개 읍·면·동 중 전년대비 인구수가 증가한 곳은 대산읍, 성연면, 수석동으로 나타남
 - 대산읍의 인구는 약 1만4천여명으로 대산공단에 입주해 있는 주요 5개 기업을 포함해 기업유치와 고용 창출로 인한 인구증가가 지속적으로 나타나고 있음
 - 특히, 성연면의 인구는 약 1만5천700여명으로 가파른 인구 증가추세를 보이고 있으며, 서산테크노밸리 등 입주기업들이 양질의 일자리를 제공하면서 젊은 층이 대거 유입된 것으로 분석

[표 1-2-7] 읍·면·동별 인구구성 및 인구밀도

구 분	세대수 (가구)	인구(명)	면적(km ²)	인구밀도 (명/km ²)	세대당인구 (명/가구)
대산읍	7,078	14,088	106.36	132.46	1.96
인지면	3,377	7,527	35.47	212.21	2.21
부석면	2,800	5,421	123.95	43.74	1.91
팔봉면	1,796	3,414	51.36	66.47	1.88
지곡면	3,798	8,631	57.90	149.07	2.15
성연면	6,182	15,721	43.93	357.86	2.50
음암면	4,411	9,751	43.94	221.92	2.15
운산면	2,712	5,200	82.66	62.91	1.89
해미면	3,929	8,041	68.26	117.80	1.89
고북면	2,946	6,477	71.76	90.26	2.16
부춘동	8,816	19,998	9.43	2,120.68	2.22
동문1동	7,795	19,521	7.39	2,641.54	2.44
동문2동	4,423	9,293	1.37	6,783.21	2.03
수석동	7,229	16,681	8.79	1,897.72	2.26
석남동	11,811	29,905	29.38	1,017.87	2.51
소 계	79,103	179,669	742.03	1,061.05	2.14

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 인구구조

- 최근 9년간 0~14세 인구는 지속적으로 감소하고 있으며, 15~64세 인구와 65세 이상 인구는 증가 추세에 있음
 - 65세 이상이 차지하는 인구 비중은 크게 늘어나고 있음
- 노령화지수는 2012년 87.8%에서 2020년 134.3%로 크게 상승하였음
 - 2020년 기준 65세 이상 인구비율은 18.5%로 고령사회 도시임

[표 1-2-8] 인구구조

구 분	0-14세		15-64세		65세 이상		노령화지수 (%)
	인구(명)	비율(%)	인구(명)	비율(%)	인구(명)	비율(%)	
2012	27,546	16.9	111,574	68.3	24,195	14.8	87.8
2013	27,274	16.4	113,448	68.4	25,115	15.1	92.1
2014	26,800	16.0	114,624	68.4	26,187	15.6	97.7
2015	26,091	15.9	111,849	68.0	26,552	16.1	101.8
2016	25,561	15.0	117,197	68.6	28,030	16.4	109.7
2017	25,181	14.7	117,485	68.4	29,012	16.9	115.2
2018	25,018	14.4	119,266	68.5	29,878	17.2	119.4
2019	24,526	14.0	119,063	68.2	31,101	17.8	126.8
2020	24,148	13.8	119,007	67.8	32,436	18.5	134.3

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 노령화지수 = (65세 이상 인구)/(0-14세 인구)*100

■ 인구이동

- 2012년부터 2020년까지 지속적으로 전입인구가 전출인구 대비 높게 나타나고 있음
 - 최근 9년간 전출보다 전입이 많은 꾸준한 인구 순유입을 보이고 있으며, 순 인구유입은 약 10,001명으로 조사됨
 - 최근 9년간 순이동 평균 1,111명으로 서산시로 전입하는 등 꾸준히 인구가 유입되고 있음

[표 1-2-9] 인구이동

(단위 : 명)

구 분	총 이동		시내이동	시군구간 이동		시도간 이동		순이동
	전 입	전 출		전 입	전 출	전 입	전 출	
2012	22,678	21,633	11,094	2,756	2,783	8,789	7,756	1,045
2013	23,555	21,683	11,920	2,756	2,428	8,879	7,335	1,872
2014	23,050	21,984	10,970	3,020	2,876	9,060	8,138	1,066
2015	24,796	23,060	11,467	2,936	3,042	10,393	8,551	1,736
2016	21,886	21,808	10,571	2,472	3,289	8,843	7,948	78
2017	22,034	21,390	11,105	2,441	2,535	8,488	7,750	644
2018	28,616	26,392	16,150	3,034	2,571	9,432	7,671	2,224
2019	21,743	21,343	10,089	2,660	2,432	8,994	8,822	400
2020	22,595	21,659	9,968	2,940	2,777	9,687	8,914	936

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 가구원 수별 가구

- 2019년 서산시의 전체 가구수는 매년 증가하고 있으나, 4인 가구 이상 가구는 감소하는 추세를 보임
 - 특히, 1·2인가구의 증가 추세가 뚜렷하게 나타나고 있음
- 2019년 평균 가구원 수는 2.3명으로 지속적으로 감소추세에 있음

[표 1-2-10] 가구원 수별 가구 현황

(단위 : 가구, 명)

구 분	일반가구	가구원 수별 가구							평균 가구원수
		1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인 이상	
2015	63,431	16,703	18,777	12,991	10,707	3,211	749	293	2.5
2016	64,727	17,746	18,995	13,259	10,616	3,104	724	283	2.5
2017	66,351	18,744	19,758	13,415	10,587	2,960	642	245	2.4
2018	68,462	20,020	20,916	13,558	10,388	2,805	576	199	2.4
2019	70,024	20,967	22,140	13,536	10,043	2,626	540	172	2.3

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 일반가구(내국인과 함께 살고 있는 외국인도 포함)

(3) 토지이용

■ 용도지역별 현황

- 2019년 서산시의 도시지역 현황은 주거 12.50km²(1.56%), 상업 1.05km²(0.13%), 공업 27.26km²(3.39%), 녹지 107.07km²(13.33%), 미지정 52.36km²(6.52%)로 구성
- 비도시지역은 603.26km²(75.08%)로 대부분의 용도지역을 차지하고 있음

[표 1-2-11] 용도지역 현황

(단위 : km², %)

구 분	도시지역						비도시지역	합계
	합계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정		
2014	200.26 (24.92)	12.26 (1.53)	1.02 (0.13)	27.21 (3.39)	107.34 (13.36)	52.42 (6.52)	603.25 (75.08)	803.51 (100.0)
2015	200.25 (24.92)	12.50 (1.56)	1.05 (0.13)	27.21 (3.39)	107.08 (13.33)	52.42 (6.52)	603.27 (75.08)	803.52 (100.0)
2016	200.26 (24.92)	12.50 (1.56)	1.05 (0.13)	27.24 (3.39)	107.08 (13.33)	52.38 (6.52)	603.26 (75.08)	803.51 (100.0)
2017	200.23 (24.92)	12.50 (1.56)	1.05 (0.13)	27.25 (3.39)	107.07 (13.33)	52.36 (6.52)	603.26 (75.08)	803.48 (100.0)
2018	200.24 (24.92)	12.50 (1.56)	1.05 (0.13)	27.26 (3.39)	107.07 (13.33)	52.36 (6.52)	603.26 (75.08)	803.49 (100.0)
2019	200.24 (24.92)	12.50 (1.56)	1.05 (0.13)	27.26 (3.39)	107.07 (13.33)	52.36 (6.52)	603.26 (75.08)	803.49 (100.0)

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 지목별 현황

- 지목별 현황에서 임야가 전체 면적의 288.03km²(38.8%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 답 192.75km²(26.0%), 전 78.45km²(10.6%) 순임
- 서산시는 대지, 도로, 공장 등 도시적 토지이용이 66.69km²(9.0%), 전·답 등의 농업적 토지이용이 271.2km²(36.6%)를 차지하고 있어 농업적 토지이용이 우세함

[표 1-2-12] 지목 현황

구 분	합 계	전	답	과수원	목장용지	임 야	대 지	공장용지	학교용지
면적(km ²)	742.03	78.45	192.75	0.54	3.85	288.03	21.90	18.97	1.35
비율(%)	100.00	10.57	25.98	0.07	0.52	38.82	2.95	2.56	0.18
구 분	주차장	주요소용지	창고용지	도 로	염 전	하 천	제 방	구 거	유 지
면적(km ²)	0.38	0.81	1.14	25.82	4.13	9.28	2.93	19.70	42.69
비율(%)	0.05	0.11	0.15	3.48	0.56	1.25	0.39	2.65	5.75
구분	양어장	수도용지	공 원	체육용지	유원지	종교용지	사적지	묘 지	잡종지
면적(km ²)	0.64	0.41	1.94	1.16	0.29	0.48	0.14	2.66	21.59
비율(%)	0.09	0.06	0.26	0.16	0.04	0.06	0.02	0.36	2.91

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 통계연보상 행정구역 면적과 일부 차이가 있음

■ 공간구조

- 2030년 서산도시기본계획에서는 중심지 체계를 1도심 5지역중심 위계로 설정
 - 1도심 체계를 통한 행정기능 및 도시 성장의 중심기능으로써 서산시 도시이미지 유지하고, 원도심 재생 등 도시성장관리를 위한 계획방향 설정
 - 광역교통시설의 확충에 따라 발전 잠재력이 높은 대산읍을 산업연계를 위한 지원 기능 부여
 - 도심의 일부 기능을 분담하여 도심을 위치적으로 보완 가능한 대산읍, 지곡·성연면, 부석면, 해미면, 운산면을 지역중심 생활권을 형성
- 서산시 발전축은 산업발전축, 관광발전축, 연계발전축으로 구분
 - 산업발전축은 대산~석문, 대산~지곡·성연~서산~해미 축으로 구성
 - 관광발전축은 가로림만~팔봉~부석~부남호~간월호로 구성
 - 연계발전축으로는 태안~서산~운산~당진, 안면~부석~서산축으로 구성
- 서산시 보전축은 산악녹지축, 수변축, 광역녹지축으로 구분
 - 산악녹지축은 태안군 안흥성에서 시작하여 보령시 청라면으로 연결되는 금북기맥 중심설정
 - 가로림만 등 연안 갯벌지역과 부남호, 간월호 등 수변지역을 연결하여 수변거점 및 해양자원 보전거점 형성

[표 1-2-13] 서산시 도시 공간구조

구 분	위 치	주요 기능	공간 구조
도심	동지역	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 행정중심기능 · 도시성장의 중심기능 · 원도심 재생 등 도시성장관리를 위한 계획방향 설정 	
지역 중심	대산읍	<ul style="list-style-type: none"> · 산업발전을 위한 광역기반시설 확충·연계·기반시설지원기능 · 대산항 배후물류기능 및 기초생활 서비스 지원 	
	지곡면 성연면	<ul style="list-style-type: none"> · 자동차산업 중심 제조·연구기능 · 기초생활 서비스 지원 	
	부석면	<ul style="list-style-type: none"> · 연구특구 중심의 자동차 주행연구기능 · 그린바이오·웰빙·농업 등 스마트 연구특구 조성 · 기초생활 서비스 지원 	
	해미면	<ul style="list-style-type: none"> · 해미읍성 등 활용한 역사관광기능 · 기초생활 서비스 지원 	
	운산면 팔봉면	<ul style="list-style-type: none"> · 자연자원 활용한 생태관광기능 · 기초생활 서비스 지원 	

자료 : 서산시(2018), "서산 2030 도시기본계획" 재정리


(4) 주요 도시개발 및 정비사업

(가) 주요 개발사업 및 정비사업

■ 수석지구 도시개발사업

- 수석동 일원에 40만㎡ 규모로 조성되는 수석지구 도시개발사업은 2018년부터 2028년까지 10년간 복합버스터미널과 단지·도로·공원 등 환지방식으로 추진
- 2018년 2월 조사설계용역 착수를 시작으로 2020년 8월 구역지정 및 개발계획(안) 수립과 같은해 12월 주민설명회를 개최하는 등 정상 추진 중
- 개발구역 지정 시 어려움이 예상되는 사업구역 내 농업진흥구역(약 14만㎡) 해제에 대해서는 농림축산식품부 장관에 승인 요청

[표 1-2-14] 수석지구 도시개발사업 현황

사업명	· 수석지구 도시개발사업	
위 치	· 서산시 수석동 일원	
사업면적	· 46만㎡	
사업기간	· 2018년 ~ 2028년(10년간)	
총사업비	· 96,900백만원(2021년 시비 1,000)	
사업내용	· 주거·상업·유통 등 다양한 기능이 있는 복합단지 조성	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”

■ 공림지구 도시개발사업

- 서산 중심생활권으로 지역주민들의 개발요구가 큰 지역으로, 계획적이고 체계적인 도시개발을 통해 도시기반시설 확충 및 정주환경 조성

[표 1-2-15] 공림지구 도시개발사업 현황

사업명	· 공림지구 도시개발사업	
위 치	· 서산시 예천동 일원	
사업면적	· 20만㎡	
사업기간	· 2019년 ~ 2025년(7년간)	
총사업비	· 52,526백만원(민간)	
사업내용	· 도시기반시설 확충 및 정주환경 조성	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”


■ 읍내동 주거지지원형 도시재생 뉴딜사업

- 양유정 일원 109,000㎡에 4년간 133억 3천만원(국비 80억, 지방비 53.3억)이 투입될 예정이며, 본 사업 추진을 위해 전담조직을 구성하고, 도시재생활성화 지원

조례 제정, 도시재생지원센터 개소, 도시재생대학 운영, 추진협의체 구성 및 거버넌스 구축을 통해 특색있는 사업 발굴 및 주민역량강화와 주민참여활성화에 행정력을 집중하고 있음

- 주요 사업으로는 양유정 공원 정비, 복합커뮤니티센터 조성, 노후주택정비사업, 골목길 정비 및 도시계획도로 개설, 소공원 및 공유주차장 조성, 주민공모사업 및 주민공동체 활동지원 등 추진 중

[표 1-2-16] 읍내동 도시재생 뉴딜사업 현황


사업명	· 읍내동 주거지원형 도시재생 뉴딜사업	
위 치	· 서산시 읍내동 22, 42, 43동 일원	
사업면적	· 109,000㎡	
사업기간	· 2020년 ~ 2023년(4년간)	
총사업비	· 14,494백만원(국8,000, 도1,600, 시5,206, 민188)	
사업내용	· 노후주택개량, 복합커뮤니티센터, 생활SOC확충 등	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”

■ 도시재생 인정사업

- ‘동문동 주민활력 개선사업’은 동문동 304-2번지 일원에 터미널 주변 상업지역·동문동 먹거리골의 주차난을 해소를 위해 건축형 주차타워를 건립하는 사업
 - 주차공간, 야외휴게시설, 주민공동체 활력공간, 교육·회의장 등 복합기능을 가진 건축형 주차타워 건립계획


[표 1-2-17] 동문동 주민활력 개선사업

사업명	· 동문동 주민활력 개선사업	
위 치	· 서산시 동문동 304-2번지 일원	
사업기간	· 2021년~2023년(3년간)	
총사업비	· 약 10,000백만원	
사업내용	· 주차공간(212대), 야외휴게시설, 주민공동체활력공간조성, 교육회의장 등 복합기능 갖춘 건축형 주차타워 건립	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”

- ‘읍내동 복합커뮤니티센터 조성사업’은 읍내동 114-16번지 일원 노후된 마을회관을 철거하고 주민이 필요로 하는 문화 및 커뮤니티 공간을 마련하는 사업
 - 마을소통방, 노인대학 강의실, 육아나눔터, 다목적홀, 지역문화공간, 마을카페, 주차장 등 조성계획

[표 1-2-18] 읍내동 복합커뮤니티센터 조성사업


사업명	· 읍내동 복합커뮤니티센터 조성사업	
위 치	· 서산시 읍내동 114-16번지 일원	
사업기간	· 2021년~2023년(3년간)	
총사업비	· 약 10,000백만원	
사업내용	· 마을소통방, 노인대학강의실, 육아나눔터, 다목적홀, 지역문화공간, 마을카페, 주차장 조성 등 지상4층 복합커뮤니티센터 건립	

자료 : 서산시(2021), "2021 주요업무계획"

■ 동문동 범죄예방디자인(CPTED)사업

- 범죄를 일으킬 수 있는 잠재적 요인을 제거하고 환경을 새로이 디자인해 범죄를 예방하고 안전한 생활환경 조성

[표 1-2-19] 동문동 범죄예방디자인(CPTED)사업

사업명	· 동문동 범죄예방 디자인사업	
위 치	· 동문동 공용버스터미널 일원	
사업기간	· 2020년(1년간)	
총사업비	· 320백만원(도150, 시170)	
사업내용	· 골목길정비, 안심폴 및 CCTV 설치	

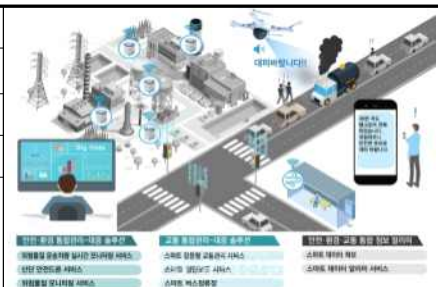
자료 : 서산시(2020), "2020 하반기 주요업무계획"

(나) 스마트도시 개발사업

■ 서산시 스마트타운 챌린지 사업

- 대산 산업단지와 지역주민 상생발전을 위한 스마트 혁신공간을 조성하여 지역주민 안전 강화 및 주거환경 개선
- 2020년 공모사업 선정이후 예비사업 완료(1년)하였으며, 2023년까지 마스터플랜에 따른 스마트 시설물, 서비스 구축 계획

[표 1-2-20] 스마트타운 챌린지 사업


사업명	· 서산시 스마트타운 챌린지 사업	
위 치	· 대산을 산업단지 주변	
사업기간	· 2020년~2023년(3년간)	
총사업비	· 4,600백만원(국2,300, 도300, 시2,000)	
사업내용	· 데이터 허브 시스템 마련, 보행자 안전강화, 지능형 신호체계적용, 환경 모니터링 통한 알람체계 가동	

자료 : 서산시(2021), "서산시 스마트타운 챌린지 사업 마스터플랜"

■ 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업⁴⁾

- 코로나19 및 기후변화대응 등 녹색산업 혁신생태계 조성을 통해 미래 농촌 개발 모델 구축의 일환으로 그린바이오 스마트시티 조성사업 추진 계획 중
- 특히, 첨단 AI기술과 빅데이터를 통한 디지털 인프라 플랫폼 구축을 통해 그린 바이오 스마트시티 모델 계획 중
 - 첨단농업바이오단지 조성을 통해 미래농업기술 구현
 - 6차 농산업융복합단지 조성으로 미래 농촌개발 모델 구축
 - 신재생 에너지(태양광, 수소에너지 등)를 통한 에너지 전환 기반 구축
 - 첨단 미래 농업 기술교류의 장인 그린바이오 엑스포 개최 구상 등

[표 1-2-21] 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업

사업명	· 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업	
위 치	· 부석면 B지구 일원	
사업기간	· 2021년~2025년(5년간)	
총사업비	· 135,500백만원(국360, 지180, 민815)	
사업내용	· 첨단농업바이오단지, 6차농산업융복합단지, 신재생에너지 모델 등 서산 그린바이오 스마트시티 조성계획	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”

■ 서산 바이오·웰빙·연구 특구 추진

- 지역특화산업을 육성하여 양질의 신규 일자리를 창출하고 기존 자동차 산업과 연계한 클러스터화를 통한 지역경제 활성화
- 농업바이오단지 기본계획을 서산 뉴딜사업인 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업과 연계하여 추진 계획



(다) 기타 사업

■ 미세먼지 저감 도시숲 조성

- 산업단지에서 발생하는 미세먼지를 차단할 수 있는 수목을 산단 외곽에 식재하여 주거 생활권으로의 확산을 막는 녹색 벨트 조성
- 어린이보호구역 내 등하굣길 도로변에 미세먼지 저감 숲 조성을 통해 안전하고 미세먼지 없는 통학로 조성

4) 서산 그린바이오 스마트시티 세부내용은 p.28 참고

[표 1-2-22] 미세먼지 저감 도시숲 조성사업


사업명	· 미세먼지 조감 도시숲 조성	
위 치	· 오토밸리 및 테크노밸리 일원, 성연초교	
사업기간	· 2021년	
사업량	· 2ha/2개소, 250㎡/1개소	
총사업비	· 2,084백만원(국1,042, 도208.4, 시833.6)	
사업내용	· 미세먼지차단숲 2개소 조성, 자녀안심 그린숲 1개소 소정	

자료 : 서산시(2021), "2021 주요업무계획"

■ 도시공원 조성

- 시민들에게 보다 나은 휴식처를 제공하고, 누구나 불편함 없이 이용할 수 있는 도시공원을 조성하여, 쾌적한 도시환경 구축을 위한 녹색 네트워크 기반 조성

[표 1-2-23] 도시공원 조성사업


사업명	· 시민 휴식처 제공을 위한 도시공원 조성	
위 치	· 석림근린공원, 부석취평, 제3호어린이공원	
사업기간	· 2021년	
사업량	· 신규조성 2개소, 리모델링 1개소	
총사업비	· 3,683백만원(도151, 시3,532)	
사업내용	· 석림공원, 부석 어린이공원 신규조성 및 어린이공원 생태놀이터 리모델링	

자료 : 서산시(2021), "2021 주요업무계획"

■ IoT 스마트 가로등 사업

- 시간대, 교통량에 따라 조명의 밝기를 단계별로 조정하는 자동 디밍(Dimming) 기능이 장착된 지능형 스마트 가로등을 도입으로交通安全 확보 및 에너지 절감

[표 1-2-24] 스마트 가로등 조성사업


사업명	· IoT 스마트 가로등 도입	
위 치	· 동지역 도시계획도로 및 우회도로 등	
사업기간	· 2021년	
사업량	· 가로등 2,000개소, 분전반 100대	
총사업비	· 630백만원(국252, 시378)	
사업내용	· 시간 및 교통량에 따라 밝기조절(20럭스에서 10럭스) 가능한 스마트 가로등 설치	

자료 : 서산시(2021), "2021 주요업무계획"

■ 중앙도서관 건립

- 관내 공공도서관 5개관 모두 소형규모이며 3개관은 25년이 경과한 노후 시설로 인근 타시군 대비 도서관 환경이 열악하여 중앙관 규모의 도서관 신축이 시급한 상황
- 도서관은 과거의 교육공간 개념에서 벗어나 다양한 스마트 기능을 활용한 체험형 문화 향유 공간으로서 스마트 도서관 건립 필요성이 증대되고 있는 추세임

[표 1-2-25] 중앙도서관 건립사업

사업명	• 중앙도서관 건립	
위 치	• 예천동 1255-1 (문화시설용지)	
사업기간	• 2020년~2024년 (4년 10개월간)	
사업량	• 부지5,000㎡ / 연면적 7,000㎡	
총사업비	• 2021년 15억원(시비)	
사업내용	• 예천지구 문화시설용지 내 도서관을 건립하여 독서문화 환경 개선	

자료 : 서산시(2021), “2021 주요업무계획”

■ 육아종합지원센터 건립

- 자녀양육에 필요한 다양한 교육과 정보제공 및 육아관련 종합서비스 제공을 위해 2021년 준공을 목표로 공사 중에 있음
- 영유아, 부모, 어린이집 등 양육에 대한 역량 강화 지원으로 보육환경개선 및 복지 향상 기대

[표 1-2-26] 육아종합지원센터 건립사업

사업명	· 육아종합지원센터 건립	
위 치	· 서산시 석림동 762-1번지 일원	
사업기간	· 2018년~2021년	
사업량	· 대지 3,825㎡ / 연면적 1,638㎡ (지상3층)	
총사업비	· 5,800백만원(국 1,000, 도 500, 시 4,300)	
사업내용	· 종합적인 보육서비스 제공을 통해 지역사회 중심의 육아지원 거점 구축	

출처 : 서산시청(seosan.go.kr), “공약이행현황”

(5) 서산 그린바이오 스마트시티

(가) 사업의 개요

■ 개 요

[표 1-2-27] 서산 '그린바이오 스마트시티' 사업개요

사업명	· 서산 특구 '그린바이오 스마트시티'
위 치	· 충남 서산시 부석면 서산 간척지 B지구 일원
사업기간	· (1단계) 2021년~2023년 (2단계) 2024년~2027년
면적	· (1단계) 약 918,000㎡ [약 27.7만평] (2단계) 검토 중
총사업비	· 약 7,900억원 (향후 추진계획에 따라 변동 가능)
도입시설	· IT+GT(스마트팜·친환경 에너지), NT+BT(나노·바이오), CT(6차산업 융복합단지), WT(웰니스) 구역별 핵심시설
사업대상지	

■ 사업의 주요내용

- 서산 그린바이오⁵⁾ 스마트시티 조성사업은 디지털 경제 및 그린 경제로의 사회적 변화에 발을 맞추고, 기후변화에 대응한 녹색산업 혁신생태계 조성을 통해 미래 농촌 개발모델을 구축하고자 추진되는 사업
 - 서산 그린바이오 스마트시티 내 첨단 그린 바이오 농업을 중심으로 스마트팜 시설 구축
 - 지속가능한 그린 스마트시티 실현을 위한 그린수소 에너지 생산 및 공급 시스템을 구축
 - 농업 6차 산업 집적화와 첨단 4차 산업혁명 기술 접목을 통한 스마트 도·농복합도시 조성
- 현재 세계 바이오산업 시장 규모는 2020년 기준 총 1조 5,265억달러, 이 가운데 그린바이오산업은 약 10%(1,564억달러)로 추정되며, 연평균 7.5%씩 커질 것으로 전망
- 국내 또한 전체 바이오산업 시장 규모는 약 14조 4,000억원, 이중 그린바이오 비중은 35%(5조 1,000억원), 그 성장세는 연평균 9.1%에 달할 것으로 예측

5) 그린바이오는 미생물 유전체 분석기술, 생물 농약과 비료, 디지털 육종, 단백질 재조합 기술, 줄기세포 치료 등 농림축산 자원을 활용한 바이오산업



[그림 1-2-6] 서산시 그린바이오 스마트시티 주요내용

(나) 기본방향

■ 서산시 스마트도시계획 연계성 준수

- 서산시 스마트도시계획과 연계하여 지역경제를 활성화할 수 있는 서비스를 도출하고, 4차 산업혁명의 핵심 자원인 도시정보 체계를 구축할 수 있도록 AI, 5G, 빅데이터, 클라우드 등 ICT 스마트 기술 적극 활용
- 서산시의 도·농 복합도시 공간적 특성 및 인구구조, 지역특성 등을 종합적으로 고려하여, 정책서비스, 체험형서비스, 특화서비스 등 구분을 통하여 시민이 공감할 수 있는 스마트 산업단지 조성

■ 서산시 공간적 특성 반영

- 서산시는 중심도시, 산업단지, 농어촌지역 그리고 관광지 등 서로 다른 성격의 공간이 복합된 도·농복합도시로, 공간특성에 따른 지향점을 고려하여, 장기적인 로드맵 마련 필요

■ 서산시민 삶의 질 향상을 위한 공공서비스 제공

- 스마트도시계획 내 추진예정인 공통서비스와의 정책 방향성 등을 고려하여, 시민 삶의 질 향상을 위해 중·장기적 우선순위를 고려하여 분야별 공공서비스 제공
 - 에너지 절감 달성 및 안전한 가로환경 조성을 위한 스마트 가로등 제어서비스, 지능형 CCTV 등 서산시 기존 운영 중인 공공서비스로서 확대 측면에서 본 계획 내 반영되어 있는 공통서비스를 서산 그린바이오 스마트시티 내 확대 구축 필요

■ 효율적인 도시관리운영 체계 구축

- 미래 스마트도시서비스 수요를 고려하고, 확장성 및 기술 트렌드를 반영할 수 있는 정보통신 인프라망 구축 필요
- 스마트도시 관리 운영을 통한 효율적이고, 신속한 도시관리운영 체계를 구축하기

위한 주요 거점시설인 도시통합정보센터를 구축하여, 기존 도시안전통합센터와 연계 방안 마련 필요

- 도시통합운영센터는 스마트시티에서 중추적인 역할을 하며 중앙부처, 외국 등 손님들이 방문했을 때 홍보효과 고려 시 역할에 따른 적정 수준의 면적 확장 검토 필요

■ 서산 그린바이오 스마트시티 가치 제고를 위한 특화서비스 구축

- 서산 그린바이오 스마트시티는 탄소중립과 에너지 기반의 혁신성장 목표에 중점을 두고, 선진 농업 바이오 및 그린 바이오 에너지 등 기존 스마트도시들과 차별성을 가질 수 있는 특화 서비스를 구축
- 개별기업의 스마트화를 넘어, 기업간 데이터 연결 공유로 동일 업종 밸류체인 기업들이 스스로 연계된 서산 그린바이오 스마트시티를 구축
- 산업 육성 및 지원 등 스마트도시기술 기반의 지속가능한 성장기반 마련

(다) 법·제도 및 정책 검토

■ 규제자유특구 및 지역특화발전 특구에 관한 규제특례법 (시행 2021.07.21.)

- 지역특구법 제3조 및 제4조에서는 다른 법률과의 관계와 우선허용·사후규제 원칙 등에 관한 사항을 규정하고 있음

[표 1-2-28] 「규제자유특구 및 지역특화발전 특구에 관한 규제특례법」

구 분	내 용
제3조 (다른 법률과의 관계)	① 이 법은 지역특화발전특구 및 규제자유특구에 규제특례 등을 적용할 때 다른 법률에 우선하여 적용한다. ② 이 법에 따라 규제특례등을 적용받는 사항은 이 법에서 정한 것을 제외하고는 규제의 근거법률(해당 사항에 관하여 규제특례등이 인정되지 아니하는 경우에 적용되는 법률을 말한다. 이하 같다)을 적용한다. ③ 지역특화발전특구 및 규제자유특구에서의 특화사업 및 혁신사업 또는 전략산업 등에 대하여 이 법의 규제특례 등을 변경하는 등의 내용으로 다른 법률을 제정·개정하는 경우에는 이 법의 목적과 제4조 각 항의 원칙에 맞도록 하여야 한다.
제4조 (우선허용·사후규제 원칙 등)	① 국가와 지방자치단체는 국가발전 및 지역경제 활성화를 위하여 혁신사업 또는 전략산업 등을 허용하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 신기술을 활용하는 사업이 국민의 생명·안전에 위해가 되거나 환경을 현저히 저해하는 경우에는 이를 제한할 수 있다. ② 국가와 지방자치단체는 혁신사업 또는 전략산업등과 관련한 소관 법령 및 제도를 제1항의 원칙에 부합하게 정비하는 방안을 강구하여야 한다.

■ 산업입지 및 개발에 관한 법률 (시행 2021.06.23.)

- 제2조(정의)에서 “농공단지”는 대통령령으로 정하는 농어촌지역에 농어민의 소득 증대를 위한 산업을 유치·육성하기 위하여 제8조에 따라 지정된 산업단지로, “스마트 그린산업단지”는 입주기업과 기반시설·주거시설·지원시설 및 공공시설 등의 디지털화, 에너지자립 및 친환경화를 추진하는 산업단지로 정의하고 있음

[표 1-2-29] 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제 2조

구 분	내 용
제2조 (정의)	<p>8. “산업단지”란 제7조의2에 따른 시설과 이와 관련된 교육·연구·업무·지원·정보처리·유통 시설 및 이들 시설의 기능 향상을 위하여 주거·문화·환경·공원녹지·의료·관광·체육·복지 시설 등을 집단적으로 설치하기 위하여 포괄적 계획에 따라 지정·개발되는 일단의(一團)의 토지로서 다음 각 목의 것을 말한다.</p> <p>라. 농공단지(農工團地) : 대통령령으로 정하는 농어촌지역에 농어민의 소득 증대를 위한 산업을 유치·육성하기 위하여 제8조에 따라 지정된 산업단지</p> <p>8의2. “스마트산업단지”란 입주기업과 기반시설·주거시설·지원시설 및 공공시설 등의 디지털화, 에너지자립 및 친환경화를 추진하는 산업단지를 말한다.</p>

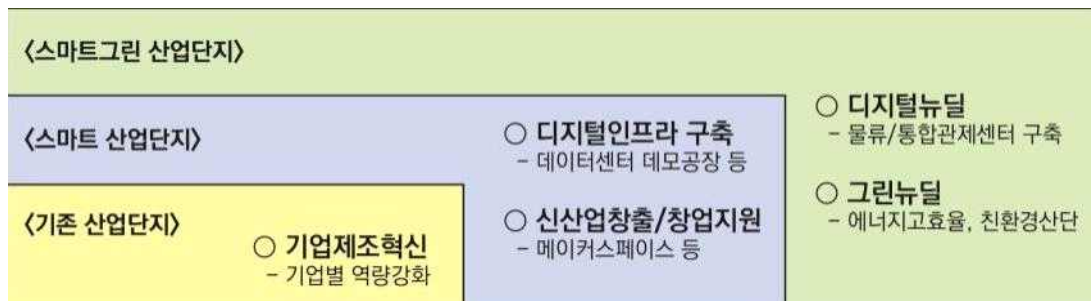
- 산업입지법 제7조의5, 제7조의6, 제7조의7에서는 스마트그린산업단지와 스마트그린 국가시범 산업단지의 지정에 관한 사항을 규정하고 있음
- 산업입지법 제8조에서는 농공단지의 지정권자와 승인권자를 규정하고 있음

[표 1-2-30] 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제7조의5, 제7조의6, 제7조의7, 제8조

구 분	내 용
제7조의5 (스마트그린산업단지의 지정 등)	<p>① 산업단지 지정권자는 제6조, 제7조 또는 제7조의2에 따라 지정한 산업단지를 스마트그린산업단지로 지정하거나 제6조, 제7조 또는 제7조의2에 따라 산업단지로 지정함과 동시에 스마트그린산업단지로 지정할 수 있다.</p>
제7조의6 (스마트그린산업단지의 지정특례)	<p>① 국토교통부장관은 스마트그린산업단지 조성 활성화를 위하여 시·도지사 등의 요청을 받아 다음 각 호의 사업 중 필요한 자원을 관계 행정기관의 장에게 요청할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「산업기술혁신 촉진법」 제11조에 따른 산업기술개발사업 및 같은 법 제18조에 따른 산업기술기반조성사업 2. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제10조에 따른 신·재생에너지 공급의무화 지원, 신·재생에너지 시범사업 및 보급사업 3. 그 밖에 스마트그린산업단지 조성 활성화를 위하여 대통령령으로 정하는 사업
제7조의7 (스마트그린국가시범산업단지의 지정 등)	<p>① 국토교통부장관은 선도적 스마트그린산업단지를 구현하기 위하여 제6조에 따른 국가산업단지 또는 제7조의2에 따라 국토교통부장관이 지정한 도시첨단산업단지 중 다음 각 호의 요건을 충족하는 산업단지를 스마트그린국가시범산업단지(이하 “국가시범산업단지”로 한다)로 지정하거나 산업단지로 지정함과 동시에 국가시범산업단지로 지정할 수 있다.</p>
제8조 (농공단지의 지정)	<p>① 농공단지는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 지정한다.</p> <p>② 제1항에 따른 농공단지의 지정권자(대도시시장은 제외한다)는 농공단지를 지정하려면 대통령령으로 정하는 서류와 도면을 첨부한 산업단지개발계획을 작성하여 시·도지사의 승인을 받아야 한다. 승인받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항의 변경은 그러하지 아니하다.</p>

■ 스마트 그린산업단지

- 정부는 코로나19로 인한 위기 극복과 포스트 코로나 시대 새로운 성장동력을 찾기 위해 한국판 뉴딜 10대 중점과제로 스마트 그린산단을 선정하여, 우리 경제발전의 중추이자 주력산업, 일자리 거점인 산업단지의 역할을 강조
- 이를 위해, 제조혁신의 기본단계인 개별기업의 스마트화와 발전단계인 산업단지의 스마트화를 넘어, 심화단계인 디지털·그린이 융합된 혁신산업단지를 추진
- 국토교통부 보도자료(2021.04.07.)에 따르면 스마트 그린 국가시범산업단지 조성 이후 확산단계('23~'30)에서는 주체, 사업범위 등을 다각화하여 매년 신규지정 산업단지(15~20곳)의 약 25% 수준(4곳)을 스마트그린 산업단지로 지정하여 '30년까지 스마트 그린 산업단지를 총 35개소 지정을 목표로 함



자료 : 한국산업단지공단(kicox.or.kr), “스마트 그린산업단지 추진배경” 재정리

[그림 1-2-7] 스마트 그린산업단지 역할

(라) 특화서비스(안) 선정 및 추진방안

■ 특화서비스 선정 사유

- 지역 여건과 산업환경에 부합하고, 향후 서산시가 중점적으로 추진할 수 있도록 특화 서비스(안) 선정
- 서산 그린바이오 스마트시티 구축을 위해 스마트시티에 대한 외부환경, 내부환경, 국·내외 사례 등 종합적인 분석을 통해 도입가능한 특화서비스(안) 선정
- 정부 스마트도시 정책 및 상위계획, 스마트도시산업 및 서산시 관련 지역계획을 고려하여 정합성 및 연계성을 고려하여 선정
- 법·제도 검토 및 정책 검토를 종합적으로 실시하여, 특화서비스(안) 선정

■ 특화서비스(안) 추진 방안

- 서산시 스마트도시계획 방향을 반영하고, 연계·조화를 이룰 수 있는 특화서비스를 1단계('23) 조성전까지 로드맵을 수립하고, 23년 이후 적용가능한 특화서비스를 중·장기적 관점으로 추진

- 아래 [표 1-2-31]과 같이 서산 그린바이오 스마트시티 특화서비스 추진 시, 정부 부처의 공모, 실증사업과 연계할 수 있도록 사전 검토 후 진행될 계획이며, 민·관 협업할 수 있도록 추진

(마) 특화서비스(안)

[표 1-2-31] 서산 그린바이오 스마트시티 특화서비스(안)

분 야	서비스	내 용
1. 에너지	스마트 수소충전소	· 수소충전소와 함께 안전하고 편리한 부대시설을 설치해 활용성, 확장 가능성을 반영한 수소충전소 구축
	분산형 소규모 수소생산기지	· 수소 수요지 인근에서 LNG 추출을 통해 수소를 생산해 수소버스 충전소에 우선적으로 공급하고 잔여량은 인근 수소충전소에 공급하여 안정적인 수소공급 기반마련
	신재생 에너지 융·복합단지	· 스마트팜과 연동되는 신재생 에너지 플랜트, 에너지 팩토리에 적용가능한 융복합 에너지 신산업 육성
	에너지 통합관리 스마트플랫폼	· 생산 및 사용되는 에너지를 관리·전달하고, 모니터링하여 에너지 소비 현황, 효율을 분석하고 전달하는 체계 구축
	수소기반 스마트팜	· 세계 최초로 수소(신재생) 에너지 기반의 5G 스마트팜 단지 조성과 에너지 자립형 글로벌 농업융복합테마도시 조성
2. 주거	AI기반 소득형 스마트팜 빌리지	· 그린수소 에너지 발전시스템을 활용하여 자립형 귀농·귀촌 빌리지, 케어팜 빌리지, 스마트팜 빌리지 구축 · 거주민 소득 증대를 위해 토마토, 사과 등 다양한 농산물의 크기 선별은 물론 품질 판독까지 가능한 AI 기반 스마트팜 빌리지 구축
3. 수자원	정수, 하수 통합시설 및 스마트 자율 운영 시스템	· 세계 최초 정수, 하수, 하수재처리 통합시설로 농업용수 확보 및 수자원 재순환 시스템 구축 · 확보한 농업용수로 대규모 가뭄 등 기후변화 발생 시 다목적 활용 · 스마트 자율운영 플랫폼 구축으로 무인운전, 관리 가능한 도시기반시설 마련
4. 교육, 고용	디지털농부 양성 스마트교육 및 고용연계	· 입주기업 종사자 및 신규 이주민, 인근 지역민을 대상으로 한 디지털 시대에 맞는 스마트팜, 시스템 제어, 데이터관리 중심의 농업교육훈련 프로그램을 개발하고 스마트 러닝 환경 구축을 통해 다양한 형태의 교육서비스를 제공하고, 창업지원 또는 취업 연계 (※ 서산시와 업무협약 체결한 “서산형 상생 일자리 모델 발굴”과 연계)
5. 물류	AI기반 물류 스마트 팜·팩토리	· 기획에서 판매까지 모든 생산과정을 ICT기술로 통합하는 첨단지능형 공장 구축 · 5G 통신망, 인공지능(머신러닝), 드론, 클라우드 기반 물류 등 첨단 4차산업 기술을 활용하여 물류센터 자동화 및 AI 기반 물류운송 시스템 구축
6. 관광	스마트 체험 관광	· 스마트 자율주행 모빌리티, AR/VR존, 습지체험 캠핑 등 그린바이오 스마트시티 내 국내 최초 스마트 체험 관광 제공
7. 보건, 의료	스마트 헬스케어	· 스마트 홈 원격진료, 인공지능 재활, 스마트 힐링존 등 치료기반 생활밀착형 비대면 헬스케어 서비스 제공

(바) 서비스 로드맵

- 향후 전문가 자문 등을 통해 파급효과 및 기반시설 구축시기, 서비스 대상자 입주 시점 등을 고려하여 단계별 사업 로드맵 작성
 - 본 로드맵은 서비스별 기획/공모지원 기간을 포함

[표 1-2-32] 서산 그린바이오 스마트시티 특화서비스 로드맵

구 분		'22	'23	'24	'25	'26
에너지	스마트 수소충전소					
	분산형 소규모 수소생산기지					
	신재생 에너지 융·복합단지					
	에너지 통합관리 스마트플랫폼					
	수소기반 스마트팜					
주거	AI기반 소득형 스마트팜빌리지					
수자원	정수·하수 통합시설 및 스마트 자율운영 시스템					
교육·고용	디지털농부 양성 스마트교육 및 고용연계					
물류	AI기반 물류 스마트 팜팩토리					
관광	스마트 체험 관광					
보건·의료	스마트 헬스케어					

3) 생활환경

(1) 주택

■ 주택 현황 및 보급률

- 2019년 서산시 일반가구수는 76,748가구로 지속적으로 증가하고 있으며, 주택 보급률은 100%를 상회하는 117.8%임
- 2015년 대비 다세대 주택을 제외한 모든 주택의 가구수는 증가하였으며, 특히 아파트의 가구수가 크게 증가함
 - 2015년 전체 주택수에서 아파트가 차지하는 비중이 50.2%에서 2019년에 54.9%로 증가

[표 1-2-33] 주택 현황 및 보급률

(단위 : 가구, 호, %)

구 분	일반 가구수	주택수						주택 보급률
		합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대 주택	비거주용 건물내주택	
2015	63,431	75,347	36,557	31,844	2,024	4,161	761	118.79
2016	70,991	79,906	39,799	32,652	2,067	4,496	892	112.56
2017	72,469	81,923	38,536	35,629	2,009	4,514	1,235	113.05
2018	75,091	88,761	39,673	41,356	1,886	4,583	1,263	118.20
2019	76,748	90,434	40,491	42,168	1,886	4,602	1,287	117.83

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 일반가구 수 (총 가구 - 집단 가구(보육원 등) - 외국인 가구, 오피스텔 포함)

■ 건축연도별 주택 현황

- 건축연도별 주택 현황은 1980~1999년 건축한 주택의 비율이 33.3%, 1979년 이전 건축한 주택의 비율이 11.4%로 나타남
 - 건축연한 20년 이상 경과 된 주택이 전체의 40% 이상 차지하고 있음
- 최근 2015년~2019년 건축한 주택은 15,082호로 20.7%이며, 이중 아파트가 76.5%를 차지하고 있음

[표 1-2-34] 건축연도별 주택 현황

(단위 : 호)

주택종류별	합 계	2015~ 2019년	2010~ 2014년	2000~ 2009년	1980~ 1999년	1979년 이전
단독주택	23,230	2,568	2,179	3,286	6,964	8,233
아파트	42,033	11,599	3,242	13,961	13,231	-
연립주택	2,097	72	177	306	1,530	12
다세대주택	4,662	718	813	919	2,212	-
비거주용 건물내주택	815	125	97	189	346	-
합계	72,837	15,082	6,508	18,661	24,283	8,303
비율(%)	100	20.7	8.9	25.6	33.3	11.4

자료 : 국가통계포털(2020), "건축연도별 주택 현황" 재정리

(2) 교통

■ 도로

- 서산시 내 총 도로연장은 779.03km이며, 지방도가 96.40km로 전체연장의 12.37%를 차지하고 있음
- 서산시 시도는 562.5km로 서산시 도로의 72.21%로 차지하고 있으며, 미포장 332.77km임

[표 1-2-35] 도로현황

서산시	계	고속도로	국도	지방도	시도
연장(km)	779.03	23.20	96.93	96.40	562.5
포장률(%)	57.3	100.0	100.0	100.0	40.8

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

[표 1-2-36] 지방도 차로별 현황

(단위 : m)

구 분	연 장	소 계	2차로이하	4차로	6차로	8차로	10차로 이상	미포장도	미개통도
충청남도	2,951,998	2,564,276	2,009,925	429,267	109,393	13,141	2,550	83,552	304,170
서산시	673,779	621,888	451,980	161,642	8,266	-	-	979	50,912

자료 : 국토교통부(2020), "도로현황조사"

- 서산시의 가로망은 경기 서남부와 당진시, 전라도 서북부를 연결하는 가운데 위치한 도시 입지적 특성에 따라 남북방향의 도로가 양호하게 발달
 - 동서축으로는 국도32호선, 국도38호선이 있으며, 남북축으로 서해안고속도로를 비롯한 국도 29, 45호선이 서산시를 가로지르는 형태임

- 시내 주요 도로는 인구가 밀집하고 있는 동문1동, 동문2동 일원에 중앙로, 고운로, 서해로 등이 간선도로망과 연계한 집산도로의 기능을 수행함

[표 1-2-37] 광역 가로망 현황

구 분			차로수(양방향)
고속도로	남북축	서해안 고속도로	4
국도 및 고속화도로	남북축	국도29호선	4
	동서축	국도32호선	4
	동서축	국도38호선	2
	남북축	국도45호선	4
시도	남북축	지방도609호선	2
	남북축	지방도618호선	2
	동서축	지방도634호선	2
	남북축	지방도647호선	2
	남북축	지방도649호선	2

자료 : 서산시(2018), “2030 서산도시기본계획”

[표 1-2-38] 지역가로망 현황

구 분	구 간	연장 (km)	폭원 (m)	차로수	비 고
충의로	화곡교차로 ~ 대호방조제	3.6	-	(4)	
백제사신로	지곡교차로 ~ 문양2리	8.4	19	4	
수석순환로	샘터말삼거리 ~ 소탐1로	2.4	9	2	
남부순환로	국도29호선 ~ 소탐사거리	10.1	9~25	2~4	
서해로	국도32호선 ~ 석지사거리	2.2	-	(6)	
양열로	석지사거리 ~ 국도29호선	1.9	9~12	6	
강경벌로	안평교차로 ~ 취평삼거리	7.4	9	2	
마산로	송시1리 ~ 둔당2리	4.9	9~12	2	
팔봉1로	구도항 ~ 여송IC교	7.7	9~12	2	
인정로	칠전삼거리 ~ 성재삼거리	12.4	9~12	2	
덕지천로	서중삼거리 ~ 옥거리교차로	9.3	10	2	
음암로	음암면사무소 ~ 유계리	5.9	9~12	2	
두치로	성연우체국 ~ 울목2리	6.2	9~12	2	
석동로	화천고개교차로 ~ 당진시계	5.2	9~12	2	

자료 : 서산시(2018), “2030 서산도시기본계획”

■ 자동차 등록대 수

- 서산시 자동차 등록대수의 증가율은 4.6%로 매년 늘어나고 있음
 - 총 자동차 등록대수는 2015년 81,439대에서 2020년에는 98,036대로 증가
 - 승용차 비율은 매년 증가하고 있지만, 승합·화물차 비율은 꾸준히 감소하고 있음
 - 다른 자동차를 견인하거나 구난작업 또는 특수한 작업을 수행하는 특수차의 경우 매해 등록대수가 증가하고 있음

[표 1-2-39] 자동차등록 현황

(단위 : 대, %)

구 분	등록대수	승용차		승합차		화물차		특수차	
2015	81,439	59,331	72.85	3,622	4.45	18,074	22.19	412	0.506
2016	84,886	62,475	73.60	3,554	4.19	18,425	21.71	432	0.509
2017	88,424	65,626	74.22	3,516	3.98	18,816	21.28	466	0.527
2018	92,499	69,108	74.71	3,484	3.77	19,414	21.99	493	0.533
2019	97,694	73,847	75.59	3,388	3.47	19,879	20.35	580	0.594
2020	98,036	74,252	75.74	3,385	3.45	19,800	20.20	599	0.611

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 2019년 서산시의 주차장 수는 총 6,772개소가 있으며, 주차면수는 79,951면을 확보하고 있음
 - 주차장 형태별 가운데 부설주차장이 73,647면(92.11%)으로 전체 주차장 중 가장 높은 비율을 차지함
- 주차장 확보율을 보면, 98,036대의 차량 중 81.55%인 79,951면의 주차장을 확보하고 있음

[표 1-2-40] 주차장 현황

(단위 : 개소, 면)

구 분	계	노상주차장			노외주차장			부설주차장
		소계	유료	무료	소계	공영	민영	
주차장	6,772	19	1	18	158	123	35	6,595
주차면	79,951	812	20	792	4,344	123	4,221	73,647

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

[표 1-2-41] 주차장 확보율

(단위 : 개소, 면, %)

구 분	자동차등록현황	주차장현황	확보율
서산시	98,036	79,951	81.55

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 주차장확보율(%) = (주차면수/자동차대수)×100

■ 자전거 도로

- 서산시는 총 38개 노선, 총 연장 58.63km의 자전거도로가 구성되어 있음

[표 1-2-42] 자전거도로 현황

도로명	구간		도로폭원(m)	연장(km)	비고
	시점	종점			
지역간 연계도로					
국도 29호선	서산테크노벨리	지곡면사무소	20	7.4	겸용도로
지방도 649호선	인지중	애정리입구	10	0.4	
지방도 649호선	부석고	부석초	15	0.6	
지방도 647호선	운신초교주변	운신초교주변	10	0.2	
국지도 96호선	홍성경계	간월도	30	8.37	전용도로
도시계획구역					
중앙로	서산시청	서산의료원	15	1.3	겸용도로
	서산의료원	동남아파트	30	2.1	
서해로	공림교차로	예천사거리	30	0.5	
	예천사거리	부춘초	25	0.5	
	부춘초	1호광장	12	0.5	
운동장길	세창아파트	공설운동장	12	1.3	
동서로	롯데마트	서산웨딩홀	30	4.2	
양열로 (동서간선도로)	서산제일교회	송정산업	35	2.2	
밤갓로	서산우체국	서령중	10	1.2	
안건로	세창아파트	한림병원	28	2.8	
	한림병원	문화회관	14	2.1	
고운로	한라비발아파트	서산웨딩홀	20	1.2	
형주골2길	한울오토피아	호수공원	20	0.8	
형주골1길	호수공원	현대아파트	15	0.8	
호수공원1길	호수공원	예천주공	20	0.8	
읍내로	호수공원	하나로마트	25	1.1	
울음산길	상암공원	부춘초	15	0.6	
체육공원길	문화회관	시립도서관	15	0.2	
한마음로	석림주공	서산여고	10	0.6	
우석길	석림중	서림초	20	1	
호수공원2길	호수공원	예천초	9	1	
시장1길	농산물검사소	서산초	12.5	0.2	
대산					
기은2리	SK주유소	항만청	9	0.8	겸용도로
대산고인접	대산중	대산고	12	0.8	
도시계획 외 구역					
팔봉면	어송교차로	팔봉중	10	0.6	겸용도로
부석면	강당초주변		12	0.6	
	간월도출장소	간월교차로	12	0.8	
	치안센터	음암초	10	0.3	
음암면	음암중앙교차로	음암중	10	0.3	
	시도7호선	동암초입구	8	0.3	
해미면	해미전천리	인지애정리	12	13.96	
하천변					
청지천	청지천주변		4	1.8	겸용도로
해미천	해미천주변		3	0.6	

출처 : 서산시청(seosan.go.kr), “자전거도로 현황”

■ 항만

- 서산시 관내의 항만 대산항 1개 노선으로, 대산 대죽리에 있는 무역항임
- 2019년 대산항의 선박입항의 수는 총 6,808건, 화물(천톤) 74,243건이며, 2018년 기준 전국 항만별 선박입항은 7위임

[표 1-2-43] 대산항 선박입항 및 화물수송 현황

(단위 : 건)

구 분	선박(척)			화물(천톤)		
	계	외항	내항	계	수출입	연안
2015	7,213	3,177	4,036	65,445	56,302	9,143
2016	7,688	3,450	4,238	72,685	62,520	10,165
2017	6,964	3,313	3,651	75,880	65,629	10,251
2018	6,876	3,180	3,696	78,212	68,878	9,334
2019	6,808	3,079	3,729	78,993	69,511	9,482
평 균	7,109	3,239	3,879	74,243	64,568	9,675

출처 : 대산지방해양수산청(daesan.mof.go.kr), “항만통계”

- 2019년 대산항의 입항척수는 총 371건이며, 2018년 기준 전국 항만별 물동량 순위는 6위임

[표 1-2-44] 대산항 국가부두 현황

(단위 : 건, 천톤, R/T)

구 분	입항척수	총입입톤 (R/T)	컨테이너					잡화	
			입항척수	운입톤 R/T	TEU	20FT	40FT	입항척수	운입톤 R/T
2015	446	1,957,912	326	1,461,907	104,636	70,446	17,095	120	496,005
2016	508	2,361,775	337	1,622,751	112,473	65,991	23,241	171	739,024
2017	397	2,638,016	304	1,544,568	110,199	53,425	28,207	93	1,093,448
2018	393	2,437,795	256	1,690,735	90,815	48,205	42,610	137	747,060
2019	371	1,913,048	264	983,599	73,723	33,379	20,172	107	929,449
평 균	423	2,261,709	297	1,460,712	98,369	45,244	21,894	125.60	800,997

출처 : 대산지방해양수산청(daesan.mof.go.kr), “항만통계”

(3) 방법·방재

■ CCTV 설치 현황

- 방법 분야에서 생활방범을 목적으로 1,385대(584개소), 어린이 보호를 목적으로 148대(58개소), 공원 방범을 목적으로 158대(100개소), 시장 방범을 위해 32대(32개소), 차량방범을 목적으로 62대(33개소)로 총 1,785대의 CCTV가 설치됨
- 교통 분야에서 주정차 단속을 목적으로 240대(53개소)가 설치됨
- 산불감시 분야에서 11대(11개소), 재난감시 분야에서 22대(16개소)의 CCTV가 설치됨
- 쓰레기 투기 단속을 위하여 30대(30개소)의 CCTV가 설치됨
- 문화재 등 시설물 관리를 위하여 25대의 CCTV가 설치됨
- 이외 초·중·고등학교에서 운영중인 440대의 CCTV를 도시안전통합센터에 연결하여 통합관제하고 있음

[표 1-2-45] 서산시 읍면동 CCTV 설치 현황

(단위 : 대, 개소)

구 분	생활방범		어린이 보호		공원		시장		도로 방범		주정차 단속		산불·재난 감시		쓰레기 투기 단속		시설물 관리	
대산읍	148	64	13	4	11	5	10	10	9	5	13	3	11	7	2	2	-	-
인지면	73	37	14	5	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
부석면	87	37	10	3	3	1	-	-	1	1	-	-	4	3	1	1	-	-
팔봉면	80	34	3	1	-	-	-	-	4	2	-	-	3	3	2	2	-	-
지곡면	76	36	7	2	-	-	-	-	2	2	-	-	3	2	1	1	-	-
성연면	67	31	9	3	18	12	-	-	6	2	14	3	1	1	-	-	-	-
음암면	96	37	7	3	7	7	-	-	8	6	-	-	-	-	1	1	-	-
운산면	76	35	6	2	-	-	-	-	10	6	-	-	2	2	-	-	-	-
해미면	74	30	7	3	9	3	6	6	8	3	-	-	8	8	1	1	-	-
고북면	52	26	4	2	6	2	-	-	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-
부춘동	145	53	15	6	47	30	-	-	-	-	41	9	-	-	10	10	-	-
동문1동	101	39	6	4	12	8	-	-	-	-	30	7	-	-	2	2	13	1
동문2동	136	49	11	5	22	13	16	16	-	-	56	13	-	-	6	6	-	-
수석동	92	39	7	3	8	8	-	-	5	2	10	2	-	-	2	2	-	-
석남동	82	37	29	12	15	11	-	-	-	-	76	16	1	1	2	2	12	1
소계	1,385	584	148	58	158	100	32	32	62	33	240	53	33	27	30	30	25	2

자료 : 서산시 내부자료(2021)

주 : 기준일(2021.03.31)

■ 범죄발생 건수

- 2019년 기준 총 범죄발생 건수는 5,080건이며, 전체 범죄 중 지능범죄(1,176), 폭력범죄(994), 기타 범죄(2,056) 순으로 범죄가 발생함
- 1일 범죄 발생건수는 매년 13~17건으로 내외 꾸준히 발생함
- 절도범죄는 감소하는 추세지만, 폭력범은 증가추세에 있음

[표 1-2-46] 범죄발생 현황

(단위 : 건)

구 분	총계	1일 발생건수	강력범	절도범	폭력범	지능범	풍속범	기타범죄	특별경제 범죄
2012	5,864	16.1	83	668	662	1,395	51	1,193	103
2013	5,215	14.3	71	789	672	999	49	484	113
2014	5,044	13.8	92	802	766	809	118	520	105
2015	5,353	14.7	80	769	779	1,021	52	669	113
2016	5,151	14.1	85	674	893	942	69	635	116
2017	6,485	17.8	75	664	948	1,062	46	2,056	101
2018	5,149	14.1	66	595	1,114	1,014	43	723	99
2019	5,080	13.9	81	467	994	1,176	23	719	104

자료 : 국가통계포털(2019), "범죄발생 및 검거 현황" 재정리

■ 5대 범죄 검거율

- 2020년 5대 범죄 검거율은 살인 100%, 강간·강제추행 52.6%, 절도 52.6%, 폭력 86.3%으로 나타남
- 강간·강제추행, 절도, 폭력에 대한 검거율을 높이기 위한 개선방안이 필요함

[표 1-2-47] 5대 범죄 검거율 현황

(단위 : %, 건)

구 분	살인		강도		강간·강제추행		절도		폭력	
	검거율	검거 건수	검거율	검거 건수	검거율	검거 건수	검거율	검거 건수	검거율	검거 건수
2015	66.7	2	75.0	6	85.7	90	44.9	476	81.3	897
2016	100	6	100	5	72.9	62	45.5	420	86.4	1,122
2017	100	5	-	-	84.7	83	54.6	474	82.7	1,060
2018	100	1	100	1	81.7	49	43.7	264	86.0	979
2019	50	2	100	1	83.1	59	276	59.2	86.6	861
2020	100	2	-	-	52.6	65	52.6	310	86.3	793

자료 : 서산경찰서(2020), "범죄 발생, 검거 현황"

■ 교통사고 발생 건수

- 2019년 교통사고는 2,780건이 발생하고 사망자는 24명, 부상자 1,717명으로 나타남
- 사고유형별로는 차대차 630건으로 가장 많이 발생함
 - 매년 자동차 등록대수가 점차 증가하고 있어 승용차에 따른 차대사람, 차대차 사고의 위험성이 커짐
- 서산시는 충청남도에 비해 인구 10만명당 사망자는 0.4명, 부상 62.6명이 더 높음

[표 1-2-48] 교통사고 발생 현황

(단위 : 건, 명)

구 분	발생건수	사망자	부상자	사고유형별			
				차대사람	차대차	차량단독	철도건널목
2012	918	56	1,430	198	652	68	0
2013	984	49	1,439	195	698	91	0
2014	1,072	47	1,598	187	797	83	0
2015	1,009	55	1,524	191	729	93	0
2016	1,027	52	1,505	211	737	79	0
2017	1,107	40	1,678	196	824	87	0
2018	790	29	1,227	139	606	45	0
2019	2,780	24	1,717	148	630	52	0

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

[표 1-2-49] 충청남도 내 타 도시 대비 교통사고 발생 현황

(단위 : 건, 명)

구 분	인구수 (명)	발생건수		사망자		부상자		등록 자동차수
		합계	자동차 1만대당	합계	인구 10만명당	합계	인구 10만명당	
천안시	652,258	3,137	96.7	42	6.4	4,653	713.4	324,506
아산시	314,395	1,083	64.7	36	11.5	1,521	483.8	167,412
보령시	101,114	479	90.7	16	15.8	704	696.2	52,812
공주시	106,474	608	109.5	22	20.7	1,034	971.1	55,520
서산시	174,690	839	88.5	26	14.9	1,268	725.9	94,827
금산군	52,257	150	49.8	7	13.4	209	399.9	30,122
태안군	62,743	320	94.0	17	27.1	584	930.8	34,029
논산시	118,842	476	75.9	26	21.9	744	626.0	62,683
부여군	66,740	222	63.3	16	24.0	278	416.5	35,078
서천군	52,805	323	115.9	18	34.1	462	874.9	27,857
청양군	31,717	191	107.0	10	31.5	271	854.4	17,852
홍성군	100,423	341	64.0	21	20.9	474	472.0	53,281
예산군	79,238	397	90.2	17	21.5	580	732.0	43,996
당진시	167,042	783	81.3	33	19.8	1,207	722.6	96,255
계룡시	42,971	55	25.1	1	2.3	98	228.1	21,887
합 계	2,123,709	9,404	84.0	308	14.5	14,087	663.3	1,119,117

자료 : 충청남도(2020), "충남 통계연보"

■ 재난사고

- 서산시는 재난사고로 인해 2015년부터 2019년까지 평균 약 1,452명의 인명피해가 매년 발생하고 있음
 - 재난사고로 인한 인명피해는 2019년 크게 감소함
- 피해액의 경우 2019년 약 16억원의 재난피해액이 발생함

[표 1-2-50] 재난사고 발생 및 피해 현황

(단위 : 건, 명, 천원)

구 분	발생	화재	산불	폭발	도로 교통 사고	환경 오염	유도 선	해난	기타	인명피해			피해액
										계	사망	부상	
2015	1,526	259	1	-	1,009	-	1	256	-	1,599	72	1,527	1,048,080
2016	1,440	173	-	2	1,027	2	-	236	-	1,575	53	1,522	1,078,587
2017	1,647	97	2	-	1,120	-	-	328	-	1,767	53	1,714	551,569
2018	1,281	184	-	3	812	3	-	279	-	1,309	12	1,297	924,028
2019	1,369	134	3	-	829	7	4	388	4	36	17	19	1,615,843

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 화재 발생

- 최근 8년간(2012년~2019년) 화재 발생건수는 1,518건으로 주거에서 약 23.32%(354건), 비주거에서 28.99%(440건)가 발생하는 것으로 나타남
 - 비주거 화재발생 440건 중 음식점 0.20%(3건), 기타 12.52%(190건), 연구/학원, 운동시설, 동식물시설, 자동차시설, 기타 비주거시설)에서 많은 화재가 발생함

[표 1-2-51] 장소별 화재 발생 현황

(단위 : 건, %)

구 분	합계	주거	비주거	위험물	운송 (차량, 철도 등)	임야	기타
최근 8년간 발생건수	1,518	354	440	8	188	272	256
비율	100	23.32	28.99	0.53	12.38	17.92	16.86

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 서산시 2019년 화재 발생 건수는 총 134건으로 4,960㎡가 소실 되었으며 피해액은 약 8억 4천만원임
- 사업 대상지인 대산읍에서는 화재 발생 건수가 17건으로 서산시 화재 발생의 12.7%를 차지해 가장 높은 화재 건수를 기록함

[표 1-2-52] 화재 발생 현황

(단위 : 건, m², 천원)

읍·면·동별	발생	소실 면적	피해액	재산피해 경감액
대산읍	17	623	122,086	4,383,227
인지면	10	266	42,214	112,029
부석면	10	173	16,565	8,212
팔봉면	3	68	36,098	2,746
지곡면	12	351	92,599	26,316,269
성연면	9	1,773	146,042	708,483
음암면	10	320	95,289	294,302
운산면	7	112	23,637	8,195
해미면	14	550	105,625	230,942
고북면	9	96	16,953	49,778
부춘동	5	100	6,821	103,305
동문1동	3	72	18,392	602,816
동문2동	9	83	50,378	375,550
수석동	4	167	31,454	164,899
석남동	12	208	38,153	1,897,865
합 계	134	4,960	842,306	35,258,618

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

- 2019년 발화요인별 화재 발생은 전기적요인 43건(32.1%), 기계적요인 19건(14.2%), 화학적 요인 3건(2.2%), 가스누출(폭발) 1건(0.8%)이 발생했음
- 화재 발생은 2019년 134건으로 꾸준히 감소하고 있는 것으로 보임

[표 1-2-53] 발화요인별 화재 발생 현황

(단위 : 건)

구 분	합 계	실화							자연적 요인	방화		발화 요인 (미상)
		전기적 요인	기계적 요인	화학적 요인	가스 누출 (폭발)	교통 사고	부주의	기타		명확	의심	
2015	259	41	19	4	2	2	131	16	2	2	6	34
2016	173	18	20	2	1	5	104	-	2	2	3	16
2017	197	29	25	2	-	4	96	17	2	-	-	22
2018	184	32	30	4	3	4	66	5	1	-	1	38
2019	134	43	19	3	1	1	52	2	-	1	4	8

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

■ 타 지자체 대비 열악한 지역안전 등급

- 서산시는 6개 분야 중 2개 분야 3등급(범죄, 감염병) 4개 분야(교통사고, 화재, 범죄, 자살) 평가받았으며, 3~4등급을 받아 6개 분야에 대한 개선대책 마련이 시급한 것으로 나타남
- 지역안전지수는 안전에 관한 국가 주요통계를 활용하여 지자체 안전수준을 분야별로 계량화한 수치로 전국 지자체 분야별 표준편차를 고려하여 1~5등급으로 부여
- 안전등급(1~5)이 높다는 의미는 타 지역에 비해 해당지역 안전수준이 높다는 의미

[표 1-2-54] 행정구역별 지역안전등급

구 분	교통사고	화재	범죄	생활안전	자살	감염병
충청남도	4	3	3	4	5	3
서산시	4	4	3	4	4	3
천안시	3	2	4	3	3	2
공주시	5	4	3	5	4	4
보령시	4	5	2	5	5	4
아산시	3	2	4	3	3	3
논산시	5	4	3	4	4	5
계룡시	2	1	1	2	3	1
당진시	5	4	3	5	5	3
금산군	2	3	3	4	3	4
부여군	4	5	3	2	4	4
서천군	3	5	3	4	4	4
청양군	4	3	2	4	4	5
홍성군	3	4	4	2	3	2
예산군	4	2	4	2	3	2
태안군	3	4	5	5	5	2

자료 : 행정안전부(2019), "행정구역별 지역안전등급"

(4) 환경 및 에너지

■ 대기환경

- 서산시 대기질 현황은 대부분 항목에서 대기환경기준을 초과하지 않으나, 초미세 먼지의 경우 자동차 매연, 소각, 중국 등의 이유로 환경기준을 초과하고 있어 이에 대한 대응이 필요함
- 인구 증가 등에 의한 자동차의 보급 확대와 교통정체 현상이 심화됨에 따른 자동차 배출가스(오염원) 증가에 대응하는 대책 마련이 필요할 것으로 판단됨
- 서산시 관내 대형 대기오염배출시설(1~3종)은 16개소이며 4종, 5종 사업장은 167개소로 오염부하가 높은 사업장은 13종 16개임
- 2019년 대기오염물질 배출사업장은 3종 16개, 4종 68개소, 5종 99개소임

[표 1-2-55] 대기오염물질 배출 사업장

(단위 : 개소)

구 분	대기오염물질 배출 사업장 (가스·먼지·매연 및 악취 등)				
	1종	2종	3종	4종	5종
대산읍	-	-	6	9	12
인지면	-	-	-	1	2
부석면	-	-	-	3	-
팔봉면	-	-	-	1	1
지곡면	-	-	1	4	4
성연면	-	-	2	8	15
음암면	-	-	3	5	14
운산면	-	-	1	9	4
해미면	-	-	2	4	8
고북면	-	-	-	5	9
부춘동	-	-	-	3	3
동문1동	-	-	-	-	4
동문2동	-	-	-	-	3
수석동	-	-	1	7	10
석남동	-	-	-	9	10
합 계	-	-	16	68	99

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

[표 1-2-56] 서산시 대기질 현황

구 분	대산 독곶리					
환경기준	아황산가스 (ppm/year)	일산화탄소 (ppm/8hours)	이산화질소 (ppm/year)	미세먼지 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/year)	초미세먼지 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/year)	오존 (ppm/8hours)
2013	0.005	0.5	0.020	37.7	-	0.030
2014	0.006	0.6	0.019	40.3	-	0.032
2015	0.005	0.550	0.024	47.083	-	0.029
2016	0.005	0.500	0.020	45.333	-	0.034
2017	0.006	0.508	0.014	41.250	-	0.032
2018	0.005	0.450	0.016	37.750	19.083	0.030
2019	0.006	0.542	0.014	38.500	21.417	0.035
구분	동문동					
환경기준	아황산가스 (ppm/year)	일산화탄소 (ppm/8hours)	이산화질소 (ppm/year)	미세먼지 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/year)	초미세먼지 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/year)	오존 (ppm/8hours)
2013	0.004	0.5	0.016	34.7	-	0.030
2014	0.007	0.6	0.017	36.8	-	0.031
2015	0.004	0.567	0.017	47.000	-	0.029
2016	0.004	0.517	0.020	40.500	-	0.034
2017	0.003	0.575	0.020	45.750	-	0.032
2018	0.004	0.583	0.017	37.917	17.167	0.030
2019	0.004	0.658	0.015	39.167	20.417	0.035

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

■ 미세먼지

- 대산 독곶리의 2019년 미세먼지(PM10), 초미세먼지(PM2.5) 농도는 각각 $38.500\mu\text{g}/\text{m}^3$, $21.417\mu\text{g}/\text{m}^3$, 동문동 2019년 미세먼지(PM10), 초미세먼지(PM2.5) 농도는 각각 $39.167\mu\text{g}/\text{m}^3$, $20.417\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 충청남도과 서산시 모두 보통 수준을 유지하고 있으나, 서산시는 충청남도 평균보다 미세먼지 농도가 낮은 것으로 나타남

[표 1-2-57] 충청남도과 서산시 미세먼지(PM10, PM2.5) 농도

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구 분		'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
미세먼지 (PM10)	충청남도	55	48	50	58	57	50	47	53	56
	서산시	40	35	36	39	47	43	44	38	39
	시-도 비교	-15 ↓	-13 ↓	-14 ↓	-19 ↓	-10 ↓	-7 ↓	-3 ↓	-15 ↓	-17 ↓
초미세먼지 (PM2.5)	충청남도	-	-	-	-	29	26	23	21	26
	서산시	-	-	-	-	-	-	-	18	21
	시-도 비교	-	-	-	-	-	-	-	-3 ↓	-5 ↓

자료 : 충청남도보건환경연구원(2020), "2020 충청남도 대기질 평가보고서"
 주 : (PM10) 좋음 : 0~30, 보통 : 31~80, 나쁨 : 81~150, 매우나쁨 : 151~
 (PM2.5) 좋음 : 0~15, 보통 : 16~35, 나쁨 : 36~75, 매우나쁨 : 76~

■ 수환경

- 서산시 관내 주요 하천의 수질(BOD)은 비교적 양호한 편임
- 서산시 측정소는 도당천과 둔당천, 장검천, 청지천 측정소가 Ⅲ등급(BOD 5이하)으로 '보통'으로 나타남
- 향후 인구유입을 고려할 때 지속적인 수질관리 및 관찰이 필요한 것으로 판단됨
- 도당천의 경우 Ⅱ등급(2이하) '좋음'에서 Ⅲ등급(5이하)으로 낮아짐
- 수질오염 부하가 높은 1~2종의 수질오염물질 배출사업장은 전무하며, 1일 폐수배출량 50m^3 미만의 5종 사업장이 대부분을 차지함
- 2019년 수질오염물질 배출사업장은 3종 3개소, 4종 13개소, 5종 182개소임

[표 1-2-58] 하천수질 오염도 현황

(단위 : mg/L)

구 분	환경기준	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
도당천	Ⅲ등급(5이하)	2.0	2.9	1.9	1.6	2.1	1.6	3.2
둔당천	Ⅲ등급(5이하)	2.3	2.8	3.5	4.6	2.8	3.2	3.3
장검천	Ⅲ등급(5이하)	4.4	5.6	3.1	3.5	3.2	4.0	3.6
청지천	Ⅲ등급(5이하)	4.3	4.7	4.9	4.4	4.2	5.6	4.8

자료 : 물환경정보시스템(2021), "물환경데이터"

[표 1-2-59] 수질오염물질 배출 사업장

(단위 : 개소)

구 분	수질오염물질 배출사업장 (폐수 등)				
	1종	2종	3종	4종	5종
대산읍	-	-	2	3	29
인지면	-	-	-	-	6
부석면	-	-	-	-	5
팔봉면	-	-	1	1	5
지곡면	-	-	-	1	11
성연면	-	-	-	2	27
음암면	-	-	-	-	21
운산면	-	-	-	-	19
해미면	-	-	-	3	20
고북면	-	-	-	1	9
부춘동	-	-	-	-	-
동문1동	-	-	-	-	9
동문2동	-	-	-	-	-
수석동	-	-	-	2	13
석남동	-	-	-	-	8
합 계	-	-	3	13	182

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 폐기물 현황

- 서산시 쓰레기 수거처리량은 전체적으로 매년 감소하는 추세임
- 2019년 쓰레기배출량은 1,899톤/일로 전량 수거(수거율 100.0%)되고 있으며, 이 중 1,653톤/일이 재활용(87.06%)되고 있음

[표 1-2-60] 쓰레기 수거처리 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	배출량	처리량	수거처리				
			매립	소각	재활용	해역배출	기타
2015	3,011	3,011	219	135	2,545	2	0
2016	878	878	120	101	656	-	0.1
2017	1,339	1,339	104	114	1,121	-	0.1
2018	1,620	1,620	88	180	1,352	-	0.1
2019	1,899	1,899	69	177	1,653	-	0.2

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 신재생에너지

- 서산시는 신재생에너지를 총 116,786toe 생산
- 특히, 태양광 에너지의 경우 충청남도 내에서 서산시가 42,661toe로 가장 많이 생산하고 있으며, 이는 간척사업 완료이후 염분이 많아 약 20년 동안 방치된 유휴지를 활용해 정부의 신재생에너지 확대정책에 맞춰 태양광 발전시설을 조성했기 때문임
- 현재 대산 수소연료전지 발전소는 2020년 7월 대산읍 독곶리 일원에 세계 최초·최대규모로 준공되었으며, 미래 서산시 연료전지 산업은 수소경제 활성화 및 지역경제, 일자리 창출 등 기대

[표 1-2-61] 충청남도 신재생 에너지 생산량

(단위 : toe)

구 분	에너지 합계	태양열	태양광	풍력	수력	해양	지열	폐기물	연료전지
서산시	116,786	173	42,661	1	-	-	710	60	3,841
천안시	72,436	157	14,646	-	-	-	2,412	-	11,479
아산시	73,050	177	23,247	-	28	-	3,224	-	31,720
보령시	144,344	229	28,906	-	7,435	-	644	1,003	93,023
공주시	28,967	206	20,315	-	-	-	1,695	-	4,258
금산군	24,404	56	19,743	-	1,762	-	132	-	1,978
태안군	321,420	68	41,559	4	707	-	629	404	56,808
논산시	49,189	188	38,184	-	120	-	750	-	6,065
부여군	37,328	143	28,244	-	1,138	-	778	-	7,026
서천군	24,648	109	19,900	-	-	-	502	43	2,770
청양군	12,358	51	8,674	-	-	-	402	-	2,701
홍성군	29,113	188	22,921	562	-	-	2,364	-	3,078
예산군	24,562	239	14,706	-	66	-	2,841	19	5,767
당진시	1,204,633	168	25,498	-	5,110	-	411	-	318,312
계룡시	1,079	23	278	-	-	-	53	-	724

자료 : 한국에너지공단 신·재생에너지센터(2020), “신재생에너지 보급통계”

주 : TOE = Ton of Oil Equivalent (석유환산톤)

■ 하수도

- 2019년 서산시의 공공 하수처리 총인구는 179,151명이고, 하수도 보급률은 78.3%임
 - 2014년 이후 인구유입 증가와 동시에 하수처리 대상인구가 증가함에 따라 2014년 70%에서 2019년 78.3%로 보급률이 꾸준히 높아지고 있음

[표 1-2-62] 하수도 현황

(단위 : 명, %)

구 분	총인구	비처리인구	처리대상인구	공공하수처리시설 처리인구	하수도 보급률
2014	170,920	51,277	119,643	119,643	70.0
2015	173,715	49,289	124,426	124,426	71.6
2016	174,762	49,554	125,208	125,208	71.6
2017	175,769	43,891	131,878	131,878	75.0
2018	178,621	44,088	134,533	274,870	75.3
2019	179,151	38,814	140,337	140,337	78.3

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 처리대상인구 = 총 인구 - 비처리인구

■ 상수도

- 서산시의 급수인구는 179,151명(2019년 기준)으로 2012년부터 보급률 86.7% 이상을 유지하고 있음
 - 시설용량 105,000(m³/일)의 95.0%인 58,234(m³/일)가 급수되고 있어 상수도 공급에 대한 부족함은 없는 것으로 파악됨
- 급수사용량은 가정용이 66.9%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 현재 욕탕용 2종, 전용공업용, 공공용 급수는 사용되지 않고 있음

[표 1-2-63] 상수도 현황

(단위 : 명)

구 분	총인구	급수인구	보급률	시설용량 (m³/일)	급수량 (m³/일)	1일1인당 급수량(ℓ)	급수전수 (개)
2012	166,214	152,266	86.7	45,739	37,493	246.23	17,402
2013	168,951	154,539	91.5	80,700	36,477	236.04	19,059
2014	170,920	156,616	91.6	51,395	41,268	263.5	19,836
2015	173,715	159,880	92.0	53,427	41,974	262.5	22,487
2016	174,762	163,643	93.6	53,427	42,439	259.3	24,655
2017	175,769	169,439	96.4	53,427	43,983	259.6	29,257
2018	178,621	175,182	98.1	53,427	47,230	269.6	30,873
2019	179,151	176,464	98.5	61,308	58,234	330.0	31,274

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 보급률 = (급수인구/총인구)*100

[표 1-2-64] 급수사용량 현황

(단위 : 천㎥)

구 분	합계	가정용	영업용	육탕용1종	육탕용2종	전용공업용	공공용	기타
2014	15,064	10,038	4,315	195	-	-	-	516
2015	15,320	10,276	4,645	156	-	-	-	243
2016	15,311	10,171	4,513	147	-	-	-	480
2017	16,030	10,783	4,679	129	-	-	-	439
2018	17,240	11,649	5,225	108	-	-	-	258
2019	18,114	12,127	5,410	138	-	-	-	439

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 전기·가스

- 2019년 전력사용량은 가정용이 245,696MWh로 전체의 2.79%, 공공용이 49,942MWh로 전체의 0.57%, 서비스업이 847,351MWh로 전체의 9.61%, 산업용이 7,671,960MWh로 전체의 87.03%를 차지하고 있음

[표 1-2-65] 용도별 전력사용량 현황

(단위 : MWh, %)

구 분	총 사용량	가정용		공공용		서비스업		산업용	
		사용량	점유율	사용량	점유율	사용량	점유율	사용량	점유율
2019	8,814,949	245,696	2.79	49,942	0.57	847,351	9.61	7,671,960	87.03

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 2019년 가스공급량은 도시가스 판매량 257,980천㎥, 프로판 판매량 669,826ton, 부탄가스 판매량 468,476ton으로 조사됨
- 2019년 프로판(LPG)과 부탄가스의 판매량은 2012년 대비 급격히 증가함

[표 1-2-66] 도시가스 이용 현황

(단위 : 개소, 천㎥, ton)

구 분	도시가스(LNG)		프로판(LPG)		부탄가스	
	판매소수	판매량	판매소수	판매량	판매소수	판매량
2012	1	151,287	33	8,590	13	13,245
2013	1	356,960	32	5,880	13	13,789
2014	1	329,259	29	10,169	13	25,631
2015	1	149,943	29	14,562	15	17,297
2016	1	130,659	30	14,144	14	17,034
2017	1	155,817	33	22,703	12	299,880
2018	1	229,652	34	130,819	15	588,946
2019	1	257,980	29	669,826	13	468,476

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

(5) 보건 · 의료 · 복지

■ 의료시설

- 2019년 서산시의 의료시설은 총 166개소가 있으며, 매년 증가추세에 있음
 - 종합병원을 비롯해 시민들에게 수준 높은 의료서비스의 제공이 가능하나, 노령인구 및 장애인 증가 등 특수의료 수요에 부응한 보건의료 시설은 부족함
 - 병원 증가에 따라 병상수(1,037개), 의료인력(1,229명)도 증가하는 것으로 나타남
- 다만, 공공보건의료(보건소, 보건지소) 기관에는 의사 2명, 치과 의사 3명, 한의사 1명, 간호사 25명 등(총 76명)으로 저소득층에 대한 의료서비스를 공급하기에는 열악한 수준임

[표 1-2-67] 의료기관 현황

(단위 : 개소)

구 분	합계	종합 병원	일반 병원	의원	특수 병원	요양 병원	치과 병원	한의원	보건소	보건 지소
2014	143	2	1	70	-	1	35	33	1	10
2015	146	2	1	71	-	1	36	35	1	15
2016	146	2	-	69	-	2	40	32	1	10
2017	154	2	-	72	-	2	42	34	1	10
2018	168	2	-	79	-	2	47	36	1	10
2019	166	2	-	79	-	2	48	35	1	10

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

[표 1-2-68] 의료인력 현황

(단위 : 명)

구 분	합계	의사	치과 의사	한의사	약사	간호사	간호 조무사	기타
의료기관 종사자수	1,229	154	58	38	6	293	385	295
보건소 보건지소 종사자수	76	2	3	1	-	25	1	44

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 복지시설

- 서산시 복지시설은 총 172개소가 운영 중으로, 노인과 장애인복지를 위한 시설이 주를 이룸
 - 노인복지시설은 경로당 384개소, 노인교실 8개소가 있으며, 고령사회를 대비하여 노인을 위한 복지서비스의 추가 확충이 필요

[표 1-2-69] 사회복지시설 현황

(단위 : 개소)

구 분	합계	아동 복지시설	노인 복지시설	장애인 복지시설	여성 복지시설	정신보건 시설	노숙인 생활시설	기타
2019	172	2	21	13	-	1	-	135

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

[표 1-2-70] 노인복지시설 현황

(단위 : 개소)

구 분	합계	노인복지회관		경로당		노인교실	
노인여가 복지시설	392	-		384		8	
구 분	합계	방문요양 서비스	주야간 보호시설	단기 보호시설	방문목욕 서비스	재가지원 서비스	
재가노인 복지시설	119	60	10	-	48	1	
구 분	합계	노인요양시설			노인요양공동생활가정		
노인의료 복지시설	21	16			5		

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 서산시는 여성을 위한 복지시설이 매우 부족한 실정임
- 아동 보육을 위한 어린이집이 148개소가 운영되고 있음
 - 아동이 건강하고 건전하게 성장할 수 있는 환경 조성이 필요하며, 영유아수 감소가 예상됨에 따라 어린이집 공급물과 이용률을 고려하고, 어린이집의 질적 수준 향상을 위한 다양한 방안이 요구됨
 - 또한, 여성의 능력개발과 일·가정 양립을 위한 지원 및 여성인력의 활용도를 높이는 방안 요구

[표 1-2-71] 어린이집 현황

(단위 : 개소, 명)

구 분	합계	국공립	사회복지 법인	민간	법인·단체 등	협동	직장	가정
어린이집수	148	8	15	60	5	-	6	54
보육아동수	6,011	251	643	3,693	197	-	303	924

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

주 : 2016년 용어변경 (보육시설→어린이집)

■ 사회적 취약계층

- 서산시의 2019년 취약계층 현황은 장애인등록 10,138명, 저소득층 및 한부모 가족 470가구(1,172명), 독거노인 6,978명으로 나타남
- 장애인, 노인이 전체인구에서 차지하는 비율은 각각 5.66%, 17.36%로 이들을 위한 의료·복지서비스 등의 특화된 도시기능 강화 필요

[표 1-2-72] 취약계층 현황

(단위 : 명, %, 가구)

구 분	합계	인구대비비율	심한장애	심하지 않은 장애
장애인	10,138	5.66	3,542	6,596
구 분	합계	인구대비비율	한부모가족지원법 수급자	국민기초생활보장법 수급자
저소득 및 한부모가족	470	0.26	150	320
구 분	합계	인구대비비율	기초연금 수급자	수급률
노인	31,101	17.36	22,347	71.9

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 기초생활 수급자 증가

- 서산시의 2015년부터 2019년까지 국민기초생활보장 수급자는 꾸준히 증가하는 추세임
- 서산시 전체 2,701가구로 3,598명이 지원을 받고 있음

[표 1-2-73] 국민기초생활보장 수급자 현황

(단위 : 명)

구 분	총수급자									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	가구	인원	가구	인원	가구	인원	가구	인원	가구	인원
대산읍	146	217	149	222	135	180	157	215	154	203
인지면	117	180	116	170	99	159	112	167	116	154
부석면	121	173	130	186	114	151	118	145	124	150
팔봉면	87	115	74	98	60	85	56	79	58	70
지곡면	91	175	91	170	79	148	100	176	119	195
성연면	41	61	39	64	36	49	48	76	58	94
음암면	150	389	149	400	131	204	138	361	160	201
운산면	138	201	138	196	124	166	129	176	125	151
해미면	153	240	153	220	130	189	164	228	194	253
고북면	83	130	81	128	71	121	86	128	94	122
부춘동	255	420	250	425	233	363	277	402	290	404
동문1동	174	269	152	230	137	201	150	207	183	229
동문2동	167	234	167	234	145	187	176	224	177	222
수석동	446	610	422	563	411	532	501	649	532	657
석남동	234	402	233	374	208	349	278	478	317	493
소계	2,405	3,816	2,334	3,680	2,113	3,084	2,490	3,711	2,701	3,598

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

(6) 교육 · 문화

■ 학교

- 서산시에 2020년을 기준으로 101개의 학교가 입지해 있으며, 39개 유치원, 29개 초등학교, 16개 중학교, 6개 고등학교, 1개 대학교, 5개 대학원, 1개 기타(특수)학교가 입지해 있음
 - 학생수는 총 28,828명, 교원수는 2,071명, 학급수는 1,095학급임
- 학생수와 교원 1인당 학생수는 감소 추세며, 교원 1인당 학생수는 현재 13.9명임

[표 1-2-74] 학교 현황

(단위 : 개소, 명)

구 분	학교수	학급수	교실수	학생수			교원수	교원1인당 학생수
				합계	남	여		
2014	103	1,064	1,290	31,828	17,652	15,360	2,012	16.4
2015	103	1,094	1,290	31,828	16,929	14,899	2,235	14.2
2016	104	1,097	1,277	30,963	16,694	14,269	1,996	15.5
2017	102	1,086	1,403	30,235	16,319	13,916	1,995	15.2
2018	104	1,094	1,373	29,700	16,031	13,669	2,090	14.2
2019	101	1,096	1,373	29,081	15,620	13,461	2,040	14.3
2020	101	1,095	1,403	28,828	15,595	13,233	2,071	13.9

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

■ 도서관

- 서산시 공공도서관은 시립도서관, 대산도서관, 서부평생학습관, 서산 어린이도서관, 서산 해미도서관 총 5곳이 운영 중이며 2,103개의 좌석과 767,909권의 자료를 보유하고 있음
- 자료수는 꾸준히 증가추세에 있으나, 방문자수는 꾸준히 감소하는 추세를 보임

[표 1-2-75] 도서관 현황

(단위 : 명, 개, 권)

구 분	도서관수	좌석수	자 료				방문자수	연간대출 책수
			합계	도서	비도서	연속 간행물		
2014	5	2,231	601,482	586,010	14,889	583	1,081,845	675,797
2015	5	1,538	603,062	586,010	16,492	560	1,062,436	646,582
2016	5	2,172	627,039	609,079	17,227	733	1,049,565	607,098
2017	5	2,166	657,261	639,468	16,635	1,158	980,238	621,432
2018	5	2,103	686,045	666,860	18,770	415	731,639	499,092
2019	5	2,103	767,909	749,318	18,154	437	666,536	778,834

자료 : 서산시(2020), “서산 통계연보”

■ 문화공간

- 서산시는 공연시설과 지역문화복지시설, 기타시설인 문화원과 전수회관 등의 문화공간을 보유하고 있으나, 시민의 문화공간 수요를 고려할 때 문화공간 수는 부족한 편임
 - 미술관이나 화랑 등 전시실은 별도로 존재하지 않음

[표 1-2-76] 문화공간 현황

(단위 : 개소)

구 분	공연시설			전시실	지역문화복지시설			기타시설	
	공공 공연장	민간 공연장	영화관 (스크린수)		시군민 회관	종합복지 회관	청소년 회관	문화원	전수회관
2015	1	-	2(15)	-	1	2	1	1	-
2016	1	-	2(15)	-	1	2	1	1	1
2017	1	-	2(15)	-	1	2	1	1	1
2018	1	-	2(15)	-	1	2	1	1	1
2019	1	-	2(15)	-	1	1	1	1	1

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 체육시설의 경우, 공공체육시설 380개소, 신고체육시설 143개소가 운영 중이며, 공공체육시설의 경우 간이운동장을 제외하면, 서산시민을 위한 공공체육시설이 매우 부족하며, 향후 공공체육시설 확충방안 마련이 필요

[표 1-2-77] 체육시설 현황

(단위 : 개소)

구 분	공공체육시설								신고체육시설					
	축구장	야구장	테니스장	간이 운동장	체육관	수영장	국공장	수영장	체육 도장	골프 연습장	체력 단련장	당구장	무도장	무도 학원
2014	3	1	3	314	1	2	2	3	43	27	9	38	-	6
2015	3	1	5	320	1	2	2	2	44	25	11	45	-	3
2016	3	1	5	320	1	2	2	2	45	26	9	47	2	4
2017	3	1	5	320	1	2	2	2	42	28	10	53	2	3
2018	3	1	5	332	1	2	2	2	41	27	12	45	2	3
2019	3	1	5	363	1	2	2	1	41	37	13	46	2	1

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

- 쇼핑시설의 대형마트 2개, 시장 7개(전통시장 4개 397점포, 상점 3개 581점포) 등이 입지하고 있음

[표 1-2-78] 유통업체 현황

(단위 : 개소)

구 분	합 계	대형마트	시 장			
			전통시장		상점가	
			개소	점포수	개소	점포수
2015	6	2	4	365	-	-
2016	6	2	4	364	-	-
2017	6	2	4	396	-	-
2018	9	2	4	370	3	581
2019	9	2	4	395	3	581

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

(7) 공원녹지

■ 도시공원

- 서산시에 조성된 공원은 어린이공원, 소공원, 근린공원, 역사공원, 수변공원, 체육공원이 있으며, 2019년 기준 총면적 2,518km², 95개소가 있음
 - 2019년 도시공원 총면적은 1,843km²로 개소 수와 면적은 2013년 대비 지속적으로 감소함
 - 근린공원이 도시공원 면적의 89.2%를 차지하고 있으며, 개소 수는 어린이공원이 가장 많음

[표 1-2-79] 도시공원 현황

(단위 : 개소, 천m²)

구 분	어린이공원		소공원		근린공원		역사공원		수변공원		체육공원		합계	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2013	87	189	29	68	28	2,128	-	-	-	-	1	8	155	10,776
2014	87	189	29	114	28	2,000	-	-	-	-	2	26	156	10,741
2015	88	190	36	80	29	2,025	-	-	-	-	3	37	163	9,489
2016	87	189	29	110	28	1,993	-	-	-	-	2	26	156	9,475
2017	41	75	27	71	18	1,127	-	-	-	-	3	37	89	1,310
2018	38	70	32	76	18	1,503	-	-	3	17	3	37	95	1,705
2019	38	70	31	72	19	1,644	-	-	3	17	3	37	95	1,843

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

(8) 관 광

■ 문화재

- 서산시에는 총 79건의 문화재가 있으며, 국가지정문화재 28건, 도지정문화재 28건, 등록문화재 2건임

[표 1-2-80] 문화재 현황

총계	국가지정문화재						도지정문화재					문화재 자료	등록 문화재
	소계	국보	보물	사적	천연 기념물	국가 민속 문화재	소계	유형	무형	기념물	민속 문화재		
79	28	1	21	3	1	2	28	12	5	8	3	21	2
구분		문화재 유형					문화재						
국가지정 문화재	보물	제1,967호					오대진언목판						
		제1,966호					성관자재구수육자선정목판						
		제1,965호					예수시왕생칠재의찬요 목판						
		제1,964호					몽산화상육도보설 목판						
		제1,963호					도가논변모자리혹록 목판						
		제1,962호					계초심학인문 목판						
		제1,961호					묘법연화경 목판						
		제1,572호					서산 문수사 금동여래좌상 복장유물						
		제1,976호					서산 명종대왕 태실 및 비						
		제1,916호					달마대사혈맥론 목판						
		제1,915호					달마대사관심론 목판						
		제1,766호					서산 개심사 제석·범천도 및 팔금강·사위보살도						
		제102호					서산 보원사지 석조						
		제103호					서산보원사지 당간지주						
		제104호					서산 보원사지 5층석탑						
		제105호					서산 보원사지 법인국사 보승탑						
		제106호					서산 보원사지 법인국사 보승비						
		제143호					서산 개심사대웅전						
	제1,264호					서산 개심사영산회괘불탱							
	제1,619호					서산 개심사 목조아미타여래좌상							
제1,765호					서산 개심사 오방오제위도 및 사직사자도								
사적	제116호					서산 해미읍성							
	제316호					서산 보원사지							
	제475호					서산 부장리 고부군							
국보	제84호					서산 용현리 마애여래삼존상							
민속문화재	제36호					정충신장군 유품(5점)							
	제199호					서산경주심씨고택							
천연기념물	제553호					서산 송곡서원 향나무							
도지정 문화재	유형	제195호					서산동문동 오층석탑						
		제13호					문수사 극락보전						
		제41호					서령관아문 및 외동헌						
		제132호					서산여미리석불입상						
		제137호					서산객사						
		제146호					서산김두비 묘비						
		제184호					서산 간월암 목조보살좌상						
		제185호					서산 천장사 아미타후불탱화						
	무형	제196호					서산 동문동당간지주						
		제56-2호					얏은곳(내포 얏은 곳)						
		제55호					대목장						
		제27호					승무						
		제26호					서산 박첨지놀이						
		제17-2호					내포제시조(윗내포제)						
국가등록	서산동문동 성당, 서산 동문동성당 상홍리 공소												

출처 : 서산시청(seosan.go.kr), "문화재 현황"

■ 관광지

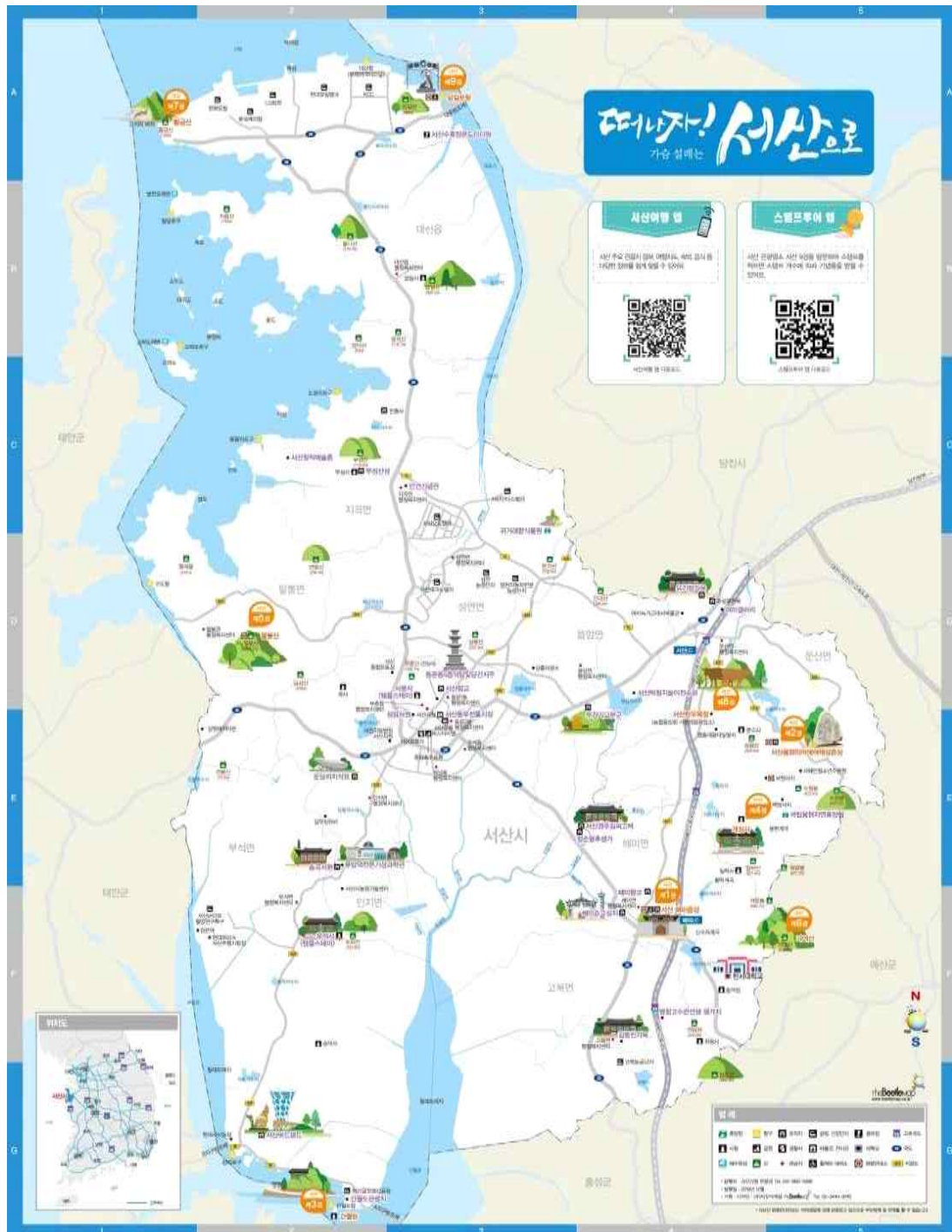
- 서산시의 주요 관광명소는 서산 9경 외에도 서산버드랜드, 류방택천문기상과학관, 안견기념관, 아라메길, 용현계곡 등이 있음
 - 서산 9경 : 해미읍성, 마애여래삼존상, 간월암, 개심사, 팔봉산, 가야산, 황금산, 서산한우목장, 삼길포항
- 서산시의 대표적인 축제·행사로는 해미읍성축제, 서산 국화축제 행사, 해미 벚꽃축제 등이 있음

[표 1-2-81] 축제 및 행사 현황

축제명	일 시	장 소	축제내용
해미읍성축제	매년 10월	해미면 읍내리 해미읍성 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 매년 10월에 개최되는 있는 서산해미읍성축제는 해미읍성 축성이 시작된 1417년 이후의 조선시대를 배경으로 500년전 역사를 체험할 수 있도록 조선시대의 모습으로 재현함 · 전통생활도구체험, 전통공예체험 등 조선시대 민속체험 및 역사적 고증을 통한 프로그램 운영
해미벚꽃축제	매년 4월	해미면 해미천 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 해미천변에 흐드러지게 핀 벚꽃과 벚꽃길 사이로 이어진 다리의 풍경이 아름다운 해미벚꽃축제는 찾아가는 거리음악회, 농특산물 판매, 야간공연 등 다양한 프로그램은 물론 해미읍성, 순교성지 등 주변 관광지와 함께 특별한 추억을 선사
류방택별축제	매년 6월	인지면 류방택 천문기상과학관 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 국보 제288호로 지정된 ‘천상열차분야지도’를 만들어 우리나라 천문 과학의 우수성을 세계에 알린 고려말 천문학자 ‘금현 류방택’ 선생의 업적 및 과학정신을 계승하고 국제 천문연맹 소행성 센터로부터 승인된 ‘류방택별’현정을 기념하는 축제임
팔봉산감자축제	매년 6월	팔봉면 양길리 주차장 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 팔봉지역은 해양성 기후로 농특산물이 많이 생산되는 곳이며, 팔봉산 감자는 전국 최초 지리적표시제 상품으로 등록
서산6쪽 마늘축제	매년 7월	해미면 남문2로 143 해미읍성 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 서산6쪽마늘은 삼국시대부터 재배해 온 한지형 마늘로 맛과 향이 좋고 알리신 함량이 높아 향암, 향균효과가 탁월한 서산의 대표 농특산물임
삼길포우럭축제	매년 7월	대산읍 화곡리 삼길포항 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 전국 유일의 우럭을 주제로 한 축제로, 자연과 어우러지는 친환경 바다 체험축제임 · 관광객을 위한 우럭시식, 우럭 맨손잡기체험, 가족단위 물총대첩, 에어바운스 등 다채로운 프로그램이 있음
어리굴젓축제	매년 11월	서산시 간월도리 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 간월도는 낙조가 아름다운 어촌이며, 특히, 서산 9경 중 3경으로 무학대사가 득도한 간월암이 있음 · ‘서산어리굴젓축제’는 간월도의 바다와 낙조를 감상하며, 수산물을 맛보고 즐길 수 있는 축제임
별낙지먹물축제	매년 11월	지곡면 중리포구 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 전국민 기호식품인 낙지를 주제로 하여 축제를 개최함 · 맛있는 먹거리와 함께 준비된 다양한 행사는 가족, 연인, 친구, 동료들과의 추억을 선사함
서산국화축제	매년 10월	고북면 가구리 일원	<ul style="list-style-type: none"> · 실내·외 국화전시, 문화예술공연, 체험프로그램, 농특산물 판매 등

출처 : 서산시청(seosan.go.kr), “축제 현황”

- 이러한 자연·역사·문화·관광자원을 지명, 마을의 스토리 등과 연계하여 시민들이 도심 속 일상을 벗어나 즐길 수 있도록 서산 아라메길을 조성
- 서산시의 주요 관광자원은 각 지역에 골고루 분포하고 있으며, 경기도와 서해안고속도로와의 인접한 지리적 이점으로 휴일 등의 당일 코스, 나들이하기에 좋은 여건을 지니고 있음



출처 : 서산시청(seosan.go.kr), “관광안내도”

[그림 1-2-8] 서산시 관광안내도

4) 경제환경

(1) 지역경제 규모

■ 경제활동인구

- 서산시의 경제활동인구는 연평균 2.83%의 증가율을 보임
- 2019년 경제활동 참가율은 68.4%, 고용률은 67.2%로 경제활동 참가율과 고용률도 지속적인 증가 추세를 보임
 - 고용률이 증가하고 있으며 실업률의 경우 증감을 반복하고 있음

[표 1-2-82] 경제활동인구 현황

(단위 : 천명, %)

구 분	경제활동인구	취업자 수	실업자 수	경제활동참가율	고용률	실업률
2013	170	167	3	63.29	62.21	1.70
2014	176	173	3	63.72	62.49	1.88
2015	179	174	5	63.46	61.82	2.58
2016	184	179	5	64.21	62.36	2.87
2017	187	182	5	65.50	63.74	2.68
2018	193	190	3	66.66	65.55	1.61
2019	202	199	4	68.42	67.21	1.78

자료 : 서산시(2020), "서산 통계연보"

■ 지역총생산(GRDP)

- 서산시 GRDP는 16조 7,558억원(2017년 기준)으로 도내 비중은 15.3%로 매우 높으며 꾸준히 증가 추세에 있음

[표 1-2-83] 서산시-충청남도 지역내총생산(GRDP)

(단위 : 백만원, %, 만원)

구 분		2015	2016	2017
충청남도	GRDP	101,299,131	106,869,144	115,557,697
	증가율	1.1	3.2	5.4
	1인당	4,817	5,026	5,366
	증가율	-	4.2	6.3
서산시	GRDP	15,509,556	15,970,054	16,755,897
	증가율	-	3.0	1.9
	1인당	9,022.8	9,408.6	10,057.3
	증가율	-	4.1	6.5
충청남도 내 비중		15.3	15.3	15.3

자료 : 충청남도 통계정보관(2020), "2017 시군단위 지역내총생산(GRDP)"

■ 재정자립도

- 서산시의 2020년 재정자립도는 30.5%로 2019년 비해 9.0% 감소함
 - 2020년 전국 평균 재정자립도는 50.4%, 충청남도 38.3%로 서산시는 전국 평균과 충청남도에 못 미치는 수준이며, 충청남도 내 15개 지자체 중 3위임
- 재정자립도의 기준이 되는 지방세, 세외수입은 소폭이지만 매년 지속해서 증가할 것으로 보이고, 국·도비 보조사업의 증가 등으로 의존재원 또한 증가할 것으로 전망

[표 1-2-84] 충청남도 내 시군별 재정자립도 현황

(단위 : %)

구 분	2016	2017	2018	2019	2020
전 국	52.5 (46.6)	53.7 (47.2)	53.4 (46.8)	51.4 (44.9)	50.4 (45.2)
충청남도	38.7 (33.5)	39.3 (34.3)	38.9 (34.5)	37.8 (33.0)	38.3 (34.4)
서산시	31.8 (22.4)	35.4 (28.4)	36.6 (30.3)	39.5 (28.2)	30.5 (24.7)
천안시	44.1 (41.1)	46.1 (43.0)	46.3 (40.1)	47.6 (38.0)	44.0 (37.0)
공주시	19.9 (14.8)	18.4 (14.2)	16.1 (15.4)	18.7 (13.9)	18.8 (12.5)
보령시	20.9 (13.8)	21.3 (15.7)	21.4 (15.2)	20.4 (14.7)	14.2 (13.6)
아산시	45.5 (42.1)	47.1 (42.6)	48.6 (43.1)	40.9 (35.8)	38.8 (37.7)
논산시	16.4 (11.5)	16.9 (11.9)	12.9 (11.2)	13.2 (11.0)	12.6 (11.4)
계룡시	24.8 (15.3)	21.9 (18.1)	25.8 (16.7)	22.1 (14.8)	19.4 (18.1)
당진시	34.8 (28.5)	37.6 (31.3)	33.5 (28.9)	32.3 (28.3)	28.9 (25.9)
금산군	19.34 (13.9)	19.8 (14.4)	18.8 (13.8)	18.2 (12.9)	21.5 (12.6)
부여군	11.1 (8.9)	12.7 (8.8)	13.5 (9.5)	14.3 (9.2)	14.2 (9.1)
서천군	12.7 (9.0)	12.6 (9.1)	12.4 (9.2)	13.1 (9.0)	13.9 (10.1)
청양군	16.2 (10.1)	16.7 (9.5)	18.0 (11.5)	15.9 (9.2)	15.8 (10.2)
홍성군	20.3 (13.2)	20.9 (14.1)	20.3 (14.1)	19.3 (13.5)	19.8 (14.8)
예산군	15.3 (12.3)	19.5 (12.9)	14.3 (12.1)	13.8 (11.6)	14.9 (12.7)
태안군	19.7 (15.1)	19.6 (15.6)	20.4 (13.9)	19.7 (13.9)	18.6 (13.0)

자료 : 국가통계포털(2021), “재정자립도” 재정리

주 : ()는 2014년 세입과목 개편 후 기준임(영여금, 이월금, 전입금, 예탁·예수금이 세외수입에서 제외)

- 재정자주도는 전체 예산규모 중 자체수입과 지방교부세 등 지자체가 재량권을 가지고 편성·집행할 수 있는 재원의 비율로써, 서산시는 전국 평균에 못 미치는 수준임
- 2016년 68.7%로 2019년까지 70.1% 꾸준히 증가하였지만 2020년 감소하는 추세임
 - 이에 따라 세입확충을 위한 기업유치 등 세수 기반 확대 노력 필요
 - 또한, 스마트도시 구축 시 중앙정부의 공모사업 지원 및 민간 투자를 통한 스마트도시구축 등 스마트도시 예산 조달방안의 다변화가 필요

[표 1-2-85] 서산-전국 재정자주도 현황 비교

(단위 : %)

구 분	2016	2017	2018	2019	2020
전국 평균	74.2	74.9	75.3	74.2	73.9
충청남도	71.8	72.2	72.3	72.1	73.7
서산시	68.7	68.3	69.6	70.1	66.7

자료 : 국가통계포털(2021), “재정자주도” 재정리

주 : 재정자주도 = {(자체수입+자주재원)/자치단체 예산규모}×100(%)

(2) 산업구조

■ 산업단지 현황

- 서산시 산업별 종사자 수는 2013년 57,713명에서 2018년 72,828명으로 증가하였으며, 산업별 사업체 수도 꾸준히 증가해 2018년 13,024개임
- 2018년 3차산업 사업체 수의 구성비가 89.03%, 종사자 수가 62.80%를 차지하고 있고, 2차산업 사업체 수의 구성비가 10.85%, 종사자 수가 36.78%를 차지하고 있어 2차산업보다 3차산업의 종사자 비율이 월등히 높음
- 특히, 소비성 서비스 산업(도·소매업, 숙박·음식점업 55.89%)이 큰 비중을 차지하고 있어, 생산적 서비스를 공급할 수 있는 산업구조로의 전환이 요구됨

[표 1-2-86] 산업구조 현황

(단위 : 명, 개)

구 분		2013	2014	2015	2016	2017	2018
종사자 수	계	57,713	59,675	65,918	68,298	70,038	72,828
	1차산업	245	260	285	319	292	302
	2차산업	21,224	22,270	26,295	27,024	28,863	29,793
	3차산업	36,244	37,145	39,338	40,955	40,883	42,733
사업체 수	계	11,317	11,802	11,866	12,128	12,499	13,024
	1차산업	14	19	19	19	20	22
	2차산업	1,228	1,290	1,253	1,324	1,494	1,573
	3차산업	10,075	10,493	10,594	10,785	10,985	11,429

자료 : 국가통계포털(2020), "서산시 산업별 사업체수 및 종사자수" 재정리

주 : 한국표준산업분류를 산업구조에 따라 구분한 클라크식(Clark, C.G, 1940) 분류에 대입하여 정리. 1차산업은 분류코드 A, 2차산업은 분류코드 B~F, 3차산업은 분류코드 G~U에 해당함

2. 정보화 및 스마트도시 현황

1) 스마트도시 인프라 운영·관리 현황

(1) 도시안전통합센터 구축 및 운영

- 서산시는 부서별·목적별로 분산 운영 중인 CCTV의 통합운영 및 실시간 관제가 가능토록 도시안전통합센터를 구축하여 범죄, 생활안전사고 등에 효과적으로 예방·대응을 하고 있으며, 시민의 생명·재산을 보호하고 살기 좋은 서산시를 구현 중
- 목적에 따라 여러 부서에서 운영 중인 각종 영상정보처리기기(CCTV) 시스템을 한 곳에 모아 통합·연계하고 24시간 실시간 관제를 통해 효율적인 관리체계 구축
- 학교 폭력예방, 어린이 안전 보호 및 각종 범죄발생에 대한 사전 예방과 긴급 상황 발생 시 신속한 대응을 통해 시민이 안전한 도시기반 확립
- 도시안전통합센터 시스템 구동의 연속성 확보를 위해 개소 후 무중단 운영
 - 사건사고 발생시 신속 대응 가능하도록 중단없는 서비스 제공

[표 1-2-87] 도시안전통합센터 현황

구 분	현 황	비 고
구축 기간	2016.03. ~ 2016.10.	
통합플랫폼 구축	2019.02. ~ 2019.07.	
소요예산	1,819백만원(국비 659, 시비 1,160)	
주소	남부순환로 1002-9(구 석남동 청사)	
면적	총 580㎡[1층 309㎡, 2층 271㎡]	
구성내용	건물 리모델링 1식, CCTV 통합관제 구축 1식	
직원현황	정보통신과(스마트시티팀 7명)	
타 근무자 현황	교통과 : 주정차단속 CCTV 운영 서산경찰서 : CCTV 관제상황대응	
관제인력	20명(관제 사무 민간위탁)	
근무방식	4조 3교대(8~16, 16~24, 24~8), 1조 5명	교대근무

자료 : 서산시(2020), “서산시 정보화 시행계획”



[그림 1-2-9] 도시안전통합센터

(2) 정보자원 현황

■ 통신회선 현황

- 서산시의 통신회선은 자가망과 임대망으로 구분되어 있으며, 각 회선은 아날로그와 디지털로 구분
- 도농복합도시로 시내-읍·면지역 간 거리가 멀고, 구릉지대가 많아 자가통신망 구축지연
- 인구증가 및 스마트도시서비스 확산에 따른 통신망 수요가 증가에 따라서, 서비스 확장 대응에 용이한 자가망·임대망 혼합 운영을 통해 주요 도심지를 중심으로 자가통신망을 구축하고, 외곽 지역은 임대망으로 운영하여, 합리적인 비용으로 통신망 구축이 필요

- CCTV, LoRa, 자가통신망 기반의 스마트도시서비스 네트워크 구성

[표 1-2-88] 통신회선 현황

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

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

[표 1-2-89] 서산시 자가통신망 구축현황

서산시 자가망 구축현황	연번	구축 위치
	1	서산시청-시립도서관-부춘동-문화회관 서산시청-감사담당관/해양수산과-수도과 서산시청-2청사
	2	대산읍행정복지센터~대산도서관, 대산보건지소·종합사회복지관 대산읍행정복지센터~시립도서관 대산분관
	3	환경종합센터~양대동매립장
	4	음암면행정복지센터~음암주민자치센터 음암주민자치센터~음암보건지소
	5	인지면행정복지센터~인지면주민자치센터
	6	부석면행정복지센터~부석면주민자치센터~부석보건지소
	7	지곡면행정복지센터~지곡보건지소

자료 : 서산시 내부자료(2021)

[표 1-2-90] 서산시 임대망 통신현황

임대망		
환경종합타운	도시안전통합센터	동문2동사무소
농업기계임대사업소	도시안전통합센터	보건소
문화시설사업소	대산읍사무소	종합운동장
농산물공동가공센터	성연면사무소	종합사회복지관
농산물공동가공센터 인터넷전화	음암면사무소	고북면사무소
서산버드랜드	인지면사무소	부석면사무소
서산고용복지센터	팔봉면사무소	운산면사무소
농업기계임대사업소 중부분소	해미면사무소	지곡면사무소
인지희망공원	동문1동사무소	농업기술센터
고용복지플러스센터	석남동사무소	예산작업장
문화시설사업소	수석동사무소	내포관광창조지원센터

자료 : 서산시 내부자료(2021)

■ 전산·통신장비 현황

- 서산시의 행정전산장비는 행정망용과 외부망용으로 구분되어 있으며 대부분 행정망용으로 전산장비로 활용 중

[표 1-2-91] 행정전산장비 보유현황

구 분	컴퓨터	모니터	프린터	노트북	스마트 단말기
행정망용	1,678	1,927	653	91	149
외부망용	227	227	43	-	-
합 계	1,905	2,154	696	91	149

자료 : 서산시(2020), “서산시 정보화 시행계획”

- 서산시의 서버 및 기타 장비는 H/W는 121개, S/W는 40개 보유하고 있으며, H/W 중 서버를 가장 많이 보유하고 있음
 - 행정서비스 안정성 확보를 위해 가상화서버 2대(이중화), 가상화SW 1식, 스토리지 1대, 스위치 2대 대상 내부행정망을 가상화 기반 통합서버를 도입하여 운영비용 절감 및 확장성 있는 서버 인프라 구축함
 - 노후화된 네트워크 보안장비 및 스위치 교체 등을 통해 원활한 행정서비스 제공
- 서산시의 통신장비는 라우터를 포함하여 스위치 2종류와 네트워크 관리 장비가 있으며 장비별 대수는 아래 표와 같음

[표 1-2-92] 서버 및 기타장비 보유현황

합 계	H/W						S/W
	소계	서버	스토리지	백업	보안장비	SAN 스위치	
161	121	93	11	2	5	10	40

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

[표 1-2-93] 통신장비 보유현황

합 계	라우터	스위치 (L3이상)	스위치 (L2이상)	네트워크 관리장비	비 고
326	4	7	256	59	-

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

■ CCTV

- CCTV는 총 2,500대 설치되어 있으며, 생활방법, 어린이보호, 주·정차 단속 등 안전관리와 사고 예방을 목적으로 CCTV를 운영하고 있음
 - 생활방법 1,385대, 어린이 보호 목적 148대, 초·중·고등학교 연계 목적 440대의 CCTV 운영
- 서산시는 사회안전망 구축을 위해 노인보호구역, 방범, 차량번호 인식용 CCTV 구축사업을 진행하였음
 - 노인보호구역 91개소 221대 방범 CCTV 설치, 생활안전 취약지역 40개소 124대 방범 CCTV 설치, 차량번호 인식용 9개소 26대 CCTV 설치

[표 1-2-94] CCTV 설치현황

구 분		개소수	대 수
방 범	생활 방법	584	1,385
	어린이 보호	58	148
	공원	100	158
	시장	32	32
	도로 방범	33	62
	소 계	807	1,785
기 타	주·정차 단속	53	240
	산불 감시	11	11
	재난 감시	16	22
	쓰레기 투기 단속	30	30
	시설물 관리	2	25
	소 계	112	328
학교 연계		53	440
총 계		972	2,553

자료 : 서산시 내부자료(2021)

주 : 기준일(2021.03.31)

■ 정보시스템

- 서산시 정보시스템은 과학 행정 구현 및 대시민 서비스 제공을 위해 43건의 정보 시스템을 구축하여 운영 중임

[표 1-2-95] 정보시스템 구축·운영 현황(계속)

시스템명	서비스 내용	관리부서(기관)	비고
지방재정관리시스템(e호조)	· 예산편성 집행 회계결산 평가 등 모든 재정활동 관리	기획예산담당관실	표준
스마트 서산	· 시민 분야별 맞춤정보 제공	정보통신과	대민
새울행정정보시스템	· 민원, 위생, 농촌, 수산, 산림, 환경 등 행정업무 전반 전산화	정보통신과	표준
서산 안심지기	· 시민이 위급한 상황에서 스마트폰 전용어플을 통해 신속한 대처가능	정보통신과	대민
서산시통합홈페이지	· 서산시 홍보, 민원접수 및 안내, 정책안내 등 시정활동 관련 정보제공	정보통신과	대민
자치단체정보자원 통합관리서비스 (지킴이)	· 자치단체 주요 행정정보시스템에 대한 통합관리 지원을 위한 시스템	정보통신과	표준
정부업무관리시스템 (온-나라)	· 정부기관의 업무처리 절차를 표준화하고 이를 체계화한 전자결재 시스템	정보통신과	표준
자치단체청백e	· 자율적 내부통제 제도의 효율적 운영을 위한 시스템	감사담당관실	표준
도시계획정보시스템(UPIS)	· 도시계획 기초조사 자료구축을 통한 국토 전체의 모니터링 및 현황관리	도시과	표준
건축행정시스템(세움터)	· 건축, 주택 관련 인허가 처리에 대한 전자화 시스템	건축허가과	표준
공간정보시스템	· 지하시설물을 통합하여 체계적인 도면관리를 통하여 정보를 활용 및 분석	토지정보과	
국가공간정보통합체계 (NSDI)	· 공간정보와 공간정의 활용을 위한 체계 공급	토지정보과	표준
도로명주소 안내시스템(시군구)	· 도로명주소관련 행정업무지원	토지정보과	표준
부동산거래관리시스템	· 부동산거래의 신고와 신고가격의 적정성여부 및 행정기관 간의 정보공유	토지정보과	표준
부동산종합공부시스템	· 부동산정보의 수집·관리·가공체계를 안정적으로 지원하기 위한 시스템	토지정보과	표준
지적문서통합관리시스템	· 과거 지적문서(도면류)의 효율적 관리	토지정보과	
지적행정시스템	· 지적공부 관리를 위해 보급한 시스템	토지정보과	표준
지하시설물통합관리시스템	· 지하시설물 정보를 통하여 시설물 건설의 업무를 지원하는 시스템	토지정보과	표준

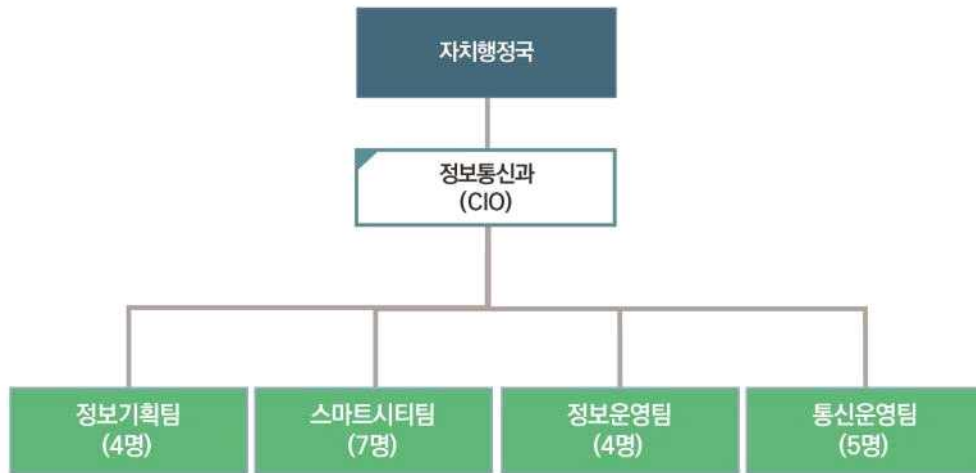
자료 : 서산시(2020), “서산시 정보화 시행계획”

시스템명	서비스 내용	관리부서(기관)	비고
한국토지정보시스템(KLIS)	· KLIS시군구 자료를 취합하여 정책자료 활용(통계, 분석, 자료제공)	토지정보과	표준
항공사진관리시스템	· 서산시 관내 연도별 항공사진 관리	토지정보과	
(우수SW)마스터코칭시스템	· 전화민원친절도 평가시스템	자치행정과	표준
기록물RFID관리시스템	· 기록물에 RFID태그를 장착하여 관리 편의성 향상	자치행정과	
성과관리시스템	· 개인 및 부서별 이행과제 관리 및 성과평가를 하기위한 시스템	자치행정과	
실시간 고객만족도 조사시스템	· 서산시 민원서비스에 대한 고객 만족도 조사를 통한 서비스 품질 향상	자치행정과	
주민등록정보시스템(시군구)	· 주민등록제도 관련 시행 내용을 처리하기 위한 정보시스템	자치행정과	표준
표준기록관리시스템(RMS)	· 기록물을 전자적으로 관리 및 보존	자치행정과	표준
표준지방인사정보시스템	· 모든 인사 관련업무 및 급여업무를 통합 관리	자치행정과	표준
재난관리시스템 (중앙 시도 시군구)	· 시군구 현장 대응중심 체계의 선진적 재난관리체계	안전총괄과	표준
재난안전대책본부 홈페이지	· 재난안전에 대비한 각종 대처방법 및 날씨 등의 안전과 관련한 정보를 제공	안전총괄과	대민
창의지식정보방	· 기관 내부에서 시정혁신을 위한 과제 발굴 및 제안을 위한 공간	시민공동체과	
세입통합ARS납부시스템	· 납세편의제공	세무과	대민
차량탑재형 실시간무선 체납단속시스템	· 체납차량 실시간 단속하여 안정적인 지방재정확보	세무과	대민
표준지방세외수입정보시스템	· 자치단체 지방세외수입 부과, 징수 등 업무의 효율적 지원	세무과	표준
표준지방세정보시스템	· 자치단체 지방세 부과 및 징수업무 처리	세무과	표준
계약정보공개시스템	· 지방자치단체의 발주 계약에 관한 정보공개	회계과	대민
다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발 용역	· 다국어 관광해설 시스템 구축 전산개발 용역	관광과	대민
서산뜨레홈페이지	· 서산시 우수 농특산물 품질인증 마크인 "서산뜨레"를 획득한 인증품목 홍보	농정과	대민
서산버드랜드	· 천수만 생태환경 보존과 철새 관광자원화	서산버드랜드 사업소	대민
한국의 새	· 조류에 대한 종합적인 정보 제공 및 서산천수만의 철새와의 연계	서산버드랜드 사업소	대민
공공도서관표준자료관리 시스템(KOLASⅢ)	· 공공도서관의 효율적인 자료관리	시립도서관	표준
서산시의회홈페이지	· 서산시 의회 소개 및 홍보	의회사무국	대민

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

■ 서산시 정보화 조직

- 서산시의 정보화 조직은 정보화 관련 업무를 담당하는 자치행정국 소속 정보통신과가 있음
 - 정보통신과는 정보기획팀, 스마트시티팀, 정보운영팀, 통신운영팀 4개팀 20명으로 구성됨



[그림 1-2-10] 서산시 정보화 조직 및 업무 현황

[표 1-2-96] 서산시 정보화 조직 주요 업무

구 분	주요 업무
정보기획팀	<ul style="list-style-type: none"> · 정보화 기본계획 및 시행계획 수립 · 정보기술 아키텍처 추진 · 빅데이터 및 공공데이터 추진, 통계업무 추진 · 시민 및 공무원 정보화 교육 추진 · 정보보안 및 개인정보보호 업무 추진
스마트시티팀	<ul style="list-style-type: none"> · CCTV설치 및 통합관리 · CCTV설치 및 운영계획 수립 · 통합플랫폼 구축 및 운영, 유관기관 연계시스템 운영, 드론(초경량비행장치) · 관제 시스템 운영·관리, 지능형 CCTV시스템 구축 · 혁신형 IoT 주차관제 시스템
정보운영팀	<ul style="list-style-type: none"> · 행정전산장비-업무용 SW 보급 · 행정정보시스템(새울, 온나라 등), 웹서비스 관리·운영 · 정보화 마을 업무 · 클라우드 컴퓨팅 사업 · 업무관리 시스템 구축, 모바일 전자정부, 스마트 서산앱 관리·운영
통신운영팀	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신설비 현대화사업 추진 · 정보통신보안 및 보안장비 관리 · 공공와이파이 구축, 네트워크 업무, 정보통신사업 설계 검토 및 공사감독 · 국가정보통신망, 네트워크 업무 운영관리, 인터넷 전화 등 관리 · 스마트 마을방송 시스템 구축·관리

■ 정보화 관련 조례

- 정보화 관련 조례·규정을 보면, 서산시의 정보화 사업·정책의 추진, 스마트도시의 조성관리·운영 등을 위하여 총 10개의 자치법규가 마련되어 있음

[표 1-2-97] 서산시 정보화 관련 조례

구 분	자치법규명	소관부서	시행
조례 1539호	· 서산시 CCTV 설치 및 통합관제센터 구축·운영 조례	정보통신과	2021.01.25.
조례 1478호	· 서산시 인터넷시스템 설치 및 운영에 관한 조례		2020.09.25.
조례 1401호	· 서산시 지역정보화 조례		2020.01.01.
훈령 315호	· 서산시 개인정보보호를 위한 폐쇄회로 텔레비전(CCTV) 설치·운영 규정		2020.09.25.
	· 서산시 행정업무 모바일 서비스 보안 규정		
	· 서산시 행정정보시스템 운영 지침		
	· 서산시 행정통신운영관리규정		
조례 1162호	· 서산시 공간정보에 관한 조례	토지정보과	2016.12.20.
훈령 295호	· 서산시 공간정보 보안관리 규정		2019.04.03.
조례 1386호	· 서산시 스마트농업 육성 및 지원에 관한 조례	농정과	2019.10.10.

출처 : 자치법규정보시스템(elis.go.kr), “자치단체별 자치법규”

2) 스마트도시서비스

■ 스마트도시사업 추진현황

- 서산시 스마트시티 조성을 위해 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠 등 11대 분야 43개 사업을 운영중에 있음

[표 1-2-98] 서산시 분야별 스마트도시서비스 추진 현황

분 야	스마트도시 서비스명	사업내용	담당부서	사업 기간	구축 현황
방범·안전	CCTV·비상벨 24시간 관제	· CCTV 관제 및 비상벨 24시간 운영	정보통신과	2016	운영중
	지능형 영상분석 시스템	· 영상분석 화재·연기 확인, 안면인식 시스템 운영	정보통신과	2016	운영중
	스마트 아이 안심 서비스	· 영유아 실종 방지 및 예방	여성가족과	2019	운영중
	서산 안심지기	· 위급 시 관제센터·보호자에 문자발송	정보통신과	2019	운영중
	긴급 영상전송 (5대 연계)	· 112·119 상황실 실시간 전송	정보통신과	2019	운영중
	출동자 영상전송 (5대 연계)	· 112·119 영상·현장사진 등 실시간 전송	정보통신과	2019	운영중
	재난상황 긴급대응	· 재난재해 발생 시 CCTV 영상 활용	정보통신과	2019	운영중
	재난 시 드론 운영	· 재난 시 광범위 드론 활용	정보통신과	2019	운영중
교통	버스정보시스템 (BIS)	· 시내버스 도착정보 제공	교통과	2016	운영중
	답러닝 스마트 파킹	· 영상분석 기반 주차가능면 확인	정보통신과	2019	운영중
행정	스마트 서산	· 시민 분야별 맞춤정보 제공	정보통신과	2017	운영중
	스마트 이통장넷	· 이통장들에게 필요정보 전달	자치행정과	2017	운영중
	스마트시티 데이터허브	· 스마트데이터 통합 DB구축	정보통신과	2019	운영중
관광	서산 관광	· 모바일 서산 관광 어플	관광과	2018	운영중
시설물 관리	스마트 물관리 시스템	· 물 사용량, 누수 등 확인	맑은물관리과	2017	운영중
	지하매설물 정보공유	· 지하매설물 굴착공사 정보공유	토지정보과	2019	운영중
보건·복지	사회적 약자 지원 (5대 연계)	· 위치 정보 확인, 응급지원 시스템	정보통신과	2019	운영중

■ 통합플랫폼 5대 연계 서비스

- 서산시는 시민체감 안전서비스를 제공하기 위하여 112·119상황실, 재난, 사회적 약자 보호 등을 연계하는 스마트도시 안전망을 구축함
- 스마트도시 안전망(5대 연계서비스 : 112긴급영상 및 긴급출동지원, 119긴급출동지원, 재난상황 긴급대응지원, 사회적 약자 지원서비스) 구축, CCTV 지능형 관제시스템⁷⁾ 확충
- 도시안전통합센터를 중심으로 유관기관(112, 119센터 등)과 연계하여 사건·사고 등 긴급 상황 발생 시 골든타임 확보

[표 1-2-99] 서산시 스마트도시서비스 구축 현황 (5대 연계서비스)

구 분	개 요	시나리오
112센터 긴급영상 지원서비스	· 납치·강도·폭행 등 긴급한 사건 신고를 받은 112센터 경찰관이 신속한 현장 상황파악 및 조치할 수 있도록 통합관제센터에서 CCTV 영상을 제공	
112센터 긴급출동 지원서비스	· 사건 현장에 긴급출동하는 경찰관에게 통합관제센터에서 확보한 현장 사진(영상)이나 범인 도주경로 정보, 증거자료 등 제공	
119센터 긴급출동 지원서비스	· 화재발생 시 통합관제센터에서 화재지점의 실시간 CCTV 영상, 교통소통 정보 등을 제공받아 화재 진압 및 인명구조를 위한 골든타임 확보	
재난상황 긴급대응 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 통합관제센터에서 재난상황실에 실시간 CCTV영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구	
사회적약자 지원서비스	· 아동·치매환자 등 긴급상황 발생 시 센터가 통신사로부터 사진, 위치정보 등을 제공받아 소재 및 현장상황 파악 후 경찰·소방기관 연락 등 조치	

자료 : 서산시 내부자료(2020)

6) 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업 일환으로 2018년 3월부터 2018년 12월까지, 스마트도시 5대 연계서비스 및 자체 서비스 구축·개통, 지능형 CCTV 선별관제시스템 확충을 추진하였음

7) 장소별(학교, 공원 등), 대상별(사람, 차량 등), 시간대별(등하교, 심야 등) 움직임 객체 중 이상행위(침입, 싸움, 방화 등)를 CCTV 영상정보를 기반으로 탐지하고 자동으로 분석하여 선별 관제·관리하는 지능형 관제시스템 도입(2019)

3) 스마트도시서비스 관련 사업 현황

(1) 스마트타운 챌린지 사업

- 대상지 : 서산시 대산읍 일원
- 사업비 : 예비사업 2.85억원, 본사업 43억원(국비 20억원, 도비 3억원, 시비 20억원)
- 사업기간 : 예비사업 1년 · 본사업 1년, 총 2년 사업
- 서비스 구성
 - 안전 · 환경 : 위험물질 운송차량 실시간 모니터링, 산단 안전 드론, 위험물질 모니터링
 - 교통 : 스마트 감응형 교통관리, 스마트 횡단보도, 스마트 버스정류장
 - 안전 · 환경 · 교통 통합 : 스마트 데이터 허브, 스마트 데이터 알리미





[그림 1-2-11] 서산형 스마트안전모델 개념도

(가) 안전 · 환경 통합 관리-대응 솔루션

[표 1-2-100] 안전환경 통합관리 대응 솔루션 계획 현황

서비스	주요 내용	
위험물질 운송차량 실시간 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> · 위험물질 운송 차량이 대상지 통과 시 CCTV영상정보, GPS 정보, 센서 정보 등으로 실시간 모니터링하여 사고에 대한 신속한 대응체계 구축 	




자료 : 서산시(2021), "서산시 스마트타운 챌린지사업 마스터플랜"

서비스	주요 내용
산단 안전 드론	<ul style="list-style-type: none"> 대단지 내 위험물질 운송차량 사고 발생 시 드론이 출동하여 실시간 사고 영상정보 중계하여 신속한 사고처리 도모 위험물질 누출사고 발생 시 누출된 물질이 더 이상 확산하지 않도록 신속하게 처리하여 작업 또는 피해 최소화 
위험물질 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 산단에서 발생하는 악취 및 위험물질에 대한 실시간 모니터링 및 대시민 정보제공 

자료 : 서산시(2021), "서산시 스마트타운 챌린지사업 마스터플랜"

(나) 교통 통합 관리-대응 솔루션



[표 1-2-101] 교통 통합 관리-대응 솔루션 계획 현황

서비스	주요 내용
스마트 감응형 교통관리	<ul style="list-style-type: none"> 29번국도 및 38번 국도에 대한 영상데이터 기반 교통량 DB 수집 데이터 구축 누적교통량 DB기반 자료를 활용, 효과적인 신호 알고리즘 구현 지원 교통신호기와 센터 연계를 통해 교통량 누적 데이터 기반 신호 조정 
스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> 보행자 유무에 따라 신호주기를 조정하여 원활한 교통의 흐름 유도 보행자가 있으면 영상분석을 감지하여 이를 운전자에게도 조명을 통해 직관적으로 정보를 전달하여 안전한 보행환경 제공 
스마트 버스정류장	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 버스정류장의 문제점을 개선하여 대기하는 승객에게 안전하고 쾌적한 버스 대기 환경을 제공하고 긴급상황 발생 

자료 : 서산시(2021), "서산시 스마트타운 챌린지사업 마스터플랜"

(다) 안전 · 환경 · 교통 통합 정보 알리미 솔루션

[표 1-2-102] 안전환경교통 통합 정보 알리미 솔루션 계획 현황


서비스	주요 내용
스마트 데이터허브	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 산업단지의 긴급사고 발생 시 신속한 상황전파 데이터 연계 허브 서비스 · 재난 상황 발생 시 신속하고 통일된 정확한 정보 전달 기능 제공 · 스마트산단을 활용하여 사전 동의자 대상으로 보다 상세한 사고 정보제공 
스마트 데이터 알리미	<ul style="list-style-type: none"> · 사고 발생 시 사고정보를 정확하게 전달하여 신속한 대피 유도 · 대상지 인구 특성을 고려하여 주요 커뮤니티 공간인 마을회관 대상 · 직관적인 정보 전달 매체를 통한 사고정보 및 각종 정보 전달 

자료 : 서산시(2021), "서산시 스마트타운 헬린지사업 마스터플랜"

(2) 스마트솔루션 챌린지 사업

- 대상지 : 서산시 대산읍, 팔봉면, 지곡면 일원
- 서비스 구성
 - 하이브리드 드론활용 도서지역 물품배송 서비스
 - 연안사고 접수시 유선드론 활용 현장영상송출 서비스

[표 1-2-103] 서산시 스마트솔루션 챌린지 사업 솔루션

솔루션명	주요 내용
긴급물품 배송 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> · 어르신 인구 많고, 긴급물품 구입 위해 육지 방문 어려움 · 하이브리드 드론 활용, 도서지역 긴급물품 배송 · 수요기반 운영으로 배송요청자가 웹, 카카오톡 등으로 접수 

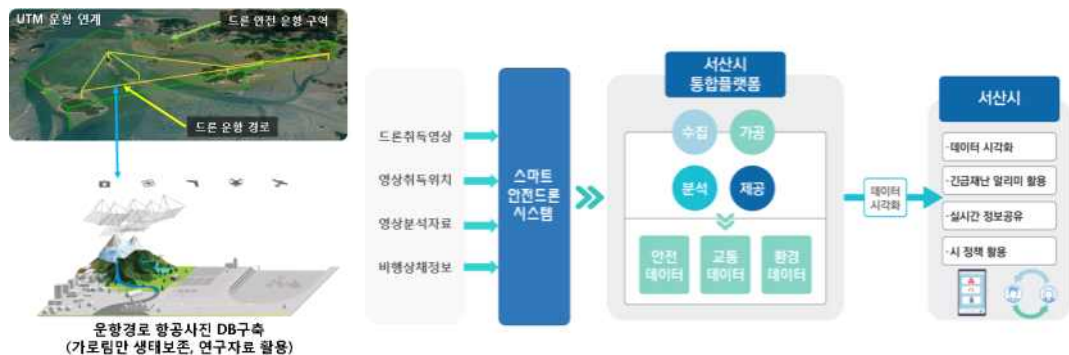
자료 : 서산시 내부자료(2020)

솔루션명	주요 내용
연안사고 실증·사고 방지 및 신속대처 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 연안사고 접수 시 위치 등 파악 어려워 골든타임 확보 어려움 전원이 연결된 유선 드론 활용, 상황실에서 원격제어로 상황확인 야간에 사람이 인지되면 지상스테이션 스피커 통해 안내방송 송출 설치대상지에 전기, 통신 및 스테이션 설치 필요  <p>전원연결 유선 드론 운용 개념</p> <p>현장 영상 실시간 제공 현장 및 사고 위치 제공 5대 연계 서비스 지원</p> <p>서산시 도시안전통합센터 (스마트시티통합플랫폼)</p>
촬영자료 DB 구축으로 가로림만 생태계 보존 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> 드론 운영 중 취득한 영상을 계절별, 장소별 DB 구축 후 공개 가로림만의 생생한 모습으로 기술발전과 생태계 보존 가치 공유 촬영 영상을 홈페이지 등에 정기적으로 공개하고 시민들과 피드백  <p>가로림만</p> <p>전원연결 유선드론 영상 장소별 구분드론 촬영 경로</p> <p>1. 연안사고 및 신속대처 솔루션 2. 가로림만 생태계 보존 솔루션</p> <p>A: 순반지 B: 우도 C: 우도 D: 불령도 E: 코피도</p>

자료 : 서산시 내부자료(2020)

◦ 솔루션으로 확보된 데이터의 연계·활용

- 국토부 UTM(저고도무인기 교통관리체계) 데이터 연계 및 실증
- 드론으로 확보된 대기, 위치, 영상에 대하여 공공데이터 개방
- 민간에서 해당 경로 활용 시 운영 노하우 적극 제공
- 비행통제 및 영상도식 소프트웨어가 도시안전통합센터 내 설치되어 스마트시티 통합플랫폼과 연동하여 실시간 영상확인, 드론 관리, 이력관리 등을 수행함
- 수집된 영상, 비행데이터를 시각화하여 시 정책수립에 활용
- 가로림만의 유선드론을 정기적으로 촬영하여 가로림만의 생태변화 자료 활용



[그림 1-2-12] 서산시 솔루션챌린지 연계·활용 방안

3. 법·제도 및 정책 검토

1) 법·제도 검토

■ 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률

- 스마트도시는 도시 경쟁력과 삶의 질 향상을 위해 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속 가능한 도시를 말함(법 제2조)
- 기존 『유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률(이하, U-City법)』을 4차 산업혁명 등 스마트도시 정책 여건변화에 대응하여 『스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(이하, 스마트도시법)』로 개정(2017.9.22. 시행)
 - 초기의 신도시 유형 개발과 관련하여 U-City 구축에 초점을 둔 법에서 스마트도시의 구축 및 관리·운영과 관련 산업진흥으로 법의 목적 확장
- 주요 개정 내용은 다음과 같음
 - 법률명을 『스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률』로 변경하고, “유비쿼터스”라는 용어를 모두 “스마트”로 대체(제1조 등)
 - 스마트도시기반시설에 스마트도시서비스를 제공하는 데 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설 항목을 추가(제2조 제3항 라목 신설)
 - 스마트도시서비스 지원기관의 업무에 스마트도시 및 스마트도시 기술의 해외수출 지원 업무, 스마트도시 인증 지원 업무, 스마트도시서비스 이용실태 조사·분석 업무, 스마트도시 활성화를 위한 홍보, 정책의 발굴 및 제도 개선 지원 업무 등을 추가(제19조의4 제2항 제6~9호 신설)
 - 스마트도시서비스 관련 정보시스템의 연계·통합 촉진을 위하여 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관련 규정을 추가(제19조의5 신설)
 - 스마트도시산업 육성 및 지원 시책의 수립과 주택도시기금 융자, 보증 우대, 협회설립 근거 등 마련

■ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시법이 개정(법률 제14718호, 2017.3.21., 일부개정)됨에 따라, 관련 규정을 정비하고, 기존 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하고자 함
- 주요 개정 내용은 다음과 같음
 - 시행령명을 『스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령』으로 변경하고, “유비쿼터스”라는 용어를 모두 “스마트”로 대체함(제1조 등)
 - 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 연계한 정보를 제공하는 서비스인

스마트도시서비스가 수집하여 제공하는 정보에 에너지, 수자원 및 주거 정보를 추가(제2조 제4호, 제2조 제11호 신설)

- 건설기술 및 정보통신기술 적용 장치를 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설, 가공된 정보를 사용하는 시설 등으로 구분 규정하고, 민간사업시행자 대상에 공간정보사업자, 정보통신 서비스 제공자 및 위치정보사업자 추가(제4조의2 신설, 제17조 제6항 신설)
- 스마트도시 조성이 가능한 사업으로 기존에서 지역개발, 역세권개발, 공공지원 민간임대주택 공급촉진지구 조성, 관광단지 조성사업 등을 추가(제7조 개정)
- 스마트도시 등의 인증을 위해 인증기관을 지정 및 인증 업무를 위임할 수 있도록 규정하고, 세부적인 인증기준, 절차, 인증기관 지정 등 인증제도의 탄력적 운영을 위해 국토부 장관이 정하여 고시하도록 규정(제31조~제33조 신설)

■ 스마트도시 인증제도

- 기존 스마트도시에 대한 객관적 성과평가가 어려워 체계적인 국가지원의 한계로 지표기반의 스마트도시 인증제도를 도입
 - 2019년 스마트도시 인증제도 시범 운영을 추진하여, 국내 10개 지자체(고양시, 김해시, 대구시, 대전시, 부천시, 서울시, 세종시, 수원시, 울산시, 창원시)를 시범인증 스마트도시로 선정
- 인증제도 지원기관(국토연구원)은 광역 및 기초 지자체로 대상을 구분한 인증제도를 마련하고 2021년부터 스마트도시 인증을 실시할 계획
 - 인증을 취득한 지자체나 기관은 향후 국토교통부 공모사업 제안 시 가점을 부여받고, 우수 서비스를 대상으로는 사례집을 발간하여 홍보하는 등 인센티브 제공 예정
- 스마트도시 인증기준은 글로벌 기준에 맞추어 혁신성, 거버넌스 및 제도, 서비스 기술 및 인프라 부문으로 나누어져 있음
 - (혁신성) 공공역량, 민간시민역량, 정보공개 및 활용, (거버넌스 및 제도) 추진체계, 제도 기반, 참여 네트워크, 재원조성, (서비스 기술 및 인프라) 지능화시설 및 서비스, 정보통신망, 도시통합운영센터
 - 인증지표 중 지능화시설 및 서비스 항목은 지자체의 다양성을 인정하기 위해 필수(2개 : 교통, 안전)와 선택(3개 분야 : 행정, 주거, 교육, 문화관광, 경제, 보건복지, 환경에너지) 지표로 구성
 - 인증지표는 정량지표와 정성지표로 구분되어 있으며, 5:5 비율로 평가하여 5등급으로 구분하며, 3등급 이상만 인증을 부여

[표 1-2-104] 스마트도시 인증기준(정량지표)

부문	구 분			지표	
혁신성	공공 역량	스마트도시 전담공무원	공무원 전문성	· 스마트도시 전담부서 지정 여부, 2년간 스마트도시 관련 표창 건 수(기관 건수+개인 건수), 스마트도시 서비스 성과 관리(KPI 등) 여부	
	민간 시민 역량	기업 부문	고용부문	· 스마트도시 관련 부문 지자체 내 기업 종사자 수	
			기업 혁신성	· 지자체 내 업체의 특허 개수, 2년간 벤처기업 창업 수 및 매출액	
		리빙랩 및 팹랩	리빙랩(2년간)	· 리빙랩 운영 여부	
			협업(2년간)	· 시민 협업 교육 프로그램 운영 여부	
	정보 공개 및 활용	정보공개	팹랩(2년간)	· 팹랩(메이커스페이스) 운영 여부	
			데이터 연계	데이터 연계환경	· 도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부
			시스템 연계	시스템 연계환경	· 시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유, 서비스 부문별 종류 및 건수, 서비스 부문별 시스템 연계·통합 건수
			정보공개 수준	· 지자체 데이터 오픈 API 제공 건수, API 제외한 지자체 데이터 제공 건수, 통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부, 개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수	
거버넌스 및 제도	추진 체계	스마트도시 협의체	협의체 조직 부문	· 스마트도시 협의체 구성 여부	
	제도 기반	제도기반	스마트도시계획	· 5년 이내 중장기 스마트도시계획 수립 여부	
			스마트도시조례	· 스마트도시 조례 여부	
			정보보안 정책	· 정보보안 정책 수립 여부, 보안전문가 전담인력 수	
	참여 네트 워크	정책 네트워크	정책네트워크	· 2년 이내 국내외 기관과 스마트도시 MOU 건수	
		사회 네트워크	사회네트워크 (최근 1년)	· 언론 홍보 건수, 교육·세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수	
	재원 조성	집행예산	연간집행예산	· 전년도 총예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율(%)	
		중장기예산	중장기예산	· 향후 2년간 스마트도시 관련 예산 비율(%)	
		민간투자	민간투자	· 2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모	
서비스 기술 및 인프라	지능화 시설 및 서비스 선택	필수 영역	교통	ICT 기반 대중교통	· BIS(Bus Information System)도입 비율, 대중교통정보 API 적용 현황
				ICT 기반 교통흐름	· 교통 통행량 API 적용 여부, 도로길이 1km당 교통 CCTV 수
				ICT 기반 교통안전	· 전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건수(2년간), 실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부, 스쿨존 어린이 보호구역 내 ICT 기반 안전장치 운영 비율
				ICT 기반 주차	· 스마트 주차장 정보 API 적용 여부, 전체 공공 주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율
				지자체 자체 설정 지표	· 지자체 자체 설정 지표 제시
		안전		ICT 기반 방법	· 인구 1천명 당 방법 CCTV 수, 통합운영센터를 활용한 범죄 관제 실적, 지능형 방법 CCTV 도입 여부
				ICT 기반 방재	· 통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 유무, 대시민 재해 경보시스템 존재 유무
				지자체 자체 설정 지표	· 지자체 자체 설정 지표 제시
		선택 영역 (3개 분야)	행정 주거	ICT 기반 행정	· 시민참여 시스템 존재 유무(현재기준), 도시데이터를 활용한 정책 수립 건수(최근 2년), 지자체 자체 설정 지표 제시
				스마트홈	· 전체 가구 수 대비 원격감시시스템 도입 가구 수, 취약계층을 위한 스마트홈 연계 응급안전 관리서비스 운영 여부, 지자체 자체 설정 지표 제시
				:	
	정보 통신망	유선통신망	유선통신망 구축환경	· 유선통신망 장애일지 관리 여부, 지자체 면적 대비 센터 관리 통신망 연장비	
		무선통신망	무선통신망 구축환경	· 인구수 대비 공공 Wi-Fi 제공 범위	
	도시 통합 운영 센터	도시통합 운영센터	조직	· 도시통합운영센터 구성원, 통합운영센터 담당 업무 중 부서 또는 외부기관간 협업 사업 건수	
			규모	· 통합운영센터 제공 서비스 건수, 연계·통합된 개별 센터 수	

출처 : 스마트도시 인증센터(smartcitycelc.krihs.re.kr)

2) 정책 검토

■ 혁신성장을 위한 사람 중심의 ‘4차 산업혁명 대응계획’ (‘17.11)

- 정부는 성장활력 제고와 미래 대비를 위해 “경제성장”과 “사회문제 해결”을 동시에 달성하는 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획 추진
 - 4차 산업혁명은 인공지능, 빅데이터 등 디지털기술로 촉발되는 초연결 기반의 지능화 혁명으로 산업뿐만 아니라 국가시스템, 사회, 삶 전반의 혁신적 변화 유발
 - 지능화를 통해 자본·노동의 제약을 극복함으로써 생산성 제고, 노동력 부족 해소 등 새로운 성장원천을 제공할 잠재력이 있음
- 모두가 참여하고 모두가 누리는 사람 중심의 4차 산업혁명 구현을 비전으로, 지능화 혁신 프로젝트 추진함으로써 미래사회 변화에 대응
 - 특히, 도시기능을 효율화하고 도시문제를 해결하는 혁신 플랫폼인 스마트도시 확산으로 도시 삶의 질 향상 및 新성장동력으로 육성
 - 지금까지 해결하지 못했던 사회문제 해결을 목표로 사회·공공분야의 지능화 혁신으로 국민 삶을 책임지는 국가를 구현하고 혁신성장으로 연결



자료 : 관계부처 합동(2017), “4차 산업혁명 대응계획”

[그림 1-2-13] 4차 산업혁명 대응 추진과제



자료 : 관계부처 합동(2017), “4차 산업혁명 대응계획”

[그림 1-2-14] 2022년 스마트도시 분야 미래상

■ 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 ‘스마트도시 추진전략’ (‘18.1)

- 정부는 세계적인 트렌드로 부상하는 스마트도시 의제에 대응하여, 적용 대상을 신도시에서 기존도시로 확대하는 등 정책 재편
 - 부처간 협업과 전문가 중심의 정책 추진을 위해 대통령 직속 4차 산업혁명위원회 산하에 스마트도시 특별위원회를 신설(‘17.11)
- 관계부처 합동으로 도시 성장 단계별(신규 - 기존 - 노후) 스마트도시 맞춤형 조성 확산 방안을 담은 스마트도시 추진전략 발표
 - 스마트도시 7대 혁신변화에 기초하여 도시 성장 단계별 차별화된 접근, 도시 가치를 높이는 맞춤형 기술, 주체별 역할 등 전략 마련




자료 : 4차 산업혁명위원회(2018), “스마트도시 추진전략”

[그림 1-2-15] 스마트도시 7대 혁신변화 및 정책추진 방향

- 국가 스마트도시 추진전략에 따라 국가시범도시, 스마트 챌린지, 스마트도시형 도시재생, 스마트시티 통합플랫폼 등의 정책사업이 추진 중임
- 「국가시범도시」는 4차 산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위해 실행
 - 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성하여 미래 스마트도시 선도모델을 제시하는 것을 목표로 추진 중임(세종 5-1생활권, 부산 에코델타 스마트시티)

[표 1-2-105] 스마트시티 국가시범도시 사업

사업명	세종 5-1생활권 국가시범도시	부산 스마트시티 국가시범도시
사업기간	2017 ~ 2021	2019 ~ 2023
위치	세종시 합강리 일원	부산시 강서구 일원
사업면적	2,741천㎡(83만평)	2,191천㎡(84만평)
계획인구	22,585인(9천호)	8,500명(3,380세대)
총사업비	(추정) 1조 4,876억원 (공공 9,500억원 내외, 민간 5,376억원)	(추정) 2.2조원 (공공 1.45조원, 민간 0.76조원)
핵심 요소	<ul style="list-style-type: none"> · 탈물질주의, 탈중앙화, 스마트 테크놀로지 · 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 생활과 안전 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 3대 플랫폼(디지털도시 플랫폼, 중강도시 플랫폼, 로봇도시 플랫폼) · 10대 혁신 서비스(로봇 기반 생활혁신, 배움-일-놀이(LWP) 융합사회, 도시행정·관리 지능화, 스마트 워터, 제로에너지 도시, 스마트 교육&리빙, 스마트 헬스케어, 스마트 모빌리티, 스마트 안전, 스마트 공원)
기본 구상		

출처 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “국가시범도시”

- 「스마트 챌린지」는 기업·대학 등의 아이디어를 활용하여 기존도시의 다양한 도시 문제를 해결하고, 스마트화를 촉진하기 위한 사업
- 신청주체 및 사업규모에 따라 시티, 타운, 캠퍼스, 솔루션 네 가지 유형으로 추진



출처 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트 챌린지”

[그림 1-2-16] 2021년 스마트 챌린지 사업

- 시티 챌린지는 기업·대학 등 민간의 창의적 아이디어를 활용해 도시문제를 해결하고 우수 솔루션은 타 지자체 및 해외로 확산

- 타운 챌린지는 지역 수요와 여건을 고려해 중·소규모 도시 내 특정구역에 지역 특화 스마트 타운을 조성하고 스마트 솔루션 실증을 통해 타 지자체 확산 기반 마련
- 캠퍼스 챌린지는 대학의 연구내용과 젊고 혁신적인 스마트 솔루션을 산학연계를 통해 대학 캠퍼스, 지역 등에 적용 실증하고 사업화
- 솔루션 확산은 기효과가 검증된 우수 스마트시티 솔루션들을 전국으로 확산 보급하여 국민체감도를 증진하고 관련 사업 활성화
- 「스마트도시형 도시재생」은 현재 정부에서 도시재생 사업과 연계하여 스마트기술이 접목될 수 있도록 진행하고 있는 사업
 - 드론을 활용해 야간 및 등하굣길 등을 감시하고, 스마트 주차장을 조성하여 주민 교통 편의를 제공하는 등 도시재생 지역에도 스마트 기술이 도입되도록 추진
 - 경기도 고양시, 세종특별자치시 조치원, 인천광역시 부평구, 부산광역시 사하구 등에서 노후도시에 스마트솔루션을 접목하는 ‘스마트도시형 도시재생 뉴딜사업’을 추진

[표 1-2-106] 스마트도시형 도시재생 사업

대상지	경기도 고양시 덕양구	세종특별자치시 조치원읍
사업기간	2018 ~ 2021	2018 ~ 2022
유형	일반근린형	중심시가지형
위치	화전동 226-13번지 일원	조치원읍 원리 141-54번지 일원
총사업비	216.7억 원(스마트사업비 63억 원)	360억 원(스마트사업비 60억 원)
사업 비전	활력, 활주로, 활성화, 주민과 학생의 상생협력 기반, 화전지역의 상생활주로 “활·활·활 프로젝트”	지역과 함께하는 스마트재생, 청춘조치원 Ver.2(세종시 원도심 살리기 프로젝트)
기본 구상		
대상지	부산광역시 사하구	인천광역시 부평구
사업기간	2018 ~ 2021	2018 ~ 2022
유형	주거지지원형	중심시가지형
위치	감천2동 13-1113번지 일원	부평1동 65-17번지 일원
총사업비	249.88억 원(스마트사업비 30억 원)	360억 원(스마트사업비 60억 원)
사업 비전	고지대 생활환경 개선 프로젝트 안녕한 천마마을	인천을 선도하는 지속 가능 부평 11번가
기본 구상		

출처 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- ‘스마트도시 통합플랫폼’은 방법·방재, 교통 등 분야별 정보시스템 연계 및 도시 상황을 통합 관리하기 위한 기반 S/W로, 정부 R&D로 개발(‘09~‘13, 10억원)하여 2015년부터 지자체 보급사업을 추진
 - 개별 운영되고 있는 각종 정보시스템을 스마트도시 통합플랫폼으로 연계하여 지능형 도시 기반 조성 및 스마트도시 안전망 구축
 - (주요 연계 서비스) ①112 출동 및 현장영상 지원, ②119 긴급출동 지원, ③재난안전상황 지원, ④사회적 약자(어린이·치매인 등) 지원, ⑤수배차량 검색 지원 등

[표 1-2-107] 스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업

구 분	지자체		비 고
2015년 선정(2개)	광양시, 양산시		U-City 통합플랫폼 기반구축사업
2016년 선정(2개)	원주시, 전북 완주군		
2017년 선정(6개)	광주광역시, 수원시, 시흥시, 김해시, 충북 영동군, 부산 강서구		스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업
2018년 선정(12개)	서산시, 서울시, 제주도, 용인시, 남양주시, 청주시, 나주시, 포항시, 경산시, 고창군, 서울 마포구, 서울 서초구		
2019년 선정(27개)	성동구, 은평구, 양천구, 구로구, 계양구, 울산시, 강원도, 춘천시, 광명시, 안산시, 고양시, 구리시, 부천시, 파주시, 진천군, 제천시, 천안시, 아산시, 전주시, 순천시, 완도군, 함평군, 구미시, 김천시, 울릉군, 창원시, 진주시		
2020년 선정 (30개)	서울	· 도봉구, 서대문구, 동작구, 강남구	
	부산	· 부산진구	
	대구	· 수성구	
	인천	· 인천광역시	
	경기	· 안양시, 평택시, 과천시, 군포시, 의왕시, 하남시, 화성시	
	충북	· 충청북도, 옥천군, 음성군	
	충남	· 충청남도, 공주시, 부여군, 태안군	
	전남	· 전라남도, 목포시, 여수시, 강진군	
	경북	· 경상북도, 안동시, 영천시	
경남	· 사천시, 남해군		
추가선정 (29개)	서울	· 관악구, 노원구, 동대문구, 중랑구	
	부산	· 동래구	
	대구	· 달서구, 달성군	
	울산	· 북구, 울주군	
	경기	· 안성시, 여주시, 의정부시, 포천시	
	강원	· 태백시	
	충남	· 계룡시, 금산군	
	전북	· 군산시, 김제시, 부안군, 정읍시	
	전남	· 구례군, 영암군, 해남군	
	경북	· 영덕군, 청도군	
	경남	· 거제시, 밀양시, 통영시, 하동군	

출처 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시 통합플랫폼”

■ 선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환 「한국판 뉴딜 종합계획」(‘20.7)

- 코로나19 사태로 인한 경제침체 극복 및 구조적 대전환 대응이라는 이중 과제에 직면한 상황에서 정부는 ‘한국판 뉴딜 종합계획(‘20.7.14)’을 확정·발표
 - 비대면 수요의 급증으로 디지털 경제로의 전환 가속화, 저탄소 친환경 경제에 대한 요구 증대, 경제 사회구조 대전환과 노동시장 재편 등의 변화가 배경
- 2025년까지 디지털 뉴딜, 그린뉴딜, 안전망 강화 등 3개 축으로 분야별 투자 및 일자리 창출 추진
 - (디지털 뉴딜) 세계 최고 수준의 전자정부 인프라·서비스 등 우리 강점인 ICT를 기반으로 디지털 초격차를 확대, 4대 역점분야 + 12개 프로젝트
 - (그린뉴딜) 친환경·저탄소 등 그린경제로의 전환을 가속화, 3대 역점분야 + 8개 프로젝트
 - (안전망 강화) 경제구조 재편 등에 따른 불확실성 시대에 실업불안 및 소득격차를 완화하고 지원, 2대 역점분야 + 8개 프로젝트



자료 : 관계부처 합동(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”

[그림 1-2-17] 한국판 뉴딜의 구조

- 한국판 뉴딜 세부과제 중에서 포스트 코로나 대응의 미래비전을 제시하는 ‘10대 대표과제’를 엄선
 - 데이터 댐, 인공지능 정부, 스마트 의료 인프라, 그린 리모델링, 그린 에너지, 친환경 미래 모빌리티, 그린 스마트 스쿨, 디지털 트윈, SOC 디지털화, 스마트 그린산단 등 선정

[표 1-2-108] 한국판 뉴딜 10대 대표과제

구 분		내 용
디지털	데이터 댐	· 데이터 수집·가공·거래·활용기반을 강화하여 데이터 경제를 가속화하고, 5세대 이동 통신(5G) 전국망을 통한 전(全)산업 5세대 이동 통신(5G)·인공지능(AI) 융합 확산
	지능형(AI) 정부	· 5세대 이동 통신(5G)·블록체인 등 디지털 신기술을 활용, 국민에게 맞춤형 공공서비스를 미리 알려주고 신속히 처리해주는 똑똑한 정부 구현
	스마트 의료 인프라	· 감염병 위험으로부터 의료진과 환자를 보호하고, 환자의 의료 편의 향상을 위해 디지털 기반 스마트 의료 인프라 구축
융 합 (디지털+그린)	그린 스마트 스쿨	· 안전하고 쾌적한 녹색환경과 온·오프 융합 학습공간 구현을 위해 전국 초·중·고에 에너지 절감시설 설치 및 디지털 교육환경 조성 · (그린)태양광, 친환경 단열재 설치 + (디지털)교실 와이파이(Wi-Fi), 교육용 태블릿 PC 보급 등
	디지털 트윈 (Digital Twin)	· 자율차, 드론 등 신(新)산업 기반 마련, 안전한 국토·시설관리를 위해 도로·지하공간·항만·댐 대상 「디지털 트윈*」 구축 · 가상공간에 현실공간·사물의 쌍둥이(Twin) 구현 → 시뮬레이션을 통해 현실 분석·예측
	국민안전 SOC 디지털화	· 국민이 보다 안전하고 편리한 생활을 누릴 수 있도록 핵심기반 시설을 디지털화하고 효율적 재난 예방 및 대응시스템 마련
	스마트 그린 산업단지	· 산업단지를 디지털 기반 고(高)생산성(스마트) + 에너지 고(高)효율·저(底)오염(그린) 등 스마트·친환경 제조공간으로 전환
	그린 리모델링	· 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치·친환경 단열재 교체 등 에너지 성능 강화
그 린	그린 에너지	· 태양광·풍력(육상, 해상) 등 신재생 에너지 산업생태계 육성을 위해 대규모 연구개발(R&D)·실증사업 및 설비 보급 확대
	친환경 미래 모빌리티	· 온실가스·미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기·수소차 보급 및 노후경유차·선박의 친환경 전환 가속화

자료 : 관계부처 합동(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”

3) 관련 계획 검토

(1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

■ 계획의 비전

- 현재와 미래세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 ‘모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터’를 비전으로 설정
 - 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용국가 기반을 갖추고, 좋은 일자리와 안전하고 매력적인 정주환경을 갖춰 글로벌 경쟁력이 있는 지속 가능한 국토를 조성
 - 삶의 질, 건강 등 우리 국민이 중요시하는 가치를 주거공간, 생활공간, 도시공간 등 다양한 국토 공간에서 구현하고, 깨끗하고 품격있는 국토 경관 조성과 산지, 해양, 토지 등 국토자원의 효율적인 이용·관리로 행복한 삶터를 구현
- 특히, 초연결·초지능화 시대로의 전환과 4차 산업혁명에 따른 기술발전을 국토관리와 이용에 활용하여 ‘안전하고 지속 가능한 스마트국토’ 실현을 목표로 제시
 - 네트워크 효율화와 고속서비스로 전국을 평균 2시간대, 대도시권은 30분대로 연결, 교통사고 사망자 제로화 추진, 지능형 국토관리체계 구축



자료 : 대한민국 정부(2019), “제5차 국토종합계획(2020~2040)”

[그림 1-2-18] 제5차 국토종합계획 비전 및 목표, 공간구상, 발전전략



자료 : 대한민국 정부(2019), “제5차 국토종합계획(2020~2040)”

[그림 1-2-19] 시·도별 발전 비전

- 중앙정부는 광역적 현안문제 해결을 위해 지역간 자율적인 연대와 협력을 촉진·지원하고, 지자체는 지역 특성을 살려 지역발전 목표와 발전 방향을 수립하도록 함
- 충청남도는 ‘환향해권 시대를 여는 포용적이고 더 행복한 복지수도’를 발전비전으로 설정
 - (기본목표) 누구나 살고 싶은 포용사회 구현, 도민 행복경제 및 문화·환경기반 조성, 다층적 성장거점을 통한 균형발전 추구
 - (발전방향) 공간통합적 지역발전 유도, 대한민국 복지수도 건설, 혁신·성장과 자립적 경제 기반 조성, 지역자산을 활용한 지역주도의 지속가능한 발전, 신성장 거점 네트워크 체계 구축

■ 서산시(또는 스마트도시) 관련 내용

- 공간통합적 지역발전 유도
 - 인구감소시대에 대응한 압축도시 공간구조를 형성하고 4차 산업혁명 시대에 대응한 스마트 도시권(Smart City & Region)을 육성
 - 서북부지역(서산시, 천안시, 아산시, 당진시)을 중심으로 스마트 가로등, 스마트 팩토리, 스마트 국가지식산업단지 등 혁신형 스마트도시 조성
- 혁신·균형성장과 자립적 경제기반 조성
 - 지역혁신과 균형성장을 위한 산업생태계를 조성
 - 충남 서해안권에 해양자원을 활용한 해양바이오 클러스터와 해양산업 융·복합 클러스터 육성 검토
- 지역자산을 활용한 지역주도의 지속가능한 발전
 - 지역 문화유산에 기반한 재생과 문화콘텐츠화 추진, 천안·공주·서산 문화도시 조성
 - 서해안 해양·생태경관 등 융·복합된 관광기반 구축, 유교문화권·백제문화권·내포문화권 활성화, 관광정보 빅데이터 구축을 통한 스마트 관광서비스 제공
 - 천수만 등 자연공간 복원 및 가로림만 해양정원 조성, (구) 장항제련소 주변 오염정화토지를 인공습지로 조성하며 금강과 서해를 연결하는 생태거점화 추진
- 신성장거점 네트워크체계 구축
 - 환황해 및 남북 경제협력에 대비하고, 수도권 이남지역 간 연계성 강화를 위하여 서해안 스마트 하이웨이(고창~대산~개성) 검토
 - 전국 간선도로망(7×9 교통축)의 비대칭적인 동서축 간격 정비 검토(중부권 4-1축 고속도로 : 보령~상주, 중부권 4-2축 고속도로 : 세종~내포신도시~서산공항~태안)
 - 제3차 국가철도망구축계획의 신규사업, 추가검토사업(보령선 : 보령~조치원, 대산향선 : 석문산단~대산향), 충청권 광역철도 등 철도인프라 확충 검토
 - 지역 관광산업과 연계한 대산향 국제여객선 취항 및 다목적부두 확대를 통한 수출입 거점 항만 확보, 서산공항 민항유치 검토로 여객·물류·관광의 항공서비스 소외지역 해소

(2) 제3차 스마트도시종합계획(2019~2023)

■ 계획의 비전

- ‘시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트도시’를 비전으로 설정하고, ‘공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결’, ‘모든 시민을 배려하는 포용적 스마트 시티 조성’, ‘혁신 생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화’를 주요 목표로 제시

비전	시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티
목표	1. 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결 2. 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티 조성 3. 혁신 생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화

자료 : 국토교통부(2019), “제3차 스마트도시 종합계획”

[그림 1-2-20] 제3차 스마트도시 종합계획 비전 및 목표

- 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결, 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트도시 조성, 혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화를 위하여 4대 추진전략과 14개 실천과제 제시

[표 1-2-109] 제3차 스마트도시종합계획 추진전략별 과제(계속)

추진전략	추진과제	세부 추진과제
성장단계별 맞춤형모델 조성	국가 시범도시 성과창출 및 확산	· 콘텐츠(기술 서비스) 개발('19~) · 시범도시 입주前 '스마트 빌리지' 조성('20.下) · 물리적 도시공간 조성('19~) 및 입주('21.下)
	기존도시 스마트화 확대	· 스마트도시 공모사업 개편('19~) · 스몰 프로젝트(Small Project) 도입('20~)
	스마트도시형 도시재생 뉴딜사업 추진	스마트도시형 도시재생사업 추가선정 (~'22, 年5곳 내외)
스마트도시 확산기반 구축	통합플랫폼 조기 확산	· 통합플랫폼 전국으로 보급(~'23) · 광역센터(17개 시·도) 구축 추진('19~)
	혁신성장동력 R&D 성과 창출	데이터 허브 플랫폼 개발(~'19), 기술검증 및 실증('20~'21), 사업확산 및 비즈니스화('22~)
	스마트도시 혁신인재 육성	혁신인재육성 수행대학 내 스마트도시 융복합 과정 개설('20.下), 해외 우수대학과 연계프로그램 추진('21~)
	스마트도시 정보 공유·축적	· 정보 포털 홈페이지 구축('19.12) · 다큐멘터리 제작('19.下) 및 지속('20~)

추진전략	추진과제	세부 추진과제
스마트도시 혁신생태계 조성	과감한 규제 혁신	· 스마트도시형 규제 샌드박스 도입 추진('19~) · 규제 샌드박스 실증사업 추진('19~)
	민관 협력 거버넌스 활성화	· 기업간 기술협력, 사업모델 개발('19~) · 공동 비즈니스('20~'21), 국내외 확산('22~'23), · 지자체 협의체 활성화('19~)
	스마트도시 인증제 표준화 추진	· 도시·서비스별 지표기반 인증제 도입(시범인증 '19~'20, 본 인증제 시행 '21~) · 스마트도시 표준화 거버넌스 구축('20), 중장기 로드맵 수립('21)
	스마트도시 산업기반 구축 지원	· 창업지원(중기부 협력, '19~) · 스마트도시 공공구매 혁신제도 개선('20~) · 솔루션 마켓 구축('19. 下), 고도화('20~)
글로벌 이니셔티브 강화	해외수출 전략 수립	· 해외 수출전략 수립 및 단계별 지원 추진('19. 下~)
	교류협력 강화	· G2G 협력, WB, IDB협력사업, 국제포럼 등 추진('20~)
	WSCE	· 월드 스마트도시 엑스포 개최(매년)

자료 : 국토교통부(2019), "제3차 스마트도시종합계획(2019~2023)"

■ 서산시(또는 스마트도시) 관련 내용

- 도시 성장단계별 맞춤형 스마트도시 모델 조성
 - 기존도시 스마트화 확대 : 향후 5년간 총 100곳 이상의 지자체를 대상으로 스마트 챌린지 등 기존도시 스마트화 사업추진, 효과적인 사업추진 및 관리를 위해 스마트시티 챌린지 사업을 시티 챌린지(대규모), 타운(중소규모), 캠퍼스 챌린지(대학)으로 구성함
 - 스마트도시형 도시재생 뉴딜사업 추진 : 쇠퇴도시에 대해 도시재생과 연계한 스마트도시 조성사업을 2022년까지 25곳 추진하고, 그 성과를 쏙 뉴딜사업으로 확산
- 스마트도시 확산 기반 구축
 - 통합플랫폼 조기 확산 : 통합플랫폼은 2022년까지 108개 지자체, 이후 전국 보급을 추진 하고, 재난·안전 분야 외에도 복지·환경 등 분야로 서비스 확대
- 스마트도시 혁신 생태계 조성
 - 스마트도시 인증제·표준화 추진 : 국내 스마트도시의 질적 수준 제고 및 산업 육성을 위해 인증제를 도입하고, 세계시장 선점을 위한 스마트도시 표준화 추진
 - 스마트도시 산업기반 구축 지원 : 중소·스타트업 육성을 통한 산업생태계 활성화를 위해 중기부와 협업으로 향후 5년간 연 100개 내외 청년창업 지원 추진, 융·복합 서비스 제공을 위한 발주방식 개선과 수요·공급 매칭을 위한 온라인 솔루션 마켓 운영 병행

(3) 제6차 국가정보화 기본계획(2018~2022)

■ 계획의 비전

- 4차 산업혁명에 대응하는 초연결 지능화 지향의 국가정보화 패러다임을 전환하고자, ‘지능화로 함께 잘 사는 대한민국’을 비전으로 설정
 - ① 지능화로 국가 디지털 전환, ② 디지털 혁신으로 성장동력 발굴, ③ 사람 중심의 지능 정보사회 조성, ④ 신뢰 중심의 지능화 기반 구축의 4대 혁신전략 추진
- 본 계획을 통해 인공지능·빅데이터·클라우드 등 지능정보기술을 적용하는 정보화 사업 비중을 ‘22년까지 35%로 확대(‘18년, 21%)할 방침이고, 또한 의료·복지·교육 분야에서 개인별 맞춤형 지능화 서비스를 제공하며, 범죄·재난 사전 예측·방지, 미세먼지 통합 관리 등에도 지능화 기술을 적용할 계획



자료 : 과학기술정보통신부(2018), “제6차 국가정보화 기본계획(2018~2022)”

[그림 1-2-21] 제6차 국가정보화 기본계획 비전 및 목표

[표 1-2-110] 국가정보화 기본계획 핵심전략 및 과제

전 략	과 제	세부과제
지능화로 국가 디지털 전환	공공부문의 지능화 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 정보화사업의 지능화 전환 촉진 · 정보자원 효율성 제고를 위한 공공부문 클라우드 확대 · 인공지능 기반의 지능형 정부 구현
	국민 체험기반의 행복서비스 구현	<ul style="list-style-type: none"> · 건강을 책임지는 의료 서비스 · 함께 누리는 복지 서비스 · 풍요로운 삶을 위한 교육·문화 서비스 · 윤택한 생활을 위한 고용 서비스 · 쉽고 편리한 입법·사법 서비스
	지속 가능한 국가사회 안전체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> · 국민 안전을 위한 지능형 안전체계 구축 · 미래를 위한 지속가능한 환경 대응 · 국가 안전기반 강화를 위한 스마트 SOC 구축 · 국가 안보를 위한 스마트 국방
	누구나 살고 싶은 지역생활 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> · 국민체감형 스마트도시 조성 · 농수산업의 스마트화를 통한 지역경쟁력 제고 · 지역 기반 지능화 혁신역량 강화 · 도농 격차해소를 위한 스마트 빌리지
디지털 혁신으로 성장동력 발굴	데이터 경제 활성화	<ul style="list-style-type: none"> · 양질의 데이터 구축 및 개방 확대 · 데이터 유통·거래 촉진 및 활용 확산 · 데이터 산업 기반 조성
	지능화 기반 산업 혁신	<ul style="list-style-type: none"> · 고부가가치 창출하는 미래형 산업 발굴·육성 · 주력 산업의 지능화를 통한 생산성·효율성 제고 · 신산업 규제혁신과 공정경쟁 환경 조성
	중소·벤처기업의 혁신역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 중소·벤처기업의 지능화 혁신역량 강화 · 선순환 창업·벤처 생태계 활성화 · ICT 기업의 글로벌 경쟁력 강화
	혁신성장을 위한 지능화 기술 경쟁력 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 지능화 기술 확보 · 혁신성장 동력 육성을 통한 기술력 제고 · R&D체계 혁신
사람 중심의 지능정보 사회 조성	지능정보사회의 디지털 시민 양성	<ul style="list-style-type: none"> · 산업혁신을 주도할 지능화 고급인력 양성 · 산업 수요 맞춤형 실무인력 양성 · 창의융합 미래인재 양성
	함께 누리는 디지털 포용실현	<ul style="list-style-type: none"> · 차별없는 정보이용환경 조성 · 취약계층 지능정보역량 제고 · 취약계층 경제·사회 활동 참여 촉진
	지능정보사회 문화 창달	<ul style="list-style-type: none"> · 지능정보사회 윤리 정립 · 사이버 역기능 해소
신뢰 중심의 지능화 기반 구축	지능정보기술 활용도 제고를 위한 인프라망 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 세계 최초의 5G 무선 네트워크 이용환경 조성 · 지능형 서비스 이용이 가능한 10기가 유선 네트워크 확충 · 지능정보사회를 촉진시키는 IoT 인프라 고도화
	사이버 안전국가 기반 확충	<ul style="list-style-type: none"> · 정보보호 예방·대응 능력 강화 · 정보보호 산업 육성 · 통신망 재난 안전성 강화

자료 : 과학기술정보통신부(2018), “제6차 국가정보화 기본계획(2018~2022)”

■ 서산시(또는 스마트도시) 관련 내용

- 지능정보기술을 활용하여 도시기능을 효율화하고 도시문제를 해결하여 도시 삶의 질 향상 및 신성장동력으로 육성
- 국민체감형 스마트도시 조성을 위해, 민간투자 확대 방안 및 시민참여 활성화 체계(시민 참여 리빙랩) 마련, 기존도시·노후 도심 스마트화 및 확산 지원

- 데이터 기반 정밀농업·자동제어 기반 스마트팜으로 고도화·확산, 스마트 양식 시스템 구축으로 양식산업의 친환경화 및 경쟁력 강화, 농수산물 유통 전반의 데이터를 실시간 공유·활용하는 스마트 유통체계 구축
- 지능정보기술을 접목해서 농어촌지역 현안을 해결하고 생활편의를 개선, 농산어촌·도농복합 지역의 공동체 데이터를 ICT로 통합·연계
- 산업의 스마트화를 통한 지역경쟁력 제고 및 지역의 지능화 혁신역량 강화를 위해, 데이터를 실시간 공유·활용하는 스마트 유통체계 구축, SW 활용·융합 지원을 통해 창업하기 쉬운 환경 조성

(4) 충청남도 종합계획(2021~2040)

■ 계획의 비전

- 충남의 미래는 청정한 환경과 복지가 충만하고 삶의 질이 우선시되며, 그것은 일시적인 것이 아니라 지속 가능해야 한다는 점에서 2040 충청남도 미래비전은 ‘삶의 질이 높은 더 행복한 충남’으로 설정
- 충청남도가 새로운 수도권의 중심지로서 국가균형발전의 선도적인 역할을 담당하고 지리적인 장점을 극대화하며 행정중심복합도시가 부족한 국가기능의 일부를 담당하기 위한 발전목표를 설정

[표 1-2-111] 충청남도 종합계획의 기본방향

발전목표	추진전략	주요과제
경제중심 충남	포용적 경제일자리 및 농업경쟁력 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 포용과 혁신기반의 산업·경제 생태계 조성 · 농림축산업의 공익적 가치 증대 · 해양수산의 혁신성장 기반 조성
환경중심 충남	지속가능한 청정환경 및 자원관리	<ul style="list-style-type: none"> · 미래 지속을 위한 건강한 자연환경 확보 · 주민의 환경권을 보장하는 생활환경 조성 · 기후위기시대, 미래를 여는 에너지 전환
사람중심 충남	삶의 질이 높은 정주환경 인프라 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 인구감소시대 도시생태공간 조성 · 읍면 중심의 맞춤형 토지이용관리 · 충남형 스마트도시 조성 · 총체적 지역사회 재난관리 여건 조성 · 인구구조 변화 대응 생활서비스 제고 · 교통복지 증진 및 친환경·첨단 교통·물류기반 구축
복지중심 충남	더불어 누리는 지역발전기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 지속가능하고 매력 있는 농촌 육성 · 풍요로운 일상을 영위하는 통합적 균형발전 · 다양하고 안정적인 주택 및 주거복지 제공 · 저출산·고령사회 대비 사회안전망 구축
문화중심 충남	품격 있는 문화·관광지역 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 도민 누구나 향유할 수 있는 문화기반 조성 · 지역이 주도하는 관광 개발

자료 : 충청남도(2021), “충청남도 종합계획(2021~2040)”

■ 계획권역별 구상

- 계획권역은 지리적 인접성, 지역적 동질성, 지역균형발전 가능성, 공동생활권, 공공 서비스 이용권, 기능적 연계협력 가능성, 협력사업 요구 등을 종합적으로 고려하여 지역 간 연대와 협력을 촉진할 수 있도록 유연하게 획정
- 계획권역은 ‘3대 균형발전권역’, ‘5대 산업발전권역’, ‘5대 관광진흥권역’, ‘6대 지역생활권역’으로 구분함

[표 1-2-112] 충청남도 기본계획(2021~2040) 계획권역 설정

구 분	권역	대상지역
3대 균형발전권역	북부권	· 천안, 아산, 당진
	서해안권	· 보령, 서산, 서천, 홍성, 예산, 태안
	금강권	· 공주, 논산, 계룡, 금산, 부여, 청양
5대 산업발전권역	북부스마트산업권	· 천안, 아산, 서산, 당진
	충남혁신도시권	· 홍성, 예산
	해양신산업권	· 보령, 서천, 태안
	K-바이오산업권	· 공주, 부여, 청양
	국방·웰빙산업권	· 논산, 계룡, 금산
5대 관광진흥권역	북부권	· 천안, 아산
	서북부권	· 서산, 당진, 홍성, 예산
	서해안권	· 보령, 서천, 태안
	백제권	· 공주, 부여, 청양
	남주권	· 논산, 계룡, 금산
6대 지역생활권역	중추도시생활권	· 천안, 아산
	혁신도시생활권	· 홍성, 예산
	서해북부생활권	· 서산, 당진, 태안
	내륙생활권	· 공주, 부여, 청양
	서해남부생활권	· 보령, 서천
	남부생활권	· 논산, 계룡, 금산

자료 : 충청남도(2021), “충청남도 종합계획(2021~2040)”

■ 삶의 질이 높은 정주환경 인프라 조성을 위한 ‘충남형 스마트도시 조성’

- 계획의 기본방향
 - [공평] 도민 누구나 누릴 수 있는 보편적인 스마트도시 인프라 구축
 - [혁신] 안전하고 풍요로운 먹거리를 위한 충남형 스마트 빌리지 & 스마트팜 조성
 - [지속] 건강한 자연환경을 회복하여 기후변화에 대응하는 안전한 충남 만들기
- 계획의 추진방향으로는 국가사업, 지역사업 형태의 예산 투입을 통한 물리적 스마트 도시 구축뿐 아니라 다면적 지역문제를 선제적으로 발굴하고 이에 대한 데이터 수집 및 활용 사례를 축적하는 내용적 차원의 스마트도시 병행 추진을 설정

- 정책과제 및 주요사업으로 ‘스마트도시 기반 구축’, ‘공간빅데이터 거버넌스 구축 및 운영’, ‘첨단 스마트팜 6차산업화 지원체계 구축’, ‘제로에너지 스마트도시 기반 구축’을 선정
 - 스마트도시 기반 구축에 필요한 정보통신망 구축, 국가차원의 디지털 정책전환에 대응하는 충남형 데이터 체계 및 거버넌스 구축, 스마트 농업 활성화를 위한 단계적 정책 추진과 지원 사업의 제도적 장치 마련, 지속가능한 스마트도시를 위한 제로에너지 기반 구축 등의 내용이 포함됨

■ 서산시(또는 스마트도시) 관련 내용

- 3대 균형발전권역 상 서산시는 서해안권에 속함
 - 서해안권(보령, 서산, 서천, 홍성, 예산, 태안)은 해양·레저·스포츠·관광·치유산업의 연합 추진체를 마련하고, 해외 교류를 위한 항만연합(Port alliance & Network)을 구축함으로써 국가 서해안축의 중심으로 기능
- 5대 산업발전권역 상 서산시는 북부스마트산업권에 속함
 - 북부스마트산업권(천안, 아산, 서산, 당진)은 스마트 신산업 클러스터, 천안아산 R&D 집적 지구 중심의 한국형 제조혁신파크, 4차산업혁명 도시첨단거점 등을 중심으로 스마트 전환 및 다양화를 추구
 - 특히, 15대 핵심 프로젝트 중 서산시는 첨단정밀화학산업 육성사업에 선정되어 충청남도의 핵심 전략과제로서 첨단정밀화학산업 지원 예정
- 5대 관광진흥권역 상 서산시는 서북부권에 속함
 - 서북부권(서산, 당진, 홍성, 예산)은 내포문화 관광권으로 내포문화 관광자원을 활용한 차별화된 관광지로 조성하고 서해안원(해양레저·휴양 관광권)과 연계한 서해안 광역관광 벨트의 확장을 유도
- 6대 지역생활권역 상 서산시는 서해북부생활권에 속함
 - 서해북부생활권(서산, 당진, 태안)은 가로림만 국가해양정원을 조성하고 천수만 내 담수호인 부남호 해수유통을 통해 해양생태계 및 수산자원을 복원하며 태안기업도시 및 서산웰빙특구 지역의 경쟁력을 확보
- 보편적인 스마트도시 공급을 위한 인프라 확충, 농업환경 변화에 대응하는 충남형 스마트 빌리지 및 스마트팜 모델 구축, 환경오염 완화 및 에너지 절약을 위한 신재생에너지 기술 도입 등을 통한 충남형 스마트도시 조성을 계획 중

(5) 2030 내포신도시권 광역도시계획

■ 계획의 비전

- 내포신도시 활성화와 주변 지역과의 연계·협력 상생발전을 통한 경쟁력 강화 및 균형발전을 도모하기 위해 비전을 ‘도민과 함께 행복을 만드는 환황해권 네트워크 도시’로 설정
- 비전을 실현하기 위한 3대 정책목표와 목표별 추진전략을 제시

[표 1-2-113] 2030 내포신도시권 광역도시계획 목표 및 추진전략



정책 목표	추진 전략
미래성장과 행복을 여는 내포신도시	<ul style="list-style-type: none"> · 내포신도시 활성화 · 내포신도시 주변지역 공동화 방지 · 광역시설의 합리적 배치를 통한 연계·협력 기반 구축
해양과 내포문화권의 연계 네트워크 도시	<ul style="list-style-type: none"> · 글로벌 해양·문화관광 중심 육성 · 자연과 공생하는 친환경 행복생활권 조성 · 지속가능한 관리체계를 통한 친환경 녹색도시 조성
환황해권의 선도적 신성장 도시	<ul style="list-style-type: none"> · 환황해권 시대에 대응하는 교통기반시설 구축 · ICT기반의 융·복합화를 통한 산업구조 고도화 · 농어촌 6차산업 활성화 및 정주여건 개선 · 산업·물류 허브구축을 통한 환황해권 교역거점 육성

자료 : 충청남도(2016), “2030 내포신도시권 광역도시계획”

■ 공간구조 설정

- 지역경쟁력 강화 및 균형발전을 위한 국지적 네트워크 구축
- 생활권 설정을 통한 중심지별 기능특화 및 육성
- 주변 도시와의 상생 연계·협력 발전을 위한 도시축 설정

[표 1-2-114] 내포신도시 광역 공간구조

구 분		대안1 (선정)	대안2
기본개념		<ul style="list-style-type: none"> 다핵분산형 중심지체계 - 시·군 중심 강화형 	<ul style="list-style-type: none"> 다핵 집중형 중심지체계 - 광역중심 강화형
			
공간구조	광역	<ul style="list-style-type: none"> 4광역중심 4시·군중심 6기초중심 · 내포신도시, 서산, 보령, 당진 	<ul style="list-style-type: none"> 2광역중심 5시·군중심 6기초중심 · 내포신도시(홍성), 당진
	시·군	<ul style="list-style-type: none"> · 예산, 홍성, 태안, 기업도시 	<ul style="list-style-type: none"> · 서산, 보령, 예산, 태안, 기업도시
개발축	주축	<ul style="list-style-type: none"> · 십자형 태안-서산-당진-천안아산 · 개발축 : 당진-내포신도시-홍성-보령 	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 개발축 : 태안-서산-당진-천안아산, 기업도시-내포(홍성)-예산, 당진-내포신도시-홍성-보령
	부축	<ul style="list-style-type: none"> · 신산업발전축 : 당진-서산-태안 · 해양관광축 : 태안-보령 · 내륙관광축 : 서산-홍성-예산 · 원도심재생축 : 서산-당진-홍성-예산 · 광역녹지축 : 태안-서산-홍성 	<ul style="list-style-type: none"> · 해양산업축 : 당진-서산-태안 · 해양관광축 : 태안-보령 · 원도심재생축 : 서산-당진-홍성-예산
장점		<ul style="list-style-type: none"> · 광역중심기능 분담 및 특화 · 시·군중심 기능 특성화로 상호보완적 네트워크형 공간구조 체계 실현 	<ul style="list-style-type: none"> · 내포신도시·홍성·당진 중심으로 한 공간구조체계 단순화 · 내포신도시의 중심기능 강화로 광역계획권의 상징성 부각
단점		<ul style="list-style-type: none"> · 과도한 중심설정으로 광역계획권의 기능 분산 	<ul style="list-style-type: none"> · 광역중심에 집중된 중심기능으로 거점화를 넘어 양극화 우려 · 광역중심에 따른 교통문제 발생
종합		<ul style="list-style-type: none"> · 광역중심, 시·군중심 기능의 특성화(상호 보완기능), 서북부권의 해양산업 중심기능 강화를 위해 대안1 선정 	

자료 : 충청남도(2016), "2030 내포신도시권 광역도시계획"

■ 서산시(또는 스마트도시) 관련 내용

- 서산시는 내포신도시권 중 광역중심에 속하며 국가기능으로 첨단산업(석유화학), 향만물류 기능을 수행하고, 광역기능으로는 자동차산업 기능을 수행함
- 광역중심(내포신도시, 서산시, 당진시, 보령시)

- 대산항 등의 항만은 외부지역과의 관문 기능을 수행하고, 단순한 교통 결절점이 아닌 국제적 경제교류 거점으로 육성할 계획
- 서산시는 광역도시권 내 상생발전을 위한 발전축 중 첨단산업축, 관광(에너지)축 2개의 발전축에 속함
 - 첨단산업축 : 북부지역의 거점산업지대를 연계한 산업벨트(석유화학, 화학소재 등)
 - 관광(에너지)축 : 해양, 신재생에너지, 관광을 연계한 관광벨트 형성

(6) 2030 서산도시기본계획

■ 계획의 비전

- 서산시의 비전은 시정목표, 향후 20년의 시대상, 시민 수요, 지역 내 서산의 위치·역할 등을 고려하고, 시민중심의 보편적인 가치체계에 근거한 미래상 설정과정을 거쳐 ‘주민행복시대를 선도하는 서산’으로 설정
 - 이를 실현하기 위한 4대 목표와 목표별 전략을 제시

[표 1-2-115] 2030 서산도시기본계획 목표 및 전략

목 표	전 략
건강하고, 역동적인 “젊은 도시”	<ul style="list-style-type: none"> · 깨끗하고 품격 높은 생활환경 조성 · 기업이 원하는 창의적이고 우수한 인재양성 · 함께하는 따뜻한 공동체가 추진하는 도시재생
지역발전을 선도하는 “연계 네트워크 도시”	<ul style="list-style-type: none"> · 경쟁력 강화를 위한 지역별 기능분담 및 특화 · 상생발전을 위한 연계협력 네트워크 구축 · 글로벌 교통·물류기반 조성
지속가능한 “생태·안전도시”	<ul style="list-style-type: none"> · 깨끗하고 안전한 생활을 위한 대기 및 수질개선 · 품격있는 삶을 위한 공원·녹지시설 확충 · 미래시대를 대비한 에너지 관리 · 자연환경보호를 위한 생태네트워크 구축
서해안 중심 “신산업도시”	<ul style="list-style-type: none"> · 일자리 중심의 경제환경 조성을 위한 주택산업의 구조 고도화 · 미래성장을 위한 신산업 육성 · 4차 산업혁명 기반 마련

자료 : 서산시(2018), “2030 서산도시기본계획”

■ 생활권 설정

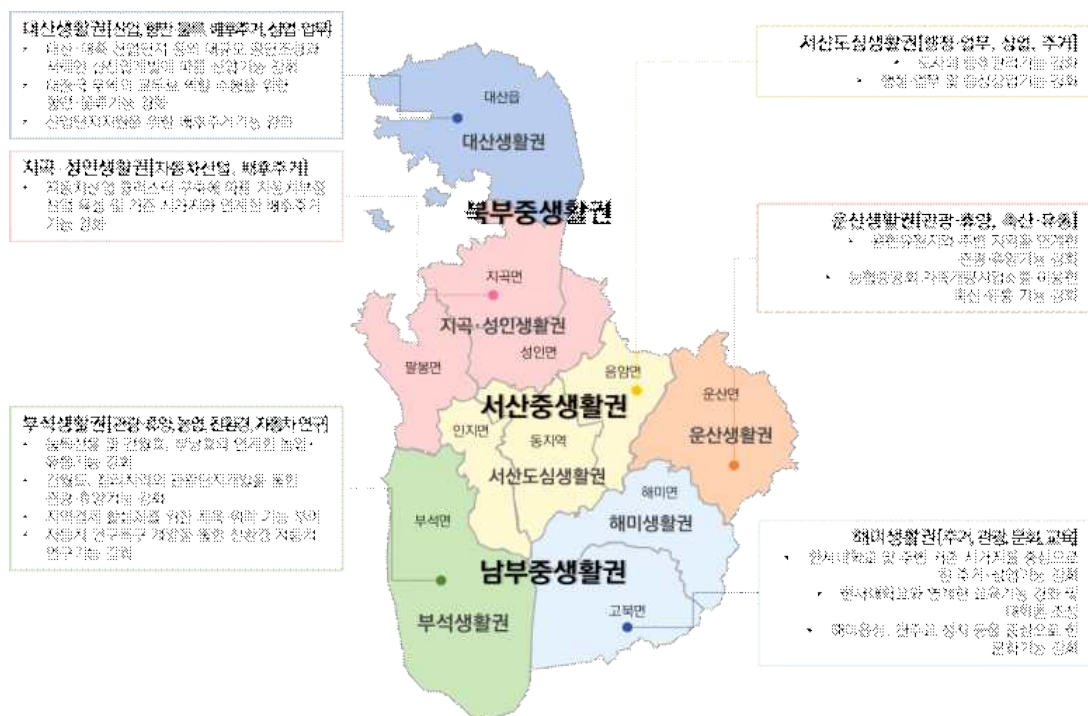
- 성장 잠재력 및 수용 가능 인구 등을 감안하고, 여건변화를 고려하여 3개 중생활권, 6개 소생활권으로 설정

- 서산중생활권 : 원도심 재생 고려 계획적·체계적 정비를 유도하고 행정·업무·상업기능의 활성화로 도심으로서의 중심성 확보
- 북부중생활권 : 물류·교육·연구·생태관광 기능을 확충할 수 있는 친환경 복합물류 배후 단지를 개발하여 새로운 거점중심을 보유하는 생활권으로 위상 강화
- 남부중생활권 : 금북기맥과 해미읍성, 용현유원지 등 역사·문화기능 연계 및 자족성 확보를 위한 6차산업 지원 기능 육성

[표 1-2-116] 2030 서산도시기본계획 생활권별 개발방향

중생활권	생활권	주요기능	개발방향
	소생활권		
서산	도심 (동지역, 음암면, 인지면)	행정업무, 상업, 주거	<ul style="list-style-type: none"> · 도시의 중추관리기능 강화 · 행정·업무 및 중심상업기능 강화
북부	대산 (대산읍)	산업, 항만물류, 배후주거, 상업·업무	<ul style="list-style-type: none"> · 대산·대죽 산업단지 등의 대규모 공단조성과 서해안 신산업개발에 따른 산업기능 강화 · 대중국 무역의 교두보 역할 수행을 위한 항만·물류기능 강화 · 산업단지지원을 위한 배후주거기능 강화
	지곡·성연 (지곡면, 성연면, 팔봉면)	자동차산업, 배후주거	<ul style="list-style-type: none"> · 자동차산업 클러스터 구축에 따른 자동차부품산업 육성 및 기존 시가지와 연계한 배후주거 기능 강화
남부	운산 (운산면)	관광·휴양, 축산·유통	<ul style="list-style-type: none"> · 용현유원지와 주변 지역을 연계한 관광·휴양기능 강화 · 농협중앙회 가축개량사업소를 이용한 축산·유통 기능 강화
	해미 (해미면, 고북면)	주거, 관광, 문화, 교육	<ul style="list-style-type: none"> · 한서대학교 및 주변 기존 시가지를 중심으로 한 주거·상업기능 강화 · 한서대학교와 연계한 교육기능 강화 및 대학촌 조성 · 해미읍성, 천주교 성지 등을 중심으로 한 문화 기능 강화
	부석 (부석면)	관광·휴양, 농업, 친환경 자동차연구	<ul style="list-style-type: none"> · 농특산물 및 간월호, 부남호와 연계한 농업·유통 기능 강화 · 간월도, 창리지역의 관광단지개발을 통한 관광·휴양 기능강화 · 지역경제 활성화를 위한 체육·위락기능 부여 · 자동차 연구특구 개발을 통한 친환경 자동차 연구 기능 강화

자료 : 서산시(2018), “2030 서산도시기본계획”



자료 : 서산시(2018), “2030 서산도시기본계획”

[그림 1-2-22] 2030 서산도시기본계획 생활권 구상도

(7) 2030 서산시 종합발전전략

■ 계획의 비전

- 충청남도의 중심으로서 선도적인 역할과 새로운 희망을 창출하기 위하여 다함께
응비하는 서산시의 의지를 담은 ‘환황해권의 허브로(HUBRO), 힘차게 응비하는
서산!’을 비전으로 설정
 - 비전을 달성할 수 있도록 부문별 목표를 설정하고 목표에 부합하는 추진방향 도출



자료 : 서산시(2018), “2030 서산시 종합발전전략”

[그림 1-2-23] 2030 서산시 종합발전전략 비전 및 목표체계

[표 1-2-117] 2030 서산시 종합발전전략 목표 및 추진전략

부 문	목 표	추진 전략
도시계획	살기 좋은 균형발전도시	<ul style="list-style-type: none"> · 미래수요에 대비한 안전하고 회복력 있는 공간 조성 · 지역민의 정서가 담긴 주거환경 조성 · 아름다운 자연경관과 조화로운 도시
도로교통	충남권 제1의 교통선진화 도시, 안전하고 편리한 교통도시 서산!	<ul style="list-style-type: none"> · 편리하고 안전한 교통도시 구축 · 충남권 교통중심 도시로의 도약 · 살기 좋은 교통도시 구현
농축수산	풍요로운 농축수산 선진도시 서산!	<ul style="list-style-type: none"> · 안심하고 소비할 수 있는 농특산물 환경 조성 · 해양생태환경 복원 및 연안환경 조성
산업경제	활기차고 조화로운 미래 산업·경제도시 서산!	<ul style="list-style-type: none"> · 기존산업 고도화 및 미래 성장동력 확보 · 기업지원기능 강화 · 일자리 및 지역경제 활성화
문화관광	리얼힐링 (Real-Healing) 문화관광도시 서산!	<ul style="list-style-type: none"> · 지역밀착형 고급 관광명소 개발 · 관광목적지로의 인식강화 · 문화향유권 확대 문화격차 해소
교육체육	교육선도도시 육성 및 충남서부권 거점체육도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 시민의 교육 역량강화를 통한 교육선도도시 실현 · 체육 인프라 조성 및 생활체육 확산
공간환경	사람과 자연이 공생하는 환경부하 제로도시 서산!	<ul style="list-style-type: none"> · 오염원 관리 및 생활환경 개선 · 자원순환도시 기반 구축 · 지속가능한 녹색네트워크 실현
공공행정	시민만족을 위한 효율적인 행정서비스 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 주민과 소통을 통한 상생형 행정공동체 구축 · 자족도시로의 자주적 재정건전성 구축

자료 : 서산시(2018), “2030 서산시 종합발전전략”

(8) 서산시 지역정보화 기본계획(2017~2021)

■ 계획의 비전 및 목표

- 서산시 정보화 비전은 ‘서해안 시대를 선도하는 Creative City 서산’으로 설정
 - 서산시 시정방침 및 공약사항 등 전략을 분석하고 서산시 지역정보화 기본계획에 대한 방향성 및 시사점을 도출
 - 중앙정부의 정보화 정책 및 추진·보급계획을 고려한 서산시 정보화 추진 방향 마련
 - 정보기술의 발전에 대응하는 미래 서산시의 도시상 구현을 위한 서산시 정보화 추진계획과 비전을 제시
- 비전을 달성하기 위한 목표는 ‘역동적이고 희망찬 스마트 서산 실현’으로 설정하고, 분야별 전략 및 과제를 도출
 - 4대 분야별 전략 및 과제를 통해 서산시 정보화 실현



자료 : 서산시(2016), "서산시 지역정보화 기본계획(2017~2021)"

[그림 1-2-24] 서산시 지역정보화 기본계획(2017~2021) 비전 및 목표

■ 분야별 전략 및 과제

- 맞춤형 시민복지 분야 : 생활편의 증진을 위한 맞춤형 서비스 제공
 - [이행과제] 위치기반 취약계층 안전·안심서비스, 공동주택 스마트 에너지관리 서비스, 대형폐기물 수거·신고·납부용 모바일 서비스, 스마트 주차현황 정보제공 서비스, 아동·어린이 안심통학 알리미 서비스
- 참여형 스마트 행정 분야 : 소통과 협업 기반의 스마트 행정 구현
 - [이행과제] 클라우드 기반 가상화 환경 조성, 빅데이터를 활용한 첨단재난안전체계 구축, 서산시 통합복지정보제공 시스템 구축, 서산시 ITS(지능형교통관제체계) 구축, 정보소외계층 이동 정보화교육 고도화
- 활기찬 지역경제 분야 : 맞춤형 지역경제 지원
 - [이행과제] 실시간 위치기반 'PUSH' 모바일 관광정보 제공, 서산프레 활성화를 위한 농특산물 가상스토어 구축, 전통시장 문화관광형 키오스크 구축, 빅데이터 기반 관광·축제 성과 분석체계 구축, 농가 병충해 스마트폰 진단 서비스
- 지능형 도시관제 분야 : 도시통합운영센터 기반 효율적 도시운영
 - [이행과제] 도시통합운영센터, 도시안전 인프라(CCTV, 자가망) 구축계획, 정보보호(로그분석) 시스템 도입, 서산시 사이버침해대응센터 구축, 지능형 CCTV 영상분석 시스템 구축

4. 국내 · 외 스마트도시 기술 동향

1) 스마트도시 환경변화

(1) 4차 산업혁명 시대

- 4차 산업혁명 시대에는 ‘모든 것이 상호 연결되고 보다 지능화된 사회’로 변화될 것으로 전망
 - ‘초연결성(Hyper - Connected)’, ‘초지능화(Hyper - Intelligent)’의 특성으로 인해 기술 및 산업구조가 기하급수적으로 확대되리라 전망
 - 초연결성은 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 정보통신기술(ICT)의 발달로 발생하는 특징이며, 초지능화는 인공지능(AI)과 빅데이터 간의 연계 융합으로 인한 기술 산업의 고도화를 의미
 - 4차 산업혁명을 이끄는 혁신기술들을 활용하는 것이 스마트도시의 목적이라 할 수 있음
- 국내에서는 2017년 4차 산업혁명 위원회⁸⁾를 조직하여, 이에 대응
 - 위원회는 관련 각 부처별 실행계획과 주요정책, 과학기술발전지원, 인공지능·ICT 등 핵심 기술을 심의·조정(주무부처 과학기술정보통신부)
 - 대응계획에 관한 안건, 민간위원 주도적 참여 수립 안건, 先 정부안 마련, 後 민간위원 의견 제시 안건 등을 추진 중이며, 규제·제도혁신을 위해 해커톤을 진행⁹⁾

[표 1-2-118] 4차 산업혁명위원회 주요 심의·의결 안건

회 의	심의·의결 안건명	담당부처
2차('17.11.30)	4차 산업혁명 대응계획	과기정통부 등 관계부처 합동
3차('17.12.28)	초연결 지능형 네트워크 구축전략	과기정통부
	2020 신 산업·생활 주파수 공급계획	과기정통부
	드론산업 활성화 방안	국토부 등 관계부처 합동
	스마트공항 종합계획	국토교통부
4차('18.1.29)	발명교육 확산방안	특허청
	스마트도시 추진전략	국토부 등 관계부처 합동
5차('18.3.8)	스마트공장 확산 및 고도화 전략	중기부 등 관계부처 합동
6차('18.5.15)	인공지능 R&D 전략	과기정통부
	지능형 산림재해 대응전략	산림청
7차('18.6.26)	데이터산업 활성화 전략	과기정통부 등 관계부처 합동
8차('18.12.10)	클라우드 컴퓨팅 발전 기본계획(비공개)	과기정통부 등 관계부처 합동
9차('18.12.10)	4차 산업혁명 대응 추진방향 및 향후계획(비공개)	과기정통부
	헬스케어 발전전략	복지부 등 관계부처 합동
	로봇 제품의 시장창출 지원 방안	산업부
10차('19.2.26)	오픈이노베이션 네트워크 구축방안	중기부
	민간부문 정보보호 R&D 중장기 전략(비공개)	과기정통부
	게임콘텐츠 진흥 중장기 계획(비공개)	문화부

자료 : LX공간정보연구원(2019), “공간정보산업 현황 분석을 통한 향후 5년의 산업발전 전망”

8) 「4차 산업혁명위원회의 설치 및 운영에 관한 규정」에 근거함

9) 위치정보보호법 개선방향(1차), 개인정보 보호와 활용의 조화(2차), 데이터 활용과 개인정보보호의 조화(3차) 데이터를 활용하고 활성화될 수 있는 방안에 대한 안건을 논의

- 미국·일본·중국 등 국외에서는 국가별로 직면한 다양한 문제를 해결하기 위한 돌파구로 4차 산업혁명에 대응하고 있음
- 각국의 추진정책들을 살펴보면 IoT, Cloud, AI, Big Data 등 초연결, 초융합, 초지능 기술을 활용한 산업, 경제 활성화로 볼 수 있음

[표 1-2-119] 해외 4차 산업혁명 추진현황

구 분	주요정책	특 징	핵심기술	추진주체
미국	· 미국혁신전략 · NITRD Program	· 기술과 자금력을 보유한 민간 주도	5G, AI, 첨단제조, 양자정보과학, 사이버 보안, CPS	민간주도 정부지원
일본	· 일본 재흥전략 2016 · 미래투자전략 2018 · 산업구조 비전 · 로봇신전략 · 제5기 과학기술기본계획 · 과학기술 이노베이션 종합전략	· 경제현안 해결 산업구조재편 기회로 활용		민관공동 실행
중국	· 중국 제조 2025 · 인터넷 플러스(+) · 13차 5개년 발전계획 · 로봇 산업발전계획 · 국가정보화 발전전략 · 빅데이터 산업발전계획 · 소프트웨어 및 ICT 서비스 발전계획 · 차세대 인공지능 발전계획	· 막대한 내수 시장 과학기술 굴기 목표로 산업구조 고도화 및 新 성장동력 발굴		정부주도 민간실행
독일	· 하이테크 전략 · 하이테크 전략 2020 · 신하이테크 전략 · 하이테크 전략 2025	· WG을 통해 이해관계자의 참여폭을 넓히고 있으며 중소기업의 참여를 적극적으로 유도하고 있음		민관공동 실행
영국	· Digital Economy Strategy 2015 · Digital Strategy 2017	· 규제 완화와 개방적인 접근으로 연구 및 기술개발의 혁신 유도		민간주도 정부지원
호주	· 호주 4차 산업혁명 전략 · (Industry 4.0)	· WG을 독일과 동일하게 구성하고 국가 간의 긴밀한 협조를 기반으로 기술 개발 추진		민관공동 실행

자료 : LX공간정보연구원(2019), “공간정보산업 현황 분석을 통한 향후 5년의 산업발전 전망”

(2) 포스트 코로나19 시대

- 코로나19가 우리 일상과 일하는 방식의 변화를 가져오는 가운데, 과학기술정보통신부는 코로나19 이후 변화될 미래사회 모습을 전망하고, 이러한 변화상에 대응하여 준비해야 할 중점기술을 분석¹⁰⁾
- 코로나19 이후의 환경변화로 인해 큰 변화가 예상되는 사회·경제 영역으로, 헬스케어·교육·교통·물류·제조·환경·문화·정보보안 등 8개 영역을 선정
- 영역별 변화상 토대로 5년 이내 현실화가 가능하고, 기술혁신성과 사회·경제적 파급효과가 큰 25개 유망기술을 제시

[표 1-2-120] 코로나19 이후의 영역별 변화상

8대 영역	변화동인 및 변화 시나리오
헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> · 병원에 가지 않고도 의사의 진단·처방이 가능한 원격의료 요구 증대 · 예방·관리 중요성 증가, AI가 진단·모니터링하는 디지털 전환 가속화
교육	<ul style="list-style-type: none"> · 온라인 개학이라는 사상 초유의 경험을 토대로, 원격교육 인프라 확충 · 초실감 체험형·몰입형 학습, 양방향 맞춤형 교육 등 에듀테크 발전
교통	<ul style="list-style-type: none"> · 초소형 이동수단(Micro Mobility) 및 자율주행차에 대한 수요 증가 · 공유교통 회피 → 개인교통 증가할 것으로, 원활한 교통수요 관리 필요
물류	<ul style="list-style-type: none"> · 원격경제 활성화로 폭증할 물류의 신속하고 정확한 처리·관리 중요 · 자동화·최적화된 유통망을 통한 비대면·비접촉 배송서비스 수요 증가
제조	<ul style="list-style-type: none"> · 글로벌 공급망 위험회피를 위한 지역 공급망 구축 및 리쇼어링(Reshoring) 정책 부상 · 제조공장·장비의 스마트화 및 원격작동·관리 수요 증가
환경	<ul style="list-style-type: none"> · 신종 감염병·질병 출현 및 환경오염 심화 등 인간-동물-환경 상호작용 · 의료폐기물 발생량 증가 및 비대면 사회 도래로 일회용품 사용 증가
문화	<ul style="list-style-type: none"> · 홈 엔터테인먼트 소비 증가로 게임, OTT 서비스 등 콘텐츠산업 발전 · 실감·소통형 콘텐츠 기술 및 저작권 보호, 위변조 대응 기술수요 증가
정보·보안	<ul style="list-style-type: none"> · 비대면 서비스와 데이터 경제 활성화에 따른 정보보안 이슈 부각 · 비대면 금융거래 증가에 따른 생체인증 수요 확대

10) 과학기술정보통신부 보도자료(2020.4.28.), “포스트 코로나19 시대를 준비하는 유망기술은?”

[표 1-2-121] 25개 유망기술(안)

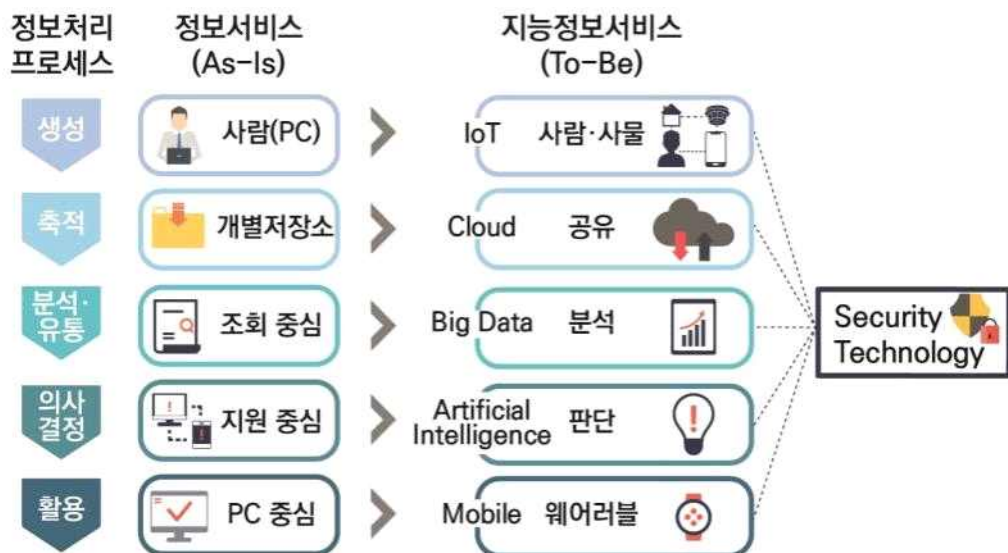
영역	유망기술	설명
헬스케어	1. 디지털 치료제	· 정신질환 치료, 트라우마 극복 등의 과정에서 기존 의약품·의료기기를 대체·보완하는 용도로 활용되는 앱·게임·가상현실 등의 SW콘텐츠 기술
	2. AI 기반 실시간 질병진단기술	· 의료 빅데이터를 인공지능 기술로 분석하여 환자의 질병 유무를 실시간으로 판단하고 가장 적합한 치료법을 제시해주는 SW 기술
	3. 실시간 생체정보 측정·분석기술	· 시간과 장소에 구애받지 않고 개인의 생체정보를 수집·분석하여 건강상태를 지속적으로 모니터링하는 기술
	4. 감염병 확산 예측·조기경보기술	· 질병의 전파 과정, 감염 환자, 인구 데이터 등 빅데이터를 활용하여 감염병 지역 확산 가능성을 예측하고 사전에 알려주는 기술
	5. RNA 바이러스 대항 백신기술	· RNA 바이러스 대항 면역체계를 활성화시켜 감염병을 예방하거나 인체감염 시 피해를 최소화하는 기술
교육	6. 실감형 교육을 위한 가상·혼합현실 기술	· 사용자의 감각정보(시각·동작인식 등)를 실시간으로 계산하여 현실적인 가상혼합현실을 구현하고, 사용자와 가상·혼합현실의 상호작용을 지원하는 기술
	7. AI·빅데이터 기반 맞춤형 학습 기술	· AI가 학습자의 기존 학습데이터를 실시간으로 분석해 난이도를 조절하여 학습자 맞춤형 교육을 제공하는 기술
	8. 온라인 수업을 위한 대용량 통신기술	· 온라인 강의 등 대용량 콘텐츠를 빠르고 안정적으로 전달하기 위해 트래픽을 분산시켜 사용자에게 전달하는 네트워크 기술
교통	9. 감염의심자 이송용 자율주행차	· 감염의심자의 공항-자택-병원 간 연결 혹은 도심 내 주요거점 연결 등을 위한 자율주행 서비스
	10. 개인맞춤형 라스트 마일 모빌리티	· 버스, 전철 등 대중교통 이용 후 최종목적지까지 이동하기 위한 개인·소형 이동수단
	11. 통합교통서비스	· 빅데이터를 기반으로 자동차, 지하철, 버스, 택시 등 다양한 교통수단을 통합하여 최적화된 고객 맞춤형 솔루션을 제공하는 서비스(MaaS, Mobility as a service)

영역	유망기술	설명
물류	12. ICT기반 물류정보 통합플랫폼	· 빅데이터, IoT, 블록체인에 기반하여 물류정보를 디지털화하고 플랫폼을 표준화하여 실시간 예측 배송 및 재고관리를 실현하는 기술
	13. 배송용 자율주행로봇	· 생활물류에서 배송기사와 협업할 수 있는 말단 배송용 자율주행 배송 로봇 기술 및 스마트 보관함 연계 기술
	14. 유통물류센터 스마트화 기술	· 물류센터(풀필먼트 센터)에서 제품·부품의 입고에서 출고까지 소량 다품종 다빈도 화물 처리과정을 지능화, 자동화하는 기술
제조	15. 디지털트윈	· 컴퓨터에 현실 속 사물의 쌍둥이를 만들고, 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션하여 결과를 미리 예측하는 기술
	16. 인간증강기술	· 과학기술을 사용하여 인간의 인지능력이나 신체능력을 향상(증강)시키는데 사용되는 생명공학, 전자공학 및 기계공학의 기술조합
	17. 협동로봇기술	· 주로 생산 현장에서 인간과 상호작용하도록 설계되고, 인간 대신 단순반복 작업, 정밀작업, 위험 작업 등을 수행 가능한 로봇
환경	18. 의료폐기물 수집·운반용 로봇	· 의료진 및 확진자가 사용한 의복, 장갑 등의 의료폐기물을 수집하고 폐기 장소로 운반하는 로봇
	19. 인수공통감염병 통합관리기술	· 사람과 동물 간 상호 전파되는 병원체에 의해 전염되는 질병에 대한 탐지·조사·대응을 위한 통합관리 기술
문화	20. 실감 중계서비스	· 가상현실(VR) 방송, 3D TV와 같이 시청자의 현실감 및 몰입감을 증가시켜 새로운 시청 경험을 제공할 수 있는 실시간 실감형 영상·음향 서비스 기술
	21. 딥페이크 탐지기술	· 인공지능 기반의 안면매핑(Facial Mapping) 기술을 이용해 만든 가짜 영상인 딥페이크를 탐지하여 해당 영상의 위조 여부를 밝히는 기술
	22. 드론 기반의 GIS 구축 및 3D 영상화 기술	· 드론에서 취득한 영상데이터를 이용하여 지리정보데이터를 구축하고 후처리 공정을 통하여 3D 영상화하는 기술
정보 보안	23. 화상회의 보안성 확보기술	· 기존 화상회의의 보안성을 강화하고 다양한 기능(참여자 인증, 화상/데이터 전송, 녹화 제한, 파일 송수신 등)을 제공하는 기술
	24. 양자암호 기반의 화상보안통신기술	· 양자얽힘현상을 이용하여 현재 통신체계의 보안성을 강화(암호키 전달)하거나 정보를 직접 전달하는 형태의 통신방식
	25. 동형암호 이용 동선 추적 시스템	· 암호화 해제(복호화) 없이도 연산이 가능한 동형암호를 이용하여 개인정보를 보호하면서도 동선 추적 등의 기능을 제공할 수 있는 시스템

2) 스마트도시 기술

(1) 4차 산업혁명 시대의 핵심기술 : 소프트웨어 컴퓨팅

- ‘4차 산업혁명’이라는 개념이 2016 다보스포럼(WEF, World Economic Forum)에서 제시된 이후, 주요 기술에 대한 논의가 글로벌 화두임
 - 국내외에서는 4차 산업혁명 관련 기술로 자율주행차, 로봇, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 모바일, 가상현실, 블록체인, 핀테크, 드론, 3D프린팅, 디지털 헬스케어, 바이오헬스, 신소재 및 에너지 등을 언급
- 2018년 통계청이 제시한 9개 기술¹¹⁾이 4차 산업혁명에 있어 핵심 역할을 하는 기술로 인식되고 있으며, 해당 기술 활용에 관한 관심이 높음
 - ① 사물인터넷, ② 클라우드, ③ 빅데이터, ④ 모바일, ⑤ 인공지능, ⑥ 블록체인, ⑦ 3D프린팅, ⑧ 로봇공학, ⑨ 가상·증강현실
- 특히, 정부 기관에서는 ICBAMS와 같은 새로운 지능정보기술¹²⁾을 선제적·경쟁적으로 활용하여 행정업무 추진 및 대국민 서비스를 계획하고 있음
 - 사물인터넷(IoT), 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 인공지능(AI), 모바일(Mobile), 보안(Security) 등으로 지식정보사회에서 디지털 정보시스템 구현에 활용되는 신기술

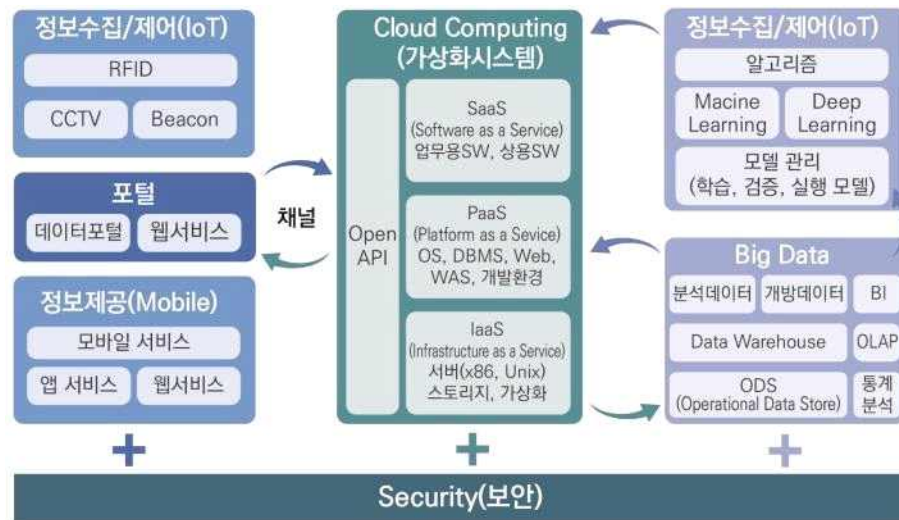


자료 : 한국정보화진흥원(2016), “지능정보기술의 발달과 사회변화”

[그림 1-2-25] 지능정보기술 : ICBAMS

11) 통계청(2018), “2017년 기준 기업활동조사”

12) 지능정보기술 : 인공지능 기술과 데이터 활용기술을 융합하여 기계에 인간의 고차원적인 정보처리능력(인지, 학습, 추론)을 구현하는 기술을 의미



[그림 1-2-26] ICBAMS Frame 개념

■ 기술융합 확산 추세

- 4차 산업 핵심기술로 정의되는 첨단기술들은 서로 융합하는 경향이 강함
 - 특히 ICBM(IoT · Cloud · Big Data · Mobile) 기술의 경우 최근 인공지능(AI)과의 접목을 통해 지능화된 정보기술로서 4차 산업혁명의 주요 동인으로 역할이 증대됨
 - 지능정보기술은 알고리즘의 변형 및 확장을 통해 데이터 학습을 기반으로 지속적인 적용 분야 확대가 가능하며, 기술과 산업 간 융합을 촉진하여 생산성과 효율성의 획기적 향상에 기여
- 기술 간 융합을 통한 혁신이 증대되고 있으며 스마트공장, 스마트카, 핀테크, 헬스케어 분야 등이 대표적 사례

[표 1-2-122] 지능정보기술의 기술융합 혁신사례

분 야	클라우드	기술융합	도입 기업
스마트공장	AWS, MS Azure, 프레딕스 플랫폼	사물인터넷, 빅데이터 등	아디다스, 삼성전자, GE 등
스마트카	MS Azure, IBM 블루믹스 플랫폼	사물인터넷, 빅데이터, 모바일 등	GM, BMW, Ford 등
창 업	AWS, MS Azure, Google Cloud 등	빅데이터 등	AirBnB(숙박), Flipboard(뉴스), Evernote(작업) 등
금융 - 핀테크	IBM 블루믹스 플랫폼, AWS 등	인공지능, 빅데이터, 모바일 등	스위스리(보험), H&R블록(세무), Nasdaq(증권) 등
헬스케어	IBM 블루믹스 플랫폼	인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 모바일 등	메드트로닉(의료기기), 화이자(제약) 등

자료 : 정보통신전략위원회(2018), “4차 산업혁명 체감을 위한 클라우드 컴퓨팅 실행(ACT) 전략”

■ 사물인터넷(Internet of Things)

- IoT는 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하고 사물-사물 또는 사람-사물 간의 상호 정보교류 및 소통을 가능하게 하는 지능형 기술 및 서비스
 - 상호 운용이 가능한 정보통신 기술을 기반으로 실재와 가상 사물을 상호 연결해 서비스 고도화를 가능하게 하는 글로벌 기반시설
 - 대규모의 IoT 디바이스를 연결하고 해당 사물들이 생성하는 대용량의 데이터 수집을 가능하게 함
- IoT 플랫폼은 디바이스 플랫폼, 네트워크 플랫폼, 데이터 분석 플랫폼, 서비스 플랫폼으로 분류
 - 대규모의 IoT 디바이스 연결을 통한 대량의 데이터 수집을 주목적으로 활용되고 있으며 제조부문의 생산 효율화 및 비용 절감, 마케팅 등에 주로 활용됨
 - 앞으로는 데이터 분석 및 서비스 플랫폼의 비중이 상당히 증대할 것으로 전망

[표 1-2-123] 사물인터넷 활용 분야

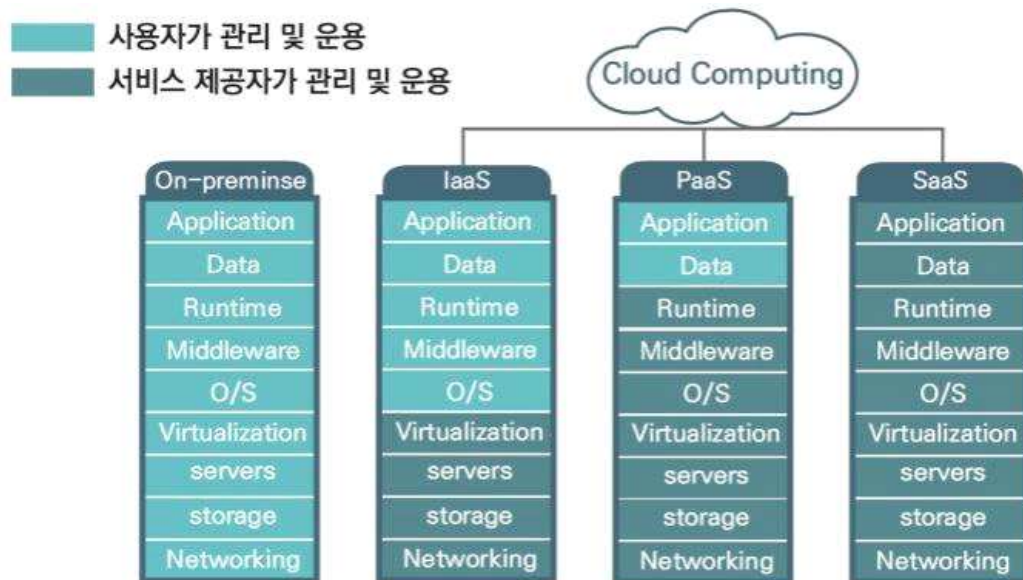
구 분		활용 예시
제조업	전통제조업	· 재고관리 최적화, 유지·보수, 제품 생산, 안전사고 예방 등
	자동차	· 보험, 자동차 유지보수 등
서비스업	금 융	· 소매점포의 홍보, 전시, 구매 활동, 지능형 통합시스템 등
	유통·물류	· 자율주행 및 내비게이션, 택배 물류 및 운송의 최적화 등
	회 사	· 보안, 직원 관리 및 훈련, 에너지 관리 등
인프라	집	· 가정 내 보안, 에너지 관리, 건강 및 질병 관리, 안전 관리 등
	도 시	· 교통통제 도시 보건 및 공공안전 등

자료 : 산업연구원(2019), “4차 산업혁명 핵심기술과 기업활용에 관한 연구”

■ 클라우드(Cloud)

- 네트워크를 통해 데이터센터에 구축된 대규모의 컴퓨팅 자원을 제공받아 이를 기반으로 애플리케이션 또는 서비스를 개발하는 것을 지칭
- 클라우드 컴퓨팅은 클라우드 플랫폼 및 인프라, 클라우드 서비스 영역을 포함하는 광범위한 개념
 - IaaS(Infrastructure as a Service) : 네트워크, 스토리지, 서버 등 기본적 컴퓨팅 자원을 제공하는 유형으로 사용자가 관리 및 운용하는 비중이 다른 유형에 비해 상대적으로 높음
 - PaaS(Platform as a Service) : 클라우드 상에서 소프트웨어 개발이 용이한 개발 환경을 제공

- SaaS(Software as a Service) : 온라인 형태로 제공되어 시스템 구축 및 비용 부담 없이 즉시 이용 가능



자료 : 한주기(2019), “클라우드 전쟁: 1조달러 클럽을 향한 왕좌의 게임”

[그림 1-2-27] 클라우드 서비스 유형(IaaS, PaaS, SaaS)

- 초기 클라우드 서비스는 비용 절감이 주목적이었으나 최근에는 빅데이터, 머신러닝, 인공지능 등과의 결합을 통한 기술 고도화로 활용 목적이 고도화되는 추세
 - 클라우드 서비스는 컴퓨팅 자원을 필요한 시간에 필요한 만큼 사용(On-Demand)할 수 있어, 자체 데이터센터를 구축하는 비용 대비 컴퓨팅 자원의 효율적 사용이 가능
 - 클라우드 기술은 초기 인프라 투자비용 및 공간이 불필요해 즉각적인 사업 추진이 용이하며 서버 유지 및 관리보수를 위한 인력 등 고정비용 절감 또한 가능해 영세한 기업들에 특히 혁신적인 기술이 필요

■ 빅데이터(Big Data)

- 빅데이터는 디지털 환경하에서 생성되며 방대한 규모와 짧은 생성주기를 가지는 대규모 데이터로 수치, 문자, 영상의 형태를 모두 포함
 - 빅데이터 분석을 통해 목적에 맞는 최적의 대안을 제시함으로써 새로운 가치를 창출하고, 기존의 패턴 분석 등을 통해 향후 사건 및 현상에 대한 예측 및 대응 가능
 - 빅데이터의 분석은 대량의 데이터 공급이 필수적이므로 수많은 센서를 기반으로 구축된 네트워크로부터 방대한 양의 데이터가 생성되는 사물인터넷 환경이 최적
 - 빅데이터를 학습하고 분석하여 가장 효과적인 해결책을 제시하려면 인공지능 기술이 필수
- 빅데이터는 도시 및 지역 차원의 방대한 데이터 기반의 관리 또는 제조공정 및 데이터 기반의 패턴 분석을 통한 맞춤형 제품 및 서비스 제공에 주로 활용



[그림 1-2-28] 빅데이터 기술 구성

- SNS, Web 서비스 등 현재 다양한 ICT 분야에서 Big Data를 적용하여 서비스를 제공 중
 - 수많은 디바이스 센서들을 통해 데이터가 축적되어 있으며, 음성 인식, 얼굴 인식, 이미지 인식에서도 Big Data가 활용되고 있음
 - 빅데이터 자체가 관심과 화두이던 시기를 지나, 최근에는 특정 업종 또는 워크로드(Work load)별로 실질적인 인프라를 구현해가는 시기로 접어들고 있음

[표 1-2-124] 빅데이터 활용 대표사례

구 분	서울특별시	미국 샌프란시스코
목 적	심야버스(올빼미 버스) 노선 수립	과거 범죄 기록 분석을 통한 경찰 인력 배치
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> 민간과 공공의 빅데이터 융합 분석을 통한 시민 체감형 서비스 제공 유동인구밀집도 분석, 유동인구 기반 노선최적화, 유동인구 기반 배차간격 조정 	<ul style="list-style-type: none"> 과거의 범죄 데이터를 분석하여 범죄 정보지도 작성 효율적인 경찰 인력배치 및 순찰 시스템에 적용
사 례		

■ 인공지능(Artificial Intelligence)

- 인공지능은 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술
 - AI 기술 서비스 제공에는 방대한 데이터 학습이 선행되어야 하므로, 반복 학습을 위한 GPU 기반의 고성능 컴퓨팅 인프라 및 클라우드가 요구됨



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

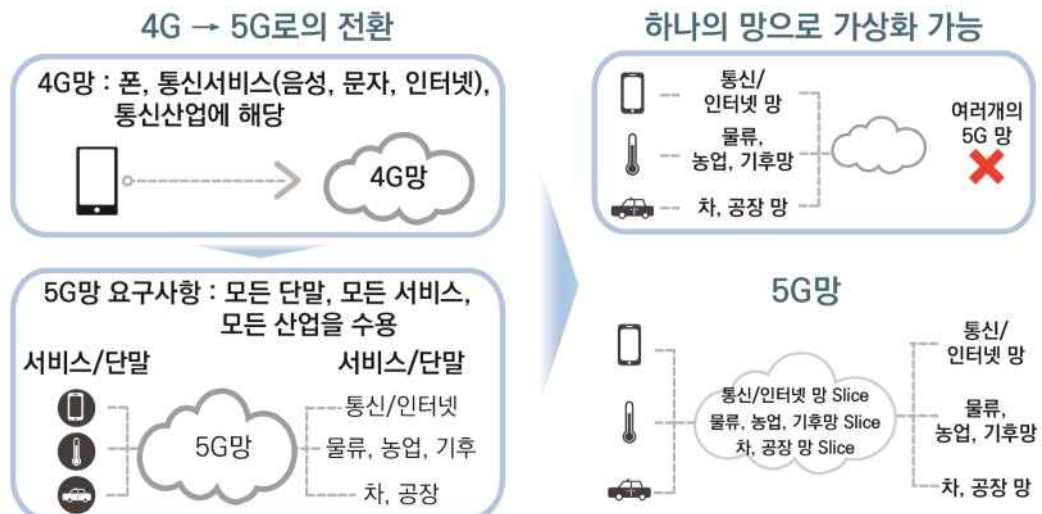
[그림 1-2-29] 인공지능 기술 및 서비스 개요도

- 글로벌 IT기업을 중심으로 적극적인 인공지능 도입 및 개발이 이루어지고 있으며 의료영상분석 및 AI비서 기능을 중심으로 활발히 도입되는 추세
 - (의료 및 헬스케어) IBM, 루닛, 텐센트를 중심으로 의료영상 분석에 인공지능기술을 활용하고 있으며, 구글은 '프로젝트 베이스라인(Project Baseline)'을 통해 4년 동안 1만 명의 개인 건강상태 추적 및 데이터 축적을 목표로 함
 - (생활, 교육 및 게임) 삼성전자, 아마존 등은 AI 비서를 통해 디바이스와의 연결 가능 범위를 확장 중이며, 마이크로소프트의 경우 미래 자동차 개발 지원을 위한 AI 플랫폼을 제공 중
- AI는 기반기술로서 성격이 강해 타 기술과의 융합을 통해 앞으로도, 지속적인 성장과 적용 범위 또한 확대될 것으로 기대
 - AI 기술은 의료, 법률 등의 전문 서비스업과 에너지, 기계, 바이오 등 각종 과학기술 분야 등을 넘나들며 새로운 가치 창출 및 문제 해결에 기여할 것으로 전망

■ 모바일 5G(Mobile)

- 모바일 기술은 전파를 통해 물리적 제약 없이 음성이나 영상 및 데이터 등을 송수신 가능하게 하는 이동통신 기술 및 서비스를 의미
 - 1984년 1G가 처음 상용화된 이후 이동통신 서비스는 10년을 주기로 진화해 왔으며 4G를 거쳐 현재 5G 상용화 추진 단계임

- 가장 최신 기술인 5G 이동통신 기술은 초고속, 저지연, 초연결을 주요 특징으로 하며, 이는 사물인터넷, 인공지능, 자율주행, VR·AR 등 타 기술과의 융합을 촉진함
 - 5G 환경하에서는 동일 네트워크 하에 각 서비스들이 독립적 네트워크를 할당받는 네트워크 슬라이싱¹³⁾ 기능을 통해 개별 서비스의 품질 보장이 가능
 - AR 및 VR 기능 등을 탑재한 미디어 엔터테인먼트 중심으로 5G 기반 서비스 제공이 대부분이나, 스마트오피스, 스마트팩토리, 스마트플랜트, 스마트도시, 의료, 물류 유통 등 B2B 시장으로 확대되고 있음
- 5G는 다양한 기술 및 기기 간의 연결을 가속화 해 장기적으로는 IoT, AI 기술 확산에 기폭제 역할을 할 것으로 기대
 - 하나의 망으로 가상화를 가능하게 하는 5G 기술은 모든 산업의 기반이 되고 산업의 디지털화를 촉발할 것으로 전망됨



자료 : NIA한국지능정보사회진흥원(2019), “5G가 만들 새로운 세상”

[그림 1-2-30] 4G → 5G 환경변화

13) 네트워크 슬라이싱(Network Slicing) : 동일 네트워크 하에서 각각의 서비스들이 독립적인 네트워크를 할당받아 다른 서비스의 영향을 받지 않으면서도 품질 보장이 가능

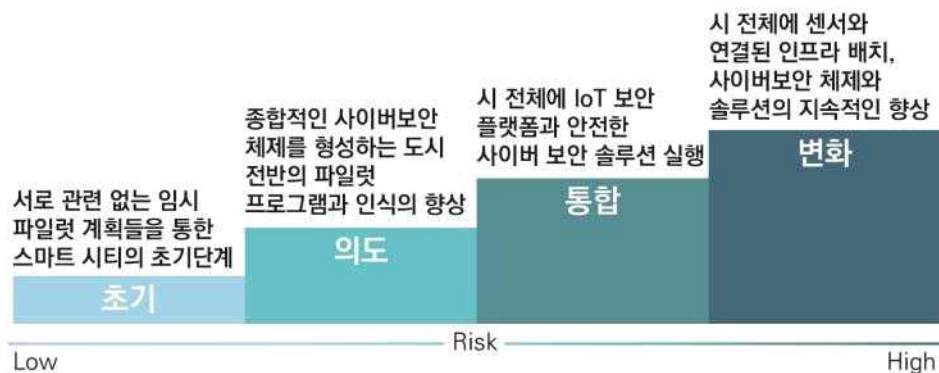
[표 1-2-125] 5G 적용을 통한 산업 전반의 변화 전망

구 분	5G 활용 가능 부문
자동차	· V2X(Vehicle to Everything Communication): 주변 차량의 운행 정보를 실시간 제공하고 원거리 사고 정보를 차량에 공유해 사전 대처 역량 및 안전한 주행환경 조성에 활용
제조업	· 실시간 공정 전 과정 컨트롤을 통해 신속한 제품출시 및 생산성 제고 가능 · 5G 기반의 웨어러블 기기, 작업용 로봇 등을 통한 제조공정의 효율성 향상
헬스케어	· 스마트 기기들과의 연결을 통해 개인 스스로 건강 상태를 모니터링하고 의료기관과 실시간 정보공유로 전문적인 진단 가능 · 4K 이상의 고화질 영상을 통해 신속하고 정확한 환자의 상태 진단 가능
공공안전	· 카메라, 센서, 5G 통신망 등을 기반으로 구조물을 실시간 모니터링하여 공공안전 및 보안시스템 강화 · 재해재난 복구 현장에서 무인로봇 활용
미디어	· 5G의 광대역 기반의 4K/8K 영상, VR 서비스로 새로운 몰입 경험 제공 · 모바일 VR 및 AR 게임 시장 본격화와 더불어 몰입형 미디어 콘텐츠 등장 (예 : 실시간 360도 뷰 개인방송 등)
에너지 유틸리티	· 분산된 다수 발전설비와 전력 수요를 클라우드 기반 소프트웨어로 통합해 하나의 발전소처럼 관리 · 가상 전력발전소를 통한 실시간 에너지 관리 및 분배

자료 : 한국무역보험공사(2018), "5G 및 이동통신산업 동향 분석"

■ 보안(Security)

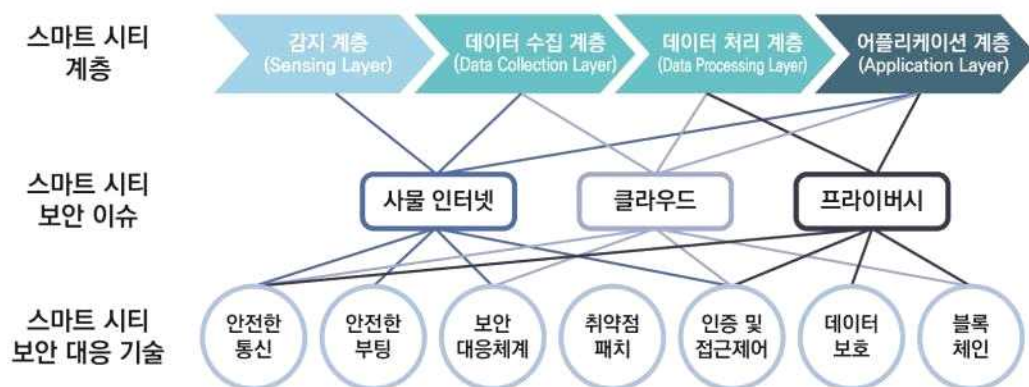
- 스마트도시의 빠른 초연결(Hyper Connectivity)과 디지털화는 사이버 위협의 성장을 가속화 하고 있음
 - 스마트도시는 다양하고 복잡한 디지털 기반의 시스템으로 구성되고 다양한 네트워크에 연결됨에 따라, 사이버 보안 위협이 증대되고 있음
 - 스마트도시를 구성하는 기반시설, 시스템 등에서 보안 사고가 발생한다면, 그 파괴력은 사이버 공간에 국한되지 않고, 물리적 현실 세계를 파괴하는 수준이 될 것임
- 대부분 스마트도시는 기존 기술과 신기술의 다양한 혼합에 따른 4단계의 진화 경로를 따르는데, 단계가 올라갈 때마다 기술 인프라의 규모와 잠재적 공격 매개체가 크게 증가하며, 이에 상응하는 보안 전략이 필요



자료 : Deloitte Insights(2019), "스마트시티의 사이버보안"

[그림 1-2-31] 사이버 보안 통합 성숙도

- 스마트도시의 계층별로 발생 가능한 보안 이슈에 대한 대응기술은 7개로 구분할 수 있음
 - (안전한 통신) 스마트도시 내의 다양한 사물인터넷 장비들이 생성하는 중요한 정보(인증정보, 암호키, 개인 영상정보, 결제 정보 등)가 노출되지 않도록 암호 알고리즘으로 암호화하여 전송
 - (안전한 부팅) 스마트도시 내의 시스템 운영체제에 “보안 부팅”이라는 펌웨어 유효성 검사 프로세스를 적용하여, 부팅 경로에서 악성코드를 차단
 - (보안 대응체계) 스마트도시에 대한 자동화된 사이버 보안 모니터링 등의 보안 대응체계 수립을 통해 악의적인 사이버 공격을 탐지 및 격리
 - (취약점 패치) 스마트도시 내의 장비에 대한 취약점 패치(업데이트 및 스케줄링)를 적용
 - (인증 및 접근제어) 꼼꼼한 로그 모니터링과 인증된 자산과의 연계를 통해 의심스러운 단말을 먼저 찾아내어 격리하는 인증 및 접근제어 프로세스의 적용
 - (데이터 보호) 스마트도시를 구성하는 데이터에 대한 무결성 확보를 위해 SHA-2 이상의 해시함수 사용 등 무결성 검증 기술의 적용
 - (블록체인) 데이터 중심의 스마트도시 운영(Data-Driven Smart City)이 활성화되기 위해 도시데이터의 공공성, 통제성, 개방성, 보안성 모두를 충족하는 하이브리드형(개방형+폐쇄형) 블록체인 기술의 활용 고려



자료 : IIPT정보통신기획평가원(2019), 「IIPT 주간기술동향 1923호」, “스마트시티 보안 이슈와 대응기술 동향”

[그림 1-2-32] 스마트시티 보안 대응기술

(2) 4차 산업혁명 시대의 핵심기술 : 디바이스

■ 지능형 로봇

- 지능형 로봇(Intelligent Robots)은 외부환경을 인식(Perception)하고, 스스로 상황을 판단(Cognition)하여, 자율적으로 동작(Manipulation)하는 로봇
 - 기존의 로봇과 차별화되는 것은 상황판단 기능과 자율동작 기능이 추가됨
- 협업로봇
 - 최근 센서와 통신 네트워크 기술의 발전, 구동계의 정밀화, 학습능력 배양 등에 의해 제조용 로봇도 소형화가 가능해졌으며, 그로 인해 인간과 단순 협업이 가능한 형태로 변화하는 중
 - 주요 기능으로는 ① Material Handling, ② General Assembly, ③ Painting, ④Inspection, ⑤ Welding으로 구분
 - 단기적으로는 센서의 민감성을 높이고 이동형을 추구하는 한편 장기적으로는 로봇이 알아서 판단하고 협업에 참여할 수 있는 것을 목표로 발전할 것으로 전망
- 물류로봇
 - 작업대에서 특정 물류에 대한 주문(오더)이 생기면 관련 트랙에 속한 로봇이 움직여 작업대 까지 가져오므로 인간이 직접 가서 찾아올 수고를 덜어줄 뿐만 아니라 패키징까지 속도를 현저하게 줄여주는 효과를 얻게 됨에 따라 물류처리 비용이 비약적으로 감소
 - 아마존의 키바로봇이 대표적임
- 무인이동체
 - 무인자동차의 경우 전통적인 자동차 제조업체와 구글, 애플, 엔디비아 등 ICT 업체가 관련 기술을 개발 중임
 - 무인항공체의 경우 미국, 프랑스, 영국, 스코틀랜드, 이스라엘 등이 기술 개발에 적극적
 - 미국이 가장 활발하게 무인드론과 관련된 기술을 개발 중이며 다양한 기능도 탑재
- 국방/재난 로봇
 - 주로 화재, 테러, 전쟁 등에서 인간 대신 특수 운용을 하기 위한 로봇으로 구동계의 안정성과 원격 시 오류를 줄이는 기술을 요구함
- 바이오로봇
 - 인공시각, 청각 등 그 동안 사람의 신체를 대체할 수 없었던 분야를 로봇으로 효율적으로 대체할 수 있도록 의료 영역에서 지속적인 개발 활동이 진행 중
 - 현재 Bionic Eye, Argus-II, Nano Retina, Alpha IMS, 인공달팽이관, 인공와우 등의 개념이 존재함
- 휴머노이드 로봇
 - 휴머노이드 로봇은 머리·몸통·팔·다리 등 인간의 신체와 유사한 형태를 지닌 로봇을 뜻하는 말로, 인간의 행동을 가장 잘 모방할 수 있는 로봇

- 지금까지 시각, 청각적인 인풋에 따라 상황을 적절히 판단하는 기술은 어느 정도 발전하고 있지만, 촉각으로부터 파악된 정보를 판단하고 이에 따라 반응하는 기술은 아직 가시적 성과로 나타나지 않고 있음
- 최근 미국의 유수의 대학 연구소를 중심으로 촉각을 느끼는 센싱 기술들이 개발되고 있어, 향후 인간과 흡사한 로봇 발전을 촉진시킬 것으로 예상되고 있음
- 미국 스탠포드대에서는 로봇에게 촉각을 정확히 전달할 수 있는 일렉트로닉 글러브(Electronic Glove)라는 전자 장갑을 개발하였는데, 이는 사람의 손처럼 물체에 대한 촉각, 즉 물체의 부드러운 느낌, 차갑고 뜨거운 느낌, 거칠한 느낌, 단단한 느낌 등을 느낄 수 있게 한 기술
- 미 워싱턴대에서 개발한 ADA(Assistive Dexterous Arm)라는 로봇은 객체를 스스로 식별하고 객체별로 대응할 수 있는 인공지능 로봇으로, 간병인 대신 거동이 불편한 사람을 위해 다양한 종류의 음식물을 포크로 찍어 정확히 입에 넣어주는 역할을 함
- 감각뿐만 아니라 감정표현을 할 수 있는 로봇의 개발도 이루어지고 있음
- 2019년 CES에서 소개된 러보트(Lovot)는 사랑을 받을 목적으로 행동하고 사랑을 받은 것에 대해 목소리가 아닌 눈과 행동으로 마치 사람처럼 표현하는 로봇으로, 포옹, 놀아주기, 쓰다듬기 등 각종 애정 표현에 대해 감정을 느끼고 이에 대해 반응하는 알고리즘으로 설계되어 스스로 감정적으로 애착이나 증오와 같은 감정을 느낄 수 있음
- 일본 오사카대학에서는 아이의 감정에 대한 얼굴표정을 섬세하게 표현할 수 있는 로봇 어페토(Affetto)를 개발하였는데, 116개의 얼굴 근육에 의해 독특한 표정을 만들 수 있어 AI가 느낀 감정을 실제 인간과 흡사하게 표현할 수 있는 로봇을 만드는데 일조할 것으로 예상됨

■ 드론

- 드론은 조종사가 탑승하지 않은 항공기로 지상에서 원격조종, 사전 프로그램된 경로에 따라 자동 또는 반자동형식으로 자율비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체 환경판단에 따라 임무를 수행하는 비행체와 지상통제장비 및 통신장비 지원장비 등의 전체 시스템
- 드론 기술개발 트렌드
 - 드론은 비행에 필요한 모터, 배터리, 날개 등을 갖춘 비행 물체로서, 하드웨어를 무선을 통해 조종하는 RC트랜스미터와 RC리시버가 필요
 - 비행미션 계획을 세우고 실제 비행을 모니터링하면서 기록할 수 있는 PC용 소프트웨어가 지상관제시스템 역할 수행

[표 1-2-126] 드론 관련 핵심 기술

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

자료 : KISA Report(2015), “드론 핵심 기술 및 향후 과제”

◦ 최신 차세대 드론 개발 동향

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

[표 1-2-127] 차세대 드론 기술 개발 특허상 주요 기술

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

자료 : 중소기업 기술로드맵(2018), “항공우주 분야”

◦ 드론 성능 개선 기술

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

[표 1-2-128] 드론성능 개선 기술의 특징점

구 분	내 용
비행안정화 드론	<ul style="list-style-type: none"> · 본체의 수평 유지부를 통해 외력에도 자세 유지 가능 · 프로펠러의 틸팅부를 통해, 본체를 기울이지 않고도 위치 · 이동이 가능하여, 비행체의 충돌 안정성 및 도킹 정확도 향상, 영상 촬영 등의 작업 정밀도를 높이고 시간단축 가능
프로펠러 전개식 드론	<ul style="list-style-type: none"> · 드론의 지지대 및 프로펠러를 개폐하여 휴대성을 높임 · 다중 연결이 가능하여 한번에 광범위한 데이터 수집 가능 · 충돌 시 완충작용으로 본체부와 프로펠러부 형상변형 및 파손 최소화
프로펠러 배치형상 가변식 드론	<ul style="list-style-type: none"> · 프로펠러의 접이모드와 전개모드에서 모두 비행이 가능함 · 접이모드 시 부피 최소화, 보관/휴대 편리 · 전개모드 시 각각의 전개 각도를 다르게 적용 가능, 일부가 고장나는 경우에도 정상 작동하도록 각도 차등조정
추락사고 방지 드론	<ul style="list-style-type: none"> · 추락사고 발생 시, 본체부 낙하산 자동전개 · 전력 공급없이 관통홀을 통해, 드론에 구비된 낙하산이 자동적으로 펼쳐짐
드론 충전 시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 스프링을 이용하여, 착륙시에만 플러그가 돌출되도록 함 · 충전 단자를 외부로 노출시키지 않아 충격, 마찰, 오염으로부터 보호 가능

자료 : Tech Biz Korea(2018), “드론(Drone) 성능 개선 기술”

◦ VR · AR · 드론과 결합한 ‘V-스포츠’

- 이미 보편화되어 올림픽 정식종목 채택이 논의되고 있는 e-스포츠에 이어, 아직 통용되는 정의는 아니지만, ‘V-스포츠’가 VR 혹은 비디오 기술을 이용한 새로운 스포츠 분야로 부상하고 있음
- V-스포츠는 크게 두 가지로 정의되는데, 하나는 VR(가상현실)을 이용한 스포츠라는 뜻
- 현재 VR은 전문 시설이나 플레이스테이션VR(PSVR), HMD(헤드마운트디스플레이) 및 간이 고글 등을 통해 차츰 일상의 한 풍경으로 자리잡아 가고 있음
- 신체 곳곳에 착용할 수 있는 센서도 증가하고 있기 때문에 향후 이런 VR 스포츠 소프트웨어와의 경기는 증가할 것으로 예상되고 있음
- 또 다른 V-스포츠의 정의는 ‘비디오(Video)’ 기술을 기반으로 하는 새로운 스포츠라는 것으로 여기에는 VR과 함께 AR(증강현실)도 포함되어 보다 범위가 넓다고 할 수 있음
- 비디오 기술 기반이라는 의미의 V-스포츠 중 대표적인 것은 드론을 이용한 레이싱으로 세계 선수권 대회와 시리즈가 개최되고 있음

- 드론 레이싱의 기술적 특징 중 하나는 파일럿(조종사)이 VR 헤드셋과 유사한 고글을 착용하고 조작한다는 것으로 드론에는 카메라가 탑재되어 있으며 파일럿은 카메라가 전송하는 실시간 “일인칭 시점”의 이미지를 보며 조종하게 됨
- 드론을 이용하는 V-스포츠는 레이싱만 있는 것이 아니며, 무인 항공기용 커스텀 부품을 판매하는 Flynoceros는 드론이 3차원의 공중 경기장에서 공을 조종하는 새로운 경기를 개발 중에 있음
- 한편, 지금까지와 전혀 다른 방식의 V-스포츠도 태동하고 있으며, 2019년 시작을 목표로 준비 중인 새로운 미식축구리그 FCFL은 ‘Vote(투표)’와 스포츠의 결합을 시도함
- FCFL은 새로운 포맷의 V-스포츠라는 점뿐 아니라, 블록체인 기술과 결합하여 ICO(코인 공개)를 추진하고 있다는 점에서도 실제 실현 여부에 많은 관심이 모이고 있음

■ 자율주행 자동차

- 자율주행자동차는 주야간 다양한 주변환경에 관계 없이 정확히 물체를 인지할 수 있는 카메라, 레이더, 라이다 등의 센서를 갖추어 자동차 전장 소프트웨어 표준 플랫폼 AUTOSAR(Automotive Open System Architecture)와 통합 안전을 제공하는 V2X 기술로 주요시스템을 구성
 - 제너럴 모터스(GM)는 2019년 양산을 목표로 완전자율주행자동차 ‘크루즈AV(Cruise AV)’의 개발과 테스트에 박차를 가하고 있음
 - 크루즈 AV는 라이다(LIDAR, 적외선 센서) 5개, 카메라 16개, 밀리파 레이더 21개를 탑재했으며, 한 센서가 작동하지 않아도 다른 센서로 주위 360도 인식 기능을 유지함
- LTE-V2X 기술
 - 3GPP에서는 V2V, V2I, V2P, V2N 등 C-ITS 서비스의 다양성을 수용할 수 있는 use case를 정의하고 이를 지원하기 위한 기술 표준화를 진행
 - 통신 방식은 U인터페이스 기반의 기지국 통신과 PC5 인터페이스 기반의 단말간 통신으로 정의되었으며, 기지국 통신에 사용되는 기지국에서 단말로의 통신 경로인 Downlink, 단말에서 기지국으로의 통신 경로인 Uplink에 더해 PC5 기반 단말간 통신을 위해 단말간 통신 경로인 Side link 표준화를 Release 14 에서 완료함
 - 자원 효율화와 스케줄링 향상에 의해 평방 km 당 2,500 대 이상의 차량을 지원하고 Doppler에 강한 기준 신호의 사용으로 250~500km/h 까지의 상대 속도를 지원하며, 새로운 모드 정의에 의해 기지국의 서비스 범위 내의 통신과 서비스 범위 밖의 통신을 모두 지원함
- 5G 산업 융합 기술
 - 4세대 LTE의 진화된 이동통신 기술인 5G는 자동차 등 다양한 산업에서 이동통신의 이동성과 ICT 기술의 디지털화를 통해 혁신을 도모할 수 있도록 지원하는 목표를 가지고 진화하고 있음
 - 목표에 따라 3GPP에서는 속도 향상을 위한 광대역 초고주파 활용, 안테나 활용 기술의 향상(massive MIMO, beamforming)을 통한 속도 향상과 주파수 효율과 신호체계 개선을

통한 사물 통신의 효율 향상 그리고 가변 데이터 전송 주기 등 저지연 기술의 개발과 표준화를 진행

- 5G의 목표가 다양한 산업의 다양한 서비스를 수용하는 방향으로 설정되고 그에 맞춰 기술 개발이 진행되면서 5G 이동통신 기술과 다양한 산업의 융합이 적극적으로 진행되고 있음

■ 초소형 모빌리티(Micro Car)

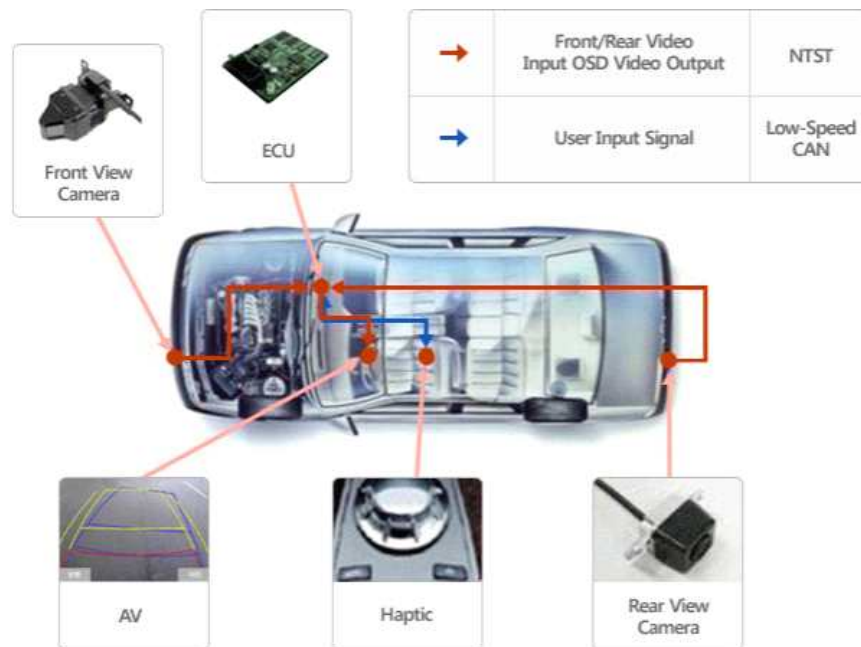
- 초소형 모빌리티는 자전거 이상, 경자동차 미만의 전동기를 동력으로 하는 이동수단
 - 대부분 전기를 주요 동력으로 하는 2인승 이하의 자동차이기 때문에 초소형 전기 자동차로 불리기도 함
 - 근거리 이동을 분담하며, 자동차에 비해 소형, 저환경 부하, 간단한 조작 등의 특성을 가지고 있음
 - 전기 자전거, 전동킥보드, 전동휠 등에 이르는 개인형 이동수단(Personal Mobility)과 전기를 동력으로 하는 초소형 이동수단인 E-Mobility(Electric Mobility)를 포함하는 개념
- 초소형 모빌리티는 이동수단의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

(3) ICT 융합 솔루션

■ 스마트 파킹

◦ 주차 보조 시스템

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



출처 : 현대모비스(mobis.co.kr), "주차 보조 시스템의 구성요소"

[그림 1-2-33] 주차 보조 시스템의 핵심 구성요소

◦ 자동 주차 및 자율 주차 시스템

- 최근의 주차 보조 시스템은 기존의 조향 장치뿐만 아니라, 시스템이 판단하여 차량 속도 및 변속기 제어를 실시하여 운전자의 편의성 및 안전성을 확대하는 방향으로 개발되는 추세
- 이러한 추세는 자율 주행 차량에 대응되는 주차 기술로 차량에 탑승하지 않고 외부에서 스마트 장치를 이용하여 조작하는 원격주차 지원 시스템과 자율 주행 기능과 연계하여 스스로 주차할 공간을 찾아서 주차해 주는 Automatic Valet Parking 기술 등이 국내외에서 연구되고 있음

◦ 차량 인식 센서 기술

- 주차면에 차량 주차 유무 판별은 차량 감지 센서를 이용하거나, 카메라 영상 내용의 분석을 통해 이루어짐
- 차량 감지 센서로는 루프코일 방식 센서, 초음파 기반 센서, 적외선 기반 센서, 라이다(LiDAR) 기반 센서 등이 있음
- 카메라 영상 내용 분석을 통한 차량 인식 방식은 카메라로부터 획득한 영상 데이터 내용을 분석하여 주차면에 차량이 주차되어 있는지를 판별함

[표 1-2-129] 차량 감지 센서 종류

종 류	원 리	장 · 단점
루프코일 방식 센서	· 루프에 의하여 형성된 감지영역을 차량이 통과하거나, 정차해 있는 경우 루프의 인덕턴스 변화를 감지하여 통과 또는 존재의 결과를 측정하는 방식	· 야외에서도 동작 잘함 · 매설 및 유지 보수에 애로
초음파 방식 센서	· 천장 또는 주차면에 설치된 초음파 센서로부터 일정 시간 간격으로 초음파를 발생시켜, 반사되는 반사파를 수신하여 송신 및 수신간의 시간을 측정하여 차량의 유무를 판별하는 방식	· 실내에서는 잘 동작 · 도로 상황 및 환경 영향으로 실외에 사용하기에 부적절
적외선 방식 센서	· 적외선을 발광하고 반사되는 적외선을 수광하여 그 변화를 감지하여 차량 유무를 감지하는 방식	· 한 주차면에 하나씩 설치하므로 주차면당 단가가 낮지 않음
지자기 방식 센서	· 차량 존재 유무에 따라 달라지는 지구 자기장 변화를 감지하는 방식	· 환경 영향이 적어 야외에서도 사용가능 · 한 주차면에 하나씩 설치하므로 주차면당 단가가 낮지 않음
라이다 (LiDAR) 방식 센서	· LiDAR를 통해 거리를 측정하고 이를 이용하여 LiDAR 구동 범위에 차량의 유무를 감지하는 방식	· 환경 영향 적어 야외에서도 사용가능 · LiDAR 센서 한 대 설치로 여러 주차면에 걸쳐 주차 유무를 확인할 수 있어 주차면당 단가가 낮음 · 정교한 기술 필요
카메라 방식	· 카메라 획득 영상 분석에 따른 차량 유무 판별	· 조명 및 자연환경 영향을 받아 야외 설치시에 정교성이 떨어짐 · 시야각에 따라 주차 유무를 감시할 수 있는 주차면의 개수가 달라짐

자료 : 중소기업청(2017), “중소·중견기업 기술로드맵 전략보고서”

○ 주차장 모니터링 및 주차 관제 시스템

- 지능형 주차관제 시스템은 최종적으로 자율 주차 시스템과 통합적으로 이루어져야 하며, 주차장 모니터링 기술 및 스마트 관제 시스템 기술과 함께 발전하고 있음
- 지능형 주차관제 시스템은 초보 및 노인 운전자의 급증에 따른 주차의 어려움을 해소하고 최적의 주차 공간을 빠른 시간 내에 안내해 주기 위한 장치로써 클라우드 시스템을 활용하여 주차 방향 유도, 차량 인식 등이 가능하도록 하는 관제 시스템
- 자동차 제조업체와 소프트웨어 공급업체들은 주차 공간 찾기 시스템과 자동 주차 시스템을 겸용한 전자 어시스턴트 프로그램을 개발하고 있음
- 주차공간을 모니터링하는 기술은 향후 사물인터넷(IoT)기술의 중요한 부분으로 발전하게 될 것으로 전망됨

[표 1-2-130] 지능형 주차관제 시스템 분야 핵심기술

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

자료 : 중소기업청(2017), “중소·중견기업 기술로드맵 전략보고서”

■ 공기정화

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

■ 재난 대비




- 지진 감지 및 위치 확인 시스템 ‘ConvNetQuake’
 - 하버드 대학의 티보 페롤 교수 연구팀은 인공지능(AI)을 이용한 지진 감지 및 위치 확인 시스템 ‘ConvNetQuake(컨브넷퀘이크)’를 개발
 - ConvNetQuake는 진동기록(Seismogram, 사이즈모그램)을 이용하여 지진을 감지하고 발생 지점을 식별하는 최초의 신경망으로 기존 시스템보다 17배나 더 많이 감지함
 - 연구팀이 지진 감지에 특화시킨 알고리즘은 ‘사이즈모그램’이라고 알려진 지반 운동을 자세히 모니터링할 수 있으며, 지반의 움직임이 단순한 ‘노이즈’인지 아니면 지진인지를 결정할 수 있음
 - ConvNetQuake가 기존 지진 감지 방법보다 우월하다고 쳐도 이 시스템은 단지 지진을 감지만 할 수 있으며 예측하지 못하는 한계가 있고, 예측할 수 있는 방법이 고안되기 전까지는 초기 감지만이 지진이 야기하는 재난을 막을 수 있는 최선이라고 봄

■ ICT 노인지원

- 유럽의 고령자 사회활동 지원
 - 고령 인구가 적극적으로 사회 활동에 참여할 수 있도록 ICT 기술을 적용
 - 네덜란드에서는 ‘YoooM’이라는 실시간 인스타그램(온라인 사진 공유 및 소셜 네트워킹 서비스)을 통해 고령자 라이프 스타일에 맞는 사회 활동을 지원하는 서비스를 개발

- 프랑스에서는 로봇 ‘Domeo’를 통해 병원, 가정 등에서의 개인별 로봇을 개방형 플랫폼에 연계하는 서비스를 개발
- 네덜란드 ‘WeCare 프로젝트’를 통해 고령자의 고립과 외로움을 막기 위한 고령자간 무료 소셜네트워크 개발을 통해 영화·TV 등의 미디어시청, 비디오통신, 간호사의 정기체크 등의 서비스를 지원함
- 유럽의 고령자 질병관리 지원
 - 스페인에서 개발한 ‘Help’라는 프로젝트를 통해 파킨슨병 환자를 관리하는 모니터링 시스템을 개발
 - 노르웨이에서는 의료기관과 스마트홈에 설치된 센서에서 수집된 의료 데이터와 이용자 상태를 포털을 통해 확인할 수 있도록 관리하는 고령자 건강 예방솔루션 시스템인 ‘Inclusion Society’와 치매환자들의 인지능력 저하를 관리하는 ‘My Life’ 서비스 등을 개발함
 - 고령자의 식단을 모니터링하고 고령자 건강상태에 맞는 음식을 제안하는 서비스인 ‘Fridge-Net’라는 솔루션을 개발
 - 고령자의 댁내 카메라 설치에 대한 거부감으로 이용률이 저조함을 보완하고자 댁내 센서(예 : 온도, 습도, 문열림)와 액츄에이터(예 : 전등켜기, 셔터닫기)를 설치하여 음성명령을 통한 가전제품 제어와 고령자의 위치와 상태(예 : 서있기, 걷기, 눕기, 추락)를 확인할 수 있는 노인돌보미 시스템인 ‘Bridge’ 프로젝트를 지원

[표 1-2-131] 민간기업에서의 고령자를 위한 프로젝트 추진 예

제 품	내 용	비 고
블루투스 태그 부착 고령자용 신발	<ul style="list-style-type: none"> · 일본 보안 경비 기업 ALSOK은 고령자용 간병 신발 기업인 타케토쿠산업과 함께 태그를 부착한 고령자용 신발을 개발 · 신발에 내장된 블루투스 태그 및 전용 앱을 통해 고령자의 위치 확인이 가능 	
혼다 보행어 시스템 로봇	<ul style="list-style-type: none"> · 센서와 모터를 이용해 환자가 보행할 수 있게 함 · 2015년 11월 양로원에 대여와 판매 시작 · 제품 리스 가격은 3년 약정 월 4만 500엔 	
소프트뱅크 페퍼	<ul style="list-style-type: none"> · 소프트뱅크 로보틱스는 ND 소프트웨어와 공동으로 고령자 간병 현장에 페퍼 활용을 위한 실증 실험에 돌입 · 페퍼에게 시설 입주자들의 건강정보를 입력하고 간단한 대화를 통해 약물 복용 여부를 확인하거나 뇌 트레이닝 등 레크리에이션을 실시 	

자료 : 정보통신기술진흥센터(2017), “주간기술동향 1824호”

(4) 스마트도시를 주도하는 핵심기술

■ 정보통신기술

- 정보통신기술(ICT)은 사람을 포함해 현실공간에 존재하는 모든 대상물을 기능적 · 공간적으로 연결해 사용자에게 필요한 정보와 서비스를 제공할 수 있도록 하는 스마트도시의 기반이 되는 기술
- 통신기술은 크게 센싱, 네트워크, 인터페이스, 프로세싱, 보안 기술로 분류할 수 있음

[표 1-2-132] 정보통신기술(ICT) 분류

구 분	주요 ICT 기술
센싱	· 상황인지 기술, 광역정보수집 기술, 위치인식 기술, Wireless Tag
네트워크	· 인터넷주소 표준기술, 유무선 통신기술, 광대역 무선통신기술, 무선기반 PAN기술
인터페이스	· 동영상, 오디오, 코덱기술, LCD, PDP, OLED, FED, LED
프로세싱	· USN 미들웨어, 홈 네트워크, 미들웨어, VRTX, xTRON, Embedded Linux
보안	· 암호/인증/권한 관리 네트워크 시스템, 지식콘텐츠, 위험관리, 재난관제, 보안로봇

자료 : 한주형(2018), “스마트시티의 변화 분석: 정보기술 · 환경기술 · 공간의 융합과 변화”

■ 5G 통신기술

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

[표 1-2-133] 5G의 3대 특징과 4G 비교

특 징	4G(LTE)	5G(IMT-2020)	기대 효과
초고속	최고속도 1Gbps	20Gbps	· 더 큰 데이터를 보다 빠르게 전송해 초고화질 영상, VR · AR과 같은 대용량 데이터 기반 콘텐츠 이용 활성화
	체감속도 10Mbps	100Mbps	
초저지연	지연속도 10ms	1ms(초저지연 우선) 4ms(속도 우선)	· 즉각적 응답과 반응이 필요한 원격의료, 자율주행차 등에 이용되어 지연이 없는 실시간 서비스 구현
	이동속도 350km/h	500km/h	
초연결	접속밀도 ㎢당 10만대	㎢당 100만대	· 인터넷에 연결될 수 있는 단말과 센서의 수를 크게 증가시켜 사물인터넷, 대규모 IoT 환경을 구현하고, 스마트홈, 스마트도시 기반 기술로도 이용
	에너지 효율 저효율	고효율 (4G 대비 100배)	

자료 : 삼성KPMG 경제연구원(2019), 「Vol.63.」, “Samjong INSIGHT”

◦ 5G-New Radio MIMO 기술

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

◦ 5G 밀리미터파 기술

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

■ 무선통신기술

◦ 저전력 장거리 통신기술

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

[표 1-2-134] IoT 통신에 사용되는 LTE 표준 비교

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

자료 : preliminary specification, "source : 3GPP"

◦ 저전력 IP 통신기술

- XMPP : Jabber 인스턴트 메시지에서 발전한 저전력 통신기술
- 경량 메시지 프로토콜 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) : 저전력, 저대역폭 환경에서 사용할 수 있도록 설계한 경량의 Publish/Subscribe 메시징 프로토콜로써, CoAP와 유사하게 모바일 기기나 낮은 대역폭의 소형 디바이스들에 최적화되어 있고, 품질이 낮은 네트워크에서도 메시지를 안정적으로 전송할 수 있도록 설계되어 있음
- CoAP(Constrained Application Protocol) : 6LoWPAN 기반의 IoT 통신기술이며, 6LoWPAN 을 지원하며 REST 아키텍처를 기반으로 한 프로토콜로써, 저사양 Constrained 노드를 대상으로 Resource Discovery, 멀티캐스트 서비스, 비동기 트랜잭션 요청 및 응답 등을 수행

◦ 저전력 RF 통신기술

- Z-Wave : 800~900MHz 대역 비표준 저전력 무선통신기술

◦ Wireless Local Area Network(WLAN)

- 900MHz, 2.4GHz 및 5GHz대역에서 무선랜 서비스를 제공하기 위해서 개발
- 무선랜 단말은 AP(Access Point)와 연결설정을 위해서 채널별로 스캐닝 동작을 수행하게 되며, 어느 한 채널에서 동작하는 AP는 주기적으로 비콘을 전송하고 단말은 AP가 전송하는 비콘을 수신하거나 혹은 불특정 AP에게 비콘의 정보를 요구하여 응답을 듣는 스캐닝 절차를 수행

◦ 3GPP LTE

- 사용자에게 무선 인터넷 서비스를 제공하고 있는 중앙집중형 구조를 가진 이동통신 기술
- 차량간 통신은 차량에서 발생한 메시지를 액세스망에 보내고 다시 액세스 망은 필요한 처리과정을 거친 후 단말에게 재전송하는 과정을 통해 이루어짐
- 기존 보다 넓은 지역에 대한 서비스가 가능하므로 IEEE 802.11p가 가지고 있는 연결시간이 짧고, 자주 끊어지는 단점을 극복 가능

■ 스마트도시 기술

- 스마트도시 기술은 크게 스마트도시 개방형 데이터 기반기술, 스마트도시 인프라 적용기술 및 스마트도시서비스 활용기술 등으로 구성됨
 - (스마트도시 개방형 데이터 기반기술) 초연결 네트워크 환경에서 빅데이터, 클라우드, IoT 인프라, 인공지능 및 분석을 통해 도시 인프라, 행정, 시민 커뮤니티 등에서 발생하는 방대한 정보들의 실시간 연계 및 공유, 데이터 기반 협업, 분석 및 의사결정 환경을 제공하는 기술
 - (스마트도시 인프라 적용기술) 스마트도시 인프라의 실시간 서비스 확장성을 제공하고, 스마트도시 도시의 구성요소들을 가상화하여 최적의 도시 분석·예측 및 시각화 서비스 제공하고, 고신뢰/실시간 등의 서비스 특성에 따른 차별적 대규모 데이터 수집과 안정적 IoT 네트워크를 제공하는 기술
 - (스마트도시서비스 활용기술) 스마트도시의 각종 정보를 융합하여 도시문제를 해결하기 위한 서비스 활용기술

[표 1-2-135] 스마트도시 기술 분류

구 분	요 소 기 술
스마트도시 개방형 데이터 기반기술	· 스마트도시 개방형 데이터 허브 기술, IoT 기반 데이터 분석 및 지능화 기술, 스마트도시 지능형 통합관제 기술
	· 지능형 엣지 컴퓨팅 및 분산 데이터 수집 및 처리 기술, 고신뢰 기반 데이터 유통·공유 기술
스마트도시 인프라 적용기술	· 스마트도시 IoT 인프라 지능형 운영 기술, 스마트도시 자율형 IoT 네트워킹 및 대용량·실시간 클러스터링 IoT 네트워킹 기술, 스마트도시 환경용 엣지 컴퓨팅 기반 사물 지능·협업 디바이스 기술
	· 스마트도시 3D 공간정보 인프라 기술, 디지털 트윈 기반 스마트도시 시뮬레이션 및 시각화 기술(AR·VR)
스마트도시서비스 활용기술	· 도시 안전관리(감시·대응) 기술 (위험지역, 지하공간, 사회적 약자보호 등), 재해재난 및 안전 긴급구난 기술, 교통 혼잡 및 사고 저감 기술, 스마트 모빌리티 활용한 MaaS 서비스 기술
	· 도시 대기환경 모니터링 및 예측 기술, 주택·빌딩·공장·공공시설물 통합 에너지 관리기술(xEMS) 기술, 스마트 미터링(물·전기·가스) 기술
	· 독거노인 Total Care 및 장애인 이동성 보장 기술, 주거환경개선 기술, 농어산촌 스마트 빌리지 기술

자료 : 정보통신기획평가원(2018), "ICT R&D 기술로드맵 2023"

■ 스마트시티 통합플랫폼

- 스마트시티 통합운영센터에서 도시상황 통합관리를 위해 활용하는 기반기술로서 방범·방재, 교통, 환경, 시설물관리 분야 등 스마트도시서비스 및 도시관리를 위해 운영 중인 각종 정보시스템을 센터로 연계하고 운영할 수 있도록 지원
- Smart City 플랫폼은 국토교통부의 U - Eco City 연구단 R&D('07~'13년)에 개발된 U - Eco City 1.0 플랫폼으로 상황 통합관계형 플랫폼임
- 이후, U - City 고도화 연구단(주관기관 : LH)에서 2018년까지 내외부 연계기능을 개선하고 데이터 분석모델의 적용이 가능한 U-Eco City 2.0을 연구 개발함



자료 : 국토교통부(2020), “스마트시티 통합플랫폼 시스템 설명자료”

[그림 1-2-34] 스마트시티 통합플랫폼 개요

- 현재, 스마트시티 통합플랫폼 기반의 5대 연계 서비스를 통해 범죄, 화재, 재난 등의 신속한 대응체계를 구축하고 이를 통해 스마트시티 통합운영센터가 도시의 안전을 책임질 수 있도록 구현함¹⁴⁾
 - 통합플랫폼은 통합상황관제, 데이터 연계 및 교환, 융복합 이벤트 생성, 융복합 이벤트 처리, S-서비스 센서정보 수집 및 전송, 현장장비 정보표출 및 제어, 공통 유틸리티 모듈 공유, 데이터 표준화로 구성됨
 - 112긴급 영상 지원서비스, 112긴급 출동지원 서비스, 119긴급 출동지원 서비스, 사회적 약자 지원서비스, 재난안전 상황 긴급대응 지원서비스와 연계하여 보금
 - 스마트시티 통합운영센터의 서비스 다각화를 위해 민간보안 및 공공안전 지원서비스, 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스, IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스, 내비게이션 주차정보 제공서비스, 교통사고 영상 지원서비스, 지방세 등 채납관리 서비스 등과 추가 연계를 진행하고 있음



자료 : 서산시(2020), “스마트 타운 챌린지 공모사업 사업계획서”

[그림 1-2-35] 통합플랫폼 기반 5대연계 서비스

■ 개방형 데이터 허브

- 국토교통부에서는 스마트시티 통합플랫폼의 뒤를 잇는 차세대 통합플랫폼(개방형 데이터 허브)을 국가전략 프로젝트의 하나로 추진 중임
 - 국가전략 프로젝트(세계선도형 스마트도시 연구개발사업)는 총 5년에 걸쳐(‘18~’22년) 추진되며, 해당 기술은 2021년 개발 완료 및 2022년 테스트를 위하여 실증도시(대구시 및 시흥시)에 적용될 예정임

14) 국토교통부는 2015년부터 방범, 방재, 교통, 환경 등 각종 센터·정보시스템 연계를 통한 도시관리 효율화 및 시민 삶의 질 제고를 위하여 ‘스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업’으로 지자체 보급을 추진 중이며, ‘스마트도시 안전망 구축’을 지원함

[표 1-2-136] 차세대 통합플랫폼(개방형 데이터 허브) 핵심 기능

핵심 기능	세부 내용
초대규모 실시간 IoT 기술	<ul style="list-style-type: none"> · 지능형 IoT 시스템 운영관리 기술(운영 메뉴얼, 시나리오 작성) · 지능형 IoT 시스템 요소기술 고도화(대규모, 실시간 제공) · 지능형 IoT 디바이스 아키텍처 기술(디바이스 지능화)
스마트도시 Massive IoT 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> · 차별적 자율지능 데이터 수집 기술 · 상황 적응형 물리계층 매체관리 기술
서비스 가상화 Digital Twin	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS 기반 디지털 트윈 기술 · 소프트웨어 중심 지능형 디지털 트윈 플랫폼 · 스마트도시 디지털 트윈 프로토타입
도시행정 자동화 Semantic Data Management	<ul style="list-style-type: none"> · 대규모 시맨틱 데이터 구축 기술(공공 오픈데이터 연계) · 실시간 시맨틱 데이터 추가 확장 기술(지식그래프 확장 속도) · 시맨틱 데이터 분석/학습 기술(기계학습, 딥러닝 등)

◦ 1핵심 : 스마트시티 모델 및 기반기술 개발

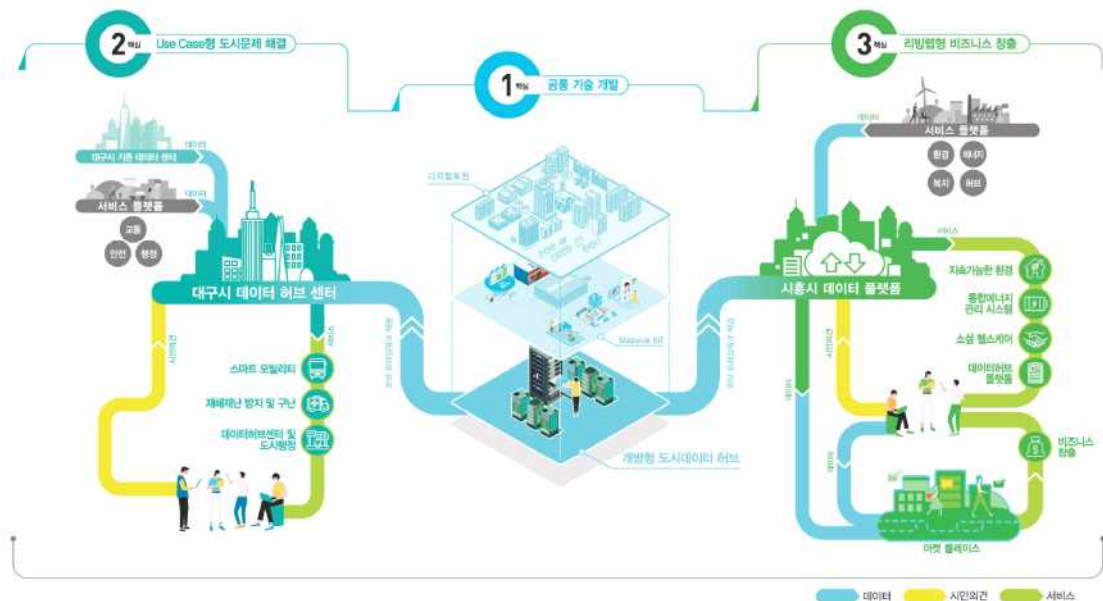
- 개방형 데이터 허브 아키텍처 및 핵심기술 개발 : 데이터 표준화 및 표준 인터페이스 확산을 위해 산업 및 사회영역별 서비스에서 필요로 하는 데이터를 통합적 수집·가공·저장할 수 있는 클라우드 기반 개방형 데이터 허브 아키텍처 모델 설계
- 초대규모(Massive) 실시간 IoT 인프라 및 네트워크 기술개발 : 다양한 통신환경에서 초대 규모 IoT 데이터(교통, 환경, 에너지, 안전 등)의 처리를 위한 지능형 디바이스, 인프라 고도화, 네트워크 구축 및 제어기술 개발
- 디지털 트윈을 이용한 스마트시티 서비스 가상화 기술개발 : 데이터 허브를 통해 수집된 데이터를 디지털화된 가상공간에 표현하고 실시간 동기화하여 활용하기 위한 가상 플랫폼 기술 개발
- 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 관리·평가모델 개발 및 협력프로그램 발굴 : 스마트 시티 프로젝트 허브 구축·운영을 통한 스마트시티 관리모델 개발 및 지식축적 확산체계 구축

◦ 2핵심 : [대구시] 시민중심 서비스 고도화를 위한 Use case형 실증

- 스마트 모빌리티 및 주차공간 공유지원 기술개발 : 대중교통 및 개인이동수단에 대한 편의성을 증진시키고 교통혼잡 완화 기대되는 스마트 모빌리티 통합서비스
- 데이터 공유를 통한 도시재해재난 안전 및 사회 안전 긴급구난 기술개발 : 재해재난 실시간 데이터 수집·예측 분석 공유 시스템 및 구난 서비스 등 개발
- 데이터 허브센터 및 도시행정 서비스 고도화 기술 개발 : Use Case 서비스 중심으로 대구시 현안 및 시민참여 중심의 데이터 허브센터 구축 운영
- 시민참여형 도시문제 해결을 위한 데이터기반 스마트시티 Use Case 개발 : 시민참여를 통한 구체적인 서비스 솔루션을 발굴·연구·실증

◦ 3핵심 : [시흥시] 기술혁신·비즈니스 창출을 위한 리빙랩형 실증

- 클라우드소싱 기반 도시 대기환경 측정 및 예측기술 개발 : 클라우드소싱기반 2D·3D 분석 정보 매핑 기술 및 예측 시스템 개발
- 시설물 통합 에너지 관리기술(xEMS) 개발 : 도시종합 에너지 및 개별 건물 에너지 효율 향상을 위한 통합운영 기술 개발 및 실증
- 독거노인 토탈케어 시스템 및 장애인 이동성 보장 시스템 개발 : 실내외 통합 독거노인 토탈케어 서비스 플랫폼 개발 및 리빙랩 실증
- 리빙랩 혁신모델 기반 개방형 데이터 허브 플랫폼 구축 : 개방형 데이터 허브 아키텍처 기반의 데이터 허브 플랫폼 구축 및 실증
- 지역수요 기반 스마트시티 비즈니스 모델 개발 : 산업경쟁력 혁신을 위한 스마트시티 비즈니스 모델 및 지원체계 구축



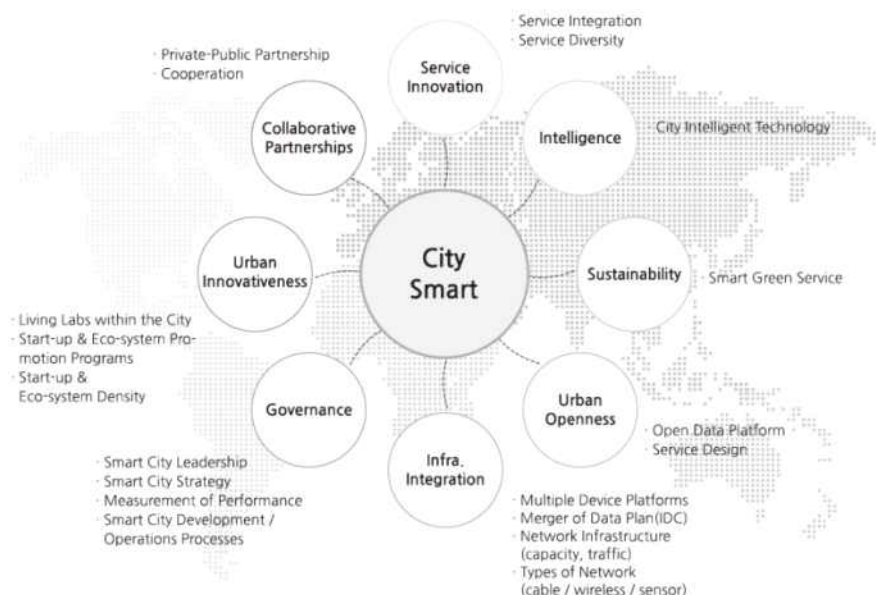
출처 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr)

[그림 1-2-36] 차세대 통합플랫폼 개방형 데이터허브 실증 구상(안)

- 향후, 스마트도시는 플랫폼 중심의 지속적인 스마트도시생태계 구축으로 확대될 것임
- 통합플랫폼의 전략적 트렌드는 디지털트윈, 지능형사물, 에지클라우드 등과 같은 기술·시스템과의 유연한 통합임

(5) 스마트도시 기술의 트렌드

- 미래형 도시인 스마트도시는 첨단 ICT 기술을 활용하여 다양한 도시문제를 해결하고자 함
- 이러한 노력은 전 세계적인 추세이며, 스마트시티 발전을 선도하는 주요 10개 도시(암스테르담, 바르셀로나, 부산, 헬싱키, 런던, 뉴욕, 파리, 샌프란시스코, 서울, 싱가포르)를 분석한 결과 스마트도시 및 기술의 발전 방향을 8개의 트렌드로 설명할 수 있음
 - (개방형 혁신환경) 시민 주도형 혁신 환경 조성을 통해, 시민참여와 오픈데이터를 중심으로 도시 개방성을 확보하여, 공공데이터를 오픈데이터로 구축하고 양적 성장뿐만 아니라 데이터 품질을 확보
 - (서비스 혁신성) 서비스 영역의 다양성과 상호운용성 확보를 통한 시민 체감도 향상. 다양한 카테고리의 서비스 제공·호환 및 시민 중심의 서비스 구현
 - (도시 지능화) 신기술 기반의 지능형 서비스 제공을 통한 도시문제 해결하고, ICBM을 기반으로 데이터를 수집하고 인공지능을 통해 분석하여 도시관리뿐만 아니라 생활지능형 서비스를 제공
 - (지속 가능성) 시민들의 행동 변화를 통한 도시화 문제를 해결하고, ICT 기술을 공공기반 시설의 관리 효율성 증대 측면에서 접근하고 시민참여 확대 장려
 - (도시 혁신성) 리빙랩과 스타트업을 통한 개방형 혁신생태계 구축 및 확대
 - (도시의 협력) 공공-민간-시민 협력과 도시간 네트워크를 통한 서비스 및 인프라 개발 촉진
 - (인프라 통합) 표준화된 플랫폼 및 기기 호환성을 통해 데이터 중심 도시건설
 - (스마트도시 거버넌스) 리더십, 전담조직, 비전 및 전략, 조례의 균형적 발전을 통한 균형적 발전



자료 : TTA한국정보통신기술협회(2018), 「TTA Journal Vol.176」, “8가지 트렌드로 보는 글로벌 스마트시티 동향”

[그림 1-2-37] 글로벌 스마트도시 8가지 트렌드

3) 스마트도시 사례

(1) 해외 스마트도시 추진사례

■ 중국 항저우

- 블록체인 기술을 사물인터넷(IoT)과 디지털 월렛(전자지갑) 등에 적용하여 스마트 결제의 도시 조성으로 페이퍼리스(Paperless) 사회 구현
 - 알리바바의 알리페이를 통해 항저우 택시의 98%, 편의점의 95% 정도가 모바일 결제가 가능하고, 이외 정부 업무, 차량, 의료 등 60여 종 서비스 이용 가능
 - 얼굴인식과 QR코드 스캔방식을 이용해 물건을 들고 나가도 모두 자동으로 결제가 이루어지는 무인점포 ‘타오카페’ 운영
- 중국 완상그룹은 항저우 인근에 전기차 배터리를 생산하는 인구 9만명 규모 스마트 도시(10km²)를 향후 7~10년 이내에 건설
 - 스마트 기계끼리 소통이 가능한 블록체인 기반 시스템을 구축해 생산 공정 효율화 추진



자료 : 정보통신산업진흥연구원(2018), “해외 스마트시티 주요사례 분석”

[그림 1-2-38] 항저우 블록체인 기반 스마트도시

■ 싱가포르

- 싱가포르는 도시의 모든 문제를 아우르는 플랫폼을 구축하여 스마트도시 조성
 - ‘Virtual Singapore’ 프로젝트로, 전 국토를 3D 플랫폼에 입혀 가상현실로 구현하는 사업을 추진하였으며, 도시설계 시에 바람길, 일조권 분석 등에 활용
 - 빅데이터와 IoT(사물인터넷), 3D 모델링, 머신러닝, AI(인공지능) 등을 모두 활용하여, 도로, 빌딩, 아파트 등의 주요 시설은 물론 도로 주변에 있는 가로수, 육교, 공원 벤치와 같은 작은 구조물과 그에 대한 상세 정보를 구축함



자료 : KBS NEWS(2019), “[스마트시티①]싱가포르, 3D 가상현실로 스마트 국가 건설”

[그림 1-2-39] 싱가포르 3D 가상 플랫폼 ‘Virtual Singapore’

■ 미국 뉴욕

- 환경, 교통, 치안 등 여러 분야에서 심각한 도시문제에 직면하고 있는 뉴욕은 모든 물자와 기술이 모이는 세계적인 도시의 이점을 살려, 스마트도시로서의 변화를 꾀하며 도시환경을 개선하고 도시문제를 해결하고자 LinkNYC 프로젝트 추진
 - 노후화로 활용도가 낮아진 7,500여 개의 공중전화 박스를 개조하여 핫스팟 스테이션(Hot-spot station)으로 탈바꿈
 - 도시 곳곳에 세워진 LinkNYC에는 공공 Wi-Fi를 이용할 수 있는 핫스팟을 설치, 스마트폰 등 디지털기기 충전을 물론 도시정보 검색과 미국 내 통화도 가능
 - LinkNYC의 대형스크린을 통해 교통정보를 확인, 주택가에 설치된 LinkNYC는 조용한 주변 환경을 반영하여 스크린이 없는 형태로 설치
 - LinkNYC 서비스는 모두 무료로 제공되고 있으므로 거리를 걷는 모든 시민이 디지털 정보에 쉽게 접속 후 스크린에 표시되는 광고 수입과 파트너십을 통해 자체적으로 운영비용을 충당, 5억 달러 이상의 경제적 효과 창출

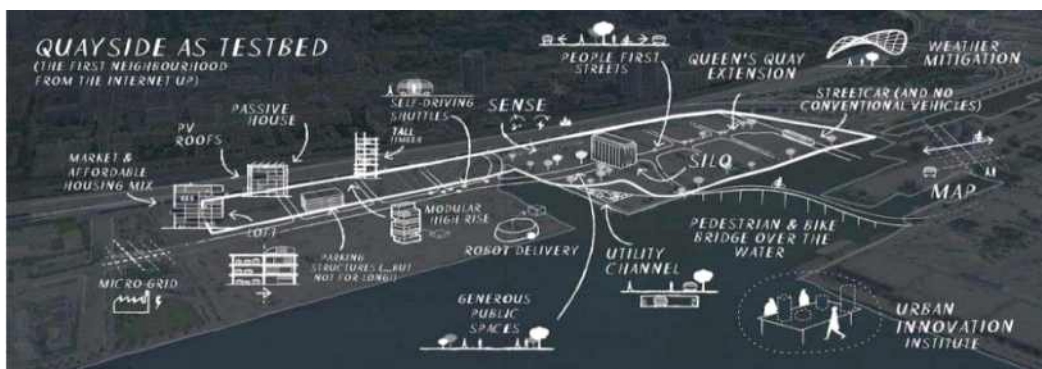


자료 : KBS NEWS(2019), “[스마트시티③]뉴욕, 무료 와이파이에 충전까지…빅데이터의 도시”

[그림 1-2-40] 미국 LinkNYC 프로젝트

■ 캐나다 토론토

- ‘17년 캐나다 온타리오 호수지역 개발 및 교통혼잡, 대기오염 등의 도시문제 개선을 위한 사업제안서를 모집하여 구글 사이드워크랩스(Sidewalk Labs)가 파트너로 선정



자료 : 건축도시공간연구소(2019), “토론토 스마트도시 관련 정책·제도”

[그림 1-2-41] 토론토 스마트도시 관련 프로젝트 ‘Quayside’ 개념도

- 자율주행 대중교통, 지하터널, 모듈러 주택 등을 통해 친환경 스마트도시 추진 예정
 - 토론토시 및 캐나다 연방정부는 2001년 2,000에이커(약 2,450평)에 해당하는 토론토 도심(호수지구) 재활성화를 위해 정부기관 워터프론트 토론토(Waterfront Toronto) 설립

■ 스페인 바르셀로나

- 국가 내 65개의 도시가 스마트도시로 등록이 되어, 스마트 ‘국토’ 계획을 세울 정도로 스마트도시 조성의 선두 국가
 - 도심 전체에 약 500km 길이의 광케이블을 구축하여 스마트도시 기반을 마련
 - 현재는 무선센서를 이용해 운전자에게 실시간 주차 정보를 제공, 원격제어가 가능한 스마트 가로등을 설치해 도심 조명시스템의 효율성을 대폭 개선하는 등 200여 개가 넘는 스마트 도시 프로젝트 진행
- 바르셀로나는 기술적인 개념보다는 일과 삶을 접목하여 사람이 중심인 편리하고 안전한 도시재생을 기본철학으로 스마트도시를 조성
 - 주거지, 일터, 쇼핑센터, 문화재 등이 한 동네에 공존해 차량을 이용하지 않고도 충분히 삶을 영위할 수 있도록 도시를 설계
 - 바르셀로나에서는 매년 11월, ‘Smart City Expo World Congress’라는 스마트도시 국제 행사를 개최함



자료 : 서울디지털재단(2019), “해외 스마트시티 홍보 플랫폼 현황분석”

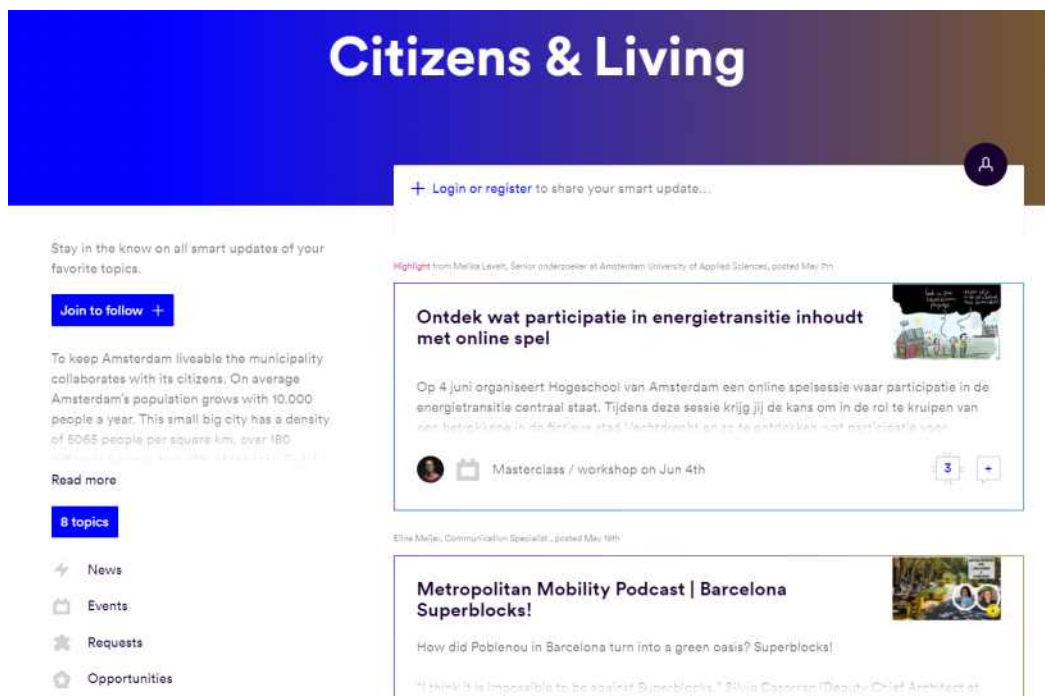
[그림 1-2-42] 스페인 바르셀로나 스마트도시

■ 네덜란드 암스테르담

- ASC(Amsterdam Smart City)는 시당국(주도), 시민, 학계, 기업 등 다양한 이해관계자가 모여 도시문제 해결을 위한 아이디어를 내고 프로젝트 수행
- 온라인 및 오프라인 플랫폼을 통해 민간 주도의 리빙랩 운영
 - 온라인 플랫폼 : ASC 홈페이지에서 민간 주도로 다양한 프로젝트를 운영
 - 오프라인 플랫폼 : ‘암스테르담 스마트시티 체험랩’이라는 전시공간에서 시민들이 스마트

시티 프로젝트를 직접 체험하고 아이디어를 교류할 수 있도록 지원

- ASC가 진행 중인 프로젝트 상당수가 해커톤(한 주제를 놓고 다수가 협업해 시제품을 만드는 대회)을 통해 탄생
 - 암스테르담 서부지역에서는 시민들이 온라인으로 아이디어를 제시해 100개 이상 ‘좋아요’를 받으면 지자체가 이행 여부를 공식적으로 논의
- ‘스마트 루프 2.0’은 건물 옥상 원통형의 특수장치를 통해 빗물을 저장했다가 자동 센서를 통해 식물에 물을 주는 프로젝트
 - 기후변화로 인한 홍수, 폭염에 대응하기 위해 시와 수자원관리회사 워터넷, 연구기관들이 모여 프로젝트 시작



출처 : 암스테르담 스마트시티(amsterdamsmartcity.com)

[그림 1-2-43] 네덜란드 ASC 홈페이지

■ 덴마크 코펜하겐

- 코펜하겐은 보여주기 방식의 스마트 기술보다 시민들이 생활에서 부딪히는 불편한 문제를 해결하는데 필요한 기술을 우선적으로 개발하고 적용
 - 코펜하겐은 2017년에 스웨덴의 도시컨설팅업체 이지파크가 세계 500개 도시를 대상으로 평가한 스마트 지수에서 1위를 차지
 - 주차 앱을 통해 근처의 교통량과 주차공간을 파악 후 최적의 경로와 도착시간을 알려줌으로서, 차량 운행시간 감소와 교통체증 및 배기가스 배출량 저감에 기여
 - 그린웨이브 조명(스마트 조명)은 날이 어두워지면 자동으로 켜져 보행자의 안전을 확보하고, 카메라, 센서, Wi-Fi를 갖추고 있어 다양한 데이터 수집에도 활용



자료 : KBS NEWS(2019), "[스마트시티⑥]코펜하겐, 살아있는 도시 실험실"

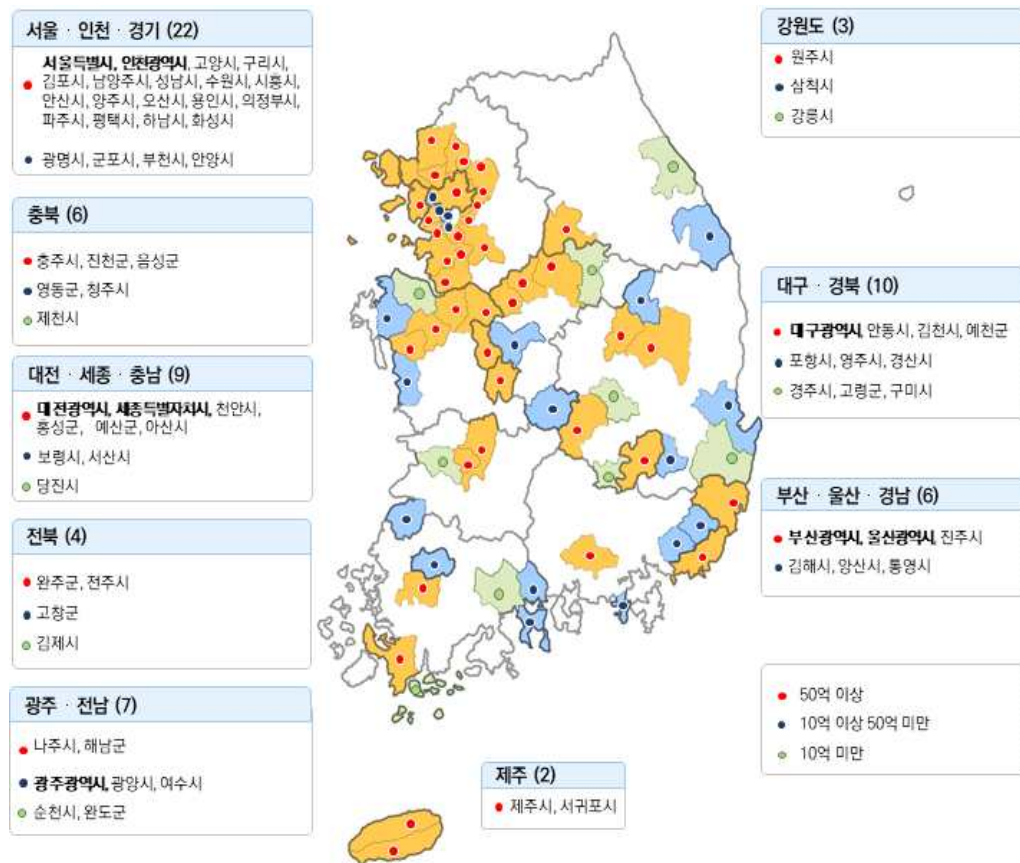
[그림 1-2-44] 코펜하겐 이지파크 앱과 그린웨이브 조명

(2) 국내 스마트도시 추진사례

- 국내에서는 전국 총 162개 시·군을 대상으로 '03년 이후 스마트도시 관련 사업을 추진하고 있음

[표 1-2-137] 국내 스마트도시 주요사업 현황

사업명	사업내용	주관부처
택지개발사업시 스마트도시 추진('03~)	· 스마트도시법을 근거로 대규모 택지개발 사업추진 시 기반시설 조성비를 활용하여 스마트도시 인프라 구축	국토교통부
국가시범도시사업('08~)	· 스마트도시법을 근거로 4차 산업혁명 시대 신산업창출을 지원하기 위한 테스트베드 조성	국토교통부
스마트도시형 도시재생사업('17~)	· 도시재생사업 지역 중 매년 5개 이상 지역을 선정하여 30억 원 이상씩 정부 지원	국토교통부
국토부 플랫폼 연계사업('15~)	· 통합플랫폼과 안전 관련 5대 연계 서비스를 지자체 보급 및 확산하는 사업으로 18년 현재 22개 지자체 지원	국토교통부
IoT실증사업('15~'17)/ 스마트도시국가전략 R&D사업('18~'22)	· 민간기업과 지자체가 데이터 기반의 스마트도시 실증을 추진하는 사업(IoT 실증사업 : 부산시, 고양시/스마트도시 국가전략 R&D사업 : 대구시, 시흥시)	국토교통부 과기정통부
시범도시 사업('09~'13)	· 지자체의 스마트도시서비스 구축 및 관련 사업 지원 사업으로 매년 3~7개 지역 지원	국토교통부
서비스 지원사업('08~'16)	· 중앙부처, 공공기관 및 지자체의 스마트도시서비스 구축 지원사업으로 매년 10개 이상의 사업 지원	행정안전부 과기정통부
스마트그리드 실증사업('09~'13)	· 제주도를 대상으로 스마트그리드 및 신재생에너지 실증	산업자원부
5G 스마트도시 사업('18~'20)	· 5개 분야 5G 융합서비스 중 대구와 대전을 대상으로 5G 스마트도시 분야 실증	과기정통부



자료 : 국토연구원(2018), “스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구”

[그림 1-2-45] 국내 스마트도시 추진 현황

■ 스마트도시 국가시범도시

- 국가시범도시는 세종 5-1 생활권 스마트시티, 부산 에코델타 스마트시티를 선정하여 추진 중임
 - 혁신산업 창출의 공간으로 백지상태의 부지에 민간과 공공이 같이 참여하여 세계 최고 수준의 도시 테스트베드 조성
 - 플랫폼의 고도화, 리빙랩 형태의 실증사업 등을 포함하는 스마트도시 국가전략 R&D 사업과 함께 추진 중임
- 세종 스마트시티 국가 시범도시는 7대 혁신요소인 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전 구현에 최적화된 도시 공간을 계획하고 개발을 추진
 - 데이터 생산에서 수집, 가공, 분석 및 활용에 이르는 전 단계 데이터 플로우 기반의 통합 도시 운영체계를 수립
 - 도시 데이터를 개방·활용하여 시민 중심의 거버넌스를 구축하고 새로운 비즈니스 모델을 창출함으로써 도시를 데이터 기반의 지속 가능한 혁신생태계 조성

- 도시의 계획부터 운영까지 시민과 함께 만드는 도시로, 시민의 다양한 참여기반을 조성하고, 효율적인 협업체계를 구성하여 시민이 체감할 수 있는 스마트도시서비스를 제공



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “국가시범도시”

[그림 1-2-46] 세종 5-1 생활권 공간구조(안)

- 부산 에코델타시티는 4차 산업혁명 기술을 도입하여 개인, 사회, 공공, 도시 분야에서 혁신적인 변화를 창출하는 스마트도시 선도모델로 조성 추진
 - 미래세대의 지속 가능한 삶을 담보하고, 사회적 공익가치를 극대화하며, 미래 도시 모델이 되는 ‘Smart Life, Smart Link, Smart Place’를 실현하고, 5대 혁신산업(공공자율혁신, 헬스케어·로봇, 수열에너지, 워터에너지사이언스, 신한류 VR/AR) 클러스터 조성
 - 3대(디지털도시, 중강도시, 로봇도시) 미래 도시운영 플랫폼을 운영하고, 시민의 삶에 가치를 더하는 10대(로봇기반 생활혁신, 배움 - 일 - 놀이 융합사회, 도시행정·관리 지능화, 스마트 워터, 제로에너지 도시, 스마트 교육&리빙, 스마트 헬스케어, 스마트 모빌리티, 스마트 안전, 스마트 공원) 혁신기술 도입

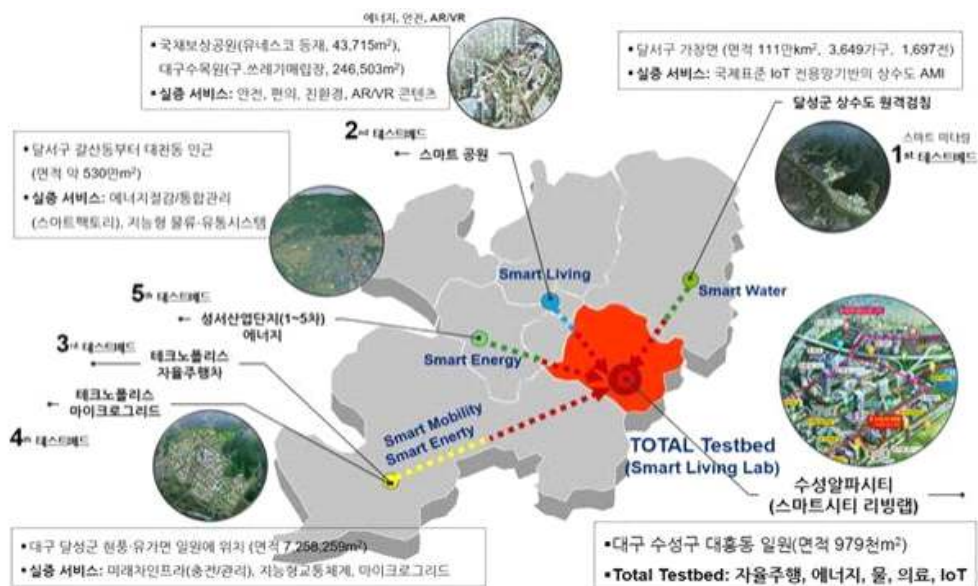


자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “국가시범도시”

[그림 1-2-47] 부산 에코델타시티 특화전략

■ 스마트 R&D 실증도시

- 스마트 R&D 실증도시는 도시문제 해결형으로 대구광역시, 비즈니스 창출형으로 시흥시를 선정하여 추진 중임
 - 도시문제 해결형은 교통·안전·도시행정 등 도시들이 공통으로 겪고 있는 문제 해결을 위해 대규모 도시를 대상으로 하는 실증연구
 - 비즈니스 창출형은 에너지·환경·복지 등 새로운 산업을 스마트도시에 적용하기 위해 중소규모의 도시에서 리빙랩 형태로 추진하는 연구
- 대구광역시 R&D 실증도시의 ‘산업 성장과 시민 행복이 함께하는 글로벌 선도도시’를 목표로, 스마트 모빌리티 활성화, 사고범죄 긴급구난 대응, 재난 조기경보 대응 등의 연구 수행
 - 시민의 대중교통 이동정보 확보를 통한 대중교통 수송 분담률을 향상시키고, 교통밀집지역의 공공, 민간부설주차장의 실시간 주차 현황, 공유주차 개념을 도입하여 주차난을 해소
 - 센싱 기반 붕괴 위험인지·분석·예측 : 위험지역 센싱 데이터 분석기반 전조감지를 위한 데이터 허브센터 IoT 플랫폼과 데이터 통신·연동 기술 개발
 - 지역 재난정보 통합 수집 및 모니터링 : 도시행정분야 공간정보기술(GIS) 및 증강현실(AR)과 기술구현 연장선에서 도시 홍수 예·경보를 위한 가상현실 시뮬레이터 기술 개발
- 시흥시 R&D 실증도시의 ‘지속 가능한 스마트 프로슈밍 시티’를 목표로 자율주행 플랫폼 구현, 자율주행버스 연구 등을 통해 시민들의 불편 해소 및 새로운 산업 창출을 추진
 - 건물에 지능형 에너지 관리 시스템을 개발·구축해 도시 에너지 관리 및 운영 표준 모델 정립을 위한 연구 수행



자료 : 국토교통부 보도자료(2018), “스마트시티 데이터허브 모델”

[그림 1-2-48] 대구광역시 실증 구상도

■ 스마트도시형 도시재생

- 경기도 고양시 스마트도시형 도시재생 “화전지역 상생 활주로 활·활·활”
 - 4차산업 혁신성장 과제인 드론과 스마트시티를 도시재생 핵심 성장동력으로 활용하는 스마트 드론 안심형 도시재생 사업 추진
 - 드론 앵커센터를 조성하여 드론을 주민과 학생의 생활안전 향상에 이용하는 등 드론산업을 지역 특성화 사업으로 육성하고 지역경제 활성화 자원으로 활용
 - 또한, 경찰서와 소방서 등 스마트시티 시스템으로 연계해 범죄, 화재 등 긴급상황에 신속 대응할 수 있는 최첨단 생활안전 환경 구축

[표 1-2-138] 경기도 고양시 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2021
위 치	· 고양시 덕양구 화전동 226-13
사업면적	· 144,399㎡
유 형	· 일반근린형
총사업비	· 216.7억원 (스마트사업비 63억원)
사업비전	· 활력, 활주로, 활성화, 주민과 학생의 상생협력기반, 화전지역의 상생활주로 “활·활·활 프로젝트”



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 경상북도 포항시 스마트도시형 도시재생 “새로운 시작! 함께 채워가는 미래도시 포항”
 - 포항시만이 가지고 있는 풍부한 해양자원과 전통문화를 바탕으로 일자리 창출, 지역경제 활성화에 적극 기여할 수 있도록 도시재생 사업을 시행
 - 중앙동 일원을 3개 지역으로 나눠 문화예술허브를 구축하고, 문화 예술 플랫폼과 창작공동 작업장 등 조성
 - 북구청 부지는 청년창업허브를 조성하여 젊은 창업자들을 지원하며, 꿈틀로와 육거리, 중앙상가 실개천거리 일원에는 청춘 공영임대상가와 보행자 중심의 예술문화 창업로를 조성 하여 스마트도시서비스 연계 및 지역문화와 청춘활력이 어울리는 스마트시티 조성

[표 1-2-139] 경상북도 포항시 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2022
위 치	· 경상북도 포항시 중앙동 일원
사업면적	· 20만㎡
유 형	· 중심시가지형
총사업비	· 300억원 (스마트사업비 50억원)
사업비전	· 주민과 함께 미래를 만들고 활력이 넘치는 포항 원도심



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 경기도 남양주시 스마트도시형 도시재생 “Slow&Smart, 함께하는 삶이 있는 금곡동”
 - 주변 택지개발로 인한 구도심 인구유출, 문화재 보호구역으로 인한 개발제한, 인구 고령화로 인한 지역경제 침체 등 지역상권 쇠퇴지역에 대한 도시재생사업 시행
 - 공공청사 복합개발, 주차장 등 주민편의시설 설치, 역사·문화특화거리 조성, 창업 및 사회적 경제 지원을 통한 지역경제 활성화, 스마트 인프라 구축과 청년주택 공급 등이 추진

[표 1-2-140] 경기도 남양주시 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2022
위 치	· 경기도 남양주시 금곡동 일원
사업면적	· 19.8만㎡
유 형	· 중심시가지형
총사업비	· 330억원 (스마트사업비 80.5억원)
사업비전	· Slow & Smart City, 함께하는 삶이 있는 금곡동



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 인천시 부평구 스마트도시형 도시재생 “인천을 선도하는 지속가능 부평11번가”
 - 소비유형 변화 및 인근 신규상권 형성으로 상권이용객이 지속적으로 감소하고, 도시발전 정체 및 시설노후화로 인한 도시쇠퇴가 일어남에 따라, 신·구 상권을 연결하는 지역상권 확산 프로그램을 적용하여 직주관광 복지구현을 위한 통합적 도시재생 추진

[표 1-2-141] 인천시 부평구 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2022
위 치	· 인천시 부평구 부평1동 65-17
사업면적	· 22.6만㎡
유 형	· 중심시가지형
총사업비	· 360억원 (스마트사업비 60억원)
사업비전	· 인천을 선도하는 지속가능 부평 11번가, 도시재생뉴딜사업을 통해 부평 경제생태계 구축



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 전라남도 순천시 스마트도시형 도시재생 “꿈(정원문화), 맛(생태미식), 즐거움(만가지로) 이 넘치는 문화터미널”
 - 순천역세권 주변 20만㎡를 대상으로 2022년까지 약 340억 원 규모가 투입된 도시재생 뉴딜사업을 추진
 - 원도심 시가지 활성을 통한 도심기능 회복을 목적으로 혁신거점 공간을 조성하고, 정원도시 순천 이미지를 활용한 일자리 창출, 거리 상생협약으로 공동체화 상권을 동시에 회복하는 것을 목표로 계획 추진중
 - 특히, 스마트도시재생 사업의 경우 AI 기반의 휴머노이드 스마트 로봇을 생태비즈니스센터에 설치하는 생태관광정보 서비스와 동천변 국가 정원플랫폼에 Eco 소망나무 조형물과 AI 콘텐츠를 설치해 추억이 담긴 사진과 소원을 소망나무에 보관해 언제든지 꺼내볼 수 있는 타임캡슐 서비스, 관광객들이 증강현실(AR), 혼합현실(MR) 등을 통해 필요한 정보를 체험할 수 있는 AR Street 및 스마트 관광안내소 등 다양한 체감형 사업 추진

[표 1-2-142] 전라남도 순천시 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2022
위 치	· 전라남도 순천시 장천3길13 일원
사업면적	· 22만㎡
유 형	· 중심시가지형
총사업비	· 340억원 (스마트사업비 40억원)
사업비전	· 꿈(정원문화), 맛(생태미식), 즐거움(만가지로)이 넘치는 문화터미널



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 부산시 사하구 스마트도시형 도시재생 “고지대 생활환경 개선 프로젝트”
 - 자생력이 상실된 고지대 급경사 낙후 주거지역을 대상으로 도시재생 사업 추진
 - 기반시설이 열악하고 내부를 횡단할 수 있는 도로가 없어 주민 불편이 가중되는 등 자력 개발이 어려운 곳으로, 도로 및 경사형 엘리베이터 등 기반시설 확충, 공공주택 공급, 스마트 시티 조성 등을 통해 주거생활환경 개선 및 도시경쟁력을 강화할 계획

[표 1-2-143] 부산시 사하구 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2018~2021
위 치	· 부산시 사하구 감천2동 13-1113번지
사업면적	· 11.2만㎡
유 형	· 주거지원형
총사업비	· 249.88억원 (스마트사업비 30억원)
사업비전	· 고지대 생활환경개선 프로젝트, 안녕한 천마마을



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

- 서울시 양천구 스마트도시형 도시재생 “배려, 공감, 소통으로 신삼마을”
 - 신삼마을 문화발전소 조성, 마을중심가로 정비, 경인어린이공원 리뉴얼, 신삼마을 주택개량, 신삼리빙랩, 신삼돌움센터 및 안전마을 조성, 주민전문가 육성, 시장 활성화 등을 통해 ‘삼대가 살고 싶은 신나는 마을’을 만드는 도시재생 추진
 - 특히, CCTV 사각지대 제로화, 스마트골목길 조성, 스마트 주차공유시스템, 쓰레기 없는 신삼마을 조성 등 스마트 도시재생 사업의 IoT 기술을 통해 사람중심의 쾌적한 스마트 주거 환경 조성 계획

[표 1-2-144] 서울시 양천구 스마트도시형 도시재생

사업기간	· 2021~2024
위 치	· 서울시 양천구 신월3동 176번지 일원
사업면적	· 10.6만㎡
유 형	· 주거지지원형
총사업비	· 816.44억원 (스마트사업비 75억원)
사업비전	· 주민의 입장에서 실효성 있는 지역 맞춤형 스마트도시재생 실현



자료 : 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr), “스마트도시형 도시재생”

■ 스마트도시 특화단지

- 대전광역시 대덕특구의 관문에 과학과 문화가 융합되고, 과학도시 대전을 상징할 수 있는 'Re-New 과학마을' 조성('18~'20)
 - 무선충전 전기버스를 도입해 대중교통 노선을 신설하고 냉난방 및 각종 편의시설이 적용되는 버스쉼터 설치
 - 연구기관 간 협력을 통해 6곳의 기술체험관을 조성하고 투어 프로그램을 운영해 최신의 4차 산업 기술을 시민들이 체험할 수 있도록 지원
 - 스마트 과학관광, 사이언스 올레길, 스마트 연구소, 스마트 교통 등의 사업 시행 예정
- 김해시는 가야역사 문화자원을 활용한 체감형 관광 콘텐츠 강화와 다양한 스마트 도시서비스 연계를 통한 스마트 역사문화도시 조성
 - 가야문화를 주제로 증강현실(AR)기술, 가상현실(VR)기술 및 홀로그램 등을 활용하여 상용화된 ICT 기술을 도입
 - 보고가야·놀고가야·타고가야·두고가야 서비스 등으로 문화·관광형 특화단지 조성

- 부천시는 시민생활 권역별로 미세먼지 측정소를 설치, 신뢰성 있는 미세먼지 정보를 제공, 미세먼지 대책 수립에 활용하는 ‘미세먼지 클린 스마트 특화단지’ 조성
 - 미세먼지 농도 및 유발요인 등 실시간 미세먼지 모니터링 시스템 구축 : 수집된 데이터의 분석을 통해 미세먼지 발생 원인, 시각화, 예측 등 데이터에 근거한 의사결정 체계 구축
 - 실시간 정보제공, 직·간접 미세먼지 저감시설 확대 및 스마트 미세먼지 저감서비스 도출 : 정보 제공을 위한 우리동네 미세먼지 알림이, 삼정동 레미콘 공업단지 비산먼지 해결 서비스, 통학로 청정 안심공기 제공서비스, 미세먼지 빅데이터 플랫폼 구축, 지하철역 미세먼지 저감서비스



자료 : 국토교통부 보도자료(2019), “대전·김해·부천, 한국형 스마트도시로...60억 지원”

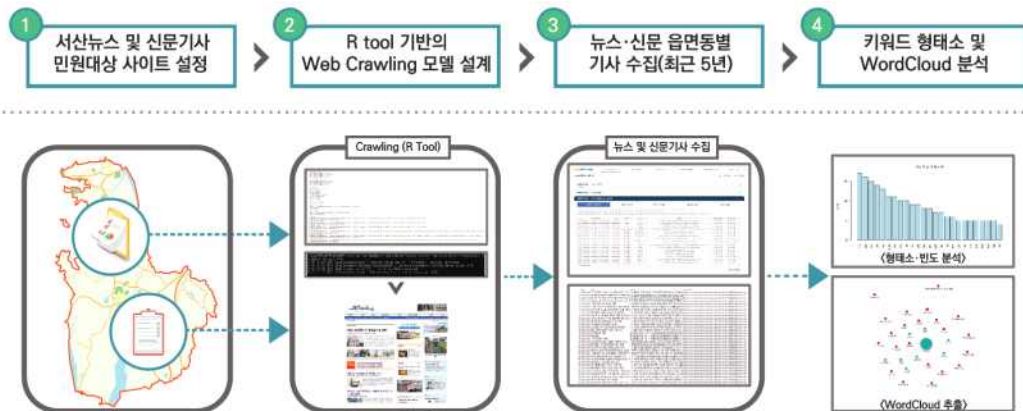
[그림 1-2-49] 스마트도시 테마형 특화단지(대전시, 김해시, 부천시)

5. 키워드 분석

1) 뉴스 기사분석

■ 뉴스 기사분석 개요

- 과학적 기법을 활용하여 서산시 읍면동별 사회적 이슈를 분석함
 - Web crawling, Keyword analysis 분석기법을 활용하여 서산시 읍·면·동별(동문1동, 동문2동, 수석동, 부춘동, 석남동, 대산읍, 고북면, 성연면, 운산면, 음암면, 인지면, 지곡면, 팔봉면, 해미면, 부석면) 신문기사를 수집 및 분석함
 - 최근 5년(2016년~2021년 4월)간의 ‘서산뉴스’의 기사를 수집하여 불용어 및 중복되는 항목들을 제거한 결과, 총 2,094건이 도출됨



[그림 1-2-50] 서산시 뉴스 기사분석 절차

■ 워드클라우드 결과

- 서산시(1,458건)는 사회적 약자와 관련된 복지, 안전, 교육, 발전 등 이슈가 주를 이룸
 - 교육, 안전, 복지, 시설, 발전, 여성, 소통, 청소년, 어린이 등의 순으로 키워드가 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 교육, 안전, 장애인, 환경, 해미읍성, 농가, 농산물, 여성, 해미읍성 등에 대한 이슈가 있음



[그림 1-2-51] 서산시 전체 사회적 이슈

- 대산읍에서는 현대오일뱅크, 대기오염, 항만, 화학단지가 주요 이슈임
 - 컨테이너, 환경, 화물, 안전, 항로, 철도, 발전, 물동량 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 대기오염, 환경, 안전, 화학·단지 등에 대한 이슈가 있음
- 인지면에서는 주민, 노인, 교육, 마늘, 복지, 소화기 등에 대한 이슈가 있음
 - 생활, 어르신, 역량, 경로당, 노인회, 스프링클러, 가정, 농촌 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 노인, 교육, 어르신, 농촌, 마을 등에 대한 이슈가 있음
- 부석면에서는 목조관음보살좌상, 안전, 발전, 복지, 간월도가 주요 이슈임
 - 전망, 행정, 모내기·수확, 경관, 마을·협의 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 목조관음보살좌상, 안전, 간월도, 마을·협의 등에 대한 이슈가 있음
- 팔봉면에서는 가로림만, 주민, 생태관광, 체험, 도서관 등에 대한 이슈가 있음
 - 드론, 마늘, 관광객, 갯벌, 농산물, 농가, 갯마을, 해양, 인재육성, 특산물 등의 순으로 도출
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 가로림만, 생태관광, 도서관, 체험, 드론 등에 대한 이슈가 있음
- 지곡면에서는 행정·복지, 산업, 축제, 갯마을 등에 대한 이슈가 있음
 - 마을, 이웃, 창출, 바지락, 기업, 문학, 경제, 농가, 문화, 사회 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 행정·복지, 축제, 마을, 문화 등에 대한 이슈가 있음
- 성연면에서는 국민체육, 도서관, 문화, 생활, 테크노밸리가 주요 이슈임
 - 기부, 복지, 마을, 활동, 안전, 출산, 경관, 사회, 농촌마을 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 국민체육, 도서관, 문화, 생활, 테크노밸리, 농촌마을 등에 대한 이슈가 있음
- 음암면에서 복지·사각지대, 나눔 사회, 행정, 놀이가 주요 이슈임
 - 봉사, 인형극, 정수장치, 주민, 발굴, 잠홍저수지, 후원, 이웃, 어르신 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 복지, 행정, 놀이, 어르신 등에 대한 이슈가 있음
- 운산면에서는 개심사, 한우목장, 마을·농촌이 주요 이슈임
 - 산불, 계곡, 균형발전, 가야산, 고령, 학교 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 개심사, 마을·농촌, 산불, 관광객 등에 대한 이슈가 있음
- 해미면에서는 문화, 역사, 해미읍성, 해미순교성지 등에 대한 이슈가 있음
 - 관광객, 관광, 체험, 복지, 벚꽃, 세계, 민속, 주민, 시설, 조선시대, 안전 등의 순으로 도출
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 해미읍성, 해미순교성지, 문화, 관광, 행정, 문화체육관 등에 대한 이슈가 있음
- 고북면에서는 축제, 흑두루미, 산불·경각심, 복지, 극대화가 주요 이슈임
 - 등산로, 철새, 행정, 화재, 조성, 나눔, 균형발전, 지킴이 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 산불, 화재, 행정, 철새, 지킴이 등에 대한 이슈가 있음

- 부춘동에서는 어르신, 황톳길, 성금, 복지, 사회가 주요 이슈임
 - 서비스 조성, 교육, 발굴, 체험, 활동, 주민, 유아숲체험원, 유아·물품 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 어르신, 체험, 주민, 마을, 활동 등에 대한 이슈가 있음
- 동문1·2동에서는 안전, 교육, 복지, 행정, 학생 이웃이 주요 이슈임
 - 어린이, 공원, 쓰레기, 공원, 마을, 체육, 쓰레기, 노인회, 생활 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 교육, 쓰레기, 어린이·안전, 어르신, 체육 등에 대한 이슈가 있음
- 수석동에서는 버스터미널, 주민, 공용, 맞춤형, 이전, 개발이 이슈임
 - 서비스, 화재, 체육회, 노인회, 경로당, 이웃 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 버스터미널, 노인회, 화재, 체육 등에 대한 이슈가 있음
- 석남동에서는 주민, 정비, 사회복지, 호수공원 등이 주요 이슈임
 - 발전, 사회, 강화, 민원, 보장, 쾌적 등의 순으로 도출됨
 - 스마트도시와 관련된 키워드는 호수공원, 환경, 복지 등에 대한 이슈가 있음



[그림 1-2-52] 읍·면·동별 사회적 이슈(1)



6. 시민 설문조사

1) 시민 설문조사 개요

■ 목 적

- 스마트도시계획 수립 과정에서 시민 의견수렴을 위한 절차로 진행함
 - 시민들의 다양한 요구사항에 부합하는 서산 스마트도시 환경 구현을 위하여 수요자 요구사항을 파악함
- 설문조사를 통해 시민의 스마트도시와 관련한 선호도를 조사하고, 이를 본 계획 내 반영할 수 있는 기초자료를 작성함
 - 시민들의 의견이 반영된 스마트도시계획 수립을 도모하고, 서산시 스마트도시계획에 지역 특성을 반영한 추진방향 설정에 활용

■ 조사 방법 및 기간

- 온라인, 오프라인에서 서산시에 거주하는 시민을 대상으로 설문을 수행함
 - 서산시 'Google Survey'와 15개 행정구역(읍·면·동) 각 행정복지센터에서 진행
- 서산시민의 다양한 의견을 수렴하고자 온라인 4주('20.8.10~9.4), 오프라인 3주('20.8.17~9.4) 동안 병행하여 진행함
- 설문조사의 신뢰성과 정확성을 확보하기 위해 남녀 성비 및 연령대, 거주기간·등을 고려하여 조사되었으며, 전수 검사하였음

■ 조사내용

- 서산시의 현안 과제 중에서 부문별로 가장 쟁점이 되고 있고, 시급하게 해결해야 할 과제는 무엇인지를 도출
- 시민에게 필요한 서비스 도출을 위해 서산시 정보화 현황과 방향을 도출
 - 이를 바탕으로 서산시의 미래비전은 어떻게 설정해야 하는지에 대한 다양한 의견을 수렴

[표 1-2-145] 설문조사 내용

항 목	주요 내용
거주환경 및 스마트도시 이해도	· 거주환경 만족도, 서산시 대표 이미지 및 우선 개선 분야, 스마트도시 인식도 및 공공서비스 체감도
도시문제	· 서산시 시급 개선 분야, 서산시 분야별 우선 개선사항
정보화 현황 및 방향	· 정보 취득을 위한 매체, 주요 취득 정보 및 확대·보완이 필요한 정보, 서산시 경쟁력 제고를 위한 정보 필요
스마트도시 비전 및 목표	· 서산시 미래비전 및 스마트도시 방향, 서산시 내 스마트화 우선 지역

■ 설문응답자 수

- 유한모집단의 경우 표본 수를 구하는 공식은 다음과 같음

$$n \geq \frac{N}{\left(\frac{e}{k}\right)^2 \frac{N-1}{P(1-P)} + 1}$$

- 표본조사에 있어서 모집단으로부터 추출할 사람의 수(표본의 크기)를 정하기 위한 순서는 다음과 같음

[표 1-2-146] 설문 응답자 표본수 산출절차

단 계	주요 내용
Step 1 요구정밀도(e) 결정	· 허용 가능한 최대오차 e 를 정함
Step 2 신뢰수준(a) 결정	· 대부분 95%로 하는 경우가 많으며, 그 밖에 90%, 99%도 자주 쓰임 · 90% : $k=1.65$ / 95% : $k=1.96$ / 99% : $k=2.58$
Step 3 모집단 비율(P) 예측	· 예비조사의 결과나 과거의 앙케이트 결과를 기초로 P 를 예측하며, 예측할 수 없을 때는 P 를 50%(0.5 ²)로 예측함
Step 4 계산	· 필요한 표본의 크기를 n , 모집단의 크기를 N , 요구정밀도를 e , 예상되는 모집단의 비율을 P 라고 함

- 신뢰수준 95%/요구정밀도(최대허용오차) 5%로 설정 후 최소표본 수를 산정한 결과, 표본 인원은 382명임
- 모집단의 크기 $N=179,178$ (2020년 6월 기준), 요구정밀도 $e=0.05$, 모집단의 비율 $P=0.5$ (가장 안전한, 가장 큰 표본의 크기가 얻어짐), 신뢰수준 $a : 0.95$

$$n \geq \frac{179,178}{\left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 \times \frac{179,178-1}{0.5(1-0.5)} + 1} = \frac{179,178}{0.000651 \times \frac{179,178-1}{0.25} + 1}$$

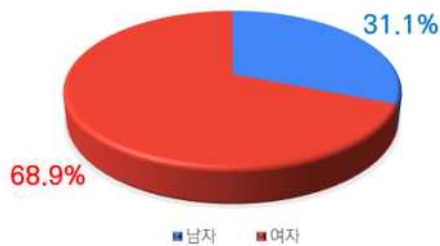
$$= \frac{179,178}{0.000651 \times 716,708 + 1} = 382.2054$$

- 응답 오류 등을 고려하여 최소표본 수 이상 회수하는 것을 목표로 설문하였으며, 온라인에서 477부, 오프라인에서 176부를 회수해 총 653명의 의견을 수집함

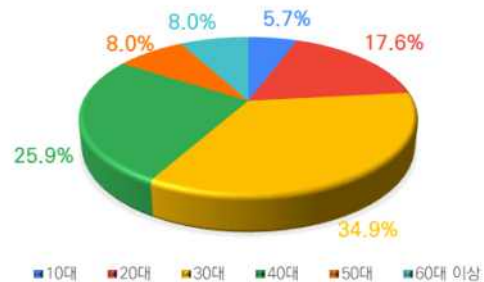
2) 시민 설문조사 결과

■ 응답자 특성

- 응답자 653명 중 남성 203명(31.1%), 여성 450명(68.9%)으로 구성됨
- 응답자의 연령분포는 30대가 228명(34.9%)으로 가장 많았고, 40대가 169명(25.9%), 50대 52명(8.0%), 20대 115명(17.6%), 60세 이상 52명(8.0%), 10대 37명(5.7%)임



[그림 1-2-54] 응답자 성별 현황



[그림 1-2-55] 응답자 연령대 현황

- 응답자는 석남동(19.3%) 거주가 가장 많으며, 동문1동(13.9%), 부춘동(12.7%), 성연면(10.6%), 수석동(7%), 대산읍(6.7%), 동문2동(6%), 고북면(5.5%), 음암면(5.4%), 해미면(5.4%), 부석면(2.8%), 팔봉면(1.5%), 인지면(1.2%), 운산면(0.8%) 순으로 조사됨
- 거주기간은 26년 이상(36.8%)이 가장 많았으며, 6~15년(24.5%), 15~25년(21%), 5년 이하(17.8%)로 조사됨



[그림 1-2-56] 응답자 거주기간 현황

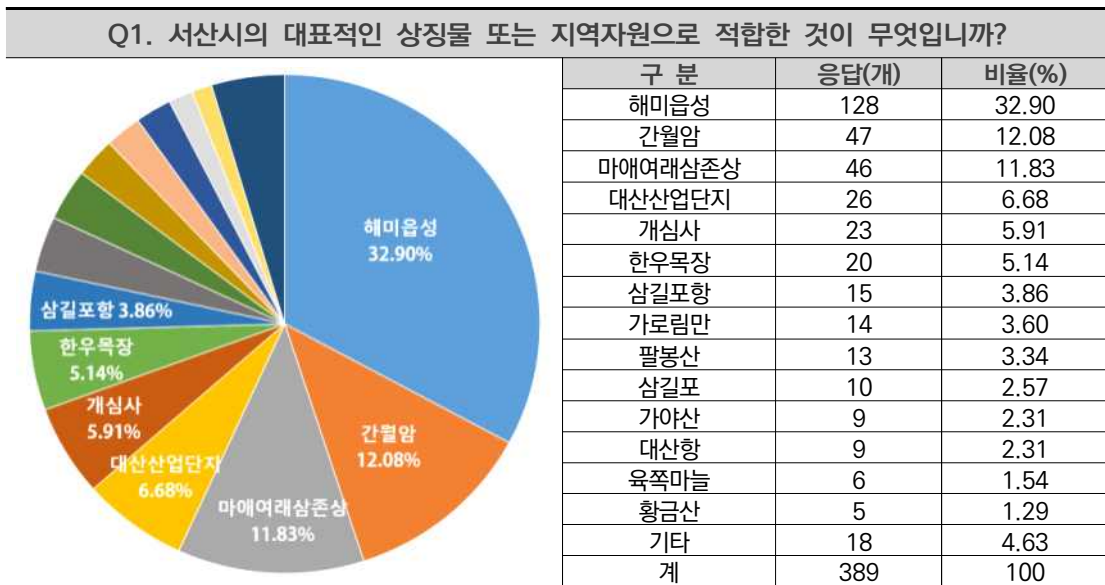


[그림 1-2-57] 응답자 거주지역별 현황

■ 도시 일반

- 서산시의 대표적인 상징물 또는 지역자원으로 ‘해미읍성’이 32.90%로 가장 많이 응답하였으며, ‘간월암’(12.08%), ‘마애여래삼존상’(11.83%) 순으로 응답함

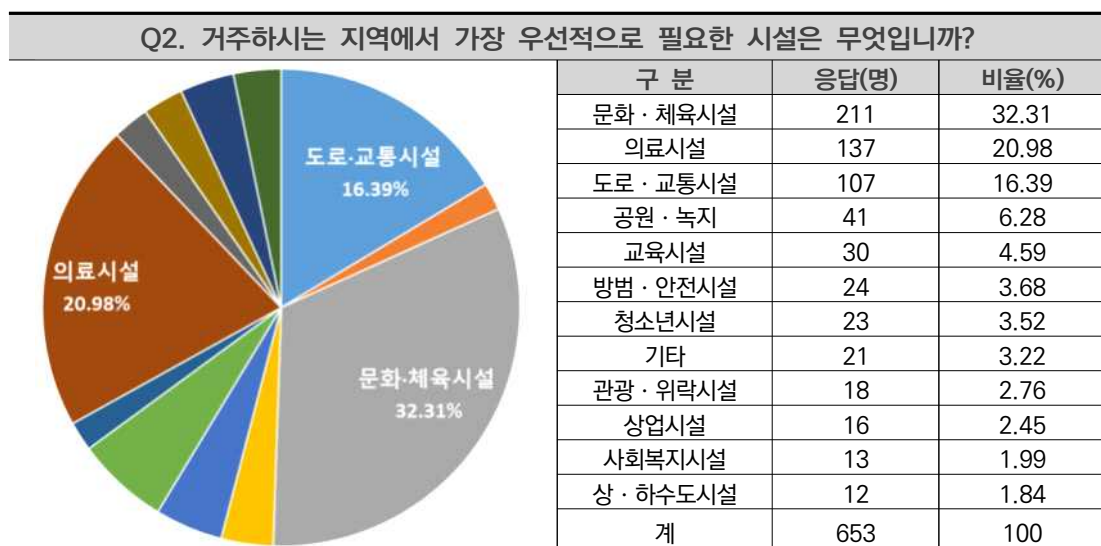
[표 1-2-147] 대표적인 상징물 또는 지역자원 조사



주 : 주관식 문항에서 3개이며 상위 15개만 추출

- 서산시 거주지역에서 가장 우선적으로 필요한 시설은 ‘문화·체육시설’이 32.31%로 가장 많이 응답하였으며, ‘의료시설’(20.98%), ‘도로·교통시설’(16.39%) 순으로 응답함

[표 1-2-148] 거주지역 우선 필요시설 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시 발전을 위해 가장 활용해야 할 자원으로 ‘관광자원’이 29.97%로 가장 많이 응답하였으며, ‘역사·문화자원’(18.03%), ‘산업단지’(17.45%) 순으로 응답함

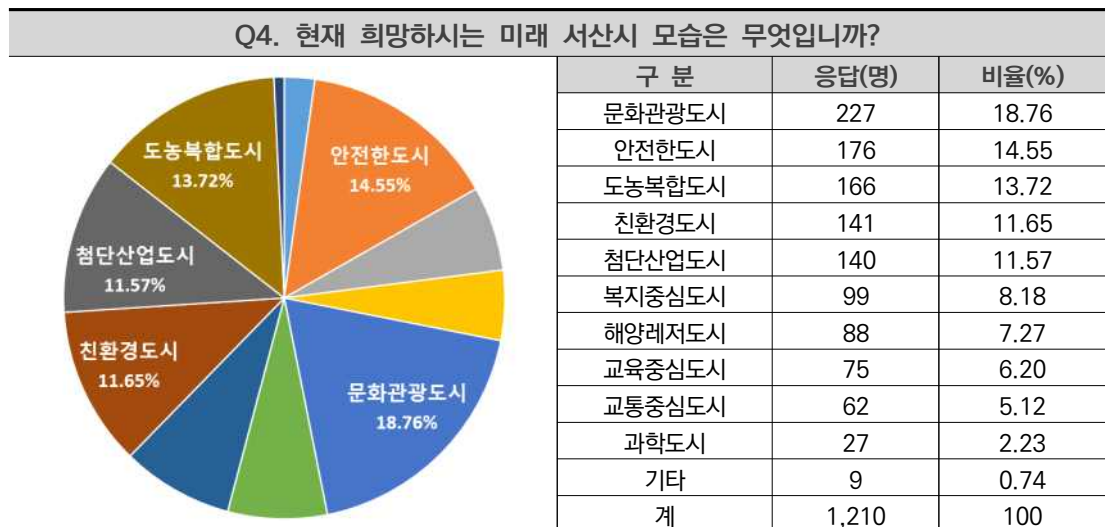
[표 1-2-149] 자원 활용 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 시민들이 희망하는 미래 서산시 모습은 ‘문화관광도시’가 18.76%로 가장 많이 응답하였으며, ‘안전한도시’(14.55%), ‘도농복합도시’(13.72%) 순으로 응답함

[표 1-2-150] 미래 서산시 모습 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시가 갖추어야 할 도시기능으로 ‘관광·휴양기능’이 19.23%로 가장 많이 응답하였으며, ‘공원·녹지휴식기능’(16.86%), ‘문화·예술’(14.89%) 순으로 응답함

[표 1-2-151] 도시기능 조사



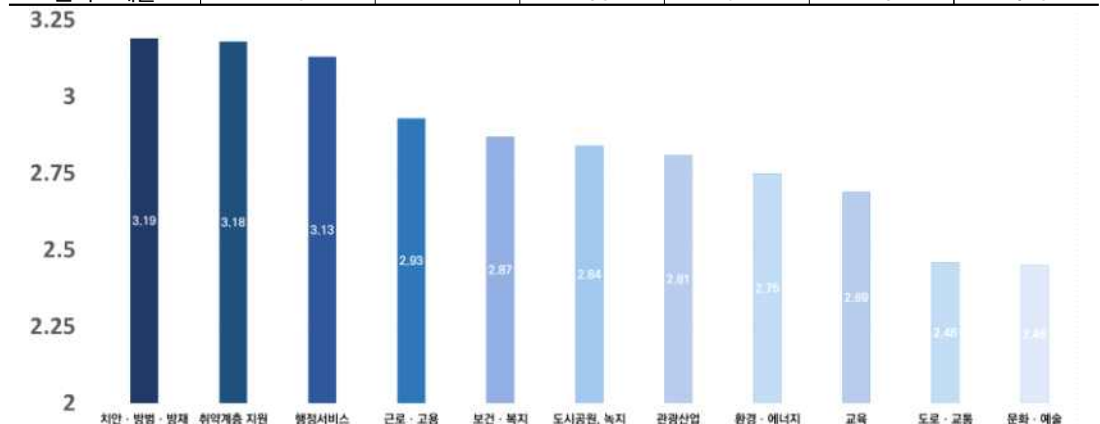
주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 시설 및 일반현황 중 시민들이 가장 만족하는 분야는 ‘치안·방법·방재’(3.19), 가장 불만족하는 분야는 ‘문화·예술’(2.45)인 것으로 조사됨

[표 1-2-152] 시설 및 일반현황 만족도 조사

Q6. 다음은 서산시 시설 및 일반현황에 대한 만족도입니다.

구 분	매우 불만족(1)	불만족(2)	보통(3)	만족(4)	매우 만족(5)	가중치 평균
치안·방법·방재	15	89	330	193	26	3.19
취약계층 지원	23	71	354	178	27	3.18
행정서비스	64	96	238	201	54	3.13
근로·고용	46	135	305	151	16	2.93
보건·복지	71	127	290	147	18	2.87
도시공원, 녹지	61	145	303	128	16	2.84
관광산업	46	169	311	120	7	2.81
환경·에너지	69	137	343	97	7	2.75
교육	63	211	257	111	11	2.69
도로·교통	133	192	232	88	8	2.46
문화·예술	125	221	203	94	10	2.45



주 : 각 항목에 가중치 부여한 후 평균을 이용하여 그래프 작성

■ 분야별 도시문제

- 시민들이 서산시의 가장 시급한 사안이라고 생각하는 분야는 ‘교통’이 24.61%로 가장 많이 응답하였으며, ‘환경’(14.83%), ‘보건·복지’(12.06%) 순으로 응답함

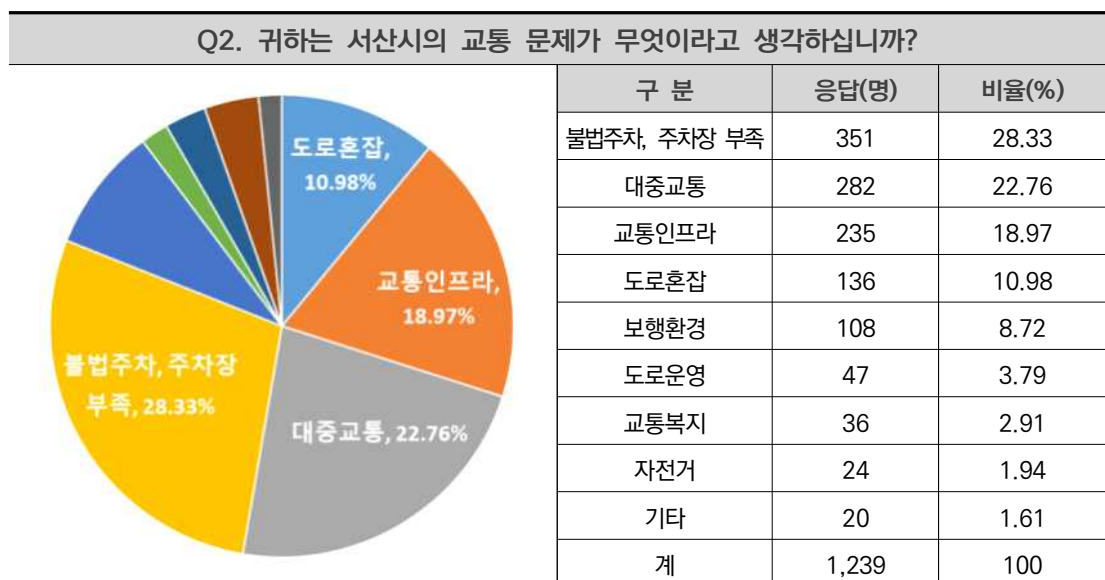
[표 1-2-153] 가장 시급한 사안 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 교통문제로는 ‘불법주차, 주차장 부족’이 28.33%로 가장 많이 응답하였으며, ‘대중교통’(22.76%), ‘교통인프라’(18.97%) 순으로 응답함

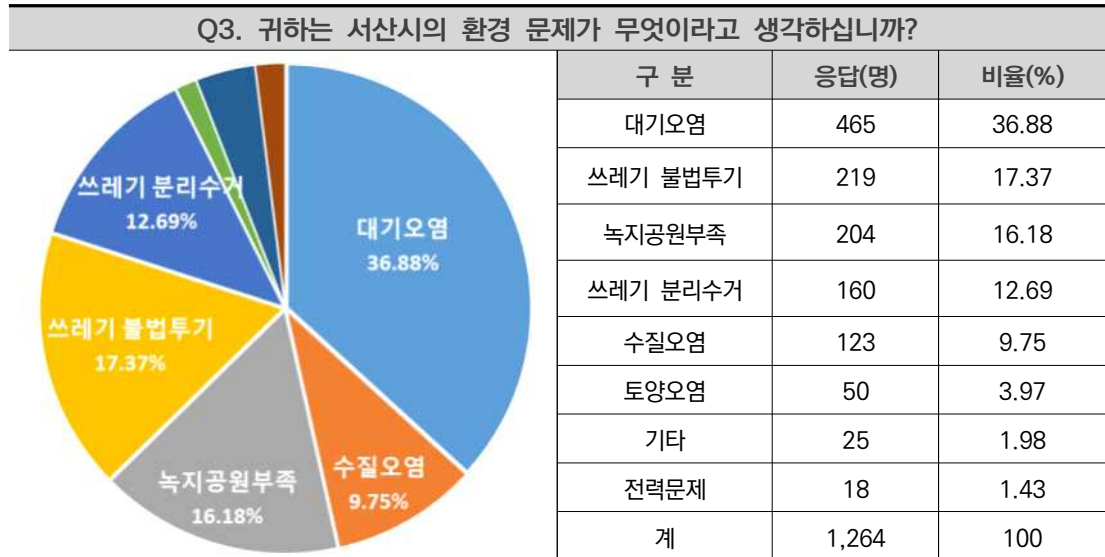
[표 1-2-154] 교통 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 환경 문제로는 ‘대기오염’이 36.88%로 가장 많이 응답하였으며, ‘쓰레기 불법투기’(17.37%), ‘녹지공원부족’(16.18%) 순으로 응답함

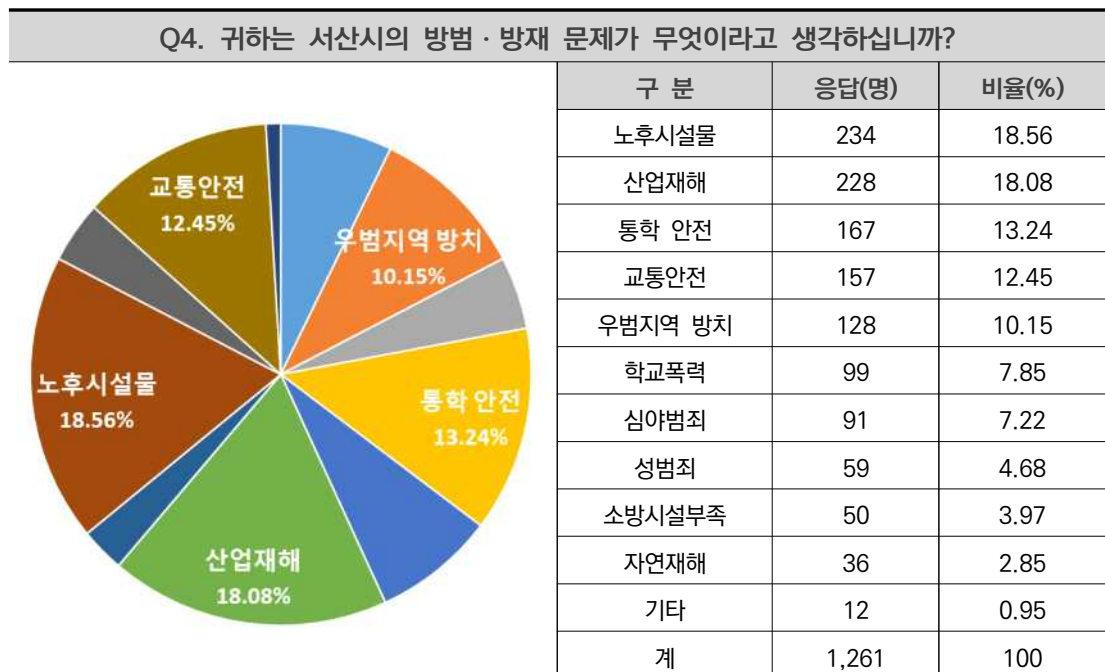
[표 1-2-155] 환경 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 방법·방재 문제로는 ‘노후시설물’이 18.56%로 가장 많이 응답하였으며, ‘산업재해’(18.08%), ‘통학 안전’(13.24%) 순으로 응답함

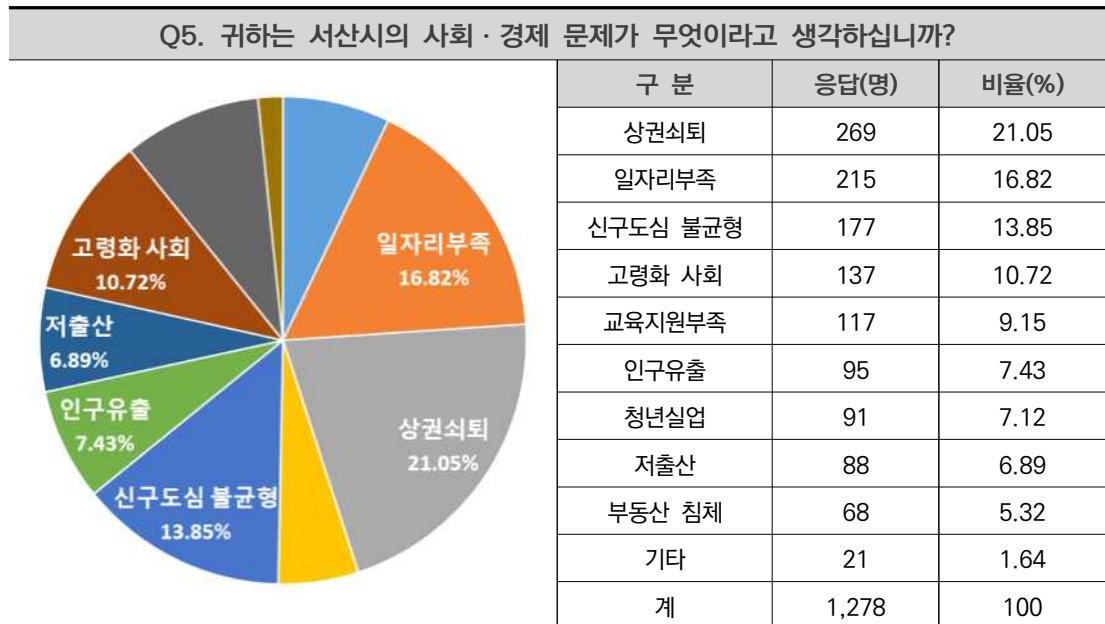
[표 1-2-156] 방법·방재 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 사회·경제 문제로는 ‘상권쇠퇴’가 21.05%로 가장 많이 응답하였으며, ‘일자리부족’(16.82%), ‘신구도심 불균형’(13.85%) 순으로 응답함

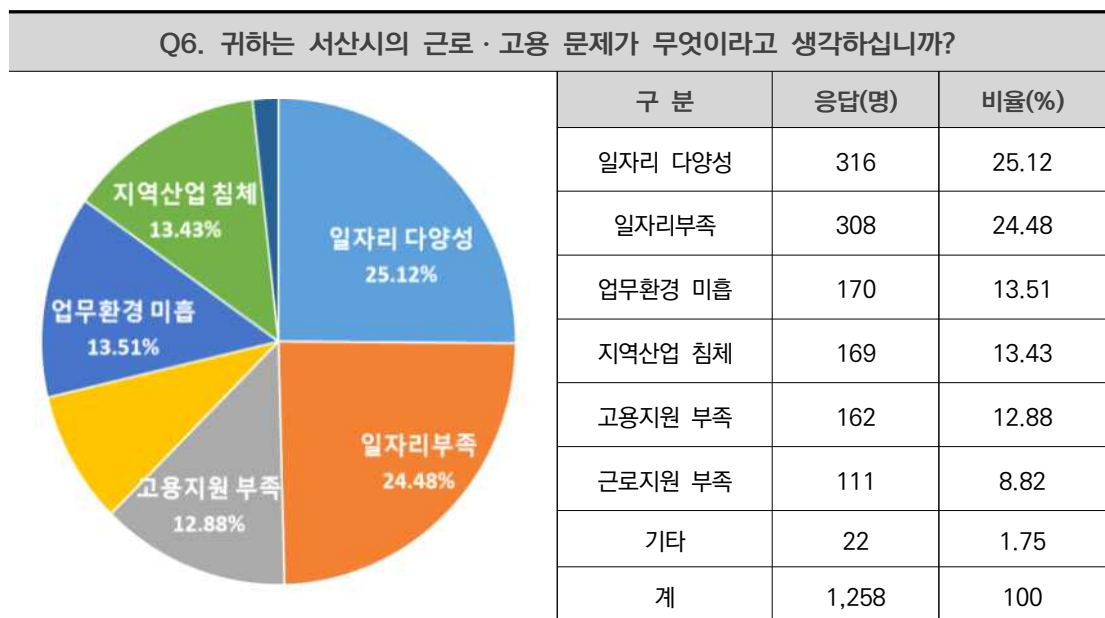
[표 1-2-157] 사회·경제 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 근로·고용 문제로는 ‘일자리 다양성’이 25.12%로 가장 많이 응답하였으며, ‘일자리 부족’(24.48%), ‘업무환경 미흡’(13.51%) 순으로 응답함

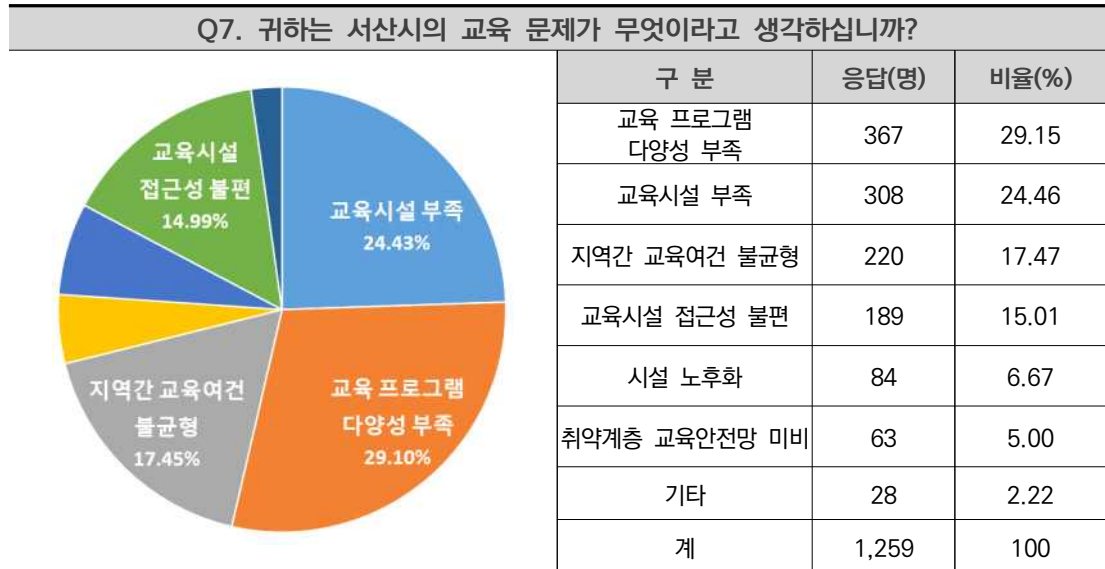
[표 1-2-158] 근로·고용 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 교육 문제로는 ‘교육 프로그램 다양성 부족’이 29.15%로 가장 많이 응답하였으며, ‘교육시설 부족’(24.46%), ‘지역간 교육여건 불균형’(17.47%) 순으로 응답함

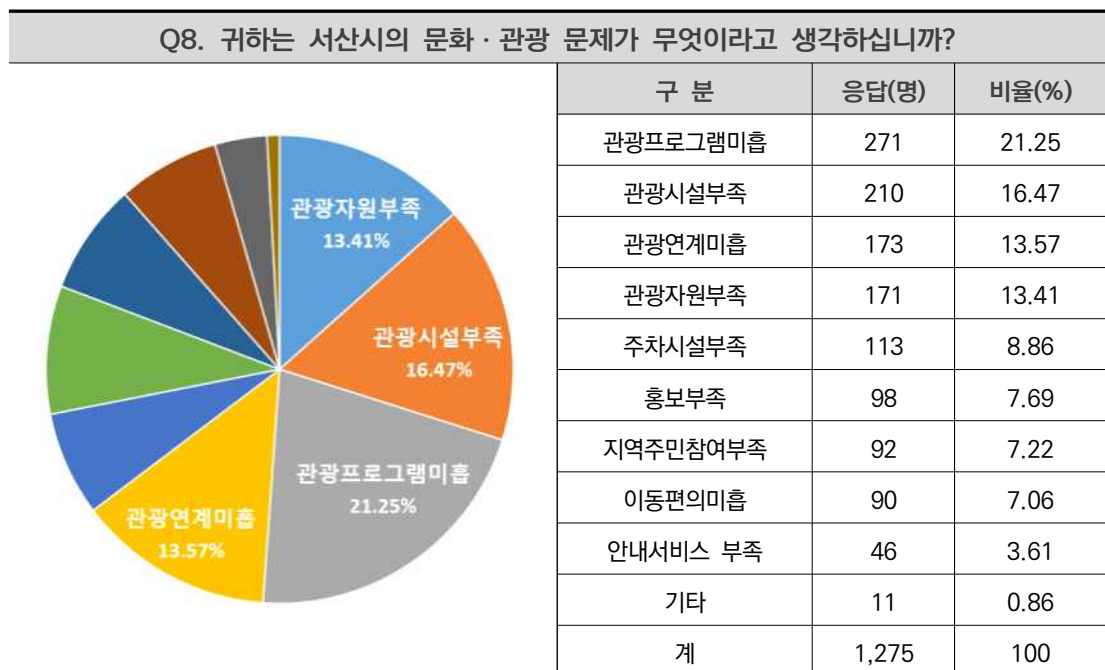
[표 1-2-159] 교육 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 문화·관광 문제로는 ‘관광프로그램미흡’이 21.25%로 가장 많이 응답하였으며, ‘관광시설부족’(16.47%), ‘관광연계미흡’(13.57%) 순으로 응답함

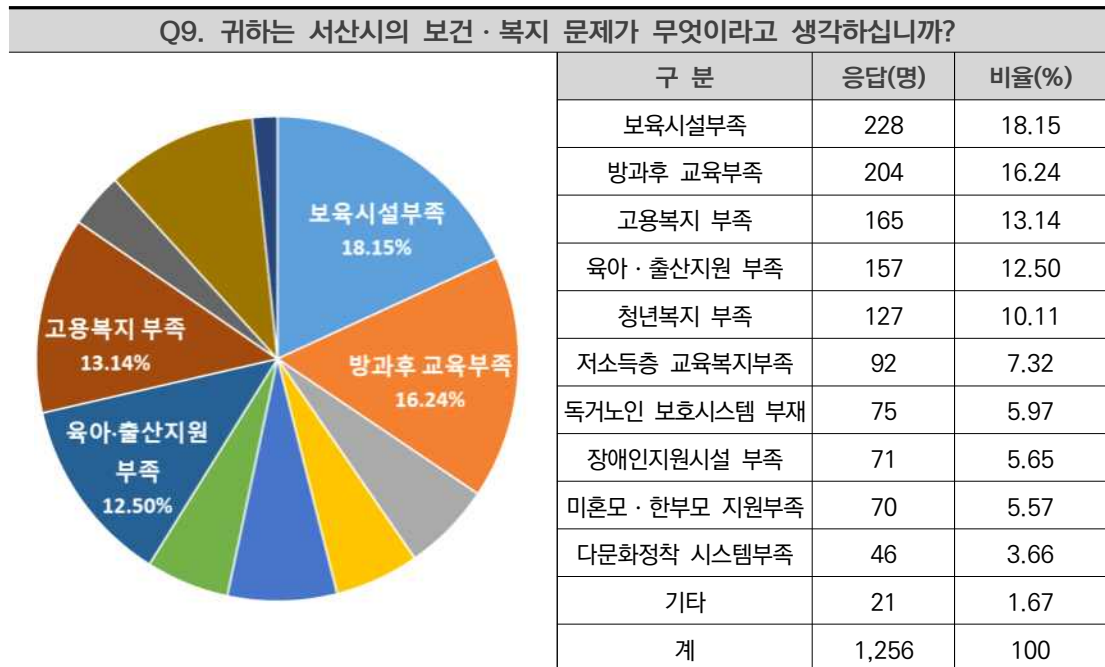
[표 1-2-160] 문화·관광 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 보건·복지 문제로는 ‘보육시설부족’이 18.15%로 가장 많이 응답하였으며, ‘방과후 교육부족’(16.24%), ‘고용복지 부족’(13.14%) 순으로 응답함

[표 1-2-161] 보건·복지 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 서산시의 문화·관광 문제로는 ‘생활편의 시설부족’이 36.24%로 가장 많이 응답하였으며, ‘공원 부족’(15.53%), ‘자전거이용 불편’(12.47%) 순으로 응답함

[표 1-2-162] 정주환경 문제 조사



주 : 우선순위응답 포함(2개 선택)

- 이외에 서산시민들이 생각하는 서산시 분야별 문제점을 정리하면 아래와 같음

[표 1-2-163] 서산시 개선사항 기타 의견

구 분	기타 의견
교통 관련	<ul style="list-style-type: none"> · 보다 효율적인 버스노선 체계 조성 필요 · 터미널의 노후화, 버스터미널근처 주차장 부족 및 복잡 · 택시 정류장을 버스터미널과 분리할 필요 · 대중교통 이용시 전광판 설치 및 어플 설치 희망 · 장애인들을 위한 교통 및 대안 요구
신·구도심 격차	<ul style="list-style-type: none"> · 예천동, 호수공원 위주의 발전으로 구도심 소외감 증가 · 읍면동 간 발전 형태가 불균형 · 행정 및 복지업무의 구도심 위주로 행정의 일관성 미흡
행정업무 관련	<ul style="list-style-type: none"> · 학습공간 및 청소년 공간 확보 · 시민 참여 프로그램 부족 · 행정서비스 통합
공공시설 관련	<ul style="list-style-type: none"> · 체육시설 부족 · 박물관 및 체험관 확보
환경	<ul style="list-style-type: none"> · 대기오염물질 저감장치 필요 · 대기오염은 단순한 기기설치 보다 근본적인 해결방안이 필요
그 외	<ul style="list-style-type: none"> · 관광객과 시민이 머물다 갈 수 있는 환경 조성 필요 · 구도심 상권 활성화 · 장애인 일자리 창출 · 서산시민의 특색을 발굴 희망

■ 정보화 현황 및 스마트도시 이해

- 스마트도시에 대해 ‘매우 잘 알고 있다’ 혹은 ‘어느 정도 알고 있다’에 응답한 시민은 총 320부(49.0%)를 차지하고, 스마트도시에 대해 ‘잘 모른다’ 혹은 ‘전혀 모른다’에 응답한 시민은 총 333부(51.0%)로 조사되었음
- 스마트도시에 대한 시민 인식도는 대체로 낮은 편이며, 스마트도시에 대한 홍보와 교육을 통해 인식도를 높일 필요성이 제기됨



[그림 1-2-58] 스마트도시 이해도 현황

- 서산시민의 스마트도시 관련 시스템 이용도는 ‘가끔 이용한다’가 260부(39.8%)로 가장 높았고, ‘이용하고 있다’ 163부(25.0%), ‘전혀 이용하지 않는다’ 162부(24.8%), ‘많이 이용하고 있다’ 68부(10.4%) 순으로 조사됨
- 응답자 중 스마트도시 관련 시스템을 이용하는 시민은 491부(75.2%)로 조사되어, 대체로 스마트도시 관련 시스템을 이용하고 있는 것으로 조사됨

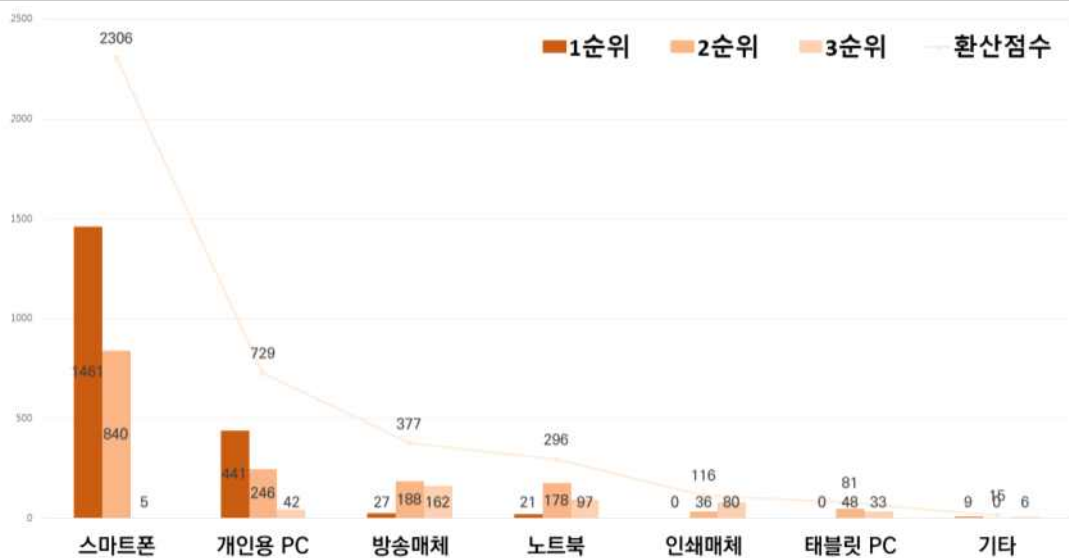


[그림 1-2-59] 스마트도시 관련 시스템 이용 현황

- 시민들이 일상생활에 원하는 정보를 얻기 위한 매체를 이용하는 부문에 대해 조사한 결과, 스마트폰(2,306점), 개인용PC(729점), 방송매체(377점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-164] 정보 획득 매체 조사

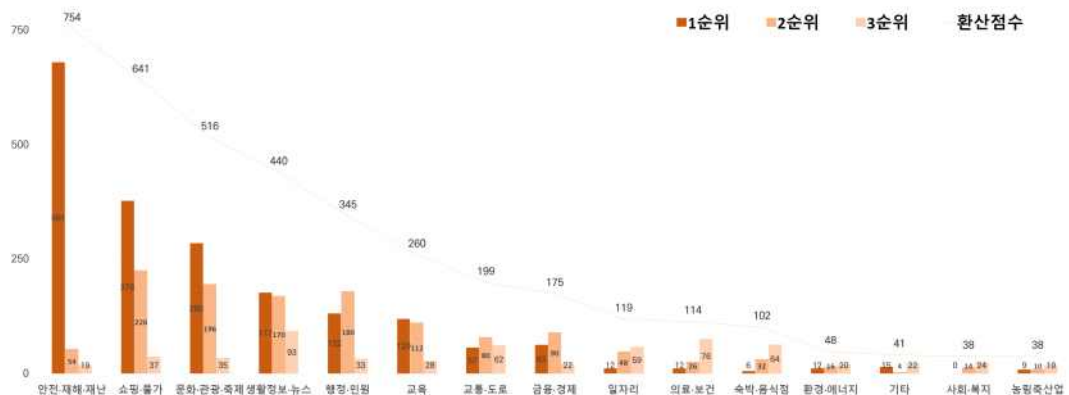
Q3. 귀하는 현재 서산시에서 제공하고 있는 스마트도시 관련 시스템을 이용하고 계십니까?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
스마트폰	487	140	5	
개인용 PC	147	123	42	
방송매체	9	94	162	
노트북	7	89	97	
기타	3	0	6	
태블릿 PC	0	24	33	
인쇄매체	0	18	80	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
스마트폰	1,461	840	5	2,306
개인용 PC	441	246	42	729
방송매체	27	188	162	377
노트북	21	178	97	296
인쇄매체	0	36	80	116
태블릿 PC	0	48	33	81
기타	9	0	6	15



- 시민들이 정보 획득 매체를 활용하여 서비스를 이용하는 부문에 대해 질문한 결과, 안전·재해·재난(754점), 쇼핑·물가(641점), 문화·관광·축제(516점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-165] 정보 획득 매체를 활용한 서비스 이용 조사

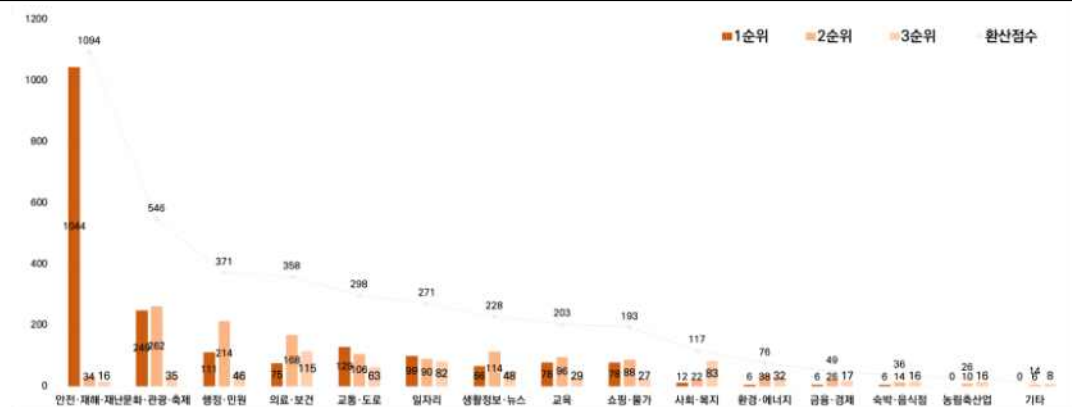
Q4. 귀하는 Q3의 선택매체를 활용하여 어떤 서비스를 이용하고 계십니까?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
안전·재해·재난	227	27	19	
쇼핑·물가	126	113	37	
문화·관광·축제	95	98	35	
생활정보·뉴스	59	85	93	
행정·민원	44	90	33	
교육	40	56	28	
금융·경제	21	45	22	
교통·도로	19	40	62	
기타	5	2	22	
일자리	4	24	59	
의료·보건	4	13	76	
환경·에너지	4	8	20	
농림축산업	3	5	19	
숙박·음식점	2	16	64	
사회·복지	0	7	24	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
안전·재해·재난	681	54	19	754
쇼핑·물가	378	226	37	641
문화·관광·축제	285	196	35	516
생활정보·뉴스	177	170	93	440
행정·민원	132	180	33	345
교육	120	112	28	260
교통·도로	57	80	62	199
금융·경제	63	90	22	175
일자리	12	48	59	119
의료·보건	12	26	76	114
숙박·음식점	6	32	64	102
환경·에너지	12	16	20	48
기타	15	4	22	41
사회·복지	0	14	24	38
농림축산업	9	10	19	38



- 시민들이 서산시에 원하는 제공 정보에 대해 질문한 결과, 안전·재해·재난(1,094점), 문화·관광·축제(546점), 행정·민원(371점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-166] 희망 서비스 제공 조사

Q5. 서산시가 시민에게 제공해야 하는 정보는 무엇인가?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
안전·재해·재난	348	17	16	
문화·관광·축제	83	131	35	
쇼핑·물가	26	44	27	
행정·민원	37	107	46	
교육	26	48	29	
금융·경제	2	13	17	
생활정보·뉴스	22	57	48	
교통·도로	43	53	63	
일자리	33	45	82	
의료·보건	25	84	115	
환경·에너지	2	19	32	
사회·복지	4	11	83	
농림축산업	0	5	16	
숙박·음식점	2	7	16	
기타	0	3	8	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
안전·재해·재난	1,044	34	16	1,094
문화·관광·축제	249	262	35	546
행정·민원	111	214	46	371
의료·보건	75	168	115	358
교통·도로	129	106	63	298
일자리	99	90	82	271
생활정보·뉴스	66	114	48	228
교육	78	96	29	203
쇼핑·물가	78	88	27	193
사회·복지	12	22	83	117
환경·에너지	6	38	32	76
금융·경제	6	26	17	49
숙박·음식점	6	14	16	36
농림축산업	0	10	16	26
기타	0	6	8	14

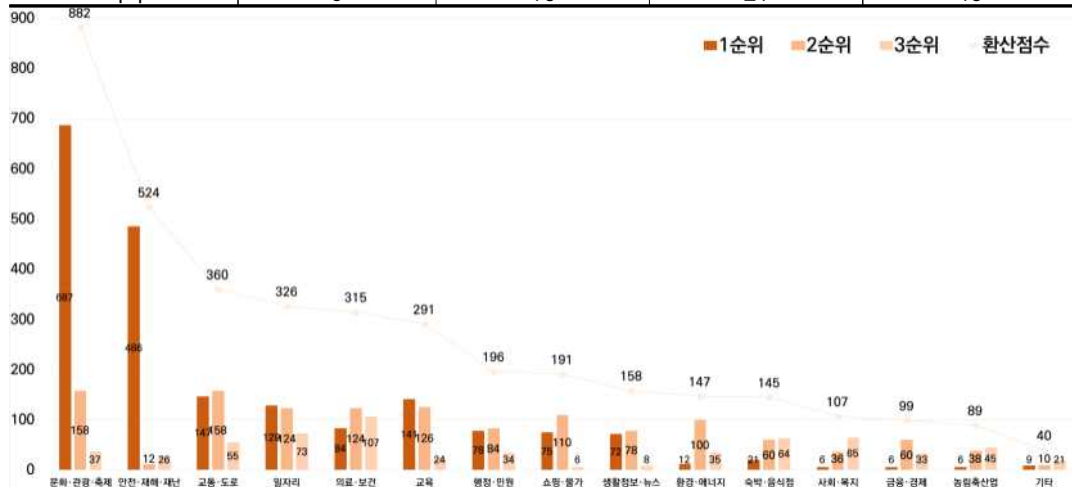


- 서산시 경쟁력을 위해 필요한 정보에 대해 조사한 결과, 문화·관광·축제(882점), 안전·재해·재난(524점), 교통·도로(360점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-167] 서산시 경쟁력을 위해 필요한 정보 조사

Q6. 귀하가 생각하는 서산시 경쟁력을 위해 필요한 정보는 무엇인가?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
문화·관광·축제	229	79	37	
안전·재해·재난	162	6	26	
교통·도로	49	79	55	
교육	47	63	24	
일자리	43	62	73	
의료·보건	28	62	107	
행정·민원	26	42	34	
쇼핑·물가	25	55	6	
생활정보·뉴스	24	39	8	
숙박·음식점	7	30	64	
환경·에너지	4	50	35	
기타	3	5	21	
금융·경제	2	30	33	
사회·복지	2	18	65	
농림축산업	2	19	45	

순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
문화·관광·축제	687	158	37	882
안전·재해·재난	486	12	26	524
교통·도로	147	158	55	360
일자리	129	124	73	326
의료·보건	84	124	107	315
교육	141	126	24	291
행정·민원	78	84	34	196
쇼핑·물가	75	110	6	191
생활정보·뉴스	72	78	8	158
환경·에너지	12	100	35	147
숙박·음식점	21	60	64	145
사회·복지	6	36	65	107
금융·경제	6	60	33	99
농림축산업	6	38	45	89
기타	9	10	21	40

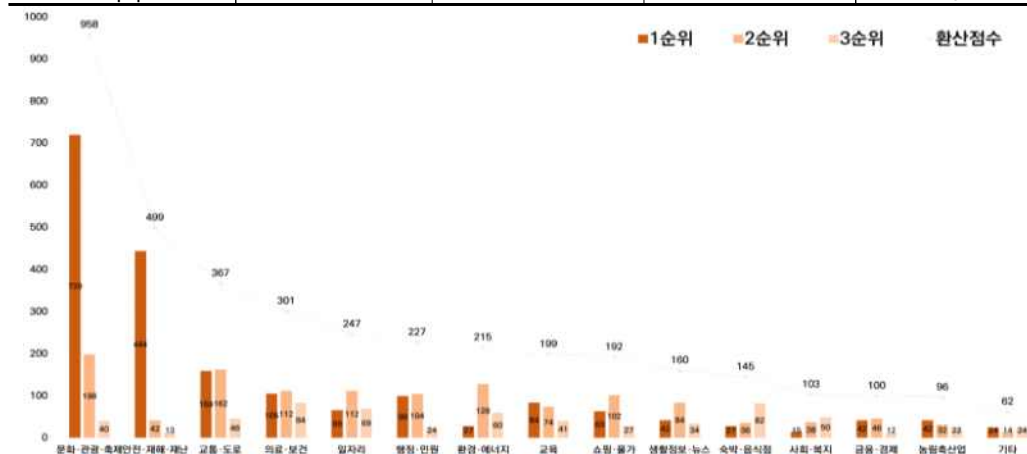


- 시민들이 생각하는 서산시 스마트도시를 만들기 위해 특정 분야에 대한 질문한 결과, 문화·관광·축제(958점), 안전·재해·재난(499점), 교통·도로(367점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-168] 스마트화 분야 조사

Q7. 타도시와 차별화된 스마트도시를 만들기 위해서 서산시는 어느 분야를 중점적으로 스마트화 해야 한다고 생각하십니까?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
문화·관광·축제	240	99	40	
안전·재해·재난	148	21	13	
교통·도로	53	81	46	
의료·보건	35	56	84	
행정·민원	33	52	24	
교육	28	37	41	
일자리	22	56	69	
쇼핑·물가	21	51	27	
금융·경제	14	23	12	
생활정보·뉴스	14	42	34	
농림축산업	14	16	22	
환경·에너지	9	64	60	
숙박·음식점	9	18	82	
기타	8	7	24	
사회·복지	5	19	50	

순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
문화·관광·축제	720	198	40	958
안전·재해·재난	444	42	13	499
교통·도로	159	162	46	367
의료·보건	105	112	84	301
일자리	66	112	69	247
행정·민원	99	104	24	227
환경·에너지	27	128	60	215
교육	84	74	41	199
쇼핑·물가	63	102	27	192
생활정보·뉴스	42	84	34	160
숙박·음식점	27	36	82	145
사회·복지	15	38	50	103
금융·경제	42	46	12	100
농림축산업	42	32	22	96
기타	24	14	24	62

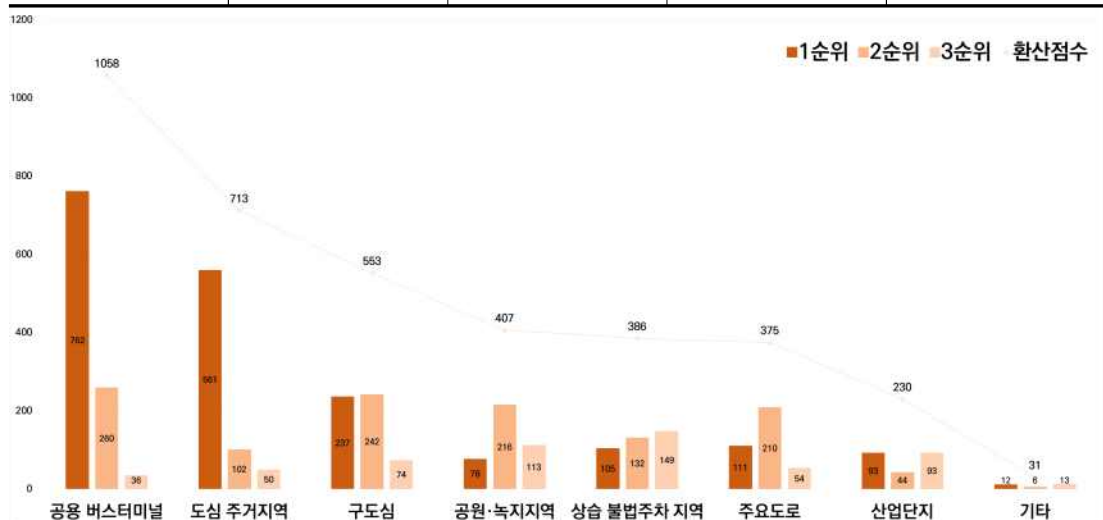


- 시민들이 생각하는 스마트도시서비스가 가장 필요한 지역(공간)에 대한 질문한 결과, 공용 버스터미널(1,058점), 도심 주거지역(713점), 구도심(553점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-169] 스마트도시서비스 필요 지역(공간) 조사

Q8. 스마트도시(서비스)가 가장 필요한 지역(공간)은 어디라고 생각하십니까?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
공용 버스터미널	254	130	36	
도심 주거지역	187	51	50	
구도심	79	121	74	
주요도로	37	105	54	
상습 불법주차 지역	35	66	149	
산업단지	31	22	93	
공원·녹지지역	26	108	113	
기타	4	3	13	

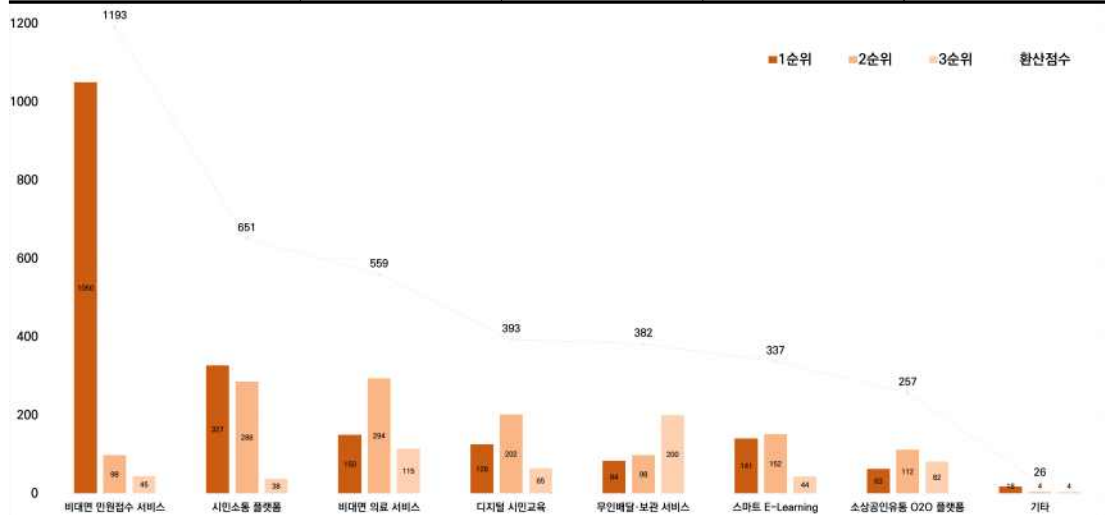
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
공용 버스터미널	762	260	36	1,058
도심 주거지역	561	102	50	713
구도심	237	242	74	553
공원·녹지지역	78	216	113	407
상습 불법주차 지역	105	132	149	386
주요도로	111	210	54	375
산업단지	93	44	93	230
기타	12	6	13	31



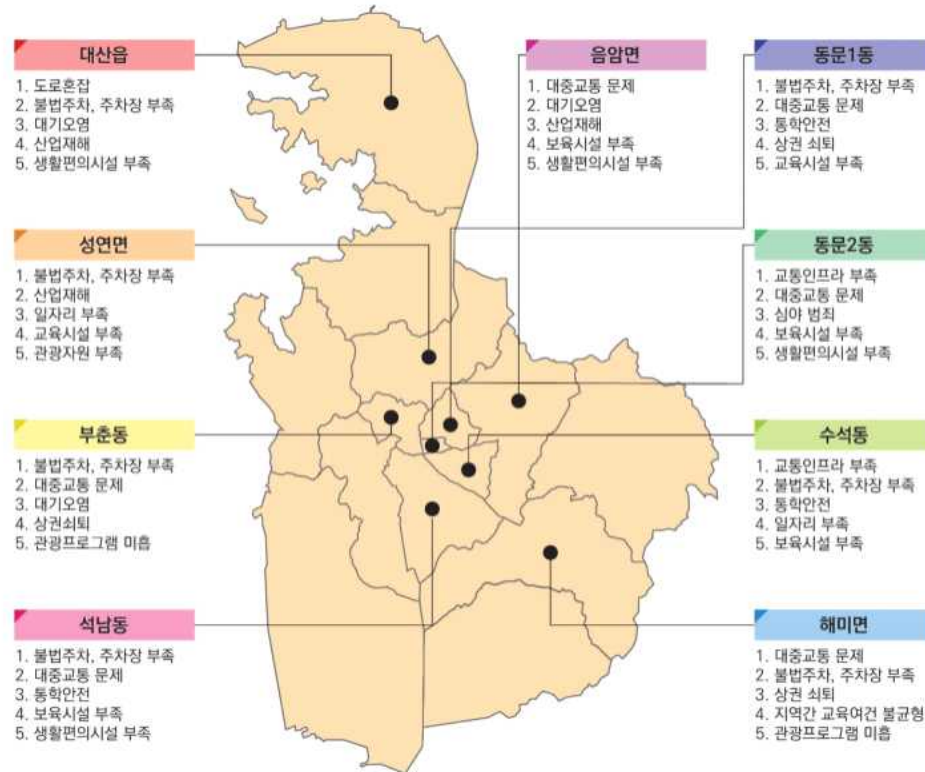
- 시민들이 포스트 코로나 이후 서산시에서 준비해야 하는 스마트도시서비스에 대한 질문한 결과, 비대면 민원접수 서비스(1,193점), 시민소통 플랫폼(651점), 비대면 의료 서비스(559점) 등의 순으로 나타남

[표 1-2-170] 포스트 코로나 이후 스마트도시서비스 수요 조사

Q9. 포스트 코로나 이후 비대면 흐름이 가속화되고 있음에 따라 향후 서산시에서 준비해야 할 스마트도시서비스는 무엇이라 생각하십니까?				
구 분	1순위	2순위	3순위	
비대면 민원접수 서비스	350	49	45	
시민소통 플랫폼	109	143	38	
비대면 의료 서비스	50	147	115	
스마트 E-Learning	47	76	44	
디지털 시민교육	42	101	65	
무인배달·보관 서비스	28	49	200	
소상공인유통 O2O 플랫폼	21	56	82	
기타	6	2	4	
순위에 따라 1순위-3점, 2순위-2점, 3순위-1점으로 점수 환산				
구 분	1순위	2순위	3순위	환산점수
비대면 민원접수 서비스	1,050	98	45	1,193
시민소통 플랫폼	327	286	38	651
비대면 의료 서비스	150	294	115	559
디지털 시민교육	126	202	65	393
무인배달·보관 서비스	84	98	200	382
스마트 E-Learning	141	152	44	337
소상공인유통 O2O 플랫폼	63	112	82	257
기타	18	4	4	26



- 공간단위(읍·면·동)별로 가장 시급한 도시문제를 살펴보면, 서산시 전역으로 교통 부문의 대중교통 문제, 교통인프라 문제, 도로혼잡 문제, 주차문제의 개선이 필요하다고 나타남



[그림 1-2-60] 읍·면·동별 도시문제

- 이외에 서산시민들이 생각하는 스마트도시에 대한 기타 의견은 다음과 같음

[표 1-2-171] 시민 설문조사 기타 의견

Q10. 본 설문과 관련하여 의견 및 건의사항	
구 분	기타 의견
교통 관련	<ul style="list-style-type: none"> 버스터미널, 시내교통을 통한 개선 필요 다양한 대중교통 활성화
행정업무 관련	<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시 관련 시스템 필요 및 시청 전담인력 필요 서산다말해, 온통서산 등 중복되는 개념의 창구가 여러 개인 것을 통합 스마트 민원을 고령의 어르신들도 이용하는 방안
그 외	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 등 교육 및 온-오프라인 활용 방법 고려 자연을 훼손하지 않는 스마트도시서비스 제공 요구 갑작스러운 스마트도시 만들기로 인한 두려움 공공시설 등 다양한 정보 활용 공간의 스마트 변화 로데오거리, 동부시장 등 태양광 가로등 설치, CCTV 수 증가 폐교 활용하여 스마트 문화체육시설 마련 요구 환경을 파괴하는 행위에 대한 스마트도시 관련 시스템 필요 및 시청 전담인력 필요

7. 관련 부서 면담조사

1) 1차 공무원 면담조사

(1) 개요 및 목적

■ 기간

- 2020.9.22.~2020.9.25. (4일)

■ 장소

- 서산시청, 서산시 보건소, 서산 농업기술센터

■ 총 면담부서

- 19개과, 39개팀

■ 목적

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



[그림 1-2-61] 1차 공무원 면담조사

(2) 1차 공무원 면담결과 요약

- 부서별 업무 중 안전, 교통, 보건·복지, 교육 분야 관련 이슈들이 주를 이루고 있음
 - 특히, 재난재해 관련하여 기업 및 시민간 신속한 정보공유 문제, 원도심 및 터미널 안전문제, 교통 신호체계, 취약계층 지원 서비스, 비대면 교육 서비스 등에 대한 이슈 제기
- 도시개발사업과 스마트도시계획을 연계할 수 있는 분야는 현재 시점으로 뚜렷하게

나타나지 않는 것으로 나타남

- 서산형 뉴딜 구상방향 고려한 권역별 서산시만의 스마트도시계획 수립 필요
- 인구구조(고령)와 지역특성(농·어촌 등)에 따라 단계적 스마트도시에 대한 접근성 필요

(3) 1차 공무원 면담 주요 내용

[표 1-2-172] 서비스 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용(계속)

부서	팀명	주요 내용
관광과	관광정책팀 관광사업팀	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 운영중인 스마트 서산 관광 서비스는 서산여행 APP, 스탬프투어, 비콘 활용 관광정보 제공 등이 있음 · 키오스크는 현재 3대 운영 중이나, 잔고장이 잦는 등 활용도가 크게 떨어지고 있음 · 코로나19로 인해 관광사업에 큰 차질이 있으며, 관광과 관련된 주요 추진 사업이 현재 없음 · 생활관광지원사업이 계획 중에 있으나, 아직 뚜렷한 콘텐츠는 없는 상태임
정보통신과	정보기획팀 정보운영팀 통신운영팀	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신과 내 빅데이터팀이 없어 기반시설 설치에 애로사항 발생 · 정보화 기본계획을 수립 중에 있기 때문에 스마트도시계획과 함께 연계하여 맞물려 갈 수 있도록 정합성 고려 필요 · 한국판 뉴딜 내 디지털 뉴딜과 관련하여 적용가능한 스마트도시서비스 도출 필요
교통과	교통행정팀 교통시설팀 교통지도팀	<ul style="list-style-type: none"> · 공영주차장의 관리주체는 서산시나 위탁을 맡겨 운영 중 · 서산시 내 발생하는 교통문제는 주로 출·퇴근 시간에 발생하는 경우임 · 외곽지역 승강장 승차알림 시스템 운영 중이며, 내년도에 추가 설치 예정 · 2021 오렌지 스쿨존 사업과 연계하여 스마트한 스쿨존 서비스 필요
자원순환과	미화행정팀 재활용팀 자원시설팀	<ul style="list-style-type: none"> · 터미널, 의료원, 종합운동장에 캔압축 재활용 수거함 설치하여 운영 중 · 시민입장에서 쓰레기를 어디 버려야 하는지에 대한 정보 제공할 필요가 있음 · 쓰레기 무단투기 CCTV는 현재 30여곳 운영 중이며, 확대 계획은 없음 · 노인분들을 위한(쉽게 접근할 수 있는) 솔루션 필요
사회복지과	행복키움팀 복지행정팀	<ul style="list-style-type: none"> · 웨어러블 기기를 통해 위치 추적하여, 독거노인·치매환자 등을 추적하는 기능 이외에 보다 효과적인 관리방안에 대해 검토 필요 · 독거노인 홈 방문 서비스(계량기 활용) 운영 중 · 복지 사각지대에 놓여있는 50~64세 청·장년층을 위한 대상자를 발굴하여 보건소 내 상담톡 운영 중
경로장애인과	경로복지팀 장애인복지팀	<ul style="list-style-type: none"> · 발달장애인(129명)에게 위치추적 단말기를 제공하여, 운영 중 · 수자원공사 지원을 통한 스마트 검침기를 통해 독거노인 등 사회적 약자 모니터링 서비스 계획 중 · 발달장애인 위치추적 단말기 확대보급 필요

부 서	팀 명	주요 내용
평생 교육과	평생학습팀	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 평생학습센터 이전계획이 있으며, 공간계획에 따른 스마트 콘텐츠 도입 방안 고려 필요 · 현재 코로나19로 인해 대면교육이 많이 중단된 상태로, 비대면 교육 서비스 제공계획 있음 · 프로그램 제공을 위해 'Zoom' 등을 활용하여, 서비스를 제공하려 계획 중에 있으나 대부분 스마트기기에 거리가 있는 노인분들이 많아 고민 중
[보건소] 건강증진과 정신보건 위생과	건강증진팀 치매관리팀 정신보건팀	<ul style="list-style-type: none"> · 카카오톡을 활용해 마음 분석 서비스를 진행 중에 있음(250명 이용 중) · 모바일 헬스케어 사업도 현재 진행 중 · 현재 중앙치매센터 GPS 활용하고 있음 · 콘텐츠가 포함된 태블릿 PC를 통해 어르신 수준에 맞는 프로그램 제공 중 · 걷기 좋은 공원 등 환자들이 이용할 수 있는 공간정보 제공 필요
농업 기술 센터	농업정책팀 마케팅팀 6차산업팀	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 농업도 결국 스마트팜으로 가야하는 것은 맞지만 당장 스마트화를 하기 보단 중장기적으로 국도비 지원 등을 받으며, 청년들과 귀농인들을 끌어들이 스마트팜을 활용 지원할 수 있는 방안을 마련하는 것이 맞다고 봄 드론을 활용한 노지 스마트팜이 핵심으로 판단하고 있음 · 노인비율이 높은 인구구조 특성상 간단한 스마트팜 신청도 농민들이 많이 꺼려하고 있음 · 장기적으로 노동력이 줄어들어 스마트팜 수요는 늘어날 것으로 판단되어 관내 농가에 대한 지원은 필요

■ 도시개발 관련부서

[표 1-2-173] 도시개발 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용

부 서	팀 명	주요 내용
도시과	도시개발사업팀 도시재생팀 도시계획팀 도시디자인팀	<ul style="list-style-type: none"> · '2030 서산 도시기본계획' 수립 완료 · 읍내동 도시재생 뉴딜사업은 내년 설계용역 착수, 스마트도시서비스는 3억원 수준으로 미미함(전체 사업비 150억원) · 개발사업과 관련하여 스마트도시계획과 연계할 수 있는 부분은 현재 없음
건설과	지역개발팀	<ul style="list-style-type: none"> · 소규모 주민숙원사업은 62개소 대상 28억 규모로 진행 중 · 웅도 내 관광 및 소득기반시설 등을 조성하여 관광 체험마을 육성 계획 중 · 웅도, 고파도, 분점도, 우도 등에 도입가능한 스마트도시서비스 고려 필요
주택과	주거복지팀	<ul style="list-style-type: none"> · 빈집정비와 관련해 감정원에 용역발주를 통해 DB관리 시스템 구축하였음 · 코로나19로 인해 전산화된 빈집정비 신청 관리 플랫폼 필요 · 주차장 조성 및 주민을 위한 유휴공간활용(스마트거점시설)방안 검토 필요
기업 지원과	기업행정팀 산단개발팀	<ul style="list-style-type: none"> · 서산 그린바이오 스마트시티 조성계획은 민간에서 시행하고 있는 사업임

■ 정책 관련부서

[표 1-2-174] 정책 관련 부서 1차 공무원 면담 주요 내용

부서	팀명	주요 내용
기획예산 담당관	기획팀 인구청년 정책팀	<ul style="list-style-type: none"> · 한국판 뉴딜을 위시한 서산시 뉴딜을 구상 중에 있음 · 국가균형발전위원회에서 해양쓰레기 문제 해결을 위한 서해바다 인접한 지자체 대상으로 초 광역적으로 접근하고 있으며, 관광객과 시민들의 적극적인 참여를 유도해 쓰레기 문제를 해결하는 방안 제시 필요 · 스마트기술을 활용해 쓰레기 버리는 장소, 쓰레기 처리방법 등 정보 제공 방안 고려 필요 · 산업단지 내 환경·안전 문제도 심각하여 서비스 마련 필요 · 청년과 관련된 다양한 정책개발 필요(물리적 공간뿐 아니라, 온라인상 공간도 중요) · 병원·약국 진료 정보제공 필요(현재 운영중인 달빛소아과 등과 연계할수 있는 방안 제시) · 외국인 노동자가 저취시간 이후 거기에 많기 때문에 안전문제에 대한 해결방안 필요 · 서산터미널 2층의 빈점포를 활용해 노인·청소년·외국인 노동자 등을 위한 문화거점공간 조성 필요
안전총괄과	안전행정팀 재난관리팀	<ul style="list-style-type: none"> · 재난안전상황실 내 20여대 CCTV를 통해 재난재해 모니터링을 하고 있으며, 도시안전통합센터와 정보연계는 안되고 있음 · 사회적 재난 예측이 불가능하기 때문에 사회재난의 정보수집과 대응에 빠른 대처를 할 수 있는 간략화 된 메뉴얼 필요 · 대기오염물질 측정이 대산읍 내 설치되어 있으나 제 기능을 하지 못하고 있음 · 개별입지 민간기업이 클러스터화된 산업단지이므로 사건사고 발생시 회사 이미지 때문에 정보공유를 꺼려함(협조체계 및 소통체계 부족)
여성 가족과	여성정책팀 아동청소년팀	<ul style="list-style-type: none"> · 내년 연초 여가부 특화 공모사업으로 사업비 1천만원 수준의 무인택배함 설치를 계획하고 있음 · 여성권익증진차원에서 양성평등 기금사업을 통해 중장년을 위한 프로그램을 진행하고 있으나 20~30대를 위한 프로그램은 부족함 · 2021년 주요 시책으로 건강가정다문화가족지원센터 내 공간임대를 통해 청소년 스터디카페 오픈 계획 하고 있음 · 여성 및 청소년 대상 안전문제에 대한 우려와 이에 따른 해결방안 필요(가로등, 보안등 추가 설치 필요) · 직업교육훈련, 인턴지원사업(일자리센터) 운영·지원 중 · 청소년 스마트거점시설에 VR을 통해 체육활동 등을 할 수 있는 시설이 있으면 좋을 것 같음
일자리 경제과	지역경제팀 전통시장 관리팀 일자리지원팀	<ul style="list-style-type: none"> · 전통시장 VR 로드뷰 제작사업 통해 내부를 볼 수 있는 시스템 제작하였음 · 상인회는 50대 미만 상인이 전체 3~40% 수준이라, 전통시장 스마트화에 대해 긍정적이진 않을 것 같음 · 전통시장 스마트화보단 시장이용에 있어 시설·편의 위주로 단계별 접근 필요 · 2021 주요시책으로 서산 배달앱 개발 계획 중
환경 생태과	환경지도팀 환경안전팀	<ul style="list-style-type: none"> · 대산 산업단지는 전국유해화학물질 13% 배출해 환경대응 필요 · 유해물질물류차량은 현재 QR코드를 통해 관리하고 있으며, 11월에 고도화 예정 · 악취측정망 같은 경우 대산에 7개 설치되어 있으나 풍향에 따라 측정값이 달라지고, 측정경계가 명확하지 않아 업체별 처분이 쉽지 않음 · 대산산업단지 등에서 발생하는 화학물질 폭발, 화재사고 등은 간략한 전자메뉴얼 도입이 가능하면 검토해주시면 좋을 것 같음

2) 2차 공무원 면담조사

(1) 개요 및 목적

■ 기간

- 2021.3.22~2021.3.26. (5일)

■ 장소

- 서산시청, 시립도서관, 서산 버드랜드 사업소, 서산 국민체육센터

■ 면담 대상

- 스마트도시서비스(안) 관련 부서 19개과 25개팀

■ 목적

- 도출된 스마트도시서비스(안)을 기반으로 각 관련 부서 공무원 의사반영 및 기능 추가·보완·삭제 등 세부이슈 도출



[그림 1-2-62] 2차 공무원 면담조사

(2) 2차 공무원 면담결과 요약

- 공무원 면담 결과, 서비스와 관련된 주요 이슈들이 도출되었으며 서비스의 현실성 반영을 위해 일부 서비스의 명칭, 구성 변경, 삭제를 검토
- 1차 공무원 면담 당시 진행 중이던 서산시 사업 중 일부는 변경 및 취소되어 이를 반영한 서비스 검토 필요
- 서산시의 인구특성을 고려해 직접 이용하는 어려운 스마트도시서비스보다는 정책분야의 서비스 도입이나 편리한 이용을 도와줄 수 있는 서비스 도입이 필요하다는 의견이 도출되었음
- 기획예산담당관(정책팀)에 전체 스마트도시서비스(안)과 그동안의 면담 내용을 간략히 설명, 향후 서산형 뉴딜종합계획과 연계한 스마트도시서비스 방향에 대해 논의하였음

(3) 2차 공무원 면담 주요 내용

[표 1-2-175] 2차 공무원 면담 주요 내용

부서명	주요 내용	
[교통과] 교통시설팀 교통행정팀 항공철도 물류팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 주차공유 <ul style="list-style-type: none"> · 공영주차장은 임시주차장, 개방하는 형태의 주차장이 운영되고 있음 · 서산시는 주차장을 관리하는 시설관리공단이 없으며, 개인수탁을 통해 공영주차장을 운영 중에 있음 · 시에서 직영으로 운영하는 주차장은 전무 • 스마트 버스터미널 조성 <ul style="list-style-type: none"> · 버스터미널은 민간에서 운영 중, 2층에 병원 등을 유치하려 함 · 현재 임대비는 약 5평 규모 기준으로 월세 30만원 정도임 · 서비스 도입 시, 해당 서비스별 담당 부서에서 직접 구축·운영 필요 · 민간에서 운영하고 있는 버스터미널로 사측과 협의 필요 • 버스터미널 스마트 환경개선사업 <ul style="list-style-type: none"> · 터미널 전면 자전거 이용객 특성상 자주 들락날락하는 특징이 있어 RFID 인식으로 할 경우 이용객 불편함 예상 · 로고젝터는 우범지대 성격이 과거에 비해 많이 없어짐 · 바닥신호등 설치는 사망사고가 잦아 현재 많이 철거하는 추세 · 활주로형 신호등도 도로 위를 달리는 자동차의 타이어가 찢어지는 등 부작용 발생 사례 다수 · 버스터미널 전면에 위치한 도로, 횡단보도, 택시승강장은 모두 버스터미널 소유로 사측과의 협력이 필요하기 때문에 서비스 추진에 많은 어려움이 있을 수 있음 · 현재 설치된 흡연부스 설치협의도 매우 힘들었으며, 이에 본 서비스를 추진하기에 터미널과 협의해야 할 사안인데 이또한 쉽지 않을 것으로 판단됨
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 주차공유 <ul style="list-style-type: none"> · 실제 운영 사례 파악 결과, 서울·인천 등 대도시 외에는 운영 효율이 낮은 것으로 판단되어 주차장이 많지 않은 서산시 특성을 고려하면 해당 서비스는 적합하지 않음 • 스마트 버스터미널 조성 <ul style="list-style-type: none"> · 임대료를 지불하면서 서비스를 도입해야 하기 때문에 비용 투자대비 실효성이 높은 서비스 도입이 필요 • 버스터미널 스마트 환경개선사업 <ul style="list-style-type: none"> · 상가 가시성 저하 등의 문제로 민간 버스터미널 측과 협력이 원활한 서비스 구성 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 주차공유 <ul style="list-style-type: none"> · 스마트 주차공유 서비스 도입가능한 주차장이 많지 않고, 지정주차구역이 없는 서산시 특성을 고려해 주차정보제공을 할 수 있도록 이동식 매립형 센서를 활용한 서비스로 수정하여 계획 반영 • 스마트 버스터미널 조성 <ul style="list-style-type: none"> · 처음부터 하나의 서비스만 지속적으로 제공하는 공간이 아니라, 팝업스토어 개념의 시범사업으로 스마트 체험공간 조성하고, 추후 시범사업 이후 서비스 확대 • 버스터미널 스마트 환경개선사업 <ul style="list-style-type: none"> · 버스터미널 전면에 사측과 협의의 어려움이 발생할 수 있는 문제를 고려한 서비스 수정 	

부서명	주요 내용	
[환경생태과 기후대기팀]	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 공기정화블록 및 스마트 모스월 서비스 · 미래 계획 차원에서 수립 필요 · 미세먼지 대응과 관련하여 다양한 공모사업 진행 시, 기본계획에 수립되어 있을 경우 유리하게 작용할 수 있음 • IoT 미세먼지 측정센서 조밀 구축 · 미세먼지뿐 아니라, 대기오염물질 측정센서 조밀구축으로 하면 좋겠음 • 농경지 대상 스마트 야생동물 퇴치기(추가 서비스) · 야생동물을 막을 경우, 다른곳으로 이동하기 때문에 설치범위가 너무 넓음(사업비 대비 효율성이 떨어짐)
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 공기정화블록 및 스마트 모스월 서비스 · 미세먼지 대응과 관련하여 하나의 서비스를 구성하고, 공기정화블록 및 스마트 모스월은 세부사업 예시로 해당 기능들을 표현해 주는게 좋을 것 같음 · 5년 장기계획이므로, 시대에 따른 기술 변화 고려 필요 • 농경지 대상 스마트 야생동물 퇴치기 · 설치 대상지가 너무 광범위하여 적합한 서비스가 아닐 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 공기정화블록 및 스마트 모스월 서비스 · 미세먼지 대응과 관련하여 기능 재정립 및 서비스 재구성 • IoT 미세먼지 측정센서 조밀 구축 · 미세먼지(PM) 뿐 아니라, 다양한 대기오염물질(NOx, SOx 등) 측정센서 파악 후 서비스 변경 • 농경지 대상 스마트 야생동물 퇴치기 · 계획 내 서비스 미 반영 	
[평생교육과 학습관 운영팀]	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 · 현 강의실은 7개이며, 강의실마다 수용인원이 적음 · 교육 가능한 공간으로 동아리방과 센터 내 강의실 등이 있으나, 평생교육과에서 대부분 사용해야 하는 공간임 · 유휴 강의실은 빌려주기도 함(관련 예약은 전화로만, 수시로 특강들도 운영) • 스마트 교육 서비스 · 스마트기기·키오스크는 현재 교육 중이며, 평생교육과에서 구체적인 서비스에 대한 강의는 어려움(인문학에 기초한 강사들로 전문지식 부족) · 꾸준히 진행할 수 있는 서비스를 제공하는 것이 필요함 · Zoom 활용법을 제공하고, 시민들이 익숙해져서 현재 잘 사용하고 있음(현재 5개 라이선스를 보유하고 활용중에 있음)
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 · 강의실이 남을 경우 제공할 수 있으나, 평생학습과에서 운영하는 학습이 우선이기 때문에 어려울 것으로 판단됨 · 읍·면·동 주민자치센터 공간 활용이 적절할 것으로 판단됨 • 스마트 교육 서비스 · 정보통신과에서 주관하여 스마트도시서비스에 대해 교육하는 방법이 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 · 공유누리 플랫폼을 관리·운영하는 시민공동체과와 면담 결과, 서비스 삭제가 적합할 것으로 판단됨 • 스마트 교육 서비스 · 스마트도시서비스 교육 주관부서를 정보통신과로 설정하고, 필요할 경우 관계 부서(평생학습과 등)에 연계·협조 체계 마련 	

부서명	주요 내용	
[경로장애인매 경로복지팀]	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인 및 치매환자 실종지킴이 <ul style="list-style-type: none"> · 발달장애인 위치추적기 올해부터 도입(통신사 연계) · 발달장애아동 부모 통신비 약 200명 정도 지원하려고 홍보 · 신청받고 있음(가방에 장착하는 삐삐형태의 IoT 기기 도입) • 기타 <ul style="list-style-type: none"> · 독거노인응급안심센터에서 2,000명정도 독거노인케어 예정, 충남도내 대상지 늘리고 있음(센서감지 24시간 모니터링) · 한국수자원공사에서 수도사용량 미터링 기반 독거노인 안전보호 체계망 구축 사업도 하고 있음 · 독거노인 공동생활홈을 경로당에 10개소 운영 중인데 예산 · 관리가 힘들며, 예산투자 대비 효율성 떨어짐 · 현재 기능은 공지 · 의견공유 · 마을방송시스템, 독서 · 영화 등 즐기고 경로당 컴퓨터 프로그램 등 운영 · 마을 복지센터를 공동장소로 활용하고, 기능을 강화하여 활성화하려고 하고 있음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인 및 치매환자 실종지킴이 <ul style="list-style-type: none"> · 목걸이 형태의 서비스는 노인들이 목걸이를 빼는 경우도 있고, 충전을 해줘야하는 불편함도 있음 → 명찰형태로 변경
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인 및 치매환자 실종지킴이 <ul style="list-style-type: none"> · 치매노인이 이용하는 장비는 어느정도 가족들의 케어가 필요한 부분이 있음 · QR코드 인식 기능을 도입하여 치매환자 기본 프로필 정보(이름, 연락처, 주소 등) 제공 · GPS를 기반으로한 평상시 이동 루트 데이터 확보 기능 추가 고려 	
[공보담당관 온통서산팀]	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 민원봉사가과가 민원 처리하고 있으며, 본 과에서는 소통측면의 카카오톡 채널 운영(온통서산) · 새로운 공동인증서가 필요하나, 본 과는 소통위주의 채널 운영 · 링크 연결(기존 관리채널) 시스템을 통해서 담당인원 배정
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 카카오톡 특성상 민원을 실시간으로 처리해줘야 하기 때문에 운영 불가능할것으로 판단됨 · 본 과에서 계획된 사업도 많고, 채널 특성상 인력부족 문제가 예상되어 운영이 불가능할 것으로 판단되어 다른 곳들과 협의를 해볼 필요가 있음 · 운영에 있어 소통 · 연계 협조는 가능함
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 현재 공보담당관에서 운영 중인 채널(카카오톡 기반)로 '시민소통 Living Lab 플랫폼' 서비스를 운영하는데 한계가 있다고 판단되어, 민원봉사과와 면담 진행 	

부서명	주요 내용	
[해양수산과] 국가해양정원 조성팀 · 어업지원팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 부표 <ul style="list-style-type: none"> · 국립수산물과학원에서 가로림만, 천수만 2개소에 수온측정 등 정보를 관측을 통해 실시간 해양환경 어장정보시스템을 통해 제공 중 · 기기 한 대당 약 5,000만원(기본기능 기준)의 고가로 기능 추가할 때마다 비용(센서측정기 수동 5~600, 자동은 5,000만원 수준) 급격하게 상승 · 서산시 관내는 대량 양식장이 크게 없고, 갯벌 때문에 부표의 효율성 크게 떨어짐(주로 조수간만의 차가 작고, 대규모 양식장이 많은 남해안지역에 주로 설치) · 해상에서의 안전망도 어느 정도 확보 필요하기 때문에 저비용 부표의 설치에 부적절 · 태양광발전을 통한 LED조명 기능은 발광 효율이 낮기 때문에 안전향해 표지로서 별도 구축해야함 • 해양쓰레기 수거·감시 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · CCTV는 현재 운영 중 · 여촌계별로 현재 집하장소(암물박스 혹은 커다란 공간 확보된 곳 활용) 만들어서 쓰레기 수거업체에서 수거해가는 형태로 수거 중 · 봉사활동의 일종으로 연안 대청소를 공무원 참가를 통해 일부 수거 • 스마트 농·어촌 거점화 <ul style="list-style-type: none"> · 마을회관은 컨테이너 형식으로 되어 있는 경우가 많으며, 작업 나가기전 쉬는 정도의 공간으로 활용되고 있음 · 어민회관은 여촌계에서 관리하고 있음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 부표 <ul style="list-style-type: none"> · 구축비나 관리비 등 예산고려 할 경우 비현실적으로 현재 국가(국립수산물과학원)에서 구축한 시설 활용이 효율적 · 기존 설치된 망에 센서만 추가하는게 좋을 것으로 판단됨(과학원 협조 필요 없음) • 해양쓰레기 수거·감시 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · 해양쓰레기 수거 서비스는 수거 운반선이 건조가 되지 않으면, 수거가 힘들어 효율성이 떨어질 것으로 판단됨 · 여촌 스마트 쓰레기 수거함 설치 시, 인근 쓰레기 투기 문제가 발생할 수 있기 때문에 LED 조명이나 음성안내를 활용한 경고 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 부표 <ul style="list-style-type: none"> · 국립수산물과학원에서 운영 중인 관측시스템에 지역 어장 특성을 고려한 DO, pH 등 측정센서 추가 설치 고려 • 해양쓰레기 수거·감시 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · 해양쓰레기 수거 서비스는 지역 연안 특성을 고려해 삭제 검토 · 해양쓰레기 감시 서비스는 현재 운영 중인 것으로 파악되어 삭제 검토 · 해양쓰레기를 수거할 수 있는 여촌 스마트 쓰레기 수거함을 도입하고, 인근에 무단투기 발생이 될 경우를 고려해 경고 기능 부착한 서비스 도입 고려 	

부서명	주요 내용	
[민원봉사과] 민원봉사팀 생활민원팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 가로등(보안등) <ul style="list-style-type: none"> · 디밍제어, 양방향 제어 등이 가능한 가로등 설계 완료 · 올해부터 연차적으로 변경할 계획 있음 · 구축 위치, 개소수 나와 있음 • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 서산시에서 국민신문고, 새울시스템 전자민원, 시장에게 바란다, 온통 서산 등을 활용해 민원을 현재 처리하고 있음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 정책과 관련된 민원은 기획실에서 담당하는 것이 적절할 것으로 판단됨 · 서산시 전자민원시스템을 통해 의견 수렴하고, 각 민원은 서비스를 운영하는 담당부서에서 분류해서 찾아가는 방법과 게시글 등록 전 카테고리에 스마트도시 관련 민원신청을 나누어서 운영하는 방법으로 가능할 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 가로등(보안등) <ul style="list-style-type: none"> · 조광(디밍)제어시스템 이외에 스마트 가로등 자동관리 시스템 및 비상벨, 로고젝터, CCTV, 동작감지센서 등 추가 기능을 보완하여, 확대구축 계획 반영 • 시민소통 Living Lab 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 서산시 전자민원시스템 파악 후, '시민소통 Living Lab 플랫폼' 구축 방향 설정 예정 	
[산림공원과] 공원관리팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 서산중앙호수공원 스마트 체험존 <ul style="list-style-type: none"> · 건축물과 같은 시설은 설치 지양 · 에어돔 설치는 미희망, 스마트 벤치는 희망 (공원 내 기반시설은 고장나서 못쓰는 경우가 있음) · 충청남도에서 진행하는 스마트 공원 공모사업에 1곳이 당선되어 사업 진행 중에 있으나, 기능이 많지는 않음 · 워터스크린은 설치했으나 고장나서 철거하였으며, 음악분수는 현재 진행 중
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 서산중앙호수공원 스마트 체험존 <ul style="list-style-type: none"> · 중앙호수공원 외에 동문근린공원, 석림근린공원, 테크노밸리 1호공원 등 다양한 스마트 공원 도입 고려 필요 · 공원에 들어가는 시설은 유행이 지나면 폐기되는 등의 문제가 발생해 기본적인 기능 위주로 들어가는 것이 적절할 것으로 판단됨 · 작은 시설들 중심으로, 예를 들면 스마트 운동기구와 같은 서비스 도입 필요)
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 서산중앙호수공원 스마트 체험존 <ul style="list-style-type: none"> · 중앙호수공원 외 서산시 주요 근린공원(동문, 석림, 테크노밸리 1호공원 등)을 대상으로 스마트 공원 도입 대상지 및 콘텐츠 재설정 · 동문공원 및 서산호수공원을 우선 도입하고, 석림공원은 장기 사업으로 추진 · 치매환자가 많은 서산시 특성을 고려하여 치매 친화 콘텐츠 도입 고려 (예 : 기억공원) 	

부서명	주요 내용	
[일자리경제과] 전통시장관리팀 에너지팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 서산장터 <ul style="list-style-type: none"> · 공공배달앱 의회 승인 받지 못해 예산반영이 취소되었음 · 동부전통시장은 점포가 약 220~400개 정도 위치(상인회, 관리사무실, 상주직원 보유) · 상인회 70 : 시 30으로 해야하기 때문에 상인회와의 협의가 필요하고, 상인회랑 같이 회의할 필요 있음 · 주 이용객이 노인이기 때문에 결제방식 문제로 인해 플랫폼에 대한 의구심이 어느 정도 있음 • 태양광 커튼월 시설 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 빛 반사 피해 소송 문제도 있어 설치 가능한 곳이 한정적일 것으로 판단됨(12년간의 소송사건 판결 사례 있음) · 옥상형 태양광 모듈 설치가 경제성이 높으며, 태양 빛 따라가는 모듈 또한 설치비용 대비 발전량이 낮아 경제성 낮음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 서산장터 <ul style="list-style-type: none"> · 관내 4개 전통시장 중 동부전통시장을 제외한 3개 시장은 점포수나 방문객수, 업종 등을 고려했을 때 효율성이 미비할 것으로 예상됨 · 동부전통시장을 시범사업으로 구축하고 향후 확산하는 방향으로 설정하는게 좋을 것 같음 • 태양광 커튼월 시설 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 실효성 · 경제성이 떨어지는 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 서산장터 <ul style="list-style-type: none"> · 동부전통시장에 우선 도입을 고려하고, 공공배달 APP계획이 취소되어 사업기간 조정 필요 · 시장 및 방문객 특성에 맞는 서비스 조정 • 태양광 커튼월 시설 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 태양광 반사에 따른 피해 없는 대상지 분석 · 서산시 공공청사에 적절한 사례, 견적 등 재검토하여 반영여부 결정 · 신축 공공건축물(중앙도서관 등) 건축 외장재로 활용하는 방안 검토중 	

부서명	주요 내용	
[정보통신과] 정보기획팀 스마트시티팀 정보운영팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 교육 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · 코로나 때문에 온라인 체계를 먼저 갖출 필요가 있음 · 직원들 집합교육은 현재 정보통신과에서 하고 있음 · 집합교육 대신 시민, 직원 모두 들을 수 있는 교육 체계 마련 필요 • 서산시 통합 Web/APP <ul style="list-style-type: none"> · APP은 서산시에 기 구축된 여러 APP들을 통합해서 구축하는 방향으로 진행 • 종합 <ul style="list-style-type: none"> · 타 지자체 사례나 서산시 특성에 맞는 전체적인 서비스 구성(안) 필요 · 장기적으로 도입 가능한 서비스 있으면 추가바람(5년차 계획으로) • 조직개편 <ul style="list-style-type: none"> · 인구기준 규모에 맞는 시 사례(조직) 파악하여 제시 바람 · 2안을 선제적으로 생각하되, 자치행정국이 아닌 건설도시국 소속이 적합
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 교육 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · 코로나19 사태가 해소 되더라도 추후 이러한 사태가 또 발생할 수 있기 때문에 온·오프라인 양방향 체계 구축 필요(교육 이수하고, 수강 결과까지 자동 보고되는 시스템) • 서산시 통합 Web/APP <ul style="list-style-type: none"> · APP은 서산시에 기 구축된 여러 APP들을 통합해서 구축하는 방향으로 진행 • 종합 <ul style="list-style-type: none"> · 장기적으로 도입 가능한 서비스 있으면 추가바람(5년차 계획으로)
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 교육 서비스 <ul style="list-style-type: none"> · 온·오프라인에서 함께 수강가능한 서비스 구축 고려 • 서산시 통합 Web/APP <ul style="list-style-type: none"> · 서산시 관내 운영 중인 APP 현황 파악을 통해 통합가능한 APP은 통합하여 운영하는 방안 제시 • 조직개편 <ul style="list-style-type: none"> · 인구기준 규모에 맞는 시 사례(조직) 파악 • 종합 <ul style="list-style-type: none"> · 장기적으로 도입 가능한 추가 서비스 검토 및 반영 	

부서명	주요 내용	
[정보통신과] 정보기획팀 스마트시티팀 정보운영팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 시민소통 Living Lab 플랫폼 • 플랫폼 구축시 리빙랩과 일반민원 창구의 차이점 필요 • 시스템 운영은 정보통신과에서 하지만, 각 서비스별 담당 부서에 권한을 주고 실질적 관리 필요 • 영상만이 아니라 기록까지 되는 시스템 구축 필요 • 스마트 주차공유 • ‘서산 안심지기’에 제공되는 주차는 영상정보기반으로 단순 정보제공하기 때문에 매립형 센서형태를 설치해 정보제공 기능 추가하는 등의 형태 필요 • 지능형 CCTV 확대 구축 • 개소당 50만원씩 2,000개소 설치하는데 S/W 비용만 10억 소요 예상 • 음성인식 기능은 효과가 괜찮은지 확인 필요 • 세종시 사례를 보면 운동시간 및 출·퇴근시간에 음악을 틀어주는 환경개선사업을 진행하여 참고 바람 • GPU, 서버가 너무 비쌌어도 불구하고 정확한 표출에는 어느 정도 한계 있는 것으로 판단됨 • 장애인 및 치매 환자 실종지킴이 • 위치정보제공 대상 명확히 할 필요 있음(개인정보문제 발생 우려) • 드론 실증사업 관련 서비스 • 물류·배송 들어가면 지역경제 연관성이 나와야함 • 지역산업발전과 연계한 서비스 내용 제공 필요
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 주차공유 • 저렴한 센서(차량 감지)를 통해 공영주차장 정보제공 정도 하는 것이 현실적인 방안으로 판단됨 • 지능형 CCTV 확대 구축 • 대상을 선별적으로 감별하는 기능 도입하는 형태나 필요한 지역 위주로 구축하여 비용 절감 필요(모두 다 지능형으로 도입하는건 불가함) • 장애인·치매 어르신 실종지킴이 • 노인 이동경로 데이터 구축 필요 • 드론 실증사업 관련 서비스 • 서산시 관내 드론이 충분히 확보가 되어 드론과 관련된 서비스 구축 가능 • 단, 안전성만 고려한 드론이 아닌 지역 발전산업과 연계는 필요함 • 조직개편 • 인구 유사한 지자체 사례 제시 필요 • 우선 정보통신과 내에 팀 추가 신설 후 성과나오면 분과하는 방향으로 설정 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 주차공유 • 주차장이 많지 않고, 지정주차구역이 없는 서산시 특성을 고려해 정보제공 수준의 기초적인 기능을 활용한 서비스 수정 → 이동식 매립 IoT 센서를 공용주차장 등 우선 설치 고려 • 지능형 CCTV 확대 구축 • 서산시 관내 CCTV를 모두 지능형으로 구축하기에는 현실적으로 불가능한 것을 고려해 선별적인 위치 및 기능 도입 고려 • 조직개편 • 인구기준 규모에 맞는 시 사례(조직) 파악 • 장애인·치매 어르신 실종지킴이 • GPS를 기반으로한 평상시 이동 루트 데이터 확보 기능 추가 고려 	

부서명	주요 내용	
[시민공동체과] 혁신분권팀 마을공동체팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 실시간 현황 파악, APP 사용할 수 있는 부분은 좋을 것으로 판단됨 · 데이터는 현재 공유누리에 많이 확보되어 있음 · 평생학습센터에서 문화교육을 연계한 활성화 계획도 계획 중에 있음 • 스마트 농·어촌 거점화 <ul style="list-style-type: none"> · 공동체 APP 구축은 이용할 사람이 크게 없을 것으로 판단됨 · 농촌중심지활성화 사업 내 일부 스마트사업 반영 가능할 것으로 판단됨
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 공유누리사업을 시작하고, 활성화시키려는 단계에 있어 별도의 플랫폼 구축은 시기상조로 현재 해당 서비스는 판단하기 어려움 • 스마트 농·어촌 거점화 <ul style="list-style-type: none"> · 공동텃밭 등 구축시 실질적인 기대효과에 대한 내용이 필요 · 농·어촌 지역 교육은 지속가능성과 내용에 대해서 어떻게 해야할지 생각이 필요 · 교육하기보다는 단순히 사용이 편리하게 설계하는 쪽으로 방향 설정 필요 · 실버케어 트랙커는 단순히 체크하는 수준을 넘어 병원에서 응답하는 등 양방향 소통 기능도 필요 · 서비스 전체적인 내용들에 있어 농촌현황에 맞게 검증하고 구체적으로 나와야 할 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 공간공유 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> · 공유누리 사업과 중복되는 부분이 많은 서비스로 삭제 검토 • 스마트 농·어촌 거점화 <ul style="list-style-type: none"> · 서비스 내용, 구성, 시나리오, 기대효과 등을 구체화하여 본 과에 제공 · 서산시 농촌현황을 고려하여 서비스 내용 일부 수정 · 실버케어 트랙커 양방향 소통 기능 도입 고려 	
[자원순환과] 미화행정팀 재활용팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰레기 재활용 교육·체험 <ul style="list-style-type: none"> · 1개 설치비가 2~3천만원 수준임 · 관리비 또한 많이 필요 • 쓰레기 무단투기 분석 시스템 <ul style="list-style-type: none"> · 현재 CCTV 30대 운영 중에 있고, 1명이 전담으로 모니터링하고 있음 • 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 <ul style="list-style-type: none"> · 농·어촌 쓰레기 수거함 비용은 통상 역대가 넘어가는 경우가 많아 실질적인 구축이 가능한지 의문 · 쓰레기 처리는 지자체 자체적으로 해결하는 것으로 국비 예산이 거의 없음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰레기 재활용 교육·체험 <ul style="list-style-type: none"> · '쓰레기 재활용'명칭 올바른 표현이 아닌 것으로 판단되어 서비스 명칭 변경 • 종합 <ul style="list-style-type: none"> · 서비스 전체적으로 구축에 대한 비용 고려 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰레기 재활용 교육·체험 <ul style="list-style-type: none"> · '쓰레기 재활용'명칭은 올바른 표현이 아닌 것으로 판단되어 서비스 명칭 변경 · 비용문제로 인해 전체 읍·면·동에 구축하는 대신, 교육·체험 활동용으로 일부 학교에 구축하는 방향으로 설정하였음(면담 전 반영사항) • 종합 <ul style="list-style-type: none"> · 서비스 전체적으로 구축에 대한 비용 파악 	

부서명	주요 내용	
[체육진흥과] 관리팀 운영팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 체육관 · 체육진흥과에서 시스템을 구입하여 읍·면·동 송출 혹은 체육관 연계 하는 방법 등 여건이 된다면 좋은 사업이 될 것으로 판단(기술적으로 가능하고, 요청이 들어온다는 가정하에 고려 가능) · 코로나19로 인해 폐쇄된 시설들 중 일부는 부분별 개방을 해서 운영 중에 있음 · 현재 유휴공간은 생활체육조실로 쓰이고 있는 강당 정도이며, 에어로빅 같은 프로그램을 4월 이후 진행 예정임(실내 활용가능 공간은 강당 외엔 없음) · 수요 및 요구가 없을 것으로 판단되어 당장 구축 의사는 없음 · 서산시 전체 체육시설 관리는 시설팀이 하고, 운영은 각 읍·면·동에서 하고 있음 · 장애인 체육회 활용해서 비대면 수업은 Zoom 등을 활용해 강의를 진행하고 있음 · 현재 성연국민체육센터 건축 예정(유휴공간은 없음)
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 체육관 · 청소년 문화복지센터에 시범구축하고 이후 서산종합운동장에 확산하는 방향으로 가는게 좋을 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 체육관 · 우선 구축할 공간은 없으나, 기술적으로나 수요측면에서 도입이 가능할 것으로 판단되어 서비스 반영 · 큰 공간이 요구되는 것은 아닌, 동작감지센서가 장착된 디스플레이 기반 스마트 운동 보조 기능도 생각해 볼 수 있음 	
[기획예산담당관] 정책팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 종합 · 공기정화 스마트 모스월 같은 경우 공원에 적용하는게 적합할 것으로 판단됨 · 각 부서별 전반적으로 비용문제와 관련된 의견이 많이 제시됨 · 서비스 전체적으로 기술 개발이 되어있는지 궁금함 · 서산형 뉴딜종합계획은 12월에 계획 세우고, 각 부서별로 의견 받고 있음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 버스터미널 · 버스터미널 활용의 경우, 팝업스토어 형태로 스마트도시서비스를 체험 및 실증하는 공간으로 조성하면 좋을 것 같음 · 스마트 헬스케어 등 사례를 참고하여 시민 활용방안 제시 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 종합 · 현재 조성중인 미세먼지 차단숲과 연계하여 공기정화블록을 설치, 스마트 모스월은 유동인구가 많은 지역에 설치하는 것이 적합할 것으로 판단됨 · 스마트 버스터미널 활용 가능 사례는 매우 좋은 의견으로 현재 서산시와 버스터미널의 특성을 고려해 적합한 서비스로 반영 고려 	

부서명	주요 내용	
[서산버드랜드사업소] 관리팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 생태관광 • 서산 버드랜드 사업소는 새로운 콘텐츠가 부족하여, 스마트기술을 활용한 다양한 체험형 콘텐츠를 본 계획 내 반영해주기 바람 • MR(Mixed Reality) 망원경을 전망대 및 탐조대에 설치 필요 • 현재 카메라는 설치되어 홈페이지에 연동되어 실시간으로 파악 가능 • 철새기행전 프로그램은 버스를 타고 돌아다니면서 철새관람, 소달구지 빌려서 타고 돌아다니는 체험 등이 있음 • 실내에 구축가능한 공간이 확보되어 있으며, 의사도 있음 (4D 영상관, 휴게실, 철새전시관 등 공간 많음) • 생태관광육성사업에 지정되어 국비 4,400만원 지원받고 있음 • 창리, 마룡리, 간월도리 3개 마을 주민협의체 구성되어 해당 지역은 서비스 활용 가능 • 현재 VR 서비스는 체험보다는 단순히 관람형태의 서비스로 구성됨 • 유치원 등의 교육목적으로 서산시 연극 단체와 함께 생태연극 교육공모 신청했으나 떨어짐 • 야생동물 치료센터(민간출입 불가능), 야외공연장 등 다양한 공간 있음
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 생태관광 • 과거에는 10명 규모의 단위로 해설사가 동반하여 관광을 진행했으나, 코로나19로 인해 개인 관광하는 형태로 변화하였기 때문에 전용 단말기를 통해 이어폰 연결하고 다국어 지원 설명 가능한 기기 도입 필요 • 외국어(영어 등)로 관람할 수 있는 외국어 키오스크 안내 필요 • 버드랜드 내외부에서 스마트 기술을 활용한 풍성한 스마트 콘텐츠가 이루어지면 좋겠음 • 반드시 조류만이 아닌 생태(곤충, 식물 등 포함) 테마로 해도 크게 상관은 없음
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 생태관광 • 서산 버드랜드 사업소 내에 다양한 공간을 활용한 스마트 콘텐츠 구축의사가 있어, 생태를 테마로한 콘텐츠 추가 검토 • 개인 관광객이 좀 더 편리하게 설명 들을 수 있는 기기 도입 검토 	

부서명	주요 내용	
[회계과] 재산관리팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 폐장옥 활용 스마트 거점시설 도입 • 팔봉면은 폐장옥이 없으므로 삭제 요망 • 해당지역은 의료취약지역으로 볼 수 없음 • 면 소재지에 소규모 병·의원, 보건지소가 위치해 있으며, 시내 접근성도 괜찮은 편임 • 현재 폐장옥들은 시민들이 대부계약을 통해 모두 사용하고 있으며, 계약기간이 끝나 빈공간이 생긴다 하더라도 여건이 맞지 않음 • 건물이 슬레이트 지붕으로 되어있어 워낙 낡고 깨끗하지 않아 이용에 불편 • 폐장옥들은 사유지로 시설물 설치가 불가능 • 청년창업교육 같은 경우 주민센터 활용이 오히려 괜찮을 것으로 판단됨 • 공동텃밭은 운산면에 새마을 지도자가 공동경작해서 가을에 이웃돕기, 수익 창출을 통해 농작물 용지로 활용 • 농촌에 거주 중인 노인들은 1~2번 스마트 교육을 받을지 몰라도 지속적으로 교육을 받을지는 의문임
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 폐장옥 활용 스마트 거점시설 도입 • 대부분 폐장옥들은 철거하여 광장이나 시장 등의 공간으로 활용하는 방향으로 계획하고 있음 • 폐장옥 내에 서비스 도입할 경우 운영은 각 과에서 운영하는 것이 적절하며, 젊은 사람은 거의 없어 이용도가 낮을 것으로 판단됨 • 빈집이 생겼을 경우, 다양한 공간으로의 서비스 활용이 가능할 수는 있으나 현황 파악 후, 적절한 서비스 제공할 경우 검토할 수는 있음 • 노인분들을 위한 시설, 서비스 제공이 우선시 필요할 것으로 판단됨
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 폐장옥 활용 스마트 거점시설 도입 • 너무 노후화되고 낡은 건물이 대다수이며, 시에서 현재 철거하는 방향으로 계획을 잡고 있어 본 서비스는 삭제 검토 	

부서명	주요 내용	
[시립도서관]	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 중앙도서관 • 올해 중 기본설계 및 실시설계 예정(내년까지) • 메이커 스페이스는 현재 하고 있음 • LCD 프로젝션 같은 경우 아산도서관에서 운영 중이며, VR은 현재 기본적인 형태로는 제공하고 있음 • 초등학교 저학년 대상 코딩프로그램 교육 중(교구로 빌려서 진행하고 있으며 외부강사가 강의하고 있음) • 작은도서관 36개 운영 중이며, 공립은 공간이 협소해 프로그램 진행이 쉽지 않으며 사립은 프로그램 자체 진행 중이나, 제안 정도는 할 수 있음 • 작은도서관에 자동대출 반납기가 설치되어 있지 않아, 직원 4명이 상주하고 있음 • U-도서관 설치 예정(동문근린공원, 시립도서관 앞 2개소) • '리브로피아' APP은 60대까지는 어느 정도 사용을 하고 있으며 APP 활용 방안 필요(도서검색, 예약, 무인도서관 검색 기능 등) • 치매환자를 위한 치매예방 독서 프로그램 진행하였으나, 환자 특성상 주기적인 프로그램 제공이 필요한데 현실적으로 불가능함
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 중앙도서관 • 신축 도서관 운영과 관련된 사항은 8월부터 논의할 예정이며, 반영이 가능한 것은 반영토록 하겠음 • 작은도서관 활성화 방안 필요 • 현재 서산시 관내에 일반 시민들이 책을 직접 만드는 사례 및 프로그램이 있었기에 도입되어도 괜찮을 것으로 판단됨 • '스마트 도서관'에 나와있는 서비스에 대한 사례 및 예산 정도는 제시해주면 좋을 것 같으며, 좋은 서비스가 있을 경우 계획시 반영할 수 있음
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 중앙도서관 • 작은도서관 현황 파악을 통해 도입할 수 있는 서비스 추가 검토 • 현재 도출된 서비스 외에 서산시 관내에 도입될 수 있는 프로그램 추가 제시 • 서비스별 사례, 예산 파악하여 제공 	

부서명	주요 내용	
[관광과] 관광정책팀 관광시설팀	서비스 주요의견	<ul style="list-style-type: none"> • 해미읍성 역사관광 <ul style="list-style-type: none"> · 축제와 관련된 사항들은 문화예술과로 업무 이관(미디어 파사드 포함) · 미디어파사드는 장비 임대해서 이용 중에 있으며, 서산형 뉴딜계획 내 3억원의 예산은 타 사업 포함 내역임) • 스마트 생태관광 <ul style="list-style-type: none"> · 현재 내포관광창조지원센터 내 VR 체험 서비스 계획(서산 9경 대상) • 스마트 생활관광지원 <ul style="list-style-type: none"> · 여행자 라운지, 포토존, 벤치 등 기초 인프라는 시비로 지원 · 주민들이 소통 조합을 만들어서 관광객 유치하는 사업으로 개별 사업장별로 운영되고 있음 • 스마트 서산여행 APP 고도화 <ul style="list-style-type: none"> · 현재 스탬프 투어 APP이 별개로 있으며, 서산여행보다 다양한 스팟이 존재함 (전국 통합 APP)
	서비스 개선 부서별 요청사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 생태관광 <ul style="list-style-type: none"> · 갯벌체험은 내포관광창조지원센터 건물 활용 가능(현재 활용방안 찾는 중) • 스마트 서산여행 APP 고도화 <ul style="list-style-type: none"> · 캠핑장이나 숙소의 예약까지 연동은 어려움 · 특산물 판매 또한 담당 부서가 아닌데, 관광과로 민원이 발생하는 등의 문제 발생 예상 · 수요자 니즈를 반영해서 고도화 필요
주요 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 생태관광 <ul style="list-style-type: none"> · 갯벌체험은 내포관광창조지원센터 건물 활용하는 방안 검토 • 스마트 서산여행 APP 고도화 <ul style="list-style-type: none"> · 캠핑장이나 숙소의 예약은 현실적으로 어렵다고 판단되어 기능 삭제 · 특산물 판매 또한 담당 부서가 아닌데, 관광과로 민원이 발생하는 등의 문제 발생 예상 · APP 수요자 니즈를 반영해서 고도화 필요 	

(4) 2차 공무원 면담결과 주요 이슈

[표 1-2-176] 2차 공무원 면담 주요 이슈

분류	내용
기능 변경·추가 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 주차공유는 서산시 특성을 고려해 주차정보제공을 할 수 있도록 이동식 맵핑형 센서를 활용한 서비스로 수정·보완 · 스마트교육서비스는 온·오프라인 양방향 체계가 가능하도록 기능 추가 · 서산여행 APP 고도화는 일부 기능 삭제 · 스마트 부표는 현재 운영중인 시스템이 있어 추가 관측이 필요한 센서 추가 설치로 변경 · 서산중앙호수공원 스마트 체험존은 대상지 범위를 확대하고, 일부 기능 삭제 · 스마트 서산장터는 대상지를 동부전통시장만으로 축소 · 스마트 버스터미널 조성은 스마트도시서비스 팝업스토어 개념으로 서비스 변경 · 스마트 농·어촌 거점화는 일부 기능 변경 및 추가 · 서산 버스터미널 스마트환경개선사업은 버스전용차로 안내 기능 추가 · 스마트 중앙도서관은 작은도서관에 활용될 수 있는 일부 기능 추가
삭제 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 공간공유 플랫폼은 현재 공유누리 사업과 중복되는 부분이 많아 삭제 · 해양쓰레기 수거·감시 서비스는 지역 연안 특성과 현재 운영 중인 서비스와 중복을 고려하여 삭제 · 폐장옥 활용 스마트 거점시설 도입은 너무 노후화되고 낡은 건물이 대다수이며, 시에서 철거를 계획하고 있어 삭제
통합 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · IoT 미세먼지 측정센서 조밀구축은 미세먼지뿐 아니라 다양한 대기오염물질 측정센서, 공기정화 블록 및 스마트 모스월 서비스는 측정센서와 연계 가능한 서비스로 통합
추가 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 · 스마트 전자계시대 · 문화재 방재드론 스테이션 구축 · 스마트 옥상 녹화 서비스 · 스마트 행복공장_[Seosan Factory 5.0] · 관련 부서별 의견을 종합하여 5개 서비스 추가 발굴

(5) 추가 공무원 의견수렴

■ 의견수렴 대상

- 스마트도시서비스(안) 관련 부서 22개과 27개팀

■ 목 적

- 전문가 자문을 토대로 수정된 최종 스마트도시서비스 상세내용을 기반으로 최종 도입 여부 확정 및 부서별 역할분담
- 추가적으로 의사반영 및 기능 추가·보완·삭제 등 세부이슈 도출

[표 1-2-177] 정책 관련 부서 공무원 의견수렴 3차 내용

서비스명	부서	서면의견 주요내용
장애인 및 치매환자 실종지킴이	건강증진과	· 명찰형 배회감지기 대신 목걸이형이 서비스 구성에 포함되거나 선택할 수 있는 형식으로 설정해 편리성 높일 수 있도록 개선
스마트 체험공원	산림공원과	· 노후되면 유지보수 어려운 시설과 이미 다수 설치되어 있는 스마트 그림자는 지양 필요
스마트 행복 공장[Seosan Factory 5.0]	기업지원과	· 환경부「스마트 생태공장 구축사업」, 산업통상자원부「산단 내 클린팩토리 구축지원 사업」, 중소기업벤처부「스마트공장 보급확산사업」과 연계하여 서비스 추진 가능할 것으로 예상 · 사업의 원활한 협의·추진을 위하여 중앙부처와 연관된 부서가 추진할 필요가 있으며, 부서간 협업 추진이 중요
스마트 버스터미널 체험존	교통과	· 서산공용버스터미널은 민간사업자가 운영하는 시설임 · 사업추진부서에서 임대료를 부담하면서까지 사업을 추진할 필요성이 있을 경우 사업별 개별 협의 후 진행해야 할 것으로 판단
서산 버스터미널 스마트환경 개선사업	교통과	· 서산공용버스터미널 진입도로 및 인도는 터미널 사업자의 사유토지 · 기타 관련 시설 설치를 위해서 토지 소유주와 우선 협의가 이루어져야 할 사안

8. 전문가 자문회의

1) 1차 전문가 자문회의

(1) 1차 전문가 자문회의 개요

- 일 시 : 2020.11.26.(목) 14:00~15:00
- 장 소 : 코로나19 사회적거리두기 격상에 따라 온라인 자문회의로 대체하여 진행
- 참석자 : 안양대학교 안종욱 교수 · 신동빈 교수
LH토지주택연구원 조영태 연구위원
한밭대학교 이상호 교수
국토연구원 이재용 연구위원
- 목 적 : 비전 · 목표(안), 서산시 스마트도시계획의 방향성, 스마트도시서비스(안) 관련 적용가능성 및 현실성 등 자문

(2) 1차 전문가 자문회의 주요 내용

■ 안양대학교 안종욱 교수

- 자문회의 자료내 지면 관계상 생략된 것이라 판단되나 서산시 산업(단지)관련, 현황, 도농복합도시 관련 현황 및 문제점 등이 없이 SWOT 분석에 주요 이슈사항으로 제시되고 있음
- 비전 및 목표 설정 부분에 제기되고 있는 주요 키워드에 대한 서산시 현황 및 문제점 등이 현황분석 부분에 포함되면 좋을 것 같음
- 스마트챌린지 등 공모사업에 선정되어 사업이 추진되고 있으므로, 관련 사업에 대한 추진현황 등에 대한 설명과 스마트도시계획의 주요 추진사업과의 연계방안 및 확산방안이 서비스 계획에 포함되면 좋을 것 같음
- 최근 다양한 국가 사업 및 지자체 계획 수립에 있어서 리빙랩이 시민참여 및 시민 주도 정책 추진 방안으로 자리매김하고 있기에 따라서 지속가능한 스마트도시계획 수립 단계에서 확립한 리빙랩을 지속가능한 리빙랩으로 구축하고 하나의 솔루션(서비스)으로 포함하여 온·오프라인에서 활용할 수 있는 방안을 강구하기 바람
- 서산 스마트도시 방향성 정립차원에서 “스마트시티의 새로운 상징성 구축”을 제시하고 있으나 새롭지 않게 보여짐
- 즉, 새로운 상징이라는 의미가 보여질 수 있도록 일례로 도농복합도시로서의

첫 번째 스마트도시계획이라는 부분을 강조하고 이번 계획의 수립과 단계적인 실현을 통하여 전국 또는 세계적인 대표 도농복합 스마트도시로 발전하는 모습을 보여주면 좋을 것 같음

- 또한, 도농복합 스마트도시로서의 방향성 정립이라면 타 지자체 스마트도시계획 수립 내용과 다른 내용의 구성이 필요할 것 같음
- 새로운 상징성이라는 측면에서 비전 및 목표는 대안1에 포함되어 도농복합 스마트 도시 표준이라는 부분이 강조될 수 있는 비전 및 목표와 추진전략이 제시될 필요

■ 안양대학교 신동빈 교수

- 연구의 방향 설정이 잘 되어 있어 좋은 결과의 도출이 기대되며, 서산시의 전반적인 현황에 대한 분석이 체계적으로 이루어져 있음
- 다른 도시지역과 마찬가지로 교통, 환경, 보건복지 분야의 시급성이 도출되어 이 분야에 대한 스마트도시서비스가 필요함을 인지할 수 있으며, 코로나19로 인해 기존에 당연하게 이루어진 오프라인 행사 축소나 변경될 필요가 발생된바, 향후 코로나 대비 다양한 보완대책이 검토될 필요가 존재함
- 비전 및 목표는 대안3이 알맞은 것 같으며, 용어 길이상 Safe, Smart, Smile, Simple로 배치하고 안전하고 똑똑하고 행복하게 살기좋은 서산 스마트도시로 전략 위의 문구 수정하면 좋을 것 같음

■ LH토지주택연구원 조영태 박사

- 스마트시티의 기반이 되는 스마트도시기반시설(지능화시설, 통신망, 운영시설)에 대한 현황을 철저히 파악하고, CCTV 등 지능화시설 및 통합운영센터, 통합플랫폼 고도화방안을 모색하는 것이 바람직
- 현재 서산시 스마트도시 행정 체제 분석 및 개선방안 → 전산, 기술 위주의 업무 보다는 도시 기획업무 기능으로 재편하는 것이 검토되어야 함
- 정부의 한국판 뉴딜 정책에 부합하는 스마트그린시티로의 전환, 특화 방안 필요
- 환경부의 스마트그린도시 공모사업에 참여 권장
- 금번 시민참여단과 리빙랩은 일회성으로 끝내지 말고, 지속적인 거버넌스 체계를 구축하여 서산시 자체 역량을 강화하는 것이 바람직
- 서산시 정책 수립 및 집행에 있어서도 해당 시민참여단 및 리빙랩 방식을 활용하는 것이 바람직

■ 한밭대학교 이상호 교수

- 서산시의 지역문제에 대해 잘 파악하고 진행된 것 같으며, 특히 서산에는 교통문제와 대기오염 문제가 가장 심각하며, 이와 관련한 스마트시티 서비스가 잘 도출되었음
- 서산시만의 서산시를 위한 특화 서비스의 추가가 요구되며, 서산시 스마트시티 서비스는 8개 부문, 31개 세부서비스가 도출되었으나, 여타 다른 도시에서 수립한 스마트시티 서비스와 큰 차별성이 없어보임
- 예를 들어 서산시는 화학산업을 중심으로 대규모 산업단지가 입지하고 있으며 이는 다른 지역과의 차별성을 갖는 부분으로 보이며, 서산시 경제를 견인할 수 있는 스마트 산업단지, 스마트도시서비스 방안 및 강구가 필요함
- 또한, 서산이 보유하고 있는 다양한 문화재 등을 활용한 스마트 관광 문화 서비스의 활용방안이 필요해 보임
- 서산시가 역점하고 있는 동서횡단 철도를 응원하고, 이 기회를 선점한다는 측면에서 동서횡단 철도의 도시가 가지고 있는 관광 특산물을 중심으로 동서횡단철도 경제권 가상서비스 시장을 만들어보는 방안도 고려해 볼 만함
- 다음으로 디지털 격차 해소 서비스가 미흡함. 서산은 도농통합도시이며, 읍면동 지역간 디지털 격차를 해소할 수 있는 서비스에 대한 강구가 필요해 보임
- 스마트시티 서비스가 제공될 때에 어르신분들이 겪는 디지털 격차를 해소할 수 있는 서비스 등 예를 들면 스마트시티 사용법 교육이 있을 것임
- 도농통합에서 중요한 생활SOC의 스마트한 서비스 해법의 제시도 추천함
- 마지막으로 서산시는 여느 도시와 마찬가지로 구도심이 쇠퇴하고 신도심이 성장하는 구도를 보이며, 구도심과 신도심의 격차를 해소하는 서비스는 무엇인지? 에 대한 고민이 필요해 보임
- 예를 들면 O2O기반 스마트도시서비스를 이용하여 구도심으로 인구 유입책도 필요해보임

■ 국토연구원 이재용 박사

- 전반적으로 스마트시티 도시계획 수립을 위한 다양한 사전 조사들이 수행되어 있으며 내용적으로도 충실하다고 판단됨
- 현황분석, 시민 설문조사, 공무원 면담 및 리빙랩들을 시행하여 정성적 측면에서 충분한 의견 확보가 이루어졌으며 다만 최종적으로 선택되는 정책들에 대하여 정성적 측면의 의견 확보들이 정확한 것인지에 대한 자료 기반 검토가 있다면 좋을 것으로 판단됨

- 서산시는 국내 지자체들 중 예외적으로 빠르게 성장하는 도시이며 젊은 층이 두터워 향후 지속적 발전이 기대되는 도시임
- 도시 발전과 병행하여 도시 문제 역시 지속적으로 증가할 수 밖에 없기 때문에 이에 대한 선제적 대응이 필요한 시점임
- 스마트시티 서비스 풀 선정은 여러 측면에서 고려한 결과로 판단됨
- 다만 현재의 스마트시티 서비스 선정에서 그치는 것이 아닌 실제 서비스 구축 이후에 대한 고민들이 보다 중요함
- 서비스가 실제 확정되면 구축 부문이 아닌 어떤 조직이 그 서비스를 운영할 것인가를 결정하고 이에 대한 운영 재원들을 마련할 것인가에 대한 논의가 중요
- 향후 뉴딜사업 등과 같은 공모사업 참여를 위해서는 민간기업들과 협력 방안들을 마련하고 사업 공고 전부터 공고에 대한 대비를 할 필요가 있으며 현재와 같이 공공 서비스의 제공들도 중요하지만 민간기업과 협력하여 민간 서비스들을 유치할 수 있는 방안 모색도 필요
- 앞서 충실히 수행된 기초자료 및 조사와 서산시의 장점 및 문제점들과 연계된 방향으로 뒷부분의 세부 전략들이 제시될 필요가 있음
- 각 개별 서비스 및 공모 참여 등에서 서산시가 가지고 있는 장점과 문제점들을 연결지어 논의한다면 보다 충실한 내용들을 담을 수 있을 것으로 판단됨

2) 2차 전문가 자문회의

(1) 2차 전문가 자문회의 개요

- 일 시 : 2021.1.15.(금) 11:00~12:00
- 장 소 : 코로나19 사회적거리두기 격상에 따라 온라인 자문회의로 대체하여 진행
- 참석자 : 한국교원대학교 김걸 교수
충남연구원 오용준 연구위원
충북대학교 홍성조 교수
- 목 적 : 자료 보강이후, 서산시 스마트도시계획의 방향성, 스마트도시서비스(안) 관련 적용가능성 및 현실성, 서산시 특성을 고려한 추가 검토사항 등 자문

(2) 2차 전문가 자문회의 주요 내용

■ 한국교원대학교 김걸 교수

- 서산시 스마트도시계획 수립 용역은 4차 산업혁명의 핵심 플랫폼의 역할을 수행하면서 서산시의 성장동력을 마련하고, 도시문제 해결형 서비스를 구축하며, 스마트도시의 지속가능한 사업 추진 기반 마련 및 도시경쟁력 확보에 방점을 두고 추진되고 있음
- 서산시는 지방소멸 위기를 경험하고 있는 여타 지방중소도시와 다르게 산업을 근간으로 꾸준하게 인구가 증가하고 있는 특이한 도농복합도시의 성격을 가지고 있음
- 따라서, 서산시 맞춤형 스마트도시계획의 수립이 절실하다고 할 수 있음
- 서산시는 화재 및 화학 물질 유출의 대형사고를 경험하였고 산업단지가 집중되어 있는 성장도시라는 특성을 반영하여 사고에 대응하는 스마트도시서비스가 강조될 필요가 있다고 생각됨
- 서산시를 비롯한 지방 중소도시의 경우 지방재정의 확보와 수익의 증대를 위해 관광이 주요 키워드가 되므로 기존의 독립적인 관광프로그램을 융복합하여 상호 연계된 축제나 관광프로그램을 개발하되, 스마트관광의 서비스가 강조되어야 할 필요가 있다고 판단됨
- 최근 스마트도시계획이 탑다운방식이 아닌 바텀업 방식을 추구하므로 시민설문조사와 3차례에 걸친 리빙랩 운영을 토대로 서산시민의 의견이 계획에 반영될 수 있어야 할 것임
- 이미 2차례의 리빙랩이 실시되었으므로 마지막 리빙랩에서는 추가적인 시민의 의견이 수렴되고, 향후에도 리빙랩에 참여했던 시민참여단이 지속적으로 의견을 제시할 수 있는 상시 의견제시 모니터링을 지속하는 방안을 추가할 필요가 있음
- 스마트도시계획의 수립도 중요하지만 향후 서비스 구축을 담당할 운영담당부서의 실행력 확보도 필요하므로 추진체계와 운영 재원 마련에 대한 논의가 구체화될 필요가 있음
- 스마트도시사업과 향후 한국형 뉴딜 사업과의 연계 및 협력 방안 및 산업의 육성을 위한 민간 서비스와 기업 유치 등의 방안도 제시할 필요가 있음

■ 충남연구원 오용준 연구위원

- 서산시의 지역적 특성을 반영한 저비용·고효율 스마트도시서비스 발굴을 위한 절차가 이행될 필요가 있음
- 예를 들면, 서산시의 스마트도시서비스가 다른 지역과 차별화되기 위해서는 아래와 같은 관점에서 서비스 발굴이 요구됨
- 첫째, 환경적으로 서산시 천수만은 동아시아 철새의 기착지로 국제적인 생태관광의 잠재력을 보유하고 있다는 점에서 스마트 생태관광 관련 서비스를 검토할 필요가 있음

- 둘째, 산업적으로 서산은 대산석유화학단지 등 대규모 기간산업의 중추지대라는 점에서 스마트 산업단지뿐 아니라 공업용수의 스마트화가 필요한 지역이라는 점에서 스마트도시서비스 발굴이 가능함
- 아울러 서산 바이오웰빙특구의 자율주행시험로 등과 연계하여 자율주행 테스트베드 확대, 스마트 센서 개발 등 혁신성장전략도 정부의 균형발전뉴딜사업과 연계하여 검토할 수 있음
- 셋째, 농어업적으로 서산은 전국적으로 지명도 높은 육쪽마늘, 팔봉산 감자, 새조개 등 농수산물특산물을 보유하고 있다는 점에서 스마트한 농수산물 판매플랫폼 구축을 통해 지역주민의 소득증대에 기여할 수 있는 방안도 검토 가능함
- 넷째, 교통안전 측면에서 서산시는 국도29호선 등 상습정체, 교통사고 발생 등 교통사고다발지역에서 보행자 수요 맞춤형 감응식 신호시스템, 에코드라이빙 등 교통안전성을 확보할 수 있는 스마트도시서비스 개발이 요구되는 지역임
- 다섯째, 도시재생 측면에서 서산시는 산업체 소득이 지역에 소비되는 지역경제순환체계를 구축해야 함
- 이를 위해 산업체 종사자들의 소비가 구도심 상권에서 활발히 이루어지도록 유도하는 스마트 상권 활성화 정책(산업체 종사자 소비 우대, 주차정보 안내 등) 발굴도 중요한 과제임

■ 충북대학교 홍성조 교수

- 인구특성을 고려할 때 시민이 직접 이용하는 스마트도시서비스보다는 정책분야에서의 활용을 통하여 시민의 삶을 제고할 수 있는 서비스 발굴이 필요한 것으로 판단됨
- 예를 들어 스마트 주차공유 시스템보다는 불법주정차 단속시스템이 서산시의 상황에 적합한 것으로 판단
- 스마트 행정서비스 등은 기존의 온라인 민원대비 활용도가 적은 것으로 판단
- 노년층의 저속운전, 주의 부족 등을 보완할 수 있는 도로안전과 관련한 시스템 구축이 추가적으로 필요
- 태양광을 중심으로 한 서산시의 난개발이 심각하기 때문에, 난개발 관리, 비도시지역 성장관리와 관련한 스마트도시서비스 발굴이 요청됨
- 대기질 문제가 심각한 것에 비하여 환경공단에서 운영중인 대기질 측정소는 서산에 단 4개이므로, 보다 미시적인 공간단위의 대기질 측정소 설치와 알림체계 구축 서비스 마련이 시급함

3) 3차 전문가 자문회의

(1) 3차 전문가 자문회의 개요

- 일 시 : 2021.4.9.(금) 11:00~12:00
- 장 소 : 코로나19 사회적거리두기 격상에 따라 온라인 자문회의로 대체하여 진행
- 참석자 : 안양대학교 안종욱 교수
한밭대학교 임윤택 교수
경성대학교 박정우 교수
- 목 적 : 스마트도시서비스(안) 관련 적용가능성 및 현실성, 서산시 특성을 고려한 추가 검토사항 등 자문

(2) 3차 전문가 자문회의 주요 내용

■ 한밭대학교 임윤택 교수

- 금번 자문에 제시된 스마트도시서비스들은 각 현업부서의 요구사항을 위주로 도출된 것들임
- 이 경우, 해당 부서의 현안사업이나 민원항목들 위주로 서비스가 구성될 수 있어 장기적인 비전을 실현하고 서산시의 특색을 나타낼 수 있는 서비스는 배제될 위험이 상존함
- 따라서, 전문가와 연구진이 도출한 장기적인 비전과 관련된 서비스와 민원성 서비스를 동시에 제시하고 이들 중 정책 우선순위를 결정하는 것이 좋을 것임
- 스마트도시서비스는 그 특성상 ICTs의 발달 최첨단에 위치한 것이 있는 반면, 이미 기술이 상용화되어서 안정적이며 대부분의 시민들이 알고 있는 사항들이 있음
- 도농통합도시의 특성상 국가시범도시와 같은 최첨단 서비스를 제공하기는 어렵겠으나, 대산산업단지의 환경문제 해결을 위한 첨단 서비스를 현대오일뱅크 등 입주기업들과 협의하여 적용하는 방안을 수립하는 것이 가능함
- 또한, 농어촌마을에는 신재생에너지 발전을 통해 스마트팜에 냉난방을 공급하는 한편, 농촌 고령인구들에게 전력을 저가로 공급하고 노령인구에 대한 복지서비스를 첨단화하는 등의 서비스를 고려할 필요가 있음
- 그럼에도 불구하고 예산이나 사용자층의 특성을 고려하여 대부분의 서비스는 기술적으로 안정되고 예산부담이 크지 않은 서비스를 위주로 진행함이 바람직할 것으로 판단됨
- 스마트시티 서비스는 서산시 전역에 적용하는 서비스와 특정 지역에 공급하는 서비스로 구분하여 계획되어야 함
- 특정 지역에 공급하는 서비스는 위 1항과 같이 공간의 특성을 반영하여 선정하고,

- 전지역에 제공하는 서비스는 CCTV, 쓰레기 수거, 주차 등 시민들의 실생활과 매우 밀접하게 관련된 일반적인 서비스들이 되어야 함
- 스마트시티 서비스 중 스마트 교차로와 스마트 횡단보도, 스마트 폴 등은 하나의 묶음으로 계획하며, 스마트 교차로에 스마트폴을 함께 계획할 곳과 그렇지 않은 곳, 스마트 횡단보도라 하더라도 모니터, CCTV, 각종 센서 등 필요한 장치(기능)와 그렇지 않은 기능을 구분하여야 할 것임
- 스마트 버스쉘터와 태양광 버스정류장도 하나로 계획하여 태양광 적용이 필요한 곳과 그렇지 않은 곳을 구분하여 각 장소에 맞도록 제안하여야 함
- 서산은 역사 및 생활관광자원, 생태자원 등이 많은 도시임. 따라서 관광, 특산물 판매(장터), 생태 등에 대한 사이버상에서의 외부연계 공간을 마련할 필요가 있음
- 또한, 시민들을 위하여 사이버공간에서 제공할 수 있는 (또는 사이버상에서의 기능을 확대할 수 있는) 도서관 기능, 복지서비스 등을 확대하는 것이 바람직함
- 위의 시민들에 대한 사이버공간에서의 서비스는 리빙랩 등 시민의견수렴 과정에 반영되는 것이 바람직함
- 이를 위하여 서산시 전체의 데이터 허브와 도시관리 플랫폼을 구축하는 것을 이번 서산시 스마트도시기본계획의 중요한 항목으로 가져가는 것이 요구됨

■ 안양대학교 안종욱 교수

- 스마트도시서비스와 관련 핵심성공요인으로 도출된 사항이 “시민 요구 및 변화에 선제적 대응을 위한 참여 중심의 밀착형 융합 스마트도시서비스 제공”, “지속가능한 자족도시 유지를 위해 신 성장동력으로 융복합 서비스 모델 구축”이며, 또한 “차별성 있고 특색있는 스마트도시 구축”임
- 추진전략에는 안전, 똑똑, 쉬운, 지속가능, 행복이라는 5가지 키워드가 제시되어 있음
- 도출된 서비스들을 추진전략의 키워드에 따라 맵핑을 하면 좋을 것 같음
 - 도출된 30여개의 서비스들을 각각의 추진전략 키워드에 따라 배열하면 “서산시 스마트도시 계획”의 비전과 목표를 달성하기 위해 꼭 필요한 서비스와 부족한 서비스를 판단할 수 있을 것 같음
 - 공통서비스와 신규서비스에 대한 구분과 서산시 도시공간에 맵핑은 잘 되어 있음
- 서산시 통합 Web/APP 서비스
 - 서산시 인구특성에 맞춰서 서비스를 제공할 필요가 있음
 - 사용자 특성에 맞게 Web/APP을 구축해서 제공한다면 사용자 만족도가 높아질 것 같음 (젊은층에게는 다양한 정보가 제공되는 Web/APP, 고령층에게는 꼭 필요한 정보만 제공될 수 있는 Web/APP)

- 스마트 주차정보 제공 서비스
 - 카카오 등 민간과 협력방안이 포함되면 좋을 것 같음(서울시 사례)
- 대중교통 데이터 분석시스템
 - 도농복합시에 특성으로 적정한 활용이 가능할지 검토가 필요할 수 있음
 - 시민이 요구하는 노선과 분석결과에 따른 적정노선이 상이할 것 같음
- CCTV, 가로등 관련
 - 물론 목적에 맞게 CCTV를 구축·운영해야겠지만 실제 구축시에는 통합 스마트폴이라는 개념으로 통일된 디자인과 다양한 기능을 탈부착할 수 있도록 적용하는 방안을 제시하면 좋을 것 같음
- 해미읍성 스마트 역사관광, 스마트 생태관광
 - 현재 VR, AR 서비스 제공으로 되어 있음
 - 현재 가상현실(VR)과 증강현실(AR)기술을 아우르는 초실감형 기술 및 서비스인 가상융합기술(XR)을 적용하는 것으로 변경하면 좋을 것 같음
- 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼
 - 농업 관련 기존 시스템이 있다면 ‘스마트팜 통합정보 플랫폼’을 추가로 구축하는 것은 중복여지가 있음
 - 기존 시스템의 고도화가 적정할 것 같음(개별 스마트팜에서 생성되는 정보를 통합 관제 하고, 모니터링할 필요성은 없어 보임)
 - 충남도 농업기술원이나 농업진흥청의 서비스를 활용하면 될 것 같음

■ 경성대학교 박정우 교수

- 서산시 통합 Web/APP
 - 대부분의 지자체에서 행정 시스템 및 서비스에 따라 개별적으로 운영하는 Web/APP을 통합하는 것은 바람직함
 - 또한, 행정시스템만을 통합하면 시민들의 활용도가 떨어질 수 있으므로, 상식적으로 공공 콘텐츠를 도입하여 사용자의 유입을 활성화하는 것은 좋은 방향성임
- 시민소통 Living Lab 플랫폼
 - 지자체 단위 공모사업 지원 및 상향식 계획 수립의 트렌드에 맞는 서비스임
 - 해당 플랫폼의 경우 또다른 민원 창구가 되지 않도록 콘셉트의 수립이 필요함
 - 온라인을 통한 소통창구의 확보 차원에서 오프라인에서 실제적인 활동이 가능하고 이에 대한 정보를 지원할 수 있는 기능을 검토할 필요가 있음
- 스마트 주차정보 제공 서비스
 - 다양한 지자체에서 도입을 하고 있는 서비스이며 일반적으로 현장과 Web/APP을 통해 주차가용정보를 제공하고 있음

- 시민리빙랩의 의견에서 운전 중 정보제공의 한계에 대하여 의견 도출이 되지 않았으나, 타 지자체의 시민 의견을 고려할 경우 운전 중 Web/APP을 통해 정보 취득이 어려우며, 현장 도착 후 가용정보의 획득은 효용에 한계가 있다는 지적이 있었음
- 따라서, 스마트도시서비스 구성 시나리오의 'Step 2-2 : 주요 결절점에 설치된 디스플레이 장치를 통한 주차정보 제공'을 적극적으로 검토할 필요가 있음
- 장애인 및 치매환자 실종 지킴이
 - 해당 서비스가 운용되기 위해서 대상자가 서비스 단말의 착용이 필수적이거나, 이를 상시 착용하고 유지관리하는 것은 대상자에게 어려울 수 있으니 이에 대한 지원 방안 또한 추가 검토가 필요할 것임
 - 인지증 환자의 배회 방지 외에도 가정 또는 보건소, 복지관 등에서 인지증 케어를 위한 서비스의 보강도 가능할 것임
 - 스마트 농·어촌 거점화와 연계 필요
- 스마트 버스정류장
 - 현재 상용화된 스마트 버스정류장의 경우 너비가 2m 내외로 일반적인 보도에 구축시 보행공간이 협소해지는 단점이 있음
 - 이에 서산시 환경에 맞는 제품의 재디자인 또한 검토하여야 할 것임
- 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함
 - 농·어촌 특유의 대형폐기물을 처리할 수 있는 형태의 검토가 필요
- 버스터미널 스마트도시 체험존
 - 일반적인 체험존 및 홍보존의 경우 초기의 관심 이후 활용이 안되는 경우가 많으나, 리빙랩과 연계하여 오프라인 시민참여 리빙랩 활용하면 장소의 활용도가 높을 것으로 생각됨
- 문화재 방재드론 스테이션 구축
 - 화재 열기에 의한 운항 안전성 확보 필요
 - 전기 충전식 드론의 짧은 운행시간을 보완하기 위하여 수소전지 방식의 드론 검토 필요

9. 시민 리빙랩

1) 시민참여단 구성

■ 시민참여단 모집

- 시민 리빙랩을 통해 서산시민의 다양한 의견을 수렴하여 완성도 높은 스마트도시 계획을 수립하는 것을 목적으로 시민참여단 모집
- 시민중심 스마트도시 시민 리빙랩 운영을 통해 서산시민의 다양하고 현장감 있는 시민의견을 수렴하여 완성도 높은 스마트도시계획 수립을 목적으로 시민참여단 모집
 - 거주지역, 성별, 연령대별로 분배하여 시민참여단 선정
 - 시민설문조사 수행시 사전홍보를 병행하여 시민참여단 모집
 - 서산시 읍·면·동별 행정복지센터 및 서산시청 홈페이지, 서산시 SNS, 마을공동체 등의 매체를 활용하여 온·오프라인 홍보 진행

모집 인원 60명 예정 (지역, 성별, 연령대 별로 분배)

모집 기간 2020년 9월 중
※ 상세 내용은 추후 서산시청 홈페이지 및 각 읍·면·동별 주민센터를 통해 공개

일정(안)

구분	일정	시간 및 장소	세부내용
1차 리빙랩	10월 중	추후 공지	오리엔테이션, 도시문제 도출
2차 리빙랩	11월 중	추후 공지	솔루션 발굴
3차 리빙랩	11월 중	추후 공지	적용 가능 솔루션 도출

신청방법 온·오프라인 신청
※ 리빙랩 참여 시민분들께 소정의 답례품 제공

문의처 010-8937-5150 / Sunghwan.koo@gmail.com

연번	소속	성명	연락처
1	대산읍주민자치회	○○○	010-○○○○-○○○○
2	대산읍주민자치회	○○○	11-○○○○-○○○○
3	대산읍주민자치회	★★★	12-○○○○-○○○○
4	대산읍주민자치회	○○○	13-○○○○-○○○○
5	인덕면	△△△	14-○○○○-○○○○
6	인덕면	○○○	15-○○○○-○○○○
7	인덕면	○○○	16-○○○○-○○○○
8	인덕면	★★★	17-○○○○-○○○○
9	부석면	○○○	18-○○○○-○○○○
10	부석면	△△△	19-○○○○-○○○○
11	부석면	○○○	20-○○○○-○○○○
12	팔봉면	○○○	21-○○○○-○○○○
13	팔봉면	★★★	22-○○○○-○○○○
14	팔봉면	○○○	23-○○○○-○○○○
15	치곡면	△△△	24-○○○○-○○○○
16	치곡면	○○○	25-○○○○-○○○○
17	치곡면	○○○	26-○○○○-○○○○
18	치곡면	★★★	27-○○○○-○○○○
19	상연면	○○○	28-○○○○-○○○○
20	상연면	△△△	29-○○○○-○○○○
21	상연면	○○○	30-○○○○-○○○○
22	상연면	○○○	31-○○○○-○○○○
23	상연면	★★★	32-○○○○-○○○○
24	음암면	○○○	33-○○○○-○○○○
25	음암면	△△△	34-○○○○-○○○○
26	음암면	○○○	35-○○○○-○○○○
27	음암면	○○○	36-○○○○-○○○○
28	운산면	★★★	37-○○○○-○○○○
29	운산면	○○○	38-○○○○-○○○○
30	운산면	△△△	39-○○○○-○○○○
31	애마면	○○○	40-○○○○-○○○○
32	애마면	○○○	41-○○○○-○○○○

[그림 1-2-63] 서산시 스마트도시계획 수립을 위한 시민참여단 모집

■ 시민참여단 모집 결과

- 서산시 스마트도시계획 수립을 위한 총 59인의 시민참여단 구성
 - 15개의 읍·면·동당 각 4인의 시민참여단 모집
 - 다양한 계층의 의견수렴을 위해 지역, 성별, 연령 외 별도사항의 정보는 수집하지 않음

2) 개요 및 목적

■ 1차 시민 리빙랩

- 일시 : 2020.10.27.(화) 14:00~16:00
- 장소 : 서산시청 대회의실
- 참석인원 : 시민참여단 46명
 - 사회적 거리두기 단계별 기준 및 방역 조치 준수하여 진행
- 목적 : 서산시 스마트도시계획 수립을 위해 시민참여단 구성을 통해 시민중심의 스마트도시 시민 리빙랩 운영을 바탕으로 다양하고 솔직한 시민의견을 수렴하여 보다 완성도 높은 서산시 스마트도시계획을 수립
 - 1차 시민 리빙랩에서는 시민참여단을 대상으로 스마트도시의 이해 및 시민 리빙랩의 필요성에 대한 강의를 우선 진행
 - 강의 이후 분과별 퍼실리테이터 운영을 통해 시민의견 수렴 및 분야별 도시문제 도출
 - 도출된 도시문제에 대해 분과별 발표 및 질의 응답 시간을 통하여 분과별 의견 교환 및 공감대 형성



[그림 1-2-64] 1차 시민 리빙랩

■ 2차 시민 리빙랩

- 일시 : 2020.11.10.(금) 14:30~16:30
- 장소 : 서산시청 대회의실
- 참석인원 : 시민참여단 30명
 - 사회적 거리두기 단계별 기준 및 방역 조치 준수하여 진행
- 목적 : 1차 시민 리빙랩을 통해 도출된 분야별 도시문제 해결을 위한 스마트도시 서비스(안) 도출을 위한 시민 아이디어 수렴
 - 1차 시민 리빙랩에서 도출된 분야별 도시문제(교통, 환경, 안전, 관광, 보건·복지 및 행정)에 대해 분과별로 해결방안 및 아이디어 도출

- 분과별 퍼실리테이터 운영을 통해 스마트도시서비스 관련 시민의견 수렴 및 도출된 서비스(안)에 대해 분과별 발표 및 질의 응답 시간을 통하여 의견 교환 및 공감대 형성



[그림 1-2-65] 2차 시민 리빙랩

■ 3차 시민 리빙랩

- 일시 : 2021.2.16.(화) 14:00~16:00
- 방법 : 서산시청 대회의실
- 참석인원 : 시민참여단 20명
 - 사회적 거리두기 단계별 기준 및 방역 조치 준수하여 진행
- 목적 : 1·2차 시민 리빙랩 결과를 바탕으로 도출된 스마트도시서비스(안)을 기반으로 서비스 기능, 설치위치, 서비스 고도화 방안 및 추가 아이디어에 대한 의견 수렴
 - 1·2차 시민 리빙랩 분야별 시민 의견과 전문가 자문을 기반으로 한 스마트도시서비스(플) 검토를 거쳐 최종 33개의 스마트도시서비스(안) 구성
 - 스마트도시서비스는 분야별로 교통 분야 10개, 환경 분야 5개, 안전 분야 6개, 관광 분야 5개, 보건·복지 및 행정 분야 7개 서비스로 구성됨



[그림 1-2-66] 3차 시민 리빙랩

3) 시민 리빙랩 주요 내용

(1) 1차 시민 리빙랩

- 시민들의 삶 속에서 겪은 불편, 서산시에 거주하며 느낀 도시문제 등에 대한 의견을 공유하며 서산시 사회 전반에 대한 문제점 도출하고, 분야별로 분류

[표 1-2-178] 1차 시민 리빙랩 내용

분 야	시민 의견
교 통	<ul style="list-style-type: none"> · 낙후된 서산 버스터미널 인근 도로 교통혼잡 심각 · 서산~대산 간 출퇴근시간대 교통혼잡 발생 · 호수공원, 동부시장 등 불법 주·정차 심각, 주차단속 매우 미흡 · 불법 주·정차로 인한 통행 불편 및 도로혼잡 발생 · 대중교통(버스) 배차가 적어 대중교통을 이용하기에 불편함
환 경	<ul style="list-style-type: none"> · 대산산업단지 입지에 따른 미세먼지, 악취 등 대기오염으로 시민 피해 발생 · 주거지역 내 쓰레기 무단투기로 인한 주거환경 악화 · 분리배출에 대한 시민의식이 부족하고, 분리배출에 대한 교육도 부족 · 농·어촌지역에서 영농 폐기물, 생활 쓰레기 등을 소각하는 문제 심각 · 공업폐수 및 생활폐수로 인한 해양수질오염 발생
관 광	<ul style="list-style-type: none"> · 타 지역과 차별화되는 서산시만의 대표 관광프로그램 미흡 · 서산시 관광에 대한 정보제공 및 홍보가 부족하여 관광객 유입이 어려움 · 서산시의 우수한 관광자원을 활성화하는 방안 마련 필요 · 관광지 간 교통 접근성이 매우 낮아 관광객 불편을 겪음
안 전	<ul style="list-style-type: none"> · 학교 인근 CCTV 사각지대 및 우범지역 CCTV 설치 필요 · 농·어촌지역에는 가로등, CCTV 등 방범시설이 매우 부족하여 위험 노출 · 인도, 농로 등에 신호등, 횡단보도 등 보행 안전 인프라 부족 · 어린이보호구역 내 과속, 신호위반 차량으로 인한 학생 보행환경 악화
행 정	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 행정정보, 시정, 생활정보 등 다양한 정보 전달 부족 · 민원신청, 서류 발급 등 편리한 행정서비스 부재
보건·복지	<ul style="list-style-type: none"> · 의료시설의 부족으로 인한 검진, 치료 등의 의료 서비스 이용 불편 · 코로나19에 따른 건강검진, 진료 등의 간단한 의료 서비스 이용이 어려움 · 도시지역과 농촌지역 간 복지서비스 수준의 격차 발생
교 육	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 지역 내 교육시설, 교육프로그램 등 교육 격차 심각 · 학생들의 통학환경 열악 · 청소년 교육프로그램 부족
근로·고용	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 지역 내 일자리, 취업 등에 대한 정보 제공 미흡 · 대산산업단지 입주기업의 서산 지역인재 고용 부족

(2) 2차 시민 리빙랩

- 1차 시민 리빙랩 결과에서 도출된 도시문제들을 주요 5개 분야로 분류하고, 분야별 도시문제에 대한 해결방안 및 스마트도시서비스 도출을 위한 시민 아이디어 수렴

[표 1-2-179] 2차 시민 리빙랩 내용(교통 분야)

분 야	의견 제안	세부 내용
교 통	우선순위 도출	· 시민들에게 우선순위를 물었던 결과 1순위(시내, 터미널인근 불법 주·정차 해소), 2순위(주차장 부족문제), 3순위(교통혼잡 완화) 항목이 가장 시급한 문제라고 답하였음
	회전교차로 안전 알림	· 서산시 특성상 회전교차로 많기 때문에 회전교차로 차량 통행지점에 보행자 알림 기능 전광판 및 음성안내 시스템을 설치 · 운전자들이 조심할 수 있도록 유도 필요
	퇴근길 교통체증 완화	· 29번국도(서산~대산향)가 퇴근길 교통혼잡이 매우 심각해 지능형 신호 연동 시스템을 도입 필요 · 주 통행방향에 맞춰 신호배정시간 조절 등
	불법 주·정차 단속	· 현재 서산시 내에 불법 주·정차가 너무 많음 · 지능형 CCTV를 설치하여 불법 주·정차에 대해 단속할 필요가 있음 · 차량번호 인식기능을 통해 차주에게 문자발송 등 기능도 포함 · 정차 전용존이 가능하다면 상가가 많은 지역에 설치 도입 검토
	야간 통학 버스노선 개선	· 승·하차량 빅데이터 분석 등을 통해 고등학교 및 주거지 등 주요 지점끼리 연결하여 소규모 통학버스 운영 필요 · 동별로 버스를 운영하는것도 방법임
	스마트 방지턱	· 경광등을 설치하여 차량 운전자가 시각적으로 경각심을 느낄 수 있는 방지턱 설치가 필요함
	스마트 주차 시스템	· 현재 서산 시내 주차문제 매우 심각함 · 주차장별 주차공간 안내 시스템 설치 · 위치정보, 여유대수 정보, 예약기능 포함 · 추가로 APP에도 도입하여 편리하게 이용
	스마트 우회전 알리기	· 차량 우회전시 좌측 차량 접근여부와 횡단보도에 보행자 여부를 알려주는 LED 전광판 설치 · 특히 신호등 없는 교차로 위주로 설치가 더더욱 필요

[표 1-2-180] 2차 시민 리빙랩 내용(환경 분야)

분 야	의견 제안	세부 내용
환경	이동형 불법 쓰레기 투기 감시	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 무단투기 방지를 위해 CCTV 설치 확대 필요 · 예산의 한계를 고려하여 이동식 CCTV를 구축하여 상습무단투기 지역 대상 감시 및 적정기간 감시를 통한 계도 이후 위치 이동 추진 · CCTV의 영상 정보 기반 분석을 통해 쓰레기 투기를 선별하고 무단 투기시 알림(경고)을 통해 방지 * 이와 더불어 CCTV 모형을 통한 경각심 유도 병행 추진
	쓰레기 분리수거 체험형 학습	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 분리수거에 대한 정확한 분리수거 미진 · 이는 분리수거 방법에 대한 미숙지 및 인식부족에 기인 · 이를 위해 쓰레기 분리수거에 대한 체험형 콘텐츠를 제공하여 시민 계도 필요 · AI분석을 통한 재활용 쓰레기 분석하여 분리수거 체험 학습 실시 · 학교 및 호수공원 대상 유동인구가 많고 계도효과가 큰 연령층이 많은 지역 대상 설치 · 정확한 분리수거시 인센티브로 쓰레기봉투* 제공 *시민이 체감할 수 있는 적절한 인센티브 제공
	음식물 쓰레기 처리	<ul style="list-style-type: none"> · 정부(혹은 지자체) 차원에서 80% 가량을 지원하여 각 가구별로 음식물쓰레기 처리설비 구축 · 주거지역 내 RFID 음식물쓰레기 수거함 도입 검토 바람
	대기질 모니터링 및 알림체계	<ul style="list-style-type: none"> · 통합대기질, 미세먼지 모니터링 기기를 각 지점별로 설치하여 현황 실시간 파악 필요 · 실시간 대기환경정보 제공 방식으로 문자 알림, 재난 안전 메시지 알림 방식이 가장 효과적일 것으로 예상

[표 1-2-181] 2차 시민 리빙랩 내용(안전 분야)

분 야	의견 제안	세부 내용
안 전	스마트 가로등 및 보안등 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 범죄를 예방하거나 감시할 수 있는 기반시설 부족 · 이로 인해 범죄 발생이 우려되는 취약지역이 많음 · 가로등 설치로 가로를 밝게 만들어 가시성 확보 · SOS 비상벨 기능을 통해 긴급요청 가능 · CCTV 기능을 통해 범죄 예방 및 감시 가능
	CCTV 추가 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 범죄를 예방하거나 감시할 수 있는 기반시설 부족 · 이로 인해 범죄 발생이 우려되는 취약지역이 많음 · CCTV의 추가 구축을 통해 범죄 예방 및 감시 가능
	차량속도 단속 카메라 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 기존에 있었던 차량속도 단속 카메라들이 철거 · 이로 인해 차량 과속이 더욱 심화되어 위험도 증가 · 차량속도 단속 카메라를 주요 지점마다 설치하여 감시
	음성 및 빛 알림시설 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 보행자와 운전자가 상호인식해야 사고 위험도 감소 · 각각의 대상에게 서로를 인지시켜줄 수 있는 알림시설을 구축하여 음성이나 빛으로 신호 전달
	스마트 횡단보도 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트폰을 사용하는 보행자가 많아 사고위험 증가 · 보행자가 신호를 인지할 수 있도록 바닥 점자보도 블록이 LED 조명 형식인 스마트 횡단보도 구축
	재난 발생 알림 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 자연재해(가뭄, 비, 태풍) 및 인재(공단 지역) 발생 시 신속하게 대응할 수 있는 문자 알림체계 구축
	치매 환자 인식 명찰 제작	<ul style="list-style-type: none"> · 고령인구의 증가로 치매 환자의 수도 증가 예상 · 환자의 기본 인적사항이 기재된 명찰 제작 · 명찰을 통해 혹시 모를 실종, 사고 등에 도움
	공단지역 전문가 자문	<ul style="list-style-type: none"> · 공단지역 문제는 일반 시민들이 알기 어려움 · 전문가들의 지속적인 자문 및 회의를 통해 발생할 수 있는 사고 예방 및 방지
	대학병원 이송체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 대형병원의 부재로 인해 의료 서비스 이용 어려움 · 타 지역 대학병원을 편리하게 이용할 수 있는 교통편 마련 및 이송체계 구축

[표 1-2-182] 2차 시민 리빙랩 내용(관광 분야)

분 야	의견 제안	세부 내용
관 광	서산시 주요 관광지 접근성을 확보하기 위한 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 관광지 내 주차장이 부족하여 방문객에게 불편함을 주므로, 주차장 확충 및 효율적인 주차공간 활용 · 관광지 내 교통이 부족하여 접근성 부족하므로, 버스 확충 및 기차역 유치 필요 · 관광지와 관광지를 잇는 교통편이 부족하여 외부 관광객들 방문하지 않음. 이를 개선하기 위해 시티버스 운영 및 패키지 여행 등 프로그램이 필요 · 현재 시티버스 운영 중이나 한 정적으로 이용함. 코스, 시간이 다양하게 운영이 필요 · 시티버스는 서산시민도 모를 정도로 홍보가 부족하며, 적극적인 홍보 필요
	서산시 관광지를 활성화하기 위한 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 관광지 대상 볼거리, 먹거리, 즐길거리를 제공 필요 · 타 지자체에서 성공한 음식점, 카페 사례를 벤치마킹하여 관광지 주변에 먹거리를 제공 · 관광지 분위기 컨셉에 맞는 음식점을 운영(사찰음식, 조선시대 같은 인테리어 등) · 해미읍성 대상 한복체험, 주막체험 등 체험위주 재미거리 제공 · 서산시 관광지를 스토리있는 관광도시를 만들기 위해 테마관광코스 제작
	서산시 관광 관련 효율적인 홍보 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 서산시 관광 관련 홍보가 매우 부족하여, 관광객들이 잘 알지 못하여 서산시를 방문하지 않음 · 외부 관광객 대상 서산시 관광지에 대해 적극적인 홍보가 필요 · 포털사이트, SNS(인스타그램, 카카오톡 등)을 활용하여 서산시 관광지 홍보가 필요

[표 1-2-183] 2차 시민 리빙랩 내용(보건·복지 및 행정 분야)

분 야	의견 제안	세부 내용
보건·복지 및 행정	화상진료 활성화	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 서산시에 대형의료기관이 없어 의료 서비스를 제공받는데 어려움이 발생 · 유명 의료기관, 대학병원 교수 등과 연계하여 화상진료 체계 구축 · 높은 의료 서비스를 비대면으로 누릴 수 있음
	건강상담소 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 전화로 건강상태를 확인하고 상담할 수 있는 건강상담소를 구축 · 농촌지역, 의료기관에 방문하기 어려운 어르신들이 편리하게 이용할 수 있음
	돌봄전담사 인력관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 최근 어린이집 아동학대 피해가 발생함에 따라 학부모들의 불안감이 높아지고 있어 보육교사 인성교육을 강화해야 함, 아동뿐만 아니라 노인 돌봄전담사의 인성교육도 강화되어야 함 · 돌봄전담사 인력관리시스템 도입을 통해 돌봄전담사의 인성교육, 인력 현황, 근태 등을 통합적으로 관리하면 좋겠음
	보육 안전 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 어린이 통학 차량 안전사고가 발생하여 학부모들이 안전에 대한 불안감이 발생하고 있음 · 어린이 안전 및 사고 대응을 위한 서비스 필요 · 어린이들에게 스마트밴드를 제공하여 등·하원을 안전하게 했는지 확인할 수 있고, 위치를 확인할 수 있으면 불안감을 해소할 수 있음
	서산 행정시스템 어플리케이션	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 서산시 행정 어플리케이션이 없어 모바일로 행정시스템을 이용하기 불편함 · 행정시스템 이용 편의를 높이기 위해 민원신청 정보, 생활 불편 신고, 과태료 납부, 행정정보, 환경정보 등을 모아 어플리케이션 구축 · 비대면으로 진행할 수 있는 모바일 민원 순번표 발급 서비스(행정복지센터, 시청 등), 모바일 민원서류 발급 서비스 등이 구축되면 행정 편의가 높아질 수 있음 · 정보는 카카오톡, 문자 등으로 연동되어 알림 · 모바일 사용이 어려우신 노년층에는 알림 전화 서비스가 필요함

(3) 3차 시민 리빙랩 내용

- 1·2차 시민 리빙랩 결과를 바탕으로 도출된 서산시 스마트도시서비스(안)에 대한 우선순위, 설치위치, 기능 구성 등에 대한 시민의견 수렴

[표 1-2-184] 3차 시민 리빙랩 내용(계속)

분 야	스마트도시서비스	세부 내용
교 통	스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> · 어린이 보호구역은 통행안전을 위한 인프라 조성이 충분한 편, 이에 중·고등학교 인근 우선 설치 필요 · 읍·면 소재지의 중심지와 노인 보호구역 위주로 스마트 횡단보도가 설치되어 보행자 안전 보장 필요 · 적색신호시, 보행자가 감지되면 음성 경고방송 기능이 가장 필요 · 신호등 없는 횡단보도에서 보행자가 감지되면 운전자에게 보행자가 있음을 알리는 조명 시설 필요 · 스마트폰 이용자 대상 바닥신호등 우선 도입 필요
	스마트 버스정류장	<ul style="list-style-type: none"> · 버스정보시스템(BIS) 전광판이 서산시 전역 설치 필요 · 버스 승차인원이 많은 지역의 정류장 우선 설치 · 관광지 활성화를 위한 관광지 인근 정류장 설치 필요
	불법 주·정차 단속시스템 및 스마트 주차공유 시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 불법 주·정차 단속 및 스마트 주차공유 시스템 도입 · 서산 동부시장 및 터미널 인근 불법 주·정차가 매우 심각하여 시스템 우선 도입 필요 · 호수공원 및 인근 상업지역 도입 필요
	실시간 교통상황 모니터링 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 대산산업단지 출·퇴근시간대 교통체계 검토, 실시간 신호현시 변경 등 스마트 교통시스템 도입으로 교통혼잡 완화
	차량속도 단속 카메라	<ul style="list-style-type: none"> · 차량속도 단속카메라가 양방향으로 설치되어야 교통사고 발생이 줄어들 (차량속도 단속카메라가 설치되지 않은 방향은 과속하고, 설치된 방향만 정속주행을 하는 상황 발생)
환 경	불법 쓰레기 모니터링 분석시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 위치 선정시 각 읍·면·동 환경미화 담당공무원과 면담 후 설치지역 선정 · 환경미화 담당공무원의 경우 지역내 불법 쓰레기 투기가 잦은 지역에 대해 정확히 알고 있음
	이동식 태양광 쓰레기 모니터링 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 불법 쓰레기 민원이 많은 지역에 이동식 태양광 쓰레기 모니터링 서비스를 도입 · 도시지역뿐 아니라 이외 지역에서도 해당 서비스 필요 · 저수지 인근의 경우 낚시꾼들이 쓰레기를 무단으로 투기하는 경우가 잦아 해당 서비스 설치 시 이에 대한 고려 필요
	농촌 스마트재활용 수거함	<ul style="list-style-type: none"> · 농촌지역의 경우 쓰레기 수거함을 만들어도 노인들의 참여가 쉽지 않음 · 수거함을 만들어도 거동이 불편한 노인들이 수거지역으로 쓰레기를 가져오기 힘들 · 따라서 가능하다면 방문수거 방식이 더 효율적으로 판단됨




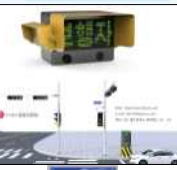






분 야	스마트도시서비스	세부 내용
환경	에코 자판기	<ul style="list-style-type: none"> · 활용성을 높이기 위해 포인트 환급뿐만 아니라 자원봉사시간 적립 등 다양한 혜택과 연계 필요
	쓰레기 분리수거 교육 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 아이들을 위한 교육 및 프로그램뿐만 아니라 어르신들을 위한 계도 교육이 시급함 · 계도를 위한 교육 및 프로그램이 지속적으로 운영될 수 있도록 해야함 · 쓰레기 및 자원활용에 대한 강사를 활용하여 교육서비스를 제공
관광	관광 통합 Web/APP	<ul style="list-style-type: none"> · 인플루언서 및 드론을 활용 관광지·먹거리 홍보 · 코로나19로 인해 캠핑이 각광받고 있고, 또한 서산은 해안자원을 따라 우수한 캠핑장이 많기 때문에 캠핑장 정보·홈페이지 제공(가능하면 예약기능까지) · 주차 및 숙박 정보·예약 · 주요 관광지 내비게이션 기능 · 서산 9경 중 3곳이 산이기 때문에 등산에 대해 안내할 수 있는 정보 제공 필요, 특히 등산하고 있는 현 위치나 쉼터 정보, 남은 거리 및 경로정보 등
	관광 인프라 정비 (수요 응답형 관광버스)	<ul style="list-style-type: none"> · 관광지들이 너무 외지에 있고, 교통편이 좋지 않아 관광이 쉽지 않기 때문에 수요 응답형 투어버스 필요
	관광 인프라 정비 (교통상황정보 제공)	<ul style="list-style-type: none"> · 간월암, 삼길포, 벌말(벌천포) 진입로에는 관광객이 워낙 몰려 차량 정체가 심함 · 실시간 우회 교통안내판 설치를 통해 편리하고 빠르게 이용 필요
	AR·VR 스마트 관광체험 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 휴대폰 APP 등을 통해 AR로 해미읍성 및 인근 조선시대 모습 볼 수 있는 콘텐츠 필요(주막, 포졸, 민가 등이 보이고 해미시장-해미순교성지까지 연계되어 천주교 박해 모습도 볼 수 있고 기릴 수 있는 등의 콘텐츠)
	기타 (체험 프로그램 개발)	<ul style="list-style-type: none"> · (구도-고파도-팔봉산 코스 체험 프로그램)구도선착장에서 배를 타고 바다낚시를 하고 고파도에 들어가서 갯벌체험 및 나문재 채취 등 숙박을 한 후 팔봉산에서 등산하는 프로그램 개발

분 야	스마트도시서비스	세부 내용
안 전	스마트 가로등(보안등)	<ul style="list-style-type: none"> · 성연면 테크노밸리, 성연천 산책로 등에 구축 희망 (야간에 어두워서 시야 확보가 어려움) · 서비스 구축 시 SOS비상벨 외에 추가 기능이 없다면, 현재 도시안전통합센터에서 운영 중인 기존의 비상벨 시스템을 활용 가능하도록 연계하여 적용
	지능형 CCTV	<ul style="list-style-type: none"> · 가로등 및 보안등을 추가 구축하는 사업과 연계를 통해 CCTV를 함께 설치하여, 공사비 절감으로 예산 절약 및 그 후 전담부서로 기부채납 등 고려 · 서비스 구축 시 여성 등의 사회적 약자 및 1인가구 밀집지역(원룸촌) 등을 고려하여 구축지역 선정 희망
	음성 및 빛 알림시설	<ul style="list-style-type: none"> · 서산~지곡~대산으로 이어지는 약 10km의 외곽도로가 폭설, 폭우 등 기상악화시 시야확보가 어려워 서비스 구축 필요 · 아파트 단지 길가에 자동차 주차 때문에 시야가 좁아 반사경 및 서비스를 길 맞은편에 구축 희망 · 도로를 중심축으로 주거단지가 형성되어 있는데 대형트럭 등의 과속이 위험하므로 주거단지 부근에 서비스 구축 희망
	스마트 보육 안전	<ul style="list-style-type: none"> · 복지관(복지센터)을 오가는 차량을 이용하는 어르신들을 대상으로도 스마트 밴드를 제공 (어린이들은 차량에서 내리면 보호자와 동행하지만 노인들은 하차장소에서 홀로 집까지 이동하기 때문에 위험상황 발생 가능성 존재)
보건 · 복지 및 행정	스마트 행정 서비스 & 스마트 노인 교육서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 인구특성을 고려하여 참여계층 확대를 위한 스마트 노인 교육서비스가 가장 먼저 선행 필요
	시민참여 리빙랩창구	<ul style="list-style-type: none"> · 리빙랩 운영을 위한 공무원 조직을 신설하여 시민과 전문가의 중간 창구 구축 필요
	응급안전알림 서비스 & AI 첨단기술 활용 노인 말벗 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 이장추천 등을 통해 복지사각지대에 있는 대상자까지 확대 필요 · 로봇에게 약, 식사시간 등을 알람으로 설정하여 알람시간이 되면 대상자에게 말을 걸어 약, 식사도 챙기고 반응여부를 주기적으로 확인하여 혹시 모를 응급상황을 대비하여 지속적인 케어
	버스터미널 활용 스마트 공간 마련	<ul style="list-style-type: none"> · 서산버스터미널 이전계획을 검토 후 스마트공간 설치 필요 · 계층(청소년, 청년 등)별 시간대 별 공간을 임대하여 이용할 수 있도록 활용 필요
	치매환자 인식 명찰	<ul style="list-style-type: none"> · 치매환자 명찰 종류(아이템)를 다양화하여 치매환자 유형별 제공

(4) 시민 리빙랩을 통해 도출된 적용가능한 서산시 스마트도시서비스(안)

[표 1-2-185] 시민 리빙랩을 통해 도출된 스마트도시서비스(안)(계속)

분 야	서비스 명	서비스 내용	참고 이미지
교 통	교차로 안전 알림판	<ul style="list-style-type: none"> 회전교차로 차량 통행지점에 보행자 알림 기능 전광판 및 음성안내 시스템을 설치 운전자들이 조심할 수 있도록 유도 	
	스마트 버스정류장	<ul style="list-style-type: none"> 유동인구 많은 버스정류장에 운영의자, USB포트, CCTV, 공기청정시설 등이 포함된 스마트 버스정류장을 설치하여 시민들이 더 편리하고 쾌적하게 공간 이용 	
	실시간 교통상황 모니터링 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 교통정보 수집 카메라와 차량검지를 통해 교통데이터 수집 CCTV 이미지 객체 탐지 기술과 딥러닝 기술을 통해 이벤트 상황을 감지하고 연계 기관에 이벤트 상황정보 제공 	
	스마트 주차공유 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 서산시 통합 APP 활용 주차장 예약, 결제, 주차공간 확인 공공기관 주차장 및 공영주차장뿐 아니라 개인 노상 주차장을 등록하여 시간대별로 주차가 가능한 시스템 구축 	
	스마트 스쿨존	<ul style="list-style-type: none"> 바닥등, 스피커, 차량 및 보행자 인식 시스템 등이 종합적으로 구축된 스마트 횡단보도 서비스 도입 	
	스마트 방지턱	<ul style="list-style-type: none"> 경광등을 설치하여 차량 운전자가 시각적으로 경각심을 느낄 수 있는 방지턱 설치가 필요함 	
	스마트 우회전 알리미서비스	<ul style="list-style-type: none"> 차량 우회전시 좌측 차량 접근여부와 횡단보도에 보행자 여부를 알려주는 LED 전광판 설치 특히 신호등 없는 교차로 위주로 설치 필요 	
환 경	불법 쓰레기 모니터링 분석 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 불법 쓰레기 감시 시스템을 도입하여 최첨단 양방향 동시 영상관제 시스템을 통해 효율적으로 운영·관리 쓰레기 투기를 24시간 단속하여 쓰레기 불법투기 행위 적발 통해 주요 상습 쓰레기 무단투기 지역에 대한 데이터 구축 	
	이동식 태양광 쓰레기 모니터링 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 주요 무단투기 구역에 태양열로 자가 충전하는 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 설치 쓰레기 무단투기 시, 자동으로 센서가 감지해 스피커로 계도방송 및 불법투기 영상 상시녹화 	
	एको 자판기	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기통에 재활용품을 배출할 경우 포인트로 환산 포인트는 현금처럼 사용 민간위탁운영 	
	쓰레기 분리수거 교육 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 분리수거의 구체적인 방법에 대한 교육용 영상을 제작하여 주거단지 디스플레이를 통해 표출하거나 통합 APP에서 시청 교육용 쓰레기 분리수거, 재활용 부스와 체험활동 부스 설치·운영 	

분 야	서비스 명	서비스 내용	참고 이미지
안 전	스마트 가로등 및 보안등 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 가로등 설치로 가로를 밝게 만들어 가시성 확보 · SOS 비상벨 기능을 통해 긴급요청 가능 · CCTV 기능을 통해 범죄 예방 및 감시 가능 	
	지능형 CCTV 추가 구축 (사각지대 해소)	<ul style="list-style-type: none"> · 범죄를 예방하거나 감시할 수 있는 기반시설 부족 · 이로인해 범죄 발생이 우려되는 취약지역이 많음 · 지능형 CCTV의 추가 구축을 통해 범죄 사각지대 제로화를 통해 범죄 예방 및 감시 가능 	
	차량속도 단속 카메라 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 기존에 있었던 차량속도 단속 카메라들이 철거 · 이로인해 차량 과속이 더욱 심화되어 위험도 증가 · 차량속도 단속 카메라를 요소마다 설치하여 감시 	
	음성 및 빛 알림시설 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 보행자와 운전자가 상호인식해야 사고 위험도 감소 · 각각의 대상에게 서로를 인지시켜줄 수 있는 알림시설을 구축하여 음성이나 빛으로 신호 전달 	
	재난 발생 알림 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 자연재해(가뭄, 비, 태풍) 및 인재(공단 지역) 발생 시 신속하게 대응할 수 있는 문자 알림 체계 구축 	
	치매 환자 인식 명찰 제작	<ul style="list-style-type: none"> · 고령인구의 증가로 치매 환자의 수도 증가 예상 · 환자의 기본 인적사항이 기재된 명찰 제작 · 명찰을 통해 혹시 모를 실종/사고 등에 도움 	
	시민참여 리빙랩 창구 마련	<ul style="list-style-type: none"> · 전문가와 시민이 소통하는 웹/모바일 시민참여 리빙랩 서비스 마련 · 전문가들의 지속적인 자문 및 회의를 통해 발생할 수 있는 사고 예방 및 방지 	
관 광	AR·VR 스마트 관광체험 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 해미읍성 대상 한복체험, 주막체험 등 체험위주 재밌거리 제공 · 서산시 관광지를 스토리있는 관광도시를 만들기 위해 테마관광코스 제작 	
	스마트 관광 홍보 시스템 마련	<ul style="list-style-type: none"> · 외부 관광객 대상 서산시 관광지에 대해 적극적인 홍보가 필요 · 포털사이트, SNS(인스타그램, 카카오톡 등)를 활용하여 서산시 관광지 홍보가 필요 	
	관광 인프라 정비	<ul style="list-style-type: none"> · 관광지 내 주차장이 부족하여 방문객에게 불편함을 주므로, 주차장 확충 및 효율적인 주차공간 활용 · 관광지 내 교통이 부족하여 접근성 부족하므로, 버스 확충 및 기차역 유치 필요 · 관광지와 관광지를 잇는 교통편이 부족하여 외부 관광객들 방문하지 않음. 이를 개선하기 위해 시티버스 운영 및 패키지 여행 등 프로그램이 필요 · 현재 시티버스 운영 중이나 한정적으로 이용함. 코스, 시간이 다양하게 운영이 필요 	

분 야	서비스 명	서비스 내용	참고 이미지
관 광	관광 활성화 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 관광지 대상 볼거리, 먹거리, 즐길거리를 제공 필요 · 타 지자체에서 성공한 음식점, 카페 사례를 벤치마킹하여 관광지 주변에 먹거리를 제공 · 관광지 분위기 컨셉에 맞는 음식점을 운영(사찰음식, 조선시대 같은 인테리어 등) 	
	스마트 공간공유 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> · ICT 플랫폼을 활용해 시청, 서산아트홀, 각 동 행정복지센터 등 공공기관의 빈 공간을 활용하여 시민들의 교육공간 및 활동공간 창출 (아동·청소년 프로그램, 평생학습 등) 	
보건·복지 및 행정	응급안전알림 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 동작감지 센서를 취약계층 및 독거노인 가정에 설치 · 일정시간 움직임이 감지되지 않을 경우, 자동으로 해당 기관에 확인을 요청하여 즉각 대응 	
	AI 첨단기술 활용 노인 말벗 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 독거노인 어르신들에게 '인공지능 말벗로봇'을 활용하여 외로움을 달래 줄 수 있는 서비스 제공 · 음성인식을 통해 응급상황이 발생했음을 감지하고 관련 기관에 응급상황 알림 서비스 제공 	
	스마트 커뮤니티센터	<ul style="list-style-type: none"> · 독거노인이 함께 거주하는 공동생활 스마트홈을 마련 · 독거노인분들이 공동생활을 하며 친근감을 나눌 뿐 아니라 위급 상황 발생시 신속하게 대응하는 체계 구축 · 위급상황 신속대응체계, 화재 자동감지 설비 등 구축 	
	스마트 보육	<ul style="list-style-type: none"> · 어린이 통학 차량 안전사고가 발생하여 학부모들이 안전에 대한 불안감이 발생하고 있음 · 어린이 안전 및 사고 대응을 위한 서비스 필요 · 어린이에게 스마트밴드를 제공하여 안전한 등·하원을 여부 확인 및 위치 확인 기능을 통해 불안감 해소 	
	스마트행정서비스 (APP)	<ul style="list-style-type: none"> · 행정시스템 이용 편의를 높이기 위해 민원신청 정보, 생활 불편신고, 과태료 납부, 행정정보, 환경정보 등을 모아 APP 구축 · 비대면으로 진행할 수 있는 모바일 민원 순번표 발급 서비스(행정복지센터, 시청 등), 모바일 민원서류 발급서비스 등이 구축되면 행정 편의가 높아질 수 있음 · 정보는 카카오톡, 문자 등으로 연동되어 알림 	

10. 종합 분석

1) 일반현황

■ 자연환경

- 서산시는 서북부 해안권의 지역중심도시이며, 주요 도시와의 공간적 위치는 대전과는 약 100km, 아산과는 약 50km 내에 위치함
 - 운산, 해미, 고북을 관통하는 서해안 고속도로가 지나며, 국도 29호선(보성-대산) 및 32호선(만리포-대전)이 대상지를 각각 남북과 동서로 관통함
 - 높은 산지가 없고 대부분 지역이 5° 이하의 경사도를 보이고 있어 큰 하천이 발달해 있지 않으나, 가로림만·천수만 등 우수한 해양자원이 위치하고 있음

■ 인문환경

- 서산시는 지속적인 산업단지 조성 및 기업입주로 인해 지속적인 인구와 세대수가 증가하고 있음
 - 서산시로의 인구유입은 행정수요의 증가로 이어지며, 스마트 행정서비스의 효율적 제공을 위한 방안 검토가 필요
 - 인구구조는 0~14세 인구는 지속적으로 감소하고, 65세 이상 인구는 급격히 증가하고 있어 인구 고령화에 대응하는 안전·복지 차원의 서비스 고려 필요
- 기업이 많이 입주해있는 대산읍 일원의 북측 지역과 내포신도시를 연계하는 남북축(주축)을 중심으로 시가지 개발이 이루어질 것으로 예상
 - 도심은 서산시의 유동인구와 광역교통망이 연결되는 동문동이며, 이러한 공간의 특성을 고려해 도시공간 이용 효율화 방안 마련 필요
- 가로림만 등 연안 갯벌지역과 부남호, 간월호 등의 수변지역을 연결하여 수변거점 및 해양 자원 보전 거점을 형성하고 있음
- 수석·공립지구 내 시민체감형 도시문제 해결을 위한 스마트도시서비스 반영
 - 스마트모빌리티, 스마트통합교통서비스(스마트교차로, 스마트버스정류장, 스마트횡단보도 등), 주차정보제공서비스, 스마트가로등, 지능형 CCTV 등
- 읍내·동문동 원도심 내 기추진중인 사업과 연계하여 읍내동 내 복합커뮤니티센터를 활용한 스마트커뮤니티센터 추진하며, 동문동 원도심 내 생활관광 사업과 연계하여 스마트생활관광 거점화 사업 추진
- 서산시는 부석면 일원에 서산 그린바이오 스마트시티 조성사업을 추진 중이며, 미래 서산시 스마트도시 조성의 핵심적인 역할을 할 것으로 기대
 - 농업6차 산업 집적화와 첨단 4차 산업혁명 기술을 접목한 스마트 도·농복합도시 조성 계획

- 서산 그린바이오 스마트시티 조성 시 스마트수소충전소, 수소생산기지, 에너지융복합 단지, 스마트팜, 스마트팜빌리지, 정수하수 통합시설, 스마트팜 교육, 스마트팜팩토리, 스마트체험관광, 헬스케어 등 분야별 특색있는 특화서비스 도입 계획

■ 생활환경

- 서산시는 지역의 균형발전을 도모하기 위하여 향후 노후화된 아파트 및 단독주택, 빈집에 대한 정비가 필요할 것으로 예상됨
 - 1~2인 가구의 증가가 지속되고 있으며, 가구 분포의 특성을 고려하여 시민생활의 질을 향상시킬 수 있는 구상이 요구되고 있음
- 서산시는 인구증가 및 산업단지 확대 등으로 주요 국도를 중심으로 교통수요가 증가함에 따라 교통문제 해결 시급
 - 서산시는 석유화학산업단지와 대산항이 위치해 있어 많은 물류 차량이 통행하고 있으며, 특수차량 등 자동차 등록대수도 매년 증가하고 있어 교통혼잡 가중
 - 대중교통, 주차장, 도로 등 교통시설 효율성 증대를 통해 쾌적한 교통환경 제공 필요
- 서산시는 범죄를 비롯해 다양한 도시문제를 해결 및 대응하기 위해 지속적으로 CCTV를 확대·설치 하고 있음
 - CCTV가 지속적으로 확대·설치되고 있으나 범죄발생 횟수는 증감을 반복하고 있어 추가적인 사회안전망 강화 필요
 - 효율적인 관제를 위해 지능형 CCTV 확대 방안 마련 필요
- 서산시는 매년 재난사고로 인해 인명, 재산 피해가 나타나고 있음
 - 특히, 화재, 도로교통사고, 해난사고로 인한 피해 발생이 많이 나타나고 있어 재난사고에 대응할 수 있는 서비스 제공 필요
- 서산시의 지역안전등급은 5개 분야 모두 3~4등급으로 안전수준에 대한 추가적인 개선이 필요
 - 교통사고, 화재, 생활안전, 자살은 4등급으로 감염병과 범죄에 비해 낮은 지역안전등급을 보여 특히 재난재해 및 안전에 대한 스마트도시서비스 방안 마련이 필요
- 서산시는 초미세먼지가 환경기준을 초과하고 있으며, 이는 시민 건강과 직결되는 문제로 지속적인 관리 필요
- 서산시의 태양광 에너지 생산은 매우 양호한 수준이지만, 국내 탄소배출제로화의 정세에 맞추어 신재생에너지 확대 구축 필요
 - 태양광에너지 생산은 충남 내에서 생산이 가장 많음
 - 서산시는 세계최초·최대 규모의 부생수소 발전소인 대산 수소연료전지 발전소를 조성하였으며, 미래 신재생에너지의 견인 역할을 할 것으로 기대

- 서산시에는 여성을 위한 복지시설이 부족하며, 여성을 비롯한 사회적 취약계층을 대상으로 다양한 프로그램 및 시설 개선이 요구됨
- 서산시의 도서관이 보유한 자료는 지속적으로 증가하고 있으나, 방문자수는 꾸준히 감소하고 있어 교육·문화시설의 다양화와 편의성 증대 필요
- 서산시는 다수의 문화공간을 보유하고 있으나, 문화 욕구를 고려할 때 문화공간수가 매우 부족한 편으로 스마트한 문화공간 확보가 요구됨
- 서산시 관내 다양한 도시공원의 면적은 감소추세에 있어 시민의 요구에 발맞추어 공원 기능의 추가 확보가 필요
- 서산시는 다양한 관광자원을 보유하고 있으며 시민뿐만 아니라 관광객들에게 흥미와 볼거리를 제공하고 있음
 - 코로나19 사태 등으로 인해 관광객수가 최근에 급감하는 등의 문제가 나타나고 있어, 소규모 관광 트렌드로 변화하여 기존의 관광자원에 ICT 기술을 활용해 스마트관광정책 마련 등 추가적인 활력 확보 필요

■ 경제환경

- 서산시는 꾸준히 인구가 유입하는 도시로 경제활동인구와 GRDP는 꾸준히 상승하고 있으며, 특히 1인당 GRDP는 충남 평균과 비교하였을 때 매우 높은 편임
 - 전체 사업체수에서 2차산업 사업체가 차지하는 비율에 비해 종사자수가 차지하는 비율이 월등히 높아, 소수의 2차산업 사업체에 많은 근로자들이 편중되어 있음
 - 치중된 산업구조 타파를 위해 새로운 지역산업 육성·지원 필요

2) 정보화 및 스마트도시 현황

■ 정보화 및 스마트도시 현황

- 서산시 정보화계획 및 스마트도시계획은 정보통신과에서 추진하고 있음
 - 이밖에도 정보화사업은 여러 부서에서 추진하고 있어 효과적인 스마트도시 사업추진을 위해서는 개선된 조직적, 제도적 기반이 확보되어야 하고, 협업을 기반으로 정책 효율 증대를 위해 상호협력 기반이 확보될 필요가 있음
- 서산시는 시민에게 다양한 서비스를 제공하기 위한 시정 노력·의지가 매우 높음
 - 실시간 관제가 가능토록 범죄, 생활안전사고 등에 효과적으로 예방·대응하기 위해 도시 안전통합센터를 구축·운영하고 있음
 - 빅데이터를 활용한 통계기반의 과학행정 구현, 정보보안 강화 및 정보시스템 안정 운영환경 강화 사업을 추진하는 등 신기술을 활용한 정보화에도 적극적임
- 서산시는 도내 최초 스마트시티 통합플랫폼을 구축하였음

- 다양한 정보자원 통합 및 연계·운영
- 사물인터넷 등 서산시에 적용 가능한 정보화 신기술과 다양한 스마트도시서비스 아이디어 발굴 및 제공 등을 고려한 시스템의 고도화, 안정화 추진 필요
- 또한, 시스템의 안정적인 운영과 정보보안/개인정보보호 강화를 위한 인적관리가 필요함

3) 법·제도 및 정책환경

■ 법·제도 동향

- 스마트도시 정책의 원활한 추진과 기존도시의 스마트화 확산을 위해, 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 및 시행령이 개정됨
 - 스마트도시 산업육성 지원, 인증제도 도입, 해외수출 지원, 민간기업 참여채널 확대 및 민간 제안제도 신설(스마트시티 챌린지) 등의 조항이 추가됨
 - 최근('19.4.5)에는 기존도시를 중심으로 스마트도시형 도시재생과 같은 다양한 유형의 스마트 도시 모델이 조성될 수 있도록, 당초 신도시 건설을 전제로 도입되었던 스마트도시건설사업의 면적 제한(30만㎡)을 삭제함

■ 정책 동향

- 정부는 스마트도시를 미래 혁신성장동력으로 간주하여 국정과제로 추진
 - 스마트도시의 생태계 조성과 활성화를 위해 도시성장단계별(신도시·기존도심·노후도심 등) 차별화된 접근방식을 적용함
- 미래형 신기술의 활용, 데이터 허브, 서비스 등의 접목, 혁신 창업 인큐베이션 추진 등을 적극 지원하고 있음
 - 여기서, 기존의 방식과 다르게 민간기업들의 주도적인 참여가 가능한 구조를 지향하는데, 특수목적법인(SPC, Special Purpose Company)에 민간의 참여를 유도하는 것임
- 최근, 정부는 스마트 인프라 구축 전략인 한국판 뉴딜 정책을 발표, 그 방향성을 스마트도시 구축 중심으로 전환함

■ 관련 계획

- 상위 및 관련 계획과 연계된 스마트도시 비전 및 전략을 수립하고 서산시 특성에 맞는 지속적인 스마트도시 추진이 필요
 - 리빙랩, 팹랩 등을 통한 시민참여 활성화, 스마트도시로 인한 기업 활성화, 스마트도시 협의체 추진, 민간 투자 등이 중요
- 기존 통합관계 시스템 등의 인프라 구축에서 현재 시민수요 기반의 지속 가능한 서비스 제공 및 도시의 통합운영을 목표로 전환
 - 4차 산업혁명 시대에 대응하고자, 도시기반시설을 ICT로 관리하는 수준에서 벗어나 시민과 민간기업의 적극적 참여로 도시문제 해결 및 지속 가능한 방향으로의 발전 필요

4) 국내 · 외 스마트도시 및 기술 동향

■ 스마트도시 기술 동향

- 스마트도시의 성공적 구현을 위해서는 시민 주도, 데이터 활용, 지능정보기술의 선도적 적용 등을 강조하고 있음
 - 시민 중심의 상향식 문제 발굴 등 시민 주도 리빙랩 활동을 적극적으로 지원함으로써 서비스의 질적 고도화를 달성할 수 있음
 - 시민 누구나 손쉽게 데이터를 사용할 수 있도록 기술적, 법·제도적 문제로 제약받지 않도록 규제 개선 및 법적 근거의 강화 노력 필요
- 시민 생활 전반과 관련된 서비스 개발에 초점을 맞추고 시민의 행복과 안전을 위한 ‘인프라 활용’에 초점을 둠
 - 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, IoT, 디지털트윈 등 스마트도시 기술 간의 융합을 통해 인프라 활용의 고도화 즉, 서비스 고도화가 가능

■ 국외 스마트도시 동향

- 유럽, 미국, 아시아의 스마트도시 모두 자연환경을 보호하기 위한 스마트도시를 조성하고 있으며, 특히 유럽은 환경·에너지를 중시하는 경향으로 분석
- 신재생에너지, 전기자동차 등 지속가능한 에너지 기반을 마련하고, 에너지효율을 높이고 환경을 보호하여, 재해·재난으로부터 안전한 환경 지향
- 유럽, 미국은 시민·공공·민간이 참여하여, 도시문제를 적극적으로 해결하기 위한 방법으로 스마트도시 리빙랩을 적극적으로 추진 중
- IoT 기술 및 센싱 기술을 통해 실시간 빅데이터 통합관리로 효율적인 도시관리·운영을 추구하며 시민 삶의 질 향상에 노력을 기울이고 있음

■ 국내 스마트도시 동향

- 국내 스마트도시는 다양한 요소기술이 결합된 표준화된 플랫폼 기반의 스마트도시 서비스 구현과 도시 통합운영·관리를 지향함
 - 데이터를 스마트도시의 관리와 운영에 활용하여 도시의 부가가치를 높이려는 시도가 적극적으로 이루어지고 있음
 - 플랫폼을 기반으로 한 다양한 도시문제를 해결 노력은 전 세계적인 추세이며, 플랫폼은 인프라 통합뿐만 아니라 스마트도시 거버넌스를 포함함

5) 키워드 분석

■ 뉴스 기사분석

- 최근 5년간의 뉴스기사 데이터를 수집하여 행정구역별로 서산시의 토픽을 분석 및 도출
 - 서산시 전체적으로는 사회적 약자, 복지, 안전, 대산 등의 이슈들이 높은 빈도로 도출됨
 - 부춘동, 동문동, 석남동 등 동지역의 경우 안전, 교육, 복지, 문화 등과 관련된 이슈들이 중점적으로 대두되어 시민 안전, 교육·문화시설 확대, 복지 확대 등을 보장할 수 있는 스마트 도시서비스 필요
 - 대산을 지역의 경우 대기오염, 항만, 화학·단지 등 관련된 이슈들이 중점적으로 대두되어 환경오염 대응과 산업단지로 인해 나타나는 도시문제들을 해결할 수 있는 스마트도시서비스 필요
 - 해미면 지역의 경우 해미읍성, 문화, 역사 등 역사·관광과 관련된 이슈들이 중점적으로 대두되어 관광자원의 활성화를 위한 스마트도시서비스 필요
 - 이외 지역별로 다양한 분야의 이슈들이 도출되었음

6) 시민 설문조사

■ 시민 설문조사

- 시민 의견이 반영된 스마트도시계획 수립을 도모하고자 설문을 수행함
 - 서산시민들은 거주하시는 지역에서 가장 우선적으로 필요한 시설로 문화·체육시설, 의료 시설, 도로·교통시설 순으로 응답하였음
 - 서산시에서 시급하게 개선되어야 하는 것으로 불법주차·주차장 부족(교통), 대기오염(환경), 노후시설물(방범·방재), 상권 쇠퇴(사회·경제), 일자리 다양성(근로·고용), 교육 프로그램 다양성(교육), 관광프로그램 미흡(문화·관광), 보육시설 부족(보건·복지)의 문제를 제기함
 - 이외에도 버스터미널 노후화 개선, 시민참여 프로그램, 읍·면·동간 지역 균형발전 등을 요구함
- 서산시민은 스마트도시 관련 시스템 이용도가 높은 편으로, 스마트폰과 개인용 PC를 활용해 정보 및 서비스를 이용하고 있음
 - 앞으로 서산시가 안전·재해·재난, 문화·관광·축제 관련 정보를 추가 확보 및 보완하여 제공해주기를 희망함
- 시민들은 타도시와 차별화된 스마트도시를 만들기 위한 분야로 문화·관광·축제, 안전·재해, 재난, 의료보건 순으로 응답하였음
- 시민들은 스마트도시서비스가 필요한 지역으로 공용 버스터미널, 도심주거지역, 구 도심 순으로 응답하였음

7) 공무원 면담

■ 1차 공무원 면담

- 스마트도시 관련 업무담당자의 의견을 수렴하고자 면담을 진행함
 - 부서별 업무 중 안전, 교통, 보건·복지, 교육 분야 관련 이슈들이 주를 이루고 있음
 - 공통으로 서산형 뉴딜 구상방향 고려한 권역별 서산시만의 스마트도시계획 수립 제시 필요
 - 도시개발사업과 스마트도시계획을 연계할 수 있는 분야는 현재 시점으로 뚜렷하게 나타나지 않는 것으로 나타났으며, 이에 스마트도시계획 수립시 도시개발사업 및 재생사업에 역으로 가이드를 제공하는 방안 요구

■ 2차 공무원 면담

- 1차 공무원 면담 당시 진행 중이던 서산시 사업 중 일부는 변경 및 취소되어 이를 반영한 서비스 검토 필요
 - ‘스마트 서산장터’에서 연계·이용이 필요한 공공 배달앱 예산 미반영 등
- 스마트도시서비스(안)에 대해 일부 기능 수정·보완 의견을 제시 받았으며, 실현이 불가능한 일부 기능 및 서비스도 파악되어 해당 서비스에 대해서는 재검토 혹은 삭제하는 방향으로 스마트도시서비스(안) 재설정
 - ‘서산중앙호수공원 스마트 체험존’, ‘IoT 미세먼지 측정센서 조밀 구축’, ‘쓰레기 재활용 체험·교육 서비스’ 등은 대상지 확대 및 기능 확장 등의 사유로 명칭 변경 검토 필요
 - ‘스마트 버스터미널 조성’, ‘스마트 주차공유’ 등은 대상지에 적합한 세부 서비스를 검토하여 구성 변경 필요
 - ‘해양쓰레기 수거·감시 서비스’, ‘폐장옥 활용 스마트 거점시설 도입’, ‘스마트 공간공유 플랫폼’ 3개 서비스는 현실적으로 구축이 어려운 서비스로 판단되어 삭제 검토

8) 전문가 자문회의

- 서산시는 지방소멸 위기를 경험하고 있는 여타 지방중소도시와 다르게 산업을 근간으로 꾸준히 인구가 증가하고 있는 도농복합도시의 성격을 가지고 있으므로 서산시 맞춤형 스마트도시계획의 수립을 위한 주요 고려사항으로 반영하여 계획 수립의 프레임 워크를 재설정하였음
- 해당 부서의 현안사업이나 민원항목들 위주로 서비스가 구성될 수 있어 장기적인 비전을 실현하고 서산시의 특색을 나타낼 수 있는 서비스는 배제될 위험이 상존하기에 장기적인 비전과 관련된 서비스와 민원성 서비스를 동시에 제시하고 이들 중 정책 우선순위를 결정하는 것으로 서비스를 구분함

- 향후 뉴딜사업 등 중앙정부의 공모사업 참여를 위한 각 서비스별 공모지원 방안 등 마련
- 또한, 민간기업들과 협력 방안들을 마련하고 사업 공고 전부터 공고에 대한 대비를 할 필요가 있으며 현재와 같이 공공 서비스의 제공들도 중요하지만 민간기업과 협력하여 민간 서비스들을 유치할 수 있는 방안 모색마련
 - 서산 그린바이오 스마트시티 조성 등 민간 기업의 아이디어, 솔루션 도입, 재원조달 방안 등 다각도 검토
- 다양한 국가 사업 및 지자체 계획 수립에 있어서 리빙랩이 시민참여 및 시민주도 정책 추진 방안으로 자리매김하고 있기에 따라서 지속가능한 스마트도시계획 수립 단계에서 확립한 리빙랩을 지속가능한 리빙랩으로 구축하고 하나의 솔루션(서비스)으로 포함하여 온·오프라인에서 활용할 수 있는 방안을 마련하여, 시민 중심의 스마트도시가 조성될 수 있는 기반을 마련하겠음
- 스마트시티의 기반이 되는 스마트도시기반시설(지능화시설, 통신망, 운영시설)에 대한 현황을 철저히 파악하고, CCTV 등 지능화시설 및 통합운영센터, 통합플랫폼 고도화방안을 마련하겠음
- 도농통합도시의 특성상 국가시범도시와 같은 최첨단 서비스를 제공하기는 어렵겠으나, 대산산업단지의 환경문제 해결을 위한 첨단 서비스(챌린지 사업 데이터허브 등 연계) 입주기업들과 협의하여 적용하는 방안을 연계하여 수립
- 서산은 도농통합도시이며, 읍면동 지역간 디지털 격차를 해소할 수 있는 서비스에 대한 방안을 마련하여, 스마트시티 서비스가 제공될 때에 어르신분들이 겪는 디지털 격차를 해소할 수 있는 서비스 등 예를 들면 스마트시티 교육을 통하여, 디지털 격차를 해소하고 또한, 도농통합에서 중요한 생활SOC의 스마트한 서비스를 마련하여 본 계획 내 반영하겠음

9) 시민 리빙랩

■ 1차 시민 리빙랩

- 1차 시민 리빙랩을 통해 서산시민이 생각하는 서산시의 문제점을 도출하고, 도출된 도시문제를 교통, 환경, 관광, 안전, 행정, 보건·복지, 교육, 근로·고용 총 8개 분야별로 분류
 - 교통 : 낙후된 서산 버스터미널 인근 도로 교통혼잡 심각, 출퇴근시간대 교통혼잡 등
 - 환경 : 미세먼지, 악취 등으로 인한 시민 피해 발생, 쓰레기 무단투기 등
 - 관광 : 타 지역과 차별화되는 관광프로그램 미흡, 관광지간 교통 접근성 저하 등

- 안전 : 사각지대 및 우범지역 CCTV 확대, 방범시설 부족 등
- 행정 : 서산시 행정정보, 시정, 생활정보 등 다양한 정보전달 부족, 편리한 행정서비스 부재 등
- 보건·복지 : 의료서비스 이용 불편, 도시지역과 농촌지역간 복지서비스 수준 격차 발생 등
- 교육 : 서산시 지역 내 교육시설, 교육프로그램 등 교육격차 심각, 통학환경 열악 등
- 근로·고용 : 서산시 지역 내 일자리, 취업 등 정보제공 미흡 등

■ 2차 시민 리빙랩

- 1차 시민 리빙랩을 통해 도출된 5개 분야별(교통, 환경, 안전, 관광, 보건·복지 및 행정) 도시문제 해결을 위한 스마트도시서비스(안) 도출을 위한 시민 아이디어 수렴
 - 교통 : 퇴근길 교통체증 완화, 회전교차로 안전알림 등과 관련하여 아이디어 도출
 - 환경 : 영상 정보 기반분석을 통한 쓰레기 투기 선별, 쓰레기 분리수거 체험형 학습 등과 관련하여 아이디어 도출
 - 관광 : 서산시 주요 관광지 접근성, 활성화를 위한 해미읍성 인근의 체험위주 재밋거리 제공, 홍보방안 등과 관련하여 아이디어 도출
 - 안전 : 재난 발생 알림 체계 구축, 치매환자 인식명찰 제작, 병원 이송 신속체계 마련 등과 관련하여 아이디어 도출
 - 보건·복지 및 행정 : 화상진료 활성화, 행정시스템 어플리케이션, 어린이 안전 및 사고대응 서비스 등과 관련하여 아이디어 도출

■ 3차 시민 리빙랩

- 1·2차 시민리빙랩 결과를 바탕으로 도출된 스마트도시서비스(안)을 기반으로 서비스 기능, 설치 위치, 서비스 고도화 방안 및 추가 아이디어에 대한 의견 수렴
 - 교통 : 스마트 교통시스템 도입, 주차공유시스템, 실시간 교통상황 모니터링 등 다양한 스마트도시서비스에 대해 서비스 고도화 방안 및 아이디어 수렴
 - 환경 : 불법 쓰레기 모니터링 분석시스템, 이동식 태양광 쓰레기 모니터링 서비스, 농촌 스마트재활용 수거함 등 다양한 스마트도시서비스에 대해 서비스 고도화 방안 및 아이디어 수렴
 - 관광 : 관광 통합 Web/APP, AR·VR 스마트 관광체험 서비스, 체험 프로그램 개발 등 다양한 스마트도시서비스에 대해 서비스 고도화 방안 및 아이디어 수렴
 - 안전 : 스마트 가로등(보안등), 지능형 CCTV, 음성 및 빛 알림시설 등 다양한 스마트도시서비스에 대해 서비스 고도화 방안 및 아이디어 수렴
 - 보건·복지 및 행정 : 스마트 행정서비스, 스마트 노인교육 서비스, 시민참여 리빙랩 창구 등 다양한 스마트도시서비스에 대해 서비스 고도화 방안 및 아이디어 수렴

제3장 비전 및 목표 수립

1. 수립 개요 및 시사점

1) 수립 개요

■ 수립의 목적

- 시민이 체감할 수 있고, 서산만의 차별성 있는 추진전략 설정
 - 서산에서 발생하는 다양한 도시문제를 해결하고, 시민이 직접 체감할 수 있는 서산만의 특색있는 스마트도시계획을 위한 추진전략 설정
- 스마트도시계획 전략 구체화를 통해 체계적인 비전·목표 설정
 - 서산시에 적합한 스마트도시계획 수립과 스마트도시서비스를 도출하기 위해 비전 및 목표 설정

■ 수립의 과정

- 현황 및 여건분석 단계에서는 일반현황, 정보화 및 스마트도시 현황, 법·제도 및 정책 검토, 시민 리빙랩, 전문가 자문회의 등의 분석 결과를 통해 각각의 시사점 도출
- 비전·목표 및 추진전략 등 수립 단계에서 현황 및 여건분석의 핵심요소를 바탕으로 스마트도시 추진을 위한 SWOT 분석·종합전략(ST, SO, WT, WO) 수립
- SO, ST, WO, WT 종합전략을 바탕으로 지역특성을 고려한 본 계획의 핵심성공요인(CSF) 도출
- 핵심성공요인(CSF)을 통해 E.R.R.C분석-핵심성공요소 기반 전략구축-핵심성공지표(KPI) 도출 과정을 통해 목표별 추진전략 수립
- 목표별 추진전략을 통해 최종 비전·목표 및 추진전략과 주요 내용을 수립



[그림 1-3-1] 비전 및 목표 수립 과정

2) 비전·목표 및 추진전략 도출을 위한 수요분석 시사점

■ 수요분석 시사점

- 도·농 복합도시 공간 특성 및 인구구조, 지역특성을 우선 고려한 서비스 발굴이 필요하며, 시민이 직접 체감할 수 있는 시민체감 서비스와 정책 우선순위를 고려한 정책서비스를 구분하여 스마트도시계획을 수립할 필요
- 서산시 인구특성을 고려하여, 보다 쉽게 스마트도시를 체감할 수 있는 맞춤형 서비스 발굴을 통하여 디지털 격차 감소 필요
- 도·농 격차를 최소화할 수 있도록 서산시민 모두 체감할 수 있는 쉽고 똑똑하고 지속가능한 스마트서비스를 도입할 필요
- 지속가능한 스마트도시계획 수립을 위하여, 온·오프라인에서 활용할 수 있는 방안을 마련하여, 시민 중심의 시민이 공감할 수 있는 스마트도시가 조성될 수 있도록 기반 마련 필요
- 서산시 스마트도시 생태계 조성과 활성화를 위해 공간적(신도시·기존도심·노후도심 등) 차별화된 접근방식을 적용할 필요
- 서산시는 지속적인 산업단지 조성 및 기업입주로 인해 지속적인 인구와 세대수가 증가하고 있어, 스마트 행정서비스의 효율적 제공을 위한 방안 마련 필요하며, 단계별 맞춤형 서비스 제공 필요
- 스마트 챌린지 사업(타운형)과 연계하여, 산업단지와 지역주민이 상생할 수 있는 주요 지역현안문제에 대한 해결 방안 마련 필요
- 농업6차산업 집적화와 4차산업혁명 기술을 접목한 스마트 도농복합도시인 서산 그린바이오 스마트시티 추진을 위해 첨단 AI기술과 빅데이터 등 디지털 인프라 구축을 통한 스마트도시 플랫폼 구축 고려할 필요
- 단순 인프라 구축 계획이 아닌 데이터 기반의 인프라 구축 및 서비스를 확보하여, 빅데이터 기반의 스마트도시계획 수립 필요
- 미래형 신기술의 활용, 데이터 허브, 분야별 적용가능한 스마트서비스 등의 접목 등 기술동향 모니터링을 통해 저비용·고효율의 맞춤형 서비스를 제공할 필요
- 중앙정부의 스마트 인프라 구축 전략인 한국판 뉴딜 정책과 더불어, 부처별 공모사업 등 그 방향성을 서산시 스마트도시 구축 중심으로 전환할 필요

2. SWOT, SO · ST · WO · WT 종합전략 분석

1) SWOT 분석

■ 강점(Strength)

- 대산항 및 서해안 고속도로가 위치하고, 서해안권역의 풍부한 자연경관 및 우수한 자원을 보유한 서해안시대 주요 도시로 주력산업을 근간으로 꾸준한 인구유입
- 스마트시티 통합플랫폼 등 다양한 정보통신 인프라 보유, 효율적인 스마트도시 관리를 위한 유관기관간 선제적 업무협약 체결

■ 약점(Weakness)

- 지역간 불균형 문제와 산업단지에서 발생하는 유출·화재·폭발 등 다양한 도시문제
- 스마트 기반시설 부족과 스마트도시를 총괄하는 조직체계 미흡

■ 기회(Opportunity)

- 한국판 뉴딜, 서산형 뉴딜사업 연계를 통한 스마트도시계획 수립 및 확산 가능
- 다양한 중앙정부 공모사업 연계를 통한 시너지효과 발생

■ 위기(Threat)

- 지자체간 경쟁적인 스마트도시 추진으로 차별화 전략과 코로나19 대응방안 부재
- 시민 및 공무원들의 스마트도시에 대한 이해도 및 관심 부족

[표 1-3-1] SWOT 요소 도출

Strength 강점	Weakness 약점
<ul style="list-style-type: none"> · 17년 연속 인구 증가와 대산항 및 서해안고속도로를 보유한 서해안시대의 주요 도시 · 지방소멸 위기를 경험하는 여타 지자체와 다르게 자동차, 석유화학 산업을 근간으로 젊은층 인구가 꾸준히 유입 · 서해안권역 풍부한 자연경관 및 우수한 관광자원 보유 · 통합플랫폼 등 다양한 정보통신 인프라 보유 · 효율적 스마트도시 관리를 위한 유관기관간 선제적 업무협약 체결 	<ul style="list-style-type: none"> · 고령인구 비율 약 18%로 전국 평균보다 높은 수준 · 도·농복합도시로 도시-농촌 격차, 신도심-구도심 간 경제적·발전 격차 · 교통사고 발생건수 다수 및 심각한 대기오염 · 산업단지에서 발생하는 화학물질 유출사고 및 화재·폭발사고 다발 · 스마트 기반시설 부족 · 스마트도시를 총괄하는 조직체계 미흡
Opportunity 기회	Threat 위기
<ul style="list-style-type: none"> · 한국판 뉴딜·서산형 뉴딜종합계획 연계를 통한 스마트도시계획 수립 및 확산 등 · 도시재생뉴딜사업, 스마트시티 챌린지사업 등 연계를 통한 시너지 효과 · 산업단지 및 기업 유치에 따른 인구지속 유입 · 충남 최초 통합플랫폼 구축을 통해 선제적 대응 가능 기반 마련 	<ul style="list-style-type: none"> · 고령 인구의 지속적 증가 · 스마트도시서비스 및 인프라 구축 미흡 · 지자체 간 경쟁적인 스마트도시 추진으로 차별화 전략부재 · 코로나19 장기화에 따른 대응방안 부재 · 시민 및 공무원들의 스마트도시에 대한 이해도 및 관심 부족

2) 종합전략 (SO, ST, WO, WT)

■ SO (Strength · Opportunity) 전략

- 기존의 국가공모사업과 연계하여 서산시 전 지역에 IoT, AI, Big Data 등 혁신 스마트 기술을 활용하여 균형 있는 스마트도시 기반시설 확대 및 연계 · 활용

■ ST (Strength · Threat) 전략

- 일부 산업에 치중된 산업구조 타파를 통해 지역특화 신성장 미래산업 육성 등 시민이 직접 체감하고 만족할 수 있는 서비스 마련

■ WO (Weakness · Opportunity) 전략

- 기 구축된 스마트시티 통합플랫폼 및 구축되고 있는 스마트도시서비스들을 연계하여 지역에서 발생하는 다양한 도시문제를 해결할 수 있는 기반체계 구축

■ WT (Weakness · Threat) 전략

- 다양한 주민이 참여할 수 있는 시민 중심의 스마트 거버넌스를 구축하여 지속가능한 스마트도시 환경 조성

[표 1-3-2] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과

SO 전략	ST 전략
<ul style="list-style-type: none"> · IoT, AI 등 혁신기술 적극활용 · 최신 정보통신 인프라 확대 및 고도화 · 신규개발사업, 챌린지 사업 등 연계 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시 인프라 및 차별화 서비스 구축 · 도시문제 해결 맞춤형 서비스 추진 강화 · 시민(공무원)참여 유도 통한 스마트 이해도 확산
WO 전략	WT 전략
<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시 통합운영센터 고도화 · 국가지원 공모사업 기획 및 참여 · 도농격차, 신 · 구도심 간 격차 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시서비스 특화 구역 · 스마트도시 총괄 컨트롤 타워 마련 · 지속가능한 스마트 거버넌스 마련

3) 서산시 지역 특성 고려

■ 중앙정부 공모사업 (스마트 챌린지사업, 스마트 그린도시 등)

- 선정된 공모사업의 분야별 다양한 솔루션과 연계하여 지역문제를 해결할 수 있는 적합한 스마트도시서비스 도출

■ 지역 간 균형발전

- 일부 지역에 한정된 제한적인 스마트도시 조성이 아닌 원도심, 농 · 어촌 지역과의 균형발전 도모

■ 통신망 확대 구축 검토

- 스마트도시 인프라 운영에 기본적으로 필요한 통신망을 확대 구축하여, 미설치 지역 및 주요 필요지역을 중심으로 단계별 구축하여 스마트도시 운영의 기초 인프라 마련

■ 시민참여 방안검토

- 시민참여단 구성을 통해 온·오프라인의 지속적인 리빙랩 운영하여, 서비스 도출 및 고도화 방안 마련

■ 서산형 뉴딜 종합계획

- 서산형 뉴딜 종합계획을 통한 3대 분야, 5대 핵심사업, 43개 세부사업과 본 계획과의 연계점 고려

■ 포스트 코로나

- 코로나19에 따른 사회변화 예측 및 대응방안 분석하여 서산 스마트도시계획 내 반영
- 비대면 온라인 서비스, 소규모 관광트렌드 변화에 따른 스마트 관광서비스와 연계하여 고려

■ 데이터 기반 플랫폼 고도화

- 기존 통합플랫폼 고도화 및 분야별 도시관리 플랫폼 연계

■ 서산 그린바이오 스마트시티

- 농업6차산업 집적화와 첨단 4차산업혁명 기술을 접목한 스마트 도농복합도시 계획인 서산 그린바이오 스마트시티 조성 계획을 본 계획 내 연계 반영
- 첨단 AI기술과 빅데이터 등 디지털 인프라 구축을 통한 충남 대표 스마트도시 탈바꿈



[그림 1-3-2] 비전 수립을 위한 주요 이슈 검토

3. 비전 수립을 위한 핵심성공요인(CSF) 도출

1) E.R.R.C 분석

- 서산시 스마트도시계획 핵심성공요소를 도출하기 위해, 앞서 분석된 SWOT 분석을 통해 서산시 내·외부 환경 분석결과에 대하여 전략의 분석적 틀인 E.R.R.C[Eliminate(제거), Raise(증가), Reduce(감소), Create(창조)] 프레임워크를 적용
- Eliminate (제거) : 그간 관주도의 하향식 계획에서 벗어나 시민이 중심이 되어 특색없는 도시 이미지를 제거하고 타 도시와 차별성 있는 스마트도시서비스를 발굴
- Reduce (감소) : 교통, 안전, 대기오염 등 다양한 도시문제를 해결하고, 도농복합도시에서 발생할 수 있는 지역간 격차를 최소화할 수 있는 스마트도시서비스 발굴
- Raise (증가) : 인구구조, 산업밀집지역 등 지역의 다양한 특성을 고려해 시민들의 안전 및 편의와 보편적으로 다수의 시민들이 체감할 수 있는 스마트도시계획 수립
- Create (창조) : 데이터 기반의 도시운영관리 플랫폼을 바탕으로 지역별 맞춤형 스마트도시 공간을 창조하고, 일부 산업에 치중된 산업구조 타파와 4차 산업혁명 관련 기술육성을 위한 新산업 발굴



[그림 1-3-3] E.R.R.C 분석 결과

2) 핵심성공요인(CSF) 도출

■ 핵심성공요인

- 시민중심 도시정책 기반 맞춤형 스마트도시서비스 및 스마트 거버넌스 마련
- 서산 그린바이오 스마트시티·타운챌린지 사업 등 신규 개발사업 및 국가공모사업 연계
- 스마트도시 통합운영센터 고도화 및 스마트도시 기반시설 확대 구축
- 효율적인 자원이용 및 지속가능한 환경 추구
- 차별성 있는 혁신적 스마트도시서비스 적극 발굴 및 활용
- 국가지원 공모사업 적극 참여를 통한 도농격차
- 신-구도심간 격차 최소화
- 지속가능한 거버넌스 기반 스마트도시 총괄 컨트롤 타워 마련
- 지속적인 인구유입 정책에 맞춰 스마트한 정주환경 제공



[그림 1-3-4] 핵심성공요인(CSF)

4. 전략 및 핵심성공지표(KPI) 도출

■ 핵심성공요인(CSF) 기반 전략 및 핵심성공지표(KPI) 도출

- 핵심성과요인을 수행하기 위한 구체적인 전략 구축
- 구축된 전략을 바탕으로 핵심성과지표(KPI, Key Performance Indicator) 도출
 - KPI의 지표는 국토교통부에서 시범인증 추진한 스마트도시인증지표를 기반으로 서산시 지역적 특성 및 추진전략에 맞는 지표를 선별·보완하여 적용



[그림 1-3-5] 핵심성공지표(KPI)

5. 비전 및 목표 수립

1) 서산시 스마트도시 비전 수립

- 서산시 스마트도시 비전 : 시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산
 - 서산시 스마트도시는 4차 산업혁명의 핵심 플랫폼의 역할을 수행하면서 서산시의 성장동력을 마련하고, 도시문제 해결형 서비스를 구축하며, 스마트도시의 지속가능한 사업 추진 기반 마련 및 도시경쟁력 확보에 방점을 두고 추진 방향을 설정
 - 서산시는 지방소멸 위기를 경험하고 있는 여타 지방중소도시와 다르게 자동차 및 석유·화학 산업을 근간으로 꾸준히 인구가 증가하고 있는 도농복합도시 성격을 갖고 있으며, 인공지능 등 첨단기술을 활용한 그린바이오 스마트시티 조성사업 예정 그리고 우수한 시민들의 적극적인 시정참여 등 미래 스마트도시로의 성장가능성이 매우 높은 도시임
 - 이에 서산시 스마트도시계획에서는 시민과 미래 지속가능성의 중요성을 고려하여 스마트도시 비전으로 ‘시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산’으로 설정

■ 서산시 스마트도시 목표

- [Safe Seosan] 안전한 스마트 서산
 - 4차산업 혁명 신기술을 접목하여 안전하게 일하기 좋은 환경조성과 더불어 일상이 안전한 스마트 시민 생활안전 서비스를 본 서산시 스마트도시의 핵심가치로 설정
- [Smart Seosan] 똑똑한 스마트 서산
 - 인프라 기반에서 데이터 중심으로 서비스를 확보하고, 도·농복합 도시 특성을 고려한 환경·교통·안전 등 각각의 주요 문제 해결 목표 설정
- [Simple Seosan] 쉬운 스마트 서산
 - 서산시 지역 및 인구 특성을 고려하여, 보다 친숙하게 스마트도시를 체험할 수 있도록 목표 설정
- [Sustainable Seosan] 지속가능한 스마트 서산
 - 분야별 서비스가 서로 통합·연계되어 시너지 효과를 낼 수 있도록 시민중심의 스마트도시 목표 설정
- [Smile Seosan] 행복한 스마트 서산
 - 본 스마트도시계획 수립을 통해 소외계층 없이 서산시민 모두 일상이 행복한 스마트 행복 도시 목표 설정

2) 목표 및 추진전략

■ 목표 1 - Safe Seosan : 안전한 스마트 서산

- 시민과 기업이 생각하는 현실적인 스마트 플랫폼 구축
 - 지능형 CCTV 확대구축을 통해 보다 효율적인 관제 시스템 구축
 - 스마트 대기오염 서비스를 통해 대기오염으로부터 안전한 환경 조성
- 개발사업 및 공모사업 등과 연계한 스마트도시서비스 구축
 - 스마트타운 챌린지와 연계한 안전 통합 One 채널 구축(데이터 허브 구축)을 바탕으로 시민과 기업이 안전하게 생활할 수 있는 여건 마련
 - 실시간 AI 방재드론을 활용하여, 관내 문화재 보호를 비롯하여 산사태, 화재발생 등 긴급 상황을 사전 탐지하여 초기 신속 대응체계 구축
- 생활밀착, 공간융합 서비스 구축
 - 스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도, 스마트 교차로 등 시민안전 스마트 통합교통 서비스를 통해 시민 편의 및 안전 확보
 - 조명 자동 디밍(Dimming)기능이 장착된 스마트 가로등(보안등)을 통해 에너지 절약을 비롯하여 생활편의, 시민안전 확보
 - 장애인·치매환자 등 실종을 사전에 예방할 수 있는 GPS기능이 장착된 실종지킴이 서비스를 확대 보급하여, 위급상황 발생시 정확한 대응체계 구축을 통해 행정력 손실 방지



[그림 1-3-6] 안전한 스마트 서산(Safe Seosan) 서비스 구성도

■ 목표 2 - Smart Seosan : 똑똑한 스마트 서산

- Infra 기반에서 데이터 기반서비스를 확보하여 시민체감 확보
 - 대중교통 데이터 분석시스템을 통하여, 시민 수요 맞춤형 교통정보 제공 및 유동인구 · 교통량 정보 수집 · 분석
 - 쓰레기 무단투기 방지 및 모니터링 시스템 구축을 통해 쓰레기 수거, CCTV 모니터링을 통한 행정력 낭비 등 효율적인 쓰레기 행정 마련
 - 서산 지역 맞춤형 스마트팜 통합정보 플랫폼 구축을 통해 재배, 운영, 관리 등 빅데이터 구축 및 생산에서 소비로 이어질 수 있는 판로개척 연계하는 스마트팜 모델 구축
 - 또한, 서산 그린바이오 스마트시티 내 스마트팜 플랜트 단지 등과 연계하여, 정보 공유 및 기업과 시민 간 농업 상생 방안 마련
- 체감형 서비스를 통한 디지털 격차 감소
 - 교통, 쓰레기, 스마트팜, 전자계시대, 스마트 주차정보 등 다양한 분야별 서비스를 시민들이 직접 체험하고 체감할 수 있도록 제공
 - 특히, IoT 센서 기반 실시간 주차정보 시스템을 구축하여, 기존에 구축되어 사용하고 있는 APP(안심지기)과 연계하여 보다 빠르고 쉽게 서비스를 제공
- 도 · 농격차를 최소화하여 구석구석 도시 지능화
 - 다양한 분야별 정보를 효과적으로 전달할 수 있는 전자계시대 마련을 통해 통합플랫폼 연계를 통한 실시간 재난안전 정보 및 미세먼지, 날씨, 대기오염, 시정정보, 행사정보 등 다양한 분야별 정보를 시민들과 공유
 - 농어촌 특성을 반영한 특수 쓰레기에 대응한 스마트 쓰레기 수거함을 마련하여, 농어촌 폐기물로 인한 미관 개선 및 작업우선 순위 설정하여, 효율적인 쓰레기 수거 가능



[그림 1-3-7] 똑똑한 스마트 서산(Smart Seosan) 서비스 구성도

■ 목표 3 - Simple Seosan : 쉬운 스마트 서산

- 인구특성을 고려한 스마트도시서비스 제공
 - 청소년, 여성, 노인 등 다양한 인구특성을 고려한 스마트도시서비스를 마련하여 체험과 교육을 동시에 제공하고, 시민들이 참여할 수 있는 방안 제시
- 급격한 변화를 지양하고 단계별 맞춤 서비스 제공
 - 스마트 체육관, 스마트 체험도서관 등 지역별·인구특성을 고려하여, 단계별 맞춤 서비스 제시
- 스마트도시서비스 제공을 위한 단계별 맞춤형 교육기회 제공
 - 기존 정보화 교육 및 평생교육 사업 등과 연계하여 본 계획에서 제시된 다양한 분야별 스마트도시서비스에 대하여 맞춤형 교육서비스 마련



[그림 1-3-8] 쉬운 스마트 서산(Simple Seosan) 서비스 구성도

■ 목표 4 - Sustainable Seosan : 지속가능한 스마트 서산

- 지속가능한 스마트도시 기반 조성
 - 한국판 뉴딜 및 서산형 뉴딜사업과 연계할 수 있는 방안을 마련하여, 지속가능한 스마트도시 인프라 구축
 - 특히, 서산시 통합Web/APP을 기반으로 다양한 분야별 서비스가 서로 통합·연계되어 시너지 효과를 낼 수 있는 방안 마련
- 리빙랩 운영을 통한 지속가능한 시민중심 스마트기반 확보
 - 시민소통 리빙랩 플랫폼 구축을 통해 오프라인뿐만 아니라 온라인을 통해 언제 어디서나 시민의 의견을 수렴하고, 양방 소통할 수 있는 기반 확보
- 스마트 성장동력 마련 및 지속가능한 그린 스마트도시 조성
 - 미래 스마트 기술 발전 동향 및 트렌드를 반영하여, 지속가능한 그린 스마트도시 조성 방안 마련



[그림 1-3-9] 지속가능한 스마트 서산(Sustainable Seosan) 서비스 구성도

■ 목표 5 - Smile Seosan : 행복한 스마트 서산

- 남녀노소 체험기반 스마트도시서비스 이용 확대
 - 우수한 자연자원을 적극 활용하여 생태관광, 체험공원, 생활관광 등 남녀노소 체험을 하고 스마트도시를 즐길 수 있는 행복한 스마트도시 구축
- 소외계층 없이 서산시민 모두 행복한 스마트도시서비스 확대
 - 국비 공모사업 등과 연계한 스마트 농·어촌 거점화를 통해 15개 읍·면·동 서산시민 모두 소외계층 없이 모두가 행복한 스마트도시서비스 확대
 - 서산형 스마트 어린이집 모델 구축 통해 가족센터·육아종합지원센터와 연계를 통해 아이 키우기 좋은 환경 조성
 - 유인도 내 거주하는 시민들을 위한 드론 배송 서비스를 통해 소외계층 없이 스마트서비스를 누릴 수 있도록 서비스 지원
- 일상이 행복한 스마트 행복도시 서산 조성
 - 공원, 전통시장, 버스터미널, 관광 등 서산에서의 일상의 시민 삶이 행복한 도시 조성



[그림 1-3-10] 행복한 스마트 서산(Smile Seosan) 서비스 구성도

비전

“**시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산**”
안전하고 똑똑하고 행복하게 살기좋은 지속가능한 서산 스마트도시 조성

목표

안전한
스마트 서산

똑똑한
스마트 서산

쉬운
스마트 서산

지속가능한
스마트 서산

행복한
스마트 서산

추진전략

추진전략 1.
Safe Seosan

- 시민과 기업이 생각하는 현실적인 스마트 플랫폼 구축
- 개발사업 및 공모사업 등과 연계한 스마트도시서비스 구축
- 생활밀착, 공간융합 서비스 구축

추진전략 2.
Smart Seosan

- Infra 기반에서 데이터 기반 서비스를 확보하여 시민체감 확보
- 체감형 서비스를 통한 디지털 격차 감소
- 도농격차를 최소화하여 구석구석 도시 지능화

추진전략 3.
Safe Seosan

- 인구특성을 고려한 스마트도시서비스 제공
- 급격한 변화를 지양하고 단계별 맞춤 서비스 제공
- 스마트도시서비스 제공을 위한 단계별 맞춤형 교육기회 제공

추진전략 4.
Sustainable Seosan

- 지속가능한 스마트도시 기반 조성
- 리빙랩 운영을 통한 지속가능한 시민중심 스마트 기반 확보
- 스마트 성장동력 마련 및 지속가능한 그린 스마트도시 조성

추진전략 5.
Smile Seosan

- 남녀노소 체험기반 스마트도시서비스 이용 확대
- 소외계층 없이 서산시민 모두 행복한 스마트도시서비스 확대
- 일상이 행복한 스마트 행복도시 서산 조성

추진전략별 서비스

안전한 스마트 서산	똑똑한 스마트 서산	쉬운 스마트 서산	지속가능한 스마트 서산	행복한 스마트 서산
스마트가로등(보행등)	대중교통 데이터 분석 시스템	스마트 체험도서관	시민소통 Living Lab 플랫폼	스마트 서산장터
긴급차량 프리패스 서비스	쓰레기무단투기 모니터링 분석시스템	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	스마트 어장정보 시스템	스마트 생태관광
지능형 CCTV 확대 구축	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	스마트 교육 서비스	스마트 옥상 녹화 서비스	스마트 체험 공원
스마트 대기오염 제로화 서비스	저산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	버스터미널 스마트도시 체험존	스마트 서산여행 APP 고도화	스마트 생활관광 지원
장애인 및 치매환자 실종 지킴이	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	해미읍성 스마트 역사관광	태양광 커튼월 시설 구축	스마트 보육·안전 플랫폼
시민안전 스마트 통합 교통	스마트 주차정보 제공 서비스	스마트 체육관	서산시 통합 Web/APP	스마트 농·어촌 거점화
문화재 방재드론 스테이션 구축	스마트행복공장 (Seosan Factory 5.0)			스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스
				버스터미널 스마트환경개선사업

[그림 1-3-11] 서산시 스마트도시 비전·목표·추진전략

부문별 계획

02

제1장 스마트도시서비스

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

제3장 정보시스템 공동활용 및 상호연계

제4장 도시 간 스마트도시 기능 호환·연계 등 상호협력

제5장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

제6장 스마트시티 간 국제협력 및 해외진출

제7장 스마트도시 기반시설 및 정보보호

제8장 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

제9장 시민참여 활성화

제1장 스마트도시서비스

1. 기본방향

- 스마트도시서비스 수요자와 지속적인 소통을 통한 스마트도시서비스 선정
 - 지역, 성별, 연령 등을 종합적으로 고려하여, 구성된 서산시 시민참여단 리빙랩 운영을 통하여, 분야별 시민체감형 스마트도시서비스(안) 도출
 - 원활한 리빙랩 운영을 위해 리빙랩 운영전 스마트도시의 필요성, 리빙랩 운영 방식, 서산시 스마트도시의 방향성, 분야별 솔루션 사례 등 관련하여 사전교육 시행
 - 서산 도시공간의 특성 및 도출된 서산시 공통·특화서비스(안) 특성을 고려하여 리빙랩을 운영하여 심도있고 깊이있는 시민의견 청취
 - 오프라인 서비스 의견 반영이 불가능한 시민의견의 경우 서면의견으로 대체하여, 최대한 많은 시민의견을 수집하여 본 계획 내 반영
- 지속적인 서비스담당자와의 협의를 통한 스마트도시서비스 실현가능성 확보
 - 서산시의 다양한 스마트도시 관련 부서의 요구사항을 반영하여 정량적이고 과학적인 도시관리에 필요한 의사결정 지원 스마트도시서비스(안) 도출
 - 도출된 스마트도시서비스(안)을 바탕으로 해당 서비스의 담당부서(구축 부서 및 운영부서)를 대상으로 의견 청취하여 실현가능성을 검토함
 - 중복 서비스 여부 및 실구축 가능성 여부, 스마트도시 기반시설 등 운영·관리 및 이슈 논의
 - 충북대학교, 한밭대학교, 안양대학교, 한국교원대학교, 충남연구원, LH토지주택연구원 등 10여명의 스마트도시전문가의 자문의견을 적극적으로 검토하고 반영하여, 시민체감 서비스·정책서비스 구분을 통해 실현가능성 확보
- 도·농복합도시 공간 특성 및 인구구조·지역특성 등 종합적 고려
 - 도·농복합도시 공간특성 및 인구구조 등 지역특성을 우선 고려하고, 이를 바탕으로 한 중앙정부 공모사업, 서산형 그린뉴딜 종합계획, 서산시 도시기본계획, 신규개발 사업, 한국판 뉴딜 등 주요 이슈 연계방안 고려
 - 특히, 도시문제 해결 서비스, 저비용·고효율서비스, 쉬운 서비스, 지속가능한 서비스, 시민참여 서비스를 도출하여, 서산시 특성에 맞는 정책 우선순위를 고려 하였음

■ 스마트도시서비스 도입을 통한 시민 편의 증진

- 시민 설문조사·리빙랩, 공무원 면담, 전문가 자문 등 종합적인 의견을 반영하여 서산시민 편의를 증진시킬 수 있도록 스마트도시서비스 도입
- 서산시민 편의 증진에 있어 중요한 분야로 판단되는 서비스를 도출하여, 지역 특성을 고려한 맞춤형 스마트도시서비스 도입

■ 도시문제 해결 및 사회경제적 비용 절감

- 스마트도시서비스를 통해 도시문제 해결에 기여하고, 사회경제적 비용을 절감할 수 있도록 방향을 설정
- 일부 서비스의 경우 초기 구축비용이 다소 높게 발생할 수 있으나, 스마트서비스를 중심으로 생산되는 데이터를 활용하여, 사회경제적 비용을 절감시킬 수 있도록 방향 설정
- 복잡하고 다양한 대규모 데이터를 체계적으로 관리하고 활용하기 위한 도시데이터 플랫폼 공모사업과 연계하여, 신규서비스 창출, 산업 및 경제활성화, 사회경제적 비용 절감 정책 마련 등 수단으로 활용

2. 스마트도시서비스(안) 종합

■ 서산시 스마트도시 5개의 목표 35개 스마트서비스 도출

- 서산시 목표 : 안전한 스마트 서산, 똑똑한 스마트 서산, 쉬운 스마트 서산, 지속가능한 스마트 서산, 행복한 스마트 서산



[그림 2-1-1] 서산시 스마트도시 5개 목표별 스마트서비스

■ 안전한 스마트 서산(Safe Seosan)

- 시민이 체감하고 기업이 일하기 좋은 안전이 보장된 스마트 플랫폼 도시 구축
- 국토교통부 스마트챌린지 공모사업과 연계한 안전한 스마트도시서비스·인프라 구축
- 생활밀착, 공간융합 스마트 서비스 구축을 통해 환경문제, 교통문제, 치매노인·장애인 실종문제, 재난재해 문제 등 서산시에 필수적으로 해결되어야 하는 도시 문제 해결 서비스 구축
- 스마트 가로등(보안등) : 에너지 절감, 빛공해 예방을 비롯하여, 시민안전·편의 제공, IoT 센서 기반 빅데이터 수집 및 활용
- 긴급차량 프리패스 : 재난재해 또는 긴급상황 발생시 차량 이동경로를 따라 교통신호를 원격으로 제어하여, 골든타임 확보 지원
- 지능형 CCTV 확대구축 : CCTV 영상·음성정보 분석 기술을 활용하여, 범죄 및 위급상황 등 선별관제하는 방법 시스템 구축
- 스마트 대기오염 제로화 서비스 : IoT기반 측정센서를 서산시 관내 조밀 설치하고, 측정된 대기오염 데이터를 통해 대기오염 저감 서비스 설치 및 정보제공
- 장애인 및 치매환자 실종지킴이 : 장애인, 치매환자 등 실종 고위험군 대상 GPS기반 웨어러블 장치를 활용해 실종 혹은 긴급상황 발생시 정확한 대응체계 구축
- 시민안전 스마트 통합 교통 : 시민들이 안전하게 교통시설을 이용하고 서비스를 제공받기

위해 안전한 교차로, 버스정류장, 횡단보도 도입

- 문화재 방재드론 스테이션 구축 : 24시간 AI기반 방재드론을 활용하여, 관내 문화재 산사태, 화재발생 등 긴급상황을 탐지해 실시간 초기 신속 대응체계 구축

■ 똑똑한 스마트 서산(Smart Seosan)

- 단순 인프라 구축에서 데이터 기반 서비스를 확보하여, 보다 똑똑한 시민체감형 스마트서비스 확보
- 균형발전을 고려하여 스마트 도·농격차를 최소화하고, 체감형 스마트서비스를 통한 스마트서비스 소외 최소화
 - 대중교통 데이터 분석시스템 : 대중교통 데이터를 딥러닝하여, 교통정보 및 유동인구 정보 수집·분석을 통해 시민 수요 맞춤형 버스노선 개선
 - 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 : 쓰레기 무단투기, 쓰레기 관리·운영 효율성 확보를 위해 최첨단 양방향 동시 영상관계 시스템을 도입하여 상습 쓰레기 무단투기 지역에 대한 데이터 구축·관리
 - 이동식 태양광 쓰레기 모니터링 : 쓰레기 무단투기 지역 내 쓰레기 모니터링 설치
 - 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 : 스마트팜 산업 통합·관리 플랫폼으로 다양한 작물의 재배·운영·관리와 생산·소비 등 판로개척 지원 및 빅데이터를 구축하는 스마트팜 플랫폼 모델
 - 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 : 쓰레기 적재량 감지센서와 GPS가 부착된 쓰레기 수거함 설치를 통해 농·어촌 폐기물로 인한 미관을 개선하고 환경미화원의 작업 우선순위 설정지원
 - 스마트 전자게시대 : 스마트 전자게시대 도입을 통해 분야별 시정 정보를 효과적으로 전달
 - 스마트 주차정보 제공 서비스 : IoT 센서 활용한 실시간 주차정보 시스템 구축하여 시민들에게 주차정보를 편리하게 제공, 주차정보 제공을 통해 주차공간을 효율적으로 사용함으로써 주차난과 불법 주·정차문제를 해소
 - 스마트 행복공장 : 오염배출원 중 가장 큰 비중을 차지하는 관내 제조공장 대상, 오염물질 최소화, 자원에너지 효율성 제고 등 친환경 스마트 생태공장 지원

■ 쉬운 스마트 서산(Simple Seosan)

- 인구특성을 고려한 스마트서비스를 제공하며, 스마트서비스에 대한 거부감을 최소화하고 급격한 변화를 지양
- 단계별 맞춤 서비스를 제공하며, 스마트서비스 제공을 위한 실생활에서의 단계별 맞춤 체험, 교육기회 제공
 - 스마트 체험도서관 : 조성 예정인 서산 중앙도서관과 관내 작은도서관에 스마트 기능 도입
 - 재활용품 분리배출 체험·교육 : 재활용품 분리배출 자판기를 통해 재활용을 교육하고 체험
 - 스마트 교육서비스 : 스마트서비스 접근 취약계층 등을 대상으로 스마트서비스별 교육 프로그램을 제공하여 서비스 활용도 및 만족도 제고

- 버스터미널 스마트도시 체험존 : 서산 공용버스터미널 2층 유휴공간 활용하여 다양한 스마트서비스를 시민들이 직접 체험할 수 있는 팝업 스토어 형태의 체험존 제공
- 해미읍성 스마트 역사관광 : 해미읍성 일대 관광지 전체에 흥미로운 체험을 기반으로 하는 스마트 관광지로 탈바꿈하는 서비스
- 스마트 체육관 : 스크린 활용 시뮬레이터 기반, 스마트 체육시설 도입을 통해 비대면으로 안전하고, 다양한 스포츠를 즐길 수 있는 스마트 체육 서비스

■ 지속가능한 스마트 서산(Sustainable Seosan)

- 시민참여형 리빙랩 운영을 통해, 지속가능한 시민중심 스마트도시 기반 마련
- 정부 그린뉴딜 및 서산형 뉴딜종합계획 정책 방향에 맞춰 스마트 성장동력 마련 및 지속가능한 그린 스마트도시 조성
 - 시민소통 리빙랩 플랫폼 : 온·오프라인 시민 간 의사소통 플랫폼 구축
 - 스마트 어장정보 시스템 : IoT 기반으로 해양 수면상에 부유하며 외부와 통신망을 이용하여 통신 가능한 시스템
 - 스마트 옥상녹화 서비스 : 기후변화를 대응하고, 그린뉴딜 사업 연계를 통하여 미세먼지·유해 대기오염 물질을 보다 효과적으로 저감할 수 있는 스마트 옥상녹화
 - 서산여행 APP 고도화 : 지속가능한 서산 관광 기반 마련을 위해, 코로나19에 따른 소규모 관광 트렌드 변화를 반영하여 기존에 운영하고 있는 ‘서산여행’ APP 고도화
 - 태양광 커튼월 구축 : 주요 공공기관에 태양광 커튼월 시설을 도입해 서산시 스마트 에너지 자립률을 향상시켜, 탄소 제로화에 기여
 - 서산시 통합 Web/APP : 분야별 통합 정보 제공, 카테고리별 편리한 인터페이스를 기반으로 민원, 행정정보, 교육, 관광정보 등을 포함한 통합 Web/APP 플랫폼

■ 행복한 스마트 서산(Smile Seosan)

- 남녀노소 소외되는 계층없이 서산시민 모두 일상의 스마트서비스를 체험할 수 있는 스마트 행복도시 조성
- 본 계획 내에서 반영되는 다양한 스마트서비스를 집약한 각 15개 읍·면·동별 스마트 거점화 방안 마련
 - 스마트 서산장터 : O2O 플랫폼 구축 및 스마트 기술기반 편의시설 도입을 통해 방문객 이용 편의 제공
 - 스마트 생태관광 : 서산의 대표 생태환경 주요 지역인 천수만과 응도 일대를 대상으로 철새도래지 생태계 체험·교육 프로그램을 비롯한 스마트 관광 서비스 제공
 - 스마트 체험공원 : 서산시 관내 주요 공원 내에 시민들이 보다 쾌적하고, 편리하게 이용할 수 있는 환경을 조성하고, 볼거리 및 즐길거리를 제공
 - 스마트 생활관광 지원 : 원도심 및 대산·운산지역에 추진되는 서산 생활관광 사업에 관광 루트, 콘텐츠, 숙박 정보와 SNS 쌍방향 소통 등 지원

- 스마트 보육·안전 플랫폼 : 국공립 어린이집 대상 스마트거점화 통해 아이키우기 좋은 스마트 어린이집 모델 구축하고, 육아종합지원센터 등 연계를 통해 온오프라인 컨설팅 지원
- 스마트 농어촌 거점화 : 상대적으로 소외된 농·어촌지역에 균형있는 정보제공 및 스마트 서비스 제공을 위한 스마트 거점시설도입
- 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 : 가로림만 내 유인도서·도에 대해 드론을 활용한 순환식 배송 서비스 제공 및 실종사고 예방 및 생태계 모니터링 연계 지원
- 서산 공용버스터미널 스마트환경개선사업 : 버스터미널 인근 거리환경 및 노후시설 개선을 통해 낙후된 이미지 변화와 시민편의 증진

■ 스마트도시서비스의 유형 분류

- 스마트도시서비스는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」에 정의하는 11개 분야¹⁾ 중 본 계획 서비스에 해당되는 10개 분야로 재정리
 - 행정, 환경·에너지, 교통, 방범·방재, 보건·의료·복지, 시설물관리, 물류, 근로·고용, 문화·관광, 교육
- 스마트도시서비스(안) 서비스 범위는 선도사업, 확산사업으로 분류하여 검토
 - 일부 서비스의 경우 선도사업과 확산사업을 모두 포함
- 스마트도시서비스(안) 구축 유형은 신규사업, 고도화사업으로 분류하여 검토하였으며, 구축 시기는 단기('22~'23), 중기('24~'25), 장기('26~)로 분류하여 검토
 - 일부 서비스의 경우 시기가 중복되어 있는 서비스를 포함
- 스마트도시서비스(안) 구축 범위는 지역 전반에 걸쳐 공통적으로 구축이 가능한 공통 서비스와 특정 지역의 특성을 고려하여 구축하는 지역특화 서비스로 분류하여 검토
- 스마트도시서비스(안) 구축 주체에 따라 공공 및 민간으로 분류하여 검토
 - 일부 서비스의 경우 시스템은 공공(서산시)에서, 현장장치는 민간에서 구축하는 서비스를 포함

[표 2-1-1] 스마트도시서비스(안) 유형 분류기준

서비스 유형	분 류				
분야	행정	교통	보건·의료·복지	환경·에너지	방범·방재
	시설물관리	교육	문화·관광	물류	근로·고용
구축 시기	단기구축 ('22~'23)		중기구축 ('24~'25)		장기구축 ('26~)
서비스 범위	선도사업			확산사업	
구축 유형	신규사업			고도화사업	
구축 범위	공통 서비스			지역특화 서비스	
구축 주체	공 공			민 간	

1) 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물 관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 총 11개로 분류

[표 2-1-2] 스마트도시서비스(안) 유형 분류

목 표	분 야	서비스 명	구축시기	서비스 범위	구축 유형	구축 범위	추진 주체
Safe Seosan 안전한 스마트 서산	환경 에너지	스마트 가로등(보안등)	‘23~‘24	선도/확산사업	신규	공통	공공
	교통	긴급차량 프리패스	‘23~‘24	선도/확산사업	신규	공통	공공
	방범 방재	지능형 CCTV 확대 구축	‘24~‘26	선도/확산사업	고도화	공통	공공
	환경 에너지	스마트 대기오염 제로화 서비스	‘23~‘26	선도/확산사업	신규	공통	공공
	보건 의료 복지	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	‘23~‘25	선도/확산사업	신규/고도화	공통	공공 민간
	교통	시민안전 스마트 통합교통	‘22~‘24	선도/확산사업	신규/고도화	공통	공공
	방범 방재	문화재 방재드론 스테이션 구축	‘23	선도사업	신규/고도화	지역특화	공공
Smart Seosan 똑똑한 스마트 서산	교통	대중교통 데이터 분석 시스템	‘24	선도사업	신규/고도화	공통	공공
	환경 에너지	쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템	‘24	선도사업	신규/고도화	공통	공공
	환경 에너지	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	‘24~‘25	선도/확산사업	고도화	공통	공공
	시설물 관리	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	‘24~‘25	선도사업	신규	공통	공공 민간
	환경 에너지	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	‘24~‘25	선도/확산사업	신규/고도화	공통	공공
	행정	스마트 전자게시대	‘24~‘25	선도/확산사업	신규	공통	공공
	교통	스마트 주차정보 제공 서비스	‘24~‘25	선도/확산사업	신규/고도화	공통	공공
	근로 고용	스마트 행복공장	‘23~‘26	선도/확산사업	신규	지역특화	공공 민간

목 표	분 야	서비스 명	구축시기	서비스 범위	구축 유형	구축 범위	추진 주체
Simple Seosan 쉬운 스마트 서산	교육	스마트 체험도서관	‘24~’25	선도/확산사업	신규/고도화	지역특화	공공 민간
	교육	재활용품 분리배출 체험 · 교육 서비스	‘24~’25	선도/확산사업	신규	공통	공공 민간
	교육	스마트 교육 서비스	‘23~’26	선도사업	신규	공통	공공
	문화 관광	버스터미널 스마트도시 체험존	‘24~’26	선도/확산사업	신규/고도화	지역특화	공공 민간
	문화 관광	해미읍성 스마트 역사관광	‘23~’25	선도/확산사업	신규/고도화	지역특화	공공
	문화 관광	스마트 체육관	‘24~’25	선도/확산사업	신규	지역특화	공공
Sustainable Seosan 지속 가능한 스마트 서산	행정	시민소통 Living Lab 플랫폼	‘23~’26	선도사업	신규/고도화	공통	공공
	환경 에너지	스마트 여장정보 시스템	‘25~’26	선도/확산사업	고도화	지역특화	공공
	환경 에너지	스마트 옥상녹화 서비스	‘24~’25	선도/확산사업	신규/고도화	공통	공공
	문화 관광	스마트 서산여행 APP 고도화	‘24	선도사업	고도화	공통	공공
	환경 에너지	태양광 커튼월 시설 구축	‘23~’24	선도사업	신규	공통	공공
	행정	서산시 통합 Web/APP	‘23~’24	선도사업	신규/고도화	공통	공공
Smile Seosan 행복한 스마트 서산	물류	스마트 서산장터	‘24~’25	선도/확산사업	신규	지역특화	공공 민간
	문화 관광	스마트 생태관광	‘23~’24	선도/확산사업	신규/고도화	지역특화	공공
	환경 에너지	스마트 체험 공원	‘24~’25	선도/확산사업	신규	지역특화	공공
	문화 관광	스마트 생활관광 지원	‘24~’25	선도/확산사업	신규/고도화	지역특화	공공 민간
	교육 방법	스마트 보육 · 안전 플랫폼	‘23~’24	선도/확산사업	신규	지역특화	공공 민간
	복지 의료	스마트 농 · 어촌 거점화	‘23~’25	선도/확산사업	신규	지역특화	공공
	물류 방법 환경	스마트 드론 물류배송 및 안전관리	‘23~’24	선도/확산사업	고도화	지역특화	공공 민간
	시설물 관리	버스터미널 스마트환경개선사업	‘24	선도사업	신규/고도화	지역특화	공공

■ 스마트도시서비스(안) 성과목표(KPI) 설정

- 지속가능한 성과관리를 위해 사업 이후 본 스마트도시서비스에 대한 지속적인 성과 검증 및 모니터링을 통해 성과관리 추진
- 정확한 스마트도시서비스 분석 및 파악을 위해 서비스별 다양한 정량적·정성적 성과평가 지표 설정
- 스마트도시서비스 구축 전·후 효과평가 비교를 통해 확산성과 가시화

[표 2-1-3] 스마트도시서비스(안) 성과목표(KPI)

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
스마트 가로등 (보안등)	사건·사고 감지	· 사건·사고 10% 이상 감소 · 사건·사고 검거율 10% 증가	· 5대 범죄 발생 전년대비 비교 · 5대 범죄 검거율 비교
	실시간 자동진단	· 가로등(보안등) 관리 비용 20% 감소	· 가로등(보안등) 관리·수리 인건비 비교
	데이터 확보	· 빅데이터 수집 확대	· 데이터 다운로드 횟수 · 데이터 기반 정책 활용 횟수
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
긴급차량 프리패스	긴급상황 대응	· 긴급사고 대응 시간 10% 감소	· 구급차, 소방차 현장 도착 평균 시간
	사고 정보 수집	· 사고 발생 3분 내 사고 정보 수집	· 스마트시티 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
	정보 연계	· 경찰서/소방서 정보 연계	· 스마트시티 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
지능형 CCTV 확대구축	사건·사고 인식율	· 오감지율 10% 이하	· 영상분석에 따른 단속건수 오감지율
	사건·사고 감지	· 사건·사고 10% 이상 감소 · 사건·사고 검거율 10% 증가	· 5대 범죄 발생 전년대비 비교 · 5대 범죄 검거율 비교
	정보 연계	· 경찰서·소방서 정보 연계	· 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
스마트 대기오염 제로화 서비스	데이터 확보	· 대기오염 빅데이터 수집 확대	· 데이터 다운로드 횟수 · 데이터 기반 정책 활용 횟수
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
	대기오염 감소	· 통합대기환경지수 평균 10% 감소	· 통합대기환경지수 연평균 전년대비 비교
	정보연계	· 에어코리아 시스템 연계	· 환경부 '에어코리아 대기환경정보' 시스템
장애인 및 치매환자 실종지킴이	응급상황 신속대응	· 고위험군 시민 발견시간 50% 단축	· 어르신 실종신고 이후, 발견 평균 시간 비교
	GPS 데이터 구축	· 고위험군 시민 이동경로 빅데이터 수집	· 어르신 실종신고 이후, 이동경로 데이터 활용 및 대응
	보호자 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 보호자 대상 설문조사 실시

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
시민안전 스마트 통합교통	교통사고 감소	· 차대사람 사고 발생 20% 감소 · 횡단중 사고 발생 20% 감소	· '차대사람' 사고 발생 전년대비 비교 · '횡단중' 사고 발생 전년대비 비교
	차량접근 인식율	· 오감지율 3% 이하	· 차량인식에 따른 알림건수 오감지율
	농어촌 버스 완행 시간 단축	· 버스 완행시간 10% 단축	· 버스정류장별 통과시간
	데이터 확보	· 빅데이터 수집 확대	· 데이터 다운로드 횟수 · 데이터 기반 정책 활용 횟수
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
문화재 방재드론 스테이션	사고 정보 수집	· 사고 발생 5분 내 사고 정보 수집	· 스마트시티 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
	정보연계	· 경찰서·소방서 정보 연계	· 스마트시티 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
	긴급상황 대응	· 긴급사고 대응 시간 10% 감소	· 구급차, 소방차 현장 도착 평균 시간
	데이터 확보	· 문화재 3차원 모델링 데이터 구축	· 모델링 구조물 현황 DB 구축 · 건축물 손상정보, 기울기 등 현황 정보 구축
대중교통 데이터 분석 시스템	데이터 확보	· 대중교통 빅데이터 수집	· 승·하차, 유동인구, 통행량 환승 등 빅데이터 구축 · 시민대상 데이터 개방
	시내버스 노선체계 개편	· 시민 실수요를 고려한 노선 개편	· 노선번호체계 재정립, 우회노선 직선화, 지·간선 체계 구축, 노선-권역 연계 등 노선 재설계
쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템	무단투기 감소	· 불법 쓰레기 투기 10% 감소	· 불법 쓰레기 투기량 전년대비 비교
	투기 인식율	· 오감지율 10% 이하	· 영상분석에 따른 단속건수 오감지율
	데이터 확보	· 쓰레기 투기 빅데이터 수집	· 투기지역, 배출량 등 빅데이터 확보
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	무단투기 감소	· 불법 쓰레기 투기 10% 감소	· 불법 쓰레기 투기량 전년대비 비교
	실시간 자동진단	· 시설관리 비용 20% 감소	· 시설 관리·수리 인건비 비교
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	실습체험 확대	· 실습체험 기반 마련 및 정착	· 청년농업인 실습체험 · 어린이, 청소년 등 스마트팜 체험
	스마트팜 확산	· 스마트팜 활용 농가 비율 10% 이상 확대	· 전체 농가수 대비 스마트팜 창업 및 활용 농가 수
	데이터 수집 및 활용	· 농업환경 빅데이터 수집·활용 · 수요 및 공급 빅데이터 수집	· IoT 관제·모니터링 시스템 · 품목별 DB(생육, 생산) 관리 · 생산자, 물류추적 등 빅데이터 구축
	판로지원 확대	· 30개 경영체 이상 판로지원·연결	· 판로지원 대상 경영체 모집
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	실시간 적재량 감지	· 시설관리 비용 20% 감소	· 시설 관리·수리 인건비 비교
	데이터 확보	· 쓰레기 투기 빅데이터 수집	· 위치정보, 배출량 등 빅데이터 확보
	무단투기 감소	· 불법 쓰레기 투기 10% 감소	· 불법 쓰레기 투기량 전년대비 비교
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 전자게시대	데이터 연계	· 도시안전통합센터 데이터 연계	· 실시간 긴급재난안전 · 대기오염, 기상정보 제공
	실시간 자동진단	· 시설물 고장률 30% 감소	· 소모 전력량, 조도, 휘도 실시간 모니터링
	불법현수막 감소	· 불법현수막 30% 이상 감소	· 관련 민원 건수 감소
	전자 현수막 활용도	· 전자게시대 점유율 25% 이상	· 전체 게시대 중 전자게시대의 점유율 전년대비 비교
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 주차정보 제공	불법주차 저감	· 불법 주정차지역 내 불법주차비율 10% 저감	· 불법 주정차 지역별 불법주차 차량의 점유 비율 전년 대비 비교
		· 불법주차 단속 건수 10% 이상 저감	· 불법주차 단속건수 전년대비 비교
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 행복공장	오염물질 저감	· 주요 오염물질 10% 이상 저감	· 오염물질 배출 감축을 위한 모니터링·제어시설 구축
	에너지 저감 및 활용	· 온실가스 사용 20% 이상 저감 · 자원순환 기반 마련	· 자원에너지 효율 시스템 구축
	데이터 관리시스템 구축	· 제조 데이터 수집·저장	· 사업장별 설비, 시스템 수요에 따라 구축·활용
스마트 체험도서관	대출 도서 수 증가	· 연간 대출 도서 수 10% 증가	· 대출 도서 수 전년대비 비교
	스마트 프로그램	· 도서관 내 스마트 프로그램 기반 마련 · 연간 방문객 수 20% 증가	· 방문객 수 전년대비 비교
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	재활용자판기 이용도	· 재활용품 쓰레기 발생량의 40% 이상 투입	· 학교 및 도서관에서 발생하는 월 평균 재활용품 쓰레기
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 교육 서비스	교육 시스템 구축	· 스마트서비스 교육 기반 마련	· 커리큘럼 시스템, 비대면 교육, 스마트도시서비스 교육 등 프로그램 도입
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
버스터미널 스마트도시 체험존	스마트도시 체험존	· 새로운 프로그램 구축 시, 서산시민의 1% 이상 (약 1,800인) 체험	· 도입예정 서비스를 대상으로 공간 및 프로그램을 지속적으로 변경하여 구축
	데이터 확보	· 대기오염 빅데이터 수집 확대	· 데이터 다운로드 횟수 · 데이터 기반 정책 활용 횟수
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
해미읍성 스마트 역사관광	관광객 증가	· 해미읍성 입장객 통계 20% 이상 증가	· 서산시 주요관광지점 입장객 통계 전년 대비 비교
	관광 APP 활용 증가	· APP 연평균 다운로드 수 25% 증가	· 사업 구축 이전·후 연 평균 APP 다운로드 수 비교
	시민 참여도	· 미디어파사드 콘텐츠 일 평균 2건 이상	· 서산시민 대상 콘텐츠 제작 유도
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 체육관	시설 이용도	· 일 평균 예약 및 이용률 80% 이상 유지	· VR 스포츠시설 이용률 및 예약률
	시민건강 증대	· 시민 개인의 체성분, 활동량 등 긍정적인 개선	· 개별 데이터 수집 및 분석을 통한 가시화
	데이터 확보	· 시민건강 빅데이터 수집 확대	· 건강통합관리시스템 구축 · 운동량 측정 및 코칭 서비스
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
시민소통 Living Lab 플랫폼	시민 의사소통 확대	· 시민 제안 데이터 50% 증가	· 시민의견 수렴 데이터 전년대비 비교
	정책 활용 확대	· 시민 제안 데이터 기반 정책 활용	· 시민 제안 데이터 활용 정책 반영 성과
	오프라인 시민 리빙랩 활용	· 오프라인 시민 리빙랩 연 5회 이상 운영	· 시민 리빙랩 기반 성과 발굴
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
스마트 어장정보 시스템	어업환경 개선	· 어업 폐사율 20% 감소 · 어업 생산량 20% 증가	· 어업 폐사율 전년대비 비교 · 어업 생산량 전년대비 비교
	정보 연계	· 국립수산물품질관리원 정보 연계	· 관계기관 해양 데이터 DB구축 후 분석자료 제공
	어업 종사자 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 어업 종사자 대상 설문조사 실시
스마트 옥상녹화	시스템 구축	· 옥상 녹화 수목 생육 관리 분석 기반 마련	· 수목진단계측 센서 설치
	대기오염 감소	· 통합대기환경지수 평균 10% 감소	· 통합대기환경지수 연평균 전년대비 비교
	데이터 확보	· 대기오염 데이터 수집	· 대기오염 빅데이터 구축
서산여행 APP고도화	관광 APP 활용 증가	· APP 연평균 다운로드 수 25% 증가	· 사업 구축 이전·후 연평균 APP 다운로드 수 비교
	정보 연계	· 체험관광 프로그램 시스템 연계	· 스마트도시설서비스 내 체험 프로그램 해당 APP 연계· 활용
	데이터 확보	· 빅데이터 수집 확대	· 데이터 기반 관광 정책 활용
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
태양광 커튼월 시설 구축	시스템 및 인프라 구축	· 신재생에너지 200MWh/년 이상 생산량 확보 · 서산시 탄소제로화 기반 구축	· 태양광 발전시스템 도입(전력계통 연계시스템 및 BIPV 인프라 구축)
	신재생에너지 생산	· 건축물 에너지 자립률 40% 이상 유지	· 건축물 에너지 자립률 전년대비 비교

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
서산시 통합 Web/APP	플랫폼 구축	· 기존 APP · 행정서비스 통합 · 대면 민원건수 30% 이상 감소	· 행정 플랫폼 구축 · 대면 민원 전년대비 비교
	데이터 구축 및 제공	· 분야별 정보제공 및 데이터 연계	· 분야별 DB 연계 및 구축
	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시 후 서비스 개선 및 고도화
스마트 서산장터	전통시장 O2O 플랫폼 이용 확대	· 전통시장 이용객 중 플랫폼 활용 비중 30% 이상	· 전통시장 이용객 수, O2O 플랫폼 이용객 수
	시민편의 증진	· 전통시장 편의시설 개선	· 전통시장 안내 키오스크, 무인보관함 등 편의시설 설치
	시민 및 소상공인 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 및 소상공인 대상 설문조사 실시
스마트 생태관광	콘텐츠 구축	· VR · AR 체험관광 기반 마련	· VR · AR 등 관광 콘텐츠 구축 · 다국어 관광해설시스템 활용
	버드랜드 이용객 수 증가	· 버드랜드 입장객 통계 20% 이상 증가	· 서산시 주요관광지점 입장객 통계 전년 대비 비교
	관광 APP 활용 증가	· APP 연평균 다운로드 수 25% 증가	· 사업 구축 이전 · 후 연평균 APP 다운로드 수 비교
	시민 및 관광객 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 및 관광객 대상 설문조사 실시
스마트 체험 공원	시민 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 시민 대상 설문조사 실시
	시설물 통합 관리	· 시설물 관련 민원 10% 이상 감소	· 시설물 관련 민원 증감 전년대비 비교
		· 시설물 관리 비용 20% 감소	· 시설물 관리 · 수리 인건비 비교
	데이터 확보	· 빅데이터 수집 확대	· 데이터 다운로드 횟수 · 데이터 기반 정책 활용 횟수
스마트 생활관광 지원	관광 APP 활용 증가	· APP 연평균 다운로드 수 25% 증가	· 사업 구축 이전 · 후 연평균 APP 다운로드 수 비교
	생활관광 사업지 방문객수 증가	· 생활관광 사업지 방문객 수 20% 이상 증가	· APP 이용객 데이터 기반
	데이터 확보	· 빅데이터 수집 확대	· 데이터 기반 관광 정책 활용
	관광객 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 관광객 대상 설문조사 실시
스마트 보육 · 안전 플랫폼	정보 연계	· 관계기관 정보 연계 기반 마련	· 육아 관련 정보 제공 이후 육아 데이터 구축
	유아 실종사고 감지	· 실종사고 10% 이상 감소	· 유아 실종사고 발생 전년대비 비교
	보육환경 만족도	· 평균 5점 이상(7점 만점)	· 보호자 대상 설문조사 실시

서비스 명	구분	성과 목표(KPI)	측정방법 및 실현방안
스마트 농·어촌 거점화	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 농촌 경쟁력 제고 · 농어촌 스마트서비스 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 내 농·어촌 지역의 특성에 맞는 스마트서비스 제공 · 이용자 의견 수렴을 통한 서비스 개선 및 고도화
	마을 공동체 커뮤니티 확대	<ul style="list-style-type: none"> · 마을공동체 APP 농어촌 거주 주민 20% 이상 활용 	<ul style="list-style-type: none"> · 마을공동체 APP 개발 · APP이용자 대상 모니터링
	농장 생산성 향상	<ul style="list-style-type: none"> · 병해충 피해 농작물 20% 이상 감소 	<ul style="list-style-type: none"> · 농작물 환경 측정센서 설치, 병해충 데이터 정보 수집
	데이터 수집	<ul style="list-style-type: none"> · 건강상태 데이터 수집을 통한 어르신 건강관리 · 농기계 이력관리를 통한 유지보수 시간 15% 단축 	<ul style="list-style-type: none"> · 실버케어 트래커 구축 · 농기계 이력관리 시스템 구축
	시민 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 평균 5점 이상(7점 만점) 	<ul style="list-style-type: none"> · 시민 설문조사 실시
스마트 드론 물류배송 및 안전관리	사건·사고 대응 시간 감소	<ul style="list-style-type: none"> · 사건·사고 대응 시간 30% 이상 감소 	<ul style="list-style-type: none"> · 가로림만 사건·사고 발생 대응 시간 전년대비 비교
	물류비·물류시간 감소	<ul style="list-style-type: none"> · 물류비 20% 감소 · 물류시간 50% 감소 	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 물류비, 물류시간 비교
	정보 연계	<ul style="list-style-type: none"> · 경찰서·소방서 정보 연계 	<ul style="list-style-type: none"> · 통합플랫폼, 관계기관 사고정보 모니터링
버스터미널 스마트환경 개선사업	자전거 무단방치 감소	<ul style="list-style-type: none"> · 무단방치 자전거 80% 이상 감소 	<ul style="list-style-type: none"> · 관련 민원건수 감소
	버스터미널 인근 환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> · 거리 경관 개선을 통한 이미지 개선 	<ul style="list-style-type: none"> · 이미지 클래스, 로고젝터 설치
	시민편의 증진	<ul style="list-style-type: none"> · 버스터미널 교통편의 향상 	<ul style="list-style-type: none"> · 택시대기 키오스크, 버스전용차로 알림 표지판
	시민 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 평균 5점 이상(7점 만점) 	<ul style="list-style-type: none"> · 시민 대상 설문조사 실시

3. 스마트도시서비스(안) 공간별 적용방안

1) 공간별 유형 분류

■ 목적

- 스마트도시서비스가 우선적으로 적용이 필요하거나 밀접하게 관련이 높은 사업(서산 그린 바이오 스마트시티, 중앙도서관 건립 등)을 고려한 공간별 적용방안 제시
- 서산시의 지역별 주요 산업, 주요 기능, 자원 등을 고려하여 적합한 스마트도시서비스 적용을 통해 성공적인 스마트도시서비스(안) 수립
 - 서산시는 도농복합도시의 성격을 가진 도시로, 도시-농·어촌 지역별 차별화된 적용방안 제시 필요
 - 다수의 산업단지, 항구, 자연환경, 관광자원 등을 고려한 지역별 특화된 적용방안 제시 필요
- 서산시 전역을 대상으로 하는 스마트도시서비스도 수요가 많은 지역에 우선적으로 적용하는 등 스마트도시서비스 운영 효율성 제고 기여

■ 공간별 유형 분류

- 서산시 행정구역, 지형 및 지세, 교통, 지역의 성격 및 도시기능 분담, 성장 잠재력 및 수용 가능 인구 등을 감안하여 설정된 6개의 공간으로 분류²⁾하였음
- 시민 리빙랩, 시민 설문조사, 부서별 면담 등을 통해 도출된 요구사항들을 6개 공간별로 분류하여 스마트도시서비스 공간별 수요를 도출
- 공간별 수요와 특성을 반영해 공간별 적합한 스마트도시서비스의 적용방안 제시

[표 2-1-4] 공간별 유형, 주요기능, 개발방향

중생활권	구분	주요기능	개발방향
	소생활권		
서산	도심 (동지역, 음암면, 인지면)	행정업무, 상업, 주거	· 도시의 중추관리기능 강화 · 행정·업무 및 중심상업기능 강화
	대산 (대산읍)	산업, 항만물류, 배후주거, 상업·업무	· 대규모 공단조성과 신산업개발에 따른 산업기능 강화 · 항만·물류기능 강화 및 배후주거기능 강화
북부	지곡·성연 (지곡면, 성연면, 팔봉면)	자동차산업, 배후주거	· 자동차산업 클러스터 구축에 따른 부품산업 육성 및 기존시가지와 연계한 배후주거 기능 강화
	운산 (운산면)	관광·휴양, 축산·유통	· 유원지와 연계한 관광·휴양기능 강화 · 축산·유통 기능 강화
	해미 (해미면, 고북면)	주거, 관광, 문화, 교육	· 기존 시가지를 중심으로한 주거·상업기능 강화 · 해미읍성, 천주교 성지 등을 중심으로 문화기능 강화
남부	부석(부석면)	관광·휴양, 농업, 친환경 자동차 연구	· 관광단지개발을 통한 관광·휴양 기능강화 · 농업·유통 기능 강화 및 자동차 연구특구 개발 등

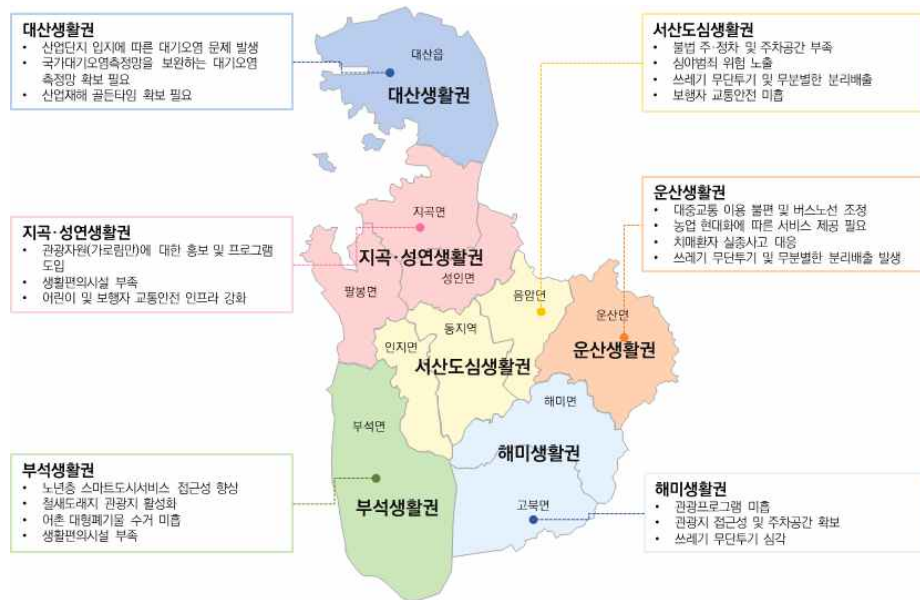
2) “2030 서산도시기본계획”에서 제시된 생활권별 개발방향을 참고하여 분류하였음

2) 스마트도시서비스 공간별 적응방안

(1) 공간별 스마트도시서비스 수요 도출

- 시민 리빙랩, 시민 설문조사, 부서별 면담 등을 통해 나타난 다양한 요구사항 중 공간별로 적용될 수 있는 사항들을 지역에 맞게 분류하였음

[표 2-1-5] 공간별 스마트도시서비스(공통) 수요 도출



구 분	시민 설문조사	시민 리빙랩	공무원 면담조사
도심 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 불법주차, 주차장 부족 대중교통 · 터미널 이용 불편 심야범죄 위험 노출 박물관, 체험관 등 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 주요지점 불법 주 · 정차 심각 버스터미널 인근 도로혼잡 및 교통 안전문제 발생 시민이용 높은시설 서비스 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 방범 인프라 구축 시급 도심 및 상업지역 주차정보 제공 필요 서산터미널 노후화로 인한 활용방안 필요
대산 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 산업단지 대기오염 발생 산업재해 위험 도로혼잡 	<ul style="list-style-type: none"> 산업단지 입지에 따른 대기오염 문제 발생 출퇴근시간 도로혼잡 극심 	<ul style="list-style-type: none"> 국가대기오염측정망을 보완 하는 대기오염 측정망 확보 산업재해 골든타임 확보 필요
지곡 · 성연 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 대기오염 및 산업재해 위험 교통안전 문제 발생 생활편의시설 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 테크노밸리 입지에 따른 대기오염 발생 어린이 및 보행자 교통안전 인프라 강화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 관광자원(가로림만)에 대한 홍보 및 프로그램 도입 검토 미세먼지 차단숲과 연계한 서비스 필요
운산 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 이용 불편 쓰레기 무단투기 및 무분별한 분리배출 발생 지역발전 격차 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 버스노선 및 적은 배차에 따른 대중교통 이용 불편 인도 및 농로 교통안전 열악 대형 농업폐기물 투기 및 방치 	<ul style="list-style-type: none"> 실종위험군의 실종사고에 대한 대응방안 필요 농업 현대화에 따른 관련 서비스 제공 필요
해미 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 관광프로그램 미흡 쓰레기 무단투기 심각 불법주차, 주차장 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 우수 관광자원(해미읍성 등) 활용을 통한 지역경제 활성화 필요 관광지 교통 접근성 열악 	<ul style="list-style-type: none"> 이동식 쓰레기 무단투기 모니터링 CCTV 기능 고도화 도심지역과 왕래하는 버스의 접근성 강화
부석 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 생활편의시설 부족 쓰레기 무단투기 심각 관광자원 활용 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 어망 등 어촌 폐기물 발생 철새도래지(천수만) 관광지 활성화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 노년층 스마트도시서비스 접근성 향상을 위한 솔루션 필요

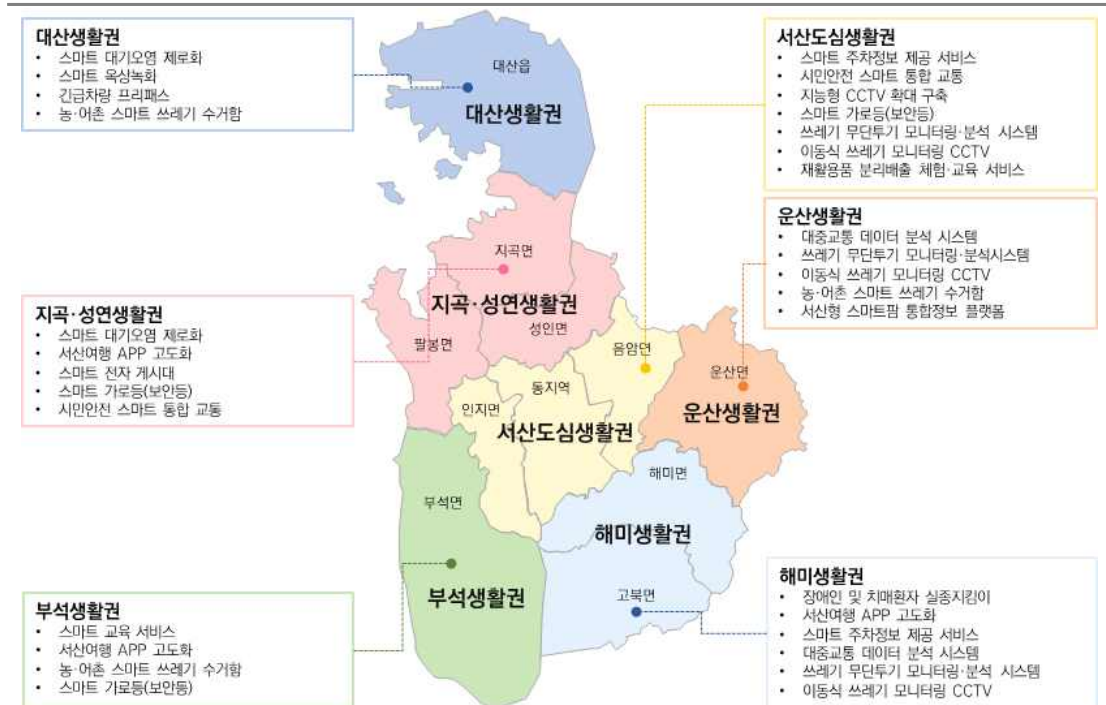
(2) 공간별 스마트도시서비스(공통) 적용방안 도출

- 공간별로 분류된 요구사항을 종합적으로 분석하여 최종적으로 스마트도시서비스(공통)가 적용 가능한 도시문제를 설정하고, 해당 도시문제를 해결할 수 있는 스마트 도시서비스 제시

[표 2-1-6] 공간별 도시문제 및 스마트도시서비스 제시(공통)

구분	도시문제	도시문제 해결 스마트도시서비스
도심 생활권	도심 내 불법 주·정차 및 주차공간 부족	· 스마트 주차정보 제공 서비스
	보행자 교통안전 미흡	· 시민안전 스마트 통합 교통
	심야범죄 위험 노출	· 지능형 CCTV 확대 구축 · 스마트 가로등(보안등)
	쓰레기 무단투기 및 무분별한 분리배출 발생	· 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 · 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV · 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스
대산 생활권	산업단지 대기오염	· 스마트 대기오염 제로화 서비스 · 스마트 옥상녹화
	도로혼잡에 따른 산업재해 골든타임 확보	· 긴급차량 프리패스
	농·어촌지역 대형쓰레기 방치	· 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함
지곡·성연 생활권	테크노밸리 입지에 따른 대기오염 발생	· 스마트 대기오염 제로화 서비스
	주요 관광자원 홍보 및 관광프로그램 도입	· 서산여행 APP 고도화
	생활편의시설 부족	· 스마트 전자계시대 · 스마트 가로등(보안등)
	어린이 및 보행자 교통안전 인프라 강화	· 시민안전 스마트 통합 교통
운산 생활권	대중교통 이용 불편 및 버스노선 조정	· 대중교통 데이터 분석 시스템
	쓰레기 무단투기 및 무분별한 분리배출 발생	· 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 · 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV · 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함
	농업 현대화에 따른 관련 서비스 제공 필요	· 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼
	치매환자 실종사고 대응 관광프로그램 미흡	· 장애인 및 치매환자 실종지킴이 · 서산여행 APP 고도화
해미 생활권	관광지 접근성 및 주차공간 확보	· 스마트 주차정보 제공 서비스 · 대중교통 데이터 분석 시스템
	쓰레기 무단투기 심각	· 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 · 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV
부석 생활권	노년층 스마트도시서비스 접근성 향상	· 스마트 교육 서비스
	철새도래지 관광지 활성화	· 서산여행 APP 고도화
	어촌 대형폐기물 수거 미흡	· 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함
	생활편의시설 부족	· 스마트 가로등(보안등)

[표 2-1-7] 공간별 스마트도시서비스(공통) 적용방안



구 분	스마트도시서비스 공간별 적용(안)	
도심 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 주차정보 제공 서비스 시민안전 스마트 통합 교통 지능형 CCTV 확대 구축 스마트 가로등(보안등) 	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스
대산 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 대기오염 제로화 서비스 스마트 옥상녹화 긴급차량 프리패스 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 	
지곡·성연 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 대기오염 제로화 서비스 서산여행 APP 고도화 스마트 전자게시대 스마트 가로등(보안등) 	<ul style="list-style-type: none"> 시민안전 스마트 통합 교통
운산 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 데이터 분석 시스템 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 	<ul style="list-style-type: none"> 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼
해미 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서산여행 APP 고도화 스마트 주차정보 제공 서비스 대중교통 데이터 분석 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV
부석 생활권	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 교육 서비스 서산여행 APP 고도화 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 스마트 가로등(보안등) 	

(3) 공간별 스마트도시서비스(특화) 적용방안 도출

- 공간별로 분류된 요구사항을 종합적으로 분석하여 최종적으로 스마트도시서비스(특화)가 적용 가능한 도시문제를 설정하고, 해당 도시문제를 해결할 수 있는 스마트 도시서비스 제시

[표 2-1-8] 공간별 도시문제 및 스마트도시서비스 제시(특화)

구 분	최종 수요	도시문제 해결 스마트도시서비스
대산읍 ³⁾	대산공단에서 발생하는 환경 및 안전, 교통문제 해소	<ul style="list-style-type: none"> · 안전·환경 통합관리 대응 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 위험물질 운송차량 실시간 모니터링 서비스 - 산단 안전 드론 서비스 - 위험물질 모니터링 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> · 교통 통합관리 대응 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 감응형 교통관리 서비스 - 스마트 횡단보도 서비스 - 스마트 버스정류장
		<ul style="list-style-type: none"> · 안전·환경·교통 통합정보 알리미 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 데이터 허브 - 스마트 데이터 알리미 서비스
해미면	해미읍성 차별화된 관광서비스 도입	<ul style="list-style-type: none"> · 해미읍성 스마트 역사관광
	해미읍성 목조건축물 화재 대응	<ul style="list-style-type: none"> · 문화재 방재드론 스테이션 구축
부석면	서산 버드랜드 생태자원 활용 특색있는 관광서비스 발굴	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 생태관광
	미래농업 발전을 위한 스마트도시서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 (서산 그린바이오 스마트시티 내 스마트팜 대상)
성연면	미세먼지 차단숲 조성 및 연계한 친환경 스마트 생태공장 지원	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 행복공장
지곡·팔봉면	가로림만 내 유인도서 물품 전달	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 드론 물류배송 및 안전관리
	가로림만 연안 실종사고 예방 및 대응	
동지역	시민 이용이 많은 시설을 대상 이용환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> · 버스터미널 스마트 환경개선사업 · 버스터미널 스마트도시 체험존 · 스마트 서산장터 · 스마트 체험 공원 · 스마트 체험도서관

3) “서산시 스마트타운 챌린지사업 마스터플랜”에 제시된 스마트도시서비스(안)

[표 2-1-9] 공간별 스마트도시서비스(특화) 적용방안

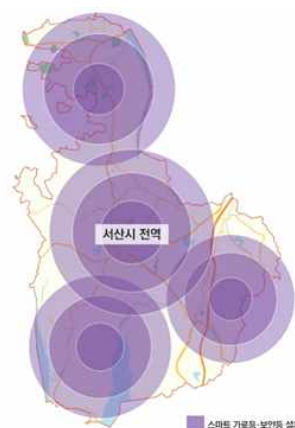
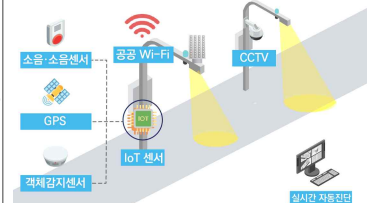











구 분	스마트도시서비스 공간적 적용(안)
대산읍	<ul style="list-style-type: none"> 안전·환경 통합관리 대응 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 위험물질 운송차량 실시간 모니터링 서비스 - 산단 안전 드론 서비스 - 위험물질 모니터링 서비스
	<ul style="list-style-type: none"> 교통 통합관리 대응 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 감응형 교통관리 서비스 - 스마트 횡단보도 서비스 - 스마트 버스정류장
	<ul style="list-style-type: none"> 안전·환경·교통 통합정보 알리미 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 데이터 허브 - 스마트 데이터 알리미 서비스
해미면	<ul style="list-style-type: none"> 해미읍성 스마트 역사관광
	<ul style="list-style-type: none"> 문화재 방재드론 스테이션 구축
부석면	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 생태관광
	<ul style="list-style-type: none"> 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼(서산 그린바이오 스마트시티 내 스마트팜 대상)
성연면	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 행복공장
지곡·팔봉면	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 드론 물류배송 및 안전관리
동지역	<ul style="list-style-type: none"> 버스터미널 스마트 환경개선사업 버스터미널 스마트도시 체험존 스마트 서산장터 스마트 체험 공원 스마트 체험도서관

4. 서산시 스마트도시서비스(안)

1) 안전한 스마트 서산(Safe Seosan)

(1) 스마트 가로등(보안등)

서비스명	스마트 가로등(보안등)		공간 구상											
분야	환경 · 에너지													
구축유형	신규													
구축시기	'23 ~ '24													
구축범위	공통 서비스													
구축예산 (백만원)	선도사업	304												
	확산사업	304												
관련부서 관계기관	주관부서	민원봉사과												
	연계부서	정보통신과 서산경찰서												
서비스 정의	▪ 조광(디밍)제어시스템이 구축된 가로등 (보안등)에 IoT센서 및 와이파이 장착으로 시민편의 실현과 빅데이터 수집 · 활용 서비스													
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td> IoT 센서  지능형 CCTV  Wi-Fi</td><td>데이터 정보 자가망 임대망 IoT망</td><td> 도시안전통합센터 실시간 모니터링</td><td>스마트폰 와이파이 제공 와이파이 사용 PC(Web) 현장 정보 긴급상황 조치</td><td>시민 112, 119 종합 상황실 신고 접수 및 현장 출동</td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	 IoT 센서  지능형 CCTV  Wi-Fi	데이터 정보 자가망 임대망 IoT망	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	스마트폰 와이파이 제공 와이파이 사용 PC(Web) 현장 정보 긴급상황 조치	시민 112, 119 종합 상황실 신고 접수 및 현장 출동
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용										
 IoT 센서  지능형 CCTV  Wi-Fi	데이터 정보 자가망 임대망 IoT망	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	스마트폰 와이파이 제공 와이파이 사용 PC(Web) 현장 정보 긴급상황 조치	시민 112, 119 종합 상황실 신고 접수 및 현장 출동										
필요성	▪ ‘서산 스마트 그린도시’를 위한 ICT 기술을 활용한 안전하고 쾌적한 환경 조성 및 첨단 서비스 구현 필요성 대두 - Wi-Fi, 사물인터넷(IoT) 등 최신 정보통신기술 결합을 통해 시민에게 적절한 서비스 제공 필요 - 탄소 배출감소를 위한 기존 가로등(보안등) 운용비용 절감 및 안전예방 필요													
목 적	▪ ICT기술이 집적화된 스마트 가로등(보안등) 구축을 통해 시민 안전 · 편의 서비스 제공 - CCTV, 비상벨 연계를 통해 안심할 수 있는 거리환경 조성 - 센서를 이용하여 다양한 데이터 수집 및 활용 가능													

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 조광 제어시스템이 구축된 가로등(보안등)⁴⁾ 중 608개소 우선 구축
- 확산사업 : 향후 조광 제어시스템이 구축되는 가로등(보안등) 중 608개소 확산
 - 조광 제어시스템이 구축된 가로등(보안등) 중 안전취약지역, 유동인구, 시민 요구 등을 고려하여 설치 대상지 선정

■ 서비스 구성

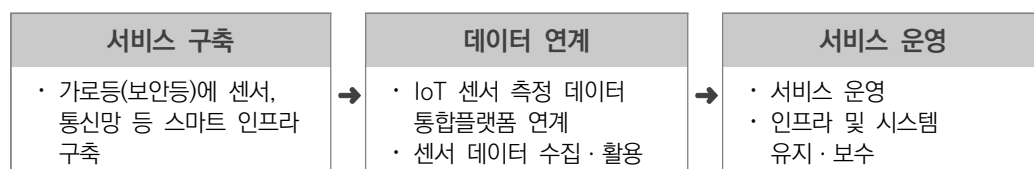
- 스마트 노드 : 기존 가로등(보안등)에 장착(무선 통신, 센서 통합 등의 IoT 기능 수행)
 - IoT 센서 : GPS, 진동센서, 소음센서, 객체감지센서 등 장착
 - 무선망 : 보행자에게 공공 Wi-Fi 제공(외장 모듈)
 - 에너지 사용량 미터기 : 에너지 사용량 레포트 제공
 - 소음센서 기반 비상벨, 사건·사고 감지 → 유관기관(경찰서, 소방서) 연계·대응
- 기 설치 CCTV 연동
 - CCTV : 교통량 측정 및 방법·감시 활용
- 데이터 수집·연계
 - IoT 센서에서 수집되는 정보는 통합플랫폼으로 전송
 - 실시간 자동진단기능(원격 모니터링)을 활용한 효율적인 관리

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 관내 가로등(보안등)에 스마트 노드 장착을 통한 인프라 구축
- Step 1-1 : IoT 센서를 통한 데이터 수집
- Step 1-2 : 센서 기반 사건·사고 감지
- Step 1-3 : 보행자는 공공 Wi-Fi 등 다양한 서비스 이용
- Step 2-1 : 통합플랫폼에서 데이터 수집·연계
- Step 2-2 : 긴급상황 대응(경찰서, 소방서 등 연계)
- Step 2-3 : 실시간 자동진단기능을 통한 시설물 관리

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-10] 스마트 가로등(보안등) 서비스 추진 절차



4) 서산시에서는 '지역에너지절약 사업'을 통해 2021년부터 2025년까지 매년 5억원을 투입하여 구축 예정 (2021년 1,216개소)

■ 부서별 역할분담

[표 2-1-11] 스마트 가로등(보안등) 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
민원봉사과	정보통신과	서산경찰서
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 시설물 상태 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 통합플랫폼 연계구축 지능형 CCTV 연계구축 데이터 수집 · 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 긴급상황 발생시 도시안전통합 센터 위치정보와 연계하여 긴급상황 지원

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-12] 스마트 가로등(보안등) 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	스마트 노드	1,216	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 노드(GPS, 진동센서, 소음센서, 객체감지센서 등) 실시간 자동진단 기능 	0.3	364.8
	무선망	1,216	<ul style="list-style-type: none"> 공공 Wi-Fi 	0.2	243.2
총 계					608

■ 기존 사업 연계

- 지역에너지절약 사업(한국판 뉴딜 종합계획, 그린뉴딜)
 - 조광(디밍) 제어시스템 구축사업 연계
 - 한국판 뉴딜 종합계획(그린뉴딜) 실현에 기여

■ 기대효과

- 범죄 취약지의 방범 기능 강화로 범죄 예방과 시민 불안감, 불편 해소

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-13] 스마트 가로등(보안등) 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · '스마트 디밍 정밀제어 시스템' 밝기 제어 기술로 낭비 전력 최소화, 불필요한 소모전력 원천차단 · 시간대별 운영상태를 분석 · 모니터링하고 디바이스의 조명제어 명령을 설정 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 범죄 예방을 목적으로 CCTV, 스피커, 비상벨, 통신망 등의 기능을 통합설치 · 비상벨 작동시 CCTV 통합관제센터에서 집중 모니터링 및 상황실로 구조 요청
자료 : 서울 강서(2019), "스마트가로등"	자료 : 충남 부여(2019), "스마트 가로등"

(2) 긴급차량 프리패스

서비스명	긴급차량 프리패스		공간 구상	
분야	교통			
구축유형	신규			
구축시기	'23 ~ '24			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	885		
	확산사업	200		
관련부서 관계기관	주관부서	교통과		
	연계부서	정보통신과 서산경찰서 서산소방서		
서비스 정의	▪ 긴급차량의 이동경로를 따라 교통신호를 원격으로 제어하여 골든타임 확보를 지원해주는 서비스			

정보 생산	정보수집	정보 가공	현장 대응	정보 활용
 GPS 수신기 위치, 속력	 IoT망	 도시안전통합센터 현장정보 및 최적경로 분석	 신호등 신호 제어  PC(Web) 실시간 위치  네비게이션	 112, 119 종합 상황실 신속 대응
				

필요성	<ul style="list-style-type: none">▪ 화재·폭발사고 등이 빈번한 서산시에 긴급상황 발생시 도로혼잡으로 인한 골든타임 확보 어려움 발생<ul style="list-style-type: none">- 개별 신호제어, 차량 협조 등의 긴급차량 이동 지원 한계 발생- 긴급차량 이동을 위한 교통혼잡, 2차 사고 위험 존재
목 적	<ul style="list-style-type: none">▪ 긴급차량 골든타임 확보 지원<ul style="list-style-type: none">- 화재, 사고 등 재난·재해 발생시 긴급차량이 교차로를 우선 통과할 수 있도록 원격 교통신호 제어- 긴급차량의 신호위반 및 도로 협조로 발생하는 도로혼잡 및 교통사고 예방

■ 서비스 범위

- 29번 국도, 38번 국도 (서산↔대산읍 화곡리·독곶리)
- 선도사업 : 국도 정보수집 CCTV, 교통신호제어기 등 현장장치 우선 구축
 - 「2021 서산시 스마트타운 챌린지 사업」 내 스마트 감응형 교통관리 서비스 연계
- 확산사업 : 시스템 구축 및 긴급차량 단말기 부착

■ 서비스 구성

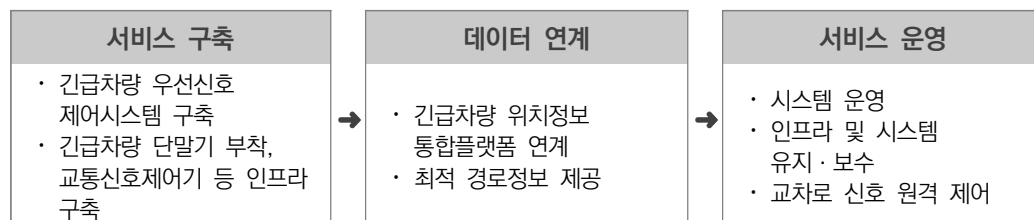
- 긴급차량 위치정보 확인
 - 긴급차량에 GPS 차량 단말기를 부착하여 위치 정보 연계
- 긴급차량 경로 분석 및 안내
 - (도시안전통합센터) 도착지 최적경로 분석 및 제공
 - (긴급차량·유관기관) 제공받은 경로를 통해 신속 대응
- 교통신호 제어
 - GPS 위치정보, CCTV 영상정보 기반 이동 경로상 교통신호 원격 제어(현시 조정 명령 전송)
 - 해당 긴급차량 우선 신호 부여(원격 신호제어 서산경찰서 협업 필요)

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 긴급차량 우선신호 제어시스템 구축 및 긴급차량 단말기 장착
- Step 1 : 긴급상황 발생 및 신고접수
- Step 2 : 긴급차량 출동 및 우선 신호 제어모드 전환
- Step 2-1 : 긴급차량에 목적지 이동 최적경로 제공
- Step 2-2 : 긴급차량 이동경로 상 교차로 신호 원격 제어
- Step 3 : 골든타임 추가 확보를 통한 신속한 상황 대응

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-14] 긴급차량 프리패스 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-15] 긴급차량 프리패스 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
교통과	정보통신과	서산경찰서 · 서산소방서
· 서비스 구축 및 운영 · 시설물 상태 모니터링	· 통합플랫폼 연계 · 긴급차량 관계기관 정보제공	· 교차로 신호 원격제어 협업 · 긴급차량 지원

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-16] 긴급차량 프리패스 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	긴급차량 우선신호 제어시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(2개월)응용소프트 웨어 개발자 2명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인건비 +재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	200	200
	긴급차량 단말기	30	· 긴급차량 GPS 기반 위치추적 단말기	0.1	3
HW	스마트교차로 정보수집 CCTV	48	· 영상기반 교통량 모니터링	16	768
	교통신호 제어기	19	· 주요 교차로 교통 신호제어기	6	114
총 계					1,085

■ 기존 사업 연계

- 국토부 스마트타운 챌린지사업
 - ‘스마트 감응형 교통관리’ 서비스 내 정보수집 CCTV, 교통신호 제어기 활용 가능

■ 기대효과




- 긴급차량 현장 도착 소요시간 감소로 골든타임을 확보해 인명피해 및 재산피해 발생 감소
- 긴급차량의 신호위반, 일반차량의 도로 협조 등으로 인해 발생할 수 있는 교통체증과 교통사고위험 감소

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-17] 긴급차량 프리패스 유사 서비스 사례

<ul style="list-style-type: none"> · 응급환자 이송시 ‘수원시 도시안전통합센터’가 차량위치를 GPS로 추적 · 수원시 인프라를 활용한 ‘센터 방식 긴급 차량 우선 신호시스템’ 최초도입 	<ul style="list-style-type: none"> · 소방차의 긴급 출동 시 진로 방향의 시간을 연장해주는 ‘우선신호제어시스템’ 구축 · 교통신호운영센터가 GPS로 위치 추적 후 도로 전광판으로 일반차량에게 긴급차량 정보 제공
<p>자료 : 경기 수원(2020), “긴급차량 우선 신호 시스템”</p>	<p>자료 : 경기 화성(2021), “긴급차량 우선 신호 시스템”</p>

(3) 지능형 CCTV 확대구축

서비스명	지능형 CCTV 확대구축		공간 구상		
분야	방법 · 방재				
구축유형	고도화				
구축시기	'24 ~ '26				
구축범위	공통 서비스				
구축예산 (백만원)	선도사업	300			
	확산사업	700			
관련부서 관계기관	주관부서	정보통신과	서비스 정의		
	연계부서	도시과 민원봉사과 서산경찰서			
서비스 정의	▪ CCTV 영상 · 음성정보 분석기술을 활용하여 범죄 및 위급상황 등을 선별 관제하는 방법 시스템 구축				
정보 생산					
정보수집					
정보 가공					
제공 채널					
정보 활용					
					
필요성	▪ 시가지 노후화지역 사각지대에서 범죄 발생이 빈번하게 일어나, 안전한 보행환경 조성 필요성이 제기 - 범죄를 예방하거나 감시할 수 있는 인프라 구축 필요 - 인력에 의존하는 관제 시스템으로 인한 관제요원 부담 가중				
목 적	▪ 영상 · 음성 분석기술을 통해 범죄 집중 모니터링 및 범죄 예방 - AI 영상 · 음성분석 기반, 위급상황을 감지하여 신속대응 가능한 CCTV 관제 환경 조성 - CCTV 관제요원 부담 경감, CCTV 관제운영 효율성 향상 및 방법 인프라 고도화 도모				

■ 서비스 범위

- 안전취약지역과 리빙랩을 통한 서비스 수요를 분석·파악하여 구축 우선 필요지역 설치

■ 서비스 구성

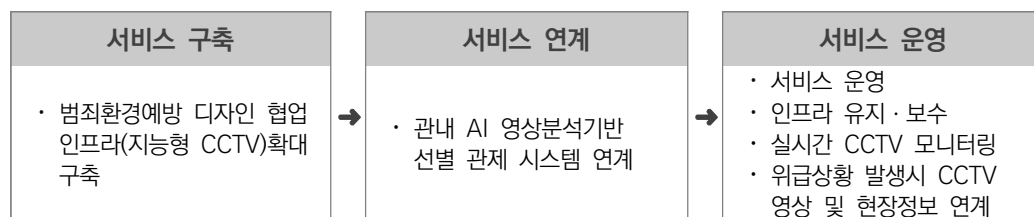
- 지능형 CCTV 구축
 - 특정 행동감지 영상분석 가능한 CCTV 추가 구축
 - 이상음원감지 기능 : 위급상황 음성 감지 (“살려주세요” 등)
- AI 영상분석기반 선별 관제시스템 활용
 - 음성감지시 해당 CCTV 실시간 관제 및 영상확인
 - 상황 발생시 특정 행동감지(동작, 얼굴인식 등) 영상확인

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서비스 대상 선정기준에 따라 지능형 CCTV 설치
- Step 1 : CCTV 영상 녹화 및 실시간 영상정보 도시안전통합센터 전송
- Step 2-1 : 영상분석 객체식별로 사람이 감지된 영상 자동선별
- Step 2-2 : 위급상황 음성인식시 해당 CCTV 영상 집중 모니터링
- Step 3 : 관제요원 실시간 모니터링 및 상황 대응

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-18] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-19] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
정보통신과	도시과	민원봉사과	서산경찰서
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 도시안전통합센터 연계 	<ul style="list-style-type: none"> · CCTV 범죄환경 예방디자인 협업 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트가로등(보안등) 지능형 CCTV 연계 협업 	<ul style="list-style-type: none"> · 긴급상황 발생시 현장출동 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-20] 지능형 CCTV 확대구축 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구분	수량	산정 기준	단가	합계
HW	CCTV 확대 구축 200	· CCTV 필요지역 추가 구축	5	1,000
총 계				1,000

주 : 서산에서 운영 중인 생활방범 목적용 CCTV는 총 1,385대이나, 모두 지능형 CCTV로 일괄 구축하는 것은 효율성 저하 및 비용 과다 추정으로 200대 우선 확대 구축

■ 기존 사업 연계

- 행정안전부(2019), 주민생활 혁신사례 확산 지원 사업
 - 특별교부세 1억원을 확보해 서산시 관내 4개소에 불법 주·정차 감지 지능형 CCTV 구축
- 충청남도(2019), 공공 어린이 놀이시설 스마트 모니터링 시스템 구축 사업
 - 도비 2억원, 시비 2억원을 반영해 지능형 CCTV 25대 설치
 - 영상과 이상음원 분석하여 관제사에게 자동 팝업 알림
- 한국지능정보사회진흥원, 지능형 초연결망 선도 확산 공모사업
 - 사업비 확보를 위한 공모사업 참여 필요

■ 기대효과

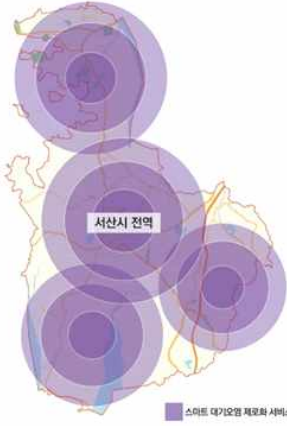






- 육안관제에만 의존하는 관제시스템 한계를 극복하고 긴급한 상황 발생 시 경찰서와 소방서에서 즉각적인 안전 서비스 제공을 통한 시민 안전 확보
- 딥러닝 기반 인공지능 영상은 사건·사고 발견 확률을 증대시켜 관제 효율 증가
- CCTV, 가로등 등의 시설물과 스마트폰의 사용자 정보를 상호연동하여 범죄장소와 용의자, 실종자의 동선, 위치를 식별하고 추적

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-21] 지능형 CCTV 확대구축 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 지능형 CCTV 기존 600여대에서 영상제공 빅데이터 분석 결과를 적극 반영해 범죄 발생율이 높은 지역, 생활안전 사각지대 등에 CCTV 400여대 지능형 선별관제시스템 추가 적용 	<ul style="list-style-type: none"> · 영상을 분석하여 CCTV영상을 관제화면에 표출하여 '은평구 스마트시티 통합플랫폼 서비스'와 연계 대응 · 관제공백 해소 · 관제요원의 피로도 감소 및 집중도 향상
<p>자료 : 경기 구리시 (2021), "지능형 CCTV 확대 구축"</p>	<p>자료 : 서울 은평구(2021), "딥러닝 선별관제 시스템"</p>

(4) 스마트 대기오염 제로화 서비스

서비스명	스마트 대기오염 제로화 서비스		공간 구상	
분야	환경 · 에너지			
구축유형	신규			
구축시기	'23 ~ '26			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	940		
	확산사업	1,160		
관련부서 관계기관	주관부서	환경생태과		
	연계부서	정보통신과 도로과		
서비스 정의	▪ IoT 기반 측정센서를 서산시 관내에 조밀하게 설치하고, 측정된 대기오염 데이터를 통해 대기오염 저감 시설설치 및 시민에게 대기오염 정보 제공 서비스			
<div><div>정보 생산</div><div>정보수집</div><div>정보 가공</div><div>제공 채널</div><div>정보 활용</div></div> <div><div><div>대기오염 정보</div><div>대기오염 센서</div></div><div><div><div>자가망</div><div>IoT망</div></div><div><div><div>도시안전통합센터 실시간 모니터링</div><div>데이터 클라우드</div></div><div><div><div>스마트폰</div><div>PC(Web)</div></div><div><div><div>대기오염 정보 현황파악</div><div>대기오염 정보 빅데이터 기반 정책 수립</div><div>시민</div><div>관련 부서</div></div></div></div></div></div></div>				
필요성	▪ 서산시는 대기오염 문제가 심각하며, 외부에서 유입되는 다양한 오염물질에 취약한 지리적 특성을 가짐 - 서산시 관내 미세먼지 측정소는 5개소로 측정 조밀도가 낮음 - 측정소 설치되어 있는 지점과 시민들이 활동하는 지표면의 대기오염 농도 차이가 존재해 정확한 농도 측정 필요 - 보행자들이 통행하는 길거리에 쾌적한 환경 조성 및 시민건강 확보 필요			
목 적	▪ 정확한 대기오염 데이터 확보 및 대기오염 저감 활동을 통한 시민 삶의 질과 환경 개선 - 지역별 대기오염 정보제공을 통해 시민편의 증진 - 측정된 데이터는 대기오염 대응 관련 정책 수립시 근거 데이터로 활용 - 대기오염 저감 시설 구축을 통한 시민건강 보호 및 주요 집객시설, 유동인구 밀집 지역의 쾌적한 대기질 제공			

■ 서비스 범위

- IoT 대기오염 측정센서 조밀 구축
 - 선도사업 : 인구밀도 및 유동인구가 많은 동문2동 일원 40개 우선 구축
 - 확산사업 : 460개 추가 구축을 통해 서산시 전역 확산
- 대기오염 저감 장치(공기정화 블록, 스마트 모스월)
 - 공기정화 블록 : 미세먼지 저감 차단숲(대죽산업단지, 서산오토밸리산업단지 인근 2개소) 진입로에 조성하여 쾌적한 에어클린 대기축 조성
 - * 향후, IoT 대기오염 측정센서에서 측정한 대기오염도, 유동인구 등 데이터 기반과 리빙랩 운영을 통해 서비스 수요가 높은 지역 내 확대 설치 고려 필요

■ 서비스 구성

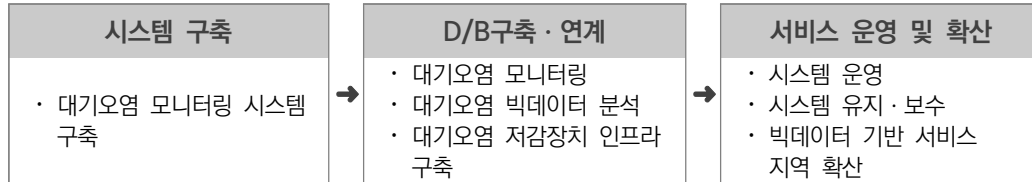
- IoT 대기오염 측정센서 조밀 구축
 - 대기오염 데이터 조밀 수집을 위한 IoT 대기오염 측정센서 설치
 - 환경부에서 1등급을 받은 1대당 100만원 수준의 저비용·고효율 센서를 필요지역 내 확대 설치
 - * ‘국가대기오염측정망’은 현재 서산시 관내에 3개만 설치되어 있어 국지적 데이터 측정이 불가능
- 대기오염 정화 보도블록
 - 미세먼지와 광촉매 기능 입힌 보도블록 (광화학 반응 → 미세먼지 고체화로 인한 블록 흡착)
- 스마트 모스월
 - 공기 중 오염물질 분해 및 미세먼지 흡수
 - 태양광 패널과 자동관개 시스템 내장으로 자체 전력 공급
 - 빗물 채집시설 등 제로에너지 및 환경친화적 디자인 적용
 - 센서를 통한 미세먼지 데이터 수집
- 대기오염 데이터 관리시스템 구축
 - 클라우드 기반 시스템 구축, 실시간 모니터링·데이터 관리 및 운영관리체계 구축
 - 대기오염 빅데이터 구축을 통해 미세먼지 저감 서비스 제공 기반 마련과 각종 대기오염 데이터 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : IoT 대기오염 측정센서 설치 및 데이터 관리시스템 구축
- Step 1 : 서산시 전역 대기오염 정량 데이터 확보
- Step 2 : 확보된 데이터를 토대로 미세먼지 정화 보도블록, 스마트 모스월 서비스 대상지 선정 및 구축
- Step 3 : 대기오염 현황·예상정보를 바탕으로 저감시설 가동

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-22] 스마트 대기오염 제로화 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-23] 스마트 대기오염 제로화 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
환경생태과	도로과	정보통신과
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 대기오염 데이터 구축 	<ul style="list-style-type: none"> · 대기오염 저감장치 설치장소 협의 	<ul style="list-style-type: none"> · 도시안전통합센터 데이터 수집 · 가공 · 환경 빅데이터 구축

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-24] 스마트 대기오염 제로화 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	대기오염 측정 센서	500	· IoT 통신 모듈을 활용한 대기오염 측정 센서	1	500
	스마트 모스월	2	· 태양광패널 · 자동관개 시스템 · 스마트 공기정화 시스템	50	100
	대기오염 정화 보도블록	30,000	· 대기오염 정화 보도블록 · 약 1,200㎡ 추정치	0.04	1,200
SW	대기오염 모니터링 시스템 구축	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월), 응용소프트웨어 개발자 2명(4개월), 데이터아키텍처 2명(2개월), 데이터베이스 운용자 1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	300	300
총 계					2,100

주 : 대기오염 정화보도블록 설치지역은 미세먼지 저감 차단숲 인근 2개소(600㎡), 버스터미널 및 로데오거리 인근 (600㎡)

■ 기존 사업 연계

- 환경부, 스마트 그린도시 사업 공모 연계
 - 대기오염배출원이 많은 지역에 미세먼지 흡착 및 환경측정센서 설치 제안 가능

■ 기대효과



- 조밀한 단위의 지역별 대기오염 저감 대책 마련을 통해 대기질 개선과 시민 건강증진
- 대기오염 저감장치 설치로 인해 설치지역 인근 미세먼지, 이산화질소, CO2 저감 효과 창출 등 대기개선 효과 기대
- 대기오염 대응 정책, 연구 등에 활용할 수 있는 조밀한 빅데이터 구축

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-25] 스마트 대기오염 제로화 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> • 광촉매를 이용한 질소산화물을 태양 중 자외선과 반응시켜 미세먼지 제거 • 가로등의 가시광선에서 대기 중 유해물질 정화 	<ul style="list-style-type: none"> • 이끼를 이용하여 공기 중 오염물질 분해 · 미세먼지 흡수 • 모스월 내 센서를 이용한 미세먼지 분석 및 모니터링
<p>자료 : 부산 해운대(2019), "영화의 전당 공기정화 블록"</p>	<p>자료 : 서울 강서(2021), "발산역 스마트 모스월"</p>

(5) 장애인 및 치매환자 실종지킴이

서비스명	장애인 및 치매환자 실종지킴이		공간 구상	
분야	보건 · 의료 · 복지			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'23 ~ '25			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	230		
	확산사업	102		
관련부서 관계기관	주관부서	경로장애인과		
	연계부서	정보통신과 서산경찰서 민간통신사		
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 장애인, 치매환자, 독거노인 등 실종 고위험군 대상 GPS 기반 웨어러블 장치를 활용해 실종 혹은 위급상황 발생시 정확한 대응체계 구축 			



필요성	<ul style="list-style-type: none"> 서산시 치매환자는 65세 이상 노인인구 대비 4.7%(2019)로 매우 높아 치매환자 · 장애인 등이 실종될 경우, 신속하게 대응할 수 있도록 지원체계 구축 필요 고령인구 증가에 따라 치매환자도 증가하는 추세로 치매환자 신변확인에 대한 필요성 증대 치매환자 및 장애인 등 배회 및 실종 발생시 위치추적의 어려움 발생 독거노인 대상 지역사회 복지역량 및 사회안전망 강화 필요 실종자 신속 발견 및 불필요한 행정력 낭비 방지 필요
목 적	<ul style="list-style-type: none"> 치매환자 · 장애인 · 독거노인 등 사회적 취약계층 보호 강화 대상자, 보호자, 유관기관 모두 안심하는 실종 예방 및 대응 시스템 구축 GPS 기반 실시간 위치정보 제공으로 실종자 수색에 투입되는 개인적 · 사회적 부담 경감 치매환자, 장애인, 독거노인 등 사회적 취약계층 대상 통합플랫폼 연계 통해 사회안전망 구축

■ 서비스 범위

- 배회증상이 있거나 배회 가능성이 있는 실종 고위험군 시민 대상(장애인, 치매 어르신, 독거노인 등)

■ 서비스 구성

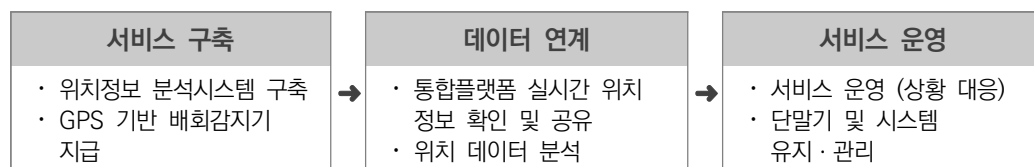
- 대상자 선정 및 기기 보급
 - 장애인 및 치매환자 등 보급 대상자 선정
 - 명찰 형태의 GPS 기반 배회감지기 보급
 - GPS 기반 위치정보 확보 및 비상호출 기능
 - 어르신 배회 혹은 설정된 지역 이탈시, 가족 및 대상자에게 알림 및 실시간 위치정보 제공
 - 응급상황 또는 문제 발생시 비상호출 기능 이용을 통해 보호자에게 도움 요청
 - 명찰형 QR코드 배지
 - 유사시 치매 노인의 정보 획득
 - 치매환자 및 보호자 정보를 QR코드 스캔하여 정보 획득
 - GPS 루트 데이터 구축
 - 치매환자·장애인의 위치 경로 데이터베이스 구축
 - 배회감지기 미충전 및 분실시 치매환자의 구축된 경로 확인
- * 개인정보 열람 권한 사전정의 필요(서산경찰서, 도시안전통합센터)

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : GPS 기반 배회감지기(QR 명찰 배지 포함) 지급
- Step 1 : GPS 기반 이동경로 데이터베이스 구축
- Step 2 : 경로 이상 상황이 감지되면, 치매환자·장애인 위치 확인
- Step 3 : 이상 상황이 감지되면 통합플랫폼과 연계하여 즉각 대응

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-26] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-27] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관		
경로장애인과	정보통신과	서산경찰서	민간업체
· 서비스 구축 및 운영	· 통합플랫폼 연계 · 실시간 위치정보 확인 및 공유	· 통합플랫폼 연계 데이터 공유 및 긴급상황 대응	· 단말기 운영지원

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-28] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	장애인 및 치매환자 실종 단말기	400	· 명찰형 배회감지기(GPS)	0.08	32
SW	위치정보 분석 시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운용자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	1	300
총 계					332

■ 기존 사업 연계

- 서산시 장애인복지관, 발달장애인 위치추적 단말기 지원 사업
 - 지원 대상자의 범위를 노인으로 확대하여 연계 · 확산 가능

■ 기대효과




































- 지속적인 이동경로 데이터 확보를 통해 실종사고시 즉각 대응 가능
- 가족들의 심리적 부담 저감, 사회적 비용 감소 기대

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-29] 장애인 및 치매환자 실종지킴이 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 대상자의 이동 경로와 안심존 설정에 따른 이탈여부 확인 · 보호자는 앱을 통해 이동 경로 실시간 확인, 안심존에서 벗어날 시 알림 경고 	<ul style="list-style-type: none"> · 기존의 이름표는 개인정보 문제를 보완과 동시에 관심 형성 · 실종 또는 위급상황의 발달장애인 발견 시 QR코드 스캔 후 보호자 전화연결
<p>자료 : 대전 유성(2020), “발달장애인 배회감지기 보급”</p>	<p>자료 : 강원 춘천(2019), “안전 QR코드 명찰”</p>

(6) 시민안전 스마트 통합교통

서비스명	시민안전 스마트 통합교통 ⁵⁾		공간 구상																						
분야	교통																								
구축유형	신규/고도화																								
구축시기	'22 ~ '24																								
구축범위	공동 서비스																								
구축예산 (백만원)	선도사업	1,052																							
	확산사업	1,098																							
관련부서 관계기관	주관부서	교통과																							
	연계부서	정보통신과 환경생태과 서산경찰서																							
서비스 정의	▪ 시민들이 안전하게 교통시설을 이용하고 서비스를 제공받기 위해 안전한 교차로, 버스정류장, 횡단보도 도입 서비스																								
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td> IoT 센서</td><td>센서 정보</td><td rowspan="3"> 도시안전통합센터 실시간 모니터링</td><td rowspan="3"> 스마트폰</td><td rowspan="3"> 시민</td></tr><tr><td> 지능형 CCTV</td><td>영상 정보</td><td rowspan="3"> LED 전광판</td><td rowspan="3"> 112, 119 통합 상황실</td></tr><tr><td> 보행자 감지기</td><td>보행자 정보</td><td rowspan="3"> 키오스크</td><td rowspan="3"> 관련부서</td></tr><tr><td></td><td></td><td> 음성안내기</td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	 IoT 센서	센서 정보	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	 스마트폰	 시민	 지능형 CCTV	영상 정보	 LED 전광판	 112, 119 통합 상황실	 보행자 감지기	보행자 정보	 키오스크	 관련부서			 음성안내기
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용																					
 IoT 센서	센서 정보	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	 스마트폰	 시민																					
 지능형 CCTV	영상 정보				 LED 전광판	 112, 119 통합 상황실																			
 보행자 감지기	보행자 정보						 키오스크	 관련부서																	
		 음성안내기																							
필요성	▪ 교통안전 사각지대 존재로 인한 교통사고 빈번 발생 <ul style="list-style-type: none">보행자 교통사고 중 가장 많은 비중을 차지하는 사고 유형은 ‘횡단 중’ 교통사고로 안전 대책 마련 시급관내 교통사고 발생건수 최근 5년간 지속적 증가 추세 ▪ 대기오염 차단 및 대중교통 이용 편의성 높이기 위한 인프라 개선 필요 <ul style="list-style-type: none">서산시 대기오염 전국 시·군 1위(2017) 기록서산시는 버스 이용률이 매우 높은 지역으로 편의성·쾌적성 확보 필요																								
목 적	▪ 편리하고 쾌적한 교통·통행 환경 조성 <ul style="list-style-type: none">미세먼지 등 정화, 냉·난방 자동조절 등을 통한 쾌적한 대중교통 이용환경 제공 ▪ 보행자 교통안전 강화 <ul style="list-style-type: none">운전자 및 보행자에게 시각적 알림을 주어 안전 통행 유도조명, 경고 방송 등을 활용한 경각심 유도를 통해 교통사고 예방 및 감소																								

5) '21 국토교통부 스마트 타운챌린지 사업과 연계하여, 스마트 횡단보도 및 스마트 버스정류장 사업 추진

■ 서비스 범위

- 스마트 교차로
 - 교차로 차대사람 사고 발생 다발지역 4개소 설치 후, 6개소 확대 구축
- 스마트 버스정류장
 - 「2021 서산시 스마트타운 챌린지 사업」 내 버스 대기 인원이 많은 대산 → 서산 방향 4개소 구축 예정이며, 버스 승차 인원이 가장 많은 버스정류장 2개소 추가 구축
- 태양광 버스정류장
 - 배선공사가 어렵고, 야간에 어두운 서산시 교외지역 버스정류장 40개소
- 스마트 횡단보도
 - 「2021 서산시 스마트타운 챌린지 사업」 내 스마트횡단보도 4개소 구축 예정이며, ‘횡단중’ 교통사고가 많이 일어나는 지역, 효과·만족도 등을 고려하여 추가 구축

■ 서비스 구성

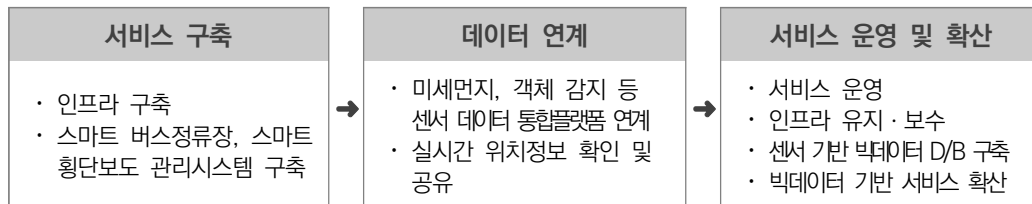
- 스마트 교차로
 - 차량접근 알림 바닥 LED 조명
 - 보행자 및 운전자 알림 LED 전광판
 - 음성안내 시스템 : 차량 및 보행자 접근 시 음성 표출
 - 데이터 수집 및 활용 : 보행자 등 객체 센싱 정보
- 스마트 버스정류장
 - 기본 기능 : IoT 미세먼지 측정·저감 서비스, 냉·난방 자동조절, 자동 스크린도어, 대중교통 정보 제공
 - 지역특성 반영 추가 기능 : 승객 유·무 알리미, 정보제공 키오스크, 공공 Wi-Fi, 안심벨 서비스
- 태양광 버스정류장
 - 태양광 LED 추적식 조명 : 정류장 조명등, 태양광 추적센서, 추적기
 - 승객 유·무 알리미 : 인체감지센서, 외부 알람등
- 스마트 횡단보도
 - 횡단보도 보행자 감지, 보행자 횡단보도 진입시 노면 또는 보행표지판 LED 점등, 보행자 횡단보도 진입시 경보 방송, 횡단보도 집중조명, 횡단보도 인근 불법 주·정차 여부 인지 (단속 지원)

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서비스 대상 선정기준에 따라 서비스 구축
- Step 1-1 : [스마트 교차로] 교차로 내 차량 접근 감지
- Step 1-2 : [스마트 버스정류장] 미세먼지 데이터 측정 및 공기정화장치 가동, 냉·난방 자동조절 시스템 가동, 대중교통 정보 제공
- Step 1-3 : [태양광 버스정류장] 주간에 충전된 태양광 에너지를 밤에 점등
- Step 1-4 : [태양광 버스정류장] 탑승객 대기시 승객 유·무 알리미 작동
- Step 1-5 : [스마트 횡단보도] LED 점등, 음성안내 방송, 집중조명, 보행자 감지
- Step 1-6 : [스마트 횡단보도] 지능형 CCTV를 활용한 불법 주·정차 단속
- Step 2 : 측정 데이터 통합플랫폼 연계
- Step 3-1 : [스마트 교차로] 바닥 LED 조명 점등으로 차량접근 알림
- Step 3-2 : [스마트 교차로] LED 전광판 점멸·경고음 작동

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-30] 시민안전 스마트 통합교통 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-31] 시민안전 스마트 통합교통 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
교통과	정보통신과	환경생태과	서산경찰서
· 서비스 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> · 통합플랫폼 연계 · 실시간 위치정보 확인 및 공유 · 데이터 수집 및 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 미세먼지 측정 데이터 공유 	<ul style="list-style-type: none"> · 세부적인 위치·기능 협의

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-32] 시민안전 스마트 통합교통 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW SW	스마트 교차로	10	· 차량접근 알림 바닥 LED 조명, 보행자 및 운전자 알림 LED 전광판 · 음성안내 시스템	43	430
	스마트 버스정류장	6	· 냉·난방 설비, 자동스크린 도어, 대중교통 정보시스템, 미세먼지 측정·저감 설비 · 승객 유·무 알리미, 정보제공 키오스크, 공공 Wi-Fi, 안심벨 서비스 · 공사비 포함 · 스마트 타운 챌린지 사업비 포함(4개소)	100	600
		1	· 스마트 버스정류장 관리시스템 · 스마트 타운 챌린지 사업비 포함	50	50
	태양광 버스정류장	40	· 태양광 LED 추적식 조명 · 승객 유·무 알리미	2	80
	스마트 횡단보도	14	· 객체 감지 센서 및 CCTV · 횡단보도 조명장치 및 보조장치 구축 · 공사비 포함 · 타운 챌린지 사업비 포함(4개소)	60	840
		1	· 스마트 횡단보도 관리시스템 · 스마트 타운 챌린지 사업비 포함	150	150
총 계					2,150

■ 기존 사업 연계

- 국토부, 서산시 스마트타운 챌린지(2021)
 - 국·도비 지원 공모사업 내 스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도 서비스 포함
 - 사업을 통해 구축되는 스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도 관리 시스템 활용 가능

■ 기대효과

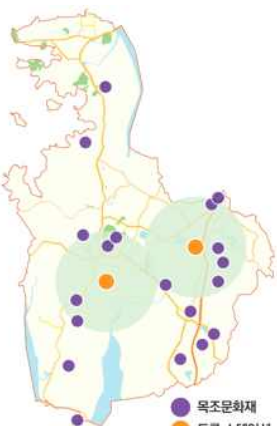
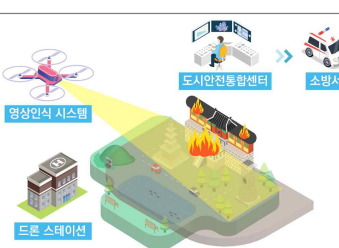

- 시민 체감도가 높은 서비스 도입하여 쾌적하고 안전하게 교통시설을 이용하여 시민 만족도 향상
- 수집되는 센싱 정보를 기반으로 스마트도시 운영을 위한 다양한 빅데이터 확보

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-33] 시민안전 스마트 통합교통 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 버스 대기 시 미세먼지, 차량 배기가스 등 오염물질을 막고 IoT 센서 공기정화장치를 이용하여 공기 질 개선 · 정류장 내 공공와이파이와 범죄 예방 안심 벨 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 빛과 소리, 안전판으로 보행자에게 차량의 접근과 주의를 알림 · 차량운전자에게 속도를 줄이도록 경고음과 점멸 경보등, 바닥알리미 제공
<p>자료 : 경기 고양(2019), “스마트 클린 버스쉼터”</p>	<p>자료 : 서울 강서(2017), “스마트 교차로 알리미”</p>

(7) 문화재 방재드론 스테이션 구축

서비스명	문화재 방재드론 스테이션		공간 구상		
분야	방법 · 방재				
구축유형	신규/고도화				
구축시기	'23				
구축범위	지역특화 서비스				
구축예산 (백만원)	선도사업	900			
관련부서 관계기관	주관부서	정보통신과	서비스 정의		
	연계부서	문화예술과 서산소방서			
서비스 정의	▪ 24시간 AI기반 방재드론을 활용하여, 관내 문화재 산사태, 화재발생 등 긴급 상황을 탐지해 실시간 초기 신속 대응 체계 구축 서비스				
정보 생산					
정보수집					
정보 가공					
제공 채널					
정보 활용					
					
필요성	▪ 최근 5년간 발생한 산불은 181건으로 이중 봄철에 산불이 집중 발생하였으며, 지난해 기준 87%의 화재가 봄철에 발생 ▪ 문화재의 경우 대부분 진입로가 협소한 산림 내 입지하고 있으며 특히, 사찰 특성상 화재 시 진입이 힘들어 초기 대응이 매우 중요 - 관내 전통사찰 등 목조문화재 22개소 대상으로 서산소방서가 화재예방 대책 강화방안 마련 중이며, 스마트서비스 연계를 통해 보다 효율적인 대책 방안 마련 필요				
목 적	▪ 드론 스테이션 및 AI 기반 드론을 활용하여 서산 목조문화재 안전체계 선제적 구축 ▪ 광범위한 구역을 신속 · 정밀한 대응체계 마련				

■ 서비스 범위

- 서산시 목조문화재 22개 관리 가능한 스테이션 2개소
 - 대상지 선정 기준 공모사업 추진시 논의 필요
 - * 다수의 문화재 관리가 가능한 스테이션 설치 위치 고려(공공청사 옥상 등 활용 거점지역)

■ 서비스 구성

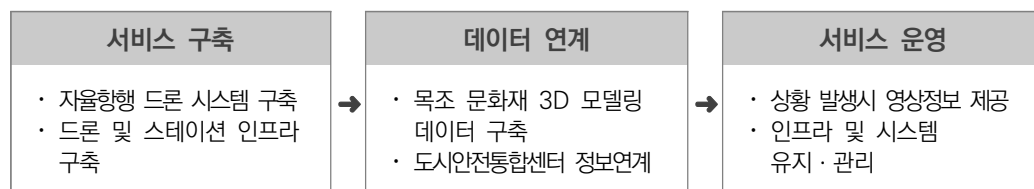
- 문화재 방재용 자동 비행 드론
 - 영상 인식 시스템, 정밀 이·착륙
 - 위치 데이터 기반 자율 항행 드론 기술 활용 주기적인 자동 모니터링 체계 구축
- 문화재 방재용 드론 스테이션
 - 스테이션 구축, 자동 충전 시스템
- 드론 촬영 및 3차원 모델링 데이터 DB 구축
 - 상시 촬영으로 목조문화재 촬영 및 3차 모델링으로 구조물 등 현황 DB 구축
 - 건축물 손상정보, 기울기 등 현황 정보 구축

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 문화재 방재 드론 스테이션 구축
- Step 1 : 24시간 드론 자율 항행을 통해 3D모델링 DB구축 및 모니터링
- Step 2 : 연기·불꽃 탐지(초기), 화재, 산사태 등 긴급상황 발생
- Step 3 : 초기 대응 → 도시안전통합센터 정보전달
- Step 4 : 소방서 등 유관기관 신속 대응

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-34] 문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-35] 문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
정보통신과	문화예술과	서산소방서
· 서비스 구축 및 운영	· 설치 대상지 협의	· 도시안전통합센터 연계 신속대응

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-36] 문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW/S W	3차원 모델링 시스템 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(3개월), UI/UX개발자2명(2개월)응용소 프트웨어 개발자 2명(4개월) 기준, 데이터아키텍처2명(4개월) ,업무분석가 1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	500	500
HW	드론 및 스테이션	2	· 자율항행 영상 무인드론 2개 · 자율항행 스테이션	200	400
총 계					900

■ 기존 사업 연계

- 문화재청, 문화재 방재드론 스테이션 구축 공모사업
 - 공모사업 참여를 통한 사업비 확보 가능

■ 기대효과

- AI기반 드론 영상데이터를 활용해 문화재 내 무단침입 감지를 통해 문화재에서 발생하는 범죄 발생예방 및 감소
- 화재발생시 즉각 대응을 통해 문화재 훼손 최소화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-37] 문화재 방재드론 스테이션 구축 유사 서비스 사례



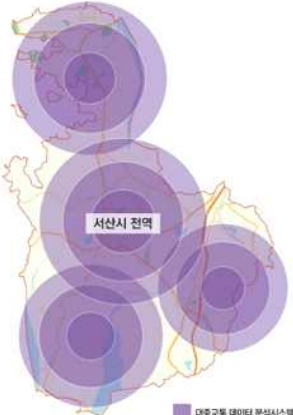
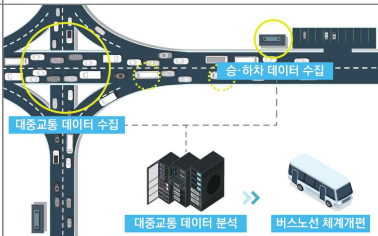
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · 문화재 내에 무단 침입, 불꽃이나 연기, 산불 감지 후 SI기반 드론 영상데이터를 통합관제센터에 영상 제공 | <ul style="list-style-type: none"> · 24시간 SI기반 드론 영상데이터를 활용하여 관계 담당자 및 통합관제센터에 영상 제공 · 문화재 안전체계 구축 · 신속하고 정밀한 대응 |
|---|--|

자료 : 경북 경주(2020), “남산 문화재 방재 시범 서비스”

자료 : 전북 부안(2019), “죽막동 유적지 방재스테이션 구축”

2) 똑똑한 스마트 (Smart Seosan)

(1) 대중교통 데이터 분석 시스템

서비스명	대중교통 데이터 분석 시스템		공간 구상			
분야	교통					
구축유형	신규/고도화					
구축시기	'24					
구축범위	공동 서비스					
구축예산 (백만원)	선도사업	300				
관련부서 관계기관	주관부서	교통과	서비스 정의			
	연계부서	정보통신과 민간(버스업체)				
서비스 정의	▪ 대중교통 데이터를 딥러닝하여, 교통정보 및 유동인구 정보 수집·분석을 통해 시민 수요 맞춤형 버스노선 개선					
<div><div>정보 생산</div><div>DB 대중교통 빅데이터 (승·하차, 유동인구, 통행량, 환승 등)</div></div>						
<div><div>정보수집</div><div>임대망 IoT망 자가망</div></div>						
<div><div>정보 가공</div><div>도시안전통합센터 실시간 모니터링</div></div>						
<div><div>제공 채널</div><div>스마트폰 PC(Web)</div></div>						
<div><div>정보 활용</div><div>대중교통 데이터 분석 노선체계 개편 관련부서</div></div>						
필요성	▪ 통행수송분담률 중 대중교통 이용률이 낮은 서산시에 효율 및 편의 개선을 통해 대중교통 이용 증대 필요 - 빅데이터 활용, 수요 맞춤형 버스노선 개선을 통해 편의성 향상					
목 적	▪ 대중교통 빅데이터 수집·분석을 통한 스마트 대중교통 시스템 구축 - 승·하차, 유동인구 정보 등 빅데이터 분석을 통한 버스노선 개선 - 시민 수요 맞춤형 버스노선을 통해 대중교통 편의성 및 효율성 향상					

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 시스템을 통해 데이터를 분석하고, 향후 주민설명회를 통해 주민 의견을 반영하여 노선체계 변경

■ 서비스 구성

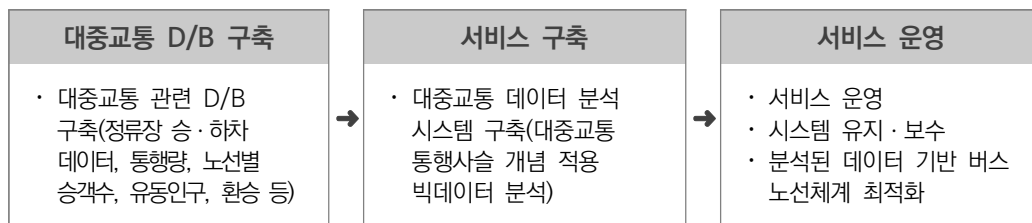
- 대중교통 데이터 분석 시스템 구축
 - 대중교통 빅데이터 수집 (승·하차, 유동인구, 통행량, 환승 등)
 - 대중교통 통행사슬(Trip chain)개념 적용 빅데이터 분석
- 시내버스 노선체계 개편
 - 노선번호체계 재정립, 우회노선 직선화 등 지·간선 체계 구축, 노선-권역간 연계, 노선 재설계 등

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 대중교통 관련 데이터 수집
- Step 1 : 대중교통 데이터 분석
- Step 2 : 대중교통 취약지역 및 버스노선 조정 우선순위 도출
- Step 3 : 버스노선 최적화 조정 및 신규 노선 결정

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-38] 대중교통 데이터 분석 시스템 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-39] 대중교통 데이터 분석 시스템 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
	교통과	정보통신과 민간(버스업체)
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 빅데이터 기반 노선체계 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 통신인프라 구축 협업 · 통합플랫폼 연계 데이터 수집 	<ul style="list-style-type: none"> · 노선최적화 및 노선체계 개편 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-40] 대중교통 데이터 분석 시스템 구축비용

(단위: 백만원)

구 분	수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	1	<ul style="list-style-type: none"> IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운용자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	300	300
총 계				300

■ 기존 사업 연계



- 국토교통부 지능형 교통체계 ITS 공모사업
 - ITS 공모사업 내 첨단 대중교통시스템 구축사업과 연계 가능

■ 기대효과

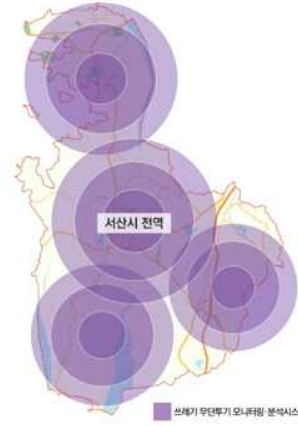


- 이용자 중심의 편리한 대중교통체계 개편으로 인해 시민 편의성 증대, 교통편의 증진, 대중교통 이용 활성화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-41] 대중교통 데이터 분석 시스템 유사 서비스 사례

<p>2. 노선개편 추진방향</p> <p>개편 개념도</p>  <p>버스노선 현황</p> <p>빅데이터 분석결과</p> <p>· 교통카드 데이터를 통한 유동·통신인구 분석</p> <p>· 대중교통 이용·편의성 향상, 시내버스 노선 효율성 증대, 신규수요 및 소외지역 대응, 지속적인 노선관련민원 해결</p> <p>자료 : 전주시(2016), "빅데이터 기반 시내버스 노선개편"</p>	<p>관내→관외 승/하차 현황</p>  <p>· '대중교통 빅데이터 시스템'을 활용한 정류소별 승하차 인원, 노선별 운행·시간 등 분석</p> <p>· 빅데이터 기반으로 한 과학 행정으로 예산 절감과 행정 효율성 개선</p> <p>자료 : 경기 남양주(2017), "버스노선 빅데이터 분석"</p>
---	--

(2) 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템

서비스명	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템		공간 구상	
분야	환경 · 에너지			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	390		
관련부서 관계기관	주관부서	자원순환과		
	연계부서	해양수산과		
서비스 정의	▪ 도시에서 발생하는 쓰레기 무단투기, 쓰레기 관리 · 운영 효율성 확보를 위해 최첨단 양방향 동시 영상관제 시스템을 도입하여 상습 쓰레기 무단투기 지역에 대한 데이터 구축 · 관리			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
				
필요성	▪ 불법 쓰레기 투기로 인해 주거환경 악화 및 민원 다발 - 상습 불법 쓰레기 투기로 인한 미관 저하 및 악취 발생 - 불법 쓰레기 투기로 인한 쓰레기 투기 감시 및 수거 인력 낭비			
목 적	▪ 불법 쓰레기 투기지역 개선방안 마련 - 상습 불법 쓰레기 투기 사전 예방 및 시민불편 해소 - AI 기반 행위탐지 CCTV 영상분석을 통한 쓰레기 투기 감시인력 효율적 활용			

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 현재 자원순환과에서 운영 중인 쓰레기 단속 목적용 CCTV 30개소 활용

■ 서비스 구성

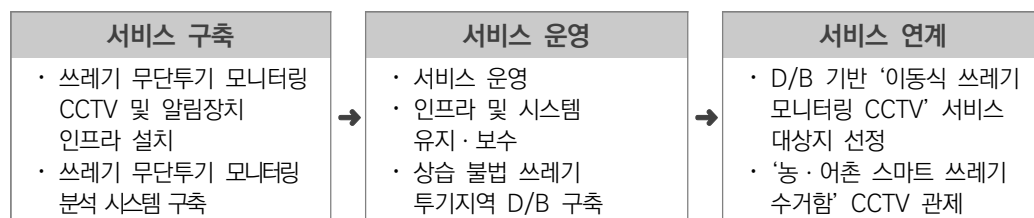
- 쓰레기 무단투기 모니터링 · 분석시스템 구축
 - 현장장치 : 불법 쓰레기 투기 감시 CCTV, 스피커, 계도판
 - 불법 쓰레기 투기 영상 분석시스템 구축
- 상습 불법 쓰레기 투기지역 데이터 수집 · 연계
 - 쓰레기 불법 투기지역, 불법투기 배출량(횟수) 등 빅데이터 수집
 - 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 영상분석 연계 · 활용

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 쓰레기 무단투기 모니터링 · 분석시스템 구축
- Step 1 : 상습 쓰레기 무단투기지역을 대상으로 CCTV, 스피커 등 설치
- Step 2 : AI 기반 CCTV 영상정보 분석을 통해 사전 경고방송 송출
- Step 3 : 쓰레기 무단투기 빅데이터 분석을 통해 CCTV 설치 대상지 선정
- Step 4 : 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 등 쓰레기 수거 관련 시설 배치

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-42] 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-43] 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
자원순환과	해양수산과	정보통신과
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 모니터링 및 투기감시 설치지역 선정 	<ul style="list-style-type: none"> · 항포구 쓰레기 수거 협업 	<ul style="list-style-type: none"> · 시스템 구축 및 인프라 연계 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-44] 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	쓰레기 무단투기 모니터링 분석시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(2개월)응용소 프트웨어 개발자 2명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	300	300
HW	쓰레기 무단투기 모니터링 CCTV 및 알림	30	· 인체 움직임 감지 음성안내, 안내판 점등, 투기현장 녹화 기능	3	90
총 계					390

■ 기대효과

- 빅데이터 수집을 통해 쓰레기 배출이 많은 지역에 맞춤형으로 대응하여 행정 효율 극대화
- 안내 및 계도를 통해 무단투기 배출을 감소시켜 거리환경 개선

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-45] 쓰레기 무단투기 모니터링 분석시스템 유사 서비스 사례



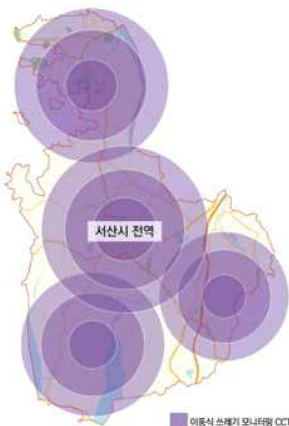
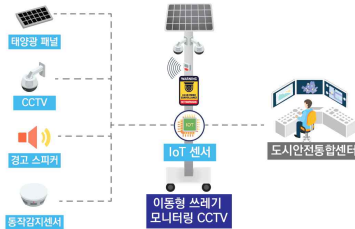







- 실시간 녹화 영상 확인과 음성전달이 가능한 AI기반 CCTV 구축
- 24시간 실시간 모니터링을 실시하고 경고방송, 최대 50m까지 식별이 가능

자료 : 서울 광진(2020), "AI 기반 쓰레기 무단투기 CCTV"

- 무단 쓰레기 투기지역을 대상으로 방범용 CCTV를 다목적 CCTV로 전환
- 통합관제센터 관제요원이 실시간 불법상황 대응

자료 : 경기 광주(2018), "방범용 CCTV 활용한 쓰레기 무단투기 근절"

(3) 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV

서비스명	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV		공간 구상		
분야	환경 · 에너지				
구축유형	고도화				
구축시기	'24 ~ '25				
구축범위	공통 서비스				
구축예산 (백만원)	선도사업	100			
	확산사업	100			
관련부서	주관부서	자원순환과			
관계기관	연계부서	해양수산과 정보통신과			
서비스 정의	▪ 주요 무단투기 지역에 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 설치를 통해 쓰레기 무단투기를 감시하는 서비스				
정보 생산		정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용
 영상정보		 IoT망	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	 음성안내기  PC(Web)	<div> 시민</div> <div> 관련부서</div> <div>단속 및 경고 조치 정보 시민의식 개선 현장 정보 현장 조치</div>
필요성	▪ 불법 쓰레기 투기 및 올바른 배출에 대한 시민인식 개선 필요 - 상습 불법 쓰레기 투기로 인한 미관 저하 및 악취 발생 - 불법 쓰레기 투기에 대한 안내문 · 경고판의 계도 효과 미비				
목 적	▪ 불법 쓰레기 투기에 대한 시민 계도 - 상습 불법 쓰레기 투기지역 CCTV 촬영을 통한 무단투기 단속 - 불법 쓰레기 투기 계도방송을 통한 불법 쓰레기 투기 사전 예방				

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 상습 불법 쓰레기 투기 발생지역, 쓰레기 투기로 인한 민원 다발지역
 - * 본 사업 내 ‘쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템’ 서비스 활용 가능

■ 서비스 구성

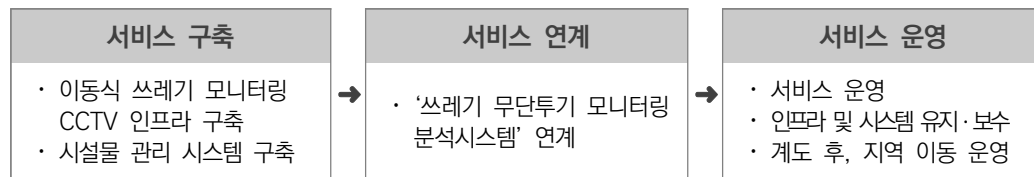
- 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 설치
 - 기존 태양광 기반 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 기능 보완 (실시간 영상정보 호환)
 - 공통 계도 장비 : 이동식 CCTV, 감지센서, 스피커, 고장관리 시스템
 - 배터리 충전형 계도장비 : 태양광 발전 효율이 떨어지는 음지 설치 용이(배터리 상태 실시간 확인을 통해 교체 인력투입 최소화)
 - ‘쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템’과 연계하여 실시간 감시

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : ‘쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템’을 통한 상습 쓰레기 무단투기지역 선정
- Step 1 : 상습 쓰레기 무단투기지역에 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 설치
- Step 2-1 : 쓰레기 무단투기행위 감지 시, 스피커 계도방송 송출
- Step 2-2 : 배터리 상태 실시간 확인을 통해 시설물 관리
- Step 2-3 : CCTV 영상정보 연계를 통해 실시간 확인

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-46] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-47] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
자원순환과	해양수산과	정보통신과
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 모니터링 및 투기감시 설치지역 선정 	<ul style="list-style-type: none"> · 항포구 쓰레기 수거 이동식 CCTV 설치 및 관리 협업 	<ul style="list-style-type: none"> · 시스템 구축 및 인프라 연계 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-48] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	40	<ul style="list-style-type: none"> · 배터리 충전형 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV · 배터리 실시간 모니터링 · 영상정보 호환 · 관제 	5	200
총 계					200

■ 기대효과

- 안내 및 제도를 통해 무단투기 배출을 감소시켜 거리환경 개선
- 무단투기 사각지대로의 이전 · 설치를 통해 문제점 해결 가능
- 이전 · 설치를 통해 광범위한 지역에 불법 투기 예방 및 올바른 쓰레기 배출 문화 조성

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-49] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 유사 서비스 사례

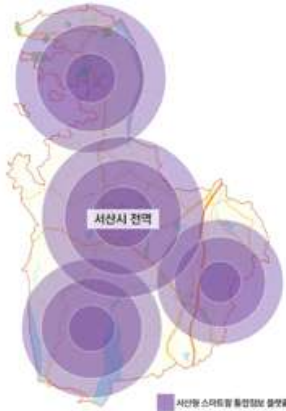


- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · 태양광 배터리의 장착으로 원하는 장소에 이동설치 가능 · 태양광 모듈과 배터리가 부착되어 경제적인 면과 친환경적 효과 | <ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 무단투기 장소 접근 시 자동 경고방송 송출 · 무단투기 발생 시 메모리 카드를 통해 영상 확인 |
|--|---|

자료 : 부산 진구(2019), "쓰레기 무단투기 모니터링 CCTV"

자료 : 서울 광진(2019), "이동식 클린 자킴이"

(4) 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼

서비스명	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼		공간 구상	
분야	시설물 관리			
구축유형	신규			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	공동 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	500	관련부서 관계기관	농업기술센터 관광과 일자리경제과
서비스 정의	스마트팜 산업 통합·관리 플랫폼으로 다양한 작물의 재배·운영·관리와 생산·소비 등 판로개척 지원 및 빅데이터를 구축하는 스마트팜 플랫폼 모델			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
필요성	<div>농장</div> <div>생육환경, 생육량, 생산량, 작물생육 정보</div> <div>이력 정보 제공</div> <div>농작물 정보 제공</div> <div>자가망</div> <div>임대망</div> <div>IoT망</div>			
	<div>농업기술센터</div> <div>실시간 모니터링 및 농작물 진단</div>			
목 적	<div>PC(Web)</div> <div>스마트폰</div> <div>스마트팜 정보</div> <div>프로그램 체험</div> <div>농작물 진단&분석</div> <div>농장 상태 비교</div> <div>생산자 정보</div> <div>구매처 정보</div> <div>시민</div> <div>농가 및 농업 바이오</div> <div>유통업체 및 소비자</div>			
	<div>코로나19 이후 식품안전, 농촌농업의 중요성 및 관심도 증가에 따라 서산시 농·바이오산업의 성장 가능성 증대</div> <div>글로벌 농산업은 스마트 농업으로 빠른 변화중에 있으나, 국내 농산업은 재래식 농업에 머물러 있음</div> <div>서산시는 스마트팜과 관련해 다양한 사업이 추진 계획되어 있어 관내 분산된 스마트팜 운영 상황을 통합적으로 관리할 수 있는 플랫폼 필요</div> <div>온실 환경, 작물 생육정보 자동수집 및 빅데이터화 필요</div> <div>농가 및 스마트팜 플랜트 간 정보공유, 농업용 드론신청, 관제 솔루션 제공, 수요공급 솔루션 등 맞춤형 관리 필요</div> <div>서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼을 통해 스마트팜 효율적 관리 및 효과 극대화</div> <div>수집한 데이터를 기반으로 과학적이고 정밀한 재배관리 기술개발·공유</div> <div>스마트팜 온·오프 교육 지원</div> <div>서산시 스마트팜 경쟁력 확보할 수 있도록 품질과 생산성 향상</div> <div>스마트팜 관제뿐 아니라 수요공급 솔루션 제공을 통해 국내외 판로개척 지원</div>			

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 중기 : 서산시 관내 스마트팜 농가
 - 장기 : 서산 그린바이오 스마트시티 농업 바이오단지 확대 (스마트팜 플랜트, K-Farm교육센터, 농업테마파크 등)

■ 서비스 구성

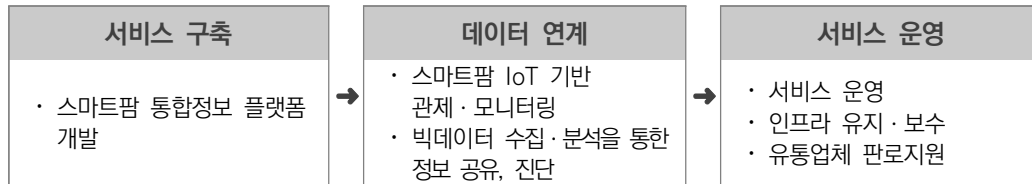
- 스마트팜 통합 운영
 - 스마트팜 : 서산시 관내 스마트팜에 대하여 IoT 관제·모니터링 시스템 기반 관리 메뉴얼 제공 및 품목별 DB(생육환경조절, 생육량, 생산성) 관리
 - 정보공유 : 농가 및 농업바이오단지 간 정보공유를 통해 농장상태 비교·진단 등 효율적 운영 관리
 - 아카데미 : 온·오프라인 교육, 메뉴얼 제공, 하드웨어 지원 등
 - 실습체험 : 서산시민, 청년농업인 등 실습체험 기회 제공
 - 관광체험 : 체험형 스마트팜 서비스 제공을 통해 어린이·청소년 등 교육 연계
- 수요공급 솔루션
 - 생산자정보, 재배정보, 상품·포장정보, 출하·저장정보 등 블록체인 기반 빅데이터 구축
 - 구매처 정보, 발주정보, QC정보, 물류추적 정보, 경매정보 등 블록체인 기반 빅데이터 구축
 - 유통업체, 외식업체, 가공업체 수요자·공급자간 판매 등 판로지원

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트팜 실태조사
- Step 1 : 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 구축
- Step 2 : 관내 스마트팜 농가 등록
- Step 3 : 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 운영
- Step 3-1 : 스마트팜 환경, 작물생육정보 등 자동수집 분석
- Step 3-2 : 농가간 정보공유 통한 농장상태 비교·진단
- Step 4 : 교육/실습체험/관광체험 등 분야별 스마트팜 통합·운영
- Step 5 : 서산 그린바이오 스마트시티 농업바이오 단지 연계·운영

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-50] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-51] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
농업기술센터	관광과	일자리경제과
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 빅데이터 수집 및 분석 스마트팜 컨설팅 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관광체험 연계 관광 정책 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 유통업체 판로지원 및 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-52] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	스마트팜 통합정보 플랫폼 개발	1	<ul style="list-style-type: none"> IT서비스 기획자 1명(3개월), UI/UX개발자2명(2개월)응용소프웨어 개발자 2명(4개월) 기준, 데이터아키텍처2명(4개월), 업무분석가 1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	500	500
총 계					500

■ 기대효과

- 생육정보, 환경 등 분석하여 농업분야 혁신 생태계 기반 조성 및 미래농업 선도 지역으로 발돋움
- AI 등이 도입된 스마트팜 확산을 통해 일손 부족 등 문제 해결, 지역의 새로운 신성장 동력마련
- 판로지원 및 체험형 스마트팜 기반 조성 및 확산으로 일자리 창출뿐 아니라 수익 극대화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-53] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 온실 환경과 작물 생육 정보 자동 수집 · 분석 후 데이터 수집 · 농가 간 정보 공유 기능을 통한 농장 상태 비교 · 진단 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 작물 생육상태, 생체정보를 자동 측정 · 수집 · 클라우드에 저장된 환경 및 생육정보 등의 데이터를 분석해 정밀한 생육관리 조건을 도출하여 생산성 향상
<p>자료 : 충남 농업기술원(2020), “스마트팜 통합정보시스템”</p>	<p>자료 : 농업진흥청(2020), “클라우드 기반 스마트팜 농가지원서비스”</p>

(5) 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함

서비스명	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함		공간 구상												
분야	환경·에너지														
구축유형	신규/고도화														
구축시기	'24 ~ '25														
구축범위	공통 서비스														
구축예산 (백만원)	선도사업	220													
	확산사업	80													
관련부서 관계기관	주관부서	자원순환과	서비스 정의												
	연계부서	해양수산과 정보통신과 민간업체													
서비스 정의	▪ 쓰레기 적재량 감지센서와 GPS가 부착된 쓰레기 수거함 설치를 통해 농·어촌 폐기물로 인한 미관을 개선하고 환경미화원의 작업 우선순위 설정을 지원하는 서비스														
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td> IoT 센서 GPS CCTV</td><td> IoT망 자가망</td><td> 도시안전통합센터 실시간 모니터링</td><td> 음성안내기 스마트폰</td><td> 시민 쓰레기 적재량 정보 수거 조치 관련부서</td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	 IoT 센서 GPS CCTV	 IoT망 자가망	 도시안전통합센터 실시간 모니터링	 음성안내기 스마트폰	 시민 쓰레기 적재량 정보 수거 조치 관련부서	
정보 생산	정보수집	정보 가공			제공 채널	정보 활용									
 IoT 센서 GPS CCTV	 IoT망 자가망	 도시안전통합센터 실시간 모니터링			 음성안내기 스마트폰	 시민 쓰레기 적재량 정보 수거 조치 관련부서									
필요성	▪ 농·어촌지역 대형폐기물 발생 및 투기로 인한 지역 환경 악화문제 발생 - 영농 비닐·자재, 어망 등 특수폐기물 무단투기 만연 - 쓰레기 무단투기와 소각으로 인한 환경오염 야기														
목 적	▪ 효율적인 농·어촌지역 대형폐기물 처리시스템 구축 - 환경미화원 작업 우선순위 설정 지원, 쓰레기 수거 시스템 개선으로 근무여건 개선 및 업무 효율성 제고 - 농·어촌지역 쓰레기 수거함 설치로 올바른 쓰레기 투기 문화 정착														

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 농·어촌지역 내 쓰레기 투기 지역
 - 쓰레기 무단투기로 인한 민원 다발지역

■ 서비스 구성

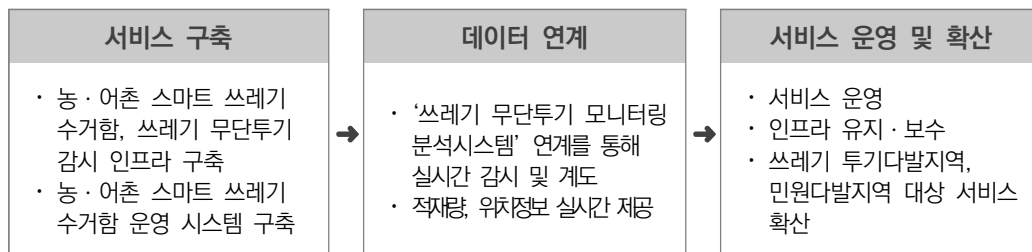
- 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 설치
 - 쓰레기 수거 전용차량에 수거함을 걸어 쓰레기 자동 투하
 - 쓰레기 적재량 감지센서 : 적재량 실시간 제공
 - 쓰레기 수거함 GPS : 쓰레기 수거함 위치정보 제공
 - 스마트 쓰레기 수거함에서 수집된 적재량, 위치정보 등을 통해 쓰레기 수거 업무 우선순위 설정 → ‘방문 커넥트(connect), 클린 서산!!’ 사업 연계
- 쓰레기 수거함 주변 쓰레기 무단투기 감시
 - 쓰레기 무단투기 감시장치 : CCTV, 계도방송 스피커, 계도판
 - 본 계획 내 ‘쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템’과 연계하여 실시간 감시 가능

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 쓰레기 투기 다발지역, 민원다발 지역에 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 우선 설치
- Step 1-1 : 쓰레기 적재량 감지센서를 통한 적재량 실시간 제공
- Step 1-2 : 쓰레기 무단투기 감시장치 설치를 통한 무단투기 감시 및 계도
- Step 2 : 쓰레기 적재량 정보, 수거함 위치정보를 통해 쓰레기 수거 업무 우선순위 설정 지원 및 쓰레기 수거

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-54] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-55] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
자원순환과	해양수산과	정보통신과	민간업체
· 서비스 구축 및 운영 · 적재량 모니터링 기반 쓰레기 수거	· 항포구 쓰레기 수거 업무 협업	· 운영시스템 구축 협업 · 데이터 수집	· 유지보수

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-56] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 운영 시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소 프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	100	100
	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	50	· 적재량 감지센서, GPS 내장 된 스마트 쓰레기 수거함	1	50
HW	쓰레기 무단투기 감시장치	50	· 인체 움직임 감지 음성안내, 안내판 점등, 투기현장 녹화 기능	3	150
총 계					300

■ 기존 사업 연계

- 서산형 뉴딜종합계획
 - ‘농촌 방문 커넥트(connect), 클린 서산!’ 사업 연계 가능

■ 기대효과

- 농·어촌지역의 생활폐기물 수거 체계를 미화원 노동권의 증진 등 선진 청소
행정 체계 마련
- 수거함 용량 초과로 인해 흘러넘치는 쓰레기 발생이 크게 감소하여 농·어촌지역
환경 개선

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-57] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 사례



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 감지센서와 GPS가 장착되어 적재량을 실시간으로 환경미화원에게 제공 • 쓰레기 전용차량에 쓰레기를 자동투하가 가능하여 환경미화원 근로 개선 | <ul style="list-style-type: none"> • 사물인터넷(IoT)기술로 쓰레기 적재량을 확인 후 청소차량 운행 • 밀폐형으로 쓰레기가 밖으로 노출되지 않아 폐기물 날림이나 해충발생 효과 |
|--|--|

자료 : 서울 강동(2020), "IoT 스마트 쓰레기 수거함"

자료 : 제주도 제주시(2021), "스마트 자동압축쓰레기 수거함"

(6) 스마트 전자게시대

서비스명	스마트 전자게시대		공간 구상	
------	-----------	--	----------	--

■ 서비스 범위

- 선도 사업 : 서산시청 공보안내 게시판 1개소, 읍·면·동 행정복지센터 15개소
- 확산 사업 : 서산시 지정 현수막 게시대 중 유동인구 많은 지역 20개소

■ 서비스 구성

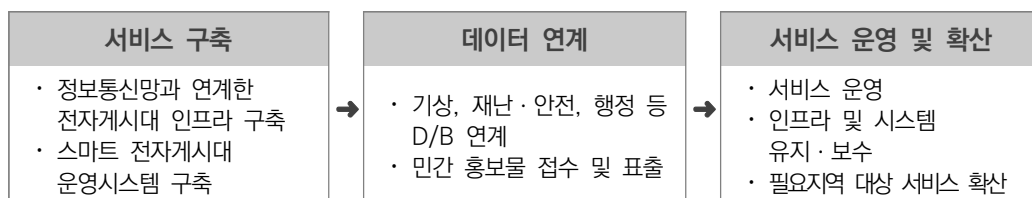
- 스마트 전자게시대 구축
 - 발광다이오드 램프를 통하여 다단 및 미디어 바 형식
 - 반도체 소자 사용을 통해 낮은 전력 사용량
 - 실외 설치의 경우 실내보다 5배 이상 밝기의 LED 모듈 사용하여 실외 설치 가능
- 도시안전통합센터 데이터 연계 활용
 - 실시간 긴급재난안전 관련 정보 제공
 - 미세먼지, 날씨, 풍량, 대기오염 등 제공
 - 시설물 상태(소모 전력량, 조도, 휘도) 실시간 모니터링
- 스마트 전자게시대 운영시스템
 - 민간 홍보물을 등록할 수 있는 기능 제공
 - 공공 데이터 전자게시대 표출 연계

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 전자게시대 서산시청 또는 행정복지센터 시범 설치
- Step 1 : 게시대 Data 원격 전송
- Step 1-1 : 스케줄에 의한 자동 변경
- Step 2 : 관내 설치된 전자게시대 시정 정보 표출
- Step 2-1 : 긴급재난, 안전, 날씨, 축제, 행정 정보 등 다양한 분야별 정보를 설치 장소에 맞춰 표출
- Step 3 : 스마트 전자게시대 확대 운영

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-58] 스마트 전자게시대 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-59] 스마트 전자게시대 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관			
도시과	정보통신과	공보담당관	민간업체	행정부지센터
· 서비스 구축 및 운영	· 통신망 연계구축 · 실시간 정보공유	· 각종 시정정보 및 행사정보 등 연계제공	· 민간정보제공 · 시 광고수익	· 인프라 관리 · 지역정보 연계 제공

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-60] 스마트 전자게시대 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	전자게시대	35	· 발광다이오드 램프 기반 전자게시대	50	1,750
SW	스마트 전자 게시대 운영 시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소 프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	100	100
총 계					1,850

■ 기대효과

- 현수막 제작비용, 폐기비용, 단속비용 감소로 인해 인력, 예산 절감효과뿐 아니라 현수막 소각으로 인한 환경오염 유해 저감까지 기대
- 훼손현수막 및 불법현수막의 획기적 감소로 인한 도시미관 개선




■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-61] 스마트 전자게시대 유사 서비스 사례



<ul style="list-style-type: none"> · 기존 현수막게시대의 도시미관 저해, 광고기획의 제한, 환경오염발생 등 문제 해소 · 시정 정보 및 캠페인 등 다양한 정보 표출 및 광고 수익 창출 	<ul style="list-style-type: none"> · 지역 날씨, 미세먼지 농도, 주민 프로그램 등 정보를 제공 · 불법 광고물 감축과 도시미관 향상, 지역경제 활성화, 민관 소통 증진
자료 : 경북 경산(2018), “대구대학교 전자게시대”	자료 : 서울 서대문구(2019), “서대문 보건소 LED 전자게시대”

(7) 스마트 주차정보 제공

서비스명	스마트 주차정보 제공		공간 구상	
분야	교통			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	291.9		
	확산사업	87.7		
관련부서 관계기관	주관부서	교통과		
	연계부서	정보통신과 관광과		
서비스 정의	▪ IoT 센서·APP을 활용해 실시간 주차정보 시스템을 구축하여 시민들에게 주차정보를 편리하게 제공, 주차정보 제공을 통해 주차공간을 효율적으로 사용함으로써 주차난과 불법 주·정차문제를 해소			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
				
필요성	▪ 주차장 위치, 주차정보 안내시스템의 부재로 불법 주·정차 발생 및 배회 차량으로 인한 교통혼잡 발생 - 교통혼잡과 주차난을 해소하기 위한 실시간 주차정보 제공 필요			
목 적	▪ IoT 기반 정확도 높은 주차정보 제공을 통해 주차문제 해소 - 실시간 주차정보 제공으로 배회시간 및 주차시간 단축을 통해 편의성 향상 - 스마트폰 이용이 불편한 시민을 위하여 주요 결절점을 대상으로 디스플레이 장치를 통해 주차정보 제공			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 30면이상 노외 공영무료주차장 21개소
- 확산사업 : 50면이상 노외 공영유료주차장 8개소
 - 서산시 주차 밀집지역 내 공영주차장 우선 시범 구축 이후 민간 주차장 확대 구축·연계

■ 서비스 구성

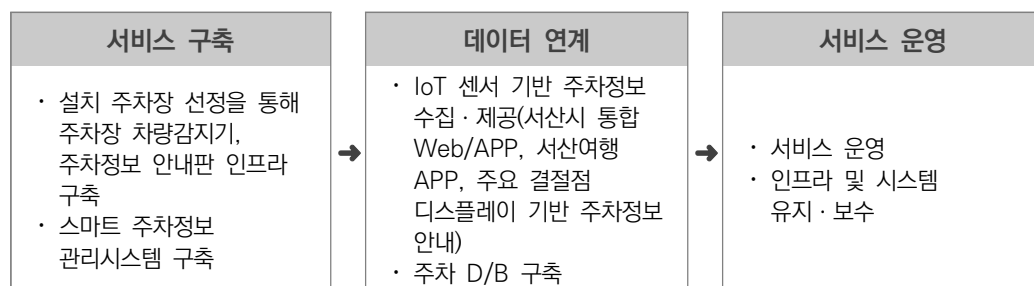
- 스마트 주차정보 시스템 구축
 - 주차면 주차인지 IoT 센서 설치
 - 실시간 주차정보 제공 : 주차장 위치, 주차면 수, 운영시간, 요금정보 및 유·무료 여부 등
 - 스마트 주차정보 통합관리시스템 및 APP 연계
 - ‘서산시 통합 Web/APP’, ‘서산여행 APP 고도화’, ‘서산 안심지기’ 및 민간 내비게이션 연계 가능
 - IoT 센서를 통한 주차정보 수집·연계
- 주차정보 안내 디스플레이 장치 설치
 - 현장장치 : 디스플레이 장치
 - 스마트 주차정보 시스템에서 제공되는 실시간 주차정보 표출

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서비스 설치대상 주차면에 IoT 주차인지 센서 설치 및 스마트 주차정보 관리시스템 구축
- Step 1 : IoT 주차인지 센서 주차정보 수집 및 주차정보 관리시스템 연계
- Step 2-1 : 서산시 통합 Web/APP, 서산여행 APP 등을 통한 주차정보 제공
- Step 2-2 : 주요 결절점에 설치된 디스플레이 장치 주차정보 제공
- Step 3 : 주차정보 제공을 통한 편리한 주차 이용 및 주차데이터 구축

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-62] 스마트 주차정보 제공 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-63] 스마트 주차정보 제공 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
교통과	정보통신과	관광과	민간업체
· 서비스 구축 및 운영 · 설치 주차장선정	· 스마트주차정보 시스템 구축 협업	· 서산여행 APP 주차정보 연계 협업	· 확산사업시 주차장통합관리 시스템 관리위탁

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-64] 스마트 주차정보 제공 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	주차장 차량감지기	1,636	· 30면이상 공영 노외무로 21개소(1,079면) · 50면이상 공영 노외유로 8개소(557면)	0.1	163.6
	주차정보 안내판	29	· 주차장 정보 안내기 설치	4	116
SW	스마트 주차정보 관리시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소 프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	100	100
총 계					379.6

■ 기대효과




- 교통 불편과 교통체증 해결 및 에너지 절약 기여
- 주차장 검색 기능 및 실시간 주차가능 면수 정보 제공을 통해 주차 불편 해소 및 배회 차량 감소(사회적 비용 감소)

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-65] 스마트 주차정보 제공 유사 서비스 사례

 <ul style="list-style-type: none"> · 태화강 국가정원 및 시 공영주차장 등 IoT 센서 설치 · 실시간 정보확인으로 주차정보를 미리 확인하여 시민들의 편의 제공 <p>자료 : 울산(2021), "스마트 주차정보 안내 서비스"</p>	 <ul style="list-style-type: none"> · 인천대공원 등 총 220개소 공영주차장의 실시간 주차정보 제공 · IoT 센서를 활용하여 실시간 주차가능면수, 위치, 요금 등 정보 제공 <p>자료 : 인천 미추홀구(2016), "미추홀 주차정보안내 서비스"</p>
---	--

(8) 스마트 행복공장

서비스명	스마트 행복공장		공간 구상	
분야	근로 · 고용			
구축유형	신규			
구축시기	'23 ~ '26			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	500 ⁶⁾		
	확산사업	600		
관련부서	주관부서	기업지원과		
관계기관	연계부서	환경생태과 정보통신과		
서비스 정의	▪ 오염배출원 중 가장 큰 비중을 차지하는 관내 제조공장(중소 · 중견) 대상으로 오염물질 최소화, 자원에너지 효율성 제고 등 친환경 스마트 생태공장 지원 서비스			
<div>정보 생산</div> <div><div>IoT 센서</div><div>제조 데이터</div><div>오염물질 정보</div></div> <div><div>자가망</div><div>IoT망</div></div> <div><div>도시안전통합센터 실시간 모니터링</div><div>데이터 클라우드</div></div> <div><div>PC(Web)</div><div>스마트폰</div></div> <div><div>공장 정보 공장 상태 비교</div><div>현장 정보 현장 조치</div><div>공장 공정개선</div><div>관련부서</div></div>				
필요성	▪ 노후화된 공장시설, 오염문제 해결을 통해 지역 주민들의 쾌적한 삶의 질 보장 필요 - 오염물질 배출원 중 가장 큰 비중을 차지하는 관내 제조공장 대상으로 오염물질 최소화, 자원에너지 효율성 제고, 악취 · 소음진동 등 친환경 스마트 생태공장 변모 필요			
목 적	▪ 관내 오염물질 배출 주요 제조공장 및 스마트 팩토리 시스템 구축의 필요성이 높은 공장을 대상으로 설비 개선 - 오염물질저감, 자원순환, 온실가스 저감, 에너지 절감, 악취 저감, 소음진동저감, 공정개선, 스마트 시스템 구축			

6) 해당 서비스는 환경부, 산업통상자원부, 중소벤처기업부 협업을 통해 중소 · 중견기업에 패키지로 지원하여 친환경 공장으로서의 녹색 전환을 촉진하는 사업으로 '스마트 생태공장 구축사업'은 환경생태과에서, '산단 내 클린팩토리 구축지원 사업', '스마트공장 보급 확산사업'은 기업지원과에서 추진하되 부서 간 협업 추진

■ 서비스 범위

- 서비스 도입 수요가 있는 관내 입주 중소기업 대상

■ 서비스 구성

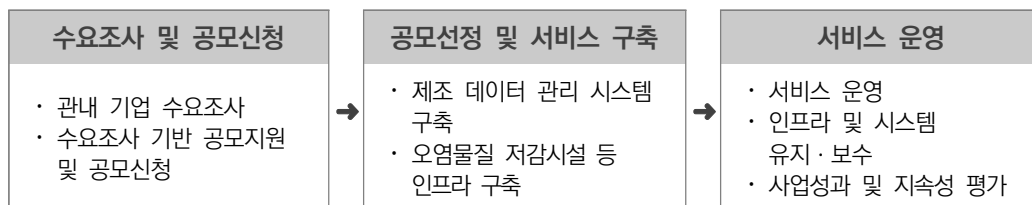
- 오염물질 저감 서비스 구축
 - 수질, 대기오염방지, 폐기물 저감, 유해원료 사용절감, 비점오염 저감 등
 - 오·폐수 재이용, 빗물 재이용, 폐기물 재활용 등
 - 온실가스 저감, 에너지 절감(건축물, 오염방지시설 에너지 절감)
 - 오염방지 시설 모니터링·제어시설 등
 - 악취 및 소음·진동 저감
- 공정개선
 - 품질 불량률 높고, 환경문제가 동시에 존재하는 공정 개선
 - 폐열, 폐가스, 미활용 열 등 회수하여, 고효율 시설 도입
- 스마트 제조데이터 관리시스템 구축
 - 기 구축 스마트 공장의 활용도와 보급 수준 향상을 위한 기존 시스템의 고도화 및 스마트 공장 설비와 연계 시스템의 추가 구축 연동(제조 데이터 수집·저장 인프라 구축 등 포함)

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 행복공장 서비스 공모 및 수요조사
- Step 1 : 시범 서비스 구축
- Step 2-1 : 오염물질 저감 서비스 구축
- Step 2-2 : 스마트 제조데이터 관리시스템 구축
- Step 2-3 : 공정개선
- Step 3 : 사업성과 및 지속성 평가
- Step 4 : 사업 확산

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-66] 스마트 행복공장 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-67] 스마트 행복공장 서비스 역할분담

주관 부서		연계 부서·관계 기관
기업지원과	환경생태과	중앙부처
· 클린팩토리, 스마트 팩토리 보급확산 등 서비스 공모추진	· 스마트생태공장 구축사업 공모추진	· 환경부, 중소벤처기업부, 산업통상자원부 중심의 그린뉴딜 스마트생태공장 구축지원 촉진사업으로 서산시 기업지원과 환경생태과 간 협업 통해 추진할 필요

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-68] 스마트 행복공장 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	제조 데이터 관리 시스템	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운영자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	300	300
HW	하드웨어 지원	1	· 스마트운영관리, 신재생에너지, 오염물질 관리, 자원순환관리	800	800
총 계					1,100

■ 기대효과

- 버려지는 폐기물을 회수·재사용 등 고효율 시설 도입을 통해 공정 효율성 극대화
- 오염물질 저감을 통해 환경개선 및 작업장 근무환경 개선




■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-69] 스마트 행복공장 유사 서비스 사례

<ul style="list-style-type: none"> · 폐수로 버려지는 절임 염수를 여과장치를 이용해 소금을 재활용 · 태양광발전 시스템을 구축하고 폐수처리시설 창고를 생태정원을 만들어 직원 휴게공간을 제공 <p>자료 : 충남 계룡시(2020), "스마트 생태공장"</p>	<ul style="list-style-type: none"> · '테크스퀘어'라는 오픈 플랫폼을 이용한 수요-공급 기업 매칭, 생애주기 멘토링 등 맞춤형 서비스 제공 · 데이터 분석을 통해 플랫폼 간 최적 기업과 이용자 매칭함으로써 구축 비용 절감 <p>자료 : 경기 안산시(2020), "LS산전 스마트공장"</p>

3) 쉬운 스마트 서산(Simple Seosan)

(1) 스마트 체험도서관

서비스명	스마트 체험도서관		공간 구상	
분야	교육			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	221		
	확산사업	58		
관련부서 관계기관	주관부서	시립도서관		
서비스 정의	▪ 서산 중앙호수공원 인근 조성 예정인 서산 중앙도서관과 관내 공립 작은도서관에 스마트 기능 도입			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
				
필요성	▪ 서산시 시립도서관의 시설 노후화 및 공간협소 문제로 새로운 중앙도서관 신축·개관 예정 - 기존의 도서관에서 향유 할 수 있는 활동 외에 다양한 체험공간 필요 - 시대의 흐름을 반영한 미래형 스마트 도서관 건립 필요 ▪ 시대의 흐름에 따라 지역장벽 없는 문화와 교육, 시민참여 중심 공간으로 다양한 프로그램 추가 확보 필요			
목 적	▪ 이용자들의 편리함과 수준 높은 문화향유 공간 제공 - 최신 스마트 기술을 접목해 시민들에게 편리한 여가활동 및 문화향유 공간 제공			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 공립 작은도서관 4개소(동문, 고북, 부석, 인지)
- 확산사업 : 서산 중앙도서관(2024년 개관 예정)

■ 서비스 구성

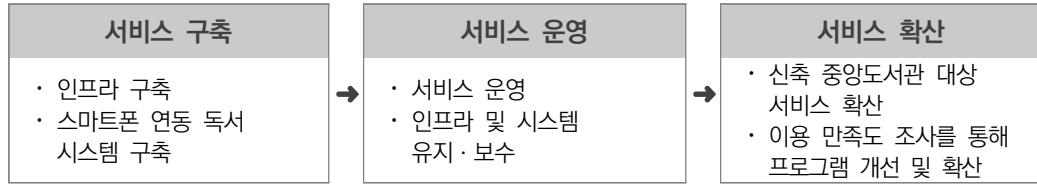
- LCD 비디오 Wall Projection 대여 시스템
 - 대형 디스플레이에서 스와이프하며 독서 할 수 있는 서비스
 - 스마트폰 연동(다운로드)을 통해서도 독서 가능
- 어린이 스마트 열람실(AR 과학백과)
 - AR 오브젝트 기반으로 확대, 축소, 회전 등을 통해 자세하게 살펴볼 수 있는 기능 도입을 통해 재미있고 쉽게 학습할 수 있는 서비스
 - 생명·물질·운동·에너지·지구과학 등 다양한 과학원리를 입체영상과 소리로 실감나게 체험
 - 외부 체험활동을 하지 않아도 개구리 해부, 불꽃 반응 등 다양한 인터랙티브 활동 가능
- 책 만들기 서비스
 - 책 만들기 과정을 통해 작가 원하는 대로 직접 인쇄·소장 가능
 - 서비스 시나리오 : 책 형태 선택 → 원고 등록 → 표지 디자인 → 가격 책정
 - 민간 플랫폼과 연계하여 운영 혹은 중앙도서관 자체 운영
- 작은도서관 웹툰창작 서비스
 - 웹툰 드로잉툴을 다뤄보고 간단한 작품 완성
 - 이모티콘 만들기
 - 스마트폰용 디지털 프로필 사진 만들기
- 작은도서관 AR 가상체험동화
 - 대형 스크린 속의 화면에 등장해 직접 동화 속의 주인공이 되는 체험 프로그램

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서비스 구성에 맞춘 공간계획
- Step 1 : 작은도서관 웹툰창작 서비스 및 AR 가상체험 동화 프로그램 도입
- Step 2 : 작은도서관 이용 만족도 조사를 통해 프로그램 개선 및 추가
- Step 3 : 중앙도서관 LCD 비디오 Wall projection, 어린이 스마트 열람실, 책 만들기 프로그램 도입
- Step 4 : 중앙도서관 이용 만족도 조사를 통해 프로그램 개선 및 추가

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-70] 스마트 체험도서관 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-71] 스마트 체험도서관 서비스 역할분담

주관 부서	
시립도서관	
· 공립 작은도서관 및 시립도서관 내 스마트 체험도서관 구축 및 운영	· '24 중앙도서관 개관일정에 맞춰 도서관 내 스마트체험 서비스 도입

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-72] 스마트 체험도서관 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	LCD 비디오 Wall Projection	2	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 사이니지 플랫폼 · 스마트 사이니지 UX 	10	20
	스마트폰 연동 독서 시스템	1	<ul style="list-style-type: none"> · IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	100	100
	어린이 스마트 열람실	20	<ul style="list-style-type: none"> · 태블릿 PC · AR 과학백과 	0.6	12
	웹툰 창작	40	· 드로잉 태블릿 PC (작은도서관 20, 중앙도서관 20)	0.8	32
	AR 가상체험동화	1	· 동화 콘텐츠 구축 60여편	65	65
		5	· 대형 미디어장치 (작은도서관4개, 중앙도서관1개)	10	50
SW	책만들기 서비스	* 해당 서비스는 민간업체와 협의가 필요한 서비스로 구축 범위에 따라 예산 규모 차이가 있을 수 있기 때문에 예산 규모 미산정			
총 계					279

■ 사업연계

- 서산형 뉴딜 종합계획
 - ‘서산시 중앙도서관 건립’ 사업과 연계한 서비스 계획

■ 기대효과


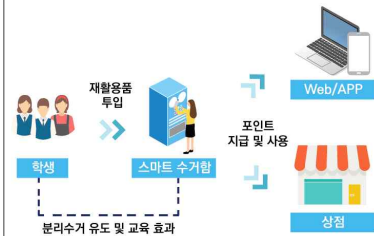











- 자유로운 지식정보 허브기능 및 문화생활 향유 거점공간 역할 기대
- 거점시설인 중앙도서관과 지역 구석구석에 위치한 작은도서관을 활용한 교육문화 시설을 제공해 지역 격차 해소

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-73] 스마트 체험도서관 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> • 창의적 문제해결 능력, 창의력, 협업능력 등 향상 • 창업자 및 소상공인 등을 대상으로 시제품 제작 컨설팅 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이와 청소년들의 정서와 심리, 니즈를 반영한 맞춤형 도서관 • 안락하고 쾌적한 공간에서 양질의 도서열람 및 스마트 시설·장비 활용
<p>자료 : 경기 고양시(2017), “대화도서관 메이커 스페이스”</p>	<p>자료 : 서울 서초구(2020), “서초 청소년도서관”</p>

(2) 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스

서비스명	재활용 분리배출 체험·교육 서비스		공간 구상	
분야	교육			
구축유형	신규			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	50		
관련부서 관계기관	주관부서	자원순환과		
	연계부서	시립도서관 초·중·고등학교		
서비스 정의	<div>▪ 빈 캔이나 페트병 등 재활용품을 투입하면 자동으로 선별, 압축, 분리수거하고 재활용품 배출에 대한 보상을 포인트로 적립하는 재활용품 분리배출 자판기를 통해 재활용을 교육하고 체험하는 서비스</div>			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
<div> 쓰레기 재활용 자판기</div> <div> IoT망</div> <div> 데이터 클라우드</div> <div> 음성안내기</div> <div> 미디어 스크린</div> <div> 스마트 수거함</div> <div> Web/APP</div> <div> 상점</div> <div> 분리수거 교육 정보</div> <div> 자원재활용 인식 강화</div> <div> 학생 분리수거 포인트 적립</div>				
필요성	<div>▪ 서산시 주거지역 재활용품 분리수거 관리 미흡으로 인해 조기교육 차원에서 학생들을 대상으로 재활용품 분리배출 교육·체험시설 도입 필요</div> <div>- 재활용품 대부분이 올바르게 배출되어 재활용되지 못함</div> <div>- 무분별한 재활용품 배출로 인해 올바른 분리배출 조기교육 필요</div>			
목 적	<div>▪ 재활용품 분리수거 활성화 및 교육 효과</div> <div>- 재활용품 배출을 통한 포인트 적립을 통해 재활용품 분리수거 활성화</div> <div>- 재활용품의 자원순환 가치에 대한 교육 기회 제공</div>			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 시립도서관 1개소, 관내 초·중·고등학교 1개소
- 확산사업 : 관내 초·중·고등학교 3개소
 - * 일정기간 교육 후 이동 설치·운영 가능

■ 서비스 구성

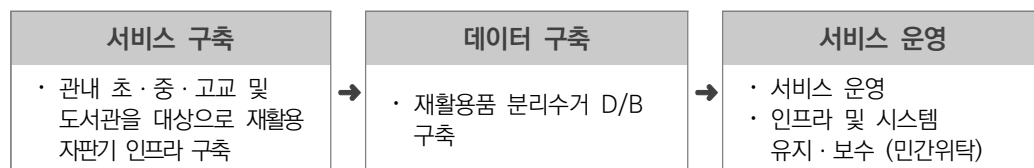
- 주요 교육기관 내 설치를 통해 서산시민 및 어린이 쓰레기 재활용 교육 및 체험
- 쓰레기 재활용 자판기 설치(민간업체 위탁 운영)
 - 쓰레기 재활용 자판기 기기 설치 및 관리
 - AI 기반 재활용품 분리수거 시스템
 - 미디어 스크린을 통한 재활용품 분리배출 교육영상 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서산시 관내 교육기관을 대상으로 서비스 구축
- Step 1 : 재활용품 분리배출 자판기를 활용한 분리배출 교육 및 체험
- Step 2-1 : 투입된 재활용품의 재질, 크기, 무게 등의 기준으로 분류
- Step 2-2 : 미디어 스크린을 통해 올바른 재활용품 배출방법 교육영상 송출
- Step 3 : 재활용품 압축, 분리수거 후 포인트 적립

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-74] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-75] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
자원순환과	시립도서관	관내 초·중·고등학교	민간업체
· 서비스 구축 및 운영	· 설치·운영 협조	· 설치·운영 협조	· 위탁운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-76] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	재활용 자판기	5	· 스마트 재활용수거함	25	125
총 계					125

■ 기대효과

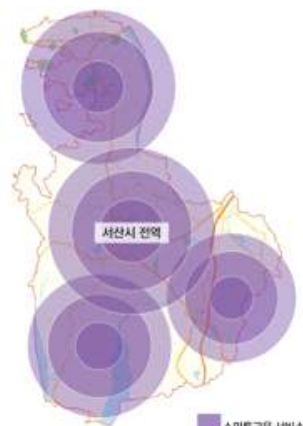








- 저학년 대상 재활용품 분리배출 체험·교육을 통해 분리배출 필요성 및 자원재활용에 대한 인식 강화
- 미흡한 분리수거 보완을 위한 올바른 분리수거 및 재활용 유도

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-77] 재활용품 분리배출 체험·교육 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 자원 선순환 재활용 문화 확산을 위해 AI재활용품 자동화수거기 설치 · 캔, 페트병을 투입 시 센서가 자동으로 인식 후 분류·압축해 수거한 후 포인트 적립 	<ul style="list-style-type: none"> · 시흥에코센터 웹사이트를 통해 분리배출 방법과 자원순환 가치에 대한 교육영상 제공
<p>자료 : 서울 중랑구(2019), “재활용품 수거 로봇”</p>	<p>자료 : 경기 시흥시(2021), “온라인 분리배출 교육영상”</p>

(3) 스마트 교육 서비스

서비스명	스마트 교육 서비스		공간 구상			
분야	교육					
구축유형	신규					
구축시기	'23 ~ '26					
구축범위	공통 서비스					
구축예산 (백만원)	선도사업	300				
관련부서 관계기관	주관부서	정보통신과	서비스 정의			
	연계부서	평생교육과 행정복지센터				
서비스 정의	▪ 스마트서비스 접근 취약계층 등을 대상으로 스마트서비스별 교육 프로그램을 제공하여 서비스 활용도 및 만족도 제고 서비스					
정보 생산					정보 수집	
정보 가공					제공 채널	
정보 활용					정보 활용	
 시민			 IoT망			
 데이터 클라우드			 키오스크			
			 스마트폰			
			 태블릿 PC			
			 시민 설문조사			
필요성	▪ 새롭게 구축되는 스마트서비스에 대해 서산시민들의 이해를 돕는 스마트 교육서비스 필요 - 기초 전자기기 교육뿐 아니라, 새롭게 도입되는 기술 및 스마트서비스에 대한 교육을 통해 시민 이용도 증진 유도 - 특히, 정보 접근 및 디지털 기기 사용 취약계층을 중심으로 스마트서비스 접근성 강화 필요					
목 적	▪ 시민들의 스마트서비스 활용도 및 만족도 증진 - 스마트도시로의 급격한 변화를 지양하고 단계별 맞춤 서비스 제공을 위한 스마트 교육 프로그램 도입을 통해 활용도 및 만족도 증진 - 교육프로그램의 의견수렴 등을 통해 지속적인 스마트도시를 위한 교육 수행					

■ 서비스 범위

- 대상자
 - 서산시민 중 스마트도시서비스 이용 취약 대상자 (65세 이상 노인 등 서산시민 누구나)
- 공간적 범위
 - 일반교육 : 행정복지센터, 관내 전산교육장, 평생학습센터 등 활용
 - 체험교육 : 본 사업에서 조성되는 버스터미널 스마트도시 체험존 활용

■ 서비스 구성

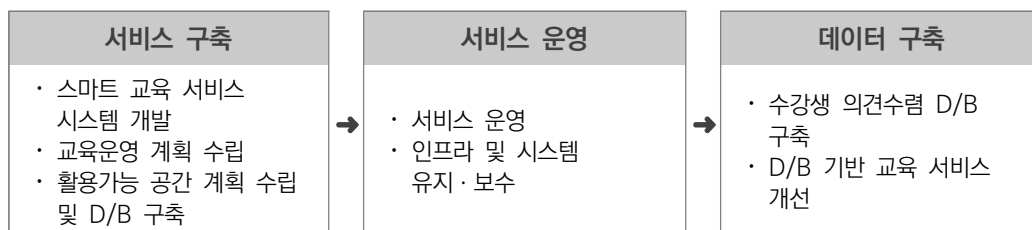
- 교육서비스 제공
 - 행정복지센터, 관내 전산교육장 등 주요거점시설 공간 활용 오프라인 교육과 영상 활용 온라인 교육 등 온·오프라인 교육 동시 진행
 - 코로나19로 인한 집합교육이 어려운 관계로 온라인 교육프로그램 우선 구축·운영
 - 유휴공간 여유가 있을시 평생학습센터 지원을 통해 연계 교육 가능
 - 수강신청, 교육 이수, 수강 결과 및 수료 확인 등 원활한 교육을 위한 커리큘럼 시스템 구축
 - 수강생 의견수렴을 통해 지속적인 교육 개선
- 스마트 시민 교육 내용
 - 스마트폰·태블릿, 키오스크 등 디지털 전자기기 이용 및 활용 교육
 - 서산시에 새롭게 도입되는 스마트서비스 이용 및 활용 방법 교육

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트서비스 교육프로그램 수강신청
- Step 1-1 : 교육공간을 활용한 오프라인 교육 이수
- Step 1-2 : 스마트서비스 교육영상 활용을 통한 온라인 교육 이수
- Step 2 : 수강 결과 및 수료 확인
- Step 3 : 수강생을 대상으로 만족도, 이용도 조사를 통한 지속적인 교육 서비스 개선

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-78] 스마트 교육 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-79] 스마트 교육 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
정보통신과	평생교육과	행정복지센터
· 서비스 구축 및 운영 (시민을 위한 생활맞춤 디지털교육 연계)	· 평생학습관 공간활용 협조	· 각 행정복지센터 공간활용 협조

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-80] 스마트 교육 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	스마트 교육 서비스 시스템 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소 프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	100	100
	교육운영	4(년)	· 강의 프로그램 개발, 강사 인건비 등	30	120
		4(년)	· 교육용 테블릿, 키오스크 구입 등 교육장비 구입비	20	80
총 계					300

■ 기대효과




- 새롭게 구축되는 스마트도시서비스들에 대한 시민 이용률 및 인지도 향상
- 지역사회인적·물적 자원을 활용한 교육을 통해 스마트도시 조성 효율성 극대화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-81] 스마트 교육 유사 서비스 사례

	
<p>· ‘군민 미디어 향유권 확산사업’을 통한 어르신 및 농촌 마을 주민 미디어 교육</p> <p>자료 : 전남 화순군(2019), “스마트폰 미디어 교육”</p>	<p>· ‘폰맹’어르신을 위해 스마트폰 기능 및 활용 교육 제공</p> <p>자료 : 대구 달서구(2018), “대구 경로당 IT봉사단 일대일 교육”</p>

(4) 버스터미널 스마트도시 체험존

서비스명	버스터미널 스마트도시 체험존		공간 구상			
분야	문화 · 관광					
구축유형	신규/고도화					
구축시기	'24 ~ '26					
구축범위	지역특화 서비스					
구축예산 (백만원)	선도사업	103.2				
	확산사업	94.4				
관련부서 관계기관	주관부서	교통과	서비스 정의			
	연계부서	정보통신과 환경생태과 스마트서비스 부서 민간사업자				
서비스 정의		▪ 버스터미널 내 2층 유휴공간을 활용하여 서산시에 새롭게 도입되는 스마트서비스를 시민들이 직접 체험, 의견 제시, 홍보 등을 할 수 있는 공간 제공				
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보가공</div> <div>제공채널</div> <div>정보활용</div>						
						
필요성						
▪ 버스터미널 노후화 및 각종 부대시설 부족, 2층 점포 유휴공간 다수 발생 - 버스터미널은 건축연한 40년이 넘어 심각하게 노후화되어 있으며, 터미널 내 2층 점포는 대부분 공실로 유휴공간 활용 필요 ▪ 스마트도시서비스를 시민들이 직접 체험 · 학습하고 홍보할 수 있는 공간 부재 - 서산시에 도입될 스마트도시서비스를 체험 · 학습할 수 있는 공간 마련 필요 - 서산시에 도입될 스마트도시서비스 홍보 공간 마련 필요						
목 적						
▪ 흥미있는 공간 조성을 통해 노후화된 버스터미널의 인식을 개선하고, 스마트도시서비스를 체험하고 평가할 수 있는 시민참여 공간 제공 - 단순히 버스만 탑승할 수 있는 노후화된 버스터미널 인식 개선 - 공실이 많은 2층 점포에 스마트서비스 체험 · 학습 홍보 공간을 마련해 사람들의 발길을 되돌려 유휴공간 활성화 - ICT 기술에 쉽게 접근하고 소통할 수 있는 공간마련						

■ 서비스 범위

- 서산공용버스터미널 2층
 - 소규모 공간을 임대하여 체험존으로 시범 운영
 - 시민 호응도가 높을 경우, 프로그램 및 공간 구성에 따라 범위 확대

■ 서비스 구성

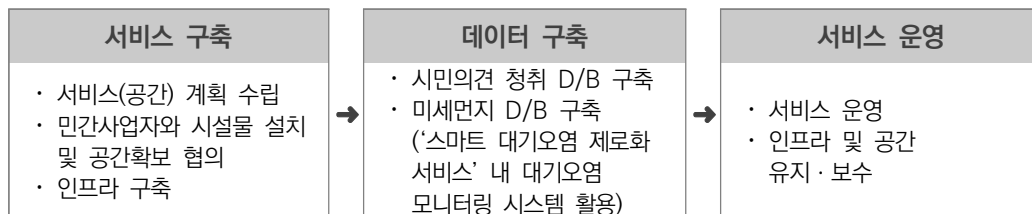
- 서산시에 도입 예정인 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 공간 제공
 - 본 계획에 반영된 서비스를 비롯해 서산시에 장기적으로 구축되는 스마트도시서비스를 대상으로 운영
 - 서비스별로 일정기간 동안 운영 후, 다음 구축 예정인 스마트도시서비스 체험·홍보 공간으로 재구성하는 방식으로 운영
 - 공간 및 프로그램 구성은 구축 예정 서비스에 따라 지속적으로 변경
- 터미널 내 미세먼지 실시간 측정 및 저감장치 설치
 - 승객 대기 공간에 실내 미세먼지 실시간 측정 및 저감장치 설치
 - IoT 기반 실시간 미세먼지 측정 및 일정 수준 이상의 농도일 경우 공기정화기 작동
 - 측정된 미세먼지 정보 ‘스마트 대기오염 제로화 서비스’와 연계·활용

■ 서비스 시나리오

- Step 0-1 : 스마트도시서비스 체험존 공간 조성
- Step 0-2 : 터미널 내 미세먼지 실시간 측정 및 저감장치 설치
- Step 1 : 스마트도시서비스 운영 프로그램 선정
- Step 2 : 스마트도시서비스에 맞춘 공간 구성
- Step 3 : 일정기간 서비스 체험·학습·홍보
- Step 4 : 시민의견 청취를 통해 서비스 보완
- Step 5 : 서비스 프로그램 지속적으로 변경하여 운영

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-82] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-83] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관			
교통과	서비스 관련부서	정보통신과	환경생태과	민간사업자
· 공용버스터미널 체험존 구축 (스마트 팝업스토어)	· 프로그램 운영지원	· 프로그램 운영지원	· 미세먼지 측정 및 저감장치 설치 지원	· 상가 임대 및 공간활용 협의

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-84] 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW SW	운영비	3(년)	· 운영인력 2인 인건비 · (연구보조원 연간 인건비 1년 기준) · 프로그램 운영 기기 구입비 · 운영 프로그램에 따라 상이	40	120
	체험존 인테리어	2	· 5평 규모 공간 2개소 인테리어 비용	20	40
	대기오염 측정 센서	2	· IoT 통신 모듈을 활용한 대기오염 측정 센서 · 대기오염 모니터링 시스템 연계	2	4
	미세먼지 저감장치	2	· 데이터 연계 미세먼지 저감설비	6	12
	터미널 유희상가 임대비	3(년)	· 5평 규모 공간 2개소 임대 (연간 임대료, 3.6백만)	7.2	21.6
총 계					197.6

■ 기대효과

- 새롭게 구축되는 스마트도시서비스들을 미리 체험함으로써 시민 이해도 향상
- 노후화된 버스터미널 이미지 개선

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-85] 버스터미널 스마트도시 체험존 유사 서비스 사례






· 주민들이 쾌적한 환경에서 지역의 예술과 문화를
체험하는 공간 조성

자료 : 전북 익산시(2018), "익산 문화터미널"

· 주민이 이용할 수 있는 예술활동 공간, 책방,
무인택배함 등을 제공하여 버스터미널 이미지 개선

자료 : 전북 남원시(2018), "남원 문화터미널"

(5) 해미읍성 스마트 역사관광

서비스명	해미읍성 스마트 역사관광		공간 구상	
분야	문화 · 관광			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'23 ~ '25			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	400		
	확산사업	395		
관련부서 관계기관	주관부서	관광과		
	연계부서	정보통신과 문화예술과		
서비스 정의	▪ 첨단 스마트 기술을 활용해 해미읍성 일대 관광지 전체에 흥미로운 체험을 기반으로 하는 스마트 관광지로 탈바꿈 하는 서비스			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
				
필요성	▪ 관내 관광객 방문이 가장 많은 서산시 대표 관광지인 해미읍성에 차별화된 관광 서비스 도입 필요 - 최근 관광객 요구 변화에 따른 스마트 관광콘텐츠 도입 필요 - 관광산업의 디지털 전환에 따른 혁신기반 조성 필요			
목 적	▪ 스마트 관광 콘텐츠 도입을 통한 지역 내 우수 관광자원 활성화 - 서산 대표 관광지로서의 위상제고 및 지역경제 활성화 기여 - 다양한 야외 AR 서비스 제공(해미읍성 조선시대 마을 주막체험, 시장체험 등)을 통해 방문객 흥미 유발 - 스마트 그림자, 미디어 파사드 설치로 볼거리 제공 - 첨단기술을 활용한 스토리있는 관광콘텐츠 제공을 통해 방문객 수 증가 기대			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 해미읍성, 해미시장, 해미순교 성지 (AR 콘텐츠 구축)
- 확산사업 : 해미읍성 성벽(미디어 파사드)

■ 서비스 구성

- 해미읍성 내 야외 AR 역사관광 콘텐츠 도입
 - 해미읍성 내 조선시대 마을·민속체험, 포졸 행차, 국악공연 등 AR 역사관광 콘텐츠 구축
 - '서산여행 APP 고도화'의 AR 기반 문화재 가이드 기능 연계·활용
- 해미시장 일대 시장 컨셉 기반 AR 관광 콘텐츠 도입
 - 조선시대 시장체험 AR 관광 콘텐츠, 길안내 서비스 도입을 통해 방문객 흥미 유발 및 시장 활성화 기여
- 해미순교성지 내 천주교 종교역사 기반 AR 콘텐츠 도입
 - 해미순교성지(진돗병, 해미순교탑 등) 및 인근지역에 종교역사 기반 AR 콘텐츠 및 동영상을 제공하여 순교자들을 기리는 특별한 역사체험 제공
 - '서산여행 APP 고도화'의 AR 기반 문화재 가이드 기능 연계·활용
- 다중참여 미디어파사드
 - 초등학교생~직장인까지 시민 모두 참여하여 만드는 콘텐츠를 활용해 해미읍성 축제시 시민들의 적극적인 참여 유도
 - 기기 대여비용보다 콘텐츠 제작비용이 상당하기 때문에 축제 때마다 콘텐츠 제작비용을 시에서 부담하기보다 자체적인 콘텐츠 제작을 통한 다중참여 미디어파사드 제안

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 해미지역 주요 관광지 대상 역사관광 콘텐츠 구상 및 제작
- Step 1 : 해미읍성, 해미시장, 해미순교성지 일대 AR 기반 역사관광 콘텐츠 구축 (AR 관광가이드, AR 역사 재현 등)
- Step 2 : 서산여행 APP을 통한 역사관광 콘텐츠 정보 제공
- Step 3 : 관광객 AR 기반 역사관광 콘텐츠 체험

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-86] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-87] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
관광과	정보통신과	문화예술과
· 서비스 구축 및 운영	· 관광 APP 구축시 본 서비스 설계 반영 등 협업	· 콘텐츠 구축 협업 · 미디어파사드 구축 · 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-88] 해미읍성 스마트 역사관광 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	AR 역사관광 서비스	1	· 해미읍성(조선시대 읍성 체험) 콘텐츠 구축	80	80
		1	· 해미시장(조선시대 시장 체험) 콘텐츠 구축	80	80
		1	· 천주교 순교성지(넋 가리기) 콘텐츠 구축	80	80
		1	· 천주교 박해 동영상 제작	50	50
		1	· 360도 홀로그램 · 콘텐츠 구축	110	110
HW/ SW	미디어 파사드	3	· 프로젝터, 렌즈	95	285
		1	· 렌즈, 운영장비, 함체	10	10
		1	· 미디어 콘텐츠 구축	100	100
총 계					795

■ 기대효과

- 해미읍성 일대 관광객 유입 촉진 및 해미시장 등 주변 상권 활성화 기대
- 서산여행 APP과 연계하여 관광객 편의성 향상
- 서산시만의 스마트 역사관광 모델을 개발을 통해 지역발전 선순환 구조 마련

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-89] 해미읍성 스마트 역사관광 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 빛으로 색을 투영 후 음악을 입혀 예술작품으로 완성해 빔 프로젝터를 통해 영상 제공 · 야간문화 향유 및 체험프로그램 운영지원 통한 핵심관광자원 역할 및 중장기적 지역경제 활성화 <p>자료 : 경기 수원시(2018), "문화재 미디어 파사드"</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 실감미디어 기술을 활용해 다양한 실감형 콘텐츠 체험 가능 · AR 기술을 활용해 군산 근대문화유산 투어와 역사체험 등 다양한 문화해설 프로그램 도입 <p>자료 : 전북 군산시(2020), "AR로 보는 군산근대문화유산"</p>

(6) 스마트 체육관

서비스명	스마트 체육관		공간 구상	
분야	문화 · 관광			
구축유형	신규			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	360		
	확산사업	260		
관련부서	주관부서	체육진흥과		
관계기관	연계부서	여성가족과		
서비스 정의	▪ 스크린 활용 시뮬레이터 기반, 스마트 체육시설 도입을 통해 비대면으로 안전하고, 다양한 스포츠를 즐길 수 있는 스마트 체육 서비스			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
<div><div>콘텐츠 구축</div><div>웨어러블</div></div> <div>콘텐츠 제공</div> <div>운동량 정보</div> <div><div>자가망</div><div>임대망</div><div>IoT망</div></div> <div>데이터 클라우드</div> <div>영상 모니터</div> <div>스마트폰</div> <div><div>건강 정보</div><div>건강 관리</div><div>프로그램 정보</div><div>프로그램 이용</div></div> <div>시민</div>				
필요성	▪ 코로나19로 인해 집합 체육활동 한계로 인한 비대면 체육 서비스 제공 필요 - 코로나19로 인해 대면 체육시설 영업제한 및 이용객 수 감소 - 지역에서 즐길 수 있는 한정된 체육 인프라 보완 필요			
목 적	▪ 지역 체육 인프라 확대와 감염병 확산 대응 - 시뮬레이터를 통해 즐길 수 있는 VR 체육시설을 마련해 서산에서 즐길 수 있는 다양한 체육 인프라 기반 확대 - 감염병 확산으로 인해 전반적인 체육활동 저하, 이에 대응해 비대면으로 쉽게 즐길 수 있는 스크린 기반 스포츠 시설 도입			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 서산 국민체육센터(서산종합운동장)
 - 서산 국민체육센터(서산종합운동장) 내 설치 공간이 부족하여, 디스플레이 표출 서비스 및 동작감지센서 기반 운동량 측정기기 시범 설치
- 확산사업 : 제2국민체육센터, 문화복지센터 등

■ 서비스 구성

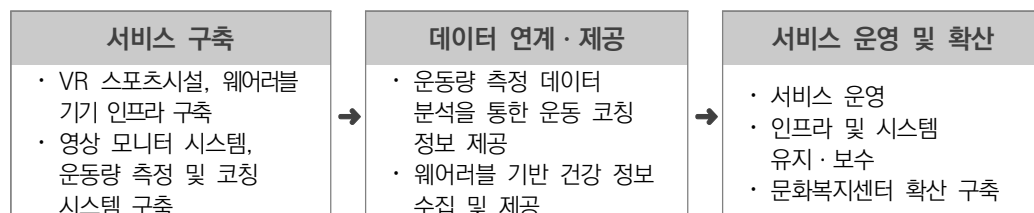
- VR 기술과 스크린을 활용한 스마트 체육시설 제공
 - 편 바이크 : 자전거 사이클링 대회를 콘텐츠로 한 하체 운동
 - 편 로잉 : 밀림을 배경으로 한 노젓기 방식의 전신운동, 근력·근지구력 강화
 - 편 보드 : 탄성보드를 이용한 유산소 운동, 체지방 감량에 도움
 - 편 스키 : 얼음산을 배경으로 한 하체 운동, 심폐지구력·순발력 등 강화
 - 편 클라이밍 : 화면 속 아이템 수집하며 클라이밍을 하는 콘텐츠 제공
 - 편 밸런스 : 바다를 배경으로 서핑을 하는 코어 근육 단련 운동
- 건강통합관리시스템 구축
 - 체성분, 활동량 등을 측정·분석하는 건강통합관리시스템을 구축하여 시민건강 증진 기여
- 운동량 측정 및 코칭 서비스
 - 동작감지센서를 기반으로 운동 코칭, 운동량 등을 측정하여 디스플레이 표출 서비스

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 체육관 서비스 구축
- Step 1-1 : 스크린 기반 VR 스포츠 이용
- Step 1-2 : 휘트니스 디바이스를 이용해 운동 코칭 및 운동량 측정
- Step 2 : 웨어러블 헬스케어 기기를 통해 체성분, 활동량 등을 측정하여 지속적인 건강관리
- Step 3 : 시민의견 청취를 통해 서비스 보완

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-90] 스마트 체육관 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-91] 스마트 체육관 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
체육진흥과	여성가족과
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 시민 건강관리 데이터 수집 및 활용 건강통합관리 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 확산사업 일환으로 문화복지센터 내 구축 및 운영

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-92] 스마트 체육관 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분	수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	VR 스포츠 시설	<ul style="list-style-type: none"> 건물 내부용 VR 스포츠 시설 콘텐츠 포함 	50	500
	웨어러블 기기	<ul style="list-style-type: none"> 체육시설 이용자 대상 	0.1	10
	영상 모니터 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 모니터, 운영 PC, 기타 시스템 기기 	1	10
SW	운동량 측정 및 코칭 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> IT서비스 기획자 1명(1개월), UI/UX개발자1명(1개월), 응용소프트웨어 개발자 1명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	100	100
총 계				620

■ 기대효과

- 몰입형 기능성 스포츠시설 도입을 통해 서산시의 문화·스포츠 다양성 확대
- 시민들의 근력·근지구력 강화, 체지방 감량 등 시민들의 신체 건강 개선

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-93] 스마트 체육관 유사 서비스 사례



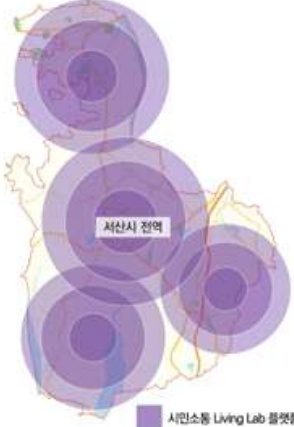









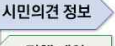
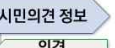

- 가상현실 스크린을 통해 체력 증진을 위한 청소년 전용 놀이문화 공간
 - 스마트 시스템을 통한 체력과 신체변화량 실시간 정보 제공
- 실감미디어 기술을 활용해 다양한 실감형 콘텐츠 체험 가능
 - 스마트 영상과 스포츠 활동을 동시에 즐길 수 있는 유기적 연결형 체험공간 조성

자료 : 서울 강서구(2020), "청소년 스마트 체육관"

자료 : 국민체육진흥공단(2021), "스마트 스포츠 360° 체험관"

4) 지속가능한 스마트 서산(Sustainable Seosan)

(1) 시민소통 Living Lab 플랫폼

서비스명	시민소통 Living Lab 플랫폼		공간 구상		
분야	행정				
구축유형	신규/고도화				
구축시기	'23 ~ '26				
구축범위	공통서비스				
구축예산 (백만원)	선도사업	330			
	지속운영	90			
관련부서	주관부서	정보통신과			
관계기관	연계부서	공보담당관			
서비스 정의	▪ 온·오프라인 시민 간 의사소통 플랫폼을 구축하여, 향후 각종 스마트도시 사업 추진시 시민의견을 적극 수렴할 수 있는 창구 마련				
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>					
 시민 의견 소통 및 자원 제공		 자가방  임대방  IoT망	 데이터 클라우드	 PC(Web)  스마트폰	 시민  시민의견 정보 정책 제안  시민의견 정보 의견 검토 및 수렴  관련부서
필요성	▪ 향후 스마트도시 관련 정책 의사결정 과정에 있어서 시민의견 수렴을 위한 통합 소통창구 필요 - 시대 흐름의 변화에 따라 하향식 정책 추진이 아닌 시민중심 상향식 정책 추진 필요성 대두 - 시민간 의사소통 활성화 및 스마트 거버넌스 지원 필요				
목 적	▪ 온·오프라인 기반 Living Lab 플랫폼을 통해 지속가능한 스마트도시 환경 조성 - 시민이 직접 도시문제를 해결하는 시민참여 스마트 거버넌스 구축 - 시민의견 수렴을 통한 수요 맞춤형 서비스 발굴 및 구축				

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 기존 스마트도시계획 시민참여단 기반 시민참여단 재구성하여 활동
 - 오프라인 리빙랩 플랫폼 상시 운영

■ 서비스 구성

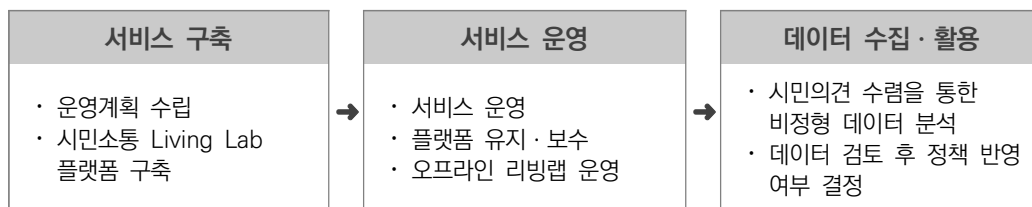
- 대안 1 : 신규 온라인 의사소통창구 마련
 - 시민소통 Living Lab 플랫폼 구축
- 대안 2 : 기존 온라인 플랫폼 활용을 통한 일원화 창구 마련
 - ‘새울 전자민원창구’ 서비스 내 인터페이스 개편을 통한 시민의견 수렴
 - 서산시에서 기 운영 중인 ‘온통서산’ 소통·연계 협조 가능
 - 시민 제안 데이터 수집 및 활용 → 시 정책 활용
- 오프라인 의사소통 창구 마련
 - 기존 스마트도시계획 시민참여단(56명) 기반 시민 대표 재구성
 - 오프라인 시민참여 리빙랩 운영

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 시민소통 Living Lab 플랫폼 접속
- Step 1 : 시민들이 직접 참여하여 온라인 상시 의견 제안(도시문제 공유 및 해결방안 등)
- Step 2 : 관련부서가 제안 검토 후 필요시, 오프라인 리빙랩 진행
- Step 3 : 제안 선정 및 피드백 과정 반복 수행 후, 정책 반영 여부 검토

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-94] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-95] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
정보통신과	민원봉사과	공보담당관
· 서비스 구축 · 온·오프라인 리빙랩 운영	· 민원게시판 연계 활용 협조	· 온통서산 시민참여 리빙랩 홍보방안 마련 협조

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-96] 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	시민소통 Living Lab 플랫폼 시스템 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소 프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운용자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	300	300
	오프라인 Living Lab 운영비	4(년)	· 연구보조원(퍼실리테이터) 6명 (6개월) · 책임연구원(총괄) 1명 (6개월) *2021년 학술연구용역 인건비 단가 기준	20	80
			· 재료비, 워크숍운영, 자문료 등	10	40
총 계					420

■ 기대효과




- 온라인 및 오프라인 플랫폼을 통한 소통공간 조성으로 지역 커뮤니티 활성화
- 상호 간 소통으로 스마트도시서비스에서 발생하는 다양한 문제를 해결하거나 아이디어 제시를 통해 서비스 구축 가능
- 지역 거버넌스 참여를 통해 지역특색을 살리고 가치를 향상시켜 지역과 생활환경 만족도 향상

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-97] 시민소통 Living Lab 플랫폼 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> • 2022년까지 데이터 기반 리빙랩을 구성하여 스마트시티 국가전락 실증도시 프로젝트 진행 • 온라인 리빙랩 플랫폼을 통해 시민참여단 모집 및 시민 제안을 수렴 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시서비스의 기획, 제작 등의 과정에 시민참여를 통해 생활공간의 문제를 도출하고, 해결방안을 제안하는 리빙랩 프로젝트 • 온라인 시민의견 수렴 및 오프라인 리빙랩 운영
<p>자료 : 경기 시흥시(2020), “스마트시티 시흥 리빙랩”</p>	<p>자료 : 경기 화성시(2020), “동탄2 스마트시티 리빙랩”</p>

(2) 스마트 어장정보 시스템

서비스명	스마트 어장정보 시스템		공간 구상	
분야	환경 · 에너지			
구축유형	고도화			
구축시기	'25 ~ '26			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	100		
	확산사업	100		
관련부서 관계기관	주관부서	해양수산과		
	연계부서	국립수산물과학원		
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none">IoT 기반으로 해양 수면상에 부유하며 외부와 통신망을 이용하여 통신 가능한 시스템으로서, 해수상태 · 수산자원 등에 대한 정보수집, 해양오염 방지			
<div><div>정보 생산</div><div>정보수집</div><div>정보 가공</div><div>제공 채널</div><div>정보 활용</div></div>				
<div><div><div>해양 모니터링 센서</div></div><div>수질 정보 제공</div><div><div>임대망</div><div>IoT망</div></div><div><div>국립수산물과학원</div><div>데이터 클라우드</div></div><div><div>PC(Web)</div><div>스마트폰</div></div><div><div>수질 정보</div><div>어업 효율성 향상</div><div>시민</div></div></div>				
필요성	<ul style="list-style-type: none">실시간 어장환경정보는 자동관측 시스템 구축으로 어업활동에 필요한 과학적 어장환경의 실시간 적시 제공 및 기반 자료 확보수산피해 예방 및 대책과 연안 양식업 지원기능 강화 등 활용어업종사자의 감각 · 경험에 의존한 기존 어업방식의 기후변화에 따른 대응방안 마련 필요			
목 적	<ul style="list-style-type: none">IoT 기반 빅데이터를 활용한 어업 효율성 제고IoT 기반 실시간 해상환경 모니터링을 통해 수질오염정도와 수중의 생태환경 파악하여 해양데이터 확보			

■ 서비스 범위

- 국립수산물과학원에서 운영 중인 실시간 어장정보 시스템
 - 서산 창리(천수만), 서산 지곡(가로림만) 2개 관측소

■ 서비스 구성

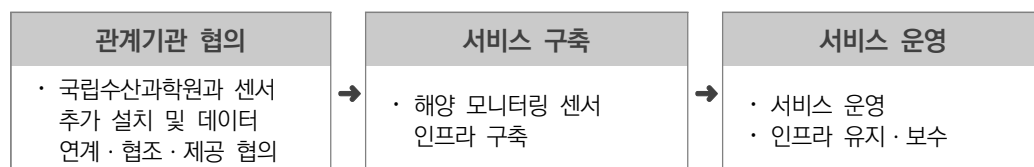
- 기존 어장정보시스템 센서 추가 부착
 - 기존 설치된 망에 용존산소량(DO), 염분농도(pH) 등 수질 데이터 측정 센서 추가
- 해양 데이터 수집 · 활용
 - GPS 위치정보, 해양 데이터 국립수산물과학원에 데이터 전송 (저전력 라디오 통신 ZigBee 활용)
 - 수온, 용존산소량(DO) 및 염분(pH) 등을 실시간 관측 및 전송
 - 어업종사자에게 스마트폰을 통해 용존산소, 염분농도 데이터 추가 제공
 - 스마트 어장정보시스템 이용정보 수집 · 연계, 해양 D/B 구축
- 수질분석 시스템 구성
 - 수온, 용존산소량(DO), 염분농도(pH) 등 실시간 모니터링 시스템

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 기존 설치된 어장정보시스템에 용존산소량(DO), 염분농도 분석 센서 추가구축
- Step 1 : 어장정보 데이터 등 수집
- Step 2 : 국립수산물과학원 데이터에서 데이터 수집 및 가공
- Step 3 : 어업종사자에게 수질 데이터 전송

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-98] 스마트 어장정보 시스템 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-99] 스마트 어장정보 시스템 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
해양수산과	국립수산물연구원
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 데이터 수집 및 활용 	<ul style="list-style-type: none"> · 어장정보 시스템 데이터 연계 · 협조 · 제공

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-100] 스마트 어장정보 시스템 구축비용

(단위: 백만원)

구 분	수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	2	<ul style="list-style-type: none"> · 용존산소량(DO), 염분농도 분석 센서 · 서산 창리, 서산 지곡 2개 관측소 	100	200
총 계				200

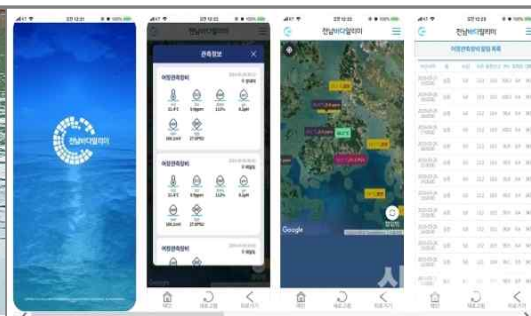
주 : 서산 창리, 서산 지곡 2개 관측소

■ 기대효과

- 수산피해 예방 및 대책마련을 통해 양식업 경영지원
- 다양한 해양환경정보를 기반으로 가로림만 · 천수만 일대 생태환경 보존을 통한 바다녹화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-101] 스마트 어장정보 시스템 유사 서비스 사례





- 관측 시스템의 측정정보우선 연계작업을 실시 후 국립수산물연구원 누리집과 '전남바다알리미' 어플 실시간 제공








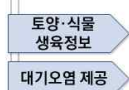
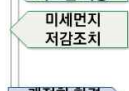
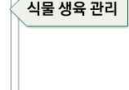
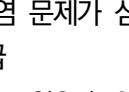

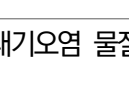


- 연안해역의 수온 등 해양환경 관측 정보를 스마트폰에 제공
- 태풍, 고 · 저수온 등 이상 징후 포착 시 신속한 대응 가능

자료 : 전남 해양수산과학원(2019), "실시간 어장관측 정보 서비스"

자료 : 전남 해양수산과학원(2019), "바다알리미"

(3) 스마트 옥상녹화

서비스명	스마트 옥상녹화		공간 구상	
분야	환경 · 에너지			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	466		
	확산사업	366		
관련부서	주관부서	환경생태과		
관계기관	연계부서	해당 공공건축물 관련 부서 ⁷⁾		
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none">글로벌 기후변화를 대응하고, 그린뉴딜 사업 연계를 통하여 미세먼지 · 유해 대기오염 물질을 보다 효과적으로 저감할 수 있는 스마트 옥상녹화 서비스			

정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용
 대기오염 센서  수목진단 계측센서	 자가망  임대망  IoT망	 데이터 클라우드	 PC(Web)	 토양·식물 생육정보  대기오염 제공  옥상 녹화 시스템 이용  미세먼지 저감조치  쾌적한 환경 제공  식물 생육 관리  공공기관  시민

필요성	<ul style="list-style-type: none">서산시는 유해 대기오염 및 미세먼지 등 대기환경 오염 문제가 심각하여 시민 건강을 위협하고 있어 이에 대한 대응 방안 마련 시급<ul style="list-style-type: none">서산시 대기오염은 전국 시 · 군 가운데 1위(2017)를 차지하고 있으며, 외부에서 유입되는 미세먼지에 취약한 지리적 특성을 가지고 있음환경 대응과 관련한 기존 계획에 있는 다양한 사업 존재<ul style="list-style-type: none">스마트 옥상 녹화 서비스를 통해 타 계획과 동시에 시행될 경우 도시문제 해결 효과를 높이는 중요한 수단이 될 것으로 판단
목 적	<ul style="list-style-type: none">스마트 옥상녹화 서비스 도입을 통해 미세먼지, 유해 대기오염 물질 효과적 저감<ul style="list-style-type: none">기존의 계획중인 사업과 연계하여 오염 대응 극대화소음 경감, 냉난방 에너지 절감, 생태계 복원 등 부가 효과 기대

7) 서산시청 본관 및 별관, 교육지원청, 서산보건소, 시립도서관, 중앙도서관(예정) 등 관내 주요 공공기관 내 시범 선도사업 일환으로 스마트 옥상녹화 사업 추진을 제안

■ 서비스 범위

- 건물 사용인원, 건물 옥상형태(평면), 일정 규모 이상의 공간 보유중인 공공건축물 대상(300m² 이상)
 - 기존 건축물 : 서산시청, 서산시의회, 서산시청 2청사, 서산경찰서, 서산소방서, 서산교육지원청, 서산 종합사회복지관, 서산의료원 등 고려 가능
 - 신축 건축물 : 공공건축물 신축 시 (예 : 서산중앙도서관)
 - * 스마트 옥상녹화 지원사업 추진을 통해 공공기관 시범운영 추진

■ 서비스 구성

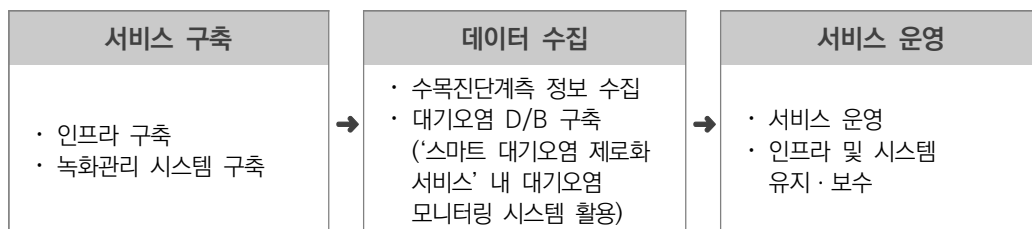
- 스마트 옥상 녹화 관리 시스템
 - 수목진단계측센서 설치 → 토양상태 및 정보저장 및 진단 → 클라우드 전송
 - 옥상 녹화 수목 생육 등 관리 분석
- 스마트 급수 시스템
 - 빗물 저장 차집시설을 통해 물을 자동 공급
- 대기오염 측정 센서 및 저감장치 설치
 - 대기오염 측정 센서를 설치하여 데이터 구축
 - 모스월, 미세먼지 저감벤치 등을 설치하여 미세먼지 저감

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 옥상녹화 서비스 추진
- Step 1-1 : 녹화관리 시스템 구축
- Step 1-2 : 대기오염 측정 센서 및 저감장치 구축
- Step 2-1 : 수목 생육 등 관리
- Step 2-2 : 스마트 급수 시스템 통한 자동 급수 관리
- Step 2-3 : 대기오염 데이터 구축 및 저감장치 가동

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-102] 스마트 옥상녹화 서비스 추진 절차



■ 연계 사업

- 환경부, 스마트 그린도시 사업 공모 연계
 - 공공 건축물 신축시 옥상면적 일정 비율 녹화 의무 조례 추진
 - 공모사업 연계를 통한 스마트 옥상녹화 사업 추진 가능

■ 부서별 역할분담

[표 2-1-103] 스마트 옥상녹화 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
환경생태과	공공 건축물 관련 부서
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 데이터 수집 및 활용 	<ul style="list-style-type: none"> · (신축) 건축물 설계시 스마트 옥상녹화 반영 · (기존) 스마트 옥상녹화 지원사업 추진협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-104] 스마트 옥상녹화 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	녹화관리 시스템	1	· 녹화관리 시스템 구축	100	100
	수목계측 센서	60	· 수목진단 계측 센서	1	60
	스마트 급수 시스템	6	· 전기 에너지 발생 및 충전 보급 장치 · 빗물 집수 및 정수	60	360
	대기오염 측정 센서	12	· IoT 통신 모듈을 활용한 대기오염 측정 센서	1	12
	스마트 모스월	6	· 태양광패널 · 자동관개 시스템 · 스마트 공기정화 시스템	50	300
총 계					832

■ 기대효과

- 관내에 조성된 미세먼지 차단숲과 연계하여, 지역 내 대기오염 물질 효과적으로 저감
- 옥상 미세먼지, 이산화질소, CO2 저감효과를 통해 건물이용자의 대기환경개선 효과 기대

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-105] 스마트 옥상녹화 유사 서비스 사례



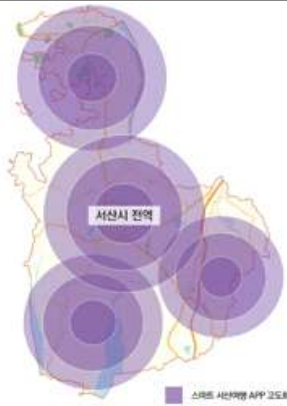









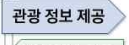


- 도시지역의 생태적 건강성 증진, 도심 열섬현상 저감 등 기후변화에 적극 대응
- 치매안심센터의 프로그램 일환으로 치매환자들의 정서 함양 증진

자료 : 강원 양구군(2020), "치매안심센터·보건소 옥상 녹화사업"

- 우천 시 옥상에 설치된 차집시설 물통을 이용하여 옥상정원 내 식물에 물을 자동 공급
- 스마트 조경관리 시스템과 옥상녹화·태양광 발전 구축하여 신재생 에너지 공급

자료 : 서울 금천구(2018), "옥상정원 스마트 급수시스템"

(4) 서산여행 APP 고도화

서비스명	서산여행 APP 고도화		공간 구상	
분야	문화 · 관광			
구축유형	고도화			
구축시기	'24			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	300		
관련부서 관계기관	주관부서	관광과		
서비스 정의	▪ 체험형 관광서비스 수요 증가 및 코로나19 사태에 따른 소규모 관광 트렌드 변화를 반영하여 기존에 운영하고 있는 '서산 여행' APP을 고도화			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
<div><div> 공공기관</div><div> 민간</div><div>데이터 제공</div></div> <div><div> 자가망</div><div> 임대망</div><div> IoT망</div></div> <div><div> 데이터 클라우드</div></div> <div><div> PC(Web)</div><div> 스마트폰</div></div> <div><div> 관광 정보 제공</div><div> 관광 정보 이용</div><div> 관광객</div></div>				
필요성	▪ 플랫폼을 통한 맞춤형 관광 가이드 필요성 증대 - 서산 관광객 니즈를 파악하고, 이를 통해 맞춤형 매칭 플랫폼 고도화 제언 - 기존 서산여행 APP의 기능 개선 필요			
목 적	▪ 사용자에게 필요한 서비스 추천 및 흥미유발 - 타 지자체 관광 플랫폼의 단점은 검색 마케팅 부재, 편의성 부재, 지속적인 운영관리와 업데이트 부재 등 다양한 단점이 존재하고 있어 이를 보완해야함 - 흥미유발과 쉽고 편리하게 다양한 문화관광역사 정보제공 및 타 서비스와의 연계를 통한 관광 플랫폼 고도화			

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 기 운영 중인 '서산여행' APP 활용

■ 서비스 구성

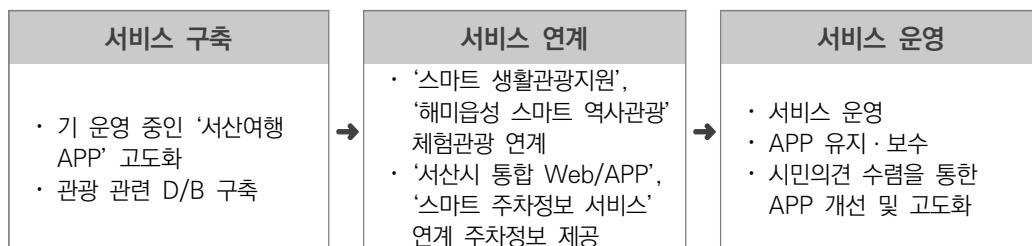
- 서산여행 APP 기능 고도화 : 서산시 주요 관광지와 농·어촌 체험관광, 숙박·식당, 축제 등 다양한 콘텐츠를 통합한 관광서비스 제공
 - 관광객 여행 동선 제공 : 관광지 및 농·어촌 체험관광, 숙박·음식, 공연, 캠핑 등 주요 관광콘텐츠를 연계한 서산여행 동선 제공
 - * ‘스마트 생활관광 지원’ 서비스 연계
 - APP 내 검색, 숙박·식당·축제, 지역 특산품(육쪽마늘, 팔봉감자, 새조개 등) 정보 제공
 - 주요 관광지 및 문화재 AR 기반 관광가이드, 길안내 서비스 도입
 - 관광지 실시간 주차정보 및 대중교통 정보 제공
 - * ‘서산시 통합 Web/APP’, ‘스마트 주차정보 서비스’ 연계 가능
- 서산 관광 홍보방안 마련
 - 서산여행 APP 고도화와 함께 사전에 참여 업체를 모집하여, 서산여행 홍보방안 마련

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 기존 서산여행 APP 고도화 진행
- Step 1 : 민간기업·시민 공모전을 통한 서산여행 및 APP 홍보
- Step 2-1 : 서산시 주요 관광콘텐츠를 연계한 여행 동선 추천
- Step 2-2 : 숙박·식당, 축제, 지역 특산품 등 다양한 관광정보 제공
- Step 2-3 : 주요 관광지 대상 AR 기반 관광가이드, 길안내 서비스 체험
- Step 2-4 : 관광지 교통정보(주차·대중교통 정보 등) 제공
- Step 3 : 시민의견 수렴을 통한 서산여행 APP 서비스 개선 및 고도화

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-106] 서산여행 APP 고도화 서비스 추진 절차



■ 연계 사업

- 기 구축 서산시 관광안내 APP인 ‘서산여행’ 활용

■ 부서별 역할분담

[표 2-1-107] 서산여행 APP 고도화 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
관광과	-
· 서비스 구축 및 운영	-

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-108] 서산여행 APP 고도화 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	서산 여행 APP 고도화	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용 소프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스운영자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	300	300
총 계					300

■ 기대효과


- 관광객에게 이동정보, 관광지 정보, 여행 동선 등을 제공하여, 만족도 향상을 통한 연계 관광체계 마련

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-109] 서산여행 APP 고도화 유사 서비스 사례

 <p>· 관광객들이 여행 중 사진과 사연을 공유함으로써 착한 업체 발굴 및 여행지에 대한 긍정적인 이미지 제공</p> <p>자료 : 제주관광공사(2017), “비짓 제주”</p>	 <p>· 관광 홈페이지와 연동하여 관광지의 자세한 정보화 위치, 여행 코스별 관광 정보 제공</p> <p>자료 : 강원 강릉시(2018), “강릉관광 · 여행정보(APP)”</p>
---	---

(5) 태양광 커튼월 시설 구축

서비스명	태양광 커튼월 시설 구축		공간 구상	
분야	환경 · 에너지			
구축유형	신규			
구축시기	'23 ~ '24			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	500 ⁸⁾		
	확산사업	1,000		
관련부서	주관부서	일자리경제과		
관계기관	연계부서	공공건축물 관련부서		
서비스 정의	▪ 주요 공공기관에 태양광 커튼월 시설을 도입해 서산시 스마트 에너지 자립률을 향상시켜, 탄소 제로화에 기여			
<div>정보 생산</div> <div>태양광커튼월</div> <div>전력계통 정보</div> <div>IoT망</div> <div>데이터 클라우드</div> <div>제공 채널</div> <div>PC(Web)</div> <div>스마트폰</div> <div>전력 발전현황 정보</div> <div>전기요금 절감</div> <div>정보 활용</div> <div>관련부서</div>				
필요성	▪ 정부 그린뉴딜 정책의 핵심인 신재생 에너지 확대 및 저탄소 경제구조 전환에 발 맞추어 서산시 에너지 정책 전환 필요 - 오염물질 배출이 없는 친환경 에너지 자립률 향상을 통해 경제 · 환경 효율성 극대화 - 서산시의 에너지 수급상황 변화에 능동적 대응 필요			
목 적	▪ 스마트에너지 보급 확산 기반마련과 에너지 유지비용 감소 - 주요 공공기관 우선 도입을 통해 환경부 그린뉴딜 내 스마트 에너지 보급 확산과 관련한 공모사업 지원기반 마련 - 친환경 에너지 생산을 통해 시대의 흐름에 맞는 환경오염 대응과 지속가능한 에너지 순환체계 구축			

8) 서울시 건물일체형 태양광 시범보급 사업(2020)의 민간 건축물 사업비 참고하여 작성

■ 서비스 범위

- 서산시 주요 공공건축물
 - 서산시청, 서산시청 2청사, 행정복지센터 등 주요 공공기관 5개소
 - 서산시 신축 공공기관 (예 : 서산중앙도서관 등) 1개소
- 고려사항
 - 빛 반사로 인해 공해가 생기지 않는 지역의 건축물 고려
 - 일사량, 음영, 온도, 단락전류·개방전압 등 건축물 별 발전성능 고려

■ 서비스 구성

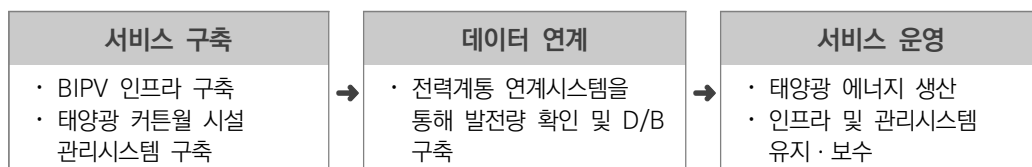
- 건물일체형 태양광발전시스템(BIPV) 구축
 - 건물 외관에 커튼월 형태의 태양광 발전시스템 도입(투과율 조절, 선택이 가능한 박막형 태양광 시설)
- 전력계통 연계 시스템
 - 발전된 에너지 건물 내 전력계통 연계
 - 건물 내 에너지 사용을 통해 직접적인 전기요금 절감 효과
 - 공공기관 별 에너지 네트워크 시스템과 연계하여 발전량 확인

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 건물일체형 태양광발전시스템 구축 위치 선정
- Step 1 : 건물일체형 태양광발전시스템 설치
- Step 2-1 : 태양광 발전
- Step 2-2 : 전력계통 연계 시스템을 통해 발전량 확인
- Step 3 : 발전 에너지 사용을 통한 전기요금 절감 및 저탄소 경제구조 확보

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-110] 태양광 커튼월 시설 구축 서비스 추진 절차



■ 연계 사업

- 환경부, 스마트 그린도시 사업 공모, 신재생에너지 보급사업 등 연계
 - 공모사업 연계를 통한 태양광 커튼월 시설 구축 추진

■ 부서별 역할분담

[표 2-1-111] 태양광 커튼월 시설 구축 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
일자리경제과	공공건축물 관련 부서
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 신재생에너지 보급사업 국비 확보 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> · 태양광 커튼월 건물일체형 태양광발전시설 설치시 협의

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-112] 태양광 커튼월 시설 구축 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	건물일체형 태양광	6	<ul style="list-style-type: none"> · 건물일체형 태양광(BIPV) : 투과율 조절 박막형 BIPV 모듈 · 전력계통 연계 	200	1,200
SW	계통 연계형 모니터링 시스템	1	<ul style="list-style-type: none"> · IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운용자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	300	300
총 계					1,500

■ 기대효과

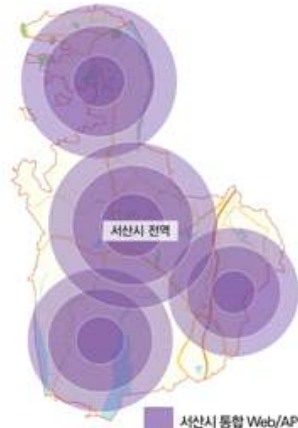









- 제로에너지 확산추세에 맞추어 에너지를 소비하지 않고, 생산하는 그린빌딩으로의 전환
- 전기요금 등 다양한 절감 효과를 통해 기후위기에 대응하는 탄소중립 정책 마련

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-113] 태양광 커튼월 시설 구축 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 미세먼지, 탄소 배출을 저감하는 태양전지를 건물의 외장재로 사용하여 친환경 에너지 생산 	<ul style="list-style-type: none"> · 건물 리모델링을 통해 외벽에 태양광 패널 설치를 하여 신재생 에너지를 생산하고 청사를 더욱 튼튼하고 효율성이 높은 건물로 재탄생 · 본 사업을 통해 '2020아시아 도시경관상' 수상
자료 : 서울 종로구(2020), "건물 일체형 태양광 시범보급"	자료 : 서울 강동구(2021), "친환경 강동구청 태양광 리모델링 사업"

(6) 서산시 통합 Web/APP

서비스명	서산시 통합 Web/APP		공간 구상	
분야	행정			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'23 ~ '24			
구축범위	공통 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	500		
관련부서 관계기관	주관부서	정보통신과		
	연계부서	서비스 관련부서 민원봉사과 공보담당관		
서비스 정의	▪ 분야별(교통, 환경, 관광 등) 통합 정보 제공, 카테고리별 편리한 인터페이스를 기반으로 민원, 행정정보, 교육, 관광정보 등을 포함한 통합 Web/APP 플랫폼			
<div><div>정보 생산</div><div>정보수집</div><div>정보 가공</div><div>제공 채널</div><div>정보 활용</div></div>				
<div><div> 공공기관 시책, 행정정보, 민원신청 등</div><div>데이터 제공</div><div> 자가망</div><div> 임대망</div><div> IoT망</div><div> 데이터 클라우드</div><div> PC(Web)</div><div> 스마트폰</div><div><div>행정·공공 시스템 제공</div><div>행정·공공 시스템 이용</div><div> 시민</div></div></div>				
필요성	▪ 행정시스템 이용, 각종 정보전달 시민불편 발생 - 코로나19 사태로 인한 비대면 행정서비스 제공의 필요성 제기 - 산재되어 운영 중인 서산시 기존 APP 서비스·행정서비스를 모아 이용 편의성을 높일 필요			
목 적	▪ 시민들에게 편리한 행정시스템 및 편리한 스마트서비스 이용환경 제공 - 서산시 시책, 행정정보, 민원신청 등 행정시스템을 하나의 플랫폼에서 이용 - 행정시스템뿐 아니라 공공콘텐츠를 도입하여 이용 편의성 제고			

■ 서비스 범위

- 서산시 전역
 - 기존 서산시에서 운영 중인 플랫폼인 ‘서산 안심지기’, ‘서산 스마트 러닝’ 등 일부 기능 Web/APP 내 연계 및 통합

■ 서비스 구성

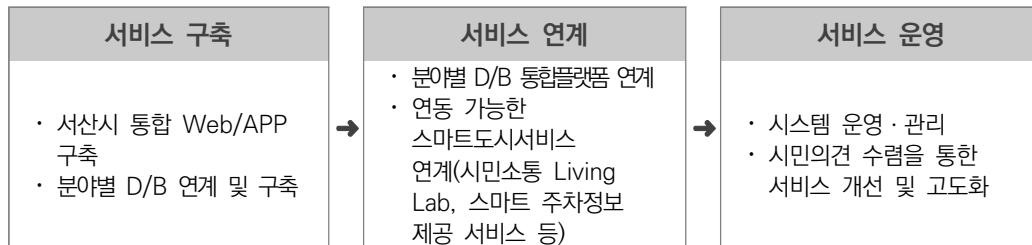
- 서산시 통합 Web/APP 구축
 - 분야별 시스템 통합 관리시스템 Web/APP 구축
 - 기존 서산시에서 운영 중인 서산 안심지기, 스마트 러닝 등 일부 기능 Web/APP 내 연계 및 통합
- 분야별 정보제공 및 데이터 연계
 - 분야별 데이터 연계 시스템 구축교통정보 : 대중교통정보, 주차정보, 교통소통정보 등
 - 환경정보 : 동별 기상정보, 온·습도, 미세먼지 농도, 소음정보, 쓰레기 분리수거 교육 등 제공
 - 안전정보 : CCTV 위치, 비상벨 위치, 여성안심귀갓길 등 위치정보 제공, 안심지기앱 기능 공유
 - 일자리정보 : 서산시 내 일자리 관련 정보 제공
 - 교육정보 : 어린이·청소년 교육프로그램, 평생교육 프로그램 정보 및 신청
 - 관광정보 : 관광명소, 축제, 맛집·숙소 등 정보 제공
 - 의료·보건정보 : 야간 진료병원, 약국 운영정보 등 제공
 - 민원데이터 수집, 분야별 데이터 연계
- 제안된 서비스(안) 중 분야별 연동 가능한 서비스 선정 후, 서산시 통합 Web/APP 내 기능 추가하여, 서산시 스마트서비스 간 연계 극대화

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서산시 통합 Web/APP 구축
- Step 1-1 : 온라인 행정시스템 및 비대면 민원서비스 제공
- Step 1-2 : 분야별 행정정보 및 스마트도시서비스 제공
- Step 2 : Web/APP을 기반으로 시민들이 행정통합 시스템 이용
- Step 3 : 효율성 극대화를 위해 지속적인 홍보 및 관리

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-114] 서산시 통합 Web/APP 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-115] 서산시 통합 Web/APP 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관	
정보통신과	서비스 관련부서	민원봉사과 · 공보담당관
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 데이터 수집 · 가공 · 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 관련부서(일자리경제과, 교통과, 환경생태과, 자원순환과, 관광과, 평생교육과, 해양수산과, 여성가족과, 사회복지과, 보건소) 	<ul style="list-style-type: none"> · 민원데이터 수집 연계 협조 · 통합 APP 홍보업무 협조

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-116] 서산시 통합 Web/APP 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구분	수량	산정 기준	단가	합계
SW	1	<ul style="list-style-type: none"> · IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(1개월)응용소프트웨어 개발자 2명(2개월) 기준, 데이터아키텍처2명(2개월), 데이터베이스 운용자1명(2개월) *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	500	500
총 계				500

■ 기대효과

- 다양하게 산재된 APP을 통합하여 효율성 및 편의성 증진 기대
- 시스템 통합 이용체계 구축을 통해 양질의 공공 서비스 제공
- 분야별 정보 기반 스마트 Web/APP 정착을 통해 데이터 활용 활성화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-117] 서산시 통합 Web/APP 유사 서비스 사례

<ul style="list-style-type: none"> • 주민투표, 빅데이터, 공유경제 등 다양한 기능을 통한 온라인 거버넌스 제공 • 공유경제, 대기환경측정, IoT 기술 접목 유명관광지 등 정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙행정기관, 공공기관, 지방자치단체가 제공하는 서비스 제공
<p>자료 : 서울 강남구(2019), “더 강남 App”</p>	<p>자료 : 행정안전부(2020), “정부24 모바일웹”</p>

5) 행복한 스마트 서산(Smile Seosan)

(1) 스마트 서산장터

서비스명	스마트 서산장터		공간 구상											
분야	물류													
구축유형	신규													
구축시기	'24 ~ '25													
구축범위	지역특화 서비스													
구축예산 (백만원)	선도사업	328												
	확산사업	28												
관련부서	주관부서	일자리경제과												
관계기관	연계기관	전통시장 상인회												
서비스 정의	▪ 전통시장 소상공인과 시민을 연계하는 O2O 플랫폼 구축 및 스마트 기술기반 편의시설 도입을 통해 방문객 이용 편의 제공													
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td> 전통시장</td><td>데이터 제공  자가망  임대망  IoT망</td><td> 데이터 클라우드</td><td>PC(Web)  스마트폰  키오스크 </td><td>전통시장 정보 온라인 쇼핑 서비스 이용  시민 지역화폐, O2O 이용정보 혜택 조정 및 가맹점 관리  관련부서</td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	 전통시장	데이터 제공  자가망  임대망  IoT망	 데이터 클라우드	PC(Web)  스마트폰  키오스크 	전통시장 정보 온라인 쇼핑 서비스 이용  시민 지역화폐, O2O 이용정보 혜택 조정 및 가맹점 관리  관련부서
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용										
 전통시장	데이터 제공  자가망  임대망  IoT망	 데이터 클라우드	PC(Web)  스마트폰  키오스크 	전통시장 정보 온라인 쇼핑 서비스 이용  시민 지역화폐, O2O 이용정보 혜택 조정 및 가맹점 관리  관련부서										
필요성	▪ 코로나19 확산으로 인해 비대면 유통체계 활성화 → 소상공인 유통 O2O 서비스 도입 필요 - 코로나19 이후 비대면 선호현상으로 전통시장 방문객 감소 등 지역경제 침체 심화 - 노후화된 전통시장 이미지 개선, 방문객 편의성 향상, 소상공인 새로운 판로 확보 등 필요													
목 적	▪ 지역경제 활성화 및 방문객 이용 편의 제공 - 코로나19로 인한 감염병 확산 및 유통흐름 변화 상황에 대응하기 위해 O2O 체계 구축 - 소상공인과 시민을 연계하는 O2O 플랫폼을 구축하여 지역경제 활성화 기여 - 지역 상품권 결제 활성화 및 전통시장 이용 확대													

■ 서비스 범위

- 서산시 대표 전통시장인 동부전통시장 우선 구축
 - 향후 시민 만족도·이용도를 고려해 해미시장, 대산시장 등으로 확산 고려

■ 서비스 구성

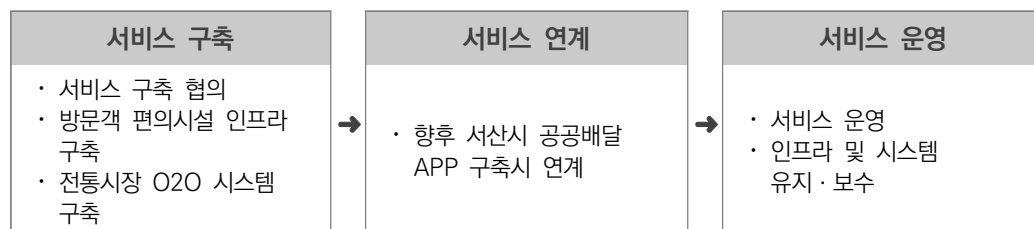
- 전통시장 스마트 O2O 플랫폼 구축
 - 전통시장(서산 동부전통시장 등) 대상으로 온라인 장보기, 결제, 보관·수령 및 배달까지 가능한 비대면 쇼핑 서비스 구축
 - 온통서산사랑상품권을 O2O 플랫폼에서 결제 가능하도록 설계
 - * 향후 ‘서산시 공공배달 APP’ 구축시 배달 APP 연계·활용
- 전통시장 안내 키오스크 설치
 - 카테고리별 상점 찾기, 상점 길안내, 상품정보, 편의시설, 주변 관광지 안내, 주차장 정보 행사 등 다양한 정보 제공
- 비대면 무인배달 보관함
 - O2O 플랫폼과 연계하여, 사전 주문 후 전통시장에 방문하여 물품 수령
 - 서산시에 방문한 관광객들이 물품을 구입하고, 다른 관광지를 방문할 동안 냉장 보관 후 수령

■ 서비스 시나리오

- Step 0-1 : 전통시장 O2O 플랫폼 구축
- Step 0-2 : 비대면 무인배달 보관함, 키오스크 설치
- Step 1-1 : O2O 플랫폼을 통한 물품구매·배달
- Step 1-2 : 무인배달 보관함 연계를 통해 물품 보관·수령
- Step 2 : 시민의견 수렴을 통해 키오스크 및 O2O 플랫폼에 제공 정보항목 추가 및 유지·관리
- Step 3 : 시민의견을 통해 서비스 개선

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-118] 스마트 서산장터 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-119] 스마트 서산장터 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
일자리경제과	전통시장 상인회
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 전통시장 상인회 협의 	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 설치 협의 O2O 플랫폼 확산 방안 등 상인회 협의 O2O 플랫폼 기반 확산방안 논의

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-120] 스마트 서산장터 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분	수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	1	<ul style="list-style-type: none"> IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(2개월)응용소프트웨어 개발자 2명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준 	300	300
HW	4	전통시장 안내 옥외형 키오스크	8	32
	6	냉장 기능 내장 비대면 무인배달 보관함	4	24
총 계				356

■ 기대효과











- 소상공인과 시민을 연계하는 O2O 플랫폼 구축을 통해 지역경제 활성화 기여 및 전통시장 이미지 개선

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-121] 스마트 서산장터 유사 서비스 사례

		
<ul style="list-style-type: none"> 전통시장 O2O 플랫폼 도입을 통해 온라인에서 주문된 물품을 공동배송센터에 전달하여 구매자가 물품을 수령하는 방식으로 운영 		<ul style="list-style-type: none"> 부림시장 내에 설치된 물품보관함으로서 시장 방문객들의 물품을 보관하고, 특히 냉장기능이 포함되어 물품의 신선도 유지 가능
자료 : 서울 강동구(2019), "암사종합시장 O2O 서비스"		자료 : 경남 창원시(2019), "부림시장 무인보관함"

(2) 스마트 생태관광

서비스명	스마트 생태관광		공간 구상		
분야	문화 · 관광				
구축유형	신규/고도화				
구축시기	'23 ~ '24				
구축범위	지역특화 서비스				
구축예산 (백만원)	선도사업	581			
	확산사업	220			
관련부서	주관부서	서산버드랜드사업소			
관계기관	연계기관	관광과			
서비스 정의	▪ 서산의 대표 생태공원이자 철새박물관인 서산 버드랜드를 대상으로 다양한 체험 · 교육 프로그램을 비롯한 스마트 관광 서비스 제공				
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>					
 <div>콘텐츠 제작</div>		 <div>자가망</div>  <div>임대망</div>  <div>IoT망</div>	 <div>데이터 클라우드</div>	 <div>스마트폰</div>  <div>홀로그램</div>	<div>프로그램 정보</div> <div>프로그램 이용</div>  <div>시민</div>
필요성	▪ 서산 버드랜드 방문객의 감소와 언택트 시대 대응 필요 <ul style="list-style-type: none">- 코로나19 사태로 인해 서산 버드랜드 방문객 감소- 방문객들 흥미를 끌기 위해 다양한 체험시설 및 프로그램 운영 필요- 과거처럼 단체관광객들을 상대로 가이드가 불가능하기 때문에 스마트기술을 접목한 가이드 서비스 필요				
목 적	▪ 교육 · 관광의 일환으로 관광객에게 감동적인 시각 · 체험 콘텐츠 제공 <ul style="list-style-type: none">- AR · VR을 활용한 생태계체험 등 다양한 콘텐츠 제공을 통해 방문객들에게 흥미 유도 ▪ 버드랜드 활성화를 위한 다양한 콘텐츠 확보 <ul style="list-style-type: none">- 다양한 콘텐츠 확보로 방문객들에게 흥미를 주어 홍보 및 재방문 등의 효과를 통해 활성화				

■ 서비스 범위

- 서산 버드랜드 일원
 - 4D 생태체험관, 철새전시관 등 기존의 자원을 활용할 수 있는 실내 VR 콘텐츠, 스마트 생태 체험관, AR 가이드 서비스 우선 구축
 - AR 가이드 서비스는 서산시 기존 정보시스템인 ‘다국어 관광해설시스템’ 활용을 통해 우선 구축

■ 서비스 구성

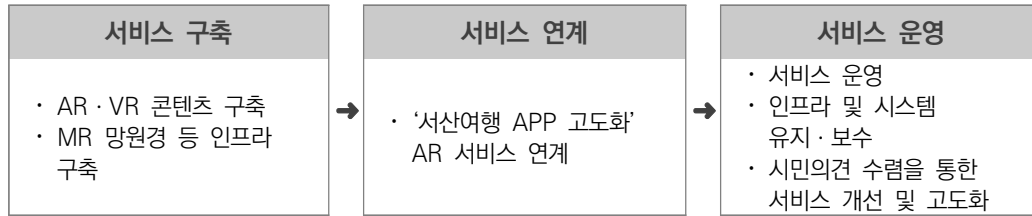
- 버드랜드 스마트 생태관광 콘텐츠
 - 야외 AR 생태체험 콘텐츠 : 철새 모으기, 철새와 함께 산책하기, 동물·곤충·식물 체험 및 교육 콘텐츠를 비롯한 다양한 AR 콘텐츠 제공을 통해 방문객의 흥미를 유발하고, 철새(생태)와 관련된 교육 및 체험기회 제공
 - MR(Mixed Reality)망원경 : 주요 관람대에 배치하여, 철새관련 흥미와 체험 유발할 수 있는 콘텐츠를 제작하여 관광객에게 제공
- 실내 VR 콘텐츠
 - 버드랜드 실내 영상관을 활용하여 철새와 함께 비행하기, 천수만 생태탐험 등 스토리텔링 형식의 VR콘텐츠 제공을 통해 생태교육 및 체험기회 제공
- 스마트 생태체험관 구축
 - 스마트 액자에 생태 탐험 등 볼거리 제공
 - 홀로그램과 디오라마를 연계하여 천수만·가로림만 스마트 생태계 구성
- AR 가이드 서비스 제공
 - APP을 통해 음성기반 관광 안내 및 외국인 관광객 대상 외국어 서비스 제공
 - * ‘서산여행 APP’에서도 제공 가능

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : AR·VR 생태체험 콘텐츠 설계
- Step 1-1 : 철새 VR 서비스 구축
- Step 1-2 : 서산여행 APP과 연계하여 AR(생태체험, 가이드 등) 서비스 구축
- Step 1-3 : MR 망원경 인프라 구축
- Step 2 : 관광객 AR·VR 기반 생태관광 콘텐츠 체험

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-122] 스마트 생태관광 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-123] 스마트 생태관광 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서 · 관계 기관
서산 버드랜드 사업소	관광과
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 생태체험관 운영 · AR · VR 생태관광 콘텐츠 제작 	<ul style="list-style-type: none"> · 콘텐츠 제작 협업 · '서산여행 APP 고도화' 서비스 연계

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-124] 스마트 생태관광 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW HW	버드랜드 스마트 생태관광 콘텐츠	1	· 야외 철새 생태 · 흥미 체험 AR 콘텐츠 구축	200	200
		20	· MR 망원경	1	20
	실내 VR 콘텐츠	1	· VR 콘텐츠 구축	225	225
		2	· 3축형 체감형 VR시뮬레이터 · VR라이더 2인승 2EA	33	66
	스마트 생태체험관 구축	2	· 디오라마 패널, 카메라, 센서	50	100
		1	· 스마트 디오라마 콘텐츠 구축	70	70
	AR 가이드 서비스	1	· AR 가이드 콘텐츠 구축 · 현장장치 포함	120	120
	총 계				

■ 사업 연계

- 본 계획 내 스마트도시서비스 ‘서산여행 APP 고도화’
 - AR 체험 콘텐츠 체험시 APP 연계·활용 가능
- 천수만 철새학교
 - 운영 중인 프로그램과 연계하여 서비스 운영 가능

■ 기대효과

- 세계적인 철새 도래지로써 다양한 프로그램 확대 및 생태관광 모델 개발을 통해 지속가능한 생태관광체계 구축
- 체험·교육 활동 확대 및 생태관광 활성화를 통해 관광객 유입

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-125] 스마트 생태관광 유사 서비스 사례



- 스마트 프로그램 진행, 야생동물치료센터, 탐방체험장 등을 활용하여 낙동강 하구의 인문·생태정보를 제공

자료 : 부산 강서구(2020), “낙동강 하구 에코센터”



- 인공지능 기술을 활용한 디지털 스케치북, 해저탐험 4D VR, 무안 360° 등 디지털 콘텐츠 체험

자료 : 전남 무안군(2020), “무안 생태 갯벌 과학관”

(3) 스마트 체험공원

서비스명	스마트 체험공원		공간 구상											
분야	환경 · 에너지													
구축유형	신규													
구축시기	'24 ~ '25													
구축시기	지역특화 서비스													
구축예산 (백만원)	선도사업	170												
	확산사업	510												
관련부서 관계기관	주관부서	산림공원과												
	연계기관	건강증진과 정보통신과												
서비스 정의	▪ 서산시 관내 주요 공원 내에 시민들이 보다 쾌적하고, 편리하게 이용할 수 있는 환경을 조성하고, 볼거리 및 즐길거리를 제공													
<table><tr><th>정보 생산</th><th>정보수집</th><th>정보 가공</th><th>제공 채널</th><th>정보 활용</th></tr><tr><td> 콘텐츠 구축  IoT 센서</td><td> 자가망  임대망  IoT망</td><td> 데이터 클라우드</td><td> AR 갤러리  스마트폰  사이니지</td><td><div><div>문화예술 콘텐츠 제공</div><div>편의시설 제공</div><div>편의시설 이용</div></div><div><div>치매 예방 콘텐츠 제공</div><div>치매예방</div></div><div><div>시민</div><div>스마트 공원 이용환경 제공</div></div><div><div>노인</div><div>인지력 향상 프로그램, 치매 자가진단, 정신건강 측정</div></div></td></tr></table>					정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용	 콘텐츠 구축  IoT 센서	 자가망  임대망  IoT망	 데이터 클라우드	 AR 갤러리  스마트폰  사이니지	<div><div>문화예술 콘텐츠 제공</div><div>편의시설 제공</div><div>편의시설 이용</div></div> <div><div>치매 예방 콘텐츠 제공</div><div>치매예방</div></div> <div><div>시민</div><div>스마트 공원 이용환경 제공</div></div> <div><div>노인</div><div>인지력 향상 프로그램, 치매 자가진단, 정신건강 측정</div></div>
정보 생산	정보수집	정보 가공	제공 채널	정보 활용										
 콘텐츠 구축  IoT 센서	 자가망  임대망  IoT망	 데이터 클라우드	 AR 갤러리  스마트폰  사이니지	<div><div>문화예술 콘텐츠 제공</div><div>편의시설 제공</div><div>편의시설 이용</div></div> <div><div>치매 예방 콘텐츠 제공</div><div>치매예방</div></div> <div><div>시민</div><div>스마트 공원 이용환경 제공</div></div> <div><div>노인</div><div>인지력 향상 프로그램, 치매 자가진단, 정신건강 측정</div></div>										
필요성	▪ 서산시 관내 주요 공원을 스마트 공원으로 역할 변화 필요 - 과거 공원은 단순 휴식, 여가, 환경적 측면의 기능 역할만 하고 있음 - 다양한 시민이용 편의기능을 제공하고, 시민이 참여하는 문화 · 예술 · 복지 공간으로서 스마트 공원 필요성 증대													
목 적	▪ 시민들이 원하는 스마트 공원 이용환경 제공 - 공공 Wi-Fi 설치 등 시민편의 제공 및 방문객 통계 데이터 구축 - 대기오염 저감시설 설치를 통해 오염에 대응하는 환경기능 강화 - 즐길거리 제공을 통해 공원 체류시간 증대 및 휴식공간 활성화													

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 중앙호수공원, 동문근린공원 내 스마트편의시설 설치
- 확산사업 : 중앙호수공원, 동문근린공원 내 문화·예술, 치매 콘텐츠 설치
 - 향후 석림근린공원 등 서산시 주요 근린공원 확대구축 가능

■ 서비스 구성

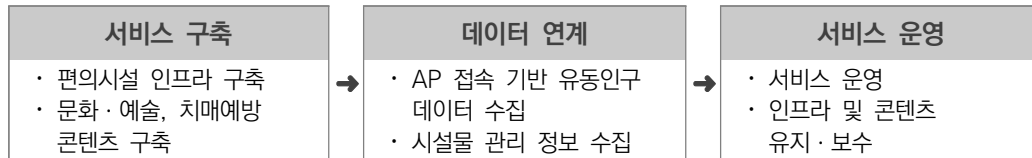
- 스마트 편의시설 설치
 - 공공 Wi-Fi 구축 : 이용객 편의 제공 및 유동인구 데이터 수집 가능
 - 스마트 벤치 : 온열의자, 핸드폰 충전, LED 조명 기능 제공
 - 스마트 퍼걸러 : 태양광 발전, 핸드폰 충전, 경관조명, 그늘막 제공
 - 스마트 운동기구 : 운동기구에 스마트폰 NFC 태그를 통해 운동량 측정 및 콘텐츠 제공
 - 온도 반응 쿨링미스트 : 일정 기온 이상시, 미세 물입자 분사를 통해 기온 하락
- 중앙호수공원 문화·예술 콘텐츠 구축
 - AR 스마트 갤러리 : 공원 내 문화예술작품과 증강현실(AR) 기술을 접목한 스마트 갤러리 공간 조성
- 동문근린공원 치매예방 공원 조성
 - 공원 내 디지털 사이니지 설치를 통해 치매예방 콘텐츠 제공
 - 치매예방 콘텐츠 : 인지력 향상 프로그램(데일리 퀴즈, 시니어 전용 게임 등), 치매 자가진단, 정신건강 측정
 - 추억회상 콘텐츠 : 추억 되새기기 프로그램(음악재생을 통한 추억의 노래 맞추기, 추억의 명화 이름 맞추기 등)
 - 치매 정보제공 : 연령별 치매 예방법, 치매예방 음식·운동법, 치매지원 서비스

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 체험공원 서비스 설계
- Step 1-1 : [공통] 공공 Wi-Fi, 스마트 벤치 및 운동기구 등 편의시설 구축
- Step 1-2 : [중앙호수공원] AR 기반 스마트 갤러리 콘텐츠 구축
- Step 1-3 : [동문근린공원] 디지털 사이니지 설치 및 치매예방 콘텐츠 구축
- Step 2 : 방문객 편의시설 이용, 스마트 갤러리 감상 및 치매예방 콘텐츠 체험

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-126] 스마트 체험공원 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-127] 스마트 체험공원 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
산림공원과	정보통신과	건강증진과
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 서비스 구축 계획 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 공공와이파이 설치 AP접속 데이터 수집 	<ul style="list-style-type: none"> 치매예방 콘텐츠 구축 협업

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-128] 스마트 체험공원 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW HW	스마트 편의시설 설치	8	· 스마트 벤치(유무선 충전, 조명) · 중앙호수공원 5개소, 동문근린공원 3개소	1.5	12
		2	· 스마트 퍼걸러(유무선 충전, 조명)	10	20
		2	· 스마트 운동기구(스테퍼, 사이클, 스윙웨스트, 로잉머신, 스텝사이클, 크로스컨트리)	23	46
		2	· 온도·습도 제어용 제어반 1대 · 복합형 미스트폴대 8대	46	92
	문화·예술 콘텐츠 구축	10	· AR 스마트 갤러리 패널	25	250
		1	· AR 스마트 갤러리 콘텐츠 구축 (10편 이상)	100	100
	치매예방 콘텐츠 구축	10	· 스탠드형 디지털 사이니지	2	20
		1	· 치매예방 콘텐츠 구축(5개 이상)	140	140
총 계					680

■ 연계사업

- 서산형 뉴딜 종합계획, 2020 공공미술 프로젝트 사업
 - 석남천 일원에 지역자원 및 지역 이야기를 예술작품화 하는 사업을 진행하고 있으며, 해당 예술작품과 연계하여 문화·예술 콘텐츠 구축 가능

■ 기대효과

- ICT 기술이 접목된 공공시설물 확대를 통해 시민 만족도 및 이용도 향상
- 단순히 휴식하는 공간을 넘어 다양한 체험활동 기회를 제공하여 문화예술 복합 공간 기능 부여
- 치매에 대한 부정적 인식을 개선하고 치매 친화적 지역분위기 조성 기여

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-129] 스마트 체험공원 유사 서비스 사례

	
<p>· 공원에서 치매위험인자 관리, 치매예방정보 제공, 인지활동 프로그램 경험</p>	<p>· AR·VR 체험존 및 체험관, 와이파이존, 컬러그림자존, 스마트 횡단보도 등 시민체감형 스마트 공원 조성</p>
<p>자료 : 대구 남구(2018), “치매예방 기억공원”</p>	<p>자료 : 세종 연기면(2019), “세종호수공원 스마트 체험공간 서비스 확대”</p>

(4) 스마트 생활관광 지원

서비스명	스마트 생활관광 지원		공간 구상	
분야	문화 · 관광			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24 ~ '25			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	130		
	확산사업	240		
관련부서	주관부서	관광과		
관계기관	연계기관	정보통신과 민관협의체		
서비스 정의	▪ 원도심 및 대산 · 운산지역에 추진되는 서산 생활관광 사업에 관광 루트, 콘텐츠, 숙박 정보와 SNS 쌍방향 소통 등 지원			
<div>정보 생산</div> <div>정보수집</div> <div>정보 가공</div> <div>제공 채널</div> <div>정보 활용</div>				
				
필요성	▪ 생활관광 사업지 방문객을 대상으로 편의제공 및 홍보방안 마련 필요 - 기존의 홍보방법(안내책자, 홍보영상제작 등) 외 추가 홍보방안 마련 필요 - 관광객 편의를 위한 다양한 정보제공 필요			
목 적	▪ 서산시 생활관광 사업 활성화 - 다양한 생활관광 프로그램 추가를 통한 사업 활성화 - 관광객 유입 및 관광편의 향상			

■ 서비스 범위

- 당일 코스 : 원도심 2곳
- 숙박 코스 : 대산읍, 운산면 각 1곳

■ 서비스 구성

- 이용자 시나리오(예시)
 - ‘서산여행 APP 고도화’ → 관광지 도착 → 이야기 투어 → AR·VR 경험 미션투어 → AR 길찾기 → 식당 및 숙박업소 예약·결제 스마트 오더 → 식사 및 숙박업소 이동 → 설문조사 → SNS 후기 작성
 - * ‘서산여행 APP 고도화’ 연계·활용
- 생활관광 데이터 수집·활용
 - Wi-Fi AP 접속, 예약·결제, 설문조사 데이터 등 수집·활용
 - 수집 데이터 분석을 통해 서비스 피드백, 신규 서비스 발굴 등 스마트 생활관광 정책 마련

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 생활관광 지원 서비스 구축
- Step 1 : 고도화된 서산여행 APP 실행
- Step 2-1: 스마트 생활관광 투어
- Step 2-2 : Wi-Fi 사용, 예약·결제 등 데이터 수집
- Step 3 : 설문조사 및 SNS 후기 작성
- Step 4 : 이용자 의견 반영을 통한 서비스 개선

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-130] 스마트 생활관광 지원 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-131] 스마트 생활관광 지원 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
관광과	정보통신과	민관협의체
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · AR·VR 생활관광 스마트 콘텐츠 구축 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 인프라 설치 협조 · 인프라 운영·관리 · AP 접속 데이터 수집 	<ul style="list-style-type: none"> · 권역별 생활관광 공모사업 추진 방안 마련 협조

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-132] 스마트 생활관광 지원 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구분	수량	산정 기준	단가	합계
SW	APP 연계 시스템 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(1개월), 응용소프트웨어 개발자 1명(2개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	50
	생활관광 콘텐츠 구축	1	· AR·VR 미션 투어 콘텐츠 제작	200
		4	· 스마트포토존, 스마트 그림자	40
HW	인프라 구축	4	· 공공와이파이, 냉난방시설, 자동문 등 완비된 스마트 시민편의시설(스마트라운지) 설치, 포토존, 로고젝터 설치	80
총 계				370

■ 연계사업

- 서산시 생활관광 활성화 사업
 - 2020년부터 추진하고 있는 생활관광 사업에 지속가능성 및 홍보 효과를 극대화하기 위한 지원 필요
- 본 계획 내 스마트도시서비스 ‘서산여행 APP 고도화’
 - 프로그램 체험시 APP 연계·활용 가능

■ 기대효과

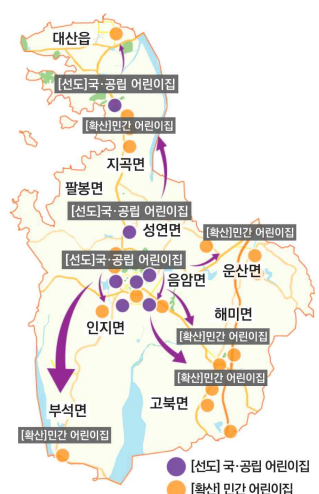
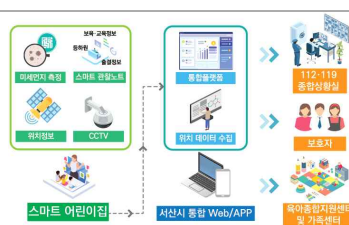
- 시민참여 기반의 원도심 및 읍면 소재 소규모 관광 활성화

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-133] 스마트 생활관광 유사 서비스 사례

<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 5대 요소(스마트 경험, 스마트 편의, 스마트 서비스, 스마트 플랫폼, 스마트 모빌리티)의 서비스 제공 · AI 설문을 통해 여행코스 추천 및 예약·결제를 제공하여 편의성 증진 	<ul style="list-style-type: none"> · ICT 기술을 활용한 가야역사문화를 VR·AR, 홀로그램 등 스마트서비스 체험 · 김해시 문화관광 홈페이지와 연계하여 맛집정보, 숙소정보, 축제행사정보 서비스 제공
<p>자료 : 인천 중구(2021), “인천 e지 App”</p>	<p>자료 : 경남 김해시(2018), “고고(Go高)가야 스마트 관광”</p>

(5) 스마트 보육·안전 플랫폼

서비스명	스마트 보육·안전 플랫폼		공간 구상	
분야	교육, 방법			
구축유형	신규			
구축시기	'23 ~ '24			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	283.48		
	확산사업	83.48		
관련부서 관계기관	주관부서	여성가족과		
	연계부서	정보통신과 육아종합지원센터 가족센터 서산경찰서		
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none">국·공립 어린이집 대상 스마트거점화를 통해 아이키우기 좋은 서산형 스마트 어린이집 모델을 구축하고 확산하는 서비스'22년 개관예정인 육아종합지원센터 연계를 통해 온·오프라인 정보 및 컨설팅 지원			
<div><div>정보 생산</div><div>관찰노트</div><div>CCTV</div><div>GPS</div></div> <div><div>정보수집</div><div>육아정보 제공</div><div>영상 정보</div><div>실시간 위치 정보</div></div> <div><div>정보 가공</div><div>자가망</div><div>임대망</div><div>IoT망</div></div> <div><div>제공 채널</div><div>도시안전통합센터</div><div>데이터 클라우드</div></div> <div><div>정보 활용</div><div>PC(Web)</div><div>스마트폰</div><div>위치 정보 제공</div><div>보육·교육환경 정보 제공</div><div>긴급상황 조치</div><div>위치 정보</div><div>긴급상황 조치</div><div>112, 119 종합 상황실</div><div>신고 접수 및 현장 출동</div></div>				
필요성	<ul style="list-style-type: none">보육의 공공성 강화와 시민(수요자)중심의 스마트도시서비스 기반마련을 통해 아이키우기 좋은 환경을 조성할 필요성 증대창의적 인재 양성을 위한 스마트 맞춤형 교육서비스 및 건강하고 쾌적한 환경 조성 필요영유아 발달, 안전, 소통에 최적화된 보육환경 구축 필요부모교육, 상담, 육아정보, 컨설팅 등 통합적인 온·오프라인 플랫폼 구축 마련 필요			
목 적	<ul style="list-style-type: none">저출산 위기 극복 및 아이키우기 좋은 환경 조성을 통해 시민(수요자)중심의 종합적인 스마트 돌봄체계 구축스마트 기술이 지원하는 서산형 보육환경 플랫폼 구축			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 관내 국·공립 어린이집 8개소 스마트 보육환경 구축
- 확산사업 : 육아종합지원센터 및 가족센터 연계 및 민간 어린이집 확대구축

■ 서비스 구성

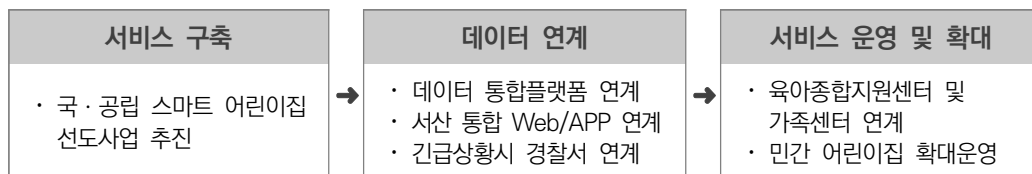
- 스마트 어린이집
 - 창의 인재 양성을 위한 맞춤형 교육 콘텐츠 제공
 - 영유아 발달, 소통에 최적화된 보육환경 구축
 - 미세먼지·부유세균 차단 등 쾌적한 교육환경 조성
 - 서산시 어린이집 CCTV 확대 구축사업과 연계하여, 안심하고 아이 보낼 수 있는 환경 조성
 - 보육교사 영유아 스마트 관찰노트 기반 부모와 양방소통 지원
 - GPS엔진 기반의 실시간 아이위치 추적 서비스 제공
- 육아종합지원센터·가족센터 연계
 - '22년 개관 예정인 육아종합지원센터 및 가족센터와 연계하여, 부모교육, 상담, 육아정보, 영유아 컨설팅 등 온·오프라인 영유아발달지원서비스연계
 - 센터 내 프로그램 체험실, 놀이 체험실 등 공간 활용하여, 스마트 보육환경 기능 도입
 - 서산시 통합 Web/APP 연계 통해 육아 관련 정보 제공

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 어린이집 우선 구축(선도사업 : 국·공립 시범 2개소)
- Step 1 : 스마트 어린이집 구축(선도사업 : 국·공립 확대 6개소)
- Step 2 : 서산시 통합 Web/APP 연계
- Step 2-1 : 통합플랫폼에서 영유아 위치 데이터 수집·분석
- Step 2-2 : 긴급상황 대응(경찰서 등 연계)
- Step 3 : 육아종합지원센터·가족센터 연계
- Step 3-1 : 민간 어린이집 확대

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-134] 스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-135] 스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
여성가족과	정보통신과	육아종합지원 센터·가족센터	서산경찰서
· 서비스 구축 및 운영	· 통합플랫폼 연계구축 · 데이터 수집·활용 · 통합 Web/APP 연계구축	· 영유아 컨설팅, 부모교육, 상담, 육아정보 공유 등 스마트 보육 업무 협조	· 긴급상황 발생시 도시안전통합센터 위치정보와 연계하여 긴급상황 지원

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-136] 스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	교육용 APP 및 콘텐츠 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(2개월)응용소프트웨어 개발자 2명(4개월) 기준 · *재경비(인건비20%)및기술료((인건비+재경비)20%)포함 · *2020년소프트웨어노임단가기준	200	200
HW	영유아 교육용패드	30	· 어린이 교육용 스마트패드	0.2	6
		4	· 한글, 알파벳, 숫자 등 기초 교육 콘텐츠 등 교육용 APP 콘텐츠 제작	10	40
	실감형 놀이터	8	· 동작인식센서, 빔프로젝터, 스피커, Mixed Reality 기반 체험용 콘텐츠 개발	13	104
	교사용 보육관찰노트	16	· 등·하원(출결) 관리시스템 · 어린이집 행사 및 공지사항 게시 · 보육 관찰노트 제공 (보육교사-학부모 간 온라인 양방 소통 가능)	0.5	8
	어린이 GPS명찰	90	· 국·공립 어린이집 원생 우선 시범 도입 · GPS 기반으로 등·하원 경로에서 이탈할 경우, 유관기관·보육담당자·학부모에게 정보 제공	0.08	7.2
	실내 공기질 측정 및 정화	8	· 실내 공기질 측정기 설치(측정데이터 통합플랫폼 연계) · 실내 미세먼지 신호등 설치 · 공기질 악화시 자동 공기정화기 작동	0.22	1.76
총 계					366.96

■ 사업 연계

- 육아종합지원센터 및 가족센터 사업 연계
 - 육아종합지원센터 : 충남 서북부 최초 부모교육 및 상담, 놀이, 보육 서비스 기능 연계
 - 가족센터 : 돌봄센터, 장난감도서관, 북카페 등 보육 서비스 기능 연계

■ 기대효과

- 아이키우기 좋은 서산형 선도 보육플랫폼 모델 구축
- 육아지원 거점 역할을 수행할 수 있는 기반 마련 통해 종합적인 스마트 돌봄 체계 구축

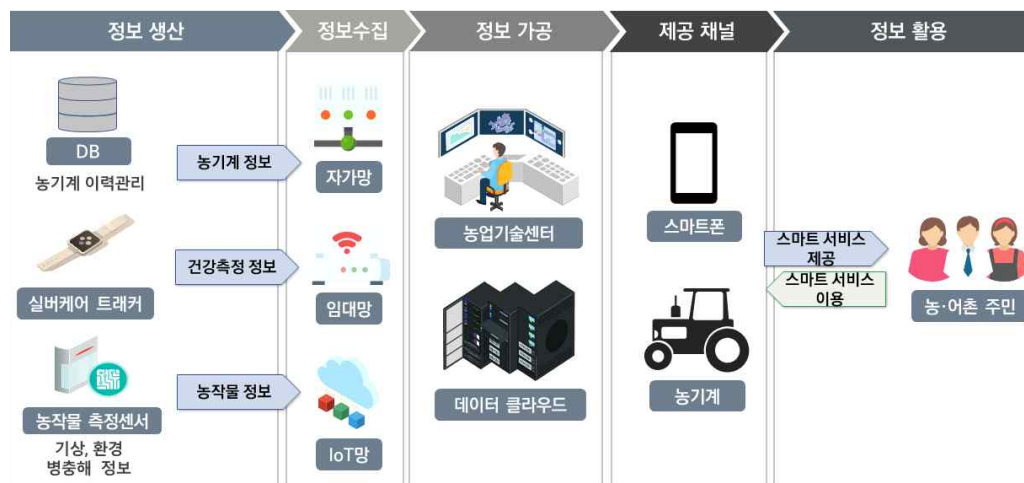
■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-137] 스마트 보육·안전 플랫폼 서비스 사례

 <p>스마트어린이집 데이터센터</p> <p>시흥시 스마트 시티 플랫폼</p> <p>스마트 어린이집 플랫폼</p> <p>보육콘텐츠/업무정보</p> <p>보육관리/보육정보 API</p> <p>보육 콘텐츠</p> <p>보육 교사업무</p> <p>센서 기반 정보</p> <p>스마트 물력</p> <p>스마트 웨어러블</p> <p>CCTV</p> <p>스마트 환경 센서</p> <p>얼굴인식</p> <p>VR/AR</p>	
<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 어린이집 모델 개발 실증사업 일환으로 시흥시 구축될 스마트 어린이집 모델제시 · 승하차, 안전, 환경, 에너지, 보육 등 다양한 스마트 기술을 활용하여, 최적보육환경 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · ICT기술과 콘텐츠를 융합한 스마트 체육관 시스템을 전국 최초 구립 어린이집 4개소 도입 · 4차산업혁명기술 통해 차별과 소외없는 스마트 어린이집 도입
<p>자료 : 경기 시흥시(2020), "스마트 어린이집"</p>	<p>자료 : 서울 성동구(2019), "구립 어린이집 스마트 체육관"</p>

(6) 스마트 농·어촌 거점화

서비스명	스마트 농·어촌 거점화	
분야	보건·복지	
구축유형	신규	
구축시기	'23 ~ '25	
구축범위	지역특화 서비스	
구축예산 (백만원)	선도사업	706
	확산사업	1,144
관련부서	주관부서	시민공동체과
관계기관	연계기관	정보통신과 농업기술센터
서비스 정의	<p>■ 상대적으로 소외된 농·어촌지역에 균형 있는 정보제공 및 스마트도시서비스 제공을 위한 스마트 거점시설도입</p>	



필요성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 농·어촌 지역의 스마트서비스 및 정보제공 접근성 불균형, 낮은 스마트서비스 이용률 - 농·어촌 지역의 인구 특성상 스마트서비스 이용률이 낮기 때문에 맞춤형 스마트서비스 제공 필요 - 주요 정보 및 스마트서비스 대부분 도심지역에 집중되어 있어 접근성 불균형 해소 필요
목 적	<ul style="list-style-type: none"> ■ 농·어촌 지역에 거주하는 주민들에게 최소한의 스마트서비스 혜택 제공 - 농·어촌 지역의 특성에 맞춘 스마트서비스를 각 지역 거점시설에 구축해 지역, 연령에 상관없는 균형있는 스마트서비스 제공

■ 서비스 범위

- 행정복지센터, 농장, 농가, 경로당 등
- 선도사업 : 부석, 팔봉, 운산, 고북 4개 지역⁹⁾ 공통 시스템 우선 구축
 - 스마트 마을공동체 시스템, 농기계 이력관리 시스템, 병해충 진단시스템, 실버케어 트래커
- 확산사업 : 서비스 내 인프라 지역별 단계별 구축
 - 농작물 도난방지 서비스, 노인 스마트 공동텃밭, 자율작업 트랙터, 홈 오토메이션

■ 서비스 구성

- 농·어촌 마을공동체 커뮤니티 및 정보공유 환경 조성
 - 마을공동체 APP 구축 : 마을 주요행사 공지, 주민 간 의견·정보공유
 - 스마트 마을방송시스템 : 스마트폰 기반 행정정보, 마을 행사정보, 재난·재해정보 등 전파
 - 공지사항 녹음 및 APP 전파 : 음성과 공지사항 실시간 전달, 개개인 공지사항 확인 여부 파악 기능 등
- 마을공동체 농업 지원시스템 구축
 - 농작물 도난방지 시스템 구축 : 농작물 재배지나 농장 등에 설치되어 침입자의 침입을 감지하고, 침입이 발생되면 관리자에게 실시간으로 통보하여 농작물 도난 효과적 방지
 - 농기계 이력관리 시스템 : 트랙터에 단말기 부착해 작업 면적, 작업 시간, 정비 내역 등 데이터 수집
 - 노인 스마트 공동텃밭 조성 : 노인·장애인이 농작물을 수월하게 재배할 수 있도록 보행 보조기구 바닥재 적용, 비닐하우스 실시간 원격 모니터링, 행잉베드 구현
 - 자율작업 트랙터 : 농촌사회 고령화, 기후 변화에 따른 수확량 감소에 대응한 농기계의 디지털화와 편의성 강화
 - * 작업 자동 수행, 현재 작업위치 실시간 모니터링 가능 트랙터를 도입하여 필요로 하는 농민에게 임대
 - 농장맞춤형 생산성 향상 서비스 사업 : 농작물 환경 측정센서 설치를 통해 기상과 환경, 병해충 데이터 정보를 자동으로 수집
- 농·어촌 주민 스마트도시서비스 제공
 - 홈 오토메이션 설치 지원 : 가전기기, 조명 등 전원 원격 및 음성제어
 - 실버케어 트래커 : 움직임, 심박수, 혈압 등 생체정보 측정 및 위치정보 제공
 - * 주기적 건강상태 확인을 통해 멀리 떨어져 있는 가족에게 건강상태 정보 제공
 - 이동 불편 노인·장애인 스마트 모빌리티 서비스 제공 : 전화, 문자뿐 아니라 APP을 통해 이동지원 요청('콜 승합차' 서비스와 연계 가능)
 - * 마을 공동체 APP 활용

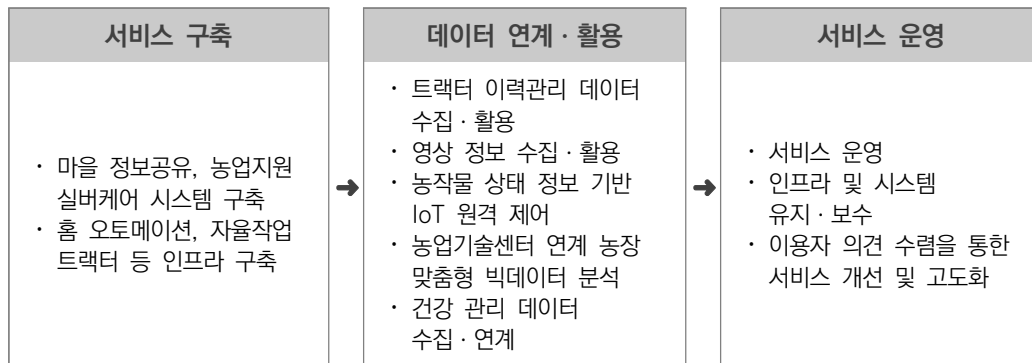
9) 서산시 균형발전사업 대상지 : 부석, 팔봉, 운산, 고북 4개 지역을 대상지로 고려

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 농·어촌 거점화 서비스 구축
- Step 1 : 공공 및 주민협의체 운영·관리
- Step 2 : 개별 서비스에서 수집된 데이터 도시안전통합센터 및 농업기술센터 연계
- Step 3 : 이용자 의견 반영을 통해 서비스 개선 및 고도화

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-138] 스마트 농·어촌 거점화 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-139] 스마트 농·어촌 거점화 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관	
시민공동체과	정보통신과	농업기술센터
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 공모사업 지원방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> · 농어촌 거점화 연계 시스템 마련 	<ul style="list-style-type: none"> · 마을공동체 농업지원 및 컨설팅 협조

■ 연계사업

- 과학기술정보통신부, 스마트 빌리지 보급 및 확산사업
 - 4차 산업혁명 혜택을 농·어촌에서 향유 할 수 있도록 지원하는 공모사업으로 공모 가능

■ 기대효과

- 4차 산업혁명 혜택을 농·어촌에서도 향유해 주민의 생활환경 개선과 편의성 향상
- 농·어촌 지역의 귀농·귀촌 등 인구 증가에도 크게 도움이 될 것으로 기대

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-140] 스마트 농·어촌 거점화 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW HW	스마트 마을공동체 시스템 개발	1	· IT서비스 기획자 1명(2개월), UI/UX개발자1명(2개월)응용소 프트웨어 개발자 2명(4개월) 기준 *재경비(인건비20%)및기술료((인 건비+재경비)20%)포함 *2020년소프트웨어노임단가기준	200	200
	농작물 도난방지 서비스	40	· 도난 방지 및 범죄 예방을 위한 방법용 지능형 CCTV · 기 구축 선별관제시스템 활용	15	600
	농기계 이력관리 시스템	1	· 블록체인 기반 농업기계 이력관리용 시스템 개발	200	200
	노인 스마트 공동텃밭 조성	4	· 행잉베드, 보행 보조기구 바닥재 · IoT 원격 온·습도 관리 모니터링 시스템	56	224
	자율작업 트랙터	4	· 무인 트랙터 2.5단계	45	180
	농장맞춤형 생산성 향상	1	· 병해충 진단시스템 구축	100	100
	홈오토메이션	40	· 보안, 가전기기, 조명, 콘센트, 각종 센서, CCTV 원격 및 음성제어	1	40
	실버케어 트래커	4	· 혈압계, 심박수 측정기	1.5	6
4		· 현장 영상 모니터 시스템 구축(카메라, 모니터, 마이크, 기타 기기)	50	200	
1		· 실버케어 트랙터 관리 시스템 구축	100	100	
총 계					1,850

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-141] 스마트 농·어촌 거점화 유사 서비스 사례

<p>· AI, 클라우드, IoT 기술을 적용하여 지역 어르신· 환경· 교통 등을 활용한 문제 해결</p>	<p>· 농촌인구 고령화에 따른 스마트 서비스인 자율작업 트랙터 운영, 스마트 건강관리 시스템, 산사태 예· 경보 시스템 제공</p>
<p>자료 : 전북 완주군(2021), "스마트 으뜸 빌리지"</p>	<p>자료 : 경남 김해시(2020), "지속가능한 도농 복합형 스마트 혁신 마을"</p>

(7) 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스

서비스명	스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스		공간 구상	
분야	물류, 방범, 환경			
구축유형	고도화			
구축시기	'23 ~ '24			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	390		
	확산사업	390		
관련부서 관계기관	주관부서	정보통신과		
	연계부서	지곡면행정복지센터 해양수산과 유관기관 민간업체		
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none">가로림만 내 유인도서(고파도, 분점도, 우도 등)에 대해 드론을 활용한 순환식 배송 서비스 제공가로림만 실종사고예방 및 생태계 모니터링 연계 서비스			
<div><div>정보 생산</div><div>정보수집</div><div>정보 가공</div><div>제공 채널</div><div>정보 활용</div></div>				
<div><div><div>물류배송</div><div>영상 정보</div><div>연안 실종 및 사고 예방</div><div>영상 정보</div><div>갯벌 모니터링</div></div><div><div>자가망</div><div>임대망</div></div><div><div>도시안전통합센터</div><div>데이터 클라우드</div></div><div><div>PC(Web)</div><div>스마트폰</div></div><div><div>물품 배송</div><div>위치정보 영상정보</div><div>사고 대응</div><div>갯벌 영상</div><div>3D 모델링</div><div>시민</div><div>112, 119 종합 상황실 현장 출동</div><div>관련부서</div></div></div>				
필요성	<ul style="list-style-type: none">교통편이 열악한 주요 유인도 내 드론을 활용한 물품 배송지원 필요성 증대<ul style="list-style-type: none">섬지역에 필요한 생필품, 우편물, 택배 등 신속 배달재난이나 폭설 등으로 인한 긴급상황 발생시 재난구조 물품, 응급의약품, 긴급구조물품 등 신속 배달 필요			
목 적	<ul style="list-style-type: none">가로림만 유인도서 지역 물품 배송 서비스 정착 및 추가 사업 발굴·연계<ul style="list-style-type: none">지곡면 행정복지센터 기점으로 우도, 분점도, 고파도 3개 지역 드론 배송 서비스 정착장거리 배송이 가능한 수소 드론을 활용하여 복수 목적지 동시 배송배송 이외에 연안 실종사고 예방 및 배송경로 지형 및 생태환경 데이터 확보			

■ 서비스 범위

- 선도사업 : 유인도서 지역 물품 배송 시스템 구축
 - 지곡면 행정복지센터 ~ 우도, 분점도, 고파도
- 확산사업 : 가로림만 연안 실종사고 예방 시스템 및 생태환경 데이터 환경 모니터링

■ 서비스 구성

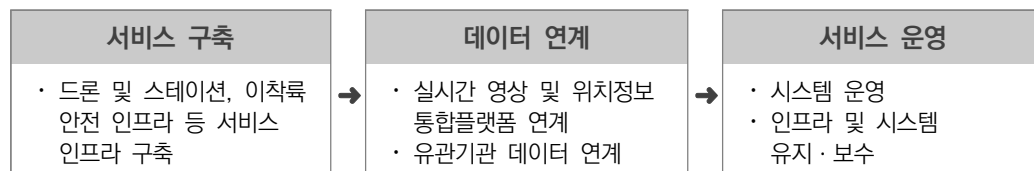
- 가로림만 유인도서 지역 물품 배송
 - 장거리 배송이 가능한 수소 드론을 활용하여 복수 목적지 동시 배송
 - 관제센터 연계형 배송주문 스마트폰 앱을 고도화하여 편의성 증대
 - 영상기반 3D 지도데이터를 활용하여 비행경로 고도화(충돌 가능성 억제)
 - AI 기반 영상처리 식별 시스템을 적용하여 드론에 접근하지 못하도록 운용 안전성 확보
 - LTE 상용 네트워크와 VPN을 기반으로 GCS와 도시안전통합센터에 연동긴급차량 경로 분석 및 안내
- 가로림만 연안 실종·사고 예방
 - 드론에서 획득한 영상을 도시안전통합센터로 전달하여 실시간 모니터링
 - AI 기반 영상처리 식별 시스템을 적용하여 특이사항 발생 시 안전센터 운용자에게 알림
- 갯벌생태계 모니터링
 - 드론으로 촬영한 고화질의 영상을 활용하여 시계열 데이터 확보

■ 서비스 시나리오

- Step 0 : 실증사업 완료
- Step 1 : 수소연료전지 드론 및 유선드론, 감시용 드론 구축
- Step 1-1 : 드론 스테이션 및 CCTV·LED·스피커·비상벨 장치 포함된 이착륙 안전 인프라 구축
- Step 2 : 도시안전통합센터 실시간 영상 및 위치 정보 수집
- Step 2-1 : 긴급상황 발생시 유관기관 업무 협조
- Step 3 : 골든타임 추가 확보를 통한 신속한 상황 대응

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-142] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할 분담

[표 2-1-143] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
정보통신과	민간업체	유관기관	해양수산과
<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구축 및 운영 서비스 지속관리 방안 마련 시설물 상태 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 수소동력기반 배송드론 제작 유선드론 및 스테이션 제작 배송·관제시스템 개선 배송주문 APP 고도화 통신 커버리지 확보 등 협조 	<ul style="list-style-type: none"> 가로림만 드론 비행승인 협조 실종 등 연안 감시 협조 	<ul style="list-style-type: none"> 생태환경 모니터링 데이터 기반 생태복원 정책 수립

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-144] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
SW	드론 자율항행 시스템	1	· 타운형 챌린지를 통해 센터 내 구축된 자율항행 시스템 활용	-	-
	드론 영상 수집 서버	1	· 별도의 드론 영상 전용 수집 서버 사전 구축 완료	-	-
HW	이착륙 안전 인프라	4	· CCTV, LED, 스피커, 비상벨 탑재된 이착륙 안전 인프라	10	40
	수소 배송드론	6	· 수소연료전지(Hydrogen powered) 드론 단가 산정	70	420
	연안감시 유선드론	2	· 비행시간 제한이 없는 유선(A/C)전원공급형 드론 단가산정	55	110
	연안감시 VTOL ¹⁰⁾	2	· 연안감시 VTOL Hybrid 드론 단가 산정	35	70
	드론 스테이션	4	· 드론 이착륙 및 자동충전 가능한 드론 스테이션 단가 산정	25	100
	공사비	4	· 드론 스테이션 공사비	10	40
총 계					780

■ 기존 사업 연계

◦ 국토부 드론 실증도시 구축사업

- '21 연내 실증사업 완료 이후 주요 서산 드론정책 사업 연계·반영

10) Vertical Take-Off and Landing : 수직 이·착륙 드론

■ 기대효과



- 드론을 활용한 유인도 내 거주중인 지역주민 불편 개선과 편의 증진
- 연안사고 예방 및 비상상황시 유관기관 연계 통한 신속 대처
- 물류분야 이외에 안전·환경 등 다양한 분야의 드론 서비스를 통해 드론을 활용한 우수 확산모델 구축

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-145] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> • 여객선 정기항로가 없는 유인도서에서 드론 택배배송이 가능한 인프라 조성 • 우편, 택배 등 도로명 주소 입력을 통해 요구지점에 자동으로 배달되는 스마트 드론 배송 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 행정안전부 주관, 도로명 주소체계 고도화 및 주소기반 신산업 창출지원 선도 지자체 공모사업 선정을 통해 지역 밀착형 드론 배달거점 설치 사업 추진
<p>자료 : 전남 고흥군(2018), “드론 자율배송”</p>	<p>자료 : 경남 통영시(2020), “섬마을 드론택배 구축”</p>

(8) 버스터미널 스마트환경개선사업

서비스명	버스터미널 스마트환경개선사업		공간 구상	
분야	시설물 관리			
구축유형	신규/고도화			
구축시기	'24			
구축범위	지역특화 서비스			
구축예산 (백만원)	선도사업	333.5		
관련부서 관계기관	주관부서	교통과	서비스 정의	
	연계기관	도로과 도시과 민간사업자		
서비스 정의	▪ 버스터미널 인근 거리환경 및 노후시설 개선을 통해 낙후된 이미지 변화와 시민 편의 증진			



필요성	<ul style="list-style-type: none"> 버스터미널은 서산 지역 이미지를 대표하는 관문 시설이지만, 터미널과 인근 환경까지 노후화 심각 40년이 넘는 낡은 시설 및 거리환경으로 외부방문객에게 좋지 않은 첫 인상을 주고 있어 이미지 개선 필요 자전거 관리문제, 야간 우범지대화, 교통혼잡 등을 해결하기 위한 거리환경 개선 필요
목 적	<ul style="list-style-type: none"> 터미널 인근 도시환경 개선과 시민편의 증진 범죄환경, 거리환경에 대한 시설 개선사업을 통해 전반적인 도시환경 개선 자전거 관리, 정보제공 키오스크 등 편의시설 설치를 통해 시민편의 증진

■ 서비스 범위

- 서산공용버스터미널 전면
 - RFID 카드 인식 자전거 스테이션 : 터미널 전면 자전거 거치대 대체
 - 대기 키오스크 : 터미널 전면 택시 승강장
 - 횡단보도 활주로형 바닥등 : 터미널 전면 횡단보도
 - 버스전용차로 알림 표지판 : 터미널 전면 도로 진입부분

■ 서비스 구성

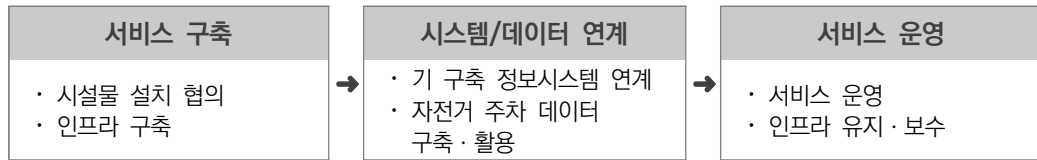
- RFID 카드 인식 자전거 스테이션
 - 오픈형 자전거 스테이션 구축
 - RFID 카드 인식기를 통해 등록된 시민만 이용할 수 있도록 설계
- 대기 키오스크
 - 택시승강장 통합 키오스크 설치
 - * 관광정보, 시정정보, 날씨정보, 교통정보, 전자지도 등 다양한 정보 제공
- 횡단보도 바닥등
 - LED 횡단블록 바닥유도등 설치(활주로형)
- 로고젝터
 - 로고젝터 설치
 - 이미지 디자인 클래스
- 버스전용차로 알림 표지판
 - 버스터미널 전면도로 진입로 부분 LED 표지판 알림

■ 서비스 시나리오

- Step 0-1 : 로고젝터 이미지 제작 및 설치
- Step 0-2 : 대기 키오스크 설치
- Step 0-3 : RFID 카드 인식 자전거 스테이션 설치
- Step 0-4 : 횡단보도 LED 바닥등 설치
- Step 0-5 : 버스전용차량 알림 표지판 설치
- Step 1 : 시민의견 청취를 통한 서비스개선
- Step 2-1 : 정기적인 로고젝터 이미지 교체
- Step 2-2 : 키오스크 정보제공 확대
- Step 2-3 : 자전거 주차데이터 구축 및 활용

■ 서비스 추진 절차

[표 2-1-146] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 추진 절차



■ 부서별 역할분담

[표 2-1-147] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 역할분담

주관 부서	연계 부서·관계 기관		
교통과	도로과	도시과	민간사업자
<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축 및 운영 · 서비스 구축시 민간 협의 	<ul style="list-style-type: none"> · 자전거 스테이션 설치 및 관리 협조 	<ul style="list-style-type: none"> · 이미지글라스 로고젝터 콘텐츠 제작 및 관리협조 	<ul style="list-style-type: none"> · 인프라 설치 협의

■ 서비스 구축비용

[표 2-1-148] 버스터미널 스마트환경개선사업 서비스 구축비용

(단위: 백만원)

구 분		수 량	산정 기준	단 가	합 계
HW	RFID 카드 인식 자전거 스테이션	8	· 개방형 RFID 카드 인식 자전거 스테이션	35	280
	대기 키오스크	1	· 옥외형 키오스크	8	8
	횡단보도 바닥등	2	· LED 횡단블록 바닥유도등(활주로형)	10	20
	로고젝터	5	· 360도 회전형 로고젝터	1	5
	이미지 글래스	10	· 문구 및 이미지 일러스트 제작비용 · 로고젝터 1개당 2개 콘텐츠	0.1	0.5
	버스전용차로 알림 표지판	1	· 도로전광표지(VMS)	20	20
총 계					333.5

■ 기대효과

- 버스터미널을 통해 방문하는 방문객에게 쾌적한 도심공간 제공 및 스마트 서산시 첫 이미지 각인
- 외래 관광객들에게는 이전보다 깨끗한 도시 인상을 심어줌과 동시에 관광객 유인 효과도 높아질 것으로 기대

■ 유사 서비스 사례

[표 2-1-149] 버스터미널 스마트환경개선사업 유사 서비스 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> · 온누리 자전거의 노후 시설 개선과 함께 순천역 무인대여소 확충 · 자전거 인식장치에 RF태그 내장으로 단선, 접점이탈, 전자부품파손 등 모니터링 지원 	<ul style="list-style-type: none"> · 보행자킴이 LED 유도등을 통해 운전자는 횡단보도를 인지할 수 있도록 시인성 확보 · 무단횡단 방지 및 보행환경 개선, 등하굣길 어린이의 교통안전 확보
<p>자료 : 전남 순천시(2021), “온누리 공영자전거”</p>	<p>자료 : 서울 서초구(2018), “보행자킴이 LED 유도등”</p>

■ 스마트도시서비스별 세부계획 수립

[표 2-1-150] 스마트도시서비스별 세부계획

구 분	스마트도시서비스 (사업기간)	설치개수	설치장소(범위)	사업비(억원)			비고
합 계		2,640개		83.37	163.75	0.88	
안전한 스마트 서산 (7)	스마트 가로등(보안등) (‘23~‘24)	1,216개	조광제어시스템 구축 가로등	3.04	3.04		지역에너지절약 사업 연계
	긴급차량 프리패스 (‘23~‘24)	1식	29번·38번 국도 일대 우선신호 제어시스템 구축	5.40	5.45		스마트타운 챌린지사업 내 구축 HW 활용
	지능형 CCTV 확대 구축(‘24~‘26)	200개	확산 기준지역 우선 설치	6.00	4.00		보고서 ‘CCTV 확산방안’ 참고 (p408~411)
	스마트 대기오염 제로화 서비스(‘23~‘26)	대기오염측정 센서 : 500개소 대기오염저감 장치 : 2개소	서산시 전역(대기오염측정센서), 미세먼지 저감 차단 숲 인근(대기오염저감장치)	12.00	9.00		환경부 공모사업 연계 가능
	장애인 및 치매환자 실종 지킴이(‘23~‘25)	400개	실종 고위험군 시민		3.32		발달장애인 위치추적 단말기 지원사업 연계
	시민안전 스마트 통합교통(‘22~‘24)	70개소	주요 횡단보도, 버스정류장, 교차로	10.75	10.75		스마트타운 챌린지사업 연계
	문화재 방재드론 스테이션 구축(‘23)	2개소	공공청사 옥상 등 방재활용 거점지역	4.50	4.50		3차원 모델링 시스템 개발비 포함
똑똑한 스마트 서산 (8)	대중교통 데이터 분석 시스템(‘24)	1식	시스템 구축	1.50	1.50		시내버스 대상
	쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 (‘24)	30개	운영 중인 쓰레기 단속 CCTV 활용	1.95	1.95		자원순환과 기존사업 연계
	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV(‘24~‘25)	40개	상습 투기지역, 쓰레기 투기 민원 다발지역	1.00	1.00		쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 연계
	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 (‘24~‘25)	1식	스마트팜 농가 대상 플랫폼 구축	2.00	3.00		그린바이오 스마트시티 농업 바이오단지 확대
	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함(‘24~‘25)	50개	농·어촌지역 내 쓰레기 투기지역	1.50	1.50		서산형 뉴딜종합계획 연계
	스마트 전자게시대 (‘24~‘25)	35개	시청 공보안내 게시판, 행정복지센터, 유동인구 많은 현수막 게시대		18.50		운영비 포함
	스마트 주차정보 제공 서비스(‘24~‘25)	29개소	30면 이상 노외 무료 공영주차장, 50면 이상 노외 유료 공영주차장		2.92	0.88	시스템 구축비 포함
	스마트 행복공장 (‘23~‘26)	1식	서비스 도입 의향이 있는 중견·중소기업 대상	5.50	5.50		운영비 및 HW 지원비 포함

구 분	스마트도시서비스 (사업기간)	설치개수	설치장소(범위)	사업비(억원)			비고
쉬운 스마트 서산 (6)	스마트 체험도서관 (‘24~‘25)	5개소	작은도서관 4개소 중앙도서관 1개소	1.26	1.53		중앙도서관 ‘24년 개관예정
	재활용 분리배출 체험·교육 서비스 (‘24~‘25)	5개소	시립도서관 1개소 관내 초·중·고 4개소		1.25		민간위탁
	스마트 교육 서비스 (‘23~‘26)	1식	행정복지센터, 전산교육장 등 활용		3.00		서산시민 대상
	버스터미널 스마트도시 체험존(‘24~‘26)	1개소	서산버스터미널 2층 빈점포		1.98		리빙랩 연계운영
	해미읍성 스마트 역사관광(‘23~‘25)	3개소	해미읍성, 해미시장, 순교성지	4.05	3.90		‘서산여행 APP 고도화’ 서비스 연계
	스마트 체육관 (‘24~‘25)	3개소	제1·2국민체육센터 문화복지센터		3.20		제2국민체육센터 ‘22년 준공예정
지속 가능한 스마트 서산 (6)	시민소통 Living Lab 플랫폼 (‘23~‘26)	1식	플랫폼 구축		4.20		운영비 포함
	스마트 어장정보 시스템 (‘25~‘26)	1식	시스템 구축		2.00		국립수산물연구원 시스템 연계
	스마트 옥상녹화 서비스 (‘24~‘25)	9개소	서산시청 등 공공건축물 대상	4.88	3.44		환경부 공모사업 연계
	스마트 서산여행 APP 고도화(‘24)	1식	App 고도화		3.00		기 운영중인 APP 고도화
	태양광 커튼월 시설 구축(‘23~‘24)	6개소	서산시청 등 공공건축물 대상	8.79	6.21		빛반사 피해 고려하여 선정
	서산시 통합 Web/APP (‘23~‘24)	1식	플랫폼 구축		5.00		기운영 플랫폼 연계·통합
행복한 스마트 서산 (8)	스마트 서산장터 (‘24~‘25)	1개소	동부전통시장		3.56		스마트 O2O 플랫폼 구축
	스마트 생태관광 (‘23~‘24)	1개소	서산 버드랜드 일원		8.01		‘서산여행 APP 고도화’ 서비스 연계
	스마트 체험 공원 (‘24~‘25)	2개소	중앙호수공원, 동문근린공원		6.80		서산뉴딜 종합계획, 공공미술 프로젝트 사업 연계
	스마트 생활관광 지원 (‘24~‘25)	4개소	원도심 2곳 및 대산·운산지역		3.70		서산시 생활관광 활성화 사업 연계
	스마트 보육·안전 플랫폼(‘23~‘24)	8개소	국·공립 어린이집		3.67		육아종합지원센터 ‘22년 개관예정
	스마트 농·어촌 거점화(‘23~‘25)	4개 지역	균형발전사업 대상지 (부석, 팔봉, 운산, 고북)	9.25	9.25		과기정통부 공모사업 연계 가능
	스마트 드론 물류배송 및 안전관리(‘23~‘24)	4개소	지곡면 행정복지센터, 가로림만 유인도서 (우도, 분점도, 고파도)		7.80		드론 실증도시 구축사업 연계
	버스터미널 스마트 환경개선사업(‘24)	1개소	서산공용 버스터미널 전면		3.34		기 구축 정보시스템 연계

※ p.644 스마트도시건설사업 연차별 총예산 구성(안)을 제시하였으며, 국비확보방안은 p.626 각 사업별 재원확보
방안에 제시하였음

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기본방향

1) 스마트도시기반시설 정의

■ 지능화된 공공시설

- 지능화된 공공시설은 스마트도시 구현에 필요한 각종 스마트도시 정보를 생산·수집하며, 스마트도시서비스를 직접 시민에게 제공하는 기반시설
- 지능화된 공공시설은 도로, 건축물, 공원 등 일단의 도시공간에 구축되며, 이러한 특성상 정보의 수집과 제공을 위한 공간적 범위를 형성

■ 정보통신망

- 정보통신망은 생산·수집되는 스마트도시 정보를 실시간으로 지능화된 시설과 도시 통합운영센터 또는 지능화된 시설 간의 정보전송을 담당하는 기반시설

■ 도시통합운영센터

- 도시통합운영센터는 스마트도시 관리운영에 필요한 스마트도시 정보를 총괄적으로 수집·가공하여 스마트도시서비스의 제공뿐만 아니라 각종 시설물관리, 유관기관과의 연계 등을 담당하는 기반시설
- 도시통합운영센터는 기존의 각 부서, 각 기관 등에서 운영하고 있는 센터시설들을 개념적으로 포괄

■ 스마트도시기반시설 간 상호관계

- 이러한 스마트도시기반시설은 상호 유기적 관계를 가지고 작동하며, 각 시설별로 정보체계의 수립 및 관리·운영 계획 등의 수립이 필요
- 스마트도시기반시설은 현장의 지능화된 공공시설에서 정보를 생산·수집하여 유·무선 정보통신망을 통해 도시통합운영센터로 정보를 전달하는 연결체계로 구성

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의

- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에 의해 정의되는 시설을 의미

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

시설 분류	관련법령 조항	법 령	시행령
지능화된 시설	「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	-
정보통신망		「지능정보화 기본법」 제2조 제9호에 따른 초연결지능 정보통신망, 그밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	"그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망"이란 법 제2조 제3호 가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
스마트도시 통합운영센터		스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	"대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터 3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신기술 적용 장치		스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	"폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설

- 스마트도시기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 지속적으로 진행 중임
 - 이에 관련하여, 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 2017.3.21. 개정 시
“정보통신기술 적용장치에 대한 정의(법 제2조 제3호 라목)”가 추가됨
- 지능화된 시설은 「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 2-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설 분류

시설 유형	개 수	기반시설
교통 시설	8	· 도로, 철도, 항만, 공항, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 차량 검사 및 면허시설
공간 시설	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
방재 시설	8	· 하천, 우수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비
보건위생시설	3	· 장사시설, 도축장, 종합의료시설
환경기초시설	5	· 하수도, 폐기물처리 및 재활용시설, 빗물저장 및 이용시설, 수질오염방지시설, 폐차장

자료 : 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제2조 기반시설, 재정리

- 정보통신망은 「지능정보화 기본법」에서 정의하는 초연결지능정보통신망, 스마트센서망 등이 존재
 - 정보통신망이란 「지능정보화 기본법」 제2조에 의거 「전기통신기본법」 제2조제2호에 따른 전기통신설비를 이용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신하는 정보통신체제를 의미함
 - 초연결지능정보통신망은 정보통신 및 지능정보기술 관련 기기·서비스 등 모든 것이 언제 어디서나 연결(초연결)되어 지능정보서비스를 이용할 수 있는 정보통신망을 말함
 - 정보통신망의 법적 정의에 따르면 정보통신망의 경우 공공영역과 민간영역이 혼재되어 있음
- 도시통합운영센터는 스마트도시서비스의 관리·운영에 관한 시설로서 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터와 그 밖에 유사 시설임
 - CCTV 관제기능을 통합·연계하고 지능형 교통정보 시설물을 운영하여 효율적으로 도시자원을 관리함으로써 시민들에게 도시정보를 실시간으로 제공하고 범죄 및 재난, 재해 발생 시 유관 기관과 신속하게 합동 대응하여 시민의 생명과 재산을 보호하는 안전도시의 기반시설
- 정보통신기술 적용장치는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 2017.3.21. 개정 시 추가된 내용으로 스마트도시서비스를 위해 필요한 정보 수집 및 가공, 제공을 위한 현장장치와 센터 내부에 구축되는 저장장치 및 소프트웨어를 의미
 - 정보통신기술 적용장치는 지능화된 시설에서 정의한 공공시설과 민간영역의 시설에 적용되는 현장장치와 그에 따른 도시통합운영센터 내부 장비 및 소프트웨어를 포괄함

- 따라서 해당 정의에 따라 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향을 수립할 경우 중복되는 분야가 생기고 서산시 내 민간영역의 스마트도시 구축의 방향성 제시가 어려우므로 스마트도시기반시설에 대한 재정의가 필요함



출처 : 스마트도시협회(smartcity.or.kr), “스마트도시 구성요소”

[그림 2-2-1] 스마트도시 기반시설 정의

■ 스마트도시기반시설 재정의

- 스마트도시기반시설 구축 주체를 명확히 하기 위하여 크게 정보의 생산·제어시설, 정보의 수집시설, 정보의 가공시설로 분류하여 재정의함

[표 2-2-3] 스마트도시기반시설 재정의

구 분	예 시	관련 법령 스마트도시기반시설 정의	관련 부서
데이터 생산시설	CCTV, IoT센서, Wi-Fi, 미디어보드 등 현장장치	· 정보통신기술 적용 장치 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	스마트도시서비스 제공하는 개별 부서
정보의 수집시설	정보통신망	· 정보통신망 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제3조	스마트도시서비스 제공하는 개별 부서
정보의 가공시설	도시통합운영센터, 교통정보센터, 망관리센터	· 도시통합운영센터 : 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제4조	자치행정국 정보통신과, 스마트도시 업무전담부서 ⁸⁾

8) 서산시 스마트도시 업무전담부서는 본 스마트도시계획 내 스마트도시건설사업 추진체계를 통해 구체화하여 제시하였음

2) 데이터 생산시설 구축방향

■ 데이터 생산·제어시설 구축 실행계획 수립

- “시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산” 비전·목표에 기반하여 데이터 생산·제어시설(현장장치) 구축방향 및 추진전략의 실행계획 수립
- 현장장치의 개념 정립에 따른 분류체계 방향 제시
 - 각 부서 및 기관은 현장장비 수준에서 지능화된 공공시설을 관리·운영하지만, 종합적 관리를 위해 현장장치의 개념을 넘어선 공간적 범위를 갖는 일단의 기반시설로서의 개념 정립과 분류체계의 마련이 필요함
 - 또한, 각부서 및 기관의 중복 구축을 방지하고 상호 의사소통에 정의가 필요하며, 이를 위해 정보의 생산·제어시설의 분류체계의 개념과 방향설정이 필요
 - 현재 분류체계 및 관리체계가 매우 미미한 상황에서 분류체계의 단계별 고도화 방향과 대안을 제시함
- 스마트도시서비스의 구축 및 확대를 고려한 정보의 생산·제어 시설 구축방안 제시
 - 현장장치는 CCTV, 센서 등이 현장에 설치되어 스마트도시기반시설을 지능화하는 시설물 들이며, 이는 스마트도시서비스에 의하여 결정됨
 - 스마트도시서비스의 구축시기를 고려하고, 도시차원에서 지능화를 추진할 수 있는 구축 방향과 이를 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방안을 제시함
- 현장장치의 관리·운영방안 제시
 - 현장장치를 관리·운영하기 위한 업무와 절차를 제시하여 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방향을 제시함

3) 정보통신망 구축방향

■ 정보통신망 구축을 위한 실행계획 수립

- “시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산” 비전·목표에 기반하여 정보통신망 구축방향 및 추진전략의 실행계획 수립
- 지역 간(도시·비도시, 농·어촌 지역, 인구고밀지역, 인구저밀지역) 세대간(정보 활용에 능숙하고 정보 이용에 따른 충분한 비용 지불 가능한 세대, 정보 활용에 비능숙하고, 정보 이용에 따른 충분한 비용 지불이 어려운 소외계층) 정보 및 서비스 혜택 격차 해소 필요
- 서산시 도·농복합 도시특성과 지역별 인구구조 특성을 가장먼저 고려해야 하며, 또한, 향후 추진 예정인 ‘서산 그린바이오 스마트시티 조성사업’ 등 신규 대규모 개발사업 추진 등 미래 서산시 내 다양한 스마트도시서비스가 제공될 것으로 예상

되며, 이는 지역 간 균등한 정보(서비스)를 제공하기 위하여 서비스를 제공할 수 있는 효율적인 정보통신망 구축 필요

- 향후 스마트도시서비스를 위한 다양한 정보의 생산·제어시설이 기하급수적으로 증가될 것이며, 이 경우 해당시설마다 유선자가망을 연결하기에는 많은 비용과 시간이 소요됨
- 이를 극복하기 위하여 공간적 제약이 없는 IoT 네트워크를 구축하는 방안 모색
- 서산시 기존 자원(자가망 등)을 활용한 스마트도시서비스 제공을 통하여 서산시민들에게 보다 양질의 서비스를 저비용으로 제공할 수 있는 기반 조성이 필요함
- 또한, 서산시민들이 세대 간 격차 없이 다양한 스마트도시서비스를 이용하기 위해서 정보 제공의 주요 디바이스인 스마트폰 이용이 가능한 무료 Wi-Fi 공간 확대 추진이 필요함

4) 도시통합운영센터 구축방향

■ 도시통합운영센터 고도화를 위한 실행계획 수립

- “시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산” 비전·목표에 기반하여 도시운영체계 고도화 방향 및 추진전략의 실행계획 수립
 - 서산시 기구축된 도시안전통합센터 중심의 고도화 방안 검토
 - 스마트도시 정책 관련 의사결정을 위한 도시정보 빅데이터 기반인 통합플랫폼 고도화 방안 검토
 - 도시 데이터의 활용을 통한 AI산업 육성 지원을 위해 통합플랫폼과 연계되어 있는 클라우드 데이터 허브의 고도화 방안 검토
 - 데이터허브와 연계하여 데이터 운영을 위한 데이터 오픈랩도 함께 검토
- 도시통합운영센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리운영의 절차를 검토함
 - 도시통합운영센터의 관리는 업무적 관점, 주민 지원적 관점, 상시 및 비상시의 관점 등 다양한 측면에서 관리 대상과 절차를 검토함
- 스마트도시서비스 및 기반시설, 통합플랫폼 및 클라우드 데이터허브의 고도화에 따른 상호 연계·활용방안을 제시함

2. 현황검토

1) 데이터 생산시설(현장장치) 관련 현황

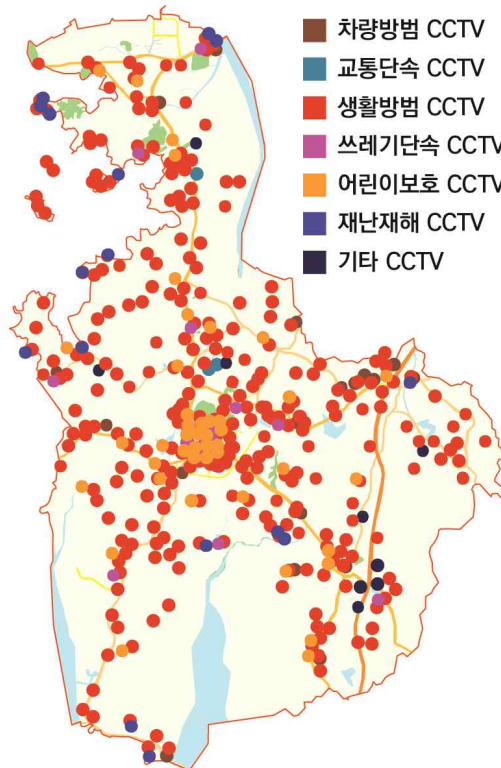
(1) CCTV 구축 현황

- 서산시 CCTV 구축현황은 생활방법, 교통단속, 쓰레기단속, 어린이보호 예방을 중심으로 구축되어 있으며, 그 외 재난재해, 차량방법 등 구축 목적별로 구분되어 총 2,113대 관리·운영 중임

[표 2-2-4] 서산시 CCTV 구축 현황

설치 목적	개 소	설치 대수	관리 부서
생활방법 CCTV	584	1,385	정보통신과(스마트시티팀)
교통단속 CCTV	53	240	교통과(교통지도팀)
쓰레기단속 CCTV	30	30	자원순환과(미화행정팀)
어린이보호 CCTV	58	148	정보통신과(스마트시티팀)
재난재해 CCTV	27	33	안전총괄과(안전행정팀)
차량방법 CCTV	33	62	정보통신과(스마트시티팀)
기 타	134	215	각 담당부서

자료 : 서산시(2021), “정보통신과 내부자료” 참고하여 재작성
주 : 2021.03.31. 기준



[그림 2-2-2] 서산시 CCTV 구축 현황

(2) 공공 Wi-Fi 구축 현황

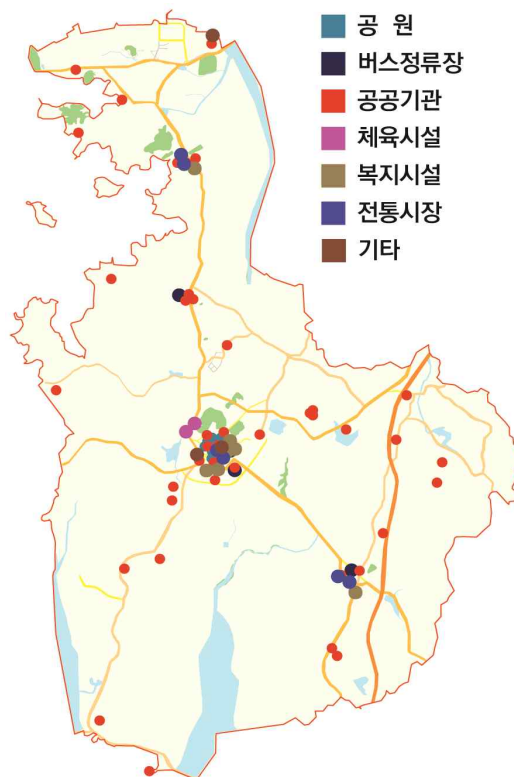
- 서산시 내 공공 Wi-Fi는 현재 176개소 설치되어 관리·운영 중이며, 공공기관, 버스 정류장, 공원, 복지시설 등 시민들이 자주 이용하는 장소를 중심으로 구축되어 있음
- 그 외 시민 인터넷 접근성 향상을 위해 시내버스 공공와이파이 설치 사업을 통해 관내 시내버스 68대에 공공와이파이 설치가 완료되었으며, 추가 확대구축 계획 중에 있음

[표 2-2-5] 서산시 Wi-Fi 구축 현황

(단위 : 개소)

구 분	공공기관	공원	버스 정류장	복지 시설	시내버스	체육 시설	전통 시장	관광지	기타
2017 이전	27	-	1	5	-	-	2	-	2
2018	9	-	-	-	-	2	-	10	-
2019	1	2	2	1	67	1	2	2	-
2020	9	20	4	1	1	-	2	-	3
합 계	46	22	7	7	68	3	6	12	5

자료 : 서산시 정보통신과 내부자료(2021) 재정리



[그림 2-2-3] 서산시 공공 Wi-Fi 구축 현황

2) 정보통신망 관련 현황

(1) 타 지자체 정보통신망 구축 사례

- 서울시, 부산시, 대구광역시 등 우수한 스마트도시로 대표되는 지자체를 중심으로 통신회선 임차 현황 분석
 - 서울특별시는 도시철도구간을 이용하여 통신회선을 구축함
 - 부산광역시는 BTL 사업방식을 채택하여 KT관로를 이용하고 있음
 - 대구광역시는 190억의 예산을 통해 통신회선망을 구축함
- 사업규모나 방식에 있어 다소 차이는 있을 수 있으나 사업효과는 서울시 연 37억원, 부산시 연 147억원, 대구광역시 연 6.5억원의 예산 절감 효과를 보이고 있음

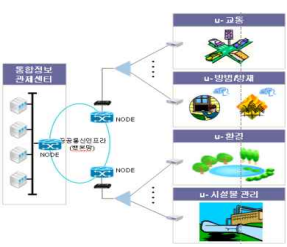
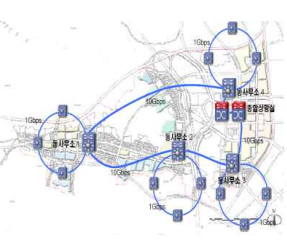

[표 2-2-6] 타 시도 사례 및 통신회선 임차 현황

구 분	서울특별시	부산광역시	대구광역시
브랜드명	e-Seoul Net	Ubiway	Colorful-Daegu net
사 업 비	<ul style="list-style-type: none"> · 93억원(시비) · 도시철도구간(159km)이용 · 준공 : 2003년 	<ul style="list-style-type: none"> · 154억원(민자, KT BTL*) · KT관로 이용 · 준공 : 2007년 	<ul style="list-style-type: none"> · 190억(3개년, 시비) · 도시철도 및 자가망 이용 · 준공 : 2018년
사업방식	· 재정사업	· BTL방식	· 재정사업
효과	· 연 37억원 예산절감	· 연 147억원 예산절감	· 연 6.5억원 예산절감(1단계)
대상기관	<ul style="list-style-type: none"> · 35개소(시청 : 25 자치구, 10본부) · 자치구는 별도 구별관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 356개소(16구군, 340 산하기관) · 시가 읍면동까지 관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 391개소(시3, 구군8, 사업소 등 380) · 시에서 접속기관 통합관리
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> · 계 927백만원 · 유지보수 649백만원 · 서울메트로위수탁 278백만원 · 전액 시비 	<ul style="list-style-type: none"> · 계 3,760백만원 · 유지보수 1,400백만원 · 시설임대 2,360백만원 · 시 85.5%, 구군 14.5% 	<ul style="list-style-type: none"> · 계 1,840백만원 · 유지보수 1,330백만원 · 시설임대 510백만원 · 전액 시비
운영부서	<ul style="list-style-type: none"> · 통신망관리팀(4명) · (설치:6명, 현재:4명) 	<ul style="list-style-type: none"> · ICT인프라팀(팀원5명) · (설치:4명, 현재:3명) 	<ul style="list-style-type: none"> · 총무과(6명) · (설치:6명, 현재:6명)

주 : BTL(Build Transfer Lease, 민간투자사업) : 공공시설을 민간부분에서 투자하고, 사업 준공과 동시에 당해시설물의 소유권은 지자체에 귀속되나 시설 관리·운영권은 민간이 가짐

- 그 외 국내 추진 중인 타 스마트도시에서의 통신망 구성 개요 및 구성방안 검토를 통해 서산시 통신 인프라 구축방안을 고려함
- 대부분의 스마트도시 통신망은 광케이블(ALL-Optic), IPv6(ALL-IP)기반의 BcN 광대역 통합망 구조로 설계 및 구축을 추진 중
- 최근 들어 통신망의 안정성을 중시하여 이중화를 고려한 통신망을 도입하고 있으며, 향후 확장을 위해 충분한 백본(Backbone)용량을 고려하는 추세

[표 2-2-7] 스마트도시 정보통신망 구성 사례

구 분	광교 U-City	판교 U-City	파주운정 U-City
구성 개요	<ul style="list-style-type: none"> 도시통합정보센터의 백본망을 이중화하고, 3개 서브링으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 중합상황실(1개 국소)과 동사무소(4개 국소)를 연결하며 총 5개 링으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 동사무소(7개 국소)를 연결하며 총 2개 링으로 구성
망 구성도			
분석	<ul style="list-style-type: none"> U-서비스를 위한 BcN 기반의 유선망 인프라와 대민정보제공을 위한 무선 상용망을 함께 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 이중 링 구조와 부하분산 기능을 통해 안정성 및 확장성에 중점을 두어 도입 	<ul style="list-style-type: none"> 향후 확장을 고려하여 통합운영센터를 중심으로 4개 노드, 3개 노드가 연결된 두 개의 링 구조 구성
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 복수 센터 운영으로 비용 상승 및 시설물 관리책임 문제가 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 망의 보호절체 기능이 없어 장애발생시 지연발생 가능성이 존재함 	<ul style="list-style-type: none"> 운영유지비를 제외한 상용망 도입비용에 대한 구체적인 대안이 부족함

9) 다양한 네트워크를 상호 연결하는 네트워크의 일부로서, 각기 다른 LAN이나 부분망 간에 정보를 교환하기 위한 경로를 제공함

(2) 서산시 정보통신망 구축 현황

■ 통신회선 현황

- 서산시의 통신회선은 자가망과 임대망으로 구분되어 있으며, 각 회선은 아날로그와 디지털로 구분
- 서산시는 도·농복합도시로 시내↔읍·면지역 간 거리가 멀고, 구릉지대가 많아 자가통신망 구축지연
- 인구증가 및 스마트도시서비스 확산에 따른 통신망 수요 증가에 따라서, 서비스 확장 대응에 용인한 자가망·임대망 혼합 운영을 통해 주요 도심지를 중심으로 자가통신망을 구축하고, 외곽 지역은 임대망으로 운영하여, 합리적인 비용으로 통신망 확장·구축이 필요
 - CCTV, LoRa, 자가통신망 기반의 스마트도시서비스 네트워크 구성


[표 2-2-8] 서산시 통신회선 현황

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

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

[표 2-2-9] 서산시 자가통신망 구축현황

서산시 자가망 구축현황	1. 서산시청 일원
	<p>서산시청~시립도서관~부춘동~문화회관 서산시청~감사담당관·해양수산과~수도과 서산시청~2청사</p>
	

<p>2. 대산읍 일원</p>	<p>3. 양대동 일원</p>
<p>대산읍행정복지센터~대산도서관, 대산보건지소·종합사회복지관 대산읍행정복지센터~시립도서관 대산분관</p>	<p>환경종합센터~양대동매립장</p>
	
<p>4. 음암면 일원</p>	<p>5. 인지면 일원</p>
<p>음암면행정복지센터~음암주민자치센터 음암주민자치센터~음암보건지소</p>	<p>인지면행정복지센터~인지면주민자치센터</p>
	
<p>6. 부석면 일원</p>	<p>7. 지곡면 일원</p>
<p>부석면행정복지센터~부석면주민자치센터~부석보건지소</p>	<p>지곡면행정복지센터~지곡보건지소</p>
	

[표 2-2-10] 서산시 임대망 통신현황

임대망		
환경종합타운	도시안전통합센터	동문2동사무소
농업기계임대사업소	도시안전통합센터	보건소
문화시설사업소	대산읍사무소	종합운동장
농산물공동가공센터	성연면사무소	종합사회복지관
농산물공동가공센터 인터넷전화	음암면사무소	고북면사무소
서산버드랜드	인지면사무소	부석면사무소
서산고용복지센터	팔봉면사무소	운산면사무소
농업기계임대사업소 중부분소	해미면사무소	지곡면사무소
인지희망공원	동문1동사무소	농업기술센터
고용복지플러스센터	석남동사무소	예산작업장
문화시설사업소	수석동사무소	내포관광창조지원센터

■ 전산·통신장비 현황

- 서산시의 행정전산장비는 행정망용과 외부망용으로 구분되어 있으며 대부분 행정망용으로 활용 중

[표 2-2-11] 행정전산장비 보유현황

구 분	컴퓨터	모니터	프린터	노트북	단말기
행정망용	1,678	1,927	653	91	149
외부망용	227	227	43	-	-
합 계	1,905	2,154	696	91	149

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

- 서산시의 서버 및 기타 장비는 H/W는 121개, S/W는 40개 보유하고 있으며, H/W 중 서버를 가장 많이 보유하고 있음
 - 행정서비스 안정성 확보를 위해 가상화서버 2대(이중화), 가상화SW 1식, 스토리지 1대, 스위치 2대 대상 내부행정망을 가상화 기반 통합서버를 도입하여 운영비용 절감 및 확장성 있는 서버 인프라 구축함
 - 노후화된 네트워크 보안장비 및 스위치 교체 등을 통해 원활한 행정서비스 제공
- 서산시의 통신장비는 라우터를 포함하여 스위치 2종류와 네트워크 관리 장비가 있으며 장비별 대수는 아래 표와 같음

[표 2-2-12] 서버 및 기타장비 보유현황

합 계	H/W						S/W
	소계	서버	스토리지	백업	보안장비	SAN스위치	
161	121	93	11	2	5	10	40

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

[표 2-2-13] 통신장비 보유현황

합 계	라우터	스위치 (L3이상)	스위치 (L2이상)	네트워크 관리장비	비 고
326	4	7	256	59	-

자료 : 서산시(2020), "서산시 정보화 시행계획"

■ 농·어촌 광대역 가입자망 구축 현황

- 2010년부터 연차적 사업으로 50세대 미만 농·어촌 마을 48개 마을 완료(2020년 7월 기준)

[표 2-2-14] 농·어촌 광대역 가입자망 구축 현황

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017
마을명	성연면 예덕리 외1	팔봉면 양길1리 외2	지곡면 무장2리 외8	인지면 모월2리 외 7	지곡면 도성2리 외 7	인지면 남정2리 외12	대산읍 운산2리 외4
마을수	3	3	9	8	7	13	5

자료 : 서산시 정보통신과(2020), "광대역 가입자망 구축계획"

- 240세대 미만 농어촌 마을 대상 광대역 가입자망 구축지원 및 서비스 활성화를 위한 환경 조성을 위해 2022년까지 연차적으로 농어촌 광대역 가입자망 구축계획



[그림 2-2-4] 농·어촌 지역 광대역망 구축현황

3) 도시안전통합센터 현황

(1) 추진배경 및 경과

- 안전 취약지역 방범용 CCTV 설치 및 통합관제 연계를 통해 긴급상황시 시민의 생명과 재산을 보호하고, 다양한 목적의 CCTV 설치 증가로 효율적이고 체계적인 운영방안 필요
 - CCTV 통합 운영하여 CCTV 관제의 효율성 제고
 - CCTV 다목적으로 활용하여 중복투자 방지 및 예산 절감
 - 서산 지역 특성을 고려하여, 긴급상황 발생시 골든타임 확보 필요
- 목적별 CCTV를 통합 관제하고 지휘할 수 있는 Control Tower 역할 수행
 - 24시 상시 관제체계 구축으로 상황 발생 시 신속한 대응체계 유지
 - 통합관제센터 기능을 확장·연계 서비스 통합 고도화 기반 마련
- 2017년 2월 경찰서, 교육지원청, 소방서, 군부대가 도시안전통합센터 운영 효율을 높이기 위한 업무협약을 체결 효율적인 운영에 대한 업무협약 체결
 - 강력사건 및 화재 등 긴급 상황의 신속한 대응을 위한 관제센터와 112·119 상황실 간 핫라인 구축 등 효율적인 운영 지원
 - 서산시 도시안전통합센터는 2017년 개소 이래 현행범 체포, 폭행, 초등사건, 안심귀가·응급 환자 후송 조치 등 우수한 관제실적으로 전국적으로 우수한 평가를 받고 있으며, 지자체, 소방서, 경찰서 간 성공적인 협업모델 사례 평가
- 2019년 9월 국토교통부 스마트시티 통합플랫폼 기반 구축사업 공모 선정을 통해 CCTV 상황실 통합 및 연계 등 통합관제 시스템 구축 완료
- 또한, 드론을 활용하여 지역사회의 안전망 강화와 관련 산업의 저변확대를 위한 5개 기관 업무협약을 체결하여, 드론관제 시스템 구축 완료
 - 재난재해, 수색구조 등 긴급상황시 통합플랫폼 연계를 통한 영상정보 공동활용, 비행승인, 항공촬영 절차 간소화 등



[그림 2-2-5] 서산시 도시안전통합센터 추진 운영현황

(2) 서산시 도시안전통합센터 주요 업무

■ 통합관제 및 운영·관리

- CCTV 통합관제
- 방범용 CCTV 통합관리, 방범용 CCTV 설치 및 운영계획 수립
- CCTV 비상벨 시스템 관리
- 타부서 CCTV 사업 설계 검토
- 관제시스템 운영관리, 지능형 CCTV 구축, 학교 CCTV 관제 연계 시스템 구축

■ 통합플랫폼 운영·관리

- 스마트시티 통합플랫폼 구축 및 운영
- 유관기관 연계 시스템 운영
- 드론(초경량 비행장치) 구축 및 운영

■ 기타 기반시설 및 설비 구축

- 서산 안심지기 구축 및 운영
- 개인영상정보 관리
- 혁신형 IoT 주차관제 시스템 관리운영
- 스마트도시 사업현장 시설물 설계 검토·관리

■ 통합관제 정보보안 관련 추진사항

- CCTV통합관제센터 통제구역 지정
 - 통합관제센터 내 관계자 외 출입통제 및 출입관리대장 작성 관리
 - 출입통제시스템 운영 : 지문인식, 카메라 등 출입보안 관리
 - 관제실 및 통신실 등 업무별 출입 제한 설정
- 정보보안 강화 시스템 구축
 - 방화벽 등 CC인증 제품 보안장비 설치
 - 인터넷망과 분리된 전용선으로 폐쇄망 구축
 - CCTV카메라 IP관리 및 패스워드 관리시스템 운영
- 영상정보 관리책임자 및 접근권한자 지정
- 영상정보 열람 등 요구에 대한 적절한 조치

3. 관리 · 운영방안

1) 데이터 생산시설(현장장치) 관리 · 운영방안

(1) 서비스별 현장장치 구축 내용

■ 스마트도시서비스(안)에 따른 현장장치 규모 추정 및 정보통신망 계획과 연계

- 서산시의 35개 스마트도시서비스 중 서비스를 위해서 현장장치가 필요한 27개 서비스에 대하여 현장장치 규모를 검토함
- 서산시 스마트도시계획 내 5개년간 단계적으로 추진하는 사업으로 해당 계획 이후 효과를 고려하여 향후 확대방안 등을 종합적으로 검토하여야 함
- 현장장치 규모를 고려하여 정보통신망의 유선자가망, 무선자가망의 계획 규모에 반영 추진

[표 2-2-15] 스마트도시서비스별 현장장치 구축

스마트도시서비스	현장장치	현장시설	수 량
스마트 가로등(보안등)	전용단말, 센서장비	도로, 공원, 광장	1,216개
긴급차량 프리패스 서비스	전용단말, CCTV, 제어장치	도로	97개
지능형 CCTV 확대 구축	CCTV	도로, 공원, 광장	200대
스마트 대기오염 제로화 서비스	현장장치, 센서장비	도로, 공원, 광장	502개
장애인 및 치매환자 실종지킴이	전용단말	-	400개
시민안전 스마트 통합교통	현장단말, 센서장비, CCTV	버스정류장, 도로, 스쿨존	70개
문화재 방재드론 스테이션 구축	현장장치, 전용단말	문화재, 공공청사	2개소
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	현장장치	도로, 공공청사	40개
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	현장장치	도로	100개
스마트 전자게시대	현장단말	도로, 공원, 공공청사	35개
스마트 주차정보 제공 서비스	센서장비, 현장장치	주차장	1,665개
스마트 체험도서관	현장장치	도서관	67개
재활용품 분리배출 체험·교육	현장장치, 현장단말	학교, 도서관	5개

스마트도시서비스	현장장치	현장시설	수 량
버스터미널 스마트도시 체험존	센서장비, 현장장치	터미널	4개
해미읍성 스마트 역사관광	현장장치, 현장단말	문화재, 도로	1개소
스마트 체육관	현장장치, 현장단말, 센서장비	체육관	120대
스마트 어장정보 시스템	센서장비, 전용단말	해양	2개소
스마트 옥상녹화 서비스	현장장치, 전용단말, 센서장비	공공청사	84개
태양광 커튼월 시설 구축	현장장치	공공청사	6개
스마트 서산장터	키오스크, 현장단말, 현장장치	전통시장	10개
스마트 생태관광	키오스크, 현장장치, 현장단말	도로, 광장, 관광시설	37개
스마트 체험공원	현장장치, 센서장비	공원	42개
스마트 생활관광 지원	현장장치, 현장단말	도로, 공원	52개
스마트 농·어촌 거점화	현장장치, 센서장비, 현장단말, 전용단말, CCTV	공공청사, 경로당, 농장	96개
스마트 보육·안전 플랫폼	현장장치, 센서장비, 현장단말	국공립 어린이집	8개
스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스	현장장치, 현장단말	스테이션	4개
버스터미널 스마트환경개선사업	키오스크, 현장단말, 현장장치	도로	17개

(2) 서산시 현장장치 확산 방향

■ 분석 대상 현장장치 선정

- 확산계획을 수립하기 위한 스마트도시기반시설을 선정하기 위한 기준 수립
 - 범용적으로 많이 이용하는 기반시설
 - 스마트기반시설 담당부처에서 확산에 대한 계획 및 의지를 갖고 있는 기반시설
 - 시민들이 많이 활용하여 확산시 시민체감도가 높은 시설
- 선정기준에 부합하고 주무부처와 의견을 나눈 결과 CCTV를 비롯해 특히, 도·농 도시특성을 반영한 스마트도시서비스에 대한 시민체감도 향상을 위한 무선통신망 대상으로 스마트도시기반시설 확산계획 수립 필요

■ 확산계획 수립 필요성 및 목표

- 단계별로 계획적인 스마트기반시설 확산계획이 필요함
 - 대다수의 기반시설의 확산계획은 기존 시설물 분포에 민원 등의 시민들의 요청에 의해 기반시설 확산이 이루어짐
 - 시민들의 요청에 대응하여 확산하기 전에 필요지역을 먼저 파악하고 시민들이 불편함을 느끼기 이전에 선제적으로 기반시설을 보급하는 선진행정 실현
- 데이터에 기반하여 필요한 스마트기반시설을 수량을 파악하고 그에 따른 대책을 수립
 - 정확한 지표와 현황파악을 통해 합리적이고 계획적인 스마트기반시설 확산계획 수립
 - 데이터 기반의 선진행정을 실현
- 스마트기반시설 확산을 통해 시민들의 스마트도시서비스 체감도를 높이고 고르게 서비스의 혜택을 받을 수 있도록 확산계획 수립
- 목표 : 시민 체감도가 높고, 형평성 있는 스마트기반시설 구축

(3) CCTV 확산방안

(가) 개요

■ CCTV 확산 필요성

- 2020년 통계청기준, 지역안전지수¹⁰⁾ 7대 분야중 특히 범죄분야의 경우 서산시 지역 안전지수는 3~4등급 상회
 - 지역안전지수(범죄)의 경우 5대범죄, 인구밀도, 스트레스 인지율, 고위험 음주율, 경찰 사업체수, 범죄예방 CCTV 대수 등을 반영한 지표임
- 시민이 안심하고 생활할 수 있는 도시 조성을 위해 관내 범죄발생 우려 지역에 방범용 CCTV 인프라 단계별 구축 필요

■ CCTV 확산 기본방향

- CCTV 영상정보 제공 데이터를 분석해 집중 모니터링이 필요한 지역을 도출하여, 빅데이터 기반 인명(강력사건, 성폭력, 실종), 재산(재물손괴, 절도), 교통(교통조사), 기타(수사목적) 등 4종류로 분류해 사건의 심각성·위험도를 고려해 집중 모니터링이 필요한 지역을 도출할 필요가 있음
- 특히, CCTV 육안관제의 한계를 극복하고 관제 효율을 개선하기 위해 지능형 관제 시스템¹¹⁾을 확대 구축할 필요가 있음

10) 안전과 관련된 주요 통계를 활용하여, 지자체 안전수준을 계량화한 등급으로 1등급일수록 동일 단위 행정구역 내에서 상대적으로 안전

11) 컴퓨터가(영상분석 S/W)가 CCTV 카메라를 통한 영상을 기반으로 움직임을 탐지하고 폭력, 침입, 화재 등 특정상황을 자동으로 분석하여 모니터에 표출하는 시스템

- 움직임이 있는 CCTV 영상만을 관제화면에 표출하여 관제대상 CCTV 수량을 줄이고 관제 업무 집중도 향상 등 관제효율 개선을 위한 지능형 관제시스템 도입
- 장소별(학교, 공원 등), 대상별(사람, 차량 등), 시간대별(등하교, 심야 등), 움직임 객체 중 이상 행위(침입, 싸움, 방화 등) 선별 관제 등 효율적인 CCTV 관제를 위한 운영 시나리오 적용



[그림 2-2-6] 지능형 CCTV 관제시스템 개념도

(나) 전략 및 기준 설정

■ CCTV 확산전략 수립

- 스마트기반시설 확산목표인 ‘시민 체감도가 높고 시민 안전을 강화할 수 있는 스마트기반시설 구축’을 실현하기 위한 CCTV 확산전략 수립
 - 전략① : CCTV가 부족한 지역을 대상으로 CCTV 확산
 - 전략② : CCTV 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역을 대상으로 CCTV 확산
 - 전략③ : CCTV가 필요한 대상이 밀집된 지역을 대상으로 CCTV 확산

■ CCTV 확산기준 설정

- 확산전략을 구체화하여 CCTV 확산지역을 선정하기 위한 기준을 설정
 - 각 전략을 실현할 수 있는 확산기준을 설정함
 - 데이터 분석기반 확산계획을 수립을 위해 구체적이고 정량적인 확산기준을 설정
- [기준 1] : 감시가 필요한 지역 면적대비 CCTV로 감시할 수 있는 면적이 적은 지역
 - 감시가 필요한 지역은 도시계획에서 분류하고 있는 용도지구 중 주거, 상업, 공업지역으로 정의
 - CCTV로 감시할 수 있는 면적은 CCTV 1대당 10,000㎡(100m×100m)으로 가정
- [기준 2] : 유동 인구수가 많은 지역
 - 전략②를 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘CCTV 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역’을 CCTV로 감시할 수 인구가 높은 지역으로 정의함

- [기준 3] : 1인가구 비율이 높은 지역
 - 전략③을 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘CCTV가 필요한 대상’을 1인 가구로 정의함
 - 1인가구 밀집지역에 CCTV를 설치하여 안전감을 느낄 수 있도록 CCTV 확산 추진
- [기준 4] : 범죄 발생율이 높은 여성안심구역, 어린이보호구역 지역
 - 범죄에 취약한 여성 및 어린이를 보호할 수 있는 방안 고려
- [기준 5] : 신규도시개발지역 확대 구축
 - 서산 그린바이오 스마트시티 조성 및 수석·공림 도시개발지구 등 신규도시개발지역을 분석에 포함하여, 향후 중장기적 관점에서 CCTV 확산 반영

(다) 단계별 확대구축 시나리오

■ 확대구축 시나리오

- CCTV 확산 기준을 바탕으로 단계별 확대구축 시나리오는 아래 표와 같음

[표 2-2-16] CCTV 단계별 확대구축 시나리오

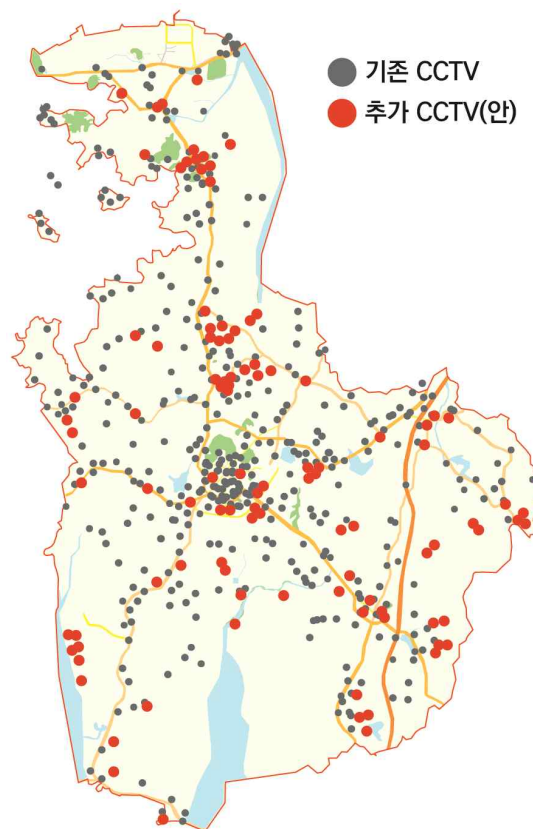
1단계	2단계			3단계
용도지역 구분	유동인구	1인가구 비율	여성안심구역 어린이보호구역	신규개발지역
용도지역 중 주거, 상업, 지역 내 CCTV확대 구축	유동인구가 높은곳을 중심으로 CCTV확대 구축	범죄에 취약한 1인가구가 높은 지역을 중심으로 CCTV확대 구축	범죄발생율이 높은 여성안심구역 및 어린이보호구역, 중심으로 CCTV 확대 구축	향후 중장기적 관점에서 신규도시개발지역을 CCTV확대 구축 지역에 포함

- [1단계] 서산시의 도시지역 현황은 주거 12.50km²(1.56%), 상업 1.05km²(0.13%), 공업 27.26km²(3.39%), 녹지 107.07km²(13.33%), 미지정 52.36km²(6.52%)로 구성되며, 비도시지역은 603.26km²(75.08%)으로 분석
- [2-1단계] 서산시 유동인구 월평 균 전체 110만 중 유동인구가 가장 높은 지역은 대산읍으로 나타나며, 대산읍 월평균 약 17만5천여명으로 분석되었으며, 동문동, 해미면 순으로 분석됨 (한국데이터산업진흥원 유동인구 데이터 활용)
- [2-2단계] 1인가구가 가장 높은 지역은 석남동(2,604가구), 부춘동(2,468가구), 해미면(2,068가구), 수석동(2,064가구), 대산읍(2,049가구), 동문1동(1,635가구), 동문2동(1,492가구), 성연면(1,206가구) 등 순으로 조사 (통계지리정보서비스 1인가구 데이터 활용)

- [2-3단계] 초등학교, 유치원, 어린이집 등 어린이보호구역 및 여성밤길치안 위험지역, 일대를 분석함
 - 초등학교, 유치원, 어린이집 등 반경 50m 주변을 어린이보호구역으로 버퍼를 설정하여 분석
 - 여성밤길치안 위험지역은 대부분 저층노후주거지역과 상업지역으로 분류
- [3단계] 서산 그린바이오 스마트도시 조성, 수석·공립 도시개발지구 등 신규개발 계획은 본 스마트도시계획 수립 이후 사업준공 예정이나 미래 스마트도시 인프라 구축 측면에서 본 계획에 인프라 수요를 추정하여 작성
 - CCTV로 감시할 수 있는 면적은 CCTV 1대당 10,000㎡(100m×100m)으로 가정하고, 개발 계획 용지별 구성(안)을 참고하여 CCTV 산출

■ CCTV 확대구축 검토 결과

- 기존 CCTV 구축현황을 확산기준 설정과 비교 분석하여, 주요 도심지역을 비롯하여 대산읍 및 대산도시개발구역, 지곡면, 성연면, 해미면 및 단계별로 분석면 서산 그린 바이오 스마트시티, 수석·공립 도시개발사업지구 등 CCTV 확대 구축 방안 제시
 - CCTV 확대구축 시나리오에 따라 2025년까지 총 615개의 CCTV 확대구축



[그림 2-2-7] CCTV 확대구축 검토 결과

(4) Wi-Fi 확산방안

(가) 개요

■ Wi-Fi 확산 필요성

- 정보통신정책연구원 김용원(2020)의 “Wi-Fi 확산과 이용특성”에 따르면 Wi-Fi 이용률은 2016년 27.1%에서 2019년 43.1%로 증가하는 추세이며, Wi-Fi 이용자 평균 이용시간은 2016년 73.7분에서 2019년 89.2분으로 증가
- 50대미만 연령층의 경우 Wi-Fi 이용률 및 평균 이용시간이 꾸준히 증가하고 있으나, 평균이용 시간은 증가하는 추세임
- 한국판 뉴딜 정책 일환으로 공공 Wi-Fi 확대 사업은 본격 추진되고 있는 추세
 - 스마트 기기의 보편화, 디지털 콘텐츠 소비 활성화 등으로 데이터 수요가 증가하며 정부는 개인의 데이터 비용 부담 절감 및 서비스 접근성 확대를 위해 Wi-Fi 개방 및 구축을 진행중

■ Wi-Fi 확산 기본방향

- Wi-Fi 이용률 및 이용시간은 증가추세에 있으며, 다양한 스마트도시서비스 제공에 따른 영상 콘텐츠, AR·VR 활용 등 데이터 소모량이 큰 콘텐츠 활성화는 추후 Wi-Fi 수요 증대로 이어질 가능성이 높다고 판단
- 이에 서산시 스마트도시서비스와 연계하여, Wi-Fi를 확산하며, 서산시민 가계통신비 지출 부담을 줄이고 디지털 소외계층의 정보 접근성을 높이는 측면에서 확산 필요

(나) 전략 및 기준 설정

■ 공공 Wi-Fi 확산전략 수립

- 스마트기반시설 확산목표인 ‘시민 체감도가 높고 형평성 있는 스마트기반시설 구축’을 실현하기 위한 공공 Wi-Fi 확산전략 수립
 - 전략① : 공공 Wi-Fi가 부족한 지역을 대상으로 공공 Wi-Fi 확산
 - 전략② : 공공 Wi-Fi 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역을 대상으로 공공 Wi-Fi 확산
 - 전략③ : 공공 Wi-Fi가 필요한 대상이 밀집된 지역을 대상으로 공공 Wi-Fi 확산
 - 전략④ : 속도가 빠르고 보안이 강화된 최신 Wi-Fi 장비도입 확산

■ 공공 Wi-Fi 확산기준 설정

- 확산전략을 구체화하여 공공 Wi-Fi 확산지역을 선정하기 위한 기준을 설정
 - 각 전략을 실현할 수 있는 확산기준을 설정함
 - 데이터 분석기반 확산계획을 수립을 위해 구체적이고 정량적인 확산기준을 설정

- [기준 1] : 공공 Wi-Fi 설치 대수가 적은 지역
 - 전략①을 실현하기 위해 설정된 기준으로 전략으로 전략①에서 명시하고 있는 ‘공공 Wi-Fi가 부족한 지역’을 공공 Wi-Fi 설치 대수가 적은 지역으로 정의
- [기준 2] : 상업지역 면적비율이 높은 지역
 - 전략②를 실현하기 위해 설정된 기준으로 ‘공공 Wi-Fi 설치 시 효율성을 높일 수 있는 지역’을 상업지역 면적비율이 높은 지역으로 정의함
 - 서산시의 용도지역 현황은 주거 12.50km²(1.56%), 상업 1.05km²(0.13%), 공업 27.26km²(3.39%), 녹지 107.07km²(13.33%), 미지정 52.36km²(6.52%)로 구성되며, 비도시지역은 603.26km²(75.08%)으로 분석
- [기준 3] : 농·어촌 지역
 - 상대적으로 소외된 소규모 농어촌지역에 도·농간 정보격차 심화에 따라 농어촌지역을 분석 범위로 설정
- [기준 4] : 공공생활권 전역
 - 공원, 관광지, 산책로, 문화체육시설, 전통시장, 도서관 주변 등 공공생활권 전역 Wi-Fi 확대·운영
- [기준 5] : 경로당
 - 관내 경로당 387개소의 운영 현황과 수요, 인터넷 기반 구축 여부를 분석에 포함하여, 향후 중장기적 관점에서 Wi-Fi 확산 반영
- [기준 6] : 신규도시개발지역 확대 구축
 - 서산 그린바이오 스마트시티 조성 및 수석·공림 도시개발지구 등 신규도시개발지역을 분석에 포함하여, 향후 중장기적 관점에서 Wi-Fi 확산 반영

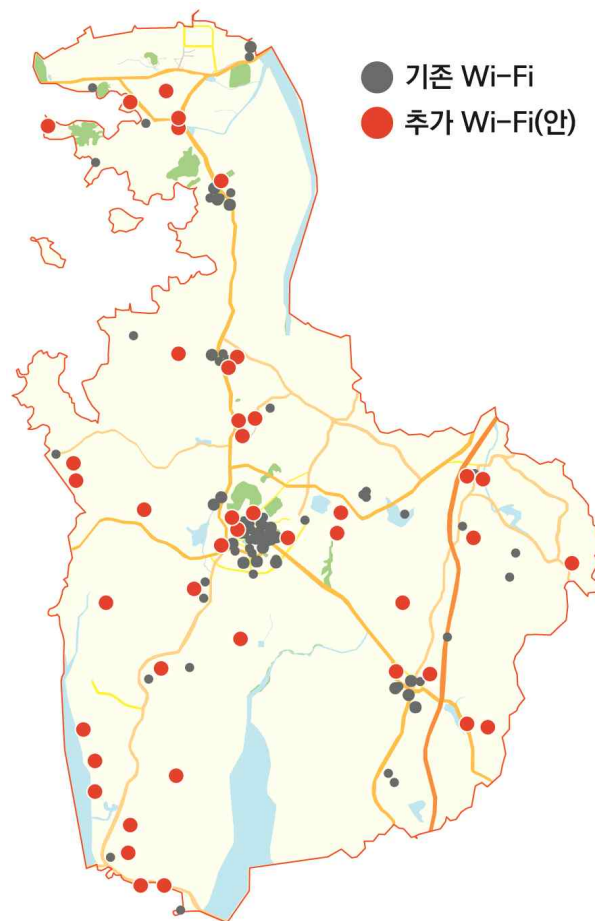
(다) 단계별 확대구축 시나리오

- [1단계] 서산시 공공 Wi-Fi는 총 176개소에 구축되어 있음
 - 공공 Wi-Fi 구축현황검토를 통해 공공 Wi-Fi 확대구축 지역 조사
- [2-1단계] 서산시 내 상업지역의 면적은 총 1.05km²(0.13%)
 - 시민들의 이동 및 방문이 많은 지역으로서 공공 Wi-Fi 구축시 효율성 극대화 가능
- [2-2단계] 읍면 지역의 농어촌 지역
 - 240세대 미만 농어촌 마을 광대역 가입자 구축 현황 등 농어촌 통신망 현황 비교·분석
- [2-3단계] 공공생활권역
 - 공원, 관광지, 산책로, 문화체육시설, 전통시장, 도서관 등 공공생활권역 현황 파악
- [2-4단계] 관내 경로당
 - 관내 387개 경로당 내 와이파이 실 수요와 인터넷 기반 구축 여부 등 현황 파악

- [3단계] 서산 그린바이오 스마트시티 등 신규개발계획은 본 스마트도시계획 수립 이후 사업준공 예정이나 미래 스마트도시 인프라 구축 측면에서 본 계획에 인프라 수요를 추정하여 작성
- 공공 Wi-Fi 구축 대상지역은 개발계획 용지별 구성(안)을 참고하여 도출

■ 공공 Wi-Fi 확대구축 검토 결과

- 기존 공공 Wi-Fi를 중심으로 추가 Wi-Fi 확대구축 방안을 제시하였으며, 특히, 농어촌지역의 도·농간 정보격차 심화에 따라 농어촌 지역과 주요 관광지 등 Wi-Fi 수요가 높은 지역을 중심으로 추가 통신망 구축 방안 마련
- 서산 그린바이오 스마트시티, 수석·공림 도시개발사업지구 등 공공 Wi-Fi 확대구축 방안 제시
- 공공 Wi-Fi 확대구축 시나리오에 따라 공공 Wi-Fi 2025년까지 총 140개소 확대구축



[그림 2-2-8] 공공 Wi-Fi 확대구축 검토 결과

(5) 현장장치 관리 · 운영 방안

- 정보의 생산 · 제어시설 점검관리는 스마트도시기반시설의 현장시설에 대한 유지 보수 및 데이터 관리 수행 지원 절차가 필요
- 시설물 점검관리 업무는 정기점검관리, 수시점검관리, 장애관리, 스마트도시 시설물 데이터 관리, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무절차와 역할을 구성
- 보호관리 측면에서는 도시통합운영센터 외부의 지능화된 공공시설의 보호 관리에 요구 되는 관리적, 물리적 보호에 대한 세부적인 업무 및 절차를 제공함으로써 효율적인 보호관리 업무 수행을 도모
- 정보의 생산 · 제어시설에 대한 보호관리 업무는 스마트도시시설물 점검관리, 통제 구역의 관리에 대한 역할을 설정
 - 주요 스마트도시시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안담당자는 보호구역을 설정하여 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리할 필요가 있음
 - 비인가자의 침해로부터 정보의 생산 · 제어시설과 정보통신망 등의 보호를 위해 중요 시설에 대한 보호구역을 설정하고 행위제한과 장애물에 대한 조치를 제시함
 - 이러한 보호 관리를 실행하기 위해서는 통제구역을 주기적으로 관리하고 스마트도시기반시설에 대한 보호 장치를 설치해야 하며, 출입통제장치를 통한 시설 보호가 이루어져야 함



[그림 2-2-9] 정보의 생산 · 제어시설 운영 및 보호관리 업무 · 절차

- 정보의 생산·제어시설 관리를 위한 7가지 업무와 내용은 다음과 같음

[표 2-2-17] 정보의 생산·제어시설 운영 및 보호 관리의 업무기능

구 분	관리업무	내 용
정보의 생산·제어시설 관리·운영	정기점검관리	· 유지보수 수행계획을 기반으로 정기점검계획을 정보화하고 점검활동을 체계적으로 수행
	수시점검관리	· 시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지보수 수시점검활동을 체계적으로 수행
	장애관리	· 장애 발생 시 모니터링/상황인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시시설물 데이터관리	· 각 서비스 담당자의 스마트도시시설물 등의 공간 데이터 변경요청에 대한 수정·보완작업 이력관리
	도시정보시스템(UIS) 데이터관리	· UIS 데이터를 취득하여 정보 등록 및 이력관리
정보의 생산·제어시설 보호·관리	스마트도시시설물 보안점검관리	· 스마트도시기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과보고체계 유지
	통제구역 관리	· 스마트도시기반시설의 운영 및 보안설비가 무단 접근으로 인한 파괴 및 업무 방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

주 : 본 계획을 통해 제안한 스마트도시시설 통합 관리 서비스는 인력을 통한 정보의 생산·제어시설의 관리·운영 업무를
통합하여 시스템화하는 서비스로 서산시의 한 단계 발전된 스마트도시 구축을 위해선 해당업무를 통합·관리하는
스마트도시 전담조직 필요

2) 정보통신망 구축 및 관리·운영 방안

(1) 목적 및 방향 설정

■ 통신망 구축 목적

- 서산시 전역을 스마트도시화하여 지역 간 정보통신 격차해소 및 가계 통신비 절감
- 스마트도시화에 따른 다양한 시민체감형 스마트도시서비스 혜택 제공
- 스마트도시서비스 질적 향상 및 스마트도시 경쟁력 강화
- 스마트도시서비스 여유 설비 확보를 통한 미래 확장성 대비

■ 통신망 구축 방향

- 기존 망구축 환경분석 기반한 최적의 효율적인 통신망 구축 방안 마련
- 공공기관을 비롯한 다양한 대시민 체감 서비스 제공을 위한 스마트도시서비스 기반 통신인프라 구축
- 서산 그린바이오 스마트시티 조성 등 미래 대규모 신규개발사업을 고려한 통신망 구축 방안 마련 필요

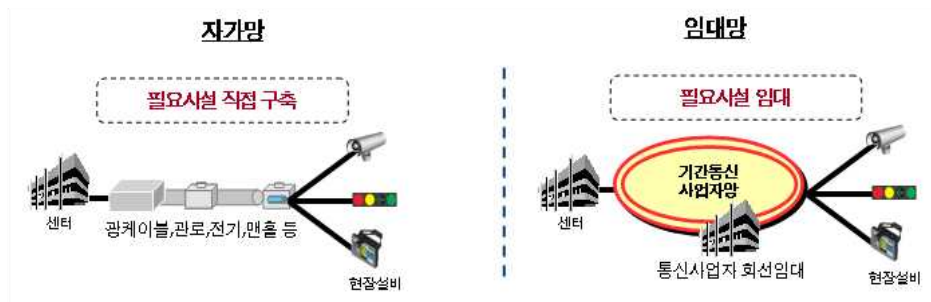
■ 주요 고려사항

- 통신망 구축방식은 구축 주체에 따라 이용자가 직접 관로, 선로 등 통신망을 구축하는 자가망과 통신사업자가 구축한 통신망 회선 임대를 사용하는 임대망으로 구분
- 통신망 구축방식을 선정하기 위하여 자가망과 임대망의 활용성, 운영, 유지 관리 등 특성을 비교·분석하여 통신망 구축방식을 선정할 필요
- 장치들로부터 발생하는 데이터를 통합운영센터에 전송하고, 서비스들을 필요한 기관·장소에 보급하는 스마트시티의 주요 기반시설로 임대망 또는 자가망으로 운영되고 있음
 - 지자체가 다양한 서비스를 제공하고 서비스 간 연계를 통해 새로운 가치들을 실현시키기 위해서는 서비스 분야 간 자가망 활용·연계가 필요하지만 「전기통신사업법」에서는 설치 목적에 한해서만 자가망 활용이 가능하며 타 목적으로 설치된 자가망 간 연계를 불가능하게 규제
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」에서는 11개 분야의 서비스를 명시하고 있으며, 서비스 간 연계·통합을 적극 권장하며, 서비스 간 연계·통합 바탕의 스마트도시 활성화를 위한 데이터의 융합·활용을 위해서는 자가망 연계·활용이 매우 중요¹²⁾

12) 국토연구원(2019), 「국토정책 Brief」, “스마트시티 활성화를 위한 통신분야 규제 개선방안”

(2) 통신망 구축방식

- 통신망 구축방식은 구축 주체에 따라 이용자가 직접 관로, 선로 등 통신망을 구축하는 자가망과 통신사업자가 구축한 통신망 회선을 임대하여 사용하는 임대망으로 분류
- 통신망 구축방식을 선정하기 위하여 자가망과 임대망의 활용성, 운영, 유지관리 등 특성을 비교·분석하여 통신망 구축방식 선정을 위한 시사점 도출



[그림 2-2-10] 자가망·임대망 구성 예시도

(가) 유선망 구축방안

- 유선망의 구축방안 마련을 위하여 통신망을 구성하는 전송망, 액세스망, 토폴로지의 유선망 계위별 구축범위와 검토대상 기술을 정의

■ 전송망의 기술동향 및 적용기술

- 전송망의 기술동향 분석
 - 광 전송망 기술은 점차 IP기반으로 통합, 단순화되고 있으며, TDM기반 전송망, 멀티미디어 서비스 전송망, ALL-IP기반 전송망으로 진화되고 있음
 - 통신망의 규모, 안정성 및 수용서비스에 따라 MSPP, WDM, Metro Ethernet 등의 기술을 적용하는 추세임



[그림 2-2-11] 전송기술 발전동향

[표 2-2-18] 광 전송망의 기술동향

구 분	특 징
TDM기반 전송망	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 보장형 서비스는 대부분 TDM, ATM 회선 기반으로 운영 (TDM, ATM/SDH 위주) · 정보통신을 중심으로 일부 IP로 전환된 상태 · 음성 등 Mission Critical Application을 현재 IP 네트워크로 수용시 한계성 존재 · IP기반으로 기존 응용 분야의 수용 및 신규 요구사항의 수용을 위해서는 전송망과 IP망의 기능 보강 및 개선필요
멀티미디어 서비스 전송망	<ul style="list-style-type: none"> · VoIP, 화상전화, 멀티미디어 서비스 및 전용회선 모두를 수용할 수 있는 구조 · 기존의 TDM을 기반으로 한 전송망은 EoS(Ethernet over SDH)을 사용하여 회선 증속 및 광대역화가 용이한 구조로 전환 · Ethernet, MSPP 및 DWDM을 기반으로 한 전송망 구조로 투자비용 대비 효율 향상 · IP서비스를 TDM프레임으로 변환시켜 전송하면서, 지연발생과 버스트 트래픽 전송에 비효율적임
ALL-IP기반 전송망	<ul style="list-style-type: none"> · 차세대 IP/MPLS 플랫폼으로 진화함에 따라 기존 MSPP와 MPLS방식이 부각되고 있음 · 완벽한 ALL-IP 기반의 네트워크 구성 · 투자비용 대비 양질의 통신망 서비스 제공 · 기존 TDM(E1, STM-1) 서비스 수용가능

- Metro Ethernet 방식은 비용 및 관리측면에 장점이 있고, 기구축사례를 통해 충분한 검증이 이루어진 전송망 방식
 - 향후 각 지자체가 지역 간 연계 시(상호 자가망 간) 이기종 전송망과의 연계과정에서 추가 장비를 도입해야 하는 단점이 있음


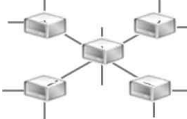
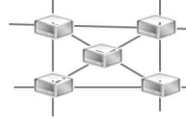
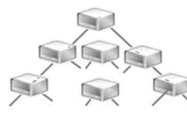
[표 2-2-19] 전송기술 비교

구 분	Metro Ethernet	MSPP	WDM
개 요	<ul style="list-style-type: none"> · LAN에서 적용되었던 이더넷 기술을 MAN 구간까지 적용시켜 프로토콜/프레임 변환 없이 대용량의 데이터 처리를 가능하게 하는 전송방식 	<ul style="list-style-type: none"> · SDH 광전송 기술을 기반으로 단일 장치상에서 기존 TDM전송서비스 및 NG-SDH 기반의 이더넷 서비스를 함께 수용할 수 있는 전송방식 	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 종류의 데이터를 채널로 분리하여 하나의 광섬유에 다중화하여 통신하는 전송방식
장 점	<ul style="list-style-type: none"> · 장비구성이 단순하여 망 구축 및 유지보수 비용 절감 · 프로토콜 변환 불필요 → TPS 기반의 통신망 구축 시 도입 효과 높음 · TCP/IP 기반의 고속 광대역 서비스 가능 · 10/100Mbps, 1Gbps, 10Gbps 속도 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> · TDM, Ethernet, ATM 등 모든 서비스를 하나의 장비에서 제공 · 회선 장애 시 뛰어난 복구능력(50ms 내) · 기존 레거시 통신환경과의 접목이 용이 · 155/622Mbps, 2.5Gbps, 10Gbps 속도 적용 가능 · 다중화를 위한 WDM 기술 이식 가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 광섬유 당 약 100개의 채널 사용이 가능 · 다양한 망 구성 가능 · 최대 1.6 Tbps 의 광대역폭 제공
단 점	<ul style="list-style-type: none"> · TDM기반의 음성서비스 지원 불가 · 대역폭 사용률이 높을 경우 QOS 보완 필요 	<ul style="list-style-type: none"> · 이더넷 방식만 제공시 메트로이더넷 대비 고가 · 메트로 이더넷 스위치 대비 수용 포트수 적음 	<ul style="list-style-type: none"> · 높은 비용의 광교환 장치가 필요함 · LAN 연계를 위해서는 추가적인 장비 도입 필요

■ 토폴로지의 기술동향 및 구축방안

- 토폴로지는 통신망을 구성하는 형식을 의미하며, 향후 통신망의 확장 및 변경을 고려하여 계위별 검토사항을 분석함
 - 통신망의 계위는 ①센터 및 외부망, ②전송망, ③엑세스망, ④서비스 노드 4가지로 구분
- 통신망의 계위별 토폴로지 구성방식은 Ring, Star, Mesh, Tree 등의 방식이 있음
 - 각각의 방식간 적용성 비교 검토 : 토폴로지 선정에는 Reliability(신뢰성), Efficiency(효율성), Flexibility(유연성), Complexity(복잡성), Costs(비용) 요인을 평가기준으로 설정하여, 적용 타당성을 분석함

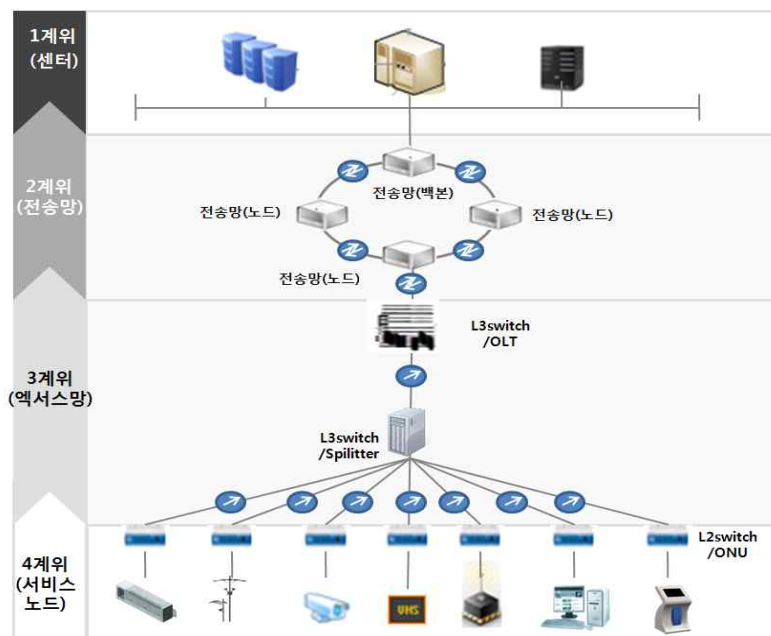
[표 2-2-20] 토폴로지 구성방식 비교분석

구 분		Ring	Star	Mesh	Tree
구성도					
장 점		<ul style="list-style-type: none"> · 노드간 링크 최소화 · Star형 대비 적은 케이블 필요수량 · 상대적 안정성 · 우회경로 설정 및 장애확산 방지 용이 	<ul style="list-style-type: none"> · 노드추가용이 · 네트워크 구성 편리 · 높은 보안성 · 분기점의 최소화 · 높은 전송효율 	<ul style="list-style-type: none"> · 가장 높은 안전성 · 노드간 경로 다원화 · 장애 처리 용이 	<ul style="list-style-type: none"> · 설치 및 재구성 상대적 용이 · 장애 영향 확산 방지 적합 · 높은 확장성 · 중앙 집중식 관리
단 점		<ul style="list-style-type: none"> · 노드 추가 및 재구성의 어려움 · 설계에 따른 필요 케이블 및 노드 수량 변화 	<ul style="list-style-type: none"> · 많은 필요 케이블 수량 · 이중화 시 비용 문제 · 중앙노드에 집중되는 트래픽 	<ul style="list-style-type: none"> · 케이블 연결 복잡 · 케이블/비용 소요 높음 · 노드 추가 및 재구성 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> · 인접 노드와의 통신을 위해서 상위계층 노드 경유 필요 · 상위 노드 트래픽 상대적 증가
적용 사례		· 대부분의 Smart-City 전송망	· 규모가 작은 자가망 전송망 · 액세스망	· 일부 금융권 적용	· (예) 수원시 전송망
평가 분석	Reliability	● ● ●	● ●	● ● ● ●	●
	Efficiency	● ●	● ● ● ●	●	● ● ●
	Flexibility	● ●	● ● ● ●	● ● ●	●
	Complexity (역순)	● ●	● ● ● ●	●	● ● ●
	Costs(역순)	● ●	● ● ● ●	●	● ● ●
합 계		11점	18점	9점	11점

- 전송망의 경우
 - 대용량 데이터 처리를 위한 전송망은 통신수요에 따라 단계적 확장성 필요
 - 트래픽이 하나의 노드에 집중되지 않도록 상대적으로 높은 안정성 필요
 - 장애발생시 우회경로 설정 및 장애확산 방지 필요
- 액세스망의 경우
 - 현장시설물을 통하여 스마트도시서비스 제공을 위한 액세스망은 설치 및 재구성이 상대적으로 용이하도록 확장성 필요
 - 장애로 인한 영향의 확산방지에 적합한 구조이거나 링크를 공유하지 않는 방식이 필요
 - 적정 통신속도 보장 필요
- 전송망 토폴로지는 Ring 방식, 액세스망 토폴로지는 Star 방식으로 구축 검토 필요

■ 유선망 종합구축방안

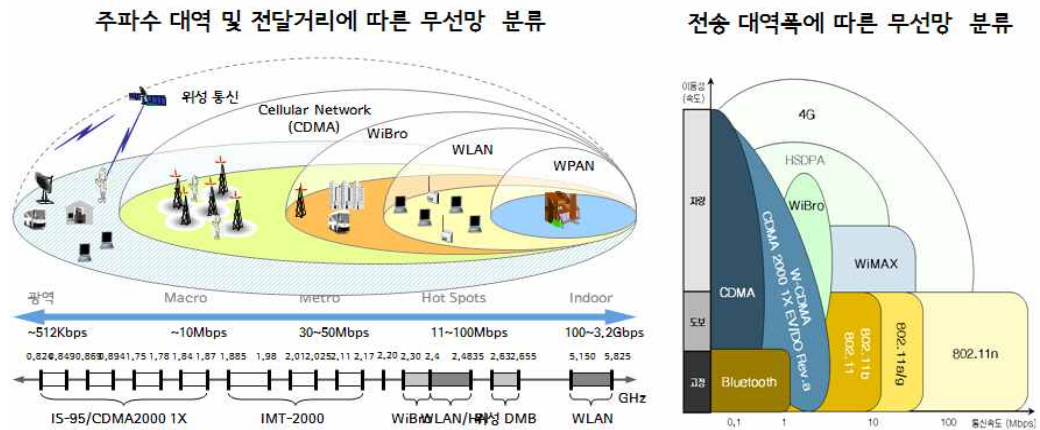
- 통신기반시설 구축방안 중 유선망은 유선망을 구성하는 전송망, 액세스망, 토폴로지에 대한 기술 분석과 서산시 특성을 고려하여 선정하여야 함
 - 전송망 구축방식은 구축비용이 저렴하고, 운용이 용이하며, 다수의 설치사례로 검증된 기술인 Metro Ethernet 방식과 MSPP 방식이 적합하며, 향후 확장성을 고려하면 WDM 방식이 적합함
 - 액세스망 구축방식은 PON 방식이 광케이블 비용절감과 저전력 소모의 장비를 사용하지만, 안정성 검증이 되어있지 않으므로 AON 방식을 도입하는 것이 적합함
 - 또한, 통신망을 구성하는 토폴로지는 전송망의 경우 장애발생시 우회경로 설정이 용이한 Ring 방식의 구성과 액세스망의 경우 시설물의 추가 및 재구성이 용이한 Star 방식이 적합함



[그림 2-2-12] 유선망 구축모델 예시도

(나) 무선망 구축방안

- 무선기술은 거리 및 수용 서비스 특성에 따라 USN, RFID, ZigBee 등의 센서망 기술과 WLAN, WiBro, HSDPA 등의 무선망 기술이 사용되고 있으며, 광대역 서비스 수용이 가능한 패킷 데이터 기반의 IEEE 802.11n망까지 발전
- 무선기술은 협대역 센서기술에서 광대역 무선기술까지 다양하며 각 기술은 적용되는 서비스에 따라 선택적으로 적용 필요



[그림 2-2-13] 무선 기술 동향

■ 무선망 기술동향

- 국내에서 적용이 가능한 원거리 무선통신망 기술은 크게 WLAN(Wi-Fi Mesh), WiBro, HSDPA 3가지가 있음
- WLAN(Wi-Fi Mesh)
 - WLAN 기술은 전달거리가 짧아 주로 사무실 내부 등 옥내 환경 구축에 활용되며, 통신사업자 중심으로 Hot Spot지역(대학교, 컨벤션 센터, 호텔 등)에 서비스하는 추세
 - 구축의 용이함과 확장성, 비용절감이 장점으로 세계 주요 도시들에서 무선 도시망 서비스 제고에 활용되고 있음

[표 2-2-21] WLAN 기술 비교

구 분	802.11b	802.11a	802.11g	802.11n
사용기술	DSSS / CCK	OFDM	OFDM / CCK	OFDM / MIMO
전송속도	11 Mbps	54 Mbps	54 Mbps	300 Mbps
실제속도	6 Mbps	24 Mbps	24 Mbps	100 Mbps
주파수 대역	2.4GHz	5GHz	2.4GHz	5GHz / 2.4GHz
커버리지	실내 : 140m 실외 : 300m	실내 : 100m 실외 : 200m	실내 : 140m 실외 : 300m	1km

- 와이브로(Wibro)
 - 차세대 초고속 무선 데이터 기술로써, 광대역화 및 IP기반의 단순한 망 구조로 설계되어 구축대비 높은 전송효율이 장점임
 - 이동성과 높은 전송효율을 특성으로 도심지역에서의 대중교통 관련 서비스 및 이동형 기반의 고속, 대용량 데이터 서비스에 적합
- HSDPA
 - 차세대 이동통신으로 불리는 기술
 - 고속의 멀티미디어 서비스 제공이 가능하고, 전국적으로 서비스가 가능하여 저속 서비스시 Wibro 대비 가격이 저렴한 점이 장점임


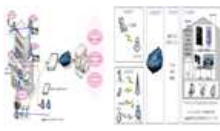
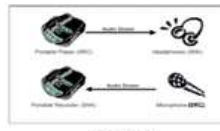

[표 2-2-22] WLAN, Wibro, HSDPA 기술 비교

구분	WLAN(Wi-Fi Mesh)	WiBro	HSDPA
개 념 도			
특 징	<ul style="list-style-type: none"> · 산업용 공용 주파수 ISM 사업(2.4G, 5G) · 제공가능 대역폭(25Mbps) 	<ul style="list-style-type: none"> · 정부의 허가된 주파수 확보 및 사업권 필요 · 제공가능 대역폭(단말당 1Mbps ~ 4Mbps) · 이동속도(60Km/h) 	<ul style="list-style-type: none"> · 정부의 허가된 주파수 확보 및 사업권 필요 · 제공가능 대역폭(단말당 384Kbps ~ 2Mbps) · 이동속도(200Km/h)
적 용	구축 가능	서비스 가능	서비스 가능

■ 센서망 기술 동향

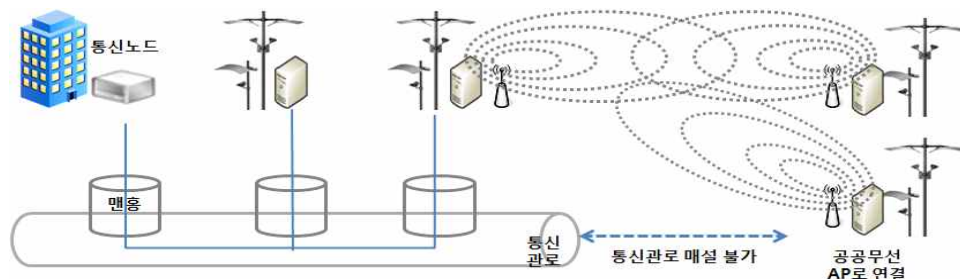
- 센서망 기술은 언제 어디서든 접속할 수 있는 센서 네트워크를 뜻하며, USN (Ubiquitous Sensor Network), RFID, 6LowPAN, ZigBee 등의 센서 기술이 개발됨
 - 각 센서에 IP를 부여하여 정보를 수집하고 상태제어가 가능한 6LowPAN 방식이 가장 유력한 기술로 대두되고 있음
 - 센서망 기술은 활용분야, 표준화 동향 등에 대한 분석을 통한 기술 선정 필요

[표 2-2-23] 센서망 기술 비교

구 분	6LowPAN (IP-USN)	ZigBee	WiBeeM	B-CDMA
주파수	2.4GHz ISM-Band	868/915MHz, 2.4GHz ISM-Band	2.4GHz ISM-Band	2.4GHz ISM-Band
거리	75M 이내	75M 이내	100M 이내	100M 이내
전송 속도	250Kbps 이하	250Kbps 이하	3Mbps 이하	12Mbps 이하
특성	<ul style="list-style-type: none"> 저전력 IPv6 기반으로 BcN에 직접 연계 가능 이동성/확장성이 요구되는 대규모 센서 네트워크에 적합 	<ul style="list-style-type: none"> 저전력, 저가 255개의 디바이스 동시 통신 가능 원격모니터링, 홈네트워크, LBS 등 다양한 분야에 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 주파수 도약 방식으로 간섭에 강하고 보안성이 보장됨 PC, 이동단말기의 음성, 데이터 전송용 주변장치에 이용 	<ul style="list-style-type: none"> 빠른 응답시간 효율적인 주파수 운용 PC 및 이동단말 기기의 멀티미디어 전송용 주변장치에 이용
상용화	낮음	보통	낮음	높음
표준화 동향	<ul style="list-style-type: none"> IETF 6LowPAN WG에서 표준화 진행중 	<ul style="list-style-type: none"> ZigBee Alliance에서 Ver1.0 제정 	<ul style="list-style-type: none"> ISO JCT/SC25 ISO 29145-1, 2, 3 표준 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 원천기술
장점	<ul style="list-style-type: none"> 저전력 BcN에 직접수용 가능 대규모 센서네트워크 구현가능 	<ul style="list-style-type: none"> 저전력, 저가, 빠른 응답시간 다양한 망 토폴로지 구성 가능 255개의 디바이스 동시 통신 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 저가, 소형화 스마트도시의 상호운영성에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> 빠른 응답시간 주파수 간섭에 강함 효율적인 주파수 운용 Bluetooth보다 빠른 전송속도
단점	<ul style="list-style-type: none"> 표준화 시작 단계 멀티미디어 전송에는 부적합 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4GHz 대역에서 인근 WLAN과 Bluetooth와의 주파수 간섭 가능성 존재 멀티미디어 전송에는 부적합 	<ul style="list-style-type: none"> 인지도 및 상용화 미약 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 인지도 미약 국내 표준으로 정착단계
활용 분야	 <p>센서네트워크</p>	 <p>LBS 홈네트워크</p>	 <p>주변장치</p>	 <p>멀티미디어</p>

■ 무선망 구축방향

- 무선망은 유선망 대비 구축효과가 높은 지역을 중심으로 구축을 검토해야 함
 - 유선망 매설 및 전기이입장치 구축이 용이하지 않은 지역을 중심으로 구축 검토
 - 예를 들어 하천 및 수변, 산 정상부 및 건물옥상 등의 고지대, 지능화 장치 구축이 필요하나 상대적으로 통신수요량이 적은 곳 등
- 무선망 구축 시 고려사항
 - 스마트도시서비스는 유선망 설치를 원칙으로 하되, 무선의 효율성이 높은 일부 지역은 무선으로 구축
 - 방법 CCTV 서비스 등 보안을 요하는 서비스는 무선망 수용 서비스에서 제외해야 함
 - 무선망 설비(Mesh)와 현장시설을 유선(이더넷)으로 연결하며, 일부 시설은 AP를 통한 무선으로 연결하는 것이 바람직함



[그림 2-2-14] 스마트도시서비스 무선 수용 예시도

- 무선망 구성 기술 중에서 WLAN 기술은 기간사업자들이 경쟁적으로 AP를 설치하여 사용자 증가에 따른 통신품질 저하와 보안에 문제가 있기 때문에 검토가 필요함
 - 문제점을 개선하기 위하여 미국 등 일부 나라에서는 Public Safety를 위한 4.9GHz의 공공 안전용 전용 주파수 도입을 시행하고 있음
 - 따라서, 향후 무선망 구축시 트래픽 증가와 보안 문제 해소를 위한 Public Safety 4.9GHz에 대한 도입의 검토가 필요함

[표 2-2-24] Public Safety 4.9GHz의 특징

구 분	상세 내용	
특 징	정부의 허가된 주파수 정책 필요(4.9GHz) 제공가능 대역폭(1M, 5M, 10M, 15M, 20M)	
장 점	4.9GHz의 전용 주파수 사용으로 품질과 보안 우수 다양한 대역폭 지원으로 통신효율 높음 핸드오버	DSRC-C 고출력 제공 광대역 고속통신
단 점	4.9GHz 지원 모듈 추가도입 허가된 기관, 인원만 사용	

3) 서산시 정보통신망 수요 분석

■ 트래픽 산정기준

- 현재 정보통신망의 전송용량 분석을 통해 미래 서산 스마트도시서비스에 의한 추가 수요를 예측하고, 원활한 통신운용 및 시민체감형 서비스를 제공이 가능하도록 충분한 대역폭을 확보할 수 있는 방안 마련 필요
- 통신 트래픽은 기술의 발전에 따라 점차 영상 및 멀티미디어 등 대용량의 트래픽이 증가되는 추세로 대역폭을 확대하는 계획 마련이 필요
- 전송용량은 다양한 스마트도시서비스의 수용과 지자체 통신망의 통신수요를 검토하여 향후 발생이 예측되는 통신용량을 산정하여 충분히 수용 가능한 장비의 선정 필요
- 트래픽 종류별 산정기준은 아래와 같음

[표 2-2-25] 트래픽 종류별 산정기준

구 분	멀티미디어	영 상	음성, 이미지	신호, 텍스트 데이터
형 태	영상, 음성, 데이터	실시간 고화질 HD급 영상 MPEG4, H.264	G.711, WMA, MP3, JPEG, GIF, BMP	Byte code, Html, XML
대역폭	10Mbps	2~4Mbps	64kbps~2Mbps	9.6kbps~1Mbps

주1 : 향후 통신품질 확보를 위하여 산정기준의 최대치를 적용하여 통신수요 산정할 필요
주2 : Mbps는 Mega Bits Per Second의 약자로 1초당 전송하는 Mega Bit의 양

[표 2-2-26] 영상 트래픽 대역폭 산정기준

비디오코덱	해상도	프레임 재생속도 (FPS=frame/sec)	대역폭	트래픽 산출
H.263	QCFI/CIF	3~30	128k~2Mbps	2
H.264	QCFI/CIF	3~25	64k~2Mbps	2
MPEG4	QCFI/QGA/HVGA/ VGA	3~30	128k~4Mbps	4

[표 2-2-27] 음성 트래픽 대역폭 산정기준

구 분	알고리즘	Bit Rate (B/R)	인코딩타임 (ms)	MOS (Mean Opinion Score)
G.711	PCM	64K	10	4.1
G.726	ADPCM	16K, 24K, 32K	10	-
G.729	CS-ACELP	8K	10	3.9
G.729	LDCELP	16K	15	-
G.723	MLQ	5.3K, 6.3K	30	3.9

■ 스마트도시서비스 별 통신 수요 예측

- 요구대역 최대치 가정할 경우 서산시 스마트도시서비스 예측 통신수요는 6.3G를 상회하므로 향후 원활한 서비스 운영 및 관리를 위해 단계별 통신망 추가 공급 필요
- 특히, 서산 그린바이오 스마트시티 조성, 수석·공림지구 도시개발사업 등 신규개발사업을 고려한다면, 미래 서산 스마트도시 통신수요는 추가적·단계별 구축 방안 마련이 필요함

[표 2-2-28] 스마트도시서비스 통신수요(계속)

(단위: 개, Mbps)

스마트도시서비스	현장장치	트래픽 종류	요구 대역폭	개소수	통신수요
스마트 가로등(보안등)	가로등, 보안등	데이터	1	1,216	1,216
긴급차량 프리패스 서비스	차량단말기 데이터	데이터	1	30	30
	영상 CCTV	영상	4	48	192
	교통신호제어기 데이터	데이터	1	19	19
지능형 CCTV 확대 구축	CCTV 영상	영상	4	200	800
스마트 대기오염 제로화 서비스	측정센서	데이터	1	500	500
	모스월 현장장치	데이터	2	2	4
장애인 및 치매환자 실종지킴이	단말기	데이터	1	400	400
시민안전 스마트 통합교통	정류장	데이터	1	6	6
	횡단보도	데이터	1	14	14
	태양광버스	데이터	1	40	40
	교차로	데이터	1	10	10
문화재 방재드론 스테이션 구축	드론2개 현장장치	데이터	1	2	2
		영상	4	2	8
		이미지	2	2	4
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	CCTV	영상	4	40	160
쓰레기 무단투기 분석시스템	CCTV	영상	4	30	120
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	수거함	데이터	1	100	100
스마트 전자게시대	전자게시대	데이터	1	35	35
스마트 주차정보 제공 서비스	센서	데이터	1	1,665	1,665
스마트 체험도서관	현장장치	데이터	1	67	67
재활용품 분리배출 체험·교육	현장장치	데이터	1	5	5
버스터미널 스마트도시 체험존	센서	데이터	1	4	4
해미읍성 스마트 역사관광	파사드 프로젝터	영상	2	3	6

스마트도시서비스	현장장치	트래픽 종류	요구 대역폭	개소수	통신수요
스마트 체육관	영상모니터	영상	10	2	20
	VR 스포츠시설	영상	10	2	20
스마트 어장정보 시스템	현장장치	데이터	2	2	4
스마트 옥상녹화 서비스	현장장치	데이터	2	84	168
태양광 커튼월 시설 구축	현장장치	데이터	2	6	12
스마트 서산장터	키오스크	데이터	2	4	8
스마트 생태관광	MR망원경	이미지	2	20	40
	VR라이더	영상	2	4	8
스마트 체험공원	벤치	데이터	1	8	8
	퍼즐러	데이터	1	2	2
	치매사이니지	영상	2	10	20
	스마트갤러리	영상	2	10	20
스마트 생활관광 지원	라운지	이미지	2	4	8
	로고젝터	이미지	2	20	40
	AR·VR 현장투어	영상	4	20	80
	AR포토존	이미지	2	8	16
스마트 보육·안전 플랫폼	단말기	데이터	1	90	90
	실내공기질 센서	데이터	1	8	8
스마트 농·어촌 거점화	현장장치	데이터	1	96	96
	CCTV	영상	4	40	160
스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스	현장장치	데이터	1	4	4
	드론	영상	4	10	40
	CCTV	영상	4	4	16
버스터미널 스마트환경개선사업	키오스크	데이터	1	17	17
	자전거스테이션	데이터	1	8	8

(가) 통신인프라 연계 및 확대 방안

■ 통신인프라 구축 방안

- 백본망·3링 구조의 대형 네트워크 자가망 구축을 통해 미래 스마트도시서비스 통신 수요 반영 및 신규개발사업 통신인프라 연계 방안 마련 필요
- 본 통신인프라 연계·확대 방안 마련을 통해 추후 신규개발사업에 민간 사업자에 대한 정보통신망 구축을 유도하는 가이드라인 역할 제시
- 서산시 통신인프라는 3안인 자가망과 임대망을 혼합 운영을 통해 서비스 확장 대응

가능 및 특히, 도·농복합 특성을 갖는 서산시의 경우 면적에 비해 서비스 범위가 한정되므로 3안을 통해 합리적인 통신망 구축을 할 필요

■ 1안 : 전체 임대망 구축

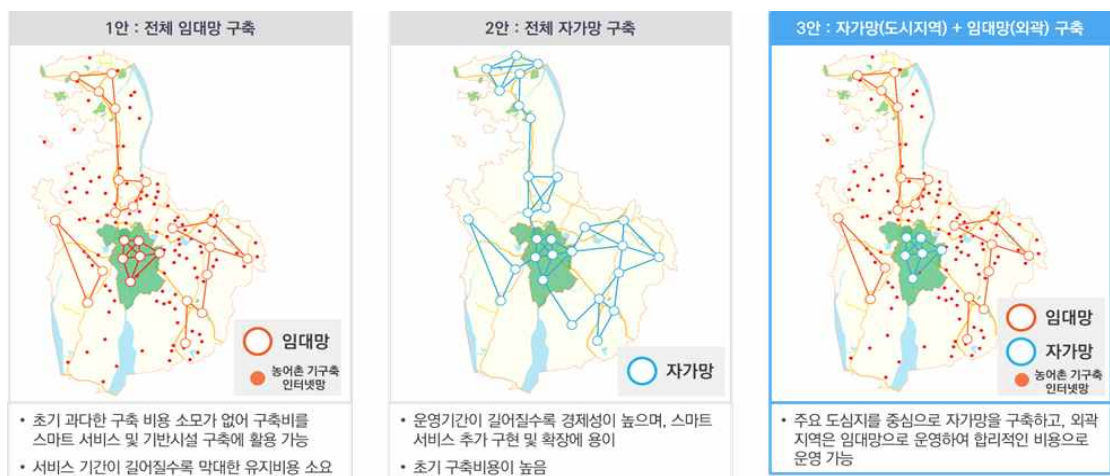
- 전체 임대망은 스마트도시서비스 구현에 필요한 정보통신망을 민간 통신업체에서 운영 중인 통신망을 바탕으로 서비스를 구현하는 방안임
- 초기 과다한 구축 비용 소모가 없어, 구축비를 스마트도시서비스 및 기반시설 구축에 활용가능하나, 서비스 기간이 길어질수록 막대한 유지비용 소요됨

■ 2안 : 전체 자가망 구축

- 전체 자가망은 스마트도시서비스 구현에 필요한 정보통신망을 서산시 예산을 투입하여 통신망을 구축 및 운영하는 방안임
- 운영기간이 길어질수록 경제성이 높으며 스마트도시서비스 추가 구현 및 확장 용이
- 초기 구축비용이 높음

■ 3안 : 자가망(도시지역) + 임대망(도시외곽) 구축

- 읍·면 지역 자가망과 외곽지역 임대망을 혼용하는 방안은 초기 투입 비용이 높은 자가망을 도심지역을 중심으로 구축하며, 그 외 서비스가 필요한 지역에 대해서는 임대망을 이용하는 방안임
- 시청 중심의 도심지를 중심으로 자가망을 구축하고 외곽지역은 임대망으로 운영하여 합리적인 비용으로 장기적으로 운영 가능



[그림 2-2-15] 서산시 정보통신망 연계 및 확대 구축(안)

(2) 정보통신망 관리·운영 방안

■ 정보통신망 관리 업무 정의

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버위협 대비한 관리 체계 구축 필요
- 통신망 관리업무를 시스템 관리, 시스템 작업관리, 형상관리가 있으며, 보안관리 대상 업무는 네트워크·서버·데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구관리 6개 분야에 대해 기술적 보안 관리 대상을 선정함

[표 2-2-29] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능

구 분	관리 업무	기 능 (업무 프로세스)
정보 통신망 관리·운영	시스템 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 시스템 장비실의 인원 및 장비 출입관리 등을 점검하고, 정보 시스템의 안정성 확보 추구 <div>전산실 출입관리 → 장비 반출·입 관리 → 전산장비실 점검</div>
	시스템 작업관리	<ul style="list-style-type: none"> · 관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악 <div>작업 스케줄링 → 작업 처리 → 작업 변경</div>
	형상관리	<ul style="list-style-type: none"> · 하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지 <div>형상항목 식별 → 형상항목 제어 → 형상항목 보관 및 기록보고 → 형상점검 및 검증</div>
정보 통신망 보안관리	네트워크·서버 및 데이터 보안관리	<ul style="list-style-type: none"> · 네트워크·서버·데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC보안, 정보보안 등 유지 <div>네트워크-서버-DB 보안 → 침입 차단 시스템 → 침입 탐지 시스템 → Windows, UNIX 서버 및 PC 보안 → 형상점검 및 검증</div>
	장애관리	<ul style="list-style-type: none"> · 장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석 <div>장애 처리 → 예방 점검 → 장애상황 관리 및 교육·훈련</div>
	백업 및 복구관리	<ul style="list-style-type: none"> · 재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공 <div>백업환경 구축·증설 → 백업 표준방안 수립 → 백업 수행 → 백업복구 훈련 → 데이터 복구</div>

■ 정보통신망 운영조직 및 운영방안

- 정보통신망 운영은 자체 관리 및 위탁관리 방안이 있으며, 각 운영방식별 장·단점은 아래 표와 같음
 - 현재 기 계획된 스마트도시서비스 및 신규 스마트도시서비스와 그에 따른 통신망 구축(안) 적용 시 위탁관리에 대한 검토가 필요함

[표 2-2-30] 정보통신망 운영방식 검토

구 분	자체관리	위탁관리
방안	· 자체 인원을 확보하여 시설을 운영 및 관리	· 전체 시설을 전문 관리업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	· 운영비용 절감 및 공익성 최대 확보 · 책임관리 명확화 및 비상사태 시 신속대처	· 전문 인력에 의한 안정된 운영 · 탄력적 조직 운영
단점	· 조직 비대화 우려 · 통신인프라 관련 전문인력 확보 난 우려 · 업무의 타성화로 조직운영의 효율성 감소 가능	· 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 · 업무구분이 명확하지 않을 경우 책임 소재 불분명 · 대가수준이 낮을 경우 관리품질 저하 우려 · 정책 집행의 신속성 결여

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



[그림 2-2-16] 공공정보통신망 점검 절차

- 정보통신망 운영 시 정보통신망 장애의 최소화 및 신속한 장애처리를 추구
 - 상시 모니터링 : 장애발생 위험요소 확인 및 평가 및 위험요소 평가를 통한 사전예방
 - 효율적 백업 및 복구체계 : 비상연락망 체계를 수립하여 유지하고, 연락 우선순위 부여하며, 업무별 담당자 지정하여 주요 장애 유형별 복구계획을 시행 및 장애처리 대응
 - 장애처리 상세분석 체계 구축 : 장애처리 이력관리, 중복·다발 특별관리, 시공업체, 장비업체 등과 긴밀한 협력체계 유지, 장애처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무를 수행

4) 통합관제센터 고도화 및 관리·운영 방안

(1) 통합플랫폼 고도화 방안

■ 서산시 통합플랫폼 고도화 추진 전략

- 통합플랫폼 보급사업 모니터링을 통한 추가 연계서비스 검토
 - 기존 5대 연계서비스와 국토교통부에서 추진 예정 중인 통합플랫폼 보급사업을 통해 실증되는 연계서비스의 서산시 적용 검토
 - 이를 위해 국토교통부의 통합플랫폼 보급사업의 지속적 모니터링 필요

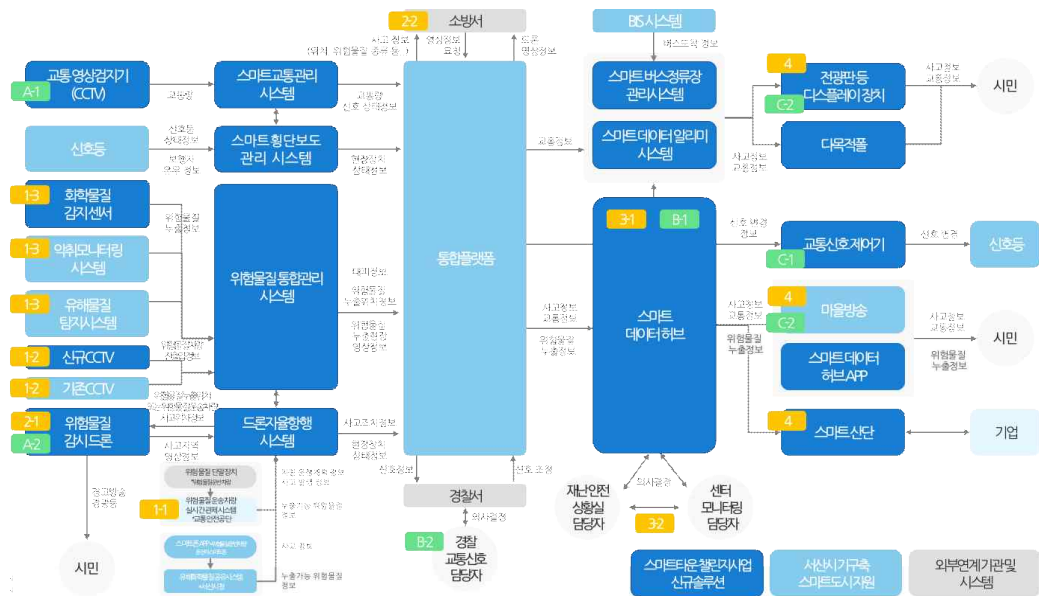
[표 2-2-31] 스마트시티 통합플랫폼 주요 서비스 내용

서비스 유형		서비스 내용
5대연계 서비스	112 긴급영상 서비스	· 납치·강도·폭행 등 신고 시 신고자 인근의 CCTV 영상을 112센터로 실시간 제공하여 신속한 상황파악과 대응지원
	112 긴급출동 서비스	· 사고·사건현장에 출동하는 경찰관에게 스마트시티 센터에서 현장사진(영상) 및 범인도주 경로 정보 제공
	119 긴급 출동지원 서비스	· 화재·구조·구급 등 상황 시 소방관들이 실시간 화재현장 영상, 교통정보 등을 제공받아 골든타임확보
	사회적 약자 지원서비스	· 아동·치매환자 등 위급상황 발생시 스마트시티센터가 통신사에 사진·위치정보 등을 제공받아 CCTV 활용하여, 소재 및 현장 상황 파악 후 경찰·소방기관 연락 조치
	재난안전 상황 긴급대응 지원 서비스	· 재난·재해시 재난안전상황실은 통합관제센터에서 제공한 현장영상 등을 통해 상황파악, 전파, 피해복구
추가연계 서비스	민간보안 및 공공안전 지원서비스	· 민간보안업체와 통합관제센터를 연계하여 긴급상황이 발생할 경우 사건시간, 현장상황 등을 공유하고 안전조치를 강구
	가스 등 위험시설물 보호서비스	· 화재, 가스누출 등의 사고 발생시 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 보호조치 강구로 2차 사고를 예방하고 시민의 신속한 대피를 돕는 서비스
	IoT 기반 스마트환경 모니터링 서비스	· 오·폐수, 악취 등을 위해 설치한 IoT 기반 감지센서를 통합관제센터와 연계하여 환경오염 사고 발생시 신속한 상황 인지 및 대응
	내비게이션 주차정보 제공서비스	· 주차장 정보를 통합관제센터, ITS센터와 연계하여 전국단위의 주차장 위치안내, 사전예약 및 결제 등의 편의제공
	교통사고 영상 지원서비스	· 교통사고나 주차차량 파손 발생시 통합관제센터에 녹화된 현장 CCTV 영상을 경찰 등에 제공하여 신속한 분쟁 해결 지원
	지방세 등 체납관리 서비스	· 각종 과태료 체납·미납차량 DB를 플랫폼과 연계하여 체납 또는 미납 차량 발견시 차량의 소재정보를 징수부서에 실시간 제공하여 효율적인 체납관리 지원
	긴급수배차량 검색 지원서비스	· 강력사건 피의자 검거 등을 위해 통합관제센터와 수배 차량 검색시스템을 연계하여 CCTV로 수배차량 실시간 검색·적발하여 검거

자료 : 건축도시공간연구소(2020), “스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업 성과관리체계 구축방안” 재정리

■ 추가연계 서비스 모니터링 및 우선 연계방안 마련

- 통합플랫폼 유지보수사업을 통해 실증된 연계서비스 적용 추진
 - 국토교통부에서 5대 연계서비스 후속 서비스는 [표 2-2-31] 와 같으며, 이에 대한 지속적인 실증결과 모니터링 필요
- 서산시 지역적 특색 및 기존사업을 고려한 모니터링 대상 서비스 분석 필요
 - 서산시에서는 정보화 예산 확보를 통해 통합플랫폼 유지보수사업을 통해 실증된 연계서비스 적용방안 모색 필요
 - 서산시 지역적 특성을 고려하여, 적용가능한 추가연계 서비스 적극 검토 필요
- 서산시 스마트타운 챌린지 사업을 통해 도출된 신규 솔루션 및 서산시 기구축 솔루션과 외부기관과의 정보연계를 통하여, 우선적으로 통합플랫폼 연계방안 수립 필요
 - 안전·환경 및 교통 분야에 대한 통합시나리오 기반으로 솔루션 간 연계방안 수립
 - 스마트 데이터 허브 및 통합플랫폼 중심의 신규 시스템과 기존 시스템 간 유기적 연계 추진



[그림 2-2-17] 서산시 통합플랫폼 우선 연계방안

- 안전·환경분야 통합시나리오 : 위험물질 운송차량 위치 및 사고정보 수집, 위험물질 운송 차량 CCTV 정보, 위험물질, 감지 센서에 의한 누출 정보, 정보(위치) 기반 드론 CCTV 영상정보, 영상정보 연계 제공, 위험물질 관련 정보 누적관리, 사고에 대한 의사결정, 사고에 대한 정보(현황정보 및 대피 정보) 제공
- 교통분야 통합시나리오 : 교통량 정보 모니터링, 드론 비행을 통한 교통 흐름 모니터링, 교통량 정보 누적 관리, 교통 신호체계 관련 의사결정, 신호 정보 조정, 교통 정보(정체 등) 제공

■ 스마트시티 통합플랫폼 구축 통한 주요 성과 예시

- 스마트시티 통합플랫폼을 통해 범죄 예방 및 범인검거, 재난예방, 사회적 약자 보호 등 다양한 사고를 선제적으로 예방하고 실질적인 성과를 올리고 있음
- 이에 서산시 역시 통합플랫폼 고도화 추진 전략을 마련하여 일상에서 시민이 체감 가능한 사회 안전에 기여할 필요



· [구리시] 2019년 범죄 검거율 76.5%에서 2020년 87.1%로 10% 이상 증가



· [서산시] 도시안전통합센터 개소후 범인검거 13건 포함 총 359건 관제성과



· [은평구] 2020년 대한민국 지식혁신 스마트시티 최우수상 수상



· [성동구] 통합관제센터 연계위치추적신발 꼬까신을 통한 사회적 약자 긴급구조 시스템 구축

[그림 2-2-18] 스마트시티 통합플랫폼 구축을 통한 주요 성과 예시

(2) 통합관제센터 고도화 방안

■ 통합관제센터 정의

- 통합관제센터는 정보의 생산부터 광역권 연계, 스마트도시정보의 활용 등 스마트 도시의 핵심 기반시설임
- 방법·방재, 교통, 시설물 관리 등 스마트도시서비스를 제공하는 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조)

[표 2-2-32] 도시통합관제센터 역할

구 분	역 할
정보수집	<ul style="list-style-type: none"> · 기존의 대외기관 · 신규 스마트도시서비스 · 거주민이 사용하는 각종 유·무선장비 · 다양한 센서 정보
운영관리	<ul style="list-style-type: none"> · 수집된 정보의 통합 감시 및 실시간 품질 분석 · 장비 및 네트워크 등 기반시설의 능동적 운영 · 통합관제실 운영 및 고객불만 처리
정보배포	<ul style="list-style-type: none"> · 유·무선장비에 대한 개인화된 서비스 제공 · 관련기관 및 연관 시스템에 대한 정보 제공 · 웹포털, IPTV 등에 대한 상호작용형 정보 제공
통합 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 시스템 및 신규 시스템과의 유연한 연계 · 개방형 표준에 따른 단계적 확정 · 도시 간 끊김 없는 서비스 제공 · 스마트도시서비스를 위한 핵심 공통 기능제공

- 통합관제센터의 정보관리 체계 확립을 위해 스마트도시서비스에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 서비스 간 상호 연계 또는 외부 기관과 연계 및 디스플레이/IT디바이스를 통한 표출하는 기능을 수행하며 주요기능은 크게 10가지로 분류됨
- 시스템통합관리, 외부기관 연계, 시스템 보안관리, 정보수집, 상황실 업무지원, 정보전파, 서비스 연동, 정보제공, 통합데이터 관리, 백업기능
- 통합관제센터는 스마트도시 정보관리 체계를 중심으로 수행하고 정보관리의 단계별로 아래의 역할 및 기능을 수행함
- 생산·수집 : 각 기관별·부서별 고유 업무영역을 유지하고, 발생하는 정보에 대하여 도시 통합운영센터가 종합적 관리
- 2차 수집·가공 : 수집한 자료는 데이터센터 중심의 공통정보 가공체계를 구축
- 활용 : 가공된 정보는 통합관제센터에서 활용하도록 유도
- 활용·유통 : 정보유통센터를 설립하여 정보유통을 통한 수익모델 구축하고 이를 실현함
- 유통센터는 통합관제센터에서 가공되어진 정보 및 데이터센터의 공통자료, 공공자료를 활용하여 정보 유통을 추진함

- 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 유·무상으로 유통함
- 향후 스마트도시서비스 및 기반시설, 그리고 지능화시설이 증가함에 따라 공통정보 기능적 고도화 및 물리적 기반구축의 필요성이 지속적으로 증가될 것임
- 통합적 정보의 활용 및 유통 차원에서 신규 서비스는 통합관제센터에서 관리하도록 하되, 업무량의 증가에 대비하도록 함
- 유통센터는 통합관제센터에서 가공되어진 정보 및 공통자료, 공공자료를 활용하여 정보를 유통하며 향후 통합관제센터와 통합체계를 구축하는 방향으로 센터기능을 확대하도록 추진함

■ 통합관제센터 유형 분류

- 스마트도시 통합관제센터 설계는 도시의 특성을 고려하여 다양하고 체계적인 형태 분류가 선행되어야 함
 - 지역적 특성에 따라 통합관제센터 기능 범위(통합관제, 정보 연계 수준, 지능화 장비의 통합 활용 등)를 고려하여 통합관제센터 설계 추진 필요
 - 제공되거나 제공예정인 스마트도시서비스의 종류와 수 및 그에 따라 생성되는 정보의 종류와 양을 고려해야 함
- 통합관제센터는 크게 4가지 유형(통합방안)이 있으며, 내용은 아래와 같음

[표 2-2-33] 통합관제센터 유형분류

구 분	공간적 통합	공간 비통합
시스템적 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

- 현재 국토교통부의 통합관제센터 정책은 공간 및 시스템적 통합을 지향하고 있으며, 공간 및 시스템적 통합에 따른 경제적 기대효과가 큼
 - 공간적 통합의 경우 전산실 및 부대시설에 대한 공간의 중복투자 방지 및 관리 인력에 대한 중복 투입 방지가 가능하여 그에 따른 경제적 편익이 발생함
 - 시스템적 통합의 경우 시스템 통합에 따른 도시정보의 통합 관리 구축이 용이하고, 위급상황에 대하여 스마트도시서비스 간 융복합 처리를 통해 대응시간 저감에 따른 편익이 발생함

■ 통합관제센터 고도화 추진 전략

- 서산시 도시안전통합센터의 경우 타 도시 센터와의 규모 비교 및 공간구성, 센터 내부 시스템 인프라에 있어서 우수한 재원을 확보하고 있어 현재 단계에서 확장(고도화) 검토의 필요성이 낮음
- 본 계획 수립 이후 각종 스마트도시 사업 및 신규도시개발사업 관련 기반시설을 고려할 때 지속적인 검토가 필요함
 - 통합관제센터의 경우 많은 예산이 필요한 시설로 대규모 도시개발사업에 따른 개발 이익을 활용한 계획 수립이 필요함
 - 따라서 서산시 내 도시개발사업에 대한 지속적인 모니터링이 필요하며, 본 계획의 계획 기간 내 대규모 도시개발사업이 추진될 경우 미래를 고려한 통합관제센터 확장 방안 마련 필요

■ 통합관제센터 공간 활용 방안

- 업무공간은 별도로 분리하여 출입구와 보안설비를 설치하여야 하며, 신속한 상황 대처와 효율적인 상황관제를 위하여 상황판과 좌석 등의 적절한 배치가 요구됨
- 정보통신실 및 UPS실은 방대한 데이터 관리를 위하여 안정적인 시스템 환경 구축이 필요하며, 비상상황을 대비하여 별도의 공조, 소화, 전기 시스템을 설치하여야 함
- 백업시스템 등으로 장비의 안정성과 관리의 안전성을 우선적으로 고려함
- 체험관과 견학실은 상황실 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 스마트도시의 첨단 기술을 활용하여 방문객들이 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 공간을 마련 검토 필요
- 또한, 장애인의 이동편의성을 고려하여 베리어프리 설계를 고려해야 함

■ 센터 내부 시스템 인프라 구성 가이드라인

- 통합관제센터는 스마트도시서비스 제공 및 통합관제의 안정적 운영을 위해 철저한 장비 및 시스템 관리와 365일 24시간 무중단 관제가 가능하도록 환경조성이 필수임
- 장비와 시스템 안정성을 고려하여 이중화로 구성하며, 안정적인 시스템 운영을 위한 전력 및 공조 체계를 확립이 중요하므로 전력공급, 공조시스템, 소방방재시설 등의 시설관리시스템 및 부대시설에 대한 전반적인 검토 및 반영이 필요함
 - 기존 전력공급용량 및 실별 전력소요량 고려하여 안정적인 전력 공급이 가능하도록 20% 이상의 예비율과 30분 이상의 무정전 전력공급
 - 안정적인 시스템 운영을 위한 항온항습기, 쾌적한 공조시스템 제공
 - 최적의 방재시설을 마련하여 운영요원의 안전과 전산·통신 설비를 보호하고, 소방법규를 고려한 경제적이고 합리적인 설계

- 유지보수체계 강화를 통해 비용절감, 생산성향상, 사고예방을 추진하고, 자동화를 통한 인력절감 등을 통한 운영관리비용 절감 필요
 - 설비의 이상으로 인한 경보 발생 시 운영자 및 관리자에게 음성 및 SMS를 활용하여 자동으로 상황 전송
 - 상황실에서 상황시나리오 기반의 우선순위를 고려하여 감시가 이루어지도록 구축
 - 전산실의 UPS, 항온항습기, 온·습도감지설비, 누수감지설비, 소화설비에 대하여 기반시설 감시시스템(FMS)을 구축하여, 운영실에서 통합관리가 이루어지도록 통합감시 시스템 구축
 - 공조설비는 온·습도센서를 추가로 설치하고, 항온항습기의 감시 및 경보를 표시
 - 전산실 내부에 누수감지 케이블을 설치하여 감시 및 경보를 표시하고, 소화설비는 방재반과 연계하여 통합감시시스템 구축
- 통합관계센터 내 장비 및 시스템의 안정적인 전원 공급을 위해 센터 인입전력부터 장비까지의 모든 간선 및 시스템 이중화

[표 2-2-34] 시설관리 시스템 개념도

구 분	기본방향	내 용	개념도
전력 설비	전원 수전의 이중화	· 건물 인입 전력을 서로 다른 2개의 변전소에서 공급받아 1차 인입 전력을 이중(Dual)화 설계	
	UPS 병렬 구성	· Component redundancy : 통합전산환경에서 소요되는 UPS는 병렬로 구성하여 운영함 · SBM(Static Bypass Module) : 병렬로 연결된 Module내 각각의 UPS에 이상이 있을 경우에 무중단으로 정상 UPS에서 전원을 공급하도록 함	
	전산장비 인입전력의 이중화	· 이중화 전산장비의 경우 서로 다른 전력라인의 UPS 공급으로 한쪽의 UPS Module 계통에 이상이 생겼을 경우에도 정상적인 전력 시스템의 공급이 가능하게 함	
	전산장비	· 각 기관별 전산장비 중 단일 전원장비의 전력공급을 STS(Static Transfer Switch)를 이용해 이중화로 설계함	

- 무정전전원장치(UPS : Uninterruptible Power Supply) 사양 검토
 - 무정전전원장치(UPS)는 평상시 고품질의 안정된 전원을 공급하고, 정전 등 비상시 축전지를 이용하여 시스템 전원을 무중단 공급하여 데이터의 가용성을 보장
 - 무정전전원장치는 정전 시에도 도시통합운영센터에서 정상적인 업무를 수행하도록 비상 발전기 시스템과 연동하여 구성
 - 무정전전원장치의 선정은 신뢰성, 가용성, 원격관리 지원 등의 고려사항을 토대로 도시통합 운영센터의 역할과 용량에 적합한 장비를 선정

[표 2-2-35] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항

구 분	내 용
신뢰성	<ul style="list-style-type: none"> · 온라인 타입 · 충전부의 고성능화에 의한 충전시간 감소 · 전원 이중화시스템 · 과전압, 과전류, 서지 보호회로 내장 및 EMI 필터 내장으로 인한 고주파 감소
가용성	<ul style="list-style-type: none"> · 자동절체 기능, 고효율 실현으로 열과 소음이 없어 경제적 이익 · 소음 발생이 없음
원격 관리	<ul style="list-style-type: none"> · RS-232C에 의한 통신 원격관리 · 축전지 모니터링 시스템, 이상 감지 시 오토다이얼러와 연동

[표 2-2-36] 무정전전원장치(UPS) 구축사양

구 분	요구사항	구 분	요구사항
용량(KVA)	200KVA	제어방식	IGBT PWM 방식
소음(dB)	60 이내	입력전원	3상 3선식(220V/380V), 3상 4선식
효율(%)	85 이상	절체시간	4ms 이내
동작온도	0 - 40℃	축전지	밀폐형 연축전지
외부통신용 인터페이스	RS-232/422/485 지원		

- 향온향습기의 실내기와 실외기 연결인 냉매배관, 급수관, 배수관의 연결과 실외기 설치위치를 건물의 특성을 감안하여 배치
 - 상황실, 정보통신실 등에 설치되어 냉각, 재열, 가열, 가습, 제습, 송풍 등의 기능 수행
 - 향온향습기는 전산실 내부의 서버랙 배치에 따라 천장형과 일반형으로 구분하여 적용하며, 시스템의 용량 및 전산실 규모에 따라 적절한 용량을 선택하여 적용
- 전산실 바닥을 이중마루로 구축하고 바닥에 누수 방지판 및 누수감지센서 구축
- 이상상황 발생 시 빠른 상황대처를 위해 바닥의 누수상황을 육안감시가 가능하도록 투명창 도입 검토

[표 2-2-37] 항온항습기 요구사항

구 분	요 구 사 항
용량	정보통신실 40RT 이상, 상황실 40RT 이상, 회의실 10RT 이상
Type	건물상황에 따라 수냉식 혹은 공랭식
입력전원	3상 380V
백업방식	Down Blow(혹은 Up Blow)
컨트롤	마이콤 컨트롤 타입
주요 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> · 실내 온·습도를 항상 기준치로 유지하기 위해 연중무휴 작동가능제품 · 실내 공기의 적정온도 유지 : 여름 26℃, 겨울 22℃ · 전산장비 배치 발열량에 따라 기준 온습도가 균등하게 유지 · 신속한 유지보수 및 효율적인 정기점검 지원여부 · 소음이 없으며 진동에 영향을 주지 않을 것

- 화재발생 예방과 신속한 화재진압 및 대피를 통해 인명 및 재산의 피해를 최소화 추진
 - 소방설비는 각종 현행 소방법규에 적합한 소방시설을 설치하여 유사시 재해에 대처할 수 있도록 설계
 - 가스설비는 장비 및 기기의 특성을 고려하고, 소방법 시행령, 소방법 시행규칙 및 시설기준, 공사규칙에 의거 소방수에 의한 소화방식이 부적합한 장소에 설치

[표 2-2-38] 소방설비 인프라 요구사항

구 분	내 용
자동 소화기기	· 가스 방출로 화재진압(FM-200 패키지 기동 옆이나 벽에 부착하여 설치)
각종 기구류	<ul style="list-style-type: none"> · 수동 조작 : NAFS-Ⅲ SYSTEM 작동 * 입구 문 우측이나 좌측에 설치(높이 0.8m~1.5m) · 방출 표시등 : 방호구역 내 가스 방출시 점등 * 출입문 상단 중앙 30cm이내에 설치 · 스피커 : 화재 시 경보음 및 사이렌 음향을 발하여 대피할 수 있도록 구성 * 출입문 상단 중앙에 설치
감지기	<ul style="list-style-type: none"> · 감지기 : A, B 2개의 교차회로 방식으로 구성 · 차동식 열 감지기는 열에 의하여 작동 : 주위온도가 20도 급상승 시 작동 · 이온화식 연기 감지기(인공지능형) : 연기에 의하여 작동

[표 2-2-39] 소방설비 요구사항

구 분	설 비	적용 범위			
		상황실	정보통신실	업무실	기계실
소화시설	소화기구	●	●	●	●
	옥내소화전	●	-	●	-
	청정소화전	●	●	-	●(습식)
경보설비	자동화재 탐지설비	· 자기보상기능 감지기 설치로 신뢰도 높임(전층설치)			
	섬광형 경보장치	· 시청각 장애인에게 화재발생을 알리기 위해 주요 피난구에 설치			
피난설비	피난기구	· 복도 끝에 완강기 설치			
	유도등	· 주출입구의 피난구 유도등은 상시점등			
	비상등	· 건물전체에 비상조명 설치			

- 방범설비는 허가되지 않은 인원의 무분별한 출입을 막고, 내·외부의 위협으로부터 도시 통합운영센터의 인적, 물적 자산을 보호
- 방범설비는 장비의 특성 및 사용 목적에 따라 이중, 삼중의 보호체계를 강구하여 도시 통합운영센터의 자산을 보호하도록 설계에 반영

[표 2-2-40] 방범설비 요구사항

구 분	고려 사항
CCTV	· 정보통신실, 상황실, 주요통로, 출입구 사각지대 및 취약시간에 일반인 방문 및 공동구역 감시
지문인식기	· 방송실, 상황실, 출입문, 주요 시설 관리자의 출입통제
고려사항	· 6개월간 데이터 보관 가능 시스템 데이터 암호화를 통한 해킹방지, 미려한 외관, 운영관리
출입문 통제설비	· 출퇴근관리, 외부출입자관리
방범 보안용 CCTV	· 돌발사고 대비 영상저장

(3) 통합관제센터 관리·운영 방안

■ 통합관제센터 관리·운영 업무 정의 및 프로세스

- 통합관제센터 관리·운영 업무는 주민지원관리, 상황실 보안관리, 보호구역 지정 및 접근관리, 재해복구관리, 보안행동 조치, 보안점검 수행으로 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 프로세스는 다음과 같음

[표 2-2-41] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능

구 분	관리 업무	업무 프로세스
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	주민지원관리	<ul style="list-style-type: none"> 도시통합운영센터 요청 사항에 신속 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 <div> <div>주민지원 업무 분류지원</div> <div>주민 요청 사항 접수</div> <div>주민 요청 내역 분류</div> <div>요청사항 정리</div> <div>입시대책 주민지원</div> <div>주민 및 운영자 교육</div> </div>
	상황실 보안관리	<ul style="list-style-type: none"> 도시통합운영센터 상황실 보안을 위하여 직원 보안 및 문서자료 보안관리 수행 <div> <div>직원 보안 관리</div> <div>직원 보안 교육</div> <div>문서자료 접근관리</div> </div>
	보호구역 지정 및 접근관리	<ul style="list-style-type: none"> 중요 센터시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한·관리 <div> <div>보호구역 지정</div> <div>보호구역 내 행위제한</div> <div>장애물 조치관리</div> </div>
	재해복구관리	<ul style="list-style-type: none"> 재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모 <div> <div>비상시 상황 등록·보고</div> <div>상황보고 및 전파</div> <div>정보보안 조치·유관 기관 요청</div> <div>증거 확보 및 보존</div> <div>사고 조사, 피해복구</div> <div>대응결과 정보제공</div> </div>
	보안행동 조치	<ul style="list-style-type: none"> 중요문서에 대한 표출을 제한과 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지 <div> <div>중요문서 표출금지조치</div> <div>문서 및 저장매체 보관·폐기 조치</div> <div>RFID 등 출입카드 사용</div> </div>
	보안점검 수행	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전점검 및 보안점검 관리 <div> <div>시설물 안전점검</div> <div>보안장비 이동 기록, 현장관리</div> <div>보안장비 폐기, 재사용 관리</div> </div>

- 도시통합운영센터는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축이 중요함
 - 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안에는 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사시 보안자산관리 등이 있음
 - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육되어야 함
 - 또한, 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하는데 중요 문서자료에 대한 접근권한의 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임 하에 일정공간을 지정하여 중요 문서자료 보관이 필요함
 - 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안취약점에 대한 보고가 이행되어야 함
 - 주민지원관리는 스마트도시서비스 일반사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지교육을 수행
 - 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애현황을 관리 하며 이에 대한 해결을 지원

■ 상황 발생 시 처리 방안

- 자치단체 규모와 산업성격 등 환경에 따라 연계운영 범위와 정보제공 대상 범위를 설정함

[표 2-2-42] 상황 발생시 처리 프로세스

구분	업무 프로세스	설명
도시통합 운영센터 상황처리	상황 발생 및 접수	· 스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급상황을 모니터링 및 민원접수, 순찰 등을 통해 상황접수
	담당서비스별 조치	· 담당서비스에서 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련기관 업무전파 및 운영시스템의 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
	종합정보 연계	· 통합운영 플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
	종합서비스 조치	· 종합운영절차에 따라 연계서비스의 시설물시스템을 통하여 유관기관담당자에게 상황전파
	상황종료 및 정리	· 상황조치 결과에 대한 이해 당사자 대상상황 조치결과 전파

제3장 정보시스템의 공동활용 및 상호연계

1. 기본방향

■ 운영 중인 정보시스템 현황과 신규구축 정보시스템 검토

- 스마트도시서비스 운영을 위해 서산시에서 운영 중인 정보시스템 현황을 검토하여 공동활용 및 상호연계방안을 모색하고, 신규 구축이 필요한 정보시스템 검토

■ 시설물 통합관리시스템 공동활용 및 상호연계

- 본 계획에서 제시된 35개의 서산시 스마트도시서비스 별 지속적인 유지·관리가 필요한 기반시설물들에 대한 효율적인 관리의 필요에 따라 기반시설물을 통합적으로 관리하는 시설물 통합관리시스템 구축 방안 마련
- 기반시설물에서 생성되는 다양한 관련 데이터를 구축하고, 빅데이터 분석을 통해 현장장치 통합 상황 정보제공과 시설물 유지관리 지원 등 활용

■ 정보시스템 공동활용 및 상호연계를 위한 단위서비스 유형 분류

- 본 계획에서 제시된 35개의 서산시 스마트도시서비스 별 신규구축이 필요한 정보시스템은 신규 구축 유형, 이미 운영 중인 정보시스템에 기능과 공동활용 및 상호연계하여 활용할 수 있는 고도화 유형, 기존 정보시스템 활용과 별도의 정보시스템의 신규 구축을 병행하는 신규/고도화 유형으로 분류
 - 정보시스템의 공동활용 및 상호연계 수준에 따라 각 단위 서비스를 신규 구축, 고도화 유형, 신규/고도화 유형으로 분류
- 구축 유형을 분류하여 기존 정보시스템과 신규 정보시스템의 활용·상호연계방안을 마련함으로써 중복투자 방지 및 효율적 정보자원 활용 가능

■ 단위서비스 유형별 공동활용 및 상호연계방안 마련

- 본 계획에서 제시된 35개의 서산시 스마트도시서비스 별 서비스 운영을 위해 만들어진 정보를 검토하여 정보시스템의 활용·상호연계방안을 제시
 - 통합 D/B 시스템 구축을 통해 부서별/기관별 정보 연계
 - 서비스 생성정보 분석(가공)을 통한 빅데이터 제공
 - 시민의견 비정형 데이터 처리 방안

■ 정보시스템의 공동활용 및 상호연계방안 검토

- 최종적으로 스마트도시서비스의 완성을 위하여 신규 정보시스템의 구축, 기존 시스템의 활용 등 공동활용 및 상호연계 등의 구현을 위한 종합구상 제시

2. 현황검토

1) 서산시 정보시스템 운영 현황

- 현재 서산시의 주요 행정업무 처리 및 정보 활용을 위해 사용되는 정보시스템은 총 50개이며, 중앙부처에서 보급한 정보시스템과 서산시에서 자체 보급한 정보시스템으로 구성

■ 중앙부처 보급 정보시스템

- 서산시에서 운영 중인 정보시스템 중 중앙부처에서 보급한 표준형태의 정보시스템은 총 23개로 기획예산담당관실, 정보통신과, 감사담당관실, 도시과를 비롯한 11개 개별 부서 및 유관기관에서 사용하고 있음

[표 2-3-1] 중앙부처 보급 정보시스템 운영 현황 (계속)

시스템명	시스템 내용	관련부서(기관)
지방재정관리시스템(e호조)	예산편성 집행 회계결산 평가 등 모든 재정활동 관리	기획예산 담당관실
새울행정정보시스템	민원, 위생, 농촌, 수산, 산림, 환경 등 행정업무 전반 전산화	정보통신과
자치단체정보자원 통합관리서비스(지킴이)	자치단체 주요 행정정보시스템에 대한 통합관계 지원을 위한 시스템	정보통신과
정부업무관리시스템(온-나라)	정부기관의 업무처리 절차를 표준화하고 이를 체계화한 전자결재 시스템	정보통신과
자치단체청백e	자율적 내부통제 제도의 효율적 운영을 위한 시스템	감사담당관실
도시계획정보시스템(UPIS)	도시계획 기초조사 자료구축을 통한 국토 전체의 모니터링 및 현황관리	도시과
건축행정시스템(세움터)	건축, 주택 관련 인허가 처리에 대한 전자화 시스템	건축허가과
국가공간정보통합체계(NSDI)	공간정보와 공간정의 활용을 위한 체계 공급	토지정보과
도로명주소 안내시스템(시군구)	도로명주소관련 행정업무지원	토지정보과
부동산거래관리시스템	부동산거래의 신고와 신고가격의 적정성여부 및 행정기관 간의 정보공유	토지정보과
부동산종합공부시스템	부동산정보의 수집 · 관리 · 가공체계를 안정적으로 지원하기 위한 시스템	토지정보과
지적행정시스템	지적공부 관리를 위해 보급한 시스템	토지정보과
지하시설물통합관리시스템	지하시설물 정보를 통하여 시설물 건설의 업무를 지원하는 시스템	토지정보과
한국토지정보시스템(KLIS)	KLIS시군구 자료를 취합하여 정책자료 활용 (통계, 분석, 자료제공)	토지정보과

시스템명	시스템 내용	관련부서(기관)
(우수SW) 마스터코칭시스템	전화민원친절도 평가시스템	자치행정과
주민등록정보시스템(시군구)	주민등록제도 관련 시행 내용을 처리하기 위한 정보시스템	자치행정과
표준기록관리시스템(RMS)	기록물을 전자적으로 관리 및 보존	자치행정과
표준지방인사정보시스템	모든 인사 관련업무 및 급여업무를 통합 관리	자치행정과
재난관리시스템(중앙 시도 시군구)	시군구 현장 대응중심 체계의 선진적 재난관리체계	안전총괄과
표준지방세외수입정보시스템	자치단체 지방세외수입 부과, 징수등 업무의 효율적 지원	세무과
표준지방세정보시스템	자치단체 지방세 부과 및 징수업무 처리	세무과
계약정보공개시스템	지방자치단체의 발주 계약에 관한 정보공개	회계과
공공도서관표준자료관리시스템(KOLAS III)	공공도서관의 효율적인 자료관리	시립도서관

■ 서산시 운영 정보시스템

- 서산에서 운영 중인 정보시스템 중 자체 보급을 통해 활용 중인 정보시스템은 총 27개로 사용목적에 따라 개별 부서 및 기관에서 별도로 운영·관리하고 있음
- 기획예산담당관실, 정보통신과, 토지정보과, 자치행정과를 비롯한 14개의 개별 부서 및 유관기관에서 사용하고 있음

[표 2-3-2] 서산시 보급 정보시스템 운영 현황 (계속)

시스템명	시스템 내용	관련부서(기관)
서산시통합홈페이지	서산시 홍보, 민원접수 및 안내, 정책안내 등 시정활동 관련 정보제공	정보통신과
CCTV · 비상벨 24시간 관제	CCTV관제 및 비상벨 24시간 운영 시스템	정보통신과
지능형 영상분석 시스템	영상분석 화재 · 연기 확인, 안면인식 시스템	정보통신과
서산 안심지기	위급 시 관제센터 · 보호자에 문자발송을 통해 신속 대처	정보통신과
통합플랫폼 5대 연계 서비스	골든타임 확보를 위해 재난안전체계 연계 서비스	정보통신과
재난 드론 운영 시스템	재난시 광범위 드론 운영	정보통신과
스마트 서산	시민 분야별 맞춤정보 제공	정보통신과

시스템명	시스템 내용	관련부서(기관)
공간정보시스템	지하시설물을 통합하여 체계적인 도면관리를 통하여 정보를 활용 및 분석	토지정보과
지적문서통합관리시스템	과거 지적문서(도면류)의 효율적 관리	토지정보과
항공사진관리시스템	서산시 관내 연도별 항공사진 관리	토지정보과
기록물RFID관리시스템	기록물에 RFID태그를 장착하여 관리 편의성 향상	자치행정과
성과관리시스템	개인 및 부서별 이행과제 관리 및 성과평가를 하기위한 시스템	자치행정과
실시간 고객만족도 조사시스템	서산시 민원서비스에 대한 고객 만족도 조사를 통한 서비스 품질 향상	자치행정과
재난안전대책본부 홈페이지	재난안전에 대비한 각종 대처방법 및 날씨 등의 안전과 관련한 정보를 제공	안전총괄과
창의지식정보방	기관 내부에서 시정혁신을 위한 과제 발굴 및 제안을 위한 공간	시민공동체과
세입통합ARS납부시스템	납세편의제공	세무과
차량탑재형 실시간무선 체납단속시스템	체납차량 실시간 단속하여 안정적인 지방재정확보	세무과
다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발 용역	다국어 관광해설 시스템 구축 전산개발 용역	관광과
서산뜨레홈페이지	서산시 우수 농특산물 품질인증 마크인 "서산뜨레"를 획득한 인증품목 홍보	농정과
스마트아이 안심 서비스	영유아 실종방지 및 예방 서비스	여성가족과
버스정보시스템	시내버스 도착정보 제공	교통과
딤러닝 스마트 파킹	영상분석 기반 주차가능면 확인	교통과
서산여행	모바일 서산관광 어플	관광과
스마트 물관리 시스템	물 사용량, 누수 등 확인	맑은물관리과
서산버드랜드	천수만 생태환경 보존과 철새를 관광자원화	서산버드랜드 사업소
한국의 새	조류에 대한 종합적인 정보 제공 및 서산천수만의 철새와의 연계	서산버드랜드 사업소
서산시의회홈페이지	서산시 의회 소개 및 홍보	의회사무국

3. 시설물 통합 관리시스템 구축

■ 시설물 통합 관리시스템 구축 필요성

- 최종 도출된 35개 서산시 스마트도시서비스 중 일부 서비스는 지속적인 유지관리가 필요한 기반시설물로 구성되어 있어, 기반시설물의 효율적인 관리를 위한 시스템 구축 필요
- 시설물 통합 관리시스템 구축을 통해 기반시설물 관련 데이터를 구축하고, 빅데이터 분석을 통한 정보 분석 및 가공 필요

■ 지속적인 유지관리가 필요한 서비스에 대한 시스템 적용

- 스마트 가로등(보안등), 스마트 대기오염 제로화 서비스, 시민안전 스마트 통합 교통, 버스터미널 스마트도시 체험존을 비롯한 11개 서비스 등에 지속적인 유지·관리가 필요한 기반시설물들에 대해 통합 관리시스템 구축·활용
- 기반시설물에서 생성되는 정보를 종합하여 시설물 이상 상태 및 관리현황을 확인하고, 이상 상태에 대해서는 별도로 데이터를 저장하여 이력 사항을 관리
- 시설물 통합 관리시스템은 관리현황을 실시간으로 제공해 기반시설 적기 보수, 관리 및 예방점검을 위한 시스템으로 활용
- 정보통신과 스마트시티팀에서 시설물 통합 관리시스템 구축 및 운영업무 수행



[그림 2-3-1] 시설물 통합 관리시스템 구성도

4. 주요내용

1) 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형 구분

- 최종 도출된 35개 서산시 스마트도시서비스에 따라 신규 구축이 필요한 정보시스템과 기존 정보시스템의 활용이 가능한 경우를 구분하여 신규 구축을 최소화하고, 기존 정보시스템의 활용을 최대화함으로써 유사 정보시스템의 중복 구축을 피하고 효율적인 정보자원 활용이 가능하도록 방안 마련
- 정보시스템의 구축 유형은 신규, 고도화, 신규/고도화로 구분할 수 있음

[표 2-3-3] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형구분 기준

구축 유형	유형구분 기준
신규	기존 정보시스템을 활용하지 않고 별도 정보시스템의 신규 구축이 필요한 경우
고도화	기존 정보시스템을 기반으로 새로운 기능이나 H/W, S/W를 추가하여 활용하는 경우
신규/고도화	기존 정보시스템의 활용과 별도의 정보시스템을 신규 구축하여 같이 활용하는 경우

- 35개 스마트도시서비스 중 신규형 서비스는 14개, 고도화형 서비스는 5개, 신규/고도화형 서비스는 16개로 구성

[표 2-3-4] 스마트도시서비스 정보시스템 구축 유형

구축 유형	스마트도시서비스
신규 (14)	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 가로등(보안등) · 긴급차량 프리패스 서비스 · 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 · 스마트 행복공장 · 스마트 대기오염 제로화 서비스 · 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 · 스마트 교육 서비스 · 스마트 체육관 · 태양광 커튼월 시설 구축 · 스마트 전자계시대 · 스마트 서산장터 · 스마트 체험공원 · 스마트 농·어촌 거점화 · 스마트 보육·안전 플랫폼
고도화 (5)	<ul style="list-style-type: none"> · 지능형 CCTV 확대 구축 · 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV · 스마트 어장정보 시스템 · 스마트 서산여행 APP 고도화 · 스마트 드론 물류배송 및 안전관리
신규/ 고도화 (16)	<ul style="list-style-type: none"> · 시민안전 스마트 통합 교통 · 문화재 방재드론 스테이션 구축 · 대중교통 데이터 분석 시스템 · 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 · 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 · 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 · 스마트 주차정보 제공 · 스마트 체험도서관 · 버스터미널 스마트도시 체험존 · 해미읍성 스마트 역사관광 · 시민소통 Living Lab 플랫폼 · 스마트 옥상 녹화 서비스 · 서산시 통합 Web/APP · 스마트 생태관광 · 스마트 생활관광 지원 · 버스터미널 스마트환경개선사업

2) 기존 시스템 및 신규 구축 시스템 연계방안

- 현재 서산시에서 운영되고 있는 시스템, 도출된 스마트도시서비스 운영을 위해 신규 구축되는 시스템, 신규 구축되는 시스템과의 연계·활용이 가능한 시스템을 고려하여 시스템 연계방안을 도출

■ ‘안전한 스마트 서산’을 위한 시스템 연계방안

- 스마트 가로등(보안등), 스마트 대기오염 제로화서비스, 문화재 방재드론 스테이션 구축 서비스는 서산시 관내에 설치된 다수의 기반시설물 관리를 위해 시설물 통합 관리시스템 연계·활용 필요
- 긴급차량 프리패스 서비스와 스마트 대기오염 제로화 서비스는 신규 시스템을 구축하여 서비스 제공 필요
- 지능형 CCTV 확대 구축은 현재 서산시에서 운영하고 있는 CCTV·비상벨 24시간 관제시스템과 지능형 영상 분석시스템을 활용하여 서비스 구축
- 장애인 및 치매환자 실종지킴이는 기존의 서산안심지기와 통합플랫폼 5대 연계서비스의 대응체계를 고도화하고 신규로 위치정보 분석 시스템을 구축

[표 2-3-5] ‘안전한 스마트 서산’ 시스템 연계방안

전 략	서비스명	유 형	연계 활용 시스템			서비스 운영을 위한 시스템 구축
			구분	기존 시스템	신규 구축 시스템	
안전한 스마트 서산	스마트 가로등(보안등)	신규	활용	X	X	시설물 통합관리 시스템
			개수	-	-	
	긴급차량 프리패스 서비스	신규	활용	X	X	긴급차량 우선신호 제어시스템
			개수	-	-	
	지능형 CCTV 확대 구축	고도화	활용	●	X	-
			개수	2	-	
	스마트 대기오염 제로화 서비스	신규	활용	X	X	시설물 통합관리 시스템 대기오염 모니터링 시스템
			개수	-	-	
	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	신규/ 고도화	활용	●	X	위치정보 분석 시스템
			개수	2	-	
	시민안전 스마트 통합 교통	신규/ 고도화	활용	X	●	시설물 통합관리시스템
			개수	-	2	
	문화재 방재드론 스테이션 구축	신규/ 고도화	활용	●	-	시설물 통합관리시스템
			개수	1	-	

주 : 연계시스템 : 활용 ●, 비활용 X

[표 2-3-6] '안전한 스마트 서산' 연계 활용 시스템

서비스명	연계 활용 시스템	
	기존 시스템 활용	신규 구축 시스템 활용
지능형 CCTV 확대 구축	· CCTV · 비상벨 24시간 관제시스템 · 지능형 영상 분석 시스템	-
장애인 및 치매환자 실종 지킴이	· 서산안심지기 · 통합플랫폼 5대 연계 서비스(사회적 약자지원)	-
시민안전 스마트 통합교통	-	· 스마트 버스정류장 관리 시스템 · 스마트 횡단보도 관리 시스템
문화재 방재드론 스테이션 구축	· 재난드론 운영시스템	-

■ '똑똑한 스마트 서산'을 위한 시스템 연계방안

- 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼, 스마트 행복공장 서비스는 신규 시스템을 구축하여 서비스 제공 필요
- 대중교통 데이터 분석 시스템은 현재 서산시에서 운영하고 있는 버스정보시스템 정보를 통해 데이터를 수집하고, 신규로 대중교통 데이터 분석 시스템을 통해 대중체계 노선 개편
- 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템은 현재 서산시에서 운영하고 있는 지능형 영상 분석 시스템 기능 고도화를 통해 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템 구축 · 활용 필요
- 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV와 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함은 본 계획에서 구축되는 '쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템'을 활용하여 고도화 필요
 - 농·어촌 스마트 쓰레기함 서비스는 수거함 운영 시스템 별도 추가 구축
- 스마트 전자게시대 서비스는 민간 정보 표출과 등록을 위해 신규로 스마트 전자게시대 운영시스템 구축 필요

[표 2-3-7] '똑똑한 스마트 서산' 시스템 연계방안

전 략	서비스명	유 형	연계 활용 시스템			서비스 운영을 위한 시스템 구축
			구분	기존 시스템	신규 구축 시스템	
똑똑한 스마트 서산	대중교통 데이터 분석 시스템	신규/ 고도화	활용	●	X	대중교통 데이터 분석 시스템
			개수	1	-	
	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템	신규/ 고도화	활용	●	X	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템
			개수	1	-	
	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	고도화	활용	X	●	-
			개수	-	1	
	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	신규	활용	X	X	스마트팜 통합정보 플랫폼
			개수	-	-	
	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	신규/ 고도화	활용	X	●	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 운영 시스템
			개수	-	1	
	스마트 전자계시대	신규	활용	X	X	스마트 전자계시대 운영 시스템
			개수	-	-	
	스마트 주차정보 제공	신규/ 고도화	활용	●	X	스마트 주차정보 관리시스템
			개수	1	-	
	스마트 행복공장	신규	활용	X	X	제조데이터 관리시스템
			개수	-	-	

주 : 연계시스템 : 활용 ●, 비활용 X

[표 2-3-8] '똑똑한 스마트 서산' 연계 활용 시스템

서비스명	연계 활용 시스템	
	기존 시스템 활용	신규 구축 시스템 활용
대중교통 데이터 분석 시스템	· 버스정보시스템	-
쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템	· 지능형 영상 분석 시스템	-
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	-	· 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	-	· 쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템
스마트 전자계시대	-	-
스마트 주차정보 제공	· 딥러닝 스마트파킹	-

■ ‘쉬운 스마트 서산’을 위한 시스템 연계방안

- 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스는 민간 위탁서비스로, 민간에서 별도의 운영 시스템 활용
- 스마트 교육 서비스는 신규 시스템을 구축하여 서비스 제공 필요
- 스마트 체험도서관은 현재 서산시에 운영 중인 공공도서관 표준자료 관리시스템 (KOLAS III)을 활용하고, 신규로 스마트폰 연동 독서시스템을 구축
- 버스터미널 스마트도시 체험존 서비스는 본 계획에서 구축되는 ‘대기오염 모니터링 시스템’을 활용하여 대기오염 측정센서의 데이터를 연계하고, 미세먼지 저감장치 등 기반시설물 관리를 위해 시설물 통합관리시스템 연계·활용 필요
- 해미읍성 스마트 역사관광 서비스는 본 계획에서 구축되는 ‘서산여행 APP 고도화’를 활용하여 서비스 제공
- 스마트 체육관 서비스는 신규로 운동량 측정 및 코칭시스템을 구축하여 서비스 제공

[표 2-3-9] ‘쉬운 스마트 서산’ 시스템 연계방안

전 략	서비스명	유 형	연계 활용 시스템			서비스 운영을 위한 시스템 구축
			구분	기존 시스템	신규 구축 시스템	
쉬운 스마트 서산	스마트 체험도서관	신규/고도화	활용	●	X	스마트폰 연동 독서시스템
			개수	1	-	
	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	신규	활용	X	X	민간위탁 운영 시스템 활용
			개수	-	-	
	스마트 교육 서비스	신규	활용	X	X	스마트 교육 서비스 시스템
			개수	-	-	
	버스터미널 스마트도시 체험존	신규/고도화	활용	X	●	시설물 통합관리 시스템
			개수	-	1	
	해미읍성 스마트 역사관광	신규/고도화	활용	X	●	시설물 통합관리 시스템
			개수	-	1	
	스마트 체육관	신규	활용	X	X	운동량 측정 및 코칭 시스템
			개수	-	-	

주 : 연계시스템 : 활용 ●, 비활용 X

[표 2-3-10] '쉬운 스마트 서산' 연계 활용 시스템

서비스명	연계 활용 시스템	
	기존 시스템 활용	신규 구축 시스템 활용
스마트 체험도서관	· 공공도서관표준자료 관리시스템(KOLAS III)	-
버스터미널 스마트도시 체험존	-	· 대기오염 모니터링 시스템
해미읍성 스마트 역사관광	-	· 서산여행 APP 고도화

■ '지속가능한 스마트 서산'을 위한 시스템 연계방안

- 시민소통 Living Lab 플랫폼 서비스는 현재 서산시에서 운영 중인 서산시 통합홈페이지와 연계하여 채널을 제공하고, 신규로 시민소통 Living Lab 플랫폼을 구축
- 스마트 어장정보시스템 서비스는 외부기관(국립수산물과학원)에서 운영 중인 어장정보 시스템에 신규 센서장비를 구축하여 데이터 연계·제공
- 스마트 서산여행 APP고도화 서비스는 기존의 '서산여행 APP' 플랫폼을 고도화하고, 서산시에서 현재 운영 중인 다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발 시스템을 통해 AR가이드 서비스 제공
- 스마트 옥상녹화 서비스는 본 계획에서 구축되는 '대기오염 모니터링 시스템'을 활용하여 대기오염 모니터링 체계를 구축하고, 신규로 녹화관리 시스템을 구축
- 태양광 커튼월 시설구축은 신규로 계통연계형 모니터링 시스템 구축 필요
- 서산시 통합 Web/APP은 서산 안심지기 등 분산된 APP의 기능을 통합하고 기존의 서산시 통합홈페이지 연계·활용

[표 2-3-11] '지속가능한 스마트 서산' 시스템 연계방안

전 략	서비스명	유 형	연계 활용 시스템			서비스 운영을 위한 시스템 구축
			구분	기존 시스템	신규 구축 시스템	
지속가능한 스마트 서산	시민소통 Living Lab 플랫폼	신규/ 고도화	활용	●	X	시민소통 Living Lab 플랫폼
			개수	1	-	
	스마트 어장정보 시스템	고도화	활용	●	X	-
			개수	1	-	
	스마트 옥상 녹화 서비스	신규/ 고도화	활용	X	●	녹화관리 시스템
			개수	-	1	
	스마트 서산여행 APP 고도화	고도화	활용	●	●	-
			개수	1	1	
	태양광 커튼월 시설 구축	신규	활용	X	X	계통연계형 모니터링 시스템
			개수	-	-	
	서산시 통합 Web/APP	신규/ 고도화	활용	●	X	서산시 통합Web/APP
			개수	2	-	

주 : 연계시스템 : 활용 ●, 비활용 X

[표 2-3-12] '지속가능한 스마트 서산' 연계 활용 시스템

서비스명	연계 활용 시스템	
	기존 시스템 활용	신규 구축 시스템 활용
시민소통 Living Lab 플랫폼	· 서산시 통합홈페이지	-
스마트 어장정보 시스템	· 외부기관 시스템 ¹³⁾	-
스마트 옥상녹화 서비스	-	· 대기오염 모니터링 시스템
스마트 서산여행 APP 고도화	· 다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발	· 서산여행 APP
서산시 통합 Web/APP	· 서산 안심지기 · 서산시 통합홈페이지	-

■ '행복한 스마트 서산'을 위한 시스템 연계방안

- 스마트 서산장터, 스마트 농·어촌 거점화 서비스, 스마트 보육·안전 플랫폼은 신규 시스템을 구축하여 서비스 제공 필요
- 스마트 생태관광, 스마트 체험공원, 스마트 생활관광 지원, 버스터미널 스마트환경개선 사업은 다수의 기반시설물 관리를 위해 시설물 통합 관리시스템 연계·활용 필요
- 스마트 생태관광 서비스는 서산시에서 현재 운영 중인 서산 버드랜드, 한국의 새, 다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발 시스템을 고도화 하여 활용
- 스마트 생태관광, 스마트 생활관광 지원 서비스는 본 계획에서 구축되는 '서산여행 APP 고도화'를 통해 체험형 서비스 제공
- 버스터미널 스마트환경 개선사업 서비스는 키오스크에서 분야별 맞춤형 정보 제공을 위해 시스템 활용

[표 2-3-13] '행복한 스마트 서산' 시스템 연계방안

전 략	서비스명	유 형	연계 활용 시스템			서비스 운영을 위한 시스템 구축
			구분	기존 시스템	신규 구축 시스템	
행복한 스마트 서산	스마트 서산장터	신규	활용 개수	X -	X -	전통시장 스마트 O2O 시스템
	스마트 생태관광	신규/ 고도화	활용 개수	● 3	● 1	시설물 통합관리시스템
	스마트 체험 공원	신규	활용 개수	X -	X -	시설물 통합관리시스템
	스마트 생활관광 지원	신규/ 고도화	활용 개수	X -	● 1	시설물 통합관리시스템
	스마트 보육안전 플랫폼	신규	활용 개수	X -	● 1	시설물 통합관리시스템
	스마트 농·어촌 거점화	신규	활용 개수	X -	X -	스마트 마을공동체 시스템 농기계 이력관리 시스템 병해충 진단 시스템 실버케어트래커 관리 시스템
	스마트 드론 물류배송 및 안전관리	신규/ 고도화	활용 개수	● 1	X -	드론 자율항행 시스템 (드론영상 수집서버 포함)
	버스터미널 스마트 환경개선사업	신규/ 고도화	활용 개수	● 1	X -	시설물 통합관리시스템

주 : 연계시스템 : 활용 ●, 비활용 X

13) 국립수산물과학원에서 운영 중인 어장정보시스템과 연계 필요

[표 2-3-14] '행복한 스마트 서산' 연계 활용 시스템

서비스명	연계 활용 시스템	
	기존 시스템 활용	신규 구축 시스템 활용
스마트 생태관광	· 서산버드랜드 · 한국의 새 · 다국어 관광해설시스템 구축사업 전산개발	· 서산여행 APP 고도화
스마트 생활관광 지원	-	· 서산여행 APP 고도화
스마트 드론 물류배송 및 안전관리	· 드론 자율항행 시스템	-
버스터미널 스마트환경개선사업	· 스마트 서산	-

3) 스마트도시서비스의 필요 정보 검토

- 도출된 35개의 스마트도시서비스 별 서비스운영을 위해 만들어진 정보를 검토
- 서비스 운영에 따라 생성·수집되는 정보들은 관련부서 및 유관기관의 업무지원, 정책 지원과 시민들에게 정보 제공을 위해 활용

[표 2-3-15] 스마트도시서비스 필요 정보(계속)

전 략	서비스명	생성·수집정보
안전한 스마트 서산	스마트 가로등(보안등)	센서정보, 시설물정보, 위치정보 등
	긴급차량 프리패스 서비스	실시간위치정보, 시설물정보, 영상정보, 차량정보 등
	지능형 CCTV 확대 구축	영상정보 등
	스마트 대기오염 제로화 서비스	센서정보, 시설물정보, 위치정보 등
	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	실시간위치 정보, 이용자정보 등
	스마트 안전 스마트 통합교통	센서정보, 교통정보, 차량정보, 시설물정보 등
	문화재 방재드론 스테이션 구축	위치정보, 영상정보, 현장정보 등
똑똑한 스마트 서산	대중교통 데이터 분석 시스템	노선분석·승하차 정보 등
	쓰레기 무단투기 모니터링 분석 시스템	실시간위치 정보, 알림정보, 투기지역 정보 등
	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	실시간위치 정보, 알림정보, 투기지역 정보 등
	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	센서정보, 시설물정보, 이용자정보, 연계정보 등
	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	실시간위치 정보, 시설물정보, 센서정보 등
	스마트 전자계시대	알림정보, 센서정보 등
	스마트 주차정보 제공	실시간 주차정보, 주차장정보, 위치정보 등
	스마트 행복공장	환경정보, 제조 데이터 정보 등

전 략	서비스명	생성·수집정보
쉬운 스마트 서산	스마트 체험도서관	시설물정보, 도서정보 등
	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	교육정보, 시설물정보 등
	스마트 교육 서비스	교육정보, 위치정보 등
	버스터미널 스마트도시 체험존	대기정보, 시설물정보 등
	해미읍성 스마트 역사관광	시설물정보, 미디어 정보, 관광정보 등
	스마트 체육관	건강관리 정보, 이용자 정보 등
지속가능한 스마트 서산	시민소통 Living Lab 플랫폼	이용자정보, 민원정보 등
	스마트 어장정보 시스템	수질정보 등
	스마트 옥상녹화 서비스	대기정보, 수목 생육정보 등
	스마트 서산여행 APP 고도화	위치정보, 예약정보, 시설물정보 등
	태양광 커튼월 시설 구축	전력정보 등
	서산시 통합 Web/APP	이용자정보, 예약정보, 알림정보, 연계정보 등
행복한 스마트 서산	스마트 서산장터	상품정보, 시설물정보, 이용자정보, 상점정보 등
	스마트 생태관광	시설물정보, 관광정보 등
	스마트 체험공원	시설물정보, 유동인구 정보 등
	스마트 생활관광 지원	유동인구 정보, 관광정보 등
	스마트 보육·안전 플랫폼	실내공기질 정보, 이용자(영유아)정보, 시설물 정보 등
	스마트 농·어촌 거점화	농장정보, 농작물정보, 건강관리 정보, 디바이스 정보, 시설물정보, 위치정보 등
	스마트드론 물류배송 및 안전관리	시설물정보, 영상·위치정보, 생태환경정보 등
	버스터미널 스마트환경개선사업	알림정보, 연계정보, 이미지정보 등

4) 정보시스템 공동활용방안 및 상호연계방안

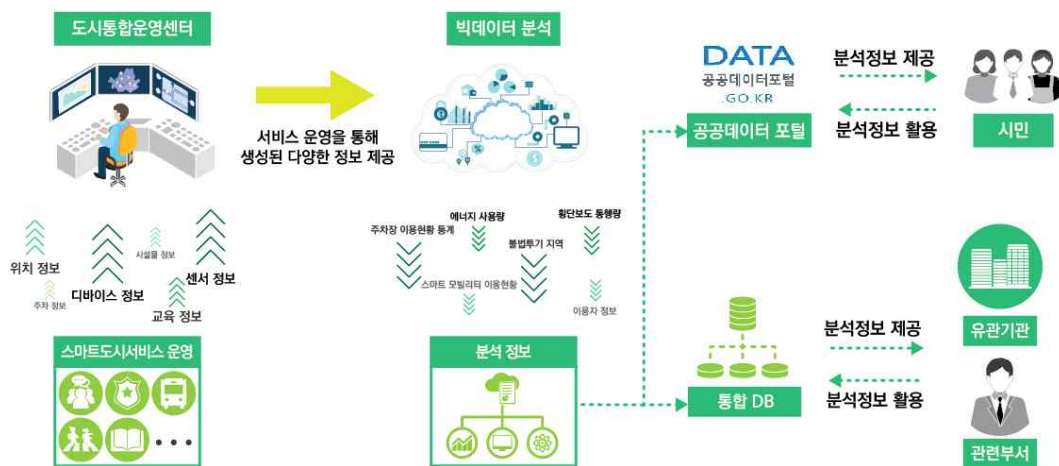
■ 빅데이터 분석을 통한 정보시스템 공동활용 및 상호연계방안

- 스마트도시서비스 운영을 통해 다양한 유형의 정보들이 생성 및 수집될 것이며, 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 ‘통합 D/B 시스템’ 구축과 시민에게 다양한 정보제공을 목적으로 ‘공공데이터 포털¹⁴⁾’ 등 기구축 플랫폼 활용해 정보 제공 가능

14) 「공공데이터의 제공 및 이용에 관한 법률」 제21조에 따라 행정안전부에서 구축·운영하는 공공데이터 통합제공 시스템

■ 통합 D/B 시스템 구축을 통한 정보시스템 공동활용 및 상호연계방안

- 스마트도시서비스별 운영을 통해 생성되는 정보는 필요에 의해 관련 부서 및 유관기관에 공유가 필요하며, 관련 부서 및 유관기관에 운영 중인 정보시스템이 없어 정보 연계가 불가능한 경우 다른 방안 마련 필요
- 상시 접근이 가능한 통합 D/B 시스템의 네트워크 구축을 통해 관련 부서 및 유관기관에서 다양한 목적으로 정보를 연계·활용할 수 있는 대안 마련
 - 스마트도시서비스 운영을 통해 생성되는 다양한 정보를 통합 D/B 시스템에 공유하여 정보를 서로 활용함으로써 관련 부서 및 유관기관에 직접 시스템 접근 없이 정보 공유 가능

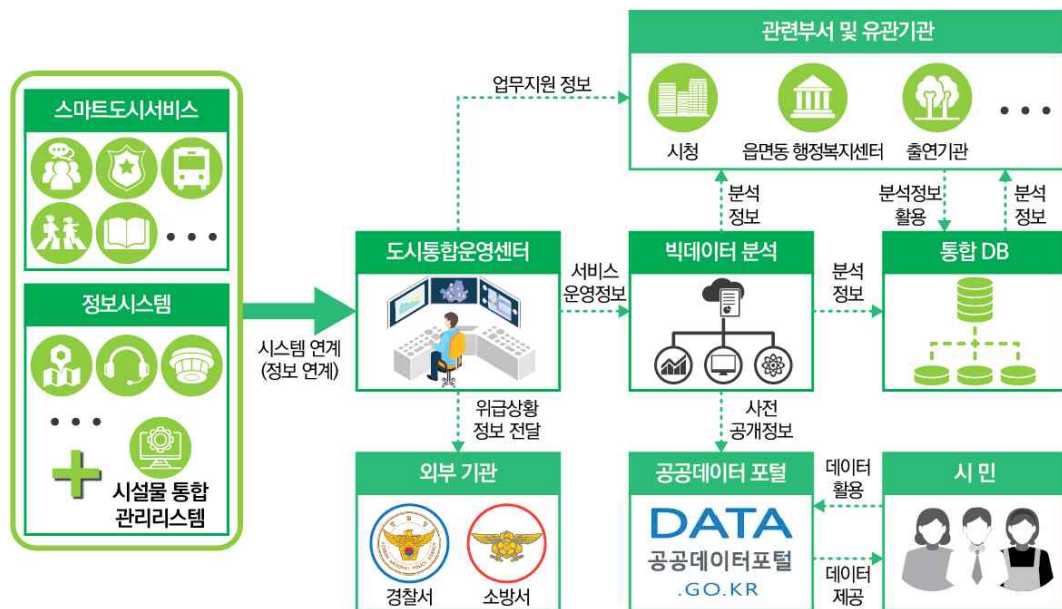


[그림 2-3-2] 정보시스템 공동활용 및 상호연계방안

■ 스마트도시서비스 정보제공 및 시스템 연계를 위한 종합구상(안)

- 스마트도시서비스 운영으로 생성되는 정보와 축적되는 정보의 빅데이터 분석을 통해 양질의 정보를 제공하여 업무 생산성, 편의성을 높이고 다양한 사업추진 및 정책수립 등에 대한 지원 가능
- 스마트도시서비스 운영에 따른 정보 수집 및 상호연계
 - 스마트도시서비스 운영을 통해 분야별 다양한 정보들이 생성되며, 이는 도시통합운영센터와 연계
 - 기존 정보시스템과 신규 정보시스템의 활용·상호연계
 - 시설물 통합관리시스템은 신규 정보시스템으로 유지·관리가 필요한 기반시설물들로 구성된 서비스들에 대해 효율적 관리 지원
- 정보시스템과 시설물 통합관리시스템에서 생성되는 정보를 빅데이터 분석
 - 스마트도시서비스 운영에 따라 정보시스템과 시설물 통합관리시스템에서 생성되는 정보에 대해 빅데이터 분석을 진행하여 관련 부서 및 유관기관의 업무 지원에 필요한 정보 제공

- 스마트도시서비스 운영에 따라 정보시스템과 시설물 통합관리시스템에서 생성되는 정보에 대해 빅데이터 분석을 진행하여 기 구축 플랫폼(공공데이터포털 등)을 통해 시민들에게 분석 정보를 제공
- 스마트도시서비스 중 일부 서비스는 시민들의 의견을 비정형 데이터로 수집, 비정형 데이터 또한, 빅데이터 분석을 통해 분석과 분류 과정을 거쳐 관련 부서와 공유
- 도시통합운영센터 서비스 정보를 외부기관에 정보 전달
 - 스마트도시서비스 운영을 통해 생성된 정보를 연계·활용하여 위급상황 발생시 경찰서, 소방서 등 외부기관에 위급상황 정보 전달



[그림 2-3-3] 정보제공 및 시스템 연계 종합구상(안)

제4장 도시 간 스마트도시 기능 호환·연계 등 상호협력

1. 기본방향

■ 스마트도시 기능의 효율적 활용

- 개별 지자체에서 구축한 교통, 안전, 방범, 환경 등 다양한 스마트도시서비스를 시민들에게 제공하여 도시 경쟁력과 삶의 질 향상 도모
- 서산시 스마트도시의 지속적인 운영과 확산을 위해 주변 도시와 상호협력 및 연계 발전 방안 마련 필요
- 인접도시 간 정보공유·상호협력을 통해 인프라의 합리적인 투자, 효율적인 운용, 서비스 증진 및 확산을 도모

■ 스마트도시 기능의 호환 및 연계성 준수

- 연속적으로 존재하거나 혹은 공동으로 이용하는 스마트도시 기능을 고려하고 스마트 도시 간 상호호환 및 연계 추진 시 도시 기능의 확장성 및 호환성을 고려하여야 함
- 특히, 확장성과 호환성의 경우 도시 내 및 인접 지역 간 스마트도시 확산은 물론 상호연계를 통한 지속적 발전을 위해서 필요함

■ 인근 스마트도시 시스템의 연계 방향 설정

- 서산시 인접도시에서 운영 중인 스마트도시 단위서비스를 분석하고, 서산시에서 운영·계획 중인 스마트도시서비스를 비교·분석
- 스마트도시 환경의 확산을 위해 서산시 스마트도시의 인프라 및 기술, 서비스가 인접 도시와 연계 필요
- 기존 서비스를 활용할 수 있도록 신규 서비스를 개발 및 구축을 하며, 이와 동시에 신규 서비스를 구현하기 위한 정보 및 데이터, 서비스별 요구사항 등을 도출
- 도시 간 상호연계 및 협력을 위하여 외부 공공기관 및 다양한 지방자치단체와 함께 각 도시별 생성되는 데이터, 도시문제해결 방안 등을 모색하기 위한 시스템의 공통 활용방안 모색 필요

■ 인접도시 스마트도시간 상호협력방안

- 서산시 인근 도시와 스마트도시 관리 전반에 관한 정보공유 및 협력을 통한 상호협력 체계를 구축하여 가치를 증진하고 시너지 창출에 기여
- 인접 도시에 기구축된 스마트도시 인프라 및 서비스의 벤치마킹을 통해 시행착오를 최소화하여 합리적이고 효과적인 투자 및 서비스 구현

- 기존 자가망과 임대망을 이용해 외부에서 접근을 차단하고 있는 정보시스템 및 서비스 데이터를 공공 및 민간에 연계할 수 있도록 데이터셋, 프로토콜 등 구체적인 정보 및 요구사항 도출
- 민간 수익모델 도출 및 스마트도시서비스로 수익사업에 대한 사업성 평가 및 확장계획을 수립하여 주변 지역으로 확산 필요

2. 현황검토

1) 스마트시티 통합플랫폼 개요

■ 스마트시티 통합플랫폼

- 스마트시티 통합플랫폼을 활용한 정보의 생산부터 광역권 연계, 스마트도시정보의 활용 등 스마트도시의 핵심시설
- 도시상황 통합관리를 위한 기반 S/W로 방법·방재, 교통, 환경, 시설물 관리 등 스마트도시서비스 및 도시관리를 위해 운영 중인 각종 정보시스템·센터를 연계하여 운영할 수 있도록 지원
- 【주요기능】 교통, 방범, 환경 등 개별 스마트도시서비스 및 연계시스템의 상황 이벤트를 실시간 연계를 통해 상황판에 표출하여 신속한 대응 처리 지원
- 【구성 모듈】 스마트시티 통합플랫폼의 기본 기능인 도시 상황정보 수집, 표출, 센터·정보시스템 연계 처리 및 데이터 관리를 담당하는 4개의 모듈로 구성

[표 2-4-1] 통합플랫폼 구성모듈

구 분	내 용	비 고
통합관제	· 상황판구성, 스마트서비스별 상황 이벤트 표출 및 관제 지원 · 통합플랫폼 유틸리티 모음	GIS Utility 등
통합운영	· 엔터프라이즈 포털 기능, 융·복합서비스 생성 · 이벤트 처리 기능(담당자 할당, 상황전파. 처리 등)	
통합연계	· 외부시스템(관계기관시스템) 연계, 내부 모듈간 정보교환 · 설정관리, 현장단말 표출정보 전달	다양한 외부시스템 연계 지원
통합 DB	· 스마트시티 통합플랫폼 고유의 공통 DB · 교통·방범 등 공공서비스 분야 공통 DB	데이터 통합 지속확대

- 【제공서비스】 현재 5대 연계 서비스를 기본적으로 제공하고 있으며, 분야별 연계 서비스를 지원하고 있음
- 주로 방범과 안전 분야와 관련된 서비스를 제공하고 있으며, 추가 연계 서비스로는 행정, 환경, 교통, 관광, 시설물 관리 등과 관련된 서비스를 제공하고 있음

2) 스마트도시사업 추진현황

■ 기추진 스마트도시서비스

- 서산시 스마트시티 조성을 위해 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방법·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠 등 11대 분야 43개 사업 운영 중

[표 2-4-2] 서산시 분야별 스마트도시서비스 추진 현황

분 야	스마트도시 서비스명	사업내용	담당부서	사업 기간	구축 현황
방법·안전	CCTV·비상벨 24시간 관제	· CCTV 관제 및 비상벨 24시간 운영	정보통신과	2016	운영중
	지능형 영상분석 시스템	· 영상분석 화재·연기 확인, 안면인식 시스템 운영	정보통신과	2016	운영중
	스마트 아이 안심 서비스	· 영유아 실종 방지 및 예방	여성가족과	2019	운영중
	서산 안심지기	· 위급 시 관제센터·보호자에 문자발송	정보통신과	2019	운영중
	긴급 영상전송 (5대 연계)	· 112·119 상황실 실시간 전송	정보통신과	2019	운영중
	출동자 영상전송 (5대 연계)	· 112·119 영상·현장사진 등 실시간 전송	정보통신과	2019	운영중
	재난상황 긴급대응	· 재난재해 발생 시 CCTV 영상 활용	정보통신과	2019	운영중
	재난 시 드론 운영	· 재난 시 광범위 드론 활용	정보통신과	2019	운영중
교통	버스정보시스템 (BIS)	· 시내버스 도착정보 제공	교통과	2016	운영중
	딥러닝 스마트 파킹	· 영상분석 기반 주차가능면 확인	정보통신과	2019	운영중
행정	스마트 서산	· 시민 분야별 맞춤정보 제공	정보통신과	2017	운영중
	스마트 이통장넷	· 이통장들에게 필요정보 전달	자치행정과	2017	운영중
	스마트시티 데이터허브	· 스마트데이터 통합 DB구축	정보통신과	2019	운영중
관광	서산 관광	· 모바일 서산 관광 어플	관광과	2018	운영중
시설물 관리	스마트 물관리 시스템	· 물 사용량, 누수 등 확인	맑은물관리과	2017	운영중
	지하매설물 정보공유	· 지하매설물 굴착공사 정보공유	토지정보과	2019	운영중
보건·복지	사회적 약자 지원 (5대 연계)	· 위치 정보 확인, 응급지원 시스템	정보통신과	2019	운영중

■ 통합플랫폼 5대 연계 서비스

- 서산시는 시민체감 안전서비스를 제공하기 위하여 112·119상황실, 재난, 사회적 약자 보호 등을 연계하는 스마트도시 안전망을 구축¹⁵⁾함
- 스마트도시 안전망(5대 연계서비스 : 112긴급영상 및 긴급출동지원, 119긴급출동지원, 재난 상황 긴급대응지원, 사회적 약자 지원서비스) 구축, CCTV 지능형 관제시스템¹⁶⁾ 확충
- 도시안전통합센터를 중심으로 유관기관(112, 119센터 등)과 연계하여 사건·사고 등 긴급 상황 발생 시 골든타임 확보

[표 2-4-3] 서산시 스마트도시서비스 5대연계 서비스 구축 현황

구 분	개 요	비 고
112센터 긴급영상 지원서비스	· 납치·강도·폭행 등 긴박한 사건 신고를 받은 112센터 경찰관이 신속한 현장 상황파악 및 조치할 수 있도록 통합관제센터에서 CCTV 영상을 제공	
112센터 긴급출동 지원서비스	· 사건 현장에 긴급출동하는 경찰관에게 통합관제센터에서 확보한 현장 사진(영상)이나 범인 도주경로 정보, 증거자료 등 제공	
119센터 긴급출동 지원서비스	· 화재발생 시 통합관제센터에서 화재지점의 실시간 CCTV 영상, 교통소통 정보 등을 제공받아 화재 진압 및 인명구조를 위한 골든타임 확보	
재난상황 긴급대응 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 통합관제센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구	
사회적약자 지원서비스	· 아동·치매환자 등 긴급상황 발생 시 센터가 통신사로부터 사진, 위치정보 등을 제공받아 소재 및 현장상황 파악 후 경찰·소방기관 연락 등 조치	

자료 : 서산시 내부자료(2020)

15) 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업 일환으로 2018년 3월부터 2018년 12월까지, 스마트도시 5대 연계서비스 및 자체 서비스 구축·개통, 지능형 CCTV 선별관제시스템 확충을 추진하였음

16) 장소별(학교, 공원 등), 대상별(사람, 차량 등), 시간대별(등하교, 심야 등) 움직임 객체 중 이상행위(침입, 싸움, 방화 등)를 CCTV 영상정보를 기반으로 탐지하고 자동으로 분석하여 선별 관제·관리하는 지능형 관제시스템 도입(2019)

■ 추진 예정 사업 : 서산형 뉴딜종합계획

- 포스트 코로나, ICT의 보편화 등 현안 대응과 산업·환경적 여건 등을 종합적으로 고려하여 지역 실정에 맞는 실행계획 수립
- ‘한국판 뉴딜’ 및 ‘지역 균형 뉴딜’에 부합한 과제를 발굴함으로써, 중앙정부의 정책 동조에 따른 외부 자원 확보 등 실현 가능성 배가

[표 2-4-4] 서산형 뉴딜 종합계획 내 추진 예정 스마트도시 관련 사업

분 야	스마트도시서비스명	사업내용	사업기간
디지털 뉴딜	류방택천문기상 과학관 전시콘텐츠 리빌딩	· 첨단 전시 기법을 도입하여 증강현실(AR)과 관람객 참여형 전시물 제작으로 효율적인 공간 활용 및 전시 효과 극대화	’21
	농업용 드론지원 확대	· 농촌인력 감소, 고령화에 따른 방제작업 등에 대한 대책마련 및 비대면 농작업 수요 증가에 따른 무인항공기(드론) 지원(총 140대)	~ ’25
	지능형 농장 시스템 구축	· ICT융복합 장비 및 시설을 지원하여 고령화농촌에 대한 대책 마련 및 노동력 절감을 통한 농가소득 증대 도모	~ ’25
	스마트타운 챌린지	· 대산 산업단지와 지역주민 상생발전을 위한 스마트 혁신공간을 조성하여 지역주민 안전 강화 및 주거환경 개선 · 사건·사고 발생 공유시스템, 지능형 신호체계 적용, 환경 모니터링 통한 단계별 알람 체계 가동	~ ’23
	드론활용 배송 및 안전망 강화	· 스마트기술의 핵심인「드론」을 활용하여 유인도서 주민의 생활불편을 해소하고 정주 환경 개선 · 유인도서 긴급물품 정기 배송, 해안 안전사고 모니터링 등	’21
	재해위험지역 재난대응 조기경보시스템 구축	· 인명피해의 우려가 있는 급경사지 위험지구에 설계빈도 이상의 호우 등 자연재난에 대비하기 위한 스마트 예·경보 시스템 구축 · 계측기 설치, 실시간 모니터링 시스템 및 상황전파 시스템 구축	’21
	의료취약지 의료지원 ICT 사업	· 의료취약지역을 중심으로 정보통신기술을 활용한 의료 서비스를 제공하여 지역 주민의 건강을 증진하고 의료 접근성 제고 · 원격의료 협진서비스(원격지 의사, 방문 간호사)	’19 ~
	모바일 기반 비만예방관리	· 보건소 직접방문이 어려운 직장인 대상자 등에게 접근성 개선하여 비만 예방관리 서비스 제공 · ICT기술 활용 비만예방관리를 위한 영역별(신체활동, 영양, 건강)모바일 건강관리 서비스 제공	’21 ~

분 야	스마트도시서비스명	사업내용	사업 기간
디지털 뉴딜	ICT활용 만성질환 극복	· 모바일 앱 활용을 통한 만성질환 개선을 위한 식이·운동 프로그램 운영, 건강행태개선 관리 전담자 지정 1:1 모니터링 등	'21 ~
	디지털플랫폼 기반 주거환경 개선 통합관리	· 지속적으로 증가하는 빈집에 대한 정비 및 재생(활용)사업의 필요성에 따라 유관기관의 DB를 활용하여 시설 관리 및 정책 정보 제공 · DB 통합 분석 → 등급화(1~4단계) → 조치 방안 마련(재생사업 및 철거 등)	'21 ~
	U-도서관 서비스	· 포스트 코로나 시대를 맞아 도서관에 직접 방문하지 않아도 생활권 가까이에서 편리하게 책을 대출·반납할 수 있는 디지털 서비스 제공 · 24시간 무인 도서 대출반납시스템 구축	~ '23
그린 뉴딜	그린바이오 클러스터 조성	· 그린바이오 연구개발 및 사업 집적화 → 정보와 인력을 효과적으로 교류하고 관련 기업 유치를 통한 지역경제 활성화 도모	~ '26
	서산 그린바이오 스마트시티 조성	· 코로나19 및 기후변화대응 등에 대응한 미래농촌 개발 모델 구축(AI, 빅데이터 등 디지털 인프라 플랫폼 구축) · 첨단농업바이오단지, 6차 농산업융복합단지, 에너지 전환 기반 구축(태양광, 수소), 그린바이오 엑스포 개최 등	~ '25
	지방상수도 원류 관망관리 시스템 구축	· 수돗물을 깨끗하고 안정적으로 공급할 수 있도록 ICT기술을 활용하여 수질 및 공급 관리 시스템 구축 · 수질 안정성 확보, 급수 수용가 신뢰도 상승, 운영 효율성 증대	~ '24
	스마트 그린도시	· 환경교육도시(충남 최초, '20. 10)인 서산시에 최적화된 도시·공간·생활 인프라 구축 · 환경교육센터 건립, 그린 수소충전소 및 태양광 설비 설치 등	~ '22
	자원순환도시 위한 그린장터 조성	· 대형폐기물로 버려지는 물품들을 시에서 수선, 관리하여 필요한 시민들과 연결해주는 on & off-line 거점 조성 · 대형폐기물 공공 교환 플랫폼(교환·판매) 조성, 인센티브 제공 등	'21 ~
	신재생에너지 융복합	· 정부 신재생에너지 산업 분야 국비 보조 증가 추세에 따른 서산형 융·복합 지원모델 개발·운영 (에너지원 융합사업, 구역 복합 사업) · 자부담률 완화를 통해 주민 수용성 강화	'21 ~
	IoT 스마트 가로등	· 통행에 따라 밝기가 자동 조절되는 스마트 가로등(2,000개소)을 보급하여, 에너지 절약 및 안전한 통행환경 조성	'21 ~
안전망 강화	공공 디지털 인프라 구축	· 지역 간 디지털 격차 해소를 위한 농어촌 지역의 광대역 가입자망 구축(60개 마을)하고, 시민 다중이용시설 및 밀집 지역을 중심으로 무선 인터넷 보급 확대	~ '21
	재난대응 알림시스템	· 사회복지시설 등 취약계층 이용시설을 대상으로 맞춤형 안전교육을 실시하고, 각종 재난에 대한 신속한 정보전달을 위한 알림시스템 마련 · 재난안전 알림 스마트 TV설치(10대)	'21 ~

3) 타 지자체 추진현황

(1) 스마트시티 통합플랫폼 구축 현황

- 지자체에 구축된 스마트도시서비스는 주로 방법·방재, 교통 등 2개 분야를 중심으로 구축되어 있으며, 그 외 행정, 에너지, 시설물관리 등으로 확산되고 있음

[표 2-4-5] 스마트도시 사업추진 중인 지자체 서비스 현황

서비스 분야	응답 지자체 전체	1개 지자체 평균	비율
방법·방재	102	1.5	24%
교통	91	1.4	22%
행정	63	1.0	15%
환경·에너지·수자원	64	1.0	15%
시설물관리	32	0.5	8%
보건·의료·복지	28	0.4	7%
문화·관광·스포츠	20	0.3	5%
근로·고용	10	0.2	2%
물류	4	0.1	1%
교육	4	0.1	1%
주거	5	0.1	1%
계	423	6.4	100%

- 기존 인프라 구축 중심에서 데이터 중심 플랫폼 구축 또는 신산업 창출과 연계된 혁신공간 창출로 사업추진 유형이 변화되고 있음

[표 2-4-6] 스마트도시 사업추진 분류

구분	첨단인프라 구축	플랫폼 중심	혁신공간 창출	계
개수	26	32	3	61
비율	43%	52%	5%	100%



구분	첨단인프라 구축	플랫폼 중심	혁신공간 창출	계
개수	12	35	15	62
비율	19%	56%	24%	100%

(2) 인접도시 스마트도시서비스 현황

- 서산시 인근 동쪽으로는 홍성, 예산, 세종, 천안 서쪽으로는 태안, 북쪽으로는 당진 남쪽으로는 논산, 청양 등이 위치하고 있음
- 서산시 주변 도시에서 실행하고 있는 스마트도시서비스 현황조사를 통해 상호협력 방안 모색
- 내포신도시 스마트도시 플랫폼 구축 진행에 따라 주변 도시와 스마트도시 플랫폼, 서비스 연계 및 상호연계 방안 모색

■ 대전시 스마트도시서비스

[표 2-4-7] 대전시 스마트도시서비스 및 내용

구 분	서비스명	내 용	운영주체
1	119긴급 출동지원서비스	· 화재·구조·구급 등 발생시, 소방관들에게 실시간 영상, 교통정보 등을 제공하여 골든타임을 확보하도록 지원하는 서비스	대전시
2	112긴급 영상지원서비스	· 납치·강도·폭행 등 긴박한 사건 신고를 접수받은 112상황실에서 신속한 현장상황 파악할 수 있도록 스마트도시통합센터 CCTV 영상제공	대전시
3	112긴급 출동지원서비스	· 사건현장에 긴급 출동하는 경찰관에게 스마트도시통합 센터에서 확보한 현장 사진, 범인 도주경로 정보 등 제공	대전시
4	재난안전상황 긴급대응 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 스마트도시통합센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV 영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구 지원	대전시
5	사회적약자 지원서비스	· 이동통신사의 “안심서비스”와 연계하여 아동·독거여성 등 긴급 상황 발생 시, 스마트도시통합센터가 통신사로부터 위치 정보를 제공받아 112에 신속히 CCTV영상을 제공하여 골든타임 확보 지원	대전시
6	민간보안 및 공공안전 지원서비스	· 민간보안업체와 스마트시티 센터를 연계하여 긴급상황 시 사건발생, 현장상황 등을 신속히 공유하고 안전조치	대전시
7	가스 등 위험시설물 보호 지원서비스	· 화재, 사고 발생시 가스·전기 등 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 보호조치 강구로 2차 사고 예방	대전시
8	IoT 기반 스마트환경 모니터링 서비스	· 오·폐수 악취 등을 위해 설치한 IoT 기반 감지센서를 스마트시티 센터와 연계하여 환경오염 사고 발생 시 신속한 상황인지 및 대응	대전시
9	전자발찌 위반자 신속 검거 지원 서비스	· 전자발찌 부착자가 전자발찌를 훼손하거나 출입금지 구역을 들어가는 등 할 때 대전에 설치된 CCTV현장 영상을 법무부 전자발찌 위치추적센터로 실시간 제공하여 관할 보호관찰소에 영상 및 현장상황을 지원하는 시민 안전 서비스	대전시-법무부

■ 세종시 스마트도시서비스
[표 2-4-8] 세종시 스마트도시서비스 및 내용

구 분	서비스명	내 용	운영주체
1	112긴급영상 및 출동 지원서비스	· 납치·강도·폭행 등 긴박한 사건 신고를 접수받은 112상황실에서 신속한 현장상황 파악할 수 있도록 스마트도시통합센터 CCTV 영상제공	세종시
2	119긴급출동 지원서비스	· 화재·구조·구급 등 발생시, 소방관들에게 실시간 영상, 교통정보 등을 제공하여 골든타임을 확보하도록 지원하는 서비스	세종시
3	재난안전상황 긴급대응 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 스마트도시통합센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV 영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구 지원	세종시
4	사회적약자 지원서비스	· 이동통신사의 “안심서비스”와 연계하여 아동·독거여성 등 긴급 상황 발생 시, 스마트도시통합센터가 통신사로부터 위치 정보를 제공받아 112에 신속히 CCTV영상을 제공하여 골든타임 확보 지원	세종시
5	민간보안 및 공공안전 지원서비스	· 민간보안업체와 스마트시티 센터를 연계하여 긴급상황 시 사건발생, 현장상황 등을 신속히 공유하고 안전조치	—
6	가스 등 위험시설물 보호 지원서비스	· 화재, 사고 발생시 가스·전기 등 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 보호조치 강구로 2차 사고 예방	—

■ 천안·아산시 스마트도시서비스
[표 2-4-9] 천안·아산 스마트도시서비스 및 내용

구 분	서비스명	내 용	운영주체
1	119긴급출동 지원서비스	· 화재·구조·구급 등 발생시, 소방관들에게 실시간 영상, 교통정보 등을 제공하여 골든타임을 확보하도록 지원하는 서비스	천안 아산
2	112긴급영상 지원서비스	· 납치·강도·폭행 등 긴박한 사건 신고를 접수받은 112상황실에서 신속한 현장상황 파악할 수 있도록 스마트도시통합센터 CCTV 영상제공	천안 아산
3	112긴급출동 지원서비스	· 사건현장에 긴급 출동하는 경찰관에게 스마트도시통합센터에서 확보한 현장 사진, 범인 도주경로 정보 등 제공	천안 아산
4	재난안전상황 긴급대응 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 스마트도시통합센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV 영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구 지원	천안 아산
5	사회적약자 지원서비스	· 이동통신사의 “안심서비스”와 연계하여 아동·독거여성 등 긴급 상황 발생 시, 스마트도시통합센터가 통신사로부터 위치 정보를 제공받아 112에 신속히 CCTV영상을 제공하여 골든타임 확보 지원	천안 아산

■ 홍성군 스마트도시서비스

[표 2-4-10] 홍성군 스마트도시서비스 및 내용

구 분	서비스명	설 명
5대연계 서비스	112긴급 영상 및 출동지원서비스	· 납치·강도 등 긴박한 사건 발생시 112센터 경찰관이 신속한 현장 파악 및 조치를 할 수 있도록 관제센터에서 영상제공
	119긴급 출동지원서비스	· 화재 발생 시 관제센터에서 화재지점의 CCTV영상, 교통정보 등을 제공받아 화재 진압 및 인명구조를 위한 골든타임 확보
	사회적약자 지원서비스	· 재난·재해 발생 시 관제센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV 영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 전파, 복구
	재난안전 상황 긴급대응 지원서비스	· 아동·치매환자 등 긴급상황 발생시 이동사로부터 위치정보를 제공받아 신속히 소재 파악 및 긴급구조 등 골든타임확보
추가연계 서비스	민간보안 및 공공안전지원 서비스	· 민간보안업체와 스마트시티 센터를 연계하여 긴급상황 시 사건발생, 현장상황 등을 신속히 공유하고 안전조치
	가스 등 위험시설물 보호지원서비스	· 화재, 사고 발생시 가스·전기 등 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 보호 조치 강구로 2차 사고 예방
	IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스	· 오·폐수 악취 등을 위해 설치한 IoT 기반 감지센서를 스마트시티 센터와 연계하여 환경오염 사고 발생 시 신속한 상황인지 및 대응
	내비게이션 주차정보제공 서비스	· 주차장(공영, 민영)정보를 스마트시티 센터, ITS센터로 연계하여 전국단위의 주차장 위치 안내, 사전예약 및 결제 등 편의제공
	교통사고 영상 지원 서비스	· 교통사고나 주차차량 파손 등 발생 시 스마트시티 센터에 녹화된 현장 CCTV 영상을 경찰관 등에 제공하여 신속한 분쟁해결 지원
	지방세 등 체납관리 서비스	· 지방세와 각종 과태료 등 체납액 징수부서에 체납차량의 소재정보를 실시간 제공하여 효율적인 체납관리 지원

4) 도시간 스마트도시서비스 연계 사례

(1) 국가 공간정보 통합연계

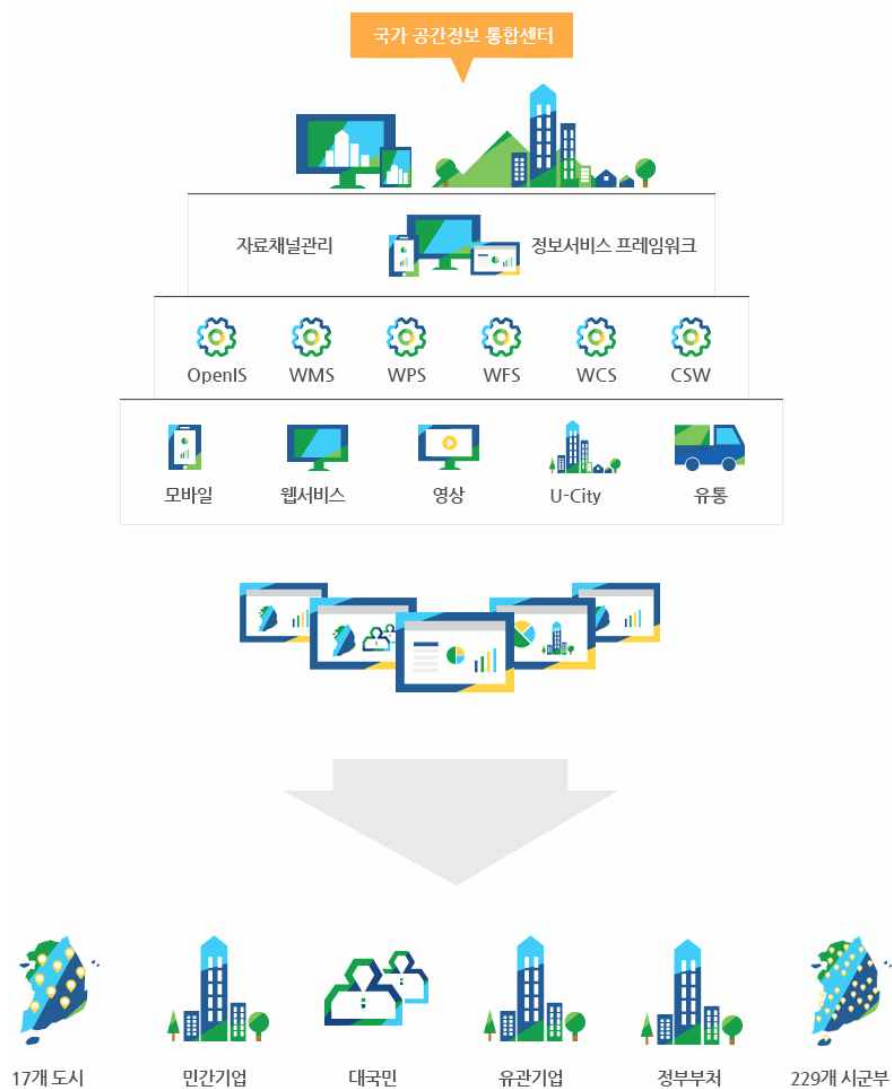
■ 개념 및 현황

- 중앙부처, 지자체 등에서 업무별 GIS 시스템을 개발 구축하여 정보의 공유 및 활용도가 낮고, 중복투자 문제의 발생으로 국토교통부와 행정안전부가 함께 국가 공간정보를 연계·통합하여 공동활용기반을 마련
- 국가공간정보통합체계 기반 시스템을 구축하여 27개 중앙부처 78개 시스템 및 17개 시도, 229개 지자체 공간정보 시스템 연계

■ 주요내용

- 국가공간정보 공동활용 및 컨트롤타워 역할 강화를 위해 공간정보시스템 연계 추진

- 27개 중앙부처 78개 시스템 및 17개 시도, 229개 지자체 확산을 통한 국가공간정보 통합체계 구축
- 통합자료 연계
 - 개별 GIS 공간정보를 구축 후 데이터 연계를 통해 변경되는 정보를 변환하고 데이터 형식으로 제공하는 등 공간정보활용 시스템 반영
 - 지자체 개별로 구축된 공간정보를 연계함으로써 정부기관, 민간 및 산업에 이르는 전 분야에서 활용이 가능한 체계적 국토관리 기반 역할 수행
- 공간정보활용 체계
 - 시도별 구축된 데이터를 국민, 행정기관 등이 활용할 수 있도록 Open API, 홈페이지 등 공간정보활용 지원



[그림 2-4-1] 국가공간정보 통합연계 구성도

(2) 광역버스정보 연계 서비스

■ 개념 및 현황

- 버스위치, 도착시간, 출발상황 정보를 제공함으로써 이용객의 이용편의 향상 목적
- 경기도 내 31개 지자체와의 버스정보 연계 등 운행정보 등을 제공
- 국토교통부, 서울특별시, 인천광역시, 한국철도공사 등 광역자치단체 및 공공기관과 정보연계를 통해 도내 유입·출하는 버스운행정보 제공
- TAGO 시스템과의 정보연계를 통해 국가 통합 대중교통 정보시스템 운영에도 기여
- 경기버스정보 운영센터인 경기도 버스종합상황실은 국내 유일의 버스정보 허브센터 역할을 수행



[그림 2-4-2] 버스정보 연계 구성도

■ 주요 내용

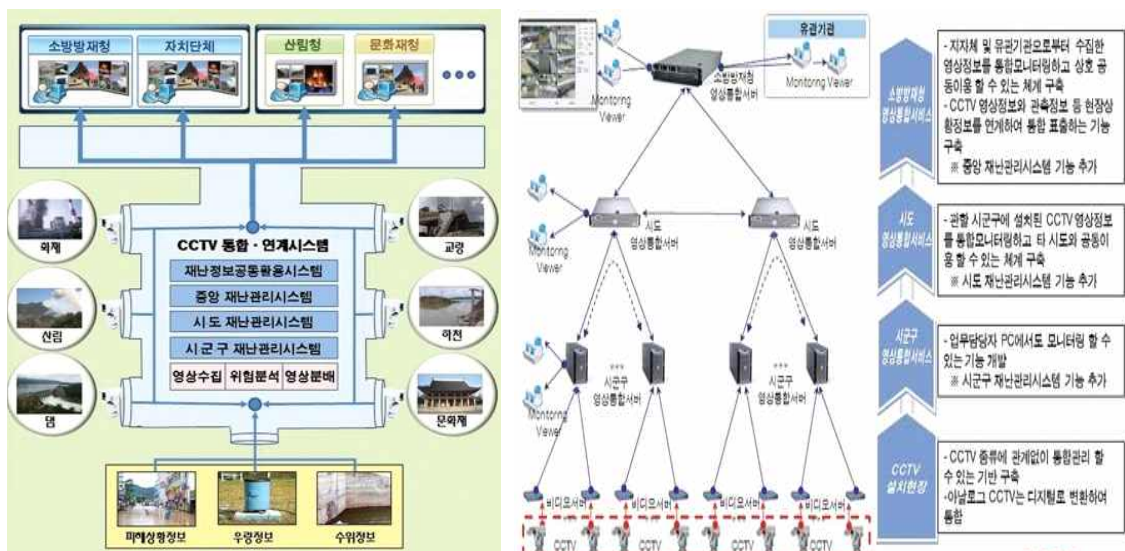
- 정보수집과 정보제공 체계로 시스템을 구성
- 버스 내 설치된 GPS를 활용하여 실시간 위치정보를 교통정보센터에 전송
- 교통정보센터의 경우 수집된 실시간 운행정보를 BIS, 사용자 등에게 정보 제공



[그림 2-4-3] 광역버스 연계시스템

(3) 재난관리 모니터링 체계

- 지자체별 개별적으로 운영되고 있는 재난관리 CCTV를 통합하여 재난관리용 CCTV 공동 활용체계를 구축
- 16개 시·도 및 186개 시·군·구의 재난관리 CCTV를 통합하여 재난 영상정보에 대한 실시간 모니터링 시행



[그림 2-4-4] 전국 재난영상정보 통합 연계시스템 개요 및 구성도

(4) 시사점

- 인접도시와 상호연계·활용이 가능한 스마트도시서비스를 개발하여야 할 필요가 있으며, 독립적으로 운영되고 있는 서비스를 타도시와 연계하여 생산되는 데이터의 공유 및 활용도를 높일 필요가 있을 것으로 보임
- 방법·안전서비스 도입을 통해 시민 안전성 및 지역의 재난·재해·화재 등으로부터 안전성을 강화할 필요가 있음
- 서산시의 경우 안전서비스를 중심으로 환경, 관광, 농업 등 관련된 서비스를 계획하는 만큼 각 분야에 대한 연계 고려 필요
- 인접도시 간 스마트도시서비스 연결 및 확산을 위해 주관 부서별 협력체계 구축과 서비스 연계를 위한 표준화, 인프라 활용 등 고려 필요

3. 주요내용

1) 스마트시티 통합플랫폼 연계 방안

- 지리적, 공간적, 교통 편의성을 고려하여 서산시와 가까이 위치하고, 출·퇴근 등 교통영향 및 시설물 등 밀접한 관계가 있는 내포신도시와의 스마트도시서비스 확산 모델 방안 모색
- 국토부 통합플랫폼 및 데이터 분석시스템 및 공공데이터의 플랫폼과의 연계 고려
- 내포신도시 통합플랫폼 5대 연계 서비스 외 안전, 행정, 환경, 농업, 보건·복지 분야의 서비스 내용에 따라 연계 가능성 검토
- 개별 스마트도시서비스별 정보시스템과 통합플랫폼 간의 연계모델 제시

2) 스마트도시서비스 정보시스템 활용 및 상호연계 구상

(1) 도시간 서비스 연계를 위한 고려사항

■ 스마트도시서비스 연계를 위한 고려사항

- 스마트도시 상호연계, 정보교류 등 스마트도시 기반시설의 구축 등에서 투자 효율성 향상 및 중복 구축을 방지할 수 있음
- 동일 기능과 목적을 가진 서비스에서 생산·가공되는 데이터를 상호 교류할 수 있도록 협력 및 제도적 장치 필요
- 정보화 시스템 연계를 위한 확장성을 고려하여 도시 간 활용을 극대화 하며, 시스템 간 연계가 가능한 서비스 기술을 활용
- 서비스별 신규 서비스와 기존 서비스에 활용할 수 있는 공통기능과 커스터마이징 항목을 별도로 설계하여, 향후 다양한 서비스와 연계 방안 마련
- 장기적 관점에서 연계를 고려하여 목표시스템을 구성할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진시 연계 표준안 개발 및 적용

■ 인프라 연계 및 활용

- 신규 서비스에 필요한 인프라를 서산시에서 보유하고 있는 인프라를 최소한의 변경과 최대한 활용할 수 있는 방안 마련
- 기존 인프라 및 서비스와 공동활용 및 연계가 가능하도록 서비스에 대한 표준화 마련 필요
- 인프라를 활용함에 있어 수집되는 정보 및 데이터의 전송이 원활하게 진행될 수 있도록 상호 교환간 정합성 보장방안 수립 등을 고려

(2) 도시간 서비스 상호연계 구상

(가) 통합플랫폼 연계 및 상호 협력방안

■ 통합플랫폼 연계

- 국토부에서 현재 충남지역의 통합플랫폼 확산을 위한 사업을 진행하고 있으며, 홍성군 통합플랫폼(예산군 내포신도시 포함)을 사용할 것으로 예상됨
- 충남지역의 서비스 확산 및 연계를 고려하여 서산시에 적용될 서비스를 연계할 수 있는 방안 모색 필요
 - 플랫폼 간 직접연결(P2P) 방식으로 연계
 - 방법, 안전, 재난, 교통, 사회적 약자 서비스 등 기본 5대 연계서비스에서 수집 및 제공되고 있는 데이터 연계

■ 기능 연계 및 상호 협력방안

- 서산시가 현재 운영하고 있는 서비스의 경우 인근 도시에서 운영하고 있는 서비스 또는, 차후에 구축하는 서비스가 동일하거나 유사할 경우 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 공유하여 개발 투자비를 최소화
- 인접 지역에 대한 스마트도시서비스의 관리는 해당 도시뿐만이 아닌 인접도시에서도 병행하여, 사건 사고 발생시 신속한 대처와 처리를 수행할 수 있도록 계획 필요

(나) 연계 대상 서비스

- 서산시 서비스는 방법·안전, 교통, 농업, 보건·복지, 환경, 관광, 시설물관리, 행정 분야로 나누어짐

■ 방법·안전 서비스

- 스마트 챌린지(타운형)사업을 통해 기업 간 정보 공유 플랫폼인 데이터 허브를 구축하여, 긴급상황 발생시 기업 간 정보 공유 및 주변 거주 시민 및 인접 지역에 상황 전파 및 정보 공유 시스템을 구축 중에 있음
- 방법·방재 정보를 활용한 스마트도시서비스로는 5대 연계 서비스 포함, 서산안심지기, 실종방지 서비스, 드론 관제, 지능형 CCTV 선별 관제 등이 있음
- 서산형 뉴딜종합계획 내 추진 예정인 재해위험지역 재난대응 조기경보시스템 구축 또한 본 연계 서비스로 활용이 가능
- 데이터 허브, 드론 및 CCTV 선별관제 서비스의 경우 시민 안전을 위한 핵심 서비스로써 위험상황 발생시 초동대치의 중요성이 높으며, 이와 동시에 데이터 구축을 통해 취약지역에 대한 보완이 지속적으로 필요할 것으로 판단됨

- 데이터를 인근지역과 공유함으로써, 인근 지자체와 다양하게 발생하는 취약지점에 대한 파악 및 문제발생시 대응방법을 지속적으로 향상시킴
- 재난상황과 관련된 서비스의 경우 현재 국가 전반적인 지역들과 연계가 되어있으나, 인접 지자체의 방범·방재 정보와 연계하여 타 지자체와 공동 안전체계를 구축함으로써, 신속한 대응 및 처리의 효과를 상승시킴

■ 교통서비스

- 교통서비스의 경우 딥러닝 스마트 주차, 스마트 버스정류장의 서비스는 홍성·예산(내포신도시)의 ITS, BIS와 연계함으로써 서산시 내에 이동하는 대중교통수단에 대한 정보를 제공할 수 있음

■ 보건·의료복지 서비스

- 보건·의료 정보를 활용한 스마트도시서비스로는 ICT 기반 독거노인 관리가 있음
- 해당 서비스를 연계할 경우 인접지역 소방서, 병원과 연계하여, 응급상황 발생시 출동가능 인원, 현재 병원 환자현황 등을 고려하여, D2D와 유사한 서비스를 구축함으로써 응급상황 발생에 따른 골든타임 확보

■ 교육 서비스

- 교육 자원을 활용한 스마트도시서비스는 스마트 영농교육이 있음
- 해당 서비스의 경우 영농과 관련된 교육 콘텐츠를 제공함으로써, 귀농 또는 농업에 필요한 정보를 제공
- 천안, 보령, 논산 등의 지자체가 자체적으로 가지고 있는 교육 프로그램 연계를 통해 각 지역주민에게 제공할 수 있는 콘텐츠 강화 활용성 상승 방안 제고 필요

3) 도시 서비스 상호연계 예시(안)

(1) 플랫폼 연계(P2P)

- 플랫폼 간 직접연계를 통해 방법, 환경, 재난, 사회적약자, 교통 총 5개 분야의 시스템 연계 개념도 구성
- 방범서비스의 경우 CCTV 영상정보와 관련된 서비스를 중심으로 CCTV를 활용한 도주차량 위치추적 및 이상거동자 위치추적을 연계
- 환경모니터링의 경우 통합플랫폼에 연계되고 있는 IoT 기반 스마트모니터링 서비스를 활용하여 플랫폼 간 연계



[그림 2-4-5] 플랫폼-플랫폼 연계 구상도

(2) 분야별 시스템 및 플랫폼 연계를 통한 스마트도시서비스 확장

(가) 교통분야

■ 서산시 내 교통 서비스 연계 방안

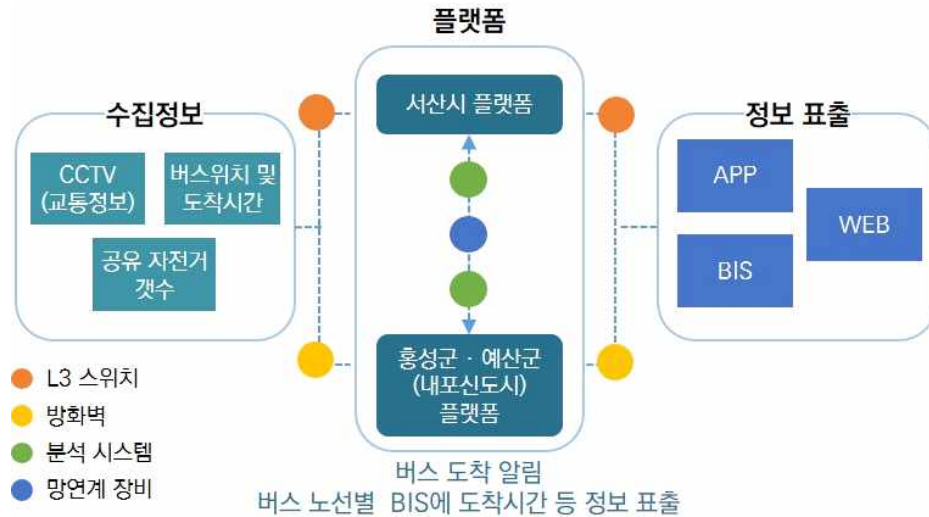
- 홍성·예산군(내포신도시)에 구축될 BIS, VMS를 기반으로 스마트 주차장, 스마트 버스정류장, 공공자전거와 서비스 연계를 통해 서산시 내 거주하는 시민에게 대중교통 이용 편의성을 증진

■ 스마트 버스정류장 및 스마트 공공자전거 연계 방안

- 스마트 버스정류장의 경우 기본적으로 BIS를 활용하여 버스 도착시간 및 위치 등 정보를 APP, Web 형식으로 시민에게 제공함으로써 대중교통의 편의성 증진
- 공공와이파이 서비스의 경우 시민이 이용하는 대중교통 노선별 이용빈도를 파악함으로써 버스 이용 편의성을 개편할 수 있으며, 노선 수정에 용이할 것으로 판단됨
- 서산시 내 기존 설치되어 있는 미세먼지 측정소 외 스마트 버스정류장만큼의 측정소가 증가하게 되어 미세먼지 농도에 대한 정확한 값을 측정하며, 플랫폼 데이터 전송을

통해 미세먼지 저감 사업 등에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단

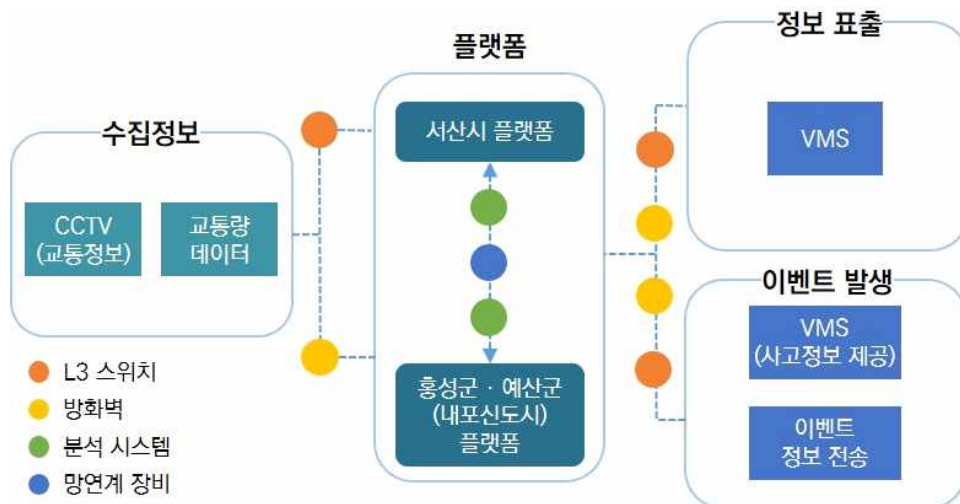
- 스마트 공공자전거 서비스는 시민의 접근성을 고려해 주요 시설과 버스정류장 인근에 스테이션을 설치하고, APP, 키오스크를 통해 서산시에 방문하는 방문객 및 시민에게 교통 편의성 제공



[그림 2-4-6] 스마트 버스정류장·공공자전거 연계 구성도

■ 교통정보제공 서비스 관련 연계 방안

- 홍성·예산군(내포신도시) 교통서비스 중 교통정보제공, 실시간 신호제어, 긴급 차량우선통행서비스를 연계할 수 있을 것으로 예상
- 홍성·예산군(내포신도시)에 설치되는 CCTV에서 교통영상수집 기능을 추가 구축하여 차선별 주요도로별 교통영상 분석 및 돌발상황 알림 기능을 추가하여 침두 시간에 교통량 증가에 따른 우회도로 정보 등을 제공

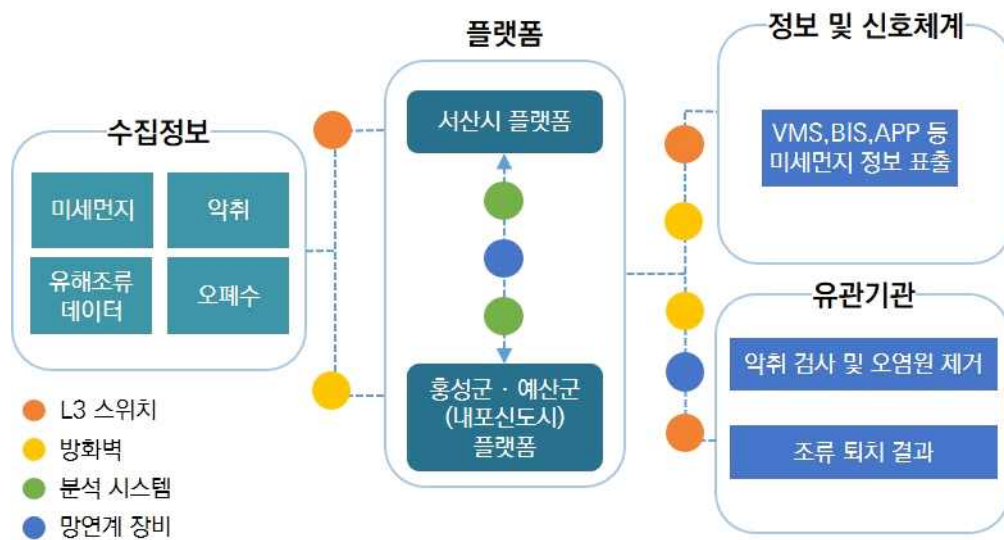


[그림 2-4-7] 교통정보제공 관련 연계 구성도

(나) 환경분야

■ IoT센서 활용 환경 모니터링 정보 수집 및 공유

- 스마트도시계획 내 향후 서산시에 구축 예정인 스마트 가로등(보안등), 대기오염 제로화 서비스, 환경모니터링 센서 등 각 서비스와 홍성·예산군(내포신도시)에 구축될 IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스와 연계를 함으로써 지역별 악취 및 대기오염 유해물질, 미세먼지 등 실시간 대응 가능
- 특히, 대기오염은 지역 간 협업을 통해 장기적이고 지속적인 저감 정책 운영 마련이 필수적인 분야임
- 이외 소음, 오폐수 등 다양한 환경요소를 모니터링하고, 유관기관뿐만 아니라 인접 도시와의 정보공유를 통한 스마트 관리 가능
- 도시의 행정정보(공간정보 및 유해물질 발생 원인지 정보 등)과 연계활용
- 환경문제에 대한 사전예방 및 실시간 대응이 가능하며, 유관기관의 경우 소음, 악취, 미세먼지 등에 대한 민원 및 문제를 해결 후 처리 결과에 대한 데이터를 DMZ존(Demilitarized Zone)에 전송함으로써 서산시 및 홍성·예산군(내포신도시) 플랫폼과 결과 공유

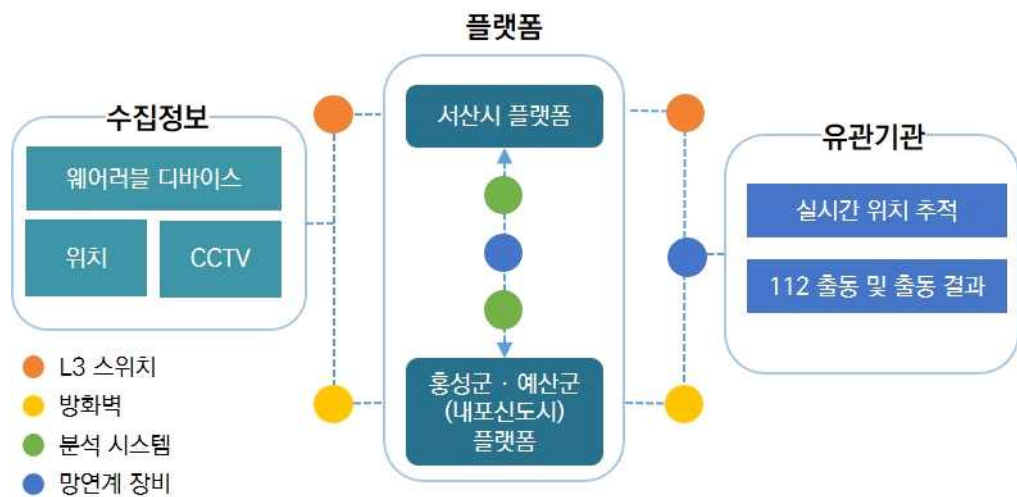


[그림 2-4-8] 환경 모니터링 관련 서비스 연계 구성

(다) 의료복지

■ 웨어러블 디바이스 활용 사회적 약자 위치 관리(치매안심케어)

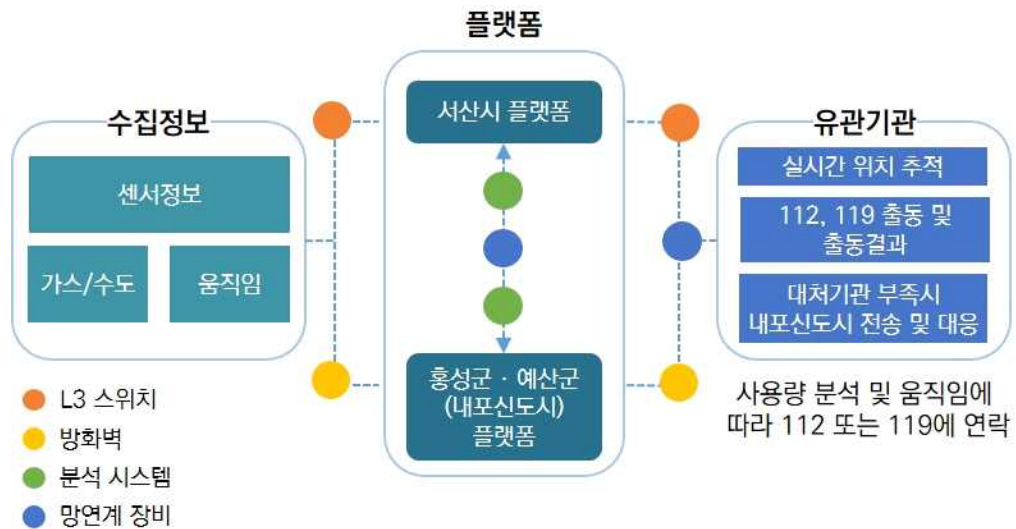
- 사회적약자(노인, 아동)의 경우 인지능력이 악화되거나 낮아 실종사건 발생 시 CCTV 실시간 영상정보를 분석하여 이동경로 파악 가능
- 인접 지자체로의 이동을 고려할 때 실시간 영상정보를 공유함으로써, 사회적 약자에 대한 위치 관리 협조 필요
- 웨어러블 디바이스를 활용해 실시간 위치정보관리를 통한 실종사고 및 범죄 예방이 가능하며, 이때 CCTV를 공동 활용해야 할 필요가 있음



[그림 2-4-9] 치매안심케어 서비스 연계 구상도

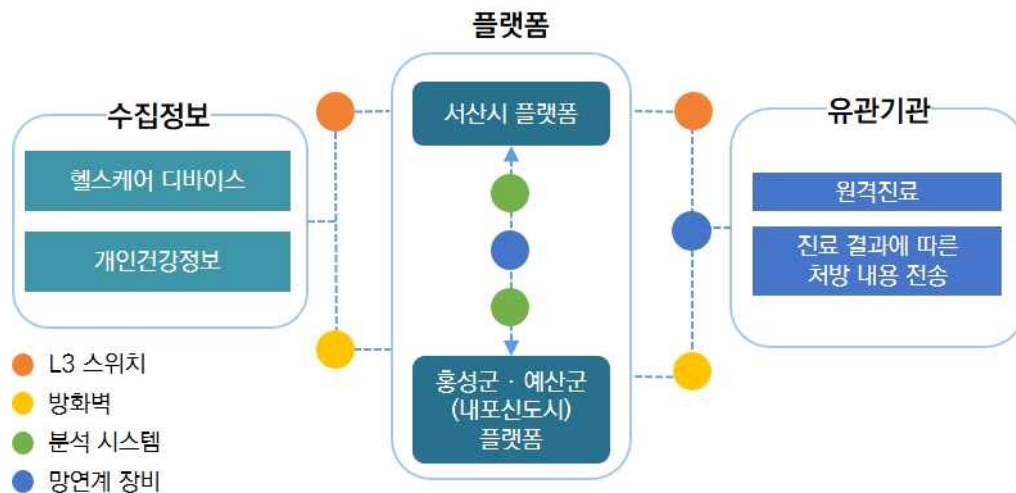
■ ICT 기술을 활용한 독거노인 관리(ICT기반 독거노인 관리, 생활밀착케어)

- 독거노인의 경우 생사를 알 수 없는 경우가 많으며, 생활환경에서 문제 발생할 경우 대응이 어려움
- ICT 센서(가스, 화재, 활동)을 거주지 내에 설치함으로써, 이상징후 파악시 신속한 대응이 가능
- 112·119와 관련된 서비스와 연계함으로써 인근지역에 치료 가능한 병원에 데이터를 전송하여 골든타임 확보 가능
- 로봇기반 생활밀착케어를 통해 독거노인을 대상으로 이벤트 발생 여부를 실시간으로 확인할 수 있으며, 생활정보 제공을 통한 디지털 빈부격차를 해소 가능



[그림 2-4-10] 독거노인관리, 생활밀착케어 서비스 연계 구상도

- 원격의료 및 로봇을 통한 서산시 시민 건강관리 데이터(원격의료, 스마트 헬스케어)
 - 스마트헬스케어 디바이스에서 수집된 데이터를 기본적으로 사용자에게 알림으로써 건강 문제 발생을 줄이고 예방할 수 있는 방안 고려 필요
 - 이에 건강문제가 발생될 경우 1차적으로 원격의료를 통한 진료 및 상담을 받을 수 있으며, 진단결과에 따라 병원으로 이동하여 신속한 대응 가능 체계 구축

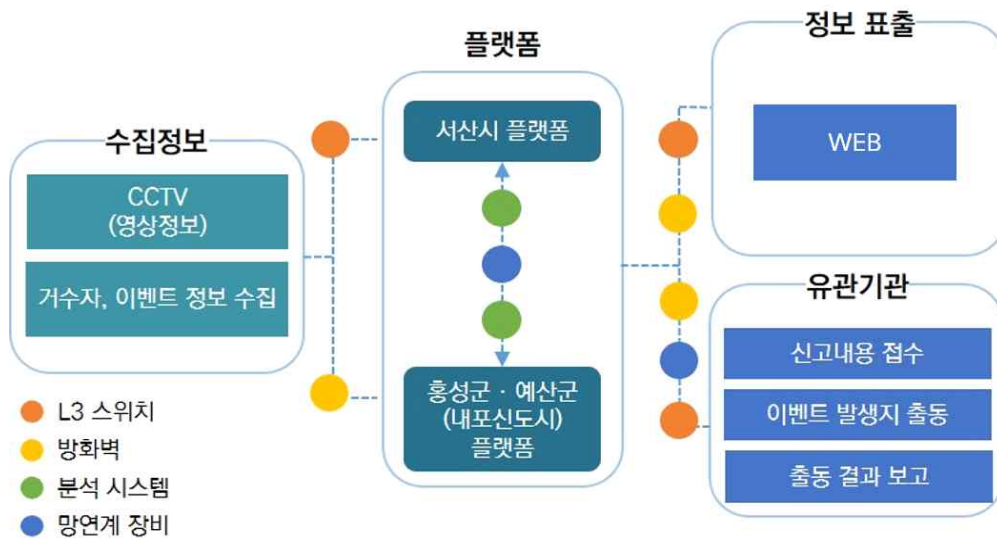


[그림 2-4-11] 원격의료 관련 서비스 연계 구상도

(라) 방법분야

■ 플랫폼과 서산시 방법 서비스 분야 연계 방안

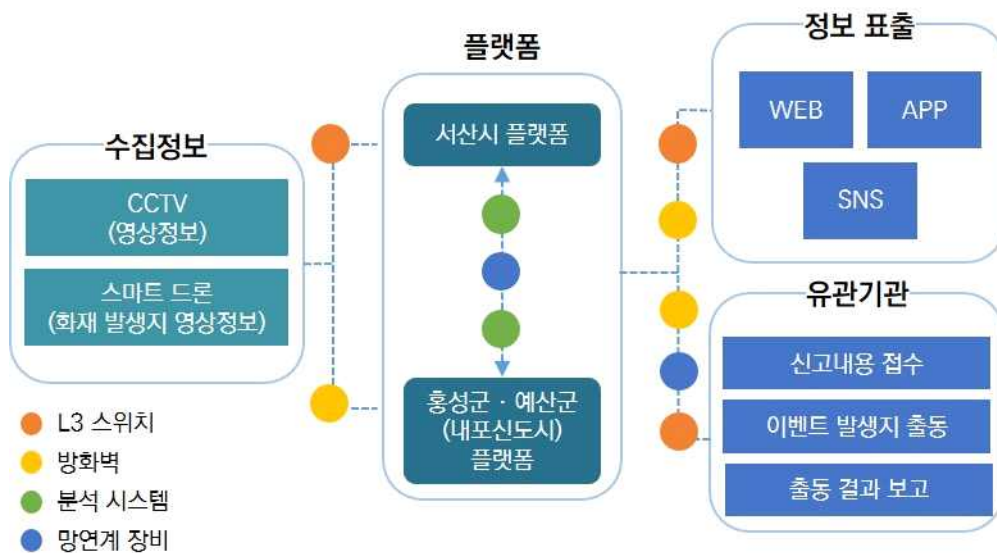
- 내포신도시의 경우 2022년까지 CCTV 설치는 약 2,000대(충남발전 연구원 내포신도시 스마트도시 관련 연구)를 설치할 계획을 가지고 있으며, 24시간 모니터링을 통한 안전 및 방법 향상을 계획
- 서산시의 경우 방법·방재 정보를 활용한 스마트도시서비스로는 5대 연계 서비스, 서산안심지기, 실종방지 서비스, 드론 관제, 지능형 CCTV 선별 관제 등 포함
- 서산시와 내포신도시에 설치되어 있는 CCTV를 활용해 특정 이벤트 발생시, 이벤트 내용을 내포신도시 플랫폼에 전송함으로써, 이동경로가 내포신도시로 바뀔 경우 내포신도시 플랫폼에서 추적 가능
- 각 도시 영상분석시스템을 활용해 차량번호 및 안면인식 등 위치추적 결과를 통합 플랫폼으로 전달
 - 각 통합플랫폼 망 연계 장비를 통한 분석결과 공유 및 유관기관에 정보 전달



[그림 2-4-12] 방법분야 서비스 연계 구상도

■ 서산시 안전 서비스 연계

- 서산시에 구축 예정인 데이터 허브, 위험물질 운송차량 모니터링, 위험물질 모니터링, 드론 서비스를 활용해 이벤트 발생시 인접도시에 데이터 전달을 통해 유해물질 정보 공유, 산불 확산 방지 및 주민 대피 등 신속한 대응 가능
- 산업단지 내 전기상태를 측정함으로써 사전에 이상징후를 감지하여 전기 및 화재 등의 문제를 파악하며, 이벤트 발생시 인근지역에 SMS 발송을 통한 2차사고 예방 가능



[그림 2-4-13] 안전서비스 연계 구상도

제5장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

1. 기본방향

■ 스마트도시산업의 기준 및 개념 정립

- 관련 법·제도 및 산업분류체계의 내용을 검토하여 스마트도시산업의 개념을 정립하고, 스마트도시산업으로 분류할 수 있는 산업 도출
- 스마트도시기술이 접목된 새로운 지역특화 서비스 및 新산업영역 발굴을 위한 기준 마련

■ 스마트도시산업의 입지우위업종 분석 및 전략산업 선정

- 스마트도시산업에 해당하는 산업 중 입지우위를 가지는 산업을 선별하기 위하여 성장잠재력, 지역특화도 분석을 통하여 입지우위업종 도출
- 서산시가 정책적으로 추진하고 있는 전략사업과 연계할 수 있는 방안을 마련하고, 지역의 중점 전략산업 도출

■ 전략산업별 지역특화 추진전략 수립

- 서산시의 전략산업 중 스마트도시기술이 접목되어 新산업영역으로 성장할 수 있는 산업군을 도출하고 추진전략을 수립하여 지역산업 육성방안 제시
- 서산시의 지역산업을 발전시킬 수 있는 개발사업의 분석을 바탕으로 적용 가능한 산업형 스마트도시서비스의 방향 제시

■ 스마트도시산업의 육성과 진흥을 위한 종합추진전략 제시

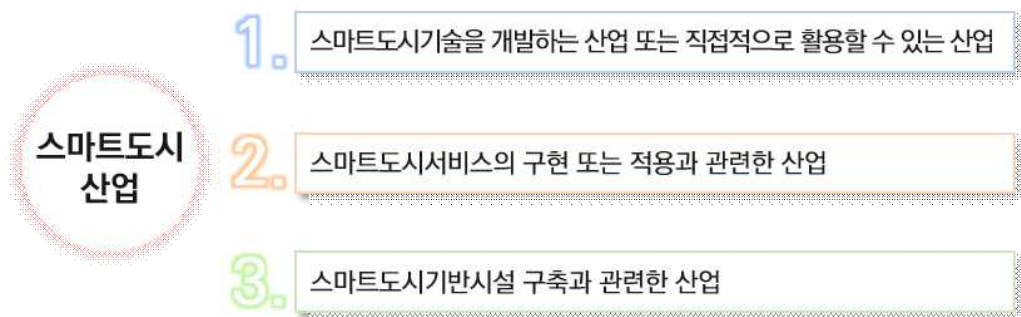
- 서산시 산업육성을 위한 정책적 지원현황, 입지우위업종, 스마트도시기술의 동향 등을 바탕으로 선정된 전략 스마트도시산업의 육성방안 마련
- 기존 산업단지의 문제점 개선방안, 新산업단지의 개발방향, 新성장 동력산업의 활성화 방안 등을 포함하는 종합 추진전략 제시
- 지역산업 육성 지원을 위한 지역산업육성센터 조성방안 및 기존 개발계획과 연계한 산업거점 전략 제안
- 성공적인 지역산업 육성을 위하여 산업 인큐베이터, 업체 간 협력지원, 新산업 발굴 및 지원 등의 기능을 가지는 인프라(혁신센터 등) 건립방안 제시
- 미래지향적인 스마트도시 환경을 구현하기 위하여 유사사례의 특구지정 관련 제도를 검토하고, 서산시 산업거점 전략 제안

2. 현황검토

1) 스마트도시산업의 기준 및 개념

■ 스마트도시산업 분류¹⁷⁾ 기준

- 스마트도시산업 현황 및 서산시 스마트도시산업의 위상을 파악하기 위하여 보다 합리적인 기준의 제시가 필요함
- 따라서 관련 자료에서 정의하고 있는 개념, 특정 지역의 스마트도시 사업을 통해 제공되는 서비스, 기존 IT산업 등을 재조정하여 사용함
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」을 중심으로 스마트도시산업을 정의할 필요성 있음
 - 현재, 법률에서는 스마트도시기술, 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설에 대한 정의는 있으나, 스마트도시산업에 대한 구체적인 정의는 없음
- * 스마트도시산업이란 스마트도시기술과 스마트도시기반시설, 스마트도시서비스 등을 활용하여 경제적 또는 사회적 부가가치를 창출하는 사업을 말함
 - 법률 및 관련 내용을 검토하여 스마트도시산업을 그림과 같이 정의할 수 있음



[그림 2-5-1] 스마트도시산업의 분류 기준

■ 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업

- 스마트도시기술의 정의에서 언급되는 전력기술, 정보통신기술, 건설기술을 중심으로 기술 개발 및 직접적 활용과 관련된 산업 분류
- 법적 정의에 따라 전기 및 전자기기 중 ‘영상 및 음향기기’, ‘가정용 전자기기’는 스마트도시기술을 통해 2차적으로 영향을 받는 산업이므로 제외하였음
- ‘정밀기기 제조업’의 경우 의료 및 측정기기 제조업 분야만 해당
- ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’은 기술개발에 대한 지원이 가능한 분야이므로 간접적으로 관련이 있는 산업으로 분류

17) 한국은행에서 발행하는 산업연관표 분류 활용

[표 2-5-1] 스마트도시기술의 개발 또는 활용 산업

대분류	기본부문	비 고
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 산업 분류
- 스마트도시는 스마트도시서비스로 표출되며, 시민의 생활 전반에서 다양한 부분에 제공될 수 있으므로 그 범위를 한정하기 어려움
- 그러나 현재 기술력으로 구현이 가능한 서비스를 대상으로 파악하면, 어느 정도 그 경계를 명확히 구분할 수 있을 것으로 예상
- 원격 검침 및 시설물관리, 물류, 초고속망 및 부가통신 서비스, 행정서비스, 교육 및 환경서비스 등은 현재 구축 중인 스마트도시의 주요 서비스로 이와 관련된 전력 및 가사, 운수업 등의 산업 포함
- 홈 네트워크를 구현하기 위한 전자기기들과 향후 스마트도시에서 포함할 수 있는 출판 및 문화 서비스들은 간접적인 관련이 있는 산업으로 포함

[표 2-5-2] 스마트도시기술의 구현 및 적용 산업(계속)

대분류	기본부문	비 고
농림어업	001-016	간접
전기 및 전자기기 제조업	178-205	간접
정밀기기 제조업	206-211	간접
전력, 가스 및 증기업	298-122	직접
수도, 폐기물 및 재활용서비스업	237-240	직접
도매 및 소매업	256-257	간접
운수업	258-270	직접

대분류	기본부문	비 고
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 의미하며, 이와 직접적으로 관련이 있는 건설 및 통신망 관련 산업과 구축을 위한 연구개발을 포함

[표 2-5-3] 스마트도시기반시설 구축 산업

대분류	기본부문	비 고
전기 및 전자기기 제조업	178-200	직접
건설업	241-255	직접
정보통신 및 방송업	276-283	직접
전문, 과학 및 기술 서비스업	299, 303-306	간접

■ 산업연관표 검토를 통한 재분류 결과

- 법률상 정의를 기반으로 분류한 결과를 토대로 스마트도시산업 분류(안) 제시
- 스마트도시의 장기적 발전을 위해 기반이 되어야 하는 산업과 스마트도시의 활용 극대화를 위한 서비스 중심의 산업으로 재분류하여 각각 기반 부문과 활용 부문으로 구분하여 분류

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

[표 2-5-4] 스마트도시산업 분류

분 류	산업연관표상의 산업분류		
	통합대분류	통합소분류	기본부문
기반 부문	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. 인쇄 회로기판 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, 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. 과학기술 서비스업, 306. 기타 전문·과학 및 기술 서비스업	299, 303-306
활용 부문	16. 전력, 가스 및 증기업	101. 전기업, 102. 가스 제조 및 배관공급업, 103. 증기·냉온수 및 공기조절 공급업	234-236
	17. 수도, 폐기물 및 재활용서비스업	104. 수도사업, 105. 폐수처리업, 106. 폐기물처리업, 107. 자원재활용 서비스업	237-240
	20. 운수업	116. 철도운송업, 117. 도로운송업, 118. 소화물 전문 운송업, 119. 수상운송업, 120. 항공운송업, 121. 운송보조 서비스업, 122. 화물 취급업, 123. 보관 및 창고업, 124. 기타 운송 관련 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. 사회복지 서비스업	313, 315
	30. 문화 및 기타 서비스업	157. 문화서비스업, 158. 스포츠 및 오락 서비스업	316-319

- 산업연관표상의 산업을 재분류한 스마트도시산업 중 제10차 표준산업분류체계상의 대분류를 보면 아래와 같음

[표 2-5-5] 제10차 표준산업분류상 스마트도시산업

구 분	산업연관표상의 산업분류	제10차 표준산업분류체계상의 대분류
스마트도시산업	12. 전기 및 전자기기 제조업	제조업
	16. 전력, 가스 및 증기업	전기, 가스, 증기 및 공기조절 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) 국가 전략 사업

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

[표 2-5-6] 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성

신산업	주요내용
친환경·스마트카	<ul style="list-style-type: none"> · 전기차·수소차 획기적 보급 확대, 자동차-ICT융합 플랫폼 구축 등 스마트카 개발 및 자율주행차 산업 육성 · 충전 인프라 확충, 자율차·전기차·수소차 안전기준 마련
첨단기술 산업	<ul style="list-style-type: none"> · 융복합 추진전략 마련, 반도체·디스플레이·탄소산업 등 4차산업혁명 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	<ul style="list-style-type: none"> · 핵심기술 개발, 인력양성, 사업화 및 해외진출 지원 등을 통해 제약·바이오·마이크로의료로봇 등 의료기기 산업 성장 생태계 구축
자율협력주행	<ul style="list-style-type: none"> · 자율주행차 테스트베드·인프라, 자율협력주행 커넥티드 서비스, 스마트 도로 등을 구축하고 '20년 준자율주행차 조기 상용화
드론산업	<ul style="list-style-type: none"> · 드론산업 활성화 지원 로드맵 마련('17년) 및 인프라 구축, 제도 개선, 기술개발, 융합생태계 조성 등 추진
표준·인증	<ul style="list-style-type: none"> · 신속인증제 운영 활성화, 범부처 TBT대응지원 센터 운영, 신속표준제도 도입 등 신산업 표준·인증제도 혁신

자료 : 국정기획자문위원회(2017), "국정운영 5개년 계획"

3) 국내 지자체 사례

■ 서울특별시 : 시민이 참여한 실증사업형 스마트시티 추진을 통한 4차 산업혁명 촉진

- '스마트시티 서울 추진계획' 발표('19.3)
 - 스마트시티 중심 4차 산업혁명 촉진을 위한 6개 분야 18개 정책과제 발표
- '스마트서울 협치시스템' 도입('19.5)
 - 서울시가 도시문제를 제기하고, 시민의 아이디어와 전문가 자문을 받아 기업의 기술과 솔루션으로 도시문제를 해결하는 공공프로젝트 수행
 - 스마트시티 특구에 실증·시범사업 진행 후 서울 전역으로 확대
- '4차 산업혁명펀드' 500억 원 조성('19.6)
 - '서울시 혁신성장펀드' 중 하나로 4차 산업혁명 관련 창업 초기기업 지원
- * 서울시 혁신성장펀드('18~'22) : 7개 분야(4차 산업혁명, 스마트시티, 소셜벤처, 창업, 재도전, 바이오, 문화콘텐츠) 1조 2천억 원 규모
 - 펀드 조성액 중 260억 원 이상은 5G, AI, 빅데이터 등 ICT DNA에 중점 투자

- 시민이 제안 및 평가에 참여하는 시민체감형 ‘스마트시티 서비스 R&D’ 개발(‘19.7)
 - ‘스마트시티즌 커뮤니티 사업’을 통해 도시문제 해결 15개 과제 선정(‘19.5)
 - 15개 과제 중 3개 과제*를 최종 선정하고, 수행기업을 모집하여 R&D 수행
- * 도시재생 VR/AR 콘텐츠 제작, 퍼스널 모빌리티 스마트 보관서 개발, 사회복지사용 스마트 전동 이동체 개발
- ‘20년 3월 ‘스마트도시’ 체험전시관 시민청 개관 발표(‘19.9)
- 선택형 전기요금제 첫 도입 ‘스마트그리드 실증단지’ 조성 발표(‘19.10)
- 도시데이터 수집 ‘스마트 서울 도시데이터 센서, S-DoT’ 2,500개 설치계획 발표(‘19.10)
- IoT 기반기술 활용 ‘스마트안전도시 서울 협의체’ 발족(‘19.11)
 - ‘실시간 소방시설관리시스템’의 원활한 운용을 위한 협의체
- * 11개 주요 소방시설 제조사와 가천대학교, 한국소방산업기술원, 서울시 소방재난본부

■ 세종특별자치시 : 실증·시범사업을 통한 시민 체감형 공공서비스 제공 및 스마트 시티·자율차 산업 육성

- 자율주행 특화도시 추진
 - 국토부의 ‘자율주행 대중교통 연구개발도시’ 선정(‘18.11)
 - * 자율주행 버스 제작비 110억 원, 자율주행버스 모니터링 관제센터 구축비 55억 원, 센터 운영·연구 개발비 55억 원 등 총 220억 원 지원
 - 중소벤처기업부의 ‘자율주행실증 규제자유특구’ 지정(‘19.7)
 - * 대중교통 취약지역 대상 자율버스 운행 실증 허용
 - 자율주행 상용화를 위한 기업, 해외, 정부, 타 지자체와 협력
 - * 엘지유플러스(‘19.8), 울산시(‘19.10), 교통안전공단(‘19.10), 이지마일(‘19.11), 스웨덴(‘19.11), 노르웨이(‘19.11)
 - 중소벤처기업부 ‘세종 스마트시티 산업진흥 테크노파크’ 지정(‘18.11)
 - 전문가·시민으로 구성된 스마트도시범시민대책본부, ‘스마트도시추진본부’(‘18.12)
 - * (전문가 분과) 스마트시티 적용 기술 검토 및 개선방안 도출, 기 구축된 스마트시티 고도화 및 연계성 강화, 제도 정비/(시민 분과) 시민체감형 스마트도시서비스 발굴·검증, 도시문제 해결을 위한 의견 제시, 서비스 실증사업에 대한 시민체험단 등
- 스마트시티 특화도시 추진
 - 국토부 ‘U-City 체험형 테스트베드 구축 공모사업’ 선정(‘16.4)
 - ‘30년까지 1,500억 원을 투자하여 단계별 스마트시티 조성 목표(‘16.12)
 - 스마트시티 시범사업 본격화(‘19.8)
 - * 정보통신산업진흥원, ‘스마트시티 시범도시 혁신기업육성 기반조성 사업’ : 기업지원

- * 국토교통부, '글로벌 기업과의 협업을 통한 지역시범 사업' : 국내외 기업 간 공동기술개발
 - 스마트시티 조성을 위한 기업, 해외, 정부, 타 지자체와 협력
- * 한국데이터산업진흥원('19.1), 미국 LA('19.5), 호주 브리즈번('19.7), 싱가포르('19.9), 뉴질랜드('19.11)
- '세종시 4차 산업혁명 촉진 종합계획 수립' 연구용역('19.7)
- 국토부의 '국가시범도시 규제 샌드박스 활성화 사업'에서 7개 과제 선정('19.9)
 - * 헬스케어(2), 생활·안전(2), 모빌리티(1), 교육·일자리(1), 에너지·환경(1)
- 스마트 창업공간 '세종창업빌' 개소('19.11)
 - 세종시 특화 분야인 스마트팜, 스마트시티 관련 창업벤처 보육·사업화 지원

■ 인천광역시 : 기존 산업·산단의 스마트화 및 스마트시티 추진을 통한 4차 산업혁명 촉진

- '인천광역시 4차 산업혁명 대응 기본계획' 발표('18.11)
- 인천경제자유구역 스마트시티 플랫폼 표준인증 획득('19.4)
 - * 한국산업기술시험원 GS 인증, 한국정보통신기술협회 국토부 스마트시티 플랫폼 인증, 한국IT 서비스산업협회 GDC 인증
- 인천시, '국토부 2019년 스마트시티 챌린지 사업' 선정('19.5)
 - '18년 12월부터 도시문제 해결, 수익 창출을 위한 지속 가능한 비즈니스 모델 발굴 및 시민 체감형 서비스 개발을 중점으로 준비
 - 인천광역시와 현대자동차(주) 컨소시엄 추진
 - 대중교통 취약지 이동성 개선을 위하여 교통수요에 맞춰 운행하는 MoD서비스(승합형·택시형)
- 인천지역 기관 3곳, 과기정통부 '혁신성장동력 실증기획사업' 선정('19.8)
 - * (인천항만공사) 통합환경관리 기반 스마트 항만 사업모델 실증·기획
 - * (인천테크노파크) 5G 기반 증강현실 기술이 적용된 드론 운용 플랫폼 개발
 - * ((주)인천스마트시티) 스마트 항만 환경관리 플랫폼 실증·기획
- '스마트월' 활용 '인천 홍보·시민 소통 영상 콘텐츠' 공모 실시('19.8)
 - * 스마트월은 광고용 엘이디(LED) 유리판으로 설치된 벽면을 스크린 삼아 공공정보뿐만 아니라 미디어아트 등의 감성 콘텐츠를 즐길 수 있는 미디어 플랫폼
- 인천 남동산업단지, '2020년 스마트산단'으로 선정('19.9)
 - 산업통상자원부 공모사업으로 선정되어, 스마트제조혁신, 스마트근로환경 개선, 스마트 통합인프라 구축을 통한 첨단산업과 연계한 미래형 산단 조성 계획
 - * 스마트 제조혁신 : 스마트공장 확산, 스마트 데모공장(테스트베드) 설치, 제조 데이터 센터 및 통합물류 시스템 구축
 - * 스마트 근로환경 개선 : 근로자통합복지센터 건립, 스마트 편의시설 조성 등

- * 스마트 통합인프라 구축 : 스마트 교통, 환경, 안전 관제시스템 등
- ‘스마트도시 시민참여단’ 발대(‘19.10)
 - ‘인천광역시 스마트도시계획 수립용역’의 서비스의 지역 적합성 검토 등에 참여

■ 강원도 : 혁신산업, 첨단산업 육성 및 빅데이터 활용을 중심으로 4차 산업혁명 촉진

- 강원도형 3대 혁신성장 신산업 집중 육성
 - 수소산업, 전기자동차산업, 수열에너지 + 빅데이터산업 육성
- 강원도 ‘드론산업육성 5개년 계획’ 발표(‘18.4)
- 세계최초, 드론스포츠 「국제드론스포츠연합(DSI)」본부 유치(‘18.6) 및 대회 개최
- 선진국형 스마트 산림디자인 본격 착수 기반 마련
 - * 국립 산림복지단지 도 유치(홍천), 국립 산림복지단지 지정(동해, 인제)
- 강원도 ‘4차 산업혁명 촉진 중장기 종합계획’ 연구용역(‘18.11)
 - 「Data First! Smart 강원 구현」 슬로건 하에 4대 추진 전략 및 33개 실천 프로젝트 발굴
- ‘강원도형 스마트시티 종합계획’ 연구용역(‘18.11~‘19.7)
- 도내 영세·중소기업 사이버보안 역량강화를 위한 ‘강원정보보호지원센터’ 개소(‘19.9)
- 광역기반 스마트도시 안전서비스 선도 추진을 위한 관계기관 간 업무협약 체결(‘19.11)
 - 5개 관계기관과 폐쇄회로 텔레비전 영상정보 공유, 긴급 상황정보 공유 등
 - * 지상작전사령부, 강원지방경찰청, 한국도로공사, 원주지방국토관리청, 한국수자원공사

■ 고양시 : 시민 참여형 스마트시티와 고양시 내 산업단지 기반 4차 산업혁명 기업 육성 및 유치

- 고양 일산 테크노밸리 추진 중심의 통일한국의 실리콘밸리 사업 추진
 - 판교테크노밸리 성공모델 고양시에 유치(‘16.6)
 - * 신규 투자 1조 6천억 원, 기업 유치 1천 9백여 개, 고용 창출 1만 8천 명
 - * 첨단산업, 주거, 문화 등을 모두 갖춘 미래형 자족도시 건설
- 고양 방송영상 문화콘텐츠 밸리 사업
 - 고양관광단지 내 약 10만 평에 조성(‘16~‘22)
 - 신규 투자 5,860억 원, 방송영상 집적단지 조성으로 경기서북권 미디어산업 특화단지 추진
- 고양 청년 스마트타운 조성
 - 장항동 1,449천㎡에 주거, 일자리, 문화와 산업이 어우러지는 젊은 층의 안정된 생활터전 마련

- 신규투자 1조3천억 원, 정보통신기술을 접목한 스마트타운으로 조성
- IoT융·복합 시범단지 조성
 - 개방형 스마트시티 플랫폼을 활용하여 도시 현안 문제해결을 위한 사물인터넷(IoT) 기반의 융·복합 서비스 발굴
 - * 대상 : 환경(대기, 수질, 악취 등), 시민안전, 주차문제 등 해결을 위한 IoT 활용 실증서비스 발굴 및 개발
- 고양형 스마트시티 추진
 - 정보통신기술을 이용해 도시의 문제를 해결하고 시민들의 삶의 질을 향상시키는 스마트시티 추진
 - * 대상 : IoT시범단지 → 고양청년스마트타운 → 고양일산테크노밸리 및 통일한국의 실리콘밸리 → 고양시 전역으로 확산

■ 부천시 : 지역 내 전통산업과 연계한 IoT 산업육성 및 스마트시티 추진을 통한 4차 산업혁명 촉진

- 부천형 스마트시티 조성 추진
 - 국토부의 스마트시티 ‘테마형 특화단지 마스터플랜 지원사업’의 ‘미세먼지 클린 특화단지 조성’ 대상지로 선정됨(‘18.6, ‘19.2)
 - 11개 민간기업과 컨소시엄을 구성하여 국토부 ‘스마트시티 챌린지’ 공모 선정(‘19.5)
 - * 도심의 심각한 주차난 해결을 위해 블록체인 기반의 사회적 경제모델과 공유플랫폼을 제안
- ‘부천 IoT 혁신센터’ 개관(‘19.1)
 - 지역 내 전기·전자·기계 분야 전통산업인 디바이스 산업과 정보통신기술 간 융합 목표
 - 사물인터넷 기업의 집적뿐만 아니라 부천 스마트시티 구축을 위해 사물인터넷(IoT) 인프라를 활용한 기술지원, 인력양성, 창업지원 등 지원 사업 추진 계획
 - ‘18년 선정된 중소벤처기업부의 ‘사물인터넷(IoT) 및 로봇’ 메이커 스페이스 구축·운영 사업과 연계하여 시너지 효과 창출 기대
- 산자부, ‘2019년 IoT가전 기반 스마트홈 실증형 기술개발사업’ 유치(‘19.5)
 - 상동 효성센트럴타운아파트 등 3개 단지 2,145세대에 ‘스마트 층간소음 분쟁 예방서비스’ 등 9개 스마트홈 서비스 기술개발 사업으로 선정됨
 - 한국전자부품연구원이 인프라 기술개발 및 상용화를 지원하고, 부천시와 부천산업진흥원이 서비스 실증 및 확산 담당, 부천 소재 센서텍 등 IoT 기업이 서비스 기술개발 공동 참여

■ 성남시 : 자율주행차·드론을 중심으로 시 주도적 4차 산업혁명 산업 육성 사업 추진

- 인공지능 기반 자율주행 ‘빅데이터 플랫폼 및 센터’ 구축(‘19.11)
 - 과학기술정보통신부, ‘빅데이터 플랫폼 및 센터 구축 공모사업’에 교통 분야 선정
 - CCTV, 드론으로 수집한 도로교통상황, 3cm 단위 차량 위치, 생활 안전 관제 정보 등을

협업기관과 함께 융합·가공하여 차세대 교통 빅데이터로 생산

- 스마트홈 조성사업 추진 및 홍보
 - 성남시청 종합홍보관에 ‘스마트홈 체험존’ 설치(‘18.4)
 - 스마트미터기 설치와 고효율 LED 조명 교체 지원을 통한 ‘에너지 절약 스마트홈 조성사업’ 추진
- 드론 활용한 ‘스마트행정’ 시행 및 드론 기업 지원
 - 드론의 시정 접목을 위한 ‘무인항공측량시스템 구축’ 및 시청 부서별 수요조사 기반 각 행정분야에 활용(‘18.1)
 - * (토지 행정 업무) 지적 재조사, 지형 변화의 실시간 정보 수집, 수치지형도 수정 제작 등
 - * (산림 관리 업무) 산림 병충해 관찰, 등산로 관리
 - * (안전) 재해·재난 예방 활동, 구조지원, 복구 계획
 - * (기타) 공공시설물 유지관리, 농지이용 실태조사, 관광지 및 시정 홍보 영상 제작
 - 시·군 ‘드론 생태계 조성을 위한 업무협약’ 기반 시험비행장 3곳 구축(‘19.2)

■ 화성시 : 자율주행차 중심의 산업 육성 추진

- 화성시 스마트시티 조성 추진
 - 데이터 기반 시민 중심 서비스 제공을 위한 ‘스마트시티 빅데이터 분석 플랫폼’ 구축 및 시범 운영(‘18.9)
 - * 데이터 기반 횡단보도 보행신호 시간 최적화, 도시양극화 영향지수 추이예측을 통한 정책지원, 도시 녹지율 분석, CCTV 영상기반 딥러닝 기술 적용을 통한 교통량 분석
 - ‘제4기 화성시 정보화 기본계획’ 수립을 통한 스마트시티 기반 마련(‘19.2)
- 자율주행차 인프라 구축을 통한 산업 육성
 - 화성시-현대기아차, ‘자율주행자동차 개발 실증사업’ MOU 체결(‘16.12)
 - 국토부, ‘자율주행차 실험도시’ 화성에 완공(‘18.12)
 - * 여의도 면적의 1/8 수준인 32만㎡ 규모로 고속도로·도심·주차장 등 5개 실제 환경 재현
 - 화성시 현대자동차 남양연구소에서 대통령의 ‘미래자동차 비전 선포식’ 개최(‘18.10)

3. 주요내용

1) 입지우위업종 분석

(1) 입지우위업종 분석방법

- 서산시 스마트도시 산업의 입지우위업종을 선정하기 위하여 성장잠재력, 지역특화도를 분석
 - 성장잠재력은 미래의 성장 가능성을 의미함
 - 지역특화도는 산업의 자체 경쟁력을 의미함
- 성장잠재력, 지역특화도 각 요인 간 상대적 중요도는 동일한 것으로 가정하고, Ranking Validation Method를 활용하여 순위를 선정함
- 다만 정책적 요인에 의한 입지우위산업의 선정은 정부 및 광역자치단체의 계획에 부합함으로써 정부정책의 일관성 및 사업추진의 효율화를 위하여 정책적 요인을 고려하여 입지우위업종을 추가로 선정함

[표 2-5-7] 스마트도시기반시설 구축 산업

항 목	내 용	분석방법
성장잠재력	산업별 성장 가능성	· 스마트도시 산업별 추세연장법 ¹⁸⁾ 을 이용하여 고용규모 증가분을 미래 수요로 측정
지역특화도	서산시 주변지역의 산업별 특화정도	· 입지상계수(Location Quotient) ¹⁹⁾ 의 추정 및 비교

(2) 입지우위업종 분석 내용

■ 산업별 성장잠재력

- 2008년과 2018년의 11개 부문의 스마트도시산업별 신규고용 증가분을 활용하여 순위를 정함
- 2008년과 2018년 모두 ‘제조업’의 종사자 수가 가장 많으며, 2008년에는 ‘수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업’이 종사자 수가 가장 적고, 2018년에는 ‘전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업’이 종사자 수가 가장 적은 것으로 나타남

18) 추세연장법(과거 추세연장법) : 과거 수요패턴과 증가 경향을 토대로 예측하는 방법으로서, 장래 고용규모 증가와 기업체 증가가 과거와 같은 추세로 계속 진행될 것이라는 전제 하에 추계

19) 고용자수(E)에 기반한 j 지역의 i 산업에 대한 입지상계수의 추정식은 다음과 같음

$$LQ = \frac{j\text{지역의 } i\text{산업종사자수} / j\text{지역 총 종사자수}}{\text{전국 } i\text{산업 종사자수} / \text{전국 총 종사자수}}$$

- ‘건설업’, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’, ‘수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업’ 순서로 변화량이 가장 많은 것으로 나타남
- ‘건설업’은 2008년에서 2018년까지 연평균 증가율이 9.2%가 증가하여 스마트도시 산업 11개 부문 중 가장 큰 증가율을 보임

[표 2-5-8] 서산시 스마트도시산업별 종사자 변화

(단위 : 명, %)

구 분	2008년 종사자수	2018년 종사자수	연평균 증가율	변화량	순위
제조업	11,119	21,719	6.9%	10,600	1
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	431	318	-3.0%	-113	11
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	243	542	8.4%	299	8
건설업	2,948	7,114	9.2%	4,166	2
운수 및 창고업	2,127	3,610	5.4%	1,483	4
정보통신업	339	362	0.7%	23	10
전문, 과학 및 기술 서비스업	955	1,249	2.7%	294	9
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	2,052	2,522	2.1%	470	5
교육 서비스업	4,013	4,325	0.8%	312	7
보건업 및 사회복지 서비스업	2,272	5,381	9.0%	3,109	3
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	524	949	6.1%	425	6

자료 : 서산시 통계연보(각 년도), “산업별 사업체수 및 종사자수” 참고하여 작성

■ 산업별 지역특화도(LQ)

- 산업별 지역특화도는 산업별 입지상계수(Location Quatient)로 분석
- 산업별 입지상계수(LQ)가 1보다 작을 경우 차이만큼 타 지역으로부터 공급되는 것으로 간주하여, 지역특화도가 낮은 것으로 분석함
- 산업별 입지상계수(LQ)가 1과 같거나 클 경우 지역 내 자급자족할 수 있는 산업으로 분석하여 지역특화도가 높은 산업으로 구분함
- 서산시의 스마트도시산업 지역특화도는 ‘제조업’, ‘수도, 하수 및 폐기물처리, 원료 재생업’, ‘전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업’, ‘건설업’, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정’ 순으로 나타남
 - 해당 산업은 입지상계수가 1.0 이상으로 지역특화도가 높은 것으로 판단됨
- 입지상계수가 1순위로 분석된 ‘제조업(1.61)’은 1.5 이상의 입지상계수를 나타냄
- ‘정보통신업(0.18)’, ‘전문, 과학 및 기술 서비스업(0.35)’ 입지상계수가 0.5 이하로 분석됨
 - 해당 산업은 입지상계수가 0.5 이하로 지역특화도가 매우 낮은 것으로 판단됨

[표 2-5-9] 서산시 스마트도시산업별 지역특화도

구 분	2018년 입지상계수(LQ)	순 위
제조업	1.614987	1
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1.515423	3
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	1.519434	2
건설업	1.465871	4
운수 및 창고업	0.961947	6
정보통신업	0.184507	11
전문, 과학 및 기술 서비스업	0.354645	10
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	1.048211	5
교육 서비스업	0.809935	8
보건업 및 사회복지 서비스업	0.863724	7
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	0.655440	9

자료 : 서산시 통계연보(각 년도), “산업별 사업체수 및 종사자수” 및 통계청(2020), “전국 사업체 조사” 참고하여 작성

(3) 입지우위업종 분석 결과

■ 종합 순위화 분석

- 서산시의 입지우위업종 선정을 위하여 2가지 요인(성장잠재력, 지역특화도)에 대한 계량적인 분석을 통해 순위화 함
- 성장잠재력, 지역특화도의 각 요인 간 상대적 중요도는 동일한 것으로 가정하고, Ranking Validation Method를 활용하여 순위 도출
- 최종으로 도출된 순위는 ‘제조업’, ‘건설업’, ‘수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업’, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 등이 입지우위업종에서 높은 순위로 분석됨

[표 2-5-10] 서산시 스마트도시산업별 종사자 변화

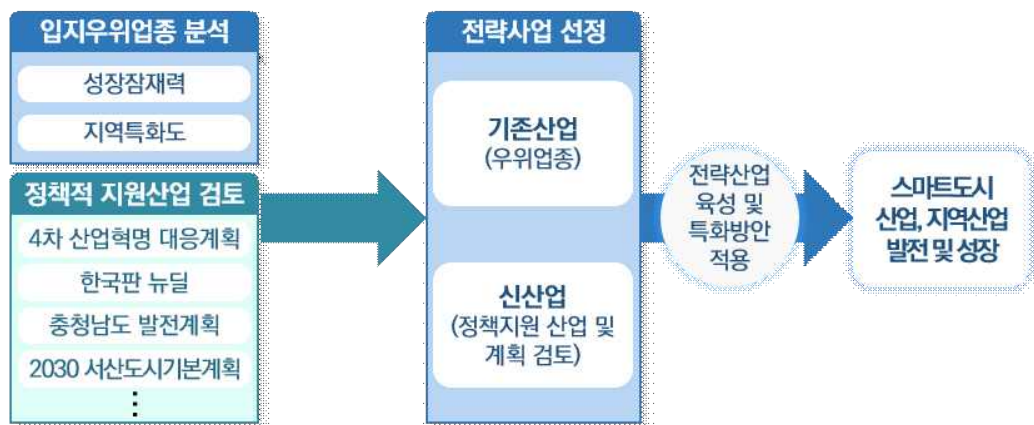
구 분	성장잠재력 순위	지역특화도 순위	순위 곱	최종 순위
제조업	1	1	1	1
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	11	3	33	7
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	8	2	16	3
건설업	2	4	8	2
운수 및 창고업	4	6	24	5
정보통신업	10	11	110	11
전문, 과학 및 기술 서비스업	9	10	90	10
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	5	5	25	6
교육 서비스업	7	8	56	9
보건업 및 사회복지 서비스업	3	7	21	4
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	6	9	54	8

2) 전략산업 선정

(1) 전략산업 선정

■ 전략산업 선정 방법

- 앞선 입지우위업종 분석 결과와 중앙정부, 광역자치단체 및 서산시 등 스마트도시 산업 관련 정책 및 계획 검토를 통해, 서산시가 중점적으로 육성을 하여 경쟁력을 가질 수 있는 전략산업 선정



[그림 2-5-2] 전략산업 선정 및 기대효과

■ 서산시 정책적 지원산업 검토

- 지자체의 자체적인 노력만으로 전략사업을 육성하는 것은 상당한 예산과 시간이 투입되며, 장기적인 관점에서 서산시가 경쟁력을 갖고 있는 산업 분야와 정부 및 지자체가 차세대 성장 동력산업으로 지정하여 중점적으로 육성하고자 하는 산업 부문을 적극 유치하는 것이 바람직함
 - 중앙정부 정책, 충청남도 발전계획, 2030 내포신도시권 광역도시계획 등 상위 계획에서 제시하는 산업들과의 연계를 고려한 제도적 지원 검토
- 서산시의 전략산업 선정을 위한 중앙정부 및 상위계획상의 제도적 지원을 검토하면 다음 표와 같음

[표 2-5-11] 스마트도시산업 관련 정부정책 및 계획

관련 계획	관련 내용
혁신성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획	<ul style="list-style-type: none"> · [제조업 디지털 혁신] 한계에 직면한 제조업의 재도약을 위해 스마트공장 확산, 제조로봇 보급 등으로 생산성을 제고하여 중기 제조업의 활력을 회복 · [농수산업] 일손 부족, 재해 확산 등에 대응, 생산-유통-재해대응 전반의 AI 기반 스마트팜 고도화, 농업·해양 로봇 보급 등으로 경쟁력 제고
대한민국 대전환 한국판 뉴딜 디지털 뉴딜	<ul style="list-style-type: none"> · [스마트 산업] 실시간 안전 교통 방법관리 통합관제센터, 노후산업 유해화학물질 유출·누출 원격 모니터링 체계 구축
충청남도 발전계획(2018~2022)	<ul style="list-style-type: none"> · 5대 주력산업에 있어서 전국대비 집적도, 특화도, 성장성 등을 충족한 자동차부품, 인쇄전자부품, 동물식약, 디지털영상콘텐츠, 디스플레이 산업 육성 추진 · 자동차부품 산업은 지역경제의 중추산업 역할 담당 · 대산지역 첨단화학 특화산업단지 조성으로 도내 석유화학산업 경쟁력 강화
2030 내포신도시권 광역도시계획	<ul style="list-style-type: none"> · [산업] 석유·정밀화학, 첨단자동차산업 중심의 산업구조 고도화, 자동차, 기계, 정보·통신 분야 간 융합을 통한 제조혁신 · [관광] 천수만, 서산 버드랜드 등 자연생태자원을 활용한 관광·휴양도시 육성 · [농어업] 농산물 유통 선진화 및 ICT 기반의 융·복합 농산업 육성
2030 서산 도시기본계획	<ul style="list-style-type: none"> · [농축수산업] 농업 선진화 및 생활환경 개선을 통한 살기 좋은 농촌환경 조성, 농·수산물 클러스터 육성을 위한 산업기반 구축, 그린투어리즘을 활용한 도시농가의 관광자원화 사업 추진 · [제조업] 신산업 창출과 주력산업의 고도화, 석유화학, 자동차부품, 기계 분야 등 기존 주력산업의 구조 고도화 및 고부가가치화 · [관광산업] 서산 고유의 관광가치 창조 및 홍보 극대화, 세계적으로 우수한 생태해양자원 가로림만, 천수만 등을 활용한 생태해양 체류형 관광산업 육성
2030 서산시 종합발전전략	<ul style="list-style-type: none"> · [농림축수산] 과학 영농 생산기반 구축, 서산시 농특산물 홍보시스템 구축 · [산업·경제] 첨단화학 특화산업단지 조성, 미래 자동차 신산업 복합문화밸리 조성, 기업지원 통합플랫폼 · [문화·관광] 가로림만 국가해양정원 조성사업, 천수만 생태관광 활성화사업, 스마트관광 기반 구축사업

(2) 전략산업 선정 결과 및 추진방안

- 전략산업 선정 방법을 통해 서산시의 전략산업으로 ‘제조업’, ‘예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업’, ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’을 선정함

■ 제조업

- 서산시의 제조업은 대기업 위주의 석유화학산업, 자동차산업이 강세를 보이고 있으며, 해당 산업의 불황시 서산시 지역경제에 심각한 어려움이 발생할 수 있음
- 석유화학업종, 자동차산업 등 제조업 관련 산업고도화(중소·중견 상생)와 신산업 발굴·육성이 필요한 실정
- 데이터 기반 산업시설의 스마트화를 통해 공정을 개선하고, 쾌적하고 안전한 제조업 근무환경을 조성하는 스마트 산단 마련 필요
- 서산시가 가장 강점을 갖는 산업인 제조업 경쟁력 강화 및 지역산업 육성을 위한 스마트도시기술 및 서비스 도입이 필요함

■ 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업

- 서산시 고유 자연·역사·문화의 가치를 활용할 수 있는 방안을 마련을 통해 서산시 지역경제를 활성화할 수 있는 지역산업 지원 및 스마트도시서비스 구축
- 문화·역사·생태관광 등과 관련한 산업을 지원하여 관광객 및 방문객들의 유입을 유도하는 방안 마련
- 관광객 및 방문객 유입을 통한 개인·소상공인 서비스업 부문의 경제활동을 촉진하는 2차 파급효과 기대
- 서산시의 문화·관광산업을 활성화하는 스마트도시서비스 연계 필요

■ 전문, 과학 및 기술 서비스업

- 농·어촌 인구의 감소와 고령화가 가속화되고, 농·어가 소득이 꾸준히 정체함에 따라 4차 산업혁명과 관련된 신기술을 농·어업에 접목하기 시작하면서 농·어업 생산량을 향상시키는 농축수산업의 스마트화가 진행 중임
- 서산시에서 추진 중인 농축수산업 관련 산업을 지원·육성할 수 있는 전문, 과학 및 기술 서비스업 부문의 스마트도시기술 및 서비스 적용이 필요함

■ 전략산업과 스마트도시서비스 연계를 통한 전략산업 지원 및 지속성 유지

- ‘제조업’은 근로 환경의 안전성 및 쾌적성을 높이고, 공정 효율성을 극대화할 수 있는 스마트도시서비스 연계
 - ‘스마트 행복 공장’은 ‘23년부터 ‘26년까지 11억원을 투입하여 오염물질·온실가스 저감, 에너지 절약, 공정개선 등 스마트 공장 조성 지원
- ‘예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업’은 문화·관광자원의 활용, 지역경제 활성화를 위하여 관광과 관련된 스마트도시서비스 연계
 - ‘문화재 방재드론 스테이션 구축’은 ‘23년에 9억원을 투입하여 드론을 활용한 목조문화재 재난대응체계 구축
 - ‘버스터미널 스마트도시 체험존’은 ‘24년부터 ‘26년까지 1.97억원을 투입하여 스마트도시 서비스 체험 및 학습공간을 제공함으로써 시민참여 유도 및 노후된 버스터미널 인식 개선
 - ‘해미읍성 스마트 역사관광’은 ‘23년부터 ‘25년까지 7.95억원을 투입하여 야외 AR 서비스, 미디어 파사드 등 스마트 기술을 통해 지역 내 우수 관광자원 활성화 도모
 - ‘스마트 체육관’은 ‘24년부터 ‘25년까지 6.2억원을 투입하여 스크린 시뮬레이터 기반 VR 체육시설을 통해 시민들에게 다양한 체육활동 기회 제공
 - ‘스마트 서산여행 APP 고도화’는 ‘24년 3억원을 투입하여 관광지·숙박시설·식당 등 정보제공, AR 기반 관광가이드 기능을 제공하는 등 기존 서산여행 APP 보완 및 기능 고도화
 - ‘스마트 체험 공원’은 ‘24년부터 ‘25년까지 6.8억원을 투입하여 공공 Wi-Fi 구축, 스마트 벤치·퍼즐러·운동기구 등 스마트 편의시설 설치, 예술 콘텐츠 및 치매예방 콘텐츠 구축 등 공원 기능을 다양화하여 시민에게 쾌적한 공원 환경 제공
 - ‘스마트 생활관광 지원’은 ‘24년부터 ‘25년까지 3.7억원을 투입하여 관광루트 제공, SNS 쌍방향 소통 지원 등의 기능을 제공하여 서산 생활관광 사업 활성화에 기여
- ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’은 농축수산업의 기술혁신을 지원하여 효율성 및 편리성을 높일 수 있는 스마트도시서비스 연계
 - ‘서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼’은 ‘24년부터 ‘25년까지 5억원을 투입하여 스마트팜 관련 정보 통합관리, 생산·소비 등 판로개척 지원, 스마트팜 빅데이터를 구축하는 플랫폼 모델
 - ‘스마트 어장정보 시스템’은 ‘25년부터 ‘26년까지 2억원을 투입하여 IoT 기반으로 실시간 해상환경 모니터링을 통해 수질오염도, 생태환경 파악 등을 통해 해양데이터 확보
 - ‘스마트 드론 물류배송 및 안전관리’ ‘23년부터 ‘24년까지 7.8억원을 투입하여 드론을 활용한 가로림만 내 유인도서 물품 배송 서비스 제공 및 가로림만 실종사고 예방, 생태계 모니터링 서비스 제공

[표 2-5-12] 전략산업에 따른 서산시 스마트도시서비스

전략산업	스마트도시서비스	서비스 내용	사업기간	사업비(억원)
제조업	스마트 행복 공장	· 관내 제조공장(중소·중견) 대상 오염물질 최소화, 에너지 효율 제고 등 친환경 스마트 생태공장 지원	‘23~‘26	11
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	문화재 방재드론 스테이션 구축	· AI 기반 방재드론을 활용하여 문화재 화재 및 재난 등 긴급상황을 탐지해 재난대응체계 구축	‘23	9
	버스터미널 스마트도시 체험존	· 터미널 2층 유휴공간을 활용하여 스마트 도시서비스 체험, 의견 제안, 홍보 등을 할 수 있는 공간 제공	‘24~‘26	1.97
	해미읍성 스마트 역사관광	· 해미읍성 일대 관광지를 대상으로 스마트 기술을 활용한 체험형 스마트 관광지 조성	‘23~‘25	7.95
	스마트 체육관	· 스크린 시뮬레이터 기반 다양한 스포츠를 즐길 수 있는 스마트 체육시설 도입	‘24~‘25	6.2
	스마트 서산여행 APP 고도화	· 관광 트렌드 변화에 대응할 수 있도록 기존 '서산여행' APP 고도화	‘24	3
	스마트 체험 공원	· 쾌적하고 편리하게 이용할 수 있는 공원 환경 조성, 볼거리 및 즐길거리 제공	‘24~‘25	6.8
	스마트 생활관광 지원	· 원도심, 대산·운산지역에 추진되는 생활관광 사업에 관광 루트, 콘텐츠 등 정보제공과 SNS 쌍방향 소통 등 지원	‘24~‘25	3.7
전문, 과학 및 기술 서비스업	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	· 스마트팜 산업 통합관리 플랫폼으로 작물 재배관리와 생산·소비 등 판로개척 지원 및 빅데이터 구축	‘24~‘25	5
	스마트 어장정보 시스템	· IoT 기반으로 해수면에 부유하며 해수 상태, 수산자원 등 데이터 수집 및 전송	‘25~‘26	2
	스마트 드론 물류배송 및 안전관리	· 유인도서 드론 활용 물품 배송 서비스 · 연안 실종사고 예방 및 생태계 모니터링	‘23~‘24	7.8

3) 산업연관표 분야별 스마트도시서비스 현황

[표 2-5-13] 산업연관표 분야별 스마트도시서비스 현황(계속)

산업분류	스마트도시서비스
제조업	· 스마트 행복 공장
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	· 스마트 가로등(보안등) · 스마트 대기오염 제로화 서비스 · 시민안전 스마트 통합 교통 · 스마트 전자계시대 · 버스터미널 스마트 환경개선사업
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	· 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 · 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스
건설업	· 스마트 옥상녹화 서비스 · 태양광 커튼월 시설 구축

산업분류	스마트도시서비스
운수 및 창고업	<ul style="list-style-type: none"> · 대중교통 데이터 분석시스템 · 스마트 주차정보 제공 서비스 · 스마트 서산장터
정보통신업	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 무단투기 모니터링 · 분석시스템 · 시민소통 Living Lab 플랫폼 · 서산시 통합 Web/APP
전문, 과학 및 기술 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> · 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 · 스마트 어장정보 시스템 · 스마트 드론 물류배송 및 안전관리
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	<ul style="list-style-type: none"> · 긴급차량 프리패스 서비스 · 지능형 CCTV 확대 구축 · 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV · 스마트 농 · 어촌 거점화
교육 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 체험도서관 · 스마트 교육 서비스 · 스마트 보육 · 안전 플랫폼
보건업 및 사회복지 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> · 장애인 및 치매환자 실종 지킴이
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> · 문화재 방재드론 스테이션 구축 · 버스터미널 스마트도시 체험존 · 해미읍성 스마트 역사관광 · 스마트 체육관 · 스마트 서산여행 APP 고도화 · 스마트 체험 공원 · 스마트 생활관광 지원

4) 종합 추진전략

■ 기존 산업육성 정책 및 타 계획과의 정합성·연계성 유지

- 스마트도시산업 중 서산시가 집중적으로 육성할 수 있는 선도산업을 선정하여 정책의 효과성 향상 필요
- 정부정책, 상위 계획 등 스마트도시산업 및 서산시 관련 지역계획을 아우르는 산업육성계획을 수립하여 계획의 정합성 및 연계성 유지 필요

■ 서산시 스마트도시 관련 전략산업의 집중 육성

- 서산시 지역 여건과 산업 환경에 부합하고, 강점을 가진 전략산업을 발전시킬 수 있는 전략산업 육성정책 수립 모색
- 전략산업을 서산시가 중점적으로 육성할 수 있도록 스마트도시 특화산업으로 선정하여 중점적으로 지원함으로써 스마트도시산업의 성공적 모델 구축
- 스마트도시 특화산업의 지속적인 육성 및 발전을 위한 중·장기적 관점에서 산업 분야별 전문인력 양성 및 제도적 지원 방안 마련

■ 스마트도시 산업 특구 지정

- 향후 스마트도시서비스와 도시공간정책, 전략, 사업 등과 연계를 통한 스마트도시 환경 조성을 위하여 스마트도시 산업 특구 지정 및 인센티브 부여 필요
- 특화산업 발전 특구, 관광 특구 등의 유사사례의 관련 법·제도를 검토하여 스마트도시 특구 조성을 위한 방안 마련
- 스마트도시 특구 내 스마트도시서비스 및 기반시설 관련 민간기업 유치, 신기술 실증 등을 통해 스마트도시산업의 거점으로 성장할 수 있는 스마트도시 특구 모델 구축

■ 스마트도시산업의 장기적 발전을 위한 기반 마련

- 스마트도시산업 발전을 통해 서산시의 전반적인 산업을 활성화시킬 필요가 있으며, 이를 통해 도시 경쟁력 향상에 기여
- 장기적인 관점에서 스마트도시 전문인력 양성 및 제도적 지원방안을 모색하여 스마트도시산업의 지속적인 발전을 위한 기반 조성 필요
- 지역 기업의 참여를 유도하고 민간시장을 확대할 수 있는 비즈니스 모델 도출 등이 필요함

제6장 스마트시티 간 국제협력 및 해외진출

1. 기본방향

1) 국제협력의 의미

- 국제협력은 지자체와 국외 지자체 간의 경제적·사회/문화적·기술적·인력 사항에 관한 협력 및 공동 이익을 도모하기 위한 자매결연 체결이나 국제 해상의 유치·개최 등을 의미함
 - 국가 간, 국가와 국제기관 간의 유상 또는 무상의 자본 협력, 교역 협력, 기술 및 인력 협력, 사회·문화 협력 등 국제사회에서 발생하는 다양한 형태의 국제적 유통을 총체적으로 표현한 개념임
 - 국제협력과 유사한 개념인 국제 교류는 기관, 국가 등 다양한 주체들이 각각의 우호, 협력, 이해 증진 및 공동 이익 도모 등을 목적으로 관련 주체 상호 간에 공식·비공식적으로 추진하는 대응한 협력 관계임
- 국제 교류는 국제협력을 위한 국가와 국가, 지자체 간의 협력 행위임
 - 지방자치법 시행령 제37조에서는 교류 협력을 “외국 지방자치단체와의 자매결연 체결이나 국제행사의 유치·개최 등을 말한다”로 정의함

2) 기본방향

- 국제협력 대상 도시 선정 및 협력 방안 마련
 - 국내 타 지자체의 국제협력 사례 검토를 통해 서산시의 국제협력을 위한 대상 도시 선정 및 고려사항 도출
 - 기존 우호 관계, 스마트도시산업의 진출 가능성, 해당 도시의 특성 및 여건을 충분히 검토하여 국제협력 대상 도시를 도출
 - 국제협력에 대응 가능한 전담조직의 역할 및 인력 구성의 전문화, 관련 기관 간의 추진체계 마련
 - 해외 스마트도시와의 국제협력 추진을 위한 절차를 수립하고, MOU 체결 전부터 체결 후까지의 절차 및 국제행사 개최 시 체계적인 절차에 따를 수 있는 방안 마련
- 스마트도시 관련 국제 교류 확대 도모
 - 스마트도시 관련 국제행사를 검토하고, 적극적인 행사 참가를 통한 국제 교류 추진으로, 타 선진도시와 신기술에 관한 협력 및 교류 체계를 구축
 - 스마트도시 해외 로드쇼 등의 참가를 통해 서산시 스마트도시서비스를 홍보함으로써 서산시의 위상을 제고
 - 다양한 스마트도시서비스 구현과 기술 개발에 대한 지속적인 교류 협력을 위해서는 국제협력 프로그램 마련 및 민관 협력 관계 구축 등으로 체계적인 추진
 - 스마트도시 수출 및 국제협력 활성화를 위한 지속적인 국제협력 프로그램 제시

2. 현황검토

1) 국내 지자체 현황

- 전국의 국제교류는 총 82개국 1,290개 도시 1,725건으로, 이 중 광역단체가 338개 도시, 기초자치단체가 1,003개 도시와 교류하고 있음
- 국제 교류는 행정 교류, 인적 교류, 문화·예술 교류 등 11개 분야에 대해 교류하고 있음
- 스마트도시 관련 연관 분야는 기술·학술 교류 및 경제 교류로써 국제협력을 통한 관련 기술 전파 및 시범 서비스 환경구축, 관련 사업의 확장 단계로 진행 가능함

[표 2-6-1] 전국 국제 교류 현황

지역	구분	결연 대상		자치단체별 소계
		외국 국가	외국 도시	
합계	광역(17)	70	338	82개국 1,290개 도시 1,725건
	기초(226)	68	1,003	
서울특별시	광역(1)	43	62	52개국 210개 도시 221건
	기초(25)	29	148	
부산광역시	광역(1)	25	35	25개국 86개 도시 90건
	기초(16)	9	51	
대구광역시	광역(1)	12	25	16개국 51개 도시 52건
	기초(8)	8	27	
인천광역시	광역(1)	18	37	21개국 89개 도시 92건
	기초(10)	10	54	
광주광역시	광역(1)	12	22	14개국 35개 도시 35건
	기초(5)	3	13	
대전광역시	광역(1)	24	34	25개국 46개 도시 46건
	기초(5)	5	12	
울산광역시	광역(1)	14	19	16개국 44개 도시 44건
	기초(5)	9	25	
세종특별자치시	광역(1)	2	3	2개국 3개 도시 3건
	기초(0)	0	0	
경기도	광역(1)	25	40	41개국 252개 도시 258건
	기초(31)	37	213	
강원도	광역(1)	16	28	27개국 137개 도시 139건
	기초(18)	21	109	
충청북도	광역(1)	11	16	15개국 75개 도시 76건
	기초(11)	10	59	
충청남도	광역(1)	13	28	26개국 122개 도시 123건
	기초(16)	18	94	

지역	구분	결연 대상		자치단체별 소계
		외국 국가	외국 도시	
전라북도	광역(1)	4	10	14개국 72개 도시 73건
	기초(14)	13	62	
전라남도	광역(1)	12	30	32개국 153개 도시 156건
	기초(21)	27	123	
경상북도	광역(1)	16	27	30개국 139개 도시 143건
	기초(21)	24	113	
경상남도	광역(1)	15	24	27개국 135개 도시 135건
	기초(18)	20	111	
제주특별자치도	광역(1)	9	14	12개국 38개 도시 39건
	기초(2)	6	24	

출처 : 대한민국시도지사협의회(gaok.or.kr)

- 대부분의 지자체는 국제 교류 담당 조직이 구성되어 있고, 해외도시들과 자매 결연을 체결하고 있지만, 주로 문화 및 인적 교류 형태로 이루어짐
- 또한, 국제협력 대상 도시에 대한 사전 검토가 미흡하고, 국제협력 담당 부서의 전문 인력이 부족함에 따라 국제 교류 협력 형태의 불균형성, 국제협력 업무 지원을 위한 예산 부족 등의 문제도 발생함

[표 2-6-2] 타 지자체 국제 교류 사례

지자체	담당 조직	지원 및 예산	자매/우호 교류 현황
서울 특별시	<ul style="list-style-type: none"> · 기획조정실 국제협력관 · 정보기획담당관 국제협력팀 · 자치구의 경우, 총무과 또는 행정지원과에서 담당 	2개 과 40명 1개 팀 4명	38국 56도시 (자매 23, 우호 33)
부산 광역시	<ul style="list-style-type: none"> · 문화관광국 국제협력과 · 자치구별로 기획팀 등에서 국제교류 업무 담당 	1개 과 20명	23국 30도시 (자매 25, 우호 5)
인천 광역시	<ul style="list-style-type: none"> · 정무경제부시장 산하 국제협력 · 담당관 및 중국협력담당관 · IFEZ 투자유치기획과 투자협력담당 	총 42명	18국 37도시 (자매 21, 우호 16)

2) 국내 관련 법·제도 및 정책 현황

■ 국제협력 관련 법·제도

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(시행 2021.06.17.)
 - 스마트도시법 제30조에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외 진출, 해외 스마트도시사업(무상 또는 유상 협력)을 지원할 수 있다고 제시하고 있음
 - 스마트도시법 제27조에 국가와 지방자치단체는 스마트도시기술의 개발과 기술 수준의 향상 및 해외 수출 촉진 등을 위하여 스마트도시기술의 연구·개발 및 이전·보급, 산업계·학계·연구기관 등과의 공동 연구·개발, 중소기업 등의 스마트도시기술 경쟁력 강화 사업을 추진·지원할 수 있다고 제시하고 있음
- 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)
 - 스마트시티 교류협력 강화를 위한 방안으로 한국과 해외정부·국제기구·연구기관 간 스마트 시티 글로벌 네트워크 구축으로 글로벌 이니셔티브 선도 및 해외진출을 지원하도록 함
 - 한국 주도 국제협력체계인 ‘Korea Smart City Open Network(K-SCON)’를 구축하여, 프로젝트 발굴 및 공동 시범사업 등 추진하도록 함
 - 국내·외 우수 스마트시티 정책·기술 상호교류 및 선진 솔루션 공유, 공동연구 방안 논의 등을 위해 국제포럼을 개최 추진하고 있음
 - 글로벌 네트워크 구축, 해외 수출 제고, 산업 활성화 및 대국민 홍보 등을 위해 아태지역 대표 국제행사로 ‘월드 스마트시티 엑스포(WSCE)’ 출범하여 글로벌 이슈를 선도하는 세계적 수준의 국제행사로 육성하고 있음

■ 국토교통부 스마트도시 국제협력 동향

- 과거 국토교통부는 스마트도시 정보·서비스 산업을 육성하기 위하여 법률적 근거를 마련한 후 세계 도시 패러다임 전환에 앞장서기 위한 다양한 노력을 진행함
 - 콜롬비아(2010), 중국(2011), 아부다비(2012) 해외 로드쇼 및 2011 인천 국제 스마트도시 산업전시회(2011) 개최를 통한 글로벌 마케팅 지원
 - ‘K-스마트도시 수출추진단’을 구성(2016)하여 관계부처와 공기업, 민간기업의 협업으로 한국형 스마트도시 해외 진출 확대를 모색함
 - 2010년 3월 콜롬비아 보고타시에서 첫 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 치르고, 콜롬비아 메데진시와 협력약정(MOU)을 체결함

[표 2-6-3] 연차별 로드쇼 개최 성과

차수	대상지	국내 기업	상담 건수	수출 상담 액수
1차	· 콜롬비아 보고타시(10.3.14~19)	11개사	47건	145,940천달러
2차	· 중국상해시(11.4.27~29)	15개사	129건	193,426천달러
3차	· UAE 아부다비(12.6.12~13)	32개사	182건	90,000천달러

자료 : 국토교통부(2018), “제2차 유비쿼터스도시 종합계획”

- 콜롬비아에서 ‘스마트도시 로드쇼’를 개최하고 국토교통부가 스마트도시 해외진출연구의 일환으로 진행해온 「콜롬비아 메데진시 스마트도시 도입 타당성 연구」 결과를 발표함
- 양국 간 스마트도시기술·경험 공유, 콜롬비아 도시 대상 스마트도시 도입 타당성 분석, 콜롬비아 스마트도시 구축사업에 참여, 전문가 교육훈련 등을 내용으로 하는 협력약정(MOU)을 체결
- 2011년 4월 중국 상해에서 두 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 개최하고, 중국 연운항시, 무석시와 협력약정(MOU)을 체결함
- 스마트도시 로드쇼에서는 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조를 수행했으며, 국토교통부, LH공사 스마트 Eco 도시 사업단, 한국 스마트도시협회 및 KOTRA가 참여함
- 상해 스마트도시 로드쇼에서는 상해 인근의 중소 신흥도시인 연운항시와 무석시를 스마트 도시 시장개척의 주요 파트너로 선정하고, 타당성 조사 및 스마트도시 개발 전략을 수립
- 연운항시 서우신구, 무석시 국가전감신식중심(R&D센터)과 각각 ‘스마트도시 분야 상호협력 양해각서’를 체결하여 양측이 스마트도시 분야 기술, 경험 및 정보 등을 서로 교류함으로써 상호이익을 증진시키고, 장기적으로 상호협력 가능한 스마트도시 프로젝트를 공동 발굴하기로 함
- 국토교통부의 스마트도시를 매개로 한 MOU 체결 등의 국제협력의 노력은 LH 공사, KOTRA, 한국 스마트도시협회 등과의 국제협력 내부 협력조직을 구성하여 현지 로드쇼 등을 개최하면서 다양하게 추진했지만, 개발당사자들과 지원 및 투자, 사업유치, 해외시장 진출 등의 이견이 있어 실질적 사업추진이 어려운 상황임
- 정부는 스마트도시를 4차 산업혁명에 대응하는 미래성장동력으로 선정하고, ‘도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략(4차 산업위원회, 2018. 1. 29.)’을 발표
 - 추진전략 중 해외진출 확대 및 국제협력 강화 방안으로 정부 G2G 기반 - 공기업 선도 - 민간 동반 형태 진출 활성화 방안과 스마트도시 해외진출 기반 강화 방안을 제시함
- 정부 G2G 기반 - 공기업선도 - 민간 동반 형태 진출 활성화 방안
 - 국가별 정치·경제 이슈, 우리나라와의 협력 현황 등을 고려하여 핵심 진출국가를 선정하고 집중 지원
 - 신도시 형태로 대규모·장기 추진되는 스마트도시의 경우에는 민관협력 방식의 통합지원 추진
 - 특히, PPP 사업에 대해서는 한국해외인프라·도시개발지원공사(KIND)를 설립하여 사업 발굴이나 개발·금융지원 등 전 단계 지원
- 스마트도시 해외진출 기반 강화 방안
 - 월드뱅크(WB), 아시아인프라투자은행(AIIB) 등 국제기구와 공동연구·투자 확대, 글로벌 녹색성장기구(GGGI), 녹색기후기금(GCF) 등 공조
 - 국제기구인 월드뱅크와 함께 솔루션 포털 운영, 개도국 프로젝트에 국내 전문가 파견, 스터디 투어 등 진행
 - 국내 스마트도시 솔루션 대표기업 리스트 제공, 스마트도시 챌린지 등을 통해 발굴한 우수 벤처, 스타트업 등 포함
 - 스마트도시 홍보, 글로벌 이슈 선도를 위한 국제행사(월드 스마트시티 워크) 개최

3) 서산시 국제협력 추진 현황

(1) 자매 결연·우호 교류 현황

- 서산시는 4개국 5개 도시와 자매 결연·우호 교류 도시로 체결되어 있으며, 아시아 2개국, 북미 1개국으로 구성됨
- 서산시청에는 국제협력을 주도적으로 전담하는 부서가 부재하며, 해외도시와의 교류 업무 등을 기획예산담당관에서 담당하고 있음

[표 2-6-4] 서산시 국제협력 현황

국 가	도시명	교류 구분	체결(교류)시기
일 본	나라현 덴리시	자매결연	1991.11.07
	아오모리현 닛코마치	자매결연	2012.06.22
중 국	중국 산둥성 룡청시	자매결연	2012.11.20
	중국 안후이성 허페이시	우호교류협력	2008.06.03
미 국	미국 한콕대학교 (캘리포니아 주 롱비치시)	실무협약	2013.05

자료 : 서산시(2020), “국제 교류 현황”

(2) 자매·우호도시 현황

■ 일본 나라현 덴리시

- 덴리시와의 교류는 서산 지곡출신 화가 안견선생의 몽유도원도가 덴리대학에 소장되어 있음을 계기로 추진되었으며, 교류를 통하여 덴리시로부터 몽유도원도 모사본을 기증받아 안견기념관에 전시·보관해오고 있음
- 자매결연 체결일자 : 1991.11.07
- 일반현황
 - 위치 : 혼슈지방 중부 나라현에 위치(오사카의 위성도시)
 - 면적 : 86.37km²(동서 14.9km, 남북 10.6km)
 - 인구 : 66,866명(2015년 기준)
 - 산업 : 1차(6.2%), 2차(23.5%), 3차(68.7%)
 - 관광·문화재 : 이소노가미신궁, 야마노베미치(옛길), 천리교 본부
- 주요내용
 - 공무원 상호 파견 행정연수 실시(1994년부터 격년 교차실시, 1개월간)
 - 초·중학생 서화전시회 개최(1992년부터 매년 양도시 학생 작품 상호교환 전시)

- 중학생 상호방문교류 및 홈스테이 실시(2003년부터 3년 주기로 실시)
- 교류 성과
 - 덴리대학 소재 몽유도원도 사본기증(1996)
 - 역사왜곡 교과서 불채택 선언(2001)
 - 서해안 기름유출사고 덴리시 50만엔(한화 약 700만원)성금 전달(2007.12.28)
 - 곤파스 피해시 덴리시 직원 180,958엔(한화 약 246만원) 성금 전달(2010.09.27)
 - 곤파스 피해시 덴리시 50만엔(한화 약 693만원) 성금 전달(2010.10.29)



[그림 2-6-1] 서산시-덴리시 간 국제 교류

■ 일본 아오모리현 닷코마치

- 닷코마치는 “일본의 마늘수도”라고 일컬어지는 일본 내 최대 마늘 산지로 육쪽마늘로 알려진 서산시와 마늘을 매개로 1990년부터 농정분야를 중점으로 꾸준히 교류를 시작하였으며, 이를 토대로 2012년 자매결연체결에 이르게 되었음
- 자매결연 체결 일자 : 2012.6.22
- 일반현황
 - 위치 : 혼슈지방 북부 아오모리현에 위치
 - 면적 : 242.10km²
 - 인구 : 5,462명(2015년 기준)
 - 산업 : 1차(24.6%), 2차(27.5%), 3차(47.9%)
 - 특산품 : 마늘, 화우
- 주요내용
 - 1990년부터 농정분야 중점 교류 시작
 - 2012년 자매결연 체결이후 매년 ‘닷코마치 마늘과 소 축제’ 및 서산지역축제(팔봉산 감자 축제, 국화축제, 해미읍성 역사체험 축제 등) 초청 방문 실시
- 교류성과
 - 닷코마치 시내 ‘서산공원’ 조성(2012)으로 일본 내 서산시 홍보

- 지역특산물을 활용한 축제 운영 노하우 및 마늘 재배, 가공, 유통 판매 인프라 구축 및 마늘 브랜드 육성 등에 대한 상호 벤치마킹



[그림 2-6-2] 서산시-닷코마치 간 국제 교류

■ 중국 산둥성 룡청시

- 룡청시(영성시)는 서산 대산항과 룡청시 간 항로개설에 중점을 두고 우호협력관계를 유지해 오다 2012년 자매결연을 체결하였으며, 서산 대산항 국제여객터미널 여객선의 룡옌강(龍眼港, 용안항) 취항을 앞두고 교류를 지속해오고 있음
- 자매결연 체결 일자 : 2012.11.20
- 일반현황
 - 위치 : 산둥반도 최동단(한국과 가장 가까운 중국 도시)
 - 인구 : 67만명(2015년 기준)
 - 면적 : 1,526km²
 - 주요자원 : 해산물(전복, 해삼 등), 금, 은, 석목, 화강석, 석영석 등
 - 산업비율 : 1차(10.4%), 2차(60.6%), 3차(29.0%)
 - 국제교통망(항만) : 석도항, 룡옌강(한국, 홍콩, 일본, 마카오와 통항)
- 주요내용
 - 석도항 객화선 항로개설 MOU(2008.6.), 서산시-룡청시/중국 시샤코우그룹 국제여객정기 항로개설 MOU(2010.11.), 제18차 한중 해운회담 정기항로개설 확정(2010.11.), 서산시-시샤코우 간 경제교류협력 MOU(2012.11.)
 - 룡청시 방문단 서산대산항 국제여객터미널 기공식 참석(2014.2.)
 - 공무원 상호 행정연수 실시(2014년부터, 격년제)
- 교류성과
 - 서산대산항-룡옌강 여객항로 개설
 - 시샤코우 기업과의 협력을 통한 관광, 수출입 물동량 증가 기대



[그림 2-6-3] 서산시-통청시 간 국제 교류

■ 중국 안후이성 허페이시

- 기존 민간·교육기관(교육청 등)의 활발한 교류 추진에 따라 도시 간 우호교류협력을 통한 행정적 지원 필요성이 대두되어 2007년 서산시의회와 허페이시 인민대표 상무위원회 간 우호교류협정 체결시 양 의회에서 도시간 우호교류를 권고하였고, 2008년 6월 서산시-허페이시 간 우호교류협력을 체결하고 교류해오고 있음
- 우호교류 체결일자 : 2008.6.3
- 일반현황
 - 위 치 : 중국 중부 양자강과 회하(淮河)사이
 - 인 구 : 779만여명(2015년 기준)
 - 면 적 : 11,430.2km²
 - 주요산업 : 자동차, 장비제조, 가전제품, 화학, 타이어, IT 등
 - 과학기술 주요 과학연구시설이 베이징 다음으로 많음(한국의 KAIST에 해당하는 중국과학 기술대학교 등 우수 이공계 대학, 국가급 핵심연구시설 및 연구개발기관 680여개 소재)
- 주요내용
 - 기존 교육기관 교류(한서대, 교육청 및 초등11, 중등6, 고등3개교 자매결연)실시
 - 제14차 한중경제장관회의 양도시 동반 참석, 한중 경제수석 입회 하에 「서산시-허페이시 우호도시 경제기술교류협력 양해각서」 체결(2016.5.27.)
 - 교류성과 : 기존 인문교육 위주 교류에서 경제기술교류로 교류범위 확대 방안 모색



[그림 2-6-4] 서산시-허페이시 간 국제 교류

■ 서산시 중학생 미국 한콕대학교 어학연수(2019년)

- 관내 중학생에게 안전하고 저렴한 영어학습의 기회를 제공하기 위해 2013년 미국 롱비치시 소재 한콕대학교와 MOU를 체결하고 매년 방학기간을 활용한 어학연수 프로그램을 실시해오고 있음
- 연수기간 : 동계방학(1~2월 중 4주간), 하계방학(7~8월 중 4주간)
- 연수대상 : 서산시 관내 중학교 재학생
- 연수기관 : 미국 캘리포니아 주 롱비치시 소재 한콕대학교
- 연수내용 : 레벨별 어학연수, 팀별 프로젝트 및 과제수행, 현장학습 등
- 추진현황 : 2013년(35명), 2014년(27명), 2015년(50명), 2016년(41명)

3. 주요내용

1) 국제협력 대상 도시 선정 방안

■ 대상 도시 선정 방향

- 국제협력 대상 도시 선정을 위해서는 기존 서산시의 국제 교류 도시를 활용하는 방안과 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시를 선정하는 방안 등을 모색할 필요가 있음
 - 기존 국제 교류 도시를 활용하는 방안은 국제협력을 통한 해외시장 진출 지원을 목적으로 서산시의 스마트도시 구축·운영 현황을 홍보하는 것을 목적으로 함
 - 해외 스마트도시와의 새로운 국제협력은 해외 스마트도시 트렌드 파악 및 벤치마킹을 목적으로 서산시의 스마트도시 고도화 구축을 모색하는 방안임
- 세계의 스마트도시 우수 사례도시 현황은 다음과 같음
 - 2020 IMD Smart City Index에 따르면, 2020년 가장 스마트한 10대 도시는 1위가 싱가포르, 헬싱키(2위), 취리히(3위), 오슬로(4위), 오슬로(5위) 순으로 나타남
 - 2020년 서울시는 47위로 2019년 대비 변동 없음

[표 2-6-5] 스마트도시 우수 사례도시 현황

City	Smart City Rank 2020	Change	Smart City Rating 2020	Smart City Rank 2019	Smart City Rating 2019
Singapore	1	■ (0)	AAA	1	AAA
Helsinki	2	▲ (+6)	AA	8	A
Zurich	3	▼ (-1)	AA	2	AAA
Auckland	4	▲ (+2)	AA	6	A
Oslo	5	▼ (-2)	AA	3	AA
Copenhagen	6	▼ (-1)	AA	5	AA
Geneva	7	▼ (-3)	AA	4	AA
Taipei City	8	▼ (-1)	A	7	A
Amsterdam	9	▲ (+2)	A	11	A
New York	10	▲ (+28)	A	38	BBB
Munich	11	new	A		
Washington D.C.	12	▲ (+19)	A	31	BBB
Dusseldorf	13	▼ (-3)	A	10	A
Brisbane	14	▲ (+13)	A	27	BBB
London	15	▲ (+5)	A	20	BBB
Stockholm	16	▲ (+9)	A	25	BBB
Manchester	17	new	A		
Sydney	18	▼ (-4)	A	14	A
Vancouver	19	▼ (-6)	A	13	A
Melbourne	20	▲ (+4)	A	24	BBB
Montreal	21	▼ (-5)	A	16	A
Hamburg	22	new	A		
Newcastle	23	new	A		
...
Seoul	47	(0)	BB	47	BB

자료 : IMD Smart City Index 2020(imd.org)

■ 국제협력 추진 방안

- 스마트도시계획을 수립하는 각 지자체의 계획 초기 국제협력의 부담을 줄이기 위하여 국제협력의 범위를 상호 방문까지 확장 가능
- 선진국의 기술 독점 가능성 최소화, 신흥개발국가의 시장 선점을 위한 지원 확대, 해외 인지도를 높이기 위한 마케팅 전략 등을 추진할 수 있음
- 서산시의 국제협력을 위해 기존 교류 협력이 활발한 대상 지역을 대상으로 협력 방안을 마련하고, 스마트도시기술 및 서비스를 교류할 수 있는 방안을 고려
 - 기술 원조 및 스마트도시 수출을 위한 방안을 모색하여 활성화 도모
- 국제협력의 범위에 대한 구체적인 예는 다음과 같음
 - 상호 방문 : 스마트도시계획 수립과 관련된 지자체 공무원, 교육 공무원, 연구기관, 민간업체 담당자의 협력 대상 타 국가 도시 견학 및 타 국가 도시 관련 공무원의 초청 및 상호 방문을 통한 스마트도시 홍보 및 동향 파악
 - 도시 간 자매 결연 : 스마트도시계획 수립과 관련하여 지자체와 협력 대상 타 국가 도시의 교류 협력 체결
 - 점진적 양해각서 체결 : 스마트도시계획 수립과 관련된 지자체 혹은 지자체 내 관련 연구 기관 및 민간기관의 상호 제휴와 협력을 명시한 합의

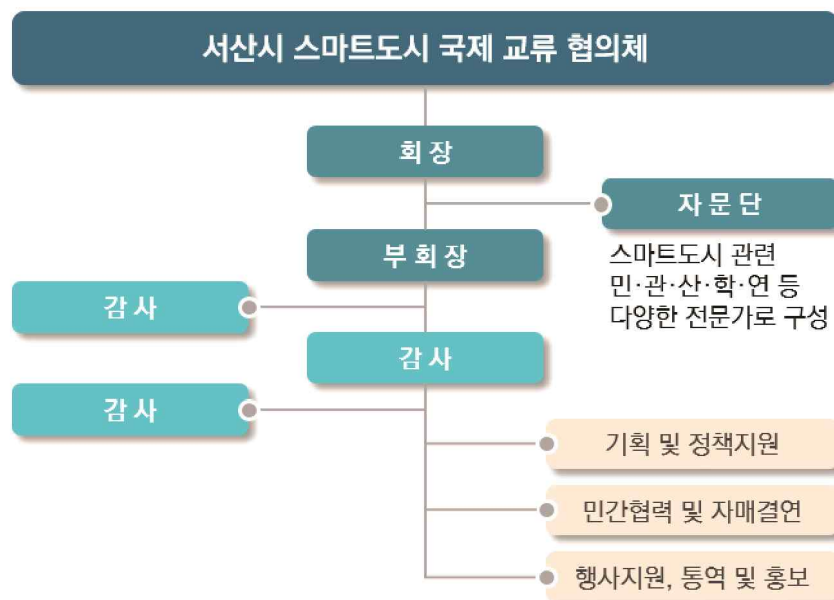
■ 국제협력 시 고려사항

- 도시 선정에 있어서 중점적으로 고려해야 할 것은 스마트도시 관련 국제동향 등을 파악하고 국제협력을 통하여 얻을 수 있는 이익이 무엇인지 판단하여야 함
 - 기술적으로 우월한 해외도시와는 교류를 통해 관련 선진 기술을 습득함
 - 현재 스마트도시를 추진하고 있는 해외도시 대다수는 국내 시·군들과 비교하여 초기 단계에 있으므로, 국내 스마트도시 건설 기술과 경험을 해외에 전파함으로써 해외도시 시장 선점 가능성 여부를 검토하여야 함
- 해외 스마트도시로부터 협력 제의를 받은 경우에도 마찬가지로, 해당 지역의 각종 기본자료를 송부받아 국제협력 적합성과 필요성을 검토해야 함
 - 스마트도시계획과 관련한 기술적·경제적 실익 여부 판단
 - 인구·면적 및 행정·재정 수준 등 지역 여건의 적합성 여부 판단
 - 상호 대등한 입장에서의 협력 및 우호 증진 가능성 여부 판단
 - 역사적·문화적 배경, 지리적 특수 여건 등을 고려하여 타당성 여부 판단
 - 대상 도시가 국내의 타 시·군과 이미 국제협력을 수행하고 있는 경우 협력하고 있는 타 시·군과 협력 방안을 계획에 반영해야 함

2) 국제협력 추진 체계 마련

■ 서산시 스마트도시 국제 교류 협의체 구성 및 운영

- 민·관·산·학·연 협의체를 구성함으로써 스마트도시 간 국제협력 관련 지원을 위한 협조 체제를 강화할 수 있는 여건 마련이 필요
- 서산시의 경우 별도 조직이 부재하기에 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항을 협의·조정하기 위해서는 시장 소속 하에 스마트도시 국제 교류 협의체 운영 필요
- 협의체의 역할
 - 서산시 스마트도시 관련 국제 교류 계획 및 교류 방향 설정
 - 서산시 스마트도시 관련 국제 교류 협력 사업 선정 및 추진 지원
 - 각 분야별 세계화 추진과제를 발굴하고, 외국기관·단체 등과의 우호 증진 사업을 추진하며, 스마트도시에 대한 국제화 인식 제고 및 해외 홍보
 - 민간 협력을 통한 민간 외교 지원
- 협의회 구성·운영
 - 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원회로 구성되며 15인 이내의 위원으로 구성
 - 협의회 위원장은 부시장 및 국제 교류 담당 국장을 당연직으로 하고, 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉
 - 운영위원회는 국제협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영



[그림 2-6-5] 국제 교류 협의체(안)

3) 국제협력 세부 추진계획

(1) 기본방향

■ 서산시의 우수한 스마트도시 자원 활용

- 서산시에서 민관협력을 통해 추진하고 있는 스마트도시 건설사업 연계·활용
- 국토교통부 공모사업인 스마트 챌린지 사업을 통해 우수한 스마트도시 솔루션을 보유
- 국제협력 세부 추진계획은 현재 서산시 스마트도시 건설사업 등의 추진 현황을 고려해 2026년까지 중·장기 계획으로 추진이 필요

■ 정부에서 지원하는 스마트도시 협력 프로그램 및 수출사업 참여

- 사업발굴 및 개발, 기술 전수 등을 지원하는 스마트도시 글로벌 협력 프로그램 참여
- 전 세계의 다양한 스마트시티 유형, 추진전략에 맞추어 서산형 스마트도시 수출

■ 스마트도시 산업 활성화, 글로벌 협력 강화를 위한 대규모 국제행사 참여

- 서산시 보유 스마트도시 기술·솔루션·서비스 전시 및 체험공간 마련
- 서산시가 보유한 스마트도시 성과와 솔루션을 홍보하고, 해외 중앙·지방정부와의 교류 확대

(2) 국제협력 프로그램 현황

■ K-City Network 사업

- (개념) 한국형 스마트시티 모델 확산을 위하여 사업발굴 및 개발, 기술 전수 등을 패키지로 지원하는 한국주도 스마트시티 글로벌 협력 프로그램
- 도시개발형 계획수립, 스마트 솔루션 계획수립, 스마트 솔루션 해외 실증사업 3개 사업으로 분류하여 유형별·규모별 3~6억원 내외 지원
 - 타당성조사 결과와 우수 실증사업 등을 고려한 후속지원 사업도 예정

■ 월드 스마트시티 엑스포(WSCS)

- (개념) 국내 스마트도시 관련 유관행사를 통합하여 컨퍼런스, 비즈니스, 전시, 국민 참여행사 등을 포함하는 스마트도시 분야 국제 행사
- 국내·외 지자체 및 공공기관에서도 스마트시티 솔루션과 지역의 신성장 산업육성 성과 등의 홍보와 국제협력을 위해 전시에 참여하였음
 - 2021 WSCS에서 부산광역시, 대구광역시, 창원시, 강릉시, 대구도시공사, 주한 영국대사관, 태국투자청 등이 참여하였음

(3) 세부 추진계획

■ K-City Network 사업

- 서산시는 스마트 챌린지 사업을 통해 구축 중인 스마트도시 솔루션을 대상으로 ‘솔루션형 실증사업’ 유형 공모참여
 - 스마트 타운 챌린지 사업으로 산업단지 인근 안전하고, 쾌적한 환경 조성 모델과 스마트 솔루션 챌린지 사업으로 유인 도서 드론활용 배송 및 사고대응을 통해 물류 체계를 개선 하는 스마트도시 확산 모델 보유
- 해외에서 스마트도시를 추진하는 도시에 서산형 스마트도시 솔루션을 확산하고, 보급하기 위해 실증사업 지원
- 서산형 스마트도시 기술을 해외 도시에 적용·실증함으로써 서산형 스마트도시 솔루션을 해외에 확산할 수 있는 기반을 마련하고, 국제 협력사업 기회 창출

[표 2-6-6] 2021 K-City Network 사업 유형

유형	도시개발형 계획수립	솔루션형 계획수립	솔루션형 실증사업
개념	도시전역의 문제해결을 위한 종합 솔루션 구축계획	특정분야(교통, 방범 등) 대상 스마트 솔루션 구축계획	국내 스마트챌린지 등을 통해 실용화된 솔루션을 해외도시에 실증
대상사업	종합 스마트솔루션 구축·운영 등을 포함한 신도시 개발, 단지개발(산업단지, 주택단지 등) 등 중·대규모 스마트시티 프로젝트	해당국에서 추진하는 스마트시티 프로젝트 중 한국의 스마트시티 경험 전수를 희망하며, 주요 도시 문제 해결을 위해 스마트솔루션 도입을 희망하는 사업	(대상도시) 한국에서 개발한 스마트시티 솔루션 실증이 가능하고 국내 기술을 적용할 의향이 있는 해외 도시 (대상 솔루션) 국내에서 개발·적용 되었으며, 해외 실증을 희망하는 스마트시티 솔루션(서비스, 플랫폼, 시스템 등 단독 또는 패키징 형태)
지원내용	4곳 내외, 4~6억원/곳	4곳 내외, 2~3억원/곳	3곳 내외, 4~6억원/곳
신청주체	해외 중앙정부, 지방정부	해외 중앙정부, 지방정부	국내·외 기관 공동 신청

자료 : 스마트시티 코리아(2021), “「2021 K-City Network」 사업 국제공모 공고” 재정리

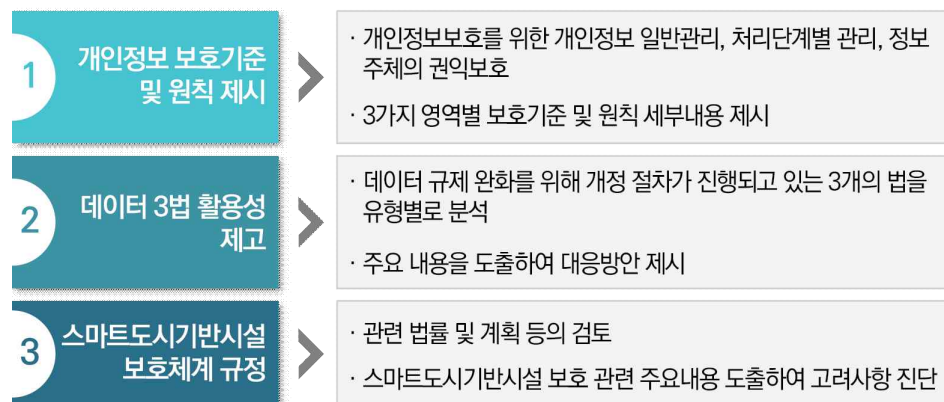
■ 월드 스마트시티 엑스포(WSCE)

- 국제행사의 전시참관을 통해 서산형 스마트도시 모델을 확립하고 이를 확산하여 중소도시의 세계 표준 확립
 - 스마트 타운형 챌린지사업을 통해 안전하고, 쾌적한 대규모 공업단지 경제 활성화와 유인 도서의 드론 물류배송 등 스마트도시 확산 모델 홍보
- 서산시 그린바이오 스마트시티 조성 사업 홍보를 통해 해외 정부 및 기관과의 스마트도시 협력사업 발굴하고, 해외 우수기술 공유·전파기회 마련
- 안전·물류체계를 구축하여 도시문제를 해결하고, 스마트산업 육성을 통해 새로운 서산형 스마트도시 모델 제시

제7장 스마트도시 기반시설 및 정보보호

1. 기본방향

- 개인정보보호 대책을 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시
 - 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 검토를 통한 필요항목 도출
 - 개인정보보호를 위한 개인정보 일반관리, 처리단계별 관리, 정보주체의 권익 보호 3가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부내용 제시
- 4차산업 혁명 시대 돌입에 따른 ‘데이터 3법’의 활용성 제고
 - 데이터 규제 완화를 위해 개정 절차가 진행되고 있는 3개의 법(개인정보 보호법, 정보통신망법, 신용정보법)을 유형별로 분석하고, 주요 개정안 및 내용을 도출하여 그에 따른 대응방안 제시
 - 가명정보(식별이 불가능한 개인정보)와 감독기구(개인정보보호위원회)라는 새로운 개념의 출현에 따른 고려사항 진단
- 스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 필요항목 도출
 - 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
 - 내외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호측면, 물리적 보호측면, 기술적 보호측면)에서의 필요 항목 도출
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 보호절차 수립 및 관리적 보호측면, 기술적 보호측면, 물리적 보호측면의 세부 보호방안 제시



[그림 2-7-1] 스마트도시기반시설 및 정보보호 추진전략

2. 현황검토

1) 개인정보보호 개념 정립

(1) 개인정보보호의 정의 및 유형화

■ 개인정보보호의 정의

- 개인정보는 생존하는 개인을 식별할 수 있는 정보를 말하며, 법적보호 대상으로 고려되는 개인정보는 개인관련성과 식별가능성이라는 기준에 의해 제한된 개념
- 개인정보보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀을 보호하여 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현

■ 개인정보 유형화

- 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에서 정의하는 개인정보란 생존하는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 등에 의하여 특정 개인을 알아볼 수 있는 부호, 문자, 음성 및 영상 등의 정보를 말함
- 공공기관에서는 업무수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화함
- 정보통신기술 발달로 인하여 보호되어야 할 개인정보 유형이 다양해지고 있어 개인에 대한 식별정도나 민감 정도 등을 기준으로 개인정보를 분류하여 관리할 수 있음

[표 2-7-1] 개인정보 유형

유형	내용	내용
일반정보	인적사항	· 성명, 주민등록번호, 주소, 생년월일, 전화번호, 이메일, 가족관계 등
신체적 정보	신체정보	· 유전자 정보, 지문, 음성, 키, 몸무게
	의료·건강정보	· 건강상태, 진료기록, 신체장애 등(의료·건강정보)
정신적 정보	기호·성향정보	· 도서 등 대여기록, 물품구매내역, 웹사이트 검색 내역 등
	내면정보	· 사상, 신조, 종교, 가치관, 정당, 노조가입여부 및 활동 내역 등
사회적 정보	병역정보	· 병역여부, 군번, 계급, 근무부대 등
	교육정보	· 학력, 성적, 자격증, 상벌기록, 생활기록부 등
	법적정보	· 전과, 범죄기록, 재판 기록, 과태료 납부내역 등
	근로정보	· 직장, 고용주, 근무처, 근로경력, 직무평가기록 등
재산적 정보	개인금융정보	· 소득, 신용카드번호, 통장번호, 동산·부동산 보유내역, 저축내역 등
	신용정보	· 신용평가정보, 대출 내역, 신용카드 사용내역 등
기타	통신정보	· 통화내역, 웹사이트 접속기록, 이메일·문자메세지 기록 등
	위치정보	· IP주소, GPS 등에 의한 개인위치정보 등
	화상정보	· CCTV로 수집된 화상정보

자료 : 개인정보보호 포털, “개인정보 유형”

(2) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 개인정보보호 관련 법령 및 지침, 조례

- 개인정보보호를 위해서 「개인정보 보호법」을 중심으로 기타 법률에서 제시된 보호체계에 따라 개인정보를 보호·관리함
- 개인정보보호 관련한 법·제도는 크게 공공부문과 민간부문으로 구분됨
- 공공부문은 「공공기관의 개인정보보호에 관한 법률」, 민간부문은 일부 사업자에 대해 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 등 각 분야별로 개별법이 적용되어 왔음

[표 2-7-2] 개인정보보호 관련 법령 및 지침, 조례

구 분	유 형	주요 법·제도	기타 개인정보 관련법	기타 업무상 비밀준수 규정
법률	개인정보	개인정보 보호법	· 공공기관의 정보공개에 관한 법률 · 전자정부법, 주민등록법, 호적법 · 자동차관리법, 도로교통법, 국세기본법 · 국정감사 및 조사에 관한 법률 통계법 등	· 변호사법 · 법무사법 · 세무사법 · 관세사법 · 공인노무사법 · 외국환거래법 · 공증인법 · 은행법 · 근로기준법 · 노동위원회법 · 직업안정법 · 공인중개사의 업무 및 부동산 신고거래에 관한 법률 · 형법 제317조 등
	통신정보, 위치정보	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	· 통신비밀보호법 · 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 · 정보화촉진기본법, 정보통신기반보호법 · 전기통신사업법, 전자서명법 · 인터넷주소자원에 관한 법률 등	
	금융정보, 신용정보	신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률	· 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률 · 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 · 방문판매 등에 관한 법률 · 전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 · 전자거래기본법, 보험업법, 증권거래법 등	
	의료/건강정보	보건의료 기본법, 의료법	· 응급의료에 관한 법률 · 장기 등 이식에 관한 법률 · 생명윤리 및 안전에 관한 법률 · 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 · 후천성면역결핍증예방법, 전염병예방법 등	
	교육정보	교육기본법	· 초·중등교육법 · 교육정보시스템의 운영 등에 관한 규칙 등	
행정 규칙	개인정보	개인정보 보호지침, 개인정보보호 기본지침	· 개인정보정보보호 업무처리규정(중소기업청) · 개인정보보호지침(방송통신위원회) · 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 · 개인정보보호기본지침(문화체육관광부) · 개인정보보호세부지침(국토교통부) 등	-
	위치정보	-	· 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행에 관한 방송통신위원회 규정 · 이동전화 위치정보 관리지침	-
자치 법규	개인정보	-	· 군산시 개인정보보호 운영규정 · 목포시 업무처리 개인정보파일 관리 운영 규정	-
	화상정보	-	· 지역별 개인정보보호를 위한 CCTV 설치·운영 규정 및 지침 등	-

자료 : 행정안전부(2007), “개인정보 보호법안 심사대비 참고자료”

■ ‘데이터 3법’ 추진현황 및 주요내용

- 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 등 3가지 법률을 통칭
 - 4차 산업혁명 시대를 맞아 핵심 자원인 데이터의 이용 활성화를 통한 신산업 육성이 국가적 과제로 대두 및 안전한 데이터 이용을 위한 사회적 규범 정립도 시급
 - 특히, 신산업 육성을 위해서는 인공지능(AI), 인터넷 기반 정보통신 자원통합(클라우드), 사물인터넷(IoT) 등 신기술을 활용한 데이터 이용이 필요
 - 데이터 이용에 관한 규제 혁신과 개인정보보호 협치(거버넌스) 체계 정비의 두 문제를 해결하기 위해 데이터 3법 개정안이 발의('18.11.15)
 - 법률 개정안은 대통령 직속 4차산업혁명위원회 주관으로 관계부처·시민단체·산업계·법조계 등 각계 전문가가 참여한 ‘해커톤’ 회의 합의결과('18.2, '18.4)와 국회 ‘4차 산업혁명 특별위원회’의 특별권고 사항('18.5)을 반영한 입법조치로 시민단체, 산업계, 법조계, 학계 등의 다양한 의견수렴 절차를 거쳐 마련
 - 데이터 3법 개정안은 2020년 1월 9일 국회 본회의를 통과
- 데이터 3법인 개인정보 보호법, 정보통신망법, 신용정보법의 법률 개정안 주요내용
 - 개인정보의 개념을 명확히 해서 혼선을 줄이고, 안전하게 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준 등을 새롭게 정함
 - 데이터를 기반으로 한 새로운 기술·제품·서비스의 개발, 산업 목적을 포함하는 과학연구, 시장조사, 상업 목적의 통계작성, 공익 기록보존 등을 위해서 가명정보를 이용할 수 있도록 함
 - 개인정보처리자의 책임성을 강화하기 위해 각종 의무를 부과하고, 법 위반 시 과징금 도입 등 처벌도 강화해서 개인정보를 안전하게 보호할 수 있도록 제도적 장치를 마련
 - 개인정보의 오·남용과 유출 등을 감독할 감독기구인 개인정보보호위원회로, 관련 법률의 유사·중복 규정은 「개인정보 보호법」으로 일원화
 - 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고, 추진체계를 일원화하는 등 개인정보보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화
 - 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념 도입, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화

[표 2-7-3] 정보의 개념 및 활용가능 범위

구 분	개 념	활용가능 범위
개인정보	특정 개인에 관한 정보, 개인을 알아볼 수 있게 하는 정보	사전적이고 구체적인 동의를 받은 범위 내 활용 가능
가명정보	추가정보의 사용 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없게 조치한 정보	다음 목적에 동의 없이 활용 가능 ①통계작성(상업적 목적 포함) ②연구(산업적 연구 포함) ③공익적 기록보존 목적 등
익명정보	더 이상 개인을 알아볼 수 없게 (복원 불가능할 정도) 조치한 정보	개인정보가 아니기 때문에 제한없이 자유롭게 활용

출처 : 대한민국 정책브리핑(korea.kr), “데이터 3법”

[표 2-7-4] 데이터 3법 중 개인정보 보호법 개정사항

구 분		내 용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 기반의 신산업 육성과 양질의 일자리 창출에 기여 · 일원화된 개인정보 보호체계를 통해 기업과 국민의 혼란 방지와 체계적 정책 추진 · EU GDPR 적정성 평가의 필수 조건인 감독기구의 독립성 확보
주요 내용	가명정보 도입 등을 통한 데이터 활용 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 개인을 알아볼 수 없도록 안전하게 처리된 가명정보 개념 도입 · 가명정보는 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 목적으로 정보 주체의 동의없이 처리 허용 · 서로 다른 기업이 보유하고 있는 가명정보를 보안시설을 갖춘 전문기관에서 결합할 수 있도록 함
	동의 없이 처리할 수 있는 개인정보의 합리화	<ul style="list-style-type: none"> · 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서 대통령령이 정하는 바에 따라 개인정보의 추가적인 이용·제공 허용
	개인정보의 범위 명확화	<ul style="list-style-type: none"> · 개인정보 중 다른 정보와 쉽게 결합해 특정 개인을 알아볼 수 있는 정보의 판단 기준 신설 · 시간·비용·기술 등 모든 수단을 합리적으로 고려할 때 다른 정보를 사용해도 더 이상 개인을 알아볼 수 없는 정보(익명정보)의 법 적용 배제 명확화
	개인정보 보호체계 일원화	<ul style="list-style-type: none"> · '개인정보보호위원회' 국무총리 소속의 합의제 중앙행정기관으로 격상 · 행정안전부와 방송통신위원회의 개인정보 보호관련 기능 전부와 금융위원회의 일반상거래 기업 조사·처분권을 개인정보보호위원회로 이관해 감독기구 일원화 · 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화

출처 : 대한민국 정책브리핑(korea.kr), "데이터 3법"

[표 2-7-5] 데이터 3법 중 정보통신망법 개정사항

구 분		내 용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신망법 내 개인정보 관련 다른 법령과의 유사·중복조항 정비와 협치(거버넌스) 개선
주요 내용	개인정보보호 관련 사항은 「개인정보 보호법」으로 이관	<ul style="list-style-type: none"> · 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화
	온라인상 개인정보보호 관련 규제와 감독 주체 '개인정보보호 위원회'로 변경	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신망법에 규정된 개인정보보호에 관한 사항을 「개인정보 보호법」으로 이관 · 온라인상의 개인정보보호와 관련된 규제와 감독의 주체를 방송통신위원회에서 '개인정보보호위원회'로 변경

출처 : 대한민국 정책브리핑(korea.kr), "데이터 3법"

[표 2-7-6] 데이터 3법 중 신용정보법 개정사항

구 분		내 용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> · 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화와 빅데이터 활용의 안전장치 강화 · 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신 · 금융분야 데이터산업으로서 신용정보 관련 산업에 관한 규제체계 선진화 · 새로운 개인정보 자기결정권의 도입(정보활용 동의 제도의 개선, 개인신용정보의 전송요구권(Right to data portability), 자동화평가(Profiling)에 대한 신용정보주체의 설명 요구권 등)
주요 내용	금융분야 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화	<ul style="list-style-type: none"> · ‘가명정보’는 통계작성(상업적 목적 포함), 연구(산업적 목적 포함), 공익적 기록보존 목적으로 동의 없이 활용가능 · 데이터 결합의 법적 근거를 마련하되, 국가지정 전문기관을 통한 데이터 결합만 허용 · 가명정보 활용과 결합에 대한 안전장치 및 사후통제 수단 마련
	개인정보보호위원회 기능 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 상거래 기업 및 법인의 개인 신용정보 보호를 위한 개인정보보호 위원회의 법집행 기능 강화
	「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항 정비	<ul style="list-style-type: none"> · 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신
	신용정보 관련 산업의 규제체계 선진화	<ul style="list-style-type: none"> · 신용조화업(CB:Credit Bureau)업을 개인CB, 개인사업자CB, 기업CB 등으로 구분 및 진입규제 요건의 합리적 완화 · 신용조화업자의 영리목적 겸업 금지 규제 폐지에 따라 데이터 분석·가공, 컨설팅 등 다양한 겸업·부수 업무 가능 · 산업의 건전성 제고를 위해 영업행위 규제 신설, 개인CB·개인사업자CB에는 최대주주 적격성 심사제도 도입
	금융분야 마이데이터 산업 도입	<ul style="list-style-type: none"> · 정보주체의 권리행사에 따라 본인정보 통합조회, 신용·자산관리 등 서비스를 제공하는 마이 데이터(MyData) 산업 도입 · 서비스의 안전한 정보보호·보안체계 마련
	금융분야 개인정보보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 정보활용 동의제도 개선, 정보활용등급제*도입 등 소비자가 “알고하는 동의 관행” 정착(정보활용 동의시 정보제공에 따른 사생활 침해위험, 소비자해택 등을 평가해 ‘정보활용 동의등급’ 산정·제공) · 기계화·자동화된 데이터 처리(Profiling)*에 대해 금융회사 등에게 설명요구·이의제기할 수 있는 프로파일링 대응권 도입 (예 : 통계모형·머신러닝에 기초한 개인신용평가, AI를 활용한 온라인 보험료 산정 결과) · 본인 정보를 다른 금융회사 등으로 제공토록 요구 가능한 ‘개인신용정보 이동권’ 도입 · 금융권의 정보활용·관리실태를 상시 평가하는 등 정보보호·보안 강화 · 금융회사 등 개인 신용정보 유출에 대한 징벌적 손해배상금 강화 (손해액의 3배에서 5배)

출처 : 대한민국 정책브리핑(korea.kr), “데이터 3법”

(3) 개인정보 침해 현황 및 유형

■ 개인정보 침해사례 증가

- 개인정보는 인터넷, 각종 마케팅 행사, 다양한 커뮤니티에 저장된 개인정보, 설문 조사 등의 방법으로 각종 저장매체에 기록되고 유통됨
- 정보통신기술의 발달과 함께 정보통신망에서 개인정보를 수집, 활용하는 사례가 늘어나면서 개인정보 침해의 위험성 증가하고 있는 추세
 - 2008년 옥션(1,863만 명), GS칼텍스(1,100만 명), 2011년 현대캐피탈(175만 명), SK컴즈(3,500만 명), 한국 앱손(35만 명), 2012년 EBS(400만 명), KT(870만 명) 등 정보통신망에서의 대규모 개인정보 유출사건들의 지속적 발생
 - 개인정보 침해신고 상담건수는 2009년(35,167건)에 비하여 2019년(159,255건) 약 5배 증가했으며, 불특정 다수의 다양한 개인정보가 수집, 활용되므로 개인정보 유출 및 침해 사건 발생 시 피해규모가 매우 큼

■ 개인정보 침해 유형

- 스마트도시환경에서 개인정보가 침해되고 있는 유형은 ①부적절한 접근과 수집, ②부적절한 분석, ③부적절한 모니터링, ④부적절한 개인정보 유통, ⑤원하지 않는 영업행위, ⑥부적절한 저장의 6가지로 분류 가능

[표 2-7-7] 개인정보보호 침해유형

침해유형	현 행	스마트도시 환경
부적절한 접근과 수집	정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집하는 행위	· 정보주체가 인식할 수 없는 상황 속에서 완전한 개인정보 통제권을 상실할 가능성 존재
부적절한 분석	개인의 동의 없이 사적인 정보를 분석하는 행위	· 사적인 정보의 분석을 통해 개인의 지배 또는 개인의 생활에 대한 통제가 심화 될 가능성 존재
부적절한 모니터링	개인의 인터넷 활동을 동의 없이 조사하는 행위	· 개인의 사적인 생활 및 취향 등의 전반적 정보가 노출될 가능성 존재
부적절한 개인정보 유통	개인의 동의 없이 개인정보를 제3자에게 넘기는 행위	· 수집된 개인정보를 정보주체의 동의 없이 제3자에게 양도 가능성 존재
원하지 않는 영업행위	동의 없이 스팸메일, 문자 등의 광고성 메일을 보내는 행위	· 개개인의 특성에 정확하게 조응하는 광고성 메일의 동의 없는 무차별 유통 가능성 존재
부적절한 저장	필요에 의해 수집된 정보를 목적 달성 후 파괴하지 않는 행위	· 다양하게 수집된 정보의 파기가 이루어지지 않고 다양한 용도로 재활용 가능성 존재

자료 : 한국스마트도시협회(smartcity.or.kr) 내부자료 재정리

■ 개인정보침해에 대비한 방안 마련 필요

- 시·공간의 제약이 없는 스마트도시환경에서 개인정보를 포함한 각종 정보가 유통되는 현상은 가속화되고 있는 실정
 - 현재 대부분의 개인정보는 정보처리시스템을 통해서 처리되고 있으며, 개인정보는 스마트 통신 환경 및 스마트도시환경을 기반으로 융합된 환경에서 유통
- 개인정보의 유통과정에서 다양한 정보가 쉽게 유통되는 현실을 고려하여 피해 발생 가능성이 존재하는 개인정보의 보안·관리방안 마련 필요
- 더불어 빅데이터(Big-Data)의 등장과 함께 정보의 통합·연동·분석을 통한 활용 사례가 증가하고 있는 변화에 대응한 방안 마련 필요

(4) 개인정보보호 기반기술 현황

■ 개인정보보호 기술의 유형

- 개인정보보호 기술은 개인의 프라이버시나 프라이버시에 관한 정보를 보호하기 위한 모든 형태의 기술을 일컫음
- 정보통신기술의 발달 및 빅데이터 환경의 형성과 함께 고도화된 정보 활용 기술들로부터 개인정보를 보호하기 위한 기술은 크게 14개로 분류할 수 있음
 - ① 개인정보 인증 : 패스워드 기반 인증 및 개인 식별번호를 이용하는 인증시스템으로부터 신원을 확인(고유한 ID와 일정한 패스워드를 사용)
 - ② 개인정보 은닉 : 정보를 은폐하여 정당하지 못한 접근으로부터 보호하는 방안으로 통신 과정에서 개인의 익명성을 보장하는 익명화 기술
 - ③ 침입차단 (방화벽, Firewall) : 방화벽(Firewall)은 불법 사용자나 비인가자가 인터넷과 같은 범용 네트워크상에서 불법적인 접근·접속시도를 차단하기 위한 목적으로 사용
 - ④ 침입탐지 (IDS, Intrusion Detection System) : 실시간으로 네트워크를 감시하여 권한이 없는 사용자로부터의 접속, 정보조작, 오남용 등 불법적인 침입 행위를 탐지하기 위한 시스템
 - ⑤ 가상사설망 (VPN : Virtual Private Network) : 기존의 전용선이나 VAN을 이용한 통신망 구축이 아니라, 공중망을 사용하여 가상통신망을 구축하는 기술
 - ⑥ 로깅(Logging) : 시스템 내부에서 PC나 응용 프로그램의 사용흔적을 log파일에 기록하는 기술로 logging 분석을 통하여 시스템에 누가 접속했는지를 파악할 수 있음
 - ⑦ 감사(Auditing/Audit trail) : 컴퓨터를 사용하는 모든 사용자에 대한 정보(접근 객체 명, 접근방법, 시각, 접근 위치 등)를 기록하여 컴퓨터 관리자가 필요시 감사 및 추적하는 기술
 - ⑧ 보안 운영체제(Secure OS) : 시스템을 보호하기 위하여 기존의 운영체제 내에 보안 기능을 통합시킨 보안 커널을 추가로 이식한 운영체제로 데이터에 대한 직접적인 보안뿐 아니라 DB 서버의 접근을 제한하여 권한이 없는 내부자의 시스템 접근을 차단함

- ⑨ 취약성 점검 : 운영체제 및 소프트웨어에 존재하는 개인정보보호 취약성을 분석하여 보안취약점을 발견하는 기술로 소프트웨어 역공학 기술과도 관련이 있으며, 시스템 및 네트워크상에 존재하는 제반의 문제점이 개인정보보호 사고와 연관될 수 있는지를 실제 사고에 앞서 판단하는 심도 있는 예측을 하는 분야
- ⑩ 공개키 기반구조 (PKI, Public Key Infrastructure) : 보안이 필요한 응용 분야에 널리 사용되며, 인증서(certificate)를 통하여 제 3자(인증기관)의 신뢰 객체가 아닌 사람은 그 문서의 내용을 변경할 수 없도록 제한
- ⑪ 권한관리기반구조 (PMI, Privilege Management Infrastructure) : 인증서 구조에 사용자에게 대한 속성 정보를 제공하여 권한 관리가 가능하도록 하는 속성 인증서 기술과 속성인증서를 발급, 저장, 유통을 제어하는 기반 구조
- ⑫ 개인정보 영향평가 : 새로 구축되는 정보시스템이나 현재 운영 중인 시스템에 대해서 시스템 운영이 프라이버시에 미칠 영향을 조사, 예측, 검토하여 침해위험을 평가하는 기술 (한국정보보호진흥원(KISA))이 2005년부터 개인정보영향평가제도 (PIA, Privacy Impact Assessment)를 운영하면서 정보보호컨설팅기관을 중심으로 다양한 평가기술에 대해 활발한 연구 진행)
- ⑬ 역할기반접근제어 (RBAC, Role-Based Access Control) : 관리자에게 역할, 역할 계층 (Hierarchy), 관계(Relationship), 제약(Constraint)을 정립할 수 있는 자격을 부여하여 사용자의 행동을 정적 또는 동적으로 규제함으로써 접근을 통제
- ⑭ 개인정보 DB 관제 : Secure OS 기반의 개인정보 DB 관제 기술은 일반 데이터베이스의 보안기술과 유사하며, 전체 데이터베이스 중 개인정보가 포함된 데이터베이스 일부를 암호화하는 개인정보보호 기술의 관점에서 개인정보보호 저장기술 중 가장 활발히 연구가 수행중임

■ 정보보호기술의 최근 동향

- 지능형 악성코드 자동분석 및 경유 유포지 탐지 기술
 - 사이버 공격피해 확산을 사전 예방하기 위한 침해공격을 사전탐지하고 다수의 악성코드를 단시간에 자동분석하기 위한 원천기술
 - 악성코드 은닉 여부를 탐지하는 악성 URL 탐지기술, 시스템 폴더접근 레지스트리 조작을 통한 프로세스 인젝션(Process injection) 등 악성행위를 자동 탐지하는 악성코드 자동분석 기술, 스팸메일을 발송하는 좀비들을 탐지하는 이메일 기반 좀비탐지 기술 등이 있음
- 다중카메라 추적 및 원거리 사람식별을 위한 영상보안기술
 - CCTV를 사용하여 범죄 및 사고를 탐지하고, 도주 용의자를 실시간 추적하며, 수집된 얼굴 정보를 기반으로 신원을 파악하고 검색하는 기술
- 클라우드 환경에서 가상화 침입 대응기술
 - 가상화 기술로 구축된 클라우드 시스템 내부에서 기존 보안장비가 탐지할 수 없는 해킹공격을 실시간으로 탐지 및 차단하는 기술
 - 소프트웨어 기반의 IPS 및 방화벽 개발, 하이퍼바이저 환경에서 동작하는 신종루트킷 등의 신규 공격을 탐지하는 기술 등 다양한 부문에서의 개발이 진행 중임

2) 스마트도시기반시설 보호

(1) 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선 통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안 침해 발생 가능성이 존재하며, 인터넷망을 이용한 DDos 공격 등 네트워크 침해 발생 가능
 - 더불어 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생시 책임소지의 문제 발생 가능성이 존재하고 있음
- 무선 통신망 : 무선 Mesh 망 내 AP(Access Point), 단말기 간 비암호화로 인해 통신망에서 전송되는 패킷정보의 노출 및 도청 가능
- IPTV 및 스마트TV : 상용화되고 있는 기기들로 인한 데이터 전송량 증가로 전체망에 대한 네트워크대역 폭 저하 문제 발생 가능 및 스마트TV의 어플리케이션의 보안 취약성
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인 사생활 침해 및 개인정보보호 법률 위반 가능성 존재

(2) 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상범위 등에 따라 지능화된 시설, 정보통신망, 도시통합운영센터로 구분
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등의 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지하는 것
 - 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공하고, 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적인 운용을 도모함

(3) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 스마트도시기반시설 보안 추진 현황

- 서산시는 「지역정보화 기본계획」을 통하여 비인가자 및 내부직원으로부터 보호해야 할 정보의 기밀성, 무결성, 가용성 보장을 위하여 관리적, 물리적, 기술적 보호대책을 수립하고 정보보안을 유지
 - 관리적 대책 : 정보보안을 위한 정책적 요소, 문서화 대책 등
 - 물리적 대책 : 주요 정보보호를 위한 시설 대책(CCTV, 울타리, 담장 등)
 - 기술적 대책 : 식별인증 및 인가기술, 방화벽 기술, 침입탐지 및 차단기술 등

- 그러나 보호대책의 내용이 개괄적으로 작성되었으며, 상세 내용 및 업무처리지침 등의 가이드라인 및 대책의 상세화 방안 마련 필요

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 스마트도시 관련 지침에서는 건설사업 단계별 기반시설 보호기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 스마트도시기반시설 관리대책 수립 등의 대책방안을 제시
 - 스마트도시계획수립지침에서는 침해방지 및 유사시 대응역량 제고를 위한 보호체계를 수립 하도록 제시하고 있으며, 이를 위해 기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호대책 및 기술적 보안대책의 방향 필요
 - 스마트도시건설사업 업무처리지침에서는 스마트기반시설에 대한 보안 목적 및 종류 명시와 관리방법 수행을 제시하고 있으며, 물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호방안 제시가 필요함
- 스마트도시기반시설 보호를 위해서 시설의 보안 및 시설관리, 센터시설 및 현장 시설 관리·운영 등에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호대책 및 보안대책을 설정 하고, 구체적·체계적인 기준 및 보호방안 제시 필요

[표 2-7-8] 스마트도시기반시설에 대한 스마트도시 관련 지침상 고려사항

계획 및 지침	관련 항목	내 용	고려사항
스마트도시계획 수립지침	4-2-7. 개인정보보호 및 스마트도시기반시설 보호	· 침해방지와 유사시 대응 역량을 제고하기 위한 보호체계를 수립	· 기반시설보호를 위한 관리적, 물리적 보호대책과 기술적 보안대책 설정이 필요
스마트도시 건설사업 업무처리지침	7-2-1. 스마트도시기반시설의 관리·운영 업무	· 보안관리에서는 스마트도시기반시설에 대한 보안목적 및 보안종류를 명시	· 물리적 스마트도시기반 시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호방안 제시가 필요
스마트도시 기반시설 관리·운영지침	제5절 센터시설 관리·운영 제6절 현장시설 관리·운영	· 제5절은 상황실 운영, 변경관리, 장애관리, 백업관리, 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터시설물관리, 센터시설 보안관리, 성능관리방안 · 제6절은 현장시설물 관리, 현장시설 보안관리의 운영전략 제시	· 지침에는 시설물 보호에 해당하는 관리·운영 업무가 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터시설물관리·센터시설 보안관리, 현장 시설물관리·현장시설 보안 관리로 산재되어 있으며, 시설물 보호관리·운영에 대한 체계적이고 구체적인 기준이 제외되어 있음
스마트도시기술 가이드라인	제2장 제2절 스마트도시기반시설	· 스마트도시기반시설의 종류 및 기반시설별 정의	· 스마트도시기반시설이 각각의 근거법에 의거하여 정의되어 있음

자료 : 국토교통부(2009), "U-Eco City 총괄 3과제 자료"

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크, 시스템 관련 정보통신 시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분함
 - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해 대책법», 「재난 및 안전관리기본법», 「시설물 안전점검 및 정밀안전진단 지침」 등에서 제시된 보호체계에 따라 유지 관리되고 있음
 - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「지능정보화 기본법», 「정보통신기반 보호법」 등에서 제시된 보호체계에 따라 관리·운영

[표 2-7-9] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항(계속)

법 률	관련 주체/기관	내 용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	· 관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부장관	· 해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시기반시설 중 대통령령으로 정하는 시설을 주요 정보통신기반시설로 지정(제22조)
시설물의 안전관리에 관한 특별법	관리주체(시설물의 소유자) 및 위탁기관	· 안전점검의 실시(제11조)
		· 안전점검 결과 시설물의 재해 및 재난예방과 안전성 확보가 필요시 정밀안전진단의 실시(제12조)
		· 시설물의 유지관리(제39조)
정보통신 기반 보호법	중앙행정기관의 장	· 정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정(제8조)
	주요정보통신 기반시설을 관리하는 기관의 장	· 정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석·평가(제9조)
		· 침해사고의 통지(제13조)
지능정보화 기본법	과학기술정보통신부장관	· 공공기관과 비영리기관이 이용하는 초연결지능정보통신망을 구축·관리하거나 전담기관으로 하여금 구축·관리하게 할 수 있음(제35조)
		· 초연결지능정보통신망을 구축·관리·운영하거나 전담기관으로 하여금 위탁구축·관리·운영하게 할 수 있음(제36조)

법 률	관련 주체/기관	내 용(근거조항)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신망의 안정성 및 정보의 신뢰성 확보 보호조치(제45조) 침해사고 발생시 과학기술정보통신부장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
	집적정보통신시설 사업자	<ul style="list-style-type: none"> 집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조)
		<ul style="list-style-type: none"> 정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 알림 (제46조의2)
		<ul style="list-style-type: none"> 정보보호 관리체계를 수립·운영하고 있는 자는 한국인터넷진흥원이 고시한 기준에 적합한지에 관하여 정보보호 관리체계 인증기관으로부터 인증을 받을 수 있음(제47조)
자연재해 대책법	재난관리책임기관의 장	<ul style="list-style-type: none"> 자연재해의 예방·대비·대응·복구 등에 필요한 재해정보의 관리 및 이용체계를 구축·운영(제34조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	<ul style="list-style-type: none"> 재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	<ul style="list-style-type: none"> 국가핵심기반을 지정한 경우에는 소관 분야 국가핵심기반 보호계획을 수립하여 해당 관리기관의 장에게 통보(제26조의2)
	행정안전부장관, 재난관리책임기관	<ul style="list-style-type: none"> 시설 및 지역에 재난이 발생할 우려가 있는 등 긴급한 사유가 있으면 소속 공무원으로 하여금 긴급안전점검을 하게 하고, 행정안전부장관은 다른 재난관리책임기관의 장에게 긴급안전점검을 하도록 요구할 수 있음(제30조)

3. 주요내용

1) 개인정보보호

- 본 과업에서 제시하고 있는 35개 스마트도시서비스에서 다루는 개인정보는 ‘공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 관리할 수 있음
- 효율적이고 안전한 개인정보보호를 위해서는 기반 및 역량 강화를 위한 일반관리, 개인정보의 처리단계별 관리, 정보주체인 국민의 권익보호 3가지 영역에서의 관리가 필요하며 영역별 세부업무 관련 담당자의 업무 및 책임 명시가 필요함
- 개인정보보호 관련담당자는 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보 취급자, 분야별 책임관, 시스템 운영담당자가 있음

(1) 일반관리업무

- 일반관리업무는 개인정보보호를 위한 조직구성 및 역할, 정책수립, 개인정보처리시스템 관리, 물리적 관리, 정보취급자 관리, 교육, 정보 위탁관리, 실태관리 등의 업무가 존재
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 분야별책임자 등의 업무담당자가 관련 업무에 활용
- 【조직구성 및 역할】 효율적이고 책임있는 개인정보보호를 위해 관련 담당자별 업무와 책임을 명시할 필요가 있음
- 【정책수립】 서산시에서 처리하는 개인정보의 안전한 보호관리를 위해 개인정보 보호방침을 마련하여 안내하여야 하며, 필요시 자체 개인정보보호계획 수립 및 규정을 제정하여 시행하여야 함
- 【개인정보처리시스템 관리】 개인정보를 처리하거나 정보파일 송수신시 해당 시스템에 대한 안전성 확보조치를 실시하여야 함
- 【물리적 관리】 개인정보를 처리 및 보유하고 있는 구역과 전산기기 및 저장매체에 대한 시설보안이 필요함
- 【정보취급자 관리】 업무 시 개인정보 활용을 위해 취급하는 자를 개인정보취급자로 지정하여 개인정보를 안전하게 다룰 수 있도록 적절한 조치를 취해야 함
- 【교육】 개인정보취급자, 개인정보보호업무담당자의 인식 및 전문성 향상이 강조됨에 따라 이들에 대한 개인정보보호 교육을 실시해야 함
- 【정보 위탁관리】 개인정보 관련 업무에 대한 위탁의 경우 수탁기관이 행한 개인정보보호조치는 개인정보를 보유한 서산시에서 한 것으로 간주되므로 위탁시 철저한 관리가 필요함
- 【실태관리】 개인정보 실태를 최소 1년에 2번 점검 및 관리를 실시해야 함

[표 2-7-10] 개인정보보호를 위한 일반관리업무

구 분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
조직 구성	개인정보관리책임관계규정	●				
	개인정보관리책임관 안내	▲	●			
정책 수립	개인정보보호방침 수립·안내	●	●			
	개인정보보호의 날 지정·운영	●	●			
시스템관리	기술적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	관리적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	시스템 연계시 협의	▲	●	▲		▲
물리적 관리	보호구역 지정·관리	▲	●	▲		▲
	전산기기(단말기)·출력물 관리	▲	▲	▲	●	
개인정보 취급자 관리	개인정보취급자 지정	●	▲	●		
	권한설정 및 관리		▲	●		
	누설금지 의무규정	●	▲	▲		
교육	개인정보보호교육 실시	●	▲	▲		
위탁 관리	위탁관리 계획 및 계약체결	▲	▲	▲	●	
	위탁관리 사실공개	▲	●			
	위탁기관 실태점검	▲	●	▲	▲	▲
실태 관리	행정안전부 자료제출 등	▲	●	▲	▲	▲

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부(2007), “공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼”

(2) 처리단계별 관리업무

- 처리단계별 관리업무에는 개인정보의 수집, 보유, 이용 및 제공, 파기 단계에서의 관리 등의 업무들이 있으며, 이의 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호 담당자, 개인정보취급자, 분야별책임관이 관련 업무에 활용함
- 【수집단계에서의 관리】 업무수행을 위해 필요한 개인정보를 수집하기 위해 수집 근거가 명확해야 하며 수집사실이 안내되어야 함
- 【보유단계에서의 관리】 업무수행을 위해 보유하고 있는 개인정보에 대한 안전한 관리가 필요함
- 【이용 및 제공 단계에서의 관리】 보유목적에 따라 이용 또는 제공하여도 업무 수행에 최소한의 필요범위로 제한하고 내부직원이 권한을 넘어서 이용 또는 제공 하지 못하게 엄격히 관리해야 함
- 【파기단계에서의 관리】 개인정보 및 정보파일 보유가 불필요하게 된 경우 지체 없이 개인정보를 삭제 또는 파기해야 함

[표 2-7-11] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
수집단계	관계법률 수집근거 확인	▲	▲	▲	●	
	정보주체 동의 확인	▲	▲	▲	●	
	개인정보수집 사실 안내	▲	●	▲	▲	▲
보유단계	개인정보파일 보유	▲	▲	▲	●	
	개인정보파일대장 관리	▲	●	▲	▲	
	개인정보파일 열람조치	▲	●	▲	▲	
	사전협의 수행	●	●			
이용·제공 단계	보유목적 외 이용·제공	▲	●	▲	●	
	문서에 의한 이용·제공 요청	▲	●	▲	●	
	이용·제공 대장 관리	▲	●	▲	●	
	이용·제공 사실 안내	▲	●			
파기단계	개인정보 삭제 및 파일 파기	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 기록관리	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 안내	▲	●			

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부(2007), “공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼”

(3) 정보주체 권익보호 업무

- 정보주체 권익보호 업무에는 법률에서의 자기정보결정권, 개인정보 침해신고, 웹사이트 개인정보 노출관리, CCTV 관리 등의 업무들이 있음
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보취급자(웹사이트/CCTV 관리자), 분야별책임관이 관련 업무에 활용
- 【자기정보결정권】 개인정보의 활용은 기본권에 침해소지가 없는 한도 내에서 허용되며, 개인정보보호 법률에서 보호하고 있는 정보주체의 권리는 열람, 정정·삭제 청구권, 불복청구권이 있음
- 【개인정보 침해신고】 법률에 근거하지 않거나 정보주체의 동의없이 개인정보의 수집, 이용, 제공, 위탁에서의 위반이나 피해를 입는 경우 정보주체가 이의제기 또는 신고할 수 있음
- 【웹사이트 개인정보 노출관리】 개인정보 노출의 원인이 크게 4가지로 구분되며 원인별에 따라 6가지 노출에 대한 점검이 필요함
- 【CCTV관리】 공익을 위하여 필요시 CCTV를 설치할 수 있으며, CCTV를 설치할 때 개인정보 보호법에서 제시한 절차적 요건을 지켜야 함

【표 2-7-12】 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
자기정보 결정권	개인정보 열람	▲	▲	▲	●	
	개인정보 정정 및 삭제	▲	▲	▲	●	
	불복청구	▲	●			
침해	침해신고 창구 운영	●	●			
	침해사실 확인 등 협조	▲	●	▲	▲	▲
웹사이트 관리	웹사이트 개인정보 노출관리 (공공기관 개인정보침해신고센터)	▲	●	▲	▲	▲
CCTV관리	CCTV 설치	▲		▲	●	
	CCTV 설치를 위한 의견수렴	▲		▲	●	
	CCTV 안내판 설치	▲		▲	●	
	CCTV 관련규정 수립	▲		▲	●	
	CCTV 관리	▲		▲	●	
	CCTV 위탁관리	▲		▲	●	

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부(2007), “공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼”

(4) 개인정보보호 계획 수립

■ 개인정보보호 아키텍처 구축

- 개인정보 라이프사이클에 따라 발생할 수 있는 침해에 대비하여 프라이버시 보호 관리 프레임워크 기술 및 고속 DB 보안기술, 개인정보의 안전한 저장 등을 위한 기술개발을 추진해야 함
- 서산시 주요 유관기관과 공조하여 PC 이용자의 보안패치 서비스 제공 및 서비스 유형별 프라이버시 보호 가이드라인을 보급해야 함
- 개인정보보호를 위한 보안서버(Secure Server)를 서산시 주요 관제센터 및 유관기관에 지원해야 함

■ 개인정보보호 사회·문화적 환경 조성

- 개인정보관리 책임자 및 이용자 대상 교육·홍보
 - 교육훈련을 위한 기본계획 수립을 하고 강사인력 운영 및 교재를 발간하여 개인정보관리 책임자 교육훈련 의무화 및 추진체계 정비를 해야 함
 - 스마트 사회환경에서 확대되는 위치정보, CCTV 영상정보, RFID정보 등을 다루는 기관, 유전자 및 신체정보를 다루는 병원, 의료원 등에 적합한 모델을 개발하여야 함
- 개인정보 유출 위험의 근원적 차단을 위해 관내의 인터넷 사업자의 주민번호 수집·보관을 되도록 제한하고, 본인확인이 필요한 경우 대체수단의 이용을 유도해야 함
- 개인정보보호문화 구축 및 취약계층 특별 관리
 - 현재 정보소외계층이 프라이버시 일반 인식도 취약하다는 점에 주목하여 이들에 대한 이용자 교육을 강화해야 함
 - 서산시는 「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」 제22조와 「국가인권위원회법」에 근거하여 장애인 등에게 정당한 편의가 제공될 수 있도록 필요한 기술적·행정적·재정적 지원을 하여야 함

■ 개인정보보호 법제도 정비

- 웹사이트 회원가입, 성인인증 시 주민등록번호 대체수단을 수립하여 개인정보 수요억제 방안을 마련해야 함
- 시민단체, 관련 전문가 등으로 감독위원회(가칭)를 구성하여 본인확인기관의 개인정보보호에 대한 모니터링 체계 마련해야 함
- 개인정보 사용자·관리 감독 강화를 위해 감사제도의 표준화·객관화된 개인정보보호 실태조사 매뉴얼을 통해 사업자들의 정보통신망법 등 관련 법령 준수를 촉진해야 함

■ 위치정보보호(「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 근거)

- 위치정보보호 기술규격 개발 및 규칙관리
 - 개인위치정보주체의 자기정보 통제권 및 이용자 편의성 보장을 위해 개인 스스로 설정한 위치정보 제공기준에 따라 자동적으로 위치기반서비스가 제공될 수 있도록 기술규격 개발 필요 및 위치정보 프라이버시 규칙을 용이하게 통제해야 함
 - 인증서 관리기관의 사업 형태로서 위치정보 프라이버시 규칙을 적용하여 본인 인증을 통한 통제가 가능해야 함

■ 영상정보 및 신규미디어 콘텐츠 이용 정보보호

- CCTV 관련 영상정보보호 체계 마련
 - 인터넷상에 노출되어 있는 웹카메라를 통해 제조업체의 FTP서버로 전송·저장된 영상정보가 유출·변조될 수 있어 가이드라인과 법령 등 관련 규정 정비방안을 마련하여야 함
 - CCTV 영상 수집은 반드시 충분한 설명의무(CCTV의 성능과 촬영범위와 시간대 및 촬영 목적과 사용범위)를 전제로 한 정보주체의 동의하에 정보를 수집토록 법률을 정비해야 함
- 신규미디어를 통한 서비스 이용 정보 보호
 - 정보 유출 방지를 위한 기술적 능력요건을 사업자의 시장진입요건으로 법규화(허가제 또는 신고제)하여 기술적 보호조치의 입법적 근거를 마련해야 함
 - DMB, DTV, IPTV등 신규 IT 서비스의 이용정보보호 방안을 마련하기 위해 서산시 신규 미디어에서의 물품구매 등 가이드라인 개발이 필요함

■ RFID 및 VoIP 서비스 프라이버시 보호

- RFID 서비스 프라이버시 보호제도 정비 및 기술개발
 - 사전에 RFID 서비스가 프라이버시에 미칠 영향을 전문가로부터 평가받도록 의무화해야 함
 - 판매자 또는 대여자가 RFID 태그의 기능이 자동적으로 소멸되거나 스스로 제거한 후 소비자에게 인도할 수 있는 방안을 마련해야 함
- VoIP 서비스 프라이버시 보호 기술개발 및 인식 제고
 - 통화정보의 수집 및 통화내용 도청 방지, 음성통화 방해 및 서비스 장애유발 공격의 탐지·대응, 인터넷전화 스팸에 대한 탐지·대응 기술 개발 계획을 수립하여야 함
 - 기간 및 별정으로 구분되는 사업자 유형과 개인 및 기업으로 구분되는 사용자 유형을 고려, 주체별로 만족시켜야 할 프라이버시 보호 수준에 대한 합의가 필요함

(5) 데이터 3법 개정에 따른 변화 및 대응 방안

■ 마이데이터 사업 제도화

- 개인이 정보관리의 주체가 되어 능동적으로 신용 및 자산관리 등에 활용, 기업과 데이터를 거래하는 등 비즈니스 활용도 가능
 - 마이데이터 포털 구축 : 자기 정보를 검색·다운로드하고 안전하게 유통·활용할 수 있는 플랫폼 구축
 - 마이데이터 거래 활성화 : 데이터 연계·표준화와 가격산정을 통해 거래·구매 프로세스 정립
- * 금융, 통신, 에너지, 유통, 의료 등 5개 분야 우선 추진 후 확대
- ‘서산형 마이데이터 산업생태계 구축’ 추진
 - 시민 데이터 주권을 기반으로 시민에게 혜택이 돌아가는 비즈니스(서비스) 설계
 - 마이데이터 플랫폼 구축, 안전한 마이데이터 활용 생태계 구축 등
 - 시민참여 방안 마련, 마이데이터 협의체 구성 및 사업 추진 등 검토

■ ‘데이터 중심 지능화도시 서산’ 추진

- 서산시가 가지고 있는 핵심 데이터자원 활용하여 ‘데이터 중심도시’ 서산 구축
 - 데이터 전주기(수집, 유통, 활용) 플랫폼, 스마트 행정서비스, 데이터산업 생태계 등
 - 핵심기관 협의(KAIST, ETRI, KISTI, 특구진흥재단 등) 및 추진방안 구상
 - 협력거버넌스 형성(출연연, KAIST 등) 후 비전 수립 및 사업 착수 등
- 데이터 축적 및 유통구조 활성화로 AI, 클라우드, 헬스케어, 핀테크, 스마트도시 등 4차 산업혁명 기술 및 서비스 고도화 탄력
- 데이터가 전(全)산업의 가치창출을 좌우하는 데이터 경제 시대 전환에 맞춰 새로운 성장동력 확보
 - 산업계 : 금융, 의료, 통신, 에너지 분야 등에서 가명화(비식별화)된 개인정보를 활용하여 맞춤형 상품 개발, 다른 산업분야의 융합으로 새로운 비즈니스 창출 가능
 - 소비자 : 흩어져 있는 개인의 정보취득·관리 용이, 개인의 동의에 따라 맞춤형 서비스 혜택

■ 이용목적별 개인정보 보호 체계 마련

- 이용목적에 따라 개인정보의 수집 및 활용 과정의 이원화 필요
 - 스마트도시서비스 도입 시 : 식별된 개인정보 중 일부(위치 정보 등)의 동의를 필요하며, 향후 스마트도시서비스의 효율적 구축에 활용
 - 정책 입안 시 : 기존 개인정보를 익명정보로 바꾸어 정책 입안에 활용 가능하며, 기존의 개인정보는 폐기하는 방식으로 개인정보보호
- 식별된 개인정보를 가명정보로 바꾸어 데이터 허브에 저장하고 이를 오픈랩 운영 시 활용하는 체계를 구축, 식별된 개인정보는 폐기하여 안전성 제고

제8장 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

1. 기본방향

■ 스마트도시정보의 개념 정립 및 효과적인 관리방안 마련

- 스마트도시정보 관련 여건변화 검토 및 대응방안 모색
 - 정보통신기술의 발달과 함께 제약 없는 정보의 교류를 기반으로 빅데이터, 클라우드 등의 정보활용 유형이 급변하고 있음
 - 급변하는 시대의 요구를 반영하여 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용·유통의 효과적인 방안 도입이 필요
- 스마트도시정보를 행정정보, 공간정보, 센서정보로 유형화하고 정보의 특성에 따른 개념 정립하여 향후 방향을 설정
- 스마트도시정보와 관련된 법률 및 계획을 검토하고, 스마트도시정보관리를 위해 필요한 사항을 도출하여, 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용·유통되는 정보의 효과적인 관리 기준을 마련

■ 스마트도시서비스의 정보관리 체계를 설정

- 서산 스마트도시서비스에서 다루는 정보를 검토하고, 정보관리를 위한 체계를 설정

■ 스마트도시정보 관리 단계별 정보흐름 작성 및 검토

- 생산단계에서부터 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시정보관리의 효율화 및 통합적 관리를 위한 스마트도시정보관리 체계 설정

■ 스마트도시정보의 유형별 활용분야를 제시

- 스마트도시정보의 유형별(행정정보, 공간정보, 센서정보) 활용분야를 검토하고, 활용 가능한 분야를 제시

2. 현황검토

1) 기본 개념

■ 정보의 정의

- 정보란 특정 목적을 위하여 광(光) 또는, 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식을 말함(「지능정보화 기본법」 제2조)

■ 스마트도시정보의 정의

- 스마트도시정보란 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보, 지방자치단체 업무 및 서비스 제공에 필요한 관계행정기관 연계정보, 센서 수집정보 등을 말함(스마트도시계획수립지침 4-2-8)
- 즉, 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융·복합된 정보
 - 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공됨

■ 행정정보

- 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적정보, 업무용 정보임
- 공공데이터는 데이터베이스, 전자화된 파일 등 공공기관이 법령 등에서 정하는 목적을 위하여 생성 또는 취득하여 관리하고 있는 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리된 자료 또는 정보를 말함(「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 제2조 2호)
- 행정정보는 공간정보, 센서 정보 등과 함께 다양한 스마트도시정보로 활용

■ 공간정보

- 공간정보는 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보임
- 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반정보라 할 수 있음
- 공간정보는 건설·교통, 농림·산림, 도시·기간시설, 문화관광·생활, 소방방재·치안, 자연·생태, 지적·토지, 지형·영상, 해양·수자원, 행정·통계, 환경·대기 등으로 구분

■ 센서정보

- 센서정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미함
- 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보임

■ 정보 증가 추세와 빅데이터(Big-Data)의 등장

- 빅데이터는 일반적으로 기존 데이터에 비해 용량이 커서 기존의 방법이나 도구로 수집, 저장, 분석, 시각화 등이 어려운 정형 또는 비정형 데이터를 의미
 - 전 세계에서 생산되는 정보의 양은 활용 가능한 저장 용량을 초과하는 데이터 홍수시대에 도래하였으며, 앞으로도 데이터는 기하급수적으로 증가할 것으로 예측됨
 - 이와 함께 데이터 웨어하우스, 소셜 네트워크, 실시간 센서 데이터, 지리 정보 및 기타 여러 가지 새로운 데이터 소스가 출현함에 따라 저장·관리·분석을 통한 활용방안 모색이 필요함

■ 빅데이터의 특성은 규모, 종류, 속도로 설명할 수 있음

- 데이터의 규모(Volume) : 데이터의 크기로 물리적인 크기뿐만 아니라 개념적인 범위까지 대규모인 데이터를 의미함
- 데이터의 종류(Variety) : SNS, 검색, 뉴스, 게시판 등의 데이터나 사용자가 업로드하는 사진·동영상, e-mail 등 비정형 데이터도 포함하며 데이터의 유형이 다양화됨
- 데이터의 속도(Velocity) : 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보가 증가와 함께 데이터 처리 및 분석 속도의 중요성 증대

■ 스마트도시정보관리의 개념

- 스마트도시정보관리는 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용 및 유통되는 정보를 효과적으로 관리함을 의미하며, 이를 위한 기준을 마련하는 것임
 - 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 유통망을 통해서 생산, 수집, 가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것

2) 관련 법제도 검토

■ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

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

[표 2-8-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 및 시행령 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
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

■ 국가공간정보에 관한 법률

- 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 2-8-2] 「국가공간정보 기본법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제6조 (국가 공간정보정책 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 (공간정보 데이터베이스의 안전성 확보)	① 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 기본법에서는 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 지능정보기술의 표준화, 지능정보기술 관련 지식재산권 등의 관리·유통, 데이터 관련 시책의 마련, 정보보호 시책의 마련 등, 사생활 보호 설계 등을 규정하고 있음

[표 2-8-3] 「지능정보화 기본법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제22조 (지능정보기술의 표준화)	① 과학기술정보통신부장관은 지능정보기술의 발전 및 지능정보서비스의 이용 활성화를 위하여 지능정보기술의 표준화에 관한 다음 각 호의 사업을 추진할 수 있다. 1. 지능정보기술과 관련된 표준의 제정·개정 및 폐지와 그 보급. 다만, 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준이 제정되어 있는 사항에 대하여는 그 표준에 따른다.
제27조 (지능정보기술 관련 지식재산권 등의 관리·유통)	① 과학기술정보통신부장관은 지능정보기술 개발·고도화 및 실용화·사업화를 효율적으로 지원하기 위하여 다음 각 호의 시책을 수립하고 이를 추진하여야 한다. 1. 지능정보기술 관련 지식재산권·표준 등의 수집·분석·가공 2. 지능정보기술 관련 지식재산권·표준 등의 관리·유통 및 활용을 위한 체계의 구축·운영
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. ② 과학기술정보통신부장관은 다음 각 호의 사항이 포함된 시책을 수립·시행하여야 한다. 다만, 공공데이터에 관한 사항은 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」에 따른다. 2. 데이터의 생산·수집 및 유통·활용 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.
제57조 (정보보호 시책의 마련 등)	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.

■ 전자정부법

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

[표 2-8-4] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제4조 (전자정부의 원칙)	① 행정기관등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각 호의 사항을 우선적으로 고려하고 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조 (행정정보의 전자적 제공)	① 행정기관등의 장은 민원 관련 법령, 민원사무 관련 편람, 민원사무의 처리기준 등 민원과 관련된 정보와 그 밖에 국민생활과 관련된 행정정보로서 국회규칙, 대법원 규칙, 헌법재판소규칙, 중앙선거관리위원회규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관등의 장은 관보·신문·게시판 등에 실는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.
제36조 (행정정보의 효율적 관리 및 이용)	① 행정기관등의 장은 수집·보유하고 있는 행정정보를 필요로 하는 다른 행정기관 등과 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·보존·폐기 등 행정정보의 효율적 관리를 위하여 관련 법령 및 제도의 개선을 추진하여야 한다. ⑤ 행정안전부장관은 다른 중앙사무관장기관의 장과 협의하여 행정정보의 공동이용에 대한 기준과 절차 등에 관한 지침을 마련하여 고시할 수 있다.
제54조 (정보자원 통합 관리)	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 정보자원현황등의 작성·관리에 필요한 사항 및 정보자원 통합기준에 포함되어야 할 사항 등은 대통령령으로 정한다.

■ 데이터기반행정 활성화에 관한 법률

- 데이터기반행정 활성화에 관한 법률은 2020년 12월 10일에 시행된 법안으로, 데이터 기반 행정을 활성화하기 위한 사항을 규정
- 등록된 데이터 등의 수집·활용, 데이터의 제공요청, 데이터의 제공범위 등을 규정

[표 2-8-5] 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제9조 (등록된 데이터 등의 수집·활용)	① 공공기관의 장은 제8조에 따라 등록된 데이터를 데이터통합관리 플랫폼을 통하여 수집·활용할 수 있다.
제10조 (데이터의 제공 요청)	① 공공기관의 장은 제8조에 따라 등록되지 아니한 데이터를 제공받으려는 경우에는 데이터 소관 공공기관의 장에게 데이터 제공을 요청할 수 있다. ② 제1항에 따라 데이터 제공을 요청하는 경우에는 데이터의 이용 목적, 분석 방법 및 이용 기간 등을 명시한 문서(전자문서를 포함한다)로 하여야 한다. ③ 제1항 및 제2항에 따른 데이터의 제공 요청 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
제11조 (데이터의 제공 범위)	① 공공기관의 장은 제10조제1항에 따라 제공 요청을 받은 데이터가 해당 공공기관이 생성하거나 취득하여 관리하는 데이터인 경우에는 이를 제공하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 데이터를 제공하지 아니할 수 있다.
제15조 (제공받은 데이터에 대한 관리)	① 데이터를 제공받은 공공기관은 데이터를 제공받은 목적 외의 용도로 이용하거나 이를 제3자에게 제공해서는 아니 된다. ② 데이터를 제공받은 공공기관은 보유기간의 경과, 데이터 이용 목적의 달성 등으로 데이터가 불필요하게 되었을 때에는 지체 없이 해당 데이터를 파기하여야 하며, 데이터를 파기할 때에는 복구되거나 재생되지 아니하도록 조치하여야 한다. ③ 데이터를 제공받은 공공기관은 제공받은 데이터가 위조·변조·훼손 또는 유출되지 아니하도록 내부 관리계획 수립 등 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 한다.

3) 상위계획 및 정부정책 검토

■ 제1차 유비쿼터스도시종합계획(2009~2013)

- 제1차 유비쿼터스도시종합계획의 부문별 추진계획은 제도기반 마련, 핵심기술개발, 유비쿼터스도시산업육성지원, 국민체감 U-서비스 창출로 구성
- 정보관리 관련사항은 부문별 계획인 “제도기반 마련”에 포함되어 있음
- 정보관리를 위한 실천과제로는 개인정보보호를 위한 세부기준 마련, 유비쿼터스 도시정보 및 서비스 표준개발, 유비쿼터스도시정보 유통기반 구축, 유비쿼터스도시 정보 활용활성화 방안 마련, 유비쿼터스도시정보 연계·활용 기반 조성 등임

■ 제2차 유비쿼터스도시종합계획(2014~2018)

- 제2차 유비쿼터스도시종합계획의 부문별 추진과제는 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안전망 구축, U-City 지속적 확산 및 관련 기술 개발, 산업활성화를 위한 민간업체 지원, 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화, 창의교육을 통한 혁신적인 인력양성으로 구성됨
- 정보관리 관련사항은 부문별 추진과제인 산업활성화를 위한 민간업체 지원에 포함
- 산업활성화를 위한 민간업체 지원실천 과제의 세부 실천과제로 정보유통 조직 및 제도적 기반마련, 민간 U-City 정보활용 확산 유도를 추진함
 - 정보유통기구 조직 및 제도 수립과 U-City 정보에 대한 표준화를 추진함

■ 제3차 스마트도시종합계획(2019년~2023년)

- 제3차 스마트도시종합계획의 부문별 추진과제는 도시 성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반 구축, 스마트도시 혁신 생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화로 구성
- 정보관리 관련 사항은 부문별 계획인 스마트도시 확산 기반 구축에 포함
- 스마트도시 확산 기반 구축을 위한 추진 과제로는 기초·광역 지자체 조기 확산 및 서비스 발굴을 위한 통합플랫폼, 혁신성장동력 R&D로 데이터·AI 기반 미래 도시 실증을 위한 연구개발을 추진

■ 제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018년~2022년)

- 공간정보 생산기준의 통일성을 확보하여 고품질 공간정보 생산 및 융·복합 활용성 제고
- 수요자 맞춤형 공간정보 전면 개방 및 공간정보 클라우드 서비스를 추진하여 공간정보 공유 및 관리 효율화 제고
- 공공부문 정책혁신을 지원하는 공간정보 구축 및 범부처 공동활용체계 마련·확산 추진
- 공간정보 혁신성장을 위한 제도기반을 재정비하고 공간정보 지속 발전 기틀 마련 및 협력적 공간정보 거버넌스 체계구축

■ 제6차 국가정보화 기본계획(2018년~2022년)

- 지능형 국가수립을 위해 인공지능·빅데이터·클라우드 등 지능정보기술을 적용하는 정보화 비중 확대
- 데이터 구축·개방·저장·유통·분석·활용 등 전주기 지원을 통해 데이터 경제 활성화 및 기업 빅데이터 이용률 확대 계획 및 5G 이동통신 무선 네트워크 조기 상용화, 초연결 사회에서 지능화 서비스 이용을 위한 10기가 유선 네트워크 확충

■ 한국판 뉴딜 종합계획 ‘디지털 뉴딜’

- 정부는 2020년 7월 14일 ‘한국판 뉴딜 종합계획’을 발표하였고, 디지털 뉴딜은 그린 뉴딜과 함께 한국판 뉴딜의 한 축을 담당하고 있는 분야임
- 디지털 뉴딜 사업 중 ‘D.N.A 생태계 강화’ 사업
 - 공공데이터 개방, 분야별 데이터 수집·활용 확대 등 데이터 수집·개방 활용에서부터 데이터 유통 및 인공지능(AI) 활용에 이르기까지 데이터 전주기 생태계를 강화하고 민·관 합동 데이터 컨트롤 타워 마련을 통해 데이터 경제 전환 가속화를 추진함

4) 관련 기술 검토

■ 스마트시티 통합플랫폼 개발

- 국가 R&D 사업을 통해 스마트도시 핵심시설인 도시안전통합센터의 운영프로그램인 통합플랫폼 개발 및 관련 구축가이드(인터페이스, DB 등) 연구 완료
- 기존 통합플랫폼의 일부 외산 모듈의 국산화가 완료되었으며 저가 보급의 기반확보

■ 스마트도시 단체표준 제정

- 국가 R&D 사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심기술 및 서비스에 대한 단체표준 제정 완료
- 스마트도시 통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준 등 총 19건의 단체 표준 및 5건의 기술보고서 제정
- 스마트도시 DB 관련 표준 제정
- 스마트도시서비스 품질 기준, 장비별 성능 기준 제공으로 스마트도시 품질 개선을 도모하고, 기술 표준화를 통해 인터페이스 및 DB 등의 커스터마이징 최소화로 스마트도시 구축비용 절감 기대

■ 데이터 중심의 차세대 통합플랫폼 개발

- 현재, 국토교통부에서는 차세대 스마트시티 통합플랫폼 개발(2018년~2022년 기술 개발 진행 예정)
- 현재 해당 R&D사업은 초기단계로 기술개발 수준 및 성능에 대한 판단은 보류

3. 주요내용

1) 스마트도시정보 관리계획 수립

■ 스마트도시정보 관리계획의 내용

- 스마트도시정보를 효율적으로 보호·관리·활용을 위해 스마트도시정보 관리계획 수립
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획 수립

■ 서산시 스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 서산에서 구축 관리하는 스마트도시정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보 : 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시정보의 생산·수집·가공 및 활용(유통) 기준 마련
 - 효율적이고 안전한 도시관리 및 시민 서비스의 질적 향상을 위해 정확한 스마트도시정보를 신속하고 적시에 생산·수집·가공·활용 및 유통할 수 있는 기술검토 및 적용
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 주체들 간의 상호협력
 - 스마트도시정보를 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 관련부서 및 유관기관은 정보의 정확성·신속성·적시성 확보를 위해 스마트도시정보관리 담당부서와 협조 필요

■ 스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당부서는 원칙적으로 생산·수집·가공한 스마트도시정보를 관련부서, 유관기관 등과 공동이용
 - 스마트도시정보의 공동이용은 기 구축정보의 중복 구축에 따른 예산낭비를 최소화하며, 정보공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화를 도모
- 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(관련부서, 유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 서산시 스마트도시정보 담당부서에 제공
- 스마트도시정보 담당부서와 기관(관련부서, 유관기관 등)은 스마트도시정보의 공동이용을 위한 기준을 상호협의 필요
 - 스마트도시정보의 공동이용을 위해 데이터 공유 협의체 등을 설치할 수 있음
 - 공동이용 기준 내용으로는 공동이용 대상기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등

■ 스마트도시정보의 표준화

- 스마트도시정보의 체계적 관리를 위해서는 우선적으로 정보의 표준화 필요
 - 다양한 정보가 다양한 기술로써 생산·수집·가공되므로 이러한 정보의 표준은 반드시 필요
 - 스마트도시 단체 표준을 준수하여 확산되는 스마트도시서비스 간 연계, 외부지역 간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용을 최소화 필요
- 현재 국제표준화 단체인 OGC(Open Geospatial Consortium)는 모든 종류의 Sensor system과 웹에 연결된 센서들을 이용하기 위하여 SWE(Sensor Web Enablement)라는 Open 표준 프레임워크를 제정
 - SWE는 웹을 기반으로 모든 센서를 발견하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보처리, 임무부여 등을 수행 가능
 - SWE의 세부적인 표준화 사양으로 O&M, SensorML, TML, SOS, SPS, SAS, WNS 등으로 구성

[표 2-8-6] OGC SWE 세부 표준 사양

구 분	주요내용	비 고
O&M	Observations & Measurements, 센서가 관측 또는 측정한 센싱정보를 인코딩하는 XML기반의 표준모델로써 특정센서 또는 특정단체에 종속되는 데이터 포맷으로만 해석되는 문제를 배제	표준 확정
SensorML	Sensor Model Language, 온도, 습도, 조도 등과 같은 현장센서에서 웹캠, CCTV, 위성영상센서, 항공영상센서와 같은 원격센서에 이르기까지 모든 다양한 센서들을 추상화하기 위한 XML기반의 표준 모델	표준 확정
TML	Transducer Model Language, 센서와 구동장치를 합한 변환기에 관한 정보를 모델링하는 함수와 메시지 포맷으로써, 변환기에서의 데이터를 획득하고 저장 및 전달하는 공통 포맷을 제공	표준 확정
SOS	Sensor Observations Service, 현장 또는 센서시스템으로부터 관측된 데이터에 대한 접근을 제공하는 표준 인터페이스로써 센서를 사용하는 사용자들 사이에 발생할 수 있는 용어 및 관점의 차이를 제거하는 것을 지원	표준 확정
SPS	Sensor Planning Service, 사용자가 웹을 통해 연결되어 있는 센서에 임의의 임무를 부여하고 이를 수행하는 것을 지원하는 표준 인터페이스임	표준 확정
SAS	Sensor Alert Service, 센서에서 센싱된 데이터가 특정 한계치를 넘는 경우나 특정한 상황이 발생된 경우, 또는 센서의 상태 정보가 변경된 경우 등을 이벤트로 정의하고 해당 이벤트에 대한 경보 메시지를 사용자에게 전달하는 표준 인터페이스임	표준 진행중
WNS	Web Notification Service, SAS가 사용자에게 이메일, SMS, HTTP, 전화, 팩스 등을 통해 전달되도록 하는 표준 인터페이스	표준 진행중

■ 스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리를 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리 주체는 스마트도시 전담부서이며, 전담부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립
 - 스마트도시 전담부서는 스마트도시정보의 생산(구축)·수집·가공 등과 관련한 기관별(관련부서·유관기관 등) 역할을 정립
 - 스마트도시의 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담부서의 역할 및 기능 정립이 필요
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(관련부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 스마트도시 전담부서와 정보의 통합적 관리방안을 협의 필요
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)를 기구축한 기관(관련부서·유관기관 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공

■ 스마트도시정보의 제공 및 활용

- 시민·학교·기업 등 누구나 스마트도시정보를 쉽게 찾을 수 있도록 소재정보 제공 및 원스톱 서비스 제공
 - 시민·학교·기업 등이 원하는 공공정보를 쉽게 얻을 수 있도록 정보 제공
- 서산시에서 생산한 스마트도시정보의 경우 국가안보나 개인정보보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
 - 정보제공 처리절차 부재, 저작권 문제 발생 우려, 사후책임에 대한 부담 등의 사유로 인해 행정·공공기관 담당자의 소극적 대응으로 공공정보 취득의 어려움 발생
- 스마트도시정보에 대한 품질 관리 기준마련과 제공되는 스마트도시정보에 대한 지속적인 데이터 오류측정과 개선
 - 공공정보에 대한 품질관리 부족으로 민간에 제공된 공공정보의 데이터 오류, 현행화 미흡 등 문제가 발생
- 스마트도시정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
 - 민간과 공동으로 스마트도시정보 활용 서비스 개발을 위한 경진대회를 개최함으로써 스마트도시정보 활용을 촉진

■ 스마트도시정보의 보안

- 스마트도시정보를 구축·관리 및 활용함에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 유출 방지가 필요

- 스마트도시정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리체계 확립
- 보안대상 스마트도시정보의 분류기준, 공개 요건·절차, 관리절차 확립
- 보안대상 스마트도시정보의 유출·훼손 등 사고발생 시 처리절차 및 방법 강구
- 스마트도시정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제·관리계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관
- 스마트도시정보 보안은 관리적·물리적·기술적 측면에서 접근
- 보안정책, 보안점검사항, 보안접근체계, 사고 및 재해복구대책 등이 관리적 보안의 주요항목
 - 보안정책 : 정보보호 정책, 인적보안 정책, 서버보안 정책, 네트워크 보안 정책, 보안감사 정책, 개발보안 정책, 원격접근 정책 등에 관한 권한 및 법적사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 규정
 - 보안점검 사항 : 행정안전부 “정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안접근체계 : 직원에 대한 교육이나 보안인식 제고와 함께 물리적인 통제 수단, 정보유출 상황을 모니터링할 수 있는 정보접근 체계를 조성
 - 사고 및 재해복구대책 : 백업, 백업대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 기본원칙은 기밀성·무결성·가용성이며 식별-인증-권한부여의 단계로 접근
- 서버보안, 데이터보안, 네트워크보안, 웹보안, 유관기관 연계보안 등이 기술적 보안의 주요항목
 - 서버보안 : 서버 시스템 도입·운영·폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경·관리
 - 데이터보안 : 암호화, 모니터링
 - 네트워크보안 : 네트워크 계획·구축·운영·중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안패치관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
 - 웹보안 : 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
 - 유관기관 연계보안 : 비인가된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안 대책 수립
- 스마트도시정보 보안을 위해 정보보호 기반기술, 정보 침해대응기술, 정보보호 강화 기술 등의 도입을 강구
 - 정보보호 기반기술 : 사용자 신분확인, 암호화, 접근통제, 네트워크 등 개인정보보호를 위한 기술
 - 정보 침해대응기술 : 컴퓨터 환경 내 정보관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술
 - 정보보호 강화 기술 : 정보가 사용자의 동의 없이 유출되는 것을 막기 위해 사용되는 기술

2) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통·관리계획

(1) 스마트도시정보의 생산

■ 개요

- 스마트도시 기반시설을 운영·관리함에 따라 생성되는 정보
- 행정·공간·센서 정보 등의 정보구축 부서 및 기관에서 개별적으로 생산함
 - 행정정보 : 다양한 행정정보시스템을 통해서 인적, 물적, 업무용 행정정보가 생산되며, 이러한 시스템을 구축 및 관리하고 있는 부서 또는 기관이 행정정보의 생산을 담당
 - 공간정보 : 주무부서에서 수치지도와 행정주제도 등을 구축
 - 센싱정보 : 스마트도시 전담부서를 중심으로 스마트도시서비스를 제공하고 있는 부서 또는 기관

■ 스마트도시정보 생산계획 수립방안

- 기반시설, 지능화된 공공시설, 정보통신망, 스마트도시서비스 등에 스마트도시기술을 접목하여 다양한 공공 스마트도시정보를 생산하여 시민 및 관계기관이 체감하는 스마트도시서비스를 단계적으로 구현
- 기술을 도입·적용하기 위한 계획을 수립하고, 기술들을 이용해서 생산하고자 하는 스마트도시정보의 항목들을 제시하고 이러한 정보를 생산하기 위한 방법 및 절차를 표준화하여 제시
- 지능화된 시설 구축, 정보통신망 고도화, 도시안전통합센터 고도화 등을 통해 다양한 정보를 생산하고 체계적인 절차로 구현
- 다양한 정보 중 지능화된 교통시설 구축 시 정보 생산 계획(안)으로 서산시 도시교통기본계획을 수립
- 정보통신망 및 도시안전통합센터 구축에 따른 공공정보 생산 계획은 스마트도시 기반시설의 구축 및 관리·운영 계획에 따라 단계별로 다양한 정보를 생산하여 수립
- 서산시의 특성을 감안한 중·단기 스마트도시서비스를 도출하여 각 서비스별로 생산되는 정보를 체계적으로 관리

(2) 스마트도시정보의 수집

■ 개요

- 도시 관리를 위해 스마트 관련 기술로 생산된 정보와 기 구축되어 있는 시스템과 연계를 통해 관련 정보(지리정보, 행정정보 등) 등을 모으는 과정
- 스마트도시서비스 구현에 따른 스마트 정보, 정보통신망 및 도시안전통합센터 구축에 따른 공공정보, 도시계획정보 체계에 따른 도시관리 정보 등의 현장 수집 시스템
- 서산시 도시안전통합센터
 - 스마트도시서비스 중 CCTV와 관련 있는 정보(영상정보, 위치정보 등)를 통합 수집·관리 및 제공
 - 다양한 분야 서비스의 영상정보 통합관리
- 스마트도시 전담부서 및 기존 서비스 전담 부서
 - 신규로 구축되는 스마트도시서비스의 센서정보 및 현장시설물의 공간정보(위치정보)는 스마트도시 담당부서에서 수집·관리하고 기존 서산시에서 제공되는 서비스 관련 행정, 공간, 센서정보는 담당부서에서 수집·관리함
 - 담당부서에서 관리하는 행정, 공간, 센서정보를 각 개별부서에서 1차 수집 후 스마트도시 담당부서에 정보연계 가능하도록 연계체계 구축 추진

■ 스마트도시정보 수집계획 수립방안

- 기반시설, 지능화된 공공시설, 정보통신망 등으로부터 생산된 행정 및 공간정보를 스마트도시기술을 이용한 스마트도시시설과 체계적인 정보수집·관리체계를 통하여 제공함
 - 서산시 35개 서비스와 공공 자가통신망, 도시안전통합센터를 통해 생산된 정보는 현장 시설물 등의 수집 기능을 통해 다양한 형태로 서산시민들에게 제공
- 생산항목을 수집방법 및 절차의 표준화로 정보를 체계적으로 수집할 수 있도록 수립함
- 수집되는 정보를 행정정보, 공간정보, 센서정보로 분류하여 필요한 소프트웨어 및 하드웨어와 관련 기술 사항을 계획에 포함
- 정보통신망을 통해 수집된 정보는 도시안전통합센터를 기준으로 체계적 관리

(3) 스마트도시정보의 가공

■ 개요

- 스마트도시 건설을 위해 생산 또는 수집된 정보를 토대로 도시관리 및 스마트도시 서비스 제공에 필요한 정보로 만드는 일련의 과정
- 서산시 정보화 계획, 스마트도시 시설물 계획에 따라 구축되는 서버 등 장비와 플랫폼을 활용하여 체계적으로 행정·공간·센서정보를 만들어 시민들에게 제공
- 자가 정보통신망 고도화에 따른 인프라 시스템 구축 및 확장계획 수립
- 스마트도시 담당부서에서 수집한 정보를 토대로 서산시 공통 및 특화 스마트도시 서비스 제공 등에 적합하게 정보를 가공
- 수집된 정보를 토대로 빅데이터 분석 과정을 거쳐 정보관련 기업, 연구소, 대학, 시민 등이 요구하는 형태로 가공

■ 스마트도시정보 가공계획 수립방안

- 서산시 스마트도시서비스에서 수집되는 스마트도시정보를 현장시설물 및 도시안전 통합센터에서 통합플랫폼을 통해 가공되어 체계적으로 관리함
 - 서산시 기반시설 및 정보통신망을 통해 수집, 가공된 정보는 도시안전통합센터를 기준으로 체계적 관리
- 스마트도시계획에 따른 다양한 공공정보를 가공하는 방법 및 절차 등을 표준화하여 서산시에 맞는 계획을 구상함
- 스마트도시 구축계획에 따른 정보가공의 핵심기술요소를 도출하고 각 요소별 계획에 반영함
- 서산시 35개 서비스와 공공 자가통신망, 도시안전통합센터를 통해 생산되고 수집된 행정·공간·센서 정보는 증강현실, 융합기술 등 최신 가공기술을 적용하여 정보를 가공
- 서산시 기반시설 및 정보통신망을 통해 수집, 가공된 정보는 도시안전통합센터를 기준으로 체계적 관리

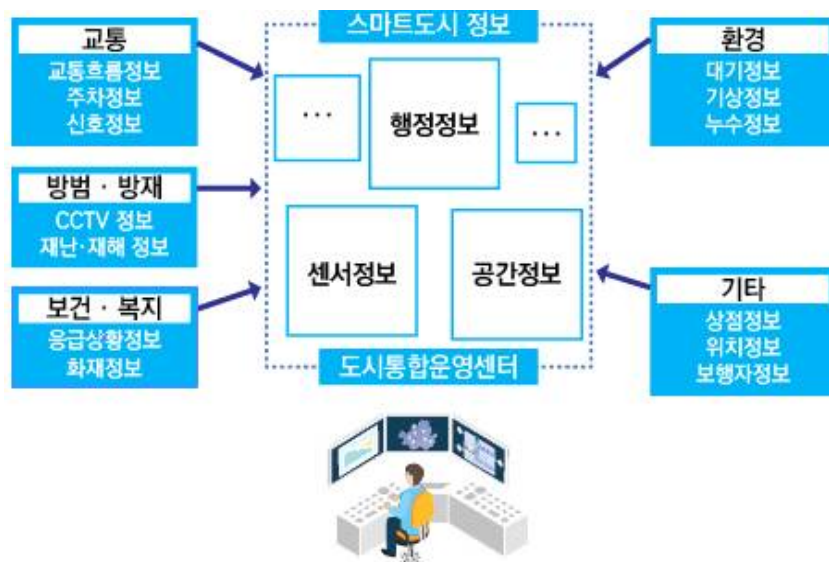
(4) 스마트도시정보의 활용

■ 개요

- 스마트도시 담당부서에서 수집한 생산, 수집, 가공된 정보를 도시관리 및 스마트 도시서비스, 정보유통 등에 사용
 - 행정, 교통, 환경 등 다양한 스마트도시정보를 가공하여 웹, 스마트폰 등을 통해 서산시민들에게 체감형으로 제공하기 위한 체계적인 활용 계획 수립
- 공동이용 대상기관에 관련 스마트도시정보를 제공하며, 스마트도시서비스 이외에 도시의 효율적 관리를 위한 기초 자료로 활용하도록 함

■ 스마트도시정보 활용계획 수립방안

- 서산시 내 도시계획, 도시개발, 도시관리, 스마트도시서비스 등에 따라 체계적인 활용계획을 수립
- 스마트도시계획을 수립함에 있어서 스마트도시정보 활용계획 작성내용은 생산, 수집, 가공된 정보의 사용분야 및 활용 활성화 방안 등을 포함하고, 또한 정보를 다른 관리 기관과 공동으로 이용할 수 있도록 계획을 수립
- 서산시 35개 서비스와 공공 자가통신망, 도시안전통합센터를 통해 생산되고 수집 및 가공된 행정·공간·센서정보는 도시계획정보체계 구축사업 등과 연계하여 주요 시설물은 공동활용하고 신규 구축되는 시설물은 별도 관리



[그림 2-8-1] 스마트도시정보 활용계획

(5) 스마트도시정보의 유통 · 관리

■ 개요

- 생산 · 수집 · 가공한 스마트도시정보 중에서 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가공간정보유통망 등을 활용하여 유 · 무상으로 제공
- 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
- 스마트도시정보를 유통하기 위한 가격정책을 수립하며, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 등을 수립하고 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리함

■ 스마트도시정보 유통 · 관리계획 수립방안

- 스마트도시정보 관리의 통합 · 연계를 위한 생산 · 수집 · 가공 기준 수립
- 기 구축된 정보유통망을 활용한 스마트도시정보 유통체계 구축
- 정보사용에 대한 제도 및 품질 확보방안 마련
- 추진전략
 - 스마트도시정보 생산 · 수집 · 가공 기준 수립
 - 스마트도시정보 활용방안 다각화
 - 스마트도시정보 유통체계 기반 구축
 - 스마트도시정보 품질 및 가격제도 확립
- 가격정책 수립, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기 공급 계약 제도 등 다각적인 방안 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리 방안 수립
 - 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리할 수 있는 방안 수립
 - 스마트도시정보의 생산 · 수집 · 가공 · 활용 및 유통 등 정보관리에 대한 정보관리 기준 수립, 스마트도시정보 유통체계 구축 및 정보사용에 대한 제도가 필요

3) 스마트도시정보 활용분야

■ 스마트도시 관련 산업별 활용분야

- 스마트도시정보는 기술개발 및 활용산업인 전기 및 전자기기, 전력, 가스 및 수도, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스, 헬스케어 등에 활용
 - 헬스케어 산업은 의료장비, 네트워크 등 IT기술과 의료서비스가 융합, 높은 경쟁력과 성장 잠재력을 보유하고 있으며, 연평균 15% 고성장 추세
- 스마트도시서비스 구현 및 적용 산업인 농림수산물, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 전력, 가스 및 수도, 도소매, 음식점 및 숙박, 운수 등에 활용
 - 스마트폰 및 모바일 기기의 세계적인 확산으로 스마트도시정보를 토대로 관련 앱개발 산업 성장이 가속화되고 있음
- 스마트도시기반시설 구축산업인 전기 및 전자기기, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스 등에 활용

■ 스마트도시정보 유형별 활용분야

- 스마트도시정보를 공간정보, 센서정보, 행정정보로 유형화하여 활용분야 구분
- 공간정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2-8-7] 공간정보 활용분야

구 분	활용 분야
건물 및 관련 지물정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
문화 및 오락정보	· 문화·관광·스포츠 등
처리시설정보	· 시설물관리, 주거 등
도로정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
도로시설정보	· 행정, 교통, 시설물관리 등
철도정보	· 교통, 시설물관리, 물류 등
내륙수계정보	· 환경·에너지·수자원, 방재 등
행정구역정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
토지이용정보	· 행정, 시설물관리 등
지하시설물정보	· 행정, 시설물관리 등

- 센서정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2-8-8] 센서정보 활용분야

구 분	센서명	활용 분야
영상정보	CCTV, 영상센서	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 시설물관리, 방법·방재 등
음향 및 음성정보	음향센서, 음성수집장치	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방법·방재 등
이용자정보	RFID, 스마트카드	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 방법·방재, 교육 등
물품·시설·개체정보	RFID	· 행정, 보건, 환경, 시설물관리, 교육, 물류 등
위치정보	GPS, 위치센서	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방법·방재, 시설물관리, 교육, 물류, 근로·고용 등
에너지사용량정보	전기·수도·가스·열량 검침기	· 행정, 시설물관리 등
차량정보	차량검지기(영상, 루프 등)	· 교통, 방법, 물류 등
요금정보	스마트카드, 차량검지기(영상)	· 교통 등
건강정보	혈압측정센서, 혈당측정센서, 산소포화도센서 등	· 보건·의료·복지 등
수질정보	수질센서(탁도, pH)	· 환경 등
대기정보	대기센서(SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , 분진 등)	
토양정보	토양센서(물리적, 화학적, 생물학적 특성조사)	
지진정보	지진계	· 행정, 시설물관리, 방재 등
홍수정보	수위계	· 행정, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 등
화재정보	화재센서, 열감지 센서	· 행정, 시설물관리 등
균열정보	균열측정센서	· 시설물관리, 방재 등
부식정보	부식측정센서	· 시설물관리 등
유독가스정보	유독가스측정센서	
진동정보	진동센서	
조도정보	조도센서	
누수정보	누수센서	
지반상태정보	지반측정센서	· 시설물관리, 방재 등

- 행정정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2-8-9] 행정정보 활용분야

구 분	활용 분야
이용자정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방법·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
가족원정보	· 행정, 보건·의료·복지, 방법·방재, 교육 등
차량정보	· 행정, 교통, 방법·방재, 문화·관광·스포츠, 물류 등
건축물대장정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 방법·방재, 시설물관리, 문화·관광·스포츠, 물류, 주거 등
토지대장정보	· 행정, 시설물관리, 주거 등
시설정보	· 행정, 교통, 방법·방재, 시설물관리, 문화·관광·스포츠 등
기상정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방법·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류 등
재해·재난정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방법·방재, 시설물관리, 물류, 주거 등
대중교통운행정보	· 교통, 물류 등
결제정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류 등
의료정보	· 보건·의료·복지 등
학생·교직원정보	· 보건·의료·복지, 방법·방재, 교육 등
범죄기록정보	· 행정, 방법 등
시설물관리정보	· 행정, 교통, 방법·방재, 시설물관리 등
관광정보	· 교통, 문화·관광·스포츠 등
가로수·보호수관리정보	· 교통, 환경, 시설물관리 등
통계정보	· 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방법·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등

제9장 시민참여 활성화

1. 기본방향

1) 리빙랩 개요

■ 리빙랩의 개념

- 리빙랩²⁰⁾(Living Lab)이란 실제 생활 현장에서 사용자와 생산자가 공동으로 실험을 진행해 혁신을 만들어가는 실험실이자 테스트베드(Test-bed)로 특정 공간에서 사용자들의 참여하에 문제를 해결하는 누구나 참여가능한 혁신 모델을 의미
 - 실제 생활환경에서 구현되기 때문에 지역사회의 문제 해결력 강화와 새로운 사회·기술 시스템을 구현하기 위한 선구적 모델
- 이는 누구에게나 열려있는 개방형으로, 정보공유, 벤치마킹 사례 발굴 및 확산, 리빙랩 운영을 지원하는 네트워크 플랫폼으로, 지역과 시민이 직면한 사회문제를 IT기술을 통해 해결 가능
- 스마트시티 리빙랩은 도시에 거주하는 시민 삶의 질 제고를 위해 도시개발 및 계획 과정에서 다양한 사회주체가 적극적으로 참여하는 혁신 플랫폼으로 시민의 참여 및 관련 주체와의 연계·협력을 강조함



리빙랩(Living Lab)이란

- 실제 생활 현장에서 사용자와 생산자가 공동으로 실험을 진행해 혁신을 만들어 가는 실험실이자 테스트베드로 특정 공간에서 사용자들의 참여하에 문제를 해결하는 누구나 참여가능한 혁신 모델을 의미

출처 : 서울특별시 NPO지원센터(snpa.kr)

[그림 2-9-1] 리빙랩 개요

20) 리빙랩은 미국 MIT 미디어랩의 William Mitchell 교수에 의해 제안되었으며, 특정 아파트에 사람이 생활하는 주거공간에 IT기기 및 센서를 설치하여 거주민을 관찰하는 'Place Lab'에서 유래한 개념 ("Lab homes in on home life", MIT News)

2) 리빙랩 유형분류

- 리빙랩 내의 활동, 구조, 구성에 따라 각 혁신주체의 참여 정도가 다르며 사회적 상호작용의 행태가 달라짐
- 리빙랩의 활동을 이끄는 각 주체에 따라 기업(Utilizer, 활동자), 지자체(Enabler, 조력자), 연구기관(Provider, 공급자), 사용자(User)를 기반으로 하는 4개의 리빙랩 유형을 정의

■ 기업 주도형(Utilizer-driven) 리빙랩

- 리빙랩을 통해 상품과 서비스를 개발 및 테스트하고자 하는 기업이 활동자로서 리빙랩 주도
- 기업은 전략적 R&D 활동을 리빙랩에서 수행하는 것이 목표로, 단기성과 창출이 중요
- 외부 사용자로부터 데이터를 받아 새로운 지식·제품을 생산하며, 이를 통해 설정된 목표에 도달하는 단계로 활동이 이루어짐
- 기업은 전 단계의 활동을 보조·지원함과 동시에 목표를 유지할 수 있도록 세부 활동 기획 마련
- 비즈니스 모델에 가장 근접한 구조로, 혁신 성과(지식, 서비스) 창출에서 사업화 단계까지 철저한 관리가 이루어짐
- 이 때문에 리빙랩 활동 주기가 빠르며, 사용자의 참여도가 상대적으로 떨어지기 때문에 지속가능성이 높지 않음

■ 지자체 주도형(Utilizer-driven) 리빙랩

- 지방자치단체 등이 리빙랩 활동 기반 및 조력자로서 혁신활동에 참여하여 프로젝트를 중심으로 네트워크 형성
- 지자체 주도 리빙랩은 사회문제 해결에 초점을 두는 경향이 있으며, 조직된 공동체를 통해 시민참여가 이루어짐
- 상대적으로 넓은 대상지를 활용해 사회적 요소를 기반에 둔 목표 설정이 가능하며, 지식·정보가 네트워크를 통해 참여주체 사이에 더 쉽게 확산됨
- 혁신네트워크가 특정 혁신주체에 편향되지 않았기 때문에 기업주도 리빙랩에 비해 혁신활동의 지속성이 높음
- 지역개발의 맥락에서 접근하는 시각이 강하게 작용하여, 지속가능한 사회·기술 시스템 전환을 위한 도시전환 관리(Urban Transition Management)를 수행하는 공간으로 리빙랩을 도입

- 리빙랩의 개념을 응용하여 이해관계자·지역주민이 모두 참여하여 기술 개발·전환관리를 수행하는 공간으로 Urban Transition Lab 구축

■ 연구기관 주도형(Provider-driven)

- 대학, 연구소, 교육기관 등 다양한 연구기능을 가진 주체가 혁신활동을 주도해 이미 생산된 기술의 활용에 초점을 맞춤
- 리빙랩 네트워크 내에서 혁신 성과를 확산시킴으로써, 혁신플랫폼을 구축하고 리빙랩의 지속성을 향상
- 연구기관 주도형은 아이디어 발굴 → 구체화 → 개발활동의 단계로 R&D 주기를 이행하여, 리빙랩의 R&D 주기를 파악하는 데 도움이 됨
- R&D 성과는 다른 프로젝트에 연계·응용되어 새로운 연구의 실마리로 작용하는 순환구조를 띠게 됨

■ 사용자 주도형(User-driven)

- 협력활동을 통한 문제해결이 주된 목적으로 가장 넓은 활동을 포괄하는 가장 일반적인 유형
- 사용자 커뮤니티를 중심으로 리빙랩의 네트워크가 형성되며, 혁신활동 또한 지역, 생활 등 사용자의 관심사에 초점이 맞춰짐
- 사회문제 해결에 부합하는 유형의 리빙랩으로, 혁신활동이 사용자가 주도하는 상향식(Bottom-up)방식을 띠므로 전문가 중심의 하향식(Top-down) R&D 프로세스의 문제점을 극복

3) 리빙랩 추진 프로세스

■ 이해와 준비 (Understanding & Preparation)

- 도시문제와 가능성을 정확하게 인식하는 것이 무엇보다 선행되어야 하며, 시민참여단(Innovators)을 모집하고 시민단체(NGO) 등 다양한 이해관계자가 참여할 수 있는 그룹을 구축해야 함
- 이는 폭넓은 의견수렴 및 인터뷰, 브레인스토밍을 통해 도시문제를 이해하는 과정으로 도시계획적 분석, 시장 분석, 데이터 분석 등 과학적이고 학문적인 접근 필요
- 대상지의 과거부터 현재까지 발생하고 있는 지역문제에 대한 분석단계로서 온·오프라인을 통해 다양한 시민의견 조사 수행, 온·오프라인을 통해 수집되어진 시민의견과 관련계획 검토를 통해 사전 지역문제를 도출함

- 빅데이터 분석을 위해 필요한 자료는 특정할 수 있는 대상이 생성하는 데이터와 불특정 다수의 사람들이 생성할 수 있는 데이터 등으로 나눌 수 있으며, 특정할 수 있는 대상이 생성하는 데이터는 지역 주민들이 자체적으로 운영하는 인터넷 홈페이지(블로그) 등에서 수집하며, 해당 지역의 내부적인 시각임
- 불특정 다수의 사람이 생성하는 데이터는 공개된 SNS 등에서 수집할 수 있으며, 해당 지역에 거주하는 사람들보다는 외부적인 시각임
- 온라인을 통해 수집된 지역 주민의 요구사항 분석을 위해 워드 클라우드(Word Cloud), 단어의미 연결망 분석 등 다양한 데이터 분석 기법 및 통계적 기법을 활용
- 오프라인 기반의 시민 설문조사 및 분석은 주민센터, 학교 등 주요 유관 시설을 포함하여 대상지 시민에게 지역의 현황 및 도시문제 등에 대하여 설문을 하여 분석

서산시 스마트도시계획 시민참여단 모집

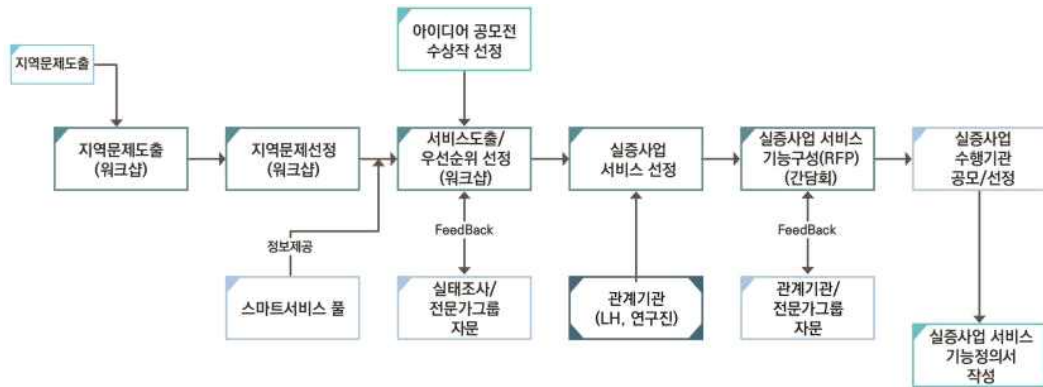
순번	출처	종류	출판사	출판년도	비고
1	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
2	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
3	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
4	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
5	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
6	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
7	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
8	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
9	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
10	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
11	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
12	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
13	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
14	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
15	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
16	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
17	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
18	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
19	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○
20	조선고서간행위원회	필사본	국립중앙도서관	1975-1979-1980	○



[그림 2-9-2] 시민참여단 구성을 위한 리빙랩의 이해와 준비(Understanding & Preparation)

■ 해결방안 찾기 (Ideation)

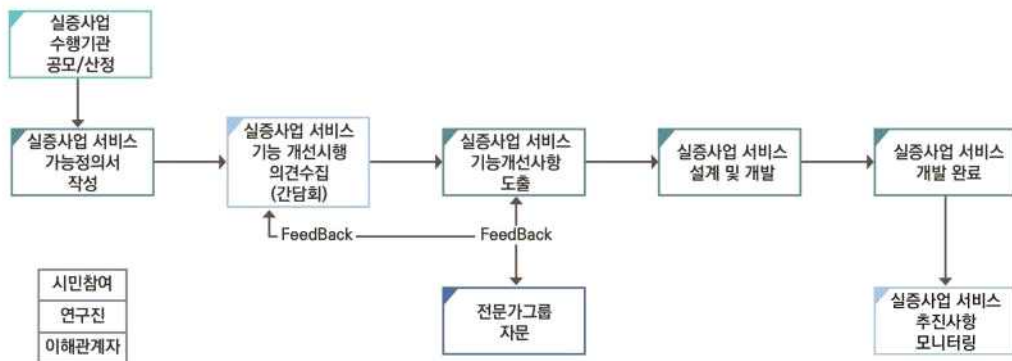
- 문제해결을 위한 다양한 방안이 모색되는 단계로서 Pre-Research 단계에서 도출
되어진 지역문제를 기반으로 워크숍을 통해 지역문제 선정
- 또한, 선진 사례에 대한 벤치마킹과 학습, 기업(Start-up), 시민 등을 대상으로 하는
아이디어 공모, 관계기관 및 전문가 의견수렴, 학습과 협의를 통한 솔루션 및 시범
사업(Agile pilot) 우선순위 결정 등이 진행됨
 - 디자인사고 기법의 POV(Point of View), HMW(How Might We) 기법을 활용하여 지역
현황 및 문제점 도출
 - 지역문제를 해결하기 위한 서비스 도출 및 우선순위 선정
 - 간담회를 통해 실증사업 서비스의 기능구상 및 제안요청서(RFP) 작성
 - 실증사업 수행기관 공모 및 선정을 통해 최종 기능정의서 작성



[그림 2-9-3] 해결방안 찾기(Ideation) 프로세스 예시

■ 시험구축 (Experimentation)

- 시험구축 및 운영 단계에서는 가급적 작고 효율적인 규모의 실험이 진행되어야 하며, 시범사업(Agile pilot), Test-Bed, Mock-Up, Make Space 등 다양한 형태로 실험될 수 있으며, 기업(Start-Up), 시민들이 참여하고 체험할 수 있어야 함
- 사업성이 있는 솔루션의 경우 민간기업의 적극적인 참여 형태인 PPP방식을 적용할 수 있으며, 폭넓은 참여와 정책 체감을 위해 크라우드 소싱(Fund, Data, Idea)이 활용될 수 있음
- UI·UX기법²¹⁾을 활용하여 리빙랩 참여자에 대한 스마트도시서비스 이해를 증진시키고 상세한 응답결과를 도출할 수 있게 설계함
 - 고객여정지도, 이슈카드, 역할극 등 활용
 - 정량적인 평가를 위하여 서비스 기능별 만족도 및 우선순위에 대한 설문 수행

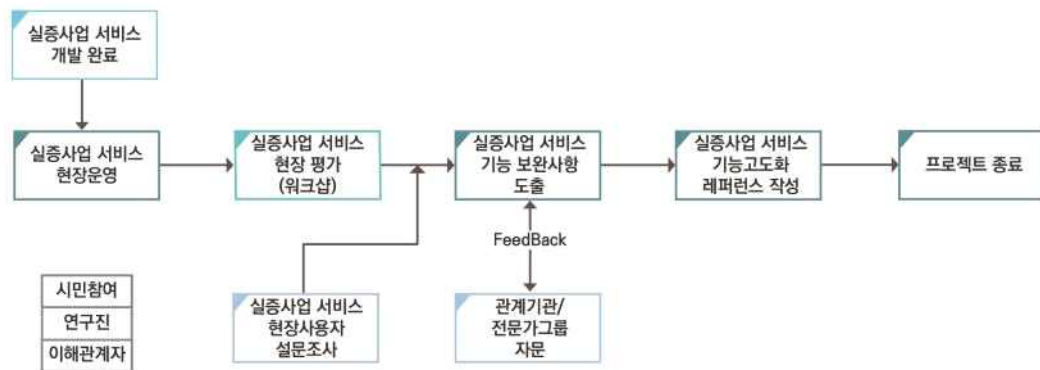


[그림 2-9-4] 실험구축(Experimentation) 프로세스 예시

21) UI(사용자 인터페이스, User Interface)는 사람과 시스템의 접점 또는 통로를 의미하며, UX(사용자 경험, User eXperience)은 사용자가 제품·서비스 등과 상호작용하면서 가지는 전체적인 느낌이나 경험을 의미하고 있으며, 이러한 기법을 통해 도시문제 해결방안을 함께 고민하고 활발하게 토론하여, 시민의 의견을 적극적으로 수렴할 수 있음

■ 평가 (Evaluation)

- 스마트도시서비스의 현장 운영시 시민참여단 및 사용자를 대상으로 현장 평가를 실시하는 단계로서 시험구축시 운영된 솔루션에 대한 철저한 검증과 평가가 필요함
- 사용자(User)의 만족도 조사 및 사용성 평가와 같은 정성적 평가와 더불어 사회·경제적 유효성이 검증되어야 함
- 정량적 평가로는 센서 등을 통해 수집된 도시의 각종 빅데이터를 활용하여 서비스 사용 전·후를 비교 평가하기도 하고, 과학적 장비를 통해 객관화하기도 함
 - 실제로, DOLL이나 한국시니어 리빙랩의 경우 Living Lab 센터 내 첨단 계측 장비를 구축하여 과학적 데이터를 추출



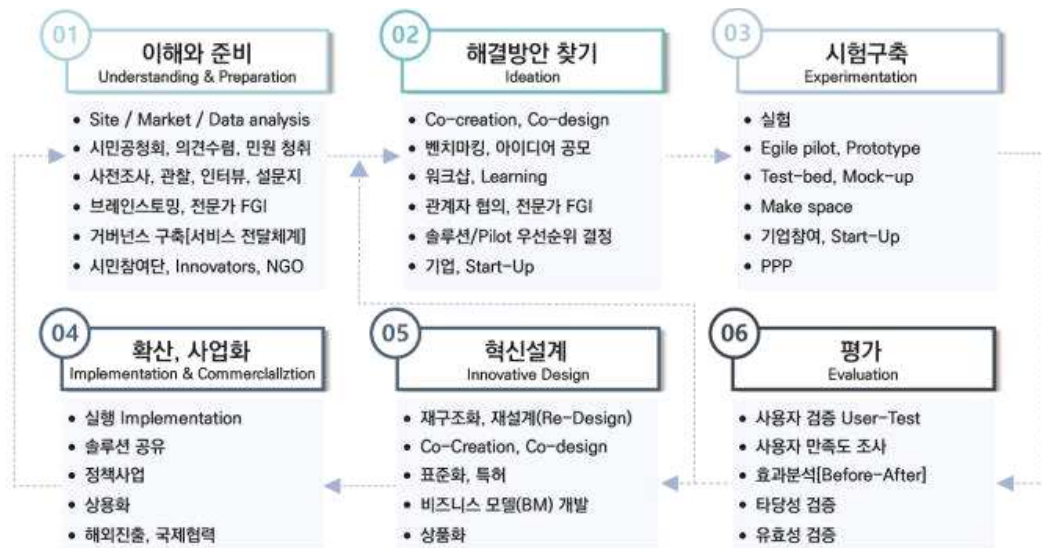
[그림 2-9-5] 평가(Evaluation) 프로세스 예시

■ 혁신 설계 (Innovative Design)

- 검증평가 단계를 통해 실효성이 낮은 솔루션에 대해서는 다른 해결방안을 찾는 과정으로 피드백(Feed-Back)되어야 하며, 이러한 순환적 과정을 거쳐 검증된 솔루션은 확산, 적용 전의 재설계(Re-design)과정을 거치게 됨
- 본격적인 적용과 확산을 위해서는 재구조화, Co-creation, Co-design, 표준화, 특허 등의 과정을 거쳐 상품화를 진행하게 되며, 사업성과 경제성을 가진 비즈니스 모델로 개발

■ 확산·사업화 (Implementation & Commercialization)

- 도시 문제를 해결하고 새로운 가치를 창출해 낼 수 있는 검증된 솔루션이 확산 및 실행되는 단계로 상당한 솔루션은 지방정부에 의해 채택될 수 있으며, 국제협력 및 해외진출의 대상이 될 수 있음
- 지속가능하고 효과적인 솔루션을 대내외 홍보할 수 있도록 공공, 정부의 지원이 필요한 단계



자료 : 조영태 외(2019), “스마트시티 리빙랩 추진전략” 재정리

[그림 2-9-6] 스마트시티 리빙랩 추진 프로세스

4) 시민참여 리빙랩 활성화 방안

■ 지속가능한 시민참여 리빙랩 추진

- 스마트도시서비스와 관련하여 충분한 사업 기간을 확보함과 동시에 사업 초기 단계부터 시민들이 사업에 참여하는 기회와 통로가 다양하게 제공돼야 하므로 스마트시티 리빙랩의 경우 도시문제에 직결된 시민 그룹의 주도성을 확보하는 게 중요
- 일상적이고 상시적인 이해당사자 협업을 촉진하기 위한 온·오프라인 리빙랩 플랫폼 구축을 통해 서비스 관련 기술 및 자원을 갖추지 못한 주체, 기술과 자원은 있지만, 지역 문제를 발굴하기 어려운 주체 등 다양한 계층의 시민이 모일 수 있도록 유도해야 함
- 특히, 사업 기획단계에서부터 자문과 컨설팅이 가능하도록 스마트시티, 도시문제, 리빙랩, 사회혁신 방법론, 마케팅, 환경 등 다양한 분야 전문가와 활동가로 구성된 ‘전문가 그룹’을 구성하는 체계를 마련해야 함
- 또한, 스마트시티 리빙랩 시민참여단 등을 사업 기획단계부터 구성하고 운영하는 것을 조례 개정을 통해 제도화할 필요가 있음
- 이를 위해 서산시 스마트시티팀 및 스마트도시 업무 주관부서를 중심으로 컨트롤 타워를 마련하여, 서산시 스마트도시계획을 통해 구현될 다양한 분야별 스마트도시 서비스에 대한 서산시민 의견을 수렴하고 도시문제를 해결하여 적절한 스마트도시 서비스를 시민들에게 제공하여야 함



자료 : LH(2020), “화성동탄2 스마트시티 온라인 리빙랩 플랫폼” 개설

[그림 2-9-7] 온라인 리빙랩 플랫폼 개설 예시(동탄)

■ 시민중심의 스마트 거버넌스 구성 추진

- 서산시 현황을 반영한 시민참여단을 구성하되, 다양한 계층의 의견수렴을 위하여 지역, 성별, 연령별로 분배하여 구성하며, 별도의 경력사항 및 학력 등 정보 수집하지 않도록 함
 - 실질적인 리빙랩 운영을 위해 시민참여단 모집을 위한 홍보방안, 퍼실리테이터 모집방안, 리빙랩 규모설정 방안 마련 필요
- 시민참여단 구성을 통해 시민중심의 스마트도시 리빙랩을 운영함에 있어 다양하고 솔직한 의견을 수렴함이 주목적이며, 특정 집단의 의견이 반영될 수 있는 부작용을 사전에 차단하고자 함
- 주제에 따라 필요한 분야의 전문가 자문단 운영을 통해 시민의 아이디어 구체화 및 다양한 분야에 대한 시민니즈를 반영하고 스마트도시서비스 고도화 방안을 마련
- 문제해결을 위한 우수한 스마트도시서비스 및 솔루션을 보유한 민간기업 및 연구소 통해 지식과 기술이 공유된 스마트도시 리빙랩 운영을 지원하도록 함
- 서산시 스마트도시 중점부서인 정보통신과를 중심으로 스마트 거버넌스의 효율적인 관리 및 지속적인 지원방안을 마련해야 함
 - 온라인 리빙랩 플랫폼 관리·운영 : 정보통신과 스마트시티팀
 - 온라인 리빙랩 플랫폼 구축 및 업무 지원 : 정보통신과 스마트시티팀
 - 오프라인 리빙랩 플랫폼 관리·운영 : 정보통신과 스마트시티팀



[그림 2-9-8] 서산시 스마트 거버넌스 구성 방안

■ 서산형 리빙랩 프로세스 정립 및 각 리빙랩 단계별 운영 방안 마련

- 스마트도시서비스와 관련하여 단계별(단기·중기·장기) 추진계획에 따른 리빙랩 프로세스 정립 및 운영방안 필요
- 특히, 미래 서산시는 4차 산업혁명 시대에 발맞춰 스마트도시로 도약하는 대전환점에 있는바, 다양한 리빙랩 운영 방법론을 검토하여, 서산형 리빙랩 운영 프로세스 정립하고, 정립된 프로세스를 기반으로 각 단계별로 리빙랩 운영 관련 상세 방안 마련 필요

■ 서산시, 타 지자체, 해외사례 분석을 통한 서산형 리빙랩 활성화방안 제시

- 서산시에서 진행되었던 리빙랩, 국내 타 지자체에서 운영한 리빙랩, 해외에서 운영한 리빙랩의 사례분석을 통해 서산형 리빙랩 활성화를 위한 시사점 도출

■ 서산시 현황을 반영한 지속가능한 리빙랩 운영을 위한 거버넌스 구성 제시

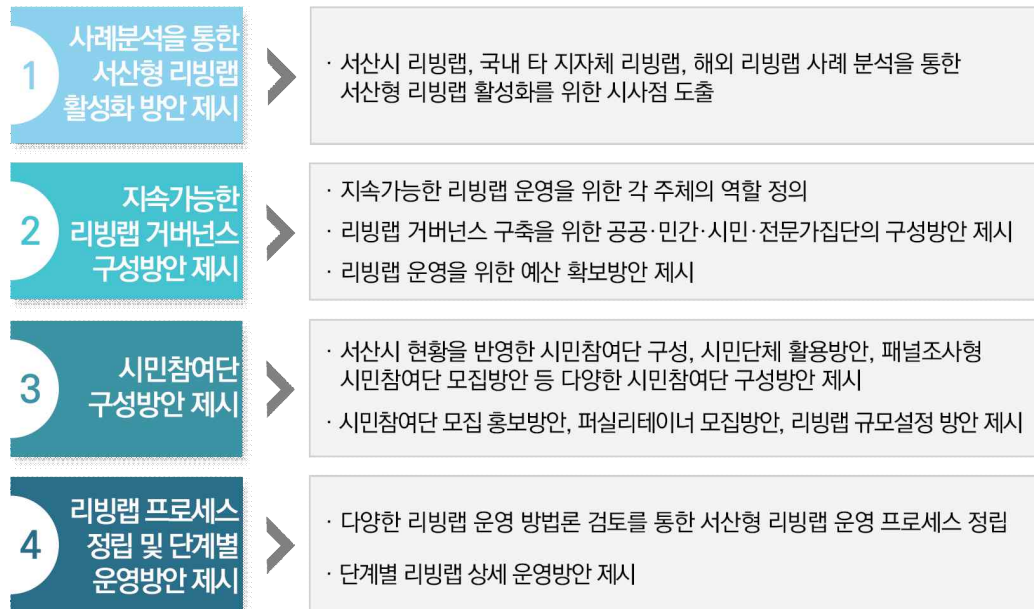
- 지속가능한 리빙랩 운영을 위해 공공, 민간, 시민, 전문가의 역할에 대한 정의
- 서산시 리빙랩 거버넌스 구축을 위한 공공, 민간, 시민, 전문가집단의 구성방안 제시
- 리빙랩 운영을 위한 예산 확보방안 제시

■ 리빙랩을 발주할 경우 효율적인 시민참여단 구성방안 제시

- 서산시 현황을 반영한 시민참여단 구성, 시민단체 활용방안, 패넬조사형 시민참여단 모집방안 등 시민참여단 구성을 위한 다양한 방안 제시
- 실질적인 리빙랩 운영을 위해 시민참여단 모집을 위한 홍보방안, 퍼실리테이터 모집방안, 리빙랩 규모설정 방안을 제시

■ 서산형 리빙랩 프로세스 정립 및 각 리빙랩 단계별 운영 방안 제시

- 다양한 리빙랩 운영 방법론을 검토하여 서산형 리빙랩 운영 프로세스 정립
- 정립된 프로세스를 기반으로 각 단계별로 리빙랩 운영방안 상세 방안제시



[그림 2-9-9] 시민참여 활성화 추진전략

2. 현황검토

1) 국·내외 스마트도시 리빙랩 사례분석

(1) 국내 사례

■ 서울 강서구 마곡 스마트시티 리빙랩

- 서울 첨단 R&D산업단지인 마곡지구 내 4차 산업기술을 실증하는 테스트베드로서 서울시는 「마곡 스마트시티 리빙랩 프로젝트」 시행
- 민관협력 기반 리빙랩 구현 및 마곡 전역을 기술서비스 실험공간화하여 교통, 환경, 보안 등 도시문제 해결을 위해 아이디어 경쟁공모, 소셜벤처기업발굴, 자금지원, 연구개발 협업지원 및 연계 등 기술 및 서비스의 지속적인 피드백이 가능한 지역 밀착형 실증환경 조성
- 2019년 마곡지구를 중심으로 시민-기업-공공이 함께 기술 또는 서비스를 개발하고 적용하여 더 좋은 도시를 만드는 마곡 스마트시티 리빙랩을 6개월간('19.6.~'19.12.) 시행
 - 주민참여형 마곡 스마트시티 냄새 커뮤니티 매핑 사업 : 마곡지역 주민, 학생들과 함께 자체 개발한 냄새 측정기를 이용하여 마곡지역 곳곳의 냄새정보를 수집하고, 마곡 냄새정보를 담은 온라인 지도 완성 및 데이터 분석 성공
 - 시각장애인을 위한 무장애도시 시범사업 : 시각장애인의 보행을 돕는 내비게이션과 상점의 위치, 입구, 메뉴 등을 음성으로 알려주고 직접 음식을 주문, 생체정보로 결제할 수 있는 스마트오더 어플리케이션 개발
 - 디지털트윈 기술을 활용한 마곡지구 주거지역 화재상황 인지시스템 구축 : 마곡지역에 거주하고 있는 시민들과 수차례 워크숍을 통해 화재상황 인지시스템 개발
 - 마곡산업단지 내 자율주행기반의 로봇플랫폼을 활용한 실외배송 실증 : 음식점에서 음식을 받아 주문자에게 배송하는 기능을 갖춘 자율주행 로봇의 개발 완료 및 실외배송 실증, '실외 자율 주행로봇'의 규제 샌드박스 실증 특례 승인
 - 스테이션 기반의 스마트시티형 IoT 1인 교통수단 운영방안 연구 : 충전 가능한 전동킥보드 전용 스테이션을 마곡 내에 설치하고 전동킥보드에 사물인터넷 센서를 설치하여 이용자들의 주행환경, 이동경로 등 시민들의 근거리 이동을 분석
- 2020년 해결 과제를 '건강', '교통', '환경' 분야로 정하고, 공모를 통해 5개 기업을 선정하여 6개월간('20.6.~'20.12.) 시민참여 리빙랩 시행
 - 마곡지역 거주자·직장인 '비대면 근골격계 헬스케어 플랫폼' 구축
 - IoT 센서로 수집한 환경정보를 알려주는 '에코 인공지능 사물인터넷(AIoT) 챗봇'
 - 머신러닝 기술을 활용해 주차구역 내 공유자전거 주차 시 인센티브를 부여하는 'Semi-dockless 공유전자전거 시스템' 구축

- IoT 센서가 설치된 재활용 쓰레기통 설치 및 분리수거 시 포인트를 지급하는 ‘IoT 분리배출 솔루션’
- 자전거 · 전동킥보드 주차 · 충전 · 공유 ‘스마트스테이션’ 설치
- ‘21~‘22년 연차별 계획에 따라 리빙랩 및 실증사업 지속 추진 예정



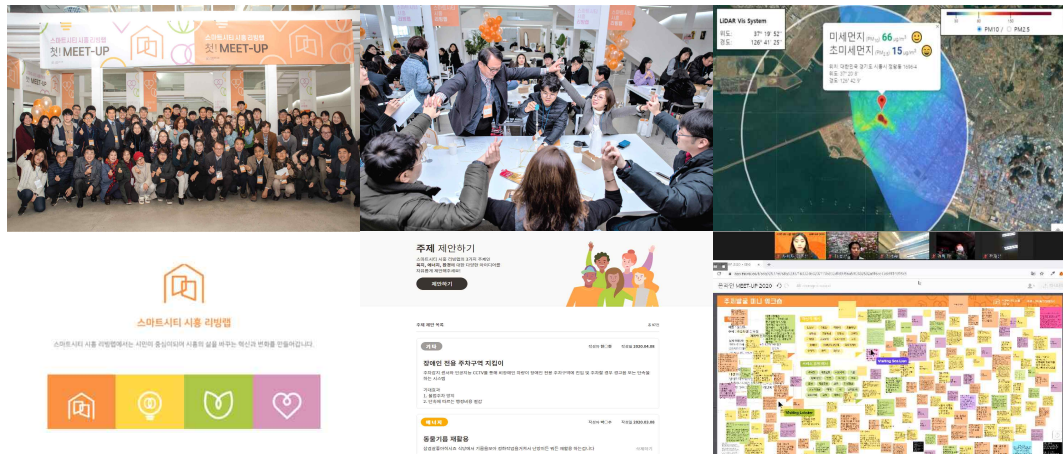
자료 : 서울시(2019), “마곡 스마트시티 시범단지 조성”

[그림 2-9-10] 마곡 스마트시티 리빙랩

■ 시흥시 스마트시티 리빙랩

- 국가 ‘스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 연구개발 실증도시’로 선정된 시흥시는 IoT 기반 연구개발 기술을 실험하고 검증하는 리빙랩 추진
- 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트는 시민이 직접 나서서 현장 중심으로 도시문제를 해결해 나가는 시민참여형 리빙랩 프로젝트로서 2018년 7월부터 2022년까지 실증 사업을 단계적으로 추진하며, 환경, 에너지, 생활복지, 데이터, 지자체 제안의 총 5개의 연구과제 수행
 - 환경 분야 : 미세먼지 측정 기술개발, 대기오염 데이터 수집 · 분석 · 제공
 - 에너지 분야 : 건축물 지능형 에너지 관리시스템 도입을 통해 도시 에너지 관리 및 운영 표준모델 정립
 - 생활복지 분야 : 1인 고령가구 건강관리 시스템 개발 및 실증, 장애인 이동 편의성 제공을 위한 위치기반 배리어 프리 지도 제작
 - 데이터 분야 : 환경, 에너지, 생활복지 분야에서 수집되는 다양한 데이터를 분석 · 가공하는 개방형 데이터 허브 플랫폼 구축, 데이터 허브를 통해 정보를 공유하여 일자리와 스타트업 · 벤처기업 지원
 - 지자체 제안 분야 : 연구과제 추진을 통해 민간이 자체적으로 수요기반의 스마트시티 비즈니스 모델 창출, 산업생태계 조성

- 특히, 스마트시티 시흥 리빙랩 플랫폼을 구축하여 다양한 정보를 제공하고, 현장감 있는 시민의견을 수렴하는 소통창구 역할을 수행 중
 - 환경, 에너지, 복지 분야 서비스에 대한 의견을 자유롭게 제안 및 공유
 - 3개 분야 외에도 교통, 안전 등 생활 속에서 느낀 불편함에 대해 공유하고, 다양한 스마트 시티 아이디어 공모 진행



자료 : 시흥시(2019), “스마트시티 혁신성장동력 프로젝트”

[그림 2-9-11] 시흥시 스마트시티 리빙랩

■ 고양시 고양초등학교 스마트 보행로 리빙랩

- 고양시정연구원과 민간기업 연구 주도로 고양초등학교 인근 보행환경을 개선하는 ‘스마트 보행로 리빙랩 프로젝트’를 추진함으로써 리빙랩 기반의 ICT, IoT 서비스 실증, 시민 생활과 밀접한 연관이 있는 도시문제에 대한 혁신적 해결방안을 창출
 - 시민 약 190명을 대상으로 설문조사를 진행하였으며, 초등학교 주변의 보행로가 위험하다는 의견이 87%로 조사됨
 - 보행로 안전을 확보하기 위해 스마트 안전시설물 설치와 차량감속 유도장치 설치에 대한 시민 선호도가 높은 것으로 조사됨
- 초등학교 인근 보행환경을 개선하기 위한 방안으로 IoT 기술을 활용한 스마트 보행로 시스템이 선정되었고, 고양초등학교 주변으로 총 8개의 스마트 보행시설을 설치하였고 세부 서비스 구성은 다음과 같음
 - 감속유도장치 : 진입차량 속도 표출, 넛지형 이미지 표출, 속도정보 무선전송
 - 스마트 교차로 : 차량접근시 바닥경광등 작동, 속도정보 취합 센터전송, BLE 브로드캐스팅
 - 횡단보도 안전 지원장치 : 차량접근시 매립등 작동, PIR 보행자 감지
 - 보행자 통행알림 : BLE 페어링 보행자 감지, 보행자 존재 사인보드 작동
- 프로젝트 진행 과정에서 지속적인 시민 리빙랩을 진행하여 문제점과 개선방안에 대한 시민의견 청취 및 정보공유

- 서비스 구축 후 차량통과 속도 분석 결과는 설치 전(37.3km/h)에서 설치 후(29.8km/h)로 평균속도 현저히 감소
 - 프로젝트 완료 후, 시민 330명을 대상으로 한 설문조사결과 스마트 보행로 시설물이 도움이 된다고 응답한 시민은 약 268명(81.2%)인 것으로 조사됨
- 고양시-민간기업 간의 협력을 기반으로 실증서비스 개발을 추진하였으며, 민·관 협력에 기반으로 리빙랩을 추진함으로써 시민의 적극적 참여와 공감대 형성을 통해 공공주도 하향식 개발의 한계 극복



자료 : 고양시(2018), “고양초등학교 스마트 보행로 리빙랩 프로젝트”

[그림 2-9-12] 고양시 스마트 보행로 리빙랩

■ 나주시 치매안심 리빙랩

- 전남정보문화산업진흥원, 나주시 치매안심센터, 시민과 대학생 등이 치매와 관련한 사회문제를 ICT 기술 활용을 통해 해결하는 치매노인 관리 솔루션 개발 ‘치매안심 리빙랩 프로젝트’ 추진
 - 민·관·산·학 분야 관계자 20여 명이 참여하였으며, 2020년 1월부터 리빙랩 프로젝트를 진행하여 ICT 기술 활용 치매관리 서비스 구축
- 치매안심마을인 산포면 매성리 치매환자, 독거노인 20명에게 치매관리 서비스 보급하였으며 서비스 구성은 다음과 같음
 - 배회감지기 : 손목시계형 웨어러블 디바이스로서 GPS 기반 실시간 위치정보를 치매안심 서비스 포털 및 APP으로 전송
 - 건강상태 모니터링 : 실시간 심박수 모니터링을 통해 긴급상황이 발생하면 업무담당자와 보호자에게 긴급상황 알림
 - 스캐너 : 마을 주 출입구 8개소를 대상으로 배회감지기 스캐너를 설치하여 서비스 대상자의 마을 이탈 여부정보를 신속하게 전달

- 치매안심 서비스 포털 : Web, APP 기반으로 치매환자 및 독거노인에게 필요한 정보를 제공하고, 실종 또는 긴급상황 발생시 빠르게 신원조회 가능
- 민·관·산·학 분야 참여자와 나주시 치매안심마을(화동마을·마성마을) 주민들이 2019년 10월 아이디어 공모전을 수행하고, 2020년 2월까지 리빙랩 진행 및 서비스 실증
- ‘치매안심 리빙랩’ 프로젝트를 통해 전남정보문화산업진흥원은 ‘2020 치매안심 센터 우수사례 경진대회’에서 치매안심마을 운영사례 최우수기관상 수상



자료 : 나주시(2018), “치매안심 리빙랩”

[그림 2-9-13] 나주시 치매안심 리빙랩

■ 대전광역시 건너유 프로젝트

- 일주일 평균 9,000~12,000명의 대전시민들이 건너는 물고 기다리는 매년 장마철마다 하천이 범람하고 크고 작은 사건·사고가 발생
- 이에 IP카메라를 도입해 하천 범람을 실시간으로 확인할 수 있는 웹서비스를 개발하여 IP카메라 설치에 필요한 태양광 패널 실물 모형을 제작
- 이를 통해 범람여부를 실시간으로 확인할 수 있는 스마트폰 앱 서비스 도입



출처 : 대전광역시 사회적자본지원센터(sajacenter.kr)

[그림 2-9-14] 대전광역시 건너유 리빙랩

■ 세종 행복도시(도담동) 스마트시티 리빙랩 프로젝트

- 2018년 10월 리빙랩 프로젝트 착수에 앞서 시민참여단을 구성해 시민 주도로 서비스 기획, 민간업체 선정, 현장 구축에 이르기까지 1년여의 과정을 거침
- 문제 진단, 해결방안 도출, 사업자 선정 등 전 과정에 시민이 주도적으로 참여하고, 행복청, 세종시, LH 등 다양한 기관 간 협업 강화
- 리빙랩을 통한 실증사업의 주요내용은 스마트 기술을 활용한 ① 야간 미신호 구간 횡단보도 보행자 안전, ② 교차로 사각지대 사고예방, ③ 실외 미세먼지 상태정보 측정·알림, ④ 대형쓰레기 무단 투기 방지 등 4개 사업을 중점으로 추진
 - 야간 미신호 구간 안전 서비스와 교차로 안전 서비스는 안전 사각지대에서 차량과 보행자를 감지하고 운전자와 보행자에게 시·청각 정보를 제공해 교통사고를 예방하는 서비스
 - 실외 미세먼지 측정·알림 서비스는 시민 생활영역에 미세먼지 측정망을 촘촘히 구축해 인근의 미세먼지 상태 정보를 실시간으로 알려주는 서비스
 - 쓰레기 무단투기 방지 서비스는 무단투기가 일어나는 현장을 CCTV로 감지해 계도방송과 로고젝트를 송출하는 서비스로, 무단투기가 빈번히 이뤄지는 상가지역 등에 구축
- 시민 주도형 도시문제 해결 방식을 확산키 위해 세종시·LH 협력 하에 신도심 4·6 생활권을 대상으로 확대 시행 예정
- 온·오프라인 플랫폼을 이용해 시민의 자발적인 참여로 시민참여단을 모집해 구성하고, 시민참여단은 도시문제의 발굴에서 해결을 위한 스마트도시서비스 선정 및 실증, 사업 평가까지 전 과정에 주도적으로 참여
 - 총사업비 20억 규모로 '21.06월 중 시민참여단 모집·구성을 통해 워크숍 및 민간공모 예정



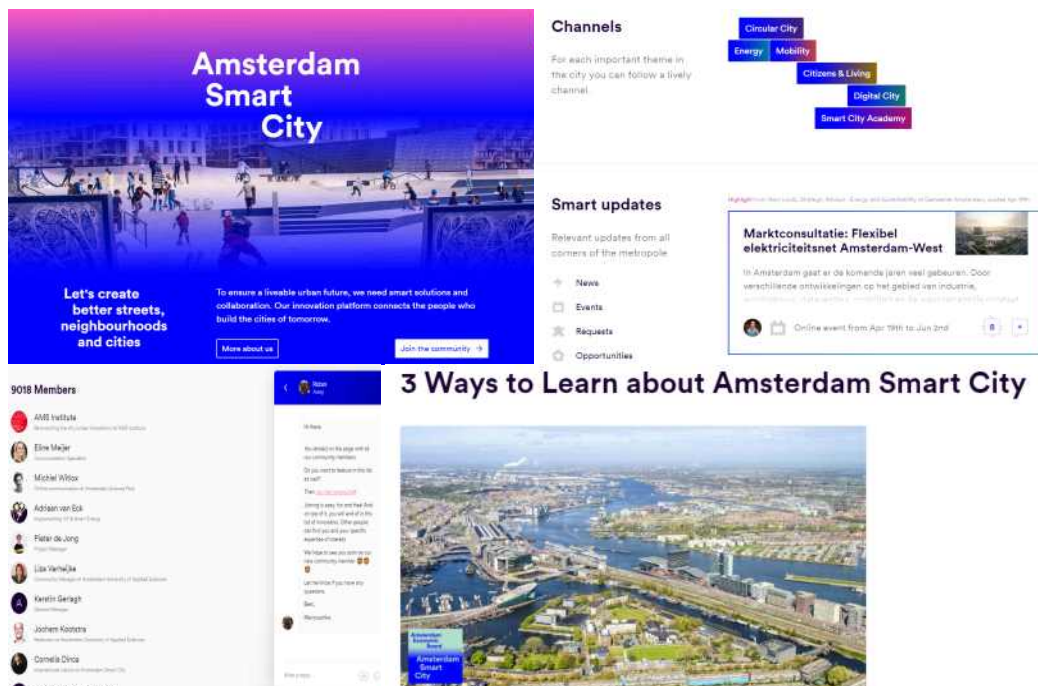
자료 : 세종시 보도자료(2020.02.19.), “우리동네 스마트도시서비스 리빙랩 프로젝트 가동”

[그림 2-9-15] 세종 스마트시티 리빙랩 프로젝트

(2) 해외 사례

■ 암스테르담 스마트시티 (Amsterdam Smart City, Nederland)

- 2009년 시민과 지자체, 기업, 연구기관 등이 참여하는 암스테르담 스마트시티 (Amsterdam Smart City) 플랫폼 구축을 통해, 디지털, 에너지, 이동성, 순환 도시, 거버넌스와 교육, 시민과 생활이라는 6개 주제 아래 다양한 프로젝트를 추진
- 온·오프라인 플랫폼을 통해 민간 주도의 리빙랩 운영
 - 온라인 플랫폼 : Amsterdam Smart City 웹사이트에서 민간 주도로 다양한 프로젝트를 운영
 - 오프라인 플랫폼 : ‘암스테르담 스마트시티 체험랩’이라는 전시 공간에서 시민들이 프로젝트를 직접 체험하고 아이디어를 교류할 수 있도록 유도



출처 : 암스테르담 스마트시티(amsterdamsmartcity.com)

[그림 2-9-16] 암스테르담 스마트시티 리빙랩

- 하나의 예로 세계최초로 비콘을 실생활에 적용하여 비콘마일이라는 리빙랩을 통해 시민들이 스스로 스마트폰을 통해 각종 비콘 기술을 체험할 수 있는 공간 조성
 - 비콘마일을 걷어가면서 식당 가격 또는 할인 쿠폰 전송, 박물관 전시회 정보 전송, 도서관 문화행사 정보 등 시민들에게 유용한 정보 전송을 통해 검증된 서비스나 아이디어를 실생활에 적용하여 활용할 수 있도록 함

■ 칼라사타마 스마트시티 (Helsinki Smart City, Finland)

- 칼라사타마가 속해있던 쇠르나이넨(Sörmäinen)은 19세기부터 산업 지구로 키워졌으나, 20세기 들어서는 멀지 않은 곳에 새로운 항구들이 들어서면서 2008년 모든 항구가 문을 닫아, 칼라사타마는 빠르게 활기를 잃음
- 이에 핀란드 정부는 쇠퇴한 항구를 스마트도시생활과 서비스를 실험하는 도시공간으로서 세계적 수준의 스마트도시개발 모델구로 전환하는 것이 최종 목표로 삼아 인프라·긴급서비스의 제공, 다양한 이해관계자의 열린 참여, 공공 데이터의 혁신적 활용 등 개발계획을 수립
- 그 외 스마트 미터링, 스마트 폐기물 서비스, 건강·웰빙센터, 미래 학교 등 16개의 프로젝트 설계 및 운영을 통한 도시문제 해결을 시작으로 스마트그리드, 스마트공간 공유, 사물인터넷 & MyData, 애자일 파일럿 4가지 스마트 기반의 인프라를 구축
- 사무실, 학교 등 모든 공간을 대여 가능한 공유공간으로 만드는 플렉시 스페이스(Flexi Space), 무인자율주행버스 소호요아(Sohjoa)와 센서블4(Sensible 4) 등의 리빙랩 프로그램이 시행되었으며 거주민 3,000명 중 1,200명이 실험에 참여
- 도시개발 완공시점인 2035년까지 거주민의 의견 수렴과 지속적인 소통을 통해 단계적인 도시개발을 지속적으로 시도 중



출처 : URBAN AND REGIONAL INNOVATION Research(fiksukalasatama.fi/en/)

[그림 2-9-17] 칼라사타마 스마트시티 리빙랩

■ 코펜하겐 스마트시티 (København Smart City, Danmark)

- 코펜하겐은 2020년 UN이 193개국 회원국을 대상으로 실시한 전자정부 발전지수에서 2년 연속 세계 1위를 차지한 대표적인 스마트도시 선진국가이며, 2025년까지 탄소중립을 선언한 친환경 도시임
- 코펜하겐의 스마트도시는 스마트 모빌리티, 에너지와 기후변화, 스마트시티즌, 헬스케어, 스마트 학습 등 5개 분야로 구분하여 스마트시티 솔루션제공을 위한 네트워크 플랫폼 Gate21을 운영 중
 - 핵심분야는 교통, 건물도시, 에너지, 녹색성장, 스마트시티 등 Cisco, OSRAM, Philips 등 다양한 협력 기관이 함께 운영 중
- 특히, 시 전체 에너지 비용의 40%를 차지하는 가로등은 과도한 조명전력을 줄이고 지속가능한 녹색도시로 나아가기 위해 실외조명 연구소(Danish Outdoor Lightning Lab, DOLL)를 중심으로 조명 제작업체들과 솔루션 업체 등 각 분야의 민간 기업이 모여 지능형 조명 솔루션을 확산·보급하여 에너지 효율을 극대화 하고 있음
- Gate21은 돌(DOLL) 리빙랩 외에도 라이팅 메트로폴리스(Lighting Metropolis) 리빙랩을 운영하고 있으며, 라이팅 메트로폴리스 리빙랩은 덴마크와 스웨덴의 도시 여덟 곳이 참여하는 국제적인 클러스터 단위의 리빙랩으로 운영중

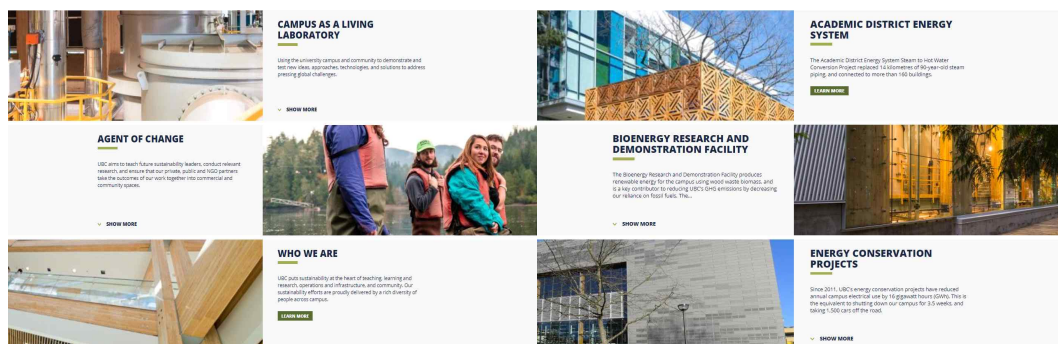


자료 : Gate21(gate21.dk)

[그림 2-9-18] 코펜하겐 스트리트랩 스마트시티 리빙랩

■ 캐나다 브리티시 콜롬비아 대학교 리빙랩

- 2010년 지속가능성 이니셔티브를 발표하고, 지속가능성 확보의 방법론으로 리빙랩을 선정하여 대학 운영과 연구·교육을 통합하고 전환을 위한 테스트베드 구축
- 캠퍼스를 리빙랩 공간으로 활용하여 연구자·학생의 참여 촉진
 - 혁신기술을 도입한 건물, 에너지 시스템, 운송네트워크 등에 대한 개선작업과 교육프로그램, 연구 프로젝트 지원
 - 사회와 기술혁신을 연구·실험하는 물리적 공간으로 캠퍼스를 활용하여 참여자 간 협업, 혁신적 실험, 결과 공유 및 학습을 통한 지식 교환
- 리빙랩 프로젝트를 협업 실험, 변화의 도구, 다음 세대 교육으로 활용
 - 협업 실험 : 새로운 아이디어, 접근방법, 기술 등을 지역의 맥락을 고려한 다양한 상황에서 적용하여 실험이 이뤄지도록 캠퍼스 활용
 - 변화의 도구 : 참여자 간 파트너십 기반의 리빙랩을 통해 협동연구, 정보교환
 - 다음 세대 교육 : 지속가능성에 대한 해결방안이 변화함에 따라 실생활 기반의 다양한 경험 기회 제공
- 리빙랩 프로젝트의 핵심 요소를 4개로 구분하여 제시
 - 대학의 교육·연구·혁신, 지역사회 참여 과제를 캠퍼스 운영 및 캠퍼스 커뮤니티에 통합
 - 대학과 공공-개인-비영리단체 간 파트너십 구축
 - 생태학적·사회적·기술적 과제를 지역 단위로 설명하고, 지역에 미치는 영향 파악
 - 대학 인프라 및 자원에 대한 지속적 활용
- 바이오 에너지 연구 시범시설을 운영하여 캠퍼스 내에서 재생에너지 생산·소비
 - 목재 폐기물에서 재생 가능한 바이오매스를 가스로 변환해 캠퍼스 건물 난방에 활용
 - 대학 에너지 시스템을 연구하는 에너지 관리 교육프로그램 제공
- 리빙랩 프로젝트를 통해 대학과 지역사회를 연계하고, 지역의 도시문제를 캠퍼스에서 연구하고 해결하고자 함
- 학생 수 증가 및 건물을 확장함에도 연간 8,500t CO₂e의 온실가스 저감



출처 : The University of British Columbia(ubc.ca)

[그림 2-9-19] 캐나다 브리티시 콜롬비아 대학교 리빙랩

2) 사례분석을 통한 시사점

■ 도시문제 해결

- 리빙랩(Living Lab)이란 살아있는 실험실, 생활연구실 등 일상생활의 실험실이란 의미로, 정보통신기술(ICT)을 활용해 생활 속에서 발생하는 도시문제를 시민이 직접 참여하여 해결하는 시민참여 정책
- 4차 산업혁명 및 과학기술 발전에 따른 ICT 수요와 연계가 필요한 현 시점에서 리빙랩은 그 연계를 가능하게 해주는 역할을 하며, 특히, 도시 내에서 발생하는 다양한 도시현상과 문제점을 적극적인 시민참여를 통해 해결할 수 있도록 유도하는 핵심적인 역할을 함

■ 개방성

- 시민들의 자유로운 참여를 통해 이루어지는 스마트도시 시민참여 리빙랩은 도시를 더 살기 좋은 곳으로 바꾸는 아이디어를 제공하고, 이 중 혁신적인 아이디어와 제안들은 참여자들과 시민들의 호응을 얻어 스마트도시서비스로 구현될 수 있음
- 특히, 중앙정부의 하향식(Top-down)이 아닌 시민 눈높이에서 추진되는 상향식(Bottom-up)으로 추진되는 리빙랩의 개방성은 스마트도시의 자유로운 상상을 현실로 구현할 수 있는 밑바탕이 되고 있음
- 또한, 지역 내 연구기관, 대학 및 민간기업의 적극적인 참여를 통해 리빙랩에 참여할 수 있는 열린 기회를 제공하여, 기업과 시민이 함께하는 스마트 생태계를 조성할 필요가 있음

■ 체감성

- 그간 중앙정부 주도 아래 진행된 다양한 정책적 성격의 사업은 기술적인 면에서 빠르고 효율적으로 진행되는 장점이 있었으나, 시민들이 원하고 체감하는 실질적인 체감도는 낮음
- 특히, 시민들의 역할이 상당수 배제되고, 시민의 생각이 정책에 반영되기 힘든 구조였기 때문에 시민들은 단순히 스마트도시 인프라 수요자에 가까웠음
- 이제 리빙랩은 단순한 민원창구로서의 역할이 아닌 각 분야별 시민들에게 역할과 책임감을 부여하고, 수동적 참여에서 능동적 참여로 유도할 수 있으며, 최소한의 결정권을 부여하기에 시민 의사가 반영된 다양한 체감형 스마트도시서비스를 도출할 수 있는 도시문제 해결 방법론으로 자리매김 함

■ 학습성

- 리빙랩 경험을 시민간 공유를 통해 공동학습을 통해 보다 발전된 다양한 아이디어 및 시민의견을 도출할 수 있음
- 무엇보다 리빙랩 성과를 학습 및 시민 간 피드백함으로써 새로운 활동의 원동력을 확보하며, 시민 스스로 유기적인 협력 네트워크 구축의 기반이 됨
- 시민들이 스스로 사회문제를 발견하고 해결할 수 있도록 참여를 유도하기 위한 방법으로 시민을 대상으로 진행되는 리빙랩 전문 퍼실리테이터 양성과정 등을 통해 실제 퍼실리테이터로 활동할 수 있도록 돕는 교육지원 등 필요

■ 지속성

- 암스테르담 사례에서도 알 수 있듯이 2009년 시민중심 암스테르담 스마트시티 플랫폼 구축을 통해, 분야별 다양한 프로젝트를 추진하여, 2020년 기준 현재까지도 세계 우수한 스마트도시 중 9위로 선정²²⁾
- 사업 추진 또는 계획 수립시 리빙랩은 단발적인 행사 형태로 끝나는 것이 아니라 지역발전 및 도시문제 해결을 위해 시민의 참여를 지속적으로 유도해야 함
- 서산시는 스마트도시계획 수립 이후, 스마트도시 전담부서 개편을 통해, 시민참여 리빙랩 컨트롤 타워로서 지속성을 확보하고, 시민들의 적극적인 참여를 유도할 필요가 있음

글로벌 선도 스마트도시 10곳의 주요 특징



핀란드 헬싱키, 영국 런던, 스페인 바르셀로나, 싱가포르 등 세계 주요 스마트도시 10곳 분석



핀란드 헬싱키 칼라사타마(스마트도시 구축 전)

핀란드 헬싱키 칼라사타마(스마트도시 구축 후 조감도)

자료 : 이정훈(2018), 「8가지 트렌드로 보는 글로벌 스마트시티 동향」 참고하여 재작성

[그림 2-9-20] 리빙랩 사례분석을 통한 시사점

22) IMD SUTD, 「Smart City Index 2020」, 2020.09

3. 주요내용

1) 서산 리빙랩 구성 방안

(1) 리빙랩 기획 주체 설정

- 리빙랩 기획 사전 준비단계부터 리빙랩 운영 및 지원주체를 설정할 필요가 있음
- 리빙랩을 운영하기 전, 참여자들은 리빙랩을 누가 이끌어가고, 책임소재를 분배할 지를 고민해야 하며, 이는 향후 리스크 관리를 위해서 필수적으로 선행되어야 함
- 특히, 시민참여 리빙랩은 참여집단이 변화하는 특성이 있기 때문에 리빙랩 종료 시점까지 참여주체의 운영 및 관리를 지속하기 위해 온·오프라인 리빙랩의 전담 조직을 구성해야 하며, 종료시점까지 지속적으로 관리·운영되어야 함
- 온라인 리빙랩의 경우 본 계획 내 제시된 시민참여 리빙랩 플랫폼 서비스를 활용하여, 서산시 정보통신과 스마트시티팀을 중심으로 리빙랩 플랫폼 운영을 통해 효율적인 리빙랩 운영을 도모할 필요가 있음
- 오프라인 리빙랩의 경우 서산시 정보통신과 스마트시티팀을 지정하여, 리빙랩 컨트롤 타워로서 다양한 이해관계자들의 협력과 참여를 유도하여, 분야별 리빙랩을 진행
- 온·오프라인의 유기적인 협업체계 구축을 바탕으로 하여 스마트도시 전담관리 부서와 협업부서간 연계를 통해 온·오프라인 리빙랩 기획 주체를 명확히 하여, 리빙랩의 지속성을 확보

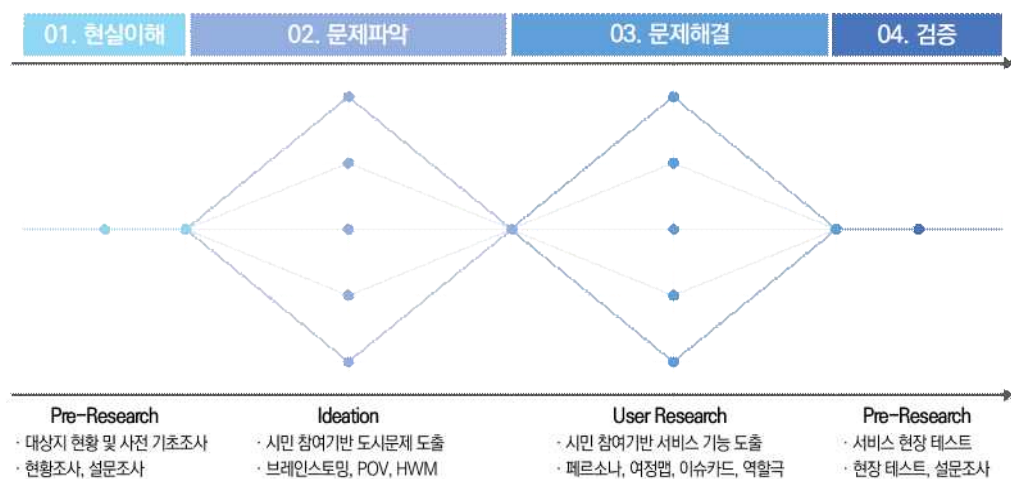
(2) 리빙랩 운영 프로세스

- 프로젝트 수행 전 과정에 사용자에게 대한 공감을 바탕으로 문제 해결방법을 찾는 디자인사고(Design Thinking) 방법론을 적용하여 창의적인 결과물 도출 시도
- 각 단계에서 「탐색→창조→실행→평가」 방법의 반복을 통한 결과 도출
- 기존 디자인 사고 방법론·퍼실리테이팅 기법 중 하나인 Double Diamond(4D)²³⁾ 모델을 서산시에 맞게 확장·변형하여 스마트도시서비스 도출에 적합한 모델로 구성함
 - 기존 Double Diamond 프레임워크에 현실이해, 검증의 단계를 추가하여 연구진의 사전 검토단계와 구축된 서비스의 검증을 수행함
 - Pre-Research(사전 분석단계) : 대상지의 과거부터 현재까지 발생하고 있는 지역문제에

23) Double Diamond(4D) : 서비스디자인 수행과정의 이해를 위한 기본 프레임. 더블 다이아몬드 프레임은 디자인 리서치의 이해를 위한 기본구조이며, 서비스디자인에서도 적극 차용되어 수행과정을 설명하는데 유용하게 활용되고 있음

대한 분석단계로서 온·오프라인을 통해 다양한 시민의견 조사 수행, 온·오프라인을 통해 수집된 시민의견과 관련 계획 검토를 통해 사전 지역문제를 도출함

- Ideation(서비스 도출형 리빙랩) : Pre-Research 단계에서 도출된 지역문제를 기반으로 리빙랩을 통해 지역문제 선정과 이를 해결하기 위한 서비스 도출 및 우선순위를 선정함
- User Research(서비스 기능개선형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 예상 작동 시나리오를 작성하여 시민참여단을 대상으로 간접체험이 가능한 프로그램 구성을 통해 기능개선 사항을 도출함
- User Test(서비스 검증형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 현장 운영 시 시민참여단 및 사용자를 대상으로 현장 평가를 실시하는 단계임



[그림 2-9-21] 스마트도시서비스 도출을 위한 Double Diamond 프레임워크와 리빙랩 운영 방안

(3) 시민참여 리빙랩 운영 방법 구축

■ 시민의견 반영 계획수립 프로세스

- 리빙랩 운영방식에 따라 주민주도형과 참여독려형으로 구분하여 전략을 수립
- 주민주도형은 시민들이 주도적으로 계획 수립지원 예산을 통해 리빙랩을 구성하고 운영하는 방식
 - 1. 주민들의 문제 인식 : 시민들이 지역사회의 문제에 대해 인식하고 이를 해결하고자 계획 수립 지원사업에 응모
 - 2. 리빙랩 거버넌스 구성 : 지원받은 계획수립예산을 가지고 컨설팅을 통해 리빙랩 거버넌스를 구성하고 거버넌스 구성과정에서 스마트도시서비스가 필요하다고 판단될 경우에는 정보통신과(스마트시티팀)에 지원 요청
 - 3. 리빙랩 및 서비스 사업 : 거버넌스 구축 후 문제해결을 위한 서비스를 결정하기 위해 리빙랩을 진행하고 리빙랩 의견을 기반으로 정한 서비스를 구축사업을 진행
 - 4. 도시문제 해결 : 구축된 스마트도시서비스를 통해 도시문제를 해결하고 스마트도시서비스에 대한 사후관리 진행

- 참여독려형은 시민들이 서산시 온라인 소통플랫폼(시민소통 Living Lab 플랫폼, 스마트도시서비스 구축 예정)에 제시한 의견을 바탕으로 리빙랩을 발주하는 방식
 - 1. 시민소통 Living Lab 플랫폼 모니터링 : 서산시 시민소통 Living Lab 플랫폼에 게시되는 시민들의 의견을 플랫폼을 담당하고 있는 정보통신과로부터 받아 이중 사업화가 되지 않은 안건을 모니터링하고, 스마트도시서비스와 관련된 안건은 스마트시티팀에서 별도로 함
 - 2. 리빙랩 발주 및 거버넌스 구성 : 해당 안건 중 서산시 스마트시티팀에서 판단하기에 리빙랩을 진행할 필요성이 있는 안건을 선정하여 정보통신과에서 리빙랩을 발주하고 리빙랩을 위한 거버넌스 구성
 - 3. 리빙랩 및 서비스 사업 : 주민주도형과 동일
 - 4. 도시문제 해결 : 주민주도형과 동일



[그림 2-9-22] 시민의견 반영 계획 수립 프로세스

2) 지역성을 감안한 리빙랩 유형 분류

■ 1유형 : 주민 생활공간 중심의 리빙랩 활동 수행하는 유형

- 지역주민들의 생활공간에서 자발적으로 자신들의 생활공간을 리빙랩을 수행하는 장소로 설정하고 활동
- 소규모 생활공간 단위에서 주민들의 자발적이고 주체적인 참여를 통해 실험활동이라는 점에서 주민참여 리빙랩의 전형으로 볼 수 있음
- 지역주민, 공간 특수성이 크게 작용하므로, 확산성이 높지는 않지만 지역사회 공동체 활동이 활발한 경우 우선적인 정보제공을 통해 리빙랩의 아이디어와 대안 등을 해당 공동체에 연계하여 리빙랩 참여를 지원할 수 있음

■ 2유형 : 해당 지역 주민에 국한하지 않고 모든 서산시민이 참여하는 유형

- 주민참여 리빙랩에서 특정공간을 주제로 시작하는 경우에 해당하며, 해당 공간의 주민들의 리빙랩 참여 및 공간에 대한 실험 허용이 중요

- 주민참여가 선행되지 않을 경우, 리빙랩의 공공성을 보장하기 위해 지자체의 주도적 역할이 중요하며, 특정 프로그램이나 아이디어로 리빙랩에 참여하는 외부자에 대해서는 참여 자격 요건을 설정하여 공공성을 확보할 필요가 있음
- 주민참여 기반을 확보하기 위해 지역사회 공동체 활성화 프로그램을 병행하여 지원할 수 있음

■ 3유형 : 관내 활동공간 제약없는 유형

- 리빙랩이 특정 지역 공간에 한정되지 않아 관할 행정구역 내 거주자로 제한하는 유형으로 공간성은 적지만 대인서비스 개발을 주체로 선택하는 리빙랩이 다수
- 비공간 특성을 중심으로 공동체를 형성하여 리빙랩의 성과를 확보할 수 있는 전략적 접근이 중요
- 특정지역에 기반하지 않기 때문에 자유롭게 시민 리빙랩 참가자를 모집할 수 있으나, 참여자들에게 리빙랩의 실험적 특성에 대한 이해와 협력을 확보해야 함

■ 4유형 : 공모사업 등 관내 넓은 범위에서 모든 시민들이 참여하는 유형

- 폭넓은 도시문제 해결 리빙랩 또는 기술개발형 리빙랩에 해당하는 유형으로 시민 참여와 리빙랩의 주제가 개방적임
- 대학교, 청년모임, 지역동아리 등 주체들이 모여 운영하는 리빙랩이 많으며, 자발적으로 참여하고 일상생활에 미치는 영향이 크지 않아 리빙랩 활동 관련 위험부담이 가장 적음

[표 2-9-1] 리빙랩 유형별 주요 내용

구 분	주요 내용	정책 과제
1유형	지역주민들이 생활공간에서 리빙랩 실시	<ul style="list-style-type: none"> · 생활공동체 형성이 선행된 지역사회에 대해 다양한 사회 실험 정보제공 · 일회성 리빙랩 참여만을 목적으로 한 형식적인 공동체 식별 필요
2유형	주민생활공간에서 리빙랩 실험을 일반 시민에게 공개	<ul style="list-style-type: none"> · 지역 주민들에게 실험의 위험요소 사전고지 등 동의확보 필요 · 실험이후 운영 관리 지원 병행 및 공동체 형성 지원 필요
3유형	일반 시민들이 공간제약 없이 리빙랩 참여	<ul style="list-style-type: none"> · 지자체 주도적 역할이 매우 중요하며, 활동 부문별 비공간 기반 공동체 형성지원이 필요
4유형	객관적인 모니터링 평가를 통해 최종 대안을 시민들과 공유하며 홍보 및 공유 가능	<ul style="list-style-type: none"> · 주민참여의 관점을 독립적으로 적용할 필요성이 약한 일반적인 리빙랩 사업 · 주소지 기준 주민이 아니어도 시민 모두 리빙랩 참여 개방하여 활성화

자료 : 행정안전부(2019), “사례에서 배우는 지역문제 해결 리빙랩 가이드북”

3) 서산시 시민참여단 구성(안)

■ 서산시 현황을 반영한 시민참여단 모집

- 서산시민의 전반적인 의견을 수렴하는 경우 서산시 인구 통계자료를 분석하여 인구특성에 맞도록 시민참여단을 모집해야 함
 - 2021년 4월 기준 서산시 성별 인구는 남성 인구는 91,664명으로 전체의 52.14%이고, 여성 인구는 84,153명으로 전체의 47.86%를 차지하고 있음
 - 서산시 연령별 인구는 50~54세 구간의 인구가 14,730명으로 전체 서산시 전체 인구의 8.38%로 가장 많은 비중을 차지하고 있음
 - 읍·면·동별 인구를 살펴보면 석남동 32,010명(18.21%), 부춘동 19,209명(10.93%), 동문1동 18,732명(10.65%), 수석동 15,891명(9.04%) 순으로 조사됨
 - 리빙랩 인원 구성시 해당 성별, 연령별, 읍·면·동별 비율을 고려하여 다양한 계층의 시민의견을 수렴하도록 해야 함
- 지역특화 리빙랩의 경우도 리빙랩 전에 해당 지역의 인구현황을 파악하고 인구 현황에 맞게 리빙랩 주민협의체를 구성하는 것을 권장함

[표 2-9-2] 서산시 연령별·성별 인구 구성

(단위 : 명, %)

구 분	서산시					
	남자	구성비	여자	구성비	총계	구성비
0~4	3,285	3.58	3,203	3.81	6,488	3.69
5~9	4,487	4.90	4,221	5.02	8,708	4.95
10~14	4,615	5.03	4,244	5.04	8,859	5.04
15~19	4,488	4.90	3,800	4.52	8,288	4.71
20~24	5,363	5.85	3,932	4.67	9,295	5.29
25~29	5,992	6.54	3,769	4.48	9,761	5.55
30~34	5,779	6.30	4,258	5.06	10,037	5.71
35~39	6,378	6.96	5,490	6.52	11,868	6.75
40~44	7,070	7.71	6,213	7.38	13,283	7.56
45~49	7,840	8.55	6,719	7.98	14,559	8.28
50~54	7,939	8.66	6,791	8.07	14,730	8.38
55~59	7,272	7.93	6,374	7.57	13,646	7.76
60~64	6,773	7.39	6,545	7.78	13,318	7.57
65~69	4,670	5.09	4,821	5.73	9,491	5.40
70~74	3,820	4.17	3,944	4.69	7,764	4.42
75~79	2,717	2.96	3,453	4.10	6,170	3.51
80~84	1,912	2.09	3,065	3.64	4,977	2.83
85 이상	1,010	1.10	2,279	2.71	3,289	1.87
90~94	213	0.23	777	0.92	990	0.56
95~99	38	0.04	218	0.26	256	0.15
100 이상	3	0.00	37	0.04	40	0.02
총 계	91,664	100	84,153	100	175,817	100.00

자료 : 서산시청(2021), “2021년 4월 서산시 인구통계 현황” 재정리

[표 2-9-3] 서산시 읍·면·동별 인구 구성(1)

(단위 : 명)

구 분	행정동별							
	대산읍	인지면	부석면	팔봉면	지곡면	성연면	음암면	운산면
0~4	320	177	44	23	211	1,593	167	42
5~9	374	315	79	38	368	1,310	331	87
10~14	442	365	97	53	416	783	382	117
15~19	562	336	102	57	334	432	372	142
20~24	798	331	151	83	297	551	463	149
25~29	1,005	279	133	77	350	1,063	379	132
30~34	775	248	122	62	431	1,884	348	124
35~39	688	361	144	85	505	1,962	478	133
40~44	782	488	201	102	595	1,407	588	211
45~49	1,186	613	279	185	632	984	752	320
50~54	1,546	705	371	229	701	793	838	355
55~59	1,528	618	489	348	677	834	851	473
60~64	1,242	642	672	475	745	652	905	598
65~69	743	484	655	392	519	356	667	549
70~74	548	405	543	410	446	275	539	485
75~79	432	353	466	275	346	236	491	438
80~84	317	326	411	225	284	161	429	390
85~89	287	216	283	166	179	151	292	220
90~94	78	49	71	46	64	39	69	66
95~99	19	19	25	6	17	6	27	15
100 이상	2	5	1	2	2	1	2	4
총 계	13,674	7,335	5,339	3,339	8,119	15,473	9,370	5,050
구성비	7.78%	4.17%	3.04%	1.90%	4.62%	8.80%	5.33%	2.87%

자료 : 행정안전부(2021), “2021년 4월 서산시 인구통계 현황” 재정리

[표 2-9-4] 서산시 읍·면·동별 인구 구성(2)

(단위 : 명)

구 분	행정동별						
	해미면	고북면	부춘동	동문1동	동문2동	수석동	석남동
0~4	82	137	723	695	175	499	1,600
5~9	163	208	940	937	380	847	2,331
10~14	205	201	1,033	1,111	459	955	2,240
15~19	240	251	991	1,179	423	983	1,884
20~24	371	304	1,195	1,189	550	1,003	1,860
25~29	317	251	1,378	938	531	991	1,937
30~34	228	279	1,232	911	384	894	2,115
35~39	248	260	1,473	1,205	467	1,004	2,855
40~44	309	354	1,609	1,566	664	1,354	3,053
45~49	526	472	1,653	1,790	770	1,463	2,934
50~54	626	416	1,673	1,761	820	1,346	2,550
55~59	678	403	1,467	1,466	699	1,153	1,962
60~64	832	560	1,274	1,255	792	1,070	1,604
65~69	623	561	818	868	533	760	963
70~74	615	433	630	645	423	582	785
75~79	510	398	450	520	328	400	527
80~84	395	380	363	357	209	310	420
85~89	237	224	209	227	135	200	263
90~94	77	65	73	87	46	62	98
95~99	20	11	22	19	9	15	26
100 이상	1	6	3	6	2	0	3
총 계	7,303	6,174	19,209	18,733	8,801	15,891	32,010
구성비	4.15%	3.51%	10.93%	10.65%	5.01%	9.04%	18.21%

자료 : 행정안전부(2021), “2021년 4월 서산시 인구통계 현황” 재정리

■ 시민단체를 활용한 시민참여단 모집

- 리빙랩의 목적과 주제에 따라 해당 분야의 사전지식이나 관심이 높은 시민단체를 활용하였을 경우 그 효과가 높아질 수 있음
 - 평소에 해당 주제에 대한 문제의식을 가지고 지속적으로 고민해온 해당 분야 관련 시민단체와 함께 리빙랩 실시
 - 일반시민들과 함께 해당정보, 의견, 아이디어를 공유하고 이에 대해 함께 토의하면서 논점을 구체화하고 발전시킴

- 서산청년위원회, 주민자치회, 마을공동체 등 중심으로 시민참여단 구성하고, SNS 및 홈페이지 등 활용하여 시민참여단 홍보

■ 패널조사형 시민참여단 모집

- 패널조사는 기본적으로 동일한 응답자에 대해 서로 다른 시점에 두 차례 이상 조사를 실시하는 조사기법을 의미
 - 서로 다른 응답자들을 조사하여 비교하는 추세조사와 달리 패널조사는 동일한 응답자를 반복조사하기 때문에 다른 변인들이 통제된 조건에서 종속변수의 순수변화를 분석 가능
 - 패널자료는 한 번의 조사 횡단면조사로는 파악할 수 없는 장기적 효과나 누적효과를 측정하는 데에 특히 유용
 - 여론조사 영역에서 패널조사 기법을 처음으로 도입한 사람인 라자스펠드와 피스크는 1) 자세한 응답을 얻기위해 2) 응답자들의 특성에 대해 좀 더 상세히 알기 위해 3) 반복조사를 통해 통계적 신뢰성을 높이기 위해 4) 특정한 사건의 효과를 사건 이전과 이후의 차이를 비교하여 알고자 할 때 5) 통제집단을 대신하기 위해 반복조사로 비교가 가능할 때 패널조사를 사용한다고 언급함
- 리빙랩은 단계별로 진행되기 때문에 지속적으로 참여가 가능한 시민참여단을 모집하여 운영해야 함
 - 단계별로 진행되어서 전 단계의 내용을 숙지하고 이해해야지만 리빙랩의 효과가 증대됨
 - 특히, 서비스에 대하여 본격적으로 논의가 진행되는 서비스 도출형 리빙랩 단계부터는 해당 서비스에 대한 이해와 그동안 논의되었던 내용을 알아야지만 리빙랩 시에 발전적인 토의가 가능함

■ 시민참여단 모집을 위한 홍보방안

- 시민참여단 모집 홍보방안으로는 크게 온라인 홍보방안과 오프라인 홍보방안으로 나누어서 홍보를 진행함
- 온라인 홍보는 시청 및 읍·면·동 행정복지센터 홈페이지 또는 SNS를 중심으로 리빙랩이 필요할 경우 이에 대한 내용을 공지하여 시민참여단을 모집함
 - 서산시 SNS 채널 : 블로그(blog.naver.com/seosan_city), 페이스북 facebook.com/seosancity1991, 트위터(twitter.com/seosannews), 인스타그램(instagram.com/seosansi_tv), 서산시청 홈페이지(seosan.go.kr/www/index.do) 배너 활용을 추가로 고려 가능
 - 온라인 참여 링크를 각 채널별 연계하여 진행
- 오프라인 홍보는 시청 및 동별 행정복지센터와 같이 사람들이 많이 이용하는 공공기관을 중심으로 오프라인 홍보를 진행
 - 기본적으로 시청, 행정복지센터에 현수막 게시 및 포스터 부착을 통해 리빙랩 시민참여단을 모집을 홍보함

- 주민자치회, 공단협의체(근로자 포함), 마을 공동체, 사회적 협동조합 등 기구축되어 운영 중인 서산 거버넌스를 통해 홍보 가능하며, 특히 서산시는 도농 지역 간 시민들의 의견이 상이할 수 있으므로, 오프라인 홍보는 반드시 수행하여, 시민참여단을 구성하여야 함

■ 퍼실리테이터(Facilitator) 모집방안

- 퍼실리테이터는 회의 또는 워크숍과 같이 여러 사람이 일정한 목적을 가지고 함께 일을 할 때 효과적으로 그 목적을 달성하도록 일의 과정을 설계하고 참여를 유도하여 질 높은 결과물 만들어내도록 도움을 주는 사람
- 리빙랩이 효과적으로 진행될 수 있도록 도와줄 퍼실리테이터의 역할이 중요함
 - 리빙랩 진행 시 퍼실리테이터는 각 조별로 시민들의 참여를 촉진하면서 시민들이 토의 중에 제안한 의견을 취합하고 발언의 기회를 동등하게 제공하는 등 회의를 진행하는 역할을 수행함
 - 리빙랩이 끝난 뒤 퍼실리테이터들은 각 조에서 나온 의견 및 결론을 정리하여 별도의 문건을 통해 시민들에게 다시 제공하여 리빙랩에 참여하지 못한 시민들에게 해당 리빙랩의 진행과정을 알려줌
- 따라서, 효과적으로 리빙랩을 진행하기 위해 전반적인 진행을 도와줄 전문적인 교육을 받은 퍼실리테이터 모집이 필요함



[그림 2-9-23] 퍼실리테이터 양성과정 모집 사례

- 서산시 스마트도시계획 수립 이후, 스마트도시 관련 다양한 사업이 본격적으로 추진되기 전에 시민을 위한 역량강화 교육과 더불어 스마트도시 퍼실리테이터 양성 과정을 개설하여, 지역을 대표하는 스마트도시 퍼실리테이터 시민을 우선 선발할 필요
- 이를 바탕으로 지속적인 리빙랩 운영을 통해 서산시 스마트도시가 시민주도형 계획 수립으로 혁신적인 성과를 낼 수 있도록 퍼실리테이션으로 소통할 수 있도록 참여 독려 및 유도

■ 리빙랩 추진시 분과별 규모 설정

- 리빙랩이 효과적인 운영을 위해서는 적절한 수준의 규모를 산정하는 것이 중요함
- 리빙랩 운영 시 1개 분과에 너무 많은 사람이 있으면 의견수렴에 어려움이 있고, 너무 적은 사람이 있으면 토의를 진행하는 데에 어려움이 있음
 - 1개 분과에 최대 10인 이상 넘어가게 되면 의견 수렴에 있어 어려움이 있음
 - 1개 분과에 4인 이하로 구성하게 되면 토의 진행을 위한 의견제시의 양과 질을 맞추기에 어려움이 있음
 - 따라서 한 1개 분과에 6~8인으로 구성하는 것이 바람직함
- 퍼실리테이터는 최소 분과별 1명 이상으로 구성해야 함
 - 각 조마다 최소 1명의 퍼실리테이터를 배치하여 진행하며 리빙랩 전체를 진행하는 별도의 총괄 퍼실리테이터를 두어 리빙랩을 운영
- 리빙랩은 앞서 언급한 것과 같이 패널을 형성하여 진행하기 때문에 별도의 예비인원을 생각하여 시민참여단을 모집해야 함
 - 개인 사정으로 참석하지 못하는 경우를 대비하여 당초 필요인원보다 더 많이 참여단을 모집하여 원활한 리빙랩이 진행될 수 있도록 해야 함

집행관리

03

제1장 단계별 추진 계획

제2장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

제3장 스마트도시건설사업 추진체계

제1장 단계별 추진계획

1. 기본방향

■ 단계별 추진체계 구축

- 서산시 스마트도시계획은 2026년을 목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 전략적 중요도 및 경제적 타당성을 검토하여 균형 있는 사업 배분이 이루어지고 기술적으로 실행 가능한 추진계획을 수립하여 로드맵을 작성

■ 단계별 구분

- 스마트도시는 장기적인 비전을 갖고 시행함에 따라 단계 설정 및 단계별 이행계획 수립이 중요함
- 단계별 이행계획 수립 시에는 현재의 여건 분석, 관련 기술 개발현황, 네트워크 등 공공 및 민간 인프라의 현황 그리고 서산시의 재정 여건이 종합적으로 고려되어야 함
- 단계별 집행계획은 계획 부문 및 사업내용, 투자계획, 자원 조달계획으로 구성

■ 단계별 목표 및 추진전략 수립

- 1단계(2022년~2023년) : 구축기(기존 서비스 고도화 및 우선서비스 구축)
 - 시민 체감형 서비스의 발굴을 위해 서비스 현황 및 이용 만족도 조사 결과 등을 활용해 결정된 우선 순위에 따라 개발 및 공급
 - 서산시 스마트도시의 구현 및 제공을 위하여 기존 서비스 고도화 및 우선서비스를 중심으로 한 스마트도시 기반 구축
 - 기존 서비스 고도화를 위한 서비스 범위 확대 및 조례 등 각종 제도를 정비
- 2단계(2024년~2025년) : 정착기(스마트도시서비스 구축 및 연계·통합개발)
 - 서비스 구축기에서 구현한 기존 서비스 고도화 및 우선 구축 서비스를 토대로 서산시 도시안전통합센터(통합플랫폼) 기반의 연계·통합
 - 민간의 참여를 유도하여 민간 주도의 자생적 서산시 스마트도시 정착
- 3단계(2026년 이후) : 확산·고도화기(주변 도시 연계·고도화)
 - 스마트도시서비스 원도심 확산 및 인접 도시와 유관기관과의 협력체계를 구축하여 스마트 도시를 고도화
 - 사회 전반에 걸쳐 스마트도시서비스를 확산시키고 시민이 일상에서 스마트도시를 체감할 수 있도록 하며 이를 통해 다양한 스마트도시 비즈니스 창출

■ 단계별 추진계획의 연차별 사업계획 수립

- 스마트도시 사업을 서비스, 기반시설, 관리운영 부문으로 구분하고 각 부문별 사업의 우선순위를 평가하여 단계별 추진계획을 수립
- 서비스부문 : 본 계획의 5대 목표인 ① 안전한 스마트 서산, ② 똑똑한 스마트 서산, ③ 쉬운 스마트 서산, ④ 지속가능한 스마트 서산, ⑤ 행복한 스마트 서산으로 도출한 서비스를 대상으로 단계별 추진계획을 수립
- 기반시설부문 : 지능화된 공공시설, 통신기반시설, 스마트도시 통합운영센터를 중심으로 단계별 추진계획을 수립
- 관리운영부문 : 정보관리, 스마트도시산업 육성, 국내·외 협력, 사업추진 협력부문 등을 종합적으로 고려하여 단계별 추진계획을 수립

2. 단계별 추진계획 주요 고려사항

■ (정책적 요인) 전략적 중요도 및 상호연계 고려

- 서산시 스마트도시의 비전, 목표, 전략 등의 측면에서 단계별 방향성을 사전검토하여 수립 대상 간 상호연계성을 반영
- 민선 7기의 시정목표인 시민이 주인이 되는 서산, 행복한 시민 넉넉한 서산, 대화와 소통의 민주 서산, 미래를 위한 창의적 서산, 지속가능한 숨 쉬는 서산 중심의 공약 집행력 제고
- 정부의 한국판 뉴딜 및 서산형 뉴딜종합계획에 부응하여 4차산업 혁명에 대응할 수 있는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷과 과학기술이 망라된 스마트도시 개발 목표 수립
- 단계별 추진계획을 통해 서산시민이 체험할 수 있는 스마트도시서비스와 정책적으로 시민에게 혜택이 돌아갈 수 있는 종합적인 방안 검토하여 반영

■ (경제적 요인) 경제적 타당성 검토 및 공공성·사업성의 균형적인 접근

- 단계별 투자비·운영비를 고려하여 적절한 비용 배분이 이루어지도록 로드맵을 조정
- 대시민 서비스의 공공성과 지속발전 가능한 사업성을 균형적으로 접근

■ (기술적 요인) 최신 기술에 대한 타당성 검토

- 첨단 정보통신 기술 상용화, 표준화 정도 및 발전 추세를 고려하여 기술적 구현 용이성이 높은 과제를 우선 추진

■ (단계적 접근 및 이행 원칙) 자원 배분의 최적화

- 서산시 재정 기반의 연차별 비용투자나 영역별 배분 비율 등 투입자원의 제약 요건을 고려하여 우선순위를 조정하고 최적화 시나리오 도출
- 서산시 스마트타운 챌린지 사업, 그린바이오 스마트시티 등 스마트시티 조성 세부이행계획 등을 종합적으로 고려하여 단계별 접근을 통한 재원 방안 마련
- 중앙부처(국토교통부, 행정안전부 등) 지원사업과의 연계를 통한 예산 절감

3. 스마트도시서비스 단계별 추진계획

1) 스마트도시서비스 우선순위 설정

(1) 설정기준

■ 서비스 추진계획의 구성

- 본 추진계획은 서산시 스마트도시 전략에 따라 시기별 추진가능성 및 현실가능성, 미래 신규도시개발사업 대·내외 스마트도시 동향 등을 종합적으로 고려하여 스마트 도시서비스 도입 시기 등을 예측하여 추진계획을 구성함
- 이에 본 스마트도시서비스 우선순위 설정을 통해, 단계별 추진사항을 시기별로 구분하여 효율적이고 체계적인 설정을 가능하게 함

■ 서비스 평가지표 및 내용

- 서비스의 필요성, 서비스의 적합성, 서비스의 연계성, 서비스의 실현가능성, 서비스의 확장성, 서비스의 경제성, 도시적용시기 7가지 평가지표를 통해 스마트도시서비스의 우선순위를 평가함

[표 3-1-1] 스마트도시서비스 평가 및 내용

구 분	평가 지표	내 용	비 고
서비스 필요성 타당성	서비스 필요성	· 서산시 현황 및 문제점 분석 등에 기반한 스마트도시서비스 추진의 필요성	
	서비스 적합성	· 서산시 현황 및 문제점 분석 등에 기반한 스마트도시서비스 추진의 적합성	
	서비스 연계성	· 지구축 사업 및 본 스마트도시서비스의 연계를 통한 구체성 및 연계성	
서비스 실현성 확장성	서비스 실현가능성	· 공무원 면담 및 시민리빙랩 등을 기반한 서비스의 실현가능성	
	서비스 확장성	· 확장성을 기반한 연관 서비스의 도시기여도 및 파급효과, 확산계획의 우수성	
서비스 경제성	서비스 경제성	· 서비스를 통한 일자리 창출 및 지역경제 활성화 가능성	
도시 적용성	도시적용시기	· 신규개발사업 등 실제 적용 가능한 단계별 예상 시기	

■ 서비스 평가기준 설정

- 각 평가지표에 대하여 평가기준 및 도시적용시기 등 스마트도시서비스 우선순위 선정을 위해 기준을 설정
- 시민설문조사, 공무원면담, 시민리빙랩, 전문가 자문 등을 기반으로 필요성, 적합성, 연계성, 실현가능성, 확장성, 경제성 등을 종합적으로 판단
- 도시적용시기 항목은 서산시 미래 스마트도시정책 방향과 스마트타운 챌린지 사업, 그린바이오 스마트시티 조성, 서산형 그린뉴딜 종합계획 추진계획 등을 바탕으로 평가하였음

[표 3-1-2] 스마트도시서비스 평가 기준

구 분	평가 지표	평가점수					
		평가기준	매우낮음	낮음	보통	높음	매우높음
		적용시기	'26년이후	'26년	'25년	'24년	'23년
서비스 필요성 타당성	서비스 필요성		1	2	3	4	5
	서비스 적합성		1	2	3	4	5
	서비스 연계성		1	2	3	4	5
서비스 실현성 확장성	서비스 실현가능성		1	2	3	4	5
	서비스 확장성		1	2	3	4	5
서비스 경제성	서비스 경제성		1	2	3	4	5
도시 적용성	도시적용시기		1	2	3	4	5

주 : '22년 주요 추진사업은 국토교통부 챌린지 사업으로 본 평가의 적용시기는 2023년이후 반영, 23년(5점)~26년이후(1점)으로 적용시기가 빠를수록 평가점수가 높음

(2) 스마트도시서비스 우선순위 종합

■ 스마트도시서비스 우선순위 평가결과

- 각 평가기준에 따른 평균 점수를 산출하여, 단계별 추진 우선순위를 도출

[표 3-1-3] 서산시 스마트도시서비스 우선순위 종합

No.	스마트도시서비스 명	평가 기준							평 균
		필요성	적합성	연계성	실현성	확장성	경제성	적용시기	
1	스마트 가로등(보안등)	3.0	3.5	3.5	4.0	3.5	4.0	5.0	3.79
2	긴급차량 프리패스 서비스	4.0	4.5	4.0	3.5	4.0	2.5	5.0	3.93
3	지능형 CCTV 확대 구축	4.0	4.0	4.5	2.5	4.5	3.0	4.0	3.79
4	스마트 대기오염 제로화 서비스	5.0	4.5	3.5	4.0	3.5	4.0	4.0	4.07
5	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.5	5.0	4.36
6	시민안전 스마트 통합 교통	3.5	3.0	4.0	3.5	4.0	3.0	5.0	3.71
7	문화재 방재드론 스테이션 구축	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.5	4.0	3.36
8	대중교통 데이터 분석 시스템	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0	3.50
9	쓰레기 무단투기 모니터링 · 분석	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	4.0	3.07
10	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	3.0	3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	5.0	3.00
11	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	3.0	3.0	3.5	3.0	3.5	3.5	4.0	3.36
12	농 · 어촌 스마트 쓰레기 수거함	2.5	3.0	3.5	3.0	3.5	3.0	5.0	3.36
13	스마트 전자계시대	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.0	5.0	3.50
14	스마트 주차정보 제공 서비스	4.0	4.0	4.5	3.5	4.5	3.5	5.0	4.14
15	스마트 행복 공장	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.50
16	스마트 체험도서관	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	5.0	3.79
17	재활용품 분리배출 체험 · 교육	2.5	3.0	2.5	4.0	2.5	2.0	5.0	3.07
18	스마트 교육 서비스	3.5	3.5	3.5	3.0	3.5	2.5	5.0	3.50
19	버스터미널 스마트도시 체험존	4.0	4.0	3.5	2.5	3.5	2.5	4.0	3.43
20	해미읍성 스마트 역사관광	4.5	4.5	3.0	3.0	3.0	4.5	4.0	3.79
21	스마트 체육관	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.43
22	시민소통 Living Lab 플랫폼	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	3.0	5.0	4.50
23	스마트 어장정보 시스템	2.5	2.0	2.0	2.5	2.0	2.5	3.0	2.36
24	스마트 옥상녹화 서비스	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	4.0	3.64
25	스마트 서산여행 APP 고도화	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	4.0	5.0	3.93
26	태양광 커튼월 시설 구축	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	5.0	2.50
27	서산시 통합 Web/APP	4.5	4.5	3.5	4.0	3.5	4.0	5.0	4.14
28	스마트 서산장터	3.0	3.0	3.0	3.5	3.0	2.5	4.0	3.14
29	스마트 생태관광	4.5	4.0	3.5	4.0	3.5	4.5	4.0	4.00
30	스마트 체험 공원	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	4.0	3.64
31	스마트 생활관광 지원	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.50
32	스마트 보육 · 안전 플랫폼	4.0	3.5	4.0	3.5	3.5	3.0	4.0	3.64
33	스마트 농 · 어촌 거점화	4.0	4.0	3.0	3.5	3.0	3.0	5.0	3.64
34	스마트 드론 물류배송 및 안전관리	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	3.5	4.0	3.64
35	버스터미널 스마트환경개선사업	4.0	4.0	3.5	2.5	3.5	3.5	4.0	3.57

4. 주요내용

1) 스마트도시서비스 단계별 추진계획

■ 우선순위 평가에 따른 스마트도시서비스 단계별 추진계획

- 우선 구현 서비스는 도·농복합 서산시의 공간특성을 나타낼 수 있으며, 효과가 직접적으로 단기간에 나타나지 않으나 서산시 미래 스마트도시의 기반이 될 수 있는 서비스를 우선 선정하였음
- 대부분의 서비스는 단발적으로 끝나는 사업이 아닌 단계별 연계 사업으로 지속성이 필요한 서비스이며, 추후 본 계획 5개년 이후에도 반영되어야 하는 서비스가 일부 존재

순위	스마트도시서비스	2022	2023	2024	2025	2026
1	시민소통 Living Lab 플랫폼		플랫폼 구축 및 시범운영	온·오프라인 시민참여 리빙랩 지속운영		
2	장애인 및 치매환자 실종 지킴이		사업 연계	리빙랩을 통한 평가	확산	
3	스마트 주차정보 제공 서비스			공영주차장 선도사업	확산	
4	서산시 통합 Web/APP		플랫폼 설계	플랫폼 구축/운영 및 평가		
5	스마트 대기오염 제로화 서비스		시스템 및 인프라 구축	인프라 구축	확산	확산
6	스마트 생태관광		콘텐츠 및 인프라 구축	확산		
7	긴급차량 프리패스 서비스		시스템 설계	인프라 구축		
8	스마트 서산여행 APP 고도화		플랫폼 설계 및 구축			
9	스마트 가로등(보안등) 설치		선도사업	확산		
10	지능형 CCTV 확대 구축			선도사업	평가 및 확산	확산
11	스마트 체험도서관			작은도서관 선도사업	중앙도서관(예정) 확산사업	
12	해미읍성 스마트 역사관광		콘텐츠 구축	인프라 구축 및 평가	확산	
13	시민안전 스마트 통합 교통	챌린지 연계	서비스 구축	확산		
14	스마트 보육·안전 플랫폼		콘텐츠 및 플랫폼 구축	확산		
15	스마트드론 물류배송 및 안전관리		시스템 및 서비스 구축	서비스 운영 및 확산		
16	스마트 옥상녹화			선도사업	확산	
17	스마트 체험 공원			선도사업	확산	
18	스마트 농·어촌 거점화		선도사업	확산	확산	
19	서산 버스터미널 스마트환경개선사업			서비스 구축		
20	대중교통 데이터 분석시스템			시스템 설계 및 구축		
21	스마트 전자계시대			선도사업	확산	
22	스마트 행복 공장		선도사업(공모)	구축 및 확산		
23	스마트 교육 서비스		플랫폼 구축	서비스 운영		
24	스마트 생활관광 지원			사업연계 및 플랫폼 구축	확산	
25	버스터미널 스마트도시 체험존			체험존 조성	운영 및 평가	운영
26	스마트 체육관			선도사업	확산	
27	문화재 방재드론 스테이션 구축		시스템 및 서비스 구축			
28	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼			플랫폼 설계 및 구축	평가·운영 및 그린바이오 스마트시티 연계·확산	
29	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함			시스템 및 서비스 구축	리빙랩을 통한 평가, 확산	
30	스마트 서산장터			시스템 구축	확산	
31	쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템			시스템 설계·구축		
32	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스			선도사업	확산	
33	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV			사업연계, 리빙랩 평가	농·어촌지역 확산	
34	태양광 커튼월 시설 구축		선도사업	확산		
35	스마트 어장정보 시스템				선도사업	확산

[그림 3-1-1] 스마트도시서비스 단계별 추진계획

2) 스마트도시기반시설 단계별 추진계획

■ 단계별 자가통신망 구축

- 스마트도시계획에 따른 각종 시스템 및 스마트도시서비스 구축 도입을 위해 자가통신망 기반(도입)이 선행되어야 함
 - 스마트도시가 활성화되기 위해서는 자가망 연계활용 확대뿐만 아니라 공공목적의 임대망 이용에 대한 통신요금인하, 공공 사물인터넷(IoT) 망의 확대 등 통신 분야 개선 필요
- 현재 서산시 관내 운영 중인 대부분 통신망은 행정망으로 분류되어 있으며, 서산시가 향후 다양한 서비스를 제공하고 서비스 간 연계를 통해 새로운 가치들을 실현시키기 위해서는 서비스 분야 간 자가망 활용·연계가 필요
 - 2019년 이전까지 자가망 관련 고시인 ‘자가전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위’에서 교통·방법·방재·환경 4개 분야의 자가망 연계만 허용해 지자체 입장에서는 자가망을 활용하는 경우 제한된 영역의 서비스 제공만 가능했음
- 현재, 서산시는 240세대 미만 농·어촌마을에 대한 광대역 가입자망(BcN)¹⁾ 구축 계획이 있으며, 2010년부터 연차적 사업으로 50세대 미만 농·어촌마을 48개 마을을 대상으로 사업 완료
 - 2022년까지 단계별 사업추진을 통해 구축 예정
- 주요 도심지를 중심으로 자가망을 구축하고, 외곽 농·어촌지역은 임대망으로 운영하여 합리적인 비용으로 단계별 구축계획을 수립할 필요가 있음
- 자가망·임대망 혼합 운영할 경우 서비스 확장 대응이 용이하며, 특히 도·농복합 도시 공간특성을 갖는 서산시의 경우 면적에 비해 서비스 범위가 서비스가 한정되므로 통신망 구축에 있어 합리적으로 판단됨
- 본 스마트도시계획을 근거로 추후 다양한 개발사업에 있어 민간 사업자에 대한 정보통신망 구축을 유도하는 가이드라인으로 근거 제공할 필요

[표 3-1-4] 서산시 스마트도시기반시설(통신망) 단계별 추진계획

구 분	2022	2023	2024	2025	2026	2026 이후
광대역통신망 구축사업	사업추진	사업추진	사업완료 예정			
임대망		통신수요 파악	세부추진계획 수립	실시설계	기반시설구축 1단계	기반시설구축 2단계
자가망		통신수요 파악	세부추진계획 수립	실시설계	기반시설구축 1단계	기반시설구축 2단계
무선통신망		통신수요 파악	세부추진계획 수립	실시설계	기반시설구축 1단계	기반시설구축 2단계

주 : 그린바이오 스마트시티 지역 통신수요 고려하여 설계 필요

1) Broadband Convergence Network : 통신과 방송, 인터넷 등 각종 서비스를 통합한 차세대 통합 네트워크로 가입자들이 단말기 하나로 언제 어디서나 초고속 인터넷과 방송을 즐길 수 있도록 해주는 서비스

제2장 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

1. 기본방향

■ 다양한 자원조달 방안의 강구

- 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스, 기반시설 등의 사업을 모두 시 재정사업으로 추진하기에는 어려움이 있으므로 민간, 민·관 협력 사업, 중앙정부 사업을 유치하는 등의 다양한 자원조달 방안 강구 필요
- 공공성과 사업성을 기준으로 제안된 스마트도시서비스를 평가하여 민간 사업화가 가능한 사업을 분류하고, 사업유형별로 최적의 자원조달 방안 모색

■ 중앙정부 국비 지원사업 유치

- 본 계획에서 제안하는 스마트도시서비스 및 기반시설 구축 추진을 위한 국비 지원 사업 유치방안 마련이 필요하며, 이에 중앙정부 공모사업 유치를 통한 국비 조달 방안 마련 방안을 검토하여 스마트도시서비스 및 기반시설별 예산조달 방안 마련
- 국토교통부 이외에도 스마트도시 관련 정부 사업과의 연계성을 적극 검토하여 국가 시범사업 및 국비 지원사업을 유치하도록 노력

■ 민간 자본 유치 및 민·관 협력사업 활성화

- 스마트도시 활성화를 위해서는 민간의 역할이 중요하므로 민간의 참여를 유도하고, 민·관 협력사업을 추진
- 수요가 있으며 수익이 창출될 수 있는 서비스는 가급적 민자사업으로 시행하도록 하되, 사업의 성격을 감안하여 공공과 민간의 연계방안 및 역할을 명확화

■ 기존 추진 중인 사업 및 자원의 활용

- 신규 도시개발사업, 도시재생사업, 산업단지 개발사업 등을 시행할 때 스마트도시 기반시설 및 스마트도시서비스를 반영

■ 스마트도시건설사업의 단계별 로드맵 및 예산안 수립

- 서산시 스마트도시계획은 2026년을 최종목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려 사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 스마트도시서비스의 우선순위를 고려하여, 단계별 자원조달 계획마련

2. 주요내용

1) 예산조달 방안

(1) 중앙정부의 공모사업 유치 및 국비조달

■ 국비 확보를 위한 공모 방안

- 중앙정부의 행정안전부, 국토교통부, 산업통상자원부 등에서 대한민국 스마트도시 활성화를 위해 다양한 사업을 시행하고 있으므로 이를 통해 국비 확보 방안 모색

■ 국토교통부 관련 사업

- 국토교통 7대 신산업
 - 주요 내용 : 자율주행차, 드론, 공간정보, 해수담수화, 스마트도시, 제로에너지빌딩, 리츠 등 7개 분야에 대한 신산업 육성
 - 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문
 - 지원가능요소 : 스마트도시서비스 전 부문
- 스마트시티 챌린지 사업
 - 주요 내용 : 사업 규모에 따라 시티-타운-캠퍼스(신설) 3개 유형으로 구성
 - 기존 솔루션 챌린지 사업은 솔루션 확산사업으로 변경되어, 실증을 통해 검증된 대표 서비스를 지자체에 보급하여 확산하는 사업
 - 서산시는 2020년 스마트타운 챌린지 예비사업을 시작으로, 2021년 스마트타운 챌린지 본사업을 통해 국비 20억, 지방비 23억을 매칭하여, 산업단지와 지역주민 상생발전의 스마트 혁신공간 조성 사업을 추진 중에 있음
 - * 스마트시티 챌린지 사업 : 민간기업이 보유한 기술을 활용하여 도시 전역 문제 해결하기 위한 종합 솔루션 개발
 - ** 스마트타운 챌린지 사업 : 지역 거버넌스 운영을 통한 도시 내 일정구역 대상 특화 솔루션 구축
 - *** 스마트 캠퍼스 챌린지 사업 : 대학의 참신한 아이디어를 지역에서 실험하고 사업화까지 연계 추진
 - 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문
 - 지원가능요소 : 서산시 스마트타운 챌린지 사업과 연계하여 구축비용 지원
- Smart City 통합플랫폼 기반구축사업
 - 주요 내용 : 다양한 도시상황 관리 및 스마트도시 운영
 - 도시통합운영센터 운영을 위한 핵심기술인 Smart City 통합플랫폼 보급
 - 관련 서비스 : 통합플랫폼

- 지원가능요소 : 통합플랫폼(S/W) 제공 및 관련 장비(서버 등 H/W) 구축비용 지원

* 2019년 서산시 스마트시티 통합플랫폼 구축 완료

○ 스마트도시형 도시재생사업

- 주요 내용 : 쇠퇴한 도심지역에 대하여 물리·환경적인 측면뿐 아니라 산업·경제적, 사회·문화적으로 도시를 다시 활성화하는 사업으로서 주민참여를 기반으로 민간·학계 등이 참여하는 스마트 거버넌스를 구축하고, 주민수요·지역특성 등을 고려한 스마트 솔루션 도출

- 관련 서비스 : 도시재생 스마트도시서비스

- 지원가능요소 : 도시재생을 위한 스마트도시서비스 및 기반시설 구축비용 지원

* 스마트도시 조성 및 확산을 위한 5년 중장기로드맵인 3차 스마트도시 종합계획('19~'23) : 2022년까지 25곳 이상 스마트도시형 도시재생 뉴딜사업 추진 계획

- 서산시는 동문동 일원(3,594㎡)에 100억원으로 올지로 주민활력 개선사업(연면적 5,100㎡, 지상 2층)을 통해 대규모 주차공간과 야외휴게 공간, 주민커뮤니티 공간을 확보, 구도심 도시 인프라 확충 계획

- 서산시는 읍내동 일원(2,281㎡)에 100억 원으로 지상 2층 복합커뮤니티 조성사업 예정

■ 농림축산식품부 관련 사업

○ ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발

- 주요 내용 : 농촌사회의 경제와 복지향상 및 농업개발을 통한 국가 성장 잠재력을 확보를 위한 핵심기반기술 개발

- 관련 서비스 : 스마트농업 서비스

- 지원가능요소 : 농림업 시설 첨단화

■ 과학기술정보통신부 관련 사업

○ K-ICT 사물인터넷 융합 실증

- 주요 내용 : IoT 융합 실증사업은 핵심산업 분야에 IoT를 융합해 신제품·서비스 개발을 촉진하고 조기 사업화를 지원하는 대규모 실증 프로젝트

- 관련 서비스 : 스마트 의료·에너지 서비스

- 지원가능요소 : IoT 시설구축

○ 스마트워크 서비스 확산사업

- 주요 내용 : ICT 기술을 활용한 스마트워크 서비스 개발 지원 및 개발된 스마트워크 서비스의 시범적용 및 보급·확산 지원

- 관련 서비스 : 스마트워크 서비스

- 지원가능요소 : 스마트워크 서비스 개발

◦ S/W서비스 개발사업

- 주요 내용 : 시민들이 직접 참여하여 생활안전 분야에 대한 문제점과 해결방법을 도출하고, 지역 ICT기업이 이를 S/W기술로 개발하여 시민 생활에 편의를 증진하는 사업
- 관련 서비스 : 스마트 안전 서비스
- 지원가능요소 : 교통약자 버스승차 지원 서비스

◦ 스마트빌리지 공모사업

- 주요 내용 : 농·어촌에서 향유할 수 있도록 지능정보 기술을 접목해서 지역현안을 해결하고 생활편의를 개선
- 관련 서비스 : 농·어촌 스마트 거점화 사업
- 지원가능요소 : 스마트에너지 혁신마을, 시민참여 커뮤니티 케어 서비스, 지속가능한 도·농 복합 스마트 혁신 마을 구축 등

■ 행정안전부 관련 사업

◦ 전자정부지원사업

- 주요 내용 : 긴급 신고전화 통합체계 고도화, 안전정보 통합 관리 시스템 구축, 국가 융합망 기반 구축, 스마트워크 활성화
- 관련 서비스 : 스마트 행정 서비스
- 지원가능요소 : 행정시스템 고도화

◦ 지역맞춤형 재난안전 문제해결 연구개발(R&D) 공모사업

- 주요내용 : 도시지역 침수예방을 위한 AI기반 예·경보 및 의사결정 지원체계 구축
- 관련 서비스 : 스마트 안전 서비스
- 지원가능요소 : 데이터 기반 도시 침수 문제 해결

■ 문화체육관광부 관련 사업

◦ 스마트관광도시 시범조성 사업

- 주요 내용 : 관광콘텐츠 개발, 관광지 환경 정비, 프로그램 확충, 공공와이파이 제공
- 관련 서비스 : 스마트 관광 서비스
- 지원가능요소 : 관광지 환경 정비

■ 문화재청 관련 사업

◦ 문화재 방재드론 스테이션 구축 공모사업

- 주요 내용 : 유적지, 목조 문화재 등 집중 지역에 대하여 문화재 방재드론 스테이션 구축
- 관련 서비스 : 문화재 방재드론 스테이션 구축사업

- 지원가능요소 : 실시간 관제 시스템 구축 통한 문화재 무단침입 및 화재발생 탐지

■ 보건복지부 관련 사업

- 노인 일자리 및 사회활동 지원사업
 - 주요 내용 : 노인 공익활동, 재능나눔활동, 노인일자리(시장형, 인력파견형, 시니어 인턴십, 고령자친화기업, 기업연계형) 지원
 - 관련 서비스 : 스마트 교육 서비스
 - 지원가능요소 : 노인 교육 서비스 지원

■ 환경부 관련 사업

- 스마트 상수도 관리체계 구축사업
 - 주요 내용 : 스마트 관망관리 시스템은 수도물 공급 전 과정에 정보통신기술을 접목해 물 공급 과정을 감시·예측하는 시스템으로 수질관리(재염소설비, 정밀여과장치 등), 수질감시(자동수질측정장치), 위기대응(자동드레인, 관 세척), 물관리(스마트미터 등) 관련 시설이 구축
 - 관련 서비스 : 스마트 그리드
 - 지원가능요소 : 상하수도 시설 개선
- 폐기물처리 사업
 - 주요 내용 : 자원순환사회의 전환을 위한 기반 구축, 생활 주변 폐기물 처리·재활용 기반 개선, 폐기물 처리시설에 지속 투자
 - 관련 서비스 : 스마트 그리드
 - 지원가능요소 : 생활쓰레기 및 재활용 시설 개선
- 자동차 운행제한시스템 구축 사업
 - 주요 내용 : 차량운행제한 무인단속시스템 구매·설치하여 고농도 미세먼지 비상저감조치 발령시 운영하는 배출가스 5등급인 노후차량을 단속
 - 관련 서비스 : 스마트 환경
 - 지원가능요소 : 미세먼지 관제 인프라 및 서비스 지원
- 스마트생태공장 구축 지원 사업
 - 주요 내용 : 오염배출원 비중이 큰 제조업 공장을 친환경·저탄소형 제조공장으로 녹색전환을 지원하기 위해 스마트 생태공장 구축사업 추진
 - 관련 서비스 : 스마트 행복공장
 - 지원가능요소 : 오염물질 배출 저감, 온실가스 저감, 자원·에너지 효율화, 스마트시설 도입 등 종합적인 친환경·저탄소 설비 지원

■ 시사점

- 현재 국토교통부, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 환경부, 농림축산식품부 등에서 다양한 사업을 추진하고 있으므로 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스를 중앙 정부 시범사업으로 구성하여 추진하는 것이 필요함
- 특히, 국토교통부 공모사업의 경우 국토교통부의 스마트도시 정책방향을 고려하여 정보통신망 구축과 같은 스마트도시기반시설에 대한 구축 및 서산 스마트도시 전담조직 구성(개편)과 같은 선제적인 조치가 필요함
- 시범사업 유치를 위해 부서 간 협업체계가 필요하며, 스마트도시 주무과는 스마트 도시계획을 통해 도출한 스마트도시서비스를 기반으로 공모사업 주관 담당업무를 주관할 필요가 있음

(2) 민간기업의 투자에 따른 예산 조달 방안

(가) 도시개발사업의 기부채납을 통한 예산 조달 방안

■ 서산시가 추진 중인 도시개발사업 시행시 스마트도시건설사업을 병행하는 방안

- 도시개발사업자가 사업계획 수립 시 지자체와 협의하여 스마트도시서비스 및 스마트 도시기반시설을 협의하여 추진하는 방안
- 협의를 통해 도출된 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설에 대하여 일부 기부 채납을 받아 시에서 운영

■ 민간위탁을 통한 예산조달 대상 및 고려사항

- 민간위탁을 통한 예산조달 검토 스마트도시서비스는 4가지로 스마트주차정보 제공 서비스, 스마트 생활관광 지원서비스, 재활용품 분리배출 체험교육 서비스, 스마트 전자게시대 등을 대상으로 예산을 조달함
- 미래 도시개발사업 가운데 사업시행인가 전 단계의 사업을 대상으로 서비스 적용에 대하여 민간기업(도시개발사업 시행자)과 협의

[표 3-2-1] 민간투자 대상고려 서비스

구 분	내 용
스마트 주차정보 제공 서비스	· 주차정보공유, 주차공유 통합관리 시스템 민간위탁 운영
스마트 생활관광 지원 서비스	· 스마트 생활관광 인프라 지원을 통해 민관협의체 중심의 서비스 운영
재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	· 교육용 에코 자판기 관리·운영 등 민간 위탁운영
스마트 전자게시대	· 수익형 민자사업 BTO방식의 민간투자를 통한 기부채납

(나) 민간 유치를 통한 예산조달 방안

■ 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안

- 사업방식으로는 BOT/BTO, BOO, BTL 등의 방식으로 사업 추진이 가능함
- 스마트도시 펀드를 조성하거나 특수목적회사(SPC, Special Purpose Company)를 설립하여 추진하는 방법도 고려할 수 있음

[표 3-2-2] 민자유치에 의한 사업추진 모델

구 분	펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
개요	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리·운영하면서 투자비 회수, 시설물의 소유권도 가짐	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리운영권 인정, 지자체가 임차하여 사용
재원 원천	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융
투자비 회수	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	정부의 임대료
공공재정 지원	투자비 공동출연	투자비 공동출연	투자비의 일부 지원/최소 운영수입보장	지원 없음	초기 투자비와 운영비를 정보 확정적 지원
자산 소유	민관공동 소유	민관공동 소유	공공	출자기업	공공
구축 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업
운영 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업

■ 대전광역시 민자유치를 통한 예산조달 사례

- 민자유치를 통한 예산조달의 필수조건은 투자에 따른 민간기업의 수익모델 제공에 있으며, 투자방식에 따라 민간기업의 수익모델이 상이함
- 대전시의 경우 3가지 단위 서비스에 대해 민자유치를 통한 예산조달을 진행하고 모두 BOO 방식을 취하고 있음
 - 주차공유의 경우 민간사업자가 주차장 시스템의 구축과 운영을 담당하고 주차장 이용자들이 내는 주차요금을 통해 수익을 창출함
 - 전기화재 예방의 경우 민간사업자가 전기화재 모니터링 시스템의 구축과 운영을 담당하고 서비스 이용자들이 내는 사용료를 통해 수익을 창출함
 - 온통대전의 경우 민간사업자가 결제시스템의 구축과 운영을 담당하고 서비스 이용자들이 사용하는 카드의 수수료를 통해 수익을 창출함

(다) 민간기업 수익형 모델 개발(안)

■ 민간투자 대상고려 서비스 수익형 모델 개발(안)

- 스마트 주차정보 제공 서비스는 민간사업자가 주차장 시스템의 구축과 운영을 담당하고 주차장 이용요금을 통해 수익을 창출할 수 있음
- 스마트 생활관광 지원 서비스는 대산·운산지역에서 추진하고 있는 생활관광 사업과 연계하여 생활관광 인프라 구축하는 사업으로 관광객의 인프라 및 콘텐츠 이용에서 발생하는 수익을 민간사업자가 창출할 수 있음
- 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스는 주요 교육기관 내에 민간사업자가 교육용 분리배출 자판기 설치 및 운영·관리를 통해 수익을 창출할 수 있음
- 스마트 전자게시대는 BTO방식으로 민간투자를 통한 기부채납으로 구축되며, 전자게시대에 송출하는 광고비를 통해 수익을 창출할 수 있음

■ 도시개발사업구역 내 민간투자를 통한 수익형 모델 개발(안)

- 스마트도시계획(안) 내 편성된 사업비 이외에 서산 그린바이오 스마트시티 특화사업을 (주)현대건설 등 민간컨소시엄 민간투자를 통해 수익창출이 가능한 특화서비스 제시
- AI 기반 소득형 스마트팜 빌리지는 자립형 귀농·귀촌 스마트팜 빌리지를 구축하는 서비스로서 스마트팜을 통해 토마토·사과·엽채류 등 고소득 상품작물을 재배하고, 판매를 통한 수익 창출이 가능함
- AI 기반 물류 팜·팩토리는 상품의 기획부터 판매까지 모든 과정을 ICT 기술로 통합관리하는 첨단지능형 공장을 구축하는 서비스로서 물류센터 자동화, AI 물류 운송 시스템 등을 활용하고자 하는 민간기업 유치를 통해 수익을 창출할 수 있음
- 스마트 체험관광은 자율주행 모빌리티, AR/VR존 구축 등 차별화된 스마트 체험 관광 서비스를 그린바이오 스마트시티 내 조성하는 서비스로서 인프라 및 콘텐츠 관련 민간기업 유치, 관광객 소비활동을 통한 수익창출이 가능함
- 스마트 헬스케어는 스마트 홈 원격진료, 인공지능 재활, 스마트 힐링존 등 치료 기반 생활밀착형 비대면 헬스케어 서비스를 제공하는 서비스로서 그린바이오 스마트시티 내 헬스케어 기업 유치, 헬스케어 서비스 가입자의 이용요금을 통해 수익을 창출할 수 있음

2) 서산 스마트도시 건설 소요 비용

(1) 서산 스마트도시 건설 소요 비용

- 기반시설 포함 서산시 스마트도시 건설 소요 비용은 약 313.1억원 추정
 - 스마트도시서비스의 경우 일반관리용 포함 소요비용 약 262.9억원 추정
 - 스마트도시기반시설 통신망 구축 비용 약 50.2억원 추정

[표 3-2-3] 서산시 스마트도시 건설 소요 비용

(단위 : 백만원)

구 분		'22	'23	'24	'25	'26	합 계
안전한 스마트 서산	스마트 가로등(보안등)	-	304	304	-	-	608
	긴급차량 프리패스 서비스	-	885	200	-	-	1,085
	지능형 CCTV 확대 구축	-	-	300	350	350	1,000
	스마트 대기오염 제로화 서비스	-	940	460	350	350	2,100
	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	-	230	51	51	-	332
	시민안전 스마트 통합 교통	840	212	1,098	-	-	2,150
	문화재 방재드론 스테이션 구축	-	900	-	-	-	900
똑똑한 스마트 서산	대중교통 데이터 분석 시스템	-	-	300	-	-	300
	쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템	-	-	390	-	-	390
	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	-	-	100	100	-	200
	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	-	-	100	400	-	500
	농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	-	-	220	80	-	300
	스마트 전자계시대	-	-	900	950	-	1,850
	스마트 주차정보 제공 서비스	-	-	292	88	-	380
쉬운 스마트 서산	스마트 행복공장	-	500	200	200	200	1,100
	스마트 체험도서관	-	-	221	58	-	279
	재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	-	-	50	75	-	125
	스마트 교육 서비스	-	150	50	50	50	300
	버스터미널 스마트도시 체험존	-	-	103	47	47	198
	해미읍성 스마트 역사관광	-	400	205	190	-	795
	스마트 체육관	-	-	360	260	-	620
지속가능 스마트 서산	시민소통 Living Lab 플랫폼	-	330	30	30	30	420
	스마트 여장정보 시스템	-	-	-	100	100	200
	스마트 옥상녹화 서비스	-	-	466	366	-	832
	스마트 서산여행 APP 고도화	-	-	300	-	-	300
	태양광 커튼월 시설 구축	-	500	1,000	-	-	1,500
	서산시 통합 Web/APP	-	100	400	-	-	500
	스마트 서산장터	-	-	328	28	-	356
행복한 스마트 서산	스마트 생태관광	-	581	220	-	-	801
	스마트 체험 공원	-	-	170	510	-	680
	스마트 생활관광 지원	-	-	130	240	-	370
	스마트 보육·안전 플랫폼	-	283	83	-	-	367
	스마트 농·어촌 거점화	-	706	572	572	-	1,850
	스마트 드론 물류배송 및 안전관리	-	390	390	-	-	780
	버스터미널 스마트환경개선사업	-	-	334	-	-	334
사업비 소계		840	7,411	10,327	5,095	1,127	24,801
일반관리비(6% ²⁾)		50	445	620	306	68	1,488
총계		890	7,856	10,947	5,401	1,195	26,289
기반시설 ³⁾		96	868	300	2,731	1,025	5,020
스마트도시 건설 소요비용 총계		987	8,724	11,247	8,131	2,220	31,309

2) 일반관리비 : 국가법령정보센터, “기획재정부 예정가격 작성기준 제20조 일반관리비율” 참고하여 6%설정

3) 광대역 가입자망 구축계획 참고 및 망 구축 비용은 1km당 50백만원으로 가정하여 추정

(2) 사업별 재원확보 방안

- 정부는 세계최초 스마트시티 관련 법률 제정하고 스마트시티의 다양한 정책을 선도적으로 추진 중에 있음
- 2021년부터 그간 검증된 스마트솔루션을 전국적으로 확산하는 사업을 시작으로 중앙정부(환경부, 행정안전부, 국토교통부, 산업통상자원부 등)에서 대한민국 스마트 도시 활성화를 위해 다양한 사업을 시행하고 있으므로 스마트도시서비스별 국비 확보 방안 모색 필요

[표 3-2-4] 서산시 스마트도시서비스 재원확보 방안예시

구 분		재원확보 방안 예시
안전한 스마트 서산	스마트 가로등(보안등)	· 스마트 솔루션 확산사업, 스마트시티형 도시재생
	긴급차량 프리패스 서비스	· 국토교통부 ITS 국고보조사업
	지능형 CCTV 확대 구축	· 과학기술정보통신부 지능형 초연결망 선도확산사업
	스마트 대기오염 제로화 서비스	· 환경부 스마트 그린도시 사업
	장애인 및 치매환자 실종 지킴이	· 시비
	시민안전 스마트 통합 교통	· 국토부 스마트챌린지
	문화재 방재드론 스테이션 구축	· 문화재청 문화 방재 무인기 스테이션 공모
똑똑한 스마트 서산	대중교통 데이터 분석 시스템	· 국토교통부 ITS 국고보조사업
	쓰레기 무단투기 모니터링 · 분석 시스템	· 스마트시티형 도시재생사업
	이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	· 스마트시티형 도시재생사업
	서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	· 농림축산식품부 스마트팜 연구개발 사업
	농 · 어촌 스마트 쓰레기 수거함	· 스마트시티형 도시재생사업
	스마트 전자계시대	· 시비
	스마트 주차정보 제공 서비스	· 시비 및 민간재원 확보
쉬운 스마트 서산	스마트 행복 공장	· 환경부, 산자부, 중기부 스마트공장보급사업
	스마트 체험도서관	· 문체부 U-도서관 서비스 구축지원사업
	재활용품 분리배출 체험 · 교육 서비스	· 시비
	스마트 교육 서비스	· 시비
	버스터미널 스마트도시 체험존	· 시비
	해미읍성 스마트 역사관광	· 문체부 지역관광추진조직 육성지원 공모사업
지속가능 스마트 서산	스마트 체육관	· 시비
	시민소통 Living Lab 플랫폼	· 시비
	스마트 어장정보 시스템	· 시비
	스마트 옥상녹화 서비스	· 환경부 스마트 그린도시 사업
	스마트 서산여행 APP 고도화	· 시비
	태양광 커튼월 시설 구축	· 환경부 스마트 그린도시 사업
행복한 스마트 서산	서산시 통합 Web/APP	· 시비
	스마트 서산장터	· 시비
	스마트 생태관광	· 시비
	스마트 체험 공원	· 시비
	스마트 생활관광 지원	· 시비
	스마트 보육 · 안전 플랫폼 구축	· 시비
	스마트 농 · 어촌 거점화	· 과기부 스마트빌리지 구축사업
	스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스	· 국토부 드론 실증도시 구축사업
	버스터미널 스마트환경개선사업	· 시비

(3) 스마트도시서비스별 예산구성 및 로드맵

■ 스마트 가로등(보안등)

[표 3-2-5] 스마트 가로등(보안등) 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 가로등(보안등)		선도사업	확산			

[표 3-2-6] 스마트 가로등(보안등) 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 가로등(보안등)	스마트시티 솔루션 확산사업 및 스마트시티형 도시재생 사업을 통한 국비확보 및 시비와 매칭하여 사업추진 ↓ 조광 제어시스템 가로등(보안등) 구축사업과 연계하여 본 서비스 설치를 통해 시민 안심환경 조성 및 시민편의 제공	304	304	-	608	-

■ 긴급차량 프리패스 서비스

[표 3-2-7] 긴급차량 프리패스 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
긴급차량 프리패스 서비스		시스템 설계	인프라 구축			

[표 3-2-8] 긴급차량 프리패스 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
긴급차량 프리패스 서비스	국토교통부 ITS국고보조사업 공모를 통한 국비확보 방안 마련 ↓ 긴급차량 현장 도착 소요시간 감소로 골든타임을 확보해 인명피해 및 재산피해 발생 감소	540	545	-	1,085	-

■ 지능형 CCTV 확대 구축

[표 3-2-9] 지능형 CCTV 확대 구축 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
지능형 CCTV 확대 구축			선도사업	평가 및 확산	확산	

[표 3-2-10] 지능형 CCTV 확대 구축 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
지능형 CCTV 확대 구축	과학기술정보통신부 지능형 초연결망 선도확산 공모사업 통한 국비 확보					
	↓ 기 구축 지능형 CCTV사업과 연계하여, 확대 구축	600	400	-	1,000	-

■ 스마트 대기오염 제로화 서비스

[표 3-2-11] 스마트 대기오염 제로화 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 대기오염 제로화 서비스		시스템 및 인프라 구축	인프라 구축	확산	확산	

[표 3-2-12] 스마트 대기오염 제로화 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 대기오염 제로화 서비스	환경부 스마트 그린도시 사업을 통해 정부 그린뉴딜 정책기조에 부합하는 서비스 구축을 통한 국비 확보					
	↓ 대기오염 저감장치 설치로 인해 설치지역 인근 미세먼지, 이산화질소, CO2 저감효과 창출 등 대기환경 개선	1,200	900	-	2,100	-

■ 장애인 및 치매환자 실종 지킴이

[표 3-2-13] 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
장애인 및 치매환자 실종 지킴이		사업 연계	리빙랩을 통한 평가	확산		

[표 3-2-14] 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
장애인 및 치매환자 실종 지킴이	<p>시비 확보를 통해 대상자 선정 및 서비스 보급, GPS 데이터 구축</p> <p>↓</p> <p>장애인, 치매환자 등 실종 및 배회로 인한 개인적·사회적 부담 경감, 긴급상황 발생시 신속 대응</p>	-	332	-	332	-

■ 시민안전 스마트 통합 교통

[표 3-2-15] 시민안전 스마트 통합 교통 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
시민안전 스마트 통합 교통	챌린지 연계	서비스 구축	확산			

[표 3-2-16] 시민안전 스마트 통합 교통 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
시민안전 스마트 통합 교통	<p>국토교통부 스마트 챌린지사업(타운형) 통한 국비 확보, 도·시비 매칭 사업 추진</p> <p>↓</p> <p>시민 체감도가 높은 서비스 도입하여 쾌적하고 안전하게 교통시설을 이용하여 시민 만족도 향상</p>	1,075	1,075	-	2,150	-

■ 문화재 방재드론 스테이션 구축

[표 3-2-17] 문화재 방재드론 스테이션 구축 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
문화재 방재드론 스테이션 구축		시스템 및 서비스 구축				

[표 3-2-18] 문화재 방재드론 스테이션 구축 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
문화재 방재드론 스테이션 구축	<p>문화재청 문화재 방재 무인기(드론) 스테이션 공모사업을 통한 국비 확보</p> <p>↓</p> <p>화재발생시 즉각 대응을 통해 문화재 훼손 최소화, 드론 영상데이터를 활용해 문화재 무단침입 감지를 통한 범죄 예방</p>	450	450	-	900	-

■ 대중교통 데이터 분석 시스템

[표 3-2-19] 대중교통 데이터 분석 시스템 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
대중교통 데이터 분석 시스템			시스템 설계 및 구축			

[표 3-2-20] 대중교통 데이터 분석 시스템 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
대중교통 데이터 분석 시스템	<p>국토교통부 ITS국고보조사업 공모를 통한 국비확보 방안 마련</p> <p>↓</p> <p>이용자 중심의 편리한 대중교통체계 개편으로 인해 시민 편의성 증대, 교통편의 증진, 대중교통 이용 활성화</p>	150	150	-	300	

■ 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템

[표 3-2-21] 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템			시스템 설계 및 구축			

[표 3-2-22] 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
쓰레기 무단투기 모니터링· 분석시스템	스마트시티형 도시재생 통한 국비 및 시비매칭 통해 양방향 동시 쓰레기 영상관제시스템 도입					
	↓ 쓰레기 모니터링·분석을 바탕으로 데이터를 수집하여 쓰레기 관리운영 효율성 확보	195	195	-	390	-

■ 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV

[표 3-2-23] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV			사업 연계, 리빙랩 평가	농·어촌 지역 확산		

[표 3-2-24] 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	스마트시티형 도시재생 통한 국비·시비 확보 통해 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV 구축					
	↓ 쓰레기 무단투기 모니터링·분석시스템 연계 통한 이동식 태양광 쓰레기 모니터링 관리·운영, 효율성 확보	100	100	-	200	-

■ 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼

[표 3-2-25] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼			플랫폼 설계 및 구축	평가·운영 및 그린바이오 스마트시티 연계·확산		

[표 3-2-26] 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	농림축산식품부 스마트팜 연구개발 공모사업 공모를 통한 국비 확보					
	↓ 작물의 재배·운영·관리와 생산·소비 등 판로개척 지원 및 빅데이터를 구축하는 스마트팜 플랫폼 모델 도입	200	300	-	500	-

■ 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함

[표 3-2-27] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함			시스템 및 서비스 구축	리빙랩을 통한 평가, 확산		

[표 3-2-28] 농·어촌 스마트 쓰레기 수거함 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	스마트시티형 도시재생사업을 통해 국비·시비를 확보하여 농·어촌 쓰레기 수거함 구축					
	↓ 농·어촌지역의 생활폐기물 수거체계 개선을 미화원 노동권익 증진 등 선진 청소행정 체계 마련	150	150	-	300	-

■ 스마트 전자게시대

[표 3-2-29] 스마트 전자게시대 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 전자게시대			선도사업	확산		

[표 3-2-30] 스마트 전자게시대 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 전자게시대	시비 확보를 통해 시청, 읍·면·동 행정복지센터 및 관내 지정 게시대 대상 서비스 구축 ↓ 유동인구가 높은 관광소, 공공기관 등 스마트 전자 게시대 설치를 통해 지역행사, 축제 및 시정홍보 등 정보제공 *현수막수거 비용 절감	-	1,850	-	1,850	-

■ 스마트 주차정보 제공 서비스

[표 3-2-31] 스마트 주차정보 제공 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 주차정보 제공 서비스			공영주차장 선도사업	확산		

[표 3-2-32] 스마트 주차정보 제공 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 주차정보 제공 서비스	민간 스마트 주차정보 통합관리시스템 도입을 통해 플랫폼 구축하고, 관내 공영주차장 내 서비스 구축 ↓ 실시간 주차공유 제공 서비스 구축을 통해 불법 주·정차 방지 및 시민 편의 제공	-	292	88	380	-

■ 스마트 행복 공장

[표 3-2-33] 스마트 행복 공장 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 행복 공장		선도사업 (공모)	구축 및 확산			

[표 3-2-34] 스마트 행복 공장 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 행복 공장	환경부, 산업자원통상부, 중소벤처기업부 스마트 공장 보급사업을 통한 국비 확보					
	↓ 폐기물 회수·재사용 등 고효율 시설 도입을 통해 공정 효율성 극대화 및 오염물질 저감을 통해 환경개선 및 작업장 근무환경 개선	550	550	-	1,100	-

■ 스마트 체험도서관

[표 3-2-35] 스마트 체험도서관 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 체험도서관			작은도서관 선도사업	중앙도서관 확산사업		

[표 3-2-36] 스마트 체험도서관 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 체험도서관	문화체육관광부 U-도서관 서비스 구축지원사업과 연계하여 국비 확보					
	↓ 거점시설인 중앙도서관과 작은도서관을 활용한 교육문화 시설을 제공해 지역 격차 해소	126	153	-	279	-

■ 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스

[표 3-2-37] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
재활용품 분리배출 체험·교육 서비스			선도사업	확산		

[표 3-2-38] 재활용품 분리배출 체험·교육 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
재활용품 분리배출 체험·교육 서비스	교육용 스마트 재활용수거함을 시비를 통해 구축 후, 관리·운영 민간위탁 운영 ↓ 관내 초·중·고교 및 도서관 대상 재활용품 분리배출 교육 및 체험기회 제공	-	125	-	125	-

■ 스마트 교육 서비스

[표 3-2-39] 스마트 교육 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 교육 서비스		플랫폼 구축	서비스 운영			

[표 3-2-40] 스마트 교육 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 교육 서비스	시비 확보를 통해 최신 전자기기 활용 교육 및 스마트도시서비스 이용 방법 교육 등 서비스 구축 ↓ 정보 및 서비스 접근 취약계층 등을 대상으로 스마트도시 서비스별 교육 프로그램을 제공하여 서비스 활용도 및 만족도 제고	-	300	-	300	-

■ 버스터미널 스마트도시 체험존

[표 3-2-41] 버스터미널 스마트도시 체험존 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
버스터미널 스마트도시 체험존			체험존 조성	운영 및 평가	운영	

[표 3-2-42] 버스터미널 스마트도시 체험존 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
버스터미널 스마트도시 체험존	<p>시비 확보를 통해 서산 버스터미널 2층 내 유휴 공간을 활용하여 서비스 구축</p> <p>↓</p> <p>서비스 구축을 통해 스마트도시서비스를 시민들이 직접 체험, 의견 제시, 홍보 등을 할 수 있는 공간 조성</p>	-	198	-	198	-

■ 해미읍성 스마트 역사관광

[표 3-2-43] 해미읍성 스마트 역사관광 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
해미읍성 스마트 역사관광		콘텐츠 구축	인프라 구축 및 평가	확산		

[표 3-2-44] 해미읍성 스마트 역사관광 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
해미읍성 스마트 역사관광	<p>문화체육관광부 지역관광 추진조직 육성지원 공모사업을 통한 국비 확보</p> <p>↓</p> <p>첨단기술을 활용해 해미읍성 일대 관광지 전체에 흥미로운 체험을 기반으로 한 스마트 관광지로 위상 제고</p>	405	390	-	795	-

■ 스마트 체육관

[표 3-2-45] 스마트 체육관 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 체육관			선도사업	확산		

[표 3-2-46] 스마트 체육관 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 체육관	<p>시비 확보를 통한 서산 국민체육센터, 문화복지센터 등을 대상으로 서비스 구축</p> <p>↓</p> <p>스크린 활용 시뮬레이터 기반, 비대면으로 안전하고, 다양한 스포츠를 즐길 수 있는 스마트 체육 서비스 도입</p>	-	620	-	620	-

■ 시민소통 Living Lab 플랫폼

[표 3-2-47] 시민소통 Living Lab 플랫폼 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
시민소통 Living Lab 플랫폼		플랫폼 구축 및 시범운영	온·오프라인 시민참여 리빙랩 지속 운영			

[표 3-2-48] 시민소통 Living Lab 플랫폼 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
시민소통 Living Lab 플랫폼	<p>시비 활용하여, 시민소통 Living Lab 플랫폼 구축</p> <p>↓</p> <p>시민참여 파실리테이터 교육 및 온·오프라인 리빙랩 운영 통해 시민의견 상사수렴</p>	-	420	-	420	-

■ 스마트 어장정보 시스템

[표 3-2-49] 스마트 어장정보 시스템 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 어장정보 시스템				선도사업	확산	

[표 3-2-50] 스마트 어장정보 시스템 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 어장정보 시스템	시비를 활용하여, 국립수산물품질관리원에서 운영 중인 실시간 어장정보 시스템을 대상으로 서비스 구축 ↓ 기존 어장정보시스템 센서 추가 부착을 통해 해수상태·수산자원 등에 대한 정보수집, 해양오염 방지	-	200	-	200	-

■ 스마트 옥상녹화 서비스

[표 3-2-51] 스마트 옥상녹화 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 옥상녹화 서비스			선도사업	확산		

[표 3-2-52] 스마트 옥상녹화 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 옥상녹화 서비스	환경부 스마트 그린도시 사업을 통해 정부 그린뉴딜 정책기조에 부합하는 서비스 구축을 통한 국비 확보 ↓ 관내에 조성된 미세먼지 차단 숲과 연계한 지역 내 대기오염 저감 및 쾌적한 환경 제공	488	344	-	832	-

■ 서산여행 APP 고도화

[표 3-2-53] 서산여행 APP 고도화 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
서산여행 APP 고도화			플랫폼 설계 및 구축			

[표 3-2-54] 서산여행 APP 고도화 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
서산여행 APP 고도화	<p>시비 확보를 통한 기존 운영 중인 서산여행 APP 서비스 고도화</p> <p>↓</p> <p>관광객에게 이동정보, 관광지 정보, 여행 동선 등을 제공하여 만족도 향상을 통한 연계 관광체계 마련</p>	-	300	-	300	-

■ 태양광 커튼월 시설 구축

[표 3-2-55] 태양광 커튼월 시설 구축 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
태양광 커튼월 시설 구축		선도사업	확산			

[표 3-2-56] 태양광 커튼월 시설 구축 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
태양광 커튼월 시설 구축	<p>환경부 스마트 그린도시 사업을 통해 정부 그린뉴딜 정책기조에 부합하는 서비스 구축을 통한 국비 확보</p> <p>↓</p> <p>주요 공공기관에 태양광 커튼월 시설을 도입해 서산시 스마트 에너지 자립률을 향상시켜, 탄소 제로화에 기여</p>	879	621	-	1,500	-

■ 서산시 통합 Web/APP

[표 3-2-57] 서산시 통합 Web/APP 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
서산시 통합 Web/APP		플랫폼 설계	플랫폼 구축, 운영 및 평가			

[표 3-2-58] 서산시 통합 Web/APP 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
서산시 통합 Web/APP	시비 확보를 통한 서산시 통합 Web/APP 플랫폼 설계 및 구축 ↓ 분야별 통합정보, 카테고리별 편리한 인터페이스 기반 정보제공 *스마트도시서비스, 시민리빙랩 등 연계·활용하여 본 계획 내 반영된 서비스 활용방안 극대화	-	500	-	500	

■ 스마트 서산장터

[표 3-2-59] 스마트 서산장터 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 서산장터			시스템 구축	확산		

[표 3-2-60] 스마트 서산장터 시스템 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 서산장터	시비 확보를 통해 서산시 관내 전통시장을 대상으로 스마트 O2O 플랫폼 설계 및 구축 ↓ 전통시장 온라인 판로개척을 지원하고, 스마트 기술기반 편의시설 도입을 통해 방문객 이용 편의 제공	-	356	-	356	-

■ 스마트 생태관광

[표 3-2-61] 스마트 생태관광 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 생태관광		콘텐츠 및 인프라 구축	확산			

[표 3-2-62] 스마트 생태관광 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 생태관광	시비 확보를 통해 서산 버드랜드를 대상으로 스마트 기술을 활용한 생태관광 콘텐츠 설계 및 구축 ↓ 생태교육·체험 콘텐츠 제공을 통해 관광객 유입 도모 및 생태관광 활성화	-	801	-	801	-

■ 스마트 체험공원

[표 3-2-63] 스마트 체험공원 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 체험공원			선도사업	확산		

[표 3-2-64] 스마트 체험공원 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 체험공원	시비 확보를 통해 중앙호수공원, 동문근린공원 내 스마트 체험공원 서비스 구축 ↓ 편의시설 제공을 통한 이용 만족도 향상 및 다양한 체험활동 기회를 제공하는 문화예술 복합 공간 조성	-	680	-	680	-

■ 스마트 생활관광 지원

[표 3-2-65] 스마트 생활관광 지원 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 생활관광 지원			사업 연계 및 플랫폼 구축	확산		

[표 3-2-66] 스마트 생활관광 지원 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 생활관광 지원	<p>시비 확보를 통해 원도심 및 대산·운산지역에서 추진되는 생활관광 사업에 대한 지원 서비스 구축</p> <p>↓</p> <p>관광 경로 추천, 관광 콘텐츠 및 다양한 정보 제공을 통해 시민참여 기반 소규모 관광 활성화</p>	-	370	-	370	-

■ 스마트 보육·안전 플랫폼

[표 3-2-67] 스마트 보육·안전 플랫폼 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 보육·안전 플랫폼		콘텐츠 및 플랫폼 구축	확산			

[표 3-2-68] 스마트 보육·안전 플랫폼 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 보육·안전 플랫폼	<p>시비 확보를 통해 관내 국·공립, 민간 어린이집, 육아종합지원센터 및 가족센터 연계·확대 구축</p> <p>↓</p> <p>스마트 보육·안전 시스템 도입을 통해 아이 키우기 좋은 서산형 스마트 어린이집 모델 구축 및 확산</p>	-	367	-	367	-

■ 스마트 농·어촌 거점화

[표 3-2-69] 스마트 농·어촌 거점화 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 농·어촌 거점화		선도사업	확산	확산		

[표 3-2-70] 스마트 농·어촌 거점화 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 농·어촌 거점화	과학기술정보통신부 스마트 빌리지 사업 공모를 통한 국비 확보 ↓ 상대적으로 소외된 농·어촌지역에 균형있는 스마트도시서비스 제공을 위한 스마트 거점시설도입 및 편리한 생활환경 조성	925	925	-	1,850	-

■ 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스

[표 3-2-71] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
스마트 드론 물류배송 및 안전관리		시스템 및 서비스 구축	서비스 운영 및 확산			

[표 3-2-72] 스마트 드론 물류배송 및 안전관리 서비스 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
스마트 드론 물류배송 및 안전관리	국토부 드론 실증도시 구축사업에서 구축하는 모니터링 시스템과 연계하여 서산 드론정책 사업 연계·반영 ↓ 기 구축된 다양한 드론 인프라를 활용하여 유인도서에 순환식 배송 서비스 제공, 사고예방, 생태계 모니터링 등 서비스 제공	-	780	-	780	-

■ 버스터미널 스마트환경개선사업

[표 3-2-73] 버스터미널 스마트환경개선사업 로드맵

서비스명	근미래		중미래			먼미래
	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
버스터미널 스마트환경개선사업			서비스 구축			

[표 3-2-74] 버스터미널 스마트환경개선사업 예산 구성

구 분	내 용	예산(백만원)				비 고
		국비	지방비	민자	총계	
버스터미널 스마트 환경개선사업	<p>시비 확보를 통해 서산 공용버스터미널 환경개선을 위한 스마트도시서비스 구축</p> <p>↓</p> <p>다양한 서비스 도입을 통해 버스터미널 인근지역 쾌적한 도시환경 조성 및 시민편의 향상</p>	-	333.5	-	333.5	-

(4) 스마트도시건설사업 연차별 예산구성 종합

- 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 군의 우선순위를 종합 고려하여 로드맵을 수립하고 사업별, 연차별 예산을 수립
- 서산시 스마트도시구축사업은 총 비용 248.01억원(기반시설·자가통신망 설치비용 포함 약 313.09억원)이 필요하며, 세부적으로는 지방비 163.75억원, 국비 83.37억원, 민간 0.88억원으로 추산됨
- 민간투자 예산은 민간과 협의하여 추후 세부구축비용 산정 필요

[표 3-2-75] 서산시 스마트도시건설사업 연차별 총예산

사업명	예 산 (백만원)	근미래			중미래		먼미래
		'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'26년이후
총 합	24,801	840	7,411	10,327	5,095	1,127	
국 비	8,337	420	2,764	3,297	1,351	505	
지방비	16,375	420	4,647	7,030	3,656	622	
민 자	88				88		

주 : 기반시설 자가통신망 사업비는 제외

제3장 스마트도시건설사업 추진체계

1. 기본방향

■ 서산시 스마트도시의 비전 및 목표를 반영하는 스마트도시 추진체계 구축

- 기본방향에 따른 추진조직 구성, 부서별 주요 업무 파악 및 세분화를 통해 조직개편 방안 마련
- 스마트도시 추진조직과 업무를 분석하고 국내 유사도시의 사례분석을 통해 서산시에 적합한 스마트도시 조직체계 구축
- 기존 조직을 활용 또는 확대하거나 신규 조직을 개편하는 방안 모색 필요

■ 스마트도시 사업의 총괄기능을 강화하는 조직체계 전환

- 현재 서산시 스마트도시 관련 담당부서와 서비스를 제공하고 있는 부서를 통합하여 효율적으로 운영·관리할 수 있는 조직개편 방안 마련 필요
- 이를 위해 현재 담당부서의 조직을 강화하거나 스마트도시 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체제로 개편
- 현재 스마트시티팀 업무의 상당한 비중을 차지하는 CCTV 설치 및 운영·관리, 관제시스템 운영·관리 등의 업무들은 영상관제팀으로 분리·운영하여 스마트시티팀의 스마트도시 관련 업무의 집중도, 비중을 높여야 함

■ 추진조직의 역할

- 스마트도시 조직은 스마트도시건설사업을 포괄하는 총괄적인 스마트도시 계획 및 정책 등을 고려하여 스마트도시 사업의 기반조성, 고도화 등의 특화된 업무 담당
- 스마트도시 인프라, 통신 인프라 등 스마트도시기반시설 구축과 안전, 방범·방재 등의 소프트웨어적 서비스의 구축 및 운영이 필요
- 서산시 스마트도시서비스에 따른 관광 및 환경서비스를 구축시 데이터 연계 표준안을 마련하여 플랫폼의 타 서비스와 연계 가능하도록 운영 및 유지보수 필요

2. 현황검토

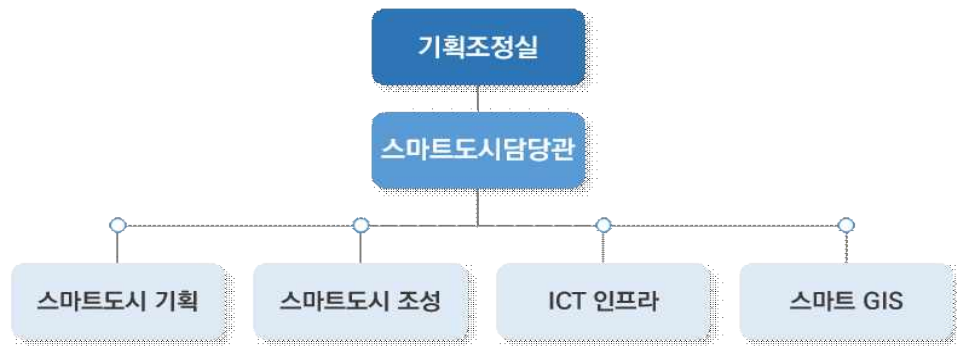
1) 국내 스마트도시 추진체계 구성 사례

(1) 지자체 스마트도시 조직체계 분석

- 스마트도시 운영 및 구축과 관련하여, 국내 지방자치단체에서 스마트도시 관련 부서를 신설하거나 기존 부서의 확대 및 개편을 통해 스마트도시 관련 업무를 담당하고 있음
- 스마트도시 정책 기조에 대응하는 스마트도시 사업을 선도적으로 추진 중인 국내 지자체 스마트도시 조직체계 분석을 통해 서산시 스마트도시 조직체계 개편 방향 검토

(가) 인천광역시

- 인천광역시는 기획조정실 산하에 스마트도시담당관을 두고 있으며, 스마트도시 기획, 스마트도시 조성, ICT 인프라, 스마트 GIS 총 4개의 팀으로 구성되어 운영



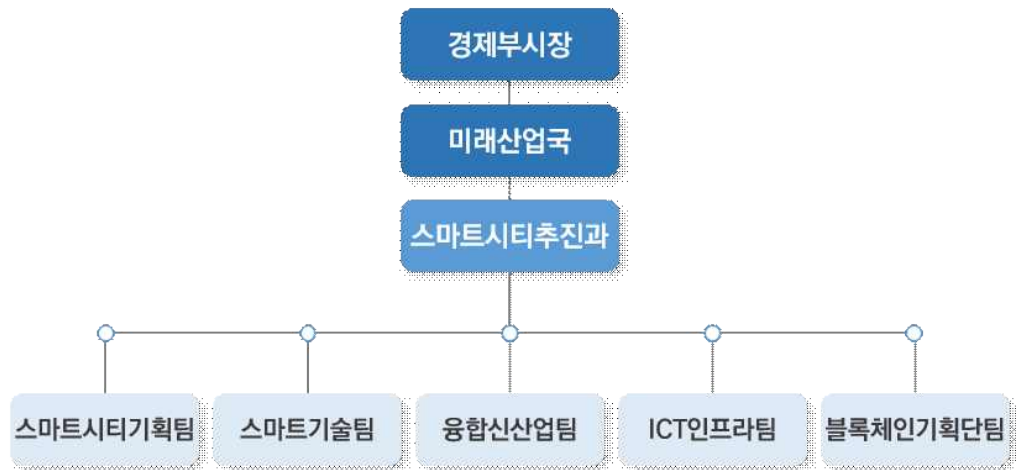
[그림 3-3-1] 인천광역시 스마트도시 조직체계 구성

[표 3-3-1] 인천광역시 스마트도시담당관 주요 업무

부 서	주요업무
스마트도시 기획 담당	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시계획 기획·조정에 관한 사항 · 스마트시티 챌린지 사업 추진 · 스마트도시 공모 및 시범사업 추진 · 민관협력 스마트도시 사업추진
스마트도시 조성 담당	<ul style="list-style-type: none"> · 시민체감형 스마트도시 시범사업 추진 · 스마트도시 분야 리빙랩 구성 및 운영 · 스마트 도시재생사업 계획 및 추진 · 스마트도시 조성 관련 시책사업 발굴 및 협의 · 스마트도시 통합운영센터 및 기반시설 구축
ICT 인프라 담당	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 자가 정보통신망 구축 · 스마트도시 통합플랫폼 기반 구축 및 운영
스마트 GIS 담당	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 기반 스마트시티 구축사업 추진 · 스마트 GIS 인천 구축사업 추진 · 데이터 활용 컨설팅, 중복성 및 메쉬업에 관한 업무

(나) 부산광역시

- 부산광역시는 경제부시장 산하 미래산업국 내에 스마트시티추진과를 두고 있으며, 스마트시티 기획, 스마트기술, 융합신산업, ICT 인프라, 블록체인기획단 총 5개의 팀으로 구성되어 운영



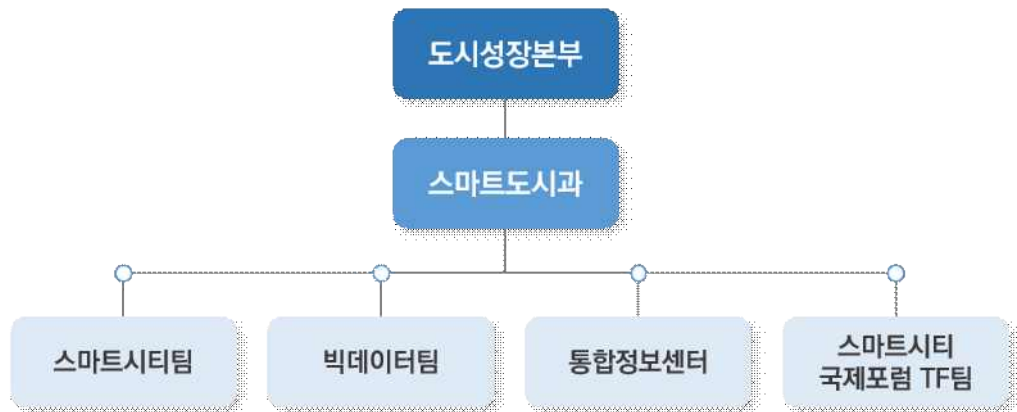
[그림 3-3-2] 부산광역시 스마트도시 조직체계 구성

[표 3-3-2] 부산광역시 스마트시티추진과 주요 업무

부 서	주요업무
스마트시티기획팀	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 기획 업무 총괄 · 스마트시티 국가시범도시 조성 · 스마트도시 구축사업 스마트도시 구축사업 국가공모사업 및 시범사업 추진 · 스마트시티 챌린지, 솔루션 확산사업, 지역행복생활권 선도사업 추진 · 사물인터넷 생태계 조성 및 리빙랩 추진 · 스마트시티 인증 및 표준화 관련 업무
스마트기술팀	<ul style="list-style-type: none"> · ICT이노베이션 스퀘어 조성, 그랜드 ICT연구센터지원, SW중심대학지원, 국가 인적자원개발컨소시엄 운영 · 지역 클라우드 사업 활성화 및 부산 클라우드 혁신센터 운영 · 블록체인기반 디지털 시민증 발급 및 활성화, 블록체인 특구사업 추진상황 및 성과관리
융합신산업팀	<ul style="list-style-type: none"> · ICT융합 신산업 육성 및 일자리 창출 업무 · 가상증강현실 융복합센터, 기업지원센터 운영 및 관리 · AR·VR 제작지원센터, 어린이 VR안전체험 교육장 운영 및 관리 · ICT융합 디바이스개발 지원사업
ICT인프라팀	<ul style="list-style-type: none"> · 프라와이파이 구축 · 정보통신공사업법 업무추진, 정보통신감리배치, 한국정보통신협회 업무협의
블록체인기획단팀	<ul style="list-style-type: none"> · 블록체인 벤처컨벤션 구축, 블록체인 산업육성 펀드 조성 · 도시브랜드화 및 글로벌 네트워킹, 선도기업 및 컨퍼런스 유치 · 블록체인 산업 생태계 조성 및 관련 사업 발굴 및 육성 · ICT 융합서비스 발굴 및 관련 산업 육성, R&D사업 발굴 · 블록체인 특구관련 조례 제정 및 가이드라인 마련, 규제 개선 및 제도 정비

(다) 세종특별자치시

- 세종특별자치시는 도시성장본부 산하 스마트도시과에서 스마트시티, 빅데이터, 통합정보센터, 스마트시티 국제포럼 TF팀 총 4개의 팀으로 구성되어 운영



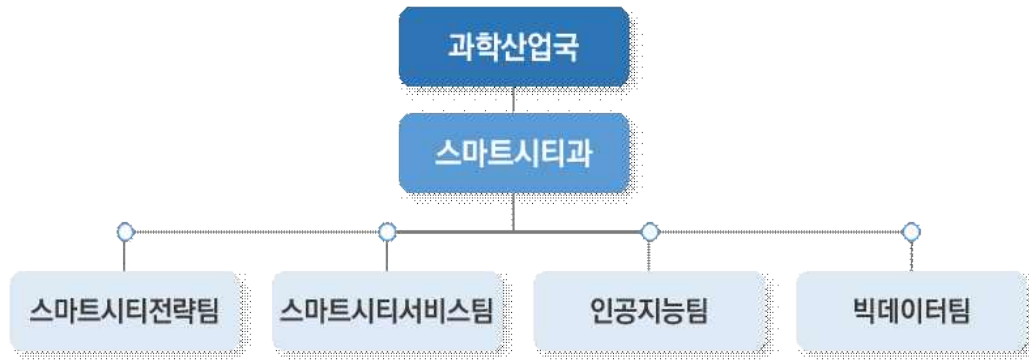
[그림 3-3-3] 세종특별자치시 스마트도시 조직체계 구성

[표 3-3-3] 세종특별자치시 스마트도시과 주요 업무

부 서	주요업무
스마트시티팀	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 업무 총괄 · 스마트규제 혁신지구, 국토교통부 협약사업 추진(스마트 헬스키퍼, 시민참여형 거버넌스 플랫폼, 스마트 안전 등) · AI 스마트 센터, 규제 샌드박스 활성화 사업, 스마트시티 리빙랩 프로젝트 추진
빅데이터팀	<ul style="list-style-type: none"> · 세종시 빅데이터 업무 총괄 · 빅데이터 이용 활성화, 빅데이터 합동평가, 스마트 IoT 사업추진 · 세종 도시행정 디지털 트윈 사업, 디지털 트윈 공동업무 추진 · 빅데이터 아이디어 공모전 · 빅데이터 기반 스마트시티 운영체계 마련, 빅데이터 허브 시스템 관리·운영
통합정보센터	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 구축 사업추진 및 조정업무 총괄 · 스마트서비스 발굴 및 활성화(공모, 지능형 관제, 범죄예방 긴급대처 등) · 통합관제상황실 운영 및 CCTV 영상 제공, 도시통합정보센터 시스템 유지관리 · 스마트시티 구축사업 자가 정보통신망 관리 · CCTV 영상관제
스마트시티 국제포럼 TF팀	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 국제포럼, 국제인증 업무 총괄 · 스마트시티 국제포럼 행사추진

(라) 대전광역시

- 대전광역시는 과학산업국 산하 스마트시티과에서 스마트도시 관련 업무를 수행하며, 스마트시티전략, 스마트시티서비스, 인공지능, 빅데이터팀 총 4개의 팀으로 구성되어 운영



[그림 3-3-4] 대전광역시 스마트도시 조직체계 구성

[표 3-3-4] 대전광역시 스마트시티과 주요 업무

부 서	주요업무
스마트시티전략팀	<ul style="list-style-type: none"> 대전시 스마트시티 총괄 전략 수립 지역정보통합센터 운영 통합자원관리 시스템 및 정보보호 시스템 운영 공간정보시스템, 지하시설물 관리시스템, 도로관리시스템 운영지원
스마트시티서비스팀	<ul style="list-style-type: none"> 스마트서비스 대상사업 협의·조정 및 사업협의회 구성 및 운영 대전 특화형 스마트시티 붐조성 사업 및 챌린지 사업 추진 스마트도시통합센터 관리 및 통합플랫폼 구축·운영 및 고도화
인공지능팀	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 중장기 전략 추진 및 인공지능사업 육성 및 지원 인공지능 인프라 조성, 창업 교류공간 등 운영 대전 디지털트윈 기본계획 수립 디지털뉴딜 공모사업 추진 및 디지털 핵심 실무인재 양성사업 추진 마이데이터 기반 행정서비스 추진 및 인공지능 홍보
빅데이터팀	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 기본계획 수립 및 신규사업 추진 공공데이터 개방 및 민간활용 활성화 관한 사항 추진 빅데이터 분석 및 공공데이터 품질진단 빅데이터 시스템 구축 통한 플랫폼, 서비스 포털 등 활용환경 구축·운영 공공·민간 빅데이터 수집·연계 등 DB 구축, 빅데이터 품질관리

(2) 스마트도시 조직체계 사례분석에 따른 시사점 도출

■ 시사점

- 타 지자체 스마트도시 운영조직 구조 및 담당업무를 조사한 결과 크게 스마트 전략·기획, 스마트도시서비스·인프라 운영, 스마트 시스템 운영·관리 등이 스마트 도시 조직체계의 주요업무인 것으로 나타남
- 또한, 최근 빅데이터팀을 신설하여, 빅데이터 플랫폼 기반 스마트시티 운영체계 마련 및 데이터 허브 시스템 관리·운영, 공공·민간 빅데이터 수집·연계 등 DB 기반 다양한 스마트도시 정책을 수립하고 있음
- 이에 서산시 역시 스마트도시 조직체계 개편을 통해 업무내용에 따라 단계별로 세부적인 스마트 조직을 구성할 필요가 있으며, 원활한 스마트도시건설사업 추진을 위해, 선제적으로 각 부서간 협업 체계 구상 방안을 마련하는 것이 적절할 것으로 분석됨
- 모니터링 상시운영 및 관제요원의 교대근무를 고려하여 적정 인력을 구성·배치해야 하며, 긴급상황에 대비해 최소 인원만 상주하고, 그 밖의 인원은 비상주인원으로 구성하여 효율적인 운영을 도모할 필요가 있음

3. 정책제안

1) 서산시 스마트도시 관련 조직 현황

■ 서산시 스마트도시 관련 조직체계

- 서산시는 경제환경국, 복지문화국, 건설도시국, 자치행정국으로 구성되어 있으며, 시장 및 부시장 직할기관은 기획예산담당관, 공보담당관, 감사담당관으로 구성되어 있음
- 자치행정국 산하 정보통신과가 정보화 및 스마트도시 관련 업무를 담당하고 있으며, 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀, 스마트시티팀으로 구성되어 있고, 이 중 스마트시티팀이 스마트도시 관련 업무를 담당하고 있음
 - 정보통신과는 정보기획, 스마트시티, 정보운영, 통신운영 업무를 담당하고 있으며, 4개팀 20명으로 구성됨
 - 스마트시티팀에서 도시안전통합센터를 구축 및 운영하고 있으며, 별도로 20명의 인력(민간 위탁)이 관제업무를 수행하고 있음

■ 스마트도시 업무 분석

- 스마트시티팀은 팀장 1명, 도시안전통합센터 관리 1명, 스마트시티 통합플랫폼 구축 및 운영 1명, 방범용 CCTV 통합관리 1명, 관제시스템 운영·관리 1명 등 총 7명으로 구성되어 있으며, 별도로 관제업무 인력은 20명(민간위탁)이 수행
- 추후 신규 스마트도시서비스 구축 및 확장, 서비스 운영 및 유지보수 등을 고려하면 전담기관 또는 신규 조직을 신설할 필요가 있을 것으로 예상됨



[그림 3-3-5] 서산시 스마트도시 관련 조직체계 현황

[표 3-3-5] 서산시 정보통신과 주요 업무

부 서	주요업무
정보기획팀	<ul style="list-style-type: none"> · 정보화기본계획 및 시행계획 수립에 관한 사항 · 빅데이터 및 공공데이터 추진에 관한 사항 · 인구 통계 및 통계 일반, 통계 홈페이지 관리에 관한 사항 · 정보화사업 사전검토 및 협의에 관한 사항 · 시민·직원 정보화교육, 정보보안, 개인정보보호에 관한 사항
스마트시티팀	<ul style="list-style-type: none"> · 개인영상정보관리에 관한 사항 · 도시안전통합센터 청사관리에 관한 사항 · 스마트도시계획 및 스마트시티 챌린지에 관한 사항 · 통합플랫폼 구축 및 운영에 관한 사항 · 혁신형 IoT 주차관제시스템에 관한 사항 · 방법용 CCTV 통합관리 및 지능형 CCTV 구축에 관한 사항 · 스마트도시 사업 현장시설물 설계 검토 및 구축·관리에 관한 사항
정보운영팀	<ul style="list-style-type: none"> · 행정정보시스템 홈페이지, 웹서비스에 관한 사항 · 정보화마을 조성 및 활성화를 위한 사항 · 서산시 통합홈페이지에 관한 사항 · 정보시스템 통합 유지보수에 관한 사항 · 행정전산장비 관리에 관한 사항
통신운영팀	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신설비 현대화사업 추진에 관한 사항 · 정보통신보안 및 보안장비 관리에 관한 사항 · 공공와이파이 구축 업무추진에 관한 사항 · 정보통신공사에 관한 사항 · 스마트마을방송시스템에 관한 사항

2) 조직체계 구성방안

- 스마트도시 구축에 따른 조직구성의 경우 기존 조직을 활용하는 방안과 신설조직을 개설하는 방안으로 분류할 수 있으며, 스마트도시 구축에 따른 정착기·성숙기·고도기에 따른 통합운영 계획을 고려하여 구성
- [기존조직] 기존 정보통신과 4개 팀으로 구성되어 있는 것을 유지하되, 인력 충원을 통해 스마트도시서비스 운영·관리, 데이터 관리 및 가공 업무를 수행할 필요가 있을 것으로 판단됨
- [신설조직] 스마트도시서비스 구축 및 운영, CCTV 영상관제, 스마트도시서비스별 인프라(H/W), 시스템·플랫폼(S/W)의 유지·보수, 데이터 관리 및 가공업무로 나누어 조직을 구성하며, 유지·보수, 품질관리 등 전문적 지식과 노하우가 필요한 부문은 외주인력으로 구성하는 것이 효율성이 높을 것으로 예상됨

(1) 기존조직 활용

- 서산시 스마트도시 조성 및 스마트도시서비스 구축·운영·관리업무 담당 조직은 정보통신과 스마트시티팀 총원 7명으로 구성

- 스마트도시 조성, 스마트도시서비스 구축 초기에는 담당 인력의 부족으로 인한 문제가 발생하지 않을 것으로 판단되나, 서비스 정착 및 고도화에 따른 시스템 오류로 인한 보정작업, 스마트도시 인프라 유지·보수에 따른 인력부족 현상은 스마트도시 정착기 및 고도화 과정에서 발생할 가능성이 매우 클 것으로 예상됨
- 기존 스마트시티팀, 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀 부서를 유지하고, 각 부서별 역할을 체계적으로 나누어 운영이 필요할 것으로 판단됨

[표 3-3-6] 기존 조직 활용 업무 분장

부 서	역 할	주요업무
스마트시티팀	운영·관리	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시 기획 업무 · 스마트도시 전략 계획 수립 및 시행 · 스마트도시서비스 S/W(시스템·플랫폼) 운영 · 스마트도시서비스 유지·관리 · 스마트도시 리빙랩 관리·운영
	영상관제	<ul style="list-style-type: none"> · 도시안전통합센터 시스템 구축 및 운영·관리 · 지능형 선별관제시스템 도입 및 운영에 관한 사항 · 유관기관 연계 시스템 운영
정보기획팀	데이터 관리 및 가공	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 및 CCTV 영상정보 수집에 따른 개인정보보호 · 공공데이터(Open API) 개방 및 민간 활용 활성화 · 데이터 연계 및 관리방안 수립 · 데이터 기반 과학행정 지원방안 마련
정보운영팀	정보자원	<ul style="list-style-type: none"> · 서산시 정보시스템, 가상화서버 운영·관리
통신운영팀		<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시서비스 구축에 따른 통신망 구축 검토 · 공공와이파이 구축 검토

(2) 신규조직 활용

- 조직 신설을 진행할 경우 총괄지원, 사업관리, 서비스 관리, 품질관리의 4개 기능을 가진 조직을 구성하여 운영할 필요가 있는 것으로 판단됨
 - 총괄지원 : 기획 및 예산, 체계관리, 분석, 정보자원관리
 - 사업관리 : 사업계획 수립, 요구사항 관리, 전략화 지원
 - 유지보수 : 서비스 지원, 사용자 지원, H/W·S/W 유지보수, 현장시설물 유지보수
 - 품질관리 : 표준관리 상호운용성 관리, 정보보호

(가) 총괄지원

- 총괄지원의 기능은 기획행정 및 예산, 체계관리, 정보자원관리 3개의 세부기능을 가짐
 - 총괄지원 분야에서 가장 중요한 것은 정보자원관리로 볼 수 있으며, 이는 다양한 기관과 데이터 연계에 필요한 데이터 및 통신규격 계획 수립이 필요

[표 3-3-7] 총괄지원 세부역할

세부기능	역 할	주요업무
기획·예산	행정 및 예산관리	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 업무계획 및 스마트도시서비스 운영 및 활성화 전략 수립 · 데이터 연계 관련 법·제도 등 방안 수립 · 서비스 활성화 및 확장 관련 예산편성 및 시행 방안 수립
	기획 (기존 스마트시티팀 업무 수행)	<ul style="list-style-type: none"> · 도시안전통합센터 종합운영계획 수립 · 도시안전통합센터 상황실 운영·관리에 관한 사항 · 영상자료 열람 및 제공 시스템 구축·운영에 관한 사항 · 도시안전통합센터 시스템 구축 및 운영·관리 · 스마트도시 통신망(자가망) 구축 및 운영·관리 · 각종 스마트도시서비스 도입·구축 및 운영에 관한 사항 · 방법용 CCTV 설치 및 유지관리에 관한 사항
계획·운영	시스템 계획 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물 부착 센서 데이터 수집 및 활용 관련 운영지원
체계관리	표준 및 규격관리	<ul style="list-style-type: none"> · 전산장비 규격 관리 및 도입 · 네트워크 구성 장비 규격 관리 및 도입 · 상용 소프트웨어 도입 및 관리(라이선스, 릴리즈 등)

(나) 사업관리(향후 스마트도시서비스 확장성 고려)

- 사업관리 기능은 구축된 스마트도시서비스를 기반으로 서비스 확장을 고려했으며, 2개의 세부기능을 가짐
 - 사업관리 분야에서 중요한 것은 요구사항 관리로 볼 수 있으며, 이는 서비스 확장에 필요한 사용자의 요구사항, 세부적인 기능 추가 및 수정을 위함

[표 3-3-8] 사업관리 세부역할

세부기능	역 할	주요업무
사업계획 수립	사업계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 확장에 필요한 요구사항을 기초로 서비스별 운용개념 정립
요구사항 관리	시스템 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> · 서비스 구축에 필요한 H/W, S/W, UI, 데이터, 정보요구사항을 수립 · 각종 요구사항을 체계적으로 관리하여 향후 요구사항 변경 등에 따른 종합활동 수행
	S/W 요구사항 정의	
	인터페이스 및 데이터 요구사항 정의	
	시스템 핵심기능 정의	<ul style="list-style-type: none"> · 요구사항 종합결과를 기초로 시스템의 기능적 요구사항 수립

(다) 유지보수

- 유지보수의 경우 단순 유지보수와 서비스 지원을 통한 유지보수 2개의 기능으로 나뉨
 - 유지보수 분야에서 가장 중요한 것은 각 장비별 노후화에 따른 관리계획 수립을 통해 지속적으로 시스템을 유지해야 함

- 스마트도시 특성상 실시간으로 대용량의 DB(영상정보, 센싱정보 등)가 저장되며, 유관기관의 데이터 요청시 원활한 데이터 전송을 위해 서버, 스토리지 등 전산장비를 유지
- 스마트도시 구축에 따른 플랫폼, 서비스 등 UI, 레이아웃, 대쉬보드 등 구성과 발생가능성이 높은 오류, 버그, 충돌에 있어 대응방안을 매뉴얼로 작성하여 교육

[표 3-3-9] 유지보수 세부역할

세부기능	역 할	주요업무
유지보수	H/W 유지보수	· 전산장비 및 통신장비 관련 유지보수
	S/W 유지보수	· 서비스 구성 중 S/W의 지속적인 업데이트와 안정화 작업을 통한 유지보수
	시설물	· 모니터링을 통해 시설물에 문제가 발생할 경우, 즉각 조치할 수 있도록 유지보수
서비스 지원	백업 및 복구	· 백업정책 수립지원 및 백업 요청 업무
	보안관리	· 통합보안정책 수립 · 해킹에 대한 관제 및 초동대응 · 플랫폼 및 네트워크 등 보안취약점 점검 및 보완 · 원격 접근개정 및 시스템 계정보안관리
	정보화 교육	· 오류, 버그, 충돌 등 대응방안 계획 수립 · 플랫폼, 시스템 UI, 대쉬보드 등 사용자 매뉴얼 작성

(라) 품질관리

- 품질관리 기능은 형상관리, 표준관리, 상호 운용성 관리, 정보보호 등 4개 기능으로 나누어짐
- 품질관리 분야에서는 표준관리, 상호 운용성 관리가 향후 스마트도시 고도화에서 중요함

[표 3-3-10] 품질관리 세부역할

세부기능	역 할	주요업무
형상관리	릴리즈 및 라이선스 관리	· 상용 소프트웨어 · 서버 등의 새로운 버전 패치 등 설치 및 기록, 라이선서 요구분석, 라이선스 도입 배포 및 기록
표준관리	코드표준	· 데이터 코드 표준 수립, 관리, 통제지원
	프로세스 표준	· 개발절차 표준 수립
상호 운용성 관리	상호 운용성 정책	· 운용 정책 · 제도 수립, 발전지원, 상호 운용에 따른 요구사항 조정 및 통제지원
	상호 운용성 평가	· 상호운용성 평가정책 수립, 발전지원, 상호 운용성 평가 조정
정보보호	취약분석 및 대책 수립	· 플랫폼 운영시 보호대책 수립지원, 정보보호시스템 구축 및 운영, 주기적인 보안 취약점 분석 및 대책 수립
	보안관제 및 침해사고 대응	· 플랫폼 장애관리 및 관제, 사이버 침해사고 대응방안 수립

3) 서산시 스마트도시 추진조직 개편

(1) 서산시 스마트도시 추진조직 단기 개편(안)

■ 조직구성안 : 정보통신과 내 팀 개편

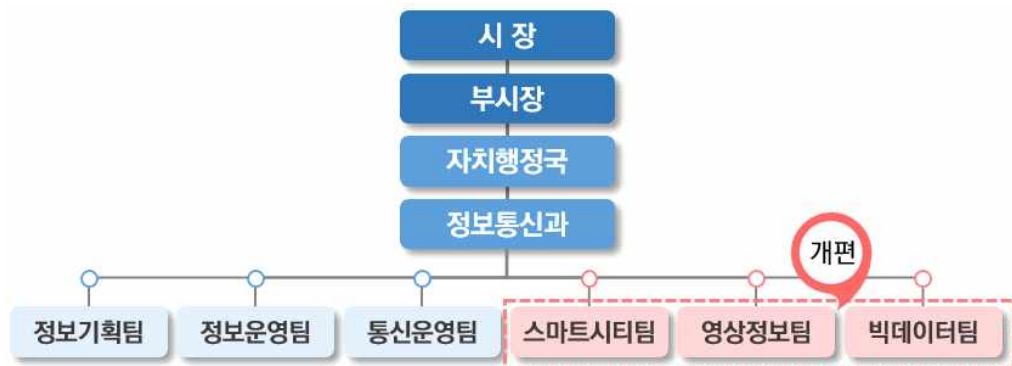
- 구성 : 1과 6팀 (2개팀 신설)
 - 당초 : 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀, 스마트시티팀
 - 변경 : 정보기획팀, 정보운영팀, 통신운영팀, 스마트시티팀, 영상정보팀(신설), 빅데이터팀(신설)

■ 변경내용

- 스마트도시 관련 업무 세분화 및 효율성 제고를 위한 정보통신과 내 팀 개편(영상정보팀, 빅데이터팀 신설)
 - 스마트도시 확산으로 인한 CCTV 구축이 증가될 것으로 예상되며, 이에 따라 도시안전통합센터의 효율적인 운영을 위하여 별도의 영상정보팀을 마련하는 것을 검토
 - 현재 추진되고 있는 국가전략프로젝트에 따르면 도시의 과학적이고 정량적인 관리를 위해서 도시정보에 대한 빅데이터 활용이 화두임
 - 데이터 및 각종 통계자료를 기반으로 분석과제를 도출을 통해 빅데이터 활용을 위한 조직 체계 구성필요

[표 3-3-11] 추진조직 단기 개편(안) 부서별 주요 업무

스마트시티팀	영상정보팀	빅데이터팀
<ul style="list-style-type: none"> · 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 	<ul style="list-style-type: none"> · 도시안전통합센터 업무 총괄 · CCTV 통합관리 및 설치·운영 · 관제시스템 운영 및 관리 · 통합플랫폼 구축 및 운영 · 유관기관 연계 시스템 운영 · 드론(초경량비행장치) 	<ul style="list-style-type: none"> · 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 정보화전략 계획 수립 · 빅데이터 플랫폼 구축 및 운영



[그림 3-3-6] 추진조직 단기 개편(안)

(2) 서산시 스마트도시 추진조직 중장기 개편(안)

■ 조직구성안 : 스마트도시담당관 신설

- 구성 : 1담당관 4팀 (부시장 직속 담당관 신설)
 - 부시장 산하 스마트도시담당관을 신설하여 스마트전략기획팀, 스마트인프라팀, 스마트빅데이터팀, 스마트영상정보팀 총 4개팀 규모의 스마트도시담당관 운영

■ 주요 내용

- 본 계획 목표연도 5개년 간 스마트도시 관련 업무를 추진하는데 발생한 문제점 및 장·단점 등을 고찰하여, 목표연도 이후 중장기 개편안 마련 필요
- 부시장 직속 사업추진 조직으로 신속한 의사결정 및 원활한 사업추진이 가능한 조직개편안
- 일반 실·국으로 신설할 경우에 비해 빠른 업무 협조와 의사결정과정 지연 방지 및 관련기관·협력기관과의 조율이 상대적으로 원활

[표 3-3-12] 추진조직 장기 개편(안) 부서별 주요 업무

스마트전략기획팀	스마트인프라팀	스마트빅데이터팀	스마트영상정보팀
<ul style="list-style-type: none"> · 스마트도시 전략·기획 업무총괄 · 스마트도시 주요현안 동향파악 및 업무보고 · 신규서비스 발굴 및 계획수립(공모사업포함) · 스마트도시 대내외 홍보 · 관련 법령 제·개정 · 리빙랩 관리·운영 	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트시티 인프라 유지보수 등 업무총괄 · 스마트도시 건설사업 개발사업 관리 · 스마트건축시설물 하자검사 · 시설물관리시스템 구축 · 스마트인프라 확대사업 · 스마트 건축사업예산관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 빅데이터 정책수립 업무 총괄 · 인공지능, 블록체인, 드론, 공간정보 등 사업발굴 · 통계조사 및 분석·수집 · 빅데이터 플랫폼 구축 및 운영 · 데이터 통합플랫폼 구축 · 빅데이터 정책연구 수행 	<ul style="list-style-type: none"> · 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 사업 발굴



[그림 3-3-7] 추진조직 장기 개편(안)

4) 시사점

- 서산시 스마트도시계획 수립을 통해 향후 적용 가능한 다양한 스마트도시서비스 관련 사업 추진 및 발굴, 중앙정부의 신규 공모사업이 추진될 것으로 예상됨
- 특히, 데이터 기반의 스마트도시 정책수립, 스마트도시 운영 등에 관한 조례·관련 기구 운영협조 사항 등 스마트도시 운영·기획업무 전담조직 필요
- 향후 체계적인 스마트도시사업의 총괄관리를 위하여 조직체계의 개선 및 스마트도시 사업의 추진을 위해 부서의 총괄·기획 기능을 강화하고 조직을 전문화하는 방안 마련이 필요
- 서산시 스마트도시계획 수립 이후 다양한 스마트도시사업을 도입하고, 체계적으로 추진할 수 있는 단기 조직 개편이 우선 필요하다고 판단
- 장기적 측면에서 목표연도 5개년간 스마트도시팀을 운영함에 있어 스마트도시 관련 업무를 추진하는데 발생하는 문제점 및 장·단점 등을 고려하여, 향후 현행 조직의 문제점 및 다른 대안의 수용이 가능하다고 판단될 경우 추진조직 중장기 개편안(스마트도시담당관 신설)수용을 통해 신속한 의사결정 및 원활한 스마트도시사업 추진 도모

4. 관계행정기관 역할분담 및 협력

1) 민간협력사업 사례 및 특징

(1) 민관협력

- 스마트도시는 공공이 인프라를 직접 투자하고 소유하는 모델에서, 민간 참여에 따른 서비스를 개발, 공공이 이에 대한 비용을 지불하는 비즈니스 모델로 변화하고 있음
- 소프트웨어정책연구소는 「사회문제해결 민관협력 SW사업 추진방안 연구」를 통해 정부주도 발주 모델에서 사용 중심의 민간 참여 모델로 변화가 필요한 것을 언급
- 이에 따라 정부가 모든 시스템을 소유해서 운영하는 방식에서 벗어난 민·관·시민 협력 방식으로 변화하고 있음
- 민관협력은 공공주도형과 민간주도형, 협의기구중심, 실행체계구축 협력으로 나누어지며, 추진체계에 따라 분류함
 - 공공주도 : 중앙정보, 지방자치단체, 공공기관 등이 정책집행의 중심이 되어 민간부문 행위자와 협력적 네트워크를 구성하는 형태로 정부가 주도하여 정책을 계획 및 총괄하고, 민간기관은 참여와 협조
 - 민간주도 : 민간기관이 주도적으로 특정 정책사업을 이끌고, 정부는 이에 협력하는 형태로 민간부문의 재원을 적극적으로 활용하여 수요자 중심의 맞춤형 공공서비스를 제공할 수 있다는 것이 큰 장점
 - 협의기구중심 : 정부와 민간부문이 현안 또는 의제 등을 구체화하고 실현하기 위한 제3의 공식적인 협의체를 구성하고, 공동 운영함으로써 협력이 이루어지는 형태로 협의체를 중심 공공 및 민간부문의 다양한 행위자들의 참여가 이루어지고 문제해결방안을 모색
- 민관투자 유치와 관련해 BOT/BTO 유형은 국내 사회간접자본에 대한 민간투자법에 의해 다양한 형태와 조합으로 시행되고 있음

(2) 민관협력 사례

(가) 제주도

■ 드론을 활용한 배송 서비스

- 추진주체 : 산업자원통상부, ETRI, GS칼텍스
- 서비스
 - 드론 유통·물류 서비스
- 내용
 - 코로나19로 인한 비대면 서비스 혁신 추구 및 월 1회 이상 시험운영 예정

- 스마트폰 앱으로 간식을 주문할 경우 제주도 인근 섬(해안초등학교)에 드론을 활용하여 전달
- GS칼텍스 제주 무수천 주유소에서 0.8km 떨어진 해안 초등학교까지 드론을 활용해 배송
- 기대효과
 - 비대면(언택트) 서비스가 요구되는 실정에 맞춰 드론을 활용해 지역과 거리의 한계를 넘어 생활의 편의를 도모하는 계기가 될 것으로 예상
 - 제주도의 경우 비가시권·야간·고고도 비행기 같은 드론 규제 개선을 통해 기술 실증과 스마트 드론 기술을 활용해 일상생활의 변화를 추구

(나) 서울특별시

■ 서울시 스마트 교통카드

- 추진주체 : LG CNS 컨소시엄
- 서비스
 - 교통카드 분실·도난 안심 서비스
 - 후불청구·다기능 탑재 등 모바일 서비스(교통카드 해외사용)
- * 현재 싱가포르, 홍콩, 일본 등을 시작으로 확대 예정
- 교통카드 서비스센터
- 내용
 - 교통카드 시스템의 공정한 운영과 투명성, 공공성 확대
 - 서울에서 운행 중인 대중교통을 통합한 교통카드 개발 단말기 수집·집계·정산까지 일련의 시스템 구축·운영
 - 특정 업체에 대한 의존도를 낮추며, (주)한국스마트카드의 기술적·경영 독립성 강화
 - 교통운영기관 및 정산사업자 등 ‘정산검증 협의체’를 구성하여 정산결과에 대한 투명성 제고
- 기대효과
 - 경영 독립을 통한 (주)한국스마트카드 운영에 대한 경영 투명성 강화 및 의혹 해결
 - 다기능 교통카드를 이용함에 따라 모바일 교통카드 스마트폰 최적화 기능
 - 다양한 교통카드의 표준안을 보급함으로써 교통카드 해외사용, 후불청구 등 다양한 기능 제공

(다) 김포시

■ 전기버스 배터리 교환

- 추진주체 : SKT 컨소시엄
- 서비스
 - 전기버스 배터리 자동 교환 서비스

- 내용
 - SKT가 충전시설 등 구축 및 배터리팩 공급과 종합관제시설을 운영
 - 100% 민간자본으로 운영되며, 민간투자사업(BTO) 방식으로 운영
 - 버스 사업자는 배터리 교환시 기존 연료비 수준 충전 서비스 요금 지불
 - 배터리 교환 장치가 설치된 버스정류장 또는 차고지에서 50초 이내 배터리 교환
- 기대효과
 - 장시간 충전이 필요한 전기자동차의 단점 보완
 - 전기버스 운영 효율성 증대
 - 도심형 전기버스 사업 모델 제시를 통해 전기버스 보급 확대

(라) 부산시

■ 정보화 고속도로 구축

- 추진주체 : 부산시 산하기관, KT 컨소시엄
- 서비스
 - 방범·방재 : CCTV 관제 및 녹산·감전 배수 펌프장 등 제어감시
 - 교통 : 교통정보 연계·활용
 - 시설관리 : 수영5호교 등 도로, 터널 모니터링
 - 무료 Wi-Fi 서비스 : 관광지 및 다중집합장 Wi-Fi 제공
 - 재난영상통합망 : 재난인프라 구축 및 실시간 모니터링
- 내용
 - KT 컨소시엄이 통신망 구축 및 운영, BTL 방식으로 진행
 - 초고속 광통신망을 활용해 지역 내 정보접근 이용의 보편적 서비스 제공으로 정보 사각지대 해소 및 지역 IT 관련 사업의 고부가가치 창출을 통한 도시 경쟁력 강화
 - 부산시 산하 행정기관의 광케이블 네트워크 연결을 통한 행정업무 및 대민서비스를 제공
- 기대효과
 - 부산시 산하 행정기관 간 통신속도 개선을 통한 대민 행정서비스 수준 향상
 - 통신사 임대회선망 대비 정보통신 회선료 연간 162억 절감

(3) 시사점

- 공적 성격이 강한 서비스의 경우 대부분 민간이 아닌 공공이 서비스 구축과 운영의 책임을 지니고 운영하고 있음
- 민간과 협력하여 제공하는 서비스의 경우 대부분 구축 후 운영을 민간에서 하는 BTL 방식으로 운영됨
- BTL 방식으로 운영할 경우 지자체 입장에서 초기 투입비용을 줄일 수 있고, 민간 기업의 경우 서비스 운영을 통한 수익창출 실현 가능
- 이를 통해 시민의 생활과 직접적으로 연관이 있는 서비스의 경우 지자체-민간이 협동하여 서비스를 구축하는 사례가 증가하는 추세

2) 역할분담 및 협력계획

(1) 통합협력체계 구축방안

- 스마트도시 사업의 통합적 추진체계 구축을 위해 중앙부처, 인접 지방자치단체, 유관 정부기관 등 각 추진주체 간 협의 및 조정기능을 조직화할 필요가 있음
- 상생협력체계를 구축하여 정보공유, 공동 사업추진, 중복투자 해소 등을 통해 효율적으로 스마트도시건설사업 추진

(2) 추진기관 협력방안

- 스마트도시계획의 사전 협의 및 조정
 - 스마트도시계획을 수립하여 서산시 행정구역을 대상으로 스마트도시건설사업을 시행하는 경우에는 사전에 스마트도시서비스 관련부서와 상호 협의 및 조정 수행
- 스마트도시서비스의 경우 운영부서와 관리부서가 다른 경우가 있어 통합적으로 관리하기에 어려움이 있음
- 현업부서에서는 잦은 인사이동으로 인한 기술이해도 부족 문제가 발생하며, 이로 인해 관련 부서의 지식 및 자산축적이 어려움
- 중앙부처별 정보시스템이 현업부서 간 상호 연계되지 않는 부분이 있어, 스마트도시 서비스는 반드시 스마트도시건설사업을 총괄하고 있는 조직과 협의 및 조정을 통해 사업추진 필요
- 스마트 지역정보화사업을 통합하고 조정할 필요가 있음

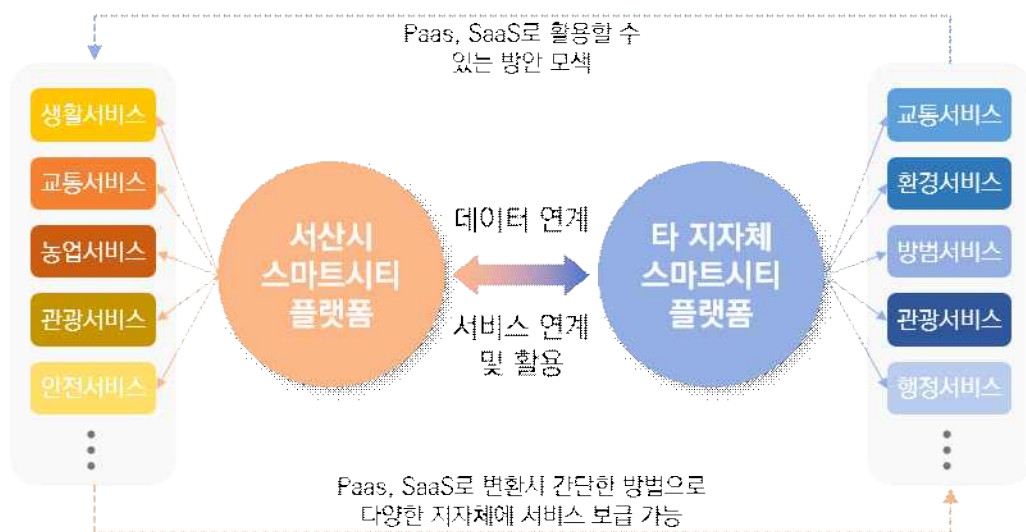
[표 3-3-13] 스마트도시서비스별 전담부서 및 운영·관리 등 연계 협력부서

서비스명	전담부서	운영·관리 등 연계 협력부서
스마트 가로등(보안등)	민원봉사과	정보통신과, 서산경찰서
긴급차량 프리패스 서비스	교통과	정보통신과, 서산경찰서, 서산소방서
지능형 CCTV 확대 구축	정보통신과	도시과, 민원봉사과, 서산경찰서
스마트 대기오염 제로화 서비스	환경생태과	정보통신과, 도로과
장애인 및 치매환자 실종 지킴이	경로장애인과	정보통신과, 서산경찰서, 민간통신사
시민안전 스마트 통합 교통	교통과	정보통신과, 환경생태과, 서산경찰서
문화재 방재드론 스테이션 구축	정보통신과	문화예술과, 서산소방서
대중교통 데이터 분석시스템	교통과	정보통신과, 민간사업자(버스업체)
쓰레기 무단투기 모니터링·분석	자원순환과	해양수산물과
이동식 쓰레기 모니터링 CCTV	자원순환과	해양수산물과, 정보통신과
서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼	농업기술센터	관광과, 일자리경제과
농·어촌 스마트 쓰레기 수거함	자원순환과	해양수산물과, 정보통신과, 민간업체
스마트 전자계시대	도시과	정보통신과, 공보담당관, 행정복지센터, 민간업체
스마트 주차정보 제공 서비스	교통과	정보통신과, 관광과
스마트 행복공장	기업지원과	환경생태과, 정보통신과
스마트 체험도서관	시립도서관	시립도서관
재활용품 분리배출 체험·교육	자원순환과	시립도서관, 지역별 초·중·고등학교
스마트 교육 서비스	정보통신과	평생교육과, 행정복지센터
버스터미널 스마트도시 체험존	교통과	정보통신과, 환경생태과, 민간사업자, 스마트서비스 해당 부서
해미읍성 스마트 역사관광	관광과	정보통신과, 문화예술과
스마트 체육관	체육진흥과	여성가족과
시민소통 Living Lab 플랫폼	정보통신과	공보담당관
스마트 여장정보 시스템	해양수산물과	국립수산물학원
스마트 옥상녹화 서비스	환경생태과	해당 공공건축물 관련 부서
스마트 서산여행 APP 고도화	관광과	관광과
태양광 커튼월 시설 구축	일자리경제과	해당 공공건축물 관련 부서
서산시 통합 Web/APP	정보통신과	서비스 관련 전부서, 민원봉사과, 공보담당관
스마트 서산장터	일자리경제과	전통시장상인회
스마트 생태관광	서산버드랜드사업소	관광과
스마트 체험공원	산림공원과	건강증진과, 정보통신과
스마트 생활관광 지원	관광과	정보통신과, 민관협의체
스마트 보육·안전 플랫폼	여성가족과	정보통신과, 육아종합지원센터, 가족센터, 서산경찰서
스마트 농·어촌 거점화	시민공동체과	농업기술센터, 정보통신과
스마트 드론 물류배송 및 안전관리	정보통신과	지곡면행정복지센터, 해양수산물과, 해양경찰 등 유관부서, 드론 개발 민간사업자
버스터미널 스마트환경개선사업	교통과	도로과, 도시과, 민간사업자

3) 인접 지자체 간 협력방안

■ 스마트도시서비스 시스템 중복개발 방지 및 공동활용 활성화

- 중앙부처 보급시스템을 제외한 서비스 부문의 경우 인접 지자체 플랫폼과 연계를 통해 각 지자체별로 필요한 서비스가 있으면 추가로 개발하지 않고, PaaS · SaaS 형태로 서비스를 구축할 수 있는 방안 모색 필요
 - PaaS(Platform as a Service) : 클라우드 상에서 소프트웨어 개발이 용이한 개발 환경을 제공
 - SaaS(Software as a Service) : 온라인 형태로 제공되어 시스템 구축 및 비용 부담 없이 즉시 이용 가능



[그림 3-3-8] 인접 지자체 간 서비스 연계·활용 구상도

■ 인접 지방자치단체와 스마트 정보화책임관 협의회 설치 및 운영

- 인접 지방자치단체와 협의를 통해 스마트도시 관련 정보시스템의 중복투자를 방지하고, 지자체 상호 간 정보 공동활용 및 공동 사업추진 등 스마트도시건설사업 확산을 촉진하기 위한 협의·조정 기능 수행