

발간 등록 번호

79-6500000-000963-01

제주특별자치도 스마트도시계획

2023.10.



목 차

I 사업 개요	1
1. 사업의 개요	3
1.1 계획의 배경 및 목적	3
1.1.1 계획의 배경	3
1.1.2 계획의 목적	4
1.1.3 스마트시티 구현 필요성	5
1.1.4 도내 균형 발전 방안	6
1.2 계획의 목적	7
2. 계획의 범위	9
2.1 시간적 범위	9
2.2 공간적 범위	9
2.3 내용적 범위	10
2.4 계획의 기본 방향	11
2.5 세부 추진 방안	12
2.6 스마트도시계획 수립 방향	15
2.6.1 스마트도시계획의 기본 구상 수립 방향	15
2.6.2 부문별 계획 수립 방향	15
2.6.3 계획의 집행관리 수립 방향	17
3. 계획의 의의 및 성격	18
3.1 스마트도시계획의 의의	18
3.2 스마트도시계획의 성격 및 법적 근거	19
4. 계획의 체계 및 수립 절차	21
4.1 스마트도시계획의 승인 절차	21
4.2 스마트도시사업의 추진 절차	22
II 현황·환경 분석 및 수요조사	25
1. 계획의 개요	27
1.1 현황분석 목적	27
1.2 분석 대상 및 범위	27
1.3 사업의 추진 방법	27
1.4 스마트도시계획의 의의 및 성격	27
2. 현황·환경 분석	29
2.1 국내외 ICT 산업 및 기술 트렌드 분석	29
2.1.1 4차 산업혁명과 글로벌 ICT 기술 트렌드	29

2.1.2 미래 유망 산업 및 기술	30
2.1.3 데이터 경제와 플랫폼	31
2.1.4 기술 발달에 따른 공간 이용 트렌드의 변화	32
2.1.5 시사점	33
2.2 국내외 스마트시티 추진 동향	34
2.2.1 글로벌 스마트시티 추진 동향과 시사점	34
2.2.2 국내 주요 스마트시티 추진 동향과 시사점	38
2.3 스마트시티 챌린지	44
2.3.1 제주특별자치도 스마트시티 주요 사업 및 성과	49
2.3.2 시사점 종합	50
2.4 스마트도시계획 상위계획 분석 및 시사점	51
2.4.1 외부 상위계획	51
2.4.2 내부 상위계획	56
2.4.3 시사점	67
2.5 분야별 내외부 현황 및 환경 분석	68
2.5.1 환경/에너지 분야	68
2.5.2 교통/안전 분야	79
2.5.3 경제/산업 분야	95
2.5.4 문화/관광 분야	109
2.5.5 건강/복지 분야	116
2.5.6 사회통합 분야	131
2.5.7 공간구조 계획	144
2.5.8 현황 시사점 종합	146
3. 스마트도시 수요조사	149
3.1 관련 부서 인터뷰	149
3.1.1 실무자 1차 면담	149
3.1.2 실무자 2차 면담	155
3.1.3 현황조사 및 면담조사 결과 정리	157
3.2 설문조사	160
3.2.1 설문조사 개요	160
3.2.2 설문조사 주요 내용	160
3.2.3 설문조사 주요 문항 구성	160
3.2.4 설문조사 주요 결과 요약	162
3.3 전문가-이해관계자 의견수렴	171
3.3.1 착수보고회	171
3.3.2 1차 중간보고회	171
3.3.3 2차 중간보고회	172
3.3.4 시사점 종합	173

III	기본구상 수립	175
1.	현황 분석 요약 및 SWOT 분석	177
1.1.1	상위계획의 공간적 분석	177
1.1.2	현황 분석을 통한 제주도 지역별 이슈 도출	179
1.1.3	스마트시티 성공 요인을 고려한 제주도 현황 진단	180
1.1.4	SWOT 요인 도출	181
1.1.5	SWOT 분석 결과 및 추진전략	182
2.	비전 및 목표 수립	183
2.1	스마트도시 비전 체계도	183
2.2	추진전략 도출 근거	186
2.3	관계자 요구 서비스의 분류	188
2.4	분야별 시사점 도출 및 서비스 선정	188
3.	공간의 혁신과 스마트시티 확산 전략	192
3.1	제주의 현황 진단과 공간적 시사점	192
3.2	지역 문제 기반 서비스 도출	194
3.3	기술 기반 서비스 도출(예)	196
3.4	서비스별 추진 로드맵(안)	198
3.5	스마트도시서비스의 공간적 연계와 확산 모델	200
IV	부분별 계획	201
1.	스마트도시 부문별 계획 개요	203
1.1	목적	203
1.2	주요 내용	203
2.	스마트도시서비스 선정	205
2.1	스마트도시서비스 모델 구상	205
2.1.1	스마트도시서비스 정의	205
2.1.2	서비스모델 도출 절차	205
2.1.3	스마트서비스 Pool 도출을 위한 사례 참조	206
2.1.4	제주 스마트도시 비전 체계도	211
2.1.5	이해관계자 요구 분석	212
2.1.6	제주 스마트시티 리빙랩 결과	221
2.1.7	서비스 핵심 요구사항 도출	222
2.1.8	제주 스마트도시서비스 선정	229
2.2	제주 스마트도시서비스	241
2.2.1	제주 스마트도시 공간 구상	241
2.2.2	스마트도시서비스 담당 부서 분류	242
2.2.3	경제/산업 분야	244

2.2.4	창의문화/관광 분야	265
2.2.5	환경/에너지 분야	275
2.2.6	건강/복지 분야	302
2.2.7	교통/안전 분야	313
2.2.8	사회통합 분야	334
2.3	특화 서비스	341
2.3.1	개요	341
2.3.2	스마트 그린도시 조성사업	342
2.3.3	제주 드론-UAM 허브 도시조성 사업	345
2.3.4	디지털트윈 기반 도시서비스 사업	351
2.4	지역 산업과의 연계	356
3.	스마트도시기반시설의 구축 및 관리	357
3.1	스마트도시기반시설 개요	357
3.1.1	스마트도시기반시설 구축 배경	357
3.1.2	스마트도시기반시설의 정의	357
3.1.3	스마트도시기반시설의 연결 체계	361
3.2	스마트도시기반시설의 구축 방향	362
3.3	지능화된 공공·기반시설	363
3.3.1	개념 설정	363
3.3.2	지능화된 공공·기반시설의 기술 분석 및 서비스별 분류	364
3.3.3	지능화된 공공·기반시설 및 서비스별 적용 방안	370
3.3.4	지능화된 공공시설 구축 방안	370
3.3.5	지능화된 공공·기반시설 관리 및 운영 방안	373
3.4	정보통신망	374
3.4.1	정보통신망 구축 분석	374
3.4.2	제주도 정보통신망(사물인터넷망) 구축 방안	381
3.4.3	통신 인프라 운영 방안	383
3.4.4	자가 통신망 연계 활용	384
3.4.5	민간 통신망 5G 활용방안	386
3.5	CCTV 통합관제센터 현황 및 향후 계획	388
3.6	제주 통합데이터센터 구축	393
3.6.1	개요	393
3.6.2	통합데이터센터 구성 계획	393
3.6.3	망 분리 구성 계획	394
3.6.4	클라우드 업무 환경 구축	395
3.6.5	클라우드센터 구축	396
3.7	제주도 도시통합운영센터 현황	498
3.7.1	도시통합운영센터 정의 및 역할	498
3.7.2	데이터허브 플랫폼 활용에 의한 도시통합운영센터 기능 강화	405

3.7.3 제주도 데이터허브 적용 사업	406
4. 도시 간(공간적) 스마트도시 기능 상호 연계 구상	411
4.1 연계 방안 마련	411
4.2 연계 방안	414
4.2.1 도시 간 연계 및 상호협력 방안	414
4.2.2 공간적 연계	415
4.2.3 공간적 스마트도시서비스 분야별 연계 검토	417
4.2.4 연계 주요 내용	418
5. 정보시스템의 공동 활용 및 상호 연계	421
5.1 스마트도시 정보의 개요	421
5.1.1 스마트도시 정보의 개념 및 종류	421
5.1.2 관련 현황 및 환경 분석	423
5.1.3 관련 기술 검토	429
5.2 스마트도시 정보시스템과 스마트도시서비스	430
5.2.1 기존 정보시스템 활용 검토	430
5.2.2 스마트도시서비스 제공 위한 정보시스템의 공동 활용 및 상호 연계	431
5.2.3 데이터 중심의 제주형 스마트도시 구현(데이터 허브)	432
5.3 제주도 스마트도시서비스 정보의 공동 활용 및 상호 연계	447
5.3.1 중장기 마스터플랜에 의한 스마트도시서비스 정보 현황 분석	447
6. 지역 산업 육성 및 진흥방안	452
6.1 필요성 및 기본 방향	452
6.1.1 배경 및 필요성	452
6.1.2 기본 방향	452
6.2 제주 지역 산업 기반 확충	453
6.2.1 농림업	453
6.2.2 축산업	455
6.2.3 해양수산업	456
6.2.4 관광 산업	458
6.2.5 유통·물류업	458
6.2.6 문화예술 산업	462
6.3 지역 산업 혁신	463
6.3.1 수자원	463
6.3.2 에너지 자원	465
6.3.3 바이오산업(BT)	466
6.3.4 첨단산업(ICT)	469
6.4 지역 균형 및 선도산업 육성	472
6.4.1 탄소중립 및 녹색산업 육성	472
6.4.2 디지털 플랫폼 등 융·복합산업 육성	473

7. 스마트도시 간 국제협력	474
7.1 기본 방향	474
7.2 제주도 국제교류 현황	475
7.3 국내외 스마트도시 교류 현황 및 필요성	476
7.4 도시 간 스마트시티 기능의 호환 연계 등 상호협력	482
7.4.1 제주도 스마트도시 국제화 전략 수립	482
7.4.2 국제협력 대상도시 선정 및 추진 방안	483
7.4.3 국제협력을 위한 추진 조직	486
7.4.4 국제협력 프로그램	488
7.4.5 해외 진출 강화 방안	490
8. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호	493
8.1 기본 방향	493
8.1.1 스마트도시기반시설과 개인정보	493
8.1.2 개인정보 보호 개요	495
8.1.3 스마트도시기반시설 보호 개요	495
8.2 개인정보 보호	496
8.2.1 개인정보 보호의 정의 및 유형화	496
8.2.2 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호 체계 검토	497
8.2.3 개인정보 보호 방안	498
8.3 스마트도시기반시설 보호	503
8.3.1 스마트도시기반시설 보호의 정의 및 방향설정	503
8.3.2 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호 체계 검토	503
8.3.3 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙	506
8.4 스마트도시와 개인정보 및 기반 시설 보호 시사점	511
9. 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통	513
9.1 기본 방향	513
9.2 스마트도시 정보의 관리와 운영체계	514
9.3 주요 내용	515
9.3.1 스마트도시 정보관리 계획수립	515
9.3.2 스마트도시 정보의 관리 주체	519
9.3.3 스마트도시 정보 생산·수집·가공·활용 및 유통 관리계획	520
9.3.4 스마트도시 정보 활성화 전략	526
10. ESG 기반 스마트도시계획 수립 통한 발전 방안	530
10.1 ESG 개념 및 현황	530
10.1.1 ESG 개념	530
10.2 ESG 기반 스마트도시 도입 현황	531
10.2.1 스마트시티 동향	531
10.2.2 기후변화와 스마트도시	533

10.2.3 ESG와 스마트시티	533
10.3 ESG 기반 스마트도시와 SDG 11의 연계	534
10.3.1 지속가능발전목표(UN-SDGs)	534
10.3.2 지속가능발전목표(SDG) 11: 지속 가능한 도시와 주거지 조성	535
10.4 ESG와 경제·산업	536
10.4.1 스마트도시와 ESG 금융상품	536
10.4.2 ESG 스마트도시와 부동산	538
10.4.3 공공부문 ESG 스마트도시 솔루션	538
10.5 ESG 기반 스마트도시서비스 도입 사례	539
10.5.1 해외 사례	539
10.5.2 국내 사례	544
10.6 시사점	555
10.7 ESG 기반 제주 스마트도시계획 서비스의 분류 및 추진전략	555
V 계획의 집행관리	557
1. 계획의 집행관리 개요	559
1.1 목적	559
1.2 주요 내용	559
2. 단계별 추진계획 수립	560
2.1 기본 방향	560
2.1.1 단계별 구분	560
2.1.2 고려사항	560
2.1.3 단계별 목표 및 추진전략	561
2.1.4 서비스성과관리(KPI) 실행	562
2.2 단위사업별 우선순위 설정 기준	567
2.3 단위사업별 우선순위 평가 결과	568
2.4 서비스 도출 과정	570
2.5 스마트도시서비스 단계별 구축계획	572
3. 자원 조달 및 운용	573
3.1 제주 스마트도시건설 소요 비용	573
3.1.1 제주 스마트도시건설 소요 비용	573
3.1.2 제주 중기지방재정계획 검토	575
3.1.3 사업별 자원확보 계획	577
3.2 자원 조달 방안	579
3.2.1 기본 방향	579
3.2.2 자원 조달 방안 유형	580
3.2.3 자원 조달 방안 수립	588
3.3 운영 비용 최소화 방안	601

3.3.1 중앙정부 지원 방안	601
3.3.2 제주도의 운영비 절감 전략 수립	601
3.3.3 지속가능한 운영비 마련 방안	602
4. 협력 거버넌스 구성 방안	603
4.1 기본 방향	603
4.2 민관 협력 제주 스마트도시 거버넌스 구성	603
4.3 전사적 스마트도시사업 추진을 위한 제주 스마트도시사업협의회 구성	604
4.3.1 제주 스마트도시사업협의회 설립 근거 마련	604
4.3.2 제주 스마트도시사업협의회 구성	606
4.3.3 제주 스마트도시사업 실무협의회 구성	607
4.3.4 데이터 거버넌스를 통한 전사적 협력 및 추진 체계 강화	609
4.4 제주 스마트도시 조직 강화	611
4.5 관계 행정기관 간 역할 분담 및 협력	614
4.6 스마트도시사업 실시계획 수립·승인 시 역할 분담 및 협력	615
4.7 스마트도시사업 시 역할 분담 및 협력	617
4.8 스마트도시기반시설 관리 및 운영 시 역할 분담	619
5. 기대 효과	620
5.1 정성적 효과	620
5.2 정량적 효과	620
5.3 도시문제 해결 지원	621



표 목차

I 사업의 계획수립

<표 I-1> 제주도 읍·면·동 현황	9
<표 I-2> 스마트도시종합계획의 내용적 범위	10
<표 I-3> 스마트도시사업의 절차 및 책임자, 관련 규정	22

II 현황·환경 분석 및 수요조사

<표 II-1> 스마트도시법상 용어 정의(스마트도시법 제2조)	28
<표 II-2> 글로벌 ICT 기술 트렌드와 활용 방안	29
<표 II-3> 국내외 스마트시티 키워드 분석 결과	34
<표 II-4> 스마트도시의 발전 과정	38
<표 II-5> 경기도 혁신 성장동력 R&D와 스마트 챌린지 사업 참여 현황	43
<표 II-6> 국토교통부 '2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 공모 가이드라인' 리스트	44
<표 II-7> 2019~2020 본사업 주요 지자체 스마트 챌린지 사업 참여 현황	45
<표 II-8> 제주특별자치도 스마트도시 주요 사업 및 성과	49
<표 II-9> 제3차 제주 국제자유도시 종합계획 목표 및 전략	57
<표 II-10> 제3차 제주 국제자유도시 종합계획 내 ICT 산업 관련 추진전략	57
<표 II-11> 정보화 추진전략별 중점사업	58
<표 II-12> 외부 상위계획 시사점	67
<표 II-13> 제주도 내부 상위계획 시사점	67
<표 II-14> 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계	69
<표 II-15> 그린뉴딜 요약	70
<표 II-16> 환경 관련 주요 법제도 및 입법 목적	71
<표 II-17> 에너지 관련 주요 법제도 및 입법 목적	71
<표 II-18> 주요국 에너지 정책 목표	73
<표 II-19> 주요 도시 온실가스 감축 및 재생에너지 생산 목표	73
<표 II-20> 주요 지자체 지역 에너지 계획 목표 및 추진전략	73
<표 II-21> 제주도 대기오염물질 감소율 (2016년 대비)	74
<표 II-22> 제주도 신재생에너지 발전량 및 보급률	77
<표 II-23> 제주도 환경 관련 주요 정책	78
<표 II-24> 국내 교통법의 분류	81
<표 II-25> 주요 재난 유형 및 관련 법령	81
<표 II-26> 스마트 모빌리티 서비스 분류	82
<표 II-27> ICT 신기술을 활용한 재난·안전 서비스	82
<표 II-28> 해외 스마트 교통 기술 현황	83
<표 II-29> 국내 스마트 교통 기술 현황	83
<표 II-30> 해외 스마트 재난 안전 서비스 사례	84

<표 II-31> 국내 스마트 재난 안전 서비스 사례	85
<표 II-32> 제주도 주차장 확보 현황	86
<표 II-33> 제주도 연료별 차량 등록 현황	87
<표 II-34> 제주특별자치도 119 구조활동 실적	88
<표 II-35> 2020년 시·도별 지역 안전 지수	90
<표 II-36> 제주특별자치도 지역 안전 지수(2016~2020년)	90
<표 II-37> 제주특별자치도 평일 최다 이용 정류장	91
<표 II-38> 안전 환경(교통사고)에 대한 평가(2020년)	92
<표 II-39> 안전한 도시 만들기 위해 시급히 해결해야 할 일(1+2순위) (2020년)	93
<표 II-40> 2025 제주 도시기본계획 방재 및 안전 부문 계획 기본 방향	93
<표 II-41> 제주형 스마트시티 정보화전략계획 안전 분야 스마트시티 서비스 기회 도출	94
<표 II-42> 4차산업혁명위원회의 분야별 권고 사항	95
<표 II-43> 경제/산업 관련 법·제도	97
<표 II-44> 경제/산업 분야 신기술 동향	98
<표 II-45> 2010~2019년 종사자 수 및 사업체 수 변화율: 산업 대분류 기준	101
<표 II-46> 연도별 제주도 농림어업 LQ 변화(종사자 수 기준)	102
<표 II-47> 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016-2019년)	103
<표 II-48> 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016-2019년)	104
<표 II-49> 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016~2019년)	104
<표 II-50> 문화/관광 관련 법·제도	110
<표 II-51> 문화/관광 분야 신기술 동향	111
<표 II-52> 2020년 제주도 문화시설 현황	114
<표 II-53> 제주 방문 관광객 추이(2020~2021)	115
<표 II-54> 제주 여행 불만족 사항	115
<표 II-55> 보건복지 관련 주요 법률	119
<표 II-56> 헬스케어 서비스 발전 방향	120
<표 II-57> 디지털 헬스의 4가지 유형과 특징	120
<표 II-58> 해외 스마트 헬스케어 사례	121
<표 II-59> 국내 스마트 헬스케어 사례	121
<표 II-60> 제주특별자치도 의료기관 현황(2019년)	122
<표 II-61> 제주특별자치도 사회복지시설 현황(2019년)	122
<표 II-62> 제주특별자치도 노인(65세 이상) 인구 비율 현황 및 추정	123
<표 II-63> 제주도 읍면동 고령인구 비율	123
<표 II-64> 제주특별자치도 독거노인 현황	124
<표 II-65> 제주특별자치도 의료기관 이용 동향	126
<표 II-66> 자살 총동 이유(2020)	129
<표 II-67> 2025 제주 도시기본계획 보건 및 복지 부문 계획 추진전략	130
<표 II-68> 제주형 스마트시티 정보화전략계획 의료·보건·복지 분야	130
<표 II-69> 사회통합 관련 주요 법률	133

CONTENTS

<표 II-70> 리빙랩 구성원별 주요 역할 및 구성비	133
<표 II-71> 해외 리빙랩 사례	134
<표 II-72> 해외 스마트도시형 도시재생 사례	135
<표 II-73> 국내 리빙랩 사례	135
<표 II-74> 국내 스마트도시형 도시재생 사례	136
<표 II-75> 노후주택 재고량	139
<표 II-76> 제주도 기초생활 인프라 현황 (2019년)	140
<표 II-77> 1차 면담 주요 내용 요약	149
<표 II-78> 2차 면담 주요 내용 요약	155
<표 II-79> 도출된 제주도 도시문제 결과	157
<표 II-80> 설문조사 주요 문항 정리	161
<표 II-81> 스마트시티와 ESG 인식에 대한 주요설문 응답 결과	163
<표 II-82> 제주특별자치도 도민 및 공무원 ESG 인식	163
<표 II-83> 제주 생활 부문별 만족도	168
<표 II-84> 필요성 설문 결과 상위 10개 서비스 (50개 서비스 설문)	169
<표 II-85> 등대프로젝트 필요성 설문 결과	169
<표 II-86> 제주도 도시문제 도출 종합	170

III 기본구상 수립

<표 III-1> 제주도 SWOT 분석 결과	182
<표 III-2> '지속성' 가치 실현을 위한 스마트시티서비스 도출	189
<표 III-3> '혁신' 가치 실현을 위한 스마트시티서비스 도출	190
<표 III-4> '포용' 가치 실현을 위한 스마트시티서비스 도출	191

IV 부분별 계획

<표 IV-1> 스마트도시서비스 분야	206
<표 IV-2> 국토교통부 서비스 Pool	207
<표 IV-3> 국가시범도시 서비스 Pool	208
<표 IV-4> 국가 선정 전략기술 리스트	209
<표 IV-5> 지자체 추진사례 리스트	209
<표 IV-6> 제주도 관련 부서 이해관계자 요구사항	212
<표 IV-7> 스마트서비스 선호도 조사(1차) 결과	221
<표 IV-8> 제주 스마트도시서비스 핵심 요구사항 및 서비스 Opportunity	222
<표 IV-9> 제주 스마트도시서비스 선정	233
<표 IV-10> 도출 서비스에 대한 2차 부서 면담 결과 반영 내용	234
<표 IV-11> 도민 및 공무원 설문조사 결과 서비스 선호 순위	236
<표 IV-12> 설문조사 결과를 반영한 서비스 추가	237

<표 IV-13> 제주 스마트도시서비스 선정	239
<표 IV-14> 제주 스마트도시서비스 선정	242
<표 IV-15> '40년 기준 국내시장 및 제주 산업 파급 효과 분석'	253
<표 IV-16> 기존 노인 돌봄 기본 및 종합서비스 유형 및 내용	304
<표 IV-17> 수요응답형 돌봄 서비스 유형(예시)	305
<표 IV-18> 국내 지자체 스마트경로당 운영 현황	310
<표 IV-19> 스마트 허브 서비스 주요 기능	315
<표 IV-20> PM 이용자 준수사항 위반 단속 내용	328
<표 IV-21> 제주 스마트도시서비스와 지역 산업	356
<표 IV-22> 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의표	358
<표 IV-23> 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 기반 시설 분류(51개 시설)	359
<표 IV-24> 스마트도시기반시설의 재정의	361
<표 IV-25> 스마트도시기반시설 구축 방향	362
<표 IV-26> 지능화된 시설을 구성하는 단위 기술 예시	364
<표 IV-27> 지능화된 공공시설 분류	365
<표 IV-28> 지능화된 공공·기반 시설 활용하는 스마트도시서비스(예)	370
<표 IV-29> 지능화된 공공·기반 시설 운영 및 보호 관리의 업무 기능	373
<표 IV-30> 사물인터넷 기술 비교	375
<표 IV-31> '자가 전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위' 고시 제1조 제5호	385
<표 IV-32> 5G 핵심 서비스	386
<표 IV-33> 5G 핵심 서비스 실증 주요 내용(예시)	386
<표 IV-34> 관제/연계 현황	389
<표 IV-35> 지능형 CCTV를 이용한 서비스 분류	391
<표 IV-36> 도시통합운영센터의 역할	459
<표 IV-37> 도시통합운영센터의 데이터 관리 단계별 역할 및 기능	459
<표 IV-38> 지자체에서 운영 중인 센터 분류	402
<표 IV-39> 도시통합운영센터 구축 시 고려사항	402
<표 IV-40> 대중교통 정보 연계 현황	412
<표 IV-41> 위급상황 발생 시 조치 사항	413
<표 IV-42> 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 정보관리 사항	423
<표 IV-43> 「국가공간정보에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항	423
<표 IV-44> 「국가정보화기본법」 정보 관리에 관한 사항	424
<표 IV-45> 「전자정부법」 정보 관리에 관한 사항	425
<표 IV-46> 부서별 정보시스템 현황	430
<표 IV-47> 제주도 신규 스마트도시 추진과제 및 서비스별 생성 정보	447
<표 IV-48> 자매·우호 도시 및 국제교류 현황	475
<표 IV-49> 스마트시티 투어 프로그램 방문 목적별 대상지	478
<표 IV-50> 국내 타 주요 지자체 국제교류 사례 현황(2020)	479
<표 IV-51> 국내 광역시 국제교류 사례 현황(2020)	479

CONTENTS

<표 IV-52> 2020 Smart City Index	483
<표 IV-53> 국제협력의 예시	485
<표 IV-54> 해외 스마트도시 진출 협력 사례	490
<표 IV-55> 제주시 개인정보 처리업무 위탁 현황	494
<표 IV-56> 개인정보 유형	496
<표 IV-57> 개인정보 보호 관련 법령 및 지침, 조례	497
<표 IV-58> 개인정보 보호를 위한 일반 관리업무	559
<표 IV-59> 개인정보 보호를 위한 처리단계별 관리업무	500
<표 IV-60> 홈페이지 개인정보 노출 원인 및 관리 범위	501
<표 IV-61> 개인정보 보호를 위한 정보 주체 권익 보호 업무	501
<표 IV-62> 관련 계획 및 지침상 고려사항	504
<표 IV-63> 스마트도시기반시설 보호 관련 법률	505
<표 IV-64> 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목	506
<표 IV-65> 스마트도시서비스 정보관리 분류표(예시)	513
<표 IV-66> OGC SWE 세부 표준 사양	517
<표 IV-67> 제주도 스마트도시서비스 생산 정보 및 기술	520
<표 IV-68> 공간 정보 활용 분야	523
<표 IV-69> 센서 정보 활용 분야	523
<표 IV-70> 행정 정보 활용 분야	525
<표 IV-71> 제주도 공공 스마트도시서비스(예시)	526
<표 IV-72> 제주도 민간 스마트도시서비스(예시)	526
<표 IV-73> 공간 정보 활용 분야	527
<표 IV-74> 센서 정보 활용 분야	528
<표 IV-75> 행정 정보 활용 분야	529
<표 IV-76> 지역 맞춤형 스마트시티 확산전략의 주요 내용	531
<표 IV-77> 기존 스마트시티의 문제점	532
<표 IV-78> 기후변화 저감을 위한 스마트도시 기술 이용 사례	533
<표 IV-79> 지속 가능개발목표(SDG) 11세부 목표 및 지표	535
<표 IV-80> 스마트도시 관련 주요 ESG 금융상품	536
<표 IV-81> 광역 지방자치단체 ESG 평가 결과표	544
<표 IV-82> 2021년 국내 지방자치단체 ESG 관련 사업	545
<표 IV-83> ESG가 기업 가치에 미치는 영향	550
<표 IV-84> 프라이부르크 프로젝트 예산 출처	551

V 계획의 집행관리

<표 V-1> 스마트도시서비스별 성과지표(KPI)	563
<표 V-2> 스마트도시서비스 우선순위 평가지표	567
<표 V-3> 스마트도시서비스 우선순위 평가척도	567

<표 V-4> 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과	568
<표 V-5> 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 순위	569
<표 V-6> 스마트도시서비스 단계별 구축 계획	572
<표 V-7> 제주 스마트도시 건설 소요 비용	573
<표 V-8> 제주 2022~2026 중기지방재정계획 검토	575
<표 V-9> 제주 스마트도시 사업별 자원확보 계획	577
<표 V-10> 자원 조달 방안 8개 유형 정의	580
<표 V-11> 자원 조달 유형별 주요 특징	583
<표 V-12> 스마트 경제/산업 자원 조달 유형	584
<표 V-13> 스마트 창의문화/관광 자원 조달 유형	584
<표 V-14> 스마트 경제/문화서비스 자원 조달 유형	585
<표 V-15> 스마트 건강/복지 자원 조달 유형	585
<표 V-16> 스마트 교통/안전 자원 조달 유형	586
<표 V-17> 스마트 사회통합 자원 조달 유형	586
<표 V-18> 자원 조달 유형 결정 결과	587
<표 V-19> 자원 조달 유형별 기회 영역 및 핵심 성공 요인	588
<표 V-20> 한국판 뉴딜 10대 대표과제('20, 한국판 뉴딜 종합계획)	589
<표 V-21> 중앙정부 주요 스마트도시 관련 사업('20 기준)	590
<표 V-22> 중앙정부 기타 공모사업('20 기준, 범부처 발표)	593
<표 V-23> 2020년 국토교통과학기술 연구개발사업('19. 12 국토교통부)	594
<표 V-24> 추진 방식별 특성 분석	588
<표 V-25> 민관 협력을 통한 스마트도시서비스 자원 조달 기회 영역	588
<표 V-26> BTO와 BTO-rs 및 BTO-a 방식 비교	600
<표 V-27> 분야별 자문위원 구성 및 주요 업무(안)	607
<표 V-28> 데이터 거버넌스위원회 구성(안)	609
<표 V-29> 주요 지자체 스마트도시 담당부서 현황	612
<표 V-30> 제주도 스마트도시 조직 주요업무	613



그림 목차

I 사업의 계획 수립

[그림 1-1] 제주도 위치 및 행정구역	9
[그림 1-2] 스마트도시계획 수립 지침상의 범위	17
[그림 1-3] 스마트도시계획의 위상	18
[그림 1-4] 스마트도시계획과 관련 계획과의 연관 관계	20
[그림 1-5] 스마트도시계획의 수립 과정 및 절차	21

II 현황·환경 분석 및 수요조사

[그림 11-1] 스마트 비즈니스의 성공 요인과 스마트시티 추진 시사점 도출	31
[그림 11-2] 온라인 공간의 성장에 따른 오프라인 공간과 도시계획의 변화	33
[그림 11-3] 글로벌 스마트시티 추진 사례 및 시사점	35
[그림 11-4] 제주 스마트시티 솔루션 개요	46
[그림 11-5] 제주 스마트시티 챌린지 사업 개요 (공간 측면)	47
[그림 11-6] 제주 스마트시티 챌린지 사업 스마트 허브 후보지	47
[그림 11-7] 민선8기 제주특별자치도 비전과 7대 목표에 따른 7대 핵심 도정과제	64
[그림 11-8] 민선8기 도민도정 7대 목표 101개 도정과제표	65
[그림 11-9] 시대변화와 제주도정 기조 (패러다임)의 대전환	66
[그림 11-10] 제5차 국가환경종합계획 비전, 목표 및 핵심 전략	68
[그림 11-11] 중장기 환경 기술 로드맵 비전 및 중점 기술	72
[그림 11-12] 제주도 악취조사 관리지역	75
[그림 11-13] 제주도 생활폐기물 배출량 (2010~2019년)	75
[그림 11-14] 주민 1인당 생활폐기물 배출량	75
[그림 11-15] 제주도 유동 인구 및 거주인구 대비 가정용 음식물쓰레기 배출량	76
[그림 11-16] 제주도 에너지원별 연별 에너지 소비량 추이	76
[그림 11-17] 2000~2019년 제주도	77
[그림 11-18] 제주도 연도별 풍력발전기	77
[그림 11-19] 지능형교통체계(ITS) 기본계획 비전 및 목표, 2030 미래상	79
[그림 11-20] 국가안전관리기본계획 비전 및 목표	80
[그림 11-21] 제주도 자동차 등록 현황	86
[그림 11-22] 제주도 버스 체계	87
[그림 11-23] 사고 종류별 구조 인원 현황	88
[그림 11-24] 교통사고 발생 건수	88
[그림 11-25] 자동차 종류별 자동차 10만대당 교통사고 발생 건수	89
[그림 11-26] 제주도 범죄 총 발생 건수	89
[그림 11-27] 평일 이용자 유형별 목적통행량 비율	91

[그림 II-28] 지역별 대중교통 이용 최근 3개년 전반적 만족도 비교	92
[그림 II-29] 실질 GRDP 성장률	99
[그림 II-30] 1인당 개인 소득 변화율	99
[그림 II-31] 제주도 총부가가치 기준 LQ(2015~020년)	100
[그림 II-32] 제주도 종사자 수 기준 LQ 변화	102
[그림 II-33] 제주도 농림·어업 LQ 변화	105
[그림 II-34] 제주도 운수창고업 LQ 변화	105
[그림 II-35] 제주도 정보통신업 LQ 변화	106
[그림 II-36] 제주도 전문과학기술서비스업 LQ 변화	106
[그림 II-37] 제주도 보건사회복지서비스업 LQ 변화	107
[그림 II-38] 제주도 숙박음식업 LQ 변화	107
[그림 II-39] 제주도 예술·스포츠·여가서비스업 LQ 변화	108
[그림 II-40] 인구 10만 명당 체육시설 수	112
[그림 II-41] 제주도 내 박물관/미술관 분포	112
[그림 II-42] 인구 10만 명당 문화 기반 시설 수	113
[그림 II-44] 제주 방문 관광객 추이(2010~2019)	114
[그림 II-44] 제주도 여행 만족도	114
[그림 II-45] 제2차 사회보장 기본계획 비전 및 전략체계	116
[그림 II-46] 지역사회 통합돌봄 기본계획 비전, 목표 및 전략	117
[그림 II-47] 커뮤니티 케어 제공 개요	117
[그림 II-48] 제2차 공공보건의료 기본계획 비전, 정책목표 및 추진과제	118
[그림 II-49] 독거노인 증가 현황	124
[그림 II-50] 행정구역별 독거노인 현황 (2019)	124
[그림 II-51] 장애 유형별 장애인 등록 현황	124
[그림 II-52] 제주특별자치도 읍면동별 장애인 인구	125
[그림 II-53] 전반적인 사회복지 만족도	125
[그림 II-54] 취약계층에 대한 복지 만족도	125
[그림 II-55] 규칙적으로 운동을 하는 편이다	126
[그림 II-56] 정기적으로 건강검진을 받고 있다	126
[그림 II-57] 제주특별자치도 읍면동별	127
[그림 II-58] 제주특별자치도 읍면동별	127
[그림 II-59] 제주도 사회지표 중 자살률	127
[그림 II-60] 시도별 인구 십만 명당 자살률 (2020년)	128
[그림 II-61] 제주특별자치도 읍면동별 우울감 경험률 현황	128
[그림 II-62] 제4기 지역사회보장계획 목표, 추진전략 및 중점 추진사업	129
[그림 II-63] 국민 참여 활성화 추진계획 비전 체계도	131
[그림 II-64] 제4차 국가균형발전 5개년계획 비전 및 전략	132
[그림 II-65] 도시재생활성화계획 수립 완료 도시	134
[그림 II-66] 제주도 인구 현황	137

CONTENTS

[그림 II-67] 제주도 지역별 인구 분포(명)(2019년)	137
[그림 II-68] 제주도 평균 연령(2021년 7월 말일 기준)	138
[그림 II-69] 제주도 1인 가구 현황	138
[그림 II-70] 전국 및 제주도 1인 가구 수 추이	138
[그림 II-71] 제주도 연도별 주택 유형	139
[그림 II-72] 제주도 연도별 사회단체 참여 여부	141
[그림 II-73] 전국 연도별 사회단체 참여율	141
[그림 II-74] 지역별 참여 사회단체 유형	141
[그림 II-75] 연령별 참여 사회단체 유형	141
[그림 II-76] 제주도 사회지표 중 일반인에 대한 신뢰	142
[그림 II-77] 성별 연령별 지역별 주요 정보 습득경로(1위, 2위 합산)	142
[그림 II-78] 제주도 도시 공간구조 설정	144
[그림 II-79] 4대 권역 균형발전 전략	145
[그림 II-80] LQ기반 제주도 특화 산업 지역적 분포	147
[그림 II-81] 면담조사 현장	149
[그림 II-82] 현황조사를 통한 공간적 현안 도출	159
[그림 II-83] 일반 항목에 대한 주요 설문 응답 결과	162
[그림 II-84] 제주도에서 가장 불편한 부분 조사 결과	164
[그림 II-85] 교통 분야 문제점에 관한 조사 결과	164
[그림 II-86] 환경 분야 문제점에 관한 조사 결과	165
[그림 II-87] 경제 분야 문제점에 관한 조사 결과	165
[그림 II-88] 건강·복지 분야 문제점에 관한 조사 결과	166
[그림 II-89] 문화·여가 분야 문제점에 관한 조사 결과	166
[그림 II-90] 안전 분야 문제점에 관한 조사 결과	167
[그림 II-91] 1차 중간보고회 현장	172
[그림 II-92] 2차 중간보고회 현장	173

III 기본구상 수립

[그림 III-1] 상위계획 기반 제주도 공간 분석	177
[그림 III-2] 제3차 제주국제자유도시 종합계획 추진 예정 사업	178
[그림 III-3] LQ 기반 지역별 특화산업	179
[그림 III-4] 현황조사 기반 공간적 현안	180
[그림 III-5] 스마트시티 성공 요인 도출 및 제주도의 현황을 고려한 시사점	181
[그림 III-6] 제주특별자치도 SWOT 분석	181
[그림 III-7] 제주 스마트시티 비전 체계도	183
[그림 III-8] 제주 스마트도시종합계획 비전 체계도	185
[그림 III-9] 제주 스마트시티 핵심 가치 도출	186
[그림 III-10] 제주 스마트시티 추진 목표 도출	187

[그림 III-11] 면담부서 요구 서비스의 분류	188
[그림 III-12] 새로운 공간계획의 필요성과 스마트 커뮤니티	192
[그림 III-13] 공간의 혁신과 스마트시티 확산 전략	193
[그림 III-14] 제주도 북부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출	194
[그림 III-15] 제주 남부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출	195
[그림 III-16] 제주 동부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출	195
[그림 III-17] 제주 서부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출	196
[그림 III-18] 지역별 서비스 도출 예시(제주 드론 솔루션& 다중관제 시스템)	197
[그림 III-19] 지역별 서비스 도출 예시(초정밀 위치정보 시스템)	198
[그림 III-20] 스마트 커뮤니티 구축 및 확산 로드맵(안)	199
[그림 III-21] 스마트 드론 통합센터 구축 및 확산 로드맵(안)	199
[그림 III-22] 스마트시티 서비스의 공간적 연계와 확산 모델(예시)	200

IV 부분별 계획

[그림 IV-1] 서비스 모델 도출 절차	205
[그림 IV-2] 제주 스마트도시 비전 체계도	211
[그림 IV-3] 1차 서비스 Pool 도출(27개)	229
[그림 IV-4] 제주 스마트서비스 Matrix	232
[그림 IV-5] 제주 스마트도시서비스 최종 선정(24개)	239
[그림 IV-6] 제주 스마트도시 공간 구상	241
[그림 IV-7] 경제/산업 분야 스마트도시서비스 정의	244
[그림 IV-8] 경제/산업 분야 타 서비스 간 상호 연계도	244
[그림 IV-9] 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 개념도	247
[그림 IV-10] 도심항공교통(UAM) 서비스 공간계획	250
[그림 IV-11] 도심항공교통(UAM) 서비스 개념도	252
[그림 IV-12] UAM 실현사례 및 UAM 실현 시 통행시간 예측(평균)	253
[그림 IV-13] 드론 안전/행정 활용 서비스 개념도	257
[그림 IV-14] 도시형 스마트팜 챌린지 서비스 개념도	261
[그림 IV-15] 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스 서비스 개념도	264
[그림 IV-16] 창의문화/관광 분야 스마트도시서비스 정의	265
[그림 IV-17] 창의문화/관광 분야 타 서비스 간 상호 연계도	265
[그림 IV-18] 스마트 관광 메타버스 서비스 주요 기능	267
[그림 IV-19] 스마트 관광 메타버스 서비스 개념도	268
[그림 IV-20] 개인 맞춤형 제주 스마트 관광 서비스 개념도	271
[그림 IV-21] 문화예술 연습, 공연, 전시, 교육시설 공유 개념도	274
[그림 IV-22] 제주 문화/예술 마케팅 서비스 개념도	274
[그림 IV-23] 환경/에너지 분야 스마트도시서비스 정의	275
[그림 IV-24] 환경/에너지 분야 타 서비스 간 상호 연계도	275

CONTENTS

[그림 IV-25] 탄소배출권 외부사업 추진 체계	278
[그림 IV-26] 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 개념도	279
[그림 IV-27] 폐기물 통합관리 서비스 개념도	282
[그림 IV-28] 에너지 통합관리 서비스 개념도	288
[그림 IV-29] RE100 타운 시범 서비스 개념도	292
[그림 IV-30] 에너지 P2P 거래 플랫폼 개념도	296
[그림 IV-31] P2P 전력거래 서비스 개념도	297
[그림 IV-32] 융합자원순환 커뮤니티센터의 활용으로 재활용 기반 확충 개념도	300
[그림 IV-33] 건강/복지 분야 스마트도시서비스 정의	302
[그림 IV-34] 건강/복지 분야 타 서비스 간 상호 연계도	302
[그림 IV-35] 제주 수요응답형 스마트 케어 서비스 개념도	306
[그림 IV-36] AI 노인돌봄 로봇 서비스 개념도	309
[그림 IV-37] 스마트 경로당 서비스 개념도	312
[그림 IV-38] 교통/안전 부문 스마트도시서비스 정의	313
[그림 IV-39] 스마트 허브 서비스 개념도	316
[그림 IV-40] 위급상황 모드 전환 시 안전 지원 (2단계) 개념도	320
[그림 IV-41] 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전 서비스 개념도	321
[그림 IV-42] 제주 스마트 주차관리 서비스 개념도	324
[그림 IV-43] 스마트 안전 모빌리티 서비스 개념도	329
[그림 IV-44] 퍼스널 모빌리티 안전사고 다발 지역 분석 서비스 개념도	329
[그림 IV-45] 어린이 보호구역 가변 운행속도 적용 분석 서비스 개념도	331
[그림 IV-46] 사례 연구: 국토부-스마트 신호 운영 시스템	333
[그림 IV-47] 사회통합 부문 스마트도시서비스 정의	334
[그림 IV-48] 제주 스마트 City Lab 공간 구성 예시	337
[그림 IV-49] 함께하는 스마트커뮤니티 서비스 개념도	340
[그림 IV-50] 스마트 그린도시 기대 효과	343
[그림 IV-51] 스마트 그린도시의 스마트도시서비스	344
[그림 IV-52] JAM 서비스 모델	347
[그림 IV-53] 신재생에너지 드론 기반 도시안전망 구축	349
[그림 IV-54] 드론 산업의 스마트도시서비스	350
[그림 IV-55] 디지털트윈 운용 개념도	351
[그림 IV-57] 디지털트윈 구축 사례	354
[그림 IV-58] 디지털트윈의 스마트도시서비스	355
[그림 IV-59] 스마트도시기반시설의 연결 체계(예시)	361
[그림 IV-60] 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향	362
[그림 IV-61] 지능화된 공공시설의 구축 방향	363
[그림 IV-62] 지능화된 공공시설의 유형	364
[그림 IV-63] 지능화된 공공시설 구축(예시)	372
[그림 IV-64] 무선 통신 기술 분류	374

[그림 IV-65] 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 구성	377
[그림 IV-66] 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 자가 통신망 구성도	377
[그림 IV-67] 서초구 사물인터넷 LoRaWAN 무선 통신망 구축 기반 서비스 운용현황	378
[그림 IV-68] 서초구 LoRaWAN 네트워크 서버 커버리지 맵	378
[그림 IV-69] 서초구 대기환경 관리 서비스 모니터링 웹	379
[그림 IV-70] 서초구 스마트보안등 관제 시스템	379
[그림 IV-71] 구로구 LoRaWAN 무선 통신망 구축 기반 서비스 운용현황	380
[그림 IV-72] 구로구 특수학교 안심케어서비스	380
[그림 IV-73] 제주도 사물인터넷 LoRaWAN 무선통신망 인프라 구성(예시)	381
[그림 IV-74] 제주도의 스마트도시기반시설 발전 방향	382
[그림 IV-75] 지능화된 공공시설 구축 (예시)	387
[그림 IV-76] 스마트 AI 관제 시스템 도입을 통한 관제 효율 증대	390
[그림 IV-77] 통합데이터센터 조감도	393
[그림 IV-78] 통합데이터센터 배치도	393
[그림 IV-79] 물리적 망 분리 네트워크 구성도	394
[그림 IV-80] 전산센터 Hybrid 방식(물리적+논리적) 네트워크 구성도	394
[그림 IV-81] 클라우드 업무환경 구성	395
[그림 IV-82] 클라우드 업무환경 HW 구성도	395
[그림 IV-83] 클라우드센터 서비스 유형	396
[그림 IV-84] 클라우드센터 아키텍처	396
[그림 IV-85] 클라우드센터 전환 로드맵	397
[그림 IV-86] 스마트도시통합운영센터 개념도	498
[그림 IV-87] CCTV 통합 모델 정의	401
[그림 IV-88] 연계/통합 형태에 따른 통합운영센터의 유형	401
[그림 IV-89] 도민 안전 도시통합운영센터 서비스	404
[그림 IV-90] 데이터허브 개념	405
[그림 IV-91] 제주도 데이터허브 구축	407
[그림 IV-92] 제주도 4대 권역별 특성	416
[그림 IV-93] 제주도 4대 권역별 현황	416
[그림 IV-94] 제주도 범죄 다발 지역	417
[그림 IV-95] 권역별 등대 프로젝트의 도입	419
[그림 IV-96] 스마트도시 공간 구상	420
[그림 IV-97] 스마트도시서비스의 구성요소: 스마트도시정보와 시스템	422
[그림 IV-98] 온라인 통합 플랫폼(디지털 집현전) 구축	427
[그림 IV-99] 데이터 기반 4차 산업 생태계 조성 개념도	432
[그림 IV-100] 스마트시티 참조 모델	434
[그림 IV-101] 스마트시티 플랫폼 참조 모델과 데이터허브 관계	434
[그림 IV-102] 데이터허브 상위 아키텍처	435
[그림 IV-103] 데이터허브 논리 아키텍처	436

CONTENTS

[그림 IV-104] 데이터 코어 모듈 개념도	437
[그림 IV-105] 분석 모듈 개념도	437
[그림 IV-106] 보안 모듈 개념도	438
[그림 IV-107] 데이터허브 내 스마트시티 혁신 플랫폼 정의	439
[그림 IV-108] 스마트시티 사용자 참여형 포털 전략	439
[그림 IV-109] 스마트시티 사용자 참여형 포털 개념도	440
[그림 IV-110] 이노센터 지원 기능 개념도	440
[그림 IV-111] 스마트시티 사용자 참여형 포털 서비스 정의	441
[그림 IV-112] 스마트시티 사용자 참여형 포털 내 비즈니스 창출 프레임워크	441
[그림 IV-113] 사용자 참여형 포털(이노센터) 및 데이터 마켓플레이스 서비스 연계도	442
[그림 IV-114] 데이터 거버넌스 정의 및 필요성	443
[그림 IV-115] 데이터 거버넌스 목적	443
[그림 IV-116] 데이터 거버넌스 프레임워크	444
[그림 IV-117] 데이터 소유권 개념	445
[그림 IV-118] 데이터 거래 계약서를 통한 채권적 사용·수익 권리 보호	445
[그림 IV-119] 개방형 도시데이터관리시스템 구성	449
[그림 IV-120] 육상해수 양식장 정보시스템 흐름도	457
[그림 IV-121] 빅데이터 기반 관광정책 공유 플랫폼(예시)	460
[그림 IV-122] 제주형 통합 물 관리 체계 구축(안)	463
[그림 IV-123] CFI 2030 추진 방향	466
[그림 IV-124] 메타버스 분야 및 적용 사례	471
[그림 IV-125] 스마트도시 국제화의 기대 효과	482
[그림 IV-126] 스마트시티 해외 진출 활성화 방안의 비전·목표·추진 전략	491
[그림 IV-127] 국제협약 MOU 체결도	492
[그림 IV-128] 스마트도시기반시설 보호 절차	507
[그림 IV-129] 개인정보 자동처리 서비스 제공 시 개인정보 처리 단계별 보호 수칙	512
[그림 IV-130] 정보의 흐름을 기준으로 한 스마트도시 정보의 관리와 운영체계	514
[그림 IV-131] ESG 개념도	530
[그림 IV-132] ESG 가치 실현을 위한 스마트시티의 특성	534
[그림 IV-133] 파리 15분 도시 개념도	542
[그림 IV-134] 암스테르담 스마트 시민 키트	542
[그림 IV-135] 필라델피아 스트레스 지수와 커뮤니티 학교 위치	543
[그림 IV-136] 광주 맞춤형 인공지능	547
[그림 IV-137] 부산 스마트 무장애 교통 서비스 개념	547
[그림 IV-138] 춘천시 시민참여형 탄소배출권 플랫폼 개념	548
[그림 IV-139] 행복커뮤니티 인공지능 돌봄 ICT 케어센터 상황판	549
[그림 IV-140] 보봉 협력 거버넌스 체계	551
[그림 IV-141] 체서피크만 프로젝트 거버넌스 체계	552
[그림 IV-142] Ride4baby 어플리케이션 화면	554

[그림 IV-143] ESG 기반 제주스마트도시종합계획 24개 서비스 ESG 분류 556

V 계획의 집행관리

[그림 V-1] 스마트도시계획 단계별 목표 및 추진전략 561

[그림 V-2] 성과관리 운영체계 562

[그림 V-3] 자원 조달 방안 유형 구분 580

[그림 V-4] 자원 조달 유형 결정 업무 흐름도 583

[그림 V-5] 시범 사업 유치를 위한 단계별 추진 방안 597

[그림 V-6] 민관 협력을 위한 단계별 추진 방안 599

[그림 V-7] 민관 협력 제주 스마트도시 거버넌스 603

[그림 V-8] 제주특별자치도 스마트도시 사업협의회 구성안 606

[그림 V-9] 제주특별자치도 스마트도시사업 실무협의회 구성안 607

[그림 V-10] 데이터 거버넌스 목표 및 원칙 정의 608

[그림 V-11] 단기 스마트시티과 중심 조직 강화 방안 611

[그림 V-12] 중장기(4년 후) 스마트시티 조직 강화 방안 611

[그림 V-13] 스마트도시건설사업 추진 절차 616

[그림 V-14] 제주 스마트도시 구현 기대 효과 619

[그림 V-15] 제주 스마트도시서비스를 통한 도시문제 해결 지원 620

I

사 업 개 요

1. 사업의 개요
2. 계획의 범위
3. 계획의 의의 및 성격
4. 계획의 체계 및 수립 절차

1. 사업의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

1.1.1 계획의 배경

□ 도시화에 따른 도시문제 심화

- 급속한 도시화에 따른 자원 및 인프라 부족, 교통 혼잡, 환경오염 등 도시문제 심화, 최신 정보통신기술(ICT) 등을 적용하여 기존 인프라의 효율적 활용을 통해 적은 비용으로 도시문제를 해결하는 스마트도시에 주목
- 전 세계는 사람들이 도시로 몰려드는 도시화(urbanization)로 도시 기반시설의 부족, 교통 혼잡, 에너지 부족, 환경오염 등 다양한 도시문제가 발생하게 됨
- 이러한 도시문제를 해결하기 위한 수단으로 정보통신기술(ICT)을 활용하고 특히 새로운 미래성장동력으로 추진하고 있는 4차 산업혁명 기술을 도입한 스마트도시화 추진
- 현재 구축된 스마트도시 인프라의 효율적 활용을 통해 제주도의 특성이 반영된 도민 체감형 스마트도시서비스 개발 및 스마트도시의 미래지향적인 모델 창출을 위한 중장기 스마트도시 마스터플랜 수립 필요

□ 정부(중앙부처, 제주도) 정책 변화에 대응·연계한 차별화 전략 필요

- 2020년 7월 관계부처 합동 ‘한국판 뉴딜 종합계획’ 발표, 국가적 경제위기 극복과 코로나 이후 세계 경제 선도를 위한 국가발전 전략으로 디지털 뉴딜·그린 뉴딜을 강력하게 추진하고 안전망 강화로 뒷받침하는 추진전략 수립
- 포스트 코로나 시대에 대비하여 ICT를 전 산업 분야에 융합, 국민과 관련된 신규 스마트 서비스의 제공 및 제공방식의 다양화 등 선제적 대응 방안을 수립하며 이를 스마트도시 종합계획 수립에 반영
- 이 같은 정부 정책 방향의 변화에 대응하여 제주도·시 구조의 변화, 기성 시가지 도시문제 해결 등에 스마트도시 개념을 접목하여 미래지향적 도시발전 방향 모색 필요

□ 체계적이고 균형 있는 도시발전 추진

- 스마트도시 기술을 활용하여 도시 시설물의 체계적인 통합 운영관리 및 운영 체계를 구축, 효율적인 도시 관리 기능 강화 등을 통한 도민 편익 및 도시 운영관리의 효율성 향상을 위한 중장기 마스터플랜 수립

1.1.2 계획의 목적

□ 스마트도시 기반 조성을 위한 중장기 비전 및 추진전략 마련

- 제주 스마트도시 기반 조성을 위한 비전·목표·추진전략 등 기본 방향 설정, 도민 맞춤형 스마트도시서비스 제공, 기반시설 구축 및 기존 시설의 효율적 활용계획 등 스마트도시의 성공적인 모델 창출을 위한 스마트도시종합계획 수립
- 다양한 혁신 기술을 도시 기반과 결합하여 실현하고 융·복합할 수 있는 공간과 도시 플랫폼 기반 도시의 경쟁력과 삶의 질 향상을 위해 정보통신기술(ICT)을 융·복합하여 건설된 도시 기반시설을 바탕으로 다양한 도시 서비스를 제공하는 지속가능한 도시 구현

□ 도민의 삶의 질과 생활편의 향상을 위한 체감형 서비스 발굴

- 공급자(지자체, 공공기관 등) 중심의 단방향 행정 서비스 제공 방식에서 도민 주도의 실생활과 밀접한 생활 체감형 서비스를 발굴하는 패러다임 변화로 도민 삶의 질 향상 및 스마트한 도시 생활이 가능하도록 추진
- 언제 어디서나 다양한 스마트도시서비스를 이용함으로써 생활편의를 향상하며 제주도의 공간적 특성을 반영한 미래지향적이며 지속가능한 플랫폼 기반 서비스 도출

□ 범정부 차원의 스마트도시 정책에 부합하는 발전 전략 마련

- ‘제3차 스마트도시종합계획’, ‘한국판 뉴딜 종합계획’, 제주특별자치도 스마트시티 정책 등과 조화를 이루는 ‘제주 스마트도시종합계획’ 수립
- 국가적 정책 기조에 맞추어 제주의 다양한 도시문제를 정보통신기술(ICT)·빅데이터 등 신기술을 접목해 각종 도시문제를 해결하고 지속가능한 도시를 만들 수 있는 중장기적 스마트시티 전략과 로드맵 수립을 통한 이행

□ 스마트도시 정보의 효율적 관리방안 마련

- 각 부서별 스마트도시사업 추진을 통해 각종 IoT 센서·단말 등으로 수집되는 도시 데이터의 현황 분석 및 연계를 통한 효율적인 데이터 관리 방안 마련
- 스마트도시 관련 데이터의 통합 관리체계 구축 및 도시정책 기초자료 활용 등으로 도시 데이터를 통한 도시문제 발견 및 해결을 위한 활용모델 수립 토대 마련

1.1.3 스마트시티 구현 필요성

□ 국토 디지털 및 디지털 플랫폼 정부 구현

- 정부 비전인 '다시 도약하는 대한민국', '함께 잘 사는 국민의 나라'로 국토 디지털화를 통한 국토 공간의 효율적 지원과 디지털 플랫폼을 구현하며, 코로나19 팬데믹 이후 세계 경제 선도를 위한 국가발전 전략으로 디지털 국가전략에 적극 대응
- UNCTAD¹⁾ 선진국 진입으로 한국판 뉴딜 등 국제사회 역할에 맞는 도시 경쟁력 제고

□ 코로나19 팬데믹

- 코로나19로 인한 사회적 대면 단절 등의 위기를 기회로 바꾸는 비대면 서비스 등 새로운 첨단 서비스를 준비하는 대응 전략으로 포스트 코로나 시대를 앞서가기 위한 대비
- 정보통신기술(ICT)을 활용한 스마트도시서비스로 안전망 구축 등 사회적 약자를 보호

□ 4차 산업혁명에의 대응

- 4차 산업혁명 시대에 접어드는 변화로써 기존의 '도시 개발' 중심에서 '도시 운영' 중심으로 패러다임이 바뀌고 있으므로 이에 맞는 지능적 도시 운영방안이 필요
- 4차 산업혁명의 기술들의 현황과 발전 전망을 분석하여 제주도 스마트도시서비스와 인프라에 대한 접목방안을 찾아내고 이를 이행하기 위한 계획의 필요

□ 제주도 내 지역 간 격차 해소 및 균형 발전

- 제주시와 서귀포시, 원도심과 신도시, 도시와 농업지역 간 격차가 사회적, 문화적, 경제적으로 나타나고 있어 교통, 안전, 복지 등 스마트서비스를 통한 지역 격차 해소가 절실
- 현재 진행 중인 원도심 도시재생사업에 스마트도시서비스를 적용하여 정주 환경을 개선 하고 침체된 지역이 활력을 되찾도록 하는 데 역점을 둘 필요가 있음

□ 미래기술의 활용

- 도시에 집중되는 도시화로 인해 도시 기반시설의 부족, 교통 혼잡, 에너지 부족, 환경오염 등 다양한 도시문제가 발생하기에 도시문제 해결 수단으로 정보통신기술(ICT)을 활용하여 스마트 도시화 추진
- 미래를 선도하는 첨단 ICBMAS(IoT, Cloud, Big data, Mobile, AI, Security) 기술을 활용하여 각종 도시문제를 지능적·자생적으로 해결하는 지속 가능한 모델 구현으로 신성장동력 산업 및 지역특화산업의 성장으로 지역경제에 활력 필요

1) 유엔무역개발회의(UNCTAD): 제68차 무역개발이사회 그룹B(선진국) 지위변경 가결(21.07.02)

1.1.4 도내 균형 발전 방안

□ 스마트도시계획

- 「스마트도시법 제3조」의 2(국가 등의 책무) 국가와 지방자치단체는 스마트도시 조성 및 스마트도시산업 활성화 등을 위하여 필요한 각종 시책을 수립 및 시행하여야 함
- 제주도 스마트도시계획을 스마트도시건설과 도시 운영의 가이드라인으로 삼아 신성장을 위한 첨단 동력산업 기반의 육성 및 진흥을 통한 지역 일자리와 경제 발전에 기여토록 함

□ 스마트도시 조성 방안

- 도시 구조의 변화, 신도시 스마트도시 고도화와 원도심 도시문제 해결 등 미래지향적 도시 발전 방향을 모색하고 정책, 기술, 문화, 환경 등 제주도 내·외부 환경변화의 포용을 통한 지속 가능한 스마트도시 조성 방안 수립
- 제주도 생활권 간 불균형 해결을 위한 지역 특화발전 방안의 필요 및 도내 ICT 인프라의 체계적인 조성 및 도시 균형 발전을 위한 제주형 특화 서비스 제시 필요

□ 다양한 도시문제 해결 및 지속가능성 확보

- 도시의 스마트도시화로써 안전한 도시 환경 및 지능형 교통시설(ITS) 등과 연계한 도시 생활의 안전성과 효율성 향상
- 제주도민의 문제점을 공감하고 정보 공유를 바탕으로 진단·분석하며 다양한 도시문제를 실험을 통해 함께 해결하면서 솔루션을 찾아갈 수 있는 지속 가능한 체계 필요
- 제주도의 성공적인 스마트도시 구축 성과를 계승·발전시키고 시민의 패러다임이 전환될 수 있도록 스마트도시계획 수립

□ 도민의 행복 증진

- 고령층에 대한 건강, 복지서비스 및 유소년 인구(0~14세)에 대한 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 도시의 활력을 높여야 하며 특히 노년층에 대한 사회적 고려가 필요
- 제주도 경제 활성화를 위한 청년 일자리 창출과 지역별 신성장동력 발굴 등 제주도 경제 경쟁력 강화를 위한 종합적인 방안 필요

□ 정보 이용 및 참여 환경 구축

- 인프라의 지능화를 통한 시민 편의 및 제주도 전체의 운영관리 효율성 향상
- 정보에 대한 도시민 수요 증대 및 변화에 대응하기 위해 도시민이 직접 참여하고 체감할 수 있는 IoT, 실시간 서비스 등이 가능한 정보 이용환경의 구축 필요

1.2 계획의 목적

□ 관계 법령에 의거한 ‘제주특별자치도 스마트도시계획 수립’ 추진

- 관계 법령: 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제4조(스마트도시종합계획의 수립 등), 제8조(스마트도시계획의 수립 등)에 따라 국토교통부의 스마트도시종합계획 수립 지침에 의거한 ‘제주특별자치도 스마트도시계획 수립’
- 동북아의 중심이 되고, 세계로 뻗어 나가는 ‘글로벌 선도 제주’를 위한 스마트도시계획 수립
- 제주지역 특성에 맞춘 스마트도시 목표와 기본 방향, 단계별 추진전략, 기반시설 조성 및 관리 운영 기준 마련 등 ‘스마트아일랜드 제주’를 위한 중장기 종합계획 수립
- 다양한 서비스 제공을 통한 첨단기능을 갖춘 스마트도시로서의 이미지 제고
- 산업혁신 유도방안과 미래 신성장동력 산업을 육성할 수 있는 신산업 육성전략 및 미래산업 기반 확충을 위한 광역 인프라 구축

□ 다양한 정책과 기추진 스마트도시 인프라·서비스 바탕으로 구현

- 제주도의 다양한 정책과 기추진 스마트도시 인프라·서비스 구축 사례를 바탕으로 다양한 도시문제에 대한 체계적인 해결방안 및 제3차 스마트도시종합계획 지침에 맞는 지역 스마트도시계획 수립
- 도민이 체감할 수 있는 스마트도시계획 및 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설, 스마트도시기술, 스마트도시건설사업, 스마트도시산업 등 제시
- 교통, 환경, 안전 등 시민의 삶에 직접적인 영향을 미치는 도시문제를 해결하기 위한 스마트도시서비스 제시
- 효율적인 도시 관리로 신도심과 구도심 간 불균형을 해소하고 지속가능한 발전을 촉진함으로써 도민 만족도 향상과 시민 삶의 질 제고
- 도시의 스마트 도시화와 안전한 도시 환경 및 지능형 교통시설(ITS) 등과 연계한 도시 생활의 안전성과 효율성 향상
- 도시 구조를 쾌적하고 건강하게 설계하여 도민이 주인이 되는 사람 중심의 스마트도시 구현
- 스마트도시의 대표적 모델 사례 구축을 통한 국내외 스마트도시 모델로서 위상 정립

□ 제주 스마트도시 챌린지 및 스마트 그린도시 성과 인증 및 확산

- 기존 프로젝트 연계를 통해 스마트도시를 위한 기반시설 구축과 맞춤형 콘텐츠 및 서비스 도입으로 스마트도시의 성공적인 모델 창출을 위한 제주 스마트도시 중·장기 계획수립
- 신재생에너지와 모빌리티 연계, 기존 주유소의 스마트 허브 구현 등 다양한 도시문제를 실험을 통해 함께 해결하여 시민의 패러다임이 전환될 수 있도록 스마트도시계획 수립
- 제주도의 균형적인 발전을 이루기 위하여 사회 구성원이 적극 참여하여 문제점을 발굴하고 공감할 수 있는 해결책을 마련하며 투명한 공유정보를 바탕으로 지속가능한 체계 구축
- 다양한 문제해결 방법을 통해 신도시와 기존 도시 간의 지역 정보격차를 해소하여 균형 있는 지역경제 성장 도모

□ 디지털 뉴딜시대 스마트아일랜드, 제주특별자치도의 위상 정립

- 현재 운영 중인 조직체계를 재검토하여, 스마트도시 관련 사업 수립 및 추진업무를 총괄할 수 있는 전담 조직체계 개편방안 제시
- 제주도 내 신규 개발지역과 기존 도시 간의 스마트도시 통합 모델 제시
- 스마트도시기반시설의 구축 방안과 효율적인 운영·관리 방안을 제시하고, 단계별 추진계획을 수립한 후 이를 실현할 수 있는 사업화 방안 전략 제시
- 첨단 스마트 인프라를 기반으로 시민이 원하는 서비스를 도시발전계획과 병행 제시하여 투자의 효율성 증대 및 수요자 중심의 정주 여건 조성으로 경제 활성화 기대
- 기존 제주도가 운영 중인 도시 서비스 및 정보 시스템을 검토하고 정보자원의 활용방안을 마련하여 스마트도시서비스 및 정보 시스템과의 정보 연계 강화를 위한 추진 방향 제시

□ ESG 기반 스마트도시계획 수립을 통한 선도적 스마트도시 발전방안 도출

- ESG 관련 정책을 마련하고 제도 정비를 통하여 ESG 확산을 뒷받침
- ESG를 기반으로 포스트 코로나 시대에도 지속가능한 지역 성장 기반을 확충하여 기반 산업 육성과 지역경제 부흥을 위한 스타트업 및 중소기업 지원 방안 제시
- 사람과 기술의 조화로 4차 산업혁명과 미래를 선도하는 지속 가능한 스마트 제주 건설
- 스마트도시기반시설 및 스마트도시 기술을 이용한 도시 시설물의 체계적인 통합 운영관리 및 운영 체계를 구축하여 환경친화적이고 효율적인 도시 관리 기능 강화
- 스마트도시 발전 로드맵을 활용하여 단계별 추진 및 개발전략 수립을 통한 체계적인 도시 개발과 인프라 구축으로 중복 투자 방지

2. 계획의 범위

2.1 시간적 범위

□ 법적 근거

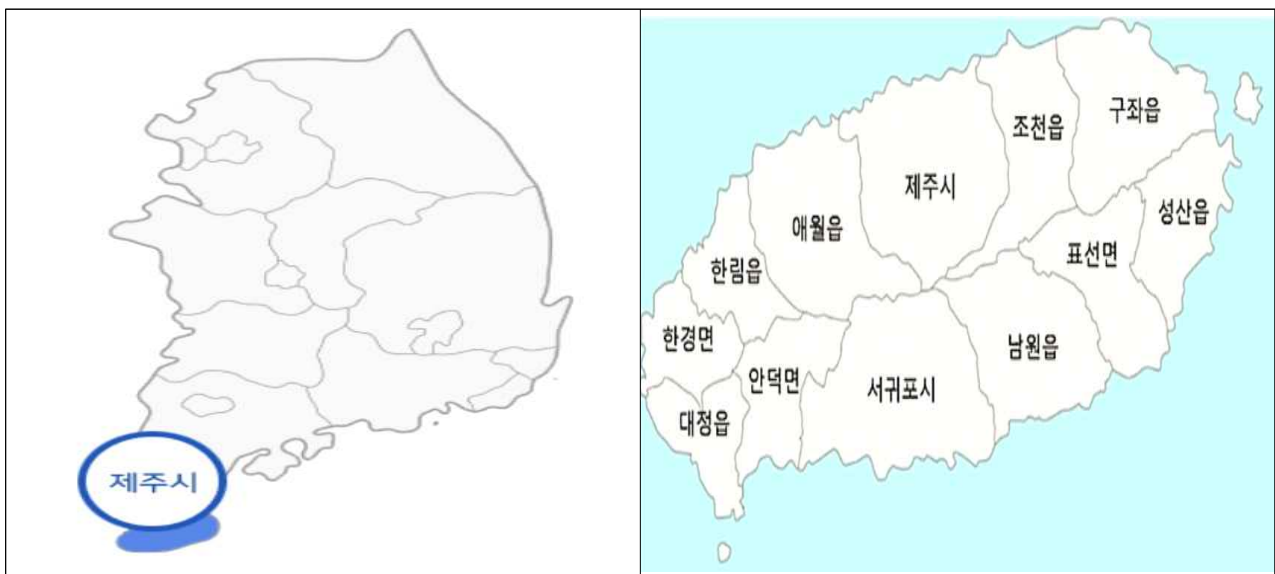
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(약칭:“스마트도시법”) 제8조 제1항에 의거한 5개년 단위 계획으로 제주도 스마트도시사업을 시행하기 위하여 본 계획을 수립

□ 기준 연도: 2021년~2022년

□ 계획 연도: 2023년~2027년(5개년 중장기 계획)

2.2 공간적 범위

□ 위치 및 면적: 제주특별자치도 행정구역 전역 (1,850.2km²)



※ 출처 : 제주특별자치도 홈페이지

[그림 1-1] 제주도 위치 및 행정구역

<표 1-1> 제주도 읍·면·동 현황

제주시(19개 동, 4개 읍, 3개 면)	서귀포시(12개 동, 3개 읍, 2개 면)
한림읍, 애월읍, 구좌읍, 조천읍, 한경면, 추자면, 우도면, 일도1동, 일도2동, 이도1동, 이도2동, 삼도1동, 삼도2동, 용담1동, 용담2동, 건입동, 화북동, 삼양동, 봉개동, 아라동, 오라동, 연동, 노형동, 외도동, 이호동, 도두동	대정읍, 남원읍, 성산읍, 안덕면, 표선면, 송산동, 정방동, 중앙동, 천지동, 효돈동, 영천동, 동흥동, 서흥동, 대륜동, 대천동, 중문동, 예래동

2.3 내용적 범위

- 국가에서 수립한 상위 종합계획과 조화로운 연계를 고려하여 스마트도시사업 실행계획의 방향성 제시
- 스마트도시 국내외 사례 분석을 통한 기본 방향 도출
- 제주도의 기본 현황(토지이용, 교통, 환경, 행정, 재정 등) 및 정보통신 관련 현황을 종합적으로 고려하여 계획에 반영
- 4차 산업혁명과 미래기술 발전 전망 분석을 통한 스마트도시서비스 도출
- 제주도 공무원과 주민 의견, 관계 행정기관, 자문단 및 관련 전문가 등의 의견을 충분히 반영하여 계획수립의 기본 방향을 제시
- 제주도에 대한 SWOT 분석(강점·약점·기회·위협)을 시행하여 핵심성공요인(CSF)를 도출, 제주도 지역적 특성에 맞춘 스마트도시계획 수립
- 중앙정부 정책 및 최신동향 반영을 통한 선도적 스마트도시 설계 추진
- 단계별, 연도별 추진계획 및 추진전략, 실행을 위한 서비스, 인프라, 관리 운영 계획 마련
- 제주도 관련 주변 계획, 신기술 적용 가능성 등 향후 여건 변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 포괄적인 형태로 계획수립

〈표 1-2〉 스마트도시종합계획의 내용적 범위

구분	계획의 내용
스마트도시계획 기본 구상	① 지역적 특성 및 현황과 여건 분석 ② 스마트도시건설의 기본 방향과 계획의 목표 및 추진전략 ③ 계획의 단계별 추진
부문별 계획	① 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스 ② 스마트도시기반시설의 구축 및 관리 운영 ③ 도시 간 스마트도시 기능의 호환 연계 등 상호협력 ④ 스마트도시기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥 ⑤ 관할구역 내 스마트도시서비스 제공을 위한 정보 시스템 공동 활용 및 상호연계 ⑥ 스마트도시 간 국제협력 ⑦ 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호 ⑧ 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통
계획의 집행관리	① 스마트도시건설사업 추진체계 ② 관계 행정기관 간 역할 분담 및 협력 ③ 스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용

※ 출처: 국토교통부 유비쿼터스도시계획 수립 지침(국토교통부 고시 제2016-177호)

2.4 계획의 기본 방향

□ 상위계획 및 제주도에서 추진 중인 도시 관련 정책 반영

- 국가 창조경제 2040 제5차 국토종합계획, 2023 제3차 스마트도시종합계획, 2022 제6차 국가 정보화 기본계획 등 상위정책 고려
- 2025 제주 도시기본계획(2017), 제3차 국제자유도시 종합계획(2021), 제주도 지역 정보화 기본계획(2020) 등 공간 및 도시 인프라, 산업정책과 연계

□ 제주도 스마트도시 비전 및 목표, 추진전략 수립

- 사람, 경제, 문화, 생태 분야의 조화 속에서 삶의 질 향상에 초점을 맞추어 제주도 정책 방향에 부합하는 스마트도시 비전 및 목표, 추진전략 설정
- 제주도 SWOT 분석 및 핵심성공요인(CSF) 도출, 스마트제주 전략 방향 도출
- 비전 및 목표 수립 절차에 따른 비전 정의 및 미래상 설정
- 스마트제주 비전 달성을 위한 목표 정의 및 실행 전략 수립

□ 스마트도시 추진체계 정립

- 스마트도시 추진을 위해 도시 공간과 정보통신 기술을 접목해 담당 부서 및 관련 부서는 물론 시민, 제주도 방문자 등 모두 참여 가능한 지침 수립
- 부문별 계획을 통해 제시되는 다양한 스마트도시서비스, 정보통신망, 도시 통합운영센터, 지능화된 공공시설물 등에 대한 추진체계와 관련 부서의 의견수렴 및 협의를 통해 계획 확정 후 협력방안 도출

□ 지역적 특성을 고려한 스마트도시 기반 체계 정립

- 제주도 스마트도시계획 수립 후 스마트도시서비스, 스마트도시 기반 인프라 시설을 포함한 지역산업 육성방안 및 연계 방안 제시
- 제주도 지역 특성에 맞는 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영
- 데이터를 활용한 지능적인 스마트도시 기능의 호환·연계로 도시 간 상호협력
- 스마트도시 기술을 활용한 제주도 지역산업 육성 및 진흥
- 스마트도시서비스의 활용을 위한 스마트도시기반시설 및 관련 정보의 유통 활성화

□ 국토교통부 승인 지침에 기반한 연구추진 및 승인 지원

- 승인 지침에 따른 리빙랩 운영 및 시민공청회 개최 및 결과반영
- 관련 상위계획 정합성, 사업 기간 내 스마트도시계획 수립 지침, 주요 항목 반영

2.5 세부 추진 방안

□ 제주 스마트도시 비전 및 전략 수립

- 지역적 특성 및 현황과 여건 분석
 - 구체적인 계획을 수립하기 이전에 제주의 지역적 특성과 현황을 먼저 파악하고 향후 여건 변화를 분석
 - 제주 공간, 지형, 인구, 토지이용, 교통, 공원, 생활 기반, 산업 및 범죄율 등 사회적 지표 등 여건 분석을 통하여 공간 구조 배분을 설정하고 기존 도시와 인접 도시와의 연계성 있는 지역별 계획을 수립
 - 부서 면담 및 도민 리빙랩과 설문, 인터뷰 등을 통한 자료 수집과 제주 강·약점 분석 후 스마트도시서비스 모델을 설정하고 도시문제 해결을 위한 대응 방안 제시
- 스마트도시 기본 방향과 전략 추진
 - 스마트도시건설을 추진함에 있어 중장기적 전략과 목표를 제시하고 현실적이며 실현 가능한 사업에 필요한 실행 방안을 제시
 - 스마트도시 기술을 활용한 스마트도시 비전과 전략에 관한 실천적 방안과 지역적 특성에 적합한 스마트서비스 적용에 관한 사항 제시
 - 교통, 에너지, 환경, 방재 등 도시관리시스템의 제반 사항을 정보화하여 주민 생활에 불편이 없도록 공공서비스를 효율적으로 제공
- 계획의 단계별 추진
 - 단계별 추진과 체계적인 시행이 가능하도록 스마트도시계획 수립 사업의 단계별 추진 방안을 제시
 - 단계별 추진계획이 실천적으로 추진 가능하도록 소요 재원을 추산하고 재원 마련 및 운용방안을 제시
 - 노후 도시, 기존 도시, 신도시 등 생애주기가 다양한 지역 특성을 고려하여 향후 추진사업별 특색 있는 스마트도시서비스 모델 수립
 - 스마트도시의 도시 브랜드 창출 및 안전과 환경을 고려한 스마트도시 모범 모델로 벤치마킹할 수 있는 기반 제공
 - 단계별 추진계획은 건설과 관리 운영 단계 등에 따른 순차적 구조를 가져야 하며 각 단계의 종료 시점에서 핵심성과지표에 따른 스마트도시서비스 사업의 성과를 객관적으로 판단할 수 있도록 함

□ 분야별 실천 계획 세부 수립

- 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
 - 제주 지역적 특성(도시 안전, 산업, 교통, 환경, 문화) 등을 고려하여 계획한 스마트 도시서비스가 지속적·안정적으로 서비스를 제공할 수 있도록 계획을 수립
 - 인접 지역 간 연계성을 검토하고, 지역 정보화 기본계획 및 정보화 시행계획 등 계획에서 정하는 사항을 고려하여 수립
 - 제주 환경적·지형적 특성을 고려한 스마트도시기반시설의 구축과 스마트도시기반시설을 효율적·체계적으로 추진하기 위한 관리·운영 방안 마련
 - 제주 스마트도시서비스를 고려한 스마트도시기반시설의 구축 계획과 이를 운영하기 위한 조직, 예산 등에 관한 기본계획을 마련
- 스마트도시서비스 정보(데이터) 연계 및 통합
 - 도시 시설물 관리와 지리정보시스템(GIS, UIS), 지능형교통체계(C-ITS) 등과 연계한 스마트도시서비스별 데이터 수집 및 연계 현황분석으로 통합 스마트도시 기반 마련
 - 서비스별 데이터 제공자 및 소유기관 간 데이터 수집·연계를 위한 협력체계 도출

□ 집행관리 계획 세부 수립

- 스마트도시사업 추진체계
 - 스마트도시종합계획에 의거 스마트도시사업 및 서비스 등을 일관성 있게 도입하고 안정적으로 정착할 수 있는 전담 추진 조직 구성 방안 도출 및 역할 정의
 - 스마트도시사업을 추진하기 위하여 각 부서의 담당자를 연계하고 협의할 수 있는 조직체계를 구성하기 위한 방안을 제시
- 스마트도시사업 추진 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
 - 스마트도시의 지속성 확보를 위해 자체 자금, 국가지원(국가공모사업) 등을 활용하고 또한 도시개발사업자와 민간을 활용하여 스마트도시건설을 추진할 수 있도록 계획
 - 스마트도시 실시 계획수립을 위한 스마트도시서비스 검토, 정보통신망과 통합운영센터에 대한 기능 및 요구사항 정의, 설계서 작성, 시행자와 의사결정 자료로 활용

□ 제주도 환경 및 지역 특성을 고려한 스마트도시서비스 발굴

- 시민 / 전문가 자문과 관계자의 의견을 반영하여 ICT 기술 기반의 스마트도시서비스 모델 선정 후 서비스 제공을 통하여 도시 운영의 효율화 제고
- 균형 발전을 위한 전략별, 생활권별 발전 전략 제시

□ 도시정보 기반의 도시 안전관리서비스 제공

- 제주도 시설물 관리를 위한 공간정보시스템(GIS), 지능형교통체계(C-ITS) 등을 연계하여 데이터 허브 플랫폼 및 디지털트윈 구축을 통한 스마트도시 통합 안전관리 서비스 기반 마련
- 행정, 교통, 방범·방재, 환경·에너지·수자원 등 도시 관련 정보를 수집 및 가공한 활용방안을 제시하여 주민 생활에 필요한 공공 서비스를 효율적으로 제공

□ 제주도 특성을 고려한 사업모델 창출

- 제주도 특성 및 환경을 고려한 스마트도시 시범모델 구축, 도시 브랜드 창출 및 부가가치율이 높은 관광 산업을 비롯한 서비스업의 확대 발전방안 마련
- 친환경 에너지 CFI 2030 및 세계 환경 수도와 연계한 그린에너지, 탄소중립도시, 산업 연계 및 RE100 연관 산업의 토대 마련
- 제주도 동문시장, 제주민속오일시장, 서귀포매일올레시장 등 전통시장 활성화

□ 스마트도시계획수립으로 사업의 연속성 확보

- 신규 구축 중인 신도시 개발사업과 노후화된 구시가지의 주거환경 개선사업을 스마트도시 계획과 연계하여 스마트도시서비스 제공 격차를 해소
- 도시 기반시설 부족 현상을 방지하기 위해 스마트도시건설사업²⁾을 통해 지능화된 공공 기반 시설을 설치·정비 또는 개량하여 쾌적한 환경 제공
- 스마트도시건설 실시계획 수립을 위한 스마트도시서비스 검토, 정보통신망 구축, 통합관제 및 도시통합운영센터에 대한 기능 및 요구사항 정의, 설계서 작성, 시행자와 의사 결정을 위한 가이드 자료로 활용

□ 민 / 관 협력방안 및 가능 사업추진

- ICT 기술을 활용한 서비스 개발을 목적으로 시민, 기업, 전문가 등 다양한 주체가 참여하여 사업 발굴부터 실행까지 함께 성과를 내는 새로운 형태의 도시서비스 개발사업 강구
- 사업추진을 위해 소요될 재원을 고려하여 민간자본과 기술력을 접목한 사업방안 추진

2) 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률은 스마트도시건설사업을 스마트도시계획에 따라 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 스마트도시기반시설을 설치·정비 또는 개량하는 사업이라고 정의함

2.6 스마트도시계획수립 방향

2.6.1 스마트도시계획의 기본 구상 수립 방향

□ 제주도 지역 특성 및 현황과 여건 분석

- 구체적인 계획을 수립하기 이전에 제주도 지역적 특성과 현황을 먼저 파악하고, 향후 여건 변화를 충분히 분석
- 제주도 공간, 지형, 인구, 토지이용, 교통, 공원, 생활 기반, 산업 및 범죄율 등 사회적 지표에 대한 여건 분석을 통하여 공간구조 배분을 설정하고 연계성 있는 지역별 계획수립

□ 스마트도시 기본 방향과 목표 및 전략 추진

- 스마트도시사업의 기본 방향과 목표 및 추진전략을 제시하고 스마트도시건설사업에 필요한 장기적 근거들을 제시
- 스마트도시 기술을 활용하여 스마트도시 비전과 전략에 따른 실천적 방안을 지역 특성에 맞는 스마트도시서비스에 관한 사항 제시

□ 스마트도시계획의 단계별 추진

- 체계적인 사업 시행이 가능하도록 서비스의 우선순위에 따른 계획을 수립하고 연차별, 단계별 추진 방안 제시
- 단계별 추진계획을 실천할 수 있도록 소요 자원 추산, 자원 마련 및 운용방안 제시
- 단계별 추진계획은 스마트도시사업 시행과 관리 운영 단계에 따른 순차적 구조를 가져야 하며, 각 단계의 종료 시점에는 단계별 목표 달성 여부를 판단할 수 있어야 함

2.6.2 부문별 계획 수립 방향

□ 제주도 지역 특성을 고려한 스마트도시서비스

- 제주도의 지역적 특성인 관광, 농업, 축산업, 문화, 친환경 신산업 등을 고려하여 계획한 스마트도시서비스가 안정적으로 정보를 제공할 수 있도록 계획수립
- 스마트도시계획 수립을 위한 제5차 국토종합계획, 제3차 스마트도시종합계획(2023), 제6차 국가정보화기본계획(2022) 등 상위 계획과의 연계성 검토 후, 정보화촉진기본계획 및 지역정보화기본계획에 관한 계획에서 정하는 사항 고려
- ESG 기반 제주 도시문제 해결을 위한 공간적 개념을 반영하여 시민, 기업, 전문가 등 다양한 주체가 참여하여 사업 발굴부터 실행까지 함께 성과를 내는 새로운 형태의 도시 서비스 개발사업 강구

□ 스마트도시기반시설의 구축 및 관리 운영

- 제주도 환경적·지형적 특성을 고려한 스마트도시기반시설 구축과 효율적이고 체계적 추진을 위한 관리·운영방안 마련
- 제주 스마트도시서비스를 고려한 스마트도시기반시설의 구축 계획과 이를 운영하기 위한 조직, 예산 등에 관한 계획을 마련

□ 인접 지역 간 스마트도시 기능의 연계 및 상호협력

- 인접 지역 간 스마트도시 기능 분담에 관한 사항을 포함하고, 지역 간 스마트도시 기능 연계성을 고려하여 호환성을 검토하고 상호협력 방안을 제시

□ 스마트도시서비스 제공을 위한 정보 시스템 공동 활용 및 상호연계

- 중복 투자 및 비효율적인 사업 방지를 위하여 관할구역 내 스마트도시서비스를 공동으로 활용 및 연계 가능한 방안 고려
- 상호 연계할 서비스에 대하여 개념 및 시나리오, 정보시스템명, 운영 방식, 연계 정보 항목, 발생 주기, 연계 근거 등 세부 항목을 분석하여 계획수립

□ 스마트도시 기술을 활용한 지역 산업 육성 및 진흥

- 제주도 내 기존 산업 기반을 효과적으로 유지·활용할 수 있도록 계획하고, 지역 산업의 기술 집약도를 높여 지역 특화 서비스를 창출할 수 있도록 계획
- 스마트도시 기술을 활용한 새로운 산업 영역 창출 및 기존 산업의 효율성을 제고

□ 스마트도시 간 국제협력

- 제주도와 타 국가 도시 간 스마트도시 사회·문화 협력 및 스마트도시 기술 개발과 수준 향상, 스마트도시 해외 시장 개척 등을 목적으로 함

□ 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호

- 스마트도시에서 위치추적 장치, 정보 인식 장치 및 영상전송 장치 등에 의한 개인정보 관리를 관계 법령에 따라 필요한 목적 내에서 적법하고 안전하게 취급될 수 있도록 제시
- 사이버 침해 차단 및 정보 유출 방지 등을 위한 정보통신망 보안대책을 작성

□ 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

- 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 각 계획을 유기적 연계
- 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 계획 시 급격한 환경변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 유연한 계획 작성

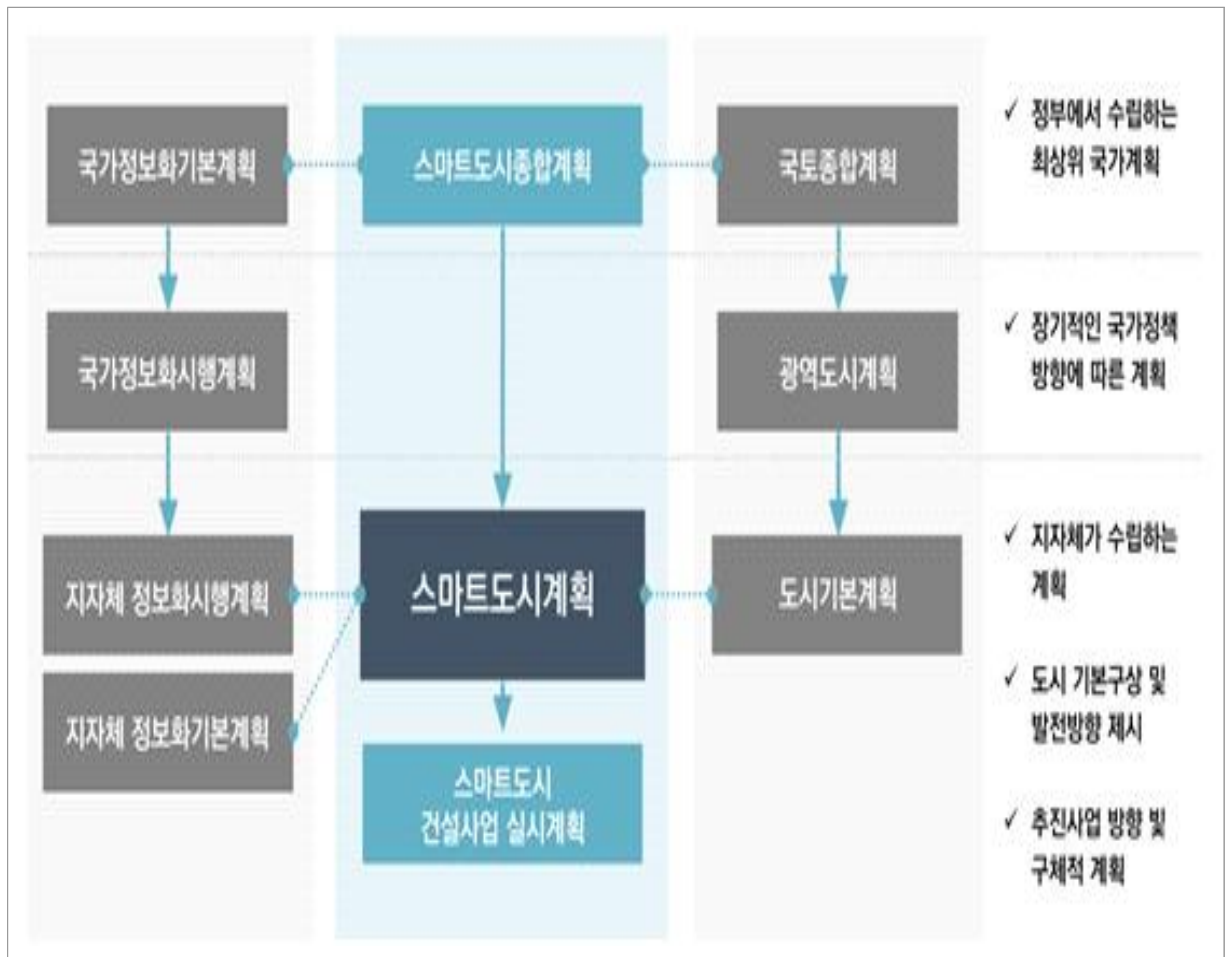
□ ESG 기반 스마트도시계획 수립을 통한 발전 방향

- 탄소중립, 사회 혁신 및 포용의 거버넌스 조성 등 지속 가능성 확보 방안 제시

3. 계획의 의의 및 성격

3.1 스마트도시계획의 의의

- 스마트도시의 효율적인 건설 및 운영을 통하여 도시 경쟁력을 높여, 지속 가능한 발전을 촉진함으로써 주민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 함
- 제5차 국토종합계획실천계획(2021~2025), 제3차 스마트도시종합계획(2019~2023), 제6차 국가정보화 기본계획(2018~2022) 등 상위계획의 내용을 토대로 시·군이 추진하여야 할 구체적인 스마트도시상을 제시하는 법정 계획
- 스마트도시사업의 기본 방향과 추진전략, 스마트도시기반시설의 구축 및 효율적인 운영 전략을 제시하며, 하위 계획인 스마트도시건설사업 실시계획에 가이드라인을 제공하기 위한 기본적인 계획



[그림 1-3] 스마트도시계획의 위상

3.2 스마트도시계획의 성격 및 법적 근거

□ 지위 및 성격

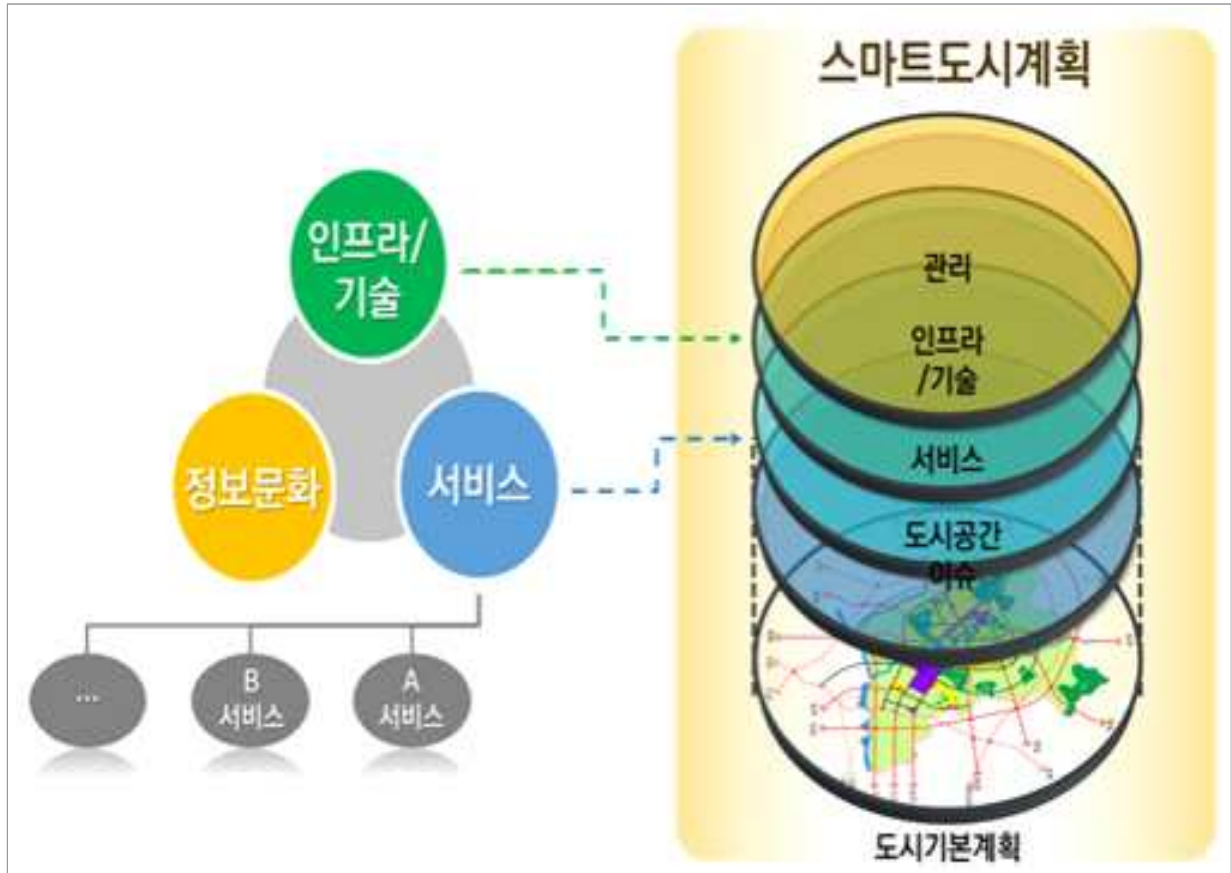
- 법정 계획
 - 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 근거
- 정책계획
 - 스마트도시계획은 스마트도시사업의 근간이 되는 계획으로 스마트도시건설사업을 위하여 반드시 수립하여야 하는 정책적인 계획
 - 더불어 상위계획인 제3차 스마트도시종합계획(2019-2023)의 방향을 반영
- 전략적 지침계획
 - 스마트도시계획은 스마트도시 미래상을 제시하며, 계획수립 완료 시점을 기준으로 향후 5년간 스마트도시의 구축 및 관리·운영에 관한 사항들을 포함
 - 도시문제를 첨단 정보통신 기술과 도시적 관점으로 극복하고, 정보통신 기술과 도시 공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할 수행

□ 법적 근거

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조 및 동법시행령
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 시행령 제12조(스마트도시 계획의 수립 등)
- 「유비쿼터스 도시건설사업 업무처리지침(국토교통부 고시 제2013-387호)
- 「유비쿼터스 도시계획 수립지침」(국토교통부 고시 제2016-177호)
- 「유비쿼터스 시 기반시설 관리·운영 지침」(국토교통부 고시 제2013-389호)
- 「유비쿼터스 시 기술 지침」(국토교통부 고시 제2013-390호)
- 제3차 스마트도시종합계획 2019~2023 (국토교통부)

□ 관련 계획과의 연관 관계

- 계획 측면과 내용적 측면을 고려할 때 지능화 계획 부분의 지능형교통체계 지방계획, 정보화 기본계획, 공간계획 분야의 도시기본계획과 연관 관계의 형성 필요
- 관련 계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려



[그림 1-4] 스마트도시계획과 관련 계획과의 연관 관계

4. 계획의 체계 및 수립 절차

4.1 스마트도시계획의 승인 절차

- 본 계획(안) 입안권자는 제주도지사이며 관계부서 인터뷰 및 시민 설문조사, 스마트도시 계획 수립 자문위원회 내부 검토와 내부심의 등을 통해 충분한 도시민은 물론 전문가와 관계자의 의견을 반영하여 계획을 수립함
- 국토교통부 장관은 계획(안)의 검토를 위해 중앙행정기관의 장과 협의 및 심의를 하여 필요한 부분에 대해 보완하여 수립



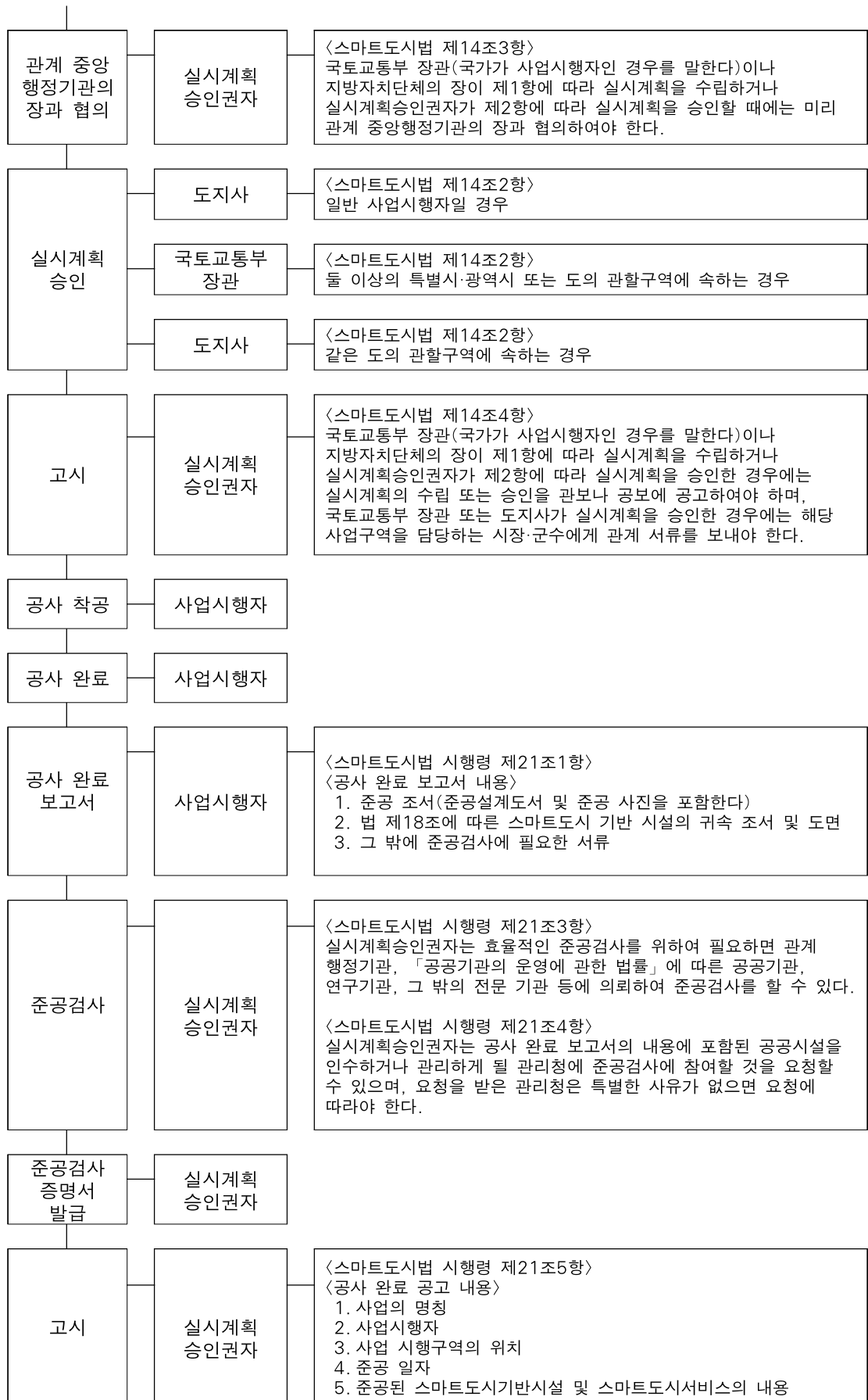
[그림 I-5] 스마트도시계획의 수립 과정 및 절차

4.2 스마트도시사업의 추진 절차

- 스마트도시사업의 추진은 사업시행자 지정, 실시계획 승인 등의 절차를 거쳐 최종 준공 검사 증명서 발급 및 고시 절차로 이루어짐
- 사업의 일관성을 유지하기 위한 실현 가능성, 해당 지역의 입지 여건, 운영의 용이성 및 유연성 등을 고려하여 구체적으로 목표 및 실시계획을 수립하도록 함

〈표 1-3〉 스마트도시사업의 절차 및 책임자, 관련 규정

종합계획 수립/확정	국토교통부 장관	<p>〈스마트도시법 제4조 / 제5조 / 제6조〉 협의: 중앙행정기관장 / 공청회 개최 심의: 국가 스마트도시위원회 공고·송부: 관보·관계기관</p>
스마트도시 계획수립/승인	도지사/ 국토교통부 장관	<p>계획수립: 〈스마트도시법 제8조1항〉 시장 자문: 위원회〈스마트도시법 제8조7항〉 승인: 국토교통부 장관〈스마트도시법 제10조1항〉 공고·송부: 관보·관계기관〈스마트도시법 제10조2항〉</p>
사업시행자 지정	도지사	<p>자격: 〈스마트도시법 제12조〉에 따른 자 승인: 〈스마트도시법 제14조〉에 따른 실시계획 승인권자 * 스마트도시사업 추진 지자체: 스마트도시사업협의회 구성 운영</p>
실시계획 수립	사업시행자	<p>〈스마트도시법 제12조〉에 따른 자</p>
실시계획 협의	스마트도시 사업협의회	<p>〈스마트도시법 제24조1항〉 일반 사업시행자가 수립하는 실시계획에 관한 사항</p>
실시계획서 제출	사업시행자	<p>〈스마트도시법 제14조1항〉 〈실시계획서의 내용〉 1. 사업의 명칭 및 범위 2. 사업의 목적 및 기본 방향 3. 사업시행자 4. 사업의 시행 기간 5. 사업의 시행 방법 6. 연도별 투자 계획 및 자원 조달 계획(비용분담 방안을 포함한다) 7. 스마트도시 기반 시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항 8. 스마트도시서비스의 제공에 관한 사항 9. 스마트도시 기술에 관한 사항 10. 단계별 추진에 관한 사항 11. 사업추진체계에 관한 사항 12. 사업 추진 절차에 관한 사항 13. 공공시설의 귀속 및 대체에 관한 사항</p> <p>〈스마트도시법 시행령 제19조〉 〈별표 서류 및 도면〉 1. 사업 시행지역의 위치도 2. 실시계획 평면도 및 개략 설계도서 3. 국가 또는 지방자치단체에 귀속될 공공시설 설치비용 계산서 및 사업시행자에게 귀속·양도될 기존 공공시설의 계산서(사업시행자가 국가 및 지방자치단체가 아닌 경우만 해당한다) 4. 관계 행정기관장과의 협의에 필요한 서류</p>



□ 스마트도시건설사업 실시계획

▪ 실시계획 목표

- 사업시행자가 제주도 스마트도시건설을 위한 실시계획 수립 시 제주도 스마트도시계획 또는 스마트도시사업별 스마트도시 전략 내용과 일관성을 유지하여야 하며 실현 가능성, 해당 지역의 입지 여건, 운영의 용이성 및 유연성 등을 고려하여 구체적으로 목표 및 실시계획을 수립

▪ 추진 절차

- 실시계획 수립 → 실시계획 협의 → 실시계획서 제출 → 관계 중앙행정기관의 장과 협의 → 실시계획 승인 고시 → 공사 착공 → 공사 완료 → 보고서 준공검사/준공검사 증명서 발급 → 스마트도시 관리·운영으로 이루어짐

▪ 실시계획서의 내용

- 사업시행자는 스마트도시사업별 스마트도시 전략 또는 설계서 등을 참조하여 사업의 명칭 및 범위, 목적 및 기본 방향, 시행자에 관한 사항, 사업의 시행 기간, 사업의 시행 방법, 단계별 추진계획, 추진체계, 추진 절차 등을 작성하고 이에 대한 변경이 있으면 변경 사항을 명시하여야 함
- 사업시행자는 “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법 제19조”에 따라 전자문서를 포함한 서류 및 도면을 첨부하여야 함

□ 실시계획 수립 시 관계기관과 협의 사항(예시)

▪ 국방부

- 동 계획으로는 레이더, 통신 등의 작전 운영상 제한 여부 및 군사시설 보호구역 저촉 여부 등에 대하여 검토가 어려우므로 추후 동 계획과 관련하여 세부 건축계획 수립 시 국방부와 재협의를 필요함

▪ 문화재청

- 사업예정지역에 대해서는 사업 수립 전에 「매장문화재 보호 및 조사에 관한 법률」 제6조(매장문화재 지표조사) 및 제8조(지표조사 결과에 따른 협의)에 따라 문화재 지표조사를 시행하고, 그 결과보고서를 해당 지방자치단체와 문화재청에 동시에 제출하여 문화재청장과 협의 필요함
- 만약, 사업 대상 지역에 대하여 기문화재지표조사를 실시하고 문화재청 협의를 거쳐 문화재 보존대책이 통보된 사항일 때 동 대책 내용을 충실히 이행하여야 함
- 동 사업으로 인하여 사업 예정 용지 및 인접 지역의 지정문화재(보호구역)와 그 주변의 역사·문화환경 보호가 필요한 지역은 「문화재보호법」 제35조(허가사항) 제1항 및 제74조(준용 규정), 「문화재보호법」 제13조(역사 문화·환경 보존지역의 보호)에 따라 현상 변경 절차를 우선 이행하여야 함

II

현황·환경 분석
및 수요조사

1. 계획의 개요
2. 현황·환경 분석
3. 스마트도시 수요조사

1. 계획의 개요

1.1 현황분석 목적

- 제주특별자치도 스마트도시계획 수립을 위한 내부 현황, 외부 환경, 관련 계획과 도정 시책 및 도민·공무원 설문조사를 통해 현황 시사점을 도출하고 계획수립을 위한 방향성을 제시하기 위함

1.2 분석 대상 및 범위

- 제주특별자치도 특성과 현황 : 자연환경, 사회환경, 분야별 주요 현황
- 외부 환경 : 상위계획, 정부정책, 기술환경
- 내부 환경 : 제주특별자치도 계획, 통계 현황, 도정시책 등
- 요구사항 분석(관련 부서 인터뷰) 및 설문조사(도민 및 공무원 설문), 전문가 의견 수렴

1.3 사업의 추진 방법

본 용역 수행을 위한 추진 방법은 내·외부 환경 및 스마트도시 현황을 분석하고, 이해관계자 및 도민의 수요를 인터뷰와 설문조사를 통해 조사·분석, 분석 결과를 종합하여 개선 과제와 개선 방향을 도출함

- 이를 통해 3장에서 제주특별자치도 스마트도시 구축을 위한 비전 및 목표를 수립하고 전략 방향에 따른 세부 목표 모델을 제시, 목표 모델의 구현 방안을 도출함. 목표 모델을 종합적이고 효율적으로 구축·운영하기 위한 센터 구축 및 운영 방안을 수립함

1.4 스마트도시계획의 의의 및 성격

- 스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률(스마트도시법) 제2조에서는 관련 용어를 다음과 같이 정의하고 있음
- 스마트도시의 목적은 도시의 경쟁력과 삶의 질 향상, 그리고 지속 가능한 도시임
- 이를 위해 융복합 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공함
- 스마트도시기반시설(인프라)과 서비스는 융복합, 연계를 특징으로 함
- 지속가능한 스마트도시를 위해서는 경제적 또는 사회적 부가가치를 창출하는 스마트도시 산업의 육성이 중요하며, 이를 위해 스마트 혁신 기술 및 서비스를 실증하고 제공하는 사업이 필요함

〈표 II-1〉 스마트도시법상 용어 정의(스마트도시법 제2조)

조항	용어	정의
1항	스마트도시	도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신 기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시 서비스를 제공하는 지속 가능한 도시
1항의2	국가시범도시	지능형 도시 관리 및 혁신산업 육성을 위해 스마트도시서비스 및 스마트도시 기술을 도시 공간에 접목한 도시로서 동법 제35조에 따라 지정하여 조성하는 스마트도시
2항	스마트도시 서비스	스마트도시기반시설 등을 통하여 행정·교통·복지·환경·방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스로서 대통령령으로 정하는 서비스
3항	스마트도시 기반시설	가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설 나. 「지능 정보화 기본법」 제2조 제9호에 따른 초연결 지능 정보 통신망, 그밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망 다. 스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설 라. 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신 기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설
4항	스마트도시 기술	스마트도시기반시설을 건설하여 스마트도시서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신 기술
5항	건설·정보통신 융합기술	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설을 지능화하기 위하여 건설기술에 전자·제어·통신 등의 기술을 융합한 기술로서 대통령령으로 정하는 기술
6항	스마트도시 건설사업	동법 제8조에 따른 스마트도시계획에 따라 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 스마트도시기반시설, 건축물, 공작물 등을 설치·건축·구축·정비·개량 및 공급·운영하는 사업
6항의2	국가시범도시 건설사업	국가시범도시에서 시행되는 스마트도시건설사업
7항	스마트도시산업	스마트도시 기술과 스마트도시기반시설, 스마트도시서비스 등을 활용하여 경제적 또는 사회적 부가가치를 창출하는 산업
8항	혁신성장 진흥구역	스마트도시서비스 및 스마트도시 기술의 융·복합을 활성화함으로써 스마트도시 산업의 창업을 지원하고 투자를 촉진하기 위하여 동법 제43조에 따라 지정하는 구역
9항	스마트혁신 기술·서비스	스마트도시 기술 및 스마트도시서비스를 개선하거나 신기술·신서비스의 활용 또는 융·복합을 통하여 도시민의 삶의 질의 향상과 혁신산업 육성에 기여하는 기술과 서비스
10항	스마트혁신사업	스마트 혁신기술·서비스를 제공·이용하기 위하여 동법 제49조에 따라 임시로 승인을 받은 사업
11항	스마트실증사업	스마트 혁신기술·서비스를 시험·검증하기 위하여 동법 제50조에 따른 승인을 받아 일정 기간 규제의 전부 또는 일부를 적용하지 아니하도록 한 사업

2. 현황·환경 분석

2.1 국내외 ICT 산업 및 기술 트렌드 분석

2.1.1 4차 산업혁명과 글로벌 ICT 기술 트렌드

- 4차 산업혁명의 특징은 경제활동의 영역이 온라인, 디지털 공간으로 확장에 있음
- (초연결) 시공간 제약을 넘어 사람-사물-서비스를 연결하고 통합하여 기존 오프라인 시스템의 비효율성, 비대칭성, 불확실성 등의 한계를 극복하는 혁신이 가능함.
- (통합) 온-오프라인 공간에서 다양한 데이터와 서비스를 종합적으로 제공하는 통합 서비스가 등장함. 사용자는 선택권이 늘어나고, 공급자는 효율적 관리가 가능하다는 장점이 있음
- (초개인화) 정보량과 선택권이 기하급수적으로 늘어남에 따라 다양한 영역에서 AI를 활용한 개인화 큐레이션(맞춤) 서비스가 도입 및 발전. 도시에서도 개인화 서비스, 사각지대 없는 도시서비스를 통해 스마트 포용 도시 구현이 가능해짐
- 최근 ICT 기술 트렌드의 특징은 가상공간에서 사람, 사물, 정보(데이터)의 연결과 통합을 도와주거나 이를 활용해 가치를 만들어내는 기술이며 이를 연결하는 5G 통신 기술은 통신의 속도와 안정성, 정밀도를 개선하고, 초연결 기술(Internet of Everything, IoE)은 연결의 범위를 확장하여 다양한 소통이 가능하도록 함
- AI와 빅데이터 기술은 정보와 데이터를 효과적으로 수집, 분석하고 활용할 수 있도록 하여 연결과 통합의 효과를 극대화함

〈표 II-2〉 글로벌 ICT 기술 트렌드와 활용 방안

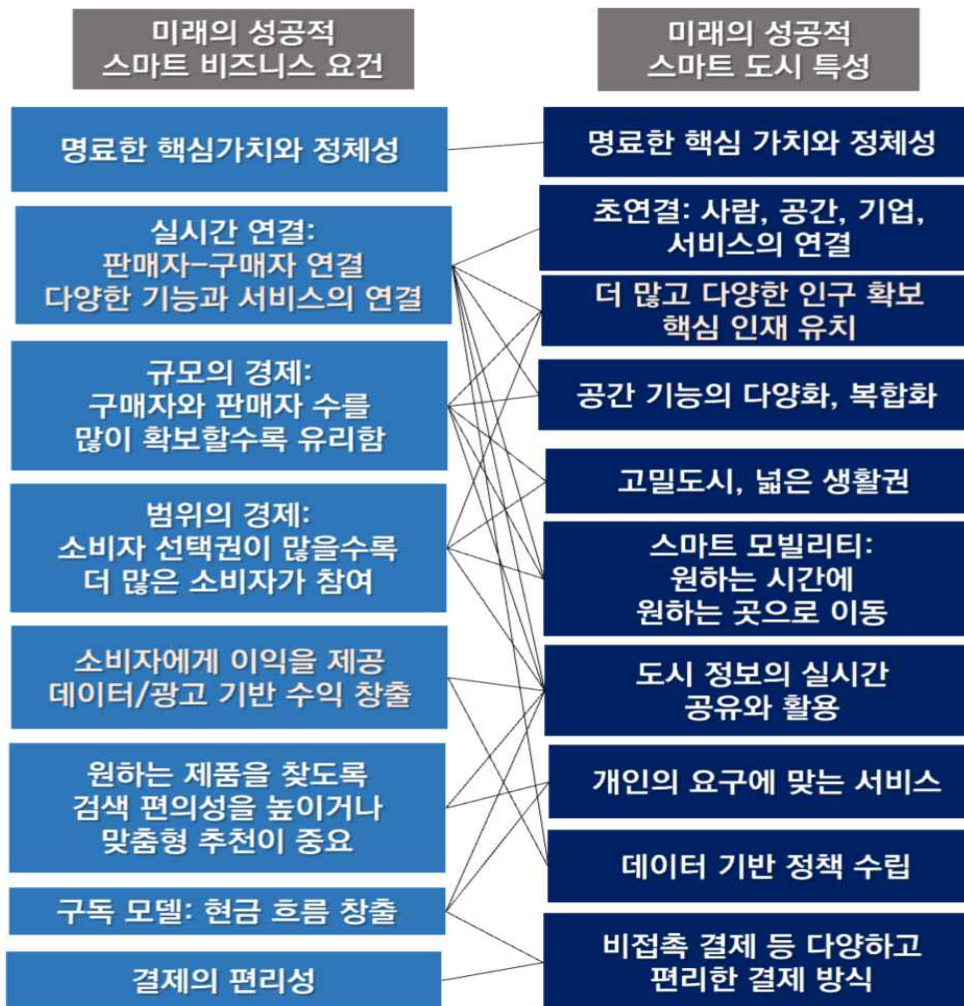
주요 기술	정의	활용	관련 분야
5G 통신 기술	초고속, 초정밀, 초저지연 통신 기술	대용량 데이터의 빠른 전송이 가능	클라우드, AR/VR, 자율주행차 등
초연결 기술(IoE)	모든 사람과 사물이 연결되어 실시간 정보 공유 및 조작이 가능	스마트 홈, 스마트 인프라 등 일상의 모든 분야에 적용	빅데이터, AI와 결합하여 효율성 개선, 5G 및 클라우드 활용
AI (인공지능)	정보의 수집-저장-활용과 관련된 인간의 지적 능력을 대체, 보완하는 컴퓨팅 기술	최적화, 효율화, 실시간 관리, 인간 의사결정 지원,	빅데이터, 클라우드, 자율주행차 등 모든 산업 분야
빅데이터	대규모 데이터를 이용하여 가치를 창출하는 기술 생성-수집-저장-분석-응용 전 과정을 포함	정보화를 통해 기존의 문제를 진단하고 해결하여 새로운 가치를 창출	모든 산업 분야에서 정보화 혁신을 촉발
플랫폼	다양한 사람과 데이터가 모이는 가상의 공간	데이터 기반 가치 창출	5G, 빅데이터, AI
클라우드 컴퓨팅	가상의 디지털 공간에서 정보를 저장, 공유, 관리하는 기술/서비스	필요한 데이터와 서버에 언제 어디서나, 다양한 장치로 접속 가능	빅데이터, 플랫폼, 5G 게임, AR/VR 등
디지털 트윈	현실을 모방한 가상공간	데이터 기반 예측, 모델링, 시뮬레이션 등에 활용	5G, IoE, 클라우드 등
항공·우주 기술	위성체 제조와 발사에 필요한 각종 설비, 장비, 통신 기술	위성영상 및 데이터 확보, 첨단장비 제조 및 수출, 우주 탐사	재난 예측, 5G, 초정밀 제조업, 통신업

2.1.2 미래 유망 산업 및 기술

- 대부분의 산업에서 가상공간을 활용한 사람, 데이터, 사물의 연결성 강화를 통해 효율화, 최적화하는 방식으로 혁신이 창출될 수 있으며 이러한 트렌드는 산업 생태계와 도시 공간의 이용 방식에도 영향을 미침
- (메타버스) 현실과 같은 생활이 가능한 가상공간, 또는 현실과 유기적으로 연결되어 일상생활과 경제활동이 가능한 가상공간을 의미한다고 볼 수 있음
- (AR/VR) 통신 기술과 정보처리 기술의 발달과 함께 실감 콘텐츠를 제공하는 기술 및 서비스로, 다양한 산업과 연계되어 성장할 것으로 전망됨
- (자율주행차) 오프라인에서 이동과 거주가 가능한 공간이면서, 실시간으로 가상과 현실을 연결하는 스마트 디바이스의 역할을 수행할 수 있음
- (데이터) 현재 스마트폰이 수집하는 데이터보다 광범위한 종류의 데이터를 수집할 수 있으므로 데이터의 활용성이 매우 높을 것으로 예상됨
- (드론) 공중 공간을 활용하여 물자와 사람의 이동을 가능하게 하는 기술로, 인간의 활동 영역을 지하와 지상에서 공중으로 확장함
- (항공·우주) 우주 탐사뿐 아니라 위성 영상 및 각종 데이터(기상, 재난, 군사 등)를 확보할 수 있는 산업으로, 기술혁신을 통해 비용이 감소하여 우주산업 진출 진입장벽이 낮아지고 있음
- (블록체인) 가상공간에서의 신뢰를 보장하고, 상호 간의 스마트 계약을 가능하게 하는 기술로써 디지털 공간에서의 경제활동의 안정적 운영과 성장에 필요한 핵심 기술임
- (NFT) 블록체인 기술 기반의 NFT(Non-fungible token, 대체불가토큰)가 도입되어 가상공간에서의 지적재산권 보호와 인증, 이에 따른 성과 분배에 널리 활용될 것으로 전망됨
- 최근에는 게임에서 사용자 행동에 대한 보상을 NFT로 제공하는 P2E(Play to Earn) 게임이 등장하여, 일상생활에서 행동을 기록하고 그에 대한 인센티브를 제공할 수 있어 스마트시티의 시민참여와 보상을 강화하는데 활용할 수 있는 기술적 기반이 마련됨
- 데이터는 전기를 이용하여 반도체에 저장되고, 데이터 통신은 전자 신호의 형태로 전달되며 모든 스마트 디바이스는 컴퓨팅 기술을 기반으로 작동함
- 이는 기존에 비해 훨씬 더 많은 에너지를 소모한다는 의미이며 이에 따라 저렴하고 친환경적인 에너지 생산이 중요해짐
- 신재생에너지는 4차 산업혁명 시대의 필수이며, 기후변화 대응을 위해서도 지속적으로 성장할 것으로 전망됨.

2.1.3 데이터 경제와 플랫폼

- 4차 산업혁명 시대 비즈니스의 성공 요인을 토대로 스마트도시의 성공 요인을 도출하였으며, 이를 기반으로 제주도의 현황을 살펴본 뒤 시사점을 도출함.
- 스마트폰의 대중화와 통신 기술의 발달로 인해 개인의 디지털 접근성이 향상되었으며 디지털 공간에서의 활동이 실시간으로 언제 어디서나 데이터로 기록되고 있음
- 4차 산업혁명이 진행됨에 따라 데이터 기반의 경제 및 산업 생태계가 성장하고 있으며, 연결과 통합을 핵심으로 하는 플랫폼이 빠르게 성장함
- 4차 산업혁명 시대에는 새로운 형태의 규모 경제가 작동하며, 범위의 경제가 더욱 중요해짐. 더 많은 사람이 참여할수록, 더 많은 서비스가 참여할수록, 플랫폼에서 선택할 수 있는 옵션이 많아질수록, 한계 비용에 비해 얻을 수 있는 효용이 더 빠르게 상승함



(그림 II-1) 스마트 비즈니스의 성공 요인과 스마트시티 추진 시사점 도출

- 플랫폼은 명료한 핵심 가치를 제시하여 소비자의 관심을 얻고, 이들을 지속적으로 잡아두기 위해 일부 이익을 소비자에게 환원하거나 맞춤형 추천 서비스를 제공함
- 4차 산업혁명 시대의 핵심인 데이터를 확보하기 위해 차별화된 사용자 경험을 제공하고, 수집된 데이터를 기반으로 사용자 경험을 지속적으로 개선하는 방향으로 경쟁이 진행됨
- 도시 역시 사람, 사물, 서비스가 모여드는 플랫폼으로 볼 수 있음. 성공적인 스마트도시가 되기 위해서는 더 많은 사람, 사물, 데이터, 서비스를 모으고, 이들의 연결성을 강화하여 시민의 경험을 지속적으로 개선해나가야 함
- 사람-공간-기능의 연결성을 강화하고, 데이터 기반의 정책 결정과 개인 맞춤 서비스를 통해 제주만의 고유한 스마트도시 경험을 제공할 필요가 있음. 이를 위해 명확한 비전 아래 사람-데이터-서비스-공간을 유기적으로 연계하여 연속적 경험을 제공해야 함

2.1.4 기술 발달에 따른 공간 이용 트렌드의 변화

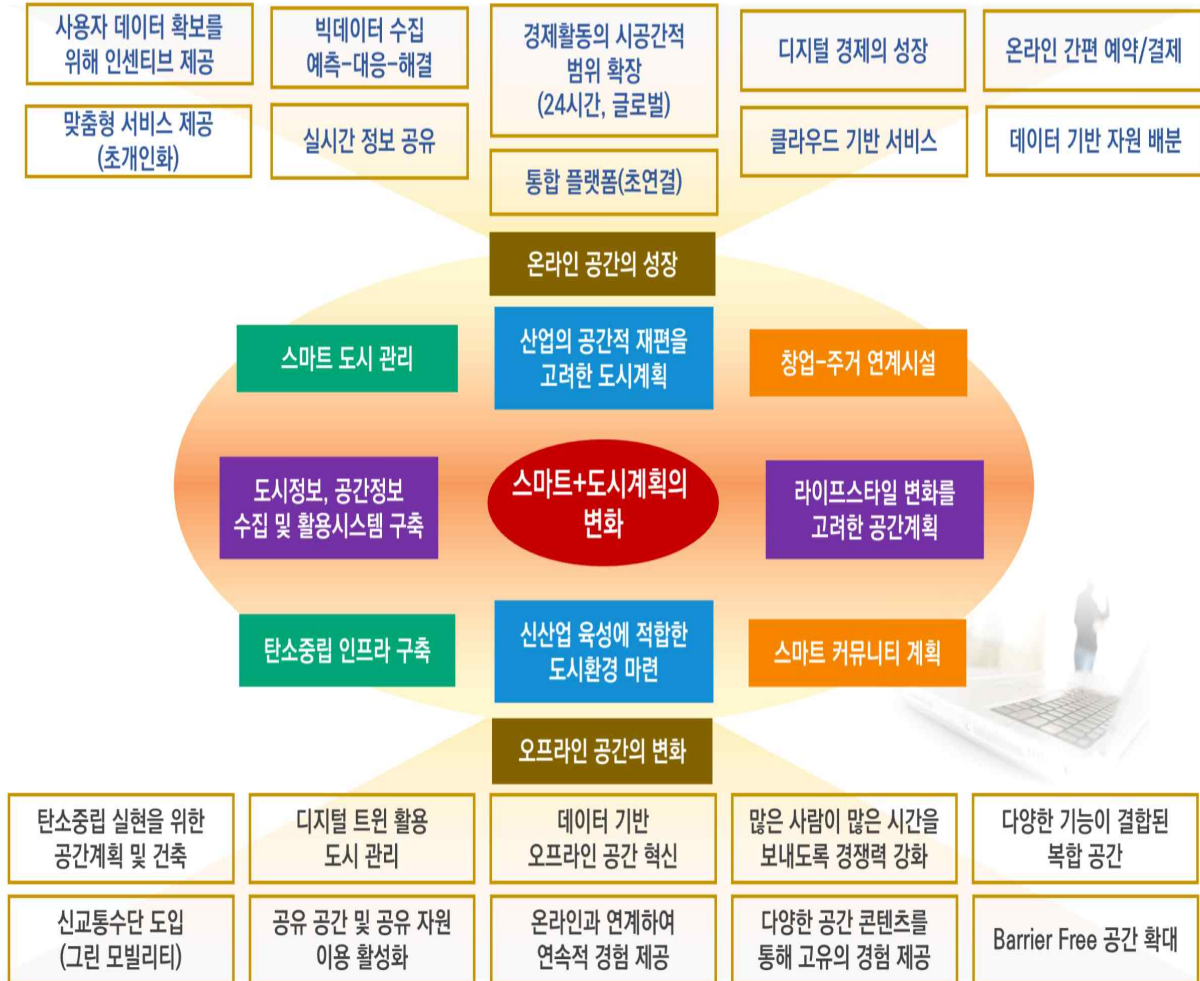
가. 온라인 공간의 성장

- 온라인 공간의 등장으로 경제활동의 시공간적 범위 확장, 온라인 공간에서 초연결 통합 플랫폼에서 사람들이 모여 소통하고 경제활동이 일어남
- 디지털 경제가 성장하며, 디지털 자산 등의 개념이 등장함
- 무선 인터넷 연결과 클라우드를 통해 언제 어디서든 데이터의 공유, 접근 및 활용이 가능해짐에 따라 오프라인 공간의 기능을 대체하여 공간의 제약을 극복할 수 있음
- 사용자 데이터 확보를 위해 사용자 인센티브를 제공하며 함께 성장하는 전략을 활용함

나. 오프라인 공간의 변화

- 재택근무 등을 통해 경제활동의 공간적 제약이 극복되는 사례가 발생하며 오프라인 공간이 온라인으로 연결되면서 데이터에 기반한 오프라인 공간의 혁신이 촉발됨
- 실시간 정보 공유를 통해 공유 자원의 활용이 가능해짐
- 오프라인 공간은 체험 등 경쟁력을 강화하며 차별화를 시도 중이며 정해진 목적과 이용 시간이 없는 공간, 다양한 기능이 결합된 복합 공간 등 플랫폼을 지향하는 공간이 성장함
- 물류 부동산, 오피스 등 부동산 활용 방식의 변화가 발생하고 있으며, 스마트 포용도시 추진에 따라 배리어프리(barrier-free) 공간이 확대되고 있음

초개인화-초연결-초지능 사회로의 전환을 위한
공간이용계획의 중요성과 다양한 사회적 변화에 대응하는 도시계획수립의 필요성 대두



[그림 11-2] 온라인 공간의 성장에 따른 오프라인 공간과 도시계획의 변화

2.1.5 시사점

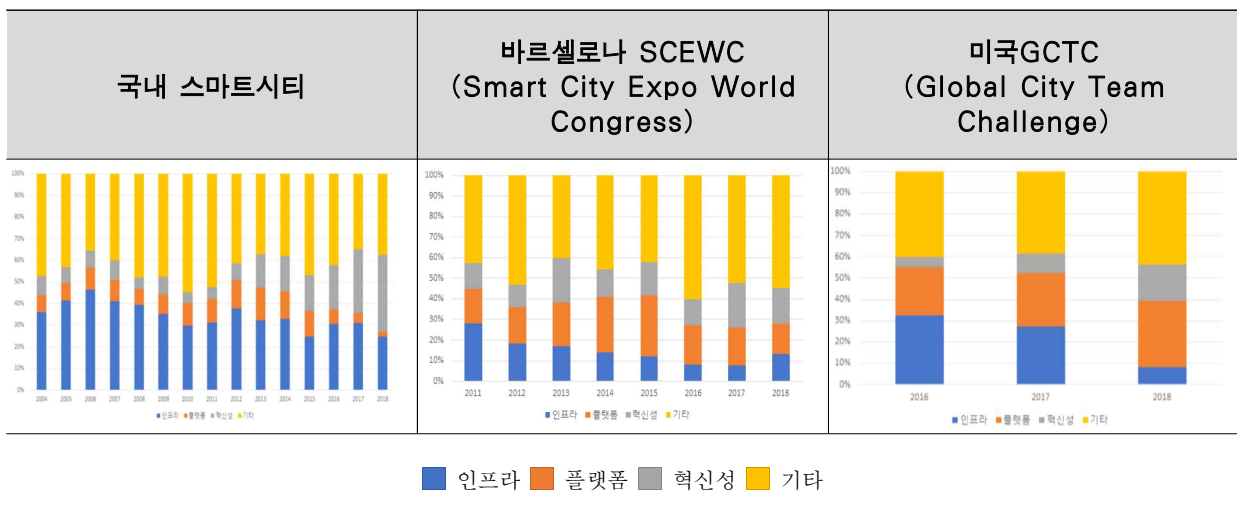
- 디지털 혁명이라는 변화의 본질과, 이를 가능하게 하는 기술들의 특징과 목표를 이해하고, 미래의 변화를 고려하여 계획을 수립해야 함
- 최근에는 온라인과 오프라인 공간의 유기적인 연결, 연속적인 경험이 중요해지면서 많은 온라인 기업들이 오프라인 공간을 활용하기 시작함에 따라 도시의 물리적 공간과 활동을 온라인 공간으로 연결하고, 개선할 필요가 있음
- 도시에서 일어나는 현상들을 데이터로 수집하고 이를 분석하여 활용하면, 더욱 투명하고 효율적이며 효과적인 도시 서비스 제공이 가능함
- 더 많은 사람들을 연결하여 데이터, 서비스, 부가가치가 순환하는 도시 시스템을 구축하여야 함

2.2 국내외 스마트시티 추진 동향1)

2.2.1 글로벌 스마트시티 추진 동향과 시사점

- 각각의 도시의 상황과 그에 적합한 도시문제 해결을 위해 다양한 방법으로 스마트시티가 추진 중임
- 국토연구원의 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응 방안 연구(2018)에 의하면, 스마트시티 유형별 단어 트렌드 분석 결과 초기에는 ‘인프라’ 구축에 중점을 두었으나 점차 데이터 연계 및 통합을 위한 ‘플랫폼’ 구축의 중요성이 더해지고 ‘혁신성’이 본격적으로 논의됨
 - 국내 스마트시티 유형별 단어들의 빈도 분포 결과, 스마트시티 사업 초기에는 인프라 부문이 큰 비중을 차지하지만 점진적으로 감소한 반면, 혁신성 부문은 2016년 이후 현재까지 점차 증가
 - 인프라 부문(CCTV, 건설, 계획, 구축, 디지털, 아파트, 에너지, 전략 추진, 행정 등), 플랫폼 부문(정보, 데이터 통합, 운영 네트워크, IoT 등), 혁신성(혁신, 창업, 시민, 시장, 투자, 성장, 미래 등)
 - 바르셀로나 SCEWC(Smart City Expo World Congress)와 미국 GCTC(Global City Team Challenge)에서 사용되는 단어의 비중을 분석한 결과, 점차 플랫폼과 혁신성의 비중이 커지는 것을 확인할 수 있으며 미국의 경우 민간 부문 참여가 높아 민간 비즈니스 모델로 플랫폼 활용이 높은 비중을 차지함
 - 국내의 스마트시티 사업은 정부 중심 인프라 구축 성격을 가지는 반면, 국외는 혁신 산업 창출이라는 비즈니스 모델을 적극적으로 반영하여 새로운 스마트시티 트렌드를 앞서나감

〈표 II-3〉 국내외 스마트시티 키워드 분석 결과



※ 출처 : 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응 방안 연구(국토연구원, 2018)

1) LH 스마트시티 경쟁력 강화를 위한 사업추진방안 수립연구(한국토지주택공사, 2022) 1장 수정, 요약함

북미, 유럽은 도시문제 해결 중심의 지속가능한 스마트시티를 추구, 아시아는 도시 인프라 향상 및 산업생태계 활성화를 추구하고 있으며, 도시별 특징과 여건을 고려한 맞춤형 전략 수립과 적절한 솔루션의 접목이 중요



리빙랩·테스트베드 조성 → 자유로운 실험공간 제공

- [네덜란드] 암스테르담 시민참여형 리빙랩 플랫폼 - 혁신가클럽
- [멕시코] 뉴멕시코 IT기술 실험용 무인도시

시범도시 구축 → 도시 전체를 대표 모델로 조성

- [싱가포르] 디지털트윈을 이용한 도시재난 예측 및 해결방안 수립 - 버추얼 싱가포르
- [프랑스] 파리 레프리고 - 공공아틀리에 문화공간을 활용한 도시쇠퇴지역 발전

데이터를 활용한 도시 플랫폼 구현 → 단편적인 솔루션 공급 탈피

- [독일] 함부르크 데이터플랫폼 기반 삶의질 개선 및 인센티브 제공
- [중국] 항저우 교통혼잡문제 해결 및 도시데이터 효율적 처리 및 운영을 위한 시티브레인

에너지전환, 탄소중립도시 → ESG기반 스마트도시 조성

- [스웨덴] 셸레프레테오 마을 발전소로 100% 재생에너지전환
- [미국]페어구를 활용하는 'Fishing for Energy'

[그림 II-3] 글로벌 스마트시티 추진 사례 및 시사점

※ 출처: 국가별 사례 조사를 바탕으로 연구진 재구성

□ 북미

▪ 미국, 콜럼버스

- 콜럼버스시에서 지향하는 스마트시티 프로그램의 목표는 1) 취약계층 지원, 2) 경제 성장, 3) 지속가능한 교통을 목표로 V2X(Vehicle to Everything) 인프라, 전기차 충전 인프라, 자율주행차 등 여러 모빌리티 관련 기술을 바탕으로 포용적 도시문제 해결에 중점을 둬2)
- 콜럼버스시의 높은 영유아 사망률을 낮추기 위해 취약계층 임산부들의 이동을 지원하는 'Rides4baby'라는 서비스를 시작하여 집-병원-약국-마트 이동 서비스를 제공하고 정기적으로 활용할 수 있도록 함3)
- 주민의 삶의 질 개선을 통해 지역 간, 소득 격차 간 불평등 문제를 해결하며, 지역문제 해결을 위해 먼저 데이터를 분석하고 그에 맞는 적절한 기술을 어떻게 사용할 것인가를 고민하여 적절한 해결책을 도출해낸 사례임

2) 스마트포용도시를 위한 방향과 전략(이영성, 2018. 11. 08) 참조
 3) 스마트 콜럼버스 웹사이트(smart.columbus.gov) 참조

- 캐나다, 토론토⁴⁾

- 2021년부터 자율주행 셔틀버스 '올리(Oli)'의 시범운행을 시작함
- 100% 전기로 운행되는 셔틀버스로 최대 8명이 탑승할 수 있고, 휠체어도 탑승 가능
- 3D 프린팅으로 제작 가능하며 제작 과정에서 사용되는 재료는 모두 재활용된 자원임
- 개인차량을 소유하지 않아도 효율적이고 저비용이며 친환경적으로 이동을 할 수 있게 됨

□ 유럽

- 스웨덴, 코펜하겐⁵⁾

- 코펜하겐의 스마트시티 추진 비전으로 '살기 좋은 도시'와 '책임 있는 도시'를 책정해, 시민에게 더 나은 일상생활이 가능한 도시를 제공하고, 2025년까지 탄소중립, 기후 변화 대응, 자원 낭비 없는 도시를 만드는 것을 목표로 설정함
- LED 조명, 태양열과 풍력 발전, 쓰레기 소각열 재활용 등 에너지 효율화 프로젝트와 스마트 기술을 적용하여 가장 효율적인 폐기물을 관리하는 프로젝트를 진행
- 스마트시티 추진을 위해 코펜하겐시 기술·환경국과 9개 하위부서에서 전담하여 진행 하지만, 부서별 역할에 얽매이지 않고 시, 대학, 연구기관, 기업, 시민들과 함께 실생활에서 새로운 기술과 아이디어를 테스트하는 리빙랩 생태계 조성
- 부서 간 칸막이 해소와 민관 협력 거버넌스 구축 등 유연하고 포용적인 운영을 통해 성공적인 리빙랩 운영이 가능함을 보여주는 사례임

- 네덜란드, 암스테르담⁶⁾

- 에너지, 모빌리티, 순환 경제, 기반시설·기술, 거버넌스·교육, 시민·생활 영역에서 다양한 이해관계자가 도시문제 해결을 위해 각종 아이디어를 내고 실행하는 오픈 플랫폼 형식으로 운영됨
- 온라인 웹사이트에서 민간 주도의 다양한 프로젝트를 운영하고, 오프라인 '암스테르담 스마트시티 체험랩'이라는 전시 공간에서 시민들이 직접 스마트시티 프로젝트를 체험하고 아이디어를 교류할 수 있도록 함
- 가정 부문에서의 에너지 소비 절감을 위해 거주민들의 행동 변화를 유도하는 '지속 가능한 이웃' 프로젝트, 친환경 화물차량을 효율적으로 운영해 화석연료 사용 절감과 교통체증 감소의 효과를 얻는 '카고호퍼 프로젝트' 등을 실행함
- 시 정부, 운송·유통 등 민간기업, 학계, 시민 및 NGO 간 긴밀한 협력 체계를 구축하고, 소규모의 실험을 통해 그 가능성을 점검하고 점차 확대해 나가는 전략으로 진행하는 방식 등 지속가능한 스마트시티 생태계 구축이 가능함을 보여주는 사례임

4) 토론토시 웹사이트(www.toronto.ca) 참조

5) 스마트도시 해외 사례, 코펜하겐(서울디지털재단, 2021, 05) 참조

6) 스마트시티 리빙랩 사례 분석과 과제(과학기술정책연구원, 2018. 4. 6) 참조

□ 아시아

- 일본, 후지사와⁷⁾
 - 도시 내 기존부지를 재개발한 저층 주거지 재생 사업 사례로써 주택개발과 커뮤니티 운영, 유지관리 등이 지자체와 기업들의 적극적인 참여와 협력 체계로 운영 관리
 - 비상시를 대비한 전력 활용 구조(가정용 에너지 관리 시스템(HEMS: Home Energy Management System), 건물 에너지 관리 시스템(BEMS: Building Energy Management System, 태양광 발전 시스템 등), 주민을 위한 헬스케어 시스템과 생활기록 카드(Karte) 운영 등으로 재난재해나 감염병 등을 대비할 수 있는 스마트시티 타운 조성
- 중국, 항저우⁸⁾
 - 중국의 대표적인 대기업인 알리바바(Alibaba)에서 인공지능 빅데이터를 활용하여 도시 교통 문제를 해결하기 위한 프로젝트를 진행함
 - 전 세계 혼잡도 30위, 중국 내에서 5위인 항저우의 교통 문제 해결을 위해 인공지능을 도시 교통 시스템에 접목한 시티브레인 사업 및 블록체인 도시 건설 등 스마트도시를 혁신 플랫폼으로 활용
 - 시내 시범지역 신호등, 교차로 CCTV에서 촬영된 영상을 AI 시스템 인식, 신호등 시간 조절로 통행시간 단축
 - 데이터를 기반으로 도시 공공자원을 최적화하는 구조이며 도시 운영 인프라를 수시로 수정해 효율적으로 도시를 운영할 수 있는 사례를 보여줌
- 싱가포르⁹⁾
 - 싱가포르를 바이오 및 세계 과학의 중심지로 발전시키기 위한 국가전략 역점 산업인 원노스(One-North) 추진
 - 바이오 기술 혁신단지인 바이오폴리스(Biopolis), 미디어 허브 중심도시인 퓨저노폴리스(Fusionopolis), 문화교류교통 허브인 비스타 익스체인지(Vista Xchange)를 조성하고 민·관·학의 연계와 협력이 활발히 이루어질 수 있도록 시스템을 구축함
 - 기업 유치, 경영환경 개선 등 인력 확보를 위한 정부의 다각적인 노력, 다양한 정책과 쾌적한 녹지환경, 다양한 정주 환경 제공으로 관련 기업 유치뿐만 아니라 중소기업 육성하는데 기여함

□ 시사점

- 자유로운 참여와 실험을 토대로 혁신을 유도하는 소프트웨어적 방법과 인프라, 시범도시 조성 등의 하드웨어적 방법, 산업 생태계 구축 등의 거시적, 장기적 계획까지 다양한 접근법을 종합적으로 사용하여야 함
- 미래에는 탄소중립, 사회적 지속가능성, 지배구조 개선 등 새로운 지향점으로 등장한 ESG 트렌드를 반영한 ESG 기반 스마트도시를 추진하는 도시가 늘어날 것으로 예상됨

7) 일본 스마트시티 '후지사와SST' 일부 개장(이석희, 2015. 01.14) 참조

8) 중국최대 혁신스마트시티로 우뚝 선 '항저우'(신동훈, 2020.01.12) 참조

9) 최첨단 바이오·메디컬 허브 전략사례와 시사점(국토연구원, 2010.08.16.) 참조

2.2.2 국내 주요 스마트시티 추진 동향과 시사점

- 국내 스마트시티는 기술·인프라 구축 중심의 U-City를 시작으로 스마트시티로 대내외적 환경변화에 적응하여 단계적으로 발전해가고 있음
- 점차, 데이터 연계 및 통합을 위한 ‘플랫폼’ 구축의 중요성이 더해지고 ‘혁신성’이 본격적으로 논의됨
- 국내외 스마트시티 패러다임은 시대적 흐름과 기술변화, 환경 변화에 의해 다양하게 변화하고 있으며, 시민의 삶의 질 향상, 지속가능한 성장, 기후변화 요구 등에 대응하기 위한 새로운 스마트시티 패러다임으로 변화하고 있음
- 우리나라는 규모와 방향에 맞춰 중앙정부 주도, 지자체 주도 스마트시티 사업을 다각화하여 추진하고 있음

〈표 II-4〉 스마트도시의 발전 과정

구분	U-City 1.0 2005~2010	U-City 2.0 2011~2016	Smart City 2017~
목표	운영 효율성 제고	시민의 삶의 질	신 가치 창출
혁신 대상	신도시	구도시·신도시	구도시(경제적 재생)
주요 가치 활동	ICT+도시 기반시설 구축·활용	인프라 기반 서비스 구축·활용	자생적 서비스 인프라 생태계 구축·활용
주요 운영시스템	개별인프라+서비스	서비스 + 통합인프라 플랫폼	지능형 스마트시티 플랫폼 (시민참여플랫폼 + 리빙랩)
주요 인프라	물리적 인프라	정보 + 데이터 인프라	사회적·인적 인프라
데이터 개방성	폐쇄형	폐쇄형·일부 개방형	완전 개방형·일부 폐쇄형
데이터 활용	개별 데이터 수집/ 비체계적 관리	데이터 수집/관리 일부 데이터 분석	빅데이터 수집관리/ 지능형 데이터 분석/활용
서비스의 혁신	공급자 서비스 중심	공급자 일부 수요자 서비스 중심	수요자 + 지능형 서비스 중심
시민의 참여도	미참여	시민참여 + 체감	시민참여(문제발굴) + 공동창출(co-creation)
시민 역할	정보 수요자 (수동적)	정보 수요자 (수동적)	정보생산자이자 공급자 (적극적, 주도적 역할)
협력 주체	공공주도 협력	공공-민간 협력	시민-공공-민간 협력 : 도시 간(C2C 협력)
혁신의 확산	R&D 중심	실증단지/Test-bed	자생적 스마트도시 프리존 + 리빙랩
추진 거버넌스	ICT 관련 부서 중심	관련 부서의 개별사업 수행 (ICT 관련 부서 중심)	산업경제-진흥 총괄 관리 (시민참여 중심)

※ 출처: 4차 산업혁명 시대의 글로벌 스마트도시 동향과 전망(이정훈, 2018)

가. 국가 주도 스마트시티 정책: 세종 5-1 생활권

□ 지속가능한 플랫폼의 스마트시티 국가시범도시¹⁰⁾

- 탈물질주의(라이프스타일, 일-삶의 균형 인간 중심, 친환경), 탈중앙화(공유, 개방, 분산 다양성 존중, 시민참여), 스마트 테크놀로지(데이터 기반, 인공지능 창조적 혁신)
- 사물인터넷을 통해 얻은 데이터를 시스템에 저장 및 통합 관리해 맞춤형 예측 서비스 제공
 - 디지털트윈과 데이터 활용으로 에너지와 환경, 문화와 쇼핑, 모빌리티, 교육, 일자리, 헬스케어 플랫폼을 제공하고 블록체인 에코 결제 시스템인 거버넌스 플랫폼을 활용, 융복합 서비스 제공
 - 에너지 및 비용 관리, 최적 솔루션 제공, 이상 현상 대처, 시민 맞춤형 서비스 제공 등

□ 시민 주체성 회복을 위한 시민참여 기반 도시

- 입주 전후 복합 커뮤니티센터를 통해 다양한 시민의 교류를 통해 다양한 교육, 체험 기회 제공
- 초기 단계부터 시민의 적극적인 참여 촉진하는 공공-민간-시민 협력 체계 소통 PPPP(Public-Private-People Partnership) 인프라 구축
- 시민과 기업이 데이터와 서비스를 생산하여 프로슈머(Prosumer)로써 데이터 기반 생태계 참여, 블록체인 기반의 지역화폐로 시민참여 촉진

나. 국가 주도 스마트시티 정책: 부산 에코델타시티¹¹⁾

□ 도시혁신을 위한 3대 혁신(프로세스, 기술, 거버넌스)과 6대 실천 과제 추진

- 기술을 담은 공간 스마트 공간 창출, 도시 혁신을 위한 스마트도시 3대 플랫폼(디지털 도시, 증강도시, 로봇 도시), 시민의 삶을 바꿀 10대 혁신, R&D 및 기업육성 등 미래를 준비하는 산업 생태계, 시민참여와 글로벌 리빙랩
- 도시 중심부를 공공공간으로 제공, 다양한 도시 기능을 복합적으로 배치하여 도시 효율성 향상
- 도시와 사람, 자연이 공존하는 공간계획으로 자연의 공익가치 공유, 도시 내부 녹지·물길 연결
- 도시가 제공하는 환경, 복지 및 기업 성장의 기회를 동등하게 누릴 수 있도록 성장 기회 제공

10) 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 브로슈어(스마트시티 종합포털. www.smartcity.go.kr) 참조

11) 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 브로슈어(스마트시티 종합포털. www.smartcity.go.kr) 참조

- 경제적 지속가능성 확보를 위한 5대 혁신산업(헬스케어·로봇, 공공 자율 혁신, 수열 에너지, 워터 에너지 사이언스 빌리지, 신한류 AR/VR) 클러스터 조성

다. 혁신 성장동력 스마트시티: 대구¹²⁾

- 정부의 혁신성장 8대 핵심 선도사업 중 하나로, 세계선도형 스마트시티 모델을 연구 개발하고 실증사업을 추진 중임
- 대구는 시민이 호소하는 문제점 해결을 위해 대구를 사용 사례(Use Case) 도시로 선정 하여 데이터를 활용한 서비스·기술 개발 및 검증에 초점을 맞춤
 - 스마트 모빌리티 및 주차 공간 공유지원 기술 개발 : 대중교통 및 개인 이동 수단에 대한 편의성 증대, 도심 교통 혼잡을 완화할 수 있는 개인 이용자 맞춤 스마트 모빌리티 통합 서비스 제공
 - 데이터 공유를 통한 도시재해재난 안전 및 사회 안전 긴급구난 기술 개발: 재해 재난 실시간 데이터를 수집하고 분석, 예측, 공유 시스템을 구축하고 구난 서비스 개발
 - 데이터 허브센터 및 도시행정 서비스 고도화 기술 개발 : 시민참여 중심의 데이터 허브 센터 구축 및 운영
 - 시민참여형 도시문제 해결을 위한 데이터 기반 스마트시티 사용 사례(Use Case) 개발: 글로벌 경쟁력 확보를 위한 연구과제 개발과 시민참여를 통한 구체적인 서비스 솔루션 발굴, 연구, 실증

라. 혁신성장동력 스마트시티: 시흥¹³⁾

- 대구와 더불어 시흥은 특정 산업에 경제기반을 둔 도시로서 지속가능한 경제성장을 위한 클러스터 구축 등 도시성장 및 재생을 위한 시티랩 실증도시로 선정됨
- 시흥은 에너지, 환경, 복지를 중심으로 서비스를 개발함
- 클라우드소싱 기반 도시 대기환경 측정 및 예측 기술 개발: 클라우드소싱 기반 2D/3D 분석정보 매핑 기술 및 예측
- 주택, 빌딩, 공장, 공공시설물 통합 에너지관리기술(xEMS) 개발 : 도시 종합 에너지 및 개별 건물 에너지 효율성 향상을 위한 통합 운영 기술 개발 및 실증
- 독거노인 토탈케어시스템(Total Care System) 및 장애인 이동성 보장 시스템 개발:

12) 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 브로슈어(스마트시티 종합포털. www.smartcity.go.kr) 참조

13) 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 브로슈어(스마트시티 종합포털. www.smartcity.go.kr) 참조

실내외 통합 독거노인 토탈케어 서비스 플랫폼 개발 및 구축을 통한 리빙랩 실증

- 리빙랩 혁신 모델 기반 개방형 데이터 플랫폼 구축 및 검증 : 개방형 데이터 허브 아키텍처 기반의 데이터 허브 플랫폼 구축 및 실증
- 지역 수요 기반의 스마트 비즈니스 모델 개발 : 시흥시의 산업 경쟁력을 혁신하기 위한 스마트시티 비즈니스 모델 및 지원체계 구축

마. 지자체별 추진 현황

- 신도시와 택지개발 사업을 토대로 스마트 인프라 구축사업이 진행되면서 지자체 간 수준 격차가 발생하였으나 최근 ICT 융복합 기술이 발달함에 따라 비용이 감소하면서 도시문제를 해결하기 위한 수단으로 스마트시티 정책을 추진하기 위해 많은 지자체가 전담 조직을 두고 다양한 사업을 추진 중임
- 자체 사업추진, 정부 지원 사업추진 중인 지자체는 제3차 스마트 기본계획 기준으로 총 67여 곳으로 지속적으로 증가하고 있으며 그중 통합플랫폼 보급사업에 가장 많은 지자체가 참여하고 있음¹⁴⁾
 - 전국 78개 지자체(광역 17개 시·도 전체+기초 61개, '19.6)가 스마트도시과·팀 등 전담 조직을 확보 중으로 최근 빠르게 증가하고 있음
 - 지자체 전담 조직 추이 : '14년 10개 → '18년 34개 → '19.6월 78개
 - 국가시범도시(2곳), 혁신성장동력 R&D(2곳), 스마트시티 챌린지(예비사업, 본사업 포함 14곳), 스마트타운 챌린지(예비사업, 본사업 포함 12곳), 통합플랫폼 보급(108곳), 스마트시티형 도시재생(20곳)¹⁵⁾
- 서비스의 종류도 다변화하여 2014년 경우 방법·방재(35%) 및 교통(32%) 등 2개 분야가 67%를 차지한 반면, 최근에는 방법·방재(24%)와 교통(22%) 이외에도 행정(15%), 환경·에너지·수자원(15%), 시설물관리(8%), 보건·복지(7%) 등으로 다변화
- 기초지자체는 스마트시티 사업 수주, 정부의 스마트시티 추진 예산확보 차원에서의 부서 운영, 도시계획(개발)에서 관제, 빅데이터, 서비스, 산업과 같은 정보통신산업 중심의 사업들을 주로 추진하고 있음

□ 광역 단위 스마트시티 정책 : 서울특별시 스마트시티 정책

- 디지털 기술을 확산해 시민이 체감할 수 있는 도시를 위한 중장기 디지털 정책추진

14) 제3차 스마트시티 도시계획 2019-2023(국토교통부, 2019) 참조

15) 스마트시티 종합포털(www.smartcity.go.kr) 참조

- 서울시는 2000년대 초부터 전자정부 중심의 IT 행정체계를 구현하였고, 2016년 '서울디지털기본계획 2020'을 바탕으로 시민 중심 디지털 글로벌 리더십 확보를 위한 세부 과제 추진¹⁶⁾
- 정보화 정책 영역이 도시 관련 행정 전반으로 확대되고, 스마트 도시정책을 체계적으로 추진하기 위해 「서울특별시 정보화 기본조례」 개정
- 미래 변화 선제 대응을 위한 플랫폼 기반 스마트서울 플랫폼 6S 구축¹⁷⁾
 - 첨단 ICT 인프라와 기술을 기반으로 다양한 도시문제를 해결하고 사람과 도시를 연결하는 미래 스마트 서울의 기반 인프라로 6개의 S-브랜드 구축
 - S-NeT(Smart Seoul Network): 자체 구축한 통신망 활용 공공 생활권 전역에 제공하는 스마트도시 통신 인프라, 시민 통신 기본권을 보장하고 정보격차 해소
 - S-DoT(Smat Seoul Data of Things): 사물인터넷(IoT) 센서 설치로 미세먼지, 생활인구, 소음, 조도 등 다양한 도시 현상 데이터를 수집·유통·분석하여 데이터 기반 도시 정책 마련 및 시민 체감 서비스 발굴, 스마트 CCTV 도시 안전 데이터 수집·활용으로 안전한 도시 구현
 - S-Data(Smart Seoul Data): 서울시의 모든 데이터를 수집하고 공유 활용하여 데이터 경제 촉진
 - S-Brain(Smart Seoul Brain): 다분야 데이터 융합 통한 AI 기반 시정 혁신 프로젝트
 - S-Map(Smart Seoul Map): 3D 가상공간에 동일 구현하고, 도시 계획, 도시 환경, 도시 안전과 관련한 변화를 사전에 예측
 - S-Security(Smart Seoul Security): 지능형 사이버 침해사고 예방 및 개인정보 안전성 확보 조치를 통한 안전한 대시민 행정 서비스

□ 기초지방자치단체 단위 스마트시티 정책 : 경기도 기초단체 스마트시티 정책

- 중앙정부 스마트시티 사업 참여 경기도 기초지자체
 - 경기도 내 18개 시군 도시운영과 노후 도시재생 스마트시티 사업 참여
 - 경기 북부 고양시와 남양주시는 구도심 재생 사업으로 노후 쇠퇴 도시를 복원
 - 스마트도시지자체협의회에서는 정부와 네트워크 유지하여 스마트시티 정책추진 공유

15) 스마트시티 종합포털(www.smartcity.go.kr) 참조

16) 서울시 홈페이지(digital.seoul.go.kr) 참조

17) 스마트 서울포털(smart.seoul.go.kr) 참조

〈표 II-5〉 경기도 혁신 성장동력 R&D와 스마트 챌린지 사업 참여 현황

구분	시군	기간	사업비	세부 사업 내용	
혁신 성장동력 R&D	시흥시	'18.09 ~'22.01	427억 원 (중앙 247.5억 원, 민간 89.3억 원, 지자체 90.2억 원)	도시의 환경, 에너지 복지 등의 문제 해결, 도시성장과 재생을 위한 리빙랩 실증	
스마트 챌린지	시티	부천시	'19.06 ~'19.12	15억 원	공유 플랫폼을 통한 도시 사회 문제 해결, e-모빌리티 서비스를 통한 주차난 해소
		수원시	'19.06 ~'19.12	15억 원	New 1794 정조대왕 No.1 프로젝트(팔달구 행궁동 일원)
	타운 테마형 특화단지	부천시	'18~'21	100억 원	5G 기반 모바일 디지털트윈 구축, 스마트 미세먼지 클린 특화단지 구축
	솔루션 확산	수원시	'21.04 ~'21.12	40억 원 (중앙 20억 원, 지방비 20억 원)	스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도, 공유 주차
		성남시	'21.04 ~'21.12	40억 원 (중앙 20억 원, 지방비 20억 원)	스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도, 자율항행 드론
		평택시	'21.04 ~'21.12	40억 원 (중앙 20억 원, 지방비 20억 원)	스마트 횡단보도, 방범 CCTV, 미세먼지 측정기 등 IoT 스마트폴 서비스
		구리시	'21.04 ~'21.12	20억 원 (중앙 10억 원, 지방비 10억 원)	스마트 버스 정류장, 스마트 횡단보도
		광명시	'21.04 ~'21.12	20억 원 (중앙 10억 원, 지방비 10억 원)	스마트 버스정류장, 스마트폴

※ 출처: 스마트시티 종합포털(www.smartcity.go.kr)

2.3 스마트시티 챌린지

□ 국내 스마트시티 챌린지 사업 개요¹⁸⁾

- 한국형 스마트 챌린지 사업은 미국 Smart City Challenge 사업과 유럽 Horizon 2020 사업을 한국의 여건에 맞게 보완하여 2021년에는 ‘시티 챌린지’, ‘타운 챌린지’, ‘캠퍼스 챌린지’, ‘스마트 솔루션 확산사업’으로 세분화되어 추진 중
- 시티 챌린지: 기업과 지자체가 컨소시엄을 구성하여 도시 전역의 문제를 해결하기 위한 종합 솔루션을 개발하는 챌린지 사업. 민간의 창의적 아이디어를 활용해 도시문제를 해결하고 우수 솔루션은 타 지자체 및 해외로 확산하는 것을 목적으로 함
- 타운 챌린지: 인구 규모 50만 이하의 중소도시 규모에 최적화된 특화 솔루션을 제안하고 적용하는 것에 초점을 두는 챌린지 사업. 교통, 환경, 방범 중 1개 분야를 선택해 해당 분야와 연계된 3~4개 솔루션으로 구성됨
- 캠퍼스 챌린지: 대학교 주관으로 민간기업, 지자체, 공공기관 또는 지역 기관 등이 참여하여 대학의 연구내용과 젊고 혁신적인 스마트솔루션을 산학연계를 통해 대학 캠퍼스, 지역 등에서 실증을 거쳐 사업화하는 것을 목적으로 함
- 솔루션 확산: 기존 사업을 통해 효과가 검증된 우수 스마트시티 솔루션을 전국으로 확산하여 보급하는 사업. 인구 30만 이상 지자체와 30만 이하 지자체의 사업비를 차등 지급함

〈표 II-6〉 국토교통부 ‘2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 공모 가이드라인’ 리스트

솔루션	주요 내용
스마트 횡단보도	보행자 및 운전자에게 안전 관련 정보를 제공하고 신호 시간 조절 등이 가능한 횡단보도
스마트 버스정류장	첨단기술을 접목해 기후 이상(폭염·혹한·미세먼지 등), 사회적 약자를 고려한 버스 대기소 제공 서비스
스마트 공유 주차	민간 주차장 개방, 주차정보 공유 등으로 개별 주차장을 공유·연계하는 주차 서비스
스마트폴	스마트도시서비스 제공을 위해 가로등과 CCTV, 각종 센서 등을 갖춘 IoT 통합 설치 지주
자율항행 드론	첨단 무인 드론을 활용한 도시 현황 모니터링, 재해 예방, 물류 지원 등 서비스
공유 모빌리티	근거리 이동을 위한 공유(전기) 자전거 등 개인 이동 수단을 제공하는 서비스
수요 응답 대중교통	수요자의 요청에 따라 대중교통수단의 배차·노선 등을 변경제공 하는 서비스
미세먼지 조밀 측정망	도심의 미세먼지 농도를 IoT 등을 활용해 세밀하게 수집하고 시민들에게 정보를 제공하는 서비스
전기안전 모니터링	분전반에 IoT를 설치해 실시간 설비고장·에너지 모니터링으로 감전·전기화재 등 예방 서비스 제공

※ 18) <https://smartcity.go.kr/2021/01/12/> 「2021-스마트-챌린지-사업」 -공모-광고/

□ 타 지자체 스마트 챌린지 사업 현황

- 현재 진행 중인 스마트 챌린지 사업의 주요 목표와 기술/서비스를 다음 표와 같이 정리함

〈표 II-7〉 2019~2020 본사업 주요 지자체 스마트 챌린지 사업 참여 현황

구분	지역	기간	세부 사업 내용
시티	인천	'19년 예비 '20년 본사업	기존 버스노선과 무관하게 승차 수요가 있는 정류장을 탄력적으로 운행, 수요응답형 교통 시스템(Mobility on Demand) 실증
	부천	'19년 예비 '20년 본사업	공유 플랫폼을 통한 도시 사회문제 해결, e-모빌리티 서비스를 통한 주차난 해소
	대전	'19년 예비 '20년 본사업	대전 중앙시장 일원에 폐쇄된 건물 부설주차장의 Smart Parking 시스템, 주차정보를 통합한 Share Parking(주차 공유)를 실현, 비즈니스모델(B2C)을 구현
	부산	'20년 예비 '21년 본사업	무장애 기반 교통환경 구축을 위한 배리어프리 네비게이션, 배리어프리 승차 공유 거점 및 서비스 플랫폼, 배리어프리 데이터 랩 구축 운영
	제주	'20년 예비 '21년 본사업	청정 도시 표준모델을 구현하기 위해 주유소 및 편의점 등을 거점(허브)으로 친환경 공유 모빌리티와 신재생에너지 거래플랫폼 연계 서비스를 제공
	강릉	'20년 예비 '21년 본사업	퍼스널 모빌리티 기반 통합 MaaS 플랫폼 구축 지역 상권 소상공인 디지털 플랫폼 구축 및 운영
	충북	'21년 예비 '22년 본사업	초소형 전기차용 태양광-스마트그리드 충전/주차시설 출동부터 병원까지 연속되는 스마트 응급의료 서비스: 환자 중증도 분류 후 이송 병원 선정 및 원격 응급의료 지도. 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 플랫폼 구축
	대구	'21년 예비사업 '22년 본사업	실시간 교통상황 분석 및 지능형 교통관제 기술 데이터 기반 AI 교통 흐름 분산 유도 내비게이션 개발 교통 안전 개선 시나리오 및 서비스 개발
	포항	'21년 예비사업 '22년 본사업	스마트휠 센서 및 블랙박스 영상 활용 도로 노면 감지 시스템, 수요응답형 교통 시스템, 갓길 인도 공간 인지 시스템, 메타인지 기반 CCTV 저장 영상 분석 시스템. 공유 옥상을 활용한 태양광 발전 플랫폼
	춘천	'21년 예비사업 '22년 본사업	폐배터리 기반 이동형 ESS, 신재생에너지를 활용한 스마트팜 블록체인 기반 탄소배출권&리워드 통합 플랫폼 근거리 이동에 대한 수요응답형 대체교통수단과 리워드 제공 택시 공유 승차 서비스를 제공하여 온실가스 배출 최소화
타운 테마형 특화단지	부천	'18~'21	5G 기반 모바일 디지털트윈 구축, 스마트 미세먼지 클린 특화단지 구축
타운 챌린지	김천	'21년 신규	차량 주행 음향을 분석하여 노면 상태를 파악하고 도로 위험 정보를 관리하는 도로 위험 탐지 솔루션 실증, 로드킬 예방 솔루션 도입
	과천	'21년 신규	스마트 불법주차 통합관리 솔루션 (이동식 스마트 주차단속, 주차단속 알림 및 주차정보 제공)
	오산	'21년 신규	CCTV, 환경 AI 순찰 로봇을 활용한 스마트 하천관리, 시민참여형 에코포인트 시스템
	양양	'21년 신규	스마트 워터 관제 솔루션(스마트 IoT 관수 시스템, 빗물 저금통) 통합 친수 플랫폼(하천 수질 수위 데이터 모니터링)
솔루션 확산	수원	'21.04 ~ '21.12	스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도, 공유 주차
	성남	'21.04 ~ '21.12	스마트 버스정류장, 스마트 횡단보도, 자율항행 드론
	평택	'21.04 ~ '21.12	스마트 횡단보도, 방범 CCTV, 미세먼지 측정기 등 IoT 스마트폴 서비스
	구리	'21.04 ~ '21.12	스마트 버스 정류장, 스마트 횡단보도
	광명	'21.04 ~ '21.12	스마트 버스정류장, 스마트폴

※ 출처: 스마트시티 종합포털(www.smartcity.go.kr)

□ 제주 스마트시티 챌린지

- 제주는 신재생에너지 생산량과 전기차 비율 전국 1위라는 여건을 감안한 신재생에너지와 공유 모빌리티를 연계하는 스마트 허브를 2020년 예비사업으로 시행하였으며, 2021년 본 사업에 선정되었음
- 예비사업에 이어 본 사업에서는 스마트 허브 서비스의 고도화를 추진하면서 사업은 스마트 허브 기반 그린 모빌리티 활용성 증대, 신재생에너지 기반 스마트 에너지 커뮤니티 구축, 스마트 안전망 구축의 세부 과제 아래에 시민주도형 'e-3DA' 미래생활도시 구축을 목표로 함
- 제주 스마트시티 챌린지는 기존 도시문제 해결 과정의 한계를 '공간과의 연계 부족'으로 보고, 모빌리티와 에너지 정책을 도시 공간/인프라와 활용하여 도시문제를 해결하려고 시도함
- 높은 자동차 보유율로 인한 교통체증과 주차 문제, 높은 전기차 비중으로 인한 전기차 충전난과 주유소 수익성 악화, 신재생에너지 발전량 증가로 인한 출력제어 문제에 대응이 필요함
- 주유소/편의점/마트를 친환경 모빌리티 및 에너지 허브 기능을 갖춘 스마트 허브로 전환하는 사업추진: 접근성이 우수한 기존 도시 인프라를 미래 도시 구현을 위한 기간 시설로 활용함
- 오프라인 공간과 연계된 시민 소통 온라인 공간을 함께 운영하는 솔루션을 제안함



[그림 II-4] 제주 스마트시티 솔루션 개요

※ 출처: 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr)

- 실제 공간과 시민 생활 연계를 위해 시민 생활 거점과 관광지를 중심으로 스마트 허브 후보지를 선정함. 또한 온라인 연계를 위해 모빌리티 앱, 에너지 관제, 시민 소통 기능을 결합한 온라인 서비스 관제 시스템 'e-3DA 플랫폼'을 운영 계획을 함께 제시하고 있음
- Smart(편리한 도시), Clean(깨끗한 도시), Safe(안전한 도시), Sustainable(지속 가능한 도시)를 중점 추진 가치로 선정함
- 사용자 여정도를 작성하여 더 나은 사용자 경험을 개선하기 위한 스마트서비스를 기획 및 추진함
- 공간 새롭게 정의하여 인프라 문제를 해결하고, 생활 밀착 시설을 활용하고 온라인 플랫폼을 구축하여 시민 관심도와 편의성을 높이고 변화에 대한 대응능력을 갖추고 있음
- 본사업은 예비사업의 공간적 확장, 양적 확장(모빌리티 대수 및 종류), 질적 확장(안전 서비스, 수익화 아이템 추가, 스마트 허브 총괄 관제센터 구축)을 통해 지속 가능 스마트 아일랜드 구현을 목표로 함
- 기본 예비사업으로 진행한 스마트 허브 개소를 확대(4개소→24개소)하고 지역 특성을 반영한 유형별 확대, 드론을 활용한 안전/환경 서비스 추가하여 고도화함
- 친환경 미래형 주유소 모델을 연계하여 친환경 모빌리티 및 에너지 허브, 안전 환경 허브 기능을 갖춘 스마트 플러스 허브 구축: 접근성이 우수한 기존 도시 인프라를 미래 도시 구현을 위한 기간 시설로 활용
- 스마트 허브는 오프라인 공간과 연계된 시민 소통 온라인 공간을 함께 하고자, 기존 서비스 관제 시스템 'e-3DA 플랫폼'을 모빌리티 앱, 에너지 관제, 개인 EV P2P 공유, 신재생에너지 P2P 거래와 시민 소통 기능을 결합하여 통합관제 플랫폼으로 고도화하고 통합관제와 빅데이터와도 연동함
- 도민 참여 플랫폼(가치더함)과 리빙랩을 활용하고, 도내 우수 기업과 연대를 통한 시민 참여 및 상생 거버넌스 체계 구축을 계획 중
- 시사점: 지역문제 해결을 통해 더 나은 시민의 생활 경험을 제공할 수 있도록, 새로운 공간 계획(하드웨어)과 스마트서비스 계획(소프트웨어)이 유기적으로 연계되어야 함
- 향후 사업의 공간적 확산, 양적/질적 확대, 수익 창출을 염두에 두고, 시민참여 극대화를 통해 빠르고 효과적으로 스마트 제주로 나아가는 추진전략을 수립하여야 함

2.3.1 제주특별자치도 스마트시티 주요 사업 및 성과

- 제주특별자치도는 스마트시티 챌린지, 스마트 그린 도시 등 스마트도시와 관련된 사업들을 계획 및 추진 중에 있으며, 일부 사업들에서 성과가 나타나고 있음

〈표 II-8〉 제주특별자치도 스마트도시 주요 사업 및 성과

사업명	사업 설명	
스마트시티 챌린지	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 도시 공간(주유소, 편의점)의 혁신을 통한 에너지, 교통, 안전 등 다양한 도시문제를 해결할 수 있는 스마트 허브 구축 ▪ 친환경 에너지를 사용하고 대중교통과 연계되는 공유형 모빌리티(자전거, 킥보드 등) 서비스 제공 	
스마트 그린 도시 (쓰레기 종량제)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 쓰레기 종량제 시범사업을 통해 폐기물 수거 운반을 최적화하고, 생활폐기물을 저감함으로 시민참여형 자원순환 사회 조성 	
드론 특화도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경, 안전, 물류, 산업, 도시 인프라 등 다양한 분야에서 드론을 활용하여 도시문제를 해결하는 체감형 서비스 제공 	
UAM 드론 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래 항공 모빌리티인 UAM 서비스를 관광객 (관광)과 도민(교통)을 대상으로 추진할 계획이며, 이를 위한 인프라(버티포트, 드론 길 등) 구축 	
고정밀 버스 위치정보 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고정밀 GNSS를 기반으로 카카오맵과 연계하여 실시간 버스 위치정보 서비스를 제공 	
제주 데이터허브	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민이 참여하여 쉽게 활용할 수 있는 데이터 공유 및 시사점 도출 사이트 	
가치더함	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민 스스로 지역문제를 찾아내고, 디지털 기술을 활용하여 해결방안을 제시하여 함께 풀어나가는 플랫폼 	
무장애 여행 데이터 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 첨단 IT(초정밀 위성 측위 및 드론 LiDAR 스캐닝 등)를 적용하여 휠체어 이용자의 길 안내 서비스 제공(30개소) 	

※ 출처: 제주도 도시계획, ISP 정보화 계획 등 자료를 바탕으로 연구자 정리

- 이 외에도 제주특별자치도는 '5G 기반 비대면 헬스케어', '디지털트윈 하천 플랫폼', 'AR 기반 지하 시설물 전산화', '국가위성통합센터 설립', '민간 우주산업 유치' 등의 사업을 추진 중임

2.3.2 시사점 종합

- 제주도는 서비스 중심의 소프트웨어적 방법과 인프라 조성 등 하드웨어적 방법을 모두 활용하고 있음
- 최근에는 소프트웨어와 하드웨어의 연결성을 강화하여 통합적 경험을 제공하는 것이 중요해짐에 따라 제주도가 구축하는 스마트도시 인프라와 데이터, 서비스 간의 유기적인 연결을 강화할 필요가 있음
- 지역민의 관심도가 가장 높고 지역의 핵심 문제를 해결하는 서비스로부터 혁신이 시작되며 이를 위한 기반시설 조성이 필요함
- 장-단기 계획, 공간계획, 산업계획, 커뮤니티계획 등 종합적 관점을 고려하여 하나의 비전과 목표 아래 개별 서비스를 조직화하고, 서비스 간의 시너지를 강화시켜나가야 함
- 스마트도시의 인프라-데이터-서비스, 공공-민간-환경 등 구성요소가 서로 영향을 주고 받으며 함께 진화하는 선순환 생태계를 구축하여야 함
- 같은 서비스라도 어떠한 맥락에서 시민에게 다가가는지에 따라 시민의 참여와 만족도가 달라질 수 있으므로 지역 특성과 시민 수요에 맞는 기획과 스토리텔링 기법을 활용할 필요가 있음
- 최근 탄소중립, 사회적 지속가능성, 지배구조 개선 등을 포함하는 ESG가 새로운 지향점으로 등장하였으며 점차 공공 영역으로의 확대가 예상됨

2.4 스마트도시계획 상위계획 분석 및 시사점

2.4.1 외부 상위계획

가. 윤석열 정부 국정 과제

1) 국정 비전

- 다시 도약하는 대한민국, 함께 잘 사는 국민의 나라를 비전으로 선보였으며 국정운영원칙은 국익, 실용, 공정, 상식으로 선정함
- 6개의 국정 목표, 20개의 약속 사항을 만들고, 하위에 110개 국정 과제를 선정함

2) 국정 과제

- 스마트시티는 도시를 운영하는 데에 필요한 기초적인 요소로 작용함
- 차기 정보 국정 목표 전 분야에 걸쳐서 스마트시티와 연관된 요소들이 분포되어 있음

□ 국정 목표 1 : 상식이 회복된 반듯한 나라

국정 과제		
1	코로나19 피해 소상공인·자영업자의 완전한 회복과 새로운 도약(중기부)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (디지털 전환) 전담 인력 교육 등을 통해 전통시장 디지털 전환을 촉진하고, 소상공인 맞춤형 스마트 기술 보급 및 온라인 활용 역량 제고 지원
10	촉촉하고 든든한 주거복지 지원(국토부)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (질 좋은 주거 복지 실현) 실시간 청약, 서류 없는 청약 등이 가능한 「대기자 통합시스템」을 단계적으로 구축
11	모든 데이터가 연결되는 세계 최고의 디지털 플랫폼 정부 구현 (과기정통부·행안부·개인 정보위)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (일하는 방식 대전환) 인공지능·데이터를 기반으로 일 잘하는 정부 구현 ▪ (디지털 플랫폼 정부 혁신생태계 조성) 국민과 함께 혁신하고 민·관이 함께 성장하는 공통 기반 마련
15	공공기관 혁신을 통해 질 높은 대국민 서비스 제공(기재부)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (민간 혁신·성장 지원) 공공기관 통합기술 마켓 고도화, 공공기관의 해외 진출을 지원하는 온·오프라인 해외 협력 지원 플랫폼 구축 등 추진 ▪ (자율·책임·역량 강화) 공공기관 직무 중심 보수·인사·조직관리 확산, 공공기관 자체 ESG 역량 강화 및 민간 협력업체 ESG 경영 지원

□ 국정 목표 2 : 민간이 끌고 정부가 미는 역동적 경제

국정 과제		
16	규제시스템 혁신을 통한 경제활력 제고(국조실)	<ul style="list-style-type: none"> (스마트 규제) 빅데이터 및 인공지능 기술을 활용하여 규제 행정 전 과정 혁신
17	성장지향형 산업전략 추진(산업부)	<ul style="list-style-type: none"> (클러스터) 기업 중심의 클러스터 경제 * 스마트 그린 산단 확대, 탄소 중립형 산단 전환, 노후 산단 리모델링 및 문화·여가 공간 조성 등
23	제조업 등 주력산업 고도화로 일자리 창출 기반 마련(산업부)	<ul style="list-style-type: none"> (디지털 혁신) 디지털 기술의 접목으로 주력 산업의 생산성·부가가치 혁신 (모빌리티 혁명) 친환경·지능형 모빌리티 전환 촉진을 위한 기업 생태계 조성
24	반도체·AI·배터리 등 미래전략산업 초격차 확보(산업부)	<ul style="list-style-type: none"> (4차 산업혁명) 로봇, 반도체 등 디지털 실현 산업 수요 연계·R&D 강화
25	바이오·디지털 헬스 글로벌 중심 국가 도약(복지부)	<ul style="list-style-type: none"> (디지털 헬스) 국민 개개인이 자신의 의료·건강정보를 손쉽게 활용할 수 있는 '건강정보 고속도로' 시스템을 구축하고, 맞춤형으로 제공 (빅데이터) 보건 의료 빅데이터 구축 및 개방, 바이오 디지털 활용 인공지능 개발 등 데이터 기반 연구 개발을 확대하고 정밀 의료 촉진
27	글로벌 미디어 강국 실현 (방송위·과기정통부)	<ul style="list-style-type: none"> (ICT 기반 콘텐츠 제작 혁신) 민관 투자 확대 및 기술 융합을 통해 콘텐츠 경쟁력 강화 (미디어 인력양성 및 기술 개발) 미디어 분야 수요맞춤형 인재 양성, 디지털미디어 스타트업 육성 및 혁신 기술 융합을 통한 신시장 창출
28	모빌리티 시대 본격 개막 및 국토교통산업의 미래 전략산업화(국토부)	<ul style="list-style-type: none"> (물류·건설산업 혁신) AI 기반 화물처리 등 스마트 물류 시설을 확대하고, 드론 등을 활용한 무인 배송 법제화를 통해 물류 산업의 첨단화 지원
31	중소기업 정책을 민간 주도 혁신성장의 관점에서 재설계 (중기부)	<ul style="list-style-type: none"> (스마트 제조혁신) '제조 디지털 전환 클라우드 플랫폼 (DTaaS)' 구축 및 스마트 공장 추가 보급
38	국토 공간의 효율적 성장전략 지원(국토부)	<ul style="list-style-type: none"> (국토 디지털화) 디지털트윈을 조기 완성하여 교통, 환경, 방재 등 도시문제 해결에 활용
39	빠르고 편리한 교통 혁신(국토부)	<ul style="list-style-type: none"> (대중교통 서비스 혁신) 수요대응형 교통서비스 확대 및 통근 서비스 활성화를 위한 통근버스 규제 완화 등 추진
40	세계를 선도하는 해상교통물류체계 구축(해수부)	<ul style="list-style-type: none"> 선박·물류거점 확충, 스마트항만 구축으로 해운 물류 산업 경쟁력 확보 (해상교통망 구축) 전국 연안에 광역·지선·항만 진·출입 등 유형별 해상 교통로를 지정하고, '27년까지 디지털 해상교통관리체계로 전환

□ 국정 목표 3: 따뜻한 동행, 모두 행복한 나라

국정 과제		
45	100세 시대 일자리·건강·돌봄 체계 강화(복지부)	<ul style="list-style-type: none"> (4차 산업혁명 기반) 다양한 기술을 활용한 생활밀착형 돌봄 확산 기반 조성
49	산업재해 예방 강화 및 기업 자원의 안전관리 체계 구축 지원	<ul style="list-style-type: none"> (산재 예방 인프라 혁신) 스마트 안전장치·설비 개발·발굴 및 소규모 사업장 보급·확산 지원
52	일자리 사업의 효과성 제고 및 고용서비스 고도화(고용부)	<ul style="list-style-type: none"> (디지털 고용서비스 고도화) AI 등 신기술을 기반으로 온라인 고용센터 구축, 일자리 매칭 시스템 고도화 추진
54	전 국민 생애 단계별 직업능력개발과 일터 학습 지원(고용부)	<ul style="list-style-type: none"> (온·오프라인 훈련 생태계 구축) 메타버스, VR, AR 등 신기술을 접목한 원격훈련 플랫폼 구축 검토 및 스마트직업훈련플랫폼(STEP)과 연계
61	여행으로 행복한 국민, 관광으로 발전하는 대한민국(문체부)	<ul style="list-style-type: none"> (관광산업·인재 육성) 스마트 관광 생태계 확산, 미래 융합형 관광 인재 양성, 혁신적 관광벤처 육성, 디지털 전환 지원 등 산업 경쟁력 강화
62	전통문화 유산을 미래 문화자산으로 보존 및 가치 제고(문화재청)	<ul style="list-style-type: none"> (문화유산 디지털 대전환) 대표 유산 디지털 복원, 지정 문화재 디지털 DB 구축으로 보존·활용 기반 확대
65	선진화된 재난 안전 관리 체계 구축(행안부·소방청)	<ul style="list-style-type: none"> (디지털 재난관리) AI·데이터를 활용한 디지털 재난 관리 체계 구축 (안전 생활환경 조성) 국민의 일상이 안전한 생활환경 조성
67	예방적 건강관리 강화(복지부)	<ul style="list-style-type: none"> (스마트 건강관리) ICT를 기반으로 동네의원이 만성질환자에게 케어 플랜, 건강관리 서비스, 맞춤형 교육 등을 제공하는 만성질환 예방관리 강화
69	국민이 안심하는 생활 안전 확보(국토부·경찰청)	<ul style="list-style-type: none"> (건설·건축 안전 관리) 건설 주체의 안전 확보 책무를 강화하고, 건설 현장에 지능형 CCTV 등 스마트 안전 장비를 확대 (안전한 국토 조성) IoT 등 스마트 기술과 로봇·드론 등을 활용하여 시설물 안전관리를 강화하고, 싱크홀 예방을 위한 장비·인력 확충
71	농업의 미래 성장산업화(농식품부)	<ul style="list-style-type: none"> (농업 디지털 혁신) 스마트농업 확산을 위한 임대형 스마트팜을 조성하고 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 구축해 데이터 수집·활용 촉진
73	풍요로운 어촌, 활기찬 해양(해수부)	<ul style="list-style-type: none"> (수산업 경쟁력 강화) 총허용 어획량 관리 대상 확대, 자원 평가 고도화로 자원관리형 제도 확립, 스마트 양식 단지 6개소 본격 가동

□ 국정 목표 4 : 자율과 창의로 만드는 담대한 미래

국정 과제		
77	민·관 협력을 통한 디지털 경제 패권국가 실현(과기정통부)	<ul style="list-style-type: none"> (공공·민간데이터 대통합) 국가 데이터 정책 컨트롤타워를 확립하고, 민간이 필요로 하는 데이터의 개방 확대, 이용자가 편리하게 검색과 활용 가능한 산업의 기반 조성 등을 통해 데이터 혁신 강국 도약 (클라우드·SW 육성) AI·데이터의 핵심인프라인 클라우드·SW 경쟁력 강화를 위해 공공분야에서 민간 클라우드 및

		<p>상용 SW를 우선 이용하도록 하고, 서비스형 SW 중심 생태계 조성 및 SW 원천기술 확보 등 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (메타버스 경제 활성화) 메타버스특별법 제정, 일상·경제활동 등을 지원하는 메타버스 서비스 발굴 등 생태계를 활성화하고, 블록체인을 통한 신뢰 기반을 조성 ▪ (혁신·공정의 디지털 플랫폼) 플랫폼의 건전한 혁신과 성장 촉진 및 사회적 가치 창출 극대화를 위해 발전전략 수립 및 민간 주도의 자율규제 체계 확립
78	<p>세계 최고의 네트워크 구축 및 디지털 혁신 가속화 (과기정통부)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (5G·6G 선도) 농어촌 지역까지 5G 전국망을 완성하고, 특화망 전국 확산 등 차별화된 5G 망 구축과 융합 서비스 확산으로 진정한 5G 시대 개막 ▪ (디지털 국민 안전 강화) 초연결 시대 네트워크·SW 등 디지털 안정성을 확보하고, 주요 안전 관리의 디지털·지능화를 통해 국민 생활 안전 강화 ▪ (산업·지역 디지털 혁신) 경제 분야의 디지털 혁신 가속화를 위한 종합 지원체계 구축 및 지역 초광역 디지털 혁신거점 조성
81	<p>100만 디지털 인재 양성 (교육부)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (디지털 인재 양성 인프라 구축) 학교 시설을 스마트 학습 환경으로 전환하고, 디지털 교수·학습 통합 플랫폼 구축, 교육·경험·자격 이력 누적을 위한 디지털 배지 부여
87	<p>기후 위기에 강한 물 환경과 자연 생태계 조성(환경부)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (안전한 스마트 물 관리) 홍수·가뭄 등 재해로부터 안전하고 깨끗한 물 관리

□ 국정 목표 5 : 자유·평화·번영에 기여하는 글로벌 중추 국가

국정 과제		
101	<p>국가 사이버안보 대응 역량 강화 (국정원·국방부·과기부·외교부)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (국민 생활 안전) 사이버공격으로부터 안전한 '디지털플랫폼' 정부 구현 및 클라우드·스마트그리드 등 국민 생활에 밀접한 IT 환경의 안전성 확보

나. 제5차 국토종합계획(2019)

1) 시간적 범위

- 계획의 시간적 범위 : 2020~2040년

2) 계획의 비전 및 목표

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정함(대한민국정부, 2019)

- 계획의 목표는 ‘어디서나 살기 좋은 균형 국토’, ‘안전하고 지속가능한 스마트국토’, ‘건강하고 활력있는 혁신국토’로 설정하고, 이를 실현하기 위한 국토 발전전략으로 6대 추진 전략을 수립함
- 6대 추진전략은 ‘①개성 있는 지역발전과 연대·협력 촉진’, ‘②지역산업 혁신과 문화관광 활성화’, ‘③세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성’, ‘④품격있고 환경친화적 공간 창출’, ‘⑤인프라의 효율적 운영과 국토 지능화’, ‘⑥대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성’임

3) 시사점

- 계획의 목표인 ‘안전하고 지속가능한 스마트국토’의 실현을 위해 스마트도시계획을 수립하고 추진할 필요가 있으며, 특히 안전 및 환경/에너지 분야 서비스의 도입이 요구됨
- 6대 추진전략 중 하나인 ‘인프라의 효율적 운영과 국토 지능화’를 구현하기 위해 첨단 ICT 기술을 활용한 스마트도시서비스를 도입할 필요가 있음

다. 제3차 스마트도시종합계획(2019)

1) 시간적 범위

- 계획의 시간적 범위 : 2019~2023년

2) 중장기 정책 추진 방향

- 글로벌 동향과 시사점, 국내 스마트시티 사업의 평가와 반성을 바탕으로 향후 정책추진 방향을 도출함(국토교통부, 2019)
- ‘시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티’를 비전으로 하고, 3대 목표로는 ‘공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결’, ‘모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티 조성’, ‘혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화’를 설정함
- 4대 추진전략으로는 ‘성장 단계별 맞춤형 모델 조성(시범도시, 스마트시티 챌린지, 스마트시티형 도시재생)’, ‘스마트시티 확산 기반 구축(통합플랫폼, 연구개발, 인재 육성, 정보축적)’, ‘스마트시티 혁신생태계 조성(규제혁신, 거버넌스, 인증·표준, 산업기반)’, ‘글로벌 이니셔티브 강화(해외 수출, 교류 협력, 국제행사)’가 있음

3) 시사점

- 도민의 일상에서 다양한 도시문제를 해결하기 위해 공간 및 데이터 기반 스마트도시서비스를 제안할 필요가 있으며, 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티를 지향해야 함
- 이를 실현하기 위해 지자체에서는 통합 플랫폼을 구축하고, 스마트시티 혁신생태계 조성을 위한 규제혁신, 거버넌스 구축 등을 위한 노력을 해야 함

2.4.2 내부 상위계획

가. 2025 제주 도시기본계획(2017)¹⁹⁾

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2015년, 계획의 목표연도 : 2025년

2) 미래상 설정

- 2025 제주 도시기본계획은 '사람과 자연이 공존하는 청정 글로벌 도시, 제주'를 미래상으로 설정함
- 4대 현안 이슈 분야는 '자연, 문화관광, 산업 일자리, 사람'이며, 이에 따른 4대 계획 과제는 '세계 환경 수도로서 위상 확립', '세계적 체류 휴양 관광중심지 육성', '새로운 창조성장의 모델 제시', '도민과 함께하는 균형 있는 지역재생'으로 수립함

3) 시사점

- '세계환경수도'로서 위상을 확립하기 위해 환경/에너지 분야에서 첨단 ICT를 활용한 스마트도시서비스를 제안할 필요가 있음
- 제주도를 '세계적 체류 휴양 관광중심지'로 육성하기 위해 이를 지원할 수 있는 문화/관광 분야 스마트도시서비스에 대한 수요가 있음
- '새로운 창조성장 모델'을 제시하기 위해서 신산업을 유치할 수 있는 스마트도시서비스가 요구됨
- '도민과 함께하는 균형 있는 지역 재생'을 실현하기 위해 제주도 내 권역별 맞춤형 스마트 도시서비스를 고려해야 함

나. 제3차 제주국제자유도시 종합계획(2021)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2022년, 계획의 목표연도 : 2031년

2) 계획의 비전 체계

- 본 계획은 제주도민의 삶의 질, 아름다운 자연환경의 보존과 관리, 제주 특성에 부합하는 혁신적 경제가 조화를 이루는 지속가능한 국제자유도시 제주를 지향함
- 본 계획은 비전으로 설정한 「사람과 자연이 공존하는 스마트사회, 제주」를 실현하기 위해 사람, 환경, 경제, 국제교류의 네 가지 영역에서 다음과 같은 목표와 전략을 제안함

19) 2040 제주 도시기본계획은 2023년 5월 말 계획 확정, 고시할 예정임

〈표 II-9〉 제3차 제주 국제자유도시 종합계획 목표 및 전략

영역	핵심 가치	목표	전략
사람	행복	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대, 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 편리한 지능형 인프라 기반 확충 세대와 계층, 성별을 아우르는 포용적 정책 강화
환경	청정	<ul style="list-style-type: none"> 제주다움의 원천인 깨끗하고 아름다운 제주의 자연환경과 경관을 지속적으로 유지·관리, 천연자원의 보존·활용 조화 	<ul style="list-style-type: none"> 깨끗한 환경관리와 매력적인 경관 창출
경제	혁신	<ul style="list-style-type: none"> 농·림·수·축산업 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 지능형 인프라 확충 	<ul style="list-style-type: none"> 제주 산업기반 확충 미래 산업혁신 역량 제고
국제 교류	글로벌	<ul style="list-style-type: none"> 세계적으로 인정받는 자연환경에 대한 국제교류 강화, 세계적인 문화·교육 인프라 구축 및 프로그램 발굴 등을 통해 경쟁력 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 세계적 수준의 문화예술 자원 발굴·육성 국제교류 증진과 외국인 정주 여건 개선

※ 출처: 제3차 제주국제자유도시 종합계획(2022~2031), 86p 재구성.

- 제주 스마트사회의 지향점 설정: 혁신 기술을 활용하여 사회문제와 시대적 과제에 대응하며, 디지털 전환을 통한 경제성장을 구현하는 것을 스마트사회의 핵심으로 제안함
- 데이터 기반 거버넌스 시스템, 보상과 인센티브 제도를 활용하여 도민 주도 스마트사회를 구현하고자 함

〈표 II-10〉 제3차 제주 국제자유도시 종합계획 내 ICT 산업 관련 추진전략

기본 방향	
<ul style="list-style-type: none"> ICT 기술 기반의 지속가능한 산업과 경제 생태계 구축 4차 산업혁명 기술에 기반 신성장산업 육성 도민과 국민의 안전을 최우선 하는 안심 사회 실현 도민 맞춤형 서비스 지원 	
계획 과제	
제주 산업 전반의 디지털 혁신	<ul style="list-style-type: none"> 스마트, ICT 기술로 활용한 산업 육성으로 지역경제 활성화 1차산업의 생산·관리·유통의 스마트화로 신시장 창출 문화·관광의 디지털 전환·혁신 통한 산업 역량 확대 디지털 혁신을 통한 정주 인프라 개선
드론 산업 육성 및 도심항공교통 서비스 추진	<ul style="list-style-type: none"> 드론 특별 자유화 구역 지정 및 드론 연구단지 조성 도심항공교통 시범사업 추진 제주도 내 행정기관에 UAM 이착륙장을 조성하여 관련 업체를 활용한 시범서비스 실시
신재생 잉여에너지에 대한 서비스 모델 구축	<ul style="list-style-type: none"> 제주형 에너지 맞춤형 정보 유통 서비스 구현 다양한 사업 모델의 실증 강화
글로벌 블록체인 허브 도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> STO/IEO 거래소 설치 및 국내외 투자 유치 산업 전반에 대한 블록체인 서비스를 발굴 및 추진
4차 산업혁명 기술 기반 생태계 구축 지원	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 분야 기술 창업 촉진과 도내 중소기업의 경쟁력 강화 지원 디지털 관련 분야 인력양성 촉진 디지털 신산업 기반 구축 관련 규제개혁

※ 자료: 제3차 제주국제자유도시 종합계획(2022~2031)(제주특별자치도, 2022) 참조 연구진 재구성

3) 시사점

- ‘안전하고 편안한 삶터’를 실현하기 위해 안전 및 복지 분야에서 스마트도시서비스를 도입할 필요가 있음
- ‘지속가능한 제주다움’을 구현하기 위해 환경/에너지 분야에서 ICT를 도입한 스마트도시 서비스 개발이 요구됨
- ‘활력 있고 상생하는 경제’를 구축하기 위해 스마트도시서비스와 연계된 신산업을 유치하고 지원해야 함

다. 제주특별자치도 지역정보화 기본계획(2020)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2021년, 계획의 목표연도 : 2025년

2) 정보화 비전 및 목표 수립

- 정보화 비전은 정보화를 통한 정책 환경변화의 선제적 대응, 제주특별자치도의 경제·사회 혁신 기반의 조성, 도민과의 협력·소통을 통한 정책 수립으로 정주 여건 개선을 추구함
- 이에 따라 정보화 비전을 ‘지능 정보로 실현되는 행복 제주, 글로벌 디지털 도시 제주’로 선정하였으며, 3대 비전 목표로 ‘디지털 기술로 도민과 소통하는 지능형 행정 구현’, ‘전통 가치와 미래 혁신이 공존하는 지속 가능한 제주’, ‘도민 행복을 극대화하는 공감 서비스 제공’으로 설정함

3) 정보화 추진전략별 중점사업

- 내·외부 환경 분석 및 정보화 수요조사를 통해 도출된 핵심 주제들을 기초로 제주특별자치도 정보화 비전 달성을 위한 전략의 구체적인 과제들을 설정함

〈표 II-11〉 정보화 추진전략별 중점사업

추진전략		중점사업
1	데이터 기반 지능 행정 구현 (Data Intelligent)	데이터 기반 지능형 행정 서비스
		디지털 행정 인프라 조성
2	디지털 전환으로 신(新)성장동력 확보 (Accelerate DT)	디지털 역량의 산업 내재화
		글로벌 디지털 관광 선도
3	차별 없이 행복한 디지털 포용 실현 (All Embrace)	도민이 편리한 스마트서비스
		누구나 행복한 디지털 포용 실현
4	안전하고 쾌적한 디지털 생활 기반 조성 (Safe & Clean Living)	사전에 대비하는 선제적 안전 체계
		디지털 청정 생활 환경 조성

※ 출처: 제주특별자치도 지역정보화 기본계획(2020.12.)

4) 시사점

- 제주특별자치도의 정보화 비전을 달성하고 디지털 행정 인프라를 조성하기 위해 데이터 기반 스마트도시서비스로써 데이터 통합플랫폼을 구축할 필요가 있음
- ‘차별 없이 행복한 디지털 포용’을 실현하기 위해 도민에게 포용적인 스마트도시서비스 개발이 요구됨
- ‘안전하고 쾌적한 디지털 생활 기반 조성’을 위해 안전 및 환경과 에너지 분야에서 스마트 도시서비스를 개발하고 도입해야 함

라. 제2차 제주특별자치도 지역균형발전 기본계획(2019)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2017년, 계획의 목표연도 : 2023년

2) 지역균형발전 정책의 목표 및 방향

- 지역 격차는 지역 주민의 삶의 질에 영향을 미치는 다양한 서비스 이용 여건의 차이라고 볼 수 있으며, 제주특별자치도 지역균형발전 정책의 목표는 지역 주민의 삶의 질에 영향을 미치는 다양한 ‘서비스 이용 여건의 지역 격차 완화’임(제주특별자치도, 2019)
- 정책의 방향은 집적 및 규모의 경제성 차이 완화를 위한 정책적 개입으로 함

3) 지역균형발전 정책의 비전 및 전략

- 제주특별자치도 지역균형발전 계획에서는 생활권을 읍면동과 권역으로 구분하여 지역 균형발전 사업을 발굴함
- 제주특별자치도 지역균형발전 계획의 비전인 ‘모든 주민의 다양한 서비스 향유권이 보호되는 제주’를 실현하기 위하여 다음과 같이 ‘서비스 접근성 평가지표 구축’, ‘수요자 기반 사업발굴’, ‘서비스 플랫폼 구축 및 운영’ 전략을 설정함

4) 시사점

- 제주특별자치도의 모든 주민들이 다양한 서비스에 접근할 수 있는 지역균형발전을 위해 지역별 맞춤형 스마트도시서비스를 전략적으로 발굴하고 도입해야 함
- 이를 위해 지역별 수요에 기반한 사업을 발굴하고, 서비스 플랫폼을 구축 및 운영해 나갈 필요가 있음

마. 제주특별자치도 4차산업혁명촉진 기본계획(2020)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2018년, 계획의 목표연도 : 2022년

2) 비전 및 전략

- 본 계획의 비전은 ‘사람과 자연이 공존하는 청정 제주’이며, 세부적인 3대 목표지수는 ‘청년 고용률 0.9% 증가’, ‘혁신 선도형 기업 20개 확보’, ‘생활 만족도 지수 0.4% 증가’임
- Big data, Cloud, AI, Mobile, IoT, 5G, MR(Mixed Reality), Blockchain 등의 영역에서 ‘지능화 기술 주도 혁신(기술+산업)’, ‘산업 인프라 조성(기술+시장)’, ‘사회문제 해결(기술+정책)’을 실천 전략으로 설정함(제주특별자치도, 2020)

3) 세부 실천 전략

- 지능화 기술 주도의 이중 산업 연결을 강화하고 신(新)산업 창출을 촉진함
- 지능화 기술을 기반으로 하는 산업 인프라(플랫폼, 자본, 인력 등)를 조성함
- 시민, 대학, 연구소 등이 참여 기반의 도시 지속성 확보를 위한 사회문제 해결에 참여함

4) 시사점

- 본 계획의 목표인 ‘청년 고용률’을 증가시키고, ‘혁신 선도형 기업 20개’를 확보하기 위해 이를 촉진할 수 있는 경제/산업 분야 스마트도시서비스를 도입하는 것이 필요함
- 이뿐 아니라 ‘생활 만족도 향상’을 위해 ICT 기술을 활용하여 환경, 문화, 복지 등 분야의 스마트도시서비스를 구축해 나가야 함

바. CFI 2030 수정 보완 계획(2019)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2012년, 계획의 목표연도 : 2030년

2) CFI 비전, 목표, 정책과제

- 제주특별자치도는 CFI 에너지 정책을 실현하기 위해 “Carbon Free Island JEJU”를 비전으로 삼고, 3대 핵심 가치를 ‘청정, 안정, 성장’으로 선정함(제주특별자치도, 2019a)
- 핵심 가치 실현을 통해 장기적으로 제주도 내 온실가스를 배출하지 않으면서 혁신 성장동력을 창출하는 「제주 Carbon Free 통합 에너지시스템」을 구현하고자 함

- 비전 달성의 중간단계로써, 2030년의 CFI 계획 4대 정책목표를 설정함
 - 도내 전력 수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 도입
 - 37.7만 대의 친환경 전기차 보급
 - 최종 에너지원 단위 0.071 TOE/백만 원 실현
 - 에너지 융·복합 신산업 선도
- 2030년 정책목표 달성을 통해 도내 온실가스 배출량을 기준안 대비 34% 감축하고자 함
- 2030년 CFI 정책목표 달성을 위해 5대 정책과제를 추진함
 - 신재생에너지 기반 청정하고 안정적인 에너지 시스템 실현
 - 전기차와 충전기 확대로 청정 수송 시스템 달성
 - 에너지 수요관리 고도화로 고효율 저소비 사회 구현
 - 4차 산업혁명과 연계한 에너지 신산업 혁신 성장동력 확보
 - 도민 참여 에너지 거버넌스 구축

3) 시사점

- 도민이 참여하고 에너지 수요 관리를 고도화할 수 있는 안정적인 에너지 시스템을 구현할 스마트도시서비스 구축이 요구됨
- 친환경 전기차와 충전기 보급 확대로 청정 수송 시스템 달성을 촉진하기 위해 교통 분야에서 스마트도시서비스를 구축할 필요가 있음
- 에너지 융·복합 신산업을 선도하고 일자리를 창출할 수 있는 에너지 분야 스마트도시서비스를 도입해야 함

사. 제주형 스마트시티 정보화전략계획(ISP)(2019)

1) 시간적 범위

- 계획의 기준 연도 : 2020년, 계획의 목표연도 : 2025년

2) 제주형 스마트시티 비전 체계 수립

- 제주특별자치도의 핵심 가치 및 시정정책, 설문조사, 타 지자체 사례 등을 통하여 도출된 키워드를 중심으로 다양한 의견을 제시하여 “(ICT 융합기술을 활용하여 도민 참여와 함께 지역사회 문제를 해결하는) 제주 스마트 아일랜드 구현”을 비전으로 선정함
- 5대 핵심 가치는 ‘사람과 환경 중심’, ‘데이터 중심’, ‘민관 협력’, ‘지속가능’, ‘글로벌화’이며,

이에 따른 4대 목표는 ‘제주 도시문제 해결을 위한 과학 행정도시’, ‘원도심 성장과 기능 회복을 위한 스마트시티형 재생 도시’, ‘기업과 함께 만드는 데이터 기반의 플랫폼 도시’, ‘세계 시장 진출을 향한 글로벌 스마트도시’임

- 이를 추진하기 위한 4대 전략으로는 ‘도시문제 해결 및 도민 체감형 스마트서비스 제공’, ‘데이터 기반 플랫폼으로 관리되는 도시’, ‘민관 협력과 도민 참여로 완성되는 도시’, ‘국제 표준화를 위한 준비’가 있음

3) 제주형 스마트도시서비스 모델 수립

- 제주형 스마트도시서비스 모델을 수립하기 위해 제주도민의 기본 권리로 6대 분야(안전, 교통, 환경, 건강, 관광, 에너지)를 선정한 후, 분야별 제주도 도시문제를 도출함
- 도출된 각 분야의 도시문제를 해결하기 위해 고도화해야 할 기존 서비스와 새로 도입하는 서비스를 구분하여 스마트도시서비스 모델을 수립함

제주 스마트시티 정보화전략계획(ISP)						
제주도민의 기본 권리	안전한 삶	편리한 교통	깨끗한 환경	건강하고 희망적인 삶	즐거움이 있는 생활	친환경 에너지
제주도의 도시문제	강력 범죄	교통 체증	쓰레기 불법 투기	취약계층 인프라 부족	관광 데이터 수집 다양화	전기차 충전소 부족
	외국인 범죄	주차 공간 부족	악취 문제	도민 건강관리 서비스 미흡	관광 패턴 파악의 어려움	행사 축제 시 충전소 부족
	재난재해	대중교통 고도화	미세먼지	병원 연계 서비스 필요	콘텐츠 부족	관광 연계 서비스 미흡
기존 서비스 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 행동 분석 및 음성인식 기반 지능형 CCTV 고정형 CCTV 연동되는 순찰 드론 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 CCTV 활용한 교차로 교통 신호 제어 시스템 민관 협력 대중교통 서비스 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> 고정형 및 이동형 정밀 기상 서비스 체계 구축 및 확대 생활 폐기물 수집 운반 통합 관리 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 헬스케어 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> 제주 방문 관광객 이동 패턴 빅데이터 플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 기반 충전 인프라 확대
	<ul style="list-style-type: none"> 방범 CCTV 분석, 안전지도 구축 블랙박스 기반 실시간 상황 영상 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> IoT 기반 스마트 공유 주차장 교통 빅데이터 플랫폼 제주형 스마트 모빌리티(MaaS) 	<ul style="list-style-type: none"> 관광지 Eco Green Zone 서비스 AI 기반 생활 폐기물 관리 해양쓰레기 빅데이터 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 헬스케어 센터 	<ul style="list-style-type: none"> AR 도보 내비게이션 	<ul style="list-style-type: none"> 관광 산업 맞춤형 카페인 이동식 충전 서비스
신규 서비스 도입						

※ 출처: 제주형 스마트시티 정보화전략계획(제주특별자치도, 2019.12) 재구성

4) 시사점

- 본 계획에서 기존에 계획된 안전/교통, 환경/에너지, 건강/복지, 문화/관광 분야 스마트 도시서비스를 고도화하여 발전시켜 나갈 필요가 있음

아. 제주 미래비전(2016)

1) 시간적 범위

- 계획의 목표 연도 : 단기(2015~2019), 중기(2020~2030), 초장기(2030년 이후)

2) 핵심 가치 및 미래 비전 설정

- 제주의 미래 비전은 청정자연, 자연경관 등 자연 요소와 관련된 '청정'과 미래 세대, 자연, 세계인과 같이 더불어 사는 모습의 '공존'을 핵심 가치로 삼고, "사람과 자연이 공존하는 청정 제주"를 비전 슬로건으로 채택함

3) 6대 부문별 목표 및 정책 방향

- 앞서 선정한 핵심 가치를 기반으로 제주도의 현안 이슈를 점검한 후, 정책 방향으로 6대 부문별 목표를 제시함
- 제주도의 현안은 지속적인 인구 유입, 외국인 투자 유치 규모 증가, 적은 관광 수입, 낮은 1인당 GRDP, 기후변화 영향 심화, 지역 불균형 심화, 제주 고유가치 혼란이 있으며, 이로 인해 훼손되는 가치는 '자연환경', '지역경제', '정주 환경', '정체성과 공동체'임
- 이러한 문제들을 해결하기 위해 6대 부문(생태·자연·청정, 편리·안전·안심, 성장관리, 상생·창조, 휴양·관광, 문화·교육·복지)을 선정하고, 부문별 목표를 제안함
 - ①자연과 함께 번영하는 지속가능한 청정 제주, ②편리하고 안전한 안심 제주, ③성장과 보존이 조화로운 성장관리 제주, ④지역과 기업이 상생하는 창조 제주, ⑤도민 체감형 지속가능한 휴양·관광 제주, ⑥행복하고 가치 있는 문화·교육·복지 제주

4) 시사점

- '자연과 함께 번영하는 지속가능한 청정 제주'를 실현하기 위해서는 환경과 에너지 분야 스마트도시서비스를 적극적으로 도입해야 함
- '편리하고 안전한 안심 제주' 목표를 달성하기 위해서는 안전 분야 스마트도시서비스를 도입할 필요가 있음
- 그 외에 지역경제와 휴양·관광을 활성화하고, 행복하고 가치 있는 문화·교육·복지 제주를 실현하기 위해서는 경제/산업, 문화/관광, 복지 분야에서 스마트도시서비스의 도입이 고려되어야 함

자. 민선8기 제주특별자치도 도정 과제(2022)

1) 시간적 범위

- 도정 과제 실천 기간 : 2022년 7월~2026년 7월(4개년)

2) 핵심 가치 및 미래비전 설정

□ 도민 중심 5대 기본 가치 실현을 위한 미래비전 설정

- 비전 슬로건을 “위대한 도민 시대, 사람과 자연이 행복한 제주, ‘다함께 비래로, 빛나는 제주’로 정하고 7대 목표(①자치분권 제주 ②튼튼경제 제주 ③지속가능 제주 ④정정당당 제주 ⑤생생활력 제주 ⑥新수놓음 제주 ⑦도민행복 제주)에 따른 7대 핵심 도정 과제를 제시



〔그림 II-7〕 민선8기 제주특별자치도 비전과 7대 목표에 따른 7대 핵심 도정과제

- 7대 도정 목표를 실현하기 위해 각각 '핵심 도정 과제'와 '전략 도정 과제'를 마련하고 분야별 세부 실천 전략을 수립, 실행력을 높이기 위해 ①제주형 기초자치단체 도입 ②상장기업 20개 육성·유치 ③제주형 생태계 서비스 지불제 도입 ④제주형 청년 보장제 도입 ⑤15분 도시 제주 조성 ⑥제주 평화 인권 헌장 제정 ⑦제주형 신복지 등을 최우선 추진과제로 선정

3) 7대 목표 101개 도정 과제 정책 방향

- 7대 목표를 실현하기 위해 101개의 도정 과제를 선정하고, 향후 4년간 제주의 지속가능한 미래를 위해 서로를 존중하는 사람과 자연 모두 행복한 제주를 만들겠다는 비전 달성을 위한 세부 실천 과제를 제시

민선 8기 도민도정 7대 목표 101개 도정과제

"위대한 도민 시대, 사람과 자연이 행복한 제주"

목표	도정 과제
도민 모두가 주인 되는 자치분권 제주 (도민정부 시대)	[핵심과제] 도민이 주인 되는 도민정부 시대를 열겠습니다.
	1 제주형 기초자치단체 도입
	[도민자치권 확대 보장] 풀뿌리 자치권을 확대해 나가겠습니다.
	2 주민참여예산제, 전체 예산 1%로 전국 최고 수준 운영
	3 도민의 비서실 운영 및 온라인 민주주의 활성화
	4 읍면동 주민자치회 실현 및 풀뿌리 자치 지원
	[특별자치 재정립] 특별자치의 새로운 본진 모델을 만들겠습니다.
	5 포괄적 권한 이양 방식의 특별법 전부 개정 추진
도민 소득을 보장하는 트윈 경제 (산업경제 혁신)	6 자치재정권 확대 및 성과평가체계 재정비
	[미래비전 재설계] 제주의 미래비전을 새롭게 만들겠습니다.
	7 제주지역 산학연관 정책협의기구 구성 및 운영
	8 지속가능한 제주를 위한 미래비전 재설정
	[핵심과제] 지역경제의 체질을 바꾸면서 도민 소득을 높여드리겠습니다.
	9 성장기업 20개 육성·유지
	[농업정책 대전환] 안정된 농업소득 보장 체계를 갖추겠습니다.
	10 제주 농산물 수급관리연합회 설립
	11 제주형 농수산물 가격안정제 확대
	12 제주형 농업인증 및 공급망데이터센터 설치
	13 차세대 감귤 산업 육성
	14 제주 농산물 가공식품 산업 육성
	[미래 1차산업 물류] 그린-스마트농업과 물류 혁신에 나서겠습니다.
	15 친환경 및 그린 농업 기반 확대
	16 스마트 농업 기술 개발 및 보급
	17 공익형 직불제 확대 및 농어민 수당 지원
	18 농어업 인력 지원 및 후계세대 역량 강화
	19 제주 농산물 물류체계 고도화 및 물류비 절감
	[축산-수산업 대전환] 축산업과 수산업의 새로운 미래를 열겠습니다.
20 탄소중립 및 환경친화적 축산업 육성	
21 동물 보호·복지 강화 및 반려동물 산업 육성	
22 해양자원 보호 및 바다 자치권 확보	
23 수산업의 스마트화 및 고부가가치 창출	
[소상공인 자영업자 중소기업 지원] 민생경제에 활기를 불어넣겠습니다.	
24 소상공인-자영업자 경영 안정화 지원	
25 '탐나는전' 지속 발행 등 풀뿌리 경제 활성화	
26 사회적 경제 생태계 활성화 기반 구축	
27 향토 중소기업 경쟁력 강화와 제주형 제조업 기반 확충	
[일자리-물류-수출-투자] 양질의 일자리 확보와 경제 체질을 바꾸겠습니다.	
28 지역 맞춤형 일자리 창출 확대	
29 물류체계 고도화를 통한 도민 물류비 부담 절감	
30 산남방정책 수출시장 개척 및 문화 교류	
31 신성장산업 기업 지원 위한 투자이민제 도입	
[관광] 도민과 관광객 모두 행복한 제주를 만들겠습니다.	
32 관광 빅데이터 구축 등 지속 가능한 관광 실현	
33 미래 분야 관광산업 전개, 글로벌 경쟁력 강화	
34 글로벌 위케이션 조성 및 주민주도형 위케이션 산업 육성	
35 영세 관광사업체 경영 안정화 지원 확대	
고유한 환경·문화가 빛나는 지속가능 제주 (풍요로운 삶)	[핵심과제] 청정 생태 자연환경을 보존, 지속가능한 제주를 실현하겠습니다.
	36 제주형 생태태서비스지불제 도입
	[생태 자연환경 보존] 청정 생태 자연환경을 지켜나가겠습니다.
	37 도시 생명 숲 조성, 녹색 도시 구현
	38 글로벌 탄소중립도시 조성 및 실천 이행 기반 구축
	39 청정 환경보전·관리 위한 환경보전분담금 제도 도입
	[지하수-하수 생활환경] 청정 지하수와 생활환경 시스템을 갖추겠습니다.
	40 제주 물 통합관리 컨트롤 타워 구축 및 관리 강화
	41 청정 제주 실현을 위한 안정적 하수처리시설 확보
	42 누구나 누릴 수 있는 생활환경 복지 강화
	43 친환경 자원순환경제 구축 위한 'Zero Waste' 프로젝트 추진
	[문화·역사] 도민과 예술인이 함께 즐기는 문화를 만들겠습니다.
	44 제주형 예술인 복지 지원 시스템 구축
	45 제주 마을별 문화예술브랜드 발굴 및 확산
	46 산남방-K컬처 산업화 추진
	47 제주 역사문화 기반 구축
[스포츠] 생활체육 및 인프라 확충으로 건강 제주 실현하겠습니다.	
48 종합스포츠타운 및 전지훈련장 인프라 확충	
49 생활체육 활성화에 따른 균형적 발전	
50 도민 밀착형 공공체육 시설 보장	

목표	도정 과제
청년의 꿈과 미래가 실현되는 청정당당 제주 (새로운 미래)	[핵심과제] 청년들이 만드는 정책으로 희망의 사다리를 놓겠습니다.
	51 제주형 청년보장제 도입
	[청년 주권 지원] 청년들의 주권 실현과 창업 문화를 만들겠습니다.
	52 청년주권 실현 전담기구 설립 및 제주형 청년정책 아고라 구축
	53 청년 창업밸리 및 청년 공유형 복합시설 조성 추진
	54 청년-신혼부부 등 주거 취약계층을 위한 주거복지 지원 강화
	55 청년창업 생태계 활성화 환경 조성
	[미래산업 육성 및 기반 확충] 미래 먹거리 산업 기반을 조성하겠습니다.
	56 R&D 컨트롤 타워 구축 및 기술혁신 생태계 조성
	57 디지털 신산업을 통한 스마트 시티 기반 추진
지역마다 높고루 잘 사는 생생활력 제주 (지역 균형 성장)	58 생자유원 기반 바이오헬스 산업 육성
	59 미래 모빌리티 및 항공우주산업 선도지역 육성
	[에너지 대전환] 그린수소 에너지 시대를 열겠습니다.
	60 주민 참여형 신재생에너지 지속 확대
	61 분산에너지 활성화를 통한 에너지 자립 기반 마련
	62 글로벌 탄소중립 메카 도약 위한 국제대회 유치 추진
	63 에너지 전환에 따른 사랑와 산업의 업종 전환 지원
	64 대한민국 그린수소 선도 산업화 기반 조성
	[핵심과제] 도 지역 생활권을 재편, 삶의 질을 높여 나가겠습니다.
	65 15분 도시 제주 조성
배려가 넘치는 공동체 새수놓을 제주 (공동체 회복)	[균형성장] 지역 간 균형 성장 토대를 만들어 나가겠습니다.
	66 제주 동서남북 지역균형발전 시범사업
	67 읍·면 지역 생활복합문화 공간 조성
	[주거·교통] 주거와 교통의 패러다임을 바꾸겠습니다.
	68 청년-무주택자 맞춤형 공공분양 주택 공급 추진
	69 버스 준공영제 개선 방안 마련
	70 새로운 친환경 교통수단 도입 모색
	71 스마트 한승하버 구축 방안 추진
	[교육] 교육 복지의 질을 높여드리겠습니다.
	72 제주형교육격차 해소와 평생학습대학 운영
73 영유아-아동-청소년의 보육 및 교육복지 환경 개선	
74 지역대학 경쟁력 제고를 위한 지자체의 책임성 강화	
[핵심과제] 존중과 배려가 넘치는 공동체 사회를 만들겠습니다.	
75 도민 참여형 제주평화안전환경 재정 추진	
[갈등해결] 갈등 해결과 공동체 회복에 나서겠습니다.	
76 갈등 영향 분석 확대 및 갈등조정관제 도입	
77 제2공화동 갈등 현안 해결 및 공동체 회복	
78 이주민-외국인 정착 지원 사업 등을 통한 도민통합 실현	
[평화·인권] 평화와 인권의 가치를 높여 나가겠습니다.	
79 도민 모두를 위한 4·3 명예회복 추진	
80 정의로운 4·3 해결을 위한 진상규명과 4·3 정명 완성	
81 4·3의 전국화·세계화-미래화 모색	
82 4·3 유적지 보전 및 정비	
[도정 혁신] 도민을 위해 일하는 도정을 만들겠습니다.	
83 일하는 방식 개선을 통한 친근하고 유능한 도정	
84 성과관리시스템 개선 통한 공정하고 투명한 조직관리	
85 지방공공기관 혁신 및 효율화	
[노동·보훈] 존중받는 노동 사회와 보훈 문화를 만들겠습니다.	
86 노동기본권 보장 강화를 통한 노동존중 제주 실현	
87 보훈가족 예우 지원 강화	
[핵심과제] 애기구덕에서 무덤까지 생애주기별 복지를 실현하겠습니다.	
88 '제주형 신복지' 실현을 위한 복지환경 구축	
89 제주형 생애주기별(영유아-어르신) 통합 돌봄(SOS) 체제(820센터) 구축	
[장애인·어르신] 장애인과 어르신에 대한 출중 복지를 실현하겠습니다.	
90 제주형 통합복지하사로 운영 및 사회서비스 인프라 확대	
91 참여와 자립이 가능한 장애인복지도시 실현	
92 어르신 잘 모시는 지역사회 구현	
[여성·성평등] 여성들의 안전한 삶과 성평등 문화를 만들겠습니다.	
93 여성 일자리 및 일-생활 균형 지원	
94 여성들이 언제나 안전한 제주 구현	
95 제주 여성사의 가치 재조명	
96 성평등 정책 추진 기반과 기능 강화	
[보건·의료] 도민 건강권 보장을 위해 의료체계를 강화하겠습니다.	
97 제주권 삼급종합병원 지정 및 감염병 전문병원 설치	
98 생애 맞춤형 건강관리시스템 구축	
99 공공의료 서비스 질 개선 및 지역단위 보건시스템 강화	
[안전] 각종 재난·범죄로부터 안전한 제주를 만들겠습니다.	
100 도민 안전 선제적 대응 시스템 구축	
101 119 종합 컨트롤 타워 기능 고도화	



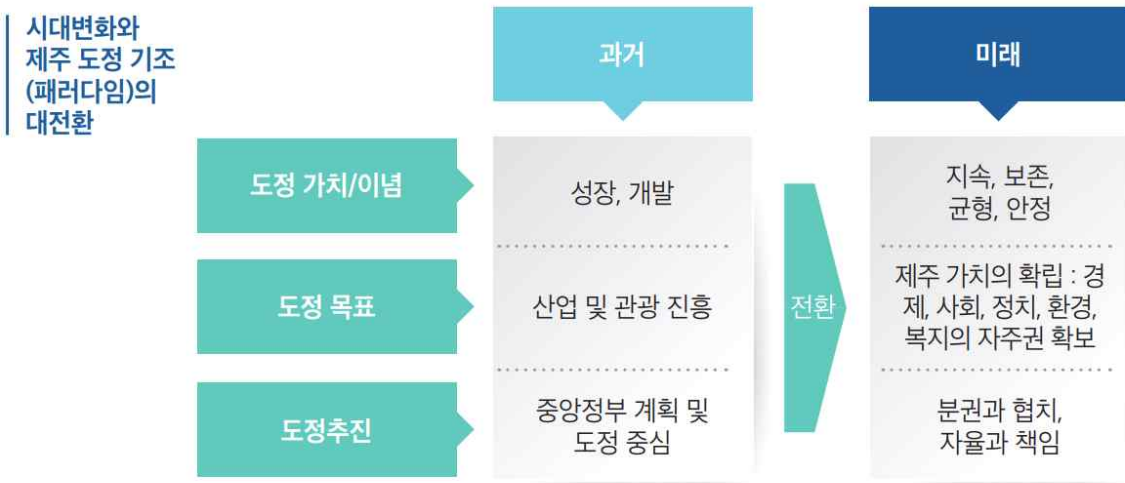
[그림 II-8] 민선8기 도민도정 7대 목표 101개 도정과제표

※ 출처: 오영훈 도정 7대목표 및 101개 도정과제, 제주특별자치도지사직 인수위원회

- 7대 목표에 따른 101개 과제는 앞서 기술한 제주도 상위계획의 검토를 기반으로 구체적인 실행방안을 제시하고 있으며, 전체적으로 도민 중심의 자치분권·산업경제 혁신·삶의 질 향상·미래가치·지역 균형 발전·공동체 회복·복지에 이르는 7대 목표 달성을 위한 토대를 제공
- 7대 목표 중 ④청년의 꿈과 미래가 실현되는 정정당당 제주는 향후 스마트시티 조성 및 관련 인프라 조성에 있어 R&D 기반 산업기반 조성, 디지털 신산업 육성을 통한 스마트시티 기반 추진, 미래 모빌리티 및 항공 우주산업 선도지역 육성 등 구체적 방향성을 제시, 향후 스마트 시티 종합계획 상의 사업과 유기적 연결고리를 제공
- 특히 에너지 정책에 있어서 '그린 수소 에너지 시대를 통한 탄소중립 사회 실현'과 '15분 도시 제주 조성(65번 도정 과제)'으로 도 전역 생활권의 재편을 통한 삶의 질 향상을 도모하는 정책 제시는 퍼스널모빌리티 활성화, 친환경 분산형 도시 모델로써 제주형 스마트시티 조성과 관련한 구체적인 방향성을 제시

4) 시사점

- 제주특별자치도가 지금까지 제시해온 상위계획의 면면을 고르게 반영하여 구체적인 실천 계획 기반의 도민 삶의 질 향상을 위한 큰 틀에서의 미래상을 제시



[그림 II-9] 시대변화와 제주도정 기초 (패러다임)의 대전환

※ 출처: 오영훈 도정 7대 목표 및 101개 도정 과제, 제주특별자치도지사직 인수위원회

- 미래산업 육성 및 기반 확충에서 그동안 제주가 적극적으로 추진해온 스마트시티 기반 조성 결과의 적극 활용과 확대를 모색하기 위한 토대를 제공
- ESG적 관점에서 환경과 사람의 공존을 통한 지속가능성의 확보와 사회적 문제와 맥락을 같이하는 공동체 기능의 회복과 소외 없는 복지정책 등의 실현, 적극적 도민 참여 유도를 통한 건강하고 활기찬 글로벌 미래 도시 제주의 미래상을 제시

2.4.3 시사점

□ 외부 상위계획

〈표 II-12〉 외부 상위계획 시사점

상위계획	시사점
제5차 국토종합계획 (2019)	안전하고 지속가능한 스마트국토'를 구현하기 위한 스마트도시서비스의 도입이 요구됨
제3차 스마트도시 종합계획 (2019)	현재 추진 중인 '스마트시티 챌린지 사업'을 확대하고, 쇠퇴 지역에서는 '스마트시티형 도시재생' 사업을 추진할 필요가 있음

□ 내부 상위계획

〈표 II-13〉 제주도 내부 상위계획 시사점

상위계획	시사점
2025 제주 도시 기본계획(2017)	'환경, 관광, 창의 경제, 균형 있는 지역재생'과 관련된 스마트도시서비스가 요구됨
제3차 제주국제자유도시 종합계획(2021)	사람, 환경, 경제, 국제교류 영역에서 디지털 전환과 혁신 기술을 통해 사회문제를 해결하고 경제성장을 구현할 수 있는 스마트서비스의 제시가 요구됨
제주특별자치도 지역정보화 기본계획(2020)	데이터 기반 지능형 행정과 디지털 포용 및 디지털 생활 기반 조성을 구현할 수 있는 스마트서비스의 도입이 필요함
제2차 제주특별자치도 지역균형발전 기본계획(2019)	제주도의 균형 발전을 위해 생활권별 현황 분석 후, 수요 기반 스마트서비스를 제시할 필요가 있음
제주특별자치도 4차 산업혁명 촉진 기본계획(2020)	혁신 선도형 기업을 유치하고 청년 고용률을 높이기 위해서 제주도에서 특화할 수 있는 스마트도시서비스가 요구됨
CFI 2030 수정 보완계획(2019)	신재생에너지 기반 에너지시스템'과 '전기차 기반 청정 수송 시스템'을 구현하기 위한 스마트도시서비스가 필요함
제주형 스마트시티 정보화전략계획(ISP)(2019)	원도심 회복을 위한 '스마트시티형 도시재생'과 '데이터 기반의 플랫폼' 서비스를 제시할 필요가 있음
제주 미래비전(2016)	제주도에서 '청정'과 사람과 자연의 '공존'은 핵심 가치로써, 이를 기반으로 한 스마트도시서비스가 제시되어야 함
민선8기 제주특별자치도 도정 과제(2022)	미래산업을 육성하고 ESG적 가치 실천을 이루기 위해, 적극적인 스마트 기술 도입과 도민 밀접형·맞춤형 서비스 제공 필요

2.5 분야별 내외부 현황 및 환경 분석

2.5.1 환경/에너지 분야

가. 외부 환경 분석: 환경/에너지

1) 상위계획 분석

□ 제5차 국가환경종합계획(2019)

- 국가환경종합계획은 헌법 및 환경정책기본법에 따른 환경 분야 최상위 계획임
- 시간적 범위: 2020~2040년
- 내용적 범위: 환경정책기본법 제15조에 따라 환경 현황과 전망, 각 환경 분야별 대책과 계획 등을 수립함
- 다른 계획과의 연계: 환경 분야 범정부 최상위 계획으로써 분야별 환경 계획, 타 중앙 행정기관 및 지자체 환경계획에 대한 기본원칙 및 방향을 제시함



[그림 II-10] 제5차 국가환경종합계획 비전, 목표 및 핵심 전략

※ 출처: 환경부(2019), 제5차 국가환경종합계획, p.43

□ 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019)

- 정부는 녹색성장 국가전략을 효율적이고 체계적으로 이행하기 위해 5년마다 녹색 성장 5개년 계획을 수립하고 있음
- 시간적 범위: 2019~2023년
- “포용적 녹색 국가 구현” 비전을 구현하기 위해서 책임 있는 온실가스 감축과 지속가능한 에너지 전환을 포함한 3대 추진전략을 기본으로 5대 정책 방향, 20대 중점 과제를 발굴하고 추진하고자 함

〈표 II-14〉 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계

추진 전략	정책 방향	중점 과제
책임 있는 온실가스 감축과 지속가능한 에너지 전환	온실가스 감축 의무 실효적 이행	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온실가스 감축 평가 검증강화 ▪ 배출 건 거래제 정착 ▪ 탄소 흡수원 및 국외 감축 활용 ▪ 2050 저탄소 발전 전략 수립
	깨끗하고 안전한 에너지 전환	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 혁신적인 에너지 수요관리 ▪ 재생에너지 중심의 에너지 시스템 구축 ▪ 에너지 분권 자립 거버넌스 구축 ▪ 정의로운 에너지 전환 추진
혁신적인 녹색 기술 산업 육성과 공정한 녹색경제	녹색 경제 구조 혁신 및 성과도출	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 녹색 산업 시장 활성화 ▪ 전 주기적 녹색 R&D 투자 확대 ▪ 녹색 금융 인프라 구축 ▪ 녹색 인재 육성 및 일자리 창출
함께하는 녹색 사회 구현과 글로벌 녹색 협력 강화	기후 적응 및 에너지 저소비형 녹색 사회 실현	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 녹색 국토 실현 ▪ 녹색 교통 체계확충 ▪ 녹색 생활환경 강화 ▪ 기후 변화 적응 역량 제고
	국내외 녹색 협력 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신기후 체제 글로벌 협력 확대 ▪ 동북아 남북 간 녹색 협력 강화 ▪ 녹색 ODA 협력 강화 ▪ 녹색성장 이행점검 및 중앙과 지방 간 협력 강화

※ 출처: 제3차 녹색성장 5개년 계획(관계부처 합동, 2019.05.21.)

□ 그린뉴딜 정책 20)

- (배경) 친환경, 저탄소 등 그린 경제로의 전환이 가속화됨에 따라 탄소중립을 지향하고 경제 기반을 저탄소, 친환경으로 전환해야 할 필요성이 대두됨
- (정책) 탄소중립 추진 기반 구축, 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색산업 혁신 생태계 구축을 목표로 하고 있음

20) 「한국판 뉴딜 종합계획」(관계부처 합동, 2020.07.14.) 보도자료를 바탕으로 정리함

〈표 II-15〉 그린 뉴딜 요약

분야	과제	세부 과제
도시, 공간, 생활 인프라 녹색 전환	국민 생활과 밀접한 공공시설 제로 에너지화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (그린 리모델링) 공공건물에 신재생에너지 설비·고성능 단열재 등을 사용하여 친환경 에너지 고효율 건물 신축·리모델링 ▪ (그린 스마트 스쿨) 친환경·디지털 교육환경을 조성하기 위해 태양광·친환경 단열재 설치 및 전체교실 WiFi 구축
	국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (스마트 그린도시) 도시 기후·환경 문제에 대한 종합진단을 통해 환경·ICT 기술과 맞춤형 환경개선 지원 ▪ (도시 숲) 미세먼지 저감 등을 위해 미세먼지 차단 숲, 생활 밀착형 숲, 자녀안심 그린 숲* 등 도심 녹지 조성 ▪ (생태계 복원) 자연 생태계 기능 회복을 위해 국립공원·도시공간 훼손 지역·갯벌 복원
	깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (스마트 상수도) 전국 광역상수도·지방상수도 대상 AI·ICT 기반의 수돗물 공급 전 과정 스마트 관리체계 구축 ▪ (스마트 하수도) 지능형 하수처리장 및 스마트관망 관리를 통한 도시침수·악취 관리 시범사업 추진 ▪ (먹는 물 관리) 수질 개선 누수방지 등을 위해 12개 광역상수도 정수장 고도화 및 노후 상수도 개량
저탄소·분산형 에너지 확산	스마트그리드: 에너지관리 효율화 지능형 스마트그리드 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (스마트 전력망) 전력수요 분산 및 에너지 절감을 위해 아파트 500만 호 대상 AMI* 보급 *AMI(Advanced Metering Infrastructure):양방향 통신이 가능한 지능형 전력계량기 ▪ (친환경 분산 에너지) 전국 42개 도서 지역 디젤엔진 발전기의 오염물질 배출량 감축을 위해 친환경 발전시스템 구축 ▪ (전선 지중화) 2025년까지 총 2조 원을 투자하여 학교 주변 통학로 등 지원 필요성이 높은 지역의 전선·통신선 공동지중화 추진
	신재생에너지 확산 기반 구축 및 공정한 전환 지원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (풍력) 대규모 해상풍력단지(고정식·부유식) 입지발굴을 위해 최대 13개 권역의 풍향 계측·타당성 조사 지원 및 배후·실증 단지 단계적 구축 ▪ 해상풍력터빈 테스트베드 및 실증단지 구축 ▪ (태양광) 주민참여형 이익공유사업 도입, 농촌·산단 융차지원 확대, 주택·상가 등 자가용 신재생 설비 설치비 지원 ▪ (공정 전환) 석탄발전 등 사업축소가 예상되는 위기 지역 대상 신재생에너지 업종 전환 지원
	전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (전기차) 승용(택시 포함) 버스 화물 등 전기자동차 보급, 충전 인프라 확충 ▪ (수소차) 승용 버스 화물 등 수소차 20만 대(누적) 보급·충전 인프라 설치 및 수소 생산기지* 등 수소 유통 기반 구축 ▪ (노후 차량) 노후 경유차의 LPG*·전기차 전환 및 조기 폐차 지원
녹색산업 혁신 생태계 구축	산업 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 녹색 선도 유망기업 육성 및 저탄소 녹색 산단 조성
	인프라	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R&D 금융 등 녹색 혁신 기반 조성

※ 출처: 「한국판 뉴딜 종합계획」 보도자료 (관계부처합동, 2020.07.14.)

2) 법제도 분석

□ 환경 관련 주요 법제도

〈표 II-16〉 환경 관련 주요 법제도 및 입법 목적

법률명	입법 목적
기후 위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법	온실가스 감축 및 기후 위기 적응대책을 강화하고 탄소중립 사회로의 이행과정에서 발생하는 경제·환경·사회적 불평등을 해소하며, 녹색기술과 녹색산업의 육성을 통해 경제와 환경의 조화로운 발전을 위한
환경정책기본법	환경보전에 관한 국민의 권리·의무와 국가 책무를 명확, 환경오염과 환경훼손을 예방하고 환경을 지속가능하게 관리·보전하여야 함 국민건강과 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 함
지속가능발전법	지속가능 발전을 위한 국제사회의 노력에 동참하여 현재 세대와 미래 세대가 보다 나은 삶의 질을 누릴 수 있도록 함
미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법	미세먼지 및 미세먼지 생성물질의 배출을 저감하고 그 발생을 지속적으로 관리함으로써 미세먼지가 국민 건강에 미치는 위해를 예방하고 대기환경을 적정하게 관리·보전하여 쾌적한 생활환경을 조성

※ 출처: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

□ 에너지 관련 주요 법제도

〈표 II-17〉 에너지 관련 주요 법제도 및 입법 목적

법률명	입법 목적
분산 에너지 활성화 특별법	분산 에너지 활성화를 위한 기반 조성 및 분산 에너지 확대에 필요한 사항을 정하고, 에너지 관련 첨단기술을 분산 에너지를 활성화하고 신재생에너지 공급의 안정성 증대를 위한
에너지법	안정적이고 효율적이며 환경친화적인 에너지 수급 구조를 실현하기 위한 에너지 정책 및 에너지 관련 계획의 수립·시행에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 지속 가능한 발전과 국민의 복리 향상에 이바지함
에너지이용합리화법	에너지의 수급을 안정시키고 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 증진하며 에너지 소비로 인한 환경 피해를 줄임으로써 국민 경제의 건전한 발전 및 국민복지의 증진과 지구온난화의 최소화에 이바지함
신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법	신에너지 및 재생에너지의 기술 개발 및 이용·보급 촉진과 신에너지 및 재생에너지 산업의 활성화를 통해 에너지원을 다양화하고, 에너지의 안정적인 공급, 에너지 구조의 환경친화적 전환 및 온실가스 배출의 감소를 추진함으로써 환경의 보전, 국가 경제의 건전하고 지속적인 발전 및 국민복지의 증진에 이바지함

※ 출처: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

3) 기술 트렌드 분석

- 중장기 환경 기술 로드맵은 2013년부터 2023년 동안 환경부의 기술 개발 방향을 담고 있음
- 환경 정책과 기술의 조화로운 발전을 통한 환경 선진국 도약이라는 비전을 바탕으로 7대 분야, 14개 이슈, 40개 중점 기술, 109개 세부 기술을 도출함

비전(안)

환경정책과 기술의 조화로운 발전을 통한 환경선진국 도약

목표

과학 기술적	환경 정책적	산업 경제적
<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술 수준 향상 및 기술 격차 해소 • 환경 기술 수준 : 58~68%('10) → 68~78%('20) • 기술 격차 해소 : 5.5년('10) → 3년('20) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 환경정책 목표 달성 지원 • 자원 순환율 : 15.6%('07) → 20%('20) • 물 재이용량 : 8.8억 톤/년('08) → 25.4억 톤/년('20) • 초미세먼지(PM2.5) 환경 기준 달성 • 환경성 질병 부담 기준 : 40위('10) → 15위('20) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 환경산업 육성 및 경쟁력 제고 • 해외 수출액 : 2.5조 원('09) → 15조 원('17) • 10개 환경기업을 세계 100대 기업으로 육성

14대 이슈별 40대 중점 기술 선정

기후변화 적응 및 온실가스 감축	깨끗하고 안전한 대기환경 조성	풍부하고 안전한 상하수도 역량 확보
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 적응 관리 ▪ 온실가스 감축 관리 ▪ CO2 자동저장 모니터링 ▪ Non-CO2 온실가스 저감 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대기환경 통합관리 ▪ 대기 오염물질 처리 선진화 ▪ 친환경 자동차 ▪ 대기환경 재난/재해 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대체 수자원 확보 ▪ 지능형 상수도 시스템 ▪ 하수처리장 에너지 자립화 ▪ 폐수 방류수 고품질화
쾌적한 생활환경 조성 및 국민 건강 보호 실현	폐기물 재활용 / 에너지화 통한 자원순환 효율성 제고	지속 가능 이용 / 보전 위한 생물다양성 가치 제고
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 생활환경 유해인자 관리 ▪ 환경성 질환 유해인자 대응 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유용 폐자원 재활용 ▪ 가연성 폐기물 에너지화율 향상 ▪ 유기성 폐기물 연료화 ▪ 미래 주도 폐자원 에너지화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 야생 생물자원 탐색 ▪ 야생 생물자원 활용 기반 지원 ▪ 생태계 감시 및 보전 통합시스템

그 외 '건강한 수계 환경 관리' 등 8개 이슈별 19개 중점기술

[그림 II-11] 중장기 환경 기술 로드맵 비전 및 중점 기술

※ 출처: 환경 기술 로드맵(Eco-TRM 2022) (환경부, 2012. 06) 재구성

4) 국내외 사례 분석

□ 해외 사례

- 선진국은 재생에너지 발전 확대, 에너지 효율 향상, 천연가스 비중 확대의 추세를 보임

〈표 II-18〉 주요국 에너지 정책 목표

국가	온실가스 감축	에너지 효율	재생에너지
독일	2030년 55%, 2050년 80~95% 감축(1990년 대비)	2050년까지 50% 감축 (1차 에너지 기준, 2008년 대비)	2050년까지 최종 에너지 비중 60%, 발전 비중 80%
일본	2030년까지 26% 감축 (2013년 대비)	2030년까지 0.5억ki(원유 환산) 감축 (최종 에너지 기준, 2013년 대비)	2030년까지 발전 비중 22~24%
프랑스	2030년 40% 이상 2050년 75% 감축 (1990년 대비)	2030년 20% 이상 2050년 50% 감축 (최종 에너지 기준, 2012년 대비)	2030년까지 최종 에너지 32%, 발전 비중 40%

※ 출처: 제3차 에너지 기본 계획

〈표 II-19〉 주요 도시 온실가스 감축 및 재생에너지 생산 목표

도시	온실가스 감축 목표(연도)	재생에너지 생산(도달 연도)
도쿄	30% (2030년)	30% (2030년)
뉴욕	40% (2030년)	50% (2030년)
파리	50% (2030년)	45% (2030년)
런던	60% (2025년)	15% (2030년)

※ 출처: 서울연구원(2020), 해외도시 에너지 계획 사례

□ 국내 사례

- 최근 지자체들은 지역 에너지 계획을 수립하여 최종 에너지 소비 감축, 재생에너지 발전 비중, 분산 전원 발전 비중에 대한 2025년까지의 정량적 목표를 제시함

〈표 II-20〉 주요 지자체 지역 에너지 계획 목표 및 추진전략

도시	목표 (2030년 기준수요 대비)				추진전략
	최종 에너지 소비	온실가스 배출량	재생에너지 발전 비중	분산 전원 발전 비중	
서울	31.7% 감소	38.9% 감소	10.4%	14.9%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시민참여를 통한 에너지 절약 ▪ 건물 에너지 효율화 중심의 수요관리 ▪ 수송부문의 에너지 전환과 대중교통 확대 ▪ 태양광 등 신재생에너지 보급 확대
대구	25.0% 감소	48.5% 감소	16.9%	55.8%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안정적 에너지 공급 ▪ 신재생에너지 등 친환경 에너지 사용 ▪ 에너지 이용 합리화 및 온실가스 감축 ▪ 미활용 에너지원의 개발 사용
인천	14.4% 감소	31.0% 감소	5.6%	5.2%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지 타운 조성 ▪ 스마트 산업단지 조성 활성화 ▪ 에너지 자립화 추진 ▪ 친환경 교통수단 확충

※ 출처: 산업통상자원부 보도자료(2020.5.12.) 재정리

나. 내부 환경 분석

1) 제주특별자치도 환경/에너지 일반 현황

□ 대기 현황

- 제주의 미세먼지 농도는 전국 평균보다는 낮으며, 환경기준보다는 높은 편이나 지속적으로 낮아지는 추세임

〈표 II-21〉 제주도 대기오염물질 감소율 (2016년 대비)

(단위: %)

제주도	일산화탄소 (CO)	질산화물 (NOx)	황산화물 (SOx)	총 먼지 (TSP)	미세 먼지 (PM10)	미세 먼지(PM 2.5)	Black Carbon (BC)	휘발성 유기 화합물 (VOC)	암모니아 (NH ₃)
2016년 대비 2018년 감소율	14%	8%	13%	5%	13%	12%	25%	16%	5%

※ 출처: 국가통계포털, 전국 대기오염물질 배출량

- 2016년 대비 2018년 대기오염물질 감소량을 살펴보면, 일산화탄소, 황산화물의 감소량이 가장 높은 반면, 암모니아 배출량은 5%로 감소량이 미미함
- 암모니아의 배출은 보통 축사에서 발생하며, 이는 악취와도 연관이 있기에, 제주시의 악취 저감, 대기질 개선에 암모니아 저감 정책에 대한 접근이 필요함
- 특히 악취 발생지역의 경우 갈등 구조를 내포하고 있는 지역으로 갈등관리에 대한 거버넌스 운영도 필요함. 악취 지역은 제주도 한림읍과 한경읍 지역에 집중되어 있음
- IoT를 활용한 악취 센서, 모바일로 현재 악취농도 알람 등을 통해 주민과 관광객 편의 도모가 요구됨
- 2018년 개소한 제주악취관리센터를 통해 여러 악취 DB, 악취개선을 위한 교육 등 다양한 사업들을 수행하고 있으나, 사후 대응에 가까우며 선제 대응, 개선 활동이 필요함

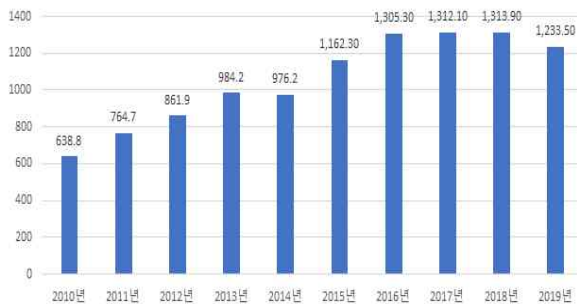


[그림 II-12] 제주도 악취조사 관리지역

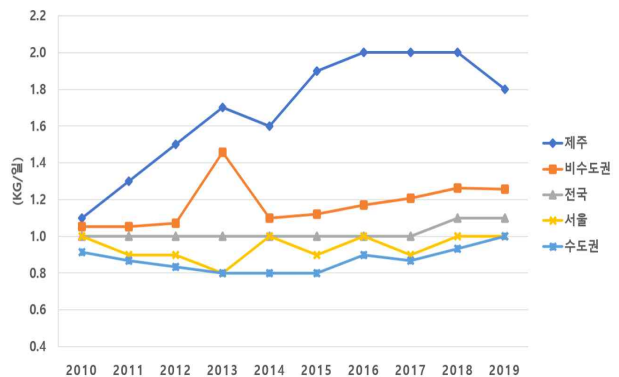
※ 출처: 제주 악취관리센터(www.jomc.co.kr)

□ 폐기물 현황

- 1인당 생활폐기물 배출량(2019년 기준)은 제주도가 압도적으로 전국 1위임(2위 강원도 1.5kg/일)
- 2010년에는 전국 평균 수준이었지만, 점차 증가하며 2012년부터 전국 1위를 유지 중임
- 절대적인 생활폐기물 배출량은 2019년 소폭 감소하였음
- 2020년 기준으로 음식물쓰레기 배출량이 가장 많은 지역은 주로 제주시에 위치함
- 관광객 폐기물이 포함되어 제주도 수용 능력보다 많은 양의 폐기물이 배출되고 있어 관광객과 주민 간 갈등의 한 가지 원인이 되고 있음



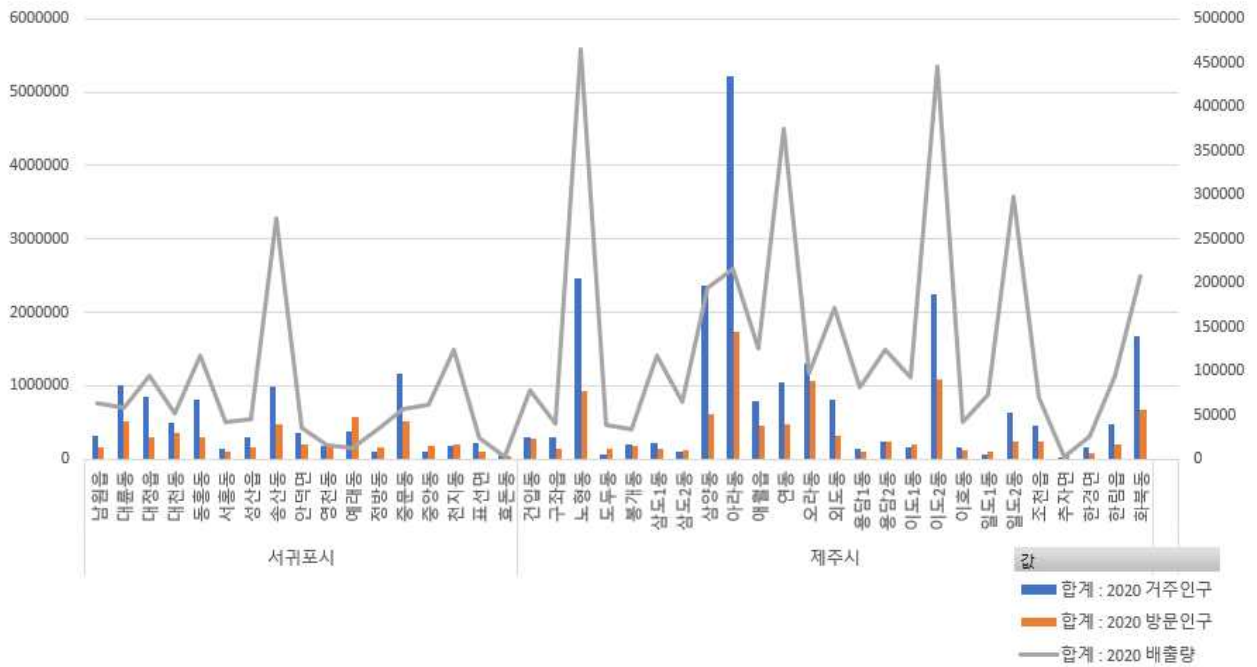
[그림 II-13] 제주도 생활폐기물 배출량 (2010~2019년)



[그림 II-14] 주민 1인당 생활폐기물 배출량

※ 자료: 제주도 통계 포털(<http://www.jeu.go.kr/stats/index.htm>), 국가통계포털(kosis.kr)

(단위: 명, KG)

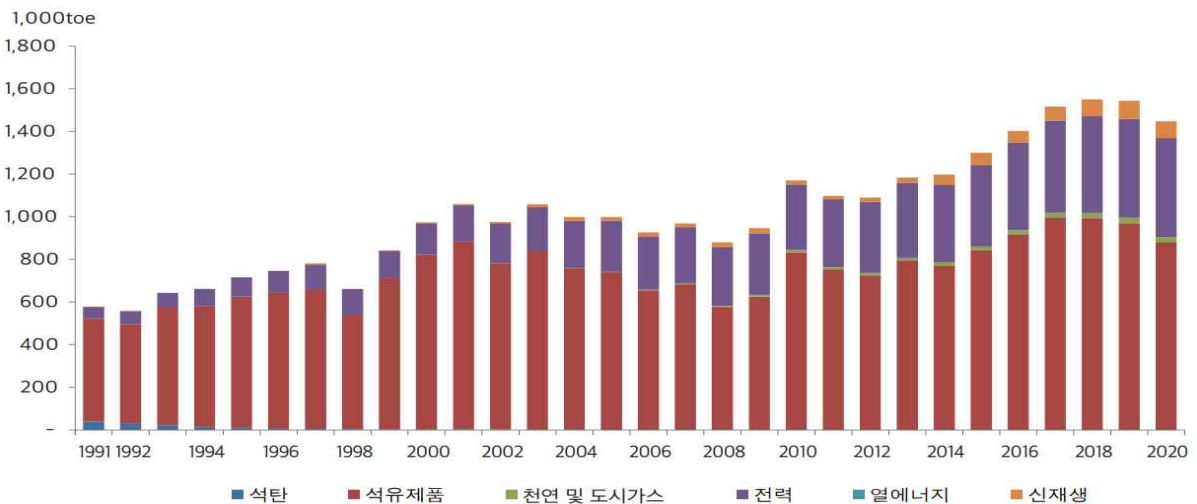


[그림 II-15] 제주도 유동인구 및 거주인구 대비 가정용 음식물쓰레기 배출량

※ 자료: 제주 데이터허브(<https://www.jejudatahub.net/data/view/data/840>)

□ 에너지 현황

- 제주도의 에너지 사용량은 지속적으로 증가하는 추세로, 전기차 전환 등으로 인해 사용량이 더 증가할 것으로 예상됨(2020.8월 기준 제주도 신재생에너지 보급률: 17.25%)



[그림 II-16] 제주도 에너지원별 연별 에너지 소비량 추이

※ 출처: 2021 지역에너지 통계연보(산업통상자원부, 에너지경제연구원 2022.01)

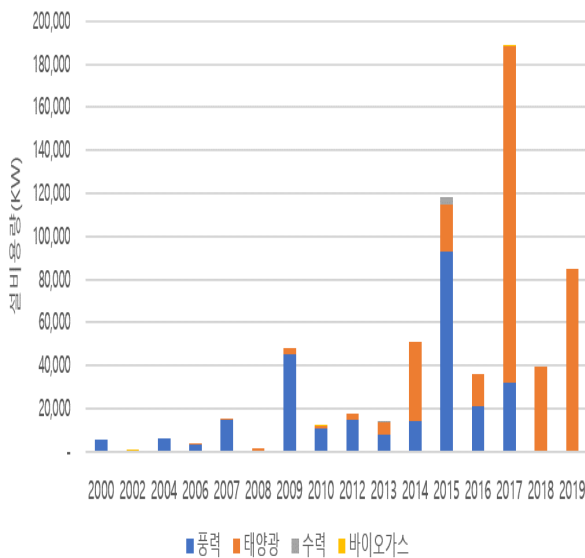
〈표 II-22〉 제주도 신재생에너지 발전량 및 보급률

(단위:kW, %)

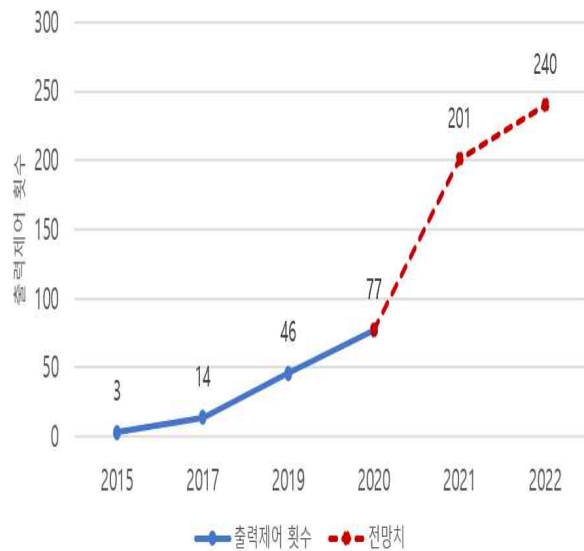
총발전량	신재생에너지 발전량				2019년 보급률				
	풍력 발전	태양광 발전	기타	소계					
5,717,469,696	547,775,983	258,454,236	13,786,559	820,016,778	14.34%				
신·재생에너지 보급률 추이 변화(발전량 기준)									
구 분	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년
전 국	3.66%	3.95%	4.92%	6.61%	7.24%	8.08%	8.88%	8.69%	7.43%*
제주도	4.90%	6.11%	6.43%	9.33%	11.50%	13.18%	12.92%	14.34%	17.25%
* '19.10월 신재생에너지법 개정으로 비재생 폐기물이 제외됨에 따라 실적 감소									

※ 출처:제주도청, 2019년 신재생에너지원별 보급현황, 한국에너지공단, 한국전력거래소 제주지역본부, 한국전력공사 제주지역본부 자료 재구성

- 제주도는 'Carbon Free Island 2030 계획'에 따라 신재생에너지 발전시설을 초기에는 풍력 위주로 설치하였지만, 최근에는 태양광 발전 설비가 주를 이룸
- ESS와 같은 저장장치 등은 부족한 데 반해, 신재생에너지 발전시설 증가로 인해 신재생 에너지 발전량이 수요를 초과하면서 전력 송출과 발전 제한 횟수가 증가함
- 생산한 재생에너지의 저장, 전환 등을 통해 발전 제한을 줄이는 전략 수립 필요



〔그림 II-17〕 2000~2019년 제주도 신재생에너지 발전 설비용량



〔그림 II-18〕 제주도 연도별 풍력발전기 출력제어 현황

※ 출처: 공공 데이터 포털(data.go.kr), 제주 신재생에너지 총량제 도입하나, 조선일보(2021.04.28.)

2) 제주도 환경 관련 인식

□ 환경 관련 사회조사

- 환경자원 총량제 도입 필요성에 대해서는 95.2%가 찬성하였고, 보전지역 확대 및 확대 총량 비율에서는 35% 정도 확대하는 것에 대해 24.1%가 찬성함

□ 에너지 관련 사회조사

- 신재생에너지 발전에 있어 중요한 부분은 주민 수용성으로, CFI 2030에서도 주민 수용성을 높이기 위해 거버넌스와 도민 참여 형태로 정책을 수립하고 진행 중임
 - 제주형 공공주도-도민 참여 재생에너지 개발 모델 적용
 - 제주도 CFI 계획 실현과 재생에너지의 원활한 보급을 위해 개발 절차 개선
 - 재생에너지 보급에 공적 역할을 확대해 사업자의 부담을 경감하고, 주민의 요구 반영
- 풍력 발전의 경우 기존 지분 투자 방식에서 고정이익을 얻는 방향으로 변하고 있음
- 풍력발전소 운영 수익의 일부를 주민이 누릴 수 있게 함으로 '주민 수용성' 문제를 해결한 사례를 고민해 볼 필요가 있음

3) 제주도 환경 분야 주요 정책

〈표 II-23〉 제주도 환경 관련 주요 정책

계획명	추진 과제
2025 제주 도시기본계획 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자연과 공존하는 청정 제주 만들기 ▪ 자연 정체성이 강화된 세계 환경 모델 도시 만들기 ▪ 공해, 화석연료 없는 Carbon Free Island
Carbon Free Island 2030 수정 보완계획 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지(풍력, 태양광, 기타) 발전 설비 4,085MW 보급 ▪ 전기차로 도내 운행 차량 대체 (37.7만 대) ▪ 에너지원 단위 0.071 TOE 실현 (2019년 0.090 → 2030년 0.071) (*TOE/백만 원 : 석유 환산 톤) ▪ 신재생에너지, 전기차, 수요관리 및 신산업 관련 직간접 일자리 7.4만 개 창출
제주 미래비전 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경자원 총량 보전, 중산 간의 체계적 관리·이용방안 마련, 수변·해양의 종합적 관리·이용 방안 마련 ▪ 환경부가 최소화되는 청정사회 체계 기반 구축, 지하수 가치 증대를 위한 수자원 이용관리 강화, 지속가능한 청정농업 기반 마련, 청정에너지의 공급 확대와 소비 수요 관리 고도화 ▪ 녹색·대중교통 중심 교통체계로 전면 개편, 사람 중심의 친환경·저에너지 신교통 체계 마련

2.5.2 교통/안전 분야

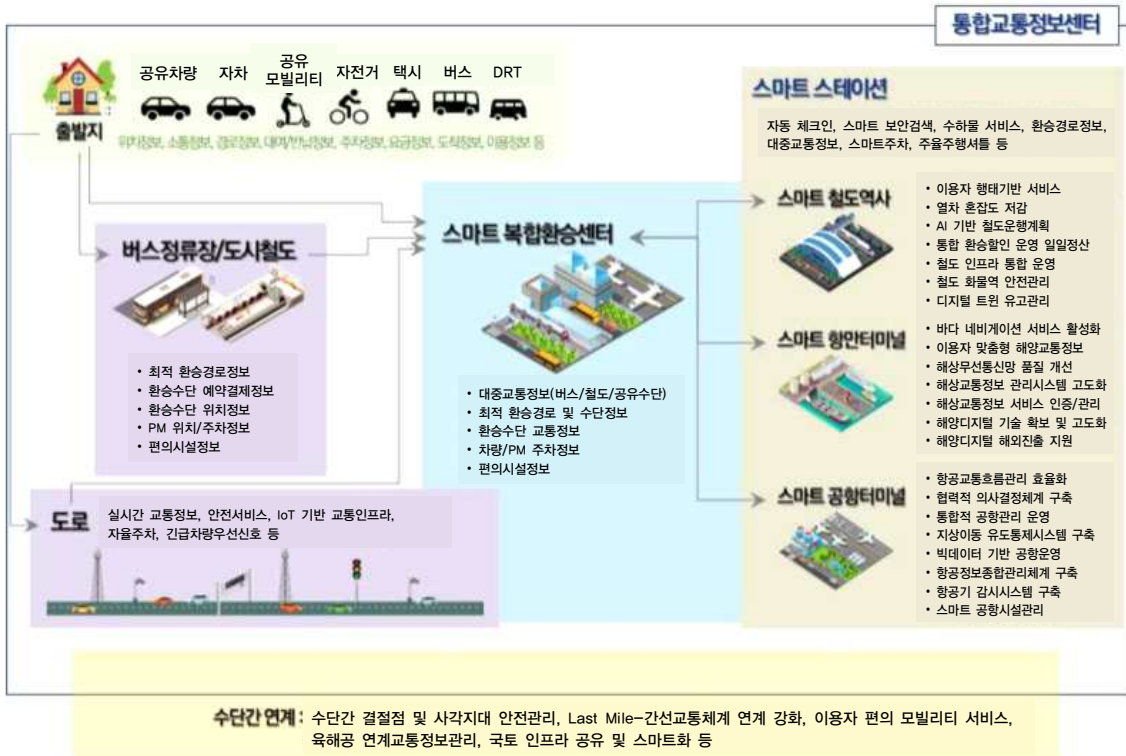
가. 외부 환경 분석

1) 상위계획 분석

□ 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030(2021)

- 지능형교통체계(Intelligent Transport System, ITS)는 자동차, 도로와 같은 교통수단, 시설에 첨단기술을 적용하여 교통 흐름을 개선하고 교통안전을 증진함

친환경적이고 안전하면서 단절 없는
사람 중심의 교통서비스 제공

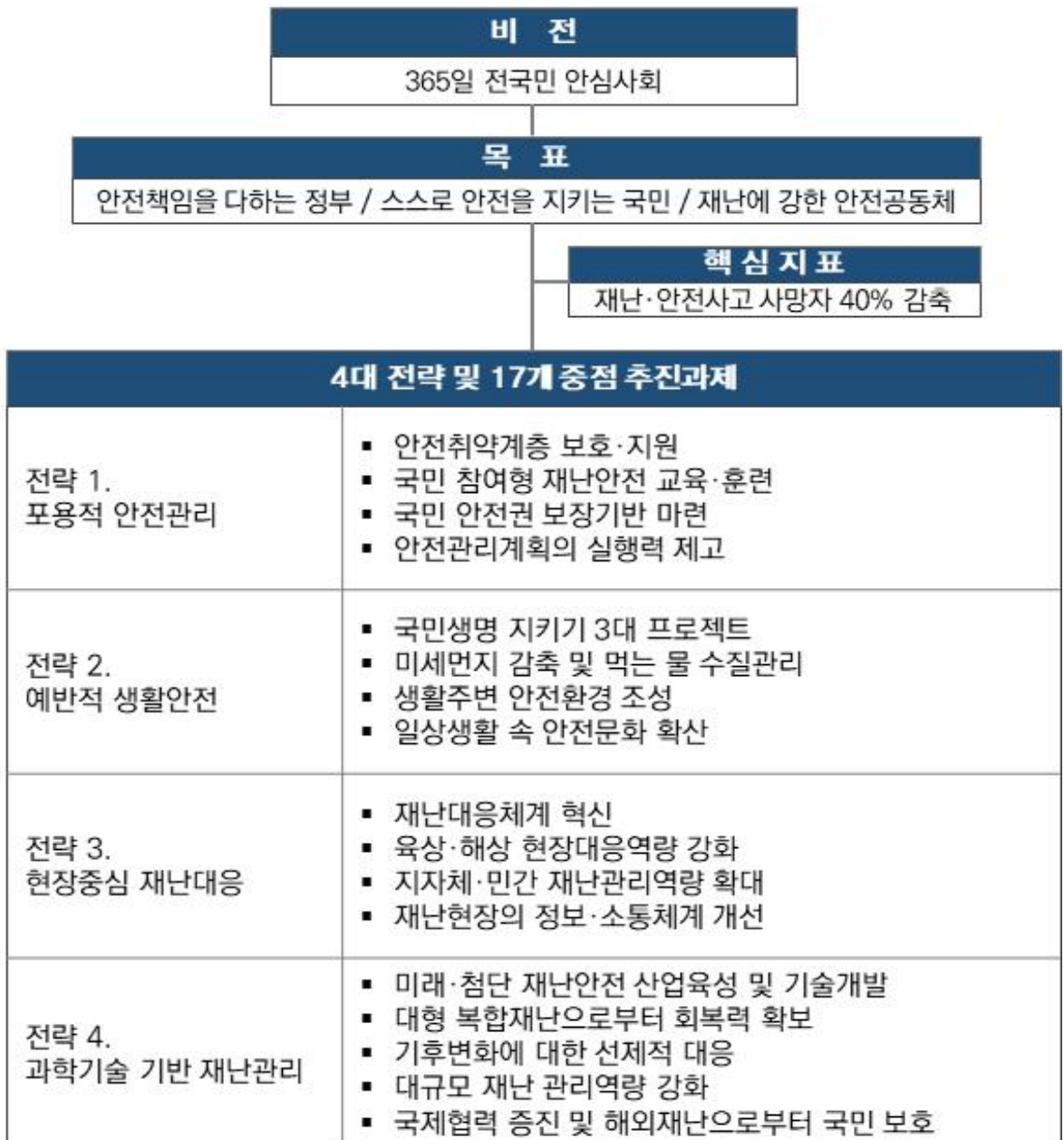


[그림 II-19] 지능형교통체계(ITS) 기본계획 비전 및 목표, 2030 미래상

※ 출처: 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030(국토교통부, 2021. 10)

□ 제4차 국가안전관리기본계획(2020~2024년)

- 국가안전관리기본계획은 도시화·인구집중, 고령화, 기후변화, 신종감염병의 발생 등에 따른 각종 재난 및 사고로부터 국민의 생명·신체·재산을 보호하기 위해 국가의 재난 및 안전 관리의 기본 방향을 설정하는 최상위 계획임
- 국가 재난 및 안전 관리 정책을 통합적으로 운영할 수 있는 방안과 이를 이행하기 위한 중점 추진과제를 제시하고, 세부 대책을 수립·운영할 수 있는 지침을 제공함



[그림 II-20] 국가안전관리기본계획 비전 및 목표

※ 출처: 제4차 국가안전관리기본계획(중앙안전관리위원회, 2019)

2) 법제도 분석

□ 교통 법제도 현황

- 교통 관련 법 제도는 교통계획과 기반시설(도로, 철도 등), 교통안전 등 여러 분야를 종합적으로 다루며, 교통수단에 따라 도로, 철도, 항공, 해운, 물류로 분류할 수 있음

〈표 II-24〉 국내 교통법의 분류

구분	법률명	목적
총괄	국가통합교통체계 효율화법	교통체계의 효율성·통합성 및 연계성을 향상하기 위해 육상·해상·항공 교통 정책에 대한 종합적인 조정과 각종 교통시설 및 교통수단 등 국가교통 체계의 효율적인 개발·운영 및 관리 등에 필요한 사항을 정함으로써 국민 생활의 편의를 증진하고 국가 경제 발전에 이바지함
환경	지속가능 교통물류 발전법	기후변화, 에너지 위기 및 환경보호 요구 등 교통 물류 여건 변화에 대응 하는 지속 가능 교통물류 정책의 기본 방향과 그 수립 및 추진 등에 관한 사항을 규정함으로써 현재 세대와 미래 세대를 위한 교통물류의 지속가능 발전 기반을 조성하고 국민 경제의 발전과 국민의 복리 향상에 이바지함
안전	교통안전법	교통안전에 관한 중앙 및 지방정부의 의무·추진 체계 및 시책 등을 규정 하고 이를 종합적·계획적으로 추진함으로써 교통안전 증진에 이바지함
복지	교통약자의 이동편의 증진법	교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 교통수단, 여객 시설 및 도로에 이동편의시설을 확충하고 보행환경을 개선하여 사람 중심의 교통 체계를 구축함으로써 교통약자의 사회참여와 복지 증진에 이바지함
대중교통	대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률	대중교통을 체계적으로 육성·지원하고 국민의 대중교통 수단 이용을 촉진 하기 위해 필요한 사항을 규정함으로써 국민의 교통편의와 교통 체계의 효율성을 증진함

※ 출처: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

□ 안전관리 관련 법제도

- 관계 법령은 분야별로 세분화되어 있으며, 재난 안전 일반 6개 법령, 자연 재난 7개 법령, 사회재난 및 안전사고 88개 법령 등이 있음

〈표 II-25〉 주요 재난 유형 및 관련 법령

구분	주요 유형	관련 법령·규정
재난 안전 일반	재난사고 예방 교육·홍보 강화	▪ 재난 및 안전관리기본법
	시민의식 안전의식 선진화	▪ 재난 및 안전관리기본법
	119 구조·구급활동	▪ 119구조·구급에 관한 법률
자연 재난	풍수해	▪ 재난 및 안전관리법, 자연재해대책법, 자연 재난 구호 및 복구비용 부담기준 등에 관한 규정 등
사회재난 및 안전사고	화재·폭발	▪ 재난 및 안전관리기본법
	도로교통사고	▪ 교통안전법, 도로교통법, 보행 안전 및 편의 증진 관한 법률, 교통약자의 이동편의 증진법
	정보통신사고	▪ 재난 및 안전관리기본법, 방송통신발전기본법 등
	기반시설 붕괴	▪ 시설물 안전관리에 관한 특별법
	의료서비스	▪ 재난 및 안전관리기본법, 방송통신발전기본법 등
	감염병 미세먼지	▪ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 등 ▪ 대기환경보전법, 대기환경보전법 시행령 등

※ 출처: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

3) 기술 트렌드 분석

□ 스마트 모빌리티

- 스마트 모빌리티는 실시간 데이터와 정보통신기술의 활용으로 도시 지역의 운송 부문을 최적화하여 경제적, 환경적, 시간적 비용을 감소시키는 총체적인 서비스를 의미함

〈표 II-26〉 스마트 모빌리티 서비스 분류

구분	서비스 예시	구분	서비스 예시
스마트 도로 운영	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 횡단보도 긴급차량 우선 신호 시스템 스쿨존/실버존 안전 서비스 스마트 교차로 신호 영상분석 기반 우회도로 안내 	친환경	<ul style="list-style-type: none"> 전기버스 도입 전기차 양방향 충전 시스템
스마트 대중교통	<ul style="list-style-type: none"> 수요응답형 교통서비스 자율주행 셔틀버스 대중교통 보행자 감지 및 우선 멈춤 알림 서비스 	통합 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> 통합 정보 예약 결제 교통약자 최적 경로 안내
		공유 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> 승차 공유 서비스 퍼스널 모빌리티
스마트 주차	<ul style="list-style-type: none"> 주차장 위치, 여유 공간 안내 예약 스마트 단속 시스템 	스마트 물류	<ul style="list-style-type: none"> 도시 수하물 이동 서비스 소형 물류 로봇 도입

※ 출처: 서울시 스마트 모빌리티 서비스 도입 방안 재정리(서울연구원, 2020)

□ ICT 신기술을 활용한 재난·안전 융합 서비스

- ICT 신기술을 이용해 재난 및 안전사고에 대처할 수 있으며, 여러 기술들을 융합하여 활용함으로써 시너지 효과를 기대할 수 있음

〈표 II-27〉 ICT 신기술을 활용한 재난·안전 서비스

구분	설명	세부 활용 예시
IoT	저전력 센서를 통해 광범위한 섹터를 감시함으로써 초기대응 시간 단축 및 재난 확산 방지 가능	<ul style="list-style-type: none"> 자연 및 사회재난이 예상되는 위치에 센서 설치
UAV(드론)	무인항공기를 통해 피해 지역 정보 파악 및 구조물자 전달	<ul style="list-style-type: none"> 정찰 및 지도 제작 수색 및 구조 / 산불 감지 및 진화 인프라 구축 및 긴급구호품 전달 등
AI	재난 발생 시 인공지능 기술은 인간의 이성적 제한을 극복할 수 있는 신속한 의사결정 제공	<ul style="list-style-type: none"> 자동 출동 요청 매뉴얼 위험 요소 예측 시스템
AR/VR 디지털트윈	실제 현실을 가상 세계에 구현하여 재난 상황 모형화, 시뮬레이션을 통한 예측 및 대비 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> 피난 및 대피 시뮬레이션 예측 프로그램 재난 현장 교육 체험 콘텐츠
SNS	재난 발생 시 실시간 커뮤니케이션 및 전파 대응 가능	<ul style="list-style-type: none"> 재난 알림 문자 서비스 기상 정보 앱 및 SNS 연결

※ 출처: 안전서비스 기술개발을 위한 기획연구(국립재난안전연구원, 2018)

4) 국내외 사례 분석

□ 교통 분야 해외 사례


〈표 II-28〉 해외 스마트 교통 기술 현황

분류	지역	서비스/프로젝트명	서비스 특징	
스마트 주차 서비스	스페인 바르셀로나	Cisco Smart+ Connected Parking	<p>차를 감지할 수 있는 센서를 주차 공간에 매립하여 기설치된 스마트 가로등과 무선연결. 가로등을 통해 차량 유무를 표시하고 중앙 관제를 통하여 주차 공간 정보가 앱에 실시간으로 반영되도록 함</p>	 <p>(출처: Cisco 블로그)</p>
통합 모빌리티 서비스	독일 하노버	Mobility Shop	<p>실시간 이동시간을 고려하여 다양한 교통수단 조합으로 이용자의 효율성을 높임. 한 번의 회원가입으로 신속하고 편리하게 티켓 발권, 현금을 소지하지 않고도 이용, 다양한 교통수단 이용, 투명하고 정확한 요금계산 등의 장점이 있음. 이용자에게 완벽한 이동성 제공. 인터 모달(inter-modal) 적용 촉진. 지속가능한 교통 시스템. 자가용 승용차보다 매력적인 대안 제시</p>	 <p>(출처: 융합연구리뷰)</p>

※ 출처: 스마트시티의 모빌리티 서비스 기술 및 연구 동향(김태형, 2021. 04)

□ 교통 분야 국내 사례

〈표 II-29〉 국내 스마트 교통 기술 현황

분류	지역	서비스/프로젝트명	서비스 특징	
스마트 횡단보도	서울시 성동구	성동형 스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> ■ 횡단보도 바닥에도 신호등을 설치하고 음성안내를 도입하여 보행자의 시선을 유도 ■ 차량의 정지선 위반 여부를 스크린에 띄워서 표시함 ■ 횡단보도가 잘 보이도록 집중 조명 설치 	


<p>수요 대응형 모빌리티</p>	<p>인천 영종 국제 도시</p>	<p>아이모드 (I-MOD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 어플리케이션을 통해 승하차할 버스정류장을 지정하여 버스 호출 회원가입을 할 당시 입력한 결제정보를 이용하여 사용할 때마다 자동 결제 향후 차량 내 서비스와 라스트마일 서비스 등으로 확장할 계획임 	
<p>자율 주행 셔틀</p>	<p>경기도 성남시 분당구 판교동</p>	<p>제로 셔틀</p>	<ul style="list-style-type: none"> 무인 주행 전기자동차 9개 좌석에 최대 11명까지 탑승 가능 매일 10~12시, 14~15시 30분 하루 10회 운행 최고 시속 25km 속도로 5.5km 주행 동안 12회의 차로 변경을 실시하도록 설계 	

※ 출처: 스마트시티의 모빌리티 서비스 기술 및 연구 동향(김태형, 2021. 04), 인천광역시 웹사이트 (<https://www.incheon.go.kr/index>), 경기도 자율주행센터 웹사이트(<https://www.ggzerocity.or.kr/>)

□ 안전 분야 해외 사례

- 해외 스마트 재난·안전 기술 연구 및 적용 동향을 살펴보면, 해외 우수 도시들은 기술 융합 연계 서비스를 통해 재난 상황에 대응하고 있음

〈표 II-30〉 해외 스마트 재난 안전 서비스 사례

분류	지역	서비스/프로젝트명	서비스 특징
IoT / 빅데이터	미국 뉴욕	IoT 기반 범죄 대응 시스템 DAS (Domain Awareness System)	<p>뉴욕 경찰청은 6천 대의 지능형 CCTV와 총소리 및 방사선 탐지 센서, 공공범죄 정보 등을 통합 활용해 범죄예방 대처 시스템 구축·운영</p> 



UAV (드론)	호주 NSW주	Sphere Drones 社 인명구조 드론	드론 시스템을 도입하여 산림 화재, 해양 감시 및 수색 구조용으로 운영 중	
AR/VR 디지털 트윈	싱가포르	버추얼 싱가포르 프로젝트	비상사태 발생 시 3D 시뮬레이션을 통해 주민이 안전하게 대피할 수 있는 경로 안내	

※ 출처: 지능형 치안 서비스 기술 동향(한국전자통신연구원.2019b), 스피노프 혁신으로 성장하는 호주 드론시장(KOTRA.2020), 중국 도시 공공안전을 책임질 스마트보안 사업(KOTRA.2019), 재난안전 분야에서의 디지털 트윈 활용방안(국립재난안전연구원.2019)

□ 안전 분야 국내 사례

- 국내 스마트 안전 기술 동향을 살펴보면, 현재 국내 도시들은 다양한 분야의 서비스 및 프로젝트들을 실증 형태로 시행하고 있으며 점차 확대해 나가고 있음

〈표 II-31〉 국내 스마트 재난 안전 서비스 사례

분류	지역	서비스/프로젝트명	서비스 특징	
IoT/ 빅데이터	서울	스마트 CCTV 안전센터	지능형 CCTV를 기반으로 기존에 분산되어 관리되었던 자치구 내 경찰·소방 등 정보를 통합하여 관리	
AR/VR 디지털 트윈	울산	증강·가상현실 기반 재난대응 통합훈련 시뮬레이터	행정안전부에서 추진한 증강 현실 기반 시뮬레이터를 이용해 '2018년 재난 대응 안전 한국훈련', '2019년 재난 대비 상시 훈련' 시범 적용	

※ 출처: 스마트서울 포털, 데이터 중심의 스마트시티 재난 예방 및 조기 감지 기술 동향(한국전자통신연구원, 2019)

나. 내부 환경 분석

1) 제주도 교통/안전 일반 현황

□ 자동차

- 제주도의 자동차 등록 수는 계속 증가하고 있으며, 1인당 자동차 등록 대수는 2011년 0.44였는데 2019년에는 0.86으로 2배가량 증가함



〈그림 II-21〉 제주도 자동차 등록 현황

※ 자료: 2020 제주 통계연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 주차장

- 제주도 내 주차장은 총 47,947개소 432,686면 수가 확보되어 있으며, 이중 건축물 부설 주차장이 45,891개소(375,269면 수)로 95.7%를 차지함
- 주차장 확보율은 122.4%로 여유 공간이 확보되어 있으나, 도민의 주차 공간 만족도는 45%에 불과하여 구축된 기존 주차장을 충분히 활용하지 못하고 있는 것으로 분석됨
- 2022년 1월부터 제주도 전역에서 전 차종에 대해 차고지 증명제를 실시함

〈표 II-32〉 제주도 주차장 확보 현황

(단위: 면수, 대, %)

지역	주차면 수	자동차 등록 대수	주차장 확보율
제주도 전체	432,686	353,536	122.4
제주시	273,163	249,388	109.5
서귀포시	159,523	104,148	153.2

※ 차량 등록 대수는 역외 세입 차량 및 영업용 차량 제외, 주차면 수는 영업용 차량 주차장 제외

※ 출처: 2021 주요 행정 통계(제주특별자치도, 2021)

□ 친환경 자동차

- 2018년 대비 2020년 제주도 유종별 차량등록 대수를 비교했을 시 전기, 하이브리드 차량의 수가 증가하는 추세이며, 휘발유는 소폭 증가, 경유차는 감소 추세를 보였음. 또한 수소차의 경우 수소충전소 부족으로 인한 증가 추세가 약하며, 이는 수소충전소 보급 및 확대를 통해 지속적인 수요 확대를 유도할 필요가 있음.
- 이중 전기차 보급률이 지속적으로 증가하는 추세를 보이며, 2022. 5월 말 기준 전기차 등록 대수는 27,224대(도내 차량 등록 405,910대의 6%), 전기차 충전기도 20,438(공용 5,163대, 비공용 15,275대)로 카본프리 아일랜드 정책에 따른 탄소 절감을 위한 전기차 보급 및 인프라 확대에 집중

〈표 II-33〉 제주도 연료별 차량 등록 현황

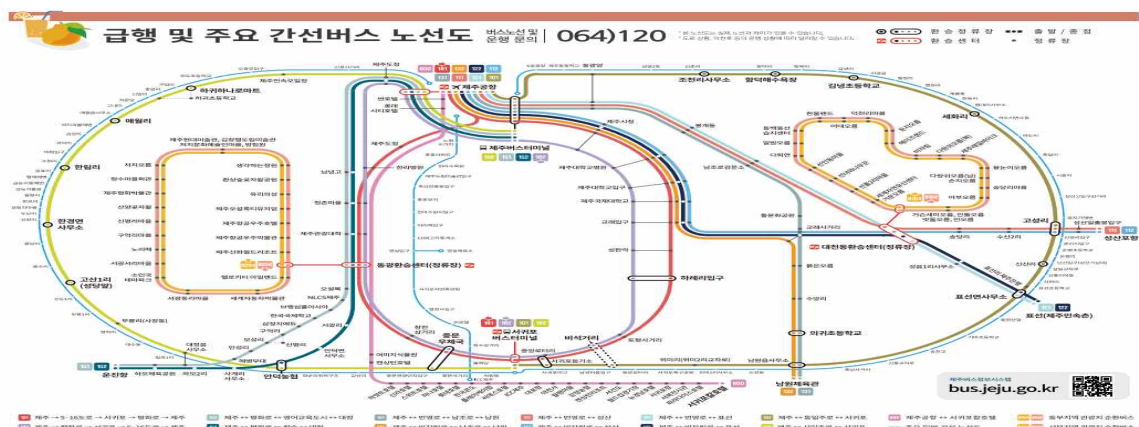
(단위: 대, %)

연도	소계		CNG		휘발유		경유			
	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율
2018	553,578	-	13	-	223,405	-	240,567	-		
2019	596,215	8%	10	-23%	247,045	11%	253,162	5%		
2020	615,342	3%	8	-20%	264,788	7%	250,406	-1%		
연도	LPG		전기		하이브리드		수소		기타연료	
	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율	대수	증가율
2018	64,399	-	15,549	-	8,980	-	0	-	665	-
2019	64,845	1%	18,178	17%	12,257	36%	1	-	717	8%
2020	60,528	-7%	21,285	17%	17,584	43%	0	-	743	4%

※ 자료: 제주 통계 포털(www.jeu.go.kr/stats/index.htm), 2021년 제61회 통계연보, 11. 교통·관광·정보통신 통계 재구성

□ 대중교통

- 2017년 제주 대중교통 시스템을 대규모로 개편하여 차량 운행 수 200대 증가, 대중교통 우선 차로제 시행, 환승 가능 시간 확대(30분 → 40분), 버스 정보시스템 확충, 도 전체 단일요금 체계 등의 성과를 거둠



〔그림 II-22〕 제주도 버스 체계

※ 출처: 비짓제주 웹사이트(www.visitjeju.net/kr)

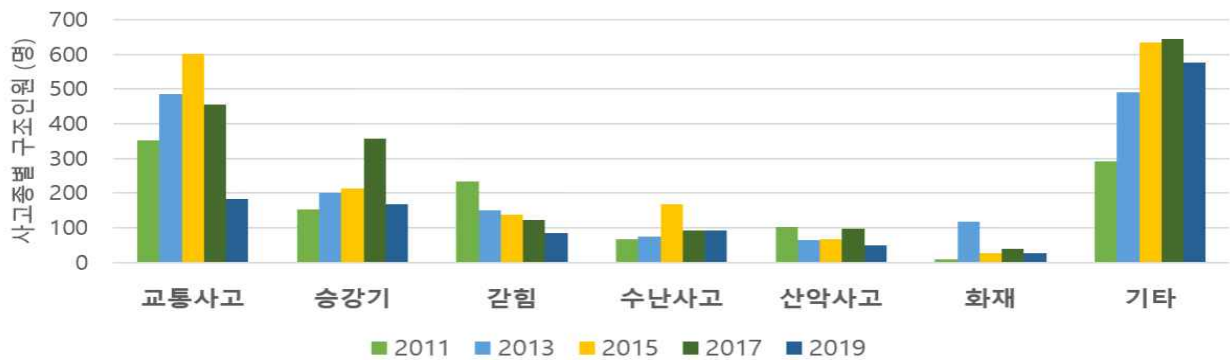
□ 재난사고 발생 현황

- 제주특별자치도는 2011~2019년 동안 119 구조 출동 건수가 증가해 왔으며, 특히 2015년 이후에 급격히 증가함
- 119 구조활동 실적 중 사고 종별 구조 인원을 보면, 교통사고와 승강기 사고가 다량 발생하며, 그 뒤를 수난사고와 산악사고가 잇고 있음

〈표 II-34〉 제주특별자치도 119 구조활동 실적

구분	2011	2013	2015	2017	2019
출동 건수 (건)	5,505	6,217	7,964	12,293	14,152

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)



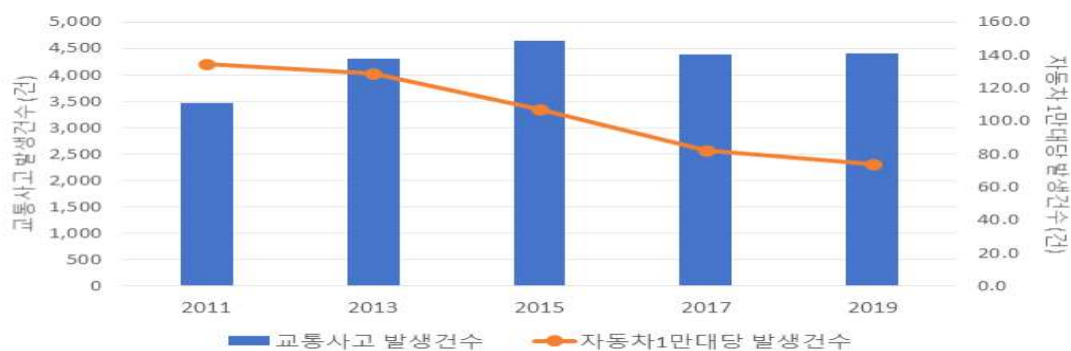
〔그림 II-23〕 사고 종류별 구조 인원 현황

※ 주: 기타(기계사고, 붕괴, 추락, 폭발, 약물, 자연재해, 고립, 유독물질, 자해 범죄 등 포함)

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 교통사고 발생 현황

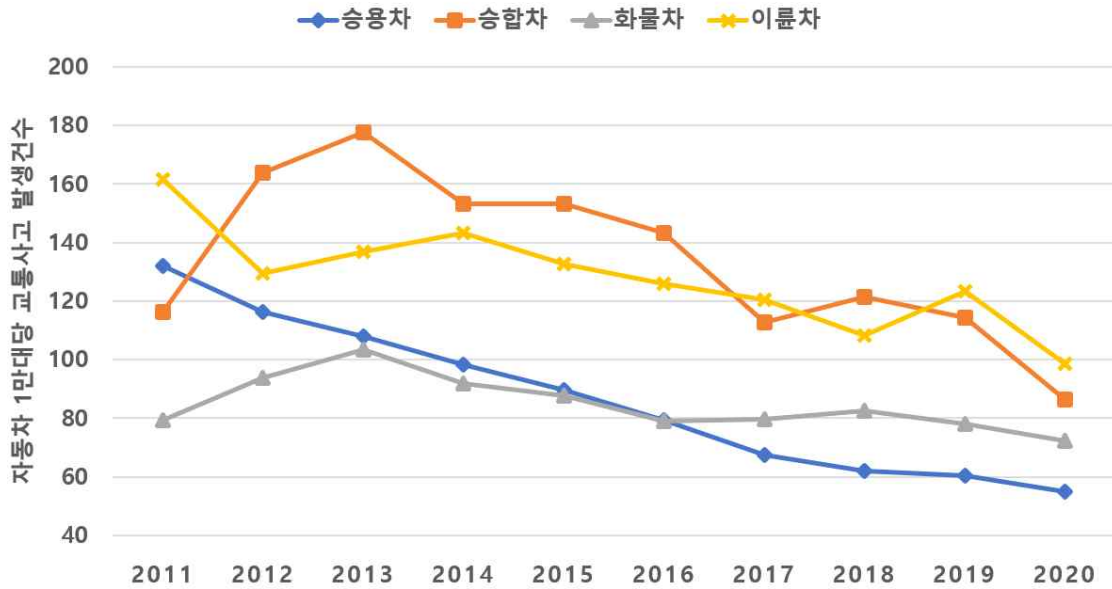
- 제주특별자치도는 2011년부터 2015년까지 교통사고 발생 건수가 지속 증가하다가 2015년 이후부터 다소 감소하였고, 자동차 1만 대당 교통사고 발생 건수는 같은 기간 꾸준히 감소했음



〔그림 II-24〕 교통사고 발생 건수

※ 자료: 2020 제주통계연보(제주특별자치도, 2020b)

- 자동차 종류별 자동차 10만 대당 교통사고 발생 건수(2011~2020년)를 확인한 결과, 모든 차종에서 감소하는 것으로 확인됨. 하지만 차종별 최고점 대비 감소율은 다르게 나타났는데, 승용차(-58%)와 승합차(-51%)가 많이 감소하였고, 그에 비해 이륜차(-39%)와 화물차(-30%)는 적게 감소함

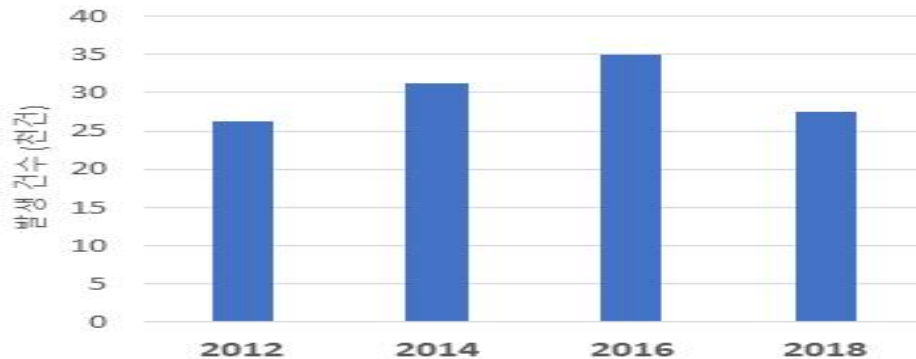


[그림 II-25] 자동차 종류별 자동차 10만대당 교통사고 발생 건수

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 범죄 현황

- 제주특별자치도에서 2012~2018년 동안 발생한 총 범죄 건수는 2016년까지 빠르게 증가하다가 그 이후에 크게 감소함
- 주요 범죄 유형 중 교통사고는 2017년 이후 감소하고 있지만, 폭력 범죄는 지속적으로 증가하고 있음



[그림 II-26] 제주도 범죄 총 발생 건수

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

2) 제주도 지역 안전 지수

- 지역 안전 지수는 우리나라 광역시·도를 대상으로 재난, 사고, 질병 관리 등 분야별로 안전 등급(1~5등급)을 발표함으로써 국민에게 자신이 거주하거나 거주하려는 지역의 안전에 대한 정보를 제공하고, 지역별 관련 정책 수립과 연구에 활용하는 자료임(1등급일수록 해당 행정구역 안에서 상대적으로 안전함)
- 제주특별자치도의 2020년 지역 안전 지수는 다른 광역 시도 대비 교통사고(2등급), 화재(2등급), 감염병(2등급) 분야에서 상대적으로 안전한 것으로 나타남
- 제주특별자치도 2016~2020년 지역 안전 지수를 살펴보면, 범죄(5등급)와 생활 안전(5등급) 분야에서 5년 연속 최하위 등급으로 나타남

〈표 II-35〉 2020년 시·도별 지역 안전 지수

자치단체	교통사고	화재	범죄	생활 안전	자살	감염병
서울특별시	1	2	4	2	2	3
부산광역시	2	3	5	1	5	5
대구광역시	3	3	2	3	4	4
인천광역시	4	4	3	4	3	4
광주광역시	2	5	3	2	2	2
대전광역시	4	4	4	4	4	3
울산광역시	3	2	2	3	3	1
세종특별자치시	5	1	1	5	1	2
경기도	1	1	3	1	1	1
강원도	3	4	4	4	5	4
충청북도	3	3	4	3	3	2
충청남도	4	4	3	4	4	3
전라북도	3	3	1	2	4	3
전라남도	5	5	2	3	2	5
경상북도	4	2	2	3	3	4
경상남도	2	3	3	2	2	3
제주특별자치도	2	2	5	5	3	2

※ 주: 생활 안전(어린이 놀이시설, 물놀이, 지역축제, 승강기 등 안전사고)

※ 출처: 국가 통계 포털(www.kosis.kr)

〈표 II-36〉 제주특별자치도 지역 안전 지수 (2016~2020년)

구분	교통사고	화재	범죄	자연재해	생활 안전	자살	감염병
2016	3	2	5	5	5	2	2
2017	3	1	5	1	5	2	2
2018	3	2	5	2	5	2	2
2019	3	2	5	-	5	4	2
2020	2	2	5	-	5	3	2

※ 주: 2019년 자연재해 분야는 제도 개선을 위한 관련 규정 개정으로 공개하지 않음

※ 출처: 국가 통계 포털(www.kosis.kr)

3) 제주도 교통 관련 인식 현황

□ 2020년 대중교통 현황 조사(국토교통부, 2021)

- 제주도의 평일 대중교통 이용자 중 일반인의 비중은 61%로 전국에서 가장 낮았고, 청소년이 7%, 기타 유형이 31%로 전국에서 가장 높았음



[그림 II-27] 평일 이용자 유형별 목적통행량 비율

※ 출처: 2020년 대중교통 현황 조사(국토교통부, 2021)

- 제주도에서 버스정류장별 평일 이용 인원을 분석한 결과, 제주시 내의 정류장이 대부분을 차지함
- 이용이 가장 많은 정류장은 제주시청 정류장으로 1순위와 2순위에 올랐으며, 총 7천여 명이 이용한 것으로 집계됨

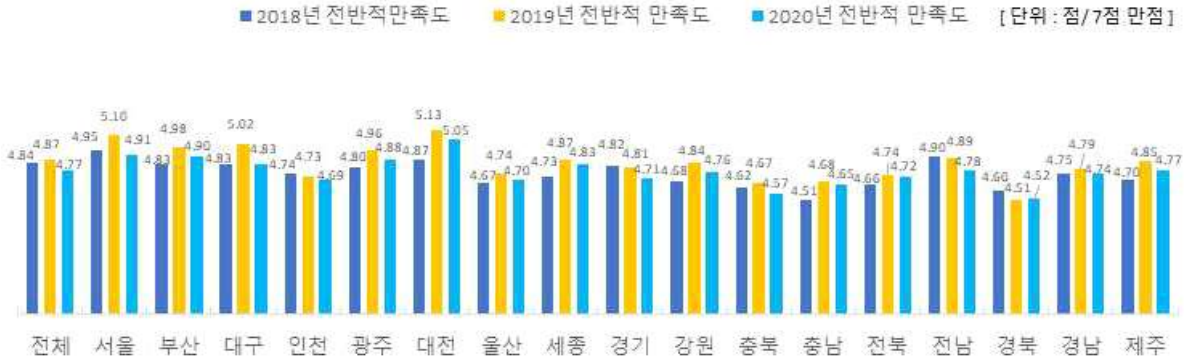
<표 II-37> 제주특별자치도 평일 최다 이용 정류장

(단위 : 명/일)

순위	지역	정류장명	승차	하차	총 이용 인원
1	제주시	제주시청(광양 방면)(0003271)	2,259	1,418	3,677
2	제주시	제주시청(아라 방면)(0003270)	1,880	1,523	3,403
3	제주시	한라병원(0000357)	1,251	834	2,085
4	제주시	한라병원(0000358)	1,210	795	2,005
5	제주시	제주버스터미널(0000149)	976	565	1,541
6	서귀포시	중앙로터리(0001957)	627	896	1,524
7	제주시	제주버스터미널(가상정류소)(0001564)	1,489	21	1,510
8	제주시	중앙로(국민은행)(0000284)	1,011	495	1,506
9	제주시	제주국제공항3(웅담. 시청)(0000638)	1,058	445	1,504
10	제주시	제주도청 신제주로터리(0000320)	1,013	463	1,476

※ 출처: 2020년 대중교통 현황 조사 (국토교통부, 2021)

- 코로나19의 여파로 대중교통 만족도는 2019년에 비해 전국적으로 하락했으며, 제주도 또한 4.85에서 4.77로 하락함



[그림 II-28] 지역별 대중교통 이용 최근 3개년 전반적 만족도 비교

※ 출처: 2020년 대중교통 현황 조사(국토교통부, 2021)

- 전국 대비 제주도 대중교통 서비스 만족도가 낮은 부분은 운영 서비스에서 소요 시간 적정성, 이용요금, 운행 시간 정확성, 이용환경 서비스에서 시설 이용 편리성, 정보제공 서비스에서 정보제공 체계 그리고 환승 서비스에서 환승 체계 구축, 환승 정보제공 등으로 나타남
- 제주도 대중교통의 정확하고 신속한 정보제공과 체계 구축, 편리한 환승 시스템 구축 등의 개선이 필요할 것으로 보임

4) 제주도 안전 관련 인식

□ 제주특별자치도 사회조사 2020

- 안전 환경 관련 사회조사 설문조사 중 '교통사고'에 대한 평가는 전체 평균 점수가 2.83으로 나타났으며, 평균보다 낮은 지역은 '제주시 동 지역'(2.76)으로 확인됨
- 제주시 동 지역에서 '안전'(19.6%)보다 '불안'(38.0%)을 응답한 사람이 2배 많았고, '매우 불안'은 서귀포시 읍면지역(7.4%)이 가장 높았음

<표 II-38> 안전 환경(교통사고)에 대한 평가 (2020년)

구분	매우 불안 (%)	비교적 불안 (%)	보통이다 (%)	비교적 안전 (%)	매우 안전 (%)	평균 점수 (점)
합계	6.7	28.2	42.3	20.8	2.0	2.83
제주시 전체	6.5	29.8	42.3	19.6	1.9	2.80
읍면지역	5.0	25.6	42.0	25.3	2.1	2.94
동 지역	7.0	31.0	42.4	17.8	1.8	2.76
서귀포시 전체	6.9	24.1	42.4	24.0	2.5	2.91
읍면지역	7.4	25.3	38.5	25.5	3.4	2.92
동 지역	6.6	23.2	45.6	22.8	1.8	2.90

※ 주: 평균 점수는 5점 만점

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

- ‘안전한 도시를 만들기 위해 시급히 해결해야 할 일’에 대한 설문조사 결과, ‘방법용 CCTV 확충’(65.4%)이 제주시 동 지역과 서귀포시 읍면 지역을 중심으로 가장 높게 나타났고 다음으로 ‘보안등 설치로 범죄 취약지역 해소’(47.2%)가 읍면 지역을 중심으로 높게 나타남
- 교통사고 관련해서는 ‘보행환경개선(보도블록, 방지턱 설치 등)’(19.3%)에 대한 응답이 높게 나타남

〈표 II-39〉 안전한 도시 만들기 위해 시급히 해결해야 할 일(1+2순위) (2020년)

구분	방법용 CCTV 확충(%)	보안등 설치로 범죄 취약지역 해소(%)	보행 환경 개선(보도 블록, 방지턱 설치 등)(%)
합계	65.4	47.2	19.3
제주시 전체	65.6	47.0	18.8
읍면 지역	64.9	50.3	19.8
동 지역	65.8	46.0	18.5
서귀포시 전체	64.8	47.6	20.8
읍면 지역	67.5	49.1	18.3
동 지역	62.5	46.4	22.8

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

5) 제주도 안전 관련 정책

□ 2025 제주 도시기본계획(2017)

도시기본계획은 국토종합계획 등 상위계획의 내용을 수용하여 도시와 지역이 지향해야 할 바람직한 미래상을 제시함

- 계획 기간: 2015~2025년
- 방재 및 안전 부문 계획 기본 방향
 - 2025 제주 도시기본계획에서 방재 및 안전 부문 계획은 4대 기본 방향을 제시하고 있음

〈표 II-40〉 2025 제주 도시기본계획 방재 및 안전 부문 계획 기본 방향

기본방향	주요 내용
도시방재 시스템 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 신기술 기반 통합 재난 안전 관리 체계 구축 ▪ 재난별·유형별 도시 방재 시스템 구축 ▪ 재해 예방, 재해 응급, 재해복구 단계로 구분하여 대책 수립
안전한 도시 만들기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교통, 관광사업 현장의 안전 평가 실사단 상설 운영 ▪ 도민 안전 체험관을 활용한 재난 대응·생활 안전 교육 강화 ▪ 명료성 높이려는 공용시설계획 및 범죄 예방 환경설계(CPTED)의 지속 추진

자연재해에 대한 대응	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 풍수해 방지를 위한 하천 개수 및 배수시설의 확충 ▪ 풍수해저감종합계획 수립, 재해위험지구 정비, 하천 정비, 재해 취약지 CCTV 설치
해안지역 방어 및 개발관리계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 해안지역 개발 시 해수면 상승에 따른 해안지역 침수·침식 및 해일에 대비

※ 출처: 2025 제주특별자치도 도시기본계획(제주특별자치도, 2017)

□ 제주형 스마트시티 정보화전략계획(ISP)(2019)

- 제주형 스마트시티 정보화전략계획은 4차 산업혁명 시대에 미래 기술 발전에 대응하는 도시발전모델을 구상하고 첨단 스마트 아일랜드 제주특별자치도의 이미지를 재고하기 위해서 수립됨
- 계획 기간: 2020~2025년
- 안전 분야 스마트시티 서비스 기회
 - 안전 분야 스마트시티 서비스 기회는 제주도의 도시문제와 설문조사를 바탕으로 핵심 요구사항을 정리한 후 도출함

〈표 II-41〉 제주형 스마트시티 정보화전략계획 안전 분야 스마트도시서비스 기회 도출

제주 도시문제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 강력범죄 증가, 외국인 범죄 증가, 낮은 안전 체감도 등
설문조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 외국인 범죄가 가장 높으며 교통사고, 강력범죄, 관광객 범죄 순
타 지방자치단체 사례	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안양시(지능형 영상 관제 시스템) ▪ 파주시(시민 안전콜 서비스) ▪ 부산광역시 강서구(객체 추적과 차량인식 CCTV)
핵심 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전한 도시를 위한 방법/안전 모니터링 체계 구축 ▪ 안전한 도시 구현을 위해 우범 지역의 첨단방법 모니터링 환경 구축 ▪ CPTED 기반의 방법 CCTV 통한 범죄 사전 예방 및 비상호출 서비스 필요 ▪ 방법 CCTV를 활용한 범죄 차량 추적 및 얼굴인식 시스템 구축 ▪ 방법 시스템 고도화 및 경찰서 등 관련 기관 연계 서비스 필요
관련 스마트서비스 기획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 방법 CCTV 분석 · 안전 지도 구축 ▪ 고정형 CCTV 등과 연동되는 순찰 드론 ▪ 행동 분석 및 음성인식 기반의 지능형 CCTV ▪ 블랙박스 기반의 실시간 상황 영상 모니터링

※ 출처: 제주형 스마트시티 정보화전략계획(제주특별자치도, 2019.12.)

2.5.3 경제/산업 분야

가. 외부 환경 분석

1) 상위계획 분석

□ 4차 산업혁명 대정부 권고안(2019)

- 인재 역량 강화를 통해 4차 산업혁명 시대에서의 국가경쟁력 제고 및 혁신의 지속가능성 확대, '국민 눈높이에 맞는 양질의 일자리 창출' 목표

〈표 II-42〉 4차산업혁명위원회의 분야별 권고 사항

분야		권고 사항
사회 혁신	일자리	<ul style="list-style-type: none"> 기술변화와 연계한 신산업 육성 및 기존 산업 혁신을 통한 일자리 유지·창출 새로운 노동환경에 적응할 수 있도록 관련 규범 재정립 및 규제개선 사회 각 주체 간의 대화 채널을 구축하여 갈등 해소 및 사회적 협력 관계 강화
	교육	<ul style="list-style-type: none"> 미래 핵심역량 중심으로 초중교육 변화와 선택교과 확대 등 학습 선택권 보장 지역 대학에서 4차 산업혁명 시대에 부합하는 교육을 추진하도록 지원 사업 및 평가체계 혁신 특정 구성원의 소외를 막기 위해 미래 일자리 변화 대응을 위한 평생학습 시스템 구축
	사회보장	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 노동 형태, 노동방식, 삶의 방식을 포용하는 사회보장체계 혁신 모색 사회보장 자원 다원화 기술 개발 기획 단계부터 사람을 중심에 두는 범용 설계(universal design) 적용 원칙 강화
산업 혁신	바이오 헬스	<ul style="list-style-type: none"> 바이오헬스 산업은 국민의 안전과 건강 향상에 기여해야 하며, 국민을 비롯한 수요자 중심으로 전환 필요
	제조	<ul style="list-style-type: none"> 고급인력 양성과 함께 스마트 팩토리 생태계 확대 및 강화 추진 산·학·연뿐 아니라, 대·중소기업 등 혁신 주체 간 수평적 개방형 협력 네트워크 구축 가치사슬 내 지식과 자원 공유를 통해 혁신 제품 및 서비스 창출을 위한 플랫폼 구축 기업 자체 양질의 데이터 구축 및 개발을 통해 개별·전산업 대상 국가 빅데이터 구축 재직자 교육 및 훈련을 통해 스마트 제조혁신 지속을 위한 인적 기반 마련
	금융	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보의 자기결정권을 보장하면서 데이터 활용도를 높일 수 있는 생태계 구축 변화하는 디지털 환경에 맞는 규제의 유연화 및 혁신 기업금융 고도화 신산업 육성, 신기술 사업화 등 혁신성장 지원 및 금융 소외 계층에 대한 안전망 확보
	모빌리티 /물류	<ul style="list-style-type: none"> 산업 자체의 파괴적 변화에 따라 新 모빌리티·물류 산업 비전 및 단계적 대응 수립 혁신 기술에 대한 국내 플레이어들의 저변 확대 기존 일자리 감소 및 새로운 일자리 창출 Two Track 관점의 선제적 논의
	농수산 식품	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 소비자의 수요에 적기 대응할 수 있는 지능형 생산 시스템 구축 소비자 중심의 안전한 유통·소비시스템 구현 및 개인 맞춤형 제반 인프라 구축 농수산식품 창업 환경 조성 및 글로벌 경쟁력 확보를 통한 수출 산업화 촉진
	스마트 시티	<ul style="list-style-type: none"> 민간기업 주도의 비즈니스 모델 발굴 및 시장 창출 초기 시장 창출을 위해 정부의 과감한 규제개선 및 선도 투자 개별부처 사업이 아닌 공공 협력 체계 구축 및 기업의 세계 시장 진출 지원

지능화 혁신 기반	인공지능 /데이터	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 융합형 인공지능 인재 양성을 통해 초기 시장 창출 및 생태계 기반 마련 ▪ 데이터 활용 및 유통 촉진을 위한 법제도/물적 기반 마련 ▪ 신뢰할 수 있고 안전한 인공지능/데이터 이용환경 조성
	사이버 보안	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ‘도메인 중심 사이버 보안’에서 탈피하여 초연결 시대에 맞는 ‘데이터 중심의 보안 정책’으로 패러다임 전환 ▪ 장애 없는 초연결 사회 실현을 위해 5G 및 IoT 신뢰성 확보와 보안 내재화 추진 ▪ 폭발적으로 증가할 IoT 사물인터넷 기기 관리를 위해 보안 인력을 대규모 개방형 전환
	블록체인	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 암호자산의 정의와 제도권 편입 등 블록체인과 관련된 정책 방향 명확화 ▪ 규제혁신 사례의 샌드박스 편입 및 블록체인 관련 전문 인력과 기업 육성
	스타트업 생태계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스타트업 관련 법과 규정을 정비하고 행정적 해결책을 제시하는 등 적극 행정 실시 ▪ 창업 지원 시스템 구축을 통해 생태계 질적 성장 기여 ▪ 정부 지원금은 민간 주도의 투자 선순환 구조 형성에 기여

※ 출처: 4차산업혁명 대정부 권고안(대통령 직속 4차산업혁명위원회, 2019)

□ 제3차 제주국제자유도시 종합계획

- 제주특별자치도 경제는 2011~2017년까지 전국 성장률을 크게 상회하여 고속 성장을 이루어왔으며, 이는 인구 유입 확대, 관광객 증가, 건설투자 급증 등 외부적인 생산요소 투입 증대에 주로 기인함
 - 최근 들어 수년간 고성장을 이끌어오던 외생적 투입 요소 중심의 성장동력이 약화되고 기존 주력산업의 생산성도 정체되면서 성장세가 둔화됨
 - 생산성 향상을 통한 서비스업의 고부가가치화, 기존 산업과 신산업의 융합 등 질적 성장을 위한 정책 대응이 필요함
- 제주특별자치도는 1차 산업(감귤 등)과 3차 산업(관광 등) 중심의 산업 생태계로 외부 환경에 취약하며, 3차 산업(표준산업 분류 코드 G~S)은 사업체 수의 경우 91.6%에서 91.3%로 감소하였고, 종사자 수는 84.3%에서 86.7%로 증가함(2010년 대비 2019년 기준)
 - 2010년 대비 2019년 증가한 산업의 순위는 숙박 및 음식점업, 도·소매업, 제조업이며, 감소한 순위는 농·림·어업, 광업, 금융·보험업으로 나타남
- 제주특별자치도에서도 코로나19의 영향으로 비대면 수요가 급증하면서 디지털 경제로의 전환을 모색하고, 저탄소·친환경 경제에 대한 요구가 증대되고 있는 시점에서 「한국판 뉴딜 종합계획」과 같은 정부 정책 기조를 고려하여 정책개발이 필요함
- 최근 기술 혁명으로 ICT 관련 기업이 부상하고 있으며, 제주도 내 ICT 업종의 사업체 수 및 종사자 수는 2013~2019년 기간 동안 지속적으로 증가함
 - 현재 제주도 내 대학교에서 배출되는 ICT 관련 인력은 연간 약 270명에 불과하여, 4차 산업혁명 시대를 이끌어갈 기술 기반 첨단산업 생태계가 취약함
 - 제주도 내 정보통신 기술 업체 분포는 제주시에 사업체 및 종사자 수의 약 90%가

집중되어 있어서 지역적 편차가 전체업종에 비해 큼

- 제주특별자치도 지역 경제 선순환 구조와 제주형 자치 모델 형성의 필요성이 증대됨
 - 농축산수산업, 신산업 등 지역 특성에 부합하는 지역산업 생태계 구축과 관광 부문 혁신으로 일자리 창출 및 제주형 자치모형 정립이 요구됨
 - 특히 코로나19 범유행으로 인해 제주 관광산업의 피해가 커짐에 따라, 미래지향적인 관점에서 코로나 이후 달라질 IT, BT 등 새로운 비즈니스 기회를 위한 사전 준비가 필요함

2) 법·제도분석

- 산업진흥 및 발전을 목적으로 하는 법·제도로 정보통신산업진흥법, 스마트도시법, 규제혁신 관련 법 등이 있음

〈표 II-43〉 경제/산업 관련 법·제도

구분	법률명	입법 목적
산업지원 및 산업진흥	정보통신산업 진흥법	정보통신산업의 진흥을 위한 기반을 조성함으로써 정보통신산업 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지함
	스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	스마트도시의 효율적인 조성, 관리·운영 및 산업진흥 등에 관한 사항을 규정하여 도시의 경쟁력을 향상시키고 지속 가능한 발전을 촉진함으로써 국민의 삶의 질 향상과 국가 균형 발전에 이바지함
	노후 거점 산업 단지의 활력 증진 및 경쟁력 강화를 위한 특별법	노후 거점 산업 단지의 활력 증진과 경쟁력 강화에 대한 공공의 역할 및 지원을 강화하여 균형 있는 지역발전과 국민 경제 발전에 이바지함
	에너지산업융복합단지의 지정 및 육성에 관한 특별법	에너지 산업 융복합 단지의 지정 및 육성을 통하여 에너지 산업과 에너지 연관 산업의 집적 및 융복합을 촉진하고 그와 관련한 연구개발 등을 지원하여 첨단 기술을 창출함으로써 국가 경쟁력의 강화와 지역 경제 발전에 이바지함
	국가 첨단 전략 산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법	국가 첨단 전략 산업의 혁신생태계 조성과 기술 역량 강화를 통하여 산업의 지속 가능한 성장 기반을 구축함으로써 국가·경제 안보와 국민경제 발전에 이바지함
	공간정보산업 진흥법	공간정보산업의 경쟁력을 강화하고 그 진흥을 도모하여 국민경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함
	고령친화산업 진흥법	고령 친화 산업을 지원·육성하고 그 발전 기반을 조성함으로써 노인의 삶의 질 향상과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함
	정보통신산업 진흥법	정보통신산업의 진흥을 위한 기반을 조성함으로써 정보통신산업의 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지함
	규제혁신 5법	① 정보통신융합법 일부개정 ('19.1.17. 시행) ② 산업융합촉진법 일부개정 ('19.1.17. 시행) ③ 금융혁신법 제정('19.4.1. 시행) ④ 지역특구법 전부개정 ('19.4.17. 시행) ⑤ 행정규제기본법 ('19.7.17. 시행)

※ 출처: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

3) 기술 트렌드 분석

□ 디지털 전환 가속화

- 코로나19로 인해 안정적인 노동력 운영이 어려워지면서 다양한 산업 분야에서 ICT 기술 접목이 이루어지고 있음
- 일상을 자택에서 보내는 시간이 많아지면서 관련 산업이 성장하고 있음

〈표 II-44〉 경제/산업 분야 신기술 동향

구분	설명	세부 활용 예시
자율주행/전기차	교통사고 절감과 노동 효율화 위해 자율주행 차량 활용한 버스/택시 운영, 화석연료 사용 절감 위한 전기차 산업 성장	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이용객이 적은 노선에는 자율주행 버스 도입 ▪ 대중교통 버스를 전기버스로 교체
지능형 로봇	코로나19로 비대면·온라인 수요가 급증하면서 자동화·무인화 도입 활발	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무인 배송용 물류 로봇 ▪ 서빙 로봇, 안내 로봇
빅데이터/AI	데이터 축적과 디지털 전환 가속화로 인해 활용 범위가 확대되고 있음	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 빅데이터와 인공지능을 접목한 스마트팜 ▪ 외국어가 가능한 AI챗봇
AR/VR, 메타버스	코로나19로 인해 비대면 실내 운동, 게임, 네트워킹 등 신규 수요 증가	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가상회의, 원격 협업 플랫폼 ▪ 가상공간에 홍보관 구축해 마케팅 활용 ▪ 소셜네트워킹과 게임을 접목
드론	드론에 통신·자율주행을 접목시켜서 물류배송이나 서틀로 활용하려는 개발 움직임 활발	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도심지역 드론 배송 ▪ 산림 화재, 조난객 등 감시

※ 출처: 미래전략산업 브리프 제23호(산업연구원, 2022. 2)

4) 국내외 사례

- ICT 기술과 농업이 결합한 스마트팜은 농업의 구조적 한계로 여겨졌던 문제들을 기술로 극복하고 생산성을 극대화
 - 양분과 농약으로 인한 오염을 발생시키지 않으며, 미국 에어로팜스는 기존 농업 대비 물 사용량은 95% 절감하고 생산성은 390배 향상²¹⁾
 - 국내에서도 시설재배 대비 생산성이 40배 높은 식물공장이 운영되고 있으며, 생산 기간 단축과 함께 농산물 생산 및 가격의 안정성 개선에도 도움²²⁾
- 미국의 아마존과 한국의 이커머스 기업은 대대적 투자와 ICT 기술 적용을 통해 배송 시간과 효율성을 획기적으로 단축함
- 도미노피자는 ICT 기술을 활용하여 소비자의 검색, 주문, 결제 편의성을 향상. 피자 제조 과정에도 AI 모니터링을 도입하여 품질을 관리하고, 피자 사진 데이터를 수집 분석하여 품질 개선에 활용하고, 빅데이터를 이용하여 배달예측 정확도를 개선하고 배달 시간을 단축²³⁾

21) www.chosun.com/economy/science/2020/12/02/EVJHCVFWKFC4RCXB3Z2CDUHERI/ 조회 2022.02.28.

22) www.mk.co.kr/news/economy/view/2020/05/556247/ 조회 2022.02.28.

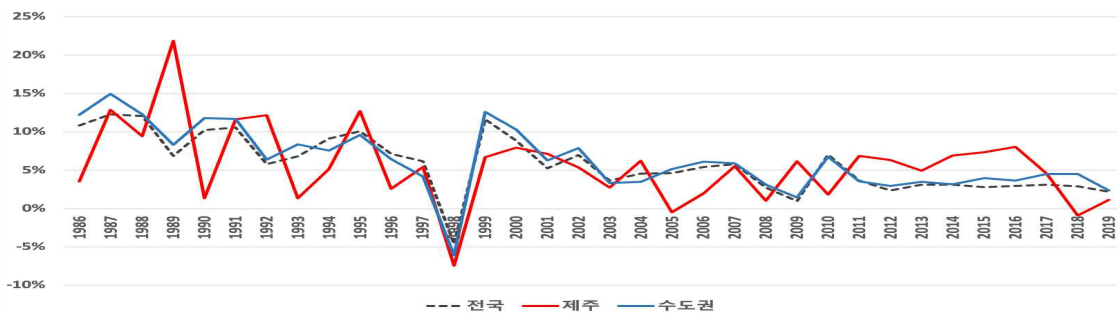
23) www.hankyung.com/it/article/202104023557i 조회 2022.02.28.

나. 내부 환경 분석

1) 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product:GRDP)

□ GRDP 성장률 변화

- 2011년부터 2017년까지 제주도의 GRDP 성장률은 전국 평균 이상이었으나, 2017년 이후 성장률이 크게 감소함
- 2017년 중국의 한한(限韓)령, 2020년 코로나19 등 외부 충격에도 불구하고 지속적인 경제성장을 할 수 있도록 새로운 성장동력이 필요함
- 새로운 부가가치를 창출하는 스마트도시서비스 발굴 및 육성이 그 대안이 될 수 있음

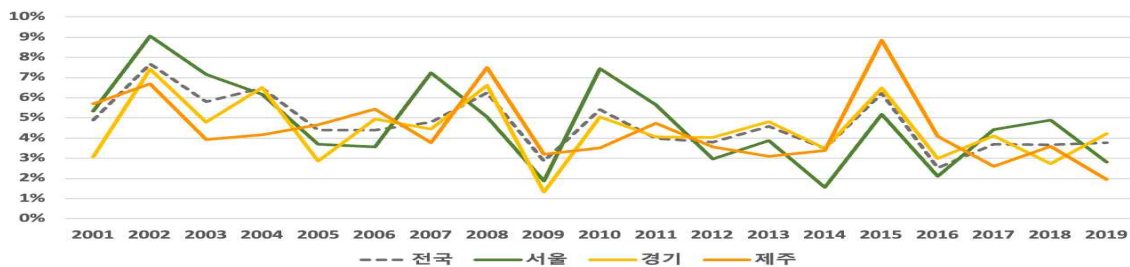


[그림 II-29] 실질 GRDP 성장률

※ 자료: 국가 통계 포털(kosis.kr)

□ 1인당 개인 소득 변화

- 2015년 이후 개인 소득 증가율이 감소하고 있으며, 특히 GRDP 성장률이 감소한 2017년 이후 전국 평균 이하를 기록하고 있음
- 스마트도시서비스 및 기술 산업 육성을 통해 도내 신규 일자리 창출과 개인 소득 향상에 기여해야 함
- 다른 지역에 비해 GRDP와 개인 소득의 변동 폭이 크며, 이는 관광 중심의 산업구조를 가진 지역의 주요 특징임. 한중갈등, 코로나19 등 대외 환경변화 등의 위기에도 안정적으로 대응할 수 있는 전략이 필요함



[그림 II-30] 1인당 개인 소득 변화율

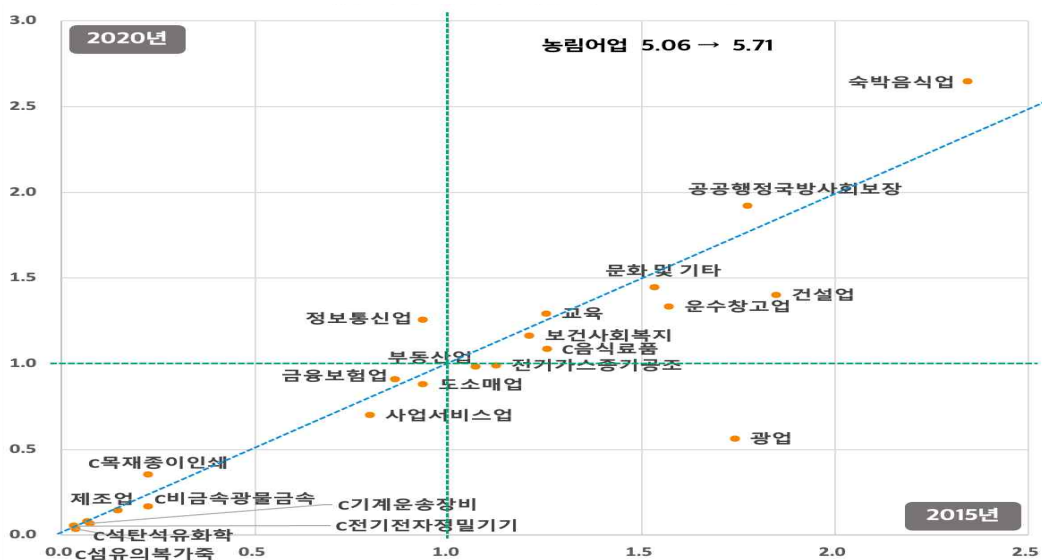
※ 자료: 국가 통계 포털(kosis.kr)

23) 도미노피자의 AI 혁신, 경영으로 확산하다(오춘호, 2021.04.07.) 참조

2) 산업 교차분석

□ 분석 방법론²⁴⁾

- 지역 산업구조 분석에 가장 널리 사용되는 종사자 수 기준 LQ는 지역 내 산업별 종사자 수 비중을 이용해 지역 산업구조를 파악함(각 지역의 산업별 2010년 LQ를 x값, 2018년 LQ를 y값으로 2차원 그래프에 나타내어 분석 결과를 시각화함)
- 산업교차분석은 지역 내 산업별 부가가치 비중을 이용하여 지역 산업구조를 파악하는 방법으로써 부가가치 기준 LQ를 이용하여 지역 내 총 부가가치에서 각 산업의 부가가치가 차지하는 비율을 전국 평균으로 나누어 계산함
- $LQ_V = \frac{\text{지역 내 총부가가치 중 } i\text{산업 부가가치 비율}}{\text{국내 총 부가가치 중 } i\text{산업 부가가치 비율}}$ 와 같이 계산되며, 해당 산업 평균 대비 각 지역의 산업이 전체 부가가치에 몇 배 더 많이 기여하는 지를 의미
- 1이면 전국 평균 수준, 0.5이면 전국 평균의 절반, 2이면 전국 평균의 2배 수준으로, 2015년부터 2020년까지의 산업별 부가가치 기준 LQ의 변화를 다음과 같이 나타냄
- 전국 대비 가장 비중이 높은 산업은 농림어업(5~6배)으로, 2015년 대비 2020년에 증가하였으며, 그다음으로는 숙박음식업, 공공행정·국방 및 사회보장 산업이 뒤를 이음
- 관광과 관련된 문화 및 기타 서비스업은 1.5배 수준에서 약간 하락함. 공공행정·국방 및 사회보장 산업이 차지하는 비중이 전국 평균의 2배로, 민간 부문에 비해 공공의 기여도가 높은 구조임. 운수창고업, 건설업, 광업은 2015년 전국 평균 이상이었으나, 2020년 기준 감소하였음



[그림 II-31] 제주도 총부가가치 기준 LQ(2015~2020년)

24) 수도권 광역공간구조 변화예측 및 거점별 활성화방안 연구용역 최종보고서 원고(김현수 외, 2021)에서 발췌

3) 종사자 수

□ 종사자 수 및 사업체 수 변화율

- 2010년 이후 숙박음식업과 부동산업이 급성장하였고, 도소매업, 전문 과학기술 관련 서비스업, 사업관리 임대지원 관련 서비스업, 교육 관련 서비스업 역시 종사자 수와 사업체 수 모두 전국 평균 이상의 증가율을 기록함
- 운수창고업, 정보통신업, 금융보험업, 보건·사회복지 관련 서비스업은 종사자 수와 사업체 수 모두 전국 평균 이하의 성장률을 기록함
- 농림어업의 경우 전국적으로 종사자 수와 사업체 수가 증가했음에도 제주에서는 종사자 수가 크게 감소함
- 예술·스포츠·여가 관련 서비스업 종사자 수는 전국 평균 이하의 증가율을 보였지만, 사업체 수 증가는 전국 평균의 약 2배. 소규모 업체가 증가하였거나 사업체당 고용 인원이 줄어들었을 가능성이 있음

〈표 II-45〉 2010~2019년 종사자 수 및 사업체 수 변화율: 산업 대분류 기준

2010~2019년 변화율	종사자 수		사업체 수	
	전국	제주도	전국	제주도
전체 산업	29%	41%	24%	44%
농림어업	49%	-32%	101%	-1%
광업	-7%	-13%	1%	-20%
제조업	20%	33%	31%	29%
전기 가스 증기 및 공기 조절 공급	31%	66%	228%	179%
수도 하수 폐기물 처리 및 원료 재생업	36%	38%	57%	53%
건설업	28%	20%	48%	89%
도소매업	26%	39%	18%	28%
운수창고업	17%	12%	18%	6%
숙박음식업	35%	86%	23%	83%
정보통신업	31%	25%	72%	61%
금융보험업	0%	-7%	10%	6%
부동산업	29%	142%	48%	210%
전문 과학기술 관련 서비스업	47%	80%	68%	106%
사업시설관리 임대지원 관련 서비스	44%	47%	52%	58%
공공 행정·국방·사회보장 행정 관련	16%	42%	6%	1%
교육 관련 서비스	17%	26%	16%	23%
보건 사회복지 관련 서비스	85%	59%	39%	38%
예술·스포츠·여가 관련 서비스	43%	30%	22%	40%
협회 단체 기타	15%	25%	14%	22%

※ 자료: 국가통계포털(kosis.kr)

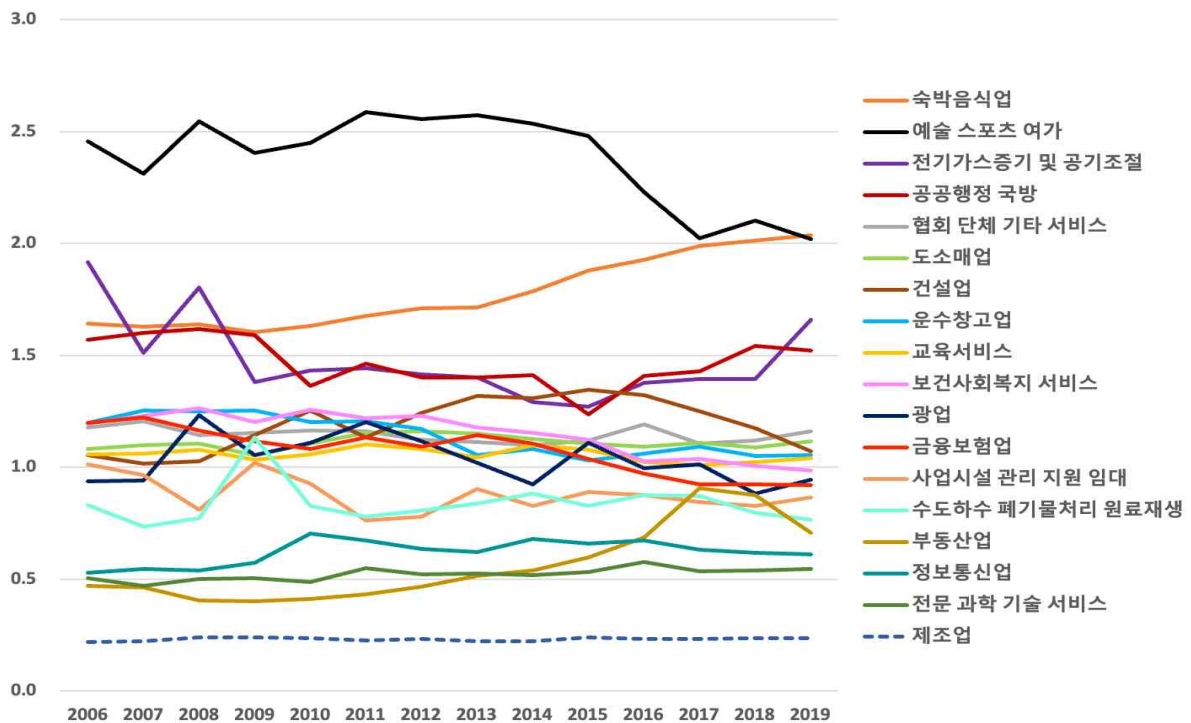
4) 종사자 수 기준 LQ

□ 산업 대분류 기준

- 부가가치 기준과 마찬가지로 숙박음식업은 계속해서 성장하고 있으며, 농림어업은 2011년 전국 평균의 10배에 달했으나 2019년 4.6배 수준으로 하락함
- 예술·스포츠·여가 관련 서비스업은 2016년 이후 종사자 수 기준 LQ가 감소하는 추세이며 스마트 기술을 활용하여 매칭을 활성화하고 부가가치를 높일 필요가 있음
- 전기·가스 증기 및 공기조절업의 경우 2019년에 크게 증가했으므로, 일자리 창출 효과가 우수한 신재생에너지 관련 산업 생태계 정착을 위한 노력이 필요함을 시사함
- 교육서비스업, 보건·사회복지 서비스, 금융보험업, 건설업은 감소 추세임
- 정보통신업과 전문 과학기술 관련 서비스업은 전국 대비 절반에 불과함. 정보통신업의 부가가치는 급성장하였지만, 실제로 제주 지역의 종사자 수 증가로 이어지지 않았음

〈표 II-46〉 연도별 제주도 농림어업 LQ 변화(종사자 수 기준)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
15.92	14.19	12.49	12.79	11.04	10.11	8.23	9.40	9.14	7.52	6.43	5.57	5.02	4.60



〔그림 II-32〕 제주도 종사자 수 기준 LQ 변화

□ 세부 산업별 LQ

- 2016년 이후 자료만 제공되어, 2016년부터 2019년까지 변화를 분석함
- 축산, 작물 재배, 양식 및 어업, 관련 서비스업 등 전체적으로 LQ가 감소 추세
- 스마트 농축산업, 스마트 양식 등을 적극 도입하여 종사자 수 감소에 대비하여야 함
- 화력, 기타(풍력, 조력 등) 발전업 LQ가 매우 높으며, 태양력 발전업은 전국 평균 수준

〈표 II-47〉 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016~2019년)

대분류	하위 분류	2016년	2017년	2018년	2019년
농림어업	작물 재배업	4.3	2.0	1.3	1.3
	축산업	4.6	4.5	4.4	3.7
	작물 재배 및 축산 관련 서비스업	10.3	9.6	7.8	6.2
	임업	1.5	1.6	1.8	4.0
	어로 어업	0.4	0.4	1.3	1.4
	양식어업 및 어업 관련 서비스업	24.7	21.4	18.7	15.8
전기·가스· 증기·공기 조절	발전업	1.9	1.9	1.9	2.1
	화력 발전업	2.8	2.8	2.8	3.1
	태양력 발전업	1.8	1.4	1.3	1.1
	기타 발전업	12.9	10.3	9.5	10.9
	전기 판매업	1.7	1.8	1.8	1.8

- 숙박업 종사자 수는 전국 대비 6배로 매우 높은 수준
- 음식점 및 주점업은 꾸준히 상승하며 비슷한 수준의 LQ를 유지하고 있으나, 커피 전문점이 매년 20% 이상의 종사자 수 증가율을 기록하며 계속해서 상승.
- 예술·스포츠·여가 관련 서비스업에서는 창작 및 예술 관련 서비스업, 도서관 사적지 등 여가 관련 서비스업 LQ가 하락함에 따라, 관광 및 문화예술 콘텐츠 경쟁력 향상을 위해 관련 산업 육성이 필요함
- 스포츠 관련 서비스업은 2015년부터 2019년까지 연평균 10.5%의 성장률을 기록하고 있으며 전국 평균의 2.1배로 매우 높은 수준임

〈표 II-48〉 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016~2019년)

대분류	하위 분류	2016년	2017년	2018년	2019년
숙박 음식업	숙박업	6.1	6.1	6.3	6.3
	음식점 및 주점업	1.6	1.6	1.6	1.7
	음식점업	1.5	1.5	1.6	1.6
	주점업	2.0	2.2	2.0	2.1
	커피 전문점	1.3	1.4	1.4	1.5
	기타 비알코올 음료점업	1.9	2.0	2.0	1.9
예술 스포츠 여가	창작 및 예술 관련 서비스업	2.0	2.1	1.6	1.5
	도서관, 사적지 및 유사 여가 관련 서비스업	3.3	2.8	2.5	2.2
	스포츠 서비스업	2.2	2.1	2.1	2.1
	유원지 및 기타 오락 관련 서비스업	1.9	1.6	2.0	2.0

- 정보통신업에서는 텔레비전, 라디오 방송업, 자료처리 호스팅 포털 및 기타 정보 매개 서비스업의 LQ가 1보다 높지만 모두 하락하고 있음
- 전문 과학기술 관련 서비스업은 연구개발, 전문 서비스업 LQ가 낮고, 건축기술 엔지니어링 및 기타 과학기술 관련 서비스업, 기타 전문 과학기술 서비스업 LQ가 상대적으로 높음

〈표 II-49〉 제주도 세부 산업 종사자 수 기준 LQ 변화(2016~2019년)

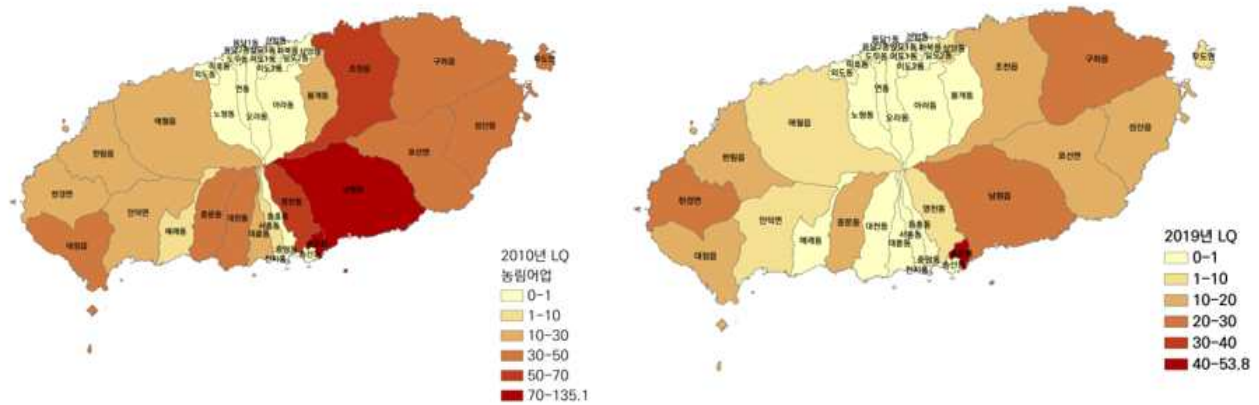
대분류	하위 분류	2016년	2017년	2018년	2019년
정보 통신업	소프트웨어 개발 및 공급업	0.5	0.5	0.5	0.6
	영화, 비디오물, 방송 프로그램 제작 및 배급업	0.7	0.7	0.6	0.5
	라디오 방송업	4.2	4.0	2.3	2.6
	텔레비전 방송업	1.4	1.4	1.2	1.2
	공영 우편업	0.8	0.9	1.0	0.9
	전기 통신업	0.7	0.7	0.4	0.7
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	0.2	0.2	0.2	0.3
	자료처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업	2.5	2.1	2.3	1.8
	기타 정보 서비스업	0.1	0.1	0.1	0.1
전문, 과학기술 서비스업	연구 개발업	0.5	0.4	0.3	0.3
	전문 서비스업	0.4	0.4	0.5	0.5
	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	0.8	0.8	0.8	0.7
	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	0.9	0.8	0.9	0.9

5) 도내 산업의 공간적 분포

- 2010년과 2019년의 읍면동별 산업별 종사자 수 기준 LQ를 시각화함

□ 농림·어업

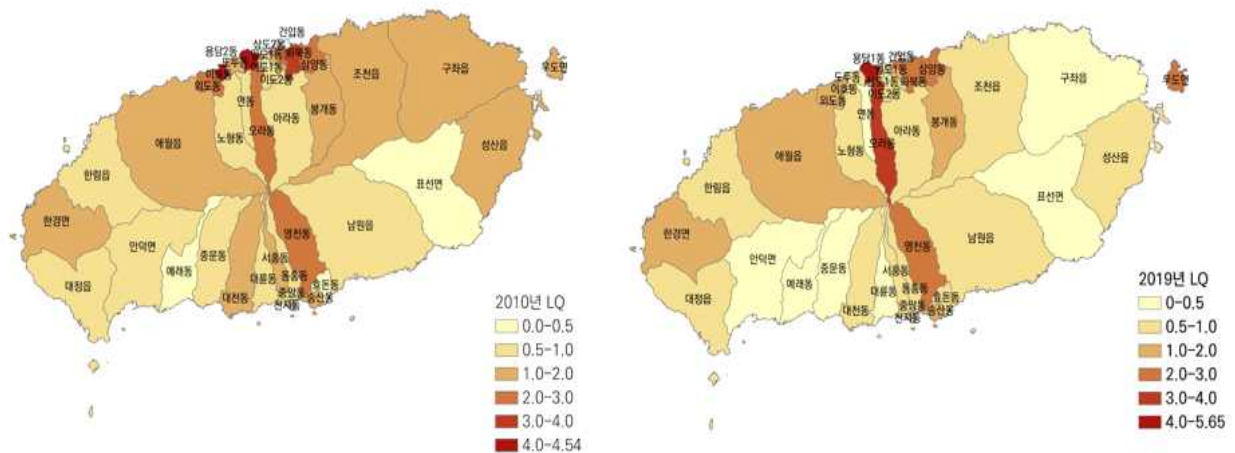
- 효돈동, 중문동을 제외한 동 지역은 모두 농림어업 LQ가 1 이하로 하락함
- 전체적으로 LQ가 큰 폭으로 감소함. 조천읍과 대정읍의 하락이 두드러졌으며, 구좌읍, 한경읍, 남원읍, 효돈동 등 소수 지역에 집중된 모습



[그림 II-33] 제주도 농림·어업 LQ 변화

□ 운수·창고업

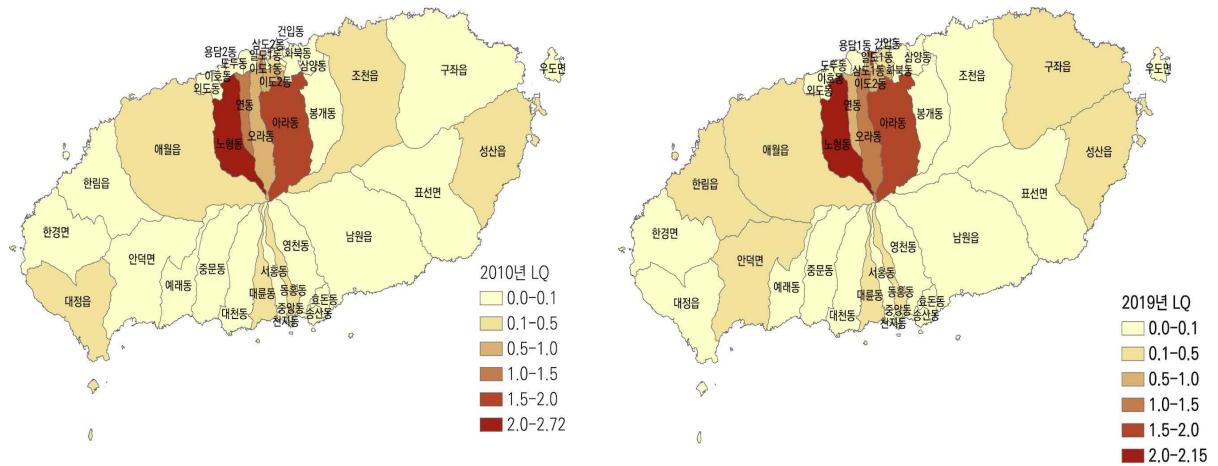
- 공항과 항만이 있는 지역을 중심으로 LQ가 높았고, 제주시는 오라동, 서귀포시는 영천동이 높게 나타남. 2010년에 비해 LQ가 1 이하, 0.5 이하인 지역이 많아짐



[그림 II-34] 제주도 운수창고업 LQ 변화

□ 정보통신업

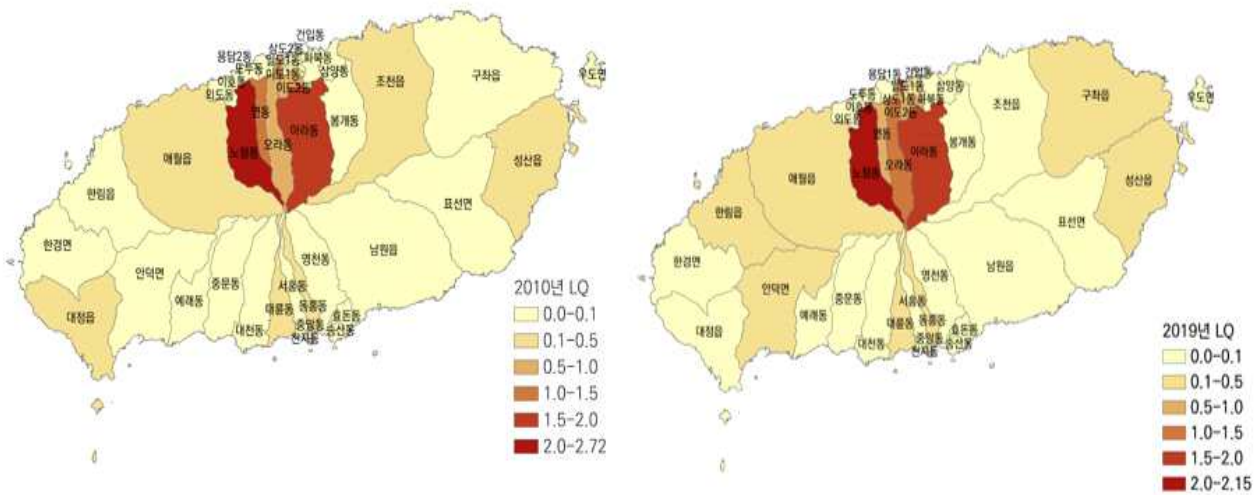
- 2010년에는 제주 시내에 집중되어 있었지만 2019년에는 조천읍, 한림읍, 안덕면 등에 LQ가 소폭 상승. 연동은 하락하고 오라동, 삼도2동의 LQ가 상승함



[그림 II-35] 제주도 정보통신업 LQ 변화

□ 전문 과학기술 관련 서비스업

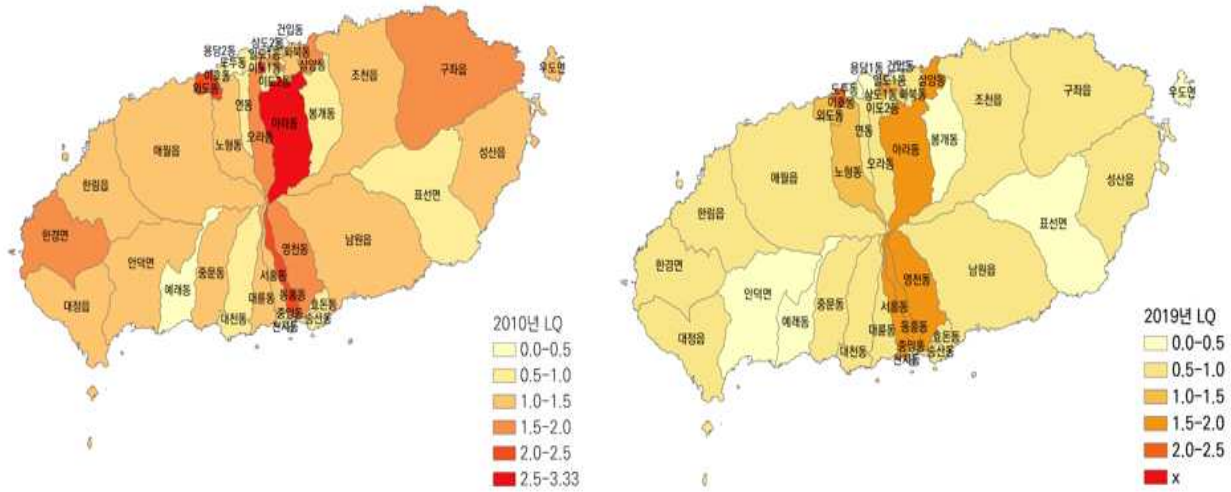
- 한림읍부터 봉개동까지 제주시 중앙부 지역의 LQ가 전반적으로 상승, 서귀포시에서도 동 지역의 LQ가 상승. 첨단 과학기술 단지가 위치한 아라동과 인근 오라동의 LQ가 상승.



[그림 II-36] 제주도 전문·과학기술 서비스업 LQ 변화

□ 보건·사회복지 관련 서비스업

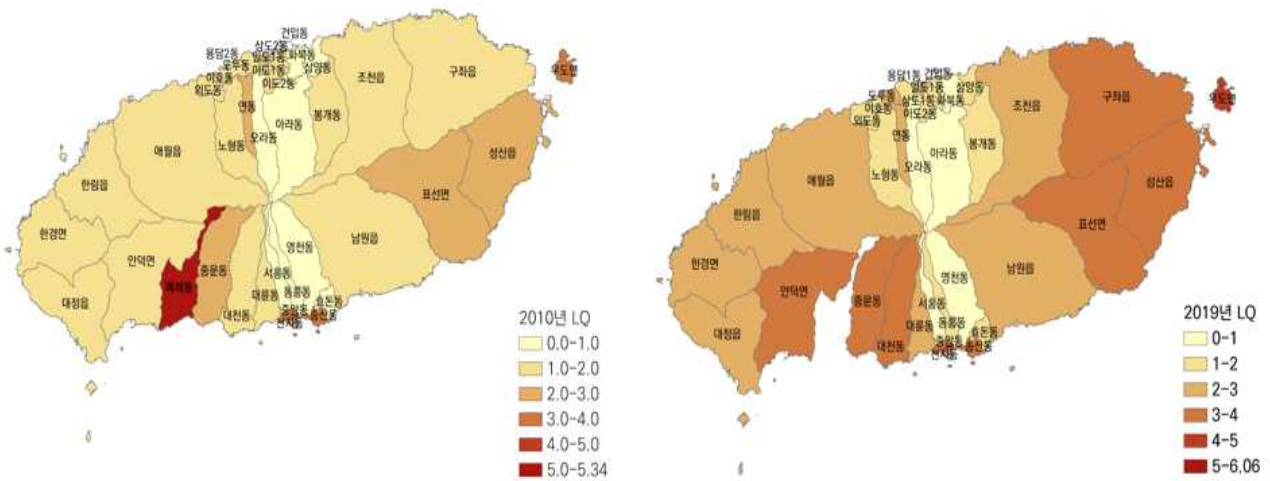
- 2010년에는 고루 분포하는 편이었지만 2019년에는 읍 지역 모두 LQ가 1 이하로 하락. 외도동, 오라동, 아라동, 동홍동 등 기존에 경쟁력이 있던 지역에서도 LQ가 감소



[그림 II-37] 제주도 보건·사회복지 관련 서비스업 LQ 변화

□ 숙박 및 요식업

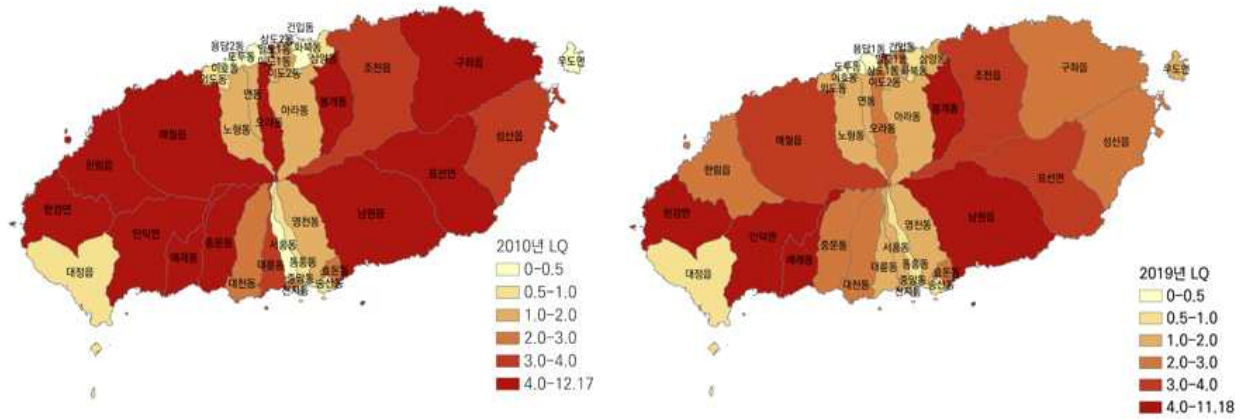
- 제주, 서귀포 읍 지역에서 LQ가 크게 상승하였으며, 동쪽 구조, 성산, 표선 지역과 서귀포 남부 안덕, 예레, 중문, 대천 지역의 LQ가 상승하였음.
- 2010년에 LQ가 가장 높았던 예레동은 2019년에 LQ가 더욱 상승함(5.34→6.06)



[그림 II-38] 제주도 숙박음식업 LQ 변화

□ 예술·스포츠·여가 관련 서비스업

- 2010년에는 대부분 읍면지역에서 LQ가 4 이상이었지만, 2019년에는 이들 지역의 LQ가 전반적으로 하락함. 오라동과 대륜동의 LQ가 감소하는 등 시내에서도 LQ가 감소



[그림 II-39] 제주도 예술·스포츠·여가서비스업 LQ 변화

6) 제주특별자치도 청년사회 경제 실태 조사

- 제주특별자치도에서 진행한 청년사회 경제 실태 조사 자료의 주요 시사점을 정리함

□ 선호 일자리 유형

- 서귀포시 읍면부에서는 30대가 창업을 선호하며, 중소기업 선호도도 높음
- 제주시 읍면부는 19~24세에서 대기업 선호도가 높으며, 서귀포시 동부는 비영리기관 및 단체 선호도가 높음
- 제주시 읍면부는 수입 및 임금수준을 중요시하며, 20대 및 대학원 졸 이상은 적성 및 전공을 중요시함.

□ 구직 시 어려운 점

- 근로 조건이 맞지 않아서와 일자리 부족이 가장 높음
- 서귀포 읍면부는 취업 정보 부족에 응답한 비율이 48%(제주도 평균의 3배)로 나타났는데, 이는 취업 정보를 친척, 친구, 동료에 의존하는 비율이 높기 때문임(43%)
- 25~29세는 근로 조건 부족을 택한 비율이 평균보다 낮고 정보 부족을 택한 비율이 평균 대비 높았음
- 대학 졸업자 34%, 대학원 졸업자 54%가 구직 시 어려움으로 일자리 부족을 택함

□ 구직활동을 하지 않은 이유

- 서귀포 읍면부는 근로 조건 문제
- 30세 이상, 배우자 있음, 여성 그룹에서 가사를 비롯하여 육아와 가족 돌봄으로 인한 비율이 압도적이므로, 가사 노동 부담을 덜 수 있는 스마트홈서비스를 제공하면 여성의 경제활동 참여를 돕고 가구 소득 향상에 기여할 수 있음

□ 이직

- 이직 의사는 29세 이하에서 가장 높음, 지역적으로는 유사함
- 20대 이하는 일이 적성에 맞지 않거나 근무 장소 여건에 대한 불만이 주원인임
- 판매직, 서귀포 동 지역, 중학교 졸업 이하 그룹에서 근무 장소 여건에 대한 불만이 높게 나타남

2.5.4 문화/관광 분야

가. 외부 환경 분석

1) 상위계획

□ 제3차 제주국제자유도시 종합계획

- 제주 자산을 활용한 세계적인 문화·관광 기반 강화와 글로벌 교류 증진 및 세계적 인재 육성을 위한 네트워크 강화
- 제주는 매력적인 자연환경과 경관에도 불구하고 고품격 문화·관광자원 미흡과 도시·생활 기반 취약 등으로 도시 경쟁력이 저조한 실정
- 제주의 자연경관을 유지하기 위한 세계평화의 섬 지정 등 국제적 위상 강화를 위한 교류 강화 필요
- 세계적인 문화 및 제주다운 자원을 활용한 관광산업 활성화를 통해 세계적인 문화·관광 기반 구축 필요

2) 관련 법·제도

- 관광 및 문화산업의 진흥 및 발전을 목적으로 하는 법·제도로 소프트웨어진흥법, 게임 산업진흥에 관한 법률, 관광진흥법, 콘텐츠산업진흥법 등이 있음

〈표 II-50〉 문화/관광 관련 법·제도

구분	법률명	입법 목적
산업지원 및 산업진흥	소프트웨어진흥법	소프트웨어 진흥에 필요한 사항을 정하여 국가 전반의 소프트웨어 역량을 강화하고 소프트웨어산업 발전의 기반을 조성함으로써 국가경쟁력의 확보, 국민 생활의 향상 및 국민 경제의 건전하고 지속적인 발전에 이바지함
	게임산업진흥에 관한 법률	게임산업의 기반을 조성하고 게임물의 이용에 관한 사항을 정하여 게임산업의 진흥 및 국민의 건전한 게임 문화를 확립함으로써 국민경제의 발전과 국민의 문화적 삶의 질 향상에 이바지함
	관광진흥법	관광 여건을 조성하고 관광자원을 개발하며 관광사업을 육성하여 관광 진흥에 이바지함
	콘텐츠산업진흥법	콘텐츠 산업의 진흥에 필요한 사항을 정함으로써 콘텐츠 산업의 기반을 조성하고 그 경쟁력을 강화하여 국민 생활의 향상과 국민 경제의 건전한 발전에 이바지함
	스포츠산업진흥법	스포츠산업의 진흥에 필요한 사항을 규정함으로써 기반 조성 및 경쟁력 강화를 도모하고, 스포츠를 통한 국민의 여가 선용 기회의 확대와 국민 경제의 건전한 발전에 이바지함

※ 자료: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

3) 기술 트렌드 분석

□ 코로나19로 인한 위기 극복

- 코로나19로 인해 비대면 활동이 어려워지면서, 디지털 기술을 활용하여 문화/관광 분야에서 새로운 판로 개척이 가능해짐

〈표 II-51〉 문화/관광 분야 신기술 동향

구분	설명	세부 활용 예시
IoT	스마트 디바이스가 센서를 인식하는 기술로 유적지, 박물관, 미술관 등의 정보제공에 활용	▪ NFC 헤드셋이 관람객의 위치를 감지하여 관련 정보를 들려줌
온라인 스트리밍	공간적 제약을 해소하면서, 동 시간에 많은 관람객을 유치할 수 있음	▪ 콘서트, 뮤지컬, 연극 등을 온라인 플랫폼에서 유/무료로 스트리밍
AR/VR, 메타버스	스마트폰을 활용하여 실제 공간과 AR/VR 공간을 넘나들며 다양한 체험 가능	▪ 실제 공간에서 임무를 수행하고 이를 스마트폰으로 인증하면 보상을 주는 게임
AR 스포츠	스마트 기술을 생활체육과 접목시켜서 재미 있게 운동을 할 수 있으며, 공간적 제약이 적음	▪ 골프, 복싱, 스키 등 실내 훈련과, 스마트 디바이스를 활용하여 실행 ▪ 어린이·청소년에게 생활체육 흥미를 유도하기 위해 초등학교에 가상현실 스포츠실 설치

※ 자료: 신산업별 최근 동향(산업연구원, 2022.02), 코로나19, 전지구적 경제 위기에서의 박물관 미술관의 대응에 관하여(변지혜, 2021.11.26.)

4) 국내외 사례

- 예술의 전당 랜선 공연²⁵⁾
 - 코로나19로 인해 예술의 전당은 대부분의 공연을 유튜브 콘텐츠로 제작하여 공개
 - 2020년 3월 2주간 총 21회에 걸쳐 진행한 ‘온라인 상영회’에서 누적 시청자 수 6만3,564명, 조회 수 73만7,621회를 기록
 - 기존에 공연예술에 대한 접근성이 낮았던 계층에서도 이를 접할 수 있다는 장점이 있음
- 대중예술 분야 랜선 콘서트²⁶⁾
 - 2020년 9월 비대면 방탄소년단 콘서트는 107개국 75만 명이 관람해 250억 원 이상의 수익을 기록했고, 2021년 6월에도 비대면 콘서트를 개최하여 195개국 133만 명 시청(최소 600억 원 매출 추정)
 - 2021년 12월 OTT 서비스 쿠팡플레이는 영국 유명 밴드 콜드플레이의 온라인 콘서트를 주최하고 독점 생중계
 - 국립현대미술관은 지난해 서예 기획전 ‘미술관에 書: 한국 근현대 서예’를 공식 유튜브 채널을 통해 선보였고, 큐레이터가 전시장을 돌며 90여 분 동안 주요 작품을 설명하는 방식으로 진행된 온라인 전시회는 조회 수 10만 회를 돌파²⁷⁾
 - 통신사 등과 연계해 AR, VR 기술 등을 접목하는 등 새로운 시도를 진행 중
- 문화예술의 디지털 전환²⁸⁾
 - 음악의 경우 음악의 제작, 유통, 소비는 물론 저작권료 배분까지 온라인 공간에서 이루어지고 있으며, 사운드클라우드나 유튜브 등의 플랫폼을 통해 자신의 창작물을 공개하고 이를 기반으로 수익을 창출할 수 있게 됨
 - 미술의 경우 코로나19로 인해 랜선 경매 등이 조금씩 활성화되고 있으나 디지털 전환은 더딘 편이지만, 최근 디지털 창작물과 NFT를 결합하는 시도들이 진행되고 있으며, 2021년 3월에는 디지털 그림이 780억 원에 거래됨²⁹⁾
 - 최근에는 디지털 영상기술 및 마케팅 분야와 결합한 디지털 사이니지, 3D 영상예술 등이 주목받고 있으며 관련 분야가 지속적으로 성장할 것으로 전망됨

25) [각양각색 랜선공연] “클래식 공연을 ‘뮤직뱅크’처럼...제작비는 1~3억(고승희. 2020.04.17.) 참조

26) 콘서트·뮤지컬의 ‘온라인’ 만남...팬데믹 끝나도 유효할까(박주연. 2021.07.17.) 참조

27) 언택트 시대의 유튜브 속 문화예술, '관람'에서 '구독'으로(박성기. 2021.02.19.) 참조

28) "양구 9회 연속 금자탑 뒤에 현대차 인공지능 코치 있었다"(강기현. 2021.07.27) 참조

29) 디지털 그림이 780억원, 작가도 “땀소사”(김신영. 2021.03.13.) 참조

- 스포츠에서 스마트 기술 적용 사례: 골프³⁰⁾
 - 스크린골프는 공간, 시간, 기후 제약을 극복함
 - 개인 데이터를 분석하여 실력을 진단하고, 교습을 보조해 주는 방향으로 발전
- 스포츠에서 스마트 기술 적용 사례: 홈트레이닝³¹⁾
 - 데이터 기반 피트니스 솔루션 기업 ‘슬릭코퍼레이션’: ▲운동 관련 콘텐츠를 만들어 슬릭 프로젝트 회원에게 매일 필요한 운동 방법을 알려주고 그 결과를 데이터로 축적 ▲개인 운동 기록과 성과관리를 데이터화, 과학화해 건강 성과를 개선하려는 목적
 - 카카오 VX 홈트레이닝 서비스 ‘스마트 홈트’: 운동 유튜버의 운동 실행 영상을 보고 개인이 집에서 운동을 하면 이를 기록하는 어플리케이션, 2021년 1분기 동안 회원 가입자 수가 전년 같은 분기 대비 약 150% 증가했으며, 운동 프로그램 실행 수가 전년 동기 대비 약 80% 증가

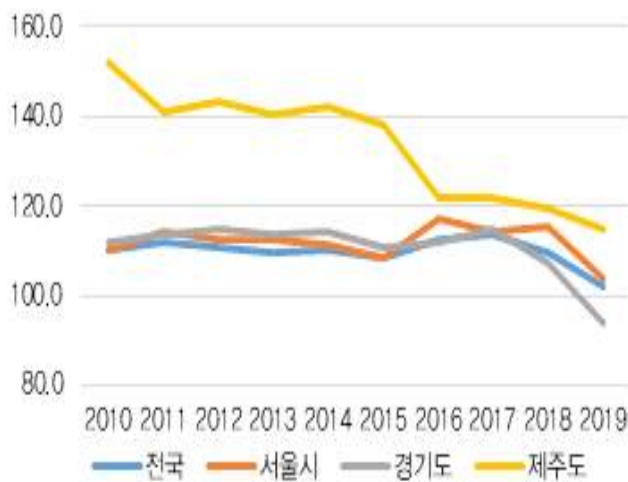
나. 내부 환경 분석

□ 문화시설 현황

- 제주도의 인구수 대비 체육시설 수는 타 지자체 대비 많은 편이지만 최근 급격히 줄어들음
- 제주도의 박물관/미술관들은 제주시 동 지역과 서귀포시 서부 지역에 집중되어 있음

(단위: 개)

(단위: 개)



[그림 II-40] 인구 10만 명당 체육시설 수

[그림 II-41] 제주도 내 박물관/미술관 분포

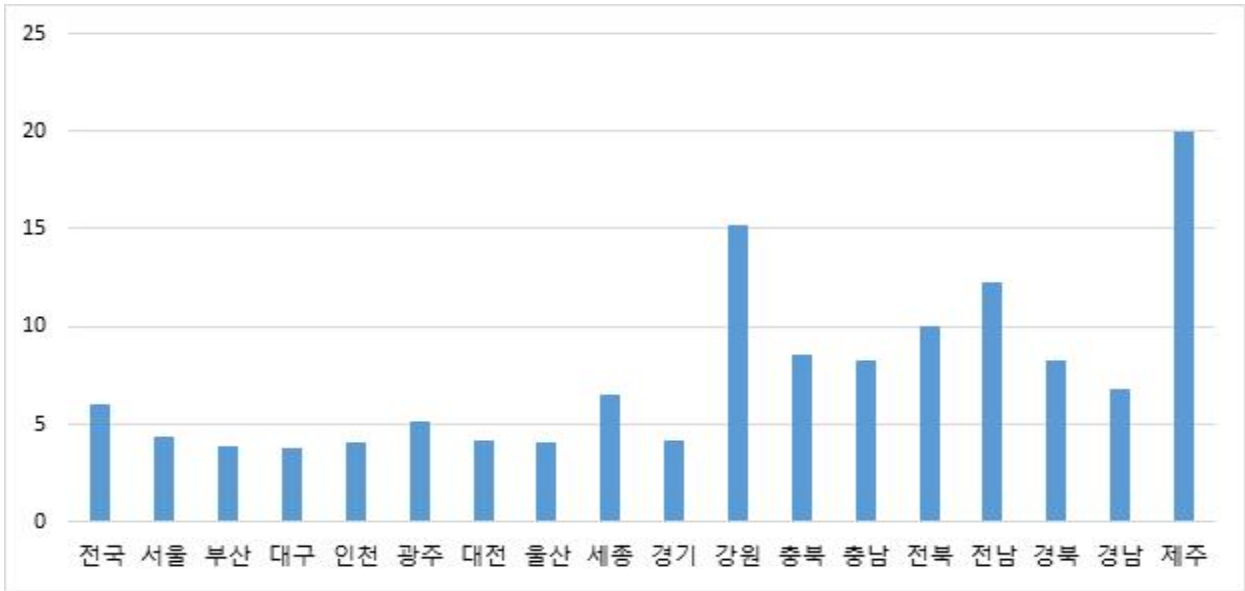
※ 자료: 국가통계포털(kosis.or.kr), V World 지도(https://map.vworld.kr)

30) "양궁 9회 연속 금자탑 뒤에 현대차 인공지능 코치 있었다"(강기현, 2021.07.27) 참조

31) "양궁 9회 연속 금자탑 뒤에 현대차 인공지능 코치 있었다"(강기현, 2021.07.27) 참조

- 제주도의 인구 대비 문화 기반시설 수는 전국 지자체 중 가장 많았음

(단위: 개)



[그림 II-42] 인구 10만 명당 문화 기반시설 수

※ 출처: 국가통계포털(kosis.or.kr)

- 인구 10만 명당 문화 기반시설 수는 제주도가 가장 많아 시설적인 면에서는 전국 평균을 상회함
- 제주시와 서귀포시의 종류별 문화시설을 살펴보면 박물관이 각 시별로 30개가 넘고, 미술관과 도서관도 각각 유사하게 입지하고 있음
- 주민 생활밀착형 문화생활을 지원해주며 커뮤니티센터의 역할을 하는 생활문화센터의 경우 전국 평균 지역당 7.5개소가 입지하고 있으나, 제주시에만 5개소가 존재하고 서귀포시는 현재 없으므로 지역 주민의 커뮤니티 참여 공간의 조성이 필요함

<표 II-52> 2020년 제주도 문화시설 현황

(단위: 개)

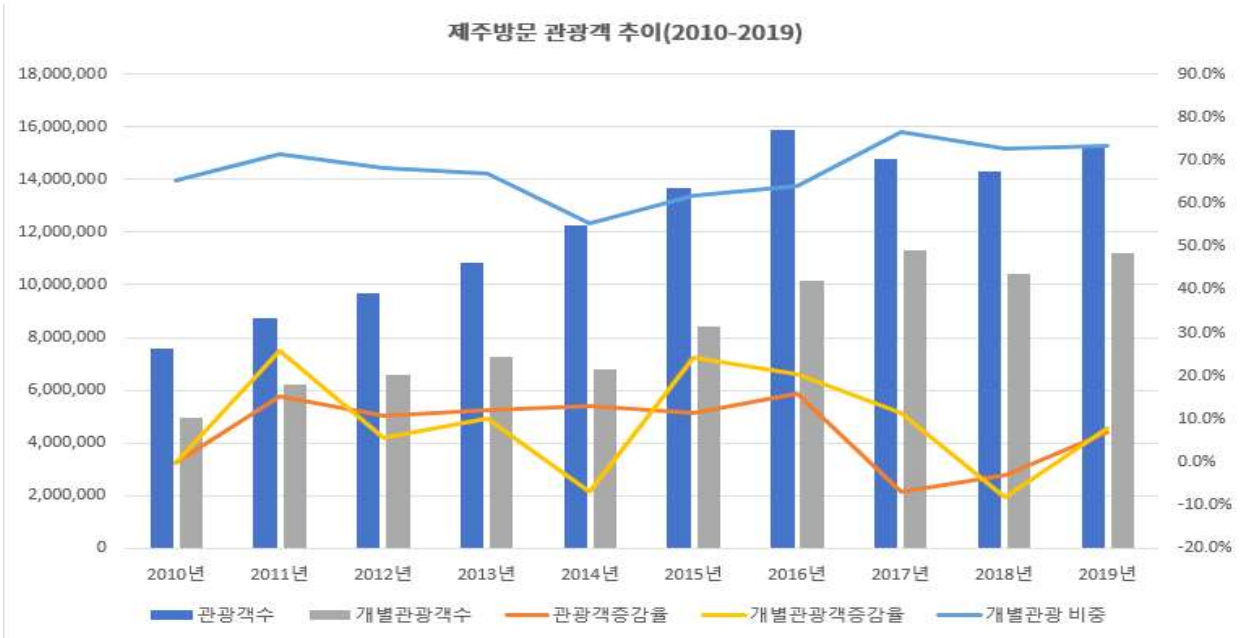
	총합	공공도서관	박물관(온라인 앱 제공)	미술관(온라인 앱 제공)	생활문화센터	아트센터	문화원	문화의 집
제주시	73	11	32(8)	11(1)	5	2	1	11
서귀포시	65	11	33(3)	11(2)	0	1	1	8

※ 출처: 2020 전국 문화기반시설 총람(문화체육관광부, 2020.12)

*문화기반시설에는 (도서관법)상 도서관, (박물관 및 미술관 진흥법)상 박물관 및 미술관, 문예회관(중견 <문화예술진흥법> 상 문화예술회관) 및 <지방문화원진흥법> 상 지방문화원, 문화의 집 등이 있음

□ 관광 분야 현황

- 제주도의 관광객 수는 2010년부터 지속적으로 증가 추세에 있었지만 2016년 이후로는 중국과의 사드 배치 논란과 세계적인 코로나19 사태 등으로 인해 등락을 반복하고 있음
- 외국인 관광객 수는 코로나19 사태로 인해서 큰 폭으로 줄었지만, 해외여행 규제와 국내 코로나19 완화 조치로 인해 내국인 관광객의 방문이 큰 폭으로 증가하고 있음



[그림 II-43] 제주 방문 관광객 추이(2010~2019)

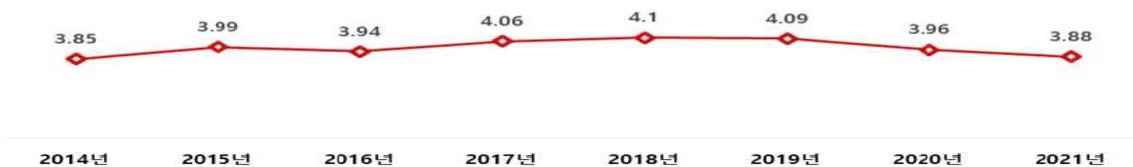
※ 자료 : 제주입도 관광객 통계현황(제주특별자치도관광협회, 2010~2019), 제3차 제주국제자유도시 종합계획(제주특별자치도, 2022)

<표 II-53> 제주 방문 관광객 추이(2020~2021)

	2019	2020	2021
총계	15,286,136	10,236,445	12,008,437
내국인	13,560,004	10,023,678	11,960,159
외국인	1,726,132	212,767	48,278

※ 자료 : 제주 입도 관광객 통계 현황(제주특별자치도관광협회, 2010~2019)

- 제주도 방문객의 여행 만족도는 높은 편이지만, 최근 감소하는 양상을 보임
(단위 : 5점 척도 평균)



[그림 II-44] 제주도 여행 만족도

※ 출처 : 제주특별자치도 방문관광객 실태조사 정량조사 결과보고서(제주관광공사, 2022)

- 제주도 여행에 있어서 가장 불만족도가 높은 항목은 2021년 기준, 물가가 비싸다는 응답이 가장 높았고, 쇼핑 품목이 제한적이라는 응답과 대중교통 이용이 불편하다는 응답이 뒤를 이었음

〈표 II-54〉 제주 여행 불만족 사항

(단위 : %)

	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
물가가 비쌌	29	32.6	57.6	-	22.9	29.1	54.9	57.4
대중교통 이용이 불편함	12.6	16	22.5	-	5.3	3.9	17.1	18.1
쇼핑 품목이 다양하지 못함	11.7	10	17	-	2.8	3.7	16.4	18.8
관광 종사원이 불친절함	4.8	4.1	10.9	-	3.1	3.1	6.3	9
관광 정보가 정확하지 않음	5.4	5.1	7.7	-	2.2	2.1	6.6	6.7
음식 비선호	4.5	3.9	6.9	-	1.4	1.8	3.7	5.4
안내표지 부정확	6.1	4.9	8.3	-	1.8	1.7	6.1	8.8
식당 음식 불결	4.9	4.1	7.2	-	1.6	1.6	4.6	7.3
여행 정보 획득 어려움	6.1	5.8	8.5	-	2.1	1.5	5	7.5
택시 서비스 불편	3.1	3.1	5	-	1.5	1	3.8	4.5
상품 구입 강요	1.7	1.9	2.5	-	0.6	0.5	3.7	5.6
가이드 서비스 불편	0.9	0.6	1.7	-	0.3	0.4	1.9	3.2
기타	7.9	6.9	13.7	-	7.1	4	2.9	2.4
불만족 사항 없음	-	-	-	-	63.6	60	29.9	25.7

※ 출처: 제주특별자치도 방문관광객 실태조사 정량조사 결과보고서(제주관광공사, 2022)

2.5.5 건강/복지 분야

가. 외부 환경 분석

1) 상위계획 분석

□ 제2차 사회보장 기본계획(2019)

- 본 계획은 다른 법령에 의해 수립되는 사회보장에 관한 계획에 우선하며 기본이 되는 계획으로써 사회보장 제도의 사각지대 해소, 보장성 강화 등 포용성을 확대하고, 제도의 효율성과 효과성을 높이며, 국민이 체감할 수 있는 사회보장제도를 마련하고자 수립됨

비전	국민 모두가 함께 잘사는 포용사회				
추진 원칙 및 전략	포용적 사회보장체계 구축		사회보장 제도의 연계·조정 강화		
	지역사회 중심 서비스 이용체계 구축		포용과 혁신의 상호보완체계 구축		
중장기 목표	국민 삶의 질 향상 : OECD 28위('17) → 20위('23) → 10위('40)				
4대 핵심 분야별 목표 및 중장기 방향 ('40)	고용	저임금근로자 비중 축소 22.3('17) → 15.0%('40)	◆ 노동형태 다양화, 노동이동 증가에 대응하는 일자리 안전망 확충 ◆ 평생학습체계 구축 및 인적자원 역량 제고		
	소득	상대빈곤율 완화 17.4%('17) → 11.3%('40)	◆ 공공부조 역할 강화 및 청년층·장년층 등 근로연령층의 소득보장 확대 ◆ 초고령사회에 대응하여 1인 1연금 및 다층노후소득보장 체계 확충		
	건강	건강수명 연장 73세('16) → 78세('40)	◆ 건강보험 보장성 강화로 의료비 부담 경감 ◆ 의료이용체계의 효율화로 건강보장의 지속가능성 제고		
	사회서비스	GDP 대비 사회서비스 투자 비율 확대 5.7%('15) → 10.7%('40)	◆ 생애주기별·대상별 다양한 사회서비스 확충 ◆ 지역사회에서 주거·돌봄·의료 등 통합 서비스를 제공하는 지역사회 통합돌봄 완성 및 질 높은 사회서비스 인력 양성		
핵심 추진 과제 ('23)	고용·교육	소득	건강	사회서비스	
	1. 인적 자원의 역량 제고 및 차별없는 출발선 제공 2. 일자리안전망 확충 및 적극적 노동시장 정책 강화 3. 노동시장 격차완화 및 일·생활균형 달성	1. 취약계층의 인간다운 삶을 위한 공공부조 제도 역할 강화 2. 근로연령층 소득보장 확대 3. 노후소득보장체계 확충	1. 건강보험 보장성 강화 및 건강보장의 지속가능성 제고 2. 필수의료 보장 3. 예방적 건강관리 체계 구축	1. 생애주기별, 대상별 사회서비스 확충 2. 지역사회 중심 서비스 보장체계 구축 3. 공급체계의 공공성 강화 및 신뢰성 제고	
기반	· 사회투자 확대 · 사회보장 이용체계의 연계 강화 · 차세대 사회보장 정보시스템 구축 및 정책 분석의 과학화				

[그림 II-45] 제2차 사회보장 기본계획 비전 및 전략체계

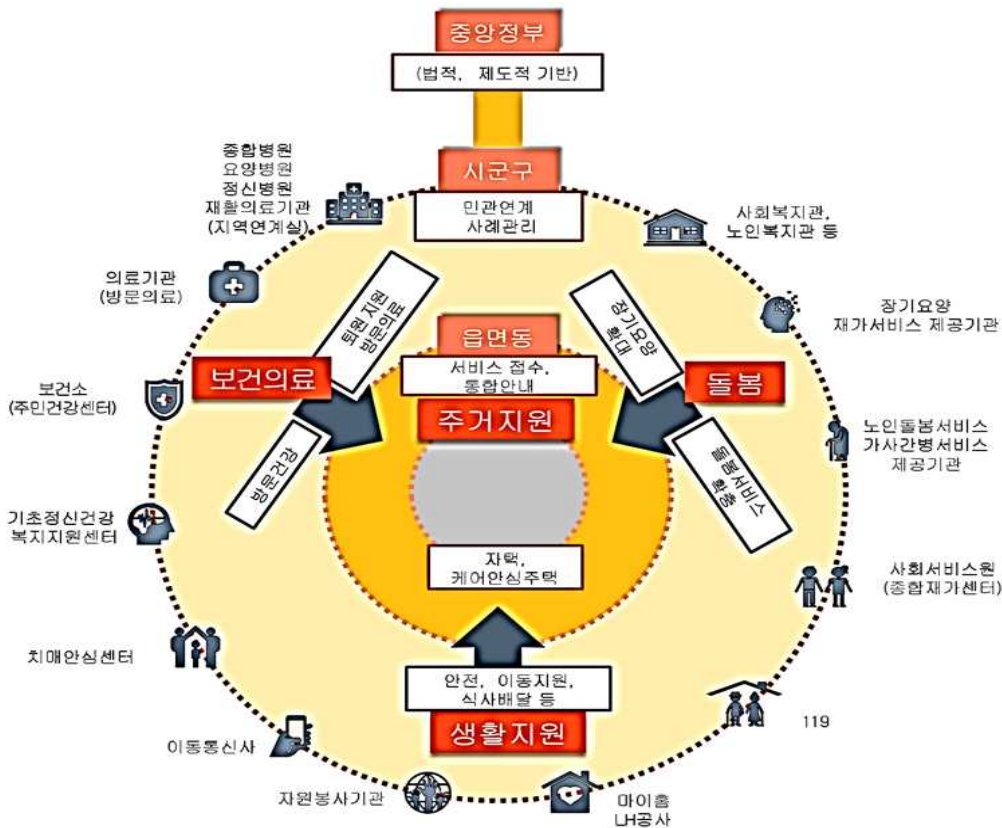
※ 출처: 제2차 사회보장 기본계획(보건복지부, 2019.02.12.)

□ 지역사회 통합돌봄 기본계획(2018)

- 지역사회 통합돌봄 기본계획은 포용적 복지를 실현하기 위해 노인이 살던 곳에서 건강한 노후를 보낼 수 있도록 주거·의료·요양·돌봄 관련 서비스를 획기적 개선으로 수립됨



[그림 II-46] 지역사회 통합돌봄 기본계획 비전, 목표 및 전략



[그림 II-47] 커뮤니티케어 제공 개요

※ 출처: 지역사회 통합돌봄 기본계획(보건복지부, 2018)

□ 제2차 공공보건의료 기본계획(2021)

- 계획 기간: 2021~2025년
- 공공보건의료 기본계획은 민간 중심 보건·의료체계에서 발생하는 문제를 보완하고 공공보건 의료 3대 영역에 집중하고자 수립됨
 - 공공보건의료 3대 영역 : ①보건의료의 지역 간 균형 공급, ②보건의료 보장이 취약한 계층에 대한 보건의료 제공, ③ 적정 공급이 이뤄지지 않는 필수 분야에 보건의료 제공

(비전) 모든 국민 필수보건의료 보장으로 포용적 건강사회 실현

정책 목표	주요 성과 지표 (현재 → '25년~)
① 누구나 어디서든 이용할 수 있는 공공보건의료	치료가능사망률 및 지역 격차 감소 (10만 명 당 43.8 → 30.7명 5분위 격차비 1.41 → 1.27배) 지역 공공병원 20개소 이상 신·증축 (지역 공공병원 병상 1만 → 1.5만+α개) 지역책임의료기관 의료인력 확충
② 양질의 적절한 공공보건의료 제공	(기관별 평균 전문의 30 → 40명 간호사 150 → 200명) 인턴·레지던트 수련 지방의료원 확대 (7개소 → 20개소) 중앙 및 시·도 공공보건의료 위원회 운영 (1개 지역 → 중앙 및 17개 시·도별 구성) 시·도 공공보건의료지원단 전국 설치 (13개 → 17개 시·도)
③ 공공보건의료의 효과적 협력 및 운영	

3대 분야	11개 추진 과제
<규모·양> 필수의료 제공 체계 확충	1. 공공보건의료 수행기관 확충 및 역할 정립 2. 지역 완결적 필수중증의료 보장 3. 건강 취약 계층 및 수요 증가 분야 지원 4. 공중보건위기 대응 체계 구축 및 역량 강화
<역량·질> 공공보건의료 역량 강화	1. 공공보건의료 인력 양성 및 지원 2. 공공의료기관 운영 개선 및 역량 강화 3. 국립중앙의료원 및 국립대학병원의 공공적 역할 확대 4. 첨단 정보통신기술 활용 강화
<협력·지원> 공공보건의료 제도 기반 강화	1. 협력 및 지원 기반 확대 2. 재원 및 유인 체계 강화 3. 평가 체계 정비

[그림 II-48] 제2차 공공보건의료 기본계획 비전, 정책목표 및 추진과제

※ 출처: 제2차 공공보건의료 기본계획(보건복지부, 2021)

2) 법제도 분석

□ 보건복지 관련 법률

〈표 II-55〉 보건복지 관련 주요 법률

법률명	입법 목적
보건의료기본법	보건의료에 관한 국민의 권리·의무와 국가 및 지방자치단체의 책임을 정하고, 보건의료의 수요 및 공급에 관한 기본 사항을 규정함으로써 보건의료의 발전과 국민의 보건·복지 증진에 이바지함
공공보건의료에 관한 법률 (약칭: 공공보건의료법)	공공보건의료의 기본적인 사항을 정하여 국민에게 양질의 공공보건의료를 효과적으로 제공함으로써 국민 보건 향상에 이바지함
국민건강증진법	국민에게 건강에 대한 가치와 책임 의식을 함양하도록 건강에 대한 바른 지식 보급 및 스스로 건강한 생활을 영위할 수 있는 여건 조성을 통해 국민 건강을 증진함
사회보장기본법	사회보장*과 관련된 국민의 권리와 국가 및 지방자치단체의 책임을 정하고, 사회보장정책의 수립 및 추진과 관련 제도에 대한 기본적인 사항을 규정함으로써 국민의 복지 증진에 이바지함
사회서비스 이용 및 이용권 관리에 관한 법률	사회서비스 이용 및 이용권 관리에 필요한 사항을 정함으로써 사회서비스 이용을 활성화하고, 이용자의 선택권을 보장하여 국민복지 증진에 이바지함
저출산·고령사회기본법	저출산 및 고령화에 따른 변화에 대응하는 정책의 기본 방향 및 수립·추진체계에 관한 사항을 규정함으로써 국가의 경쟁력을 높이고 국민의 삶의 질 향상에 이바지함

※ 주: 사회보장이란 출산, 양육, 실업, 노령, 장애 등 사회적 위험으로부터 국민을 보호하고 국민 삶의 질을 향상시키는데 필요한 소득·서비스를 보장하는 사회보험, 공공부조, 사회서비스를 의미

※ 자료: 국가법령정보센터(www.law.go.kr)

□ 보건복지 관련 법제도 이슈

- 현행 의료법에서는 의료지식 또는 기술지원과 같은 원격자문 이외에 원격진찰이나 원격처방을 허용하지 않으며 원격처방전 발급도 금지하고 있지만, 2020년에 ‘한국판 뉴딜 종합계획’을 통해 발표된 포스트 코로나 대응 ‘디지털 뉴딜’의 일환으로 비대면 의료 분야가 포함되는 등 정부 차원의 비대면 의료 산업지원이 전망됨

3) 기술 트렌드 분석

□ 디지털 헬스(Digital Health)

- 디지털 헬스는 보건의료(health care)와 정보통신(digital) 기술이 융합한 것을 의미하며 스마트 헬스케어와 유사한 개념임
- ICT 기술이 발전하면서 새로운 의료정보화 시대가 열림에 따라 원격의료를 비롯한 헬스케어서비스 발전 방향도 빠르게 변화하고 있음

〈표 II-56〉 헬스케어 서비스 발전 방향

구분	Tele-health	e-health	U-health	Digital-health
시기	1990년 중반	2000년	2006년	2010년 이후
서비스 내용	원내 치료	치료 및 정보제공	치료 및 예방관리	치료/예방/복지/안전
주 제공자	병원	병원	병원, ICT 기업	병원, ICT 기업, 보험사, 서비스 기업
주 이용자	의료인	의료인, 환자	의료인, 환자, 일반인	의료인, 환자, 일반인
주요 시스템	병원 운영 (HIS, PACS)	의무기록(EMR) 웹사이트	건강기록(EHR) 모니터링	개인건강기록 기반 맞춤형 서비스

※ 출처: 디지털 헬스의 최신 글로벌 동향(의료정책연구소, 2020)

〈표 II-57〉 디지털 헬스의 4가지 유형과 특징

유형	특징	세부 활용
원격 의료 (Tele-healthcare)	환자와 의사 간 임상 데이터를 원격으로 교환하고, 정보통신 기술을 이용하여 먼 거리에서도 의료 서비스를 제공 받을 수 있도록 지원하고 보조함	<ul style="list-style-type: none"> 원격 진단 서비스
모바일 헬스 (mHealth)	건강 및 웰빙에 관한 모바일 앱을 비롯한 웨어러블 기기와 연결된 서비스를 의미함	<ul style="list-style-type: none"> 웨어러블 센서 및 앱
보건·의료·분석학 (Health analytics)	소프트웨어 솔루션 및 빅데이터를 이해하는데 필요한 분석적 역량	<ul style="list-style-type: none"> 보건의료 데이터 플랫폼
디지털화된 보건·의료 시스템 (Digitized Health Systems)	디지털 건강 정보 저장 및 디지털화 된 환자 의료 기록 교환	




※ 출처: 디지털 헬스의 최신 글로벌 동향(의료정책연구소, 2020)

4) 국내외 사례 분석

□ 해외 사례

- 해외에서는 주로 민간기업 중심으로 헬스케어 서비스를 추진 중임

〈표 II-58〉 해외 스마트 헬스케어 사례

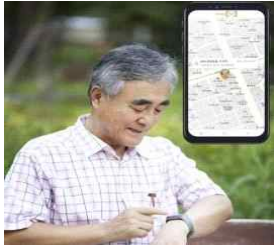


분류	지역/기업	서비스 /프로젝트명	서비스 특징	
AI 기반 데이터 플랫폼	미국 CarePredict社	행동 감지 웨어러블 기기 및 서비스	노인의 건강 문제를 예방하기 위해 AI를 이용해 고령층의 일상 생활 데이터를 수집 및 분석하고, 건강 약화를 예측할 수 있는 이상 데이터를 탐지하는 서비스 제공	
모바일 헬스케어	영국 Babylon Health社	Babylon : 24/7 Healthcare	모바일 앱을 통해 화상 통화나 챗봇 방식으로 원격 상담을 받을 수 있고, 개인 건강관리 지원	
AR/VR	스위스 MindMaze社 (스타트업)	VR 재활 플랫폼 'Mind Motion Pro'	팔을 들어 올리거나 손가락을 움직이는 연습을 도와주는 VR 기기, 뇌졸중 및 외상성 손상(traumatic injury) 환자 재활에 이용	

※ 출처: 고령화에 대응한 인공지능 활용 동향: 돌봄 서비스를 중심으로(한상열, 2019), 신개발 의료기기 전망 분석 보고서(식약처, 2020.03), 가상현실(VR)의 의료 분야 적용 동향(전황수, 2019.04.01.)

□ 국내 사례

- 국내에서는 실증사업 중심으로 다양한 분야의 서비스 및 프로젝트들이 시행되고 있으며 지속적으로 확대 중임

〈표 II-59〉 국내 스마트 헬스케어 사례

분류	지역	서비스 /프로젝트명	서비스 특징	
AI 기반 데이터 플랫폼	서울	스마트 지킴이	치매 환자가 착용하는 손목시계형 기기가 GPS 기반 위치 정보를 수집하고, 이를 모바일 앱으로 전달하여 착용자의 실시간 위치 확인, 안심존을 설정하여 이탈 시 자동 푸쉬 알람 확인 가능	
모바일 헬스케어	전국	보건소 모바일 헬스케어 사업	개인 맞춤형 건강관리 서비스 및 헬스케어 시스템 구축	
AR/VR	경기도 분당	AR/VR 재활치료 프로그램	환자의 재활치료를 위한 목적으로 MR (Mixed Reality, AR+VR) 방식의 콘텐츠 활용	

※ 출처: 집에서든 원격진료 <디지털 헬스케어>(대한민국 정부 블로그, 2019): 세계 최초 VR·AR 의료기기 허가 가이드라인 제시, 시장 주도 여건 마련(전자신문, 2018): 보건소 모바일 헬스케어 사업(한국건강증진개발원, 2020)

나. 내부 환경 분석

1) 제주특별자치도 보건복지 일반현황

□ 의료기관

- 2019년 기준으로 제주특별자치도에는 의료기관이 총 952개가 있으며, 그중 약 75%가 제주시에 입지하고 있고, 병상 수도 약 90%가 제주시에 입지하고 있음
- 특히 종합병원(88%)과 요양병원(100%)이 제주시에 편중되어있는 것으로 확인됨

〈표 II-60〉 제주특별자치도 의료기관 현황 (2019년)

(단위: 개)

구분	합계		제주시		서귀포시	
	병원 수	병상 수	병원 수	병상 수	병원 수	병상 수
종합병원	6	2,226	5	1,948	1	278
병원	7	800	4	561	3	239
의원	456	380	353	368	103	12
요양병원	9	1,444	9	1,444	0	0
치과 병(의)원	217	-	163	-	54	-
한의원	187	-	139	-	48	-
기타	4	4	4	4	0	0
보건소	6	-	3	-	3	-
보건지소	11	-	6	-	5	-
건강생활지원센터	2	-	2	-	0	-
보건진료소	47	-	23	-	24	-
합계	952	4,854	711	4,325	241	529

※ 출처: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 사회복지시설(생활시설)

- 제주특별자치도에는 2019년 기준으로 사회복지시설이 총 611개소 있으며, 생활 인원은 총 5,496명임
- 시설 생활 인원 기준으로는 노인복지시설이 약 80%를 차지하고, 장애인복지시설(8.5%), 아동복지시설(4.5%) 순으로 나타남

〈표 II-61〉 제주특별자치도 사회복지시설 현황 (2019년)

구분	합계	아동 복지시설	노인 복지시설	장애인 복지시설	여성 복지시설	정신 보건시설	노숙인 생활시설
시설 수 (개소)	611	5	578	14	11	1	2
생활 인원 (명)	5,496	248	4,373	469	100	170	136

※ 출처: 2020 제주통계연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 고령 인구 현황

- 제주특별자치도 내에 65세 이상 노인 인구 비율이 2019년에 14.4%로 나타남에 따라 고령사회에 진입하였으며, 2027년경에는 초고령사회에 진입할 것으로 추정됨
- 행정구역별 고령 인구 비율은 서귀포시가 제주시보다 높게 나타남

〈표 II-62〉 제주특별자치도 노인(65세 이상) 인구 비율 현황 및 추정

(단위: %)

구분	2011	2015	2019	2023(추정)	2027(추정)
	고령화 사회		고령사회		초고령사회
합계	12.5	13.4	14.4	16.9	20.1
제주시	11.2	12.1	13.2	-	-
서귀포시	16.0	17.0	17.7	-	-

※ 주: 고령화 사회(65세 이상 인구 비율 7% 이상), 고령사회(65세 이상 인구 비율 14% 이상), 초고령사회(65세 이상 인구 비율 20% 이상)

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

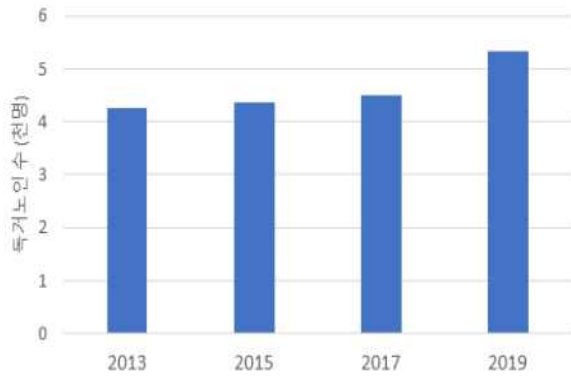
〈표 II-63〉 제주도 읍면동 고령 인구 비율

(단위: 명, %)

행정 구역	총 인구	65세 이상 인구	비율
제주도	696,657	100,397	14.4%
제주시	388,626	44,345	11.4%
한림읍	25,080	4,453	17.8%
애월읍	37,345	6,045	16.2%
구좌읍	16,232	3,872	23.9%
조천읍	25,313	4,490	17.7%
한경면	9,405	2,452	26.1%
추자면	2,057	598	29.1%
우도면	1,892	435	23.0%
서귀포시	105,124	16,521	15.7%
대정읍	23,105	4,201	18.2%
남원읍	19,707	4,410	22.4%
성산읍	17,338	3,566	20.6%
안덕면	12,711	2,403	18.9%
표선면	12,722	2,606	20.5%

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

- 제주특별자치도 내 독거노인 수는 2013년 이후 4천 명 이상을 유지해오다가 2017년 이후부터 빠르게 증가함
- 2019년 기준 행정구역별 독거노인 분포를 보면, 제주시가 65%로 서귀포시보다 2배 정도 많은 것을 확인할 수 있음
- 독거노인 중 국민기초생활보장 수급권자 비율은 2019년 기준으로 약 22%로 나타남



[그림 II-49] 독거노인 증가 현황



[그림 II-50] 행정구역별 독거노인 현황 (2019)

※ 출처: 2020 제주통계연보(제주특별자치도, 2020b)

[표 II-64] 제주특별자치도 독거노인 현황

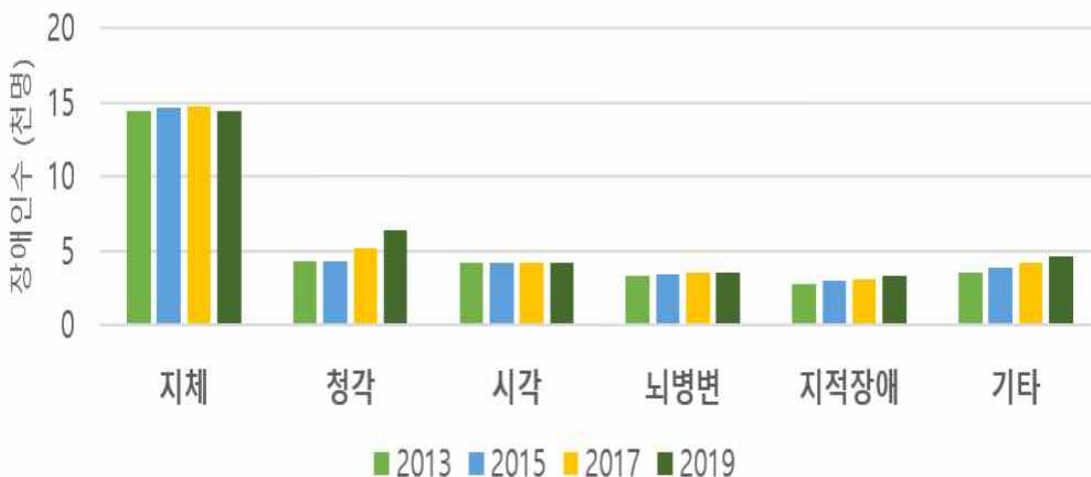
(단위: 명)

구분		2013	2015	2017	2019
합계	소계	4,265	4,354	4,511	5,325
	65~79세	2,100	1,856	2,212	2,697
	80세 이상	2,165	2,498	2,299	2,628
국민기초생활보장 수급권자	소계	800	942	1,173	1,187
	65~79세	454	539	746	777
	80세 이상	346	403	427	410

※ 출처: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

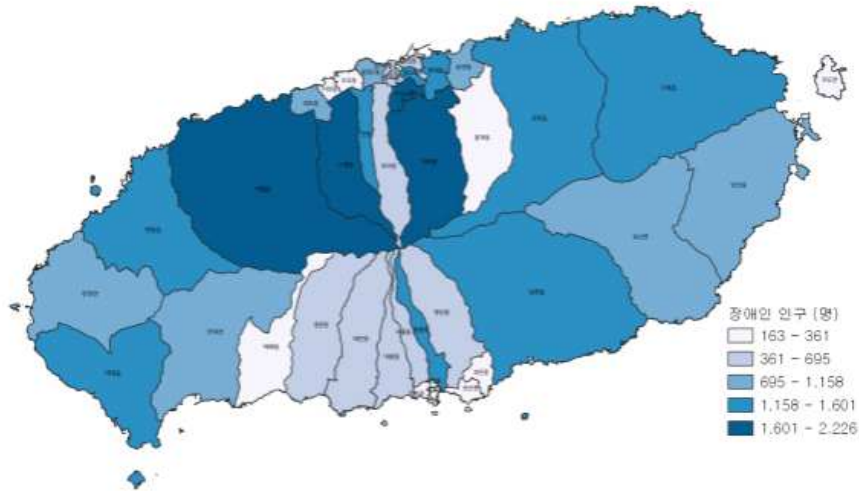
□ 장애인 현황

- 제주특별자치도 내 장애인 등록은 2013~2019년 사이에 지속적으로 증가하였으며 주요 장애 유형별로 확인해 보면 같은 기간 동안 청각 및 지적장애 장애인이 증가하였음



[그림 II-51] 장애 유형별 장애인 등록 현황

※ 자료: 2020 제주통계연보(제주특별자치도, 2020b)



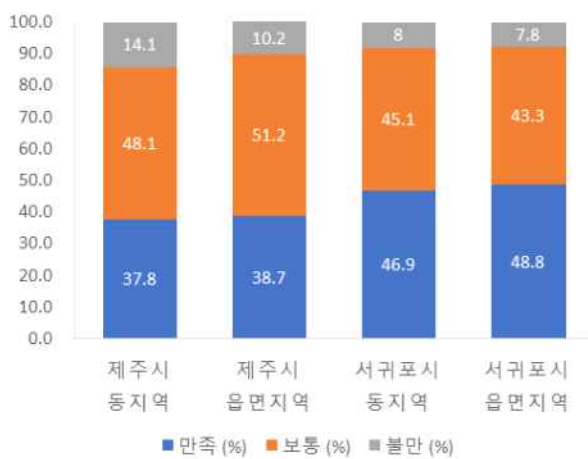
[그림 II-52] 제주특별자치도 읍·면·동별 장애인 인구

※ 자료: 공공데이터포털(www.data.go.kr)

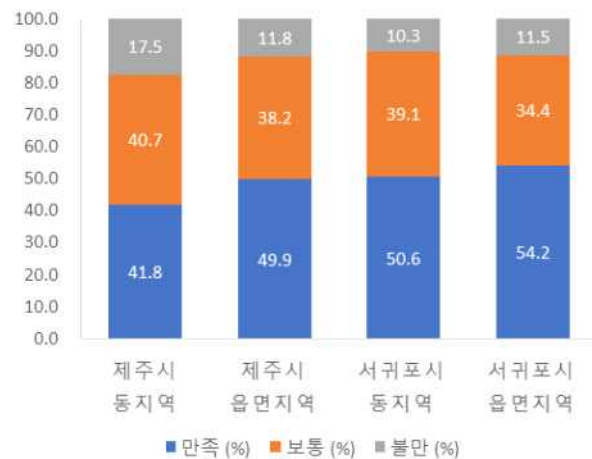
2) 제주도 복지 관련 인식

□ 사회복지서비스 만족도

- 제주특별자치도 사회조사 중 '사회복지 서비스 만족도'에 대한 질문에 따르면 행정구역별 전반적인 사회복지 만족도는 서귀포시에서 제주시보다 더 높게 나타났고 제주시 동 지역에서 '불만'(14.1%) 응답이 가장 많았음
- '취약계층에 대한 복지 만족도'에 대한 설문에서도 서귀포시가 제주시보다 다소 높게 나타났고, 제주시 동 지역에서 '불만'(17.5%) 응답이 가장 많았음



[그림 II-53] 전반적인 사회복지 만족도



[그림 II-54] 취약계층에 대한 복지 만족도

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

□ 의료기관 이용

- 제주특별자치도 사회조사에 의하면, 주민들이 가장 자주 이용하는 의료기관은 외래 중심의 의원(제주시 49.2%, 서귀포시 53.2%)이고, 다음이 병상이 있는 병원(제주시 26.5%, 서귀포시 29.8%)으로 나타남
- 보건소를 이용하는 비율은 제주시 1.7%, 서귀포시 2.1%로 매우 낮은 것으로 확인됨

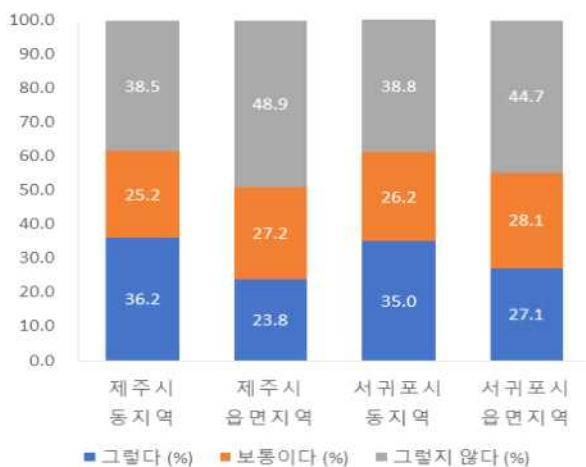
〈표 II-65〉 제주특별자치도 의료기관 이용 동향

구분	의원 (외래 중심)	병원 (병상 30개 이상)	치과 병/의원	보건소
제주시 전체	49.2	26.5	14.5	1.7
읍면지역	44.1	28.0	18.3	2.2
동지역	50.8	26.0	13.3	1.6
서귀포시 전체	53.2	29.8	8.8	2.1
읍면지역	54.0	30.2	8.4	1.9
동지역	52.6	29.5	9.0	2.3

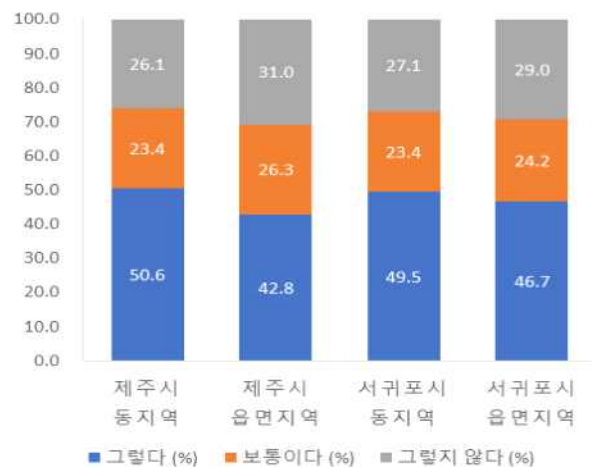
※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

□ 건강 인식 및 관리

- 제주특별자치도 사회조사에서 ‘건강 인식 및 관리’에 대한 설문 중 ‘규칙적으로 운동을 하는 편이다’에 대한 응답은 ‘그렇다’고 대답한 비율이 동 지역에서 더 높게 나타났고, 읍면지역은 상대적으로 저조함
- ‘정기적으로 건강검진을 받고 있다’에 대한 설문에도 동 지역에서 ‘그렇다’고 대답한 비율이 더 높게 나타났고, 읍면지역은 다소 낮았음



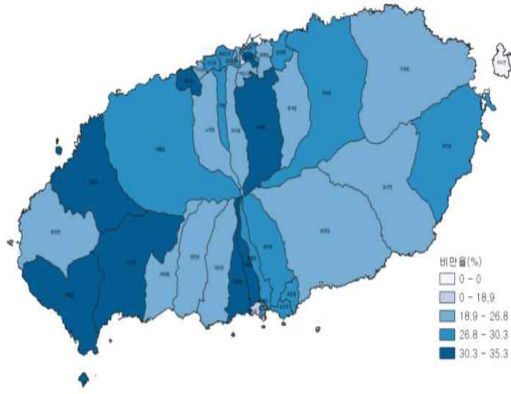
〔그림 II-55〕 규칙적으로 운동을 하는 편이다



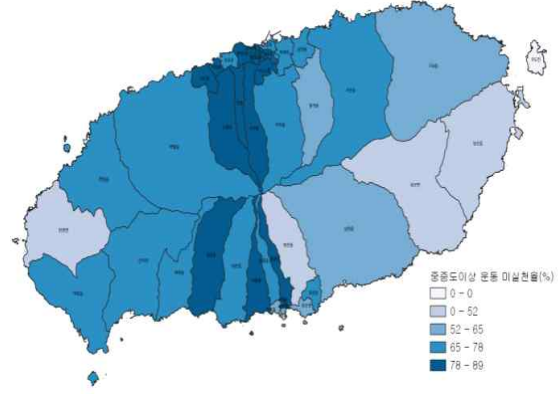
〔그림 II-56〕 정기적으로 건강검진을 받고 있다

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

- 제주도의 비만율은 서부 지역과 일부 동 지역에 집중되어 있으며, 중증도 이상 운동 미실천율은 동 지역에서 높게 나타남



[그림 II-57] 제주특별자치도 읍면동별 비만율 현황

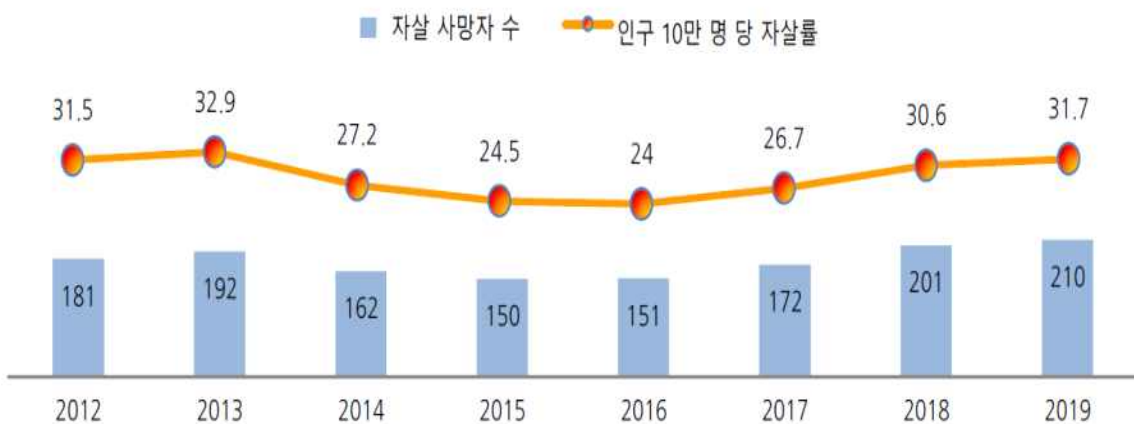


[그림 II-58] 제주특별자치도 읍면동별 중증도 이상 운동 미실천율 현황

※ 주: 본 조사는 5년마다 진행됨
 ※ 자료: 공공데이터포털(www.data.go.kr)

□ 자살률

- 2019년 제주도의 자살로 인해 사망한 인구수는 210명이었으며, 인구 10만 명당 자살률은 31.7명임
- 자살 사망자 수는 2018년 대비 9명 증가하였고, 남자가 159명, 여자가 51명으로 남성 사망자 수가 여성 사망자 수의 3배를 초과함
- 제주도 인구 10만 명당 자살률(31.7명)은 전국(26.9명) 대비 4.8명 높음

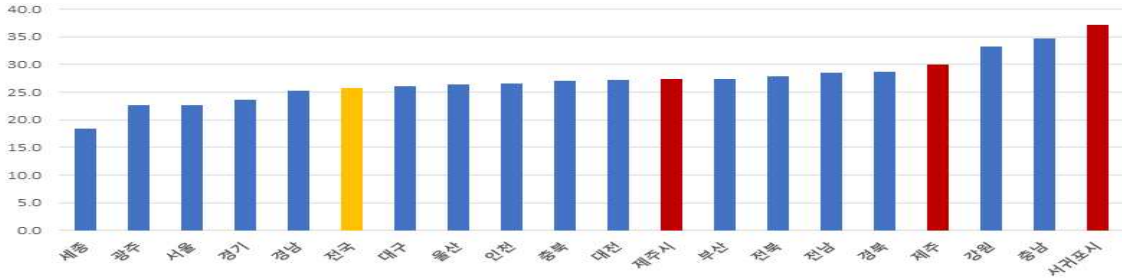


[그림 II-59] 제주도 사회지표 중 자살률

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

- 제주특별자치도의 2020년 자살률은 전국 광역지자체 중 세 번째로 높게 나타났는데 이는 전국 평균을 상회하는 수치임
- 서귀포시는 전국 시·도 중 자살률이 가장 높음

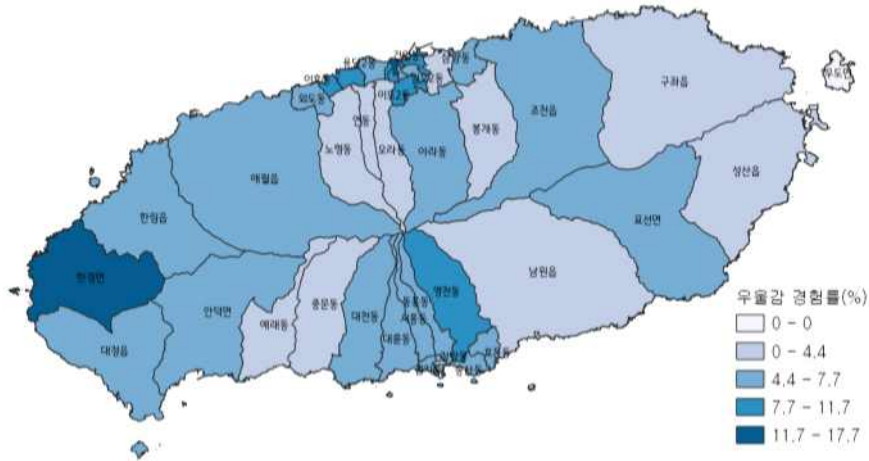
(단위: 명)



[그림 II-60] 시도별 인구 십만 명당 자살률 (2020년)

※ 자료: 국가통계포털(kosis.kr)

- 제주도 내에서 우울감 경험률이 가장 높은 지역은 제주 서부의 한경면으로 나타나며, 그 인근 지역도 제주 동부와 비교해 높음



[그림 II-61] 제주특별자치도 읍면동별 우울감 경험률 현황

※ 주: 본 조사는 5년마다 진행됨

※ 자료: 공공 데이터 포털(www.data.go.kr)

□ 자살 충동 경험 및 이유

- 지난 1년 동안 자살 충동을 느낀 도민은 6.5%로 나타나며, 자살 충동 경험률은 제주시(6.6%)가 서귀포시(6.1%)보다 높게 나타났고, 10대 연령층이 8.4%로 타 연령층 대비 상대적으로 높게 나타남
- 자살 충동을 느껴본 사람들을 대상으로 실시된 ‘자살 충동 이유’에 대한 설문조사 결과, ‘경제적 어려움’(37.6%)이 읍면지역을 중심으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘신체/정신적 질환, 장애’(13.4%)가 서귀포시에서 매우 높게 나타남
- 그 외에 ‘가정불화’(11.6%)와 ‘고독’(9.0%)이 주된 자살 충동 이유로 확인됨

〈표 II-66〉 자살 충동 이유 (2020)

구분	자살 충동 경험률(%)	경제적 어려움 때문에(%)	신체/정신적 질환, 장애 때문에(%)	가정불화로 인해(%)	외로움, 고독 때문에(%)
제주시 전체	6.6	37.4	9.1	11.0	9.2
읍면 지역	6.6	60.2	7.4	5.6	10.1
동 지역	6.7	30.5	9.6	12.6	9.0
서귀포시 전체	6.1	37.8	17.7	12.1	8.8
읍면 지역	5.8	42.7	16.1	13.1	8.9
동 지역	6.4	34.3	18.8	11.4	8.7

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

3) 제주도 보건복지 관련 정책

□ 제4기 지역사회보장계획(2018)

- 계획 기간: 2019~2022년

목표	안전하고 건강한 행복제주, 도민이 공감하는 복지제주		
추진전략	<p>촉촉한 지역 복지 안전망 구축</p>	<p>가족 친화 문화 확산을 통한 행복한 제주 구현</p>	<p>지속 가능한 보건복지 환경 조성</p>
중점 추진사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 청년 취업 지원 희망 프로젝트 ▪ 노인 일자리 개발 및 고용서비스 지원 확대 ▪ 장애인 일자리 개발 및 고용서비스 지원 확대 ▪ 공동주택 및 임대주택 거주자 권익 보호(신규) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 아이 돌봄 서비스 지원 확대 ▪ 가족 친화 직장문화 개선 사업 ▪ 청소년 위한 사이버멘토링 운영 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 취약지역(읍면) 응급의료 체계 개선(신규) ▪ 생애주기별 건강 생활 프로그램 운영 ▪ 유니버설 디자인 확산을 위한 기반 조성 ▪ 커뮤니티 케어 실현을 위한 기반 조성(신규)

〔그림 II-62〕 제4기 지역사회보장계획 목표, 추진전략 및 중점 추진사업

※ 출처: 제4기 지역사회 보장계획(2019~2022년)(제주특별자치도, 2018)

□ 2025 제주 도시기본계획(2017)

- 계획 기간: 2015~2025년
- 의료·보건 및 사회복지 부문 계획 기본 방향

- 도시기본계획은 도시와 지역이 지향하여야 할 바람직한 미래상을 제시하며, 2025 제주 도시기본계획에서 의료·보건 및 사회복지 부문 계획은 각각 다음과 같은 추진 전략을 제시함

〈표 II-67〉 2025 제주 도시기본계획 보건 및 복지 부문 계획 추진전략

분야	추진전략	세부 내용
의료·보건	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관을 활용한 의료 취약 지역의 의료전달체계 강화 공공의료기관과 민간의료기관이 협력하는 주민건강센터 운영 의료기관의 국내외적 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 읍·면 지역이나 취약지역을 중심으로 EMR(전자 진료기록)·EHR(전자 건강기록) 시스템 등 구축, 24시간 환자감시 모니터링센터 구축 지역 내 보건소와 민간의료기관이 협력하는 건강 증진프로그램 마련해 종합건강관리 프로그램 운영 외국인 친화적 병원 환경 및 서비스 제공(편리한 통역 및 의료상담 서비스)
사회복지	<ul style="list-style-type: none"> 보육 서비스의 질 향상과 여성친화도시 조성 맞춤형 부모(여성) 일자리 창출 및 취업 지원 쾌적하고 건강한 노인/장애인 맞춤형 주택 공급 노인과 장애인을 위한 주택 개조사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 국공립 보육시설 확충 및 모자 건강증진 프로그램 지원 경력단절 여성에 대한 인력관리 원스톱 서비스 제공을 통한 취업 지원 고령자 1인 가구 증가에 따른 읍·면 지역 코하우징(co-housing) 단지 조성 주택 개조 비용 저리 용자, 보조금 지급 등 제공 검토

※ 출처: 2025 제주특별자치도 도시기본계획(제주특별자치도, 2017)

□ 제주형 스마트시티 정보화전략계획 (2019)

- 계획 기간: 2020~2025년
- 보건·복지 분야 스마트도시서비스 기회
 - 제주형 스마트시티 정보화전략계획은 제주도의 도시문제와 설문조사를 바탕으로 보건·복지 분야 스마트도시서비스 기회를 도출함

〈표 II-68〉 제주형 스마트시티 정보화전략계획 의료·보건·복지 분야 스마트도시서비스 기회 도출

제주 도시문제	복지 서비스 부족, 복지 인프라 부족, 취약계층을 위한 복지 서비스 불만
설문조사	독거노인 돌봄, 의료시설 부족, 장애인 편의시설, 체육시설 부족이 높게 나타났으며, 만성질환 돌봄이 그다음 높은 편으로 나타남
타 지방자치단체 사례	<ul style="list-style-type: none"> 광주 서구(모바일 안심케어서비스, 통합돌봄 앱 ‘행복매니저’ 개발) 부천시(독거노인 공동주거 ‘커뮤니티홈’ 조성) 대구 남구(돌봄 원스톱 시스템)
핵심 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 약자에 장벽 없는 생활 환경 구축 언제 어디서나 건강 체크할 수 있는 정보화 시설물 필요 늘어나는 노인 인구에 비해 복지시설 부족 사회적 약자의 응급상황에 대한 빠른 인지와 대응
관련 스마트서비스 기획	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 헬스케어 솔루션 스마트 헬스케어 센터

※ 출처: 제주형 스마트시티 정보화전략계획(제주특별자치도, 2019.12.)

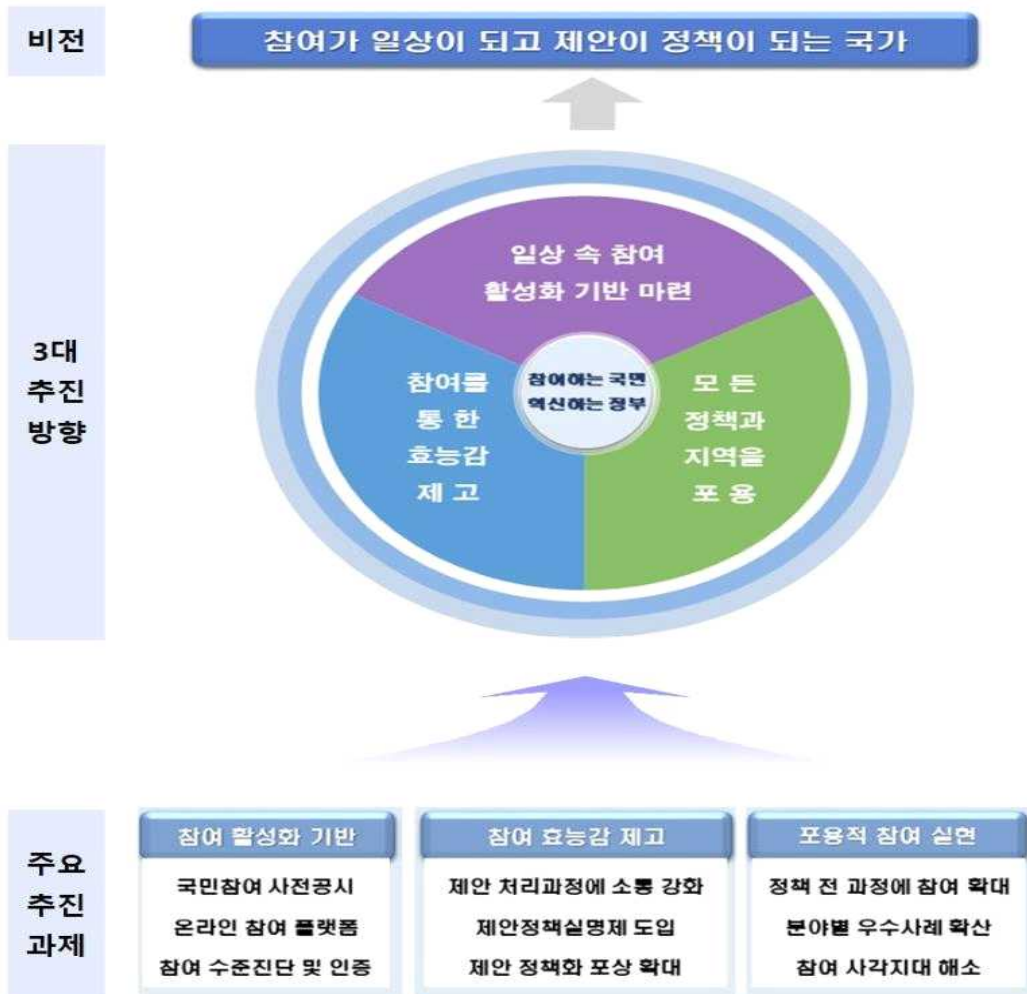
2.5.6 사회통합 분야

가. 외부 환경 분석

1) 상위계획 분석

□ 국민 참여 활성화 추진계획(2020)

- 행정안전부는 중앙부처와 지방자치단체의 참여정책 추진에 대한 방향성을 담은 「국민참여 활성화 추진계획」을 수립하였으며, 이를 통해 모든 행정기관에서 ‘국민참여 수준진단’을 실시하고, 온·오프라인을 연계하는 정책 참여 기회도 확대될 것으로 기대됨
- 본 계획은 “참여가 일상이 되고 제안이 정책이 되는 국가”를 비전으로 하고, 국민이 일상에서 정책을 제안하는 일에 참여하도록 활성화하는 기반을 만드는 것을 추진 방향으로 함



[그림 II-63] 국민 참여 활성화 추진계획 비전 체계도

※ 출처: “국민의 참여가 일상이 되고, 제안이 정책이 되는 국가를 이뤄 나가겠습니다”(행정안전부 보도자료, 2020.3.18.)

□ 제4차 국가균형발전 5개년계획(2018~2022년)

- 정부는 지속가능한 국가 발전을 위해, 국가균형발전을 지향하는 '지역 주도 혁신적 포용 국가'를 구현하고자 「제4차 국가균형발전 5개년계획」을 수립함
- 제4차 국가균형발전 5개년계획은 국가균형발전 정책의 3대 가치인 '분권, 포용, 혁신'을 반영하고 구현하였음
- 제4차 국가균형발전 5개년계획은 '지역이 강한 나라, 균형 잡힌 대한민국'을 비전으로, 국가균형발전 정책의 3대 가치인 '분권, 포용, 혁신'을 반영함
- 이를 실현하기 위한 3대 전략으로 '안정되고 품격있는 삶', '방방곡곡 생기 도는 공간', '일자리가 생겨나는 지역혁신'을 선정하고, 관련 과제를 수립



[그림 II-64] 제4차 국가균형발전 5개년계획 비전 및 전략

※ 출처: 제4차 국가균형발전 5개년계획(국가균형발전위원회·산업통상자원부, 2019)

2) 법제도 분석

□ 사회통합 관련 법·제도

- 사회통합 관련 법제도 중 국민 참여 관련 법률로는 「행정절차법」과 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」이 있으며, 균형발전 및 도시재생 관련 법률로는 「국가균형발전 특별법」과 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」이 있음

〈표 II-69〉 사회통합 관련 주요 법률

법률명	입법 목적
행정절차법	▪ 행정절차에 관한 공통적인 사항을 규정하여 국민의 행정 참여를 도모함으로써 행정의 공정성·투명성 및 신뢰성을 확보하고 국민의 권익을 보호함
공공기관의 정보공개에 관한 법률	▪ 공공기관이 보유관리 하는 정보에 대한 국민의 공개 청구 및 공공기관의 공개 의무에 관하여 필요한 사항을 정함으로써 국민의 알 권리를 보장하고 국정에 대한 국민의 참여와 국정 운영의 투명성을 확보함
국가균형발전 특별법	▪ 지역 간의 불균형을 해소하고, 지역의 특성에 맞는 자립적 발전을 통하여 국민 생활의 균등한 향상과 국가균형발전에 이바지함
도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법	▪ 도시의 경제적·사회적·문화적 활력 회복을 위하여 공공의 역할과 지원을 강화함으로써 도시의 자생적 성장 기반을 확충하고 도시의 경쟁력을 제고하며 지역 공동체를 회복하는 등 국민의 삶의 질 향상에 이바지함

※ 출처: 국가법령정보센터(law.go.kr)

3) 기술 트렌드 분석

□ 시민참여 기반 리빙랩(Living Lab)

- 개념: 리빙랩은 일상생활의 실험실이란 의미로, 정보통신기술(ICT)을 활용해 생활 속에 발생하는 도시문제를 시민이 직접 참여하여 해결하는 시민참여 정책임
- 리빙랩은 일상의 문제해결에 있어 민간 및 공동체 영역을 한데 묶어 연구와 실행을 연결하는 개방형 혁신 플랫폼으로 시민들의 시정 참여의 중요한 접근법으로 주목받고 있음
- 리빙랩은 PPPP(Public-Private-People-Partnership), 공공·민간·시민 협력 체계에 기초해 새로운 정책, 제도, 기술을 개발해 문제를 해결하는 개방형 혁신 플랫폼으로 아래와 같이 구성되는 것이 권장되고 있음

〈표 II-70〉 리빙랩 구성원별 주요 역할 및 구성비

구성원	주요 역할	구성비
지역 주민	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수요자 측면의 지역 현안 발굴 및 검증 ▪ 지역 현안 해결의 창의적 아이디어 제안 ▪ 사업 결과의 수혜자 만족도 검증 및 피드백 	구성원의 50% 이상
ICT 전문가 및 지역 활동가	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공과 지역 주민 간 중간자 역할 및 조정 ▪ 기술 활용 방안 제안 및 관련 전문지식 제공 	구성원의 20% 이내
공공	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 리빙랩 공모 추진 및 수행 총괄 ▪ 시민참여단 참여 및 협업 유도 ▪ 성과도출 및 성공사례 확산 	구성원의 30% 이내

※ 출처: 인천광역시 웹사이트(www.incheon.go.kr)

□ 스마트도시형 도시재생

- 국토부는 「제3차 스마트도시종합계획」을 통해 쇠퇴도시를 대상으로 균형발전 및 도시 재생사업에 스마트 기술을 접목한 ‘스마트도시형 도시재생 뉴딜사업’을 추진 중임
- 스마트도시는 도시의 질적 성장을 높일 수 있는 IT 소프트웨어로서 기존의 재건축, 재개발과 같이 하드웨어를 바꾸지 않고도 도시재생 능력을 재고할 수 있는 솔루션임
- 지역에 특화된 스마트솔루션을 도시재생 뉴딜사업에 적용할 수 있도록 도시재생 활성화 계획수립을 가이드라인에 반영할 예정이며, 추진 현황은 다음과 같음(2019년 7월 기준)

 <p>경기고양</p> <p>드론을 활용한 등하굣길 및 밤길자킴이, 골목길 방법순찰 등 안전서비스 제공</p>	 <p>세종조치원</p> <p>데이터센터를 구축하여 조치원역 상권 유동인구 분석·창업지원, 주차문제 해소</p>	 <p>경북포항</p> <p>불꽃축제, 호미곶 일출 등 포항 이벤트를 체험할 수 있는 VR 서비스 제공</p>	 <p>경기남양주</p> <p>홀로그램 공연장 설치, Floor scape 조성 등을 통해 역사문화 관광활성화</p>	 <p>인천부평</p> <p>상인들 간 정보 공유 및 브랜드 홍보를 지원하는 커뮤니티플랫폼 구축</p>	 <p>부산사하</p> <p>음식물쓰레기 퇴비화, 중수시스템, 온도·습도관리 등을 적용한 스마트팜 조성</p>	 <p>전남순천</p> <p>홀로그램을 활용한 여행정보 및 AR 기반 음식점·숙박정보 등 관광서비스 제공</p>
---	--	---	---	--	---	--

[그림 II-65] 도시재생활성화계획 수립 완료 도시


※ 출처: 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)(국토교통부, 2019)

4) 국내외 사례 분석

□ 해외 리빙랩 사례

- 해외에서는 다양한 분야에서 도시문제를 해결하기 위해 리빙랩이 시도되고 있음

<표 II-71> 해외 리빙랩 사례

분류	지역/기업	서비스 /프로젝트명	서비스 특징
스마트시티 리빙랩	핀란드 칼리타마	혁신가 클럽	<p>시민, 공무원, 학자, 시민단체 활동가 등으로 구성된 ‘혁신가 클럽’은 IoT, 자율주행 전기버스 등 첨단기술을 시민들의 도움을 받아 실험하고 보완함</p> 


에너지 리빙랩	덴마크 코펜하겐	Energy Lab Nordhavn	Nordhavn 지역을 중심으로 전기, 열, 운송 등의 재생에너지를 안정적이고 비용 효율적인 에너지 시스템으로 전환하는 것을 지원하는 것을 목표로 함	
건강 리빙랩	일본 후쿠오카현 오무타시(市)	치매에 걸리더라도 안심할 수 있는 도시 만들기	오무타시(고령화율 35%)는 고령화 문제 중 하나인 치매를 해결하기 위해 시민, 지자체, 병원이 연계하여 치매 안심 리빙랩을 시작함	

※ 출처: 기획(2) 네덜란드와 핀란드에서 배우는 ‘리빙랩’...버려진 도시도 다시 살린다(박웅식.2020.01.27.), 리빙랩 현황 및 시사점(정다희. 2017), 공동 창조를 지향하는 일본 리빙랩 활동 현황: 초고령사회 대응을 중심으로(성지은 외. 2020.04.10.), 스마트도시 해외 사례 코펜하겐(이승하. 2021.05.)

□ 해외 스마트도시형 도시재생 사례

- 지자체는 스마트미터, 가로등 제어, 쓰레기통 위치관리, 우수 재활용, 방역관리, CCTV 통합 시스템 등으로 도시 관리비용이 줄어들면 더 많은 도시서비스를 제공할 수 있음



〈표 II-72〉 해외 스마트도시형 도시재생 사례

분류	지역/기업	서비스 /프로젝트명	서비스 특징	
IoT 센서	스페인 바로셀로나	22@ Barcelona Project (주차정보 서비스, 스마트 가로등 등)	본 과제는 단순히 도시 재생 사업을 기반 시설을 조성하는 데만 그치지 않고, 도시 곳곳에 IoT와 다양한 센서를 설치하고, 데이터 수집 분석을 통해 시민의 생활을 변화시키고 있음	

※ 출처: The Evolution and Adaptive Governance of the 22@ Innovation District in Barcelona(Alberto G. , Riccardo P. H.. 2020)

□ 국내 리빙랩 사례

〈표 II-73〉 국내 리빙랩 사례


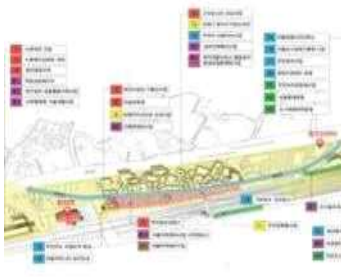
분류	지역/기업	서비스 /프로젝트명	서비스 특징
에너지 리빙랩	서울시 동작구	성대골 리빙랩 (2016)	지역의 에너지 문제를 해결하기 위해 주민들을 마을 연구원으로 위촉하고, 지자체와 의견을 조율하며, 에너지 자립을 위한 사업을 진행함 
안전(하천) 리빙랩	대전시 유성구	건너유 리빙랩 (2014)	물고기다리에서는 비가 많이 오면 안전사고가 자주 발생했는데, 이를 해결하기 위해 주민들이 스마트폰으로 하천 범람을 실시간 확인 가능한 서비스를 개발함 

※ 출처: 쓰레기·에너지·하천 문제,이제는 ‘리빙랩’이 해결한다(박응식, 2020.01.28.)

□ 국내 스마트도시형 도시재생 사례

- 국토부는 일부 지자체에 특화된 스마트솔루션을 도시재생 뉴딜사업에 적용할 수 있도록 도시재생 활성화 계획을 수립하였음

〈표 II-74〉 국내 스마트도시형 도시재생 사례

분류	지역/기업	서비스 /프로젝트명	서비스 특징
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 가로등 /파킹 	세종특별자치시 조치원읍	세종시 원도심 살리기 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행복도시 건설에 따른 원도심 기능 저하로, 중심시가지형 도시 재생 사업 추진 중 ▪ 시민 삶의 질 개선을 위해 스마트 가로등, 스마트 파킹 등의 인프라를 구축 
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 드론 	경기도 고양시	스마트 드론 지킴이 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고양시 화전역 일대에 드론 앵커 센터를 조성하여 드론을 생활안전 향상에 이용 ▪ 등하굣길 여성, 어린이, 노인 등 취약계층 안전 강화 

※ 출처: 스마트시티 종합포털(smartcity.go.kr)

□ 평균 연령

- 지역별 평균 연령은 제주시와 애월읍이 40세 초반으로 가장 낮게 나타났고, 한경면과 추자면은 평균 연령이 50세 이상으로 높게 나타남



[그림 II-68] 제주도 평균 연령(2021년 7월 말 기준)

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

□ 1인 가구

- 2019년 제주도 1인 가구는 약 7만5천 명(전체 가구의 29.7%)이고 매년 증가 추세이며 65세 이상 1인 가구(약 1만 7천 명)는 전체 가구의 6.6%를 차지함
- 제주시의 1인 가구 수가 서귀포시보다 빠르게 증가하고 있음



[그림 II-69] 제주도 1인 가구 현황



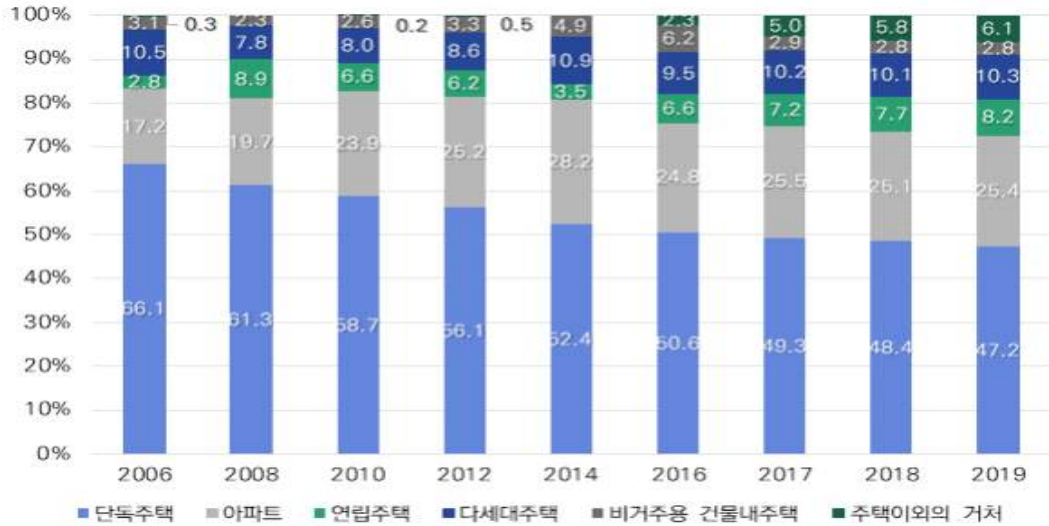
[그림 II-70] 전국 및 제주도 1인 가구 수 추이

※ 출처: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020a)

※ 자료: 국가통계포털(www.kosis.kr)

□ 주택 유형

- 제주도 주택 유형 중 가장 큰 변화를 보이는 것은 단독주택으로, 2006년과 비교해 2019년에 18.9%p 감소함
- 아파트, 주택 이외의 거처, 연립주택 유형은 2006년과 비교해 각각 8.2%p, 5.9%p, 5.4%p 증가함



[그림 II-71] 제주도 연도별 주택 유형

※ 자료: 국가통계포털(www.kosis.kr)

□ 주택 보급

- 제주도의 주택보급률은 전국 수준과 비슷하게 지속적으로 증가해 왔음
- 2019년 제주도의 주택보급률은 수도권, 서울보다 높으며 전국 수준과 비슷함
- 제주도 전체 주택 중 건축된 지 20년 이상 30년 미만인 노후주택 비중은 21.2%로 낮은 편이지만, 30년 이상 노후주택 비중은 22%로 전국 대비 높은 것으로 나타남

<표 II-75> 노후주택 재고량

(단위: 호, %)

구분	주택	20년~30년 미만 주택		30년 이상 주택	
		주택 수	비율	주택 수	비율
전국	18,525,844	5,504,142	29.7	3,596,661	19.4
서울	3,015,371	835,901	27.7	588,320	19.5
수도권	8,543,260	2,426,886	28.4	1,247,538	14.6
비수도권	9,982,584	3,077,256	30.8	2,349,123	23.5
제주특별자치도	246,451	52,287	21.2	54,160	22.0
제주시	173,767	38,031	21.9	36,242	20.9
서귀포시	72,684	14,256	19.6	17,918	24.7

※ 자료: 국가통계포털(www.kosis.kr)

□ 기초생활 인프라 현황

- 기초생활 인프라는 도서관과 공공 체육시설을 제외한 나머지는 모두 서귀포시보다 제주시에 더 많이 위치함
- 인구 대비 시설 수를 비교할 경우, 노인 교실, 종합병원, 약국을 제외하고 모두 제주시보다 서귀포시가 더 많음

〈표 II-76〉 제주도 기초생활 인프라 현황 (2019년)

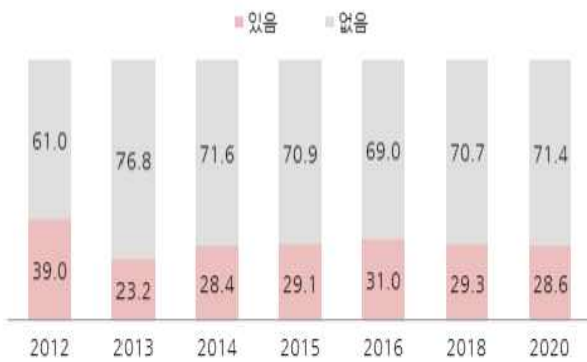
구분		제주도	제주시	서귀포시
유치원	개소	123	78	45
	1만 명당 시설 수	2.55	2.05	4.41
도서관	개소	21	10	11
	1만 명당 시설 수	0.43	0.26	1.08
어린이집	개소	504	378	126
	1만 명 당 시설 수	10.44	9.93	12.34
경로당	개소	444	295	149
	1만 명당 시설 수	9.19	7.75	14.59
노인 교실	개소	19	15	4
	1만 명당 시설 수	0.39	0.39	0.39
공영주차장	개소	1,283	851	432
	1만 명당 시설 수	26.57	22.34	42.31
도시공원	개소	248	194	54
	1만 명당 시설 수	5.14	5.09	5.29
종합병원	개소	6	5	1
	1만 명당 시설 수	0.12	0.13	0.10
병원	개소	7	4	3
	1만 명당 시설 수	0.14	0.11	0.29
의원	개소	456	353	103
	1만 명당 시설 수	9.44	9.27	10.09
약국	개소	269	217	52
	1만 명당 시설 수	5.57	5.70	5.09
공공 체육시설	개소	387	137	250
	1만 명당 시설 수	8.01	3.60	24.49
신고/등록 체육시설	개소	830	640	190
	1만 명당 시설 수	17.19	16.80	18.61

※ 자료: 2020 제주 통계 연보(제주특별자치도, 2020b)

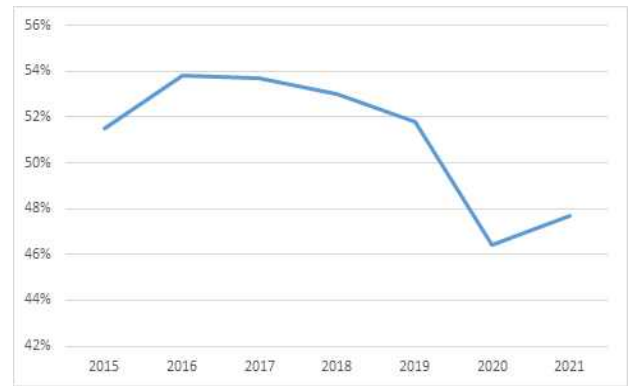
2) 제주도 사회통합 관련 인식

□ 사회단체 참여 여부

- 제주도민들의 참여 사회단체 참여는 40% 이하로 전국 대비 매우 낮은 수준임



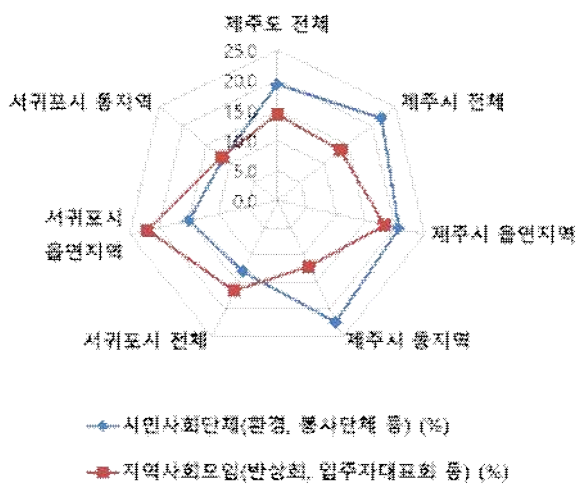
[그림 II-72] 제주도 연도별 사회단체 참여 여부
※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)



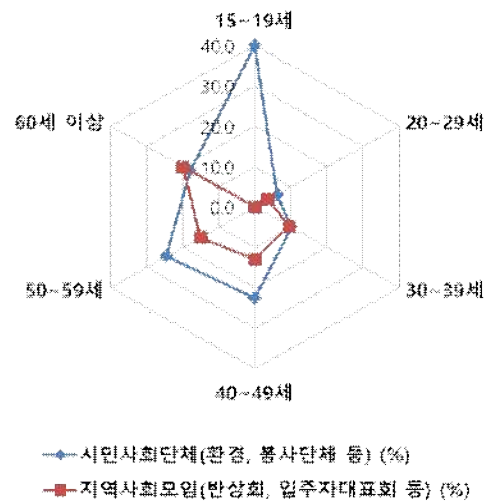
[그림 II-73] 전국 연도별 사회단체 참여율

□ 참여 사회단체 유형

- 참여 사회단체 유형은 지역 및 연령별로 상이하게 나타남
- 지역별의 경우 시민사회단체는 제주시 지역에서 높게 나타난 반면, 서귀포시에서는 10% 대로 낮게 나타났고, 지역 사회모임의 경우는 반대로 서귀포시에서 높게 나타남
- 연령 별로는 시민사회단체는 10대에서 높게 나타났고, 지역 사회모임은 60대에서 가장 높게 나타남



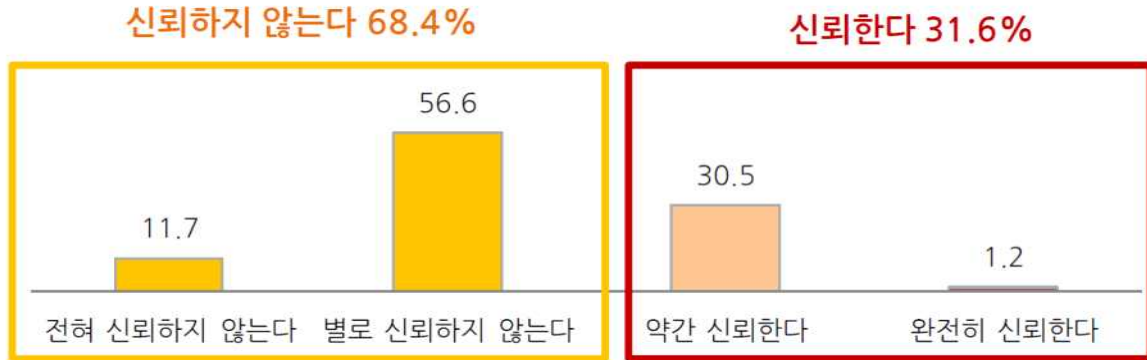
[그림 II-74] 지역별 참여 사회단체 유형
※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)



[그림 II-75] 연령별 참여 사회단체 유형

□ 일반인에 대한 신뢰

- 일반인에 대해 '신뢰함'은 31.6%, '신뢰하지 않음' 응답은 68.4%로 일반인에 대한 신뢰가 높지 않음을 알 수 있음
- 일반인에 대해 '신뢰함'은 제주시(31.8%)와 서귀포시(31.1%) 사이에 차이가 거의 없었음

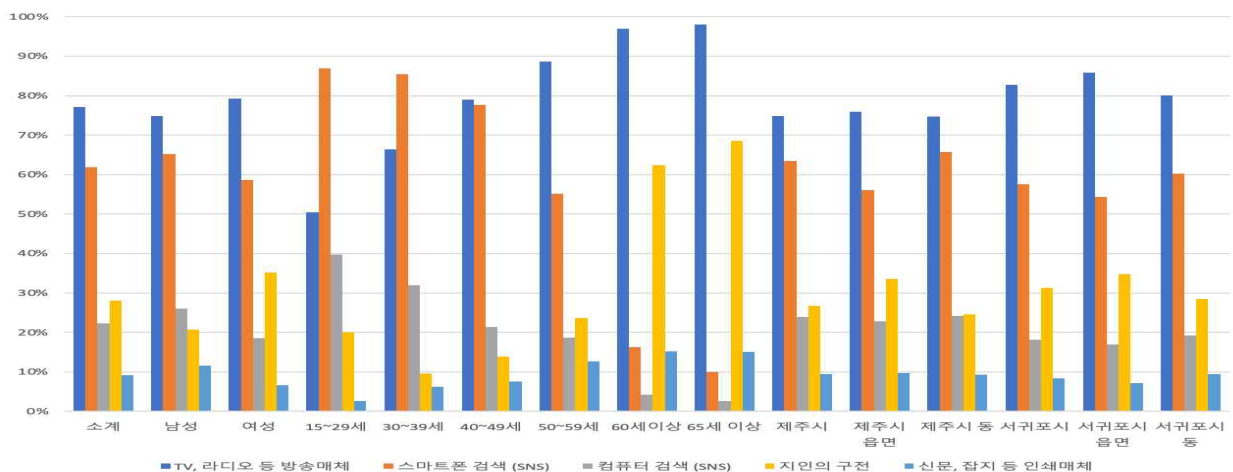


[그림 II-76] 제주도 사회지표 중 일반인에 대한 신뢰

※ 출처: 제주의 사회지표(제주특별자치도, 2020a)

□ 연령대별 정보 습득 경로의 차이

- 39세 이하 연령대에서는 절반 이상이 스마트폰으로 정보를 가장 많이 습득하며, 2위까지 포함할 경우 스마트폰이 85% 이상으로 압도적. 반면 TV 라디오 등 방송 매체로 정보를 습득하는 비율은 낮았음
- 40세 이상에서는 TV나 라디오 등 방송 매체로 정보를 얻는 경우가 가장 많았음
- 60대 이상의 디지털 소외로 인한 사회적 문제를 해결하고 삶의 질을 높이기 위한 정책이 필요함



[그림 II-77] 성별, 연령별, 지역별 주요 정보 습득 경로 (1위, 2위 합산)

※ 출처: 제주특별자치도 청년통계(제주특별자치도, 호남지방통계청, 2019b)

3) 제주특별자치도 청년사회경제실태 조사

- 제주특별자치도에서 진행한 청년사회경제실태 조사 자료의 주요 시사점을 정리함

□ 청년 정책 인지도

- 전반적으로 인지도와 참여율이 낮은 수준이며, 청년들이 모일 수 있는 온·오프라인 커뮤니티를 제공하고 청년들의 요구에 맞는 정책을 발굴하고 홍보하는 공간으로 활용할 필요가 있음
- 주거 부담 경감 분야(인지도 28%, 참여율 14%)와 생활 안정 분야(인지도 31% 참여율 13%)가 상대적으로 높은 관심을 받았음
- 사회참여 활동 지원 분야는 인지도 16%, 참여율 12%로 인지도는 낮았지만 상대적으로 참여율이 높았음

□ 제주특별자치도 정주 의사

- 제주특별자치도에 대한 정주 의사는 여성이 높고, 남성은 상관없다는 응답이 높았으며, 24세 이하(40%)와 1인 가구(46%)에서 낮았음
- 제주특별자치도 이외 지역은 여성의 84%가 수도권을 희망하고, 남성은 59%만 수도권을 선호하였으며, 1인 가구는 충청권과 수도권을 절반씩 선호함

□ 제주특별자치도에 계속 거주하고 싶은 이유

- 직장, 연고지 생활 터전이 5%p 차이로 1위와 2위를 각각 기록함
- 거주하고 싶지 않은 이유는 직장, 사업장 부재가 압도적(47%)이었고, 문화 인프라 부족은 복수 응답일 경우 1위와 비슷한 수준으로 상승함

□ 제주특별자치도 이외 지역 희망하는 이유

- 일자리 부족: 제주도 읍면부, 중졸 이하, 미취업자에서 높음
- 생활 기반: 제주도 읍면부는 낮지만 서귀포 동부는 매우 높았으며, 1인 거주자 역시 높음

2.5.7 공간구조 계획

□ 2025 제주 도시기본계획(2017)

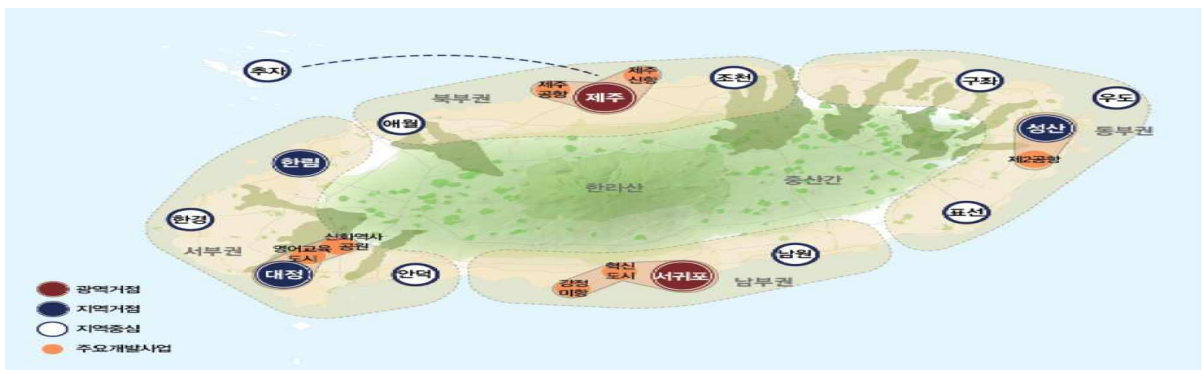
제주특별자치도에서 2017년에 수립한 2025년 제주특별자치도 도시기본계획에서는 제주도의 공간구조와 생활권을 설정하고, 각 권역에 따른 전략을 제시하고 있음

- 도시 공간구조
 - 도시기본계획에 따르면 제주도를 4개의 권역으로 나누어 각 권역별 기능을 부여함
- 2광역 거점 + 3지역 거점 + 9지역 중심

구분	지역	기능
광역 거점	▪ 제주시 동 지역, 서귀포시 동 지역	▪ 국제교류, 행정, 교육, 문화 체육 등의 종합 서비스를 제공하는 광역 중심지
지역 거점	▪ 성산, 대정, 한림	▪ 주거, 행정, 유통 등의 거점기능 수행 및 지역 중심 복지서비스 제공
지역 중심	▪ 애월, 조천, 한경, 구좌, 우도, 추자, 남원, 안덕, 표선	▪ 지역 중심은 권역별로 자족성을 제고하고, 공공 서비스 공급 등 읍면 지역의 기능 강화를 위해 지역 중심 9개소 설정

- 4개 권역

권역	기능
북부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 동 지역을 중심으로 제주공항 인프라 확충 및 주변 개발, 제주 신항 개발, 원도심 재생과 연계한 도시 성장 추진 ▪ 애월·조천과 연계하여 웰빙 체류 관광 기능, 전원·휴양형 주거 기능 강화 ▪ 추자는 바다낚시 등 해양레저 기능 육성 및 청정 수산물 생산 기능 강화
남부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서귀포 동 지역을 중심으로 서귀포혁신도시, 헬스케어타운, 강정 민·군 복합형 관광 미항 건설사업과 연계하여 국제 크루즈 관광 브 기능 육성 및 국제회의 기능, 연수, 스포츠 트레이닝 기능 발전 유도 ▪ 남원과 연계하여 남부 지역 물류·어업 전진기지 육성 및 감귤 주산지를 활용한 친환경 농업 클러스터 구축, 혁신도시와 연계한 연구 기능 육성
동부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 성산 지역 거점을 중심으로 제주 제2공항 건설 및 주변 지역 개발로 지역 중심 강화 ▪ 구좌·우도·표선과 연계하여 해양관광 기능 및 신재생에너지 생산 연구 거점기능 강화
서부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한림 지역 거점 및 대정·안덕 지역 거점, 영어교육 도시, 신화역사공원을 중심으로 서부권역 기능 강화 ▪ 국제교육(영어) 메카 육성 및 전원휴양 주거 기능 강화 ▪ 협재 해수욕장, 비양도를 활용한 해양레저기능 강화



[그림 II-78] 제주도 도시 공간구조 설정

※ 출처: 2025 제주특별자치도 도시기본계획(제주특별자치도, 2017)

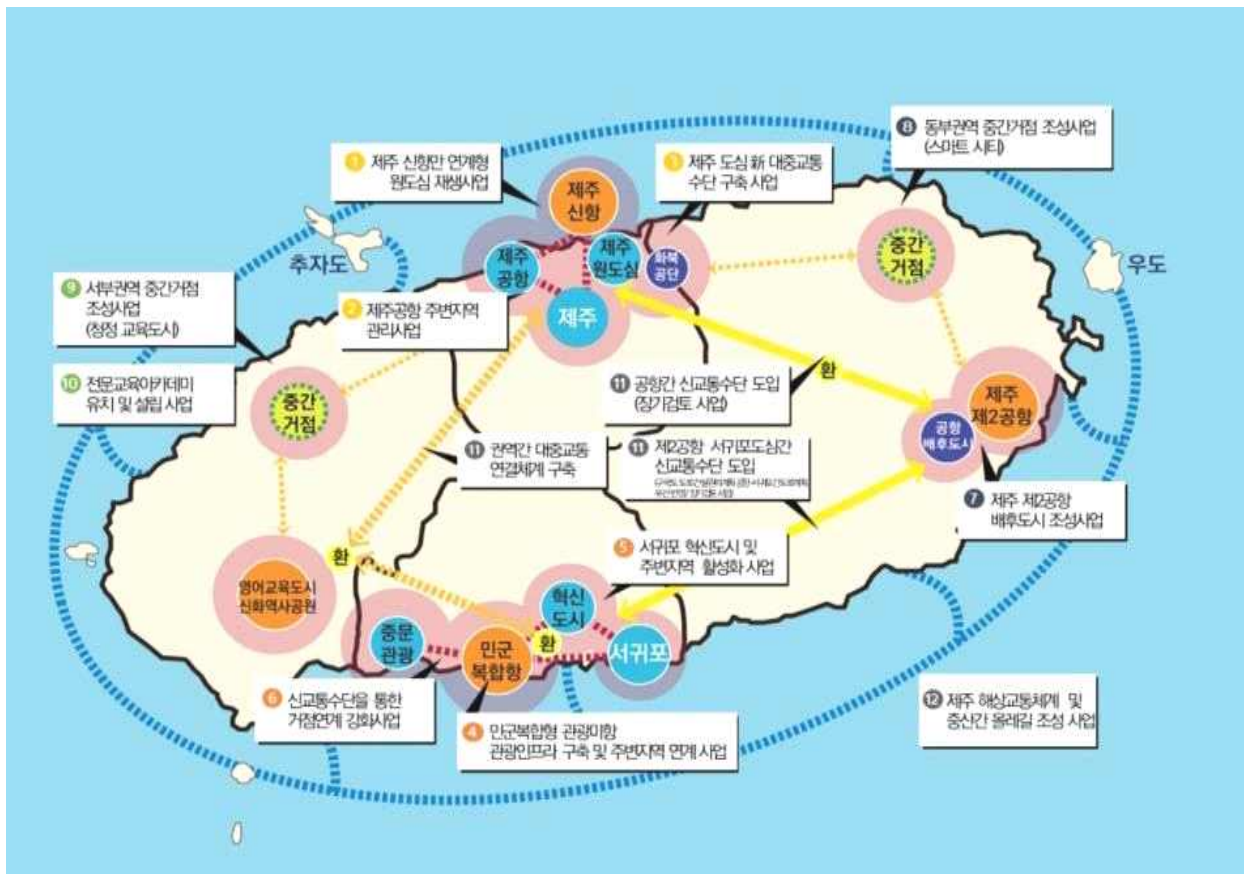
□ 제주 4대 권역 균형발전 전략 수립 연구(2016~2025년)

▪ 계획의 기본 방향

비전	‘4대 성장거점 중심 상생 제주’
목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주형 성장관리를 통한 포용발전 ▪ 제주 4대 핵심사업을 지역 혁신거점으로 육성 ▪ 거점 간 연계를 통한 균형발전

▪ 권역별 발전전략

권역	발전 전략
북부권	제주공항 주변 지역 무분별한 개발 관리방안 마련, 제주 신항과 원도심을 연계한 도심 활성화 추진, 북부권역의 주요 거점 연계를 위한 新대중 교통수단 도입
남부권	민관복합형 관광미항과 연계한 국제적 관광 네트워크 구축, 혁신도시 시즌2를 반영한 혁신도시 및 주변 지역 활성화, 신대중교통 수단을 통한 관광 네트워크 구축
동부권	제주 제2공항과 연계한 배후도시(중간거점) 건설 및 신산업 유치, 계획적 관리 및 신성장동력 확충을 위한 중간거점 조성, 농수산물류 유통 가공시설을 통한 6차 산업 활성화
서부권	영어교육 도시와 연계한 교육산업 육성, 난개발 억제 및 계획적 관리를 위한 중간 거점 조성, 신화역사공원 배후 관광 인프라 구축



[그림 II-79] 4대 권역 균형발전 전략

※ 출처: 제3차 제주국제자유도시 종합계획(2022~2031)(제주특별자치도, 2022)

2.5.8 현황 시사점 종합

□ 환경/에너지

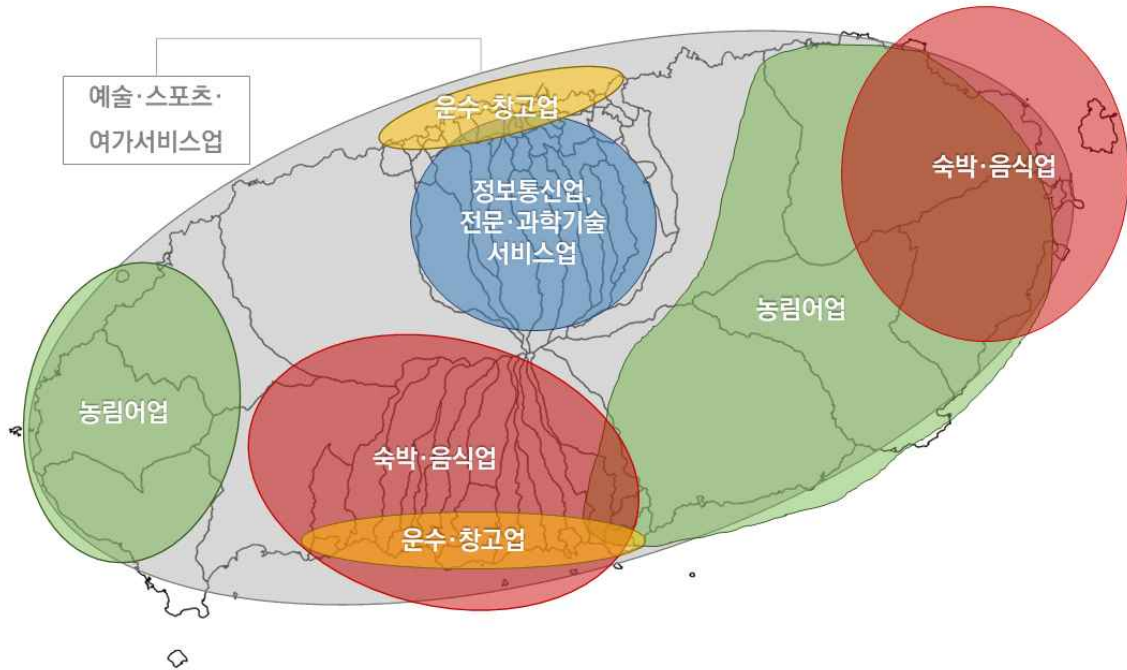
- 제주도는 1인당 생활폐기물 배출량이 전국 1위이며, 제주도에 있는 쓰레기 매립장은 대부분 2030년 전후 포화가 예상됨
 - 축사가 밀집된 제주도 서부 한림읍, 한경읍 지역에서 악취 문제가 많이 발생하고 있음
 - CFI 2030 계획과 분산 에너지 기본계획에 따라 제주도의 신재생에너지 발전 비중 19.2%(2022년 말 기준) 전국 최고 수준의 전기차 보급률(9.9%), 2023년까지 출력제어는 419회로 분산 에너지 특구를 통한 신재생에너지 저장(ESS) 및 전환(P2P, P2H, V2G, VPP), 수요자 관리(DR, DR⁺) 등 다양한 분산 에너지에 대한 정책추진 필요함
- ⇒ 생활폐기물을 저감 및 재활용을 위한 자원순환 활용 및 분산 에너지를 활용한 에너지 활용 및 신규 비즈니스 발굴이 필요함

□ 교통/안전

- 제주도의 주차장 확보율은 122%이나, 도민들의 주차 공간 만족도는 45%에 불과함
 - 2017년에 제주도 대중교통 시스템을 대규모로 개편하여 대중교통 우선차로제 시행, 버스 정보시스템 등의 성과를 거둠
 - 제주도는 지역 안전 지수에서 범죄(강력범죄)와 생활 안전(수난사고, 산악사고 등) 분야가 5년 연속 가장 취약함
- ⇒ 제주도 동 지역에서 주차 문제를 해결을 위한 주차 관련 스마트서비스 제시와 대중교통 이용률을 높이기 위한 방안이 요구됨

□ 경제/산업

- 제주도의 GRDP는 최근 중국인 관광객 감소와 코로나19의 영향으로 감소하고 있음
- 제주도가 가장 강점을 가지고 있는 산업은 농림어업, 숙박음식업, 공공행정·국방 및 사회보장 산업임
- 정보통신업과 전문 과학기술 서비스업은 전국 대비 열위에 있지만 성장세를 보이고 있어서 향후 타 산업과 융합하여 디지털 전환을 이룰 수 있는 기반을 갖고 있음



[그림 II-80] LQ기반 제주도 특화 산업 지역적 분포

⇒ 제주도는 다양한 분야에서 실증사업을 타 지자체에 비해 빠르게 추진하고 있으며, 규제 샌드박스 승인을 받아 앞으로도 지속할 수 있는 매우 유리한 여건을 가지고 있으므로, 이를 적극적으로 활용하여 지역의 미래를 이끌고 일자리를 창출하고 도민의 삶의 질을 높일 수 있는 신규 스마트서비스와 인프라, 시스템을 육성해 나가야 함

□ 문화/관광

- 2010년에서 2016년까지 제주도의 관광객 수가 지속적으로 증가했고, 그 이후에도 크게 감소하지 않고 유지하고 있으므로, 증가한 관광객 수에 대응할 수 있는 관광자원 및 교통, 폐기물, 치안 등의 공공서비스 체계 마련이 필요함
- 문화·예술 관련 서비스업 및 관광업은 제주도의 핵심 산업이지만 최근 종사자 수와 부가가치 면에 정체됨에 따라 문화·예술 및 관광업계 종사자와 미래 인재, 소비자가 자유롭게 참여하고 소통하고 거래할 수 있는 온·오프라인 공간(플랫폼) 제공이 필요함
- 콘텐츠를 통해 사람들 간의 소통을 강화할 수 있으며, 지역민의 여가 만족도 향상과 소득 증대에도 기여할 수 있음
- 포스트 코로나 시대 관광객 증가에 대비하는 것이 필요함에 따라, AR/VR 기술을 활용하여 새로운 관광 경험을 제공해 재방문을 유도하고, 가상 콘텐츠를 통해 제주의 매력을 전 세계의 관광객에게 알리고 이들의 방문을 유도할 수 있음

⇒ 제주도가 갖고 있는 환경과 인프라를 최대한 활용하여 포스트코로나 시대의 증가하는 내외국인 관광객들에게 새로운 관광 콘텐츠를 제공하고, 제주도민들에게 풍요로운 여가 생활의 기회를 제공하기 위해서 문화/관광 분야와 ICT 신기술의 융합이 필수적임

□ 건강/복지

- 제주도는 2027년 초고령사회 진입을 앞둔 상황에서 독거노인 수가 빠르게 증가하고 있으며(2019년 기준 5,325명), 독거노인의 3분의 2가 제주시에 거주하고 있음
- 장애인은 제주도 동 지역과 애월읍에 많이 거주하고 있으며, 최근 고령화로 인해 청각 장애인 수가 빠르게 증가하고 있음
- 제주도에서 비만율과 중증도 이상 운동 미실천율이 높은 지역은 주로 서부 읍면지역과 제주시와 서귀포시 동 지역으로 나타났음

⇒ 빠르게 증가하고 있는 독거노인을 대상으로 한 스마트서비스 도입이 필요하며 제주도 동 지역과 서부권에서 건강관리를 위해 운동을 촉진할 수 있는 서비스 제시가 요구됨

□ 사회통합

- 제주도에서 1인 가구 비율은 전체 가구의 약 30%로 매년 증가하고 있으며, 제주시에서는 청년층이, 서귀포시에서는 60세 이상 1인 가구 비율이 더 높음
- 전반적 사회 신뢰도와 사회 참여도가 낮은 가운데에도, 복지 분야 자원봉사활동의 연간 참여 횟수는 제주도 읍면 지역에서 높게 나타났고, 환경 및 안전 분야 자원봉사 활동의 참여 횟수는 서귀포시 동 지역에서 높게 나타났음
- 제3차 국제자유도시 종합계획에 따라 제주도 내 4대 성장거점(제주시 및 서귀포시 동 지역, 성산읍, 대정읍)과 4대 핵심사업(제주신항, 서귀포 민군복합항, 제주 제2공항, 신화역사공원)을 통한 지역혁신 거점 육성으로 균형발전 추진 중

⇒ 평균 연령이 높은 동·서부권 읍면지역에서 독거노인에 대한 스마트도시서비스가 우선적으로 도입될 필요가 있으며, 복지 관련 수요는 제주도 읍면지역에서 환경 및 안전 관련 수요는 서귀포시 동 지역에 높을 것으로 예상되므로 이를 적극 반영하여 균형발전을 촉진할 수 있음

3. 스마트도시 수요조사

3.1 관련 부서 인터뷰

3.1.1 실무자 1차 면담

가. 면담 개요

- 면담 기간: 2021년 12월 16일 ~ 2022년 1월 27일
- 면담 대상: 제주특별자치도청 및 제주시청, 서귀포시청 내 70개 부서
- 목적
 - 부서별 스마트도시 관련 업무 파악을 통해 효율적인 사업 진행을 위한 협업방안을 마련
 - 스마트도시 관련 수요 발굴을 통해 기존 서비스 고도화 및 신규 서비스 계획을 수립
 - 거버넌스 체계 구축을 통한 스마트도시 사업의 효율적 수행방안을 제시
 - 제주형 ESG 전략의 방향성을 도출
- 면담 방식: 부서별 방문 또는 온라인 화상 회의를 통한 담당자 인터뷰



[그림 II-81] 면담 조사 현장

<표 II-77> 1차 면담 주요 내용 요약

번호	면담부서		주요 면담 내용
제주도청			
1	미래 전략과	바이오산업팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 블록체인 기반 화장품 이력 관리, 공공 생산 시설 공유 및 맞춤형 산업지원시스템 구축 진행 중 ▪ 연구 기간의 장기화로 인한 중장기적 관점에서 지원 필요
2		ICT 신기술팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI, 블록체인, 3D 프린팅 등 SW 분야 전문교육 및 사업화 지원을 통한 AI 전문인력 양성 ▪ (현안) ICT 신산업 진흥 등 양질의 일자리 창출을 통한 지역산업과 연계한 일자리 제공 유도
3	디지털	디지털	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 가치더함 플랫폼의 기능 다각화 및 사회문제

			뉴딜팀	해결 프로젝트 추진 필요
4	융합과		빅데이터팀	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 통합 플랫폼 고도화 사업추진 중 (현안) 민감 정보 데이터 처리 문제, 타 부서 데이터 통합 문제 해결 필요
5			스마트시티·드론팀	<ul style="list-style-type: none"> (현안) 스마트 그린도시 구축을 위한 폐기물 관련 데이터 축적 필요 (현안) 스마트시티·드론팀에서 주력하고 있는 사업으로는 항공우주산업, 제주항공모빌리티(JAM), 국가위성통합센터가 있음
6			저탄소 정책과	CFI 총괄팀 전기차사업팀
7	정보정책과		정보서비스팀 / 정보전략팀	<ul style="list-style-type: none"> (현안) 각 부서에서 구축하는 홈페이지 DB 통합을 용이하게 하기 위한 데이터 통합 표준화 필요 사회통합을 위한 디지털 역량 교육 강화를 통한 사회적 격차 해소 필요
8	환경 보전국	환경정책과	기후변화 대응팀	<ul style="list-style-type: none"> (현안) 탄소포인트제 인센티브 강화 제주도민 라이프 로그를 통해 일상에서의 탈탄소화
9		생활환경과	생활환경팀	<ul style="list-style-type: none"> (현안) 탄소 포인트 등을 활용하고, 녹색인증 제품을 다양화하여 구매를 유도하도록 함
10			미세먼지 대응팀	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 저감을 위한 IoT 기술 활용 중 지자체에서는 미세먼지 감소를 위해 흡진 청소 차량 추가 도입 예정
11			자원순환 관리팀	<ul style="list-style-type: none"> (현안) 폐기물 처리시설 및 처리 시 주민에게 제공하는 인센티브 정책을 강화할 필요 있음
12			폐기물관리팀	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 처리시설에 대한 주민 이해도를 높여 빠르게 사회적 합의 도출
13			환경지도팀	<ul style="list-style-type: none"> 영세 기업의 탄소 저감 사업 참여를 높이기 위한 서비스 필요
14			환경자원 에너지 순환센터	<ul style="list-style-type: none"> 주민들이 원하는 인센티브를 제공하는 경우 주민의 참여도와 수용성이 높아짐
15		물정책과	음식물 바이오 가스 시설팀 T/F	<ul style="list-style-type: none"> 혐오시설에 최신 기술 적용으로 주민들 이해도를 향상과 사회적 합의를 보다 빠르게 진행
16	수자원총괄팀		<ul style="list-style-type: none"> 전력선 통신망 등 자체 통신망을 통한 예산 절감 고려 	
17	물산업팀		<ul style="list-style-type: none"> 빗물이용시설 구축사업은 제주도에서 큰 호응을 얻지 못함 주로 농업용수 부족을 대비하여 추진하였으나 활용도 미비 	
18	산림휴양과		산림휴양팀	<ul style="list-style-type: none"> 제주도 통신망에 대한 점검 필요 근거리 통신 장치 설치 필요
19	해양 수산국	해양산업과	해양관리팀	<ul style="list-style-type: none"> 해양오염 방제에 주민이 참여하도록 하는 인센티브 정책 개발 드론 및 지능형 CCTV와 IoT를 활용한 복합 해양 쓰레기 모니터링 시스템 구축 필요

20	교통 항공국	대중교통과	버스정책팀	▪ 향후 희망하는 스마트도시서비스는 “스마트정류장 구축” 사업임	
21			운송지원팀	▪ “수요응답형 버스 운행 관리 플랫폼/시스템”을 희망함	
22		교통정책과	교통정책팀	▪ (현안) 키보드 등 개인용 이동 수단(PM)과 관련해서 스마트도시서비스를 검토할 필요가 있음	
23			주차행정팀	▪ 주차장의 공간적 수급 불균형 존재(상업 지역, 구도심) ▪ (현안) 공영주차장, 개방주차장, 실시간 주차 가능 대수, 전기차 충전소 정보, 간편결제 시스템 등을 결합한 통합 주차관제 시스템 구축 필요	
24	도시 건설국	도시계획 재생과	도시재생 기획팀	▪ 도시재생 관리 모니터링 플랫폼 구축 완료(인구·차량 유동량)	
25			도시계획팀	▪ 스마트 야간 보행 안전 시설물 설치 필요 ▪ 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축 필요	
26			도시재생 사업팀	▪ 도시재생 총괄은 도청에서 실행은 행정시 담당 ▪ 거버넌스 구성은 각 도시재생센터에서 담당하며, 무인 주차 시스템, 시설물 정비, 경관개선사업 중심 추진	
27		건축지적과	주거복지팀	▪ 개인정보 문제로 인해 개인이 조회할 수 있는 통합복지 시스템 구축은 어려움	
28		건설과	도로계획팀	▪ 제주도 지형적 특성상 자전거보다 퍼스널 모빌리티가 확산되고 있어, 이에 따른 사고 예방 방안 구상이 필요	
29			건설행정팀	▪ 어린이와 노약자 등 취약계층 보행사고 예방에 집중	
30	도민 안전실	안전정책과	CCTV 관제센터팀	▪ (현안) ESG 기반 도시문제 해결과 스마트시티 계획수립 및 운영을 담당하는 별도의 도시통합 운영센터가 필요함 ▪ 데이터를 통합관리하고 이를 기반으로 다양한 서비스를 발굴하여 운영하여야 함	
31		재난대응과	상황경보팀	▪ 향후 희망하는 스마트도시서비스는 ‘AI 기반 실시간 관제 CCTV’임	
32	보건복지 여성국	노인장수 복지과	노인정책팀	▪ 노인들이 이용하기 좋은 주택, 교통, 환경 등 스마트도시 서비스를 필요로 함 ▪ (노년 노인) 응급 서비스, (젊은 노인) 일자리 제공	
33		장애인 복지과	장애인시설팀	▪ 장애인을 대상으로 필요한 스마트서비스는 시설보다 재가(在家) 장애인에 대한 서비스임	
34			장애인 복지과	장애인자활팀	▪ 사회적 약자에게 필요한 생활 밀착 정보를 온라인 지도에 제공해야 함 ▪ 건강관리와 결합한 헬스케어 서비스 도입 필요 ▪ 외부 활동, 공공 돌봄, 취업 등 수요 매칭 서비스 제공 필요
35		여성가족 청소년과	아동친화팀	아동친화팀	▪ 복지 차원에서 어린이 및 청소년을 위한 상업시설과 매장 할인이 필요 ▪ 할인 및 이벤트 정보를 확인할 수 있는 플랫폼 필요
36				청소년팀	▪ 학교 밖 청소년들 정보 수집을 위해 교육청과의 데이터 통합 및 연계 필요 ▪ 청소년 대상 포괄적 복지를 위한 할인 서비스 확대 필요
37		방역대응과	생활치료팀	▪ (현안) 건강프로그램 참여를 확대할 방안 모색이 필요	

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ 게임과 연계한 운동 어플 및 프로그램 도입 및 활용 확대
38		방역대응과	민원상황팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자살 예방과 관련한 AI 무인 챗봇 도입 예정 ▪ 1인 치매 가구의 사회적 관리를 위한 시스템 및 관련 기술 교육 필요
39	특별자치행정국	자치행정과	자치행정팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 주민들의 의견을 빠르게 수렴할 수 있는 플랫폼 필요
40	관광국	관광정책과	관광정책팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 향후 도입 가능한 관광 관련 스마트서비스로는 탐나는전(지역 화폐)과의 연계, 메타버스 활용, 관광 정보제공 등 트렌드에 맞는 서비스 도입 고려
41	문화체육 대외 협력국	문화정책과	문화예술팀 문화산업팀 문화정책팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 문화예술인 디지털 창작, 판매 지원 및 포트폴리오 관리 서비스 필요, 디지털 문화콘텐츠의 창작 및 유통 지원 ▪ 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리 시스템 도입 필요 ▪ 지역 문화예술인 역량을 활용한 도내 제품/서비스 디지털 마케팅 활성화
42	일자리 경제 통상국	경제정책과	경제정책팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실물 경제 동향을 실시간으로 파악할 수 있는 데이터수집 필요. 데이터 기반 경제정책 수립 시스템 도입 필요
43			사회적경제팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가치더함의 서비스 제안, 이슈, 아이디어와 사회적 기업을 연결하는 서비스 필요 ▪ 사회적 기업에 투자 후원을 원하는 기업과 사회적 기업을 매칭하는 서비스 제공
44		소상공인· 기업과	소상공인 기업정책팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역화폐 데이터를 활용한 소상공인 역량 강화 및 디지털 마케팅 서비스 제공 필요 ▪ 바이오, 화장품 등 수출사업과 디지털 헬스케어를 결합한 리빙랩 운영 필요
45			창업지원팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주거-창업지원-디지털 교육 기능을 결합한 복합 인프라 조성 필요
46	농축산 식품국	친환경농업 정책과	친환경농업팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 농업 관련 데이터 축적을 장기적으로 지속해야 함 ▪ 스마트팜의 큰 비용부담으로 소규모 농장은 신청을 안 하는 경향이 있음
47	기획 조정실	청년정책 담당관	청년정책팀 청년활동 지원팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 청년센터 활동가 중심 사회참여 활동 지원 ▪ 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼 제공 및 활용 도모
자치경찰단				
48	자치 경찰단	교통정보 센터	안전팀 교통시설팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 아동 및 장애인을 위한 구도심 중심의 스마트도시서비스 도입 필요 ▪ 보호구역 지정 확대 및 통학로 중심 스마트도시서비스 도입 필요
49	자치 경찰단	교통생활 안전과	교통관리팀 교통민원팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자치경찰단 권한 및 책임 확대를 통한 자치행정 확대 필요 ▪ (현안) 교통사고 사망사고 감소 추세이나 사고 예방을 위한 스마트 가로등 설치, 무단횡단 방지를 위한 노력 필요
제주시청				
50	도시 건설국	도시재생과	도시재생팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 퍼스널모빌리티(전기자전거 등) 주차정보공유 플랫폼 필요

51			주거환경 개선팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시설계 시 자전거 전용도로 확보 필요 ▪ 주차장과 커뮤니티 복합시설 건설을 위한 부지 매입이 어려움 ▪ 도로 위주 개선, 삼무형 주거환경개선사업 효과 검토 필요
52	청정 환경국	생활환경과		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 음식점 대상 음식물쓰레기 전용 RFID 배출 용기 배포 ▪ ESG적 관점에서 인공지능/빅데이터를 활용하기 위한 통합 관리 기반 전산화 과정 필요(음식점 폐업 시 처리 비용 체납 사례 발생)
53	안전 총괄국	차량관리과	주차시설팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공영주차장 복층화 사업 시 무인 주차장 내 스마트 설비 도입 ▪ 62개소 유료주차장 통합관리 중이나 예산 등 부족 ▪ (현안) 공영주차장 통합관제 시스템 도입 필요(차량 출입과 정산 자동화, CCTV 주차장 모니터링, 유휴 주차면 알리미, 자동 정산, 결제 서비스 등)
54			공영버스타팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도 차원의 수요응답형 대중교통 운영 중 ▪ 수요응답형 버스 증차로 대중교통 편의성 증대 필요
55			교통안전팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED 바닥 신호등 시범 설치 운영 중 ▪ 스마트 횡단보도 추가 도입 진행 중 ▪ 스마트 횡단보도, LED 횡단보도, 보행자 중심 스마트 시스템 도입 필요
56	안전 교통국	안전총괄과	재난관리팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (현안) 도청, 시청 단위 별도 운영 중인 재난대응 시스템 통합 필요(데이터 통합, 기반 통합관제, 대응 시스템 구축 필요) - 제주 재난통합 관제센터 구축을 통한 Cloud 기반 통합관제 플랫폼
57			안전관리팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가안전대진단 (행안부) 시행 중으로 시설/전기/가스/소방 시설 안전 점검 실시 중 ▪ 노후 교량에 대한 사고 예방 센서 설치 등 사전 예방을 위한 감지 서비스 도입 고려
서귀포시청				
58	안전도시 건설국	도시과	도시계획팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 초고령사회 진입과 젊은 층 유입을 위한 도시계획 중점 ▪ 원도심과 신도심, 읍면동을 연결하는 자율주행 셔틀, 스마트 주차장, 보행자 안전도로 조성을 위한 스마트도시서비스 도입 필요 ▪ 꿈자람센터 내 첨단 IoT 기술 활용한 체험, 활용 공간 구축 필요
59			도시재생팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고령 및 영유아 대상 스마트보행환경 구축 필요 ▪ (현안) 스마트도시서비스 도입을 위한 통합관리 플랫폼 구축 필요(통합플랫폼을 위한 서비스 모듈화 방식)
60			도시디자인팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안덕: 중심 센터 조성 + 주차장 + 여가 마당 조성 중으로 스마트 주차관리시스템, 교통관제 등 필요 ▪ 중심센터구축 시 활성화를 위한 수익모델, 스마트 물류, 메이커스페이스 조성 등 활성화 기반 조성 ▪ 스마트 관광, 스마트 주차관리 서비스 등 도입 필요

61		안전총괄과	안전기획팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 각 지역별, 시설별 소관부서 상이로 통합관리 어려움 ▪ 안전 취약 지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 정책개발 필요
62		교통행정과	주차환경팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 차세대 주차 관제 시스템 도입 계획 ▪ 공영주차장 스마트 가로등, 미래차 충전 허브 및 커뮤니티 조성 고려
63			공영버스타임	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도서 산간, 읍면동 주변 교통복지 목적의 공영버스 운행 ▪ 읍면동 마을버스 정류장 내 주행 보조기 거치를 위한 주차장 시설 도입 필요 ▪ 날씨 등으로 인한 버스 결행 사전 알리미 서비스 (DID, APP)필요
64			교통시설팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 횡단보도 안전 시설물과 교통신호 제어기 연동 필요 ▪ 영상인식 기반 AI를 활용한 교통상황 인식, 보행자 중심 도로 서비스 반영 필요
65			교통행정팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 평화로, 516도로 등 관광객 유동량이 많은 도로 사고율이 높음 ▪ 보행사고 ‘스몸비’ 현상으로 인한 사고 발생률이 높음 ▪ 스마트 주차관리 시스템 도입 희망 ▪ 골목 도로의 경우 불법 주정차 알림 서비스 도입을 통한 주차 갈등 해소 필요 ▪ 공영주차장 할인패스(1,2,3일권) 서비스 개발 및 도입을 통한 활용도 증대
66	청정환경국	생활환경과	읍면환경시설 관리팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전처리 시스템 도입 필요
67			환경자원화팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재활용 선별률 52%로 사전 선별률을 높일 수 있는 지능형 관제를 통한 재활용품 전처리 선별 프로세스 도입 필요
68			클린하우스팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역적 특성을 반영한 재활용 도움센터디자인 아이덴티티 개발과 지역민 쉼터 활용 제안 ▪ (현안) 스마트음식물 쓰레기 관리 서비스 도입 필요
69			자원순환팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 음식물쓰레기 저감 실적 관리를 위한 온라인 플랫폼 구축 필요 ▪ 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제, 불법투기 감시용 IoT 서비스 도입 필요
70	제주 테크노파크	디지털 융합센터	ICT 융합기획팀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 디지털 사회혁신 오픈 플랫폼 ‘가치더함’ 운영 중으로 지역사회 문제 해결을 위한 도민참여플랫폼으로 활용 ▪ 현재 제주도청 디지털융합과가 주관부서로 제주TP와 운영 중이나, 필요시 정책기획 담당 부서와 연계한 사회통합 기반 사회혁신 플랫폼으로의 확장이 필요 ▪ (현안) ESG적 관점에서 제주도에 분산되어있는 다양한 의견 수렴 및 해결플랫폼으로서의 가치를 부여 사회통합·혁신 플랫폼으로의 확대, 중장기적인 통합플랫폼으로서의 위상 정립이 필요

3.1.2 실무자 2차 면담

가. 면담 개요

- 면담 기간: 2022년 3월 21일 ~ 2022년 4월 8일
- 면담 대상: 제주도청 및 행정시청 주요 부서 주무과
- 목적: 「ESG 기반의 제주 스마트시티 종합계획 수립 용역」 관련하여 1차 면담 결과에 기반하여 제주도에서 진행 중이거나 향후 추진 의향이 있는 서비스를 조사·분석 후 이에 따른 신규·고도화·연계 서비스를 도출하여 관련 부서 담당자와 서비스 목적, 추진방안, 타당성 등을 협의
- 면담 장소: 해당 부서 직접 내방 또는 서면 질의
- 면담 방식: 부서별 방문 또는 서면 질의를 통한 담당자 인터뷰
- 주요 내용: 1차 면담 결과에 따른 22개 발굴 서비스에 대한 부서별 의견 청취

나. 2차 면담 결과 요약

〈표 II-78〉 2차 면담 주요 내용 요약

부서		서비스명		의견
제주도청				
미래전략국	저탄소 정책과	CFI 총괄팀	제주 탄소 포인트 인센티브	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 환경 문제 해결을 프로슈머 정책으로 해결하는 방향이 매우 바람직하고 필요한 서비스임
			에너지 통합관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 제주도에 필요한 사업으로 판단됨
	디지털 융합과	빅데이터팀	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도에서 만든 빅데이터 플랫폼이 있는데, 사용자가 많지 않음 ▪ 향후 스마트시티로 생겨나는 방대한 데이터 처리를 위해서는 사기업의 데이터센터를 활용하던가 자체 데이터센터를 구축하는 방안도 고려해야 할 것임
			스마트시티 드론팀	도심항공교통 (UAM) 서비스, 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼, 제주 스마트 커뮤니티 플랫폼
	디지털 뉴딜팀	제주 스마트 커뮤니티 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가치더함 플랫폼 기능이 확장될 경우 디지털 뉴딜팀이 갖고 있는 것이 맞는지에 대한 의문이 생김 ▪ 가치더함 플랫폼을 고도화하려면 조례 변경, 	

				<p>조직개편, 의회 설득 등의 절차가 필요할 것이며, 이는 매우 힘들 것으로 예상됨</p> <ul style="list-style-type: none"> 아이디어에 대한 저작권 보호 측면에서 해당 서비스를 실시한다면, 정부가 실행하고 있는 원패스 아이디와 같은 시스템을 제주도에 적용하면 좋을 것임
		융합총괄팀	제주 메타버스, 첨단 IoT 서비스 체험 공간	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스는 떠오르는 미래 신산업 영역으로 제주도 차원에서도 공공주도형/민관협력형 모델 모두를 추진하고 있음 IoT 서비스의 경우 제주도에서는 소방 활동에 활용하고 있음
농축산 식품국	친환경농업 정책과	농업정책팀 (제주특별 자치도 농업기술원)	도시형 스마트팜 챌린지	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관련 조례가 3월에 통과되어, 계획안을 맞출 필요가 있음 구체적인 방안이 부족하여 보완이 요구됨
문화체육 대외협력국	문화정책과	문화산업팀	제주 문화/예술 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 코로나19로 인해 문화예술 분야는 창작, 제작, 유통, 소비, 향유 등 전 분야가 위축되고 있는 환경으로 이를 극복하기 위해 필요한 사업임 해당 플랫폼에 문화예술교육 콘텐츠 탑재 또는 온라인 교육시스템도 포함되었으면 함
환경보전국	물정책과	물산업팀	빗물 이용시설 통합관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 빗물이용시설 통합관리 플랫폼은 스마트시티 사업으로 부적절하다는 판단임
	생활환경과	자원순환 관리팀/ 폐기물 관리팀	<p>제주 탄소 포인트 인센티브</p> <p>폐기물 통합관리 플랫폼</p>	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 자원순환의 적극적인 도민 참여 유도를 위한 탄소 포인트 인센티브 확대 부분에서는 이해하나, 관련 상세 자료가 없어, 사업의 타당성, 필요성 등을 파악하기 어려움 탄소 포인트 관련 업무는 도 환경정책과에서 총괄, 예산편성 및 집행은 행정시에서 추진중 서비스 구축을 위한 대규모 예산 및 행정력 투입에 대비하여 활용성이 미흡하다고 판단됨 → 폐기물 발생원별 발생 및 수거량 측정 후 통계 데이터 관리 외 구체적 활용 계획이 없음 도내 모든 클린 하우스 및 재활용 도움센터 등에 폐기물 발생량을 측정할 수 있는 장비를 새롭게 구축 필요 → 비용 과다 소요 예상으로 사업추진이 어려움
보건복지 여성국	노인장수 복지과	노인시설팀	스마트 경로당	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구상에서 디테일한 부분이 현실적이지 않음 현재 노인 돌봄 로봇을 우울/은둔 유형 어르신 100명을 대상을 사업을 할 예정임 전체적인 방향성이 수정되어야 할 것임
		노인정책팀	시 노인 돌봄 로봇	

도시건설국	건축지적과	주거복지팀	스마트집돌봄 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 도시재생지원센터를 통해 이미 유사한 사업을 실행 중임
교통항공국	교통정책과	주차행정팀	스마트 주차관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 제주도에 필요한 사업으로 판단됨
		교통정책팀	스마트 PM 관리	<ul style="list-style-type: none"> 제주도에 필요한 사업으로 판단됨 개인형 이동장치 이용 안전 증진 5개년 계획수립 연구용역 추진 중
제주시청				
청정환경국	환경관리과	기후변화 대응팀	제주 탄소 포인트 인센티브	<ul style="list-style-type: none"> '탄소포인트제'는 이미 시행 중이지만, 제안하는 서비스와는 매우 다름 서비스 명칭을 바꿀 필요가 있어 보임
안전교통국	차량관리과	주차시설팀	스마트 주차관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 도입 시기 : 2022년도 내 사업 완료하여 2023년부터 서비스 도입실시 추진 공영주차장 월 정기 요금 결제 시스템(온라인) 구축 추진 필요(월 정기 요금 결제를 위하여 해당 주차장까지 가야 하는 번거로움이 있어 지속 민원 발생)
복지위생국	주민복지과	통합돌봄 지원팀	제주 ICT 기반 수요응답형 스마트 케어	<ul style="list-style-type: none"> 제주도에 필요한 사업으로 판단됨
	노인 장애인과	노인복지팀	스마트 경로당	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 추진은 타당하다고 판단됨 시범 운영은 각 읍면동 경로당 개소 수를 고려, 읍면동별 1~2개소를 지정 운영함이 타당하다고 판단됨 올해 경로당 대상 키오스크 교육 등이 예정되어 있으므로, 서비스 도입 시기는 2023~2024년이 적절하다고 판단됨
서귀포시청				
안전도시 건설국	교통행정과	주차환경팀	스마트 주차관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 도입 필요함 스마트-파킹 시스템 구축을 통하여 2025년부터 서비스 개시
		교통행정팀	스마트 PM 관리	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 추진은 타당하다고 사료되며, 사전 준비를 위하여 관련 법령 제·개정 후 1~2년 준비가 필요할 것으로 사료됨

3.1.3 현황조사 및 면담 조사 결과 정리

□ 현황조사와 면담 조사를 통한 도시문제 도출

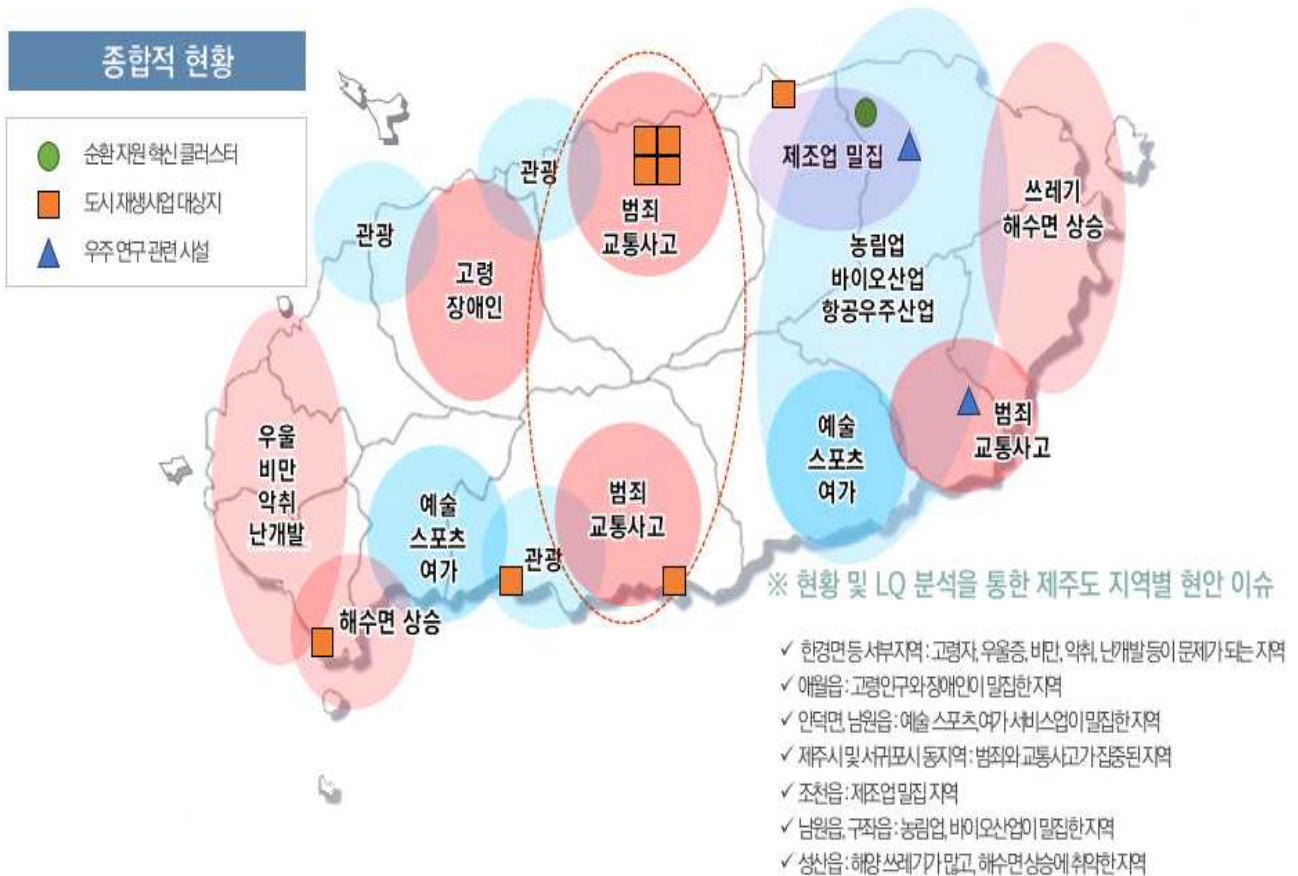
〈표 II-79〉 도출된 제주도 도시문제 결과

분야	현황조사 결과	관련 부서 인터뷰 결과	시사점
환경·에너지	1인당 생활폐기물 배출량 전국 1위 CFI 2030 계획에 따른	관광객 증가로 인한 쓰레기 증가 문제 심각 폐기물 처리 시설 개선을 위해	폐기물의 재활용률 재고 신재생에너지의 효율적인 통합관리 서비스 도입 필요

	<p>신재생에너지 보급률 목표 70~85% 다양한 분산 에너지 정책 필요</p>	<p>추가 폐기물 처리 시설 설치 필요 탄소포인트제 인센티브 강화 필요 제주도 신재생에너지 출력제한에 대응한 전력 관력 전략 필요</p>	<p>친환경적 생활 방식 실천을 위한 동기부여 강화 필요</p>
<p>교통· 안전</p>	<p>낮은 도민들의 주차 공간 만족도 2017년에 제주도 대중교통 시스템을 대규모로 개편 지역 안전 지수에서 범죄(강력범죄)와 생활 안전(수난사고, 산악사고 등) 분야 5년 연속 가장 취약</p>	<p>관객 증가로 인한 주차난 심각 수요와 공급을 맞추기 어려운 대중교통 시스템 개선 필요 개인용 이동수단(PM) 사용 확대로 관련 서비스 필요 스마트 기술 도입을 통해 다양한 사고 예방 서비스 시도 중 취약계층을 위한 서비스 강화 필요(어린이, 청소년, 노약자, 1인 가구 등)</p>	<p>주차 관련 스마트서비스와 대중교통 이용률 재고 방안 및 다차원적인 교통 체계 구상 필요 재난대응 시스템 통합 필요 취약계층을 대상으로 하는 맞춤형 안전 보장 서비스 필요</p>
<p>경제· 산업</p>	<p>최근 GRDP 감소 추세 제주도 주요 산업은 농림어업과 숙박음식업 산업 정보통신업과 전문 과학기술 서비스업의 성장으로 타 산업과 융합 가능</p>	<p>ICT 신산업진흥 등 양질의 일자리 창출을 통한 지역산업과 연계한 일자리 제공 유도 필요 기존 산업과 신산업 연계를 지원하여 미래에 대비할 수 있도록 해야 함</p>	<p>기존 제주 특화 산업의 스마트 기술 융합 지원 제주도의 다양한 실증사업과 규제 샌드박스 승인 사항 등을 적극적으로 활용하여 신규 스마트서비스와 인프라, 시스템 육성</p>
<p>문화· 관광</p>	<p>관광객에 대응할 수 있는 지속가능한 관광 서비스 체계 마련 필요 신기술 도입을 통해 새로운 관광 경험을 제공하여 방문을 유도</p>	<p>최신 트렌드에 맞는 서비스 도입 고려 위축된 문화·관광 산업 활성화를 위한 다양한 서비스 도입 필요</p>	<p>지역 특색을 살릴 새로운 관광 콘텐츠 제공 문화/관광 분야와 ICT 신기술의 융합 필수</p>
<p>건강· 복지</p>	<p>독거노인 수가 빠르게 증가 (3분의 2가 제주시에 거주) 장애인은 제주도 동 지역과 애월읍에 많이 거주 비만율 높은 지역은 주로 서부 읍면지역과 제주·서귀포시 동 지역</p>	<p>스마트 기술을 활용한 시범사업 만족도 높음 1인 가구, 특히 노인 가구를 위한 밀접 복지 서비스 제공 필요</p>	<p>도민들이 체감할 수 있는 실질적으로 필요한 서비스 제공 필요 평균 연령이 높은 동·서부권 읍면지역에서 독거노인에 대한 스마트도시서비스가 우선적으로 도입될 필요가 있음</p>
<p>사회 통합</p>	<p>청년과 고령 인구 사이 세대 간 갈등 위험 높음 사회 참여도와 사회적 신뢰도가 낮은 편 균형발전을 위해 4대 핵심사업(제주신항, 서귀포 민군복합항, 제주 제2공항, 신화역사공원) 추진</p>	<p>외부 유입 인구나 관광객들의 도민들과의 화합 도모 필요 가치더함 플랫폼의 기능 다각화 및 사회문제 해결 프로젝트 추진 필요 제주도의 인구나 시설 등의 동지역 편중을 완화하기 위한 서비스 도입 필요</p>	<p>지역별 인구 특성에 맞는 리빙랩 도입 사회적 문제 해결을 위해 기존 플랫폼 고도화 필요 4대 권역별 수요 및 특징에 맞는 서비스 발굴 및 지속가능한 산업 연계 발굴 필요</p>

□ 현황 및 면담을 통한 제주도의 공간적 특징 도출

- 제주도 북부와 남부 지역
 - 제주시 및 서귀포시 동 지역 : 범죄와 교통사고가 집중된 지역
- 제주도 남부 지역
 - 안덕면, 남원읍 : 예술, 스포츠, 여가 서비스업이 밀집한 지역
- 제주도 동부 지역
 - 조천읍 : 제조업 밀집 지역
 - 남원읍, 구좌읍 : 농림업, 바이오산업이 밀집한 지역
 - 성산읍 : 해양 쓰레기가 많고, 해수면 상승에 취약한 지역
- 제주도 서부 지역
 - 한경면 등 서부 지역 : 고령자, 우울증, 비만, 악취, 난개발 등이 문제가 되는 지역
 - 애월읍 : 고령 인구와 장애인이 밀집한 지역



[그림 II-82] 현황 조사를 통한 공간적 현안 도출

3.2 설문조사

3.2.1 설문조사 개요

- 목적: 스마트도시 및 서비스에 대한 도민과 공무원들의 수요를 파악하여 제주도 스마트도시계획수립을 위한 기초자료로 활용하기 위해 설문조사를 진행함
- 기간: 2022년 4월 6일~4월 24일(19일)
- 대상: 제주특별자치도 일반 도민(176명)³²⁾, 공무원 및 공공기관 근무자(157명)
- 방식: 온라인 설문(구글 폼) 및 서면 설문지 이용

3.2.2 설문조사 주요 내용

- 일반 항목: 성별, 연령, 제주도 고향 여부, 거주지, 근무지 등
- 제주도 스마트도시에 대한 주요 이슈: 안전, 교통, 환경, 문화, 경제, 건강, 복지 분야
- 제주도 스마트도시의 비전 및 역할: ESG에 대한 인식, 추진 주체, 참여 기대 보상 등

도출된 도시문제 기반 시민/공무원 설문조사 문항 도출

- ❖ 도민들이 생각하는 가장 개선이 시급한 분야를 알아보기 위해 분야(안전, 교통, 환경, 문화 여가, 경제, 건강 복지)별 만족도 및 취약점 관련 문항을 통한 개선 분야 발굴
- ❖ 제주도의 카본프리 아일랜드 2030 정책과 맞물린 환경·에너지 전략과 사회적 특성을 알아보기 위해 제주도 ESG 실행 현황 및 필요성, 인식 정도에 대한 문항 설계
- ❖ 스마트 기술의 도입을 통해 가장 기대하는 바가 무엇인지 알아보기 위해 제주도 스마트시티 구현의 가장 중요한 목표 조사
- ❖ 각 분야 중에서도 가장 개선을 원하는 부분이 무엇인지 알아보기 위해 분야별 세부 서비스 필요도 조사
- ❖ 선진 재생에너지 시스템을 구축하기 위해 탄소 인센티브 제도 관련 조사
- ❖ 스마트시티 운영에 가장 중요한 데이터 관리 체계 구상을 위해 공무원들을 대상으로 스마트시티 기반 데이터 관리 체계 만족도 및 개선해야 할 점 조사
- ❖ 필요한 서비스를 적재적소에 도입할 수 있도록 제주도 지역별 주요 서비스 도입의 필요성 조사

3.2.3 설문조사 주요 문항 구성

□ 제주도 스마트도시 주요 이슈에 관한 문항

- 스마트도시에 대한 인식 조사
- 제주도 불편 사항 및 분야별 공공서비스에 대한 만족도 조사: 안전, 교통, 환경, 문화, 경제, 건강, 복지 분야
- 분야별 공공서비스에서 개선되어야 할 문제점 조사: 안전, 교통, 환경, 문화, 경제, 건강, 복지 분야

32) 도민 설문조사는 본래 236명이 응답하였으나, 40대 정보·통신업 종사 남성 집단의 응답이 다른 집단에 비해 많아서 60개 표본(40대 정보·통신업 종사 남성 그룹에서 30개, 40대 비정보·통신업 종사 남성 그룹에서 15개, 비40대 정보·통신업 종사 남성 그룹에서 15개)을 임의로 추출하여 줄임으로써 전체 표본 수를 176개로 조정함

□ 제주도 스마트도시 비전 및 역할에 대한 문항

- ESG에 대한 인식도 및 필요성 조사: ESG에 대한 인식도, 접목 필요성, 제주도의 현황
- 제주도 스마트시티 사업의 우선순위에 대한 조사: 가장 중요한 목표, 시급한 개선사항
- 스마트시티 사업 참여에 대한 의향 조사: 스마트시티 추진 주체, 사업 참여 의향, 사업 참여 인센티브에 대한 기대 정도
- (공무원의 경우) 스마트도시를 위한 데이터 공유 및 활용에 대한 조사: 데이터 공유 여부 및 만족도, 데이터 공유 중요성 인식도, 데이터 수집·활용 및 분석에 대한 서비스 필요성, 데이터 공유의 문제점
- 제주도 스마트도시 구축을 위한 기타 제언

〈표 II-80〉 설문조사 주요 문항 정리

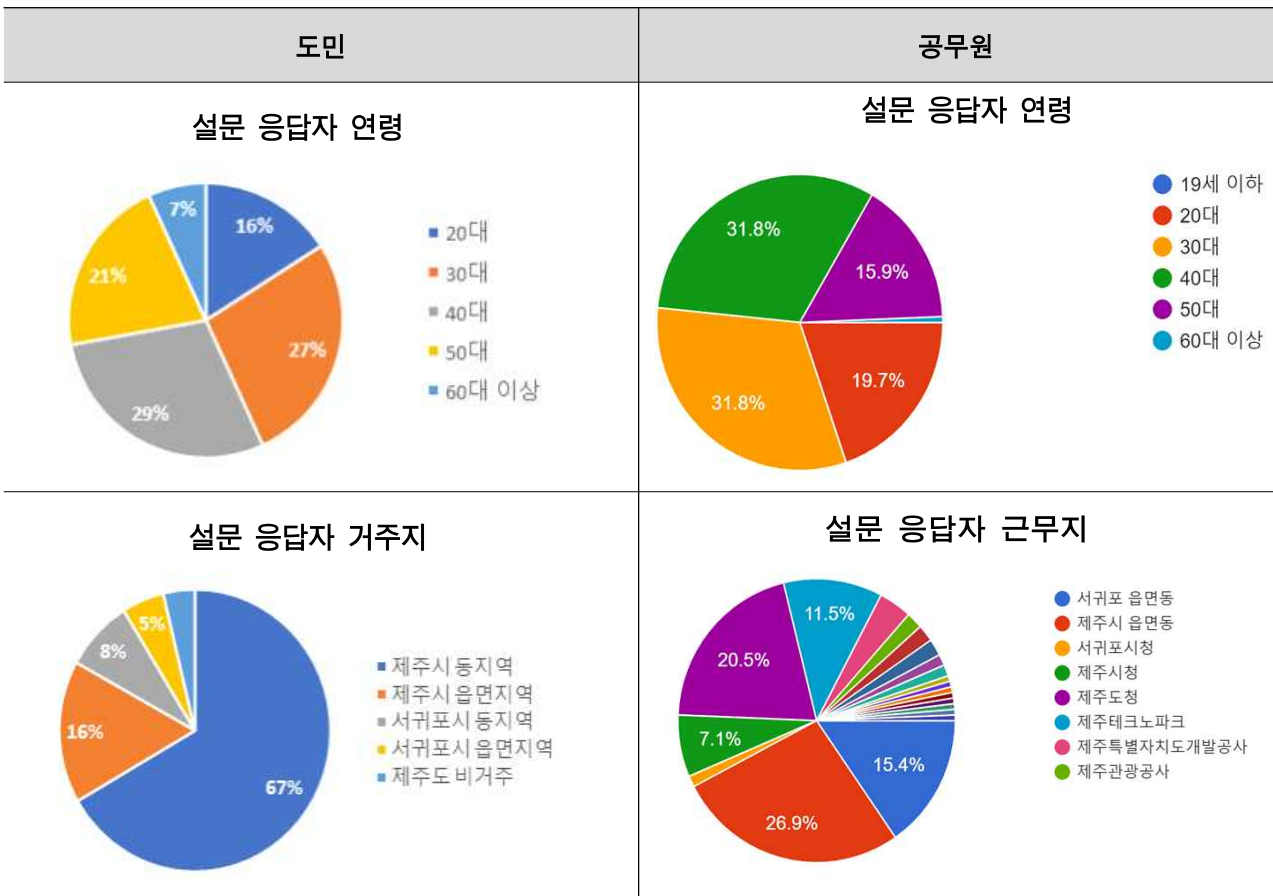
구분	설문 문항		
도시문제 (인식 정도)	문 1-3	제주도에서 생활하시는데 가장 불편한 부분은 무엇입니까?	
	문 1-4	제주도가 생활하는데 안전한 도시라고 생각하십니까?	
	문 1-5	도내 안전 문제를 개선하기 위해 가장 시급한 분야는 무엇입니까?	
	문 1-6	제주도의 교통이 편리하다고 생각하십니까?	
	문 1-7	더 편리한 교통을 위해 개선하여야 할 분야는 무엇입니까?	
	문 1-8	제주도의 환경 문제(미세먼지, 쓰레기, 수질오염 등)가 심각하다고 생각하십니까?	
	문 1-9	쾌적한 환경을 위해 시급히 개선하여야 할 환경 문제는 무엇입니까?	
	문 1-10	제주도의 문화·여가 서비스(도서관, 미술관, 공연장, 관광시설 및 관련 서비스 관련) 귀하는 만족하십니까?	
	문 1-11	더 나은 문화·여가 생활을 위해 개선하여야 할 분야는 무엇입니까?	
	문 1-12	제주도의 경제 상황 및 정책(취업·창업 지원, 직업교육, 소득 등)에 만족하십니까?	
	문 1-13	제주도 경제 활성화를 위해 집중하여야 할 분야는 무엇입니까?	
	문 1-14	제주도의 건강·복지 서비스(노약자, 장애인, 임신·출산 지원 등)에 만족하십니까?	
	문 1-15	건강·복지 서비스 만족도를 높이기 위해 개선하여야 할 분야는 무엇입니까?	
	문 1-16	스마트시티가 구축되면 가장 개선될 것으로 기대하는 부문은 무엇입니까?	
	ESG 현황	문 2-1	귀하는 ESG에 대해 알고 계십니까?
		문 2-2	귀하는 제주 스마트도시에 ESG의 접목 필요성을 어느 정도라고 생각하십니까?
문 2-3		귀하는 제주 스마트도시 ESG의 현재 수준이 어느 정도라고 생각하십니까?	
스마트 시티 서비스	문 2-4	제주도 스마트시티의 12개 목표 중 가장 중요하다고 생각하시는 3개를 골라주세요.	
	문 3-1~6	(분야별 도출 서비스 관련) 귀하는 다음 서비스의 도입이 필요하다고 생각하십니까?	
	문 3-7	(지역별 등대서비스 도입 관련) 다음 등대 서비스의 필요성을 평가해주세요.	
	문 3-8	스마트시티 구축 시 가장 큰 어려움은 무엇이라고 생각하십니까?	
	문 3-9	스마트시티 확산을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까?	

3.2.4 설문조사 주요 결과 요약

※ 설문 응답자 개요 ※

- 설문 응답자의 성별 비율은 도민의 경우 남자 61%, 여자 39%로 나타났고, 공무원은 남자 55%, 여자 45%로 비교적 균등히 나타남
- 설문 응답자의 연령층 비율은 도민의 경우 40대가 29%로 가장 많고, 다음은 30대, 50대, 20대 순이었고, 공무원은 30대, 40대가 모두 32%로 가장 많고, 20대, 50대 순임
- 설문 응답자의 제주도 거주기간은 도민의 경우 '30년 이상'이 34%로 가장 많고, '21~30년'(21%), '5년 미만'(16%) 순이고, 공무원은 '30년 이상'이 58%로 가장 많고, 다음으로 '20~30년'(25%), '0~5년'(8%) 순임
- 도민 설문 응답자의 거주지는 '제주시 동 지역'이 73%로 대다수를 차지하고, '제주시 읍면 지역'(15%), '서귀포시 동 지역'(8%), '서귀포시 읍면지역'(4%) 순임
- 공무원 설문 응답자의 근무지는 '제주시 읍면동'이 27%로 가장 많았고, '제주도청'(21%), '서귀포시 읍면동'(15%), '제주테크노파크'(12%), '제주시청'(7%) 순임

[그림 II-83] 일반 항목에 대한 주요 설문 응답 결과



가. 스마트시티와 ESG에 대한 인식

- 제주도민들은 공무원보다 스마트시티가 무엇인지 그 필요성에 대해 인지하고 있으며 스마트시티 사업에 대해 적극적인 참여 의지를 보임에 따라 시민참여형, 시민주도형 스마트도시서비스를 보다 적극적으로 도입할 필요가 있음

〈표 II-81〉 스마트시티와 ESG 인식에 대한 주요 설문 응답 결과

주요 설문 내용	도민	공무원
스마트시티 인지도와 필요성	인지도 (3.5점/5점) 필요성 (4.1점/5점)	인지도 (3.0점/5점) 필요성 (3.9점/5점)
스마트시티 사업 시 참여 의지	참여 의사 70%	참여 의사 57%
스마트시티 추진 주체	시민/공공/민간 협력 58% 공공 및 정부 22.7%	공공 및 정부 46% 시민/공공/민간 협력 31.6%
스마트시티 구축 시 어려운 점	지자체 의지 예산 문제 시민 무관심	예산 문제 전문인력 부재 개인정보 보안 문제
스마트시티 확산을 위해 가장 필요한 정책	시민 관심 분야 발굴 시민참여 스마트시티 홍보	전문인력 확충 통합정보 플랫폼 거버넌스(협업/추진 체계)
스마트시티 구축을 위한 개선사항-공무원 설문	(해당 사항 없음)	데이터 기반 업무정책 추진 타 기관/타 부서와의 협업체계 구축 인력 확보법 제도 개선

- ESG에 대해서는 공무원 시민 모두 필요성에는 공감하고 있지만, 제주도 ESG를 대표하는 지표 현황들은 아직 일반적인 수준보다 낮다고 인식하고 있음
- ESG 해당 지표를 개선할 수 있는 스마트도시서비스가 필요하며 특히 제주에서 지표의 수준이 낮다고 나타난 거버넌스를 개선할 수 있는 서비스를 우선하여 고려할 필요가 있음

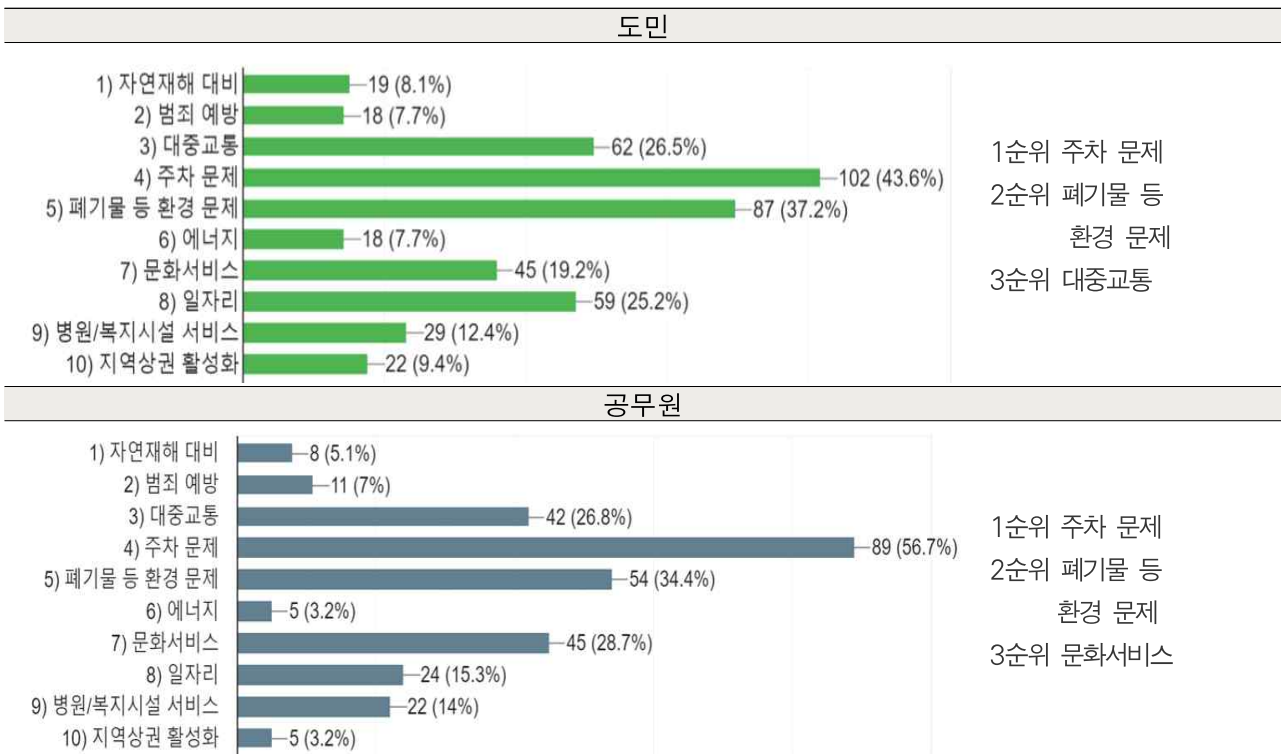
〈표 II-82〉 제주특별자치도 도민 및 공무원 ESG 인식

5점 스케일	인지도			필요성 인식			제주 현황 인식		
	E	S	G	E	S	G	E	S	G
도민 평균	3.34	3.20	3.14	4.01	3.93	3.81	2.56	2.39	2.34
공무원 평균	3.34	3.20	3.14	4.11	4.00	3.91	2.54	2.36	2.30

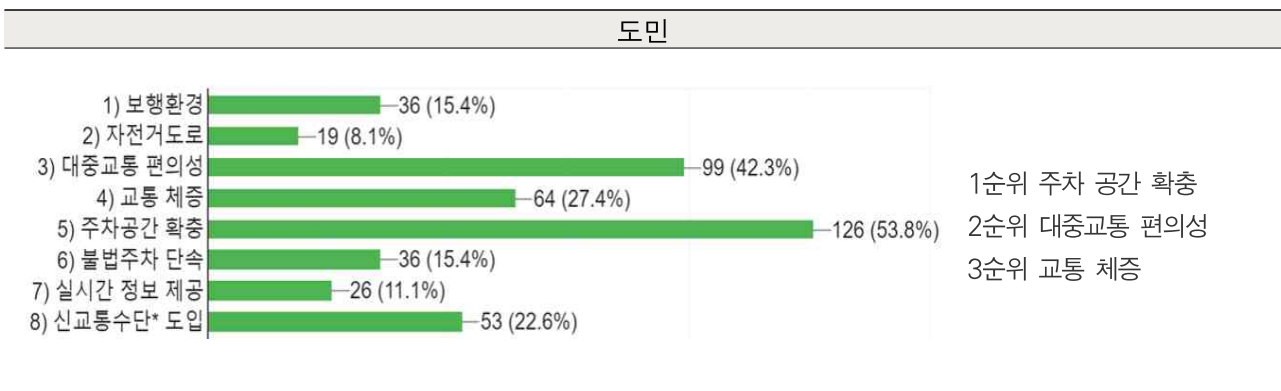
나. 제주도 현황 인식

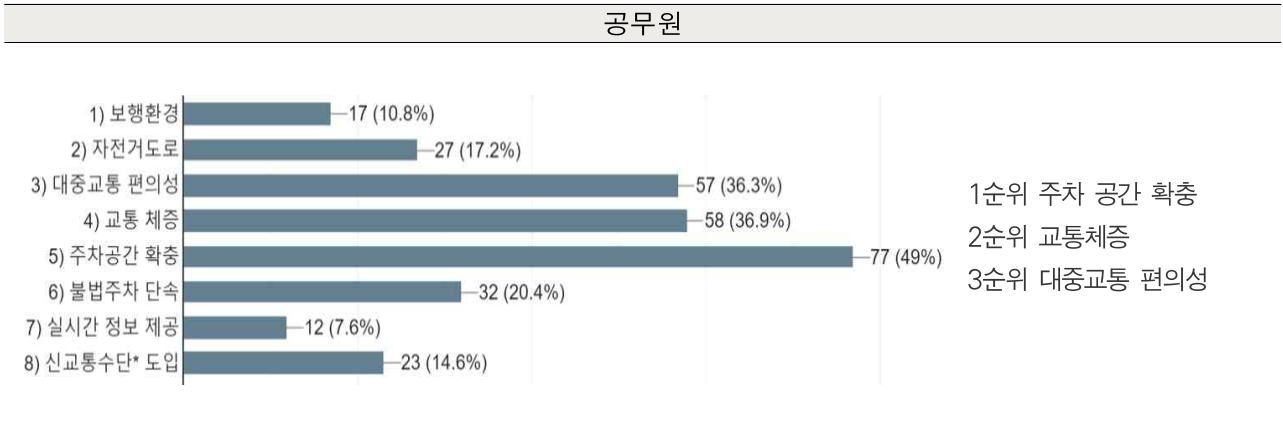
- 제주도 생활시 주차 문제, 폐기물 문제에 대한 불편함이 가장 크다고 응답하였으며 이에 환경과 교통 분야가 스마트시티의 우선 목표로 나타났음
- 제주도 전체적인 스마트도시서비스 발굴 시 환경과 교통을 고려하되 지역별로 안전, 산업, 에너지 등 균형 잡힌 스마트도시 계획이 필요함
- 공무원 및 시민 모두 각 분야별로 시급한 분야에 대해서는 대부분 공통적인 응답을 보였으나 시민의 경우 몸소 체험하는 분야에 대해서 개선이 필요하다고 대답하였으며 공무원 응답의 경우 현재 제주도에서 추진하고 있는 핵심 정책 흐름도 반영하였음
- 스마트시티 인센티브 지급 형태로는 공통적으로 지역 화폐 충전을 선호함

[그림 II-84] 제주도에서 가장 불편한 부분 조사 결과

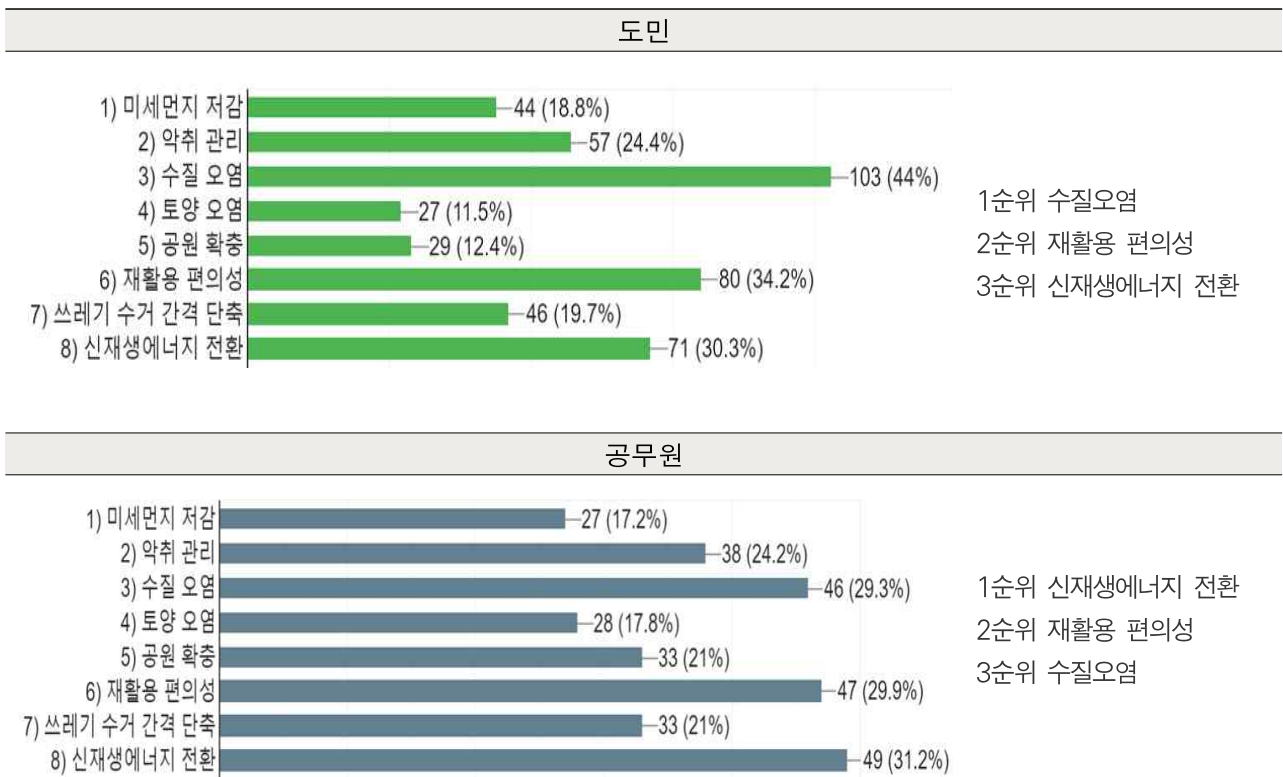


[그림 II-85] 교통 분야 문제점에 관한 조사 결과

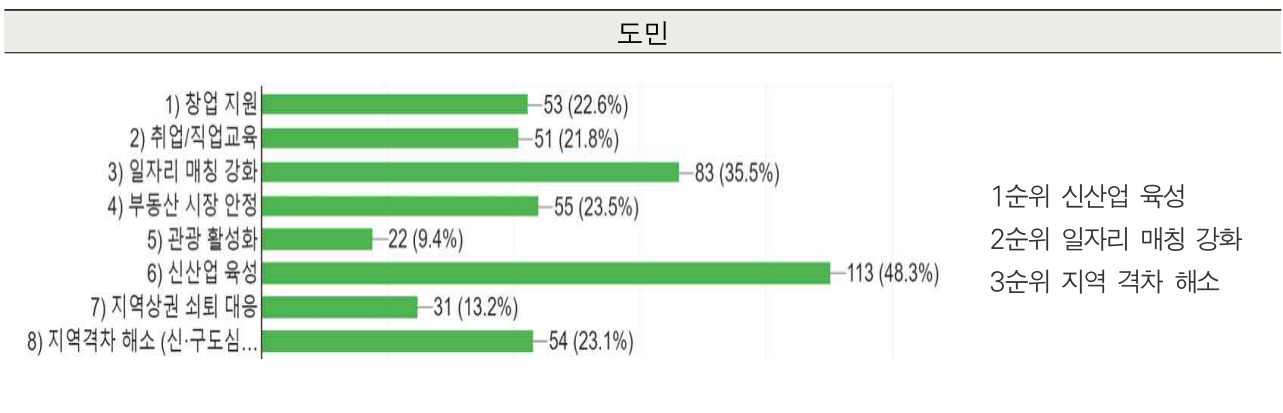




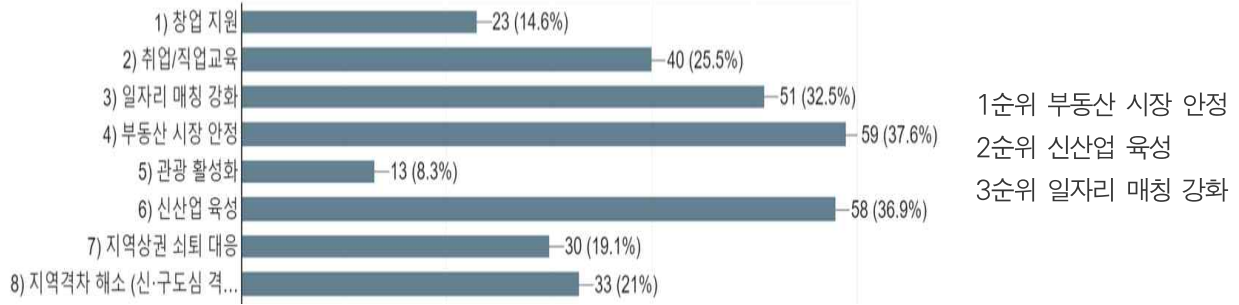
[그림 II-86] 환경 분야 문제점에 관한 조사 결과



[그림 II-87] 경제 분야 문제점에 관한 조사 결과

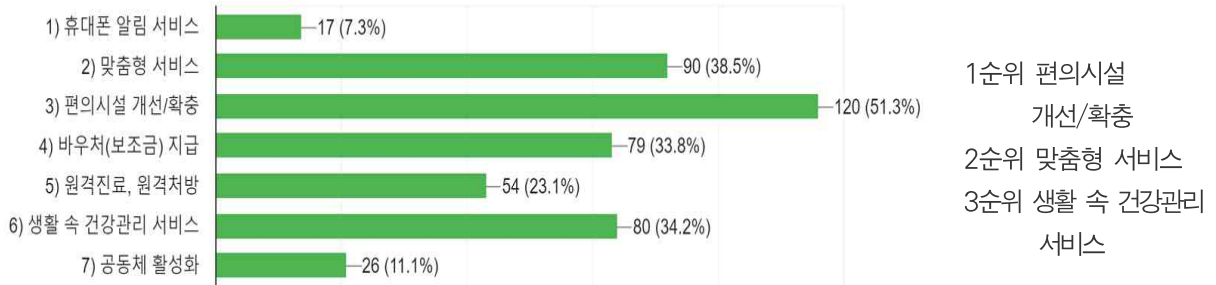


공무원

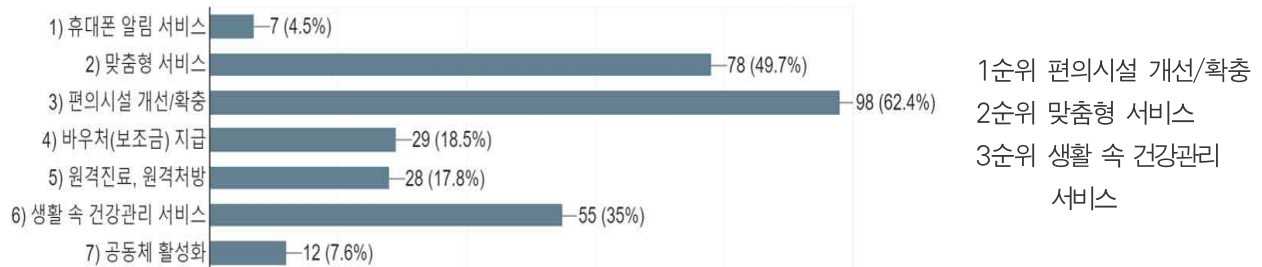


[그림 II-88] 건강·복지 분야 문제점에 관한 조사 결과

도민

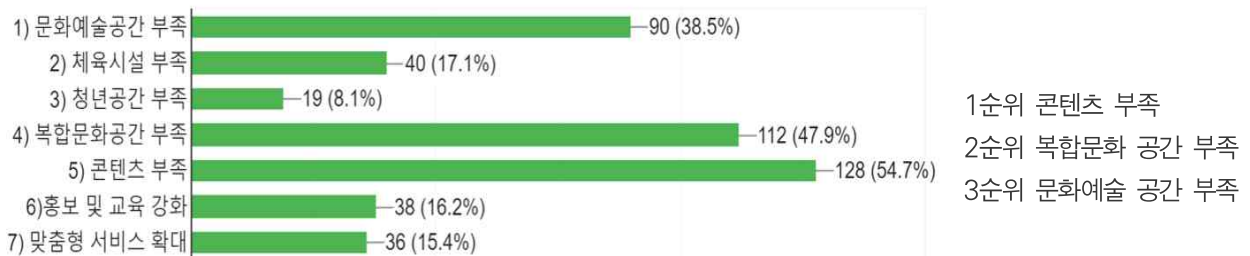


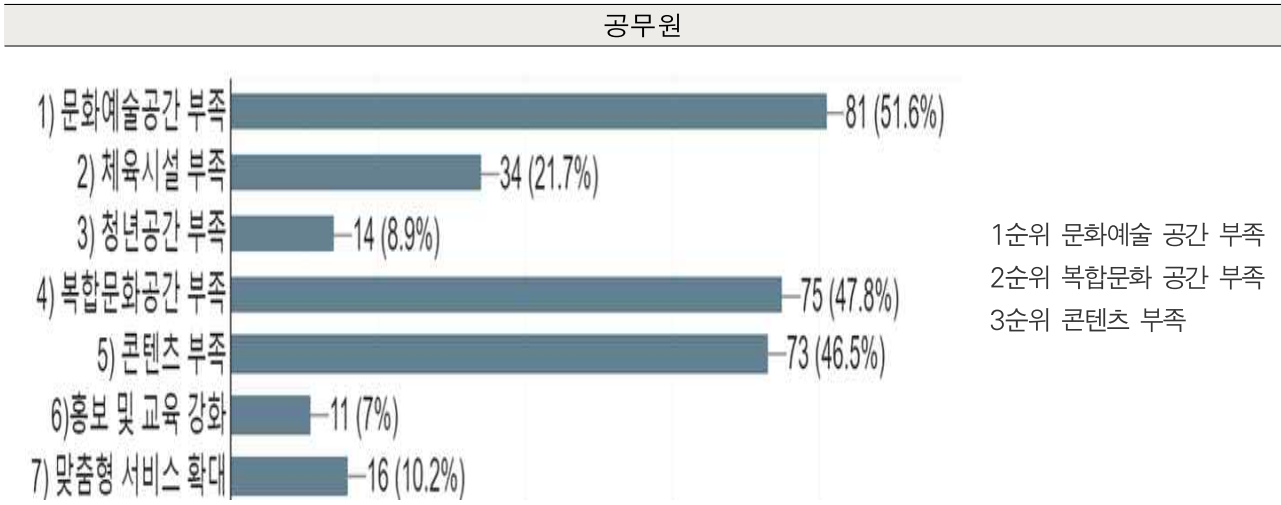
공무원



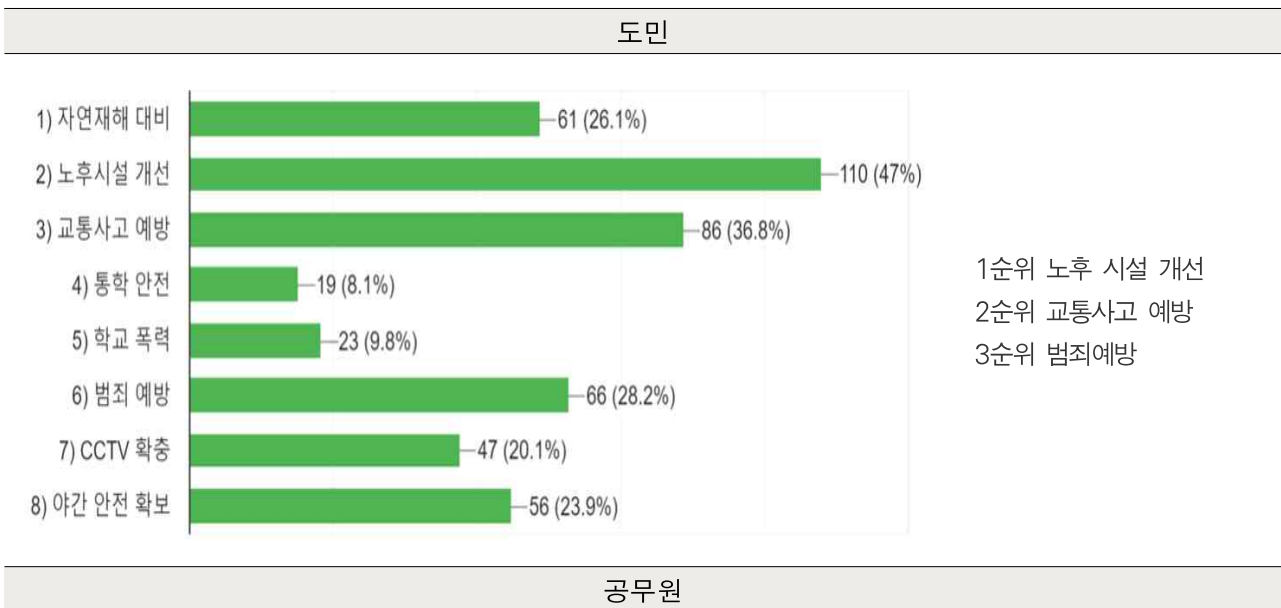
[그림 II-89] 문화·여가 분야 문제점에 관한 조사 결과

도민





[그림 II-90] 안전 분야 문제점에 관한 조사 결과



▪ 안전에 대한 만족도가 가장 높으며, 환경에 대한 생활 만족도가 가장 낮음

〈표 II-83〉 제주 생활 부문별 만족도

	안전	교통	환경*	문화·여가	경제·산업	건강·복지
도민 만족도	3.5	2.7	3.9	2.6	2.6	2.8
공무원 만족도	3.7	2.9	3.7	2.4	2.5	2.9

*환경 문제의 심각성을 물어본 문항으로, 점수와 만족도가 반비례함

다. 데이터 공유 체계(공무원 대상 조사)

- 타 부서에 데이터를 공유하고 있다고 답한 비율은 78%, 타 부서에서 데이터를 공유받고 있다고 답한 비율은 69%로 데이터 공유는 활발한 편으로 볼 수 있음
- 효과적 업무를 위해 데이터 공유 및 활용이 중요하다고 응답한 비율이 85.6%에 달했지만 데이터 공유 및 활용체계에 대한 만족도는 2.7점/5점으로 만족한다는 응답은 10%에 불과함
- 데이터 수집 및 활용계획을 수립하는 일을 지원하는 서비스와 데이터 분석 결과를 바탕으로 업무를 지원하는 서비스의 필요성에 대해서는 모두 평균 4.2점으로 필요하다는 응답이 각각 80%를 상회하였음
- 따라서 데이터 공유 및 활용 성공의 경험을 향유 할 수 있는 빅데이터 사업발굴과 유연한 활용체계를 세울 필요 있음

라. 스마트시티 서비스 수요

- 도민이 가장 필요하다고 응답한 상위 10개 서비스 중 환경 분야가 7개를 차지했으며, 나머지는 교통 분야가 3개(주차, 물류, 긴급차량)로 구성됨
- 공무원이 가장 필요하다고 응답한 상위 10개 서비스 중 환경 분야가 6개를 차지했으며, 교통 분야 서비스가 3개(주차, 긴급차량, 물류), 경제 분야 1개(통합관리)로 구성됨
- 공무원에 비해 도민이 더 필요하다고 응답한 서비스들은 대체로 효과를 쉽게 체감할 수 있거나 참여 및 실천이 쉬운 서비스들 볼 수 있고, 도민에 비해 공무원이 더 필요하다고 응답한 서비스들은 체계적이고 효율적인 관리를 위한 서비스로 볼 수 있음
- 도민과 공무원이 서로 다른 서비스 수요는 주민과 공무원의 주요 생활 기반이 되는 공간 차이로도 발생할 수 있으므로, 서비스를 구성할 때 공통수요와 더불어 공간적 분석을 통해 지역 수요에 맞춰 서비스를 적용할 필요가 있음

〈표 II-84〉 필요성 설문 결과 상위 10개 서비스(50개 서비스 설문)

순위	도민		공무원	
	서비스	필요도	서비스	필요도
1	폐기물 통합관리 서비스	4.38	제주 스마트 주차관리 서비스	4.31
2	에너지 통합관리 서비스	4.34	전기차 충전기 통합관리	4.25
3	위치 정보 기반 긴급차량 이동지원	4.33	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	4.25
4	제주 스마트 주차관리 서비스	4.33	폐기물 통합관리 서비스	4.27
5	융합 자원순환 커뮤니티센터	4.31	에너지 통합관리 서비스	4.20
6	제주형 스마트 물류	4.28	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	4.16
7	신재생에너지 공유 및 거래 서비스	4.28	융합 자원순환 커뮤니티센터	4.16
8	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	4.27	제주형 스마트 물류	4.14
9	전기차 충전기 통합관리	4.27	신재생에너지 공유 및 거래 서비스	4.13
10	전기차 활용 V2G 서비스	4.25	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	4.13

마. 등대프로젝트 및 제주도 비전 설문

- 제주도 특성화 스마트시티 서비스 사업인 등대프로젝트는 환경과 교통 분야 서비스가 필요하다는 응답이 높게 나타났으며, 건강복지와 관광 분야 서비스가 비교적 낮게 나타남

〈표 II-85〉 등대프로젝트 필요성 설문 결과

지역	등대프로젝트 시나리오 A	도민	공무원	등대프로젝트 시나리오 B	도민	공무원
동부	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	3.68	3.91	융합 자원순환 커뮤니티센터	3.74	4.03
서부	제주 수요응답형 스마트 케어	3.46	3.63	미래형 스마트 커뮤니티센터	3.47	3.63
남부	스마트 관광 메타버스 서비스	3.26	3.59	메타버스 문화예술 복합공간	3.31	3.72
북부	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	3.62	3.79	초정밀 위치정보 서비스	3.51	3.82
공통	함께하는 제주 스마트 커뮤니티	3.57	3.61			
	스마트 안전 모빌리티 서비스	3.64	3.84			

- ESG 스마트도시 제주의 비전으로는 <“함께 만들어가는 지속가능한 미래” 스마트 커뮤니티 제주>가 가장 높은 호응을 받았으며, <“공간-기능-사람의 연결을 통한 혁신” 지속가능 스마트 제주>가 2위를 기록함

바. 주요 시사점

〈표 II-86〉 제주도 도시문제 도출 종합

시민/공무원 설문조사 사항
<ul style="list-style-type: none"> - 도민들이 생각하는 가장 개선이 시급한 분야를 알아보기 위해 분야(안전, 교통, 환경, 문화 여가, 경제, 건강 복지)별 만족도 및 취약점 조사 - 제주도의 독특한 환경·에너지 전략과 사회적 특성을 알아보기 위해 제주도 ESG 실행 현황 및 필요성 조사 - 스마트 기술의 도입을 통해 가장 기대하는 바가 무엇인지 알아보기 위해 제주도 스마트시티 구현의 가장 중요한 목표 조사 - 각 분야 중에서도 가장 개선을 원하는 부분이 무엇인지 알아보기 위해 분야별 세부 서비스 필요도 조사 - 선진 재생에너지 시스템을 구축하기 위해 탄소 인센티브 제도 관련 조사 - 스마트시티 운영에 가장 중요한 데이터 관리 체계 구상을 위해 공무원들을 대상으로 스마트시티 기반 데이터 관리 체계 만족도 및 개선해야 할 점 조사 - 필요한 서비스를 적재적소에 도입할 수 있도록 제주도 지역별 주요 서비스 도입의 필요성 조사



시민/공무원 설문조사 결과
<ul style="list-style-type: none"> - 제주특별자치도에서 생활하는데 가장 불편한 부분은 도민과 공무원 설문조사에서 모두 ‘주차 문제’가 가장 많았고, 이어서 ‘폐기물 등 환경 문제’, ‘대중교통’, ‘문화 서비스’, ‘일자리’ 문제임 - 제주특별자치도의 공공 서비스 만족도에 대해서는 도민과 공무원 설문조사에서 모두 ‘교통’, ‘환경’, ‘문화·여가’, ‘경제 분야 서비스’의 만족도가 낮았고, ‘안전’, ‘건강·복지’ 분야 서비스의 만족도는 전반적으로 높았음 - 스마트도시 구축 시 가장 개선될 것으로 기대하는 부문은 도민과 공무원 설문조사에서 모두 ‘교통 부문’이 가장 높았고, 다음은 ‘안전 부문’, ‘경제/일자리 부문’, ‘환경 부문’, ‘문화·여가 부문’이었음 - 교통 분야에서 개선되어야 할 문제점으로는 공통적으로 ‘주차 공간 확충’이 가장 많았고, ‘대중교통 편의성’, ‘교통체증’, ‘신교통수단 도입’ 등으로 나타남 - 환경 분야에서 개선되어야 할 문제점은 도민 설문조사에서는 ‘수질오염’, ‘재활용 편의성’, ‘신재생 에너지 전환’, ‘악취 관리’ 순으로 나타났고, 공무원 설문조사에서는 ‘신재생에너지 전환’, ‘재활용 편의성’, ‘수질오염’, ‘악취 관리’ 순으로 나타남 - 문화·여가 분야에서 개선되어야 할 문제점은 공통적으로 ‘콘텐츠 부족’, ‘문화예술공간 부족’, ‘복합 문화공간 부족’ 등으로 나타남 - 경제 분야에서 개선되어야 할 문제점은 ‘신산업 육성’, ‘일자리 매칭 강화’, ‘취업/직업 교육’ 등으로 확인됨 - 안전 분야에서 개선되어야 할 문제점은 ‘교통사고 예방’, ‘범죄 예방’, ‘자연재해 대비’, ‘야간 안전 확보’ 순으로 나타남 - 건강·복지 분야에서 개선되어야 할 문제점은 공통적으로 ‘맞춤형 서비스’, ‘생활 속 건강관리 서비스’ 등으로 나타남 - 제주특별자치도 스마트도시의 12개 목표 중 가장 중요한 목표로 선택된 것은 도민과 공무원 설문 조사에서 모두 환경 분야의 ‘자연 친화적인 생태순환도시’와 교통 분야의 ‘스마트 모빌리티 도시’, 경제 분야의 ‘디지털 전환 혁신도시’ 순으로 나타남

3.3 전문가·이해관계자 의견수렴

3.3.1 착수보고회

- 일시: 2021년 11월 4일
- 장소: 제주테크노파크 디지털융합센터 1층 회의실
- 참석자: 제주도청, 제주테크노파크, 제주도 스마트시티 챌린지 MP, 자문위원, 용역사 등
- 내용: 과업 내용 및 수행 절차, 주요 일정 논의, 스마트도시계획 방향 제시 등 프로젝트 수행방안 내용 보고
- 주요 의견
 - 제주도는 내륙과 매우 다른 특성을 갖고 있기 때문에 이를 분명히 이해하고 과업을 수행하기 바람
 - 기본계획을 수립한 후 실제로 실행에 옮길 수 있어야 하기 때문에 제주도 사회의 메카니즘을 잘 이해하고 있어야 함
 - 농축산업이 발달한 점, 신재생에너지 전국 선두를 달리고 있는 점, 이 두 가지 관련된 서비스가 있었으면 좋겠음
 - 도시의 모든 것을 통합하는 방향으로 이루어지길 바람
 - 제주도 전체 권역을 나눠서, 지역마다 갖고 있는 특색을 반영한 서비스 발굴 필요
 - 반드시 첨단기술일 필요는 없으며 그 지역의 문제를 해결할 수 있는 서비스가 우선 시 되어야 함

3.3.2 1차 중간보고회

- 일시: 2022년 2월 17일
- 장소: 제주테크노파크 디지털융합센터 1층 회의실
- 참석자: 제주도청, 제주테크노파크, 제주도 스마트시티 챌린지 MP, 자문위원, 용역사 등
- 내용: 현황조사 결과, 공무원 면담 조사 결과, 목표 및 비전 도출, 스마트시티 서비스 초안 등 내용 발표 후 의견수렴
- 주요 의견
 - 서비스의 거버넌스 체계에 대한 구상도 이루어져야 함; 서비스의 주체와 책임자를 명확히 하여 유명무실하지 않게 하도록
 - 서비스의 나열이 아닌 구현계획과 일정표가 필요함
 - 국내외 현황사례와 제주도와와의 연관성을 더욱 확실하게 보여줘야 할 것임
 - 공간적인 문제점을 심층 파악하여 서비스를 각각의 공간에 적용하는 방안 고려

- 막대한 예산이 기대되는 디지털 뉴딜을 활용하기 위한 대응 방안 마련 필요
- 서비스의 주체가 시민이 되어야 하고 공간은 산업과 연계되어야 함



[그림 II-91] 1차 중간보고회 현장

3.3.3 2차 중간보고회

- 일시: 2022년 3월 23일
- 장소: 제주테크노파크 디지털융합센터 1층 회의실
- 참석자: 제주도청, 제주테크노파크, 제주도 스마트시티 챌린지 MP, 자문위원, 용역사 등
- 내용: 스마트도시서비스 도출 전략 및 구성, 비전 및 전략 도출 안 등 내용 발표 후 의견 수렴. 향후 일정 관련 논의 진행
- 주요 의견
 - 경제/산업 분야에서 스마트팜이 등대프로젝트인 것 공감 안 됨 → 변경 요
 - UAM(JAM)은 문화/관광 분야로 이동
 - 22개 스마트서비스 중 부서 의견에서 도출된 것은 레퍼런스로 정리(주관부서, 관련 계획)
 - 지역 특화 모델(특화 선도 프로젝트) 내용이 누락 됨
 - '조정밀 위치정보 시스템'은 이미 적용하여 시행 중(확장 필요)
 - 본 제안에서 제시한 총사업비용은 너무 적음(IT, 플랫폼 비용 only와 건설비 포함 견적, 두 가지 버전으로 제시 제안)
 - 비전에서 '공유' 키워드 검토 요(모빌리티, 에너지, 친환경 등에 해당함)
 - 비전 체계도에서 "사람+공간+기능의 연결과 통합" 부분에서 등대프로젝트와 지역 특화 모델이 각기 제시되어야 함
 - 전략과 서비스가 연결되는 과정의 도식화 필요
 - 스마트시티 챌린지와 관련된 내용이 미흡함(예: '스마트 허브')
 - 소요 비용(예산)에 대하여 전반적인 재검토 필요



〔그림 II-92〕 2차 중간보고회 현장

3.3.4 시사점 종합

□ 관계 부서 면담

- 서비스 구상에 부서 면담 의견 적극 반영
 - 폐기물 처리시설에 대한 주민 이해도 증진과 재활용 관련 인센티브 제공 방안 구상
 - 교통환경 개선을 위해 각종 스마트 설비(정류장, 주차관리 시스템, 전기차 충전기 관리 등) 도입
 - 1인 가구, 특히 노인 가구를 위한 밀집 복지 서비스 제공
 - 제주도에 정착하려는 사람들이 증가함에 따라 도민 갈등 완화를 위한 교류 활성화를 위한 커뮤니티 서비스
- 관광객 증가로 인한 쓰레기 문제, 주차 공간 부족 문제, 교통 체증 및 사고 문제 등을 해결할 수 있는 방안을 적극적으로 모색하고 있으며, 이를 최신 기술에 접목시키는 방향으로 서비스 제시가 이루어지길 바람
- 외지인들에 대한 포용적 인식이 필요하며, 지역에 녹아있는 제주 고유의 문화로 인해 사회통합이 어려운 실정이므로 이를 해결할 수 있는 방안을 모색해야 함
- 스마트시티의 특성상 부처 간의 교류와 협력이 중요하지만, 체계상 쉽게 이루어지지 않고, 현재 스마트시티 관련 부서의 인력도 부족한 실정이므로 이를 보완할 수 있는 행정 시스템 또는 조직 마련이 필요함
- 이미 제주도에서는 최신 기술을 활용한 사업들이 많이 시행되고 있기 때문에 이를 다양한 분야로 확장하거나 더 많은 도민들에게 제공하는 등의 방향으로 진행하는 것이 효과적이고 효율적일 것임

□ 설문조사

- 제주도의 공공 서비스 만족도는 도민의 경우 환경과 경제, 공무원은 환경과 문화·여가 분야에서 가장 떨어지고, 제주도에서 생활하는 데에 불편한 점은 도민들과 공무원 모두 주차와 대중교통, 그리고 환경 분야에서 가장 높기 때문에 이러한 문제를 해결하기 위해 교통, 환경, 경제, 문화·여가 분야에 집중하여 사업을 구상할 필요가 있음
- 교통 분야 중에서 개선되어야 할 문제점은 주차공간 확충, 대중교통 편의성, 그리고 교통 체증 완화이므로 교통체증을 줄이기 위해 대중교통 편의성을 증진하고 혼잡구간에 주차 공간을 확충하여 교통 여건 개선을 해야 함
- 환경 분야 중에서 개선되어야 할 문제점은 수질오염 개선, 재활용 편의성 증진, 신재생 에너지 전환이므로 신기술과 접목한 자원순환 및 환경오염 개선, 그리고 신재생에너지 적용이 이루어져야 할 것임
- 경제 분야 중에서 신산업 육성과 일자리 매칭 강화이므로 지식정보산업 유치와 기존산업 고도화를 통해 지역경제 활성화로 연결시킬 수 있는 방안 모색이 필요함
- 제주도의 ESG 적용 필요성은 매우 높으며, 이를 위한 민관 협력이 이루어져야 하므로 거버넌스 구조 구상 시 사업체, 연구기관, 민간단체 등의 다양한 주체와 여러 가지 협력을 고려해야 함
- 스마트시티 운영에서 매우 중요한 요소인 데이터 운용을 위해서 부처 간 데이터 공유를 쉽게 만들어 주는 플랫폼을 마련하고, 이와 더불어 개인정보 등의 데이터 보안을 확실히 할 수 있는 시스템 구축이 필요함
- 주민과 공무원의 주요 생활 기반이 되는 공간 차이로 인해 서비스 수요 차이가 발생했을 가능성을 고려하여, 서비스 구상 시 공통수요와 더불어 공간적 분석을 통해 지역 수요에 맞춰 서비스를 적용할 필요가 있음

□ 전문가·이해관계자 의견수렴

- 지역적 특색을 살리고, 지역마다 갖고 있는 문제점을 해결할 수 있도록 공간적 구성 등을 고려하여 사업을 제시해야 할 것임
- 제주도에서 완전히 새롭게 도입하는 사업보다는, 현재 진행하고 있거나 진행 예정인 사업들을 다른 산업 또는 지역 등과 연계시키는 방향으로 수립하는 것이 바람직함
- 단계적인 예산, 기간, 공간계획을 수립하여 실현 가능한 계획을 수립하는 것이 중요함
- 지역 현안 관련 서비스 발굴과 이를 산업과 연계하는 “지역 문제 발굴 - 서비스 - 산업” 구조의 지속가능한 산업 생태계와 이를 제주도 전역 및 글로벌 확산을 위한 선도 프로젝트(등대) 발굴 필요

Ⅲ

기본구상 수립

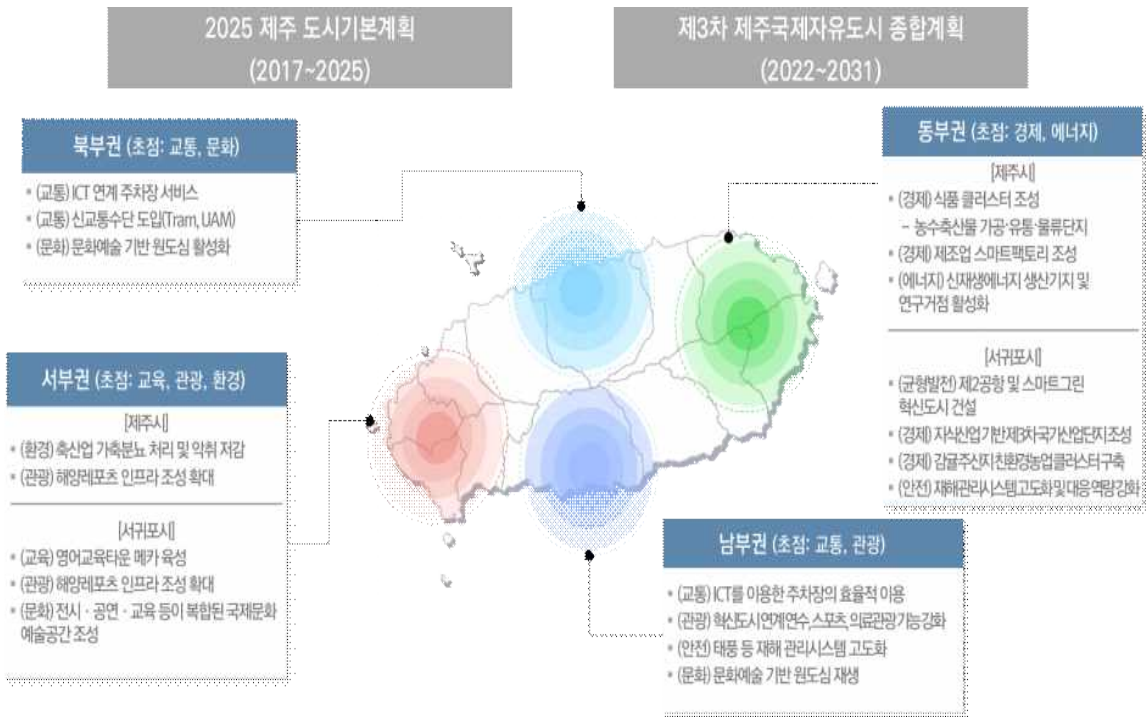
1. 현황 분석 요약 및 SWOT 분석
2. 비전 및 목표 수립
3. 공간의 혁신과 스마트시티 확산 전략

1. 현황 분석 요약 및 SWOT 분석

1.1.1 상위계획의 공간적 분석

□ 권역별 주요 현황

- 2025 제주 도시기본계획¹⁾과 제3차 국제자유도시 종합계획에서는 제주도를 크게 4개 권역으로 나누고 권역별 기능을 부여하는 방향으로 도시 공간 구조를 구축함
 - 동부권은 경제와 에너지에 초점을 맞추고 있으며, 이와 관련하여 식품 클러스터, 신재생에너지 생산기지 등을 조성할 계획이 있음
 - 서부권은 교육, 관광, 환경에 초점을 맞추고 있으며, 향후 영어교육타운, 국제문화 예술공간 조성계획이 있고 환경 관련 문제가 부각되고 있음
 - 남부권은 풍부한 관광자원을 보유하고 있지만, 교통과 관련한 주차, 안전 문제가 두드러지고 있음
 - 북부권은 교통과 문화에 초점을 맞추고 있으며, 특히 주차 문제와 원도심 낙후 문제를 집중적으로 해결해야 함

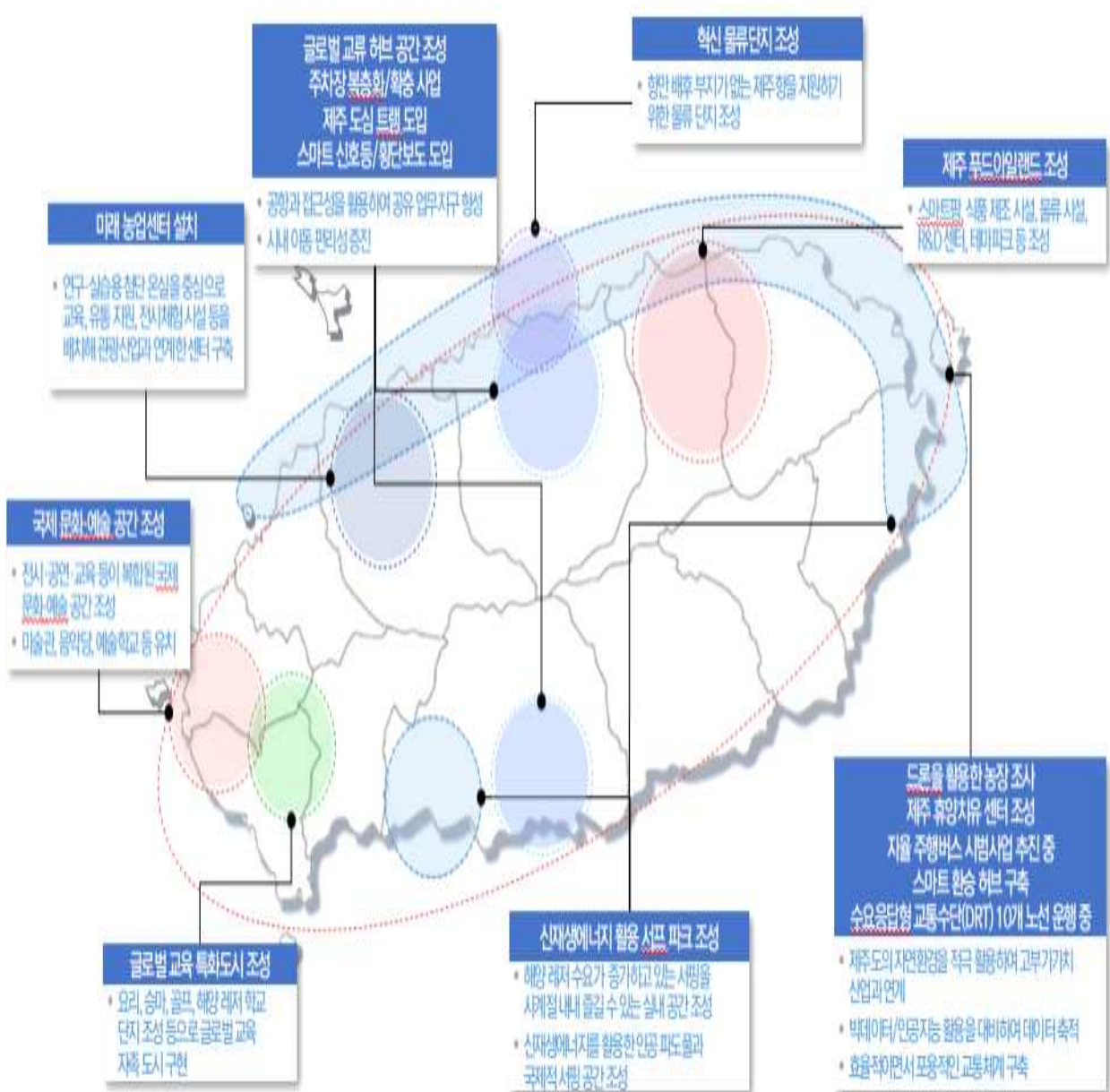


[그림 III-1] 상위계획 기반 제주도 공간 분석

※ 자료: 2025 제주 도시기본계획(제주특별자치도, 2017), 제3차 제주국제자유도시 종합계획(2022~2031)(제주특별자치도, 2022)을 참고하여 연구진 작성

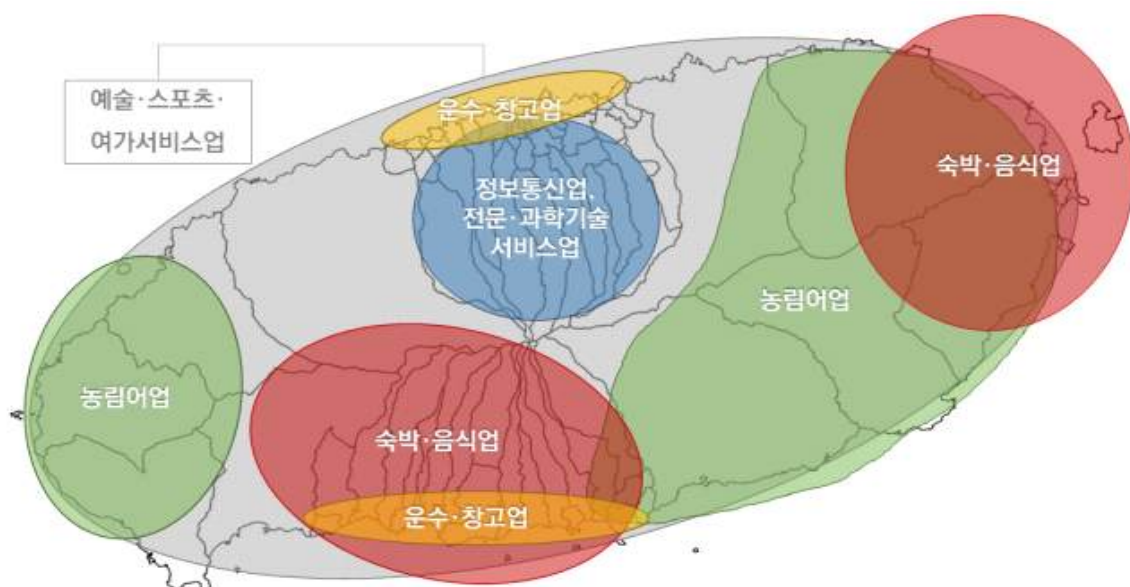
1) 본 계획의 작성 시점에는 2040 제주 도시기본계획 수립 중으로 향후 반영이 필요하며, 2021년 11월 제주도청 주무 팀장 및 연구책임자와 2040 제주 도시기본계획 수립 중인 국토연구원 연구책임자 간 면담을 통한 협력방안을 논의

- 제3차 제주 국제자유도시 종합계획에 따르면 제주도의 지역적 특성을 활용하고, 지역 균형 발전을 이루기 위한 사업들을 추진할 예정임
 - 제주도 전역에는 드론, 자율주행 버스, 인공지능 등의 스마트 기술을 활용한 교통 서비스를 제공하고 있거나 제공할 예정임
 - 해안 지역에는 자연경관을 활용하여 서핑을 즐길 수 있는 시설을 조성하고, 이를 신재생에너지를 활용하여 운영하는 사업을 구상 중임
 - 제주시와 서귀포시의 동 지역에는 교통과 안전 문제 해결, 지역경제 활성화를 위한 서비스를 도입하고 있음

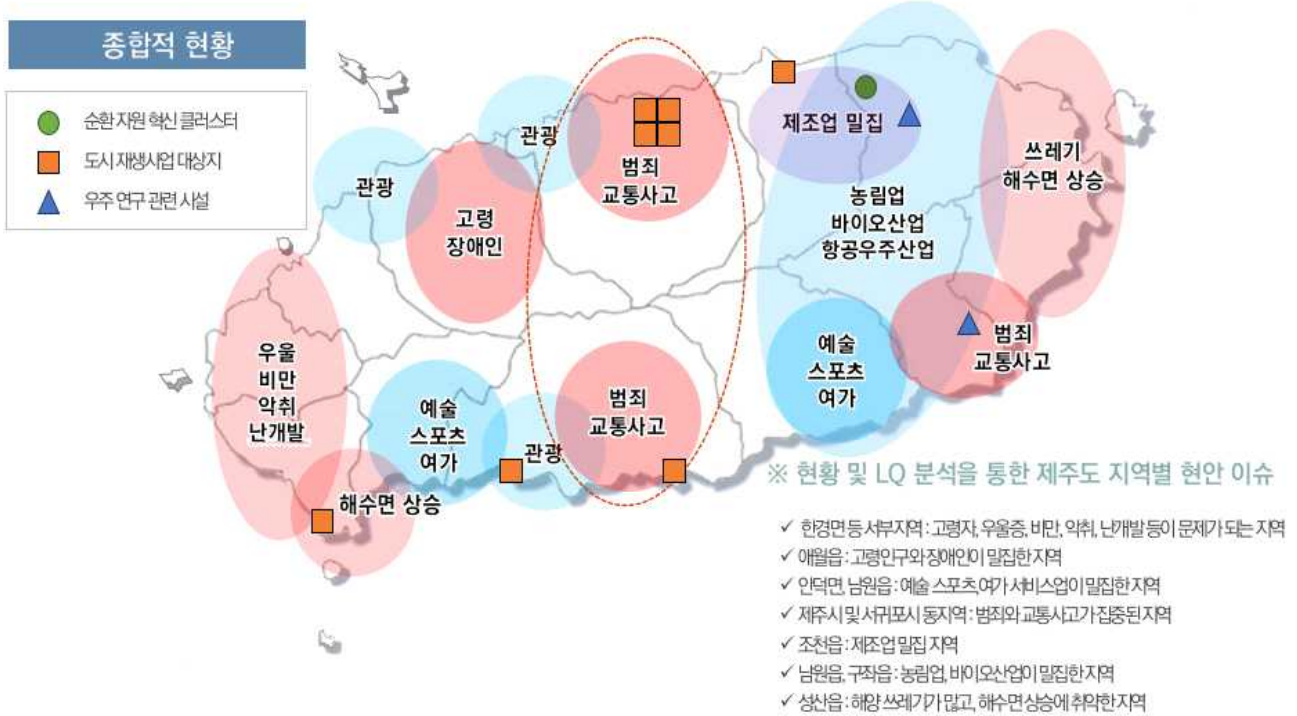


1.1.2 현황 분석을 통한 제주도 지역별 이슈 도출

- 앞서 기술한 바와 같이, 제주의 지역별 이슈는 다음과 같음
- 제주도 북부와 남부 지역
 - 운수·창고업이 특화되어 있음
 - 제주시는 정보통신업과 전문·과학기술 서비스업이 특화되어 있음
 - 범죄와 교통사고가 집중되어 있음
- 제주도 남부 지역
 - 예술·스포츠·여가 서비스업이 밀집되어 있으며 숙박·음식업, 농림어업이 특화되어 있음
- 제주도 동부지역
 - 제조업, 농림어업, 바이오산업이 밀집되어 있으며 숙박·음식업과 농림어업이 특화되어 있음
 - 해양 쓰레기가 많고, 해수면 상승에 취약함
- 제주도 서부지역
 - 농림어업이 특화되어 있음
 - 고령자, 장애인이 집중되어 있으며, 우울증, 비만, 악취, 난개발 등이 문제가 되고 있음
- 제주도 전체적으로 예술, 스포츠, 여가 서비스업이 전국과 비교하여 크게 특화되어 있음
- 지역 특성에 기반한 혁신 서비스 도입을 통해 지역 문제를 해결하고 지역민들의 삶의 질을 개선하며 지역 경제 성장에 이바지할 수 있으므로, 이를 위한 스마트도시의 조성관리 계획이 필요함



[그림 III-2] LQ 기반 지역별 특화산업



[그림 III-3] 현황조사 기반 공간적 현안

1.1.3 스마트시티 성공 요인을 고려한 제주도 현황 진단

- 2장에서 정리한 4차 산업혁명 시대 비즈니스의 성공 요인을 토대로 스마트도시의 성공 요인을 기반으로 제주도의 현황을 살펴본 뒤 시사점을 도출함.
- 4차 산업혁명으로 인한 서비스의 변화 특성은 연결의 범위가 확장되는 초연 결과, 콘텐츠 및 서비스의 범위가 세분화되는 초개인화로 볼 수 있음.
- 제주도는 권역별로 사회적, 경제적, 공간적 특성이 다르고 인구 구성이 다양하므로, 하나의 서비스를 일괄 적용하기보다는, 지역의 특성과 수요에 맞는 맞춤형 서비스를 시작으로 연계 및 확산시키는 전략이 필요함. 소규모 파일럿 테스트를 시작으로 데이터와 피드백을 통해 지속적으로 개선해나가는 것은 4차 산업혁명 시대의 비즈니스 특징임.
- 현황 분석 결과 사람, 공간, 기능의 연결성이 약하다는 것이 제주도의 공통 이슈로 나타남. 흩어져 있는 지역 역량과 자원, 데이터의 시너지를 유도하는 스마트도시서비스를 통해 도민 삶의 질을 높이고 효과적인 도시 운영 및 관리체계를 구축해야 함
- 개별 서비스가 연결성을 강화하는 것도 중요하지만, 서비스 간의 연계성, 서비스의 공간적 연결 및 확산, 서비스 이용 대상의 확대 등을 염두에 둔 종합적 계획 및 관리가 필요함
- 서비스 개선 및 신규 서비스 발굴, 스타트업 및 기업 유치 등을 위해서는 도시 데이터의 계획적이고 체계적인 수집-관리 시스템이 필요함.
- 제주도 스마트시티 종합계획을 통해 지역 문제를 해결하고 삶의 질을 지속적으로 개선해 궁극적으로 제주만의 고유한 스마트도시 경험을 제공하여야 함. 이를 위해서는 명확한 비전 아래 사람-데이터-서비스-공간을 유기적으로 연계하여 연속적 경험을 제공해야 함



[그림 III-4] 스마트시티 성공 요인 도출 및 제주도의 현황을 고려한 시사점

1.1.4 SWOT 요인 도출

- 앞서 진행한 내·외부 현황 분석을 통해 제주도의 주요 문제점 및 핵심 요소를 도출하였음

Strengths(강점 요소)	Weakness(약점 요소)
<ul style="list-style-type: none"> 풍부한 관광자원, 자연환경과 인구증가에 따른 규모의 경제 국제적 관광지가 많고 청년들에게 매력적인 생활환경 탄탄한 신재생에너지 인프라와 높은 전력 생산량 전기자동차 보급량 높은 정보통신업 비중 특정 농산물의 탁월한 스마트팜 경쟁력 	<ul style="list-style-type: none"> 낮은 사회 공동체 의식 낮은 1인당 생산액 자살률, 비만율이 높음 오버 투어리즘(과잉 관광)에 따른 교통사고, 주차난 발생, 폐기물, 환경훼손, 주민 vs. 관광객 갈등 제주도 내에서의 지역 격차 지형, 자연 자원으로 인한 공간적 한계 기관별 데이터 수집 정책과 플랫폼 조성 한계
Opportunities(기회 요소)	Threats(위협 요소)
<ul style="list-style-type: none"> CFI(Carbon Free Island) 전략 규제자유특구로 지정됨 - 개인적 전력 거래 허용 청년층 증가에 따른 지식산업 잠재력 강화 스마트시티 챌린지 & 스마트 그린도시 선정 제주 스마트 허브를 통한 풍부한 데이터 활용 가능 지자체의 신산업에 대한 선제적 검토 및 대응 노력 	<ul style="list-style-type: none"> 고령 인구증가에 따른 기술 수용성 위축 기후변화로 인한 재난/재해 위험 증가 저탄소 정책 확산에 따른 산업적 구조변화 (주유소&충전소) 제주도 내 일부 지역은 지방소멸위험 직면 신재생에너지 초과 발전에 따른 출력 제한

[그림 III-5] 제주특별자치도 SWOT 분석

1.1.5 SWOT 분석 결과 및 추진전략

- 도출된 제주특별자치도의 핵심 요소와 문제점을 바탕으로 SWOT 분석을 통하여 제주 스마트시티의 추진전략 및 비전을 수립하고자 함
- 추진전략에는 강점 요인과 기회 요인을 활용한 SO 전략과 강점 요인으로 위협에 대응하는 ST 전략이 있으며, 다른 한편으로는 기회 요인으로 약점 요인을 보완하는 WO 전략과 약점 요인과 위협 요인을 회피 및 극복하는 WT 전략이 있음

〈표 III-1〉 제주도 SWOT 분석 결과

분석관점	분석 결과				
SO 전략 (강점 요인 적극적 수용) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>S</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>T</td> </tr> </table>	S	W	O	T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자연 자원과 정부 뉴딜정책을 바탕으로 RE100 달성 ▪ 농작물 다양화, 특화작물을 활용하여 혁신적인 상품 개발 ▪ 에너지 신기술 개발을 위한 신재생에너지 테스트베드 구축 ▪ 스마트시티 챌린지 & 스마트 그린도시 성과 확산
S	W				
O	T				
ST 전략 (강점 요인 위협에 활용) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>S</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>T</td> </tr> </table>	S	W	O	T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 베리어프리 플랫폼을 구축하여 도민참여 활성화로 상향식 행정 구현 ▪ 디지털 신기술 융복합을 통한 관광 서비스 개선 ▪ 정보통신기업들과 협력하여 기존 및 하향 산업 고도화 ▪ 실시간 데이터와 IoT를 활용하여 도민 안전 경보 시스템 구축
S	W				
O	T				
WO 전략 (약점 요인 보완) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>S</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>T</td> </tr> </table>	S	W	O	T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지 관련 기업 유치로 제주도 경제 활성화 ▪ 스마트 기술을 통한 사회안전망 강화, 낙후 지역 삶의 질 개선, 환경의 효율적 관리 ▪ 오버 투어리즘 대응 및 해결을 위해 혁신 기술을 활용한 효율적 교통 및 주차 서비스 구축 ▪ 시민 협업, 스마트 기술을 활용한 자원 순환 사회로 전환 ▪ 스마트 기술로 도민들 간의 화합을 위한 의견수렴 강화 ▪ 리빙랩 운영을 통해 미래기술 발전을 제한하는 규제 파악 및 개선방안 제안
S	W				
O	T				
WT 전략 (약점 요인 회피/극복) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>S</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>T</td> </tr> </table>	S	W	O	T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 그리드 기술을 활용한 효율적 에너지 배분으로 도청 및 도민 수익 극대화 ▪ 취약계층의 생애주기를 고려한 데이터 기반 개인 맞춤형 서비스 실현 ▪ 도민 누구나 체감할 수 있는 스마트도시서비스 제공 ▪ 화합과 상호교류형의 정의로운 디지털전환 ▪ 지역과 국가의 미래를 선도할 신산업 시범 도입 및 확대
S	W				
O	T				

목표

전국에서 유일하게 청정 자연과 미래산업 기반의 무한 잠재력을 갖고 있는
 제주도에서만 가능한 스마트시티 구상

2. 비전 및 목표 수립

2.1 스마트도시 비전 체계도

□ 제주 스마트도시 비전 체계 수립

- 기존 스마트시티의 시사점, ESG 트렌드, 공간의 변화, 제주의 현황을 종합적으로 반영하여 제주 스마트시티의 비전과 핵심 가치를 설정함
- 제주 스마트시티의 핵심 가치는 E,S,G를 고려하여 지속성, 혁신, 포용으로 선정함. 디지털 기술을 활용하여 도시 문제를 근본적으로 진단 및 해결하는 과정에서 도민들의 삶을 혁신하고 자연과 사람 모두 상생하는 디지털 혁신 스마트도시를 목표로 함



[그림 III-6] 제주 스마트시티 비전 체계도

- 환경(E) 측면에서는 지속성(Sustainable)을 핵심 가치로 두고, 세부 분야로 환경/에너지와 교통/안전을 선정함. 생태 환경 보전과 탄소중립 실현을 통해 지속가능한 자연환경을 만들고, 스마트 그린 모빌리티와 안전 서비스를 통해 지속가능한 생활환경을 만드는 것을 목표로 함
- 사회(S) 측면에서는 포용(Inclusive)을 핵심 가치로 두고, 세부 분야로는 건강/복지와 사회통합을 선정함. 스마트 기술을 활용하여 도민의 상황에 맞는 건강과 복지를 위한 서비스를 제공하고, 사각지대를 해소하는 것을 목표로 함. 또한 지역 격차 해소와 갈등 완화를 위한 통합적인 관리와 커뮤니티 계획이 필요함
- 거버넌스(G) 측면에서는 혁신(Innovative)을 핵심 가치로 두고 경제·산업과 문화·관광을 선정함. 지역의 핵심 이슈인 경제 성장을 위해, 새로운 시대에 적합한 거버넌스 구성을 통한 혁신과 그 혁신의 성과를 공정하게 분배하는 거버넌스가 중요함
- 환경 이슈 해결을 위해서는 공간-사람-서비스(기능)의 연결과 통합을 통한 예측과 관리가 중요하며, 사회 문제 해결을 위해서는 사람-서비스-공간의 연결을 통해 약자를 존중하고 배려하는 서비스를 제공해야 함, 거버넌스 개선을 위해서는 사람-공간-서비스의 연결을 통해 소통과 지식의 융복합을 촉진하여야 함.

□ 비전 목표 달성을 위한 세부 추진 목표와 24개 세부 추진 과제

- 제주 스마트시티의 목표 달성을 위해서는 스마트도시의 구성요소(인프라, 데이터, 서비스)와 함께 사람, 공간, 기능의 연결과 통합이 중요하며, 이는 ESG(환경, 사회, 거버넌스) 가치 실현을 위해서도 유용한 4차 산업혁명 시대의 핵심 방법론임
- 지속 가능한 환경을 위해서는 연결과 통합을 활용해 자원과 환경을 종합적으로 관리하여 자원 이용의 효율성을 높일 필요가 있음
- 혁신 거버넌스를 위해서는 이해관계자와 참여자의 연결과 융합이 매우 중요함. 또한 공정한 거버넌스 구조 설계를 통해 사회통합에 기여하여야 함
- 포용적 사회를 위해서는 사람 간의 연결, 사람과 서비스의 연결, 사람-서비스가 만나는 공간의 연결이 중요하며, 다양한 데이터를 종합적으로 활용하여 수요자 만족도를 높여야 함
- 현황 분석을 토대로 도출된 각 분야의 핵심 서비스가 사람-공간-기능의 연결을 통해 확산되며 지역 문제를 해결하고, 혁신하는 전략이 필요함
- 6개 분야에서 가장 먼저 시작할 수 있는 스마트시티 서비스를 제주의 동서남북 4개 권역에서 지역의 현황과 수요에 맞게 제주의 동서남북 4개 권역에서 실행하고, 이러한 등대프로젝트를 바탕으로 점진적인 성과 확산을 통해 전체 서비스를 제주 전역에 도입함
- 개별 서비스에 대해 지속적 실행 기반 확보와 5개년간의 스마트도시종합계획의 로드맵을 제시하고, 3대 지역 특화 산업인 '스마트 그린도시 조성사업, 드론-UAM 허브 도시, 디지털트윈' 발전 방향과 발맞춘 스마트 도시서비스 연계 방안을 마련

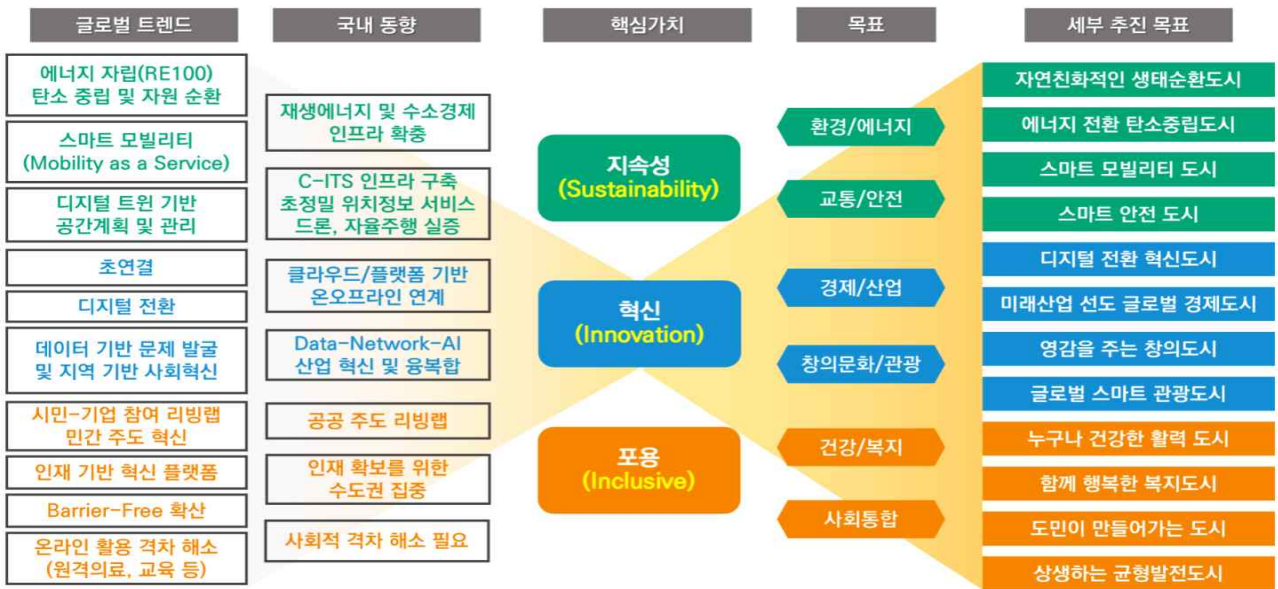


[그림 III-7] 제주 스마트도시종합계획 비전 체계도

2.2 추진전략 도출 근거

- 제주도 상위 계획과 현황 분석을 바탕으로 스마트시티 관련 글로벌 트렌드와 국내 동향을 고려한 결과, 제주 스마트시티의 핵심 가치는 포용, 혁신, 지속성으로 설정함
- 핵심 가치와 제주도 현황 분석을 토대로 제주 스마트시티가 집중해야 하는 6개 분야를 선정하고, 지역 문제 해결과 지역 혁신, 도민 삶의 질 향상을 위한 12개 목표를 도출함

환경(E), 사회(S), 거버넌스(G) 분야 글로벌 트렌드 및 국내 동향분석을 통해 '지속성, 혁신, 포용'의 핵심가치를 정의하고, 6개 목표, 12개 세부 추진 목표를 설정



[그림 III-8]

[그림 III-9] 제주 스마트시티 핵심 가치 도출

- 지속성 측면에서 RE100 달성과 자원 순환 활성화를 통해 탄소 중립 사회를, 스마트 모빌리티 기술을 통해 안전하고 지속가능한 도시환경을 만드는 것이 주요해짐. 여기에 제주도 현황과 특성을 반영해 환경/에너지와 교통/안전을 목표로 선정함
- 혁신 측면에서는 디지털 전환을 통해 온라인과 오프라인을 연결하는 '초연결' 개념과 데이터의 연결과 인공지능을 활용해 문제를 발굴하고 지역을 기반으로 혁신하는 경향이 주요 트렌드로 나타남. 여기에 제주도의 현황과 특성을 반영하여 경제/산업과 창의문화/관광을 목표로 선정함
- 포용 측면에서는 민간(해외) 또는 공공(국내) 주도 리빙랩을 통한 개방형 혁신, 디지털 기술을 활용한 격차 해소와 사회적 약자 보호 등이 주요 트렌드로 나타났으며, 여기에 제주도의 현황 분석 결과를 반영해 사회통합과 건강/복지를 목표로 선정함
- 핵심 성공 요소는 현재 제주도가 가진 문제점을 가장 효과적으로 해결할 수 있는 방안을 설정하고 이에 대한 전략을 도출함

- 상위계획, 내·외부 환경분석, 면담 결과를 고려하여 핵심 성공 요소와 추진전략을 도출하였으며, 이를 6가지 분야로 분류한 뒤 12개의 세부 추진 목표를 도출함

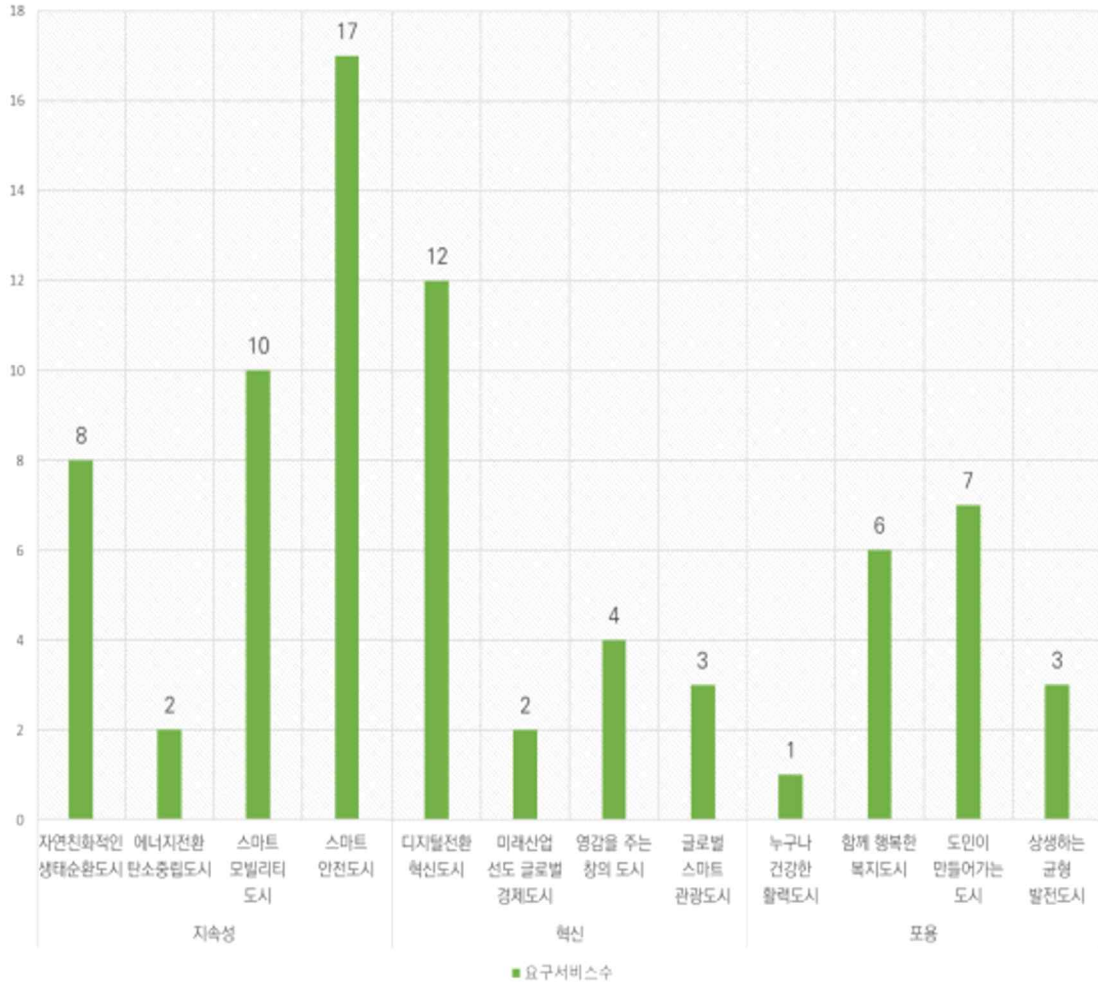


[그림 III-10] 제주 스마트시티 추진 목표 도출

- ‘지속성’ 가치 실현을 위한 환경/에너지 분야에서는 자원 순환 활성화와 폐기물 관리의 효율성을 높여 제주의 강점인 생태 환경을 보전할 수 있도록 ‘자연 친화적인 생태 순환 도시’를, 에너지 자립과 에너지 분야 탄소 중립 목표를 달성할 수 있도록 ‘에너지 전환 탄소 중립 도시’를 세부 추진 목표를 선정함
- ‘지속성’ 가치 실현을 위한 교통/안전 분야에서는 친환경적이고 편리하고 안전하게 도민이 이동할 수 있도록 인프라와 서비스를 구축하는 ‘스마트 모빌리티 도시’를, 생활안전부터 재난 안전까지 도민의 안전한 삶을 보장하는 ‘스마트 안전 도시’를 세부 추진 목표로 선정
- ‘혁신’ 가치 실현을 위한 경제/산업 분야에서는 도내 전통산업의 디지털 전환을 통해 부가가치 창출 능력 향상과 근무환경 개선을 목표로 ‘디지털 전환 혁신도시’를, 새로운 미래 먹거리 산업의 육성을 통해 글로벌 미래산업 거점으로 도약할 수 있도록 ‘미래산업 선도 글로벌 경제도시’를 세부 추진 목표로 선정함
- ‘혁신’ 가치 실현을 위한 창의 문화/관광 분야에서는 누구나 아이디어와 창의성을 자유롭게 펼치며 지역을 혁신할 수 있도록 ‘영감을 주는 창의도시’를, 제주 관광의 경쟁력 향상과 팬데믹 등 외부 리스크 관리를 위해 ‘글로벌 스마트 관광도시’를 세부 추진 목표로 선정함
- ‘포용’ 가치 실현을 위한 건강/복지 분야에서는 도민 건강 증진을 위해 ‘누구나 건강한 활력 도시’를, 개인 맞춤형 복지 및 커뮤니티 기반 복지를 통한 삶의 질 향상을 목표로 ‘함께 행복한 복지 도시’를 세부 추진 목표로 도출함
- ‘포용’ 가치 실현을 위한 사회통합 분야에서는 도민 참여를 통한 혁신과 상호교류 증진을 위해 ‘도민이 만들어가는 화합 도시’를, 지역 격차와 사회적 격차 해소를 위해 ‘상생하는 균형 발전 도시’를 세부 추진 목표로 도출함

2.3 관계자 요구 서비스의 분류

- 이해관계자 면담을 통해 도출한 74개 서비스를 12개 세부 추진 과제별로 분류함
- 도출된 서비스 중 지속성 측면의 '스마트 안전 도시 분야' 서비스가 많았고, 포용 측면의 '누구나 건강한 활력 도시' 분야의 서비스가 부족한 것으로 나타남
- 스마트도시서비스 발굴 시 12개 세부 추진 목표에 맞춘 서비스 발굴이 요구됨



(그림 III-11) 면담부서 요구 서비스의 분류

2.4 분야별 시사점 도출 및 서비스 선정

- 도내 현황 분석과 현재 추진 중인 사업, 관계자 의견을 바탕으로 분야별 서비스 시사점을 도출하고 관련 서비스를 선정함.
- 혁신, 지속성, 포용 3가지 핵심 가치와 6개 분야, 12개 목표를 중심으로 제주도의 상위 계획과 현황, 현재 계획 또는 추진 중인 서비스 등을 정리하고, 이를 종합하여 서비스 시사점을 도출함. 이를 혁신, 지속성, 포용 세 가지 핵심 가치별로 정리함.

〈표 III-2〉 ‘지속성’ 가치 실현을 위한 스마트도시서비스 도출

분야	목표	주요 현황	현재 추진 중인 서비스	서비스 도출 시사점
환경 에너지	자연 친화적 생태 순환 도시	<ul style="list-style-type: none"> 생태 1급지 풍부, 꽃자왈 등 생태관광자원 악취로 인한 민원 문제(서부) 1인당 폐기물 배출량 많음, 폐기물 매립지 포화도 90% 이상 미세먼지 농도 감소 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 그린도시 시스템 구축 지하수 이용량 원격 모니터링 시스템, 지하수 정보관리 시스템 가축분뇨 신재생에너지화 시설 순환자원 혁신 클러스터 조성 제주 음식물류 폐기물 바이오가스화 시설 조성사업 재활용품 수거보상금 관광 분야 자원 순환 프로그램 IoT 기반 공기질 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 주민 참여 기반 탄소 배출 저감 및 폐기물 문제 해결 - 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 - 융합 자원 순환 커뮤니티 센터 ▪ 효율적, 효과적 폐기물 관리를 위한 통합관리 체계 수립 - 폐기물 통합관리 서비스
	에너지 전환 탄소 중립 도시	<ul style="list-style-type: none"> CFI2030에서 2030년 RE100 달성 목표 ▪ 높은 전기차 보급률, 충전기 고장 대응 필요 ▪ 에너지 자급률 33.5% ▪ 신재생에너지 발전 시설 출력제어 대응 ▪ 에너지사용량 증가 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 사업 (e3DA) ▪ 스마트 허브: 친환경 모빌리티 환승 거점, 주유소의 전기차 충전소 전환 ▪ 에너지 P2P 거래 실증사업 ▪ 전기차 충전기 보급사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CFI2030 목표 달성 위해 신재생에너지 발전 및 이용을 체계적으로 관리 필요 - 에너지 통합관리 서비스 ▪ RE100 전환 대비 관련 기술 및 서비스를 실증할 수 있는 새로운 공간 필요 - RE100타운 시범 서비스 - 에너지 P2P 거래 서비스
교통 안전	스마트 모빌 리티 도시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주차장 확보율 낮음(제주시) ▪ 주차장 만족도 낮음 ▪ 세대당 자동차 전국 대비 2배 ▪ 높은 대중교통 이용 만족도 ▪ 낮은 대중교통 부담률 ▪ 교통 연계성 부족 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전기 자동차 특구 조성, 전기차 충전소 통합 운영 관리 시스템 ▪ 실시간 고정밀 위치정보 활용 대중교통 정보 서비스 및 첨단 운전자 지원시스템 ▪ ITS 구축, 버스정보시스템 연동 ▪ 수요응답형 교통수단 운영지원, ▪ 주차정보시스템(PIS) 운영 ▪ 빅데이터 기반 대중교통 정책 지원체계 구축 및 운영 (용역 과제) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브의 기능을 복합화, 거점 공간화 하고, 그린 모빌리티 전환을 위해 활용 - 제주 스마트 허브 ▪ 실시간 주차정보 제공 통해 주차 공간 효율적으로 활용 - 제주 스마트 주차 관리
	스마트 안전 도시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 범죄율 높음, 지능형 범죄의 지속적 증가 ▪ 생활안전(어린이 놀이시설, 물놀이, 지역축제, 승강기 안전사고 등) 위험도 높음 ▪ 재난/재해 취약 지역 ▪ 보행환경개선 필요성 ▪ 렌터카 교통사고 발생 비중 지속적 증가 ▪ 읍면지역 교통사고 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCTV 관제센터 통합관리 시스템 구축, 자치경찰단 ▪ 첨단기술(드론, IoT 등)을 활용한 소방 서비스 고도화 ▪ 빅데이터·AI 기반의 지능형 기술 활용 생활밀착형 재해관리 체계구축, 행정 데이터 활용 ▪ 재해취약지역 규제 및 관리 ▪ 재난 안전 통합 관제시스템 구축 ▪ 치매 환자 실종 예방 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전 사각지대 해소를 위해 참여 기반 서비스 도입 - 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전 ▪ 긴급상황 시 골든타임 확보 - 위치정보 기반 긴급차량 이동 지원 ▪ 신규 모빌리티 안전 확보 - 스마트 안전 모빌리티 서비스

〈표 III-3〉 ‘혁신’ 가치 실현을 위한 스마트도시서비스 도출

분야	목표	주요 현황	현재 추진 중인 서비스	서비스 도출 시사점
경제 산업	디지털 전환 혁신 도시	<ul style="list-style-type: none"> 농림어업, 숙박음식업, 공공행정·국방 서비스업 중심 산업 구조 농림어업 종사자 수 감소, 전국 평균 이하의 정보통신업, 전문 과학기술 서비스업 종사자 수 비중 부가가치 창출능력 향상 위한 디지털 전환 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 농업 분야 스마트팜 ICT 융복합 확산(과수, 원예 분야) 스마트-아그로팜 데이터센터 및 기업 공동 인프라 기반 조성 라이브커머스 마케팅 지원 소상공인 SNS 마케팅 지원 전통시장 통합콜센터 및 온라인쇼핑몰 운영지원 제주 지역화폐 발행 및 운영 데이터 기반 행정 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜을 도입하여 농업의 부가가치를 높이고 노동력 절감 - 도시형 스마트팜 챌린지 새로운 시대에 맞는 데이터 거버넌스 시스템 구축 및 거래 활성화 필요 - 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스
	미래 산업 선도 글로벌 경제 도시	<ul style="list-style-type: none"> 무역 수지 지속 적자, 수출 산업 육성 필요 자율주행, C=ITS 실증 등 4차 산업혁명 기반 마련 신산업 기반 확보 : 신재생에너지 인프라 및 데이터 확보 (주)제주반도체 이전 후 안정적 성장세 	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 과학기술단지 조성 제주 빅데이터 플랫폼 고도화 AI·디지털트윈 생태계 구축 (챌린지) 스마트 허브 구축 (챌린지) e-3DA 플랫폼 기능 고도화 및 결제 시스템 개발 화장품 피부 임상 솔루션센터 구축사업 글로벌 블록체인 허브 도시 조성(제주 가상화폐) 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 데이터 체계적으로 관리하고 활용할 필요성 - 스마트도시서비스 통합관리 미래 활용 가치가 높고 도에서 계획 중인 UAM 사업 추진 - 도심항공교통서비스(UAM)
문화	영감을 주는 창의 도시	<ul style="list-style-type: none"> 예술 스포츠 여가 산업 종사자 수 비중 전국 평균의 2.5배 예술 분야 종사자 수 지속 감소 추세 청년층의 창업에 대한 높은 관심도 	<ul style="list-style-type: none"> 제주형 소셜벤처 육성 플랫폼 구축, 창업기업 성장 맞춤형 지원사업. 통합 창업 플랫폼 추진 스타트업 빌리지 조성 공공과 민간의 협업을 통한 청년창업 하우스 공급 지역 작가 전시 지원 온라인 뷰잉룸 개설, 장애인 1인 크리에이터 육성. 교육 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 지역 산업과 문화예술인을 연계해 시너지 효과 발현 - 제주 문화/예술 마케팅 서비스
	글로벌 스마트 관광 도시	<ul style="list-style-type: none"> 2019년 관광객 1,529만 명, 팬데믹 이후 '21년 1,200만 명 추정 외국인 관광객 '20년 대비 '80% 감소 관광 목적 1위 여가·위락·휴식, 2위 쇼핑 문화예술/스포츠/레저 발달, 관광 정보 통합플랫폼 비짓제주 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트관광 통합플랫폼(실감 콘텐츠) 구현. 빅데이터 기반 관광 서비스 플랫폼 개발. 언택트 관광 콘텐츠 개발 확대 e-스포츠 레저밸리 사업 제주형 웰니스 관광 상품 개발 지원 및 육성 5060 제주올레 그린리더 활동 스마트 아일랜드 구축 통합 외국어 홈페이지 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 전염병 대비 리스크 관리와 해외 관광객 유치 필요 - 스마트 관광 메타버스 서비스 다양한 관광객 수요 대응 및 객단가 향상 필요 - 개인 맞춤형 제주 스마트 관광

〈표 III-4〉 ‘포용’ 가치 실현을 위한 스마트시티서비스 도출

분야	목표	주요 현황	현재 추진 중인 서비스	서비스 도출 시사점
건강 복지	누구나 건강한 활력 도시	<ul style="list-style-type: none"> 전반적으로 서부지역이 우울도 높음 (특히 한경면) 고령화 가속(서귀포) 시군구 중 비만율이 가장 높고, 증가 추세 (한림, 안덕, 대정) 고혈압 당뇨 등 성인병 위험 증가 추세 	<ul style="list-style-type: none"> 제주 헬스케어타운 조성 제주 고령사회연구센터 운영 로봇 활용 장애인 재활사업 무인 정신건강 검진기 운영 워크온(걷기앱) 활성화 권역형 환경보건센터: 환경 유해인자 사전 감시체계 구축 치매 맞춤형 서비스 기획, 치매 관리 서비스 체계 구축. 	<ul style="list-style-type: none"> 건강 관리와 복지 수요를 통합한 서비스를 제공하여, 국민의 편의성과 복지 만족도 향상 필요 다양해지는 의료 및 복지 수요에 대응 필요 - 수요응답형 스마트 케어
	함께 행복한 복지 도시	<ul style="list-style-type: none"> 1인 가구 지속적 증가 인구 십만 명당 자살률 광역시도 중 3위 장애인 인구수 증가 추세 인구수, 세대수 증가 추세 인구수보다 세대수 증가율이 더 높음에 따라 복지 수요 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 제주 복지 이음마루(복지) 지역별 사회복지 종사자 네트워크 구축사업 사회복지 정보센터 운영 통합복지 하나로 사업 읍면동 맞춤형 복지컨설팅 장애인 생활이동지원센터 발달장애인 평생교육 프로그램 위기청소년 보호를 위한 청소년 사이버 멘토링 	<ul style="list-style-type: none"> 고령인구 증가에 따른 복지 수요 대응 필요 지리적, 사회적 요인에 의한 사각지대 해소 - AI 노인 돌봄 서비스 커뮤니티 기반 복지 체계 구축을 위한 인프라, 서비스 도입 - 미래형 마을 커뮤니티 센터
사회 통합	도민이 만들어 가는 화합 도시	<ul style="list-style-type: none"> 도민으로서 자부심과 생활 만족도가 높음 인센티브 제공 시 참여율 높음 정보취득 방식이 30대 이하는 SNS와 인터넷 중심, 60대 이상은 방송 매체 및 구전 중심 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 참여 플랫폼(가치더함) 도민참여형 리빙랩 포털 구축 디지털 사회 혁신 리빙랩 운영 인프라 구축 및 사업화 도 홈페이지 맞춤 알림 서비스 도민 디지털 역량 강화 교육 도민 스스로 관리하는 마을 안전 점검 체계 구축 주민 치안대 확대 시행 제주청년센터 	<ul style="list-style-type: none"> 도민의 온오프라인 참여를 통해 지역 문제를 발굴하고, 함께 해결해나갈 수 있도록, 가치더함 고도화 필요 - 함께하는 스마트 커뮤니티 서비스
	상생하는 균형 발전 도시	<ul style="list-style-type: none"> 타인에 대한 낮은 신뢰 (신뢰하지 않는 비율 약 70%), 낮은 공동체 의식 주민, 외지 이주민, 관광객 갈등(주차, 쓰레기 등) 높은 외국인 비율 제주-서귀포 지역 격차(인구 2.6배, GRDP 2.7배) 동서 지역 격차(도시 인프라, 상권, 혐오 시설/선호 시설) 	<ul style="list-style-type: none"> 장애 없는 생활환경 구축 (Barrier-Free) 제주도문화정보점자도서관 여성 폭력 핫라인 대응 시스템 아동 친화도시 조성 추진 취약계층 정보 접근성 강화 사회적 경제 기업 경쟁력 강화 및 우수 모델 육성 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 도민 주도로 지역 문제를 해결하며 혁신하는 지역 기반 스마트 혁신 생태계 구축 필요 리빙랩 추진을 위한 인프라 구축과 역량 강화, 아카이빙 등 통합 지원체계 필요 - 제주 스마트 City Lab

3. 공간의 혁신과 스마트시티 확산 전략

3.1 제주의 현황 진단과 공간적 시사점

- 현황 분석을 통해 파악된 제주의 문제점과 이슈들은 공통적으로 분산된 공간 구조의 영향으로 볼 수 있음
- 분산된 공간 구조는 자동차 중심의 공간계획과 이동으로 인한 문제를 발생시키며 사람들의 연결성을 낮추어 고독과 단절로 인한 개인적, 사회적 문제에도 영향을 미칠뿐더러 융복합과 혁신을 어렵게 함
- 제주의 공간 구조를 새로운 시대에 맞게 개편하기 위한 공간계획이 필요하며, 사람-공간-기능의 연결과 통합을 위한 공간계획을 통해 공간 차원에서 범위의 경제, 속도의 경제, 규모의 경제를 강화해야 함
- 이를 위해 새로운 형태의 스마트 커뮤니티를 조성하여 지속성, 혁신, 포용 측면에서 연결과 통합을 활용한 서비스를 제공하는 계획이 필요함



[그림 III-12] 새로운 공간계획의 필요성과 스마트 커뮤니티

- 스마트시티의 시공간적 확산을 위한 로드맵이 필요하며, 권역별 거점에서 등대프로젝트로 시범 선도 서비스를 시작하고, 인근 지역에서 서비스를 확장해 나가면서 지역과 서비스가 모두 연결되어 하나의 유기적인 스마트시티 생태계를 이루는 전략을 제안함
- 현황 분석의 시사점과 비전, 목표, 전략을 고려하여 등대프로젝트의 위치와 내용, 확산 전략을 수립하여 공간계획에 반영할 필요가 있음

■ 전략의 배경 :

- 혁신 기술을 적용한 스마트도시서비스는 특정 공간에서 좋은 서비스일 수 있으나 다른 공간에서는 만족도가 낮을 수 있으므로 유연한 서비스 정책이 필요함
- 또한 빠르게 바뀌는 기술과 서비스들을 한 번에 지역 전체에 서비스를 도입하는 것은 예산적인 측면에서도 비효율적임
- 따라서 지역의 공간적, 정서적 특성을 반영한 시범 선도 서비스를 발굴해 먼저 적용하고 서비스의 방향성을 확인하여 다른 서비스와 연계하고 확장하는 전략이 필요함



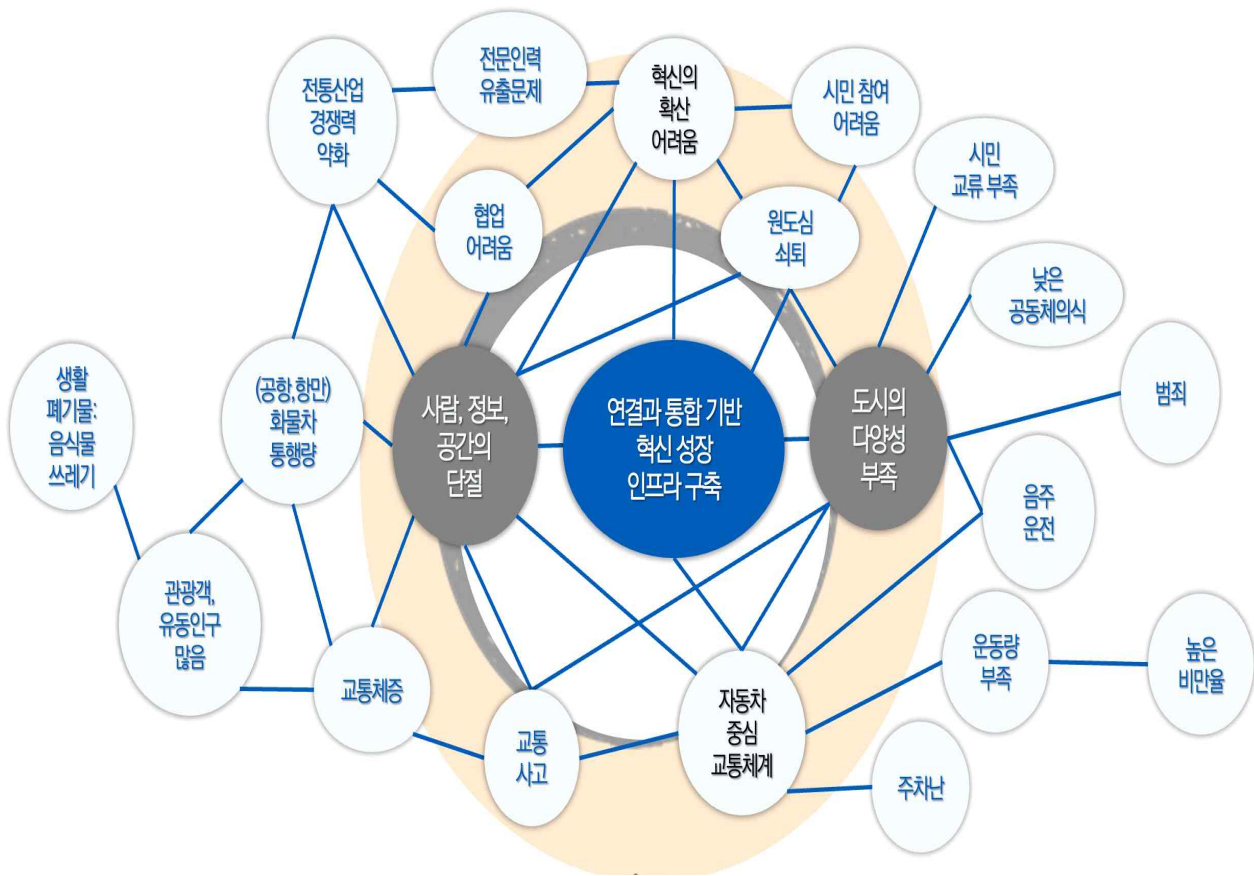
[그림 III-13] 공간의 혁신과 스마트시티 확산 전략

■ 제안 전략의 내용 :

- 제주도 현황 및 지역 특성을 분석한 결과, 동-서-남-북에 따라 지역의 특성이 다르게 나타났으며 이에 따라 4개의 공간으로 나누어 각 지역 수요 맞춤형 서비스를 적용함
- 등대서비스: 각 지역 현황, 인프라, 정책, 예산 주민 수요를 고려할 때 파급효과가 크고, 다른 서비스가 연계될 수 있는 토대로 우선 도입되는 마중물 역할함
- 후발 서비스: 핵심 기술, 기능적 측면에서 큰 예산이나 고려사항 없이 등대프로젝트와 연계할 수 있는 서비스
- 확대 서비스: 등대서비스 또는 후발 서비스에 다른 기술을 융합하거나, 다른 서비스를 연계하여 확장함
- 연결 서비스: 다른 지역의 서비스와 기능적, 공간적으로 연결하여 확산함
- 서비스들은 다양한 방법과 단계에서 테스트하게 되며, 지역 내 성공한 서비스들의 경우 인프라 등 추가적인 지역 특성을 반영하여 다른 지역으로 연결해 궁극적으로는 모든 서비스들을 공간적으로 연계함

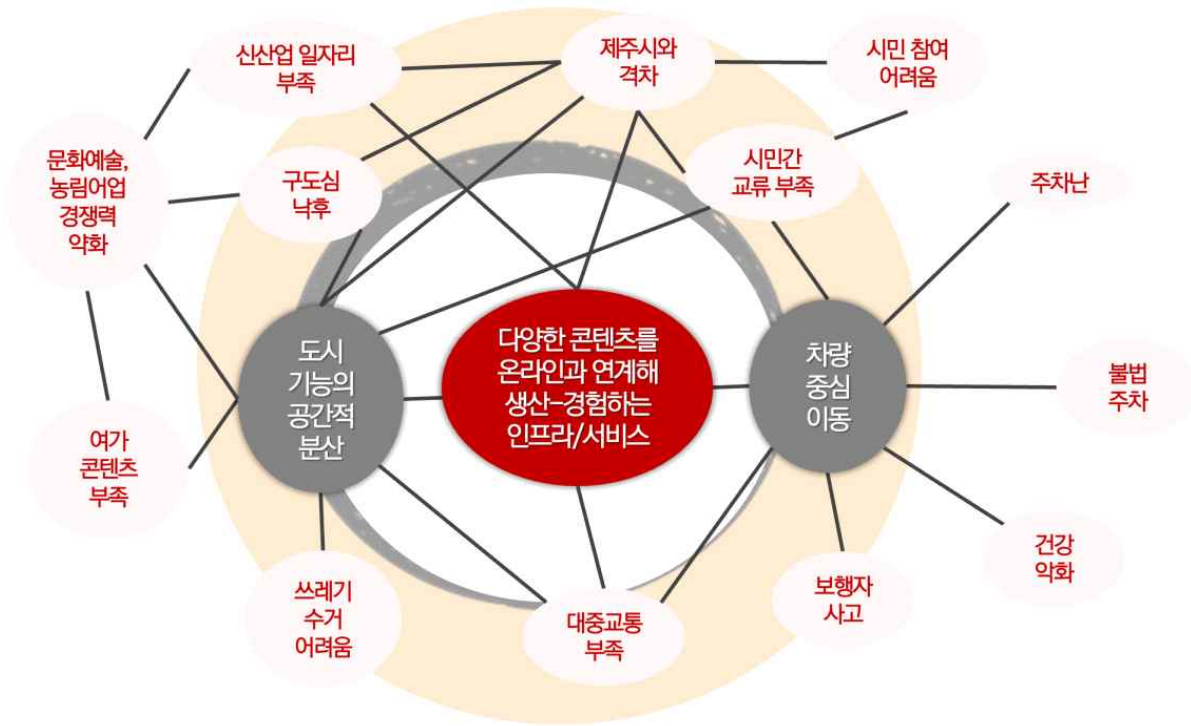
3.2 지역 문제 기반 서비스 도출

- 현황조사를 토대로 각 권역의 핵심 문제들을 진단한 뒤, 이를 기반으로 핵심 스마트도시 서비스를 도출함
- 제주도 북부의 다양한 문제를 관통하는 핵심 이슈는 '사람, 정보, 공간의 단절'과 '도시의 다양성 부족'으로 나타남. 이를 해결하기 위해서는 연결과 통합 기반의 혁신 성장 인프라를 구축할 필요가 있음
- 현재 도에서 활용하고 있는 초정밀 위치 정보 서비스를 기반으로, 다양한 도시 데이터, 인프라, 서비스, 사람, 공간 등을 연결하고 통합적으로 관리하는 서비스가 필요함



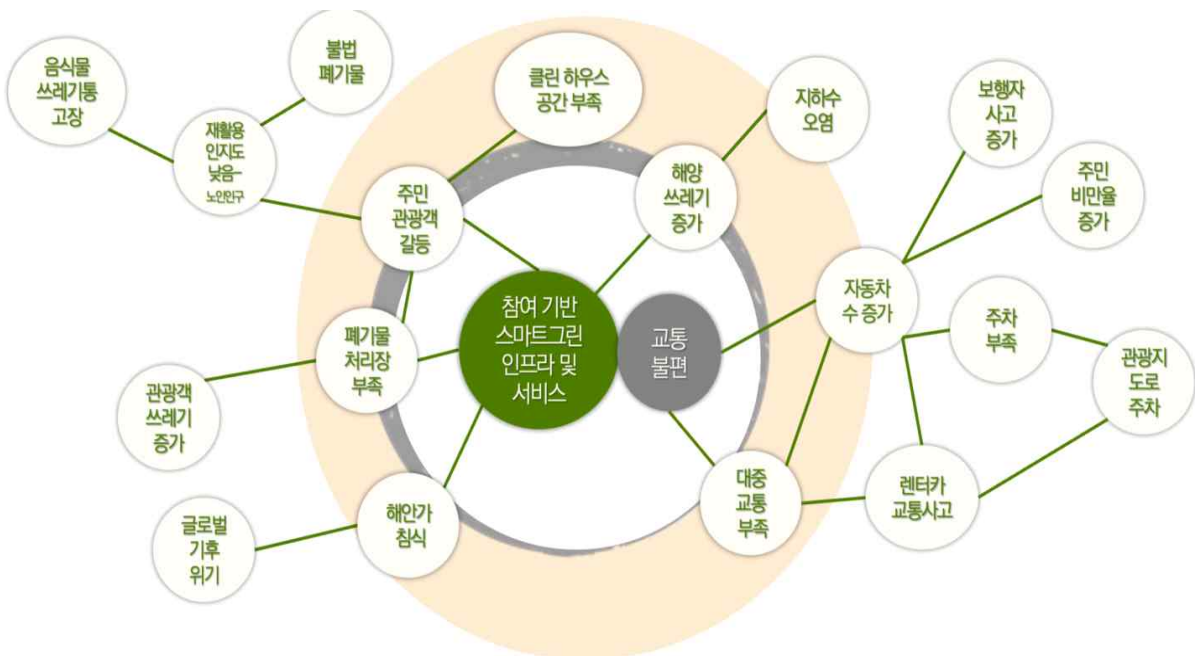
[그림 III-14] 제주도 북부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출

- 제주도 남부의 다양한 문제를 관통한 핵심 이슈는 '도시 기능의 공간적 분산'과 '차량 중심 이동'으로 나타남, 이를 해결하기 위해 물리적 이동 없이도 온라인 공간에서 다양한 콘텐츠를 생산 및 경험할 수 있도록 하는 온오프라인 인프라 구축 및 서비스 제공이 필요함
- 제주도 남부의 다양한 문제를 관통하는 핵심 이슈는 '도시 기능의 공간적 분산'과 '차량 중심 이동'으로 나타남, 이를 해결하기 위해 물리적 이동 없이도 온라인 공간에서 다양한 콘텐츠를 생산 및 경험할 수 있도록 하는 온오프라인 인프라 구축 및 서비스 제공이 필요함



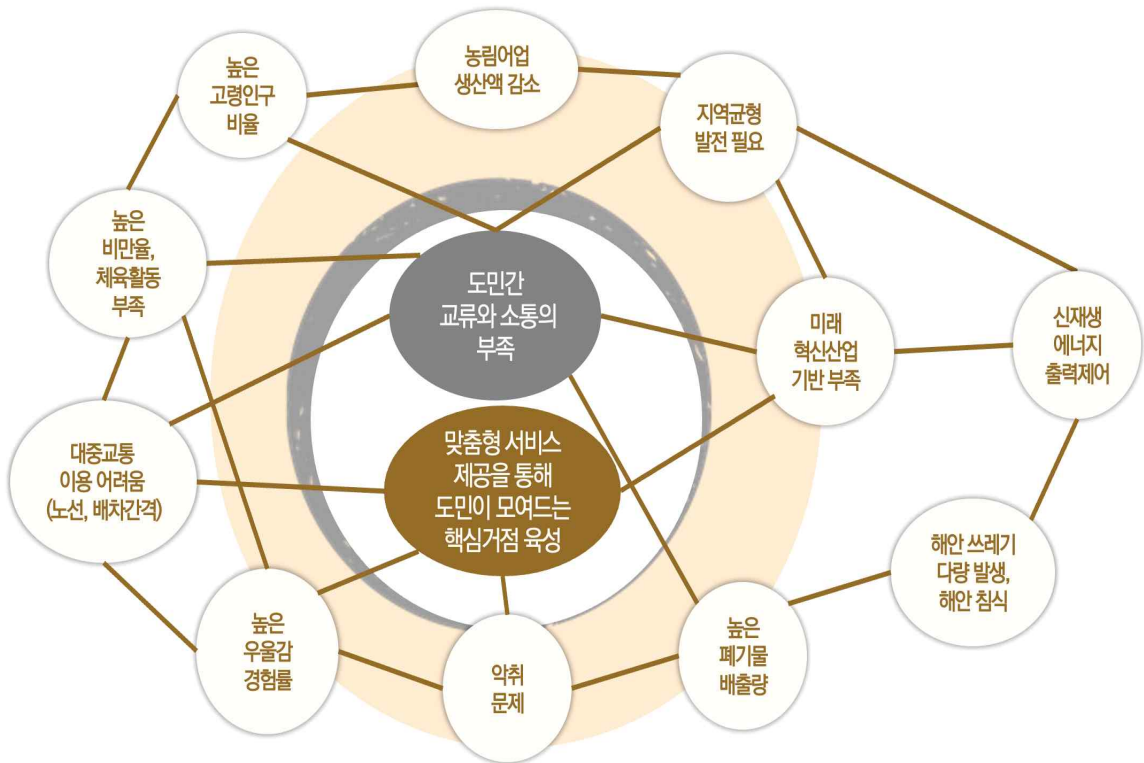
[그림 III-15] 제주 남부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출

- 제주도 동부의 다양한 문제를 관통하는 핵심 이슈는 ‘환경 문제’와 ‘교통 불편’으로 나타났으며 이를 해결하기 위해서는 참여를 기반으로 환경 및 에너지 문제를 해결할 수 있는 인프라 및 서비스가 필요함



[그림 III-16] 제주 동부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출

- 자원 순환 및 에너지 분야의 다양한 기능을 통합한 거점 시설을 조성하고, 시민이 참여, 교류, 소통하며 지속가능한 환경을 만들어갈 수 있는 서비스 제공이 필요함
- 제주도 서부의 다양한 문제를 관통하는 핵심 이슈는 도민들 간 교류와 소통의 부족으로 나타났으며, 이를 해결하기 위해서는 도민이 모여드는 핵심 거점 육성이 필요함
- 낮은 인구밀도와 높은 고령인구 비율 등을 고려할 때, 맞춤형 스마트 헬스케어 및 복지 서비스를 통해 지역민이 모이는 커뮤니티 거점을 만들 수 있음



[그림 III-17] 제주 서부 문제 진단 및 핵심 서비스 도출

3.3 기술 기반 서비스 도출(예)

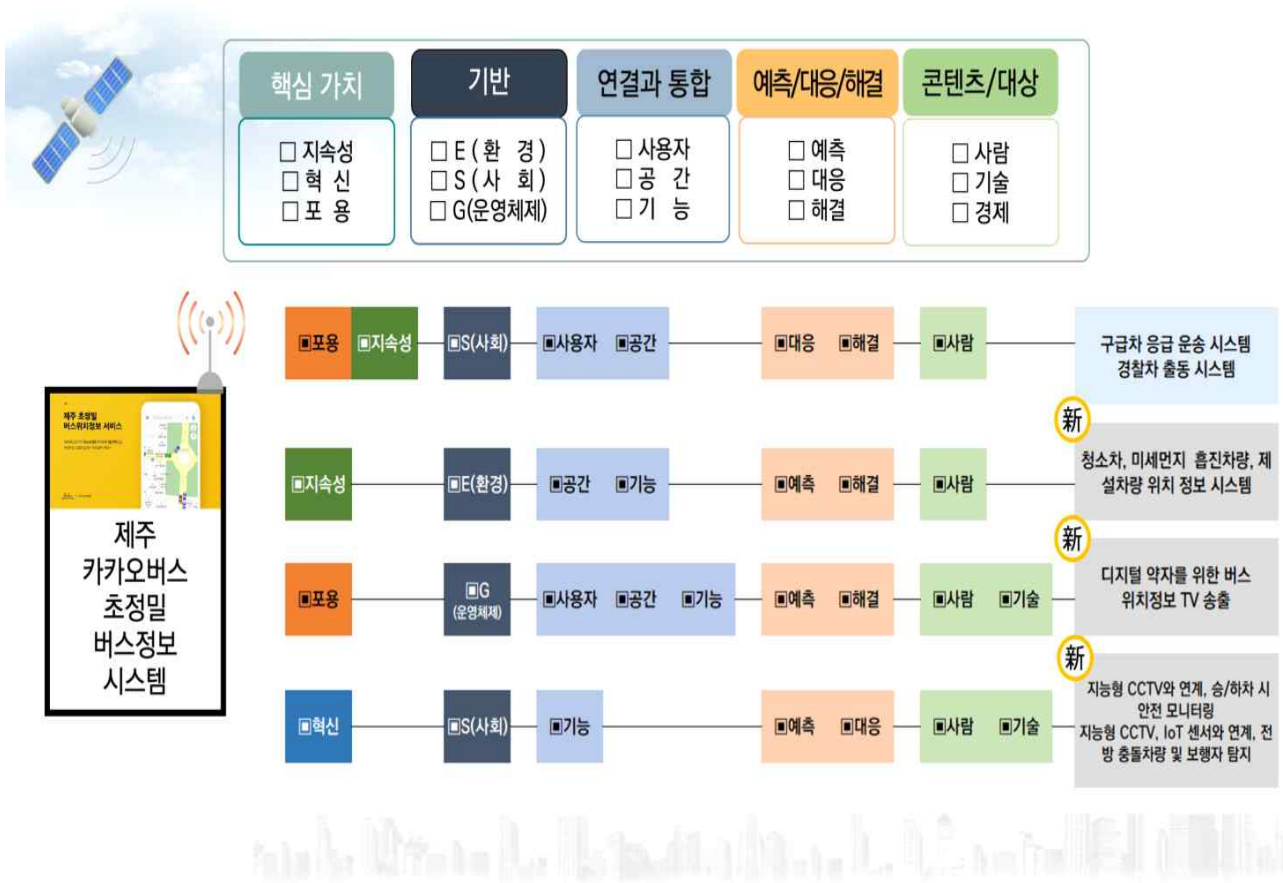
- 스마트도시서비스는 동일한 기술을 가지고도 해당 기술을 어떻게 활용하느냐에 따라서 매우 다양한 서비스를 도출할 수 있음
- 지역 문제를 해결하기 위한 수단으로 적절한 기술을 찾아 선택하는 것이 일반적이지만, 지역이 가진 핵심 기술을 지역 문제 해결에 접목하여 새로운 서비스를 발굴할 수 있음
- 핵심 기술과 현황을 바탕으로 지역별 서비스를 도출할 수 있도록 제주 스마트시티의 구성 요소들을 다음 그림과 같이 정리하였음
- 핵심 가치(지속성-혁신-포용), 기반(ESG), 사용자-공간-기능의 연결과 통합, 예측-대응-해결, 콘텐츠/대상 측면에서 서비스의 특성을 규정하고 서비스 발굴 및 분류에 활용

- 혁신 기술을 바탕으로 추구하는 가치와 목적, 연결 특성, 서비스 특성, 서비스 대상 등을 고려하여 맞춤형 서비스 도출이 가능함. 모든 특성을 적용해야 하는 것은 아니지만, 매뉴얼을 기반으로 새로운 가능성을 찾아 접목이 가능함
- 예측-대응-해결은 문제 해결의 단계로, 1차로는 문제에 대한 예측, 2차로는 예측을 바탕으로 한 대응, 3차로는 문제 원인의 근본적 해결을 의미함2)
- 또한 기존에 존재하는 서비스를 위의 기준에 따라 평가한 뒤, 응용과 확장을 통해 신규 서비스를 도출할 수 있음
- 사람-공간-기능의 연결 과정에서 전체를 한 번에 연결하지 않더라도, 스마트 기술 또는 기능을 연결하여 사람과 공간을 연결하거나, 사람과 기능을 연결하는 공간을 만들거나, 사람을 연결하는 공간을 만든 후 기능을 연결하는 등 다양한 방법을 활용할 수 있음



[그림 III-18] 지역별 서비스 도출 예시(제주 드론 솔루션 & 다중관제 시스템)

2) SW융합클러스터2.0 리빙랩 구축 및 운영방안 도출을 위한 연구용역 보고서(서울대학교 산학협력단, 2019) 참조



[그림 III-19] 지역별 서비스 도출 예시(조정밀 위치정보 시스템)

3.4 서비스별 추진 로드맵(안)

- 스마트도시서비스의 연결과 통합을 강화하기 위해서, 스마트 커뮤니티 구축, 스마트 드론 통합센터 등 핵심 프로젝트를 중심으로 이와 연계된 스마트시티들을 통합하고 확산하는 전략을 제안함
- 다음 그림의 예시와 같이 스마트 커뮤니티 구축 또는 스마트 드론 통합센터 구축을 통해 건강/복지, 문화/관광, 경제, 환경, 교통, 안전 등 세부 분야의 서비스를 발굴, 운영할 수 있음
- 개별 서비스를 제공할 때보다 유기적으로 연결될 때 시너지 효과가 발생하고 사용자의 참여 의지와 만족도를 높일 수 있음
- 각각의 데이터를 공유, 연계, 통합하여 개인 맞춤형 서비스를 제공하면 사용자의 탐색 비용을 줄이고 만족도를 높일 수 있으며, 이를 위한 규제 완화가 필요함



(그림 III-20) 스마트 커뮤니티 구축 및 확산 로드맵(안)



(그림 III-21) 스마트 드론 통합센터 구축 및 확산 로드맵(안)

3.5 스마트도시서비스의 공간적 연계와 확산 모델

- 개인별로 상황에 맞게 필요한 서비스를 선택하여 활용할 수 있으며, 연계하여 활용 가능한 서비스를 추천하여 만족도를 높일 수 있음.
- 이를 위해서는 통합적인 데이터 관리는 물론 온라인과 오프라인, 스마트 디바이스와 사람과 공간을 유기적으로 연결하는 ‘통합적 경험 설계’가 매우 중요함.
- 실제 서비스는 공간에서 구현되므로 공간과 서비스의 연계도 고려하여야 함. 해당 지역의 핵심 이슈를 해결하기 위해 가장 먼저 시작할 수 있는 서비스를 ‘등대프로젝트’로 먼저 시작하고, 후속 서비스를 도입하여 연계하고, 다른 지역에서 시작한 서비스를 확장하여 적용하는 전략이 필요함.
- 이 과정에서 자연스럽게 서비스가 공간적으로 확산되며 연계될 수 있으며, 새로운 지역에 적용되는 과정에서 혁신이 발생할 수 있음



[그림 III-22] 스마트시티 서비스의 공간적 연계와 확산 모델(예시)

IV

부문별 계획

1. 스마트도시 부문별 계획 개요
2. 스마트도시서비스
3. 스마트도시기반시설의 구축 및 관리
4. 도시 간 공간적 스마트도시 기능 상호협력
5. 정보 시스템의 공동 활용 및 상호 연계
6. 지역 산업 육성 및 진흥
7. 스마트도시 간 국제협력
8. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호
9. 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통
10. ESG 기반 스마트도시계획 수립 통한 발전 방향

1. 스마트도시 부문별 계획 개요

1.1 목적

- 제주특별자치도 스마트도시계획 수립을 위한 중·장기적 계획의 비전과 목표 달성을 위한 스마트도시서비스 도출 및 구성, 기반시설 구축 및 관리 운영 방안, 정보 활용, 관련 산업의 활성화 및 대내외 협력방안 등 세부 내용을 기술함
- 제주도 인구, 교통 및 기존산업, 최신 기술 등 지역 특성 및 내·외부 환경 분석을 통하여 해당 스마트도시서비스의 수요 분석을 기초로 서비스 선정
- 이해관계자 및 주민 의견 수렴을 통한 맞춤형 스마트도시서비스 도출과 타 도시와 차별화된 제주형 스마트도시서비스 모델을 제시

1.2 주요 내용

□ 스마트도시서비스 선정

- 제주특별자치도 스마트도시의 비전 및 목표 달성을 위한 스마트도시서비스 도출
- 서비스 정의, 기능, 시스템 구성 및 기대효과 제시
- 제주 지역 특성을 고려하여 공간별 서비스 구상방안 제시
- 연도별 단계별 구축방안 및 소요 예산 제시
- 지역 특화 선도 프로젝트 분석

□ 스마트시티 챌린지 사업과의 연계

- 스마트시티 챌린지 사업의 주요 제공 서비스 및 제공 방안
- 타 사업 연계 방안 및 고도화 방안 등 사업 효과성

□ 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·방안

- 스마트도시기반시설, 지능화된 공공·기반 시설, 정보통신망 구축방안 제시
- 통신 인프라 운영 방안, 자가 통신망 및 5G 민간통신망 연계·활용 방안 검토
- 제주 스마트도시통합운영센터 현황, 제주 도시통합운영센터 구축방안 제시

□ 도시 간 스마트도시 기능 상호협력

- 도시 간 스마트도시 기능 연계 사례 분석, 연계 및 상호협력 방안 제시
- 제주도의 지역별 지리적 특성에 따른 공간적 스마트도시서비스 분야별 연계 방안 제시

□ 정보시스템의 공동 활용 및 상호 연계

- 제주도 스마트도시 정보 활용 및 연계 관련 법제도, 상위계획, 정책 검토
- 데이터 중심의 제주형 스마트도시 구현(데이터 허브) 방안 제시
- 제주도 스마트도시서비스 정보의 공동 활용 및 상호 연계 방안 제시

□ 지역 산업 육성 및 진흥

- 농·임업, 축산업, 해양수산, 관광산업, 유통·물류, 문화예술 등 제주 중심 산업 분석 및 지역경제 활성화 방안 제시
- 수자원, 에너지, 바이오산업(BT), 첨단산업(ICT) 등 지역산업 혁신 방안 제시
- 제주 중심 산업 분석 및 스마트도시 재생 등을 통한 지역 경제 활성화 방안
- 지역 산업의 업무 분야별 상호연계성을 확보하고, 관련 분야 간 정보 항목의 중복 개발 및 관리를 지양하여 효율적인 산업 육성 및 진흥이 가능하도록 방안 제시

□ 스마트도시 간 국제협력

- 국내외 스마트도시 교류 현황 및 제주도 국제교류 현황 분석
- 국제협력 대상도시 선정 및 국제협력 추진전략 수립
- 스마트도시 국제행사 참여를 통한 국제교류 확대 도모
- 온라인(웹사이트, SNS 등) 매체를 활용한 글로벌 범위 홍보 전략 수립

□ 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호

- 정부 정책 및 관련 법규에 기반을 둔 개인정보 보호 방안 제시
- 스마트도시기반시설의 보호 방안 제시

□ 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

- 스마트도시 정보 관리계획 수립 방안 제시
- 스마트도시 정보 생산·수집·가공·활용 및 유통 관리방안 제시
- 스마트도시 정보 활성화 전략 제시

□ ESG 기반 스마트도시계획 수립 통한 발전 방안

- ESG 기반 스마트도시 도입 현황 및 사례 분석
- ESG 기반 제주 스마트도시계획 서비스의 분류 및 추진전략

2. 스마트도시서비스 선정

2.1 스마트도시서비스 모델 구상

2.1.1 스마트도시서비스 정의

- “스마트도시서비스”란 스마트도시기반시설 등을 통하여 행정·교통·복지·환경·방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스로서 대통령령으로 정하는 서비스를 말함(*스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조 제2항)

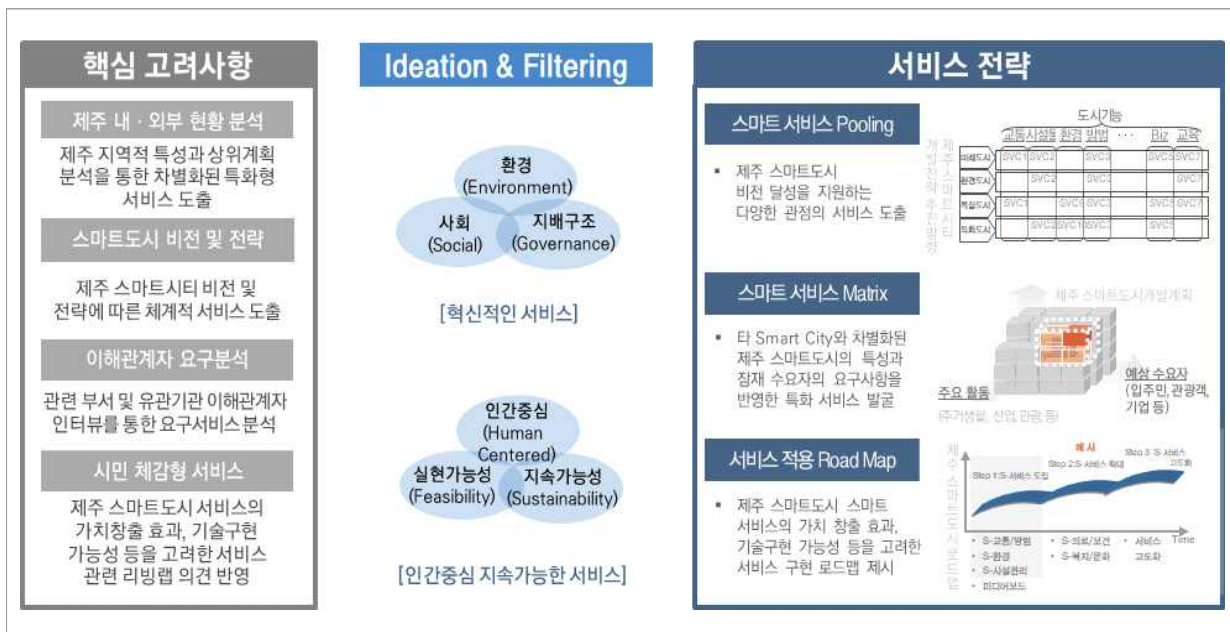
스마트도시법 시행령상의 스마트도시서비스 정의

「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조 제2호에서 “대통령령으로 정하는 서비스”란 다음의 어느 하나의 정보 또는 둘 이상의 정보를 연계하여 제공하는 서비스를 말함

1. 행정, 2. 교통, 3. 보건·의료·복지, 4. 환경·에너지·수자원, 5. 방법·방재, 6. 시설물 관리, 7. 교육, 8. 문화·관광·스포츠, 9. 물류, 10. 근로·고용, 11. 주거, 12. 그 밖에 도시의 경쟁력 향상 및 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국토교통부 장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 분야

2.1.2 서비스모델 도출 절차

- 제주의 내외부 환경 분석 및 지역별 문제점 분석과 제주형 스마트시티 비전과 전략 등을 고려하여 기술적 실현 가능성과 공간적 특성을 반영한 분야별 시민 체감형 및 주도형 스마트서비스를 도출 제시함



[그림 IV-1] 서비스 모델 도출 절차

2.1.3 스마트서비스 Pool 도출을 위한 사례 참조

□ 스마트도시서비스 분야 정의

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 시행령 제2조 “대통령이 정하는 서비스”는 12대 스마트도시서비스 분야를 정의하고 있음

〈표 IV-1〉 스마트도시서비스 분야

분야	설명
행정	▪ 첨단 IT 기술과 행정업무를 접목해 쉽고 빠르게 처리할 수 있도록 하는 서비스로 현장 행정지원, 도시경관 관리, 생활 편의 등 포함됨
교통	▪ 체계적이고 효율적인 대중 교통망 확충 및 지능형 교통 정보망 구축을 통한 보행자 친화 환경을 지향하는 서비스로 교통관리 최적화, 교통정보 유통 활성화, 차량 여행자 부가 정보, 대중교통, 차량 도로 첨단화, 택시콜 등 포함됨
보건/의료/복지	▪ 첨단 IT 기술을 이용하여 사회적 약자에 대한 복지뿐만 아니라, 일반인에게 제주특별자치도 의료와 진료 등의 서비스를 제공하는 서비스로 건강관리 서비스, 스마트병원 서비스, 원격의료 서비스, 스마트 보건관리 서비스, 스마트 보건소 서비스, 장애인지원 서비스, 출산 및 보육 지원 서비스 등 포함됨
환경//에너지/수 자원	▪ 센서 등을 이용하여 환경 변화를 실시간으로 감시하며, 환경 변화에 대한 정보 전달과 경보, 대처 방법을 안내하는 서비스로 오염관리 서비스, 폐기물 관리 서비스, 에너지 효율화 서비스, 재생에너지 서비스 등 포함됨
방법·방재	▪ CCTV와 센서, 모바일, 단말기 등을 이용하여, 범죄 우발지역 및 재난 요소 등을 실시간으로 파악하며 그에 따른 피해를 줄이기 위한 서비스로 구조 구급, 개인 안심, 자연재해 관리, 사고관리, 통합재해관리 등 포함됨
시설물관리	▪ RFID, 센서, GIS 등에서 수집된 정보로 도시 기반시설을 통합 관리할 수 있도록 지원하는 서비스로 도로시설물 관리, 건물관리 서비스, 하천 시설물 관리, 부대 시설물관리, 지하 공급 시설물관리, 데이터 관리 및 제공 등 포함됨
교육	▪ 시간과 장소에 구애받지 않는 스마트도시의 실시간성과 공간 초월성을 이용하여 양질의 교육이 가능하게 하는 스마트 캠퍼스 서비스, 스마트 교실 서비스, 원격교육 서비스, 스마트 도서관 서비스 등 포함됨
문화/관광/스포츠	▪ 문화 행사와 관광지 안내에 대한 서비스로 쉽게 문화생활을 접할 수 있도록 지원하는 서비스로 문화시설관리, 문화공간 체험, 문화정보안내, 스마트관광 정보안내, 스마트 공원, 스마트 놀이터, 스마트리조트, 스마트 스포츠 등 포함됨
물류	▪ RFID 기술을 이용하여 물류의 이동사항, 물류의 정보 등을 통합 관리할 수 있도록 지원하는 서비스로 생산 이력 추적관리, 스마트물류센터, 스마트 운송, 스마트 배송, 유통 이력 추적조회, 스마트 매장, 스마트 쇼핑 등 포함됨
근로/고용	▪ 정보통신 기술을 이용해서 온라인 협업과 같이 물리적인 위치에 구애받지 않고 최대한의 효율을 발휘할 수 있는 기반 서비스로 교통정보 서비스, 스마트 WROK 서비스, 산업 활동 지원, 산업 안전관리 등 포함됨
주거	▪ 주거지역의 아파트단지 등에 홈서버를 통해 세대 내부의 조명, 에너지, 환경, 정보가전 및 기타 설비 등을 통합으로 모니터링 / 제어하여 관리하고 모바일 디바이스와 연동해 원격에서 관리하는 서비스로 홈매니지먼트 서비스, 외부 연계 서비스, 단지 관리 서비스 등 포함됨
기타	▪ 그 밖의 도시의 경쟁력 향상 및 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 분야

※ 출처: 유비쿼터스 도시기술 가이드라인, 국토교통부, 2013.6

□ 국토교통부 서비스 Pool

- 「유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침」(2012.7, 국토교통부) 별표6 ‘유비쿼터스 도시서비스 분류체계 및 예시’에 서비스 Pool을 언급하고 있음

〈표 IV-2〉 국토교통부 서비스 Pool

분야	통합서비스명(단위 서비스 개수)	분야	통합서비스명(단위 서비스 개수)
행정	현장행정 지원(3)	시설물관리	도로시설물 관리(4)
	도시경관 관리(4)		건물관 리서비스(1)
	원격민원 행정(2)		하천시설물 관리(1)
	생활 편의(3)		부대시설물 관리(2)
	시민 참여(3)		지하공급 시설물 관리(3)
	데이터관리 및 제공(3)		
교통	교통관리 최적화(16)	교육	U-유치원 서비스(2)
	전자지불 처리(4)		U-캠퍼스 서비스(6)
	교통정보 유통 활성화(2)		U-교실 서비스(1)
	차량여행자 부가정보 제공(4)		원격교육 서비스(2)
	대중교통(2)		U-도서관 서비스(5)
	차량도로첨단화(9)		장애인 학습지원(1)
	차량도로 첨단화(4)		
	택시콜(1)		
보건/의료/ 복지	건강관리 서비스(4)	문화/관광/ 스포츠	문화시설 관리(2)
	U-병원 서비스(6)		문화공간 체험(3)
	원격의료 서비스(4)		문화정보 안내(1)
	U-보건관리 서비스(4)		U-관광 정보안내(5)
	U-보건소 서비스(2)		U-공원(2)
	가족안심 서비스(4)		U-놀이터(1)
	장애인지원 서비스(2)		U-리조트(1)
	다문화가정 지원(1)		U-스포츠(3)
	출산 및 보육 지원(1)		
환경	오염관리 서비스(4)	물류	생산이력 추적관리(4)
	폐기물관리 서비스(4)		U-물류센터(3)
	친환경 서비스(4)		U-운송(4)
	에너지 효율화 서비스(3)		U-배송(1)
	신재생에너지 서비스(4)		유통이력 추적조회(2)
	U-매장(2)		
	U-쇼핑(4)		

※ 출처: 유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침, 국토교통부, 2012.7

□ 국가시범도시 서비스 Pool

- 스마트시티 국가시범도시에서 혁신산업 생태계 조성을 위한 스마트도시서비스 로드맵을 수립하여 12개 분야 56개 서비스를 구성함

〈표 IV-3〉 국가시범도시 서비스 Pool

서비스	도입 서비스명	서비스	도입 서비스명
AI 데이터센터	도시 데이터 수집·저장·연계 플랫폼 도시 데이터 기반 오픈랩	교육	스마트 학습 공간(온라인, 오프라인)
			교육과정 도입
			에듀테크 도입
스마트 IoT	공공 IoT 인프라 및 센서 구축	에너지	생애교육 서비스 제공
			신재생에너지 공급
			에너지 스마트 거래 관리
			에너지 자립도시
사이버 보안	사이버 보안체계 수립 및 구축	환경	융복합 충전 인프라
			친환경 음식물 자원화
			스마트정수장 운영 SWM 도입
디지털 트윈	디지털트윈 플랫폼 및 데이터 구축	안전	도시(공원등) 범죄예방 및 긴급대처 서비스
	디지털트윈 유지관리		지능형 영상감시 시스템
	디지털트윈 서비스		도시 물재해 통합관리 시스템
	증강현실 서비스		화재 예방 및 진화 지원 시스템
교통	퍼스널 모빌리티 공유 서비스	생활	시설물 이상진단 모니터링
	차량공유 서비스		스마트 대피 에이전트
	자율주행 모빌리티		공연자-관객 맞춤 연계 서비스
	통합 모빌리티 서비스		가변형 공연 문화공간 구축
	수요응답형 모빌리티 서비스		일괄 배송 서비스
	스마트 주차 서비스		합강습지 및 자연보호구역 관찰/교육
	스마트 도로 서비스		안개 발생 예측 서비스
	보행자 안전 서비스		시민참여형 거버넌스
			IoT 융복합 어린이놀이터(SS2) 콘텐츠
	커뮤니티 증진형 스마트팜 서비스		
헬스케어	개인 맞춤형 건강관리 서비스	로봇	365일 스마트 쇼핑 & 결제
	실시간 스마트 커뮤니티 케어 서비스		스마트홈
	건강토큰 서비스		City App
	스마트 헬스키퍼 서비스		스마트 생활 편의 서비스
	AI 기반 응급의료 시스템		스마트 쓰레기 및 재활용 수거 서비스
	클라우드 기반 원스톱 의료 서비스		로봇 운영체계 및 통합 플랫폼 구축
	로봇 친화 도시 지원 기반 구축		
	공공 로봇 서비스		
	민간 로봇 서비스		

※ 출처: 스마트시티 국가시범도시 서비스 로드맵, 국토교통부, 2019.12

□ 국가선정 전략기술 리스트

- 정부는 미래성장동력 및 일자리 창출 측면에서 8대 핵심 선도사업을 발표(2019.2)
- 정부는 한국판 뉴딜 추진 이후 1년간 대내외적 환경이 급격하게 변화하였고, 새로운 대응 방안 마련의 필요성이 제기됨에 따라 「한국판 뉴딜 2.0 추진계획」을 확정·발표(2021.7)
- 정부는 글로벌 기술 패권 경쟁 구도 속에서 우리나라의 기술 주권 확보를 위해 추진해 나갈 국가 필수 전략기술 선정 및 육성·보호 전략을 관계부처 합동으로 발표(2021.12)

〈표 IV-4〉 국가선정 전략기술 리스트

한국판 뉴딜	국가전략 투자사업	8대 선도사업	8대 혁신 성장동력
데이터	인공지능(AI)	미래 자동차	스마트시티
5G	데이터	스마트 팩토리	자율주행차
AI	5G	바이오 헬스	드론
비대면 디지털 교육	스마트시티	스마트시티	건설 자동화
비대면 헬스케어	미래 자동차	시스템 반도체	제로 에너지 건축
비대면 보안(블록체인)	바이오 헬스	블록체인	가상국토 공간
공공 클라우드	시스템 반도체	드론	스마트 물류
정보 보호		에너지 신산업	지능형 철도
국가시설 디지털화		스마트팜	
디지털 물류		핀테크	

□ 스마트도시서비스 지자체 추진사례

- 국토교통부 스마트 챌린지 사업, 생활밀착형 도시재생 스마트 기술지원 사업 및 자치구 스마트도시 추진사례 검토를 통해 서비스 Pool 도출

〈표 IV-5〉 지자체 추진사례 리스트

연번	분야	서비스	사례
1	교통	IoT 기반 스마트 공유 주차	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업 2020 스마트 솔루션 챌린지 스마트시티 국가시범도시
2	교통	스마트 횡단보도(스쿨존 및 교통약자)	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업 2020 스마트 솔루션 챌린지 스마트시티 국가시범도시
3	교통	스마트 클린 버스정류장	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업 2020 스마트 솔루션 챌린지

연번	분야	서비스	사례
4	교통	수요응답형 모빌리티	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업 스마트시티 국가시범도시
5	교통	스마트 거리용 볼라드 시스템	타 자치구 구축 사례
6	교통	로봇 주차	스마트시티 국가시범도시 부천시, 인천 부평구
7	교통	영상분석 기반 주차정보제공	타 자치구 구축 사례
8	교통	자율주행 모빌리티	스마트시티 국가시범도시
9	교통	EV, 모빌리티 충전 인프라	2020 스마트 솔루션 챌린지
10	교통	친환경 노면 열선 시스템	타 자치구 구축 사례
11	안전	스마트 고령자 안심	2020 생활밀착형 도시재생 스마트 기술지원 사업
12	안전	스마트 pole(S-pole)	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업 2020 스마트 솔루션 챌린지
13	안전	독거 어르신 ICT 돌봄 서비스	강남구, 종로구
14	안전	자율항행 드론	2021 스마트 챌린지 솔루션 확장사업
15	안전	지능형 영상 감지	스마트시티 국가시범도시
16	안전	전통 시장화 재감지 서비스	2020 스마트시티 챌린지 2020 생활밀착형 도시재생 스마트 기술지원 사업
17	헬스케어, 방역	비대면 방역 로봇 시스템	2020 스마트 솔루션 챌린지
18	헬스케어, 방역	미세먼지 제거 에어샤워	2020 스마트 솔루션 챌린지
19	환경, 에너지	지하철역사 미세먼지 제로존	강남구
20	환경, 에너지	미세먼지 프리존	강남구, 영등포구
21	환경, 에너지	스마트퍼걸러(스마트شط터)	구로구, 경남 김해시
22	환경, 에너지	AI 분리수거 자원회수 로봇	양천구
23	환경, 에너지	순환형 에코포인트 플랫폼	2020 스마트타운 챌린지

2.1.4 제주 스마트도시 비전 체계도

□ (비전):

“시민과 함께 지능-공유-미래를 연결하는 공간”
디지털 혁신 Smart 도시, 제주

□ (3대 핵심 가치): 지속성(Sustainability), 혁신(Innovation), 포용(Inclusive)

□ (6대 목표)

- [지속성 (Sustainability)]
 - ①[환경/에너지] 자원순환 생태도시, 에너지 자립 도시
 - ②[교통/안전] 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주
- [혁신 (Innovation)]
 - ③[경제/산업] 전통산업 혁신, 미래산업 선도
 - ④[창의문화/관광] 창의적인 도시, 글로벌 관광도시
- [포용 (Inclusive)]
 - ⑤[건강/복지] 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지
 - ⑥[사회통합] 도민 주도, 균형발전



(그림 IV-2) 제주 스마트도시 비전 체계도

□ (기반)

- 스마트도시(인프라+데이터+서비스)
- 환경(Environment), 사회(Social), 운영체제(Governance)

2.1.5 이해관계자 요구 분석

가. 부서별 주요 면담 결과 요약

- 관련 부서 이해관계자 요구사항을 분석하여 스마트도시서비스 모델 선정에 반영함

〈표 IV-6〉 제주도 관련 부서 이해관계자 요구사항

No.	부서	주요 내용
1	제주도청 미래전략과 바이오산업팀	제주도 천연자원(9,700여 종)을 활용한 바이오 소재 산업 추진 빅데이터 기반 맞춤형 화장품 플랫폼 구축사업 추진 중 블록체인 기반 화장품 이력 관리, 공공 생산 시설 공유 및 맞춤형 산업지원 시스템 구축 진행 중 연구 기간의 장기화로 인한 중장기적 관점에서 지원 필요
2	제주도청 미래전략과 ICT 신기술팀	AI, 블록체인, 3D 프린팅 등 SW 분야 전문교육 및 사업화 지원을 통한 AI 전문 인력 양성 ICT 신산업 진흥 등 양질의 일자리 창출을 통한 지역산업과 연계한 일자리 제공 유도
3	제주도청 디지털융합과 디지털뉴딜팀	가치더함 플랫폼의 기능 다각화 및 사회 문제 해결 프로젝트 추진 필요
4	제주도청 디지털융합과 빅데이터팀	머신러닝, 시각화 분석, 예측분석 등 다양한 분야 빅데이터 활용 중 빅데이터 통합 플랫폼 고도화 사업추진 중 민감정보 데이터 처리 문제, 타 부서 데이터 통합 문제 해결 필요
5	디지털융합과 스마트시티 드론팀	“인공지능 재활용 무인 도움센터” 추후 도입 예정 폐기물 관련 데이터 축적 필요
6	저탄소정책과 CFI 총괄팀 전기차사업팀	신재생에너지 사업추진과 전기차 보급률 (2021년 현재 19%) 2021년 4월 500Kw급 그린수소 발전설비 가동, 수소충전소 보급 확대 추진 전기충전소 보급 확대보다 통합관리를 통한 유지보수 고도화 필요 충전 방해 행위 자동 단속 시스템 /개방형 충전기 통합 운영관리 고도화
7	정보정책과 정보서비스팀/ 정보전략팀	지자체 및 주요 부속 기관별 부서 홈페이지 통합 작업 진행 각 부서에서 구축하는 홈페이지 DB 통합을 용이하게 하기 위한 데이터 통합 표준화 필요
8	기후변화대응팀	탄소포인트제 인센티브 강화 제주도민 라이프 로그를 통해 일상에서의 탈탄소화
9	생활환경팀	탄소 포인트 등을 활용하고 녹색인증 제품을 다양화하여 구매를 유도함
10	미세먼지 대응팀	미세먼지 저감을 위한 IoT 기술 활용 중 지자체에서는 미세먼지 감소를 위해 흡진 청소 차량 추가 도입 예정
11	자원순환 관리팀	폐기물 처리시설 및 처리 시 주민에게 제공하는 인센티브 정책을 강화할 필요가 있음
12	폐기물관리팀	폐기물 처리시설에 대한 주민 이해도를 높여 빠르게 사회적 합의 도출
13	환경지도팀	영세기업의 탄소저감 사업 참여를 높이기 위한 서비스 필요
14	환경자원에너지 순환센터	주민이 원하는 인센티브를 제공하는 경, 주민의 참여도와 수용성 높아짐

No.	부서	주요 내용
15	음식물 바이오 가스 시설팀 T/F	협오시설에 대한 최신 기술 적용으로 주민 이해도를 향상시키고, 사회적 합의를 보다 빠르게 진행
16	물정책과 수자원총괄팀	상수도, IoT 계량기 모델마다 통신 요금을 지출로 전력선 통신망 등 자체 통신망을 통한 예산 절감 고려
17	물정책과 물산업팀	빗물 이용 시설 구축사업은 제주도에서 큰 호응을 얻지 못함 주로 농업용수 부족 시를 대비하여 추진하였으나 활용도 미비
18	산림휴양과 산림휴양팀	제주도 통신망에 대한 점검 필요, 근거리 통신 장치 설치 데이터를 수집해서 개인 서비스 제공
19	해양관리팀	해양오염 방제에 주민이 참여하도록 하는 인센티브 정책 개발 수거된 해양쓰레기 염분 및 수분 제거에 기술 적용 드론 및 지능형 CCTV와 IoT를 활용한 복합 해양쓰레기 모니터링 시스템 구축 필요
20	대중교통과 버스정책팀	향후 희망하는 스마트도시서비스는 “스마트정류장 구축” 사업임
21	대중교통과 운송지원팀	향후 희망하는 스마트도시서비스는 “저상 버스 플랫폼 구축”임 “수요응답형 버스 운행관리 플랫폼 /시스템”을 희망함
22	교통정책과 교통정책팀	킵보드 등 개인용 이동 수단(PM) 관련, 스마트도시 서비스 검토 필요
23	교통정책팀 주차행정팀	주차장 공간적 수급 불균형 존재(상업지역, 구도심) 공영주차장, 개방주차장, 실시간 주차 가능 대수, 전기차충전소 정보, 간편결제 시스템을 결합한 통합 주차관제 시스템 구축 필요
24	건축지적과 주거복지팀	개인정보 문제로 인해 개인이 조회할 수 있는 통합복지시스템 구축은 어려움
25	건설과 도로계획팀	제주도의 지형적 특성상 자전거보다 퍼스널모빌리티가 확산되고 있어 이에 따른 사고 예방 방안 구상 필요
26	건설과 건설행정팀	어린이와 노약자 등 취약계층 보행사고 예방에 집중
27	CCTV 관제센터팀	ESG 기반 도시문제 해결과 스마트시티 계획수립 및 운영을 담당하는 별도의 도시통합운영센터 필요 데이터를 통합관리하고 이를 기반으로 다양한 서비스 발굴 및 운영 필요
28	재난대응과 상황경보팀	향후 희망 스마트도시서비스는 ‘AI 기반 실시간 관제 CCTV’임
29	노인장수복지과 노인정책팀	노인들이 이용하기 좋은 주택, 교통, 환경 등의 스마트도시서비스 필요 (노년 노인): 응급 서비스, (젊은 노인): 일자리 제공
30	장애인복지과 장애인시설팀	장애인을 대상으로 필요한 스마트서비스는 시설보다 재가(在家) 장애인에 대한 서비스임
31	장애인자활팀	사회적 약자에게 필요한 생활 밀착 정보(전동 휠체어 급속 충전기 정보, 무장애 관광, 저상 버스 등)의 온라인 지도 제공 필요 사회적 약자(치매, 발달장애인, 아동) 통합관리시스템을 구축하여 실종 예방 및 복지 서비스를 효율적으로 관리 발달장애인의 생애주기별 서비스를 한 부서에서 통합 제공 건강관리와 결합한 헬스케어 서비스 도입 필요 외부 활동, 공공 돌봄, 취업 등 수요 매칭 서비스 제공 필요

No.	부서	주요 내용
32	아동친화팀	복지 차원에서 어린이 및 청소년을 위한 상업 시설과 매장 할인 필요 할인 및 이벤트 정보를 확인할 수 있는 플랫폼 필요
33	청소년팀	학교 밖 청소년 정보 수집을 위해 교육청과 데이터 통합 및 연계 필요
34	생활치료팀	건강 프로그램 참여 확대 방안 모색 필요 게임과 연계한 운동 어플 및 프로그램
35	민원상황팀	자살 예방 관련 AI 무인 챗봇 도입 예정 1인 치매 가구 사회적 관리를 위한 시스템 및 관련 기술 교육 필요
36	자치행정팀	주민들의 의견을 빠르게 수렴할 수 있는 플랫폼 필요
37	관광정책과 관광정책팀	향후 도입 가능한 관광 관련 스마트서비스는 "탐나느전"(지역화폐)과의 연계, 메타버스 활용, 관광 정보제공 등이 가능
38	문화예술팀 문화산업팀 문화정책팀	문화예술인 디지털 창작, 판매 지원 및 포트폴리오 관리 서비스 필요, 디지털 문화콘텐츠의 창작 및 유통 지원 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리시스템 도입 (대여, 예매, 정산, 교육프로그램 운영 등) 지역 문화예술인 역량을 활용한 도내 제품/서비스 디지털 마케팅 활성화
39	경제정책팀	실물 경제 동향을 실시간으로 파악할 수 있는 데이터 수집 필요, 데이터 기반 경제정책 수립 시스템 도입 필요 도내 업체 온라인 판매 지원 확대, 온라인 몰에 JQ 인증 기업 코너 운영
40	사회적경제팀	가치더함 서비스 제안, 이슈, 아이디어와 사회적 기업을 연결하는 서비스 필요 . 사회적 기업에 투자 후원을 원하는 기업과 사회적 기업을 매칭 하는 서비스 제공
41	기업정책팀	지역 화폐 데이터를 활용한 소상공인 역량 강화 및 디지털 마케팅 서비스 제공 필요 바이오, 화장품 등 수출사업과 디지털 헬스케어를 결합한 리빙랩 운영 필요 외국인 관광객 데이터와 결합한 수출 지향, 외국인 지향 제품 및 서비스 육성
42	창업정책팀	통합 창업 플랫폼을 운영하여 창업 안내, 홍보, 매칭은 물론 맞춤형 지원사업과 재정 계획까지 안내, 중복 지원 여부 검토와 홍보를 위해 소모되는 행정 비용 절감 주거-창업 지원-디지털 교육 기능을 결합한 복합 인프라 조성 필요
43	농축산식품국 친환경농업정책과	농업 관련 데이터 축적을 장기적으로 지속해야 함 스마트팜의 큰 비용 부담으로 소규모 농장은 신청을 안 하는 경향이 있음
44	기획조정실 청년정책팀 청년활동지원팀	청년 센터 활동가 중심 사회 참여 활동 지원 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼 제공 및 활용 도모
45	교통정보센터 안전팀 , 교통시설팀	아동 및 장애인을 위한 구도심 중심 스마트도시서비스 도입 필요 보호구역 지정 확대 및 통학로 중심 스마트도시서비스 도입 필요 C-ITS 단말기 추가 보급을 통한 서비스 확산 필요
46	자치경찰단 교통관리팀 교통민원팀	자치경찰단 권한 및 책임 확대를 통한 자치행정 확대 필요 교통사고 사망사고 감소 추세나 사고 예방을 위한 스마트 가로등 무단 횡단 방지를 위한 노력 필요

No.	부서	주요 내용
47	제주도청 도시건설국 도시계획재생과 도시재생기획팀	2021년 남성마을 생활밀착형 스마트 기술 사업 공모 당선 (스마트홈 IoT, 스마트 쓰레기통, 스마트 가로등, 스마트 로고라이트) 도시재생 관리 모니터링 플랫폼 구축 완료(인구·차량 유동량) 스마트 야간보행 안전 시설물 설치 필요 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리플랫폼 구축 필요
48	제주도청 도시건설국 도시계획재생과 도시계획팀	2021년 남성마을 생활밀착형 스마트 기술 사업 공모 당선 (스마트홈 IoT, 스마트 쓰레기통, 스마트 가로등, 스마트 로고사이트) 도시재생 관리 모니터링 플랫폼 구축 완료(인구·차량 유동량) 스마트 야간보행 안전 시설물 설치 필요 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리플랫폼 구축 필요
49	도시건설국 도시계획재생과 도시재생사업팀	도시재생 총괄은 도청에서 실행은 행정시 담당 거버넌스 구성은 각 도시재생센터에서 담당하며, 무인 주차 시스템, 시설물 정비, 경관개선사업 중심 추진
50	제주시청 도시건설국 도시재생과 도시재생팀	(응답) 스마트도시 재생 사업 선정지 : 설문조사 시행 후 추진 중 퍼스널 모빌리티, (전기자전거 등) 주차정보 공유 플랫폼 필요 도시 설계 시 자전거 전용도로 확보 필요
51	제주시청 도시건설국 도시재생과 주거환경개선팀	CPTED, 유니버설 디자인 고려 기반시설 정비 주차장과 커뮤니티 복합시설 건설을 위한 용지매입 어려움 도로 위주 개선, 삼무형 주거환경개선 사업 효과 검토 필요
52	제주시청 청정환경국 생활환경과	제주시 음식점 대상 음식물쓰레기 전용 RFID 배출 용기 배포 (음식점 폐업 시 처리비용 체납사례 발생) 2021년 생활 쓰레기 종량제 도입 (2018년 ICT 기반 압축 컨테이너 도입 4개소 시범 운영 중) ESG적 관점에서 인공지능 / 빅데이터를 활용하기 위한 통합관리 기반 전산화 과정 필요 공영주차장 복층화 사업 시 무인 주차장 내 스마트설비 도입
53	제주시청 안전총괄국 차량관리과 주차시설팀	(차량 출입과 정산 자동화, CCTV 주차장 모니터링) 62개소 유료주차장 통합관리 중이나 예산 등 부족 공영주차장 통합관제 시스템 도입 필요 (유휴 주차면 알리미, 자동 정산, 결제 서비스 등)
54	제주시청 안전총괄국 교통행정과 공영버스타임	도 차원의 수요응답형 대중교통 운영 중 수요응답형 버스 증차로 대중교통 편의성 증대 필요
55	제주시청 안전총괄국 교통행정과 교통안전팀	LED 바닥 신호등 시범 설치 운영 중 스마트 횡단보도 추가 도입 진행 중 스마트 횡단보도, LED 횡단보도, 보행자 중심 스마트시스템 도입 필요

No.	부서	주요 내용
56	제주시청 안전교통국 안전총괄과 재난관리팀	제주시 4대 하천 중심 수위 측정(12개소), CCTV(80개소) 설치 운영 중 태풍, 풍랑, 집중호우, 대설 등 기후변화에 따른 재난 대응 시스템 운영(행안부 풍수 예측 시스템, 하천 범람 시 재난경보 문자 알리미 시행 중) 도청, 시청 단위 별도 운영 중인 재난 대응 시스템 통합 필요(데이터 통합, 기반 통합관제, 대응 시스템 구축 필요) 제주 재난통합관제센터 구축을 통한 Cloud 기반 통합관제 플랫폼
57	제주시청 안전교통국 안전총괄과 안전관리팀	국가안전대진단 (행안부 시행 중으로 시설/전기/가스/소방 시설 안전 점검 실시 중 노후 교량에 대한 사고 예방 센서 설치 등 사전 예방을 위한 감지 서비스 도입 고려
58	서귀포시청 안전도시건설국 도시과 도시계획팀	건강한 서귀포시' 건강/활력 도시 구현 기반 조성 초고령사회 진입과 젊은 층 유입을 위한 도시계획 중점 교통행정과와 JDC : 스마트도시 리빙랩 모빌리티 리빙랩 진행 중 보행자 중심으로 설계, 공영주차장 확대 등 정주 환경 개선 중점 원도심과 신도심. 읍면동을 연결하는 자율주행 셔틀, 스마트 주차장, 보행자 안전도로 조성을 위한 스마트도시서비스 도입 필요 꿈자람센터 내 첨단 IoT 기술을 활용한 체험, 활용 공간 구축 필요 뉴삼무형 주거환경개선사업 실시로 도시 및 주거환경 개선
59	서귀포시청 안전도시건설국 도시과 도시재생팀	사업추진(법환지구-보안동, 주차장, 도로 확장 추진) 대정, 월평동, 중앙동 지역별 특성에 맞춘 도시재생사업 추진 중 고령 및 영유아 대상 스마트 보행 환경 구축 필요 스마트도시서비스 도입을 위한 통합관리 플랫폼 구축 필요 (통합 플랫폼을 위한 서비스 모듈화 방식)
60	서귀포시청 안전도시건설국 도시과 도시디자인팀	대정, 남원, 안덕, 영천동 역사 문화 기반 농어촌 중심지 활성화 사업추진 중 안덕: 중심센터 조성+주차장+여가 마당 조성 중으로 스마트 주차관리 시스템, 교통관제 등 필요 중심 센터 구축 시 활성화를 위한 수익 모델, 스마트 물류, 메이커 스페이스 조성 등 활성화 기반 조성 스마트 관광, 스마트 주차관리 서비스 등 도입 필요
61	서귀포시청 안전도시건설국 안전총괄과 안전기획팀	112표지 설치사업, 오름, 올레길 사각지대 난간, 펜스 설치 등 안전시설 설치 대상 지역 관리 및 공모전을 통한 안전문화 확산 사업추진 각 지역별, 시설별 소관 부서 상이로 통합 관리 어려움 안전 취약지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 정책개발 필요
62	서귀포시청 청정환경국 생활환경과 읍면환경시설관리	서귀포시 색달 지역에 음식물 자원화 시설 운영 중 영농폐자재 엑스레이 등 수거 내용물 사전 확인 시설 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전 처리 시스템 도입 필요
63	서귀포시청 청정환경국 생활환경과 환경자원화팀	재활용 선별률 52%로 사전 선별률을 높일 수 있는 지능형 관제를 통한 재활용품 전처리 선별 프로세스 도입 필요

No.	부서	주요 내용
64	서귀포시청 청정환경국 생활환경과 클린하우스팀	지역적 특성을 반영한 재활용도움센터 디자인 아이덴티티 개발과 지역민 쉽터 활용 제안 스마트 음식물쓰레기 관리 서비스 도입 필요
65	서귀포시청 청정환경국 생활환경과 자원순환팀	음식물쓰레기, 영농폐기물 집하장 관리, 운영 CCTV 활용 불법 폐기물 투기 관리 중 음식물쓰레기 저감 실적 관리를 위한 온라인 플랫폼 구축 필요 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제, 불법투기 감시용 IoT 서비스 도입 필요
66	서귀포시청 안전도시건설국 교통행정과 주차환경팀	공영주차장 안내 및 예약 결제, 민영 주차장 위치정보 어플 개발 예정 차세대 주차관제 시스템 도입 계획 동흥동, 서흥동 전기차 충전 스테이션과 주차관제 시스템 조성계획 공영주차장 스마트 가로등, 미래차 충전 허브 및 커뮤니티 조성 고려
67	서귀포시청 안전도시건설국 교통행정과 공영버steam	도서산간, 읍면동 주변 교통복지 목적의 공영버스 운행 산간 지역 도로 특성을 고려 저상 버스 도입은 어려움 읍면동 마을 버스정류장 내 주행 보조기 거치를 위한 자전거 주차장 시설 도입 필요 날씨 등으로 인한 버스 결행 사전 알리미 서비스 (DID, APP) 필요
68	서귀포시청 안전도시건설국 교통행정과 교통시설팀	스마트 횡단보도 안전지킴이 설치 운영 중 바닥 LED 신호등 대비 예산 절감 효과 발생 횡단보도 안전 시설물과 교통신호 제어기 연동 필요 영상인식 기반 시를 활용한 교통 상황 인식, 보행자 중심으로 서비스 반영 필요
69	서귀포시청 안전도시건설국 교통행정과 교통행정팀	평화로, 516도로 등 관광객 유동량이 많은 도로 사고율이 높음 보행사고 '스몸비' 현상으로 인한 사고 발생률이 높음 스마트 주차관리 시스템 도입 희망 서귀포 1·2급지 내 자율주행 주차 로봇, 2층 기계식 주차설비 등 필요 골목 도로의 경우 불법주정차 알림 서비스 도입을 통한 주차 갈등 해소 필요 공영주차장 할인 패스(1,2,3일권) 서비스 개발 및 도입 통한 활용도 증대
70	제주테크노파크 디지털융합센터 ICT융합기획팀	디지털 사회혁신 오픈 플랫폼 '가치더함' 운영 중으로 지역사회 문제 해결을 위한 도민 참여 플랫폼으로 활용 채택된 제안에 대하여 크라우드펀딩, 공공 사업화를 유도하며, 18천 명의 활동 회원을 확보하여 지속 확대 중 현재 제주도청 디지털융합과가 주관부서로 제주 TP와 운영 중이나, 필요 시 정책기획 담당보와 연계한 사회통합 기반 사회혁신 플랫폼으로의 확장이 필요 ESG적 관점에서 제주도에 분산되어 있는 다양한 의견 수렴 및 해결 플랫폼으로서의 가치를 부여 사회통합·혁신 플랫폼으로의 확대, 중장기적인 통합 플랫폼의 위상 정립이 필요

나. 면담 결과 기반 스마트도시서비스 도출(안)

주무 관청	실국명	주무과	스마트시티 서비스
제주 도청 11국 2실, 1단	미래전략국 (4)	미래전략과	[01] 주민 의견 수렴·빅데이터 통합 플랫폼 고도화
		저탄소정책과	[02] 스마트 그린도시 구축을 위한 폐기물 관련 데이터 수집·통합관리
		디지털융합과	[03] 민감정보 데이터 처리를 위한 데이터 통합 표준 방안 수립 [04] 제주도 공공 부서 관리 홈페이지 통합관리 및 운영 체계
		정보정책과	[05] 충전 방해 자동 단속 시스템/개방형 충전기 통합 운영관리 고도화 [06] 사회통합을 위한 디지털 역량 강화 교육 확대 - 사회격차 해소
	보건복지 여성국(5)	여성가족청소년과	[07] 스마트 통합복지시스템 구축
		장애인복지과	[08] 보행자 중심으로 개선을 통한 노인, 장애인, 어린이 등 보행 취약계층 대상 서비스
		노인장수복지과	[09] 고독사 방지를 위한 인공지능 챗봇/로봇 서비스
		복지정책과	[10] 사회적 약자 생활 밀착 정보 제공(전동 휠체어 급속 충전기, 무장애 관광, 저상 버스)을 위한 온라인 지도 서비스
		방역총괄과	[11] 사회적 약자 실종 등 사고 예방 서비스 [12] 홈 IoT를 활용한 사회적 약자 보호 서비스
		방역대응과	[13] 어린이 및 청소년 대상 할인 서비스 확대 및 전용 플랫폼 제공 [14] 1인 치매 가구 사회적 관리를 위한 홈 IoT 서비스 확대
	환경보전국 (4)	환경정책과	[15] 탄소포인트제 인센티브 강화
		산림휴양과	[16] 도민 라이프로그 기반 일상에서 탈탄소화
		생활환경과	[17] 미세먼지 저감을 위한 흡진 청소 차량 도입 [18] IoT 계량기 저전력 통신망 활용을 통한 통신비 절감
		물정책과	[19] 폐기물 처리시설 주변 인근 주민 인센티브 강화 [20] 개인 데이터 수집을 통한 개인 맞춤형 휴양 서비스
도시건설국 (5)	도시계획재생과	[21] 자전거, 퍼스널 모빌리티 전용도로 확대	
	건축지적과	[22] 스마트 야간보행 안전 시설물 설치	
	건설과	[23] 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축	
	도로관리과	[24] 도시 설계 시 자전거 전용도로 확보	
교통항공국 (2)	교통정책과	[25] 스마트정류장 구축 확대 [26] 저상 버스 플랫폼 도입	
	대중교통과	[27] 수요응답형 버스 운행관리 플랫폼/시스템 [28] 키보드 등 개인용 이동 수단 보호 및 운영을 위한 서비스 [29] 제주도 통합 주차, 유휴 주차면, 과금 통합 정보구축 및 제공	

주무 관청	실국명	주무과	스마트시티 서비스
	도민안전실 (2)	안전정책과	[30] 스마트도시 관리 및 통합 운영을 위한 도시통합운영센터 조성 [31] AI 기반 실시간 관제 CCTV
		재난대응과	
	농축산 식품국(1)	친환경농업정책과	[32] 농업 관련 데이터 수집 및 분석 솔루션 도입
	기획조정실 (1)	청년정책담당관	[33] 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼 제공 및 활용
	관광정책국 (1)	관광정책과	[34] 탐나는 전(지역화폐 연계) 메타버스 활용 스마트관광 서비스 [35] 개인 맞춤형 관광 정보제공 및 코스 설계(스마트관광)
	자치경찰단 (3)	관광경찰과	[36] C-ITS 단말기 보급을 통한 서비스 확산
		교통정보센터	[37] 아동 및 장애인을 위한 구도심 중심 스마트도시서비스 [38] 안전 통학로, 보호구역 지정 기반 보행자 안전 확보
		교통생활안전과	[39] 자치경찰단 위상 정립을 통한 자치행정 확대 [40] 스마트 가로등, 무단 횡단 방지를 위한 알리미 서비스 확대
	해양수산물 (1)	해양산업과	[41] 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양쓰레기 모니터링
	특별자치국 (1)	자치행정과	[42] 주민 의견 수렴을 위한 사회통합플랫폼
일자리 경제통상국 (2)	경제정책과	[43] 가치더함과 연계한 사회적 이슈, 제안 통합 플랫폼 활용 [44] 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 플랫폼	
	소상공인기업과	[45] 바이오/화장품 수출사업과 디지털 헬스케어를 결합한 리빙랩 운영 [46] 주거·창업 지원-디지털 교육 기능 등을 결합한 복합 인프라 조성	
문화체육 대외협력국 (1)	문화정책과	[47] 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리 시스템 [48] 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화	
제주 시청	도시건설국 (1)	도시재생과	[75] 퍼스널 모빌리티 활성화 기반 조성
	청정환경국 (1)	생활환경과	[49] ESG적 관점에서 인공지능/빅데이터를 활용하기 위한 폐기물 통합관리 시스템
	안전교통국 (3)	안전총괄과	[50] 공영주차장 통합관제 시스템(유휴 주차면 알리미, 자동 정산·결제 시스템 등)

주무 관청	실국명	주무과	스마트시티 서비스
		교통행정과	[51] 수요응답형 버스 증차 및 통합관리 [52] 스마트 횡단보도 등 보행자 중심 스마트시스템
		차량관리과	[53] 도청/시청 단위 별도 운영 중인 재난 대응 시스템 통합 필요 [54] 클라우드 기반 제주 재난통합관리센터 구축 [55] 하천변 노후 교량 안전 센서 설치를 통한 사전 예방 감지 서비스
서귀포 시청	청정환경국 (1)	생활환경과	[56] 영농폐자재 X-Ray 등 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전 감지 및 처리 시스템(스마트 음식물쓰레기 관리 서비스 포함) [57] 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제 서비스 [58] 불법투기 감시용 IoT 서비스
	안전도시건 설국(3)	도시과	[59] 원도심과 신도심, 구도심을 연결하는 자율주행 셔틀버스 [60] 스마트 주차장, 보행자 안전도로 조성 기반 스마트도시 서비스 [61] 꿈자람센터 등 복합커뮤니티센터 첨단 IoT 서비스 기반 체험 공간 조성(VR/AR, 메타버스 기술 활용) [62] 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축을 통한 서비스 도입 효율화
		안전총괄과	[63] 농어촌 중심지 활성화 사업 내 중심 센터 활성화를 위한 콘텐츠 개발 및 주변 지역 교통사고 감소를 위한 스마트 도로관리 [64] 안전 취약 지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 솔루션 도입 [65] 공영주차장 스마트 가로등 설치
교통행정과	[66] 미래차 충전 허브 및 커뮤니티 조성 [67] 읍면동 지역 마을버스 정류장 내 주행 보조기 거리를 위한 자전거 주차장 시설 도입 [68] 날씨 등으로 인한 버스 결행 사전 알리미 서비스 (DID, APP 개발 등) [69] 영상인식 기반 AI를 활용한 교통상황 인식, 보행자 중심도로 서비스 [70] 스마트 주차관리 시스템 도입, [71] 상금지 공영주차장 노면 확보를 위한 자율주행 주차 로봇 도입 [72] 협소 도로(골목 등) 불법주정차 알림 서비스 도입(주차 갈등 해소) [73] 공영주차장 할인 패스(기간별 할인제도) 서비스		
산하 공공 기관	제주테크노 파크(1)	ICT융합기획팀	[74] 가치더함 플랫폼의 기능 및 외연적 확장을 통한 사회혁신 플랫폼 기능 강화

2.1.6 제주 스마트시티 리빙랩 결과

- 도민이 참여하는 제주 스마트시티 리빙랩 결과를 반영하여 스마트도시서비스 모델 선정에 반영함

□ 스마트서비스 선호도 조사(1차) 결과

- 1차 스마트시티 선호도 조사 결과는 1순위 : (교통) 스마트 버스쉘터, 2순위 : (방법) 안심귀가 서비스, 3순위 : (교통) 스마트 버스쉘터의 순서로 선호도가 도출됨

〈표 IV-7〉 스마트서비스 선호도 조사(1차) 결과

구분	서비스명	서비스 내용	비고(순위)	분야
1	수요응답형 버스	▪ 일정한 노선과 정해진 운행 계획표를 가지지 않고 수요 발생에 대응하는 교통 서비스	3순위	교통
2	스마트 바닥 유도등	▪ 태양광 에너지 활용 배터리 충전하여 주변 조도가 일정 수준 이하로 어두워지면 자동 LED 전구가 발광하여 안심하고 주행이 가능한 환경 구축	6순위	교통
3	스마트 버스쉘터	▪ 버스정류장에 플라즈마 이온 에어클린 시스템과 천정형 에어클린 기기를 설치하여 미세먼지로부터 시민들의 안전 보호하는 서비스	1순위	교통
4	위급상황인지 음성인식 영상보안관제 시스템	▪ 인적이 드문 길의 위험 지역에서 시민들의 안전을 실시간 대응하고, 음성인식 기술과 영상 관제가 결합된 최첨단 스마트 보안 서비스	7순위	방법
5	몰카 탐지 서비스	▪ 공공장소의 몰래카메라를 자체 발생하는 열로 자동 탐지해 발견하는 서비스로 인공지능 비전을 통한 불법 카메라 탐지 기술과 탐지 결과를 공유	5순위	방법
6	안심귀가 서비스	▪ 여성, 어린이 등 안심귀가 서비스 앱을 실행하면 도시정보 센터 및 보호자에게 이용자의 위치정보를 제공하는 서비스	2순위	방법
7	공공 Wifi 및 유동 인구 분석시스템	▪ 행정복지센터, 대학교, 중심가 등 주민·학생들이 자주 이용하는 공공장소에서 누구나 이용 가능한 WiFi 서비스 제공	4순위	문화/관광

2.1.7 서비스 핵심 요구사항 도출

- 스마트서비스 Pool 도출을 위해 참조된 사례를 기반으로 하여 환경 및 현황 분석, 제주 스마트도시 비전/목표, 이해관계자 요구사항, 도민 의견을 반영하여 제주 스마트도시를 위한 분야별 핵심 Opportunity를 도출함
- 제주 스마트도시 비전·목표 분류기준을 반영해 핵심 요구사항을 6대 중점 분야로 분류함

〈표 IV-8〉 제주 스마트도시서비스 핵심 요구사항 및 서비스 Opportunity

중점 분야	구분	주요 내용
환경/에너지 부문	핵심 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 목표 : 자원순환 생태도시, 에너지 자립 도시 <p>상위계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (제3차 제주 국제자유도시 종합계획) ▪ [비전 체계][환경] 청정제주의 깨끗하고 아름다운 자연환경과 경관을 지속적으로 유지·관리하며 천연자원의 보존과 활용성의 조화 지향 ▪ [목표][환경] 지속가능한 제주다움, 청정 제주 ▪ [전략][청정] 깨끗한 환경관리와 매력적인 경관 창출 ▪ (카본프리 아일랜드 제주 2030) ▪ [비전][안정] 에너지 생산을 자립화, 거래를 최적화, 소비를 최소화하는 안정적 에너지 수급 구조 구현 ▪ [비전][성장] 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계를 조성 ▪ [정책목표] 에너지 융·복합 신산업 선도 ▪ (제주 세계 환경 수도 조성 기본계획) ▪ [비전] 더 나은 환경 가치를 추구하며 사람과 자연이 공존하는 세계 환경 수도 제주 ▪ [목표-2][순환하는 청정제주] 순환 기반 청정 물 관리 도시 구축 → 물 순환 건전성을 회복하고, 지속가능한 청정수원 확보, 무처리 원수 공급 추진을 통한 물 순환 및 청정 물 관리 강화 추진, 통합 물 관리 시스템 구축을 통한 지속 가능한 물 관리 기반 구축 <p>현황 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1인당 폐기물 배출량 많음 ▪ 폐기물 매립지 포화도 90% 이상 ▪ 제주 해양쓰레기 '18년 1만2412t, '19년 1만6112t으로 증가 추세 ▪ 해양쓰레기 수거/처리비용 '19년 61억 원 ▪ 빗물 이용 시설 구축사업은 제주도에서 호응을 얻지 못하고 있으며 주로 농업용수 부족 시를 대비하여 추진하였으나 활용도 미비 ▪ 폐기물의 절대적인 양을 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 필요 <p>도시 문제</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인구 증가세 대비 쓰레기 배출량 증가(13,861.9톤/일, 2019년 기준) ▪ 매립, 소각 등의 방법을 통해 처리하는 폐기물의 전체 양도 증가 ▪ 자원 순환형 사회 조성 필요 <p>내부 면담 결과 서비스 도출(안)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [02] 스마트 그린도시 구축을 위한 폐기물 관련 데이터 수집·통합관리 ▪ [05] 충전 방해 자동단속 시스템/개방형 충전기 통합운영관리 고도화 ▪ [15] 탄소포인트제 인센티브 강화

중점 분야	구분	주요 내용		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (16) 도민 라이프 로그 기반 일상에서 탈탄소화 ▪ (17) 미세먼지 저감을 위한 흡진 청소 차량 도입 ▪ (18) IoT 계량기 저전력 통신망 활용을 통한 통신비 절감 ▪ (19) 폐기물 처리 시설 주변 인근 주민 인센티브 강화 ▪ (41) 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양쓰레기 모니터링 ▪ (49) ESG 기반 인공지능/빅데이터 활용 위한 폐기물 통합관리 시스템 ▪ (56) 영농폐자재 X-Ray 등 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전 감지 및 처리시스템(스마트 음식물쓰레기 관리 서비스 포함) ▪ (57) 영농 폐기물 집하를 위한 지능형 관제 서비스 ▪ (58) 폐기물, 쓰레기 불법 투기 감시용 IoT 서비스 ▪ (66) 미래차 충전 허브 및 커뮤니티 조성 		
	<p style="text-align: center;">관련 스마트도시 서비스 Opportunity</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소포인트 인센티브 ▪ 폐기물량 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 마련 ▪ 라이프 로그 기반 일상 탈탄소화 ▪ 스마트 에너지 관리 ▪ 자원 순환형 사회 조성 ▪ 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 ▪ 에너지 융·복합 신산업 선도 ▪ 스마트 물 관리 ▪ 순환 기반 청정 물 관리 도시 구축 ▪ 물 순환 건전성을 회복하고, 지속가능한 청정수원 확보 </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 폐기물 관리 ▪ 폐기물 관련 데이터 수집·통합 관리 ▪ 음식물쓰레기 관리 ▪ 폐기물, 쓰레기 불법 투기 감시 ▪ 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양쓰레기 모니터링 ▪ 지능형 CCTV 도입 통한 폐기물 사전 감지 ▪ 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제 ▪ 인공지능/빅데이터 활용 </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소포인트 인센티브 ▪ 폐기물량 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 마련 ▪ 라이프 로그 기반 일상 탈탄소화 ▪ 스마트 에너지 관리 ▪ 자원 순환형 사회 조성 ▪ 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 ▪ 에너지 융·복합 신산업 선도 ▪ 스마트 물 관리 ▪ 순환 기반 청정 물 관리 도시 구축 ▪ 물 순환 건전성을 회복하고, 지속가능한 청정수원 확보 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 폐기물 관리 ▪ 폐기물 관련 데이터 수집·통합 관리 ▪ 음식물쓰레기 관리 ▪ 폐기물, 쓰레기 불법 투기 감시 ▪ 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양쓰레기 모니터링 ▪ 지능형 CCTV 도입 통한 폐기물 사전 감지 ▪ 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제 ▪ 인공지능/빅데이터 활용
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소포인트 인센티브 ▪ 폐기물량 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 마련 ▪ 라이프 로그 기반 일상 탈탄소화 ▪ 스마트 에너지 관리 ▪ 자원 순환형 사회 조성 ▪ 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 ▪ 에너지 융·복합 신산업 선도 ▪ 스마트 물 관리 ▪ 순환 기반 청정 물 관리 도시 구축 ▪ 물 순환 건전성을 회복하고, 지속가능한 청정수원 확보 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 폐기물 관리 ▪ 폐기물 관련 데이터 수집·통합 관리 ▪ 음식물쓰레기 관리 ▪ 폐기물, 쓰레기 불법 투기 감시 ▪ 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양쓰레기 모니터링 ▪ 지능형 CCTV 도입 통한 폐기물 사전 감지 ▪ 영농폐기물 집하를 위한 지능형 관제 ▪ 인공지능/빅데이터 활용 			
<p style="text-align: center;">교통/안전 부문</p>	<p style="text-align: center;">핵심 요구사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 목표 : 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주 <p>상위계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (제3차 제주 국제자유도시 종합계획) ▪ [비전체계](사람) 안전한 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 ▪ [목표](사람) 안전하고 편안한 삶터, 행복 제주 ▪ [전략](행복) 편리한 지능형 인프라 기반 확충 <p>현황 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 세대당 자동차 전국 대비 2배 ▪ 범죄와 생활안전 분야에서 안전 지수가 지속적으로 매우 낮게 나타남 ▪ 교통 정체 및 주차 불편 해소 필요 ▪ 보행환경 개선 필요 <p>도시문제</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 주차장 확보율 및 만족도 낮음 ▪ 범죄 유형 중 교통 범죄가 가장 많고, 지능범죄가 지속적으로 증가 ▪ 안전한 도시를 만들기 위해 시민들이 생각하는 시급히 해결해야 할 일은 방법용 CCTV 확충과 보안등 설치 ▪ 교통체증 및 주차 문제 해소 필요 <p>내부 면담 결과 서비스 도출(안)</p>		

중점 분야	구분	주요 내용
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ [08] 보행자 중심도로 개설 → 노인, 장애인, 어린이 등 보행 취약 계층 대상 서비스 ▪ [21] 자전거, 퍼스널모빌리티 전용도로 확대 ▪ [22] 스마트 야간보행 안전 시설물 설치 ▪ [24] 도시 설계 시 자전거 전용도로 확보 ▪ [25] 스마트정류장 구축 확대 ▪ [26] 저상 버스 플랫폼 도입 ▪ [27] 수요응답형 버스 운행관리 플랫폼/시스템 ▪ [28] 킥보드 등 개인용 이동 수단 보호 및 운행을 위한 서비스 ▪ [29] 제주도 통합 주차, 유휴 주차면, 과금 통합 정보구축 및 제공 ▪ [31] AI 기반 실시간 관제 CCTV ▪ [36] C-ITS 단말기 보급을 통한 서비스 확산 ▪ [38] 안전 통학로, 보호구역 지정 기반 보행자 안전 확보 ▪ [39] 자치경찰단 위상 정립을 통한 자치행정 확대 ▪ [40] 스마트 가로등, 무단 횡단 방지를 위한 알리미 서비스 확대 ▪ [50] 공영주차장 통합관제 시스템 (주차면 알리미, 자동 정산·결제 시스템 등) ▪ [51] 수요응답형 버스 증차 및 통합관리 ▪ [52] 스마트 횡단보도 등 보행자 중심 스마트시스템 ▪ [53] 도청/시청 단위 별도 운영 중인 재난 대응 시스템 통합 필요 ▪ [54] 클라우드 기반 제주 재난통합관리센터 구축 ▪ [55] 하천변 노후교량 안전 센서 설치를 통한 사전 예방 감지 서비스 ▪ [59] 원도심과 신도심, 구도심을 연결하는 자율주행 셔틀버스 ▪ [60] 스마트 주차장, 보행자 안전도로 조성 기반 스마트도시서비스 ▪ [63] 농어촌 중심지 활성화 사업 내 중심센터 활성화를 위한 콘텐츠 개발 및 주변 지역 교통사고 감소를 위한 스마트 도로관리 ▪ [64] 안전 취약지역 대상 데이터 통합 관리를 통한 예측-대응-해결 솔루션 도입 ▪ [65] 공영주차장 스마트 가로등 설치 ▪ [67] 읍면동 지역 마을버스 정류장 내 주행 보조기 거리를 위한 자전거 주차장 시설 ▪ [68] 날씨 등 버스 결행 사전 알리미 서비스(DID, APP 개발 등) ▪ [69] 영상인식 기반 AI를 활용한 교통 상황 인식, 보행자 중심도로 서비스 ▪ [70] 스마트 주차관리 시스템 도입, ▪ [71] 상금지 공영주차장 노면 확보를 위한 자율주행 주차 로봇 도입 ▪ [72] 협소 도로(골목 등) 불법주정차 알림 서비스 도입(주차 갈등 해소) ▪ [73] 공영주차장 할인 패스(기간별 할인제도) 서비스 ▪ [75] 퍼스널 모빌리티 활성화 기반 조성
	<p style="text-align: center;">관련 스마트도시 서비스 Opportunity</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 안전 ▪ 범죄와 생활안전 분야에서 안전 지수가 지속적으로 매우 낮음 ▪ 범죄 유형 중 교통 범죄가 가장 많고, 지능범죄가 지속적으로 증가하는 추세 ▪ 스마트 횡단보도 ▪ 보행 환경 개선 ▪ 안전통학로, 보호구역 지정 기반 보행자 안전 확보 ▪ 무단 횡단 방지를 위한 알리미 서비스 확대

중점 분야	구분	주요 내용
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전 취약 지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 ▪ AI 기반 실시간 CCTV 관제 ▪ 스마트 야간보행 안전 시설물을 설치 ▪ 자치경찰단 위상 정립을 통한 자치행정 확대 ▪ 스마트 가로등 ▪ 공영주차장 스마트 가로등 설치 ▪ 스마트 재난 ▪ 도청/시청 단위 별도 운영 중인 재난 대응 시스템 통합 ▪ 클라우드 기반 제주 재난통합관리센터 구축 ▪ 하천변 노후 교량 안전 센서 설치를 통한 사전 예방 감지 서비스 ▪ 스마트 PM ▪ 자전거, 퍼스널 모빌리티 전용도로 확대 ▪ 킥보드 등 개인용 이동수단 보호 및 운행 ▪ 퍼스널 모빌리티 활성화 기반 조성 ▪ 읍면동 지역 마을버스 정류장 내 주행 보조기 거리를 위한 자전거 주차장 시설 ▪ 영상인식 기반 AI를 활용한 교통 상황인식, 보행자 중심도로 서비스 ▪ 스마트정류장 ▪ 편리한 지능형 인프라 기반 확충 ▪ 스마트 정류장 구축 확대 ▪ 날씨 등으로 인한 버스 결행 사전 알리미 서비스(DID, APP 개발 등) ▪ 스마트 주차 ▪ 교통체증 및 주차 문제 해소 ▪ 주차장 확보율 및 만족도 낮음 ▪ 스마트 주차관리 시스템 도입, ▪ 제주도 통합 주차, 유휴 주차면, 과금 통합 정보구축 및 제공 ▪ 상급지 공영주차장 노면 확보를 위한 자율주행 주차 로봇 ▪ 협소 도로(골목 등) 불법주정차 알림 서비스 도입(주차 갈등 해소) ▪ 공영주차장 할인 패스(기간별 할인제도) 서비스 ▪ 수요응답형 버스 ▪ 수요응답형 버스 증차 및 통합관리 ▪ 수요응답형 버스운행관리 플랫폼/시스템 ▪ 자율주행 셔틀버스 ▪ 원도심과 신도심, 구도심을 연결하는 자율주행 셔틀버스
경제/산업 부문	핵심 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 목표 : 재래산업 혁신, 미래산업 선박도 <p>상위계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (제3차 제주국제자유도시 종합계획) ▪ [비전 체계](경제) 농·임·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 ▪ [목표](경제) 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 ▪ [전략](혁신) 미래 산업혁신 역량 제고 <p>현황 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 정보통신업 GDP는 전국 평균 이상이지만 종사자 수는 전국 평균 이하로 첨단산업 일자리 창출 필요 ▪ 지역 핵심 산업의 부가가치 창출 능력 제고 필요 <p>도시문제</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 농림어업과 숙박 및 음식점업이 특화 ▪ 실질 GDP와 개인 소득의 불안정성, 하락세 ▪ 청년 실업률의 가파른 상승세 ▪ 재래산업과 미래산업이 융합하는 혁신성장 필요

중점 분야	구분	주요 내용	
		<p>내부 면담 결과 서비스 도출(안)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [04] 제주도 공공 부서 관리 홈페이지 통합관리 및 운영 체계 ▪ [23] 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축 ▪ [03] 민감정보 데이터 처리를 위한 데이터 통합 표준방안 수립 ▪ [30] 스마트도시 관리 및 통합 운영을 위한 도시통합운영센터 조성 ▪ [32] 농업 관련 데이터 수집 및 분석 솔루션 도입 ▪ [45] 바이오/화장품 수출과 디지털 헬스케어를 결합한 리빙랩 운영 ▪ [46] 주거-창업 지원-디지털 교육 기능 등 결합한 복합 인프라 조성 ▪ [62] 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축의 서비스 도입 효율화 	
	<p>관련 스마트도시 서비스 Opportunity</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 첨단산업 일자리 창출 ▪ 미래 산업혁신 역량 제고 ▪ 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 ▪ 데이터 표준화 ▪ D.N.A 생태계 강화 ▪ 인공지능(AI) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트팜 ▪ 농업 관련 데이터 수집 및 분석 ▪ 지역 핵심 산업의 부가가치 창출 ▪ 리빙랩 ▪ 바이오 헬스(디지털 헬스케어) ▪ 주거-창업 지원-교육 ▪ 사람 투자, 청년 정책 ▪ 도시 데이터 기반 오픈랩
<p>창의문화/ 관광 부문</p>	<p>핵심 요구사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 목표 : 창의적인 도시, 글로벌 관광도시 <p>상위계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (제3차 제주국제자유도시 종합계획) ▪ [비전 체계]{국제교류} 세계적인 자연환경에 대한 국제교류 강화, 세계적인 문화·교육 인프라 구축 및 프로그램 발굴 등을 통해 경쟁력 제고 ▪ [전략]{글로벌} 세계적 수준의 문화예술 자원 발굴 육성 <p>현황 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 관광객들을 유인할 수 있는 전통시장은 제주시에 집중되어 있음 ▪ 누구나 원하는 관광 프로그램 용이한 관광 네트워크 구축 필요 <p>도시문제</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 전국 대비 예술/스포츠/여가 산업에 대한 특화율이 매우 높으나 예술·스포츠·여가 관련 서비스업 LQ가 전체적으로 하락함 ▪ 서귀포시 올레길 방문객의 급격한 감소 ▪ 제주에서만 체험할 수 있는 환경을 활용한 창의적인 문화체육 시설 및 프로그램 구상 필요 <p>내부 면담 결과 서비스 도출(안)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [20] 개인 데이터 수집을 통한 개인 맞춤형 휴양 서비스 ▪ [34] 탐나는전(지역 화폐 연계) 메타버스 활용 스마트관광 서비스 ▪ [35] 개인 맞춤형 관광 정보 제공 및 코스 설계(스마트관광) ▪ [47] 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리 시스템 ▪ [48] 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화 ▪ [61] 꿈자람센터 등 복합커뮤니티센터 첨단 IoT 서비스 기반 체험 공간 조성(VR/AR, 메타버스 기술 활용) 	
	<p>관련</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 창의적인 문화·체육 시설 및 프 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트관광

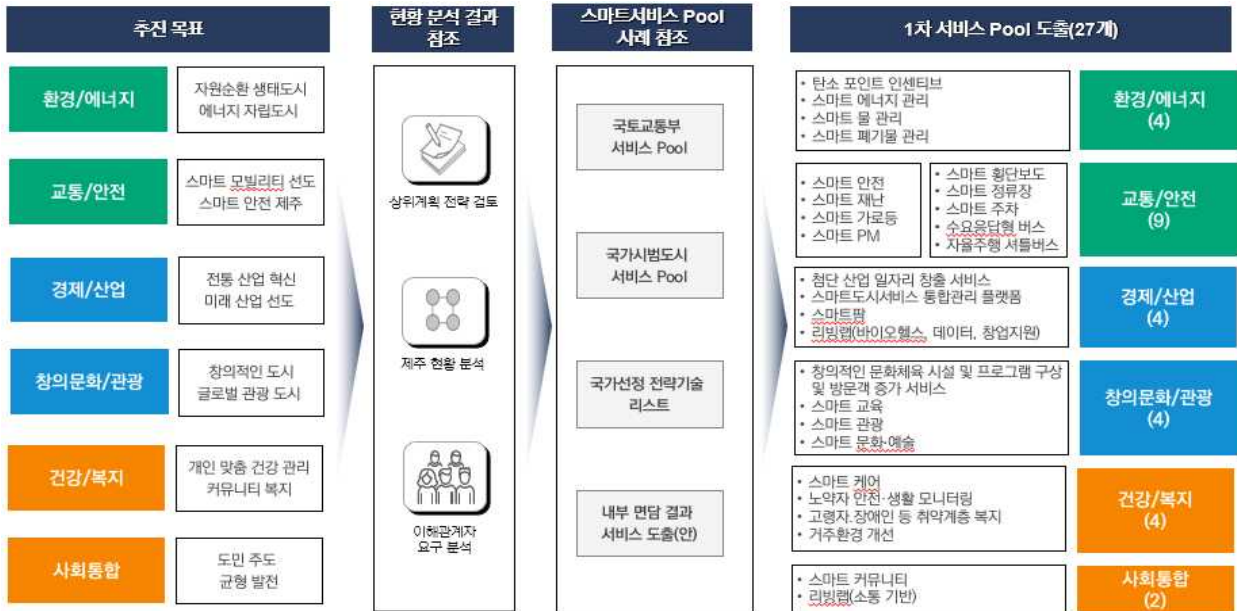
중점 분야	구분	주요 내용	
	스마트도시 서비스 Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> 로그럼 구상 및 방문객 증가 ▪ 메타버스 ▪ 스마트 교육 ▪ 첨단 IoT 체험공간(꿈자람센터 등 복합커뮤니티센터 공간 활용) ▪ 스마트 학습 공간(온라인, 오프라인) ▪ VR/AR, 메타버스 기술 활용 ▪ 세계적인 문화·교육 인프라 구축 및 프로그램 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개인 맞춤형 코스 설계 및 관광 정보 제공 ▪ 탐나는전(지역화폐) 연계 ▪ 증강현실 서비스 ▪ 스마트 문화예술 ▪ 세계적 수준의 문화·예술 자원 발굴 ▪ 지역 문화 예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화 ▪ 전시, 공연장 문화시설 통합관리
건강/복지 부문	핵심 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 목표 : 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지 상위계획 ▪ (제3차 제주 국제자유도시 종합계획) ▪ [비전 체계][사람] 안전한 정주 환경과 다양한 세대와 계층, 지역 소외와 차별 없는 포용제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고 지향 ▪ [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복 제주 ▪ [전략][행복] 세대와 계층, 성별을 아우르는 포용적 정책 강화 현황 분석 ▪ 65세 이상 고령자와 장애인 등록 인구가 제주시 애월읍, 노형동 등 관련 편의시설이 많은 제주 외곽에 밀집 ▪ 거동이 불편한 지체장애인 및 고령화에 따른 청각 장애인을 위한 스마트서비스 필요 도시문제 ▪ 전국 대비 높은 비만율 및 빠른 증가 ▪ 인구 십만 명당 자살률 광역시도 중 3위 ▪ 서부지역의 높은 우울감 경험률 ▪ 장애인 인구수 증가 추세 ▪ 인구수보다 세대 수 증가율이 더 높음에 따른 복지 수요 증가 ▪ 고령자, 장애인 등 취약계층 복지 대책 필요 내부 면담 결과 서비스 도출(안) ▪ [07] 스마트 통합복지시스템 구축 ▪ [09] 고독사 방지를 위한 인공지능 챗봇/로봇 서비스 ▪ [10] 사회적 약자 생활 밀착 정보 제공(전동 휠체어 급속 충전기, 무장애 관광, 저상 버스)을 위한 온라인 지도 서비스 ▪ [11] 사회적 약자 실종 등 사고 예방 서비스 ▪ [12] 홈 IoT를 활용한 사회적 약자 보호 서비스 ▪ [13] 어린이 및 청소년 대상 할인 서비스 확대 및 전용 플랫폼 제공 ▪ [14] 1인 치매 가구 사회적 관리를 위한 홈 IoT 서비스 확대 	
	관련 스마트도시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노약자 안전·생활 모니터링 ▪ 고독사 방지를 위한 인공지능 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 케어 ▪ 거동 불편한 지체장애인 및 고령

중점 분야	구분	주요 내용	
	서비스 Opportunity	(AI) 챗봇/로봇 서비스 ▪ 1인 치매 가구 사회적 관리를 위한 홈 IoT 서비스 확대 ▪ 사회적 약자 실종 등 사고 예방 서비스	청각 장애인 위한 스마트서비스 ▪ 인구수보다 세대 수 증가율이 더 높음에 따른 복지 수요 증가 ▪ 고령자, 장애인 등 취약 계층 복지 서비스
사회통합 부문	핵심 요구사항	▪ 추진 목표 : 도민 주도, 균형발전 상위계획 ▪ (제3차 제주국제자유도시 종합계획) ▪ [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 ▪ [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복 제주 ▪ [전략][행복] 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 현황 분석 ▪ 1인 가구 수가 많아지며 제주시가 서귀포시보다 증가 폭이 높음 ▪ 애월읍, 성산읍, 대정읍, 안덕면의 외국인 비율이 높음 ▪ 미래 인구구조를 고려하여 촘촘한 사회 안전망 조성 필요 도시문제 ▪ 일반인에 대한 신뢰도가 매우 낮음 ▪ 이웃과 교류가 적고 사회 참여가 낮음 ▪ 사회단체 참여율이 낮음 ▪ 이웃과의 교류와 사회 참여를 쉽게 만들어 든든한 주민 사회 조성 필요 내부 면담 결과 서비스 도출(안) ▪ [01] 주민 의견 수렴·빅데이터 통합플랫폼 고도화 ▪ [06] 사회통합(도민 주도 균형발전)을 위한 디지털 역량 강화 교육 확대 - 사회격차 해소 ▪ [33] 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼제공 및 활용 ▪ [37] 아동과 장애인을 위한 구도심 중심 스마트시티 서비스 ▪ [42] 주민 의견 수렴을 위한 사회통합(도민 주도 균형발전) 플랫폼 ▪ [43] 가치더함과 연계한 사회적 이슈, 제안 통합 플랫폼 활용 ▪ [44] 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 플랫폼 ▪ [74] 가치더함 플랫폼의 기능 및 외연적 확장을 통한 사회혁신 플랫폼 기능 강화	
	관련 스마트도시 서비스 Opportunity	▪ 스마트 커뮤니티 ▪ 이웃과 교류 및 사회 참여로 든든한 주민 사회 조성, 주민 의견 수렴·사회통합(도민 주도 균형발전)을 위한 디지털 역량 강화 교육 ▪ 가치더함과 연계한 사회적 이슈, 제안 통합플랫폼 ▪ 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 플랫폼 ▪ 가치더함 플랫폼 기능 및 외연 확장 통한 사회혁신 플랫폼 기능 강화 ▪ 리빙랩 ▪ 지역 리빙랩 참여 등 소통기반 플랫폼 제공 및 활용	

2.1.8 제주 스마트도시서비스 선정

가. 스마트도시서비스 Pool 도출

- 제주도 스마트도시 추진 목표를 기반으로 제주 스마트도시 상위계획, 제주 내부 현황, 이해관계자 내부 면담 서비스 도출(안)을 고려하여 1차 서비스 Pool을 도출함



[그림 IV-3] 1차 서비스 Pool 도출(27개)

- 27개 1차 서비스 Pool 주요 내용

부문	서비스 Pool (Opportunity)	주요 내용	비고
환경/에너지 부문(4)	탄소포인트 인센티브	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물의 절대적인 양을 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 마련 도민 라이프로그 기반 일상에서 탈탄소화 	
	스마트 에너지 관리	<ul style="list-style-type: none"> 자원 순환형 사회 조성 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 에너지 융·복합 신산업 선도 	
	스마트 물 관리	<ul style="list-style-type: none"> 순환 기반 청정 물 관리 도시 구축 물순환 건전성을 회복하고, 지속가능한 청정 수원 확보 	
	스마트 폐기물관리	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 관련 데이터 수집·통합관리 음식물쓰레기 관리 폐기물, 쓰레기 불법 투기 감시 드론 및 지능형 CCTV, IoT 활용 복합 해양 쓰레기 모니터링 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전 감지 영농 폐기물 집하를 위한 지능형 관제 인공지능/빅데이터 활용 	

부문	서비스 Pool (Opportunity)	주요 내용	비고
교통/안전 부문(9)	스마트안전	<ul style="list-style-type: none"> 범죄와 생활 안전 분야에서 안전 지수가 지속적으로 매우 낮게 나타남 범죄 유형 중 교통 범죄가 가장 많고, 지능범죄가 지속적으로 증가 안전 취약 지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 AI 기반 실시간 CCTV 관제 스마트 야간보행 안전 시설물 설치 자치경찰단 위상 정립을 통한 자치행정 확대 	
	스마트 재난	<ul style="list-style-type: none"> 도청/시청 단위 별도 운영 중인 재난 대응 시스템 통합 클라우드 기반 제주 재난통합관리센터 구축 하천변 노후교량 안전 센서 설치를 통한 사전 예방 감지 서비스 	
	스마트가로등	<ul style="list-style-type: none"> 공영주차장 스마트 가로등 설치 	
	스마트 PM	<ul style="list-style-type: none"> 자전거, 퍼스널 모빌리티 전용도로 확대 킥보드 등 개인용 이동 수단 보호 및 운행 퍼스널 모빌리티 활성화 기반 조성 읍면동 지역 마을버스 정류장 내 주행 보조기 거리를 위한 자전거 주차장 시설 	
	스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> 보행환경 개선 안전 통학로, 보호구역 지정 기반 보행자 안전 확보 무단 횡단 방지를 위한 알리미 서비스 확대 영상인식 기반 AI를 활용한 교통상황 인식, 보행자 중심으로 서비스 	
	스마트정류장	<ul style="list-style-type: none"> 편리한 지능형 인프라 기반 확충 스마트정류장 구축 확대 날씨 등으로 인한 버스 결행 사전 알리미 서비스 (DID, APP 개발 등) 	
	스마트 주차	<ul style="list-style-type: none"> 교통체증 및 주차 문제 해소 제주 주차장 확보율 및 만족도 낮음 스마트 주차관리 시스템 도입, 제주도 통합 주차, 유희 주차면, 과금 통합 정보 구축 및 제공 상금지 공영주차장 노면 확보를 위한 자율주행 주차 로봇 협소 도로(골목 등) 불법주정차 알림 서비스 도입(주차 갈등 해소) 공영주차장 할인 패스(기간별 할인제도) 서비스 	
	수요응답형 버스	<ul style="list-style-type: none"> 수요응답형 버스 증차 및 통합관리 	

부문	서비스 Pool (Opportunity)	주요 내용	비고
		<ul style="list-style-type: none"> 수요응답형 버스 운행관리 플랫폼/시스템 	
	자율주행 셔틀버스	<ul style="list-style-type: none"> 원도심과 신도심, 구도심을 연결하는 자율주행 셔틀버스 	
경제/ 산업 부문(4)	첨단 산업 일자리 창출	<ul style="list-style-type: none"> 미래 산업혁신 역량 제고 	
	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 표준화 D.N.A 생태계 강화 인공지능(AI) 	
	스마트팜	<ul style="list-style-type: none"> 농업 관련 데이터 수집 및 분석 지역 핵심 산업의 부가가치 창출 	
	리빙랩	<ul style="list-style-type: none"> 바이오 헬스(디지털 헬스케어) 주거-창업 지원-교육 사람 투자, 청년 정책 도시 데이터 기반 오픈랩 	
창의문화/ 관광 부문 (4)	창의적인 문화체육 시설 및 프로그램 구상 및 방문객 증가	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 	
	스마트 교육	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 IoT 체험 공간(꿈자람센터 등 복합커뮤니티센터 공간 활용) 스마트 학습 공간(온라인, 오프라인) VR/AR, 메타버스 기술 활용 세계적 문화교육 인프라 구축 및 프로그램 발굴 	
	스마트 관광	<ul style="list-style-type: none"> 개인 맞춤형 코스 설계 및 관광 정보 제공 탐나는전(지역화폐) 연계 증강현실 서비스 	
	스마트 문화예술	<ul style="list-style-type: none"> 세계적 수준의 문화예술 자원 발굴 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리 	
건강/복지 부문(4)	스마트 케어	<ul style="list-style-type: none"> 거동이 불편한 지체장애인 및 고령화에 따른 청각 장애인을 위한 스마트서비스 인구수보다 세대 수 증가율이 더 높음에 따른 복지 수요 증가 	
	노약자 안전·생활 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 방지를 위한 인공지능(AI) 챗봇/로봇 서비스 1인 치매 가구 사회적 관리를 위한 홈 IoT 서비스 확대 	
	사회적 약자 실종 등 사고 예방 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 약자 실종 등 사고 예방 서비스 	
	고령자, 장애인 등 취약계층 복지 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 고령자·장애인 등 취약계층 복지 서비스 	

부문	서비스 Pool (Opportunity)	주요 내용	비고
사회통합 부문 (2)	스마트 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 이웃과의 교류와 사회 참여를 쉽게 만들어 든든한 주민 사회 조성 주민 의견 수렴 사회통합(도민 주도 균형발전)을 위한 디지털 역량 강화 교육 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼 제공 및 활용 가치더함과 연계한 사회적 이슈, 제안 통합 플랫폼 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 플랫폼 가치더함 플랫폼의 기능 및 외연적 확장 통한 사회혁신 플랫폼 기능 강화 	
	리빙랩	<ul style="list-style-type: none"> 지역 리빙랩 참여 등 소통 기반 플랫폼 제공 및 활용 	

나. 스마트도시서비스 Matrix

- 타 도시와 차별화된 제주 스마트도시의 특성을 반영하여 최종 스마트도시서비스 선정

1차 서비스 Pool(27개)		제주 스마트도시서비스 차별화	서비스 구체화	제주 스마트도시서비스 선정(22개)	
환경/에너지 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 탄소포인트 인센티브 스마트 에너지 관리 스마트 물 관리 스마트 폐기물 관리 	핵심가치(포용/지속성/혁신) 극대화	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 일자리 → UAM 다양한 첨단 기술 집약 제주도 내 관련 산업 기술 발전 유도 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 에너지 통합관리 서비스 빛물 이용시설 통합관리 서비스 폐기물 통합관리 서비스 	환경/에너지 (4)
교통/안전 (9)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 안전 스마트 재난 스마트 가로등 스마트 PM 스마트 횡단보도 스마트 정류장 스마트 주차 수요응답형 버스 자율주행 셔틀버스 	도시문제 해결(예측/대응/해결), 도민 삶의 질 개선	<ul style="list-style-type: none"> 도시형 스마트팜 고수익 스마트팜 모델 개발을 통한 스마트팜 수익성 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 안전 모빌리티 서비스 클라우드 소싱 기반 제주 스마트 안전 제주 스마트 주차관리 서비스 	교통/안전 (4)
경제/산업 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 산업 일자리 창출 서비스 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 스마트팜 리빙랩(바이오헬스 데이터, 창업지원) 	지역 특성에 맞는 (사람/기술/경제) 저비용·고효율 솔루션화	<ul style="list-style-type: none"> 리빙랩 → City Lab 사회통합 서비스로 통합 도민참여, 혁신도시 서비스 모델 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 허브 도심항공교통(UAM) 서비스 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 	경제/산업 (4)
창의문화/관광 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 창의적인 문화체육 시설 및 프로그램 구성 및 방문객 증가 서비스 스마트 교육 스마트 관광 스마트 문화·예술 	ESG(환경/사회/윤리) 기반 극대화	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 물 관리 → 빛물 시설 통합관리 지하수 수급 불균형 우려 반영 	<ul style="list-style-type: none"> 도시형 스마트팜 헬리지 데이터 거버넌스 & 마케팅 플랫폼 스마트 관광 메타버스 서비스 	창의문화/관광 (4)
건강/복지 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 케어 노약자 안전·생활 모니터링 고령자·장애인 등 취약계층 복지 거주환경 개선 	연결과 통합(사람-공간-기능) 극대화	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 재난 → 제외 통합 관제 센터 이슈로 서비스 제외 스마트 가로등 / 횡단보도 → 제외 기후진 사업으로 상대적 중요도 낮음 수요응답형 버스 / 자율주행 → 제외 기후진 사업으로 상대적 중요도 낮음 도민 이해관계자 저항 예상 	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 IoT 서비스 체험공간 개인 맞춤형 제주 스마트 관광 제주 문화/예술 마케팅 서비스 제주 수요응답형 스마트 케어 시 노인 돌봄 로봇 스마트 경로당 스마트 집돌봄 서비스 	건강/복지 (4)
사회통합 (2)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 커뮤니티 리빙랩(소통 기반) 	도시 데이터 수집-공유-활용 극대화		<ul style="list-style-type: none"> 함께하는 스마트커뮤니티 서비스 제주 스마트 City Lab 	사회통합 (2)

(그림 IV-4) 제주 스마트서비스 Matrix

다. 제주 스마트도시서비스 선정

- 제주 스마트도시서비스를 위해 6개 부문에서 총 21개 서비스 선정

〈표 IV-9〉 제주 스마트도시서비스 선정

분야	서비스	핵심 키워드	비고
환경/ 에너지 부문	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소 배출 저감 및 폐기물 문제해결을 위한 적극적인 도민 참여 유도 	
	폐기물 통합관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 순환 통합관리 	
	에너지 통합관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 에너지 자원의 효율적 관리 및 신재생에너지 이용 확대 	
	빛물 이용시설 통합관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기반 빛물이용시설의 통합관리 서비스 제공 	
교통/ 안전 부문	스마트 허브	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 그린 모빌리티·에너지 공유 서비스의 오프라인 사용자의 점점 서비스 제공 	
	클라우드 소싱 기반 제주 스마트안전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여성 등 취약계층 대상 범죄 예방 및 위기 극복 지원 	
	제주 스마트 주차관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 주차관리 플랫폼 제공을 통한 주차 공간의 효율화 도모 및 도심 주차난 해소 지원 	
	스마트안전 모빌리티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개인형 이동장치에 대한 안전관리 서비스 제공 	
경제/ 산업 부문	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 서비스 제공 	
	도심항공교통 (UAM) 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 교통수단 UAM 서비스 제공을 통한 이동시간의 혁신적 단축 지원 	
	도시형 스마트팜 챌린지	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고소득 농작물의 스마트팜 모델 발굴 	
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 데이터 품질 향상 및 유통·활용 기반 확대 	
창의 문화/ 관광 부문	스마트 관광 메타버스 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 메타버스 기반의 관광 서비스 제공을 통한 도민과 관광객의 새로운 소통 방식을 지원하고, 新 부가가치 창출 	

분야	서비스	핵심 키워드	비고
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 기반 개인 맞춤형 관광 서비스 제공 	
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화 	
건강/복지 분야	제주 수요응답형 스마트 케어	<ul style="list-style-type: none"> 복지 수요에 기반한 민관 협력 체감형 복지 서비스 제공 	
	스마트 경로당	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 기술을 활용하여 지역 경로당의 지역사회 소통과 화합의 거점 공간 전환 및 다양한 공동체 활성화 프로그램 운영 	
	AI 노인 돌봄 로봇	<ul style="list-style-type: none"> 일상생활에 어려움을 겪는 어르신 대상으로 비대면 건강 관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공 	
	스마트 집 돌봄 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 도민 대상 거주 환경 개선 지원 	
사회 통합 부문	제주 스마트 City Lab	<ul style="list-style-type: none"> 지역 중심 스마트도시 혁신 생태계 위한 리빙랩 인프라 구축 	
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 가치더함 플랫폼을 고도화하여, 도민의 소리를 분석하고, 도민과 소통하며, 도민이 주도하는 혁신 스마트서비스 모델 개발 지원 	

라. 2차 부서 면담 결과 반영

- 도출된 21개 스마트도시서비스(안)에 대한 관련 부서 2차 면담 결과 2개 서비스는 제외하고, 일부 서비스 내용을 보완함

〈표 IV-10〉 도출 서비스에 대한 2차 부서 면담 결과 반영 내용

부서			서비스	부서 의견	서비스 반영	비고
도시 건설국	건축 지적과	주거 복지팀	스마트 집돌봄 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 서울에서 실행하는 ‘집수리닷컴’을 참고로 해서 부서에서도 도입하려 검토했지만, 도시계획재생과에서 도시재생지원센터를 통해 이미 유사한 사업을 실행 중임 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 제외 	
보건 복지 여성국	노인 장수 복지과	노인 시설팀	스마트 경로당	<ul style="list-style-type: none"> (스마트 경로당) 디지털융합과 관계자가 불만족스러워함 	<ul style="list-style-type: none"> ‘노인’임을 느끼게 하는 명칭 변경 → 미래형 마을 커뮤니티센터 	

부서		서비스	부서 의견	서비스 반영	비고
				<ul style="list-style-type: none"> 노인뿐 아니라 신체적 약자 모두 접근하기 쉬운 시설 개념 추가 	
	노인 정책팀	AI 노인 돌봄 로봇	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 구상에서 기술적으로 현실적이지 않음(기억/판단 지원, 생활 지원 등의 기능은 현재 최고 사양의 노인 돌봄 로봇이라도 불가능한 기능임) 현재 노인 돌봄 로봇을 우울 /은둔 유형 어르신 100명을 대상을 사업할 예정이라서, 주요 기능은 말벗, 움직임 감지, 위급상황 감지 /응급 호출, 엔터테인먼트 정도임 	<ul style="list-style-type: none"> 기술적으로 현실적이지 않은 내용은 제외하고, 현실적으로 구현 가능한 내용으로 서비스 내용 변경 	
환경 보전국	물 정책과	물산업팀	<ul style="list-style-type: none"> 빗물이용시설 통합관리 플랫폼은 스마트시티 사업으로 부적절하다는 판단임 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 제외 	
	생활 환경과	자원순환 관리팀 / 폐기물 관리팀	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 통합관리 플랫폼 서비스 구축에 대규모 예산과 행정력이 필요하기 때문에 담당 부서가 매우 부담스러워함 폐기물 통합관리 플랫폼을 구축하려 하면 도내 모든 클린하우스 및 재활용도움센터 등에 폐기물 발생량을 측정할 수 있는 장비를 새롭게 구축해야 하는데 담당 부서 측정 결과 비용 과다 소요가 예상됨 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 및 AI를 활용하여 S/W적으로 폐기물 발생량을 측정함으로써 클린하우스 및 재활용 도움센터 등의 현장 시설 설치 부담 저감 (단계적인 현장 시설 설치 유도) 	
문화체육 대외 협력국	문화 정책과	문화 산업팀	<ul style="list-style-type: none"> 플랫폼 예산확보 및 구축 기간을 감안하여 2024년도부터 서비스 도입하는 것이 바람직 해당 플랫폼에 문화예술교육 콘텐츠 탑재 또는 온라인 교육시스템도 포함되었으면 함 	<ul style="list-style-type: none"> 문화예술교육 콘텐츠 및 온라인 교육 시스템 관련 내용 추가 	

마. 도민 및 공무원 설문조사 결과 반영

□ 도민 및 공무원 설문조사 결과 서비스 선호 순위

- 1차 도출된 19개 스마트도시서비스를 포함하여 총 50개 서비스 항목에 대한 도민 및 공무원 서비스 선호도 조사 결과를 반영해 미반영된 상위 5개 항목에 대한 6개 서비스 추가 검토

〈표 IV-11〉 도민 및 공무원 설문조사 결과 서비스 선호 순위

순위	서비스	도민	공무원	합계	비고
1	폐기물 통합관리 서비스	443	738	1181	
2	제주 스마트 주차관리 서비스	434	746	1180	
3	에너지 통합관리 서비스	439	731	1170	
4	위치정보 기반 긴급차량 이동지원	431	739	1170	서비스 검토
5	전기차 충전기 통합관리	429	740	1169	서비스 검토
6	제주형 스마트 물류	441	721	1162	서비스 검토
7	융합자원 순환 커뮤니티센터	437	723	1160	서비스 검토
8	신재생에너지 공유 및 거래 서비스	439	719	1158	서비스 검토
9	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	423	723	1146	
10	전기차 활용 V2G 서비스	426	715	1141	
11	스마트도시 서비스 통합관리 플랫폼	421	718	1139	
12	해양쓰레기/침식 드론 관제	433	705	1138	
13	디지털 전환 종합지원 서비스	434	688	1122	
14	제주 창업 지원 통합 서비스	419	703	1122	
15	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	411	705	1116	
16	클라우드소싱 기반 스마트 안전	409	707	1116	
17	맞춤형 스마트 헬스케어	408	704	1112	
18	초정밀 버스 위치 정보시스템	408	704	1112	
19	빗물 이용시설 통합관리 서비스	415	695	1110	
20	AI 지능형 CCTV 및 알람	404	705	1109	
21	스마트 무장애 관광 인프라 구축	415	694	1109	
22	스마트안전 모빌리티 서비스	416	691	1107	
23	제주 문화/예술 마케팅 서비스	414	691	1105	
24	스마트 허브	418	686	1104	
25	무인 건강측정 서비스	401	702	1103	
26	스마트 보행특화거리	410	693	1103	
27	제주 수요응답형 스마트케어	412	691	1103	
28	온·오프라인 연계 활용 산학연 협업 지원	415	686	1101	
29	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	402	693	1095	
30	온·오프라인 연계 팝업 스토어	399	693	1092	
31	유통기한 알림을 통한 음식물쓰레기 저감	406	686	1092	
32	도시형 스마트팜 챌린지	402	687	1089	
33	지역화폐 연계 걷기 인센티브	399	690	1089	
34	스마트 집 돌봄 서비스	404	683	1087	
35	워케이션 교류협업센터	391	695	1086	
36	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	416	668	1084	
37	AI 노인 돌봄 로봇	393	684	1077	

순위	서비스	도민	공무원	합계	비고
38	위치정보 기반 스마트 쓰레기 수거	403	674	1077	
39	제주 스마트 시민참여(Participate To Earn)	418	652	1070	
40	미래형 스마트 커뮤니티센터	405	656	1061	
41	첨단 IoT 서비스 체험 공간	410	650	1060	
42	제주 스마트 City Lab	404	652	1056	
43	화물차 위치정보 기반 스마트 안전 물류	383	671	1054	
44	메타버스 문화예술 복합 공간	390	654	1044	
45	도심항공교통(UAM)	390	645	1035	
46	스마트 경로당	377	645	1022	
47	NFT 활용 디지털 문화예술	379	642	1021	
48	다목적 드론 통합운영 서비스	371	647	1018	
49	스마트 관광 메타버스 서비스	377	641	1018	
50	AR /VR 생활체육 서비스	360	657	1017	

□ 설문조사 결과를 반영한 서비스 추가 (4개)

〈표 IV-12〉 설문조사 결과를 반영한 서비스 추가

분야	서비스 항목	반영 여부	추가 서비스
환경	신재생에너지 공유 및 거래 서비스	○ ○	<ul style="list-style-type: none"> RE100 타운시범 서비스(에너지 공유) 에너지 P2P 거래 서비스(에너지 거래)
	융합자원 순환 커뮤니티센터	○	<ul style="list-style-type: none"> 융합자원 순환 커뮤니티센터
교통/안전	전기차 충전기 통합관리	×	※ 통합관리에 대한 요구는 있으나 제도적 근거 부재로 인하여 추진이 어려움
	위치정보 기반 긴급차량 이동지원	○	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보 기반 긴급차량 이동지원
경제/산업	제주형 스마트 물류	×	※ 섬 지역의 특성에 따른 물리적 한계로 ICT 기반 물류 서비스 혁신 모델 도출 한계 존재

바. 스마트도시계획 헬프데스크 전문가 검토의견 반영

제주 스마트도시계획 헬프데스크 개최를 통해 작성된 승인 전 스마트도시계획에 대한 전문가 검토에 따라 “드론 안전/행정 활용 서비스”를 추가하여 총 24개 서비스 확정

□ 헬프데스크 개요

- (일시) 2022년 5월 24(화), 14:00~17:30
- (장소) 화상/건축공간 연구원, 7층 중회의실
- (주요 안건) 제주특별자치도 스마트도시계획 전문가 검토 및 의견 수렴
- (참석 기관) 국토교통부, 건축공간연구원, 자문위원, 지자체, 용역수립업체

□ 제주 스마트도시계획 전문가 검토의견

○ 지역 현황 및 도시문제 진단

- 도시문제 진단을 위해 시민 설문조사*를 시행하였으나, 도출된 문제들이 제주도의 도시문제인지 단순 지역 민원 또는 건의 사항인지 명확하지 않음

* (교통) 대중교통, 주차 공간 확충, (환경) 폐기물, 신재생에너지 전환, (기타) 신산업 육성, 편의시설 확충

- 지역 주민 및 공무원 인터뷰 및 심층 면담 등을 통해 실제 지역의 도시문제 진단과 정의가 필요하고 도출된 의견이 실제 객관적인 통계에 근거하여 맞는지 확인 필요

○ 스마트도시서비스 도출

- 스마트도시서비스 도출 시(25개), 진단된 도시문제 해결에 대한 실효성, 시급성, 실현 가능성, 재정 여건 등을 평가하여 선정하고, 우선순위를 정할 필요

- 스마트도시서비스(안) 중 자원 투입이 가장 큰 도심항공교통(UAM) 서비스(881억 원)는 실제 지역 문제와 직접적인 연계성이 확보되지 못하고 있으므로, 해당 솔루션들이 도시문제 해결에 있어 효율적이고 타당성이 있는지 면밀한 검토가 필요하고, 솔루션 선정 시에는 유지관리 비용, 지속가능성을 종합 고려할 필요

- **스마트시티 챌린지 사업의 누락된 솔루션 반영과(드론) 사업 일정을 고려한 서비스 구축계획 변경 필요**(스마트시티 챌린지 사업으로('22년 준공) 구축 중인 에너지커뮤니티 타운은 25년 구축계획으로 시티 챌린지 사업과 일정이 맞지 않음)

○ 스마트도시서비스 핵심 성과 지표

- 성과지표는 과정 목표나 주관적인 목표*보다는 사업 전·후를 비교하여 정량적인 성과평가가 이루어질 수 있도록 결과 중심의 지표로 설정할 필요가 있고, 성과지표를 토대로 사업의 지속적인 관리가 가능하도록 할 필요

* 스마트 관광 : 관광 만족도 10% 향상 / 첨단 IoT 서비스 : 일 평균 방문객 100명 이상 / 전기차 충전기 통합관리 : 전기차 충전 서비스 만족도 10% 향상

○ 스마트도시기반시설

- 스마트도시기반시설 구축 및 운영이 효율적·체계적으로 이루어질 수 있도록 정부 지원 정책 등을 고려하여 추진 필요. 올해 제주도에 구축 예정인 데이터 허브 플랫폼 사업 계획을 반영하고 효율적인 단위 서비스 제공을 위해 서비스 개발 및 활용을 검토할 필요

○ 거버넌스

- 계획 시행 과정에서 계획수립 부서와 사업부서 간 협력체계 미흡으로 인한 갈등이 발생하지 않도록 전사적인 협력 및 추진체계를 구성·운영할 필요

○ 계획의 집행 및 관리

- 스마트도시 조성을 위해 소요된 총사업비 1,580억 원에 대한 자원 투자 계획이 필요하고 국비 확보가 어려울 경우에 대비하여 계획 실행을 위한 자원확보 방안 보완 필요

* 현 사업별 자원확보 계획은 1단계('22-'23) 사업에 대한 자원 확보계획만 반영

- 중점 추진사업은 실행력 담보를 위해 지방 중기재정계획에 반영하고, 스마트서비스에 대한 민간사업자 참여 등 관련 산업·기업 육성 측면을 고려한 민간 투자 활성화 방안 강구

사. 최종 스마트도시서비스 선정(24개)

- 제주 스마트도시서비스 핵심 가치 및 목표 달성을 위한 최종 24개 스마트도시서비스를 선정하며 등대프로젝트는 지역 특성에 맞는 시범 선도 서비스를 의미함

핵심 가치	전략1 지속성(Sustainability)		전략2 혁신(Innovation)		전략3 포용(Inclusive)	
	환경/에너지	교통/안전	경제/산업	창의문화/관광	건강/복지	사회통합
목표	자연순환 생태도시 에너지 자립도시	스마트 모빌리티 선도 스마트 안전 제주	전통 산업 혁신 미래 산업 선도	창의적인 도시 글로벌 관광도시	개인 맞춤형 건강 관리 커뮤니티 복지	도민 주도 균형 발전
등대 서비스	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 - 탄소배출 저감 및 폐기물 문제해결을 위한 적극적인 도민 참여 유도	스마트 허브 - 그린 모빌리티-에너지 공유 서비스의 오프라인 사용자 접점 서비스 제공	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 - 다양한 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 서비스 제공	스마트 관광 메타버스 - 메타버스 기반 관광 서비스 제공, 도민과 관광객의 새로운 소통 지원 및 토크 부가가치 창출	제주 수요응답형 스마트 케어 - 복지 수요에 기반한 민관 협력 체감형 복지 서비스 제공	제주 스마트 City Lab - 지역 중심의 스마트도시 서비스 혁신 생태계 조성 지원을 위한 리빙랩 인프라 구축
세부 추진 과제	에너지 통합관리 서비스 - 도시 에너지 자원의 효율적 관리 및 신재생에너지 이용 확대 RE100 타운 시범 서비스 - 마을에서 자체 생산한 신재생에너지에 대한 생산-저장-사용 환류체계 조성 에너지 P2P 거래 서비스 - 통합된 개방형 전력 거래 서비스 제공 폐기물 통합관리 서비스 - 폐기물 순환 통합 관리 융합자원순환커뮤니티센터 - 재활용, 일반, 음식물 폐기물 모두 관리하는 융합자원순환 커뮤니티센터 구축	전기차 충전기 통합관리 서비스 - 제주 스마트 주차관리 서비스 - 스마트 주차관리 플랫폼 제공을 통한 주차공간의 효율화 도모 및 주차난 해소 지원 스마트 안전 모빌리티 서비스 - 개인형 이동 장치에 대한 안전관리 서비스 제공 크라운드 소싱 기반 제주 스마트 안전 - 여성등안전취약계층대상범죄예방 및 112 극복 지원 위차정보 기반 긴급 차량 이동 지원	도심항공교통(UAM) 서비스 - 새로운 교통수단 UAM 서비스 제공을 통한 이동 시간의 혁신적 단축 지원 도시형 스마트팜 캠퍼지 - 고소득 농작물 스마트 팜 모델 발굴 수소 드론 안전/행정 활용 서비스 - 장시간 비행이 가능한 수소 드론을 활용한 안전/행정 저마스크 고도화 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스 - 도시 데이터 품질 향상 및 유통, 활용 기반 확대	개인 맞춤형 제주 스마트 관광 - 스마트로 기반 개인 맞춤형 관광서비스 제공 첨단 IoT 서비스 체험공간 - 현실과 가상의 다양한 가상융합 세계 콘텐츠 경험 공간 제공 제주 문화/예술 마케팅 서비스 - 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화	미래형 마을 커뮤니티 센터 - 스마트 기술을 활용하여 지역 마을회관 또는 경로당 지역사회 소통과 화합의 거점공간 전환 및 다양한 공동체 활성화 프로그램 운영 AI 노인 돌봄 로봇 - 일상생활에 어려움을 겪는 어르신들 대상으로 비대면 건강 관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공	함께하는 스마트커뮤니티 서비스 - 가치더할 플랫폼을 고도화하여, 도민의 소리를 분석하고, 도민과 소통하며, 도민이 주도하는 혁신 스마트서비스 모델 개발 지원

[그림 IV-5] 제주 스마트도시서비스 최종 선정(24개)

<표 IV-13> 제주 스마트도시서비스 선정

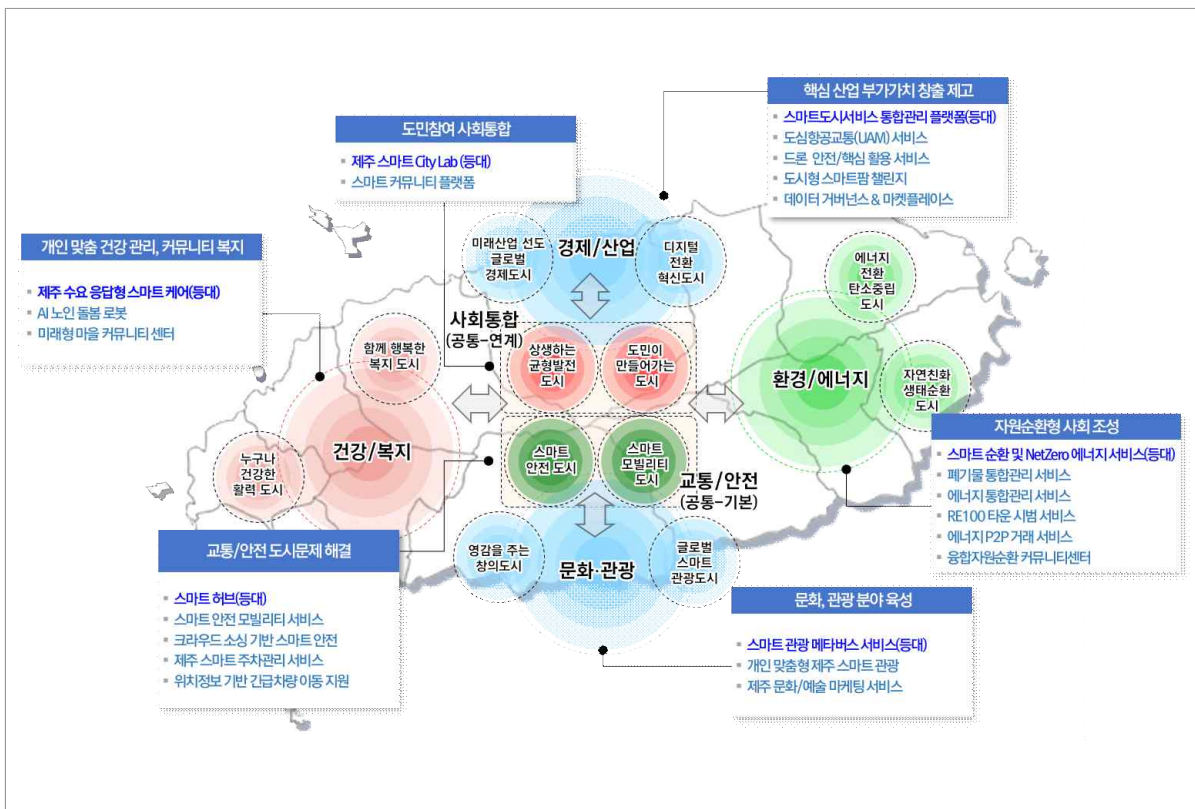
분야	서비스	핵심 키워드	추진 부서
환경/에너지 부문	스마트순환및NetZero 에너지서비스	탄소 배출 저감 및 폐기물 문제해결을 위한 적극적인 도민 참여 유도	에너지산업과 (에너지정책팀)
	RE100 타운 시범 서비스	마을에서 자체 생산한 신재생에너지에 대한 생산-저장-사용 환류 체계 조성	에너지산업과 (에너지정책팀)
	에너지 P2P 거래 서비스	통합된 개방형 전력 거래 서비스 제공	에너지산업과 (에너지정책팀)
	에너지 통합관리 서비스	도시 에너지 자원의 효율적 관리 및 신재생에너지 이용 확대	에너지산업과 (에너지정책팀)
	폐기물 통합관리 서비스	폐기물 순환 통합관리	자연순환과 (자원순환정책팀 / 폐기물관리팀)
	융합자원순환 커뮤니티센터	재활용, 일반, 음식물 폐기물을 모두 관리하는 융합 자원순환 커뮤니티센터 구축	에너지산업과 (에너지정책팀)

분야	서비스	핵심 키워드	추진 부서
교통/ 안전	스마트 허브	<ul style="list-style-type: none"> 그린 모빌리티·에너지 공유 서비스의 오프라인 사용자 접점 서비스 제공 	대중교통과 (버스정책팀)
분야	제주 스마트 주차관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 주차관리 플랫폼 제공을 통한 주차 공간의 효율화 도모 및 도심 주차난 해소 지원 	교통정책과 (주차행정팀)
	스마트 안전 모빌리티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 개인형 이동장치에 대한 안전관리 서비스 제공 	교통정책과 (자전거정책팀)
	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전	<ul style="list-style-type: none"> 여성 등 안전 취약계층 대상 범죄 예방 및 위기 극복 지원 	안전정책과 (CCTV관제센터)
	위치정보 기반 긴급차량 이동지원	<ul style="list-style-type: none"> 구급차, 소방차, 순찰차 등 긴급차량의 실시간 위치 정보를 기반으로 최적 경로 안내를 통해 신속하고 안전한 이동 지원 	자치경찰단 (교통정보센터)
경제/ 산업 부문	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 서비스 제공 	미래모빌리티과 (스마트시티팀)
	도심항공교통 (UAM) 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 교통수단 UAM 서비스 제공을 통한 이동시간의 혁신적 단축 지원 	미래모빌리티과 (도심항공우주 산업팀)
	도시형 스마트팜 챌린지	<ul style="list-style-type: none"> 고소득 농작물의 스마트팜 모델 발굴 	친환경농업정책과 (농업정책팀)
	드론 안전/행정 활용 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 장시간 비행이 가능한 드론을 활용한 안전/행정 서비스 고도화 	소방안전본부 (구조구급과)
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	<ul style="list-style-type: none"> 도시 데이터 품질 향상 및 유통, 활용 기반 확대 	미래성장과 (빅데이터팀)
창의 문화/ 관광 부문	스마트 관광 메타버스 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 기반 관광 서비스 제공을 통한, 도민과 관광객의 새로운 소통 방식을 지원하고, 新 부가가치 창출 	관광정책과 (관광정책팀)
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 기반 개인 맞춤형 관광 서비스 제공 	관광정책과 (관광정책팀)
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화 	문화정책과 (문화산업팀)
건강/ 복지 부문	제주 수요응답형 스마트 케어	<ul style="list-style-type: none"> 복지 수요에 기반한 민관 협력 체감형 복지 서비스 제공 	복지정책과 (지역복지팀)
	미래형 마을 커뮤니티센터	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 기술을 활용하여 지역 마을회관 또는 경로당의 지역사회 소통과 화합의 거점 공간 전환 및 다양한 공동체 활성화 프로그램 운영 	노인장수복지과 (노인시설팀)
	AI 노인 돌봄 로봇	<ul style="list-style-type: none"> 일상생활에 어려움을 겪는 어르신을 대상으로 한 비대면 건강관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공 	노인장수복지과
사회 통합 부문	제주 스마트 City Lab	<ul style="list-style-type: none"> 지역 중심의 스마트도시 혁신생태계를 위한 리빙랩 인프라 구축 	미래성장과 (미래전략팀)
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 가치더함 플랫폼을 고도화하여, 도민의 소리를 분석하고, 도민과 소통하며, 도민이 주도하는 혁신 스마트서비스 모델 개발 지원 	미래성장과 (미래전략팀)

2.2 제주 스마트도시서비스

2.2.1 제주 스마트도시 공간 구상

- 제주 스마트도시서비스는 제주도를 동, 서, 남, 북 4개 권역 및 2개 공통 권역으로 구분하여 서비스를 구성함
 - 북부 권역(제주시 동 지역, 조천읍): 경제/산업 분야로 전통 산업혁신, 미래산업 선도를 목표
 - 남부 권역(서귀포시 동 지역, 안덕면, 남원읍): 문화/관광 문화로 문화/관광 분야 육성을 목표
 - 동부 권역(구좌읍, 표선면, 성산읍): 환경/에너지 분야, 자원순환형 사회 조성 목표
 - 서부 권역(애월읍, 한림읍, 한경면, 대정읍): 건강/복지 분야, 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지 목표
 - 공통 권역-1(제주도 전 지역): 사회통합 분야로 도민 주도 및 균형발전을 목표
 - 공통 권역-2(제주도 전 지역): 교통/안전 분야로 스마트 모빌리티 선도, 스마트 안전 제주를 목표로 함
- 각 서비스는 스마트도시서비스 통합관리플랫폼과 연계, 해당 지역 서비스에 대한 성공적인 정착 후 타 지역 확산 추진



[그림 IV-6] 제주 스마트도시 공간 구상

2.2.2 스마트도시서비스 담당 부서 분류

〈표 IV-14〉 제주 스마트도시서비스 선정

분야	서비스	주관부서	협력부서	비고
등대 서비스 (6개)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	에너지산업과 (에너지정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자원순환과(자원순환정책팀/폐기물관리팀) ▪ [제주시] 환경관리과(기후변화대응팀) ▪ [서귀포시] 기후환경과(기후변화대응팀) 	환경/에너지 부문
	스마트 허브	미래모빌리티과 (스마트시티팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중교통과(버스정책팀) ▪ [제주시] 교통행정과(교통안전시설팀) ▪ [서귀포시] 교통행정과(교통시설팀) 	교통/안전 분야
	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	미래모빌리티과 (스마트시티팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ [제주시] 도시계획과(도시계획팀) ▪ [서귀포시] 도시과(도시계획팀) 	경제/산업 부문
	스마트 관광 메타버스 서비스	관광정책과 (관광정책팀)		창의문화/관광 부문
	제주 수요응답형 스마트 케어	복지정책과 (지역복지팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ [제주시] 주민복지과(통합돌봄지원팀) ▪ [서귀포시] 주민복지과(통합돌봄지원팀) 	건강/복지 부문
	제주 스마트 City Lab	미래성장과 (미래전략팀)		사회통합 부문
일반 서비스 (18개)	에너지 통합관리 서비스	에너지산업과 (에너지정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래모빌리티과(스마트시티팀) 	환경/에너지 부문
	RE100 타운 시범 서비스	에너지산업과 (에너지정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래모빌리티과(스마트시티팀) 	
	에너지 P2P 거래 서비스	에너지산업과 (에너지정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래모빌리티과(스마트시티팀) 	
	폐기물 통합관리 서비스	자원순환과 (자원순환정책팀/폐기물관리팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래모빌리티과(스마트시티팀) 	
	융합자원순환 커뮤니티센터	에너지산업과 (에너지정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 디지털융합과(스마트시티. 드론팀) 	
	제주 스마트 주차관리 서비스	교통정책과 (주차행정팀)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ [제주시] 차량관리과(주차시설팀) ▪ [서귀포시] 교통행정과(주차환경팀) 	

분야	서비스	주관부서	협력부서	비고
	스마트안전 모빌리티 서비스	교통정책과 (자전거정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> [제주시] 차량관리과 (교통행정팀) [서귀포시] 교통행정과 (교통행정팀) 	교통/안전 분야
	클라우드소싱 기반 제주 스마트안전	안전정책과 (CCTV 관제센터)	<ul style="list-style-type: none"> 미래모빌리티과 (도심항공우주산업팀) 	
	위치정보 기반 긴급차량 이동지원	자치경찰단 (교통정보센터)	<ul style="list-style-type: none"> 소방안전본부 	
	도심항공교통(UA M) 서비스	미래모빌리티과 (도심항공우주 산업팀)	<ul style="list-style-type: none"> 교통정책과 (교통정책팀) 	경제/산업 부문
	도시형 스마트팜 챌린지	친환경농업정책과 (농업정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> 농업기술원 	
	드론 안전/행정 활용 서비스	소방안전본부 (구조구급과)	<ul style="list-style-type: none"> 미래모빌리티과 (도심항공우주산업팀) 	
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	미래성장과 (빅데이터팀)	<ul style="list-style-type: none"> 미래모빌리티과 (스마트시티팀) 	창의문화/관광 부문
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	관광정책과 (관광정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> 미래성장과 (빅데이터팀) 	
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	문화정책과 (문화산업팀)		
	미래형 마을 커뮤니티센터	노인장수복지과 (노인시설팀)	<ul style="list-style-type: none"> [제주시] 노인장애인과 (노인복지팀) [서귀포시] 노인장애인과 (노인복지팀) 	건강/복지 부문
	AI 노인 돌봄 로봇	노인장수복지과 (노인정책팀)	<ul style="list-style-type: none"> [제주시] 노인장애인과 (노인복지팀) [서귀포시] 노인장애인과 (노인복지팀) 	
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	미래성장과 (미래전략팀)	<ul style="list-style-type: none"> 미래성장과(빅데이터팀) 	사회 통합 부문

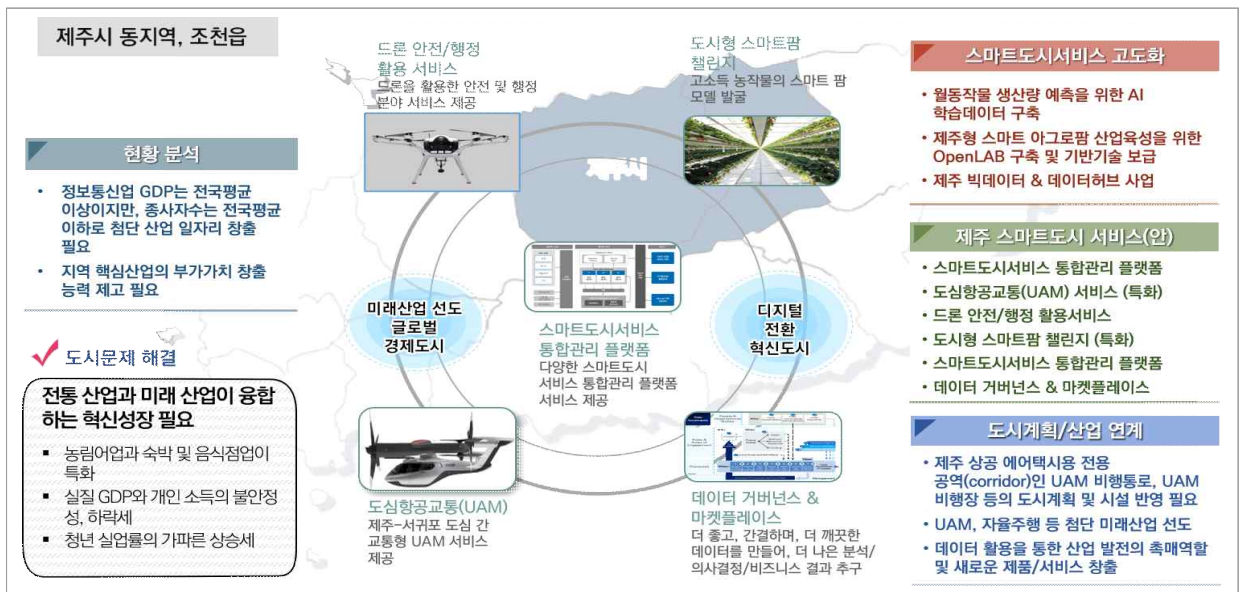
* 등대 서비스 : 지역 거점 사업과 연계하여 확장 및 지속가능한 프로그램을 말함

* 스마트시티 챌린지는 지역 선도 프로젝트로 특화 서비스이나 본 계획에서는 RE100, 에너지 P2P 거래, 스마트 안전 모빌리티, 스마트 허브 등 등대 및 일반 서비스로 설명함

2.2.3 경제/산업 분야

가. 개요

경제/산업 분야는 제주시권(제주시 동 지역, 조천읍)을 중심으로 첨단 미래산업을 선도하고, 지역 핵심 산업의 고부가가치화를 도모하며, 고품질 데이터 기반의 산업 혁신 생태계 조성 지원하며, 서비스의 성공적인 정착 후 타 지역으로 서비스를 확산함



[그림 IV-7] 경제/산업 분야 스마트도시서비스 정의

나. 서비스 간 상호 연계

해당 분야에 속하는 각 서비스는 분야 내 다른 서비스 및 타 분야 서비스 등과 상호 연계 되어 서비스 간 시너지를 극대화함



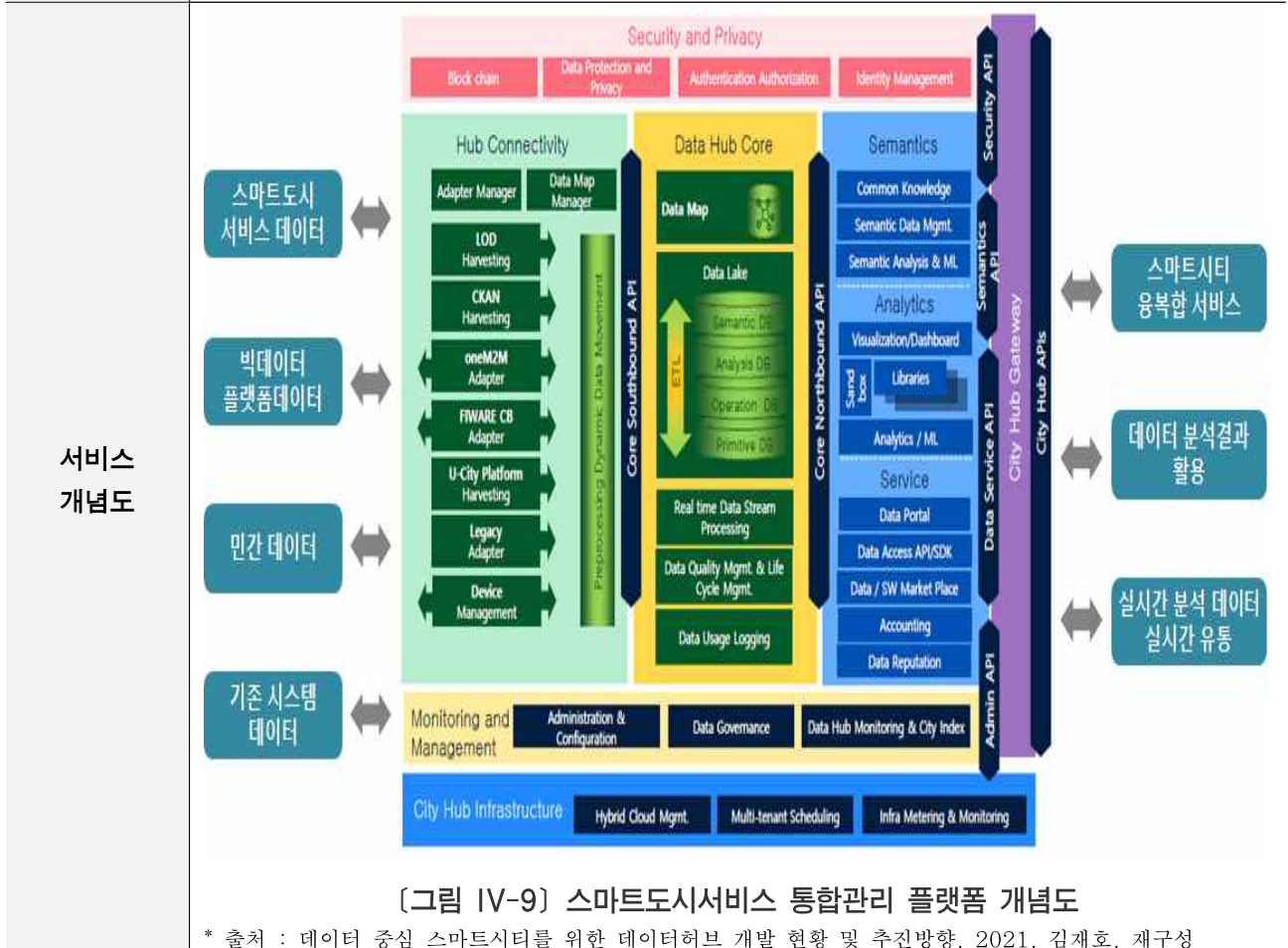
[그림 IV-8] 경제/산업 분야 타 서비스 간 상호 연계도

다. 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼

구분	내용										
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 서비스 제공 										
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> 데이터는 4차산업 시대의 원유로 비유될 수 있으며, 데이터를 어떻게 관리하고 활용하느냐에 조직의 성패가 달려있음 데이터는 스마트시티의 필수 구성요소로 도시문제를 해결하고 시민에게 편의 서비스를 제공하며 비즈니스를 창출하는 등의 스마트시티 기능이 데이터 분석을 기반으로 작동하고 있어, 궁극적으로 데이터 기반의 스마트도시 혁신 서비스 생태계를 구축하고자 함 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> 제주특별자치시 경제/산업 분야의 등대 서비스인 스마트 도시서비스 통합관리 플랫폼은 환경/에너지, 창의/문화, 사회 통합 서비스의 데이터와 연계하여 도시 전체에 대한 모니터링 및 관리 기능을 제공함 또한 데이터 기반 스마트시티 구현을 위해 도시에서 발생하는 다양한 데이터를 체계적으로 관리하고 활용할 수 있는 플랫폼으로 데이터의 Value up을 통해 인공지능, 자율주행, UAM 서비스 등 새로운 기술의 다양한 기능 구현이 가능하도록 함 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (비전 체계) (경제) 농·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (목표) (경제) 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (전략) (혁신) 제주 산업 기반 확충, 미래 산업혁신 역량 제고 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 행정업무 혁신 중심 정보 활용 및 단순 정보 제시 수준을 넘어 구체적인 문제해결 및 실제 사업화 전략 강구 필요 - 구체적인 문제해결에 초점을 맞춘 정보의 수집·관리체계를 구축하고, 도시 전반의 데이터를 연계하여 활용할 수 있는 디지털 전환을 위한 종합적 정보체계 구축이 요구 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표] (혁신) 미래산업 선도 글로벌 경제도시 ▪ 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 차원의 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 구축(도시건설국 건설과) □ 전략 연계 <div data-bbox="384 1798 1398 2002" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: #e0f2f1;">핵심 가치</th> <th style="background-color: #3b5998; color: white;">기반</th> <th style="background-color: #bbdefb;">연결과 통합</th> <th style="background-color: #ffeb3b;">예측/대응/해결</th> <th style="background-color: #ffe0b2;">콘텐츠/대상</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #004a80; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="border: 1px solid #ff9800; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #ff7043; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div> 	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							

구분	내 용
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 Silo 형태의 스마트도시서비스를 데이터 허브 형태를 가지는 스마트도시 통합 플랫폼으로 수용하여 도민 체감형 융복합 스마트도시서비스 모델 발굴 지원 ▪ 지속 가능한 도시 성장과 시민 삶의 질 향상을 위하여 데이터 기반의 스마트시티 실현
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동형 IoT 통합플랫폼 구축 및 운영(대중교통 정보 제공)('18~'21) ▪ 빅데이터 통합플랫폼 구축 및 운영('17~'21) ▪ 제주 빅데이터 센터 운영('19~'21) ▪ 제주 데이터 허브 운영지원 사업('21) ▪ 빅데이터 플랫폼과 제주 데이터허브를 연결하여 민간을 대상으로 800개 이상의 데이터셋과 시각화 기능, 분석 툴 등을 제공('21) ▪ 공공 및 민간 데이터의 누적 데이터 개방·제공 건수를 2020년 599건에서 2031년 1,700건으로 확대 계획
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술의 수평적/수직적 통합을 통해 도시환경을 구성하는 인프라, 행정, 시민 커뮤니티 등에서 발생하는 방대한 정보들의 실시간 연계 및 안전한 상호공유체계를 구축하여 데이터 기반 협업, 분석 및 의사결정 환경 제공 ▪ 스마트도시 통합플랫폼을 통해 수집/분석된 도시 데이터에 기반한 도민 체감형 융복합 스마트도시서비스 모델 발굴 및 서비스 제공으로 연결
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도 전체를 대상으로 신규 스마트도시서비스의 통합관리 플랫폼 구축 및 서비스 연계 ▪ 데이터 공유의 핵심 사상으로 데이터 샘플 정보 제공, 시각화, 직관적 데이터, 편리한 검색, 편의성 등의 기능을 구축하고, 데이터의 소비의 흐름이 가능토록 함
주요기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 수집 기능 <ul style="list-style-type: none"> - IoT 플랫폼, Open API, 타 스마트시티 플랫폼 등 다수의 도시 인프라 운영 플랫폼의 데이터를 데이터 허브로 수집하기 위해 프로토콜 변환 어댑터 개발 프레임워크, 데이터 표준 모델, 변환 검증, 실시간 모니터링 기능 등의 도시 인프라 데이터 수집 핵심 체계를 제공 ▪ 데이터 코어 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 데이터 허브에서 정의하는 공통 규격화된 데이터 모델 정보를 NGSI-LD 국제표준 기반 최종/이력 데이터 관리를 지원하며 다량의 데이터 유입을 지원하도록 구성 및 분석을 위한 빅데이터 환경과의 연동도 제공 ▪ 데이터 서비스 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼을 운영 및 관리하기 위한 관리자 기능과 도시 데이터를 제공, 유통하기 위한 기능을 제공하는 모듈로, 사용자 중심의 데이터 제공, 마켓플레이스 기능을 제공하여 도시 데이터를 이해하고, 판매 및 구매를 통해 스마트시티 서비스를 제공할 수 있도록 함 ▪ 인증/인가 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼의 인증/인가를 담당하는 기능으로, 스마트도시 서비스 통합관리 플랫폼 사용자와 어플리케이션에 대한 인증, 접근 제어를 위한 접근 제어 정책 관리 및 접근 제어 토큰 관리 기능을 제공


구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ API 게이트웨이 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 외부의 클라이언트가 데이터 허브의 API를 호출할 시의 플랫폼 외부 접점으로써, 기본적으로 API에 대한 라우팅, 공통 보안 처리(보안 통신, 인증, 인가) 및 요청에 대한 공통 처리를 통해 내부 서비스를 보호하고 API 처리에 대한 효율성을 높임 ▪ 분석 샌드박스 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 프레임워크에 저장된 데이터를 분석할 수 있는 환경인 샌드박스를 제공하며, 클라우드 환경에서 분석을 위한 컴퓨팅 자원을 할당받고 필요로 하는 데이터를 복사한 독립적인 분석환경 제공 ▪ 시맨틱 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼의 Linked 데이터 구축하는데 목적이 있으며, 시맨틱 온톨로지를 기반으로 플랫폼의 데이터에 메타정보를 추가하고 모든 데이터들을 서로 연결 - Linked 데이터 추론 및 학습을 통해 새로운 지식 창출 및 서비스를 가능하게 함 - 시맨틱 기능은 Linked Open Data (LOD) Web 서비스를 통해 Linked 데이터 시각화 서비스 및 데이터 배포, 데이터 검색 등의 다양한 서비스를 제공 ▪ 주요 특징점 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 저장 및 제공에 표준 API와 공통 데이터 모델 적용해 데이터 상호 호환성 확보 - 수집된 원천 데이터를 가공, 저장, 융합하고 AI 기반으로 분석 예측하여 스마트도시 서비스에 제공 - 다양한 시스템 및 도메인으로부터 수집한 데이터를 Linked Data로 구성하여 관리 가능




구분	내 용						
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> 실시간성 도시 데이터를 통해 다양한 산업 분야에서 새로운 비즈니스와 서비스 창출 						
구축 예상 금액	(단위: 백만 원)						
	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액
	금액	2,000	900	900	900	900	5,600
근거	<ul style="list-style-type: none"> 2023년 : 국토부 데이터허브 확산사업 20억 산정 2024년 : 서비스 연계(에너지, 교통, 안전 서비스) 9억 원/서비스/년 						
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 도시성 장과 시민 삶의 질 향상을 위하여 데이터 기반의 스마트시티 실현 다양한 도시 주체들이 참여하여 지속적인 서비스 창출과 도시 운영의 스마트화 가능 초연결 네트워크 환경에서 빅데이터, 클라우드, IoT 등의 기술이 융합된 ICT 인프라 및 분석을 통해 서비스 도메인의 연계, 협력을 통한 도시 관리의 지능화 토대 마련 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 도시의 주요 인프라의 정보들이 데이터 관리 정책을 거쳐 개방되어, 도민들 스스로 서비스 개발, 활용 및 품질 향상에 적극적으로 참여하고 기여할 수 있는 도시 데이터 생태계 환경 구성 						
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> 타 시스템 간의 상호 운용성, 데이터 표준체계 적용 등을 위해 스마트시티 국가전략 프로젝트 "스마트시티 데이터 허브" 표준 규격 적용 필요 						

라. 도심항공교통(UAM) 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 교통수단 UAM 서비스 제공을 통한 이동시간의 혁신적 단축 지원
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 정부에서 관계부처 합동 “한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵” 발표(2020.6) ▪ K-드론시스템을 활용한 도심항공교통은 상상 속 하늘길 출퇴근을 우리의 일상으로 만들어줄 혁신적인 차세대 모빌리티(국토교통부) ▪ 친환경, 저소음 3차원 교통수단인 도심항공교통(UAM, Urban Air Mobility) '25년 상용 서비스 개시 목표 ▪ 민관합동 대규모 실증사업인 K-UAM 그랜드 챌린지('22~'24)를 통해 안전하고 편리한 교통 서비스로 단계적 실현 ▪ 교통체증 없는 도심 하늘길 개척으로 새로운 시간과 공간의 패러다임 창출 및 도심항공 교통 선도 국가 도약 ▪ 제주도는 제주형 UAM 시범 사업을 표방하며 22년 9월 14일 한국공항공사, 한화시스템, SK텔레콤과 업무 협약을 체결하였으며 2025년 상용화를 목표로 하고 있음 ▪ 미래 교통체증을 해결할 친환경 교통수단 도심항공모빌리티(UAM)는 제주 출퇴근 통행시간 및 사회적 비용의 저감 효과를 예상하고 있으며 기존 대중교통 이용 시 50분이 소요되는 구간을, UAM을 이용하면 통근 시간이 15분으로 줄어들게 되며 UAM이 활성화되면 제주 전역을 '15분 생활권'에 두게 됨 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 고부가가치 신산업 도전 기회로 추진 필요 <ul style="list-style-type: none"> - UAM은 기체에 필요한 소재, 배터리, 모터, 전자 제어칩과 운항 서비스에 필요한 빅데이터 AI까지 다양한 첨단 기술이 집약 - 소재·부품부터 블록체인·AI 등 첨단 기술 집약으로 높은 안전도가 필요한 항공 특성 고려 시 제주도 내 관련 산업 기술 발전 유도 ▪ 교통혁신 효과와 함께 미래 먹거리산업으로 실현·발전을 위한 도 역량 결집 필요 <ul style="list-style-type: none"> - UAM, 도로, PM 등 혼용으로 도시교통 사각지대 해소와 MaaS 및 Seamless 교통 가속화 - 이동시간의 혁신적 단축으로 도시 내/간 경계를 허물고 효율적 시간 활용을 통한 도시 활력 제고 ▪ 교통혼잡으로 인한 도내 사회적 비용 저감 및 일자리 창출 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합 계획][비전 체계][경제] 농·임·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][목표][경제] 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][전략][혁신] 미래 산업혁신 역량 제고 - [제주 드론 기본계획] 드론 산업 육성 및 UAM 도심항공교통 서비스 추진 ▪ 현황 분석 및 전략

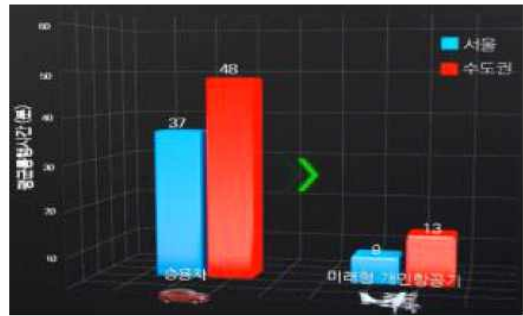
구분	내용
	<p>- [현황 분석] 제주도의 정보통신업 GDP는 전국평균 이상이지만, 종사자 수는 전국 평균 이하로 첨단 산업 일자리 창출 필요</p> <p>- [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표](혁신) 미래산업 선도 글로벌 경제도시</p> <p>▪ 부서 의견(내부 면담)</p> <p>- 공항부터 서귀포, 제주 주요 지역 연계 UAM 도입 예정(미래모빌리티과)</p> <p>- UAM은 버티포트 개설 위치 등의 선정이 필요하며, 버티포트는 도심 내 빌딩 간 이동 외 필요구간 운영을 위한 필수요소임</p> <p>- UAM-대중교통- 라스트 모빌리티 연동 등 통합적 운영 계획 연계 방안 마련 필요 (디지털융합과)</p> <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>핵심 가치</p> <p><input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>기반</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>연결과 통합</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input type="checkbox"/> 기능</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>예측/대응/해결</p> <p><input type="checkbox"/> 예측 <input type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>콘텐츠/대상</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제</p> </div> </div>
서비스 목적	<p>▪ 제주-대정, 제주-성산 간 구간 이동 거리를 비행 목표로 하는 도심항공교통(UAM)을 통해 승용차가 1시간 걸리는 거리를 15분 만에 도달할 수 있는 교통 서비스 제공</p>
현황 및 출발점 (As-Is)	<p>▪ 드론 생태계 구축 및 제주형 도심항공교통 도입을 위한 업무 협약 체결('21.10)</p> <p>▪ UAM 비행 시험장 및 인증센터 구축계획('25년~)</p> <p>▪ UAM 테스트베드 설치 계획('23 ~)</p> <p>▪ 드론 안전성 인증센터 운영 계획('24~)</p> <p>▪ UAM 시범 서비스 및 기반 형성 계획('24~)</p>
지향점 (To-Be)	<p>▪ 도심항공교통(UAM) 시범 운영 및 상시 운영체제 구축(2대 운영)</p> <p>▪ 교통혁신으로 시간과 공간의 새로운 교통 패러다임 변화</p> <p>▪ 첨단 기술 집약으로 항공우주 분야 새로운 일자리 창출</p>
서비스 공간계획	<p>▪ 단계별 서비스 구축</p> <p>- 교통형 : 제주-대정(알뜨르비행장), 제주-성산 간</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[그림 IV-10] 도심항공교통(UAM) 서비스 공간계획</p> <p>* 출처 : 제주 뉴 스페이스 시대, 새로운 미래산업의 발전 기회, 2021, 제주도, 재구성</p>

구분	내 용
주요기능 및 특장점	<ul style="list-style-type: none"> <p>▪ UAM 시범 사업 = JAM 교통형 서비스 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산업 발전의 초기 단계인 UAM의 운영을 위한 가이드라인 마련을 통해 운항 업체 등이 가이드라인에 따라서 시범 운영이 가능하도록 선제적으로 지원 - 운항/관제/공역, 인프라, 서비스 및 보험 등 종합적인 산업 생태계를 구성하는 플랫폼 기반 기술을 상용화 직전 단계 수준으로 개발할 수 있는 UAM 운항 기술을 확보 및 eVOTL(electric Vertical Take Off & Landing) 사전 테스트베드 플랫폼 확보 - (1단계) 항공 화물 - (2단계) 자연경관 관광 - (3단계) 여객 서비스 등 지능형 관광 서비스 플랫폼으로 단계별 추진 및 국내 산학연 공동연구를 통해 시뮬레이터 통한 다양한 조종방식 탐색, 테스트 시나리오 다양화(4계절 시험환경, 공항 셔틀, 스마트시티 등) - UAM 시장의 본격적인 개화에 앞서 제주도 내 행정기관에 UAM 이착륙장을 조성하여 관련 업체를 활용한 시범 서비스 실시 - 시범 서비스를 통해 UAM 관련 운영 노하우 및 관련 조례 등을 제정하여 UAM 운영에 적합한 환경 조성 및 - UAM 상용화 시 필요한 필수 인력인 Pilot 양성기관을 설치하여 공공기관 간 UAM 운영 시 운항 경험 습득 <p>▪ 시범 서비스 제공 후 본 사업추진</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제주 항공 교통을 해결하기 위한 UAM 실현을 위해 필요한 요구도 분석 - 상용화 준비 중인 다양한 UAM 형상의 비행체에 대해 장단점 및 임무 반경별 소요 시간에 대한 요구조건을 분석하여 향후 제주 UAM 시장의 방향성과 수용성을 확인 하고, 도민의 안전 및 신뢰성에 관한 요구조건을 파악하여 적용 - 미래 제주 환경을 지키기 위한 현재 교통수단이 제주 지역사회에 영향을 끼치는 환경적 요인인 소음과 배기가스에 대해 대안으로 UAM 수용 방안 확보 - 버티포트(UAM 공항) 운영 등을 중점적으로 분석하여 UAM 생태계 구축을 위한 기업 간 협력방안을 구축하고, 청정 JAM 등 신교통수단 및 지능형교통체계 구축 <p>▪ 청정 JAM 등 신교통수단 및 지능형교통체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교통류 개선과 사고 예방을 위해 MaaS, 자율주행차, 드론 택시, MOD 등 차세대 지능형교통체계(C-ITS) 구축 및 고도화 추진 - 도시교통 문제를 저감하고 탄소중립, 도시재생, 관광도시 매력도 증진 등을 고려해 지역 간 JAM(Jeju Air Mobility) 등 신교통수단 도입 <p>▪ 제주형 항공모빌리티(JAM) → 구조 및 응급형 서비스 확장</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소방관서 상황실에서 119 신고를 접수 받아 구급활동(응급처치 및 이송) 수행 - 응급장비 수송 드론 - 응급구조 골드타임 지키기, 응급환자에게 심장 충격기를 수송 - 응급환자 이송 JAM - 환자 이송(도내 종합병원 등으로 이송, 내륙 이송) <p>▪ 제주형 항공모빌리티(JAM) → 관광형 서비스 확장</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 공항 주변에 위치한 JAM 이착륙을 위한 vertiport를 구축하고, 공항 인근 주요 관광지 곳곳에 vertiport(또는 vertistop)를 구축 - 인바운드(외국인 국내 여행) JAM 관광지 조성 - 제주도 위치한 공항 중심 JAM 생태계 조성을 위해 도시개발과 지역 특화산업을 연계한 공항 주변 개발계획 마련

구분	내용																					
서비스 개념도	 <p style="text-align: center;">〔그림 IV-11〕 도심항공교통(UAM) 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 도심항공모빌리티(UAM). 현대자동차</p>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> 도시계획 연계 <ul style="list-style-type: none"> - UAM 이착륙장 Vertiport 구축 관련 도시계획 반영 필요 - 운수 시설로 분류될 경우 「국토계획법」에 따라 용도지역별 입지 제한 <table border="1" data-bbox="363 772 1369 947"> <thead> <tr> <th rowspan="2">용도지역</th> <th rowspan="2">주거지역</th> <th colspan="2">상업지역</th> <th rowspan="2">공업지역</th> <th rowspan="2">녹지지역</th> <th rowspan="2">관리지역</th> <th rowspan="2">농림지역</th> <th rowspan="2">자연환경보전</th> </tr> <tr> <th>일반·중심·유통</th> <th>근린</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>허용여부</td> <td>준주거만 조례로 허용</td> <td>허용</td> <td>조례로 제한적 허용</td> <td>허용</td> <td>자연녹지만 조례로 허용</td> <td>계획관리지역만 허용</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 출처: 도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵, 2020, 관계부처합동</p> <ul style="list-style-type: none"> 지역산업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - UAM 관련 지역산업 육성(운항, 기체 안전성, 교통관리, 운용 관제, 터미널 인프라 등) 	용도지역	주거지역	상업지역		공업지역	녹지지역	관리지역	농림지역	자연환경보전	일반·중심·유통	근린	허용여부	준주거만 조례로 허용	허용	조례로 제한적 허용	허용	자연녹지만 조례로 허용	계획관리지역만 허용	X	X	
용도지역	주거지역			상업지역							공업지역	녹지지역	관리지역	농림지역	자연환경보전							
		일반·중심·유통	근린																			
허용여부	준주거만 조례로 허용	허용	조례로 제한적 허용	허용	자연녹지만 조례로 허용	계획관리지역만 허용	X	X														
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" data-bbox="347 1176 1436 1355"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>15,000</td> <td>15,000</td> <td>15,000</td> <td>48,000</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6">UAM 차량 운영 및 예비 포함 3대(5억/대당) 및 운영 소프트웨어(65억), 스테이션 건축비(400억, 200억/Site) 포함</td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		3,000	15,000	15,000	15,000	48,000	근거	UAM 차량 운영 및 예비 포함 3대(5억/대당) 및 운영 소프트웨어(65억), 스테이션 건축비(400억, 200억/Site) 포함					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액		3,000	15,000	15,000	15,000	48,000																
근거	UAM 차량 운영 및 예비 포함 3대(5억/대당) 및 운영 소프트웨어(65억), 스테이션 건축비(400억, 200억/Site) 포함																					
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - (사회적 비용 저감) 교통혼잡이 심한 수도권 기준 저감 가능한 시간 및 사회적 비용(시간→비용 환산 편익)은 70% 수준 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - (도시교통 이용 형태 변화) UAM, 도로, 철도, PM 등 혼용으로 도시교통 사각지대 해소와 MaaS 및 Seamless 교통 가속화 - (도시 활력 제고) 이동시간의 혁신적 단축으로 도시 내/간 경계를 허물고 효율적 시간 활용으로 사람/집단의 네트워크 향상 - (첨단 기술 집약) 소재·부품부터 블록체인·AI 등 첨단 기술 집약으로 높은 안전도가 필요한 항공 특성 고려 시 기술 발전 유도 가능 																					
핵심 성공 요인 및 고려요소	<ul style="list-style-type: none"> 안전 확보를 위한 합리적 기준 및 수용 전제 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 실정에 맞는 운항기준 마련: 운항기준, 소음/배출가스 등 운용규제 등 - 합리적인 기체 인증기준 마련: 항공기 안전성 인증 등 - 첨단 기술 기반 교통관리: UAM 운용 관제 기술 등 - 인프라 기준 마련: eVTOL의 이·착륙, 탑승·환승, 충전, 정비 등을 위한 터미널(Vertiport)의 구조와 제반 설비에 관한 기준 등 																					

구분	내 용
----	-----

- 조종·MRO 등 운용기준 마련 : 조종사 자격 기준, 적정 조종방식, 정비프로그램 인가 등
- **서비스에 대한 지역사회 수용성 강화 필요**
- 신교통수단 도입 시 지역 주민 및 이해관계자 등에 설명 및 의견 수렴을 거쳐 지자체 기준 마련 필요
- **도심항공교통(UAM) 서비스를 통해 해결하고자 하는 도시문제 정의**
- 교통혼잡으로 인한 도내 사회적 비용 저감
- 제주도 고부가가치 신산업 도전을 통한 일자리 창출 및 미래산업 선도
- **도시문제 해결 가능성 분석**
- 사회적 비용 저감
 - 교통혼잡이 심한 수도권 기준 저감 가능한 시간 및 사회적 비용(시간 → 비용 환산 편익)은 70% 수준



[그림 IV-12] UAM 실현 사례 및 UAM 실현 시 통행시간 예측(평균)

* 출처: 도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵, 2020, 관계 부처 합동

→ ‘김포공항→잠실’ 소요 시간 승용차 대비 84% 단축 (서울시 내) 37→9분 (76%↓) / (수도권) 48→13분(73%↓)

- 산업 파급 효과

- UAM은 제주도만의 특별한 관광 상품으로 제공하여 우리나라 최대 드론 특화 도시로 자리매김할 것.
- 소재·부품부터 블록체인·인공지능(AI) 등 첨단 기술 집약으로, 높은 안전도가 필요한 항공 특성 고려 시 높은 수준의 기술 발전 유도도 가능함
- 시장 분석 결과에 따라 우리나라는 '40년 국내 도심항공교통 시장 규모가 13조 원(제작 1.2, 인프라 2.0 서비스 9.8)에 이르면 16만 명 일자리 창출, 생산 유발 23조 원 및 부가가치유발 11조 원 등에 달하고 제주도는 산업 평균 약 5% 수준의 산업적 파급 효과도 추정

<표 IV-15> '40년 기준 국내시장 및 제주 산업 파급 효과 분석

구분	취업 유발 효과(명)		생산 유발 효과(조원)		부가가치 유발 효과(조원)	
	전국	제주(5%)	전국	제주(5%)	전국	제주(5%)
제조	9,896	495	2.96	0.15	0.86	0.04
인프라	21,680	1,084	4.01	0.20	1.65	0.08
서비스	132,532	6,626	16.49	0.82	8.60	0.43
합계	164,108	8,205	23.46	1.17	11.11	0.55

- 일자리 창출


- 일자리 창출은 인력의 수급을 제주도 소재 대학교 관광학과 연계 및 인재 육성 (학과 개설)하고, 드론메카 도시 및 Ground mobility 연계 산업으로 다양한 일자리 창출 기대

구분	내 용																																														
	<ul style="list-style-type: none"> → UAM 1대 도입 시 총 5~10명의 일자리 창출(조종사 1명, 지상 직원 2명, 운영 지원 2명 등) → 2026~2028년 총 10~15대의 UAM 도입 계획으로, 최소 50~100명 미래 인재 필요 → 제주도 최초 미래산업 인재 육성사업 및 제주도의 핵심 자원을 활용한 전문 인재 활약 및 관광학과 연계 및 드론학과 개설 <p>▪ 유지관리 비용 및 지속가능성 검토</p> <ul style="list-style-type: none"> - UAM 기체 운영 대수 및 사용자 예상 <ul style="list-style-type: none"> → 천혜의 관광지, 에코 관광지로 제주는 연간 1,600만 명이 방문하고 있고, 이들 관광객 중 10% 정도는 외국인 관광객이 차지하고 있음 																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 85%;">운영 계획 및 이용객 추정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">제주공항-동부</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 동부지역 연간 방문 유료 관광객 170만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 8,500명이 이용할 것으로 추정 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">제주공항-서부</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 서부지역 연간 방문 유료 관광객 87만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,300명이 이용할 것으로 추정. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">제주공항-남부</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 한라산 지역 연간 방문 유료 관광객 84만 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,000명이 이용할 것으로 추정. </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">* 출처 : 제주 드론 기본계획, 2021, 제주특별자치도</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시설 구축 비용(건축 및 운영비 제외) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구간</th> <th style="width: 10%;">UAM 차량 수</th> <th style="width: 15%;">차량 비용(천원)</th> <th style="width: 15%;">운영 소프트웨어 구축비(천원)</th> <th style="width: 15%;">시설비 합계(천원)</th> <th style="width: 10%;">유지 관리비(천원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1-TAM 모델(동부-해양관광형)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1,000,000</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">6,600,000</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">9,600,000</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">960,000</td> </tr> <tr> <td>J2-TAM 모델(서부-해양관광형)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1,000,000</td> </tr> <tr> <td>J3-TAM 모델(중부-산관광형)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1,000,000</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - 이용요금 수입 분석 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구간</th> <th style="width: 10%;">이용객 추정</th> <th style="width: 10%;">거리(km)</th> <th style="width: 10%;">요금 (km당)</th> <th style="width: 15%;">요금 수입(원)</th> <th style="width: 10%;">요금 수입 계(천원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제주공항-동부</td> <td style="text-align: center;">8,500</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2,250</td> <td style="text-align: right;">688,500,000</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1,289,475</td> </tr> <tr> <td>제주공항-서부</td> <td style="text-align: center;">4,300</td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: right;">357,975,000</td> </tr> <tr> <td>제주공항-남부</td> <td style="text-align: center;">4,000</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: right;">243,000,000</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">* 1mile당 3 USD 요금 적용(1km당 2,250원, 환율 1,200원 적용) * 참조 : UAM 요금 수준에 관한 연구, 2021, 최종해 외2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능성 분석 <ul style="list-style-type: none"> → UAM 운행 기체 및 소프트웨어에 대한 시설투자비 96억 원에 대한 연간 유지 관리비(10% 적용) 9.6억 원은 1km당 2,250원의 이용요금을 부과할 경우 12.8억 원의 수익으로 충당이 가능할 것으로 추정됨 → 시설투자비, 구축비 등의 전체 투자금액에 대한 고려, 제주 조망에 따른 추가 요금 구조, 민관 협력 등을 고려하여 별도 경제성 분석이 필요할 것으로 판단됨 	구분	운영 계획 및 이용객 추정	제주공항-동부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 동부지역 연간 방문 유료 관광객 170만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 8,500명이 이용할 것으로 추정 	제주공항-서부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 서부지역 연간 방문 유료 관광객 87만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,300명이 이용할 것으로 추정. 	제주공항-남부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 한라산 지역 연간 방문 유료 관광객 84만 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,000명이 이용할 것으로 추정. 	구간	UAM 차량 수	차량 비용(천원)	운영 소프트웨어 구축비(천원)	시설비 합계(천원)	유지 관리비(천원)	J1-TAM 모델(동부-해양관광형)	2	1,000,000	6,600,000	9,600,000	960,000	J2-TAM 모델(서부-해양관광형)	2	1,000,000	J3-TAM 모델(중부-산관광형)	2	1,000,000	구간	이용객 추정	거리(km)	요금 (km당)	요금 수입(원)	요금 수입 계(천원)	제주공항-동부	8,500	36	2,250	688,500,000	1,289,475	제주공항-서부	4,300	37	357,975,000	제주공항-남부	4,000	27	243,000,000
구분	운영 계획 및 이용객 추정																																														
제주공항-동부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 동부지역 연간 방문 유료 관광객 170만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 8,500명이 이용할 것으로 추정 																																														
제주공항-서부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 서부지역 연간 방문 유료 관광객 87만 7천 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,300명이 이용할 것으로 추정. 																																														
제주공항-남부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAM 이용객은 한라산 지역 연간 방문 유료 관광객 84만 명 (2019년) 중 0.5%가 이용한다고 가정하면 연간 약 4,000명이 이용할 것으로 추정. 																																														
구간	UAM 차량 수	차량 비용(천원)	운영 소프트웨어 구축비(천원)	시설비 합계(천원)	유지 관리비(천원)																																										
J1-TAM 모델(동부-해양관광형)	2	1,000,000	6,600,000	9,600,000	960,000																																										
J2-TAM 모델(서부-해양관광형)	2	1,000,000																																													
J3-TAM 모델(중부-산관광형)	2	1,000,000																																													
구간	이용객 추정	거리(km)	요금 (km당)	요금 수입(원)	요금 수입 계(천원)																																										
제주공항-동부	8,500	36	2,250	688,500,000	1,289,475																																										
제주공항-서부	4,300	37		357,975,000																																											
제주공항-남부	4,000	27		243,000,000																																											

마. 드론 안전/행정 활용 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드론을 활용한 안전 및 행정 분야 서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 세계적으로 드론에 대한 관심과 수요가 증가하면서 드론 제작 및 활용 등 관련 산업이 급격히 성장 중이며, 대규모 일자리 창출 등의 경제적 효과 또한 기대 ▪ 정부는 4차 산업혁명에 대응, 드론을 혁신성장 선도사업으로 선정하고 범정부 차원에서 드론 산업을 집중 육성해 왔음. <ul style="list-style-type: none"> - '17년 12월 드론 산업 육성과 우수기업 발굴을 위한 '드론 산업 발전 기본계획을 최초로 수립, 드론법 제정, '드론산업육성정책 2.0' 발표 ▪ 제주도는 2020.12 "제주특별자치도 드론 활용 촉진 조례" 제정을 통해 제주 드론 산업 기반 조성 및 경쟁력 강화를 위한 제도적 장치 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 드론 산업의 육성 및 예산 지원 등의 근거 마련, 드론 활용 공공 서비스 사업 발굴 및 지원 등 ▪ 제주도에 대한 국토교통부로부터 드론법에 따른 드론 전용 규제 특구인 "드론 특별자유화 구역" 지정('21.2) <ul style="list-style-type: none"> - '드론 기체의 안전성을 사전에 검증하는 특별감항증명과 안전성 인증, 드론 비행 시 적용되는 사전 비행 승인 등 규제를 면제하거나 완화 - 운영 기간은 2년으로 하되, 운영 성과와 실증 지속 필요성 등을 평가하여, 필요한 경우 기간 갱신 검토 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 정부의 드론 실증단지·드론 자유화 구역 지정으로 제주도의 드론 산업경쟁력 우위 확보 필요 ▪ 제주도 내 드론 수요 부족으로 수요 확대 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][비전 체계][경제] 농·임·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][목표][경제] 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][전략][혁신] 미래 산업혁신 역량 제고 - [제주 드론 기본계획][기본 방향] ①드론 활용을 통한 행정서비스 혁신 추진, ②드론에 대한 도민의 안전성, 수용성 형성, ③ 드론 산업에 대한 경제적, 미래지향적 생태계 조성 ▪ 현황 분석 및 전략 (현황 분석) <ul style="list-style-type: none"> - 한라산에서 해마다 1,300건이 넘는 산악사고가 발생 <ul style="list-style-type: none"> → 20일 제주도 세계유산 본부에 따르면 최근 3년(2019~2021년)간 한라산에 발생한 산악사고는 4,118건으로, 해마다 1,300건 이상의 산악사고가 한라산에 발생 → 산악사고 주요 유형은 탈진, 골절, 조난 등이 있으며, 이 기간 산악사고 사망자는 총 9명 → 기타 단순 낙상, 심장마비 등 각종 산악사고가 끊이지 않고 있다.


구분	내 용										
	<p>→ 최근 코로나로 인한 거리두기 해제로 탐방객이 한라산으로 몰려들고 있어 산악 사고에 대한 대책 필요.</p> <p>- 제주도의 정보통신업 GDP는 전국 평균 이상이지만, 종사자 수는 전국 평균 이하로 첨단 산업 일자리 창출 필요(제주 스마트도시 전략)</p> <p>- [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표](혁신) 미래산업 선도 글로벌 경제도시</p> <p>■ 부서 의견(내부 면담)</p> <p>- 제주도청 내 드론 현황은 각 부서 단위/서비스별로 상이하며, 주요 목적은 산림감시(산림부서), 소방, 안심(자치경찰단) 중심으로 주요 테스트는 도심 외 지역에서 실증 중에 있음(미래모빌리티과)</p> <p>→ 태양광 충전 드론 : 해양산업과</p> <p>→ 드론 : 소방</p> <p>→ 안심 드론 : 치안, 자치경찰단 순찰, 현장 출동</p> <p>□ 전략 연계</p> <div data-bbox="352 831 1430 1189" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #c6e0b4;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #1f4e79; color: white;">기반</td> <td style="background-color: #a6c9ec;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #f4b084;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #f4a460;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #008000;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #000080;"> <input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #000080;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="border: 1px solid #000080;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #000080;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ■ 장시간 비행이 가능한 드론을 활용한 산악 사고 대응 및 예방 서비스 제공 ■ 스마트 기반 드론 산업 육성을 통한 제주특화형 드론 산업 생태계 구축 										
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 제주 드론 특별자유화구역 조성사업 진행('21~'22) - 해양 등 1,283km²(제주도 면적 1,850km²) 상공에서 드론 상용화 모델 확보를 위한 사업 모델 실증 <ul style="list-style-type: none"> → 태양광 드론 등을 활용해 제주 해안선 상공을 지속 모니터링하면서 해양쓰레기, 등 해양 부유물 처리, 공유수면 관리 등 해양 관리 효율성 제고 → 스마트 드론을 이용해 CCTV 사각지대를 보완한 드론 기반 안심 서비스 구현 → 소방안전본부와의 협업을 통해 긴급구조 대응에 소방 드론 도입, 현장 모니터링과 구호품 배송 등에 드론이 출동함으로써 응급환자의 신속한 구호 활동 지원 → 한국가스공사와의 협업을 통해 제주 지역에 매설된 천연가스 안전을 위한 드론 모니터링 체계 마련 → 효율적인 항만 관리를 위하여 스마트 드론 및 스테이션 기반으로 항만 순찰 서비스를 추진하고, 넓은 한라산국립공원의 관리를 위한 드론 모니터링 서비스 추진 → 드론통합관제센터를 구축해 비행상태를 지속적으로 모니터링하고, 영상에 개인 정보가 노출되지 않도록 관리 										

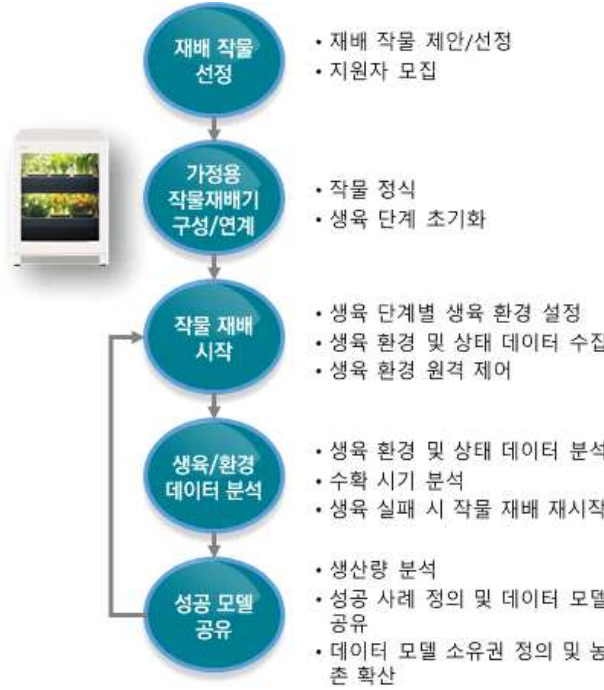
구분	내 용
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 드론 특별자유화구역 조성사업 실증 결과에 대한 소방용 드론 산악 긴급구조 대응 및 재난 예방 서비스로 확대·발전
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 한라산 지역 대상
주요 기능 및 특장점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드론 기본 기능 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 수소연료 활용, 수소 전지팩 탑재, 90분 이상 비행 - 실시간 동영상 촬영 및 안내방송 가능 탑재 ▪ 산악사고 및 재해 대응 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 실종자 수색 및 구조 지원 - 고립지역에 대한 지원(의약품 및 긴급 구호 물품 전달) - 재해 상황에 대한 감시 및 정보 수집, 재해 대응 지원 ▪ 산악 재난 예방 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 재해 위험 요소에 대한 최신 정보 수집 및 모니터링 - 위험 장소의 파악 및 계몽 - 등산객 이탈 및 불법행위 감시 - 산불 및 취사 행위 감시 ▪ 행정 지원 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 한국가스공사 제주본부와 협업을 통한 가스 배관 안전관리 ▪ 지능형 영상분석 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 영상정보 연계 딥러닝 기반의 영상분석 기능 - 사고 및 재난 위험 요소 자동 판단
서비스 개념도	 <p style="text-align: center;">[그림 IV-13] 드론 안전/행정 활용 서비스 개념도</p>

구분	내 용																					
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시계획 연계 : 드론 착륙장 부지확보 필요 ▪ 지역산업 연계 : 제주 드론 산업 활성화 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 안전/행정 서비스의 확장을 위하여 짧은 비행시간 및 거리의 한계 극복 실증 - 최대 2시간 비행이 가능한 수소 료전지 드론 활용과 제주도 내 수소 생태계 구축 지원 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 10%;">2023</th> <th style="width: 10%;">2024</th> <th style="width: 10%;">2025</th> <th style="width: 10%;">2026</th> <th style="width: 10%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">5,000</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">드론 15대(2억/대당), 운영소프트웨어(10억), 착륙장 건축비(10억, 2억/Site) 포함</td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	근거	드론 15대(2억/대당), 운영소프트웨어(10억), 착륙장 건축비(10억, 2억/Site) 포함					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000																
근거	드론 15대(2억/대당), 운영소프트웨어(10억), 착륙장 건축비(10억, 2억/Site) 포함																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 드론 산업 생태계 조성을 통한 지역경제 활성화 및 일자리 창출 기여 - 드론 산업이 제주 지역 산업과 동반성장 하는 내생적 발전 체계 형성 - 스마트 기반 드론 산업 육성을 통한 제주특화형 산업 생태계 구축 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 드론을 산악 안전 서비스 제고를 통한 제주 관광 서비스 고도화 기여 																					
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산악 안전 서비스의 확장을 위해 짧은 비행시간 및 거리의 한계 극복 필요 ▪ 제주 드론 특별자유화구역 조성사업('21~'22) 과제 중 드론 사업 모델 실증(소방안전본부) 결과를 반영하여 '23년부터 확산 서비스 시행 ▪ 지능형 영상 분석을 통해 재난·사고 사전 예방 ▪ 드론 특별자유화구역 지정에 따른 규제 충족 또는 규제 완화 연장 필요 <ul style="list-style-type: none"> - '드론 기체의 안전성을 사전에 검증하는 특별감항증명과 안전성 인증, 드론 비행 시 적용되는 사전 비행 승인 등 규제 조건 충족 필요 																					

바. 도시형 스마트팜 챌린지


구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고소득 농작물의 스마트팜 모델 발굴
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 세계적으로 기후변화에 따른 농업 생산의 불확실성은 증대하고, 식량부족 문제 발생 ▪ 소비자의 건강·체험·힐링 등 삶의 질 중시 경향, 안전한 먹거리에 대한 요구 증가 ▪ 국내 농업 총생산은 정체, 농가 인구 지속적 감소, 농가 경영환경의 가파른 고령화 추세 ▪ 농가소득 중 농업소득은 '26년 약 20%에 불과('18, 농촌진흥청) ▪ 농업의 생산방식의 데이터 및 ICT 기반의 농업 운영 형태로 진화 ▪ 정부는 데이터 수집·활용 촉진을 위한 스마트 농업을 확산 및 스마트팜 산업 생태계 구축 지원 추진 중 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시와 농촌 간의 소득 격차가 심화되고 있고, 귀농·귀촌 인구가 빠르게 증가하면서 이들을 위한 대책 시급 ▪ 스마트 농업 관련 관 주도의 데이터 확보에 한계가 존재하며, 민간의 적극적인 참여를 통한 고품질 스마트 농업 데이터 확대 및 유통 필요 ▪ 농가 인구 비중의 지속적 감소, 농가 경영주 고령화에 따른 농업 생산성 향상 필요 ▪ 도시 및 농촌 가구 간 소득 격차가 심화되면서 농업 경쟁력 강화 필요 ▪ 귀농·귀촌 인구 증가, 귀농인을 위한 새로운 사업모델 발굴 필요 ▪ 건강, 힐링 등 소비자의 안전한 먹거리 요구 증가 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주 국제자유도시 종합계획](비전 체계)[경제] 농·임·수·축 산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획](목표)[경제] 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획](전략)[혁신] 제주 산업 기반 확충 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - [현황 분석] 제주는 1차 산업, 숙박음식업, 공공부문 중심 산업 구조로 지역 핵심 산업의 부가가치 창출 능력 제고 필요 - [현황 분석] 디지털 전환을 통한 전통산업과 미래산업의 융합으로 이루는 혁신 성장 가능 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][혁신] 디지털 전환 혁신도시 ▪ 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 농업 관련 데이터 축적을 장기적으로 지속해야 함(친환경농업정책과) - 스마트팜의 큰 비용 부담으로 인해 소규모 농장은 신청을 안 하는 경향이 있음(친환경농업정책과) - 농업 관련 데이터 수집 및 분석 솔루션 도입(친환경농업정책과) <p>□ 전략 연계</p>

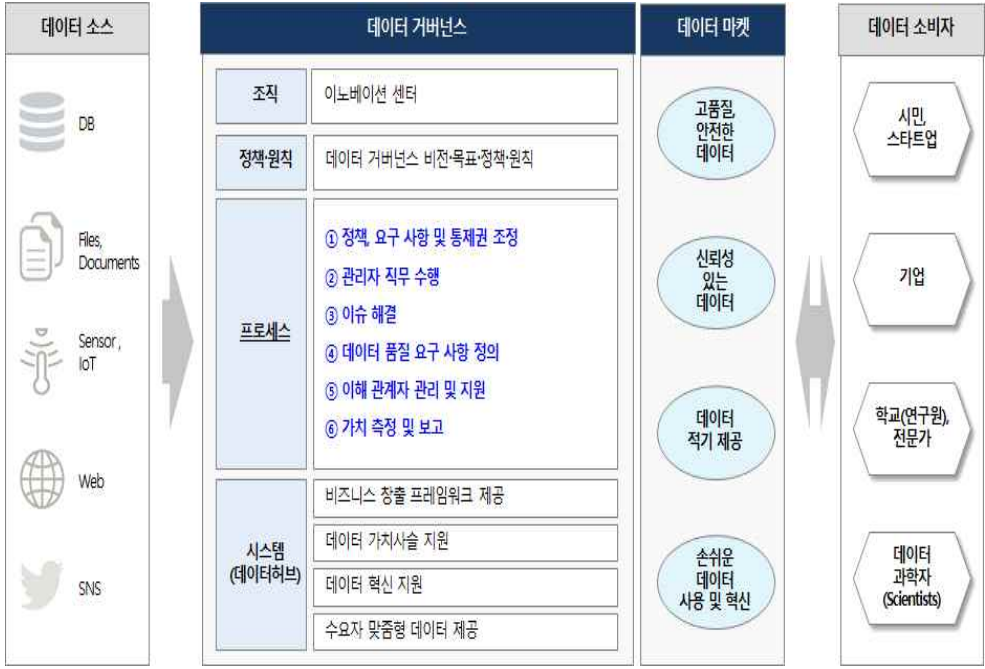
구분	내 용
	 <p>The diagram consists of five colored boxes arranged horizontally, each representing a category with a list of sub-items:</p> <ul style="list-style-type: none"> 핵심 가치 (Core Values): <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 기반 (Basic): <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) 연결과 통합 (Interconnection): <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input type="checkbox"/> 기 능 예측/대응/해결 (Forecast/Response/Resolution): <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 예측 <input type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 콘텐츠/대상 (Content/Target): <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 작물 재배 데이터 모델 개발 속도 향상 및 고소득 농작물의 스마트팜 재배 통한 도시민/농가 소득 증대
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트-아그로팜 데이터센터 구축 및 기업 공동 인프라 기반 조성('18~'21) <ul style="list-style-type: none"> 제주형 스마트 아그로팜 산업 육성을 위한 OpenLAB 구축과 기반 기술 보급 지역 기상 정보와 결합 된 정밀농업 체계 구축과 이를 기반으로 한 제주형 스마트-아그로팜 산업 육성을 통한 제주 지역 성장 견인 분야별 빅데이터 분석모델 구축('21): 월동작물 가격, 수급 예측 모델, 감귤 소비자 기호도 분석, 소방 안전 분야 분석 등 드론을 이용한 월동작물 생산량 예측을 위한 AI 학습 데이터 구축(계획)
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> 도시형 스마트팜 챌린지 서비스 제공으로 신규 고소득 농작물 재배를 위한 스마트팜 데이터 모델 개발
서비스 공간계획	<p>제주도 북부권역의 제주시 동 지역 도시형 스마트팜 모델 발굴 후 조천읍 내 스마트 실증 및 양산 추진</p>
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> 가정용 작물 재배기 구성 및 연계 <ul style="list-style-type: none"> 재배 작물 제안, 채택, 오픈 챌린지, 쇼케이스 기능 도심 가정의 실내 및 실외에 설치되는 작은 규모의 가정용 스마트팜 장치 연계 HW 구성 : 플라스틱, 유리 등의 유사 재질로 내부와 외부 분리 IoT 센서 : 공기 환기를 위한 유동 팬, LED, 온도 센서, CO2 센서, 습도센서, 물 공급 장치, 영양공급 장치 등 설치 네트워킹 : 인터넷에 연결된 통합제어기를 통해 관리 서버와 원격으로 연결되어 원격제어 가능 스마트팜 데이터 모델 개발(챌린지) <ul style="list-style-type: none"> AI 기반 생육 환경/상태 기반 스마트팜 데이터 모델 개발 타 사용자의 성공적인 작물 재배 데이터 연계 스마트팜 데이터 모델 기반 가정용 작물 재배기 원격제어 도시형 스마트팜 모델 확산 및 온라인 유통 <ul style="list-style-type: none"> 개발된 스마트팜 모델의 농촌 확산 및 생산 농작물 온라인 유통

구분	내용														
<p>서비스 개념도</p>	 <p>[그림 IV-14] 도시형 스마트팜 챌린지 서비스 개념도</p> <ul style="list-style-type: none"> 재배 작물 선정 <ul style="list-style-type: none"> • 재배 작물 제안/선정 • 지원자 모집 가정용 작물재배기 구성/연계 <ul style="list-style-type: none"> • 작물 정식 • 생육 단계 초기화 작물 재배 시작 <ul style="list-style-type: none"> • 생육 단계별 생육 환경 설정 • 생육 환경 및 상태 데이터 수집 • 생육 환경 원격 제어 생육/환경 데이터 분석 <ul style="list-style-type: none"> • 생육 환경 및 상태 데이터 분석 • 수확 시기 분석 • 생육 실패 시 작물 재배 재시작 성공 모델 공유 <ul style="list-style-type: none"> • 생산량 분석 • 성공 사례 정의 및 데이터 모델 공유 • 데이터 모델 소유권 정의 및 농촌 확산 														
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역 핵심 1차 산업인 농업 분야 생산성 향상 및 경쟁력 강화 														
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,200</td> <td>2,000</td> <td>3,200</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2025년 : 가정용 작물 재배기(200만 원/대) 100가구, 플랫폼 구축(10억 원) • 2026년 : 가정용 작물 재배기(200만 원/대) 300가구, 감귤농장 확대 적용(10억 원), 플랫폼 고도화 구축(4억 원) • 2027년 : 데이터 기반 서비스 고도화 및 플랫폼 안정화(5억 원) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액				1,200	2,000	3,200
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액				1,200	2,000	3,200									
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜을 통한 ICT/데이터 기반 농업 확산으로 농업 생산성 및 품질 향상 - 도시민의 건강·체험·힐링 등 삶의 질 향상 및 안전한 먹거리 요구 만족 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 고소득 농작물의 스마트팜 재배를 통한 도민·농가 소득 증대 - 도시민의 건강·체험·힐링 등 삶의 질 향상 및 안전한 먹을거리 요구 만족 														
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시형 스마트팜 챌린지 서비스용 가정용 작물 재배기 성능 인증 필요 - 작물 재배기 크기에 따른 농작물 종류 선택 한계점 존재 → 재배 가능 작물 명시 - 재배환경 측정을 위한 IoT 센서, 카메라 등의 성능 및 통신망을 통한 센터 연계 기능 확보 														

사. 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 데이터 품질 향상 및 유통, 활용 기반 확대
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4차 산업혁명의 진전에 따라 데이터는 사람, 자본 등 기존의 생산요소를 능가하는 핵심 자원으로 부상하고 있으며, 전체 산업의 혁신성장(기존 산업혁신, 신산업 창출 등)을 가속화하고 있음 ▪ 도시 내 모든 조직은 사업의 성과를 지원하고, 사업의 전체 과정에 데이터를 일관성 있게 사용하기 위한 계획을 필요로 함 ▪ 잘 관리된 데이터 거버넌스는 디지털 전환을 지원하며, 더 좋고, 간결하며, 더 깨끗한 데이터 만들어내고, 더 나은 분석 및 의사결정을 통해, 더 나은 사업 결과 추구 가능 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 품질 관리자, 이해관계자 등에서 사업 환경에 영향을 미치는 데이터 거버넌스의 올바른 수행방안에 대한 인식 필요 ▪ 미래의 사업 목표 및 모델에 맞는 데이터 거버넌스 프레임워크 구축 필요 ▪ 모든 작업마다 일관성 있게 규칙을 준수할 수 있는 프로세스와 절차가 포함된 전체 규칙 시스템 필요 ▪ 데이터 표준을 제어하고, 스마트도시서비스 생태계와 관련하여 필요한 역할과 책임의 정의 필요 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합계획](비전 체계)(경제) 농·임·수·축산업 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획](목표)(경제) 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획](전략)(혁신) 미래 산업혁신 역량 제고 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 행정업무 혁신 중심 정보 활용 및 단순 정보 제시 수준을 넘어 구체적인 문제해결 및 실제 사업화 전략 강구 필요 - 구체적인 문제해결에 초점을 맞춘 정보의 수집·관리체계를 구축하고, 도시 전반의 데이터를 연계하여 활용할 수 있는 종합적 정보체계 구축 요구 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표](혁신) 미래산업 선도 글로벌 경제도시 ▪ 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 민감정보 데이터 처리를 위한 데이터 통합 표준방안 수립(미래전략국) - 농업 관련 데이터 수집 및 분석 솔루션 도입(친환경농업정책과) - 안전취약지역 대상 데이터 통합관리를 통한 예측-대응-해결 솔루션 도입(서귀포시 안전총괄과) - 스마트 그린도시 구축을 위한 폐기물 관련 데이터 수집·통합관리(디지털융합과) □ 전략 연계

구분	내 용
	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>기본</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </div> </div>
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트도시서비스 등 다양한 도시 데이터 수집에 따른 데이터 거버넌스 체계 구축을 통해 데이터 품질을 높이고, 유·무료 거래 기능 제공을 통한 스마트도시 혁신 서비스 모델 개발 지원
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 빅데이터 통합플랫폼 구축 및 운영('17~'21) ▪ 빅데이터 플랫폼과 제주 데이터 허브를 연결하여 민간을 대상으로 800개 이상의 데이터셋과 시각화 기능, 분석 툴 등을 제공('21) ▪ 공공 및 민간 데이터의 누적 데이터 개방·제공 건수를 2020년 599건에서 2031년 1,700건으로 확대 계획
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조직과 미래의 디지털전환 비즈니스 목표 및 비즈니스 모델에 맞는 데이터 거버넌스 프레임 워크 구축 ▪ 모든 작업마다 일관성 있게 규칙을 준수할 수 있도록 프로세스와 절차가 포함된 전체 규칙 정의 ▪ 데이터 표준을 제어하고, 조직 내 비즈니스 생태계와 관련하여 필요한 역할과 책임 정의 필요 ▪ 도시의 다양한 시설물과 시민 활동, 서비스에 따라 발생하는 공공 및 민간 데이터를 적극 활용하여, 다양한 의사결정 및 비즈니스 창출을 가능하게 하는 데이터 개방 및 거래시스템 구축
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 전역 신규 스마트도시서비스의 통합관리 플랫폼과 연계되는 데이터에 대한 데이터 거버넌스 체계 구축
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 거버넌스 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 거버넌스 프레임워크 정의 - 데이터 거버넌스 이해관계자 정의 - 데이터 거버넌스 프로세스 정의 - 데이터 거버넌스 프로세스 대비 역할 정의(RACI 매트릭스) ▪ 데이터 마켓플레이스 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 마켓플레이스 모델은 비즈니스 창출형의 스마트시티 혁신 서비스모델 개발 지원 - 무료/유료 데이터 거래 유형 지원 - 지역화폐 또는 PG사 연계 과금 방식 지원 - 데이터셋 생성 기여 비율에 따른 소유권 지분 정의 - 거래에 따른 법적 책임 정의를 위한 표준 거래계약서 제공 - 개인정보보호법 등 데이터에 대한 법적 책임 정의 - 데이터 제공자/데이터 관리자/데이터 활용자를 포함하는 데이터 거래 프로세스 제공

구분	내 용														
서비스 개념도	 <p style="text-align: center;">〔그림 IV-15〕 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스 서비스 개념도</p>														
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> 고품질 실시간성 스마트도시 데이터를 통해 다양한 산업 분야에서 새로운 비즈니스와 서비스 창출 														
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" data-bbox="347 1288 1436 1406"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>4,500</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 제주형 데이터 마켓플레이스 플랫폼 구축 30억 원 산정 2025년~ : 통합관리 플랫폼의 서비스(에너지, 교통, 안전 서비스) 분석, 거래를 위한 커스터마이징 4억 원/서비스/년 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		3,000	500	500	500	4,500
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액		3,000	500	500	500	4,500									
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 도시 데이터 표준화/거버넌스를 통한 데이터 품질 향상 잘 관리 된 데이터 거버넌스를 통해 “자신감 있는 사업 의사결정”, “규제 요구사항 충족 및 법률적 위험 회피”, “중복 작업 제거”, “업무 효율성 최적화 및 추진력 강화” 데이터 마켓플레이스를 통한 데이터 유통체계 고도화 및 데이터 산업 생태계 조성 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 도민/스타트업/벤처/중소기업 등의 유료 데이터 제공·판매를 통한 수익 증대 														
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> 지자체에서 데이터 마켓플레이스만 제공 시 “통신판매중개자” 지위 고려 필요 지자체에서 유료 데이터 거래(판매) 시 “통신판매업 사업자” 지위 고려 필요 														

2.2.4 창의문화/관광 분야

가. 개요

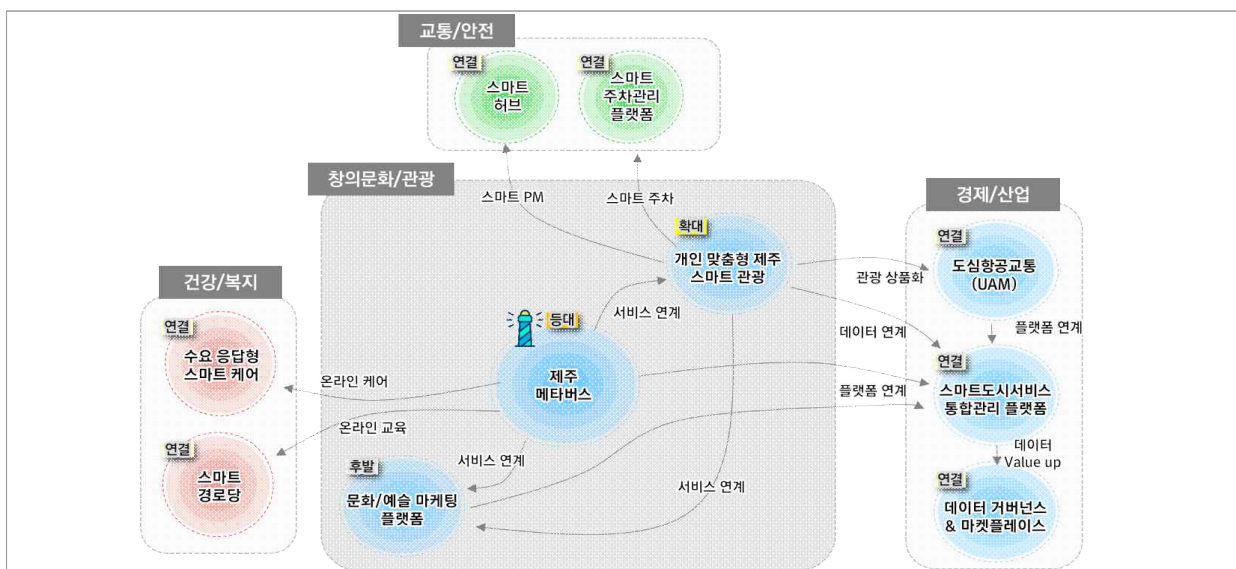
창의문화/관광 분야는 서귀포시권(서귀포시 동 지역, 안덕면, 남원읍)을 중심으로 지역 핵심 산업인 관광산업, 지역 특화산업인 예술/스포츠/여가 산업의 활성화 및 일자리 창출을 지원하며 서비스의 성공적인 정착 후 타 지역으로 서비스를 확산함



[그림 IV-16] 창의문화/관광 분야 스마트도시서비스 정의

나. 서비스 간 상호 연계

해당 분야에 속하는 각 서비스는 분야 내 다른 서비스 및 타 분야 서비스 등과 상호 연계 되어 서비스 간 시너지를 극대화함



[그림 IV-17] 창의문화/관광 분야 타 서비스 간 상호 연계도

다. 스마트 관광 메타버스 서비스

구분	내용										
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 기반의 관광 서비스 제공을 통한, 도민과 관광객의 새로운 소통 방식을 지원하고, 신부가가치 창출 										
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> 정부는 '22년 1월 메타버스가 가져올 경제·사회 변화에 대응하고 미래를 준비하기 위한 "메타버스 신산업 선도전략"을 발표 메타버스는 데이터, 네트워크, 인공지능, 가상융합기술(XR), 디지털트윈 등 정보통신기술(ICT)의 집약체로 ICT 생태계의 패러다임 변화를 불러올 새로운 웹 3.0 플랫폼으로 부상 사회적으로 코로나19로 인한 비대면 시대의 도래로 시공간 제약 없는 메타버스가 주목받고 있으며, 특히 디지털 네이티브 세대 중심으로 적극적인 소통과 현실을 뛰어넘는 자아실현의 수단으로 메타버스가 급부상 '21년 7월 발표한 "한국판 뉴딜 2.0 추진계획"의 핵심과제로 '메타버스 등 초연결 신산업 육성' 포함 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 산업적으로 인터넷이 웹 1.0, 웹 2.0에 이어 가상융합 공간으로 확장하는 웹 3.0으로 발전함에 따라 차세대 인터넷으로 메타버스를 주목하며 새로운 비즈니스 모델의 필요성이 대두 코로나19로 인한 전 세계적인 '온택트'의 부상, 가상현실융합 기술의 발전, 비대면 급증 및 산업 기반의 디지털화로 활용이 빠르게 확대되면서 가상 융합 공간과 연계하여 새로운 도시의 경험과 경제적 가치 창출에 대한 필요성 증대 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (비전 체계) (경제) 농·임·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충 추구 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (목표) (경제) 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획] (전략) (혁신) 미래 산업혁신 역량 제고 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 남녀노소 원하는 관광 프로그램을 편리하게 접할 수 있는 관광 네트워크 구축 필요 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표] (혁신) 창의적인 도시, 글로벌 관광도시 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 탐나는전(지역 화폐 연계) 메타버스 활용 스마트 관광 서비스 <p>□ 전략 연계</p> <div data-bbox="379 1765 1378 2033" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #3b5998; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #bbdefb; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							

구분	내용
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 분야에 대한 새로운 가치 창출을 통해 도민, 관광객이 상호 소통하며, 디지털 자산 등 온라인 거래를 통해 새로운 부가가치를 창출하고, 가상 융합 공간으로 확장하는 웹 3.0 관련 산업 육성 및 일자리 창출
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> 디지털트윈 방식의 하천 플랫폼 구축('20~'22) 드론 특별자유화구역 조성사업-디지털트윈 3차원 공간정보 구축('22) AR 기반 도로 기반 시설물 통합 관리시스템 구축('21)
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> 도내 주요 관광지를 메타버스 플랫폼에 구현해 국내외 예비관광객을 대상으로 다양한 제주 여행 체험 서비스 제공 도내 특화 소재(관광, 역사 등)와 메타버스를 결합해 지역 경제 활성화를 견인하는 지역 특화 메타버스 서비스 개발·확산 국제행사 및 전시회를 온-오프라인이 결합된 첨단 메타버스 이벤트로 개최하여, 관람객 대상 온라인 가상경험과 국제교류·소통의 장을 제공
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> 제주도 남부권역 서귀포시 동 지역, 안덕면, 남원읍의 예술, 문화, 관광자원에 대한 메타버스 우선 구축 후 타 지역 확산



[그림 IV-18] 스마트 관광 메타버스 서비스 주요 기능

주요기능 및 특징점

- 제주 메타버스 관광**
 - 메타버스 활용 전시/컨벤션/스마트 관광 서비스 제공
 - 제주의 관광지, 박물관 등 관광 명소, 맛집을 실감 나게 여행, 지역축제를 생생하게 관람, 제주도의 다양한 이야기를 체험하며 의식주 구매 활동 구현
 - 제주도의 지역 특산품을 가상 상점형 메타버스를 활용하여 생산자와 판매자, 소비자를 연결
- 제주 메타버스 문화예술**
 - 초실감 가상 공연, 경연대회, 대규모 관객과의 양방향 소통 등 예술 활동 및 작품감상
 - 공연·전시 등 메타버스 기반 예술실험 및 프로젝트 기능 지원
 - 디지털 자산(창작물) 판매(지역화폐 “탐나는 전” 연계)
 - 메타버스 콘텐츠 창작자의 자발적 경험 교류와 자료 공유 등을 활성화하기 위한 커뮤니티 기능 제공

구분	내 용																					
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 메타버스 전시/컨벤션 <ul style="list-style-type: none"> - 국제행사 및 전시회를 온-오프라인이 결합된 첨단 메타버스 이벤트로 개최 																					
서비스 개념도	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-19] 스마트 관광 메타버스 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 개방형 메타버스 플랫폼 생태계 예시, 기획재정부</p>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 민관 협력 기반의 지속가능한 메타버스 생태계 조성 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>1,400</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2024년 : 제주도 중문 관광단지(54,876㎡) 기반 메타버스 플랫폼 구축 • 2025년~ : 제주 주상절리, 도리밭, 여미지식물원 메타버스 개발 2억원/년/Site </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액			1,000	200	200	1,400	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 : 제주도 중문 관광단지(54,876㎡) 기반 메타버스 플랫폼 구축 • 2025년~ : 제주 주상절리, 도리밭, 여미지식물원 메타버스 개발 2억원/년/Site 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액			1,000	200	200	1,400																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 : 제주도 중문 관광단지(54,876㎡) 기반 메타버스 플랫폼 구축 • 2025년~ : 제주 주상절리, 도리밭, 여미지식물원 메타버스 개발 2억원/년/Site 																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 시공간 제약을 넘어 도민, 관광객 간 온라인 협업·소통 기반 제공 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 기반의 디지털 자산(창작물) 유통·판매를 통한 수익 창출 																					
핵심 성공 요인 및 고려요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실감 기술을 통해 몰입감 극대화, 아바타를 통해 현실의 경험 확장, 시공간 제약을 넘어 협업·소통, 디지털 자산의 생산·유통, 플랫폼 간 상호연동 ▪ 메타버스를 제주 핵심 미래산업으로 육성을 위해, 인문·예술적 소양과 기술 역량을 가지는 도내 메타버스 인재 양성 필요 ▪ 도내 기업들이 새로운 형태의 플랫폼 사업에 도전하여 세계적 기업과 경쟁할 수 있도록 기업 간 협업, 기술 개발, 규제혁신 등을 적극 지원 ▪ 민간이 주도하고 정부가 지원한다는 원칙 하에 민간이 서비스 개발에 활용할 수 있도록 데이터를 적극 개방 필요 ▪ 정보격차 해소 및 사회문제 해결 등 메타버스를 통한 공동체 가치 실현 지원 ▪ 서로 다른 플랫폼과 안전하게 상호연동을 위한 개방형 표준 및 상호 운용성 확보 필요 																					

라. 개인 맞춤형 제주 스마트관광

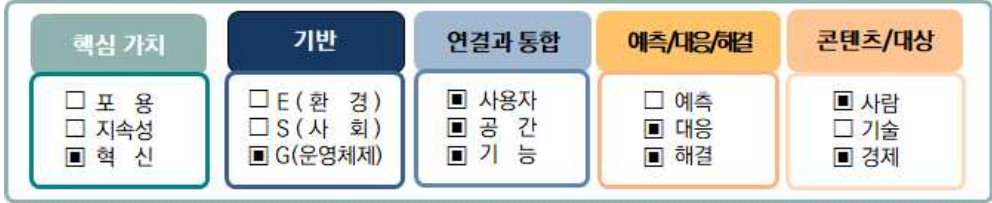
구분	내용										
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 기반 개인 맞춤형 관광 서비스 제공 										
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 시대에 대응 역량을 제고하고, 스마트관광 관련 기술력이 적용·융합된 체감도 높은 스마트한 선진 관광 생태계 조성 필요 높은 개별 여행객의 비중 및 관광객의 여행 목적, 동반자 유형 등 각기 다른 성향과 요구를 반영한 개인화된 스마트관광 서비스 수요 증가 코로나19 확산으로 인해 도내 관광객 유치 및 도민 여행 지원 등이 어려운 상황 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 관광산업이 데이터 경제 기반으로 이동함에 따라, 개인화·맞춤화된 관광 서비스 역량 확보 필요 사회적 거리 두기 및 밀폐 공간 이용 규제 등으로 인해 비대면 스마트 관광 서비스 증대 필요 -비대면 여행코스 개설 및 친환경 도시락 서비스 등의 비대면 관광 활성화 및 추가적인 감염병 확산 등의 불확실성 대비 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시종합계획] (비전 체계) (경제) 농·임·수·축산업의 혁신과 신산업 발굴, 지역과 기업 상생을 통한 좋은 일자리 창출, 스마트한 지능형 인프라 확충을 추구 - [제3차 제주국제자유도시종합계획] (목표) (경제) 활력 있고 상생하는 경제, 혁신 제주 - [제3차 제주국제자유도시종합계획] (전략) (혁신) 제주 산업 기반 확충 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 실질 GDP와 개인 소득의 불안정성, 하락세 - 예술/스포츠/여가 LQ 감소에 따른 대응 필요 - 지역 핵심 산업의 부가가치 창출 능력 제고 필요 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표] (혁신) 창의적인 도시, 글로벌 관광도시 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 '제주 데이터 허브'와 유사한 관광 관련 데이터 플랫폼을 구축 중이며, 데이터를 관광객, 관광업체, 학계를 대상으로 공유 계획 중(관광정책과) - 지역화폐가 관광 수입을 늘리는 효과가 큰 것으로 나타남에 따라 지역화폐 연계 필요(관광정책과) - 개인 맞춤형 관광 정보 제공 및 코스 설계(스마트 관광) 필요(관광정책과) <p>□ 스마트도시 전략 연계</p> <div data-bbox="379 1756 1402 2033" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #c6e0b4; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #1f4e79; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #99c2e3; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #f4b084; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> E(환경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input checked="" type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input checked="" type="checkbox"/> 포용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							

구분	내 용
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여행 전 목적지 결정부터 여행 중 활동과 관광 이후 활동에 이르는 모든 과정에서 스마트폰 기반 개인별 맞춤형 관광 서비스 제공 ▪ 포스트 코로나에 대비한 안심 관광 지원
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 데이터 허브'와 유사한 관광 관련 데이터 플랫폼을 구축 중 ▪ '비짓제주' 제주 관광 정보를 고객 맞춤형으로 개편 ▪ 코로나19 상황을 반영하여 전국 최초로, 웰니스 관광 육성 및 지원 조례를 제정해 관련된 사업과 지원 확대('21) <ul style="list-style-type: none"> - 제주관광공사가 '2021 제주 웰니스 관광지' 11곳 신규 선정('21) - 제주 웰니스 관광지는 제주의 자연 자원과 문화, 주민이 어우러진 힐링 공간이자, 편안한 분위기에서 머물며 휴식할 수 있는 곳을 말함 ▪ 실시간 관광지 혼잡도 분석 서비스' 제공('21~) <ul style="list-style-type: none"> - SKT 기지국의 데이터를 활용 도민과 관광객의 지역 분포도를 5분 단위로 업데이트 하여 제공 - 현재 도민·관광객이 많이 위치한 곳뿐만 아니라 최근 3시간 동안 가장 많이 증가한 곳, 지난 24시간 동안의 통계를 바탕으로 지역별 인기도와 혼잡도를 확인
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI 기반 개인 맞춤형 코스 설계 및 개인 맞춤형 관광 서비스 제공 ▪ 비대면. 언택트, 관광지 밀집도 관리를 통한 '안심 관광' 안심 관광 기반 조성
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 남부권역 서귀포시 동 지역, 안덕면, 남원읍 일대 관광자원 기반 우선 구축 후 타 지역 확산
주요기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여행 전 목적지 결정 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 서비스를 등록·이용을 통한 인공지능 기반 맞춤형 여행 일정 추천(교통/식사/숙박/관광/전시/공연/예술/체험/쇼핑 등 연계) - 관광지 가상 체험(실감형 콘텐츠 제공) - 검색 기록, 여행경험, SNS 등의 자료 분석을 통한 맞춤형 관광 정보 제공 ▪ 여행 중 활동 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 기반 메뉴판·안내문 다국어 번역 - 실시간 문의·불편 신고 및 특수도움 요청 - 실시간 교통 예약 및 스마트 주차, 짐 보관 - 퍼스널 모빌리티 등, 도시 내 이용 가능한 2차 교통수단 연계 - 증강현실 길 안내(내비게이션) 및 위치 기반 관광지 해설 오디오 가이드 - 비대면 예약·선주문·결제 서비스(지역 화폐 연계) ▪ 관광 이후 <ul style="list-style-type: none"> - 여행 후기 설문조사 등을 통한 향후 관광 일정 추천 및 불편 사항 및 지역 관광 서비스·콘텐츠 개선 - 플랫폼 기반 유동 인구 패턴분석으로 관광정책 지원체계 활용 ▪ 포스트 코로나 대비, 안전 관광 지원 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 비대면 기반 관광 코스 설계 기능 지원('자연친화 여행', '작은여행', '야외공간', '사람이 적은 지역. 공간' 등 고려) - 상황에 따른 관광지 최대 수용인원, 현재 수용인원, 초과 수용인원, 백신 패스 여부 정보관리 및 혼잡도에 따른 밀집도 분산 기능 - 백신 접종자 관광지 할인 등 접종과 연계한 관광 인센티브 관리 기능

구분	내용														
<p>서비스 개념도</p>	 <p style="text-align: center;">[그림 IV-20] 개인 맞춤형 제주 스마트 관광 서비스 개념도</p> <p style="text-align: center;">* 출처 : 스마트 관광도시 조성사업 공모안내서, 2021, 문화체육관광부, 재구성</p>														
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 기반 맞춤형/주문형 서비스로 지역 문화/예술/관광산업 발전 지원 														
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td>500</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025년 : 모바일 기반 기존 웹 통합 및 맞춤형/주문형 관광 플랫폼(5억) 개발 2026년~ : 모바일 기반 주문형 서비스 고도화 및 오프라인 연계(1억/년) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액			500	100	100	700
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액			500	100	100	700									
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 지역 핵심 산업인 관광산업 활성화 포스트 코로나 시대 비대면, 언택트, ‘안심 관광’ 기반 조성 모바일 기반 유동 인구 데이터 확보 및 관광정책 개선에 활용 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 개인 맞춤형 관광 서비스를 통한 관광 서비스 만족도 향상 														
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 관광 5대 요소 적용을 통해 스마트폰 하나로 관광 만족도 및 편의성 제고 <ul style="list-style-type: none"> (스마트 경험) 최신 기술(AR/VR/MR/홀로그램 등)을 활용하여 자연 문화·역사 등 관광 매력 극대화 (스마트 편의) 편리한 체류를 위해 정보를 실시간으로 제공하고 예약 및 결제 지원 (스마트서비스) 다국어, 불편 신고, 짐 배송 등 관광지 현장의 불편에 신속히 대응 (스마트 모빌리티) 공유 자동차, 수요 대응형 자동차 등 도시 간 이동 및 퍼스널 모빌리티 등, 도시 내 이용 가능한 2차 교통수단 연계 (스마트 플랫폼) 다양한 서비스를 등록, 이용하여 그 기록이 수집 및 공유되도록 시스템 구축 														

마. 제주 문화·예술 마케팅 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 디지털 기술의 발전으로 콘텐츠 산업의 비즈니스 방식뿐만 아니라 콘텐츠 제작과 유통방식이 변화하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기술의 발전과 함께 온라인 플랫폼은 수많은 상품과 인원이 공간의 제약 없이 교류하며 새로운 가치를 창출하는 공간이라는 의미로 확장 - 다양한 분야의 콘텐츠에 대한 유통과 소비의 경계가 허물어지며 프로슈머(Prosumer) 문화로 발전 ▪ COVID-19로 인해 직접적인 대면접촉을 하는 문화예술 분야는 '사회적 거리 두기'로 인하여 창작, 제작, 유통, 소비, 향유 등의 위축 초래 ▪ COVID-19 상황의 장기화로 인하여 프리랜서, 계약직 노동자, 파트타임 노동자의 비율이 높은 문화예술 종사자들이 생활의 어려움을 넘어서 위기의 상황에 이룸 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 포스트 코로나 시대에 대비하여 문화·예술 콘텐츠의 질적 성장과 이를 생산하는 창작자의 안정적인 창작환경을 위한 체계 마련 필요 ▪ ICT 기술을 통한 도내 문화/예술 콘텐츠 발굴/기획/생산/관리/유통 등의 지원 필요 ▪ 문화/예술 분야와 관련하여 지역 커뮤니티를 향해 문을 열고, 지역 주민들과 교류 및 소통에 기반하는 문화예술 플랫폼으로의 변화 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][비전 체계][국제교류] 세계적으로 인정받는 자연 환경에 대한 국제교류 강화, 세계적인 문화·교육 인프라 구축 및 프로그램 발굴 등을 통해 경쟁력 제고 - [제3차 제주국제자유도시 종합계획][전략][글로벌] 세계적 수준의 문화예술 자원 발굴 육성 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 전국 대비 예술/스포츠/여가 산업에 대한 특화율이 매우 높으나, 예술·스포츠·여가 서비스업 LQ가 전체적으로 하락함 - 제주에서만 체험할 수 있는 환경을 활용한 창의적인 문화체육 시설 및 프로그램 구상 필요 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][혁신] 창의적인 도시, 글로벌 관광도시 ▪ 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화(문화정책과) - 지역 전시장, 공연장 문화시설 통합관리 시스템(문화정책과) <p>□ 전략 연계</p>

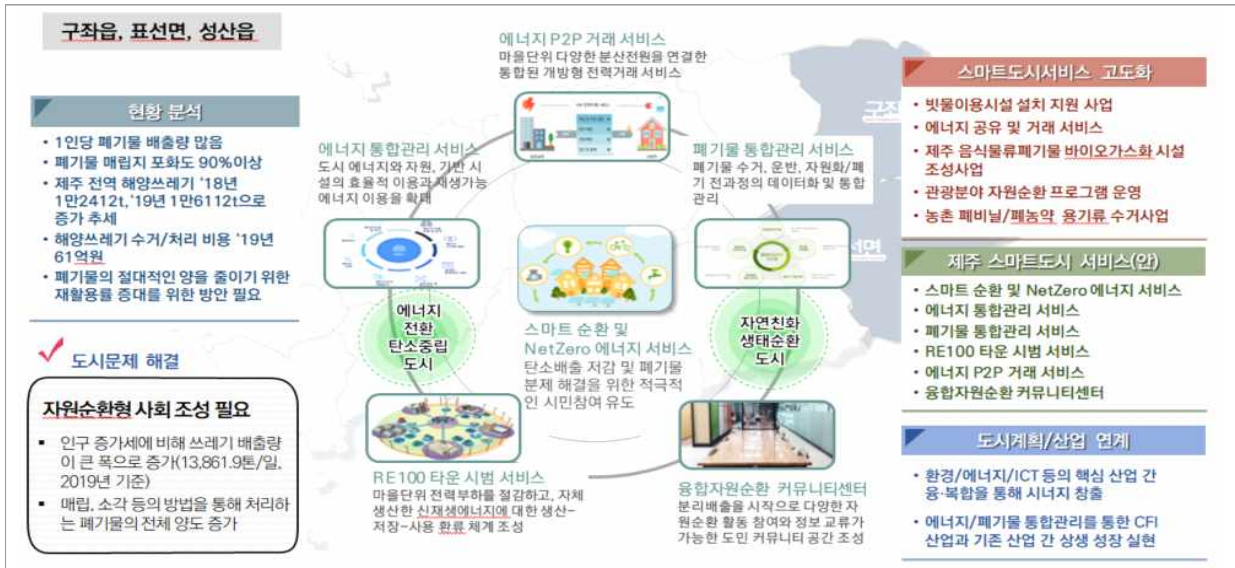
구분	내 용
	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>기반</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </div> </div>
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온라인 문화/예술 마케팅 플랫폼을 통한 개인 창작자의 성장 및 도내 문화예술 산업 활성화
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 알뜨르비행장, 문화예술 터전 공간 조성 사업('18) ▪ 제주국제관악제('95~) ▪ 제주문화예술재단 지원사업(지속) <ul style="list-style-type: none"> - 예술창작 활동 지원, 예술창작 기반 지원, 예술 공간 지원, 국제예술교류 지원 등
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도내 모든 문화/예술 정보가 공유되는 하나의 거점 플랫폼 구축 ▪ 가능한 많은 사용자가 많은 시간 머물 수 있도록 온라인 플랫폼 구성 운영 ▪ 타당한 사용자 및 콘텐츠를 수용할 수 있어야 하며, 새로운 서비스, 콘텐츠의 생산 및 확장 용이 ▪ 플랫폼 사용자 간 원활하고 편리한 연결·교류·소통 환경 조성으로 함께 협력하여 새로운 가치를 만들고, 시너지를 창출하여 함께 성장할 수 있는 구조 마련 ▪ 지역 전시장, 공연장 문화시설 공유
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 남부권역 서귀포시 동 지역, 안덕면, 남원읍의 문화예술 자원 우선 발굴 후 타 지역 확산
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '문화/예술 정보', '온라인 샵', '문화/예술 관광 연계 콘텐츠', '문화예술 정보 및 자원 풀(pool)', '창작자 개인 아카이브' 기능 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 문화/예술 관련 전시/교육/체험/행사 등에 대한 정보를 체계적으로 제공하고 홍보할 수 있는 콘텐츠 구성 - 문화예술교육 콘텐츠 탑재 및 온라인 교육 시스템 포함 - 지역 문화의 생산과 소비의 장으로서 유·무형의 작품(그림, 조각, 공예품), 다양한 디지털콘텐츠 등이 유통·판매될 수 있는 온라인 샵 기능 - 박물관, 미술관, 공연장, 전시관, 주변 관광자원 등의 오프라인 투어 연계 프로그램 제공(문화산업과 관광산업 연계) - 지역 문화예술 자원 풀(Pool) 정보제공 및 공유 기능 - 전시·기획 관련 전문인력(큐레이터, 학예사, 문화예술 기획자 등), 전문 예술인, 생활 문화인(동호회) 등과 관련한 다양한 인적자원 정보제공 및 협업 기능 - 지속적인 사용자 유입을 위해 주기적으로 사용자 활동 내용 분석 기능(개인정보 보호 규정 준수) ▪ 누구나 정보를 올리고 공유할 수 있는 양방향 소통 기능 제공 ▪ 온라인 플랫폼에서 이루어지는 활동에 대한 빅데이터 분석 체계 구축 ▪ 기존의 도내 개발 문화/예술 플랫폼 및 오프라인 공간과 연계 기능 ▪ 비대면 온라인 공연·예술 지원 및 디지털콘텐츠 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 온라인 공연(실황중계 및 녹화영상 송출)을 위한 중계, 음향, 영상 등의 시스템 및 기술지원 기능 - 영상 등 디지털콘텐츠 관리 및 SNS(유튜브), OTT 채널 연결, 판로 개척 및 수익 공유 지원 기능 ▪ 도내 연습, 공연, 전시, 교육시설 공유, 행사 예매, 결제, 발권 통합 기능

구분	내 용														
	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-21] 문화예술 연습, 공연, 전시, 교육시설 공유 개념도</p> <p style="text-align: center;">* 출처 : 공유경제 기반의 도시공간 활용 제고 방안 연구, 2015, 국토연구원, 채구성</p>														
서비스 개념도	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-22] 제주 문화/예술 마케팅 서비스 개념도</p> <p style="text-align: center;">* 출처 : 경기도 문화예술 플랫폼 활성화 방안, 2018, 경기연구원</p>														
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> 지역 문화예술 산업 발전 지원 														
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>700</td> <td>200</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 2026년 : 문화예술 통합 플랫폼 구축(H/W, 3억 원) 및 운영(S/W, 2억 원) 개발 2027년~ : 문화예술 데이터 수집, 연계, 통합을 위한 고도화 비용(1억/년) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액	500	100	100	700	200	1,600
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액	500	100	100	700	200	1,600									
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 지역 문화예술 산업진흥 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 지역 문화예술 창작자의 안정적인 창작환경 제공 문화예술인은 창작에 집중하고, 데이터 기반 서비스 실적 관리, 피드백, 마케팅 서비스 제공. 														
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> 플랫폼 구축 후에도 지속적으로 성장할 수 있는 환경 조성 필요(온라인 거래 및 유통을 통해 발생하는 수익 공유 등) 														

2.2.5 환경/에너지 분야

가. 개요

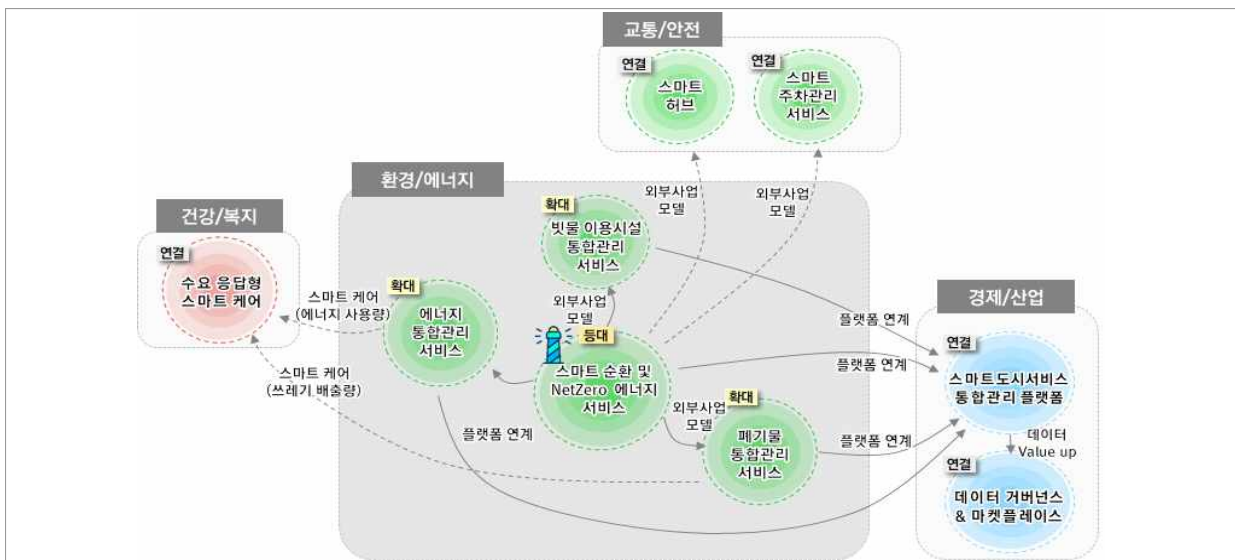
환경/에너지 분야는 제주 동부권(구좌읍, 표선면, 성산읍)을 중심으로 온실가스 배출을 최소화하는 안정적 에너지 수급 도시, 오염물질이 없고 자연환경과 조화되는 청정 도시, 도민이 주도하는 혁신성장 환경/에너지 산업 생태계 조성을 지원하며, 서비스의 성공적인 정착 후 타 지역으로 서비스를 확산함



[그림 IV-23] 환경/에너지 분야 스마트도시서비스 정의

나. 서비스 간 상호 연계

해당 분야에 속하는 각 서비스는 분야 내 다른 서비스 및 타 분야 서비스 등과 상호 연계되어 서비스 간 시너지를 극대화함



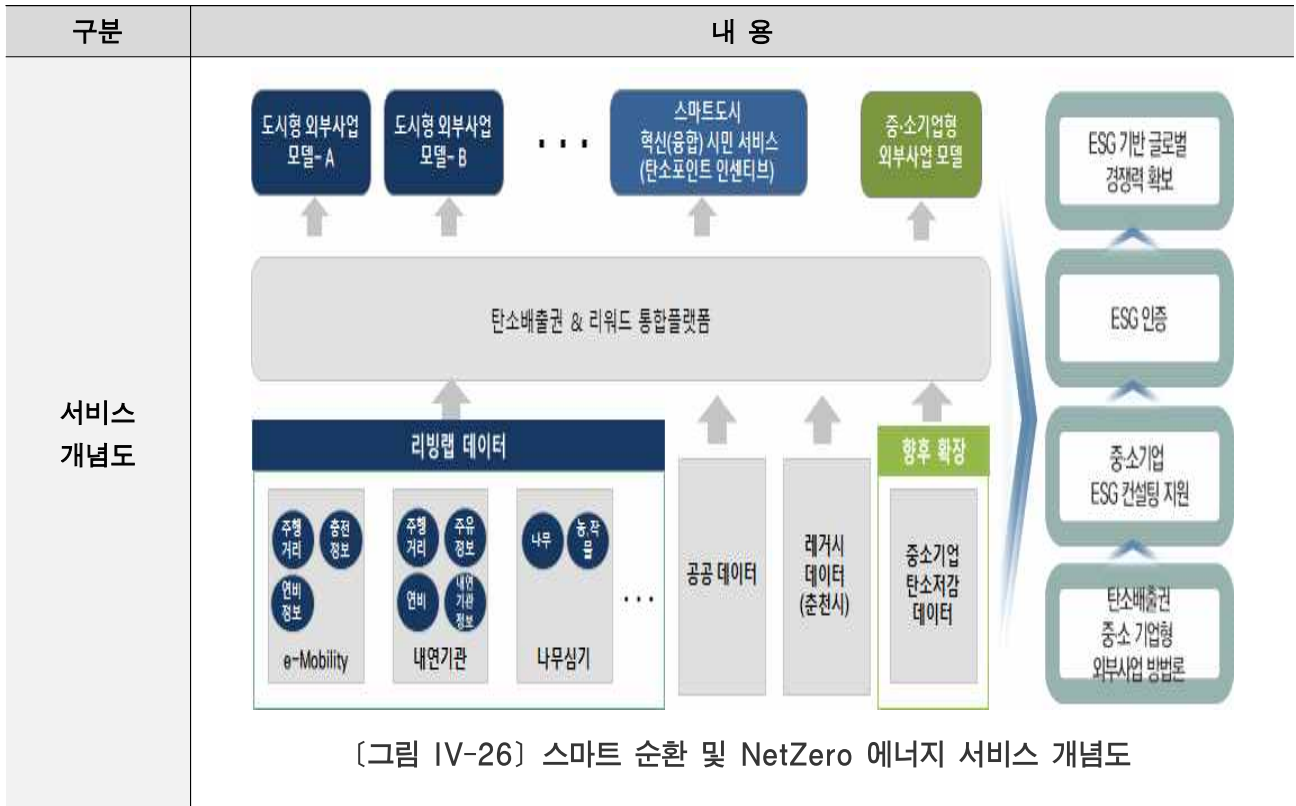
[그림 IV-24] 환경/에너지 분야 타 서비스 간 상호 연계도

다. 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소 배출 저감 및 폐기물 문제해결을 위한 적극적인 도민참여 유도
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 지구온난화로 인한 폭염, 폭설, 태풍, 산불 등의 이상기후는 일상이 됨 ▪ 국제사회는 기후변화 문제해결을 위한 파리협정 채택('15년) 및 발효('16년) (대한민국 '16년 파리협정 비준) ▪ 정부는 장기 저탄소발전전략으로서 '50년 탄소중립 목표 설정 ▪ 온실가스 다 배출 기업에 배출권(배출 허용 총량)을 할당하고, 기업별 배출량에 따른 배출권 잉여업체와 부족 업체 간 거래를 자유롭게 허용하는 배출권거래제 시행('15년) ▪ 온실가스 배출권 거래 시장의 유연성을 강화하기 위해 다양한 외부사업 감축을 인정하고 있으며 주기적으로 경매 시행 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 화석연료 기반의 성장주의를 벗어나 온실가스 감축과 경제와 산업의 발전을 동시에 추구하는 일은 경제, 사회, 생활행태 등 모든 부문의 변화와 혁신을 필요로 함 ▪ 이러한 변화와 혁신은 산업계, 시민사회, 학계 등 각계각층의 사회적인 합의와 공감대를 바탕으로 성공할 수 있으며, 범도민적인 지지와 참여가 반드시 필요 ▪ 시민 행동 변화를 유발할 수 있는 인센티브 모델의 적극 발굴을 통한 탄소 배출 저감 활성화 및 지속가능성 강화 필요 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> - [제3차 제주국제자유도시종합계획](비전 체계)(환경) 제주다움의 원천인 깨끗하고 아름다운 제주의 자연환경과 경관을 지속적으로 유지·관리하며 천연자원의 보존과 활용성의 조화를 지향 - [제3차 제주국제자유도시종합계획](목표)(환경) 지속가능한 제주다움, 청정제주 - [제3차 제주국제자유도시종합계획](전략)(청정) 깨끗한 환경관리와 매력적인 경관 창출 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 1인당 폐기물 배출량 많음 - 폐기물 매립지 포화도 90% 이상 - 제주 전역 해양쓰레기 '18년 1만2412t, '19년 1만6112t으로 증가 추세 - 해양 쓰레기 수거/처리비용 '19년 61억 원 - 인구증가세에 비해 쓰레기 배출량이 큰 폭으로 증가(13,861.9톤/일, 2019년 기준) - 매립, 소각 등의 방법을 통해 처리하는 폐기물의 전체 양도 증가 - 폐기물의 절대적인 양을 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 필요(자원순환형 사회 조성) ▪ 부서 의견 <ul style="list-style-type: none"> - 탄소포인트제 인센티브 강화(환경보전국) - 도민 라이프로그 기반 일상에서 탈탄소화(환경보전국) □ 전략 연계

구분	내 용
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>핵심 가치</p> <p><input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁 신</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>기반</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>연결과 통합</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>예측/대응/해결</p> <p><input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>콘텐츠/대상</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제</p> </div> </div>
<p>서비스 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온실가스 배출권거래제 상쇄제도 등의 탄소 배출 외부 사업 모델 개발을 통한 인센티브 재원확보 <ul style="list-style-type: none"> ※ 온실가스 배출권 거래제 상쇄제도 : 외부 사업자는 외부 사업을 통해서 발행받은 인증실적을 배출권 거래제 할당 대상 업체 등에게 판매하고, 할당 대상 업체는 구매한 외부 사업 인증실적을 상쇄 배출권으로 전환하여 배출권 거래제에서 상쇄 또는 거래할 수 있는 제도 ▷ 외부 사업 : 배출권거래제 할당 대상 업체 조직 경계 외부의 배출시설 또는 배출활동 등에서 국제적 기준에 부합하는 방식으로 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하는 사업 ▪ 도출된 인센티브 재원을 통한 적극적인 온실가스 저감 시민 참여 유도
<p>현황 및 출발점 (As-Is)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 그린도시 조성 사업('20 ~'22) <ul style="list-style-type: none"> -쓰레기 종량제 전환 및 참여형 자원순환 사회 조성 영역 사업 실시 ▪ 2030 제주특별자치도 온실가스 감축 로드맵('22) <ul style="list-style-type: none"> -도민 편의 생활폐기물 분리배출 시스템 및 인프라 구축 -전기 자동차 보급 확대 -500만 그루 나무 심기 및 연안 벨트 바다 숲 조성사업 -농축산 부문으로 가축 분뇨 자원화 시설 확충 및 시설 하우스 에너지 절감 기술 보급 ▪ 제주형 온실가스 인벤토리 시스템 구축('22) ▪ 자원순환사회 구축 도민 실천 홍보('22) ▪ 관광 분야 자원순환 프로그램 운영사업('22) ▪ 광역생활자원회수센터 조성사업('16~'23) ▪ 농촌 폐비닐/폐농약 용기류 수거 사업('22) ▪ 자원순환 분야 활성화를 위한 환경문화예술 사업('22) <ul style="list-style-type: none"> -생활 속 폐자원을 이용한 업사이클링 활성화를 통해 도민의 자원 순환 인식 제고 ▪ 제주 음식물 폐기물 바이오가스화시설 조성사업('17~22)
<p>지향점 (To-Be)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 자원순환에 따른 탄소배출권 외부 사업 모델 발굴 ▪ 신재생에너지 기반 스마트도시서비스 적용을 통한 외부 사업 모델 발굴 ▪ 다양한 온실가스 저감 외부 사업(인센티브) 모델 기반 도민 체감 서비스 제공
<p>서비스 공간계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 모델 발굴 및 타 지역 확산
<p>주요 기능 및 특징점</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소배출권 인센티브 방법론 개발 <ul style="list-style-type: none"> -탄소배출권 외부 사업 방법론 정의 -도시형 외부 사업 모델, 중·소기업형 외부 사업 모델 개발 ▪ 탄소배출권 인센티브 외부 사업 승인·등록 <ul style="list-style-type: none"> -승인 대상 외부 사업은 온실가스 배출권을 근본적으로 제거 또는 개선하는 활동을 포함하는 사업 대상 ▪ 탄소배출권 & 리워드 통합 플랫폼 구축

구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 감축량의 모니터링, 검증, 인증을 위한 데이터 수집·처리 ▪ 온실가스 감축량 모니터링, 감축량 산정, 검증, 인증 <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 감축량의 객관적 증명을 위한 데이터 모니터링 - 등록된 사업계획서 및 승인 방법론 준수 - 불확도를 최소화할 수 있는 방식으로 측정 - 온실가스 감축량은 일관성, 재현성, 투명성 및 정확성을 가지고 산정 - 온실가스 감축량 산정에 필요한 데이터 추정 시 그 값은 보수적으로 적용 ▪ 탄소 포인트 인센티브 서비스 제공(탄소배출권 상쇄제도 적용) <ul style="list-style-type: none"> - 외부 사업 인증 실적 발행, 상쇄 배출권 전환, 수익 실현, 참여자 보유계정 이전 (탐나는전 지역화폐 연계) - 신재생에너지 발전을 통한 온실가스 감축(소규모 신재생에너지 발전에 따른 탄소 배출권 제공) - e-Mobility 사용을 통한 온실가스 감축 - 내연기관 자동차의 미운행 요일제 준수로 인한 온실가스 감축 - 나무 심기를 통한 온실가스 흡수 - 자원순환 및 폐기물 재활용을 통한 온실가스 제거 - 생활 쓰레기 저감을 통한 온실가스 감축 등 - 기타 다양한 탄소 포인트 인센티브 서비스 발굴 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">〔그림 IV-25〕 탄소배출권 외부사업 추진 체계</p> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">* 출처 : 온실가스 배출권거래제 상쇄제도, 2015, 환경부</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 관내 중·소기업 ESG 컨설팅 및 인증 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 중·소기업 ESG 컨설팅 및 인증 지원



도시계획 및 지역산업 연계

- 중소기업 ESG 경영에 대한 활로 제공(탄소배출권 구입, 탄소중립 연계 비즈니스 확장)

(단위: 백만원)

년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액
금액		1,000	200	200	200	1,600
근거	<ul style="list-style-type: none"> 2025년 : 스마트 순환 및 에너지 플랫폼 구축(H/W 5억 원, S/W 5억 원) 개발 2026년 : NetZero에 따른 인센티브 부여 알고리즘 개발(2억 원) 2027년 : 인센티브 포인트(1만 원/2만 명) 구매 및 배분 					

기대효과 (도시 관점, 도민 관점)

- 도시 관점
 - 폐기물 재활용 및 신재생에너지 사용 증대 및 탄소 저감 사업 관련 주민참여 지속성 확보
- 도민 관점
 - 청정한 거주 환경 조성 및 탄소 배출 인센티브를 통한 수익 창출

핵심 성공 요인 및 고려 요소

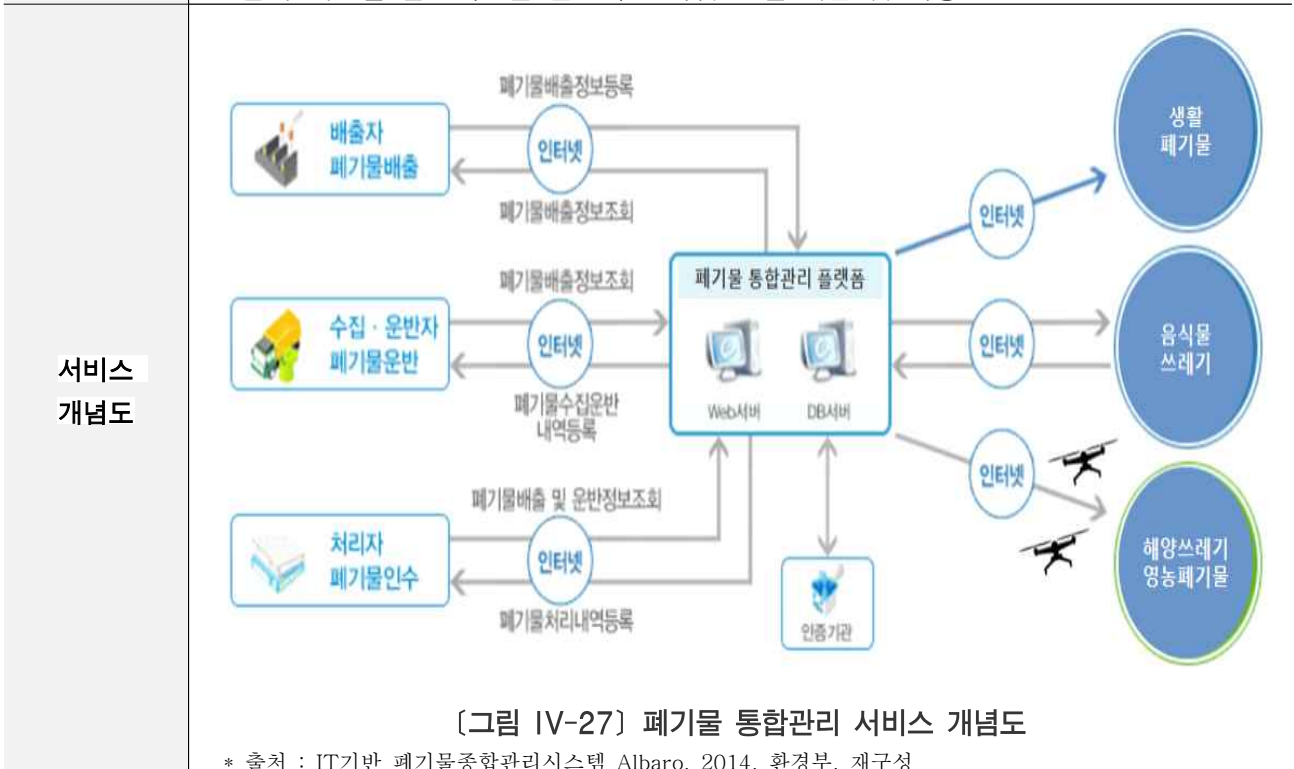
- 온실가스 배출권 승인 대상 외부 사업 요건 준수
 - 할당 대상 업체의 조직 경계 외부에서 자발적으로 시행하는 사업
 - 외부 감축 실적이 타 법령에 의한 의무적 사항이 아니어야 함
 - 일반적 경영 여건의 실시 행동을 넘어서는 추가적인 행동 및 조치에 따른 감축이 발생 되어야 함
 - 외부 감축 실적은 지속적이고 정량화 되어 검증 가능해야 함
 - 배출량 인증위원회에서 승인한 방법론을 적용해야 함(환경부 직권 등록 방법론 가능)

라. 폐기물 통합관리 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 순환 통합관리
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 우리나라의 1인당 일 평균 폐기물 배출량은 2013년 0.94kg에서 2019년 1.09kg으로 6년 사이 12%가량 증가함에 따른 대책 마련 ▪ 2019년 기준 불법 폐기물 배출량이 무려 120만 톤에 이르기엔 정부 차원에서 불법 폐기물에 대한 배출자의 책임을 강화 ▪ 대기, 수질, 폐기물의 환경오염 배출량은 경제활동 규모 증가 등에 따라 지속적인 증가 추세를 보여 환경오염 배출 감축과 관리 노력이 지속적으로 요구됨 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주지역은 권역별 폐기물의 종류별 발생량, 유·출입량, 처리량 등에 대한 전 과정의 통계작성이 이루어지지 않아 생활폐기물 수거 노선의 중복 및 수거효율의 편차가 크게 발생 ▪ 제주 지역 폐기물의 발생, 수거, 처리 현황 흐름도 분석을 통한 적정 폐기물 수거 노선 및 인력배치, 처리시설의 적정 용량 산정, 불법 폐기물 발생 예방 및 관리 감시 강화 필요 ▪ ICT 등을 활용한 생활폐기물 처리 선진화 추진 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 수집·운반 및 처리 과정에서의 효율성 제고를 통하여 재활용 자원의 경제성 및 자원 순환성 강화 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계](환경) 제주다움의 원천인 깨끗하고 아름다운 제주의 자연환경과 경관을 지속적으로 유지·관리하며 천연자원의 보존과 활용성의 조화를 지향 - [목표](환경) 지속가능한 제주다움, 청정제주 - [전략](행복) 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 - [전략](청정) 깨끗한 환경관리와 매력적인 경관 창출 (2030 제주 세계환경수도 조성 기본계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전] 더 나은 환경 가치, 사람과 자연이 공존하는 세계환경수도 제주 - [목표-2](순환하는 청정제주) Waste-zero를 추구하는 자원순환 도시 실천 → ICT 기반 통합 폐기물 관제 시스템 구축을 통해 수거·운반·처리시스템 선진화 및 폐기물 자원순환 체계 구축사업 시행 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 쓰레기 배출량은 2014년 11,940.1톤/일에서 2019년 13,861.9톤/일로 증가 - 2014년부터 2019년까지 인구는 12.1% 증가하였으나, 쓰레기 발생량은 16.1% 증가하여, 인구증가세에 비해 쓰레기 배출량이 큰 폭으로 증가 - 인구 및 관광객 증가, 생활 문화 및 양식의 변화 등으로 인해 환경 부하 증가 추세 - 폐기물 매립지 포화도 90% 이상 - 제주 전역 해양 쓰레기 '18년 1만2412t, '19년 1만6112t으로 증가 추세 - 해양 쓰레기 수거/처리비용 '19년 61억 원 - 빗물 이용 시설 구축사업은 제주도에서 큰 호응을 얻지 못하고 있으며, 주로 농업용 수 부족시를 대비하여 추진하였으나 활용도 미비

구분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> - 폐기물의 절대적인 양을 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 필요 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][지속성] 자원순환 생태도시 구현 ▪ 부서 의견 (해양관리팀) - 드론 및 지능형 CCTV와 IoT를 활용한 복합 해양 쓰레기 모니터링 시스템 구축 필요 (생활환경과) - 스마트음식물 쓰레기 관리 서비스 도입 필요 - 음식물쓰레기 저감 실적 관리를 위한 온라인 플랫폼 구축 필요 - 영농폐자재 X-Ray 등 지능형 CCTV 도입을 통한 폐기물 사전 감지 및 처리 시스템(스마트 음식물쓰레기 관리 서비스 포함) □ 전략 연계 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9; text-align: center; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #3b5e9c; color: white; text-align: center; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #bbdefb; text-align: center; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffcdd2; text-align: center; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #ffe0b2; text-align: center; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수집·운반 및 처리 과정에서의 효율성 제고를 통하여 재활용 자원의 경제성 및 자원 순환성 강화 										
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 그린도시 조성 사업('20~'22) -쓰레기 종량제 전환 및 참여형 자원순환 사회 조성, 용천수 자원 활용체계의 물순환 기반 참여형 생태공원 조성 -종량제 수거 시스템 구축, 인공지능 무인 재활용 도움센터 구축, 폐기물 수거 및 운반 최적화 시스템 구축, CCTV 설치 및 지능형 모니터링 운영, 페트병 재활용 시스템 분리배출 주민포상 시스템 도입 ▪ 폐기물 부문 온실가스 배출량 명세서 및 산정계획서 검증('22) ▪ 자원순환사회 구축 도민 실천 홍보('21~'22) ▪ 제주 음식물 폐기물 바이오가스화시설 조성사업('21~'24) ▪ 광역생활자원 회수센터 조성사업('21~'23) -재활용품 선별시설, 대형폐기물 처리시설 										
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 배출에서 운반·처리까지의 전 과정을 ICT 시스템을 통해 등록·관리하고, 폐기물 인계·인수 내용 등록을 통한 업무 간소화 및 실시간 확인 ▪ 폐기물 수집, 운반, 관리 서비스를 통합적으로 제공 ▪ 폐기물 저감/재활용 관리 및 도민 참여를 위한 인센티브 사업화 지원 										
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산 										
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관리 대상 폐기물 정의: 생활폐기물, 음식물쓰레기, 해양 쓰레기, 영농 폐기물 ▪ 기초 정보 관리 -클린하우스 정보, 발생 및 재활용 관리 대상 및 범위 설정(개인, 단지, 구역 등) -수거/운반/처리 업체 정보 및 담당자 관리 										

구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 수집·운반 계획 및 일정 관리 ▪ 폐기물 Life Cycle 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - (발생) 폐기물 발생 및 수거량 측정(발생량 등록) <ul style="list-style-type: none"> → 클린하우스 IoT 센서 설치, 지능형 CCTV, 스마트폰 영상인식(AI), 등을 통한 발생 및 수거량 측정 (폐기물 발생원별 QR코드 관리) <ul style="list-style-type: none"> ※ 스마트폰 및 AI를 활용하여 S/W적으로 폐기물 발생량을 측정함으로써, 클린하우스 및 재활용 도움센터 등의 현장 시설 설치 부담 저감(단계적 현장 시설 설치 유도) → 드론을 활용한 해양 쓰레기 발생량 측정 - (수집·운반·저장) 폐기물 배출·수집·운반 모니터링 <ul style="list-style-type: none"> → 폐기물 발생원별 QR코드와 수집·운반수단(QR코드) 매핑 관리 → 수집·운반·저장 상황 모니터링(위치, 시간, 이동 경로, 인수인계 상황 등) - (처리) 폐기물 매립, 소각, 재활용량 측정 <ul style="list-style-type: none"> → 폐기물 처리를 위한 인수인계(QR 코드화) 및 처리량(QR 코드화) 관리 - (통계·분석) 폐기물 Life Cycle 통계·분석 ▪ 폐기물 저감 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 관리 대상이 소유, 관리, 통제하는 물리적 경계 내에서 발생하는 폐기물 저감량 관리 - 관리 대상별 탄소배출권 인센티브 사업 모델 개발 및 적용 ▪ 폐기물 재활용 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 관리 대상이 폐기물의 순환 이용량 관리 - 관리 대상이 가공-생산-보관-유통 과정에서 발생하는 폐기물이 생산 과정에 재투입되거나, 관리 대상 내/외부에서 2차 자원으로 재활용되고 있는지 확인 - 상대적 비교 가능한 '원 단위' 환산 관리 - 관리 대상별 탄소배출권 인센티브 사업 모델 개발 및 적용



구분	내 용						
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역산업 연계 - 지역 폐기물 수집·운반·저장·처리 업체 연계 및 경쟁력 강화 						
구축 예상 금액	(단위: 백만 원)						
	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액
	금액				1,450	450	1,900
	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 폐기물 통합 플랫폼 구축(H/W 5억 원, S/W 5억 원) 제주도 현장단 적용 4.5억 원(9천 원/가구, 5만 가구 적용) • 2027년 : 폐기물 통합 플랫폼 서귀포시 적용(9천 원/가구, 5만 가구 적용) 					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 수집·운반 및 처리 과정에서의 효율성 제고를 통하여 재활용 자원의 경제성 및 자원 순환성 강화 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 저감 및 재활용을 통한 자원순환 경제 동참 및 인센티브 발생 						
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 발생 및 재활용량 측정 시 상대적 비교 가능한 '원 단위' 환산 관리 필요 ▪ 객관적이고 합리적인 폐기물 저감 및 재활용량 측정을 통한 탄소배출권 인센티브 모델(외부 사업 모델) 발굴 및 도민 참여 유도 필요 						

마. 에너지 통합관리 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 에너지 자원의 효율적 관리 및 신재생에너지 이용 확대
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응하는 신재생에너지 중심의 에너지 전환이 가속화되고 있음 ▪ 제3차 에너지기본계획 ('19, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - '에너지 전환을 통한 지속 가능한 성장과 국민 삶의 질 제고'라는 비전 아래 ①에너지 소비구조 혁신, ②깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환, ③분산형·참여형 에너지시스템 확대, ④에너지 산업의 글로벌 경쟁력 강화, ⑤에너지 전환을 위한 기반 확충 등 5대 분야를 중점 추진과제 제시 - 에너지 소비감축 목표 : 산업·수송건물 등 부문별 수요관리 강화, 에너지 가격체계 합리화 등을 통해 2040년 에너지 소비효율 38% 개선, 수요 18.6% 감축 - 신재생에너지 보급 목표 : 재생에너지 발전 비중을 2040년까지 30~40%로 확대 - 분산형 전원 보급 목표 : 분산 전원 발전 비중을 2040년까지 30%로 확대하고, 분산전원 확대에 대응하여 계통체계를 정비 ▪ 제4차 신재생에너지 종합계획('20, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - '35년까지 1차 에너지의 11.0%를 신재생에너지로 공급한다는 목적하에 '정부 주도'에서 '민관 파트너십'으로 전환하기 위한 신재생에너지 시장 생태계 조성에 주력하고, 해외시장 진출을 통해 지속 가능 성장을 위한 자생력을 확보 ▪ 제주도 내 재생 가능 에너지는 ①풍력발전 출력제한 급증, ②SMP/REC 등 전력 거래 가격 하락 및 그에 따른 사업자 수익감소, 신규 투자 위축, ③전력 계통 불안정 우려로 접속 제한, ④전기차충전 증가 시 공동주택 내 수전설비 교체 및 전력망 보강 필요, ⑤대규모 해상 풍력발전 개발에 따른 환경 영향으로 인한 사회 수용성 문제 발생 ▪ '20년 12월 기준, 제주 전체 풍력 발전량의 3.24% 해당하는 약 19GWh 출력제한(77회) 발생 및 신재생에너지 설비가 늘어날수록 출력제한은 더 늘어날 전망 ▪ 제주지역 전력거래단가(SMP/REC)는 도내 LNG 발전소 가동 등에 따라 지속적으로 감소함에 따라 신재생에너지 사업자의 수익도 감소하고 있으며, 신규 투자도 위축될 가능성이 큼 ▪ 제주도 내 기존 전력망 수용성과 소비부하량 간 불균형으로 발생할 수 있는 전력 계통 불안정 우려로 접속이 제한되고 있으며, 전기차 동시 충전 시 전력 소비량 증가로 인하여 전력망 보강 필요 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시' 비전에 부합하는 최적의 에너지 계획 수립 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 사용량/소비량 등 데이터 기반 연도별 신재생에너지 최적 Mix 산정 필요 ▪ 도시 에너지 통합관리 인프라 조성으로 에너지 생산·소비 최적 관리 및 효율화 필요 ▪ 개방형 서비스 플랫폼 기반 데이터 서비스로 스타트업 등 관련 산업 생태계 육성 필요 ▪ 신재생에너지 소비를 촉진하는 에너지 융복합 사업 모델 인프라 구축으로 시장 창출 및 지역경제 활성화 유도 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (카본프리 아일랜드 제주 2030)

구분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> - [비전][청정] 온실가스와 오염물질을 배출하지 않고 자연환경과 조화되는 청정에너지 시스템의 구축 - [비전][안정] 에너지 생산 자립화, 거래 최적화, 소비를 최소화하는 안정적 에너지 수급 구조 구현 - [비전][성장] 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 - '30년 CFI 계획 4대 정책목표 설정(2019년) ①도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 도입, ②37.7만 대의 친환경 전기차 보급, ③최종 에너지원 단위 0.071toe/백만 원 실현, ④에너지 융·복합 신산업 선도 <p>(제6차 지역 에너지 계획)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「에너지법」 제7조, 「제주특별자치도 에너지 기본조례」 제7조를 근거로 지속가능하며 종합적인 에너지 이용시책을 추진하고 신재생에너지 보급 확대 목적 - ①화석연료의 공공적 관리, ②중단 없는 신재생에너지 개발보급, ③전기차 전환 및 강력한 이용 효율화, ④지역 특화 신규사업 발굴, ⑤이행/평가/환류 체계 구축을 목표로 하고, 이에 따른 6개 분야 44개 세부 사업 제시 <p>▪ 현황 분석 및 전략</p> <ul style="list-style-type: none"> - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][지속성] 에너지 자립 도시 구현 <p>▪ 부서 의견 (저탄소정책과)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 사업과 전기차 보급에 그동안 많은 노력을 기울여왔음(현 보급률 19%) - 출력제어 등의 문제로 현재는 정체 중이나 특구 등의 지정을 통해 과잉 발전 상태를 해결하고자 노력하고 있음. - 특히 마이크로 그리드, 분산 에너지, V2G, DR 등을 통해 해결하고자 하고 있으며 특히 수소를 통한 해결의 의지가 강함 <p>□ 전략 연계</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0f2f1;">핵심 가치</th> <th style="background-color: #3b4a8c; color: white;">기반</th> <th style="background-color: #bbdefb;">연결과 통합</th> <th style="background-color: #ffe0b2;">예측/대응/해결</th> <th style="background-color: #ffe0b2;">콘텐츠/대상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid #00796b; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #3b4a8c; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #00796b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="border: 1px solid #00796b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #00796b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </tbody> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 비전에 부합하는 최적의 에너지 계획(생산/소비) 수립을 지원하며, 신재생에너지 소비를 촉진하는 에너지 융복합 사업 모델 인프라 구축으로 시장 창출 및 지역경제 활성화 유도 필요 										
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 저탄소, 모빌리티, 신재생에너지 분야 중심 스마트시티 챌린지 사업 추진('21~'22) - '22년 스마트 허브 설치 및 개인 간 전력 거래 시범사업 운영 후 SPC 설립을 통한 민간사업화 유도 ▪ 스마트 그리드 및 청정에너지 융복합 기술 개발 지원 사업('11~'21) - 스마트 그리드 관련 도내 기업의 기술 경쟁력 확보 지원체계 구축, 4차 산업혁명 시대의 신성장 동력 창출 - 39개 과제·57개 기업에 대한 기술 개발 지원 ▪ 제주 신재생에너지 융복합 EV 충전스테이션 구축('19~'21) - 제주 신재생에너지 융복합 EV 충전스테이션 구축(태양광 100kW급, ESS 300kW급, 전기차 충전기, 편의시설 등) 										

구분	내 용						
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 연계 및 다양한 분석, 스마트 에너지 서비스 확장을 위한 공통플랫폼 기반 구축 ▪ 에너지 위기에 대한 선제적 대응 체계 강화 ▪ 신재생에너지 간헐성 문제 적극 대응 ▪ 운영 시나리오, 알고리즘 관리를 통한 에너지시설 운영 최적화 지원 ▪ 시민, 예비창업자, 스타트업 등의 에너지 혁신 서비스모델 개발 및 창업 지원 ▪ 에너지데이터 기반 혁신 서비스 창출 지원 						
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산 						
주요기능 및 특장점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 에너지 데이터 통합관리 <ul style="list-style-type: none"> - 주택/건물 5종 에너지 소비데이터 연계(전력, 가스, 난방, 온수, 수도) - 에너지 생산/운영시설 연계(태양광, 바이오, 지열 등) - 에너지 유관 기관 연계(전력, 수자원, 가스, 난방 등) ▪ 신재생에너지 데이터 품질 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 데이터 표준 및 연계 인터페이스 표준 정의 - 개인정보 비식별화 및 데이터 품질 관리 - 데이터 거버넌스 프로세스 관리 ▪ 신재생에너지 혁신 서비스 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 혁신 비즈니스 창출 지원 - 에너지 데이터 라이프사이클 관리 - 데이터 분석환경 제공(분석 도구/알고리즘) - 신재생에너지 혁신 서비스(예시) 						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 65%;">주요 내용</th> <th style="width: 20%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">에너지시설 관제 서비스</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지시설 관제 서비스를 제공하여 신재생에너지에 내재된 간헐성 문제에 대한 선제적 대응을 통해, 전력 계통의 안정성을 지원하고, 에너지시설의 최적화된 운영을 지원함 ▪ 에너지 생산 자원 모델링, 설비별 발전량 예측, 실시간 출력 모니터링·에너지시설 최적 운영 제어 ▪ 에너지 데이터를 활용한 에너지시설 고장진단·예측 및 장애 처리 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/진단/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 ▪ 에너지 품질 정보 모니터링 및 출력 안정성, 예측 정확성 분석을 통한 간헐성 대응 능력 향상 ▪ 에너지 빅데이터를 활용한 시설 정상 여부 판단 및 에너지 시설 고장 예측 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/예측/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구분	주요 내용	비고	에너지시설 관제 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지시설 관제 서비스를 제공하여 신재생에너지에 내재된 간헐성 문제에 대한 선제적 대응을 통해, 전력 계통의 안정성을 지원하고, 에너지시설의 최적화된 운영을 지원함 ▪ 에너지 생산 자원 모델링, 설비별 발전량 예측, 실시간 출력 모니터링·에너지시설 최적 운영 제어 ▪ 에너지 데이터를 활용한 에너지시설 고장진단·예측 및 장애 처리 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/진단/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 ▪ 에너지 품질 정보 모니터링 및 출력 안정성, 예측 정확성 분석을 통한 간헐성 대응 능력 향상 ▪ 에너지 빅데이터를 활용한 시설 정상 여부 판단 및 에너지 시설 고장 예측 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/예측/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 	
	구분	주요 내용	비고				
에너지시설 관제 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지시설 관제 서비스를 제공하여 신재생에너지에 내재된 간헐성 문제에 대한 선제적 대응을 통해, 전력 계통의 안정성을 지원하고, 에너지시설의 최적화된 운영을 지원함 ▪ 에너지 생산 자원 모델링, 설비별 발전량 예측, 실시간 출력 모니터링·에너지시설 최적 운영 제어 ▪ 에너지 데이터를 활용한 에너지시설 고장진단·예측 및 장애 처리 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/진단/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 ▪ 에너지 품질 정보 모니터링 및 출력 안정성, 예측 정확성 분석을 통한 간헐성 대응 능력 향상 ▪ 에너지 빅데이터를 활용한 시설 정상 여부 판단 및 에너지 시설 고장 예측 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분석/예측/조치 결과에 대한 Show case화 및 에너지 데이터 마켓 연계 						
에너지시설 운영 최적화 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 태양광, ESS 등 에너지 시설에 대해, 운영 시나리오, 알고리즘, 제어로직 등의 최적화된 시설 운영을 지원 ▪ 운영환경 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 지능형 태양광 시설 유지관리 - 그리드 안정화를 위한 에너지저장장치(ESS) 연계 - 태양광 시설 운영환경 최적화 지원 ▪ 운영 시나리오 관리 						

구분	내 용		
	구분	주요 내용	비고
		<ul style="list-style-type: none"> - DR 시나리오 관리 - 상시 수요 관리, 동계/하계 수요 관리 시나리오 분석 - 주간 예고, 지정 기간, 긴급절전, 현장 절전, 절전 규제 방식 등 ▪ 알고리즘 관리 <ul style="list-style-type: none"> - ESS 알고리즘 관리-ESS 증·감발 제어 알고리즘 분석 - 계통에 보내지는 전력에 대한 최적화 제어 지원 ▪ 제어 로직 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 충전기에 대해 효율적인 전력 분배 - 전력 가용량에 따른 전력 분배 - 실시간 충전 전력에 따른 전류분배 - 전력망 품질에 따른 전력 차단 기능 	
	도시 에너지 종합관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 에너지 위기 선제적 대응 지원 ▪ 에너지 생산 및 수요 예측 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생 발전량 예측, 예측 정확도 분석, 에너지 수요 예측 ▪ 에너지 피크 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 계절별(여름, 겨울) 전력 피크 정보 및 일별 전력 피크 정보 수집 및 관리 ▪ 에너지 계통 안정성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지(전력) 계통 분석 - 신재생에너지 간헐성 분석 및 관리 - 에너지 계통 안정화 지원(전력거래소, 한전 등의 정보 연계) ▪ 에너지 위기관리 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 수급 현황관리 - 에너지 위기관리 및 대응 (에너지 위기 경보 등) 	
	기타 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온실가스 모니터링 서비스 ▪ 홈 에너지 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 전력, 열, 수도, 가스 에너지에 대한 사용량 및 요금 정보 제공과 ESS, 태양광 장비 보유 고객을 위한 발전량 예측 및 효율적인 장비 관리 ▪ 에너지 거래(P2P, VPP) 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 발전 잉여전력을 매도하고자 하는 프로슈머와 친환경 에너지(전기)를 매수하고자 하는 소비자 상호 간 거래가 가능하도록 하는 전력거래시장 및 서비스 ▪ 가상 발전 운영 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 소규모 신재생에너지와 에너지저장장치(ESS) 등 분산형 에너지 자원을 소프트웨어를 이용해 통합하고 하나의 발전소처럼 관리 - 가상 발전 사업자의 사업관리 및 수익 극대화 위한 사업 솔루션을 제공하고 소규모 신재생에너지 발전 사업자의 전력 거래 시장 진입을 유도 ▪ 에너지 웨어링 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 에너지 웨어링 서비스 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지 산업 생태계 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 데이터마켓 제공 - 공공, 민간 데이터 연계 및 에너지 프로슈밍 지원 		

구분	내 용														
서비스 개념도	<p style="text-align: center;">[그림 IV-28] 에너지 통합관리 서비스 개념도</p>														
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> 시민, 예비창업자, 스타트업 등의 에너지 혁신 서비스모델 개발 및 창업 지원 														
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>900</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>1,200</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 에너지 관리 플랫폼 구축(현장 장비 제외) 2025년 : 제주시 현장단 원격 감지 시스템 구축(5만/가구, 2,000가구) 2026년 : 서귀포시 현장단 원격 감지 시스템 구축(5만/가구, 2,000가구) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		900	100	100	100	1,200
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액		900	100	100	100	1,200									
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 제주 에너지 전환 정책에 따른 신재생에너지 활용 효율성 향상 에너지 위기에 대한 선제적 대응 체계 강화 신재생에너지 간헐성 문제 적극 대응 운영 시나리오, 알고리즘 관리를 통한 에너지시설 운영 최적화 지원 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 비용 절감 														
핵심 성공 요인 및 고려요소	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 데이터 표준화 및 품질 관리 필요 														

바. RE100타운 시범 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 마을에서 사용하는 에너지 효율을 향상시켜 마을 단위 전력 부하를 절감하고, 자체 생산한 신재생에너지에 대한 생산-저장-사용 환류 체계 조성
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응하는 신재생에너지 중심의 에너지 전환이 가속화되고 있으며, 제주도 내 신재생에너지의 생산량은 지속적으로 증가하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도는 적극적인 신재생에너지 도입으로 2018년 신재생에너지 발전량이 2013년 대비 6배 이상으로 증가하였으며, 2019년 발표한 ‘카본 프리 아일랜드(Carbon Free Island, CFI 2030)’ 에너지 정책에 따라 2030년까지 도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 4,085MW를 도입할 계획 ▪ 제3차 에너지기본계획(‘19, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - ‘에너지 전환을 통한 지속 가능한 성장과 국민 삶의 질 제고’라는 비전 아래 ①에너지 소비구조 혁신, ②깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환, ③분산형·참여형 에너지 시스템 확대, ④에너지 산업의 글로벌 경쟁력 강화, ⑤에너지 전환 위한 기반 확충 등 5대 분야를 중점 추진과제 제시 - 신재생에너지 보급 목표 : 재생에너지 발전 비중을 2040년까지 30~40%로 확대 - 분산형 전원 보급 목표 : 분산전원 발전 비중을 2040년까지 30%로 확대하고, 분산전원 확대에 대응하여 계통체계를 정비 - 제3차 에너지 기본 계획의 중점 추진과제 중 분산형·참여형 에너지시스템 확대에는 계획입지제도 도입, 지역 에너지 계획 내실화, 지역 에너지센터 등의 내용이 포함 ▪ 제4차 신재생에너지 종합계획(‘20, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - ‘35년까지 1차 에너지의 11.0%를 신재생에너지로 공급한다는 목적하에 ‘정부 주도’에서 ‘민관 파트너십’으로 전환하기 위한 신재생에너지 시장 생태계 조성에 주력하고, 해외 시장 진출을 통해 지속가능 성장을 위한 자생력을 확보 - 신재생에너지 공급 확대 목표 : (‘ 12) 3.2% → (‘ 14) 3.6% → (‘ 20) 5.0% → (‘ 30) 9.7% → (‘ 35) 11%, 연평균 증가율 6.2% - ‘35년 전체 전력량 중 13.4%를 신재생에너지로 공급하고, 태양광과 풍력을 핵심 에너지원으로 육성 ▪ 정부는 기업 등 전기소비자가 재생에너지 전기를 선택적으로 구매하여 사용할 수 있는 한국형 RE100(K-RE100) 제도 본격 도입(‘21) <ul style="list-style-type: none"> - 전기사용량 수준과 무관하게 국내에서 재생에너지 전기를 구매하고자 하는 산업용, 일반용 전기소비자는 에너지공단 등록을 거쳐 참여 가능 - 산업용, 일반용 전기소비자 모두 활용 가능 - 녹색 프리미엄, 제3자 PPA, REC 구매, 지분 투자, 자가 발전을 통해 재생에너지 조달 가능 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 제주도는 신재생에너지 발전량이 전력수요를 초과하여 불용에너지 증가 가속 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지의 발전을 제한하는 커테일먼트(Curtailment) 상황이 발생, 그 횟수가 급격하게 증가하고 있는 상황 - 제주지역 전력거래단가(SMP/REC)는 도내 LNG 발전소 가동 등에 따라 지속적으로 감소함에 따라 신재생에너지 사업자의 수익도 감소하고 있으며, 신규 투자도 위축될 가능성이 큼

구분	내 용										
	<p>- 기존 전력망 수용성과 소비부하량 간 불균형으로 발생할 수 있는 전력 계통 불안정 우려로 접속이 제한되고 있으며, 전기차 동시 충전 시 전력 소비량 증가로 인하여 전력망 보강 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도에서 발생하는 불용에너지에 대한 효율적 처리 방법 강구 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (카본프리 아일랜드 제주 2030) - [비전][안정] 에너지 생산 자립화, 거래 최적화, 소비를 최소화하는 안정적 에너지 공급 구조 구현 - [비전][성장] 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 - 2030년 CFI 정책목표 달성을 위한 5대 중점 추진 전략과제 제시 ①신재생에너지에 기반한 청정하고 안정적인 에너지 시스템 실현, ②전기차와 충전기 확대에 청정 수송 시스템 달성, ③에너지 수요 관리 고도화로 고효율 저소비 사회 구현, ④4차 산업혁명과 연계한 에너지 신산업 혁신성장동력 확보, ⑤도민 참여 에너지 거버넌스 구축 (제6차 지역 에너지 계획) - 「에너지법」 제7조, 「제주특별자치도 에너지 기본조례」 제7조를 근거로 지속가능하며 종합적인 에너지 이용시책을 추진하고 신재생에너지 보급 확대 - ①화석연료의 공공적 관리, ②중단 없는 신재생에너지 개발보급, ③전기차 전환 및 강력한 이용 효율화, ④지역 특화 신규사업 발굴, ⑤이행/평가/환류 체계 구축을 목표로 하고, 이에 따른 6개 분야 44개 세부 사업 제시 ▪ 현황 분석 및 전략 - '19년 제주 지역 에너지 생산량은 664천toe이고, 에너지 공급량은 1,980천toe으로 에너지 자급률은 33.5% 수준 - 제주는 '15년도부터 출력 제한(Curtailment)이 발생하였고, '19년도부터 급격히 증가 - '20년 12월 기준, 제주 전체 풍력 발전량의 3.24% 해당하는 약 19GWh 출력 제한(77회)이 발생하였고 향후 신재생에너지 설비가 늘어날수록 출력 제한은 더 늘어날 전망 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][지속성] 에너지 자립 도시 구현 ▪ 부서 의견 (저탄소정책과) - 신재생에너지 사업과 전기차 보급에 그동안 많은 노력을 기울여왔음(현 보급률 19%) - 출력제어 등 문제로 현재는 정체 중이나 특구 등의 지정을 통해 과잉 발전 상태를 해결하고자 노력하고 있음. - 특히 마이크로 그리드, 분산 에너지, V2G, DR 등을 통해 해결하고자 하고 있으며 특히 수소를 통한 해결의 의지가 강함 □ 전략 연계 <div data-bbox="347 1765 1433 1982" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0f2f1;">핵심 가치</th> <th style="background-color: #3b5e7c; color: white;">기반</th> <th style="background-color: #a1c4c9;">연결과 통합</th> <th style="background-color: #ffcdd2;">예측/대응/해결</th> <th style="background-color: #ffe0b2;">콘텐츠/대상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid #43a047; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #3b5e7c; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #a1c4c9; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="border: 1px solid #ffcdd2; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예측 <input type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #ffe0b2; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </tbody> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농공단지 인근 마을 단위 신재생 발전시설 구축을 통해 생산되는 신재생에너지의 										

구분	내 용
	<p>농공단지 공급 및 ESS 기반 전력 거래 시장 연계로 발전수익 창출 및 신재생에너지 생산-소비의 효율성 향상</p>
<p>현황 및 출발점 (As-Is)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도는 '11년 특별법 개정을 통해 풍력 발전 사업허가 권한 이용과 함께 풍력발전 지구 제도를 전국 최초로 도입 ▪ 스마트시티 챌린지 사업추진('21-'22) <ul style="list-style-type: none"> - 저탄소, 모빌리티, 신재생에너지 분야 중심으로 스마트 허브 실증모델 확산 기반 조성 - 교통체증, 주차난, 전기차충전, 주유소/충전소 전환, 불용에너지 발생 해결을 위한 친환경 모빌리티, 에너지 허브 실증을 통한 지역문제 해결을 통한 스마트시티 구현
<p>지향점 (To-Be)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농공단지 인근 마을 대상 신재생발전 시설 신규 구축(자가용 태양광 보급, 마을 공유지 신재생 발전시설 구축) ▪ 마을에서 생산되는 신재생에너지에 대한 농공단지 시설 공급체계 구축 및 에너지 거래 플랫폼을 통한 전력 직거래 추진 ▪ 생산되는 신재생에너지에 대한 마을 단위 ESS 구축을 통한 생산 전력에 대한 전력 거래 시장 연동을 통한 발전수익 창출 ▪ 마을 단위 CEMS(Community Energy Management System)를 보급하여 마을 에너지 생산-소비의 효율적 향상
<p>서비스 공간계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산
<p>주요기능 및 특징점</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지커뮤니티 타운 시범 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 발전시설 설치 - 커뮤니티 타운 ESS 구축 - 커뮤니티 타운 내 가정마다 AMI 설치 - 에너지 상호운영 플랫폼(CEMS, 커뮤니티 에너지 관리 시스템) 구축 - 데이터 연계 ▪ 스마트 허브용 고정형 ESS 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 플러스 DR 연계 충전 시나리오 - DR 연계 충·방전 시나리오 - 경부하 시간대 충전 시나리오 - 최대 부하 시간대 방전 시나리오 - EV 충전 시스템 연계 - 기업 PPA 연계 등 전력 거래 시나리오 - 소형화를 통해 필요 시 이동설치 가능하도록 구축 ▪ 지역 거점형 스마트 허브 ESS 도입 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 거점형 스마트 허브의 전력 공급을 위한 차량 탑재형 이동형 ESS 도입 및 운영 - 커뮤니티 ESS 운영용 PMS와 연계한 충·방전 제어 - 자체 운영 시스템 탑재를 통한 독립 운영 ▪ 플러스 DR 및 DR 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 전력수요가 낮을 때 전력 사용 시 인센티브를 지급하는 방식으로 전력수요가 낮을 때의 전력 사용을 독려하는 +DR 기능 제공 - 건물 대상 DR 자원관리, 전력거래소 Open ADR 연동, 정산시스템 연동 - 플러스 DR 자원 및 DR 자원 확보를 위한 활동 ▪ 에너지 상호운영 플랫폼(CEMS, 커뮤니티 에너지관리시스템) 구축

구분	내용																					
	<ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티 타운 내 가정마다 AMI 설치를 통한 전력 사용량 수집 - 태양광 발전 데이터 수집 - 가정별 전력 소비량 관리, 발전량 전력 거래 기능 ▪ 데이터 연계 <ul style="list-style-type: none"> - (전력거래소)+DR, DR 발령 상황 데이터, 제주도 전력 수급 상황 데이터 연계 수집, 커뮤니티 타운 ESS 전력 수급·공급 정보 연계 - (제주 에너지 공사) 커테일먼트 데이터 수집 - (스마트 허브) 스마트 허브 전력 사용량 정보 																					
서비스 개념도	<p style="text-align: center;">(그림 IV-29) RE100타운 시범 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 스마트 에너지 커뮤니티타운 구축계획(안), 2021, 제주에너지공사, 재구성</p>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도내 RE100 참여 희망 기업 연계 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>2,000</td> <td>2,000</td> <td>4,000</td> <td>4,000</td> <td>12,000</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6">• 2026년~: 개소당 20억 * 2개소로 HW, SW, CEMS 구축</td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		2,000	2,000	4,000	4,000	12,000	근거	• 2026년~: 개소당 20억 * 2개소로 HW, SW, CEMS 구축					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액		2,000	2,000	4,000	4,000	12,000																
근거	• 2026년~: 개소당 20억 * 2개소로 HW, SW, CEMS 구축																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 제주 지역 신재생에너지 활용 효율성 향상 기대 → 신재생에너지 출력 제한 완화 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 자체 발전 신재생에너지 사용을 통한 전기요금 및 연료비 절감, 유휴 전력 거래를 통한 수익 창출 																					
핵심 성공 요인 및 고려요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동형 ESS를 활용한 전력 공급 및 거래를 위해 전기 판매 사업자를 거치지 않고 전력 거래가 가능하도록 전기사업법 개정 또는 규제 샌드박스 적용 필요 																					

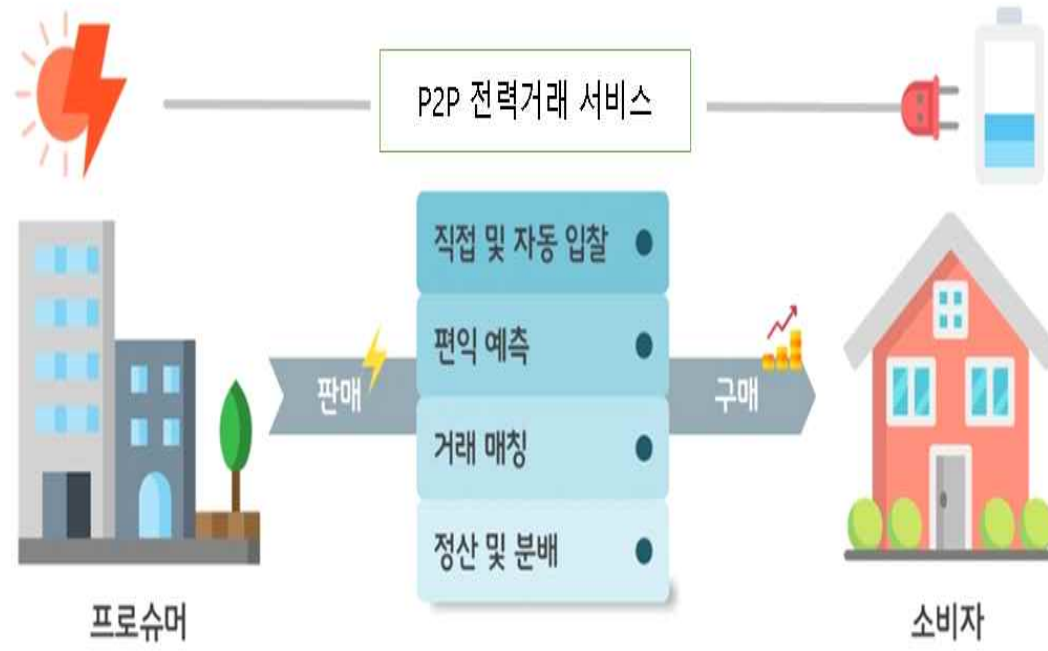
사. 에너지 P2P 거래 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 마을 단위 다양한 분산전원을 연결한 통합된 개방형 전력 거래 서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응하는 신재생에너지 중심의 에너지 전환이 가속화되고 있으며, 제주도 내 신재생에너지의 생산량은 지속적으로 증가하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도는 적극적인 신재생에너지 도입으로 2018년 신재생에너지 발전량이 2013년 대비 6배 이상으로 증가하였으며, 2019년 발표한 ‘카본 프리 아일랜드(Carbon Free Island, CFI 2030)’ 에너지 정책에 따라 2030년까지 도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 4,085MW를 도입할 계획 ▪ 제3차 에너지기본계획(‘19, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - ‘에너지 전환을 통한 지속 가능한 성장과 국민 삶의 질 제고’라는 비전 아래 ①에너지 소비구조 혁신, ②깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환, ③분산형·참여형 에너지 시스템 확대, ④에너지 산업의 글로벌 경쟁력 강화, ⑤에너지 전환을 위한 기반 확충 등 5대 분야를 중점 추진과제 제시 - 신재생에너지 보급 목표 : 재생에너지 발전 비중을 2040년까지 30~40%로 확대 - 분산형 전원 보급 목표 : 분산전원 발전 비중을 2040년까지 30%로 확대하고, 분산전원 확대에 대응하여 계통체계를 정비 - 제3차 에너지 기본 계획의 중점 추진과제 중 분산형·참여형 에너지시스템 확대에는 계획입지제도 도입, 지역 에너지 계획 내실화, 지역 에너지센터 등의 내용이 포함 ▪ 제4차 신재생에너지 종합계획(‘20, 산업통상자원부) <ul style="list-style-type: none"> - ‘35년까지 1차 에너지의 11.0%를 신재생에너지로 공급한다는 목적하에 ‘정부 주도’에서 ‘민관 파트너십’으로 전환하기 위한 신재생에너지 시장 생태계 조성에 주력하고, 해외시장 진출을 통해 지속 가능 성장을 위한 자생력을 확보 - 신재생에너지 공급 확대 목표 : (‘12) 3.2% → (‘14) 3.6% → (‘20) 5.0% → (‘30) 9.7% → (‘35) 11%, 연평균 증가율 6.2% - ‘35년 전체 전력량 중 13.4%를 신재생에너지로 공급하고, 태양광과 풍력을 핵심 에너지원으로 육성 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 제주도는 신재생에너지 발전량이 전력수요를 초과하여 불용에너지 증가 가속 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지의 발전을 제한하는 커테일먼트(Curtailment) 상황이 발생, 그 횟수가 급격하게 증가하고 있는 상황 - 제주지역 전력거래단가(SMP/REC)는 도내 LNG 발전소 가동 등에 따라 지속적으로 감소함에 따라 신재생에너지 사업자의 수익도 감소하고 있으며, 신규 투자도 위축될 가능성이 큼 - 기존 전력망 수용성과 소비부하량 간 불균형으로 발생할 수 있는 전력 계통 불안정 우려로 접속이 제한되고 있으며, 전기차 동시 충전 시 전력 소비량 증가로 인하여 전력망 보강 필요 ▪ 제주도에서 발생하는 불용에너지에 대한 효율적 처리 방법 강구 필요 <p>□ 도출 근거</p>

구분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> <p>▪ 상위계획 (카본프리 아일랜드 제주 2030)</p> <ul style="list-style-type: none"> - [비전][안정] 에너지 생산 자립화, 거래 최적화, 소비를 최소화하는 안정적 에너지 수급 구조 구현 - [비전][성장] 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계 조성 - 2030년 CFI 정책목표 달성을 위한 5대 중점 추진 전략과제 제시 ①신재생에너지에 기반한 청정하고 안정적인 에너지시스템 실현, ②전기차와 충전기 확대로 청정 수송 시스템 달성, ③에너지 수요관리 고도화로 고효율 저소비 사회구현, ④4차 산업혁명과 연계한 에너지 신산업 혁신성장 동력 확보, ⑤도민 참여 에너지 거버넌스 구축 <p>(제6차 지역 에너지 계획)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「에너지법」 제7조, 「제주특별자치도 에너지 기본조례」 제7조를 근거로 지속가능하며 종합적인 에너지 이용 시책을 추진하고 신재생에너지 보급 확대 - ①화석연료의 공공적 관리, ②중단 없는 신재생에너지 개발보급, ③전기차 전환 및 강력한 이용 효율화, ④지역 특화 신규사업 발굴, ⑤이행/평가/환류 체계 구축을 목표로 하고, 이에 따른 6개 분야 44개 세부 사업 제시 <p>▪ 현황 분석 및 전략</p> <ul style="list-style-type: none"> - '19년 제주지역 에너지 생산량은 664천toe이고, 에너지 공급량은 1,980 toe으로 에너지 자급률은 33.5% 수준 - 제주는 '15년도부터 출력 제한(Curtailment)이 발생하였고, '19년도부터 급격히 증가 - '20년 12월 기준, 제주 전체 풍력 발전량의 3.24% 해당하는 약 19GWh 출력 제한(77회)이 발생하였고 향후 신재생에너지 설비가 늘어날수록 출력 제한은 더 늘어날 전망 - 2023년 말 완공을 목표로 추진 중인 육지에 역전송이 가능한 해저 연계선 HVDC 3호기(200MW)가 완공되면 제주도의 발전 제한이 단기적으로는 완화될 것으로 예상하지만, CFI2030 계획에 따라 제주도의 신재생에너지 불용에너지는 다시 증가하여 2030년 약 0.8 TWh의 불용에너지가 발생할 것으로 예상됨 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표][지속성] 에너지 자립 도시 구현 <p>▪ 부서 의견 (저탄소정책과)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 사업과 전기차 보급에 그동안 많은 노력을 기울여왔음(현 보급률 19%) - 출력제어 등의 문제로 현재는 정체 중이나 특구 등의 지정을 통해 과잉 발전 상태를 해결하고자 노력하고 있음. - 특히 마이크로 그리드, 분산에너지, V2G, DR 등을 통해 해결하고자 하고 있으며 특히 수소를 통한 해결의 의지가 강함 <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 15%;"> <tr><th style="background-color: #e0f2f1;">핵심 가치</th></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁 신 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 15%;"> <tr><th style="background-color: #3b5e9c; color: white;">기반</th></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 15%;"> <tr><th style="background-color: #5e738c; color: white;">연결과 통합</th></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 15%;"> <tr><th style="background-color: #ffb74d;">예측/대응/해결</th></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 15%;"> <tr><th style="background-color: #ffe0b2;">콘텐츠/대상</th></tr> <tr><td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td></tr> </table> </div>	핵심 가치	<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁 신	기반	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	연결과 통합	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	예측/대응/해결	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	콘텐츠/대상	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치											
<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁 신											
기반											
<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)											
연결과 통합											
<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능											
예측/대응/해결											
<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결											
콘텐츠/대상											
<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제											

구분	내 용
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 스마트시티 챌린지 사업에서 구축된 에너지 P2P 거래 플랫폼에 대한 기능확대 구축을 통한 마을 단위 다양한 분산전원을 연결한 통합된 개방형 전력거래 플랫폼 개발, 운영 개인 간 전력 거래, REC 거래 등 에너지 거래 신산업 활성화
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 사업추진('21-'22) <ul style="list-style-type: none"> -저탄소, 모빌리티, 신재생에너지 분야 중심으로 스마트 허브 실증모델 확산 기반조성 -교통체증, 주차난, 전기차충전, 주유소/충전소 전환, 불용에너지 발생 해결을 위한 친환경 모빌리티, 에너지 허브 실증을 통한 지역 문제 해결을 통한 스마트시티 구현
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 분산전원 자원에서 발생된 데이터(생산 데이터, 거래 데이터, 소비데이터)에 대한 빅데이터 수집 시스템 구축 ▪ 빅데이터 기반 발전예측, 소비예측 학습데이터 구축 및 AI 예측 시스템 적용 ▪ REC 증명을 위한 REC 위변조 방지 체계 구축 및 CFI REC(가칭) 발급 거래시스템 구축 ▪ 에너지 P2P 전력거래 플랫폼 확대 구축(개방형 전력거래 플랫폼 개발)
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산
주요기능 및 특징점	<p>(스마트시티 챌린지 에너지 P2P 거래 플랫폼 고도화)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 분산전원 자원에서 발생 되는 데이터(생산 데이터, 거래 데이터, 소비 데이터)에 대한 빅데이터 수집 시스템 구축 ▪ 전력 판매량 관리 <ul style="list-style-type: none"> - DR/+DR 발령 상황별 매입 전력량에 대한 데이터 관리 - 전력 계약관리 시스템과 연계한 거래처별 검침 정보관리 ▪ 충전요금 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 충전사업자별 실시간·정기 요금 계산 및 통계 처리 ▪ 전력 판매관리 <ul style="list-style-type: none"> - 전력 계약관리 시스템과 연계한 거래처 정보, 거래처 관계 관리 - 정산 시스템과 연계한 전력 판매금 수납 및 미수·체납 관리 ▪ 전력 판매단가 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 전력 계약관리 시스템과 연계한 거래처별 전력 매입·판매단가 관리 ▪ 전력 판매량 대사 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티 ESS에서 이루어진 전력 매입·판매 데이터 정합성 검사 관리 ▪ 거래처별 대사 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 거래처별 전력 매입·판매 데이터 정합성 검사 관리 ▪ 거래처별 정산 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 거래처별 대사 정보 기반 전력 매입·판매 대금 정산 관리 ▪ 전력 정산 정보관리 <ul style="list-style-type: none"> - 전력 계약관리 시스템과 연계한 거래처별 전력 매입·판매 정산료 관리 ▪ 빅데이터 기반 발전예측, 소비예측 학습 데이터 구축 및 AI 예측 시스템 적용 ▪ REC 증명을 위한 REC 위변조 방지 기능 제공

구분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CFI REC(가칭) 발급 거래시스템 구축 (에너지 P2P 전력거래 플랫폼 확대 구축 : 개방형 전력거래 플랫폼) ▪ 신재생에너지 발전 잉여전력을 매도하고자 하는 프로슈머와 친환경 에너지(전기)를 매수하고자 하는 소비자 상호 간 거래가 가능하도록 하는 전력거래 시장 및 서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> - (전력거래 정산) 물리적인 재화의 이동이 발생하지 않으므로 거래 매칭 후 전력량 계 현 지침과 거래량을 가·감산하여 전기요금으로 정산 - (최적 거래가격 제시) 프로슈머와 소비자의 입찰 편익을 제공하기 위해 시스템에서는 최적 거래가격 예측값 및 예상 편익을 제공 - (자동 거래 매칭) 전력거래 서비스 수요자 상호 간 입찰이 완료되면 매칭 로직 (가격 우선, 시간 우선, 수량 우선)에 따라 시스템적으로 거래 매칭 - 입찰 현황, 고객 정보, 매칭 정보 등 서비스에 대한 전반적인 통계자료를 모니터링 - P2P 전력거래 서비스의 거래량, 거래단가 등의 조회 - ID, 고객명, 고객의 유형(판매자, 구매자), 고객 번호, 전기요금 계약 형태, 설비정보(ESS, PV 등) 등 P2P 전력거래 서비스에 필요한 고객 정보 확인 - 서비스에 참여하는 고객이 입찰에 응한 시점, 희망 거래량, 희망 거래단가 등 입찰 시 제출한 정보 확인 - 입찰에 응한 고객을 대상으로 거래 매칭 - 최종 매칭된 결과를 바탕으로, P2P 전력거래 서비스를 사용하고 있는 고객들의 정산 - P2P 전력거래 서비스 운영 대시보드 기능
<p>서비스 개념도</p>	<p>The diagram illustrates the Energy P2P trading platform concept. It is divided into three main components: Smart Hub, Energy Trading Platform, and E-3DA Platform.</p> <ul style="list-style-type: none"> 스마트 허브 (Smart Hub): Contains '충전 인프라' (Charging Infrastructure), '실시간 충전기 정보' (Real-time charging station information), and '충전량/요금 정보' (Charging amount/fee information). 에너지 거래 관리 플랫폼 (Energy Trading Platform): This is the central hub, divided into: <ul style="list-style-type: none"> 판매 관리 시스템 (Sales Management System): Includes '전력 판매량 관리' (Electricity sales volume management), '충전용 전력 요금 관리' (Charging electricity fee management), '전력 판매 관리' (Electricity sales management), and '거래처별 전력거래단가관리' (Transaction-specific electricity trading price management). 대사 관리 시스템 (Agent Management System): Includes '전력 판매량 대사 관리' (Electricity sales volume agent management), '거래처별 대사 관리' (Transaction-specific agent management), '거래처별 정산 자료 관리' (Transaction-specific settlement data management), and '거래처별 전력 정산료 관리' (Transaction-specific electricity settlement fee management). 운영관리 시스템 (Operation Management System) and 계약 관리 시스템 (Contract Management System). Data I/F(M/W): A data interface layer connecting the trading platform to external systems. 데이터 연계 (Data Linkage): Connects to '전력 판매 단가 정보 (전력 거래소)' (Electricity sales price information (power exchange)). 커뮤니티 타운 (Community Town): Connects to '소규모 신재생에너지 발전' (Small-scale renewable energy generation). E-3DA 플랫폼 (E-3DA Platform): Contains '데이터 허브(CMS)' (Data Hub/CMS) with '기초정보' (Basic information) and '운영정보' (Operation information), and '데이터 연계 I/F(미들웨어)' (Data linkage I/F (middleware)) with '수집 데이터' (Collected data) and '데이터 수집 Agent' (Data collection Agent). <p>Arrows indicate the flow of data and information from the Smart Hub to the Energy Trading Platform, and from the Energy Trading Platform to the E-3DA Platform.</p> <p style="text-align: center;">〔그림 IV-30〕 에너지 P2P 거래 플랫폼 개념도</p> <p>* 출처 : 스마트시티 챌린지 본사업 수행계획(안), 2021, 제주도</p>

구분	내용														
	 <p style="text-align: center;">[그림 IV-31] P2P 전력거래 서비스 개념도</p> <p style="text-align: center;">* 출처 : P2P 전력거래 서비스(에시), 한국전력</p>														
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 내 신재생에너지 발전사업 연계 														
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>3,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2024년 : 에너지 P2P 거래 플랫폼 및 거래 서비스 구축(HW 5억 원, SW 15억 원) 포함 • 2025년~ : 현장 장비단 구축(50만 원/가구, 1,000가구) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		1,000	1,000	500	500	3,000
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액		1,000	1,000	500	500	3,000									
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 제주지역 신재생에너지 활용 효율성 향상 기대 → 신재생에너지 출력 제한 완화 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 자체 발전 신재생에너지 전력 거래를 통한 수익 창출 														
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동형 ESS를 활용한 전력 공급 및 거래를 위해 전기판매사업자를 거치지 않고 전력 거래가 가능하도록 전기사업 개정 또는 규제 샌드박스 적용 필요 														

아. 융합자원 순환 커뮤니티센터

구분	내 용
서비스 정의	<p>분리배출을 시작으로 다양한 자원순환 활동 참여와 정보 교류가 가능한 도민 커뮤니티 공간 조성</p>
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 우리나라의 1인당 일 평균 폐기물 배출량은 2013년 0.94kg에서 2019년 1.09kg으로 6년 사이 12%가량 증가함에 따라 대책 마련 필요 ▪ 2019년 기준 불법 폐기물 배출량이 무려 120만 톤에 이르기에 정부 차원에서 불법 폐기물에 대한 배출자의 책임을 강화함 ▪ 대기, 수질, 폐기물의 환경오염 배출량은 경제활동 규모 증가 등에 따라 지속적인 증가 추세를 보여 환경오염 배출 감축과 관리 노력이 지속적으로 요구됨 ▪ 자원순환 관련 공공과 민간의 소통 채널, 도민 간 교류 채널이 부족함 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 종류의 폐기물을 한 곳에서 분리배출하고, 업사이클링, 체험, 교육 등 다양한 활동을 할 수 있는 공간과 시설을 조성하여 도민의 편의성을 향상 ▪ 업사이클링 제품 제작 및 판매, 자원 재활용 체험 및 교육 등을 통해 다양한 경험을 제공하고, 커뮤니티 참여를 기반으로 자원순환 생태계를 정착시켜야 함 ▪ ICT 기술과 시민 참여를 활용한 생활폐기물 처리체계 개선 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 지역별/시간별 실시간 폐기물 데이터를 수집하고 분석하여, 수거 시스템을 지속적으로 체계화 및 효율화하고, 데이터 기반 정책 수립에 활용 - RFID, IoT 등 기술을 도입하고 시민의 적극적 참여를 유도하여 데이터의 양과 질을 지속적으로 개선해나가야 함 - 초기에는 소규모 지역을 대상으로 적정기술을 활용한 리빙랩의 방식으로 시민에게 가깝게 다가와 공감을 얻고, 피드백을 통해 점차 서비스를 개선하며 확장 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][환경] 제주다움의 원천인 깨끗하고 아름다운 제주의 자연환경과 경관을 지속적으로 유지·관리하며 천연자원의 보존과 활용성의 조화를 지향 - [목표][환경] 지속가능한 제주다움, 청정제주 - [전략][행복] 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 - [전략][청정] 깨끗한 환경관리와 매력적인 경관 창출 ▪ (2030 제주 세계환경수도 조성 기본계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전] 더 나은 환경 가치, 사람과 자연이 공존하는 세계환경수도 제주 - [목표-2][순환하는 청정제주] Waste-zero를 추구하는 자원순환도시 실천 → ICT 기반 통합 폐기물 관제 시스템 구축을 통해 수거·운반·처리 시스템 선진화 및 폐기물 자원 순환 체계 구축사업 시행 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 쓰레기 배출량은 2014년 11,940.1톤/일에서 2019년 13,861.9톤/일로 증가 - 2014년부터 2019년까지 인구는 12.1% 증가하였으나, 쓰레기 발생량은 16.1% 증가하여, 인구증가세에 비해 쓰레기 배출량이 큰 폭으로 증가

구분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> - 인구 및 관광객 증가, 생활 문화 및 양식의 변화 등으로 인해 환경 부하 증가 추세 - 폐기물 매립지 포화도 90% 이상 - 제주 전역 해양 쓰레기 '18년 1만2412t, '19년 1만6112t으로 증가 추세 - 폐기물의 절대적인 양을 줄이기 위한 재활용률 증대를 위한 방안 필요 - [제주 스마트도시 핵심 가치 및 목표](지속성) 자원순환 생태도시 구현 <p>■ 설문조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시민/ 공무원 모두 환경 분야 문제를 스마트시티 우선 목표로 응답함 - 환경 분야에서는 재활용처리 불편에 대한 응답이 가장 많았음 <p>■ 부서 의견 (생활환경과)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 도움센터의 역할을 확장해 클린 센터를 줄이고자 함(서귀포시) - 쓰레기 종량제 정책 확장이 필요함(제주시) <p>□ 전략 연계</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #355e6c; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #bbdefb; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffccbc; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #ffe0b2; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁 신 </td> <td style="border: 1px solid #004a60; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="border: 1px solid #ff9800; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예 측 <input checked="" type="checkbox"/> 대 응 <input checked="" type="checkbox"/> 해 결 </td> <td style="border: 1px solid #ff7043; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사 람 <input checked="" type="checkbox"/> 기 술 <input checked="" type="checkbox"/> 경 제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁 신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input type="checkbox"/> 예 측 <input checked="" type="checkbox"/> 대 응 <input checked="" type="checkbox"/> 해 결	<input checked="" type="checkbox"/> 사 람 <input checked="" type="checkbox"/> 기 술 <input checked="" type="checkbox"/> 경 제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁 신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input type="checkbox"/> 예 측 <input checked="" type="checkbox"/> 대 응 <input checked="" type="checkbox"/> 해 결	<input checked="" type="checkbox"/> 사 람 <input checked="" type="checkbox"/> 기 술 <input checked="" type="checkbox"/> 경 제							
<p>서비스 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 재활용 과정을 간편하게 만들고, 이용 대상자를 관광객까지 확대하여 재활용 자원의 경제성 및 자원 순환성 강화 ■ 자원 재활용을 넘어 재사용 기회를 넓히고, 이 과정에서 주민참여를 활성화하여 자원순환과 주민 교류가 활발해지도록 유도 										
<p>현황 및 출발점 (As-Is)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스마트 그린도시 조성 사업('20~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 종량제 전환 및 참여형 자원순환 사회 조성, 용천수 자원 활용체계의 물 순환 기반 참여형 생태공원 조성 - 종량제 수거 시스템 구축, 인공지능 무인 재활용 도움센터 구축, 폐기물 수거 및 운반 최적화 시스템 구축, CCTV 설치 및 지능형 모니터링 운영, 페트병 재활용 시스템 분리배출 주민포상 시스템 도입 ■ 폐기물 부문 온실가스 배출량 명세서 및 산정계획서 검증('22) ■ 자원순환사회 구축 도민 실천 홍보('21~'22) ■ 제주 음식물 폐기물 바이오가스화시설 조성사업('21~'24) ■ 광역생활자원회수센터 조성사업('21~'23) <ul style="list-style-type: none"> - 재활용품 선별시설, 대형폐기물 처리시설 										
<p>지향점 (To-Be)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 분리배출을 시작으로 다양한 자원순환 활동 참여와 정보 교류가 가능한 도민 커뮤니티 공간 조성 ■ 재활용 쓰레기 처리 방법을 잘 모르는 도민들이 도움을 받을 수 있도록 함 ■ 관광객이 배출하는 쓰레기에 대한 대책으로 다회용 컵 수거함을 설치하여 보증금 회수와 쓰레기 무단투기 방지 효과를 줌 ■ 인근의 소규모 수거시설을 관리하는 지역 거점으로 활용하여, 수거 간격 단축 및 수거 										

구분	내 용
	<p>효율성 개선 등 체계적 관리 추진.</p> <ul style="list-style-type: none"> 폐기물 배출을 ICT 시스템을 통해 등록·관리하고, 폐기물 내용 등록을 통한 업무 간소화 및 실시간 확인 폐기물 수집, 운반, 관리 과정 간소화 폐기물 저감/재활용 관리를 위한 기반 데이터 축적
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> 자원순환센터가 위치한 제주도 동부권역(구좌읍, 표선면, 성산읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> 센터 공간 확보 <ul style="list-style-type: none"> 폐가 또는 노후 건축물 리모델링을 통한 융합자원순환 커뮤니티센터 공간 확보 관리 대상 폐기물 : 생활폐기물, 음식물쓰레기, 재활용 쓰레기 대상 주요시설 구축 <ul style="list-style-type: none"> IoT를 활용한 중량제 자동결제 폐기물 배출시설 설치(예시: 자연상점) RFID 음식 쓰레기 처리시설 설치 관광객 대상 다회용 컵 회수기 설치 지역 특성에 따라 영농폐기물, 해양폐기물 수거시설 추가 설치 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> 거점형 인프라 구축으로 다양한 폐기물에 대한 자원순환 촉진 자원순환 마을 관리 조합 설립 운영 및 수익모델을 통한 지속가능성 확보 1회용 → 다회용 전환을 통한 플라스틱 사용량 감축 지원 결제 기능 <ul style="list-style-type: none"> 시설물은 동일한 결제시스템으로 운영하고 앱 등을 통해 본인이 결제한 내용을 바탕으로 월별 폐기물 배출량, 재활용율 등의 실시간 모니터링 커뮤니티 기능 <ul style="list-style-type: none"> 24시간 배출이 가능하고 주민들끼리 나눔, 교환을 활성화 재활용 인지도가 낮은 주민들에 대한 교육프로그램 연계함
서비스 개념도	<p>[그림 IV-32] 융합자원순환 커뮤니티센터의 활용으로 재활용 기반 확충 개념도</p> <p>* 출처 : 자원순환성 평가제도 대상 확대를 위한 기초연구, 2015, KEI</p>

구분	내 용						
도시계획 및 지역산업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시계획 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 센터 공간확보 필요 ▪ 지역산업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 폐기물 수집·운반·저장·처리 업체 연계 및 경쟁력 강화 						
구축 예산 금액	(단위: 백만원)						
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	
금액					2,000	2,000	
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2027년 : 융합자원순환 커뮤니티센터 구축(H/W 10억, S/W 10억) 포함 						
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 거점형 인프라 구축으로 다양한 폐기물에 대한 자원순환 촉진 - 폐기물 배출과 재활용 시설을 한 곳에 배치하여 재활용 편의성을 높임으로써 재활용 자원의 경제성 및 자원 순환성 강화 - 폐기물 데이터를 도민 개인/도청 차원에서 축적하여 향후 폐기물 유형·양 등을 예측하고 이에 대응하는 모델 발굴 가능 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 저감 및 재활용을 통한 자원순환 경제 동참 및 교류 활성화로 도민 간 신뢰도 상승 						
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수익모델을 통한 지속가능성 확보 ▪ 객관적이고 합리적인 폐기물 저감 및 재활용량 측정을 통한 탄소 배출권 인센티브 모델(외부 사업 모델) 연계 및 도민 참여 유도 필요 						

다. 제주 수요응답형 스마트 케어

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 복지 수요에 기반한 민관협력 체감형 복지서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제2차 사회보장기본계획(2019~2023) <ul style="list-style-type: none"> - 비전 : 국민 모두 함께 잘 사는 포용사회 - 중장기 목표 : 경제 발전과 사회발전의 균형으로 국민의 삶의 질 향상 ▪ 돌봄과 복지 영역이 다양화되고 복지 서비스 대상자도 증가 ▪ 사회복지예산의 증대에도 불구하고 복지 체감도가 여전히 낮게 평가되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 사회복지서비스 민간·공공 전달체계의 비효율성이 가장 큰 요인으로 지적되고 있음 ▪ 지역 생활이 가능한 건강한 노인은 82% 이상을 차지하여 일상생활 도움이 필요한 노인 돌봄 수요(평균 8%)의 약 10배에 이룸(돌봄 서비스의 수요추정 연구, 2008, 김찬우) □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래형 스마트시스템을 활용한 사회적 돌봄 강화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 등 예상치 못한 사회적 재난의 출현으로 온라인 중심의 소통방식으로 변화 요구 ▪ 4차 산업혁명 시대 대비 스마트 복지환경 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업과 연계한 개인 인적 역량의 획기적 제고가 가능한 재취업 기회 확충 및 미래형 사회서비스 일자리 창출 - 인터넷 정보 접근성 강화, 디지털 역량 강화 지원을 통한 쌍방 간 소통 강화를 위한 고령 인구 및 장애 인구 등 사회 서비스 대상자 대상 스마트 환경 지원 ▪ 수요자 중심의 효율적 서비스 제공이 가능한 마을 단위 복지 체계 구축 필요 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 <ul style="list-style-type: none"> (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 세대와 계층, 성별을 아우르는 포용적 정책 강화 (제4기 제주특별자치도 지역사회보장계획('19~'22)) <ul style="list-style-type: none"> - (목표) 안전하고 건강한 행복제주, 도민이 공감하는 복지제주 - [전략1] 촘촘한 지역복지 안전망 구축 → 사회적 약자 대상의 자립 기반 조성 및 취약계층에 대한 복지안전망 구축 필요, 사회복지 종합서비스 제공을 위한 관련 인프라 구축 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 내 돌봄이 필요한 가족 구성원(아동, 노인, 장애인, 다문화 가구, 1인 가구 등)에 대한 사회적 돌봄 요구가 증가하고 공공 책무성이 점차 늘어나고 있음 - 제주특별자치도 등록 장애인 수는 2020년 기준 36,518명, 다문화 가구 5,072가구(가구원 수 16,642명) - 제주 지역 소득별, 지역별 양극화 현상이 나타나는 추세 - 65세 이상 고령자와 장애인 등록 인구가 제주 애월읍, 노형동 등 관련 편의시설이 많은 제주 외곽에 밀집

구분	내 용																							
	<ul style="list-style-type: none"> - 거동이 불편한 지체장애인 및 고령화에 따른 청각 장애인을 위한 스마트서비스 필요 - (제주 스마트도시 추진 목표-1) 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지 ▪ 부서 의견 (노인장수복지과) - (노년 노인): 응급 서비스, (젊은 노인): 일자리 제공 필요 (장애인복지과) - 장애인을 대상으로 필요한 스마트서비스는 시설보다 재가(在家) 장애인에 대한 서비스임 - 건강관리와 결합한 헬스케어 서비스 도입 필요 - 외부 활동, 공공 돌봄, 취업 등 수요 매칭 서비스 제공 필요 □ 전략 연계 <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 포용 ☐ 지속성 ☑ 혁신 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>기반</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ E(환경) ☑ S(사회) ☑ G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사용자 ☑ 공간 ☑ 기능 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 예측 ☑ 대응 ☑ 해결 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사람 ☑ 기술 ☑ 경제 </div> </div>																							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 기반의 노인 돌봄 서비스 제공 체계 구축을 통해, 노인 문제 및 서비스 인력 부족 문제 해결 지원, 돌봄 서비스의 효율성 및 안전성 향상 																							
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노인 돌봄 종합 서비스, 노인 돌봄 기본 서비스 제공 - 노인장기요양보험, 노인돌봄 서비스, 재가노인 지원 서비스, 노인 주거정책 서비스 제공 - 방문형 서비스, 지역사회 서비스, 시설 서비스 제공 - 노인 돌봄 기본 및 종합서비스 유형 및 내용 <p style="text-align: center;">〈표 IV-16〉 기존 노인 돌봄 기본 및 종합서비스 유형 및 내용</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">세부 유형</th> <th style="width: 20%;">서비스 대상</th> <th style="width: 35%;">서비스 내용</th> <th style="width: 10%;">재원</th> <th style="width: 20%;">서비스 제공기관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>노인 돌봄 기본 서비스</td> <td>요양 불필요/ 소득 평균 150% 이하 독거노인</td> <td>가정방문, 유선 등을 통한 주기적 안전 확인, 생활교육, 서비스 연계 등 예방 서비스</td> <td>보조금</td> <td>복지관 등</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">노인 돌봄 종합 서비스</td> <td>방문 서비스</td> <td rowspan="2">장기요양등급 외</td> <td rowspan="2">보조금 / 본인 일부 부담금</td> <td rowspan="4">복지관, 장기요양기관 등</td> </tr> <tr> <td>주간보호 서비스</td> <td>장기요양보험 주야간보호 서비스와 동일</td> </tr> <tr> <td>단기가사 서비스</td> <td>가구 평균 150% 이하</td> <td>식사 도움, 외출 동행, 취사(의료서비스 불가)</td> </tr> <tr> <td>치매환자 가족지원 서비스</td> <td>노인 돌봄 종합 서비스 이용자 중 치매 노인</td> <td>서비스 제공 기관에서 일정 기간 동안 치매 노인 보호</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주특별자치도 복지 기준선('19), 복지 기준선 실행 및 평가계획 수립('20) - 돌봄 복지 기준 : 제주민 누구나 필요한 돌봄 서비스를 필요한 시기에 받을 수 있음 	세부 유형	서비스 대상	서비스 내용	재원	서비스 제공기관	노인 돌봄 기본 서비스	요양 불필요/ 소득 평균 150% 이하 독거노인	가정방문, 유선 등을 통한 주기적 안전 확인, 생활교육, 서비스 연계 등 예방 서비스	보조금	복지관 등	노인 돌봄 종합 서비스	방문 서비스	장기요양등급 외	보조금 / 본인 일부 부담금	복지관, 장기요양기관 등	주간보호 서비스	장기요양보험 주야간보호 서비스와 동일	단기가사 서비스	가구 평균 150% 이하	식사 도움, 외출 동행, 취사(의료서비스 불가)	치매환자 가족지원 서비스	노인 돌봄 종합 서비스 이용자 중 치매 노인	서비스 제공 기관에서 일정 기간 동안 치매 노인 보호
세부 유형	서비스 대상	서비스 내용	재원	서비스 제공기관																				
노인 돌봄 기본 서비스	요양 불필요/ 소득 평균 150% 이하 독거노인	가정방문, 유선 등을 통한 주기적 안전 확인, 생활교육, 서비스 연계 등 예방 서비스	보조금	복지관 등																				
노인 돌봄 종합 서비스	방문 서비스	장기요양등급 외	보조금 / 본인 일부 부담금	복지관, 장기요양기관 등																				
	주간보호 서비스				장기요양보험 주야간보호 서비스와 동일																			
	단기가사 서비스	가구 평균 150% 이하	식사 도움, 외출 동행, 취사(의료서비스 불가)																					
	치매환자 가족지원 서비스	노인 돌봄 종합 서비스 이용자 중 치매 노인	서비스 제공 기관에서 일정 기간 동안 치매 노인 보호																					

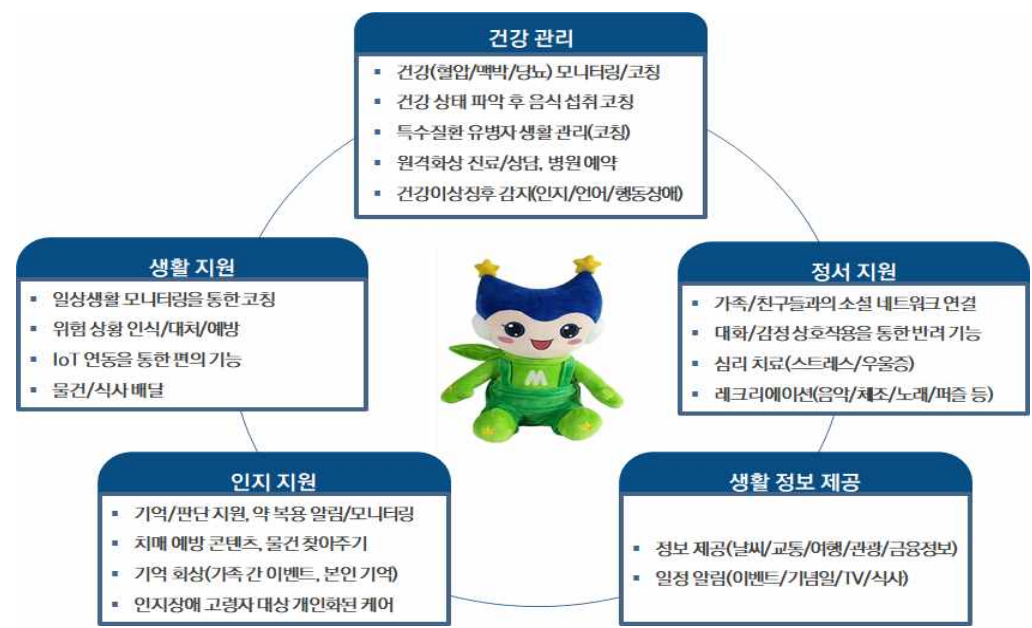
구분	내 용						
<p>지향점 (To-Be)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복지 수요자에게 ICT 기반, 다양한 유형의 맞춤형 돌봄 서비스 제공을 통한 지역 돌봄 서비스 체계 구축 - 돌봄 서비스 제공자 : 건강한 노인, 봉사활동 희망자, 기타 서비스 제공 - 건강한 노인의 경제적 어려움, 외로움, 소외감 문제해결 지원 						
<p>서비스 공간계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> 제주도 서부권역(애월읍, 한림읍, 한경면, 대정읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산 						
<p>주요기능 및 특장점</p>	<ul style="list-style-type: none"> 돌봄 서비스 요청 기능 <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기기 사용이 불편하고, 일상생활이 어려운 노인을 위한 AI 음성인식 및 터치 스크린 기반 스마트 디바이스(태블릿, AI 로봇 등) 보급 - 스마트 디바이스의 터치패드 또는 음성인식 기능을 통해 돌봄 서비스 수요자로부터 서비스 요청 <p style="text-align: center;">〈표 IV-17〉 수요응답형 돌봄 서비스 유형(예시)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">구분</th> <th>서비스 유형</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기존 복지 서비스 중 본인 부담금이 있는 서비스 우선 적용</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 방문 요양, 방문목욕, 방문간호(의료서비스 제외) 식사 및 세면 도움, 신체활동 지원, 가사 지원 등 식사 도움, 외출 동행, 취사, 치매 노인 보호 </td> </tr> <tr> <td>추가 서비스 검토</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> (신변 및 활동 지원 서비스) 옷 갈아입히기, 구강 관리, 신체 기능의 유지, 화장실 이용 도움 (일상생활 지원 서비스) 생활필수품 구매, 청소, 세탁 등 (주거개선 서비스) 도배, 장판, 전기공사, 냉난방 수리 등 </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 돌봄 서비스 모니터링 및 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 유형별 시나리오에 따른 서비스 모니터링(서비스 제공자 도착, 돌봄 서비스 제공, 서비스 제공 완료 확인 등) - 서비스 요청, 서비스 제공, 서비스 평가까지 일련의 서비스 과정에 대한 ICT 서비스화 및 모니터링 - 서비스 제공 대가 유료 결제 및 서비스 완료 시 만족도 평가 서비스 데이터 수집 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 유형별 서비스 제공 과정에 대한 데이터 수집 - 서비스 요청정보, 서비스 수급자 및 제공자 정보, 서비스 시작 및 종료 시간, 제공된 서비스에 대한 상호 평가 등의 데이터 수집 - 블록체인 기술을 적용한 신뢰성 및 안전성 확보 - 개인정보 보호 기능 제공 돌봄 서비스 데이터 통계·분석 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 만족도 분석(서비스 수급자/제공자) 및 서비스 개선 방향 도출(추가 서비스 발굴) 	구분	서비스 유형	기존 복지 서비스 중 본인 부담금이 있는 서비스 우선 적용	<ul style="list-style-type: none"> 방문 요양, 방문목욕, 방문간호(의료서비스 제외) 식사 및 세면 도움, 신체활동 지원, 가사 지원 등 식사 도움, 외출 동행, 취사, 치매 노인 보호 	추가 서비스 검토	<ul style="list-style-type: none"> (신변 및 활동 지원 서비스) 옷 갈아입히기, 구강 관리, 신체 기능의 유지, 화장실 이용 도움 (일상생활 지원 서비스) 생활필수품 구매, 청소, 세탁 등 (주거개선 서비스) 도배, 장판, 전기공사, 냉난방 수리 등
구분	서비스 유형						
기존 복지 서비스 중 본인 부담금이 있는 서비스 우선 적용	<ul style="list-style-type: none"> 방문 요양, 방문목욕, 방문간호(의료서비스 제외) 식사 및 세면 도움, 신체활동 지원, 가사 지원 등 식사 도움, 외출 동행, 취사, 치매 노인 보호 						
추가 서비스 검토	<ul style="list-style-type: none"> (신변 및 활동 지원 서비스) 옷 갈아입히기, 구강 관리, 신체 기능의 유지, 화장실 이용 도움 (일상생활 지원 서비스) 생활필수품 구매, 청소, 세탁 등 (주거개선 서비스) 도배, 장판, 전기공사, 냉난방 수리 등 						

구분	내 용														
<p>서비스 개념도</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-35] 제주 수요응답형 스마트 케어 서비스 개념도</p>														
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기제공 복지 서비스 중 생활밀착형 서비스 일부에 대한 수요응답형 서비스 전환 검토 필요 지역 내 복지 서비스(방문형 서비스, 지역사회 서비스, 시설 서비스), 인력 제공 민관 기관 연계(서비스 품질 및 경쟁력 향상 지원) 														
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> <td>2,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거 : 2026년 : 수요응답형 스마트케어 플랫폼 구축(H/W 5억, S/W 5억)</p>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액				1,000	1,000	2,000
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액				1,000	1,000	2,000									
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 돌봄 서비스 품질 향상, 서비스 인력 부족 문제해결 지원 안정적 노후 소득 창출 지원(노인 일자리 창출) 재가 중심의 커뮤니티 케어 환경 조성 데이터 기반의 과학적이고 체계적인 돌봄 서비스 개선 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 일할 수 있는 환경 제공을 통한 경제적 어려움, 외로움, 소외감 문제해결 지원 (건강한 노인 등) 약의적인 서비스 수급자로부터 여성 서비스 제공자의 안전 확보 지원 														
<p>핵심 성공 요인 및 고려요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 지역 내 복지 서비스 제공 민간기관과의 협업을 통한 돌봄 인력 양성(생활관리사, 돌보미 등) 및 확보 필요 서비스 제공이 가능한 건강한 노인 우선 검토 필요 자격 취득 지원 및 숙련도 향상을 위한 체계적인 교육훈련 프로그램 조성 서비스 수급자 및 제공자에 대한 개인정보 보호 방안 수립 														

라. AI 노인 돌봄 로봇

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일상생활에 어려움을 겪는 어르신을 대상으로 비대면 건강 관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제2차 사회보장기본계획(2019~2023) <ul style="list-style-type: none"> - 비전 : 국민 모두 함께 잘 사는 포용사회 - 중장기 목표 : 경제발전과 사회발전의 균형으로 국민의 삶의 질 향상 ▪ 돌봄과 복지 영역이 다양화되고 복지 서비스 대상자도 증가 ▪ 사회복지예산의 증대에도 불구하고 복지 체감도가 여전히 낮게 평가되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 사회복지서비스 민간·공공 전달체계의 비효율성이 가장 큰 요인으로 지적되고 있음 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래형 스마트 기술을 활용한 사회적 돌봄 강화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 등 예상치 못한 사회적 재난의 출현으로 온라인 중심의 소통 방식으로 변화 요구 ▪ 고령자의 경우 돌봄 종사자로 인한 감염 우려와 일손 부족 등으로 재가방문 돌봄 서비스에 공백 발생 ▪ 감염 우려 없이 일상생활에서 사람과 교감하며 돌봄 인력의 공백을 완화할 수 있는 인간 공존형 반려 로봇 서비스 활성화 추세 ▪ 사회복지 영역에서 로봇과 인공지능, 스마트홈과 같은 첨단 과학기술을 적극 활용한 비대면 서비스 제공 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 세대와 계층, 성별을 아우르는 포용적 정책 강화 (제4기 제주특별자치도 지역사회보장계획('19~'22)) <ul style="list-style-type: none"> - (목표) 안전하고 건강한 행복제주, 도민이 공감하는 복지제주 - [전략1] 촘촘한 지역복지 안전망 구축 → 사회적 약자 대상의 자립 기반 조성 및 취약계층에 대한 복지안전망 구축 필요, 사회복지 종합서비스 제공을 위한 관련 인프라 구축 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 인구 십만 명당 자살률 광역 시도 중 3위 - 제주 서부지역의 높은 우울감 경험률 - 고령자, 장애인 등 취약계층 복지 대책 필요 - (제주 스마트도시 추진 목표-1) 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지 ▪ 부서 의견 (노인장수복지과) <ul style="list-style-type: none"> - 고령친화도시 환경 조성은 WHO에서 추진하는 사업으로, 제주도에서는 '15년 관련

구분	내 용
	<p>조례 제정, '16년에는 제주연구원 내 고령자연연구센터 발족, '17년도에 WHO 국제 네트워크에 가입함('24년까지 지속 예정)</p> <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 포 용 ☐ 지속성 ☐ 혁신 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>기반</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ E(환 경) ☑ S(사 회) ☐ G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사용자 ☑ 공 간 ☑ 기 능 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 예측 ☑ 대응 ☑ 해결 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사람 ☑ 기술 ☐ 경제 </div> </div>
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 어르신들의 불안감과 고독감을 해소
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노인돌봄 종합 서비스, 노인돌봄 기본 서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 노인장기 요양보험, 노인돌봄 서비스, 재가노인지원 서비스, 노인 주거정책 서비스 제공 - 방문형 서비스, 지역사회 서비스, 시설 서비스 제공 - 현재 8천여 명이 혜택을 받고 있고, '22년에는 ICT를 결합한 응급 신고용 단말기를 독거노인에 3천여 개 급할 계획임 ▪ 노인보호구역 개선사업('21~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 어린이 통학로에 준하는 노인보호구역 내 안전한 통행로 확보 및 노인 교통사고 예방 - 2021년 노인보호구역 개선사업 6개소 완료 ▪ 'AI 반려 로봇' 시범 사업 추진('22), 노인장수복지과 <ul style="list-style-type: none"> - 고독감을 느끼는 독거노인 100여 명 대상
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비대면 건강관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공 ▪ 데이터 통계·분석을 통한 맞춤형 돌봄 서비스 개발/연계/확장
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 서부권역(애월읍, 한림읍, 한경면, 대정읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산 ▪ 우울증, 만성질환, 인지장애 등으로 일상생활에 어려움을 겪는 어르신 우선 보급
주요기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 응급 전화 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 음성/영상 분석을 통해 이상 징후 감지 시, 보호자/생활관리사 및 119에 응급전화 시도 - 시간 단위 모니터링을 통한 움직임 및 얼굴인식 수행 - 비명 등의 음성인식을 통한 이상 징후 감지 ▪ 개인비서 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 음성정보 및 영상정보를 분석하여 사용자 맞춤형 서비스 제공 - 말벗 등의 응답이 없는 경우 생활관리사 Push 알림 기능 - 투약 확인 : 투약 인증사진을 보호자 및 생활 관리자에 전송 ▪ 커뮤니티 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 돌보미, 보호자, 다른 친구들과의 손쉬운 연결 기능 제공 - 돌보미(보호자, 사회봉사자, 직원 등) 연결, 사용자 간 커뮤니티 형성 지원 ▪ 통합 관리자 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 로봇 운영 제어 기능 제공을 통한 독거노인 건강/정서 상태 분석 및 관리 - 얼굴인식 및 대화량 체크 등의 활동 기록 관리 - 최근 관심사 확인 및 푸쉬 알림 기능 제공

구분	내 용																					
<p>서비스 개념도</p>	 <p>The diagram illustrates the AI Elderly Doll Robot Service Concept. At the center is a green and blue robot doll. Surrounding it are five service categories in blue boxes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 건강 관리 (Health Management): <ul style="list-style-type: none"> 건강(혈압/혈당/당뇨) 모니터링/코칭 건강 상태 파악 후 음식 섭취 코칭 특수질환 유병자 생활 관리(코칭) 원격화상 진료/상담, 병원 예약 건강이상징후 감지(인지/언어/행동장애) 생활 지원 (Life Support): <ul style="list-style-type: none"> 일상생활 모니터링을 통한 코칭 위험 상황 인식/대처/예방 IoT 연동을 통한 편의 기능 물건/식사 배달 정서 지원 (Emotional Support): <ul style="list-style-type: none"> 가족/친구들과의 소셜 네트워크 연결 대화/감정 상호작용을 통한 반려 기능 심리 치료(스트레스/우울증) 레크리에이션(음악/체조/노래/떠들 등) 인지 지원 (Cognitive Support): <ul style="list-style-type: none"> 기억/편단 지원, 약 복용 알림/모니터링 치매 예방 콘텐츠, 물건 찾아주기 기억 회상(가족 간 이벤트, 본인 기억) 인지장애 고령자 대상 개인화된 케어 생활 정보 제공 (Life Information Provision): <ul style="list-style-type: none"> 정보 제공(날씨/교통/여행/관광/금융정보) 일정 알림(이벤트/기념일/TV/식사) <p>[그림 IV-36] AI 노인 돌봄 로봇 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 마포구 어르신 말동무 AI 반려로봇, 마포구청</p>																					
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<p>(지역산업 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> 지속적인 관련 데이터 분석을 통한 노인복지 관련 수요자 맞춤형 신규 사업모델 개발 																					
<p>구축 예상 금액</p>	<p>(단위: 백만 원)</p> <table border="1" data-bbox="343 1198 1436 1467"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>300</td> <td>300</td> <td>600</td> <td>600</td> <td>1,800</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2025년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2026년~2027년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 200가구 2028년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 300가구 </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		300	300	600	600	1,800	근거	<ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2025년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2026년~2027년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 200가구 2028년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 300가구 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액		300	300	600	600	1,800																
근거	<ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2025년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 100가구 2026년~2027년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 200가구 2028년 : 3백만 원/대당(회선비 포함), 300가구 																					
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 포스트코로나 시대 노인 위기 상황에 대응할 수 있는 비대면 돌봄 모델 지원 사회적 약자에 대한 돌봄 서비스 제공 부족 문제해결 지원 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 사회적 고립감과 우울증을 겪고 있는 취약계층에 대한 사회적 돌봄 강화 																					
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 돌봄 시나리오상 다양한 ‘정서적’ 또는 ‘감정적’ 기능 포함 필요 <ul style="list-style-type: none"> 인간 상호 간의 작용을 대체하면서 오히려 ‘돌봄의 본질’ 훼손 우려 존재 통계/분석을 위한 원시 데이터 확보(지자체) 및 개인정보 보호 필요 <ul style="list-style-type: none"> 서비스가 사람을 감시하고 통제하는 수단으로 오용 우려 존재 통계 분석을 위한 데이터 활용 시 개인정보보호법 준수 및 개인정보 비식별화 처리 필요 																					

마. 미래형 마을 커뮤니티센터

구분	내 용				
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 기술을 활용하여 지역 경로당의 지역사회 소통과 화합의 거점 공간 전환 및 다양한 공동체 활성화 프로그램 운영 				
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> 제2차 사회보장기본계획(2019~2023) <ul style="list-style-type: none"> -비전 : 국민 모두 함께 잘 사는 포용사회 -중장기 목표 : 경제 발전과 사회발전의 균형으로 국민의 삶의 질 향상 전 세계적인 인구구조 변화 추세 속 65세 이상 인구 구성비의 증가와 길어지는 기대수명 등의 현상은 미래 정책 방향 수립의 중요한 영향 요인으로 대두 <ul style="list-style-type: none"> -제주도 65세 노인 인구는 2020년 110천 명(15.6%)인 고령사회에서 2027년 225천 명(약 30%)인 초고령사회에 진입할 것으로 예상 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 고령의 노인들을 위한 사랑방, 쉼터, 여가 공간으로 활용된 경로당은 변화하는 시대와 예비노인 세대의 노년기 진입으로 경로당의 면모가 새롭게 전개되어야 하는 필요성이 대두됨 기존의 경로당에 새로운 모델을 마련해 다양한 프로그램이 제공되고, 지역사회와 연계될 수 있도록 기능 전환 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계] [사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표] [사람] 안전하고 편안한 쉼터, 행복제주 - [전략] [행복] 세대와 계층, 성별을 아우르는 포용적 정책 강화 (제4기 제주특별자치도 지역사회보장계획('19~'22)) <ul style="list-style-type: none"> - (목표) 안전하고 건강한 행복제주, 도민이 공감하는 복지제주 - [전략1] 촘촘한 지역복지 안전망 구축 -> 사회적 약자 대상의 자립 기반 조성 및 취약계층에 대한 복지 안전망 구축 필요, 사회복지 종합서비스 제공을 위한 관련 인프라 구축 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 스마트경로당 운영 현황 <p style="text-align: center;">〈표 IV-18〉 국내 지자체 스마트경로당 운영 현황</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">구분</th> <th>서비스 유형</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>서울시</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당과 작은 복지센터형 경로당으로 구분 개방형 경로당은 테마별 다양한 기능의 공간을 조성하여 상시 운영 작은복지센터형 경로당은 노래교실, 건강강좌 등 노인복지관 인기 프로그램을 상시 운영하며, 주 2일 이상 4개 프로그램 이상으로 구성하여 운영 </td> </tr> </tbody> </table>	구분	서비스 유형	서울시	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당과 작은 복지센터형 경로당으로 구분 개방형 경로당은 테마별 다양한 기능의 공간을 조성하여 상시 운영 작은복지센터형 경로당은 노래교실, 건강강좌 등 노인복지관 인기 프로그램을 상시 운영하며, 주 2일 이상 4개 프로그램 이상으로 구성하여 운영
구분	서비스 유형				
서울시	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당과 작은 복지센터형 경로당으로 구분 개방형 경로당은 테마별 다양한 기능의 공간을 조성하여 상시 운영 작은복지센터형 경로당은 노래교실, 건강강좌 등 노인복지관 인기 프로그램을 상시 운영하며, 주 2일 이상 4개 프로그램 이상으로 구성하여 운영 				

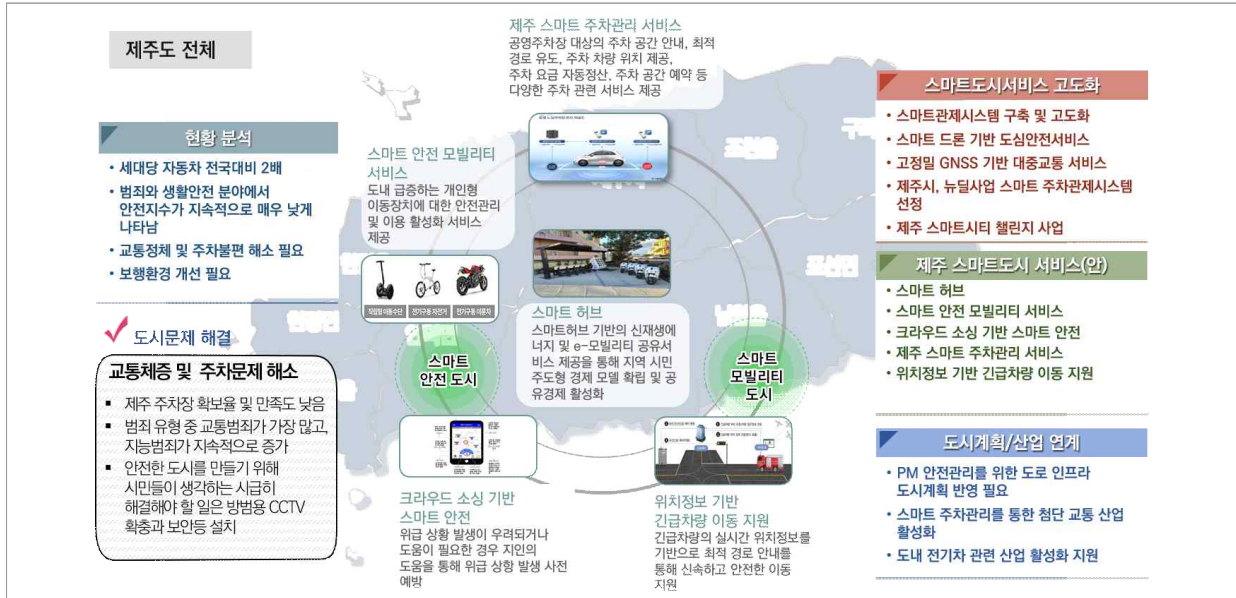
구분	내 용																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 85%;">서비스 유형</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>부산시</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당으로 공공 커뮤니티 조성 공간으로 활용 </td> </tr> <tr> <td>울산시</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 평생학습관, 주민자치 프로그램 등과 연계해 경로당을 주민과 함께 이용하는 공용 공간으로 활용 </td> </tr> <tr> <td>성남시</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 지역 내 복지관, 경로당 등 공동의 기능을 지닌 기관 중 유휴 시간대를 활용해 어르신과 일부 주민을 대상으로 '공유 부엌'으로 활용 </td> </tr> </tbody> </table> <p>- [제주 스마트도시 추진 목표-1] 개인 맞춤 건강관리, 커뮤니티 복지</p> <p>▪ 부서 의견 (노인장수복지과) - 노인들이 이용하기 좋은 주택, 교통, 환경 등의 스마트도시 서비스 필요</p> <p>□ 전략 연계</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #3b5e7c; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #b3cde3; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #004a7c; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #006699; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="border: 1px solid #ff9933; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #ff9933; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	구분	서비스 유형	부산시	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당으로 공공 커뮤니티 조성 공간으로 활용 	울산시	<ul style="list-style-type: none"> 평생학습관, 주민자치 프로그램 등과 연계해 경로당을 주민과 함께 이용하는 공용 공간으로 활용 	성남시	<ul style="list-style-type: none"> 지역 내 복지관, 경로당 등 공동의 기능을 지닌 기관 중 유휴 시간대를 활용해 어르신과 일부 주민을 대상으로 '공유 부엌'으로 활용 	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input checked="" type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제
구분	서비스 유형																		
부산시	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 경로당으로 공공 커뮤니티 조성 공간으로 활용 																		
울산시	<ul style="list-style-type: none"> 평생학습관, 주민자치 프로그램 등과 연계해 경로당을 주민과 함께 이용하는 공용 공간으로 활용 																		
성남시	<ul style="list-style-type: none"> 지역 내 복지관, 경로당 등 공동의 기능을 지닌 기관 중 유휴 시간대를 활용해 어르신과 일부 주민을 대상으로 '공유 부엌'으로 활용 																		
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상															
<input checked="" type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁신	<input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input checked="" type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제															
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> 경로당(또는 마을회관)을 개·보수해 지역사회 소통과 화합의 거점 공간으로 활용하고 일자리 창출, 봉사활동 등 다양한 공동체 활성화 프로그램 운영 																		
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> 제주특별자치도 복지 기준선('19), 복지 기준선 실행 및 평가계획 수립('20) <ul style="list-style-type: none"> - 건강 복지 기준 : 제주도민 누구나 어려움 없이 필요할 때 마음 건강 지원을 받을 수 있도록 함 - 문화(여가생활) 복지 기준 : 모든 거주민이 거주하는 지역 내에서 여가생활을 누릴 수 있도록 한다. 5G 비대면 헬스케어 사업 ('20~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 5G 인프라 제주도 구축(동 단위 100%, 읍면 3개소) - 커뮤니티 헬스케어(경로당 등 5G 기반 의료 장비(혈압기 등) 설치 활용) - 방문 케어(간호사 등이 5G 의료 KIT 활용 노약자 건강관리 등) - 커넥티드 건강상담(방문간호사, 공중보건의, 의사, 5G 온라인 건강상담) - 응급 케어 협진(응급 소방차 5G 장비 활용 병원과 실시간 협진) 																		
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> 마을별 복지/공유 커뮤니티 플랫폼으로 기능 확대 구축 																		
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> 제주도 서부권역(애월읍, 한림읍, 한경면, 대정읍) 대상 우선적인 서비스 적용 및 타 지역 확산 																		
주요기능 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> 직은 복지센터 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 환경 악기, 스트레스 해소 - 신체활동 산책, 오락, 놀이, 게임 - 전시, 공연 등 미니 문화 활동 커뮤니티 헬스케어 기능 																		

구분	내 용																					
	<ul style="list-style-type: none"> - 커뮤니티 헬스케어(혈압기 등 의료 장비 설치 활용) - 방문 케어(간호사 등의 의료 KIT 활용 노약자 건강관리 등) ▪ 공유 부엌 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 주방 공유, 밀반찬 공유, 지역 내 취약계층 나눔 - 집밥 & 손맛 레시피 공유, 건강 김치 만들기 ▪ 자원봉사 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 활용 확대 및 정보 제공을 위한 모니터링 - 길거리 정화를 위한 불법투기 감시 - 나눔 후원(지역, 단체 기부), 독거노인, 노약자, 장애인 등 안부 전화 ▪ 정보화 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터, 스마트폰(모바일) 정보화 교육 - 보건 생활 예방 교육(생활 방역 및 소독, 위생) - 생활 안전 교육(가스, 화재, 재난, 응급처치, 낙성 등) ▪ 기존 경로당을 이용하는 노인뿐 아니라 신체적 약자를 포함하는 마을 주민 모두가 참여할 수 있는 커뮤니티 공동체 운영 																					
<p>서비스 개념도</p>	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>제주 스마트 경로당 : 마을 복지/공유 커뮤니티 플랫폼</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">작은 복지센터</th> <th style="width: 20%;">커뮤니티 헬스케어</th> <th style="width: 20%;">공유 부엌</th> <th style="width: 20%;">자원봉사 기능</th> <th style="width: 20%;">정보화 교육</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> • 재활용 환경 악기, 스트레스 해소 • 신체활동 산책, 오락, 놀이, 게임 • 전시, 공연 등 미니 문화활동 </td> <td style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> • 커뮤니티 헬스케어(혈압기 등 의료 장비 설치 활용) • 방문케어(간호사 등의 의료 KIT 활용 노약자 건강관리 등) </td> <td style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> • 주방 공유, 밀반찬 공유, 지역 내 취약계층 나눔 • 집밥 & 손맛 레시피 공유, 건강김치 만들기 </td> <td style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> • 재활용 활용 확대 및 정보제공을 위한 모니터링 • 길거리 정화를 위한 불법 투기 감시 • 나눔 후원 </td> <td style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터, 스마트폰(모바일) 정보화 교육 • 보건생활 예방 교육(생활 방역 및 소독, 위생) • 생활안전 교육 </td> </tr> </tbody> </table> <p>[그림 IV-37] 스마트 경로당 서비스 개념도</p> </div>	작은 복지센터	커뮤니티 헬스케어	공유 부엌	자원봉사 기능	정보화 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 환경 악기, 스트레스 해소 • 신체활동 산책, 오락, 놀이, 게임 • 전시, 공연 등 미니 문화활동 	<ul style="list-style-type: none"> • 커뮤니티 헬스케어(혈압기 등 의료 장비 설치 활용) • 방문케어(간호사 등의 의료 KIT 활용 노약자 건강관리 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 주방 공유, 밀반찬 공유, 지역 내 취약계층 나눔 • 집밥 & 손맛 레시피 공유, 건강김치 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 활용 확대 및 정보제공을 위한 모니터링 • 길거리 정화를 위한 불법 투기 감시 • 나눔 후원 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터, 스마트폰(모바일) 정보화 교육 • 보건생활 예방 교육(생활 방역 및 소독, 위생) • 생활안전 교육 											
작은 복지센터	커뮤니티 헬스케어	공유 부엌	자원봉사 기능	정보화 교육																		
<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 환경 악기, 스트레스 해소 • 신체활동 산책, 오락, 놀이, 게임 • 전시, 공연 등 미니 문화활동 	<ul style="list-style-type: none"> • 커뮤니티 헬스케어(혈압기 등 의료 장비 설치 활용) • 방문케어(간호사 등의 의료 KIT 활용 노약자 건강관리 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 주방 공유, 밀반찬 공유, 지역 내 취약계층 나눔 • 집밥 & 손맛 레시피 공유, 건강김치 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 활용 확대 및 정보제공을 위한 모니터링 • 길거리 정화를 위한 불법 투기 감시 • 나눔 후원 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터, 스마트폰(모바일) 정보화 교육 • 보건생활 예방 교육(생활 방역 및 소독, 위생) • 생활안전 교육 																		
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경로당 운영의 기초와 내실화를 다지는 기준점으로 조례 개정 필요 																					
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">1,200</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2025년~2027년 : 4천만 원/SITE(국토부 스마트경로당 사업 참조), 매년 10개소 증가 </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액			400	400	400	1,200	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년~2027년 : 4천만 원/SITE(국토부 스마트경로당 사업 참조), 매년 10개소 증가 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액			400	400	400	1,200																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년~2027년 : 4천만 원/SITE(국토부 스마트경로당 사업 참조), 매년 10개소 증가 																					
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 신체적 약자 포함 지역사회 주민과 노인이 함께 하는 커뮤니티 공간 조성 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 생활에 활력을 불어넣을 수 있는 마을공동체 커뮤니티 공간 확보 - 도민 복지 체감도 향상 																					
<p>핵심 성공 요인 및 고려요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신규 개방형 경로당 사업 운영 관련 지역사회 다자간 협의 필요(공청회, 설명회 등) ▪ 경로당 운영체계 정비(운영위원회 구성, 다양한 프로그램 개발 등) 및 운영비 지원 																					

2.2.7 교통/안전 분야

가. 개요

교통/안전 부문은 제주 교통 및 안전 문제 해결 및 스마트 주차관리를 통한 첨단 교통 산업 활성화 지원하며, 서비스의 성공적인 정착 후 타 지역으로 서비스를 확산함




[그림 IV-38] 교통/안전 부문 스마트도시서비스 정의

나. 스마트 허브(등대프로젝트)

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 그린 모빌리티·에너지 공유서비스의 오프라인 사용자 점점 서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 신재생에너지 전환 관련 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도는 2030년까지 전력 사용량의 100%를 신재생에너지로 전환 및 수송 수단의 100%를 전기자동차로 전환하고, 국제적으로 안전한 도시환경을 구축하기 위한 정책적인 노력을 추진 중 - 전기차 확대에 따른 기존 주유소 및 LPG 충전소 폐업 증가 예상 - 도시공간 인프라 시설인 주유소 및 내연차 관련 산업 폐업 등은 새로운 행정 비용 부담 및 주민 그린 모빌리티 서비스 확산에 대한 심각한 어려움 발생 예상 ▪ 제주도는 지속적인 차량 증가 추세로 가구당 차량 보유 대수는 전국 대비 약 2배이며, 대중교통 이용률이 전국 최저, 이로 인해 대중교통 개선 유인이 악화하는 상황 ▪ 변동성이 큰 재생에너지는 자연 및 기상 여건에 따른 생산과 전력 소비에 따른 안정적 수급량 간에 격차가 발생으로, 신재생에너지 증가로 인한 불용에너지가 발생하고 있음 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 CFI 2030, 신재생에너지 전환 정책에 따른 기존 LPG 충전소, 자동차 정비업체 등 내연기관 연관 산업과의 상충 문제해결 필요 ▪ 자가용 등의 차량 증가로 인한 교통체증, 주차 공간 부족 등의 교통 문제해결 필요

구분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 적극적인 전기자동차 보급 확대(2020년 기준 21,285대)로 충전 인프라 보완 필요 ▪ 개인형 이동 수단 증가로 인한 마이크로 모빌리티 교통사고 발생 증가로 시민과 관광객의 안전한 이동성 보장을 위한 안심 서비스 제공 필요 ▪ 제주도에서 발생하는 신재생 불용 에너지(약 12%)의 효율적 활용 방안 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계](사람) 안전하고 매력적인 정주환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표](사람) 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략](행복) 편리한 지능형 인프라 기반 확충 (Carbon Free Island 제주 2030) <ul style="list-style-type: none"> - [비전](안정) 에너지 생산을 자립화, 거래를 최적화, 소비를 최소화하는 안정적 에너지 수급 구조 구현 - [비전](성장) 도민이 주도하는 혁신성장 에너지 산업 생태계를 조성 - [정책목표] 에너지 융·복합 신산업 선도 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - [제주 스마트도시 추진 목표-6] 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주 ▪ 부서 의견 (디지털융합과) <ul style="list-style-type: none"> - 저탄소, 모빌리티, 신재생에너지 분야 중심 스마트시티 챌린지 사업과 관련해 스마트 허브 사업을 추진중 - 예비사업 4개소에서 본사업 24개소를 기준으로 주유소 전환형, 생활밀착형, 지역 거점형 허브 설치를 통한 스마트시티 서비스 실증모델 확산 기반 조성 중 - 이중 스마트 플러스 허브는 제주공항 인접 지역에 설치, 친환경 미래형 주유소 모델을 발굴하고, Flagship Site로 조성 예정 <p>□ 전략 연계</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #c6e0b4; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #1f4e79; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #99c2e3; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #f4b084; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #f4b084; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input checked="" type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 스마트허브 실증모델 확대 적용 - CFI 2030 정책 추진으로 인한 기존 산업(주유소, LPG 충전소)과의 충돌에 대응하는 도시 공간 인프라 효율성 제고 - 기존 도시 인프라 효율화로 교통 문제해결 지원 - 교통 문제와 신재생에너지 문제해결을 위한 그린 모빌리티 연계 강화 										
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 사업추진('21-'22) <ul style="list-style-type: none"> - 저탄소, 모빌리티, 신재생에너지 분야 중심으로 스마트 허브 실증모델 확산 기반조성 - 교통체증, 주차난, 전기차충전, 주유소/충전소 전환, 불용에너지 발생 해결을 위한 친환경 모빌리티, 에너지 허브 실증을 통한 지역 문제 해결을 통한 스마트시티 구현 										

구분	내 용												
	- 편리한 도시, 쾌적한 도시, 안전한 도시, 지속가능한 도시를 기반으로 스마트허브를 통한 신규비즈니스 창출을 통한 시민 수요 기반 산업 생태계 구축 목표 - 구축 개소 : 주유소 전환형 10개소(예비사업: 1, 본사업 9), 생활밀착형 8개소(예비사업 : 2, 본사업 : 6)												
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 스마트 허브 모델 지역확산 - EV, 전기 오토바이, 전기자전거, 전동킥보드 등 그린 모빌리티를 이용하고, 대중교통의 승하차 지점으로 활용하며, 신재생에너지를 활용하는 그린 모빌리티 충전 인프라를 갖추고 서비스를 제공하는 시민 점점 인프라 솔루션 ▪ 마을 단위 다양한 분산전원을 연결한 전력 직거래 거점 확대 구축 												
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 내 PM 이용이 많은 구간을 선정하여 선 적용 후, 타 지역 확산 												
주요 기능 및 특장점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브 주요 기능 <p style="text-align: center;">〈표 IV-19〉 스마트 허브 서비스 주요 기능</p>												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">기능</th> <th>역할</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>모빌리티 공유/관리 거점</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민의 EV를 P2P로 스마트 허브에서 공유(도민 → 관광객, 이웃) ▪ 마이크로모빌리티(전기 오토바이, 전기자전거, 전동킥보드 등)을 대여, 반납 ▪ 주유소 세차장 등 연계로 공유 차량 및 모빌리티의 관리, 정비 등 연계 </td> </tr> <tr> <td>모빌리티 환승센터</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 버스와의 연계 시스템으로 스마트 허브 인근 버스정류장에서 하차해 스마트 허브의 EV, 마이크로 모빌리티 등 다양한 모빌리티를 이용 ▪ 중간거점을 이용하여 도내 이동의 효율성 제고 </td> </tr> <tr> <td>신재생에너지 활용</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 EV, 마이크로 모빌리티 등을 충전 ▪ 개인 간 전력거래 허용 시 신재생에너지(태양광, 풍력 등) 이용하여 모빌리티 직접 충전(충전단가 경쟁력 확보) ▪ 야간시간대 스마트에너지 커뮤니티(마을 단위)에서 야간시간대 생산된 전기를 스마트 허브(주유소전환형, 지역 거점형 등)에 구축된 ESS에 충·방전하여 모빌리티 충전 </td> </tr> <tr> <td>안전/환경 모니터링</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 드론의 활용을 통한 사회적 안전/환경 역할 강화 및 관제센터 구축 </td> </tr> <tr> <td>물류 활용 거점</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 여행자 캐리어, 쇼핑 물품뿐만 아니라 택배 등의 물품 보관 ▪ 스마트 허브 간, 편의점 등 집 보관 서비스 가맹점에 배송할 물품을 두면 배송업체가 가져다가 원하는 장소로 배송 </td> </tr> </tbody> </table>	기능	역할	모빌리티 공유/관리 거점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민의 EV를 P2P로 스마트 허브에서 공유(도민 → 관광객, 이웃) ▪ 마이크로모빌리티(전기 오토바이, 전기자전거, 전동킥보드 등)을 대여, 반납 ▪ 주유소 세차장 등 연계로 공유 차량 및 모빌리티의 관리, 정비 등 연계 	모빌리티 환승센터	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 버스와의 연계 시스템으로 스마트 허브 인근 버스정류장에서 하차해 스마트 허브의 EV, 마이크로 모빌리티 등 다양한 모빌리티를 이용 ▪ 중간거점을 이용하여 도내 이동의 효율성 제고 	신재생에너지 활용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 EV, 마이크로 모빌리티 등을 충전 ▪ 개인 간 전력거래 허용 시 신재생에너지(태양광, 풍력 등) 이용하여 모빌리티 직접 충전(충전단가 경쟁력 확보) ▪ 야간시간대 스마트에너지 커뮤니티(마을 단위)에서 야간시간대 생산된 전기를 스마트 허브(주유소전환형, 지역 거점형 등)에 구축된 ESS에 충·방전하여 모빌리티 충전 	안전/환경 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 드론의 활용을 통한 사회적 안전/환경 역할 강화 및 관제센터 구축 	물류 활용 거점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여행자 캐리어, 쇼핑 물품뿐만 아니라 택배 등의 물품 보관 ▪ 스마트 허브 간, 편의점 등 집 보관 서비스 가맹점에 배송할 물품을 두면 배송업체가 가져다가 원하는 장소로 배송
	기능	역할											
	모빌리티 공유/관리 거점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민의 EV를 P2P로 스마트 허브에서 공유(도민 → 관광객, 이웃) ▪ 마이크로모빌리티(전기 오토바이, 전기자전거, 전동킥보드 등)을 대여, 반납 ▪ 주유소 세차장 등 연계로 공유 차량 및 모빌리티의 관리, 정비 등 연계 											
모빌리티 환승센터	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 버스와의 연계 시스템으로 스마트 허브 인근 버스정류장에서 하차해 스마트 허브의 EV, 마이크로 모빌리티 등 다양한 모빌리티를 이용 ▪ 중간거점을 이용하여 도내 이동의 효율성 제고 												
신재생에너지 활용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 EV, 마이크로 모빌리티 등을 충전 ▪ 개인 간 전력거래 허용 시 신재생에너지(태양광, 풍력 등) 이용하여 모빌리티 직접 충전(충전단가 경쟁력 확보) ▪ 야간시간대 스마트에너지 커뮤니티(마을 단위)에서 야간시간대 생산된 전기를 스마트 허브(주유소전환형, 지역 거점형 등)에 구축된 ESS에 충·방전하여 모빌리티 충전 												
안전/환경 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브에서 드론의 활용을 통한 사회적 안전/환경 역할 강화 및 관제센터 구축 												
물류 활용 거점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여행자 캐리어, 쇼핑 물품뿐만 아니라 택배 등의 물품 보관 ▪ 스마트 허브 간, 편의점 등 집 보관 서비스 가맹점에 배송할 물품을 두면 배송업체가 가져다가 원하는 장소로 배송 												
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 그린모빌리티·에너지 공유서비스의 오프라인 사용자 점점 역할 <ul style="list-style-type: none"> - 그린모빌리티의 공유/대여/반납 점점 - 그린모빌리티의 에너지 충전, 데이터 모니터링 - 지역(마을) 커뮤니티 거점으로서 공유경제 혁신의 허브 역할 수행 - 주유소에 그린모빌리티 대여 모델 접목 → 주유소의 모빌리티 관리 및 에너지 충전으로 신규 수익 창출 - 모빌리티 환승센터로써 스마트 허브의 역할 수행 ▪ e-3DA 플랫폼(www.e-3da.com) 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 챌린지 기구축 e-3DA 플랫폼 연계 - 에너지, 모빌리티 플랫폼 데이터 연동(불용에너지 감소량, CO2 저감량 등 주요 데이터 연계) 													

구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> -도민과 기업의 소통을 위한 커뮤니케이션 창구 e-3DA Live 운영 연계 ▪ 기구축된 에너지 자립 마을 대상 마을 소유 유희지 대상 주차시설 확보 및 ESS 연계형 EV/PM 충전거점 구축 ▪ 타운 연계형 스마트 허브 중심 에너지 공유 서비스(전력 P2P 거래 플랫폼)를 통한 시민참여형 에너지 효율화
<p>서비스 개념도</p>	 <p>[그림 IV-39] 스마트 허브 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 스마트시티 챌린지 본사업 수행계획, 2021, 제주도</p>
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<p>(도시계획 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브 구축 공간의 도시계획 반영 필요 -주유소 전환형(주요소, LPG 협의), 지역 거점형(지역 공공기관 공간 활용), 생활밀착형(이마트 등 핵심사권 공간 협의) <p>(지역산업 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 전기차 보급 확대에 따른 주유소, LPG 충전소 등 기존 산업과의 상생 지원
<p>그린수소 글로벌 허브 구축계획 연계 (제주 수소경제 추진 기본계획 연계)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진 배경 및 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 2050 탄소중립, 글로벌 신 패러다임으로 대두 - 기후 위기 대응을 위한 탄소 → 수소경제로의 전환 가속화 ▪ 목적 <ul style="list-style-type: none"> - 그린수소 생산과 보급·활용·산업화 밸류 체인을 갖추기 위한 글로벌 허브 구축 ▪ 제주형 수소경제 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 수소 생산 : 그린수소 생태계 구축, 국가 청정수소 자급 목표 기여 - 수소 보급 : 안정적·경제적 그린수소 유통·보급체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수소 생산기지 연계 On-Site형 충전소 구축 및 운영 ○ 권역별 충전소 구축을 통한 도내 수소 생태계 활성화 - 수소 활용 : 모빌리티·발전소 등 산업·생활 전반에 활용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시내외 버스(300대) 및 청소차(300대) 수소 기반 전환 후 수소승용차 활용 확대 - 수소 산업화 : 경제성·안전성·도민주도·신성장 동력화 ▪ 제주형 수소생태계 시나리오

구분	내용		
	도입기 (~ 2025)	확산기 (~ 2030)	선도기 (~ 2050)
생산	그린수소 생산 실증 KW급+MW급 실증	권역별 생산기지 구축 실증단지 규모 확대 권역별 추가 구축	생산기지 대응량화 대용량 기지구축 그린수소 ⁺ 도외 공급
보급	충전소 도입 (주요 활용처 연계) 이동식 (승용) + 고정식 (버스)	권역별 충전소 확대 거점별 충전소 구축 (읍·면·동 균형 보급)	민간 주도 구축유도 (LPG → 수소) 민간주도 확장·전환
활용	수소버스 도입 9대 → 100대 청소차 도입 실증 수소트램·선박 도입 도입용역, 타당성조사 → R & D, 시범사업	수소버스 확대 100대 → 300대 청소차 확대 50대 → 200대 단계적 확대 우선도입 분야 선정 (도민 우선, 근간산업)	100% 수소연료 전환 민간분야 확산 (관광버스·화물차 등) 도 전역 15분 생활권 수소트램 구축 선박 100% 전환
도민 참여 및 산업화	연료전지 도입 검토 및 실증 <도민공감대·제도 마련> 산업 육성 및 안전관리 등 관한 법제도 마련 수소 홍보관 구축	연료전지 도입 가정 (전기+열) + 산업 (비상전원)	발전용 연료전지 그린수소 기반 HESS <인재 양성·일자리 창출> 수소 전문인력 양성 및 .일자리 창출

(제주 수소경제 추진 기본계획 연계)

- 수소 보급 단계
 - 청정 교통인프라 확대를 위한 수소충전소 대폭 확대
 - 수소충전소 규제 완화
 - 수소충전소 기술 고도화 및 안전성 제고
- 수소 활용 단계
 - 강점이 있는 수소 모빌리티 분야 중점 보급
 - 발전용 연료전지 설치 확대 및 경제성 확보

구축 예상 금액	(단위: 백만원)						
	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액
	금액		700	700	700	700	2,800
근거	• 2024~2027년 : 챌린지 적용 플랫폼 활용, 7천만 원/Site, 매년 10개소 증가						

기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 승용차 이용량 감소 및 대중교통 이용 증대 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 관광객에게는 여행 편의 향상, 도민에게는 자차 부담 경감 - 주유소, LPG 충전소 등 기존 업체 대상 스마트 허브를 통한 추가 수익 확보
---------------------------	---

핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 허브 구축 공간확보 필요 소요 부지 : 주유소 전환형 30~50PY, 생활밀착형 : 3~5PY
------------------------	---

다. 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 귀갓길 여성이나 1인 여성 가구, 아동, 치매 노인 등 안전 취약계층에 긴급상황 발생 시, 1차적으로 지인의 도움, 2차적으로 현장 CCTV 정보 등을 112·119 등과 연계하여 안전 취약계층 대상의 범죄 예방 및 긴급구조가 가능한 위기극복 지원
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> 최근 1인 가구, 특히 혼자 사는 여성을 대상으로 한 범죄가 잇따르며 불안감이 커지고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 서울시 1인 여성 가구 세대별 생활실태 조사 결과에 따르면 20~30대 여성 1인 여성 가구 중 36%가 주거지 불안을 느끼고 있으며, 이 가운데 45.3%의 여성이 주거지 불안의 원인으로 CCTV, 보안시설, 방범창 등 안전시설의 미비한 환경을 지적 - '20년 통계청 조사 중 야간보행이 불안한 이유로 △뉴스를 통해 사건 사고 경험(44%) > 인적 드물(25.4%) > 안전시설 부족(20.1%) 순임 정부는 귀갓길 여성과 혼자 사는 여성을 불안에 떨게 하는 강력범죄를 미연에 방지하고 신속한 피해자 구조 지원사업을 추진 중에 있음('20, 국토교통부) <ul style="list-style-type: none"> - 지자체에 구축된 스마트시티센터를 중심으로 CCTV와 여성 안심앱, 112·119 상황실을 상호 연계 - 위급상황 발생 시 여성 안심앱을 통해 피해자의 위치정보를 파악하고 여성 주변의 CCTV 영상정보를 경찰 등에 즉시 제공하여 여성 대상 범죄를 실시간 강력 대처 - 앱 활용 시 제공 서비스는 긴급신고, CCTV를 통한 귀가 모니터링, 스카우트 동행 등 지자체마다 상이 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> '20년 제주 사회지표 조사 중 야간보행을 두렵다고 응답한 여성*이, 남성에 비해 상대적으로 높은 편으로 여성의 체감안전도 개선 필요(야간보행 두려움 응답 비율 : △남성 6.3% △여성 37.6%) 제주도 전체 면적을 고려할 때, 도심지가 차지하는 면적이 적어 타 지자체와 동일한 방식으로 출동, 스카우트 동행 등의 서비스 제공은 어려움 <ul style="list-style-type: none"> - 여성 안심앱 서비스를 제공하는 지자체 도의 경우에도 거주하는 지역을 벗어나는 경우 서비스 지원이 불가능하여 여성안심앱 이용 활성화와 피해자 보호에 한계 제주도 지역 현황을 고려한 여성, 아동 등 안전 취약계층이 안심하고 살 수 있는 도시 서비스 제공 필요 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ■ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 편리한 지능형 인프라 기반 확충 ■ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 5대 강력범죄 발생 전국 1위 등 강력범죄 증가 - 범죄 유형 중 교통 범죄가 가장 많고, 지능범죄가 지속적으로 증가 - 범죄와 생활 안전 분야에서 안전 지수가 지속적으로 매우 낮게 나타남 - 관광 중심의 제주도 산업 특성에 맞는 관광객 대상 치안, 안전 확보를 위한 권한

구분	내 용
	<p>강화 및 위상 정립을 통한 사회안전망 보완 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 안전취약 지역 대상 데이터 통합관리 시 예측-대응-해결 중심의 정책개발 및 실행이 용이 - (제주 스마트도시 추진 목표-6) 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주 <p>▪ 부서 의견 (안전정책과)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 경찰에서 CCTV 설치 요청하면 도청에서 설치하고 CCTV 관제센터에서 영상 모니터링 진행 <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 포 용 ☑ 지속성 ☑ 혁 신 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>기반</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ E(환 경) ☑ S(사 회) ☑ G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사용자 ☑ 공 간 ☑ 기 능 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 예측 ☑ 대응 ☑ 해결 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 사람 ☑ 기술 ☐ 경제 </div> </div>
<p>서비스 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도내 어디서나 취학 전 아동, 여성, 치매 어르신 등의 소중한 가족을 사고 및 실종의 위험으로부터 보호 - 위험 발생 우려 시, 취약계층의 위치정보를 지인의 도움을 받아 모니터링하여 사고를 미리 방지하고(1단계) - 위급 상황 발생 시 가까운 스마트시티센터에서 현장 CCTV 영상정보를 확인하고, 경찰·소방 등과 신속히 공조·조치
<p>현황 및 출발점 (As-Is)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 안심귀가 심야버스('14) <ul style="list-style-type: none"> - 승객의 안전한 귀가를 위해 이용객의 목적지가 정류소와 멀리 떨어져 불편한 경우 버스 이용자가 원하는 곳 어디에서나 내릴 수 있도록 하고 있는 서비스 - 이용 안내 미흡과 배차간격 미조정 등의 이유로 이용객 급감 ▪ 제주 택시 안심귀가 서비스('13) <ul style="list-style-type: none"> - 승객이 스마트폰으로 '큐알캡(QRCOP)' 앱을 내려받아 택시에 부착된 안심귀가 QR 코드를 스캔하면 차량 번호와 이동 경로 등이 지인에게 자동으로 전송돼 이용객의 안전한 귀가를 돕는 서비스 - 취객들의 무분별한 신고와 순찰차 및 대체인력 부족 등의 부작용이 드러나면서 1년 만인 2014년 8월 폐지 ▪ 제주 CCTV 통합 관제센터 구축 및 운영('11 ~) <ul style="list-style-type: none"> - 현재 CCTV 설치 10,000대 설치, '22년 15,000대 예상, 전체 2317개소 운영 중 - 2013~2019년 연평균 100개소, 2020~2021년 연평균 270개소 설치하였으며, 관제 효율 향상을 위해 9500대는 지능형 CCTV로 도입함 - 계도, 재난, 생활안전 등 통합 안전관리를 위한 방향으로 확대 계획임 ▪ 생활안전 사각지대 CCTV 설치사업('17~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 외국인 밀집 지역, 생활권 취약지역, 여성 안심 구역 등에 CCTV를 설치하여 긴급 상황 발생 시 도민, 관광객, 사회적 약자의 안전을 예방·보호함으로써 안전하고 행복한 안전 제주 구현 ▪ CCTV 비상벨 표시 LED 안내판 설치 사업('22) <ul style="list-style-type: none"> - 생활권 취약지역, 골목길 등에 설치된 방범용 CCTV 비상벨에 야간에도 쉽게 알아 볼 수 있도록 LED 안내판을 설치하여 긴급상황 발생 시 신속한 대처로 안전한 제주 환경 구현 ▪ ABCD 범죄 예방 시스템 사업('22)

구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 전통적 경찰 활동을 넘어, AI·블랙박스·CCTV·드론 등 新과학기술을 치안에 융합하고, 자치경찰위원회가 제주경찰청·자치경찰단을 합동으로 연계하는 신개념의 범죄 예방 시스템 추진 - 드론 사업 플랫폼 구축 협의(미래전략국)('21). ▪ 블랙박스형 CCTV 설치사업('21~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 서귀포시 남원읍 일대 26개소에 블랙박스형 CCTV 설치, 설치 전후 절도 발생률 39.2% 감소, 방법 효과성 입증 ▪ 여성범죄예방 인프라 강화 사업('20~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 여성안심귀갓길 대상 방법 시설 확충 등 환경 개선 추진, 여성 불안감 해소
<p>지향점 (To-Be)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 여성, 아동 등 안전 취약계층에 대한 단계별 안전 지원서비스 제공: <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 가족 및 지인을 통한 위치 모니터링, 2단계 위급상황 전환 시 통합관제센터 연계 ▪ 관제센터 내 감시 드론 구축 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 자치경찰 및 소방, 관련 부서에서 운영 중인 드론 영상을 관제센터로 연계하여 영상 관제 병행하여 수행 - 감시드론에 대한 관제센터 자체 구축 검토(운영인력 및 관제센터 공간 문제 해결)
<p>서비스 공간계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 내 인적이 드물고, CCTV, 보안등 등의 안전 설비 구축이 취약한 둘레길 등 우선 적용 및 타 지역 확대 - 통신시설 취약지역에 대해 통신사와 시설 및 통신비 등에 관한 협의 후 추진
<p>주요기능 및 특장점</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지인 모니터링 기능 (1단계) <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 모니터링을 위한 가족·지인(도우미) 등록(상대방 동의 필요) - 사용자 모니터링 모드 전환 시 모니터링 리스트 사용자 스마트폰을 통한 자동 모니터링 기능 제공(도움 요청 사용자 구별 기능) - 가족 및 지인을 통한 위치 모니터링 및 안전 지원 ▪ 위급상황 모드 전환 시 안전 지원 (2단계) <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 모니터링 모드에서 비상벨 버튼을 통해 2단계 위급상황 모드 전환(사용자가 아동 및 치매 어르신인 경우 지인 및 보호자가 위급상황 모드 호출) - 신고 지역 인근 CCTV 영상을 CCTV 통합 관제센터에서 실시간 확인 <ul style="list-style-type: none"> → 상황 발생지역 현장 영상 실시간 파악 → CCTV 사각지대가 발생하는 경우 드론 출동 및 드론 영상 확인(드론 에스코트 포함) → 즉각적이고 신속한 112·119 출동 및 초동 대처 → 현장 상황을 지속 추적 및 상황 정보 전달, 범인 검거 및 증거물 획득 <div data-bbox="399 1545 1388 1948" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-40] 위급상황 모드 전환 시 안전 지원 (2단계) 개념도</p> <p>* 출처 : 여성 안심 서비스 개념도, 국토교통부</p>

구분	내용																					
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자별 안전 지원 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 아동(취학 전) : 상시 1단계 모니터링(유치원 등·하원 시) - 치매 어르신 : 상시 1단계 모니터링 - 여성 안전 : 야간 귀갓길 등 위급상황 발생 우려 시 1단계 모니터링 모드 전환 ▪ 스마트 안전 앱 개발 및 CCTV 영상정보 연계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 안전 서비스 앱 개발 관련하여 도의 관련 부서와 사전 협의 후에 발달장애인, 치매 노인 스마트기기 등의 연계 사업 추진 - 개인 영상정보 제공/동의에 대한 법률적 검토 후 적용(아동, 가족, 지인의 위치정보 수집 및 제공) 																					
서비스 개념도	<p style="text-align: center;">[그림 IV-41] 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전 서비스 개념도</p>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<p>(도시계획 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 드론 감시체계에 따른 비행 가능 구역 승인 및 설정 필요 ▪ 위급상황 발생 시 CCTV 통합관제센터, 112센터, 119센터 연계 필요 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>500</td> <td>1,500</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 클라우드소싱 기반 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 구축 • 2027년 : 감시 드론 구축(4억/80대 기준) 및 관련 데이터 저장장치(1억) </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액				1,000	500	1,500	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 클라우드소싱 기반 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 구축 • 2027년 : 감시 드론 구축(4억/80대 기준) 및 관련 데이터 저장장치(1억) 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액				1,000	500	1,500																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 클라우드소싱 기반 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 구축 • 2027년 : 감시 드론 구축(4억/80대 기준) 및 관련 데이터 저장장치(1억) 																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 제주 지역의 범죄대응력을 제고하여 지역 안전지수 향상 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 여성, 아동 등 취약계층이 안심하고 생활할 수 있는 환경 조성 																					
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무분별한 신고와 순찰차 및 대체인력 부족 등의 문제점 극복을 위한 드론 적극 활용 필요 ▪ 개인 사생활 보호 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 개인 위치정보 공유에 따른 개인정보보호 및 통계·분석 시 비식별화 필요 - 여성의 경우 사용자 선택에 의해 모니터링이 필요한 경우에만 위치 모니터링 수행 (등록된 지인에 사용자 위치 정보 제공 동의 필요) 																					

라. 제주 스마트 주차관리 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 주차관리 플랫폼 제공을 통한 주차 공간의 효율화 도모 및 도심 주차난 해소 지원
도입 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> □ 도입 배경 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 세계적인 도시화 현상으로 인한 도시 인구 밀집 현상과 이동 교통수단으로 자동차가 늘어나고 자동차의 대중화 보급으로 인하여 도심에서의 교통 문제가 나날이 커지고 있음 ▪ 특히 차량 운행 후 주차는 필수적인 만큼 도심이나 중소형, 대형건물 안이나 주변 도로에서의 주차난은 갈수록 심각한 상태임 □ 서비스 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공영주차장의 주차 여유 공간이 있음에도 인근 주차장에서 주차 가능한 정보 제공의 부재로 불편을 겪는 도민들의 요구에 대응 필요 ▪ 주차장을 찾지 못해 배회하는 차량이 증가하고 이로 인해 불법 주차, 인근 도로 혼잡이 유발되는 등의 사회적 문제 해결 필요 □ 도출 근거 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 편리한 지능형 인프라 기반 확충 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 제주 주차장 확보율 및 만족도 낮음 - [제주 스마트도시 추진 목표-6] 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주 ▪ 부서 의견 (도시계획재생과) <ul style="list-style-type: none"> - 용담1동 스마트 주차장을 통해서 현재 빈 주차구역에 대한 안내 진행 중이며, 불법 주차에 대한 감지 등은 아직 적용해보지 않음 - 신규 건물은 부설 주차장 등이 조성되지만, 기조성된 구도심의 경우에는 건물 부설 주차장이 아직 부족한 실정이며 운영이 미흡하여 활용이 원활하지 않은 경우도 많음 (교통정책과) <ul style="list-style-type: none"> - 영업용 자동차 제외 주차장 확보율은 130%이지만 골고루 분포하는 것은 아님. 공간적 수급의 차이가 두드러지는 곳은 상업지역(연동, 노형동), 차고지 문제가 발생하는 곳들은 구도심임 - 주차장 공급 중심 대응, 2022년부터 ‘개방주차장’ 조성 시 보조금 지급(최소 3년 의무개방, 5면 이상 500만 원, 41면 이상 2500만 원), 민간주차장 조성 시 최대 50%까지 보조금 지급, - 향후 통합주차관제 시스템 조성 시 개방주차장 정보 연동 예정, (도청 교통정책팀 주관, 실제 업무는 제주시 차량관리과, 서귀포시 교통행정과 담당) - 주차데이터 수집은 3년 주기 조사를 이용하며 실시간 주차데이터 수집은 고려하지

구분	내 용										
	<p>않고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> -공영주차장 정보(전체 주차 면수의 10%)는 현재 교통정보센터에 제공 중. 전기차 충전소 존재 여부는 현재에도 확인 가능하고, 점유/충전 여부 등 세부 이용 상황은 향후 시스템상에서 추가 가능. -주차정보시스템(PIS)에 등록된 곳은 주차면에 센서를 설치해 실시간 수집 중·충전기 정보는 추가 가능 <p>(소상공인기업과)</p> <ul style="list-style-type: none"> -주차문제는 주차타워 건설 중심으로 진행 <p>(도시재생과)</p> <ul style="list-style-type: none"> -주거환경개선사업에서 주차장 구축은 어려움이 많음. 주차장 부지 매입 협의가 원만 하지 않을 경우도 있고 매입 비용이 많이 들어가는 것도 문제임 <p>(차량관리과)</p> <ul style="list-style-type: none"> -공영주차장 복층화 사업 시 무인주차장에 스마트설비를 도입하고 있음, 차량 출입과 정산 자동화, CCTV로 주차장 모니터링 -주차장 복층화 사업 진행 시 소음, 조망, 일조권 등의 민원이 있어서 어려움이 있음 -주차장 수요는 많지만 공급이 그만큼 이루어지지 못하고 있는 실정임 -현재 62개소 유료 주차장이 있음. 이를 통합하여 관리하고 싶지만 예산 부족으로 어려운 상황임 -주차장 부족은 구도심인 용담 1,2동, 삼도 1,2동, 건입동, 일도1동 지역 -읍면지역은 주차장이 없지만 주거 지역이 밀집되지 않아서 큰 불만 사항은 없음 -자기 차고지를 개방하여 주차장으로 조성할 경우 주차장 조성비의 90%까지 지원해 주는 사업을 실시하고 있음 -공영주차장 통합관제시스템 도입을 희망하고 있음. 시에서 운영하는 모든 주차장에 센서를 설치하여 실시간으로 어느 지점에 몇 개의 주차장 면이 비어있는지 확인할 수 있고, 이를 네이버나 카카오맵 시스템에 연동하면 주민들도 관광객들도 원활한 이용이 가능할 것이라고 판단됨 <p>(서귀포시-교통행정과)</p> <ul style="list-style-type: none"> -공영주차장 안내 및 예약 결제, 민영주차장의 경우 위치를 확인할 수 있는 어플리케이션 개발계획 -차세대 파킹시스템 주차관제 시스템 도입계획 : 주차정산기, 주차 시스템에 CCTV를 설치하고 모니터링 하여 결제 및 주차 입출에 문제가 생겼을 때 사전/ 사후 양방향 대응을 할 수 있는 모니터링 시스템 도입 계획 중임 (콜센터가 진행하는 업무 범위 포함) <p>□ 전략 연계</p> <div data-bbox="351 1675 1428 1953" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #d9d2e9; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #d9d2e9; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #fce4d6; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #fce4d6; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능 </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포 용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환 경) <input type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input checked="" type="checkbox"/> 기 능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제							
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트기술 연동을 통한 도내 주차 문제 해결 지원 										

구분	내용
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용담1동 스마트 주차장을 통해서 빈 주차구역에 대한 안내 진행 중 ▪ 향후 통합 주차관제 시스템 조성 시 개방주차장 정보 연동 예정 ▪ 제주시 뉴딜사업, 스마트 주차관제 시스템 추진('22~'23) - 제주지역 공영주차장 54곳(4,368면)에 대한 주차정보를 포털사이트와 스마트폰 애플리케이션으로 실시간 확인
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트폰 기반으로 공영주차장의 주차장별 실시간 주차정보 제공 ▪ 실시간 주차정보 연계를 공공에서 민간으로 연계·확대
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 내 주차 문제가 심한 지역으로 상가, 주택가, 업무 빌딩 혼재 지역 우선 적용
주요기능 및 특장점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공영주차장 실시간 주차정보 연계 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 공영주차장 내 스마트 설비 도입을 통한 차량 주차정보 전송 및 무정차 자동결제 기능 지원 ▪ 주차장별 실시간 주차정보 제공 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 주차정보 제공 자체 APP 개발 및 민간 연계를 통한 민간 활용 지원 ▪ 주차장 위치 안내 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 주차정보 제공업체와 업무협력을 통한 주차장 위치 안내 ▪ IoT 기반 무정차 자동 결제 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 지갑 없는 주차장 구축 - 차량·결제·할인 정보 등을 사전에 등록하고 주차장 이용 시 간편결제 서비스 제공 ▪ 민-관 협력을 통한 실시간 주차정보 제공 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 주차정보 제공업체와 업무협력을 통한 민간 부설 주차장 실시간 주차정보 연계 지속적 확대
서비스 개념도	<p style="text-align: center;">[그림 IV-42] 제주 스마트 주차관리 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 스마트주차관리시스템, 서울시, 제구성</p>

구분	내 용						
도시계획 및 지역산업 연계	(도시계획 연계) ▪ 공영주차장 실시간 주차정보 제공 의무화 필요 (지역산업 연계) ▪ 스마트 주차관리를 통한 첨단 교통 산업 활성화						
구축 예상 금액	(단위: 백만 원)						
	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액
	금액	1,050,	500	500	500	500	3,050
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2023년 : 주차관리 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억), 현장 장비(200면 기준, 0.5억) • 2024년~ : 200면 기준 사이트 5개소/년 1억 증가 						
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 주차장 이용률과 이용객 접근성 향상 - 교통 정체 해소와 공해 배출 감소 등의 사회적 비용 절감 지원 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 주차 문제 해소 지원 						
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공영주차장 내 스마트 설비 도입을 통한 차량 주차정보 전송 및 무정차 자동결제 연계 선행 필요 - 데이터 표준화 및 연계 가능 공영주차장 우선 연계 추진 ▪ 교통유발 부담금 감면(10%) 등 혜택을 통한 민간주차장 정보 제공 참여 독려 필요 						

마. 스마트 안전 모빌리티 서비스

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 개인형 이동장치에 대한 안전관리 서비스 제공
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> 최근 개인형 이동 수단의 이용이 증가하고 있는 상황에서 PM 이용 안전에 대한 우려와 공유 PM 등의 관리 필요성이 높아짐에 따라 제도의 공백을 해소하고 PM을 안전하고 유용한 모빌리티로 발전시키기 위한 방안 마련 필요 정부는 “개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률(PM법)” 발의(’20.9.17) → 현재(’22.3.15) 위원회 심사 중 <ul style="list-style-type: none"> -자전거 도로에 PM의 제원·성능 등의 특성을 반영할 수 있도록 세부 설계기준(안)을 연내에 마련하고, 관련 법규 등의 정비를 통해 향후 자전거 도로 설계 반영 계획 -현재 비거치식(dock-less)으로 운영되어 보행에 불편을 초래하고 있는 전동킥보드 등 공유 PM의 문제를 완화하기 위해 보도 위의 PM에 대한 관리 강화 → 다만, PM법 및 도로교통법 등 관련 법률의 제·개정과 주차/거치시설의 설치 등에 소요되는 시간을 고려할 때 충분한 계도기간 후에 단속 실시 예정 -이용자 보호를 위해 대여사업자에게 보험 가입을 의무화* -KC 마크가 부착된 장치만 사용이 가능토록 하고, 불법 개조한 장치 또는 안전 기준에 적합하지 않은 장치는 이용할 수 없도록 함 -도로상에 방치된 PM 및 관련 시설의 훼손 등 이용 중 불편한 내용을 신고할 수 있는 서비스를 운영하여, 이를 신속히 해결할 수 있도록 지자체와 네트워크 마련 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 최근 제주도 내, 자동차와 오토바이를 대신해 전동 킥보드 등 개인형 이동장치(PM)가 새로운 이동 수단으로 각광 받으면서 안전사고와 길거리 무단 방치가 사회문제로 대두 전기자전거, 킥보드 등 개인용 이동 수단에 대한 체계적인 안전관리 필요. <p>□ 도출 근거</p> <p>■ 상위계획</p> <p>[도로교통법]</p> <ul style="list-style-type: none"> -어린이(만 13세 미만인 자를 의미함)의 보호자는 도로에서 어린이가 개인형 이동장치를 운전하게 하여서는 아니 된다고 규정 -개인형 이동장치 운전 시 인명 보호 장구의 착용, 약물의 영향 등으로 정상적으로 운전하지 못할 우려가 있는 상태에서의 운전 금지, 밤에 도로를 통행할 때 발광 장치 착용, 승차정원을 초과한 운전 금지 등 개인형 이동장치 운전자의 준수사항 규정 <p>[자전거 이용 활성화에 관한 법률]</p> <p>(개인형 이동 수단의 무단 방치 금지)</p> <ul style="list-style-type: none"> →① 누구든지 도로, 개인형 이동 수단 이용시설, 그 밖의 공공 장소 등에 개인형 이동 수단을 무단으로 방치하거나 통행을 방해하여서는 아니 됨 →② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제1항을 위반한 개인형 이동수단에 대해 대통령령으로 정하는 바에 따라 이동·보관·매각이나 그밖에 필요한 처분을 할 수 있음 <p>(개인형 이동 수단 이용자의 준수사항)</p> <ul style="list-style-type: none"> -① 개인형 이동 수단 이용자는 다음 각호의 사항을 따라야 한다.

구분	내 용										
	<p>→1. 승차 인원을 초과하여 동승자를 태우고 2인 이상이 운전하는 행위 금지 →2. 자전거 도로, 「도로법」에 따른 도로에서의 노상 주정차 및 거치 금지 →3. 개인형 이동수단 통행 제한구간에서의 통행 금지 →4. 개인형 이동수단 거치 제한구역에서의 거치 금지</p> <p>- ② 만 13세 미만 어린이의 보호자는 어린이가 개인형 이동 수단을 운행하여서는 안 됨 (제주특별자치도 개인형 이동장치 이용 안전 증진 조례) - (무단 방치 금지 등) 보행자 등의 안전을 위해 개인형 이동장치는 별도의 주차시설에 보관하여야 하며, 무단으로 방치하면 안 된다. - (이용자 준수사항) 이용자는 다음 각호의 사항을 준수하도록 노력하여야 한다. →1. 안전사고 예방을 위해 안전모 등 보호 장구 착용 →2. 교통과 통행에 방해되지 않도록 주차 질서 이행 →3. 「도로교통법」에 따른 운전자의 의무 준수사항 이행 - (대여 사업자 준수사항) 대여 사업자는 개인형 이동장치의 이용 안전 증진을 위하여 다음 각호의 사항을 준수하도록 노력하여야 한다. →1. 개인형 이동장치 대여 및 반납 장소의 지정 운영 →2. 개인형 이동장치 이용에 따른 안전 장비의 제공 →3. 개인형 이동장치 이용 중에 발생한 인적·물적 피해 배상을 위한 보험 가입 및 보장 범위 안내 →4. 개인형 이동장치에 안전 운행 가이드라인 및 운전자 준수사항 안내문 부착 →5. 무단 방치 개인형 이동장치에 대한 신속한 이동 조치 →6. 그 밖에 개인형 이동장치 이용을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항</p> <p>(제3차 제주국제자유도시 종합계획) - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 편리한 지능형 인프라 기반 확충</p> <p>▪ 현황 분석 및 전략 - [제주 스마트도시 추진 목표-6] 스마트 모빌리티 선도, 스마트안전 제주</p> <p>▪ 부서 의견 (교통정책과) - 신교통수단으로 Personal Mobility(킵보드)도 현재 일부 업체들이 제주도에 들어와서 사업을 시행하고 있음</p> <p>▪ 시민 의견</p> <p>□ 전략 연계</p> <div data-bbox="347 1727 1433 1995" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #3b5e7c; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #b3cde3; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신 </td> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능 </td> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결 </td> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<input type="checkbox"/> 포용 <input checked="" type="checkbox"/> 지속성 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신	<input checked="" type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(운영체제)	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공간 <input checked="" type="checkbox"/> 기능	<input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input checked="" type="checkbox"/> 해결	<input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input checked="" type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제							

구분	내용									
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> 개인형 이동장치에 대한 도민 불편을 해소하고 안전하게 이용할 수 있는 환경 구축 개인형 이동장치의 철저한 안전관리와 안전을 담보한 산업 활성화 									
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> 관련 부서에서 친환경 교통수단으로 자전거 추가 의지 존재. 퍼스널 모빌리티나 전기자전거를 스마트시티에 접목 희망, 2021년 말 디지털융합과와 함께 스마트시티 챌린지 사업으로 수행. <ul style="list-style-type: none"> -GS와 함께 올해 2~3월 중 시범사업으로 개발될 예정으로 공공 자전거와 연계하여 시스템을 사용하는 방향으로 협의 중 제주, 개인형 이동장치 표준 가이드라인 마련('22) <ul style="list-style-type: none"> -개인형 이동장치의 현황조사 및 문제점 파악 -개인형 이동장치의 안전 증진을 위한 표준 가이드라인 마련 -제주형 개인형 이동장치 전용 주차 공간 대상지 선정 및 표준디자인 개발 -개인형 이동장치 이용 안전 증진사업 활성화 방안 등을 검토하고, 제주도의 특성을 반영한 이용 안전 증진 계획 마련 									
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> 개인형 이동 수단의 무단 방치 저감 및 이용자 준수사항 준수 유도 									
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> 제주도 내 PM 이용이 많은 구간을 선정하여 선 적용 후, 타 지역 확산 									
주요기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 PM 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> -드론 감시체계 또는 지능형 CCCV를 활용한 PM 이용자 준수사항 위반 단속 기능 <p style="text-align: center;"><표 IV-20> PM 이용자 준수사항 위반 단속 내용</p> <table border="1" data-bbox="363 1265 1417 1680"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 1265 571 1332">단속 근거</th> <th data-bbox="571 1265 1249 1332">단속 내용</th> <th data-bbox="1249 1265 1417 1332">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1332 571 1523">도로교통법 위반</td> <td data-bbox="571 1332 1249 1523"> <ul style="list-style-type: none"> 안전모 미착용 야간 등화 장치 미착용 승차정원 위반(전동킥보드:1명, 전기자전거:2명) 16세 미만 운전 </td> <td data-bbox="1249 1332 1417 1523"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1523 571 1680">자전거 이용 활성화에 관한 법률 위반</td> <td data-bbox="571 1523 1249 1680"> <ul style="list-style-type: none"> 도로에서의 노상 주정차 및 거처 금지 위반 통행 제한 구간에서의 통행 금지 거처 제한 구역에서의 거처 금지 </td> <td data-bbox="1249 1523 1417 1680">법률 발의 (현재 법안 처리 중)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> -CCTV 영상 분석을 통한 사용자 및 이동수단 번호판 식별 -위반 사항에 대한 근거자료 연계 과태료 부과 기능 	단속 근거	단속 내용	비고	도로교통법 위반	<ul style="list-style-type: none"> 안전모 미착용 야간 등화 장치 미착용 승차정원 위반(전동킥보드:1명, 전기자전거:2명) 16세 미만 운전 		자전거 이용 활성화에 관한 법률 위반	<ul style="list-style-type: none"> 도로에서의 노상 주정차 및 거처 금지 위반 통행 제한 구간에서의 통행 금지 거처 제한 구역에서의 거처 금지 	법률 발의 (현재 법안 처리 중)
단속 근거	단속 내용	비고								
도로교통법 위반	<ul style="list-style-type: none"> 안전모 미착용 야간 등화 장치 미착용 승차정원 위반(전동킥보드:1명, 전기자전거:2명) 16세 미만 운전 									
자전거 이용 활성화에 관한 법률 위반	<ul style="list-style-type: none"> 도로에서의 노상 주정차 및 거처 금지 위반 통행 제한 구간에서의 통행 금지 거처 제한 구역에서의 거처 금지 	법률 발의 (현재 법안 처리 중)								

구분	내용
<p>서비스 개념도</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="395 259 826 752"> <p>도로교통법, 이렇게 개정되었습니다!</p> <ul style="list-style-type: none"> 대여용 전동 킥보드 등 개인형 이동장치를 타는 경우에도 면허가 필요 제2종 운전기 보유시간이 만료 이상일 경우, 운전면허 보유기간 동안 가능 무면허 벌칙금 : 10만원 안전모를 착용하지 않으면 벌칙금이 부과 안전모 미착용 벌칙금 : 2만원 이간에 도로를 주행할 때 통화장치를 작동하지 않으면 벌칙금이 부과 통화장치 미착용 벌칙금 : 1만원 승차용량은 전동킥보드와 전동이륜자동차 1량, 전동기 유력만으로 움직일 수 있는 자전거 2량 승차정원 위반 벌칙금 : 4만원 개인형 이동장치도 음주운전은 불법 위반 시 벌칙금 부과 음주운전 벌칙금 : 10만원 13세 미만의 어린이가 개인형 이동장치를 운전할 경우 부모가 함께 타야 함 13세 미만 운전 과태료 : 10만원 </div> <div data-bbox="874 259 1406 752"> </div> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-43] 스마트 안전 모빌리티 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 한국교통안전공단, 스마트시티 챌린지 본사업 수행계획(안), 2021, 제주도</p>
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<p>(도시계획 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> PM 안전관리를 위한 도로 인프라 도시계획 반영 필요 드론 감시체계에 따른 비행 가능 구역 승인 및 설정 필요 “제주특별자치도 개인형 이동장치 이용 안전 증진 조례” 개정 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 대여업체 이용자 정보 연계를 통한 준수사항 위반 이용자 식별 <p>(지역산업 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> PM 안전관리를 위한 변호관 부착, 이용자 정보 연계 등으로 초기에 대여업체 등, 관련 업계의 영업이 위축될 수 있으나, 안전한 e-Mobility 이용으로 인한 시장 활성화를 통한 중·장기적 사업 활성화 기대 <p>(데이터 허브 확산사업의 제공 서비스와 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> 퍼스널 모빌리티 안전사고 다발 지역 분석 서비스 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 정의 : 매쉬업 데이터(교통단속지점, 교통 안전사고 발생지점, 퍼스널모빌리티 운행지역 등) 분석 기반 퍼스널 모빌리티(킥보드, 자전거, 오토바이 등)에 대한 안전사고 다발 발생지역 분석 서비스 - 주요 내용 <ol style="list-style-type: none"> 1) 민간/행정 보유 PM 운행 및 교통안전 데이터에 대한 수집 (PM 운행정보, 사고 내용, 단속 내용 등) PM 운행 분석 정보 생성 2) 분석 정보에 대한 PM 교통안전 지도/예방을 위한 행정 대쉬보드 서비스 개발 - 서비스 개념도 <div data-bbox="411 1675 1305 1944" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-44] 퍼스널모빌리티 안전사고 다발 지역 분석 서비스 개념도</p>

구분	내용																					
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 어린이 보호구역 가변 운행속도 적용 분석 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 정의 : 규정 속도 30km/h인 어린이 보호 구역 도로 대상 CCTV 영상 (횡단보도 CCTV)을 이용한 시간대별 통행량(차량, 사람) 분석을 통해 차량/사람 통행이 적은 시간대에 도로 가변 운행속도 적용을 위한 행정용 분석 서비스 제공 - 주요 내용 <ol style="list-style-type: none"> 1) CCTV 영상정보 기반 통행량 분석 모듈 개발 2) 공간정보 기반 시간대별 차량/사람 통행량 분석 서비스 개발 - 서비스 개념도 <div data-bbox="427 584 1331 846" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 IV-45] 어린이 보호구역 가변 운행속도 적용 분석 서비스 개념도</p>																					
<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <p style="text-align: center;">구축 예상 금액</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">1,500</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 안전 모빌리티 운영 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2027년 : 드론 기반 드론 촬영 및 단속 솔루션 적용(5억/100대 기준/읍면동) </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액				1,000	500	1,500	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 안전 모빌리티 운영 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2027년 : 드론 기반 드론 촬영 및 단속 솔루션 적용(5억/100대 기준/읍면동) 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액				1,000	500	1,500																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2026년 : 안전 모빌리티 운영 플랫폼(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2027년 : 드론 기반 드론 촬영 및 단속 솔루션 적용(5억/100대 기준/읍면동) 																					
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 개인형 이동장치에 대한 체계적인 관리 및 이용자와 보행자의 안전 확보 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 개인형 이동 수단의 더욱 편리하고 효율적, 안전한 이용 																					
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드론 감시체계에 따른 비행가능 구역 승인 및 설정 필요 ▪ 개인형 이동 수단의 효율적 관리를 위한 번호판 부착(등록제 운영) 필요 ▪ 대여업체 이용자 정보 연계를 통한 준수사항 위반 이용자 식별 필요 																					

바. 위치정보 기반 긴급차량 이동 지원

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 구급차, 소방차, 순찰차 등 긴급차량의 실시간 위치정보를 기반으로 최적 경로 안내를 통해 신속하고 안전한 이동지원
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 최근 제주도에서 119 구조활동 실적을 보면, 출동 건수가 꾸준히 증가하고 있으며, 특히 2015년 이후 빠르게 증가하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 사고 종별 구조 인원을 보면 교통사고가 가장 많으며, 승강기 갑힘, 수난사고 순으로 나타남 ▪ 정부는 국도 및 도시부에 안전하고 효율적인 교통 환경 조성을 위해 ‘스마트 신호 운영시스템’ 구축사업을 본격적으로 추진(’21) <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 신호 운영 시스템은 교통량에 따라 실시간으로 신호를 최적으로 제어해 정체를 최소화하여 차량흐름을 원활하게 하거나, 소방차 등 긴급차량에 우선 신호를 부여하는 등 ‘교통체계에 디지털 기술을 접목한 똑똑한 신호 운영 체계’를 말함 - 긴급차량 우선 신호는 긴급차량의 목적지를 사전에 공유하고 긴급차량의 이동 경로에 따라 교차로 신호를 일시적으로 제어하여 우선 통행할 수 있도록 맞춤형 신호를 부여하여 사고처리 시간 단축 및 골든타임 확보에 효과가 있음 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인구밀도가 낮은 지역이 많고 인력과 차량 확충이 제한적인 상황에서 효율적인 운용을 통해 긴급상황 발생 시 출동 및 이송 시간을 단축 필요 ▪ 촌각을 다투는 상황에서 정확한 차량 위치정보와 출동 위치정보를 토대로 가장 빠른 이동이 가능하도록 하여 골든타임을 확보 ▪ 데이터를 기반으로 사고 발생이나 출동이 잦은 지역에 대한 집중 관리가 가능하고, 차량과 인력의 효율적 배치를 통해 예산과 인력의 낭비를 방지. ▪ 관광객 증가에 따른 112·119 출동의 빈도가 증가함에 따라 긴급차량의 이동을 도울 수 있는 스마트도시서비스가 필요함 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전체계][사람] 안전하고 매력적인 정주환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 편리한 지능형 인프라 기반 확충 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 5대 강력범죄 발생 전국 1위 등 강력범죄 증가 - 범죄 유형 중 교통 범죄가 가장 많고, 지능범죄가 지속적으로 증가 - 범죄와 생활 안전 분야에서 안전 지수가 지속적으로 매우 낮게 나타남 - 관광 중심의 제주도 산업 특성에 맞는 관광객 대상 치안, 안전 확보를 위한 권한 강화 및 위상 정립을 통한 사회안전망 보완 필요 - 안전취약지역 대상 데이터 통합관리 시 예측-대응-해결 중심의 정책 개발 및 실행이 용이 - [제주 스마트도시 추진 목표-6] 스마트 모빌리티 선도, 스마트 안전제주 ▪ 설문조사

구분	내 용
	<p>-제주도의 건강·복지 서비스 만족도에 대한 설문에서 만족스럽지 않다고 응답한 비율이 높음</p> <p>-건강·복지 서비스 만족도를 높이기 위해 개선하여야 할 분야로 편의시설 개선/확충 분야를 가장 많이 선택했고, 그 다음으로 바우처(보조금) 지급, 맞춤형 서비스, 생활속 건강관리 서비스가 비슷한 비율로 선택받았음</p> <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">핵심 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 포 용 <input type="checkbox"/> 지속성 <input type="checkbox"/> 혁 신 </div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">기반</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> E(환 경) <input checked="" type="checkbox"/> S(사 회) <input checked="" type="checkbox"/> G(운영체제) </div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">연결과 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사용자 <input checked="" type="checkbox"/> 공 간 <input type="checkbox"/> 기 능 </div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">예측/대응/해결</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 예측 <input checked="" type="checkbox"/> 대응 <input type="checkbox"/> 해결 </div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; width: 15%;"> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">콘텐츠/대상</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 사람 <input type="checkbox"/> 기술 <input type="checkbox"/> 경제 </div> </div>
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 112·119 등 긴급차량의 실시간 위치정보를 통해 신속하고 안전한 이동을 도움
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 CCTV 통합 관제센터 구축 및 운영('11 ~) <ul style="list-style-type: none"> -현재 CCTV 설치 10,000대 설치, '22년 15,000대 예상, 전체 2317개소 운영 중 -2013~2019년 연평균 100개소, 2020~2021년 연평균 270개소 설치하였으며, 관제 효율 향상을 위해 9,500대는 지능형 CCTV로 도입함 -계도, 재난, 생활안전 등 통합 안전관리를 위한 방향으로 확대 계획임 ▪ 제주, 소방차 '우선 신호' 교통 시스템 도입('21) <ul style="list-style-type: none"> -재난 상황 시 골든타임 확보를 위해 올해부터 제주시 내 13개 교차로에 '소방차량 우선신호 시스템'을 도입 -제주시 도심 교차로에서 재난 현장으로 출동하는 소방차량이 신호를 자동으로 제어 해 교차로 무정차 통과가 가능하게 하는 시스템 구축 -이 시스템은 각 119센터에서 출동 시 항상 가동하지는 않으며 주거시설 화재, 교육·의료시설 등 화재, 위험물. 선박 등 특수화재, 긴급한 구조·구급 상황 등에서 출동대장이 긴급하다고 판단하는 경우 가동 -시스템이 설치된 교차로는 총 13개 교차로 약 14km 구간
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경찰, 소방, 응급의료시스템의 상호 연계와 통합 관리를 통해 위급상황에 가장 빠르고 안전하게 대응하는 시스템을 구축. 골든타임을 최대한 확보하여 피해를 최소화 ▪ 이송 차량부터 병원까지 연속적인 대응이 가능하도록 응급 이송 차량 내부에 원격의료 인프라 적용 ▪ 실시간 위치정보를 기반으로 사각지대가 발생하지 않도록 차량 배치 실시간 조정 ▪ 데이터를 기반으로 안전 취약지역을 발굴하고 집중 관리 및 예방을 지원
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 교통정보센터 내 서비스 구축 -긴급차량의 이동을 돕고 교통통제를 위한 관제센터 기능 추가
주요기능 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최적의 긴급차량 배차 기능 <ul style="list-style-type: none"> -평상시 긴급차량 위치 정보, 출동 가능 상태 등의 응급 차량 정보관리 -112·119 연계를 통한 긴급상황 발생 시 긴급차량의 실시간 위치와 목적지를 파악 하고, 실시간 교통정보를 반영하여 가장 빠르게 대처 가능한 차량을 배차 ▪ 긴급차량 이동 경로 안내 기능

구분	내용																					
	<ul style="list-style-type: none"> - 긴급차량에 설치된 단말기를 통한 긴급차량 실시간 위치 추적 - 실시간 교통정보, C-ITS, 긴급차량 우선신호 서비스와 연계하여 응급 현장까지의 최적 경로 안내 - 우선 신호 서비스 연계 및 교통신호의 통제를 통해 긴급차량의 신속한 이동지원 ▪ 응급환자 지원 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 병원 연계를 통한 환자 분류, 이송병원 선정, 환자 상태 정보 응급실 전송 기능을 통한 의료진의 사전 대응 지원 ▪ C-ITS 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 긴급차량의 이동 시 이동 경로에 위치한 차량 등에 양보를 안내하는 메시지를 발송하여 신속한 이동지원 																					
서비스 개념도	<div data-bbox="406 683 1372 1209" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">[그림 IV-46] 사례 연구: 국토부-스마트 신호운영 시스템</p> <p style="text-align: center;">* 출처 : Smart City Korea, 국토교통부</p> </div>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<p>(도시계획 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 위급상황 발생 시 CCTV 통합관제센터, 교통정보센터, 112센터, 119센터 연계 필요 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2027년 : 서비스 구축(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2028년 : 현장 설비 구축(1,000만원 * 10 Site) </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액					1,000	1,000	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2027년 : 서비스 구축(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2028년 : 현장 설비 구축(1,000만원 * 10 Site) 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액					1,000	1,000																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2027년 : 서비스 구축(H/W 5억, S/W 5억) 개발 • 2028년 : 현장 설비 구축(1,000만원 * 10 Site) 																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 안전 지수(범죄, 생활안전 분야) 향상 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 응급상황 발생 시 골든타임 확보 																					
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 112/119 센터, CCTV 통합관제센터, 교통정보센터, C-ITS, 긴급차량 우선신호 서비스, 병원 응급실 등 다수의 기관 및 서비스의 원활한 연계를 통한 골든타임 확보 필요 																					

2.2.8 사회통합 분야

가. 개요

사회통합 부문은 이웃과의 교류와 소통, 도민 참여 기반 도시문제 해결, 혁신 스마트도시 모델 발굴을 통한 지역산업 활성화를 지원함



[그림 IV-47] 사회통합 부문 스마트도시서비스 정의

나. 제주 스마트 시티랩(City Lab)

구분	내용
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 지역 중심의 스마트도시 혁신생태계 조성을 위한 리빙랩 인프라 구축
도입 배경 및 필요성	<p>□ 도입 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> 국내에서 2010년대부터 사회문제 해결, 과학기술의 사회적 활용 등을 목표로 정부는 물론 지자체, 민간에서 다양하게 리빙랩에 대한 시도가 이루어지고 있음 행안부는 국민이 아이디어 제공에서부터 문제해결의 주체가 되어 참여하는 국민참여 사회문제 해결 프로젝트를 가동('18) <ul style="list-style-type: none"> - 주거, 미세먼지, 고령자 헬스케어 3개 분야에 대해 정부-민간전문단체-시민이 함께 결합해 문제를 해결하는 리빙랩을 추진 정부는 '2019년 정부 혁신 6대 역점 분야'를 발표하며 지역·사회문제를 해결하는 데 '리빙랩' 방식의 적극 활용 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 시민참여 통한 사회·지역 문제 해결 기반 구축 - 지역 특성에 맞는 주민자치회 모델*을 마련하고, 주민·지자체·공공기관 등이 함께 지역 문제를 해결하는 지역혁신포럼 확산 - 주민이 일상생활 속 문제를 제안하여 해결 과정까지 주도하는 리빙랩*(Living Lab)과 같은 참여 방식 활성화 추진

구분	내 용										
	<p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 리빙랩은 ‘일상생활의 실험실’을 의미하며, 지역사회 커뮤니티에서 공공, 기업, 시민이 협력해 일상생활의 문제를 해결해 가는 시민 참여형 혁신플랫폼의 역할 수행 ▪ 리빙랩을 통한 제주 지역 현안문제 해결을 위한 제도 기반 및 인프라 확보 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 도민이 소통할 수 있는 오픈형 참여 공간을 통해 도민 참여 유도과 민간기업 기술 실증 및 창업 인큐베이팅을 지원하고, 이를 통해 지역 현안 문제해결뿐만 아니라 일자리 창출, 기술 개발에 기여할 수 있는 기반 조성 - 공공과 민간기업 간 상생협력 체계 및 네트워크를 구축하고, 리빙랩 활동을 지속 가능한 사회, 기술 시스템으로 연계 추진하기 위한 정책과 통합적 접근 체계 마련 - 지역 문제해결을 위한 사회적 효과에 대한 피드백 및 평가를 통해 리빙랩의 성과와 가치를 측정하고, 지속적으로 발전해가는 리빙랩 모델을 개발하여, 도민과 함께 지역문제를 해결하는 리빙랩 확산 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계](사람) 안전하고 매력적인 정주환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표](사람) 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략](행복) 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 ▪ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오, 화장품 등 수출사업과 디지털 헬스케어를 결합한 리빙랩 운영 필요 - [제주 스마트도시 추진 목표-2] 도민 주도 균형발전 ▪ 부서 의견 (청년정책담당관) <ul style="list-style-type: none"> - 제주 청년센터를 중심으로 해양환경 정화, 지역 스토리텔링 등 ‘리빙랩’추진 중 - 사회참여형 소통 기반의 플랫폼 제공 및 활동을 통한 다양한 활동 기대(가치더함 연계, 스마트시티 리빙랩 참여 활동) (경제정책과) <ul style="list-style-type: none"> - ‘20년 공모사업을 통해 아이디어 발굴 지원, ’21년 5개팀 창업 컨설팅 지원하여 현재 창업 준비 단계(공유텃밭, 공유공간, 공유 물품 등) (서귀포시 도시과) <ul style="list-style-type: none"> - 교통행정과와 JDC를 통해 모빌리티리빙랩 실행 중 - 월평동 도시재생지를 대상으로 리빙랩을 통한 수익사업 발굴 추진 중 <p>□ 전략 연계</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 15%;"> <tr><th>핵심 가치</th></tr> <tr><td> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁신 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 15%;"> <tr><th>기반</th></tr> <tr><td> <ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 15%;"> <tr><th>연결과 통합</th></tr> <tr><td> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 15%;"> <tr><th>예측/대응/해결</th></tr> <tr><td> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 </td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 15%;"> <tr><th>콘텐츠/대상</th></tr> <tr><td> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제 </td></tr> </table> </div>	핵심 가치	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁신 	기반	<ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) 	연결과 통합	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 	예측/대응/해결	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 	콘텐츠/대상	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제
핵심 가치											
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁신 											
기반											
<ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) 											
연결과 통합											
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 											
예측/대응/해결											
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 											
콘텐츠/대상											
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제 											
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 비즈니스 모델을 발굴 확산하기 위해 스마트도시서비스 데이터를 공유하고 활용할 수 있는 데이터 중심 리빙랩 기반 제공 										

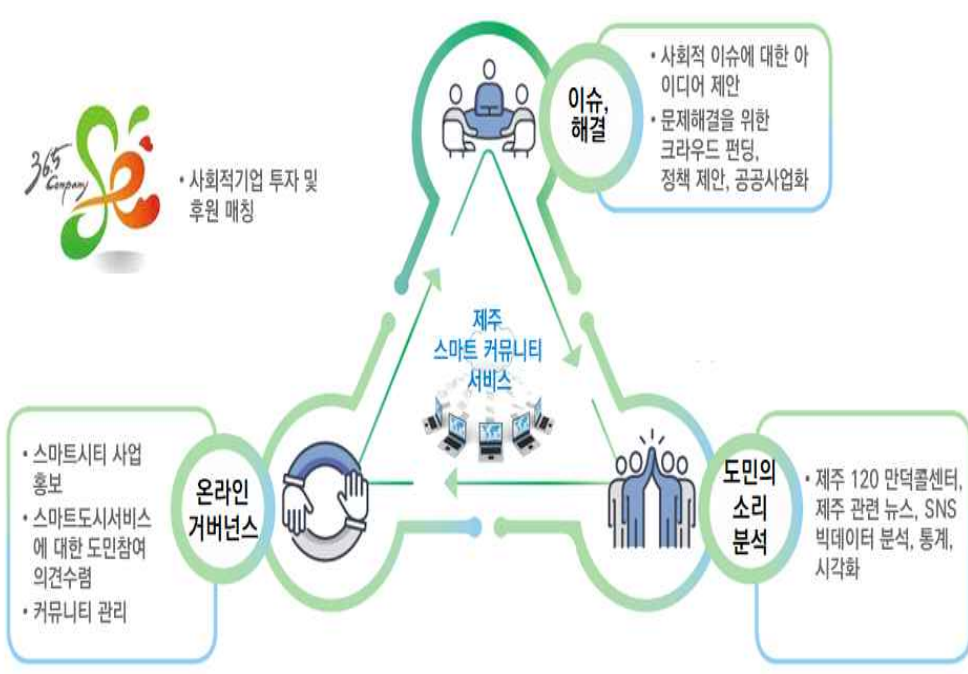
구분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일방적인 공공 서비스 구축이 아닌 도민 수요에 맞는 리빙랩을 구축하고, 소통할 수 있는 오픈형 참여 공간, 실험실 제공 ▪ 리빙랩을 경험한 조직화 된 사용자 그룹, 일반 사용자 그룹을 확보해 다양한 기술의 실험 및 실증을 위한 인프라 제공 ▪ 사용자와 개발자가 반복적인 교류를 통해 문제해결까지 이어질 수 있는 환경 제공
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역 문제 해결을 위한 리빙랩 운영('21~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 지역 주민이 겪는 생활 속 불편 사항에 대한 해결방안 논의 및 디지털 기술 적용한 실험 등을 위한 리빙랩 운영으로 도민참여 기반의 공공 서비스 발굴 및 도민 만족도 증진 ▪ 시민참여단 중심의 모니터링 및 리빙랩 프로그램 기획 및 운영('20~'22) <ul style="list-style-type: none"> - 제주 자생종 식생 모니터링 및 기후분석과 연속 연계 사업추진을 위한 제주 자생종 식생 해설사 배출 및 프로그램 운영
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역 중심의 혁신생태계를 위한 리빙랩 인프라 구축(리빙랩 상설화 : City Lab) ▪ 제주 City Lab 공간 조성
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 4개 권역(동부, 서부, 남부, 북부) 권역별 각 1개소 구축 (총 4개소) <ul style="list-style-type: none"> - 도민 접근성이 용이하고, 서비스 거점 활용성이 높은 지역 대상
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역 중심 혁신생태계를 위한 City Lab 인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 다양하게 진행되고 있는 리빙랩 활동을 지속가능한 사회와 기술 시스템으로 연계 추진하기 위한 리빙랩 상설화 → 제주 City Lab - 큰 틀에서 제주 스마트도시 추진 방향에 맞는 제주형 리빙랩 모델 추진 - 지역별, 분야별 지역 특성에 맞게 리빙랩 모델 선정 및 지역 주민들의 참여가 자발적으로 이루어지도록 공공-민간-도민 협력모델 구축 - 사람과 서비스 중심으로, 지역 주민이 주도적으로 참여하는 리빙랩 생태계 모델 구축 ▪ 제주 City Lab 서비스 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 리빙랩 기반 혁신 비즈니스 모델 개발 지원 - 혁신 비즈니스 모델 실증 지원 : 도민참여형 리빙랩 지원 - 산학연 협업/컨설팅 지원(제주 창업지원센터 연계) - 가치더함 플랫폼 연계: 융·복합 비즈니스 아이디어 도출(공모) → 프로토타입 개발 → 혁신 서비스 인큐베이팅 지원 - 데이터 밸류체인을 통한 데이터 분석 환경 제공 - 리빙랩 컨트롤 타워, 규제 샌드박스 및 데이터 표준화 지원 - 휴먼 리소스 교육 및 데이터 기반 스마트시티 홍보 ▪ 제주 City Lab 공간 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 규모 : 330m²(100PY) - 공간구성 : 다목적룸(교육, 화상회의, 다용도 활용), 오픈 이노베이션 룸(소통, 세미나, 소모임), 데이터 분석실/실험실 제공 - 55" LED DID WALL, DID WALL Controller 등 설치 - 인테리어, 전기, 소방, 네트워크, 벽체조성, 마감 공사

구분	내 용																					
서비스 개념도	 <p style="text-align: center;">[그림 IV-48] 제주 스마트 City Lab 공간 구성 예시</p> <p style="text-align: center;">* 출처: 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트, City Lab, GKES</p>																					
도시계획 및 지역산업 연계	<p>(도시계획 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 4개 권역(동부, 서부, 남부, 북부) 권역별 City Lab 공간 확보 고려 ▪ City Lab 활동을 촉진할 수 있는 조례 등의 제도적 지원 필요(제주도 디지털 지역 혁신 조례 등의 제·개정 검토) <p>(지역산업 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 민간기업 참여를 통한 지역 현안문제 해결 실증 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 민간기업의 기술 실증 및 창업 인큐베이팅 지원 																					
구축 예상 금액	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">년도</th> <th style="width: 15%;">2023</th> <th style="width: 15%;">2024</th> <th style="width: 15%;">2025</th> <th style="width: 15%;">2026</th> <th style="width: 15%;">2027</th> <th style="width: 10%;">총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,800</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">4,600</td> </tr> <tr> <td>근거</td> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> • 2025년 : 공간구성, 인테리어(4개 공간) 등 상황실 비용 포함 • 2026년 : City Lab 참가자 활동을 위한 지원비(1억/년 간/Site, 총 4개 Site) </td> </tr> </tbody> </table>	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액			3,800	400	400	4,600	근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년 : 공간구성, 인테리어(4개 공간) 등 상황실 비용 포함 • 2026년 : City Lab 참가자 활동을 위한 지원비(1억/년 간/Site, 총 4개 Site) 					
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액																
금액			3,800	400	400	4,600																
근거	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년 : 공간구성, 인테리어(4개 공간) 등 상황실 비용 포함 • 2026년 : City Lab 참가자 활동을 위한 지원비(1억/년 간/Site, 총 4개 Site) 																					
기대효과 (도시 관점, 도민 관점)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 민·관·산·학·연이 참여하는 지역 현안 해결 ▪ 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> - 도민 체감형 스마트도시서비스 개발 및 적용 																					
핵심 성공 요인 및 고려 요소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민 단체 및 전문가 자문을 통한 거버넌스 체계 구축 ▪ 기존 리빙랩 운영에 대한 지식과 경험의 공유, 국내·외에서 이루어진 리빙랩 수행 경험 활용 ▪ 도민 참여 온라인 소통 채널(스마트 커뮤니티) 연계 																					

다. 함께하는 스마트 커뮤니티 서비스

구분	내 용										
서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 가치더함 플랫폼을 고도화하여, 도민의 소리를 분석하고, 도민과 소통하며, 도민이 주도하는 혁신 스마트서비스 모델 개발 지원 										
도입 배경 및 필요성	<p>□ (도입 배경)</p> <ul style="list-style-type: none"> 전 세계적으로 도시화 되는 비율이 급격하게 높아지면서 나타나는 교통혼잡, 범죄, 재난, 환경, 에너지 등의 도시문제를 해결하고 시민들의 삶의 질 향상을 위해 ICT 기술을 접목시킨 스마트시티 시장이 급격히 확대되고 있음 <p>□ 서비스 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 스마트시티 운영을 위해 도민 수요자 중심의 사업 추진 필요 <ul style="list-style-type: none"> -스마트시티는 도민이 주축이 돼 상상력과 창의력을 결합함으로써 도민들의 편익, 행복, 삶의 질을 극대화하는 방향으로 구축 필요 <p>□ 도출 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 상위계획 (제3차 제주국제자유도시 종합계획) <ul style="list-style-type: none"> - [비전 체계][사람] 안전하고 매력적인 정주 환경을 갖추고 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용 제주의 기반을 갖춰 도민의 삶의 질 제고를 지향 - [목표][사람] 안전하고 편안한 삶터, 행복제주 - [전략][행복] 쾌적하고 건강한 생활공간 조성 ■ 현황 분석 및 전략 <ul style="list-style-type: none"> - 가치더함의 '서비스 제안', '아이디어', 사회적 기업을 연결하는 서비스 필요. - [제주 스마트도시 추진 목표-2] 도민 주도 균형 발전 ■ 부서 의견 (청년정책담당관) <ul style="list-style-type: none"> - 2021년도 청년센터 및 다락 이용 현황 등 사업 수요 순위 자료 중 청년프로젝트 활동 지원사업과 가치더함 플랫폼과의 연계 필요 (제주테크노파크, 디지털융합센터) <ul style="list-style-type: none"> - 디지털 사회혁신 플랫폼에서 제주도 소통 기반 사회혁신 플랫폼화 유도 필요 - 사회통합 및 거버넌스 구성에 있어, 가치더함 확대 활용성에 대한 고려 필요 <ul style="list-style-type: none"> → 사회문제 해결형 문제발굴을 위한 리빙랩과 연계한 주민참여 플랫폼으로 확대 → 정책기획 담당부서와 연계한 사회통합 플랫폼을 통한 '제주 가치더함' 아이디어 발굴부터 사업화까지의 전주기적 생태계 조성 → 기업참여를 통한 아이디어 채택, 실행 프로세스 정립을 통한 참여자 인센티브 기능 강화 <p>□ 전략 연계</p> <div data-bbox="352 1765 1430 2033" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px;">핵심 가치</td> <td style="background-color: #3b4a8c; color: white; padding: 5px;">기반</td> <td style="background-color: #bbdefb; padding: 5px;">연결과 통합</td> <td style="background-color: #ffcc80; padding: 5px;">예측/대응/해결</td> <td style="background-color: #ffe0b2; padding: 5px;">콘텐츠/대상</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #00897b; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁 신 </td> <td style="border: 1px solid #004d40; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) </td> <td style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 </td> <td style="border: 1px solid #e69138; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 </td> <td style="border: 1px solid #e67e22; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제 </td> </tr> </table> </div>	핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁 신 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제
핵심 가치	기반	연결과 통합	예측/대응/해결	콘텐츠/대상							
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 포 용 ▣ 지속성 ▣ 혁 신 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ E(환 경) ▣ S(사 회) ▣ G(운영체제) 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사용자 ▣ 공 간 ▣ 기 능 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 예측 ▣ 대응 ▣ 해결 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 사람 ▣ 기술 ▣ 경제 							

구분	내 용
서비스 목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사회문제에 대한 디지털 기술을 활용한 문제해결이 가능한 아이디어를 채택하고 클라우드펀딩, 공공 사업화
현황 및 출발점 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 디지털 참여 플랫폼 ‘가치더함’ 구축 및 운영 (‘19~) <ul style="list-style-type: none"> - 다수가 참여하여 지역 문제를 해결하기 위해 구축한 “디지털 참여 플랫폼”을 활용, 지역 문제 제안접수, 문제 정의, 프로젝트 사업비 지출 등 효율적 운영 - 제안의 범위는 사회문제에 대한 디지털 기술을 활용한 문제해결이 가능한 아이디어 채택하고 클라우드펀딩, 공공 사업화를 목적으로 운영 중 - 초기에는 제주지역 사회문제 해결형 플랫폼으로 시작하여, 해당 부서 의견을 수렴하여 공공 사업화하는 방향으로 추진하였으나, 현재는 ‘디지털 기반 사회혁신 플랫폼’으로 정착 중임 - 종 료제안 81건, 프로젝트 14건 수행 ▪ 5G 비대면 헬스케어 고도화 사업 헬스케어 커뮤니티 운영(‘22)
지향점 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 가치더함 플랫폼 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 도민의 소리 분석, 온라인 거버넌스 커뮤니티 운영, 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 기능 추가
서비스 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주테크노파크, 디지털융합센터 내 기존 가치더함 플랫폼 고도화
주요 기능 및 특징점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민의 소리 분석 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 제주 관련 뉴스, SNS 빅데이터 분석, 통계, 시각화 제공 - 제주 120 만덕콜센터 빅데이터 분석, 통계, 시각화 제공 ▪ 사회적 이슈, 제안 기능 (기존 가치더함 기능 고도화) <ul style="list-style-type: none"> - 사회적 이슈에 대한 아이디어 제안, 제안 구체화, 공감 제안 - 문제해결을 위한 크라우드펀딩, 정책 제안, 공공 사업화 - 데이터 기반 서비스 창출 고도화(기초 데이터, 분석 데이터, 신규 데이터 모델 등) - 제주 City Lab 연계 ▪ 온라인 거버넌스 커뮤니티 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 스마트도시서비스 홍보(사업 현황, 이벤트, 성과, 기업 및 솔루션 홍보, 사례 및 정책 자료 등) - 신규 스마트도시서비스에 대한 온라인 거버넌스 커뮤니티 구축 - 신규 스마트도시서비스에 대한 도민 및 이해관계자 의견 수렴 - 커뮤니티 관리(회원 관리, 홍보 관리, 토론방 관리, 설문 관리, On/Off-Line 일정 관리, 권한관리) ▪ 사회적 기업 투자 및 후원 매칭 기능

구분	내 용														
<p>서비스 개념도</p>	 <p style="text-align: center;">제주 스마트 커뮤니티 서비스</p> <p style="text-align: center;">[그림 IV-49] 함께하는 스마트커뮤니티 서비스 개념도</p> <p>* 출처 : 소셜 스마트시티 기획연구, 2019, 더함, 재구성</p>														
<p>도시계획 및 지역산업 연계</p>	<p>(지역산업 연계)</p> <ul style="list-style-type: none"> 민간 기업 참여를 통한 지역 현안 문제 해결 실증 <ul style="list-style-type: none"> 민간 기업의 기술 실증 및 창업 인큐베이팅 														
<p>구축 예상 금액</p>	<p style="text-align: right;">(단위: 백만 원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>년도</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>총액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>금액</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>1,300</td> </tr> </tbody> </table> <p>근거</p> <ul style="list-style-type: none"> 2024년 : 제주 보유 중인 기존 가치더함 플랫폼 S/W 고도화 2025년 ~ : 참여자 운영을 위한 스마트 커뮤니티 비용(1억 원/년간/Site) 	년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액	금액		1,000	100	100	100	1,300
년도	2023	2024	2025	2026	2027	총액									
금액		1,000	100	100	100	1,300									
<p>기대효과 (도시 관점, 도민 관점)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 도시 관점 <ul style="list-style-type: none"> 도민 체감형 혁신 스마트도시서비스 제공 기반 조성 도민 관점 <ul style="list-style-type: none"> 도민 주도 지역 현안 해결 														
<p>핵심 성공 요인 및 고려 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 거버넌스 참여자 인센티브 제공 필요(도민 참여 동기부여 포함) 														

2.3 특화 서비스

2.3.1 개요

- 제주도에는 도 단위 전체적인 사업 외에 각 지역별로 지역 특성에 맞는 특화 서비스 사업이 추진되고 있음
 - 선도적인 사업 모델로서 시범 사업의 성격도 지니고 있음
 - 제주도 각 지역의 균형발전에 기여
- 제주도의 특화 서비스는 글로벌트렌드 및 국가적 차원의 정책과 부합하는 사업들로 구성됨
 - 국가정책과 궤를 같이하며 중앙정부와 지자체 간의 협업체계 구축 가능
 - 국비 지원을 통한 사업추진 용이성 확보
- 지역의 특성에 맞는 특화 서비스를 통하여 전체적인 제주도 발전에 기여함
 - 면밀한 현황 분석을 통하여 각 지역에 맞는 사업의 발굴 및 추진
 - 지역 주민에게 혜택뿐만 아니라 전체 제주도민을 고려하여 전반적인 기여가 가능한 사업 모델의 구상 및 추진
- 스마트도시 등대서비스, 일반 서비스와 특화 서비스의 연계
 - 스마트 그린도시 프로젝트는 스마트서비스의 환경/에너지 분야와 직접적으로 연계됨
 - 그 외에도 경제/산업, 창의문화/관광, 건강/복지 분야와도 연계 요소가 많음
 - 스마트서비스의 적용 내용과 기술을 추가적으로 적극 반영해 특화 서비스를 고도화 하며 적용력을 높임
- 제주도의 지역 특화 서비스를 스마트도시 사업의 일환으로 추진
 - 본 스마트도시 사업계획에 특화 서비스를 내용을 포함해 다양성을 확보하고 제주도 전체 해당 과제에 지엽적인 현안 계획을 보완함
 - 스마트도시 사업비 소요 예산에서 특화 서비스 예산을 일부 추가 반영해 예산확보의 효율성 확보

2.3.2 스마트 그린도시 조성사업

가. 환경부 스마트 그린도시 정책

□ 그린뉴딜의 글로벌 확산

- 지속가능한 혁신적 포용 국가를 지향하는 새로운 패러다임

□ 스마트와 그린의 결합

- 도시를 중심으로 기후 환경위기 해법을 도출
- 스마트 기술을 통해 도시환경 문제를 해결하고 확산을 추진

□ 지역 기반의 녹색 전환

- 지역사회, 커뮤니티를 중심으로 전환도시 운동의 확산
- 기후변화와 에너지 위기를 극복하기 위하여 공동체를 중심으로 도시의 회복력을 높임

나. 제주도 추진 내용

□ 개요

- 배경: 환경부 그린뉴딜 공모사업
- 기간: 2021~22년(2년간)
- 사업비: 총 100억 원(국비 60억 / 도비 40억)
- 사업지역: 제주시 용담1동

□ 비전 및 목표

- 비전: '제주가 대한민국의 미래다'
- 4대 목표
 - 글로벌 확산을 위한 녹색 전환 모델 수립
 - 제주 환경 문제해결을 위한 스마트 그린도시
 - 지속가능성 확보를 위한 생태계 조성
 - 도민의 쾌적한 삶과 건강한 생활환경 제공

□ 사업 내용

- 자원순환
 - 기존 종량제 봉투로 생활 쓰레기를 배출하는 방식 대신 무게를 측정해 배출하는 방식으로 전환(GNSS 시스템 도입)하고, 24시간 운영되는 인공지능 무인 재활용 도움센터를 구축
 - GIS 기반 고정밀 측량 시스템 도입으로 폐기물 수거 및 운반 최적화를 이뤄내 탄소·미세먼지 저감 효과를 거두고 쓰레기 배출에 대한 데이터 행정 구현
- 환경교육
 - 재활용 교육과 함께 도민이 직접 참여하는 리빙랩 프로그램 등을 지역 교육과 연계
- 물 순환
 - 유실됐다가 바다로 버려지는 용천수를 활용해 도로 살수 및 미세먼지 저감 장치, 공원 내 화장실 등에 공급
 - 용천수 모니터링과 해수 침투 및 예·경보 시스템을 도입해 지속가능한 용천수 예측 시스템을 구축하면서 동시에 지역 주민들이 물을 활용할 수 있는 환경을 조성
- 생태복원
 - 불법 쓰레기 투기와 불법 경작이 빈번한 용담공원을 생태공원으로 조성해 주민을 위한 공간으로 복원

□ 기대 효과

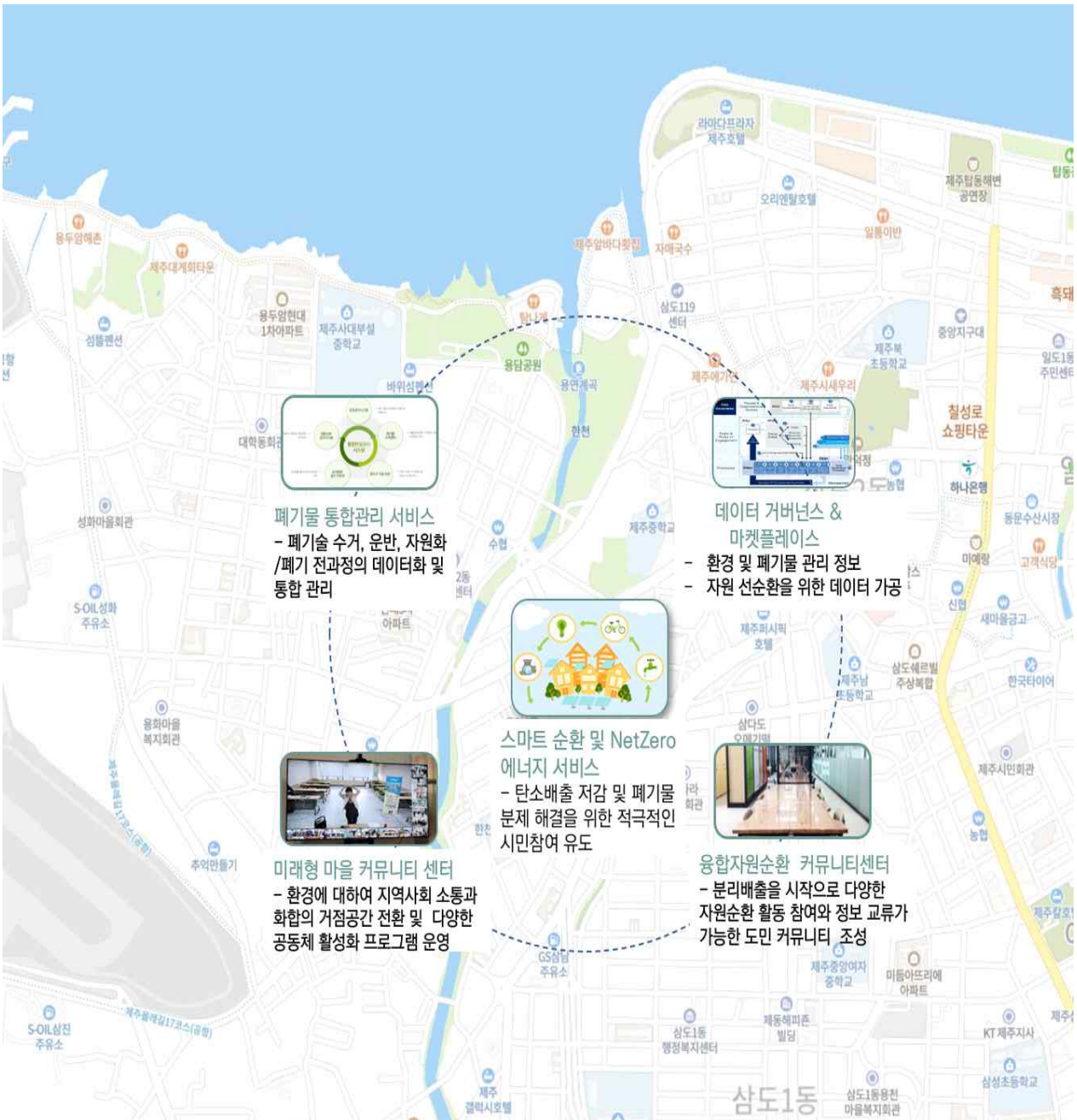


[그림 IV-50] 스마트 그린도시 기대효과

※ 출처 : 제주도 문제해결형 스마트그린도시 사업지 소개 (2021, 환경부)

다. 스마트도시 등대서비스/일반 서비스와 연계

- 물순환 및 생태복원에 관련한 환경/에너지 부문의 스마트도시서비스 접목
- 데이터 거버넌스 및 마켓플레이스를 통하여 환경 및 에너지에 대한 데이터를 수집하고 가공하여 활용함
- 융합자원순환 커뮤니티 및 미래형 마을 커뮤니티 등 지역 활동을 통하여 더욱 효과적인 스마트 그린도시가 조성되도록 지원함



[그림 IV-51] 스마트 그린도시의 스마트도시서비스

2.3.3 제주 드론-UAM 허브 도시조성 사업

가. 정책 및 여건

□ 드론 국내 정책 및 전망

- (드론산업 육성정책 2.0) 정부는 그간 추진해 온 시장 외연 확대를 넘어, 우수기업 집중 지원을 통한 핵심 기업 육성을 위해 ①공공 조달 개선, ②투자·지원 확대, ③실증기반 강화, ④성공 모델 발굴 및 조기 상용화를 추진
- 2026년까지 국내시장 규모 4조 4,000억 원 달성, 기술 경쟁력 세계 5위권 진입, 산업용 드론 5만 3,000대 상용화 달성과 대규모 일자리 창출 등의 경제적 효과를 기대
- 국내시장은 군사용 시장을 중심으로 형성되어 있으며, 촬영용, 농업용을 중심으로 민간용 드론의 수요가 증가하고 있으며 군사용 드론 시장은 2016년 기준 2,500억 원, 민간용 드론 시장은 704억 원으로 나타남

□ 제주 공공 서비스의 경제 역량 강화 필요성

- 생산성이 높은 드론 산업을 통해 제주 공공 서비스(공공행정 국방+보건 및 사회복지+외부 효과)의 부가가치를 제고하기 위해 행정서 비스를 과학화, 기계화, 친환경화할 수 있도록 추진
 - 드론을 통한 공공 예산 지출의 지속적 확대는 유입인구에 대한 행정 서비스 지속, 고령화 진전 등으로 공공 서비스 부족을 효율화하고 만회할 수 있는 행정 수단으로 인식됨

□ 제주 드론 및 운용 실태조사 결과

- 사업자 대상 드론을 활용한 실적 및 활용할 전망에 대해 조사 결과, '항공촬영·보도 취재'가 16건(36.4%), '농업용'이 9건(20.5%)으로 가장 많았고, 이어 '환경조사 및 자연 관측'이 4건(9.1%)을 차지함
- 드론 활용 이유는 '드론은 다른 방법과 비교해서 소요 시간이 짧아서'가 가장 많았고, '드론으로는 가능하나 기존방식으로는 구현이 어렵기 때문에', '드론은 다른 방법과 비교해서 비용이 저렴해서', '드론은 다른 방법과 비교해서 일손이 적어서'의 순서

나. 제주도 드론 산업 육성 방향

□ 지역산업 정책 개선과 드론산업 발전 방향

- 제주도는 1차 산업과 관광 위주의 3차 산업에 치중되어 있는 산업 구조에서 2차 산업 비중을 높이기 위해 드론 산업 생태계 조성, 기업 유치 및 인재 확충에 노력이 필요함
- 제주도 드론 산업을 위한 방향은 행정서비스 품질의 고도화(Abundance), 신서비스의

제공(New Services), 도민 밀착형 서비스(Ergonomy)의 제공으로 요약됨

- 행정 서비스 고도화(Abundance) : 성장 단계별 맞춤 지원
- 신서비스(New Services) : 다양한 혁신 제품 개발 → 글로벌 마켓판로 확보 지원
- 도민 밀착형 서비스(Ergonomy) : 생태계 구축·강화를 위한 협력 채널 구축
- 그린수소 글로벌 허브 구축계획(제주 수소경제 계획)에 따른 드론 산업 육성
 - 기존 리튬형 배터리를 동력으로 하는 드론은 배터리의 특성상 짧은 비행시간과 사용 후 발생하는 폐배터리로 인한 환경오염 문제 등이 한계로 지적되며 60~90분 이상의 충전 시간, 100회 이상 충/방전 시 급속 성능 하락이라는 단점이 있음
 - 수소연료 전지팩을 사용한 기체 수소 드론은 배터리 대비 에너지 밀도가 3~4배 높아 2시간 이상 비행 가능하고 약 10분 이내의 간편한 충전과 함께 1000시간 이상의 수명 보장
 - 친환경, 고효율, 고효용성 기반 수소 드론의 수소연료전지에 대한 경제성과 안정성의 문제를 제주 수소경제 계획 추진의 수소 생산, 수소 보급, 수소 활용단계를 통하여 해결하고 산업의 활성화를 추진

□ 비전, 목표 및 추진전략

- 비전 : ‘스마트 드론 기반의 행정 혁신을 통한 드론 산업 생태계 조성’
- 목표 : 드론 기반 행정 서비스 혁신으로 도시문제 해결을 통한 도민의 삶의 질 향상과 드론 산업 생태계 조성을 통한 미래 지역경제 활성화 기반 조성
- 기본 방향 : 수요맞춤형 핵심 기반과 활용 서비스 플랫폼을 확보해 제주에서 드론 산업체들이 사업할 때 특화된 드론 플랫폼 서비스를 제공할 수 있는 생태계를 조성
- 추진전략
 - 드론 산업 지원을 위한 행정 기반 고도화
 - 기업의 경쟁력 강화
 - 창업·경영 지원, 전문 인력 양성
 - 기술 개발 및 제작 지원 등 실용화 사업 지원
 - 협력 및 커뮤니케이션 활성화

□ 추진 단계

- 제주도 드론 산업 추진 단계를 ‘도입기(2022~2023)’ → ‘성장기(2024~2025)’ → ‘성숙기(2026~)’의 3단계로 진행.
 - [도입: 2022~2023] 도입 단계는 제주 드론 기본계획 수립에 따라 제주 드론 특별자유화 구역 운영, 드론 실증 도시로서의 경험으로 실용화 사업을 시작하여 혁신적 행정서비스 분위기를 조성함

- [성장: 2024~2025] 성장 단계는 드론 인증 및 실증 체계를 중앙정부와 협력하여 진행하며, 드론산업지원센터를 건립하여 드론 기업체에 실질적인 지원을 강화함
- [성숙: 2026~] 성숙 단계는 드론에 대한 타 행정 서비스 분야 연계성 강화를 통한 생산 촉진 및 제주지역 특징에 대한 적극적인 수용을 위한 전략적 접근을 도모하고 정부의 UAM 상용화 일정에 적극적인 역할로 참여함

다. 제주형 항공모빌리티(JAM) 추진계획

□ UAM 산업에 대한 제주도의 여건

- 도심 항공 모빌리티(UAM)의 등장으로 향후 자동차 중심의 지상 교통체계에 큰 변화가 예상되고 교통수단의 안전, 신속, 친환경 등 가치가 중요해지면서 도심 지상 교통 혼잡을 해결해 줄 3차원 교통수단으로 UAM이 상용화 가능한 고부가가치 신사업으로 성장 기대
- 드론 실증 단지·드론 자유화 구역 지정과 국가보안 시설 등이 적어 공역 환경이 적합하고 인근 지자체 간 간섭이 없고 가까운 거리에 다양한 실증환경(도심, 산, 바다 등)이 존재 함으로 산업 경쟁력 우위 확보하고 있어 UAM을 추진하기에 바람직함
- UAM의 성장은 다양한 전후방 연관 산업의 발전을 촉진하므로 향후 UAM 경쟁력 향상으로 국내 및 제주도 모빌리티 산업 전반의 성장을 기대할 수 있음

□ JAM 서비스 모델

- JAM 서비스 모델은 관광형 - 의료형 - 교통형 등 3가지 유형으로 추진 계획
- 대표적인 관광형은 J1-TAM 모델로 성산일출봉 - 우도 노선과 J2-TAM 모델로 송악산 (산방산) - 가파도-마라도 노선, 그리고 J3-TAM 모델로 한라산 어리목 - 윗세오름 - 백록담 노선 관광 서비스를 제공하는 것을 계획



[그림 IV-52] JAM 서비스 모델

※ 출처 : 제주 친환경 드론 혁신사례 및 특별자유화구역 추진성과 (2022, 제주도청 박찬혁 팀장)

□ 제주 JAM 비전, 목표, 기본 방향

- 비전: '제주의 미래 교통 응급 의료 관광 혁신의 패러다임 대전환, JAM'
- 목표
 - ('22~'23) 민간협업 실증 준비
 - ('24~'25) 실증 및 점검 테스트
 - ('26~) 상용화 서비스 마련
- 기본 방향
 - 교통 ⇔ JAM 활용 스마트 교통 시스템 구축
 - 의료 ⇔ 응급구조, 의료 인프라 구축
 - 관광 ⇔ JAM 활용 스마트 관광도시 조성 주도
- 추진 전략
 - 교통: 교통운영의 문제점 극복과 JAM 기반의 교통체계 조성
 - 의료: JAM 앰블런스, 도민 구조 골든타임 유지 강화
 - 관광: JAM 스마트관광 전환으로 새로운 관광플랫폼 구축
- 기대 효과
 - 시장 분석 결과, 우리나라는 '40년 국내 도심항공교통 시장 규모가 13조 원(제작 1.2, 인프라 2.0 서비스 9.8)에 이르면 16만 명 일자리 창출, 생산 유발 23조 및 부가가치유발 11조 원 등에 달하고 제주도는 산업 평균 약 5% 수준의 산업적 파급 효과 기대
 - 제주도 소재 대학교 관광학과 연계 및 인재 육성(학과 개설)하고 친환경 일자리를 창출하는 등 드론 중심 도시 및 Ground mobility 연계 산업으로 다양한 일자리 창출 기대

라. 드론 산업의 스마트시티 챌린지 본사업 연계 서비스

□ 서비스명: 신재생에너지 드론 기반의 도시안전망 구축

□ 서비스 목표

- 해양 안전 모니터링 서비스를 통한 물놀이 사고 대응력 강화
- 모빌리티 안전 서비스를 통한 시민 안전 제고 및 이용객 증가 기대

□ 서비스 구현 내용

- PM(Personal Mobility) 안전 모니터링 서비스 운영

- 친환경 에너지 기반의 물놀이 안전 모니터링 서비스 운영
- 제주도 e-3DA 플랫폼 데이터 연계
- 스마트시티 통합플랫폼 데이터 연계



[그림 IV-53] 신재생에너지 드론 기반 도시 안전망 구축

※ 출처 :제주 스마트시티 챌린지 드론 운영 변경 안 (2022, 이노딤)

□ 서비스 상세

- PM(Personal Mobility) 안전 모니터링 드론 시스템 운영
 - 실시간 PM 안전 모니터링을 위한 태양광 드론 시스템 운영
 - 태양광 드론 영상 데이터를 활용한 실시간 PM(Personal Mobility)도로 모니터링
- 드론을 활용한 친환경 에너지 기반의 물놀이 안전 모니터링 드론 시스템 운영
 - 2시간 이상(기체 수소 사용 시) 혹은 13시간 이상(향후 액체수소 사용 시) 비행이 가능한 친환경 수소에너지 기반의 드론 시스템 운영
 - 드론을 활용한 구조 물품(레스큐튜브) 전달로 인명구조 지원
 - 드론 실시간 영상 데이터 모니터링으로 물놀이 안전 모니터링
- 제주 e-3DA 플랫폼 데이터(영상 데이터) 연계

- 제주도 e-3DA 플랫폼과의 드론 안전 서비스 데이터(드론 영상 및 텔레메트리) 연계를 통한 서비스 효율성 강화
- 드론을 통한 제주도 전경(전경 영상, 개인정보 비식별화 데이터) 영상 연계 및 공유를 통한 관광 데이터 확보 및 관광객 유입 활성화
- 제주도 스마트시티 통합 플랫폼 영상 및 기타 데이터(드론 텔레메트리) 연계
 - 스마트시티 통합 플랫폼과 데이터 연계를 통한 실시간 상황대처 및 협력 대응체계 강화
 - 드론에서 발생하는 다양한 텔레메트리 정보 및 영상 데이터 연계를 통한 직관적 상황 인지 및 대응력 강화

마. 스마트도시 등대서비스/일반 서비스와의 연계

- 제주시 아라동 일원에 IT·BT 관련 기업, 공공 및 민간연구소를 유치하고 인근 대학교와 산·학·연 클러스터 구축해 드론 산업의 발전을 도모하여 이를 UAM(JAM) 서비스와 연계
- 문화/관광에 관련한 스마트도시서비스 접목으로 지역 문화 발달 및 관광 활성화에 기여
- 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스와 연계하여 드론 산업의 발전에 따른 노하우 및 연관 산업에서 파생되는 데이터를 관리함



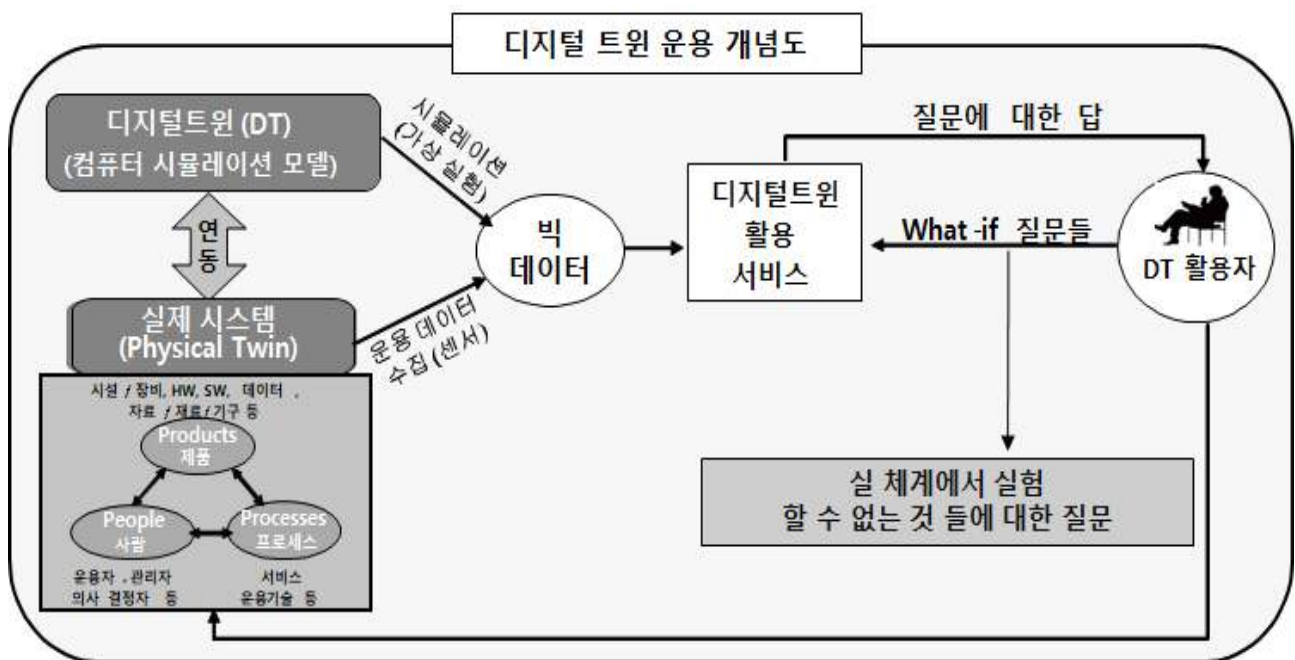
[그림 IV-54] 드론 산업의 스마트도시서비스

2.3.4 디지털트윈 기반 도시서비스 사업

가. 디지털트윈(DT) 활용 필요성

□ 디지털트윈 정의 및 운용

- 정의: 물리적 자산, 프로세스 및 시스템에 대한 디지털 복제본[Wiki 사전]
 - 대상 물체의 구성요소 및 동작 특성을 표현하는 Living 디지털 시뮬레이션 모델
- 운용 개념: DT(시뮬레이션 모델)의 수명주기가 실 체계와 연동되어 함께 살아감
 - 실 체계 Life cycle과 동기화 : 설계 - 구현 - 검증 - 운용 - 유지 보수 - 폐기
 - 실 체계와 연동하여 학습/진화를 통하여 일관성 및 동질성 유지



[그림 IV-55] 디지털트윈 운용 개념도

※ 출처 : 제주 디지털트윈 플랫폼 구축사업 (2022, 제주테크노파크 & 아인스 에스앤씨)

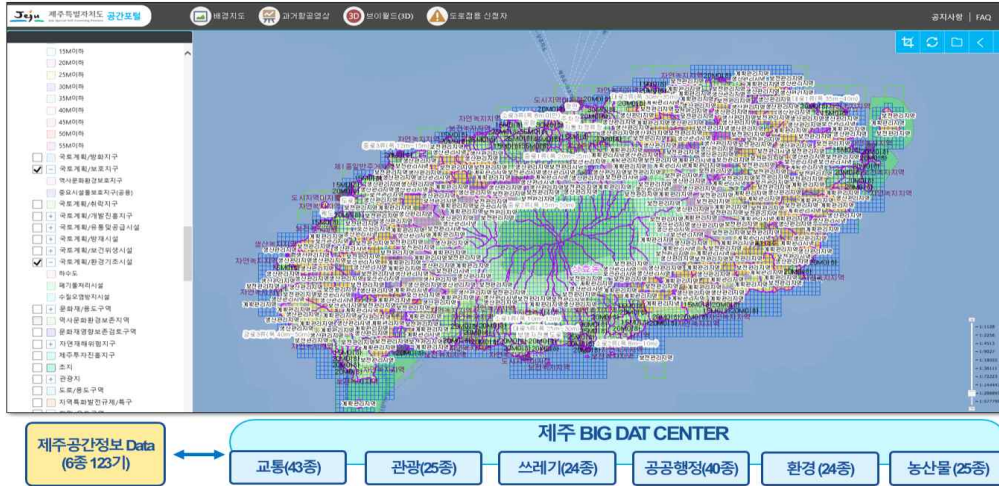
□ 디지털트윈 활용 분야 - 분석, 예측, 최적화 대상 모든 시스템

- 산업 - 제조, 생산, 물류, 식물공장 등
- 공공 - 교통, 교육, 금융 등
- 의료 - 진단, 인공 장기, 가상 수술 등
- 재난 - 안전 점검, 피해 분석, 대피 훈련 등
- 국방 - 군사 훈련, 국방 분석, 장비 획득 등

나. 제주 디지털트윈 사업

□ 사업 추진현황

- 제주특별자치도 공간 데이터 활용 가능 자원(제주도 및 제주테크노파크 보유)



(그림 IV-56) 제주도 공간정보 데이터

- 활용 가능 자원

- (인프라) 제주 공간정보 포털, 제주 빅데이터 센터
- (제도) 제주드론특별자유화 구역 지정('21.7) → 드론Data 활용
제주개발공사-한국국토정보공사 제주지역본부 MOU('20.8) → 국토지리정보 Data
- (경험 및 구축데이터)
 - ('18~) 고정밀 항공사진 촬영 및 정사 영상 제작, 지하 시설물 정확도 개선사업 추진
 - ('19) GNSS 기반 초정밀 버스 위치정보(10cm 이내) 카카오맵 연계 서비스 오픈
 - ('19) 제주 스마트시티 디지털트윈 구축을 위한 업무협약 추진(제주, Pix4D, 드론오렌지)
 - ('19) 국토부, '19 드론실증도시 사업(스마트 드론 기반 제주 환경/안전 모니터링체계 실증)
 - ('20) 국토부, '20 드론실증도시 사업(스마트 친환경 드론 기반 제주 도시행정 혁신)
“드론 길을 위한 3차원 안전 및 전파맵 구축 포함하여 추진”
 - ('20) 행안부, 민간주도형 전자정부 서비스 추진(디지털트윈 방식의 하천 플랫폼 구축)
“제주 하천 52km 및 중문해수욕장 항공 수심 라이다 포인트 클라우드 구축”
 - ('20) 행안부, 공공데이터 뉴딜사업 추진(제주 디지털트윈 공간정보 데이터 구축)
“드론 기반 제주시, 서귀포시 도심지 100km² 포인트 클라우드 구축”
 - ('20) 과기부, 인공지능 학습용 데이터 구축(월동작물 자동 탐지 드론 AI 학습데이터 구축)
“제주도 전역 밭 지역 약 700km² 드론 데이터 확보”
 - ('20) 행안부, 데이터 기반 초정밀 실시간 소방 관제 통합플랫폼 구축
 - ('20) 국토부, 스마트시티 챌린지 예비사업(스마트 허브와 e-3DA 플랫폼)
 - ('21) 국토부, 스마트시티 챌린지 본사업(신재생에너지 및 공유 모빌리티 연계 도시 인프라 혁신)
 - ('21) 환경부, 스마트 그린도시(쓰레기 중량제 시범사업, 시민참여형 자원순환 사회 및 생태공원)
 - ('21) 과기부, 디지털 공공 서비스 혁신 프로젝트(초정밀 IoT 실시간 긴급 재난대응 통합 안전 서비스)

□ 사업 목표

- 디지털트윈 국토의 맞춤형 기술 융합을 통한 디지털트윈 핵심 기술 확보
- 'DATA' 기반 행정업무 수행을 통한 지역 현안 해결
- 스마트도시서비스와 연계하여 제주형 디지털트윈 산업 생태계 육성

□ 사업 추진

- 공공 사업으로 이동형 IoT 플랫폼을 완료되었으며 하천 플랫폼과 환경 영향 평가 구축 중
 - 향후 지하 시설물 관리, 대중교통 최적화, 분산 에너지 특구, 도시계획 관리 등의 분야로 확대되어 추진할 예정
- 디지털트윈 기반으로 "에너지 통합관리 서비스", "스마트 관광 메타버스 서비스 / 개인 맞춤형 제주 스마트관광" 등의 스마트도시서비스 구축을 추진하여 디지털트윈의 산업 분야 활용 확대

다. 스마트도시서비스 연계 사업

□ 에너지 통합관리 서비스

- 배경
 - 건물 부문 온실가스 배출량은 2018년 기준 국가 전체의 약 25%를 차지하고 있으며 탄소중립 시나리오에 따르면 건물 온실가스 배출량은 2018년 대비 2030년까지 약 33% 가량 감축해야 하며 2050년까지는 약 90%를 감축해야 함
 - BEMS(Building Energy Management System)를 통한 건물 에너지 효율화로 건물 부문에 있어서 탄소중립 달성을 위한 주요한 전략 수립 필요
- 디지털트윈 기반 BEMS
 - 설비 모니터링 뿐만 아니라 건물 에너지 소비에 중요한 요소인 재실자 정보(재실 유무, 재실자 수, 활동 등)에 BEMS 기술을 활용
 - 건축물 재료의 내구연한을 모니터링하여 에너지 효율화 자료로 활용
 - 디지털트윈과 BEMS를 연결하여 디지털트윈의 장점인 시각화를 통하여 효과적으로 건물을 관리할 수 있고, 설비 외에도 건물 에너지와 밀접하게 연관된 재실자, 건물 재료 등의 정보까지 디지털트윈 모델로 관리함으로써 에너지 효율적으로 건물 운영
- 적용 방안
 - 제주도 내 주요 건물들을 대상으로 디지털트윈 모델 구축
 - 원격검침 전자식 계량기 설치, 제로에너지 건축물 인증 제도 등과 결합하여 효율적 에너지 통합관리 방안 마련



[그림 IV-57] 디지털트윈 구축 사례

※ 출처 : 보드나라 / (주)아이오이소프트

□ 스마트 관광 메타버스 서비스 / 개인 맞춤형 제주 스마트관광

■ 배경

- 스마트 관광 메타버스 서비스: 메타버스 기반의 관광 서비스 제공을 통한, 도민과 관광객의 새로운 소통 방식을 지원하고, 신부가가치 창출 기대
- 개인 맞춤형 제주 스마트관광: 스마트폰 기반 개인 맞춤형 관광 서비스 제공
- 창의문화/관광 분야에 디지털트윈을 접목하여 보다 효과적으로 우위적인 서비스 제공

■ 디지털트윈 기반 제주도 스마트관광 서비스

- 제주의 관광지, 박물관 등의 관광 명소를 메타버스뿐만 아니라 디지털트윈으로도 구현하여 메타버스 서비스로 느낄 수 있는 기능과 효과를 증진시킴
- 여행 전 목적지 결정부터 여행 중 활동과 관광 이후 활동에 이르는 모든 과정에서 디지털트윈 기반으로 개인별 맞춤형 관광 서비스 제공

■ 적용 방안

- 제주도 내 주요 관광지, 박물관 대상으로 디지털트윈 모델 구축
- 디지털트윈 모델에 메타버스 서비스, 여행 정보 등의 부가가치를 더해 제주도 스마트 관광에 대한 만족도를 제고

라. 스마트도시 등대 서비스/일반 서비스와 연계

- 디지털트윈은 경제/산업(이동형 IoT 플랫폼)과 환경/에너지(하천 플랫폼, 환경영향평가)에서 공공적인 성격으로 활용됨
- 데이터 거버넌스 및 마켓플레이스 / 데이터 허브를 통하여 향후 디지털트윈 육성 및 발전에 필요한 데이터를 수입하고 가공하여 활용함
- 환경/에너지 부문 및 창의/관광 부문의 스마트도시서비스의 컨셉을 활용하여 디지털트윈 모델의 활용과 기술 발전에 기여토록 함



[그림 IV-58] 디지털트윈의 스마트도시서비스

2.4 지역 산업과의 연계

- 제주 스마트도시서비스는 지역산업과 연계하여 제주도의 경제 발전과 함께 지역민의 생활을 향상시킬 수 있고 제주도 사업군의 전반적인 발전을 도모할 수 있음

〈표 IV-21〉 제주 스마트도시서비스와 지역 산업

분야	서비스	농업	축산업	수산업	관광	유통물류	문화예술	수자원	에너지	바이오	ICT
환경 · 에너지	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	●	●	●	●	●		●	●		●
	폐기물 통합관리 서비스	●	●	●					●		●
	에너지 통합관리 서비스	●	●	●					●		●
	RE100 타운 시범 서비스	●	●	●					●		●
	에너지 P2P 거래서비스								●		●
	융합 자원순환 커뮤니티센터	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
교통 · 안전	클라우드소싱 기반 제주 스마트안전				●						●
	제주 스마트 주차관리 서비스				●						●
	스마트안전 모빌리티 서비스				●						●
	스마트 허브				●	●			●		●
	위치 정보 기반 긴급차량 이동 지원				●	●					●
경제 · 산업	도심항공교통 (UAM) 서비스				●	●			●		●
	도시형 스마트팜 챌린지	●	●	●		●		●	●	●	●
	드론 안전/행정 활용 서비스		●	●	●			●	●		●
	스마트도시서비스 통합관리	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
창의문화 · 관광	스마트 관광 메타버스 서비스				●						●
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광				●						●
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	●	●	●		●	●				●
건강 · 복지 · 사회 · 통합	제주 수요응답형 스마트 케어									●	●
	AI 노인 돌봄 로봇									●	●
	미래형 마을 커뮤니티센터										●
	제주 스마트 City Lab										●
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스										●

3. 스마트도시기반시설의 구축 및 관리

3.1 스마트도시기반시설 개요

3.1.1 스마트도시기반시설 구축 배경

□ 스마트도시서비스의 안정적인 구현

- 도시 정보에 대한 생산, 가공, 연계 활동과 스마트도시서비스 구현을 위하여 스마트도시의 기반인 통합운영센터, 정보통신망 및 지능화된 공공시설에 대한 중요성이 강조되고 있음
 - 중앙정부의 스마트시티 육성 정책과 서비스가 증가함에 따라 스마트도시기반시설 구축에 대한 지자체의 관심도 높아지고 있음
 - 스마트도시기반시설 구축은 시간이 많이 소요되고 한번 구축되면 변경이 어려워 검토 단계에서 제주도의 다양한 여건과 동향을 고려한 후 구축 방향에 대한 계획과 수립설정이 중요함

3.1.2 스마트도시기반시설의 정의

□ 법률적 정의와 개념적 정의로 구분

- 법률적 정의
 - 「스마트도시 조성 및 산업육성에 관한 법률」에 따른 정의이며, 스마트도시 기반시설의 특성상 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반 시설의 정의를 포함함
- 개념적 정의
 - 스마트도시기반시설의 구축 시 반영되어야 할 기능적 측면을 강조한 정의이며 법률적 정의보다는 구체성을 가지고 있음
- 제주도 스마트도시기반시설은 기능적 측면이 강조된 법률적 정의를 토대로 보다 구체적인 역할을 정의할 수 있는 개념적 정의를 도출하고 이를 제주도 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영에 적용함

가. 법률적 정의

□ 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 검토

- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조에 정의된 시설로, 포괄적인 개념으로 지능화된 도시 구현을 위한 사항을 기술함
- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업육성에 관한 법률」 제2조에서 정의되어지는 시설을 의미함

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조에 있는 제13호에 따라 공공시설 건설 정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설임
- 「지능정보화 기본법」 제3조 제13호의 초고속정보통신망 같은 조 제14호의 광대역통합 정보통신망을 「지능정보화기본법」 제2조 제9호에 따른 초연결 지능 정보통신망으로 함
- 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망 스마트도시서비스를 제공하기 위해 스마트도시 통합운영센터 등과 같이 스마트도시 관리와 운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신 기술 적용 장치로서 폐쇄 회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설
- 스마트도시기반시설에 대한 법률상 정의는 개략적, 포괄적 개념으로 명확한 구체성을 가지는 것이 아니며, 지능화된 시설의 경우 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 지속해서 진행하고 있음

〈표 IV-22〉 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의표

구분	법률 (법률 제17945호, 2021.03. 16, 일부개정)	시행령 (대통령령 제31779호, 2021.06.15., 일부 개정)
지능화된 시설	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설을 지능화하기 위하여 건설기술에 전자·제어·통신 등 기술을 융합한 기술	
정보통신망	「국가정보화 기본법」 제3조 제13호 초고속 정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역 통합 정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트 도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
통합운영센터	스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트 도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터 3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신 기술 적용 장치	스마트도시서비스를 제공하기 위해 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설 기술 또는 정보통신 기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	<ol style="list-style-type: none"> 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상 정보 처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트 도시 정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설

- 지능화된 시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용한 것을 의미
 - 지능화된 시설의 경우 민간이 설치하는 시설과 구분해야 하고, 관리 운영의 주체가 공공 기관이어야 함으로 이를 스마트도시반시설로의 지정이 필요함
- 정보통신망은 「지능정보화 기본법」에서 정의한 초고속 정보통신망, 광대역 통합정보통신망, 스마트 기기 센서망(IoT 자가망 등) 등이 존재
 - 초고속 정보통신망은 실시간으로 정보를 주고받을 수 있는 고속·대용량의 정보통신망
 - 광대역 통합정보 통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망
 - 광대역 통합연구 개발망은 광대역 통합정보 통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망
 - 정보통신망의 법적 정의에 따르면 정보통신망의 경우 공공 영역과 민간 영역이 혼재되어 있음
- 스마트도시통합운영센터는 스마트도시서비스 운영관리에 관한 시설로 스마트도시서비스를 제공하기 위해 분야별 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시통합운영센터와 그 외 이와 비슷한 시설로 정의함
- 정보통신기술 적용장치는 스마트시티 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률의 개정 시 추가된 내용으로써 스마트도시서비스를 위해 필요한 정보 수집 및 가공, 제공을 위한 현장 장치와 센터 내부에 구축되는 저장장치 및 소프트웨어를 의미함
- 정보통신기술 적용 장치는 지능화된 시설에서 정의한 공공시설과 민간 영역의 시설에 적용되는 현장 장치와 그에 따른 통합운영센터 내부 장비 및 소프트웨어를 포함함

□ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 검토

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에서 정의하는 시설로써 도로, 공원, 시장, 철도 등 도시 주민의 생활이나 도시기능의 유지에 필요한 물리적인 요소로써의 도시 관리 계획에서 결정된 시설임

〈표 IV-23〉 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 기반시설 분류(51개 시설)

시설 분류	개수	기반 시설
교통시설	9	도로·철도·항만·공항·주차장·자동차 정류장·궤도·차량 검사 및 면허 시설
공간시설	5	광장·공원·녹지·유원지·공공공지
유통공급시설	11	유통업무 설비, 수도·전기·가스·열공급 설비, 방송·통신시설, 공동구·시장, 유류 저장 및 송유 설비
공공문화 체육시설	8	학교·공공청사·문화시설·공공 필요성이 인정되는 체육 시설·연구시설·사회복지 시설·공공직업 훈련시설·청소년수련시설
방재시설	8	하천·유수지·저수지·방화설비·방풍설비·방수설비·사방설비·방조설비
보건위생시설	3	장사시설·도축장·종합의료시설
환경기초시설	7	하수도·폐기물 처리 및 재활용 시설·빗물 저장 및 이용시설·수질오염방지시설·폐차장

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 기반 시설은 대통령령 제30975호에 따라 총 7개 유형, 51개 시설로 구성되어 있음

□ 「지능정보화 기본법」 검토

- 「지능정보화 기본법」에서 정의하는 정보통신망이란 전기통신 설비를 이용하거나 전기통신 설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용 기술을 활용하여 정보를 수집, 가공, 저장, 검색, 송신 또는 수신하는 정보통신 체계를 의미함
 - 「지능정보화 기본법」에 의한 정보통신망은 초고속정보통신망, 광대역 통합정보통신망, 광대역 통합연구개발망이 있으며 그 외 스마트 유·무선 센서망 등이 있음
 - 초고속 정보통신망은 실시간으로 영상정보를 송·수신하는 고속·대용량의 정보통신망임
 - 광대역 통합정보통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망임
 - 광대역 통합연구 개발망은 광대역 통합정보통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망임
 - 스마트 유·무선 센서망은 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리와 운영에 관한 시설에서 제공하는 서비스를 전달하는 센서망임

나. 개념적 정의

□ 법률상 정의와 구분해 제주도 스마트도시기반시설의 정의를 개념적으로 정립하여 제주도만의 기반시설 구축 방법을 제시함

- 개념적 정의를 위하여 스마트도시기반시설을 지능화된 공공시설, 정보통신망, 도시통합운영센터로 나누어 구분하여 기반시설 구축·관리 방안을 정립
 - 지능화된 공공시설은 스마트도시 구현에 필요한 각종 스마트도시 정보를 생산·수집하며, 또한 스마트도시서비스를 직접 시민에게 제공하는 역할을 하는 기반 시설임
 - 지능화된 공공시설은 제주도 곳곳에 설치 운영되는 시설로써 도시 전체에 구축 운영되는 점을 고려하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 분류함으로 운영 관리가 용이하도록 함
 - 정보통신망은 생산·수집되는 스마트도시 정보를 실시간으로 지능화된 시설과 도시정보통합센터 또는 지능화된 시설 간의 전송을 담당하는 기반 시설임
 - 도시통합운영센터는 스마트도시 관리 운영에 필요한 스마트도시 정보를 총괄적으로 수집·가공하여 스마트도시서비스의 제공뿐만 아니라 각종 시설물관리, 유관 기관과 연계 등을 담당하는 기반시설임
 - 도시통합운영센터는 스마트도시가 플랫폼 도시로 진화함에 따라 센터의 개념을 재정립하여 제주도 여건을 반영한 데이터 기반의 도시 관리가 가능하도록 구현 방안을 수립

□ 스마트도시기반시설의 재정의

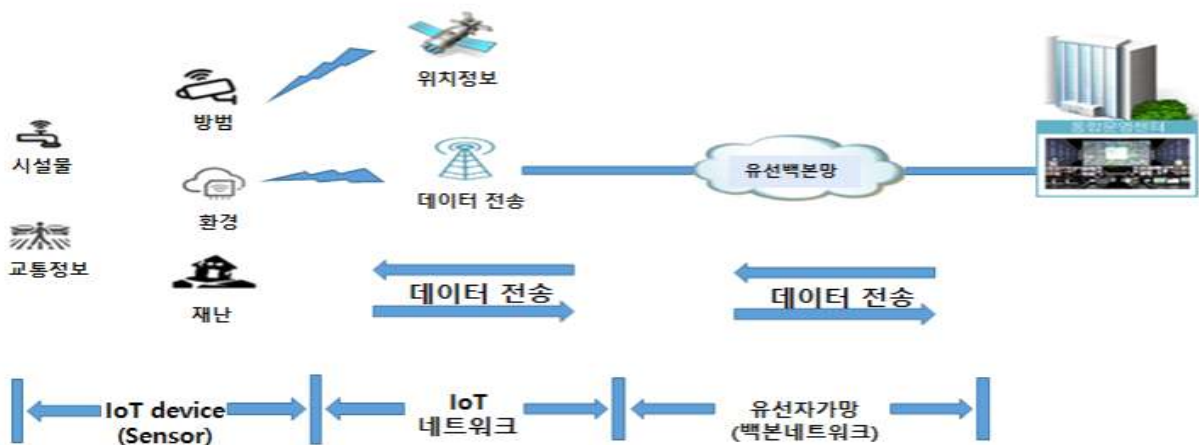
- 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향 수립 시, 중복 분야 및 민간 영역의 스마트도시 구축의 방향성 제시가 어려우므로 이에 대한 기반시설 재정의가 필요함
- 스마트도시기반시설을 정보의 생산·제어시설, 정보의 수집 시설, 정보의 가공 시설로 분류하여 재정의하면 다음과 같음

〈표 IV-24〉 스마트도시기반시설의 재정의

구분	예시	관련 법령 스마트도시기반시설 정의	관련 부서
정보의 생산·제어 시설	CCTV, 센서, 미디어 보드 등 현장 장치	정보통신기술 적용 장치: 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	스마트도시서비스를 제공하는 개별 부서
정보의 수집시설	정보통신망	정보통신망: 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제3조	행정정보담당관실
정보의 가공시설	통합운영센터, 관제센터, 교통정보센터	통합운영센터: 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조 및 동법 시행령 제4조	통합운영센터 관리 조직
	통합운영센터 등에 설치된 장비 및 소프트웨어	정보통신기술 적용 장치: 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제4조의2	

3.1.3 스마트도시기반시설의 연결 체계

- 스마트도시기반시설은 현장의 지능화된 공공시설에서 정보를 생산·수집하여 유·무선 정보통신망을 통해 도시정보통합센터로 정보를 전달하는 연결 체계로 구성됨



〔그림 IV-59〕 스마트도시기반시설의 연결 체계(예시)

3.2 스마트도시기반시설의 구축 방향

스마트도시기반시설은 2025년 제주 도시기본계획에서 수립한 기반시설 계획을 고려하여 계획하며, 국토계획법에 의한 기반시설의 경우와 마찬가지로 제주도의 공간 구조에 따라 제주시, 서귀포시의 각 기반 시설과 상호 연계 방안 등을 검토하여 계획을 수립

〈표 IV-25〉 스마트도시기반시설 구축 방향

구분	기본 방향
규모의 적정성	제주도 환경을 고려하여 자연환경의 훼손이나 주민들에게 피해를 주지 않는 범위 내에서 진행하여야 하며 도시미관 및 경관을 저해하지 않도록 고려하고 소음 등의 문제를 사전에 검토
기능의 융·복합성	가로등, 전광판, CCTV, 지능형 신호등 및 그 외에 융·복합화 할 수 있는 시설물 등이 일체가 되도록 구현함으로써 공간구성을 효율적으로 활용
신기술의 적용성	스마트도시기반시설의 구축을 위하여 빅데이터, 클라우드 등의 기술을 적용하여 구현하고, 기능 및 성능의 확장이 가능하도록 고려함
유지보수의 용이성	스마트도시기반시설은 범용성 장치로 구성하고 기능의 확장성, 유지 보수 비용 절감 방안 등을 고려하여 구축

- 환경의 오염, 자연의 훼손, 경관 저해 및 소음 등의 문제가 없도록 계획
- 효율적 관리 운영을 위하여 규모의 적정성을 고려하여 계획하도록 함
- 이용자 편익을 위하여 필요한 경우 여러 기능이 복합적으로 구현될 수 있도록 계획을 수립
- 가로등, 전광판, CCTV 및 그 외에 복합화할 수 있는 시설물 등이 일체가 되도록 하여 시설을 구현함으로써 공간을 효율적으로 활용할 수 있도록 함
- 스마트도시기반시설은 범용성을 고려하여 향후 유지 보수 및 기능의 확장이 가능하도록 함
- 정보통신 기술이 지속해서 발전되고 있는 만큼 스마트도시기반시설의 구축을 위해 더욱 새로운 기술을 적용하여 구현이 가능한지, 성능의 확장이 가능한지 고려하도록 함

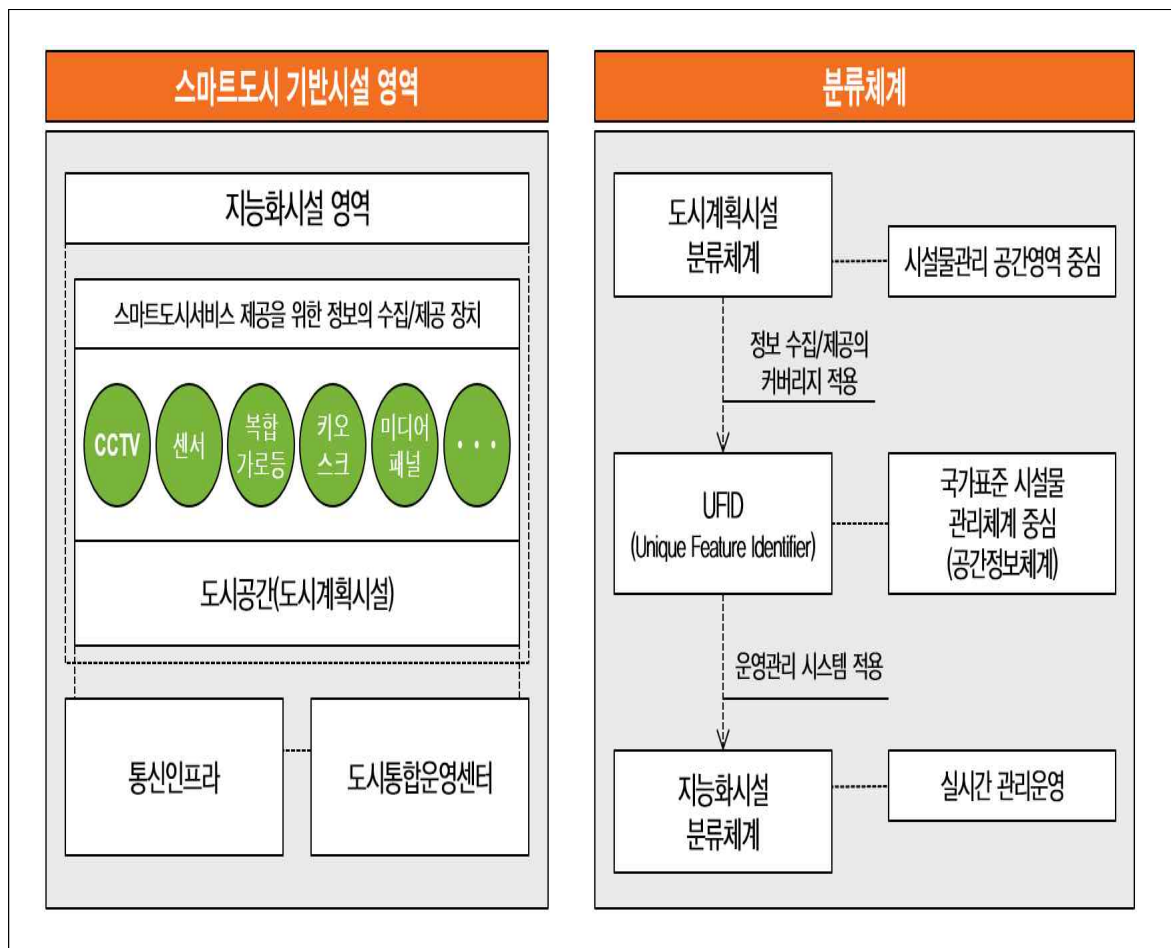
〔그림 IV-60〕 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영 방향

지능화된 공공시설의 구축	통신인프라의 고도화 및 확장	도시통합운영센터의 관리·운영	스마트도시기반시설의 관리·운영
<ul style="list-style-type: none"> • 관련 기준,표준 및 규격화 가능여부 검토 • 적절한 규모의 서비스 구축 • 복합시설물개발 • 재난/재해를 예방할 수 있는 체계 병행 	<ul style="list-style-type: none"> • 통신기술 동향 분석 및 기 운영중인 통신 인프라 분석 • 통신사업자와 공동 구축할 수 있는 방안 수립 • 거제시 도시 여건에 맞는 통신인프라 고도화 방안 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 거제시 도시통합운영센터의 효율적 관리 운영 및 고도화 • 기술의 발전에 고려한 정보시스템 적용 • 연계도시와 협력하는 도시통합운영센터의 책임과 역할 정의 	<ul style="list-style-type: none"> • 기반시설은 유지관리가 용이한 곳에 설치 • 기존 정보시스템 있는 곳의 활용여부 검토 • 센터의 기능 수행에 대한 책임과 역할 정의

3.3 지능화된 공공·기반시설

3.3.1 개념 설정

- 지능화된 공공·기반 시설은 스마트도시기반시설로써 스마트도시서비스 제공을 위한 정보의 수집 및 제공을 수행하는 장치(기기)를 의미함
- 지능화된 공공·기반 시설은 도시계획시설과 도시 공간에서 조화를 이루며 융합되는 시설로 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 분류체계를 준용하여 분류함
 - 도시계획시설의 분류체계에 따라 지능화된 공공시설의 공간적 정보 수집 및 제공의 범위를 고려하여 시설물을 설치함
 - 지능화된 공공시설은 국가공간정보체계¹⁾로 각 시설물의 고유 ID를 부여하도록 함



[그림 IV-61] 지능화된 공공시설의 구축 방향

1) 국가공간정보 기본법(시행 2020.6.9) 제2조 5항에 ‘관리기관이 구축 및 관리하는 공간정보체계’라고 정의하며, 3항에 공간정보체계란 ‘공간정보를 효과적으로 수집·저장·가공·분석·표현할 수 있도록 서로 유기적으로 연계된 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 데이터베이스 및 인적자원의 결합체’라고 정의함

3.3.2 지능화된 공공·기반시설의 기술 분석 및 서비스별 분류

□ 지능화된 공공·기반시설의 기술 분석

- 지능화된 공공·기반시설은 센서, 소프트웨어 등 여러 가지 장비가 필요하며 이들은 독립형과 복합형 장비로 구분됨
 - 독립형 : 거리나 건물에 개별적으로 설치된 시설로써 개별 시설물이 하나의 지능화된 공공시설로서 기능을 처리함
 - 복합형 : 일정 범위의 여러 지능화된 공공 시설물이 정보 수집 또는 전달을 위해 설치된 형태로 여러 시설물이 하나의 서비스를 제공하기 위하여 복합적으로 작용하는 공공시설임



[그림 IV-62] 지능화된 공공시설의 유형

□ 지능화된 공공시설 기술 설계

- 단위 서비스를 실현하기 위한 것으로 향후 확장성 및 최신 기술의 도입을 고려하여 유연하게 설계되어야 함

〈표 IV-26〉 지능화된 시설을 구성하는 단위 기술 예시

구분	단위 기술	내 용
데이터 생산 기술	센서	• 인간의 오감을 대신하는 형태의 장치로 대상물을 감지하고 이를 전기적 신호로 변환하여 측정하는 장치(예: 체온측정 센서, 미세먼지 감지 센서 등)
	CCTV	• 화상을 감지하여 측정하는 장치로 일반화상, 열화상, 적외선 화상 등의 형태로 다양하게 활용되며, 스마트도시의 가장 중요한 설비
데이터 수집 기술	IoT	• 사물인터넷으로 불리며 고유한 식별이 가능한 사물이 만들어진 정보를 인터넷을 통해 전달하는 기술
	RFID / NFC	• 상품이나 사물의 고유정보를 부여하고 이를 전자기적 신호를 이용하여 접촉 또는 근거리에서 전달하는 기술

구분	단위 기술	내 용
	QR CODE	• 소량의 특정 정보를 코드화하여 이를 이미지로 생성하고 카메라를 통해 패턴을 인식하여 복호화/암호화를 수행하는 기술
데이터 표출 기술	전광판	• LCD, LED 소자를 활용하여 전기신호를 이미지로 변환하고 이를 볼 수 있도록 화상으로 표출하는 기술
	로고젝터	• 특정 이미지를 투사 필름에 저장하여 이를 빛과 함께 물체에 표면에 투사하여 정보를 전달하는 기술
데이터 분석 기술	빅데이터	• 대량의 데이터를 모아 이를 분석하여 특정하고 유효한 결과를 도출하는 데이터 분석 기술
	AI	• 반복된 패턴의 데이터 학습과 알고리즘을 통해 인간의 두뇌와 유사한 분석 및 대응이 가능하도록 하는 기술
데이터 전송 기술	LoRa, ZigBee	• 근거리, 저전력의 통신 기술로 IoT 통신 및 설비제어를 위한 통신 기술
	LTE, 5G	• 대량의 데이터를 빠른 속도로 전송하기 위한 기술로 레이턴시를 줄이고 고출력의 전송을 실현하는 기술

▪ 지능화된 공공시설 분류

- 지능화된 공공시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 도시 기반 시설의 분류를 준용하여 다음 총 7개 유형의 51개 시설을 대상으로 하고, 각 단위 서비스의 지능화된 기술을 분석하여 유형을 정립

〈표 IV-27〉 지능화된 공공시설 분류

시설유형	항목	지능화 기술	서비스 분야
교통시설	도로, 철도, 항만, 주차장 등	GIS, CCTV, 센서, AI, 전광판, 통신망	교통, 물류, 방재, 시설물관리
공간시설	광장, 공원, 녹지, 공공용지 등	센서, CCTV, 전광판, 통신망	문화, 관광, 환경, 시설물관리
유통 공급시설	수도, 전기, 가스, 방송, 통신 설비 등	센서, 빅데이터, 통신망, GIS	물류, 방재, 주거 시설물 관리
공공 문화 체육 시설	학교, 운동장, 문화·체육 시설 등	통신망, 센서, CCTV, 전광판	문화, 교육, 방범
방재시설	하천, 유수지, 저수지, 방풍, 방수시설 등	센서, GIS, CCTV 통신망, 전광판	방재, 환경, 시설물관리
보건 위생시설	화장시설, 묘지, 장례식장, 도축지 등	센서, CCTV 통신망, 전광판	보건, 의료
환경 기초시설	하수도, 폐기물 처리시설 등	빅데이터, AI, 센서, GIS, CCTV 통신망, 전광판	보건, 환경, 시설물 관리

□ 서비스 분야별 지능화된 공공시설

- 국토교통부에서 정의한 9대 스마트서비스 분야별로 사용될 수 있는 지능화된 공공시설을 분류함
 - 도출된 지능화 시설의 단위 기술을 바탕으로 각 분야별 가용 기술 및 지능화 방안, 분류하여 기술함
 - 기존 기반 시설의 한계 극복 및 스마트도시서비스 제공을 위한 기반을 구축할 수 있도록 분류

□ 행정 분야

- 현장 행정지원을 위한 CCTV, RFID 관련 시설, IoT 네트워크 등
 - RFID로 시설물관리, CCTV로 교통 및 방범 관리, 모바일 기기로 원격 접속 등 정보통신기기를 활용하여 시민 활동 공간으로의 행정지원 확대
 - 시설물은 RFID나 IoT 센서 네트워크를 구축하여 정보를 수집하고, CCTV는 선명한 현장 영상 지원을 위해 광 이더넷 기반의 유·무선 네트워크를 구성
- 도시경관 관리를 위한 센서, RFID 시설물, IoT 네트워크 등
 - 조도 센서, 조명 제어 센서 등을 통한 친환경·저전력 도시경관 관리 서비스를 구현
 - 센서 등은 서비스 품질을 보장하는 유선 네트워크로 구성하고, LED 가로수와 야간 조명의 경우에는 제어정보 송·수신에 적합하고 64Kbps 이하의 데이터 통신을 지원하는 IoT 기반 센서 네트워크로 제어
- 생활 편의를 위한 키오스크, IoT 네트워크 등
 - 키오스크, 디바이스, 홈 네트워크를 통해 One-stop 민원 서비스 및 위치 기반 생활 편의 정보 제공
 - 키오스크, 스마트폴 등은 광 이더넷으로 구성하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 AP와 위치정보(LBS, GPS)를 연계하여 디바이스로 위치 기반 정보 제공
- 시민참여를 지원할 수 있는 키오스크, 미디어 보드, IoT 네트워크 등
 - 미디어 보드, 키오스크, 디바이스 등 정보기기로 제주도 관련 정보 수신 및 시민 참여 기회 확대
 - 미디어 보드, 키오스크를 광케이블 이더넷으로 스마트도시통합운영센터와 연결하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 Mesh 네트워크를 구축하여 U-디바이스와 연결

□ 교통 분야

- 교통관리 최적화를 위한 관련 시설
 - 도로·차량·도로시설물 등 교통체계 구성요소에 센서를 설치하고, 센서에서 수집되는 교통정보를 분석하여 교통상황을 관리하는 지능화 체계 구현
 - 교통관리를 위한 정보는 차량 검지기, 영상 검지기, CCTV 등 교통 센서로 수집하며, 수집한 정보는 스마트도시통합운영센터에서 재생산 및 가공하여 다양한 통신망을 통해 관련 기관과 시민에게 제공
 - 교통정보는 ITS, UTIS, BIS 등을 통해 실시간으로 가변전광표지(VMS)에 표시되고, 시민은 디바이스로 공공 정보통신망에 접속하여 실시간 교통정보 수신
- 대중교통 정보 제공을 위한 관련 시설
 - 대중교통 서비스는 버스 위치, 정류장 위치, 노선정보가 필요하며, LTE망으로 위치 정보를 실시간 전송받아 BMS 센터에서 정보를 생산
 - 스마트도시통합운영센터는 BMS 센터의 정보를 토대로 대중교통 정보를 종합·연계해 정류장 BIS와 웹 포털에 텍스트 형태의 교통정보 표시

□ 보건·의료·복지 분야

- 건강관리 서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서는 신체 정보(체온, 맥박, 호흡, 혈압, 체중 등)를 수집하고, 홈 네트워크 및 스마트폴 등을 통해 개인별 맞춤형 건강관리를 제공
 - 바이오센서는 초소화·경량화·저전력의 특성이 있으며, 신호 측정에 유리한 액세서리, 운동기구 등과 결합하여 센서 네트워크(Wi-Fi, LTE 등)로 정보를 전송함
- 원격 의료서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서로 사용자의 건강 상태(맥박, 혈압, 체중 등)를 주기적으로 측정하고 원격지의 전문의와 영상으로 원격진료를 제공 GPS와 LBS로 사용자 위치정보를 수신하고 응급상황에 따라 정해진 신호를 자동으로 전송하는 등 지능화된 시스템 제공
- 보건관리 서비스를 위한 관련 시설
 - 보건관리 서비스는 사용자의 신체와 운동기구 등에 RFID와 Zigbee 기반의 바이오센서를 부착하고, 주기적으로 신체(체온, 혈압, 맥박, 호흡 등)를 측정하여 건강정보를 수집
 - 건강관리 의료기관은 RFID, 5G 등 네트워크로 사용자의 건강정보를 등록하고 관리하여 응급상황 발생 시 의료진에게 신속하게 사용자 상태를 제공하는 등 보건관리 효율성을 향상

□ 환경 분야

- 오염 관리 서비스를 위한 관련 시설
 - 환경 측정 센서(대기, 수질, 토양, 통합 환경 센서 등)를 도시의 주요 지점에 설치하고, 전파 환경의 특성에 따라 LTE, IoT 등 센서 네트워크를 구성, 환경정보는 VMS와 웹 오염관리 포털을 통해 시민에게 제공되며, 무선 네트워크 지역에서는 디바이스를 통해 정보 수신
- 폐기물 관리 서비스를 위한 관련 시설
 - 폐기물의 종류에 따라 RFID 태그를 부착하고, 폐기물의 생산에서 폐기까지 RFID 이력을 관리하여 폐기물을 안전하게 관리, 폐기물 관리자는 공공 정보통신망에 연결된 디바이스로 유해성 폐기물의 RFID 태그를 검색하고, 배출량 측정 및 위치 등 이력을 관리함으로써 지능화된 폐기물 시스템을 구축함
- 친환경 서비스를 위한 관련 시설
 - 측정 센서로 수질 센서, 대기에는 오존 및 공해 센서, 토양에는 pH센서 등을 부착하여 환경정보를 수집하고, LTE, IoT 등 센서 네트워크를 통해 스마트도시 통합 운영센터로 정보를 전송함
 - 스마트도시 통합운영센터에서는 환경 상태를 자동 모니터링을 통해 생태정보 저장, 기준치 이상의 오염 발생 시 추적 및 경고, 담당자 자동 경보 발송 등을 통해 관리를 지원하고, 시민에게 실시간 환경정보를 제공
- 에너지 효율화 서비스를 위한 관련 시설
 - 전기·가스·온수 등의 공급시설에 센서를 부착하여 원격에서 사용량을 검침하고, 실시간 검침으로 과금 체계 및 에너지 절감을 지원
 - 전력량 측정은 센싱 정보를 전력선통신(PLC) 혹은 기타 네트워크를 통해 원격지로 전송하여, 계량기의 수도 유량 센서가 유·무선 센서 네트워크를 통해 관련 기관으로 정보 전송

□ 방법·방재 분야

- 구조·구급을 위한 관련 시설
 - 스마트폴에 부착된 비상 스위치와 CCTV 자동 감시, 모바일 기기를 통하여 응급 및 구조 상황을 식별하고, 이를 관련 기관에 실시간으로 정보를 전달. CCTV 등 관련 시설물은 스마트도시통합운영센터에서 제어하며, 현장 출동팀의 디바이스에 정보를 수신
- 공공 안전을 위한 관련 시설

- 학교 인근과 공공지역에 CCTV와 스피커를 설치하여 위험 요소를 조명 제어 센서를 가로수에 내장해 제어 환경을 구축함. 상황이 발생하면 CCTV로 현장 영상을 획득하고 스피커로 경고 방송을 제공하며, 야간에는 조명 밝기를 조정하여 범죄 예방 및 상황 지원을 제공함

□ 시설물 관리 분야

- 하천 시설물 관리를 위한 관련 시설
 - 하천 주요 지점에 유량계, 강우계, 수위 센서를 설치하여 정보를 수집함. 센싱 정보는 영상을 제외하고 64Kbps의 저속통신망에 의한 연계가 가능하며, 이에 맞는 센서 네트워크를 구축. 스마트도시통합운영센터의 데이터를 담당자에게 연결하여 필요한 정보를 담당자의 디바이스에 수신함
- 지하 공급 시설물관리를 위한 관련 시설
 - 외부인 침입 감지를 위한 영상기기와 누전, 화재, 유량·유압·유속 등 감지 센서를 통하여 지하 공급 시설물을 지능화함. CCTV는 영상 품질을 위해 유선 또는 LTE로 구성하며, 상·하수도에 부착된 센서는 IoT 네트워크망으로 구성

□ 교육 분야

- 스마트 교실 서비스를 위한 관련 시설
 - 교육 관련 기관과 공공 정보통신망으로 연계되는 콘텐츠를 교내 통신망을 통하여 다기능 칠판, 전자 교과서, 첨단 시청각 교육시설 등에 연결. 전자 교과서 단말기, 다기능 칠판, 첨단 시청각 교육시설은 광대역 무선 네트워크로 연결하여 교육 정보를 제공하며, 이를 공공 정보통신망으로 교육 관련 기관 및 스마트도시통합운영센터와 연결

□ 문화·관광·스포츠 분야

- 스마트 관광 정보 안내를 위한 관련 시설
 - 키오스크, 홈 네트워크, 디바이스를 스마트도시통합운영센터와 연결하고 관광지 및 관광객별로 맞춤형 관광 정보를 제공. 키오스크에서는 관광객의 유형 및 취향에 따라 관광 정보를 선별하여 제공하며, 센서 네트워크를 통해 관광객의 디바이스에 연결

□ 근로·고용 분야

- 산업 활동 지원을 위한 관련 시설
 - 지역산업체 지원, 고용 동향 정보, 개인 취업 지원 서비스는 산업지원 포털 정보를 도시 스마트도시통합운영센터에서 가공 및 재생산하여 정보 제공

3.3.3 지능화된 공공·기반시설 및 서비스별 적용 방안

- 단위 서비스 제공에 필요한 지능화된 장비를 파악하여 시설의 구축 및 관리 대상을 파악할 수 있도록 함

〈표 IV-28〉 지능화된 공공·기반시설 활용하는 스마트도시서비스(예)

서비스 목록	서비스 구성요소		
	적용 기술	현장 장비	적용 대상
실시간 신호제어	신호 데이터 송수신, 교통량 인지 기술, ITS 등	VDS, 지능형 CCTV, 전자 교통신호 제어기 등	각종 교차로
돌발 상황관리 CCTV	지능형 CCTV, 통합연계망	지능형 CCTV, ITS	주요 교차로
주정차위반단속 CCTV	지능형 CCTV, 차량 감지 기술, 데이터베이스 검색 및 경고 전송 기술 등	단속카메라, 계도 VMS 등	주요 관광지 등 주·정차 차량 다수 지역
스마트횡단보도	신호 감시, 차량 번호 자동 인식, LED 표지 발광, LED 바닥 신호등, 음성안내 장치	CCTV, LED(전광판, 바닥, 집중조명), 동작감지센서, 연동형 안내 스피커 등	초·중·고등학교 주변 횡단보도
교통안전 서비스	속도 감지, 차량 번호 인식, 교통 CCTV, 실시간 경고 문자 발송 기술 등	속도 감지 레이더, 번호 인식용 카메라, 신호 감지용 카메라, LED 투광기, 전기 계량기, CCTV 카메라, 레이더 통합 케이블, 카메라용 랜 케이블, 네트워크 장비 등	시내 지역
주차 서비스	차량 인식 기술, 데이터 전송, 모바일 앱 구현 기술 등	IoT 센서, 모바일 앱 등	제주도 공영주차장
안심귀가 서비스	이용자 반응 양방향 교통정보제공, 객체 인식, 방범 CCTV, 디지털 사이니지	비상벨, 방범 CCTV, 112·119 핫라인, 디스플레이 등	시골마을 지역
스마트플러그 서비스	전력 사용량 감지, 플랫폼 구축 및 네트워크 기술 등	스마트플러그	복지 사각지대 1인 가구
쿨링미스트 서비스	온습도 감지 기술, 장비 제어 기술 등	온습도 감지계, 작동제어 컴퓨터, 미스트 생성기 등	도내 공원
스마트그린 산단 조성	디지털·그린 기술 및 건축 기술	에너지 자급자족 인프라, 스마트에너지플랫폼, 혁신 데이터센터 등	제주도 산업단지

3.3.4 지능화된 공공시설 구축 방안

□ 필요성

- 제주도 도시 공간의 다양한 건축물 및 인공구조물을 효율적이고 효과적으로 관리
 - 도시 공간의 다양한 시설물에 지능형 센서를 설치하여 시설물관리의 효율성을 향상
 - 시설물을 효과적으로 관리함으로써 장기적으로는 시설물 유지관리의 비용을 절감
- 건축물 및 시설물의 이용 현황을 실시간 및 주기적으로 모니터링하고 각종 문제 발생 시 신속히 대응
 - 도시시설을 지능화하면 시설물 자체를 효율적이고 효과적으로 관리할 수 있을 뿐만 아니라 이의 이용 현황 또한 손쉽게 파악할 수 있음
 - 주민의 생활안전과 관련된 시설물의 이용 현황을 실시간으로 모니터링하여 문제가 발생하면 신속히 대응할 수 있음

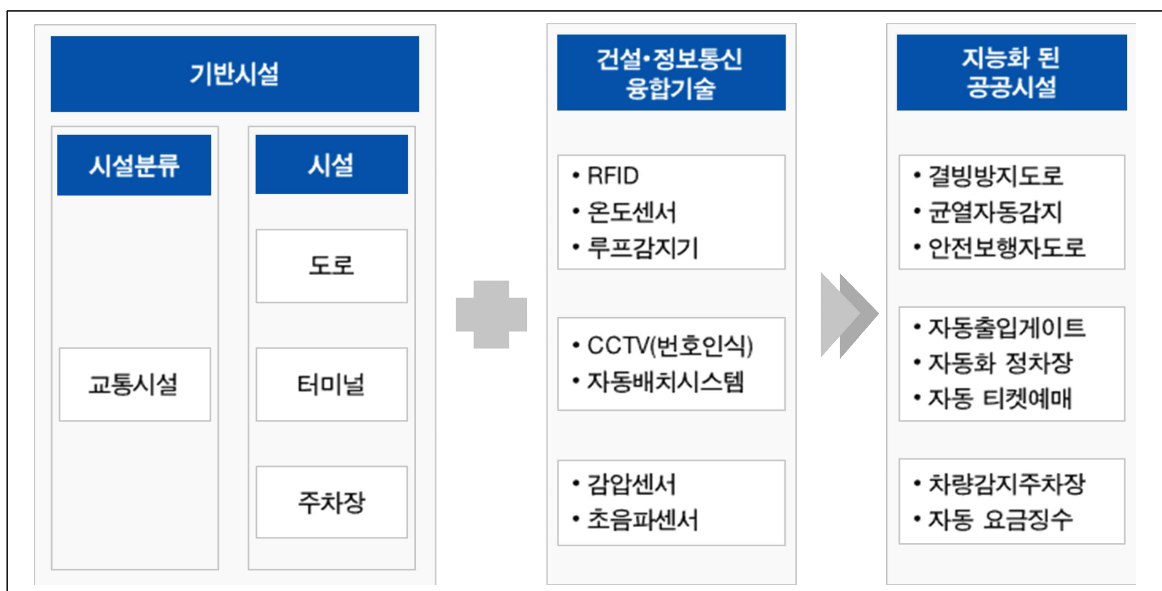
□ 기본 방향

- 도시시설을 효율적으로 안전하게 관리하고, 시민들이 안전하고 편리한 삶을 누리는 데 기여할 수 있는 도시시설 중에 스마트도시서비스 우선순위와 연계하여 단계적으로 지능화
 - 센서 등에 의해서 수집된 정보를 이용하거나 서비스하는 것은 향후 스마트도시서비스 도입 시기와 도시시설의 특성을 연계하여 추진
 - 우선순위가 높은 스마트도시서비스에 연계된 도시시설의 지능화를 우선적으로 추진
- 지능화된 공공·기반시설 구축의 타당성 및 설치방안 등을 수립할 때에 해당 기반 시설과 관련된 개별법 및 관련 기준 등을 검토하여야 함
- 옥외광고물로 활용되는 지능화된 공공시설의 경우 옥외광고물 등 관련 법의 해당 규정을 준수하여 설치하도록 함
- 정보의 수요, 활용도 및 기술 구현의 가능성 등을 고려하여 적절한 규모로 계획함
- 설치 공간을 줄이고, 다양한 기능을 제공할 수 있도록 영상전송 장치, 정보통신망 관련 설비 및 지능화된 공공시설 등 시설물의 복합을 고려하도록 함
- 도로상태 감지장치, 교통량 감시 및 제어장치 등 교통부문의 지능화된 공공시설은 지능형 교통체계 기본계획 및 관련 기준을 고려하여 계획하도록 함
- 지능화된 공공시설에 적용할 스마트도시 기술에 대하여 국제표준 및 국가표준, 기술기준 및 단체표준의 관계 여부를 검토하고 관련된 표준 및 기준을 준수하도록 하며, 관련 표준 및 기준이 존재하지 않을 경우에는 사업 추진과 병행하여 표준화 또는 규격화 가능 여부를 검토하여야 함

- 재난, 재해 및 화재의 예방과 같이 지역 주민의 안전을 위한 지능화된 공공시설의 구축 시에는 수동으로 감시·예방할 수 있는 체계를 병행하여 운영하도록 해야 하며, 이때 화재 감지 시설과 같은 소방 설비의 경우 소방 시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률의 해당 조항을 준수해야 함
- 지능화된 공공시설은 유동 인구, 교통의 흐름, 주변 시설 현황 및 자연환경 등을 조사해 수요를 예측해야 하며, 기존의 정보시스템에 의한 지능화된 공공시설의 유·무 및 위치를 고려하여 그 설치 위치를 결정하여야 함
- 기 공공기관에서 설치 운영 중인 지능화된 공공시설 설치현황을 파악하여 중복 투자를 방지함

□ 도시시설의 특성에 따른 지능화된 공공·기반시설 구현 방안

- 도시 시설의 특성에 따라 해당 시설물의 구축과 동시에 지능화해야 할 시설과 구축이 완료된 후에 지능화해도 무방한 시설을 구분하여 구축
 - 도로, 주차장 등과 같은 교통시설과 상하수도 등과 같은 지하 시설물은 구축과 동시에 지능화하는 것이 비용 및 효율성 측면에서 유리함
 - 공원, 녹지, 유원지 등 시설을 설치 후에 지능화를 위한 추가 행위로 기존 시설에 영향을 주지 않는 경우는 구축 후에 추진함
- 지능화의 수준은 시설물 구축 시 가용한 지능화 기술을 검토하여 해당 시설물에 대한 정보 수집 목적 등에 적합한 수준으로 결정
- 도시 시설의 구축을 위한 개발계획 및 실시계획 수립 단계에서부터 도시시설의 지능화 시기 및 수준을 판단하여 계획에 반영



[그림 IV-63] 지능화된 공공 시설 구축(예시)

3.3.5 지능화된 공공·기반시설 관리 및 운영 방안

- 지능화된 공공·기반 시설물 점검 관리는 스마트도시기반시설 관리를 통하여 현장 시설에 대한 유지 보수 및 데이터 관리 수행 지원 절차를 제공함
- 시설물 점검 관리 업무는 정기 점검 관리, 수시 점검 관리, 장애관리, 스마트도시 시설물 데이터 관리, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무절차와 역할을 제시함
- 보호 관리 측면에서는 도시 정보 통합센터 외부의 지능화된 공공시설 보호 관리에 요구된 관리적, 물리적 보호에 대한 세부적인 업무 및 절차를 제공함으로써 효율적인 보호 관리 업무 수행을 도모함
 - 지능화된 공공시설에 대한 보호 관리업무는 스마트도시시설물 점검 관리, 통제구역 관리에 대한 역할을 기술함
 - 주요 지능화된 공공시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침입·훼손으로부터 정보, 중요 자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안담당자는 보호구역을 설정하여 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리할 필요가 있음
 - 비인가자의 침입·훼손으로부터 지능화된 공공시설물, 정보통신망 등의 보호를 위해 중요시설에 대한 보호구역을 설정 및 행위 제한, 장애물에 대한 조치를 제시함
 - 이러한 보호 관리를 실행하기 위해서는 통제구역을 주기적으로 관리하고 지능화된 공공시설에 대한 보호 장치를 설치해야 하며 출입통제장치를 통한 시설 보호가 이루어져야 함
- 지능화된 공공·기반시설 관리를 위한 7가지 업무와 그 내용은 다음과 같음

〈표 IV-29〉 지능화된 공공·기반시설 운영 및 보호 관리의 업무 기능

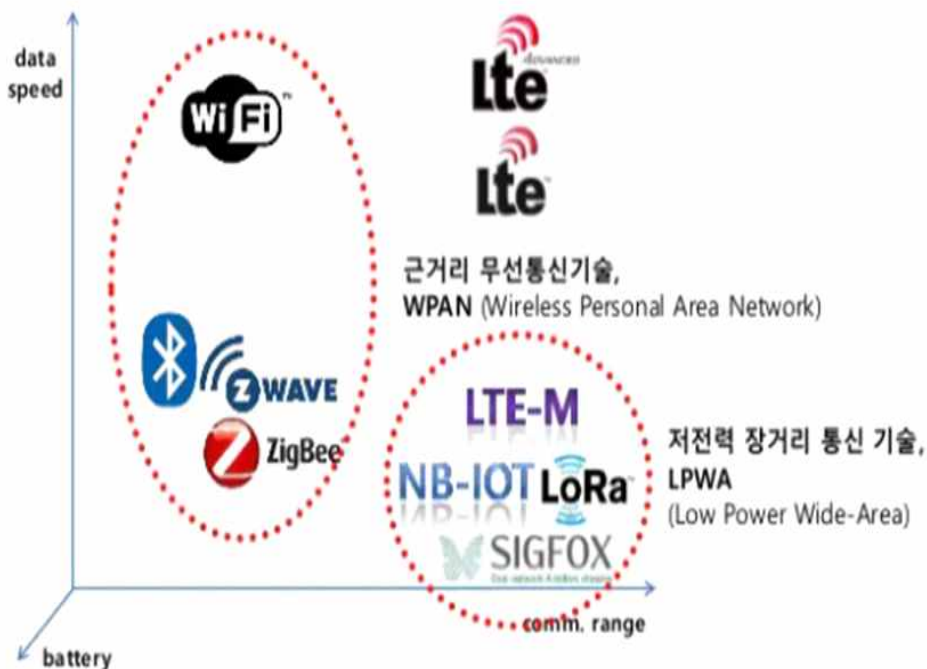
구분	관리업무	내용
지능화된 공공·기반 시설 관리·운영	정기 점검 관리	유지보수 수행계획을 기반으로 정기 점검계획을 정보화하고 점검 활동을 체계적으로 수행
	수시 점검 관리	시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지 보수 수시 점검 활동을 체계적으로 수행
	장애관리	장애 발생 시 모니터링/상황인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시시설물 데이터 관리	각 서비스 담당자의 스마트도시시설물 등의 공간 데이터 변경 요청에 대한 수정·보완작업 이력 관리
	도시정보시스템(UIS) 데이터 관리	UIS 데이터를 취득하여 정보 등록 및 이력 관리
지능화된 공공·기반시설 보호 관리	스마트도시시설물 보안점검 관리	스마트도시기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과 보고 체계 유지
	통제구역 관리	스마트도시기반시설의 운영 및 보안설비가 무단 접근으로 인한 파괴 및 업무 방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

3.4 정보통신망

3.4.1 정보통신망 구축 분석

□ 무선 통신망 기술 동향 및 구축 방안

- 스마트도시에서 활용이 가능한 무선 기술은 WIFI, LPWA 등 다양한 기술로 발전하고 있음
 - 무선 기술은 협대역 근거리 센서 기술에서 광대역, 원거리 전송 기술까지 다양하며 각 기술은 서비스 특성에 따라 선택적으로 적용이 필요함
 - IoT 기술 발전과 주민들의 공공와이파이 확대 설치 요구에 따라 최근에는 무선 인프라를 구축하는 사례가 증가하고 있음
- 사물인터넷 무선 기술
 - 사물인터넷(IoT) 센서에서 생성되는 데이터를 인터넷에 보내기 위해서는 유선 또는 무선 통신방식으로 전송되어야 하며 유선의 경우 전원을 위한 배선뿐만 아니라 통신을 위한 배선을 해야 하므로 설치 및 유지보수 비용이 높은 단점이 있어 무선 통신에 대한 선호도가 높아짐
 - 단거리에서는 비면허대역을 사용하는 무선 기술인 WiFi와 Bluetooth가 보편화되었으며 중장거리(LPWA:Low Power Wide Area)에서도 비면허대역을 사용하는 무선 기술이 사물인터넷용으로 개발됨



[그림 IV-64] 무선 통신 기술 분류

※ 출처 : 사물인터넷 전용망 기술 동향, SPRI

- LPWA(Low Power Wide Area) : 저전력 장거리 통신 기술
 - LPWA는 저전력으로 넓은 지역을 커버하는 무선 기술을 통칭하며, 센서에 배터리를 채용하여 1년~10년을 사용할 수 있게 하는 기술임
 - LPWA 무선 기술에는 KT, SKT, LGU+ 등 기간사업자 망을 사용하는 NB-IoT, Cat-M1 등이 있음
 - 위 기술 중 비면허대역의 무선 기술인 LoRa 통신은 쉐택(Semtech)이 특허를 소유한 기술이나 국제협회(LoRa Alliance)를 통해 네트워킹 기술을 완료하여 유럽, 미국, 중국 등에서 활발히 적용되고 있음
 - LoRa 기술을 적용 지방자치단체 등에서 자가 사물 인터넷망을 구축하여 복지·행정·안전·환경 분야에 다양한 서비스를 제공하고 있음

〈표 IV-30〉 사물인터넷 기술 비교

구분	LTE-M (Cat-1 + PSM)	NB-IoT	SIGFOX	LoRa
Coverage	~ 11 Km	~ 15 Km	~ 30 Km (rural) ~ 10 Km (urban)	~ 15 Km (rural) ~ 5 Km (urban)
배터리 수명	~ 10 years	~ 10 years	~ 10 years	~ 10 years
통신모뎀 가격	~ \$20	~ \$10	~ \$5	~ \$5
표준화	Cat-1: 3GPP Rel.8 (완료) PSM: 3GPP Rel.12 (완료)	3GPP Rel. 13 2016 2Q	ETSI (완료)	LoRa Alliance (완료)
주파수 대역	면허대역 (LTE)	면허대역 (LTE)	비면허대역 (920 MHz)	비면허대역 (920 MHz)
대역폭	20 MHz	200 KHz	200 KHz	~ 500 KHz
통신속도	< 10/5 Mbps (DL/UL)	~ 100 Kbps	< 1 Kbps	< 5 Kbps

※ 출처 : KT LTE-M 전국망 상용화와 IoT 전략

- LoRaWAN(Long Range Wide Area Network, 저전력광대역 통신) 무선 네트워킹 기술
 - LoRaWAN은 Lora 무선 기술을 바탕으로 국제표준화 단체인 LoRa Alliance에서 상위의 네트워킹 프로토콜을 정의하여 표준화한 기술로 비면허대역(900MHz ISM 밴드)을 사용, 기간통신사업자가 아니더라도 자유롭게 사용이 가능한 특징이 있음
 - 최대 15km까지 도달(도심지 2Km 이내)하여 넓은 커버리지 확보가 가능하고 한 지역에 130만 대까지 단말 수용 및 송·수신 가능, LoRa Alliance 표준 규격에 따를 경우 쉽게 타 회사 다양한 단말과 연동이 가능하고 AES128 암호화로 보안성이 우수함

- 저렴한 비용에 인프라 구축이 가능하고, End Node(*IoT 사물인터넷 센서)는 이용 수요와 규모에 상관없이 통신 이용요금이 없음(단, LoRa 게이트웨이를 유선 인터넷이 아닌 LTE Backhaul 사용 시 월 1만 원 통신료 발생)

▪ LoRaWAN 구성요소

- LoRaWAN은 센싱 데이터를 수집·전송하는 End Node Device와 수집된 데이터를 네트워크 서버로 전송하는 게이트웨이, End Node, 게이트웨이 및 어플리케이션 서버를 등록 및 관리하는 네트워크 서버 플랫폼, 데이터 표출 장치인 어플리케이션 서버로 구성됨

- End Node Device (*IoT 사물인터넷 센서)

.센서 정보를 수집하는 디바이스로 수집된 정보를 LoRaWAN Slave Protocol을 이용하여 네트워크에 전송하는 디바이스

- LoRaWAN 게이트웨이

.LoRa디바이스(End Node)로부터 데이터를 수집하여 지정된 네트워크 서버로 전송하는 장치

.모든 유형의 서비스 어플리케이션 호환성 보장을 위한 양방향 통신 지원 가능 (Class A, B, C 모두 지원 가능하여야 함)

.AC 220V 상시 전원 공급이 기본이나 전원 공사 불가 상황에 대비하여 AC 전원 외 PoE(Power Over Ethernet) 지원

- 네트워크 서버 플랫폼

.LoRaWAN Master Protocol을 이용하여 등록된 End Node와 LoRa 게이트웨이 간에 LoRa Data를 송수신하는 역할

.어플리케이션 서버와 통신하여 LoRa End Node(*사물인터넷 센서)의 센싱 정보를 전달하고 LoRa End Node에 설정할 요청정보의 수신 및 등록 관련 정보를 수신하여 리스크를 관리

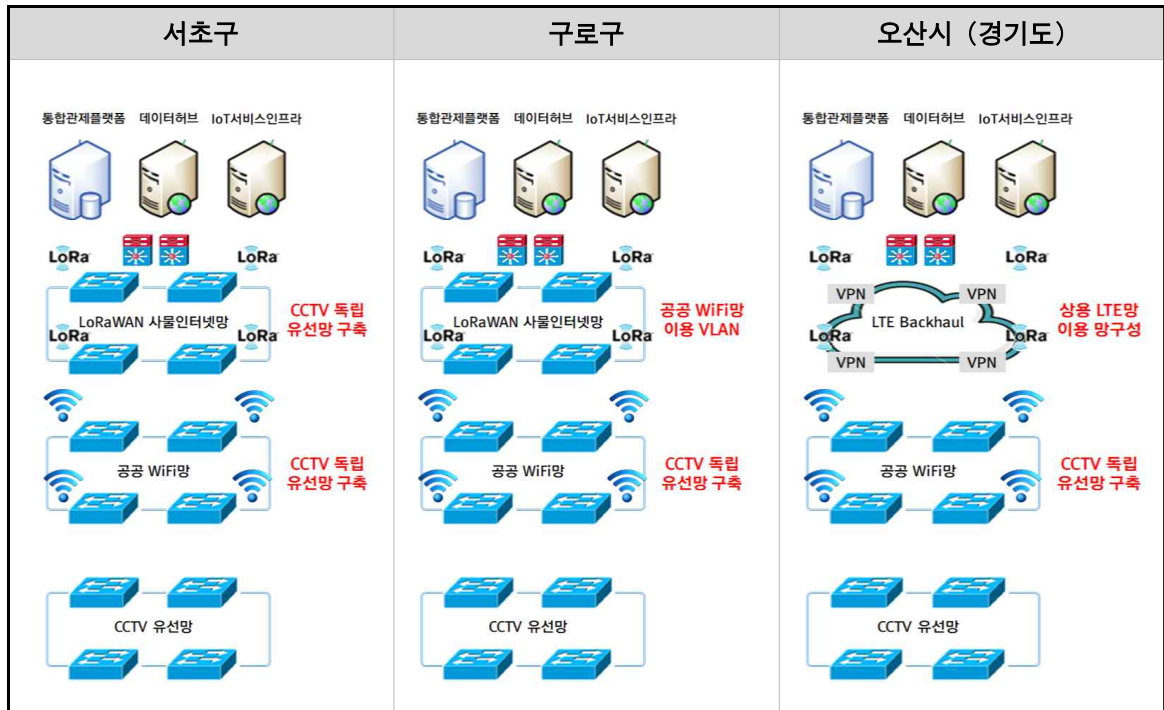
.게이트웨이의 등록 및 관리가 가능하며, 단말 관리, 데이터 수신 및 장애 이력 관리 등 다양한 조회 가능

.네트워크 서버 플랫폼은 End Node의 신호 세기를 분석하여 SF(Spreading Factor)와 Tx Power를 조절하여 전체 망의 트래픽을 최적화시키는 알고리즘을 적용함

- 어플리케이션 서버

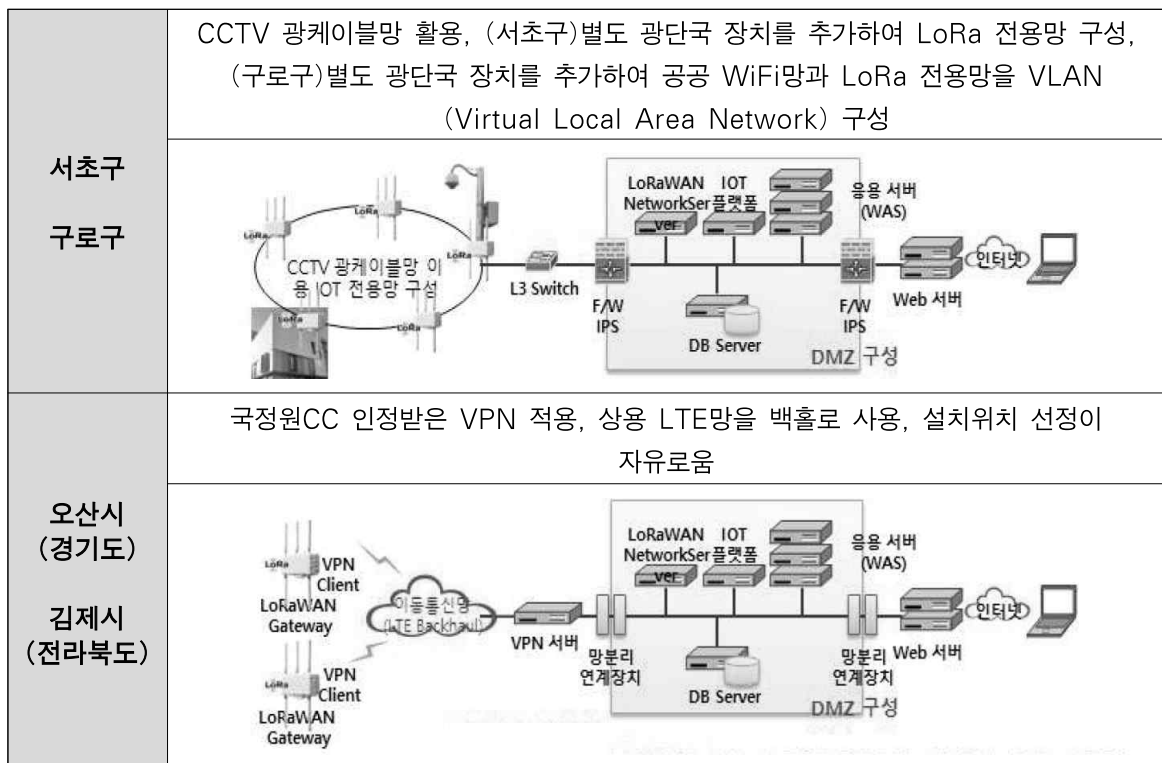
.End Node의 센서데이터(App Data)를 받아서 사용자에게 가공된 데이터를 보여줌

- 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 자가통신망 운영 현황
 - 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 구성



[그림 IV-65] 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 구성

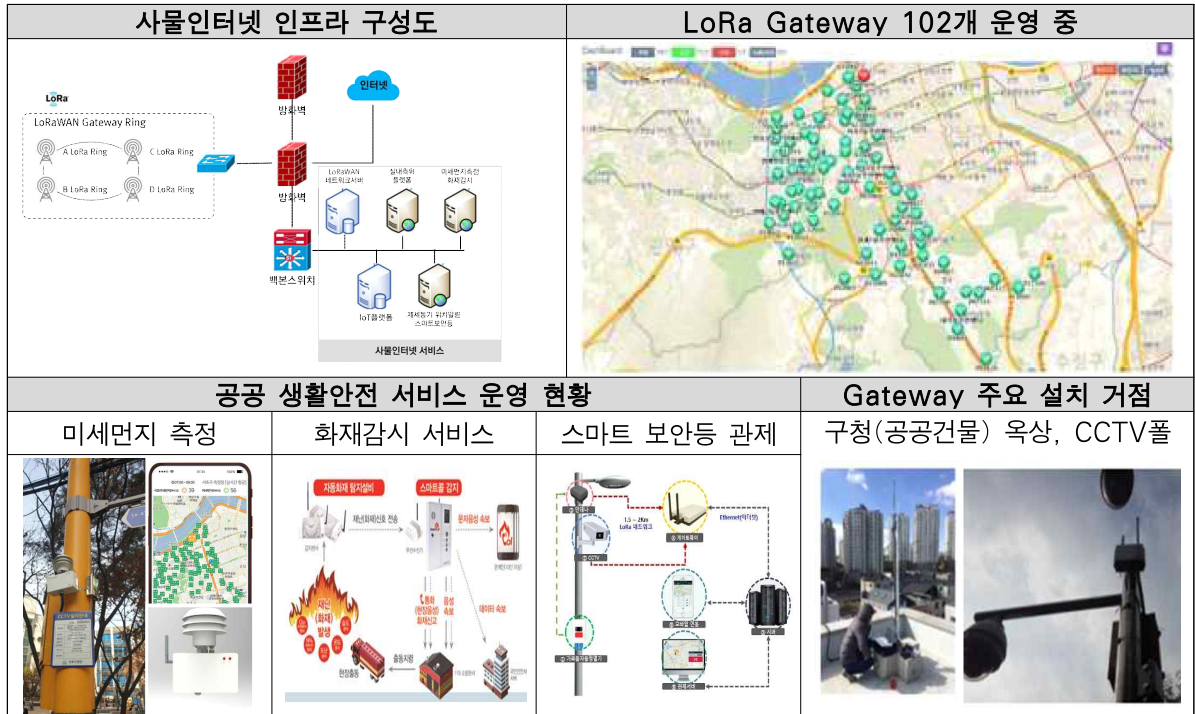
- 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 자가통신망 구성도



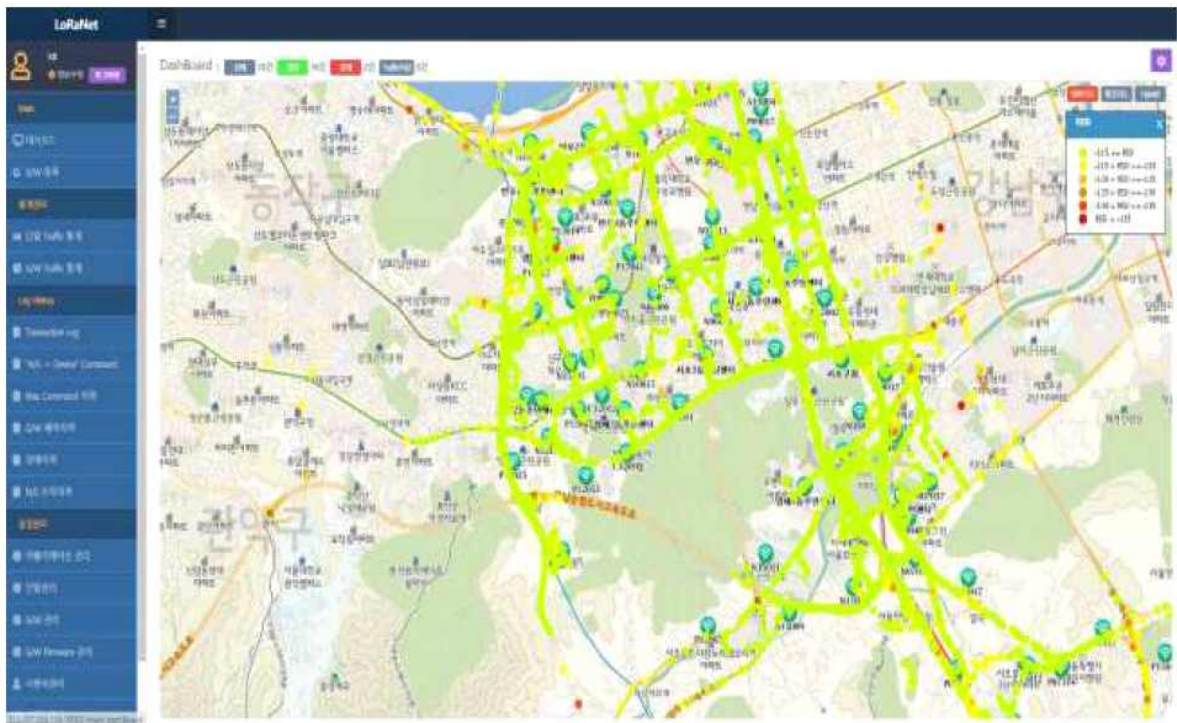
[그림 IV-66] 타 지자체 사물인터넷(LoRaWAN) 자가통신망 구성도

▪ 서초구 사물인터넷 LoRaWAN 무선통신망 구축 기반 서비스 운영현황

- 서초구는 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(17.12)에 따른 스마트도시 서비스를 제공하기 위해 LoRaWAN 기반의 IoT 사업을 추진함



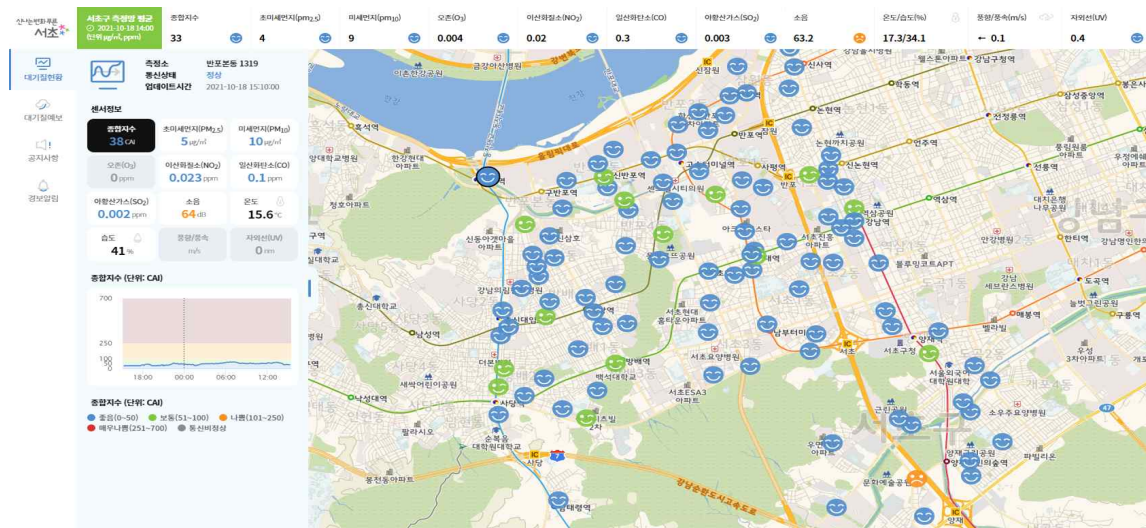
[그림 IV-67] 서초구 사물인터넷 LoRaWAN 무선 통신망 구축 기반 서비스 운영현황



[그림 IV-68] 서초구 LoRaWAN 네트워크 서버 커버리지맵

※ 출처 : 서초구청 홈페이지

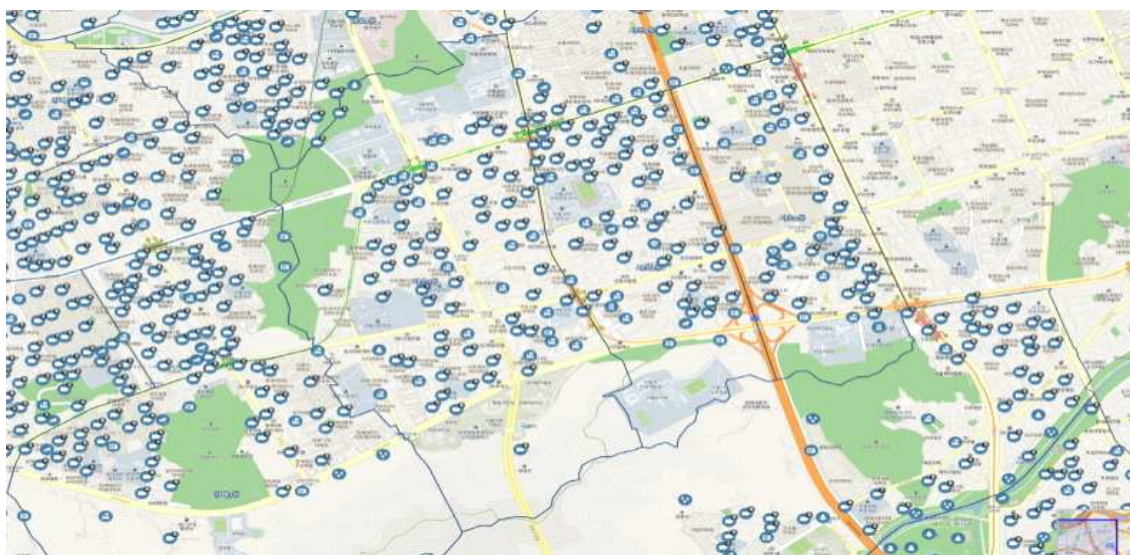
- 미세먼지 모니터링 서비스, 스마트보안등, 화재감지 서비스 등 LoRa WAN 기반 생활 안전 시설물 위주의 서비스를 진행하고 있음
- 미세먼지 측정기(2019년 설치)를 활용한 대기환경 측정기를 설치(2020년 설치)하여 아황산가스(NO2), 이산화질소(SO2), 일산화탄소(CO) 등 유해한 유기화합물 농도 데이터를 측정하며, 향후 축적된 데이터를 종합 분석할 수 있는 빅데이터 분석시스템 구축 예정에 있음



[그림 IV-69] 서초구 대기환경 관리 서비스 모니터링 웹

※ 서초구청 홈페이지

- 2019년 구축한 스마트보안등 관제 서비스는 관내 1,500여 대 보안등 점멸기를 LoRa 통신 기반으로 운영되고 있으며, 서초구는 12,000여 대 보안등에 대해 점진적으로 스마트보안등으로 교체 진행 중임



[그림 IV-70] 서초구 스마트보안등 관제 시스템

※ 서초구청 홈페이지

■ 구로구 사물인터넷 LoRaWAN 무선 통신망 구축 기반 서비스 운용현황

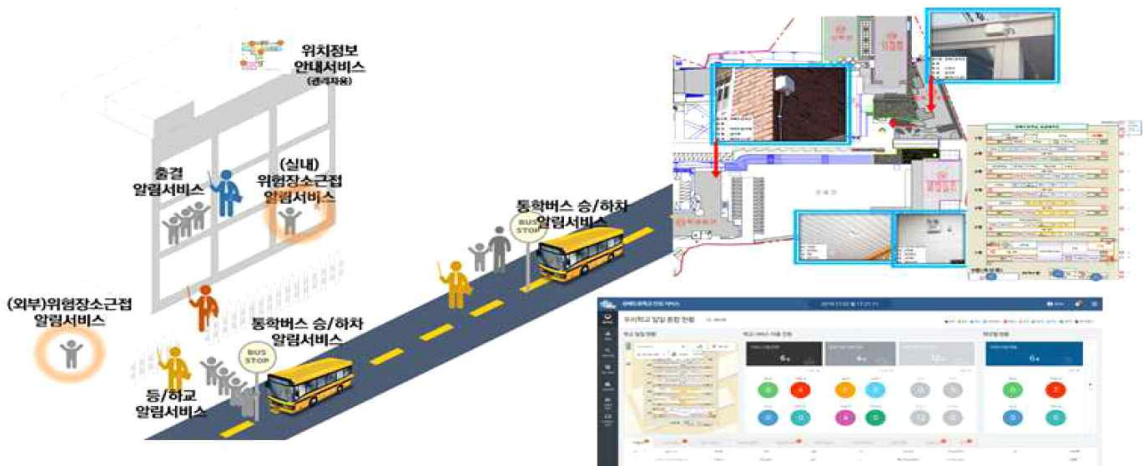
- 2017년 '사물인터넷 시범지역 조성사업'으로 LoRaWAN 자가통신망을 구축한 구로구는 게이트웨이 40대, 표준 네트워크 서버 플랫폼, 홀몸 어르신 안심 서비스, 치매 어르신 안심 서비스, 어린이집 안심 서비스 구축



[그림 IV-71] 구로구 LoRaWAN 무선통신망 구축 기반 서비스 운용현황

※ 출처 : 구로구 IoT 기반 시설물 안전관리 시스템 구축(21. 4)

- 2019년 구로구는 특수학교(성베드로학교)에 170명 대상으로 안심 케어 서비스를 실시, 위험 지역 접근설정(Geo-Fancing), 등·하원 통학 차량 위치 알림 서비스 등 제공



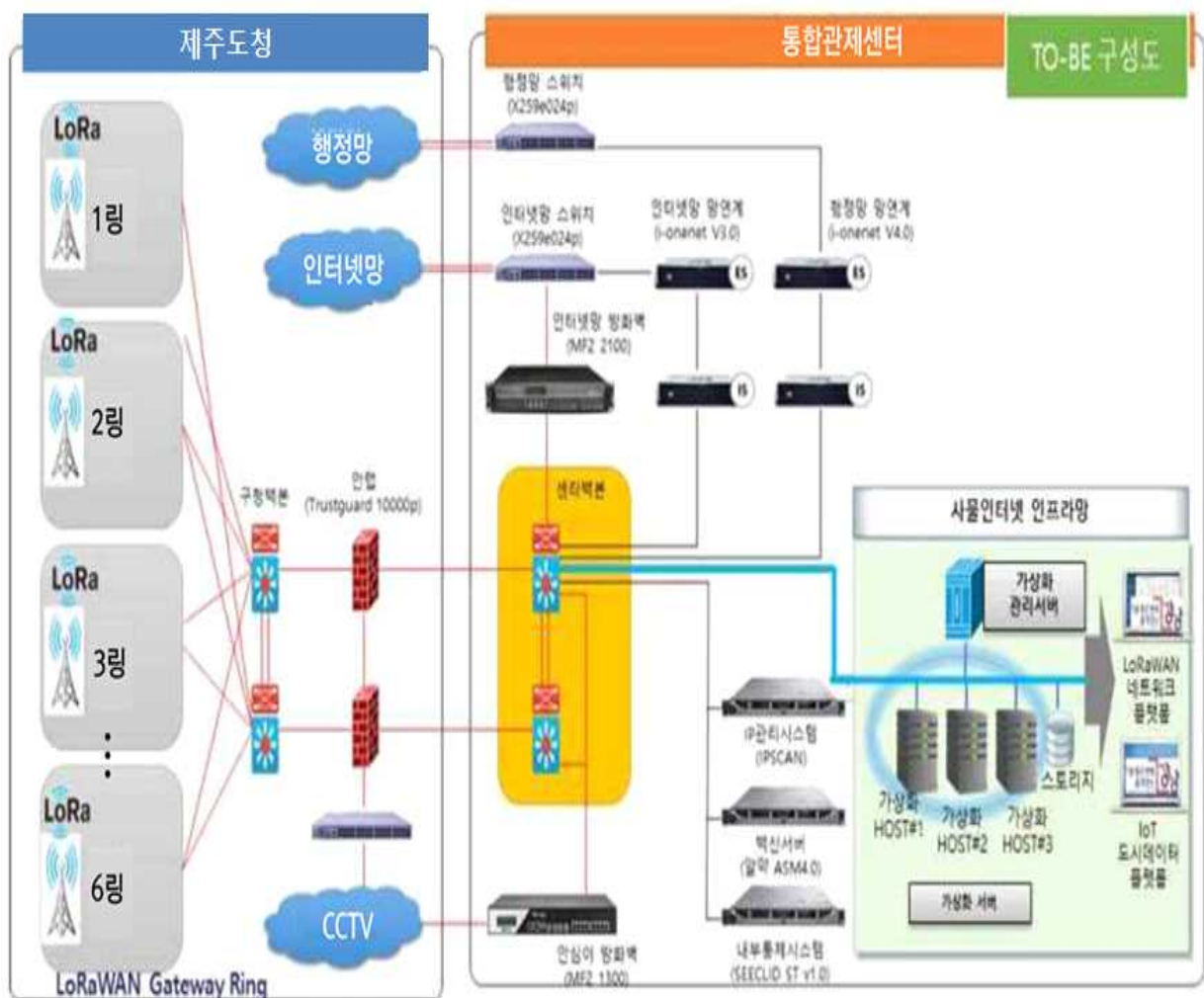
[그림 IV-72] 구로구 특수학교 안심 케어 서비스

※ 출처 : 구로구 어린이·어르신 안심케어 서비스(20. 10)

3.4.2 제주도 정보통신망(사물인터넷망) 구축 방안

□ 사물인터넷 LoRaWAN 구성

- 사물인터넷 LoRaWAN 게이트웨이는 제주도 CCTV 자가망을 통하여 제주도청(옥상) 및 1링~6링의 CCTV 폴(Pool), 동주민센터(옥상) 설치
- 제주도 통합관제센터 내 사물인터넷 인프라망 가상화 서버를 구축하고 LoRaWAN 네트워크 플랫폼을 이중화 구성하여 안정적 운영환경 구축
- 향후 도시통합 데이터 분석플랫폼 구축을 통하여 제주도 사물인터넷 통신(LoRaWAN, WiFi, NB-IOT, LTE)을 통한 도시 데이터를 수집하고 분석·관리할 수 있도록 시스템 고도화하며 네트워크 구성도는 다음과 같다.



[그림 IV-73] 제주도 사물인터넷 LoRaWAN 무선통신망 인프라 구성(예시)

스마트도시기반시설 고도화

- 국토교통부의 범국가 스마트도시 인프라 아키텍처 모델을 적용한 단계별 발전 로드맵 지향
- 1단계(인프라 고도화) LoRaWAN 사물인터넷 무선통신망 구축 → 2단계(데이터 수집·관리) 도시 데이터 관리시스템 구축 → 3단계(데이터 분석·활용) 데이터허브 플랫폼 구축 → 4단계(서비스 고도화) 스마트도시서비스 확대



[그림 IV-74] 제주도의 스마트도시기반시설 발전 방향

※ 출처 : 국토부의 스마트도시 개념(2020)

3.4.3 통신 인프라 운영 방안

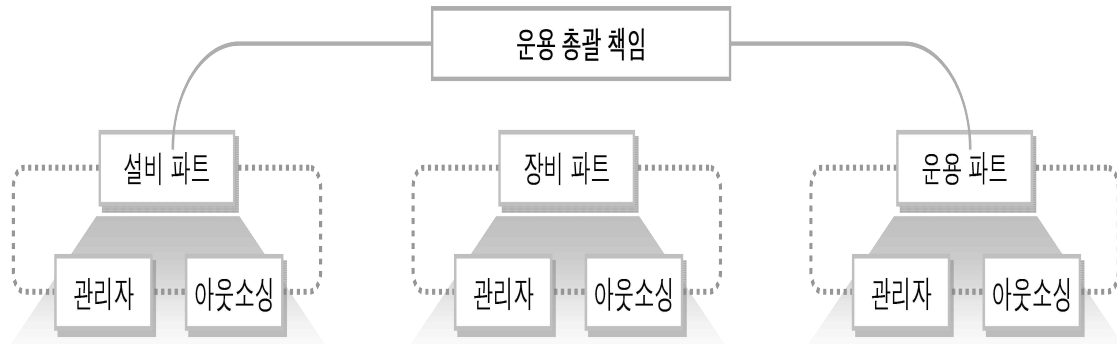
□ 유지 및 운영관리 방안

- 제주도 통신 인프라의 유지 운영관리 목표와 조직 운영 계획을 수립하여 최적화된 운영 방향과 운영 전략을 수립함

□ 목표

- 철저한 점검 및 장애 예방을 통한 24시간 365일 중단 없는 통신 인프라 서비스 제공
- 최적의 서비스 제공을 위한 지속적 시스템 안정화 및 운영 효율의 극대화
- 시설물 상태 실시간 모니터링을 활용한 장애 발생률 제로화 목표

□ 조직 운영 계획



관 리 자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실시간 통신장비 상태 모니터링 ▪ 시스템 중단 없는 백업 관리 ▪ 장비 교체 및 증설 계획수립 ▪ 통신센터 내 물리적 환경 관리 	관 리 자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통신망 운영 및 보안 정책 수립 / 관리 ▪ 장애 감시 및 시스템 모니터링 ▪ 장비 및 설비 등 통신망 운용계획 수립 	관 리 자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 센터 및 노드 시설환경 모니터링 ▪ 설비시설 이력 관리망 및 장비 등 설비 감시장치 운용
	아 웃 소 싱		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통신장비 수시 점검 및 장애 시 응급 복구 ▪ 장비운용 기술지원 및 규격서 제공 ▪ 수요증가 시 확장 모듈 / 장비 제공 		아 웃 소 싱

3.4.4 자가 통신망 연계 활용

□ 스마트도시서비스를 위한 통신망 연계 활용의 중요성

- 스마트도시서비스 활성화를 위해서는 기반 시설의 확보·활용이 중요하며 지자체는 자가 통신망 활용과 관련된 규제를 완화해야 한다고 주장
 - 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 스마트도시 주요 기반시설은 건설·정보통신 융합기술을 적용해 지능화된 시설·정보통신망·통합운영센터 등 관리·운영시설과 정보 수집·가공을 위한 장치들을 포함
 - 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 타목적으로 설치된 자가망 간 연계를 불가능하게 규제
 - 2019년 이전까지 자가망 관련 고시인 ‘자가 전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위’에서 교통·방범·방재·환경 4개 분야의 자가망 연계만 허용해 지자체로써는 자가망을 활용하는 경우 제한된 영역의 서비스 제공만 가능했음
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서는 12개 분야의 서비스를 명시하고 있으며 서비스 간 연계·통합을 적극 권장
 - 서비스 간 연계·통합을 위한 데이터의 융합 활용을 위해 자가망 연계 활용이 중요
 - 신규 스마트도시서비스 구축 및 자가망 연계를 위해 사전에 관련 부서와 협의 필수
- 신규 사업지에 자가망 관로 설치를 의무화하여 자가망이 더 촘촘하게 확대되어야 함
- 신규 규제에 대한 개선 없는 기술적 발전은 서비스 적용 시 기획 단계에서 좌절되거나 실제 구현까지 장시간이 소요될 우려
 - 대다수의 스마트도시서비스들은 혁신적 아이디어와 기술 융복합을 바탕으로 기존에 없던 새로운 방식으로 구축되는 경우가 다수이지만 현재 국내 제도는 이미 입증된 것들을 중심으로 제도적인 허용을 유지하는 포지티브 규제에 기반하고 있음
 - 새로운 방식으로 서비스를 구축하는 방식은 제도의 부재를 의미하며 현재의 방식으로는 제도 개선이 우선시돼야 서비스 도입이 유리한 측면이 있음
 - 현재의 기술 발전 속도는 매우 빠른 데 비해 제도의 개선에는 상당한 시간이 소요되기 때문에 융·복합적 기술 성격을 가지는 스마트도시서비스 경쟁력 확보에 어려움 존재

□ 통합플랫폼 개발과 자가망 연계의 부분적 허용

- 통합플랫폼은 스마트도시 주요 기반시설 중 하나인 통합운영센터의 가동과 방법·교통 등 다양한 데이터를 연계·통합해 도시 모니터링·운영 서비스들을 제공하기 위한 핵심 소프트웨어
- 통합플랫폼의 핵심은 다양한 데이터를 통신망을 통해 수집·통합하는 것이나 지자체들이 활용하고 있는 자가망 통합플랫폼을 통한 연계가 제한돼 있었음
- 2009년 당시 이러한 규제가 국무총리실 주관으로 추진했던 ‘신성장동력 확충을 위한 규제 개혁과제’ 일환으로 제출되고, 통신사업자와 2년여의 논의 끝에 2011년 교통·환경·방법·방재 4개 분야에 제한적으로 허용하는 것으로 관련 고시인 ‘자가 전기통신설비의 목적 외 사용의 특례범위’를 개정

□ 자가망 연계 허용 후 통합플랫폼의 본격 보급사업 추진

- 통합플랫폼 기반 구축사업은 기술이 구현돼 있었음에도 규제들로 인해서 실질적으로 보급사업을 진행하기까지는 상당한 시간이 소요됨
- 교통·환경·방법·방재 분야 자가망의 연계가 제한적으로 허용된 이후, 통합플랫폼 개발이 원활하게 진행될 수 있었고, 2015년부터 통합플랫폼 보급사업이 추진
- 자가망 연계 허용과 통합플랫폼 확산 과정

□ 지자체의 자가망 연계 분야 확대 요구와 관련 고시 추가 개정

- 지자체들은 2018년 자가망 일부 연계의 경험을 바탕으로 스마트도시 활성화를 위해서는 자가망의 전 분야 연계 허용이라는 자가망 제도의 선제적 개선이 필요함을 건의
- 이후 지자체 담당자들과 통신사업자 대표들과의 여러 차례 회의를 통해서 자가망 활용과 관련된 고시를 개정하고, 결과를 2019년 3월에 발표

〈표 IV-31〉 ‘자가 전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위’ 고시 제1조 제5호 이전·현행 고시

이전 고시	2019년 개정 고시
<p>5. 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 제2조 제2호 및 같은 법 시행령 제2조에 따른 유비쿼터스 도시서비스 중 교통·환경·방법 및 방재업무를 수행하는 국가 및 지방자치단체의 행정기관이나 공공기관이 비영리·공익목적의 정보 이용 및 제공을 위하여 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 시행령 제4조에 따른 유비쿼터스도시 내 통합운영센터에 설치되어 있는 자가 전기 통신설비를 사업용 전기통신설비를 통하여(자가 전기통신설비가 동일구 내에 설치되어 있거나, 교통·환경·방법 및 방재업무를 수행하는 자의 자가 전기통신설비를 이용하는 경우는 제외) 사용하는 경우</p>	<p>5. 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조 제2호 및 같은 법 시행령 제2조에 따른 스마트 도시서비스로서 「전기통신사업법」 제2조 제6호에 따른 전기통신역무가 포함되지 아니한 업무를 수행하는 국가 및 지방자치단체의 행정기관이나 공공기관이 상호 간 비영리·공익목적의 정보 이용 및 제공을 위하여 「스마트 도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 시행령 제4조에 따른 스마트도시 내 통합운영센터에 설치되어 있는 자가 전기통신설비 및 이와 직접 연결된 가전기통신회선 설비를 사용하는 경우</p>

3.4.5 민간 통신망 5G 활용방안

□ 5G 핵심 서비스



〈표 IV-32〉 5G 핵심 서비스




서비스	서비스 내용
실감 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 몰입감·사실감을 극대화한 VR·AR, 홀로그램 기반의 실감 콘텐츠는 5G 상용화에 따른 킬러 콘텐츠로 부각 중이며, 미디어·엔터테인먼트 등 B2C 분야 5G 초기 시장 성장을 주도할 전망 5G 스마트폰 상용화 → 모바일 VR·AR 방송, 대용량 클라우드 게임 등
스마트공장	<ul style="list-style-type: none"> 기존 유선 기반의 설비 구축이 5G의 초저지연·초고속 특성으로 무선 대체가 가능해지고, 제조생산 라인의 유연성 강화 가능 중소공장은 다품종·소량 생산 등 수시로 변화하는 제조공정과 비용제약 고려 시 협동 로봇, 클라우드·AI 연계 등을 통한 제조혁신 필요
자율주행차	<ul style="list-style-type: none"> 5G는 차량-차량(V2V), 차량-인프라 간(V2I) 등 초저지연 통신을 제공하여 긴급상황 정보 공유 등 독립주행 방식 한계 극복 지원 세계적 수준의 국내 자동차 산업(생산량 6위, '17)과 ICT 기술력 접목을 통해 5G 기반의 자율주행·인포테인먼트 시장기회 창출 가능
스마트도시	<ul style="list-style-type: none"> 5G 기반 교통관제 시스템 고도화, 화물차 군집 주행, 드론·로봇 활용 배송 등은 교통·물류 분야의 혁신 서비스 창출 가능 5G 기반 재난·안전 플랫폼은 고화질 영상 송·수신, 정밀 측위 등을 통해 신속한 사고 감지 및 실시간 현장 대응체계 고도화 실현
디지털 헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> 5G 활용을 통해 응급의료 등 실시간 대응이 필수적인 서비스의 안전성과 신뢰성 확보로 의료 서비스의 질을 개선 모바일을 통해 건강 상태(혈당·혈압·운동량 등)의 능동적 상시 관리 지원

□ 5G 핵심 서비스 분야 ‘킬러서비스’ 실증 방안

- 5G의 적용·확산이 조기에 이루어지도록 5G 융합 서비스 비즈니스 발굴을 지원하고 5대 핵심 서비스 실증 추진

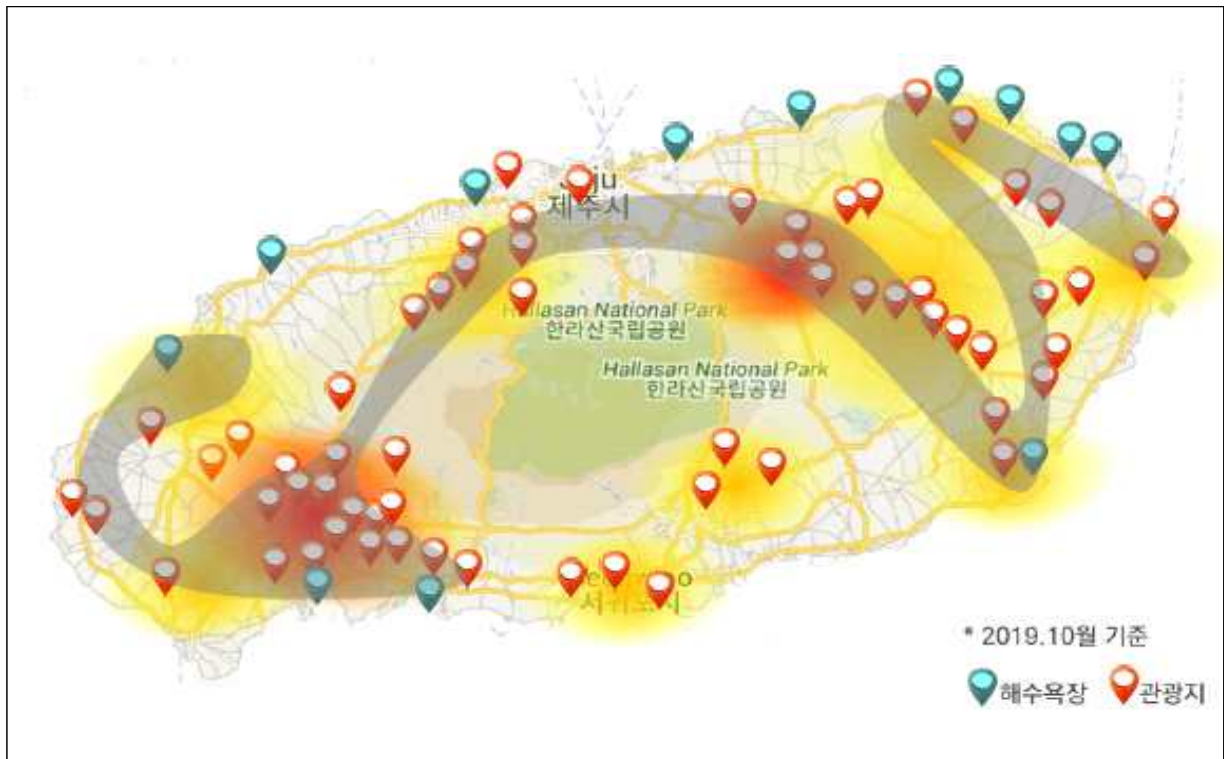
〈표 IV-33〉 5G 핵심 서비스 실증 주요 내용(예시)

구분	추진 내용
실감 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> 360° 멀티뷰(다시점) e-sports 생중계 시범 사업 추진, 5G-디지털 사이니지(K-POP 중계 등) 서비스 제공 Digital Media Street에 5G 디지털 사이니지 핫스팟존 구축
스마트 공장 	<ul style="list-style-type: none"> 5G 기반 무선 스마트공장용 실시간 품질검사(머신비전), 물류 이송 로봇, AR 생산 현황 관리 등 실증 ‘5G 기반 스마트 팩토리 얼라이언스’(‘18.12)를 통해 기술 표준화

구분	추진내용
자율주행차 	<ul style="list-style-type: none"> 5G 자율주행 셔틀(판교, 진주) 및 교통약자용 주문형 모빌리티(진주) 실도로 실증('20), 인공지능 교차로 서비스 개발·실증
스마트도시 	<ul style="list-style-type: none"> 무선 CCTV 기반 지능형 도로 안전 지원 서비스 실도로 실증, 드론 기반 공공 시설물 원격관제 실증 화재, 건물 붕괴, 대형 교통사고(터널, 교량 등) 대응 등 국민 안전을 위한 5G 재난 안전 서비스 실증
디지털 헬스케어 	<ul style="list-style-type: none"> 응급 현장·구급차·병원을 연결, 중증 외상·심근경색 등 신속한 처치를 지원하는 '5G 기반 응급의료시스템' 개발·적용

□ 기타 활용 : 관광지 방문 정보

- 중문단지과 중문단지 근처, 성읍민속마을 및 각 해수욕장과 성산일출봉, 섭지코지가 위치한 동부 해안가에도 방문 빈도가 높음
- 방문 정보와 관광객의 동선 등 5G와 빅데이터를 활용한 관광산업 방안 마련



[그림 IV-75] 지능화된 공공 시설 구축(예시)

3.5 CCTV 통합관제센터 현황 및 향후 계획

□ 시설 현황

- 명 칭: 제주특별자치도 CCTV 통합관제센터
- 위 치: 제주월드컵경기장(634.59㎡)
- 사업 기간: '11. 7월 ~ '12. 12월('13. 3월 개소)
- 구 축 비: 4,384백만 원(국비 2,192 / 지방비 2,192)
- 관제 대수: 3,301개소 / 14,240대 ('21.12.31. 기준)
- 관제 상황: 관제요원 1인당 678대 관제

□ 운영 현황

- 운영 방법 : 연중 24시간 실시간 CCTV 모니터링
- 운영 체계 : 106명 5조 3교대 근무(조별 21~22명)
 - 조 간: 07:30~14:30, 석간: 14:30~19:30, 야간: 19:30~익일 07:30
- 근무 인원 : 110명
 - 일반직(1명) : 시스템 및 센터 유지관리, 관제요원 복무 관리 등
 - 관제요원(106명) : 공무원(101), 기간제(5) (공무원 1명은 행정 도우미)
 - 국가경찰(3명) : 사건 발생 시 현장 상황 분석 및 112 공조
- 기관별 CCTV 통합관제센터 역할 분담(협약 체결 '13. 3. 5)
 - (제주특별자치도) CCTV 통합관제센터 운영총괄
 - (도 교육청) 초등학교 CCTV 운영 및 유지관리
 - (도 자치경찰) CCTV 모니터링 관제에 따른 사건·사고 처리 개요

□ 추진 상황

- 112·119 연계 스마트시티 통합플랫폼 구축(국토부 공모): '18. 12.
- 도내 분야별 CCTV의 관제센터 연계로 관제 범위 확대: '13. ~ 현재
 - 최초(어린이, 방범) → 추가(문화재, 초·중·고) → 확대(주정차, 클린하우스)
- 전국 최대 AI 기반 스마트관제 시스템 구축(CCTV 9,500대분): '19. ~ '21.
 - AI가 움직이는 객체(사람, 자동차)만 관제요원에게 표출, 육안 관제 한계 극복
- 관제 사무 확대: 기존 사건·사고 중심 → 재난 상황(침수, 범람 등) 관제

- 사회적 약자 지원을 위한 스마트시티 통합플랫폼 기능 확대
 - 발달장애인 착용 스마트 슈즈(310대), 위치정보(GPS)와 센터시스템을 연계하여 119, 112상황실과 정보 공유 및 위치 추적

□ CCTV 관제 현황

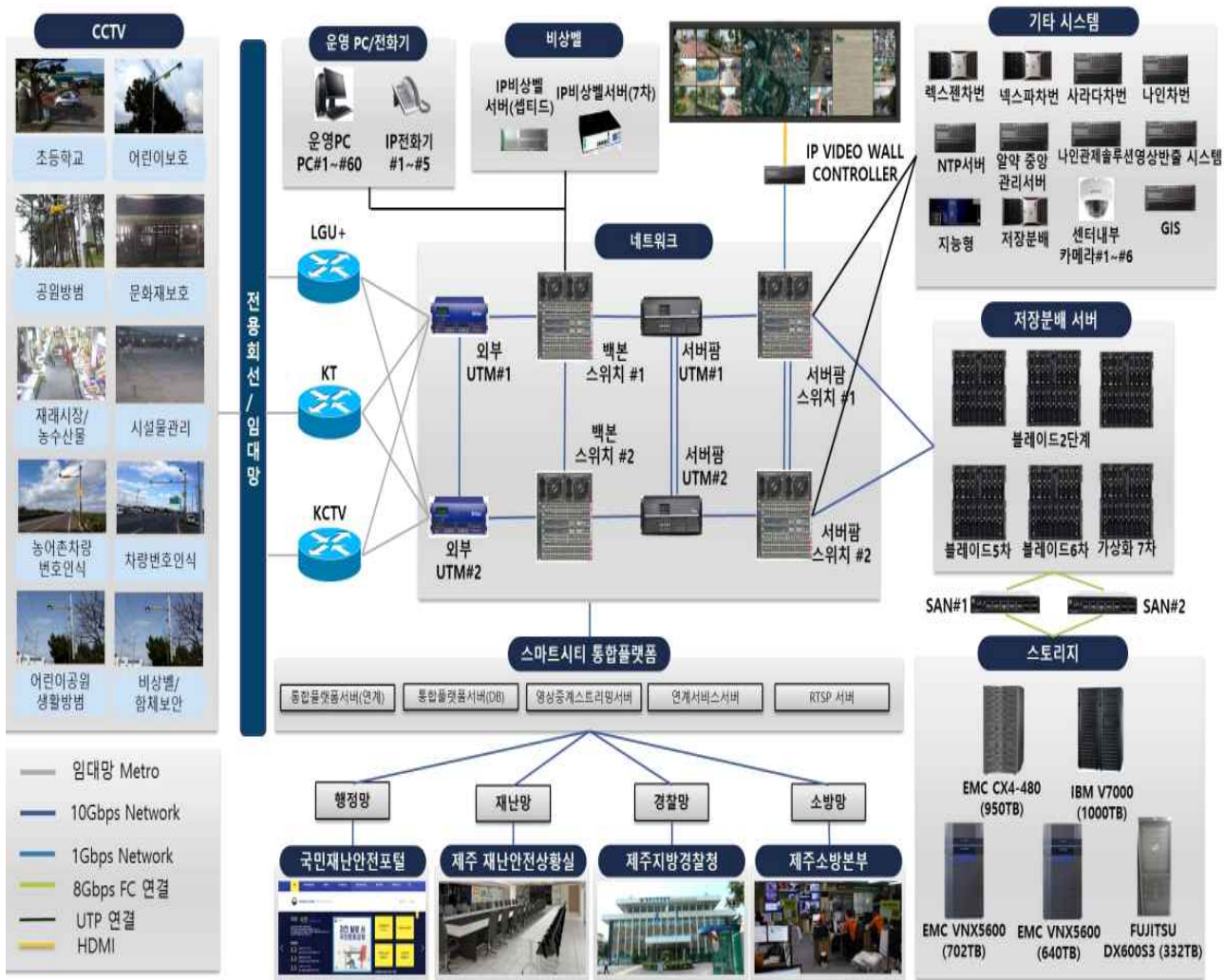
- 9개 분야 / 3,301개소, 14,240대

〈표 IV-34〉 관제/연계 현황

(2021.12.31. 기준)

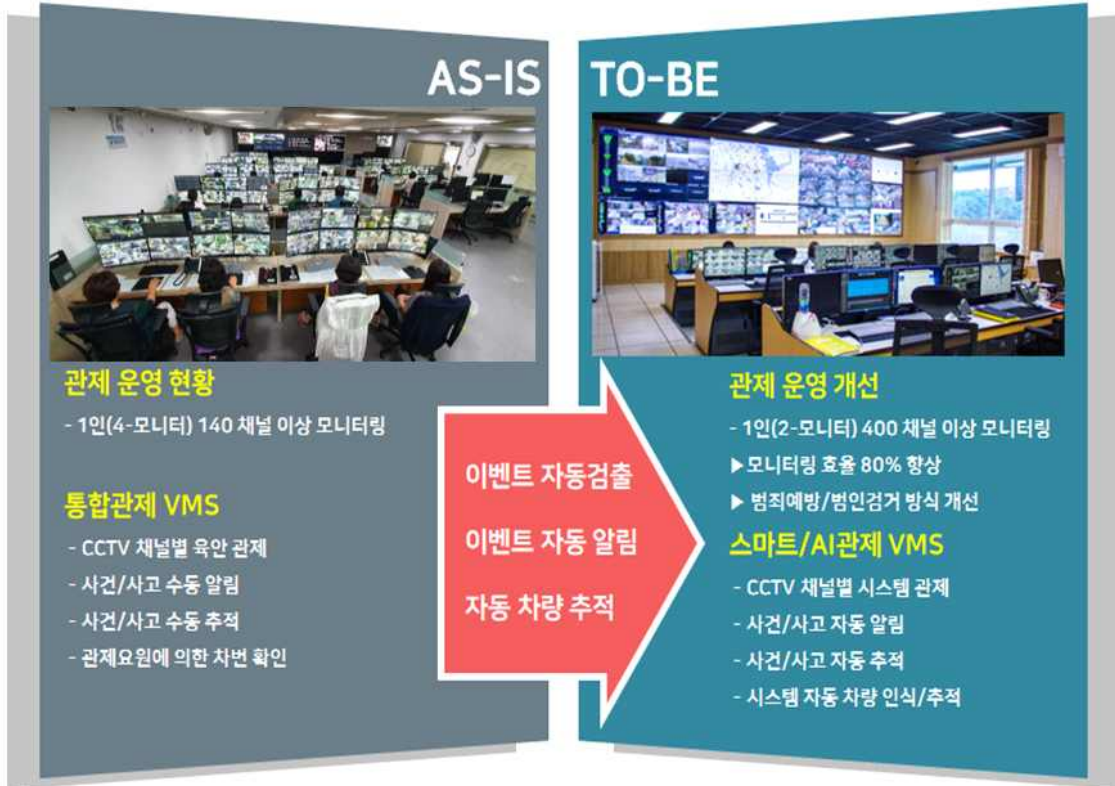
계	어린이 안전용	생활 방법	농산물 방법	시설물 관리	학교 CCTV	재난 감시	BIS	교통 정보	주정차·클린하우스
3,301개소 (14,240개)	742개소 (3,199대)	1,365개소 (5,948대)	40개소 (129대)	52개소 (207대)	190개소 (2,810대)	162개소 (162대)	54개소 (54대)	65개소 (65대)	631개소 (1,644대)

디 제주CCTV 관제센터 시스템 구성도



□ 제주도 CCTV 통합관제센터 고도화 방안

- 스마트 AI 관제 시스템 도입을 통하여 관제 효율을 증대시킴



[그림 IV-76] 스마트 AI 관제 시스템 도입을 통한 관제 효율 증대

※ 인용 : 대구 CCTV 통합관제센터 발전방안 (2018, (재)대구디지털산업진흥원)

- 표준 관제 프로세스 기반 관제 서비스 관리체계 구축
 - 통합관제센터에서의 지능형 서비스 도입·운영에 필요한 지능형 서비스 표준 모델 도입·운영 방안 마련
 - 지능형 CCTV 관제 서비스 체계 구축을 위한 S/W, H/W 구축 요건 정립
 - 지능형 서비스 도입에 따른 절차 및 가이드라인 설정
- 실제 환경 영상 데이터 활용방안 수립
 - 지능형 CCTV의 현재 기술 수준에서의 활용과 함께 오답률을 줄이고 정확성을 높이기 위한 방안을 지속적으로 고려함
 - CCTV 통합관제센터에서의 실제 환경, 실시간 관제 영상 데이터를 활용한 지능형 CCTV 기술 진보 및 응용을 위해 활용하는 방안 수립
- 지능형 CCTV를 활용한 연계 서비스 발굴
 - CCTV 통합관제센터의 인프라를 활용한 연계 서비스 발굴

- CCTV 통합관제센터에서 구축된 지능형 기술을 적용한 사회 안전 서비스 발굴
- 예로써 지능형 CCTV의 개체 수 카운팅 기능을 활용하면 지역축제 행사의 참여자, 관광객 수, 한라산 등반객 등을 별도의 카운팅 센서나 장비를 도입하지 않고 측정 가능

〈표 IV-35〉 지능형 CCTV 이용한 서비스 분류

카테고리	상황	서비스		
		기술수준(상)	기술수준(중)	기술수준(하)
치안/ 사회안전	객체식별	실내 출입통제, 번호판 인식	Re-ID(MCT), 번호판 복원	비제약 휴먼인식 (얼굴, 걸음걸이)
	관심상황	출현	배회	잠복
	위험상황	제한지역 접근	쓰러짐, 사라짐, 충돌(교통사고)	해양사고, 싸움, 폭행, 납치
재난/재해	위험상황	수위 감지, 실내 화재, 연기	산불, 적조(녹조)	붕괴, 지진
보안	정보보호	영상 암호화, 영상 black-out	자동 프라이버시 마스킹/복원, 영상 위변조 방지	영상 비식별화, 증강 보안기술

※ 출처 : KLID, '지능형 CCTV 활용 사례'

- 딥러닝 기반 계층 지능형 스마트 선별 관제 시스템 구축 확대
 - 실시간 영상분석을 위한 지능형 영상분석 계층화



- 오탐 데이터 정정 및 학습 결과 반영을 통한 정확도 향상
- 기존 VMS와 선별 관제 통합 운영 환경 조성

▶ 개별 시스템 운영 시(기존 구성)

운영 이슈

- ✓ VMS/ 선별관제 개별 시스템 운영으로 관제 불편
- ✓ 긴급 상황 발생시 이원화로 인한 대응 지연
- ✓ 신규 서비스 연계 시 이기종 연동 비용 발생

VMS + 선별관제 시스템 개별 클라이언트 운영 필수

통합 클라이언트 운영 예시

일원화 된 통합관제 클라이언트

기존 VMS 관제 → 통합 관제 운영 환경 조성 → 선별관제 운영

※ 동일 제조사의 일원화된 솔루션 도입 통한 운영 효율성 증대, 센터 자원 공유

[VMS + 선별관제] 통합운영 관제 효율성 증대

- 지속적이고 체계적인 정보 보호 관리체계 구축
 - 통합관제센터는 영상 정보 보호 등 보안 유지를 위해 출입을 엄격히 제한하고 있기에 영상 정보의 누설 및 제공을 철저히 제한하는 방안을 수립하고 관리토록 함
 - 사회복지 생활시설 등의 비공개 된 장소에서의 CCTV 설치·운영의 규정·지침 정립
 - 개인영상정보보호법 제정에 따른 개인 영상 정보에 대한 지자체 지침 및 업무규정 제정

3.6 제주 통합데이터센터 구축

3.6.1 개요

- 2015년 수립된 제주특별자치도 지역 정보화 기본계획에 반영된 후 2017년 제2차 제주국제자유도시종합계획 시행계획에 따라 추진
- 제주도와 행정 시·도 교육청의 전산실을 통합하고 도내 공기업과 민간 기업 전산실·백업센터 등을 이전
- 도내 공공기관과 기업 서버, 공공데이터의 통합을 물론 데이터센터를 개방해 새로운 공공 서비스와 비즈니스 창출

3.6.2 통합데이터센터 구성 계획

□ 조감도



[그림 IV-77] 통합데이터센터 조감도

※ 출처 : 제주형 스마트시티 정보화전략계획 (2020~2025)

□ 배치도



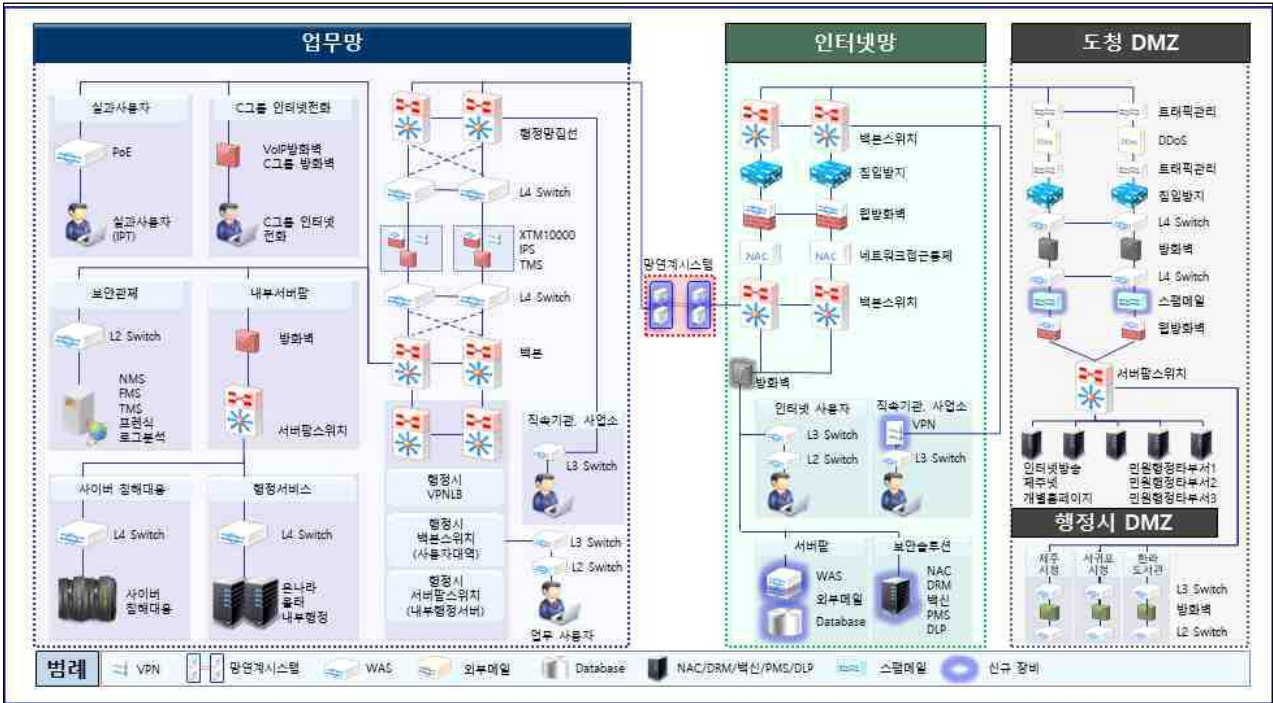
[그림 IV-78] 통합데이터센터 배치도

※ 출처 : 제주형 스마트시티 정보화전략계획 (2020~2025)

3.6.3 망 분리 구성 계획

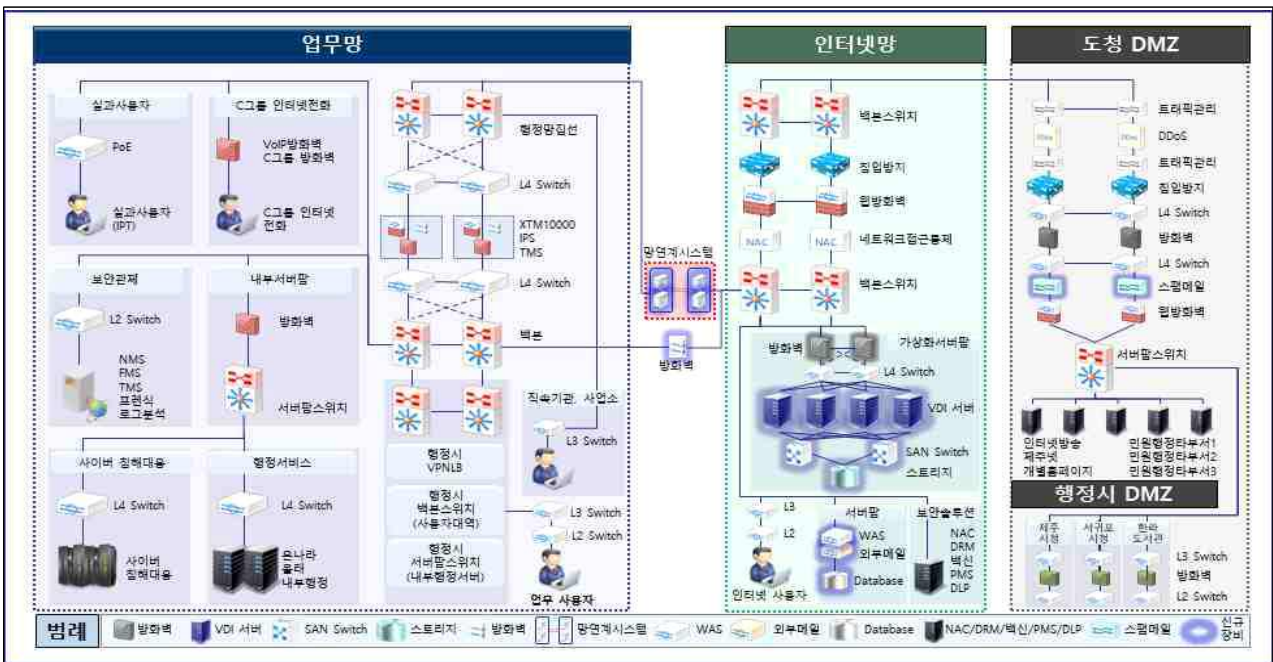
□ 물리적 망 분리 구성

- 업무망과 인터넷망을 물리적으로 완전 분리하여 내부 정보 유출을 원천적으로 차단하는 보안성을 강화한 방식



[그림 IV-79] 물리적 망 분리 네트워크 구성도

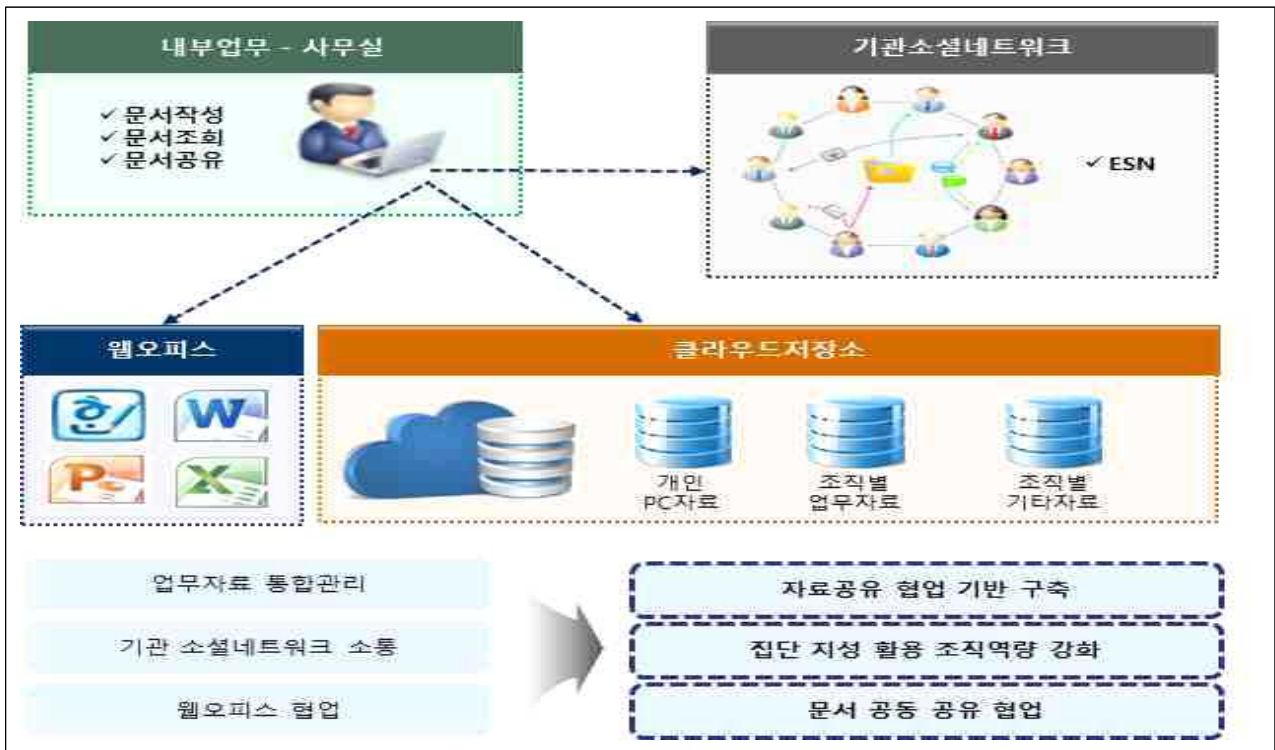
□ 논리적 망 분리 구성



[그림 IV-80] 전산센터 Hybrid 방식(물리적 + 논리적) 네트워크 구성도

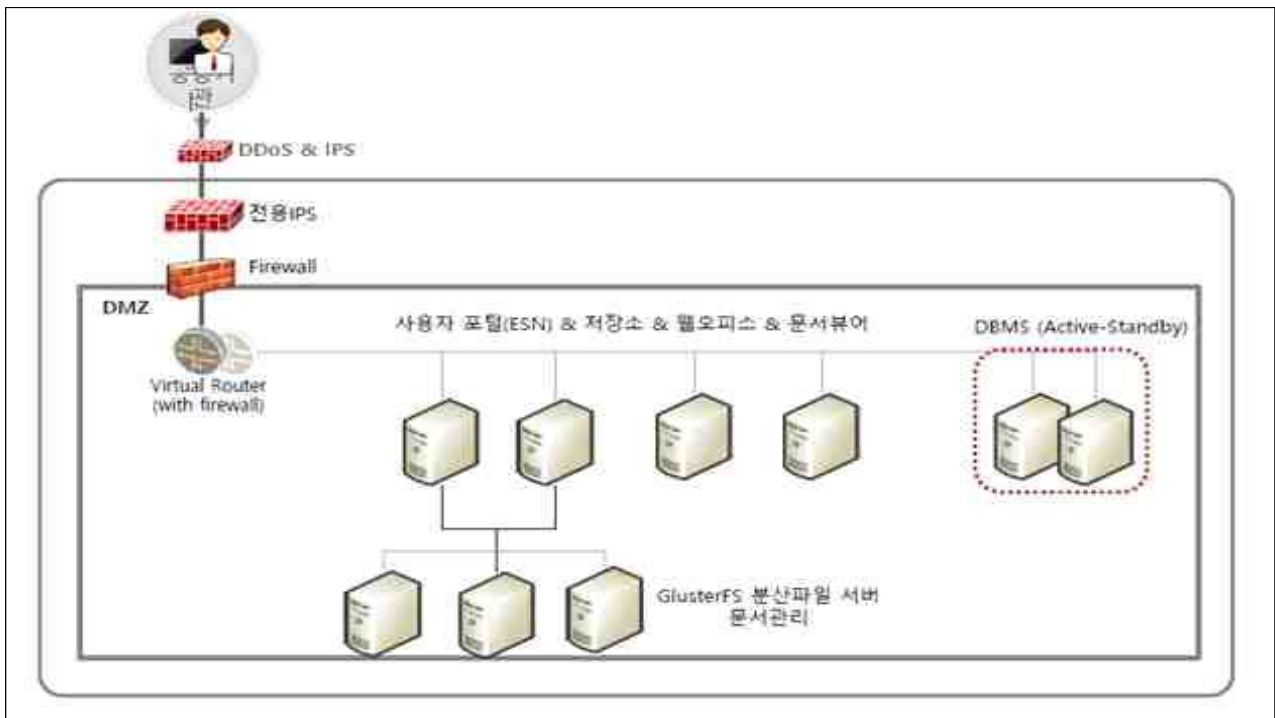
3.6.4 클라우드 업무 환경 구축

□ 클라우드 저장소, 웹 오피스, ESN 통합 구성



[그림 IV-81] 클라우드 업무환경 구성

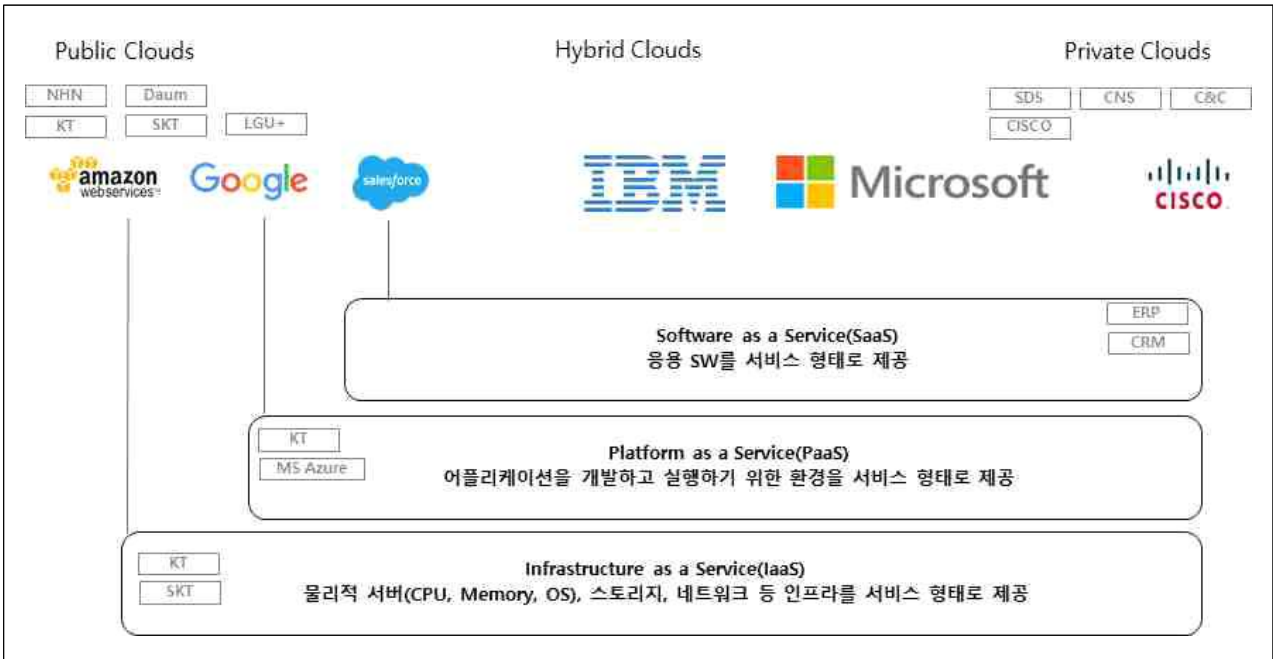
□ 하드웨어 구성도



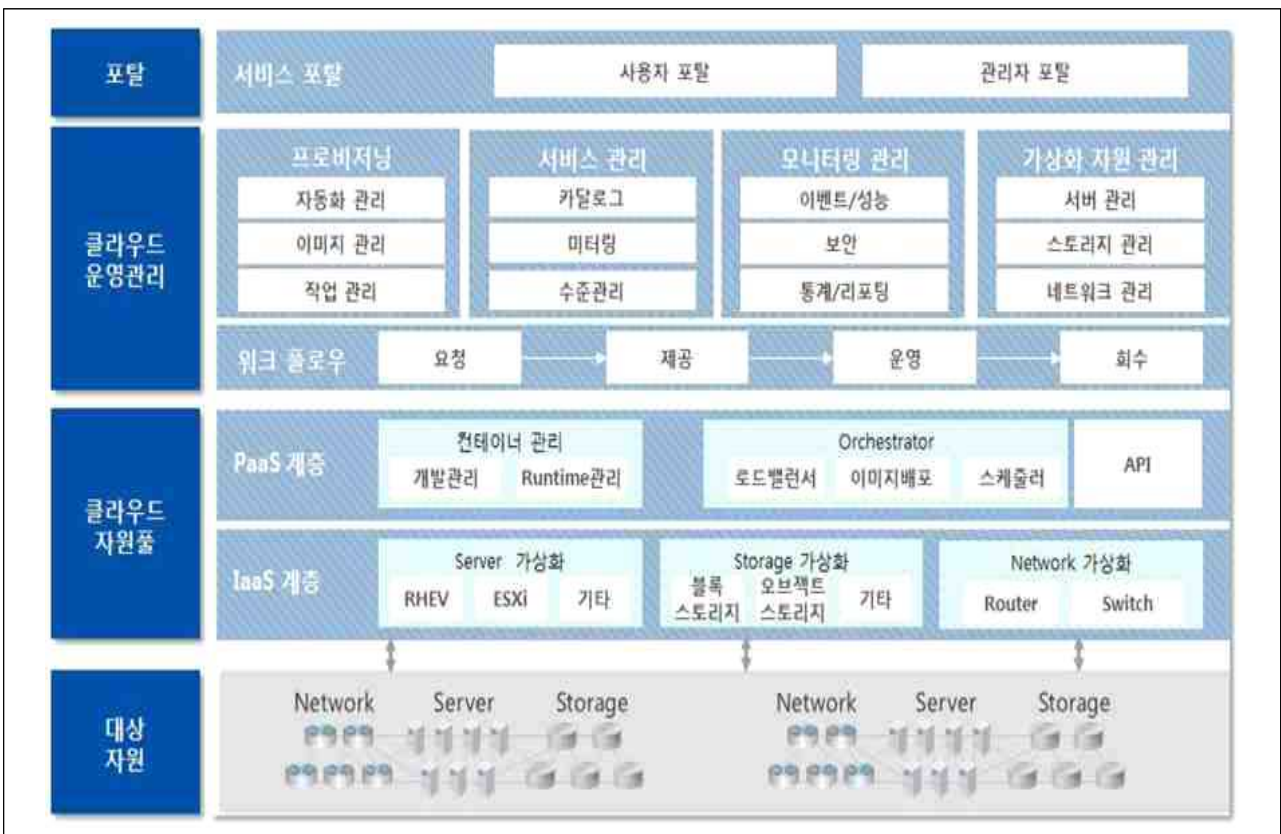
[그림 IV-82] 클라우드 업무환경 HW 구성도

3.6.5 클라우드센터 구축

□ 클라우드센터 개요

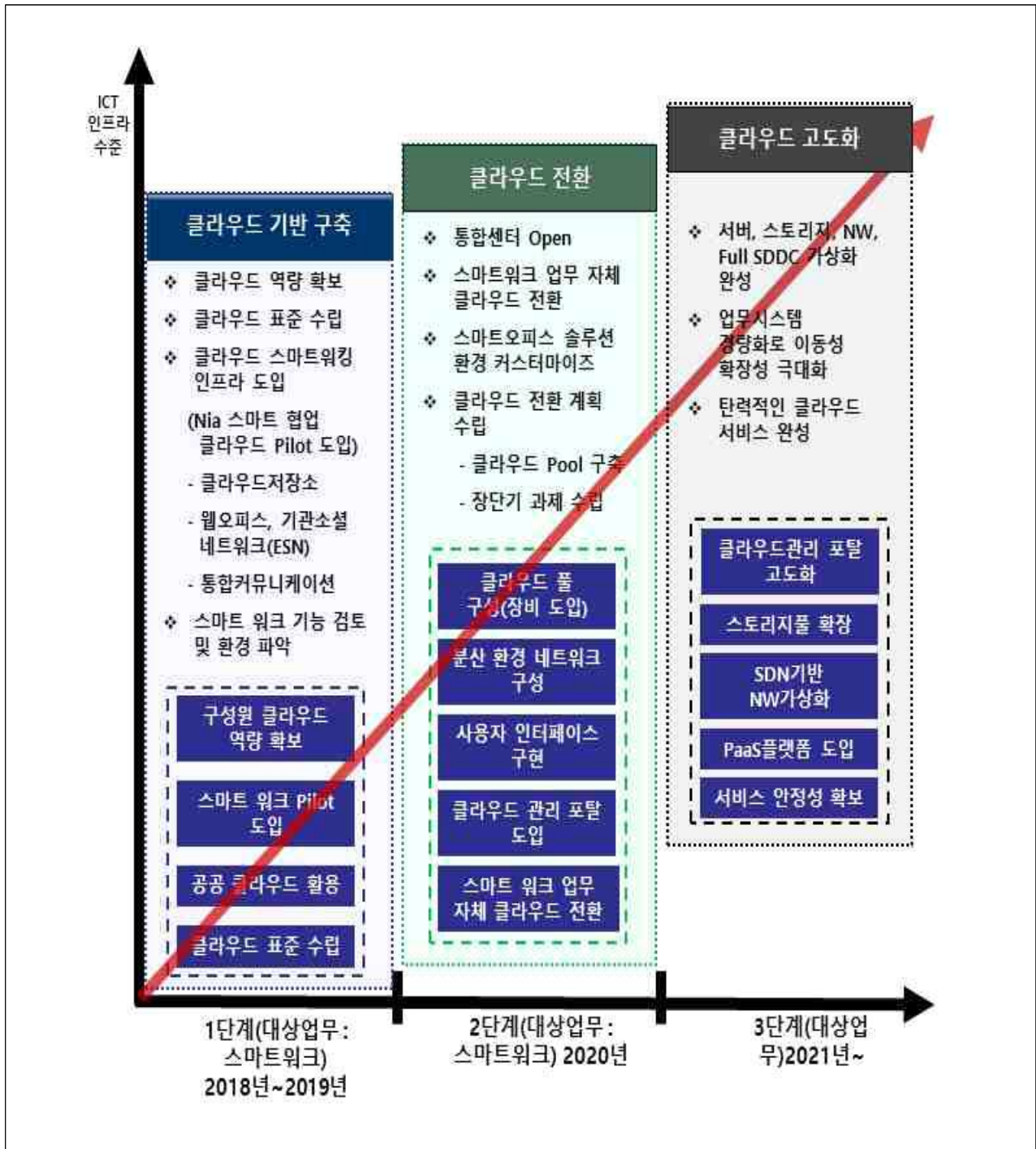


[그림 IV-83] 클라우드센터 서비스 유형



[그림 IV-84] 클라우드센터 아키텍처

□ 클라우드센터 전환 로드맵



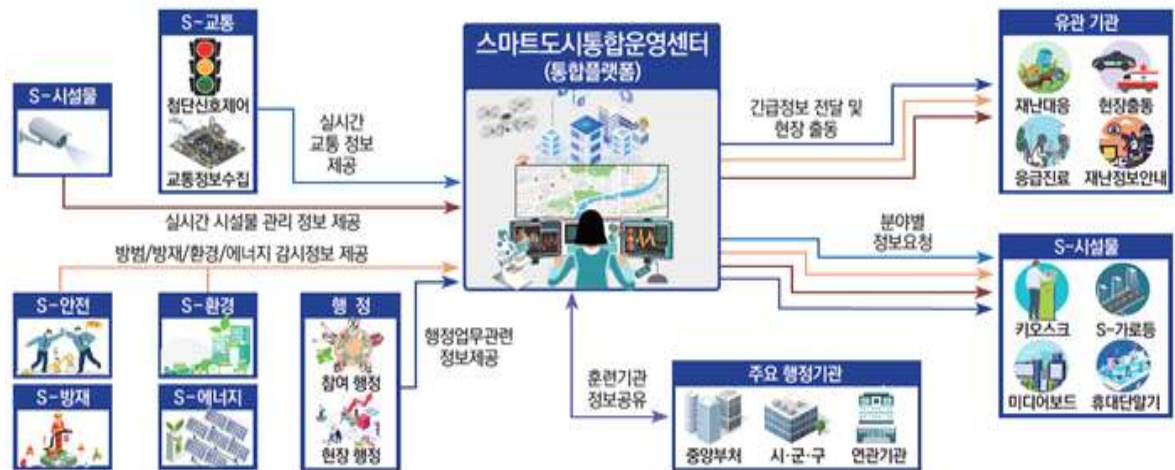
(그림 IV-85) 클라우드센터 전환 로드맵

3.7 제주도 도시통합운영센터 현황

3.7.1 도시통합운영센터 정의 및 역할

□ 스마트도시통합운영센터(약칭: 도시통합운영센터) 정의

- 도시통합운영센터는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 및 시행령」 약칭 ‘스마트도시법’에서 다음과 같이 정의하고 있음
 - 스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조 제3항)
 - 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제4조 제2항)
- 도시통합운영센터는 도시의 효율적인 운영관리, 정보의 통합·연계 등을 수행하는 통합관계 공간으로서 도시의 교통, 방범, 재난, 환경오염, 시설 정보 등을 관제하는 주체이며, 데이터 기반의 플랫폼 도시 구축의 기반으로써 각종 도시문제를 해결하고 데이터의 생성·수집·저장·분석·활용을 촉진하는 데이터 허브 역할을 하여 도시의 지속 가능한 성장에 기여함



[그림 IV-86] 스마트도시통합운영센터 개념도

※ 출처 : 국토교통부 스마트도시통합운영센터 자료(2020)

□ 도시통합운영센터 역할

- 도시통합운영센터는 스마트도시의 핵심 기반시설임
 - 각종 기본 인프라 장비의 신호를 수용하고 정보화된 다양한 데이터 수집, 분석, 가공, 통합하여 도시 관리의 각 요소를 지능적으로 관리·운영하는 시설
 - 개별적 콘텐츠 전달의 한계성 및 비경제적인 인프라 구축, 서비스의 중복 개발 등을 지양하고 외부 기관과 유기적인 연계 및 확장을 위해 반드시 필요한 도시의 기반 시설

- 이를 위해 도시 내의 통신망, 교통망, 시설물, 통합 단말기 등의 센서 장치로부터 도시 정보를 수집하고 이를 통합적으로 모니터링하고 분석하여 스마트도시서비스를 효율적으로 제공하고 스마트도시 인프라를 효과적으로 관리하는 역할을 담당함

〈표 IV-36〉 도시통합운영센터의 역할

구 분	역 할
정보수집	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존의 대외기관(교통정보센터, 재난센터 등) 정보수집 ▪ 신규 스마트도시서비스 도입으로 인한 도시 정보 ▪ 도민에게 제공되는 정보통신 서비스 관련 각종 유·무선 장비 ▪ 다양한 도시 기반 인프라의 센서 정보
정보 배포	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유·무선장비에 대한 개인화된 서비스 제공 ▪ 관련 기관 및 연관 시스템에 대한 정보를 제공 ▪ 웹 포털 등에 관한 상호작용형 정보를 제공
통합 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 시스템 및 신규 시스템과의 유연한 연계 ▪ 개방형 표준에 따른 단계적인 확정 ▪ 도시 간 끊김 없는 서비스 제공 ▪ 스마트도시서비스를 위한 핵심 공통 기능 제공
운영관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수집된 정보의 통합감시 및 실시간 품질 분석 ▪ 장비 및 네트워크 등 기반시설의 능동적인 운영 ▪ 통합관제실 운영 및 고객에 대한 민원 처리

- 도시통합운영센터는 스마트도시서비스에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 서비스 간 상호 연계 또는 외부 기관과 연계와 디스플레이, IT 디바이스를 통해 표출한 기능을 수행하며 주요 기능은 크게 다음과 같이 분류됨
 - 데이터의 수집·분석·가공·통합·유통, 통합 데이터 관리, 서비스 연동, 외부 기관 연계, 상황실 업무지원, 시스템 통합관리, 시스템 보안 관리, 백업 기능 등

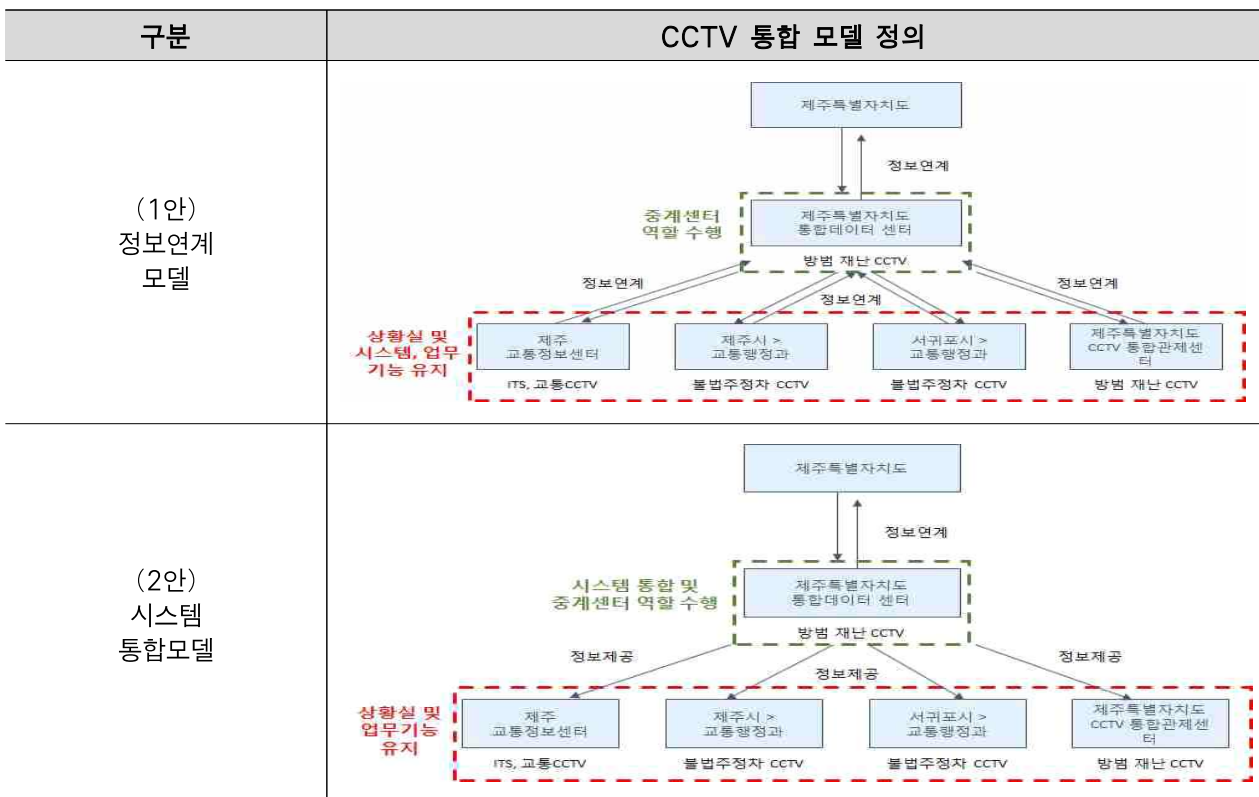
〈표 IV-37〉 도시통합운영센터의 데이터 관리 단계별 역할 및 기능

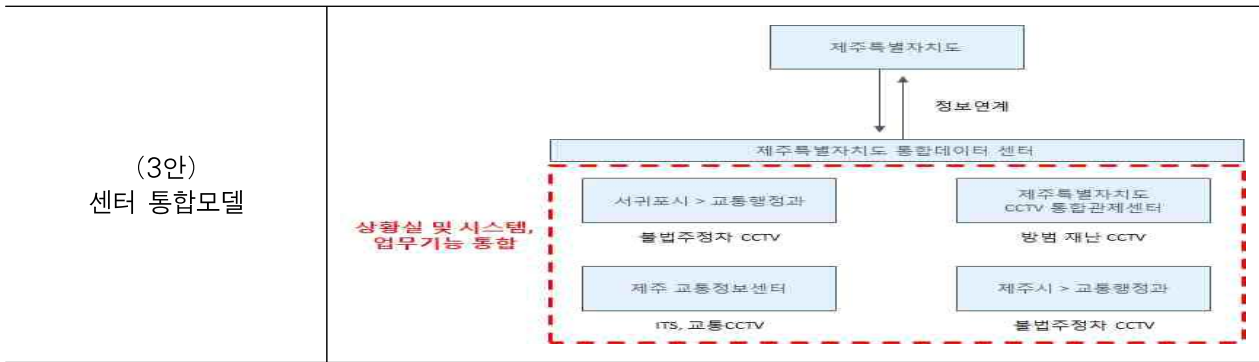
구분	역할 및 기능
데이터의 수집 (1단계)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 각 기관 및 부서에서 생성하는 고유 업무영역별 데이터를 수집하고 수집된 데이터에 대하여 도시통합운영센터가 종합적 관리
데이터의 분석·가공·통합 (2단계)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수집된 데이터는 활용 및 유통이 가능하도록 분석·가공·통합 체계를 구축
데이터의 활용 (3단계)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분석·가공·통합된 데이터는 스마트도시서비스에 적용하여 활용
데이터의 유통 (4단계)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 향후 데이터유통센터를 설립하여 데이터의 유통(공공 데이터 개방)을 통한 부가적인 가치 창출(데이터 기반 경제) 및 수익 모델 창출

- 도시통합운영센터는 스마트도시 정보에 대한 관리체계를 전략적으로 수립하는 등 정보관리 단계별로 역할에 대한 기능 수행 필요
 - 스마트도시서비스를 통한 도시 정보의 생산·수집은 부서별 고유 업무영역으로 유지하고 발생하는 정보에 대해 도시통합운영센터가 종합적으로 관리
 - 2차 수집 및 가공은 수집된 자료를 데이터센터 중심의 공통정보 가공체제로 구축, 가공된 정보는 도시통합운영센터에서 활용하도록 제공 및 유도
 - 활용·유통은 데이터유통센터 등을 통해 정보 유통을 통한 수익모델을 구축하여 이를 실현함
- 데이터유통센터는 가공된 정보 및 데이터센터의 공통된 자료와 공공자료를 활용하여 정보에 대한 유통을 추진하며, 정보보안 관련 규정에 따라서 비공개, 공개 제한, 공개정보 등을 구분하여 보안관리 및 개인정보 보호 정책에 위반되지 않는 정보를 유무상으로 제공함
 - 향후, 스마트시티 서비스 및 기반 시설과 지능화된 시설이 증가함에 따라 공통 정보의 기능화된 고도화 방안 마련과 물리적 기반에 대한 구축 필요성이 증가될 것으로 통합 체계에 대한 전략을 미리 수립할 수 있도록 준비해야 함

□ 도시통합운영센터 모델 검토

- CCTV 통합관제센터와 통합 데이터센터를 연계하는 모델로써 3가지 방안 구상

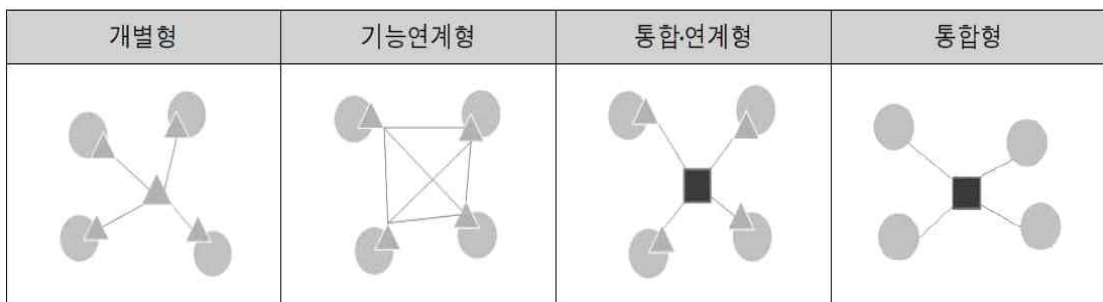




[그림 IV-87] CCTV 통합 모델 정의

□ 제주도 도시통합운영센터 구축(통합관제센터 고도화) 방안

- 제주도 통합관제센터 유형 구분
 - 도시통합운영센터 유형
 - 센터의 물리적 위치 통합과 공통 데이터의 통합 정도에 따라 센터는 4가지 유형으로 구분되며 통합형으로 갈수록 도시통합운영센터의 개념과 근접하는 수준으로 봄
 - .개별형 : 사안별로 별도의 정보시스템 운영 환경을 구축하는 방식
 - .기능 연계형 : 정보시스템의 물리적 통합보다 서비스 및 기능을 연계하는 방식
 - .통합연계형 : 유관 기관 정보시스템 중에서 물리적으로 통합이 가능한 시스템을 통합 운영센터로 통합하고, 연계가 불가능한 정보시스템은 단순 기능을 연계하는 방식
 - .통합형 : 지자체의 모든 유관 기관 정보시스템을 물리적으로 통합운영센터로 통합하고 공통 DB를 구축하여 활용하는 방식



[그림 IV-88] 연계/통합 형태에 따른 통합운영센터의 유형

- 타 지자체에서 운영하고 있는 센터들은 교통정보센터, 데이터센터인 전산센터, CCTV 관제센터, 통합운영센터가 있으며 스마트도시 사업이 확대되면서 교통정보센터와 CCTV 관제센터가 통합운영센터로 발전해가고 있는 추세
- 제주도 통합관제센터는 타 지자체와 유사하게 재난상황실과 교통정보센터 등이 분리된 개별형으로 구분할 수 있음
 - 주요 업무: 도민 안전과 관련된 방법 CCTV 관제 업무, 불법주정차 단속업무, 무단 투기 단속업무 등 수행

- 국토교통부 2021년 스마트도시 인증 기준 '서비스 기술 및 인프라 부문' 도시 통합운영센터 규모에서도 연계·통합된 개별센터 수에 따라 차등적으로 평가점수를 부과한 방식을 적용함에 따라 제주도 기존 관제센터에 데이터센터 기능을 통합한 통합형 센터로의 고도화가 요구됨

〈표 IV-38〉 지자체에서 운영 중인 센터 분류

구분	교통정보센터	전산센터	CCTV 관제센터	통합운영센터
제공 서비스	ITS, 신호제어, 교통정보 제공 등	전산장비 통합관리 및 유지	방법·방제 서비스	방법·방제, 교통 서비스를 포함한 스마트도시서비스
주요 운영 업무	시스템 운영관리	시스템 운영관리	시스템 운영관리, CCTV 통합관리·유지	도시 상황 정보수집, 가공 및 배포(제공)
주요 기능 및 역할	국도, 고속도로 위주 교통관리, 소통 정보 제공	전산 자원 활용하는 기능부서 지원	경찰/소방서 업무 지원	서비스별 기능부서 업무 지원
운영 단위	보통 광역 단위 운영	지자체별 운영	지자체별 운영	지자체별 운영
비고	BIS 센터 보통 지자체 교통부서에서 운영	정보통신 담당부서 소관 업무	일반적으로 정보통신 담당 부서에서 운영	신도시 위주, 구도시 확산 추진

■ 통합관제센터 구축을 위한 고려사항

- 통합의 목적에 따라 통합(입주) 대상 부서와 업무를 선정하고 통합의 실효성을 극대화할 수 있는 통합모델을 찾아야 함
- 제주도에 적합한 도시통합운영센터 모델을 찾기 위해 도시통합운영센터에 입주할 부서(또는 업무)에 대해 시스템 관점의 통합방안 및 운영관점의 통합방안을 결정해야 함
- 주로 구청 관할 부서(또는 업무)나 스마트서비스 관련 업무가 대상이고 도청업무 중 관련 업무를 입주 대상으로 고려할 필요가 있음

〈표 IV-39〉 도시통합운영센터 구축 시 고려사항

구분	고려사항	비고
통합(입주) 대상	상황실통합(재난상황실, CCTV 관제센터) 스마트도시 서비스 통합관리(도시 안전 분야, 도민 편의 분야 등)	향후 구축되는 신규 스마트 도시서비스 통합 대상 고려
시스템 관점의 통합 방안	신규 센터 구축 또는 증설의 물리적 통합 데이터 연계(클라우드) 체계 구축 통한 논리적 통합 데이터 통합(물리적 통합과 별개의 계획 요구됨)	CCTV 관제 인력 증가 및 스마트도시 서비스 제공에 따른 조직, 인력 개편 등을 고려한 규모 산정
운영 관점의 통합 방안	통합부서(센터 내) 독립 공간 배정 상황실 통합 및 별도 관제	설계 단계에서 규모 등 고려

- 효율적인 스마트서비스의 제공을 위해 스마트도시 전담부서와 관련 부서의 물리적 통합이 필요함

- 스마트정보과 스마트도시팀에서 관리하는 스마트도시서비스뿐만 아니라 각 부서에서 진행하고 있는 스마트도시서비스 관련 정보시스템 등도 통합대상이 됨
- 향후 제주도 도시통합운영센터 구축을 통한 물리적 고도화 방안에 고려가 필요하며 기능적 통합 및 연계 후, 물리적 통합을 검토함

▪ 단계별 고도화 방안

구분	내용
1단계 (2023 ~ 2025) 관제 업무 효율화, 스마트도시 서비스 및 기능 연계 중점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 업무 고도화: 스마트도시사업 지속 추진으로 인해 기존 CCTV 관제 중심 업무에서 스마트도시사업(서비스) 관리 업무로 확대, 한정된 인력으로 늘어난 업무 수행을 위해 지능형 선별 관제 시스템 도입 등 통해 CCTV 관제 업무 효율화 추진함 ▪ 도시통합운영센터 역할 정립: 관제 업무 중심 통합관제센터에서 스마트 도시 사업관리 및 도시 정보 수집·분석·활용 등 도시 데이터 통합관리 기능이 추가된 도시통합운영센터로의 역할 정립 ▪ 기존 운영 중인 스마트도시서비스 기능 개선: 사물인터넷망 구축을 통해 기존 사물인터넷(IoT) 기반 스마트도시서비스 개선점 분석 후, 확대 및 고도화 추진 ▪ 스마트도시서비스·데이터 및 통합관리 등 데이터 수집·관리 체계 구축 ▪ 개별 부서에서 제공 중이거나 신규 스마트도시사업 추진을 통해 제공하는 안전 관련 스마트서비스(예. 전통시장 화재 알림 서비스 등)는 스마트시티 통합 플랫폼과 연계하여 관계 기관(경찰, 소방) 영상 정보 연계 통한 신속 대응체계 구축 ▪ 그 외 도민 편의 서비스로는 개방형 도시데이터관리시스템에 관한 구축하여 스마트도시 데이터 연계를 통한 통합 관리 실시 ▪ 제주도 도시 정보 개방 및 활용 기반 조성 : 데이터 통합관리 통해 고품질의 도시 데이터 확보, 민간에 개방함으로써 새로운 가치 창출 ▪ 시스템적, 기능적 통합에 중점을 두어 고도화 추진 : 물리적 통합보다 서비스 및 기능 연계 중점을 둔 통합 추진
2단계 (2026 ~ 2030) 스마트도시 서비스를 통한 도시 정보의 수집·분석·활용 체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기존 업무 고도화 : 스마트도시서비스 통합, 총괄 운영 등 스마트도시 사업 추진의 주체로 역할 확대, 도민 수요 중심으로 기존 스마트도시 서비스 분석 및 확장, 도민 체감형 서비스 발굴·적용 ▪ 도시 데이터 관리·분석 체계 구축 통한 도시문제 해결 등 고도화 ▪ 실제 도시 데이터를 가상도시와 연계·구축 도시문제의 분석 및 시뮬레이션, 도민 참여 통해 도시문제 해결역량 강화하는 디지털트윈 기반 도시통합 데이터 분석 플랫폼 구축(2026년) ▪ 도시 환경 구성 인프라, 행정, 도민 커뮤니티 등에서 발생하는 다양한 정보 실시간 연계 및 공유체계 구축으로 데이터 기반 협업, 분석 및 의사결정 환경 제공하는 개방형 데이터허브 플랫폼 구축(2027년 이후) ▪ 물리적 고도화 방안 검토 : 기존 스마트서비스 고도화 및 신규 서비스 증가 따른 시스템 수용 위한 물리적 공간 확보 검토 ▪ 효율적 운영을 위한 조직개편 : 스마트도시사업 총괄 업무 수행 전담(과단위) 조직체계 구성

□ 광역 단위 『도민안전도시통합운영센터』 구축사업 추진 (“제주 미래과제” 핵심과제)

- '23~'25년: 영상·도시 정보 공동 활용 통합플랫폼 도입(200억 원: 국비 50%, 지방비 50%)
- (시스템 구축) 분산 운영 중인 안전·환경·교통정보 자산 통합 → 빅데이터화 → 통합 플랫폼을 통한 맞춤형 서비스 제공(100억 원, 국비)
 - 공영 주차장(CCTV, 차량 입·출입 정보), 사회적 약자(발달장애인, 치매 노인) 위치정보 등
- (공간적 통합) 가칭 '도민안전 도시통합운영센터' 구축(100억 원, 지방비)
 - 각종 상황실(CCTV 관제센터, ITS, 드론센터, 노후 경유차 단속, 클린하우스 관제 등) 공간적 통합 구현으로 제주 일원에 발생하는 도시문제에 대한 실시간 종합 대응체계 마련



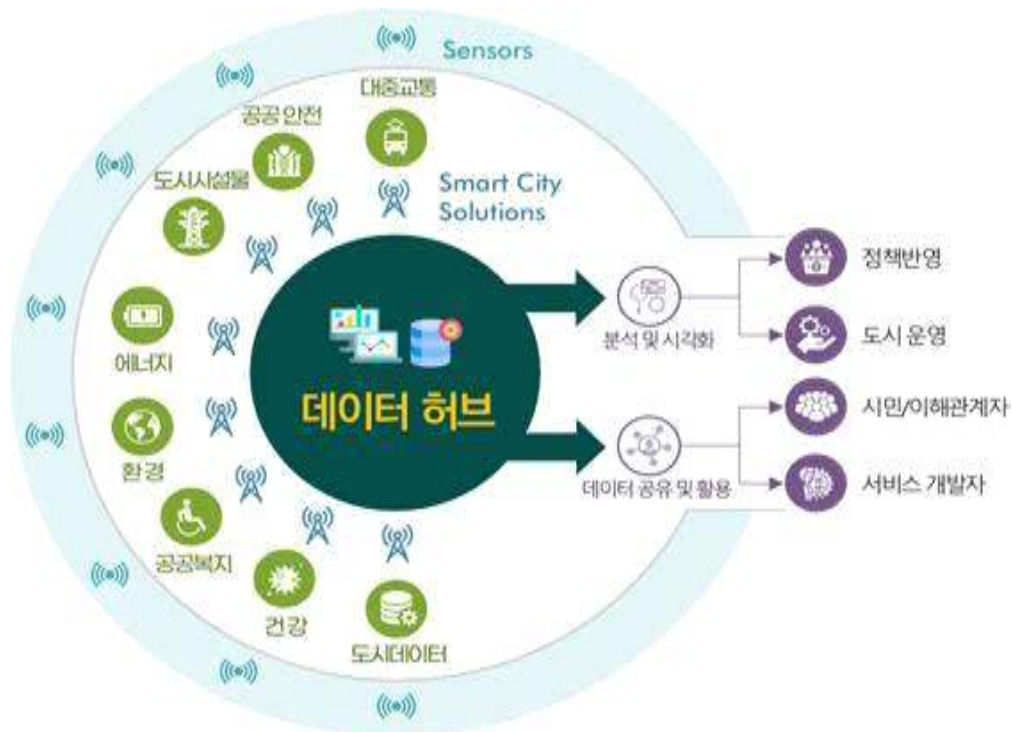
(그림 IV-89) 도민 안전 도시통합운영센터 서비스

- 기대 효과
 - 도민 중심 스마트도시서비스 증진 및 수준 향상, 구축 및 운영 비용 절감
 - 협력 및 역량 집중을 통한 스마트도시 관련 업무 효율적 처리
 - 데이터 기반 과학적 분석을 통한 정책 수립으로 효율적 도시 운영

3.7.2 데이터허브 플랫폼 활용에 의한 도시통합운영센터 기능 강화

□ 목적

- 데이터 기반 스마트시티 구현을 위해 도시에서 발생한 다양한 데이터를 도시통합운영센터에서 체계적으로 관리하고 활용토록 함
- 데이터허브를 통하여 새로운 비즈니스와 서비스를 창출하고 도시를 지속 발전시키며 도민의 삶의 질 향상 도모



[그림 IV-90] 데이터허브 개념

※ 출처 : 대구시 (2022년)

□ 도시통합운영센터와의 연계 및 기능 강화

- 디지털트윈, 데이터댐, 각 부서 관리 시스템 등과 연계를 통해 다양한 데이터를 가공, 저장, 융합하고 분석 예측하여 스마트시티 서비스 제공
- 행정기관 간 데이터 공유를 통한 행정 제도 도입/추진 디지털 데이터 서비스 도입
 - 스마트시티 통합운영센터와 유관 기관 상호 간 유기적인 협조와 신속한 대처를 위한 스마트도시 안전 서비스 개시
- OPEN API 활용 및 표준화를 통한 타 사업 연계 및 타 지자체와의 협업체계 구축
- 스마트시티 데이터허브 구축을 통해 민간/행정이 보유한 정보를 수집/분석하여, 제주도 문제점 도출/개선 및 신규 도민 서비스를 창출하여 도민의 안전하고 행복한 생활의 질 향상

□ 기대효과

- 경제적 효과
 - 고가 외산 소프트웨어를 구입하는 대신 국내 정보화 시스템에 최적화된 국토교통부 스마트시티 데이터허브 기술 적용을 통한 비용 절감 및 국내 소프트웨어 산업 발전 기여
 - 스마트시티 데이터허브 구축을 통해 제주도의 도시 브랜드 가치 향상과 도시 경쟁력 강화 도모
 - 스마트시티 데이터허브를 통해 수집되는 정보를 기간별, 지역별로 빅데이터 기법을 통한 분석으로 스마트한 도시 운영과 데이터 기반의 과학적인 행정 서비스 제공
- 사회적 효과
 - 분산 운영되고 있는 도시 데이터 및 인터넷 정보를 데이터허브로 통합 운용을 통해 도민 제공 서비스 효율성 향상
 - 재난 및 사고 상황 발생 시 도민 생활에 피해를 야기할 수 있는 분야에 대한 신속한 의사결정과 현장 대응을 통해 피해 경감, 사전 예방 활동 주력
 - 스마트시티 통합운영센터를 통해 다양한 안전 서비스 제공, 효율적 사회 안전망 조성, 도민 삶의 질 향상 및 공공기관의 신뢰성 제고

3.7.3 제주도 데이터허브 적용 사업

□ 사업 개요

- 사업명: 2022년 스마트시티 데이터허브 보급사업
- 사업기간: ~ '23년 6월
- 사업비: 15억 원 (국비 7.5억 / 도비 7.5억)

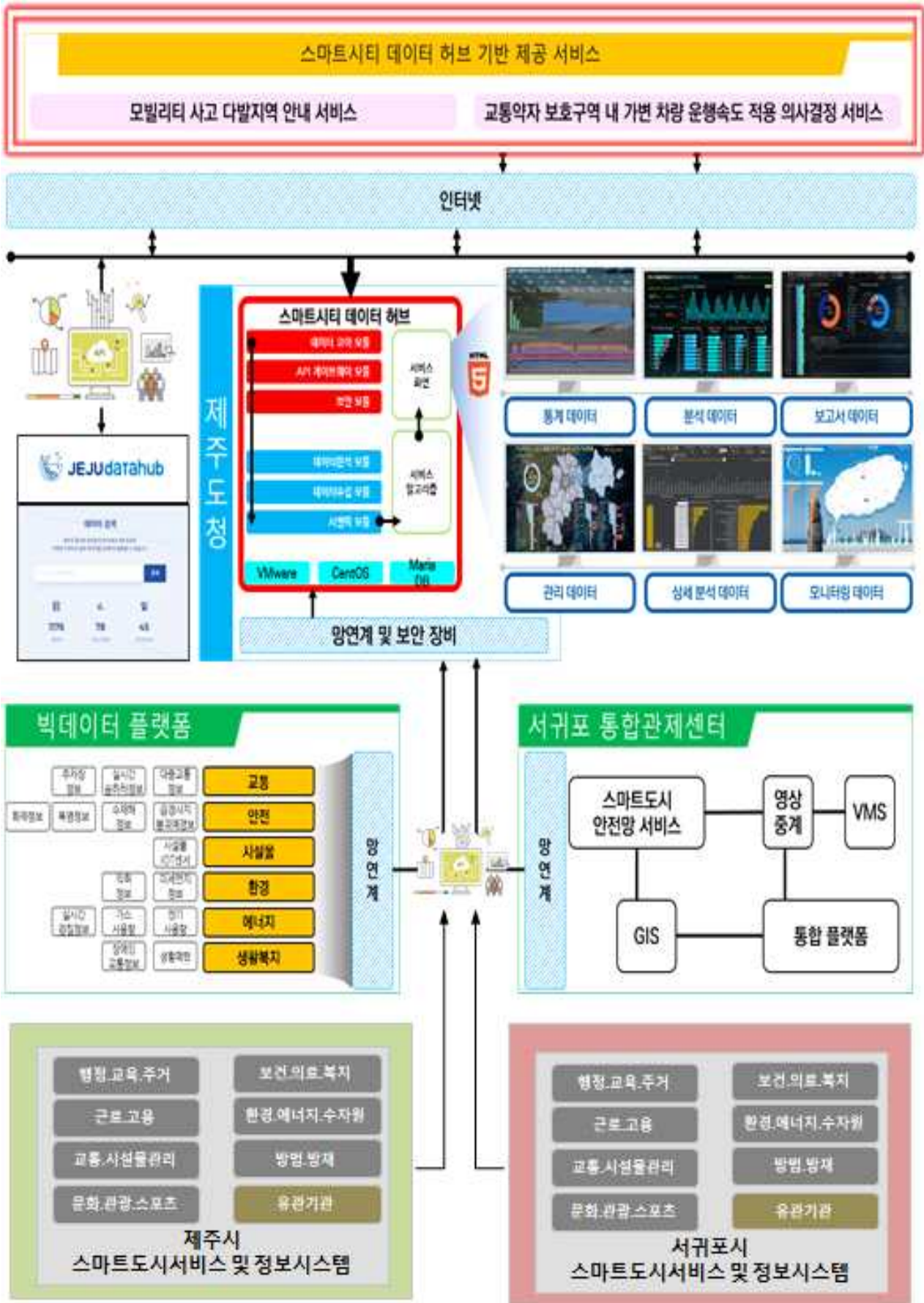
□ 사업 내용

- 민간/행정 데이터를 활용하여, “퍼스널 모빌리티 안전사고 다발 지역 안내 서비스”, “교통약자 보호구역 가변 운행속도 적용 의사결정 서비스”제공
- 퍼스널 모빌리티 안전사고 다발 지역 안내 서비스
 - 도시 인구 집중화로 인한 교통체증 및 대중교통 사각지대 발생으로 인한 퍼스널 모빌리티(킵보드, 자전거 등)에 대한 민간 수요의 급증하고 있으며 특히, 제주도는 방문객의 PM 운행으로 다수의 교통안전 사고가 발생하고 있음

- 또한, 교통안전 보호구역이 늘어남에 따라 도로의 차량 흐름에 대한 부정적 요소가 사회 문제로 대두되고 있기에 이에 대한 데이터 관리가 필요함
- **교통약자 보호구역 가변 운행속도 적용 의사결정 서비스**
 - 교통약자 보호구역 내에서의 운행속도를 결정하기 위한 다양한 데이터의 수집 및 분석

□ 구현 방안

- **기구축되어 운영 중인 디지털 행정 시스템과 연계하여 표준화된 스마트시티 데이터 운영 센터 구현**
 - 스마트시티 데이터허브(국도교통부) 구축에 필요한 HW/SW 모듈 도입 및 커스터마이징
- **원시 데이터 수집·관리 및 플랫폼 역할 정의**
 - 최초 데이터 수집은 제주 빅데이터 플랫폼 활용(외부 도시 데이터, 도 및 행정시 업무 시스템 내 데이터 수집)
 - 융·복합 및 분석 기반 지능형 서비스 제공을 위한 데이터는 스마트시티 데이터허브 수집
 - 스마트시티 데이터허브 플랫폼: 원시 데이터 활용 도시문제 해결을 위해 발굴된 서비스·솔루션을 실증하며 새로운 데이터 수집 관리
 - 제주 데이터허브 플랫폼: 대 도민 서비스를 위한 플랫폼을 통해 분석 서비스 제공
- **주요 스마트도시서비스 통합연계 및 지능화된 도시 기반 시설의 정보수집 및 관리/분석/운영**
 - 스마트시티 데이터허브 플랫폼에서 제공되는 행정 정책 의사결정을 위한 데이터 분석 서비스를 위한 유관기관 보유 행정정보에 대한 Open-API 기반 데이터 수집/가공
 - NGSI-LD 기반 데이터 수집/제공 체계 구축
 - 제주도 기운영 플랫폼(공간정보 포털, 제주 스마트 그린도시, 드론 통합 플랫폼, 스마트시티 통합 플랫폼, e-3DA 플랫폼, 디지털 트윈 플랫폼) 대상 내/외부 데이터 연계/수집/저장
 - 오픈 소스와 상용 SW를 기반으로 개발사 개발 모듈을 융합하여, 지자체 특색에 맞게 개량하여 구축하되, 필수모듈에 대해서는 필수기능, 상호 호환성 등을 검증
- **행정 정책 의사결정을 위한 데이터 분석 서비스 제공**
 - 수집/가공된 데이터에 대한 분석 정보 데이터 생성 및 행정 정책 의사결정을 위한 데이터 분석 자료 제공
- **데이터허브 연계 주요 스마트도시서비스**



[그림 IV-91] 제주도 데이터허브 구축

- 퍼스널 모빌리티 안전사고 다발 지역 안내 서비스
- 단계별 구축 내용

①데이터 연계	②데이터 분석	③정보제공	④서비스 내용
<ul style="list-style-type: none"> ·PM 운행정보 (구간정보) ·PM 교통안전 단속 정보 ·PM 교통안전 사고 정보 	<ul style="list-style-type: none"> ·분석 데이터 구축을 위한 데이터 가공 및 정렬 ·매쉬업 데이터 분석 모델 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자지도 기반 PM 교통 안전 지도 서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ·PM 운행량 시계열 분석 ·PM 교통안전 집중 계도 구역 제안 ·PM 교통안전 확충 지역 제안 ·PM 생활안전지도 최적화

- 서비스 개념도



- 교통약자 보호구역 내 가변 차량 운행속도 적용 의사 결정 서비스
- 단계별 구축 내용

①데이터 연계	②데이터 분석	③정보 제공	④서비스 내용
<ul style="list-style-type: none"> ·횡단보도 CCTV 영상 수집 ·공간(교통약자 보호 구역 공간 정보) 데이터 수집 	<ul style="list-style-type: none"> ·분석 데이터 구축 위한 데이터 가공 및 정렬 ·매쉬업 데이터 분석 모델 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ·시간대별 차량 통행량, 사람 통행량 등 공간 속성 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ·교통약자 보호 구역 내 가변 차량 통행 속도 적용 의사결정 서비스

- 서비스 개념도



□ 제주도와 행정시(제주시, 서귀포시) 역할 분담

- 도시 네트워크 기반 인프라를 활용, 제주 스마트시티 데이터허브를 통해 데이터 기반 도시 운영 및 서비스 확산을 위한 상호 협력
- 도 단위의 스마트시티 통합 플랫폼을 서귀포시에서 운영 중으로, 제주 스마트시티 데이터 허브와 행정시 단위(제주시, 서귀포시)의 통합 플랫폼 간 데이터 연계는 해당 사항 없음

주체	역할 분담
제주도	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 스마트시티 데이터허브 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 혁신성장동력 연구개발사업의 스마트시티 데이터허브 개발 성과 구축 - 관내 행정시(제주시, 서귀포시)에서 도에 구축된 스마트시티 데이터허브를 활용할 수 있도록 구축 - 수집되는 데이터의 종류 및 양, 보관 주기 등을 고려하여 확장 가능하도록 구축 - 스마트시티 데이터허브 유지관리 ▪ 도시 데이터 수집 및 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터허브를 활용하여 도에서 운영하는 각종 정보 시스템, 스마트 인프라·서비스 등에서 생성되는 도시 데이터를 효과적으로 수집하고 관리 - 행정시에서 별도로 운영하는 서비스에서 생성되는 데이터의 효과적인 수집·관리 - 행정시 데이터를 수집·보관·활용할 수 있도록 행정시와 긴밀히 협의하며, 행정시에서 데이터허브 데이터를 활용할 수 있도록 지원 ▪ 데이터 기반의 도시 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 도시 운영 비용 절감 등 효율적인 도시 운영, 시민 편의 증진을 위한 솔루션·서비스를 지속적으로 발굴하고, 시에서 활용할 수 있도록 확산·지원 - 도에서 데이터 기반의 서비스를 발굴하고 운영할 수 있도록 지원
행정시 (제주시, 서귀포시)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주 데이터허브 데이터 수집 지원 및 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 수집 및 데이터 제공에 관한 업무 협의 및 지원 - 데이터 관련 운영관리 담당자 배정 - 제주 데이터허브 데이터 활용 ▪ 데이터 기반 도시 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 제주 데이터허브를 활용한 데이터 기반 스마트도시 운영 - 데이터 기반 서비스 발굴·활용·확산 지원

4. 도시 간(공간적) 스마트도시 기능 상호 연계 구상

4.1 연계 방안 마련

□ 목적

- 인접 지역에서 구축한 다양한 스마트도시서비스와 협업을 통해 서비스 연계로 도시 경쟁력과 삶의 질 향상
- 제주도 스마트도시 지속적인 운영과 확산을 위해 인접 지역 간의 연계 발전이 필요
- 공간적인 상호 협력과 공동사업 추진을 통한 효율적인 인프라 투자·서비스 운영 효과

□ 관련 법령

- 「유비쿼터스도시계획수립지침 4-2-3」에 근거하여 인접한 도시와 스마트도시 기능의 호환·연계성을 고려하여 스마트도시계획 수립이 필요
 - 도시 간 유비쿼터스 도시기능의 상호협력을 위한 대상 지역은 관할구역과 법 제8조 제3항의 인접한 시·군(광역시의 관할구역에 있는 군은 제외한다)을 말한다.
 - 인접한 시·군(광역시의 관할구역에 있는 군은 제외한다)과의 유비쿼터스 도시기능의 호환·연계성을 고려하여 해당 시·군과 상호협력에 관한 계획을 수립한다.
- 「스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 제12조 제1항 제1호에 근거하여 인접한 도시와 스마트도시 기능의 호환·연계성을 고려하여 스마트도시계획 수립 필요
 - 관할구역과 법 제8조 제3항의 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할구역에 있는 군은 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 간 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호협력에 관한 사항

□ 기본 방향

- 스마트도시 기능 활성화
 - 스마트도시 기술을 도입하여 건설된 스마트도시기반시설 등을 통하여 스마트도시 서비스를 제공함으로써 도시 경쟁력과 삶의 질 향상
 - 스마트도시기반시설과 스마트도시서비스들에 대한 인접 도시와의 스마트도시 기능의 호환·연계를 통해 도시 간 동반 상승효과를 유도
- 스마트도시 기능 호환 및 연계성 준수
 - 스마트도시 기능의 지속가능성을 확보하기 위하여 서비스 확장성과 호환성을 고려하고 인접 도시와의 상호 연계를 통하여 스마트도시서비스를 확산
- 연계 대상 지역 선정
 - 도시 간 스마트도시 기능을 상호 협력하기 위한 대상으로 관할구역과 인접한 시·군 선정

- 인접 시·군 중 통합 플랫폼이 구축되어 연계가 용이한 지역이나 스마트도시서비스의 원활한 운영을 위한 정보 공유가 필요한 도시를 우선 선정
- 위의 기본 원칙 하에 제주도의 경우에는 남북을 경계로 하는 제주시, 서귀포시 2개의 행정시 외에 동서남북 4개의 권역으로 구분하는 공간적인 개념을 접목토록 함
- 인근 지역 간의 서비스 및 정보 연계를 위한 상호 협력
 - 제주도 신규 스마트도시서비스를 기존에 각 지역에 구축하여 운영 중인 스마트도시 서비스와의 연계를 통하여 상호 협력 및 적용 방안 모색
 - 인접 지역 간 상호 연계 및 교류가 필요한 정보들을 도출하여 통합 플랫폼을 중심으로 관련 기관과의 연계 방안을 고려하여 추진
 - “전자정부법” 제36조 1항 및 제67조에 따라 필요한 경우 인접한 시·군이 개발 및 운영 중인 정보시스템의 소프트웨어 및 보급 기술의 제공 등을 요청하여 상호 연계에 활용
- 스마트도시 운영을 위한 상호 협력체계 구성
 - 사업의 상호 협력하여 추진하기 위하여 도시 간 기능의 연계와 통합을 위한 협의회 및 실무 전담반을 구성하여 관계자 간의 원활한 협의가 가능하도록 유도
 - 도시 간 상호 협력하기 위하여 협력계획을 수립할 경우 필요시 “지방자치법” 제8장과 “국토의 계획 및 이용에 관한 법률” 제2장의 규정을 준수

□ 도시 간 연계 사례

- 대중교통 정보 관련 도시 간 연계 사례(국가대중교통정보센터: TAGO²⁾)

〈표 IV-40〉 대중교통 정보 연계 현황

(연계 데이터 기준: 2020년 9월)

교통수단 구분		대상 지역(기관)	연계 구분		비고
			정적 정보	실시간 정보	
버스	시내(BIS)	- BIS 구축 지자체 : 126개 - BIS 미구축 지자체 : 36개	116개	113개	정류장, 노선, 실시간 버스 위치, 도착 정보 등
	고속	- 전국 고속버스운송사업조합 - 전국여객자동차터미널사업자협회	2개	1개	출·도착 시간, 운임, 잔여석 정보
	시외	- 전국 버스운송사업조합연합회 - 전국여객자동차터미널사업자협회	1개		운행노선, 시간, 운임 정보
	공항버스	인천국제공항공사	1개		노선 경로, 정류장, 첫·막차 정보
철도	KTX/ 일반철도	한국철도공사	1개		출·도착 시간, 운임 정보 등
	도시철도	서울, 인천, 대전, 대구, 광주, 부산, 공항철도	7개	2개	노선, 역, 요금, 부가 시설 정보
	항공	서울지방항공청	1개		항공편, 출·도착 시간, 운임 정보
	해운	한국해운조합	1개		운항 시간, 출·도착 시간, 운 정보

2) 국가통합교통체계효율화법” 제90조 제4항과 동법 시행령 제82조 제6항의 규정에 의거해 전국 대중교통 정보의 안정적인 연계·통합을 목적으로 대중교통정보의 표준화 기반 시스템을 운영 관리하는 전담기관 국토부 산하 한국교통안전공단에서 운영하는 센터

- 국가대중교통정보센터(TAGO)에서는 지자체와 연계하여 수집된 데이터들을 네이버, 카카오 등과 같은 포털과 통신사 등 민간기업체들을 통하여 국민에게 정보를 제공
- TAGO와 지자체 간 데이터를 연계하기 위한 연계 방식은 DB를 통한 방식과 파일 전송 방식 등이 있으며, Open API를 제공하여 개발자들이 다양한 프로그램을 개발할 수 있는 환경을 제공
- 안전 귀가 서비스 관련 도시 간 연계 사례(안양시)
 - 안양시가 자체 개발한 ‘스마트폰 안전 귀가 서비스’는 2014년 특허출원해 2015년부터 전국 최초로 운영하고 있으며 광명, 안산, 과천, 시흥, 군포, 의왕, 동두천, 부천, 제주 등 13개 시와 연계 운영 중임
 - 국토교통부 스마트도시 통합 플랫폼과 연계하는 시범사업을 통해 안양시 안전귀가앱이 전국 229개 지자체의 방범용 CCTV 51만 대가 자동 연계되어 지역적 한계를 벗어나 늦은 밤 귀갓길 현장을 모니터링 예정
 - 스마트폰과 CCTV 통합관제센터를 연계한 서비스로 귀갓길에 스마트폰을 흔들거나 위급상황 버튼으로 스마트폰을 통해 SOS 신호를 전송하여 CCTV 통합관제센터의 집중 모니터링과 위급상황 발생 시 경찰이 출동하는 서비스

〈표 IV-41〉 위급상황 발생 시 조치 사항

단계	세부 서비스명
1단계	CCTV 카메라를 통하여 안전 귀가앱 사용자 위치 파악
2단계	앱 사용자와 통화 시도, 상황 파악
3단계	앱 사용자와 통화가 어려울 경우 보호자에게 연락
4단계	GPS 좌표로 위치 추적하여 경찰 출동
5단계	등록된 집 주소로 안전 여부 확인

4.2 연계 방안

4.2.1 도시 간 연계 및 상호협력 방안

□ 도시 간 연계 시의 고려사항

- 도시 간의 상호 협력방안 모색을 위해 각 도시에서 실행 및 계획하고 있는 도시 서비스 현황을 조사하고 비교 분석하여 적용토록 함
- 각 지역의 특성과 산업 동향, 발전계획 등을 검토하여 상호 연계를 통하여 최상의 결과가 도출될 수 있는 방향 설정
- 동일한 목적의 스마트서비스는 해당 서비스에서 생산·가공되는 데이터가 공유될 수 있도록 관리 주체 간 협력과 제도 마련 필요
 - 국토교통부 주도로 스마트도시 안전망 5대 연계 서비스(방법, 방재, 환경, 교통, 신규 서비스)의 경우 보편적으로 전국 지자체에 보급되는 상황임을 고려하여 해당 서비스 위주로 연계를 추진해야 할 필요가 있음

□ 도시 간 스마트도시 기능 상호협력을 위한 고려사항

- 도시 간 스마트도시서비스 상호협력을 위한 기본 방향을 기준으로 스마트도시 5개년 사업 일정을 고려하여 지역 간 상호협력 체계를 통하여 협력 대상도시와 기관 간 상호 연계 범위와 역할 등을 조정하고 상호협력을 확대
- 정보 시스템의 공동 활용 시 프로그램 저작권 침해가 발생하지 않도록 “저작권법” 제124조의 해당 규정을 준수하고 정보보안 관련 문제에 대비해 국가정보원의 “국가사이버안전관리 규정” 제9조를 준수
- 통합운영센터 플랫폼을 구축하고 운영하면서 수집과 연계를 통하여 관리하는 데이터에 「개인정보 보호법」에 따른 개인정보는 제외
- 스마트도시서비스 제공을 위한 연계 시 경제성과 관련 법을 준수하여 지자체 자가망 외 기간 통신 사업자의 상용망 참여를 위한 협력방안도 고려

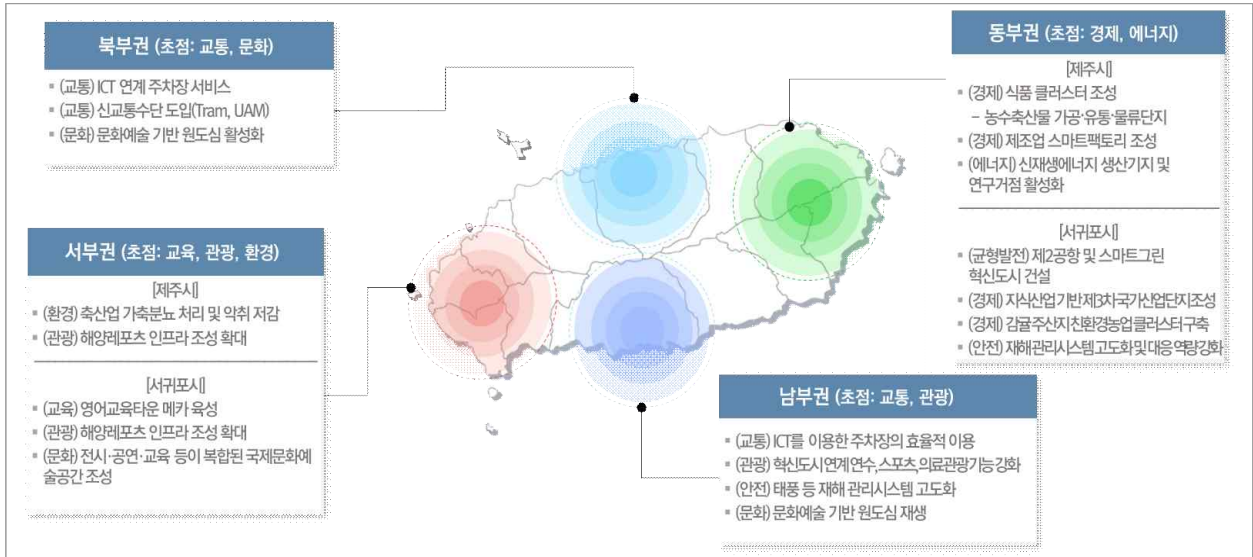
4.2.2 공간적 연계

□ 인접 도시 현황

- 제주도, 서귀포시의 관계
 - 2006년 특별자치도 출범 이전까지는 제주시, 서귀포시, 북제주군, 남제주군의 2시 2군으로 이루어졌으나 특별자치도 출범과 함께 북제주군은 제주시로, 남제주군은 서귀포시로 통합·폐지되어 제주도는 제주시와 서귀포시 두 도시로 이루어지게 됨
 - 각 시의 시장은 2006년 특별자치도 출범 이후 육지의 다른 도시와는 달리 도지사의 지휘를 받으며 도지사가 임명하며 각 시는 시의회를 별도로 두지 않음
- 제주시
 - 제주특별자치도 북부에 위치한 행정시로서 제주특별자치도청이 위치한 제주도의 행정도시이며 제주특별자치도 최대 도시이고 한라산을 기준으로 제주도의 산북 지역을 관할하고 산남 지역의 서귀포시와 접경하고 있음
 - 특별자치도로 승격하기 전에는 별도의 기초의회가 존재했지만 현재는 특별자치도 의회에서 안건을 해결함
 - 인구는 외국인 포함 50만 명을 넘으며 제주도 전체 인구의 70% 이상이 몰려있는 도내 핵심 도시
- 서귀포시
 - 제주특별자치도 남부에 위치한 행정시로서 대한민국에서 가장 남쪽에 있는 도시이며 한라산의 남쪽에 있어 흔히 산남(山南)이라고도 불림
 - 바다는 동중국해와 접하고 북으로 제주시와 접하며 제주도 관광지는 대부분 서귀포시에 몰려있음
 - 2010년대 이후 귀농·귀촌과 이민으로 특히 읍·면 지역과 신시가지의 인구가 꾸준히 증가하고 있기에 조만간 인구 20만 명을 돌파할 것으로 예상됨

□ 대권역 공간 설정

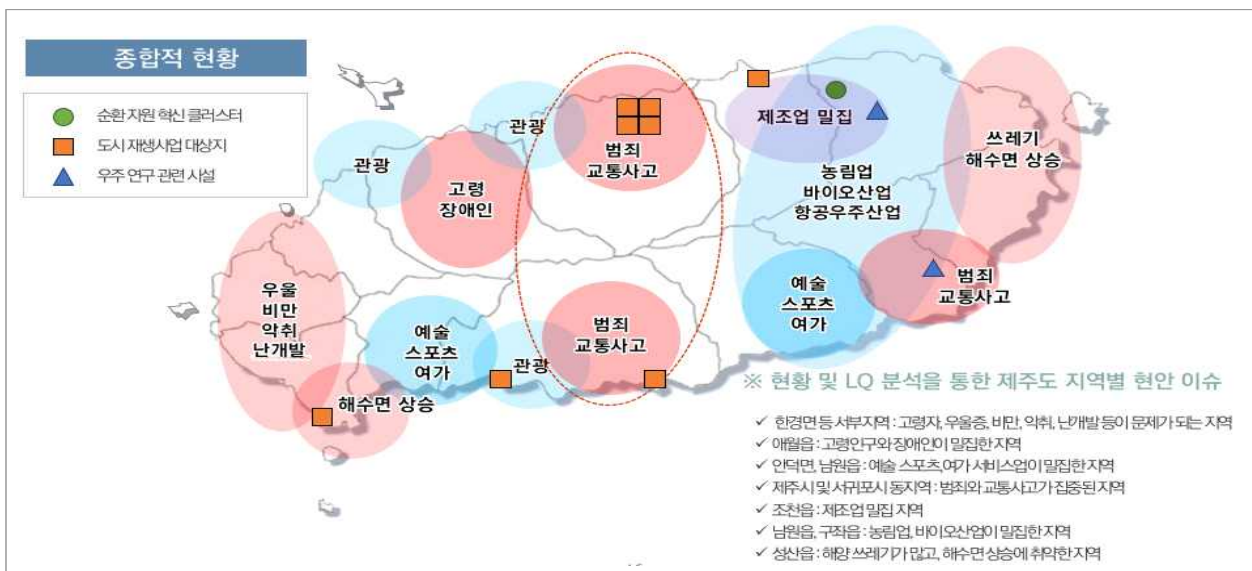
- 4대 권역별 ESG 및 글로벌 관점의 미래지향적으로 접근
 - 도시계획과 연계한 '사용자-공간-기능 연결'의 스마트시티 서비스 발굴 및 실행 체계 구축 필요
 - 동서/남북 간 공간적 균형발전과 연계한 전략을 수립



[그림 IV-92] 제주도 4대 권역별 특성

□ 제주도의 지역별 지리적 특성

- 한경면 등 서부지역: 고령자, 우울증, 비만, 악취, 난개발 등이 문제
- 애월읍: 고령 인구나 장애인이 밀집
- 안덕면, 남원읍: 예술, 스포츠, 여가 서비스업이 밀집
- 제주시 및 서귀포시 동 지역: 범죄와 교통사고가 집중
- 조천읍: 제조업 밀집
- 남원읍, 구좌읍: 농림업, 바이오산업이 밀집
- 성산읍: 해양 쓰레기가 많고, 해수면 상승에 취약



[그림 IV-93] 제주도 4대 권역별 현황

4.2.3 공간적 스마트도시서비스 분야별 연계 검토

□ 방법

- 제주시~서귀포시의 범죄 다발 지역을 중심으로 연계 방법 체계를 강화
 - 긴급 상황 발생 시(납치·강도·폭행 등 강력범죄) 112센터에서 현장 정보 요청
 - 제주 CCTV 통합관제센터에 요청 사항 접수
 - CCTV를 통하여 피의자 추적 정보 실시간 전달
 - 경찰청은 제공된 영상으로 문제 차량의 실시간 위치, 이동 방향 등 파악 및 검거

□ 환경

- 각 지역의 IoT 미세먼지 모니터링, IoT 기반 악취 감지 서비스를 확대한다면 상호협력 및 교류가 필요함
- 쓰레기 무단투기 감시 및 쓰레기 처리에 대한 연계적인 대응 방안 마련
- 유비쿼터스도시계획지침은 「전자정부법」 제11조 행정정보공동이용의 원칙 및 제13조 중복투자방지의 원칙, 영 제66조(정보화시스템의 보급·확산)에 근거하여 인접 지역 간에 서비스 및 정보시스템을 공동이용하고 개발 및 운영 중인 정보시스템의 소프트웨어 및 보급 기술의 제공 등을 요청할 수 있다고 명시하고 있음



[그림 IV-94] 제주도 범죄 다발 지역

4.2.4 연계 주요 내용

□ 도시 간 상호협력 위한 도시 위상을 고려한 연계

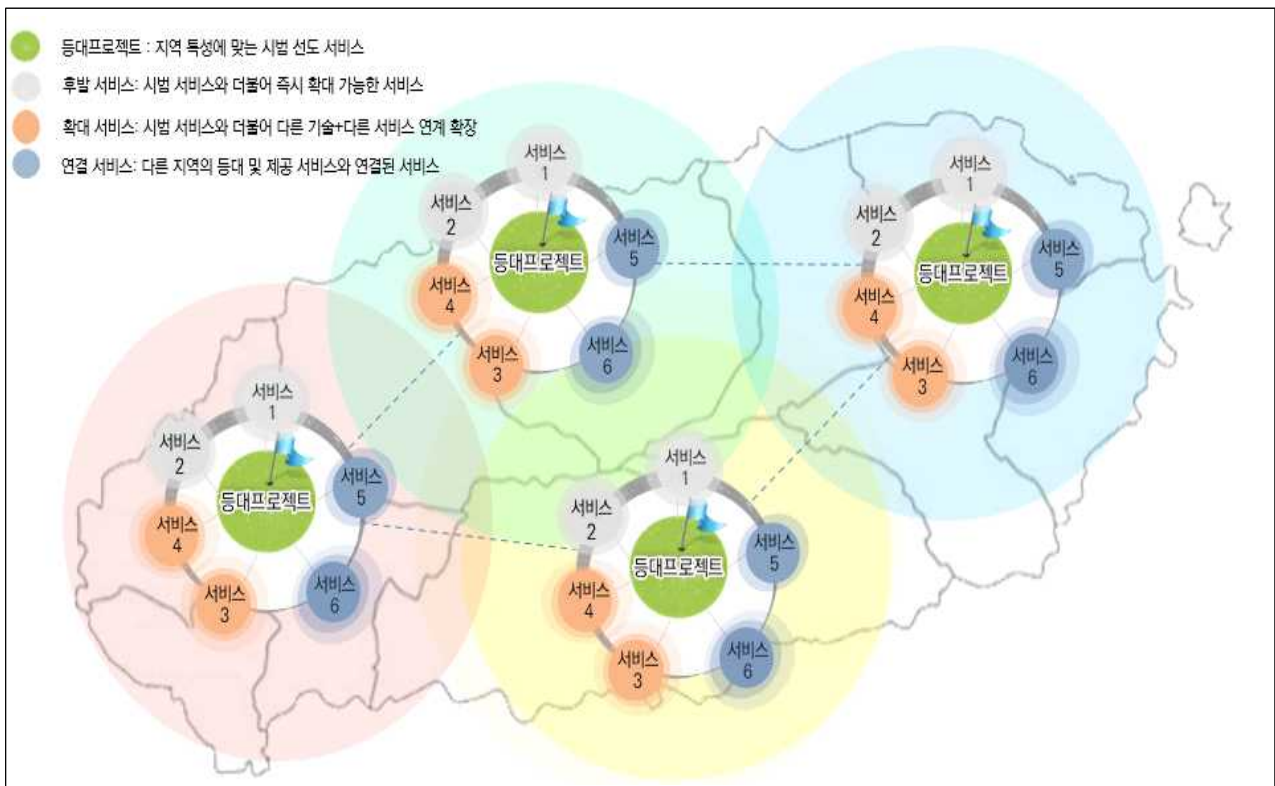
- 제주도 내 제주경찰서, 제주소방서 등과 같은 유관 기관과 중앙정부 및 산하 기관과의 서비스 및 정보 연계를 위한 기준을 정립
- 도시 간 연계 대상 유형은 중앙정부 및 산하 기관, 상위지자체, 인근 지자체로 구분할 수 있으며, 도시/기관 간 역할과 위상을 고려하여 필요 시 제주도와 중앙정부와 연계 등 서비스 성격과 데이터 관리의 주체에 따라 결정
- 도시 간 스마트도시서비스의 상호협력을 위한 데이터의 정확성과 일관성을 유지하고 정보 공유를 위한 표준과 기준을 마련
- 스마트도시서비스의 상호 연계를 위한 투자 비용의 중복성과 연계의 용이성, 확장성 등 검토하여 연계 방안을 수립

□ 스마트도시서비스별 협력

- 방법 정보를 활용한 스마트도시서비스 간 협력
 - 시민 안전과 관련하여 CCTV 영상 정보를 제주도 CCTV 통합관제센터의 플랫폼을 활용하여 경찰서 외 인근 지자체 관제센터들과 연계 협력을 통해 도시 간 범죄자 추적 등 서비스 범위를 확대하여 시민 안전 서비스 제공 역량을 강화
- 교통정보를 활용한 스마트도시서비스 간 협력
 - 교통정보와 관련하여 제주도 CCTV 통합관제센터에서 수집되는 교통정보들을 수집하고 제공하여 원활한 교통 흐름 방안 마련
 - 교통 소통정보, 대중교통 정보 등 외에 주차정보를 도시 간 연계하여 도시 간 이동을 원하는 운전자가 인근 도시의 주차장의 위치, 주차 가능 대수 등의 주차정보를 통합하여 종합적으로 이용할 수 있도록 연계
- 재난정보를 활용한 스마트도시서비스 간 협력
 - 제주도 한라산 산지에 산불, 산사태 등의 재난정보에 대한 재난 모니터링 체계를 구축하여 비상 상황 발생 관계 기관 간 유기적인 협조체계 구축

- 화재, 태풍, 지진 등 국가 차원의 대규모 재난이 발생한 경우 CCTV 영상 등을 영향이 미칠 수 있는 내륙의 지자체로 제공하여 사전에 충분한 대응 방안을 수립할 시간적인 여건 조성
- 환경오염 정보를 활용한 스마트도시서비스 간 협력
 - 환경오염 정보는 어느 특정 지역에만 한정되지 않는다는 특성 때문에 도시 간 정보 연계 필요성과 그 효과가 높음
 - 환경오염 정보 중 미세먼지와 같은 대기오염 정보를 상호 도시 간 교류함으로써 모니터링 서비스를 고도화하고, 중장기적으로 대응책을 수립하기 위한 시너지를 창출
- 쓰레기 배출량 및 해수면 상승 모니터링에 대한 통합적인 관리방안 마련

□ 공간의 혁신 사업을 통한 스마트도시 확산

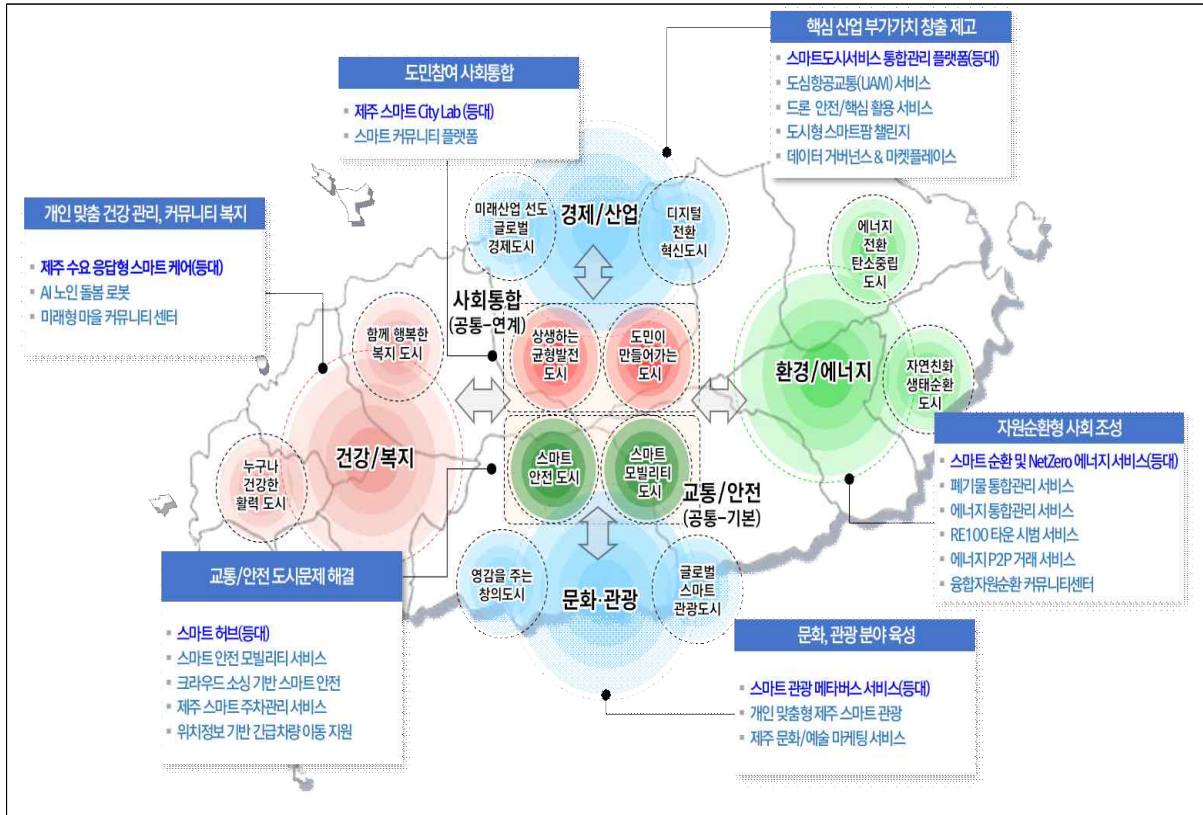


[그림 IV-95] 권역별 등대 프로젝트의 도입

- 서비스(프로젝트) 도출 사례
 - 제주 카카오 버스 초정밀 버스 정보 시스템
 - 제주 드론 솔루션 & 다중관제 시스템

□ 공간 구상에 따른 스마트도시서비스의 접목

- 각 서비스는 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼과 연계, 성공적 정착 후 타 지역 확산 추진



[그림 IV-96] 스마트도시 공간 구상

- 제주시권: 첨단 미래산업을 선도하고, 지역 핵심 산업의 고부가가치화를 도모하며, 고품질 데이터 기반의 산업 혁신생태계 조성 지원
- 서귀포, 중문권: 지역 핵심 산업인 관광, 지역 특화산업인 예술/스포츠/여가 산업 활성화 및 일자리 창출 지원
- 동부권: 온실가스 배출을 최소화하는 안정적 에너지 공급 도시, 오염물질이 없고 자연 환경과 조화되는 청정도시, 도민이 주도하는 혁신성장 환경/에너지 산업 생태계 조성 지원
- 서부권: 수요 기반 맞춤형 복지 서비스 제공을 통한 복지 인프라를 강화하고 건강한 노인을 통한 사회적 약자 돌봄 서비스 체계 구축을 통한 일자리 창출, 경제적 어려움, 외로움, 소외감 문제해결 지원
- 공통 서비스: 제주 교통 및 안전 문제 해결 및 스마트 주차관리를 통한 첨단 교통 산업 활성화 지원
- 연계 서비스: 이웃과의 교류와 소통, 도민참여 기반 도시문제 해결, 혁신 스마트도시 모델 발굴을 통한 지역산업 활성화 지원

5. 정보시스템의 공동 활용 및 상호연계

5.1 스마트도시 정보의 개요

5.1.1 스마트도시 정보의 개념 및 종류

□ 스마트도시 정보 개념

- 일반적으로 정보란 특정 목적을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식을 말함(국가정보화 기본법 제3조)
- 스마트도시 정보는 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보로써 지방자치단체 업무 및 서비스 제공에 필요한 관계행정기관 연계·센서 수집정보 등을 말함(유비쿼터스 도시 계획수립지침 4-2-8)
- 따라서 스마트도시 정보는 행정·공간·센서 정보 등이 융·복합된 정보임
 - 스마트도시 정보는 행정·공간·센서 정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공됨

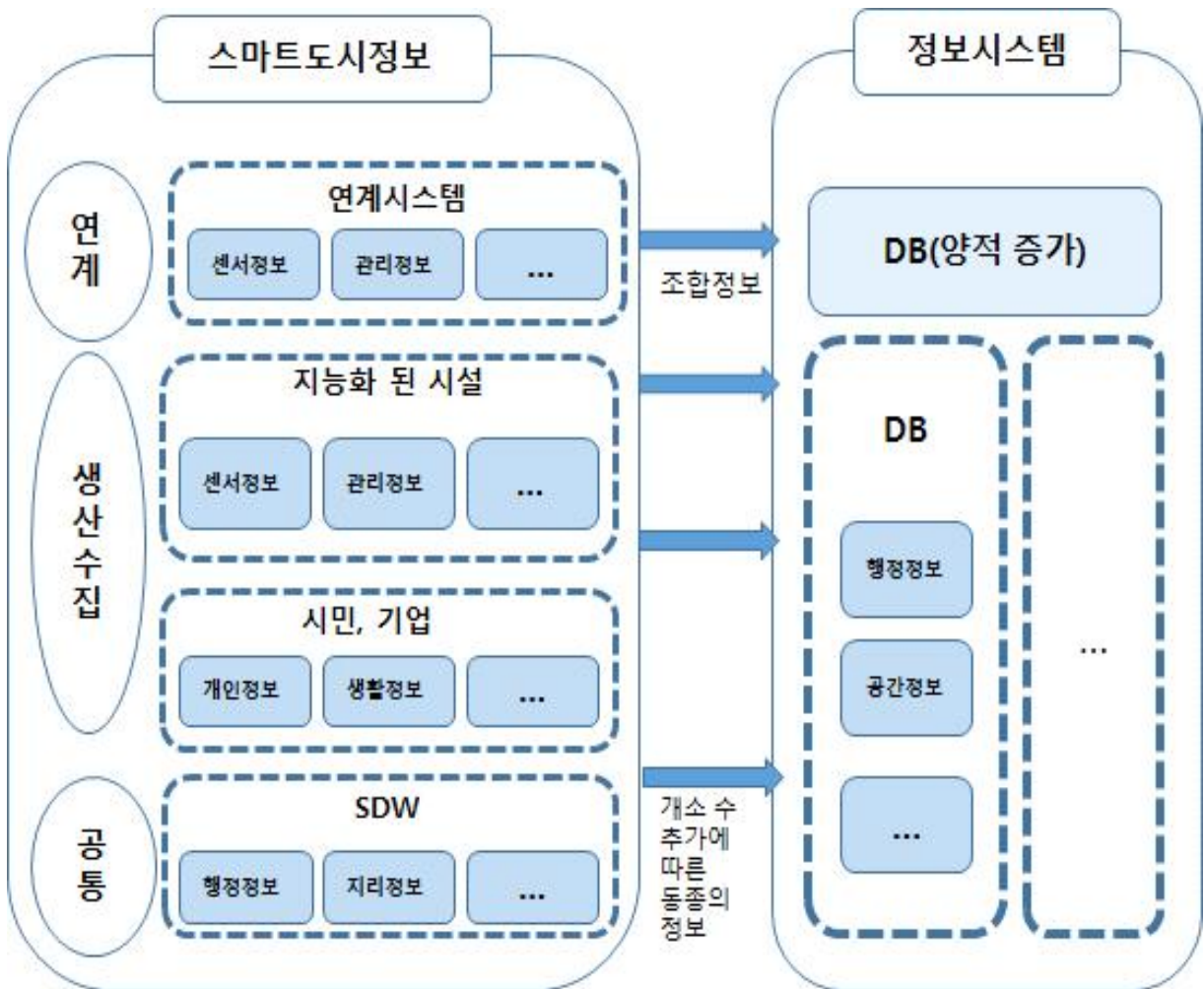
□ 스마트도시 정보 종류

스마트도시 정보를 행정·공간·센서 정보로 유형화하고 정보의 특성에 따른 개념을 정립함

- 행정정보
 - 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적·물적·업무용 정보
 - 행정정보는 행정기관 등이 직무상 작성하거나 취득하여 관리하고 있는 자료로써 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향, 영상 등으로 표현된 것(전자정부법 제2조)
 - 행정정보는 공간·센서 정보 등과 함께 다양한 스마트도시 정보로 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(국가공간정보 기본법 제2조)

- 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반 정보라 할 수 있음
- 공간정보는 건설 / 교통, 농림 / 산림, 도시 / 기간시설, 문화관광 / 생활, 소방 방재 / 치안, 자연 / 생태, 지적 / 토지, 지형 / 영상, 해양 / 수자원, 행정 / 통계, 환경 / 대기 등으로 구분
- 센서 정보
 - 센서 정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 생·화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미함
 - 센서 정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보

□ 정보시스템



[그림 IV-97] 스마트도시서비스의 구성요소: 스마트도시 정보와 시스템

5.1.2 관련 현황 및 환경 분석

가. 관련 법·제도 검토

스마트도시 정보와 관련된 법률 및 계획을 검토하고, 스마트도시 정보관리를 위해 필요한 사항을 도출하여, 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용·유통되는 정보의 효과적인 관리를 위한 기준을 마련함

□ 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제4조 및 제8조에서는 스마트도시 종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때에는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정하고 있음

〈표 IV-42〉 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 정보관리 사항

구 분		내 용
법	제19조의5	① 스마트도시기반시설의 관리청은 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 수집된 정보가 제2조 제3호 다목에 따른 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(이하 이 조에서 "스마트도시 관리·운영시설"이라 한다)과 연계될 수 있도록 관리하여야 한다. ② 스마트도시기반시설의 관리청은 스마트도시서비스를 통합적·효율적으로 제공하기 위하여 스마트도시 관리·운영시설 내 정보 시스템이 연계·통합될 수 있도록 관리하여야 한다.
시행령	제8조(스마트도시 종합계획 수립 등)	① 법 제4조 제1항제11호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각호의 사항을 말한다. 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
시행령	제12조(스마트도시 계획의 수립 등)	① 법 제8조 제1항 제9호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각호의 사항을 말한다. 6. 관할구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리 사항

□ 국가공간정보 기본법

- 국가 공간 정보에 관한 법률에서는 정보관리를 위해 국가공간정보 정책 기본계획의 수립, 자료의 가공, 공간정보의 활용, 보안관리, 공간정보 데이터베이스의 안전성 확보, 공간 정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지 등을 규정하고 있음

〈표 IV-43〉 「국가공간정보에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제6조 (국가공간정보정책 기본계획의 수립)	① 정부는 국가 공간 정보체계의 구축 및 활용을 촉진하기 위하여 국가공간정보 정책 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하고 시행하여야 한다. ② 기본계획에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다. 5. 국가공간정보 체계의 활용 및 공간정보의 유통

구 분	내 용
제27조 (자료의 가공 등)	① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위해 제25조에 따라 수집한 공간정보를 분석 또는 가공해 정보이용자에게 제공할 수 있다.
제32조 (공간정보의 활용 등)	① 관리기관의 장은 소관 업무를 수행함에 있어서 공간정보를 활용하는 시책을 강구하여야 한다.
제35조 (보안관리)	① 관리기관의 장은 공간정보 또는 공간정보 데이터베이스의 구축·관리 및 활용에 있어서 공개가 제한되는 공간정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 필요한 보안 관리 규정을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제정하고 시행하여야 한다.
제36조 (공간정보데이터베이스의 안전성 확보)	① 관리기관의 장은 공간정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비해 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 별도로 복제해 관리하여야 한다.
제37조 (공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지)	① 누구든지 관리기관이 생산 또는 관리하는 공간정보 또는 공간정보 데이터베이스를 침해 또는 훼손하거나 법령에 따라 공개가 제한되는 공간정보를 관리기관의 승인 없이 무단으로 열람·복제·유출해서는 아니 된다. ② 누구든지 공간정보 또는 공간정보 데이터베이스를 이용하여 다른 사람의 권리나 사생활을 침해하여서는 아니 된다.

□ 국가정보화기본법

- 국가정보화기본법에서는 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 지식정보자원의 관리, 지식정보자원의 표준화, 정보 보호 시책의 마련, 개인정보 보호 시책의 마련 등을 규정하고 있음

〈표 IV-44〉 「국가정보화기본법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제25조 (지식정보자원의 관리 등)	① 국가기관과 지방자치단체는 지식정보자원을 효율적으로 관리하여야 한다. ② 행정안전부 장관은 지식정보자원의 효율적인 수집, 개발 및 활용 등을 촉진하기 위하여 관계 기관의 장과의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 다음 각호의 사항이 포함된 중장기 지식정보자원 관리 계획을 대통령령으로 정하는 바에 따라 수립·시행하여야 한다.
제26조 (지식정보자원의 표준화)	① 과학기술정보통신부 장관은 지식정보자원의 개발·활용 및 효율적인 관리를 위하여 다음 각호의 사항과 관련된 표준화를 추진하여야 한다. 다만, 「산업표준화법」 등 다른 법률에 관련 표준이 있는 경우에는 그 표준을 따라야 한다.
제37조 (정보보호 시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 정보를 처리하는 모든 과정에서 정보의 안전한 유통을 위하여 정보 보호를 위한 시책을 마련하여야 한다. ② 정부는 암호 기술의 개발과 이용을 촉진하고 암호 기술을 이용하여 정보통신 서비스의 안전을 도모할 수 있는 조치를 마련하여야 한다.
제39조 (개인정보 보호 시책의 마련)	국가기관과 지방자치단체는 국가정보화를 추진할 때 인간의 존엄과 가치가 보장될 수 있도록 개인정보 보호를 위한 시책을 마련하여야 한다.

□ 전자정부법

〈표 IV-45〉 「전자정부법」 정보 관리에 관한 사항

구 분	내 용
제4조 (전자정부의 원칙)	① 행정기관 등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각호의 사항을 우선적으로 고려하고 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조 (행정정보의 전자적 제공)	① 행정기관 등의 장은 민원 관련 법령, 민원사무 관련 편람, 민원사무의 처리기준 등 민원과 관련된 정보와 그 밖에 국민 생활과 관련된 행정정보로서 국회 규칙, 대법원규칙, 헌법재판소 규칙, 중앙선거 관리위원회 규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관 등의 장은 관보·신문·게시판 등에 실는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.
제36조 (행정정보의 효율적 관리 및 이용)	① 행정기관 등의 장은 수집·보유하고 있는 행정 정보를 필요로 하는 다른 행정기관 등과 공동으로 이용하여야 하며, 다른 행정기관 등으로부터 신뢰할 수 있는 행정정보를 제공받을 수 있는 경우에는 같은 내용의 정보를 따로 수집하여서는 아니 된다. ② 행정정보를 수집·보유하고 있는 행정기관 등(이하 “행정정보보유기관”이라 한다)의 장은 다른 행정기관 등과 「은행법」 제8조 제1항에 따라 은행업의 인가를 받은 자 및 대통령령으로 정하는 법인·단체 또는 기관으로 하여금 행정정보 보유기관의 행정정보를 공동으로 이용하게 할 수 있다. ③ 행정안전부 장관은 행정기관 등의 행정정보 목록을 조사·작성하여 각 행정기관 등에 배포 하고, 행정기관 등이 공동이용을 필요로 하는 행정정보에 대한 수요조사를 할 수 있다. ④ 중앙사무관장 기관의 장은 행정정보의 생성·가공·이용·제공·보존·폐기 등 행정정보의 효율적 관리를 위하여 관련 법령 및 제도의 개선을 추진하여야 한다. ⑤ 행정안전부장관은 다른 중앙사무관장 기관의 장과 협의하여 행정정보의 공동이용에 대한 기준과 절차 등에 관한 지침을 마련하여 고시할 수 있다.
제54조 (정보자원 통합관리)	① 행정기관 등의 장은 해당 기관이 보유하고 있는 정보자원의 현황 및 통계자료(이하 “정보 자원 현황 등”이라 한다)를 체계적으로 작성·관리하여야 한다. ② 행정안전부 장관은 중앙행정기관의 정보자원에 대한 공동이용 및 효율적인 관리를 위해 정보화 수요를 조사하고, 정보자원의 통합기준 및 원칙 등(이하 “정보자원 통합기준”이라 한다)을 수립하여 정보자원을 통합적으로 구축·관리할 수 있다. ③ 정보자원현황 등의 작성·관리에 필요한 사항 및 정보자원 통합기준에 포함되어야 할 사항 등은 대통령령으로 정한다.
제67조 (사전협의)	① 행정기관 등의 장은 다른 행정기관 등과의 상호 연계 또는 공동이용과 관련한 전자정부사업 및 지역정보화사업을 추진할 때에는 중복 투자 방지 등을 위하여 중앙사무관장기관의 장과 사전에 협의하여야 한다. 다만, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다)이 추진하는 전자정부사업 및 지역정보화사업에 대하여는 특별시장·광역시장 및 도지사와의 협의하여야 한다. <개정 2014. 1. 28.> ② 행정기관 등의 장은 제1항에 따른 사전 협의 결과를 해당 사업을 추진할 때 반영하여야 한다. ③ 사전 협의의 대상 사업, 방법 및 절차 등에 관해 필요한 사항은 국회 규칙, 대법원규칙, 헌법재판소 규칙, 중앙선거관리위원회 규칙 및 대통령령으로 정한다.

- 전자정부 구현 및 운영을 위하여 개인정보 및 사생활 보호, 행정정보의 공개 및 공동이용 확대와 중장기 계획의 수립, 표준화 등을 규정함
- 시행령 제62조(정보자원의 보급·확산)에 따라 행정안전부장관은 지방자치단체가 개발한 우수한 정보자원과 공유서비스를 다른 지방자치단체에 보급·확산할 필요가 있다고 인정되는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장과의 협의를 거쳐 이를 추진하여야 함

□ 국가사이버안전관리규정

- 정보시스템의 공동 활용으로 인하여 발생할 수 있는 정보보안 관련 문제에 대비할 수 있도록 국가정보원의 「국가사이버안전관리규정」 제9조(사이버안전대책의 수립·시행 등)을 준수하여야 함

국가사이버안전관리규정 제9조

- 제9조(사이버안전 대책의 수립·시행 등)
 - ① 중앙행정기관의 장은 소관 정보통신망을 보호하기 위하여 사이버 안전대책을 수립·시행하고, 이를 지도·감독하여야 한다.
 - ② 관계 중앙행정기관의 장은 공공기관의 장 및 지방자치단체의 장으로 하여금 제1항의 규정에 의한 사이버안전 대책을 수립·시행하도록 할 수 있다.
 - ③ 국가정보원장은 제1항 및 제2항에 따른 사이버안전 대책의 수립에 필요한 국가 사이버 안전 매뉴얼 및 관련 지침을 작성 배포할 수 있다. 이 경우 국가정보원장은 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 한다.
 - ④ 국가정보원장은 제1항 및 제2항에 따른 사이버안전 대책의 이행 여부 진단·평가 등 정보통신망에 대한 안전성을 확인할 수 있으며 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 중앙행정기관의 장에게 시정 등 필요한 조치를 권고할 수 있다. 다만, 지방자치단체 및 공공기관의 정보통신망에 대한 안전성 확인은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 수행한다.

□ 공공 빅데이터 활용 활성화 추진 계획(안)

- 공공 빅데이터 활용 활성화 추진계획의 비전은 빅데이터를 활용한 유능한 정부 구현, 목표는 빅데이터 분석과 활용을 기반으로 한 정책 수립 활성화 및 선제적 공공 서비스로 사회적 비용을 절감하는 것임
- 계획의 추진 방향은 빅데이터 추진체계 확립, 빅데이터 분석 표준모델 확립, 빅데이터 가치 확산으로 관련 추진과제는 공공분야 빅데이터 추진체계 강화, 빅데이터 관련 법·제도 개선, 분야별 표준 분석모델 정립, 분야별 표준 분석모델의 업무적용, 공공 빅데이터 분석 결과 공유 및 평가, 공공 빅데이터 교육 강화·인력 양성, 공공 빅데이터 홍보·해외 진출로 구성되어 있음

나. 관련 정책 검토

□ 한국판 디지털 뉴딜 2021 주요 계획

- 데이터 구축·개방·활용
 - 데이터 기반 전산업 혁신 촉진을 위한 데이터 전주기 생태계 강화와 법제 정비를 함께 추진
 - 한국어 AI 고도화를 위한 훈민정음 등 AI 학습용 데이터 150종을 추가 구축, 공공 데이터 4.4만 개 전면 개방, 6개 빅데이터 플랫폼 추가 개소·운영 등 공공·민간의 데이터 개방·활용 촉진
 - 인공지능 제조 컨설팅·솔루션, 산업 데이터 플랫폼·협업지원센터 및 데이터 바우처 지원을 통해 기업의 D.N.A. 활용 지원
 - 데이터 기반의 전산업 혁신을 촉진하기 위해 국가 데이터 수집·연계·활용 정책을 총괄하는 ‘민관합동 데이터 컨트롤타워’를 마련하고, 데이터 기본법 마련 등 관련 규제개선을 추진
 - 누구나 쉽게 국가 지식정보에 접근·활용할 수 있고 지식의 공유·확산이 가능하도록 디지털 집현전 통합플랫폼 구축을 위한 정보화 계획 수립



[그림 IV-98] 온라인 통합 플랫폼(디지털 집현전) 구축

※ 출처 : 과학기술정보통신부

□ 공공 빅데이터 활용 활성화 추진 계획(안)

- 공공 빅데이터 활용 활성화 추진계획의 비전은 빅데이터를 활용한 유능한 정부 구현, 목표는 빅데이터 분석과 활용을 기반으로 한 정책 수립 활성화 및 선제적 공공 서비스로 사회적 비용을 절감하는 것임
- 계획의 추진 방향은 빅데이터 추진체계 확립, 빅데이터 분석 표준모델 확립, 빅데이터 가치 확산으로 관련 추진과제는 공공분야 빅데이터 추진체계 강화, 빅데이터 관련 법·제도

개선, 분야별 표준 분석모델 정립, 분야별 표준분석 모델의 업무적용, 공공 빅데이터 분석 결과 공유 및 평가, 공공 빅데이터 교육 강화·인력양성, 공공 빅데이터 홍보·해외 진출로 구성되어 있음

□ 제3차 스마트도시종합계획(2019 ~ 2023)

- 제3차 스마트도시종합계획의 부문별 추진과제는 도시 성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트시티 확산 기반 구축, 스마트시티 혁신생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화로 구성됨
- 스마트시티 정보 공유 및 축적
 - 정보 포털을 구축하여 사업 계획, 기술개발 R&D, 국제협력, 거버넌스, 주요 소식 등 소개
 - 다큐멘터리 기획을 통해 매년 또는 격년 단위로 미래 전망, 각국 동향, 국내외 사례, 정책 추진성과 등을 조명하고 DB화(아카이빙) 하는 다큐멘터리 제작
 - 향후 계획으로 홈페이지 제작, 온라인 소식지를 정기 발간하는 등 스마트시티 정보 공유 및 축적을 위한 활동 지속 추진

□ 제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018~2022)

- 제4차 산업혁명에 대비하고, 신산업 발전을 지원하기 위한 공간정보정책 방향을 제시
 - 공간정보는 4차 산업혁명 시대의 사이버 인프라 역할
 - 현실과 가상을 연결하는 매개체, 융복합의 핵심으로서 자율주행, 스마트도시, 증강현실, 디지털트윈 구현의 기반으로 대두
- 공간정보 활용 및 서비스 개발 지원을 위해 국가공간정보포털 및 공간정보(3D 영상 포함) 오픈 플랫폼(브이월드³⁾) 구축·운영
 - 공간정보 생산자와 수요자가 데이터를 거래하고 가치를 지불할 수 있는 오픈마켓(유통 플랫폼)도 구축·운영
 - 수치지형도, 3차원 공간정보, 빅데이터, 위치 보정 정보 등을 활용하여 민·관에서 생활 편의 서비스나 정책 결정 등에 폭넓게 활용
- 지속적인 GIS 사업의 추진과 최근 공간정보 중요성 부각 등으로 공간정보산업의 성장세 지속 등 양적 성장 달성
- 향후 국가 공간 정보 정책 방향 수립
 - 사이버 인프라로 기능하는 공간정보 생산 및 활용 기반 구축
 - 수요자 맞춤형 공간정보 큐레이션 체계로 진화
 - 새로운 연계·융합을 통한 공간정보 시장의 확장
 - 조화로운 상생적 거버넌스 구축 및 제도 기반 공고화

3) 브이월드는 '12년 오픈 후 약 101억 건의 접속이 이루어졌으며, 카카오의 3차원 스카이블루 서비스 등 203개의 공공·민간 활용 서비스 오픈('17.6)

5.1.3 관련 기술 검토

□ 스마트도시 통합플랫폼

- 교통·환경·에너지·수자원 등 각종 도시 인프라에 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 첨단 정보통신기술(ICT)을 연계·활용하는데 핵심 역할을 하는 기반 소프트웨어로 고가의 외국산 플랫폼 수입을 대체하기 위해 국가 연구·개발(R&D)사업으로 개발함
 - 이를 통해 기존 통합플랫폼의 일부 외산 모듈의 국산화가 완료되었으며 저가 보급의 기반이 확보됨
- 다양한 도시 상황 관리 및 스마트도시통합운영센터 운영을 위한 핵심 기술로 방법·방재, 교통 등 정보시스템을 연계·활용하기 위해 정부 R&D로 개발된 이후, 지자체 보급을 2015년도에 착수함
- ‘2018년 스마트시티 통합 플랫폼 사업’ 대상지로 제주도 등 12개 지자체가 공모를 통해 선정되어 제주도에 구축을 시작함

□ 스마트도시 단체 표준 제정

- 국가 R&D 사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심 기술 및 서비스에 대한 단체 표준 제정 완료
- 스마트도시통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준 등 총 19건의 단체 표준 및 5건의 기술보고서 제정
- 스마트도시통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준을 통해 스마트도시 DB 관련 표준 제정
- 스마트도시서비스 품질 기준, 장비별 성능 기준 제공으로 스마트도시 품질 개선을 도모하고, 기술 표준화를 통해 인터페이스 및 DB 등의 커스터마이징 최소화로 스마트도시 구축 비용 절감 및 공기 단축 기대

5.2 스마트도시 정보시스템과 스마트도시서비스

5.2.1 기존 정보시스템 활용 검토

- 제주도에 운영 중인 정보시스템의 상당수는 중앙부처에서 구축·제공하는 시스템으로 스마트도시 계획은 지자체 사무인 관계로 중앙정부 시스템에 관여하는 것에는 한계가 있으나 중앙정부와의 협조와 연계 방안을 고려하여 제주도 스마트도시 사업 시 비용 절감이 가능한 부분이 있는지 검토할 필요가 있음
- 중앙부처에서 보급하는 행정 정보시스템 대부분은 행정안전부와 국토교통부에서 보급한 정보시스템임

〈표 IV-46〉 부서별 정보 시스템 현황

분야	부서명	서비스명	지자체 자체 시스템 여부
건설	건축지적과	건축 행정 시스템	
관광	관광정책과	공원·산림녹지 GIS 시스템	
농업	제주지방기상청	병해충 방제 정보 시스템	○
교통	교통정책과	제주도 광역교통관리체계(UTIS) 제주도 첨단교통관리시스템(ATMS) 주정차단속 알림시스템	
	대중교통과	광역버스 정보 시스템(BIS)	○
국토	건축지적과	국가공간정보통합체계(NSDI) 도로명주소 안내 시스템(시군구) 부동산 거래관리 시스템 부동산 종합공부 시스템 제주도 통합 시스템 지적문서 통합관리 시스템	
		일사천리 제주 부동산 정보조회 시스템	○
		한국토지 정보 시스템(KLIS)	○
	도시계획재생과	도시계획 정보 시스템(UPIS)	
안전	안전정책과	CCTV 통합관제시스템	
정보통신	정보정책과	자치단체 정보자원 통합관리 서비스(지킴이e)	
행정	정보정책과	새울 행정 정보 시스템 신우편 모아 시스템 표준기록관리시스템(RMS)	
		제주도 홈페이지 청사 내 인터넷 방송 시스템	
	세정담당관	제주도 세입 통합 ARS 납부 시스템 표준지방세외수입정보 시스템	
	회계과	성과관리 시스템 지방재정관리 시스템(e호조)	
	의회사무국	의회 의사록 시스템	
	예산담당관	표준 지방세 정보 시스템	
	자치행정과	표준 지방인사 정보 시스템	
	공보관	제주관광공사 홈페이지	

※ 자료 : 제주도청 부서별 정보시스템 운영 현황 자료 정리

□ 기존 시스템 스마트도시서비스 활용 가능 여부 검토 (사례)

- 스마트플러그 서비스: 서울시에서 지자체에 시범으로 보급함으로써 관련 협조 요청 가능
- 통합운영센터: 통합 플랫폼이 구축된 CCTV 통합관제센터 시스템을 확대 개편 운영
- 제주 네트워크 확충: 기존 망에 확장하는 방향으로 추진
- 전기자전거 공유서비스: 운영 중인 타 지자체나 민간 공유자전거 서비스를 참조 가능
- 라이브커머스 플랫폼: 네이버, 11번가 등 온라인 라이브커머스 서비스 업체와 협력 가능
- 디지털노마드 서비스: 기존 공유 오피스 업체와의 계약을 통한 비용 절감 추진
- 스마트집수리 플랫폼: 서비스를 제공 중인 서울시에 협조 요청하여 기존 시스템 활용

5.2.2 스마트도시서비스 제공 위한 정보 시스템의 공동 활용 및 상호연계

□ 관련 법령

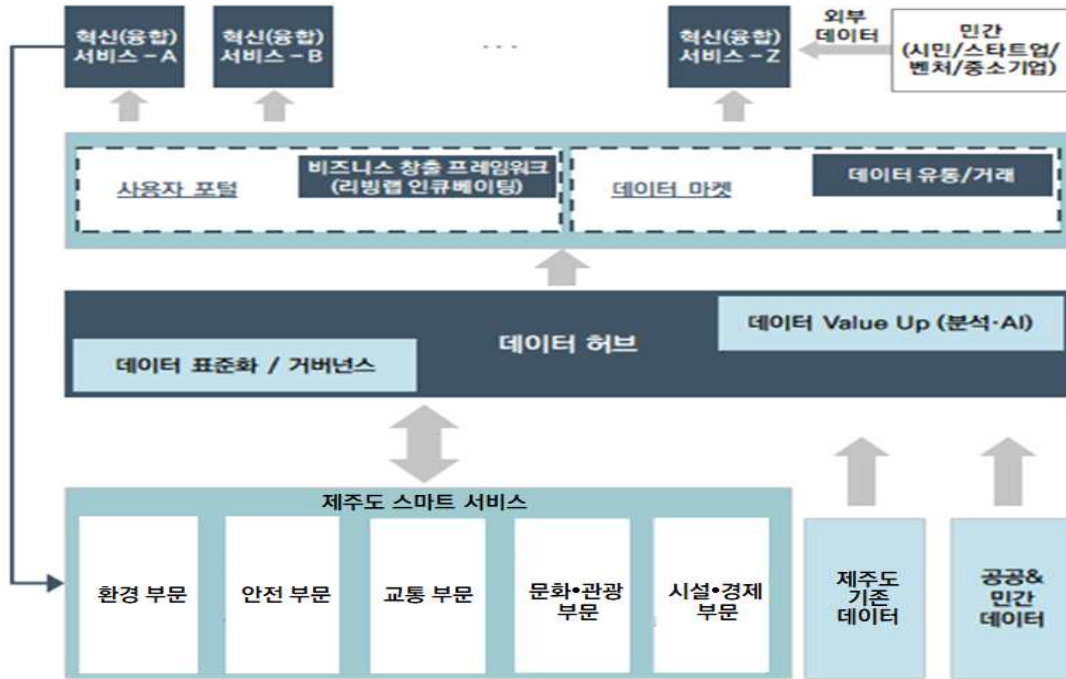
- 유비쿼터스도시계획수립지침(4-2-5)은 예산 절감, 상호 융통성 확보, 행정 효율성 제고 위해 관할구역 내 정보시스템을 공동 개발하는 방안을 고려해 공동 활용을 추진함
- 관할구역 내의 스마트도시서비스 정보시스템 또는 기존 정보시스템 간 정보의 공유를 통하여 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 정보시스템을 연계함
- 유비쿼터스도시계획수립지침은 스마트도시서비스 연계 시 통합운영센터의 활용 고려함

□ 고려사항

- 이미 제공 중인 경우 별도 구축보다는 기존 시스템을 활용 및 확대하는 것을 고려함
 - 기존 시스템을 활용해서 서비스를 확대하는 방향으로 추진
 - CCTV 통합관제센터에 스마트도시 통합플랫폼을 구축하였으므로 이를 확대 개편하여 스마트도시통합운영센터를 설립하는 것이 바람직함
- 서비스의 성격에 따라 제주도 단독이 아닌 타 공공기관과 공동으로 운영해야 하거나 중복 투자 가능성이 높은 경우가 있으므로 이런 경우 예산확보 및 사업 추진에 있어서 사전 확인 및 교류가 필수적임
 - 송파구의 경우 교육청과 별도로 스마트도서관 서비스를 제공 중으로 안 좋은 선례임
 - 따라서 교육 분야의 서비스를 제공할 때 교육부와의 협조 및 공감각이 필요하고 방법의 경우 제주경찰서와 협력하는 등 관내 공공기관과 연계 방안 수립 및 교류가 필요함
- 또한 서비스의 성격에 따라 민간 개방이 고려되는 경우 무료로 개방할 것인지 사용료를 받을 것인지에 대한 검토, 서비스 제공에 민간의 참여 수준에 대한 검토하여 예산 절감, 상호 융통성 확보, 행정 효율성 제고 등의 목표가 달성되도록 해야 함

5.2.3 데이터 중심의 제주형 스마트도시 구현(데이터허브)

가. 개요



[그림 IV-99] 데이터 기반 4차산업 생태계 조성 개념도

- 데이터는 4차 산업 시대의 원유로 비유될 수 있으며, 데이터를 어떻게 관리하고 활용하는 것에 따라 공공 / 민간 구분 없이 조직의 성패가 달려있다고 할 수 있음
- 다양한 도시문제를 해결하고, 시민이 체감하며, 시민이 참여하는, Bottom-Up 방식의 스마트시티 서비스 제공을 위해서는 새로운 스마트시티 플랫폼이 필요함
- 또한 도시 데이터의 지능적인 관리를 통해 도시를 효율적으로 운영하며, 공공 데이터의 적극적인 활용을 통한 4차 산업 생태계 조성이 필요함
- 데이터 중심의 제주형 스마트도시 구현을 위해서는 지역공동체 피드백을 반영하여 데이터 기반의 기술혁신을 유도하고, 스타트업과 사용자가 활발하게 활동하는 환경 조성 필요

□ 데이터 중심의 제주형 스마트도시 구현

- 필요성
 - 도시 환경 구성하는 인프라, 행정, 시민 커뮤니티 등에서 발생하는 방대한 정보들의 실시간 연계 및 안전한 상호공유체계 구축 필요
- 목적
 - 개방형 데이터 허브 플랫폼 & 운용모델 구축을 통한 지속가능한 도시 기반 마련

- 주요 내용

구분	주요 내용
데이터허브	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시 환경을 구성하는 인프라, 행정, 시민 서비스 등에서 발생하는 방대한 데이터의 실시간 연계 및 안전한 상호 공유
데이터 마켓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시의 다양한 공공 및 민간 데이터를 적극 활용하여, 다양한 의사결정 및 비즈니스 창출을 가능하게 하는 데이터 개방 및 거래시스템
사용자 포털	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역공동체 피드백을 반영하여 기술혁신을 유도하고, 스타트업과 사용자가 활발하게 활동하는 환경 조성
혁신 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Value Up 데이터에 대한 Open API 데이터 제공으로 혁신 서비스 제공

- 기대 효과

- 데이터에 기반을 둔 도시문제 해결 및 4차 산업 선도, 시민 참여형 스마트서비스 생태계 구축
- 생활밀착형 서비스에 대한 시민 삶의 질 향상 및 공동체 참여를 통한 지역공동체 발전 도모

나. 데이터허브 플랫폼

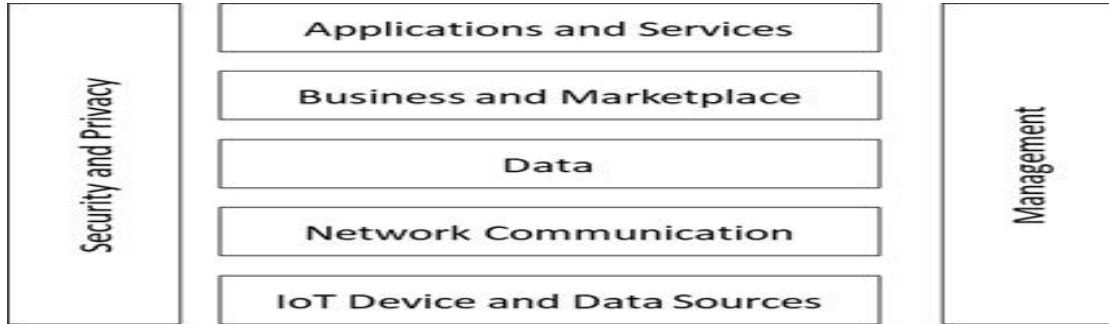
- 데이터허브 플랫폼은 스마트도시서비스와 관련하여 다양한 서비스를 통해 수집되는 데이터를 효율적으로 관리하고, 데이터 가치증진을 통해, 시민의 생활 속 데이터 활용 및 확산을 지원하고, 산업 측면에서는 데이터를 통한 수익 창출 및 비즈니스 모델 개발에 기여함을 목적으로 함

□ 데이터허브 플랫폼 개념

- 스마트시티 데이터허브는 도시 내 다양한 참조로부터의 데이터 수집 및 효율적 제공을 목표로 함
 - 데이터 수집은 종래 도시 플랫폼, IoT 플랫폼 및 공공 서비스에서 제공하는 다양한 정보를 수집
 - 데이터는 정형 데이터뿐만 아니라 비정형 데이터도 수집하여 데이터 레이크를 구성하며 수집된 데이터를 처리, 결합, 분석 및 예측 다양한 서비스에 활용하는 인터페이스를 제공
 - 응용 서비스를 이용하는 시민뿐만 아니라 서비스 개발자 및 다양한 도시 이해관계자들이 API, 어플리케이션 외에도 시각화 도구 등을 통해 데이터허브를 활용

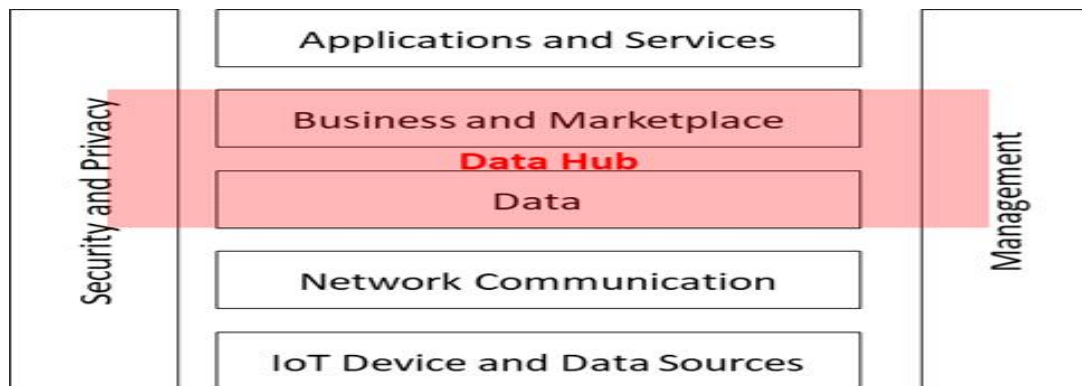
□ 스마트시티 플랫폼 참조 모델

- 스마트시티 데이터허브 참조 모델은 데이터 수집부터 서비스로의 데이터 제공을 위한 다양한 기능적 계층으로 구성



[그림 IV-100] 스마트시티 참조 모델

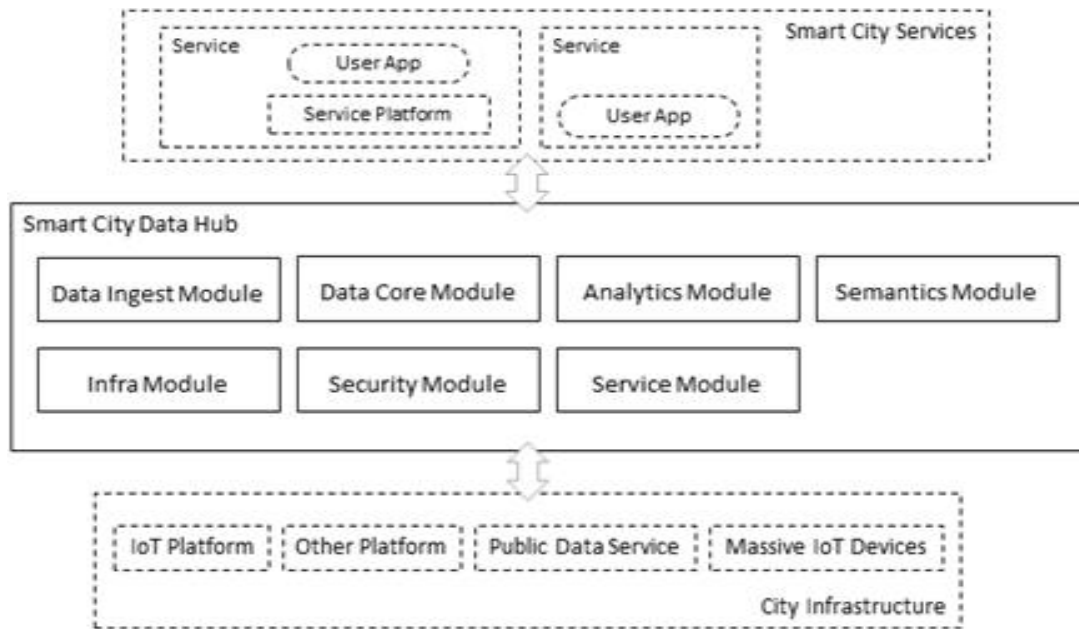
- [IoT 기기 및 데이터 소스 계층]: 도시 내 다양한 센서, 인프라, 공개 데이터, IoT 및 기타 플랫폼 등을 포함하는 스마트시티 데이터허브의 데이터 소스
 - [네트워크 및 통신 계층]: 센서, 게이트웨이 등을 구성하는 네트워크 인프라 및 지원 프로토콜
 - [데이터 계층]: 데이터 저장, 가공, 제공 및 관리 기능 제공
 - [비즈니스 및 마켓플레이스 계층]: 데이터 분석 및 예측, 데이터 마켓플레이스와 같은 비즈니스 공통 모듈 제공
 - [응용 및 서비스 계층]: 사용자에게 스마트도시서비스 제공을 위한 어플리케이션 및 시스템
 - [보안 및 프라이버시 계층]: 인증, 인가, 암호화, 프라이버시, 데이터 보호 기능 제공
 - [관리 계층]: 데이터허브 및 클라우드 운영관리 기능 제공
- 스마트시티 참조 모델과 데이터허브 관계
 - 스마트시티 데이터허브는 스마트시티 플랫폼 참조 모델의 데이터, 비즈니스 및 마켓플레이스, 응용 및 서비스, 보안 및 프라이버시 그리고 관리 계층에 해당



[그림 IV-101] 스마트시티 플랫폼 참조 모델과 데이터 허브 관계

□ 데이터허브 상위 아키텍처

- 스마트시티 데이터허브는 모듈이라고 하는 논리적 구분의 집합으로 구성되며, 모듈들은 인터페이스를 제공함으로써 내부 모듈 또는 외부 서비스에서 해당 모듈의 기능을 사용

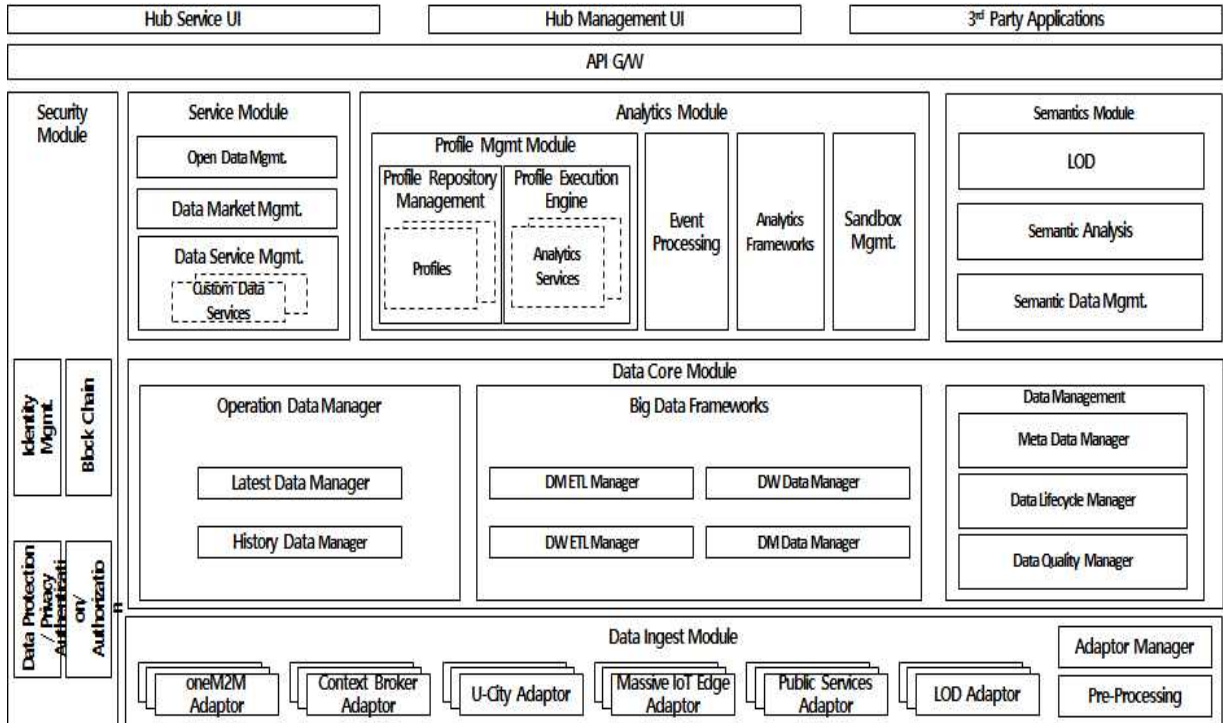


[그림 IV-102] 데이터허브 상위 아키텍처

- 데이터허브는 다양한 도시 인프라로부터 데이터를 수신해 이를 데이터허브의 모듈들을 거치며 정제/가공/분석 등을 수행하여 스마트도시서비스에 기능을 제공
- 서비스 구축 관점에서 데이터허브에 연동하는 서비스는 사용자 어플리케이션이 데이터허브의 표준 인터페이스를 활용하여 바로 서비스를 제공하는 형태일 수 있고 서비스별로 서비스 플랫폼을 별도로 구축하고 여기에 연동하는 어플리케이션을 제공
- 스마트시티 전체 플랫폼 구축 관점에서 데이터허브는 기존 IoT 플랫폼 및 종래 도시 플랫폼과 상호 보완 관계를 가짐
- 데이터허브는 이종 플랫폼, 서비스 및 디바이스로부터 데이터를 수집하여 데이터의 상호 호환성을 보장하며 다양한 도메인 서비스에서 효율적인 활용을 위한 기능 제공에 초점을 맞춤
- 도시 인프라의 디바이스를 제어하는 기능은 데이터허브의 기능 범위가 아닌 다양한 디바이스 모델 및 연동 프로토콜을 제공하는 기반의 IoT 플랫폼을 활용
- IoT 플랫폼의 연결 계층은 다양한 IoT 디바이스를 수용할 뿐만 아니라 이종 IoT 플랫폼과의 연동을 제공
- IoT 플랫폼은 데이터 계층에 데이터 수집 외에도 제어를 위한 디바이스 데이터를 저장하고 제어를 위한 API를 공통 기능 모듈로써 제공

□ 데이터허브 아키텍처

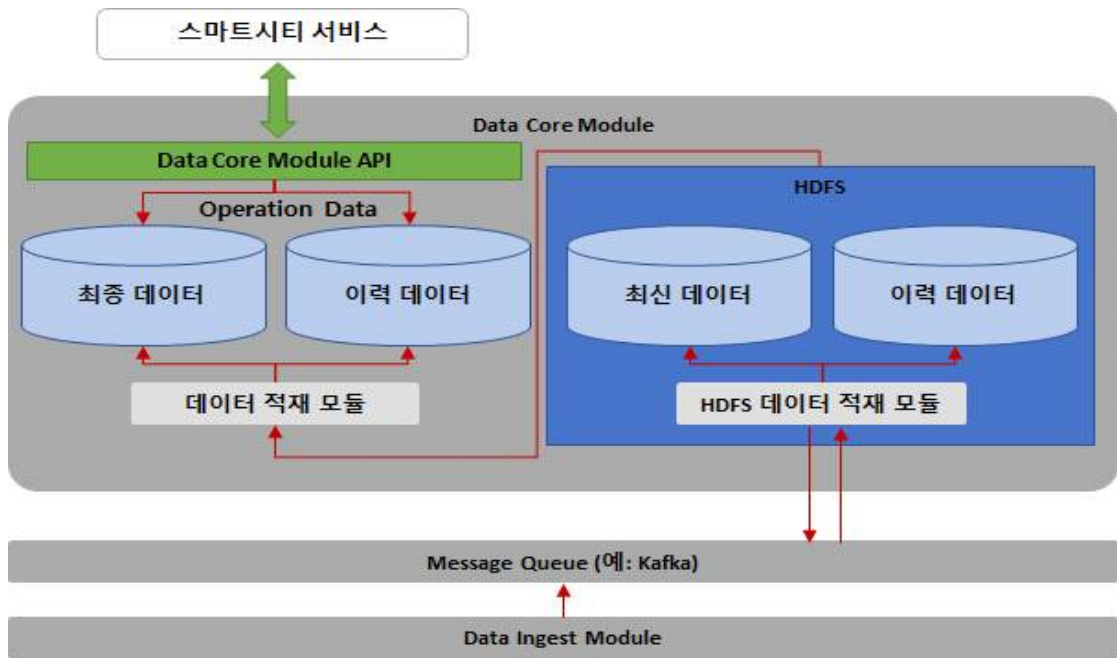
- 데이터허브 플랫폼의 논리적 아키텍처는 다음과 같음



[그림 IV-103] 데이터허브 논리 아키텍처

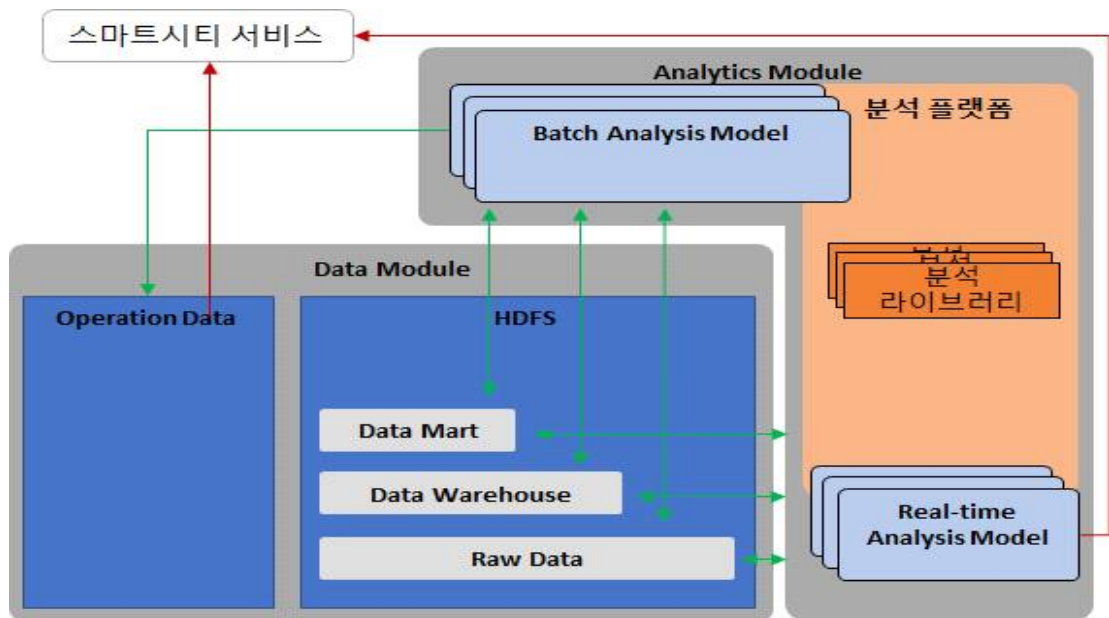
- 데이터 수집 모듈
 - 데이터 수집 모듈은 도시의 데이터를 여러 데이터 자료로부터 데이터허브에 적재하는 역할을 수행
 - 도시의 다양한 데이터 자료 지원을 위해, 어댑터(Adaptor)에서 인터페이스 변환, 데이터 변환을 수행하여 데이터 모듈에 적재하는 구조를 채택
- 데이터 코어 모듈
 - 데이터 코어 모듈은 데이터 수집 모듈을 통해 적재되는 데이터를 저장하고 제공
 - HDFS 통해 데이터 적재를 기본으로 하고 RDBMS 기반 Operation Data 운영
 - 대용량 데이터 수용 및 빅데이터 분석 환경 제공
 - 빅데이터 분석이 가능하도록 빅데이터 프레임워크에 데이터를 저장하고, 정제 및 가공 과정을 거쳐 분석할 수 있도록 데이터 준비 과정을 거치게 됨
 - 데이터허브를 활용한 어플리케이션에서 데이터허브에 저장된 최종 / 이력 데이터를 획득하는 인터페이스를 제공
 - 데이터에 대한 생애 주기를 관리함은 물론 데이터 품질 관리 또한 데이터 코어 모듈에서 이루어짐

▪ 데이터 코어 모듈



[그림 IV-104] 데이터 코어 모듈 개념도

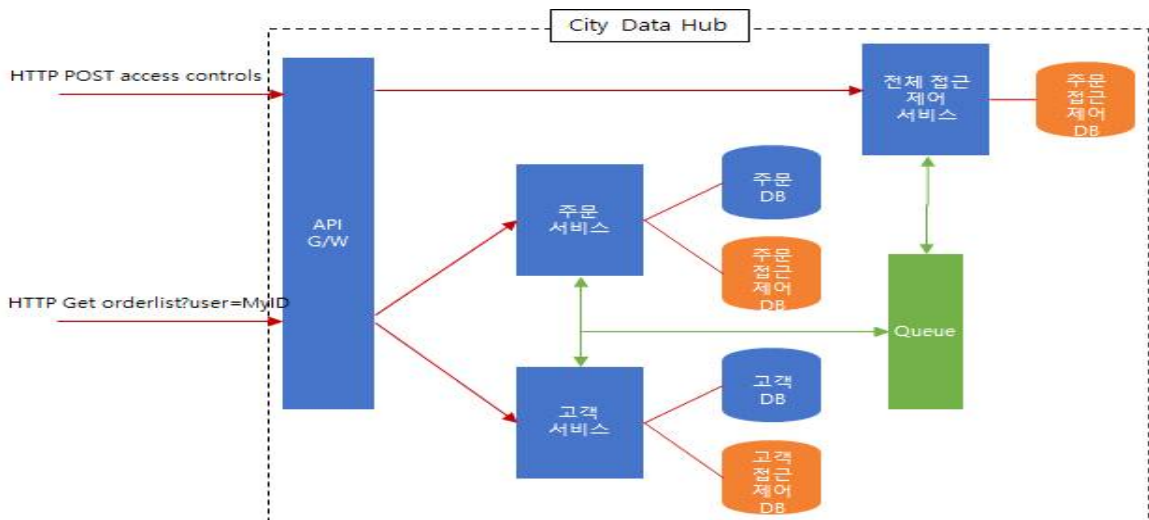
▪ 분석 모듈



[그림 IV-105] 분석 모듈 개념도

- 분석 모듈은 데이터 모듈의 빅데이터 프레임워크에 저장된 데이터를 분석할 수 있게 함
- 분석 로직이 존재하는 분석 모델은 프로파일이라는 개념으로 분석 모델, 입력 데이터 정보, 출력 데이터 정보 등이 관리되고, 실행 / 정지를 동적으로 할 수 있는 기능 제공

- 실시간 분석 모델, 배치(Batch) 분석 모델을 지원하여 실시간 분석을 통해 이벤트를 발생시키는 구조와 특정 시간 동안의 데이터를 기반으로 분석을 하여 결과를 이벤트로 발생시키거나 데이터 모듈로 저장하여 향후 사용할 수 있도록 하는 기능 제공
- 데이터로 다양하게 분석 실험해볼 수 있는 환경인 샌드박스(Sandbox) 지원
- 시맨틱 모듈
 - 시맨틱 모듈은 온톨로지 정의를 기반으로 데이터 허브에 수집되는 데이터를 실시간 시맨틱 데이터(RDF Triple)로 구축하기 위한 시맨틱 주석기(Annotator)를 통해 시맨틱 DB(Triple Store)에 시맨틱 데이터를 구축
 - ETSI 표준 온톨로지 SAREF4CITY 기반 스마트시티 공통 온톨로지 v1 개발
 - 도메인 확장 온톨로지 개발
 - 시맨틱 데이터 API 및 실시간 시맨틱 데이터 분석·학습 기능을 제공하고 LOD(Linked Open Data) 웹서비스 제공
- 보안 모듈
 - 보안 모듈은 데이터 허브 전체 모듈에 대한 보안 기능을 제공
 - 사용자 인증, 인터페이스 및 데이터에 대한 접근 제어, 개인 프라이버시 보호를 위한 데이터 처리, 식별자 관리 등을 수행하여 데이터 허브에서 발생할 수 있는 보안 이슈들을 관장
 - 블록체인 기술도 보유하여 무결성이 보장되어야 하는 이력 데이터에 대한 보호도 제공
- 서비스 모듈
 - 서비스 모듈은 데이터 허브의 데이터 제공자와 사용자를 중개하여 사용자에게 데이터를 제공하는 역할을 수행하며, 데이터 제공 단위인 데이터셋과 데이터셋의 설명서인 데이터 카탈로그 관리, 데이터에 대한 권한 부여, 데이터 거래가 가능하도록 하는 기능을 제공

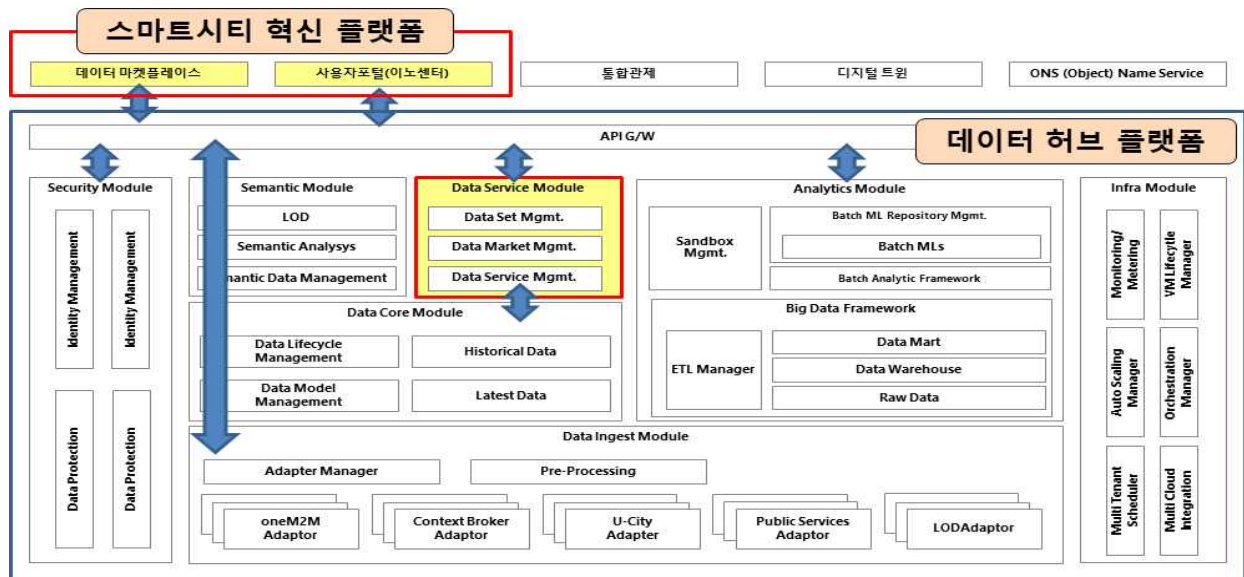


[그림 IV-106] 보안 모듈 개념도

다. 스마트시티 사용자 참여형 포털

□ 스마트시티 혁신 플랫폼

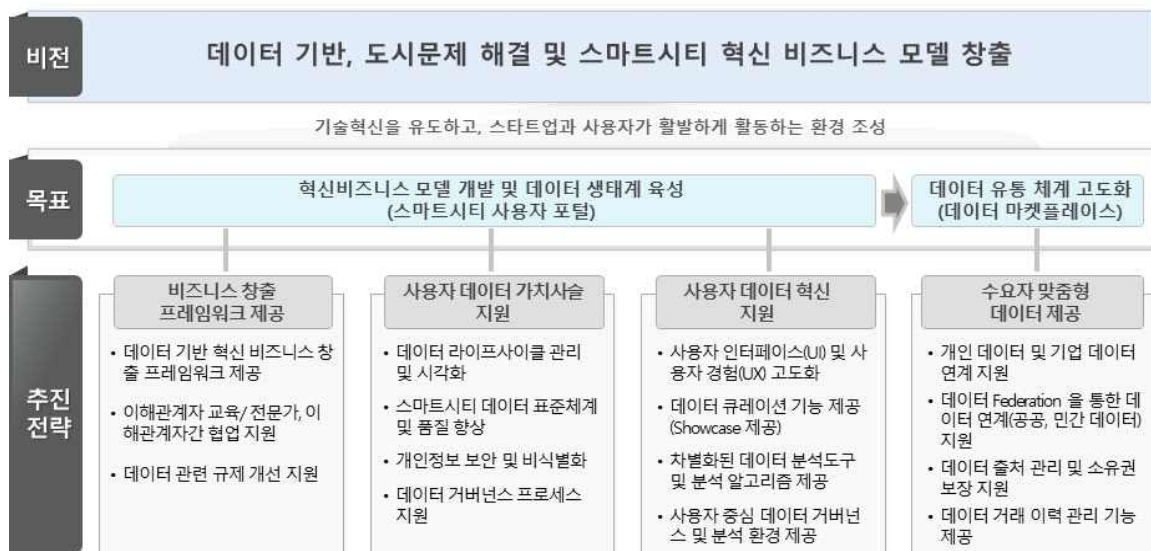
- 스마트시티 혁신 플랫폼은 스마트시티 데이터허브의 Data Service Mouele과 상위 서비스 영역의 데이터 마켓플레이스, 사용자 포털에 해당



[그림 IV-107] 데이터허브 내 스마트시티 혁신 플랫폼 정의

□ 스마트시티 사용자 참여형 포털

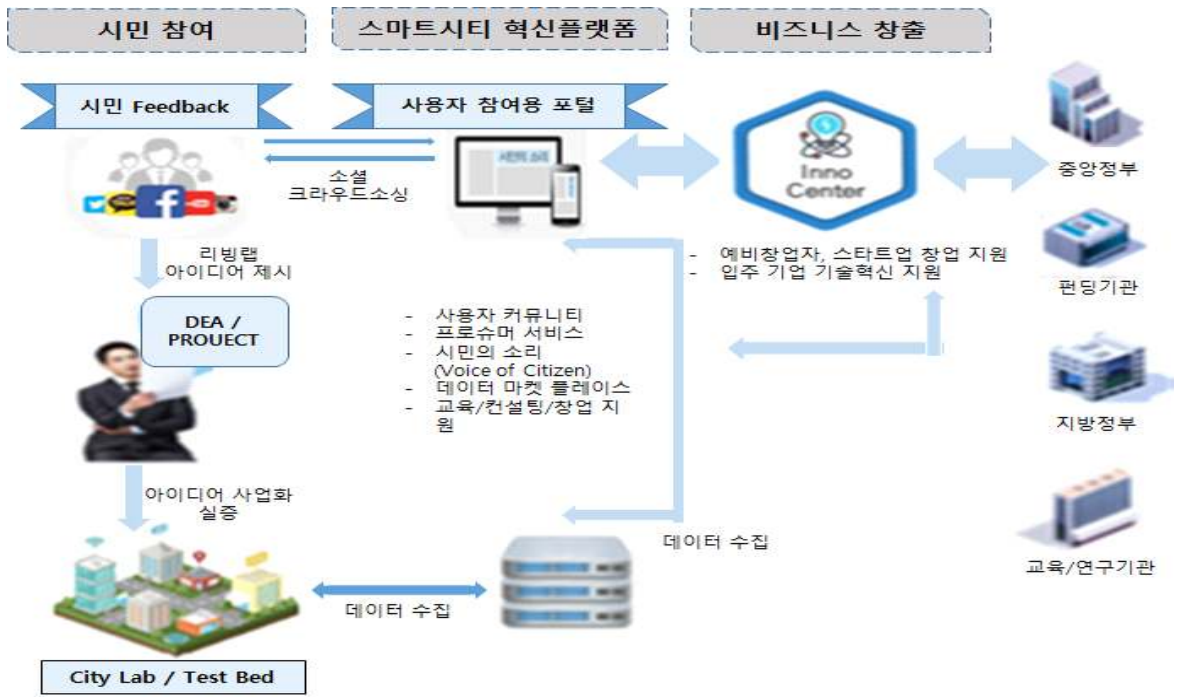
- 스마트시티 사용자 참여형 포털은 시민, 스타트업, 중소기업의 기술혁신을 유도하고, 스타트업과 사용자가 활발하게 활동하는 환경 조성을 통해 데이터 기반으로 제주도 도시 문제를 해결하고 스마트시티 혁신 비즈니스 모델 창출을 지원함



[그림 IV-108] 스마트시티 사용자 참여형 포털 전략

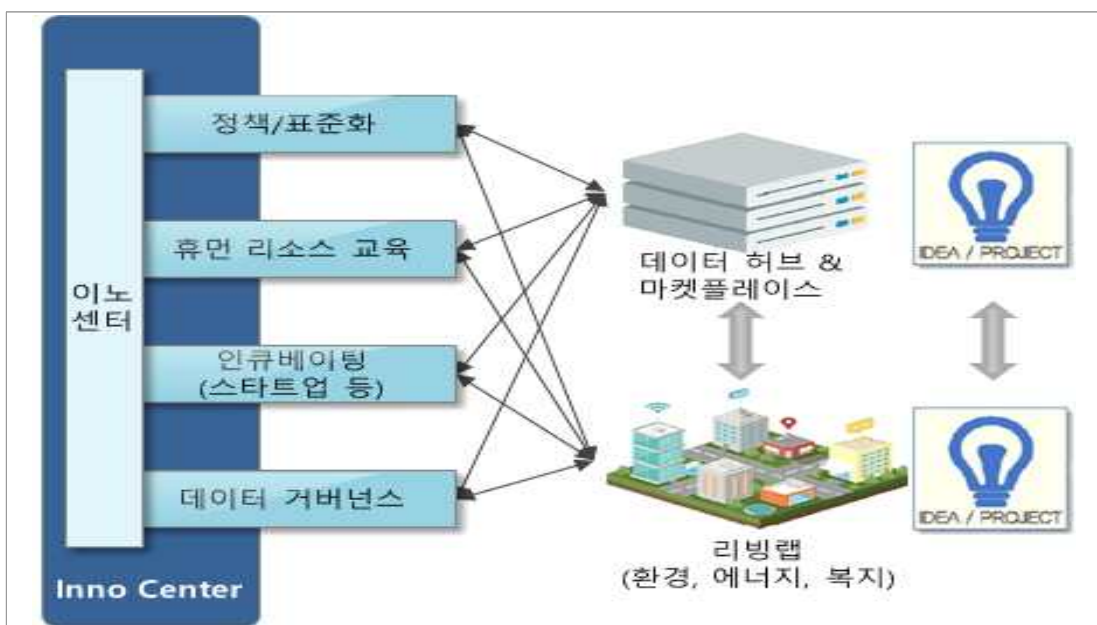
▪ 목표 모델

- 스마트시티 사용자 참여형 포털은 비즈니스 창출 및 기술혁신을 위한 모델로 지역 공동체 피드백을 반영하여 기술혁신을 유도하고, 스타트업과 사용자가 활발하게 활동하는 환경 조성을 지원



[그림 IV-109] 스마트시티 사용자 참여형 포털 개념도

- 사용자 포털 내에 이노센터 기능을 구현하여 데이터 기반의 혁신 비즈니스 창출을 지원하며, 데이터허브와 관련한 데이터 거버넌스 기능을 실행



[그림 IV-110] 이노센터 지원 기능 개념도

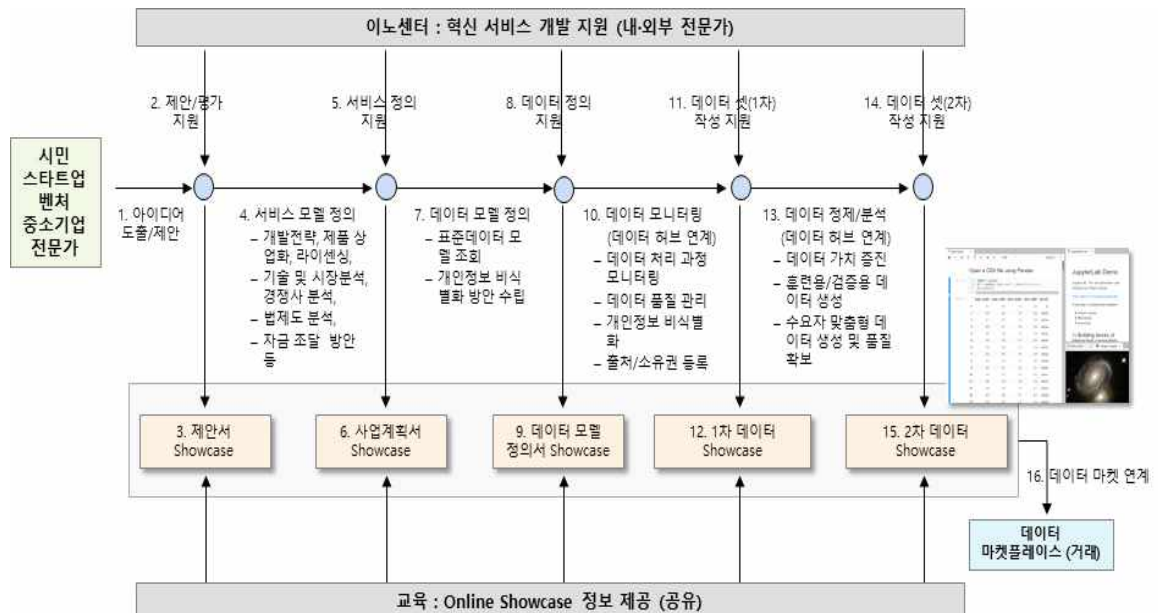
■ 스마트시티 사용자 참여형 포털 서비스 정의

- 스마트시티 사용자 포털은 『혁신비즈니스 모델 개발 및 데이터 생태계 육성』을 목표로, 비즈니스 창출 프레임워크 제공, 데이터 관리 체계 고도화, 데이터 활용 체계를 고도화하는 기능을 제공

필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시민이 체감하는 다양한 도시문제 해결 필요 ▪ 시민이 참여하는 시민중심의 Bottom-Up 방식의 서비스 제공을 위한 시민참여 플랫폼 필요
목적	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비즈니스 창출 및 기술혁신을 위한 모델 구현 ▪ 지역공동체 피드백을 반영하여 기술혁신을 유도하고, 스타트업과 사용자가 활발하게 활동하는 환경 조성
핵심목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 혁신비즈니스 모델 개발 및 데이터 생태계 육성
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비즈니스 창출 프레임워크 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 기반 혁신 비즈니스 창출 프레임워크 제공 - 이해관계자 교육/ 전문가, 이해관계자간 협업 지원 - 데이터 관련 규제 개선 지원 ▪ 사용자 데이터 가치사슬 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 순환 체계(생성 → 수집 → 저장 → 공유 → 분석 → 활용) 구축 - 데이터 라이프사이클 관리 및 시각화 기능 제공 - 스마트시티 데이터 표준체계 및 품질 향상 기능 제공 - 개인정보 비식별화 자동화 기능 제공 - 개인정보 보안(암호화, 접근제어, 접속기록 생성 및 관리) 기능 제공 - 데이터 거버넌스 프로세스 지원 기능 제공 ▪ 사용자 데이터 혁신 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 표현을 위한 사용자 인터페이스(UI) 및 사용자 경험(UX) 고도화 기능 제공 - 데이터 큐레이션(Showcase) 기능 제공 - 데이터 분석도구 및 분석 알고리즘 제공 - 개인 데이터 권리 보장 및 활용 연계 지원 - 시민 데이터 과학자들을 위한 사용하기 쉬운 분석 도구 제공 - 전문가를 위한 자동화된 분석 도구 제공 - 인공지능(AI) 애노테이션 자동화 기능 제공 - 인공지능(AI) 사전학습모형(Pretrained Model) 기능 제공 - 사용자 중심 데이터 거버넌스 및 분석 환경(데이터 샌드박스) 제공

[그림 IV-111] 스마트시티 사용자 참여형 포털 서비스 정의

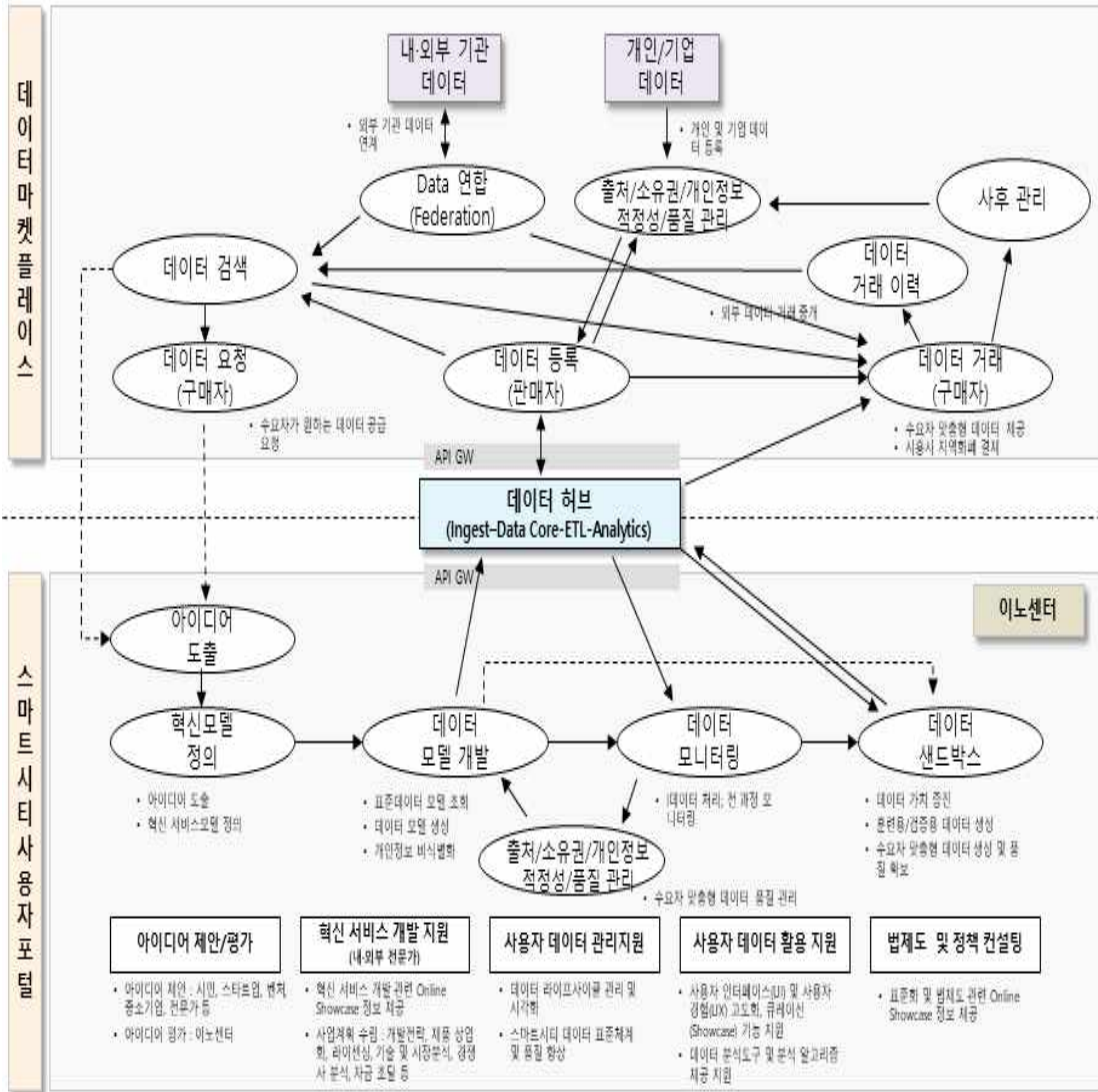
■ 비즈니스 창출 지원



[그림 IV-112] 스마트시티 사용자 참여형 포털 내 비즈니스 창출 프레임워크

▪ 데이터 마켓플레이스 연계

- 스마트시티 사용자 참여형 포털 내 비즈니스 창출 프레임워크를 통해 개발되는 신규 비즈니스 관련 데이터는 데이터허브 플랫폼과 연계하여 저장되며, 또한 데이터 마켓플레이스와 연계되어 유통 및 거래될 수 있음



[그림 IV-113] 사용자 참여형 포털(이노센터) 및 데이터 마켓플레이스 서비스 연계도

- 데이터 마켓플레이스 데이터에 기반을 둔 혁신 서비스 아이디어 도출
- 이노센터 협업을 통한 서비스 아이디어의 구체화 및 실행(리빙랩)
- 혁신 서비스 창출 과정의 Value Up 데이터에 대한 데이터허브 및 데이터 마켓플레이스 연계
- “데이터 → 혁신 서비스 창출 → 데이터”로 이어지는 에너지 분야 선순환 4차 산업 생태계 육성 지원

라. 스마트도시 데이터 거버넌스

□ 데이터 거버넌스 정의 및 필요성

- 모든 조직은 비즈니스의 성과를 지원하고 비즈니스 전 과정에서 데이터를 일관성 있게 사용하기 위한 계획을 필요로 하며 데이터 거버넌스는 비즈니스 내에서 수집된 데이터를 처리하는 방법을 의미

데이터 거버넌스 정의

- 데이터 거버넌스는 데이터의 전체 수명주기를 통해 데이터의 고품질을 보장하는 일련의 원칙과 관행
- Profisee -

- 데이터 거버넌스는 조직에 걸쳐있는 다양한 데이터 이해관계자들이 그들의 정보 요구를 식별하고 충족하도록 도움을 주는 실용적이고 실행 가능한 프레임워크
- Data Governance Institute (DGI) -

- 기업에서 사용하는 데이터의 가용성, 유용성, 통합성, 보안성을 관리하기 위한 정책과 프로세스를 다루며 프라이버시, 보안성, 데이터품질, 관리규정 준수를 강조
- 위키백과, <https://ko.wikipedia.org/wiki/>

데이터 거버넌스 필요성

- 모든 조직은 비즈니스의 성과를 지원하고, 비즈니스 전 과정에서 데이터를 일관성 있게 사용하기 위한 계획을 필요로 함
- 데이터 거버넌스는 비즈니스 내에서 수집된 데이터를 처리하는 방법에 대한 것이며, 대부분의 조직은 모르는 사이에 일부 작업을 수행하고 있음
- 데이터 거버넌스를 성공적으로 수행하는 조직은 비즈니스 성과를 개선하며, 보안 및 규정을 준수하는 것 뿐만 아니라, 비즈니스를 통해 수집되고 저장된 모든 데이터로부터 가치를 끌어내기 위해 누가(Who)-무엇을(What)-어떻게(How)-언제(When)-어디서(Where)-왜(Why)를 고려한다는 것을 의미함
- 데이터 품질에 기반한 AI 및 Machine Learning, 전 세계적 Digital Transform 등의 기술적인 이슈들로, 이러한 트렌드는 당분간 변하지 않을 것으로 보임
- 데이터 품질을 다루는 사람, 이해관계자, 회사 경영자 등에 비즈니스 환경에 영향을 미치는 데이터 거버넌스의 올바른 수행 방안에 대한 인식 필요

[그림 IV-114] 데이터 거버넌스 정의 및 필요성

□ 데이터 거버넌스 목적

- 잘 관리된 데이터 거버넌스는 디지털 변환을 지원하며 더 좋고 간결하며 더 깨끗한 데이터를 만들어 낼 수 있고 더 나은 분석 및 의사결정을 통해 더 나은 비즈니스 결과 도출

데이터 거버넌스 목적

▶ 잘 관리된 데이터 거버넌스는 Digital Transformation을 지원

관리(Management)	• 최고 경영진을 위해, 변화하는 사업 운영 및 시장 기회에서, 데이터 자산과 그들의 가치 및 영향을 조율하여 관리할 수 있도록 함
재무(Finance)	• 일관되고 정확한 보고에 대한 보호장치 역할 수행
판매(Sales)	• 영업 및 마케팅 관점에서, 고객 선호도와 행동에 대한 신뢰할 수 있는 통찰력 제공
조달(Procurement)	• 조달 및 공급망 관리를 위해, 데이터 활용 및 비즈니스 생태계 협업을 기반으로, 비용 절감 및 운영 효율성 이니셔티브를 강화
생산(Production)	• 자동화된 생산(배포)에 필수적으로 활용
법률(Legal)	• 법률 및 규정 준수 관련, 증가하는 규정 요구 사항을 충족시키는 유일한 방법을 제공

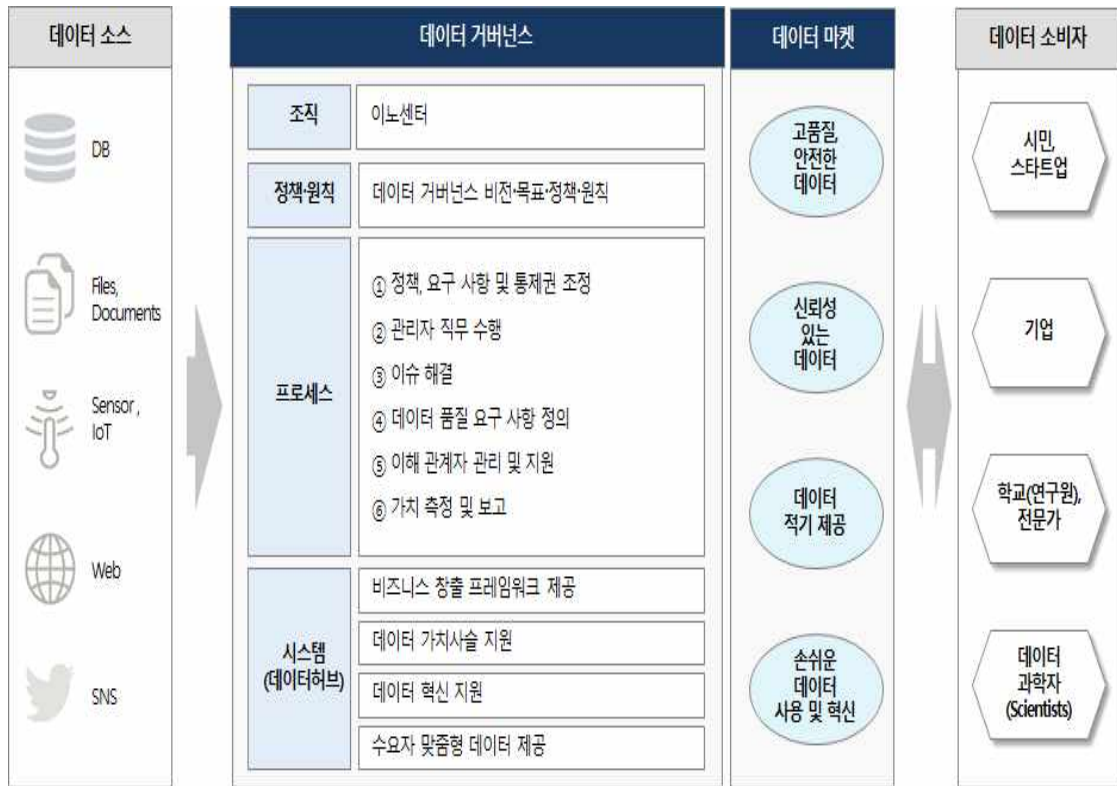
▪ 조직과 미래의 비즈니스 목표 및 비즈니스 모델에 맞는 데이터 거버넌스 프레임워크 구축 필요

- 모든 작업마다 일관성 있게 규칙을 준수 할 수 있도록 프로세스와 절차가 포함 된 전체 규칙 시스템 필요
- 데이터 표준을 제어하고, 조직 내 비즈니스 생태계와 관련하여 필요한 역할과 책임 정의 필요

[그림 IV-115] 데이터 거버넌스 목적

□ 데이터 거버넌스 Framework

- 데이터 거버넌스 프레임워크를 통해 데이터 관리 방향을 수립하고 관리체계를 정의하며 고품질 데이터 확보 및 적극적인 활용을 지원함



[그림 IV-116] 데이터 거버넌스 프레임워크

마. 제주도 도입 방안

- 데이터허브는 통합운영센터와 달리 민간에 공공 데이터를 개방하여 민간에서 데이터를 활용한 산업 및 자유로운 활용을 촉진하는데 취지가 있으므로 민간 개방을 고려하는 서비스부터 우선 도입하는 것이 바람직함
- 스마트도시법이 민간 투자를 촉진하고 산업진흥을 목적 중에 하나로 하는 것을 감안하면 데이터허브는 제주도에 필수적인 시스템
- 데이터 산업을 위해서는 교통 등의 서비스로 수집되는 데이터 또한 민간 활용이 가능하도록 추진하는 것이 바람직하나 개인정보 및 사생활 보호 문제가 발생할 수 있으므로 개인정보의 비식별화 조치로 법적으로 허용되는 영역 안에서 제공될 필요가 있음
- 따라서 데이터허브에서 비식별화된 개인정보가 제공 추진되는 경우 법률전문가, 중앙정부 및 제주도민의 의견을 수렴하는 절차를 거쳐야 함
- 또한 데이터허브로 공개된 정보가 지능화된 공공·기반시설의 보호에 문제가 되지 않도록 관련 조치를 취할 필요가 있음

□ 데이터 소유권 고려

- 데이터허브 내 데이터 개방 시 유료 또는 민간 데이터에 대한 개방의 경우, 데이터 소유권 관련 사항에 대한 고려 필요
- 데이터 소유권은 물권적 소유의 의미가 아닌 계약에 의한 채권적 이용 권한의 문제로 볼 수 있음

● 물권적 지위 성립 불가

- 데이터는 소유권, 점유권, 용익물권 및 담보 물권의 대상이 되지 않음
- 저작권 등의 지식재산권이 발생하는 경우를 제외하면, 현행법상 데이터에 소유권 기타 물권적인 권리는 성립 불가

● 채권적 지위 성립 가능

- 데이터에 합법적으로 접근하여 그 이용을 통제할 수 있는 사실상의 지위 및 계약에 따른 데이터 이용권한을 결정하는 채권적 지위



● 이용권한의 조정

- 데이터 창출에 대한 기여도나 소유권 등은 데이터 이용권한의 고려 요소로 평가 필요
- 별도 이용권한마다 데이터 이용촉진 또는 비밀보호 필요성 관점에서 각 고려요소를 평가하고 데이터의 이용권한 조정 필요

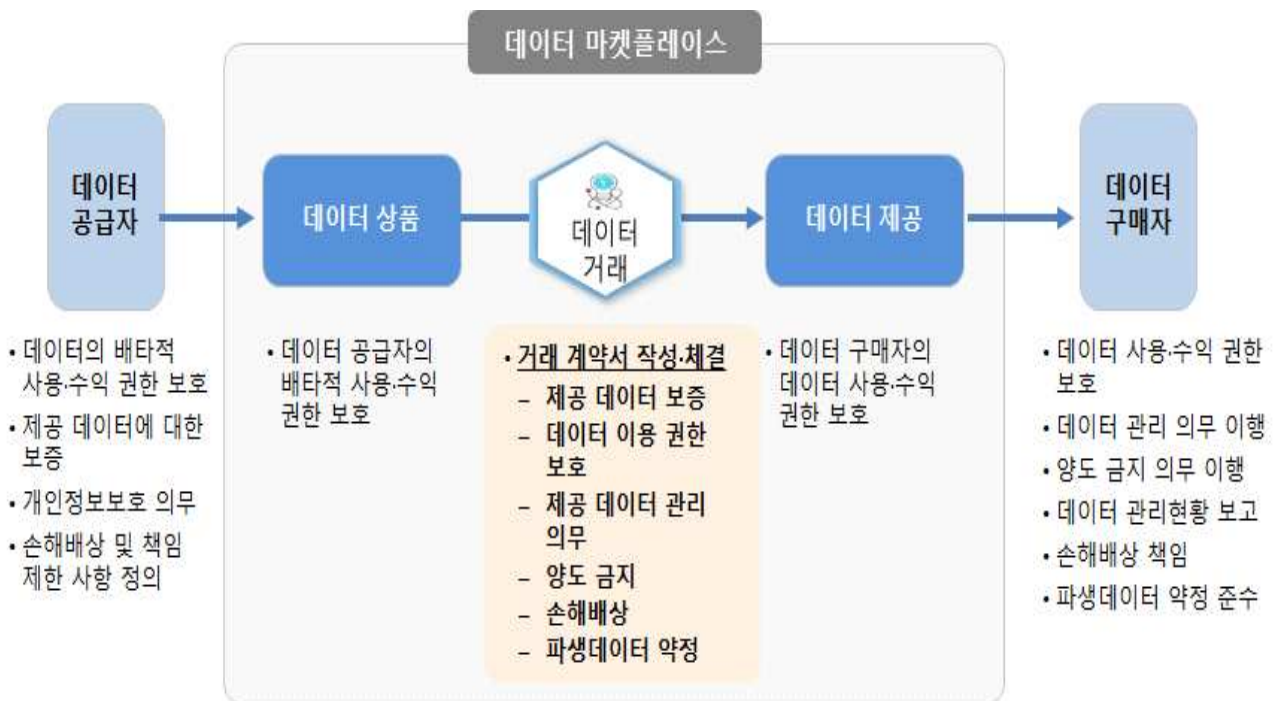
● 계약에 의한 보호

- 제공 데이터에 포함된 영업비밀, 노하우의 유출을 방지하기 위해 데이터 수신자에 대해 비밀유지의무 부과 필요



[그림 IV-117] 데이터 소유권 개념

- 데이터 소유권의 보호를 위해 데이터 거래 시 데이터 거래계약서 작성 및 체결을 통한 채권적 사용·수익 권리 보호 필요



[그림 IV-118] 데이터 거래계약서를 통한 채권적 사용·수익 권리 보호

바. 스마트도시기반시설 데이터허브 정부 지원정책 고려

정부의 데이터허브 보급사업을 활용한 제주 데이터허브 플랫폼 구축 추진 필요

□ 정부 R&D를 통한 데이터허브 개발 및 실증 추진

- 도시의 다양한 데이터를 체계적으로 수집, 관리하고 도시 운영 및 서비스 제공에 활용하기 위해 국토부/과기부 공동 R&D를 통해 데이터 허브 기술개발 추진('18~'22)
- 데이터허브 기술개발 : 표준화된 데이터 관리 및 클라우드 기반의 연계·활용 지원
- 데이터허브 서비스 실증
 - (대구) 교통, 시설 관리, 재난·재해, (시흥) 에너지, 환경, 헬스케어

□ 데이터허브 연차별 보급계획(안)

- 데이터허브 기구축 지자체 (3개소)
 - 대구(혁신성장동력 R&D), 서울(빅데이터 플랫폼), 대전(시티 챌린지) → 데이터 표준 활용을 통해 타 데이터허브와 연계 방안 검토
- 기존 사업과 연계하여 구축 가능한 지자체 (7개소)
 - '22년 지역 거점 사업 : 광주, 전남(해남), 강원(횡성), 경남(창원)
 - 시티 챌린지 '21~'22) 사업 : 경북(포항), 국가시범도시 : 세종, 부산
- 별도 보급사업을 통해 구축 필요한 지자체 (7개소) : 제주, 인천, 울산, 충남, 전북, 경기, 충북
 - 보급 대상 수(7개소) 고려, 공모 보다는 지자체 협의를 통해 보급 대상 선정
 - 광역-기초 간 통합플랫폼 네트워크가 구축된 광역지자체부터 선정('22년의 경우 제주, 인천, 울산, 충남을 대상으로 구축 예정)
 - 전북, 경기, 충북 등 3개 광역지자체는 통합플랫폼 네트워크 구축 또는 행정망 등을 활용하는 방안 검토 후 '23년 구축 추진 예정

□ 보급 방안

- 국토부-지자체 간 협약을 통해, 사업 내용 구체화 및 예산 교부
- 개소당 사업비 15억 원 지원(국비 7.5억 원, 지방비 7.5억 원 매칭), 데이터허브 활용한 도시문제 해결 솔루션 발굴(각 2건) 필요

□ 정부 지원 데이터허브 제주 활용방안

- 서비스 중복개발 비용 절감 및 도시 간 스마트서비스 격차 해소로 도시 운영 효율성 향상
- 광역 단위 데이터허브를 활용해 행정구역을 넘어서는 생활권 단위(공동 기획)의 도시 운영지원
- 제주 스마트도시서비스와 연계하여 각각의 단위 서비스에서는 개발이 불가능한 데이터 융합형 혁신 서비스 개발 및 데이터 기반 스마트도시서비스 생태계 조성에 활용

5.3 제주도 스마트도시서비스 정보의 공동 활용 및 상호 연계

5.3.1 중장기 마스터플랜에 의한 스마트도시서비스 정보 현황 분석

□ 스마트도시 정보의 공동 활용 및 상호연계를 위해 스마트도시서비스 기능을 정의하고 스마트도시서비스의 구현을 통해 수집되는 정보를 도시 정보 연계·통합의 범주로 활용함

- 제주도 스마트도시서비스의 기능과 스마트도시 구현을 통해 생산되는 정보는 다음 표와 같음

〈표 IV-47〉 제주도 신규 스마트도시 추진과제 및 서비스별 생성 정보

분야	도입 서비스	주요 기능	생성 정보
환경/ 에너지 부문	제주 탄소 포인트 인센티브	탄소배출 저감 및 폐기물 문제해결을 위한 적극적인 시민 참여 유도	탄소배출 규모, 사용자 정보
	폐기물 통합관리 플랫폼	폐기물 수거, 운반, 자원화/폐기 등, 전 과정의 데이터화 및 통합관리	폐기물 관련 배출량, 종류, 수거/운반/처리 과정
	에너지 통합관리 플랫폼	도시 에너지와 자원, 기반 시설의 효율적 이용과 재생가능에너지 이용을 확대	에너지 관련(소비량, 종류, 소비 시간대, 소비 동향)
	RE100/ 에너지 P2P 거래 서비스	CFI2030 ALC 스마트시티 챌린지 규제 샌드박스 연계 개안 간 에너지 거래	에너지 생산-소비 관련 (신재생에너지 생산량, 거래량, 소비량)
교통/ 안전 부문	스마트 주차관리 플랫폼	공영주차장 대상의 주차 공간 안내, 최적 경로 유도, 주차 차량 위치 제공, 주차 요금 자동 정산, 주차 공간 예약 등	주차장 이용 차량수, 이용 시간대
	스마트 안전 모빌리티서비스	도내 급증하는 개인형 이동장치에 대한 안전관리 및 이용 활성화 서비스 제공	개인형 이동장치 이용자 수, 이용 시간대, 관리현황
경제/ 산업 부문	도심항공교통(UAM) 서비스	제주-대정, 제주-성산 간 교통형 UAM 서비스 제공	CCTV 관제 (범죄) 영상 정보
	도시형 스마트팜 챌린지	고소득 농작물의 스마트팜 모델 발굴	농산물 생육 정보
창의 문화/ 관광	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	개인 맞춤형 경험/편의/서비스/모빌리티) 등 스마트 관광 서비스 제공	관광 관련 정보(관광객 수, 방문지역, 지출액, 체류시간)
문화/ 예술 부문	제주 문화/예술 머케팅 서비스	지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화	문화/예술 관련 전반적 정보
건강/ 복지 분야	제주 수요응답형 스마트 케어	노인, 장애인 등 사회적 약자를 대상으로 복지 수요에 기반한 민관 협력 복지 서비스 제공	노인, 장애인 관련(대상자 수, 문제점, 케어 종류, 대응 결과)
	AI 노인 돌봄 로봇	노인복지 경로당에 비대면 화상회의 인프라 및 헬스케어, 엔터테인먼트 요소를 구축하여 지능정보서비스를 제공	혈압, 혈당, 체온, 산소포화 등 건강정보 및 활동 정보
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	치매 노인 등 사회적 약자를 대상으로 위치정보시스템(GPS) 기반으로 실종 시 위치 확인 서비스 제공	치매 노인 관련(대상자 수, 치매 노인 동향, 대응 결과)

가. 안전 관련 정보의 공동 활용 및 시스템 상호연계 방안

- 기존 및 신규 스마트도시서비스에서 생성되는 안전 관련 데이터는 스마트시티 통합 플랫폼 연계하여 통합플랫폼 DB에 저장 및 관련 기관 간 공동 활용 체계 구축
 - 방법 CCTV/ 자율순찰 로봇/자율항행 드론 순찰/제주형 통합 스마트 Pole : CCTV 영상 관제 정보의 관계 기관(제주경찰서, 제주소방서) 간 상호 연계
 - 전통시장 무선(IoT) 화재 알람 : 화재감시센서 측정정보(연기농도, 불꽃위치, 온도 등)는 제주소방서와 상호 연계
 - 사각지대 없는 스마트 복지 체계 마련 : 움직임 감지 센서를 통한 대상자 건강위험 상황 정보는 제주소방서 및 의료기관 상호 연계, 단말기 소지자 위치정보는 제주경찰서와 상호 연계

- 외부 정보 활용을 위해 외부 기관 보유정보 통합플랫폼 DB에 저장 및 공동 활용
 - 제주경찰서 : 제주도 지역별, 범죄별 발생통계 정보
 - 국가재난정보센터 : 재난 유형별 발생/피해 등 통계 정보

- 서비스 위치정보 필요 시 도시정보센터의 GIS 엔진과 베이스맵을 활용해 상황판 표출
 - 전통시장 무선(IoT) 화재 알람 : 화재 발생 알람 및 위치정보 표출
 - 사각지대 없는 스마트 복지 체계(실종방지시스템 확대·고도화) 마련 : 실종자 발생 알람 및 GPS 위치정보 표출

- 외부 유관 기관과의 유기적인 협조를 위해 관련 정보 실시간 연계
 - 대상 : 제주경찰서, 제주소방서, 관내 의료기관 등
 - 내용 : 범죄, 재난, 실종 등 상황 정보, 출동 요청 정보 및 의료지원 사항 등

- 외부 기관 상황 정보의 접수 및 도민 전파
 - 대상 : 행정안전부, 기상청, 제주 재난안전대책본부, 제주 소방방재본부
 - 내용 : 화재, 산불 등 재난 상황 정보, 태풍, 폭우, 폭설, 하천 범람 등 기상이변 정보
 - 시민 전파 : 도민 전광판, 버스정보안내단말(BIT), KIOSK, 웹 및 앱 등 정보 제공

나. 안전 외 기타(교통, 복지, 환경 등)정보의 공동 활용 및 시스템 상호연계

□ 스마트도시서비스에서 생성되는 교통, 복지, 환경, 시설물 등 관련된 정보는 (가칭)개방형 도시데이터관리시스템을 구축·연계하여 시스템 DB에 저장, 통합관리 하고 도민에 시설 위치 및 가동현황 등 관련 정보 개방

- 개방형 도시데이터관리시스템: 다양한 스마트도시서비스의 등록부터 데이터 수집까지 통합·운영할 수 있는 시스템으로 최근 지능형 정부를 위한 디지털전환 전략과 발맞춰 데이터 기반의 의사결정 및 데이터 활용 환경을 제공하고 구민 및 민간 기업에 정보를 개방, 활용이 가능하도록 스마트도시 정보를 오픈 API 형태로 제공하는 시스템
 - 개방형 도시데이터관리시스템은 통합데이터 수집, 스마트도시관리시스템, 도시데이터 저장소 등으로 구성



[그림 IV-119] 개방형 도시데이터관리시스템 구성

※ 출처 : 도시데이터관리시스템 개발사 내부자료(그랙터, <https://www.gractor.com>)

- 기존 제주도에서 제공 중인 스마트그늘막, IoT 공유 주차 서비스, AI 재활용품 스마트 수거함, 스마트 무인 시스템 주차장 등 스마트도시서비스는 각 시스템 구축 업체 관리시스템과 개방형 도시데이터관리시스템 간 연계를 통해 각 서비스의 운영·가동현황을 실시간으로 파악하고 제주도 지도상에 GIS를 기반으로 서비스 수량 및 위치를 나타내 도민에 제공, 각 서비스를 통해 수집되는 각종 정보(예시, 빈 공유 주차 구역 현황, 공영주차장 주차 가능 현황 등)는 도시데이터관리시스템 DB에 저장 통합관리

- 향후 도입을 검토 중에 있는 신규 스마트도시서비스는 구축·도입 시점부터 개방형 도시 데이터 관리시스템 간 연계를 고려하여 원활한 연동이 가능하도록 시스템을 구성하고 기존 제공 중인 서비스와 마찬가지로 각 서비스 실시간 가동현황 파악, GIS 기반의 위치 정보 제공, 시스템으로 수집되는 각종 정보의 저장 통합 관리가 가능하도록 구성함

□ 스마트도시서비스 제공 및 수집되는 주요 도시 정보 활용

- 도시형 스마트팜 서비스: 도시형 스마트팜에서의 자동제어 시스템 가동과 생육 정보를 정밀하게 기록하고 분석함
 - 제주도 내에서의 지속적인 발전을 도모하고 성공사례를 타 지자체에 보급함
- 개인 맞춤형 제주 스마트 관광: 개인적인 취향에 맞는 맞춤형 제주도 관광을 기획하고 활용함으로써 다양한 관광 정보의 수집 가능
 - 문제점을 분석하고 해결하며 더 나은 서비스 도출을 위한 기본 데이터 형성
 - 관광객의 유형 및 이용 성향을 분석하여 추후 맞춤형 관광 서비스를 선제안 가능
- 제주 탄소포인트 인센티브 / 폐기물 통합관리 / 에너지 통합관리: 환경문제를 해결하고 나아가 제주도의 탄소중립을 위한 기반 마련
 - 신재생에너지 설비의 생산 및 소비를 관리·예측하는 시스템을 구축하여 이산화탄소 저감과 청정도시 구현
 - 서비스에서 축적되는 데이터를 분석하여 대안을 마련하고 이를 다시 서비스에 적용하는 환류 시스템을 통하여 제주도의 CFI 2030을 실현
 - 제주 클린하우스(쓰레기 수거 처리) 고도화를 통해 사물인터넷을 활용한 스마트 센서 기반으로 쓰레기 처리 및 관리체계를 구축하여 지역별로 쓰레기 수거시기와 상황을 과학적으로 점검
 - 폐기물 발생을 줄이고 유연한 처리를 통하여 쾌적한 천혜 자연환경을 보존·관리함
- 스마트 경로당: 혈압, 혈당, 체온, 산소포화도 등 경로당 어르신의 필수 건강 데이터 측정
 - 수집된 건강 데이터를 기반으로 제주도 보건소 및 의료기관 연계 통해 어르신들의 건강 상태를 주기적으로 모니터링하고 관리
- 스마트 주차관리 플랫폼: 공영주차장 및 거주자 공유 주차구역의 IoT 센서 통한 실시간 빈 주차 공간 정보 제공
 - 주차 현안 해결 활용예시: 민간 또는 공공 스마트폰 어플 등을 통해 공영주차장 및 거주자 공유주차장의 실시간 주차 가능 여부를 제공하여 주차 공간의 효율적 이용이 가능, 불법 주차로 인한 교통체증 문제 해소에 기여

□ 제주특별자치도 정보 플랫폼 운영

- 플랫폼 형태로 수집되는 데이터와 내부 행정 데이터를 융·복합하여 분석하고 이를 통해 과학 행정을 구현
- 제주시와 서귀포시를 아우르는 종합적 전산센터를 구축하여 개별적으로 운영되는 전산실과 통신실의 통합을 통한 전산자원 관리 효율화

□ 사회적 약자를 위한 정보화 교육 및 통신망 보급

- 노령 인구를 위한 찾아가는 정보화 교육의 시행과 정보화 교육과 평생교육의 연계로 정보 이용 능력 향상
- 정보 소외계층을 중심으로 PC 및 통신망 보급으로 정보의 접근성과 정보 서비스 참여 확대

□ 스마트 관광 플랫폼, 관광 데이터 통합시스템 구축

- 인터넷과 모바일을 활용한 관광 서비스, 공공업무 시스템 개발을 통해 산업 전반의 생산성과 경쟁력 제고
- 관광 정보의 오픈 플랫폼 형태 서비스 구축으로 국내외 관광객들 간 정보 전달체계 마련
- 관광 정보, 문화행사 및 축제 정보, 예약 시스템 등 통합해 도민과 관광객 편의성 증진
- 빅데이터 분석을 토대로 맞춤형 정보를 도민과 관광객에게 제공함으로써 만족도 향상
- 수집된 정보의 분석을 바탕으로 현안문제 해결과 정책 신뢰성 향상

□ 대규모 인프라 시설 관련 ICT 기반 조성

- 대규모 인프라 건설에 따른 첨단 ICT 서비스 제공을 위한 기반시설 구축
- 향만 공항 등 대규모 기반 시설과 향후 이를 지원하기 위한 ICT 서비스 개발
- 제주특별자치도의 관광자원 홍보 및 스마트서비스 제공환경 조성

□ 신규 서비스 위치정보 필요 시 도시정보센터의 GIS 엔진과 베이스맵을 활용하여 상황판 표출

- 도민 대상 스마트도시 정보 제공 및 정책결정권자 도시정책 수립 지원을 위해 제주도 전체 행정구역 기반의 맵을 기반으로 서비스 현황 제공

6. 지역 산업 육성 및 진흥방안

6.1 필요성 및 기본 방향

6.1.1 배경 및 필요성

□ 배경

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」은 스마트도시의 효율적인 조성, 관리·운영 및 산업진흥 등을 통해 도시의 경쟁력을 향상시키고 지속가능한 발전을 촉진함으로써 스마트도시 기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥에 관한 사항을 스마트도시계획에 포함해야 함을 명시

□ 필요성

- 제주도는 첨단산업 실증 및 서비스 발굴과 관광 문화 등 서비스업 중심으로, 기존 1.3차 산업의 고도화 및 첨단산업 육성을 통한 지역경쟁력을 강화해야 함
- 기타 1차 산업, 제조업 등 전체적인 지역경제 활성화 및 지역 진흥을 고려하며 제주도 내 전략 산업에 ICT 기술을 활용하여 지역산업 육성을 통한 경쟁력을 제고함

6.1.2 기본 방향

□ 산업 기반 확충

- 제주경제 규모의 영세성, 역동성 상실 및 불안정성 해소
- 성장동력의 확보 및 산업 구조의 변화 추진
- 산업의 발전이 고용시장의 변화와 연계될 수 있는 방안 마련

□ 지역 산업 혁신

- 제주형 지역특화산업 육성 및 4차 산업혁명 친화적 정책 추진
- 제주혁신클러스터 육성 및 적극적 산업 지원
- 스마트 기술 개발 지원과 성과를 기반으로 산업의 디지털 전환과 혁신 가속화

□ 지역 균형 및 선도산업 육성

- 제주형 탄소중립 및 디지털산업 종합계획을 통해 녹색산업 선도 지역으로 성장
- 블록체인 기반 데이터·드론·IoT 등 4차 산업혁명 기술 활용, 통합적인 데이터 관리로 다양한 민생문제를 해결하는 'DB-솔루션' 모델 확립
- '사람과 자연이 공존'하는 지속 가능한 성장의 새로운 동력 확보

6.2 제주 지역 산업 기반 확충

6.2.1 농림업

□ 디지털 경지 정리

- 제주도 전역의 농경지와 농업 관련 정보를 디지털 플랫폼으로 연결하는 디지털 경지 정리 사업을 추진하고 이를 토대로 노지 농업을 스마트화
- 디지털 경지 정리와 함께 감귤 원지 정비, 농업생산 기반 정비 등 실물 경지 정리 사업 추진
 - 감귤 원지 정비사업: 품종갱신, 성목이식, 방풍수 정비 등 감귤 과원 정비사업 추진
 - 농업생산 기반 정비사업: 밭 기반 배수로 개선을 통해 농작물 침수 피해 방지
 - 감귤 원지 정비, 노후 하우스 시설현대화 지원으로 고품질 감귤 안정적 생산 기반 구축
 - 감귤 거점 산지 유통센터, 제주산 농산물의 생산지-소비지 간 직배송 확대 사업 추진으로 감귤의 경쟁력 확보

□ 농업의 경쟁력 강화 및 활용

- 제주 농업의 경쟁력 강화를 위한 공공 영역의 직접 지원 및 이를 활용하기 위한 민간 역량 육성을 통한 사업화 지원
- 제주 농업의 경쟁력 강화를 위한 선택형 공익직불제 확대
 - 선택형 공익직불제인 친환경농업 및 경관보전직불제 대상 면적을 확대하고, 수자원 보전, 생물다양성 보전 등 제주 특성 반영 선택형 직불제 발굴
 - 경관 보전, 수자원 보전, 생물다양성 보전을 위해 마을 단위 실천 활동을 설정하고 지역 협약을 체결하여 이를 토대로 마을의 농업인들에게 직불제 지원 확대
- 제주 농업의 경쟁력을 활용한 사업화 지원
 - 제주밭담, 마을공동목장 초지, 감귤원 등의 경관 기능을 활용해 관광자원화 하고자 하는 체험농장, 생태관광 운영자 등에게 기반시설 및 교육·컨설팅 지원
 - 고용, 돌봄 등 농업의 사회통합 기능을 활용해 사회적 농장을 운영하고자 하는 농장에 대해 기반시설 및 교육·컨설팅 제공

□ 청정 헬스푸드 산업 육성

- 제주 청정 농산물 가공을 위한 창업 지원 및 식품 가공제조 센터 설치

- 제주산 원료를 활용한 가정간편식, 가공식품 등 식품 제조가공업 창업 지원을 위해 제조원 및 판매원 등록이 가능한 시설 분양 및 임대 지원
- 제주 먹을거리 순환 체계 구축을 위한 외식·가공 로컬푸드 공급망 구축 및 운영
 - 도내 외식 및 가공사업체에 다양한 친환경 농산물과 제주산 로컬푸드를 납품할 수 있도록 효율적인 물류 유통 공급망 구축
 - 도내 먹거리 순환 과정에 안전성 검사를 강화하여 제주푸드 인증 도입

□ 미래 농업 주도 주체 및 농업인 육성

- 4차 산업 기술 및 식품 가공 교육센터 설립
 - 드론, 코딩, 3D프린터, 빅데이터 분석 등 농업 경영에 활용할 수 있는 관련 기술 교육과 창업 지원
 - 레시피, 가공, 포장·라벨링 등 식품 제조 가공 기술 교육과 창업 지원
- 다기능 농업 활용을 위한 리더 육성
 - 환경 및 경관 보전을 위해 지역 네트워크를 구축할 수 있는 지역 리더 육성
 - 농업 선진국과 아시아 개발도상국을 대상으로 해외 농업인력 교류 프로그램 운영

□ 임산물 고부가가치화 사업 추진

- 고소득 임산물 육성지원
 - 다양한 기후대의 제주 산림 내에 표고버섯 등 산림 소득 작물 집중 육성
 - 제주지역 생산 임산물 소비 촉진을 위한 다양한 마케팅 추진
- 전문 임업경영인 육성 및 교육지원 강화
 - 임업 분야 농업경영체 등록 도입
 - 임산물 6차 산업화 조성사업을 통해 임업인 소득향상 기반 마련
 - 임업인에 대한 체계적인 교육 및 컨설팅 체계 구축
- 표고, 산양삼 등 생산 기반 구축 및 기술 보급
 - 우량 종균 공급 및 재배 기술 보급으로 고품질 표고 생산
 - 해발 900m 이상 산양삼 재배 가능 지역에 생산 기반 구축 및 신기술 보급
 - 한국임업진흥원에서 확인하는 생산과정 확인제도를 산양삼에 적용

6.2.2 축산업

□ 축산 안전 환경 및 생산·가공·유통 체계 개선

- 제주 가축 분뇨 관련 환경오염방지를 위한 통합관리 체계 구축
 - 가축 분뇨 효율적 처리, 냄새 방제단 운영, 축산 악취 관리 매뉴얼 제작, 축산 환경 개선 교육 등 사업간 협력체계 구축 및 통합 관리 운영
 - 현재 도내 처리시설 부족으로 도외 반출 처리되고 있는 가축 분뇨 슬러지, 하수 슬러지 등의 복합폐기물처리시설 설치 및 처리
- 가축 사육 시설, 축산가공품 생산 시설 등의 축종별 생산·가공 인프라를 선진화하여 생산비 절감을 통한 경쟁력 강화
- 축산물 온라인 판매를 통한 안전한 축산물 유통 인프라 확충 지원
- 안전·안심 축산물 생산을 위한 사전 예방 중심 상시 방역체계 구축
 - 구제역, AI, ASF 등 가축전염병 관련 제주형 스마트 가축 방역체계 구축사업, 축산 차량 자율방역시스템 구축사업 지원
 - 제주산 축산물의 해외 시장 진출을 위한 수출 지원사업
 - 축산물 수출 장려, 수출국 다양화를 위한 현지 판촉 행사 및 홍보 지원

□ 우수 종축의 검정, 종축 관리 및 육성 보급 체계 구축

- 유전자원 보존 및 산업화를 위해 한우, 제주흑우, 제주마, 흑돼지 우수 종축 선발 및 육성 보급을 위한 검정사업 지원을 통해 지속적인 우수 종축의 확산 토대 마련
 - 2020년 개정된 '제주특별자치도 흑우 보호·육성 및 산업화에 관한 조례'에 근거한 흑우인증제도 운영 등 활성화 추진
- 유전적 경제 형질이 한우에 비해 낮아 산업화가 어려운 흑우의 사육 장려를 위해서 사육 손실 보전과 함께 우수 흑우 수정란을 통한 품질 개량 가속화

□ 제주 말산업 활성화 및 창업 촉진

- 우수혈통 경주마 생산 공급 및 경매 활성화를 통한 경주마 유통 시스템 정립
- 우수 경주마 생산, 조련 및 경주의 시행으로 말산업 육성 안정화
- 생산 농가 지원, 전문 인력 양성, 유소년 승마 프로그램 확대, 말고기 인증 및 안전성 확보, 가공품 개발 등 연관 산업 활성화를 통한 부가가치 증진

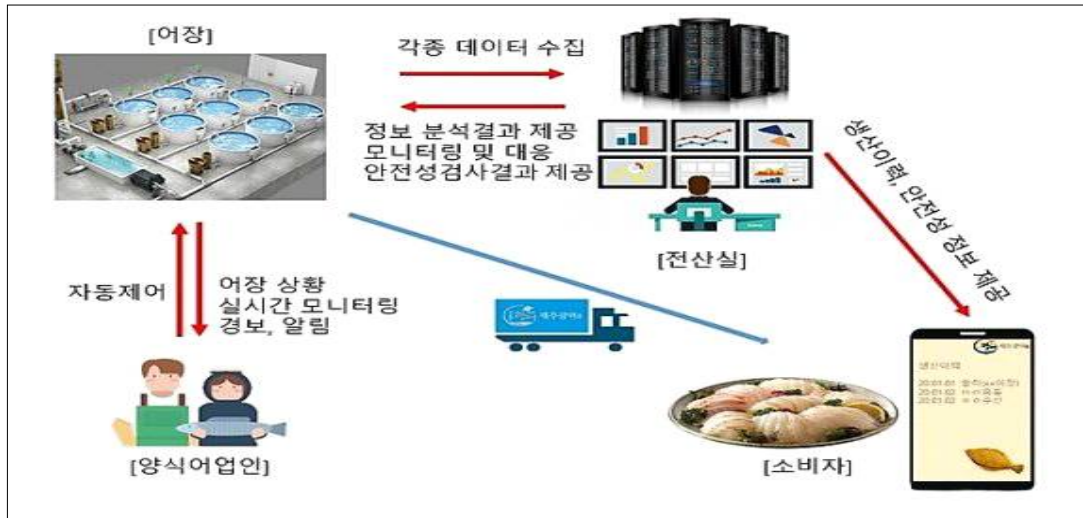
6.2.3 해양수산업

□ 기후·해양 환경 변화 모니터링 체계 강화

- 해양 환경 변화 통합 모니터링 시스템 구축
 - 장기적으로 기후·해양 환경 변화 및 오염원을 체계적으로 관리·대응할 수 있는 조직을 신설하고 개별사업뿐만 아니라 전체 해양 환경의 변화와 오염원을 지속적·통합 모니터링 시스템을 갖춘 (가칭)제주해양환경관측센터 구축
- 해양폐기물 수거 및 처리시설 구축
 - 드론 및 폐기물 처리 전용 선박을 이용한 해양폐기물 수거 시스템 사업 활용 강화
 - 어망·어구의 이력 추적 가능한 전자이력(RFID)을 부착하여 생산, 유통, 소비 및 폐기 단계 이력 추적
 - 염분이 함유된 해양폐기물의 원활한 처리를 위한 재활용(집하장) 시설 및 직(直)소각 시설(탈염과 세척 없이 바로 처리) 구축 추진

□ 기후 변화 대응 수산자원 보존 및 수산업 고도화

- ICT를 접목한 총허용어획량제(TAC) 강화 및 대상 어종 확대
 - 해양에 무단 투기된 폐그물로 인해 수산자원이 감소됨을 해결하기 위해 자연 분해성 어구 개발 및 어업인 보급을 통해 수산자원 보존 실현
 - 연근해 어구의 체계적인 관리를 위해 어구의 생산부터 사용, 폐기 및 처리 등 전 과정을 확인 가능한 전자 어구 관리시스템 도입
- 해중림 조성사업 확대를 통해 수산생물 산란장 및 서식처 역할 및 탄소 저감 효과 구현
- 스마트 양식 테스트베드(Test-bed) 구축
 - 제주도 해양·수산 분야 연구기관인 해양수산연구원에 테스트베드 구축 적극 검토
 - 순환여과식 양식 방법 도입하고 순환여과식 양식 방법으로 양식할 수 있는 바리과, 넙치, 강도다리 등 다양한 어종을 선정
 - 스마트 양식 테스트베드 구축에 필요한 장비, 예산 등 행정적 지원
 - 스마트 양식 테스트베드 연구 결과에 따라 실증 및 시범사업 추진
- 전기 소형선박 기술개발 및 실증사업 추진
 - 재활용 배터리를 활용한 전기 추진 소형선박 개발 선제적 대응
 - 전기 추진 선박 개발·보급을 통한 CFI 2030 완성



[그림 IV-120] 육상해수양식장 정보 시스템 흐름도

※ 출처 : 파이낸셜 뉴스기사(2021. 4. 28)

□ 수산물 품질·안전관리 강화 및 유통체계 구축

- 산지 위판장 유통환경 및 시설 개선
 - 산지 위판장 바닥 경매 근절방안 마련, 어획 단계부터 크기별 선별, 등급 분류, 포장, 선상 가공이 가능한 최첨단 어선 신규 건조 및 보급사업 추진
 - 수산물의 안전 및 신선도 유지를 위해 위판장 내부 온도를 낮출 수 있는 저온 시스템 구축 및 위생형 스마트 위판장 조성
- 유통 품질 개선 및 인증제도 마련
 - 소비자가 신뢰할 수 있는 수산 식품 정부인증제도 개편, MSC·ASC 등 수산식품업계 맞춤형 국제인증 획득·지원 체계 마련
 - 생산자와 소비자간 직접 유통할 수 있는 新유통망 체계 구축 및 가정간편식(HMR) 개발

□ (가칭)제주해양경제도시 조성 추진

- 성장잠재력이 매우 큰 해양자원과 우수한 생태환경을 활용하여 새로운 경제거점으로써 (가칭)제주해양경제도시 조성
 - 제주의 해양공간 및 항만을 중심으로 1차 산업(수산업 등), 2차 산업(제조업 등), 3차 산업(관광업 등)을 복합적으로 클러스터화하여 클러스터 효과가 지역경제를 견인
- (가칭)제주해양경제도시에서 제주의 해양자원을 활용한 특화 분야(해양관광, 생태·치유, 해양산업, 해양 문화)에 집중하는 사업 추진
 - 서귀포항, 크루즈항과 연계한 해양관광·레저 특성화
 - 제주항, 성산항과 연계한 해양 생태 보전·치유화
 - 해양 문화의 보전·복구화

6.2.4 관광산업

□ 휴양형 관광산업 육성

- 청정 제주 자연을 활용한 웰니스 관광 브랜드화 및 청정 프로그램을 개발
 - 제주형 글로벌 생태관광 허브 조성, 제주형 웰니스 관광 상품개발 지원 및 육성 등 특화 관광산업으로 육성
 - 제주해녀축제 개최 등 제주 콘텐츠를 활용한 축제 발굴
- 섬 관광 개발 및 관련 인프라 확충 및 용천수 등 체험 프로그램 강화
 - 섬 관광 활성화를 위한 해상교통 이용 여건 개선으로 지역관광 소득 증대 도모
 - 제주 용천수를 활용한 힐링 체험 상품개발 및 운영으로 제주 고유의 특화 관광으로 육성
- 산림 융·복합 및 산림휴양·치유관광 활성화 방안 마련
 - 산림휴양·레포츠 융복합 방안으로 레저 스포츠길, 청소년 트래킹 센터, 종합 야영장 시설, 숲속 눈썰매장 등 레포츠 활동 지원 사업 추진
 - 산림휴양 치유 방안으로 산림치유 글로벌 연구소(산림치유에 대한 국제적 학술·연구센터), 향노화 산림 테라피 센터(노령화 인구급증에 따른 각종 사회문제를 산림치유와 접목, 해소하는 새로운 노인 복지시설 도입), 약용·단기임산물 재배단지, 숲속 피크닉장, 숲속의 휘트니스센터, 산림문화교육장 등 조성

□ 특화형 관광산업 전략 육성

- 지역과 함께하는 관광자원 발굴
 - 마을공동체 치유프로그램 개발·운영: 마을공동체 기반 휴양 체험 프로그램 지원 및 육성을 위한 체계적 지원, 새 일상 관광 트렌드에 맞춘 마을 체험 프로그램 개발·육성 강화, 우수 경관, 휴식, 체험 등 농어촌 치유 관광 자원을 활용한 프로그램 운영
 - 치유(힐링)가 있는 신규 관광자원 개발: 자연경관에서 건강하고 여유로운 여행경험을 제공하는 걷기 여행, 치유프로그램, 치유 테마 관광 코스 등 새로운 관광자원 개발
- 동북아 최고 수준의 휴양형 마이스산업 기반 강화
 - 온라인 및 비대면 회의 수요 증가, 하이브리드 방식의 전시회 개최, IT 기술을 도입한 미팅 테크놀로지의 도입 확대 등 코로나19로 촉발된 MICE 환경변화에 대응하는 프로그램 강화
 - 지역 MICE 업계(PCO, PEO 등)에 새로운 비즈니스 모델 제시 및 지원 강화, 미래 MICE 산업을 견인할 MICE 아카데미 등 인재 양성 사업 발굴 및 일자리 창출 강화

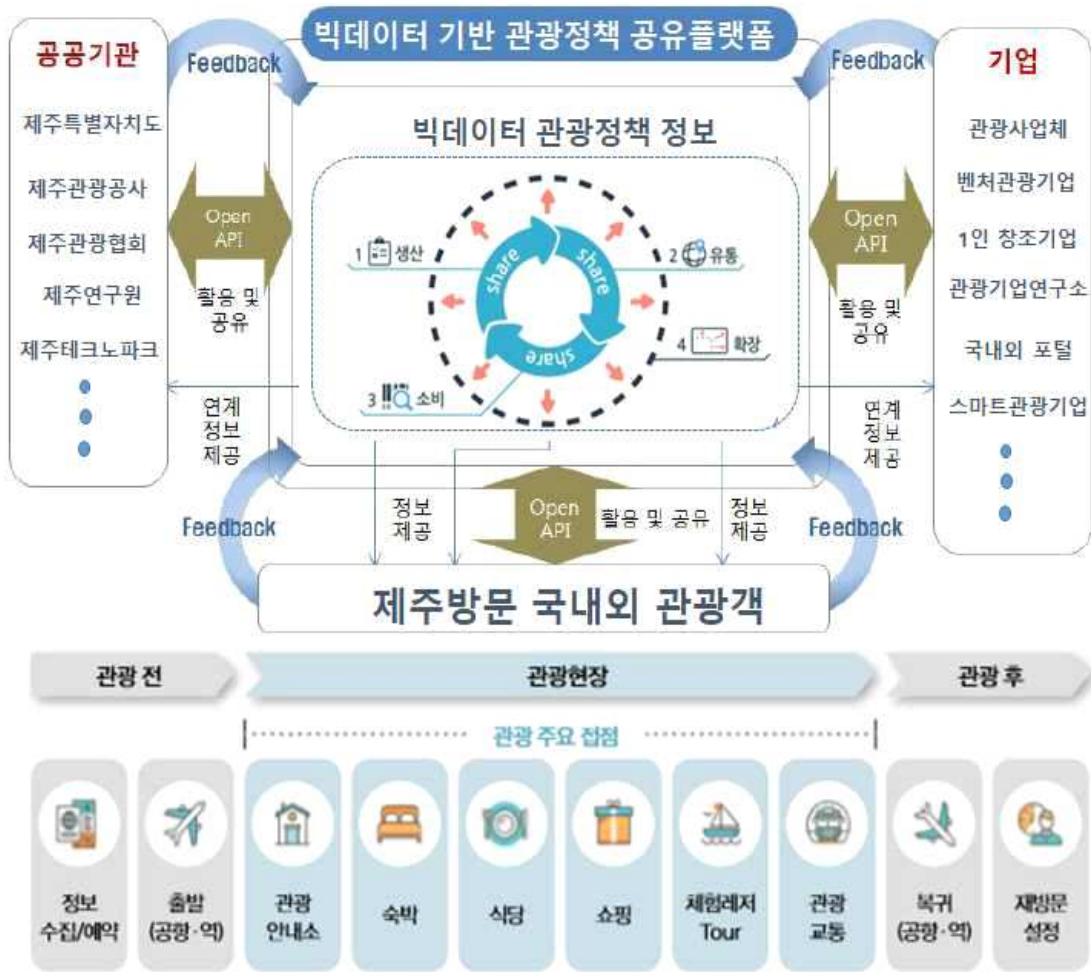
- MICE 참여자를 대상으로 한 관광 연계 프로그램 발굴 등을 통해 체류 기간 확대 등 제주 MICE 산업 경쟁력 강화 정책 추진

□ 다양한 공유경제 자원 활용

- 공유경제의 다양한 자원 추가 발굴 및 활용
 - 공유시설을 관광자원으로 활용하는 방안 마련 및 관련 규제개선
- 제주지역의 공유경제 자원 간 연계 서비스 강화
 - 공유경제 자원 간 연계 서비스를 발굴하고 확대하여 제주 관광의 편의성 제고

□ 제주 스마트관광 기반 강화

- 새로운 관광 시대에 대응하는 제주형 관광벤처와 스타트업 육성
 - 제주지역의 특성과 관광사업의 여건을 고려한 특화된 제주형 관광벤처를 육성하고 기존 관광사업체(관광지 등)와의 협업 촉진 필요
 - 관광 분야 스타트업 기업 육성지원(산학연 연계 프로그램, 재정 및 공간 지원 등)
- 제주도 관련 콘텐츠와 4차 산업 기술과의 융합을 통한 관광 상품 개발 및 경쟁력 강화
 - 스마트 교육관광 콘텐츠 개발 등 스마트 관광인프라 고도화, 맞춤형 관광 정보 제공을 위한 스마트투어 관광 정보 플랫폼 혁신, 관광지 지속 가능 프로그램 지원, 도내 영세관광사업체 지원 등 경쟁력 강화 추진
 - 지능형 관광콘텐츠 개발 기업 육성을 위한 컨설팅 지원, 개발 및 특허 관련 비용 지원, 시제품 제작 및 판로 지원책 강화 등을 추진
- 스마트관광을 위한 관광 정보 안내 체계 강화 및 지역 특화 글로벌 콘텐츠 구축
 - 스마트 관광객을 위한 관광 정보 안내 플랫폼 구성 및 안내 체계 재정비를 위해 인공지능(챗봇 시스템 등), 가상현실(VR 테마파크, VR 꽃자왈 등) 등 ICT 정보기술 활용
 - 제주지역의 고유자산 콘텐츠 조사, 글로벌 온라인 콘텐츠 구축, 특화 글로벌 콘텐츠 아카이브 구축 추진
- 관광의 디지털 환경에 대응하는 빅데이터 기반 관광정책 공유플랫폼 구축
 - 관광 분야 양질의 데이터 수집 및 축적, 빅데이터 분석 능력 고도화, 분석된 결과물에 대한 관광 분야 기업체 등 민간과 공유 등이 가능한 빅데이터 기반 관광정책 공유 플랫폼 구축 추진



[그림 IV-121] 빅데이터 기반 관광정책 공유 플랫폼(예시)

□ 지역관광 혁신 역량 제고

- 제주 관광 브랜드 구축
 - 글로벌 관광지로서의 브랜드마케팅을 강화
 - 잠재 관광객 대상 긍정적 인식 제고 및 도민·관광사업체 자긍심을 고취하는 방안 강구
- 코로나19 이후 여행 수요를 대비하는 환대서비스 제고, 지역 연계 융복합화 관광, 환경친화적 관광 등 관광수용태세 점검·강화·육성
 - 안전하게 여행할 수 있는 가이드라인 운영, 비대면 안내 서비스, 한적한 관광지 등 제주 관광 경로와 관광 활동 추구, 제주 관광 치유키트 개발 및 치유 서비스 제공 등 치유 여행 서비스 제공
 - 위기 상황에 대한 체계적 대응과 유관 기관 간 협업체계 구축 및 통합 매뉴얼 마련, 단계적·전략적 접근에 따른 제주형 위기관리 가이드라인을 개발 및 운영

6.2.5 유통·물류업

□ 상권별 고유 브랜드 개발 및 특성화

- 제주지역 내 테마가 있는 특화 거리, 공동마케팅, 업종정리, 명품상점 등 골목상권별 특성화로 관광객 유치
 - 특화거리별 마케팅 전개와 상권별 홍보 전담 기능 및 조직 구축, 상권소개 앱 개발
 - 협동조합 및 체인사업 전개 등으로 역량을 강화하고, 상인회조직의 역량 강화로 상생 분위기 조성
 - 정부의 문화콘텐츠 디자인이 융합된 지역 상권 육성사업과 연계해 쇼핑, 커뮤니티, 힐링 등이 함께 이루어지는 지역 상권 육성 추진
- 도시재생사업과 연계하여 주차 및 부대시설을 지속적으로 개선하고, 점포 컨설팅, 상인 대학원, 청년창업 활성화 및 청년 인턴제, 고객상담센터 등 운영
 - 낙후된 도심 상권에 대한 전통문화 요소 가미, 주민참여 조합결성, 노후 불량 건축물 개량 개선 등 도심재생사업과 연계하여 주차 및 부대시설 지속 개선, 현장에 적합한 시설 및 인프라 개선, 공동 도매 물류 강화
 - 청년 점포 도입 및 다양한 고객의 애로사항을 해결하고, 개선하는 상담센터 운영

□ 4차 산업혁명 기술을 적용 스마트 유통·물류 구현

- 마트 상점, 온라인 시장정보 시스템 구축, IoT, VR/AR 등 4차 산업혁명 기술을 상권에 적용 보급하고 온라인 시장정보 시스템 구축
 - 스마트오더, 스마트미러, 무인 주문 시스템 등을 도입한 상점가 운영
 - 키오스크, 서빙 로봇, QR코드 등 비대면 시스템 도입
- 정부의 중소기업 스마트 공동물류센터 11개소 조성하고 연계해 제주지역 제조기업의 공동 물류센터 조성하여 제품 보관 장소 부족에 대응

□ 물류 인프라와 네트워크를 통한 지속가능한 물류 체계

- 물류 거점 시설의 정비 구축 및 물류 협력 네트워크 구축
 - 제주 신항 건설 및 제주항 정비 등 항만 인프라의 확충, 제주 외항 개발과 연계한 화물의 규격화를 통한 해상 운송 체계 선진화
 - 농수산물 판로 확대를 위한 MOU 체결 등 도외 물류 네트워크 연계
- 물류 경쟁력 취약성 극복 위해 물류단지 조성하고 물류표준화 등 공적 기능 강화
 - 컨테이너 및 팔레트 표준화, 포장 용기 이용 확대, 택배 공동 배송, 택배 바우처제도 도입
- 탄소 없는 섬 기반의 친환경 물류체계 구축
 - 친환경 화물자동차 보급 확대, 친환경 에너지 사용 확대 등

6.2.6 문화예술 산업

□ 국제 수준의 미술관, 음악당, 박물관 제주 분원 유치

- 국제자유도시 취지에 합당하게 지역 문화 요소가 훼손되지 않으면서 외국의 문화와 융합할 수 있는 기반 마련
 - 외국인 관광객이 많은 현황을 반영하여 외국인들에게 용이하게 방문할 수 있는 국제 문화 예술 도입을 통한 국제문화 수용 및 융·복합 추진
- 국제적 미술관 유치로 해외 관광객 유입 및 도민의 문화예술 향유 기회 확대
 - 국제적 미술관이 해외 분관 설치사업을 진행하고 있는 추세를 적극 활용 가능함 (미국 구겐하임 미술관, 현대미술관(MoMa), 프랑스 루브르, 폰피두센터 등)
- 국내 기업이 운영하고 있는 미술관 제주 분원 유치 및 연계
 - 삼성 리움미술관, 호림아트센터, 성곡미술관 등 제주분원 유치를 통해 문화 기회 증대
- 고품격 공연콘텐츠와 서비스를 제공하여 국제도시에 걸맞은 음악 예술 공간 조성
 - 오페라, 클래식 등 전문음악당 설립과 제주지역의 신화, 설화, 전설 등 콘텐츠 제작을 통해 국제적 홍보 및 보급 활성화
 - 세계적 수준의 국제콩쿠르·음악제 개최를 통한 국제적 수준의 음악 사업 추진
 - 매년 8월 개최되는 제주국제관악·타악콩쿠르, 제주국제관악제 등을 세계적 수준의 국제콩쿠르 활성화
- 제주도립미술관과 연계하여 국립현대미술관 제주분원 유치
 - 국립미술관의 제주분원 유치를 통해 지방의 국립미술관 분관 유치 실현

□ 국제아트페스티벌 연계

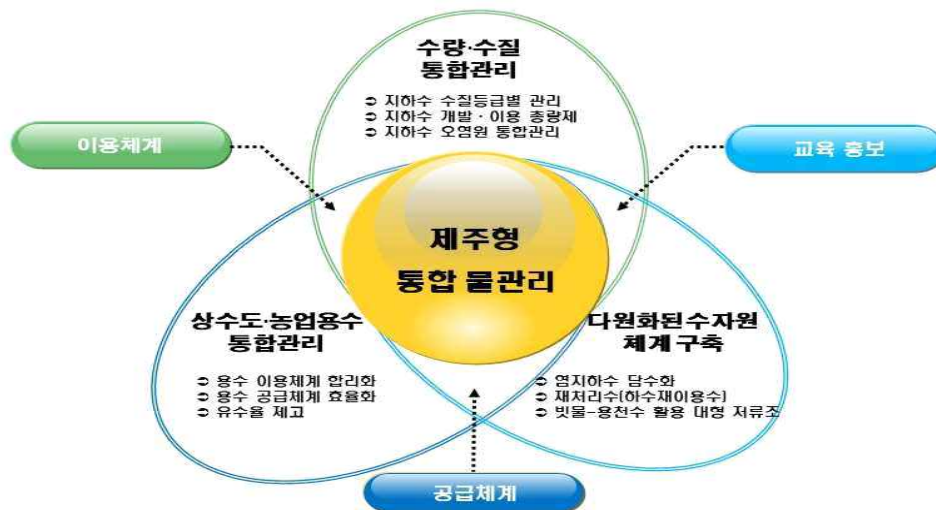
- 국제평화포럼 연계 국제평화아트페스티벌 콜라보 프로젝트 실행
 - 국제문화교류 활성화를 통해 지역 문화 창조 및 국제적 문화 활용 및 활성화 추진
 - 준비기간을 거쳐 2023년~2024년 최초의 시범 축제로 출발하여 지속되는 축제로 정착
- 국제적 페스티벌로 운영할 수 있는 제주도만의 문화상품화 개발을 통해 도민과 관광객의 문화 향유 욕구를 충족
 - 대구의 대구국제뮤지컬페스티벌, 컬러풀대구페스티벌, 국제오페라축제 등의 국제적 페스티벌 개최를 통해 외국인 관광객 증가와 도민의 문화 수준 향상

6.3 지역 산업 혁신

6.3.1 수자원

□ 제주형 통합 물 관리 체계 구축

- 현재 상수도과 농업용수로 이원화된 물 공급 시스템을 통합
 - 현재 통합 수원에서 상수도인 경우 정수장, 농업용수인 경우 배수지로 공급하는 방식을 상수도, 농업용수 공급용 수원 개발 단일화를 통해 공공용수 공급용으로 단일화
 - 각 부서별 관리체계 개선 방안
 - 통합 수원 관리: 도 물 관리 총괄부서에 전담 관리조직 신설
 - 상수도 공급 관리: 도 상수도 관리부서 담당
 - 농업용수 관리: 도 농업용수 관리부서에서 전문 기관(농어촌공사) 위임



[그림 IV-122] 제주형 통합물관리 체계 구축(안)

※ 출처 : 제주형 통합 물 관리 기본계획 수립(20. 12)

□ 극단적 가뭄에 대비한 물 공급 체계 구축

- 영구적인 지하수 대체 수원 필요
 - 제주도의 풍부한 염지하수를 이용한 담수화 플랜트 설치
 - 동부, 서부 각 1개소씩 25,000톤/일 규모의 시설 설치
 - 염도가 낮은 염지하수를 이용함으로써 처리비용 절감

□ 유역별 지하수 총량 관리체계 구축

- 지하수위, 이용량을 모니터링 할 수 있는 시스템을 구축하여 지하수 함양량 재평가
 - 지하수 이용량, 지하수위 변화에 따른 지하수 함양량 및 지속 이용 가능량 평가
 - 평가 결과에 따른 유역별 지하수 총량 관리 시행

□ 지하수 오염 취약성 평가

- 지하수 오염 예방을 위해 지하수 오염평가 결과를 토대로 지하수 오염관리 필요
 - 지하수 수질, 오염원, 대수층 특성, 함양률 등을 고려한 3차원 지하수 오염 취약성 평가 시행
 - 지하수 관정별 지하수 오염 취약성 평가 결과에 따라 지하수 오염개선 방안 시행

□ 대체 수자원 기반시설 마련

- 대체 수자원을 활용한 제주형 물 순환 인프라 구축 추진
 - 매년 물 부족 문제를 근본적으로 해결을 위한 하수 재처리 수 활용사업을 통해 미래 물 안정성 확보와 도민이 만족하는 물 복지 실현
 - 상습적으로 용수 부족 및 수질 문제 발생지역에 친환경 대체 수자원 공급과 지하수 충전 사업을 병행하여 물 재이용 활성화 기술 확보
- 빗물이용시설 및 저영향개발(LID) 운영·관리 강화
 - 버려지는 빗물을 대체 수자원으로 활용할 수 있도록 빗물이용시설을 설치해 지하수 사용량 저감
 - 도시지역의 집중호우 등에 의한 강우 유출수가 기존 관로로 들어가기 전에 자연적 물 순환시스템을 거치도록 하여 유입 유량을 최소화시키는 분산형 관리시스템 마련

□ 용암해수를 활용한 해양 치유 및 해양 에너지 산업 육성

- 용암해수와 제주 연안의 다양한 해양 치유 자원을 활용한 해양치유 산업 육성
 - 용암해수, 미네랄소금, 해조류 등을 이용하여 혼합음료, 화장품, 식품은 물론 수치료, 해양 항노화산업 등의 해양치유 산업 활성화
 - 용암해수를 활용한 기능성 음료·미네랄 소금 산업 연계 추진 및 생약 자원 연구·발굴, 재배 기술 연구
- 용암해수를 활용한 아토피 치유센터를 조성하여 해양치유 관광 활성화 추진
 - 도내 의료산업과 연계해 해양치유 및 재활 기능을 강화하고, 또한 다양한 해양치유 자원을 보유한 어촌마을과 연계하여 지역 관광산업으로 확산
 - 제주 용암해수 관광·체험교육 시설 조성을 통해 용암해수 체험(테라피풀, 플로팅풀), 용암해수 제품 테라피(소금, 화장품 테라피) 등의 체험교육 프로그램 운영 추진
- 용암해수 부산물인 농축 염수와 담수의 염분 차를 이용한 염분 차 발전 등 신재생에너지 연구·개발 및 민간 보급 확대

6.3.2 에너지 자원

□ 전전화 건물 및 타운 기반의 마이크로 그리드 구축 실증 및 확산

- 사용되는 모든 에너지를 전기로 생산·공급하고, 필요시 충·방전을 통해 전력수요에 유연성 있게 대응할 수 있는 전전화 건물 및 타운 기반의 마이크로 그리드 구축
 - 전력공급은 기존 계통 또는 태양광(옥상, 벽면, 베란다), 수소연료전지 등으로 생산
 - 건물 내 적절한 규모의 ESS를 설치하여 전력 요금이 낮을 때(또는 신재생에너지 출력 제한 발생 시) 충전하고, 전력 요금이 높을 때 방전하여 전력을 공급(태풍 등 비상시 긴급전원으로 활용)
 - 건물의 냉난방 시스템 등 전기에너지로 전환(전기온수기를 통해 P2H)
- 전전화 건물 및 타운에서 생산·소비되는 에너지 흐름을 실시간으로 관찰 및 제어할 수 있도록 실시간 통합모니터링·컨트롤 시스템 구축
 - 외부로부터 전력공급 및 내부 생산량, 전력 사용요금에 따라 최적의 효율로 자동 수요 관리
 - 신축건물 및 기존 건물 리모델링으로 실증 모델 구축 및 확산 추진

□ 신재생에너지 발전량 예측 및 CFI 통합 운영관리시스템 구축

- 변동성 재생에너지 자원의 발전량 변동요인을 사전에 진단하고, 예측력을 강화할 수 있는 시스템을 구축함으로써 카본프리 아일랜드 목표 달성
 - 재생에너지 발전량 예측 정확도 제고를 위한 알고리즘 개발
 - 재생에너지 발전량 예측 및 기상감시시스템 구축
 - 신재생에너지 통합모니터링/컨트롤 시스템 구축
- CFI 통합 운영관리시스템 구축을 통한 공기업 및 민간 사업자의 신재생에너지 발전
- 데이터를 실시간으로 수신 및 제어
 - 태양광 등 신재생 발전시설에 스마트 인버터 및 정보 제공 장치 설치 의무화 등을 통해 유효 출력 및 전압제어, Fault Ride-Through⁴⁾ 기능 가능케 해 변동성 완화
 - 제주특별자치도의 발전사업 인허가 시, 데이터 전송 및 활용에 대한 부대조건 명시

□ 전력 거래 자유화 실증 및 확산

- 재생에너지 확대에 인한 출력제한 등 구조적·제도적 문제해결을 위해 전력거래 자유화 시범운영 확산 모델 구축
 - 제주형 분산 에너지 특구 지정 전력거래 허용 특례를 통한 전력거래 자유화 시범사업과 다양한 실증사업으로 다양한 신산업 육성 계기 마련과 일자리 창출
 - 신재생에너지 설비 산업, 가정용 ESS, 그린 난방, 그린수소 생산 등 추진

4) 계통고장으로 순시전압 강하 발생 시 발전설비가 전력망 운영주체가 정한 조건에 맞게 연계운전을 유지하는 것

- 특구 지정, 표준 모델 발굴 및 전국 확대 등 전력거래 자유화 추진으로 에너지 분야 비전 제시와 도내 일자리 창출 및 신산업 육성 등 신성장 동력화

□ 탄소중립 추진전략으로 에너지 환경변화에 따른 상생·발전방안 마련

- 지속가능한 지역경제 성장과 안정을 위해 에너지 환경변화로 인한 업종별 축소·전환에 따른 상생·발전방안 마련 및 지원 강화
- 기존 에너지 산업계의 전기 관련 업종으로의 전환 지원
 - 모든 에너지를 전기로 전환할 경우, 정전 발생 시 비상에 너지 공급 시스템으로써 화석연료의 역할도 함께 검토 필요

□ CFI 2030 도민 거버넌스 구축 확대 및 글로벌 선도 모델화

- 국내외 기구에서 추진하고 있는 ODA(해외 공적원조) 사업과 연계해 CFI 2030 모델의 해외 수출과 수출지역이 참여하는 글로벌 네트워크 구축
 - 제주의 중소기업과 공동으로 해외 진출을 통해 지역인재의 고용 촉진 및 청년실업 해소에 기여하고 제주를 세계에 홍보할 수 있는 기회로도 활용
 - 도민참여 에너지 거버넌스 운영 확대와 CFI 2030 모델의 해외 수출을 지역공기업인 제주에너지공사가 주도적으로 추진하며 예산, 인력 확충 등 기관 역량 강화



[그림 IV-123] CFI 2030 추진 방향

※ 출처 : 제주 CFI 2030 정책 비전(2021. 2)

□ 수소 및 연료전지 산업 체계적 육성

- 경제적이고 안정적인 수소 생산 및 공급 시스템 조성
- 잉여 전기 활용을 통한 수소 및 연료전지 산업 활성화 추진
 - 수소 및 연료전지 산업의 체계적 유성을 위한 관련 제도 및 로드맵 구축
 - R&D 활동 지원 등 수소 기반 산업 육성 기반 마련
 - 수소 활용은 수소전기차 외에 수소 선박, 수소건설기계 등으로 확대하고 미래 유망 품목으로 육성

6.3.3 바이오산업(BT)

□ 수요맞춤형 바이오 신기술 및 신제품 개발

- 제주원료 브랜드화
 - 천연자원 기반 소재 국산화 및 나고야의정서 대응 제주 천연 생물자원 브랜드화
- 맞춤형 바이오 제품 개발
 - 제주국가혁신클러스터 연계 개인 유전체 기반의 맞춤형 바이오 제품 개발
 - 국가·지역별 선호 천연물, 종교·문화·기후, 현지 법률 등 규제를 고려하는 수출국 맞춤형 소재 및 제품 개발
- 바이오 신기술 연구 강화
 - 피부노화 기전 연구를 통한 항노화 물질 개발 및 피부 마이크로바이옴 조절을 이용한 민감성 피부 예방·개선 제품 개발
 - 미세먼지, 유해 광선 등 환경 공해 요소로부터 피부 건강을 지키기 위한 제품 개발
 - 화장품 외에 식품 등에 활용되어 피부층에 효과적으로 전달되는 부품소재 개발

□ 바이오 융합산업 육성

- 스마트 뷰티(Smart Beauty) 산업 육성
 - 인공지능, 사물인터넷, 가상현실, 빅데이터 기술 적용 스마트 뷰티 산업 육성
- 제조업 디지털 전환 지원
 - 전통 제조업의 디지털 전환 기반 지역 중소 제조기업의 스마트 생산 지원
 - 맞춤형 스마트 제조 기반 확대 위한 공장 고도화 지원 및 기술 표준·표준체계 구축
 - 디지털 기반의 지역 중소기업 물류 생산성 제고를 위한 공동물류센터 기능 확대
 - 한국형 브라운호퍼 방식 적용으로 R&D 자금 활용 제고 및 수행기관 다양성 확보
 - R&D 과제 연구 결과 및 과정 전반 데이터 공유 등 중소기업 수요 기반 R&D·기술 지원, 연구·기술 정보 공유 플랫폼 구축을 통한 중소기업 R&D 생산성 제고
- 해외 시장 개척 지원
 - 전통 제조업의 디지털 전환 지원을 통한 해외 시장 정보 파악 및 네트워크 확장
 - AI 기반 해외 시장 개척 플랫폼 구축을 통해 제조+서비스업의 해외 진출 시장 정보 제공 및 해외 바이어 매칭 등 중소기업의 해외 진출 지원 및 지역 유니콘 기업 육성

□ 산업 간·업종 간 융복합 촉진

- 바이오 관련 농촌 융·복합 산업(6차 산업) 육성
 - 농축산업과 제조업 및 관광산업이 연계된 바이오 분야 농촌 융복합 산업(6차산업) 육성
 - 화장품산업과 향기 산업의 융합을 통한 새로운 밸류체인 모델 구축
 - 천연작물 재배공정, 천연원료 생산 공정, 친환경 화장품 제조공정, 친환경 화장품 사용체험을 할 수 있는 제주형 향기마을 조성

- 비대면 맞춤형 화장품 뷰티 서비스 산업 육성
 - 개인 유전체 기반 바이오산업 육성을 위한 비대면 비즈니스 서비스모델 추진 및 제주 맞춤형 바이오산업 생태계 구축 및 지역경제 활성화
 - 화장품 마케팅과 유통에서 비대면의 디지털 영향력 확대 및 포스트 코로나시대 대비 서비스형 유통 추세에 따른 비대면 맞춤형 화장품 뷰티 서비스 산업 육성
- 인디 뷰티 브랜드 육성 및 클린 뷰티 산업 육성
 - 타 업종과 화장품산업과의 다양한 콜라보레이션의 활성화를 통한 홈뷰티 및 뷰티 디바이스 산업 및 기업가의 신념과 철학 및 가치가 브랜드와 제품에 반영된 인디 뷰티브랜드 육성
 - 체크 슈머 트렌드에 따른 과학적 증거주의 기반의 코스메슈티컬과 더마화장품 산업 육성 및 비건 화장품과 유기농화장품 등 클린 뷰티 산업 육성

□ 제주 바이오산업 고도화를 위한 인프라 구축

- 제주 화장품산업 클러스터 지정 및 육성
 - 민·관(국가·지자체) 협의체 운영을 통한 화장품 특화 클러스터 지정 추진
 - 바이오기업 및 연구기관 등 집적화와 연구 및 정주환경이 우수한 제주대학 및 첨단 단지 인근 클러스터 지정(생산 시설, 연구기관, 인력양성기관 및 기반 인프라 조성)
- 바이오산업 지원 인프라 구축
 - 제주화장품공장 고도화, 화장품 원료산업화센터, 유용 아열대 미생물자원산업화센터, 화장품 시험·검사기관, 화장품 피부임상센터, 맞춤형 화장품 체험 스토어, 전문인력 양성센터 및 소규모 화장품 제조업체용 입지 공간구축
 - 화장품 피부임상센터 구축 및 기초 피부 평가 기술 확립, 3D 인공피부 등 동물실험 대체기술, 바이오 이미징 등 첨단 기술 보유 국내 피부임상기관과의 연계 협력
 - 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제22조의4에 의하여 지정된 제주산학 융합지구의 안정적인 기술 인력 기반 산학협력 및 창업지원을 위한 산학협력 컨트롤 타워 조성
- 제주 항노화 산업 육성 및 고부가가치화를 위한 국립 노화 연구기관 유치 및 지역 노화 연구 활성화
 - 고령 인구의 삶의 질 향상을 위하여 체계적 노화 연구를 수행할 거점형 국립 노화 연구기관 (가칭)국립 제주항노화연구원을 헬스케어타운과 연계하여 유치
 - 「한국노화연구지역협의회」 운영을 활성화하여 지역 여건과 특성에 맞는 지역 맞춤형 노화 연구 추진
 - 천연 생물자원 등 활용한 항노화 관련 산업 육성으로 지역 성장동력 확보
- 제주 화장품 원료 및 제품 인증제도 추진
 - 제주산 청정 원료 및 제주 생산 제품에 대한 엄격한 품질 심사를 거친 제주 화장품 원료 인증제도 확대 추진
 - 제주 인증원료 및 제품에 대한 국내 유기농화장품 수준의 법적 지위 확보
 - 청정 제주 브랜드의 공공 자원화 확대 및 제주 바이오산업 경쟁력 강화

6.3.4 첨단산업(ICT)

□ 제주 산업 전반 디지털 혁신

- 스마트·ICT 기술로 활용한 산업 육성으로 지역경제 활성화
 - 블록체인 융합데이터 산업, 5G 기반 드론 허브 구축, 화장품·바이오산업 등 디지털 전환
 - 관광 등 연계한 제주형 지역 화폐 플랫폼 구축, 로컬크리에이터를 지원하는 스마트 공방·상점 구축 등
- 1차 산업의 생산·관리·유통의 스마트화로 새로운 시장 창출
 - 농축산물 푸드플랜을 수립하여 제주의 먹거리 선순환 체계 및 통합 컨트롤타워 구축
 - AI 및 빅데이터를 활용한 농산물 수요예측 및 생산관리시스템 구축으로 농산물 잉여, 부족에 따른 가격변동에 대한 대처 및 안정적인 농가소득 확보하고 농축산물 전용 물류센터를 조성하여 효율적인 농축산물 물류시스템 구축 및 물류비 절감 도모
- 디지털 혁신을 통한 정주 인프라 개선
 - 장기적으로 상수도 누수율 저감 및 수질관리를 위해 상수관로 설치 및 교체 시 센서를 설치하여 AI 및 5G를 활용한 수자원 통합관리시스템 구축
 - 5G를 활용해 제주도 내 종합의료기관과 대도시 종합의료기관 간 협진 체계를 구축

□ 드론 산업 육성 및 도심항공교통 서비스 추진

- 드론평택자유화구역 지정 및 드론 연구단지 조성
 - 드론을 활용한 다양한 사업의 실증 및 상용화를 유도하고 지역 내 드론 연구단지 조성
- 도심항공교통 시범사업 추진
 - 도심항공교통(Urban Air Mobility, UAM)의 운영을 위한 가이드라인 마련을 통해 UAM 운영 업체들이 가이드라인에 따라서 시범운영 추진
 - 운항·관제·공역, 인프라, 서비스 및 보험 등 종합적인 산업 생태계를 구성하는 플랫폼 기반 기술을 상용화 직전 단계 수준으로 개발할 수 있는 UAM 운항 기술 확보 및 eVOTL(electric Vertical Take Off&Landing) 사전 테스트베드 플랫폼 확보
 - (1단계) 자연경관 관광 - (2단계) 항공화물 - (3단계) 여객 서비스 등 지능형 관광 서비스 플랫폼으로 단계별 추진하는 것으로 변경(제주 UAM은 관광 중심 서비스 우선 추진)
 - 국내 산학연 공동연구를 통해 시뮬레이터를 통한 다양한 조종방식 탐색, 테스트 시나리오 다양화(4계절 시험환경, 공항 셔틀, 스마트시티 등)
- 제주도 내 행정기관에 UAM 이착륙장을 조성하여 관련 업체를 활용한 시범 서비스 실시
 - UAM 관련 운영 노하우 및 관련 조례 등을 제정하여 UAM 운영에 적합한 환경 조성
 - UAM 상용화 시 Pilot 양성기관을 설치해 공공기관 간 UAM 운영 시 운영 경험 습득

□ 신재생 잉여 에너지에 대한 서비스모델 구축

- 제주형 에너지 맞춤형 정보 유통 서비스 구현
 - 태양광 에너지와 블록체인 기술을 활용한 에너지 맞춤형 정보 유통 서비스 제공 등 센터 구축을 통해 잉여 전기에너지에 대한 출력제어 조치에 대응한 서비스 모델 구축
 - 블록체인 기반의 맞춤형 정보 유통 서비스 실증에 전기자동차 충전기와 스마트폰 기반의 비즈니스 생태계, 태양광 에너지 저장용 ESS 인프라 구축을 통한 개방형 서비스모델 구현
- 다양한 사업 모델의 실증 강화
 - 신재생 잉여 에너지를 활용해 수소 전환 등 다양한 실증사업 모델 도출로 스마트도시에서 요구되는 맞춤형 서비스를 위한 디지털 관리체계 구축

□ 글로벌 블록체인 허브 도시 조성

- STO(증권형토큰 공개)/IEO(암호화폐거래소 공개) 설치 및 국내외 투자 유치
 - 법적 근거를 마련해 STO/IEO 거래소를 허용하고 양질의 프로젝트와 국내외 투자를 적극적으로 유치
 - STO/IEO 거래소를 통해 블록체인 노하우를 축적하고, 다양한 프로젝트를 통해 도내 중소기업, 스타트업 기업의 창업 활성화와 일자리 창출
- 산업 전반에 대한 블록체인 서비스를 발굴 및 추진
 - 청정 자연 보존, 제주 가치 전달, 산업 활성화, 미래 인프라 조성의 4개 분야에 대해 전자통신, ICT, 자동차, 에너지, 공공, 예술/문화, 여행/관광, 농·축·수산, 금융, 부동산, 물류/유통, 의료 등의 산업 전반에 대한 서비스를 발굴 및 추진
 - 최소한의 규제 및 가이드라인 제공, 과감한 투자 및 펀드 조성, 민관 협력 생태계 조성, 사회적 합의 도출, 글로벌 협업체계 구축, 우수 인재 유치 및 육성 등의 정책적 지원을 추진

□ 4차 산업혁명 기술 기반 생태계 구축 지원

- 디지털 분야 기술 창업 촉진과 도내 중소기업의 경쟁력 강화 지원
 - 4차 산업혁명 펀드 조성, 지식재산 창출 지원, 지식기반 사업화 등의 지원
 - 지식기반 기업지원 플랫폼 조성, ICT 산학융합지구 활성화, 창조경제센터 운영, 제주테크노파크 및 도내 공공기관의 창업지원 등
 - ICT 신기술·제품 고도화 및 중소기업 빅데이터 컨설팅 지원, 지역 SW 성장지원, 지역 SW 서비스 사업화, 디지털콘텐츠 산업 생태계 활성화 사업 추진
- 디지털 관련 분야 인력양성 촉진
 - 타 산업 종사자에 대한 재교육을 전문으로 하는 (가칭)디지털 재취업 교육센터 신설
 - 제주지역 대학의 관련 학과 정원 증대를 통해 디지털 관련 분야 인력양성

□ 메타버스 기반 산업 육성

- 문화·관광의 디지털 전환·혁신 통한 산업역량 확대
 - 문화·관광 분야의 온라인 전시지원, 증강현실을 적용한 지역 문화 자원 개발
 - 해양레저관광의 VR 마케팅 등 제주 고유의 콘텐츠 개발 지원
- 사업화를 위한 뉴(NEW) 거버넌스 설계
 - 도내 역점 사업화를 위한 기반 정비: 관련 법률들 간의 정합성, 관련 사업 수행을 위한 예산의 적정성 등을 설계하는 거시적 관점의 재접근
 - 도내 공공기관과의 긴밀한 협력으로 실증효과 극대화
- 전문 앵커 플랫폼으로써 메타버스 플랫폼 설계 및 활용
 - 메타버스 서비스 사업화의 거점화 추진: 지원사업, 정책 정보 등의 파급효과 확대를 위해 다양한 지원사업, 주체, 정보들의 수월성, 전문성 중심으로 협력적 연계 모델설계
 - 참여기업에서 개발된 기술 및 제품들로 각 대상 지역의 수요에 맞는 메타버스 서비스 발굴 방안 수립
- 뉴(NEW) 비즈니스 모델 개발을 위한 리빙랩 기반의 사업화 밸류체인 구축
 - 리빙랩을 통한 실수요 기반의 기술 및 서비스 사업화 지원: 지역별, 대상별, 이슈별 시민 또는 민간 기업들이 가지고 있는 사람 중심의 이슈들을 기반으로 분야별 특화된 리빙랩 기반의 밸류체인 설계 및 지원
- 사업화를 위한 브랜드 설계(Tech Commercialization → Tech Industrialization)
 - 대기업 기술 산업화 벤더그룹 기획 및 지원: 산업별 대기업이 갖는 요구 기술 중심의 연구 질문들을 설계하고, 중소벤처기업 및 연구계의 혁신 주체들이 접근 가능한 솔루션을 설계 및 지원



[그림 IV-124] 메타버스 분야 및 적용 사례

※ 출처 : 한국정보산업연합회 메타버스 자료(2021. 7)

6.4 지역 균형 및 선도산업 육성

6.4.1 탄소중립 및 녹색산업 육성

□ ‘탄소중립 선도 지역’ 지정 추진, 청정 미래도시 구축

- 3단계 청정 미래도시 구축으로 글로벌 시장 주도
 - 신재생에너지 기반의 청정하고 안정적인 에너지시스템 구현
 - 분산 에너지 특구/그린수소 등 신재생에너지의 효율적 활용 극대화
 - 4차 산업혁명과 연계한 에너지 신산업 혁신성장 동력 확보

□ 녹색산업 등 청정 자원을 활용한 신성장 산업 육성

- 청정 제주 용암해수를 활용한 신산업 육성
 - 청정 제주 브랜드·자원으로서 용암해수를 활용한 기능성 음료 산업 육성
 - 기능성 음료 생산과정에서 발생하는 농축 염수를 활용한 미네랄 소금생산·산업화로 지역경제 활성화 도모
- 천연자원을 활용한 새로운 먹거리 발굴
 - 도내 분포 중인 다양한 생물종, 감귤 진피 등을 활용한 생약·한약재 산업 육성
 - 대규모 재배를 통한 소득 창출
- 축산분뇨 친환경 처리 및 산업화
 - 가축 분뇨 및 유기성 폐기물 열에너지전환(Bio-Gas Plant)으로 신재생에너지 생산 및 친환경 농업 실현

□ 기후 테크 - 에코산업 등 자원순환 사업

- 폐기물 및 플라스틱 등 감축 및 재활용 등을 통한 자원순환 산업으로 에코산업 활성화
- 전기차에 폐배터리 재활용을 통해 자원 선순환 체계 실현
 - 전기차 배터리 재사용 산업 활성화에 따른 제주형 배터리 특화기업 배출 및 재활용을 통한 2차 경제적 수익 기대
 - 재사용 배터리 산업 강화에 따른 제주형 강소기업 육성 가능
- 공공 인프라 연계 실증 테스트를 통한 원활한 민간 산업화 도모
- 국내·외 다양한 차종별 실증 및 검증에 따른 도민 참여형 제품 제작으로 기술 및 시장 선도

6.4.2 디지털 플랫폼 등 융복합 산업 육성

□ 지역 데이터 자치권 확보 등 스마트도시 인프라 구축

- 통합데이터 관리로 효율성 제고, 지역 데이터 자치권 확보
 - 재난감시, 교통정보, BIS 등 CCTV 관제, 도내 공기업, 민간 기업 백업센터 집적
- 디지털·스마트 기술로써 지역경제 견인
 - 관광 등 연계한 제주형 지역 화폐 플랫폼 구축, 로컬 크리에이터를 지원하는 스마트 공방, 상점 구축 등 지역 상권 부흥

□ 클라우드 데이터센터 조성을 통한 빅데이터 구축 및 관련 일자리 창출

- Hyper Scale 데이터센터 기대 효과
 - 광통신망 등 물류 인프라 구축 및 연관 산업 유입 효과와 신산업 창출 촉진: 데이터 인공지능(AI) 기반 IT 기술 기업을 유치하고 고급 일자리 창출 효과
 - 경제구조 변화 및 주력산업 혁신: 제주도가 상대적으로 취약한 IT 분야의 기업 유치
- 빅데이터 산업의 육성 기반 조성
 - 미래수요 대응 전문인력 확충: 청년 고급인재·실무인력 양성
 - 데이터 활용 사업화 아이디어 보유한 스타트업 선발하고 컨설팅 투자유치 지원 확대
 - 공공데이터 활용 창업 콜라보 프로젝트를 통해 민관이 협업, 맞춤형 창업 지원

□ 디지털 신산업 육성

- 공간정보, 도심 항공 우주산업 등 미래 모빌리티 융합 강화
 - 제주형 우주산업 육성, 기업 유치 및 위성 데이터 연관 산업 발굴 육성
 - 전기차, 자율주행 등 연관 산업 유치 및 관련 신사업 육성
- 제주형 스마트 블록체인 기반 데이터 허브 플랫폼 구축
 - 블록체인 기반 데이터 허브 플랫폼 구축 후, 블록체인 기반 혁신
 - 공공분야 선도 적용 확대, 파급력 큰 민간 주도 도민 프로젝트 추진
- 제주 글로벌 드론 허브 구축
 - 드론 특별자유화 구역, 5G 상공 전파맵 구축 등 운영 플랫폼 구축, 드론 기반 물류배송
 - 비대면 서비스, UAM(도심항공교통) 실증 및 상용화
- 화장품·바이오 융복합 디지털 전환 사업
 - 제주 화장품·바이오산업 선도 기술 확보, 맞춤형 화장품 거점 스마트 팩토리 구축 등 산업 장비 고도화 및 기존 코스메틱 기술을 접목한 ICT 융복합 디지털 전환

7. 스마트도시 간 국제협력

7.1 기본 방향

□ 국제협력 대상도시 선정 및 국제협력 추진 전략 수립

- 국내 타 도시의 국제협력 사례검토를 통하여 제주도의 국제협력을 위한 해외 대상도시 선정과 고려사항 및 시사점 도출
- 기존의 우호 관계, 스마트도시 산업의 진출 가능성, 도시 특성을 충분히 검토하여, 국제협력 대상도시 도출
- 국제협력 전담 조직의 역할 및 인력구성 전문화 및 관련 기관 간의 추진체계 마련
- 해외 스마트도시와의 국제협력 추진을 위한 절차를 수립하고, MOU 체결 전부터 체결 후까지의 절차 및 국제행사 개최 시 따를 수 있는 체계적인 절차 마련

□ 스마트도시 국제행사 참여를 통한 국제교류 확대 도모

- 스마트도시 관련 국제행사를 검토하고 행사 참가를 통한 국제교류를 추진함으로써 제주도의 스마트도시를 소개하고 위상 제고
- 국토교통부 스마트도시 해외사업 프로젝트 참가 등을 통하여 제주도를 홍보하고, 첨단 솔루션 도입을 위한 방안 검토
 - 스마트도시 해외 로드쇼 참가를 통하여 제주도의 위상을 알리고, 기타 선진기술을 도입할 수 있는 방안 검토

□ 온라인(웹사이트, SNS 등) 매체를 활용한 글로벌 범위 홍보 전략 수립

- 시간적, 공간적으로 제약을 받지 않는 온라인 홍보 마케팅 통해 저예산 고효율 홍보 매체 구축
- 제주도 스마트서비스 기대효과, 성과, 계획 등을 한눈에 보기 좋게 제작하여 효과적인 제주도 스마트도시 홍보

7.2 제주도 국제교류 현황

□ 제주도 국제교류 담당 조직

- 제주도 국제교류 담당 조직은 문화체육대외협력국 평화대회협력과임

□ 제주도 국제교류 도시 현황

- 제주도는 6개국 6개 시(미국 하와이주, 인도네시아 발리주, 러시아 사할린주, 중국 하이난성, 포르투갈 마테이라주, 일본 아오모리현)와 국제 자매결연도시를 맺고 있음

- 또한 5(4)개국 8개 시(타이베이시, 호주 테즈매니아주, 일본 시즈오카현, 중국 다롄시, 베트남 키엔장성, 중국 상하이시, 중국 하이룽장성, 일본 홋카이도)와 우호 도시를 맺음

〈표 IV-48〉 자매·우호 도시 및 국제교류 현황

연번	분류	국가 및 도시명	체결 일시	비고
1	자매결연(6)	일본 와카야마시	1987.11.12	
2		중국 래주시	1995.12.11	
3		미국 샌타로사시	1996.10.22	
4		일본 산다시	1997.07.31	
5		중국 계림시	1997.10.29	
6		프랑스 루앙시	2004.10.14	
7	우호도시(7)	중국 양주시	2000.11.04	
8		중국 곤산시	2002.11.20	
9		일본 벳부시	2013.01.24	2003.01.17. 최초 조인
10		일본 아라카와구	2006.02.17	
11		중국 훈춘시	2007.10.17	
12		독일 로렐라이시	2009.11.28	
13		중국 이우시	2015.09.07	
14	13개 도시	5개국 13개 도시		

※ 출처: 제주도청 홈페이지(2022.07.01.)

□ 시사점

- 제주도는 기존 국제교류 도시 이외에 탄소중립 및 유사한 대내외 환경조건을 가진 글로벌 도시를 선정·접촉하여 글로벌 파트너로서 협력을 구체화할 필요가 있음
 - 해양관광도시의 측면에서 뉴질랜드 오클랜드, 호주 시드니와 멜버른 등을 스마트도시 모범 사례로 보고 접근할 수 있으나 인구 규모나 발전 정도에서 차이가 있으므로 공동 발전을 위한 파트너 도시 발굴 또한 필요함
- 국토부, LH, 국토교통과학기술진흥원 등 스마트도시 관계부처 및 연구기관들과의 정보 공유와 자문을 통해 해외 파트너십의 확보·운영에 대한 정보와 실행 경험을 확대 필요

7.3 국내외 스마트도시 교류 현황 및 필요성

□ 법·제도 검토

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(2019.2.15.)
 - 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서는 제27조에 국가와 지방자치단체는 스마트도시 기술의 개발과 기술 수준의 향상 및 해외 수출 촉진 등을 위하여 스마트도시 기술의 연구개발 및 이전 보급, 산업계·학계·연구기관 등과의 공동 연구개발, 중소기업 등의 스마트도시 기술 경쟁력 강화 사업을 추진·지원할 수 있다고 제시하고 있음
- 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령
 - 스마트도시계획수립에 있어 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항이 포함되어야 함을 명시함
- 제3차 스마트도시종합계획(2019.7)
 - 한국형 스마트시티의 국제시장 선도를 위해 해외 진출을 적극 지원하고 해외 협력 등을 통한 글로벌 이니셔티브를 강화
 - 글로벌 이니셔티브를 확보를 위한 대규모 국제행사 개최
 - 해외 협력 네트워크와 비즈니스 교류의 장을 마련하여 아태지역 대표 스마트도시 행사로 육성
 - 2017년부터 매년 해외석학, 글로벌 스마트시티 기술 및 서비스 기업, 200여 개국 도시 관계자 등이 참여하는 「월드 스마트시티 엑스포」 개최
- 시사점
 - 스마트도시법, 제주도 국제협력 관련 조례 등은 스마트도시 관련 국제교류 대상 선정 시 고려사항, 국제협력 절차, 조직구성 등에 반영할 수 있음
 - 스마트도시종합계획은 국제협력 프로그램과 국제도시 협력 대상 도시의 선정 시 고려사항을 반영할 수 있음
 - 정부의 국제교류를 위한 국제협력 방향은 국내 우수 스마트도시서비스 해외 수출과 세계 선도형 K-SMART CITY를 개발하기 위하여, 민간 및 기업, 학계, 지자체를 적극적으로 지원하고 있음
 - 스마트도시 R&D 개발, 스마트도시 시범사업, 스마트 챌린지, 규제 프리존, 리빙랩, 차세대 플랫폼 연구 등 스마트도시 활성화와 홍보를 위해 국제협력이 활용됨

□ 국토교통부의 스마트도시 국제협력 동향

- 정부는 스마트도시를 4차 산업혁명에 대응하는 미래 성장 동력으로 선정하고 도시혁신 및 미래 성장 동력 창출을 위한 스마트도시 추진 전략을 발표함
 - 추진 전략 내 해외 진출 확대 및 국제협력 강화방안으로 정부 G2G 기반 - 공기업 선도
 - 민간 동반 형태 진출 활성화 방안과 스마트도시 해외 진출 기반 강화방안을 제시
 - 국가별 정치·경제 이슈, 우리나라와의 협력 현황 등을 고려하여 핵심 진출 국가를 선정하고 집중지원
 - 신도시 형태로 대규모·장기 추진되는 스마트도시의 경우에는, 민관 협력 방식의 통합지원 추진
 - 특히, PPP 사업에 대해서는 한국 해외 인프라·도시개발지원공사(KIND)를 설립 (2018)하여 사업 발굴이나 개발·금융지원 등 쏠 단계 지원
- 스마트도시 해외 진출 기반 강화방안
 - 국내 스마트도시 솔루션 대표기업 리스트 제공, 스마트도시팀 챌린지 등을 통해 발굴한 우수벤처, 스타트업 등 포함
 - 스마트도시 홍보, 글로벌 이슈 선도를 위한 국제행사 '월드 스마트시티 위크' 개최
- 정부 간 협력
 - 중동, 아시아 등 주요 협력국과 MOU 체결, 공동포럼 및 세미나 개최, 고위급 면담 등 정책협력 추진
 - 아세안 스마트시티 네트워크 구축사업 착수, 한국 국토교통부-페루 교통통신부 간 스마트시티 협력 MOU 체결 (2018) 등 성과 도출
- 국제기구 협력
 - 세계은행(WB), 아시아인프라투자은행(AIIB) 등 국제기구와 공동 연구·투자 확대, 글로벌녹색성장기구(GGGI), 녹색기후기금(GCF) 등 공조
 - 세계은행과 개도국을 주요 대상으로 스마트시티 정보(기술 및 솔루션 기업 등) 제공을 위한 포털 운영, 컨설팅 전문가 파견, 지식 공유 프로그램 운영 등 공동사업 시행 추진
- 국내 스마트시티 투어 프로그램 상시 운영
 - 스마트신도시, 에너지, 교통 등 스마트도시 모델별로 총 41개의 방문지로 구성

〈표 IV-49〉 스마트시티 투어 프로그램 방문 목적별 대상지

구분	단지명	위치	구분	단지명	위치	
1	행복도시	세종시	22	에너지 신산업	그린스마트 이노베이션 센터	용인 기흥
2	송도 유시티	인천 송도	23		음식물 바이오 에너지 센터	충북 충주
3	판교 신도시	경기 성남	24		한국에너지공단 신재생에너지 센터	용인 기흥
4	동탄 신도시	경기 화성	25	친환경 물 산업	파주 워터시티	경기 파주
5	문경 신도시	파주 운정	26		고령 스마트워터	경북 고령
6	나주 혁신도시	전남 나주	27		K-water 운영센터	경기 과천
7	더스마티움	서울 강남	28		K-water 통합센터	대전광역시
8	상암 DMC	서울 상암	29	스마트 교통	도로공사 교통센터	경기 성남
9	판교 창조경제벨리	성남 판교	30		U-통합상황실	경기 안양
10	김포 한강 신도시	경기 김포	31		교통정보센터	서울 중구
11	고양 스마트시티	경기 고양	32	ICT 솔루션	스마트시티 체험관	부산 해운대
12	제로카본 그린홈	경기 일산	33		삼성 d'light	서울 서초
13	제로에너지 BD	인천 송도	34		삼성 이노베이션 뮤지엄(SIM)	수원 영통
14	제로 에너지 단지	서울 노원	35		KT Square	서울 종로
15	스마트그리드 스테이션	경기 구리	36		SK 티움	서울 중구
16	제로 에너지 단지	세종시	37		LG CNS	서울 상암
17	친환경에너지 타운	강원도 홍천	38		한국전자통신연구원 (ETRI)	대전
18	구역형 집단에 너지	서울 마포	39		세종시 도시통합 센터	세종
19	제주 스마트그 리드	제주도	40		대전시 도시통합 센터	대전
20	가파도 카본프리 섬	제주도	41		오산시 도시통합 센터	경기 오산
21	서울대 MG	서울 관악				

※ 출처 : 스마트도시 투어, 스마트도시코리아 홈페이지

□ 국내 지자체 국제교류 현황

- 전국 지방자치단체 국제교류 현황은 17개 광역자치단체와 226개 기초자치단체가 해외 82개국 1,249개 도시에 1,659건의 국제교류 협력을 진행하고 있음

〈표 IV-50〉 국내 타 주요 지자체 국제교류 사례 현황(2020)

지자체 명	국제교류 담당 조직	자원 및 예산	자매결연 우호 교류 현황	비고
서울특별시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기획조정실 국제협력관 ▪ 정보기획담당관 국제협력팀 ▪ 자치구의 경우, 총무과 또는 행정지원과에서 담당 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2개과 40명 ▪ 1개팀 4명 	38국 56도시 (자매 23, 우호 33)	
부산광역시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 문화관광국 국제협력과 ▪ 자치구별로 기획팀 등에서 국제교류 업무 담당 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 과 20명 	23국 30도시 (자매 25, 우호 5)	
인천광역시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정무경제부시장 산하 국제협력담당관 및 중국협력담당관 ▪ IFEZ투자유치기획과 투자협력담당 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 총 42명 	18국 37도시 (자매 21, 우호 16)	
수원시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국제협력부 	-	14국 17도시 (자매 14, 우호 3)	

- 지자체들 대부분은 국제교류 담당 조직이 존재하고 해외도시들과 자매결연을 하고 있지만 주로 문화 및 인적 교류 형태로 이루어져 있음
- 광역급 지방자치단체를 제외하면 국제협력 대상 도시에 대한 사전검토가 미흡하고, 국제협력 담당 부서의 전문 인력이 부족함
- 국제교류 협력 형태의 불균형, 국제협력 업무지원을 위한 예산 부족 등의 문제점이 있음

〈표 IV-51〉 국내 광역시 국제교류 사례 현황(2020)

지자체 명	국제교류 주요 담당 조직	자원조직	자매결연, 우호 교류 현황
서울특별시	기획조정실 국제협력관	국제협력관 39명	48개국 71개 도시 (자매 23, 우호 48)
부산광역시	도시외교정책과	도시외교정책과 29명	27개국 37개 도시 (자매 26, 우호 11)
인천광역시	국제협력과	국제협력과 26명	18개국 37개 도시 (자매 22, 우호 15)
광주광역시	국제협력담당관	국제협력담당관 14명	11개국 22개 도시 (자매 6, 우호 16)
대전광역시	국제협력담당관	국제협력담당관 20명	25개국 34개 도시 (자매 13, 우호 21)
울산광역시	투자교류과	국제교류담당사무관 6명	14개국 19개 도시 (자매 9, 우호 10)
인천광역시	외교통상과	외교통상과 36명	27개국 41개 도시 (자매 16, 우호 25)

□ 해외 스마트도시 사례

- 코펜하겐(Copenhagen)
 - 대규모 지역에너지(District energy)의 활용과 순환 경제 실천 등 지속가능 성장 영역에서 스마트시티 역량을 보유한 도시로, 스마트시티·도시재생·녹색도시 정책 분야에서 우수 사례를 보유하고 있음
- 빈(Wien)
 - ASCR(아스펜 스마트시티 리서치, Aspern Smart City Research)프로젝트를 수립하여 아스펜 스마트그리드, 건물, 기술, 시민 등 각 분야의 데이터를 수집과 분석을 통해 지속가능성에 중점을 둔 미래의 스마트도시 솔루션 개발을 추진
 - 매일 생산되는 150만 개 이상의 데이터 세트의 연구를 통해 에너지 효율 향상과 온실가스를 1990년 수준의 80%로 감축하겠다는 목표를 수립
 - 전기자동차 충전 인프라 확대를 통해 전기 모빌리티 및 전기자동차 공유계획을 시범 운영하고 있음
- 파리(Paris)
 - 파리는 시민의 이익을 위한 빅데이터 수집과 활용방안 마련 필요성이 제기됨에 따라 데이터의 수집·조직·활용하는 ‘스마트시티 파리’프로젝트를 실행
 - 건물 에너지 사용량 분석, 공용 전기자동차에 대기오염 측정장치(Pollutrack) 설치, 이탈리아 광장(Place d’Italie)의 30여 개 교차로에 유동 인구 측정장치 설치 등 각종 데이터를 수집해 장애인의 엘리베이터 이용에 활용하는 등 실제 시민 편익을 향상시키기 위한 서비스에 활용하고 있음
- 헬싱키(Helsinki)
 - 헬싱키시의 스마트도시 칼라사타마(Kalasadama)는 4차 산업혁명 기술을 활용해 도시의 효율성을 향상시켜 ‘매일 1시간의 여유를 돌려주자’는 캠페인을 함
 - 자율주행 버스 ‘소호요아(Sohjoa)’를 운영하고 있으며, 특히 사업 초기부터 주민·관·학이 각각 동등한 파트너로 사업에 참여하여(칼라사타마 혁신자클럽 회의) 새로운 개념과 아이디어를 언제든지 제안하여 사업에 반영할 수 있음
- 애틀랜타(Atlanta)
 - 2019년 TAS(The Augury Square)사업을 시행하여 핀테크, 헬스테크, 미디어, 생활 분야를 주된 목표로 개선·혁신하기 위해 기업과 개발자에게 블록체인·IoT·AI 등 최신 기술을 제공
 - 스마트 이니셔티브를 통해 스마트도시 구축을 목표로 25개 이상의 관련 기술개발을 지원함과 동시에 지역사회와 유기적 협력이 가능한 장소 기반 접근(place-based approach) 방식을 추구하고 있음

- 고베(Kobe)
 - 2030년까지 온실가스 배출량을 2013년 대비 34% 감축하는 것을 목표로 하는 수소 스마트도시를 선포하여, 수소와 천연가스를 이용하는 수소 CGS(Cogeneration System) 기술 실증 및 통합형 EMS(Energy Management System)를 구축하여 고베시의 공공시설에 전기·열에너지 공급
 - 연료전지, 연료전지 친환경차 보급 등 수소의 활용 확대와 촉진을 위한 수소 스테이션과 안정적인 수소의 대량 공급을 위한 수소 물류 체인을 구축하는 사업을 시행하고 있음
- 히로시마(Hiroshima)
 - 2018년 ~ 2020년에 인공지능(AI) 및 사물인터넷(IoT)을 활용한 “히로시마 샌드박스” 사업으로 비즈니스 창출 도모함
 - 데이터 플랫폼, 관광, 복지, 교통, 농업 등 다양한 분야의 실증 실험을 2018년 5건, 2019년 4건을 진행하였음

□ 시사점

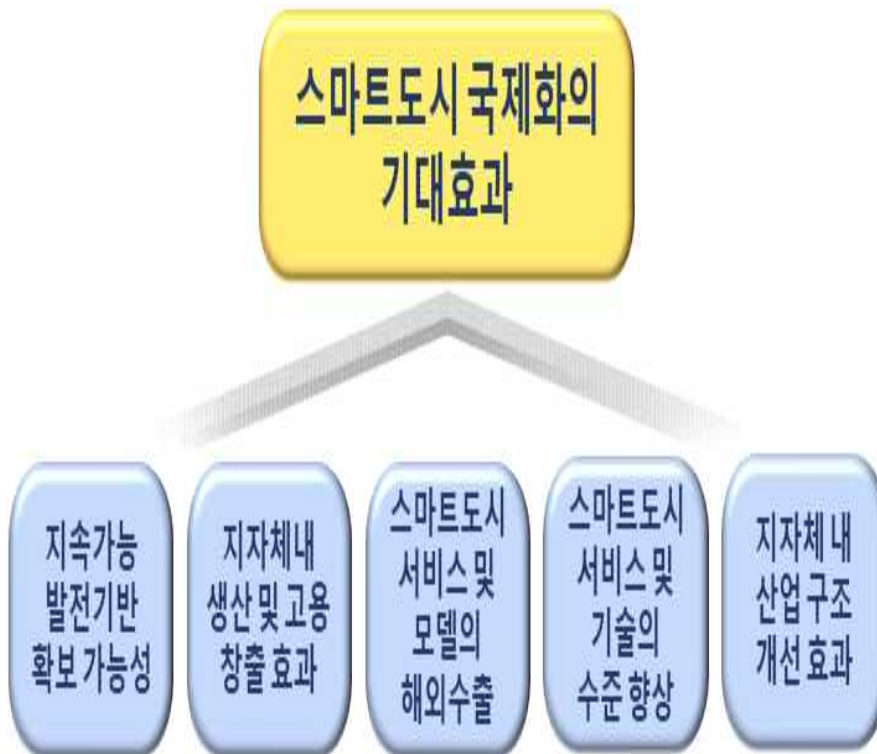
- 제주도도 국제교류·협력 사업의 추진을 위한 담당 전문 조직과 예산을 적극 지원하여 관광, 행정, 문화교류뿐만 아니라 제주도 스마트도시 등에 특화하여 국제적 교류와 협력 지원을 위한 장기적 플랜의 전략 수립이 필요
- 특히 헬싱키의 경우 인구 규모나 환경은 다르지만 해양도시라는 특색을 제주도와 공유하고 있는데 해양산업 스마트화가 헬싱키 비즈니스 랩을 통해 이루어지고 있기에 이를 주목할 필요가 있음
- 코펜하겐의 경우 관광 산업에 있어서 ICT 기술 도입이 이루어지고 있어 관광산업 진흥에 역점을 두는 제주도가 배울 점이 있음
- 제주도와 우호 협력이 가능한 도시를 지정하여, 시범적으로 스마트도시 예산과 기술 인력을 지원하고, 제주도 내 우수 기업들을 상호 진출할 수 있는 기회 마련 필요

7.4 도시 간 스마트시티 기능의 호환 연계 등 상호 협력

7.4.1 제주도 스마트도시 국제화 전략 수립

□ 제주도 스마트도시 국제화 전략 수립의 필요성

- 국제화는 국가 간 단순 교역과 교류를 의미하는 소극적 개념으로, 적극적 개념인 세계화⁵⁾와는 다른 개념임
 - 도시의 국제화는 시장 자유화, 자본의 자유 흐름, 국경 구분의 탈색 등으로 인해 소극적 개념에서 적극적 개념으로 확대되고 있으며, 이에 지자체들은 적극적 개념에서 국제화의 개념을 이해하여 상호 협력을 추구하고 있음
 - 최근 국제화 트렌드는 국경과 영토를 초월하는 도시 경제권을 형성되어, 국가보다는 도시가 새로운 경쟁 단위로 도시 경쟁력이 곧 국가경쟁력이 되는 시대가 되고 있음
 - 따라서 스마트도시의 국제화를 통해 지속가능 발전 기반 확보, 지자체 내 생산 및 고용 창출 효과, 스마트도시서비스 및 모델의 해외 수출, 스마트도시서비스 및 기술의 수준 향상, 지자체 내 산업 구조 개선 효과 등을 기대할 수 있음



[그림 IV-125] 스마트도시 국제화의 기대 효과

5) 세계화는 국제화를 넘어 세계 정치질서와 통치관리 체계, 규범의 영속을 포함하는 개념으로 국제화를 포함하고 있음 (출처: 대전광역시 도시 국제화 종합계획의 비전과 전략, 2008년 4월)

7.4.2 국제협력 대상도시 선정 및 추진 방안

□ 국제협력 대상도시 선정 방안

- 제주도의 기존 자매결연도시를 활용하거나 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시를 선정하는 방안이 있음
 - 기존 자매결연도시는 제주도 스마트도시 홍보 및 해외 시장 선점을 위한 지원을 목적으로 국제협력 추진이 가능하므로, 제주도의 기존 국제교류 도시를 활용한 국제협력 방안을 모색할 필요가 있음
 - 새로운 국제협력 도시를 선정할 경우 우호 관계 및 도시의 특성, 스마트도시 산업의 해외 진출 등을 고려하여 대상도시를 도출할 수 있음
 - 2020년 스위스 국제경영개발대학원(IMD)에서는 세계에서 가장 스마트한 도시로 싱가포르(1위)가 선정되었으며, 우리나라 부산과 서울이 각각 46위와 47위를 차지하였음

〈표 IV-52〉 2020 Smart City Index

도시명	2020년			2019년		도시명	2020년			2019년	
	순위	전년대비	등급	순위	등급		순위	전년대비	등급	순위	등급
Singapore	1	— (0)	AAA	1	AAA	Moscow	56	▲ (+16)	B	72	CCC
Helsinki	2	▲ (+6)	AA	8	A	Ankara	57	▲ (+17)	B	74	CCC
Zurich	3	▼ (-1)	AA	2	AAA	Krakow	58	▲ (+11)	B	69	CCC
Auckland	4	▲ (+2)	AA	6	A	Tallinn	59	new	B		
Oslo	5	▼ (-2)	AA	3	AA	Brussels	60	▲ (+4)	B	64	B
Copenhagen	6	▼ (-1)	AA	5	AA	Paris	61	▼ (-10)	B	51	BB
Geneva	7	▼ (-3)	AA	4	AA	Zhuhai	62	▼ (-22)	CCC	40	BB
Taipei City	8	▼ (-1)	A	7	A	Tianjin	63	▼ (-22)	CCC	41	BB
Amsterdam	9	▲ (+2)	A	11	A	Chongqing	64	▼ (-22)	CCC	42	BB
New York	10	▲ (+28)	A	38	BBB	Hangzhou	65	▼ (-21)	CCC	44	BB
Munich	11	new	A			Nanjing	66	▼ (-11)	CCC	55	B
Washington DC	12	▲ (+19)	A	31	BBB	Shenzhen	67	▼ (-24)	CCC	43	BB
Dusseldorf	13	▼ (-3)	A	10	A	Guangzhou	68	▼ (-11)	CCC	57	B
Brisbane	14	▲ (+13)	A	27	BBB	Chengdu	69	▼ (-11)	CCC	58	B
London	15	▲ (+5)	A	20	BBB	Bologna	70	▼ (-52)	CCC	18	BBB
Stockholm	16	▲ (+9)	A	25	BBB	Bangkok	71	▲ (+4)	CCC	75	CCC
Manchester	17	new	A			Medellin	72	▲ (+19)	CCC	91	C
Sydney	18	▼ (-4)	A	14	A	St. Petersburg	73	— (0)	CCC	73	CCC
Vancouver	19	▼ (-6)	A	13	A	Milan	74	▼ (-52)	CCC	22	BBB
Melbourne	20	▲ (+4)	A	24	BBB	Lisbon	75	▲ (+1)	CCC	76	CCC

도시명	2020년			2019년		도시명	2020년			2019년	
	순위	전년대비	등급	순위	등급		순위	전년대비	등급	순위	등급
Montreal	21	▼ (-5)	A	16	A	Bratislava	76	▲ (+8)	CCC	84	CC
Hamburg	22	new	A			Budapest	77	▲ (+6)	CCC	83	CC
Newcastle	23	new	A			Marseille	78	new	CCC		
Bilbao	24	▼ (-15)	BBB	9	A	Tokyo	79	▼ (-17)	CCC	62	B
Vienna	25	▼ (-8)	BBB	17	BBB	Osaka	80	▼ (-17)	CCC	63	B
Los Angeles	26	▲ (+9)	BBB	35	BBB	Shanghai	81	▼ (-22)	CC	59	B
San Francisco	27	▼ (-15)	BBB	12	A	Beijing	82	▼ (-22)	CC	60	B
The Hague	28	▲ (+1)	BBB	29	BBB	Hanoi	83	▼ (-18)	CC	65	CCC
Rotterdam	29	▲ (+7)	BBB	36	BBB	Hyderabad	84	▼ (-18)	CC	66	CCC
Toronto	30	▼ (-15)	BBB	15	A	New Delhi	85	▼ (-18)	CC	67	CCC
Gothenburg	31	▼ (-3)	BBB	28	BBB	Bucharest	86	▼ (-2)	CC	85	CC
Hong Kong	32	▲ (+5)	BBB	37	BBB	Buenos Aires	87	▼ (-1)	CC	87	CC
Hanover	33	▼ (-7)	BBB	26	BBB	Sofia	88	— (0)	CC	89	CC
Dublin	34	▼ (-4)	BBB	30	BBB	Mexico City	89	▼ (-2)	CC	88	CC
Denver	35	▼ (-2)	BBB	33	BBB	Santiago	90	▼ (-5)	CC	86	CC
Boston	36	▼ (-4)	BBB	32	BBB	Bogota	91	▲ (+6)	CC	98	D
Seattle	37	▼ (-3)	BBB	34	BBB	Mumbai	92	▼ (-15)	C	78	CC
Berlin	38	▲ (+1)	BBB	39	BBB	Jakarta	93	▼ (-13)	C	81	CC
Phoenix	39	new	BBB			Bengaluru	94	▼ (-16)	C	79	CC
Birmingham	40	▲ (+12)	BBB	52	BB	Makassar	95	▼ (-16)	C	80	CC
Chicago	41	▲ (+12)	BBB	53	BB	Medan	96	▼ (-15)	C	82	CC
Abu Dhabi	42	▲ (+14)	BB	56	B	Kiev	97	▼ (-6)	C	92	C
Dubai	43	▲ (+2)	BB	45	BB	Athens	98	▼ (-4)	C	95	C
Prague	44	▼ (-25)	BB	19	BBB	Sao Paulo	99	▼ (-10)	C	90	CC
Madrid	45	▼ (-24)	BB	21	BBB	Rome	100	▼ (-24)	C	77	CCC
Busan	46	▲ (+4)	BB	50	BB	Rio de Janeiro	101	▼ (-6)	C	96	C
Seoul	47	— (0)	BB	47	BB	Cape Town	102	▼ (-10)	D	93	C
Zaragoza	48	▲ (+1)	BB	49	BB	Manila	103	▼ (-10)	D	94	C
Barcelona	49	▼ (-1)	BB	48	BB	Rabat	104	▼ (-4)	D	101	D
Tel Aviv	50	▼ (-4)	BB	46	BB	Cairo	105	▼ (-7)	D	99	D
Lyon	51	▼ (-28)	BB	23	BBB	Abuja	106	▼ (-10)	D	97	D
Philadelphia	52	▲ (+2)	BB	54	BB	Nairobi	107	▼ (-8)	D	100	D
Riyadh	53	▲ (+18)	B	71	CCC	Lagos	108	▼ (-7)	D	102	D
Kuala Lumpur	54	▲ (+16)	B	70	CCC						
Warsaw	55	▲ (+6)	B	61	B						

※ 출처: IMD Smart City Index 2020

□ 국제협력 추진 방안

- 제주도의 국제협력을 위해 기존에 교류와 협력이 활발한 대상 지역을 위주로 협력방안을 마련하고, 스마트도시 기술과 서비스를 교류할 수 있는 방안이 필요
 - 기술 원조 및 스마트도시 해외 수출 방안 마련도 고려해야 함
- 국제협력의 예로는 상호방문, 도시 간 자매결연, MOU 체결이 있으며, 이들을 추진하기 위해서는 해외 스마트도시와 국제협력 추진을 위한 절차, MOU 체결 절차, 국제행사 개최 시의 절차 등을 수립과 구체적인 행동 방안의 제시도 필요

〈표 IV-53〉 국제협력의 예시

구분	내용
상호방문	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시계획 수립과 관련된 지자체 공무원, 연구기관, 민간업체 담당자의 협력 대상 타 국가 도시 견학 및 타 국가 도시 관련 공무원 등의 초청과 상호방문을 통한 스마트도시 홍보와 동향 파악 위주로 이루어지고 있음
자매결연	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시계획 수립 관련 지자체 협력 대상 타 국가 도시의 교류 협력 체결하는 것 • (추진 절차) 대상도시 선정 → 친서 등의 형태로 상대 도시의 교류 의향 타진 → 양측 도시 간 교류 의사 확인 → 실무적 차원의 협의 → 구체적인 교류사업계획 작성 → 일정 기간 사전 교류 실시 → 상호 자매결연 체결 의사 확인 → 지방의회 동의 → 자매결연 협정서 작성 → 행자부 승인 → 양측 도시의 대표자(장)의 공동서명 → 공식적 자매결연 관계 성립
MOU 체결	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시계획 수립 관련 지자체 혹은 지자체의 관련 연구기관, 민간기관과의 상호 제휴와 협력을 명시한 합의

□ 고려사항

- 스마트도시 관련 해외동향을 면밀히 파악하여 국제협력을 통해 제주도가 획득할 수 있는 이점이 무엇인지 파악하여야 함
 - 기술적으로 우월한 도시의 경우 국제교류를 통해 선진기술을 습득
 - 스마트도시 추진 초기 단계인 해외도시의 경우 국내 스마트도시 건설 경험과 지자체의 스마트도시 추진 경험을 해외에 전파하는 등 해외 시장 선점 효과를 검토
- 국제협력 시 필요한 관련 자료를 수집·비교·분석하여 국제교류의 필요성과 기대 효과 등에 대한 면밀한 검토가 이루어져야 함
 - 스마트도시계획과 관련된 경제적·기술적 이익
 - 도시 규모(예. 인구, 면적, 행정, 재정 수준 등) 및 지역 여건의 적합성 여부 판단
 - 상호 우호적이며 대등한 입장에서 협력 가능성 판단
 - 역사·문화·사회·지리 등의 여건을 감안하여 타당성 판단
 - 국제협력을 하고자 하는 대상도시가 국내 타 지자체와 이미 국제 협력 관계인 경우 기 협력방안의 반영 여부 판단
 - 국제협력 관련 대상자들에게 대상 지역의 여건 등을 학습·비교하는 사전 교류를 고려할 수 있음
 - 해외 스마트도시에서 협력 제의를 받은 경우 관련 자료를 비교·분석해 국제협력의 적합성과 필요성을 검토해야 함

7.4.3 국제협력을 위한 추진 조직

□ 스마트도시 국제협력 비상설조직(TF)

- 배경 및 필요성
 - 스마트도시 간 국제협력을 효과적으로 추진, 관리하기 위한 전문 인력과 조직이 필요
 - 국제협력 활동을 체계적으로 담당하고 관련 전문가 양성 및 각종 국제회의 유치, 민간 스마트도시 수출 등을 지원하기 위해서는 전담 조직 구성이 필요
 - 조직은 국제적 대외관계는 전문성이 필요한 분야이고, 외국에 대한 상황 분석과 면밀한 진단을 통해 해당 도시에 가장 적합한 추진 전략을 세워서 추진해야 하므로 조직을 전문화할 필요가 있으나 현실적으로 어려움
 - 전문 인력의 확보도 원활한 국제협력 업무 수행을 위한 담당 공무원의 의사소통 능력과 외교 감각, 사전 조사 및 타당성 분석 능력 등이 요구되나 그에 맞는 담당자의 지정이 어려움
 - 따라서 비상설조직 형태인 TF로 추진하는 것이 적합하며, 이를 지원하기 위한 정부 전문 기관 혹은 협회·단체와 임시조직을 편성하여 추진할 필요 있음
- 비상설조직의 역할
 - 조직의 구성은 스마트도시 경험과 해외사업 관련 업무에 적합한 담당 공무원을 중심으로 중앙정부 전문 기관 및 관련 협력단체를 파트너십을 이뤄야 함
 - 해외 현지 네트워크와 숙련된 조직을 보유하고 있는 KOTRA 등이 가능하며, 관련 협력단체로는 해외건설협회(도시 수출 프로젝트), 스마트도시협회(스마트도시 해외 진출 프로젝트)가 가능함
 - 담당 공무원은 대상국과의 국제협력 체결과정을 담당하며 체계적인 사업관리와 업무 지원을 수행함
 - 전문 기관 및 협회·단체를 통해 국내외 관련 업계와 연계하여 스마트도시 관련 기술 및 전문가 등에 대한 지속적인 데이터베이스 및 네트워크를 구축하고 스마트도시 관련 해외 투자유치를 위한 정보제공 등을 지원함
 - 스마트도시 관련 이슈 및 기술개발 동향을 지속적으로 모니터링하고 정책에 반영하기 위한 정보 네트워크 구축 및 다양한 기술개발, 그리고 기술 수준 향상을 위한 민·관·산·학·연 공동 연구·개발 추진

□ 제주도 스마트도시 국제교류협의회 운영

- 배경 및 필요성
 - 민·관·산·학·연 협의체를 구성함으로써 스마트도시 간 국제협력과 관련된 사항의 지원을 위한 협조체제를 강화할 수 있는 여건 마련
 - 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항을 협의·조정하기 위하여 시장 소속하에 비상설 조직인 스마트도시 국제교류 협의회 운영 필요
- 협의회의 역할
 - 제주도의 스마트도시 관련 국제교류 계획 및 교류 방향 설정
 - 제주도의 스마트도시 관련 국제교류 협력 사업 선정 및 추진 지원
 - 각 분야별 세계화 추진과제를 발굴하고, 외국기관 및 단체 등과의 우호 증진 사업을 추진하며, 스마트도시에 대한 국제화 인식 제고 및 해외 홍보
 - 민간협력을 통한 민간외교 지원
- 협의회 구성
 - 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원회로 구성되며 10인 이내의 위원으로 구성
 - 협의회의 위원은 부시장을 당연직 위원장으로, 시의회 의원을 간사로 하며, 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉함
 - 운영위원회는 국제협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영함

7.4.4 국제협력 프로그램

□ 국제행사 참여 목적

- 기술의 교류 이외에 제주도 스마트도시를 홍보하기 위하여 국제행사에 참여
- 현재 계획되어 있는 국제협력의 대상을 선정하고 국제적으로 많은 교류를 이끌어내기 위하여 국제행사에 참여

□ 국제행사 참여 기본 방향

- 스마트도시 해외 수출 기반 마련을 위해 국토교통부 등 중앙부처에서 추진하는 스마트도시 World Forum과 LH 스마트도시 및 한국수자원공사 해외 진출 프로젝트 등 적극적으로 참여하여 제주도 스마트도시를 홍보하고 국제협력 체계 구축

□ 해외 스마트도시 관련 국제 행사

- 바르셀로나 스마트시티 엑스포 월드 콩그레스
 - 스마트시티 박람회(스마트도시 Expo Barcelona)는 정보통신 기술을 이용한 통합정보 기반의 선진 도시의 운영을 홍보하기 위한 세계 각국의 도시들과 이를 뒷받침하는 소프트웨어 및 하드웨어를 제공하는 기업들이 함께하는 전시회임
 - 2018년에는 140개국 800개 이상의 도시에서 약 20,000명 방문함
- 국제정보화도시 포럼
 - 미국 뉴욕 맨해튼 본사의 ICF(Intelligent Community Forum), 일명 국제정보화 도시 포럼에서는 매년 도시화 정보 수준 및 활발하게 발전되어가는 정보화 도시 선정
 - 국내 도시 수상 이력: 수원시, 강남구, 화성 동탄, 서울시 등

□ 국내 스마트도시 관련 행사

- 월드 스마트도시 위크
 - 다양한 국가 도시의 스마트도시 우수 사례와 정책, 기술 동향을 서로 공유하고, 글로벌 네트워크도 확대하는 기회를 위한 전시회임
 - 1회: "사람을 향해 가는 따뜻한 도시, 스마트시티"(17년 9월 4일~9월 8일), 킨텍스 일원

- 2회: “지역 문제 해결을 위한 스마트시티 구현 방안”(18년 9월 17일~ 9월 20일), 킨텍스 일원
- 3회: “스마트시티, 내일을 만나다”(19년 9월 4일~ 9월 6일), 킨텍스 일원
- 4회: “스마트시티 온라인 투어”(21년 7월 19~23일), 코로나19로 인한 온라인 시행
- 스마트도시 비즈니스 페어
 - 스마트도시 분야 우수 서비스와 제품·기술을 가진 중소기업과 창업기업을 대상으로 심사위원회에서 지원기업을 선정함
 - 사업 기반 확대를 위한 국내 발주기관 및 해외 바이어와 비즈니스 상담 기회 제공 및 투자자금 유치 기회 제공 계획
 - 우수 기업의 제품과 서비스가 스마트도시 사업에서 레퍼런스로 활용되도록 우대혜택 제공 예정
 - 스마트도시가 도시를 변화시키고 신산업을 창출하는 미래 성장동력이 되도록 민간 기업의 창의적 활동과 공공부문의 지원이 필요함을 강조
- 스마트시티 이노베이션 서밋 아시아(SCISA)
 - 스마트시티 이노베이션 서밋 아시아는 북미 최대 스마트도시 전시회 ‘스마트 Cities Connect’의 아시아 파트너 쇼이며, 스마트도시를 구현하기 위한 첨단 기술 및 솔루션을 보유한 기업과 스마트한 도시를 관장하는 최고 의사결정자 간의 네트워킹 축제임
 - 주제: 스마트 인프라, 스마트 에너지, 스마트 빌딩, 스마트도시서비스, 스마트 네트워크

7.4.5 해외 진출 강화 방안

□ 중앙부처의 스마트시티 해외 진출 활성화 방안

- 우리나라 스마트도시 해외 진출은 인프라 위주의 신도시개발과 스마트 솔루션을 패키지로 수출하는 형태로써 ICT를 접목한 신도시 개발 경험을 해외 진출국에 접목시키는 G2G 협력 기반 위주로 진행되고 있음
 - 쿠웨이트 압둘라, 볼리비아 산타크루즈 등을 대상으로 정부·공공기관·민간 기업이 협력하여 타당성 조사 및 마스터플랜 수립을 추진하였음

〈표 IV-54〉 해외 스마트도시 진출 협력 사례

구분		내용
쿠웨이트 압둘라 스마트시티		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 쿠웨이트시티 서측 30km 인근에 64.5km² 규모 (2.5 ~ 4만 호)의 신도시 개발계획 (총사업비 약 26조 원 추정) ▪ (현황) LH↔쿠 PAHW 간 마스터플랜 수립 및 타당성조사 용역 계약(17.4월, 433억 원)을 체결하고 수행 중
볼리비아 산타크루즈 스마트시티		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 산타크루즈 북동쪽 15km, 1,748만 평 규모 (약 12.4만 호, 43만 명 규모) (총사업비 약 3.2조 원 추정) ▪ (현황) 기본구상 및 기반시설 기본계획 완료 ('15.4, 인프라 계획: 한국종합기술, 536천 불) → 실시계획 용역계약 ('16.3, 선진-평화 Eng 컨소시엄, 960만 불)
이라크 비스마야 스마트시티		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 바그다드 동남쪽 10km 비스마야 550만 평 부지에 주거시설(10만 호) 및 인프라 건설 중 (총사업비 약 10조 원 추정) ▪ (현황) 주택건설 계약('12.5) 및 건설 계약('15.4) → '19.4월 1.2만 세대 기업주 → '24년 완공 예정
말레이시아 코타키나발루 스마트시티		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 코타키나발루 북측 10km 반경(변경 가능) 규모의 복합 레저형 스마트시티 개발 (총사업비 약 2조 원 이상 추정) ▪ (현황) 정상회담 계기 MOU 체결('19.3), 기본구상 수립 및 사전 타당성조사 연구용역 추진 중
콜롬비아 그리스 교통카드 시스템		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 교통카드 한 장으로 대중교통 무료 환승이 가능한 한국의 교통카드 시스템 수출 ▪ (현황) 콜롬비아 보고타 3천억 원('11 ~ '13년), 그리스 아테네 2천억 원('15 ~ '17년) 포함 8천억 원 이상 해외 수출, 해외 진출 시 S/W 개발, 장비 제작 관련 중·소기업 동반 진출
중국 등 23개국 도시통합 플랫폼		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) 스마트 통합관제(방법, 교통, 재난, 항공 발전 IoT 시설, 스마트 팩토리 등) 플랫폼 수출 ▪ (현황) 중국 텐진시 구축계약 체결 등 중동, 아세안, 중국 등 23개 국가 수출 추진 중 (중국 SI 기업인 타이지, 화루그룹, 알리바바 등과 협력 중)
미국 등 42개국 스마트 쓰레기통		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (개요) IoT 센서를 활용, 적재량을 실시간 측정하여 자동 압축하고 수거 시기, 최적 수거경로 등을 제공하는 쓰레기통 수출 ▪ (현황) 전 세계 42국가, 80여 개 도시에 스마트 솔루션 수출, 쓰레기통 범람 절감, 쓰레기 수거 빈도 감소 등 효과 발생 (2019년 1월 미국 볼티모어와 \$1,500만 불 계약 체결)

※ 출처: 관계 부처 합동, 스마트시티 해외진출 활성화 방안, 2019년 7월 8일

- 정부는 단기간 도시화에 성공하고 ICT 기반의 높은 기술력을 보유하고 있는 한국형 스마트 도시 개발모델 도입을 희망하고 있는 아시아 등 신흥국에 대해 적극적인 해외 진출을 지원하기 위하여 “스마트시티 해외 진출 활성화 방안”을 발표하였으며 주요 추진과제는 다음 그림과 같음

비 전	글로벌 시장의 First Mover, K-스마트시티
목 표	<ol style="list-style-type: none"> 저성장 시대, 우리 경제의 혁신성장 동력 창출 한국형 스마트시티 해외진출 모델 구축 및 확산
추진 전략	추진 과제
해외수주 금융지원 강화	<ol style="list-style-type: none"> PIS 펀드 5천억원 내외를 스마트시티에 투자 PIS 펀드의 스마트시티 지원가능성 제고 스마트시티 대·중소기업 동반진출 지원 프로그램 신설 무보 특별계정 신설 경험증진자금을 통한 글로벌 프로젝트 활성화
스마트시티 네트워크 구축	<ol style="list-style-type: none"> 한국 주도의 글로벌 스마트시티 네트워크 구축 시장개척자금 지원 확대 국가별 통합정보 DB 구축 스마트시티 초청연수 확대 주요 대상국에 스마트시티 글로벌 협력거점 설치 WB, IDB 등 국제기구 네트워크 강화
대·중소 동반진출 지원	<ol style="list-style-type: none"> Inbound 마케팅 지원 - 월드 스마트시티 엑스포 신규 개최 Outbound 마케팅 지원 - 컨소시엄 구성 및 로드쇼 개최 스마트시티 얼라이언스를 통한 동반진출 기반 구축 대상 국가별 차별화된 진출전략 마련
전방위 수주노력 강화 (Team Korea)	<ol style="list-style-type: none"> Team Korea 스마트시티 수주 지원 강화 범정부 스마트시티 수주지원체계 구축 스마트시티 프로젝트 지원을 위한 KSP 전용트랙 도입 주요국과 스마트시티 G2G 협력 강화 스마트시티 민간 대외협력관 임명

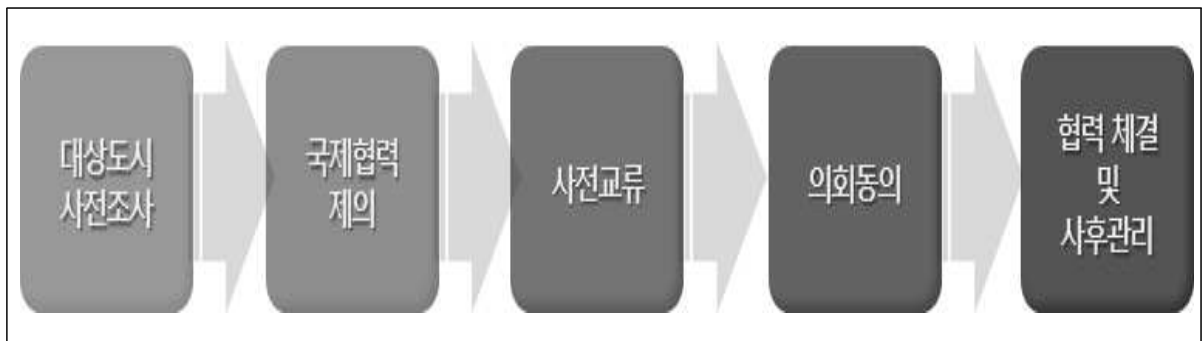
※ 출처: 관계부처합동, 스마트시티 해외진출 활성화 방안, 2019년 7월 8일

[그림 IV-126] 스마트시티 해외 진출 활성화 방안의 비전·목표·추진 전략

- 제주도의 스마트도시 해외 진출 시 고려사항
 - 해외 수주 네트워크 구축을 위해 제주도의 스마트도시 추진 경험을 전수하고 관련 현장 투어 등으로 제주도 홍보를 병행
 - KOTRA 무역관 내 스마트시티 수주지원센터를 통해 제주도 홍보 및 제주도 특화 스마트도시서비스와 유망 ICT 기업들의 스마트도시 해외 진출 관련 수주 활동 진행
 - 제주도와 비슷한 도시문제를 겪는 해외 도시들과 특화 스마트도시서비스와 솔루션의 교차 실증을 통해 발전적 국제협력 관계 구축

□ 제주도의 스마트시티 해외 진출 활성화 방안

- 국제협력 제의
 - 해외도시에 국제협력 체결을 제의할 때는 사전에 상대 도시의 각종 자료를 송부 받아 국제협력 대상도시 선정 시 고려사항 항목을 검토하여 적정성을 판단함
- 국제협력을 위한 사전 교류
 - 국제협력 체결 시 상대 도시와의 충분한 사전 교류를 통하여 상호 여건 조성
 - 서신 및 자료교환 시, 양 도시 간의 상호이해를 촉진하도록 지역 여건 및 지역 실태를 소개하는 각종 책자 및 팸플릿 교환을 통하여 교류 방향을 모색
 - 상호방문 시에는 제주도의 담당 공무원들이 자매결연에 관한 제반 사항을 지역 여건을 고려하여 협의하며 학계·관련 민간단체·관련 기업 등과 상호 교환 및 초청하여 교류 여건 조성
- 국제협력 체결
 - 국제협력을 체결 또는 변경하고자 할 때는 제주특별자치도 도의회의 동의를 얻어야 하며, 국제협력은 쌍방 국내외 도시의 시장과 제주도지사가 서명함으로써 성립함
 - 상호방문 시 경비 부담은 상호 호혜주의에 입각하여 쌍방 도시의 시장과 제주도지사가 협의하여 부담하도록 함
 - 국제협력을 체결할 때는 공동 관심 사항·교류계획 등 기본 사항에 관해 쌍방 국내외 도시의 시장과 제주도지사가 합의 서명함
- 국제협력 후 사후관리
 - 국제협력 체결 및 상호교류 추진 등과 관련한 제반 기록 및 관계 서류를 10년 이상 보존하고 이와 관련된 의회동의서, 협정서, 조인서, 공동선언문 등 중요문서는 영구 보존함
 - 국제협력 체결 후 교류 추진과 관련된 제반 기록 등을 정리·유지·관리
 - 국제협력 체결 후 교류 부진 또는 교류가 단절되지 않도록 여러 분야에서 교류 활동의 지속적인 추진 필요함



[그림 IV-127] 국제협약 MOU 체결도

8. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호

8.1 기본 방향

8.1.1 스마트도시기반시설과 개인정보

□ 배경

- 스마트도시기반시설은 스마트서비스 제공을 위해 개인정보를 포함한 다양한 정보를 생성·유통·활용하므로 개인정보 보호 위해서는 스마트도시기반시설을 보호하는 것은 필수적임
- 스마트도시법 시행령은 개인정보 보호와 스마트도시기반시설 보호에 관한 사항을 스마트도시계획에 포함할 것을 명시하고 있음
- 또한 유비쿼터스도시계획수립지침⁶⁾은 위치 추적 장치, 정보 인식 장치 및 영상 전송 장치 등에 의하여 개인정보가 수시로 수집되므로, 관계 법령에 따라 필요한 목적의 범위 내에 적법하고 안전하게 취급될 수 있는 방안을 마련할 것을 요구함
- 도시기반시설에 대해 물리적 보호뿐만 아니라 사이버 침해 차단 및 정보 유출 방지 등을 위한 정보통신망 보안대책을 마련 필요

□ 도시계획수립지침 요구사항

- 개인정보 보호와 관련하여 「정보화촉진기본법」 제5조 제3항에 따른 정보화기본계획과 부문별 정보화기본계획상의 정보보호 관련 사항 및 개인정보 보호 관련 사항을 고려
- 위치기반서비스 제공에 따른 개인정보 보호 관련하여 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2절 개인위치정보의 보호 규정을 준수
- 개인위치정보를 대상으로 위치정보사업을 하는 경우 방송통신위원회에 등록(위치정보법 제5조)을, 사물 위치정보를 대상으로 위치정보사업을 하는 경우에는 방송통신위원회에 신고(위치정보법 제5조의2)를, 개인 위치정보를 이용하여 위치 기반 서비스 사업을 하는 경우 방송통신위원회에 신고(위치정보법 제9조)를 해야 함
- 폐쇄회로 텔레비전에 의한 개인정보 수집 및 기타 공공기관의 개인정보 취급에 따른 정보 보호와 관련하여 「공공기관의 개인정보보호에 관한 법률」상의 해당 규정을 준수
- 정보통신 기반 시설의 보호와 관련하여 「정보통신기반보호법」 제6조에 따라 수립되는 소관 분야별 주요 정보통신 기반시설 보호 계획을 고려
- 정보통신망의 안전성 확보와 관련하여 「정보통신망 이용의 촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」, 「국가사이버안전관리규정」 및 「국가정보보안 기본지침」 등 해당 규정을 준수

6) 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률은 2018년 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률로 개정되었으나 도시계획수립지침은 명칭 변경 없이 스마트도시 조성에 그대로 사용됨

- 기타 개인정보 보호 및 유비쿼터스 도시기반시설 관련하여 「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」 제22조 등 다른 법률에서 정하는 사항이 있는 경우 해당 규정을 준수
- 필요시 개인정보 보호 및 유비쿼터스 도시기반시설 보호에 대한 인식을 제고하기 위하여 관련 교육 및 내부 홍보 계획을 수립할 수 있음

□ 제주도 현황

- 제주도의 경우 개인정보보호는 개인정보 보호법과 이에 따른 제주도 개인정보 처리방침, 영상정보처리기기 운영, 관리 방침을 근간으로 하고 있음
- 제주시는 원활한 업무처리를 위하여 다음과 같이 개인정보 처리업무를 위탁하고 있으며 “개인정보보호법” 제26조(업무위탁에 따른 개인정보의 처리 제한)에 따라 다음 각호의 내용이 포함된 문서에 의하여 위탁업무의 내용과 수탁자를 홈페이지에 게시하고 있음

〈표 IV-55〉 제주시 개인정보 처리업무 위탁 현황

부서명	개인정보 파일명	위탁 목적	위탁 기간	수탁 업체명
정보화지원과	새울 정보 시스템	서버 및 통합 운영관리	2020.1.1.~ 12.31	한국지역정보개발원
종합민원실	부동산 종합공부 시스템	서버 및 통합 운영관리	2020.1.1~1 2.31.	KRAS 사업단
재산세과	표준지방세 정보 시스템	서버 및 통합 운영관리	2020.1.1.~ 12.31	한국지역정보개발원
	세외수입 가상계좌 시스템	서버 및 통합 운영관리	2020.1.1.~ 12.31	세틀뱅크주식회사
생활환경과	대형폐기물 배출신청 서비스	시스템 운영관리	2020.1.1.~ 12.31	넥스트이지(주)
	음식물 폐기물 관리 시스템	시스템 유지관리	2020.1.1.~ 12.31	플러스소프트
차량관리과	과태료 체납 번호판영치 시스템	시스템 유지보수	2020.1.1.~ 12.31	에프원아이앤씨(주)
교통행정과	주정차 과태료 관리 시스템	불법주정차 과태료 부과 징수	2020.1.1.~ 12.31	(주)제주이앤지
	불법주정차 단속 문자 알림 서비스	문자 발송을 위한 휴대전화 차량번호관리	2020.1.1.~ 12.31	(주)섬엔지니어링
주택과	건축 행정 시스템(세움터)	유지관리	2020.1.1~1 2.31.	세움터콜센터
상하수도과	수도 요금 통합관리 시스템	서버 관리	2020.1.1.~ 12.31	(주)시스넷정보기술
		운영관리	2020.1.1.~ 12.31	(주)한일아이앤씨
별빛누리공원	별빛누리공원	별빛누리공원교육및 행사지원	2020.1.1.~ 12.31	넥스트이지(주)

8.1.2 개인정보 보호 개요

□ 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 등 고려사항 분석을 통한 필요항목 도출

- 공공기관에서 업무 수행을 위해 보유하고 있는 다양한 개인정보를 크게 6가지로 분류하고 10개의 정보⁷⁾로 유형화함
- 개인정보 유형에 따른 관련 법령, 지침, 조례 등 분류 및 분석을 통하여 개인정보 보호를 위한 대책을 수립하는 기초자료로 활용

□ 개인정보 보호 대책을 위한 개인정보 보호 기준 및 원칙 제시

- 스마트도시 단위 서비스 중 개인정보 관련 서비스는 행정안전부에서 시행 중인 ‘공공기관 개인정보 관리업무 매뉴얼’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 개인정보를 보호함
- 개인정보 보호를 위한 개인정보 일반관리, 처리단계별 관리, 정보 주체의 권익 보호 3가지 영역별 보호 기준 및 원칙 세부 내용 제시

8.1.3 스마트도시기반시설 보호 개요

□ 스마트도시기반시설 보호 체계 규정과 고려사항 분석 및 필요항목 도출

- 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요 내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
- 시설물의 안전관리 및 정보 통신시설의 보안관리를 위한 관련 법률상의 보호 체계를 분석하고, 기반시설 보호 관련 주체·기관·내용·근거 조항을 검토
- 내·외부 위협에 대응할 수 있는 보호 체계 마련을 위하여 3가지 보호 측면 (관리적 보호 측면, 물리적 보호 측면, 기술적 보호 측면)에서의 필요항목 도출

□ 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙 제시

- 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙을 바탕으로 스마트도시기반시설 보호 절차 수립
- 스마트도시기반시설 보호를 위해 도출된 필요 항목에 따라 관리적·기술적·물리적 보호 측면의 세부 보호 방안 제시

7) 일반정보(일반정보), 신체 정보(의료/건강정보), 경제정보(금융정보, 신용정보), 사회정보(교육 정보, 법적 정보, 근로 정보), 통신정보(통신정보, 위치정보), 화상 정보(화상 정보)로 유형화함

8.2 개인정보 보호

8.2.1 개인정보 보호의 정의 및 유형화

□ 개인정보 보호의 개념

- 개인정보는 생존하는 개인을 식별할 수 있는 정보를 말하며, 법적 보호 대상으로 고려되는 개인정보는 개인 관련성과 식별 가능성이라는 기준에 의해 제한된 개념임
- 개인정보 보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호함으로써 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현하는 것임

□ 개인정보 유형화

- 공공기관에서는 업무 수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화함
- 개인정보는 개인을 식별할 수 있는 정보들의 내용에 따라 일반·경제·사회·통신·위치·화상 정보 등으로 유형화함
- 정보통신 기술 발달로 인하여 보호되어야 할 개인정보 유형이 다양해지고 있어 개인에 대한 식별 정도나 민감 정도 등을 기준으로 개인정보를 분류하여 관리할 수 있음

〈표 IV-56〉 개인정보 유형

유형		내용
일반 정보	일반정보	이름, 주민등록번호, 주소, 전화번호, 출생지, 가족관계, 종교 등
신체 정보	의료 / 건강 정보	건강 상태, 진료기록, 장애등급, 키/몸무게 등
경제 정보	금융정보	소득, 신용카드번호 및 비밀번호, 통장번호 및 비밀번호, 동산 및 부동산 내역 등
	신용정보	개인신용 평가정보, 대출 내역, 신용카드 사용 내역 등
사회 정보	교육정보	학력, 성적, 자격증, 생활기록부 등
	법적정보	전과, 과태료 내역 등
	근로정보	직장, 근무처, 근로 경력, 직무평가기록 등
통신 정보	통신정보	통화 내역, 웹사이트 접속기록, 문자메시지 기록 등
	위치정보	IP주소, GPS 등에 의한 개인 위치정보 등
화상 정보	화상정보	CCTV로 수집된 화상 정보

※ 출처: 이민영, 개인정보 법제론, 2007.

8.2.2 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호 체계 검토

- 개인정보 보호를 위해 「개인정보 보호법⁸⁾」을 중심으로 기타 법률에 제시된 보호 체계에 따라 개인정보를 보호·관리함
- 개인정보 활용 규제 완화를 위한 조치로 발의된 데이터 3법(개인정보 보호법, 신용정보법, 정보통신망법, 2018.11) 통해 데이터 이용을 활성화함

〈표 IV-57〉 개인정보 보호 관련 법령 및 지침, 조례

구분	유형	주요 법제도	기타 개인정보 관련 법	기타 업무상 비밀 준수 규정
법률	개인 정보	개인정보 보호법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공기관의 정보공개에 관한 법률 ▪ 전자정부법, 주민등록법, 가족관계 등록법 ▪ 자동차관리법, 도로교통법, 국세기본법 ▪ 국정감사 및 조사에 관한 법률, 통계법 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 변호사법 ▪ 법무사법 ▪ 세무사법 ▪ 관세사법 ▪ 공인노무사법 ▪ 외국환거래법 ▪ 공인중개사법 ▪ 은행법 ▪ 근로기준법 ▪ 노동위원회법 ▪ 직업안정법 ▪ 공인중개사법
	통신 정보, 위치 정보	정보통신망 이용 촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통신비밀보호법 ▪ 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 ▪ 국가정보화기본법, 정보통신기반보호법 ▪ 전기통신사업법, 전자서명법 ▪ 인터넷주소자원에 관한 법률 등 	
	금융 정보, 신용 정보	신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률 ▪ 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 ▪ 방문판매 등에 관한 법률 ▪ 전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 ▪ 전자금융거래법, 전자문서법, 보험업법, 증권거래법, 증권관련 집단소송법 등 	
	의료/건강 정보	공공보건 의료법, 보건의료 기본법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 응급의료에 관한 법률 ▪ 장기 등 이식에 관한 법률 ▪ 생명윤리 및 안전에 관한 법률 ▪ 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 ▪ 후천성면역결핍증예방법, 감염병예방법 등 	
	교육 정보	교육기본법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 초·중등 교육법 ▪ 과학, 수학, 정보 교육 진흥법 ▪ 육아 교육 정보 시스템 및 교육 정보 시스템 등에 관한 규칙 등 	
행정규칙	개인 정보	개인정보 보호지침, 개인정보 보호 기본지침	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 표준 개인정보 보호지침(행정안전부) ▪ 개인정보 보호지침(교육부) ▪ 개인정보 보호지침(방송통신위원회) ▪ 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 ▪ 개인정보 보호 기본 지침(문화체육관광부) ▪ 개인정보 보호 세부 지침(국토교통부) 등 	
	위치 정보		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행에 관한 방송통신위원회 규정 ▪ 이동전화 위치정보 관리지침 	
자치법규	개인 정보		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지자체별 개인정보 보호 운영 규정 ▪ 지자체별 업무처리 개인정보 파일 관리 운영 규정 	
	화상 정보		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역별 개인정보보호를 위한 CCTV 설치·운영 규정 및 지침 등 	

※ 출처: 안전행정부, 개인정보 보호법안 심사대비 참고자료, 2007. 최신 법률로 업데이트함

8) 「공공기관의 개인정보 보호에 관한 법률」이 폐지되고 2011년 3월 29일 「개인정보 보호법」이 제정됨

8.2.3 개인정보 보호 방안

□ 개인정보 보호 기준 및 원칙

- 본 과업에서 제시하고 있는 스마트도시서비스에서 다루는 개인정보는 ‘공공기관 개인정보 관리업무 매뉴얼⁹⁾’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 관리할 수 있음
- 효율적이고 안전한 개인정보 보호를 위해서는 기반 및 역량 강화를 위한 일반관리, 개인정보의 처리단계별 관리, 정보 주체인 국민의 권익 보호 3가지 영역에서의 관리가 필요하며 영역별 세부 업무 관련 담당자의 업무 및 책임 명시가 필요함
 - 개인정보 보호 관련 담당자는 개인정보 관리책임관, 개인정보 보호 담당자, 개인정보 취급자, 분야별 책임관, 시스템 운영담당자가 있음

□ 일반 관리업무

- 일반 관리 업무에는 개인정보 보호를 위한 조직 구성 및 역할·정책 수립·개인 정보 처리 시스템 관리·물리적 관리·정보취급자 관리·교육·정보 위탁관리·실태관리 등의 업무들이 있으며, 이의 세부 업무에 따라 개인정보 관리책임관, 개인정보 보호 담당자, 분야별 책임자가 관련 업무에 활용함
- **【조직구성 및 역할】** 효율적이고 책임 있는 개인정보 보호를 위해 관련 담당자별 업무와 책임을 명시할 필요가 있음
- **【정책 수립】** 제주도에서 처리하는 개인정보의 안전한 보호 관리를 위해 개인정보 보호 방침을 마련하여 안내하여야 하며, 필요시 자체 개인정보 보호 계획수립 및 규정을 제정하여 시행하여야 함
- **【개인정보 처리 시스템 관리】** 개인정보를 처리하거나 정보 파일 송수신 시 해당 시스템에 대한 안전성 확보 조치를 실시하여야 함
- **【물리적 관리】** 개인정보를 처리 및 보유하고 있는 구역과 전산 기기 및 저장매체에 대한 시설보안이 필요함
- **【개인정보의 수집 제한】** ①개인정보처리자는 개인정보를 수집하는 경우에는 그 목적에 필요한 최소한의 개인정보를 수집하여야 한다. 이 경우 최소한의 개인정보 수집이라는 입증 책임은 개인 정보 처리자가 부담한다. ②개인정보처리자는 정보 주체의 동의를 받아 개인정보를 수집하는 경우 필요한 최소한의 정보 외의 개인정보 수집에는 동의하지 아니할 수 있다는 사실을 구체적으로 알리고 개인정보를 수집하여야 한다.
- **【개인정보를 제공 받은 자의 이용·제공 제한】** 개인정보처리자로부터 개인정보를 제공 받은 자는 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우를 제외하고는 개인정보를 제공 받은 목적 외의 용도로 이용하거나 이를 제3자에게 제공하여서는 아니 된다.

9) 행정안전부에서 2007년 5월 17일 개정·공포하고 11월 18일 자로 전면 시행되었으며, 년차별 수정 보안함

- **【정보 위탁관리】** 개인정보 관련 업무에 대한 위탁의 경우 수탁기관이 행한 개인정보 보호조치는 개인정보를 보유한 제주도에서 한 것으로 간주되므로 위탁 시 철저한 관리가 필요함
- **【실패관리】** 개인정보 실패를 최소 1년에 2번 점검 및 관리를 실시해야 함

〈표 IV-58〉 개인정보 보호를 위한 일반 관리업무

구분	세부 업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
조직 구성	개인정보 관리책임 관계 규정	●				
	개인정보 관리책임관 안내	▲	●			
정책 수립	개인정보 보호 방침 수립·안내	●	●			
	개인정보보호의 날 지정·운영	●	●			
시스템 관리	기술적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	관리적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	시스템 연계 시 협의	▲	●	▲		▲
물리적 관리	보호구역 지정·관리	▲	●	▲		▲
	전산기기(단말기)·출력물 관리	▲	▲	▲	●	
개인 정보 취급자 관리	개인정보 취급자 지정	●	▲	●		
	권한설정 및 관리		▲	●		
	누설금지 의무규정	●	▲	▲		
	개인정보 보호 교육 실시	●	▲	▲		
교육	위탁관리 계획 및 계약 체결	▲	▲	▲	●	
위탁 관리	위탁관리 사실 공개	▲	●			
실패 관리	위탁기관 실패점검	▲	●	▲	▲	▲
	행정안전부 자료 제출 등	▲	●	▲	▲	▲

※ 출처: 안전행정부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2015

*업무 주요 담당자: ●, **업무 수행 시 관련자: ▲

□ 처리단계별 관리업무

- 처리단계별 관리업무에는 개인정보의 수집, 보유, 이용 및 제공, 파기 단계에서의 관리 등의 업무가 있으며, 이의 세부 업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보취급자, 분야별책임관이 관련 업무에 활용함
- **【수집단계에서의 관리】** 업무 수행을 위해 필요한 개인정보를 수집하기 위해 수집 근거가 명확해야 하며 수집 사실이 안내되어야 함
- **【보유단계에서의 관리】** 업무 수행을 위해 보유하고 있는 개인정보에 대한 안전한 관리가 필요함
- **【이용 및 제공 단계에서의 관리】** 보유목적에 따라 이용 또는 제공하여도 업무 수행에 필요한 최소범위로 제한하고 내부 직원이 권한을 넘어 이용 또는 제공하지 못하게 엄격히 관리해야 함

- **【개인정보의 파기】** 개인정보처리자는 보유기간의 경과, 개인정보의 처리 목적 달성 등 그 개인정보가 불필요하게 되었을 때 지체 없이 그 개인정보를 파기하여야 한다. 다만, 개인정보처리자가 개인정보를 파기하지 아니하고 보존하여야 하는 경우 해당 개인정보 또는 개인정보 파일을 다른 개인정보와 분리하여서 저장·관리하여야 한다.

〈표 IV-59〉 개인정보 보호를 위한 처리단계별 관리업무

구분	세부 업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
수집단계	관계 법률 수집 근거 확인	▲	▲	▲	●	
	정보 주체 동의 확인	▲	▲	▲	●	
	개인정보 수집 사실 안내	▲	●	▲	▲	▲
보유단계	개인정보 파일 보유	▲	▲	▲	●	
	개인정보 파일 대장 관리	▲	●	▲	▲	
	개인정보 파일 열람 조치	▲	●	▲	▲	
	사전협의 수행	●	●			
이용· 제공단계	보유목적 외 이용·제공	▲	●	▲	●	
	문서에 의한 이용·제공 요청	▲	●	▲	●	
	이용·제공 대장 관리	▲	●	▲	●	
	이용·제공 사실 안내	▲	●			
파기단계	개인정보 삭제 및 파일 파기	▲	●	▲	●	
	개인정보 파일 파기 사실 기록관리	▲	●	▲	●	
	개인정보 파일 파기 사실 안내	▲	●			

※ 출처: 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2015

*업무 주요 담당자: ●, **업무 수행 시 관련자: ▲

□ 정보 주체 권익 보호 업무

- 정보 주체 권익 보호 업무에는 법률에서의 자기 정보 결정권, 개인정보 침해 신고, 웹사이트 개인정보 노출 관리, CCTV 관리 등의 업무들이 있음
- 세부 업무에 따라 개인정보 관리책임관, 개인정보 보호 담당자, 개인정보 취급자(웹사이트/CCTV 관리자), 분야별 책임관이 관련 업무에 활용
- **【자기정보 결정권】** 개인정보의 활용은 기본권에 침해 소지가 없는 한도 내에서 허용되며, 개인정보 보호 법률에서 보호하고 있는 정보 주체의 권리는 열람, 정정·삭제 청구권, 불복 청구권이 있음
- **【개인정보 침해신고】** 법률에 근거하지 않거나 정보 주체의 동의 없이 개인정보의 수집, 이용, 제공, 위탁에서의 위반이나 피해를 입는 경우 정보 주체가 이의제기 또는 신고할 수 있음
- **【웹사이트 개인정보 노출 관리】** 개인정보 노출의 원인이 크게 4가지로 구분되며 원인별에 따라 사전 점검이 필요함

〈표 IV-60〉 홈페이지 개인정보 노출 원인 및 관리 범위

노출 원인	내용	비고
개인정보 취급자 부주의	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 취급자가 작성한 공지 사항 및 첨부파일 등에 개인정보가 포함되어 있는 경우 	-
홈페이지 이용자 부주의	<ul style="list-style-type: none"> 홈페이지 이용자가 작성한 민원 및 게시글 등에 개인정보가 노출되는 경우 	-
홈페이지 설계 오류	<ul style="list-style-type: none"> 소스 코드, URL, 홈페이지 취약점 등에 의해 개인정보가 노출되는 경우 	-
검색엔진 노출	<ul style="list-style-type: none"> 검색엔진이 수집한 내용에 개인정보가 노출되는 경우 	-

※ 출처: 홈페이지 개인정보 노출 방지 가이드라인 2014.12

- 【CCTV 관리】** 공익을 위하여 필요 시 CCTV를 설치할 수 있으며, CCTV를 설치할 때 개인정보 보호법에서 제시한 절차적 요건을 지켜야 함

〈표 IV-61〉 개인정보 보호를 위한 정보 주체 권익 보호 업무

구분	세부 업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인 정보 취급자	시스템 운영 담당자
자기 정보 결정권	개인정보 열람	▲	▲	▲	●	
	개인정보 정정 및 삭제	▲	▲	▲	●	
	불복 청구	▲	●			
침해	침해 신고 창구 운영	●	●			
	침해 사실 확인 등 협조 (공공기관 개인정보 침해신고센터)	▲	●	▲	▲	▲
웹사이트 관리	웹사이트 개인정보 노출 관리	▲	●	▲	▲	▲
CCTV 관리	CCTV 설치	▲		▲	●	
	CCTV 설치를 위한 의견 수렴	▲		▲	●	
	CCTV 안내판 설치	▲		▲	●	
	CCTV 관련 규정 수립	▲		▲	●	
	CCTV 관리	▲		▲	●	
	CCTV 위탁관리	▲		▲	●	

※ 출처: 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼, 2015

*업무 주요 담당자: ●, **업무 수행 시 관련자: ▲

□ 스마트도시서비스의 개인정보 보호 항목

- 스마트도시서비스 중 상당수가 개인정보를 활용하여 운영하게 되어있으며, 주로 사용자를 확인하기 위한 일반정보(이름, 생년월일, 주소, 전화번호 등)가 활용될 수 있으나 개인정보 보호를 위해서는 비식별 정보를 활용할 방법을 적극 검토할 필요가 있음
- 일반정보 외 위치정보, 근로 정보, 교육 정보, 신체정보, 신용정보 유형의 개인정보가 활용되며 일반정보와 위치정보는 동시에 활용되거나 다른 정보와 함께 사용되는 빈도가 높음
- 비록 비식별화 해서 정보를 활용하더라도 정보가 자세해질수록 개인 식별이 가능케 될 우려가 있으므로 개인정보를 사용하는 서비스들의 보안관리를 위한 대책 마련이 필요하고 개인정보가 활용되는 시스템 및 기반시설의 주기적인 보안 업데이트 등의 조치가 필요
- 현재 제주도 정보화 전략계획은 개인정보와 관련해서 구체적인 가이드라인을 제시하고 있지 않으나 추후 변동이 있을 경우 이를 고려해서 구체적인 대책을 세울 필요가 있음

□ 제주도 개인정보 보호 고려 사항

- 개인정보 보호법 및 시행령은 공공기관에 개인정보 영향평가를 통해 정보 주체의 개인정보 침해 위험요인의 분석과 개선 사항 도출을 하도록 요구하고 있으므로 이를 적극 활용함(예: 정기적으로 매년 실시)
- 제주도의 경우 과마다 개인정보 보호 책임자가 있고 관련 법령은 책임자에게 개인정보 보호 계획의 수립 및 시행, 개인정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선, 개인정보 처리와 관련한 불만의 처리 및 피해 구제 등의 업무를 하도록 요구함
 - 과 별로 배정된 개인정보 보호책임자가 정기적으로 개인정보 보호 업무를 시행하도록 별도의 시간을 할당하는 것을 고려해볼 필요가 있음
- 또한 개인정보 유출이 발생했을 시 개인정보 유출 통지를 당사자에게 지체 없이 발송하고 피해 구제에 적극 힘쓸 필요가 있음
 - 위치정보법 제15조 제1항에 따르면 누구든지 개인위치정보주체의 동의를 받지 아니하고 해당 개인위치정보를 수집·이용 또는 제공하여서는 아니 된다고 규정되어 있음
 - 사물의 위치정보를 수집하게 되는 경우 이는 사물 위치정보에 해당되고, 위치정보를 수집하였는데 다른 정보와 결합하여 특정 개인을 식별할 수 있게 되는 경우 해당 위치정보는 개인위치정보에 해당됨
 - 따라서 개인위치정보와 수집·이용·제공 시 개인위치정보주체로부터 동의를 획득하는 것이 필수적임

8.3 스마트도시기반시설 보호

8.3.1 스마트도시기반시설 보호의 정의 및 방향 설정

- 「스마트도시의 조성 및 산업육성에 관한 법률」 제2조에 명시된 기반시설 정의 및 대상 범위 등에 따라 지능화된 시설, 정보통신망, 도시통합 운영센터를 스마트도시기반시설로 간주
 - 지능화된 시설: 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설
 - 정보통신망: 「국가정보화 기본법」 제3조 제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망
 - 도시통합운영센터: 「스마트도시의 조성 및 산업육성에 관한 법률」 제2조 3호 스마트 도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지하는 것임
 - 이를 위한 안전 보호조치를 시행함으로써 스마트도시서비스를 제공받는 시민이 장애 없이 서비스를 이용하고, 스마트도시기반시설이 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적으로 운용되도록 함

8.3.2 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호 체계 검토

스마트도시기반시설 보호와 관련된 법령 및 지침·조례 등에서 제시된 스마트도시기반시설 보호 체계 규정 및 고려사항들을 준수하여야 함

□ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 유비쿼터스 도시계획수립지침
 - 침해 방지 및 유사시 대응 역량 제고를 위한 보호 체계를 수립하도록 제시
 - 관리적·물리적 보호 대책 및 기술적 보안대책 방안이 필요함
- 유비쿼터스 도시건설사업 업무처리지침에서는 유비쿼터스 기반시설에 대한 보안목적 및 종류 명시와 관리 방법 수행을 제시하고 있는데, 이러한 물리적인 기반 시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호 방안 제시가 필요함
- 유비쿼터스 도시 기술 가이드라인에서는 유비쿼터스 도시 기반시설의 종류 및 정의가 각 기반시설별 근거법에 정의되어 있음
- 유비쿼터스 도시 기반시설 관리·운영지침에서는 센터 및 현장 시설에 대한 관리·운영 방안과 운영 전략이 제시되어 있으나, 시설물 보호 관리·운영에 대한 체계적이고 구체적인 기준이 제외되어 있어 시설물 보호 체계에 대한 보완이 필요함
- 제주도 스마트도시기반시설 보호를 위해 스마트도시기반시설의 보안 및 시설 관리, 센터 및 현장 시설 관리·운영 등에 대한 관리적·물리적·기술적 보호 대책 및 보안대책 설정과 이에 대한 구체적이고 체계적인 기준 및 보호 방안 제시가 필요함

〈표 IV-62〉 관련 계획 및 지침상 고려사항

계획 및 지침	관련 항목	내용	고려사항
유비쿼터스도시 계획 수립 지침	4-2-7. 개인정보 보호 및 스마트도시 기반시설 보호	침해 방지와 유사시 대응 역량을 제고하기 위한 보호 체계를 수립	기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호 대책과 기술적 보안대책 방안이 필요
유비쿼터스도시 건설사업 업무 처리 지침	7-2-1. 스마트도시기반 시설의 관리·운영 업무	⑦ 보안관리에서는 스마트도시 기반 시설에 대한 보안 목적 및 종류를 명시 ⑧ 시설물관리에서는 시설에 대한 안전 점검을 수행	물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호 방안 제시가 필요
유비쿼터스도시 기반시설 관리·운영지침	제5절 센터 시설 관리·운영 제6절 현장 시설 관리·운영	제5절은 상황실 운영, 변경관리, 장애관리, 백업 관리, 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터 시설물관리, 센터 시설 보안관리, 성능관리방안 제6절은 현장 시설물관리, 현장 시설 보안관리의 운영 전략 제시	지침에는 시설물 보호에 해당하는 관리·운영 업무가 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터 시설물관리·센터 시설 보안관리, 현장 시설물관리·현장 시설 보안관리로 산재되어 있으며, 시설물 보호 관리·운영에 대한 체계적이고 구체적인 기준이 제외되어 있음
유비쿼터스도시 기술 가이드라인	제2장 제2절 스마트도시 기반시설	스마트도시기반시설의 종류 및 기반 시설별 정의	스마트도시기반시설이 각각의 근거법에 의거하여 정의되어 있음

※ 출처: 국토교통부, 스마트Eco 도시 총괄 3과제 자료, 2009

□ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호 체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크 및 시스템 관련 정보통신 시설의 보안관리 부분으로 나눌 수 있음
- 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해대책법」 「재난 및 안전관리기본법」에서 제시된 보호 체계에 따라 유지 관리되고 있음
- 정보 통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「국가정보화 기본법」 「정보통신기반 보호법」 「전기통신사업법」 등에서 제시된 보호 체계에 따라 관리·운영되고 있음
- 정보 통신시설 관련하여 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에서는 집적정보통신 시설을 관리·운영하는 자가 따라야 할 보호 기준이 물리적·기술적·관리적 보호로 구분되어 설정되어 있음
- 관리적·물리적 보호 측면에서의 집적정보통신 시설 보호 기준과 정보통신망의 안정성 및 정보 보호를 위한 보호조치 기준에 분산되어 있는 규정의 중복성·상호보완성 등을 고려한 정비가 필요함

〈표 IV-63〉 스마트도시기반시설 보호 관련 법률

법률 및 계획	관련 주체/기관	내용(근거 조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	<ul style="list-style-type: none"> 관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부장관	<ul style="list-style-type: none"> 해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시기반시설 중 대통령령으로 정하는 시설을 주요 정보통신 기반 시설로 지정(제22조)
시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법	관리 주체 (시설물의 소유자) 및 위탁기관	<ul style="list-style-type: none"> 안전 점검의 실시(제11조) 안전 점검 결과 시설물의 재해 및 재난 예방과 안전성 확보가 필요시 정밀안전진단의 실시(제12조) 관리 주체가 직접 유지관리 혹은 유지관리업자에게 위탁 가능(제26조)
		<ul style="list-style-type: none"> 정보통신 기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요 정보통신기반시설로 지정(제8조) 정기적으로 소관 주요 정보통신 기반 시설의 취약점을 분석·평가(제9조) 침해사고의 통지(제13조)
정보통신기반 보호법	중앙행정기관의 장	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제44조) 광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조) 정보통신망의 안정성 확보 등을 위한 보호조치(제45조) 침해사고 시 과학기술정보통신부장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3) 정부는 이용자의 정보보호에 필요한 기준을 이용자에게 권고하고, 침해사고의 예방 및 확산 방지를 위하여 취약점 점검, 기술지원 등의 조치를 함(제47조의4) 집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영 장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조) 정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애 발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급 대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2) 침해사고 신고(제48조의3) 정보보호 관리체계를 수립·운영하고 있는 자는 방송통신위원회가 고시한 기준에 적합한 지에 관해 정보보호 관리체계 인증기관으로부터 인증을 받을 수 있음(제47조) 방송통신 서비스에 관하여 재난이나 재해 및 그 밖에 물리적·기능적 결함 등의 발생을 예방하고, 방송통신 재난을 신속히 수습·복구하기 위한 방송통신재난관리기본계획을 수립·시행(35조) 방송통신 재난에 대비하여 방송통신 소통과 긴급 복구를 위하여 방송통신사업자로 하여금 방송통신 설비 또는 그 외 설비를 통합 운용하게 할 수 있음(37조) 주요 방송통신사업자는 그 소관 방송통신 서비스에 관하여 방송통신 재난이 발생하였을 때에는 그 현황, 원인, 응급조치 내용 및 복구대책 등을 지체 없이 과학기술정보통신부장관에게 보고(제 38조)
	주요 정보통신 기반 시설을 관리하는 기관의 장	
국가정보화 기본법	과학기술 정보통신부장관	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제44조) 광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신 서비스 제공자	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제44조) 광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조) 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축·관리하거나 위탁구축·관리할 수 있음(제44조) 광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조)
	집적정보통신 시설 사업자	
방송통신발전 기본법	과학기술정보통신부장관과 방송통신위원회	<ul style="list-style-type: none"> 방송통신 서비스에 관하여 재난이나 재해 및 그 밖에 물리적·기능적 결함 등의 발생을 예방하고, 방송통신 재난을 신속히 수습·복구하기 위한 방송통신재난관리기본계획을 수립·시행(35조) 방송통신 재난에 대비하여 방송통신 소통과 긴급 복구를 위하여 방송통신사업자로 하여금 방송통신 설비 또는 그 외 설비를 통합 운용하게 할 수 있음(37조) 주요 방송통신사업자는 그 소관 방송통신 서비스에 관하여 방송통신 재난이 발생하였을 때에는 그 현황, 원인, 응급조치 내용 및 복구대책 등을 지체 없이 과학기술정보통신부장관에게 보고(제 38조)
	과학기술정보통신부장관과 방송통신위원회	
	주요 방송통신 사업자	
전기통신사업법	과학기술정보통신부장관	<ul style="list-style-type: none"> 해저케이블 경계구역을 지정·고시할 수 있음(제50조)
자연재해대책법	재난관리책임 기관의 장	<ul style="list-style-type: none"> 재해정보체계의 구축·운영(제3조의 2)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장, 긴급구조기관	<ul style="list-style-type: none"> 재난 상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	<ul style="list-style-type: none"> 국가 기반 시설의 관리(제26조의2)
	행정안전부장관/재난관리책임기관	<ul style="list-style-type: none"> 재난 예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

※ 자료 : 법제처, 국가법령정보센터

8.3.3 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙

□ 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

- 관리적 보호 측면
 - 보안 정책: 보안방침 및 절차 등
 - 조직구성 및 역할: 책임자 및 담당자 선정, 업무, 책임, 보안 등
 - 정보취급자 관리: 권한 및 책임 부여 등
 - 사용자 지원관리: 교육 실시 등
- 기술적 보호 측면
 - 네트워크: 네트워크망 위협관리 및 대응 방안 등
 - 시스템: 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
 - 서버: 주요 서버 보안 강화 등
 - 복구 작업: 업무 복구 계획 수립 등
- 물리적 보호 측면
 - 접근 통제: 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
 - 시설 관제: 외부 침입 사전 감지, 설비 방법·방재 등

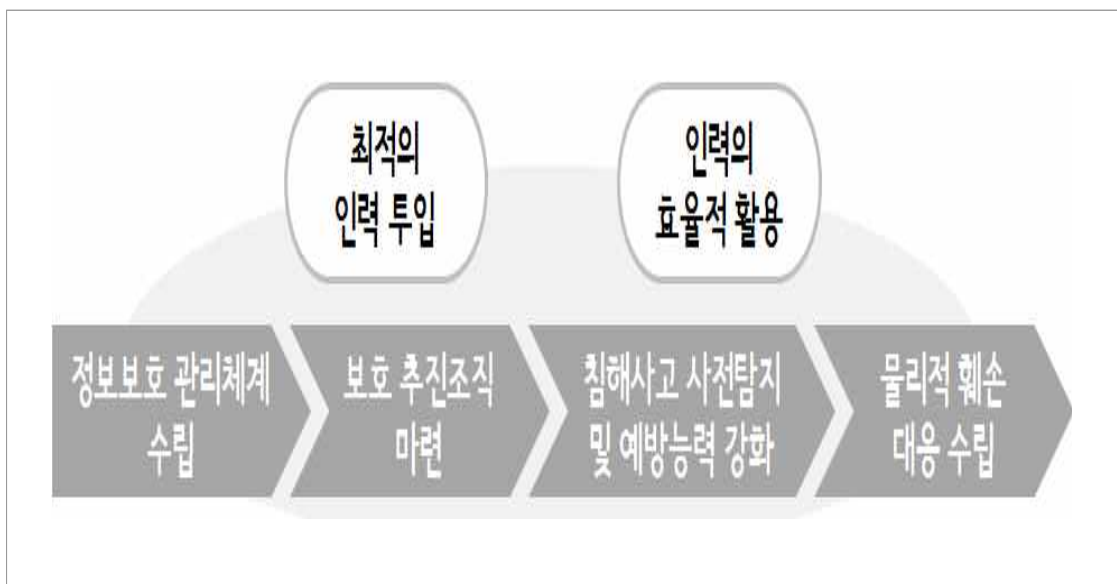
〈표 IV-64〉 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분		세부 업무
관리적 보호	보안 정책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사고대응 보고 절차 수립 ▪ 보안 점검
	조직구성 및 역할	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사고대응에 따른 역할과 책임 분장
	정보취급자 관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 입사 및 퇴사 시 직원 보안 ▪ 문서자료 접근 권한 관리 ▪ 보호 업무 책임 분담
	사용자 지원관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자 교육
기술적 보호	네트워크	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 네트워크 관리 통제
	시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 접근 권한 관리 ▪ 정보 시스템 운영 절차 및 책임 ▪ 암호 적용 ▪ 보안관리 요구사항의 명확화 ▪ 변경통제 ▪ 프로그램 및 데이터 관리 ▪ 유해 소프트웨어 방지
	서버 보안	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서버 관리 통제
	복구 작업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 업무 복구 계획 수립
물리적 보호	접근 통제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출입 접근 권한 관리 ▪ 컴퓨터사용자 안전관리 ▪ 통제구역설정
	시설 관제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출입 통제 장치를 통한 시설 보안 ▪ 사무실 보안 ▪ 장비 보안

※ 자료 : 개인정보보호법, 이민영(2007)

□ 스마트도시기반시설 보호 절차

- 정보보호 관리체계 수립
 - 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보보호 관리체계를 수립함
- 보호 추진 조직 마련
 - 관내 관련 부서와 외부 유관 기관으로 구성된 보호 추진 조직을 마련하여 담당자와 업무 분장을 통한 최적의 인력 활용
- 침해사고 사전탐지 및 예방 능력 강화
 - 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방 능력을 강화하도록 함
- 물리적 훼손 대응 수립
 - 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시 기반 시설의 물리적 훼손에 대응하기 위한 방안을 수립함



[그림 IV-128] 스마트도시기반시설 보호 절차

□ 관리적 보호 측면

- [보안 정책: 사고대응 보고 절차 수립]

보안사고 피해를 최소화하기 위해 보안사고 및 보안취약점 보고 이행 필요

- 보안사고: 전 직원이 보안사고 보고 절차를 숙지하고 사고 발생 시 신속한 보고 및 대응이 이루어져야 하며, 보안사고가 발생한 후 사고의 분석, 평가, 추후 대책 수립 절차 이행이 필요

- 보안취약점: 보안취약점 또는 위협이 발견되거나 의심이 될 경우에 즉각 보안담당자에게 보고되어야 하며, 취약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
- **[조직구성 및 역할: 사고대응에 따른 역할과 책임 분장]**
 사고대응의 기본 역할 분장을 보안사고 발견자, 보안관리자, 보안담당자로 구분하여 보안사고 발생 및 취약점을 발견할 시에 대응하도록 함
 - 보안사고 발견자: 보안사고 발생 시 담당 부서장에게 보고하여야 함
 - 보안관리자: 보안담당자와 협의하여 조치를 취해야 함
 - 보안담당자: 사고대응 현황을 정기적으로 보안책임자에게 보고하여야 함
- **[정보취급자 관리: 입사 및 퇴사 시 직원 보안]**
 사람에 의한 오류, 설비 오용에 대한 위협을 감소시키기 위해 신원확인, 비밀유지서약서 작성, 퇴사 시 보안자산을 반환
 - 신원 확인: 보안시스템의 접근 권한을 가지는 직원의 경우 반드시 신원확인 절차를 이행
 - 비밀 유지 서약서: 전 직원은 입사 시 보안 준수 서약서를 제출하며 임시직원 또는 협력업체 직원도 계약 시 비밀 유지 서약서에 서명하여야 함
 - 퇴사 시 관리: 전 직원, 임시직원, 협력업체 직원은 퇴직, 전출, 직무변경 시 보안자산을 반환하여야 함
- **[정보취급자 관리: 문서자료 접근권한 관리]**
 보안담당자의 책임 하에 일정 공간을 지정하여 문서자료를 보관하고 보안등급에 따라 별도 공간에 비밀자료 보관
- **[정보취급자 관리: 보호 업무 책임 분담]**
 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요 자재, 장비를 보호하고 보안업무의 책임을 분담
- **[사용자 지원관리: 사용자 교육]**
 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고 해당 지자체 스마트도시 보안체계를 준수할 수 있도록 교육

□ 기술적 보호 측면

- **[네트워크: 네트워크 관리 통제]**
 네트워크상 보안과 기반시설 보호를 위하여 보안책임자는 별도의 네트워크 담당자를 임명하고 네트워크 보호를 위한 통제 수단과 네트워크 운영 및 관리 절차를 수립 및 관리하여야 함

- [시스템: 접근 권한 관리]

정보 시스템 운영 및 보안은 사용자만 접근할 수 있도록 보안 담당자가 접근 통제체계를 문서화 하여 유지 및 관리하여야 함

- 정보 시스템 및 접근통제구역 범위를 설정하고 식별 및 인증, 접근 통제, 로그 기록 등 보안 기능을 설치하여 관리하여야 함

- [시스템: 정보 시스템 운영 절차 및 책임]

정보의 비밀성, 무결성, 가용성 확보를 위해 보안책임자는 정보 시스템에 대한 명확한 운영 및 관리 절차를 수립하고 적절한 업무 분장 체계에 따라 운용시스템마다 담당자를 지정·관리하도록 함

- [시스템: 암호 적용]

비밀로 분류된 보안 사항에 대하여 기술적 보안시스템에 보관할 경우 암호화하여야 하며 비밀보안을 네트워크를 통해 전송 시에도 암호화하여 안전하게 전송하도록 함

- [시스템: 보안관리 요구사항의 명확화]

보안담당자는 정보 시스템 도입을 수행하기 이전에 보안책임자와 협의하여 보안 및 이를 저장하는 정보 시스템에 따라 보안·관리 요구사항을 명확하게 정하고, 정보 시스템 도입 시에는 해당 정보 시스템이 보안·관리 요구사항을 만족하는지 확인하여야 함

- [시스템: 변경통제]

보안 담당자는 정보 시스템의 개발·이행·변경에 필요한 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득하여 이에 따라 개발·이행·변경을 수행함

- [시스템: 프로그램 및 데이터 관리]

보안담당자는 정보 시스템의 시험 및 유지 보수에 사용되는 프로그램과 데이터에 대한 보안관리 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득한 후 이에 따라 관리함

- [시스템: 유해 소프트웨어 방지]

소프트웨어와 보안의 무결성을 보호하기 위해 보안책임자는 유해 소프트웨어의 유입을 방지·탐지·대처하기 위한 통제 수단과 절차를 수립·관리하여야 함

- [서버 보안: 서버 관리통제]

보안 시스템을 구성하는 모든 서버에 적절한 보안관리 및 통제 절차를 수립하고 관리해야 함

- [복구 작업: 업무 복구 계획 수립]

주요 업무마다 보안소유자가 요구사항을 정의하고 보안담당자가 비상시 절차·백업 및 업무 재개순서 등에 대한 종합적인 업무 복구 계획을 수립하여 보안책임자에게 승인받은 후 실시하여야 함

□ 물리적 보호 측면

▪ [접근 통제: 출입 접근 권한 관리]

출입 시 출입 카드를 통하여 인가된 직원만 출입할 수 있도록 하며 비밀자료 접근은 보안 담당자가 보관하는 잠금장치 해제 시에만 가능하도록 함

▪ [접근 통제: 컴퓨터사용자 안전관리]

사용자는 본인에게 할당된 컴퓨터의 안전관리에 대해서는 책임이 있으며, 패스워드를 선택하여 안전하게 관리하여야 함

▪ [접근 통제: 통제구역 설정]

중요한 운영 및 보안설비의 무단 접근에 의한 도난·파괴·업무방해로부터 물리적으로 보호하기 위해 물리적 통제구역을 설정하며 허가된 직원만이 출입이 가능하도록 통제하고, 접근 권한을 정기적으로 검토 및 갱신하여야 함

▪ [시설 관제: 출입 통제 장치를 통한 시설 보안]

모든 시설에는 일반인의 접근을 방지하기 위해 출입 통제 장치를 설치하며, 그 장치는 지정 담당자가 따로 관리함

▪ [시설 관제: 사무실 보안]

사무실 내 보안의 무단 접근 및 손상의 위험을 줄이기 위해 중요문서나 저장매체 등이 책상 위에 놓여 있어서는 안 되며, 컴퓨터 화면에 중요 보안에 관한 사항을 남겨놓지 않아야 하고 중요 보안 사항 인쇄 시 인쇄 즉시 회수하여야 함

▪ [시설 관제: 장비 보안]

보안 관련 장비 위협과 환경적 위해요소로부터 보호하기 위해 장비의 설치 및 보호·폐기·사용·장비 이동의 승인 절차 사항을 준수하여야 함

- 장비의 설치 및 보호: 장비 설치 시 불필요한 접근 및 위험이 최소화되도록 배치하고 필요한 통제 수단을 도입하여야 하며, 특별 보호가 필요한 장비는 별도로 분리하여 관리하여야 함

- 장비의 폐기 및 재사용: 중요 보안 관련한 보관 장치를 폐기할 시 중요 보안을 완전히 삭제한 후에 물리적으로 파기하여야 하며, 중요 보안의 보관 장치를 재사용할 시에 보안을 완전히 삭제한 후 재사용하여야 함

- 장비 이동의 승인 절차: 장비가 허가 없이 이동되지 않게 사전 승인 절차를 거친 후 외부로 유출하고, 유출시 그 사실을 기록하여야 하며, 장비의 허가되지 않은 이동을 검사하기 위한 현장 확인을 정기적으로 수행하여야 함

8.4 스마트도시와 개인정보 및 기반시설 보호 시사점

□ 중요성 및 위험성

- 스마트도시는 빅데이터, 사물인터넷 등 정보통신 기술을 이용해 도시의 많은 문제를 해결 가능하지만 다양한 정보를 수집함에 따라 개개인을 식별하기 쉬워지고 이에 따라 개인정보 보호의 중요성이 커짐
- 스마트시티에서 개인정보 유출 및 기반시설의 보안 보호 실패는 단순히 개인의 불편함을 넘어 보건, 교통 등 다양한 분야에서 문제를 일으켜 금전적 피해, 행정 운영 마비, 인명 사고 발생 등으로 귀결될 수 있어 중대하게 관리되어야 함

□ 현 관련 규정의 한계 및 논의

- 스마트도시법에서 개인정보 보호에 대해 다루는 규정은 빈약하여 개인정보 보호법에 의지하고 있으며 개인정보 보호법은 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등을 위해 정보주체의 동의 없이 가명 정보를 처리할 수 있음을 규정하고 있으나 개인 식별을 전제로 한 서비스의 경우 정보주체의 동의가 필수적인 상황임
- 특히 스마트도시에서는 지능화된 스마트도시기반시설을 통해 많은 서비스가 제공되는데 시설에 대한 적절한 보호가 이루어지지 않으면 개인정보가 유출되어 사생활 침해되는 수준에서 그치지 않고 도시 시스템 마비 및 사고 발생 가능성이 있음
- 그러나 스마트도시법이 샌드박스를 통해 개인정보 처리에 예외성을 부여한다면 평등권 침해의 문제가 발생할 수 있어 조심히 접근할 필요가 있음
- 스마트도시에서는 지능화 시설을 통해 자료가 수집되는데 IoT(사물인터넷)의 경우 정보주체의 동의나 인지가 어려워 개인정보 보호법 위반의 여지가 높음. 또한 개인정보 이용의 경우도 개인정보 보호법 위반의 소지가 다분함.¹⁰⁾
- 스마트도시서비스 제공을 위해서는 데이터의 민간 및 공공의 적극적 활용이 필수적이기 때문에 스마트도시의 성공을 위해서는 미비한 개인정보 활용 및 보호 규정이 정비될 필요가 있음
- 특히 스마트도시에서는 지능화된 스마트도시기반시설을 통해 많은 서비스가 제공되는데 시설에 대한 적절한 보호가 이루어지지 않으면 개인정보가 유출되어 사생활 침해되는 수준에서 그치지 않고 도시 시스템 마비 및 사고 발생 가능성이 있음
- 따라서 스마트도시 인프라 및 서비스 구축에 있어서 보안 분야 투자를 적극적으로 시행하고 관리하여 문제가 발생하기 전에 사전에 예방할 필요가 있음

10) 이해원, 스마트도시와 개인정보 보호 (2020) 참조

□ IoT 관련 개인정보 보호 가이드라인

- 2020.12 개인정보보호위원회와 한국인터넷진흥원에서 만든 가이드라인으로 IoT 및 빅데이터 등 신기술로 인한 개인정보 문제를 예방하기 위해 제정됨
- 제주도에서 스마트도시건설사업으로 기반시설 및 서비스 구축 시 가이드라인을 적극 참조하여 서비스를 구축하고 또한 서비스 운영 중에도 가이드라인을 준수하여 서비스를 운영할 필요가 있음



[그림 IV-129] 개인정보자동처리서비스 제공 시 개인정보처리단계별 보호 수칙

9. 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

9.1 기본 방향

□ 스마트도시 정보의 개념 정립 및 효과적인 관리방안 마련

- 스마트도시 정보와 관련된 법률 및 계획을 검토하고, 스마트도시 정보관리를 위해 필요한 사항을 도출하여 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용·유통되는 정보의 효과적인 관리 기준을 마련함

□ 스마트도시서비스의 정보관리 체계를 설정

- 본 과업에서 제시하고 있는 스마트도시서비스에서 다루는 정보를 검토하고 정보관리를 위한 체계를 설정함

〈표 IV-65〉 스마트도시서비스 정보관리 분류표(예시)

분야	서비스 구분	가공 정보	적용 기술	비고
지속성	교통/안전	데이터	빅데이터	
혁신	문화/관광	가상 공간	메타버스	
포용	사회통합	커뮤니티	리빙랩	

□ 스마트도시 정보관리를 위한 단계별 정보 흐름 맵핑 모델 작성 및 검토

- 생산단계에서부터 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시 정보관리의 효율화 및 통합적 관리를 위한 스마트도시 정보관리 체계를 설정함

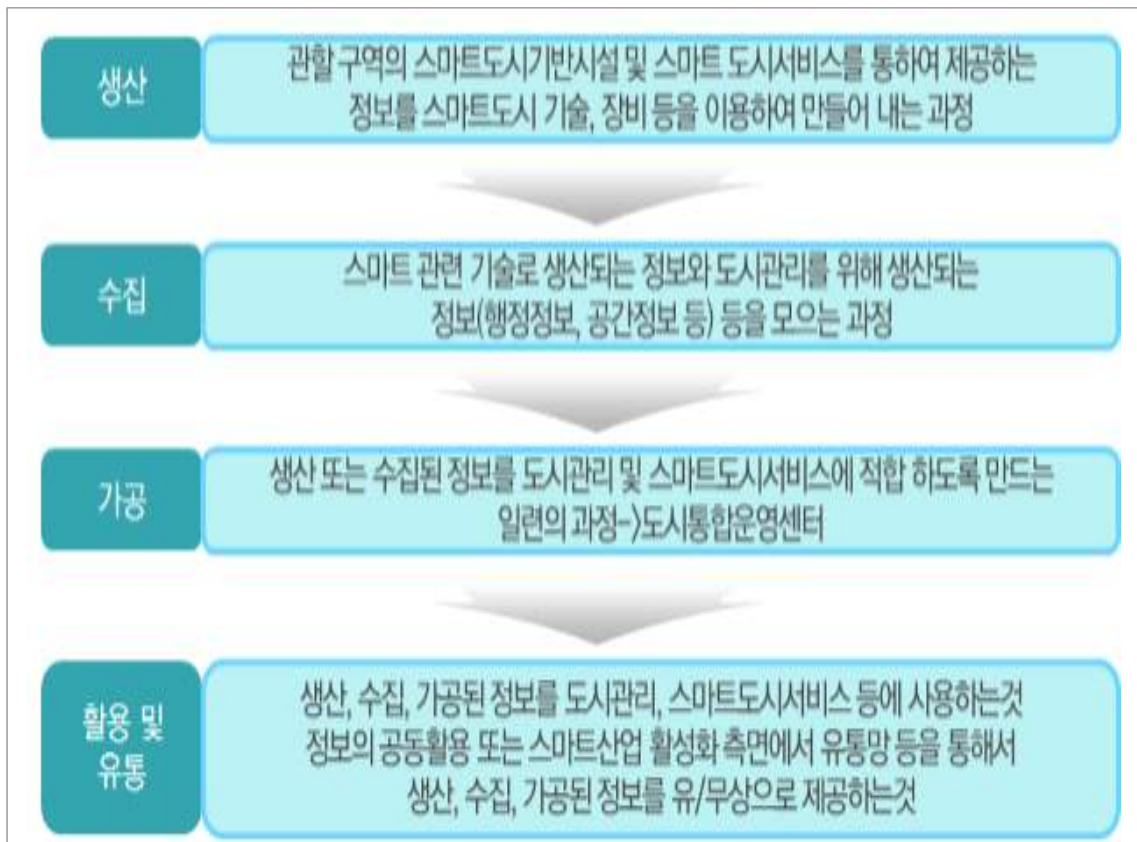
□ 플랫폼 도시조성에 기여

- 서비스 개발에 앞서 스마트도시 플랫폼을 우선 정비하는 새로운 추진 방식을 적용하여 지속적·반복적 혁신 유도
- 기존 서비스 중심의 스마트도시 추진 방식은 서비스마다 “기반-데이터-활용체계”를 별도로 구축함에 따라 고비용·저효율, 서비스 간 장벽 문제 발생하는 문제가 있음
- 제주 스마트도시의 플랫폼 기반 추진 방식은 공통요소를 함께 구축·공유하여 서비스 개발과 변경이 용이하며 서비스 간 융합이 가능하도록 구축

- 특히 기존 스마트도시에서는 새로운 아이디어의 적용과 검증이 어려웠지만 제주 스마트도시는 플랫폼을 활용하여 하나의 거대한 연구실로 기능하도록 구현토록 함
- 제주 스마트도시는 플랫폼 구축으로 민간과 시민의 진입장벽이 획기적으로 낮춰서 Bottom-up 혁신방식 활성화
- 민간은 ①R&D 등 창의적 서비스 개발, ②각종 투자 선도에 주력하고 지자체는 ①플랫폼 구축·운용, ②기간 서비스 개발, ③제도·문화 발전, ④역기능 대응에 주력

9.2 스마트도시 정보의 관리와 운영체계

- 스마트도시 정보관리는 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용 및 유통되는 정보를 효과적으로 관리함을 의미하며 이를 위한 기준을 마련하는 것임
- 생산단계에서부터 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시 정보관리의 효율화 및 통합적 관리를 위한 스마트도시 정보의 운영체계를 설정함



[그림 IV-130] 정보의 흐름을 기준으로 한 스마트도시 정보의 관리와 운영체계

9.3 주요 내용

9.3.1 스마트도시 정보관리 계획수립

□ 스마트도시 정보관리 개념

- 스마트도시 정보관리는 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용 및 유통되는 정보를 효과적으로 관리함을 의미하며, 이를 위한 기준을 마련하는 것임
 - 스마트도시 정보 생산: 관할구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보를 스마트도시 기술 또는 장비 등을 이용하여 만들어내는 과정
 - 스마트도시 정보 수집: 스마트 관련 기술로 생산되는 정보와 도시 관리를 위해 생산된 정보(지리정보, 행정정보 등) 등을 모으는 과정임
 - 스마트도시 정보 가공: 생산 또는 수집된 정보를 도시 관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정임
 - 스마트도시 정보 활용: 생산, 수집, 가공된 정보를 도시 관리, 스마트도시서비스 등에 상용하는 것임
 - 스마트도시 정보 유통: 정보의 공동 활용 또는 스마트도시 관련 산업 활성화 측면에 유통망 등을 통해서 생산, 수집, 가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것임

□ 스마트도시 정보관리 계획의 내용

- 스마트도시 정보관리 계획은 스마트도시를 건설하고 스마트도시서비스를 제공하는 자치단체가 수립해야 하는 체계적인 규정으로서 스마트도시 정보를 효율적으로 보호, 관리, 활용하는 것을 목적으로 함
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할구역 내 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획을 수립(유비쿼터스도시계획 수립 지침 4-2-8)

□ 스마트도시 정보의 통합적 관리

- 스마트도시 정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리함을 의미
- 스마트도시 정보의 통합적 관리 주체는 통합관제센터이며, 전담부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립함
 - 통합관제센터는 스마트도시 정보의 생산(구축), 수집, 가공 등과 관련한 기관별(자치구, 개별 부서, 유관 기관 등) 역할을 정립함
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(자치구, 개별 부서, 유관 기관 등)은 스마트도시 정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 통합관제센터와 정보의 통합적 관리를 위한 방안을 협의해야 함

- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간·행정·센서 정보 등)를 기구축한 기관(자치구, 개별 부서 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공해야 함

□ 제주도 스마트도시 정보관리 계획 수립 사항

- 스마트도시 정보의 목록화: 제주도에 구축·관리하고 있는 스마트도시 정보(공간정보, 행정 정보, 센서 정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시 정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보: 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시 정보의 생산, 수집, 가공 및 활용(유통) 기준 마련
 - 효율적이고 안전한 도시 관리 및 시민 서비스의 질적 향상 위해 정확한 스마트도시 정보를 신속하고 적시에 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통할 수 있는 기술 검토 및 적용
- 스마트도시 정보를 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통하는 자치구 및 개별 부서는 정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보를 위해 스마트도시 정보관리 담당 부서와 협조 필요
- 스마트도시 정보관리 담당 부서는 스마트도시 정보의 활용 및 유통 촉진 방안 마련을 통해 관련 산업 육성 토대 마련

□ 스마트도시 정보의 공동이용

- 스마트도시 정보 담당 부서는 생산, 수집, 가공한 스마트도시 정보를 자치구, 개별 부서, 유관 기관 등과 공동이용을 원칙으로 함
- 스마트도시 정보의 공동이용은 기구축 정보의 중복구축에 따른 예산 낭비를 최소화하며, 정보 공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화를 추구함
- 스마트도시 정보를 공동으로 이용하는 기관(자치구, 개별 부서, 유관 기관 등)은 자체적 생산, 수집, 가공하는 정보를 제주도 스마트도시 정보 담당 부서에 제공해야 함
- 스마트도시 정보 담당 부서와 기관(자치구, 개별 부서, 유관 기관 등)은 스마트도시 정보의 공동이용을 위한 기준을 상호 협의를 통해 정함
 - 스마트도시 정보의 공동이용을 위해 “제주도 스마트도시 정보 공동이용 협의회(가칭)” 설치할 수 있음
 - 공동이용 기준 내용으로는 공동이용 대상 기관, 공동이용 대상 정보, 정보 이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등이 있음

□ 스마트도시 정보의 표준화

- 스마트도시 정보의 체계적 관리를 위해서는 우선적으로 정보의 표준화가 선행되어야 함
 - 다양한 정보가 다양한 기술로써 생산, 수집, 가공되므로 정보의 표준이 반드시 필요함
 - 스마트도시 단체표준을 준수하여 확장되는 스마트도시서비스 간 연계, 외부 지역 간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용을 최소화하여야 함

- 현재 국제표준화 단체인 OGC(Open Geospatial consortium)는 모든 종류의 Sensor system과 웹에 연결된 센서들을 이용하기 위하여 SWE(Sensor Web Enablement)¹¹⁾라는 Open 표준 프레임워크를 제정하였음
 - SWE는 웹을 기반으로 모든 센서를 발견하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보 처리, 임무 부여 등을 수행할 수 있게 함
 - SWE의 세부적인 표준화 사양으로 O&M, SensorML, TML, SOS, SPS, SAS, WNS 등으로 구성됨

〈표 IV-66〉 OGC SWE 세부 표준 사양

구분	주요 내용	비고
O&M	▪ Observation & Measurements, 센서가 관측 또는 측정된 센싱 정보를 인코딩하는 XML 기반의 표준모델로서 특정 센서 또는 특정 단체에 종속되는 데이터 포맷으로만 해석되는 문제를 배제	표준 확정
SensorML	▪ Sensor Model Language, 온도, 습도, 조도 등과 같은 현장 센서에서 웹캠, CCTV, 위성영상 센서, 항공영상 센서와 같은 원격 센서에 이르기까지 모든 다양한 센서를 추상화하기 위한 XML 기반 표준 모델	표준 확정
TML	▪ Transducer Model Language, 센서와 구동 장치를 합한 변화기에 관한 정보를 모델링 하는 함수와 메시지 포맷으로서, 변환기에서 데이터를 획득하고 저장 및 전달하는 공통 포맷을 제공	표준 확정
SOS	▪ Sensor Observations Service, 현장 또는 센서 시스템으로부터 관측된 데이터에 대한 접근을 제공하는 표준 인터페이스로서 센서를 사용한 사용자 사이에 발생하는 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, 센서에 센싱 된 데이터가 특정 한계치를 넘는 경우나 특정한 상황이 발생한 경우, 또는 센서의 상태 정보가 변경된 경우 등을 이벤트로 정의하고 해당 이벤트에 대한 경보 메시지를 사용자에게 전달하는 표준 인터페이스임	표준 진행 중
WNS	▪ Web Notification Service, SAS가 사용자에게 이메일, SMS, HTTP, 전화, 팩스 등을 통해 전달되도록 하는 표준 인터페이스	표준 진행 중

- 향후, 기술표준원에서 추진 예정인 스마트도시 국가표준과 제2차 유비쿼터스종합계획에 의해 추진 예정인 Smart City World forum에서 추진할 국제표준 동향의 지속적 파악 및 반영이 필요함

11) SWE(Sensor Web Enablement): Open Geospatial Consortium에서 개발 및 유지 관리하는 표준 모음

□ 스마트도시 정보의 제공 및 활용

- 시민, 학교, 기업 등 누구나 스마트도시 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 소재 정보 제공 및 원스톱 서비스 제공
 - 시민, 기업, 창업지원자 등이 원하는 공공정보에 대한 소재 파악이 곤란한 경우가 많음
- 제주도에 생산한 스마트도시 정보의 경우 국가안보나 개인정보 보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
 - 스마트도시 정보 제공 처리 절차, 저작권 문제 발생 우려, 사후 책임에 대한 검토와 제도 정비가 필요
- 스마트도시 정보에 대한 품질 관리 기준 마련과 제공되는 스마트도시 정보에 대한 지속적인 데이터 오류측정과 개선
 - 공공정보에 대한 품질 관리 부족으로 민간에 제공된 공공정보의 데이터 오류, 현행화 미흡 등 문제 발생하였음
- 스마트도시 정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
 - 방법, 교통, 관광 등 스마트도시서비스에서 산출되는 스마트도시 정보를 분석한 결과를 민간이 활용 할 수 있게 함으로써 민간 활용 활성화를 지원해야 함

□ 스마트도시 정보의 보안

- 스마트도시 정보를 구축·관리 및 활용함에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 유출을 방지하여야 함
 - 스마트도시 정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리 체계 확립
 - 보안 대상 스마트도시 정보의 분류기준 및 관리 절차 확립
 - 보안 대상 스마트도시 정보의 공개 요건 및 절차 확립
- 보안 대상 스마트도시 정보의 유출·훼손 등 사고 발생 시 처리 절차 및 방법 강구
- 스마트도시 정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제·관리 계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관하여야 함
- 스마트도시 정보보안은 관리적, 물리적, 기술적 측면에서 접근함
- 관리적 보안의 주요 항목은 보안 정책, 보안 점검 사항, 보안 접근체계, 사고 및 재해복구 대책 등임
 - 보안 정책: 정보 보호·인적 보안·서버 보안·네트워크 보안·보안 감사·개발 보안·원격 접근 정책 등에 관한 권한 및 법적 사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 내용을 규정
 - 보안 점검 사항: 행정안전부“정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안 접근 체계: 직원에 대한 교육이나 보안 인식 제고와 함께 물리적 통제 수단, 정보 유출 상황을 모니터링 할 수 있는 정보 접근체계를 만들어야 함

- 사고 및 재해복구 대책: 백업, 백업 대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 주요 항목은 기본 원칙과 단계별 접근임
 - 기본 원칙: 기밀성, 무결성, 가용성
 - 단계별 접근: 식별, 인증, 권한 부여
- 기술적 보안의 주요 항목은 서버 보안, 데이터 보안, 네트워크 보안, 웹 보안, 유관 기관 연계 보안 등임
 - 서버 보안: 서버 시스템 도입/운영/폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경/관리
 - 데이터 보안: 암호화, 모니터링
 - 네트워크 보안: 네트워크 계획/구축/운영/중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안 패치 관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
 - 웹 보안: 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
 - 유관 기관 연계 보안: 비인가 된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안대책 수립
- 스마트도시 정보보안을 위해 정보 보호 기반 기술, 정보침해 대응 기술, 정보 보호 강화 기술 등의 도입을 강구해야 함
 - 정보 보호 기반 기술은 사용자 신분 확인, 암호화, 접근 통제, 네트워크 등 개인정보 보호를 위한 기술
- 정보침해 대응 기술은 컴퓨터 환경 내 정보 관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술을 일컬음
- 정보 보호 강화 기술은 사용자의 동의 없이 정보가 유출되는 것을 막기 위해 사용되는 기술임

9.3.2 스마트도시 정보의 관리 주체

- 스마트도시 정보의 통합적 관리 주체는 통합운영센터이며, 전담부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립함
 - 통합데이터센터는 스마트도시정보의 생산(구축), 수집, 가공 등과 관련한 기관별 (상·하위 행정기관, 개별 부서, 유관 기관 등) 역할을 정립함
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(상·하위 행정기관, 개별 부서, 유관 기관 등)은 스마트도시정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 통합운영센터와 정보의 통합적 관리를 위한 방안을 협의해야 함
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간·행정·센서 정보 등)를 기구축한 기관 (상·하위 행정기관, 개별 부서 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공해야 함

9.3.3 스마트도시 정보 생산·수집·가공·활용 및 유통 관리계획

□ 통합적 관리 대상 스마트도시 정보

- 통합적 관리 대상 스마트도시 정보는 제주도 공통서비스에 필요한 정보와 특화 서비스에 필요한 정보임
 - 공통 서비스는 제주도 전역에 공통적으로 적용되는 서비스를 의미하며 이러한 서비스 제공에 필요한 행정 정보, 공간정보, 센서 정보 등임
 - 특화 서비스는 제주도가 다른 지자체와 비교해서 특화할 수 있는 서비스이며 이러한 서비스 제공에 필요한 행정정보, 공간정보, 센서 정보 등

□ 스마트도시 정보의 생산

- 스마트도시기반시설을 운영·관리함에 따라 생성되는 정보
- 행정·공간·센서 정보 등의 정보구축 부서 및 기관에서 개별적으로 생산함
 - 행정 정보: 다양한 행정 정보 시스템을 통해서 인적, 물적, 업무용 행정정보가 생산되며, 이러한 시스템을 구축 및 관리하고 있는 부서 또는 기관이 행정정보의 생산을 담당
 - 공간 정보: 주무 부서에서 수치 지도와 행정 주제도 등을 구축
 - 센서 정보: 스마트도시 서비스를 제공하고 있는 부서 또는 기관
- 제주도 스마트도시서비스에서 생산 가능한 정보는 다음과 같음

〈표 IV-67〉 제주도 스마트도시서비스 생산 정보 및 기술

서비스 분야	서비스명	적용 기술	생성 정보
스마트 행정	스마트시설 통합관리	시설 내역 및 목록, 통신 기술, 플랫폼 구축 및 관리 등	시설별 현황
환경/ 에너지	탄소포인트 인센티브	센서, CCTV 기술 등	탄소배출 규모, 시민 참여도
	폐기물 통합관리 플랫폼	IoT, 드론, AI CCTV 기술 등	폐기물 종류, 총량, 발생 지역, 처리·관리 이력
	빗물이용시설 통합관리	IoT, 드론, AI CCTV 기술 등	빗물 총량, 발생 지역, 처리·관리 이력
	에너지 통합관리 플랫폼	AMR, 에너지 신호제어 시스템	에너지 생산량 에너지 소비량, 소비효율,

서비스 분야	서비스명	적용 기술	생성 정보
교통/ 안전	실시간 신호제어	차량 및 흐름인지 기술, 교통 흐름 예측 및 계산 기술, 빅데이터 등	도로별 교통정보
	돌발 상황관리 CCTV	차량 및 보행자 인지 기술, 상황별 인지 기술 등	사고 및 이벤트 정보
	주정차위반단속 CCTV	차량번호판 인식 기술, 차량 주차 위치 인식 기술 등	주정차 현황
	스마트 PM 관리	IoT를 통한 PM 관리 CCTV PM 인지 기술	개인형 이동장치 현황, 이용 및 관리 실태
	스마트 주차관리 플랫폼	주차장 통합 관리 및 입·출차 내역 인식 기술	주차장별 주차 가능 면수
경제/ 산업	도심항공교통(UAM) 서비스	드론, 항공, CCTV	CCTV 영상, 이용객 정보(관광 정보)
	도시형 스마트팜 챌린지	자동제어, 센서	농산물 생육 정보
창의문화	개인 맞춤형 제주 스마트관광	AI, 빅데이터	관광객 수, 방문지역, 지출액, 체류시간
/관광	제주 문화/예술 플랫폼	빅데이터	제주 문화/예술 현황
건강/ 복지	수요응답형 스마트 케어	영상 통화 기술, 보안 기술 등	서비스 이용자 건강 정보
	스마트 경로당	영상 통화 기술, IOT, VR/AR, 보안 기술	서비스 이용자 건강 정보, 여가 활용 정보
	사회적 약자 실종 및 사고 예방	GPS 기반 치매 노인 위치 확인	치매 노인 현황, 실종 및 사고 정보

□ 스마트도시 정보의 수집

- 스마트도시 정보의 수집은 스마트도시서비스에서 ICT 기술을 활용해 생산된 정보와 도시의 이미 구축된 시스템과 연계를 통해 관련 정보를 모으는 것
- 제주도 CCTV 통합관제센터
 - 제주도 CCTV 통합관제센터는 그동안 각 분야별로 나누어서 운영 중이던 영상정보 처리기기를 기능적, 공간적으로 통합하여 방범, 재난, 교통 등의 다양한 도시 정보를 통합적으로 수집하고 관제함

- 스마트도시 전담부서 및 기존 서비스 전담부서
 - 신규로 구축되는 스마트도시서비스의 센서 정보 및 현장 시설물의 공간정보(위치정보)는 통합데이터센터에서 수집·관리하고 기존 제주도에서 제공되는 서비스 관련 행정·공간, 센서 정보는 개별 담당 부서에서 수집·관리함
 - 단 개별 부서에서 관리하는 행정·공간·센서 정보를 각 개별 부서에서 1차 수집 후 통합데이터센터에 정보 연계 가능하도록 연계 체계 구축 추진
- 스마트도시 정보를 수집함에 있어 개인정보 및 스마트도시 정보 유출 방지를 위한 고려가 있어야 함

□ 스마트도시 정보의 가공

- 생산 또는 수집된 정보를 도시 관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정
- 통합데이터센터에서 수집한 정보를 토대로 제주도 스마트도시서비스 제공 등에 적합하게 정보를 가공함
- 스마트도시 정보가 개인정보 문제를 발생시키지 않고 이용되기 위해서는 가공 과정 중 비식별화 조치가 필요한지 검토하고 필요한 경우 비식별된 정보로 가공을 거쳐야 함
- 빅데이터 분석 공통 기반을 통해 교통 빅데이터 서비스, 관광 빅데이터 분석 및 활용 서비스, 빅데이터 기반 중소기업 지원 서비스 등을 활용함
- 빅데이터 분석 결과를 제공하거나 데이터 허브가 운영될 경우 수집된 정보를 기업, 학교 등 민간부문 및 공공부문 등 수요자의 요구를 반영한 형태로 가공해서 제공할 필요가 있음

□ 스마트도시 정보의 활용

- 제주에서 수집 및 가공한 정보를 스마트도시서비스를 통해 제공
- 제주에서 수집한 수집 및 가공한 정보를 시청 및 유관 기관 등이 활용할 수 있도록 제공하며 빅데이터 분석을 통해 방법이나 교통 같은 공공 서비스 개선이나 관광·제조업 등 지역 산업 활성화 및 진흥에 활용할 수 있음
- 제주도 산업 고도화 및 진흥에도 스마트도시 정보가 활용될 수 있으며 이를 위해 데이터 허브를 비롯한 민간에 대한 개방 및 정보 제공이 필요함
- 활용 분야
 - 스마트도시 정보를 센서·공간·행정 정보로 유형화하여 활용 분야 구분
 - 공간정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-68〉 공간 정보 활용 분야

구분	활용 분야
건물 및 관련 지물 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방범 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
문화 및 오락 정보	▪ 문화/관광/스포츠 등
처리시설 정보	▪ 시설물관리
도로 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방범 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
도로 시설 정보	▪ 행정, 교통, 시설물관리 등
철도 정보	▪ 교통, 시설물관리, 물류 등
내륙 수계 정보	▪ 환경, 방재 등
행정 구역 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방범 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
토지 이용 정보	▪ 행정, 시설물관리 등
지하 시설물 정보	▪ 행정, 시설물관리 등

- 센서 정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-69〉 센서 정보 활용 분야

구분	센서명	활용 분야
영상 정보	CCTV, 영상센서	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지, 환경, 방범 / 방재 등
음향 및 음성 정보	음향 센서, 음성 수집 장치	
이용자 정보	RFID, 스마트카드	

구분	센서명	활용 분야
물품·시설·개체 정보	RFID	
위치 정보	GPS, 위치 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방범 / 방재, 시설물관리, 교육, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
에너지 사용량 정보	전기·수도·가스·열량 검침기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리 등
차량 정보	차량검지기(영상, 루프 등)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교통, 방범, 물류 등
요금 정보	스마트카드, 차량검지기(영상)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교통 등
건강 정보	혈압 측정 센서, 혈당 측정 센서, 산소포화도 센서 등	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보건/복지/의료 등
수질 정보	수질 센서(탁도, pH)	
대기 정보	대기 센서 (SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , 분진 등)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경 등
토양 정보	토양 센서(물리적, 화학적, 생물학적 특성 조사)	
지진 정보	지진계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리, 방재 등
홍수 정보	수위계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 등
화재 정보	화재 센서, 열감지 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리 등
균열 정보	균열 측정 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설물관리, 방재 등
부식 정보	부식 측정 센서	
유독가스 정보	유도 가스 측정 센서	
진동 정보	진동 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설물관리 등
조도 정보	조도 센서	
누수 정보	누수 센서	
지반 상태 정보	지반 측정 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설물관리, 방재 등

- 행정 정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-70〉 행정 정보 활용 분야

구분	활용 분야
이용자 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방법 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
가족원 정보	▪ 행정, 보건 / 복지 / 의료, 방법 / 방재, 교육, 등
차량 정보	▪ 행정, 교통, 방법 / 방재, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류 등
건축물대장 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방법 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
토지대장 정보	▪ 행정, 시설물관리 등
시설정비 정보	▪ 행정, 교통, 방법/방재, 시설물관리, 문화 / 관광 / 스포츠 등
기상 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방법 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등
재해·재난 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방법 / 방재, 시설물관리, 물류 등
대중교통 운행 정보	▪ 교통, 물류 등
결제 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류 등
의료 정보	▪ 보건 / 복지 / 의료 등
학생·교직원 정보	▪ 보건 / 복지 / 의료, 방법 / 방재, 교육 등
범죄기록 정보	▪ 행정, 방법 등
시설물관리 정보	▪ 행정, 교통, 방법/방재, 시설물관리 등
관광 정보	▪ 교통, 문화 / 관광 / 스포츠 등
가로수·보호수 관리 정보	▪ 교통, 환경, 시설물관리 등
통계 정보	▪ 행정, 교통, 보건 / 복지 / 의료, 환경, 방법 / 방재, 시설물관리, 교육, 문화 / 관광 / 스포츠, 물류, 근로 / 고용, 기타 등

□ 스마트도시 정보의 유통

- 생산·수집·가공한 스마트도시 정보 중에서 보안관리 및 개인정보 보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가 공간정보유통망 등을 활용하여 유·무상으로 유통
- 스마트도시정보 유통 대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개 제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
- 데이터허브, 오픈소스 등을 통한 유통에 대한 고려가 필요하며 상위 행정기관(중앙정부), 유관 기관(제주소방서, 제주경찰서 등)에 대한 도시 정보 유통방안 또한 고려되어야 함
- 이러한 유통에 있어서 현행 법률은 스마트도시 통합운영센터를 통해 스마트도시정보가 유통되게 하도록 요구하고 있어 통합데이터센터가 매우 중요한 위치에 있음

9.3.4 스마트도시 정보 활성화 전략

□ 공공 서비스

- 스마트도시정보는 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등 공공분야 서비스 제공에 필수적으로 활용

〈표 IV-71〉 제주도 공공 스마트도시서비스(예시)

분야	공공 서비스
환경	태양광 스마트폰 충전 벤치, 인공지능(AI) 객체 인식 기반 대형 폐기물 처리 서비스, 쓰레기 불법 투기 감시 CCTV
교통	미니버스 전광판, 퍼스널 모빌리티 공유, 스마트 버스정류장, 스마트 주차장 서비스, 스마트 횡단보도, 첨단 신호제어, 스마트 교차로(영상), 돌발상황관리 CCTV, 교통정보제공시스템(VMS, VDS), 주차정보 제공시스템(PIS), 버스 정보 제공 시스템(BIS)
안전	교차로 알림이, 긴급차량 우선 통행을 위한 신호제어 시스템, AI 기반 방범용 CCTV, 스마트 가로등, 전통시장 화재 감지, 차량 번호 인식 CCTV, 방범 CCTV (방범, 어린이 보호용), 불법주정차 CCTV
문화 예술	실감형 디지털파크, 공공 WiFi를 활용한 관광 서비스, LED 이미지라이트, 디지털트윈 플랫폼 서비스(실감형 지도 서비스), IoT 인프라 서비스, 전자결제 시스템, 공공 Wi-Fi
건강 복지	치매 노인 케어 서비스, IoT 기반 독거노인 토탈케어, 스마트 그늘막
1차 산업	스마트 축사, 시설원에 농가 스마트 영농 지원(스마트팜), 약취 저감 시스템

□ 민간 서비스

- 스마트도시정보는 교통, 보건/복지/의료, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용 등 민간분야 활용 가능

〈표 IV-72〉 제주도 민간 스마트도시서비스(예시)

분야	민간 서비스
교통	<ul style="list-style-type: none"> 퍼스널 모빌리티 공유, 민간 전기차 충전 서비스
환경	<ul style="list-style-type: none"> 생활폐기물 종량제(압축) 서비스
복지	<ul style="list-style-type: none"> 용천수 활용 물 자원순환 서비스

□ 스마트도시 정보 관련 산업

- 스마트도시정보는 기술개발 및 활용산업인 전기 및 전자기기, 전력, 가스 및 수도, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스, 헬스케어 등 활용
 - 헬스케어 산업은 의료장비, 네트워크 등 IT 기술과 의료서비스가 융합, 높은 경쟁력과 성장잠재력을 보유하고 있으며, 연평균 15% 고성장 추세
- 스마트도시서비스 구현 및 적용산업인 농림수산물, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 전력, 가스 및 수도, 도소매, 음식점 및 숙박, 운수 등 활용
 - 스마트폰 및 모바일 기기의 지속적 발전으로 스마트도시 정보를 토대로 관련 앱 개발 산업 성장 가속화되고 있음
- 스마트도시기반시설 구축 산업인 전기 및 전자기기, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스 등 활용

□ 스마트도시 정보 유형별 활용 분야

- 스마트도시 정보를 센서·공간·행정 정보로 유형화하여 활용 분야 구분
- 공간정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-73〉 공간 정보 활용 분야

구분	활용 분야
건물 및 관련 지물 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
문화 및 오락 정보	▪ 문화/관광/스포츠 등
처리시설 정보	▪ 시설물관리
도로 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
도로 시설 정보	▪ 행정, 교통, 시설물관리 등
철도 정보	▪ 교통, 시설물관리, 물류 등
내륙 수계 정보	▪ 환경, 방재 등
행정구역 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
토지이용 정보	▪ 행정, 시설물관리 등
지하 시설물 정보	▪ 행정, 시설물관리 등

- 센서 정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-74〉 센서 정보 활용 분야

구분	센서명	활용 분야
영상 정보	CCTV, 영상센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 교통, 보건/복지, 환경, 방범/방재 등
음향 및 음성 정보	음향 센서, 음성 수집 장치	
이용자 정보	RFID, 스마트카드	
물품·시설·개체 정보	RFID	
위치 정보	GPS, 위치 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 물류, 근로/고용, 기타 등
에너지 사용량 정보	전기·수도·가스·열량 검침기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리 등
차량 정보	차량검지기(영상, 루프 등)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교통, 방범, 물류 등
요금 정보	스마트카드, 차량검지기(영상)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교통 등
건강 정보	혈압측정센서, 혈당측정 센서, 산소포화도 센서 등	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보건/복지/의료 등
수질 정보	수질센서(탁도, pH)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경 등
대기 정보	대기 센서(SO ₂ , NO _X , CO, O ₃ , 분진 등)	
토양 정보	토양 센서 (물리적, 화학적, 생물학적 특성 조사)	
지진 정보	지진계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리, 방재 등
홍수 정보	수위계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 등
화재 정보	화재 센서, 열 감지 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정, 시설물관리 등
균열 정보	균열 측정 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설물관리, 방재 등
부식 정보	부식 측정 센서	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설물관리 등
유독 가스 정보	유독 가스 측정 센서	
진동 정보	진동 센서	
조도 정보	조도 센서	
누수 정보	누수 센서	
지반 상태 정보	지반 측정센서	

- 행정정보의 활용 분야는 다음 표와 같음

〈표 IV-75〉 행정 정보 활용 분야

구분	활용 분야
이용자 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방법/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
가족원 정보	▪ 행정, 보건/복지/의료, 방법/방재, 교육 등
차량 정보	▪ 행정, 교통, 방법/방재, 문화/관광/스포츠, 물류 등
건축물대장 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 방법/방재, 시설물관리, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용 등
토지대장 정보	▪ 행정, 시설물관리 등
시설 정비 정보	▪ 행정, 교통, 방법/방재, 시설물관리, 문화/관광/스포츠 등
기상 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방법/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류 등
재해·재난 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방법/방재, 시설물관리, 물류 등
대중교통 운행 정보	▪ 교통, 물류 등
결제 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류 등
의료 정보	▪ 보건/복지/의료 등
학생·교직원 정보	▪ 보건/복지/의료, 방법/방재, 교육 등
범죄기록 정보	▪ 행정, 방법 등
시설물관리 정보	▪ 행정, 교통, 방법/방재, 시설물관리 등
관광 정보	▪ 교통, 문화/관광/스포츠 등
가로수·보호수관리 정보	▪ 교통, 환경, 시설물관리 등
통계 정보	▪ 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방법/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등

10. ESG 기반 스마트도시계획 수립 통한 발전 방안

10.1 ESG 개념 및 현황

10.1.1 ESG 개념

- ESG(Environmental, Social, and Corporate Governance)는 기업 경영의 비재무적 요소인 환경, 사회, 지배구조를 의미함
- 기존에는 영업이익과 같은 재무적인 요소로만 기업을 평가하였으나, ESG의 등장으로 인해 기업의 환경보전과 사회발전 기여, 기업 운영의 투명성 정도가 재무 요소 못지않게 중요한 기업 운영 원칙이 되고 있으며 공공부문 운영에도 도입이 가속화되고 있음
- E(Environment): 기후변화가 심화되면서 환경 보전을 위해 민간 기업, 정부, 시민들의 역할이 강조되고 있으며, 온실가스 배출을 줄이는 탄소중립을 실현하기 위해 신재생에너지 이용, 교통수단 전동화, 대중교통 활성화, 폐기물 재활용 등의 실천이 요구됨
- S(Social): 차별, 양극화 등으로 야기되는 사회 갈등을 해소하고, 사회 약자를 포용함으로써 더 나은 사회를 만들어 가고자 하는 노력이 계속되고 있으며, 이를 위해 장애인, 노약자, 저소득계층 등에 대한 배려와 지원이 필요함
- G(Governance): 오늘날 환경 및 사회문제에 대해 책임의식을 가지고 접근하는 태도가 강조되는 가운데 이를 위해 리더십 스타일, 투명성, 개방성 등의 요인이 크게 영향을 주는 것으로 알려져 있음에 따라 책임감 있는 리더십과 구성원의 감시 및 참여가 요구됨



[그림 IV-131] ESG 개념도

※ 출처 : 누구를 위한 ESG인가...속도 조절·보완 필요(윤재현, 2022. 03. 15)

10.2 ESG 기반 스마트도시 도입 현황

10.2.1 스마트시티 동향

□ 국토교통부 제3차 스마트시티 종합계획의 주요 내용

- 스마트시티의 정의
 - 도시에 ICT·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 삶의 질을 개선할 수 있는 도시 모델
 - 도시 플랫폼: 다양한 혁신 기술을 도시, 인프라와 결합해 구현하고 융·복합할 수 있는 공간
 - 다양한 분야의 융복합 서비스 제공
- 도시 플랫폼 구성
 - (인프라) 도시 인프라, 공간정보 인프라
 - (데이터) IoT 빅데이터 기반 도시 운영
 - (서비스) 신기술 융복합 시민 체감 서비스 구현
 - 도시 플랫폼 구성
- 지역 맞춤형 스마트시티 확산전략
 - 민간 아이디어 활용, 지역 특성 연계 솔루션 중요
 - 도시 데이터의 공유와 활용을 통해 저비용 고효율 솔루션 개발, 운영

〈표 IV-76〉 지역 맞춤형 스마트시티 확산전략의 주요 내용

단계	공간적 특징	적용 기술	추진 전략
신규 개발	자유로운 인프라, 융복합 용이, 실험적 시도	혁신 기술 창출	국가시범도시: 미래 스마트시티 선도모델
도시 운영	신규 인프라 한계, 충분한 기술 수요, 우수한 시민 참여	기술 상용화, 수요 기반 혁신	도시 데이터의 자유로운 공유 활용 및 AI 기반 운영 챌린지: 민간 아이디어 활용 테마형 특화단지: 지역특성 연계 솔루션 개발
노후 쇠퇴	신규 투자 한계	적정기술	스마트 도시재생: 저비용 고효율 솔루션 접목

- 제3차 스마트시티 종합계획의 시사점
 - 도시 데이터 수집-공유-활용의 목적은 지역 특성에 맞는 저비용 고효율 솔루션 개발
 - 민간의 아이디어를 활용하도록 기회를 제공, 융복합 서비스 개발 유도
 - 사람과 HW(공간, 인프라), SW(데이터, 서비스)의 연결과 통합이 이루어지는 스마트 시티 혁신생태계 구축이 중요함

□ 기존 스마트시티 문제점

- 스마트시티의 문제점은 크게 포용, 비용, 보안 측면으로 나눌 수 있음
- 주민참여 유도과 주민 편익 측면에서 아쉬움이 있음
- 경제성 측면에서도 재고가 필요함. 시범 사업을 넘어 지속가능한 비즈니스 모델이 필요함.
- 보안 관점에서는 데이터의 안전한 수집과 활용을 위한 계획이 필요함
- '연결과 통합'을 통해 기존 스마트시티의 문제점을 해결할 수 있음

〈표 IV-77〉 기존 스마트시티의 문제점

구분	문제점	개선 방안
포용	스마트시티 연계 커뮤니티 부족	누구나 참여하고, 모두가 연결되는 새로운 커뮤니티 개념 필요
	소외계층이나 취약계층 고려 부족	
	주민과의 소통 부족(기술 수용성)	거버넌스 구조 개편: 주민 참여 플랫폼 및 역량 강화 지원
	주민 역량 강화 프로그램 부재	
비용	시민 참여 유인 부족: 자기만족, 필요성, 인센티브, 재미 등	개인의 특성에 맞게 참여 유도: 자기만족, 불편 해결, 재미, 인센티브
	기업참여 유인 부족, 기업 유치 전략 부재 (시장 및 인재 인근, 실증 가능 지역 선호)	기업 및 인재 유치 전략 서비스 및 기술 실증 협력
	기술적, 재무적, 경제적 타당성 고려 필요	지속가능한 비즈니스 모델 필요
	개별 운영에 따른 자원 낭비 발생	
보안	데이터 수집 및 활용의 어려움	데이터 수집 및 활용 계획 수립 통합 데이터 센터 운영
	목적이 불분명한 데이터 수집	
	데이터 활용 역량을 갖춘 인재 부족	창의 인재 육성 및 융복합 지원
	전력 사용량 증가 대응 안정적 에너지 공급	신재생에너지 전환, 스마트 그리드

- 포용 측면에서 시민의 연결과 통합을 통해 시민 주권과 자율성을 확대하고, 시민의 삶의 질을 높일 수 있음. 주민 참여 플랫폼을 제공하고 역량 강화를 지원하여 거버넌스 구조를 개편할 수 있음.
- 비용 측면에서 시민, 기업, 데이터의 연결과 통합을 통해 효과적, 효율적 서비스를 제공하고 규모의 경제를 실현하여 경제성을 확보할 수 있음
- 보안 측면에서 통합 데이터 수집 및 활용을 통해 데이터의 가치를 높이고, 인재 및 산업간 융·복합을 통해 혁신 서비스의 발굴과 확산을 유도할 수 있음.
- 이는 ESG(환경, 사회, 거버넌스) 측면에서도 기존의 문제점을 보완할 수 있음

10.2.2 기후변화와 스마트도시

- UN에 의하면 도시는 전 세계 에너지 소비의 3분의 2 이상을 차지하며 전 세계 이산화탄소 배출량의 70% 이상을 점유하고 있으며, 기후변화의 주된 요인인 동시에 해안에 근접한 도시는 해수면 상승에 노출되어 생존을 위협받고 있음
- 제주연구원(2020)에 의하면 지난 50년간 제주시 연평균 해수면 상승은 5.22mm에 달해 전국 평균인 2.74mm에 비해 2배에 가까운 것으로 조사됨
- Climate Emergency, Urban Opportunity 보고서(2019)에 의하면 2050년까지 전 세계 도시에 스마트도시 등 저탄소 조치를 적용하면 1.8조 달러의 비용으로 24조 달러의 가치를 창출하며 도시의 온실가스 배출을 90%까지 줄일 수 있을 것으로 예상됨
- IBM(2011)은 스마트도시를 ‘도시 분석과 도시 관리를 개선하고 제한된 자원의 활용을 최적화하기 위해 현재 활용 가능하고 상호연결된 정보를 최적화된 방법으로 이용하는 도시’라고 정의함
- 스마트도시 정보기술은 도시민의 삶을 개선하기 위한 다양한 목적으로 이용 가능하나, 무엇보다도 도시의 생존과 직결된 기후변화 저감을 위한 이용이 시급함

〈표 IV-78〉 기후변화 저감을 위한 스마트도시 기술 이용 사례

분야	목적	네트워크 장비	적용	이용
기반 시설	낭비되는 건물 에너지 감소 자동화	건물에 설치된 스마트 미터기	에너지를 효율적으로 관리하기 위한 교정 조치를 취하기 위해 건물 관리자에게 알람 전송	건물 관리자가 알람을 받았을 때 자동화 시스템이 계속 행동을 학습하도록 조치를 취함
교통	쓰레기 수거 트럭의 효율적인 운전 경로 계산	쓰레기통의 실제 내용물 수준 모니터링 센서	가득찬 쓰레기통을 따라 효율적인 쓰레기 수거 경로 제안	쓰레기 트럭은 제안된 경로를 따라 가고, 효율성 측정

※ 출처 : Systemic Impact and ESG Investing in Smart Cities(CAIA Association, 2021.02.02)

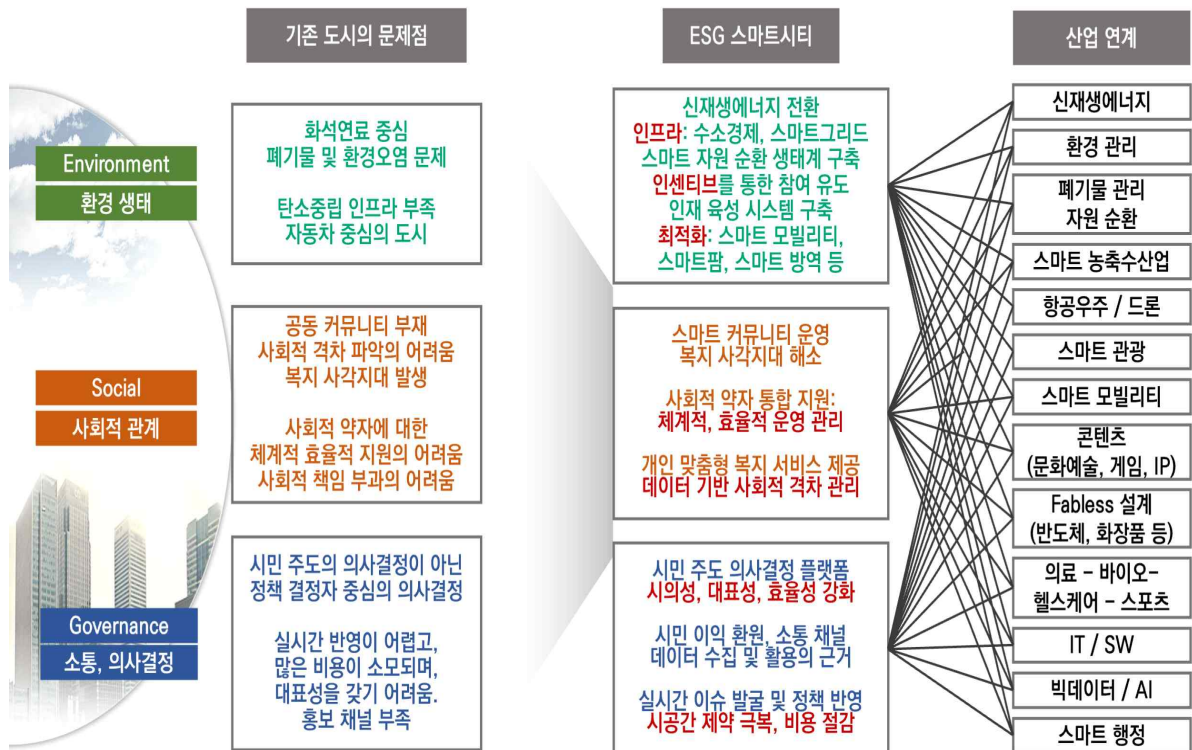
10.2.3 ESG와 스마트시티

□ ESG 측면에서 바라본 도시의 혁신

- ESG는 측면에서 기존 도시의 문제점을 살펴보고, 이를 해결하기 위한 ESG 스마트시티의 주요 특성을 다음 그림과 같이 정리함
- Environment(환경 생태) 관점에서는 탄소중립을 위한 인프라 구축을 목표로 데이터 기반의 최적화, 인센티브를 위한 참여 유도를 추진전략으로 활용하는 방안이 필요함
- Social(사회적 관계) 관점에서는 사각지대 없는 맞춤형 복지 서비스를 제공하는 것을 목표로, 새로운 시대에 맞는 스마트 커뮤니티를 구성하여 사회적 네트워크를 강화하는 전략을 활용할 필요가 있음

- Governance(소통, 의사결정) 관점에서는 빠르고 효율적이며 민주적인 의사 결정 및 분배 체계를 만드는 것을 목표로, 시민의 참여와 소통을 독려하고 발생한 이익을 참여자에게 공정하게 분배하는 전략이 필요함
- 각 분야의 핵심 요소를 실현하기 위해 무선 통신 기술부터 빅데이터의 수집과 분석, 인공지능 기술에 이르기까지 다양한 디지털 기술을 활용할 수 있으며, 이 과정에서 ESG 및 디지털 기술은 다양한 산업 영역과 연계될 수 있음.

도시문제해결을 위해 환경-사회-거버넌스 기반의 사회통합과 산업발전을 도모하는, 미래지향적 스마트도시 구축 방향으로의 연결과 통합기반의 도시계획 중요



[그림 IV-132] ESG 가치 실현을 위한 스마트시티의 특성

10.3 ESG 기반 스마트도시와 SDG 11의 연계

10.3.1 지속가능발전목표(UN-SDGs)

- 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 2015년 제70차 UN 총회에서 2030년까지 달성하기로 결의한 의제로서, 지속 가능 발전의 이념을 실현하기 위한 인류 공동의 17개 목표를 의미함
- 지속가능발전목표(SDGs)는 ‘단 한 사람도 소외되지 않는 것(Leave no one behind)’이라는 슬로건과 함께 인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십이라는 5개 영역에서 인류가 나아가야 할 방향성을 17개 목표와 169개 세부 목표로 제시하고 있음

10.3.2 지속가능발전목표(SDG) 11: 지속 가능한 도시와 주거지 조성

□ 포용적이고 안전하며 회복력 있고 지속 가능한 도시와 주거지 조성

- 세계 도시들이 차지하는 면적은 지구의 3%에 불과하지만, 에너지 소비량의 60~80%, 탄소 배출량은 75%를 차지하고 있으며, 개발도상국을 중심으로 진행되는 급속한 도시화는 신선한 물·하수·고형 폐기물·생활환경 및 공중보건에 영향을 미치고 있음
- 미래도시는 자원 사용을 개선하고, 오염과 빈곤을 줄여 지속적으로 발달하고 성장해야 하며, 기본적인 서비스, 에너지, 주택, 교통 등을 이용할 수 있는 기회를 제공해야 함

□ 세부 목표 및 지표

- SDG 11의 세부 목표에 맞게 지표를 설정하였으며, 주거환경, 도시 환경, 대중교통 접근성, 토지이용 효율성, 시민 참여, 문화 및 자연유산 보존, 재난 안전 등의 내용을 담고 있음

〈표 IV-79〉 지속 가능개발목표(SDG) 11세부 목표 및 지표

구분	세부 목표	지표
11.1	2030년까지 적절하고, 안전하고, 경제적으로 적절한 수준의 주택과 기본 서비스의 접근성 확립, 도시 불량주거지(slum) 개선	슬럼 또는 비공식 정착지 거주 도시 인구 비율
11.2	2030년까지 도로 안전 개선과 대중교통 확대 취약 계층에게 안전하고, 저렴하면서 접근성 높은 지속가능 교통체계 제공	대중교통에 편리하게 접근 가능한 성별, 연령별, 장애 유무별 인구 비율
11.3	2030년까지 모든 국가의 포용적이고 지속가능한 도시화와 참여역량을 강화하고, 통합적이고 지속가능한 인간 정주 계획과 관리 증진	인구증가율 대비 토지 사용 비율(토지 이용 효율성) 시민이 계획/관리에 참여하는 도시 비율
11.4	전 세계 문화와 자연 유산을 보호하고 지키기 위한 노력 강화	문화 및 자연유산 보존관리를 위한 1인당 총지출
11.5	2030년까지 빈곤층 및 취약계층 보호 물 관련 재난을 포함한 자연재해로부터 발생하는 사상자 수, 경제적 손실 감소	인구 10만 명당 사망, 실종, 피영향자 수 재해로 인한 GDP 감소, 주요 인프라에 대한 손실
11.6	2030년까지 대기질과 폐기물 관리 주체의 중점 관리를 통해 인구 1명당 도시에 미치는 환경의 부정적인 효과 감소 추진	정기적 수거처리의 도시 고형 폐기물 비율 연간 도시 내 미세먼지 (PM10, PM2.5) 평균치
11.7	2030년까지 여성·아동·노인·장애인 고려한 포괄적이고 접근 가능한 공공공간과 녹지환경 조성, 안전하고 보편적인 접근 기회 제공	도시 내 공공공간 비율 직전 12개월간 물리적, 성적 폭력 피해자 비율

※ 출처: UN SDGs 웹사이트(<https://sdgs.un.org/goals/goal11>)

10.4 ESG와 경제·산업

10.4.1 스마트도시와 ESG 금융상품

- 최근 들어 다양한 형태의 스마트도시 부문에 투자하는 금융상품이 등장하면서 스마트도시 건설과 기후변화 저감을 위한 자금줄이 되고 있으며, 이러한 ESG 투자 유치가 기업과 지역의 성패에 중요한 역할을 담당할 것으로 전망됨

〈표 IV-80〉 스마트도시 관련 주요 ESG 금융상품

상품 유형	개발/발행 주체	상품명
펀드	Pictet Asset Management	SmartCity Fund
	DNCA	Euro Smart Cities Strategy
	Nomura	Japan Smart City Equity Investment Fund
ETF	Amundi IS	Smart City Ucites ETF
	BlackRock	iShares Smart City Infrastructure Ucits ETF
채권	일본 도쿄도	Tokyo Green Bond, Tokyo Social Bond

※ 출처 : Why smart cities could form a cornerstone of new ESG ideas(Perron.V. B., n.d.)

- (펀드) 스마트도시 ESG 펀드는 지역에 관계 없이 데이터 인프라, 온라인 상거래 물류 시설 등 스마트도시 인프라와 관련 회사에 투자하지만, 때로는 발전된 스마트시티 정책을 펴는 도시(싱가포르 등)에 위치한 회사에도 투자하고 있어 스마트도시 육성이 지역경쟁력 확보를 위해서도 중요해지고 있음
- 2014년에 만들어진 Pictet Smart City 펀드는 도시화 과정에서 스마트 기술을 이용하는 환경, 안전, 보건, 교육, 고용, 커뮤니티, 교통 분야 회사의 주식에 주로 투자함
 - 주로 미국(63.4%), 유로존(20.2%), 영국(6.1%)에 투자하고 있으며, 주요 투자 부문은 부동산(25.1%), 금융(22.0%), 기술(19.8%), 소비재(16.5%), 공업(15.6%)임. 개인 및 기관 투자자로부터 자금을 유치하여 2021년 8월 현재 18.6억 유로 규모의 자금을 운영하고 있음
- (ETF) 금융기관에서 구입하는 일반 펀드와 달리 상장지수펀드(Exchange Traded Fund)는 주식시장에서 거래가 가능한 펀드 상품임

- 대부분의 ETF는 주식 인덱스를 추종하도록 설계되어 있으며, 스마트도시 ESG ETF는 STOXX Global Smart Cities 등의 스마트도시 주식 인덱스를 추종함
- 2012년에 만들어진 STOXX Global Smart Cities는 스마트도시 개발에서 혜택을 보는 기업 주가 지수임
 - 본 지수에는 녹색건물, 효율적 교통, 에너지의 효율적 이용, 행정 서비스 개선 등에 관련된 기업들이 포함되어 있으며 ESG에 부합하지 않는 기업과 논란이 되는 무기와 관련된 기업은 제외되어 있음. 지수에는 주로 미국, 유럽, 동북아 기업들이 포함되어 있으며 지수에 포함된 국내 기업은 두산 연료전지, 안랩, 다산 네트워크, 아모텍, 제주 반도체, SDN임
- 2020년 BlackRock은 최초의 스마트시티 ESG ETF인 iShares Smart City Infrastructure UCITS ETF를 선보였음
 - 본 ETF는 스마트도시 개발에 관련된 ESG 기업 주가 지수인 STOXX Global Smart Cities를 추종하고 있으며 2021년 8월 기준 ETF 규모는 3.7억 달러임
- (채권) ESG 채권은 ESG 가치 창출 부문에 한정하여 발행 대금을 사용하는 채권이며 기업과 지방자치단체가 발행하고 있음
 - ESG 채권은 자금 사용 목적에 따라 녹색 채권(green bond), 사회 채권(social bond), 지속가능 채권(sustainability bond)으로 구분되며, 기관의 ESG 투자가 활성화되고 ESG 채권은 위험이 낮다고 여겨지기 때문에 ESG 채권은 일반 채권에 비해 가격이 높고 이자율이 낮은 편임(그린 프리미엄)
- 도쿄는 2017년에 10억엔 규모의 녹색 채권을 발행한데 이어, 2021년에는 같은 규모의 사회 채권을 발행하였는데, 도쿄 사회 채권은 장애인 학교 지원, 직장 복귀 어머니 지원, 코로나19로 인해 어려움을 겪는 중소기업 저리 대출 등의 사회적 용도에 사용될 예정임
 - 도쿄는 녹색 금융 이니셔티브(Tokyo Green Finance Initiative)를 통해 도쿄의 녹색 금융시장 개발, 녹색 금융 참여 기업 지원, 환경 정책 및 기술 공유 사업을 진행할 예정임
- 국내에서는 공기업(79.7%), 금융기관(13.6%), 민간 기업(6.7%)이 ESG 채권을 발행하고 있으며, 지자체는 아직 실적이 없고 지방재정법에 의해 소관 재정투자사업, 재해 대응 등의 제한된 목적으로만 지방채 발행이 가능함

10.4.2 ESG 스마트도시와 부동산

- 지속가능성이 부동산 투자자들에게 점점 더 중요해지고 있으며, 미국 전체 리츠(REITs) 시장의 90% 이상을 차지하는 상위 100개 리츠 중 89%의 리츠가 ESG 공시를 시행 중임(NAREIT 웹사이트)
- 리츠 운영에 ESG를 적용하게 되면서 디벨로퍼들은 사업 시행 시 녹색건물을 건설하려고 노력하고 있으며, 이에 따라 녹색건물로 인한 그린 프리미엄(green premium) 시대에 비녹색 건물의 브라운 디스카운트(brown discount) 시대로 접어들고 있음
- 세계녹색건물협회(World Green Building Council)는 녹색건물 신축 또는 재건축을 통해 2050년까지 온실가스 배출을 최소 50% 감축할 수 있을 것으로 보고 있음
- 녹색 건물은 기후변화 저감에 기여할 뿐 아니라 관리비 절감, 부동산 가치 증가, 공실률 감소와 같은 장부상 이익도 가져오고 있어 대표적인 도시 ESG 요소라고 볼 수 있음
- 북미의 건물들은 소비하는 에너지의 최대 30%를 낭비하고 있는데, 에너지 사용을 모니터링 하고 최적화하는 기술을 통해 효율성을 높이고 탄소 배출을 저감 할 수 있음

10.4.3 공공부문 ESG 스마트도시 솔루션

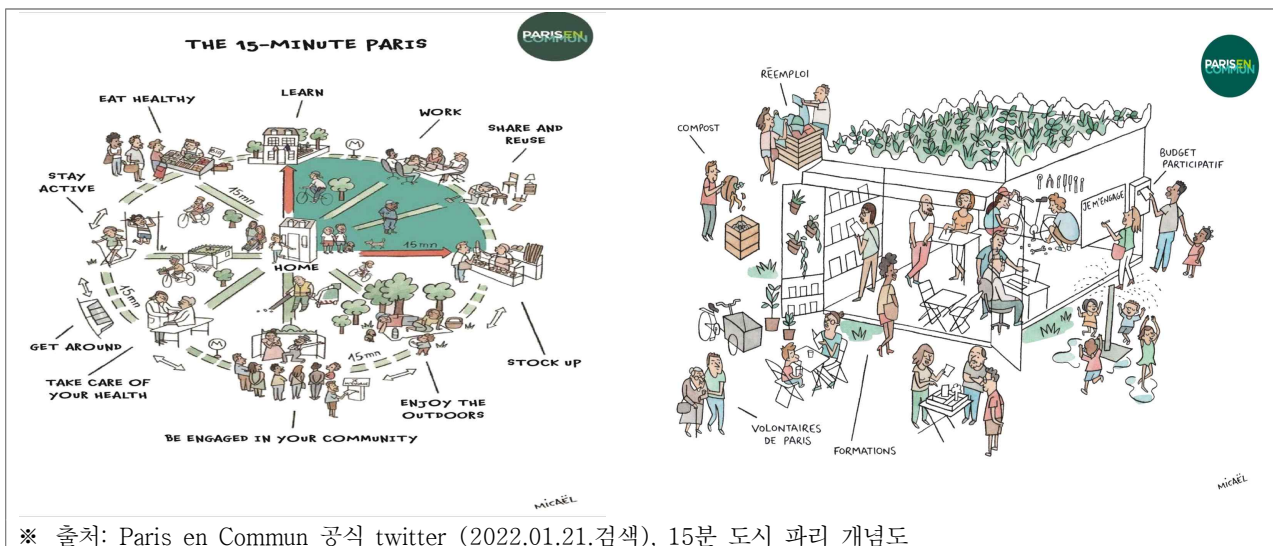
- 디지털 네트워크 기반을 갖춘 세계 여러 국가 및 도시들은 ESG를 지침으로 삼고, ESG 목표들을 달성하기 위해 환경, 사회, 거버넌스 관련 디지털 솔루션들을 개발하여 제공함
- 환경(E) 관련 스마트 솔루션으로는 스마트 그리드를 이용한 효율적인 에너지 관리, IoT 기술 등을 이용한 효율적인 폐기물 관리, 오수를 재활용하는 폐수 관리, 전기 자동차 충전 인프라 관리, 대기질 모니터링 등이 있음
- 사회(S)와 관련된 스마트 솔루션으로는 취약계층에 대한 관리, 의료 서비스 접근을 개선 하는 포괄적 의료, 물류 및 교통 관리를 통한 도로 안전 향상, 전염병 범유행 예방 및 통제 등이 제공되고 있음
- 거버넌스(G) 관련 스마트도시 솔루션으로는 리빙랩(living lab) 등을 통한 시민 참여 유도, 환경 및 사회 분야 솔루션에서 발생하는 경제적 인센티브 부여, 민간기업-공공-시민 협력체계(Private-Public-People-Partnership, PPPP) 구축 등이 있음

10.5 ESG 기반 스마트도시서비스 도입 사례

10.5.1 해외 사례

□ 프랑스 파리(Paris)- 15분 도시(La ville du quart d'heure)

- 프랑스 파리는 밀도, 근접성, 다양성, 디지털화 증진을 통해 도시민이 도보나 자전거를 이용하여 15분 이내에 주거, 노동, 상업, 교육, 의료, 여가의 6개 필수 기능을 이용할 수 있게 하는 '15분 도시' 개념을 실천해나가고 있음

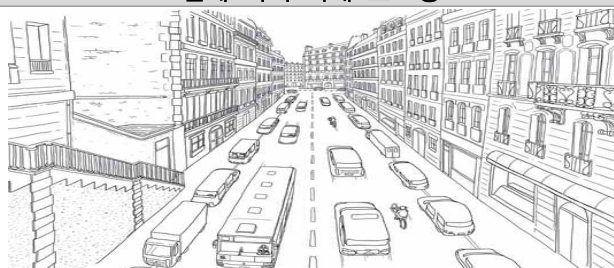


※ 출처: Paris en Commun 공식 twitter (2022.01.21.검색), 15분 도시 파리 개념도

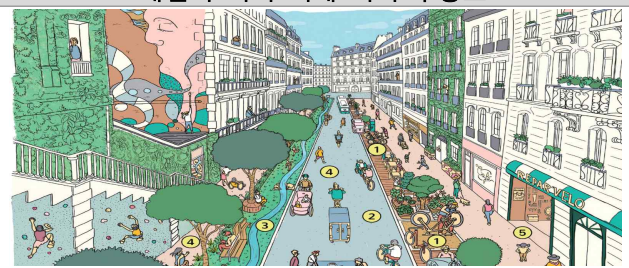
▶ 내일의 도시 파리(La Paris de demain) 공약

- | | |
|---|--|
| <p>① 도보와 자전거로 통행하는 '푸른 도시'</p> <ul style="list-style-type: none"> 깨끗하고 푸르른 친환경 녹색도시 도보 중심 도시 지향, 자전거길 조성 자동차 속도 및 통행량 제한 | <p>③ 모두에게 평등한 파리'를 위한 약속</p> <ul style="list-style-type: none"> 성평등, 인종차별 없는 도시, 모두 위한 통행권 보장 건축문화유산 보호 서민 지구 개발을 위한 투자비 확대 |
| <p>② 연대(solidarite)의 도시</p> <ul style="list-style-type: none"> 중산층과 저소득층을 구분하는 주택공급정책 사회취약계층을 위한 지원 기본 진료비 수준 의료 인프라 구축 모든 세대를 위한 기반 서비스 확충 | <p>④ '15분 도시(La ville du quart d'heure) 파리</p> <ul style="list-style-type: none"> 도시를 15분 생활권으로 새롭게 구성 근거리 서비스 확대 시민의 권리를 지키기 위한 '시민의 창구 (Kiosque citoyen) 설치 |

현재 파리 시내 도로상



내일의 파리 시내 거리 구상도



※ 출처: Paris en Commun 공식 twitter (2022.01.21.), 15분 도시 파리 개념도

- 파리의 스마트 구조화는 중세부터 유지되어 온 파리의 압축 도시(compact city)로서 장점을 신기술에 접목한 정책이라고 할 수 있음
- 파리의 15분 도시 실현은 사회적·환경적 책임을 다하는 결속과 연대의 가치를 중시하는 면에서 ESG 기반 스마트도시의 미래상을 반영하였으며, 이를 통해 개방적이고, 포용적 환경 조성이 필요함을 강조
- 이를 위해 모두의 도시를 표방하며, 기존의 교통수단 중심의 도시계획에서 인간 중심의 계획수립을 통해 도보와 자전거 등 퍼스널모빌리티를 주요 이동 수단으로 설정, 친환경적 도시구조의 변화, 사람들이 모일 수 있는 공공시설의 증가, 안전한 보행환경 조성을 통한 도시민의 생활의 질 향상을 도모
- 또한 지역경제 활성화를 위한 소매점의 확대와 근거리 중심의 다양한 서비스를 제공하는 기업 유치를 통해 도시 경쟁력 확보에도 기여할 수 있을 것으로 전망됨
- (시사점) 파리의 15분 도시 사례는 제주도의 정주 환경의 개선과 도시민 삶의 질 향상, 소외계층에 대한 관심과 탄소중립 정책 전반에 걸쳐 반영이 필요한 우수한 사례로, 국내 서울, 부산 등의 15분 도시 정책과의 비교 등을 통한 제주형 스마트도시 설계에 근간을 이룰 수 있는 좋은 사례로 활용이 필요

□ 스웨덴 스톡홀름(Stockholm)- 1분 도시 ‘One-Minute City’

- 스웨덴의 국가혁신기구인 비노바(Vinnova)와 디자인 싱크탱크 아크데스(ArkDes)의 ‘Street Moves’ 프로젝트를 통해 10년 동안 스웨덴의 모든 거리를 개조해 ‘건강하고 지속가능하며 활기찬’ 도시를 2030년까지 만드는 계획을 발표
- Covid-19 등 팬데믹으로 인해 재택근무와 일상생활이 동네에서 이루어지는 현상의 급증에 따라, 파리의 ‘15분 도시’, 바르셀로나의 ‘슈퍼블록’, 디트로이트의 20분 도시 비전 등장으로 ‘친환경 분산형 도시 모델’ 개발이 가속화되는 추세

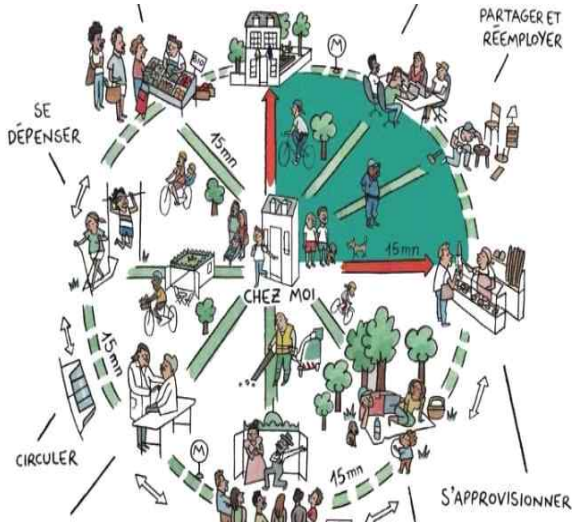


※ 출처: Bloomberg.com

- 스웨덴의 1분 도시의 개념은 대중교통, 직업 접근성, 전문 의료 서비스 등과 같은 지역적 관점보다 1분이면 갈 수 있는 문밖의 공간, 이웃과 공유하는 거리를 새롭게 재설계, 자동차와 인접한 도로와 인도로 구성된 집 앞거리를 최적화하는데 초점을 둠
- 지방자치단체는 도시 전역에 다양한 교통수단의 접근을 유지해야 하는 문제점을 안고 있으며, 주차 공간 확보 등의 문제점과 직결되는 사례가 존재하나, 공간적 관점에서의 근린 생활 시설의 확충과 퍼스널모빌리티 활용성 측면에서 긍정적 평가를 할 수 있음
- 2020년부터 4개 거리를 중심으로 시범적으로 운영을 시작하여, 지속적 확장을 추진하고 있으며, 2045년까지 탄소중립 약속을 지키기 위한 노력과 안전한 공공장소 확보, 집 가까이에 필수 서비스를 위한 공간을 마련하는 것에 대한 중요성을 중심으로 개인의 삶의 질에 조금 더 밀접하게 접근하는 사례
- (시사점) 기존 도시의 도로 중심 도시 설계에서 탈피한 인간 중심 도로설계와 집 앞부터 변화하는 도시민의 삶의 질 향상 부분에서 제주의 경우 협소한 도로 구조를 개선하고, 보행자 중심도로 설계 시 참고할 만한 사례로 친환경, 사회통합, 마을 커뮤니티 활성화를 위한 공공장소 확보를 위한 참고사례로 활용이 필요

□ 네덜란드 암스테르담(Amsterdam)

- 세계 3대 스마트도시 중 하나로 여겨지고 있는 암스테르담은 다양한 기업들과 시민, 지자체, 연구기관이 함께 참여하는 상호 양방향의 열린 생태계를 지향함
- 소수의 전문가에 의존하기보다 다양한 분야의 공공기관, 기업, 학계, 시민 간 통합적으로 수평적인 협력을 통해 스마트도시를 구현하려는 것이 목표임
- 2009년에 만들어진 암스테르담 스마트시티 플랫폼은 정부(14.2%), 기업(40.1%), 스타트업(14.9%), 연구기관(13.9%), 재단(4.6%)으로 구성되며 정부보다는 민간 주도로 운영되고 있음.
- 시민참여가 이루어지고 있는 암스테르담 스마트도시사업 중 하나로 '스마트 시민 키트(Smart Citizen Kit)'을 들 수 있음. 연구재단 Waag와 암스테르담 경제위원회가 주관하는 본 사업은 시민들에게 온도, 습도, 소음 수준, 광도 등의 정보를 수집할 수 있는 IoT 장치를 나누어주고, 생활 속에서 정보를 수집할 수 있도록 하였음.
- (시사점) ESG 관점의 스마트도시는 민주적 거버넌스 측면에서 공급자의 일방적 서비스 제공보다는 시민 참여를 확대하여 인프라 설치 위주의 스마트시티 사업과 차별성을 확보할 필요가 있음



[그림 IV-133] 파리 15분 도시 개념도

※ 출처: Paris en Commun 공식 SNS 계정
(2020.01.21.)



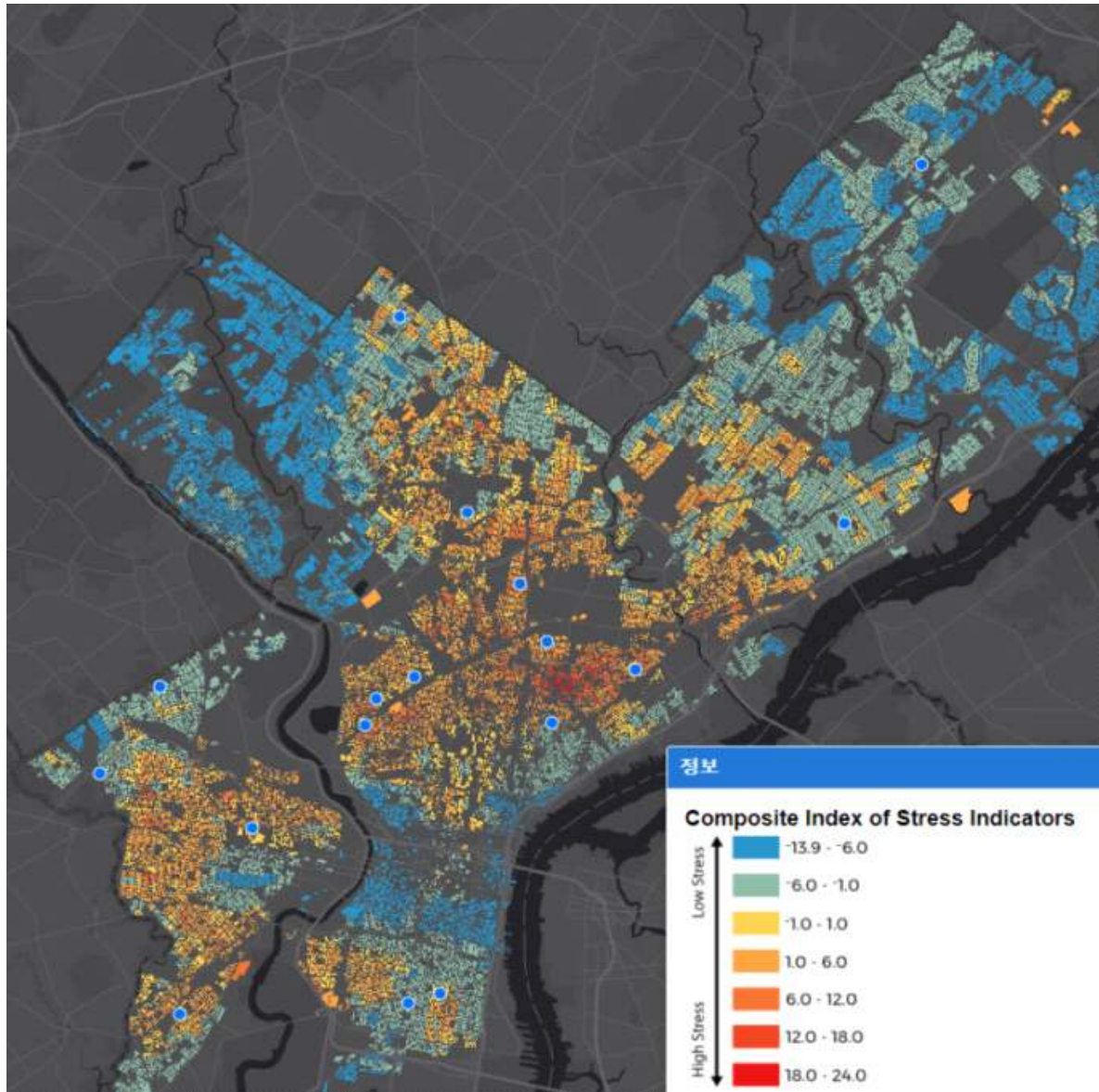
[그림 IV-134] 암스테르담 스마트 시민 키트

※ 출처: Smartcitizen 웹사이트
(<https://docs.smartcitizen.me/>)

□ 미국 필라델피아(Philadelphia)

- 미국 필라델피아 시청 아동 가족과는 교육청과 제휴하여 '커뮤니티 학교(Community Schools)'를 운영하고 있음
- 학교의 노력만으로는 학생들의 학습 능력이 어렵다는 현실을 인정하고, 빈곤, 범죄와 같은 교실 밖 여건을 함께 개선하기 위해 학교와 커뮤니티센터의 기능을 결합한 커뮤니티 학교를 설치함. 커뮤니티 학교의 목적은 모든 학생이 대학교에 진학하거나 직업을 찾을 수 있도록 유도하고, 건강하고 안전하며 희망이 있는 커뮤니티를 만들기 위한 것임
- 커뮤니티 학교의 주요 프로그램은 학교 분위기 개선, 지역 커뮤니티의 학교 참여 활동, 학교에서 커뮤니티에 보건복지 서비스 제공, 방과 후 수업 운영, 직업 교육 등임
- 커뮤니티 학교 지정과 서비스 공급 계획 수립을 위해 미국 커뮤니티 조사(American Community Survey)의 조사구 자료를 기반으로 빈곤과 관련된 지표들을 종합하여 스트레스 지수(Stress Index)를 개발함
- 빈곤 관련 지수에 천식 유병률, 공원과 거리, 마약 범죄율, 더위 취약도, 식품 접근성, 중위 가구 소득이 있음
- 스트레스 지수의 지리적 분포를 바탕으로 1만 명의 학생이 재학 중인 17개의 커뮤니티 학교를 지정함. 스트레스 지수 산출 결과 시 북부는 양호한 환경을 가진 것으로 나타나 빈곤이 집중된 도심과 서부에 커뮤니티 학교를 집중 지정함
- (시사점) 노인복지관, 장애인 복지관, 주거복지센터 등의 복지시설이 지역 수요와 관계 없이 행정구역별 형평성만을 고려해 일괄 배치되고 있는 상황이기에 이러한 점의 개선이 요구됨

- 지리정보가 포함된 빈곤 빅데이터에 기반한 빈곤지수를 개발하고, 빈곤이 집중된 지역에 지원을 집중하여 서비스 개선과 공적 자금의 효율적 분배를 도모해야 함



[그림 IV-135] 필라델피아 스트레스 지수와 커뮤니티 학교 위치

※ 출처: City of Philadelphia Stress Index(City of Philadelphia, n.d.)

10.5.2 국내 사례

가. 공공부문 ESG

- ESG 확산에 따라 국내 공기업도 노동조합, 일·가정 양립 안전 등 사회적 가치 관련 항목을 공시하고 있으며, 기획재정부는 2021년에 안전, 환경, 사회공헌, 상생 협력 항목을 추가하고 기존 항목을 보완하여 ESG 공시항목을 대폭 확대하기로 결정함
- 기업 ESG 평가와 마찬가지로 지방자치단체도 ESG를 적용하여 평가하기 시작하였으며, ESG 행복경제연구소가 2021년에 발표한 광역 지방자치단체 ESG 평가에 의하면 17개 광역지자체 중 세종시가 1위를 기록함
- 제주시는 E(환경), S(사회), G(거버넌스) 모두 70점대에 머물러 13위를 기록하여 다소 저조한 ESG 성과를 보이고 있음

〈표 IV-81〉 광역 지방자치단체 ESG 평가 결과표

광역 지자체명	종합			E			S			G		
	점수	등급	순위	점수	등급	순위	점수	등급	순위	점수	등급	순위
세종	82.7	A	1	79.5	B	4	87.9	A	1	83.0	A	3
광주	80.6	A	2	81.7	A	1	81.4	A	5	77.0	B	7
경남	79.0	B	3	76.8	B	6	85.1	A	2	75.1	B	10
전남	78.3	B	4	80.9	A	2	79.7	B	7	69.8	C	14
경북	78.2	B	5	76.2	B	8	82.7	A	4	76.6	B	8
울산	78.0	B	6	75.7	B	9	78.3	B	11	83.3	A	2
대전	77.4	B	7	80.2	A	3	74.6	B	14	74.6	B	11
경기	77.0	B	8	72.5	B	14	83.3	A	3	78.9	B	5
인천	76.7	B	9	74.0	B	11	80.2	A	6	78.2	B	6
전북	75.6	B	10	76.9	B	5	79.0	B	9	67.4	C	16
대구	75.3	B	11	76.6	B	7	67.6	C	15	83.4	A	1
서울	74.8	B	12	73.8	B	12	76.4	B	12	75.2	B	9
제주	74.6	B	13	75.7	B	10	75.1	B	13	71.3	B	13
충남	73.4	B	14	67.3	C	17	78.9	B	10	80.4	A	4
강원	72.6	B	15	70.2	B	15	79.3	B	8	68.5	C	15
부산	70.0	C	16	73.7	B	13	66.0	C	17	66.6	C	17
충북	69.5	C	17	69.5	C	16	66.7	C	16	73.5	B	12

※ 출처: ESG INDEX(ESG행복경제연구소, 2021.07)

- 국내 지자체는 행정에 ESG 원칙을 도입하거나(남양주시), ESG를 주 내용으로 하는 사업을 추진하고 있고, 경남은 관내 기업에 ESG 경영을 확산시키기 위한 사업을 추진함

〈표 IV-82〉 2021년 국내 지방자치단체 ESG 관련 사업

지자체	ESG 사업
제주	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CFI 2030 계획의 세부 계획으로 신재생에너지 공급 확대, 전기차와 충전기 인프라 구축, 스마트 에너지 시스템 도입 등 실행 ▪ 스마트시티 챌린지 본사업으로 스마트 허브 기반 그린 모빌리티 활용성 증대, 신재생에너지 기반 스마트 에너지 커뮤니티 구축 등의 세부 과제를 추진 ▪ 스마트 그린도시 사업으로 쓰레기 중량제, 용천수 활용, 생태복원, 환경교육 등 세부 과제를 진행
광주	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 에너지 전환, 건물, 수송 및 교통, 자원순환, 농축산, 흡수원 6개 부문에서 94개 사업에 총 7,589억 원을 투입하고 '탄소중립도시 추진위원회'를 추진해 탄소중립 정책 총괄
대전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ '지능형 환경성질환 리빙랩 플랫폼 구축', '미세먼지 대응 전략 2.0' 등 그린뉴딜 사업 추진
세종	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후변화 대응 조례 제정 및 탄소 배출량 감축 관련 사업 추진
충북	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한화그룹과 제휴하여 '충북형 도시유전' 조성. 한화그룹 폐플라스틱 열분해 설비 투자를 통해 열분해 시 생산된 청정 오일을 석유처럼 연료로 재활용하거나 플라스틱 원료가 되는 나프타와 친환경 연료인 수소로 되돌리는 친환경 도시 유전을 구축하여 친환경 의식 확산
강원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한국동서발전과 협약을 통해 '탄소 상쇄 숲길' 조성. 모험전망대 전면(1ha)에 활엽수 400그루를 식재하고 숲길 조성으로 발생하는 탄소배출권 등 부가 수익은 모두 지역 사회에 환원
경북	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESG 정책과 지역산업 육성을 위해 경북도환경연수원, 경북도경제진흥원과 사업 공동 추진 협약
경남	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경남테크노파크 등 4개 기관, 센트랄 등 10개 기업과 '경남형 ESG 확산사업' 협약 체결
전남	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재생에너지 발전량 1위라는 지역 특성을 이용, 신재생에너지를 100% 활용한 'RE100 전용 국가산업단지' 조성
남양주	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공 서비스에도 ESG를 적용하기 위한 '남양주 ESG 행정 비전' 제시

※ 출처 : 탄소 없는 섬 제주 조성 CFI 2030 2021년 세부실행계획(제주특별자치도, 2021), 제주도, 스마트시티 챌린지 본사업 준비 완료(제주특별자치도, 2021.05.11.), 제주, 쓰레기 중량제 시범사업 본격화(진순현, 2021.12.08.), 지자체도 ESG 주목...환경정책 등 대응 빨라진다(이인희, 2021.08.18.), 시민과 함께해 온 남양주시의 선도적 환경정책, ESG로 일상적 시스템 구축한다(백종구, 2021.06.28.)

□ 광주광역시 복구

- 행정안전부 스마트타운 조성사업은 도시 또는 농·어촌 지역에 정보통신 기술을 활용한 서비스를 구축해 고령화 등 지역 문제를 해결하기 위한 사업이며, 광주광역시 복구는 행정안전부가 주관한 '2021년 스마트타운 조성사업' 공모에 선정돼 국·시비 등 총 11억 원의 사업비를 확보함
- 복구는 스마트타운 조성사업을 통해 노인·중장년·청년 대상의 응급안전 돌봄, 가상현실 운동 공간 우울증 케어, 청년창업지원 공유 오피스 설치, 디지털 복지행정 플랫폼 구축 등의 서비스가 실시 예정임
- (복지 플랫폼 구축) 영구 임대 주택에 사는 취약계층의 다양한 복지 수요 현황에 대한 빅데이터 분석을 실시하고, 그 결과를 바탕으로 디지털 복지행정 솔루션을 개발하는 등 통합관리 복지행정 체계를 구축함
- (돌봄 서비스) 노인 치매 예방을 위한 가상현실(VR) 운동 공간 조성, 중장년 만성질환자 대상 우울증 케어 등 인공지능을 활용한 응급안전 돌봄 서비스를 제공함
- (시사점) 고령화 사회 진입과 탈시설화에 따라 고령자들을 시설이 아닌 동네에서 돌보는 것이 주요 국가 과제로 대두됨에 따라, 고령자 돌봄 서비스를 기존의 복지 체계 외에도 도시 관리 체계에 통합시킬 수 있는 방안을 찾아야 함
- 보건복지부는 현재 선도사업으로 진행 중인 고령자 및 장애인 대상 '지역사회 통합돌봄'을 2026년부터 보편화할 예정이며, 사업 진행 시 스마트도시 기술을 도입하여 서비스 질 향상과 비용 및 인력 절감이 가능할 것임

□ 부산광역시 동구

- 부산광역시는 2020년 5월 국토교통부 스마트시티 챌린지 사업에 선정되었으며 사업을 통해 교통약자를 위한 무장애(barrier free) 교통 환경을 구현하고자 함
- 대상지는 산복도로가 많고 노인과 장애인 등 교통약자의 비율이 높은 동구 지역이며, 주요 서비스는 배리어프리 내비게이션, 배리어프리 스테이션, 배리어프리 승차 공유 플랫폼으로 이루어져 있음
- (배리어프리 내비게이션) 실내 공간에서 교통약자에게 최적의 이동 경로와 환승 경로를 키오스크나 스마트폰을 통해 제공하는 서비스이며, 배리어프리 키오스크는 시각장애인을 위한 촉각 패드 및 음성지원 기능, 청각 장애인을 위한 수어와 자막 기능 등을 지원하고, 센서를 통해 키오스크의 높이가 자동 조절돼 휠체어를 이용하는 장애인이나 노인 등이 편하게 이용 가능함
- (배리어프리 스테이션) 배리어프리 스테이션은 교통약자를 배려한 안내와 편의시설을 갖춘 정류장이자 승차 공유 차량을 이용할 수 있는 거점이며, 승차 공유 앱과 연계한 동승 택시 도착 정보, 버스정보시스템(BIT)과 연계한 버스 도착 정보를 제공함

- (배리어프리 승차 공유 플랫폼) 교통약자를 대상으로 무상 카풀, 수요응답형 교통(DRT), 택시 동승 등 다양한 교통수단을 제공하고 스마트폰을 통해 차량 배차 서비스를 지원함
- (시사점) 기존의 배리어프리 사업은 물리적 장애물을 제거하는데 초점을 맞추었으나, 스마트 교통기술을 결합하면 교통약자의 교통수요에 맞춰진 종합적 서비스 제공 가능함



[그림 IV-136] 광주 맞춤형 인공지능 돌봄 사업 개념

※ 출처:[광주 북구소식] '호남권 유일' 스마트타운 조성사업 공모 선정(박철홍, 2021.05.09)



[그림 IV-137] 부산 스마트 무장애 교통 서비스 개념

※ 출처: 스마트시티 종합포털(www.smartcity.go.kr)

□ 강원도 춘천시

- 춘천시는 2040년 탄소중립도시 달성을 목표로 친환경 청정 교통도시 구현을 위해 노력하고 있으며, 이를 위해 소규모 모빌리티 탄소배출권을 통합하여 관리함으로써 온실가스 저감에 기여하고, 시민참여형 탄소중립 도시를 구현하고자 함
- 본 사업은 국토부 2021년 스마트시티 챌린지 예비사업에 선정되었으며, 예비사업 실증 솔루션으로 'e-Mobility 탄소배출권 & 리워드 통합플랫폼', '내연기관 연계형 e-Mobility 방법론', '택시 공유승차 서비스 탄소 저감 솔루션'이 있음
- 지속 가능한 도시 구축을 위한 CO2 제로화 세부 전략으로 '수요 반응형 공유 교통체계 활성화'를 통한 '교통체증 저감', '플랫폼 기반의 주행거리 데이터 수집, 측정을 통한 탄소배출권 획득', '자발적 시민 참여 유도를 위한 리워드 제공'을 수립함
- (e-Mobility 탄소배출권 & 리워드 통합플랫폼) 시민 및 법인 보유 전기차를 대상으로 블록체인을 활용해 외부 사업 참여에 필요한 모든 절차를 통합적으로 관리하고, 플랫폼에 수집된 데이터를 기반으로 춘천시 대기 현황에 유기적으로 대응함

- (내연기관 연계형 e-Mobility 방법론) 자유로운 차량 운휴제를 연계하여 근거리 이동에 대한 수요응답형 대체 교통수단과 리워드 제공으로 내연기관 감축 운행 및 차량 온실가스 배출 저감을 유도함
- (택시 공유승차 서비스 탄소 저감 솔루션) 상대적 교통약자인 학생들을 우선 대상으로 택시 플랫폼을 통해 유사 목적지 승객을 매칭하고, 택시 공유승차 서비스를 제공함으로써 대중교통 거점 외 중장거리 이동에 대한 효율화로 차량 온실가스 배출을 최소화함



[그림 IV-138] 춘천시 시민참여형 탄소배출권 플랫폼 개념

※ 출처 : 2021년도 스마트시티 챌린지사업 제안설명회 발표자료(춘천시 컨소시엄, 2021.04.20.)

□ SKT X 전국 사회연대경제 지방정부협의회 X 행복커넥트

- SK텔레콤은 전국 사회연대경제 지방정부협의회와 사회적 기업 행복커넥트와 협력해 2019년에 독거노인 돌봄 서비스인 '행복커뮤니티 인공지능 돌봄' 서비스를 시행함(SK 텔레콤, 전국 사회연대경제 지방경제협의회, 재단법인 행복커넥트, 2020)
- 초고령화 사회로 진입을 앞두고 있는 한국은 고령자의 우울증 및 자살률이 높고, 치매 환자 돌봄에 사회적 비용이 증가하고 있으며, 디지털 시대에 고령자의 디지털 격차 문제가 심화되고 있음
- 이러한 문제들에 대응하기 위해 '인공지능 돌봄' 서비스는 고령자들의 고독감을 덜어줄 정서 케어, 치매 예방을 위한 헬스케어, ADT캡스와 연동한 365안전케어, 생활 정보 등 31종 기능을 제공함
- 2019년 4월에 14개 지방자치단체(서울 강남구, 성동구, 서대문구, 부산 부산진구, 경남 창원시 등)의 독거노인 3,260명을 대상으로 SK 인공지능 스피커(NUGU) 기기를 제공해 서비스를 시행했고, 2020년 7월 말에는 23개 지방자치단체의 독거노인 4,700명을 대상으로 서비스를 확대함

- 2019년 4월부터 2020년 2월까지 1년여간 서비스를 시행한 결과는 긴급 SOS 구조 26명, 행복감 향상 7%, 고독감 감소 4%, 자기 효능감 향상(5점 척도) 2.6 → 3.1 등으로 나타남
- 독거노인들의 효능감 향상은 통화량 증가 및 활동 범위 확대로 이어져, 일 평균 이동 거리가 2배 정도 증가함



[그림 IV-139] 행복커뮤니티 인공지능 돌봄 ICT 케어센터 상황판

※ 출처: 행복커뮤니티 백서(SK텔레콤, 전국 사회연대경제 지방경제협의회, 재단법인 행복커넥트, 2020)

나. 민간 부문 ESG

- ESG는 1950~60년대 미국에서 연기금이 사회 기여를 위해 의료 등 사회적 이익이 창출되는 부문에 투자하면서 싹트기 시작하였으며, 1970년대는 사회적으로 바람직하지 못한 부문에 대한 비투자(disinvestment)로까지 발전하였고, 이후 ESG는 지구온난화, 기업 비리, 인권 문제 등의 이슈로까지 확대됨(금융투자협회, 2020.06.17)
- 1990년대까지 ESG를 고려한 윤리적 투자는 투자수익에 도움이 되지 않는다는 생각이 지배적이었으나, 1990년대 말부터 ESG 우수기업이 경영성과도 좋다는 연구 결과가 등장하기 시작하면서, ESG가 기업 경영의 필수요소라는 공감대가 형성됨
- 2006년 UN PRI(Principles for Responsible Investment)에 의해 책임투자원칙이 제정되면서 국제적으로 공론화됨
- 2018년 현재 전 세계 ESG 투자 규모는 30조 6,830억 달러에 이르며(Global Sustainable Investment Alliance, 2018), Reuters, MSCI, Bloomberg 등 금융 정보기관이 전 세계 기업의 ESG를 평가하고 있음

- 국내에서는 국민연금이 2018년에 스투어드십 코드(stewardship code)¹²⁾를 채택하였으며, 2019년에는 투자 시 ESG를 고려하도록 기금 운용 원칙을 개정함
- 국내 기업은 녹색성장기본법에 따라 온실가스 배출량, 에너지 사업량 등을 정기 공시해야 하며 '19년부터 유가증권시장 상장법인은 지배구조보고서 공시 의무를 부과받고 있음
- 2025년부터는 자산총액 2조 원 이상 코스피 상장사는 지속 가능 보고서를 공시해야 함

〈표 IV-83〉 ESG가 기업 가치에 미치는 영향

구분	높은 수준의 ESG	낮은 수준의 ESG
수익 창출	▪ B2B/B2C 고객 포섭력 확대	▪ 실망한 고객 이탈 상승
비용 절감	▪ 에너지 소비 감축	▪ 쓰레기 처리비용 상승
규제 비용	▪ 유연한 전략으로 정부지원 획득	▪ 각종 벌금/처벌 촉발
생산성	▪ 신뢰도 제고로 고급인력 수혈	▪ 사회적 낙인으로 인재 이탈
자산 최적화	▪ 저수익 투자 회피 가능	▪ 좌초자산 손실로 경쟁 낙오

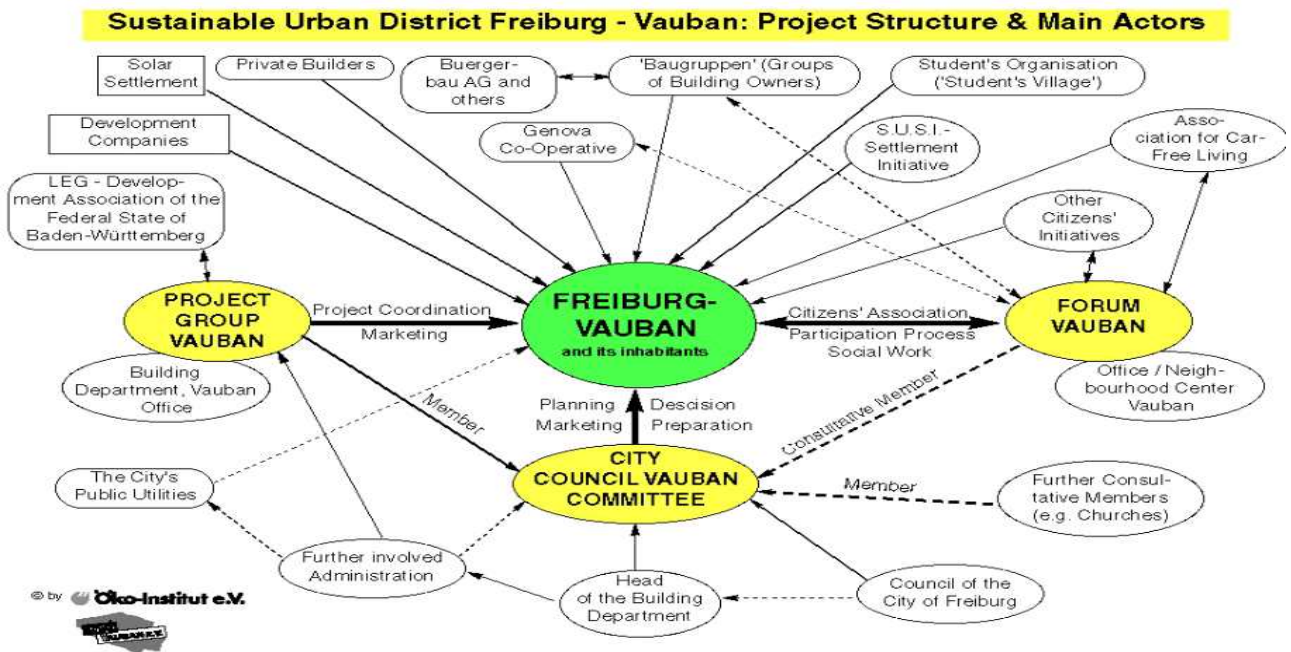
※ 출처 : Five ways that ESG creates value(McKinsey, 2019.11), ESG 국제동향 및 국내 시사점(금융위원회, 2021.02)

다. ESG 거버넌스 사례

□ 독일 프라이부르크 보봉(Vauban, Freiburg) 생태 주거 단지

- 1993년~2006년에 걸쳐서 보봉생태주거단지 프로젝트가 진행됨
- 초기 목표는 2차 세계대전으로 인해 자리하고 있던 군사 병영을 생태적/사회적 기준에 부합하는 수준으로 복귀시키고, 보봉 NGO 포럼(NGO Forum Vauban)의 참여를 이끌어서 민관 협력이 가능한 체계를 만드는 것임
- 13년 동안의 프로젝트 활동의 결과 에너지 효율과 생태기후 기준, 주민이 제공하는 공공 서비스, 높은 저소득 가구 포용성을 가진 40개 이상의 협동 조합주택을 만들 수 있었음
- 프로젝트 주요 성공 요인 중 하나는 프라이부르크시에서 영구적으로 시 내외부 주체들과 협력 활동을 할 수 있는 기관들을 만들어 놓을 것임
 - Baugruppen-co-ordination group을 만들어서 주민들끼리 지식, 정보, 문제 등을 공유
 - 문제해결을 위해 다양한 분야의 외부 전문가들과의 회의와 워크숍을 여는 등 활발한 교류를 촉진하여 지역사회에 가장 적합한 해결책을 찾음

12) 기관투자자들의 의결권 행사를 유도하기 위해 만든 자율지침



[그림 IV-140] 보봉 협력 거버넌스 체계

※ 출처: VAUBAN SUSTAINABLE URBAN DISTRICT(UCLG Committee on Social Inclusion, Participatory Democracy and Human Rights, 2010)

- 프라이부르크시에서 약 8천5백만 달러 규모의 초기예산을 지원받았고, 바덴-뷔르템베르크주 재개발 기금과 지역 인사들의 용자를 통해 5백만 달러 규모의 예산을 확보하여 기반 시설(유치원, 초등학교, 주민센터 등)건설 및 지역 청소와 오염물질 제거를 실시
- 예상되었던 예산 지원이 끊기면서 이로 인해 가능했던 저소득 가구 포용성은 낮아지게 됨

<표 IV-84> 프라이부르크 프로젝트 예산 출처

출처	금액
프라이부르크 시	20만 달러
독일 환경 재단	20만 달러(1996-2002)
유럽 연합 LIFE(L'Instrument Financier pour l'Environment) 프로그램	70만 달러(1997-1999)
협력처로부터의 기부금	1만 달러(연간)

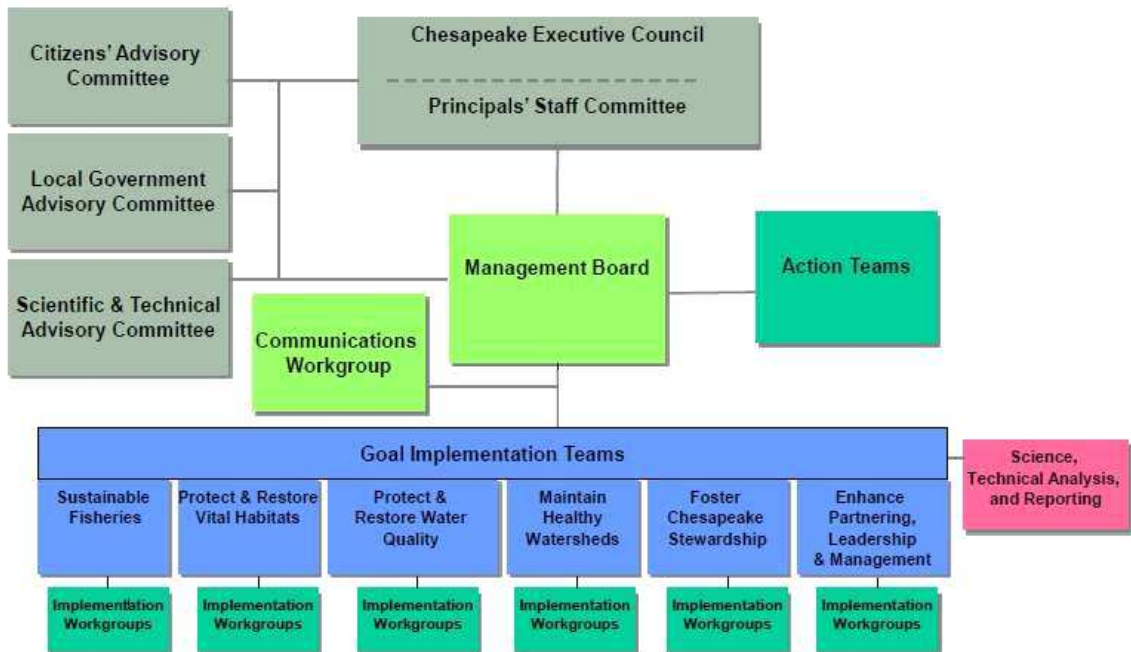
※ 출처 : VAUBAN SUSTAINABLE URBAN DISTRICT(UCLG Committee on Social Inclusion, Participatory Democracy and Human Rights, 2010)

- 보봉생태주거단지 건설을 통해 단지에 거주하는 5,000여 명의 주민들이 저렴한 가격으로 주택에 거주, 각종 공공시설과 양질의 공공녹지 접근성, 다양한 사회 참여 등의 혜택을 얻게 됨
- 태양광 이용, 에너지의 효율적 이용 장려와 더불어, 톱밥으로 전력을 생산하는 단지 공동 발전소를 설치했고, 에너지 수요보다 생산이 더 많은 '패시브하우스' 10개를 만드는 프로젝트를 진행하는 등의 다양한 방법을 도입함

- 단지 내부에서의 이동은 도보와 자전거만 가능하며, 자동차 이용은 사람이나 물건의 승하차로 제한되어 있으며 주차장은 단지 외곽에 위치함

□ 미국 체서피크 숲 프로젝트(Chesapeake Forest Project)

- 미국 메릴랜드주 체서피크만 지역의 난개발로 인한 수질오염과 생태계 파괴를 되돌리기 위한 프로젝트
 - 체서피크만 일대의 산림이 도시화와 벌목으로 훼손되고 상업적 어획 활동으로 생물종 다양성이 파괴됨
 - 증가하는 공장에서 나오는 오·폐수와 농업 활동으로 생겨나는 오·폐수(비료, 야생동물 등으로 인한)에 대한 약한 규제로 인해 수질이 오염됨
- 주 정부와 시 정부의 예산과 인력 부족으로, 민관 협력으로 체서피크 숲 프로젝트를 실시하게 됨
- 다양한 주체들이 체서피크만 자연환경 복원을 위한 활동에 참여함
 - 메릴랜드주 천연자원부(Department of Natural Resources)에서 프로젝트 전반에 대한 관리 감독과 책임을 맡음
 - 프로젝트 초기에 토지 획득을 위해서 공익을 위한 주요 자선단체의 지원을 받음
 - 환경에 초점을 맞춘 비영리 공익 단체가 프로젝트의 지속 가능한 산림 관리계획 개발을 지원함
 - 민관 협력 체제 하에서 산림업 영리단체가 체서피크 숲을 운영함



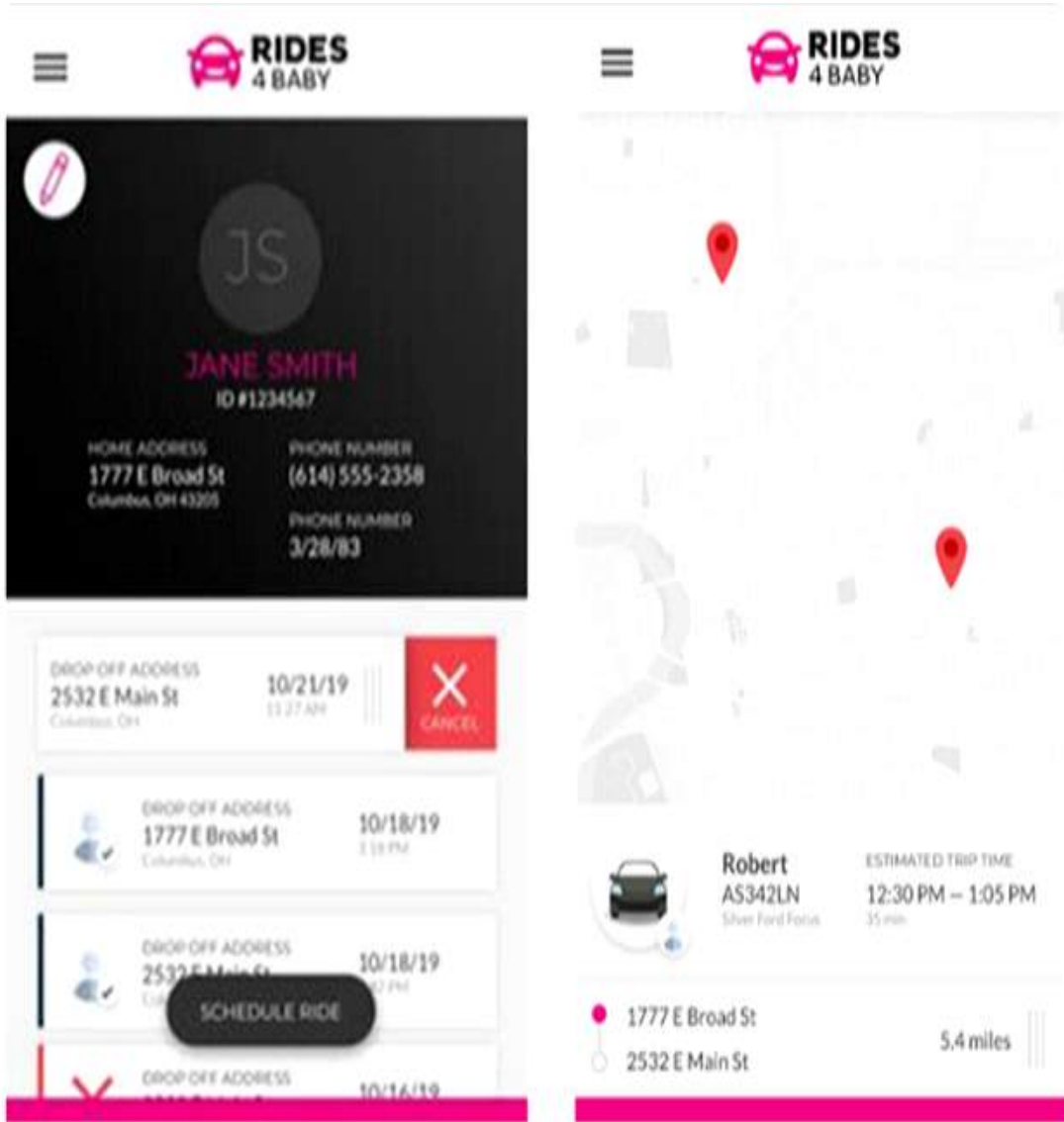
[그림 IV-141] 체서피크만 프로젝트 거버넌스 체계

※ 출처: Governance and Management Framework for the Chesapeake Bay Program(Chesapeake Bay Program, 2021.10)

- Chesapeake Bay Foundation(CBF)를 설립해 프로젝트에 편법이 없도록 감시하고, 미국 환경보호청과 주 정부 사이의 중재자 역할을 하고, 체서피크만의 현황을 알려 시민들의 지지와 참여를 얻기 위한 홍보 활동도 진행함
- 오늘날까지도 정부와 NGO 단체들은 다음과 같은 목표를 위해 활동하고 있음:
 - 지역 기업과 지역사회를 지원하기 위해 경제활동과 고용의 꾸준한 흐름을 제공
 - 숲이 파괴되는 것을 방지
 - 체서피크만의 대규모 복구 노력의 일환으로 수질 개선에 기여
 - 멸종 위기에 처한 종의 서식지를 보호하고 개선
 - 토양 및 산림 생산성 및 환경 유지
 - 특별한 생태, 문화 및 역사적 가치가 있는 장소를 보호

□ 미국 콜럼버스시 사례

- 2015년 12월 “교통안전 제고, 편리한 이동, 환경변화 대응, 커뮤니티 연결, 경제 활성화’를 목표로 미국 교통부(US DOT: US Department of Transportation)이 주관해 빌리티를 포함해 환경, 도시 균형발전 등 다양한 도시문제에 대한 해법을 요구하는 스마트시티 챌린지를 실시함(LG CNS 블로그, 2021.08.17)
- 78개의 지자체가 응모하고 7개 도시(콜럼버스, 오스틴, 덴버, 캔자스, 피츠버그, 포틀랜드, 샌프란시스코)가 경쟁하였으며 이 중 콜럼버스는 다른 도시들과 달리 새로운 가치창조, 우리 모두 위한 스마트시티를 강조, 차별화하여 최종 선정됨
- 콜럼버스의 스마트시티 프로그램이 지향하는 세 가지 목표는 1) 취약계층 지원, 2) 경제 성장, 3) 지속가능한 교통을 목표로 V2X(Vehicle to Everything) 인프라, 전기차 충전 인프라, 자율주행차 등 여러 모빌리티 관련 기술을 바탕으로 취약계층을 위한 도시문제를 해결하는 것에 중점을 둠(이영성, 2018. 11. 08)
- 콜럼버스는 특히 영유아 사망률이 매우 높은 도시로, 영유아 사망률은 사회적 불평등이 심한 지역임을 의미함
 - 2017년 기준 콜럼버스시의 8개 취약 지구에서 Franklin county 영아 사망률의 미국 평균의 2배를 차지함(Smart Columbus, 2018)
- 그에 따라 모빌리티의 획기적인 개선을 통해 2020년까지 영유아 사망률을 40% 낮추는 것이 주요한 목표로 제시됨
- 여러 서비스 중에서 산전 이동지원 (Parental Trip Assistance)는 스마트 콜럼버스의 주요 프로그램으로 오하이오 중부의 높은 영아 사망률의 원인은 산전 의료서비스 부족임(스마트 콜럼버스 웹사이트. n.d.)



[그림 IV-142] Ride4baby 어플리케이션 화면

※ 출처: 스마트콜럼버스 웹사이트(<https://smart.columbus.gov>)

- 취약계층의 경우 자동차 이동이 어렵고 대중교통이나 의료 관련 지원을 받기 어렵기 때문에 아기에 필요한 의사 진료를 적시에 받기 어려웠음.
- PTA는 임산부에게 이동을 편리하게 지원해 교통수단의 부족이 산전 관리에 문제가 되지 않도록 하는 프로그램을 개발함
- 이를 바탕으로 2019년 5월 저소득층 여성에게 도움을 줄수 있는 'Rides4baby'라는 서비스를 시작하여 집-병원-약국-마트 이동 서비스를 제공하고 정기적으로 활용할 수 있도록 함
- (시사점) 주민들의 삶의 질을 향상하고 지역 간, 소득 격차 간 불평등 문제를 해결하며, 지역의 경제적 번영을 이루기 위해 먼저 데이터를 분석하고 그에 맞는 적절한 기술을 어떻게 사용할 것인가를 고민하는 것이 스마트시티 조성의 목표임

10.6 시사점

□ ESG 기반 스마트도시 도입 현황

- 기존 스마트시티는 환경적·경제적 지속가능성, 취약계층 포용 등의 문제점을 갖고 있어 이에 대한 대안을 찾아갈 필요가 있음
- 기후 위기로 인한 피해가 갈수록 여러 지역에서 큰 규모로 발생하고 있으며, 자연적 재난이라는 측면에서 이는 예측이 어렵고 이로 인한 피해 규모도 큼
- 도시화와 산업화로 인한 경제적 양극화와 이로 인한 빈곤층 취약층에 대한 포용 또한 오늘날 도시의 문제점임
- UN에서 지속가능한 지구의 미래를 위해서 제시한 SDG와 ESG는 인류 전체가 함께 지속가능하고 포용적인 미래를 만들기 위한 방향을 제시하고 있다는 점에서 매우 유사함
- 약자·소수자 채용, CSR(Corporate Social Responsibility) 등 사회 포용 문제와 대량 생산, 화석연료 사용, 자연 자원 과잉 사용 등 환경문제에 기업들이 갖는 책임에 대한 인식이 커지면서, ESG 지표로 기업을 평가해 기준에 부합하는 기업 위주로 투자를 하는 움직임이 활발해지고 있음
- 공공부문에서도 ESG를 중요하게 여기면서 각종 정책에서 ESG적 관점을 반영하고, ESG 지표로 공공행정 평가를 진행하기 시작함
- 도시계획 사례들을 통해 환경, 포용, 그리고 주민 참여를 고려한 도시계획 프로젝트의 지속성이 높았고 주민 만족도 또한 높았음
- 앞으로 민간부문뿐 아니라 공공부문에서도 ESG적 가치는 우선시될 것으로 보이며, 도시 차원에서 쾌적한 환경을 만들고 유지하기 위해서는 필수적인 요소임

10.7 ESG 기반 제주 스마트도시계획 서비스의 분류 및 추진전략

□ 24개 스마트도시서비스 대상 ESG 기반 서비스 구분

- 핵심 가치인 포용, 혁신, 지속성을 ESG적 관점에서 연계할 경우 지속성은 E(environment), 포용은 S(social), 혁신은 G(governance)와 가장 연관성이 높음
 - Environment의 주요 기준은 환경, 에너지, 기후변화, 탄소배출 등이 있기 때문에 이는 '지속성'과 밀접한 관련이 있음
 - Social의 주요 기준은 복지, 인권, 포용성, 사회통합 등이 있기 때문에 이는 '포용'과 밀접한 관련이 있음
 - Governance의 주요 기준은 문제 해결과 의사 결정에 있어서 구성원 참여, 투명성, 공정성, 효율성, 효과성 등이 있기 때문에 이는 '혁신'과 밀접한 관련이 있음

- 각 서비스들을 ESG적 가치를 기반으로 분류를 한 결과는 [그림 IV-151]과 같음
- 분류 결과 총 24개 서비스 중 E와 관련된 서비스 14개, S와 관련된 서비스 9개, G와 관련된 서비스 17개로 분류됨

ESG 기반의 제주 스마트도시종합계획 24개 서비스 ESG 분류표			
핵심가치	추진 목표	세부 추진 서비스	ESG 기반 서비스 구분
지속성 🌿	환경/에너지	스마트순환및 NetZero에너지서비스	E G
		RE100타운시범서비스	E G
		에너지 P2P거래	E G
		에너지 통합관리	E G
		폐기물 통합관리	E G
		융합자원 커뮤니티센터	E S G
	교통/안전	스마트허브	E G
		스마트 주차관리	E G
		스마트 안전 모빌리티	E G
		크라우드 소싱 기반 제주 스마트 안전	S G
	위장정보 기반 긴급차량 이동지원	S	
혁신 🚀	경제/산업	스마트도시서비스통합관리 플랫폼	G
		도상항공(JAM)	E
		도시형 스마트팜 헬렌지	E
		드론안전행정 활용 서비스	E G
	창의문화/관광	데이터 거버넌스 & 디지털 레이스	G
		스마트관광 메타버스 서비스	G
		개인 맞춤형 제주 스마트 관광	S G
	제주 문화 예술 마케팅	G	
포용 🤝	건강/복지	수요응답형 스마트케어	S
		시 노인 돌봄 서비스	S
		미래형 마을 커뮤니티 서비스	S
	사회통합	제주 스마트 City Lab	E S G
		함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	E S G

[그림 IV-143] ESG 기반 제주 스마트도시종합계획 24개 서비스 ESG 분류

□ ESG 기반 스마트도시서비스의 지속가능성 확보

- 제주 스마트도시종합계획은 타 지자체와 차별화하여 ESG 기반의 스마트도시 구현을 기본으로 수요계층의 다양한 요구 분석과 관계 공무원의 의견을 반영하였고, 리빙랩을 통한 실수요자의 지역 문제 해결 방안을 도출하고자 하였음
- 앞서 4장에서 기술한 24개의 서비스는 지속성, 혁신, 포용의 핵심 가치를 기준으로 6개 분야의 목표 수립과 12개의 추진 목표에 기반하여 24개의 수요중심의 서비스를 도출함
- 향후 6대 등대 서비스를 기준으로 지역과 공간의 한계를 극복하고, 성공적 서비스모델의 지역확산 전략을 통해 향후 5개년에 걸친 제주도만의 차별화된 스마트도시의 발전전략을 추진하고자 함



계획의 집행관리

1. 계획의 집행관리 개요
2. 단계별 추진계획 수립
3. 자원 조달 및 운용
4. 협력 거버넌스 구성 방안
5. 기대 효과

1. 계획의 집행관리 개요

1.1 목적

- 제주 스마트도시계획의 부문별 계획을 체계적으로 이행하기 위한 단계별 추진계획과 연도별 예산을 도출하며 스마트도시를 구축하기 위한 자원 조달 방안을 수립하여 제시함
- 제주형 스마트도시 구현을 위한 관련 서비스의 운영방안 수립 및 협력 거버넌스 구성 등 추진 체계 등의 이행계획을 기술하였으며 운영 유지 보수를 위한 향후 세부 조직을 제시함

1.2 주요 내용

□ 단계별 추진계획

- 우선순위 평가를 바탕으로 1단계 제주형 서비스의 기반 조성 시기(2023~2024년) 제시
- 2단계 스마트서비스 정착 시(2025~2026년)에는 기반 서비스의 확대 발전 및 플랫폼 기반의 서비스 제시
- 3단계 제주형 스마트서비스의 확산·고도화기(2027년 이후)로 신기술 서비스 제시
- 제주 스마트도시 전반의 기반시설 및 관리 운영 체계의 단계별 추진계획 제시

□ 자원 조달 및 운영

- 제주 스마트도시 조성 사업 및 스마트도시서비스, 기반시설별 전체 소요 예산, 지속가능성을 위한 구축 및 운영관리비 산출
- 스마트도시사업 추진 관련 타 지자체의 구축 비용, 운영 비용, 민관 협력 사례, 민간 출자 사례 등의 사례와 특징을 분석
- 제주도 스마트도시 조성 사업 및 스마트도시서비스, 기반시설별 전체 소요 예산, 지속가능성을 위한 운영관리비 산출
- 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설 등의 분야별, 단계별 자원 조달 방안 제시

□ 협력 거버넌스 구성

- 제주 스마트도시사업 추진 방안과 추진조직에 협력 거버넌스를 포함하여 제시
- 스마트도시사업 추진 관련 타 지자체의 운영조직, 추진 체계 사례와 특징을 조사하여 벤치마킹을 통해 제주 스마트시티 서비스 운영을 위한 거버넌스 구성 방안 제시
- 스마트서비스 이해관계자인 제주도 내 관련 유관 부서 간 협력방안 제시
- 제주도 내 위치한 대학 및 민간 협력체 간 협력 조직을 구성하여 스마트시티 협력체를 구성토록 하며 관련 법규를 제정하여 지속가능한 협력 거버넌스가 구성되도록 방안 제시

2. 단계별 추진계획 수립

2.1 기본 방향

2.1.1 단계별 구분

- 제주 스마트도시계획은 장기적인 비전을 가지고 준비하여 시행해야 하는 만큼 단계의 설정과 이에 따른 이행계획의 수립이 매우 중요함
- 단계 설정 이후에는 단계별 목표를 설정하여 이들 목표에 부합하는 사업들을 중심으로 예산을 고려한 이행계획을 수립함
- 단계별 추진계획 수립 시에는 여건 분석, 관련 기술 개발 및 네트워크 등 인프라 현황 등이 제주도 재정 여건과 함께 고려하며 사업내용, 투자계획, 재원 조달 계획 등을 제시
- 본 계획에서는 5년 동안 시행되는 제주 스마트도시사업의 추진단계를 계획수립 이후 초기 2년을 1단계(2023~2024년), 이후 2년을 2단계(2025~2026년) 그리고 5년 이후를 3단계(2027년~)로 구분함

2.1.2 고려사항

□ 전략적 중요도 및 상호연계 고려

- 제주도의 장기 정책 방향 및 정책목표를 달성하기 위한 전략과 서비스를 고려
- 제주 스마트도시 비전, 목표, 전략 등의 측면에서 단계별 방향성을 사전 검토하여 수립 대상 간 상호연계성을 고려하여 반영
- 지역 현안 등 도민 서비스의 공공적 성격과 지역 산업과 연계로 지속 발전 가능한 사업적 성격을 균형 있게 접근

□ 최신 기술에 대한 타당성 검토

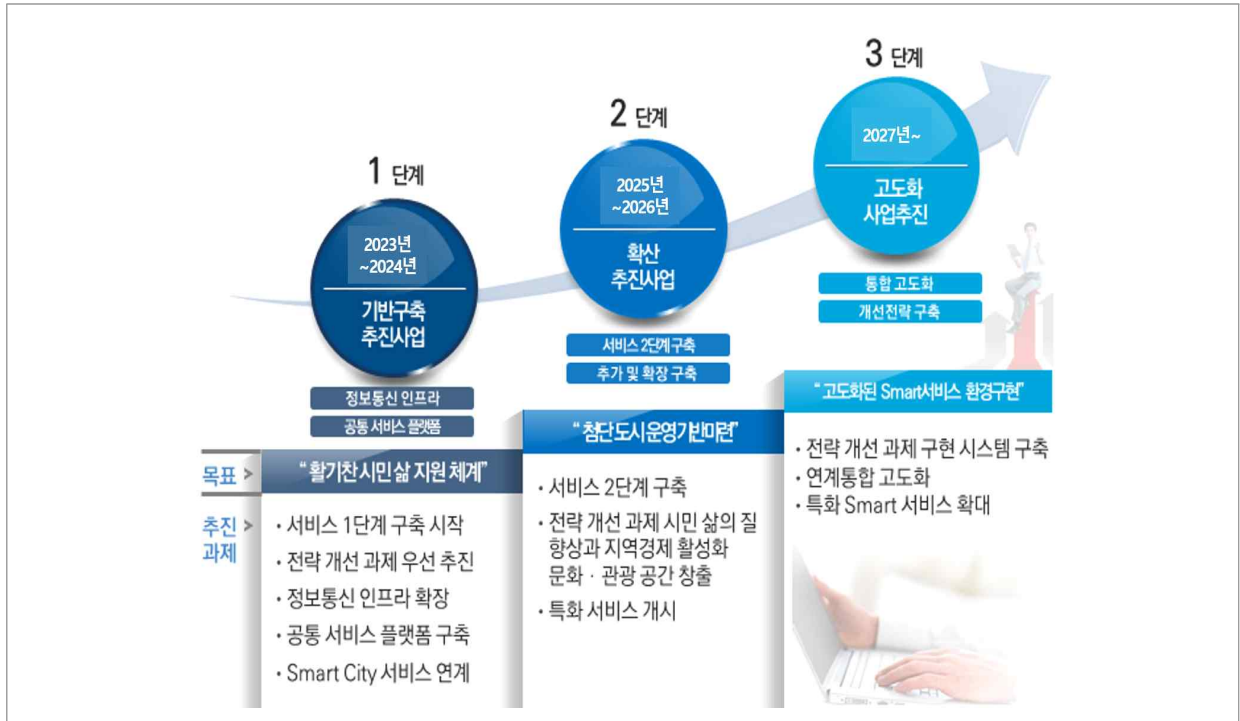
- 스마트 기술 상용화, 표준화 정도 및 발전 추세를 고려하여 기술적 구현 용이성이 높은 과제를 우선 추진하며 제주 스마트도시 비전 및 정책 방향과 연계
- 제주 스마트도시 비전 및 정책 방향과 연계하여 전략적으로 중요도가 높은 서비스 및 인프라를 우선 추진

□ 자원 배분의 최적화

- 재정 기반의 연차별 비용투자나 영역별 배분 비율 등 투입자원의 제약요건을 고려하여 우선순위를 조정하여 최적화 시나리오를 도출
- 중앙정부(행정안전부, 국토교통부 등)의 지원사업과의 연계를 통한 예산 절감
- 경제적 타당성, 전략적 중요도 등을 검토하여 균형 있는 사업 배분이 이뤄질 수 있도록 추진계획을 수립하여 로드맵 조정

2.1.3 단계별 목표 및 추진전략

우선순위 평가를 바탕으로 스마트서비스를 1단계(2023~2024년), 2단계(2025~2026년), 3단계:(2027년 이후)로 나누어 제시



[그림 V-1] 스마트도시계획 단계별 목표 및 추진전략

□ 1단계(2023~2024년) : 기반 구축 「활기찬 시민 삶 지원체계」

- 기추진 중인 스마트도시기반시설, 인프라 확충 사업을 지속하고 이를 활용하여 도민이 좀 더 편리함을 느낄 수 있도록 시민 체감형 스마트도시서비스를 제공
- 도민 불편 사항, 요구사항 등을 해결할 수 있는 스마트도시서비스 우선 구축

□ 2단계(2025~2026년) : 확산·발전 「첨단 도시운영 기반 마련」

- 1단계에 구축된 도민 체감형 서비스를 확대하고 제주만의 특화 서비스를 공급함으로써 공공에서 민간으로 스마트도시가 확산될 수 있는 전기 마련
- 스마트도시의 확대 및 고도화를 통해 민간 수요에 기반한 서비스를 개발하여 보급
- 주변 도시 및 관계 기관 등과의 연계를 통한 협력 기반 구축

□ 3단계(2027년 이후) : 고도화·지능화 「고도화된 Smart 서비스 환경구현」

- 스마트도시 데이터 개방형 데이터허브 연계성 확립 및 지능화 서비스 확대 운영
- 전략 개선 과제 구현 시스템 고도화 및 특화 Smart 서비스 확대
- 인접 도시와 스마트도시서비스 연계 및 협업 체계 구축, 국내외 확산

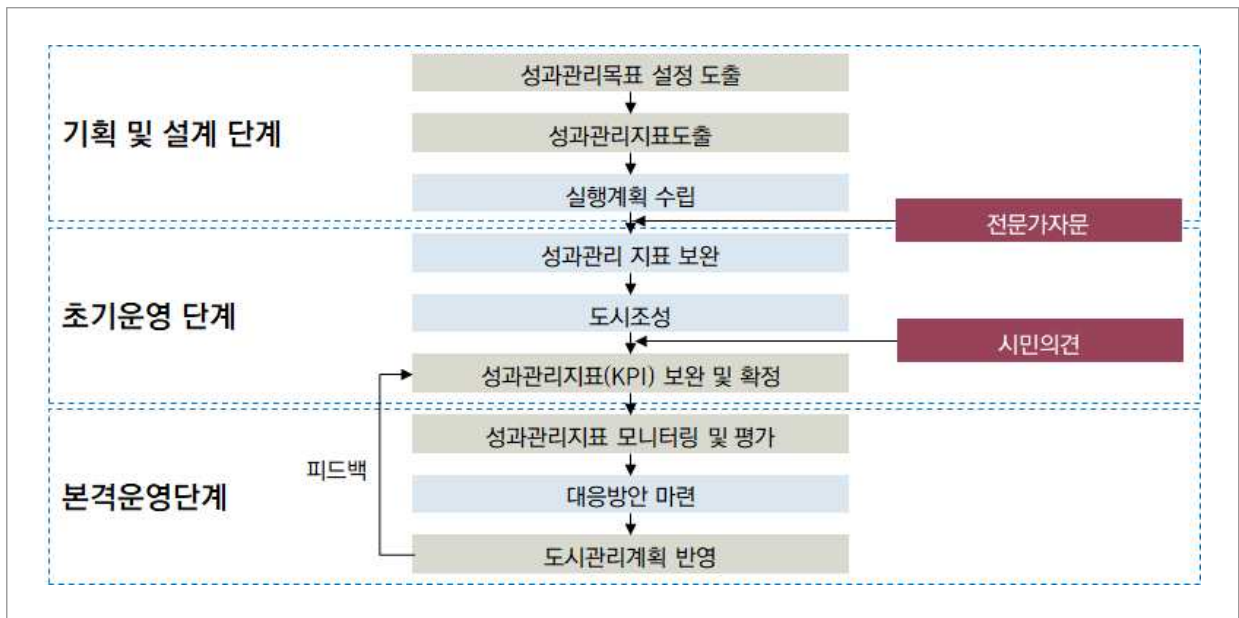
2.1.4 서비스성과관리(KPI) 실행

□ 성과관리의 목적

- 제주 스마트도시종합계획에서 수립된 서비스의 지속성을 확보하고 실행력을 높이기 위해 스마트도시서비스 수준을 지속적으로 측정, 평가함으로써 시민들의 만족과 서비스 품질을 개선하기 위함

□ 핵심성과지표(KPI: Key Performance Indicator)

- 본 스마트도시종합계획에서 제시한 스마트도시서비스의 성과 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 성과지표(KPIs) 정의서 마련
- 제주도 스마트도시의 KPI 달성을 위해 기획 및 설계단계, 초기 운영단계, 본격 운영단계로 나누어 체계적으로 관리
 - (기획 및 설계단계) KPI 분야별 전문가의 자문을 통해 실현 가능성을 검증 및 보완하여 실시계획에 반영
 - (초기 운영단계) 도민참여 플랫폼을 통해 도출된 도민 의견을 반영하여 KPI를 수정 및 보완하고 최종적으로 확정
 - (본격 운영단계) 도시성과관리의 지표로서 모니터링 및 평가를 실시하여 미진한 부분에 대한 대응 방안을 도시관리계획에 반영



[그림 V-2] 성과관리 운영체계

□ 성과지표(KPI) 설정

- 스마트도시 6개 분야별(건강/복지, 사회통합, 경제/산업, 창의문화/관광, 환경/에너지, 교통/안전) 성과지표를 설정하고 이를 지속적으로 모니터링·평가하여 사업의 지속성 및 성공적인 추진을 도모

〈표 V-1〉 스마트도시서비스별 성과지표(KPI)

목표	서비스명	KPI	관련 설명
Smart Energy (Smart Ecology)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	- 탄소배출권 외부 사업 모델 발굴을 통한 탄소배출 5% 저감	- 탄소배출 저감 및 폐기물 문제 해결을 위한 적극적인 도민참여 유도 - 탄소배출 저감률 = $\{(\text{전년 탄소배출량} - \text{금년 탄소배출량} / \text{전년 탄소배출량}) \times 100$ 자료 수집 방법 : 탄소배출 데이터 분석
	폐기물 통합관리 서비스	- 폐기물 배출량 5% 감소	- 폐기물 배출량 저감을 통한 대기, 수질 환경 개선 - 폐기물 발생 감소율 = $\{(\text{전년 폐기물 배출량} - \text{금년 폐기물 배출량} / \text{전년 폐기물 배출량}) \times 100$ - 자료 수집 방법 : 폐기물 배출 데이터 분석
	에너지 통합관리 서비스	- 신재생 에너지 비율 5% 향상	- 도시 에너지 자원의 효율적 관리 및 신재생 에너지 이용 확대 - 신재생에너지 비율 증가율 = $(\text{금년 신재생에너지 생산량} - \text{전년 신재생 에너지 생산량} / \text{전년 총 에너지 생산량}) \times 100$ - 자료 수집 방법 : 에너지원별 생산량 분석 (에너지 공사)
	RE100타운 시범 서비스	- RE100타운 내 화석 에너지 비율 10% 절감	- 마을에서 사용하는 에너지 효율을 향상시켜 마을 단위 전력 부하를 절감 - 화석 에너지 비율 감소율 = $(\text{전년 화석 에너지 생산량} - \text{금년 화석 에너지 생산량} / \text{전년 총 에너지 생산량}) \times 100$ - 자료 수집 방법 : 에너지원별 생산량 분석 (에너지 공사)
	에너지 P2P 거래 서비스	- 연간 P2P 에너지 거래량 10억 원/년	- 마을 단위 다양한 분산전원을 연결한 통합된 개방형 전력거래 서비스 제공 - 에너지 거래량 산출 - 자료 수집 방법 : 에너지 P2P 거래 플랫폼 데이터
	융합자원순환 커뮤니티센터	- 자원재활용 5% 향상	- 분리배출로써 다양한 자원순환 활동 참여와 정보 교류가 가능한 도민 커뮤니티 공간 조성 - 자원재활용 증가율 = $\{(\text{금년 재활용 자원} - \text{전년 재활용 자원} / \text{전년 재활용 자원}) \times 100$ - 자료 수집 방법 : 재활용 시설 이용통계

목표	서비스명	KPI	관련 설명
Smart Mobility	스마트 허브	- PM 서비스 만족도 10% 증가	- 그린 모빌리티·에너지 공유서비스의 오프라인 사용자 점점 서비스 제공 - 서비스 만족도 증가율(*서비스 만족도 평가 방법론 개발 및 적용) = $\{(\text{금년 서비스 만족도} - \text{전년 서비스 만족도}) / \text{전년 서비스 만족도}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : PM 서비스 이용 시민 설문조사
	제주 스마트 주차관리 서비스	- 공영주차장 이용률 10% 향상	- 스마트 주차관리 플랫폼 제공을 통한 주차공간의 효율화 도모 및 도심 주차난 해소 - 공영주차장 이용률(점유율) = $(\text{주차장 이용 자리 수} / \text{주차장 전체 자리 수}) \times 100$ - 자료 수집 방법 : 공영주차장 이용 DB 분석
	스마트 안전 모빌리티 서비스	- PM 교통사고 10% 감소	- 개인형 이동장치에 대한 안전관리 - PM 교통사고 감소율 = $\{(\text{전년 PM 교통사고 건수} - \text{금년 PM 교통사고 건수}) / \text{전년 PM 교통사고 건수}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 교통사고 건수 조사자료 분석
Smart Safety	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전	- 강력 사건(범죄) 10% 감소	- 안전 취약계층 대상의 범죄 예방 및 긴급구조가 가능한 위기 극복 지원 - 범죄 감소율 = $\{(\text{전년 범죄 건수} - \text{금년 범죄 건수}) / \text{작년 범죄 건수}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 도시통합운영센터 범죄건 조사
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	- 긴급차량 출동 시간 10% 단축	- 긴급차량의 실시간 위치정보를 기반으로 최적 경로 안내를 통해 신속하고 안전한 이동 지원 - 출동 시간 단축률 = $\{(\text{전월 출동 시간 합} - \text{금월 출동 시간 합}) / \text{전월 출동 시간 합}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 도시통합운영센터로 긴급신고 전송과 신고를 통한 전파 상황정보 분석으로 측정
Smart Economy	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 (데이터허브)	- 스마트도시 데이터트래픽 연 10% 증가	- 초연결 네트워크 환경에서 ICT 인프라 및 분석을 통해 서비스 도메인의 연계, 협력을 통한 도시관리 지능화 토대 마련 - 데이터트래픽 증가율 = $\{(\text{금월 데이터트래픽} - \text{전월 데이터트래픽}) / \text{전월 데이터트래픽}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 데이터허브 플랫폼을 통한 스마트도시 연간 데이터 총량 측정
	도심항공교통 (UAM) 서비스	- UAM 서비스 제공을 통한 이동시간 60% 단축	- 새로운 교통수단 UAM 서비스 제공을 통한 이동시간의 혁신적 단축 지원 - 이동시간 단축률(제주~대정, 제주~성산) =

목표	서비스명	KPI	관련 설명
			$\{(\text{전월 이동시간 평균} - \text{금월 이동시간 평균}) / \text{전월 이동시간 평균}\} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> - 자료 수집 방법 : 이용자 설문조사
	드론 안전/행정 활용 서비스	- 첨단 드론 혁신 서비스 발굴 1개/년	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단 드론 기술을 이용한 혁신 서비스 발굴 - 혁신 서비스 수 = 금년 드론 기술 혁신 서비스 수로써 안전/행정 분야에 시범 서비스를 포함한 실제 적용된 서비스 수 - 자료 수집 방법 : 첨단 드론 혁신 서비스 건수 조사
	도시형 스마트팜 챌린지	- 첨단 농업 혁신 서비스 발굴 1개/년	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 농업 기술을 이용한 혁신적 작물 재배 서비스 발굴 - 혁신 서비스 수 = 금년 스마트팜 서비스 수로 도시형으로 시범 서비스를 포함한 실제 적용된 서비스 수 - 자료 수집 방법 : 첨단 농업 혁신 서비스 건수 조사
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	- 데이터 기반 혁신 서비스 발굴 지원 : 2개/년	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단 데이터 관리(거버넌스) 기법을 적용한 혁신 서비스 제공 - 혁신 서비스 수 = 금년 데이터 기반 혁신 서비스 수로 제주도 내 지자체에 운영 데이터를 기반으로 데이터 마켓플레이스가 실제 적용된 수 - 자료 수집 방법 : 데이터 기반 혁신 서비스 건수 조사
Smart Tour	스마트 관광 메타버스 서비스	- 제주도 방문 관광객 10% 증가	<ul style="list-style-type: none"> - 제주도 방문 관광객 증가와 더불어 신부가가치 창출 - 관광객 유입 증가율 = $\{(\text{금년 관광객} - \text{전년 관광객}) / \text{전년 관광객}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 공항 및 선박을 통한 입도 정보 분석
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	- 평균 관광 만족도 10% 향상	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 기반 개인 맞춤형 관광 서비스 제공으로 관광 만족도 제고 - 관광 만족도 증가율(*관광 만족도 평가 방법론 개발 및 적용) = $\{(\text{금년 관광 만족도} - \text{전년 관광 만족도}) / \text{전년 관광 만족도}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 관광객 대상 시민 설문조사

목표	서비스명	KPI	관련 설명
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	- 관광객 매출 10% 향상	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 문화예술인 역량을 활용한 디지털 마케팅 활성화로 관광객 매출 향상 - 관광객 매출 증가율 = $\{(\text{금월 관광객 매출액} - \text{전월 관광객 매출액}) / \text{전월 관광객 매출액}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 카드사 협조 또는 포괄적 제주도 내 매출자료 분석
Smart Welfare	제주 수요 응답형 스마트 케어	- 제주 관내 장애인 3,600명 이용	<ul style="list-style-type: none"> - 복지 수요에 기반한 민관 협력 체감형 복지서비스 제공 - 제주 관내의 서비스 이용 장애인 수 파악 (제주 장애인 36,000명의 10% 목표) - 자료 수집 방법 : 장애인 이용 건수 조사
	AI 노인 돌봄 로봇	- 독거 노인 1,230가구 이용	<ul style="list-style-type: none"> - 어르신을 대상으로 비대면 건강 관리, 생활 지원, 정서 지원, 인지 지원, 생활 정보 제공 서비스 제공 - 제주 관내 AI 돌봄 로봇 이용 독거노인 수 파악 (제주도 1만2671명 독거노인 대상 약 10% 목표) - 자료 수집 방법 : 독거노인 이용 건수 조사
	미래형 마을 커뮤니티센터	- 마을 커뮤니티 방문자 15명/일	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 기술을 활용하여 지역 경로당의 지역사회 소통과 화합의 거점 공간 전환 및 다양한 공동체 활성화 - 마을 커뮤니티 방문자 수 파악 - 자료 수집 방법 : 마을 커뮤니티 시설 출입 정보 DB 분석
Smart Society	제주 스마트 City Lab	- 사회적 기업 창업 : 4개/년 증가	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 중심의 스마트도시 혁신생태계 조성을 위한 리빙랩 인프라 구축 - City Lab을 통한 사회적 기업 창업 회사 증가 = $(\text{금년 사회적 기업 창업 수} - \text{전년 사회적 기업 창업 수})$ - 자료 수집 방법 : 사회적 기업 창업 건수 조사
	함께하는 스마트 커뮤니티 서비스	- 가치더함 플랫폼 방문자 수(이용자) 10% 향상	<ul style="list-style-type: none"> - 가치더함 플랫폼을 고도화하여 도민의 소리를 분석하고 도민과 소통하며 도민 - 플랫폼 방문자 수 증가율 = $\{(\text{금월 방문자 수} - \text{전월 방문자 수}) / \text{전월 방문자 수}\} \times 100$ - 자료 수집 방법 : 플랫폼 방문자 수 DB 결과 비교

2.2 단위사업별 우선순위 설정 기준

서비스 모델의 개발에 대한 의의를 정의하고 서비스의 시장 진입 시기 등을 예측함으로써 보다 효율적이고 체계적인 서비스 우선순위 설정을 가능하게 함

□ 서비스 평가지표 도출

- 스마트도시서비스의 평가지표는 서비스의 개발의의와 도시 적용성의 두 부분으로 구성되며 개발 의의는 다시 사업성, 수요성, 실효성, 파급성, 시급성으로 분류함
- 도시 적용성은 서비스의 실현 가능성, 재정 여건으로 분류함

〈표 V-2〉 스마트도시서비스 우선순위 평가지표

평가 기준	평가지표	세부 현황
개발 의의성	사업성	▪ 해당 서비스의 시장 규모 및 수익성 전망
	수요성	▪ 서비스 수요, 공공성 등에 관한 예측 전망
	실효성	▪ 도시문제 해결에 대한 실효성 여부
	파급성	▪ 연관 산업의 기여도 및 파급효과
	시급성	▪ 도시문제 해결 등 서비스 제공에 대한 시급성 여부
도시 적용성	실현 가능성	▪ 기술 개발 및 관련 법·제도 정비 수준 등을 고려한 서비스의 실현 가능성 여부
	재정 여건	▪ 중기지방재정계획 등 재정 여건 등을 고려한 적용 가능 예상 시기

〈표 V-3〉 스마트도시서비스 우선순위 평가 척도

대분류	중분류	가중치				
		매우 적(낮)음	적(낮)음	보통	많(높)음	매우 많(높)음
개발 의의성	수요성	1	2	3	4	5
	사업성	1	2	3	4	5
	실효성	1	2	3	4	5
	파급성	1	2	3	4	5
	시급성	1	2	3	4	5
대분류	중분류	가중치				
		1년	2년	3년	4년	5년 이상
도시 적용성	실현 가능성	5	4	3	2	1
	재정 여건	5	4	3	2	1

2.3 단위사업별 우선순위 평가 결과

〈표 V-4〉 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과

분야	서비스명	합계	개발 의의성						도시 적용성		
			계 (평균)	사업성	수요성	실효성	파급성	시급성	계 (평균)	실현 가능성	재정 여건
환경/에너지 (6)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	8.3	4.8	4	5	5	5	5	3.5	3	4
	폐기물 통합관리 서비스	7.7	4.2	3	5	5	3	5	3.5	3	4
	에너지 통합관리 서비스	8.3	4.8	5	5	5	4	5	3.5	3	4
	RE100 타운 시범 서비스	8.1	4.6	5	4	5	5	4	3.5	3	4
	에너지 P2P 거래 서비스	8.1	4.6	5	4	5	5	4	3.5	3	4
	융합 자원순환 커뮤니티센터	6.8	3.8	3	3	4	5	4	3	4	2
교통/안전 (5)	스마트 허브	8.7	4.2	4	4	5	4	4	4.5	5	4
	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전	7.8	3.8	3	5	4	3	4	4	5	3
	제주 스마트 주차관리 서비스	9.1	4.6	4	5	5	4	5	3	3	3
	스마트 안전 모빌리티 서비스	6.8	3.8	3	5	4	3	4	4.5	5	4
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	6.4	3.4	2	5	3	4	3	3	4	2
경제/산업 (5)	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	9.6	4.6	5	3	5	5	5	5	5	5
	도심항공교통(UAM) 서비스	6.1	4.6	5	4	5	5	4	1.5	2	1
	드론 안전/행정 활용 서비스	7.7	4.2	2	5	5	5	4	3.5	5	2
	도시형 스마트팜 챌린지	7.1	4.6	5	4	5	5	4	2.5	2	3
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	8.4	4.4	5	3	5	5	4	4	3	5
창의문화 /관광 (3)	스마트 관광 메타버스 서비스	7.9	4.4	5	4	4	5	4	3.5	3	4
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	8	4	4	4	4	4	4	4	5	3
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	8.9	4.4	4	4	5	4	5	4.5	5	4
건강/복지 (3)	제주 수요 응답형 스마트 케어	7.9	4.4	3	5	5	5	4	3.5	3	4
	AI 노인 돌봄 로봇	8.7	4.2	5	5	3	5	3	4.5	5	4
	미래형 마을 커뮤니티 센터	8.3	3.8	3	5	4	3	4	4.5	5	4
사회통합 (2)	제주 스마트 City Lab	8.2	4.2	3	5	4	5	4	4	5	3
	함께하는 스마트커뮤니티 서비스	8.4	4.4	4	5	4	5	4	4	5	3

〈표 V-5〉 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 순위

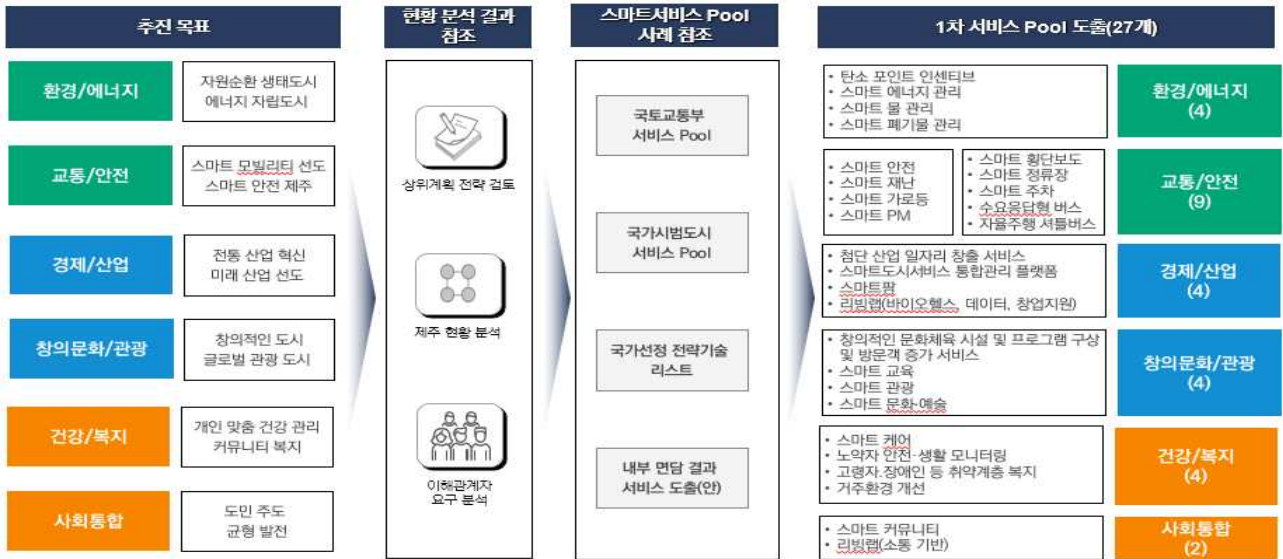
분야	서비스명	합계	개발 의의성						도시 적용성		
			계 (평균)	사업성	수요성	실효성	파급성	시급성	계 (평균)	실행 가능성	재정 여건
경제/산업	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	9.6	4.6	5	3	5	5	5	5	5	5
교통/안전	제주 스마트 주차관리 서비스	9.1	4.6	4	5	5	4	5	4.5	5	4
창의문화/관광	제주 문화/예술 마케팅 서비스	8.9	4.4	4	4	5	4	5	4.5	5	4
건강/복지	AI 노인 돌봄 로봇	8.7	4.2	5	5	3	5	3	4.5	5	4
교통/안전	스마트 허브	8.7	4.2	4	4	5	4	4	4.5	5	4
경제/산업	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	8.4	4.4	5	3	5	5	4	4	3	5
사회통합	제주 스마트 커뮤니티 플랫폼	8.4	4.4	4	5	4	5	4	4	5	3
환경/에너지	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	8.3	4.8	4	5	5	5	5	3.5	3	4
환경/에너지	에너지 통합관리 서비스	8.3	4.8	5	5	5	4	5	3.5	3	4
건강/복지	미래형 마을 커뮤니티 센터	8.3	3.8	3	5	4	3	4	4.5	5	4
사회통합	제주 스마트 City Lab	8.2	4.2	3	5	4	5	4	4	5	3
환경/에너지	RE100타운 시범 서비스	8.1	4.6	5	4	5	5	4	3.5	3	4
환경/에너지	에너지 P2P 거래 서비스	8.1	4.6	5	4	5	5	4	3.5	3	4
창의문화/관광	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	8	4	4	4	4	4	4	4	5	3
창의문화/관광	스마트 관광 메타버스 서비스	7.9	4.4	5	4	4	5	4	3.5	3	4
건강/복지	제주 수요 응답형 스마트 케어	7.9	4.4	3	5	5	5	4	3.5	3	4
교통/안전	클라우드 소싱 기반 제주 스마트 안전	7.8	3.8	3	5	4	3	4	4	5	3
경제/산업	드론 안전/행정 활용 서비스	7.7	4.2	2	5	5	5	4	3.5	5	2
환경/에너지	폐기물 통합관리 서비스	7.7	4.2	3	5	5	3	5	3.5	3	4
경제/산업	도시형 스마트팜 챌린지	7.1	4.6	5	4	5	5	4	2.5	2	3
환경/에너지	융합 자원순환 커뮤니티센터	6.8	3.8	3	3	4	5	4	3	4	2
교통/안전	스마트 안전 모빌리티 서비스	6.8	3.8	3	5	4	3	4	3	3	3
교통/안전	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	6.4	3.4	2	5	3	4	3	3	4	2
경제/산업	도심항공교통(UAM) 서비스	6.1	4.6	5	4	5	5	4	1.5	2	1

2.4 서비스 도출 과정

현황 및 문제점, 제주 스마트도시 비전·전략 등을 고려하여 기술적 실현 가능성과 공간적 특성을 반영한, 분야별 시민 체감·주도형 스마트서비스를 단계별로 도출

□ 1단계 27개 서비스 도출

제주 스마트도시 추진 목표를 기반으로 상위계획, 제주 내부 현황, 이해관계자 내부 면담을 통해 1차 서비스 Pool 도출(27개)



□ 2단계 21개 서비스 도출

타 도시와 차별화된 제주 스마트도시 특성을 반영하여 21개 스마트도시서비스로 조정



□ 3단계 서비스 보완

도출된 21개 스마트도시서비스(안)에 대한 관련 부서 2차 면담 결과, 2개 서비스는 제외하고, 일부 서비스 내용을 보완

부서	서비스	부서 의견	서비스 반영
도시 건설국	스마트 집 돌봄 플랫폼	• 서울에서 실행하는 '집수리닷컴'을 참고로 해서 부서에서도 도입을 하려고 검토했지만, 도시계획재생과에서 도시재생 지원센터를 통해 이미 유사한 사업을 실행 중임	• 서비스 제외
보건 복지 여성국	스마트 경로당	• (스마트경로당) 디지털융합과 관계자가 불만족스러워함	• '노인'임을 느끼게 하는 명칭 변경 → 미래형 마을 커뮤니티 센터 • 노인뿐 아니라 신체적 약자 모두 접근 하기 쉬운 시설 개념 추가
	AI 노인 돌봄 로봇	• 서비스 구상에서 기술적으로 현실적이지 않음(기억/판단 지원, 생활 지원 등의 기능은 현재 최고 사양의 노인 돌봄 로봇이라도 불가능한 기능임) • 현재 노인 돌봄 로봇을 우울/은둔 유형 어르신 100명을 대상으로 사업을 할 예정이라서, 주요 기능은 말벗, 움직임 감지, 위급상황 감지/응급 호출, 엔터테인먼트 정도임	• 기술적으로 현실적이지 않은 내용은 제외하고, 현실적으로 구현 가능한 내용으로 서비스 내용 변경
환경 보전국	빗물 이용시설 통합관리 플랫폼	• 빗물이용시설 통합관리 플랫폼은 스마트시티 사업으로 부적절하다는 판단임	• 서비스 제외
	폐기물 통합관리 플랫폼	• 폐기물 통합관리 플랫폼 서비스 구축에 대규모 예산과 행정력이 필요하기 때문에 담당 부서가 매우 부담스러워함 • 폐기물 통합관리 플랫폼을 구축하고자 하면 도내 모든 클린 하우스 및 재활용도움센터 등에 폐기물 발생량을 측정할 수 있는 장비를 새롭게 구축해야 하는데 담당 부서 측정 결과 비용 과다 소용이 예상됨	• 스마트폰 및 시를 활용하여 S/W적으로 폐기물 발생량을 측정함으로써, 클린 하우스 및 재활용도움센터 등의 현장시설 설치 부담 저감(단계적인 현장 시설 설치 유도)
문화체육 대외 협력국	제주 문화/예술 플랫폼	• 플랫폼 예산확보 및 구축 기간을 감안하여 2024년도부터 서비스 도입하는 것이 바람직 • 해당 플랫폼에 문화예술교육 콘텐츠 탑재 또는 온라인 교육 시스템도 포함되었으면 함	• 문화예술교육 콘텐츠 및 온라인 교육 시스템 관련 내용 추가

□ 4단계 서비스 추가

1차 도출 19개 스마트도시서비스 포함, 총 50개 서비스 항목에 대한 도민 및 공무원 서비스 선호도 조사 결과를 반영하여 서비스에 포함되지 않은 선호도 상위 5개 서비스 추가

분야	서비스 항목	반영 여부	비고(추가 서비스)
환경	신재생에너지 공유 및 거래 서비스	○	• RE100타운 시범 서비스(에너지 공유) • 에너지 P2P 거래 서비스(에너지 거래)
	융합자원순환 커뮤니티센터	○	• 융합자원순환 커뮤니티센터
교통/안전	전기차 충전기 통합관리	×	※통합관리에 대한 요구는 있으나 제도적 근거 부재로 인하여 추진이 어려움
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	○	• 위치정보 기반 긴급차량 이동 지원
경제/ 산업	제주형 스마트 물류	×	※섬 지역의 특성에 따른 물리적 한계로 ICT 기반 물류 서비스 혁신 모델 도출 한계 존재
	드론 안전/행정 활용 서비스	○	국토부 헬프데스크 전문가 의견 반영

□ 스마트도시계획 헬프데스크 전문가 검토의견 반영

제주 스마트도시계획 헬프데스크 개최를 통해 작성된 승인 전 스마트도시계획에 대한 전문가 검토에 따라 “드론 안전/행정 활용 서비스”를 추가하여 총 24개 서비스 확정

2.5 스마트도시서비스 단계별 구축 계획

〈표 V-6〉 스마트도시서비스 단계별 구축 계획

분야	서비스명	1단계		2단계		3단계	2028년 이후
		2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	
환경/에너지 (6)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스		시범 구축·운영	정식 서비스 제공			
	폐기물 통합관리 서비스				시범 구축·운영	추가 구축 (드론)	운영
	에너지 통합관리 서비스	(챌린지 본사업)	시범 구축·운영	정식 서비스 제공			
	RE100 타운 시범 서비스	(챌린지 본사업)	시범 구축·확대	확대 구축·확대	운영	운영	
	에너지 P2P 거래 서비스	(챌린지 본사업)	시범 구축	시범 운영	운영	운영	
	융합 자원순환 커뮤니티센터					시범 구축·	확대
교통/안전 (5)	스마트 허브	(챌린지 본사업)	확대 구축	확대 구축	확대 구축	확대 구축	운영
	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전				시범 구축·운영	추가 구축 (드론)	운영
	제주 스마트 주차관리 서비스	시범 구축·운영	추가 구축 (현장 설비)	추가 구축 (현장 설비)	추가 구축 (현장 설비)	추가 구축 (현장 설비)	운영
	스마트 안전 모빌리티 서비스				시범 구축·운영	추가 구축 (드론)	운영
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원			시범 구축·운영	확대 구축	정식 서비스 제공	
경제/산업 (5)	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	시스템 구축	스마트도시서비스 연계 및 운영				
	도심항공교통(UAM) 서비스		시범 구축·운영	정식 서비스	운영		
	드론 안전/행정 활용 서비스	고도화 및 운영					
	도시형 스마트팜 챌린지				시범 구축	확대 구축 (재배기)	운영
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스		시스템 구축	스마트도시서비스 연계			
창의문화/ 관광 (3)	스마트 관광 메타버스 서비스			시스템 구축	스마트도시서비스 연계		
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광			시범 구축·운영	정식 서비스 제공		
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	시범 구축·운영	정식 서비스 제공				
건강/복지 (3)	제주 수요 응답형 스마트 케어				시범 구축·운영	정식 서비스	확대
	AI 노인 돌봄 로봇		시범 구축·운영	확대 구축 (AI-로봇)	확대 구축 (AI-로봇)	확대 구축 (AI-로봇)	운영
	미래형 마을 커뮤니티 센터			시범 구축·운영	확대 구축	확대 구축	운영
사회통합 (2)	제주 스마트 City Lab			시범 구축·운영	정식 서비스 제공		
	함께하는 스마트커뮤니티 서비스		시범 구축·운영	City Lab 연계	운영		

3. 자원 조달 및 운용

3.1 제주 스마트도시건설 소요 비용

3.1.1 제주 스마트도시건설 소요 비용

〈표 V-7〉 제주 스마트도시건설 소요 비용

(단위: 천원)

분야	서비스명	1단계		2단계		3단계	계	산출 근거
		기반/조성 단계		확산 발전 단계		고도화단계		
		2023년	2024년	2025년	2026년	2027년		
환경/ 에너지 (6)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스		1,000,000	200,000	200,000	200,000	1,600,000	인센티브 플랫폼 구축 H/W, S/W 포함
	폐기물 통합관리 서비스				1,450,000	450,000	1,900,000	폐기물 통합플랫폼 구축 H/W, S/W 포함
	에너지 통합관리 서비스		900,000	100,000	100,000	100,000	1,200,000	에너지 관리 플랫폼 구축
	RE100 타운 시범 서비스		2,000,000	2,000,000	4,000,000	4,000,000	12,000,000	개소당 20억 * 2개소, HW, SW, CEMS 구축 포함
	에너지 P2P 거래 서비스		1,000,000	1,000,000	500,000	500,000	3,000,000	에너지 P2P 거래 플랫폼 및 거래 서비스 구축 HW, SW 포함
	융합 자원 순환 커뮤니티센터					2,000,000	2,000,000	융합자원순환 커뮤니티센터 구축 HW/SW 포함
	소계		4,900,000	3,300,000	6,250,000	7,250,000	21,700,000	
교통/ 안전 (5)	스마트 허브		700,000	700,000	700,000	700,000	2,800,000	플랫폼은 챌린지 적용 플랫폼 활용, 7천만 원/Site, 매년 10개소 증가
	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전				1,000,000	500,000	1,500,000	기반 플랫폼(H/W, S/W), 감시 드론 구축, 저장장치
	제주 스마트 주차관리 서비스	1,050,000	500,000	500,000	500,000	500,000	3,050,000	주차관리 플랫폼, 200면 기준 사이트 5개소/년 증가
	스마트 안전 모빌리티 서비스				1,000,000	500,000	1,500,000	단속 소프트웨어 개발, 플랫폼, 드론 촬영 포함
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원					1,000,000	1,000,000	서비스 구축 H/W, S/W 포함
	소계	1,050,000	1,200,000	1,200,000	3,200,000	3,200,000	9,850,000	
	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	2,000,000	900,000	900,000	900,000	900,000	5,600,000	국토부 데이터허브 확산사업 예산 및 연계 비용 반영

분야	서비스명	1단계		2단계		3단계	계	산출 근거
		기반/조성 단계		확산 발전 단계		고도화단계		
		2023년	2024년	2025년	2026년	2027년		
경제/ 산업 (5)	도심항공교통 (UAM) 서비스		3,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	48,000,000	차량 3대(5억/대당) 및 운영 소프트웨어 반영, 스테이션 건축비 포함
	드론 안전/행정 활용 서비스	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	5,000,000	드론 15대(2억/대당), 운영소프트웨어(10억), 착륙장 건축비(10억, 2억/Site) 포함
	도시형 스마트팜 챌린지				1,200,000	2,000,000	3,200,000	가정용 작물 재배기 (200만 원/대), 커뮤니티 당 100대, 2개 커뮤니티, 초기 플랫폼 구현
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스		3,000,000	500,000	500,000	500,000	4,500,000	국토부 데이터허브 확산사업 (마켓플레이스) 예산 참조
	소계	3,000,000	7,900,000	17,400,000	18,600,000	19,400,000	66,300,000	
창의 문화 /관광 (3)	스마트 관광 메타버스 서비스			1,000,000	200,000	200,000	1,400,000	제주도 중문 관광단지 (54,876㎡) 초기 구축
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광			500,000	100,000	100,000	700,000	모바일 기반 맞춤형/주문형 관광 플랫폼 개발
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	500,000	100,000	100,000	700,000	200,000	1,600,000	통합플랫폼 구축 H/W, S/W 포함
	소계	500,000	100,000	1,600,000	1,000,000	500,000	3,700,000	
건강/ 복지 (3)	제주 수요 응답형 스마트 케어				1,000,000	1,000,000	2,000,000	수요 응답형 스마트 케어 플랫폼 구축
	AI 노인 돌봄 로봇		300,000	300,000	600,000	600,000	1,800,000	3백만 원/대당(회선비 포함), 매년 100가구 증가
	미래형 마을 커뮤니티센터			400,000	400,000	400,000	1,200,000	4천만 원/SITE(국토부 스마트 경로당 사업 참조), 매년 10개소 증가
	소계		300,000	700,000	2,000,000	2,000,000	5,000,000	
사회 통합 (2)	제주 스마트 City Lab			3,800,000	400,000	400,000	4,600,000	공간구성, 인테리어 등 상황실 비용 포함
	함께하는 스마트커뮤니티 서비스		1,000,000	100,000	100,000	100,000	1,300,000	기존 가치더함 플랫폼 고도화
	소계		1,000,000	3,900,000	500,000	500,000	5,900,000	
건설 소요비 합계		4,550,000	15,400,000	28,100,000	31,550,000	32,850,000	112,450,000	
서비스 운영비 (서비스 비용 x 8.0%)		364,000	1,232,000	2,248,000	2,524,000	2,628,000	8,996,000	
총 계		4,914,000	16,632,000	30,348,000	34,074,000	35,478,000	121,446,000	

※ 상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

※ 수소연료전지발전소 건설 민간 투자 천억 원 별도(민간 투자 100%)

3.1.2 제주 중기지방재정계획 검토

- 스마트도시서비스 재원확보 방안 수립을 위해 제주 2022~2026 중기지방 재정계획을 분석해 총 900여 사업 중 제주 스마트도시서비스와 관련 있는 사업에 대해 정리함

〈표 V-8〉 제주 2022~2026 중기지방 재정계획 검토

(단위 : 백만 원)

구분	사업명	사업 개요	연도별 투자계획					관련 스마트도시 서비스	
			소계	2022	2023	2024	2025		2026
공간 정보 기반의 스마트시티 구축	스마트시티 사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2021.01~2026.12 스마트시티 구축 	14,048	10,009	1,009	1,010	1,010	1,010	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 거버넌스 & 마켓 플레이스
문화산업 육성	문화산업 및 콘텐츠 개발	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2022년~2026년 대상:모든 문화 원형 규모:모든 문화 콘텐츠 대상 내용:제주 문화 원형 등 활용 문화산업 및 문화콘텐츠개발(문화정책과) 	55,322	10,143	10,482	11,006	11,557	12,134	<ul style="list-style-type: none"> 제주 문화/예술 마케팅 서비스
제주 관광 경쟁력 강화	제주 관광 경쟁력 강화 추진	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2022년~2026년 장소:도 일원 규모:글로벌 제주 만들기 프로젝트 추진 내용:야간 관광 콘텐츠 개발 등 	28,546	5,166	5,424	5,696	5,980	6,279	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 관광 메타버스 서비스
자원 순환 사회 조성	자원순환 사회 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2022년~2026년 대상:도민 규모:자원순환 사회 조성 1식 내용:자원 순환(수집·운반·처리) 사회 조성을 위한 지원 	14,605	2,649	2,919	2,919	2,919	3,199	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 폐기물 통합관리 서비스
지역 중심의 복지서비스 전달체계 구축	커뮤니티 케어 사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2021~2025 대상: 규모:3개소 점진적 확대 내용:민관 정보 공유 및 통합 협력 체계 구축 	4,548	548	1,000	1,000	1,000	1,000	<ul style="list-style-type: none"> 제주 수요 응답형 스마트 케어
지역사회 통합돌봄지원	지역사회 통합돌봄 선도 사업	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2022.01 ~ 2026.12 돌봄 필요한 지역 사회 어르신 지역 사회 통합 돌봄 서비스 제공 	9,112	1,725	1,793	1,829	1,865	1,900	<ul style="list-style-type: none"> AI 노인 돌봄 로봇
노인 생활 안정도모 및 노인 여가시설 지원	경로당 운영 지원	<ul style="list-style-type: none"> 기간:2022년~2026년 대상:관내 경로당 규모:314개 경로당 내용:경로당 운영비, 급식비 등 지원 	29,125	5,423	5,751	5,866	5,983	6,103	<ul style="list-style-type: none"> 미래형 마을 커뮤니티 센터

구분	사업명	사업 개요	연도별 투자계획					관련 스마트도시 서비스	
			소계	2022	2023	2024	2025		2026
	경로당 시설 지원	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022년~2026년 대상: 관내 경로당 314개소 규모: 관내 경로당 314개소 내용: 경로당 신증축 지원 및 노후 경로당 개보수 장비 교체 등 	36,567	3,831	6,829	6,893	9,366	9,647	
노인복지증진	노인 일자리 및 사회활동 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022.01~2026.12 대상: 65세 이상 노인 등 규모: 4,422명 내용: 우리 동네 환경지킴이, 교통안전 지킴이 등 일자리 제공(서귀포시노인장애인파) 	90,751	17,474	17,806	18,144	18,489	18,840	<ul style="list-style-type: none"> 제주 수요 응답형 스마트 케어
재가서비스 및 노인복지시설 운영 지원	경로당 운영지원	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022.01~2026.12 대상: 관내 경로당 150개소 규모: 관내 경로당 150개소 내용: 경로당 운영 경비 지원 등 	14,353	2,563	2,695	2,857	3,028	3,210	<ul style="list-style-type: none"> 미래형 마을 커뮤니티 센터
	경로당 시설지원	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022.01~2026.12 대상: 관내 경로당 150개소 규모: 관내 경로당 150개소 내용: 경로당 신개축 및 장비 보강 	32,499	5,289	6,110	6,550	7,022	7,528	
전기자동차 산업육성	인프라 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022년~2026년 대상: 전기차 이용자 및 도민 규모: 충전 인프라 43,223기, 충전 인프라 4개소 등 내용: 전기차 보급 확산을 위한 기반 마련 및 이용자 편의 정책 지원 	33,267	4,953	5,953	5,453	6,953	9,953	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 허브
주차장 조성 사업	주차환경개선지원(균특)	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022.01~2026.12 대상: 서귀포 시민 및 관광객 등 주차장 이용객 규모: 복층화 5~6개소, 실시간 주차 정보 시스템 구축 1식 내용: 공영주차장 복층화 등 조성 및 실시간 주차 정보 시스템 구축 	40,000	14,300	10,700	5,000	5,000	5,000	<ul style="list-style-type: none"> 제주 스마트 주차관리 서비스
주차 환경조성	주차환경 개선지원	<ul style="list-style-type: none"> 기간: 2022~2026년 (일반 회계) 대상: 주차장 이용객 규모: 도심권 공영주차장 복층화 7개소, AI 기반 차세대 스마트-파킹 시스템 구축 내용: 주차 공간 확보, 주차장 위치 및 가능 면수 정보 제공 	22,000	0	4,000	4,000	6,000	8,000	

3.1.3 사업별 재원확보 계획

- 스마트도시서비스별 재원확보를 위해 공모사업 등을 통한 국비 확보 가능성을 분석하며, 서비스 확대 구축 및 운영비의 경우 국비 지원이 불가함

〈표 V-9〉 제주 스마트도시사업별 재원확보 계획

(단위: 백만 원)

분야	서비스명	전체 사업비 (백만 원)	사업비 구분		재원확보 계획
환경/ 에너지 (6)	스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	1,600	도비 100%	1,600	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (자원순환사회 기반 마련)
	폐기물 통합관리 서비스	1,900	도비 100%	1,900	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (자원순환사회 기반 마련)
	에너지 통합관리 서비스	1,200	국비 60%	720	▪ 환경부 탄소중립 그린도시 공모사업 연계 ('22년, 5년 400억 규모) - 탄소중립 기반 구축 : 에너지 전환, 흡수원 확대, 자원순환 촉진, 기후변화 적응 - 사회 전환 프로그램 : 생활 속 탄소중립 촉진
			도비 40%	480	
	RE100 타운 시범 서비스	12,000	국비 50%	6,000	▪ 국비 확보가 어려울 경우 중기지방재정계획 "스마트시티 사업 추진" 예산 활용
			도비 30%	3,600	
	에너지 P2P 거래 서비스	3,000	민간 20%	2,400	
			국비 50%	1,500	
			도비 30%	900	
			민간 20%	600	
	융합자원순환 커뮤니티센터	2,000	도비 100%	2,000	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (자원순환사회 기반 마련)
교통/ 안전 (5)	스마트 허브	2,800	도비 70%	1,960	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (전기자동차 산업육성 인프라 기반 구축사업)
			민간 30%	840	
	클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전	1,500	도비 100%	1,500	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (커뮤니티 케어 사업)
	제주 스마트 주차관리 서비스	3,050	도비 100%	3,050	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (주차 환경 개선지원)
	스마트 안전 모빌리티 서비스	1,500	도비 100%	1,500	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (전기자동차 산업육성 인프라 기반 구축사업)
	위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	1,000	도비 100%	1,000	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (전기자동차 산업육성 인프라 기반 구축사업)
경제/ 산업 (5)	스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	5,600	국비 37%	2,070	▪ 국토부, 데이터허브 지자체 확산사업 (15억 규모, 국비 50% 지원) - 통합플랫폼 사업의 일몰에 따라 데이터허브 사업으로 고도화 - 서비스 예산 도비 추가 투입(500만 원)
			도비 63%	3,530	
	도심항공교통(UAM) 서비스	48,000	도비 20%	9,600	▪ 중기지방재정계획 예산 활용 (인프라 기반 구축사업) ▪ 민관합작 SPC 혹은 BOT/BTO 사업에 의한 민간 출자(사용료에 의한 투자금 회수)
			민간 80%	38,400	

분야	서비스명	전체 사업비 (백만 원)	사업비 구분		재원확보 계획
			구분	금액	
	드론 안전/행정 활용 서비스	5,000	국비 20%	1,000	<ul style="list-style-type: none"> 국가 그린 에너지 정책자금 공모사업 중기지방 재정계획 예산 활용 (인프라 기반 구축사업)
			도비 80%	4,000	
	도시형 스마트팜 챌린지	3,200	도비 70%	2,240	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용(스마트시티 사업) 민관 합작 SPC 혹은 BOT/BTO 사업에 의한 민간 출자(수익에 의한 투자금 회수)
		민간 30%	960		
	데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	4,500	국비 50%	2,250	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 국가 공모사업 연계(관광, 환경 등) - 데이터 기반 서비스 구현 - 데이터 유통·활용 기반 조성 국비 확보가 어려울 경우 중기지방 재정계획 예산 활용(제주 관광 경쟁력 강화추진 사업)
			도비 50%	2,250	
창의 문화 /관광 (3)	스마트 관광 메타버스 서비스	1,400	도비 70%	980	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용(스마트시티 사업) 민관합작 SPC 혹은 BOT/BTO 사업에 의한 민간 출자(사용료에 의한 투자금 회수)
			민간 30%	420	
	개인 맞춤형 제주 스마트 관광	700	도비 100%	700	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용 (문화산업 및 콘텐츠 개발 사업)
	제주 문화/예술 마케팅 서비스	1,600	도비 70%	1,120	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용 (문화산업 및 콘텐츠 개발 사업) 민관합작 SPC 혹은 BOT/BTO 사업에 의한 민간 출자(사용료에 의한 투자금 회수)
			민간 30%	480	
건강/ 복지 (3)	제주 수요 응답형 스마트케어	2,000	도비 70%	1,400	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용 (지역사회 통합돌봄 선도사업) 민관합작 SPC 혹은 BOT/BTO 사업에 의한 민간 출자(사용료에 의한 투자금 회수)
			민간 30%	600	
	AI 노인 돌봄 로봇	1,800	도비 100%	1,800	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용 (지역사회 통합돌봄 선도사업)
	미래형 마을 커뮤니티센터	1,200	국비 50%	600	<ul style="list-style-type: none"> 행안부, 지역 거점별 소통 협력 공간 공모사업('22년 20억 규모) - 주민 참여를 실제로 가능케 하는 혁신 거점 조성 국비 확보가 어려울 경우 중기지방 재정계획 "스마트시티 사업추진" 예산 활용
			도비 50%	600	
사회 통합 (2)	제주 스마트 City Lab	4,600	도비 100%	4,600	<ul style="list-style-type: none"> 중기지방 재정계획 예산 활용 (커뮤니티 케어 사업 추진사업)
	함께하는 스마트커뮤니티 서비스	1,300	국비 50%	650	<ul style="list-style-type: none"> 행안부, 지역 거점별 소통 협력 공간 공모사업('22년 20억 규모) - 주민 참여를 실제로 가능케 하는 혁신거점 조성 국비 확보가 어려울 경우 중기지방 재정계획 "스마트시티 사업추진" 예산 활용
		도비 50%	650		
총계			국비		14,790
			도비		52,960
			민간		44,700
			총계		112,450

3.2 자원 조달 방안

3.2.1 기본 방향

□ 다양한 자원 조달 방안의 강구

- 공공 재정사업으로 추진하기에 어려움이 있으므로 민간자본, 민관 협력사업, 중앙정부를 유치하는 등의 다양한 자원 조달 방안을 강구해야 함
- 공공성과 사업성을 기준으로 제안된 스마트도시사업을 평가하여 민간사업화가 가능한 사업을 분류하고 사업유형별로 최적의 자원 조달 방안을 모색해야 함

□ 재무 현황을 고려한 자원 조달 방안 제시

- 중앙정부 공모사업 유치 및 국비 조달
 - 국토교통부는 2019년부터 스마트 챌린지 시범사업의 일환으로 스마트도시서비스 활성화 사업을 추진 중이며, 지자체에 적극적으로 재정을 지원하는 중임. 국가정보화 기본계획 등 스마트도시와 관련된 연계성을 검토하여 국비를 유치하도록 해야 함
- 민간자본 유치 및 민관협력사업 활성화
 - 스마트도시 활성화를 위해 민간 역할이 중요하기에 민간 참여를 유도하고 민관 협력 사업을 추진하여야 함. 수요가 있으며 수익이 창출될 수 있는 서비스는 가급적 민자 사업으로 시행하되 사업의 성격을 감안해 공공과 민간의 역할이 명확히 분류되어야 함
 - 제주특별법 규정(제140조 제1항 제17호)에 의한 연도별 투자계획과 연계하여 추진 하고 UAM 및 20개 상장사 유치 등 민자 투자를 반영 연계해 사업을 진행해야 함
 - 제주도는 상장기업 20개 육성 및 유치를 목표로 2022년 11월 기준 게임 '미르의 전설'을 개발한 위메이드 그룹 계열사인 ㈜전기아이피와 투자협약을 체결 및 시스템 반도체기업인 메타씨앤아이와 연구개발센터 설립 및 반도체 인재 육성을 위한 업무 협약을 맺어 민간의 참여 및 투자를 추진 중
 - 국토교통부 K-UAM 로드맵에 따르면 국내 시장은 2040년 13조 원 규모로 성장할 것으로 예상되며 특히 제주도를 글로벌 모빌리티 시장에서 대한민국이 기술·산업 주도권을 확보하기 위해 대표도시로 육성한다는 방침이고 이에 따라 민간이 모빌리티 서비스 비즈니스 모델을 혁신할 수 있도록 교통물류 빅데이터 공개를 확대하고, 데이터 확보·분석·거래를 위한 디지털 전환 기반을 구축하여 추진할 예정

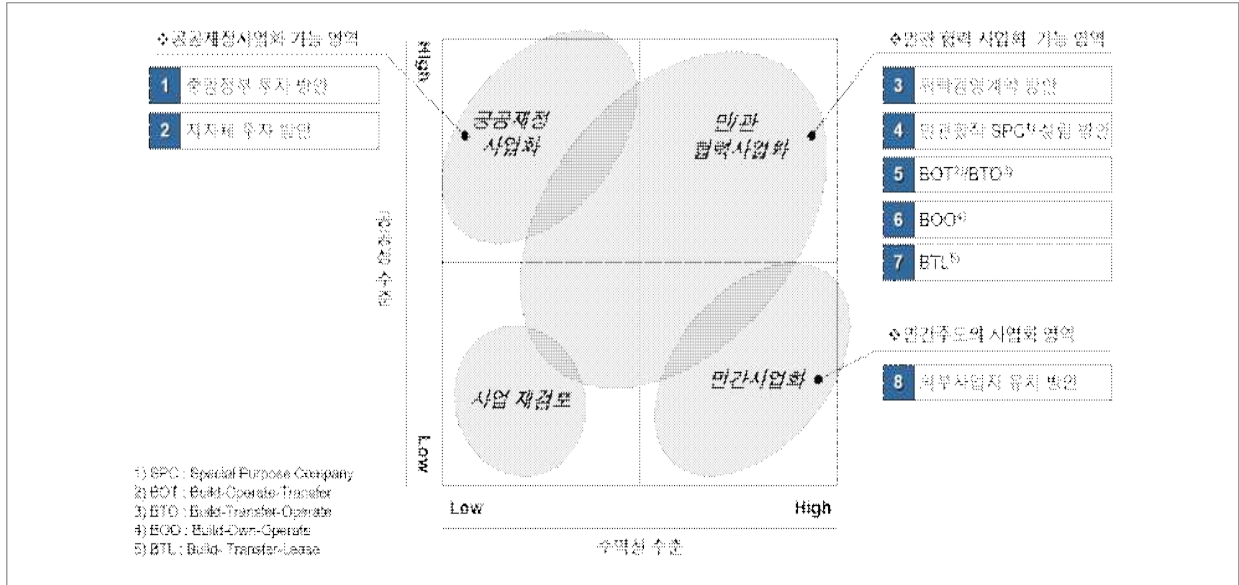
□ 타 지자체 사례

- 지자체-사업자 간 긴밀한 파트너십 구축
 - 지자체와 사업자 간, 사업 성공에 대한 적극적 의지(지자체-공익, 사업자-수익 확보)
 - 사업자의 원활한 사업 진행을 위한 지자체의 체계적인 협조 및 지원
- 민간 투자 유치를 위한 인센티브 적극 활용

3.2.2 자원 조달 방안 유형

가. 자원 조달 유형별 정의

- 제주 스마트도시건설사업의 자원 조달 방안은 해당 사업의 공공성과 경제성의 크기에 따라 3가지 영역, 8개 방안으로 구분할 수 있음



[그림 V-3] 자원 조달 방안 유형 구분

- 공공재정사업, 민간사업, 민/관 협력사업에 대한 유형별 재정지원, 민간참여, 소유권 등 세부 유형에 대한 자원 조달 방안 수립

<표 V-10> 자원 조달 방안 8개 유형 정의

No	유형	자원 원천	투자비 회수 원천	재정지원	민간참여 근거	자사 소유권	설계·구축 책임소재	운영 책임소재
1	중앙정부 투자	공공 예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
2	지자체 투자	공공 예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
3	위탁경영 계약	공공 예산 및 기금	-	-	장기용역계약	공공	공공	공공
4	민관합작 SPC 설립	민간출자+ 민간금융	최종사용자의 사용료	투자비 공동 출연	출자지분만큼의 Ownership	민관 공동소유	민관 공동소유	민관 공동소유
5	BOT/BTO	민간출자+ 민간금융	최종사용자의 사용료	투자비의 일부 지원 최소운영수입 보장	한시적 소유권 관리운영권	공공	출자기업	출자기업
6	BOO	민간출자+ 민간금융	최종사용자의 사용료	투자비 지원 없음 운영 수입 보장 없음	정부가 공공성 사업에 대해 소유 및 경영권 승인	출자기업	출자기업	출자기업
7	BTL	민간출자+ 민간금융	정부의 임대료	초기 투자비와 운영비를 정부가 확정적으로 지원	관리운영권의 기부채납 및 재임대	공공	출자기업	출자기업
8	외부 사업자 유치	기업출자	최종사용자의 사용료	원칙적으로 없음	100% Ownership	출자기업	출자기업	출자기업

나. 자원 조달 유형 결정 기준 정의

1) 개요

스마트도시서비스별 자원 조달 방안 유형을 결정하기 위해 공공성·수익성·기타 요인을 판단 기준으로 하여 자원 조달 주체를 결정

□ 공공성 수준(공공부문 재정지원의 적정성 및 범위 결정)

- 경제적 편익의 크기
 - 사업 시행으로 인해 경제적 편익이 증대되는 효과가 크면 공공의 재정지원이 확대될 유인이 증가
- 공공 추진의 당위성
 - 서비스 성격과 과거의 시행 주체를 판단한 결과 공공이 수행할 당위성이 크다면 공공의 재정지원이 필요

□ 수익성 수준(민간부문 재정지원의 적정성 및 범위 결정)

- 재무적 편익의 크기
 - 민간 사업자가 각 사업별 재무적 타당성을 높게 평가한다면 민간 재정지원이 확대될 가능성이 높음
- 민간 효율성 요구 정도
 - 서비스 특성상 민간의 효율성이 많이 요구된다면 민간 참여를 확대하여 효율성 향상 효과를 얻을 수 있음

□ 기타 요인(공공·민간부문의 자원 조달 수준을 결정하는 기타 요인으로 고려)

- 운영조직의 특성
 - 서비스가 요구하는 운영조직의 특성에 따라 주체 간 참여 정도가 달라짐
- 이해관계자 복잡성
 - 이해관계자의 범위 및 성격에 따라 주체별 자원 조달 범위가 달라짐

2) 공공성 수준

공공성 수준에서는 사업 시행으로 인한 사회적 파급효과 정도와 공공부문의 사업 시행 당위성 유무를 종합적으로 판단하여 공공부문 재정지원의 적정성 및 범위를 판단하는 근거로 활용

□ 경제적 편익의 크기

- 경제적 편익 증대 효과가 있는가?
- 사회적 비용 감소를 기대할 수 있는가?
- 산업 활성화로 인한 세수 기반이 증대되는가?
- 다른 분야로의 파급효과가 예상되는가?

□ 공공 추진의 당위성

- 기존 지자체 주도 사업이었는가?
- 공공부문이 주체가 될 만큼 공익성이 강한가?
- 민간의 이해와 공익 간 이해 상충 우려로 인해 공공부문의 통제나 규제가 필요한가?
 - 공공부문 재정지원의 적정성 및 범위 결정

3) 수익성 수준

수익성 수준에서는 서비스를 수행함으로써 사업자가 얻게 되는 재무적 성과와 서비스가 요구하는 민간의 효율성 정도를 고려하여 민간부문 재정지원의 범위를 판단하는 근거로 활용

□ 재무적 편익의 크기

- 민간 사업자 신규시장 창출에 도움이 되는가?
- 기존 사업 매출 증대 효과가 있는가?
- 사업 시행으로 비용 절감 효과가 있는가?

□ 민간 효율성 요구 정도

- 민간의 운영 효율성이 중요한 사업인가?
- 기술변화 요구 정도가 강한 사업 특성을 가졌는가?
- 규모의 경제효과로 인한 이득이 많은가?
 - 민간부문 재정지원의 적정성 및 범위 결정

4) 기타요인

□ 운영조직의 특성

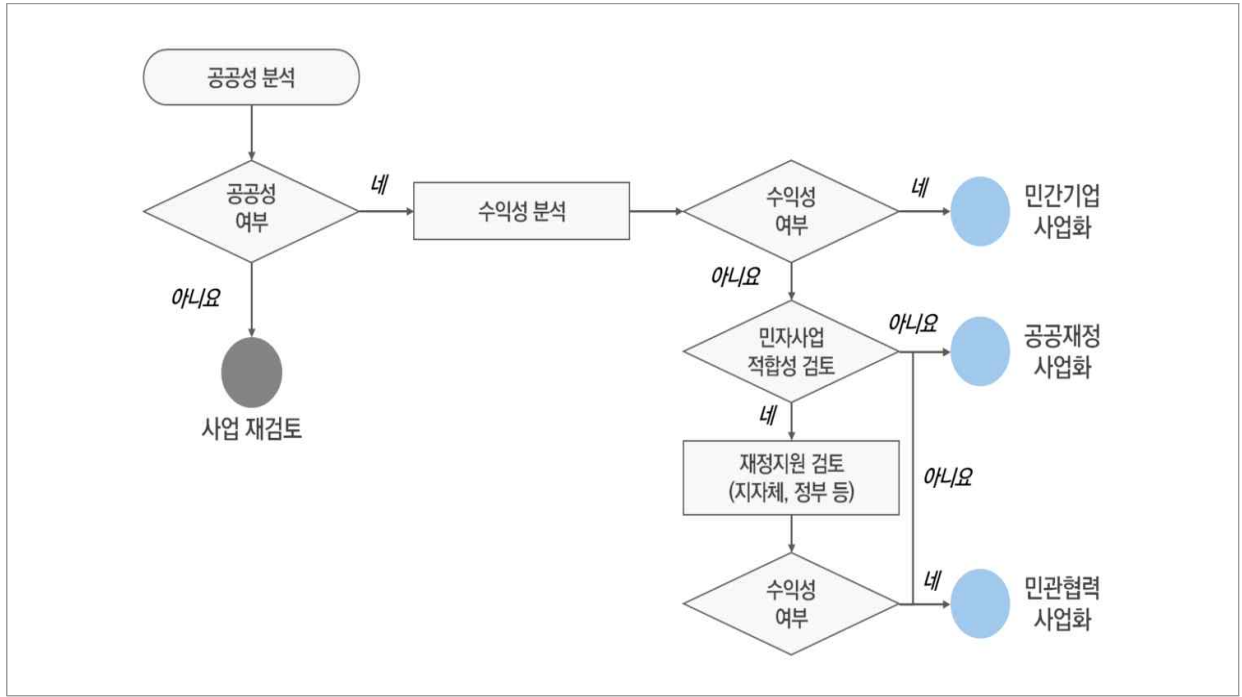
- 서비스의 특성상 운영 방식이 적합한가?
- 민간의 기술 역량 중심적 운영 방식이 적합한가?

□ 이해관계자의 복잡성

- 이해관계자의 범위가 다양한가?
- 이해관계자의 특성이 공공과 민간 중 어디에 가까운가?
 - 공공·민간부문의 재원 조달 수준을 결정하는 기타요인으로 고려

5) 프로세스

제주 스마트도시서비스별 재원 조달 방안은 앞서 선정된 재원 조달 유형 결정 기준과 아래의 업무 흐름에 따라 결정



〔그림 V-4〕 자원 조달 유형 결정 업무 흐름도

- 각 유형별 제공 주체, 성격, 구축 자원 등 주요 특징을 요약하면 아래와 같음

〈표 V-11〉 자원 조달 유형별 주요 특징

구분	제공 주체	서비스 성격	구축 자원	운영 비용	비고
공공 재정 사업화 대상	지자체	일반 시민을 대상으로 하는 공공 성격의 행정 서비스	예산, 개발이익	세입	택지개발사업시행자가 구축하여 지자체에 기부채납 지자체가 직접 운영 또는 위탁관리
	중앙 부처	전 국민을 대상으로 하는 보편적인 서비스	예산	세입, 수수료	해당 부처에서 예산으로 구축하여 직접 관리 또는 전문업체 위탁관리
민관 협력 사업화 대상	사업 시행자	특정 대상으로 하는 수익성 있는 서비스	개발 원가 포함 (분양가)	수수료	택지개발 사업시행자가 직접 구축하고 운영 민/관 또는 민간 사업자 간 JV를 통해 운영관리
민간 사업화 대상	민간 사업자	스마트 기술 기반으로 특정 가입자를 대상으로 하는 수익성이 있는 서비스	투자	수수료 (시민)	민간 사업자가 수익성을 기준으로 해당 지역 투자 결정

다. 자원 조달 유형 결정

평가점수 : 1-2-3-4-5(평가 항목에 따라 5단계로 구분하여 평가점수 할당)

□ 스마트 경제/산업

〈표 V-12〉 스마트 경제/산업 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타 요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해관계자 복잡성
스마트도시서비스 통합관리 플랫폼	14.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
도심항공교통(UAM) 서비스	26.0	5.0	5.0	2.5	5.0	4.5	4.0
드론 안전/행정 활용 서비스	13.0	4.0	4.0	1.0	2.0	1.0	1.0
도시형 스마트팜 챌린지	25.0	5.0	5.0	2.0	4.5	4.5	4.0
데이터 거버넌스 & 마켓플레이스	14.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 드론 안전/행정 활용 서비스 데이터 거버넌스 & 마켓플레이스 	<ul style="list-style-type: none"> 도심항공교통(UAM) 서비스 도시형 스마트팜 챌린지

□ 스마트 창의문화/관광

〈표 V-13〉 스마트 창의문화/관광 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해관계자 복잡성
스마트 관광 메타버스 서비스	21.0	4.5	4.5	1.5	1.5	4.5	4.5
개인 맞춤형 제주 스마트 관광	15.5	4.5	5.0	1.0	1.0	2.0	2.0
제주 문화/예술 마케팅 서비스	20.5	4.0	5.0	1.0	1.0	5.0	4.5



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 개인 맞춤형 제주 스마트 관광 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 관광 메타버스 서비스 제주 문화/예술 마케팅 서비스

□ 스마트 환경/에너지

〈표 V-14〉 스마트 경제/문화서비스 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해관계자 복잡성
스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스	15.0	3.0	5.0	1.5	1.5	2.0	2.0
폐기물 통합관리 서비스	15.5	5.0	5.0	1.5	2.0	1.0	1.0
에너지 통합관리 서비스	15.5	5.0	5.0	1.5	2.0	1.0	1.0
RE100타운 시범 서비스	25.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0
에너지 P2P 거래 서비스	25.5	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.5
융합 자원 순환 커뮤니티센터	20.0	4.0	5.0	2.0	2.5	4.5	2.0



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 폐기물 통합관리 서비스 에너지 통합관리 서비스 융합 자원순환 커뮤니티센터 	<ul style="list-style-type: none"> RE100타운 시범 서비스 에너지 P2P 거래 서비스

□ 스마트 건강/복지

〈표 V-15〉 스마트 건강/복지 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해관계자 복잡성
제주 수요 응답형 스마트 케어	21.0	3.0	5.0	2.0	2.0	4.0	5.0
AI 노인 돌봄 로봇	11.5	2.5	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
미래형 마을 커뮤니티센터	12.5	3.5	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 미래형 마을커뮤니티센터 AI 노인 돌봄 로봇 	<ul style="list-style-type: none"> 제주 수요 응답형 스마트 케어

□ 스마트 교통/안전

〈표 V-16〉 스마트 교통/안전 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타 요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간 효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해 관계자 복잡성
스마트 허브	13.0	4.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전	12.0	3.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
제주 스마트 주차관리 서비스	16.5	4.5	5.0	2.0	1.0	2.0	2.0
스마트 안전 모빌리티 서비스	11.5	2.5	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
위치정보 기반 긴급차량 이동 지원	14.0	2.0	5.0	1.0	2.0	2.0	2.0



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전 제주 스마트 주차관리 서비스 스마트 안전 모빌리티 서비스 위치정보 기반 긴급차량 이동 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 허브

□ 스마트 사회통합

〈표 V-17〉 스마트 사회통합 자원 조달 유형

서비스 구분	합계	공공성 수준		수익성 수준		기타요인	
		경제적 편익	공공 추진 당위성	재무적 편익	민간 효율성 요구 정도	운영조직 특성	이해 관계자 복잡성
제주 스마트 City Lab	15.0	3.0	5.0	1.0	1.0	3.0	2.0
함께하는 스마트커뮤니티 서비스	14.0	3.0	5.0	1.0	1.0	2.0	2.0



자원 조달 유형	공공재정 사업화 필요 서비스	민/관 협력 사업화 필요 서비스	민간사업화 필요 서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 제주 스마트 City Lab 함께하는 스마트커뮤니티 서비스 	-

라. 자원 조달 유형별 종합 결과

〈표 V-18〉 자원 조달 유형 결정 결과

자원 조달 유형 결정 결과 공공재정 사업화 대상 서비스(16)		자원 조달 방안 수립
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트도시서비스 통합관리 플랫폼 ▪ 드론 안전/행정 활용 서비스 ▪ 데이터 거버넌스 & 마켓 플레이스 ▪ 개인 맞춤형 제주 스마트 관광 ▪ 스마트 순환 및 NetZero 에너지 서비스 ▪ 폐기물 통합관리 서비스 ▪ 에너지 통합관리 서비스 ▪ 미래형 마을 커뮤니티 센터 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI 노인 돌봄 로봇 ▪ 융합 자원순환 커뮤니티 센터 ▪ 클라우드소싱 기반 제주 스마트 안전 ▪ 제주 스마트 주차 관리 서비스 ▪ 스마트 안전 모빌리티 서비스 ▪ 위치정보 기반 긴급차량 이동 지원 ▪ 제주 스마트 City Lab ▪ 함께하는 스마트커뮤니티 서비스 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1 중앙정부 투자 방안</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 지자체 투자 방안</div> </div>
민관 협력 사업화 대상 서비스(8)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도심항공교통(UAM) 서비스 ▪ 도시형 스마트팜 챌린지 ▪ 스마트 관광 메타버스 서비스 ▪ RE100타운 시범 서비스 ▪ 에너지 P2P 거래 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트 허브 ▪ 제주 문화/예술 마케팅 서비스 ▪ 제주 수요 응답형 스마트 케어 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">3 위탁경영계약 방안</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">4 민관합작 SPC 설립</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">5 BOT/BTO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">6 BOO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7 BTL</div> </div>
민간 사업화 대상 서비스(1)		
-	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8 외부 사업자 유치</div> </div>

3.2.3 자원 조달 방안 수립

가. 개요

□ 기획 영역 및 핵심 성공 요인

- 자원 조달 유형에 따라 제주도 스마트도시서비스의 자원확보 기획 영역이 존재
- 공익적 가치를 구현하기 위한 재난 및 안전 생활과 관련한 공공 서비스와 기구축 정보 시스템의 고도화 및 확산사업은 핵심 서비스로 최대한 반영
- 수익자 부담으로 경제적 수익이 발생하는 사업은 일정 수준의 정보 시스템 운영 및 서비스 품질을 확보하기 위하여 민간의 투자와 민관협업을 우선 고려함
- 스마트서비스의 지속적 운용을 위해서 민간 투자를 유도하며 관련 인센티브를 제공
- 공동 활용할 수 있는 정보자산은 공동 활용을 통하여 관련 비용 절약유도

〈표 V-19〉 자원 조달 유형별 기획 영역 및 핵심 성공 요인

구 분	자원 조달 기획 영역	핵심 성공 요인
공공재정 사업화 방안	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 혁신적 스마트 기술 기반의 차별화 서비스와 빅데이터/AI를 활용한 도시 운영 및 관리 분야 ▪ 중앙정부 재정사업, 지자체 재정사업 형태 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제주도 특성에 기반한 시범사업 유치의 근거와 타당성 확보 ▪ 시범사업 수행을 위한 Test-Bed로서의 여건 조성 ▪ 중앙정부와의 긴밀한 협조체계 구축
민관협력 사업화 방안	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 민간투자유치법에 명시된 분야 관련 서비스 ▪ BOT/BTO, BOO, BTL, 민관합작 SPC, 위탁경영계약 형태 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 민간 투자 유치 활성화와 사업성 및 극대화 위한 민간 투자에 대한 인센티브 제공 ▪ 성공적인 사업을 위한 지자체 및 사업자 간의 긴밀한 Partnership 체계 구축 ▪ 공공성과 수익성에 대한 철저한 사업 타당성 검토

나. 공공재정 사업화 방안

- 제주 스마트도시서비스에 대한 자원 마련을 위해 중앙행정부처에서 추진 중인 각종 공공 투자 사업의 현황 및 계획을 분석하여 제주도에 대한 적용 가능성을 검토함
- 중앙정부 투자유치 방안
 - 각 부처에서 추진 중인 스마트도시 관련 사업(국가공모 시범사업, R&D 사업, 도시 재생 뉴딜 사업 등) 중 투자 유치를 통해 필요 재원을 조달하는 방안
 - 스마트도시서비스 사업에 대한 자원 마련을 위해 중앙정부에서 추진 중인 각종 차세대 사업을 분석하여 제주특별자치도와 연계 가능성을 검토함

□ 중앙정부 추진사업

〈표 V-20〉 한국판 뉴딜 10대 대표과제('20, 한국판 뉴딜 종합계획)

과제	사업명
데이터댐	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 수집·가공·거래·활용 기반을 강화하여 데이터 경제를 가속하고 5세대 이동 통신 전국망을 통한 전 산업의 5세대 이동통신(5G)·인공지능(AI) 융합 확산
지능형(AI) 정부	<ul style="list-style-type: none"> 5세대 이동 통신(5G)·블록체인 등 디지털 신기술을 활용, 국민에게 맞춤형 공공서비스를 미리 알려주고 신속히 처리해주는 '똑똑한 정부' 구현
스마트 의료 인프라	<ul style="list-style-type: none"> 감염병 위험으로부터 의료진과 환자를 보호하고, 환자의 의료 편의 향상을 위해 디지털 기반 스마트 의료 인프라 구축
그린 스마트 스쿨	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 쾌적한 녹색환경과 온·오프 융합 학습 공간 구현을 위해 전국 초·중·고등학교에 에너지 절감 시설 설치 및 디지털 교육환경 조성
디지털트윈 (Digital Twin)	<ul style="list-style-type: none"> 자율 차, 드론 등 신산업 기반 마련, 안전한 국토·시설관리를 위해 도로·지하 공간·항만·댐 대상 「디지털 트윈」 구축
국민 안전 사회간접자본(SOC) 디지털화	<ul style="list-style-type: none"> 국민이 더욱 안전하고 편리한 생활을 누릴 수 있도록 핵심 기반 시설을 디지털화 하고 효율적 재난 예방 및 대응 시스템 마련
스마트 그린 산업단지	<ul style="list-style-type: none"> 산업단지를 디지털 기반 고생산성+에너지 고효율·저오염 등 스마트·친환경 제조 공간으로 전환
그린 리모델링	<ul style="list-style-type: none"> 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치·친환경 단열재 교체 등 에너지 성능 강화
그린 에너지	<ul style="list-style-type: none"> 태양광·풍력(육상, 해상) 등 신재생에너지 산업 생태계 육성을 위해 대규모 연구개발(R&D)·실증사업 및 설비 보급 확대
친환경 미래 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스·미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기·수소차 보급 및 노후 경유차·선박의 친환경 전환 가속화

〈표 V-21〉 중앙정부 주요 스마트도시 관련 사업('20 기준)

추진 기관	사업명	주요 내용	사업 규모	사업 기간	관련 스마트서비스
국토 교통부	스마트시티 국가시범도시	▪ 공기업 사업지에 4차 산업혁명 미래 신기술을 구현하여 세계적 수준의 스마트시티 조성	사업별 상이	'19~	스마트도시서비스 전 분야
	도시재생 뉴딜 사업	▪ 지역경제의 활력 제고, 기초생활 인프라 확충 등으로 주민의 삶의 질 향상과 생활 여건 개선	4조 4,160억	~'22	교통, 방범 등 안전 관련 스마트도시서비스
	스마트시티 통합플랫폼 기반 구축사업	▪ 분야별 정보 시스템을 연계·활용하기 위한 스마트시티 통합플랫폼 연계 사업과 스마트도시 안전망 구축 지원	30개 지자체 180억	~'20	방범·방재, 교통 등 정보 시스템 연계·활용
	스마트 챌린지 사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트시티 챌린지 : 민간기업의 아이디어로 도시 전역의 문제 해결을 위한 종합 솔루션 구축 ▪ 스마트 타운 챌린지 : 리빙랩 등 지역 거버넌스 운영을 통해 도시 내 일정 구역 수요에 최적·특화된 솔루션 발굴·접목 ▪ 스마트 솔루션 챌린지 : 시민 생활과 밀접한 단일 솔루션 구축 	예비 15억 본사업 300억 예비 3억 본사업 40억 본사업 6억	'19~	스마트도시서비스 전 분야
과학기술 정보 통신부	클라우드 선도활용 시범지구 조성 사업	▪ 지자체 내 금융·물류·관광 등 데이터와 인공지능, 블록체인 등이 융합된 클라우드 플랫폼을 개발하여 지역 내 서비스 실증 및 확산	9.6억	'19~	클라우드 기반 데이터 관련 스마트도시서비스
	강소 특구 모델 사업	▪ 자생·자족적인 지역혁신플랫폼 구축을 위한 새로운 R&D 특구 모델 도입	사업별 상이	'19~	사업별 상이
	공공와이파이 품질고도화	▪ 디지털 뉴딜정책의 일환으로 노후 공공 와이파이 품질 향상	전국 지자체 공공기관	~'20	스마트도시 인프라
	디지털 역량 교육 사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 디지털 역량센터: 연간 1,000개소 운영 ▪ 디지털 종합역량교육 : 취약계층 및 전 국민 대상 계층별 수준별 학습 ▪ 역량 척도 : 필요한 교육을 맞춤형으로 제공하기 위한 디지털 역량 척도(가칭) 개발 ▪ 교육콘텐츠 : 수준별 교육을 위한 온·오프라인 교육콘텐츠 개발 - 별도 사업 추진 예정 	전국 16개 지역 503.7억	'20~	교육 분야 스마트도시서비스

추진 기관	사업명	주요 내용	사업 규모	사업 기간	관련 스마트서비스
	어린이 과학체험공간 조성 사업	<ul style="list-style-type: none"> 어린이 과학 접근성 향상을 위한 놀이, 체험형 시설 조성 	5개 지자체별 10억	~'21	환경, 에너지, 교육 분야 스마트도시서비스
	공공 민간 분야 페이퍼리스 추진 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> 대국민 고지 및 안내문 전자화(시스템 구축, 서비스 시행, 홍보, 성과 분석) 	과제당 최대 2억	~'20	행정 관련 스마트도시서비스
	5G 기반 디지털트윈 공공선도 신규 사업	<ul style="list-style-type: none"> 주요 시설물 안전관리 체계 구현을 위한 5G 기반 디지털트윈 적용 플랫폼·시스템 구축 및 실증 지원 	2개 과제 총 95억	~'20	시설물관리 분야 스마트도시서비스
	지역 VR, AR 제작거점센터 신규 구축사업	<ul style="list-style-type: none"> 지역 특화산업과 VR·AR 간 융합을 가속화 실감 콘텐츠 산업 활성화 전략 후속 조치 지역 VR, AR 제작거점센터 4개 추가 구축 	총사업비 3년간 6억	~'20	스마트도시서비스 전 분야
산업 통상 자원부	스마트그리드 서비스 체험단지	<ul style="list-style-type: none"> 2개 도시 선정하여 분산형 전력 설비 및 전력 중개 사업 등 다양한 스마트그리드 서비스를 직접 체험할 수 있는 체험단지 조성 	미정	'19~	에너지 관련 스마트도시서비스
	스마트 그린산단 (예정)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 에너지 플랫폼을 10개 산업단지에 구축, 스마트 생태공장 100개 구축 오염물질 배출량을 줄인 클린팩토리 조성 81개 산업단지에 폐기물 재활용 연계시스템 설치 	4조 추진	~'25	환경, 에너지, 수자원 관련 스마트도시서비스
문화체육 관광부	열린 관광지 공모사업	<ul style="list-style-type: none"> 균등한 관광 활동 여건 조성 및 관광 향유권 보장 영유아, 장애인, 고령자를 포함한 모든 관광객이 불편과 제약 없이 이용할 수 있는 관광지 	관광지점 개소당 2.5억	~'21	관광, 보건, 의료, 복지 분야 스마트도시서비스
	관광 두레 신규 주민 사업체 모집	<ul style="list-style-type: none"> 선발된 신규 주민사업체 대상으로 기본 3개년 간 역량 강화 교육, 홍보, 관계 기관 네트워크 및 투자 유치 지원 	최대 약 7500만원	~'22	근로, 고용 분야 스마트도시서비스
	스마트 관광도시 시범조성 사업	<ul style="list-style-type: none"> 민관 협력을 통하여 ICT 기반의 관광 콘텐츠와 인프라 육성 추진, 산업기반 선진화 및 지역관광 활성화 	공모단계 1.5억 경쟁단계 35억	~'21	관광 분야 스마트도시서비스

추진 기관	사업명	주요 내용	사업 규모	사업 기간	관련 스마트서비스
	생활문화 공동체 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 주민주도의 생활문화 활동을 통한 건강한 지역관계망 형성 마을 기반의 공동체 형성을 위한 주민주도의 다양한 생활문화 활동 	개소당 2500만원 이하	~'20	거버넌스, 공동체 관련 스마트도시서비스
행정 안전부	지역거점별 소통 협력 공간 조성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> 지역혁신 거점 공간조성 및 주민주도의 제 발굴 등 지역 문제해결 소통 협력 공간 운영 지원으로 혁신생태계 조성 혁신 경험 설계 및 공간 운영, 공간 기반 혁신 활동 지원, 지역 밀착 생활 실험 지원(리빙랩), 저변확대 및 거버넌스 구축, 혁신연구 및 오픈 아카이브 	국비 총 20억	'20~	거버넌스, 공동체 관련 스마트도시서비스
중소기업 벤처부	전통시장 및 상점가 활성화 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 시장경영 바우처 지원 	1곳당 최대 6000만원	~21년	근로, 고용 관련 스마트도시서비스
		<ul style="list-style-type: none"> 지역 상품 전시회 	선정지 회당 최대 4000만원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 특성화시장(지역선도형) 	시장당 최대20억원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 특성화시장 육성(문화관광형) 	시장당 최대10억원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 특성화시장 육성(첫걸음 기반 조성) 	시장당 최대 3억원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 특성화시장 육성(첫걸음 컨설팅) 	시장당 최대 1500만원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 복합 청년몰 조성 사업 	청년몰당 최대30억원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 청년몰 활성화 및 확장지원 	청년몰 당 최대10억원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 화재 알림 시설 설치사업 	점포당 80만원	~21년	
		<ul style="list-style-type: none"> 노후 전선 정비 사업 	시장당 5억원 이내	~21년	
<ul style="list-style-type: none"> 전통시장 주차환경 개선 	1억원 이내	~21년			
환경부	스마트 그린도시	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 녹색 생태계 회복 대표 사업 기후·환경위기 속에서 지속 가능한 환경 도시를 구현 지역 주도의 기후·환경문제 해결 + 녹색 전환 	25개 지자체 1700억	~'22	환경, 에너지, 수자원 관련 스마트도시서비스

〈표 V-22〉 중앙정부 기타 공모사업('20 기준, 범부처 발표)

추진기관	부서	사업명
고용부	사회적기업과	▪ 사회적 기업 일자리 창출 사업
		▪ 사업개발비 지원사업
		▪ 사회적기업 협력네트워크 구축
경찰청	범죄예방정책과	▪ 도시재생 뉴딜사업 범죄 예방 컨설팅
과기부	미래인재양성과	▪ 과학기술인 협동조합 육성지원
교육부	학교혁신정책과	▪ 미래형 교육자치 협력지구(미래교육지구) 사업
국토부	민간임대정책과	▪ 사회주택 공급 활성화
농림부	조류인플루엔자방역과	▪ 동물용 의약품 효능·안전성 평가센터 구축사업
	친환경농업과	▪ 농업환경보전프로그램 사업
	과학기술정책과	▪ 도시농업 공간조성 사업
	원예경영과	▪ 2020~2021년 스마트 원예 단지 기반 조성 사업
	지역개발과	▪ 농촌 신활력 플러스 사업
	농촌재생에너지팀	▪ 영농형 태양광 재배모델 실증 지원사업
	농촌사회복지과	▪ 사회적 농업 활성화 사업
▪ 농촌축제 지원사업		
▪ 농촌 유학 지원사업		
문화재청	정책총괄과	▪ 2020년 문화재 지역 주민 공감 정책사업
	고도보존육성과	▪ 고도 역사 문화 도시 조성사업
복지부	인구정책총괄과	▪ 다함께 돌봄 사업 확충
산림청	산림일자리창업팀	▪ 산림형 사회적기업 발굴·육성 사업
		▪ 산림 일자리 발전소 운영 사업
		▪ 산림 신제품 생명 자원 활용 공동체 활성화 사업
산업부	지역경제진흥과	▪ 사회적 경제 혁신도시 사업
		▪ 사회적 경제혁신성장 사업 개요
	재생에너지산업과	▪ 신재생에너지 융복합지원 사업

추진기관	부서	사업명
행안부	안전개선과	▪ 안전한 보행환경 조성사업
	생활공간정책과	▪ 자전거 도시 브랜드화 지원사업
	지역사회혁신정책과	▪ 주민 생활 혁신사례 확산 지원사업
	주소정책과	▪ 주소체계 고도화 및 주소 기반 혁신성장산업 창출 지원
	주민참여협업과	▪ 청년 활력 및 자립 지원
		▪ 현장 중심 지역 문제해결 지원 - 시민 안전 확보
		▪ 주민 체감형 디지털 지역혁신 활성화(공감e가득)
		▪ 지역 문제 해결을 위한 과학기술 활용 지원
	행정정보공유과	▪ 공공시설 이용요금 감면 자격 확인 서비스 재정지원 공모 사업
지역공동체과	▪ 마을기업 육성 사업	
사회통합지원과	▪ 외국인 주민 지원시설 조성사업 지원	
주민복지서비스개편추진단	▪ 소규모 재생 사업(행안부 협력형)	
교육부	평생학습정책과	▪ 지역 평생교육 활성화 지원사업
	교육시설과	▪ 생활 SOC 학교시설 복합화 사업
복지부	커뮤니티케어 추진단	▪ 지역사회 통합돌봄 선도사업

〈표 V-23〉 2020년 국토교통과학기술 연구개발사업('19. 12 국토교통부)

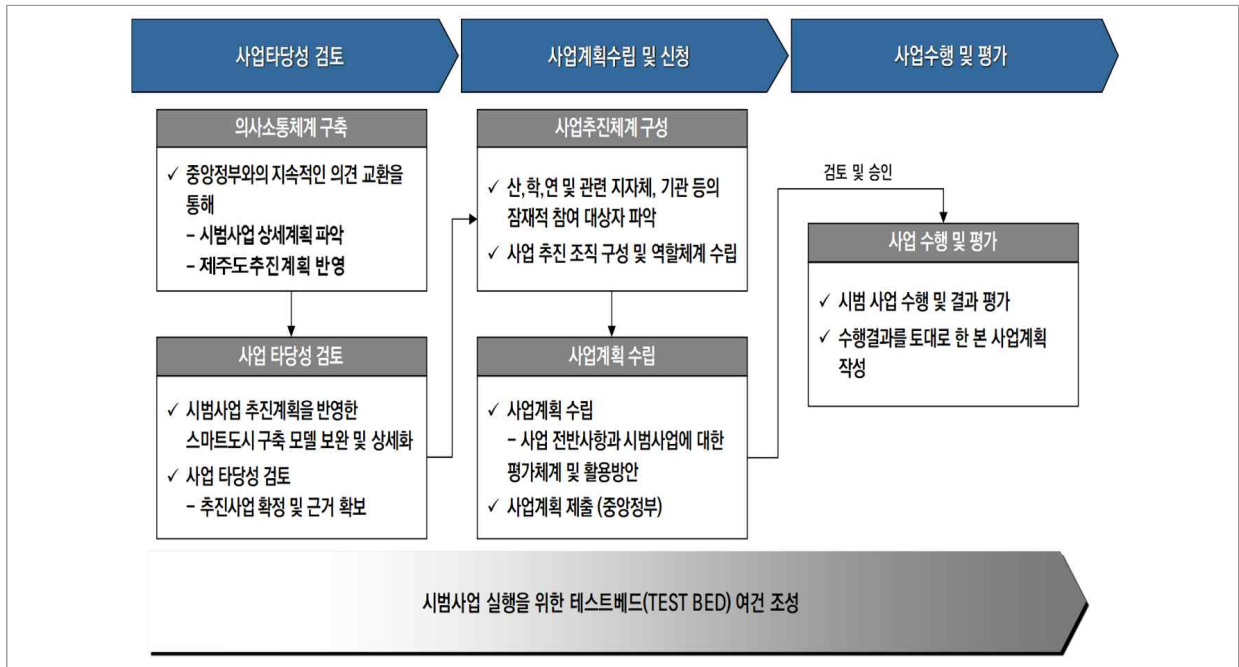
사업명		'20년 예산
총계 (단위 : 백만 원)		524,693
국토 기술 분야 (22개 사업)		237,095
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설 기술 연구 ▪ 물관리 연구 ▪ 스마트 건설 기술 개발 사업 ▪ 나노기술을 활용한 다기능·경량 하이퍼 콘크리트 기술 개발 ▪ 플랜트 연구 ▪ 상용급 액체수소 플랜트 핵심 기술 개발 	38,506	
		6,400
		22,514
		3,000
		20,396
		6,895

사업명	'20년 예산
▪ 지하 공간 활용 도시 기반 복합 플랜트 실증연구	3,000
▪ 도시건축 연구사업	39,617
▪ 주거환경 연구사업	21,812
▪ 국토 공간 정보 연구사업	28,182
▪ 저탄소 에너지 고효율 건축 기술 개발	3,000
▪ 쇠퇴지역 재생 역량 강화를 위한 기술 개발	5,857
▪ 수소 시범 도시 인프라 기술 개발	4,000
▪ 온실가스 저감을 위한 국토 도시 공간 계획 및 관리 기술 개발	1,816
▪ Off-Site Construction 기반 공동주택 생산시설 혁신 기술 개발	1,600
▪ AI 기반 스마트 하우징 기술 개발	2,900
▪ 지하 공간 통합지도 갱신 자동화 굴착 현장 안전관리 지원 기술 개발	5,310
▪ 디지털트윈 기반의 예측 및 능동 대처가 가능한 화재재난지원 통합플랫폼 기술 개발	750
▪ 공간 정보 기반 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공 기술 개발	2,484
▪ 혁신성장동력 프로젝트	12,790
▪ 스마트시티 국제표준화 기반 조성	2,500
▪ 위성정보 활용센터 설립 운영	3,766
교통 기술 분야 (23개 사업)	210,148
▪ 교통 물류 연구	45,610
▪ 도심 도로 자율협력 주행 안전·인프라 연구사업	11,356
▪ 스마트 도로조명 플랫폼 개발 및 실증연구	1,700
▪ 첨단 안전 장치 창작 자동차 성능평가 검사 기술 개발	1,000
▪ 수소 버스 안전성 평가기술 및 장비 개발	6,000
▪ 도로 기술 연구	19,714
▪ Super BRT의 우선 신호 기술 및 안전관리 기술 개발	1,500

사업명		'20년 예산
▪ 도심 지하 교통 인프라 건설 및 운영 기술 고도화 연구		500
▪ 철도 기술 연구사업		50,053
▪ 철도차량 스마트 유지 보수 기술 개발 사업		5,478
▪ 지하철 미세먼지 저감 기술 개발 사업		3,587
▪ 철도차량 부품 개발 사업		3,110
▪ 경전철용 고성능 고내구 타이어 안전성 강화 헬스 모니터링 기술 개발		500
▪ 철도 인프라 생애주기 관리를 위한 BIM 기반 통합플랫폼 개발		1,041
▪ 산악 벽지용 친환경 전기 열차 기술 개발		960
▪ 항공 안전 기술 개발		10,717
▪ 무인비행체 안전 지원 기술 개발		5,150
▪ 민수 헬기 인증 기술 개발		4,561
▪ 자율 비행 개인 항공기 인증 및 운용 기술 개발		6,293
▪ 항공기 착륙장치·윙렛 수리 공정 기술 및 국제 인증 체계 개발 사업		7,649
▪ 소형 무인 비행기 인증 기술 개발		9,000
▪ 빅데이터 기반 항공 안전 관리·보안인증 기술 개발		7,500
▪ 공공 혁신 조달 연계 무인 이동체 및 SW 플랫폼 기술 개발		7,169
기반 구축 분야 (8개 사업)		77,450
▪ 국토교통 기술 촉진 연구		37,441
▪ 국토교통 기술 사업화 지원		24,444
▪ 국토교통 기술 지역 특성화		778
▪ 국토교통 지역 혁신 기술 개발		700
▪ 국토교통 연구기획		4,596
▪ 국토교통 연구성과 활용 지원		1,352
▪ 국토교통 연구 개발 운영 지원 사업		5,492
▪ 정책연구 개발 사업		2,647

□ 사업 추진 절차

- 향후 중앙정부 추진사업 유치를 위해 테스트베드 여건 조성, 중앙정부와의 의사 소통체계 구축 등 지속적이고 구체적인 사업화 방안을 추진



[그림 V-5] 시범 사업 유치를 위한 단계별 추진 방안

다. 민관협력사업화 방안

- 민관협력사업화(PPP, Public-Private Partnership) 방안과 관련하여 각 방안별 특성과 추진사례를 분석하고, 제주 스마트도시서비스 특성을 반영하여 적용 가능성을 검토함
 - BOT/BTO : 사업시행자의 재원으로 서비스를 설계, 구축하고 일정 기간 운영 후 향후 공공에 귀속하는 형태
 - BTL : 수익성이 크지 않은 서비스에 대하여 민간이 투자 및 운영하되 수익에 상관 없이 장기간 일정액을 받는 형태
 - BOO : 사업시행자가 투자하고 사업시행자에게 당해 시설의 소유권 및 운영권을 인정하는 형태
- 위탁경영계약 : 민/관 또는 민간 사업자 간 Joint Venture 설립을 통해 투자비의 공동 출연과 지분에 의해 투자비를 회수하는 형태
- 민관합작 SPC 설립 : 공공 및 사업시행자의 재원으로 구축하고, 아웃소싱을 통해 운영하도록 하면서 투자비를 회수하는 형태
 - 위탁경영계약 방안과 민관합작 SPC 설립 방안의 경우, 재원 조달 방식이라기보다는 향후 스마트도시서비스 운영방안으로 구분하는 것이 바람직하므로, 서비스별 재원 조달 방안 수립에서는 고려하지 않음

□ 추진 방식별 특성

- 민간투자유치촉진법에 근거한 사회간접시설(SOC)과 관련된 스마트도시서비스는 민관 협력 모델을 통하여 재원을 확보할 수 있음

〈표 V-24〉 추진 방식별 특성 분석

추진 방식	BOT, BTO (Build-Operate-Transfer) (Build-Transfer-Operate)	BTL (Build-Transfer-Lease)	BOO (Build-Own-Operate)
개요	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종 사용자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 가능한 SOC에 대해 민간이 선 투자 구축 후, 공공에 소유권을 이전하고, 민간이 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종수요자에게 사용료 부가가 어려운 SOC에 대해 민간이 선투자 구축 후, 공공에 소유권을 이전하고, 공공이 민간에 임대료 지급 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수익성이 보장되는 공공성 사업(SOC)에 대해 민간이 소유권을 부여받아 구축, 소유 및 운영
투자비 회수	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종 사용자의 사용료 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공의 시설 임대료 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종 사용자의 사용료
공공재정 지원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 투자비의 일부 지원 ▪ 최소 운영 수입 보장 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 초기 투자비와 운영비를 공공이 확정적으로 보장 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 투자비 및 운영 수입 지원 없음
자산 소유	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공공 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업
구축 책임	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업
운영 책임	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출자 기업
사업추진 방식			

□ 적용 가능성 검토

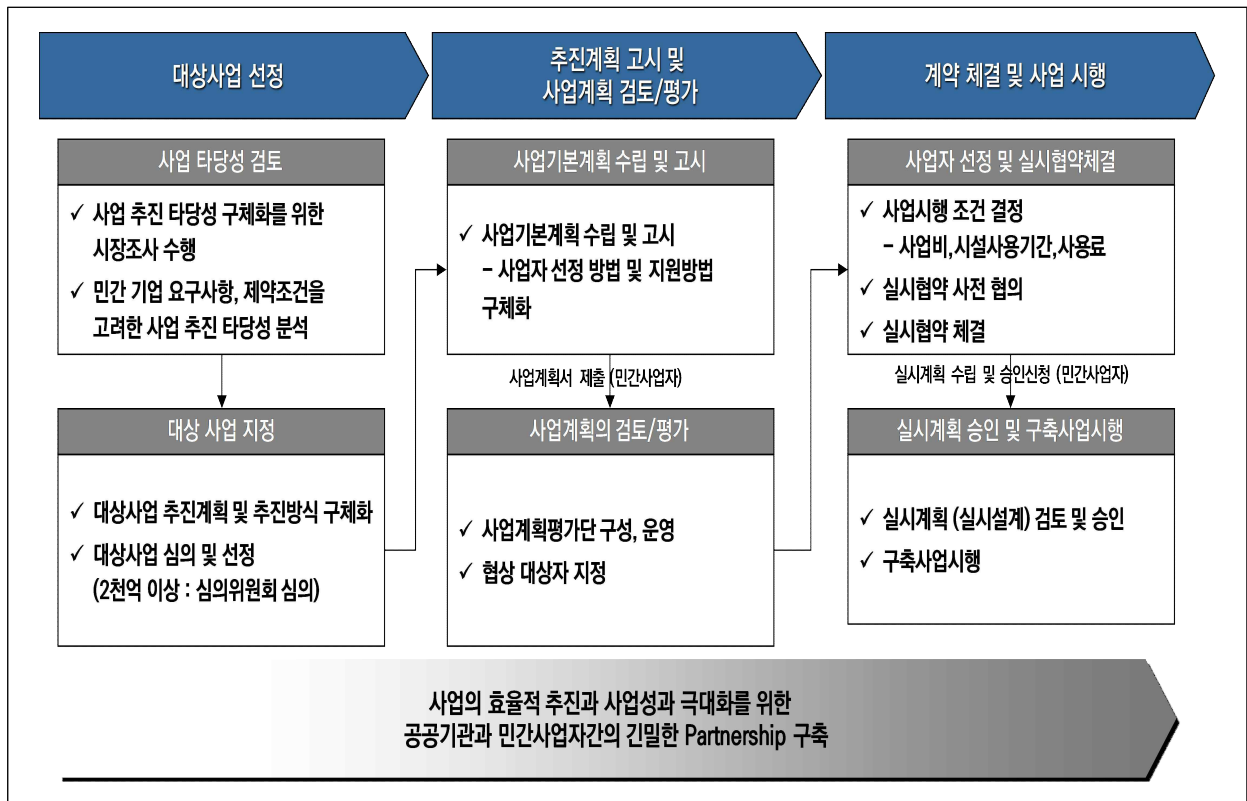
〈표 V-25〉 민관 협력을 통한 스마트도시서비스 재원 조달 기회 영역

추진 방식	스마트도시서비스	추진 시 고려사항	공공 투자 규모
BOT, BTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도심항공교통 (UAM) 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 민간자본의 유치, 사업자의 수익성 보장을 위한 인센티브 부여 (필요 시) ▪ 보조금, 장기대부 ▪ 세제 지원 ▪ 채무 보증 등 	●
BTL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종 사용자에게 사용료 부과에 한계가 있는 도로, 정보통신 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lease료 지급을 위한 예산 확보 필요 ▪ 초기 사업자 유치를 위한 	●

추진 방식		스마트도시서비스	추진 시 고려사항	공공 투자 규모
	분야 SOC 관련 스마트도시서비스		인센티브 부여(필요 시)	
BOO	<ul style="list-style-type: none"> 민간참여기업의 수익성 확보가 가능한 스마트도시서비스 		<ul style="list-style-type: none"> 수익성 확보가 가능한 서비스 모델 개발 필요 	○
위탁경영계약, 민관합작 SPC 설립	<ul style="list-style-type: none"> 공공 및 사업시행자의 재원으로 구축하고, 아웃소싱을 통해 운영하도록 하면서 투자비를 회수 	<ul style="list-style-type: none"> 도시형 스마트팜 챌린지 스마트 관광 메타버스 서비스 제주 문화/예술 마케팅 서비스 제주 수요 응답형 스마트 케어 	<ul style="list-style-type: none"> 민간 중심으로 운영하여 혁신성을 담보하되, 지속가능성 제고를 위해 공공도 참여하는 민관 합동 형태로 구성 지속가능성을 확보하기 위해 도의 정책적 지원 필요 	●

□ 사업추진 절차

- 향후 민간 사업자에 대한 사업 지원 방안의 구체화와 민·관의 긴밀한 파트너십 체계 구축을 통해 민관 협력사업을 추진해 나가야 함



[그림 V-6] 민관 협력을 위한 단계별 추진 방안

라. 민간 투자 활성화 방안

□ 개요

- UAM 서비스는 기체·부품 제작, 건축·건설 등 인프라에서, 운송·MRO 등의 서비스까지 다양한 분야의 스마트도시 산업 생태계 구성이 예상되어, 제주 미래 먹거리를 위한 꼭 필요한 서비스임
- 그러나, 도심항공교통(UAM) 서비스의 경우와 같이 대규모 투자가 필요한 사업은, 공공재정 만으로는 서비스 제공이 어려우며, 적극적인 민간 투자 유치 필요

□ 민간 투자 활성화 방안

- (BTO-a 방식 적용) 수요는 있으나, 단기간 투자비에 대한 회수가 어려울 것으로 예상되어, 공공 민간 손익공유형(BTO-a) 방식 적용

〈표 V-26〉 BTO와 BTO-rs 및 BTO-a 방식 비교

구분	BTO(현행)	BTO-rs	BTO-a
민간 리스크	높음	⇒ 중간	⇒ 낮음
손익부담 주체(비율)	▪ 손실·이익 모두 민간이 100% 책임	⇒ ▪ 손실 발생 시: 정부와 민간이 50:50 분담 ▪ 이익 발생 시: 정부와 민간이 50:50 공유	⇒ ▪ 손실 발생 시: 민간이 먼저 30% 손실, 30% 넘을 경우 재정 지원 ▪ 이익 발생 시: 정부와 민간이 공유(약 7:3)
정부 보전 내용	없음	⇒ 정부 부담분의 투자비 및 운영 비용	⇒ 민간 투자비 70% 원리금, 30% 이자 비용, 운영 비용 (30% 원금은 미보전)
'14 수익률 수준(경상)	7~8%대	⇒ 5~6%대	⇒ 4~5%대
적용 가능 사업(예시)	도로, 항만 등	⇒ 철도, 경전철	⇒ 환경사업
사용료 수준	협약요금 + 물가	⇒ 협약요금 + 물가	⇒ 공기업 유사 수준

※ 자료 : 민간 투자사업 활성화 방안, 2015, 기획재정부

- (부대시설 활성화) 투자비 보전 및 수익성 강화를 위해 부대시설 운영 기간 확대
 - (現) 부대시설은 사회기반시설에 해당하지 않아 국·공유재산법에 따라 5~20년 운영
 - (改) 국·공유재산법에 대한 특례를 민간투자법에 규정하여 최대 50년 운영
 - 다양한 형태의 부대사업 발굴 필요

3.3 운영 비용 최소화 방안

3.3.1 중앙정부 지원 방안

- 중앙행정기관은 부서별로 다양한 스마트도시 관련 사업을 수행하고 있으므로 지방자치단체가 이를 지역에 유치하면 운영 비용을 절감할 수 있음
- 중앙행정부처의 스마트도시 관련 사업을 유치하여 얻을 수 있는 재원은 스마트도시 운영에 실질적으로 도움이 되기보다는 명목상의 지원 수준으로 예상됨
 - 중앙부처의 사업이 건설에 중점을 두어 스마트도시 운영 비용 마련에 실질적으로 도움이 될 만한 사업은 제한적임

3.3.2 제주도의 운영비 절감 전략 수립

가. 서비스 투자 효과에 따른 서비스 제외 전략

- 각 서비스별 예비적 투자 효과 분석을 시행
- 예비적 투자 효과 분석 결과 수익성 및 투자 효과가 낮을 것으로 판단되는 서비스에 대하여 서비스의 제외 검토
- 스마트도시사업협의회를 개최하여 위원들의 의견을 수렴함
- 최종적으로 투자 효과가 큰 추진 과제를 중점적으로 검토하여 사업비를 최소화함

나. 스마트도시통합운영센터의 설립에 따른 규모의 경제효과 극대화

- 센터 설립을 통한 비용 절감 효과는 인건비 및 유지보수비 감소 효과와 통합운영체계 효과임
- 정보 시스템 유지 보수에 소요되는 연간 운영비는 통상적으로 개발비의 약 10% 정도로 추정된 데 비하여, 다양한 유형의 시스템이 스마트도시통합운영센터에 집중되면 유지·관리비용은 건설비용의 약 6% 정도가 될 것으로 추정되어 약 20~30%의 비용 절감 효과가 예상됨
- 통합 운영 체계는 개별 서비스별로 DB 서버를 구축하지 않고, 센터에 통합 운영 체계를 구축하여 구축 비용 절감 실현 가능

3.3.3 지속가능한 운영비 마련 방안

가. 수익사업을 통한 민관 협력 모델 시범 적용 및 확산

□ 수익사업 및 민관 협력 모델 가시화

- 도심항공교통(UAM) 서비스, 도시형 스마트팜 챌린지, 스마트관광 메타버스 서비스 중심의 수익 모델 구축

- 법제도 보완 및 정부 정책 방향을 고려하여 장기 모델로 가시화 필요
- 시범 적용 시 발생하는 문제점을 사전에 파악하고 해결하여 본 사업에 적용
- 기술적 보안 사항이나 신기술 추세 등을 고려하여 구축

□ 제주 스마트도시 적용 지침 개발

- 각 스마트도시 부문별 적용 지침을 개발하여 표준화된 실무 적용 가이드 개발
- 민간참여 유인전략 및 민관 협력 모델 실무 적용 가이드 개발

□ 수익 모델 확산

- 전국 스마트도시에 수익 모델 적용 확산 : 교육, 세미나 등
- 민간 사업자 대상 수익 모델 홍보 : 광고, 협조 공문 등
- 스마트도시 구축 관련 법·제도 개선 및 시행

나. 스마트도시 구축비 및 운영비 절감

□ Server 통합과 가상화 솔루션 도입

- 다양한 서비스의 개별적인 서버군을 통합 운영하여 상면의 최소화 도모
- 공개 소프트웨어 체계의 가상화 솔루션 도입
- 공개 소프트웨어 및 하드웨어와 서버를 통합하는 가상화 솔루션 적용

□ ICT 거버넌스, SLA(Service Level Agreement) 체계 도입

- 제주도에 맞는 스마트도시 운영 절차 최적화
- 성과관리 체계 운영을 통한 경비 및 인건비 절감

다. 표준화된 제주 스마트도시 관리체계 구축

- 기존 도시관리체계에서 스마트도시 관리체계로 전환
 - 기존 도시 운영 : 교통, 방범, 방재, 복지 등 조직별 별도 서비스 및 인프라, 예산, 인력 등을 운영함에 따른 운영관리의 비효율성을 내재하고 있음
- 다양한 도시 운영 체계 분석을 통한 스마트도시 운영방안 수립
- 효율적인 스마트도시 운영 조직 및 인력관리 방안 마련
- 효과적인 스마트도시 운영 예산 확보 및 실행 방안 마련
- 단계별 스마트도시 운영방안 상세 실행계획 및 운영 고도화 절차 마련

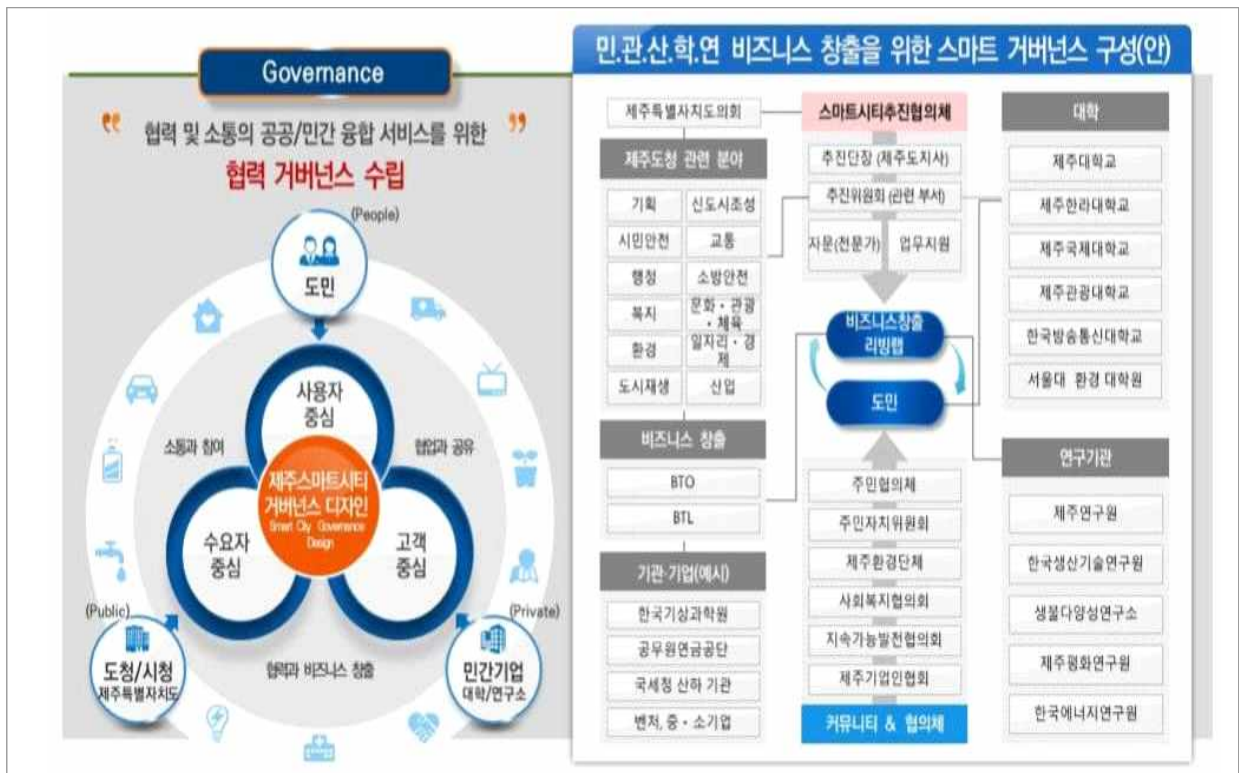
4. 협력 거버넌스 구성 방안

4.1 기본 방향

- 스마트도시사업을 주도할 조직체계를 구성하여 추진업무를 함께 선정하고 부서 및 기관별로 효율적인 업무 배분과 진행이 이루어지고 적극적인 협력이 이루어지게 함으로써 성공적인 스마트도시사업이 가능하도록 함
- 스마트도시사업 조직체계는 지방자치단체와 경찰서, 교육청, 소방서, 도로공사, 시설 관리공단, 인접 지자체 등과 같은 관계 행정기관으로 구성하는 것을 기본이지만 지역 현황에 맞도록 조정하고, 민간자금을 유치하고 민간의 참여를 촉진하는 방안을 수립할 수 있는 부분도 감안하여 거버넌스를 구성

4.2 민관 협력 제주 스마트도시 거버넌스 구성

- (시민참여형 거버넌스) 스마트시티 발전을 위해서는 스마트 기반 시설과 스마트기술 등도 필요하지만, 실제로 이용하는 시민 참여가 매우 중요
 - 제주도의 다양한 부서, 관계 기관, 인프라 운영자, 서비스 제공자, 학계, 시민 간의 수평적이고 통합적인 연계를 통한 구현
- (시민 참여 중요성) 성공적인 스마트시티 구축을 위해 제주도의 협력과 민간참여 중심 거버넌스를 구축하고, 시민 중심의 서비스 정책 마련 필요



[그림 V-7] 민관 협력 제주 스마트도시 거버넌스

4.3 전사적 스마트도시사업 추진을 위한 제주 스마트도시사업협의회 구성

4.3.1 제주 스마트도시사업협의회 설립 근거 마련

□ 관련 근거: 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제24조

[스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제24조]

- ① 스마트도시건설사업 등을 추진하려는 지방자치단체의 장은 사업추진을 위한 다음 각호의 사항을 협의하기 위해 스마트도시사업협의회(이하“협의회”라 한다)를 구성·운영하여야 한다.
 - 실시계획에 관한 사항
 - 스마트도시기반시설의 관리·운영 및 재정보호 방안에 관한 사항
 - 스마트도시기반시설의 인수인계 관한 사항
 - 그 밖에 스마트도시건설사업의 원활한 추진을 위하여 대통령령으로 정하는 사항
- ② 협의회는 다음 각호에 해당하는 25명 이내의 위원으로 구성한다.
 - 관계 행정기관의 공무원, 지방자치단체의 공무원, 사업시행자, 도시계획 또는 정보통신 관련 전문가, 스마트도시건설사업 대상 지역 주민, 스마트서비스 관련 전문가
- ③ 제1항과 제2항에서 규정한 것 외에 협의회의 구성·운영 등에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

□ 제주특별자치도 스마트도시 조성 및 운영 조례 제정

“스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제24조”에 근거해 스마트도시사업협의회 구성 운영 등에 필요한 사항을 정하기 위해 조례 제정이 필요함

▪ 스마트도시사업협의회 구성

[제주 스마트도시 조성 및 운영 조례(안) - 스마트도시사업협의회 구성]

- 도지사는 법 제00조 제0항 및 영 제0조 각호 사항을 협의하기 위해 제주특별자치도 스마트도시사업협의회(이하 “협의회”라 한다)를 둔다.
- 협의회는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함하여 25명 이내의 위원으로 구성한다.
- 위원장은 부지사가 되고, 부위원장은 위원 중에서 호선한다.
- 협의회 위원은 당연직 위원과 위촉직 위원으로 구분하고, 당연직 위원은 스마트도시업무 담당 과장이 된다.
- 위촉직 위원은 다음 각호의 하나에 해당하는 사람 중 도지사가 임명 또는 위촉하되, 위촉직 위원의 경우에는 특정 성별이 위촉직 위원 수의 10분의 6을 초과하지 아니하도록 하여야 한다.
 - 관계 행정기관의 공무원
 - 사업시행자
 - 도시계획 또는 정보통신 관련 전문가
 - 스마트도시사업 대상 지역의 주민
 - 스마트도시서비스 관련 전문가
- 위촉 위원의 임기는 2년으로 하되 두 차례까지 연임할 수 있으며, 보궐위원의 임기는 전임자의 남은 기간으로 한다.

▪ 스마트도시사업협의회 운영

[제주 스마트도시 조성 및 운영 조례(안) - 스마트도시사업협의회 운영 등]

- ① 위원장은 협의회를 대표하고, 협의회의 업무를 총괄한다.
- ② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때는 부위원장이 그 직무를 대행한다.
- ③ 협의회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정하거나 재적 위원 3분의1 이상의 요구가 있으면 위원장이 소집한다.
- ④ 협의회의 회의는 재적 위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ⑤ 협의회의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두며, 간사는 스마트도시 업무 담당 팀장이 된다.
- ⑥ 이 조례에서 규정한 사항 외에 협의회의 운영에 필요한 사항은 협의회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

▪ 위원 위촉 및 해제

[제주 스마트도시 조성 및 운영 조례(안) - 위원 위촉 및 해제]

- ① 도지사는 위원이 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 위원의 위촉을 해제할 수 있다.
 - 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 경우
 - 직무와 관련된 비위 사실이 있는 경우
 - 직무 태만·품위손상이나 그 밖의 사유로 인하여 위원으로 적합하지 아니하다고 인정되는 경우
 - 위원 스스로 직무를 수행하는 것이 곤란하다고 의사를 밝히는 경우
 - 그 밖에 위촉을 해제할 만한 특별한 사유가 발생한 경우

4.3.2 제주 스마트도시사업협의회 구성

- 제주특별자치도 스마트도시계획 수립 후 본격적인 스마트도시사업 추진에 따른 추진 체계 정비 및 관계 기관·제주특별자치도·전문가 간 협력체계 구축
- 스마트도시사업 기획·관리·운영을 위해 제주특별자치도 부지사를 위원장(1)으로, 스마트 시티 담당과장(14), 관계 행정기관(3), 사업시행자(1), 학계 전문가(4), 도민참여단(2) 등으로 구성하여 상시 운영(총 25명)



[그림 V-8] 제주특별자치도 스마트도시 사업협의회 구성안

4.3.3 제주 스마트도시사업 실무협의회 구성

제주 스마트도시 조성 및 운영 조례(안) 제정 시에 스마트도시실무협의회 구성에 대한 내용도 함께 포함함

[제주 스마트도시 조성 및 운영 조례(안) - 스마트도시실무협의회 구성]
 (실무협의회의 구성) 도지사는 스마트도시건설사업의 원활한 추진을 위한 실무사항 등을 협의하기 위하여 실무협의회를 구성할 수 있다.
 (수당 등) 협의회 회의에 참석한 시 소속 공무원이 아닌 위원과 관계 전문가에게는 제주도 위원회 실비변상 조례」에 따라 예산의 범위에서 수당과 여비 등을 지급할 수 있다.

□ 실무협의회 구성

- 스마트도시의 효율적인 조성과 운영을 위한 실무사항 등을 협의하기 위하여 스마트도시 업무를 담당하는 각 부서 및 관련 기관 실무담당자 등으로 실무협의회를 구성·운영
- 제주특별자치도 관련 부서 직원으로 구성, 분야별 전문가와 함께 스마트도시계획 수립 및 향후 서비스 구축 협의를 전담할 직원으로 구성
- 실무협의회 구성을 통하여 계획수립 부서와 실질적인 사업을 실행하는 부서들 간의 협력 체계를 구축하여 원활하게 사업이 추진되도록 함



[그림 V-9] 제주특별자치도 스마트도시사업 실무협의회 구성안

□ 자문단 구성안

- 스마트도시서비스 제공을 위해 분야별 전문가로 구성된 자문단을 운영
- 자문단은 스마트도시 조성에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 도지사가 임명 또는 위촉하며, 자문단으로부터 자문을 받을 경우 예산의 범위에서 자문료를 지급 가능

<표 V-27> 분야별 자문위원 구성 및 주요 업무(안)

구분	주요 임무
도시 비전	제주특별자치도 스마트시티 기본 방향 및 추진전략 검토
도시계획	도민 중심의 도시 디자인, 공간별 구현계획 검토
플랫폼	R&D 실증사업, 플랫폼 아키텍처, 데이터, 보안, SW 등 연계방안
혁신 서비스	리빙랩을 통한 도민 체감 혁신 서비스 발굴 및 기술적 분석
법제도	민법, 정보통신법, 의료법 등 스마트도시사업 관련 법제도 검토
산업 생태계	창업 지원, 혁신기업 육성, 스마트 공장 등 시흥 산업 활성화 전략 구상

4.3.4 데이터 거버넌스를 통한 전사적 협력 및 추진 체계 강화

- 스마트시티 거버넌스 형성의 중요한 요인은 거버넌스의 핵심 구성원인 커뮤니티의 생성과 체계적인 관리, 스마트도시서비스 간의 연계라 할 수 있음
- 스마트도시서비스에 있어서 가장 중요한 데이터에 대한 데이터 거버넌스를 매개체로 제주 스마트시티 거버넌스의 소통 및 협력체계 강화 필요

□ 데이터 거버넌스 목표 및 원칙 정의

- 데이터 거버넌스를 통해 이루고자 하는 목표를 설정하며, 데이터 거버넌스 실행을 위한 원칙 정의



[그림 V-10] 데이터 거버넌스 목표 및 원칙 정의

□ 데이터 거버넌스위원회 구성

- 스마트도시실무협의회 조직을 근간으로 “제주 데이터 거버넌스 위원회”를 구성하여 전사적인 제주 데이터 거버넌스 수행

〈표 V-28〉 데이터 거버넌스위원회 구성(안)

구분	주요 임무	비고
데이터 거버넌스 위원장	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 거버넌스 의사결정 	
데이터 전략 및 정책 부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 거버넌스 전략 개발 ▪ 정책/표준/규정/요구사항/R&R 관련 사항 협의 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 거버넌스위원회 구성 및 운영 관련 사항 정의 - 데이터 관련 정책, 표준 요구사항 수집/작성/우선순위 설정/중복 및 불일치 조정 - 정책, 표준, 요구사항의 설계, 구현, 모니터링 및 시행 관련 내용 결정 - 이해관계자 식별, 의사결정 권한 설정 - 데이터 관련 위험 평가 및 관리방안 정의 - 개인정보 보호, 규제, 계약, 아키텍처 규정 준수 요구 사항 정의 - 데이터 액세스 관리 및 보안 요구사항 정의 - 데이터 사용 및 데이터 정의에 대한 규칙 설정 - 데이터 계보 및 데이터 흐름에 대한 문서화 - 데이터 소유자/관리자 지정 및 각각의 책임 사항 정의 - 데이터 품질 요구사항 정의 및 데이터 품질 방향 설정 	
비즈니스 육성 부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 분석 관련 전문지식 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 시민, 스타트업, 중소기업, 기타 이해관계자 대상 데이터 전문지식 교육 추진사항 협의 ▪ 데이터 관리 및 사용을 위한 표준 관련 사항 협의 ▪ 이해관계자 관리 및 지원 사항 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 이해관계자 정의 - 이해관계자 커뮤니케이션 계획 수립 및 실행, 효과적인 의사소통 수단 개발 관련 사항 협의 ▪ 혁신 비즈니스 인큐베이팅 지원 	
데이터 관리 부문	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 정의 관련 가이드라인 협의 ▪ 데이터 표준/품질/개인정보 보호/보안관리 사항 협의 ▪ 데이터 관련 문제 해결 방안 협의 	

4.4 제주 스마트도시 조직 강화

□ 현황 및 필요성

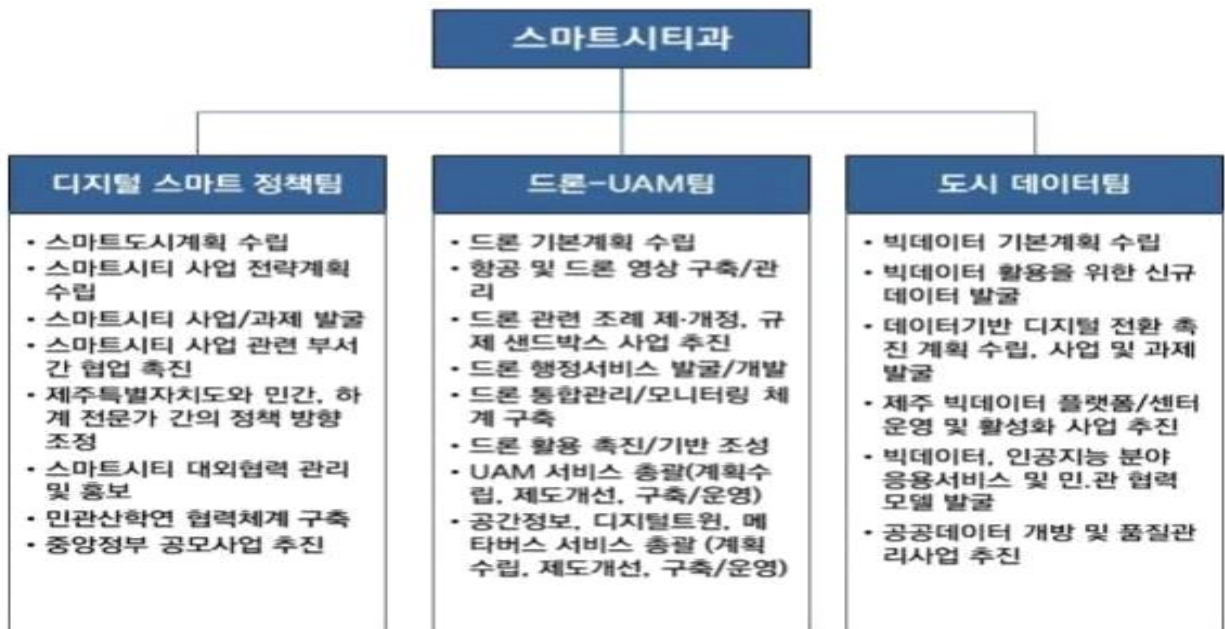
- 스마트도시 업무는 4차 산업혁명 기술 적용, 스마트도시 기획, 리빙랩 등을 담당하는 조직으로써 효율적, 체계적 스마트서비스 계획·운영을 위한 조직의 확대 필요
- 각 부처별로 스마트도시에 대한 정책사업 및 공모사업들이 빈번해지고 다양하게 추진되고 있어 전문적이고 전략적인 대응을 할 수 있는 조직체제로 개편
- 각 부서에서 개별적으로 추진 중인 스마트서비스들이 다양해지면서 융복합 서비스를 창출하기 위해서는 각 부서의 자료공유 및 활용이 필수적임
- 새로운 전문인력 추가와 명확한 업무 분담의 스마트도시 컨트롤타워 역할의 전문조직 필요

□ 기본 방향

- 공공기관 중심의 단방향 추진 체계 변화 필요
 - U-City는 인프라 공급과 교통·방범·안전 등 공공서비스 위주로 제공했으나 정보 전달의 단방향과 공공기관 위주의 체계 등으로 지속가능한 서비스를 제공하지 못함
- 비전과 관련 계획을 반영한 스마트도시 추진 체계 구축
 - 제주도 도시 비전과 도시기본계획 등의 내용을 반영하고, 도정 비전 중 스마트도시와 관련된 사항을 실현할 수 있는 추진 체계를 구축하도록 함
 - 기본 방향에 따른 추진조직(안)과 부서별 주요 업무를 파악하고 재분배하여 사업 추진에 따른 관련 부서별 검토의견을 반영하여 추진 체계를 구성
 - 스마트도시서비스, 기반 시설, 운영관리, 기술의 4개 부문에서 발생하는 스마트도시 사업의 추진 흐름을 파악하여 조화로운 추진 체계를 마련함
- 스마트도시사업의 총괄 기능을 강화하는 조직체제로 전환
 - 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 스마트도시사업을 통합하여 효율적으로 관리 운영할 수 있는 부서조직의 확립이 필요함
 - 특히 제주도 전역을 대상으로 하는 스마트도시서비스의 개발과 운영을 총괄할 수 있는 조직개편이 필요하며 이를 위해 현재 담당 부서의 조직을 강화하고 스마트도시 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체제로 개편하여야 함
- 추진조직의 역할
 - 스마트도시 주관 추진부서는 스마트도시사업 사업을 포괄하는 전반적인 스마트도시 계획 정책 추진에 맞는 투자계획의 종합·조정 및 운영·관리, 스마트도시사업의 기반 조성 및 고도화, 전문인력 양성 등의 임무를 담당
 - 지능화 시설, 통신인프라, 통합운영센터 등 스마트도시기반시설 구축과 스마트 교통, 스마트방범·방재 등과 같은 스마트도시서비스의 구축 및 운영이 필요함

□ 추진 방안

- 기존 미래모빌리티과(스마트시티팀, 도심항공우주산업팀, 자율주행산업팀, 전기차지원팀)에서 스마트시티과로 확대 개편하며 신기술 중심의 스마트서비스를 구현
- 장기적으로 제주 ICT 기반 서비스를 통합 운영 관리하는 조직으로 확대 개편을 추진하며 방법 CCTV 및 교통정보센터를 통합한 제주 스마트시티 통합관제센터를 포함
- 제주 스마트시티 통합운영센터를 중심으로 제주특별자치도의 방법/교통/재난 분야의 데이터, 인프라 공유 및 통합 관리를 추진



(그림 V-11) 단기 스마트시티과 중심 조직 강화 방안



(그림 V-12) 중장기(4년 후) 스마트시티 조직 강화 방안

□ 타 도시 사례 : 주요 지자체(광역시, 도) 스마트도시 담당 부서 조사

〈표 V-29〉 주요 지자체 스마트도시 담당 부서 현황

지자체명	스마트도시 담당 부서	조직	비고
서울특별시	스마트도시정책관	1 정책관 5개 담당관 23개 팀	스마트도시담당관, 빅데이터담당관 정보시스템담당관, 공간정보 당관 정보통신보안 담당관
부산광역시	스마트도시추진과	1과 4개 팀	스마트도시기획팀, 스마트기술팀 융합신산업팀, 블록체인기획단 TF팀
인천광역시	스마트도시담당관	1담당관 4개 팀	스마트도시기획팀, 스마트도시조성팀 ICT인프라담당팀, 스마트GIS담당팀
광주광역시	스마트도시과	1과 3개 팀	스마트도시정책팀, ICT융합담당팀 공공데이터담당팀
대전광역시	스마트도시과	1과 4개 팀	스마트시티전략팀, 인공지능팀 스마트시티서비스팀, 빅데이터팀
수원시	스마트도시과	1과 4개 팀	스마트도시기획팀, 스마트도시기술팀 스마트도시조성팀, 빅데이터팀
안양시	스마트도시과	1과 5팀	스마트기획팀, 스마트밸리팀 스마트개발팀, 4차산업혁명팀 ICT융합팀
시흥시	첨단도시조성과	1과 2개 팀	첨단도시기획팀, 첨단도시사업팀
하남시	정보통신담당관	1개 담당관 5개 팀	정보기획팀, 행정정보팀 정보통신팀, 스마트도시팀 영상정보팀
고양시	도시균형개발과	1과 5개 팀	균형정책팀, 균형개발팀, 테크노밸리기반팀 스마트도시팀, 신도시팀
화성시	스마트도시과	1과 5개 팀	스마트도시정책팀, 빅데이터팀 첨단정보팀, 공간정보팀, 안전영상팀
성남시	스마트도시과	1과 4개 팀	스마트도시기획팀, 스마트도시관리팀 영상정보팀, 공공와이파이팀

■ 시사점

- 스마트시티의 체계적 운영을 위하여 전국 지자체에서는 스마트도시과 중심으로 체계적인 사업을 진행 중에 있음
- 도시재생뉴딜사업과 스마트챌린지 공모사업 등 정부의 다양한 사업에 대응하기 위한 전담 조직 및 인력 조직 구성 필요
- 제주특별자치도 전역 스마트도시서비스의 등대 개념을 적용한 시범사업, 고도화, 연계 등 확산사업을 위한 제주도 스마트도시과(가칭) 중심의 전담 조직이 필요함

4.5 관계 행정기관 간 역할 분담 및 협력

- 스마트도시 사업의 시행에 있어 밀접한 관련이 있는 관계 행정기관과의 긴밀한 협력관계를 통하여 원활하게 사업이 추진되도록 함

〈표 V-30〉 제주도 스마트도시 조직 주요 업무

구분	주요 내용
제주도 내 각 경찰서	<ul style="list-style-type: none"> 방법 CCTV 구축계획 시 CCTV 설치 위치 및 수량에 관한 내용 방법 CCTV 사양 및 고정식/회전식 CCTV 설치에 대한 내용 실종 및 범인 수색 등 방법 순찰용 드론 활용 시 운용 기준에 관한 내용 로봇 및 드론 운영을 위한 경찰 전문 인력에 관한 사항 스마트 기기를 활용한 서비스 중 범죄위험 및 위급상황 시 경찰서와 연계 방안에 대한 사항 실시간 신호제어(ET1) 및 C-ITS 구축 시 스마트 기반시설 및 관련 장비에 대한 기준 및 설치에 관한 내용 CCTV 사생활 침해 감소방안 및 프라이버시 마스킹에 관한 사항
제주소방서	<ul style="list-style-type: none"> 화재 감시 센서 활용한 스마트서비스와의 연계 방안 건강 모니터링 위급상황 시 119와의 연계 방안 및 긴급구조 호출에 관한 사항 택내 독거노인, 치매 노인 대상 스마트서비스 중 건강 이상 및 위험 상황 사전 대처에 대한 연계 방안 재난재해 시 스마트시티 통합운영센터와 119와의 상호 운영 및 시스템 연계 방안 이동통신사와 소방서와의 업무협조 사항
제주도 개발공사	<ul style="list-style-type: none"> 해양관광 시설 조성, 관리 및 스마트관광 상품 개발 스마트도시건설 토지 개발 등을 위한 토지의 취득, 개발 및 공급, 임대관리 스마트산업단지 조성, 관리 및 항만 개발 사업 도심 재건축, 재개발 등 각종 도시 개발 사업의 스마트도시서비스 도로 등 교통 관련 시설의 스마트도시건설 및 유지관리 공공시설 및 스마트시설물의 관리 운영 대행 국가, 시, 타 지방자치단체와 공공기관으로부터 대행 또는 위탁 사업 도지사가 필요하다고 인정하여 대행하는 스마트도시 사업의 추진 및 관리 그 밖에 지방공기업법 제2조와 관련되는 공공성과 수익성이 있는 경영수익 사업

4.6 스마트도시사업 실시계획 수립·승인 시 역할 분담 및 협력

□ 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영에 관한 사항

- 사업시행자는 지역적 특성 및 시설의 연계와 확장을 고려하고 제주도지사와 협의하여 스마트도시기반시설을 구축하여야 함
- 사업시행자는 스마트도시기반시설의 구축 및 관리·운영에 관해 법 제18조에 따라 무상귀속 여부를 판단하는 등 스마트도시기반시설을 효율적으로 관리·운영하기 위한 방안 및 관리·운영 주체를 실시계획에 포함하여야 함
 - 사업시행자가 실시계획에서 무상귀속으로 정하여진 스마트도시기반시설을 설치하는 경우 이를 공공시설로 보며, 그 귀속에 관하여는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제65조를 준용한다.

□ 스마트도시서비스 제공에 관한 사항

- 사업시행자는 해당 사업구역의 특성 및 스마트도시기반시설과의 연계성 등을 충분히 검토하여 스마트도시서비스계획 및 설계 방안을 마련해야 함
- 사업시행자는 제공하고자 하는 각각의 스마트도시서비스에 대해 편리성, 구현 가능성, 공익성, 경제성, 안전성, 시급성, 중요성 등 해당 사업구역의 특성을 고려하여 스마트도시서비스 도입을 제주도와 협의하여 결정해야 함
- 사업시행자는 기본 스마트도시서비스인 교통 서비스(교통정보제공, 실시간 교통제어, 대중교통 정보 제공, 돌발 상황 감지, 주정차 위반단속) 및 안전 서비스(공공지역 안전 감시)를 최우선적으로 구축하여야 함
- 사업시행자는 각각의 스마트도시서비스에 대해 서비스의 구분, 단위 서비스명, 주요 이용자 및 제공범위, 서비스 요구사항, 서비스 운영자, 관련 기관 등의 내용을 기술하여야 함

□ 스마트도시 기술에 관한 사항

- 사업시행자는 정보의 호환성, 연계성, 확장성 및 스마트도시 관련 기술의 발전을 고려하여 스마트도시 기술을 명시하여야 함
- 스마트도시 기술은 법 제20조 제1항에서 정한 기준을 따르며 스마트도시종합계획에서 정보통신융합기술의 표준을 정한 경우에는 그에 따라야 함
 - 사업시행자는 스마트도시 정보의 상호운용성을 확보하기 위하여 한국정보통신기술협회의 스마트도시 관련 기술 표준화 지침을 활용할 수 있음
- 사업시행자는 스마트도시 기술을 이용한 정보의 수집·이용·제공·보유·관리 및 파기는 법 제21조에 해당하는 개인정보 보호법 제22조에 해당하는 스마트도시기반시설의 보호에 관한 사항을 따라야 함
- 「개인정보 보호법」, 「전자정부법」, 「국가정보원법」에 따른 관련 기준에 따라 스마트도시기반시설 설치 공공정보서비스 제공 및 관리에 따른 보안관리에 관한 사항을 계획하여야 함

- 사업시행자는 스마트도시 기술에 관해 신청서와 단위 서비스 규격서에 정해진 단위 서비스를 위한 스마트도시 기술의 적용계획을 작성하여야 함
- 사업시행자는 스마트도시기반시설을 구축하고 관리·운영하기 위한 스마트도시 기술의 적용계획을 구체적으로 작성하여야 함

□ 단계별 추진에 관한 사항

- 사업시행자는 일관성 있는 사업 시행을 위하여 사업구역의 지역적 특성, 사업에 소요되는 재원의 규모, 자금 사정, 초기건설비, 유지관리비, 시설의 수명, 할인율, 공사 기간, 공사 및 시설 확장의 난이도 등을 고려하여 단계별 추진 목표 및 전략을 작성하여야 함
- 사업시행자는 각 단계별 사업 시행 기간, 사업 범위 및 내용, 중점 추진방안, 소요 재원과 재원 운영방안 등 사업관리에 관련된 사항을 작성하여야 하며, 특히 각 단계의 종료 시점에 단계별 목표 달성 여부를 판단할 수 있어야 함

□ 연도별 투자계획 및 재원 조달 계획에 관한 사항

- 사업시행자는 사업 시행 기간, 공종별 자금 소요, 위험에 대한 대비 및 재원 조달 능력 등을 종합적으로 감안하여 연도별 투자 계획을 수립하여야 함
- 사업시행자는 예정된 단계별, 연도별 시행계획에 따라 사업이 완료될 수 있도록, 비용부담 및 분담 방안, 출자자의 재원 조달 능력, 수익 모델 등 감안하여 현실성을 갖춘 재원 조달 계획을 수립하여야 함
- 비용부담 및 분담은 입주민의 수익이나 권리의 정도를 감안하고, 개발 사업과 병행하여 시행하는 경우에는 조성원가 상승에 따른 입주민의 부담, 정부 시책 등을 종합적으로 고려하여야 함
- 비용부담은 국가, 지방자치단체, 공공기관 사업시행자, 민간 사업시행자 등으로 구분해 정확히 명시하여야 함

□ 사업추진체계에 관한 사항

- 사업시행자는 스마트도시건설사업을 추진할 조직체계를 명시하여야 함
- 사업시행자는 제주특별자치도에서 구성·운영하는 스마트도시사업협의회와의 협조체계를 명시하여야 함

□ 사업추진 절차에 관한 사항

- 사업시행자는 실시계획 승인 이후 스마트도시건설사업을 추진하기 위한 행위절차를 중심으로 사업추진 절차를 명시하여야 함

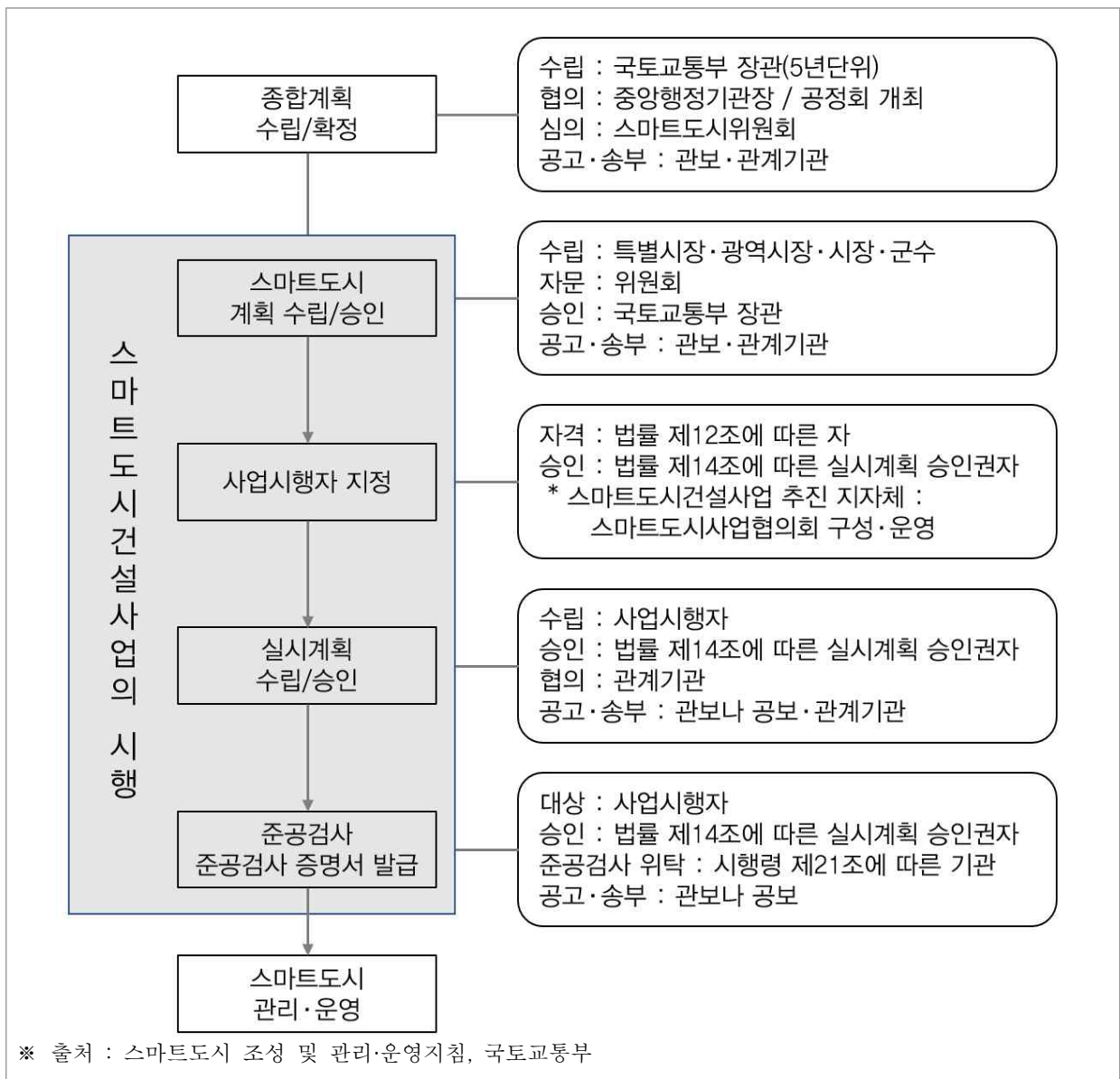
□ 공공시설의 귀속 및 대체에 관한 사항

- 사업시행자는 법 제18조 제1항에 따라 무상귀속 될 공공시설의 귀속 및 대체에 관한 세부적인 내용을 작성하여 실시계획의 내용에 포함하여야 함

4.7 스마트도시사업 시 역할 분담 및 협력

□ 스마트도시건설사업의 추진 절차

- 사업시행자는 효율적인 사업추진을 위하여 스마트도시건설사업의 기본구상 및 타당성 조사 관리, 계약관리, 실시계획의 인허가관리, 설계관리, 사업비 관리, 공정관리, 품질관리, 안전관리, 사업정보관리 등 사업 전반에 대해 관리를 하여야 함
- 사업시행자는 사업의 계획·설계·발주·감리·구축·시공·사후평가 전반을 총괄하고, 감리 및 시공계약 이행에 필요한 사항을 지원, 협력하여야 하며 감리용역계약에 규정된 바에 따라 감리가 성실히 수행되고 있는지에 대한 지도·점검을 하여야 함



[그림 V-13] 스마트도시건설사업 추진 절차

□ 스마트도시건설사업의 관리

- 사업시행자는 효율적인 사업추진을 위하여 사업 전반에 대한 관리업무를 수행하여야 함
- 사업시행자는 필요한 경우 사업관리 업무의 전문지식과 기술 능력을 갖춘 자를 지정하여 사업 시행의 전부 또는 일부에 대하여 사업관리 업무를 위탁할 수 있음
- 사업시행자 또는 사업관리를 위탁받아 수행하는 자가 수행하여야 할 사업관리 업무의 내용은 다음과 같음
 - 사업의 기본구상 및 타당성 조사, 수립, 운영 및 조정 등에 관한 사업관리
 - 설계자, 시공사 등 선정과 관련한 지원업무와 각종 설계변경, 클레임 및 분쟁에 관한 업무지원 등 계약 및 설계관리
 - 사업 시행단계별, 사업예산 및 사업비 운영의 적정성 검토, 조정 등에 관한 사업비 관리
 - 사업 시행단계별, 공정의 계획, 운영 및 조정 등에 관한 공정관리
 - 사업 시행단계별, 품질과 환경에 관한 제반 기준 및 계획의 검토, 조정 등과 관련된 품질관리
 - 사업 시행단계별, 재해 예방 및 건설안전 확보를 위한 제반 기준 및 계획의 검토, 조정 등에 관한 안전관리
 - 사업 시행단계별, 각종 문서, 도면, 기술자료 등의 체계적인 축적 및 관리 등에 관한 사업정보관리

□ 스마트도시기반시설의 관리·운영 주체

- 스마트도시기반시설 관리·운영 주체는 해당 스마트도시건설사업의 준공 후 스마트도시 기반시설을 관리·운영하는 업무 주체로 이에 따른 세부 절차 및 구성은 “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률” 제19조에서 정하는 기준에 따름
 - 법 제19조 ‘스마트도시기반시설 중 다른 법률에 따라 관리청이 정하여지지 아니한 기반 시설의 관리청은 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수로 한다.’에 따라 본 계획에서는 제주특별자치도로 같음함
- 스마트도시기반시설 관리청은 제22조 제1항에 따라 스마트도시기반시설의 효율적인 유지 보수 및 기능 향상에 관한 사항, 스마트도시기반시설의 연계·통합관리를 위한 관리 주체 간의 협력적 역할 분담에 관한 사항, 스마트도시기반시설의 관리운영비 조달 및 절감에 관한 사항을 고려하여 관리·운영하여야 함

4.8 스마트도시기반시설 관리 및 운영 시 역할 분담

□ 관리 주체 간 역할 분담

- 관리업무의 효율성을 극대화하기 위하여 다른 법률에 관리청이 명확하게 정해지지 않은 스마트도시기반시설의 관리 주체는 제주특별자치도로 정함
- 협의의 관리 주체는 제주특별자치도이며, 광의의 관리 주체는 관계 행정기관, 관리·운영 업무 수탁기관, 주민, 최초 스마트도시기반시설 구축 사업자까지 포함되며, 각 기관은 스마트도시기반시설의 효율적인 관리·운영 및 기능 향상을 위하여 상호 협력해야 함
- 제주특별자치도지사는 스마트도시기반시설의 관리·운영 계획을 관계 행정기관 등과 협의 하여 정할 수 있음
- 제주특별자치도는 스마트도시기반시설에 관한 업무를 총괄하며, “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률” 제19조 제3항에 따라 스마트도시기반시설의 관리·운영에 관한 업무의 전부 또는 일부를 민간기관에 위탁할 수 있으며, 위탁에 따른 비용을 예산에 반영 하여야 함
- 관계 행정기관은 스마트도시서비스를 제공하는 기관으로 각 기관은 고유 업무 수행 시 취득한 관리정보를 제주특별자치도에 즉시 통보하여, 정보가 적시에 연계적으로 활용될 수 있도록 협조
- 스마트도시기반시설 유관 기관 및 제주특별자치도 관할 경찰서, 관할 소방서, 관할 교육청 등 관계 행정기관은 스마트도시기반시설이 최적의 상태를 유지할 수 있도록 협조
- 수탁기관은 스마트도시기반시설의 관리·운영에 관한 전문인력 및 조직을 보유하고 있는 기관을 선정하고, 제주특별자치도와 계약을 충실히 이행해야 함
- 제주도민은 스마트도시서비스의 최종 이용자임과 동시에 관리 주체이므로 스마트도시 서비스에 대한 이용자로서의 권리와 함께 스마트도시기반시설의 훼손 방지 등을 위해 노력하여야 함
- 스마트도시기반시설을 구축한 도시개발사업자나 민간사업수행자는 이를 제주특별자치도에 인계한 이후 계약에 따라 일정 기간 관리·운영을 지원할 책임을 지는 것을 원칙으로 하며, 제주특별자치도의 협조 요청 등에 대하여 적극적으로 임하여야 함

□ 관리 주체 간 협력체계

- 협력체계란 제주특별자치도와 관계 행정기관, 수탁기관, 도민, 최초 스마트도시기반시설 구축 사업자 간의 협조 관계를 의미
- 스마트도시기반시설 유관 기관 및 제주특별자치도 관할 경찰서, 관할 소방서, 관할 교육청 등 관계 행정기관은 스마트도시통합운영센터에 인력을 파견하여 공동으로 관리·운영 하거나 업무 연계 시 제주특별자치도와 상호 협력하여야 함

5. 기대 효과

5.1 정성적 효과



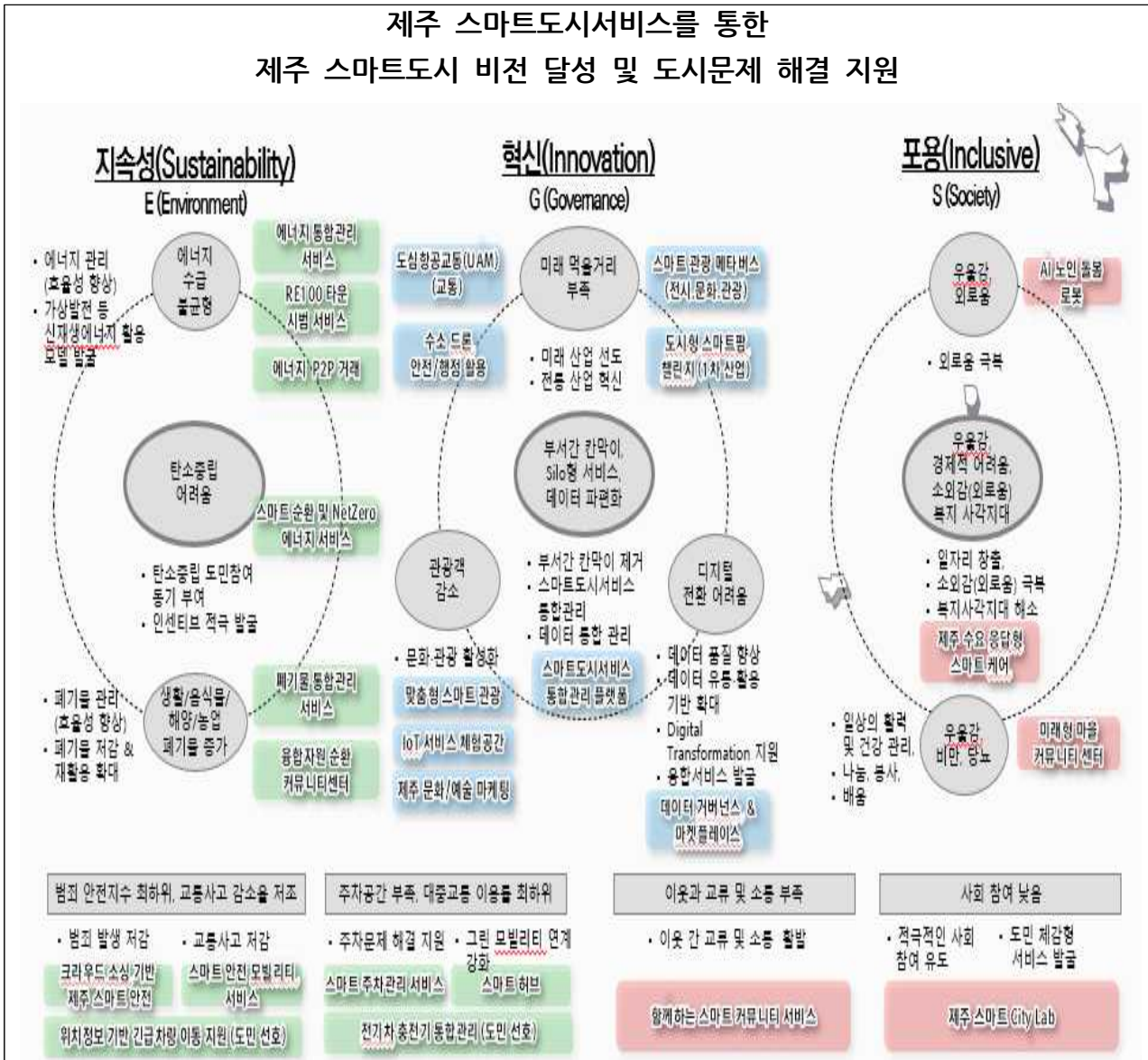
[그림 V-14] 제주 스마트도시 구현 기대 효과

5.2 정량적 효과



- 제주도 스마트도시건설사업 및 서비스 확대를 통한 총생산 유발액은 약 2,475억 원('23~'27년), 부가가치 유발액은 약 1,078억 원('23~'27년)
- 스마트도시서비스, 스마트 산단 구축 등을 통한 ICT·SW 산업 인력 창출 등 고용 유발 인원은 약 1,027명으로 산정
 - 한국은행 산업연관표('19년)를 활용하여 경제적 파급효과 분석
 - 생산유발계수 : 1.791, 부가가치유발계수 : 0.780, 고용유발계수 : 10억당 7.428명

5.3 도시문제 해결 지원



(그림 V-15) 제주 스마트도시서비스를 통한 도시문제 해결 지원