

예산군 스마트도시계획

2023~2027



제1장 스마트도시계획의 기본구상

1. 지역적 특성 및 현황과 여건분석

가. 계획의 개요	1
나. 현황 및 여건분석	10

2. 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴

가. 군민 리빙랩	131
나. 설문조사	136
다. 공무원 면담	149

3. 스마트도시 조성의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략

가. 비전 및 목표 수립	164
---------------------	-----

제2장 부문별 계획

1. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

가. 기본방향	179
나. 스마트도시서비스(안)	180

2. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영

가. 기본방향	280
나. 현황검토	281
다. 주요내용	292

3. 스마트도시정보 및 서비스 상호연계

가. 기본방향	317
나. 현황검토	318
다. 주요내용	335

4. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호

가. 기본방향	357
나. 현황검토	358
다. 주요내용	366

5. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥

가. 기본방향	385
나. 현황검토	386
다. 주요내용	405

6. 스마트도시 간 국제협력 및 해외 진출

가. 기본방향	408
나. 현황검토	409
다. 주요내용	419

제3장 집행관리

1. 스마트도시건설사업 등 스마트도시 조성사업 추진체계	
가. 기본방향	425
나. 현황검토	426
다. 주요내용	432
2. 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력	
가. 기본방향	433
나. 현황검토	434
다. 주요내용	435
3. 스마트도시 조성 등에 필요한 자원의 조달 및 운용	
가. 기본방향	438
나. 현황검토	439
다. 주요내용	444

[부록]

표 차례

[표 1.1] 내용적 범위	4
[표 1.2] 예산군 행정구역	10
[표 1.3] 예산군 인구 추이	11
[표 1.4] 예산군 인구이동	11
[표 1.5] 예산군 읍/면별 인구 및 세대	12
[표 1.6] 예산군 연령 및 성별 인구	13
[표 1.7] 충청남도 내 군 고령인구 현황	14
[표 1.8] 예산군 용도지역	15
[표 1.9] 예산군 주택 및 보급률	15
[표 1.10] 예산군 및 인접 지역 빈집비율 현황	16
[표 1.11] 예산군 자동차 등록 대수	19
[표 1.12] 예산군 주차장	19
[표 1.13] 예산군 및 인접 지역 주차장	20
[표 1.14] 예산군 교통사고 발생 및 유형	20
[표 1.15] 예산군 및 인접 지역 교통사고	20
[표 1.16] 예산군 자전거도로	21
[표 1.17] 예산군 철도수송	22
[표 1.18] 예산군 의료기관	22
[표 1.19] 예산군 의료인력	23
[표 1.20] 예산군 공공의료시설	23
[표 1.21] 예산군 및 인접 지역 의료기관	23
[표 1.22] 예산군 노인여가복지시설	24
[표 1.23] 예산군 및 인접 지역 노인여가복지시설	24
[표 1.24] 예산군 사회적 약자	25
[표 1.25] 예산군 고령 사회적 약자	25
[표 1.26] 예산군-충청남도 5대범죄 발생 및 검거	25
[표 1.27] 예산군 재난사고 발생 및 피해	26
[표 1.28] 예산군 화재 발생 및 피해	26
[표 1.29] 예산군 풍수해 발생	26
[표 1.30] 예산군 및 인접지역 지역안전등급	27
[표 1.31] 예산군 환경 오염물질 배출 시설 단속 및 행정조치	28
[표 1.32] 예산군 연간 생활 쓰레기 배출	28
[표 1.33] 예산군 읍/면별 쓰레기	29
[표 1.34] 예산군 쓰레기 처리	29
[표 1.35] 예산군 및 인접 지역 1인당 쓰레기 배출량	29
[표 1.36] 예산군 미세먼지	30
[표 1.37] 예산군 월별 미세먼지	30
[표 1.38] 예산군 용도별 전력사용량	31

[표 1.39] 예산군 상하수도 보급률 및 급수량	31
[표 1.40] 예산군 및 인접 지역 상하수도 보급	31
[표 1.41] 예산군 학교	32
[표 1.42] 예산군 공공도서관	33
[표 1.43] 예산군 공립박물관	33
[표 1.44] 예산군 공공 체육시설	33
[표 1.45] 예산군 문화공간	34
[표 1.46] 예산군 청소년 수련시설	34
[표 1.47] 예산군 공원	34
[표 1.48] 예산군 경제활동인구	35
[표 1.49] 예산군-충청남도-전국 경제활동인구	35
[표 1.50] 예산군-충청남도 GRDP	35
[표 1.51] 예산군 예산결산 총괄	36
[표 1.52] 예산군 일반회계 세출예산 개요	36
[표 1.53] 예산군 및 인접 지역 지방재정자립지표	37
[표 1.54] 주민참여예산 제안사업 절차	37
[표 1.55] 예산군 주민참여예산 제안 반영	37
[표 1.56] 예산군 사업 대분류별 사업체, 종사자 수	38
[표 1.57] 예산군 산업단지 및 농공단지	40
[표 1.58] 예산군 일반산업단지 입주업체	40
[표 1.59] 예산군 일반산업단지 근로자	40
[표 1.60] 예산군 관광지 및 방문객 현황	41
[표 1.61] 예산군 등록된 관광사업체 현황	42
[표 1.62] 예산군 CCTV 통합관제센터 시설 세부내용	45
[표 1.63] 예산군 CCTV 통합관제센터 CCTV 현황	45
[표 1.64] 예산군에서 시행 중인 스마트도시서비스	47
[표 1.65] <제5차국토종합계획> 비전 수립을 위한 세부 추진전략	53
[표 1.66] 인공지능 기술동향(계속)	66
[표 1.67] 인공지능 기술동향	67
[표 1.68] 사물인터넷을 구현하기 위한 주요 기술	68
[표 1.69] 사물인터넷 기술개발 현황	69
[표 1.70] 사물인터넷 서비스 분야별 최신 사례	70
[표 1.71] 클라우드 기술 개념 및 분류	71
[표 1.72] 클라우드 기술개발 동향	72
[표 1.73] 클라우드 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	73
[표 1.74] 빅데이터 기술 개념 및 분류	74
[표 1.75] 빅데이터 저장소 개념 및 분류	75
[표 1.76] 빅데이터 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	76
[표 1.77] 5G 기술 개념 및 분류	77
[표 1.78] 5G 기술의 국내·외 동향	78
[표 1.79] 5G 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	79

[표 1.80] VR과 MR 기술 비교	80
[표 1.81] 우리나라 VR·MR 발전 3단계 시나리오	80
[표 1.82] VR·MR 핵심 부품 동향	81
[표 1.83] VR·MR 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	82
[표 1.84] 디지털 트윈 요소기술 동향	84
[표 1.85] 디지털 트윈 국내·외 기술개발 동향	84
[표 1.86] 디지털 트윈 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	85
[표 1.87] 드론 핵심 기술별 정의	86
[표 1.88] 드론 핵심기술 개발 동향	87
[표 1.89] 국내·외 드론 최신 기술개발 동향	87
[표 1.90] 산업 분야별 드론 활용사례	88
[표 1.91] 로봇의 분류	89
[표 1.92] 우리나라 로봇 발전 3단계 시나리오	90
[표 1.93] 로봇 최신 현황	91
[표 1.94] 자율주행 기본분류 및 정의	92
[표 1.95] 주요 업체의 자율주행차 개발 동향	93
[표 1.96] 자율주행 기술의 산업 분야별 최신 활용사례	94
[표 1.97] 레벨에 따른 MaaS 분류와 관련 기업	96
[표 1.98] MaaS 구성 기술 현황	96
[표 1.99] MaaS 적용사례	97
[표 1.100] 보안 기술별 정의	98
[표 1.101] 보안 기술동향(계속)	99
[표 1.102] 보안 기술동향	100
[표 1.103] 보안기술 적용사례	100
[표 1.104] 해외 스마트시티 동향의 핵심	104
[표 1.105] 유럽의 스마트시티 현황	105
[표 1.106] 북유럽, 미국, 호주의 스마트시티 현황	106
[표 1.107] 아시아의 스마트시티 현황	107
[표 1.108] 동남아시아의 스마트시티 현황	108
[표 1.109] 해외 스마트도시서비스 사례(계속)	109
[표 1.110] 해외 스마트도시서비스 사례	110
[표 1.111] 중앙 부처의 스마트도시 추진현황	111
[표 1.112] 국내 스마트도시 정책 변화단계	111
[표 1.113] 국내 스마트도시 정책 동향	112
[표 1.114] 국가시범 도시 개요 및 시행계획 주요 내용	113
[표 1.115] 스마트 챌린지 사업 추진현황(시티)	115
[표 1.116] 스마트 챌린지 사업 추진현황(타운)	116
[표 1.117] 스마트 챌린지 사업 추진현황(캠퍼스)	117
[표 1.118] 스마트 챌린지 사업 추진현황(솔루션) (계속)	118
[표 1.119] 스마트 챌린지 사업 추진현황(솔루션)	119
[표 1.120] 스마트도시형 도시재생 추진현황	120

[표 1.121]	스마트도시 통합플랫폼 핵심모듈	122
[표 1.122]	지역거점 스마트시티 조성사업 특징	123
[표 1.123]	국내 스마트도시서비스 분석(계속)	124
[표 1.124]	국내 스마트도시서비스 분석	125
[표 1.125]	국내/외 스마트도시 동향 시사점	126
[표 1.126]	뉴스 기사분석 개요 및 기사 수	127
[표 1.127]	워드클라우드 결과 및 시사점(계속)	128
[표 1.128]	워드클라우드 결과 및 시사점	129
[표 1.129]	키워드분석 결과 주요사항	130
[표 1.130]	회차별 리빙랩 추진 내용	131
[표 1.131]	1차 리빙랩 결과	132
[표 1.132]	2차 리빙랩 결과	133
[표 1.133]	3차 리빙랩 결과	134
[표 1.134]	표본크기 설정 순서	136
[표 1.135]	읍면별 문제점 도출 요약 결과(계속)	147
[표 1.136]	읍면별 문제점 도출 요약 결과	148
[표 1.137]	기획담당관 면담 내용	150
[표 1.138]	행정복지국 면담 내용(계속)	150
[표 1.139]	행정복지국 면담 내용(계속)	151
[표 1.140]	행정복지국 면담 내용	152
[표 1.141]	산업건설국 면담 내용(계속)	154
[표 1.142]	산업건설국 면담 내용(계속)	155
[표 1.143]	산업건설국 면담 내용	156
[표 1.144]	보건소 면담 내용	158
[표 1.145]	2차 공무원 면담을 통한 스마트도시서비스 변경사항(계속)	160
[표 1.146]	2차 공무원 면담을 통한 스마트도시서비스 변경사항	161
[표 1.147]	군민참여단 리빙랩 분야별 주요 의견	166
[표 1.148]	상위계획(계속)	169
[표 1.149]	상위계획	170
[표 1.150]	예산군 SWOT 분석	172
[표 1.151]	예산군 목표별 추진전략	175
[표 2.1]	예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 종합	180
[표 2.2]	예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 구축 위치	181
[표 2.3]	예산군 맞춤형 관광 분야 스마트도시서비스(안) 구축 세부 위치	181
[표 2.4]	예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 대상자	183
[표 2.5]	성과목표 원칙	184
[표 2.6]	성과관리체계 마련 프로세스	185
[표 2.7]	스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성(계속)	186
[표 2.8]	스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성(계속)	187
[표 2.9]	스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성	188

[표 2.10] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)	189
[표 2.11] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)	190
[표 2.12] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)	191
[표 2.13] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)	192
[표 2.14] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)	193
[표 2.15] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안	194
[표 2.16] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 종합	195
[표 2.17] 예산군 스마트도시 견학 프로그램 시간 계획(예시)	196
[표 2.18] 공간공유 서비스 개요	197
[표 2.19] 공간공유 서비스 관련 부서 및 담당 업무	199
[표 2.20] 공간공유 서비스 구축비용	199
[표 2.21] 리빙랩형 팸투어 서비스 개요	201
[표 2.22] 리빙랩형 팸투어 서비스 관련 부서 및 담당 업무	203
[표 2.23] 리빙랩형 팸투어 서비스 구축비용	203
[표 2.24] 스마트 관광 모빌리티 서비스 개요	204
[표 2.25] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 부서 및 담당 업무	206
[표 2.26] 스마트 관광 모빌리티 서비스 구축비용	207
[표 2.27] 관광 플랫폼 고도화 서비스 개요	208
[표 2.28] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 부서 및 담당 업무	210
[표 2.29] 관광 플랫폼 고도화 서비스 구축비용	210
[표 2.30] AR 슬라이드 서비스 개요	212
[표 2.31] AR 슬라이드 서비스 관련 부서 및 담당 업무	214
[표 2.32] AR 슬라이드 서비스 구축비용	214
[표 2.33] 스마트 해충 모니터링 서비스 개요	216
[표 2.34] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 부서 및 담당 업무	218
[표 2.35] 스마트 해충 모니터링 서비스 구축비용	218
[표 2.36] 스마트팜 서비스 개요	220
[표 2.37] 스마트팜 서비스 관련 부서 및 담당 업무	222
[표 2.38] 스마트팜 서비스 구축비용	222
[표 2.39] 지능형 방제 드론 서비스 개요	224
[표 2.40] 지능형 방제 드론 서비스 관련 부서 및 담당 업무	226
[표 2.41] 지능형 방제 드론 서비스 구축비용	226
[표 2.42] 스마트 토양관리 서비스 개요	227
[표 2.43] 스마트 토양관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무	229
[표 2.44] 스마트 토양관리 서비스 구축비용	229
[표 2.45] 축사 모니터링 및 알림 서비스 개요	230
[표 2.46] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 부서 및 담당 업무	232
[표 2.47] 축사 모니터링 및 알림 서비스 구축비용	232
[표 2.48] QR 기반 농기계 교육 서비스 개요	234
[표 2.49] QR 기반 농기계 교육 서비스 관련 부서 및 담당 업무	236
[표 2.50] QR 기반 농기계 교육 서비스 구축비용	236

[표 2.51] 어르신 건강관리 서비스 개요	237
[표 2.52] 어르신 건강관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무	240
[표 2.53] 어르신 건강관리 서비스 구축비용	240
[표 2.54] AI 기반 노인 돌봄 서비스 개요	241
[표 2.55] AI 기반 노인 돌봄 서비스 관련 부서 및 담당 업무	244
[표 2.56] AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축비용	244
[표 2.57] 꼬까신 서비스 개요	245
[표 2.58] 꼬까신 서비스 관련 부서 및 담당 업무	247
[표 2.59] 꼬까신 서비스 구축비용	248
[표 2.60] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 개요	249
[표 2.61] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 관련 부서 및 담당 업무	252
[표 2.62] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 구축비용	252
[표 2.63] 공유 자전거 서비스 개요	253
[표 2.64] 공유 자전거 서비스 관련 부서 및 담당 업무	255
[표 2.65] 공유 자전거 서비스 구축비용	255
[표 2.66] 스마트 주차 관리 서비스 개요	257
[표 2.67] 스마트 주차 관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무	259
[표 2.68] 스마트 주차 관리 서비스 구축비용	260
[표 2.69] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 개요	261
[표 2.70] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 관련 부서 및 담당 업무	263
[표 2.71] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 구축비용	263
[표 2.72] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 개요	264
[표 2.73] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 관련 부서 및 담당 업무	265
[표 2.74] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 구축비용	266
[표 2.75] 공공 와이파이 서비스 개요	267
[표 2.76] 공공 와이파이 서비스 관련 부서 및 담당 업무	269
[표 2.77] 공공 와이파이 서비스 구축비용	269
[표 2.78] 스마트 치안 서비스 개요	271
[표 2.79] 스마트 치안 서비스 관련 부서 및 담당 업무	274
[표 2.80] 스마트 치안 서비스 구축비용	274
[표 2.81] 안전해U APP 서비스 개요	276
[표 2.82] 안전해U APP 서비스 관련 부서 및 담당 업무	278
[표 2.83] 안전해U APP 서비스 구축비용	279
[표 2.84] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의	281
[표 2.85] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 기반시설」 분류(47개 시설)	282
[표 2.86] 스마트도시기반시설 재정의 체계	282
[표 2.87] 예산군 CCTV 구축 현황	283
[표 2.88] 타 시도 사례 및 통신회선 임차 현황	284
[표 2.89] 인접 지자체 도시통합운영센터 및 관제센터 구축 사례	285
[표 2.90] 타 지자체 도시통합운영센터 구축 사례	285
[표 2.91] 내포신도시 사업 추진 체계 및 역할	289

[표 2.92] 내포신도시 공공시설 중 무상귀속 대상 시설	289
[표 2.93] 내포신도시에 계획된 스마트도시서비스	290
[표 2.94] 현장장치 구축 스마트도시서비스 개요	293
[표 2.95] 공간분석 베이스맵 목록	294
[표 2.96] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(계속)	295
[표 2.97] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(계속)	296
[표 2.98] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획	297
[표 2.99] 정보통신망 운영 방법에 따른 비용 추산	299
[표 2.100] 임대망 이용 비용 추산(추후 현장장치 구축 기준)	300
[표 2.101] 자가망 구축 비용 추산	300
[표 2.102] 타 지자체 자가망 구축 사례	301
[표 2.103] 정보통신망 구축 방안	302
[표 2.104] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안)	303
[표 2.105] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할	304
[표 2.106] 예산군 도시통합운영센터(예정) 면적	305
[표 2.107] 시설관리 시스템 개념도	307
[표 2.108] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항	308
[표 2.109] 무정전전원장치(UPS) 구축사양	308
[표 2.110] 항온항습기 요구사항	308
[표 2.111] 소방설비 인프라 요구사항	309
[표 2.112] 소방설비 요구사항	309
[표 2.113] 방법설비 요구사항	310
[표 2.114] 국토교통부 통합플랫폼 연계 서비스(풀) (계속)	311
[표 2.115] 국토교통부 통합플랫폼 연계 서비스(풀)	312
[표 2.116] 통신망 운영 및 보안관리의 업무기능	313
[표 2.117] 정보통신망 운영방식 검토	314
[표 2.118] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능	315
[표 2.119] 상황 발생 시 처리 프로세스	316
[표 2.120] 「데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률」정보관리에 관한 사항	321
[표 2.121] 「국가공간정보에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항	322
[표 2.122] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항	322
[표 2.123] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항	323
[표 2.124] 도시별 유사 스마트도시서비스	330
[표 2.125] 스마트도시서비스 및 필요정보(계속)	335
[표 2.126] 스마트도시서비스 및 필요정보	336
[표 2.127] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템(계속)	337
[표 2.128] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템	338
[표 2.129] OGC SWE 세부 표준 사양	341
[표 2.130] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스(스마트도시계획) (계속)	347
[표 2.131] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스(스마트도시계획)	348
[표 2.132] 스마트시티 데이터허브 특징	351

[표 2.133]	스마트도시서비스별 데이터허브 연계 필요정보(계속)	352
[표 2.134]	스마트도시서비스별 데이터허브 연계 필요정보	353
[표 2.135]	스마트시티 데이터허브 시스템 데이터 관리 요구사항	356
[표 2.136]	개인정보 유형 및 내용	358
[표 2.137]	개인정보 보호 관련 법률	359
[표 2.138]	정보의 개념 및 활용가능 범위	360
[표 2.139]	개인정보 침해 종류	361
[표 2.140]	스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항	365
[표 2.141]	스마트도시 개인정보 보호조치 내용	367
[표 2.142]	스마트도시 관련 개인정보 보호 6대 원칙	368
[표 2.143]	안전성 확보조치 주요항목	372
[표 2.144]	내부관리계획의 주요 내용	372
[표 2.145]	접근 권한 관리 방안	373
[표 2.146]	암호화 기준	373
[표 2.147]	개인정보 보호책임자 주요 업무	375
[표 2.148]	스마트도시서비스 관련 개인정보 유형 및 내용	378
[표 2.149]	개인정보 보호 관련 담당자 상세내용	379
[표 2.150]	스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목	380
[표 2.151]	입지우위업종 분석방법	386
[표 2.152]	2019년 예산군 사업 대분류별 사업체, 종사자수	387
[표 2.153]	예산군 경제활동별 총생산액	388
[표 2.154]	예산군 산업별 종사자수 변화	389
[표 2.155]	예산군 산업별 사업체수 변화	390
[표 2.156]	2019년 예산군 업종별 LQ분석 결과	391
[표 2.157]	예산군 입지우위업종 선정	392
[표 2.158]	정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용	394
[표 2.159]	예산군 과수 재배 현황	395
[표 2.160]	예산군 황토 사과특구 현황	395
[표 2.161]	예산군 사과 생산량(성과수+미과수)	396
[표 2.162]	예산군 농업 관련 추진사업과 스마트도시서비스 연계 방안 제시	405
[표 2.163]	예산군 관광 관련 추진사업과 스마트도시서비스 연계 방안 제시	406
[표 2.164]	전국 국제교류 현황	411
[표 2.165]	국제교류 분야별 주요 내용	412
[표 2.166]	예산군 국제교류 현황 및 내용	412
[표 2.167]	예산군의 교류 도시 현황	413
[표 2.168]	서초구 스마트시티 제공 서비스	414
[표 2.169]	2021 월드 스마트시티 엑스포 전시품목	416
[표 2.170]	자매결연도시 특성을 활용한 스마트도시서비스별 교류 대상	420
[표 3.1]	대전시 스마트도시조직 업무 내용	427
[표 3.2]	서산시 스마트도시조직 업무 내용	428

[표 3.3] 홍성군 스마트도시조직 업무 내용	429
[표 3.4] 서울시 스마트도시조직 업무 내용	431
[표 3.5] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안)	435
[표 3.6] 국토교통부 스마트도시 관련 지원사업	439
[표 3.7] 문화체육관광부 스마트도시 관련 지원사업	440
[표 3.8] 농림축산식품부 스마트도시 관련 지원사업	440
[표 3.9] 과학기술정보통신부 스마트도시 관련 지원사업	441
[표 3.10] 행정안전부 스마트도시 관련 지원사업	441
[표 3.11] 환경부 스마트도시 관련 지원사업	441
[표 3.12] 중소벤처기업부 스마트도시 관련 지원사업	441
[표 3.13] 예산군 민자유치에 의한 사업추진 모델	442
[표 3.14] 민간참여 촉진 인센티브 종류	443
[표 3.15] 민간참여 촉진 인센티브 종류	443
[표 3.16] 중앙정부 공모사업 유치 검토	444
[표 3.17] 민간참여 촉진 인센티브 종류	445
[표 3.18] 예산군 농업 관련 추진 사업과 스마트도시서비스 연계	446
[표 3.19] 정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용	447
[표 3.20] 예산군 관광 관련 추진 사업과 스마트도시서비스 연계	447
[표 3.21] 정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용	448
[표 3.22] 스마트도시서비스별 구축 부서	449
[표 3.23] 총무과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	450
[표 3.24] 주민복지과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	450
[표 3.25] 문화관광과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	451
[표 3.26] 농정유통과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	451
[표 3.27] 산림녹지과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	451
[표 3.28] 건설교통과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	452
[표 3.29] 도시재생과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	452
[표 3.30] 안전관리과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	453
[표 3.31] 건강증진과 스마트도시건설사업 예산 로드맵	453
[표 3.32] 농업기술센터 스마트도시건설사업 예산 로드맵	454
[표 3.33] 예산군 스마트도시 조성사업 종합 로드맵	455

그림 차례

[그림 1.1] 계획의 배경 및 목적	3
[그림 1.2] 공간적 범위	4
[그림 1.3] 스마트도시계획과 타 분야 계획의 위상 비교	6
[그림 1.4] 스마트도시계획 수립 과정	8
[그림 1.5] 예산군 스마트도시계획 주요 추진 일정	9
[그림 1.6] 예산군 인구이동	11
[그림 1.7] 예산군 읍/면별 인구 및 세대	12
[그림 1.8] 예산군 연령 및 성별 인구	14
[그림 1.9] 예산군-충청남도 고령인구 비율	14
[그림 1.10] 예산군 및 인접 지역 노후주택 비율	16
[그림 1.11] 예산군-충청남도 지역안전등급 비교	27
[그림 1.12] 대기, 수질, 소음별 오염물질 배출 시설 변화	28
[그림 1.13] 예산군 월별 미세먼지	30
[그림 1.14] 예산군 및 인접 지역 상하수도 보급률	32
[그림 1.15] 예산군 산업단지 및 농공단지 개요	39
[그림 1.16] 예산군 통계현황에 따른 도시문제 진단 매트릭스	44
[그림 1.17] 예산군 CCTV 통합관제센터	45
[그림 1.18] 자가망, 임대망 구성 예시도	46
[그림 1.19] 내포신도시 통신망 현황도	46
[그림 1.20] 모바일 헬스케어 서비스 제공절차	47
[그림 1.21] 버스승강장 편의시설	48
[그림 1.22] 신규 종합상황관제시스템 내 침수차단 자동안내시스템 구성도	49
[그림 1.23] 증강현실 관광안내 앱 화면	49
[그림 1.24] 스마트도시계획의 위상	51
[그림 1.25] <제5차국토종합계획>의 기본방향	52
[그림 1.26] <제4차충청남도종합계획>의 기본방향	54
[그림 1.27] 예산군 공간형성 방향	54
[그림 1.28] 충청남도 미래공간구조 구상	55
[그림 1.29] <내포신도시권광역도시계획>의 기본방향	56
[그림 1.30] <충남도청(내포) 신도시 개발계획>의 기본방향	57
[그림 1.31] <예산군기본계획>의 미래상	59
[그림 1.32] <제6차국가정보화기본계획>의 기본방향	60
[그림 1.33] <스마트도시종합계획>의 기본방향	61
[그림 1.34] 충청남도 스마트도시의 정책목표	62
[그림 1.35] 주요기술 선정 근거자료	64
[그림 1.36] AI 기술 구분과 머신러닝, 딥러닝 차이점	65
[그림 1.37] 인공지능 국가전략	65
[그림 1.38] 사물인터넷 발전단계	68

[그림 1.39] 클라우드 서비스 모델 구분	71
[그림 1.40] 시티즌 데이터 사이언티스트 위상과 역할	75
[그림 1.41] 5G 기술 표준화 단계	78
[그림 1.42] 디지털 트윈, BIM, 정밀도로지도 개념도	83
[그림 1.43] 디지털 트윈 검색 동향(구글 트렌드 활용)	83
[그림 1.44] 글로벌 드론 활용 분야 전망	86
[그림 1.45] C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport System) 개념도	92
[그림 1.46] MaaS 개념도	95
[그림 1.47] 정보 보안의 3요소와 보안 패러다임의 변화	98
[그림 1.48] 서비스 혁신 분야 현황과 각 도시별 스마트도시서비스의 수	103
[그림 1.49] 시민참여 관련 스마트도시서비스	103
[그림 1.50] 세종 스마트시티(좌), 부산 에코델타시티(우)	113
[그림 1.51] 스마트 챌린지 사업	114
[그림 1.52] 스마트 도시재생의 의미와 방향	120
[그림 1.53] 스마트도시 통합플랫폼 개념도	121
[그림 1.54] 국내 스마트시티 사업 추진 중 플랫폼 현황	122
[그림 1.55] 지역거점 스마트시티 기본방향	123
[그림 1.56] 회차별 리빙랩 일정	131
[그림 1.57] 1차 워크숍	132
[그림 1.58] 2차 워크숍	133
[그림 1.59] 3차 워크숍	134
[그림 1.60] 응답자 일반사항	137
[그림 1.61] 정보화 현황-1	138
[그림 1.62] 정보화 현황-2	138
[그림 1.63] 정보화 현황-3	139
[그림 1.64] 정보화 현황-4	139
[그림 1.65] 정보화 현황-5	139
[그림 1.66] 정보화 현황-6	140
[그림 1.67] 정보화 현황-7	140
[그림 1.68] 도시문제 현황-1	140
[그림 1.69] 도시문제 현황-2	141
[그림 1.70] 도시문제 현황-3	141
[그림 1.71] 도시문제 현황-4	141
[그림 1.72] 도시문제 현황-5	142
[그림 1.73] 도시문제 현황-6	142
[그림 1.74] 도시문제 현황-7	142
[그림 1.75] 도시문제 현황-8	143
[그림 1.76] 도시문제 현황-9	143
[그림 1.77] 도시문제 현황-10	144
[그림 1.78] 도시문제 현황-11	144
[그림 1.79] 읍면별 핵심 이슈	147

[그림 1.80] 기획담당관 면담	150
[그림 1.81] 행정복지국 면담-1	152
[그림 1.82] 행정복지국 면담-2	153
[그림 1.83] 산업건설국 면담-1	156
[그림 1.84] 산업건설국 면담-2	157
[그림 1.85] 보건소 면담	158
[그림 1.86] 2차 공무원 면담 사진-1	162
[그림 1.87] 2차 공무원 면담 사진-2	163
[그림 1.88] 스마트도시계획 수립 기본방향	164
[그림 1.89] 비전체계 수립	165
[그림 1.90] 예산군 주요 교통망	168
[그림 1.91] SWOT 분석을 통한 핵심성공요인 도출	173
[그림 1.92] 목표 도출 종합	175
[그림 1.93] 예산군 스마트도시계획 비전·목표별 서비스	176
[그림 2.1] 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스 기본방향	179
[그림 2.2] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 공간별 적용 범위	182
[그림 2.3] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 이용 시나리오 예시	182
[그림 2.4] 스마트도시 견학 프로그램 예시	196
[그림 2.5] 공간공유 서비스 관련 사례(1)	200
[그림 2.6] 공간공유 서비스 관련 사례(2)	200
[그림 2.7] 리빙랩형 팸투어 서비스 관련 사례	203
[그림 2.8] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 사례(1)	207
[그림 2.9] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 사례(2)	207
[그림 2.10] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 사례(1)	211
[그림 2.11] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 사례(2)	211
[그림 2.12] AR 슬라이드 서비스 관련 사례(1)	215
[그림 2.13] AR 슬라이드 서비스 관련 사례(2)	215
[그림 2.14] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 사례(1)	219
[그림 2.15] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 사례(2)	219
[그림 2.16] 스마트팜 서비스 관련 사례(1)	223
[그림 2.17] 스마트팜 서비스 관련 사례(2)	223
[그림 2.18] 지능형 방제 드론 서비스 관련 사례	226
[그림 2.19] 스마트 토양관리 서비스 사례	229
[그림 2.20] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 사례(1)	233
[그림 2.21] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 사례(2)	233
[그림 2.22] QR 기반 농기계 교육 서비스 관련 사례	236
[그림 2.23] 어르신 건강관리 서비스 관련 사례	240
[그림 2.24] AI 기반 노인 돌봄 서비스 관련 사례	244
[그림 2.25] 꼬까신 서비스 관련 사례	248
[그림 2.26] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 관련 사례	252

[그림 2.27] 공유 자전거 서비스 관련 사례(1)	256
[그림 2.28] 공유 자전거 서비스 관련 사례(2)	256
[그림 2.29] 스마트 주차 관리 서비스 관련 사례	260
[그림 2.30] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 서비스 관련 사례	263
[그림 2.31] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 관련 사례	266
[그림 2.32] 공공 와이파이 서비스 관련 사례(1)	270
[그림 2.33] 공공 와이파이 서비스 관련 사례(2)	270
[그림 2.34] 스마트 치안 서비스 관련 사례(1)	275
[그림 2.35] 스마트 치안 서비스 관련 사례(2)	275
[그림 2.36] 안전해U APP 서비스 관련 사례	279
[그림 2.37] 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영 기본방향	280
[그림 2.38] 예산군 CCTV통합관제센터	283
[그림 2.39] 스마트시티 통합플랫폼('19.8 국토부)	286
[그림 2.40] 내포신도시 스마트도시 통합운영센터 조감도	287
[그림 2.41] 내포신도시 백본/엑세스망 구축 계획	288
[그림 2.42] 울담 서비스 구성도	291
[그림 2.43] 충청남도 데이터포털 울담 홈페이지 모습	291
[그림 2.44] 예산군 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획 종합도(예산군)	298
[그림 2.45] 예산군 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획 종합도(예산읍)	298
[그림 2.46] 예산군 자가망·임대망 비용 비교	299
[그림 2.47] 예산군 도시통합운영센터 공간구성(안)	305
[그림 2.48] 예산군 도시통합운영센터 권장 위치	306
[그림 2.49] 공공정보통신망 점검 절차	314
[그림 2.50] 스마트도시정보 및 서비스 상호연계 기본방향	317
[그림 2.51] 스마트도시정보의 유형	318
[그림 2.52] 빅데이터 3대 특성	319
[그림 2.53] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스 사례	326
[그림 2.54] 대전시 스마트도시 관련 정책(사업)	327
[그림 2.55] 서산시 스마트도시 관련 정책(사업)	328
[그림 2.56] 그 밖에 인근 지자체 스마트도시 관련 정책(사업)	329
[그림 2.57] 생활공감지도 Web/App 서비스	331
[그림 2.58] 서울시 교통정보시스템	332
[그림 2.59] 국가대중교통정보센터 Web 및 연계환경	332
[그림 2.60] 경기버스정보시스템	333
[그림 2.61] BMS & BIS 연계 개념도	334
[그림 2.62] 스마트도시서비스 데이터 연계 방안(예시)	337
[그림 2.63] 스마트 관광 모빌리티 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	339
[그림 2.64] AI 기반 노인 돌봄 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	339
[그림 2.65] 꼬까신 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)	339
[그림 2.66] 정보연계체계 구축	345
[그림 2.67] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항	346

[그림 2.68] 인접 도시 연계 방안	346
[그림 2.69] 상위 및 인접 도시 서비스/데이터 연계 방안	349
[그림 2.70] 스마트도시운영 기술의 진화	350
[그림 2.71] 도시운영체계를 활용한 충청남도-아산·공주·서산시-예산군 간 연계 예시	354
[그림 2.72] 통합운영플랫폼 활용 예시	355
[그림 2.73] 중·소도시 스마트시티 조성 사업과 도시운영체계 연계 예시	356
[그림 2.74] 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호 기본방향	357
[그림 2.75] 개인정보 보호 관련 담당자 구조도	379
[그림 2.76] 스마트도시기반시설 보호 절차	381
[그림 2.77] 스마트도시기반시설 간 보호 계획	384
[그림 2.78] 스마트도시기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥 기본방향	385
[그림 2.79] 전략산업 선정 및 기대효과	393
[그림 2.80] 스마트도시 간 국제협력 및 해외 진출 기본방향	408
[그림 2.81] 스마트도시 국제협력 사례	410
[그림 2.82] 예산군 자매결연 도시	413
[그림 2.83] 2021 월드 스마트시티 엑스포	416
[그림 2.84] 2021 세종 스마트시티 국제포럼 키워드	417
[그림 2.85] Smart City Expo World Congress	418
[그림 2.86] 국내·외 스마트도시 브랜딩 사례	421
[그림 3.1] 스마트도시건설사업 추진체계 추진전략	425
[그림 3.2] 예산군 스마트도시조직 체계	426
[그림 3.3] 대전시 스마트도시조직 체계	427
[그림 3.4] 서산시 스마트도시조직 체계	428
[그림 3.5] 홍성군 스마트도시조직 체계	429
[그림 3.6] 서울시 스마트도시조직 체계	430
[그림 3.7] 전담조직 역할 및 기능 강화 방안	432
[그림 3.8] 예산군 스마트도시 조성을 위한 협력체계 추진전략	433
[그림 3.9] 예산군 조직 현황	434
[그림 3.10] 스마트도시협의회 조직 구조도	436
[그림 3.11] 광역 및 지자체 간 협력 방안	437
[그림 3.12] 스마트도시 조성 등에 필요한 재원의 조달 및 운용 추진전략	438

제1장 스마트도시계획의 기본구상

1. 지역적 특성 및 현황과 여건분석
2. 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴
3. 스마트도시 조성의 기본방향과 계획의 목표
및 추진전략



1. 지역적 특성 및 현황과 여건분석

가. 계획의 개요

1) 배경 및 목적

가) 계획의 배경

■ 스마트도시와 ICBM 기술이 발전하는 글로벌 환경의 변화

- 스마트도시는 도시라는 공간에 ICBM 기술을 활용하여 도시경쟁력 향상과 각종 도시 문제를 해결하는 개념의 도시
 - 스마트도시에 대한 정의는 국가별 여건에 따라 매우 다양하지만, 공통적으로는 4차 산업혁명 시대의 혁신기술을 활용하여, 시민들의 삶의 질을 높이고, 도시의 지속가능성을 제고하며, 새로운 산업을 육성하기 위한 플랫폼
 - 또한, 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시*로 정의

* 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조 제1항

- 그동안 국내에서는 유비쿼터스도시라는 이름으로 추진되어왔으나, 도시의 지속가능성이 부각 되면서 에너지, 데이터 분야를 포함하는 새로운 도시의 패러다임인 스마트도시로 전환
 - 도시 경쟁력과 삶의 질 향상을 위해, 행정·교통·안전 등 서비스를 시간·장소에 관계없이 제공하는 U-City*(유비쿼터스도시) 조성 추진

* ‘유비쿼터스(Ubiquitous)’는 ‘언제 어디서나 존재한다.’는 뜻의 라틴어로, 여기에 ‘도시’를 조합하여 한국의 초기 스마트도시 정책의 독자적인 브랜드로 런칭

- 유비쿼터스도시에서 스마트도시로 전환되면서 IoT, 빅데이터, AI 등의 신기술 등장하였으며, IoT 기술 등장에 따른 다양한 도시정보(빅데이터) 수집 가능 환경을 조성
- 도시관리 측면에서 도시정보(빅데이터) 기반 의사결정 지원을 통한 데이터 기반 도시관리의 필요성 대두

■ 국내 법/제도가 유비쿼터스도시계획에서 스마트도시계획으로의 전환

- 스마트도시의 주무부서인 국토교통부 도시경제과에서는 기존 관계법령인 “유비쿼터스 도시 건설 등에 관한 법률”을 “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률”로 개정 (약칭:스마트도시법, 2017)
 - 이 법은 스마트도시의 효율적인 조성, 관리·운영 및 산업진흥 등에 관한 사항을 규정하여 도시의 경쟁력을 향상시키고 지속가능한 발전을 촉진함으로써 국민의 삶의 질 향상과 국가 균형발전 및 국가 경쟁력 강화에 이바지함을 목적
- 국가계획으로는 기존 제2차 유비쿼터스 도시 종합계획(2014~2018)에서 '19년 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)이 수립



- 스마트도시의 수립배경, 국내외 여건 및 현황분석, 중장기 정책 추진방향, 추진과제 등에 대한 내용을 담고 있으며, 추진일정을 명시
- o 기존 지침인 유비쿼터스도시계획 수립지침이 스마트도시계획수립지침으로 개정 추진 중이며 이를 반영한 스마트도시계획 수립이 필요
- 도시성장단계(신규, 운영, 노후), 적용기술(미래형 첨단선도기술, 상용화단계 기술, 비용효율적 적정기술), 스마트도시 인증제도, 시민(민간) 참여 등의 개념이 추가 및 변경 예정

■ 중앙정부 지원사업을 통한 스마트도시 사업비용 확보 필요

- o 현재 스마트도시는 9대 국가전략프로젝트* 중 하나로 정부의 집중적인 관심을 받고 있는 분야이며, 국가시범도시, 스마트챌린지, 스마트도시형 도시재생, 스마트도시 통합 플랫폼 등 다양한 중앙정부 사업 추진 중
- * ① 자율주행자동차 ② 포스트 철강 경량소재 ③ 스마트시티 ④ 인공지능 ⑤ 가상증강현실 ⑥ 정밀의료 ⑦ 탄소자원화 ⑧ (초)미세먼지 ⑨ 바이오의약
- o 이를 활용하여 지자체의 스마트도시의 구축 예산 절감뿐만 아니라 예산군의 공간 특성(도시성장단계)을 반영한 맞춤형 스마트도시 기술 적용 및 추진전략 필요

나) 계획의 목적

■ 적극적인 주민 참여를 통한 주민 체감형 서비스 도출

- o 예산군 현황과 여건을 분석하여 예산형 스마트도시의 기본방향 설정, 단계별 추진전략 수립, 기반시설 조성 및 관리·운영 기준 마련, 주민 참여를 통한 서비스 발굴
- o 특히 주민이 체감할 수 있는 스마트도시 구축을 위한 스마트도시서비스(안) 제시
- o 다양한 서비스 도입을 통한 편의 증진 및 쾌적한 환경 제공으로 주민 중심의 지속 가능한 스마트도시 확산 도모

■ 지역경제·산업 활성화를 지원하는 서비스 도출

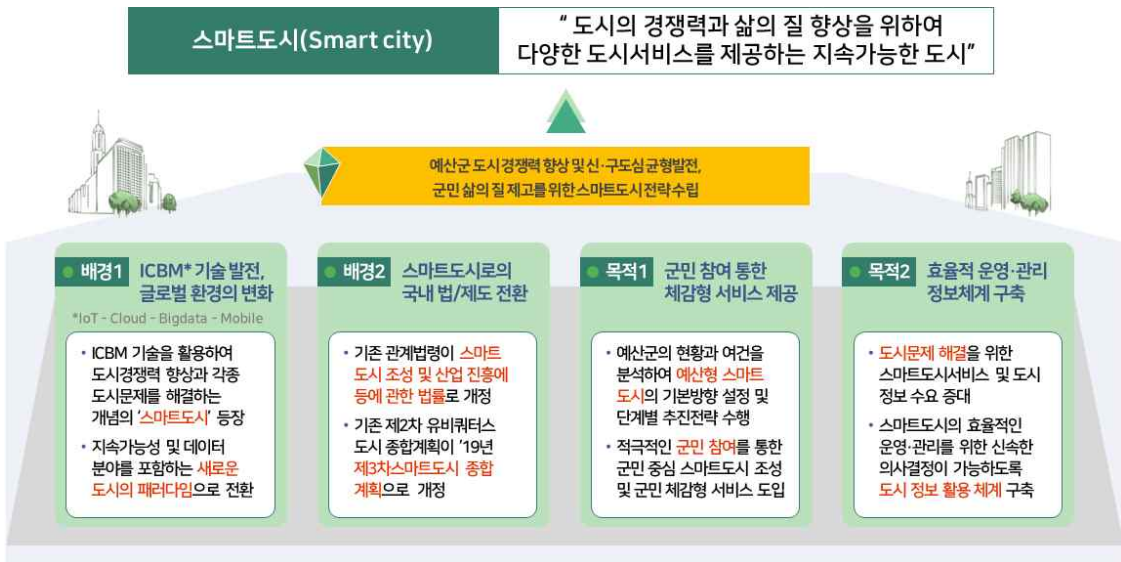
- o 정부에서 스마트도시 확산을 국가정책사업으로 활발하게 추진함에 따라, 스마트도시 기반 지능형 정부에 대응·연계한 예산군만의 차별화된 스마트도시서비스 발굴
- o 스마트도시서비스를 통한 지역산업 육성 및 지원 방안 도출, 특히 4차 산업혁명의 핵심자원인 도시정보(빅데이터)를 확보할 수 있는 정보체계 구축

■ 효율적인 도시 운영·관리를 위한 정보체계 구축

- o 도시문제 해결을 위한 체감형 서비스 및 도시정보의 수요 증대
- o 스마트도시의 효율적인 도시 운영·관리를 위한 신속한 의사결정이 가능하도록 도시 정보 구축 및 활용방안 제시



- 주민 편의 및 도시 운영·관리의 효율성 향상을 위한 비전과 목표를 설정하고 도시 인프라 지능화의 중장기 계획 수립
- 예산군 스마트도시 장기 로드맵 제언
 - 관련 법제도 및 개발(사업)계획 등을 종합적으로 검토하여 예산군 현황 및 여건에 맞는 스마트도시계획 수립으로 스마트도시건설사업 및 각종 스마트도시서비스사업의 가이드라인으로 활용
 - 특히 도시개발사업과의 스마트도시건설사업의 연계를 통한 예산 절감 및 경쟁력 있는 민간 서비스 발굴 모색으로, 각종 공공·민간 개발사업 추진
 - 도시개발사업과 스마트도시건설사업 병행 추진을 위한 가이드라인 검토를 통해 사업 간의 조화 및 역할분담을 고려한 장기 로드맵 수립
- 중앙정부 사업 신청 지원을 통한 국가 차원의 스마트도시 육성
 - 스마트도시 예산확보를 위한 중앙정부 공모사업 기반 조성
 - 중앙정부 공모사업(시범사업)을 위한 특화서비스 도출을 통해 예산군에 특화된 스마트 도시 전략사업 추진



[그림 1.1] 계획의 배경 및 목적



2) 범위 및 방법

가) 계획의 범위

- 시간적 범위
 - 기준년도: 2022년
 - 계획년도: 2023년~2027년 (5개년 계획)
- 공간적 범위
 - 예산군 행정구역 전체 (면적: 542.6km², 충청남도의 약 6.6%)



[그림 1.2] 공간적 범위

- 내용적 범위
 - 스마트도시계획의 내용

[표 1.1] 내용적 범위

구분	내용
스마트도시계획의 기본 구상	- 도시성장 단계별 지역적 특성 및 현황분석 - 스마트도시 조성의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략 - 계획의 단계별 추진
부문별 계획	- 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스 - 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영 - 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계 - 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥 - 시민참여 활성화 - 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출 - 스마트도시 기반시설 및 정보 보호
계획의 집행관리	- 스마트도시건설사업 추진체계 - 관계행정기관 간 역할분담 및 협력 - 스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용



나) 계획의 기본원칙

■ 계획내용의 종합성 제고

- 토지이용·교통·환경·행정·재정 등 도시관리 현황 및 정보통신 관련 현황 등을 종합적으로 고려하여 계획에 반영
- 계획내용은 강점·약점·기회·위협요소 등의 종합분석을 통해 전체 구상이 현실에 기반을 두면서도 미래 지향적으로 수립
- 신기술 적용 가능성 등 향후 여건변화에 탄력적으로 대응하도록 포괄적으로 계획을 수립

■ 관련 계획 간의 연계·조화

- 스마트도시계획은 스마트도시종합계획의 내용을 반영하여야 하며 스마트도시건설사업 실시계획(이하 “실시계획”이라 한다)에 방향성을 제시
- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시기본계획과 조화 도모
- 관련 법제도를 검토하고 관련 계획이 있는 경우에는 이를 고려하여 계획

■ 이해관계자 의사반영

- 스마트도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략, 스마트도시기반시설 및 서비스 등 계획의 전반에 있어서 지방자치단체, 관계행정기관, 관련 전문가뿐만 아니라 주민의 의사가 충분히 반영될 수 있도록 계획
- 특히 스마트도시서비스 제공의 우선순위 선정에 있어서 주민의 불편사항 및 향후 개선에 관한 의견 등을 충분히 반영

■ 계획내용의 단계별 추진

- 계획내용의 상세 정도는 단계별로 차등화하여 구성
- 부문별 추진방안을 고려해서 단계별로 계획에 반영

■ 계획의 실행가능성 제고

- 스마트도시계획의 실행을 위한 추진체계, 관계행정기관 간 역할분담 및 협력방안, 재원의 조달 및 운용방안을 마련
- 스마트도시계획을 수립한 후 당해 시·군의 관할구역에서 스마트도시건설사업을 시행하고자 하는 사업시행자는 법 제14조에 따라 실시계획을 수립

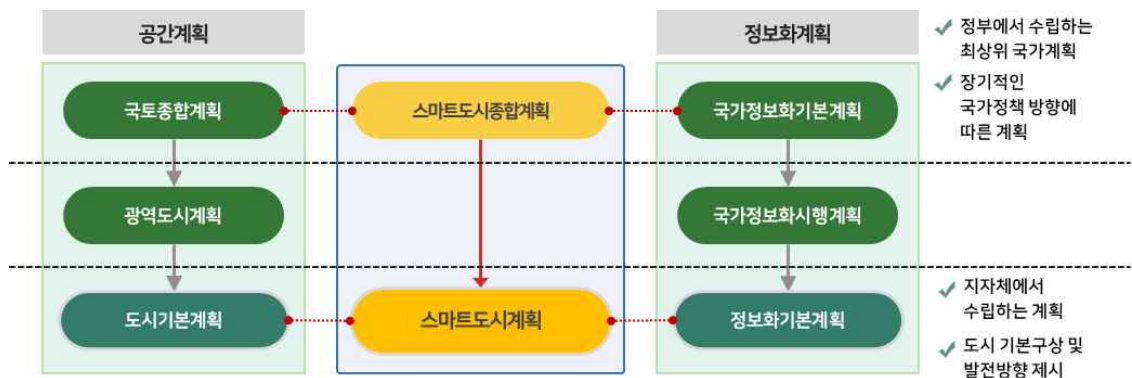


3) 위상 및 추진체계

가) 계획의 위상

■ 스마트도시계획의 위상과 성격

- 스마트도시계획은 국토종합계획·스마트도시종합계획 등 상위 계획의 내용을 토대로 시·군이 추진하여야 할 구체적인 스마트도시상을 제시하는 법정계획
 - 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의해 수립하는 법정계획이며, 스마트도시를 구축하기 위한 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 등의 방향을 제시하는 계획
 - 스마트도시계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획 수립 기준 향후 5년간 스마트도시 구축 및 관리·운영에 관한 사항 포함
 - 더불어 상위계획인 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련 계획인 국토종합계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획
- 스마트도시계획은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시기본계획 등과 조화를 도모
 - 스마트도시계획은 내용적 측면을 고려할 때, 공간계획분야의 도시기본계획, 정보화계획분야의 정보화기본계획 등과 조화로운 연계 필요
- 스마트도시건설의 기본방향과 추진전략, 스마트도시기반시설의 구축 및 효율적인 운영 전략 등을 제시하여, 하위계획인 스마트도시건설 실시계획 등의 기본이 되는 계획
 - 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 근간이 되는 계획으로 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획
 - 또한, 도시가 가진 문제점들을 ICT 기술을 통하여 극복하고, ICT 기술과 도시공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행



[그림 1.3] 스마트도시계획과 타 분야 계획의 위상 비교



나) 계획의 추진체계

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 의거한 계획 수립
 - 제8조(스마트도시계획의 수립 등)
 - 지역적 특성 및 현황과 여건 분석에 관한 사항
 - 지역적 특성을 고려한 스마트도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항
 - 스마트도시건설사업의 단계별 추진에 관한 사항
 - 스마트도시건설사업 추진체계에 관한 사항
 - 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력에 관한 사항
 - 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항
 - 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항
 - 스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항
 - 제9조(스마트도시계획의 수립을 위한 공청회의 개최)
 - 제9조의2(민간부문의 제안)
 - 제10조(스마트도시계획의 승인)
 - 제11조(스마트도시계획의 변경)

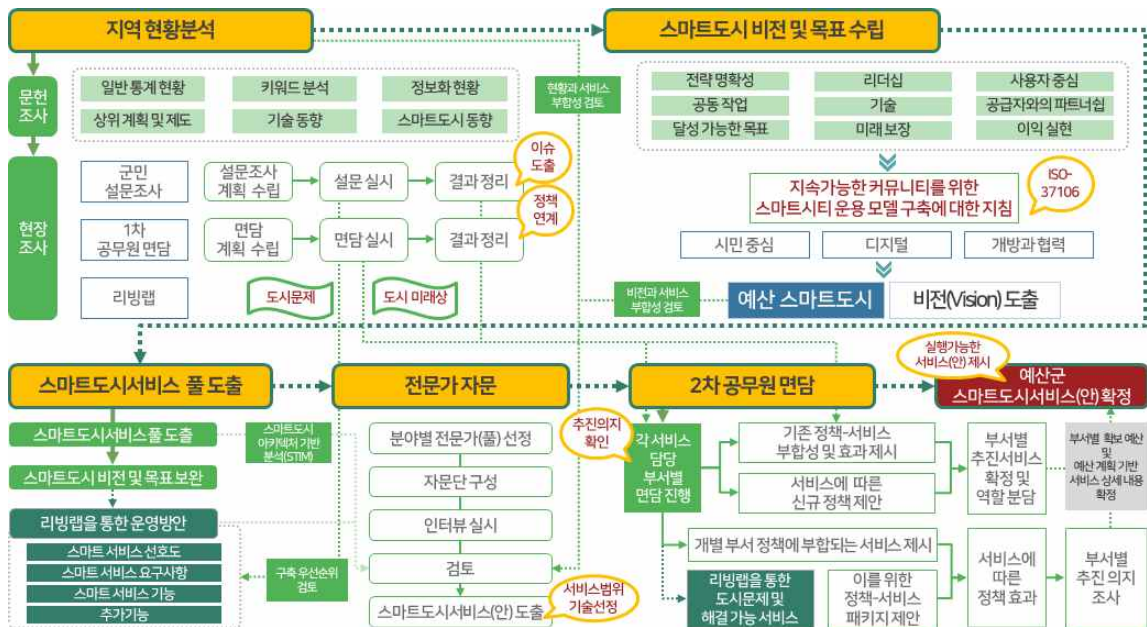
- 특히, 예산군의 특성을 반영한 맞춤형 스마트도시계획 수립 수행
 - 기초 통계자료 검토 및 관련 부서와 협의를 바탕으로 예산군의 현황을 분석하여 예산군 스마트도시계획의 비전, 목표, 전략을 도출
 - 도출된 비전, 목표 및 전략에 따른 예산군 스마트도시의 가치관 및 생활방식을 정립하고, 군민·전문가 설문조사 및 리빙랩 결과를 반영한 스마트도시서비스(안)을 구성
 - 해당 지역의 도시기본계획을 기반으로 생활권계획의 권역 설정 기준 및 각 생활권 중심의 시설배치계획을 고려하여 스마트도시기반시설 구축 및 스마트도시서비스 제공 계획을 수립
 - 부문별 계획(스마트도시서비스, 스마트도시기반시설, 스마트도시 기능 및 정보 등)에 대한 관련 부서 의견수렴 및 협의를 통해 상호 유기적인 계획 수립 추진
 - 각 부문별 계획은 그 목표 및 전략이 관련 계획 간 상호 연계되도록 작성하여 전체 계획의 일관성을 확보
 - 스마트도시계획의 목표와 추진전략을 달성할 수 있도록 계획내용의 통일성과 일관성을 유지하여 지속가능한 예산군 스마트도시계획 수립
 - 현황을 분석하고 장래를 예측한 후 지침에 따라 부문별 계획을 수립하되, 목표연도를 고려하여 단계별로 작성하고 당해 부문에 관한 계획의 세부내용을 제시



다) 예산군 스마트도시계획 계획 수립(추진) 과정

■ 예산군 스마트도시계획 수립의 단계별 추진 방법론

- 스마트도시기본계획은 지역 현황분석, 스마트도시 비전 및 목표 수립, 스마트도시 서비스 풀 도출, 전문가 자문 및 공무원 면담 후 최종적으로 스마트도시서비스(안)이 담긴 스마트도시기본계획이 확정
 - 본 예산군 스마트도시계획은 보고서의 질적 완성도를 높이고, 예산군에 적합한 스마트도시계획을 수립하기 위해 전문가 자문회의 2회, 공무원 면담 2회를 실시
- 문헌조사 및 현장조사(이해관계자 의견을 수렴)를 통한 지역·사회 문제 도출
 - 문헌조사는 일반 도시 통계현황 및 정보화 현황 등을 위주로 조사
 - 현장조사는 군민 설문조사, 공무원 면담, 리빙랩을 통해 조사
 - 주민 참여형 스마트도시계획 수립을 위해 리빙랩이 중요하며 계획 수립 기간 내 총 3회에 걸쳐 리빙랩 진행 및 의견 수렴
- 지역 현황을 기반으로 지속가능한 예산군 스마트도시 조성을 위한 비전·목표 수립 및 스마트도시서비스 풀 도출
- 도출된 비전·목표 및 스마트도시서비스 풀에 대해 리빙랩을 통한 군민 의견수렴 및 전문가 자문을 통한 계획의 전문성 향상
- 서비스별 담당 부서 공무원 면담을 진행하여 추진 의지 및 예산 계획에 따른 현실성 확보로 실행가능한 예산군 스마트도시서비스(안) 확정



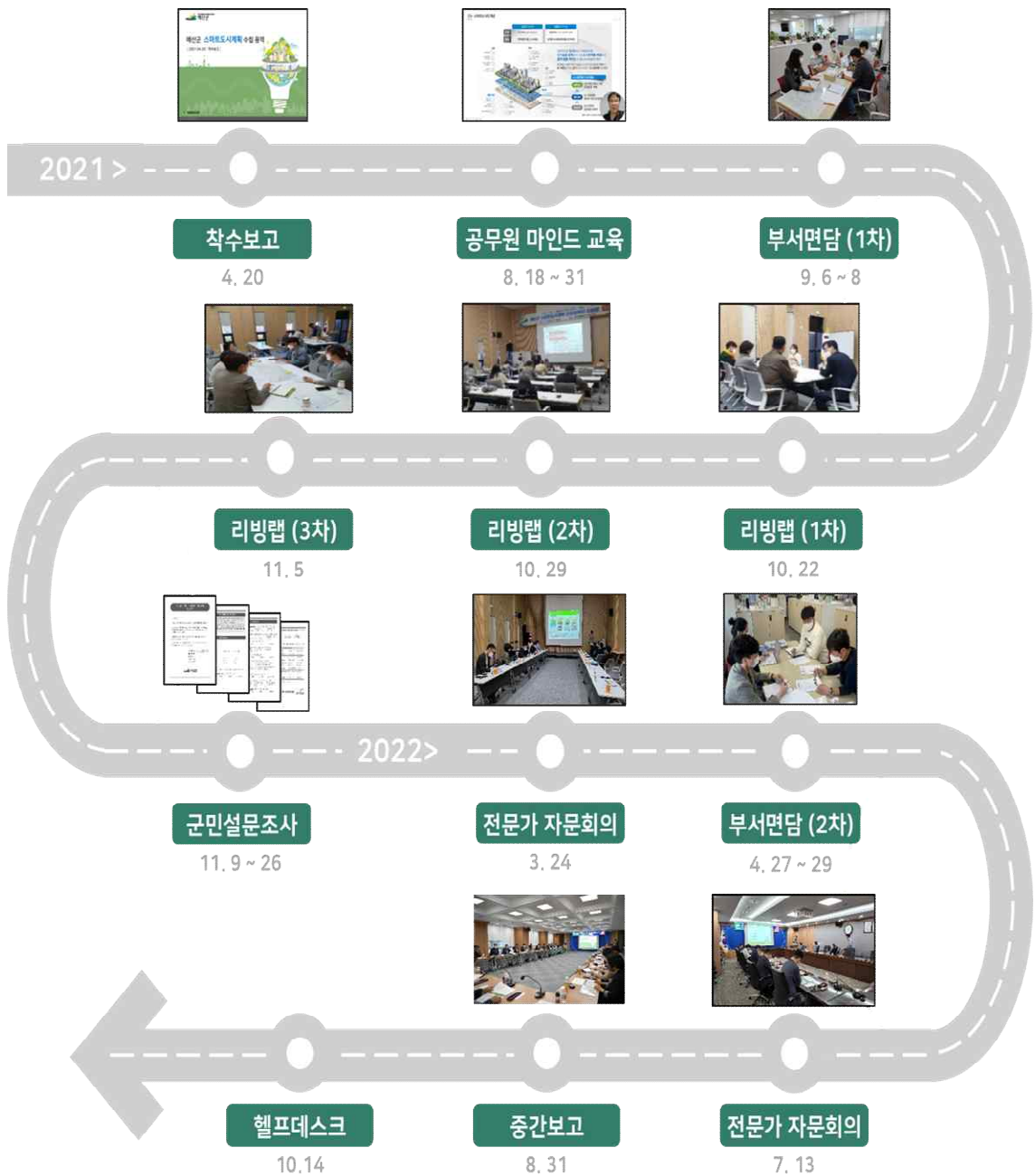
[그림 1.4] 스마트도시계획 수립 과정



라) 예산군 스마트도시기본계획 수립(추진) 일정

■ 예산군 스마트도시계획 수립 추진 일정

- 부서면담(2회), 리빙랩(3회), 군민설문조사(1회) 등을 통해 이해관계자 중심의 체계적인 계획 수립 기반 마련
- 부서면담(2회)을 통해 각 부서와 긴밀한 협조체계를 구축하여 향후 예산군 스마트 도시계획에 따른 원활한 사업 수행 추진
- 전문가 자문회의(2회)를 통해 예산군 스마트도시계획의 전문성 강화



[그림 1.5] 예산군 스마트도시계획 주요 추진 일정



나. 현황 및 여건분석

1) 일반현황

가) 인문·사회환경

(1) 입지

■ 행정구역

- 예산군은 아산방면, 당진방면, 홍성방면, 공주방면 등 네 갈래의 교통로가 이곳으로부터 펼쳐져 있어서 충남 북서부지역 도로교통의 중심적, 분기점 역할을 수행
- 예산군의 행정구역은 2개의 읍과 10개의 면으로 구성되어 있으며, 면적 542.65km²에 80,114명(38,946세대)이 거주
- 신양면이 가장 넓은 면적(61.76km²)을 응봉면이 가장 작은 면적(26.21km²)을 가지고 있음
- 예산군청이 위치한 예산읍이 가장 높은 인구비율인 42.4%(33,933명)를 가지고 있으며, 두 번째로 인구가 많은 삽교읍과 큰 인구비율 차이(29.7%p)가 있음

[표 1.2] 예산군 행정구역

구분	면적(km ²)	비율(%)	인구(명)	비율(%)	세대
예산읍	42.82	7.9	33,933	42.4	15,540
삽교읍	49.68	9.2	10,168	12.7	5,070
대술면	60.65	11.2	2,600	3.2	1,362
신양면	61.76	11.4	3,100	3.9	1,600
광시면	58.05	10.7	3,234	4.0	1,720
대흥면	35.75	6.6	1,790	2.2	984
응봉면	26.21	4.8	2,643	3.3	1,334
덕산면	59.74	11.0	6,823	8.5	3,419
봉산면	35.17	6.5	2,570	3.2	1,314
고덕면	44.81	8.3	4,917	6.1	2,351
신암면	35.74	6.6	3,686	4.6	1,897
오가면	32.27	5.9	4,650	5.8	2,355
계	542.65	100.0	80,114	100.0	38,946

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



(2) 인구

■ 인구 변화

- 2016년 대비 2020년의 예산군 인구는 3,257명 감소
- 예산군의 인구수는 지속적으로 감소하고 있으나, 세대수는 증가 추세를 보임

[표 1.3] 예산군 인구 추이

단위 : 명, %, 세대

구분	총인구	인구증가율	성별		세대	세대당 인구	65세 이상	외국인
			남	여				
2016	83,371	-2.21	42,183	41,188	37,251	2.2	22,006	2,032
2017	82,494	-1.05	41,736	40,758	37,489	2.2	22,601	2,156
2018	82,288	-0.25	41,700	40,588	38,060	2.1	23,067	2,205
2019	81,488	-0.97	41,376	40,112	38,290	2.1	23,711	2,250
2020	80,114	-1.68	39,156	38,928	38,946	2.1	24,627	2,030

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 전입 및 전출

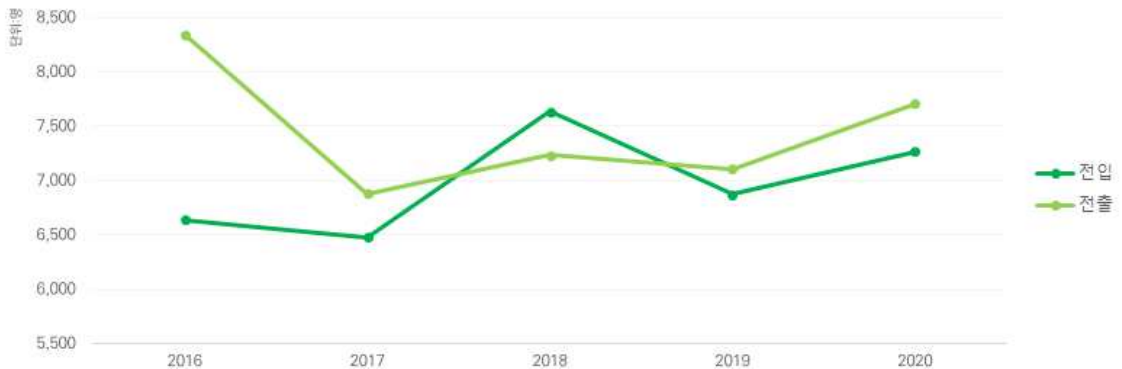
- 2018년을 제외하고 매년 예산군 전입 대비 전출 인구가 많아 인구유출 추세
- 2020년 순 이동 총합의 46.3%(-205명)가 시도 간 발생하여 예산군의 인구유출이 충청남도의 인구유출에 영향

[표 1.4] 예산군 인구이동

단위 : 명

구분	전입			전출			순 이동		
	총합	시도 내	시도 간	총합	시도 내	시도 간	총합	시도 내	시도 간
2016	6,642	3,274	3,368	8,347	5,127	3,220	-1,705	-1,853	148
2017	6,477	3,304	3,173	6,881	3,908	2,937	-404	-604	236
2018	7,638	4,370	3,268	7,236	4,196	3,040	402	174	228
2019	6,872	3,800	3,072	7,106	3,904	3,202	-234	-104	-130
2020	7,268	4,070	3,198	7,711	4,308	3,403	-443	-238	-205

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



[그림 1.6] 예산군 인구이동



■ 읍/면별 인구 및 세대

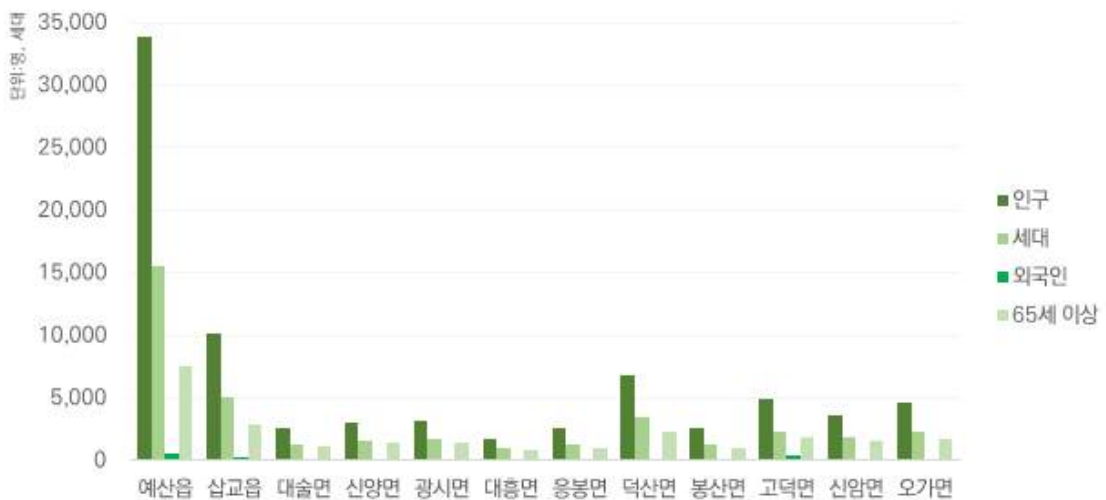
- 2020년 인구는 80,114명이며, 인구의 42.4%(33,933명)가 예산읍에 거주
- 2020년 세대수는 38,946세대이며, 세대의 40.0%(15,540세대)가 예산읍에 거주
- 65세 이상 고령인구는 예산읍이 7,538명으로 가장 많으며, 고령인구 비율은 대흥면이 46.6%로 가장 높음
- 독거노인(65세 이상 1인 가구)은 예산읍이 2,140명으로 가장 많으며, 삽교읍(756명), 덕산면(630명), 고덕면(498명) 순으로 많게 나타남

[표 1.5] 예산군 읍/면별 인구 및 세대

단위 : 명, 세대

구분	인구	세대	외국인	65세 이상	65세 이상 1인 가구
예산읍	33,933	15,540	532	7,538	2,140
삽교읍	10,168	5,070	213	2,846	756
대술면	2,600	1,362	130	1,088	299
신양면	3,100	1,600	43	1,396	405
광시면	3,234	1,720	50	1,450	454
대흥면	1,790	984	21	835	278
응봉면	2,643	1,334	106	978	285
덕산면	6,823	3,419	146	2,244	630
봉산면	2,570	1,314	68	1,064	312
고덕면	4,917	2,351	372	1,910	498
신암면	3,686	1,897	153	1,511	453
오가면	4,650	2,355	196	1,767	457
계	80,114	38,946	2,030	24,627	6,967

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보, 2020예산군노인복지통계보고서



[그림 1.7] 예산군 읍/면별 인구 및 세대



■ 연령 및 성별 인구

- 예산군 연령별 인구는 60대 분포가 18.6%(14,743명)로 가장 크며, 50대 이상 인구 분포가 높음
- 2020년 예산군의 인구 성비는 남성 50.1%, 여성 49.9%의 비율을 가짐
- 60세 미만은 남성의 성비가 높으나, 60세 이상부터는 여성의 성비가 높음
- 2020년 예산군의 65세 이상 고령인구 비율은 충청남도 대비 12.2%p가 높으며, 고령 인구 수는 충청남도 내 군 중 가장 많음
- 2016년 대비 2020년의 고령인구 증가 비율은 4.3%p인 예산군이 2.3%p인 충청남도에 비해 높은 증가 추세를 보임

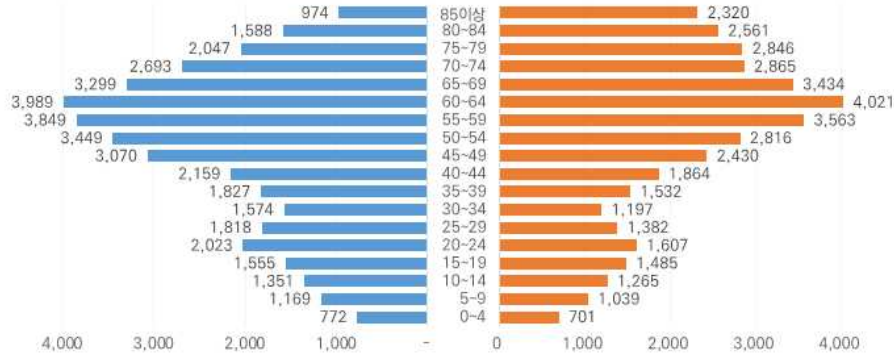
[표 1.6] 예산군 연령 및 성별 인구

단위 : 명

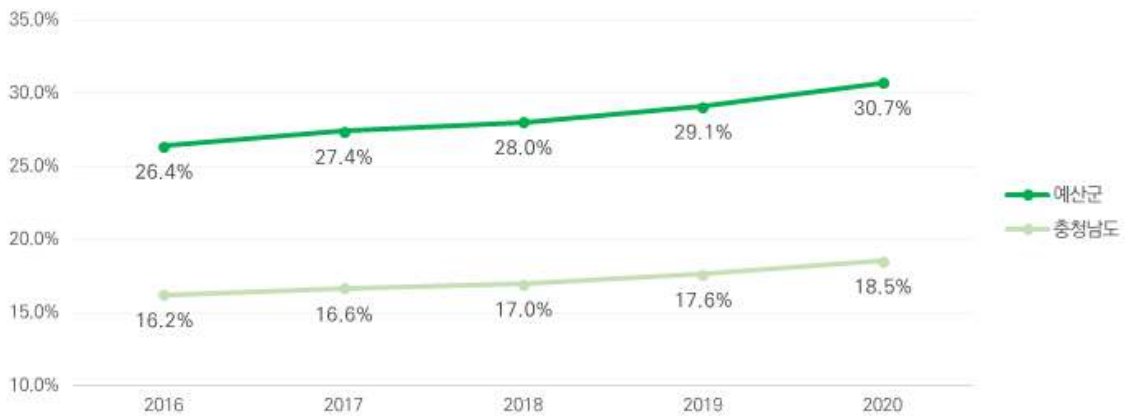
구분	인구	구성비(%)	남성	여성
0~4세	1,423	1.8	722	701
5~9세	2,208	2.8	1,169	1,039
10~14세	2,616	3.3	1,351	1,265
15~19세	3,040	3.8	1,555	1,485
20~24세	3,630	4.6	2,023	1,607
25~29세	3,200	4.0	1,818	1,382
30~34세	2,771	3.5	1,574	1,197
35~39세	3,359	4.2	1,827	1,532
40~44세	4,023	5.1	2,159	1,864
45~49세	5,500	6.9	3,070	2,430
50~54세	6,265	7.9	3,449	2,816
55~59세	7,412	9.4	3,849	3,563
60~64세	8,010	10.1	3,989	4,021
65~69세	6,733	8.5	3,299	3,434
70~74세	5,558	7.0	2,693	2,865
75~79세	4,893	6.2	2,047	2,846
80~84세	4,149	5.2	1,588	2,561
85세 이상	3,294	4.2	974	2,320
계	78,084	100.0	39,156	38,928

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보(외국인 제외)





[그림 1.8] 예산군 연령 및 성별 인구



출처: 2021 제61회 충청남도 통계연보

[그림 1.9] 예산군-충청남도 고령인구 비율

[표 1.7] 충청남도 내 군 고령인구 현황

단위 : 명, %

구분	고령인구 수	고령인구 비율
예산군	24,627	30.7
금산군	16,075	30.0
부여군	22,683	34.1
서천군	18,988	35.7
청양군	11,059	35.0
홍성군	24,005	23.4
태안군	19,356	30.4
충청남도	405,188	18.5

출처: 2021 제61회 충청남도 통계연보

(3) 토지이용

■ 용도지역

- 예산군의 용도지역 총합은 542.267km²이며, 비도시지역이 93.2%를 차지
- 2016년 대비 2020년 예산군의 도시지역 구성비는 변화가 거의 없음





[표 1.8] 예산군 용도지역

단위 : 1,000㎡

구분	용도지역 총합	도시지역				비도시지역
		주거	상업	공업	녹지	
2016	542,289	6,543	624	3,757	28,245	503,120
2017	542,288	6,667	681	4,177	26,481	504,282
2018	542,317	6,668	603	3,868	25,724	505,454
2019	542,267	6,668	602	3,868	25,675	505,454
2020	542,267	6,668	602	3,894	25,648	505,455

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

(4) 주택

■ 주택 현황 및 보급률

- 2016년 대비 2020년의 가구 수는 136가구, 주택 수는 2,242호 증가로 주택보급률 6.5%p 상승
- 2020년 예산군의 주택 유형 중 단독주택이 62.3%(23,245호)로 가장 많은 비율 차지

[표 1.9] 예산군 주택 및 보급률

단위 : 가구, 호, %

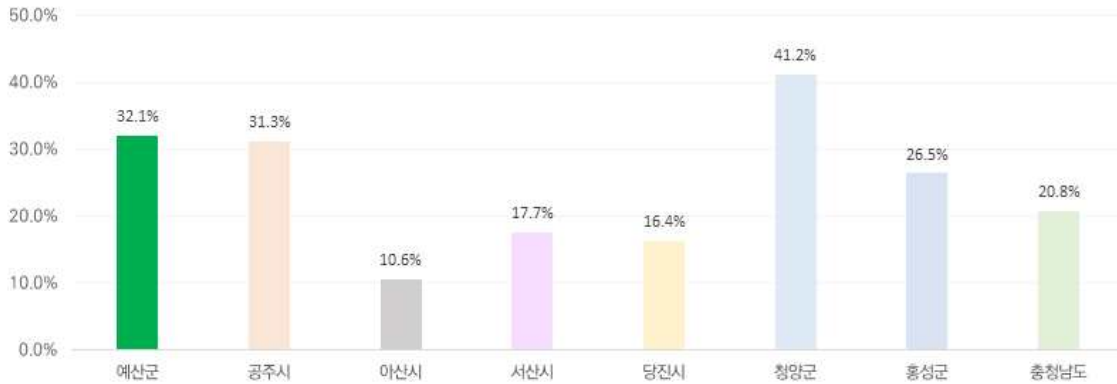
구분	가구 수	주택 수							주택보급률
		계	단독	다가구	아파트	연립	다세대	비주거용 건물 내	
2016	31,878	35,070	22,838	2,195	9,005	1,777	1,023	427	110.0
2017	32,014	36,869	22,963	2,415	10,623	1,777	1,071	435	115.2
2018	32,641	36,986	23,016	2,418	10,637	1,798	1,097	438	113.3
2019	32,014	37,131	23,075	2,461	10,637	1,798	1,161	460	116.0
2020	32,014	37,312	23,245	2,512	10,637	1,798	1,161	471	116.5

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 노후주택 및 빈집

- 2020년 예산군의 30년 이상 된 노후주택 비율은 충청남도 대비 11.3%p 높으며, 인접 지역 중 청양군에 이어 두 번째로 높음
- 2020년 예산군의 빈집비율은 충청남도 대비 2.8%p 높으며, 인접 지역 중 가장 높음





출처: KOSIS 노후주택*비율(시도/시/군/구), *준공 30년 이상

[그림 1.10] 예산군 및 인접 지역 노후주택 비율

[표 1.10] 예산군 및 인접 지역 빈집비율 현황

단위 : 호, %

구분	전체주택	빈집 수	빈집비율
예산군	36,369	5,492	15.1
공주시	45,266	5,896	13.0
아산시	126,319	15,826	12.5
서산시	73,069	9,457	12.9
당진시	64,504	7,524	11.7
청양군	14,062	1,613	11.5
홍성군	43,472	6,042	13.9
충청남도	865,008	106,430	12.3

출처: KOSIS 빈집비율(시도/시/군/구), 2020 기준

(5) 개발 및 정비 사업

내포신도시(충남혁신도시) 조성사업



내포신도시 조감도

- 위치 : 예산군 삽교읍 일원 및 홍성군 홍북읍
 면적 : 약 368만㎡(총 995만㎡)
 사업기간 : 2007~2022년
- 특징
- 충남 주요 공공행정기관 및 유관기관 입지
 - 혁신도시 지정으로 추가 도시기능 확장
 - 첨단산업 육성 및 혁신 여건 조성
 - 공유 자전거, 빗물 활용 등 스마트 그린도시



예산 제2일반산업단지 조성사업



위치 : 응봉면, 오가면 월곡리 일원

면적 : 1,120,274㎡

사업기간 : 2017~2023년

특징

- 자동차부품, 화학, 의료, 전기 등의 업종 중 첨단산업 중심의 기업 입주 예정
- 충청남도는 예산제2일반산업단지를 중심으로 예산군 내 바이오 융복합 클러스터 조성 추진

예산군 제2일반산업단지 조감도

출처: 예산제2일반산업단지 홈페이지

덕산온천 휴양마을 조성사업



위치 : 덕산면 사동리 463번지 일원

면적 : 14,789㎡

사업기간 : 2018~2023년

특징

- 전국 최초의 온천테마센터 및 온천힐링센터
- 덕산온천관광지 개발을 통한 관광산업 활성화 및 관광진흥 기회 선점
- 수힐링센터, 노천스파, 허브테라피 정원 등 랜드마크 시설 확충

덕산온천 휴양마을 조감도

예산 1100년 기념관 조성사업



위치 : 예산읍 벚꽃로 214(복합문화복지센터 內)

면적 : 5,598.2㎡

사업기간 : 2020~2022년

특징

- 예산군 역사·문화 자원 기반 전시관 건립
- 충청남도 '제2단계 균형발전사업'으로 예산군 문화복지기반 확보를 위한 주력 사업
- 예산군 역사전시관 및 문화·체육·복지 시설 등을 배치하여 주민 삶의 질 향상 도모

예산 1100년 기념관 투시도

출처: 예산 1100년 기념관 건립공사 설계설명서



예산황새고향 친환경생태단지 조성사업



위치 : 광시면 일원
 사업기간 : 2021~2025년
 특징

- 충청남도 '제2단계 균형발전사업'에 따라 사업 추진
- 황새서식지 습지조성, 황새마을 탐방조성, 황새서식지 주변 상생 협력, 황새 청년 육성, 황새마을 교육 등 다양한 사업 추진
- 친환경생태단지 조성을 통한 농가소득 안정 및 황새 서식지 보존
- 지역경제 활성화를 통한 지역 균형발전 추구 및 미래 세대 농업인 육성

예산황새고향 친환경생태단지 조감도

新활력 창작소 조성사업



위치 : 예산읍 예산리 23-1(구 보건소)
 면적 : 1,800㎡
 사업기간 : 2018~2021년
 특징

- 주민담소방, 요리실습장, 공동작업장, 창업연구소, 청소년 동아리실, 창업 쉐어오피스, 평생학습관 등 조성
- 도시재생 뉴딜사업과 연계 추진되어 원도심 회복과 지역 상권 활성화의 중추적 역할 기대

新활력 창작소 조감도

예산&유 행복센터 조성사업



위치 : 예산읍 석양리 298번지
 면적 : 97,858.3㎡
 사업기간 : 2020~2024년
 특징

- 영유아 및 어린이들을 위한 체험 교육 학습공간, 지역 주민을 위한 문화공간, 공원 및 외부 놀이 시설공간 등 조성
- 영유아 중심의 휴먼스케일이 반영된 시설물 설계로 영유아 및 어린이들을 위한 공간을 핵심공간으로 설정

예산&유 행복센터 조감도

출처: 예산&유 행복센터 공공건축 기획보고서



나) 생활환경

(1) 교통

■ 자동차 등록

- 2020년 예산군의 자동차 등록 대수는 44,577대이며, 1인당 자동차 등록 대수는 0.56대로 충청남도 1인당 자동차 등록 대수인 0.53대보다 높음
- 2016년 대비 2020년 자동차 등록 대수가 8.4%인 3,459대 상승

[표 1.11] 예산군 자동차 등록 대수

단위 : 대

구분	자동차 등록 대수					이륜자동차	1인당 자동차 등록 대수*
	계	승용차	승합차	화물차	특수차		
2016	41,118	27,518	2,005	11,408	187	8,307	0.49
2017	41,969	28,193	1,975	11,610	191	8,280	0.50
2018	43,334	29,291	1,962	11,885	196	8,242	0.53
2019	43,996	29,935	1,947	11,909	205	8,250	0.54
2020	44,577	30,553	1,889	11,922	213	8,179	0.56

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보, *이륜자동차 제외

■ 주차장

- 2020년 예산군의 주차장은 4,231개소에 46,578면이 구성되어있으며, 노상(1.84%), 노외(7.19%), 건축물 부설(90.97%)로 구성
- 2016년 대비 2020년의 노상(33.48%) 주차장 내 주차 가능 면수는 감소하였으며, 노외 공영(57.99%), 건축물 부설(51.48%) 주차장 내 주차 가능 면수는 증가
- 2020년 예산군의 자동차 한 대당 주차면 수는 충청남도 대비 0.04%p 높으며, 인접 지역 중 아산시, 서산시, 당진시에 이어 네 번째로 높음

[표 1.12] 예산군 주차장

단위 : 개소, 개

구분	계		노상(무료)		노외				건축물 부설	
					공영		민영			
	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2016	2,261	33,069	14	1,353	19	2,228	2	90	2,226	29,398
2017	2,429	35,583	14	1,353	18	765	2	90	2,395	33,465
2018	3,811	42,071	14	1,353	35	1,129	2	90	3,760	39,499
2019	4,131	46,578	16	1,417	60	2,129	2	90	4,053	42,672
2020	4,231	48,951	12	900	72	3,520	-	-	4,147	44,531

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



[표 1.13] 예산군 및 인접 지역 주차장

단위 : 대, 개

구분	자동차 수	주차면 수	자동차 한 대당 주차면 수
예산군	44,577	48,951	1.10
공주시	56,648	35,882	0.63
아산시	173,160	234,764	1.36
서산시	98,036	122,141	1.25
당진시	98,704	114,714	1.16
청양군	17,906	5,509	0.31
홍성군	54,452	54,353	1.00
충청남도	1,149,845	1,217,654	1.06

출처: 2021 제61회 충청남도 통계연보 가공(주차면 수/자동차 수)

■ 교통사고

- 2021년 예산군의 교통사고 발생 건수는 총 1,008건이며, 인피 사고가 31.4% 차지
- 2017년 대비 2021년의 교통사고 발생률은 501건 증가하였으나, 사망 및 부상자 수는 47명 감소
- 2020년 예산군의 자동차 천 대당 교통사고 발생 수는 7.2건으로 충청남도보다 0.5건 많으며, 인접 지역 중 청양군, 공주시에 이어 세 번째로 많음

[표 1.14] 예산군 교통사고 발생 및 유형

단위 : 건, 명

구분	발생건수			사망자	부상자	대형사고 발생		
	합계	인피	물피			건수	사망자	부상자
2016	507	302	205	24	473	0	0	0
2017	788	366	422	24	573	0	0	0
2018	1,170	302	734	24	647	1	3	2
2019	955	449	591	17	575	0	0	0
2020	1,009	374	635	13	554	0	0	0
2021	1,008	317	691	22	428	0	0	0

출처: 2021년 교통사고 발생 및 교통단속 현황(예산군 경찰서)

[표 1.15] 예산군 및 인접 지역 교통사고

단위 : 건, 대

구분	교통사고 발생 건수	자동차 등록대수	자동차 천 대당 교통사고 발생 건수
예산군	319	44,577	7.2
공주시	421	56,648	7.4
아산시	1,061	173,160	6.1
서산시	648	98,036	6.6
당진시	699	98,704	7.1
청양군	144	17,906	8.0
홍성군	279	54,452	5.1
충청남도	7,730	1,149,845	6.7

출처: KOSIS 자동차 천 대당 교통사고 발생 건수(시도/시/군/구), 2020 기준





■ 자전거도로

- 2017년 예산군 자전거도로 노선 수는 20개이며, 총 연장길이 46.65km를 보유

[표 1.16] 예산군 자전거도로

단위 : m, km

노선명	자전거-보행자 겸용도로(분리)		자전거-보행자겸용도로(비분리)	
	폭	길이	폭	길이
벚꽃로1R	-	-	2.0	0.88
벚꽃로1L	-	-	2.0	0.92
벚꽃로2	-	-	2.0	5.07
역전로	-	-	2.0	0.63
둔치공원	-	-	1.8	2.22
무한천	-	-	3.0	6.50
천변로	-	-	2.0	1.63
대학로1	-	-	1.5	0.58
대학로2	-	-	2.0	0.74
예산로	-	-	2.0	1.12
예당관광로	-	-	2.0	6.06
충남대로R	-	-	2.4	1.95
충남대로L	-	-	2.4	1.95
예목로	1.2	2.99	-	-
충예로	2.0	2.30	-	-
선화로	1.5	0.25	-	-
청사로	2.5	0.78	-	-
의향로	2.0	0.80	-	-
홍예로	2.0	2.27	-	-
내포문화공원	-	-	2.5	7.01
계		9.39		37.26

출처: 예산군 내부자료(도시재생과 도시개발팀), 2017 기준

■ 철도수송

- 2018년 대비 2019년 여객 승차 인원(3.52%), 강차 인원(3.18%), 여객수입(1.42%)이 소폭 증가
- 2019년 대비 2020년의 여객 승차 인원(37.33%) 및 강차 인원(36.71%)이 대폭 감소함에 따라 여객 수입이 39.15% 감소
- 2016년 대비 2020년의 화물 발송톤수는 0.26% 증가하였으나 수송톤수(3.96%) 및 화물수입(17.01%)은 감소



[표 1.17] 예산군 철도수송

단위 : 명, 톤, 천원

구분	여객			화물		
	승차	강차	여객수입	발송	수송	화물수입
2016	621,896	634,110	3,057,587	1,547,690	705,255	13,896,476
2017	1,236,732	1,251,606	6,851,798	1,848,640	848,678	16,100,066
2018	538,726	539,006	3,006,164	1,875,794	688,533	15,335,043
2019	557,709	556,155	3,048,978	1,860,846	749,298	15,060,057
2020	349,503	353,118	1,855,353	1,551,721	677,358	11,533,326

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

(2) 보건·의료·복지

■ 의료기관 및 의료인력

- 2020년 예산군 의료기관 수는 87개소로 448실의 병상을 보유
- 2016년 대비 2020년의 병상 수는 12.84%인 66실 감소
- 전년 대비 2017년의 의사 수는 21.69%, 2018년의 간호사 수는 59.04% 감소
- 2020년 예산군 공공의료시설은 보건소 1개소, 보건지소 12개소, 보건진료소 16개소로 구성
- 2020년 예산군의 주민 천 명당 의료기관 수는 1.1개로 인접 지역 중 공주시에 이어 두 번째로 많음
- ‘마을 단위 통합 돌봄 협동화’ 사업을 통해 주민들의 의료 접근성 향상 및 개인 맞춤형 건강관리 서비스 제공
 - 주민들이 살던 곳에서 개개인의 욕구에 맞는 서비스를 누리고 지역사회와 함께 어울려 살아갈 수 있도록 주거, 의료, 요양의 통합복지서비스를 제공하는 사업. 밀반찬지원, 의료 서비스, 이동서비스, 가사서비스, 방문목욕서비스 등 지원(2019~)

[표 1.18] 예산군 의료기관

단위 : 개소, 실

구분	계		종합병원		단과병원		의원		요양병원		치과		한의원	
	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상
2016	89	514	1	177	1	158	43	179	-	-	22	-	22	-
2017	86	514	1	177	1	158	41	179	-	-	21	-	22	-
2018	88	553	1	177	1	160	41	125	1	91	21	-	23	-
2019	89	448	1	176	1	147	42	125	-	-	22	-	23	-
2020	87	448	1	176	1	147	41	125	-	-	22	-	22	-

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



[표 1.19] 예산군 의료인력

단위 : 명

구분	계	의사	치과 의사	한 의사	약사	조산사	간호사	간호 조무사	의료기사	의무 기록사
2016	569	83	26	29	47	1	81	183	117	2
2017	543	65	24	22	44	-	83	185	117	3
2018	455	61	23	23	43	-	34	192	76	3
2019	459	61	23	23	48	-	34	191	76	3
2020	521	63	24	23	41	-	45	254	68	3

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.20] 예산군 공공의료시설

단위 : 개소, 명

구분	보건소		보건지소		보건진료소	
	개소	의료인력	개소	의료인력	개소	의료인력
2016	1	45	11	53	16	16
2017	1	49	12	53	16	16
2018	1	62	12	54	16	16
2019	1	65	12	54	16	16
2020	1	99	12	61	16	16

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.21] 예산군 및 인접 지역 의료기관

단위 : 명, 개소

구분	총인구	의료기관*	천 명당 의료기관 수
예산군	80,114	89	1.1
공주시	106,536	139	1.3
아산시	333,101	303	0.9
서산시	179,669	171	1.0
당진시	171,699	163	0.9
청양군	31,571	25	0.8
홍성군	102,458	109	1.1
충청남도	2,185,575	2,360	1.1

출처: 2021 제61회 충청남도 통계연보 가공(의료기관/총인구*1,000), *공공의료시설(보건소, 보건지소, 보건진료소) 제외



■ 노인여가복지시설

- 2020년 예산군의 노인여가복지시설에는 경로당 379개소 및 노인복지회관, 노인교실이 각 1개소 조성
- 2020년 예산군은 노인 천 명당 노인여가복지시설 수가 충청남도 보다 1.2개소 많으며, 인접 지역 중 청양군에 이어 두 번째로 많음

[표 1.22] 예산군 노인여가복지시설

단위 : 개소, 명

구분	합계	노인복지회관		경로당	노인교실
	시설 수	시설 수	이용 인원	계	시설 수
2016	375	1	5,233	373	1
2017	378	1	5,250	376	1
2018	378	1	5,250	376	1
2019	381	1	5,250	379	1
2020	381	1	5,250	379	1

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.23] 예산군 및 인접 지역 노인여가복지시설

단위 : 명, 개소

구분	노인 수	노인여가복지시설	노인 천 명당 노인여가복지시설 수
예산군	32,637	380	11.6
공주시	38,087	428	11.2
아산시	61,122	533	8.7
서산시	45,309	395	8.7
당진시	43,495	364	8.4
청양군	14,447	304	21.0
홍성군	32,164	374	11.6
충청남도	566,081	5,886	10.4

출처: KOSIS 노인* 천 명당 노인여가복지시설 수(시도/시/군/구), *60세 이상, 2020 기준

■ 사회적 약자

- 2020년 예산군의 사회적 약자는 장애인 7,519명, 국민기초생활보장 수급 2,485가구, 저소득 및 한부모 가족 239가구로 구성
- 2018년 예산군의 치매 노인 수는 인접지역 대비 세 번째로 높으며, 충청남도 내 치매 노인이 가장 많이 거주하는 지역으로 예산읍(429명)이 도출
- 2018년 예산군의 노인인구 대비 치매 노인 비중은 충청남도 보다 1.5%p 높으며, 인접 지역 중 당진시, 청양군에 이어 세 번째로 높음



- 2018년 예산군의 장애 노인 수는 인접 지역 대비 네번째로 높으며, 충청남도 내 장애 노인이 가장 많이 거주하는 지역으로 예산읍(1,106명)이 도출

[표 1.24] 예산군 사회적 약자

단위 : 명, 가구

구분	장애인			기초생활수급자	저소득 및 한부모 가족	
	계	남	여	가구	가구	가구원
2016	6,864	3,814	3,050	1,693	165	428
2017	6,948	3,860	3,088	1,797	223	551
2018	7,313	4,024	3,289	2,072	242	600
2019	7,478	4,084	3,394	2,223	277	658
2020	7,519	4,092	3,427	2,485	239	575

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.25] 예산군 고령 사회적 약자

단위 : 명

구분	독거노인		치매 노인		장애 노인 수
	명	비중	명	비중	
예산군	6,418	27.8%	1,571	7.0%	3,956
공주시	7,433	29.1%	1,685	6.7%	4,444
아산시	10,074	26.4%	1,064	2.9%	6,565
서산시	7,720	25.8%	1,363	4.7%	3,321
당진시	8,223	28.4%	2,876	10.1%	4,937
청양군	2,831	26.9%	958	9.2%	1,850
홍성군	6,390	28.6%	1,206	5.5%	3,953
충청남도	105,204	28.2%	20,037	5.5%	62,621

출처: 충남통합복지 홈페이지, 데이터로 본 충남 복지 시리즈, 2018 기준

(3) 방법·방재

■ 범죄

- 2020년 예산군의 범죄 검거율은 충청남도 대비 1.2%p가 높음
- 예산군의 5대범죄 발생 건수는 연간 충청남도 범죄 발생 건수의 약 3%를 차지

[표 1.26] 예산군-충청남도 5대범죄 발생 및 검거

단위 : 건

구분	예산군		충청남도	
	발생	검거(율)	발생	검거(율)
2016	617	447(72.4%)	21,445	15,178(70.8%)
2017	532	394(74.1%)	21,056	15,666(74.4%)
2018	612	448(73.2%)	21,447	15,588(72.7%)
2019	579	420(72.5%)	19,379	14,349(74.0%)
2020	619	459(74.2%)	17,366	13,543(73.0%)

출처: 2020 총범죄 및 5대범죄 발생 검거 현황, 충청남도 경찰청 5대범죄 발생 및 검거 현황



■ 재난

- 2016년 대비 2020년의 재난사고 발생은 64.7% 증가하였으나, 피해 인원은 91.3% 감소
- 2020년 재난사고는 도로교통사고(82.2%), 화재(17.4%), 산불(0.4%) 순으로 발생
- 2016~2018년 화재 건수는 매년 감소하다 2019년 11.9% 상승 이후, 2020년 10.7% 재감소
- 2017년 신암농공단지 내 리튬전지 생산업체에서 화재가 발생하여 약 45억원의 피해가 발생
- 2020년 풍수해 이재민 306명 농경지, 공공시설 등 피해액 211억원 발생

[표 1.27] 예산군 재난사고 발생 및 피해

단위 : 건, 명

구분	계		화재		산불		폭발		도로교통사고	
	건	인원	건	인원	건	인원	건	인원	건	인원
2016	468	6,797	159	5,957	6	305	1	38	302	497
2017	551	608	154	3	30	-	-	-	367	605
2018	583	681	134	2	10	-	-	-	439	679
2019	563	601	150	9	20	-	-	-	393	592
2020	771	592	134	3	3	-	-	-	634	589

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.28] 예산군 화재 발생 및 피해

단위 : 건, 천원, 명

구분	발생				소실			피해액	인명피해
	계	실화	방화	기타	동수	이재가구	면적(m ²)		
2016	159	138	4	17	91	11	16,893	1,058,516	1
2017	154	138	1	15	79	4	40,154	5,487,689	3
2018	134	131	-	3	97	13	22,246	1,772,852	2
2019	150	132	3	15	80	9	11,606	1,657,697	9
2020	134	119	5	10	46	5	10,853	1,215,319	3

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.29] 예산군 풍수해 발생

단위 : 명, ha, 천원

구분	이재민	침수 면적	피해액				
			계	건물	농경지	공공시설	기타
2016	-	-	100,899	600	-	-	100,299
2017	-	-	453,856	13,800	100,892	339,164	-
2018	-	-	1,350	-	-	-	1,350
2019	2	-	506,902	900	-	-	506,002
2020	306	-	21,166,447	543,300	935,652	19,614,202	73,293

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보





■ 지역안전등급

- 충청남도 대비 예산군의 지역안전등급은 두 개 항목(교통사고, 생활안전)에서 양호하며 한 개 항목(범죄)에서 취약

[표 1.30] 예산군 및 인접지역 지역안전등급

구분	교통사고	화재	범죄	생활안전	자살	감염병
예산군	3	4	4	2	4	3
공주시	4	4	3	5	5	5
아산시	3	2	4	3	3	3
서산시	4	4	3	4	5	2
당진시	4	3	2	4	4	4
청양군	4	4	1	4	4	4
홍성군	3	2	4	2	4	2
충청남도	4	4	3	4	4	3

출처: KOSIS 지역안전등급현황(시도/시/군/구), 2020 기준



[그림 1.11] 예산군-충청남도 지역안전등급 비교

(4) 환경·에너지·수자원

■ 환경 오염물질 배출 시설

- 2016년 대비 2020년의 대기 오염 배출 시설은 57개소, 수질 오염 배출 시설은 45개소, 환경 오염물질 배출 위반업소는 38.9% 증가





출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[그림 1.12] 대기, 수질, 소음별 오염물질 배출 시설 변화

[표 1.31] 예산군 환경 오염물질 배출 시설 단속 및 행정조치

단위: 개소, 건

구분	배출업소	단속업소	위반업소	행정처분내역					병과고발
				경고	개선명령	조업정지	사용금지	순수고발	
2016	326	233	18	9	8	1	-	-	-
2017	346	259	22	13	3	3	3	-	-
2018	378	286	24	20	2	1	-	1	1
2019	427	291	30	24	4	1	1	-	1
2020	447	302	25	16	5	2	1	-	3

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 쓰레기 수거

- 예산군의 생활 쓰레기 배출량 대비 처리율은 100%이지만, 생활 쓰레기 배출량은 매년 증가하는 추세에서 2020년 전년 대비 5.6톤 감소
- 2020년 예산군 내 생활 쓰레기 배출량은 예산읍이 58.0%로 가장 많이 배출
- 2020년 예산군 내 발생 폐기물 중 건설 폐기물이 가장 큰 용량(59.8%)을 차지
- 2020년 기준 생활 폐기물은 소각(60.3%), 건설 폐기물은 재활용(99.9%), 사업장 배출 폐기물은 재활용(94.8%), 지정 폐기물은 매립(80.6%)의 방법으로 주로 처리
- 2019년 예산군의 1인당 쓰레기 배출량은 인접 지역 중 당진시에 이어 두 번째로 많음

[표 1.32] 예산군 연간 생활 쓰레기 배출

단위: 톤

구분	생활 쓰레기 배출량	생활 쓰레기 처리량
2016	60.4	60.4
2017	60.9	60.9
2018	63.8	63.8
2019	69.9	69.9
2020	64.3	64.3

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보





[표 1.33] 예산군 읍/면별 쓰레기

단위 : 톤/일

구분	폐기물 발생량			
	생활	건설	사업장 배출 시설	지정
예산읍	37.32	203.53	28.39	0.79
삽교읍	6.19	114.03	23.09	0.29
대술면	0.95	71.07	252.35	0.11
신양면	1.47	29.77	1.07	0.06
광시면	1.70	38.24	-	0.12
대흥면	1.10	41.80	8.31	1.46
응봉면	1.85	13.15	4.12	0.17
덕산면	7.30	74.97	57.41	0.10
봉산면	1.24	60.99	2.45	0.05
고덕면	1.71	60.01	45.73	0.14
신암면	1.41	38.95	8.16	0.23
오가면	2.06	74.24	56.15	0.20
계	64.30	820.75	487.23	3.72

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.34] 예산군 쓰레기 처리

단위 : 톤/일

구분	생활 폐기물			건설 폐기물			사업장 배출 폐기물			지정 폐기물		
	매립	소각	재활용	매립	소각	재활용	매립	소각	재활용	매립	소각	재활용
2016	0.8	36.0	23.6	0.08	15.2	533.9	25.5	10.2	118.4	2.4	1.5	6.4
2017	1.5	36.0	23.4	-	2.4	617.6	18.0	17.7	1,219.8	1.9	0.1	0.6
2018	2.5	33.0	29.2	-	1.6	649.8	17.8	13.6	1,067.6	2.1	1.7	10.4
2019	1.5	39.1	29.3	0.07	1.6	548.2	0.5	2.0	10.7	1.9	0.2	0.2
2020	1.0	38.8	24.5	-	0.95	819.8	9.7	15.5	462.0	3.0	0.1	0.6

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.35] 예산군 및 인접 지역 1인당 쓰레기 배출량

단위 : 명, 톤/일, 톤/일/명

구분	총인구	일간 쓰레기 총배출량	1인당 쓰레기 배출량
예산군	64,115	1,905.1	0.0234
공주시	108,629	1,436.9	0.0132
아산시	333,074	4,424.6	0.0133
서산시	179,151	1,867.4	0.0104
당진시	173,024	27,001.4	0.1561
청양군	32,359	345.3	0.0107
홍성군	102,872	718.8	0.0070
충청남도	2,194,384	56,075.5	0.0256

출처: 2020 제60회 충청남도 통계연보 가공(일간 총배출량/총인구)



■ 대기오염

- 2015년 대비 2019년 미세먼지량은 17%인 8.417($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/Year 감소
- 2020년 예산군의 미세먼지는 1~3월, 초미세먼지는 11~2월에 가장 높음

[표 1.36] 예산군 미세먼지

단위 : ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/Year

구분	미세먼지	초미세먼지
2015	49.417	-
2016	46.750	-
2017	47.500	-
2018	46.000	-
2019	41.000	23.000

출처: KOSIS 예산군 연간 미세먼지, *PM10은 미세먼지, PM2.5는 초미세먼지로 명명

[표 1.37] 예산군 월별 미세먼지

단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
미세먼지	46	43	43	42	35	34	22	24	23	37	42	42
초미세먼지	38	33	25	22	20	20	13	14	12	20	29	30

출처: KOSIS 미세먼지(PM10/PM2.5) 월별 대기오염도(측정망별, 시도별, 도시별, 측정 시점별), *PM10은 미세먼지, PM2.5는 초미세먼지로 명명



[그림 1.13] 예산군 월별 미세먼지

■ 전력사용량

- 2016년 대비 2020년의 예산군의 전력사용량은 13.8%인 145,535MWh 증가
- 2020년은 제조업(54.3%), 서비스업(21.6%), 농림수산업(11.3%), 가정(8.9%) 등의 순으로 사용



[표 1.38] 예산군 용도별 전력사용량

단위 : MWh

구분	합계	가정	공공	서비스업	산업용			
					소계	농림수산업	광업	제조업
2016	1,050,985	100,337	38,166	269,717	642,765	124,077	10,100	508,588
2017	1,099,463	112,842	33,872	250,587	702,162	126,837	10,517	564,808
2018	1,169,935	105,424	34,675	269,440	760,396	134,852	14,605	610,939
2019	1,209,436	102,954	34,180	262,229	810,073	135,340	15,544	659,189
2020	1,196,520	106,348	30,465	258,677	801,030	135,635	15,809	649,586

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 상·하수도

- 예산군의 상하수도 보급률은 매년 지속적으로 증가하는 추세
- 2020년 충청남도 대비 예산군의 상수도 보급률은 13.3%p, 하수도 보급률은 20.3%p가 낮으며, 인접지역 중 청양군에 이어 두 번째로 낮음

[표 1.39] 예산군 상하수도 보급률 및 급수량

단위 : %, L

구분	보급률		1일 1인당 급수량
	상수도	하수도	
2016	66.9	54.9	420
2017	68.3	55.1	453
2018	69.5	56.3	446
2019	74.2	60.1	422
2020	79.2	61.5	402

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

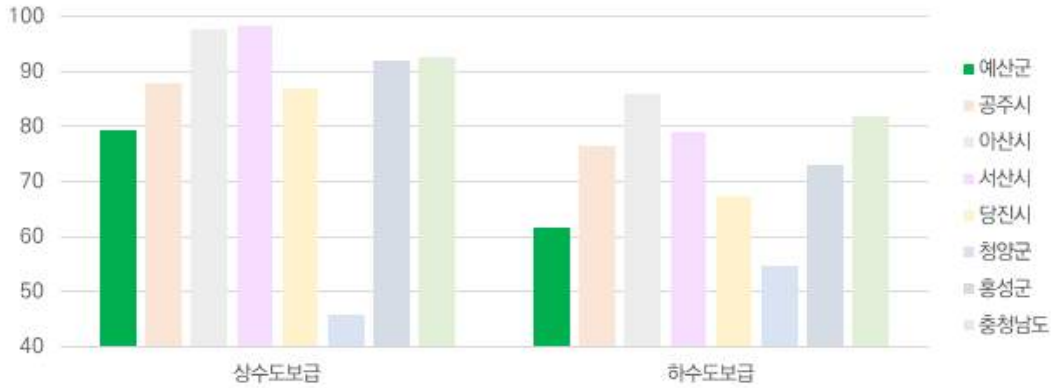
[표 1.40] 예산군 및 인접 지역 상하수도 보급

단위 : %

구분	보급률	
	상수도	하수도
예산군	79.2	61.5
공주시	88.0	76.5
아산시	97.6	86.0
서산시	98.2	79.0
당진시	86.9	67.3
청양군	45.7	54.6
홍성군	92.0	72.9
충청남도	92.5	81.8

출처: KOSIS 상수도 보급현황(지방 및 광역상수도 보급률), 하수도 보급현황(공공하수처리구역인구보급률), 2020 기준





[그림 1.14] 예산군 및 인접 지역 상하수도 보급률

(5) 교육·문화

■ 학교

- 예산군의 학교는 유치원 24개, 초등학교 24개, 중학교 11개, 고등학교 7개, 대학교 1개가 조성
- 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교의 교원 당 학생 수는 충청남도 대비 예산군이 더 적음

[표 1.41] 예산군 학교

단위 : 개소, 명

구분	학교 수	학급 수	학생 수	교원 수	교원 당 학생 수	
					예산군	충청남도
유치원	24	43	483	76	6.4	9.6
초등학교	24	211	2,764	352	7.9	12.7
중학교	11	86	1,849	207	8.9	11.5
고등학교	7	116	2,317	260	8.6	9.9
대학교	1	14	2,073	68	30.5	23.4

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 공공도서관

- 2016년 343개의 좌석을 확보한 새로운 공공도서관이 지정되며 전년 대비 이용자 수 187.3% 상승
- 예산군의 공공도서관은 세 곳으로 매년 새로운 자료를 확충하고 있으나, 이용자는 2016년 이후 감소하는 추세로 2021년 전년 대비 69.2% 감소



[표 1.42] 예산군 공공도서관

단위 : 개소, 명, 권

구분	도서관 수	좌석 수	자료 수	이용자 수	직원 수
2016	3	715	214,434	229,095	12
2017	3	715	220,151	227,605	12
2018	3	715	229,301	223,205	12
2019	3	715	240,240	184,253	12
2020	3	715	248,165	194,316	14
2021	3	715	257,147	59,808	14

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 공립박물관

- 예산군은 공립박물관인 ‘예산윤봉길의사기념관’, ‘추사기념관’이 입지
- 2016년 이후 공립박물관의 입장객 수는 지속적으로 감소

[표 1.43] 예산군 공립박물관

단위 : 개소, 명, 점

구분	박물관 수	입장객 수	보유 작품 수
2016	2	188,776	177
2017	2	153,048	177
2018	2	134,395	195
2019	2	94,633	226
2020	2	75,130	226

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 문화·체육시설

- 2020년 예산군의 공공체육시설로는 축구장 3개소, 야구장 3개소 및 육상경기장, 테니스장, 체육관, 국궁장이 1개소씩 구성되어 있으며, 13개소의 게이트볼장이 신설
- 2020년 예산군의 문화시설로는 공공공연장 3개소, 복지회관 2개소 및 미술관, 청소년 회관, 문화원, 영화상영관이 1개소씩 조성

[표 1.44] 예산군 공공 체육시설

단위 : 개소

구분	합계	육상 경기장	축구장	야구장	테니스장	체육관		국궁장	게이트 볼장
						구기	생활		
2016	10	1	2	3	1	1	1	1	-
2017	10	1	2	3	1	1	1	1	-
2018	10	1	2	3	1	1	1	1	-
2019	11	1	3	3	1	1	1	1	-
2020	28	1	5	3	1	1	3	1	13

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



[표 1.45] 예산군 문화공간

단위 : 개소

구분	공공 공연장	미술관	복지회관	청소년 회관	문화원	영화상영관	
						계	스크린
2016	1	1	2	1	1	-	-
2017	3	1	2	1	1	1	2
2018	3	1	2	1	1	1	2
2019	3	1	2	1	1	1	2
2020	3	1	2	1	1	1	2

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 청소년 수련시설

- 예산군에는 청소년 수련관과 청소년 문화의 집이 1개소씩 조성
- 예산군 청소년 수련관은 요리·체육·직업체험·음악·공예 프로그램 운영

[표 1.46] 예산군 청소년 수련시설

단위 : 개소, ㎡

구분	합계		수련관		문화의 집	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2016	2	5,102	1	2,954	1	2,148
2017	2	5,102	1	2,954	1	2,148
2018	2	5,102	1	2,954	1	2,148
2019	2	4,233	1	3,006	1	1,227
2020	2	4,233	1	3,006	1	1,227

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

■ 공원

- 2020년 예산군의 공원은 53개소, 21,785천㎡의 면적으로 구성되어있으며, ‘덕산도립공원’이 공원 전체면적의 96.6%를 차지
- 예산항새공원은 한국관광공사와 7개 지역관광공사로 구성된 지역관광기관협의회가 발표한 ‘언택트 관광지 100선’에 선정

[표 1.47] 예산군 공원

단위 : 개소, 1,000㎡

구분	합계		자연공원		도시공원										도시자연 공원구역	
			도립공원		합계		어린이공원		소공원		근린공원		체육공원			
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2016	64	21,622	1	19,895	62	1,146	26	75	19	58	16	968	1	45	1	256
2017	61	22,131	1	21,045	60	1,086	23	76	20	60	16	906	1	45	1	256
2018	59	22,129	1	21,045	58	1,084	22	74	19	65	16	899	1	45	1	256
2019	66	22,194	1	21,045	65	1,149	29	79	19	62	16	963	1	45	1	256
2020	53	21,785	1	21,045	52	740	19	62	21	58	11	574	1	45	1	256

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보





다) 경제환경

(1) 지역경제

■ 경제활동인구

- 2016년 대비 2020년의 경제활동 참가율은 0.6%p 증가, 경제활동인구는 0.8천명 감소
- 2020년의 고용률은 전년 대비 0.1%p 감소하였으며, 실업률은 전년 대비 0.4%p 증가
- 2020년 예산군 경제활동 참가율, 고용률은 전국 및 충청남도 대비 높음

[표 1.48] 예산군 경제활동인구

단위 : 천명, %

구분	15세 이상 인구			경제활동 참가율	고용률	실업률
	계	경제활동 인구	비경제활동 인구			
2016	72.0	47.1	24.9	65.4	64.5	1.4
2017	70.9	45.5	25.5	64.1	63.1	1.6
2018	71.0	48.0	23.1	67.6	66.3	1.9
2019	70.9	46.6	24.3	65.7	65.1	1.0
2020	70.1	46.3	23.9	66.0	65.0	1.4

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.49] 예산군-충청남도-전국 경제활동인구

단위 : 천명, %

구분	경제활동 참가율	고용률	실업률
예산군	66.0	65.0	1.4
충청남도	64.6	62.4	3.5
전국	62.5	60.1	4.0

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보, KOSIS 행정구역(시도)별 경제활동인구

■ 지역내총생산(GRDP)

- 2016년 대비 2019년의 예산군 GRDP는 10.2%(308십억원) 증가
- 2019년 예산군 1인당 GRDP는 충청남도 1인당 GRDP 대비 12,310천원 적음

[표 1.50] 예산군-충청남도 GRDP

단위 : 십억원, 천원

구분	2016		2017		2018		2019		2020	
	GRDP	1인당	GRDP	1인당	GRDP	1인당	GRDP	1인당	GRDP	1인당
예산군	3,015	36,164	3,230	39,154	3,254	39,547	3,323	39,564	-	-
충청남도	106,869	50,264	115,557	53,663	115,534	53,006	113,488	51,874	114,016	51,722

출처: KOSIS 시도별 1인당 지역내총생산, 충청남도 경제활동별 지역내총생산(당해년가격)



■ 세입/세출 및 지방재정자립지표

- 2015년 대비 2019년의 세입, 세출이 모두 증가하였지만, 세입의 증가폭이 더 커서 잉여 예산 또한 증가
- 2019년 일반회계 세출예산 중 환경보호의 비중이 17.8%로 가장 크며, 농림해양수산(17.5%), 사회복지(15.4%) 순으로 높게 나타남
- 2015년 대비 2019년의 일반회계 세출예산은 환경보호(7.27%p)와 일반공공행정(6.05%p)의 비중 증가량이 가장 큼
- 2021년 예산군의 지방재정자립도와 지방재정자주도는 충청남도 및 전국 대비 매우 낮으며 인접 지역 중 자립도는 청양군에 이어 두 번째로 낮고, 자주도는 가장 낮음

[표 1.51] 예산군 예산결산 총괄

단위 : 백만원

구분	예산현액	세입	세출	잉여
2015	523,702	532,791	414,959	117,832
2016	572,291	567,440	436,070	131,370
2017	684,390	683,667	512,151	171,516
2018	722,138	726,502	546,619	179,883
2019	783,191	778,456	579,667	198,789

출처: 2020 예산군 통계연보

[표 1.52] 예산군 일반회계 세출예산 개요

단위 : 백만원

구분	2015	2016	2017	2018	2019
합계	554,705	658,680	684,916	744,136	824,639
일반공공행정	32,967	83,219	93,094	72,503	50,424
공공질서 및 안전	34,801	33,000	26,611	34,273	40,113
교육	8,713	8,043	6,571	8,302	8,575
문화 및 관광	47,535	55,262	43,252	46,484	72,246
환경보호	58,617	88,673	92,870	108,327	147,086
사회복지	88,647	96,286	104,404	110,585	126,707
보건	7,852	12,742	20,029	17,388	10,142
농림해양수산	103,197	116,078	113,274	131,085	144,129
산업, 중소기업	23,829	26,846	26,390	26,919	32,471
수송 및 교통	27,913	24,898	27,752	38,848	47,818
국토 및 지역개발	49,722	47,806	61,971	73,015	71,359
과학기술	-	-	-	-	-
예비비	1,923	5,125	3,179	7,228	439
기타	68,989	60,702	65,519	69,179	73,130

출처: 2020 예산군 통계연보



[표 1.53] 예산군 및 인접 지역 지방재정자립지표

단위 : %

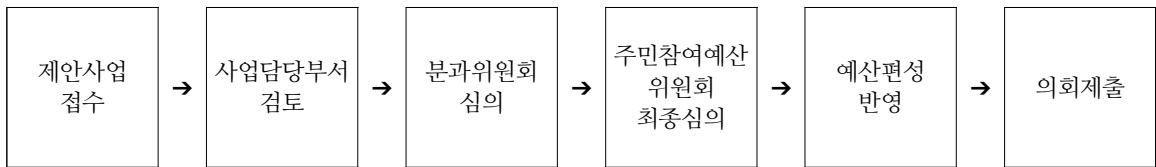
구분	예산군	공주시	아산시	서산시	당진시	청양군	홍성군	충청남도	전국
지방재정자립도	11.7	12.7	37.5	20.1	24.0	9.4	14.7	32.3	43.6
지방재정자주도	52.9	64.4	61.5	57.8	59.0	55.3	53.6	64.4	65.7

출처: KOSIS 재정자립도/재정자주도(시도/시/군/구) *세입과목개편후 기준

■ 주민참여예산제

- 예산군의 주민참여예산제는 예산편성 과정에 주민의 주도적이고 주체적인 참여 기반 마련을 위해 시행하며, 주민이 직접 생활 주변의 불편사항 해소, 지역주민의 복리증진 및 삶의 질 향상을 위한 사업을 지자체에 제안
- 2020년의 주민참여예산제는 26건의 제안사항 중 10건이 채택되었으며, 반영액은 371백만원으로 제안액 4,334백만원의 8.7%를 차지

[표 1.54] 주민참여예산 제안사업 절차



출처 : 예산군 2021년도 주민참여예산제 운영계획

[표 1.55] 예산군 주민참여예산 제안 반영

단위 : 건, 백만원

구분	제안 건수	제안액	반영건수	반영(심사)액
2015	36	3,389	9	317
2016	30	5,457	19	1,203
2017	27	1,945	20	1,009
2018	75	1,422	38	718
2019	59	2,471	37	1,614
2020	26	4,334	10	371

출처: 예산군 주민참여예산제 운영결과보고, 2021 기준



(2) 산업구조

■ 산업 대분류별 사업체 및 종사자

- 2019년 예산군 사업체 수는 도매 및 소매업이 1,777개, 숙박 및 음식점업이 1,589개로 높게 나타남
- 2019년 종사자 수는 제조업이 10,491명, 도매 및 소매업이 3,991명으로 높게 나타남

[표 1.56] 예산군 사업 대분류별 사업체, 종사자 수

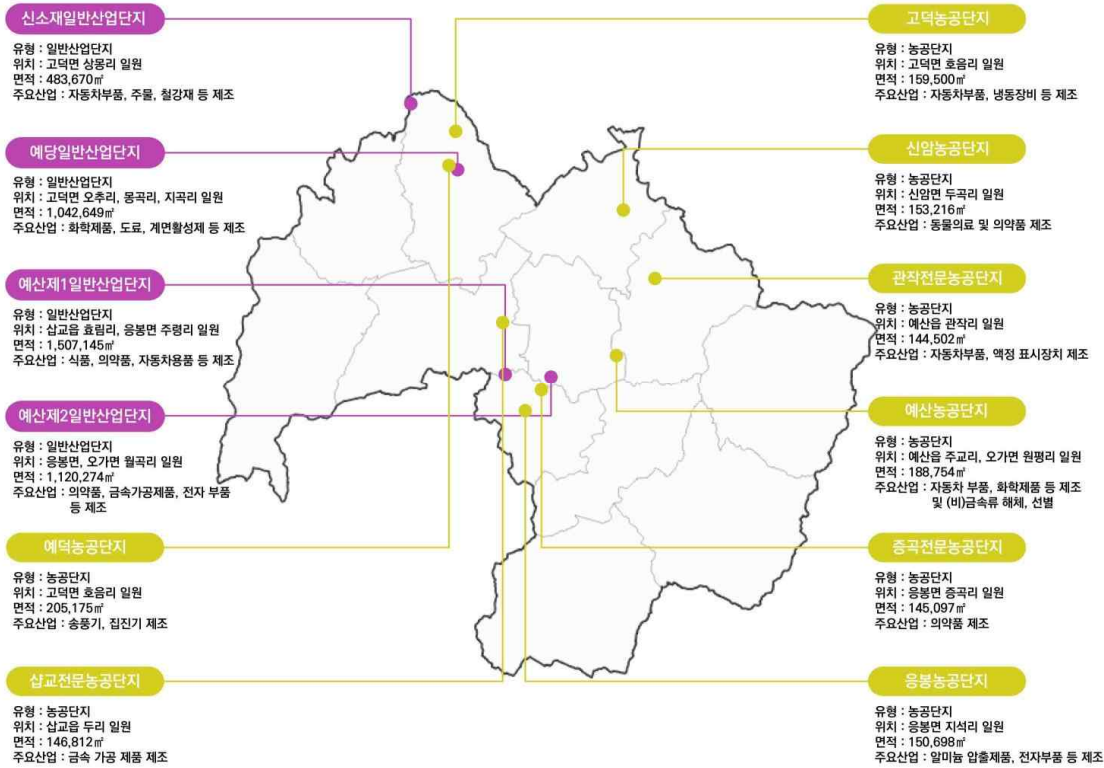
단위 : 개, 명

구분		2016	2017	2018	2019
전체	사업체	6,871	6,918	7,087	7,272
	종사자	30,507	30,774	31,894	34,499
농업·임업·어업	사업체	27	26	29	34
	종사자	187	227	214	336
광업	사업체	5	5	4	4
	종사자	22	23	35	23
제조업	사업체	678	746	770	799
	종사자	8,891	9,433	9,851	10,491
전기·가스·수도·증기사업	사업체	5	2	2	4
	종사자	95	56	-	82
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	사업체	25	29	27	34
	종사자	251	292	175	315
건설업	사업체	296	286	296	334
	종사자	2,017	1,793	1,766	2,308
도매 및 소매업	사업체	1,703	1,736	1,741	1,777
	종사자	3,568	3,605	3,676	3,991
운수업	사업체	605	570	608	628
	종사자	1,165	1,174	1,250	1,343
숙박 및 음식점업	사업체	1,534	1,568	1,609	1,589
	종사자	3,511	3,427	3,496	3,713
출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	사업체	31	33	30	30
	종사자	184	182	133	188
금융 및 보험업	사업체	84	82	85	87
	종사자	911	899	792	945
부동산 및 임대업	사업체	160	139	149	146
	종사자	445	385	492	395
전문 과학 및 기술 서비스업	사업체	109	101	110	111
	종사자	421	405	426	467
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	사업체	61	90	92	113
	종사자	261	277	274	402
공공행정·국방 및 사회보장행정	사업체	44	45	45	44
	종사자	2,553	2,438	2,138	2,680
교육서비스업	사업체	220	221	217	219
	종사자	1,783	1,769	1,765	1,785
보건업 및 사회복지서비스업	사업체	210	236	237	250
	종사자	1,830	2,492	2,694	2,849
예술·스포츠·여가 관련 서비스업	사업체	182	207	226	252
	종사자	487	530	582	677
협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	사업체	836	796	810	820
	종사자	1,959	1,354	1,372	1,509

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



■ 산업단지 및 농공단지



[그림 1.15] 예산군 산업단지 및 농공단지 개요

- 예산군 내 일반산업단지는 4개, 농공단지는 8개이며, 이 중 예산제2일반산업단지가 현재 조성 중으로 2022년 완공 예정
 - 예산제2일반산업단지 조성을 통해 3,200여명의 고용 및 1조 4,000억원의 생산유발 효과 창출
 - 예산제2일반산업단지 유치업종은 화학물질 및 화학제품 제조업, 의료용 물질 및 의약품 제조업, 금속가공제품 제조업, 전기장비 제조업, 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 기타 기계 및 장비 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업, 식료품 제조업, 보관 및 창고업
- 2020년 예산군 내 농공단지 생산액의 12.9%(227,746백만원)가 신암농공단지에서 발생
- 예산군 일반산업단지 내 입주업체는 석유화학이 43.0%(65개소), 기계가 19.2%(29개소) 순으로 높은 비중을 차지
- 예산군 일반산업단지의 근로자는 외지인의 비율이 79.9%로 높으며, 그중에서 외국인의 비율이 30.3%인 641명으로 높게 구성



[표 1.57] 예산군 산업단지 및 농공단지

단위 : 1,000㎡, 개, 명, 백만원

구분	면적	입주업체 수	근로자 수	생산액
예산일반산업단지	1,507	59	1,915	718,867
예당일반산업단지	1,042	69	887	217,067
신소재일반산업단지	483	25	110	21,595
예산제2일반산업단지	1,120	-	-	-
예산농공단지	189	29	564	149,139
관작전문농공단지	145	12	393	41,326
삽교전문농공단지	147	9	452	79,525
응봉농공단지	151	6	425	89,793
중곡농공단지	145	4	57	17,407
고덕농공단지	160	5	209	176,372
예덕농공단지	205	1	34	27,758
신암농공단지	153	14	321	227,746
합 계	5,447	233	5,367	1,766,595

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

[표 1.58] 예산군 일반산업단지 입주업체

단위 : 개소

구분	계	음식료	섬유 의복	목재 종이	석유 화학	비금속	철강	기계	전기 전자	운송 장비	기타	비제조
예산일반산업단지	59	10	4	1	26	-	2	5	-	11	-	-
예당일반산업단지	68	2	1	-	35	3	5	18	-	2	2	-
신소재일반산업단지	24	-	-	-	4	1	8	6	2	-	1	2
예산제2일반산업단지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

출처: <충청남도청 홈페이지> 산업단지 분기별 통계, 2020 기준

[표 1.59] 예산군 일반산업단지 근로자

단위 : 명

구분	계	현지인		외지인	
		농가	비농가	내국인	외국인
예산일반산업단지	1,745	66	351	853	475
예당일반산업단지	859	12	100	596	151
신소재일반산업단지	44	-	4	25	15
예산제2일반산업단지	-	-	-	-	-

출처: <충청남도청 홈페이지> 산업단지 분기별 통계, 2020 기준



라) 관광환경

(1) 관광자원

■ 주요 관광지

예당호 출렁다리	
	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 : 응봉면 후사리 예당호 - 길이/폭 : 402m/5m - 한국기록원 공식 '호수 위에 설치된 가장 넓은 면적의 부력식 음악 분수'가 다양한 분수 설비와 함께 워터스크린, 빔 프로젝터 레이저를 도입하여 다채로운 빛과 색을 연출 - 출렁다리에서 예당호 중앙 생태공원까지 데크길로 이어지는 5.2km의 '느린 호수 길' 산책로
출처 : 예산군 문화관광 홈페이지	

예산 황새공원	
	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 : 광시면 시목대리길 62-19 예산 황새공원 - 주요시설 : 황새 문화관, 황새 오픈장, 생태습지, 사육장, 자연생태체험장, 트리하우스 등 - 황새의 인공 부화·사육·치료·방사 및 황새에 대한 연구와 함께 관람객이 황새의 생태를 체험·관찰할 수 있는 공원 - 파노라마 VR을 통한 비대면 체험 '황새 문화관 사이버투어' 시행
출처 : 예산군 황새공원 홈페이지	

■ 관광지 방문객

- 2018년 대비 2019년의 집계 관광지 수는 동일하지만, 방문객 수는 5,597,479명으로 128.7% 증가
- 반면 2019년 대비 2020년의 집계 관광지 수는 2개소 증가하였으나, 방문객 수는 51.5% 감소

[표 1.60] 예산군 관광지 및 방문객 현황

구분	집계 관광지 수	방문객 수
2016	12	1,672,108
2017	16	1,963,128
2018	17	2,447,406
2019	17	5,597,479
2020	19	2,712,161

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



■ 관광사업체

- 2016년 대비 2020년의 관광사업체 수는 14개소가 감소하였으며, 그중에서 여행업의 비중이 31.5%p로 가장 크게 감소

[표 1.61] 예산군 등록된 관광사업체 현황

단위 : 개소

구분	여행업	관광숙박업	관광객이용시설업	유원시설업	관광편의시설업
2016	28	3	3	3	3
2017	26	3	3	2	3
2018	15	3	3	6	3
2019	15	3	3	6	3
2020	10	3	2	8	3

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보

마) 시사점
■ 인문·사회환경

- 거주 인구 규모에 따른 기반환경 격차의 완화 필요
 - 특정 지역(예산읍)에 밀집되어 읍/면별로 큰 차이를 보이는 거주인구 수
 - 인구 규모에 따른 기반환경 격차를 보완할 수 있도록, 읍/면별로 도입하는 스마트도시서비스의 유형화 및 차별화
- 고령인구 증가로 인한 인구 고령화 심화 및 대응방안 필요
 - 인접 지역 대비 높은 고령자 비율을 보이며 고령화 문제 심화
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 출산율 13위(0.921명), 평균연령 4위(51.1세), 고령자 비율 4위(31.5%)의 순위를 보이며, 심각한 고령화 문제점을 보유
 - 고령자 수 증가 및 고령화의 심화에 대응할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려
- 노후주택과 빈집의 관리 및 활용을 통한 주민들의 주거환경 개선 필요
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 빈집비율 3위(15.1%)의 순위를 보이며, 빈집을 활용한 스마트도시서비스 도입 고려
 - 또한, 노후주택의 주기적인 시설물관리를 통해 주거환경 부문의 안정화 도모
- 산업형 관광도시 구축 및 지원을 통한 지역경제 활성화 달성
 - 풍부한 수량과 뛰어난 품질의 온천을 활용한 '덕산온천휴양마을' 개발사업
 - '예산제2일반산업단지' 외 3개 산업단지 조성 추진
 - 다목적 문화체육시설의 기능을 갖춘 '예산1100년 기념관' 건립 사업
 - SBS 맞남의 광장 스튜디오 및 '新활력 창작소'를 기반으로 한 예산형 지역경제 활성화 사업
 - 예산군의 산업형 관광도시를 지원할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려



■ 생활환경

- 자동차 등록 대수의 지속적인 증가로 인한 주차공간 부족 문제 대응 필요
 - 대다수의 주차시설이 예산읍에 집중되어있으며, 매년 자동차 등록 대수가 증가하여 주차장 활용도를 개선할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려
- 인접 지역 대비 양호한 의료기반 시설 및 서비스를 활용한 고도화
 - 예산군은 2017년 기준 충청남도 15개 시/군 내 의료시설 및 서비스 만족도 1위(3.84점)의 순위를 보이며, 양호한 의료기반 시설 체계 보유
 - 보건·의료 부문 스마트도시서비스 신규 도입 및 기존 서비스 고도화를 통한 의료 특화 지역으로의 성장 가능성 제고
- 높은 비율의 고령 사회적 약자를 보호하기 위한 대응 방안 필요
 - 예산군 고령인구의 27.8%가 1인 가구로 고독사 방지를 위한 건강 상태 모니터링 관련 스마트 도시서비스 도입 고려
 - 예산읍은 충청남도 내 치매·장애 노인 수 1위의 순위를 보이며, 치매·장애 노인 편의 향상 및 보호를 위한 스마트도시서비스 도입 고려
- 인접 지역 대비 높은 재난사고 발생률을 보여, 군민 안전을 위한 대응방안 필요
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 자동차 천 대당 교통사고 건수 7위(7.2건)의 순위를 보이며, 교통사고 지역안전등급도 취약(3등급)하여 교통사고 발생 저감을 위한 스마트 도시서비스 도입 고려
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 주민 만 명당 화재 발생 건수 4위(17.2건)의 순위를 보이며, 매년 130건 이상 발생하는 화재에 대응할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려
- 취약한 범죄 부문 안전등급 및 80%대의 검거율에 대한 보완 필요
 - 범죄 지역안전등급 보완 및 검거율 상승을 위한 방법 관련 스마트도시서비스 도입을 통해 군민들의 범죄 및 생활환경에 대한 안전성 향상 가능성 제고
- 친환경 생활기반 조성을 위한 쓰레기 배출량 저감 및 지속적인 모니터링 체계 구축
 - 예산군은 2019년 기준 충청남도 15개 시/군 내 1인당 쓰레기 배출량 4위(0.0234ton/일)의 순위를 보여, 쓰레기 배출량을 저감 및 관리할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려
 - 2016년 이후 환경오염물질(대기, 수질, 소음) 배출 시설이 꾸준히 증가하고 있어, 환경 오염 물질을 지속적으로 모니터링 가능한 스마트도시서비스 도입 고려
- 인접 지역 대비 매우 낮은 하수도 보급률 개선 필요
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 하수도 보급률 12위(61.5%)의 순위를 보이며, 하수처리에 큰 문제를 보유
 - 낮은 상하수도 보급률을 보완하여 수도 관망 부문을 개선할 수 있는 스마트도시서비스 도입 고려

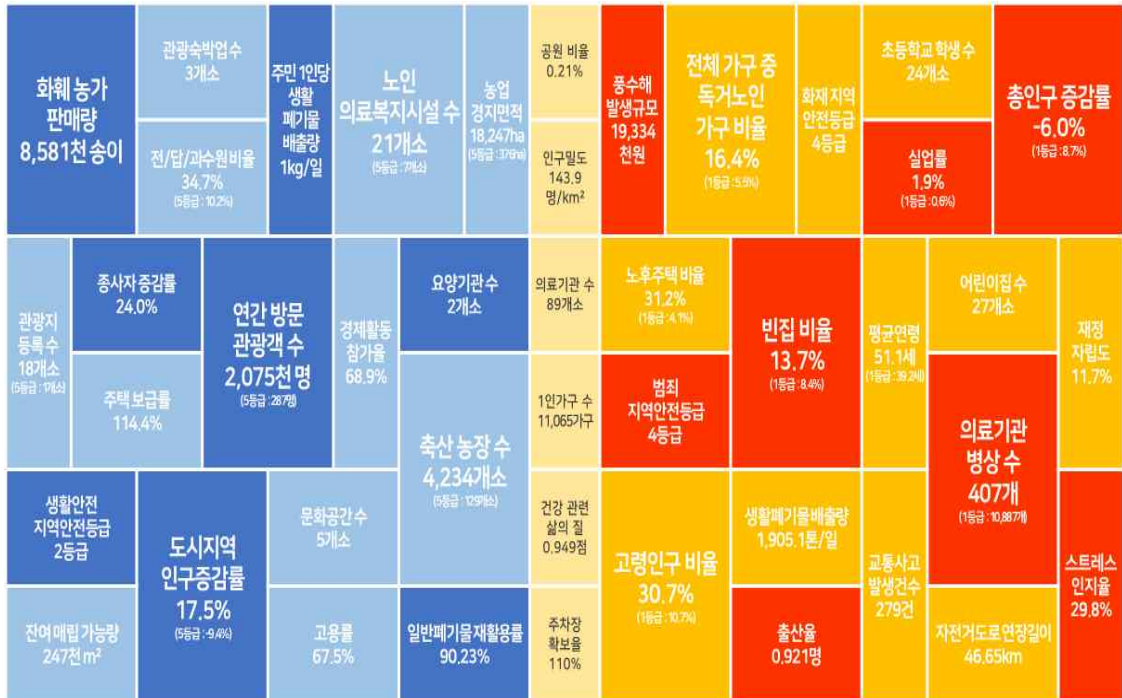


■ 경제환경

- 기존 산업단지 활용 및 신규 산업단지 지원을 통한 산업형 관광도시 실현
 - ‘예산제2일반산업단지’를 바이오 융·복합 클러스터로 구축하여 지역 균형발전 및 경제 활성화 도모 예정
 - 산업단지를 고도화하는 스마트도시서비스 도입을 통해 일자리 창출 및 지역경제 활성화 지원
- 예산군의 정책 방향 및 예산 지출 분야를 고려한 스마트도시서비스 도입 고려
 - 2019년 예산군 일반회계 세출예산 비중은 환경보호 17.8%, 농림해양수산 17.5% 순으로 높으며, 해당 분야의 스마트도시서비스 도입을 통한 효과 극대화 도모

■ 관광환경

- 예산군 대표 관광지 ‘예당호 출렁다리’, ‘예산황새공원’
 - 예당호 출렁다리는 ‘21년 누적 방문 관광객 500만명을 달성하며 ‘21년 한국인이 꼭 가봐야 할 한국관광 100선’, ‘대한민국 야간관광 100선’에 선정
 - 예산황새공원은 ‘20년 언택트 관광지 100선’, ‘21년 한국인이 꼭 가봐야 할 한국관광 100선’에 선정
 - 출렁다리의 관광 요소적 특징 극대화 및 황새공원의 접근성을 향상시킬 수 있는 스마트도시 서비스 도입을 통해 관광산업 활성화 및 지역경제 활성화 도모



[그림 1.16] 예산군 통계현황에 따른 도시문제 진단 매트릭스

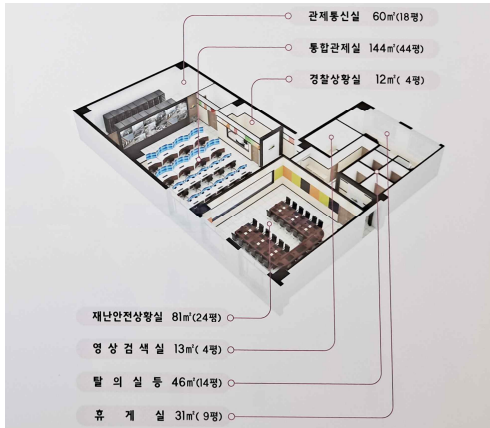


2) 정보화 현황

가) 예산군 CCTV 통합관제센터

■ 시설현황

- 2019년부터 예산군은 CCTV 관제 기능(방법, 불법주정차, 재해, 쓰레기 단속, 시설물 관리 등)을 통합 관리하여 효율을 높여주는 시설을 운영



출처 : 예산군 정보통신팀 제공



출처 : 충남일보

[그림 1.17] 예산군 CCTV 통합관제센터

[표 1.62] 예산군 CCTV 통합관제센터 시설 세부내용

구분	내용
개소	2019년 3월
설치 비용	1,276백만원
규모	387㎡
구성	관제통신실, 통합관제실, 경찰상황실, 재난안전상황실, 영상검색실, 휴게실, 탈의실 등
운영방법 및 인력	경찰관 1명, 관제요원 20명(4개조(각 5인구성) 3교대, 24시간 365일 근무)

출처: 예산군 정보통신팀 제공

■ CCTV 현황

- 상황 발생 시, 관제 요원이 영상을 확인하여 사건·사고가 발생한 위치로 소방서, 경찰서 등 연계기관에 파견을 요청
- 연계기관의 요청에 따라 CCTV 영상을 제공함으로써 사건·사고 해결에 기여

[표 1.63] 예산군 CCTV 통합관제센터 CCTV 현황

구분	합계	총무과				건설 교통과 주정차 단속	안전관리과 산림녹지과 재난 화재	예산읍 쓰레기 불법투기	본청, 사업소 산책로 등
		소계	생활 방법	안심 귀갓길	어린이 안전				
CCTV	1,075	819	586	110	123	42	65	9	140

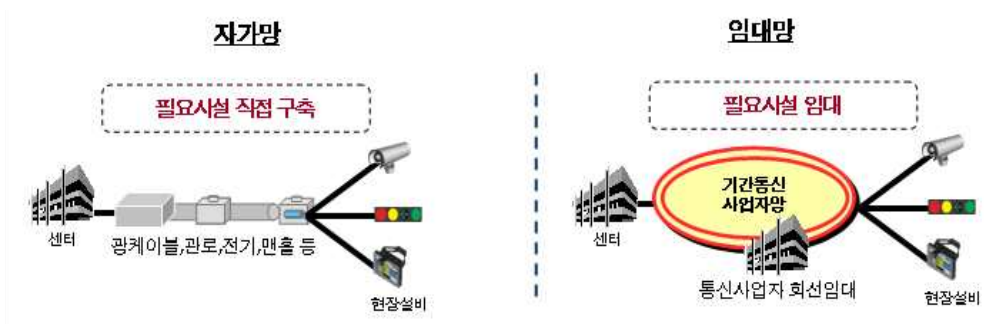
출처: 예산군 정보통신팀 제공, 2021.10.31 기준



나) 통신망

■ 개요

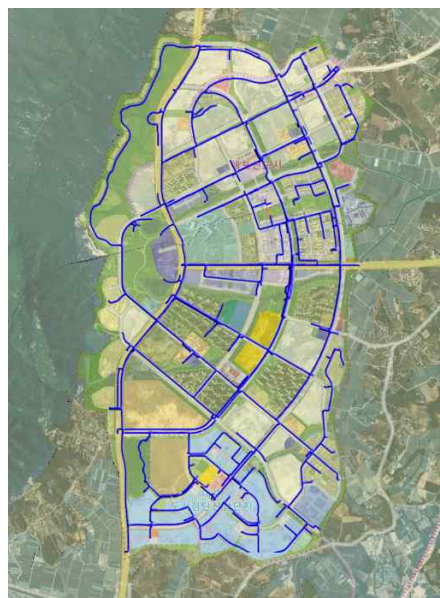
- 통신망 구축방식은 구축 주체에 따라 이용자가 직접 관로, 선로 등 통신망을 구축하는 자가망과 통신사업자가 구축한 통신망 회선을 임대하여 사용하는 임대망으로 분류
- 현재 예산군은 대부분 지역의 통신망을 임대망으로 운영하고 있으며, 그에 따라 기 운영 중인 스마트도시서비스도 임대망을 활용
- 내포신도시에 포함된 삽교읍 일원은 예산군 내 통신망과 무관하게 내포신도시 개발에 따른 통신망 계획으로 구축·운영



[그림 1.18] 자가망, 임대망 구성 예시도

■ 내포신도시 통신망

- 내포신도시는 공간별 서비스 특성을 고려한 광대역 네트워크, 공공정보서비스 수요를 반영한 경제적 네트워크 등의 구현을 도입 방향으로 설정하였으며, 통신회선 수요량은 약 244,605회선으로 KT에서 설치하도록 계획



출처: 내포신도시 제공, 2020 기준

[그림 1.19] 내포신도시 통신망 현황도



다) 스마트도시서비스 운영 현황

■ 기추진 스마트도시 관련 사업

- 예산군 전 부서에서 진행 중인 모든 사업을 검토한 후, 스마트도시 관련 사업을 목록화하였으며 이를 통해 기존 사업과 조화를 이루도록 계획에 반영

[표 1.64] 예산군에서 시행 중인 스마트도시서비스

구분	사업명	추진부서
보건·의료·복지	모바일 헬스케어	보건소
	스마트폰 앱 '걷쥬'	
	버스승강장 발열의자 등 편의시설 확충	건설교통과 교통행정팀
	스마트 그늘막	폭염 TF팀
환경·에너지·수자원	친환경 전기자동차 보급 확대	환경과 환경관리팀
	전기자동차 충전소 구축	환경과 미세먼지대응팀
방법·방재	지하차도 침수차단 자동안내시스템	건설교통과 도로관리팀
시설물 관리	예산군 ICT 융복합 확산사업	농정유통과 과수특작팀
문화·관광·스포츠	증강현실(AR) 관광안내 앱	문화관광과 관광진흥팀
근로·고용	일자리 상황판	경제과 일자리팀

출처: 예산군에서 제공한 자료를 기반으로 재분류

■ 모바일 헬스케어

- 건강위험요인이 있는 사람에게 모바일 앱(APP)을 통해 보건소 전문가(의사, 간호사, 영양사, 운동 전문가)가 맞춤형 건강서비스를 제공하는 사업
- 24주(6개월) 동안 총 3회 보건소 검진 및 건강상담 진행
- 모바일 앱(APP)을 통한 건강정보 콘텐츠 및 건강관리서비스 제공
- 활동량계(보행수, 보행 거리, 심박수 측정)를 통한 운동 모니터링 시행



출처 : 예산군보건소 보건사업안내 '모바일 헬스케어'

[그림 1.20] 모바일 헬스케어 서비스 제공절차



■ 버스승강장 발열의자 등 편의시설 확충

- 버스승강장 내 편의시설을 확충하여 쾌적한 환경을 조성함으로써 이용자 교통편익 증진
 - '21. 4. 기준, 버스승강장 태양광 조명(60개소), 발열의자(50개소) 설치 완료
 - 태양광 LED 조명을 사용하여 에너지 절감효과 유도
 - 발열의자는 탄소 소재 열선을 통해 최고온도 37℃까지 상승하며 센서가 부착되어 야외온도가 17℃ 이하로 감지되면 자동으로 작동
 - 탑승을 원하는 승객이 승강장 내 부저를 누르면 승강장 외부 조명이 켜지는 버스승차 알리미를 구축하여 버스의 무정차 운행 방지 및 승객-기사 간 의사소통 강화



〈태양광 조명, 버스승차 알리미〉

출처 : 서울복지신문



〈발열의자〉

출처 : 충남일보

[그림 1.21] 버스승강장 편의시설

■ 전기자동차 보급 확대

- 온실가스 저감 및 대기질 개선을 위한 친환경 자동차 보급으로 기후변화에 능동적으로 대응
 - 친환경자동차를 통해 대기오염 물질 및 탄소 배출을 저감함으로써 쾌적한 대기환경 조성
 - '21년, '22년 전기자동차 구매 지원사업 시행, '22년 12월 기준 등록 전기자동차 440대
- 전기자동차 보급 확산에 따른 충전소 추가 구축 필요
 - '22년 12월 기준 약 100개소에 252대 구축 완료(환경부 등 공공기관 운영 69대)

■ 지하차도 침수차단 자동안내시스템

- 침수 가능성이 있는 지하차도에 실시간으로 차단 및 경고가 가능한 시스템을 구축하여 사고를 사전에 예방하기 위한 사업
 - 침수 우려 지하차도(석양지하차도)를 관측 가능한 CCTV 설치 및 CCTV 보안 장비 연동
 - CCTV통합관제센터, 재난안전상황실, 담당자 사무실 등에 모니터링 설치
 - 침수차단 자동안내시스템 구축을 통해 사무실에서 원격조종 가능하여 오작동으로 인한 사고 예방 방지
 - 차단시설과 더불어 녹음된 음성 및 실시간 음성 송출로 경고 가능한 경보시설 설치



출처 : 예산군 건설교통과 자료 제공

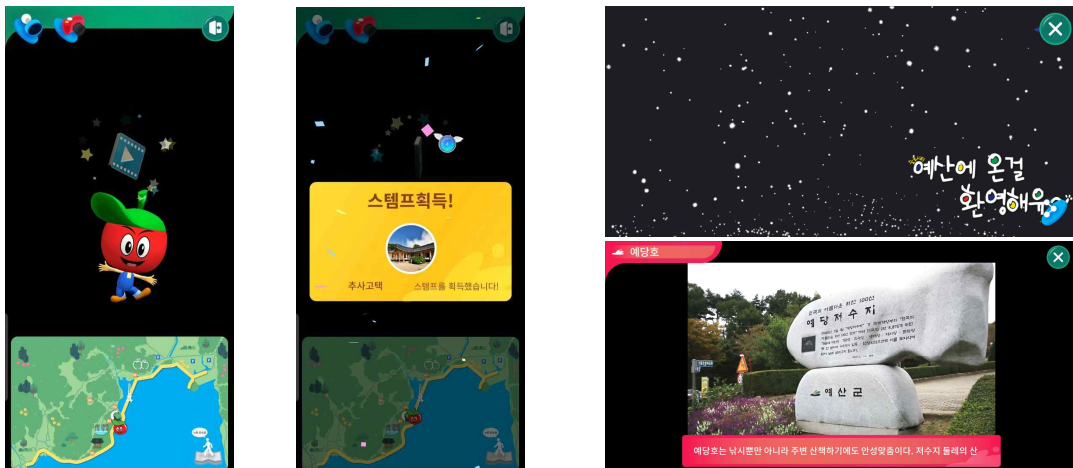
[그림 1.22] 신규 종합상황관제시스템 내 침수차단 자동안내시스템 구성도

■ 예산군 ICT 융복합 확산사업

- 생산농가(축산, 원예 등)에 정보통신기술(ICT)을 융복합하여 환경 및 가축을 자동으로 관리
 - 생산경영관리 프로그램, 축사 내외부의 환경 모니터링 및 조절 장비, CCTV, 원격(또는 자동) 제어가 가능한 자동화 장비 지원
 - '20년 기준 축산분야 6개 농가, '21년 기준 원예분야 9개 시설 조성 완료
 - ICT 융복합을 통한 노동력 절감 및 생산성 향상 유도

■ 증강현실(AR) 관광안내 앱(APP)

- 충청남도에서 구축하여 운영 중인 “위치기반 증강현실(AR) 플랫폼”을 활용한 증강 현실 관광 안내서비스
 - 예산군 일대에서 사용 가능한 위치기반 증강현실 관광안내 앱 개발(다국어 버전)
 - * AR기능 구현의 특성상 AR카메라 사용이 필수적이며 AR카메라는 웹에서 호환성이 떨어져 APP으로 구현
 - 포토존(주/스팟/기본으로 구성), 스탬프존(예산 10경), 길안내 콘텐츠를 어우르는 전용 앱 제작



출처 : 예산군 문화관광과 관광진흥팀 내부 자료

[그림 1.23] 증강현실 관광안내 앱 화면



라) 시사점
■ 예산군 CCTV 통합관제센터

- 향후 스마트도시통합센터로의 기능 및 입지 격상을 위한 방안 검토
- 이미 운영 중인 스마트도시서비스와 각종 정보를 연계·통합(교통+방법, 방법+시설물, 교통+환경 등)하여 관제센터 기능 및 위상의 질적·양적인 고도화 필요
- 방법/방재 관련 기관과의 연계 효율성을 고려하여 상황 발생에서 상황처리 결과까지를 체계적으로 관리하고 활용하는 단계별 프로세스 확립 필요
- 방법 영역뿐만 아니라 정보 연계를 통해 사회적 취약자 및 사각지대 관리까지 가능한 사회 복지 영역으로 서비스 확대 필요
- 관제 시스템 지원 및 추가적인 방법 기능 도입을 위해 지능형 CCTV와 드론 등의 첨단기술을 활용한 방법 시스템의 고도화가 필요

■ 통신망

- 예산군의 지리적 특성과 비용절감 차원에서 현상태인 임대망 활용을 유지하는 것이 효율적
- 예산읍에 집중된 인구(42.7%), 큰 비도시지역 면적(93.2%) 등의 지역적 특성 보유
- 예산군은 현재 임대망 위주의 통신 인프라가 구성되어 있어 자가망 구축 시, 그에 따른 초기 구축 및 유지보수 비용이 과도하게 발생할 것으로 판단
- 내포신도시의 통신망과 연계할 수 있는 방안에 대한 고려 필요
- 장기적인 관점으로 향후 스마트도시서비스 도입 시 현장장치 관리를 위한 자가망 고려
- 현재 예산군의 재정 및 지역 특성 등을 고려하였을 때 임대망 활용이 효율적이라고 판단되나, 장기적인 관점에서 자가망의 구축 계획 또한 고려 필요
- 예산군 내 통신 수요가 많을 것으로 예상되는 지역 중심으로 자가망 구축하는 방향 검토

■ 스마트도시서비스 운영 현황

- 예산군은 관광, 보건, 방법 등의 분야에서 스마트도시서비스 도입 및 추진 중
- 향후 본 계획 수립 시, 기존 서비스 고도화 및 신규 서비스 도입에 따라 스마트도시 및 기술에 대한 주민 역량 강화 교육 필요
- COVID-19로 인한 비대면 수요가 늘어남에 따라 언택트 서비스의 도입 고려
- 현장장치(키오스크 등) 도입 및 유통 및 배달 체계 개선

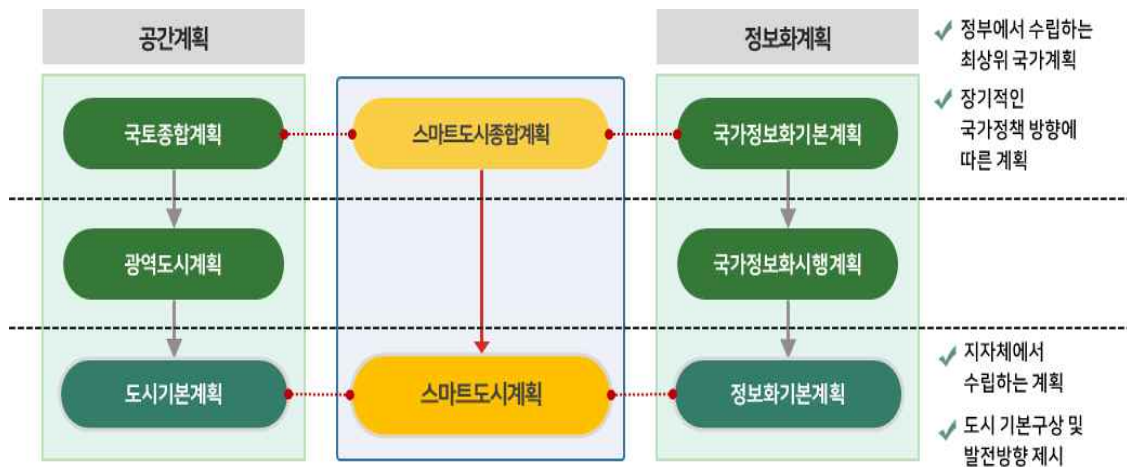


3) 상위 계획 및 법/제도

가) 개요

■ 필요성과 목적

- 스마트도시계획 내용의 특성상 공간계획과 정보화계획의 방향성 파악을 통해 계획 수립 시 상위 계획의 방향과 부합하는 스마트도시계획을 도출
 - 스마트도시계획은 위계와 내용을 고려할 때 <도시기본계획>과 <정보화기본계획>이 연계·조화를 이루는 계획으로 ICT와 도시공간의 융복합을 통하여 도시 발전을 추진
 - <제5차국토종합계획>, <제6차국가정보화기본계획>, <제3차스마트도시종합계획> 총 3개의 상위 계획의 내용을 토대로 예산군이 추진하여야 할 구체적인 스마트도시의 상을 검토
- 스마트도시와 직·간접적으로 관련된 법제 분석을 통해서 예산군 스마트도시계획이 통합적이고 합리적인 역할을 하도록 조정하고 관련 법제 간 부정합성을 해소



[그림 1.24] 스마트도시계획의 위상

■ 범위

- 예산군 스마트도시계획 수립을 위해 상위법과 제도를 비교·검토하고 이를 바탕으로 도시계획과 정보화 요소를 모두를 반영한 계획을 도출
 - 스마트도시계획 수립 시 도시 법제 동향을 파악하고 상위 계획과 일치시키기 위하여 <국토종합계획>, <충청남도종합계획>, <내포신도시권광역도시계획>, <예산군기본계획>의 기본방향을 파악
 - 스마트도시계획 수립 시 정보화 법제 동향을 파악하고 상위 계획과 일치시키기 위하여 <국가정보화기본계획>의 기본방향을 파악
 - 스마트도시계획 수립 시 스마트도시 법제 동향을 파악하고 상위 계획과 일치시키기 위하여 <스마트도시종합계획>의 기본방향을 파악



나) 공간부문

(1) 제5차국토종합계획(2020~2040)

■ 개요

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정
 - 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용국가 기반을 갖추고, 좋은 일자리와 안전하고 매력적인 정주환경을 갖춰 글로벌 경쟁력이 있는 지속가능한 국토를 조성
 - 삶의 질, 건강 등 국민에게 중요한 가치를 주며, 생활, 도시 등 국토 공간에서 구현하고 깨끗하고 품격있는 국토 경관 조성 및 산지, 해양, 토지 등 국토자원 관리로 행복한 삶터를 구현
- 비전을 실행하기 위해 ‘어디서나 살기 좋은 균형국토’, ‘안전하고 지속적인 스마트국토’, ‘건강하고 활력있는 혁신국토’ 3가지 목표를 설정
 - 국토균형발전 정책에 대한 성과와 체감도 향상, 인구감소와 저성장 시대에 대비, 중앙정부와 지역의 협력적 관계를 형성, 지역 간 연대와 자율적 협력을 유도하여 국가균형발전을 추진
 - 접근성 기반의 생활 SOC 확충, 국토의 회복력 제고, 초연결·초지능화 시대로의 전환과 4차 산업 혁명에 따른 기술발전을 국토관리와 이용에 활용하여 국민의 편리함과 국토의 지능화 실현
 - 신산업 육성기반 조성, 지역산업 생태계의 회복력 제고로 여건에 맞는 산업기반을 구축하고, 문화·관광 활성화를 통한 일자리 창출 및 활력 제고



출처: 제5차 국토종합계획(2020-2040), p25, 2019.4, 국토교통부

[그림 1.25] <제5차국토종합계획>의 기본방향



[표 1.65] <제5차국토종합계획> 비전 수립을 위한 세부 추진전략

추진전략	세부 추진전략
개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진	- 지역 간 연대·협력을 위한 경쟁기반 구축 - 지역 특성을 살린 상생형 균형발전 추진
지역 산업혁신과 문화·관광 활성화	- 4차 산업혁명 시대의 신산업 육성기반 조성과 지역산업 생태계 회복력 제고 - 매력있는 문화공간 조성과 협력적 관광 활성화
세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성	- 인구감소에 대응한 유연한 도시개발·관리 - 인구구조 변화에 대응한 도시·생활공간 조성 - 수요 맞춤형 주거복지와 주거공간의 선진화 - 안전하고 회복력 높은 국토대응체계 구축
품격있고 환경친화적 공간 창출	- 깨끗하고 지속가능한 국토환경 관리 - 국토자원의 미래가치 창출과 활용도 제고 - 매력 있는 국토·도시 경관 창출
인프라의 효율적 운영과 국토 지능화	- 네트워크형 교통망의 효율화와 대도시권 혼잡 해소 - 인프라의 전략적 운영과 포용적 교통정책 추진 - 지능형 국토·도시 공간 조성
대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성	- 한반도 신경제구상 이행과 경제 협력 - 한반도-유라시아 경제공동체 육성과 글로벌 위상 제고

■ 충청권 관련 내용

- 활력 있고 지속가능한 미래 혁신 농·축산업 육성
 - 농촌지역의 경쟁력 확보를 위하여 농업에 정보통신기술을 접목한 미래 대응형 스마트팜 산업 육성 예산군 광역도시계획
 - 바이오첨단농업복합단지 조성, 스마트팜 온실 단지 등 4차 산업 신기술을 활용한 스마트농업 확산, 유기농산업복합서비스단지 조성 등 유기농 특화로 위상 강화
- 지역혁신과 균형성장을 위한 산업생태계를 조성
 - 충남 내륙권에 농업테크 기반 스마트팜 혁신밸리와 힐링 디자인 푸드 R&D 센터를 조성하고 지역 특화자원(온천치유, 산림치유, 농업치유 등) 활용 맞춤형 힐링거점 구축
- 기후변화에 대비, 안전기반 구축 및 재난 수용력 강화
 - 충청내륙권 국가대기오염 집중 측정소, 도시 바람길 조성, 미세먼지 관련 정보센터 설립 등 미세먼지 대응 역량 강화
- 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성
 - 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청 내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진



(2) 제4차충청남도종합계획(2021~2040)

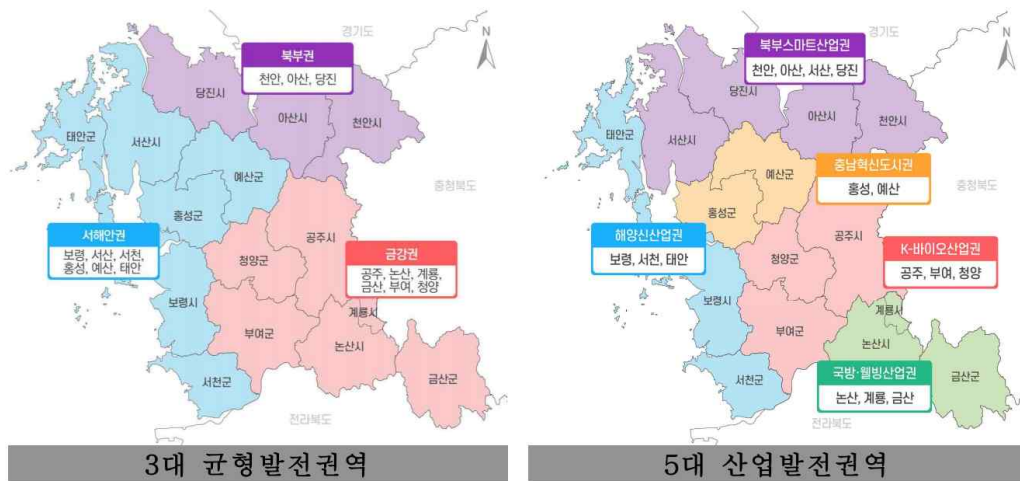
■ 개요

- 충청남도의 미래는 청정한 환경과 복지가 충만한 삶의 질이 우선시 되어야 하고, 그것이 일시적이 아니라 지속가능해야 함을 제시
- 충청남도가 국가균형발전의 선도적 역할을 담당하고 지리적인 장점을 극대화하며 행정 도시가 부족한 국가기능을 분담하며 네트워크 도시권 구현하는 것이 목적
- 3대 균형발전권역 중 서해안권은 환황해권 중심 국제해양관광과 국가기간산업지대로, 5대 산업발전권역 중 충남혁신도시권은 수소국가혁신 클러스터로 육성



출처: 제4차 충청남도종합계획(2021~2040), p2, 2021. 3, 충청남도

[그림 1.26] <제4차충청남도종합계획>의 기본방향

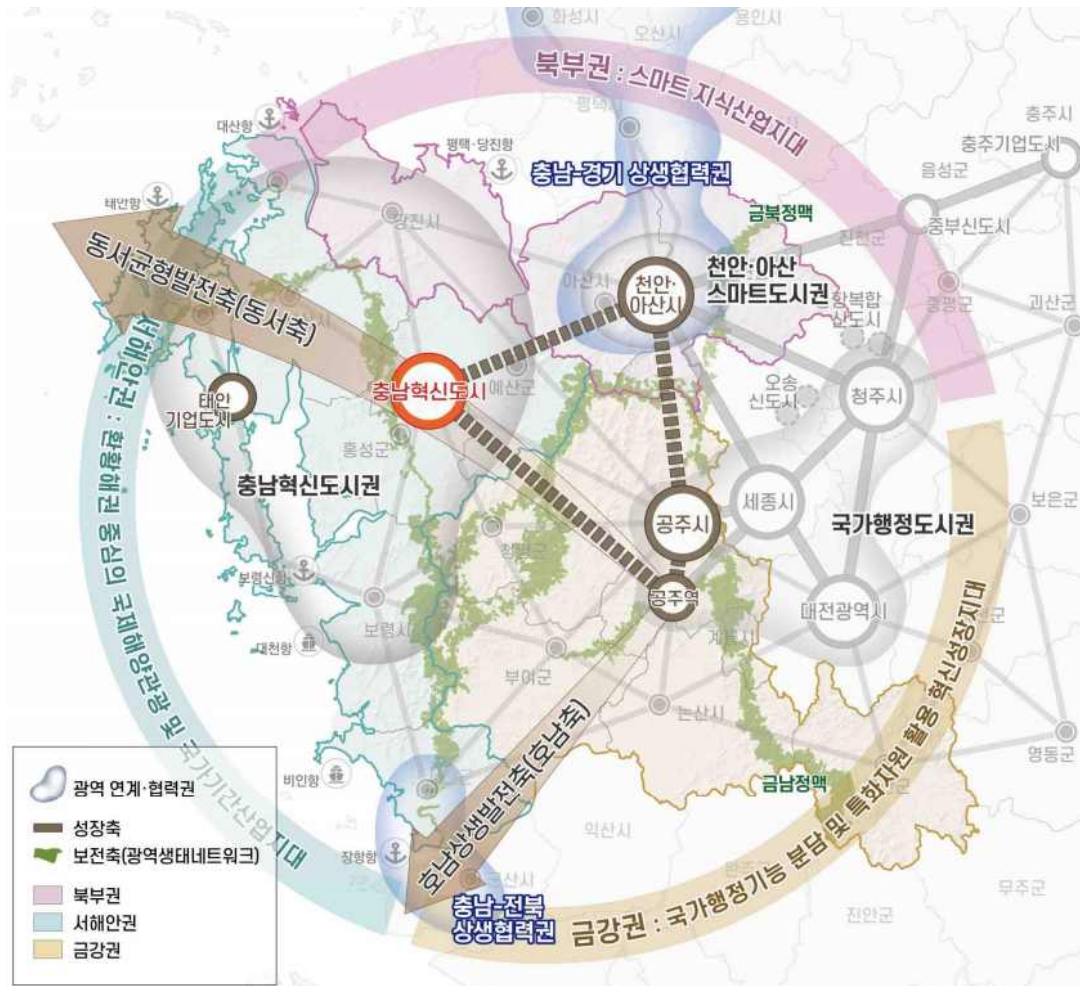


출처: 제4차 충청남도종합계획(2021~2040), p3, 2021. 3, 충청남도

[그림 1.27] 예산군 공간형성 방향



- 수도권 지역만 부와 중심기능이 쏠리는 기존 국토공간체계에서 충남혁신도시와 행정수도를 중심으로 한 분산시킬 수 있는 체계로 전환을 계획
 - 기존 국토발전축(경부축)을 동서축(동서균형발전축)과 호남축(호남상생발전축)으로 전환
 - 환황해권 중심 충남혁신도시권, 공주·세종 국가행정도시권, 천안·아산 스마트도시권을 중심으로 새로운 연대와 협력을 위한 네트워크 도시권 구현



출처: 제4차 충청남도종합계획(2021~2040), p3, 2021. 3. 충청남도

[그림 1.28] 충청남도 미래공간구조 구상

■ 예산군 관련 내용

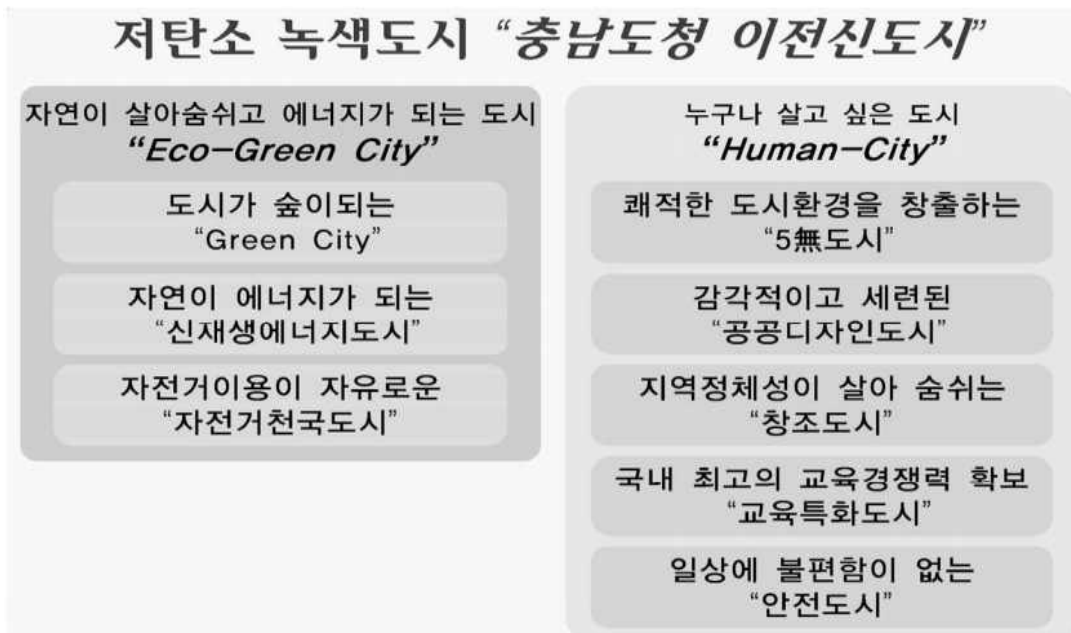
- 미래 첨단산업과 생태휴양관광도시 등 충청남도의 혁신거점 도시로 육성을 목표
 - 차세대 신성장동력산업 육성을 통한 경쟁력 있는 성장도시
 - 지역의 잠재요소를 융합하여 매력 넘치는 관광도시
 - 쾌적하고 편리한 생활기반 구축으로 스마트한 소통도시



(3) 2030년 내포신도시권 광역도시계획

■ 개요

- 내포신도시의 성공적 조성을 위해 증대되는 개발수요의 계획적 수용과 활성화를 위한 성장관리 방안 마련하고 시·군 간 기능 분담을 통한 네트워크 체계 구축
 - 내포신도시가 조성되면서 직·간접적으로 영향을 받는 지역에 대해 공동화 방지 등의 관리방안 및 주변 지역 난개발에 대응한 상생발전 방안 마련
 - 시·군 간의 상호보완 성격의 기능 분담 등 연계·협력을 기반으로 새로운 성장동력 발굴 및 격차 해소를 통해 네트워크 도시체계 구축
- 체계적 공간계획과 미래 지향적 발전 전략을 마련하고 지역 여건과 특성을 바탕으로 지역 맞춤형 계획을 수립
 - 제조업, 농업 등 전통산업의 고부가가치화, 내포신도시와 지역 간 연계 협력을 기반으로 새로운 성장동력 발굴
 - 광역교통체계와 기반시설의 광역적 이용체계를 형성하여 중복 투자를 방지하고 거점 관광지와 역사·문화·해양·생태 등 지역관광자원 연계체계를 구축



출처: 2030년 내포신도시권 광역도시계획, p42, 2016. 12, 충청남도

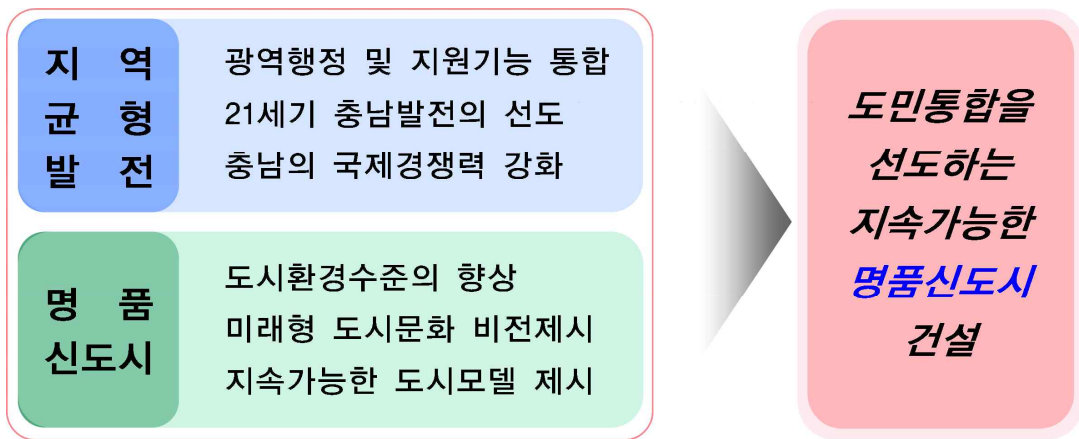
[그림 1.29] <내포신도시권광역도시계획>의 기본방향



(4) 충남도청(내포) 신도시 개발계획

■ 개요

- 충청남도의 광역행정기능과 지원기능의 통합으로 지역 균형 발전 선도 및 환황해권을 대비한 국제경쟁력 강화
- 인간존중·자연친화를 기반으로 미래세대를 위한 지속가능한 명품신도시 조성
- 광역행정기능 통합도시 조성
 - 광역행정기능(도청·도의회 및 유관기관)과 지원기능의 통합
 - 교육, 문화, 연구개발, 의료, 첨단산업 등 다양한 도시자족기능 확보
- 지역균형발전 선도도시
 - 환황해권 교두보 구축 및 21세기 충남발전 선도
 - 지역균형발전 및 충남의 국제경쟁력 강화
 - 지역 간 상생발전을 통한 도민통합 기여
- 지속가능한 명품신도시
 - 자족적이고 균형 있는 도시건설을 통한 도시수준 향상
 - 역사와 문화, 도시와 농촌이 함께하는 미래형 최첨단 도시 조성
 - 평등하며 창조적인 문화 도시 조성



출처: 충남도청(내포) 신도시 개발계획(20차), p83, 2022. 9, 충청남도

[그림 1.30] <충남도청(내포) 신도시 개발계획>의 기본방향



(5) 2040년 예산군기본계획(2020-2040)
■ 개요

- 설문조사, 군민계획단 등 예산군민의 의견이 적극적으로 반영된 미래상(군, 생활권별)
 - (예산군) 천백년 역사의 예산, 미래 천년의 도약
 - (서부 생활권) 젊음과 비전이 있는 혁신 경제도시! 의료와 관광이 함께 하는 젊은 서부
 - (동부 생활권) 깨끗한 환경 속에서 더불어 행복하게 살고싶은 예산
 - (남부 생활권) 친환경 공동체 경제 발전으로 청년들이 놀러왔다 머무르는 예산 남부
- 고루 잘사는 충남의 거점, 광역 균형발전도시
 - 충남도청 이전 등 광역행정기능 거점도시
 - 내포신도시와 예산읍의 조화로운 균형발전도시
 - 읍면지역의 쾌적한 정주환경 조성을 통한 지속가능도시
 - 도시와 농촌이 유기적으로 연계되는 통합도시
- 첨단 산업과 관광의 미래, 혁신 산업관광도시
 - 친환경적인 첨단 융·복합 산업도시
 - 고부가가치 산업 육성의 경쟁력 있는 농업도시
 - 머물고 싶고 다시 찾고 싶은 역사문화 관광도시
 - 지역경제와 소상공인이 활성화된 활력도시
- 사람 중심의 행복한 예산, 포용 상생건강도시
 - 모두가 만족하는 맞춤형 생활인프라 향유 도시
 - 누구나 존중받는 생활의 격차 없는 복지도시
 - 사통팔달로 연계된 편리하고 쾌적한 교통 허브도시
 - 살기 좋고 마음 편한 안전한 친환경도시
- 분야별(정치사회, 경제산업, 문화관광, 국토이슈) 도시 여건변화를 반영한 핵심 정책방향
 - 충남의 행정, 경제, 산업, 관광의 중심 거점기능 발휘 도모
 - 고루 잘사는 균형발전 및 읍면지역 특성 발굴을 통한 활성화와 정주환경 개선
 - 산업구조 고도화와 첨단산업단지 조성을 통한 일자리 창출 및 지역경쟁력 강화
 - 6차산업 특화, 스마트팜 보급 확대, 고부가가치 농업육성 및 강화
 - 관광 인프라 구축 및 체류형 복합휴양 관광서비스의 증진
 - 격차 없이 모든 군민이 만족하는 맞춤형 복지 및 생활인프라 보급 확대



“천백년 역사의 예산, 미래 천년의 도약”



출처: 2040 예산 군기본계획, p176, 2016. 12, 충청남도

[그림 1.31] <예산군기본계획>의 미래상



다) 정보화부문

(1) 제6차 국가정보화 기본계획(2018-2022)

■ 개요

- 지능화로 함께 잘사는 대한민국을 달성하기 위해 목표와 혁신 전략을 수립
 - 지능정보기술을 활용하여 국가사회 전 영역에 걸쳐 지속가능한 정치·경제·사회적 혁신 체제를 구축하고 국민 모두의 정부를 추구
 - 4차 산업혁명의 잠재력을 조기에 발현할 수 있도록 디지털 경제로의 적극적 전환을 통한 혁신 성장 동력 확충
 - 신뢰 중심의 지능정보 인프라 기반에서 안전하고 질 높은 생활을 영위하고, 국민 모두에게 기회와 평등이 보장되는 공정사회 실현



출처: 제6차 국가정보화기본계획, p28, 2018.12, 관계부처합동

[그림 1.32] <제6차국가정보화기본계획>의 기본방향



라) 스마트도시부문

(1) 스마트도시종합계획

■ 개요

- 정부는 세계적인 트렌드로 부상하는 스마트도시 의제에 대응하여, 적용 대상을 기존 도시로 확대하는 등 정책 재편을 시도하였고 새 정부 출범에 맞춰 정책 방향 발표 - 전담조직(도시경제과)을 신설('16. 5.)하고 정부의 8대 혁신 성장동력으로 선정 ('17. 12.) 하는 한편, 「U-City법」도 「스마트도시법」으로 개편('17. 9. 시행)
- 부처 간 협업과 전문가 중심의 정책 추진을 위해 대통령 직속 4차산업혁명위원회 산하에 스마트시티 특별위원회를 신설('17. 11.)하고 「스마트시티 추진전략」 발표('18. 1.)



출처: 제3차 스마트도시 종합계획 (2019~2023), p23, 2019.7, 국토교통부

[그림 1.33] <스마트도시종합계획>의 기본방향



(2) 충청남도 스마트도시 추진전략 수립 연구

■ 개요

- 충청남도는 고령화 시대에 맞춰 디지털 약자를 위한 복지형 스마트도시를 추진하며, ‘소통과 나눔, 균형의 스마트 충남’을 목표로 도시문제 해결, 테마형 선도모델 구축, 디지털 격차 해소, 주민 참여 등 전략을 추진할 계획
- 인구감소시대에 대응하여 대도시권, 중소도시, 농어촌지역 등에 대한 다층적 스마트 도시 추진전략 수립, 특히 농어촌지역에서는 스마트 건강주구를 조성하여 스마트 복지전달체계 구축
- 15개 시·군의 스마트도시 추진역량과 정보화여건에 따라 스마트도시서비스 우선순위를 설정할 수 있도록 스마트도시 성숙도모델을 적용
- 도시문제 해결을 위해 스마트 리빙, 스마트 산업, 스마트 환경, 스마트 문화·복지, 스마트 농어촌 등 부문별로 나눠 육성전략을 추진
- 테마형 선도모델로는 스마트 헤리티지 벨트, 미래형 푸드테크 스마트팜, 스마트 복지 공유 플랫폼 등을 제안
- 정보약자나 스마트기술 소외지역을 중심으로 디지털 격차(Digital Divide)를 해소하는 복지형 스마트도시를 추구
- 주민이 만들고, 주인이 되는 스마트 시민(Smart Citizen) 도시를 조성하는데 초점
- 예산군이 포함된 내륙권 스마트도시서비스 계획은 인구감소 및 고령화에 적응하며 정주환경을 지원하는 정책으로 스마트 건강주구 기반의 건강도시, 스마트팜 중심의 스마트 빌리지, 스마트 복지공유 플랫폼 등을 조성할 필요 존재



출처: 충청남도 스마트도시 추진전략수립 연구. p72. 2019. 충청남도

[그림 1.34] 충청남도 스마트도시의 정책목표



마) 시사점

- 공간·정보화 계획 모두 ICT를 통해 국민이 편리함을 체감할 수 있는 서비스와 공간을 갖추는 것을 목표로 하기에 ‘예산군 스마트도시계획’ 수립 시에도 이에 부합하는 기획이 필요
 - (국토종합계획) 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진 시 첨단 ICT와 연계 고려
 - 메디스파(Medi-Spa) 클러스터를 구축하고 광역교통망을 확충하여 지역 특색을 살린 관광 서비스를 강화하며 IT 기술을 활용하여 더욱 편리하고 안전한 미래형 관광환경을 조성
 - (충청남도 종합계획) 차세대 산업 육성을 통하여 예산군의 경쟁력을 확보하고 쾌적하고 편리한 생활기반 구축 시 첨단 ICT를 활용하여 스마트 소통도시로 도약을 고려
 - 수소혁신클러스터 조성, 미래 자동차·헬스바이오산업 육성, 스마트농업 기반 구축 등 지역 발전 기반을 강화하고 지역경제와 농업경쟁력을 강화
 - 스마트도시 구축 시 개방형 플랫폼을 이용하여 공공, 민간, 소비자가 자생적으로 관광 정보를 생성하고 공유하는 과정이 순환될 수 있는 소통 인프라를 조성
 - (내포신도시광역도시계획 및 내포신도시 개발계획) 예산군은 스마트농업, 친환경 관광 휴양도시를 조성하여 지속 가능하며 스마트한 녹색도시로 도약을 준비
 - 산업단지 조성으로 인한 대기오염 문제가 예상되므로, ICT를 활용하여 대기질을 실시간으로 모니터링하고 대응할 수 있는 스마트도시서비스 고려
 - 쾌적한 도시환경을 조성하기 위하여 전신주, 육교, 쓰레기, 담장, 입식광고판 등 5가지가 없는 5無 도시를 추구하므로 이를 지원하는 스마트도시서비스 고려
 - 예산군 내 공공 청사, 학교, 공공 주택 등은 태양광 발전으로 전기를 사용하며, 목재펠릿 등을 연료로 사용하는 대규모 신재생 집단에너지시설을 운영 중
 - 또한, 친환경 교통수단인 자전거를 활용하는 스마트도시서비스 및 기반시설을 구축하여 환경, 교통, 관광 등 다양한 부문의 연계적 활성화 도모
 - (스마트도시종합계획) 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제를 해결하고 모든 군민을 포용할 수 있는 등 혁신생태계 구축
 - 예산군에 통합플랫폼을 빠르게 확산시키고 이와 연계할 수 있는 서비스를 발굴하여 스마트 도시 확산 기반을 구축
 - 기존 스마트도시계획은 기술 접근성과 습득이 빠른 계층 중심으로 구성되어 디지털 격차가 발생했지만, 디지털 정보격차를 없애는 ‘디지털 포용’ 환경을 조성
 - (충청남도 스마트도시 추진전략수립 연구) 연구에서 제안된 스마트도시 전략사업을 예산군의 현황과 연계하여 적합하게 도입
 - ‘스마트 헤리티지 벨트’는 내포문화관광권을 거점으로 백제·금강문화관광권을 잇는 관광벨트에 예산군의 인물, 종교, 민속자원과 역사문화 자원을 연계하여 시너지효과 창출
 - ‘미래형 푸드테크 스마트팜’은 내포신도시와 주변지역의 축산시설로 인한 오염 및 악취를 스마트 기술로 해결하고, 미래형 농축산 푸드테크 혁신거점으로 조성
 - ‘스마트 복지공유 플랫폼’은 예산군 내 노인층을 비롯하여 ICT기술을 잘 사용하지 못하는 주민을 도울 수 있는 스마트 버틀러 활동이 활성화될 수 있도록 지원 필요

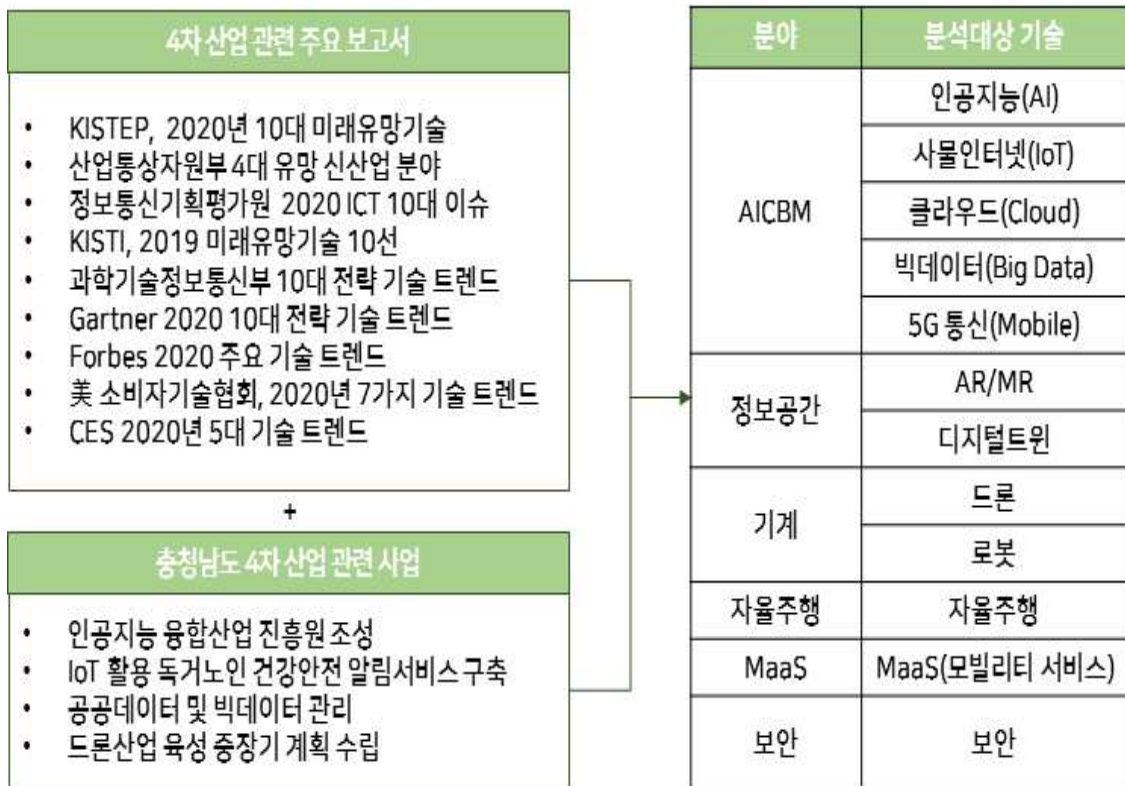


4) 국·내외 스마트도시 및 기술동향

가) ICT 동향

(1) 주요기술 선정기준

- 국내외 4차 산업혁명 관련 기술전략 보고서를 바탕으로 스마트도시와 연관성이 높은 12대 핵심기술 선정
 - 4차산업, 미래 유망기술 관련 주요 보고서 참조하여 공통으로 도출되는 기술 분야 중 스마트도시를 구현하는데 핵심이 되는 기술을 선정
 - 해당 기준을 적용하여 12가지 기술을 선정하였으며 총 6가지 분야*로 분류
 - AICBM, 가상공간, 기계, 자율주행, 교통 플랫폼, 보안



[그림 1.35] 주요기술 선정 근거자료

- 선정된 핵심기술별로 기술의 정의, 전망, 최신 동향, 활용사례를 정리하였으며 각 기술 분야별로 스마트도시 관점의 시사점 도출
 - 시민이 필요한 정보를 언제 어느 때나 제공할 수 있는 소통 가능한 스마트도시서비스를 기획하고 제공하기 위해 최신 기술현황과 동향을 파악
 - 향후 ICT 발전을 완벽히 예측하여 알맞은 서비스를 기획하는 것은 불가능하므로 기술 발전 단계를 고려하여 지속적인 개량이 중요

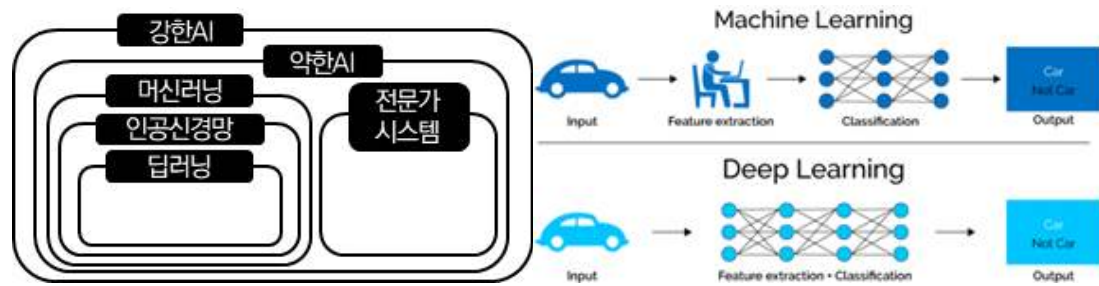


(2) 기술현황

(가) 인공지능(AI)

■ 인공지능 정의와 전망

- 인지, 학습 등 인간 지적능력의 일부를 컴퓨터를 이용해 구현한 지능으로, 정밀제어, 합리적 의사결정 지원 등 인간을 보조하는 기술
 - 자연어 처리, 음성인식, 시각인식 등 첨단기술 개발에 이용되며 안전, 의료, 금융, 복지 등 여러 응용 분야에 특화된 소프트웨어와 머신러닝, 클라우드, 고성능 컴퓨터 기술
 - 인공지능 개발 트렌드는 인지한 환경에서 최적의 답을 찾아내고, 스스로 수행한 학습을 추가해 추론과 예측을 하며, 향후 문제를 스스로 발견하고 해결 투자가 활발
 - 최근 5년간 인공지능은 많은 발전을 이루었으나 현 수준에서 인공지능은 인간의 지능을 완벽하게 구현하는 데는 많은 한계가 존재



출처: KISTEP 기술동향 브리프 인공지능, p4, 2018.10, KISTEP, 딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다(1), 2020.3.23, LG CNS

[그림 1.36] AI 기술 구분과 머신러닝, 딥러닝 차이점

IT 강국을 넘어 AI 강국으로!
- AI for Everyone, AI of Everything -

디지털경쟁력 세계 3위 * 現 10위(IMD)	지능화경제효과 최대 455조원 * 맥킨지, KISDI	삶의 질 세계 10위 * 現 30위(OECD)
-------------------------------------	---	-------------------------------------

세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축

① 인프라 확충 ② 전략적 기술개발 ③ 과감한 규제혁신 ④ 스타트업 육성

인공지능을 가장 잘 활용하는 나라

⑤ 인재양성 국민교육 ⑥ 전산업 AI도입 ⑦ 디지털정부 대전환

사람 중심의 인공지능 구현

⑧ 포용적 일자리 안전망구축 ⑨ 역기능 방지 및 AI윤리마련

출처: 과학기술정보통신부 2019. 12

[그림 1.37] 인공지능 국가전략





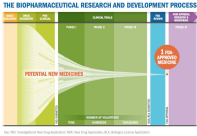


■ 인공지능 기술동향

- 인공지능의 핵심 기반기술인 기계학습은 데이터 기반의 효율적인 학습을 위해 딥러닝, 전이 학습, 강화학습 중심으로 연구개발이 활발히 진행
- 기존 기계학습 방법은 데이터 확보가 어려운 분야는 적용이 불가했으며 이를 극복하기 위해 다른 분야에서 학습된 AI 모델을 가져와 사용하는 전이 학습 기술 등장
- 다양한 산업 응용을 위해 저전력과 저사양의 기기에서 딥러닝을 구동하기 위해 기존 학습된 모델의 정확도를 유지하되 크기가 작고 연산을 간소화하는 연구 활발

■ 인공지능 활용사례

- 헬스케어 분야에 인공지능이 융합되어 의사결정 지원·프로세스 효율화 등 의료 서비스의 품질 향상을 이뤘으며 새로운 제품과 서비스를 제공하는 데 기여
- 구글, IBM 등 글로벌 IT 업체들은 장기간 확보한 빅데이터와 패턴 학습 기술을 접목하여 생활, 교육 및 게임 분야에서의 AI 기술을 상용화 중
- 인공지능이 다양한 악성코드의 공격 유형을 머신러닝 기법을 통해 자동으로 분류 및 분석하여 대응책을 마련

[표 1.66] 인공지능 기술동향(계속)

분야	관련기업	주요내용	비고
모바일 디바이스 개발 및 의료 데이터 활용	Alivecor	- 스마트폰과의 연동을 통해 데이터를 저장 및 전송하여 손가락에서 감지되는 박동을 이용하여 심장질환을 진단	
인공지능 수술로봇 및 영상진단장치	Butterfly Network	- 태블릿PC에 영상진단기기를 연결하여 언제 어디서든 개인이 자신의 심장, 폐 등을 촬영	
신약연구 및 개발	Benevolent AI	- 많은 양의 의학 데이터를 기반으로 세계의 우수 연구자들이 공동으로 작업하여 신약 발견 과정의 모든 단계를 개선하고 가속화할 수 있는 플랫폼	
생활	레노버	- 인공지능 무인 매장 “레노버 러쿠 언맨드 스토어” 운영 - 스마트폰 없이 얼굴인식만으로 구매부터 결제까지 모두 가능	
생활	삼성전자	- AI 비서 ‘빅스비’를 향후 스마트폰뿐 아니라 로봇, 냉장고, 스마트TV, 세탁기, 에어컨 등으로 적용 범위를 확대할 예정 - 빅스비 비전(Vision) API를 추가로 공개하여 서드파티 개발자가 더 자유롭게 많은 기능을 활용하게 될 전망	

출처: 정보통신기획평가원 주간기술동향 2020.6
<http://www.zdnet.co.kr>
<http://www.itworld.co.kr>, <http://www.itdaily.kr/>, <http://www.naver.com>



[표 1.67] 인공지능 기술동향

분야	관련기업	주요내용	비고
생활	아마존	<ul style="list-style-type: none"> - AI 비서 '알렉사'가 자사 뉴스 소식을 전하는 블로그를 통해 머신러닝(기계학습)으로 수많은 뉴스 오디오 클립으로부터 낭독 기술을 배운 뒤 자체적으로 뉴스를 읽어줌 - 뉴스 진행자가 읽어주는 것 같은 뉴스 낭독 품질을 구현하기 위해 문자를 음성으로 바꿔주는 기술인 TTS (Text-to-speech) 기술에 머신러닝을 결합 	
게임	구글	<ul style="list-style-type: none"> - 구글 답마인드가 개발 중인 스타크래프트2 AI '알파스타'가 프로게이머에게 10대1로 압승 	
교육	IBM	<ul style="list-style-type: none"> - 인간과 토론을 나눌 수 있는 클라우드 기반 AI 플랫폼 "스피치 바이 크라우드(Speech by Crowd)"를 개발 - 파킨슨병 관련 데이터를 활용하여 효과적인 치료법을 추천할 수 있는 인공지능 모델을 개발할 예정 	
교육	MS	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로소프트(MS)는 인공지능 및 클라우드 기술로 미래 자동차 기술 개발을 지원 - AI 플랫폼과 클라우드로 BMW, 닛산, 볼보, 폭스바겐 등 자동차 제조사들의 디지털 트랜스포메이션을 지원 	
보안	구글	<ul style="list-style-type: none"> - 구글이 개발한 머신러닝 오픈소스 프레임워크인 텐서플로(Tensorflow)를 활용하여 하루 1억 개 이상 스팸 메일을 차단 - 이미지 기반 메시지, 악성코드가 내용물에 숨겨져 있는 이메일, 새롭게 생성된 도메인으로부터 발송된 악성 메시지, 스팸이지만 볼륨이 낮아 정상 트래픽과 구별되지 않는 경우도 탐지가 가능 	
보안	와트릭스	<ul style="list-style-type: none"> - 최대 50미터 거리 내에서 체형과 걷는 방법을 통해 사람을 인식할 수 있는 '보행인식' 기술을 개발 - '21년까지 모든 시민의 행동을 기반으로 개인 점수를 부여하여 전국적인 사회 신용 시스템을 도입할 계획 	
보안	IBM	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 증가하고 있는 랜섬웨어와 같은 개인에게 금전적인 피해를 주고 있는 사이버 범죄를 원천 봉쇄할 수 있는 클라우드 기반의 보안 위협 지능형 플랫폼 'X-Force Exchange'를 개발 	
보안	시만텍	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능과 기계학습을 적용한 표적형 공격패턴 분석 기술 "시만텍 표적 공격 애널리틱스(Symantec Targeted Attack Analytics)"를 개발 - 기존 사이버 공격 분석 시 활용한 위협 탐지 기술과 머신러닝을 결합, 사이버 공격기법을 집중적으로 학습시켜 신속하고 일정한 대응력을 제공 	
보안	아마존	<ul style="list-style-type: none"> - 머신러닝으로 AWS 계정을 완전히 보호하는 "아마존 가드 듀티"를 개발 - 정상적인 패턴을 벗어나는 모든 이벤트 식별 가능 	
보안	파수닷컴	<ul style="list-style-type: none"> - 머신러닝 기술을 자사의 대표적 시큐어코딩 솔루션 '스파로우'에 적용 - 개발단계부터 소스코드 상의 	

출처: 정보통신기획평가원 주간기술동향 2020.6
<http://www.zdnet.co.kr>
<http://www.itworld.co.kr>, <http://www.itdaily.kr/>, <http://www.naver.com>






(나) 사물인터넷(IoT)

■ 사물인터넷 정의와 전망

- 실시간 빅데이터 수집 시스템으로 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장해 인터넷에 연결하는 기술
- 인간의 개입 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망 기술로 4차 산업혁명의 핵심
- 초기 IoT는 AI와 융합하여 사회 전반을 최적화하는 수단이었으나 물리세계와 가상 세계를 이어 자율적으로 작동하는 가상물리시스템의 근간으로 발전

[표 1.68] 사물인터넷을 구현하기 위한 주요 기술

구분	설명
<p>센서 기술</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - 사람의 오감을 대신하여 정보를 수집하는 도구 - 기술 발달로 오감으로 인지 불가능한 영역까지 탐지 - 사물의 유무를 판별하는 광학식 디지털 센서 - 온·습도, 거리 등을 판별하는 아날로그 센서 - 지자기, 가속도 센서 등이 스마트폰 등에 탑재
<p>네트워크 인프라 기술</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - IoT네트워크를 구성하는 모든 통신 장치 - WiFi, 3G/4G/LTE, Bluetooth, Ethernet, 시리얼 통신 - Zigbee, WPAN, BcN, PLC 등 유·무선으로 정보를 주고받는 모든 매체
<p>서비스 인터페이스 기술</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - 정보를 저장, 처리, 변환하는 역할을 담당 - 현재 센서를 통해 수집된 정보를 저장, 분석하여 처리하는 빅데이터 기술 - 과거 축적된 데이터 속에서 가치 있는 정보를 추출하는 데이터 마이닝 기술 - 개인의 프라이버시와 정보 보안에 관련 영역

출처: 사물인터넷(IoT : Internet of Things) 기술, 2018.6, ITFIND



출처: IBM GTO 2014- IoT 3.0

[그림 1.38] 사물인터넷 발전단계





■ 사물인터넷 기술동향

- 초기 IoT 기술은 사회 전반을 최적화하는 수단이었으나 현재 물리세계와 가상세계를 이어 자율적으로 작동하는 가상물리시스템의 근간으로 성장
- 인간의 오감을 보완하는 방향으로 발전하며 자율주행차 등 제조 부문 외 여러 서비스 영역에서 스마트화를 위해 시각센서 기반 시스템 도입 확대
- IoT 영역 확대로 여러 사물 연결을 위한 네트워크 기술개발이 활발하며 기존 연결플랫폼에서 지능플랫폼으로 진화

[표 1.69] 사물인터넷 기술개발 현황

구분	기술개발 현황
센서	<ul style="list-style-type: none"> - 시각 보안을 위해 높은 해상도와 정밀도를 구현하는 이미지, 영상센서 수요 증가 - 각센서는 개당 평균가격 U\$10 내외의 고부가가치 시장 형성 - 운동센서(가속도, 각속도, 자기계, 관성 등) 소자 개당 U\$1 - 환경센서(가스/화학, 압력, 온·습도, 음향 등)는 U\$1~2 - 자율주행 시스템을 위한 첨단운전자 보조시스템(ADAS) 부상 - ADAS에 탑재되는 영상, 레이저, 라이다, 초음파 센서를 통해 차량 스스로 전후좌우 식별
네트워크 인프라	<ul style="list-style-type: none"> - 넓은 지역에서 다양한 사물을 안정적 연결하기 위해 저전력 장거리 네트워크(LPWAN)사용 확대 - 주파수 포화, 무선통신 자원 확보를 위한 가시광무선통신 개발 - 분산 네트워크 환경에서 자율구성, 자율적응이 가능한 지능화된 적응형 네트워크 개발
디바이스	<ul style="list-style-type: none"> - 사물 스스로 주변을 센싱하여 의사결정을 수행하고 동작을 수행하도록 스마트화되는 추세 - 사용자의 의도를 이해하고 주변 사물과 소통하며 사용자 개입 없이 스스로 서비스를 제공 - 실시간 수집되는 데이터를 기반으로 가상공간에서 다양한 분석과 사물레이션을 수행할 수 있게 되어 미래를 예측
플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼 간 상호 운용성을 위한 표준화, 플랫폼 개방, 공유 협력이 확대되는 추세 - 연결된 사물이 급증하며 중앙 클라우드, 엣지네트워크, 개별 디바이스로 지능 처리를 분산 - 지능형 사물이 서로 소통할 것이므로 군집지능, 집단지능, 창발지능 등 분산협업지능 개발 - 블록체인 기술을 통해 안전성을 강화하려는 노력 활발

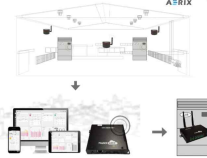







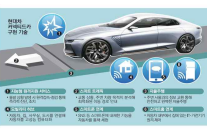

출처: Trillion 센서 시대, 스마트 센서 시장의 3대 트렌드는?, p5-6, 2018.1.11
IoT의 과거, 현재 그리고 미래, p3-8, 2018.4.1

■ 사물인터넷 활용사례

- 사물인터넷은 기술 간 데이터 융합과 공유를 가능하게 하여 4차 산업혁명을 가속화하고 있으며 이를 통해 다양한 서비스가 등장
- 모든 사물이 상호 간 연결되는 초연결사회로 변화하고 있으며 사물인터넷은 인간, 사물, 서비스를 연결하는 것이 목적
- 기술의 발달로 사물 간 정보 교환 시 기존의 M2M(Machine to Machine) 개념을 확장하고 과거 유비쿼터스 컴퓨팅 개념을 고도화



[표 1.70] 사물인터넷 서비스 분야별 최신 사례

분야	관련기업	주요내용	비고
에너지	AERIX	<ul style="list-style-type: none"> - 온·습도 센서에서 실내 환경과 컴프레셔 상태를 파악 - 센서가 수집한 데이터를 허브(HUB)로 모여 저장·분석 - 데이터 기반 AI 기술로 에어컨을 선택 가동해 효율적인 에너지 관리 	
스마트홈	삼성 SDS	<ul style="list-style-type: none"> - 방문객 영상통화, 홈 디바이스 제어 - 가족 출입 안심, 안전 및 비상 알림, 에너지 절감, 공동주택 생활 편의 등의 기능을 제공 	
제조	IDRO	<ul style="list-style-type: none"> - 생산공정을 자동화하기 위하여 RFID 태그를 사용 - 제품 분류 시간이 단축되고 정확도가 향상돼 작업 효율 향상 - 불량품 개수, 공정상 문제 발견을 빠르고 정확하게 문제 파악 	
교통	SK플래닛	<ul style="list-style-type: none"> - 맵핑형 레이더 센서를 활용하여 지자기나 초음파보다 우수한 정확도로 주차 여부 파악 - 실시간 주차 가능 면수, 차량 입·출차 정보를 제공하며, 부정 주차 단속 효과 검증 - 서울시와 울산시 공영주차장, 한컴 모빌리티, 한국도로공사 기계 줄음슈터 등에서 활용 중 	
물류	스마트큐브	<ul style="list-style-type: none"> - KT, GS25 편의점, 한진택배 무인택배시스템 - 물건을 찾으려는 고객이 비콘을 인식시킬 때만 택배함이 열림 	
유통	신세계	<ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터 비전, 딥러닝 기반 AI, SSG페이, 클라우드 기반 POS 등 다양한 기술 집약 - 자유롭게 쇼핑 후 결제 없이 매장 밖으로 나오면 SSG페이 앱을 통해 자동으로 결제 	
농업	N.thing	<ul style="list-style-type: none"> - 완전히 밀폐된 실내에서 LED 인공광원을 활용하여 여러 층으로 재배하여 농업 생산성을 극대화 - IoT 센서를 통해 데이터를 수집하여 작물 성장에 필요한 최적 환경을 조성하고 무인으로 운영가능 	
헬스케어	필립스	<ul style="list-style-type: none"> - 의료진의 모바일 기기에 전용 앱을 실행하고 트랜스듀서를 연결하여 초음파 검사 - 병실뿐 아니라 환자 이동 중에도 생체 신호를 지속해서 수집하고 분석 	
커넥티드카	현대자동차	<ul style="list-style-type: none"> - 초연결 지능형 자동차로 개발 방향을 정하고, 중장기 4대 중점 분야 발표 - 지능형 원격 지원 서비스, 완벽한 자율주행, 스마트 트래픽, 모빌리티 허브 - 중단기적으로 스마트폰과 스마트 홈 연계 서비스에 집중 	
웨어러블	Apple	<ul style="list-style-type: none"> - 소비자용 전자제품 최초로 심전도 측정이 가능하며 FDA 승인으로 의료기기 인정 - 간단한 방법으로 부정맥 환자를 찾을 수 있어 부정맥 진단율과 치료율 향상이 기대 	

출처: 사물인터넷 기술 동향, 2020. 7, 사물인터넷표준연구실





(다) 클라우드(Cloud)

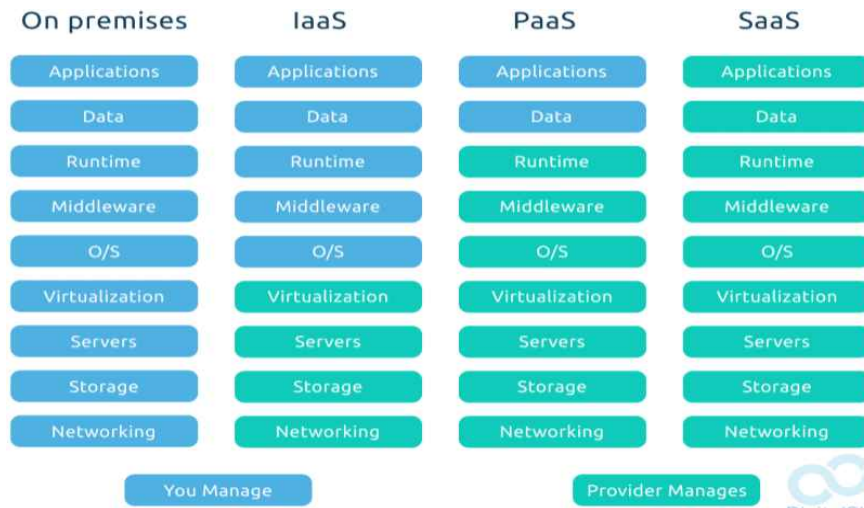
■ 클라우드 정의와 전망

- 언제 어디서나 사용자에게 필요한 컴퓨팅 자원(저장공간, AI 분석 툴 등)을 필요한 시간만큼 인터넷을 통하여 활용할 수 있는 컴퓨팅 기술
- 클라우드가 제공하는 서비스의 차이에 따라 SaaS, PaaS, IaaS, On premises로 서비스 모델을 구분
 - On premises는 사용자가 인프라와 플랫폼, 어플리케이션 모두 구성하고 관리하는 모델
 - IaaS는 인프라 레벨만 제공하여 사용자가 직접 OS를 올리고 그 상위 계층을 모두 구성하는 서비스 모델
 - PaaS는 개발자가 응용 프로그램을 작성할 수 있도록 플랫폼과 환경을 제공하는 서비스 모델
 - SaaS는 설치할 필요 없이 클라우드를 통해 모든 것이 제공되는 서비스 모델

[표 1.71] 클라우드 기술 개념 및 분류

구분	기술개발 현황
퍼블릭 클라우드	- 인터넷에 접속 가능한 모든 사용자를 위한 클라우드 서비스 - 저장된 데이터, 서버 등 각 서비스 사용자별로 간섭 없음
프라이빗 클라우드	- 특정 기업, 사용자만을 대상으로 하는 클라우드 서비스 - 클라우드 내 저장되는 데이터는 기업 내부에 저장되기 때문에 물리적 데이터 보안이 퍼블릭 클라우드 대비 강력
하이브리드 클라우드	- 퍼블릭/프라이빗 클라우드를 병행하여 사용하는 클라우드 서비스 - 데이터 보안, 컴퓨터 자원 제어가 필요한 경우 프라이빗 서비스를 사용하고 그 외에는 퍼블릭 클라우드를 사용해 연동
멀티 클라우드	- 2곳 이상 클라우드 공급업체가 제공하는 서로 다른 퍼블릭 또는 프라이빗 클라우드로 구성된 클라우드 접근 방식

출처: 프라이빗, 퍼블릭, 하이브리드 클라우드 컴퓨팅이란 - 비교 분석, 2021.5, Red Hat



출처: Cloud Service Models, 2019.12, DigitalSkynet

[그림 1.39] 클라우드 서비스 모델 구분



■ 클라우드 기술동향

- 새로운 가치를 창출하는 클라우드 2.0으로 진화하고 있으며, 가트너는 2020년 10대 전략 기술로 자율권을 가진 엣지와 분산형 클라우드를 선정
 - IT 관리 효율성과 비용 절감을 넘어, AI, IoT, 빅데이터 등 SW와 융합하여 새로운 가치를 창출하는 클라우드 2.0으로 진화
 - 자동화와 활용성에 중점을 둔 클라우드 2.0은 소프트웨어 융합을 통해 기존 산업의 혁신과 다양한 새로운 서비스를 창출
 - 멀티/하이브리드 클라우드는 특정 공급기업에 lock-in 되지 않고 상황에 맞는 최적의 시스템을 활용할 수 있는 장점 때문에 기업들이 주목

[표 1.72] 클라우드 기술개발 동향

구분	기술개발 현황
자율권을 가진 엣지	- (플랫폼 기반) 병렬화와 분산화에 적합한 마이크로 데이터 센터 그물망 형태로 변화하여 실시간 응답성을 강화 - (반도체 기반) 게이트웨이나 IoT 기기에 활용을 위해 전력 소모가 큰 FPGA보다 저전력 기반에 AP와 GPU가 통합된 SoC 제품에서 범용성과 학습처리 성능을 강화하는 AP와 GPU, 전용 ML 가속기가 내장된 형태로 발전
분산형 클라우드	- (Clustering) 분산 처리 기술과 클라우드 서비스를 이용하여 데이터를 여러 서버에 나눠 병렬 처리하고 데이터를 분산 처리 - (Load Balancing) 컴퓨터 자원 분산 기술의 일종으로 둘 혹은 셋 이상의 중앙처리장치 혹은 저장장치와 같은 컴퓨터 자원을 나눠 서버의 부하량, 속도 저하를 방지해 중단없는 서비스를 운영
멀티 클라우드의 발전	- 특수한 클라우드(부티크 사업자) 서비스 사업자의 특화 영역에서 서비스 제공
하이브리드 클라우드 실현	- 클라우드 인프라 소프트웨어 벤더는 점차 물리적 공간을 갖는 제공자와 분리되는 추세
애플리케이션 컨테이너화	- 컨테이너는 확장성, 가용성, 성능과 보안 개선
인공지능 클라우드 확장	- 서비스 제공자는 클라우드 기반의 AI 소프트웨어와 서비스를 제공

출처: 2020 클라우드 컴퓨팅 주요 트렌드, p3,2020.1, NIA

■ 클라우드 활용사례

- 과거 클라우드 도입의 주요 목적은 비용 절감, 효율성·생산성 향상이었으나, AI와 언택트 시대를 맞아 그 위상이 변화
 - 다양한 데이터를 분석하고 새로운 서비스를 개발하기 위해 클라우드를 활용하는 기업이 증가하고 있으며 업무효율성 제고, 운영비용 절감 효과 검증
 - 미디어/방송, 전자상거래 등 IT 활용도가 높은 분야 중심으로 클라우드 도입률이 높았으나, 제조 등 주력 산업에서 클라우드 도입이 확대되는 추세



[표 1.73] 클라우드 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

분야	관련기업	주요내용	비고
제조	현대일렉트릭	<ul style="list-style-type: none"> - 보안 및 관리 강화 차원에서 IaaS와 PaaS 영역이 구분된 환경을 구축 - 모든 모듈을 컨테이너화해 제공함으로써 유연성 있는 인프라 구성 가능 - 컨테이너화된 오픈스택을 쿠버네티스로 쉽게 배포하고 관리하여 운영 효율성 향상 	
제조	삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> - 언제 어디서나 칩 설계가 가능한 가상환경 'SAFE 클라우드 디자인 플랫폼' 출시 - 다양한 스펙의 컴퓨팅 자원과 EDA(Electronic Design Automation) 툴을 목적에 따라 선택하여 즉시 사용 	
통신	KT	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 사업에 5년간 5,000억 투자하고, 금융·공공 시장용 클라우드 사업 전략 발표 - KEB하나은행과 함께 클라우드에 글로벌 결제 네트워크(GLN) 기반 시스템을 도입 - 공공 클라우드 분야에선 기존 구축형 사업 모델에 서비스형 모델을 추가 - 서비스형은 기존 공공기관이 직접 구축하던 사업을 KT가 대신하고 월 이용료 부과 	
유통	위메프	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 집중 트래픽에 대한 탄력적 대응 가능 - 최근 사용자 패턴 /데이터 등 학습을 통한 AI 기반 상거래 서비스 등으로 확대 전망 - 구글 클라우드 플랫폼의 애널리틱스 360을 활용하여 개인 맞춤형 쇼핑 서비스 제공 	
의료	서울대병원	<ul style="list-style-type: none"> - 대형병원 시스템의 클라우드 전환 및 중소형 병원의 도입 - 지능형 진단 서비스 수요와 함께 최근 비대면 진료에 대한 요구 증가 - 외부 의료기관과 영상 데이터를 공유하는 클라우드 플랫폼을 도입 - 타 의료기관에서 이송된 환자의 영상 데이터를 즉시 판독할 수 있도록 구축 	
교육	e학습터 디지털교과서	<ul style="list-style-type: none"> - 오프라인 교육 수준의 규모·효과를 제공하는 클라우드 교육 서비스 수요 증가 - COVID-19로 인한 트래픽 폭증으로 클라우드 기반 교육 시스템에 대한 사회적 요구 확대 - 초·중·고생 온라인학습을 지원하는 서비스는 개학 연기로 접속 폭주 현상 발생 - 디지털교과서는 약 500배 트래픽 증가 	
금융	NH농협은행	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 기반 진단도구로 보안 취약점을 점검하는 등 보안 강화 	
금융	신한은행	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 기반 AI 플랫폼을 구축 - AI 서비스 개발, 운영 환경 구축 	

출처: 주요산업의 클라우드 도입 현황 및 전망, 2020. 4. 정보통신산업진흥원



(라) 빅데이터(Big Data)

■ 빅데이터 정의와 전망

- 데이터수집·저장·처리 등의 플랫폼기술, 이와 연계된 분석기술 및 활용기술

[표 1.74] 빅데이터 기술 개념 및 분류

기술분류	핵심기술	기술 정의
플랫폼	데이터 자가 증식 및 수집 정제	- 데이터의 양적인 확대를 위하여 데이터 증식 알고리즘을 활용한 자가 증식을 하거나, 유효하지 않은 데이터를 필터링하거나 샘플링, 정제, 수집하는 기술
	다양한 응용 패턴 통합 지원	- 데이터가 실제 사용되는 시점에 데이터 사용 목적에 따른 데이터 모델에 맞추어 실시간으로 데이터를 구성하여 제공하고, 다양한 응용 패턴 (배치, 대화형, 스트림 등)을 통합하여 동시 수행을 지원하는 멀티 타입 빅데이터 처리 프레임워크
	멀티모델 데이터 통합, 고신뢰 데이터 관리 및 다각도 분석 기술	- 분석 목적에 맞게 다양한 모델의 데이터를 통합하고, 데이터의 신뢰성을 확보하면서 통계적으로 중요도를 갖는 결과의 자동 탐색 및 실시간 다각도 분석 기술
	초연결 데이터 관리 및 협업	- 초연결인공지능 구현을 위하여 물리적인 데이터 위치나 종류와 무관하게 데이터를 제공할 수 있는 초연결데이터를 관리하고, 최적의 분석결과 도출을 위한 다수의 다양한 지능 객체 간 집단 협업 지능플랫폼 기술
	빅데이터 처리 및 저장·관리 기술	- 질의 처리 성능 향상을 위해 성능 가속 HW, 통신 가속, 인메모리 컴퓨팅 기술을 활용하는 고속 빅데이터 처리 및 저장·관리기술
분석	지능형 예측 분석 기술	- 데이터에 숨겨진 패턴을 찾아 과거와 현재의 상황 이해를 바탕으로 미래 상황을 예측함으로써, 선제적인 의사결정을 지원
	이종 소스 심층 융합 분석 기술	- 비정형 텍스트, 관계형 DB 저장 데이터와 더불어 이미지/비디오 및 IoT 스트림 데이터 등 복합형 데이터를 대상으로 통합 분석
	옛지분석 및 협업분석 기술	- 초연결시대에 발생하는 페스트데이터에 대한 옛지분석과 영역별로 산재하는 다수의 옛지분석 플랫폼들이 연계하여 하나의 글로벌 문제를 분석하고 해결하는 분산/협업형 데이터 분석 기술
	모사현실 모델링 프레임워크	- 복잡한 실세계를 모사현실로 구현하는 대규모 개방형 모델링 프레임워크 및 최적화 기술
활용	빅데이터 유통 플랫폼 기술	- 공공·민간의 자유롭고 편리한 데이터 등록, 검색, 활용을 지원하는 플랫폼과 데이터 익명화와 같은 개인정보 보안성을 제공하는 빅데이터 유통 인프라 구축
	워크플로우 기반 적용 시나리오 구현 기술	- 빅데이터 플랫폼의 적용 범위 확대를 위해 응용 분야별 특화된 적용 시나리오를 워크플로우 기반으로 제공함으로써 빅데이터 플랫폼 및 분석 기술의 활용성 제고
	데이터 품질 정량화 및 최적화 기술	- 데이터 가치 향상(Value-up)을 위한 데이터의 체계적 축적 및 지속적 관리 체계를 구축하는 데이터 라이프사이클 관리 기술과 데이터의 품질 진단 및 개선 기술
	빅데이터 응용·서비스 기술	- 누적된 데이터 또는 실시간 데이터를 발생시키는 다양한 산업분야(의료·건강, 소비·거래, 에너지, 재난안전 분야 등)의 Domain Knowledge와 융합하여 빅데이터 플랫폼 및 분석 기술을 적용, 활용하는 응용·서비스 기술

출처: KISTEP 기술동향브리프 빅데이터, p5, 2018.8, KISTEP



■ 빅데이터 기술동향

- 전문가가 아니어도 누구나 데이터 분석 가능한 ‘시티즌 데이터 사이언티스트’와 ‘셀프 서비스 분석’ 솔루션의 확산으로 사용성과 시각화 구성이 용이
- 한정된 데이터 분석 전문가와 IT 부서의 자원으로 인해 데이터 분석 요구를 모두 지원할 수 없게 되어, 스스로 데이터를 탐색하고 분석해 활용하는 솔루션 등장
- 대시보드 등을 직접 제작하고, 이를 토대로 얻은 인사이트를 공유 가능하며 빅데이터 소스에 대한 지원, 사용자 인터페이스에 많은 초점이 맞춰져 시각화 기능 강화



출처: Citizen Data Scientist, 2020. 9, 디비랑

[그림 1.40] 시티즌 데이터 사이언티스트 위상과 역할

- 처리하는 데이터가 급증하며 데이터 종류와 모델에 상관없이 모든 유형의 데이터를 저장하고 분석할 방안으로 데이터 레이크(Data Lake)* 개념 확대
 - * 여러 종류의 데이터가 물이 호수로 모이듯이 한 곳에 저장, 데이터 누락 없음
- 최근 데이터 소스가 소셜 미디어, 비디오, 오디오, 텍스트 등 광범위해지고 급증하고 있어, 기존 DW** 기술로는 적절한 데이터 수집, 집계, 분석이 불가능
 - **데이터 웨어하우스(DW): 정형데이터인 온라인 트랜잭션 시스템과 이와 관련된 정보시스템의 데이터를 용도에 맞게 분류 가공하는 역할 수행
- 정형/비정형, 데이터 소스, 데이터 모델 관련 없이 모든 데이터를 저장하고 분석할 수 있는 단일 데이터 저장소 및 분석 환경 플랫폼 개념의 데이터 레이크 등장
- 기존의 DW와 데이터 레이크는 서로 반대되는 개념이라기보다 상호보완적으로 작동하는 분석 정보 시스템의 형태로 발전

[표 1.75] 빅데이터 저장소 개념 및 분류

구분	데이터 레이크(DL)	데이터 웨어하우스(DW)
데이터 형태	원시 데이터	가공 데이터
활용 목적	축적할 때는 활용 목적을 알 수 없고 데이터를 분석에 사용할 때 결정됨	데이터 활용 요구에 맞게 특정 데이터를 선택적으로 가공해서 축적
주요 사용자	데이터사이언티스트	업무 기획 담당자
적용 기술	쉽게 데이터 접근이 가능하고 목적에 따라 빠르게 업데이트할 수 있음	ETL 등 전용 도구를 사용하여 축적하여 복잡하고 비용 지출이 큼

출처: What's the difference between a data lake, database, and a data warehouse?, Oracle



■ 빅데이터 활용사례

[표 1.76] 빅데이터 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

분야	관련기업	주요 내용	비고
유통/물류	아마존	<ul style="list-style-type: none"> - 쇼핑 경험 향상을 위해 빅데이터 적극 활용 - 특정 성별, 나이, 취향, 수입 등에 해당하는 고객이 어떤 상품을 좋아할지 정확히 예측 - 경쟁 업체의 가격, 주문 내역, 예상 이익률 등 데이터를 수집하여 10분마다 가격 최적화 - 해당 가격 최적화 알고리즘으로 인한 수익은 전체 매출 중 25%를 차지 	
엔터테인먼트	Legendary Entertainment	<ul style="list-style-type: none"> - 영화의 흥행 여부에 따라 제작사 존속 여부가 결정되는 산업구조 - 영화 흥행을 위해 전체 예산의 10%를 마케팅 비용으로 사용 - 빅데이터 분석을 통해 신작 영화의 흥행성을 예측하고 흥행성이 낮을 시 마케팅 비용 최소화 	
엔터테인먼트	넷플릭스	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터를 기반으로 소비자가 원하고 흥행할 가능성이 큰 콘텐츠를 제작 	
식음료	스타벅스	<ul style="list-style-type: none"> - 매장을 내기 전 빅데이터를 기반으로 상권 분석 후 최적의 입점 입지를 선정 - 타 스타벅스 위치, 교통 패턴, 지역 인구통계 등 데이터를 수집하고 분석 - 자체 애플리케이션을 통해 고객 정보를 수집하고 고객 취향에 맞는 신메뉴 추천 - 개별 고객의 커피 취향, 방문 예상 시간 등 도출 가능 	
의류	자라(ZARA)	<ul style="list-style-type: none"> - 매일 매장 데이터 분석을 통해 고객의 반응을 확인하고 이를 디자인에 반영하고 재고 관리 - 옷에 부착된 RFID를 통해 고객이 탈의실에서 가장 많이 입어본 옷, 가장 많이 팔린 옷, 반응 나쁜 옷 파악 	
교통	서울시	<ul style="list-style-type: none"> - 심야버스 수익성 향상을 위한 최적 노선 구축 - 늦은 시간 귀가 시 주변 지인에게 전화를 건다는 것에 착안해 통신 데이터를 바탕으로 노선 구성 - 유동인구 분포, 밀도, 노선별 거리를 고려하여 기존 노선 검증 및 보완 	
유지관리	보스턴시	<ul style="list-style-type: none"> - 운전자 스마트폰을 통해 도로 노면 파인 곳을 자동으로 감지하고 도로 관리국에 위치 공유 	
보험	현대해상	<ul style="list-style-type: none"> - 현대 커넥티드카 기술을 이용하여 보험료 할인을 제공 - 급가속, 급감속, 심야 운행 횟수 등 운전자 주행 정보를 기반으로 안전 운전 점수 환산 - 안전 운전 점수 70점 이상 달성 시 최대 12% 보험료 할인 	

출처: 최신 빅데이터 활용 사례, 2020. 1, 로켓파인더
 보험과 IT의 만남, 안전 운전을 위한 UBI 보험, 2019. 5, 현대자동차



(마) 5세대 이동통신(Mobile)

■ 5G 정의와 전망

- 기존 이동통신(4G) 대비 20배 빠른 전송속도(초고속), 10배 빠른 반응속도(저지연), 10배 많은 기기와 연결(초연결)되는 이동통신 기술
- 우리나라의 5G 기술은 네트워크 성능 향상과 정부의 지원으로 실감 콘텐츠, 자율주행 등 연관 산업이 빠르게 성장할 것으로 전망
- 통신 3사는 3.5GHz 대비 폭이 8배 이상 넓은 28GHz 대역을 확보하였고, 28GHz 대역 개통 및 SA(Standalone, 단독모드) 구축에 따라 속도와 안정성이 향상될 예정
- 정부는 '19년 실감 콘텐츠 산업 활성화 전략 발표하고 지원사업 추진 중이며 자율주행의 경우, '24년 인프라(주요도로) 완비, '27년 레벨4 완전자율주행 상용화를 추진

[표 1.77] 5G 기술 개념 및 분류

대분류	중분류	기술 정의
기지국 시스템	5G 코어	- 5G 이동통신시스템의 코어망으로서, 5G System Architecture에서 사용자 단말, 무선접속망, 데이터망을 제외한 전체 또는 일부 기능을 포함
	기지국	- 5G 이동통신 기지국 장비로 5G 단말과 무선으로 연결되어 5G 코어망과의 통신 중계 역할을 하며, 송수신기, RF/안테나 등으로 구분
	무선 프론트/백홀	- 무선 백홀 : 5G 이동통신망에서 기지국과 코어망 간 무선 데이터 전송을 제공하는 장비 - 무선 프론트홀: 기지국의 RU와 DU 간 무선 데이터 전송을 제공하는 장비 - E-band/V-band 무선 프론트홀/백홀 등의 장비로 구성
	중계기	- 서비스가 제공되지 않는 전파 음영지역에 설치해 기지국과 단말기를 연결하는 장비로 RF중계기, 광중계기, DAS 등으로 구성
	스몰셀	- 통상 수 km의 광대역 커버리지를 지원하는 매크로셀과는 달리 수십~수백m 정도의 소출력 커버리지를 갖는 소형 기지국
단말	스마트폰	- 6GHz 이하 주파수부터 28GHz의 밀리미터 대역 고주파수까지 서비스하는 스마트폰
	단말부품	- 디지털 신호를 처리하고 프로세서를 구동하는 Baseband, 무선신호 송수신을 담당하는 Radio, 셀룰러 방식을 제외한 통신(Wi-Fi, 블루투스, NFC, GPS 등)을 위한 Connectivity로 구성
서비스	통신	- 최대 전송속도 20gbps인 초고용량 실감형 데이터, 양방향 초실시간 통신
	융합	- 증강·가상현실, 각종 센서 및 다양한 디바이스에 대한 실시간 통신 및 제어가 가능
기타	테스트장비	- 5G 시스템의 물리적 특성, 네트워크 대역폭, 전류 흐름 및 전기 신호를 측정하고 테스트하는데 사용되는 장비 - 신호생성기, 주파수 분석기, 네트워크 분석기, OTA 등의 장비 사용
	엣지컴퓨팅	- 기지국에 분산 클라우드 컴퓨팅을 적용하여 다양한 서비스를 이용자 단말에 가까이 전개하여 시간 지연을 최소화하는 기술
	특수목적망	- 자율주행차 등 특수 목적에 사용하고, 전송 품질을 보장하며, 특정 구간에 한정시킨 연결을 제공하는 '관리형 서비스'

출처: KISTEP 기술동향브리프 5G 통신망 기술, p5, 2019.12, KISTEP
무선통신 네트워크 장비, 단말 및 부품 도메인 분석, p8, 2018.2, ETRI



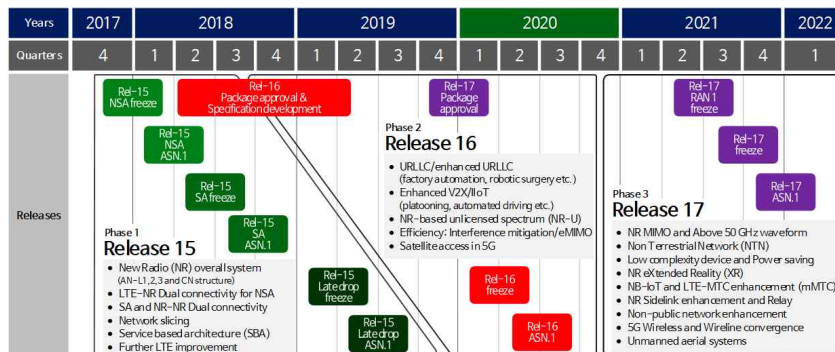
■ 5G 기술동향

- 퀄컴은 주요 5G폰 제조업체에 5G 칩을 제공하여 경쟁우위가 있으나 삼성, 화웨이, 미디어텍도 5G 통합 칩을 공개하는 등 5G 기술 주도권 확보를 위한 기술경쟁 심화
- 미국의 중국 배제 조치에도 불구하고 화웨이, ZTE 등은 저렴한 가격을 무기로 5G 네트워크 부문에서 글로벌 시장 점유율 40% 차지
- 미국과 일본은 '30년 상용화 예정인 6G 연구개발과 인프라 구축을 위해 기술동맹을 맺고 5조 원 규모의 투자 발표 등 국제표준 선점을 위한 견제 심화
- 국내 기술력은 세계 최고 기술국인 미국의 92% 수준으로 삼성전자·LG전자 등 국내 기업들은 세계 5G 특히 리더십 확보
- 반면 우리나라는 3.5GHz 저주파 대역에서 세계 최초로 5G 상용화하였으나, 주파수 자원의 제한, 기지국 부족 및 킬러 콘텐츠 부재로 성과 미비
- 3.5GHz 저주파 대역은 통신사별 대역폭이 0.1GHz에 불과하고, 4G와 5G가 주파수를 공유하는 상태로, 5G 이용 중 주파수 자원이 부족해지면 4G로 전환
- 게임을 중심으로 한 실감 콘텐츠*가 5G의 초기 킬러 콘텐츠 역할을 할 것으로 기대했으나 콘텐츠 부족, 조작의 불편함 등으로 흥행 부진
- 디지털콘텐츠에 실감기술을 적용하여 실제와 유사한 체험을 가능하게 하는 콘텐츠로 VR(가상현실), AR(증강현실), MR(혼합현실), 홀로그램 등을 활용한 콘텐츠

[표 1.78] 5G 기술의 국내·외 동향

국가	주요내용
국내	- '18년 12월 라우터 기반의 5G 서비스 개시 후, '19년 4월 세계 최초로 스마트폰 기반의 5G 서비스 개시
미국	- '18년 12월 모바일 라우터 기반의 고정형 5G 서비스 개시
일본	- '20년 서비스 개시를 목표로 스포츠 원격관람, 가상증강현실, 원격오피스, 자율주행 등을 주력 서비스로 선정
중국	- '19년 1월 청두의 지하철역에 5G를 이용한 와이파이 네트워크 구축 - '19년부터 4G 기지국 100만 개 이상을 5G로 업데이트해, 12개 도시에서 5G 서비스 우선 개시 후 '20년부터 전국 서비스

출처: 국내 산업경쟁력 강화를 위한 5G 활용방안, 2019.8, KDB산업은행



출처: 5G 기술 표준화 및 상용화 단계, 단계 별 목표는?, 2020.9, Sense Wide


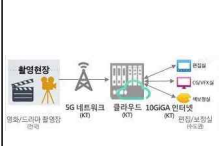
[그림 1.41] 5G 기술 표준화 단계





■ 5G 활용사례

[표 1.79] 5G 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

분야	관련기업	주요내용	비고
통신	KT 알카르루즈	<ul style="list-style-type: none"> - 8K VR 스트리밍 상용 서비스를 세계 최초로 제공 - KT는 5G 네트워크 최적화 기술을 도입하였으며 알카르루즈사의 '슈퍼스트림솔루션'을 결합 - 8K VR 콘텐츠를 수백 개의 조각으로 분할 해 클라우드에 저장 후 사용자의 시야각에 해당하는 부분만 전송 	
제조	KT	<ul style="list-style-type: none"> - 5G로봇 '5G 스마트 팩토리 코봇'이 머신비전 데이터를 실시간 모니터링하고 분석 - 분석 결과를 활용하여 공장 설비, 공정을 원격 관제 	
교통	LGU+ 한양대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차에 부착된 센서와 통신 기반의 '차량-사물 간 통신 (C-V2X)' 기술로 자율주행과 주차 가능 - 통신 인프라와 평균 오차 6cm 이내의 고정밀측위(RTK), 다이내믹 정밀지도를 제공 	
의료	NTT도코모 히로시마대학	<ul style="list-style-type: none"> - 5G 기술을 통하여 원격의료가 가능한 스마트치료실 (SCOT)을 개발 - 원격지의 모바일 전략 데스크 측 숙련의사가 뇌 수술 집도의에게 실시간 원격 수술을 지원 	
안전	한국수자원 공사	<ul style="list-style-type: none"> - 재난사고를 사전에 감지하고 예방하기 위해 KT의 센서 기술을 아라뱃길 시설물 안전점검시스템에 적용 - 스마트안경, 360도 5G 밴드를 착용하면, 원격으로 시설물 유지/보수 영상 지원이 가능하여 아라뱃길 시설물 효율적 관리 가능 	
건설	현대건설	<ul style="list-style-type: none"> - 현장에 5G 네트워크를 구축하고, 이를 기반으로 한 자율 운행 로봇이 위험하고 어려운 공사현장에 투입 - 3D 스캐닝 카메라와 360도 영상을 기반으로 현장을 자동 측정해 맵을 생성하는 등 건설현장 효율 증가 - 향후 항만시설의 이상징후를 자동으로 감지하고 알릴 수 있으며, 이를 통해 사고 예방 가능 	
엔터테인먼트	JK필름 KT	<ul style="list-style-type: none"> - 영화 제작비 절감과 효율성 제고를 위해 영상 데이터 전송 관리 방식 도입 - 초고속 데이터 통신망과 클라우드 서버를 활용해 촬영 완료와 동시에 편집팀은 영상을 실시간으로 전달받아 작업 	

출처: 기업들 "5G로 뭐 할지 드디어 '감' 잡았다, 2019.11, 한우리 경제 5G 상용화1년, 세계 속의 우리는, 2020.4.3, p10, 정보통신기획평가원



(바) VR(Virtual Reality 가상현실)·MR(Mixed Reality 혼합현실)

■ VR·MR 정의와 전망

- VR은 특수한 기기를 이용해 가상현실을 체험하는 사용자 인터페이스 기술, MR은 현실과 3차원 가상 이미지를 융합 후 하나의 영상으로 조합하는 기술
 - AR(Augmented Reality)은 현실에 가상의 그래픽을 더하는 MR 개념 중 일부
- COVID-19 확산 이후 언택트가 부각되면서 VR·MR 디바이스와 연계된 화상회의·원격 교육 등 비대면 서비스 관련 수요가 폭발적으로 증가
 - 향후 VR·MR은 독자적 영역이 아니라 AI 기반 통찰력이나 다양한 데이터 프로토콜을 수렴할 수 있는 인터페이스로 자리 잡을 전망
 - 게임·교육·훈련 등 제한된 분야에서 의료·제조·국방 등 전문영역으로 광범위하게 확산할 전망이며, 디지털 뉴딜 주요 과제에도 활용 예정
 - 현실과 유사한 원격 협업과 소통을 구현하는 VR·MR은 향후 비대면 시대의 성장에 핵심요소로 부상이 예상

[표 1.80] VR과 MR 기술 비교

구분	VR	MR
차이점	사용자를 둘러싸고 있는 현실을 차단하고 입체 영상을 통해 가상현실을 체험	현실 기반에 가상을 더하거나(AR) 가상 기반에 현실을 혼합하는 증강가상(AV)
전용기기 필요성 여부	사용자에게 가상세계 체험 경험을 제공하기 위해 현실을 차단하며 실제 같은 영상을 출력하는 HMD(Head Mounted Display)를 통해 구현	평소에 사용하는 스마트폰, 태블릿, 노트북에서 구동하므로 전용기기가 필수는 아님
사용 예시	높은 몰입도의 가상환경을 제공해 스포츠, 게임, 영화 산업 등에서 많이 사용되거나 장시간 사용 시 멀미, 두통 등 증상을 유발	현실에 가상 이미지, 정보를 덧입혀 효과적 정보 전달이 가능하여 박물관, 전시공간, 쇼핑센터 등 부가적 정보 제공을 위한 산업에서 사용

출처: 기술동향브리프 AR VR 기술, p3~4, 2018.7, KISTEP

[표 1.81] 우리나라 VR·MR 발전 3단계 시나리오

구분	1단계	2단계	3단계
연도	2020~2022	2023~2025	2026~2029
사용성	시·청각 중심	표정·햅틱 입출력	오감·뇌 입출력
플랫폼	단일 사용	다중 사용(원격 협업)	
지능화	콘텐츠 일방 수용	사용자 ⇄ 시스템 상호소통	

출처: 가상·증강현실 (AR·VR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵, p6, 2020.8, 관계부처 합동





■ VR·MR 기술동향

[표 1.82] VR·MR 핵심 부품 동향

구분	특징
마이크로디스플레이 패널	<ul style="list-style-type: none"> - VR/AR 기기 내부에 영상을 표현하는 핵심소자로 화면의 대각선 길이가 1인치 이하인 디스플레이 - 동작방식에 따라 LCoS, OLEDoS, Micro LED로 구분 - LCoS 방식은 (주)라운텍, (주)메이 등 중소기업 중심으로 양산 중 - OLEDoS 방식은 독일 프라운호퍼, 미국 Kopin, Imagine, 일본 Sony 기술 및 시장 독점
마이크로 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> - AR 기기에서 증강 영상을 사용자에게 제공하기 위한 필수적인 부품(모듈) - AR 기기 성능 향상을 위해 디스플레이 패널의 소형화, 고휘도화, 저전력화, 고해상도 지원 및 연계 드라이버 보드의 소형화 설계 필요 - 현재 LCoS, OLED, LBS(Laser Beam Scanning) 방식의 패널이 AR 기기에 탑재되고 있으며, 부피 저감을 위해 OLED 방식 선호 - 현재 LED 방식 상용화 개발 진행 중
광학렌즈	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로디스플레이 영상을 사람에게 전달하는 렌즈 - Beam Splitter, DOE, Wave Guide HOE, Wave Guide Mirror/Prism로 구분 - Beam Splitter 방식은 중국 저가형 제품이 시장 점유 - DOE 방식은 (주)더알파랩스, 한국광기술원 중심으로 연구 중 - HOE 방식은 홀로렌즈, 매직립 AR 글래스 적용 - Mirror/Prism 방식은 (주)레티널에서 개발 중
AR 광학부품	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로 디스플레이에서 출광되는 영상을 사용자의 눈으로 전달하는 부품(모듈) - 고화각, 경량화, 왜곡저감, 컬러 재현력 등이 기술적 이슈 - beam splitter 방식, 회절 및 반사 방식의 waveguide 기술 상용 - 최근 핀미러 방식, 라이트 필드 방식이 개발
AR 전용 프로세싱 칩	<ul style="list-style-type: none"> - AR 기기는 사용자 위치, 이동변화, 음성, 제스처 등의 인지 기능이 필요하며 이는 SW, 전용 HW를 통해 제공 가능 - 인지 기능을 제공하기 위해 다양한 센서로부터 입력되는 수 많은 데이터를 실시간으로 처리하는 전용 프로세싱 칩이 개발/적용되고 있음(예, MS사의 홀로렌즈)
ToF 센서	<ul style="list-style-type: none"> - IR 라이트의 수신 시간차를 통해 실내외 환경에서 공간 및 대상 인식/추적 가능 - 독일 Infineon, 일본 Sony 등 제품 상용화
구동보드	<ul style="list-style-type: none"> - 센싱, 영상 데이터 수집과 처리 반도체 장비로서 칩셋, 통신모듈 등 탑재 - Jetson, Xilinx 제품 상용화
카메라	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 시점의 영상을 획득하며, 800만 화소 이상 촬영이 가능한 구글 클래스2, 홀로렌즈2 등 등장 - 삼성, LG 등 모바일용 카메라 출시

출처: VR·AR 디바이스 동향 및 시사점, 2020.9, 정보통신산업진흥원



■ VR·MR 활용사례

- COVID-19 이후 디지털 전환, 비대면 온라인 서비스가 급증하며 현실과 유사한 원격 소통을 구현하는 XR(eXtended Reality, 확장현실) 관련 수요 증가

[표 1.83] VR·MR 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

분야	관련기업	주요 내용	비고
제조	도요타	<ul style="list-style-type: none"> - 차량 디자인과 기체역학 영향 파악을 위한 전산유체역학(CFD) 분석에 MR 기술 활용 - 정지된 차량에 MR 정보를 투영하여 CFD 분석을 실시간으로 수행하고, MR 기기를 착용한 다수 작업자가 서로의 의견을 공유하며 업무 효율성 향상 	
제조	록히드 마틴	<ul style="list-style-type: none"> - NASA의 달 착륙 프로젝트 아르테미스 임무 수행을 위한 유인 우주선 오리온 조립에 활용 - MR 기기를 착용한 현장 작업자는 조립 대상에 비춰진 시각화된 조립 정보를 확인하며 중단 없이 공정 진행 가능 - MR 도입으로 반복 조립과 데이터 처리시간 90% 감소시켰고 비대면 진행이 가능해 사회적 거리두기하며 작업 가능 	
의료	어그메딕스 (Augmedics)	<ul style="list-style-type: none"> - 수술 등 치료와 의료 인력개발 분야에 활용 - 의사는 엑스비전을 통해 AR로 구현된 환자의 척추 구조를 수술 부위와 겹쳐서 볼 수 있어 정확한 수술 위치 파악 및 시술에 도움 - '19년 12월 미국 FDA 510(K) 승인을 받았으며, '20년 6월 존스홉킨스대학에서 엑스비전을 이용한 척추 수술 성공 	
교육	몽들리 (Mondly)	<ul style="list-style-type: none"> - 학습효과를 높이기 위해 인공지능 기술을 접목하여 피교육자와의 상호작용성을 강화 - 언어학습 플랫폼 몽들리(Mondly)는 AR 가상 교사 아바타(Avatar)와 대화하거나, VR 가상 대화 시나리오 체험 가능 	
유통	볼레 (Bolle)	<ul style="list-style-type: none"> - AR앱을 통해 자사 선글라스 렌즈 종류에 따른 시야 변화를 보여주는 서비스 출시 - 사용자는 김서림 방지 등 특정 렌즈 기능이 적용된 선글라스를 미리 체험 가능 - 실제 안경 제품을 써보기 어려운 온라인 구매의 한계를 보완 	
문화	버닝맨 (Burning Man)	<ul style="list-style-type: none"> - COVID-19로 인해 비대면 온라인 공연, 행사, 여행, 소셜, 여행 서비스 수요 급증 - 세계적인 대형 전시 이벤트인 버닝맨(Burning Man)은 '20년 최초로 VR 공간 이벤트를 개최 	
국방	스트리트 스마트 VR (Street Smarts VR)	<ul style="list-style-type: none"> - 훈련과 전장 정보 제공 목적으로 활용 훈련 효과를 높이기 위해 훈련 과정의 현실성을 향상 - 주변 날씨, 시간대, 인구 특성 등 다양한 환경변수를 반영, 현실적 훈련 시나리오 제공 	

출처: 글로벌 XR 활용 최신 동향 및 시사점, 2020. 10, 소프트웨어정책연구소



(사) 디지털 트윈(Digital Twin)

■ 디지털 트윈 정의와 전망

- 3차원 공간정보에 민간·행정 등 각종 데이터를 연결·융합한 가상 공간을 구현하여 현실의 물체나 시스템이 어떻게 작용할 것인지 예측하고 시뮬레이션하는 기술
 - 자동차, 드론 등 新산업 기반을 마련하고 안전한 국토·시설관리를 위한 BIM*, 정밀 도로지도** 등을 이용하여 디지털 트윈 국토를 구축
 - * Building Information Modeling의 약자로 자재, 공정, 공사비, 제원정보 등 속성정보가 입력된 3차원 입체 모델링을 통해 건설 전 생애주기정보를 통합 관리하는 기술
 - ** 자율주행을 지원하기 위해 필요한 차선정보, 규제 및 안전정보, 각종 도로 및 표지시설 등 25cm 수준의 정확도로 구축한 3차원 디지털 지도
- '16년 10월에 가트너에서 2017년 10대 전략 기술로 '디지털 트윈'을 발표하면서 국·내외에서 기술적 관심도 급증
 - 미국, 영국 등 기술 선진국에서는 디지털 트윈 기술을 활용하여 제조, 도시 등 다양 한 분야에 적용을 시도하고 있으며, 이를 위한 정책을 수립
 - 최근 정부가 발표한 『한국판 뉴딜 종합계획』에서 '디지털 트윈' 기술이 10대 대표과제 중 하나로 선정되었으며 디지털 전환의 핵심기술로 그 중요성이 부각



출처: 디지털 트윈 국토, 공간정보로 실현한다, 2021.2, 경복제일일보
 제1장 BIM은 무엇인가, 2021. 6 검색, HarmonyBIM
 자율주행 지원을 위한 도로변화 신속탐지 기술개발 및 실증 기획연구보고서, p2, 2017.10, 국토교통부

[그림 1.42] 디지털 트윈, BIM, 정밀도로지도 개념도



출처: 디지털 트윈의 기술적 정의와 세부적 발전 5단계 모델, 2021.2, p16, 정보통신기획평가원

[그림 1.43] 디지털 트윈 검색 동향(구글 트렌드 활용)



■ 디지털 트윈 기술동향

- 향후 BIM과 정밀지도는 가상세계와 실제 세계를 연결하는 ‘초연결사회’의 기본 플랫폼이 되어 양쪽 세계를 연결해 줄 것으로 전망
- 기술 선진국에서는 디지털 트윈 기술을 활용하여 제조, 도시 등 다양한 분야에 적용하고 있으며, 국내 주요 기업도 산업현장에서 디지털 트윈을 적용하기 위해 시도

[표 1.84] 디지털 트윈 요소기술 동향

요소기술	동향
디지털 트윈	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 트윈의 구현 단계는 3단계로 구분 - 레벨1: 현실 객체의 기본적 속성을 반영한 디지털 객체 - 레벨2: 실세계와 연결되어 모니터링 및 제어 가능 - 레벨3: AI 등을 적용해 고급 분석과 시뮬레이션이 가능 - 레벨3 수준의 스마트공장과 스마트도시 사례는 아직 없으나 이를 선점하고자 국가기업이 경쟁 중
정밀지도	<ul style="list-style-type: none"> - '22년까지 완전자율주행 상용화를 목표로 디지털 도로망 계획 - '22년까지 전 고속도로 절반, '25년 전구간 C-ITS 설치 계획 - 지도 최신화를 위하여 차량 ADAS 센서를 활용한 지도 갱신, SW 개발 선행연구 - 도요타, 포드, 벤츠 등 자동차 제조사는 GPS, 영상센서를 활용한 정밀지도 생성 장치 공개
BIM	<ul style="list-style-type: none"> - 교량, 터널 등 인프라 시설물을 중심으로 BIM 채택 강화 - 미국연방도로국, 15개 주 교통국은 미국도로교통공무원협회와 함께 교량 BIM 표준을 개발 중이며, 3D 모델만 사용하는 시범사업을 계획 - 레이저 스캐너를 활용한 3D 스캔, 플랫폼화를 위한 클라우드 컴퓨팅, 3D 프린팅, 실시간 데이터 수집을 위한 사물인터넷, 모듈러 공법, 드론 등 다양한 기술과 결합하는 추세

출처: 스마트 도시 실현을 위한 디지털 트윈 기술 동향, 2021.2, 한국전자통신연구원
 ICT R&D 기술로드맵 2023, 2018.12, p12, 정보통신기획평가원
 BIM 플랫폼 시장 및 기술동향, 2020.11, 건설기술정보시스템

[표 1.85] 디지털 트윈 국내·외 기술개발 동향

기업(국가)	동향
GE(미국)	<ul style="list-style-type: none"> - 기계에서 발생하는 대규모의 데이터를 분석 수집하고 사물인터넷으로 연결해 GE가 제조·판매하는 모든 장비에 센서에서 수집한 데이터를 모아 분석하고, 디지털 트윈으로 구현하여 가상 모니터링·컨트롤 등의 서비스를 제공
Dassault Systems (프랑스)	<ul style="list-style-type: none"> - 단일 플랫폼 기반의 “3D익스피리언스 트윈(3DEXPERIENCE Twin)”은 현실 세계에서 존재 하거나 존재할 수 있는 제품, 시스템, 시설 또는 환경을 표현하며, 제품의 생애주기의 모든 단계에서 동적 3D 모델로 제품과 프로세스, 공장/설비, 운영 시뮬레이션을 제공
ANSYS (미국)	<ul style="list-style-type: none"> - 단일 워크플로 안에서 시뮬레이션 기반의 디지털 트윈을 구축해 검증, 배치할 수 있는 “ANSYS Twin Builder”를 탑재하여 엔지니어가 물리적 제품의 디지털 트윈을 빠르게 구축, 검증하고 배치할 수 있도록 지원
SIEMENS (독일)	<ul style="list-style-type: none"> - 공장 자동화 IoT 플랫폼인 마인드스피어를 구축하여 공장 내각 설비에 부착된 센서를 통해 데이터를 받아들이고 공장의 설비를 실시간으로 디지털 트윈과 연결하여 피드백
KT (국내)	<ul style="list-style-type: none"> - AI 기가 트윈 개발, 도시 인프라를 모니터링하고 데이터를 통해 예측하는 서비스를 제공
포스코건설 (국내)	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 트윈 기반의 스마트 팩토리를 구현하여 시공 통합 시스템 구축, 공정 최적화, 안전 강화를 위한 디지털 시뮬레이션을 구현
LG CNS	<ul style="list-style-type: none"> - 도시 데이터를 수집, 분석하여 정보를 공유하는 데이터 중심의 스마트도시 플랫폼인 Cityhub와 스마트팩토리 플랫폼인 Factova를 구축 - 타 시스템과 연동 시 디지털 트윈 구현 지원이 가능

출처: 디지털 트윈의 기술적 정의와 세부적 발전 5단계(level) 모델, 2021.2, 정보통신기획평가원



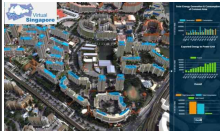







■ 디지털 트윈 활용사례

- BIM은 ICT와 결합해 유지보수, 친환경 건축 분야에서 활발히 활용되며 다양한 소스로 지형 및 지도 데이터를 확보해 이를 분석하고 정밀화하는 추세

[표 1.86] 디지털 트윈 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

분야	관련기업	주요내용	비고
제조	상해의전 (INESA)	<ul style="list-style-type: none"> - 공장 건물, 설비, 기기를 모두 디지털화하여, 디지털 트윈 공장으로서 재현 - 현장의 직원은 인텔리전트 대시보드에서 디지털 트윈 공장을 조감하거나 각 기기의 전력 소비량 및 컨디션 데이터를 원격으로 자세히 감시 - 기기에 이상이 발생했을 경우 디지털 트윈을 통해 그것이 실제 공장 내 어느 부분에서 발생한 것인지를 파악하고, 신속한 대처와 개선 가능 	
공공	후지쯔 (fujitsu)	<ul style="list-style-type: none"> - 대만의 타이중시에 있는 호산댐을 디지털 트윈으로 재현함으로써 지형 및 댐의 형태, 수위를 비롯하여 상류의 하천 정보 및 댐의 방출량 추이 등을 실시간으로 확인 - 드론을 사용하여 상공에서 촬영한 영상을, 5G 통신을 활용하여 실시간으로 확인 	
스마트도시	다쏘시스템 ESRI 지멘스	<ul style="list-style-type: none"> - 도시의 모든 구조물과 대응되는 디지털 트윈을 구현 - 전기 및 교통 등 인프라와 기상정보, 인구통계, 시설물 및 건물 내부까지의 데이터를 수치화하여 시뮬레이션을 수행 - 도시계획, 교통, 환경 등 다양한 분야의 테스트베드로 활용 - 프로젝트 결과물은 정부만이 아니라 시민, 기업, 연구기관도 접근하고 참여하여 도시계획 및 운영에 활용 	
유지/관리	GE	<ul style="list-style-type: none"> - 제트 엔진 하나에 200개 이상의 센서를 장착해 항공기 이착륙과 운항 중 발생하는 각종 데이터를 수집 - 담당 엔지니어에게 시각화된 형태로 실시간 제공되며, 이를 통해 엔진 고장 여부와 교체 시기 등 예측 - 고장에 대한 검출 정확도는 10% 개선, 정비 불량으로 인한 결항 건수도 1000건 이상 감소 	
관제	뉴욕전력공사 (NYPA) GE	<ul style="list-style-type: none"> - 발전소의 16개의 터빈과 발전기, 그 외 수백 대 기계에 수천 개 이상의 산업 인터넷 센서를 부착하고 클라우드 네트워크에 연결 	
관제	녹원정보기술	<ul style="list-style-type: none"> - 항만의 각종 장비와 차량 위치, 상태 정보 등을 3D GIS 맵 위에 실시간으로 시각화 - 3D 터미널과 CCTV 솔루션을 결합해 항만 내 현장 상황을 3차원 화면과 CCTV 화면에 동시 표출 - 컨테이너, 크레인 위치는 실시간 확인 가능하고 사람의 개입을 최소화한 자동화 항만 터미널 운영 	

출처: 현실 속 디지털 트윈 적용 사례, 2018. 6, 테크월드



(아) 드론(Drone)

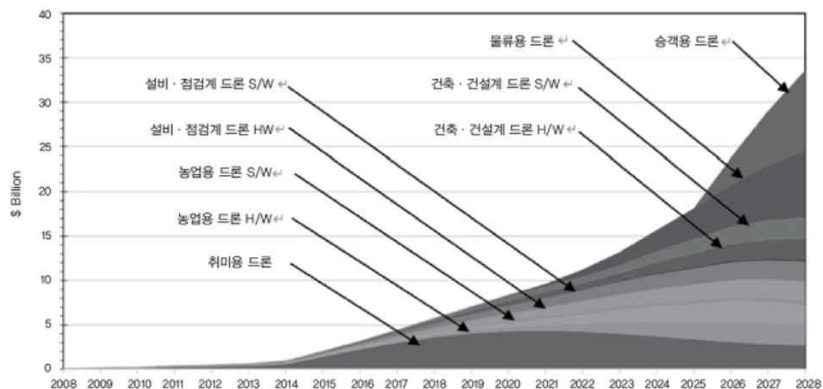
■ 드론 정의와 전망

- 무인비행장치, 무인항공기, 원격·자동·자율 등의 방식에 따라 조종자가 탑승하지 않은 상태로 항행할 수 있는 비행체
- 최근 DHL, 아마존, 구글 등 글로벌 기업에서 상업적 활용이 늘어나면서 다양한 분야로 활용 가치가 증대

[표 1.87] 드론 핵심 기술별 정의

구분	핵심기술	기술 정의
무인기 핵심기술	항법 및 상황인지	- 다양한 센서로 자신의 위치를 인식하고 운항 - 외부 환경을 파악하여 안전하게 비행하며 임무를 수행하는 기술
	자율운항	- 상황인지 및 중요도 판단에 의해 스스로 임무 수행 계획을 설정하여 운항하는 기술
	자가 진단성 관리	- 고장 진단, 건전성 분석을 통해 임무 수행 가능 여부를 판단 - 자가치유 및 변형기동 등을 통해 비행자세를 복원하는 기술
	지능협업	- 다수·다종무인기 군집비행 시 협력 임무를 계획하고 상황에 따라 조정하며 실행하는 기술
	원격통제 및 운용	- 조종기 등을 통해 무인기의 경로, 임무를 효율적으로 계획하고 통제하며 운용하는 기술
무인기 기반기술	동력원 및 이동	- 무인기용 중소형 엔진, 고효율 배터리, 플렉서블태양전지, 연료전지, 하이브리드 동력원, 무선전력전송 기술무인기용 매니플레이터기술
	항법제어	- 무인기 항법제어를 위한 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼, 응용소프트웨어 개발 지원 기술, 무인기 개발용 시뮬레이터 기술
	신무인기 기체 및 플랫폼	- 무인기 개발 프로세스, 구조 건전성 향상, 맞춤형 제조 기술, 신개념 무인기 플랫폼 기술
	임무탑재 센서	- 무인기 임무 수행을 위한 EO/IR, 라이다, 분광센서, 환경센서, SAR 등의 센서 기술
	통신	- 다수·다종무인기 통신 네트워크, 광/레이저/위성통신, 고속통신, 안테나 최적화 기술
	보안 및 역기능 억제	- 무인기 통신 네트워크 보안, 항재밍 및 스푸핑대응, 역기능 방지 기술

출처: KISTEP 기술동향브리프 무인기, p4-8, 2018. 12, KISTEP



출처: 드론 최신 기술 동향과 전망, 2020.11, HelloT산업경제

[그림 1.44] 글로벌 드론 활용 분야 전망





■ 드론 기술동향

- ICT 융합 및 타 기술과의 연계 활용성이 증가하여 응용서비스 기술개발이 활성화되어 있으며, 상용화에 대비하여 인프라 기술을 병행 개발 중
- 예측 불가능한 상황에 대처 가능한 기능과 드론 응용 분야를 확장하기 위하여 연계 기술 연구가 활발

[표 1.88] 드론 핵심기술 개발 동향

구분	핵심기술	기술동향
무인기 핵심기술	항법 및 상황인지	- 무인기 스스로 위치를 인식하고 안전하게 비행을 하기 위해 필수적이며 특히 충돌회피와 관련된 연구 활발
	자율운항	- 인공지능 기술을 융합하여 대상을 인식하고 스스로 운항경로를 결정하는 기술개발 - 사람이 탑승가능한 개인용 항공기 (PAV, Personal Aerial Vehicle) 상용화 진행
무인기 기반기술	동력원 및 이동	- 무인기의 짧은 비행시간을 극복하기 위하여 연료전지 및 태양광을 활용하여 시험비행 성공
	항법제어	- 무인기 개발 협업을 위해 오픈소스 플랫폼 공유
	통신	- 무인기의 본격 상용화에 대비하여 통신 네트워크, 위성통신 등의 기술개발 진행 중
무인기 응용 서비스 기술	1차 산업	- 농작물 분석, 농약 살포, 생육 상황 점검, 농경지 경작 등에 활용
	운송	- 운송용 무인기는 배송 시범 서비스를 시행하고, 시장 진출을 위한 기술 개발 및 테스트를 진행 중
	공공서비스	- 치안 유지, 재난재해 현장 지원 등의 서비스를 위한 시스템을 연구개발 중
	국토인프라	- 대형 사회 인프라 시설 관리, 3차원 정밀 공간정보 구축을 위해 시스템 구축 및 서비스 제공
인프라 기술	교통관제	- 안전하고 효율적인 무인기 운용을 위해 세계 각국은 무인기 교통관리체계 (UTM, Unmanned Air Traffic Management) 연구
	안전인증체계	- 기술표준, 시험평가, 인증체계 구축 등의 기술개발이 진행 중

출처: KISTEP 기술동향브리프 무인기, p4-8, 2018. 12, KISTEP

[표 1.89] 국내·외 드론 최신 기술개발 동향



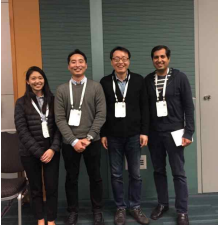

구분	기술	최신 동향
대처 가능 기술	장애물 회피 및 충돌방지	- Airware, PixiePath 등의 기업들은 드론의 안전한 운용을 위한 자동비행 제어시스템과 지상제어 S/W를 제공
	배터리 용량 증대	- KoKam은 통상적인 다른 배터리에 비해 에너지 밀도가 50% 높은 드론 전용 배터리 제품 발표 - 용량, 내구성, 온도 민감도 등의 제약 사항을 극복하기 위해 새로운 배터리 타입 모색, 수소연료전지와 같은 새로운 동력원 연구
무인기 기반 기술	인공지능	- 취리히 ETH 대학팀은 최근 다양한 장애물을 피할 수 있는 자동항법의 드론 군집비행을 통해 공중에서 현수교를 건축하는 기술 구현
	이미지 처리	- Pix4D는 드론으로 획득한 수천 개의 항공사진과 경사도 사진을 2D 모자이크, 3D 표면 모델로 변환하는 S/W 제공 - 알프스 마테호른산의 30억 개 지점의 3차원 지리정보 구축에 드론 활용 (5시간 40분 비행, 263.6Km, 2,188장 사진 획득)

출처: 드론 기술 및 시장동향 보고서, p5, 2019.08, 과학기술일자리진흥원



■ 드론 활용사례

[표 1.90] 산업 분야별 드론 활용사례

분야	관련기업	주요 내용	비고
농업	DJI	<ul style="list-style-type: none"> - 약제의 무게(평균 용량 10리터)를 버티고 안정적인 비행을 위하여 옥토크터 사용 - 1회 비행으로 10분 만에 1,000평에서 3,000평까지 약제 살포 가능 - 설정을 통해 자동으로 비행하며 약제 살포 가능 	
측량	LH	<ul style="list-style-type: none"> - 넓은 면적의 부지조성 공사에 투입되어 토지 측량광 3D 모델링, 지형도 제작 수행 - 현장방문 없이 토지현황 일괄 조사 가능 접근이 어려운 지역 조사 용이 - 한 필지 내 면적 구분 측정(이지목, 국공유지, 일부편입 등) 가능하며 지장물 면적 측정 가능 - 고해상도 사진을 통해 수목, 분묘, 적치물 등 수량/위치 파악 	
유지/관리	한국전력	<ul style="list-style-type: none"> - 산, 바다 위 송전탑을 고배율 광학줌과 안전하게 점검할 수 있는 자동 감시 기술개발 - 고배율 광학줌, 열화상 카메라를 활용 원격으로 첩탑 최고점 까지 점검 가능 	
스포츠	세종대	<ul style="list-style-type: none"> - '19년 캐나다 벤쿠버에서 NeurIPS 드로 레이싱 자율대회에서 종합 우승 - 도시 내 자연환경, 산악지역 등 다양한 게이트에서 충돌없이 통과 	
공공	충북청 폴드론팀	<ul style="list-style-type: none"> - '19년 공식적인 수색지원만 50회 이상 출동 - 인력으로 접근하기 힘든 오지, 광활한 수색범위 등 실종자 수색을 효율적으로 지원 	
문화	인텔	<ul style="list-style-type: none"> - 2018대의 드론을 띄워 '최다 무인항공기 공중 동시 비행 부문' 기네스 세계 신기록 - 중량 380g, 최대 비행반경이 1km, 최대속력은 초속 3m - 추락 사고 방지를 위해 전자망을 형성하여 드론이 사용자가 정한 구역을 벗어나지 못하도록 하는 지오펜스(geo-fence) 시스템 적용 	

출처: 생활속 드론은 어떻게 활용 될까, 2020. 1, 아나드론스타
 BTS와 아이 향해 잠실벌로... 밤하늘 수놓은 300개 드론, 2019. 11, 중앙일보





(자) 로봇(Robot)

■ 로봇 정의와 전망

- 위험, 단순반복 작업을 수행하던 기계에서 외부환경을 스스로 인식하고 상황을 판단해서 자율 동작하는 기계로 개념이 확장
 - 제조용 로봇은 설계부터 유통까지 전 생산과정에 디지털 자동화 솔루션이 결합 된 스마트 팩토리를 통해 생산성, 품질, 고객만족도를 향상
 - 서비스용 로봇은 AI를 통해 인간을 이해하고 함께 작업 가능
- 선진국은 자국 제조업 기반 강화를 위해 리쇼어링 정책을 추진하며 AI 지능을 로봇에 이식해 인간과 함께 일하며 정밀 작업이 가능한 Cobot 등장
- 부족한 노동력 해결을 위해 스마트 팩토리를 적극 도입하며 4차 산업기술과 융합을 통해 인간과 교감하고 협업하는 능력이 향상되는 추세

[표 1.91] 로봇의 분류

구분	용도	분야	주요 제품 및 기술	
제조용 로봇	산업 각 분야의 제조 현장에서 생산과 출하를 위한 작업 수행	매니플레이터 로봇 플랫폼	- 로봇 핸드 감속기, 액츄에이터/모터, 관절, 다축 로봇 팔, 직교좌표 등을 갖춘 제조 로봇	
		이동용 플랫폼	- 자율주행이 가능한 이동제어 제조 로봇	
		로봇용 제어기	- 제어보드, 제어 SW 및 제어 알고리즘, 경로계획, 위치추정, 모션제어	
		로봇용 센서	- 위치 및 모션센서, 가속도 센서, 자이로센서, 초음파 센서, 토크 센서, 터치 센서	
서비스용 로봇	건강, 교육, 가사도우미 등 실생활의 보조 수단으로써 작업 수행	가사지원	- 실내청소, 잔디깎기, 창문닫기, 주방보조, 무인경비로봇	
		교육용	- 저연령교육, 에듀테인먼트, 교구재로봇	
		개인엔터테인먼트	- 게임, 여가지원, 애완 로봇	
		실버케어	- 소셜, 헬스케어, 이동보조 로봇	
	전문 서비스	국방, 의료 분야 등에서 전문적인 작업 수행	빌드 로봇	- 농업, 착유, 임업, 채광, 우주 로봇
			전문 청소	- 바닥청소, 건물창문 및 벽청소, 탱크/관 청소, 선제 청소 로봇
			검사 및 유지보수	- 시설 및 공장검사, 유지보수, 탱크/관/하수구 검사 및 유지보수 로봇
			건설 및 철거	- 핵 철거 및 해체, 빌딩 건설, 토목 로봇
			유통 물류	- 화물 및 야외물류 로봇, 물류이송로봇
			의료	- 진단, 수술 보조, 치료, 재활 로봇
구조 및 보안	- 화재 및 재난, 감시 및 보안 로봇			
국방	- 지뢰 제거 로봇, UAV, UGV			

출처: 제조용 로봇, 2019.7, p15-19, 한국IR협의회



■ 로봇 기술동향

- 로봇은 D·N·A(Data, Network, AI) 기술과의 융합을 통해 의료, 돌봄, 재난, 물류 등 다양한 분야에서 우리 생활을 획기적으로 바꿀 산업으로 인식
 - (제조로봇) 대량생산 및 고정형 생산시설에 적합한 단순반복형에서 자동화된 유연 생산시스템 등으로 제조 로봇 활용 확대 추세
 - 정밀조립, 고속이송, 인간과 공존작업 등 기존 제조 로봇 활용이 힘들었던 새로운 분야 및 제조공정에도 로봇 활용 본격화 전망
 - * 선진국의 제조업 부활이 경쟁적으로 추진 중이며, 이를 위한 핵심기술로 제조용 로봇 기술개발 치열
 - (서비스로봇) IoT, 인공지능, 빅데이터, 클라우드 등의 기술발전에 힘입어 새로운 분야 및 서비스에 로봇 활용 확산
- 고령자 케어 로봇은 후방산업인 헬스케어, 웰니스케어 및 스마트 홈 산업과의 연계에 따라 향후 거대시장을 형성할 것으로 예측
- ICT 확대로 스마트 공장, 국방, 항공 등 다양한 분야에 네트워크 기반의 로봇 서비스가 필요
 - IoT 기술개발이 급속하게 발전 중이며 이에 따른 로봇을 활용한 서비스 시장도 확대 예상
 - 각국에서는 로봇 원천기술(지능·HRI)의 부품·모듈화에 집중하여 투자하고 있지만, 아직 세계 로봇 부품 시장은 체계화되지 않음
 - ISO TC299(Robotics)에서 로봇 표준화 활동을 하고 있으며, 기존 ISO TC184 SC2(Robot and Robotic Devices)에서 TC299로 승격
 - 현재 4개의 WG과 3개의 JWG(Joint Working Group)이 활동 중

[표 1.92] 우리나라 로봇 발전 3단계 시나리오

구분	1단계	2단계	3단계
연도	2020 ~ 2022	2023 ~ 2025	2026 ~
로봇역할	단순 보조/노동력 대체	인간 협업/공존	자율 수행
인식	개별 센서 성능 중심	AI, 클라우드 기반 알고리즘 중심	
제어	개별로봇, 원격제어	다중 로봇, 반자율	다중 로봇 자율
적용	(부품) 고도화/내구성 강화 (완제품) 실증 기반 적용성 확대	(부품) 스마트화/염가화 (완제품) 서비스 기반 상품화	
활용환경	실내, 정형 환경	비정형 환경 (일상환경 중심)	비정형 다양한 환경 (고위험 환경 등)
		실외 확대	실내·외 연계

출처: 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵, 2020.10, 한국산업기술평가관리원



■ 로봇 활용사례

- COVID-19로 언택트 기술에 대한 관심도와 중요도가 증가하며 기존 로봇과 차별화 되는 상황 판단기능과 자율 동작기능이 추가돼 사람과 협력가능한 차세대 로봇이 각광
- 제조 산업에서는 외국에 있는 생산기지가 타격을 받아 원활한 제품 공급이 어려워 기업이 위치한 지역 내 국가를 중심으로 밸류 체인을 재구성하고 강화되는 추세
- 구글, 아마존, DHL 등 글로벌 기업은 물류 혁신을 위한 로봇 기술을 도입하고 있으며, 물류 효율이 산업경쟁력을 좌우하는 등 물류 산업이 미래 핵심 산업으로 등장
- 개인 맞춤형 서비스에 대한 욕구와 노령인구 증가, COVID-19의 확산이 불러온 공공 보건 위기로 인해 건강과 안전을 보장 가능한 서비스 로봇 수요 급증

[표 1.93] 로봇 최신 현황

분야	관련기업	주요 내용	비고
코봇 (Cobot)	Rethink Robotics	- Sawyer, Baxter 등 출시 - 로봇 관절을 조작해 원하는 자세로 쉽게 프로그래밍 가능	
	Precise Automation	- 간단한 구조의 코봇 제작 - 작업자 안전 확보를 위한 충돌 센서, 직접 교시 기능 보유 - 생명공학 연구를 지원하도록 설계된 sample handler 등 출시	
	Aubo Robotics	- 6축, 3/5/7/10kg의 페이로드를 갖춘 경량 산업용 로봇 - 프로그래밍 없이 데모로 로봇을 빠르고 쉽게 프로그래밍 가능 - 안전 펜스, 레이저, 센서 없이 데모로 로봇을 빠르고 쉽게 프로그래밍할 수 있고 작업자와 나란히 작동	
물류	Amazon Robotics	- 물류센터에서 주로 운영 중이며 물류비용 80% 절감, 물건 처리 시간 90분에서 15분으로 단축 - 인간-로봇 협업 및 다중 로봇 최적 스케줄링 - 로봇시스템을 단순화하고 로봇의 도입과 유지비용을 낮춰 수만 대의 로봇 운영 가능 - Prime Air(드론배송) 등 다양한 배송 로봇 개발 중	
	Aethon	- 병원에서 의약품, 검체, 식사, 린넨 등의 배송을 주로 하는 로봇 TUG를 개발 - 최대 450kg까지 운반할 수 있고 10시간 동안 동작 - 자동문 연동, 엘리베이터를 이용한 층간 이동 가능	
	Starship	- 보행로를 따라 이동하는 실외 배송 로봇 - LiDAR를 적용하지 않고 5대의 카메라, GPS, 관성센서, 인공지능 기술을 적용해 신호와 보행자 인지하며 자율주행	
서비스	Boston Dynamics	- 4족 보행 로봇 SPOT 출시 - 공사장 업무용으로 활용되는 SPOT에 대형 태블릿을 장착해 원격 의료 플랫폼으로 활용 - 메사추세츠 브리검여성병원에 시범적으로 투입돼 화상문진 수행했으며, 향후 원격진단검사, 소독 등 서비스 확대	
	Dimer UVC Innovations	- 항공기 소독 로봇 GermFalcon 개발했으며 LA, SF, 뉴욕 국제공항에 소독 로봇을 무상으로 제공 - 자외선(UVC)를 이용하여 기내 객실, 조리실, 승무원 탑승 공간 소독	
	Luvozo	- 요양시설, 노인복지시설에서 사용되는 서비스 로봇 Sam 개발 - 자율주행기능, 텔레프레젠템스 기능 갖추어 노인을 대상으로 건강 이상 유무 확인 및 일상생활에 대한 상담 가능	

출처: 포스트 코로나 시대, 4차 산업혁명은 어디로? 차세대 로봇, 2020.05, KOTRA



(차) 자율주행

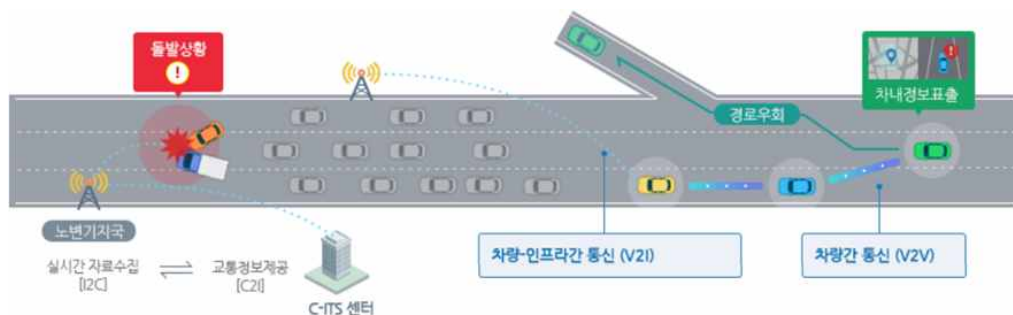
■ 자율주행 정의와 전망

- 운전자, 승객의 조작 없이 스스로 운행을 가능하게 하는 관련 기술로 인지, 판단, 제어 기술뿐만 아니라 인프라에 적용되는 기술을 포함
- 악천우, 원거리 및 사각지대 검지의 한계 등 자율주행차량의 한계 극복을 위해서는 차 대 차(V2V), 차 대 인프라(V2I) 통신을 통한 도로 인프라 지원이 필수

[표 1.94] 자율주행 기본분류 및 정의

구분	기술분류	기술정의
차량	인지	- 차량, 보행자, 운전자, 도로, 장애물 등의 데이터를 수집하여 주행환경을 인지하는 기술 - 센서: GPS, 정밀지도, 라이더, 레이더, 카메라, V2X 등
	판단	- 주행환경에 따른 주행상황을 인식하고 최적의 주행조건(경로, 속도 등)을 결정하는 기술 - 주행경로 탐색, 차량/보행자 충돌방지, 장애물 회피, 시스템 오류 등
	제어	- 차량 주행 및 움직임과 관련된 구동계 등을 제어하는 기술 - 종방향(ESC), 횡방향(MDPS) 제어
인프라	도로시설물	- 자율주행차량의 인지성능 향상과 사고위험 감소 등을 위해서 도로시설물에 적용되는 기술 - 스마트 톨게이트, 스마트 신호등, 발광 차선 등의 자율주행 지원 도로 시설물
	노변센서	- 도로 내외의 물체와 환경을 감지하는 기술 - 보행자, 차량, 장애물, 기후 등을 감지하는 노변 카메라, 레이더, 라이더 등의 센서
	교통센터	- 차량과 도로시설물, 노변센서 등으로 수집된 데이터를 종합적으로 분석하고 관리하는 기술 - 교통신호, 정체, 사고, 공사, 기상 등의 정보를 관리
	통신	- 자율주행에 필요한 데이터를 차량-차량 간 또는 차량-인프라 간에 송수신하는 기술 - 5G/WAVE 등의 통신기술, 정밀 GPS 지원 통신기술
	기타	- 상기 기술분류에 포함되지 않는 인프라성 연구 - 기획/전략연구, 인력양성, 법·제도/정책연구, 보험 등

출처: KISTEP 기술동향브리프 자율주행, p4, 2019. 12, KISTEP



출처: C-ITS 시범사업 홍보관, 국토교통부 한국도로공사

[그림 1.45] C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport System) 개념도





■ 자율주행 기술동향

- 현재 대부분의 제조사에서 레벨 2 수준의 자율주행 기술을 확보했고, 기술의 진보와 규제완화로 인해 '21년부터 레벨 3가 상용화되기 시작할 전망
 - * 레벨2: 운전자 보조, 레벨 3: 차량이 교통상황을 감지하고 운전자 조작 없이 주행
- Google(IT업체), GM(차량 제조사)이 자율주행 관련 기술을 선도하는 가운데 글로벌 업체들은 '21년까지 Level 4 수준의 자율자동차 개발을 목표
- 국내에서는 현대차가 '19년 미국 Aptiv와 5조 원 규모의 합작회사를 설립하고 '22년까지 Level 4 이상 자율주행차 개발, '24년까지 상용화를 계획

[표 1.95] 주요 업체의 자율주행차 개발 동향

업체명	진행 내용
Google Waymo	- 아리조나주에서 1년간 자율주행 택시 서비스 1,500건 진행하였으며 LA, 플로리다로 서비스 확대 추진 중 - Waymo는 1천만 마일 주행과 100억 번의 시뮬레이션을 진행
GM Cruise	- 운전대, 가속제동 페달이 없는 Level 4 자율주행차를 개발 중이며 관련 연구개발 인력을 1,000명에서 2,000명으로 증원 - 일본의 혼다는 GM Cruise 개발의 투자 파트너로서 관계 유지 중
ZOOX	- Google, GM에 이어 3번째로 우수한 자율주행차를 개발 중 - '19년 9억 달러 자금을 유치, 2년 내 Robo-Taxi 서비스를 시작할 예정
Tesla	- 지속적으로 Autopilot의 자동주행 기능을 개선 중으로 자동차선변경, 자동주차, 스마트 호출 기능 등이 부가된 상태 - '19년 Computer Vision 스타트업 Deepscale을 인수
Ford	- '17년 투자한 Argo AI를 통해 자율주행차 개발 중이며, Volkswagen사가 '19년 7월 지분 50%를 26억 달러에 인수하면서 파트너로 참여 - '21년 텍사스, 마이애미, Washington DC에서 자율주행차 운행 예정 - 개발 중인 자율주행차에 Velodyne사의 Lidar, FLIR사의 열화상 카메라, Veoneer사의 부품이 탑재될 예정
Volkswagen	- ECU를 줄이고 Car.Software에 모든 소프트웨어를 집중화시키는 전략을 최근 발표 - 현재 10% 미만인 소프트웨어 자체개발 비중을 '25년까지 60% 이상 수준으로 향상
Uber	- Toyota, Denso, Softbank Vision Fund는 Uber의 Advanced Technologies Group(Uber ATG)에 자율주행 개발을 위해 10억달러 투자 - '18년 Uber 자율주행차 사고 이후 보수적으로 자율주행차 개발 중이며 구체적 개발 일정은 발표되지 않음
Daimler Mercedes-Benz	- '21년 고속도로 등 특정 환경에서 자율주행이 가능한 Level 3 수준의 DRIVE PILOT 시스템 출시 예정 - 자율주행차 개발을 위하여 부품사 Bosch와 협업하고 있으며 완성차 회사 BMW, Audi와 파트너십을 맺음 - Level 4의 Robo-Taxi 사업보다 자율주행 트럭 기술에 집중할 계획
Honda	- '20년 최초로 Level 3의 자율주행차 Honda Legend를 출시할 계획이며 우선 일본 지역에만 한정
현대기아차	- '19년 Level 4 자율주행차 개발을 위해 Aptiv와 합작회사 설립 발표 - '25년까지 자율주행 기술 등 개발을 위해 41조원 투자 계획 - 현대모비스는 Level 3에 사용되는 Lidar 개발을 위해 Velodyne사에 5천만 달러 투자 예정
Intel Mobileye	- Computer Vision 인식 분야에 선두를 지키기 위하여 2021년까지 후속 제품군을 지속 출시할 예정 - Mobileye REM 시스템으로 유럽과 미국의 고정밀지도 Update 중임


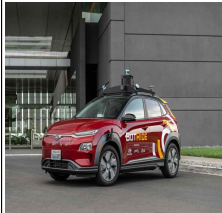


출처: 자율주행차 국내외 개발 현황, 2020.2, p28, KDB미래전략연구소



■ 자율주행 활용사례

- 미국자동차공학회(SAE) 기준 레벨 4 이상의 자율주행 기술이 본격적으로 상용화되는 시점은 2030년경으로 예상하며 관련 업계는 변화에 대비 중
 - 대부분의 자동차 제조사와 구글, 애플 등 IT 기업까지 레벨 4~5 자율주행 기술개발에 매진
 - 글로벌 기업은 셔틀버스, 택시 등 일정구간에서 운행하는 차량에 먼저 도입하여 데이터를 수집하고 이를 바탕으로 자율주행 알고리즘을 지속적으로 개선 중
- 우리나라는 특정 지역을 자율주행 상용화를 위한 구역으로 지정하고 일반 시민들을 대상으로 한 자율주행 서비스를 제공할 예정

[표 1.96] 자율주행 기술의 산업 분야별 최신 활용사례

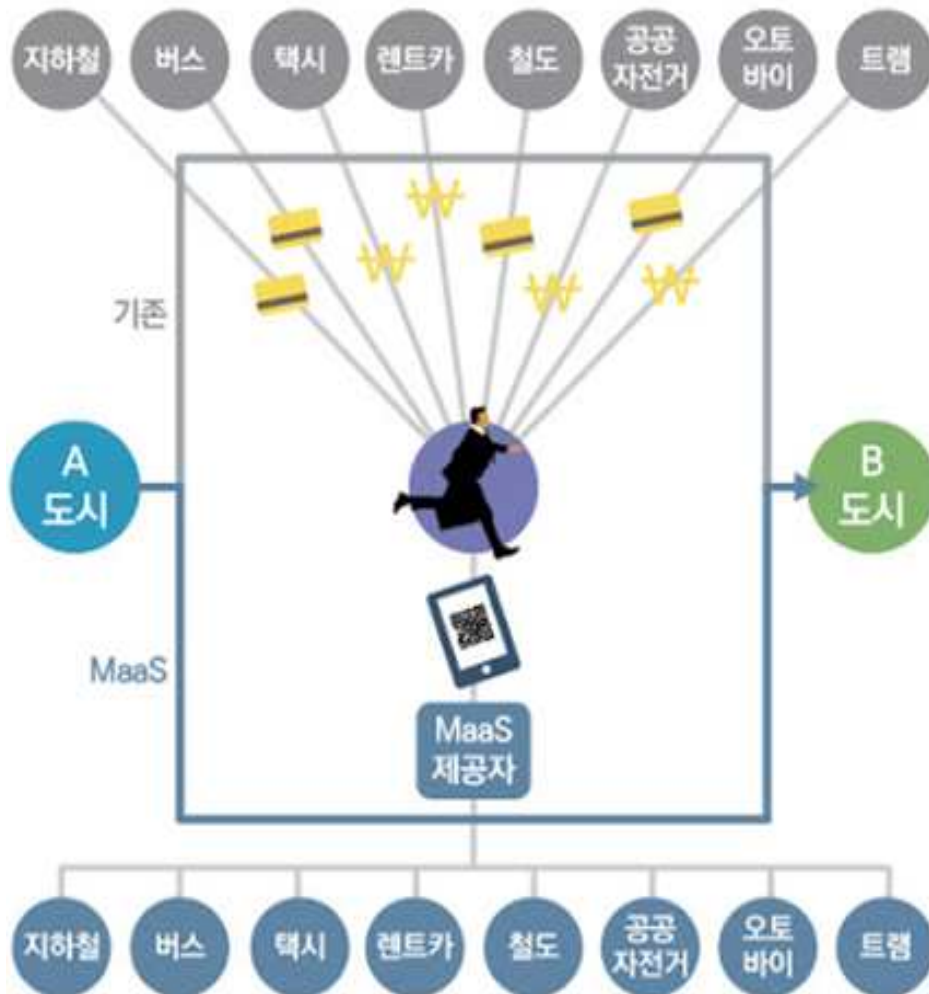
분야	관련기업	주요 내용	비고
보험	Toss	- Level 3 자율주행 기술의 도입을 앞두고 후불 보험제*를 도입하는 등 상품을 조금씩 개편 *운전 시간당 보험료를 부과하는 방식	
승차공유	현대자동차	- 자율주행 스타트업 '포니.ai', 승차공유 서비스 업체 '비아'와 함께 '19년 11월 캘리포니아 어바인에서 자율주행차를 이용한 무료 승차공유 서비스 '봇라이드'(BotRide)를 시작	
국방	아우토크라즈	- '16년 10월 자율주행 정찰차 '크라즈 스파르탄(KrAZ Spartan) 공개 - Level 3 수준의 자율주행 성능을 갖췄으면서, 태블릿 PC로 원격 조종 가능	
안전	Nuro	- COVID-19 격리 치료 시설로 개조에 의료진이 요청하는 의약품과 식량 배송 담당 - 불필요한 대면 접촉을 줄이고 필요한 물품을 정확하고 안전하게 전달	

출처: 어디까지 바뀔까? 완전 자율주행차가 가져올 변화들, 2020. 2, 현대자동차



(카) MaaS

- MaaS(Mobility as a Service; 서비스형 모빌리티) 정의와 전망
 - 여러 교통수단을 연계하여 최적 이동경로, 비용정보, 호출 및 결제서비스 등 이동의 전 과정을 단일 플랫폼을 통해 최적 교통수단을 제공하는 복합 이동시스템
 - MaaS는 스마트 모빌리티 백엔드 애플리케이션에 데이터를 재공급하여 인프라 확장을 지원하므로 모빌리티 생태계와 스마트도시 생태계 양축의 핵심
 - 모든 교통 데이터는 개방되어 이용자 편의 향상을 위해 사용되고, 교통 관련 정부 부처에서는 관제와 인프라 운영에 최적화된 환경으로 발전이 예상
 - MaaS는 ICT 융합을 통해 전자 요금 지불, 교통안전, 교통 단속, 교통 자산 관리 등 도시 관제와 미래 교통 서비스를 총괄한 개념으로 발전이 예상



출처: [미래의 교통 MaaS]나'소유'에서 '이동'으로, 2017. 10, BusinessWatch

[그림 1.46] MaaS 개념도



[표 1.97] 레벨에 따른 MaaS 분류와 관련 기업

레벨	주요 내용	관련 기업
0	각 이동수단이 개별적으로 제공	
1	각 이동수단의 요금, 경로 정보 통합 제공	
2	통합 정보를 기반으로 이동수단의 탐색, 예약 및 결제 서비스를 일괄적으로 제공	
3	서로 다른 이동수단을 일원화하여 번들 상품이나 패스로 통합하여 제공	
4	도시 인프라 및 교통정책 등 사회적 목적 달성을 위한 효율적 방안으로 확장	N/A

출처: MaaS(서비스형 모빌리티)의 도래와 자동차그룹의 대응, 2019.3.27, KB금융지주경영연구소

■ MaaS 기술동향

- MaaS 구현을 위해서는 API, 데이터보안솔루션 기술, 이용자 관리시스템, 예약/결제 시스템, 통합 DBMS, 타 기관 정보, 최적경로 탐색기술 등이 필요

[표 1.98] MaaS 구성 기술 현황

기술	주요 내용
API	- 앱의 편리성을 높여 나가기 위해 API 정비가 중요한 경쟁요소로 부각 - MaaS 참여업체는 차량을 설계·개발하면서 기술·서비스의 파트너를 모집하고, 시스템의 API를 개방하여 하드웨어·소프트웨어 양면에서 모빌리티 서비스 플랫폼 제공
플랫폼	- ‘도요타 자동차’는 앱과 결제 플랫폼을 개발·운영하고 도요타 자동차 렌탈 서비스에 대한 정보를 제공 - 점포·이벤트 정보를 소개하는 서비스사업자와도 연계하여 원활한 이동을 지원하고 지역 활력을 창출에 주력하여 Moovel, Whim과 차별
철도	- 일부 철도사업자 사이에서는 사업자가 개별적으로 공개해오던 시간표와 열차 주행 위치 정보를 앱에 연계하는 등 MaaS 추진에 있어 중요한 데이터 연계를 추진
질의처리	- KAIST 김민수 교수 연구팀에서는 데이터 처리 산업 표준인 SQL 질의를 기존과는 다른 방법으로 처리하는 알고리즘 개발 - 기존 알고리즘 사용 대비 최대 88배까지 성능 향상
결제기술	- LG CNS는 AI, 블록체인, 클라우드 기술을 결합한 ‘안면인식 커뮤니티 화폐’ 서비스 개발 하였으며 구내식당에 시범 도입
DBMS (데이터베이스 관리)	- 데이터 관리 분야에서는 효과적인 시각화와 데이터 간의 관계를 분석하여 숨겨진 의미를 찾고, 이를 통해 미래를 예측하고 대안을 제시하기 위한 연구 진행 - 데이터를 실시간으로 저장, 운영, 처리하여 최선의 데이터 운영 환경을 마련하기 위한 그래프 데이터베이스 기술 구현 - 스키마 없는 구조로 질의 처리 속도가 우수하며 직관적 모델링이 가능
최적경로 설정	- 현대차는 AI 기반 최적경로 설정 기술개발 중 - 실시간 발생하는 이동 수요를 분석하여 가장 적합한 경로를 찾아줌 - 정확한 대기 시간과 도착시간을 예측하여 차량을 효율적으로 배차

출처: 서울형 통합교통서비스(MaaS) 도입방안, 2019. 9. 서울연구원
KAIST 김민수 교수, 세계 최고 성능의 ‘데이터베이스관리시스템’ 개발, 2020. 6. 인공지능신문
국내 IT기업, 코로나19 영향으로 비대면금융 서비스 속도, 2020. 4. S&T GPS
월간 교통, 2019. 1. p77-83. 한국교통연구원
일본 MaaS 동향, p3-6, 2020. 5. 한국지능형교통체계협회 공공지원센터





■ MaaS 활용사례

- 해외는 이용자의 다양한 서비스 수요를 충족시키기 위한 서비스를 공공과 민간부문에서 개발하여 제공 중이며 다양한 수단과 서비스를 연계하는 플랫폼을 개발 중
- 국내는 MaaS 도입 초기 단계로 전국이 아닌 특정 지역에서만 제공되거나 시범사업으로 서비스 질을 높이는 단계

[표 1.99] MaaS 적용사례

관련기업	주요 내용	비고
Whim	<ul style="list-style-type: none"> - 목적지설정→최적경로와 수단 추천→자동예약 및 교통 수단대기→결제 또는 월정액을 내는 형태로 최적화 경로와 교통수단/지불 정보를 제공 - 헬싱키 내의 트램·버스·택시·오토바이·렌트카·공공자전거까지 모두 조합하여 사용 	
Moovel Group	<ul style="list-style-type: none"> - Daimler의 MaaS 자회사로 출범 - 버스, 지하철, 자동차 공유, 자전거 공유, 택시 등 다양한 유형의 대중교통을 묶어서 제공하는 멀티 모달 운송 솔루션을 형성했으며 항공권 예약, 지불 가능 	
Conduent	<ul style="list-style-type: none"> - 요청된 이동 경로에 대한 기간, 가격, 소비된 칼로리 수 및 다양한 교통수단의 이산화탄소 배출량까지 계산 가능 - 항공권 구매와 예약을 할 수 있고 사용자 사용 패턴에 따라 환경 설정을 학습하여 개인화된 통근 옵션 제안 	
Citymapper	<ul style="list-style-type: none"> - 런던 기반 스타트업으로 모든 교통수단을 하나로 통합 - 사용자의 현재 위치를 따라가면서 정거장 위치, 대기시간, 하차 알림 등 필요한 정보만을 실시간으로 제공 - 교통정보 제공을 넘어 소비자 이용패턴을 분석해 주말 밤 시간 스마트 나이트 버스 직접 운행 	
Qixxit	<ul style="list-style-type: none"> - 기차, 트램, 버스, 자전거, 택시, 라이드셰어링 등 21곳 이상 서비스 제공업체와 제휴 - 가능한 모든 이동 수단을 모두 제시해 사용자가 비교 선택할 수 있게 해주는 것이 특징으로 자동차 공유, 승차 공유, 자전거 공유 옵션을 제공하고, 이상적인 열차 연결편을 파악 	
티머니GO	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 7월 다양한 교통수단을 유기적으로 연결하고 최적 이동 경로를 안내하는 통합이동 서비스 플랫폼 출시 - 현재 서울지역을 대상으로 지하철, 버스, 자전거(따릉이), 킥보드, 카셰어링 연계 서비스 제공 - '21년 고속버스와 시외버스 서비스 도입 예정 	

출처: 스마트 모빌리티 서비스의 현황과 미래, 2019. 6, 한국정보화진흥원



(타) 보안

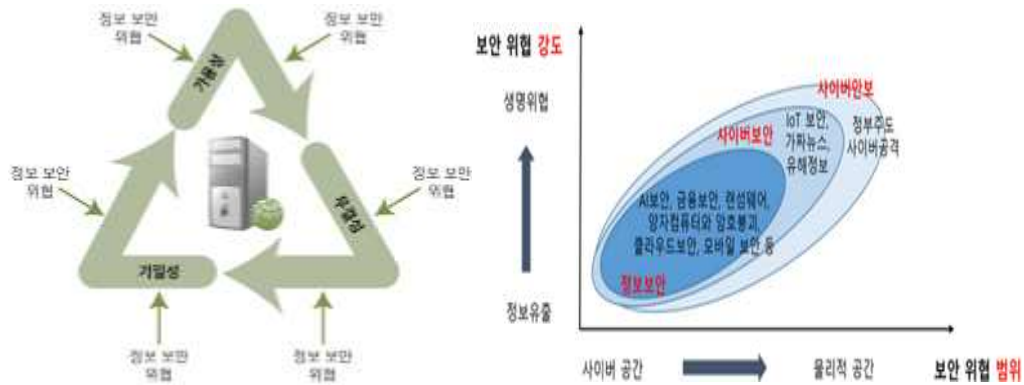
■ 보안 정의와 전망

- ICT 발달로 모든 분야에서 4차 산업혁명 기술이 사용되기 때문에 물리적 보안과 정보 보안이 합쳐진 융합 보안이라는 새로운 개념 등장

[표 1.100] 보안 기술별 정의

구분	기술 정의
물리 보안	- 개인의 신변 안전 및 주요 시설물의 안전한 관리 환경 구축을 위한 보안 기술 - 개인 식별, 영상 감지, 재난 재해 방지 등
사이버 보안	- 사이버 환경에서 네트워크를 통해 연결된 조직/사용자 자산을 보호하기 위해 사용되는 보안 기술 - 기술적 수단, 보안 정책, 개념, 보안 안전장치 등 - 가이드라인, 위기관리방법, 보안 행동, 교육/훈련, 모범 사례, 보안 보증 등 - 정보 보안은 기밀성, 무결성, 가용성 3대 요소로 구성 - 기밀성: 인가된 사용자만 정보 자산에 접근할 수 있는 것 - 무결성: 적절한 권한을 가진 사용자에 의해 인가된 방법으로만 정보를 변경할 수 있도록 하는 것 - 가용성: 정보 자산에 대해 적절한 시간에 접근 가능한 것을 의미
융합 보안	- 사이버와 물리 보안, IT와 타 산업간 융복합 시에 발생하는 보안 위협을 해결하기 위한 보안 기술

출처: 서울형 통합교통서비스(MaaS) 도입방안, 2019. 9. 서울연구원



출처: (좌) 정보보안 개론 개정판, p19, 한빛아카데미
(우) 4차 산업혁명과 보안 패러다임 변화, p17, 2018.5. 정보통신기술진흥센터

[그림 1.47] 정보 보안의 3요소와 보안 패러다임의 변화

■ 보안 기술동향

- 차세대 보안기술은 IoT 및 5G를 기반으로 하는 초연결 플랫폼의 안전·신뢰성과 리질리언스를 구현하기 위하여 기술개발을 진행
- 사이버 보안 전 구간을 대상으로 한 메가 공격에 실시간 대응할 수 있는 통합적 사이버 위기관리 (Cyber Risk Management)가 목표
- 악성 웹사이트 탐지, 멀웨어 감염탐지, 로봇 프로파일링, 도메인 평가 기술 고도화에 중점을 두고 개발 중



- 국가 차원에서는 사이버 공격에 대비하여 공격 단계별 가해지는 위협요소를 사전에 차단하는 사이버 킬 체인 기술과 보안성 등급 평가기술 연구

[표 1.101] 보안 기술동향(계속)

기술	동향
SOAR (Security Orchestration, Automation and Response; 보안 오케스트레이션, 자동화 및 대응)	<ul style="list-style-type: none"> - 공격자가 바이러스 백신과 APT 공격 차단을 우회하며 공격하기 위해 엔드포인트를 경유하면서 방어자는 안티 바이러스 기능을 시스템 보안과 기능적으로 결합 - 기존의 NAC, ESM 중심에서 SIEM*, UEBA**와 같이 로그 데이터의 실시간 분석과 엔드포인트 보호 중심으로 기술영역이 확장 * Security Information and Event Management ** User and Entity Behavior Analytics - SIEM은 네트워크, 서버, 엔드포인트 전 구간에서 발생하는 공격 탐지, 차단, 대응을 위해 실시간으로 보안 위협을 모니터링 - UEBA는 ML을 기반으로 엔드포인트에서 내부자의 행위기반으로 자동 감지 및 대응
지능형 취약점 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 수동으로 취약점 분석시 9개월 이상의 시간이 소요되므로 딥러닝을 기반으로 악성코드를 탐지하고 유사도를 자동 측정하는 기술과 정보공유 채널 확보 및 상호운용 플랫폼 개발이 추진되면서 차세대 SRM* 영역이 확장 *Security Risk Management - 시스템의 정상 상태를 기억하여 외부 공격을 식별하고, 내재된 보안 취약점을 스스로 제거하여 정상 상태로 되돌리는 자기 학습형 사이버 면역기능을 갖는 지능형 사이버 위협 대응 기술(CTI) 연구 활발
초신뢰 데이터 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 중심의 안전한 데이터 유통 보장을 위해 차세대 암호인 양자컴퓨터 위협 대응, 양자 내성 암호 기반의 보안 인프라 구성을 위한 연구 추진 - 부채널 분석 등 키 누출 공격이 심화하여 키 은닉 기술 개발의 중요성 강조 - ID 패스워드와 공인인증을 대체할 수 있는 지문인식, 홍채인식, 정맥인식 등 바이오 인증 기술의 융합과 사용자의 행위적 정보를 이용한 인증기술 개발 - 클라우드 기반 PAM* 기술, 피싱에 대응하는 비즈니스 이메일 컴프로마이즈 기술, 안티 fraud 및 ID 관리기술 연구 활발 *Privileged Access Management
차세대 네트워크 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 이동성과 클라우드 컴퓨팅을 지원하고 변화하는 위협 환경에 대응 - 네트워크 가상화와 안전한 5G 서비스 제공을 위한 유무선 네트워크 및 장비 보안 원천기술 개발, 스마트 IoT 서비스 네트워크 보호를 위한 사이버 공격 대응 원천기술 개발, 초연결 네트워크 보안 기술 주목 - SDN/NFV 보안 기술은 클라우드 기반 SDsec*의 개념으로 확장 *Software Defined Security
스마트 융합 인프라 보호	<ul style="list-style-type: none"> - 암호화 및 디지털 서명을 사용하여 소프트웨어의 무결성을 보장하고, 카메라 및 스마트 장치에서 수집한 데이터의 도청, 차단 및 수정 방지를 위한 기술 - IoT를 활용한 생활 안전, 재난 모니터링 예측, 재난 대응 로봇 개발 - SCADA 보안에서는 산업시스템 연계구간별 보안, 네트워크 침입탐지, 암호인증, 보안 취약점 탐지 기술 - 자동차/개인 프라이버시 보호, 안티 멀웨어, 블록체인 기반 키관리, 코드 난독화, 고속 서명 등의 보안기술이 중점 개발 - 스마트카의 보안기술 품질을 보증하기 위해 개발 전주기 과정의 보안성 시험 기술과 클라우드 기반 보안 서비스 기술도 개발

출처: : 주간기술동향 1916호, p9-15, 2019. 10. 정보통신기획평가원



[표 1.102] 보안 기술동향

기술	동향
IoT 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 보안에서 가장 주목받는 영역 - 데이터 수집, 처리, 배포하는 플랫폼에서 비식별화에 의한 개인정보보호 주요 이슈 - IoT 단말 제작사가 제공한 오픈 하드웨어 통합개발 환경을 이용한 다양한 D.I.Y 보안 디바이스 개발, 저전력/경량 IoT 디바이스용 RTOS(tinyOS, Contiki, RIOT 등)에서 링크 계층의 메시지 무결성 및 암호기능이 제공 - M2M 기기 인증 및 신뢰통신 보안 서비스 제공기술 개발 - 보안이 취약한 경량 디바이스로 구성된 IoT에 트러스트 보안 중심센터 기능을 제공하는 경량 IoT 보안 게이트웨이 및 초연결 기기에 대한 무인 원격 보안관리 서버 기술 개발 - HW 제약 성능 등 상이한 디바이스를 위한 기기 맞춤형 보안 운영체제와 경량/저전력 디바이스 성능, 응용에 특화된 보안 HW 모듈 등 IoT 디바이스의 고가용성 보장을 위한 보안 기술개발 - 클라우드/빅데이터 기반 IoT 서비스 환경에서는 보안 연동 및 프라이버시 보호를 위한 크로스 도메인 IoT 경량 보안 서비스 플랫폼 기술 확보 - 경량형 IoT 기기의 취약점을 이용한 해킹에 의한 기기 비인가 접속을 제어하고 통신 데이터를 보호하여 사이버 위협을 방어하는 경량형 인증/접속제어 및 관제 시스템 기술 중점 개발 - Pre-5G 통신 기반 코어망 보안 기술, LPWAN 침입방지 기술, 이기종 IoT 무선 네트워크 보안을 위한 원격 신뢰 접속 제어 Secure GW 기술개발
클라우드 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 자체를 보호하기 위해 SecaaS 및 가상화 기반에 보안기능을 제공하여 보안 서비스의 유연성 확보, 클라우드 환경에서의 보안기능 지능화, 보안 기능의 동적 구성이 가능한 고성능 보안 가상화 플랫폼 기술 개발 - SDsec 및 NFV 환경에서 보안기능의 동적 재구성, 고성능 제어, 가시성을 확보하기 위해 네트워크 하이퍼바이저, 컴퓨팅과 네트워크가 결합된 서버-스위치 등 고성능 클라우드 보안 플랫폼 기술 개발 - IoT 기기의 상태와 보안위협 정보를 수집하여 대량의 데이터를 고속 처리와 분석 데이터를 확보하기 위한 기술 개발
5G/모바일 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 5G 보안구조, 접근 제어, 프라이버시 보호, 보안 모니터링 및 관리, 5G 보안 표준화 연구

출처: : 주간기술동향 1916호, p9-15, 2019. 10. 정보통신기획평가원

■ 보안 활용사례

[표 1.103] 보안기술 적용사례

관련기술	주요 내용
SOAR	<ul style="list-style-type: none"> - IBM은 인지 보안 기술을 적용하여 연구 보고서, 웹 텍스트 및 위협 데이터를 분석하여 사용자 질의에 대한 답변 생성 및 추론과 조언을 제공하여 실시간 대응 - MS는 머신러닝과 AI 기술이 접목된 통합 보안 솔루션(SPE)을 개발하여 2,000억 이메일의 스팸 및 악성코드 분석, 180억 이상의 Bing(Bing) 웹페이지 스캔을 종합하여 통합 분석
차세대 네트워크 보안	<ul style="list-style-type: none"> - 시스코, 스탠포드대학교, 브이엠웨어, CSA 등 SDN/NFV 플랫폼 보안을 위한 가상화 네트워크 플랫폼 통합보안, SDN 기반 보안 언어, SDsec 컨트롤러, SDN/NFV 지능형 보안기술 개발
IoT 보안	<ul style="list-style-type: none"> - Gemalto는 M2M 기기용 기기 인증 및 보안 기능을 제공하는 임베디드 SIM을 개발 - IoT 연결성 플랫폼인 쉐이크의 Alljoyn은 앱 단위의 기본적인 인증, 암호 기능을 제공 - 인텔, 어드벤텍, 유로텍, 프리스케일 등이 다수의 IoT 게이트웨이를 출시
블록체인	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 합의 알고리즘들의 한계점과 불안전성, 낮은 거래처리 성능, 거버넌스 부재로 인한 하드포크 발생 등을 고려하여 BOScoin, ICON, 그라운드 X, 블로코 등이 플랫폼 개발

출처: : 주간기술동향 1916호, p9-15, 2019. 10. 정보통신기획평가원





(3) 기술현황 시사점

- 첨단기술이 고도화되고 기술 간 융합을 통하여 새로운 기회가 창출되지만 기술 발전 속도가 빨라 조합, 개방, 적응형 기술역량 확보가 시급
 - 급격한 기술변화로 사전 예측이 어려워, 디지털 전환으로 변하지 않을 플랫폼 기술을 확보하고 시장변화에 유연하게 적응할 체계 마련이 시급
 - 기술수명주기 단축으로 인해, 신기술이 급속도로 적용되었다가 새로운 첨단기술과 융합 기술이 등장하며 급격히 냉각되는 현상이 나타나고 있음
 - 디지털 전환으로 기술수명주기가 단축되어 기술 선도자의 성공을 확인 후, 이를 모방하는 과거 패스트 팔로워 전략으로 글로벌 기업과 경쟁이 불가
 - 기술수명주기 단축으로 인해 후발자 진출 시점에는 시장이 위축되어 성공이 어렵고 선도자의 성패 예측이 어려워져 선도자와 동일한 실패 위험을 감수하여 경쟁함
 - 미국, 독일 등 선도국은 각국의 기술 강점과 플랫폼을 융합하여 다른 주체와의 연계를 강화하며, 변화에 탄력적으로 적응할 수 있도록 준비
 - 미국은 세계 디지털 기술을 선도하는 IT 기업을 중심으로 모든 기술 분야에서 양적 확대를 추구하며, 글로벌 수준의 연계를 강화하여 유연성을 확보
 - 독일은 제조업의 디지털 전환을 중심으로 자국의 강점을 가진 분야(의료, 차량, 제조, 스마트 도시 등)에 집중하며, 유럽에서 경쟁력을 가진 국가와 협력하여 유연성을 확보
 - 우리나라는 디지털 전환에 대비하기 위해, 국제협력을 강화하여 대기업의 유연성을 높이고, 중소·중견기업 시장범위를 글로벌 영역으로 확장하는 것이 필요한 시점
 - 국내 첨단 IT 분야는 대기업 중심의 국제적인 경쟁력을 유지하고 있으나 국제협력은 낮은 수준
 - 이는 디지털 전환에서 새로운 플랫폼 역할을 담당하는 잠재성을 의미하는 동시에, 계열사 중심의 수직계열화로 급격한 시장변화에 탄력적 대응이 어렵다는 것을 의미
 - 불확실한 산업 환경의 변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 조합형·개방형·적응형 기술혁신 역량 향상이 중요
 - 이미 검증된 제품, 소프트웨어, 개발 도구를 새롭게 조합하고 연결하여 새로운 결과물을 만드는 조합형 기술혁신*을 통해 개발비를 절감하고 개발 기간 단축이 가능
 - * 테슬라 로드스터, 오클러스 VR 기기 등
 - 다른 산업의 기술, 아이디어를 활용하고 접목하는 개방형 기술혁신을 통해 신제품 개발, 벤처 캐피탈식의 투자개발로 산업생태계를 조성하여 불확실성을 완화
 - 소비자의 빠른 요구 변화에 지속해서 대응하기 위해, 시장에서 기대하는 최소 수준성능을 만족하는 제품을 신속하게 출시하고 소비자 피드백을 통해 제품을 개선해 가는 적응형 기술혁신으로 유연성과 기민성 향상



나) 스마트도시 동향

(1) 목적

- 스마트도시의 효율적인 조성과 체계적인 관리를 위하여 스마트도시법이 시행되고 있으나, 스마트도시 산업에 대한 기준이 광범위하고 모호하여 포괄적 정책지원은 미흡
 - 현재 정부 스마트도시 추진 전략 중, 구축이 완료된 신도시와 기존 도시지역의 경우 스마트도시 구축 목표와 정체성이 불투명
 - 스마트도시를 체계적으로 육성, 관리, 기획하기 위해서는 현행 산업과 서비스에 대한 체계 정립이 필요하며 이를 위해 동향 조사가 필수

- 국내·외 스마트시티 정책, 서비스 등 동향 조사를 통하여 스마트시티 사업 범위를 명확히 정의하고 예산군의 스마트시티 정책 방향을 제시
 - 주요국(미국, 유럽, 아시아 등)의 스마트도시 최신 현황과 스마트도시서비스를 분석하여 도시의 효율성, 지속가능성, 거버넌스 시스템 장단점을 파악
 - ‘2019 스마트시티 인덱스리포트’를 문헌조사에 활용하여 전 세계 20개 선도도시의 스마트시티 서비스를 분석하여 국외 스마트도시서비스 동향을 파악
 - 유럽 국가 5개국, 미주 국가 1개국, 오세아니아 1개국, 아시아 국가 7개국(동·서남 아시아 4개국, 동북아시아 3개국) 총 14개국의 스마트도시 동향을 조사·분석
 - 우리나라 정부정책과 시행사업을 통해 정책 추이를 분석하여 국내에서 진행된 스마트도시의 현황과 개선점을 파악

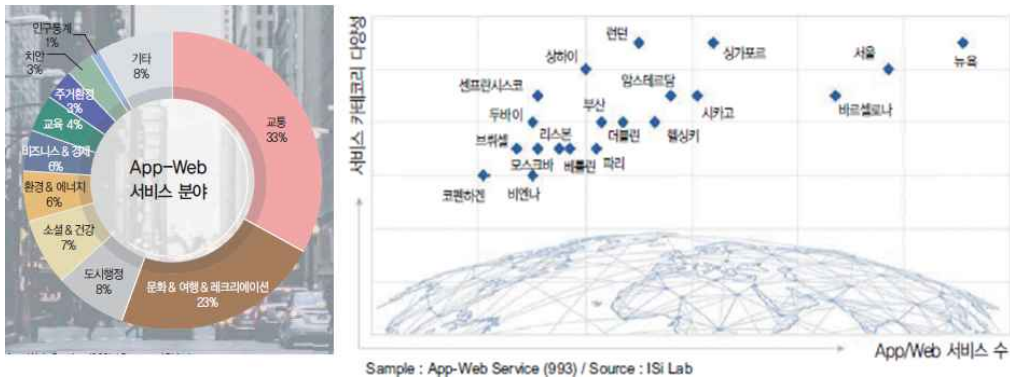
- 군민이 만족하는 예산군 스마트도시계획 수립을 위해서 국내·외 스마트도시 주요 내용과 서비스를 파악하고 문제점을 보완하여 향상된 스마트도시 계획에 반영
 - 국내·외 스마트도시 우수 사례조사를 통해 기존 스마트도시 문제점 해결하고 경쟁력 있는 예산군만의 모델 수립 반영



(2) 국외 스마트시티

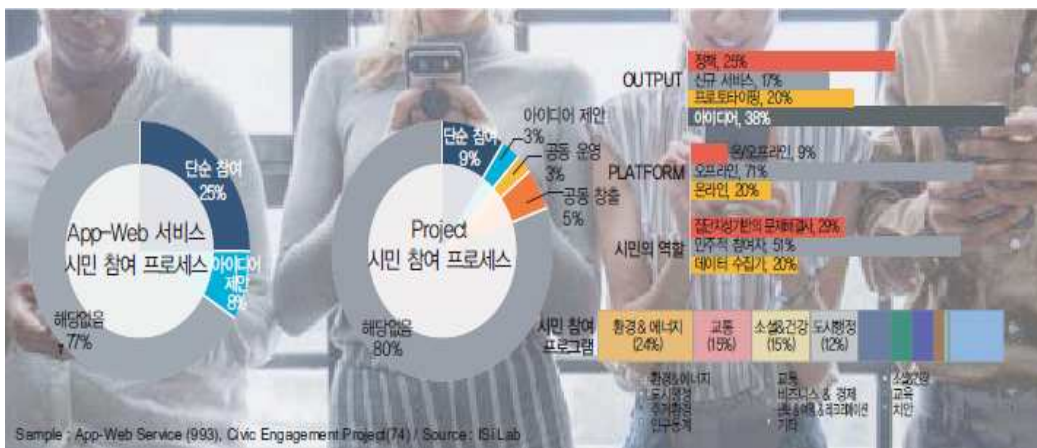
(가) 문헌조사

- 전 세계 20개 선도도시를 선별하여 분석한 ‘2019 스마트시티 인덱스리포트’에서 20개 도시의 스마트도시서비스를 분석하여 국외 동향 파악
 - 전체 서비스 중 ‘교통 분야’와 ‘문화관광 분야’가 50% 이상을 차지하였으며, 이는 시민 체감도 높은 분야 및 공공데이터의 활성화 수준에 따라 차이가 큰 분야
 - 서비스 분야의 범위와 도시별 서비스 제공 수를 비교한 결과, 뉴욕, 서울, 싱가포르 및 런던 도시 순으로 서비스 혁신성이 활발하게 진행
 - 스마트시티에서 시민의 역할은 ‘민주적 참여자(51%)’가 가장 많았으며, ‘집단지성 문제 해결’(28.9%), ‘데이터 수집 역할’(19.7%) 비중을 차지
 - 시민참여형 프로젝트는 공동창출 (26%), 공동운영 (12%) 등 일회성 프로그램이 큰 비중을 차지하며 커뮤니티를 공동 운영하는 자발적 참여는 초기 단계 수준



출처 : isi 연구실, 2019 스마트시티 글로벌 인덱스 리포트

[그림 1.48] 서비스 혁신 분야 현황과 각 도시별 스마트도시서비스의 수



출처 : isi 연구실, 2019 스마트시티 글로벌 인덱스 리포트

[그림 1.49] 시민참여 관련 스마트도시서비스



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

[표 1.104] 국외 스마트시티 동향의 핵심

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

※ 출처 : isl 연구실, 2019 스마트시티 글로벌 리포트



(나) 주요 내용

- 국외 스마트시티 공통적인 특징으로 ▲시민 중심의 협력 거버넌스 구축을 통한 테스트 베드 도입 ▲데이터 기반의 신기술 연계 산업을 통한 서비스 가치 창출

[표 1.105] 유럽의 스마트시티 현황

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



[표 1.106] 북유럽, 미국, 호주의 스마트시티 현황

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



[표 1.107] 아시아의 스마트시티 현황

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



[표 1.108] 동남아시아의 스마트시티 현황

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



(다) 서비스 사례

- 미국 유럽 등 선진국에서는 도시문제 해결을 목표로 공공과 민간이 협업하고 있으며 아시아 등 개도국에서는 국가경쟁력 강화를 위하여 공공이 정책적으로 추진
 - 유럽은 혁신생태계와 협력 거버넌스라는 키워드로 기존 Top-Down 방식보다는 시민이 참여하고 만들어가는 Bottom-Up 방식 체계를 구축
 - 미국은 오픈 데이터라는 키워드를 중심으로 개방형 혁신을 추구
 - 아시아에서는 정부 주도의 Top-Down 방식으로 효율적이고 체계적인 인프라 재설계 등 스마트시티의 토대를 마련하는 서비스를 우선 개발 중

[표 1.109] 국외 스마트도시서비스 사례(계속)

대륙	국가	서비스명	사업 설명	분야
유럽	네덜란드 (암스테르담)	Beacon Mile 프로젝트	iBeacon Mile은 암스테르담 중앙역과 Marineterrein까지 약 2km 정도의 거리에 대규모 비콘 인프라를 설치한 스마트시티 프로젝트	산업
		City-Zen : Virtual Power Plant	City-Zen은 ASC의 일환으로 가정용 배터리를 통해 잉여 태양광을 저장하고 거래하는 프로젝트	환경
	스페인 (바르셀로나)	Vincles BCN	노인들의 소외감과 외로움을 해소하기 위해 고안된 서비스 네트워크에 가입된 회원들끼리 소통을 돕는 노인 복지 서비스	복지
		Smart City Expo World Congress	국제 최고 규모의 스마트시티 행사로 다양한 서비스와 인프라를 볼 수 있는 부스가 운영됨	산업
		배출 제로 모빌리티	전기 자동차 사용 확대는 물론 충전 스테이션과 자동차 렌탈 확대 사업	환경
	영국 (런던)	Justride SDK	Justride SDK(Software Development Kit)는 데이터 셋과 도구 패키지 등으로 구성되어 런던의 교통문제를 해결하는 서비스	교통
		Data Store	런던의 데이터 스토어는 다양한 공공데이터를 무료로 제공하여 오픈데이터를 통한 도시 혁신을 이끌어내고 있는 서비스	산업
	프랑스 (파리)	Reinventer.paris	Morland, Voltaire 등 23개의 비어있는 건물공간을 제공하고 시민들이 직접 해당 공간을 혁신적으로 기획하는 챌린지 사업	산업
		Dans Ma Rue (Fix My Street)	공공서비스와 인프라 문제 발생 시, 시민들이 빠르게 관련 정보를 모아 신고할 수 있으며, 접수 건들은 인근 기관으로 전달되는 서비스	행정



[표 1.110] 국외 스마트도시서비스 사례

대륙	국가	서비스명	사업 설명	분야
유럽	독일 (베를린)	시민참여형 도시계획 플랫폼: Bürger baut Stadt	시민들이 개발 계획 공개기간 동안 관련 의견을 개선할 수 있는 시민참여형 도시계획 플랫폼	행정
		Euref Campus	약 5.5헥타르 크기에 해당하는 스마트 지구로, 현재 산학연의 약 3500명 이상의 이해관계자들이 협력하여 지속가능한 에너지와 모빌리티 분야 연구	환경
	러시아 (모스크바)	FindFace	NTechLab의 FindFace 알고리즘을 활용해 행인의 연령과 성별, 감성을 분석하는 지능형 CCTV	행정
		Moscow Electronic School	학생들에게 종이 대신 태블릿을 제공하고 클라우드 플랫폼 기반 교육 자료를 통해 구축한 전자학교	복지
미국	미국 (샌프란 시스코)	PARCS	PARCS(Parking Access Revenue Control System) 도입을 통해 주차 장소별 금액을 일시적으로 변화시키거나, 불법 주정차를 파악하는 서비스	교통
		SF Park	도시 내에 있는 2만 7000여 개 주차공간을 8200여 개 센서를 통해 실시간 정보를 수집하고, 빅데이터 분석을 바탕으로 구역별 실시간 기반의 차등 요금제를 실시하는 서비스	교통
	미국 (뉴욕)	BigApps	블록체인을 도입한 공공 서비스를 주제로 진행되며, 정부 관계자와 일반 참여자들을 대상으로 블록체인 교육 세션을 통해 개방형 혁신 환경을 지향	행정
		Link NYC	기존의 낡은 공중전화 시설물을 무료 Wi-Fi 제공하는 토템으로 변화시키는 사업	행정
아시아	중국 (상하이)	Metro 大都会	QR코드를 활용하여 대중교통비용을 지불하는 상하이 지하철 애플리케이션 서비스	교통
		상하이 식품안전정보 추적 플랫폼	식품안전 생태계 구축을 위하여 유통기업들과 연계하여 상품에 대한 정보와 이동 현황 정보를 구축하고 이를 통한 식료품의 이동 경로를 추적하는 서비스	복지
	싱가포르 (싱가포르)	Singpass Mobile	싱가포르가 정부 서비스의 접근성을 향상시키기 위해 디지털 아이덴티티(NDI) 활성화를 위해 제공	행정
		Virtual Singapore	싱가포르 내 건축물과 지형 정보를 가상화하여 매핑하여 시뮬레이션을 통해 스마트시티서비스 도입 효과를 예측할 수 있는 3D 디지털 플랫폼	행정



(3) 국내 스마트시티

(가) 정책조사

- 정부와 지방자치단체는 스마트도시 부흥을 위해 조직을 강화하고 사업을 추진
 - 현 정부에서는 스마트도시를 국정과제로 지목하고 국가시범도시를 지정하여 국내외적으로 한국을 대표 레퍼런스로 활용할 수 있는 여건을 조성
 - 기업에서는 현재 중앙정부 공모사업, 국가시범도시 마스터플랜 등의 일부 사업에 용역 사업자로 참여하는 단계

[표 1.111] 중앙 부처의 스마트도시 추진현황

관련기술	추진 내용
국토교통부	- 국가시범도시 사업, 국가 혁신성장동력 프로젝트, 통합플랫폼 기반구축 사업, 스마트도시 챌린지 사업, 테마형 특화단지 사업 및 도시재생 뉴딜사업
과학기술정보통신부	- 5G 기가코리아 스마트시티, 스마트빌리지, 각종 스마트시티형 실증 과제 및 사업
행정안전부	- 지능형 ICT 스마트 타운 조성사업, CCTV 통합관제 사업
산업통상자원부	- 스마트산단 조성사업, 스마트시티 산업 표준화(국가기술표준원)
농림수산부	- 스마트팜 중심의 농어촌형 스마트시티 사업

출처: : 주간기술동향 1916호, p9, 2019. 10. 정보통신기획평가원

- 국토교통부가 정책을 총괄하여 진행하며, 과거 U-City 추진정책과 같은 방향을 이루지만, U-City보다 확장된 개념의 스마트시티 실증단지 조성사업을 시행
 - 교통, 방재, 에너지 등 각종 정보시스템과 센터를 연계·통합하여 도시 관리의 효율성과 시민의 편의성을 높이고 구축·운영비를 절감하는 목적을 실현
 - 국내 여건에 정책은 단계적으로 확장·진화해왔으며 현재 4차 산업혁명 기술을 바탕으로 시민 중심의 실증을 위한 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 구축을 목표로 추진

[표 1.112] 국내 스마트도시 정책 변화단계

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



(나) 주요 내용

- 국내 스마트도시 정책은 국토교통부에서 주관하며 국가시범도시, 스마트시티 챌린지 사업, 스마트도시형 도시재생, 스마트시티 통합플랫폼, 지역거점 스마트시티, 중·소도시 스마트시티 등을 진행 중

[표 1.113] 국내 스마트도시 정책 동향

사업	대상지	설명	분야	추진주체
국가시범도시	세종	4차 산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위해 실행하고 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성하여 미래 스마트시티 선도모델을 제시	모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전	민관 합동 SPC
	부산		공공자율혁신, 헬스케어·로봇, 수열에너지, 워터에너지사이언스, 신한류 VR/AR	
스마트 시티 챌린지	시티	광역, 기초(시,군)	교통·에너지·환경·안전 등	지자체+ 민간컨소시엄
	타운	광역, 기초(시,군,구)		지자체
	솔루션	기초(시,군,구)		지자체+ 민간컨소시엄
	캠퍼스	대학 캠퍼스, 기초(시,군,구)		대학+ 민간컨소시엄
스마트도시형 도시재생	경기도 고양시, 양주시, 세종시 조치원, 인천광역시 부평구, 부산광역시 사하구, 경상북도 포항시, 전라남도 순천시	수요자를 위해 장소 중심의 도시재생을 목적으로 첨단기술과 기존의 지역 자원을 활용하여, 현재의 문제를 해결하고, 새로운 수요에 대응하여, 우리 모두의 행복한 삶의 질 향상과 생산 혁신에 기여하는 '지속 가능한 도시 생태계'를 만드는 사업	도시재생, 드론, 산업, 문화 등	지자체
스마트시티 통합플랫폼	정보시스템 기반이 갖추어진 지자체 223개 (23년 목표)	방법·방재, 교통 등 분야별 정보시스템을 연계·활용하기 위한 스마트시티 통합플랫폼 연계사업과 스마트시티 센터와 112·119·재난, 사회적 약자(어린이, 치매 노인 등) 보호를 위한 재난구호, 범죄 예방 등 스마트도시 안전망 구축 지원	재난·안전·복지·환경 등	국토교통부
지역거점 스마트시티	경상남도 창원시, 강원도 횡성군, 광주광역시, 전라남도 해남군	지역주도의 스마트도시 전국 확산을 위해 지역 내 스마트 거점을 조성하는 스마트도시건설사업	전 분야	지자체+ 민간기업
중·소도시 스마트시티	서울특별시 양천구, 강원도 횡성군 외 14개 지자체	지역 수요와 여건을 고려해 중·소규모 도시 내 도시문제 해결을 위한 솔루션을 구축하되, 주민 체감도 제고를 위해 솔루션 간 연계 강화	전 분야	지자체



■ 국가시범도시

- 4차 산업혁명 관련 기술을 개발계획이 없는 백지상태 부지에 자유롭게 실증·접목을 조성하기 위한 사업으로 세종과 부산이 선정
- 시민과 기업이 함께 스마트시터를 조성, 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성, 미래 스마트시티 선도모델을 제시하는 것이 목표

[표 1.114] 국가시범 도시 개요 및 시행계획 주요 내용

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

세종 스마트시티 구조



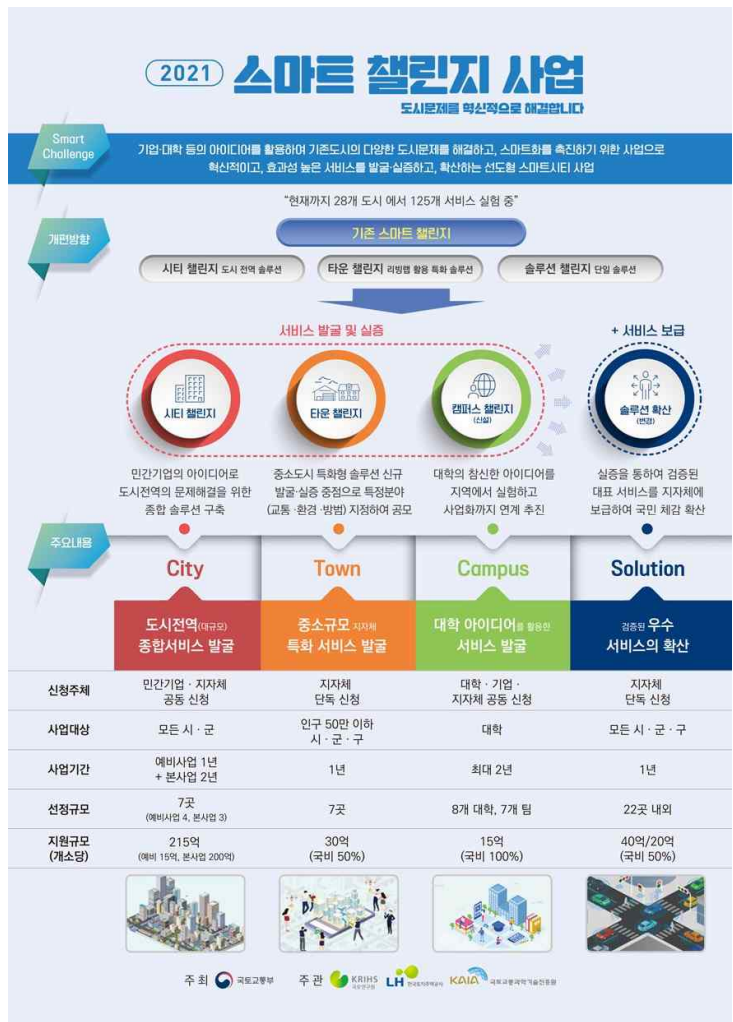
출처: (좌) 세종시 전역, '스마트규제 혁신지구' 지정 의미는, 2020.9, 세종포스트
(우) 부산 에코델타 스마트시티 사업개요, 2021.5, 부산시청 홈페이지

[그림 1.50] 세종 스마트시티(좌), 부산 에코델타시티(우)



■ 스마트 챌린지 사업

- 미국 Smart City Challenge, 유럽 Horizon 2020 사업을 바탕으로 민간의 창의적 아이디어를 통해 도시문제를 해결하고 실증·확산을 효과적으로 지원하는 사업
- 사업의 규모, 지원방식 유형에 따라 ‘스마트시티 챌린지(도시)’, ‘스마트타운 챌린지(단지)’, ‘스마트타운 캠퍼스(대학)’, ‘스마트솔루션 챌린지(솔루션)’ 단위로 세분화해 추진
 - 스마트시티 챌린지는 민간기업이 중심이 되어 지자체·지역주민의 수요를 반영한 창의적인 아이디어를 제시하고 새로운 스마트 솔루션을 실증·확산하기 위한 사업
 - 스마트타운 챌린지는 리빙랩 등 지역 거버넌스 운영을 통해 지역 수요에 특화된 솔루션을 발굴·접목하는 사업
 - 스마트캠퍼스 챌린지는 대학이 주관하고 기업과 지자체가 참여하여 혁신적인 아이디어를 캠퍼스와 인근 상권, 도심에서 실증하고 사업화까지 연결하는 사업
 - 스마트솔루션 챌린지는 기존도시 내 소규모 지역을 대상으로 시민 체감도를 향상하고 불편 사항을 개선하는 등 지역에 특화된 솔루션을 구축하는 사업



[그림 1.51] 스마트 챌린지 사업



[표 1.115] 스마트 챌린지 사업 추진현황(시/도)

연도	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2021	대구	AI 기반 도심교통 서비스	- 실시간으로 교통상황을 관제하고 내비게이션으로 교통흐름을 분산시켜 도심교통을 개선하는 서비스 제공 - AI 기반의 신호 제어를 위해 경찰청과 업무협약 체결 보행자가 교차로 횡단보도에서 길을 건널 경우 차량 운전자에게 주의 알람을 통한 안내	교통	예비 사업
2021	강원 춘천	시민참여형 탄소제로도시 구현	- 개인용 자동차에 센서를 달아 운행감소량만큼 탄소절감 포인트 제공, 택시 공유승차와 대중교통 이용 거리만큼의 포인트 제공 - 심화되는 미세먼지 및 열섬현상 해결과 교통체증 해소를 위해 시민이 참여할 수 있는 탄소배출권 플랫폼 실증	환경	예비 사업
2021	충북	스마트 응급의료 및 자율주행 모빌리티 서비스	- 환자의 중증도를 자동분류하여 이송병원 선정, 원격 응급의료지도도를 하는 등 처치현황이 구급현장과 이송 예정병원, 유관기관 상황실 간 실시간으로 공유되는 플랫폼 구축 - 도심 간 교통이 부족해 발생하는 불편함을 해소하기 위해 기존의 자율주행 운행지구(세종-오송)를 충북혁신도시까지 확대, 자율주행셔틀 운행	의료, 교통	예비 사업
2021	경북 포항	시민이 편리한 도로안전·교통 서비스	- 사물인터넷(IoT) 센서를 통해 도로정비가 필요한 구간을 자동으로 검출하고, 보행자 안전을 위협하는 불법주정차나 적치물을 감지해 실시간으로 관리	교통	예비 사업
2020 2021	강원 강릉	지역관광·상권과 MaaS 통합연계서비스	- 관광객이 스마트폰으로 지역 내 음식점과 카페의 빈자리와 대기시간을 확인하고 예약주문과 함께 경로 안내·교통편 연계까지 한 번에 처리하는 관광형 MaaS* '스마트 골목' 사업 추진 예정 (*관광형 MaaS : 관광지외 모든 교통수단을 통한 검색·결제 이용할 수 있는 서비스)	교통, 산업	본사업
2020	경남 김해	산업단지 공유경제 및 기업지원 솔루션	- 의료기기 제조 특구인 골드루트 산업단지에서 물류창고와 운송 차량 등을 공유하는 서비스 제공 - 출퇴근 수요 및 최적 경로 분석을 통한 수요기반형 교통서비스와 건강관리 서비스 제공 예정	교통, 복지	예비 사업
2020 2021	부산	교통약자를 위한 무장애 교통환경시스템	- 장애인 노약자 등 교통약자가 자하철역에서 어려움 없이 이동할 수 있도록 핸드폰, 단말기를 통해 무장애(Barrier Free) 길 안내서비스 제공 - 교통약자 전용 정거장과 승차공유 서비스를 제공해 시민이 공감하는 무장애 교통 환경 조성 예정	복지	본사업
2020 2021	제주도	신재생에너지와 공유모빌리티 연계 서비스	- 그린경제 트렌드에 대응하여 친환경 산업기반을 활용한 고효율 청정 도시 표준모델을 구현하기 위해 주유소 및 편의점 등을 거점(허브)으로 친환경 공유 모빌리티와 신재생에너지 거래플랫폼 연계 서비스 제공	환경	본사업
2019 2020	경기 부천	사회적 경제 모델 및 공유 플랫폼을 통한 도시·사회 문제해결	- '블록체인 기반 플랫폼 구축'을 통해 공영·민영 주차장 정보를 개방하고 전기차 및 전동 킥보드, 차량 공유 등을 통해 도시문제 해결	교통	본사업
2019 2020	대전	살아있고 생생한 스마트 시티 비즈 모델 도시 대전	- 공공과 민간의 주차시설을 모두 연결하는 맞춤형 주차공유시스템	교통	본사업
2019 2020	인천	인천광역시 사업 참여형 MoD (Mobility on Demand) 실증	- 기존 버스노선과 무관하게 승차 수요가 있는 정류장을 탄력적으로 운행, 수요응답형 교통시스템(Mobility on Demand) 실증	교통	본사업
2019	광주	빛고을 데이터 민주주의 1번가 프로젝트	- '블록체인 기반 데이터·리워드 플랫폼' 구축을 통한 지역혁신	행정	예비 사업
2019	경기 수원	'NEW 1794 Project'	- '5G 기반의 모바일 디지털 트윈'을 통해 시민이 서비스 인지와 의사결정 돕는 다양한 솔루션 제공	행정	예비 사업
2019	경남 창원	창원형 선순환 사업모델 도입을 통한 도시문제 해결	- 에너지 기반의 지속가능한 수익 사업모델을 바탕으로 안전·환경 등 공익형 서비스에 재투자하는 자립형 스마트 산단 사업 실증	환경, 산업	예비 사업



[표 1.116] 스마트 챌린지 사업 추진현황(타운)

연도	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2021	경북 김천	도로위험 탐지 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> - 차량주행 음향을 분석하여 실시간 노면 상태를 파악하고 도로위험 정보를 관리하는 도로위험 탐지 솔루션 실증 - 로드킬 예방 솔루션을 도입하여 동물의 도로진입을 방지하고 운전자의 서행을 유도하여 사고 예방 	교통	본 사업
2021	경기 과천시	스마트 불법주차 통합관리 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> - 이동식 주차단속 CCTV, 스마트 소화전, 버스장착형 주차단속 모니터링 등 주차단속 서비스 스마트화 - 주차단속 알림 시스템, 주차정보 제공 미디어보드 등을 통해 불법주차 차량의 자발적 이동주차를 유도 	교통	본 사업
2021	강원 양양	스마트 워터관제 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> - 남대천의 환경 보전과 수질 개선을 위해 스마트 IoT 관수 시스템과 빗물저금통을 도입하여 갈수기에 하천 식생 자동 관리, 수문 자동 제어로 수위를 안정적으로 조절하는 스마트 워터관제 솔루션 구축 - 통합 진수플랫폼을 통해 하천의 수질·수위 데이터를 모니터링 하여 침수 위험 등 하천 관련 정보 제공 	환경	본 사업
2021	경기 오산	스마트 하천 관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 생태하천으로 복원된 오산천을 보호하고 자연 친화적인 스마트 하천 관리 서비스 제공 - 하천 생태감시 모니터링을 위해 CCTV, 환경AI 순찰 로봇 배치 - 재활용 및 공용자전거 이용 시 마일리지를 지역화폐로 적립 해주는 시민참여형 에코포인트 시스템 구축 	환경	본 사업
2020 2021	강원 원주	대학-지역사회를 잇는 교통·안전 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 대학과 지역사회 간 연결성을 강화하는 수요응답형 버스 서비스 제공 - 공유 자전거 및 킥보드 등 교통수단과 함께 주민·학생 안전문제 개선을 위한 안심귀가 서비스 - 위급상황인지 음성인식 영상 보안관제 등 안전솔루션 도입 	교통, 안전	본 사업
2020 2021	충남 서산	산업단지 안전·교통·환경 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 산업단지 재해대응체계 강화를 위한 드론 모니터링 등 안전솔루션 - 실시간 교통상황 분석을 통한 신호배정시스템 등 교통솔루션 - 환경문제 개선을 위한 미세먼지 정화 벤치 등 환경솔루션 도입 	환경	본 사업
2020 2021	전남 광양	순환형 에코포인트 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - 자원 재활용을 통해 적합한 에코포인트로 시내버스 및 공유 모빌리티 요금 및 생활폐기물 수수료 결제가 가능한 서비스 추진 - 이와 연계한 지능형 폐기물 수거 시스템, 스마트 쓰레기통, 미세먼지 저감 버스정류장 등을 조성 	환경, 교통	본 사업
2020	경남 창원	진해 해양공원 스마트관광타운	<ul style="list-style-type: none"> - 진해 해양공원에 투어버스 예약 가능 관광앱과 공유 킥보드 등 교통솔루션을 제공 - 가상현실(VR) 360도 파노라마 체험 관광, 솔라타워 미디어 파사드 제공 - 주차공간확인 및 사전결제 등 스마트파크킹 서비스 등을 도입 	관광, 교통	예비 사업
2019 2020	경남 통영	지역상권과 함께하는 스마트시티 통영	<ul style="list-style-type: none"> - 대표 관광지인 동피랑 마을 인근 중심으로 이용객이 직접 체험하고 편리하게 이용할 수 있는 전통시장 조성 	관광, 산업	본 사업
2019 2020	부산 수영구	Suyeong Smart ECT	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트한 서비스로 광안리 해수욕장 일대의 편의성과 즐길 거리를 늘려 '다시 찾고 싶은 광안리' 조성 	관광	본 사업
2019 2020	서울 성동구	교통중심 왕십리 스마트 트랜스시티	<ul style="list-style-type: none"> - 5개의 도로망과 5가지 지하철의 결절점인 왕십리 광장을 중심으로 교통문제를 해결하기 위한 'Blinds Zero 왕십리 스마트 트랜스 시티'를 조성 	교통	본 사업
2019 2020	충남 공주, 부여	스마트 세계문화유산도시	<ul style="list-style-type: none"> - 백제 역사 유적지구를 연계한 '스마트 백제길' 조성 및 체류형 관광을 활성화 	관광	본 사업
2018 2019	대전	테마형 특화단지 Re-New 과학마을	<ul style="list-style-type: none"> - 노후된 대덕연구개발특구 일대를 친생활형 스마트도시 서비스를 제공하는 "리뉴(Re-New) 과학마을" 조성 	복지	본 사업
2018 2019	경기 부천시	스마트 미세먼지 클린 특화단지	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 분석과 미세먼지 저감 서비스를 연계한 실증단지 구축 	환경	본 사업
2018 2019	경남 김해	고고(Go古)가야 스마트 관광 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 가야의 숨결이 살아있는 스마트 역사 문화도시 김해 조성 	관광	본 사업
2018 2019	충청북도	스마트 세계문화유산도시	<ul style="list-style-type: none"> - 지자체 간 협력을 통해 공동으로 유네스코 세계유산인 백제 역사 유적지구 일대에 스마트 세계문화유산도시를 조성 	관광	본 사업



[표 1.117] 스마트 챌린지 사업 추진현황(캠퍼스)

연도	대학	사업명	내용	분야	본사업/ 예비사업
2021	한신	도시데이터 활용한 PM 관리서비스	<ul style="list-style-type: none"> - CCTV 등 영상 중심의 도시 관제망을 도시 데이터를 수집·저장·분석·공유할 수 있는 차세대 스마트도시 통합운영플랫폼 모델로 발전 - 부천시에서 개인용 모빌리티(Personal Mobility) 안전관리 서비스 실증 	교통	본사업
2021	안양	스마트폴 데이터 활용 교통·복지 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 공간 빅데이터를 활용한 이슈분석 및 주민 리빙랩을 통해 다목적 스마트 폴을 최적의 장소에 설치 - 안양시 도시통합센터와 연계시켜 신호·정지선·주정차 위반차량 및 실종자 모니터링 등을 수행하는 지능형CCTV 도시관제 체계 실험 	교통, 복지	본사업
2021	연세	공유교통 서비스 중심 신촌상권 활성화	<ul style="list-style-type: none"> - 신촌역 상권 침체 문제를 해결하기 위해 이동 및 접근성을 높여줄 수 있는 개인형 이동수단(Personal Mobility 이하 PM)의 활용성을 높이는 실증사업 - PM과 보행자의 동선 분리, 수요 대응형 주차 유도를 위한 마일리지 지급 등 PM과 연계한 상권 활성화 솔루션 	교통	본사업
2021	한국교통	자율주행 셔틀-모빌리티 정류장 연계	<ul style="list-style-type: none"> - 캠퍼스 통행시간 단축을 위해 자율주행셔틀과 개인용 모빌리티의 연계 시스템 구축 - 여가·물류·수송 등 다양한 기능을 갖춘 다목적 개인용 모빌리티와 이를 지원하는 다목적 모빌리티 스테이션(충전·수리, 물류보관, 문화공간 등)을 통해 스마트 종합 모빌리티 실증 	교통	본사업
2021	계명	수요응답형 모빌리티 공유 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - 대구 성서-월배지역 간 통학·통근시간이 긴 문제 해결을 위해 수요응답형(Mobility on Demand) 교통 체계를 기반으로 통합교통 서비스(MaaS) 실증 	교통	본사업
2021	성신여자	화재위험 예측 및 독거노인 지원서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 사물인터넷(IoT)으로부터 전기안전정보(누설 전류, 부하전류 등)를 모니터링, 빅데이터 인공지능(AI) 분석을 통해 전기화재 위험을 예측하거나 합리적 의사결정을 지원하는 전기 안전 스마트 관제플랫폼 실증 - 전기 데이터의 변화 감지하여 알람, 이상 징후 시 긴급출동 서비스 및 전력사용 패턴 분석을 통한 독거노인 활동 감지 	안전	본사업
2021	동아	디지털트윈 기반 재난 예측 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - 노후화된 공공청사(사하구청)를 대상으로 5G기반의 지능형 통신망과 화재 센서를 설치하고, 디지털트윈 기술을 활용하여 스마트 화재안전 관리 서비스 실증 	안전	본사업
2021	공주	지역 맞춤형 스마트 콘텐츠 핵심기술 실증	<ul style="list-style-type: none"> - 지방 소도시의 인구 감소 및 고령화에 따른 디지털 정보 격차 문제를 해결하기 위해 공공의 유휴시설을 활용하여 스마트서비스 거점(디지털십터)으로 제공 - 리빙랩을 통해 지역 주민들이 원하는 교육 및 헬스케어 서비스, 디지털 정보 등을 대학이 맞춤형으로 제공하는 사업 실증 	교육	본사업



[표 1.118] 스마트 챌린지 사업 추진현황(솔루션) (계속)

연도	지자체	사업명	내용	분야	본사업/예비사업
2021	서울 동작구	스마트 보행 안전	- 스마트폴 - 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	서울 구로구	스마트폴 설치	- 스마트폴 - 스마트횡단보도	교통	본사업
2021	서울 중구	다산동 주차문화 개선	- 주민자치형 스마트공유주차 - 수요응답 대중교통	교통	본사업
2021	부산 남구	솔루션이 작동하는 스마트 UN평화문화특구	- 스마트폴 - 스마트횡단보도	교통	본사업
2021	대구 달서구	더 안전하고 더 편리한 스마트 달서	- 스마트폴 - 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	대구 동구	새로운 도약 안전하고 멋진 스마트 동구 만들기	- 보행자 경고 음성 등이 탑재된 스마트 횡단보도	교통	본사업
2021	인천 서구	스마트 에코시티 사업	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	광주 남구	행복한 스마트도시	- 공유주차면 확보 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	경기 평택	안전이 숨 쉬는 스마트 평택시	- 스마트폴 - 스마트횡단보도	교통	본사업
2021	경기 수원	시민 삶에 플러스가 되는 스마트시티 솔루션 플러스	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장 - 스마트 공유주차면 확보	교통	본사업
2021	경기 성남	포용적 시민체감 스마트서비스 제공	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장 - 드론을 활용한 도심 건설현장, 하천, 열영상 등 촬영 영상을 통한 시계열 분석	교통, 안전	본사업
2021	경기 광명	안전한 환경제공 및 범죄예방	- 스마트버스정류장 - 스마트폴	교통	본사업
2021	경기 구리	지속가능 선순환 맞춤형 스마트 교통모델 구축	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	강원 춘천	자연친화형 지속가능 스마트도시 조성	- 미세먼지 측정센서 등을 도입한 스마트 버스정류장	교통, 환경	본사업
2021	강원 태백	시민편의 스마트 버스정류장 및 폴 구축	- 자동 밀폐형 스마트버스정류장 - 스마트폴	교통	본사업
2021	충북 충주	스마트버스정류장 설치	- 미세먼지로부터 주민 보호 및 폭염·혹서 등 재난 대비책인 스마트버스정류장	교통, 안전	본사업
2021	충남 논산	교통사고율 저감	- 스마트횡단보도 - 스마트폴	교통	본사업
2021	충남 홍성	교통약자 및 주민 안심 생활권 조성	- 혹한기·혹서기 주민 편의를 위한 쉼터형 스마트버스정류장 - 스마트횡단보도	교통, 안전	본사업
2021	전북 김제	화재 감시 스마트 솔루션	- 자율항행드론을 활용한 화재 감시·순찰 - 스마트 분전함을 통한 모니터링	안전	본사업
2021	전남 여수	안전한 스마트 교통도시	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	경북 영주	스마트 共 Zone 서비스	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업
2021	경남 진주	시민 對 치유 프로젝트	- 드론을 통한 재난·재해 현장 중계 - 스마트버스정류장 - 스마트폴	교통, 안전	본사업
2021	경남 밀양	밀양다움 스마트 솔루션	- 스마트횡단보도 - 스마트버스정류장	교통	본사업



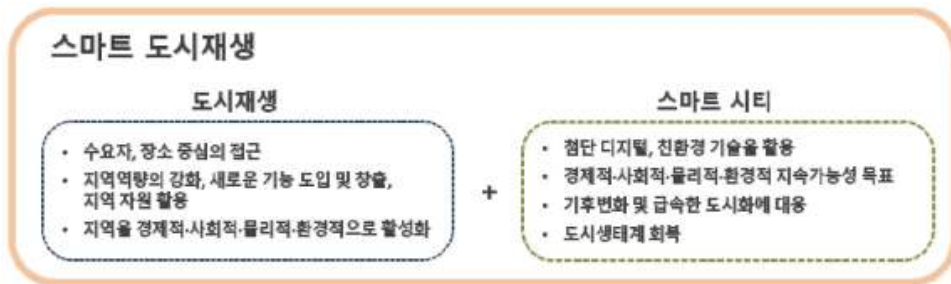
[표 1.119] 스마트 챌린지 사업 추진현황(솔루션)

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



■ 스마트도시형 도시재생

- 현재 정부에서 도시재생사업과 연계하여 스마트 기술이 접목될 수 있도록 진행하는 사업으로 수요자를 위해 장소 중심의 도시재생이 목적
- 첨단기술과 기존의 지역 자원을 활용하여 현재의 문제를 해결하고 새로운 수요에 대응하여 행복한 삶의 질 향상, 생산 혁신 등 ‘지속 가능한 도시 생태계’ 구축이 목표
- 드론을 활용해 야간 및 등하갯길 등을 감시하고, 스마트 주차장을 조성하여 주민 교통 편의를 제공하는 등 도시재생 지역에도 스마트 기술이 도입되도록 추진



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

[그림 1.52] 스마트 도시재생의 의미와 방향

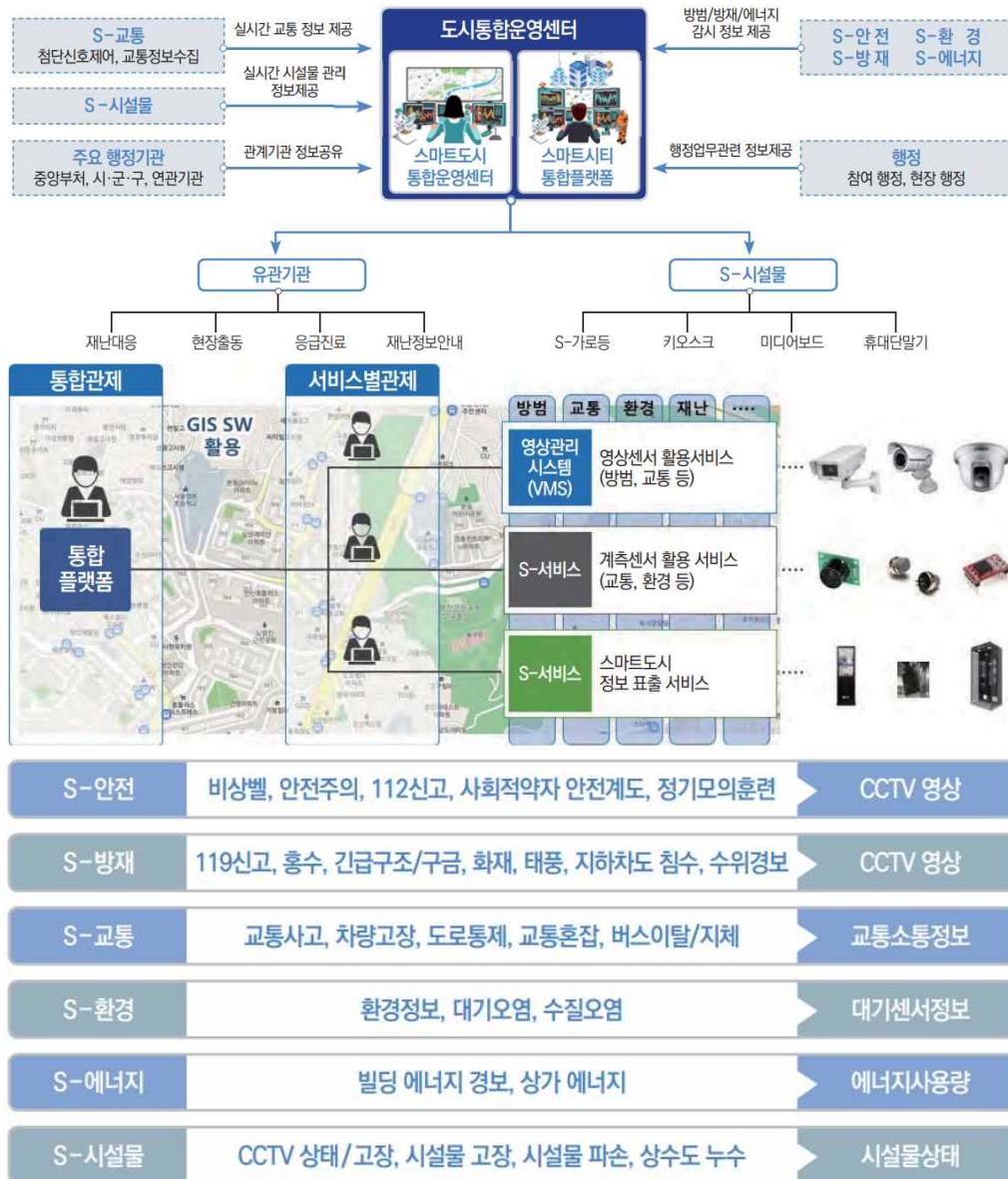
[표 1.120] 스마트도시형 도시재생 추진현황

연도	지자체	사업명(유형)	내용	비고
2018	경기 고양	화전지역 상생 활주로 ‘활.활.활’ (일반근린형)	- 스마트드론 안심형 도시재생으로 주민·학생의 생활안전 향상에 이용하는 등 드론산업을 지역 특성화 사업으로 육성하고 지역 경제 활성화 자원으로 활용 - 스마트 드론 지킴이 : 밤길, 등·하갯길에 취약계층 안전 강화 - 드론 앵커센터 : 인근 항공대와 연계하여 드론 비행 관리, 창업, 기업 지원, 연구, 교육 등의 업무 수행	
2018	세종	지역과 함께하는 스마트재생, 청춘조치원 Ver.2 (중심시가지형)	- 지역주민 삶의 질 개선 : 스마트 가로등, 스마트 파킹, CCTV 관제센터, 스마트시티데이터센터 등 - 창업 및 일자리 창출 : 청년 업무 역량강화 교육, 창업지원 프로그램 운영 등 - 시민체감서비스 발굴 : 스마트시티 포럼 운영, 스마트 도서관, 스마트버스 정류장 등	
2018 2022	경북 포항	주민과 함께 미래를 만들고 활력이 넘치는 포항 원도심 (중심시가지형)	- 문화예술 플랫폼, 창작공동작업장 등으로 구성된 문화예술허브 구축 - 젊은 창업자들을 지원·육성하기 위한 청년창업허브 구축 - 청춘 공영임대상가, 보행자 중심 예술문화 창업로 조성	
2018 2022	경기 남양주	Slow&Smart City, 함께하는 삶이 있는 금곡동 (중심시가지형)	- 역사자원(홍유릉 등)을 활용한 역사문화특화 지역 조성 및 지역 활력 거점 마련 - 첨단교통시스템 통신, 방범 CCTV 운영, 신재생에너지 설치 보조사업 - 시티 리빙랩 운영 및 시민체감형 스마트 인프라 구축	
2018 2022	인천 부평구	인천을 선도하는 지속가능 부평 11번가 (중심시가지형)	- 지역 내 데이터 수집·분석 및 실시간 의사결정 지원을 통한 지역 상권 활성화 - 스마트 주차, 스마트 벤치, 스마트 그늘막 구축 - 스마트 스크린, 스마트 파사드, 스마트 공연장 구축	
2018 2021	부산 사하구	고지대 생활환경개선 프로젝트 안령한 천마마을 (주거지지원형)	- IoT 기술을 접목한 신재생 에너지 공급 - CCTV가 탑재된 스마트 가로등 - 노약자 건강 돌봄서비스 U-헬스케어	
2018 2022	전남 순천	꿈(경원문화), 맛(생태미식), 즐거움(만가지로)이 넘치는 문화터미널 (중심시가지형)	- AR Street : AR/MR 등을 통한 정보 제공 - 생태관광정보 서비스 : AI 기반 로봇을 생태비즈니스 센터에 구축 - 타임캡슐 서비스 : Eco 소망나무 조형물에 사진과 소원을 보관하여 언제든 추억할 수 있는 AI 콘텐츠	



■ 스마트도시 통합플랫폼 구축사업

- 도시에서 발생하는 다양한 상황을 통합운영센터를 통해 실시간으로 처리하고 융·복합 서비스를 단일 사용자 화면에서 처리하도록 지원하는 플랫폼
- CCTV 영상, 교통소통정보, 기상정보, 시설물 정보 등 상시 상황 모니터링과 함께 S-안전 분야 이벤트 등 26개 이벤트 처리 지원
- * 자율주행차, 드론 등 향후 S-서비스 추가에 따라서 도시 상황관리 분야(이벤트)는 계속 확장이 가능



출처 : 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 국토교통부, 2020.5

[그림 1.53] 스마트도시 통합플랫폼 개념도

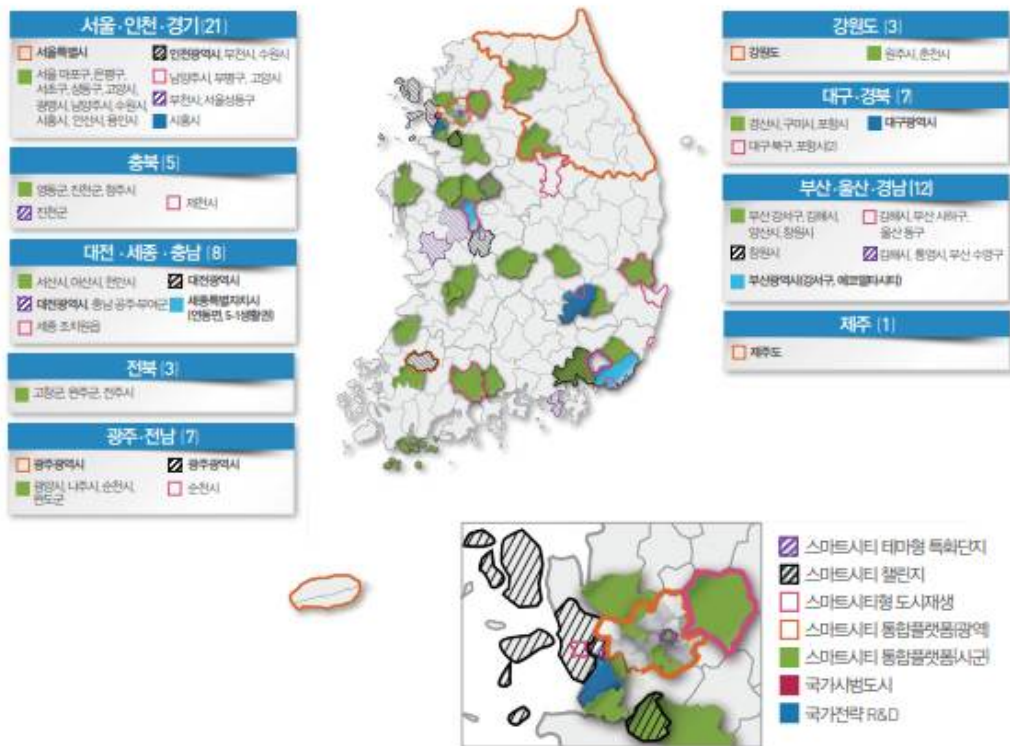


- 구성 모듈은 센터·정보시스템 연계 처리, 도시 상황정보 수집·표출, 관제업무 지원 및 데이터 관리를 담당하는 4개 핵심모듈로 구성

[표 1.121] 스마트도시 통합플랫폼 핵심모듈

구분	내용	비고
통합관계	<ul style="list-style-type: none"> - 상황판 구성, S-서비스별 상황이벤트 표출 및 관제 지원 - 투망감시, 확대감시, 구역감시 기능 - 시설물 관리, 이벤트 발생 신고 기능 - 주소검색, 즐겨찾기, 거리/면적 측정 도구 	
통합운영	<ul style="list-style-type: none"> - 실적 및 통계 기능 - 공통코드, 시설물코드, 이벤트코드, 그룹코드, 유저 관리, 연계시스템관리 기능 - 유저그룹별 게시판 - NDMS 정보 제공 - 업무일지, 휴가관리 	
통합연계	<ul style="list-style-type: none"> - 외부시스템(관계기관 시스템) 연계, 내부 모듈 간 정보교환 설정 관리 - S-서비스 연계 - 스마트도시 안전망 서비스를 위한 시설물 동기화 	다양한 외부 시스템 연계지원
통합DB	- 스마트시티 통합플랫폼 고유의 공통 DB	S-서비스 데이터 통합 지속 확대

*인증플랫폼별 구성 모듈이 상이할 수 있음
출처 : 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 국토교통부, 2020.5



출처 : 제3차 스마트도시 종합계획, 국토교통부, 2020

[그림 1.54] 국내 스마트시티 사업 추진 중 플랫폼 현황





■ 지역거점 스마트시티 조성사업

- 지역 주도의 스마트시티 전국 확산을 위해 지역에 스마트 거점을 조성하는 스마트 도시건설사업
 - 사업 대상지는 지역 내 개발지구 및 개발지구 외 스마트거점 기능이 가능하다고 판단되는 지역으로 지정된 기간 내 실착공이 가능한 지역을 선정
- 도시의 근본적 변화를 위한 통합적 스마트시티를 조성하고 도시운영 스마트화, 혁신 공간 조성 등을 병행

[표 1.122] 지역거점 스마트시티 조성사업 특징

구분	내용	비고
도시계획	- 교통·환경·에너지 등 도시테마에 맞춰 공간(시설) 및 서비스 특화계획을 수립 ⇒ 지역별 브랜드화	
도시운영	- CCTV 기반의 도시관제망을 뛰어넘는 데이터 기반의 ‘스마트시티 도시운영플랫폼(데이터 허브)’ 구축 ⇒ 도시운영 스마트화	
도시경제	- 도시경제 활성화를 위한 혁신공간 조성 ⇒ 4차 산업혁명 신기술의 실증공간 및 이와 연관된 첨단산업(Urban Tech)의 성장거점	
추진체계	- 공공(도시개발)·민간(스마트서비스)의 공동 사업 추진(협약 또는 SPC 방식) ⇒ 사업속도 제고 및 민간 창의성도 활용	



출처 : 국토교통부

[그림 1.55] 지역거점 스마트시티 기본방향

■ 중·소도시 스마트시티 조성사업

- 지역 문제를 고려, 중·소도시(인구 100만 이하)를 대상으로 특정 구역 내 스마트 솔루션 구축을 통한 도시문제 해결 및 확산기반 마련이 목적
- 지역주민 등 실수요자가 참여하는 거버넌스를 중요시하며, 솔루션 체감도 제고를 위해 다양한 솔루션의 연계 구축 강화
 - 주민 활용성이 높은 다양한 복합 솔루션을 스마트도시기반시설(통합플랫폼 등)과 연계하거나, 솔루션 간의 연계·통합체계를 반영



(다) 서비스 사례

- 국내 스마트도시서비스를 분석한 결과, 주요 키워드로 교통, 산업지원, 환경, 관광, 원도심 활성화, 에너지, 안전 등 7개의 키워드가 도출
 - 수도권은 교통과 관련된 서비스 도입이 많았고, 지방은 지역산업 위주의 서비스를 도입

[표 1.123] 국내 스마트도시서비스 분석(계속)

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



[표 1.124] 국내 스마트도시서비스 분석

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



(4) 시사점

- 세계 스마트도시는 공통으로 데이터를 중요시하며 통합플랫폼 구축을 통해 분야별로 연계될 수 있는 맞춤형 서비스를 도입하고 시민참여를 통한 지속가능성을 향상
 - 공통적인 주요 키워드로 지역 실정에 적합한 분야 접근, 융·복합 형태의 지능화 기술 실현, 지속가능한 서비스 추구, 개방형 플랫폼 운영, 혁신생태계 조성, 인프라 기반의 테스트베드 구축, 시민 중심의 협력적 체제, 스마트도시 거버넌스 구성

[표 1.125] 국내/외 스마트도시 동향 시사점

국외 도시 동향	+	국내 도시 동향
<ul style="list-style-type: none"> - Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민중심 스마트시티 구현 강조 - 공공-민간-시민의 연계파트너십 중시 - 스마트도시 인프라 및 테스트베드 구축을 통한 실증 - 데이터 연계 강조 	+	<ul style="list-style-type: none"> - 시민 중심의 실증을 위한 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 구축 - 국가시범도시, R&D 프로젝트, 스마트 챌린지 등을 통한 맞춤형 스마트도시 사업 운영 - 데이터 기반의 도시 플랫폼 구축
↓		
지역 실정에 적합한 분야 접근	- 다양한 지역 내 특수한 도시문제를 해결하기 위한 맞춤형 서비스 추진	
융·복합 형태의 지능화 기술 실현	- 다양한 지능화 기술 적용을 통한 효과적인 도시문제 해결	
지속가능한 서비스 추구	- 수요 체감형 서비스 개발을 위한 상향식(Bottom-up) 접근 - 친환경 및 에너지 효율을 높이기 위한 서비스 추진(저탄소)	
개방형 플랫폼 운영	- 데이터 활용 활성화 방안 - 서비스 추진 전 과정에 시민참여	
혁신생태계 조성	- 리빙랩 운영을 통한 지속적인 혁신 서비스 도출 - 신규 비즈니스 모델 및 경제 산업 활성화 목표	
인프라 기반의 테스트베드 구축	- 서비스 도입을 위한 체계적인 실증 방안 - 플랫폼 운영을 위한 데이터 센터 구축	
시민 중심의 협력적 체제	- 다양한 관계자들이 참여할 수 있는 네트워크 구성 및 시민참여 풀 확대 - 도시 간 협력 증대를 통한 발전 방안 모색 및 서비스 체감도 증대	
스마트도시 거버넌스 구성	- 스마트도시 형성을 위한 특별 계획 설립 및 추진체 구성 - 다양한 스마트도시 프로젝트 및 사업 운영	



5) 키워드 분석

■ 뉴스 기사분석 개요

- <예산뉴스 무한정보>* 홈페이지를 기반으로 키워드 분석 수행
 - <무한정보>는 1991년 9월 30일 군 단위로는 전국 최초의 생활정보신문
 - 2009년 1월 1일 이 예산지역 최초 인터넷신문으로 창간해 정보화시대에 걸맞게 신속한 뉴스 및 정보를 전달
 - * www.yesm.kr
- 지자체 명, 스마트, 스마트도시 11대 분야*를 주요 키워드로 하여, 최근 5년 (2016~2019) 기간의 기사를 검색
 - 지역의 전반적인 이슈 및 스마트도시 관련 이슈 파악을 위한 검색 키워드 선정
 - * 스마트도시 11대 분야는 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. 주거로 구성
- 빅데이터 분석 프로그램 R을 사용하여 기사 수집 후, 워드클라우드 형태로 시각화
 - 수집된 기사에 포함된 단어 중 빈도가 높은 단어를 중심으로 워드클라우드 도출
- 키워드 분석 결과를 바탕으로 분야별 및 종합 시사점 도출을 통해 스마트도시 관련 주요사항 검토
 - 스마트도시 관련 정책 및 사업 파악, 향후 스마트도시서비스 도출을 위한 이슈 파악

[표 1.126] 뉴스 기사분석 개요 및 기사 수

NO.	키워드	기간	중앙지 수집, 분석 기사수
1	예산군	2016.06.01. ~ 2021.05.31.	16,518건
2	스마트		334건
3	행정		3,250건
4	교통		1,209건
5	보건·의료·복지		4,370건
6	환경·에너지·수자원		2,997건
7	방법·방재		278건
8	시설물*		212건
9	교육		3,377건
10	문화·관광·스포츠		4,425건
11	물류		94건
12	근로·고용		572건
13	주거		409건

*11대 스마트도시서비스 분야의 정식 명칭은 '시설물 관리'이지만 다양한 검색 결과를 위해 '시설물'로 간략화



■ 뉴스 기사분석 결과

[표 1.127] 워드클라우드 결과 및 시사점(계속)

키워드	워드클라우드	상위도출 키워드	주요사항
예산군		주민(6,148)	<ul style="list-style-type: none"> - 교육, 안전, 복지, 고용, COVID19 등 다양한 분야의 이슈 보유 - 주민 및 학생 대상의 사업이 활발하게 진행
		지원(5,464)	
		사람(5,180)	
		학생(4,866)	
		운영(4,526)	
스마트		교육(257)	<ul style="list-style-type: none"> - 교육, 보건·의료·복지, 행정, 문화·관광·스포츠 등 스마트도시서비스 11대 분야 관련 이슈 보유 - 스마트도시 관련 인력 양성 및 주민 교육 통한 스마트기술 이용성 증진
		활용(177)	
		주민(172)	
		운영(168)	
		지원(168)	
행정		주민(2,503)	<ul style="list-style-type: none"> - COVID19에 따른 주민 안전 및 행정처리 이슈 - 행정처리 간편화 및 주민 지원을 위한 통합플랫폼 구축 추진 - 지역 경제 활성화를 위한 충남형 배달앱 업무협약 체결
		지원(1,465)	
		추진(1,282)	
		안전(1,093)	
		마을(871)	
교통		주민(1,010)	<ul style="list-style-type: none"> - 교통 안전 및 교통 소외 관련 이슈 보유 - 스마트 모빌리티 도입에 따른 학생 안전 교육 진행 - 교통 소외 지역을 맞춤형 수요응답형 교통시스템 도입 추진 - 비밀차단막, 회전교차로, 쿨링포그 등 안전 관련 시설물 설치 - 주차난 해결을 위한 주차타워 건립 추진
		안전(818)	
		설치(558)	
		추진(556)	
		도시(508)	
보건·의료·복지		지원(2,917)	<ul style="list-style-type: none"> - COVID-19, 어르신 안전 및 건강 관련 다양한 지원 사업 진행 - 소외계층 및 고령화 인구를 위한 방문형 의료 서비스 도입 - 고독사 및 자살 방지를 위하여 반려식물 지원 추진
		주민(2,149)	
		운영(1,746)	
		진행(1,519)	
		어르신(1,452)	
환경·에너지·수자원		주민(2,119)	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 에너지 보급 및 환경보호를 관련 사업 추진 - 미이용 산림 자원화 센터 건립으로 방치된 산림자원 활용하여 에너지 생산 및 일자리 창출 도모 - 황새공원 활용한 다양한 친환경 체험 활동 제공
		지원(1,423)	
		마을(981)	
		조성(981)	
		운영(948)	





[표 1.128] 워드클라우드 결과 및 시사점

키워드	워드클라우드	상위도출 키워드	주요사항
방법 ·방재		주민(214)	<ul style="list-style-type: none"> - CCTV 보급사업으로 재난 및 범죄 상황 신속한 대응 - 주민 안전 교육을 통하여 재난 상황 시 대처 능력 향상 - 외국인 노동자 및 취약계층 대상으로 화재 GPS 기반 화재경보기 보급사업
		안전(174)	
		지원(148)	
		추진(127)	
		운영(104)	
시설물		안전(258)	<ul style="list-style-type: none"> - 안전 및 내포신도시 관련 이슈 보유 - 재난 상황 대비 안전시설 점검 및 평가 진행 - 시설물 안전 관리를 위한 통합플랫폼 도입 추진 - 내포신도시 기반 인프라 부족에 대한 주민 불만족도 높음
		점검(184)	
		지원(110)	
		추진(101)	
		정비(87)	
교육		학생(2,914)	<ul style="list-style-type: none"> - 학생 및 주민 대상으로 다양한 교육 지원 사업 진행 - 순천향대학교가 ‘대전·세종·충남 지역 혁신 플랫폼 사업’에 참여 스마트도시 인력 양성 핵심 거점 대학교로 선정 - 스마트 모빌리티 보급에 따른 학생 안전 교육 진행
		학교(2,100)	
		지원(1,881)	
		진행(1,795)	
		운영(1,760)	
문화 ·관광 ·스포츠		주민(2,283)	<ul style="list-style-type: none"> - 산업형 관광도시사업 추진으로 지역 관광 활성화 추진 - 내포보부상촌 : 스태프 및 캠핑과 연계하여 지역 문화 홍보 - 덕산온천 : 휴양마을 조성사업으로 온천 관광 추진 - 대흥 슬로시티 : 자전거 도로 및 숙박시설 보급으로 관광객 유입 추진
		운영(1,717)	
		사람(1,567)	
		추진(1,530)	
		지원(1,442)	
물류		수출(93)	<ul style="list-style-type: none"> - 농산물 해외 수출로 지역 경제 활성화 - 산업단지 조성 통한 지역 물류 활성화 관련 이슈 - 보령제약 이전으로 물류 산업 활성화 - 기업단지 이전 보조금 지원으로 다수의 물류 센터 이전 추진
		지원(89)	
		농산물(62)	
		주민(62)	
		시설(59)	
근로 ·고용		기업(730)	<ul style="list-style-type: none"> - 일자리 창출 및 외국인 정착 지원 관련 이슈 - 기업 이전, 정착 시 보조금 및 세금감면 혜택을 제공하여 일자리 창출 도모 - 외국인 정착을 위한 복지사업 추진 - 농촌자원복합산업화공모사업으로 농촌 고도화 및 활성화 추진하여 청년 인구 유입 장려
		지원(659)	
		일자리(407)	
		주민(258)	
		선정(252)	
주거		지원(447)	<ul style="list-style-type: none"> - 인구 유입 및 청년 정착 지원 사업 추진 - 농촌주택개량사업으로 노후화 주택 개량 시 세금 감면 혜택 및 인력지원
		주민(357)	
		가구(236)	
		추진(211)	
		사람(194)	

출처:〈예산뉴스 무한정보〉 뉴스기사 가공



■ 시사점

- 키워드 분석을 통해 다양한 주요사항이 도출되었으며, 분야별로 공통 도출된 이슈 존재
 - ‘일자리’, ‘고령화’, ‘안전’, ‘관광’ 분야와 관련된 주요사항이 분야별 공통 이슈로 도출
- 예산군은 ‘일자리’ 문제 해결을 위해 기업 유치 및 인재양성 등의 정책 수행
 - 예산군의 정책 방향성과 맞는 근로·고용 부문 스마트도시서비스 도입을 통해 일자리 문제 개선 필요
 - 일자리 문제 해결을 위한 스마트도시서비스의 도입으로 지역 소득수준 향상 및 지역 경제 활성화 도모
- 예산군은 ‘고령화’ 문제에 따른 고독사, 청년 인구 감소 등의 문제를 해결하기 위해 복지사업을 다양화하고 청년인구 유입을 장려
 - 인구 고령화 및 인력 부족으로 인한 예산군 임·농업 부문의 개선 필요
 - 관련 스마트도시서비스 도입으로 농작물의 생산 효율성 제고 및 생산 방식의 고도화 도모
 - 또한, 주민 소통 창구 운영을 통한 공동체 의식 및 주민 행복도 제고 고려
- 예산군은 재난 발생에 따른 피해 예방 및 스마트 모빌리티 보급에 따른 사고 예방을 위해 ‘안전’ 관련 사업을 활발히 추진
 - 예산군의 방범·방재 부문 개선을 위한 스마트도시서비스를 도입하여 선제적 및 사후 대응 효과의 극대화 필요
- 예산군은 ‘관광’ 활성화를 위해 지역 특색을 갖춘 테마형 관광지 조성 추진
 - 예산군의 문화·관광 부문 활성화 지원을 위한 스마트도시서비스 도입 필요
 - 관광 부문뿐만 아니라 교통 부문의 스마트도시서비스 도입 또한 고려하여, 관광지 간의 연계 효과 제고를 통한 관광객 이용 편의성 향상 도모

[표 1.129] 키워드분석 결과 주요사항

구분	주요내용
일자리	- 내포신도시, 신규 산단 개발과 함께 기업 이전 및 유치 시 보조금 및 세금감면 혜택 제공 - 미이용 산림 자원화 센터 건립으로 지역 자원 활용한 일자리 창출 - ‘대전·세종·충남 지역혁신 플랫폼 사업’ 통해 지역 인재양성 및 전문화 - 외국인 유치 및 지원사업으로 농촌 및 지역경제 활성화
고령화	- 고령화로 인한 농촌쇠퇴 및 청년유출을 방지하고자 농촌자원복합산업화공모사업을 통해 농촌산업을 고도화하고 청년 유입을 장려 - 고령 운전자 운전면허 자진 반납 시 다양한 복지혜택을 제공하여 교통사고 예방 - 반려식물지원 사업 및 방문형 건강사업으로 독거노인 및 소외계층의 외로움 해소
안전	- 대형 화재 및 재난 예방을 위하여 GPS 기반 화재경보기 보급 사업 진행 - 방범 및 재난 예방을 위하여 CCTV 보급 사업 진행 - 스마트 모빌리티 보급에 따른 안전사고 예방을 위하여 안전 교육 시행
관광	- 박물관 및 주요 관광지에 첨단시설 보급 통한 스마트화 추진 - 산업형 관광도시 사업 추진으로 내포보부상촌, 덕산온천, 대흥슬로시티 등 지역 특색 갖춘 관광지 개발



2. 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴

가. 주민 리빙랩

1) 개요

■ 목적

- 주민 체감형 스마트도시 조성을 위해 주민참여단을 중심으로 리빙랩(Living Lab)을 추진하여 지역의 문제 도출과 해결방안을 모색

■ 회차별 주제



[그림 1.56] 회차별 리빙랩 일정

[표 1.130] 회차별 리빙랩 추진 내용

구분	내용
1차 워크숍	- 교통/주거·방법·방재·환경/문화·관광·여가 분야 문제 도출
2차 워크숍	- 1차 워크숍을 통해 도출된 아이디어 구체화 및 추가 의견수렴, 우선사업 제안 등
3차 워크숍	- 1·2차 리빙랩 실현 의견수렴 결과 발표 - 2차 워크숍을 통해 제안된 아이디어 검토 및 추가논의, 기타 제안 등

2) 주요 추진 내용

■ 1차 리빙랩

- 일시 : 2021. 10. 22 (금) 14:00-16:00
- 장소 : 예산해봄센터 주민교육실





[그림 1.57] 1차 워크숍

[표 1.131] 1차 리빙랩 결과

분야	도시 문제	제안 내용
교통	- 고령자 이동 약화	- 횡단보도에 시청각 신호기 설치 - 예산 내 충남형 교통카드 발행장소 확보 - 고령자차량 인지를 위한 스티커 부착
	- 대중교통 이용 불편	- BIS(버스정보시스템) 도입 - 찾아가는 서비스(민원·경제·교육 등)
주거·방범·방재·환경	- 무분별한 불법 주차로 인한 보행자 위협	- 운전자/보행자 상호 간인지를 위한 서비스 필요
	- 생활폐기물 활용 미흡	- 신재생기술을 활용한 pet, 페비닐의 자원순환
	- 소규모 주거밀집지역의 분리수거 미흡	- AI 회수 로봇 설치를 통한 분리수거율 향상
	- (성)범죄자 정보 제공이 미흡하여 군민 불안감 증대	- 특정 범위 내 범죄자 방문 시, 실시간 위치 정보 제공
	- 늦은 시간 귀가자의 안전문제	- 센서를 활용하여 귀가자의 위치 정보를 가족에게 실시간으로 전달
	- 어두운 골목의 우범지대화	- 위험 지역 및 스쿨존에 스마트 LED 설치
	- 빈집 활용을 위한 정보 부족	- 빈집정보시스템 구축을 통한 체계적인 관리 및 활용
문화·체육·관광·여가	- 어린이 보호구역 내 횡단보도 사고 우려	- 보행자-운전자 간 상호 인식을 위해 음성, 조명을 통한 정보 제공
	- 데이터 접근성이 낮은 지역	- 마을회관 WiFi 설치
	- 노약자·청소년·여성 등 전용 시설별 소규모 개발에 따른 비효율적 개발	- 시설 통합 및 통합관리플랫폼 개발
	- 고령자의 스마트 이해도 부족	- 고령자 대상 스마트도시 및 기술에 대한 별도의 교육 필요
	- 문화·여가시설 부족	- 연극 등의 다양한 공연을 즐길 수 있는 문화 시설 확충
	- 체육시설 부족	- 공공 체육시설 확충 - 공평한 공설운동장 사용
	- 아동 관련 병원 부재	- 부인과 병원 입지 필요 - 인근 지역의 부인과 병원 접근성 확보
	- 예산(전통)시장	- 안전한 보행을 위한 도보 마련 - 시장의 매력을 살릴 수 있는 차별화된 전략 필요



■ 2차 리빙랩

- 일시 : 2021. 10. 29 (금) 14:00-16:00
- 장소 : 예산해봄센터 주민교육실



[그림 1.58] 2차 워크숍

[표 1.132] 2차 리빙랩 결과

분야	아이디어	보완내용
교통	- 벚꽃로 차량 신호 개선	- 신호체계 연동화
	- 보행자 우선 신호체계	- 예산우체국 전면 교차로에 버튼 형식의 보행자 우선 신호체계 도입
	- 무분별한 불법 주차	- 추사의 거리 가로정비 필요
	- 예산초등학교 앞 육교 철거	- 반경이 작은 회전교차로에 신호등 설치
주거·방법·방재·환경	- AI 순환자원 회수 로봇	- 군민 대상 분리수거 교육 진행 - 재활용품 세척을 위한 수도시설 마련 - 시범사업지 제안(예산종합터미널 인근, 예산중앙초등학교 인근)
	- 재난알림시스템	- 재난·재해(하천범람 등) 실시간 정보전달 - 상황 발생 시, 실시간 도로상황 반영을 통한 우회도로 안내 - 인근 지역에 음성, 사이렌 등을 통한 상황 전달 - 스토리텔링을 고려한 시스템 명칭 - 시범사업지 제안(예산상설시장 인근 하천변)
	- 골목길 스마트 LED	- 인근 주민에게 피해가 없도록 조명 위치 고려 - 동작인지 감지 센서, 태양열 조명 - 막다른 골목 안내 표지판 함께 설치 - 시범사업지 제안(귀갓길, 통학로 우선 검토)
문화·체육·관광·여가	- 고령자 대상 스마트도시 및 기술에 대한 별도의 교육 필요	- Kiosk 등 보편화 된 스마트기기 및 시설에 대한 꾸준한 교육 진행 필요 - 앱(APP)을 통해 제공되는 다양한 서비스를 이용할 수 있도록 교육 구성
	- 문화시설 확충	- 연령별 밀집 지역을 구분하여 특성에 맞는 시설 입지 - 마을회관에 모니터를 통한 문화·여가 프로그램을 제공함으로써 교육 기회 제공
	- 공평한 공설운동장 사용	- 앱을 활용하여 이용 가능 시간 확인 및 예약 기능 제공
	- 관광 활성화를 통한 관광객 유치	- 사과 와인 홍보 및 행사 체계화 - 삼국축제 홍보 필요 - 관광지 인근 산책길 조성
	- 인근 지역의 부인과 병원 접근성 확보	- 이동형 병원 도입을 통한 의료 접근성 향상
	- 시장 내 안전한 보행을 위한 도로 정비(불법주차 단속 및 도보 마련)	- 일방통행으로 규제하는 등 차량 통제 필요 - 단속 강화 및 인근 주차장으로 안내
	- 시장의 매력을 살릴 수 있는 차별화된 전략 필요	- 상점/좌판 상인 간 마찰이 없도록 조정을 통한 환경개선



■ 3차 리빙랩

- 일시 : 2021. 11. 5 (금) 14:00-16:00
- 장소 : 예산해봄센터 주민교육실



[그림 1.59] 3차 워크숍

[표 1.133] 3차 리빙랩 결과

분야	아이디어	보완내용
주거·방법·방재·환경	- AI 순환자원 회수 로봇	- 시범사업지 추가 제안(다세대주택 밀집지 혹은 노령인구 다수 거주 지역, 예당호 출렁다리 등)
	- 스마트 LED 가로등	- 바닥 또는 벽에 설치하여 인근 주택에 피해가 가지 않도록 함 - 시범사업지 추가 제안(가로등이 없는 고가도로 및 하천변, 야간 시인성이 낮은 골목길)
	- 아동·청소년을 위한 도시	- 생활권 내 소규모 공원 조성 필요 - 아동·청소년을 위한 공간 필요(놀이터, 체육시설 등) - 모든 군민을 아우르는 유니버설 디자인의 시설물 필요 - 예당호 출렁다리 내 공공 화장실의 첨단화 필요
문화·체육·관광·여가	- 고령자 대상 스마트도시 및 기술에 대한 별도의 교육 필요	- 시장, 골목, 행복센터 등 방문자가 많은 공간에 오프라인 홍보 시행 - 지자체 내 센터를 활용하여 IT 교육 시행
	- 관광 활성화를 통한 관광객 유치	- SNS를 통한 관광요소(관광지, 축제 등) 홍보 필요 - 축제와 관광지를 엮어 추천 관광코스로 개발(관광코스를 주로 운행하는 순환버스 시행) - 스탬프 앱, 포토존, 체험존 등 관광객의 호응을 얻을 수 있는 프로그램 개발 - 예산군 유명인물(심청이, 망태할아버지, 이태규박사, 의종은 형제들 등)을 활용한 지역 브랜딩 필요
	- 인근 지역의 부인과 병원 접근성 확보	- 현재 시행 중인 무료 교통카드(임산부, 아동 보호자 대상)의 지역을 부인과 병원이 위치한 인근 지역까지 확대
	- 시장의 매력을 살릴 수 있는 차별화된 전략 필요	- 시장 인근 카페, 식당 등의 이용객으로 인한 불법주차를 단속하여 안전 및 경관을 확보
	- 아동을 위한 문화시설 조성	- 군 내 유일한 아동 문화시설인 청소년 수련원의 접근성이 낮고 프로그램 수용 인원이 적음 - 다양하고 지속적인 프로그램 진행을 통해 많은 아동에게 참여 기회 제공 필요



3) 시사점

- 교통/주거·방법·방재·환경/문화·체육·관광·여가 분야의 문제점 및 아이디어 도출
 - 무분별한 불법주차 단속을 위한 교통 분야의 스마트도시서비스 도입 고려
 - 주거·방법·방재·환경 분야에서 도출된 서비스(AI 순환자원 로봇, 재난알림시스템, 골목길 스마트 LED)와 도입 위치를 적극 활용
 - 추후 서비스 위치 선정 시, 리빙랩을 통해 도출된 장소의 특징을 지리정보시스템(GIS)을 통해 다방면으로 분석

- 관광 활성화를 위한 다양한 방안 도출
 - 지자체 축제(사과 와인 행사, 삼국축제 등)와 관광지를 연계한 관광코스 개발로 관광객 유입
 - 관광객의 흥미를 유도하는 관광 관련 스마트도시서비스 도입 고려
 - 전통시장 개선사업(도로정비, 시설 현대화 등)과 연계하여 시장 내 상점 및 좌판의 위치, 판매 품목 등을 데이터화하는 방안 고려
 - 관광지 인근 불법주차 문제를 해결할 수 있는 주차 관련 스마트도시서비스(교통 단속, 인근 주차장 안내 등) 도입 고려

- 고령인 대상 스마트역량강화 교육 및 체험 프로그램 운영 강화
 - 기 추진 중인 스마트폰 교육 사업 후속으로 연계하여 예산군 내에서 시행 중이거나 본 계획을 통해 도입될 스마트도시서비스 전반에 대한 이해 및 체험을 목적으로 실시
 - 교육 장소로 이동이 불편한 군민을 위해 찾아가는 교육 서비스 도입 고려
 - 지속가능한 스마트도시서비스 고도화 및 추가 발굴 등의 거버넌스 연계 구조 마련

- 부족한 공간 보완 및 프로그램 수용 인원 확대를 위한 온라인 문화공간 구축
 - 부족한 문화시설을 보완하기 위한 메타버스 활용 방안 검토
 - 온라인 문화공간으로 기존에 세대별로 분리된 문화(공간 및 프로그램) 통합 가능성 제고 및 군민 전체를 아우르는 다양한 프로그램 도입 검토



나. 설문조사

1) 군민설문

가) 개요

■ 대상

- 2021년 현재 예산군에 거주지 및 직장이 위치한 예산군민

■ 조사기간

- 2021년 11월 09일 ~ 2021년 11월 26일(18일간)

■ 조사방법

- 오프라인 설문지 작성을 통한 직접 응답 방식의 대면 조사 시행

■ 설문응답자 수

- 유한모집단의 경우 표본 수를 구하는 공식은 다음과 같음

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

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

[표 1.134] 표본크기 설정 순서

단계	주요내용
Step 1	요구정밀도 e의 결정 - 허용 가능한 최대오차 e를 선정
Step 2	신뢰수준 α의 결정 - 대부분 95%로 하는 경우가 많으며, 그밖에 90%, 99%도 자주 사용됨 - 95% : k=1.96 / 90% : k=1.65 / 99% : k=2.58
Step 3	모집단의 비율 P의 예측 - 예비조사의 결과나 과거의 앙케이트 결과를 기초로 P를 예측하며, 예측할 수 없을 때에는 P를 50%(0.5 ²)로 예측함
Step 4	계산 - 필요한 표본의 크기를 n, 모집단의 크기를 N, 요구정밀도를 e, 예상되는 모집단의 비율을 P라고함

- 신뢰수준 95% / 요구정밀도(최대허용오차) 5%로 설정 후 최소 표본 수 산정
 - 모집단의 크기 N = 78,499 (2021.10. 예산군 인구)
 - 요구정밀도 e = 0.053 / 신뢰수준 a : 0.95
 - 모집단의 비율 P = 0.5(가장 안전한, 가장 큰 표본의 크기가 얻어짐)



$$n \geq \frac{78,499}{\left(\frac{0.053}{1.96}\right)^2 \frac{78,499-1}{0.5(1-0.5)} + 1} = \frac{78,499}{0.00073 \times \frac{78,499-1}{0.25} + 1}$$

$$= \frac{78,499}{0.00073 \times 313,992 + 1} = 340.9825$$

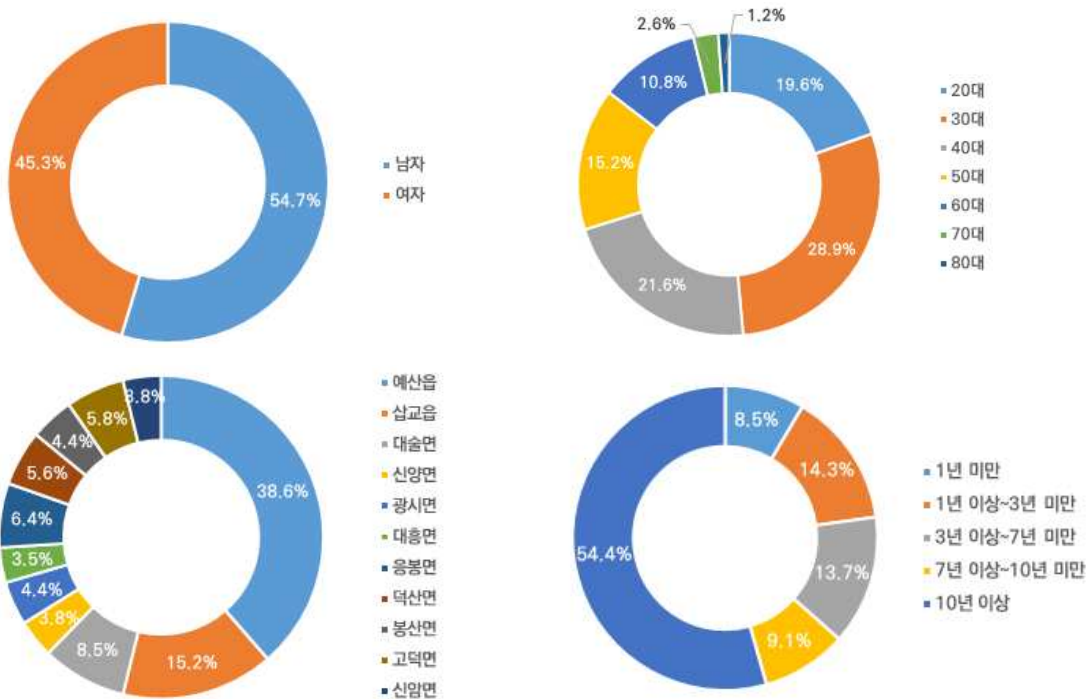
- 위와 같은 표본 수 산정과정을 통해 신뢰수준 95% / 요구정밀도(최대 허용오차) 5.3% 일 때, 최소 341명의 표본이 필요
- 군민 대상 오프라인 설문조사를 통해 총 342명의 표본을 분석

■ 목적

- 스마트도시계획 수립 시, 군민의 의견수렴 및 반영을 위해 예산군민을 대상으로 설문 조사 진행
 - 수요자인 예산군민들의 다양한 요구사항에 부합하는 스마트도시 환경 구현을 위하여 군민의 요구사항 파악 필요
 - 설문조사를 통하여 군민들의 의견이 반영된 스마트도시계획 수립을 도모
 - 예산군 스마트도시계획에 지역의 특성을 반영한 추진방향 설정 필요
 - 예산군 스마트도시계획 서비스의 구축 및 제공 우선순위를 판단할 수 있는 기초자료 작성

나) 설문조사 결과

■ 응답자 일반사항



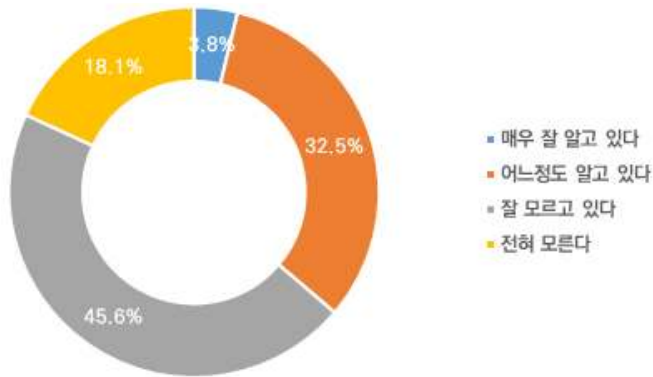
[그림 1.60] 응답자 일반사항



- 응답자의 54.7%(187명)가 남성, 45.3%(155명)가 여성으로 남성의 설문참여비율이 높음
- 응답자의 연령분포는 30대가 28.9%(99명)로 가장 많았으며 40대(21.6%), 20대(19.6%), 50대(15.2%)의 순으로 높은 참여율을 보임
- 응답자의 거주지역은 예산읍이 38.6%(132명)으로 가장 많았으며 삽교읍(15.2%), 대술면(8.5%), 웅봉면(6.4%)의 순으로 높은 참여율을 보임
- * 읍/면별 거주인구수에 비례한 층화임의추출법을 통해 표본 추출
- 응답자의 54.4%(186명)가 10년 이상 거주자이며 1년 이상 3년 미만(14.3%), 3년 이상 7년 미만(13.7%)의 순으로 장기 거주자의 참여율이 높은 모습을 보임

■ 정보화 현황

Q.귀하는 '스마트도시(Smart City)'를 알고 있거나 들어보신 적이 있습니까?

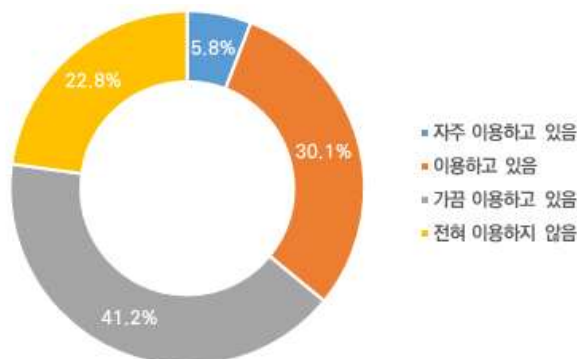


[그림 1.61] 정보화 현황-1

- 응답자의 36.3%(124명)가 스마트도시에 대해 일정 수준 이상의 지식을 가지고 있음
- '전혀 모른다'라고 대답한 응답자는 18.1%(62명)로 인식 현황 개선을 위한 교육 관련 서비스 도입 필요성 제고

Q.귀하는 현재 예산군에서 제공하고 있는 스마트도시 관련 시스템 및 서비스를 이용하고 계십니까?

(예시) 스마트 그늘막, 자동심장충격기(AED), 예산군청 홈페이지, 공공 Wi-Fi, 스마트폰 앱 검주 등



[그림 1.62] 정보화 현황-2

- 응답자의 77.2%(264명)가 스마트도시 관련 시스템 및 서비스를 이용한 경험이 있음





Q.귀하는 일상생활에서 어떤 스마트기기를 사용하고 계십니까? (복수응답 가능)



[그림 1.63] 정보화 현황-3

- 응답자의 87.4%(299명)가 일상생활에서 스마트폰을 사용하고 있으며 노트북(26.6%), 데스크탑(23.1%), 태블릿(14.3%)의 순으로 사용률이 높게 나타남

Q.귀하는 스마트기기를 활용하여 주로 어떤 서비스를 이용하고 계십니까? (복수응답 가능)



[그림 1.64] 정보화 현황-4

- 응답자의 68.4%(234명)가 정보 검색을 위해 스마트기기를 활용하고 있으며 유튜브 등의 영상 콘텐츠 시청(38.9%), 온라인쇼핑(38.0%), SNS(37.4%)의 순으로 목적성이 높게 나타남

Q.귀하는 일상생활에서 원하는 정보를 얻기 위해 주로 어떤 매체를 이용하십니까? (복수응답 가능)

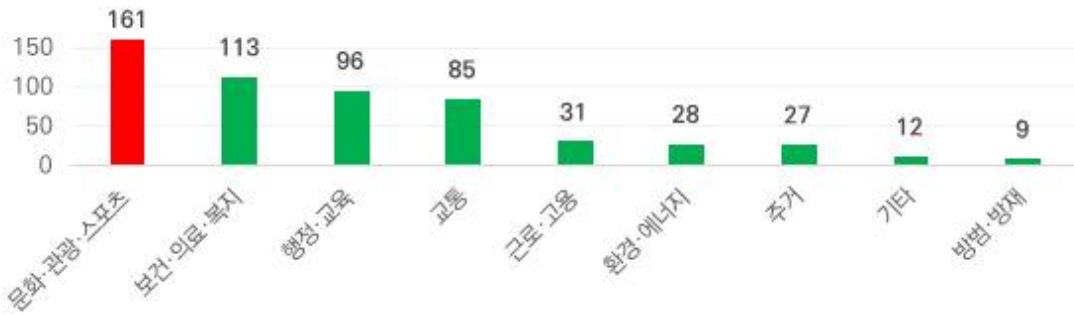


[그림 1.65] 정보화 현황-5

- 응답자의 71.3%(244명)가 인터넷을 통해 정보를 얻고 있으며 앱(24.9%), 방송(23.7%), 인쇄물(14.3%)의 순으로 활용률이 높게 나타남



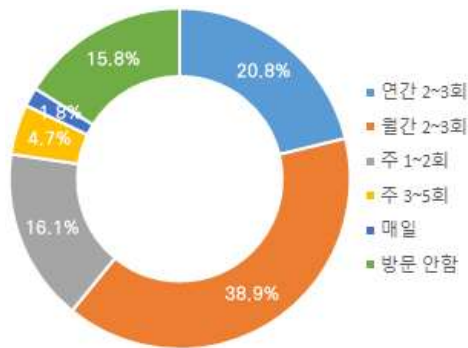
Q.귀하가 선택하신 매체를 통해 주로 이용하는 정보는 무엇입니까? (복수응답 가능)



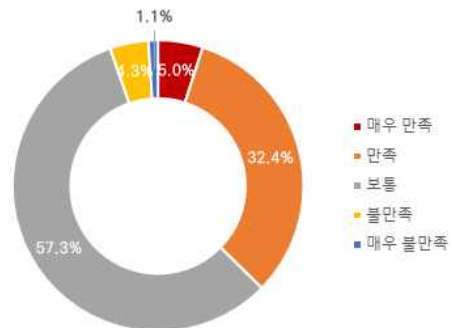
[그림 1.66] 정보화 현황-6

- 응답자의 47.1%(161명)가 문화·관광·스포츠 분야의 정보를 이용하기 위해 다양한 매체를 활용하고 있으며 보건·의료·복지(33.0%), 행정·교육(28.1%), 교통(24.9%) 분야 순으로 이용률이 높게 나타남

Q.귀하는 예산군의 홈페이지를 방문한 경험이 있습니까?



Q.귀하는 현재 예산군 홈페이지의 정보 제공에 대해 어느 정도 만족하십니까?



〈홈페이지 만족도: 3.36점〉

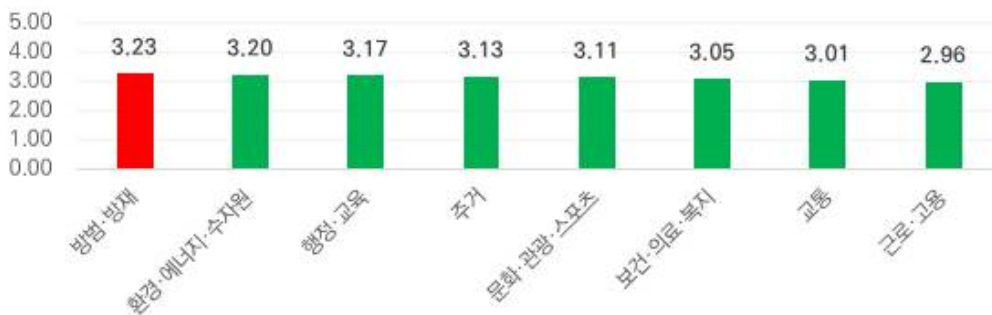
[그림 1.67] 정보화 현황-7

- 응답자의 82.2%(281명)가 예산군 홈페이지를 방문한 경험이 있음
- 홈페이지 방문 경험이 있는 응답자 중 37.4%(105명)가 현재 예산군 홈페이지의 정보 제공에 대해 만족하고 있음

■ 도시문제 현황

〈분야별 만족도*〉

* 매우 만족(5), 만족(4), 보통(3), 불만족(2), 매우 불만족(1)으로 지정하여 산출한 평균값



[그림 1.68] 도시문제 현황-1





- 응답자들은 방법·방재(3.23점), 환경·에너지·수자원(3.20점), 행정·교육(3.17점), 주거(3.13점), 문화·관광·스포츠(3.11점), 보건·의료·복지(3.05점), 교통(3.01점), 근로·고용(2.96점) 분야의 순으로 높은 만족도를 보이고 있음

〈방법·방재 분야 만족도: 3.23점〉



[그림 1.69] 도시문제 현황-2

- 응답자의 34.8%(119명)가 빈집관리 미흡을 예산군 방법·방재의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 가로(보안)등 부족(24.9%), 심야시간 치안(24.3%), 붕괴 위험 노후시설(23.1%)의 순으로 문제점이 나타남

〈환경·에너지·수자원 분야 만족도: 3.20점〉



[그림 1.70] 도시문제 현황-3

- 응답자의 43.6%(149명)가 쓰레기 분리수거 미흡을 예산군 환경·에너지·수자원의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 쓰레기 불법투기(43.3%), 생활쓰레기 대량 배출(33.6%), 녹지(공원 등) 부족(21.3%)의 순으로 문제점이 나타남

〈행정·교육 분야 만족도: 3.17점〉



[그림 1.71] 도시문제 현황-4



- 응답자의 50.6%(173명)가 교육 인프라 부족을 예산군 행정·교육의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 학생 수 감소(45.6%), 행정·민원 해결 미흡(19.6%), 군민 소통방안 부족(14.3%)의 순으로 문제점이 나타남

〈주거 분야 만족도: 3.13점〉



[그림 1.72] 도시문제 현황-5

- 응답자의 45.3%(155명)가 주거지 인근 생활편의시설 부족을 예산군 주거의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 주거시설 노후화(38.6%), 녹지(공원) 부족(26.6%), 주차공간 부족(22.2%)의 순으로 문제점이 나타남

〈문화·관광·스포츠 분야 만족도: 3.11점〉



[그림 1.73] 도시문제 현황-6

- 응답자의 33.6%(115명)가 문화시설 및 프로그램 부족을 예산군 문화·관광·스포츠의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 마케팅 및 홍보 미흡(33.0%), 관광지 간 이동 편의 미흡(25.7%), 지역주민 참여 부족(24.9%)의 순으로 문제점이 나타남

〈보건·의료·복지 분야 만족도: 3.05점〉



[그림 1.74] 도시문제 현황-7





- 응답자의 46.2%(158명)가 의료시설 부족을 예산군 보건·의료·복지의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 의료인력 부족(36.3%), 노인 복지시설 부족(23.7%), 육아, 출산 지원 부족(15.8%)의 순으로 문제점이 나타남
- 기타 의견으로는 종합병원 유치 필요, 낮은 접근성, 병원 내 전문의료인력 부족 등이 있음

〈교통 분야 만족도: 3.01점〉



[그림 1.75] 도시문제 현황-8

- 응답자의 46.8%(160명)가 시설 노후화, 좁은 도로폭 등 교통 인프라 관련을 예산군 교통의 가장 큰 문제점으로 선택하였으며 주차공간 부족, 불법주차 발생 등 주차 관련 (43.0%), 버스노선/대수, 환승 시스템 등 대중교통 관련(35.7%), 좁은 도로폭, 횡단 보도 미설치 등 보행환경 관련(22.8%)의 순으로 문제점이 나타남

〈근로·고용 분야 만족도: 2.96점〉

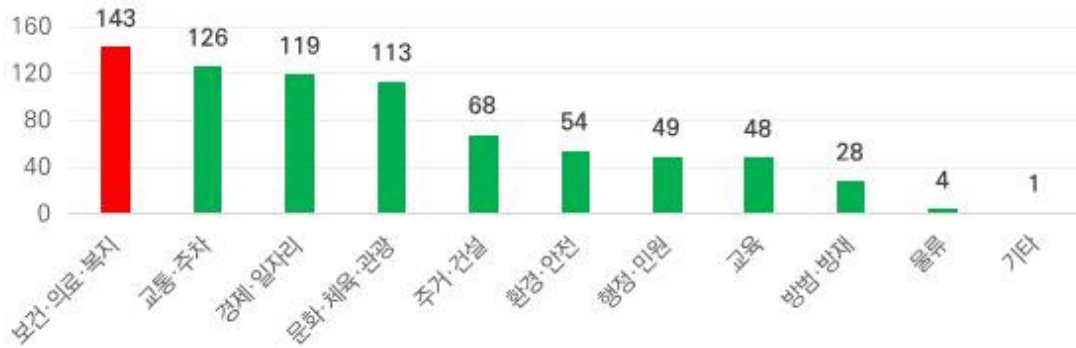


[그림 1.76] 도시문제 현황-9

- 응답자의 48.8%(167명)가 일자리부족을 예산군 근로·고용의 가장 큰 문제점으로 선택 하였으며 인구 유출(33.3%), 지역 상권 쇠퇴/불균형(31.6%), 인구 고령화(28.7%)의 순으로 문제점이 나타남



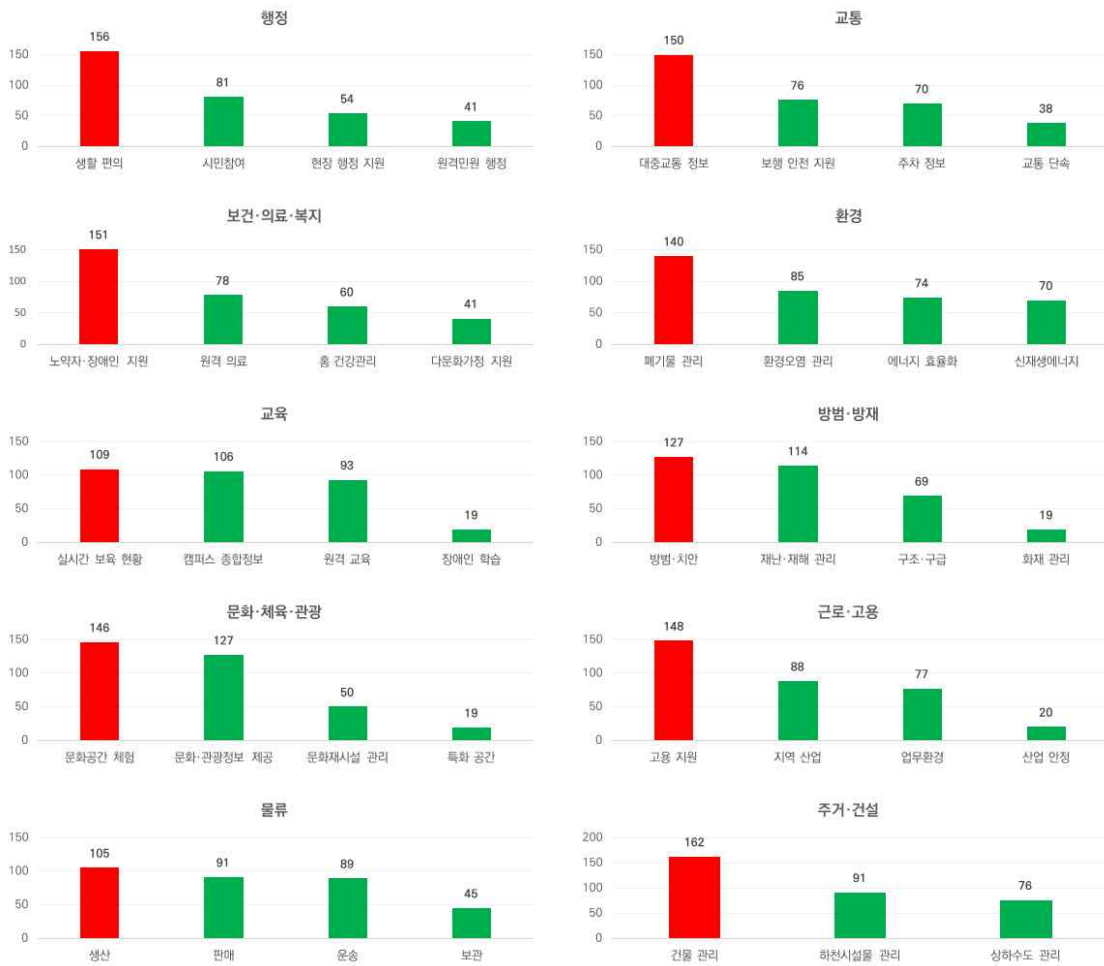
Q.귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 앞으로 어느 분야가 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까? (복수응답 가능)



[그림 1.77] 도시문제 현황-10

- 응답자의 41.8%(143명)가 예산군 스마트도시를 위해 보건·의료·복지 분야를 우선적으로 개선해야 한다고 선택하였으며 교통·주차(36.8%), 경제·일자리(34.8%), 문화·체육·관광(33.0%)의 순으로 개선 필요성이 높게 나타남

Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 각 분야별 무엇이 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?



[그림 1.78] 도시문제 현황-11





- 응답자의 45.6%(156명)는 행정 분야에서 생활 편의가 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 43.9%(150명)는 교통 분야에서 대중교통 정보가 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 44.2%(151명)는 보건·의료·복지 분야에서 노약자·장애인 지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 40.9%(140명)는 환경 분야에서 폐기물 관리가 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 31.9%(109명)는 교육 분야에서 실시간 보육 현황이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택했으며 근소한 차이로 캠퍼스 종합정보(31.0%) 또한 개선의 필요가 있다고 나타남
- 응답자의 37.1%(127명)는 방법·방재 분야에서 방법·치안이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 42.7%(146명)는 문화·체육·관광 분야에서 문화공간 체험이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 43.3%(148명)는 근로·고용 분야에서 고용지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 30.7%(105명)는 물류 분야에서 생산이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택
- 응답자의 47.4%(167명)는 주거·건설 분야에서 건물 관리가 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 선택

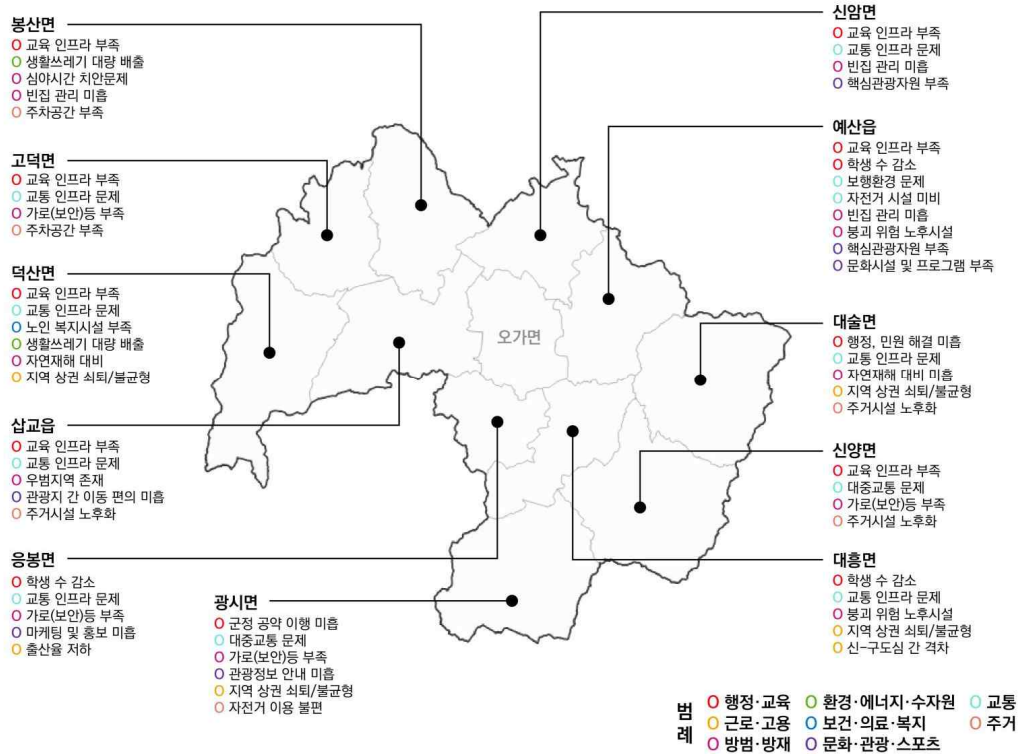


■ 시사점

- 스마트도시서비스를 경험해보지 못한 78명의 41%(32명)가 스마트도시를 ‘전혀 모른다’라고 응답한 것을 통해 스마트도시에 대한 교육의 필요성 및 체험형 스마트도시서비스 도입 필요성 제고
- 인터넷을 통한 정보 습득률과 예산군 홈페이지 방문자의 만족도가 높은 점을 통해, 스마트도시서비스를 도입한 후 플랫폼화하여 주민들이 서비스를 이용할 수 있는 방안으로 예산군 홈페이지 활용 고려
- 예산군 전반에 걸친 도시문제 해결을 위한 분야별 스마트도시서비스 도입 고려
 - 보건·의료·복지 분야는 낮은 만족도(3.05점)를 받고 있으며 우선적으로 개선되어야 할 환경 1위(41.8%)로서 ‘의료시설 부족’이 가장 큰 문제점으로 나타남
 - 근로·고용 분야는 여덟 분야 중 가장 낮은 만족도(2.96점)를 받고 있으며 우선적으로 개선되어야 할 환경 3위(34.8%)로서 ‘일자리 부족’이 가장 큰 문제점으로 나타남
 - 주거 분야의 가장 큰 문제점으로 도출된 ‘주거지 인근 생활편의시설 부족’ 해결을 위한 개선 방안 고려
 - 또한, 환경·에너지·수자원 분야에서 상위 문제점으로 도출된 ‘쓰레기 분리수거 미흡’과 ‘쓰레기 불법투기’를 해결하기 위한 개선 방안 고려
- 예산군 스마트도시의 발전을 위해 도출된 우선 개선 분야 및 서비스를 고려하여 향후 스마트도시서비스 도입 계획 반영
 - 예산군민은 스마트도시로의 발전을 위해 주거·건설 분야의 건물 관리(47.4%) 서비스를 가장 우선적으로 개선할 필요가 있다고 선택
 - 또한, 행정 분야의 생활편의(45.6%), 보건·의료·복지 분야의 노약자·장애인 지원(44.2%), 교통 분야의 대중교통 정보(43.9%) 순으로 높은 개선 필요성이 나타남



- 거주지별 응답 분류를 통한 지역별 핵심 이슈 도출
- 지역별로 두드러지는 특징은 다음과 같음



*오가면의 경우, 지역 내 응답자 없음

[그림 1.79] 읍면별 핵심 이슈

[표 1.135] 읍면별 문제점 도출 요약 결과(계속)

분야	도시문제	행정동
행정·교육	공공기관 접근성	삽교읍
	행정·민원 해결 미흡	대술면
	교육 인프라 부족	예산읍, 삽교읍, 대흥면, 응봉면, 덕산면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	학생 수 감소	예산읍, 삽교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 대흥면, 응봉면, 봉산면
	군정 공약 이행 미흡	광시면
	군민 소통방안 부족	예산읍
교통	교통 인프라 (시설 노후화, 좁은 도로폭 등)	예산읍, 삽교읍, 대술면, 광시면, 대흥면, 응봉면, 덕산면, 봉산면, 신암면
	대중교통 (버스노선/대수, 환승 시스템 등)	신양면, 광시면, 응봉면
	주차 (주차공간 부족, 불법주차 발생 등)	예산읍, 삽교읍, 대술면, 신양면, 대흥면, 덕산면, 봉산면, 고덕면
	보행환경 (좁은 도보폭, 횡단보도 미비 등)	예산읍, 응봉면
	자전거 (전용도로 미비, 공유자전거 활용 등)	예산읍



[표 1.136] 읍면별 문제점 도출 요약 결과

분야	도시문제	행정동
보건·의료·복지	의료시설 부족	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 대흥면, 응봉면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	의료인력 부족	예산읍, 삼교읍, 대술면, 광시면, 대흥면, 응봉면, 덕산면, 봉산면
	노인 복지시설 부족	대술면, 덕산면
	장애인 복지시설 부족	광시면
환경·에너지·수자원	쓰레기 불법투기	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 대흥면, 응봉면, 봉산면, 신암면
	쓰레기 분리수거 미흡	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 대흥면, 응봉면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	생활쓰레기 대량 배출	삼교읍, 대술면, 광시면, 응봉면, 덕산면, 고덕면
	대기오염	덕산면
	녹지(공원 등) 부족	예산읍
	수질오염	응봉면
방범·방재	심야시간 치안	대흥면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	어린이 통학 안전	광시면
	자연재해(지진, 홍수 등)	대술면, 덕산면
	우범지역 존재	삼교읍
	붕괴 위험 노후시설	예산읍, 대흥면
	빈집 관리 미흡	예산읍, 삼교읍, 신양면, 응봉면, 고덕면, 신암면
	소방·재난 시설 부족	대흥면
	CCTV 부족	응봉면
문화·관광·스포츠	가로등(보안등) 부족	예산읍, 신양면, 광시면, 봉산면
	핵심관광자원 부족	예산읍, 응봉면, 신암면
	관광정보 안내 미흡	예산읍, 광시면
	마케팅 및 홍보 미흡	대술면, 대흥면, 덕산면, 봉산면, 고덕면
	관광지 간 이동 편의 미흡	삼교읍, 대흥면
	지역주민 참여 부족	삼교읍, 응봉면
근로·고용	문화시설 및 프로그램 부족	예산읍, 삼교읍, 신양면, 광시면, 봉산면, 신암면
	일자리 부족	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 응봉면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	지역 상권 쇠퇴/불균형	대술면, 신양면, 광시면, 대흥면, 덕산면
	신-구도심 격차	대흥면
	인구 유출	예산읍, 덕산면, 고덕면, 신암면
	출산율 저하	응봉면
주거	인구 고령화	예산읍, 대술면, 대흥면, 응봉면
	주거시설 노후화	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 대흥면, 응봉면
	주거지 인근 생활편의시설 부족	예산읍, 삼교읍, 대술면, 신양면, 광시면, 응봉면, 봉산면, 고덕면, 신암면
	녹지(공원 등) 부족	예산읍, 덕산면
	자전거 이용 불편	광시면
	주차공간 부족	예산읍, 고덕면
쓰레기 불법투기	응봉면	



다. 공무원 면담

1) 1차 공무원 면담

가) 개요 및 목적

■ 기간

- 2021. 9. 6 ~ 9. 8

■ 장소

- 예산군청

■ 대상

- 예산군청 내 총 15개과 44개팀

■ 목적

- 스마트도시 기본계획 수립을 위한 현황조사 및 협조체계 구축
 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
 - 용역 수행 기간 중 발생하는 추가 자료 요청 및 질의, 스마트사업 논의를 위한 담당 부서별 협조체계(면담 대상자) 구축
- (서비스 관련 부서) 스마트도시의 경우 대상 사업의 범위가 넓고 타 부서에서 추진하고 있는 사업이 많아 전수 조사가 어려우며, 스마트도시계획에서 제안하는 신규 사업을 스마트도시전담부서에서 모두 추진하는 것은 불가능
 - 부서별 면담을 통한 기구축사업(또는 사업계획)을 조사하고, 본 계획을 통해 도출되는 사업에 대한 추진 의지 조사
- (도시개발사업 관련 부서) 스마트도시 조성 시 많은 사업비가 필요하여, 군 예산만으로 사업 추진이 불가함. 도시개발사업의 경우 민간사업자의 기부채납을 통해 스마트도시 건설사업을 추진 가능
 - 도시개발사업 시행 시 민간사업자에게 권장사항으로 스마트도시건설사업을 요청하고 이에 대한 가이드라인*을 제시
 - * 해당 가이드라인을 스마트도시계획에서 제시(전통적인 CCTV 설치/BIS 설치/자가망 구축부터, 현재의 트렌드를 반영한 세대별 에너지 모니터링 서비스 등)
- (기반시설 관련 부서) 스마트도시 핵심 기반시설에는 통신망 및 통합운영센터(관제센터)가 있으며, 예산군의 경우 스마트도시계획 주무부서(스마트도시계획팀)와 기반시설 관리부서(정보통신팀, 전산정보팀 등)가 이원화되어 있어 기반시설에 대한 정책 방향에 부서의 의견 청취 및 조율 필요
 - 예산군의 스마트도시 관련 기반시설 및 현장장치* 현황 파악
 - * CCTV, 주차장, 가로등, 관제시설, 시스템 등



나) 1차 면담 내용 종합

■ 기획담당관

[표 1.137] 기획담당관 면담 내용

과	팀	면담 내용
	혁신전략팀	<ul style="list-style-type: none"> - 신활력창작소 프로그램은 평생교육관/더본외식산업개발원으로 구성 - 더본에서 홈페이지를 만들고 운영을 맡고 예산군은 장소만 임대
	홍보팀	<ul style="list-style-type: none"> - 종이 인쇄물 및 예산군청 홈페이지를 통해 소식지 배부 - 전광판 외에 디지털 게시판은 없음



혁신전략팀



홍보팀

[그림 1.80] 기획담당관 면담

■ 행정복지국

[표 1.138] 행정복지국 면담 내용(계속)

과	팀	면담 내용
총무과	정보통신팀	<ul style="list-style-type: none"> - '예산군 CCTV 통합관제센터' 운영 중('22년 1,200대 추가 구축 예정) - 공공와이파이는 임대망으로 70개소 운영 중 - 기 구축 공공와이파이를 활용한 데이터 분석이 현실적으로 어려워 향후 공공와이파이를 자체 구축하여 데이터 분석에 활용할 예정 - 예산군 내 스마트도시 관련 기반시설 부족하여, 서비스 도입보다 기반시설 구축을 우선할 계획 - 재난 상황 시 알림방송 및 긴급전화를 통해 상황을 전파하는 '재난 안전 스마트 마을방송' 시행 중 - 충청남도에서 구축한 통합플랫폼을 이용 중이며 예산군 자체 통합 플랫폼 없음
	전산정보팀	<ul style="list-style-type: none"> - '22년 '빅데이터 플랫폼' 구축 예정 - 예산군의 자체적인 데이터가 없어 향후 빅데이터 플랫폼을 통한 자체적인 데이터 구축 및 활용방안 필요



[표 1.139] 행정복지국 면담 내용(계속)

과	팀	면담 내용
주민복지과	복지기획팀	- '지역사회서비스투자사업'을 운영하며 국민행복카드를 통해 5개 사업 (아동청소년 심리상담정서발달, 노인 보행·장애인 보조기 렌탈, 시각장애인 안마)을 지원
	경로복지팀	- 웨어러블 기기를 통해 고령자의 움직임, 약 복용 등 건강 상태를 지속적으로 모니터링하는 '비대면 노인돌봄서비스' 시행 중 - 현재 90명을 대상으로 진행 중이며 추후 120명까지 확대 예정 - 개인정보 보안 문제를 염려하여 DB 구축은 진행하지 않음
	여성가족팀	- '여성친화도시 조성사업' 추진을 위하여 타부서에서 사업계획 수립 시 여성 관련 항목(여성친화적 환경, 여성대표, 여성비율 등) 반영 여부 검토 - 여성친화 관련 교육 및 캠페인, '아이돌봄(대면)'서비스 시행 중
	아동친화보육팀	- 저소득층 아동 120명을 대상으로 22개 프로그램을 지원하는 '드림스타트' 시행 중 - '21.12. '유니세프 아동친화도시' 구축을 위해 유니세프에서 제시하는 21개 항목 중 행정 관련 8개 항목 이행 중(맞벌이가구, 육아 공백기 해소 등)
	행복키움팀	- 군민 스스로 마을단위의 복지문제 및 해결방안을 발굴해 공모하는 행진안전부, 보건복지부 주체 '주민자치형 공공서비스사업' 추진 중 - 고령자(65세 이상)를 대상으로 '가가호호 방문서비스', '안심콜 서비스' 시행 중 - '22년 '스마트플러그 사업'을 통해 고령자 실시간 모니터링 체계 구축 추진 예정
민원봉사과	민원팀	- '무인민원기' 유지·관리는 용역업체가 전담, 고장 시 문자가 자동으로 담당자에게 송부되어 확인 가능하며 전화 신고도 가능
	공간정보팀	- CAD 형식의 도면화 국토교통부 플랫폼(지하시설물정보 통합관리 시스템)이 있으나 편의성이 낮아 활용도가 낮음 - 측량 사업에 투자되는 비용 대비 이를 활용할 플랫폼의 부재로 효율성이 낮음
문화관광과	관광개발팀	- '예당호반 문화마당 조성사업' 설계 용역 진행 중, 국립사업으로 관광휴게시설 및 쉼터 건설 예정 - '예당호반 문화마당' 관련 체험계획 사업 발주 준비 중 - '추사서예 창의마을' 관련 체험 및 교육 프로그램 진행 중 - 덕산온천 관광지에서 AR을 활용한 야간경관 공원 '환상의 숲' 준공 예정
	축제팀	- COVID-19 이후, 비대면 축제를 추진하였으나 참여율이 낮음
	관광진흥팀	- 덕산 및 예산기차역 관광안내소가 운영 중이며, 키오스크는 관광지에서 개별적으로 구축·운영 중 - 시책으로 '스마트 예산 관광전자지도'가 '22년 구축 예정, 전자지도 내 스탬프 기능 포함 - '관광예산 버스투어'를 운영하며 홈페이지, 전화, 여행사, 코레일을 통해서 예약 가능 - 예산군 내 정해진 코스를 택시기사가 이동 및 안내하는 '관광택시사업'을 운영 - 여행 전문 인플루언서(블로그, 인스타그램) 통해 관광 홍보하는 '캠투어' 운영 중 - 예당호 출렁다리를 활용한 가상현실 앱을 제작하였으나, 완성도가 낮아 활용하지 않음



[표 1.140] 행정복지국 면담 내용

과	팀	면담 내용
문화관광과	항새팀	<ul style="list-style-type: none"> - 공원에 시내버스가 일일 2회차만 운행하므로 이용자를 대상으로 정보 제공 필요 - 황새공원 및 주변 관광지(출렁다리)와의 연계·홍보(항새 부화기 등) 플랫폼 필요 - 황새 친화적인 저조도 가로등 필요 - 반딧불 관련 관광사업 추진 예정, 일반적인 가로등 구축은 지양
교육체육과	평생교육팀	<ul style="list-style-type: none"> - 비대면(동영상, 야외)으로 진행했으나 강사와 수강생 간 상호작용이 어려워 평생학습 프로그램 전체를 대면 진행으로 변경 - 고령층의 경우 디지털기기의 활용이 미숙하여 비대면 수업이 어려움 - 군 홈페이지, 카카오톡, 페이스북 통해 수강생을 모집하며 자체 앱 전무 - 수요자 맞춤형 강좌는 지역 이장님 등 동네 마을 단위로 신청하므로 마을 이장의 의견을 종합하는 시스템 필요
	체육시설팀	<ul style="list-style-type: none"> - 하천 변 부지에 체육시설을 설치해 운영 중이며 안전관리과에서 홍수 등 하천 수위에 따른 위험 공지 - 축구장 이용 예약 직접 신청받고 있음



축제팀



항새팀



평생교육팀



체육시설팀

[그림 1.81] 행정복지국 면담-1



정보통신팀&전산정보팀



복지기획팀



경로복지팀



여성가족팀



아동친화보육팀



행복키움팀



민원팀&공간정보팀



관광개발팀&관광진흥팀

[그림 1.82] 행정복지국 면담-2



■ 산업건설국

[표 1.141] 산업건설국 면담 내용(계속)

과	팀	면담 내용
경제과	경제팀	<ul style="list-style-type: none"> - 예산사랑카드 모바일 앱을 통해 상품권 구매 가능 - 앱 회원가입 후 우편 및 농협은행 방문을 통해 카드 수령 필수
	기업지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 자동화 설비를 지원하는 ‘스마트공장 보급 확산사업’은 충남테크노파크를 통해 위탁 진행 중
	일자리팀	<ul style="list-style-type: none"> - 군청사 로비에 ‘이동식 일자리 상황판’을 배치하여 실시간 일자리 정보, 산업단지 현황, 소비자 물가 등 구직 및 경제 관련 정보 제공
	에너지팀	<ul style="list-style-type: none"> - ‘16~’21년, 7개 읍면(예산,봉산,광시,대흥,고덕,응봉,오가)에 965개소의 신재생에너지(태양광, 지열) 구축 지원
환경과	미세먼지대응팀	<ul style="list-style-type: none"> - ‘배출가스 저감 사업’을 통해서 DPF저감장치 및 설치 지원 - 삽교행정센터 옥상과 다목적노인회관 옥상에 구축된 대기오염측정소를 기반으로 ‘대기오염경보제’ 시행 - 향후 대기오염측정소 1개소 추가 예정 - ‘대기오염경보제’ 알림 서비스는 충청남도가 운영 중이며 관련 자료를 DB화하여 공개 - ‘가정용 저녹스 보일러 설치 지원사업’은 수기로 신청받으며 대리점 통해 보급·구입 시 보조금 지급 - 현재 예산군 내 전기자동차 충전소는 50개소이며, 향후 확충 예정
농정유통과	유통지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 농산물 온라인 판매 활성화를 위해 온라인 쇼핑몰 ‘농사랑’을 운영 중이며 쇼핑몰 입점 농가 대상으로 쿠폰 지급 - ‘거점산지유통센터(APC)’는 예산농금농업협동조합을 통해 위탁 운영 중
	농촌산업팀	<ul style="list-style-type: none"> - ‘농특산물 유통마케팅 활성화 사업’으로 입점 농가 법인 설립 지원 및 온라인몰 입점 시 쿠폰 지원 - 농업기술센터에서 드론 안전관리 및 교육 담당 중
	과수특작팀	<ul style="list-style-type: none"> - ‘20년부터 ‘원예시설 현대화 사업’으로 관련 시스템 구축 및 운영 시 비용의 60% 지원(1개 농가 운영 중, 1개 농가 추가 운영 예정)
	농촌활력팀	<ul style="list-style-type: none"> - ‘22년까지 진행될 ‘농촌신활력플러스사업’은 행복마을 지원센터가 운영하며, 마을별로 재능(공예, 음식, 농사 등)있는 고령자 조사를 통해 일자리 연계 예정 - ‘예산군 행복마을 지원센터’에서 300여 개 마을을 대상으로 마을 역사 및 유적에 대한 DB 구축 진행 중 - 예산군 내 소류지 예경보 시스템이 구축되어있지 않아 매년 범람 피해 발생 - ‘24년도까지 농림축산식품부 주체 ‘예산읍, 삽교읍 중심지 사업’ 진행 중, 예산군 자체에 부족한 놀이시설(수영장, 어린이 놀이시설, 어린이 도서관, 어린이 체험시설) 건설 예정 - 농촌 지역 순회 버스가 대부분 빈차로 운행되어 수요응답형 버스 도입 희망



[표 1.142] 산업건설국 면담 내용(계속)

과	팀	면담 내용
산림녹지과	산림보호팀	<ul style="list-style-type: none"> - 산불관리를 위해 진화대원 운영 중이며 향후 충청남도 및 산림청 지원을 통해 드론 및 CCTV 도입 가능성 있음 - 병해충 관련 드론 모니터링 진행 중
	공원조성팀	<ul style="list-style-type: none"> - 노후 된 도시공원을 어린이물놀이공원(어린이 놀이시설, 자가발전형 자전거, 태양광)으로 개편, 인근 어린이집 및 거주민 이용률이 높음 - COVID-19로 인한 영업 제한, 거리두기로 공원에 인파가 몰려 많은 양의 쓰레기가 발생함에 따라 주 2~3회 야간 계도 시행 - 가로수 병충해 관리를 위한 스마트 워치 및 웨어러블 기기 도입 필요 - 등산로 건설 및 유지보수를 위해 드론을 활용한 자재 운반 필요
	공원관리팀	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 조직개편이 됨에 따라 공원조성팀과 유사한 업무 수행 중
축산과	축산경영팀	<ul style="list-style-type: none"> - 'ICT융복합확산사업'을 통해 농가에 기자재 및 보조금 지원 - '축산악취 저감 사업'을 통해 악취 저감 제품, 가축분뇨 수거 등을 위한 보조금 지원
	가축방역팀	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 대상 소독약 구입 보조금 및 방역 인력 지원 - 군평리와 수덕사에 거점 소독시설 운영(수기 방문기록부 작성) - 옥계저수지 및 예당저수지에 철새유입이 많아 방역대책 필요
건설교통과	교통행정팀	<ul style="list-style-type: none"> - '22년 내포신도시 BIS 완공 예정, 추후 예산읍으로 확대 구축 예정 - 대중교통 취약지역인 59개 마을을 대상으로 256대의 '섬김택시' 운영 중, 버스 요금 수준의 운임비로 이용 가능하며 차액은 군에서 지급 - '섬김택시'는 스마일콜택시(민간)에서 운영 중이며 매년 보조금을 지원하는 형식
	교통지도팀	<ul style="list-style-type: none"> - 예산군 내 공영주차장은 총 63개소(2,678면)로 전면 무료 운영
	도로관리팀	<ul style="list-style-type: none"> - '지하차도 침수차단 자동안내시스템' 구축 중, 침수 시 지하차도 차단 및 알림판을 통한 안내
도시재생과	스마트도시계획팀	<ul style="list-style-type: none"> - '2040 예산 군기본계획' 수립 진행 중
	도시개발팀	<ul style="list-style-type: none"> - 인프라 건설사업을 중점으로 수행
	주택팀	<ul style="list-style-type: none"> - 공공주택 사업(충남형 더 행복한 주택 사업), 고령자 복지사업, 마을 정비형 사업 공모 등 진행
	도시재생뉴딜팀	<ul style="list-style-type: none"> - '청년문화복지 플랫폼(청년연구 시설)', '생활문화센터', '주거지 주차장 조성 사업' 진행 - '예산 1100년 기념관 건립 사업'에 인텔리전트빌딩 시스템 도입 예정 - '뉴딜사업'을 통해 군민 체감형 스마트시스템(스마트 횡단보도, 스마트 버스정류장, 좌회전 감응 신호등) 도입 추진 - 스마트도시서비스 이용이 어려운 고령인구를 위해 LED 가로등과 같은 체감형 스마트도시서비스 우선 도입 필요
안전관리과	안전점검팀	<ul style="list-style-type: none"> - 행정안전부 안전관리시스템을 통해 어린이놀이시설 안전점검, 보험 가입 교육 진행 - 국가플랫폼인 '안전신문고'를 통해 예산군 내 안전문제 파악·대응 - 명절 등 행사기간을 대비하여 시기별 재난취약시설 안전점검 시행



[표 1.143] 산업건설국 면담 내용

과	팀	면담 내용
안전관리과	복구지원팀	<ul style="list-style-type: none"> - 국지성 기상이변에 대응하기 위해 '재해위험지구 재난대응 조기경보 시스템 구축' 사업 진행 - CCTV, 수위계, AWS(온도, 습도) 등을 통합 운영(3개소 운영 중, '22년 1개소 추가 예정), 기상상황 위험 감지 시 마을별 안내방송 및 알람 서비스 제공 - 침수 우려 시, 주차장 진입 차단 및 번호판 인식을 통해 차주에게 위험 상황 알람을 제공하는 '둔치주차장 침수위험 신속 알람시스템' 구축 중 - 300여 명의 군민, 전문가로 구성된 '지역자율방재단'을 운영 중이며 분기별 재난 상황에 대응 - 재난 상황 시 긴급대피가 가능한 '이재민대피센터' 운영
	하천관리팀	<ul style="list-style-type: none"> - '국가, 지방하천 스마트 홍수관리시스템' 구축 예정, CCTV 및 수위 계측기를 활용한 원격 수문제어 - 행정안전부에서 운영하는 '국가재난관리정보시스템(NDMS)' 이용



도시재생뉴딜팀



복구지원팀



하천관리팀

[그림 1.83] 산업건설국 면담-1



경제팀&기업지원팀&일자리팀



에너지팀



미세먼지대응팀



유통지원팀&농촌산업팀&과수특작팀



산림보호팀&공원조성팀&공원관리팀



농촌활력팀



교통행정팀&교통지도팀&도로관리팀



주택팀

[그림 1.84] 산업건설국 면담-2



■ 보건소

[표 1.144] 보건소 면담 내용

과	팀	면담 내용
건강증진과	건강증진팀	- 건강보험공단 ‘모바일헬스케어’ 플랫폼을 통해 대상자(고혈압, 당뇨, 고지혈증 등) 선정 후 6개월간 건강 모니터링 및 맞춤형 건강서비스 진행 - 충남체육회와 연계하여 ‘걷주’ 사업 진행 중, 보급된 웨어러블기기 착용 후 30만보 이상 걸을 시 모바일 상품권 제공 - ‘건강도시사업’으로 WHO 건강도시 가입을 위해, 예산군 내 다양한 부서가 81개 세부사업 진행 - 보건소 자체적으로 네이버밴드를 운영 중이며 유튜브 및 인스타그램을 활용한 홍보 및 활성화 추진 예정
	방문재활팀	- 이동 취약계층(65세 이상 노약자, 거동이 불편한 장애인 등), 만성 질환자(고혈압, 당뇨 등)를 대상으로 주기적 방문 진료 시행 - 의료물품 전달을 위하여 간호사 방문 보건관리 사업 진행 중 - 폭염 및 한파 시 전화, 안부 서비스 및 이웃 주민 방문을 활용한 취약계층 안위 파악 - '21.10.부터 스마트기기 보급 통한 취약계층 살핌 사업 추진 예정



건강증진팀



방문재활팀

[그림 1.85] 보건소 면담

다) 시사점

■ 서비스 관련 부서

- 향후 해당 계획을 통한 스마트도시서비스 제안 시 추진 의향 파악
 - 사업 아이템이 긍정적일 경우 해당 부서 자체 예산 수립
 - 관련 중앙정부 사업을 통해 예산 확보 시 사업 추진
 - 타부서에서 사업 추진(구축) 완료 후 운영(유지보수비)

■ 도시개발사업 관련 부서

- 향후 도시개발사업 시 해당 계획의 스마트도시 적용 가이드라인 수용 의향 파악
 - 최소한의 기본 서비스(CCTV, BIS 등) 및 자가망에 대한 가이드
 - 최소 사업 구역(대규모 개발사업, 또는 동단위(재개발·재건축)의 특화 서비스 가이드



■ 기반시설 관련 부서

- 향후 해당 계획을 통해 제안되는 기반시설 수요에 대한 수용 의향 파악
 - 추가되는 서비스에 따른 통신수요(유무선) 제안 및 반영
 - CCTV, 가로등 등의 기본 현장장치에 대한 수요 제안 및 반영
 - 클라우드 데이터 허브 등의 빅데이터 관련 플랫폼 제안 및 반영

■ 1차 공무원 면담 종합

- 직접 면담 부서 외 추가적인 자료 수급을 통해 총 22개과 55개팀 협조
- 예산군은 ‘교통, 보건·복지, 문화·관광, 물류, 근로·고용, 방재, 환경’ 분야의 다양한 사업을 추진 중이며 향후 스마트도시서비스와 연계 가능성 제고
 - (교통) 교통약자 및 교통격차 해소 위한 ‘섬김택시’, ‘BIS’, ‘관광예산 버스투어’, ‘관광택시사업’ 추진 중이며 향후 공모사업 통한 ‘수요응답형버스’ 및 ‘스마트버스쉘터’ 구축 의사 파악
 - (보건·복지) 어르신 및 아동복지 관련하여 ‘지역사회서비스투자사업’, ‘노인돌봄서비스’, ‘아이돌봄’, ‘드림스타트’, ‘유니세프 아동친화도시’, ‘가가호호’, ‘주민자치형공공서비스’, ‘모바일헬스케어’ 서비스 추진 중이며, IoT 및 ICT 기술 도입 추진
 - (문화·관광) 관광 활성화를 위한 개발사업(‘예당호반문화마당’, ‘추사서예 창의마을’, ‘덕산환상의 숲’ 등)을 추진 중이며 ‘스마트 예산 관광전자지도’, ‘관광예산 버스투어’, ‘관광택시사업’, ‘캠투어’와 연계하여 관광 활성화 및 서비스화 추진
 - (물류) 농업 활성화를 위해 온라인서비스 ‘농특산물 유통마케팅 활성화 사업’, ‘농사랑’ 운영 중이며, ‘원예시설 현대화’, ‘ICT융복합확산사업’ 등의 사업 도입하여 농가 자동화 추진
 - (근로·고용) 어르신 일자리 창출을 위해 ‘농촌신활력플러스사업’ 추진 중이며, ‘예산군 행복마을 지원센터’에서 마을별 재능있는 어르신 발굴하여 홍보 및 자립 추진
 - (방재) 재난 상황 시 피해 저감을 위하여 ‘재난안전 스마트 마을방송’, ‘지하차도 침수차단 자동안내시스템’, ‘국가·지방하천 스마트 홍수관리시스템 구축’, ‘재해위험지구 재난대응 조기경보 시스템 구축’, ‘둔치주자창 침수위험 신속 알림시스템’, ‘지역자율방재단’, ‘이재민대피센터’ 등의 사업 통해 IoT 및 ICT 기술 도입 추진
 - (환경) 예산군 환경문제 개선을 위해 ‘신재생 에너지 보급 융복합지원’, ‘배출가스 저감사업’, ‘가정용 저녹스’, ‘대기오염경보제’ 사업 추진 중이며 향후 플랫폼 구축 통한 서비스화 필요
- 예산군 내 자체 시스템이 미비하여 타 기관 플랫폼에 의존적, 향후 원활한 예산군 스마트도시 운영을 위해 자체 통합플랫폼 구축이 필요
 - 현재 예산군은 통합플랫폼(충청남도), 지하시설물정보 통합관리시스템(국토교통부), 재난관리 시스템(행정안전부), 안전신문고(행정안전부), 모바일헬스케어 플랫폼(건강보험공단) 활용
 - 청년문화복지 플랫폼(도시재생뉴딜팀), 빅데이터 플랫폼(전산정보팀), 지하차도 침수차단 안내 시스템(도로관리팀) 개발 및 구축 예정
 - 관광지 연계 및 홍보 프로그램(황새팀), 환경 정보 종합 제공 시스템(미세먼지대응팀), 온라인 쇼핑물 통합 제공 시스템(유통지원팀), 원격의료 시스템(방문재활팀) 구축 필요성 제시



2) 2차 공무원 면담

가) 개요 및 목적

■ 기간

- 2022. 4. 27 ~ 4. 29

■ 장소

- 예산군청

■ 대상

- 예산군청 내 총 13개과 27개팀

■ 목적

- 통계현황, 시민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
- 42개 초기 스마트도시서비스(안)에 대한 추진의지, 기능적 보완사항, 기시행 사업과의 중복성 등 부서 의견을 반영한 스마트도시서비스(안) 확정
 - 스마트도시서비스 5개 삭제, 10개 내용 변경, 7개 담당부서 변경

(1) 2차 면담을 통한 서비스 수정 사항

[표 1.145] 2차 공무원 면담을 통한 스마트도시서비스 변경사항(계속)

스마트도시서비스(초기안)	변경사항	스마트도시서비스(변경안)
스마트 체험존 서비스	- 문화관광과 관광진흥팀에서 사업 추진에 더욱 적합한 도시재생과 스마트도시계획팀, 기획담당관 홍보팀으로 변경	담당부서 변경
스마트 놀이터 서비스	- 문화관광과 관광진흥팀에서 사업 추진에 더욱 적합한 주민복지과 아동친화보육팀으로 변경	담당부서 변경
수요자 기반 관광 모빌리티 서비스	- 서비스 제공 고도화를 위한 앱(App) 형식 지원 - 서비스 내용 확장에 따른 명칭 변경	‘스마트 관광 모빌리티 서비스’
IoT 기반 웰니스 관광 서비스	- 물놀이 관광객의 제한된 이동 반경 및 개별 민간 사업체로 구성된 온천단지로 협력형 관광사업 불가능	삭제
소통형 관광 홈페이지 서비스	- 홈페이지 대상 서비스에서 앱(App)과 홈페이지 연계로 서비스 내용 확대에 따른 명칭 변경	‘소통형 관광 플랫폼 서비스’
스마트 공유 주차 서비스	- 공영주차장 무료 개방이라는 지역 특성에 따라 공유 주차보다는 주차 관리의 필요성이 두드러짐에 따른 서비스 명칭 변경	‘스마트 주차 관리 서비스’
불법 주정차 단속 서비스	- 버스노선이 길고 면단위에 집중되어 있어 버스에 부착하는 이동형 카메라의 실효성이 낮아 고정형 단속 카메라를 확산하는 방향으로 내용 변경에 따른 명칭 변경 - 불법 주정차 단속 시 번호판 촬영 및 게시, 음성 안내서비스를 통한 제재 기능 추가	‘고정형 불법 주정차 단속 서비스’ 계획 내용 보완



[표 1.146] 2차 공무원 면담을 통한 스마트도시서비스 변경사항

스마트도시서비스(초기안)	변경사항	스마트도시서비스(변경안)
전기자전거 서비스	- 일반 자전거와 전기자전거를 포괄하는 공유 서비스로 내용 확장에 따른 명칭 변경	계획 내용 보완 '공유 자전거 서비스'
도로 포장상태 모니터링 서비스	- 카메라를 통한 모니터링을 시행해도 최종적으로는 인력이 투입되어야 하므로 실효성이 낮음	삭제
안심귀가 서비스	- CCTV통합관제센터의 협조가 필요한 서비스로 안전관리과 안전관리팀에서 사업 추진에 더욱 적합한 총무과 정보통신팀으로 담당부서 변경	담당부서 변경
스마트 치안 서비스	- 보안등과 CCTV의 협조가 필요한 서비스로 현재 담당부서인 안전관리과 안전관리팀에 건설교통과 도로관리팀(보안등), 총무과 정보통신팀(CCTV)이 담당부서로 포함	담당부서 확대
빛물 활용 도로 물 분사 서비스	- 예산군의 여름철 기온 상승폭이 크지 않고 서비스가 도입될 경우 연간 사용 기간이 5~10일로 예상됨에 따라 이에 따른 설비 구축 및 운영비용이 물자를 지원하는 것보다 높아 실효성이 낮음	삭제
자동심장충격기(AED) 서비스	- 디스플레이가 탑재된 AED의 경우 이용 연령층이 낮은 학교, 공공 체육시설에 적합 - 출동기관(112/119)과 연락이 가능한 비상벨 기능 추가	계획 내용 보완
어르신 건강관리 서비스	- 주 이용 대상자인 고령인구의 경우 문맹, 난청 비율이 높아 서비스 구축 후 원활한 이용을 위한 교육이 동반되어야 함	계획 내용 보완
AI 스피커 기반 위급상황 알림 서비스	- 기시행 중인 효돌이/효순이와 기능은 동일하되 다양한 형태(스피커, 로봇 등)로 확산하는 방향으로 변경 - 형태 다양화에 따른 서비스 명칭 변경	계획 내용 보완 'AI 기반 노인 돌봄 서비스'
스마트 에어샤워 서비스	- 공공시설 내 구축되므로 시설 담당자의 협조가 필요하기 때문에 각 공공시설 담당자가 담당 부서로 포함	담당부서 확대
공공 와이파이 서비스	- 단순히 와이파이 구축에서 그치지 않고 이용 데이터를 활용한 상권, 유동인구 분석이 가능하도록 서비스 내용 확대	계획 내용 보완
드라이브스루 행정 서비스	- 예산군의 경우 민원 집중 시간대에도 대기 인원이 많지 않으며 민원 건수 자체가 많지 않아 실효성이 낮음	삭제
예산 군민 커뮤니티 서비스	- 기시행 중인 국민신문고와 내용이 유사하여 개별 구축의 필요성이 낮음	삭제
시티트리 서비스	- 벤치가 많은 공원에 구축할 경우 공원관리과 공원조성팀이 구축-운영 주체가 되므로 담당 부서에 포함	담당부서 확대
스마트 해충 모니터링 서비스	- 농업 기술 관련 적용 및 도입의 주체인 농업 기술센터가 담당부서로 더욱 적합하므로 담당 부서 변경	담당부서 변경
스마트팜 서비스	- 라이브커머스, 소규모 농작물 판매의 경우 구축이 어렵고 도시가 대상으로 적절치 않다는 담당부서 의견을 반영하여 유통 관련 기능 삭제	계획 내용 축소





교통행정팀



교통지도팀



도로관리팀



방문재활팀



건강증진팀



치매관리팀



정신건강팀



복구지원팀, 안전점검팀



정보통신팀

[그림 1.86] 2차 공무원 면담 사진-1



평생교육팀



민원팀



주택팀, 도시재생뉴딜팀



농산팀, 유통지원팀, 과수특작팀



관광진흥팀



행복키움팀



미세먼지대응팀, 청소행정팀



경로복지팀



도서관팀

[그림 1.87] 2차 공무원 면담 사진-2



3. 스마트도시 조성의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략

가. 비전 및 목표 수립

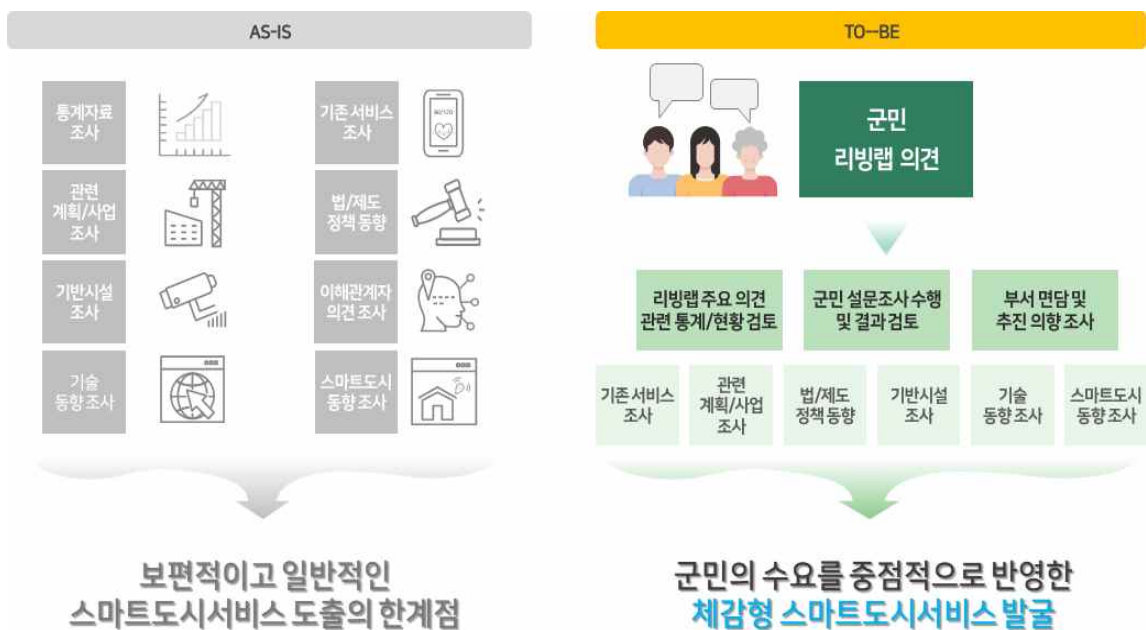
1) 개요

가) 목적

- 예산군 스마트도시계획의 성공적이고 체계적인 추진을 위해 논리적인 비전체계 수립 절차에 따라 미래가치를 창출하여 예산군 스마트도시계획의 기본방향과 비전·목표 및 추진전략 수립

나) 기본방향

- 기존 스마트도시계획의 경우 문헌 조사를 토대로 비전·목표 및 스마트도시서비스를 도출함으로써 보편적이라는 한계를 보유
- 수요자 중심의 예산군 스마트도시 조성을 위한 주민 참여형 리빙랩을 실시하여 실제 생활 현장의 지역·사회 문제 및 주민 Needs 도출
- 리빙랩에서 중요도(의견 빈도, 시급성 등)가 높게 도출된 의견을 토대로 문헌(통계, 설문조사 등) 및 현장조사 실시
- 상향식(Bottom-up) 문제 접근 방식의 계획 수립을 통해 주민의 Needs를 파악하고 반영함으로써 예산군 특화형 스마트도시계획 수립 및 주민 체감형 서비스 발굴



[그림 1.88] 스마트도시계획 수립 기본방향



다) 프로세스

- 환경·현황분석 단계에서는 내부현황, 외부환경, 관련 계획, 요구사항 및 설문조사 결과와 예산군 내부 관련 계획의 분석을 통해 Key Point를 도출
- 비전·목표 및 추진전략 수립단계에서 내부현황과 외부환경의 Key Point를 바탕으로 스마트도시 추진을 위한 SWOT 분석을 통해 ST, SO, WT, WO 전략을 수립하고 비전 및 추진전략을 도출
- 관련 계획, 요구사항 및 설문조사, 예산군 관련 계획 등의 추진전략 Key Point를 바탕으로 스마트도시의 핵심성공요인(CSF)을 도출
- 부문별 계획 수립단계에서는 “유비쿼터스도시계획 수립지침(2016.4.6)”에 제시된 8개 부문별 계획에 따른 주요 내용을 제시
- 비전·목표 및 추진전략을 통해 부문별 계획의 추진 방향을 수립하고, 핵심성공요인(CSF)을 통해 부문별 계획의 주요 내용을 수립



[그림 1.89] 비전체계 수립



2) 예산군 SWOT 분석

가) 군민 리빙랩 주요사항 도출

- 보건·복지, 방법·방재, 문화·관광, 환경, 교통 등 다양한 분야의 예산군 도시 문제점 및 개선 아이디어 도출 수행
- 고령인구 심화, 야간 치안, 빈집관리, 교통사고, 생활 쓰레기 관련 도시 문제점 대응 방안 필요 의견 다수 도출
- 향후 군민참여단을 활용한 지속가능한 스마트도시서비스 추가 발굴 및 고도화 등의 거버넌스 연계 구조 마련 가능

[표 1.147] 군민참여단 리빙랩 분야별 주요 의견

분야	주요 의견
문화·관광·스포츠	빈집이 많으며 이를 관리하기 위한 시스템 필요
	전 계층을 아우르는 문화공간의 부족 및 체험 콘텐츠 필요
행정	마을회관 등 군민 집객시설 내 공공 와이파이 추가 구축 필요
보건·의료·복지	병원시설(특히 아동 관련) 부족
	인구 고령화가 심각하며 이를 위한 관리·대응 방안 필요
방법·방재	가로등이 없는 골목이 많으며 우범지대화 우려
	자녀의 안전을 위한 위치 정보 시스템 필요
	재난 관련 실시간 알림 서비스의 부재
교통	교통사고 관련 어린이 보호구역 내 대응방안 필요
	차량 증가로 인한 대체 교통수단 필요
	대중교통 관련 안내(도착시간 등) 시스템 필요
환경	주거밀집지역의 분리수거가 원활하지 않고 배출량이 많음

나) 환경 및 현황분석

(1) 내부현황

- 자연환경
 - 예산군은 충청남도의 북서부지역 남북 간 중간지역에 위치하며 예산읍으로부터 육로 거리로 동쪽과 북동쪽에는 천안시와 아산시, 남동쪽에는 공주시와 대전광역시, 서쪽과 남서쪽에는 홍성군과 보령시와 경계
 - 예산군은 북동쪽으로부터 흐르는 차령산맥의 험준한 준령 아래로 펼쳐지는 평야에 위치하여 비옥한 땅과 풍요로운 자원, 아산만으로 흐르는 삼교천을 비롯한 예당저수지 등의 근대적 수자원 시설을 갖춘 농업기반의 도시



■ 인문/사회 환경

- 거주인구 규모에 따른 기반환경 격차의 완화 필요
 - 특정 지역(예산읍)에 밀집되어 읍/면별로 큰 차이를 보이는 거주인구 수
 - 인구 규모에 따른 기반환경 격차를 보완할 수 있도록, 읍/면별로 도입하는 스마트도시서비스의 유형화 및 차별화
- 고령인구 증가로 인한 인구 고령화 심화 및 대응방안 필요
 - 인접 지역 대비 높은 고령자 비율을 보이며 고령화 문제 심화
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 출산율 13위(0.921명), 평균연령 4위(51.1세), 고령자 비율 4위(31.5%)의 순위를 보이며, 심각한 고령화 문제점을 보유
- 노후주택과 빈집의 관리 및 활용을 통한 주민들의 주거환경 개선 필요
 - 2020년 노후주택 비율은 충청남도 대비 11.3%p 높음
 - 2020년 빈집 수는 5,492호로 전체주택의 15.1% 비율을 가짐

■ 생활환경

- 교통사고 및 범죄에 취약하여, 주민 안전을 위한 대응방안 필요
 - 예산군은 2020년 기준 충청남도 15개 시/군 내 자동차 천 대당 교통사고 건수 7위(7.2건)의 순위를 보이며, 교통사고 지역안전등급도 취약(3등급)
 - 취약한 범죄 부문 안전등급 및 80%대의 검거율에 대한 보완 필요

■ 정보화 환경

- 예산군은 현재 자가망 없이 임대망으로만 구성되어 있으며 행정망의 경우 국가정보통신망을 사용
- 기존 스마트도시 사업
 - (모바일 헬스케어, 보건소) 건강위험요인이 있는 사람에게 모바일 앱(APP)을 통해 보건소 전문가(의사, 간호사, 영양사, 운동 전문가)가 맞춤형 건강서비스를 제공하는 사업
 - (버스승강장 발열의자 등 편의시설 확충, 건설교통과) 버스승강장 내 편의시설을 확충하여 쾌적한 환경을 조성함으로써 이용자 교통편의 증진
 - (친환경 전기자동차 보급 확대, 환경과) 온실가스 저감 및 대기질 개선을 위한 친환경 자동차 보급으로 기후변화에 능동적으로 대응
 - (지하차도 침수차단 자동안내시스템, 건설교통과) 침수 가능성이 있는 지하차도에 실시간으로 차단 및 경고가 가능한 시스템을 구축하여 사고를 사전에 예방하기 위한 사업
 - (예산군 ICT 융복합 확산사업, 농정유통과) 생산농가(축산, 원예 등)에 정보통신기술(ICT)을 융복합하여 환경 및 가축을 자동으로 관리
 - (증강현실 관광안내 앱, 문화관광과) 충청남도에서 구축하여 운영 중인 “위치기반 증강현실(AR) 플랫폼”을 활용한 증강현실 관광 안내서비스



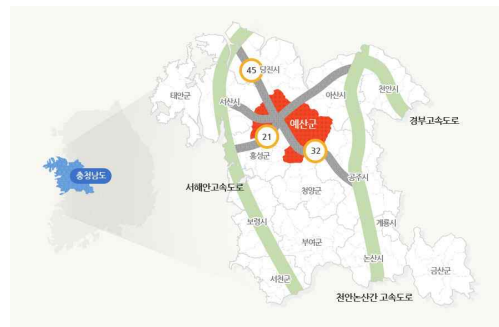
■ 도로/교통 환경

- 예산군은 천안과 장항을 잇는 장항선 1개 노선 및 3개 철도역(예산역, 신례원역, 삽교역) 위치
- 예산읍으로부터 서측 30km 거리에 광역교통망인 서해안고속도로가 위치하고 있으며, 2009년 개통된 당진-대전 간 고속도로가 예산군을 통과
- 예산군은 도로망으로 보아 예산읍이 중심지가 되어 아산방면, 당진방면, 홍성방면, 공주방면 등의 네 갈래의 교통로가 이곳으로부터 펼쳐져 있어서 충남 북서부지역 도로 교통의 중심적, 분기점 역할을 수행



출처: 충남시대

예산군 철도망



출처: 충남시대, 예산군 홈페이지

예산군 주요 도로망

[그림 1.90] 예산군 주요 교통망

(2) 외부현황

■ 법제도

- 법 제명 및 용어 변경(유비쿼터스 도시 → 스마트도시)
 - 지난 '08년 이후 사용된 U-City 용어를 국민들이 이해하기 쉽고, 세계적으로 널리 통용되는 “스마트도시”로 용어를 변경하고, 건설 중심의 절차법을 산업지원까지 포함하도록 체계를 개편
- 스마트도시 건설사업 적용대상 및 사업 확대
 - 기성 시가지에 스마트도시 관련 사업을 지원할 수 있도록 적용대상을 확대(165만㎡ 이상 → 30만㎡ 이상 개발사업)하고, 건설업체, 정보통신업체 등 민간사업자를 추가
- 스마트시티 산업육성 지원
 - 국내외적으로 급증하는 스마트시티 수요에 선제적으로 대응하기 위해, 스마트시티 산업육성 시책의 수립과 주택도시기금 용자, 보증 우대, 협회 설립 근거 등을 마련
- 도시정보연계·통합 촉진
 - 스마트도시 통합운영센터를 중심으로 도시 내 각종 정보를 연계·통합하고, 이에 대한 예산 지원을 할 수 있는 근거를 신설
- 스마트시티 인증제도 도입
 - 우수 지자체에 대한 인증기준절차 등을 마련하고, 교통·에너지·물관리 등 분야별로 객관화된 표준지표를 개발하여 국내 도시에 대한 스마트시티 수준 진단을 하기 위한 근거를 추가



- 해외수출 지원
 - 스마트시티 해외수출을 위한 전문 지원기관의 지정, 연구 개발사업 및 개별법에 따른 유·무상 개발 협력 근거를 도입
- 실증 규제 특례(규제 샌드박스)도입
 - 관련 법령의 허가 등 규제로 인해 사업 시행이 어려운 신기술·서비스를 대상으로 일정 기간 규제의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 '실증(테스트)'을 위한 규제 특례 제도를 도입

■ 정책

- 개별계획인 국가정보화기본계획, IoT 기본계획, K-ICT 전략은 Smart City 추진의 정책적 근거 및 방향성을 제시
- 국토부의 K-스마트시티 정책은 신도시 개발 중심의 기존 U-City 정책에서 기존 도시를 포함하여 적용 대상을 확대하고 있어 원도심 재생과 연계한 사업모델을 계획 내 구상
- 동 정책은 또한 지능형 인프라 중심의 연구개발을 통한 레퍼런스 모델 확보와 해외 진출을 시도하고 있으므로 이와 연계하여 K-스마트시티의 연구성과물의 테스트베드로 참여하는 방안 검토 가능

■ 관련 계획

- 공간·정보화 계획 모두 ICT를 통해 국민이 편리함을 체감할 수 있는 서비스와 공간을 갖추는 것을 목표로 하기에 예산군 스마트도시계획 수립 시에도 이에 부합하는 기획이 필요

[표 1.148] 상위계획(계속)

구분(전략)		분석 결과
공간 부문	제5차 국토종합계획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청내륙권 도시여행 광역관광 개발 사업 등)의 지속적인 발굴·추진 시 첨단 ICT와 연계 고려 - 메디스파(Medi-Spa) 클러스터를 구축하고 광역교통망을 확충하여 지역 특색을 살린 관광서비스를 강화하며 IT 기술을 활용하여 더욱 편리하고 안전한 미래형 관광환경을 조성
	제4차 충청남도 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 차세대 산업 육성을 통하여 예산군의 경쟁력을 확보하고 쾌적하고 편리한 생활기반 구축 시 첨단 ICT를 활용하여 스마트 소통도시로 도약을 고려 - 수소혁신클러스터 조성, 미래 자동차·헬스바이오산업 육성, 스마트 농업 기반 구축 등 지역 발전기반을 강화하고 지역경제와 농업경쟁력을 강화 - 스마트도시 구축 시 개방형 플랫폼을 이용하여 공공, 민간, 소비자가 자생적으로 관광 정보를 생성하고 공유하는 과정이 순환될 수 있는 소통 인프라를 조성
	2030년 내포신도시권 광역도시계획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 예산군은 스마트농업, 친환경 관광휴양도시를 조성하여 지속 가능하며 스마트한 녹색도시로 도약을 준비 - 산업단지 조성으로 인한 대기오염 문제가 예상되므로, ICT를 활용하여 대기질을 실시간으로 모니터링하고 대응할 수 있는 스마트도시서비스 고려 - 예산군 내 공공청사, 학교, 공공 주택 등은 태양광 발전으로 전기를 사용하며, 목재펠릿 등을 연료로 사용하는 대규모 신재생 집단에너지시설을 운영 중 - 친환경 교통수단인 자전거를 활용하는 스마트도시서비스 및 기반시설을 구축하여 환경, 교통, 관광 등 다양한 부문의 연계적 활성화 도모
	2040년 예산군 기본계획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 첨단 산업과 관광의 미래, 혁신 산업관광도시 - 4차산업혁명의 선도를 위한 지역 첨단산업 발전기반 마련 - 스마트팜 혁신밸리 조성 등을 통한 스마트 농업기반 조성 및 스마트팜의 보급 확대 - 제조업 및 관광산업과 연계한 전통시장 활성화



[표 1.149] 상위계획

구분(전략)		분석 결과
정보화 부문	제6차 국가정보화 기본계획	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능, 빅데이터, 클라우드 등 지능·정보기술을 예산군의 인프라와 서비스에 적용하여 지능형 도시로 도약을 준비 의료·복지·교육 분야에서 개인별 맞춤형 지능화 서비스를 제공하고, 범죄·재난 사전 예측·방지, 미세먼지 통합관리 스마트도시 구축 시 생성되는 데이터의 지속적인 축적 및 공유·개방을 위해 데이터 관리 플랫폼 구축을 함께 추진
스마트 도시 부문	스마트도시 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> 공간·데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제를 해결하고 모든 군민을 포용할 수 있는 등 혁신생태계 구축 예산군에 통합플랫폼을 빠르게 확산시키고 이와 연계할 수 있는 서비스를 발굴하여 스마트도시 확산 기반을 구축 기존 스마트도시계획은 기술 접근성과 습득이 빠른 계층 중심으로 구성되어 디지털 격차가 발생했지만, 디지털 정보격차를 없애는 '디지털 포용' 환경을 조성

■ 산업경제

- 지식기반경제(제4차 산업혁명)는 전 세계적으로 미국, 영국 및 EU 가입국 등 주요 선진국은 저성장 기조 탈피를 위해 과학기술, ICT, 문화예술 등 지식기반 산업을 집중 육성
- 이러한 국가 경제는 구현에 있어 ICT는 모든 경제주체 간 연결고리 역할, 농수산업, 제조업, 서비스업 등 기존 산업혁신의 Enabler 역할 및 다양한 고부가가치 신사업 창출을 주도/지원, 개방형 생태계 혁신의 롤모델 역할, 신규 고용창출 등 역할을 담당
- 예산군 스마트도시 기본계획에 기존 경제 분야에 ICT 기술을 활용한 선순환 구조를 접목하는 방안 검토 필요

■ 스마트도시 사례

- 세계 스마트도시는 공통으로 데이터를 중요시하며 통합플랫폼 구축을 통해 분야별로 연계될 수 있는 맞춤형 서비스를 도입하고 시민참여를 통한 지속가능성을 향상
 - 공통적인 주요 키워드로 지역 실정에 적합한 분야 접근, 융·복합 형태의 지능화 기술 실현, 지속가능한 서비스 추구, 개방형 플랫폼 운영, 혁신생태계 조성, 인프라 기반의 테스트베드 구축, 시민 중심의 협력적 체제, 스마트도시 거버넌스 구성
- 국내는 현재 전국적으로 50개 지자체에서 스마트도시 사업을 추진 중으로 신도시, 혁신도시, 실증도시를 주요 대상으로 스마트도시 법령에 의거 추진됐으며, 향후에도 지속적인 추진이 예상

■ 기술환경 분석

- 첨단기술이 고도화되고 기술 간 융합을 통하여 새로운 기회가 창출되지만, 기술발전 속도가 빨라 조합, 개방, 적응형 기술 역량 확보가 시급
 - 급격한 기술변화로 사전 예측이 어려워, 디지털 전환으로 변하지 않을 플랫폼 기술을 확보하고 시장변화에 유연하게 적응할 체계 마련이 시급
 - 디지털 전환으로 기술수명주기가 단축되어 기술 선도자의 성공을 확인 후, 이를 모방하는 과거 패스트 팔로워 전략으로 글로벌 기업과 경쟁이 불가
 - 미국, 독일 등 선도국은 각국의 기술 강점과 플랫폼을 융합하여 다른 주체와의 연계를 강화





- 하며, 변화에 탄력적으로 적응할 수 있도록 준비
- 우리나라는 디지털 전환에 대비하기 위해, 국제협력을 강화하여 대기업의 유연성을 높이고, 중소·중견기업 시장 범위를 글로벌 영역으로 확장하는 것이 필요한 시점
- 불확실한 산업 환경의 변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 조합형·개방형·적응형 기술혁신 역량 향상이 중요
- 다른 산업의 기술, 아이디어를 활용하고 접목하는 개방형 기술혁신을 통해 신제품 개발, 벤처 캐피탈식의 투자개발로 산업 생태계를 조성하여 불확실성을 완화

다) SWOT 요인 도출

- **강점요인(Strength) : 역사문화 · 관광자원, 자연 · 농업환경**
 - 특화된 역사문화 · 관광자원 다수 보유
 - 인접지역(내포신도시, 서해안, 대전 등) 접근성 향상에 따른 관광 생활권 형성
 - 내포신도시에 인접하여 개발수요 증가
- **약점요인(Weakness) : 개발 불균형, 인구 고령화, 지역 안전성 약화**
 - 체류형 관광기반 시설 미비
 - 인구 고령화에 따른 생산인구 감소
 - 지역 간 불균형 발전 지속
 - 범죄 및 교통사고 증가
- **기회요인(Opportunity) : 광역행정기능, 첨단산업기반, 교통망 확충, 균형발전 지원**
 - 외부 방문객 증가
 - 내포신도시 활성화
 - 도로 철도망 시설 등으로 인한 교통망 확대
 - 지역 균형발전으로 인한 개발 가능성
 - 친환경 건강 및 힐링(웰빙) 트렌드 지속
- **위협요인(Threat) : 주변도시 성장 · 경쟁 심화, 차별화 부족**
 - 인접 도시 성장으로 인한 인구유출 심화
 - 주변 도시(서산, 홍성 등)의 성장과 경쟁, 경제 양극화 심화
 - 저출산 고령화 추세 지속(인구감소)
 - 지방도시 특성상 교육, 주거 여건 등이 빈약



라) SWOT 분석결과

- 약점을 보완하여 기회를 활용하는 ‘WO(Weakness-Opportunity) 전략’ 수립

[표 1.150] 예산군 SWOT 분석

구분(전략)	분석 결과				
<p>SO 전략 (강점요인 적극적 수용)</p> <table border="1"> <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"> - 역사문화·관광자원 기반의 서비스 개발 - 차령산맥, 예당저수지 등 내륙지역의 자연경관을 활용한 생태관광 서비스 개발 - (서해안고속도로 등) 뛰어난 접근성과 내포신도시 인접 등을 활용하여 인접도시의 인구유입 유도
S	W				
O	T				
<p>ST 전략 (강점요인 위협에 활용)</p> <table border="1"> <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"> - 친환경 첨단 도농/복합타운 조성으로 인접도시의 인구유입 유도 - ICT 기반의 미래농업을 선도하여 고부가가치 창출을 통한 농업경쟁력 확보 - 온라인학습 서비스를 강화하여 교육여건 개선 및 IoT를 통한 편리한 주거 환경 구축
S	W				
O	T				
<p>WO 전략 (약점요인 보완)</p> <table border="1"> <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"> - ICT 기술과 핵심자원(문화관광, 농업) 간 연계를 통한 기반 조성으로 성장 동력 확보 - 고령인구의 지속적인 관리가 가능한 서비스 운영을 통해 군민 건강 향상 도모 - 범죄 및 교통사고 발생 저감과 신속한 대응으로 군민 안전망 구축
S	W				
O	T				
<p>WT 전략 (위협요인 회피/극복)</p> <table border="1"> <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"> - 체류형 문화관광서비스 개발을 통한 산업 및 지역경제 활성화 - 인구유입을 유도하는 서비스 구축으로 생산인구 확보 - 서비스 중심의 지역개발 추진을 통한 인프라의 불균형 개선
S	W				
O	T				

마) 시사점

- SWOT 분석에 따른 6개의 예산군 주요사항 도출
 - 문화·관광, 농업 등 지역산업 기반 지원 필요
 - 범죄 및 교통사고 등의 안전 위협요소 저감 필요
 - 인구 고령화 심화에 따른 노인 인구 관리 필요
 - ICT 도입으로 지방도시의 인프라 부족 극복 필요
 - 농·축산업 등 지역산업 고도화 방안 필요
 - 지역 성장 불균형 완화 필요



3) 핵심성공요인(CSF)* 도출

* 핵심성공요인(Critical Success Factor, CSF) 분석법으로는 SWOT 분석을 이용한 방법과 Needs 분석을 통한 방법이 있음

가) 핵심성공요인 및 전략목표

■ SWOT 분석을 토대로 한 도출 방안

- 내부적으로 예산군의 강점과 약점, 외부적으로 기회와 위협요인의 분석을 거쳐 SWOT 매트릭스를 통한 전략 수립
- 예산군민 삶의 질 향상 및 지속가능한 지역발전을 위한 주요사항을 도출하여 핵심 성공요인 설정 시 반영
 - 문화·관광, 농업 등 지역산업 기반 지원 필요
 - ICT 도입으로 지방도시의 인프라 부족 극복 필요
 - 범죄 및 교통사고 등의 안전 위협요소 저감 필요
 - 농·축산업 등 지역산업 고도화 방안 필요
 - 인구 고령화 심화에 따른 노인 인구 관리 필요
 - 지역 성장 불균형 완화 필요
- SWOT 분석을 기반으로 수립된 전략과 핵심성공요인을 비전·목표 및 추진전략에 반영하여 예산형 스마트도시 추진

■ 4개의 예산군 맞춤형 핵심성공요인 도출

- ICT 기술을 활용하여 불균형적인 지역발전 극복
- 고령화 추세에 대응, 군민 건강관리 강화
- 주거, 교통 지역 관리로 군민 안전 강화
- 지역산업 활성화 및 다각화로 지역경쟁력 강화



[그림 1.91] SWOT 분석을 통한 핵심성공요인 도출



4) 비전 및 목표 수립

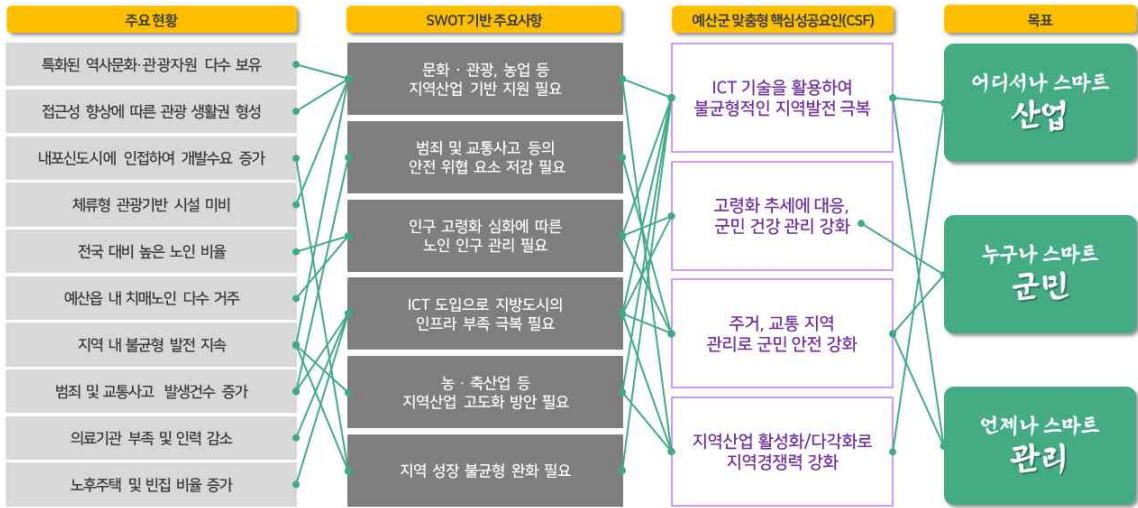
- 대상과 범위, 핵심가치, 추구하는 미래상 등 비전 구성요소를 정의한 후 예산군 스마트 도시 비전을 수립하고 이를 달성하기 위한 구성요소별 전략목표와 세부 실행목표를 정의
- 본질적 목적
 - 예산군 스마트도시 구현의 목적은 첨단 정보기술을 활용해 시민 생활의 안전성을 극대화하고 편리성을 도모하는 정보서비스를 제공하는 미래도시 예산의 브랜드 정체성을 확립함과 동시에 예산군의 미래 (100년)을 위하여 지속성장 가능하며, ‘시민이 행복하고 풍요로운 희망 행복 도시 예산’을 건설하는 것

가) 비전

- SWOT 분석과 핵심성공요인을 통해 비전과 목표를 수립하였으며, 예산군의 스마트도시 비전을 「군민과 함께 미래의 삶을 담은 스마트 예산」으로 선정
- 특화산업의 첨단기술과 빅데이터를 활용하여 예산군민이 행복해질 수 있는 스마트도시 서비스를 제공하여 안전하고 편리하며 쾌적한 생활을 누릴 수 있도록 군민의 삶의 질 향상에 이바지할 수 있는 미래상을 비전으로 반영

나) 목표 및 핵심 방향

- 목표 1 : 어디서나 스마트 산업
 - 주요 관광지 방문객 수 증가
 - 서비스 도입 농가 생산량 증가
 - 신규유입(귀농·귀촌) 인구 확보
- 목표 2 : 누구나 스마트 군민
 - 노인 실종사고 저감
 - 만성질환 및 우울증 위험군 풀 형성
 - 공유 모빌리티 보급으로 이동편의성 향상
- 목표 3 : 언제나 스마트 관리
 - 구축 서비스로 관련 데이터를 확보하여 행정데이터 플랫폼에 연계 및 분석
 - 구축 서비스를 서비스 플랫폼에 연계하여 통합관리체계 구축
 - 범죄사건 발생 수 저감
 - 재난 관련 상황 실시간 전파



[그림 1.92] 목표 도출 종합

[표 1.151] 예산군 목표별 추진전략

비전	목표	핵심 방향	추진전략	
군민과 함께 미래의 삶을 담은 스마트 예산	어디서나 스마트 산업	주요 관광지 방문객 수 증가	문화·관광·스포츠 - 체험/소통형 콘텐츠 제공으로 방문객을 확보하여 문화·관광 부문 활성화	
		서비스 도입 농가 생산량 증가	환경	- 실시간 모니터링과 자동화된 시설 구축으로 환경 부문 고도화
		신규유입(귀농·귀촌) 인구 확보		
	누구나 스마트 군민	노인 실종사고 저감	보건·의료·복지	- 노인 친화적 건강·관리 사업 도입으로 군민 만족도 향상
		만성질환 및 우울증 위험군 풀 형성		
		공유 모빌리티 보급으로 이동편의성 향상	교통	- 보행약자를 위한 이동편의성 확보 및 기반시설 운영·관리 효율성 향상
	언제나 스마트 관리	구축 서비스로 관련 데이터를 확보하여 행정데이터 플랫폼에 연계 및 분석	행정	- 군민과 방문객을 위한 편의성 향상 및 유동인구 파악 통한 정책·사업 추진
		구축 서비스를 서비스 플랫폼에 연계하여 통합관리체계 구축		
		범죄사건 발생 수 저감	방법·방재	- 실시간 모니터링과 신속한 대응으로 고도화된 군민 안전망 구축
		재난 관련 상황 실시간 전파		





[그림 1.93] 예산군 스마트도시계획 비전·목표별 서비스

제2장 부문별 계획

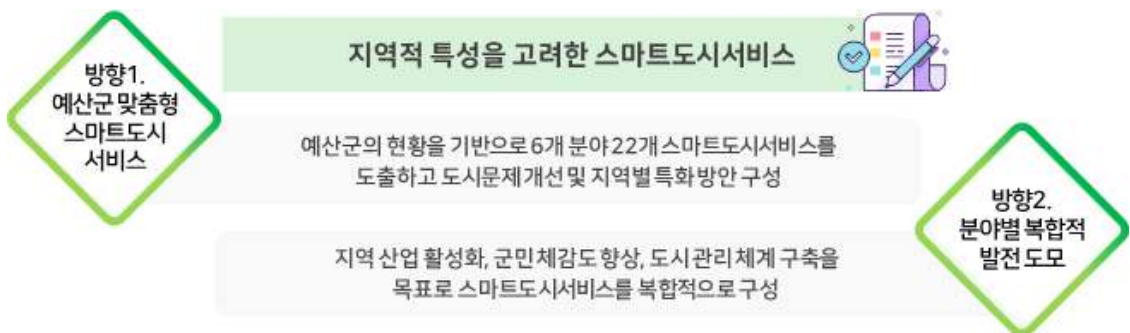
1. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
2. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영
3. 스마트도시정보 및 서비스 상호연계
4. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호
5. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성
및 진흥
6. 스마트도시 간 국제협력 및 해외 진출



1. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

가. 기본방향

- 예산군의 핵심 도시문제 해결 및 시급성을 고려한 맞춤형 스마트도시서비스 선정
 - 예산군 현황을 기반으로 스마트도시계획 수립지침 제2조에서 정의한 12개 분야 중 6개 분야*의 22개 스마트도시서비스 도출
 - * 문화·관광·스포츠, 환경·에너지·수자원, 의료·보건·복지, 교통, 행정, 방범·방재 분야
 - 비전에 따른 3개의 목표를 달성하기 위한 22개의 예산군 맞춤형 스마트도시서비스 도출하고 각 스마트도시서비스별 상세내용 기술
 - 예산형 스마트도시 조성을 위한 핵심사항 개선 및 지역·공간별 특화 방안 구성
- 목표별로 2가지 분야의 스마트도시서비스를 구성하여 복합적인 발전 도모
 - 어디서나 스마트 산업
 - 체험·소통형 콘텐츠 제공으로 방문객 확보를 통한 관광 부문 활성화
 - 농·축산업 자동화 시설 구축으로 지역 특화산업 활성화 및 고도화
 - 누구나 스마트 주민
 - 노인 친화적 주민 건강 관리로 주민체감도 향상 및 건강 개선
 - 보행 친화적 기반시설 구축으로 이동 편의성 및 안전성 확보
 - 언제나 스마트 관리
 - 데이터 수집·관리 체계 구축으로 행정 업무 효율성 향상
 - 모니터링 기반 주민 안전망 구축으로 위급 상황 발생 시 신속대응



[그림 2.1] 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스 기본방향



나. 스마트도시서비스(안)

1) 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 개요

■ 스마트도시서비스(안) 종합

[표 2.1] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 종합

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	구분	시기	담당 부서
어디서나 스마트 산업	문화· 관광· 스포츠 (5)	공간공유 서비스	신규	2023~ 2026년	도시재생과
		리빙랩형 팸투어 서비스	고도화	2026~ 2027년	문화관광과
		스마트 관광 모빌리티 서비스	고도화	2023~ 2024년	문화관광과
		관광 플랫폼 고도화 서비스	고도화	2023~ 2025년	문화관광과, 총무과
		AR 슬라이드 서비스	신규	2023~ 2024년	문화관광과
	환경·에너지 ·수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	신규	2025~ 2026년	농업기술센터
		스마트팜 서비스	확산	2024~ 2027년	농정유통과
		지능형 방제 드론 서비스	확산	2023~ 2026년	농업기술센터
		스마트 토양관리 서비스	신규	2024~ 2025년	산림녹지과, 안전관리과
		축사 모니터링 및 알람 서비스	고도화	2024~ 2027년	농업기술센터
QR 기반 농기계 교육 서비스	고도화	2023~ 2024년	농업기술센터		
누구나 스마트 군민	보건·의료 ·복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	신규	2024~ 2027년	건강증진과, 주민복지과
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	확산	2024~ 2027년	건강증진과, 주민복지과
		코까신 서비스	확산	2026~ 2027년	건강증진과, 주민복지과
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	신규	2023~ 2025년	건강증진과
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	신규	2023~ 2027년	도시재생과
		스마트 주차 관리 서비스	신규	2024~ 2027년	건설교통과
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	신규	2023~ 2026년	도시재생과
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	신규	2023~ 2026년	도시재생과
		공공 와이파이 서비스	확산	2024~ 2027년	총무과
	방법·방재 (2)	스마트 치안 서비스	확산	2023~ 2027년	총무과, 건설교통과
		안전해U APP 서비스	고도화	2023~ 2024년	안전관리과



■ 스마트도시서비스(안) 구축 위치

- 주민 리빙랩, 설문조사, 공무원 면담 등 이해관계자 의견을 기반으로 구축 위치 선정

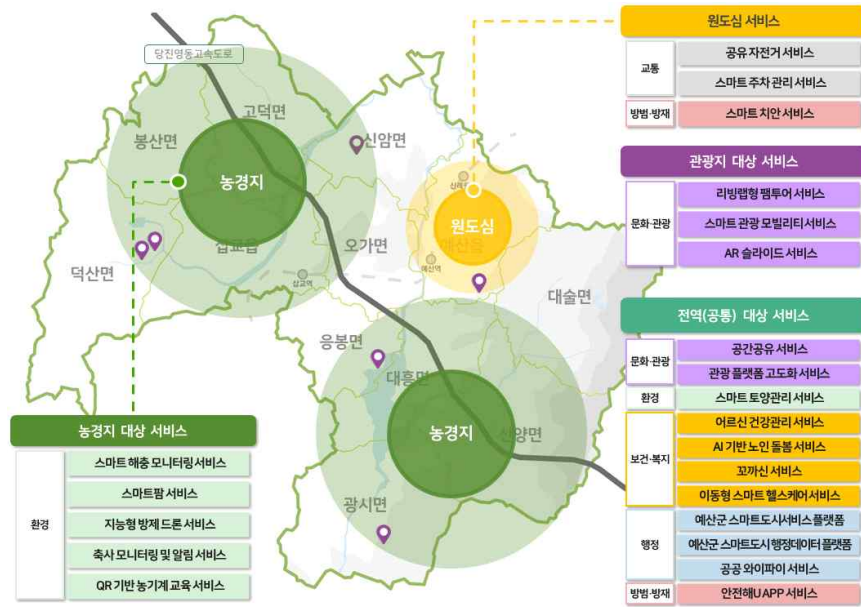
[표 2.2] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 구축 위치

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	원도심	관광지	농경지	전역 (공통)
어디서나 스마트 산업	문화·관광 ·스포츠 (5)	공간공유 서비스	-	-	-	○
		리빙랩형 팸투어 서비스	-	○	-	-
		스마트 관광 모빌리티 서비스	-	○	-	-
		관광 플랫폼 고도화 서비스	-	-	-	○
		AR 슬라이드 서비스	-	○	-	-
	환경·에너지 ·수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	-	-	○	-
		스마트팜 서비스	-	-	○	-
		지능형 방제 드론 서비스	-	-	○	-
		스마트 토양관리 서비스	-	-	-	○
		축사 모니터링 및 알람 서비스	-	-	○	-
누구나 스마트 주민	보건·의료 ·복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	-	-	-	○
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	-	-	-	○
		꼬까신 서비스	-	-	-	○
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	-	-	-	○
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	○	-	-	-
		스마트 주차 관리 서비스	○	-	-	-
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	-	-	-	○
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	-	-	-	○
		공공 와이파이 서비스	-	-	-	○
	방법·방재 (2)	스마트 치안 서비스	○	-	-	-
		안전해U APP 서비스	-	-	-	○

[표 2.3] 예산군 맞춤형 관광 분야 스마트도시서비스(안) 구축 세부 위치

구축 관광지	서비스명			
	리빙랩형 팸투어 서비스	스마트 관광 모빌리티 서비스	관광 플랫폼 고도화 서비스	AR 슬라이드 서비스
추사기념관	-	○	○	○
윤봉길의사기념관	-	○	○	○
예당호 출렁다리	-	○	○	-
덕산 온천 휴양마을	○	-	○	-
백종원 국밥거리	-	○	○	-
황새 공원	-	○	○	○





[그림 2.2] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 공간별 적용 범위

■ 스마트도시서비스(안) 대상별 시나리오

- 방문·관광객 : 관광 플랫폼 고도화 서비스를 활용해 관광지, 숙박 등을 미리 예약·결제하고 스마트 관광 모바일리티 서비스를 이용해 관광지 간 이동이 가능함에 따른 관광 편의성 및 AR 슬라이드 서비스를 통한 역사·문화 관광 몰입도 향상
- 거주 고령자 : 공유 자전거 서비스를 이용해 노인 커뮤니티시설에 방문하고 어르신 건강관리 서비스 및 공간공유 서비스를 활용해 신체·정신 건강과 사회적 관리·향상 하며 귀가 시 스마트 치안 서비스를 통해 귀갓길 안전성 제고
- 귀촌·귀농인 : QR 기반 농기계 교육 서비스를 통해 필요한 농기계 사용법 숙지, 활용 하며 스마트 토양관리 서비스를 통해 농지를 상시 모니터링하고 지능형 방제 드론 서비스를 활용함으로써 양질의 농업 생산물 수확 가능



[그림 2.3] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 이용 시나리오 예시



[표 2.4] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 대상자

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	방문객	군민	농업인	비고
어디서나 스마트 산업	문화·관광 ·스포츠 (5)	공간공유 서비스	○	○	-	-
		리빙랩형 팸투어 서비스	○	-	-	리빙랩 참가자
		스마트 관광 모빌리티 서비스	○	○	-	-
		관광 플랫폼 고도화 서비스	○	○	-	-
		AR 슬라이드 서비스	○	○	-	-
	환경·에너지 ·수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	-	-	○	-
		스마트팜 서비스	-	-	○	-
		지능형 방제 드론 서비스	-	-	○	-
		스마트 토양관리 서비스	-	-	○	-
		축사 모니터링 및 알림 서비스	-	-	○	-
		QR 기반 농기계 교육 서비스	-	-	○	-
누구나 스마트 군민	보건·의료 ·복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	-	○	-	고령자 위주
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	-	○	-	고령자 위주
		꼬까신 서비스	-	○	-	고령자 위주
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	-	○	-	-
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	○	○	-	-
		스마트 주차 관리 서비스	○	○	-	-
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	-	-	-	도시 관리자
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	-	-	-	도시 관리자
		공공 와이파이 서비스	○	○	-	-
	방법·방재 (2)	스마트 치안 서비스	○	○	-	-
		안전해U APP 서비스	○	○	-	-



2) 핵심성과목표(KPI) 및 실현방안

■ 성과목표 개요

○ 성과목표 기본 원칙

- 성과목표는 사업의 목표 달성도를 측정할 수 있도록 가능한 한 객관적·정량적으로 설정하되, 객관적·정량적 설정이 곤란한 경우는 최대한 이를 담보할 수 있는 형태로 설정

○ 성과관리 개념

- “성과관리”란 스마트도시계획 후 실질적 운영관리 과정에서 발현되는 중·장기 목표, 연도별 목표 등 사업의 성과와 효과에 대하여 지표를 수립하고, 그 집행과정 및 결과를 경제성·능률성·효과성 등의 관점에서 종합적으로 모니터링-평가-피드백하는 등 일련의 과정을 의미

○ 성과목표의 필요성

- 스마트도시는 목표가 아니라 여러 정책수단 중 하나에 불과하며, 도시가 지향해야 하는 목표는 시민 삶의 질 개선, 일자리와 혁신동력 창출 등 더 살기 좋은 지역을 만드는 데에 있음
- 성과지표는 스마트 솔루션이 안전성·편의성 향상과 투입대비 효과 등에 얼마나 기여하는지를 정량적으로 측정할 수 있도록 하는 지표

■ 성과목표 설정 방향

- 성과목표는 7가지 원칙(정책대표성, 적절성, 인과성, 구체성, 측정가능성, 기한성, 비교가능성)을 활용하여 개발

[표 2.5] 성과목표 원칙

구분	핵심 내용
정책대표성	- 성과지표 개발 시 가장 근본적으로 고려해야 하는 원칙으로서, 사업목표의 핵심적인 내용이 포함되도록 설정 필요
적절성	- 성과지표의 목표치를 적절하게 설정하고, 그 근거를 명확하게 제시해야 함
인과성	- 성과지표의 인과성을 충족시키기 위해서 결과에 영향을 미칠 수 있는 외부요인의 통제가 가능한 지표를 개발하여야 함
구체성	- 성과목표 또는 사업의 핵심적인 내용을 대상으로 명확하고 구체적인 성과지표를 개발하여야 함
측정가능성	- 성과지표가 정책대표성과 적절성을 갖추었다 하더라도 지표를 객관적으로 측정할 수 있는 자료를 확보할 수 없다면 그 성과지표를 활용하기 어려우므로, 성과지표의 측정 방법을 명확하게 제시할 수 있는 성과지표를 개발하여야 함
기한성	- 사업 종료 후 산출까지 많은 시간이 소요되지 않아 해당 연도에 성과를 평가할 수 있는 지표를 개발하여야 함
비교가능성	- 성과지표는 예산편성 등에서 활용될 수 있도록 과거 성과 및 유사사업 성과와 비교 가능하도록 설정하여야 함



■ 성과목표 설정 및 성과관리체계 정립 프로세스

- 예산군 스마트도시계획 수행 관련 성과관리체계 프로세스 검토
 - 예산군 도시문제 해결을 위한 성과관리 체계와 실현방안에 대한 프로세스 정립 추진
 - 향후 추가 및 신규로 구축되는 스마트도시서비스 관련 성과목표 및 성과관리 체계는 다음 프로세스를 참고하여, 군민참여 설문조사 및 리빙랩, 전문가 자문 수행 등을 통해 보완 가능

[표 2.6] 성과관리체계 마련 프로세스

구분		주요 작업	비고
사업 비전과 성과목표 설정	성과목표 설정 및 성과관리 항목 설정	- 군민 중심 각 분야 이해관계자 의견 수렴 - 성과목표 및 성과관리항목 정제	군민참여 설문조사 및 리빙랩 활용
	사업 비전과 성과목표 설정		전문가 의견수렴 활용
세부 성과관리 항목 선정	성과관리 항목 선정	- 성과관리항목의 선정목적과 방향 - 성과지표 풀 확보 및 기초조사 - 성과목표와 연계한 성과관리항목 보완	전문가 및 실무자 의견수렴 활용
	성과영역 간 중요도 검토	- AHP 분석 등	-
	세부 성과관리 항목의 적절성 검토	- 설문조사 - 설문항목 유의성 분석	통계 처리
	성과관리 항목 선정 및 내용 구성	- 성과관리항목 분류(핵심, 일반, 보조 등) - 항목별 필요정보 작성기준 마련	전문가 및 실무자 공동작업 활용
성과관리 운영방안 마련	-	- 성과관리 시점 및 주기 - 성과목표(PI) 개발 - 핵심성과목표(KPI) 도출	성과관리 전문가 활용
성과관리 단계별 로드맵 마련	-	- 준공, 운영, 구축 등 단계 구분	-



■ 스마트도시서비스별 핵심성과목표 도출 당위성

- 기존에 진행된 연구 자료를 기반으로 서비스별 개선효과 검토
 - 비슷한 사례 중심의 연구 결과를 기반으로 스마트도시서비스별 핵심성과목표 검토
 - 서비스 도입을 통한 긍정적인 변화, 연구의 주안점, 필요성 등 관련 근거를 중심으로 스마트 도시서비스별 핵심성과목표 도출 당위성 마련

[표 2.기] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성(계속)

구분	핵심성과목표(KPI) 도출 근거	비고
공유공간 서비스	- 대구광역시 성내동 공유공간 ‘성내동 청청 문화놀이터’ 조성으로 지역 내 공유공간 조성 및 다양한 공유 네트워크 사업을 통해 시민 활용도 및 만족도 높음	공공자원 개방·공유 서비스 평가결과 (행정안전부, 2021)
	- 농촌지역 공공건축물을 공공공간으로 조성하여 이용만족도, 공공성 만족도, 접근성 및 이용편의 만족도를 조사하여 농촌 공공공간의 활용성을 확인함	농촌중심지 면사무소의 입지 및 외부공간 공공성에 관한 특성 연구 (염대봉 외, 2019)
리빙랩형 팸투어 서비스	- 대학생 362명을 대상으로 설문을 진행하여 팸투어 체험이 농촌 브랜드자산을 형성하여 경제 활성화 촉진에 성공 하였으며 체험장소 재방문에 긍정적 의사가 있음을 확인함	농촌지역의 팸투어 체험이 브랜드자산 및 재방문의도에 미치는 영향 (권기대, 2022)
스마트 관광 모빌리티 서비스	- 1년간 여행 모빌리티 및 애플리케이션 경험자 172명을 대상으로 설문조사를 진행하여 관광 서비스 이용 시 여행 만족도 및 재방문의사 형성에 미치는 긍정적인 영향을 확인 하여 여행 모빌리티 및 애플리케이션의 필요성을 확인함	여행 모빌리티 및 모빌리티 애플리케이션의 품질이 여행 만족도에 미치는 영향 (김현지 외, 2021)
관광 플랫폼 고도화 서비스		
AR 슬라이드 서비스	- 창경궁 체험형 AR서비스 ‘내 손안의 창경궁’을 사용한 관광객을 대상으로 설문조사를 실시하여 AR서비스가 관광객의 교육적, 심미적, 오락적, 일탈적 체험순으로 만족도에 유의한 영향을 미친 것을 확인함	증강현실AR 기술을 활용한 모바일 애플리케이션의 체험경제적 요인이 관광객의 만족도 및 행동의도에 미치는 영향 (박진희 외, 2019)
스마트 해충 모니터링 서비스	- 베트남·태국에 스마트 해충 포집기를 설치하여 실시간으로 병해충의 발생 현황을 파악할 수 있는 시스템을 운영 중이며 수집된 해충 정보를 분석하여 병해충 시기 예측 및 예방에 활용할 수 있음	농진청, 2021
스마트팜 서비스	- 스마트팜 예비 창업자를 349명을 대상으로 설문을 진행 하여 스마트팜의 경제성 및 확장성이 창업에 유의미한 영향을 미쳤으며, ICT 기반 노력기대와 수용의도 또한 높게 나타남	농산업 ICT 기술특성성에 대한 인식이 스마트팜 창업의도에 미치는 영향 (박성근 외, 2020)



[표 2.8] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성(계속)

구분	핵심성과목표(KPI) 도출 근거	비고
지능형 방제 드론 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 전북의 6개 농가 대상으로 방제드론의 경제성을 평가하여 방제드론 한 대당 33.3ha 이상의 재배면적 사용 시 경제적 이익이 있는 것으로 나타남 - 또한, 설문조사 결과 7점 만점 중 만족도(6.5점), 지속적 사용 의지(6.6점), 노동력 절감 만족도(6.8점)로 실제 농민의 사용 인식도 높게 평가됨 	농업용 방제 드론의 경제성 및 인식도 분석 (유흥규 외, 2021)
스마트 토양관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 한반도에 발생하는 기상이변에 대응하기 위해서는 농경지에 ICT 기술을 접목한 토양수분제어 시스템 도입이 필요함 - 또한, 한반도 농경지 면적은 국토의 16%로 수분제어 시스템 도입 시 농지의 생산성 향상 및 기상이변 대처 능력이 상승할 것으로 기대됨 	농지범용화를 위한 스마트 토양수분제어 시스템 설계 (배승중 외, 2017)
축사 모니터링 및 알람 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 전라남도 소재 800두 규모의 농장에 농장 간 차량 이동, 농장 소독, 급이 패턴, 동물 활동성, 그리고 야생 동물 출몰의 5가지 관리 요소를 실시간으로 모니터링하는 테스트베드로 구축 - 6개월간 분석을 진행하여 가축 전염병 발생 예측 확률이 28.33%에서 6.67% 낮아진 것을 확인하였으며 가축 전염 및 질병으로 인한 농가 비용상승을 방지함 	가축 전염병 예측을 위한 지능형 센서 네트워크 (전광명 외, 2021)
QR 기반 농기계 교육 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 농기계 사고의 치사율은 교통사고 치사율의 약 7배로 사고 시 피해수준이 심각하지만 관련 법제도, 안전교육, 안전시설 등의 제도적 장치가 부족하여 보완이 필요함 	농기계 교통사고 특성에 따른 안전채게 및 정책제언 (오주석 외, 2021)
어르신 건강관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 서울시 방문건강관리 사업 대상자 2,200명의 노인을 대상으로 방문건강관리 서비스의 만족도를 평가하여 건강상태 모니터링 서비스의 만족도가 전반적으로 높은 것으로 조사되었으며 이미 질병을 가지고 있는 유병자 집단에서 높은 건강 호전성과 만족도를 나타냄 	만성질환 유병상태에 따른 노인 방문건강관리 서비스 만족도 영향요인 연구 (서다람 외, 2021)
AI 기반 노인 돌봄 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - AI 돌봄 서비스 및 AI 스피커 활용이 독거노인 고독감 감소와 감정적 정서 등에 효과가 있으며, 이용자들의 장기 기억력과 주의력, 집중력이 향상되고 언어 유창성도 증진되었음을 확인함 	복지기술은 사회 혁신인가: 독거노인을 위한 기술기반 돌봄서비스 사례 연구 (김수완 외, 2021)
꼬까신 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력장거리 기술 및 임베디드 보드를 활용하여 치매 돌봄 스마트 신발의 위치 추적과 데이터 전송 등의 실험을 성공하여 치매 환자의 돌봄 및 실종을 막는 안전장치로 활용성을 확인함 	저전력장거리 기술과 임베디드 보드를 이용한 치매 돌봄 스마트 신발 구현 (이성진 외, 2020)
	<ul style="list-style-type: none"> - 신체에 착용 가능한 GPS 모듈개발을 통하여 치매 환자의 위치 추적, 자세판단을 통하여 상황을 인지하고 관계자 및 유관기관을 연계하여 치매환자를 효율적으로 관리함 	치매 환자의 위치 추정과 자세 판단을 통한 상황 인지 및 대처 연구 (박문기 외, 2020)
이동형 스마트 헬스케어 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 65세 이상 노인인구 및 장애인 등 이동약자가 증가함에 따라 이들이 편리하게 방문하고 치료를 받을 수 있는 이동형 의료공간의 필요성이 요구되고 있음 	이동형 헬스케어의 현황과 전망 (이태수, 2004)



[표 2.9] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정 당위성

구분	핵심성과목표(KPI) 도출 근거	비고
공유 자전거 서비스	- 대전시 공유자전거 '타슈'의 이용특성을 분석하여 시민들이 레저 및 관광을 주목적으로 주로 사용하는 것을 확인 하였으며 공유자전거 스테이션 인근 버스승하차 인원이 많거나 자전거도로 유무에 따라 사용량이 많은 것을 확인함	대전시 공유자전거 이용수요에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 (도명식 외, 2014)
	- 창원시의 공유자전거 3,600대 및 스테이션 280개소의 운영현황을 분석하여 쇼핑 및 여가활동에 주로 사용됨을 확인하였으며 기존 대중교통과의 연계성이 높은 스테이션 및 기존의 버스, 택시, 개인차량이 부족한 지역의 스테이션에서 활발히 이용되는 것을 확인함	공공형 Personal Mobility 공유서비스 도입에 따른 전환이용 요인 및 운영방안에 관한 고찰 (최민혜 외, 2021)
스마트 주차 관리 서비스	- 자동차 보유대수가 급증함에 따라 주차 문제는 갈수록 심화되고 있으며 이에 따른 주차 공간 확보, 주차시설의 효율적인 운영 및 관리 시스템의 도입 등이 절실히 요구됨	공간정보기반 주차장 관리 플랫폼 설계 (강진아 외, 2015)
	- 주차공간 부족으로 차량이용자 불편은 심각한 수준이며, 공영 주차장 불법주차 차량 대부분이 장기 주차를 하고 있음	공영주차장 이용실태에 관한 실증적 연구(정기수, 2005)
예산군 스마트도시 서비스 플랫폼	- COVID-19 및 지능형 정보통신기술의 발달로 수요자 중심의 데이터 품질 개방형 패러다임이 등장하면서 정부의 플랫폼을 통한 공공정보 개방, 소통, 맞춤형 서비스 제공은 정부에 대한 신뢰를 제고하고 정부가 정책을 집행하는데 있어서 전략적 혁신으로 인식되고 있음	플랫폼 정부 기반 서비스의 품질요인이 정부 신뢰에 미치는 영향 (김승은 외, 2021)
예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	- 또한 플랫폼의 서비스 품질은 시민의 신뢰 및 관계 형성에 긍정적인 영향을 미쳐 사용 의도와 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었음	
공공 와이파이 서비스	- 전국 와이파이 서비스의 53%가 수도권에 집중되어 있어 수도권 외 지역의 서민·소외계층 이용시설의 와이파이 구축이 저조하여 무선인터넷 이용격차가 발생하고 있음	와이파이(Wi-Fi)의 효율적 확산전략 연구 (나성욱 외, 2013)
	- 지역·계층 간 격차 없이 무선와이파이를 적극적으로 보급하여 통신복지 실현하고, 산업활성화를 통한 국민행복을 실현할 필요성이 있음	
스마트 치안 서비스	- 모바일 및 무선정보통신 기술은 기존의 유선 기반의 정보통신 기술이 가지는 기술적, 지리적 제약을 극복할 수 있지만, 인구학적 특성과 지역 인프라의 편재적 분포는 무선 정보통신 서비스에 대한 차별적 접근성을 가져오고 있음	지역 간 모바일 격차 측정과 공공 와이파이 입지 최적화 (이수희 외, 2014)
	- 공공와이파이 인프라 환경을 개선하여 지역 간 모바일 격차를 줄여 관련 인프라 보급의 진입장벽을 낮춰야 함	
스마트 치안 서비스	- 스마트시티 실현에 있어 치안은 도시에서 가장 우선적으로 다루어야 할 문제 중 하나이며 기존의 Smart Policing 기술의 보급이 활발히 진행	도시 인프라 연계 스마트 치안 기술 (이용걸 외, 2020)
안전해U APP 서비스	- 개별 시스템·플랫폼 상에서 지능화 마치는 단계로 향후 실시간 수집되는 현장 데이터를 신속·정확하게 대응할 수 있을 것으로 기대됨	
안전해U APP 서비스	- 국민신문고로 수집된 민원, 민원처리 효율성, 민원처리 반응성이 정책의 문제점을 탐색하고 정책문제의 해결을 위한 공문화, 시민참여, 부처별 정책현안에 대한 대응 및 제도 개선까지 이어지는 것을 확인	인공지능 시대의 민주주의와 행정: 「국민신문고」 민원시스템 고도화 사례를 중심으로 (한국행정연구원, 2021)
안전해U APP 서비스	- 이를 토대로 디지털 민주주의 기반의 새로운 행정 모형의 가능성을 확인함	



■ 성과목표 도출 기본방향

- 핵심성과목표(KPI)를 설정하여 체계적인 성과관리 수행
 - 정량적·정성적 항목을 포함한 성과목표를 달성하기 위한 측정방법 및 실현방안 제시
- 예산군 스마트도시기본계획 수립 연도를 기준으로 5년 후의 성과를 측정하여 비교
 - 5년 후 스마트도시기본계획 재수립 시 성과 점검 및 스마트도시서비스 계획 수립에 반영

■ 스마트도시서비스별 핵심성과목표 설정

[표 2.10] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
공유공간 서비스	- 예산군 내 빈집 수 5,492개	- 공유공간 서비스 이용 건수 10% 증가 - 공유공간 내 군 주최 교육, 문화, 액티비티 등 프로그램 개수 10개 이상 개설 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 공유공간 서비스 현황(위치정보, 시간정보, 요금정보, 이용자 수 등) 데이터 확보 - 서비스 이용 증감률 = (금년 서비스 이용 건수 - 전년 서비스 이용 건수) / 전년 서비스 이용 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
리빙랩형 팸투어 서비스	- '20년 주요관광지 방문객 수 2,712,161명	- 주요관광지 방문객 수 10% 증가 - 팸투어 리빙랩 의견 반영률 50% 이상 달성 - 방문객 만족도 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 리빙랩형 팸투어 서비스 현황(팸투어 진행 정보, 리빙랩, 체류 기간 정보 등) 데이터 확보 - 주요관광지 방문객 증감률 = (금년 주요관광지 방문객 수 - 전년 주요관광지 방문객 수) / 전년 주요관광지 방문객 수 × 100 - 리빙랩 의견 반영률 = 리빙랩 의견 반영 건수 / 리빙랩 의견 수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 방문객 만족도 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 방문객 불편사항 접수 및 의견제안 반영
스마트 관광 모빌리티 서비스	- '20년 주요관광지 방문객 수 2,712,161명 - 황새공원 경유 버스노선 1개(1일 1회 운영) - '21년 예산 택시투어 서비스 이용객 수 236명 - '21년 예산 택시투어 운용 택시 대수 71대	- 주요관광지 방문객 수 10% 증가 - 서비스 이용객 10% 증가 - 본 서비스 이용 중 황새공원 방문율 50% 이상 달성 - 방문객 만족도 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 스마트 관광 모빌리티 서비스 현황(방문객 서비스 이용 정보 등) 데이터 확보 - 주요관광지 방문객 증감률 = (금년 주요관광지 방문객 수 - 전년 주요관광지 방문객 수) / 전년 주요관광지 방문객 수 × 100 - 서비스 이용 중 황새공원 방문율 = 서비스 이용 중 황새공원을 방문한 건수 / 전체 서비스 이용 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 방문객 만족도 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 방문객 불편사항 접수 및 의견제안 반영



[표 2.11] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
관광 플랫폼 고도화 서비스	<ul style="list-style-type: none"> '20년 주요관광지 방문객 수 2,712,161명 '21년 예산 문화관광 홈페이지 접속자 수 84,449명 	<ul style="list-style-type: none"> 주요관광지 방문객 10% 증가 서비스 홈페이지 접속자 수 10% 증가 서비스 App 다운로드 수 10% 증가 방문객 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> 관광 플랫폼 서비스 이용 현황(접속자 수, 다운로드 수 등) 데이터 확보 주요관광지 방문객 증감률 = (금년 주요관광지 방문객 수 - 전년 주요관광지 방문객 수) / 전년 주요관광지 방문객 수 × 100 홈페이지 접속자 증감률 = (금년 접속자 수 - 전년 접속자 수) / 전년 접속자 수 × 100 App 다운로드 증감률 = (금년 App 다운로드 수 - 전년 App 다운로드 수) / 전년 App 다운로드 수 × 100 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 방문객 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) 방문객 불편사항 접수 및 의견제안 반영
AR 슬라이드 서비스	<ul style="list-style-type: none"> '20년 주요관광지 방문객 수 2,712,161명 	<ul style="list-style-type: none"> 주요관광지 방문객 수 10% 증가 적용 시설 방문객 10% 증가 AR 슬라이드 콘텐츠 이용 건수 10% 증가 방문객 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> AR 슬라이드 서비스 현황(시설 방문객 수, AR 콘텐츠 이용현황 등) 데이터 확보 주요관광지 방문객 증감률 = (금년 주요관광지 방문객 수 - 전년 주요관광지 방문객 수) / 전년 주요관광지 방문객 수 × 100 적용 시설 방문객 증감률 = (금년 적용 시설 방문객 수 - 전년 적용 시설 방문객 수) / 전년 적용 시설 방문객 수 × 100 AR 슬라이드 콘텐츠 이용 건수 증감률 = (금년 AR 슬라이드 콘텐츠 이용 건수 - 전년 AR 콘텐츠 슬라이드 이용 건수) / 전년 AR 콘텐츠 슬라이드 이용 건수 × 100 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 방문객 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) 방문객 불편사항 접수 및 의견제안 반영
스마트 해충 모니터링 서비스	-	<ul style="list-style-type: none"> 해충 오감지율 20% 이하 확보 병충해 10% 감소 방제 약제 사용량 10% 감소 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 해충 모니터링 서비스 현황 (현장시설물 설치 위치, 이용현황, 병충해 현황, 약제 사용량 등) 데이터 확보 오감지율 = 감지하였지만 실제 해충이 아니었던 건수 / 감지 건수 × 100 병충해 증감률 = (금년 병충해 농작물 수 - 전년 병충해 농작물 수) / 전년 병충해 농작물 수 × 100 방제 약제 사용 증감률 = (서비스 도입 후 약제 사용량 - 서비스 도입 전 약제 사용량) / 서비스 도입 전 약제 사용량 × 100 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영



[표 2.12] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
스마트팜 서비스	- '21년 원예분야 스마트팜 9개	- 농작물 생산량 10% 증가 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 스마트팜 서비스 현황(대상지 위치 정보, 온습도 정보, 재배 현황, 시세 등) 데이터 확보 - 농작물 생산량 증감률 = (금년 농작물 생산 무게(kg) - 전년 농작물 생산 무게(kg)) / 전년 농작물 생산 무게(kg) × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
지능형 방제 드론 서비스	-	- 서비스 도입 전 대비 방제소요시간 20% 감소 - 병충해 10% 감소 - 방제 드론 신청 건수 10% 증가 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 지능형 방제 드론 서비스 현황(배치정보, 이용 가능 시간, 방제 및 방역 내역 등) 데이터 확보 - 방제소요시간 증감률 = (서비스 도입 후 방제소요시간 - 서비스 도입 전 방제소요시간) / 서비스 도입 전 방제소요시간 × 100 - 병충해 증감률 = (금년 병충해 농작물 수 - 전년 병충해 농작물 수) / 전년 병충해 농작물 수 × 100 - 방제 드론 신청 증감률 = (금년 방제 드론 신청 건수 - 전년 방제 드론 신청 건수) / 전년 방제 드론 신청 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
스마트 토양관리 시스템	-	- 센서 문제 알림 정확도 95% 유지 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 스마트 토양관리 시스템 현황(센서 위치정보, 모니터링 정보, 행정조치 정보 등) 데이터 확보 - 센서 문제 알림 정확도 : 센서가 알린 토양 문제 중 실제 문제와 일치하는 건수 / 센서 문제 알림 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
축사 모니터링 및 알림 서비스	- 축산농가 4,234가구 - '21년 상반기 기준 깨끗한 축산농장 전국 최대 규모 지정(48개소) - 스마트 축사 시설 도입 농가 수 (읍면/지원 금액) : 4(고덕면/2.0억), 3(광시면/4.4억), 2(대술면/0.7억), 2(덕산면/1.3억), 1(봉산면/4.5백만), 1(신양면/0.2억), 1(오가면/1.7억)	- 폐사 가축 수 10% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 축사 모니터링 및 알림 서비스 현황(현장시설물 위치, 이상징후 현황 등) 데이터 확보 - 폐사 가축 증감률 = (금년 폐사 가축 수 - 전년 폐사 가축 수) / 전년 폐사 가축 수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영



[표 2.13] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
QR 기반 농기계 교육 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '21년 농업기술센터 농기계 대여 건수 5,575건 - '21년 대여 가능한 농기계 수 800대 	<ul style="list-style-type: none"> - 농기계 대여 건수 10% 증가 - 대여 농기구 고장·사고 10% 감소 - 농기계 교육 플랫폼 접속자 수 5% 증가 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - QR 기반 농기계 교육 서비스 현황(농기계 대여 현황, 교육 영상 이용현황 등) 데이터 확보 - 농기계 대여 건수 증감률 = (금년 농기계 대여 건수 - 전년 농기계 대여 건수) / 전년 농기계 대여 건수 × 100 - 대여 농기구 고장·사고 증감률 = (금년 대여 농기계 중 고장 또는 사고 발생 건수 - 전년 대여 농기계 중 고장 또는 사고 발생 건수) / 전년 대여 농기계 중 고장 또는 사고 발생 건수 × 100 - 농기계 교육 플랫폼 접속자 수 증감률 = (금년 교육 플랫폼 접속자 수 - 전년 교육 플랫폼 접속자 수) / 전년 교육 플랫폼 접속자 수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
어르신 건강관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) 	<ul style="list-style-type: none"> - 해피테이블 콘텐츠 이용 건수 10% 증가 - 어르신 우울증 10% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 어르신 건강관리 서비스 현황(현장시설물 정보, 어르신 놀이터 위치 정보, 해피테이블 콘텐츠 이용 현황 등) 데이터 확보 - 해피테이블 콘텐츠 이용 증감률 = (금년 해피테이블 콘텐츠 이용 건수 - 전년 해피테이블 콘텐츠 이용 건수) / 전년 해피테이블 콘텐츠 이용 건수 × 100 - 어르신 우울증 증감률 = (금년 우울증 진단 65세 이상 인구 - 전년 우울증 진단 65세 이상 인구) / 전년 우울증 진단 65세 이상 인구 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
AI 기반 노인 돌봄 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 예산군 독거노인 수 6,967명 - AI 돌봄 로봇 인형 보급 수(읍면) : 4(광시면), 1(대흥면), 5(신양면), 10(예산읍) 	<ul style="list-style-type: none"> - 위급상황 발생 알림 정확도 95% 유지 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 기반 노인 돌봄 서비스 현황(배치정보, 이용행태 정보, 위급상황 발생 정보 등) 데이터 확보 - 위급상황 발생 알림 정확도 : (센서가 알린 위급상황 중 실제 위급상황이었던 건수 / 위급상황 발생 알림 건수) × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
꼬까신 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 예산군 치매노인 수 5,987명 	<ul style="list-style-type: none"> - 치매노인 배회 실종신고 10% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 꼬까신 서비스 현황(위치정보, 위치추적 횟수 등) 데이터 확보 - 치매노인 배회 실종신고 증감률 = (금년 치매노인 배회 실종신고 건수 - 전년 치매노인 배회 실종신고 건수) / 전년 치매노인 배회 실종신고 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영



[표 2.14] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안(계속)

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
이동형 스마트 헬스케어 서비스	- '20년 예산군 내 병원(의원 제외) 1개소	- 건강검진 대상자 검진율 95% 확보 - 만성질환 관련 구급차 출동 건수 20% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 이동형 스마트 헬스케어 서비스 현황(위치 정보, 사용 정보 등) 데이터 확보 - 건강검진 대상자 검진율 : 군내 국가 건강검진 대상자 중 검진 완료자 수 / 군내 국가 건강검진 대상자 수 × 100 - 만성질환 관련 구급차 출동 증감률 : (금년 구급차 출동 원인이 만성질환 관련인 건수 - 전년 구급차 출동 원인이 만성질환 관련인 건수) / 전년 구급차 출동 원인이 만성질환 관련인 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
공유 자전거 서비스	- '17년 자전거도로 46.65km	- 공유 자전거 이용 건수 10% 증가 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 공유 자전거 서비스 현황(자전거 이용 정보, 스테이션 위치 정보 등) 데이터 확보 - 공유 자전거 이용 증감률 = (공유 자전거 이용 건수 - 전년 공유 자전거 이용 건수) / 전년 공유 자전거 이용 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
스마트 주차 관리 서비스	- 불법 장기주차 발생 건수(읍면) : 28(예산읍), 6(삽교읍), 3(대술면), 1(신양면), 2(대흥면), 2(응봉면) 11(덕산면), 1(봉산면), 1(고덕면), 4(신암면), 2(오가면) - 주차 관계 시스템이 도입되지 않은 공영 주차장 개소 수(읍면) : 69(예산읍), 16(삽교읍), 2(광시면), 1(대흥면), 9(덕산면), 3(고덕면), 2(오가면)	- 공영주차장 불법 장기 주차 발생 건수 20% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성	- 스마트 주차 관리 서비스 현황(주차장 위치, 주차 현황, 센서 정보 등) 데이터 확보 - 공영주차장 불법 장기 주차 증감률 = (금년 불법 장기 주차 건수 - 전년 불법 장기 주차 건수) / 전년 불법 장기 주차 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
예산군 스마트 도시 서비스 플랫폼	- 스마트팜, 스마트 그늘막, 스마트 횡단 보도, 스마트 보안 등, 스마트 정류장 등 스마트도시서비스 구축운영 중	- 서비스 이상 감지 후 48시간 내 대처율 95% 이상 유지	- 서비스 운영 현황 데이터 확보 - 센서, 영상 분석에 따른 이상징후 감지 - 서비스 이상 감지 후 48시간 내 대처율 = 감지 후 48시간 내 대처 복구 건수 / 전체 서비스 이상 감지 건수 × 100 - 개별 서비스 KPI 달성률 측정 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계



[표 2.15] 스마트도시서비스별 핵심성과목표 및 실현 방안

구분	현황지표	핵심성과목표(KPI)	측정방법 및 실현 방안
예산군 스마트 도시 행정 데이터 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> - 공공데이터 포털에 61개의 파일데이터 보유 - 공공데이터 포털에 4개의 오픈 API 보유 	<ul style="list-style-type: none"> - 오픈데이터 보유 건수 20% 증가 - 오픈데이터 활용 건수 20% 증가 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 연계·파생된 각종 데이터 확보 - 오픈데이터 활용 건수 증감률 = (금년 오픈데이터 다운로드·활용신청 건수 - 전년 오픈데이터 다운로드·활용신청 건수) / 전년 오픈데이터 다운로드·활용신청 건수 × 100 - 수집 데이터 분석을 통한 정책 수립
공공 와이파이 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '21년 공공 와이파이 323개 	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 이용객 20% 증가 - 공공 와이파이 커버리지 면적 10% 증가 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이 서비스 현황(위치정보, 이용정보, 수요정보 등) 데이터 확보 - 서비스 이용객 증감률 = (금년 서비스 이용객 수 - 전년 서비스 이용객 수) / 전년 서비스 이용객 수 × 100 - 공공 와이파이 커버리지 면적 증감률 = (금년 공공 와이파이 커버리지 면적 - 전년 공공 와이파이 커버리지 면적) / 전년 공공 와이파이 커버리지 면적 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
스마트 치안 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 5대범죄 발생 619건 - '20년 5대범죄 검거율 74.2% - 예산군 범죄 지역안전등급 4등급 - 로고젝터 수(읍면) : 3(덕산면), 3(삽교읍), 10(예산읍) 	<ul style="list-style-type: none"> - 5대범죄 발생 건수 10% 감소 - 5대범죄 검거율 80% 이상 달성 - 예산군 범죄 지역안전등급 2등급 달성 또는 유지 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트치안서비스 현황(현장기기 위치정보, 발생현황, 검거현황 등) 데이터 확보 - 5대범죄 발생 증감률 = (금년 5대범죄 발생 건수 - 전년 5대범죄 발생 건수) / 전년 5대범죄 발생 건수 × 100 - 5대범죄 검거율 = 5대범죄 검거 건수 / 5대범죄 발생 건수 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영
안전해U APP 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 재난 발생 771건 - '20년 재난 피해 인원 592명 - '20년 풍수해 이재민 306명 발생 - '20년 농경지, 공공시설 등 풍수해 피해액 212억원 발생 	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 App 다운로드 수 10% 증가 - 군민 제보 처리율 90% 이상 달성 - 재난 피해 인원 10% 감소 - 풍수해 피해액 20% 감소 - 군민 설문조사 평점 5점 만점에 3.5점 이상 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 안전해U APP 서비스 현황(신고 현황, 트래픽 현황 등) 데이터 확보 - App 다운로드 증감률 = (금년 App 다운로드 수 - 전년 App 다운로드 수) / 전년 App 다운로드 수 × 100 - 군민 제보 처리율 = 군민 제보 후 처리된 건수 / 군민 제보 건수 × 100 - 재난 피해 인원 증감률 = (금년 재난 피해 인원 - 전년 재난 피해 인원) / 전년 재난 피해 인원 × 100 - 풍수해 피해액 증감률 = (금년 풍수해 피해액 - 전년 풍수해 피해액) / 전년 풍수해 피해액 × 100 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼으로 데이터 연계 - 군민 설문조사 후 점수 측정(5점 만점 기준) - 군민 불편사항 접수 및 의견제안 반영



3) 지역 특성을 고려한 스마트도시서비스 교육 지원 방안

가) 예산군 스마트도시서비스의 안내 및 교육 프로그램 필요성 검토

■ 예산군의 지역 특성을 고려하여 안내 및 교육이 필요한 서비스 도출

- 예산군은 노인인구가 많은 지역 특성이 있으므로 지역주민이 주로 이용하며, 사용법 등 안내 및 교육이 필요한 스마트도시서비스를 일차적으로 선정
- 안내자를 배치할 수 있는 서비스는 상시적으로 배치될 수 있도록 하고, 교육이 필요한 서비스는 정기적으로 스마트도시서비스 교육 프로그램을 운영
- 현재 예산군은 주민정보화 교육을 운영하고 있으며, 지역주민이 예산군에 도입되는 스마트도시 서비스를 이해하고, 이용률을 높이기 위해 스마트도시와 스마트도시서비스 이용방법 군청 내 교육 프로그램 추가 마련
- 예산군 주민 15명~30명을 대상으로 군청 신청사 3층 정보화교육장에서 일차적으로 교육하며, 견학 프로그램도 별도 계획

[표 2.16] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 종합

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	안내 및 교육 필요 여부	
			필요	불필요
어디서나 스마트 산업	문화·관광 ·스포츠 (5)	공간공유 서비스	○	-
		리빙랩형 팸투어 서비스	-	○
		스마트 관광 모빌리티 서비스	-	○
		관광 플랫폼 고도화 서비스	-	○
		AR 슬라이드 서비스	-	○
	환경·에너지 ·수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	○	-
		스마트팜 서비스	○	-
		지능형 방제 드론 서비스	○	-
		스마트 토양관리 서비스	○	-
		축사 모니터링 및 알림 서비스	○	-
누구나 스마트 주민	보건·의료 ·복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	○	-
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	○	-
		꼬까신 서비스	-	○
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	-	○
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	○	-
		스마트 주차 관리 서비스	-	○
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	-	○
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	-	○
		공공 와이파이 서비스	-	○
	방법·방재 (2)	스마트 치안 서비스	-	○
		안전해U APP 서비스	○	-



나) 예산군 스마트도시서비스 견학 프로그램 계획

■ 예산군 스마트도시 주민 견학 프로그램 계획(안)

- 주민정보화 교육 과정에서 견학 프로그램도 마련하여 타 지자체의 선진 스마트도시 관련 서비스 또는 시설물을 관람 및 체험
 - 인접한 세종시와 대전시에서 자율주행차 탑승 체험, 스마트도시 통합운영센터 견학, 정보통신 체험관에서 증강시설 체험 등으로 스마트도시서비스와 친화도 향상

[표 2.17] 예산군 스마트도시 견학 프로그램 시간 계획(예시)

시 간	진 행 일 정	비 고
09:40~09:50	- 예산군청 집결	-
09:50~11:00	- 이동	(이동 : 1시간 10분 소요)
11:00~12:00	- 세종시 자율주행차 탑승 체험	- 위치 : 세종중앙공원 - 운행구간 : 장남들광장 → 가족예술숲 → 가족여가숲 → 복합체육시설 → 주차장 회차
12:00~13:30	- 중식 및 이동	(중식 및 이동 : 1시간 30분 소요)
13:30~14:30	- 세종 도시통합정보센터 견학	- 위치 : 세종시 한누리대로 328 - 코스 : 세종 스마트시티 소개(20분) → 도시통합정보센터 운영 현황 소개(10분) → 방법 및 교통 상황실 견학(10분) → 스마트시티 홍보체험관(20분)
14:30~15:00	- 이동	(이동 : 30분 소요)
15:00~16:00	- 대전 ETRI 정보통신체험관	- 위치 : 대전광역시 유성구 가정로 218 - 코스 : 홍보 동영상 시청(10분) → 견학 및 시연 (40분) → 질의응답 (10분)
16:00~17:20	- 이동	(이동 : 1시간 20분 소요)
17:20	- 견학 종료	-



<서울시 구로구 스마트 구로 홍보관>

<세종시 행복도시 스마트시티 체험존>

[그림 2.4] 스마트도시 견학 프로그램 예시



4) 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안) 세부 내용

가) 어디서나 스마트 산업

(1) 공간공유 서비스

[표 2.18] 공간공유 서비스 개요

구분	내용		
정의	플랫폼을 통해 공유공간 통합 정보를 군민에게 제공하고 문화생활, 학습 등 다양한 목적을 위한 공간을 공유할 수 있는 서비스		
개념도	<p>대상자: 예산군민, 방문객</p> <p>Web/App: 웹, 앱 등을 통해 공간공유 플랫폼 이용</p> <p>공간공유 플랫폼: 이용 가능한 공유공간 위치, 시간대, 규격 등의 현황 확인 및 예약·결제 진행</p> <p>공유 공간: 상황에 적절한 공간 이용이 가능함에 따라 지역 내 유휴공간 활용성 제고</p> <p>공유공간 이용 후 평가, 개선사항 등 이용 후기 등록</p>		
분야	문화·관광·스포츠	구축 범위	
유형	신규		
관련 부서	도시재생과 - 플랫폼 구축 및 공유공간 확보·관리		
구축 비용 (천원)	1,240,000	계획 연도	2023~2026년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) '20년 예산군 내 빈집비율 15.1% - (리빙랩) 젊은 세대가 이용할 수 있는 문화·여가 시설 부족 - (리빙랩) 특정 계층(어린이, 청소년, 여성, 노인 등)을 위한 전용 시설 개발에 따른 공간 활용 비효율성 상승 - (설문조사) 문화·관광·스포츠 분야 문제점 1위(33.6%) '문화시설 및 프로그램 부족' 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 전 계층을 아우르는 문화·여가 시설 확보에 따른 군민 삶의 질 향상 - 빈집 및 공공청사 내 공실 활용을 통해 신규공간 조성을 위한 비용 절감 및 유휴공간 효율성 제고 		



■ 필요성

◦ 일반현황



- 2020년 예산군의 빈집비율은 충청남도 대비 2.8%p 높으며, 인접 지역 중 가장 높음

단위 : 호, %

구분	전체주택	빈집 수	빈집비율
예산군	36,369	5,492	15.1
공주시	45,266	5,896	13.0
아산시	126,319	15,826	12.5
서산시	73,069	9,457	12.9
당진시	64,504	7,524	11.7
청양군	14,062	1,613	11.5
홍성군	43,472	6,042	13.9
충청남도	865,008	106,430	12.3

출처: KOSIS 빈집비율(시도/시/군/구), 2020 기준

◦ 리빙랩

현장사진	내용
	- 1차 리빙랩 ('21. 10. 22 14:00~16:00) - 교통/주거·방법·방재·환경/문화·관광·여가 분야 문제 도출
	- 2차 리빙랩 ('21. 10. 29 14:00~16:00) - 1차 워크숍을 통해 도출된 아이디어 구체화 및 추가 의견수렴, 우선사업 제안 등
	- 문화·여가시설 부족으로 연극 등의 다양한 공연을 즐길 수 있는 문화시설 확충 제안 - 연령별 밀집 지역을 구분하여 특성에 맞는 시설 입지 제안

◦ 설문조사

- 문화·관광·스포츠 분야 문제점 1위 '문화시설 및 프로그램 부족' 도출

Q.귀하는 예산군의 문화·관광·스포츠 분야의 문제가 무엇이라고 생각하십니까? (최대 3개 선택)



■ 목적 및 기대효과

- 전 계층을 아우르는 문화·여가 시설 확보에 따른 예산군민 삶의 질 향상
- 빈집 및 공공청사 내 적합한 공실을 발굴·활용을 통해 신규공간 조성을 위한 비용 절감 및 유희공간 효율성 제고



■ 주요 구성 및 기능

- 지역 내 공유공간 DB 및 대여 시스템 구축
 - 공유공간에 대한 DB 구축 및 예산군청 데이터 서버와 연계하여 활용
 - 이용 가능한 공유공간 현황 파악 및 예약·결제 가능한 시스템 개발
 - 이용자는 공유공간에 대한 평가와 개선사항을 등록하고 관리자는 해당 의견을 받아 공간 개선 및 이용자 데이터 통계 도출
- 빈집 및 공공청사 내 공실을 문화공간으로 활용
 - 빈집 및 공공청사 내 유휴공간을 지속적으로 발굴함으로써 공유 가능한 공간 확대
 - 전시장, 워크샵 진행 등 다양한 용도로 활용될 수 있는 공간공유

■ 이용 시나리오

- Step 0: 군민이 공간공유 플랫폼에 접근
- Step 1: 이용 가능한 공유공간 위치, 시간대, 규격 등의 현황 확인 및 예약·결제 진행
- Step 2: 공유공간 이용 후 평가, 개선사항 등 이용 후기 등록
- Step 3: 보다 상황에 적절한 공간 이용이 가능함에 따라 지역 내 유휴공간 활용성 제고

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.19] 공간공유 서비스 관련 부서 및 담당 업무

도시재생과 주택팀
- 공유 가능한 공간 발굴·관리 - 대여 시스템 구축·운영

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역(공공시설 내 유휴공간)
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 플랫폼 구축 및 공유 공간 확보

■ 구축비용

[표 2.20] 공간공유 서비스 구축비용

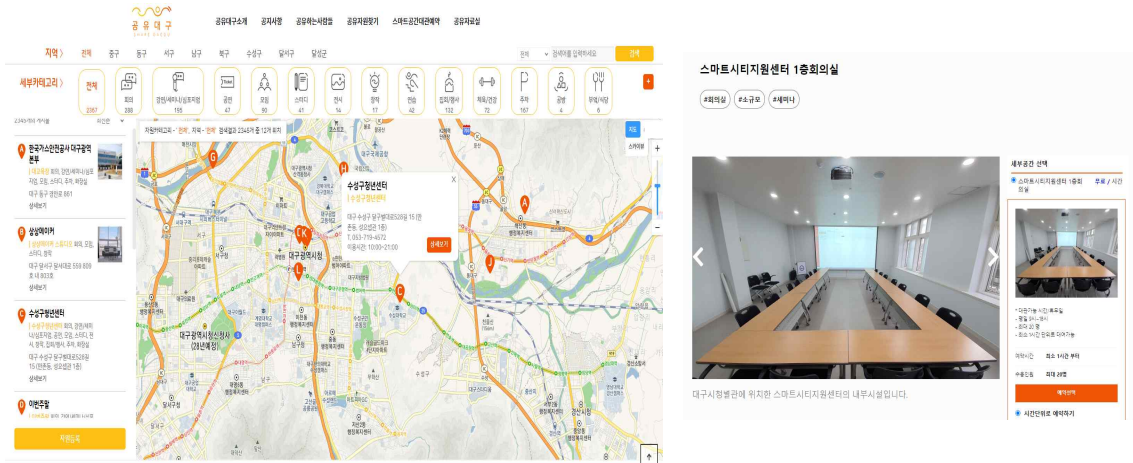
구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	1	-	30,000
	DBMS	30,000	1	-	30,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	-	-	-
H/W	공유공간 확보	224,000	5	매입, 임대 등	1,120,000
총합					1,240,000



■ 타 지자체 구축 사례

◦ 대구광역시 “공유대구 플랫폼”

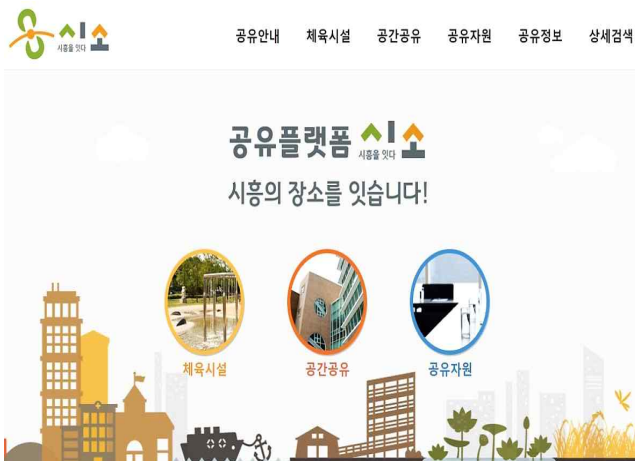
- '18년부터 3년간 총 5.64억원 투입하여 '20년 스마트공유공간 8곳을 발굴, 등록된 공유자원 (공간) 3,029건, 플랫폼 방문자 수 7,992명을 달성



[그림 2.5] 공간공유 서비스 관련 사례(1)

◦ 경기도 시흥시 “공유플랫폼 시소”

- 체육시설 정보를 포함하여, 시흥시 관내 공유자원 통합 제공
- 잔디구장, 야구장, 배드민턴장, 인공암벽장 등의 체육시설 및 강의실, 회의실, 공연장, 연습실 등의 다양한 용도의 공유공간 보유
- 개인 유휴공간을 등록하여 공유 가능하며 이용자는 공간 예약, 결제를 플랫폼에서 실행



[그림 2.6] 공간공유 서비스 관련 사례(2)



(2) 리빙랩형 팸투어 서비스


[표 2.21] 리빙랩형 팸투어 서비스 개요

구분	내용		
정의	예술, 문화, 농수산업, 관광 등 다양한 분야의 전문가가 예산군에 한 달 동안 생활하며 도시문제 도출 및 해결방안을 제안하는 서비스		
개념도	<p>대상자: 관광 인플루언서 및 관광·도시 전문가 등 참가자 선정</p> <p>팸투어: 한 달 동안 지역주민과 같이 생활하며 지역의 강점과 약점 등 특징 도출</p> <p>리빙랩: 한 달 거주 이후 리빙랩을 통한 지역 활성화 방안 제안</p> <p>콘텐츠 영상: 한 달 거주 콘텐츠 영상 공개를 통한 지역 홍보 진행</p> <p>컨텐츠 홍보를 통한 예산군 관광 활성화 및 리빙랩을 통한 주민 주거환경 개선</p>		
분야	문화·관광·스포츠	구축 범위	
유형	고도화		
관련 부서	문화관광과 - 참가자 선정 및 서비스 운영·관리		
구축 비용 (천원)	120,000	계획 연도	2026~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (상위계획 및 법제도) 제5차국토종합계획 중 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 희망 - (일반현황) 여행 전문 인플루언서를 대상으로 하는 팸투어 기운영 중임 - (공무원 면담) 문화·관광 사업을 다양하게 추진 중이며 향후 스마트도시서비스와 연계 가능 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - SNS에 업로드되는 콘텐츠를 통한 지역 내 관광자원 노출로 홍보 및 관광 활성화 유도 - 전문성에 지역 이해도가 더해짐으로써 실효성 있는 지역 활성화 방안 도출 		



■ 필요성

- 상위계획 및 법제도
 - 제5차국토종합계획에 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 내용 담고 있음
 - 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청 내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진
- 일반현황
 - 여행 전문 인플루언서(블로그, 인스타그램) 통해 관광 홍보하는 ‘팸투어’ 운영 중으로 본 서비스와 연속성을 가지지만, 리빙랩을 통한 지역 활성화 방안에 대한 토의가 포함되어 있어 차별성을 지님
- 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담(21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - ‘예당호반 문화마당 조성사업’ 설계 용역 진행 중, 국립사업으로 관광휴게시설 및 쉼터 건설 예정 - ‘예당호반 문화마당’ 관련 체험계획 사업 발주 준비 중 - ‘추사서에 창의마을’ 관련 체험 및 교육 프로그램 진행 중 - 여행 전문 인플루언서(블로그, 인스타그램) 통해 관광 홍보하는 ‘팸투어’ 운영 중

■ 목적 및 기대효과

- SNS에 업로드되는 콘텐츠를 통한 예산군 농산물·관광자원 노출로 홍보 및 관광 활성화 유도
- 전문성에 예산군 지역 이해도가 더해짐으로써 실효성 있는 관광 활성화 방안 도출

■ 주요 구성 및 기능

- 인플루언서 및 전문가가 참여하는 리빙랩
 - 군민 외 관광 인플루언서, 관광·도시 전문가가 일정 기간 거주하며 예산군의 문제점 도출
 - 도출된 문제점에 대한 해결방안 및 지역의 특성을 강화할 수 있는 장점 극대화 방안 제안
- 팸투어 콘텐츠 영상을 통한 지역 자원 홍보
 - 인플루언서 및 전문가가 예산군에 거주하며 생활하는 과정을 SNS를 통해 공개함으로써 지역 내 관광자원 노출을 통한 홍보

■ 이용 시나리오

- Step 0: 관광 인플루언서, 관광·도시 전문가 등 참가자 선정
- Step 1: 한 달 동안 지역주민과 같이 생활하며 지역의 강점과 약점 등 특징 도출



- Step 2-1: 한 달 거주 이후 리빙랩을 통한 지역 활성화 방안 제안
- Step 2-2: 한 달 거주 콘텐츠 영상 공개를 통한 지역 홍보 진행
- Step 3: 콘텐츠 홍보를 통한 예산군 관광 활성화 및 리빙랩을 통한 주민 주거환경 개선

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.22] 리빙랩형 팸투어 서비스 관련 부서 및 담당 업무

문화관광과 관광진흥팀	
- 팸투어 참가자 선정 및 한 달 거주 지원	
- 인플루언서, 전문가 리빙랩 진행	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 관광지
- 선정 사유: 지역 관광 활성화를 위한 관광거점 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.23] 리빙랩형 팸투어 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	1	-	30,000
	DBMS	30,000	1	-	30,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	-	-	-
H/W	-	-	-	-	-
총합					120,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 경기도 평택시 “우수 농산물 홍보 위한 ‘SNS 서포터즈’ 팸투어”
 - ’22년 6월 SNS 기반으로 홍보 활동하는 ‘SNS 서포터즈’ 10명을 대상으로 팸투어를 실시
 - 5개의 농장에 방문하여 다양한 체험 프로그램에 참여하여 얻은 경험을 토대로 SNS에 홍보





[그림 2.7] 리빙랩형 팸투어 서비스 관련 사례



(3) 스마트 관광 모빌리티 서비스

[표 2.24] 스마트 관광 모빌리티 서비스 개요

구분	내용		
정의	이용자가 선택한 문화·역사시설 및 관광지에 따른 최적의 루트로 이동을 도우며 차량의 창문을 통해 AR로 관광 정보를 제공하는 서비스		
개념도	 <p>대상자: 예산군민, 방문객</p> <p>Web/App: 웹, 앱 등을 통해 원하는 관광지 및 이용 시간 선택</p> <p>스마트 관광 모빌리티: 결제 후 이용자 규모 및 조건에 적합한 차량 배정</p> <p>AR 디스플레이: 투어 중 방문 관광지에 대한 정보를 창문 AR 디스플레이를 통해 습득</p> <p>이용자 후기를 통해 만족도 파악 및 주 이용자 특성을 반영한 서비스 개선</p>		
분야	문화·관광·스포츠	구축 범위	
유형	고도화		
관련 부서	문화관광과 - 수요자 기반 택시투어 운영·관리 - AR 디스플레이 및 콘텐츠 구축·운영		
구축 비용 (천원)	420,000	계획 연도	2023~2024년
필요성	- (상위계획 및 법제도) 제5차국토종합계획 중 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 희망 - (설문조사) 문화·관광·스포츠 분야 문제점 3위(25.7%) '관광지 간 이동 편의 미흡' - (공무원 면담) 문화·관광 사업을 다양하게 추진 중이며 향후 스마트도시서비스와 연계 가능 - (공무원 면담) 지역 내 대중교통 미흡으로 인한 관광객 이동이 어려우며, 특히 황새공원은 타 관광지와 거리가 멀어 관광지 간 연계를 통한 관광객 유치가 필요		
기대 효과	- 관광객의 지역 내 이동 편의성 향상에 따른 관광 및 지역 방문 만족도 제고 - 지역 내 분산되어있는 관광지 간 연계를 통한 관광 활성화 및 지역 경제 활성화 유도		




■ 필요성

◦ 상위계획 및 법제도

- 제5차국토종합계획에 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 내용 담고 있음
- 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청 내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진

◦ 일반현황

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 매주 토요일 8시간 동안 관광 도우미가 동행하는 예산버스타어 운영 - 예산군 내 정해진 코스를 택시기사가 이동 및 안내하는 '관광 택시사업'을 운영 중으로 본 서비스를 통해 앱과의 연계, AR 디스플레이 등으로 편의성이 더욱 증진될 것으로 전망



◦ 설문조사

- 문화·관광·스포츠 분야 문제점 3위 '관광지 간 이동 편의 미흡' 도출

Q.귀하는 예산군의 문화·관광·스포츠 분야의 문제가 무엇이라고 생각하십니까? (최대 3개 선택)



◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - '예당호반 문화마당 조성사업' 설계 용역 진행 중, 국립사업으로 관광휴게시설 및 쉼터 건설 예정 - '예당호반 문화마당' 관련 체험계획 사업 발주 준비 중 - '추사서에 창의마을' 관련 체험 및 교육 프로그램 진행 중 - 지역 내 대중교통 미흡으로 인한 관광객 이동이 어려우며, 특히 황새공원은 타 관광지와 거리가 멀어 관광지 간 연계를 통한 관광객 유치가 필요



■ 목적 및 기대효과

- 관광객의 예산군 내 이동 편의성 향상에 따른 덕산온천 등 관광지 방문 만족도 제고
- 덕산온천, 황새공원 등 군 내 분산되어있는 관광지 간 연계를 통한 관광 활성화 및 지역 경제 활성화 유도

■ 주요 구성 및 기능

- 기 운영 중인 수요자 기반 택시 투어 고도화
 - 원하는 관광지를 선택하여 이용할 수 있는 수요자 기반 택시 투어를 앱으로 고도화함으로써 이용 편의성 향상
 - 잔여 시간, 다음 목적지, 현재 위치, 투어 경로 등 택시 투어 이용에 대한 정보는 앱을 통해 상시 확인 가능
 - 이용자는 투어 전반에 대한 평가와 개선사항을 등록하고 관리자는 해당 의견을 통해 투어 환경개선 및 이용자 데이터 통계 도출
- 모빌리티 창문에 AR 디스플레이를 적용하여 몰입형 관광 경험 제공
 - 관광지 개요, 관련 역사 등의 정보를 차량 내 AR 디스플레이 창문을 통해 제공

■ 이용 시나리오

- Step 0: 플랫폼(웹, 앱 등)을 통해 원하는 관광지 및 이용 시간 선택
- Step 1: 결제 후 이용자 규모 및 조건에 적합한 차량 배정
- Step 2: 투어 중 방문 관광지에 대한 정보를 창문 AR 디스플레이를 통해 습득
- Step 3: 이용자 후기를 통해 만족도 파악 및 주 이용자 특성을 반영한 서비스 개선

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.25] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 부서 및 담당 업무

문화관광과 관광진흥팀
- 수요자 기반 택시투어 운영·관리 - AR 디스플레이 및 콘텐츠 구축·운영

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 관광지(추사기념관, 윤봉길의사기념관, 예당호 출렁다리, 백종원 국밥거리, 황새 공원)
- 선정 사유: 지역 관광 활성화를 위한 관광거점 중심의 스마트도시서비스 구축



■ 구축비용

[표 2.26] 스마트 관광 모빌리티 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	1	-	30,000
	DBMS	30,000	1	-	30,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	-	-	-
H/W	AR 등 콘텐츠 제작	100,000	1	-	100,000
	AR HUD(차량 4EA)	40,000	5	차량 5대	200,000
총합					420,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 경상남도 남해군 “남해 스마트 관광택시 서비스”
 - '22년 남해군 방문의 해 개최를 위해 전국 관광택시 중계 앱 서비스 ‘로이쿠’와 협약 진행
 - 8명의 관광택시 기사를 선발하였고, 앱을 통해 기사님을 지정, 코스 및 시간을 설정 가능



[그림 2.8] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 사례(1)

- 경상남도 창원시 “투명 OLED 기반 모빌리티 AR디스플레이 솔루션”
 - 수소버스에 투사형 기반 5G AR디스플레이 솔루션을 구축하여 발전기가 아닌 전기 배터리 (차량+보조 배터리)로 운용
 - 특수 디스플레이를 통해 구축된 가상공간에서 AR기술을 접목한 각종 실시간 교통 정보, 광고 콘텐츠 표출



[그림 2.9] 스마트 관광 모빌리티 서비스 관련 사례(2)



(4) 관광 플랫폼 고도화 서비스

[표 2.27] 관광 플랫폼 고도화 서비스 개요

구분	내용	
정의	기 운영 중인 문화관광 홈페이지를 관광 수요자-공급자 간 상호소통 및 정보 이용, 예약-결제가 가능하게 고도화하며 나아가 앱을 통해 이용할 수 있는 서비스	
개념도		
분야	문화·관광·스포츠	
유형	고도화	
관련 부서	문화관광과	총무과
구축 비용 (천원)	270,000	
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (상위계획 및 법제도) 제5차국토종합계획 중 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 희망 - (일반현황) 예산군 문화관광 홈페이지를 통해 여행정보, 시티투어 서비스, 여행 코스 추천 등 운영 - (공무원 면담) 문화·관광 사업을 다양하게 추진 중이며 향후 스마트도시서비스와 연계 가능 	
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 관광지별 예약 및 결제를 하나의 플랫폼에서 통합 제공하고 앱을 통해 시공간의 제약 없이 관광 정보를 이용함으로써 관광객 이용 편의성 향상 - 예산군 10경, 8미를 경험할 수 있는 관광코스를 추천함으로써 관광 분야 활성화 도모 	
구축 범위		
계획 연도	2023~2025년	



■ 필요성

- 상위계획 및 법제도
 - 제5차국토종합계획에 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 내용 담고 있음
 - 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청 내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진
- 일반현황

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 예산군 문화관광 홈페이지 운영 중(여행정보, 시티투어 서비스 정보, 추천 여행 코스 안내 등)으로 스마트폰 앱으로도 문화관광 관련 정보 및 다양한 기능을 이용할 수 있도록 고도화 필요

○ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담(21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석 - ‘예당호반 문화마당 조성사업’ 설계 용역 진행 중, 국립사업으로 관광휴게시설 및 쉼터 건설 예정 - ‘예당호반 문화마당’ 관련 체험계획 사업 발주 준비 중 - ‘추사서에 창의마을’ 관련 체험 및 교육 프로그램 진행 중 - 여행 전문 인플루언서(블로그, 인스타그램) 통해 관광 홍보하는 ‘캠투어’ 운영 중

■ 목적 및 기대효과

- 관광지별 예약 및 결제를 하나의 플랫폼에서 통합 제공하고 앱을 통해 시공간의 제약 없이 관광 정보를 이용함으로써 관광객 이용 편의성 향상
- 예산군 10경, 8미를 경험할 수 있는 관광코스를 추천함으로써 관광 분야 활성화 도모

■ 주요 구성 및 기능

- 상호작용이 가능한 문화관광 통합플랫폼
 - 관광지, 숙박시설, 음식점 등에 대한 정보 제공 및 이용자 문의, 후기 등록을 통한 양방향 소통 플랫폼
 - 문화관광 플랫폼에서 예산군 내 전체 관광지 예약(예약 현황, 대기 안내 등) 및 결제 가능
 - 챗봇 서비스를 통한 플랫폼 이용 관련 문의 해결



- 관광전자지도 앱과 홈페이지 연계
 - 관광전자지도 앱을 이용하여 예산군 맛집(민물어죽, 곱창, 장터국밥, 국수 등) 및 관광명소(수덕사, 충의사, 예당호, 황새공원, 덕산온천 등) 정보 한눈에 보기 제공
 - 관광지와 맛집을 연계하여 도보, 차량, 대중교통 등 이동수단별 관광코스 추천

■ 이용 시나리오

- Step 0: 예산군 문화관광 플랫폼 방문
- Step 1: 방문하고자 하는 관광지 및 맛집에 대한 정보(위치, 운영시간, 이용 요금, 후기 등) 습득
- Step 2: 관광지 예약 현황 확인 후 예약 및 결제
- Step 3: 관광지, 숙박시설, 음식점 등 이용 후 평가 및 개선사항 등 후기 등록
- Step 4: 관광 정보 통합 제공을 통해 관광객의 편의성 제고

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.28] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 부서 및 담당 업무

문화관광과 관광진흥팀	총무과 정보통신팀
- 문화관광 홈페이지 운영 - 관광전자지도 앱 구축·관리 및 홈페이지 연계	- 문화관광 홈페이지 고도화

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군민, 관광객 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 플랫폼 구축

■ 구축비용

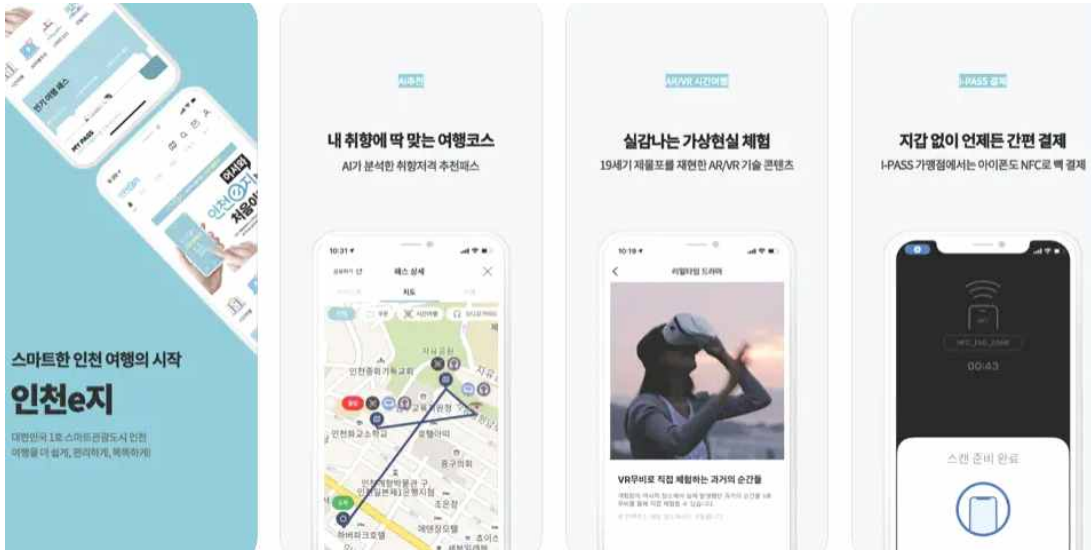
[표 2.29] 관광 플랫폼 고도화 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	-	-	-
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	1	관광지 예약	60,000
H/W	-	-	-	-	-
총합					270,000



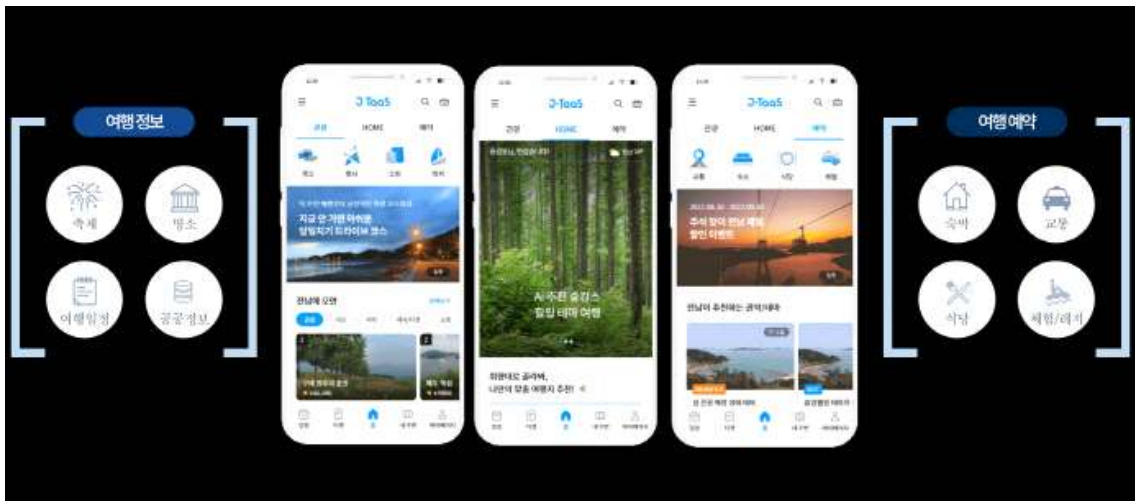
■ 타 지자체 구축 사례

- 인천광역시 “스마트관광여행 앱 ‘인천e지’ 서비스”
 - '21년 앱을 구축하여 4개 국어로 관광정보 제공되며 모빌리티 예약/결제, 김보관, 쿠폰, AR/VR, AI 여행추천, 스마트오더, 쿠폰, 1330 다국어 상담 채팅, 오디오 가이드 등 제공
 - '22년 플레이스토어 5만명 이상 다운로드 기록, 앱스토어 4.8/5 평점 기록. 관광 활성화 기대



[그림 2.10] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 사례(1)

- 전라남도 “전남관광플랫폼(J-TaaSJeonnam Travel as a Service)”
 - 모바일을 통해 전남의 모든 관광정보, 교통정보, 숙박시설, 음식점, 각종 체험 프로그램의 통합 예약·결제가 가능한 시스템
 - 기존 온라인여행사의 플랫폼(야놀자, 여기어때, 스마트오더, 코레일 등)을 연동하는 방식 채용



[그림 2.11] 관광 플랫폼 고도화 서비스 관련 사례(2)



(5) AR 슬라이드 서비스

[표 2.30] AR 슬라이드 서비스 개요

구분	내용	
정의	대형 디스플레이를 좌우로 이동시켜 관람객이 AR 경험을 통해 전시품에 더욱 몰입할 수 있게 만드는 서비스	
개념도	<p>대상자: 예산군민, 방문객</p> <p>문화시설: 지역 내 문화시설 (박물관, 역사관 등)에 AR 슬라이드 구축</p> <p>AR 슬라이드: 전시품 전면에 설치된 AR 슬라이드를 터치하여 나타나는 콘텐츠 관람</p> <p>AR 콘텐츠를 통한 전시품 관람 몰입도 향상</p>	
분야	문화·관광·서비스	
유형	신규	
관련 부서	문화관광과	문화시설 - AR 콘텐츠 개발 - AR 슬라이드 관리
구축 비용 (천원)	520,000	계획 연도: 2023~2024년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 1100년 기념관 조성사업을 통해 역사·문화자원 기반 전시관 건립 예정 - (상위계획 및 법제도) 제5차국토종합계획 중 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 희망 - (공무원 면담) 문화·관광 사업을 다양하게 추진 중이며 향후 스마트도시서비스와 연계 가능 - (설문조사) 문화·관광·스포츠 분야 문제점 1위(33.6%) '문화시설 및 프로그램 부족' 	
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 체험형 관광서비스 도입을 통한 지역 내 문화, 역사자원 관람 몰입도 향상 및 관광객 유치 - 관광 분야 문화, 역사요소 극대화를 통한 관광 및 지역 상권 활성화 	






■ 필요성

○ 상위계획 및 법제도


- 제5차국토종합계획에 충청권은 지역 문화자산을 활용하여 매력적인 문화관광도시 조성 내용 담고 있음

* 충청유교문화권 구축과 연계 협력사업(충청 내륙권 도시여행 광역관광 개발사업 등)의 지속적인 발굴·추진

○ 일반현황

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 예산 1100년 기념관 조성사업을 통해 역사·문화자원 기반 전시관 건립 예정 - 충청남도 '제2단계 균형발전사업'으로 예산군 문화복지기반 확보를 위한 주력 사업 - 예산군 역사전시관 및 문화·체육·복지 시설 등을 배치하여 주민 삶의 질 향상 도모

○ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석 - '예당호반 문화마당 조성사업' 설계 용역 진행 중, 국립사업으로 관광휴게시설 및 쉼터 건설 예정 - '예당호반 문화마당' 관련 체험계획 사업 발주 준비 중 - '추사서에 창의마을' 관련 체험 및 교육 프로그램 진행 중 - 여행 전문 인플루언서(블로그, 인스타그램) 통해 관광 홍보하는 '팸투어' 운영 중

○ 설문조사

- 문화·관광·스포츠 분야 문제점 1위 '문화시설 및 프로그램 부족' 도출

Q.귀하는 예산군의 문화·관광·스포츠 분야의 문제가 무엇이라고 생각하십니까? (최대 3개 선택)



■ 목적 및 기대효과

- AR 체감형 관광서비스 도입을 통한 지역 내 문화, 역사자원 관람 몰입도 향상 및 관광객 유치
- 전시관 콘텐츠 추가를 통해 예산군 고유의 역사요소 극대화 및 관광·상권 활성화



■ 주요 구성 및 기능

- 슬라이딩 AR 미디어
 - UHD급 화질의 터치 또는 비접촉 인터랙션 인터페이스 디스플레이
 - 가속도 센서를 통해 움직임을 파악하고 위치에 따른 AR 콘텐츠 및 정보 표시
- AR 콘텐츠
 - 기존의 텍스트, 단순 동영상을 제공하는 방식이 아닌 AR을 활용한 문화·역사 정보 전달 제공
 - 디스플레이의 이동 및 터치를 통한 다양한 콘텐츠 제공

■ 이용 시나리오

- Step 0: 지역 내 문화시설(박물관, 역사관 등) 방문
- Step 1: 전시품 전면에 설치된 AR 슬라이드를 터치하여 작동
- Step 2: 좌우로 이동하여 위치별로 다르게 나타나는 콘텐츠 관람
- Step 3: AR 콘텐츠를 통한 전시품 관람 몰입도 향상

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.31] AR 슬라이드 서비스 관련 부서 및 담당 업무

문화관광과 관광진흥팀	문화시설 관리자
- 지역 문화시설 내 AR 슬라이드 구축 지원	- 문화시설별 성격에 적합한 AR 콘텐츠 개발 - AR 슬라이드 관리

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 관광지(추사기념관, 윤봉길의사기념관, 황새공원)
- 선정 사유: 지역 관광 활성화를 위한 관광거점 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

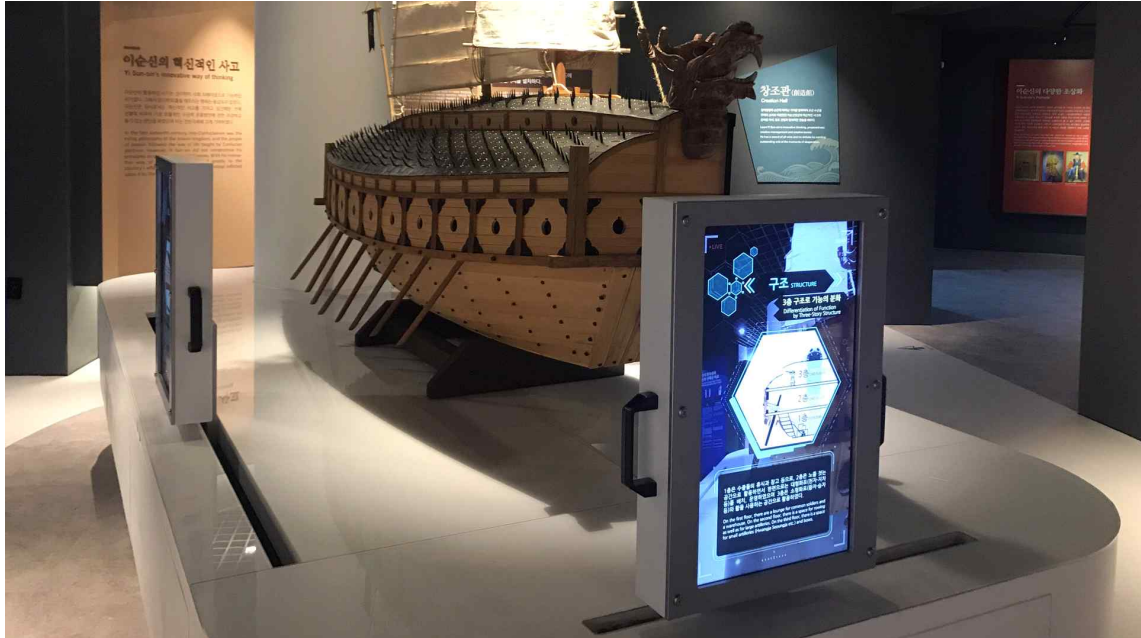
[표 2.32] AR 슬라이드 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	-	-	-
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	-	-	-
H/W	AR 등 콘텐츠 제작	100,000	1	-	100,000
	슬라이드 미디어	100,000	3	-	300,000
총합					520,000



■ 타 지자체 구축 사례

- 경상남도 창원시 “AR 슬라이드 미디어 서비스”
 - 이순신리더십체험관 내에 거북선 구조를 알아보는 AR 전시 콘텐츠 구축
 - 3D 모델링, 구조를 설명하는 애니메이션으로 흥미 유발



[그림 2.12] AR 슬라이드 서비스 관련 사례(1)

- 대전광역시 “동춘당 AR 가이드앱”
 - 정문으로 입장하여 동춘당을 한 바퀴 도는 프로그램으로 8가지 구성의 코스
 - 음성, 특정 장소 인식이 가능하여 장소에 맞는 AR 콘텐츠 제공
 - 한자 따라쓰기, 배례 예법 배우기 등 교육과 체험이 동시에 가능한 앱



[그림 2.13] AR 슬라이드 서비스 관련 사례(2)



(6) 스마트 해충 모니터링 서비스

[표 2.33] 스마트 해충 모니터링 서비스 개요

구분	내용		
정의	인공지능(AI) 기반의 해충 모니터링 트랩이 학습된 프로그램을 통해 해충으로 인한 피해를 진단하는 서비스		
개념도	<p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>해충 탐지: 온실 내 해충 발생, 해충의 종류 및 밀도 파악</p> <p>방제·방역: 상황 맞춤형 정보 안내 통해 방제 시행</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>탐지된 해충 데이터의 누적·분석을 통한 재발 방지 및 유사 해충 발생 예방</p>		
분야	환경·에너지·수자원	구축 범위	
유형	신규		
관련 부서	농업기술센터 - 스마트 트랩 보급 및 지원 - 해충 통합 진단시스템 구축 및 보급		
구축 비용 (천원)	474,000	계획 연도	2025~2026년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%) - (일반현황) '20년 충청남도 내 과수원 면적 2위(12,548,412㎡) - (일반현황) 이상기후로 인한 온도 상승에 따른 해충 개체 수의 증가로 농가 피해 심각 - (일반현황) '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명 - (정보화 현황) '18년도부터 시설원에 분야 ICT 융복합 확산사업 추진 중 - (공무원 면담) 산림지역 내 병해충 모니터링 사업 시행 중 - (공무원 면담) 향후 시설원에 부분 스마트팜 적용 농가 확대 예정 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 해충 모니터링과 자동 방제를 통한 작업 편리성 향상 및 피해 감소에 따른 작물 생산량 증가 - 높은 해충 유인력을 통해 예찰력을 향상시킴으로써 약제 사용량 감소에 따른 방제 비용 절감 		



■ 필요성

◦ 일반현황

- 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%)
- '20년 충청남도 내 과수원 면적 2위 12,548,412㎡
- 이상기후로 인한 온도 상승에 따른 해충 개체 수의 증가로 농가 피해 심각
- '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명


과수원 면적					
구분	지자체명	면적(㎡)	구분	지자체명	면적(㎡)
1	천안시	15,856,658	5	홍성군	2,966,327
2	예산군	12,548,412	6	금산군	1,873,042
3	아산시	8,145,413	7	당진시	1,852,040
4	논산시	3,042,671	8	공주시	1,637,313

*상위 8개 지자체만 작성

◦ 정보화 현황

- 생산농가(축산, 원예 등)에 정보통신기술(ICT)을 융복합하여 환경 및 가축을 자동으로 관리
- 생산경영관리 프로그램, 축사 내외부의 환경 모니터링 및 조절 장비, CCTV, 원격(또는 자동)제어가 가능한 자동화 장비 지원
- '20년 기준 축산분야 6개 농가, '21년 기준 원예분야 9개 시설 조성 완료

◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - 산림지역 병해충 관련 드론 모니터링 진행 중 - '20년부터 '원예시설 현대화 사업'으로 관련 시스템 구축 및 운영 시 비용의 60% 지원(1개 농가 운영 중, 1개 농가 추가 운영 예정)

■ 목적 및 기대효과

- 원예시설 내 해충 모니터링과 자동 방제를 통한 작업 편리성 향상 및 피해 감소에 따른 작물 생산량 증가
- 높은 해충 유인력을 통해 예찰력을 향상시킴으로써 약제 사용량 감소에 따른 방제 비용 절감 기대



■ 주요 구성 및 기능

- 해충 탐지 및 박멸 시스템
 - 설치된 트랩 내 카메라를 통해 해충 발견 및 밀도 파악
 - 해충 감지 시 다파장 LED, 성페로몬, 집합페로몬 등으로 유인하여 간단한 방제 시행
- 방제·방역 지원 시스템
 - AI 기반 해충 분석 프로그램을 통해 촬영된 해충의 종류와 밀도를 파악하여 적절한 방제방법, 방제 적기 등 맞춤형 정보 안내
 - 해충 관련 데이터(종류, 밀도, 발생 주기 등)를 수집·분석하여 발생 원인 파악 및 재발·유사 해충 발생 방지를 위한 예방안 도출

■ 이용 시나리오

- Step 0: 온실 내 해충 발생
- Step 1: 해충진단 프로그램을 통한 해충의 종류 및 밀도 파악
- Step 2: 상황 맞춤형 방제 안내 및 기기에 탑재된 유인·포획 기능 실행
- Step 3: 탐지된 해충 데이터의 누적·분석을 통한 재발 방지 및 유사 해충 발생 예방

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.34] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 부서 및 담당 업무

농업기술센터	
- 스마트 트랩 보급 및 지원	
- 해충 통합 진단시스템 구축 및 보급	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 농경지
- 선정 사유: 지역 산업 활성화를 위한 농업 지역 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.35] 스마트 해충 모니터링 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	-	-	-
H/W	스마트 트랩	2,000	100	AI 카메라, 유인광, 페르몬 탑재	200,000
	살충제	40	100	-	4,000
총합					474,000





■ 타 지자체 구축 사례

○ 경상남도 함안군 “스마트트랩 이용 병해충 예찰 서비스”

- '20년 파프리카 온실 10동을 선정하여 군비 2,000만원, 자부담 500만원 등 총 2,500만원의 사업비를 투입하여 인공지능 서버, 카메라, 유인광, 페르몬이 탑재된 스마트트랩 20개를 설치
- 토마토, 수박, 오이 등 권역별로 확대 예정. 방제 비용 및 노동력을 줄이고 안전한 농산물 기대



[그림 2.14] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 사례(1)

○ 제주대학교 “미소해충 무인자동 예찰기”

- 고해상도 이미지 촬영을 통한 1mm 내외의 미소해충에 대한 발생정보 데이터 구축
- 기본 예찰 표준방법인 황색점착트랩(트랩에 포획된 해충을 직접 확인 필요)의 기능을 자동화할 수 있는 서비스
- 해충발생정보를 바탕으로 약제살포 등 방제의사 결정을 위한 모델링 수행 가능





[그림 2.15] 스마트 해충 모니터링 서비스 관련 사례(2)



(7) 스마트팜 서비스

[표 2.36] 스마트팜 서비스 개요

구분	내용		
정의	온실에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물의 생육환경을 적절하게 유지관리할 수 있는 서비스		
개념도	 <p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>스마트팜: 작물별 최적의 생장환경 조성, 상시 모니터링 및 원격 제어 관리</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>환경 제어 및 생산 데이터 분석을 통한 양질의 작물 생산량 향상 지원</p>		
분야	환경·에너지·수자원	구축 범위	
유형	확산		
관련 부서	농정유통과 - 스마트팜 보급 및 지원		
구축 비용 (천원)	750,000	계획 연도	2024~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%) - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명 - (정보화 현황) '18년도부터 시설원에 분야 ICT 융복합 확산사업 추진 중 - (공무원 면담) 향후 시설원에 부분 스마트팜 적용 농가 확대 예정 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 생육환경 유지관리 자동화를 통한 노동력 절감 및 작물 생산성·품질 향상 - 스마트팜 데이터 수집·분석을 통한 작업 효율성 극대화로 지역산업 경쟁력 제고 		



■ 필요성

◦ 일반현황


- 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%)
- '20년 기준 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명

구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

◦ 정보화 현황

- 생산농가(축산, 원예 등)에 정보통신기술(ICT)을 융복합하여 환경 및 가축을 자동으로 관리
- 생산경영관리 프로그램, 축사 내외부의 환경 모니터링 및 조절 장비, CCTV, 원격(또는 자동)제어가 가능한 자동화 장비 지원

◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - '20년부터 '원예시설 현대화 사업'으로 관련 시스템 구축 및 운영 시 비용의 60% 지원(1개 농가 운영 중, 1개 농가 추가 운영 예정)

◦ 관련 사업추진 현황

- '20년 기준 축산분야 6개 농가, '21년 기준 원예분야 9개 시설 스마트팜 조성 완료

■ 목적 및 기대효과

- 원예시설 생육환경 유지관리 자동화를 통한 노동력 절감 및 작물 생산성·품질 향상
- 스마트팜 데이터 수집·분석을 통한 작업 효율성 극대화로 예산군 산업 경쟁력 제고

■ 주요 구성 및 기능

◦ 온실 내부 적정 환경 유지관리

- 온실 내 구축된 센서, 영상장비와 연결된 플랫폼을 통해 온실 내부의 온·습도, CO2, 토양상태 등 실시간 모니터링



- (창)문 개폐, 관수, 관비 등 센서가 탑재된 스마트 시설로 원격 또는 자동 제어를 통해 환기, 영양분 공급, 온·습도 조절을 통한 작물별 최적의 성장 환경 유지관리
- o 온실 환경, 생산량 데이터 수집·분석
- 환경 데이터(온·습도, CO2, pH, 풍속, 일사량 등) 및 제어 데이터(설비 작동 주기, 항목별 고정값 등)와 작물의 주요 생육 항목(생장길이, 잎 수, 개화 수, 수확 개수 등)을 분석하여 최적의 성장 환경 조건 도출

■ 이용 시나리오

- o Step 0: 스마트팜을 위한 기기, 설비, 시스템 구축
- o Step 1: 작물별 최적의 성장 환경으로 기본값 설정 및 상시 모니터링
- o Step 2: (창)문 개폐, 양수분 공급 등 설비 원격 및 자동 제어를 통한 성장 환경 관리
- o Step 3: 환경 및 제어 데이터와 생산 데이터 분석을 통한 작물의 생산 양질 향상 방안 도출

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.37] 스마트팜 서비스 관련 부서 및 담당 업무

농정유통과 과수특작팀	
- 스마트팜 보급 및 지원	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- o 구축 범위: 예산군 농경지
- o 선정 사유: 지역 산업 활성화를 위한 농업 지역 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.38] 스마트팜 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	50,000	1	-	50,000
	APP	50,000	-	-	-
	DBMS	70,000	1	-	70,000
	운영서버	50,000	1	-	50,000
	연계서버	50,000	-	-	-
H/W	스마트팜 시설	11,600	50	센서, 설비 등 자동제어시스템	580,000
총합					750,000



■ 타 지자체 구축 사례

- 전라북도 장수군 “장수 지역특화 임대형 스마트팜 서비스”(조성예정)
 - '22년부터 '24년까지 3년간 총 300억원(국비160억원, 도비48억원, 군비92억원)을 투입해 장수군 두산리에 4ha 규모의 임대형 스마트팜 조성 예정으로 지역 활성화 기대
 - 청년들에게 농업 시설투자 부담 저감 및 스마트팜 경영 기회 제공하여 청년 정착 유도



[그림 2.16] 스마트팜 서비스 관련 사례(1)

- 경상남도 밀양시 “경남 스마트팜혁신밸리 청년창업보육센터”
 - 시설원에 기초교육(입문), 스마트팜 및 현장교육 위주(교육형 실습), 스마트팜 직접 운영(경영형 실습) 커리큘럼을 통한 20개월 간의 교육 수행
 - 딸기, 토마토, 파프리카를 교육 품목으로 선정
 - 실습교육비(월 70만원), 영농재료비(연 360만원) 지원 및 우수 수료생을 대상으로 임대형 스마트팜 3년 입주 기회 제공



[그림 2.17] 스마트팜 서비스 관련 사례(2)



(8) 지능형 방제 드론 서비스

[표 2.39] 지능형 방제 드론 서비스 개요

구분	내용		
정의	조중사가 필요 없는 지능형 드론을 활용해 논밭에 살충제 등의 농약을 살포하는 서비스		
개념도	<p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>시스템 설정: 지능형 방제 드론 플랫폼 활용하여 약제 살포 구역 및 구간 설정</p> <p>지능형 방제 드론: 입력된 정보를 바탕으로 방제 실시</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>방제 작업 데이터 누적을 통한 기간별 방제 이력 확인 및 향후 방제 계획 도출</p>		
분야	환경·에너지·수자원	구축 범위	
유형	확산		
관련 부서	농업기술센터 - 지능형 드론, 자동 방제 플랫폼 보급 및 지원		
구축 비용 (천원)	470,000	계획 연도	2023~2026년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 예산군 내 전·답·과수원 토지 비율 34.7% - (일반현황) 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%) - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명 - (일반현황) 농업기술센터에서 드론 안전관리 및 교육 담당 중 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 드론을 통한 고른 약제 살포로 방제 중복·누락 구간 발생 방지 및 노동력 절감 - 방제 데이터 누적에 따른 필요 약제량, 방제 시기 예측을 통해 방제 효율성 제고 		



■ 필요성

○ 일반현황

- 예산군 내 전·답·과수원 토지 비율 34.7%
- 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%)
- 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명

구분	전	답	과수원	전·답·과수원 비율
2020	57,619,689	118,308,933	12,548,412	34.7%

구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 농업기술센터에서 드론 관련 사업 및 관리, 안전교육 담당 중 - 농업기술센터는 드론을 이용한 벼 재배 경영안정화 사업으로 무인 항공 방제를 실시, 노동력 절감효과로 사업 대상 농업인 들로부터 큰 호응을 얻어 연속성 있는 확산 필요

■ 목적 및 기대효과

- 지능형 드론을 통한 고른 약제 살포로 방제 중복·누락 구간 발생 방지 및 노동력 절감
- 방제 데이터 누적에 따른 필요 약제량, 방제 시기 예측을 통해 방제 효율성 제고

■ 주요 구성 및 기능

- 지능형 드론 방제작업
 - 온라인 위성 지도 상에 원하는 구역을 지정하면 드론에 탑재된 AI가 최적의 비행경로 도출
 - GPS를 기반으로 드론이 자체적으로 움직이며 일정 구간마다 약제 살포(조종사 불필요)
 - 플랫폼을 통한 작업 구간 설정 및 작업 상황 실시간 확인 가능
 - 작업 완료 후 방제작업 데이터(이동경로, 높이, 속도, 면적 등) 수집을 통한 방제 이력관리
- 장애물 인식 기술이 향상된 드론
 - 주행 중 사고를 방지하기 위해 위험 인식 센서를 장착하여 장애물 인식 즉시 작동 정지 후 대기



■ 이용 시나리오

- Step 0: 지능형 드론 및 활용 플랫폼 접근
- Step 1: 방제를 진행할 구역 및 약제 살포 구간 설정
- Step 2: 입력된 정보를 바탕으로 드론 방제 실시
- Step 3: 방제작업 데이터 누적을 통한 기간별 방제 이력 확인 및 향후 방제 계획 도출

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.40] 지능형 방제 드론 서비스 관련 부서 및 담당 업무

농업기술센터	
- 지능형 드론 및 자동 방제 플랫폼 구축·보급 지원	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 농경지(농업기술센터 내 농기계 임대사업소 중심)
- 선정 사유: 지역 산업 활성화를 위한 농업 지역 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.41] 지능형 방제 드론 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	50,000	1	-	50,000
	APP	50,000	1	-	50,000
	DBMS	70,000	1	-	70,000
	운영서버	50,000	1	-	50,000
	연계서버	50,000	-	-	-
H/W	드론	50,000	5	방역/방제시스템	250,000
총합					470,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 강원도 속초시 “농업용 드론 병해충 공동방제 서비스”
 - '17년 시비 4,000만원의 사업비로 농업용 방제 드론 2대를 구입하여 운영
 - 방제 드론 지원 신청 접수를 매해 받고 있으며, 농가에서 큰 호응으로 사업 확대 중



[그림 2.18] 지능형 방제 드론 서비스 관련 사례



(9) 스마트 토양관리 서비스

[표 2.42] 스마트 토양관리 서비스 개요

구분	내용	
정의	토양상태(양·수분) 측정 센서 및 기상정보 기반 지능형 토양관리 서비스	
개념도	<p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>토양 관리 시스템: 토양 내 양·수분 및 온도 감지 센서를 통한 토양 관리시스템 구축</p> <p>경작물 재배: 수목 및 경작물의 냉해, 고온으로 인한 피해 최소화</p> <p>문제 상황 예측 및 발생 시 관리자에 알림을 통한 신속 대응</p>	
분야	환경·에너지·수자원	
유형	신규	
관련 부서	산림녹지과 - 스마트 토양관리 시스템 구축·운영 - 수목 관리	농정유통과 - 재난 상황 농가에 전달
구축 비용 (천원)	410,000	구축 범위: 예산군 전역 계획 연도: 2024~2025년
필요성	- (일반현황) 예산군 내 전·담·과수원 토지 비율 34.7% - (일반현황) 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%) - (일반현황) 예산군 내 공원은 총 53개소이며 덕산도립공원이 군 내 전체 공원 면적의 96.6%를 차지	
기대 효과	- 토양상태 상시 모니터링 및 기상정보 연계 분석을 통한 수목, 경작물의 재난 피해 최소화 - 경작물별로 최적화된 토양 환경조성을 통한 생산량 극대화 및 농가소득 증가	

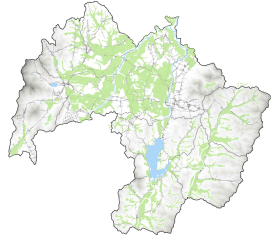
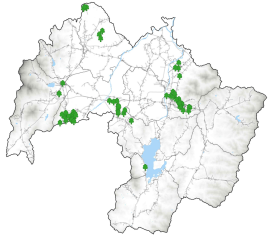


■ 필요성

○ 일반현황

- 예산군 내 전·답·과수원 토지 비율 34.7%
- 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%)
- 예산군 내 공원은 총 53개소이며 덕산도립공원이 군 내 전체 공원 면적의 96.6%를 차지

구분	전	답	과수원	전·답·과수원 비율
2020	57,619,689	118,308,933	12,548,412	34.7%

현황사진		구분	'20 농업	
농지 현황	공원 현황		농가 수	경지면적
		예산군	9,273호	18,247ha
		충청남도	122,142호	208,632ha
		구분	공원	
			개소	면적
		2020	53	21,785천㎡

■ 목적 및 기대효과

- 예산군 내 산림, 공원, 농가 등의 토양상태 상시 모니터링 및 기상정보 연계 분석을 통한 수목, 경작물의 재난 피해 최소화
- 농가의 경우 경작물별로 최적화된 토양 환경조성을 통한 생산량 극대화 및 농가소득 증가

■ 주요 구성 및 기능

- 토양 양·수분 및 온도 센서를 통한 토양 관리시스템 구축
 - 수분 감지 센서를 통해 가뭄, 과습을 판단하여 수분량을 조절할 수 있도록 안내하고 기상정보(강우)와 연계하여 수분 공급량 및 주기 추천
 - 양분 감지 센서를 통해 토양별 필요한 비료의 양 및 공급 주기를 제안함으로써 염류 장애로 인한 문제 예방
 - 토양 내 설치된 온도 감지 센서를 통해 온도가 너무 높거나 낮을 시 관리자에게 안내함으로써 수목 및 경작물의 냉해, 고온으로 인한 피해 최소화

■ 이용 시나리오

- Step 0: 토양 내 양·수분 및 온도 감지 센서, 토양 관리시스템 구축
- Step 1: 토양 내 필요 양·수분, 온도 등 수목 및 경작물 종류별 기본값 설정
- Step 2: 시스템을 통한 실시간 토양상태 확인 및 기상정보 연계 분석을 통한 토양관리 계획 수립
- Step 3: 문제 상황 예측 및 발생 시 관리자에 알림을 통한 신속한 대응 가능



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.43] 스마트 토양관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무

산림녹지와 공원관리팀	농정유통과 농산팀
- 스마트 토양관리시스템 구축 및 운영 - 재난에 의한 수목 피해 최소화 방안 마련	- 가뭄, 홍수 등 재난 상황을 농가에 공지 - 재난에 의한 농가 피해 최소화 방안 마련

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역(근린·테마공원 및 전·답 중심)
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.44] 스마트 토양관리 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	-	-	-
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	-	-	-
H/W	토양 수분·온도 센서	1,000	200	공원, 농지 등	200,000
총합				410,000	

■ 타 지자체 구축 사례

- 전라남도 무안군 “노지 스마트팜(토양 양·수분 자동측정 등 포함) 서비스”
 - ’18년 노지작물(양파) 스마트팜 모델사업 10농가(10.1ha, 국비 2억원) 진행, ’19년과 ’20년에는 21ha 추가하여 21농가 총 32ha에 총사업비 6억원(국비·군비 각각 50%) 지원
 - 노지에서 기상 영향을 받음에도 불구하고 센서 장비 통해 체계적 농업 가능하여 노동력 절감과 생산성 크게 향상, 기존 농법보다 2배의 생산량 거둔 사례 존재



[그림 2.19] 스마트 토양관리 서비스 사례



(10) 축사 모니터링 및 알림 서비스

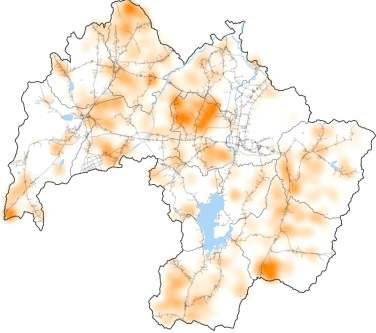
[표 2.45] 축사 모니터링 및 알림 서비스 개요

구분	내용		
정의	AI를 기반으로 가축의 건강 상태 및 사육환경을 모니터링·분석하는 축산 스마트팜 서비스		
개념도	<p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>가축 관리 시스템: 영상·음성 인식 기술을 활용한 가축 관리시스템 구축</p> <p>축사 모니터링: 가축 이상 행동 감지 시 관리자에 알림</p> <p>가축의 행태 데이터 및 축사환경 데이터를 수집·분석하여 가축별 최적의 사육환경 제안</p>		
분야	환경·에너지·수자원	구축 범위	
유형	고도화		
관련 부서	농업기술센터 - 축사 모니터링 시스템 및 기기 구축·보급 - 서비스 관련 교육 진행		
구축 비용 (천원)	690,000	계획 연도	2024~2027년
필요성	- (일반현황) '20년 기준 축산농가 4,234가구 - (일반현황) '21년 상반기 기준 깨끗한 축산농장 전국 최대 규모 지정(48개소) - (정보화 현황) '15년부터 축사시설 현대화사업(자가배합사료 제조장비, 자동제어장치, 지열을 이용한 환풍시설 등) 지원 - (정보화 현황) '18년부터 축산농가에 스마트팜 보급(자동급이시스템, CCTV 등)		
기대 효과	- 축사 상시 모니터링 및 문제 상황 발생 알림을 통해 돌발 상황 발생 시 신속한 대처로 피해 최소화 - 가축의 행동특성 모니터링을 통해 최적의 사육환경을 원격·자동으로 유지함으로써 노동력 절감 및 생산력 향상		




■ 필요성

○ 일반현황

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - '20년 기준 축산농가 4,234가구 - '21년 상반기 기준 깨끗한 축산농장 전국 최대 규모 지정 (48개소) - '20년 기준 축산분야 6개 농가, '21년 기준 원예분야 9개 시설 조성 완료 - '15년부터 축사시설 현대화사업(자가배합사료 제조장비, 자동제어장치, 지열을 이용한 환풍시설 등) 지원

○ 정보화 현황

- 생산농가(축산, 원예 등)에 정보통신기술(ICT)을 융복합하여 환경 및 가축을 자동으로 관리
- 생산경영관리 프로그램, 축사 내외부의 환경 모니터링 및 조절 장비, CCTV, 원격(또는 자동)제어가 가능한 자동화 장비 지원
- '18년부터 축산농가에 스마트팜 보급(자동급이시스템, CCTV 등)

현황사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰으로 축사를 관리하는 자동화 시스템으로 노동력 부족 해소 및 가축 생산성 향상을 통한 축산농가의 소득 증대 도모 - CCTV 연계 영상분석 장치를 활용하여 승가 행위 포착을 통한 번식우 공태기간 최소화 가능

■ 목적 및 기대효과

- 축사 상시 모니터링 및 문제 상황 발생 알림을 통해 돌발 상황 발생 시 신속한 대처로 피해 최소화
- 가축의 행동특성 모니터링을 통해 최적의 사육환경을 원격·자동으로 유지함으로써 노동력 절감 및 생산력 향상

■ 주요 구성 및 기능

- 영상·음성 인식 기술을 활용한 가축 관리시스템
 - 지능형 CCTV를 통해 가축의 행동, 성장, 체온 등을 모니터링하여 건강 상태 파악
 - 가축의 울음소리, 기침 소리 등 음성 인식·분석을 통해 건강 상태 파악
 - 가축의 행태 분석을 바탕으로 이상 행동 관제 시 상황 파악, 문제 원인 판단 및 관리자에게 알림



- 지정된 가축 외 다른 유형의 움직임 감지 시 외부침입으로 판단하여 관리자에게 알림
- o 데이터 분석을 통한 최적의 사육환경 도출
- 가축의 행태 데이터 및 축사환경 데이터를 수집·분석하여 가축별 최적의 사육환경 제안

■ 이용 시나리오

- o Step 0: 축사 모니터링을 위한 기기 설치 및 시스템 구축
- o Step 1: 지능형 CCTV 및 플랫폼을 통한 축사 내부 상시 모니터링
- o Step 2-1: 지능형 관제 시스템이 가축 이상 행동 감지 시 관리자에게 알림 및 원인 파악
- o Step 2-2: 외부침입 감지 시 관리자에게 알림을 통한 신속한 대처
- o Step 3: 축사환경 및 가축 행동특성 정보 분석을 통한 최적의 사육환경 도출

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.46] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 부서 및 담당 업무

농업기술센터	
- 축사 모니터링 및 알림 시스템 구축	
- 지능형 CCTV, 온·습도 센서 등 모니터링 기기 및 시스템 보급	
- 서비스 관련 활용 방법, 주의사항 등 교육 제공	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- o 구축 범위: 예산군 농경지
- o 선정 사유: 지역 산업 활성화를 위한 축사 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.47] 축사 모니터링 및 알림 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	1	-	60,000
H/W	AI 덤러닝용 PC	10,000	20	-	200,000
	CCTV	1,000	80	-	80,000
	온·습도 센서	1,000	80	-	80,000
총합					690,000



■ 타 지자체 구축 사례

- 충청남도 홍성군 “축사 모니터링 및 알림 서비스”
 - 축사 CCTV AI 모니터링 및 알림 기술을 개발한 (주)딥팜은 '21년 홍성군 4개 농장, 서산시 3개 농장 등에서 도입 시작
 - 농촌진흥청은 2022년까지 스마트 축사를 총 5,000 농가에 보급할 계획



[그림 2.20] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 사례(1)

- 충청남도 당진시 “축산 스마트팜”
 - 소 적기 수정 조기 임신진단은 개체별로 부착된 센서를 통해 스마트폰으로 인공수정 대상 암소와 수정시기 등의 정보를 실시간으로 확인할 수 있는 발정발현 전자알림시스템을 활용해 사람이 일일이 축사를 방문해 확인하지 않고도 조기에 암소의 임신을 확인 가능
 - ICT 활용 사양관리 기술은 온·습도와 화재 등을 감지하는 시스템을 이용해 언제 어느 장소에서든 스마트폰만 있으면 실시간으로 축사를 모니터링하고 제어 가능





[그림 2.21] 축사 모니터링 및 알림 서비스 관련 사례(2)



(11) QR 기반 농기계 교육 서비스

[표 2.48] QR 기반 농기계 교육 서비스 개요

구분	내용		
정의	농기계에 부착된 QR코드를 통해 작동 방법 및 취급 안전 사항 등에 대한 교육 영상을 제공하는 서비스		
개념도	 <p>대상자: 농·축산업 종사자</p> <p>QR코드: 영상 시청이 가능한 웹사이트 또는 앱으로 연결되는 QR코드를 농기계에 부착</p> <p>교육 영상: 농기계별 작동 방법 및 취급 주의사항에 대한 교육 영상 제공</p> <p>시공간 제약이 없는 영상 교육을 활용하여 농기계 이해도 향상</p>		
분야	환경·에너지·수자원	구축 범위	
유형	고도화		
관련 부서	농업기술센터 - 교육 영상 제작 및 교육 플랫폼 구축 - QR코드 부착		
구축 비용 (천원)	290,000	계획 연도	2023~2024년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 예산군 내 전·담·과수원 토지 비율 34.7% - (일반현황) 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%) - (일반현황) '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명 - (일반현황) 충청남도 농기계 사고는 영농철인 4~5월(23%), 9~10월(24%)에 집중적으로 발생 - (정보화 현황) 신암면, 봉산면, 신양면에서 농기부담경감 및 농기계 임대 및 교육 사업 진행 중 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 시공간의 제약이 없는 농기계 교육을 통해 농업인의 안전성 확보 및 작업능률 향상 - 농기계에 대한 이해도 향상을 유도하여 임대 농기계의 고장률 감소 및 임대 서비스 확대 		



■ 필요성

◦ 일반현황

- 예산군 내 전·답·과수원 토지 비율 34.7%
- 충청남도 내 농가 인구 비율 3위(25.0%)
- '22년 기준 5년간 예산군 귀농인 414명, 귀촌인 13,949명
- 충청남도 농기계 사고는 영농철인 4~5월(23%), 9~10월(24%)에 집중적으로 발생

구분	전	답	과수원	전·답·과수원 비율
2020	57,619,689	118,308,933	12,548,412	34.7%

◦ 정보화 현황

- 신암면, 봉산면, 신양면에서 농가부담경감 및 농기계 임대 및 교육 사업 진행 중
- QR코드라는 간단한 매개체를 통해 온라인으로도 교육 영상을 볼 수 있도록 차별성 있는 고도화 필요

■ 목적 및 기대효과

- 시공간의 제약이 없는 농기계 교육을 통해 농업인의 안전성 확보 및 작업능률 향상
- 귀농인 등 농기계 미숙련자의 농기계에 대한 이해도 향상을 유도하여 임대 농기계의 고장률 감소 및 임대 서비스 확대

■ 주요 구성 및 기능

- QR코드를 통한 농기계 교육 영상 제공
 - 농기계별 작동 방법 및 취급 주의사항에 대한 교육 영상 제작·업로드 또는 관련 영상 링크 목록 제공
 - 영상 시청이 가능한 웹사이트 또는 앱으로 연결되는 QR코드를 농기계에 부착
 - 농기계 임대 시, 1차 대면 교육을 진행하며 QR코드 스캔 및 영상 시청 방법 안내
 - 농기계 사용 전 혹은 도중에 사용 방법에 궁금증이 생길 경우, QR코드 스캔을 통한 영상 시청 가능

■ 이용 시나리오

- Step 0: 농기계 임대사업소에서 대여하고자 하는 농기계 선택
- Step 1: QR코드를 통한 교육 영상 시청 방법 안내
- Step 2: 영상 시청을 통한 작동 방법 및 주의사항 숙지
- Step 3: 영상을 활용하여 시공간 제약이 없고 전체 및 구간 반복 시청이 가능함에 따라 농기계 이해도 향상



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.49] QR 기반 농기계 교육 서비스 관련 부서 및 담당 업무

농업기술센터	
- 농기계 교육 영상 제작 및 교육 플랫폼 구축 - 농기계별 교육 영상으로 연결되는 QR코드 부착	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 농경지(농업기술센터 내 농기계 임대사업소 중심)
- 선정 사유: 지역 산업 활성화를 위한 농업 지역 중심의 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.50] QR 기반 농기계 교육 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	1	-	30,000
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	1	-	30,000
H/W	교육 영상 제작	110,000	1	-	110,000
총합				290,000	

■ 타 지자체 구축 사례

- 세종특별자치시 “QR 기반 농기계 교육 및 홍보 서비스”
 - '20년 농기계 임대율을 높이기 위해 농기계 홍보 배너를 설치하고 육묘, 이식방법, 제식거리 등 기계사용의 전반적인 내용 및 홍보영상을 QR코드를 제작 부착
 - 한정된 인력으로 여러 기종을 세세히 대응하기 어려운 한계를 QR코드를 활용하여 임대 기계의 정보 전달과 사용 편의성 향상



[그림 2.22] QR 기반 농기계 교육 서비스 관련 사례



나) 누구나 스마트 군민

(1) 어르신 건강관리 서비스

[표 2.51] 어르신 건강관리 서비스 개요

구분	내용		
정의	놀이형 운동기구 및 전자기기를 통해 고령인구의 신체·정신적 건강관리를 돕는 서비스		
개념도			
분야	의료·보건·복지		
유형	신규		
관련 부서	건강증진과	주민복지과	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-weight: bold; margin-right: 10px;">구축 범위</div> </div>
	- 해피테이블 보급 및 운영·관리	- 어르신 놀이터 구축 및 운영·관리	
구축 비용 (천원)	400,000		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-weight: bold; margin-right: 10px;">계획 연도</div> <div style="margin-right: 10px;">2024~2027년</div> </div>
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명) - (설문조사) 보건·의료·복지 분야 우선 개선사항 1위 '노약자, 장애인 지원' - (공무원 면담) '22년 9월 노인복지관 전면 광장에 어르신 놀이터(1개소) 추진 중이며 향후 확산 의지 있음 - (공무원 면담) 고령인구 중 문맹, 난청 비율이 높아 해피테이블 구축 후 원활한 활용을 위한 선제적 교육이 필요 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 유연성, 균형 감각, 인지능력 등의 강화를 통해 고령인구의 원활한 일상생활 영위 - 놀이터 방문, 그룹 훈련 등을 통해 사회활동 참여를 유도하여 고령인구의 정서적 문제 완화 		



■ 필요성

○ 일반현황

- '20년 기준 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '18년 기준 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명)

구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

구분	독거노인		치매 노인		장애 노인 수
	명	비중	명	비중	
예산군	6,418	27.8%	1,571	7.0%	3,956
공주시	7,433	29.1%	1,685	6.7%	4,444
아산시	10,074	26.4%	1,064	2.9%	6,565
서산시	7,720	25.8%	1,363	4.7%	3,321
당진시	8,223	28.4%	2,876	10.1%	4,937
청양군	2,831	26.9%	958	9.2%	1,850
홍성군	6,390	28.6%	1,206	5.5%	3,953
충청남도	105,204	28.2%	20,037	5.5%	62,621

○ 설문조사

- 응답자의 41.8%(143명)가 예산군 스마트도시를 위해 보건·의료·복지 분야를 우선적으로 개선해야 한다고 도출
- 응답자의 44.2%(151명)는 보건·의료·복지 분야에서 노약자·장애인 지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 도출



Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 각 분야별 무엇이 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?





○ 공무원 면담

현장사진	내용
	- 1차 면담(21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	- 2차 면담(22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	- '22년 9월 노인복지관 전면 광장에 어르신 놀이터(1개소) 추진 중이며 향후 확산 의지 있음 - 고령인구 중 문맹, 난청 비율이 높아 해피테이블 구축 후 원활한 활용을 위한 선제적 교육이 필요

■ 목적 및 기대효과

- 유연성, 균형 감각, 인지능력 등의 강화를 통해 고령인구의 원활한 일상생활 영위
- 노인복지관 앞 놀이터 방문, 그룹 훈련 등을 통해 사회활동 참여를 유도하여 고령 인구의 정서적 문제 완화

■ 주요 구성 및 기능

- 어르신 놀이터 이용을 통한 고령인구 신체 능력 향상
 - 스트레칭을 기반으로 일상생활에 필요한 유연성, 균형 감각 유지·강화를 돕는 어르신 맞춤형 운동기구로 구성
 - 운동기구에 부착된 QR코드를 통해 기구 이용방법 동영상 안내 및 운동 효과 등의 정보 제공
 - 보건소 및 병원과 연계하여 운동처방사 지도에 따른 개인 맞춤형 프로그램 제공
- 해피테이블 이용을 통한 고령인구 인지능력 향상
 - 터치스크린을 활용한 감각통합치료용 디지털 재활 훈련기기로 플레이 기록을 인지능력 데이터로 변환하여 사용자의 상태를 지속적으로 확인·관리
 - 그룹 훈련이 가능하여 고령인구의 자신감 회복 및 사회활동 참여 유도 가능

■ 이용 시나리오

- Step 0: 어르신 놀이터 및 노인복지관(노인복지센터, 경로당 등) 방문
- Step 1-1: 원하는 운동기구를 선택하고 QR코드를 통한 동영상 시청 및 운동처방사의 안내에 따라 이용방법 숙지, 이용
- Step 1-2: 해피테이블에 착석하여 안내자의 도움을 받아 이용할 프로그램 선정
- Step 2-2: 개인별 데이터 수집을 위해 로그인 후 해피테이블 이용
- Step 3: 개인별 이용 데이터를 통해 지속적인 맞춤형 신체·정신적 건강관리 시행



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.52] 어르신 건강관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무

건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀
- 해피테이블 대여·보급 - 기기 관리 및 프로그램 업데이트 지원	- 어르신 놀이터 구축 및 관리 - 보건소 및 병원과 연계한 운동처방사 파견

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역(노인복지센터, 대형 경로당 중심)
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.53] 어르신 건강관리 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	-	-	-
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	2	보건소, 병의원	60,000
H/W	시니어파크 운동기구 등	50,000	3	-	150,000
	해피테이블	14,000	5	노인복지관, 경로당 등	70,000
총합				400,000	

■ 타 지자체 구축 사례

- 충청남도 공주시 “어르신 놀이터 서비스”
 - 공주시 금성동 춘수정 공원에 2,100㎡ 규모로 도비 5억원 투입하여 어르신 공간 조성
 - 충청남도는 '20년 5월에 놀이터 기본계획, 7월 공모를 거쳐 '21년 6월 어르신 놀이터 개장



[그림 2.23] 어르신 건강관리 서비스 관련 사례



(2) AI 기반 노인 돌봄 서비스

[표 2.54] AI 기반 노인 돌봄 서비스 개요

구분	내용	
정의	인공지능(AI) 기반 다양한 형태의 기기(스피커, 로봇, 인형 등)를 활용한 독거노인 돌봄 서비스	
개념도	<p>간단한 일상 대화 및 알림을 통한 상호작용</p> <p>대상자: 고령인구 및 독거노인 가구</p> <p>AI 기반 기기: 스피커, 인형, 로봇 형태의 AI 기기 보급으로 어르신 말벗 기능</p> <p>위급상황 발생: 기기의 센서를 통해 움직임 및 음성 인식으로 위급상황 감지</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관 (112, 119, 사회복지사 등)</p> <p>위급상황 신속 대응 및 일상생활 편의 개선</p>	
분야	의료·보건·복지	
유형	확산	
관련 부서	건강증진과	주민복지과
	- 기기 보급 및 관리 - 위급상황 발생 시 유관기관 연계	
구축 비용 (천원)	230,000	<p>구축 범위</p> <p>예산군 전역</p>
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명) - (설문조사) 보건·의료·복지 분야 우선 개선사항 1위 '노약자, 장애인 지원' - (공무원 면담) AI 기반 인형(효돌이·효순이)을 활용한 어르신 돌봄 서비스 운영 중 - (공무원 면담) 향후 초기 치매 인구를 대상으로 확산 의지 있음 	
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - AI 기반 돌봄 기기와의 정서적 유대감 형성을 통한 고령인구 불안감 및 외로움 완화 - 개인별 생활 패턴에 따른 알림 시간 설정으로 고령인구의 일상생활 편의성 향상 - 인체 감지, 음성 인식 등의 센서를 통한 위급상황 선제적 대응 및 신속한 대처 가능 	



■ 필요성

○ 일반현황

- '20년 기준 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '18년 기준 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명)

구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

구분	독거노인		치매 노인		장애 노인 수
	명	비중	명	비중	
예산군	6,418	27.8%	1,571	7.0%	3,956
공주시	7,433	29.1%	1,685	6.7%	4,444
아산시	10,074	26.4%	1,064	2.9%	6,565
서산시	7,720	25.8%	1,363	4.7%	3,321
당진시	8,223	28.4%	2,876	10.1%	4,937
청양군	2,831	26.9%	958	9.2%	1,850
홍성군	6,390	28.6%	1,206	5.5%	3,953
충청남도	105,204	28.2%	20,037	5.5%	62,621

○ 설문조사

- 응답자의 41.8%(143명)가 예산군 스마트도시를 위해 보건·의료·복지 분야를 우선적으로 개선해야 한다고 도출
- 응답자의 44.2%(151명)는 보건·의료·복지 분야에서 노약자·장애인 지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 도출



Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 각 분야별 무엇이 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?





◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	- 1차 면담(21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	- 2차 면담(22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	- AI 기반 인형(효돌이·효순이)을 활용한 어르신 돌봄 서비스 운영 중으로 공무원 확산 의지에 따라 기존사업과 연계하여 추진 필요 - 기시행 중인 효돌이/효순이와 기능은 동일하되 다양한 형태(스피커, 로봇 등)로 확산하는 방향으로 계획

■ 목적 및 기대효과

- AI 기반 돌봄 기기와의 정서적 유대감 형성을 통한 고령인구 불안감 및 외로움 완화
- 개인별 생활 패턴에 따른 알림 시간 설정으로 고령인구의 일상생활 편의성 향상
- 인체 감지, 음성 인식 등의 센서를 통한 위급상황 선제적 대응 및 신속한 대처 가능

■ 주요 구성 및 기능

- 스피커, 로봇, 인형 등 기기에 탑재된 AI를 통한 어르신 말벗 기능 및 접촉 상호작용
 - AI를 통한 간단한 일상 대화 수행(심심해, 오늘 날씨 어때?, 재밌는 얘기 해줘 등)
 - 약 복용, 식사 등에 대한 알림 및 여부 확인 가능
 - 기기 접촉(터치, 쓰다듬기 등)에 대한 유형별 상호작용 표출
- 스피커, 로봇, 인형 등 기기에 탑재된 센서를 통한 위급상황 감지 및 알림
 - 인체 감지 센서를 통해 일정 구역 내 사용자의 움직임이 파악되지 않으면 보호자 및 담당 사회복지사에게 알림
 - “살려줘”, “도와줘” 등의 음성 명령 시 유관기관(사회복지사, 112, 119)에 알림을 통해 위급 상황 신속 대응 및 일상생활 편의 개선

■ 이용 시나리오

- Step 0: AI 기반 고령인구 돌봄 기기 보급
- Step 1-1: 일상 대화 및 접촉을 통한 유대감 형성
- Step 1-2: 약 복용 및 식사 시간 등 알림을 통한 일상생활 편의성 향상
- Step 2: 위급상황 발생 시 간단한 동작을 통한 신고로 신속한 대처 가능



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.55] AI 기반 노인 돌봄 서비스 관련 부서 및 담당 업무

건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀
- AI 기반 노인 돌봄 기기 보급 및 유지관리 - 위급상황 알림 시 유관기관과의 연계를 통한 현장 출동 지휘	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축
 * 데이터로 본 충남 복지 시리즈2 ‘충남 독거노인의 생활인프라 접근성 분석’ 참고

■ 구축비용

[표 2.56] AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	-	-	-
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	2	소방서, 경찰서	60,000
H/W	AI 스피커	500	50	-	25,000
	AI 돌봄 인형	500	50	-	25,000
총합					230,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 대전광역시 “AI 말동무 돌봄로봇 꿈돌이 서비스”
 - '22년 돌봄이 필요한 어르신을 위해 자치구당 100대씩 총 500대의 돌봄로봇을 6개월 간 무상제공
 - 어르신의 정서 안정과 고독사 방지, 치매예방 등으로 사회적 문제 해결에 도움 기대



[그림 2.24] AI 기반 노인 돌봄 서비스 관련 사례



(3) 꼬까신 서비스

[표 2.57] 꼬까신 서비스 개요

구분	내용		
정의	위치 추적 기능(GPS)이 탑재된 신발형 배회감지기를 활용한 치매노인 실종 예방 서비스		
개념도	<p>대상자: 고령인구 및 정신질환 위험군</p> <p>꼬까신: GPS가 내장된 신발을 대상자가 착용, 보호자가 활동 반경 지정</p> <p>보호자: 지정된 구역에서 벗어날 경우, 앱을 통해 동선 이탈 알림</p> <p>담당부서: CCTV통합관제센터, 유관 부서 및 기관 (112, 119, 사회복지사 등)</p> <p>위치 정보 및 CCTV 확인을 통해 대상자 추적, 위급상황 신속 대응</p>		
분야	의료·보건·복지	구축 범위	
유형	확산		
관련 부서	건강증진과 - 꼬까신 보급 및 보호자용 앱 구축 - 유관기관과의 연계 구조 구축		
구축 비용 (천원)	260,000	계획 연도	2026~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명) - (설문조사) 보건·의료·복지 분야 우선 개선사항 1위 '노약자, 장애인 지원' - (공무원 면담) 중앙치매센터에서 시행하는 스마트 깔창 사업에 참여하여 일부 치매노인을 대상으로 보급 - (공무원 면담) 향후 기 시행 중인 스마트 깔창 사업을 확산할 계획이 있으며 유사한 사업으로 꼬까신 서비스 추진 의지 있음 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 치매노인 배회 예방 시스템 구축을 통한 실종 상황 예방 및 신속 대처로 안전성 제고 - 보호자의 치매노인 상시 돌봄에 대한 부담 및 실종에 대한 불안감 완화 		



■ 필요성

○ 일반현황

- '20년 기준 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '18년 기준 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명)

구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

구분	독거노인		치매 노인		장애 노인 수
	명	비중	명	비중	
예산군	6,418	27.8%	1,571	7.0%	3,956
공주시	7,433	29.1%	1,685	6.7%	4,444
아산시	10,074	26.4%	1,064	2.9%	6,565
서산시	7,720	25.8%	1,363	4.7%	3,321
당진시	8,223	28.4%	2,876	10.1%	4,937
청양군	2,831	26.9%	958	9.2%	1,850
홍성군	6,390	28.6%	1,206	5.5%	3,953
충청남도	105,204	28.2%	20,037	5.5%	62,621

○ 설문조사

- 응답자의 41.8%(143명)가 예산군 스마트도시를 위해 보건·의료·복지 분야를 우선적으로 개선해야 한다고 도출
- 응답자의 44.2%(151명)는 보건·의료·복지 분야에서 노약자·장애인 지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 도출



Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 각 분야별 무엇이 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?
보건·의료·복지





◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	- 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	- 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	- 중앙치매센터에서 시행하는 스마트 깔창 사업에 참여하여 일부 치매노인을 대상으로 보급하고 있으며 확산 및 유사한 사업으로 꼬까신 서비스 추진 의지 있음

■ 목적 및 기대효과

- 치매노인 배회 예방 시스템 구축을 통한 실종 상황 예방 및 신속 대처로 안전성 제고
- 보호자의 치매노인 상시 돌봄에 대한 부담 및 실종에 대한 불안감 완화

■ 주요 구성 및 기능

- 치매노인 외출 시 위치 추적을 통한 보호
 - GPS가 내장된 신발 착용 후 외출 시 위치 추적이 시작
 - 보호자가 지정한 활동 반경을 이탈할 경우 보호자, 담당 사회복지사 등에 알림
 - CCTV통합관제센터에서 이탈 위치를 기반으로 인근 CCTV 영상 확인 후 위급상황으로 판단 시 유관기관(112)에 출동 요청
- 치매노인 외출 시 앱을 통한 실시간 위치 파악
 - 지정된 보호자 및 담당 사회복지사는 앱을 통해 치매노인의 위치를 실시간으로 파악 가능
 - 앱을 활용한 위급상황 알림 및 이탈 여부 확인

■ 이용 시나리오

- Step 0: 치매노인이 꼬까신을 착용하고 외출
- Step 1: 배회 예방 시스템을 구축하고, 앱을 통해 보호자는 실시간으로 치매노인 위치 확인
- Step 2: 보호자가 지정한 구역에서 벗어날 경우, 앱을 통해 이탈 알림 및 확인 안내
- Step 3: 위치 정보 및 CCTV 확인을 통해 지정 구역 이탈 치매노인 추적 및 112 출동
- Step 4: 배회 예방 시스템 구축 및 유관기관 연계에 따른 위급상황 신속 대처 가능

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.58] 꼬까신 서비스 관련 부서 및 담당 업무

건강증진과 치매관리팀
- 꼬까신 기기 보급 및 GPS를 활용한 실시간 모니터링 - 위급상황 발생 시 유관기관과의 연계를 통한 현장 출동 지원



■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.59] 꼬까신 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	-	-	-
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	30,000	2	CCTV통합관계 센터, 경찰서	60,000
H/W	꼬까신	200	100	-	20,000
총합					260,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 서울특별시 성동구 “성동형 배회예방시스템 꼬까신 서비스”
 - '19년 성동구 치매극복박람회에서 처음 소개된 꼬까신은 '20년 도입되었고 가출·배회 상황 발생 가능성이 높은 치매 어르신, 발달장애인 등을 대상으로 보급 시작, 개통 후 1년간 통신비 지원
 - 치매 어르신 및 발달장애인 실종에 대한 효과적인 예방법으로 사회적 문제 해결 기대



[그림 2.25] 꼬까신 서비스 관련 사례



(4) 이동형 스마트 헬스케어 서비스

[표 2.60] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 개요

구분	내용	
정의	의료 사각지대 해소를 위한 모빌리티 기반 군민 건강관리 서비스	
개념도		
분야	의료·보건·복지	
유형	신규	
관련 부서	건강증진과 - 이동형 헬스케어 구축 및 유지관리 - 군민 건강 DB 구축	
구축 비용 (천원)	640,000	계획 연도 2023~2025년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명) - (일반현황) 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명) - (일반현황) 예산군 미충족 의료율* 13% (2020) - (설문조사) 보건·의료·복지 분야 우선 개선사항 1위 '노약자, 장애인 지원' - (공무원 면담) 건강검진 협회에서 정기적으로 모빌리티를 활용한 간이 건강검진 시행 중 - (공무원 면담) 의료 접근성이 낮은 지역에 수시로 방문할 수 있다는 점에서 긍정적임 <p>*병의원(치과제외)에 가고 싶을 때 가지 못한 사람의 비율</p>	
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 이동형 검진시스템을 통한 예산군 의료 접근성 향상 및 군민 생활환경 개선 - 지속적인 군민 건강 모니터링 및 건강 데이터 연계를 통한 지역 의료 환경 개선 	



■ 필요성

○ 일반현황

- '20년 기준 충청남도 내 군 중 고령인구 수 1위(24,627명)
- '18년 기준 충청남도 내 치매노인 수 1위 '예산읍'(429명)
- '20년 기준 미충족 의료율 13%

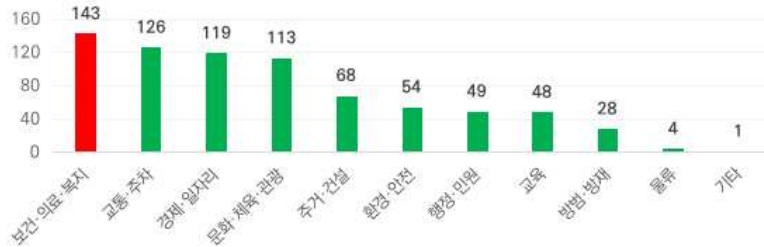
구분	지자체명	고령인구 수	구분	지자체명	고령인구 수
1	예산군	24,627	4	태안군	19,356
2	홍성군	24,005	5	서천군	18,988
3	부여군	22,683	6	금산군	16,075

구분	독거노인		치매 노인		장애 노인 수
	명	비중	명	비중	
예산군	6,418	27.8%	1,571	7.0%	3,956
공주시	7,433	29.1%	1,685	6.7%	4,444
아산시	10,074	26.4%	1,064	2.9%	6,565
서산시	7,720	25.8%	1,363	4.7%	3,321
당진시	8,223	28.4%	2,876	10.1%	4,937
청양군	2,831	26.9%	958	9.2%	1,850
홍성군	6,390	28.6%	1,206	5.5%	3,953
충청남도	105,204	28.2%	20,037	5.5%	62,621

○ 설문조사

- 응답자의 41.8%(143명)가 예산군 스마트도시를 위해 보건·의료·복지 분야를 우선적으로 개선해야 한다고 도출
- 응답자의 44.2%(151명)는 보건·의료·복지 분야에서 노약자·장애인 지원이 가장 우선적으로 개선되어야 한다고 도출

Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 앞으로 어느 분야가 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까? (복수응답 가능)



Q. 귀하는 예산군이 스마트도시로 발전하기 위해 각 분야별 무엇이 가장 개선되어야 한다고 생각하십니까?





◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축운영 가능 여부 조사
	<ul style="list-style-type: none"> - 건강검진 협회에서 정기적으로 모빌리티를 활용한 간이 건강검진 시행 중 - 의료 접근성이 낮은 지역에 수시로 방문할 수 있다는 점에서 긍정적인

■ 목적 및 기대효과

- 이동형 검진시스템을 통한 예산군 의료 접근성 향상 및 군민 생활환경 개선
- 지속적인 군민 건강 모니터링 및 건강 데이터 연계를 통한 예산군 의료 환경 개선

■ 주요 구성 및 기능

- 이동형 검진·진료시스템 구축
 - 차량에 간단한 검진·진료 공간을 조성하고 의료진을 동행하여 의료 접근성이 낮은 지역에 직접 찾아가는 방문형 의료 서비스 제공
 - 당뇨병, 안과 질환, 근감소증 등의 만성질환 예방·관리 및 우울증·스트레스·치매 등 정신건강 상담 서비스 제공
- 건강 데이터 연계를 통한 맞춤형 건강서비스 제공
 - 주기적인 검진·진료를 통해 군민 건강 데이터를 수집하고 지역 내 보건소 및 병원과 연계하여 개인 맞춤형 건강 관리서비스 제공
 - 정신건강 고위험군 대상자의 경우 어르신 건강관리 서비스, AI 기반 노인 돌봄 서비스, 꼬까신 서비스 등 유관 서비스와 연계하여 관리

■ 이용 시나리오

- Step 0: 의료 접근성이 낮은 지역에 주기적으로 이동형 헬스케어 방문
- Step 1: 방문 지역 내 거주하는 군민(거동이 불편한 장애인, 고령인구 등)을 대상으로 검진·진료 진행
- Step 2: 개인별 건강 데이터를 보건소, 병원과 연계하여 맞춤형 건강관리 제공
- Step 3: 건강 데이터 누적 및 의료시설 간 연계를 통한 지역 의료 서비스 개선



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.61] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 관련 부서 및 담당 업무

건강증진과 방문재활팀	
- 이동형 스마트 헬스케어 구축 및 유지관리 - 군민 건강 DB 구축 및 보건소, 병의원 연계	

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역(읍면별 보건지소·진료소 중심)
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.62] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	-	-	-
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	2	보건소, 병의원	60,000
H/W	버스	140,000	2	35인승 중형버스를 의료용으로 개조 * X-선촬영기, 휠체어 슬로프 기능 포함	280,000
	헬스케어기기	60,000	2	체성분분석계, 혈압계, 신장측정계, 스트레스 측정계, 지정맥리더기, 혈액측정기 등	120,000
총합				640,000	

■ 타 지자체 구축 사례

- 부산광역시 “모빌리티 기반 헬스케어 유연의료서비스”
 - '22년 3대의 의료버스를 도입하여 전 지역 의료 취약계층 의료서비스 제공
 - 친환경 전기 의료버스로 의료 취약계층 직접 방문하여 서비스 제공



[그림 2.26] 이동형 스마트 헬스케어 서비스 관련 사례



(5) 공유 자전거 서비스

[표 2.63] 공유 자전거 서비스 개요

구분	내용		
정의	유동인구가 많은 지역에 공유 자전거를 보급하여 군민, 관광객의 이동 편의성을 제고하는 서비스		
개념도			
분야	교통	구축 범위	
유형	신규		
관련 부서	도시재생과 - 일반 자전거, 전기자전거 구매 및 유지관리 - 자전거 대여 시스템 구축		
구축 비용 (천원)	1,020,000	계획 연도	2023~2027년
필요성	- (일반현황) '16년 대비 '20년의 자동차 등록 대수는 8.4% 상승하였으며 지속적인 자동차 등록 대수 상승에 따른 주차공간 부족 문제 대안 필요 - (설문조사) 교통 분야 자전거 시설 미비(예산읍), 예산군 교통 분야 문제로 교통 인프라, 대중교통, 자전거 호소 - (공무원 면담) 현재 전기자전거에 대한 수요가 많지 않아 일반 자전거 공유를 선 시행 후 전기자전거 공유로 고도화하는 방안 제안		
기대 효과	- 친환경 공공교통수단 도입에 따른 교통혼잡 및 주차 부족 문제 완화, 환경오염 감소 - 지역 내 자전거 이용환경 개선에 따른 군민, 관광객 이동 편의성 향상		



■ 필요성

○ 일반현황

- 2016년 대비 2020년 자동차 등록 대수가 8.4%인 3,459대 상승 지속적인 자동차 등록 대수 상승에 따른 주차공간 부족 문제 대안 필요

단위 : 대

구분	자동차 등록 대수					이륜자동차	1인당 자동차 등록 대수*
	계	승용차	승합차	화물차	특수차		
2016	41,118	27,518	2,005	11,408	187	8,307	0.49
2017	41,969	28,193	1,975	11,610	191	8,280	0.50
2018	43,334	29,291	1,962	11,885	196	8,242	0.53
2019	43,996	29,935	1,947	11,909	205	8,250	0.54
2020	44,577	30,553	1,889	11,922	213	8,179	0.56

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보, *이륜자동차 제외

○ 설문조사

- 교통 분야 자전거 시설 미비(예산읍)
- 예산군 교통 분야 문제로 교통 인프라, 대중교통, 자전거 등 호소

Q.귀하는 예산군의 교통 분야의 문제가 무엇이라고 생각하십니까? (최대 3개 선택)



○ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 전기자전거에 대한 수요가 많지 않아 일반 자전거 공유를 선 시행 후 전기자전거 공유로 고도화하는 방안 희망

■ 목적 및 기대효과

- 친환경 공공교통수단 도입에 따른 교통혼잡 및 주차 부족 문제 완화, 환경오염 감소
- 예산읍 내 자전거 이용환경 개선에 따른 군민, 관광객 이동 편의성 향상

■ 주요 구성 및 기능

- 자전거 대여·관리 시스템 구축



- 자전거 대여, 반납, 위치모니터링, 결제, 자전거별 유지·보수 이력관리 기능
- 자전거 대여·반납 확인 및 결제가 가능한 앱, 웹사이트, 키오스크 등의 플랫폼, 기기 구축
- 자전거 이용정보(이용자의 성별 및 연령층, 이용구간 등) 데이터화
- 일반 및 전기 자전거 인프라 구축
 - 도난방지를 위해 GPS가 탑재된 일반 및 전기 자전거 도입
 - 자전거 및 거치 장소 보호를 위한 캐노피, 간이 공간 등 보관소 설치

■ 이용 시나리오

- Step 0: 자전거 이용을 원하는 군민, 관광객이 보관소에 접근
- Step 1: 플랫폼 또는 키오스크를 통해 자전거 대여 및 결제(시간 선택을 통한 선결제 후 초과 시간당 추가 결제, 정기권 결제 등)
- Step 2: 이용 완료 후 인접한 보관소에 자전거 반납 및 후기 등록
- Step 3: 자전거 이용정보 및 후기를 통한 자전거 이용환경 개선 및 보관소 확대 구축

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.64] 공유 자전거 서비스 관련 부서 및 담당 업무

도시재생과 도시개발팀	
	- 일반 및 전기 자전거 구매, 유지관리 - 자전거 대여·관리 시스템 구축 및 관리

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 원도심
- 선정 사유: 효율성 확보를 위해 면적 대비 인구수가 많은 예산읍(도심)에 스마트도시 서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.65] 공유 자전거 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	-	-	-
H/W	일반자전거	400	150	-	60,000
	전기자전거	1,200	150	-	180,000
	전기자전거용 스테이션	30,000	15	-	450,000
	자전거용 QR 단말기	300	300	-	90,000
총합					1,020,000



■ 타 지자체 구축 사례

- 경기도 부천시 “공유자전거 서비스”
 - '21년 공유 전기자전거를 도입하였으며 춘의, 원미 지역 등에 300대 정도 운영 중이며 추가 확장 예정
 - 대중교통, 공유 모빌리티, 주차장 간 통합 환승을 위한 부천시 스마트 시티패스와 연계
 - 차량 이용 및 주차량, 미세먼지, 매연 등 교통·환경 부담 저감 효과



[그림 2.27] 공유 자전거 서비스 관련 사례(1)

- 경기도 수원시 “공유자전거 서비스 ‘타조’”
 - 무선통신, GPS 등에 기반을 둔 사물인터넷(IoT) 적용
 - 타조 앱 다운로드 후 본인인증, 카드등록을 하고 자전거별로 부착된 QR코드에 접근하면 대여·반납에 따른 결제 가능



[그림 2.28] 공유 자전거 서비스 관련 사례(2)



(6) 스마트 주차 관리 서비스

[표 2.66] 스마트 주차 관리 서비스 개요

구분	내용		
정의	공영주차장 실시간 정보 안내 및 장기주차 단속을 통해 기 구축 공영주차장의 효율성을 향상시키기 위한 서비스		
개념도	<p>대상자: 승용차로 공영주차장을 이용하는 예산군민, 방문객</p> <p>스마트 주차관리: 주차가능면수 안내, 주차면별 IoT센서 통해 장기 주차 차량 판별</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>불법 장기 주차 차량 단속을 통한 주차 환경 개선</p>		
분야	교통	구축 범위	
유형	신규		
관련 부서	건설교통과 - 주차 여부 확인용 IoT 센서 구축 - 공영주차장 관리시스템 구축·운영		
구축 비용 (천원)	830,000	계획 연도	2024~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) '16년 대비 '20년의 자동차 등록 대수는 8.4% 상승하였으며 지속적인 자동차 등록 대수 상승에 따른 주차공간 부족 문제 대안 필요 - (일반현황) '20년 기준 예산군 내 불법 장기주차 발생 건수는 예산읍이 28건으로 가장 많음 - (일반현황) '20년 기준 예산군 내 주차 관제 시스템이 도입되지 않은 공영 주차장 개소 수는 예산읍이 69개로 가장 많음 - (설문조사) 예산군 내 우선 개선 분야 2위 '교통·주차' 도출, 주차공간 부족 호소 - (공무원 면담) 2개월 이상 장기주차 차량 관리를 위한 기능 요청 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 공영주차장 정보 안내를 통한 군민, 관광객 주차 편의성 향상 및 불법 주차차 문제 완화 - 기구축된 주차장을 활용함으로써 신규 주차장 구축을 위한 예산 절감 		



■ 필요성

○ 일반현황

- 2016년 대비 2020년 자동차 등록 대수가 8.4%인 3,459대 상승 지속적인 자동차 등록 대수 상승에 따른 주차공간 부족 문제 대안 필요

단위 : 대

구분	자동차 등록 대수					이륜자동차	1인당 자동차 등록 대수*
	계	승용차	승합차	화물차	특수차		
2016	41,118	27,518	2,005	11,408	187	8,307	0.49
2017	41,969	28,193	1,975	11,610	191	8,280	0.50
2018	43,334	29,291	1,962	11,885	196	8,242	0.53
2019	43,996	29,935	1,947	11,909	205	8,250	0.54
2020	44,577	30,553	1,889	11,922	213	8,179	0.56

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보, *이륜자동차 제외

○ 설문조사

- 예산군 내 우선 개선 분야 2위 '교통·주차' 도출, 주차공간 부족 호소



○ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축운영 가능 여부 조사
	<ul style="list-style-type: none"> - 공영주차장 무료 개방이라는 지역 특성에 따라 공유 주차보다는 주차 관리의 필요성 도출 - 2개월 이상 장기주차 차량 관리를 위한 기능 요청



■ 목적 및 기대효과

- 예산군 내 공영주차장 정보 안내를 통한 군민, 관광객 주차 편의성 향상 및 불법 주차 관리 기능으로 주차 환경 개선
- 기구축된 주차장을 활용함으로써 신규 주차장 구축을 위한 예산 절감

■ 주요 구성 및 기능

- 공영주차장 안내 및 관리 플랫폼
 - 예산군 내 공영주차장 위치, 주차가능면수 안내
 - 주차면별 IoT 센서를 통해 주차 기간 확인 후 주차 기간 2개월 초과 시 장기주차로 판단하여 담당 부서에 알림
 - 장애인 및 친환경차량 전용 주차구역에 조건 외 차량 주차 시 음성안내를 통한 제재 및 불법 주차로 구분하여 단속
- 신규 조성되는 주차타워에 스마트 주차장 도입
 - 주차면별 LED 조명을 통해 주차면별 주차 여부 알림
 - 주차장 입구에서 안내판을 통해 층별 주차대수 또는 주차가능면수 표출

■ 이용 시나리오

- Step 0: 주차수요 발생에 따른 주차장 탐색
- Step 1: 원하는 구역 내 주차장이 혼잡할 경우 탐색 반경 확대
- Step 2: 차량 주차 시 주차면에 설치된 센서를 통해 데이터 생성
- Step 3: 주차 데이터를 활용하여 주차장별 수요 및 주차유형 분석

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.67] 스마트 주차 관리 서비스 관련 부서 및 담당 업무

건설교통과 교통지도팀
- 공영주차장 내 주차면별 차량 여부 확인을 위한 IoT 센서 구축·관리 - 공영주차장 안내 및 장기주차 단속을 위한 플랫폼 구축·운영

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 원도심(예산읍 내 공영주차장 대상)
- 선정 사유: 효율성 확보를 위해 면적 대비 인구수가 많은 예산읍(도심)에 스마트도시 서비스 구축



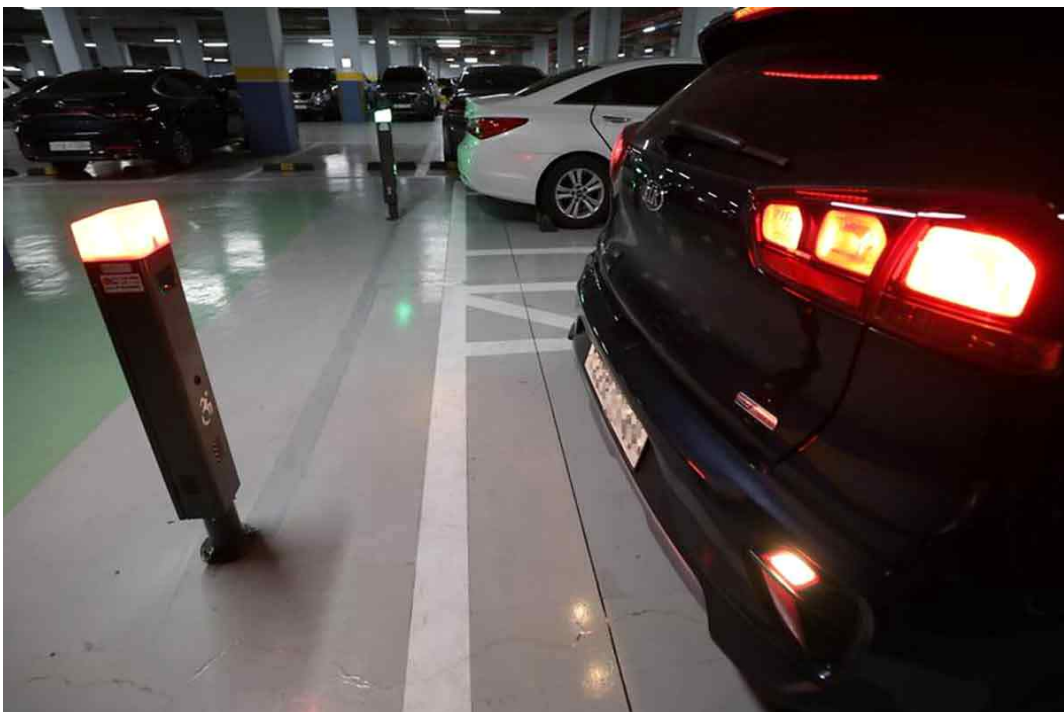
■ 구축비용

[표 2.68] 스마트 주차 관리 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	70,000	1	-	70,000
	연계서버	30,000	-	-	-
H/W	차량 주차여부 확인 센서	200	2,000	공영주차장	400,000
	스마트 주차장	150,000	1	신설 주차타워	150,000
총합					830,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 서울특별시 강남구 “ICT 활용 공영주차장 관리 서비스”
 - '21년 ICT 장애인주차구역 실시간 관리시스템을 구축하여 17개 공영주차장 93면에 IoT 센서 설치
 - 주차위반 차량을 자동 감지하여 경고음 및 안내방송으로 불법 주차를 단속
 - 3개월의 시범 도입 기간에 불법 주차 시도 차량 1,751대 중 1,622대(93%)가 경고 안내방송을 듣고 즉시 이동 주차하는 예방 효과 거둬, 22개 동주민센터에 추가 구축 예정



[그림 2.29] 스마트 주차 관리 서비스 관련 사례



다) 언제나 스마트 관리

(1) 예산군 스마트도시서비스 플랫폼


[표 2.69] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 개요

구분	내용	
정의	지자체에서 운영하는 스마트도시서비스를 통합 관리할 수 있는 플랫폼 서비스	
개념도	<p>The diagram illustrates the concept of the Smart City Services Platform. It starts with '스마트도시서비스' (Smart City Services), which includes current construction and operation status of smart city services within the county. This leads to the '스마트도시서비스 플랫폼' (Smart City Services Platform), which is a system for integrated operation and management. This platform is managed by '담당부서' (Responsible Departments) across various agencies. A feedback loop labeled '스마트도시서비스 모니터링을 통한 기능 점검 및 보완' (Function check and improvement through smart city services monitoring) connects the responsible departments back to the services.</p>	
분야	행정	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-size: 2em; margin-right: 10px;">구 축 범 위</div> </div>
유형	신규	
관련 부서	도시재생과 - 서비스플랫폼 구축·운영	
구축 비용 (천원)	800,000	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-size: 2em; margin-right: 10px;">계 획 연 도</div> 2023~2026년 </div>
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (정보화 현황) 부서별 스마트도시사업은 증가하고 있으나, 개별 추진 됨에 따라 중복 추진 발생 우려 및 효율성 감소 - (정보화 현황) 현장장치 정상작동 여부 실시간 모니터링 및 고장 시 신속 대응체계 구축 필요 - (공무원 면담) 향후 구축될 스마트도시서비스의 통합 모니터링시스템 필요성 증대 	
기대 효과	- 하나의 플랫폼으로 전체 서비스를 관리함에 따라 플랫폼 구축으로 인한 부서별 중복 예산 절감 및 행정 편의성 제고	



■ 필요성

- 정보화 현황
 - 부서별 스마트도시사업은 증가하고 있으나, 개별 추진 됨에 따라 중복 추진 발생 우려 및 효율성 감소
 - 현장장치 정상작동 여부 실시간 모니터링 및 고장 시 신속 대응체계 구축 필요
- 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사 - 향후 구축될 스마트도시서비스의 통합 모니터링시스템 필요성 증대 - 예산군 내 자체 시스템이 미비하여 타 기관 플랫폼에 의존적, 향후 원활한 예산군 스마트도시 운영을 위해 자체 통합플랫폼 구축이 필요 - 현재 예산군은 통합플랫폼(충청남도), 지하시설물정보 통합관리 시스템(국토교통부), 재난관리시스템(행정안전부), 안전신문고(행정안전부), 모바일헬스케어 플랫폼(건강보험공단) 활용

■ 목적 및 기대효과

- 하나의 플랫폼으로 전체 서비스를 관리함에 따라 플랫폼 구축으로 인한 부서별 중복 예산 절감 및 행정 편의성 제고

■ 주요 구성 및 기능

- 예산군 내 스마트도시서비스 운영·관리
 - 서비스별 현장장치 정상 작동 여부 확인 및 수집정보를 통한 도시 현황 모니터링
 - 가로등, AED 등의 기기 이상 발견 시 관리자에 알림을 통한 신속한 대응·복구 및 장애 원인 분석을 통한 재발 방지, 복구 이력 관리
 - 활동 센서, 꼬까신, 응급벨 등 방법·방재 관련 현장 기기에서 이용자의 위급상황 알림 시 유관 기관 연계를 통한 신속한 대처 가능
- 도시데이터 및 KPI 통합관리
 - 수집된 데이터를 분석하여 운영 중인 스마트도시서비스별 평가 및 KPI 달성률 도출
 - 서비스 이용률, KPI 달성률 등을 기반으로 확산·고도화 필요 여부 판단

■ 이용 시나리오

- Step 0: 스마트도시서비스 플랫폼 구축 및 현장장치 연계
- Step 1: 스마트도시서비스별 이용자 데이터 및 현장장치 이상 여부 모니터링
- Step 2-1: 센서를 통한 이용자 상태 모니터링 및 유관기관 연계로 위급상황 신속 대처
- Step 2-2: 현장기기 작동 모니터링을 통한 이상 여부 발견 및 신속 대처



■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.70] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 관련 부서 및 담당 업무

도시재생과 스마트도시계획팀
- 서비스플랫폼 구축 및 운영·관리

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군의 스마트도시 조성 및 유지·관리가 용이하도록 전역을 대상으로 플랫폼 구축

■ 구축비용

[표 2.71] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	150,000	1	-	150,000
	APP	-	-	-	-
	DBMS	300,000	1	-	300,000
	운영서버	200,000	1	-	200,000
	연계서버	150,000	1	-	150,000
H/W	-	-	-	-	-
총합				800,000	

■ 타 지자체 구축 사례

- 서울특별시 구로구 “통합관제센터”
 - '11년 구청 본관 4층 223㎡ 규모의 통합관제센터를 조성하였고, '20년 7월 고도화 사업을 통해 시설 개선 공사 시행
 - 스마트시티 통합플랫폼을 통합관제센터에 구축하여 각종 스마트도시서비스(위험시설물 안전관리시스템, 특수학교·어린이·어르신 안심케어, 스마트교차로 알림이, 주정차단속시스템, 쓰레기 무단투기 감시, 사물인터넷·공공와이파이, 홍수관리시스템 등)를 연결
 - 서비스 통합 관제 및 센서 등 시설 문제 발생 시 신속 대응 효과





[그림 2.30] 예산군 스마트도시서비스 플랫폼 서비스 관련 사례



(2) 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼

[표 2.72] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 개요

구분	내용		
정의	도시 행정데이터 수집·분석을 통해 도시운영·관리 편의성을 향상시키기 위한 서비스		
개념도	 <p>스마트도시서비스: 예산군 내 기 구축·예정 스마트도시서비스 관련 발생 데이터</p> <p>스마트도시 행정데이터 플랫폼: 스마트도시서비스 관련 데이터 통합 수집·분석 체계 구축</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>스마트도시서비스 데이터 기반 정책·제도 수립</p>		
분야	행정	구축 범위	
유형	신규		
관련 부서	도시재생과 - 데이터플랫폼 구축·운영		
구축 비용 (천원)	750,000	계획 연도	2023~2026년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (상위계획 및 법제도) 정부의 데이터 개방정책에 부응하고 빅데이터를 활용한 민간서비스 창출 등을 위해 공공데이터 개방 확대 필요 - (상위계획 및 법제도) 과학행정 추진을 위해 데이터의 효율적인 관리 및 기반 필요 - (정보화 현황) 부서별 스마트도시사업은 증가하고 있으나, 개별 추진 됨에 따라 중복 추진 우려 발생 및 효율성 감소 - (정보화 현황) 예산군 내 도시 행정데이터 취합이 가능한 인프라 부재 - (정보화 현황) 향후 스마트도시서비스의 확산을 위한 KPI 달성 평가 필요 		
기대 효과	- 스마트도시서비스의 데이터 연계를 통한 데이터 기반 도시운영체계 구축		



■ 필요성

○ 상위계획 및 법제도

- 국가정보화 기본계획, 스마트도시종합계획 등 정부의 데이터 개방정책에 부응하고 빅데이터를 활용한 민간서비스 창출 등을 위해 공공데이터 개방 확대 필요
- 스마트도시 KPI 달성 목표 설정 및 관리 등 과학행정 추진을 위해 데이터의 효율적인 관리 및 기반 필요

○ 정보화 현황

- 부서별 스마트도시사업은 증가하고 있으나, 개별 추진 됨에 따라 중복 추진 우려 발생 및 효율성 감소
- 예산군 내 도시 행정데이터 취합이 가능한 인프라 부재
- 향후 스마트도시서비스의 확산을 위한 KPI 달성 평가 필요

■ 목적 및 기대효과

- 스마트도시서비스의 데이터 연계를 통한 데이터 기반 도시운영체계 구축

■ 주요 구성 및 기능

○ 서비스별 데이터 수집·저장·분석

- 스마트도시서비스별 현장장치(CCTV, 센서, GPS 등)에서 생성되는 데이터를 수집·연계
- 인공지능(AI) 기반 이종 데이터를 융합하여 분석할 수 있는 프로그램 제공
- 데이터 수집·분석 결과를 시각화하여 구현
- 도시데이터 분석 결과를 통해 도시문제 해결 및 정책·제도 수립 시 근거자료로 활용

■ 이용 시나리오

- Step 0: 행정데이터 플랫폼 구축 및 기존 행정데이터, 데이터 발생 현장장치 연계
- Step 1: CCTV, 센서 등 현장장치를 통한 도시행정데이터 수집
- Step 2: 수집된 행정데이터를 융합하여 심층 분석 시행
- Step 3: 데이터 분석을 통해 향후 정책·제도 수립 시 근거자료 활용

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.73] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 관련 부서 및 담당 업무

도시재생과 스마트도시계획팀
- 행정데이터 플랫폼 구축 및 운영·관리



■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군의 스마트도시 조성 및 유지·관리가 용이하도록 전역을 대상으로 플랫폼 구축

■ 구축비용

[표 2.74] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	100,000	1	-	100,000
	APP	-	-	-	-
	DBMS	300,000	1	-	300,000
	운영서버	200,000	1	-	200,000
	연계서버	150,000	1	-	150,000
H/W	-	-	-	-	-
총합					750,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 부산광역시 “빅데이터 플랫폼”
 - '18년 1월 개설되어 포털 내 부산시가 보유하고 있는 다양한 공공데이터 개방
 - 도표, 차트, 지도 등 데이터 시각화 지원 및 빅데이터 셀프분석서비스 기능 제공
 - '22년 전체 6,882건 데이터셋 제공 중



[그림 2.31] 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 서비스 관련 사례



(3) 공공 와이파이 서비스


[표 2.75] 공공 와이파이 서비스 개요

구분	내용		
정의	데이터 접근성이 낮은 지역, 다중이용시설 및 인근에 공공 와이파이를 구축하여 데이터 접근성을 향상시키는 서비스		
개념도	<p>대상자: 예산군민, 방문객</p> <p>공공 와이파이: 이용인구가 많은 공공시설 및 다중이용시설 등을 중심으로 공공 와이파이 확대 구축</p> <p>담당부서: 유관 부서 및 기관</p> <p>수집된 이용정보 기반의 데이터 분석을 통해 예산군 정책 및 제도 수립 시 활용</p>		
분야	행정	구축 범위	
유형	확산		
관련 부서	총무과 - 공공 와이파이 구축 - 와이파이 이용 DB 구축 및 분석		
구축 비용 (천원)	485,000	계획 연도	2024~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (리빙랩) 데이터 접근성이 낮은 지역 및 공간이 존재함에 따라 공공 와이파이 확대 구축 요구 - (정보화 현황) 군민의 이용이 많은 공공시설을 중심으로 공공 와이파이 구축·운영 중 - (정보화 현황) '19년부터 시내버스 및 관광지 내 공공 와이파이 구축·운영 중 - (공무원 면담) 향후 예산군 전역을 대상으로 공공 와이파이 확대 구축 계획 있음 - (공무원 면담) 와이파이 이용 데이터를 활용한 유동인구, 상권 등 분석기능 필요 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 공공시설 및 다중이용시설의 데이터 이용 편의 개선을 통한 주민 스마트 접근성 향상 - 공공 와이파이 이용정보 분석을 통한 지역별 유동인구, 상권 및 관광지 방문 데이터 수집 - 가공된 데이터를 활용하여 예산군 정책 및 계획 수립 시 활용 		

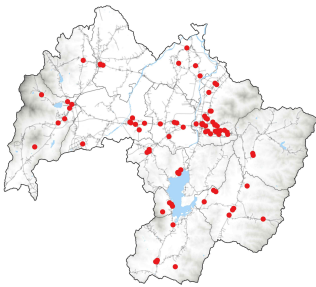


■ 필요성



◦ 리빙랩

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 리빙랩 ('21. 10. 22 14:00~16:00) - 교통/주거·방법·방재·환경/문화·관광·여가 분야 문제 도출
	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 접근성이 낮은 지역 및 공간이 존재함에 따라 공공 와이파이 확대 구축 요구

◦ 정보화 현황

와이파이 구축 현황 MAP	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이의 임대망으로 70개소 운영 중 - 군민의 이용이 많은 공공시설을 중심으로 공공 와이파이 구축·운영 중 - '19년부터 시내버스 및 관광지 내 공공 와이파이 구축·운영 중

◦ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	<ul style="list-style-type: none"> - 기 구축 공공 와이파이를 활용한 데이터 분석이 현실적으로 어려워 향후 공공 와이파이를 자체 구축하여 데이터 분석에 활용할 예정 - 향후 예산군 전역을 대상으로 공공 와이파이 확대 구축 계획 있음 - 와이파이 이용 데이터를 활용한 유동인구, 상권 등 분석기능 필요

■ 목적 및 기대효과

- 공공시설 및 다중이용시설의 데이터 이용 편의 개선을 통한 예산군민 또는 관광객의 스마트 접근성 향상
- 공공 와이파이 이용정보 분석을 통한 지역별 유동인구, 상권 및 관광지 방문 데이터 수집
- 수집·가공된 데이터를 활용하여 예산군 정책 및 계획 수립 시 활용



■ 주요 구성 및 기능

- 공공 와이파이 확산
 - 데이터 접근성이 낮고 이용인구가 많은 공공시설 및 다중이용시설 등을 중심으로 공공 와이파이 확대 구축
 - 공공 와이파이가 설치된 구역에 알림 표지판 및 스티커 부착을 통해 홍보
- 와이파이 이용정보 데이터를 활용한 지역 분석
 - 유동인구, 상권, 관광지 등과 연계 분석을 통해 다양한 분야의 사업 대상지 선정 근거 마련 및 상권, 관광 활성화 유도

■ 이용 시나리오

- Step 0: 와이파이 이용을 위한 접속 시 개인정보* 입력 및 정보이용동의
 - * 와이파이 이용정보 DB 구축에 필요한 성별, 연령, 사용 위치 등
- Step 1: 와이파이를 통한 스마트폰 및 개인 디바이스 이용
- Step 2: 수집된 이용정보를 기반으로 데이터 분석 시행
- Step 3: 데이터 분석을 통해 예산군 정책 및 제도 수립 시 활용

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.76] 공공 와이파이 서비스 관련 부서 및 담당 업무

총무과 정보통신팀
- 공공 와이파이 기기 설치 및 통신망 연결 - 와이파이 이용정보 DB 구축 및 데이터 분석·활용

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역(버스정류장 등 다중이용 공공시설 중심)
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 스마트도시서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.77] 공공 와이파이 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	60,000	1	-	60,000
	APP	60,000	-	-	-
	DBMS	60,000	1	-	60,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	55,000	1	유동인구 분석	55,000
H/W	공공 와이파이 중계기	5,000	50	우선 설치 지역 대상	250,000
총합					485,000



■ 타 지자체 구축 사례

○ 인천광역시 “공공 와이파이 서비스”

- '22년 공공시설 중 시민 이용도가 높은 773곳을 선정해 무료 공공 와이파이 추가 설치 계획
- 연안여객선, 옹진군 등 서비스 취약지역 40곳을 우선 선정하였고, 기존 와이파이 설치 장소 포함할 경우 총 3,441곳의 공공 와이파이 존 구축



[그림 2.32] 공공 와이파이 서비스 관련 사례(1)

○ 제주특별자치도 “공공 와이파이 데이터 분석”

- 제주도민과 관광객들이 자주 이용하는 주요 관광지, 공원, 전통시장, 올레길, 버스정류소, 전기차 충전소, 테마거리, 버스 등에서 누구나 무료로 인터넷서비스를 이용할 수 있는 서비스
- 분기별 공공와이파이 데이터 분석을 통한 관광지 이용 분석 결과 제공
- 전체 와이파이 사용 건수, 카테고리별 사용 건수, 전통시장 장소별 사용 건수 등 '18년도부터 분기별 분석결과에 따른 관광지 추천 제공

2021년, 2022년 3분기
전체 와이파이 사용건수



2021년, 2022년 3분기
카테고리별 사용건수 집계



[그림 2.33] 공공 와이파이 서비스 관련 사례(2)



(4) 스마트 치안 서비스

[표 2.78] 스마트 치안 서비스 개요

구분	내용	
정의	가로등·보안등이 부족한 골목길의 안전성 향상을 위한 서비스	
개념도	<p>대상자: 예산군민, 방문객</p> <p>가로등/보안등: LED조명 및 로고젝터 등 보행자 인식 자동조도 제어, 안심벨 및 지능형CCTV 구축</p> <p>위급상황 발생: 움직임 및 음성 인식으로 위급상황 감지 및 안심벨 통한 직접 신고</p> <p>담당부서: CCTV통합관제센터, 유관 부서 및 기관 (112, 119)</p> <p>위급상황 신속대응 및 안전한 심야 보행환경 조성</p>	
분야	방법·방재	
유형	확산	
관련 부서	총무과	구축 범위
	- CCTV통합관제센터 운영·관리	
구축 비용 (천원)	1,956,000	계획 연도 2023~2027년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 예산군 범죄 지역안전등급 4등급으로 취약 - (일반현황) 연간 충청남도 범죄 발생 건수의 약 10% 차지 - (정보화 현황) 예산군 여성 안심 귀갓길 노선에 방법 시설물 약 550개 설치 - (설문조사) 방법·방재 분야 문제점 2위(24.9%) '가로등·보안등 부족', 3위(24.3%) '심야시간 치안' - (리빙랩) 늦은 시간 귀가자의 안전문제 및 어두운 골목의 우범지대화 문제 도출 	
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 심야시간대 골목길 통행에 대한 심리적 안정감 제공을 통해 군민 생활환경 개선 - 잠재적 범죄자의 심리적 경각심을 유도함으로써 범죄 예방 	



■ 필요성

○ 일반현황 및 정보화 현황

- '20년 기준 충청남도 대비 예산군의 지역안전등급은 두 개 항목(교통사고, 생활안전)에서 양호 하며 한 개 항목(범죄)에서 취약
- '20년 기준 예산군 범죄 지역안전등급 4등급으로 취약

구분	교통사고	화재	범죄	생활안전	자살
예산군	3	4	4	2	4
충청남도	4	4	3	4	4

여성안심귀갓길

예산군 여성안심 귀갓길 1

예산군 여성안심 귀갓길 2

예산군 여성안심 귀갓길 3

예산군 여성안심 귀갓길 4

예산군 여성안심 귀갓길 5

예산군 여성안심 귀갓길 6

예산군 여성안심 귀갓길 7

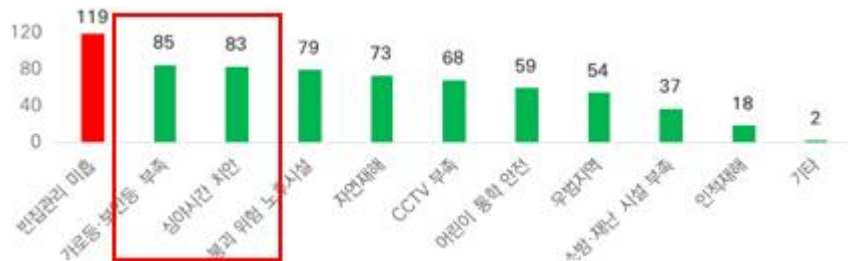
예산군 여성안심 귀갓길 8

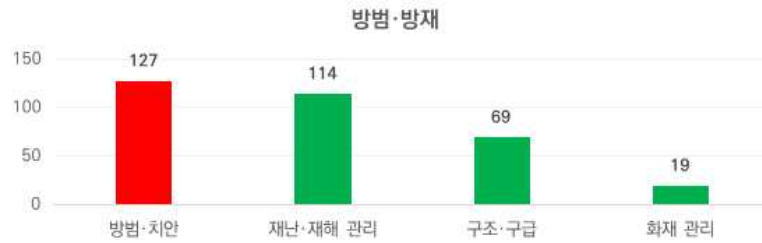
- 예산군은 여성 안심 귀갓길 노선에 방법용 CCTV, 비상벨, 보안등, 전신주 신고판, 로고젝터 등 약 550개의 방법 시설물 설치
- 예산군과 경찰서는 주기적 점검을 통해 지속적으로 방법 시설물 확충 및 보수 예정

○ 설문조사



- 방법·방재 분야 문제점 2위 '가로등·보안등 부족', 3위 '심야시간 치안'
- 방법·방재 분야 우선 개선사항 1위 '방법, 치안'

Q.귀하는 예산군의 방법·방재 분야의 문제가 무엇이라고 생각하십니까? (최대 3개 선택)





◦ 리빙랩

현장사진	내용
	- 1차 리빙랩 ('21. 10. 22 14:00~16:00) - 교통/주거·방법·방재·환경/문화·관광·여가 분야 문제 도출 - 2차 리빙랩 ('21. 10. 29 14:00~16:00) - 1차 워크숍을 통해 도출된 아이디어 구체화 및 추가 의견수렴, 우선사업 제안 등
	- 늦은 시간 귀가자의 안전문제 및 어두운 골목의 우범지대화 문제 도출 - 센서를 활용하여 귀가자의 위치 정보를 가족에게 실시간으로 전달, 위험 지역 및 스쿨존에 스마트 LED 설치 제안

■ 목적 및 기대효과

- 심야시간대 골목길 통행에 대한 심리적 안정감 제공을 통해 예산군민 생활환경 개선
- 잠재적 범죄자의 심리적 경각심을 유도함으로써 범죄 예방하여 지역안전등급 향상

■ 주요 구성 및 기능

- 로고젝터를 통한 밤길 불안 해소
 - 바닥 또는 벽면에 LED 조명을 통해 특정 로고, 문구를 투사
 - LED를 활용한 간접 조명 효과 및 경각심을 불러일으키는 문구를 통한 범죄 예방
- 스마트 보안등, 방법 트리를 통한 심야시간 안전성 강화
 - 통행량이 적은 심야시간대에 움직임 감지하여 자동으로 조도를 제어하며, 고장·파손 등 보안등의 상태를 관리자가 원격으로 확인 가능
 - 나무 형태의 태양광 발전시설물인 방법 트리로 야간 조명 및 주간 그늘 제공
 - 안심벨, 이상음원 감지 영상분석 시스템 등을 통해 고도화된 방법 인프라 구축

■ 이용 시나리오

- Step 0: 늦은 시간 귀가자가 골목길에 진입
- Step 1-1: 귀가자의 움직임을 인식한 보안등 조도 상승
- Step 1-2: 로고젝터 및 방법 트리를 통한 직·간접적 조명 효과 발생



- Step 2: 위험 상황 발생 시 안심벨 신고 및 이상음원 관제·분석을 통한 112 출동
- Step 3: 방법시설 구축을 통한 안전한 심야 보행환경 조성

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.79] 스마트 치안 서비스 관련 부서 및 담당 업무

총무과 정보통신팀	건설교통과 도로관리팀
- 이상 음원 관제 시스템이 탑재된 지능형 CCTV 구축 - CCTV통합관제센터 운영 및 유관기관(112) 연계	- 로고젝터, 스마트 보안등, 방법 트리 구축 및 유지·관리

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 원도심(예산역 또는 종합터미널에서 주거지로 향하는 주 귀갓길 중심)
- 선정 사유: 효율성 확보를 위해 면적 대비 인구수가 많은 예산읍(도심)에 스마트도시 서비스 구축

■ 구축비용

[표 2.80] 스마트 치안 서비스 구축비용

구분		단가	수량	비고	예산(단위: 천원)
S/W	WAS/WEB	30,000	1	-	30,000
	APP	30,000	-	-	-
	DBMS	30,000	-	-	-
	운영서버	30,000	1	-	30,000
	연계서버	30,000	2	CCTV통합관제센터, 경찰서	60,000
H/W	보안등	4,600	175	원격·디밍제어 업그레이드	805,000
	로고젝터	10,000	70	-	700,000
	방법트리	20,000	5	-	100,000
	지능형 CCTV	2,500	70	-	175,000
	비상벨	800	70	-	56,000
총합					1,956,000



■ 타 지자체 구축 사례

- 전라남도 순창군 “안심귀갓길 LED 로고젝터 서비스”
 - '19년 순창군은 순창경찰서와 협력해 여성 안심귀갓길 조성 및 범죄예방을 위해 순창읍 일원 10 곳에 셉테드(CPTED, 범죄예방 도시환경설계)기법이 적용된 LED 로고젝터 설치
 - CCTV, 로고젝터, 도로표지병 등 안전시설물을 지속적으로 확장 설치하여 군민들이 마음 놓고 편안하게 밤길을 다닐 수 있는 안전환경 조성 기대



[그림 2.34] 스마트 치안 서비스 관련 사례(1)

- 경상남도 거창군 “솔라트리(Solar Tree)”
 - 주간에 태양에너지로 전기를 생산에 야간에 LED 조명을 연출하는 셉테드(CPTED) 시설물
 - 420W 태양전기 5개를 이용해 제작하여 하루 평균 2.1kW의 전력을 생산, 한해 약 766.5kW의 전력 공급
 - 나무 형태의 모양으로 공공시설물 디자인까지 개선하여 지역의 상징적인 조형물로서의 역할 수행





[그림 2.35] 스마트 치안 서비스 관련 사례(2)



(5) 안전해U APP 서비스

[표 2.81] 안전해U APP 서비스 개요

구분	내용		
정의	안전해U APP 구축을 통해 군민에게 재난 정보 및 실시간 위험 상황 알림을 제공하는 서비스		
개념도			
분야	방법·방재	구축 범위	
유형	고도화		
관련 부서	안전관리과 - 안전해U APP 구축 및 유지관리		
구축 비용 (천원)	270,000	계획 연도	2023~2024년
필요성	<ul style="list-style-type: none"> - (일반현황) 2020년 재난사고는 도로교통사고가 82.2%로 가장 많이 발생 - (일반현황) 2020년 풍수해 이재민 306명 발생, 농경지, 공공시설 등 피해액 212억원 발생 - (정보화 현황) 안전해U 웹사이트를 통해 실시간 기상상황, 사건·사고, 재난취약지역 등 위험 정보 공유 - (정보화 현황) 재난 안전 스마트 마을 방송, 둔치주차장 침수위험 신속 알림 시스템, 지방하천 스마트 홍수관리 시스템 등 스마트도시서비스 구축 및 운영 - (공무원 면담) 기상관측 데이터를 중심으로 안전해U 앱 서비스 제공 예정 		
기대 효과	- 재난 상황 예측 및 피해 정도 등의 재난 관련 정보 공유를 통한 예방 대책 마련 및 신속한 대처로 피해 최소화		



■ 필요성

○ 일반현황

- '20년 예산군 재난사고는 도로교통사고가 82.2%로 가장 많이 발생
- '20년 홍수, 태풍 등으로 인한 풍수해 이재민 306명 발생, 농경지, 공공시설 등 피해액 212 억원 발생

구분	계		화재		산불		폭발		도로교통사고	
	건	인원	건	인원	건	인원	건	인원	건	인원
2020	771	592	134	3	3	-	-	-	634	589

구분	이재민(명)	풍수해 발생 피해액(천원)				
		계	건물	농경지	공공시설	기타
2020	306	21,166,447	543,300	935,652	19,614,202	73,293

○ 설문조사

- 방법·방재 분야 우선 개선사항 2위 '재난·재해 관리'



○ 정보화 현황

안전해U	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 안전해U 웹사이트를 통해 실시간 기상상황, 사건·사고, 재난취약지역 등 위험정보 공유 - 조기경보시스템을 기반으로 실시간 수위·강우 관측, 수리수문 분석을 통한 3단계(주의보, 경보, 대피) 위험 상황 감지를 통해 자동으로 재난상황 전파 가능

○ 공무원 면담

현장사진	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 면담('21. 9. 6 ~ 8) 예산군청 내 총 15개과 44개팀 - 예산군 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석
	<ul style="list-style-type: none"> - 2차 면담('22. 4. 27 ~ 29) 예산군청 내 총 13개과 27개팀 - 통계현황, 군민리빙랩, 설문조사 등을 통해 도출된 스마트도시 서비스 내용 공유 및 도출된 서비스에 대한 구축·운영 가능 여부 조사
	<ul style="list-style-type: none"> - 기상관측 데이터를 중심으로 안전해U 앱 서비스 제공 예정 - 재난 안전 스마트 마을 방송, 둔치주차장 침수위험 신속 알림 시스템, 지방하천 스마트 홍수관리 시스템 등 스마트도시서비스 구축 및 운영



■ 목적 및 기대효과

- 재난 상황 예측 및 피해 정도 등의 재난 관련 정보 공유를 통한 예방 대책 마련 및 신속한 대처로 피해 최소화
- 기존의 PC에 최적화된 안전해U 웹사이트를 스마트폰에서도 앱을 통해 쉽게 접근할 수 있도록 하여 군민 안심·안전 기여

■ 주요 구성 및 기능

- 모바일 기반 실시간 위험정보 공유
 - 기상 상황, 사건·사고, 재난취약지역 등 스마트 계측과 데이터 수집 및 관리·분석 등을 통해 재난·위험 상황을 예측하여 군민에게 정보 공유
 - 기존 웹사이트에서 이용 가능한 정보(재난안전지도, 실시간 재난 상황 등)를 앱으로 확대
 - 재난 상황 발생 시 군민이 현장 영상을 제보할 수 있는 재난 제보 기능
 - 분리되어있는 재난 알림 서비스(재난 안전 스마트 마을 방송, 둔치주차장 침수위험 신속 알림 시스템, 지방하천 스마트 홍수관리 시스템 등)를 통합하여 APP으로 제공

■ 이용 시나리오

- Step 0-1: 예산군에 구축된 다양한 계측기를 통해 재난 상황 예측 및 안내
- Step 0-2: 재난 상황 발생 시 인근에 위치한 군민이 영상을 촬영하여 제보
- Step 1: 안전해U APP을 통해 예측 및 제보된 재난에 대한 정보 파악
- Step 2-1: 공공 및 군민은 예측된 재난에 대한 사전 대비 방안 마련
- Step 2-2: 재난 발생으로 인한 피해 상황 파악 후 신속한 대처 방안 마련
- Step 3: 계측기와 군민 제보를 통해 예산군 재난 관련 안전성 제고

■ 추진체계 및 역할분담

[표 2.82] 안전해U APP 서비스 관련 부서 및 담당 업무

안전관리과 복구지원팀
- 안전해U APP 구축 및 웹사이트와 정보 연계 - 군민 제보 파악 및 피해 상황 대처

■ 구축 범위 및 선정 사유

- 구축 범위: 예산군 전역
- 선정 사유: 예산군민 모두가 이용할 수 있도록 전역을 대상으로 플랫폼 구축



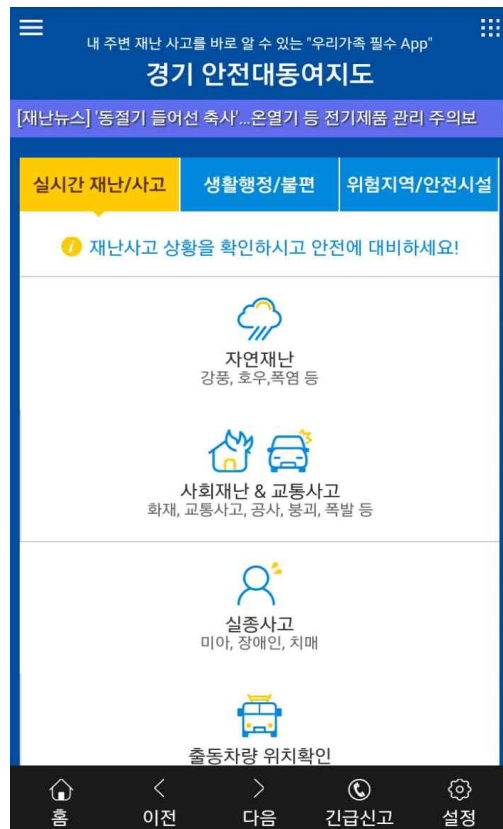
■ 구축비용

[표 2.83] 안전해U APP 서비스 구축비용

구분	단가	수량	비고	예산(단위: 천원)	
S/W	WAS/WEB	60,000	-	-	-
	APP	60,000	1	-	60,000
	DBMS	90,000	1	-	90,000
	운영서버	60,000	1	-	60,000
	연계서버	60,000	1	재난 알림 서비스	60,000
H/W	-	-	-	-	-
총합					270,000

■ 타 지자체 구축 사례

- 경기도 “경기 안전대동여지도 앱 서비스”
 - '17년 경기도는 화재, 지진 등 각종 자연·사회재난, 교통사고 관련 소식, 위험지역 안내 정보를 볼 수 있는 앱을 개발
 - 실시간 재난·사고 알림, 미아, 치매노인 찾기 도움서비스 제공, 출동소방차, 구급차 도착예정시간 및 이동경로 알림, 위치기반 생활정보 등 5가지 주요 기능 제공
 - 출시 후 지속적으로 업데이트 하고 있으며 '22년 5만회 이상 다운로드 기록



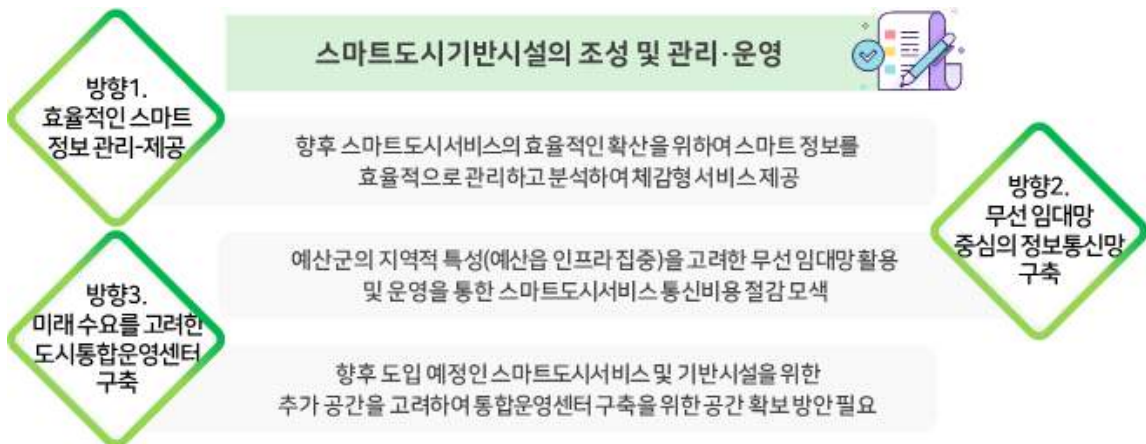
[그림 2.36] 안전해U APP 서비스 관련 사례



2. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영

가. 기본방향

- “효율적인 스마트 정보 관리-제공” 목표 달성을 위한 스마트도시기반시설 구축 및 운영
 - 예산군민 삶의 질 향상 및 도시문제 해결을 위하여 스마트도시기반시설 구축이 필요
 - 향후 스마트도시서비스의 효율적인 확산을 위하여 스마트 정보를 효율적으로 관리하고 분석하여 체감형 서비스 제공
- 스마트도시의 효율적인 운영을 위한 무선 임대망 중심의 정보통신망 구축
 - 도시개발사업에 따라 많은 스마트도시서비스가 제공되는 예산읍과 예산읍 외 지역 간의 정보·서비스 격차를 고려하여 스마트기반시설 구축
 - 향후 스마트도시서비스 확산을 고려한 효율적인 정보통신망 운영방안 수립
 - 예산군의 지역적 특성(예산읍 인프라 집중)을 고려한 무선 임대망 활용 및 운영을 통한 스마트 도시서비스 통신비용 절감 모색
- 미래 스마트도시서비스 수요를 고려한 도시통합운영센터 구축
 - 현재 예산군은 도시정보를 통합관리하는 도시통합운영센터의 부재로 향후 구축이 필요
 - 향후 도입 예정인 스마트도시서비스 및 기반시설을 위한 추가 공간을 고려하여 통합 운영센터 구축을 위한 공간 확보 방안 필요
 - 현재 예산군 CCTV 관련 부서인 정보통신팀, 교통행정팀, 산림보호팀 및 향후 추가될 스마트도시서비스 관련 부서 통합하여 도시통합운영센터 구축 필요
 - 도시통합운영센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리운영의 절차를 구성하고 제시
 - 통합운영센터의 관리는 업무적 관점, 주민 지원적 관점, 상시 및 비상시의 관점 등 다양한 측면에서 관리 대상과 절차를 제시



[그림 2.37] 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영 기본방향



나. 현황검토

1) 법적 스마트도시 현황

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의
 - 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에 의해 정의되는 시설을 의미

[표 2.84] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의

시설 분류	관련 법령 조항	법령	시행령
지능화된 시설	「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조, 제4조의2	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	제2조제6호 각 목 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설(당해 시설 그 자체의 기능발휘와 이용을 위하여 필요한 부대시설 및 편익시설을 포함한다)
정보통신망		「지능정보화 기본법」 제2조 제9호에 따른 연결지능정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	"그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망"이란 법 제2조 제3호 가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
도시통합 운영센터		스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	"대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터 3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신기술 적용 장치		스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	"폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설

- 스마트도시기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 지속적으로 진행

* 이에 관련하여 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 2017.3.21. 개정 시 “정보통신기술 적용 장치에 대한 정의(법 제2조 3항 라목) 추가

- 지능화된 시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용한 것을 포함
- 지능화된 시설의 법적 정의를 따르면 민간영역의 시설은 배제되며, 이에 따라 도시의 많은 부분을 차지하는 주거 및 상업 등의 건축물은 배제



[표 2.85] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 기반시설」 분류(47개 시설)

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

- 정보통신망은 「지능정보화 기본법」에서 정의하는 초고속정보통신망, 광대역 통합정보통신망, 광대역 통합연구개발망 등이 존재
 - 초고속정보통신망은 문자, 음성, 영상 등 다양한 대량의 정보를 초고속으로 주고받는 최첨단 통신시스템을 의미
 - 광대역 통합정보통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망
 - 광대역 통합연구개발망은 광대역통합정보통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망
 - 정보통신망의 법적 정의에 따르면 정보통신망의 경우 공공영역과 민간영역이 혼재

■ 스마트도시기반시설 재정의

- 스마트도시계획의 목적인 예산군 스마트도시의 가이드라인 제공을 위하여 주무부서인 도시재생과 산하 스마트도시계획팀 및 관련 부서에서 스마트도시기반시설 구축 주체를 명확히 하기 위하여 크게 정보의 수집시설인 정보통신망과 정보의 가공시설인 도시통합운영센터로 분류하여 재정의

[표 2.86] 스마트도시기반시설 재정의 체계

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





2) 스마트도시기반시설 현황

- CCTV통합관제센터 구축 및 운영 현황(1장 정보화현황 참조)
 - 예산군은 예산군청 내에 CCTV통합관제센터 운영 중
 - 해당 센터에서는 CCTV에서 생성되는 영상정보를 통한 관제 및 상황대응에 초점을 맞추어 운영 중으로 모니터링 요원 20명을 포함하여 21명의 인력 상주



[그림 2.38] 예산군 CCTV통합관제센터

- CCTV로 수집하는 영상정보는 통신망을 통해 예산군청 CCTV통합관제센터와 연결되어 있음

[표 2.87] 예산군 CCTV 구축 현황

구분	합계	총무과				건설 교통과	안전관리과 산림녹지과	예산읍	본 청 사업소
		소계	생활 방법	안심 귀갓길	어린이 안전	주정차단속	재난·화재	쓰레기 불법투기	산책로 등
CCTV 수량	1,075	819	586	110	123	42	65	9	140

- 정보통신망 구축 현황
 - 예산군 정보통신망은 예산군의 지역적 특성(예산읍 위주의 발전)으로 현재 대부분의 스마트도시서비스는 무선 임대망을 통해 제공
 - 향후 예산군의 도시개발사업에 따른 신도시의 정보통신망과 기존 정보통신망과의 연계 이슈 있음



3) 스마트도시기반시설 관련 타 지자체 사례

■ 스마트도시 대표 지자체를 중심으로 통신회선 임차 사례

- 서울특별시: 도시철도구간을 이용하여 통신회선을 구축하였으며, 부산광역시: BTL 사업방식을 채택하여 KT관로를 이용하여 구축하였으며, 대구광역시는 가장 최근에 190억 원의 예산을 통해 통신회선망을 신규 구축

[표 2.88] 타 시도 사례 및 통신회선 임차 현황

구분	서울특별시	부산광역시	대구광역시
브랜드명	e-Seoul Net	Ubiway	Colorful-Daegu net
사업비	- 93억 원(시비) - 도시철도구간(159km)이용 - 준공 : 2003년	- 154억 원(민자, KT BTL*) - KT관로 이용 - 준공 : 2007년	- 190억 원(3개년, 시비) - 도시철도 및 자가망 이용 - 준공 : 2018년
사업방식	- 재정사업	- BTL방식	- 재정사업
효과	- 연 37억원 예산 절감	- 연 147억원 예산 절감	- 연 6.5억원 예산 절감(1단계)
운영부서	- 통신망관리팀(4명) (설치:6명, 현재:4명)	- ICT인프라팀(팀원 5명) (설치:4명, 현재:3명)	- 총무과(6명) (설치:6명, 현재:6명)

*BTL(Build Transfer Lease, 민간투자사업) : 공공시설을 민간부분에서 투자하고, 사업 준공과 동시에 당해시설물의 소유권은 지자체에 귀속되나 시설 관리운영권은 민간이 가짐

- 예산군의 경우 기존도시의 자가망 구축이 미비하여 부산광역시의 사례를 벤치마킹하여 민간기업의 관로 사용 또는 기존의 무선 임대망을 신도시의 정보통신망 센터 간의 연계 필요

■ 타 스마트도시의 도시통합운영센터 사례 분석

- 도시통합운영센터가 구축되었거나 구축 협의 중인 인접 3개 지자체 및 수도권 6개 지자체 대상 도시통합운영센터 구축사례 비교
- 도시통합운영센터의 크기는 개발 규모(도시개발사업 면적)와 관련성이 적으며, 이는 지자체와 시행사 간의 협의에 따라 정함
 - 도시통합운영센터의 공간 구성 중 가장 넓은 면적이 소요되는 상황실의 경우 스마트도시서비스의 수 또는 스마트도시서비스에서 관리해야 하는 현장장치 수에 따른 관제요원의 규모 산정
- 도시통합운영센터의 위치의 경우 반드시 시청부지 내 구축이 아닌 현장여건에 따라 결정되는 사항으로 향후 확장성을 고려한 충분한 규모의 공간을 제공하는 것이 우선 조건



[표 2.89] 인접 지자체 도시통합운영센터 및 관제센터 구축 사례

구분	대전시	서산시	홍성군
운영규모	4개 센터 및 스마트시티과 등	정보통신과	영상관제과
센터면적	3,503㎡	674㎡	300.52㎡
층수	지하1층, 지상3층	지상 2층	1층
위치	대전 유성구 계룡로 132번길 22, 스마트도시통합센터	충청남도 서산시 남부순환로 1002-9, 서산시 도시안전통합센터	충청남도 홍성군 홍성읍 조양로 114, KT플라자, 홍성군 CCTV 통합관제센터
입주건물	신축	신규 입주	KT 건물 일부 활용

[표 2.90] 타 지자체 도시통합운영센터 구축 사례

구분	김포시	남양주시	시흥시
개발규모	276.56km ²	458.50km ²	166.60km ²
센터면적	2,988㎡	4,400㎡	3,330㎡
층수	4층	4층	3층
위치	김포 한강신도시 통합운영센터 활용	남양주시 도시홍보관 내 1~4층	연성동 장현지구 내 계획 중
입주건물	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	신축
구분	화성동탄지구	파주운정지구	성남판교지구
개발규모	9km ²	16.4km ²	9.3km ²
센터면적	945㎡	1,157㎡	1,013㎡
층수	단층	복층	단층
위치	동탄지구 전화국사 3층	파주시 홍보관 3층	성남시청 6층
입주건물	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용



4) 스마트도시기반시설 유관사업 현황

■ 스마트시티 통합플랫폼 구축 사업

○ 사업 배경 및 목적

- 스마트시티 통합플랫폼 기반 구축 사업 공모 선정(국토교통부, '20.2)
- 시민이 행복하고 안전한 스마트도시 생활기반 조성
- 내포신도시 및 3기 신도시 등 성장형 스마트도시 개발에 따른 5대 도시안전망 서비스 통합 체계 기반 구축

○ 사업내용

- 통합플랫폼은 각종 교통, 방범, 방재, 에너지, 환경 분야 등의 도시 인프라에 첨단 정보통신 기술을 연계·활용하기 위한 핵심 통합 소프트웨어로써 국토교통부를 통해 2020년까지 108개 지자체에 보급 완료
- 통합관제센터 통합플랫폼을 이용해 안전망 서비스를 구축하여 112상황실, 순찰차, 119, 재난 상황 등에 신속한 대응을 위해 실시간으로 영상 지원 서비스를 제공함으로써 정확한 상황파악 및 대처
- 지자체의 방범·방재, 교통 등 분야별 정보시스템을 기반 S/W인 스마트시티 통합플랫폼으로 연계하여 지능화된 도시기반을 조성
- 현재는 개별 구축·운영해 온 지자체의 각종 정보시스템을 연계하여 실질적 정보공유 및 협업 기반 마련하여 행정부처 간 협력체계 구축에 초점을 맞추어 추진 중
- 다양한 분야(교통, 환경, 행정 등)의 서비스 고도화를 위해 공공부문과 민간 부분 협력하여 통합플랫폼과 연계하여 서비스 운영 중

* 예시 : 민간보안 및 공공안전 지원 서비스, 위험시설물 보호 지원 서비스, IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스, 내비게이션 주차정보 제공 서비스, 교통사고 영상 지원 서비스, 체납 관련 서비스 등 서비스 연계



[그림 2.39] 스마트시티 통합플랫폼('19.8 국토부)



■ 내포신도시 스마트도시 건설사업

○ 사업 개요

- 시간적 범위 : 2012. ~ 2022.01 (사업지구 지정일 ~ 3단계 완료)
- 조성단계(2012~2015) : 6개 서비스, 발전단계(2016~2022) : 13개 서비스
- 공간적 범위 : 충남 홍성군 홍북읍, 예산군 삽교읍 일원(면적 9,951,729㎡)
- 사업규모 : 390억원
- 내용적 범위 : 스마트도시 기반시설(통신망, 도시통합운영센터)의 구축 및 관리·운영 계획, 스마트도시서비스 제공, 연도별 투자계획 및 재원조달 계획 등

○ 도시통합운영센터

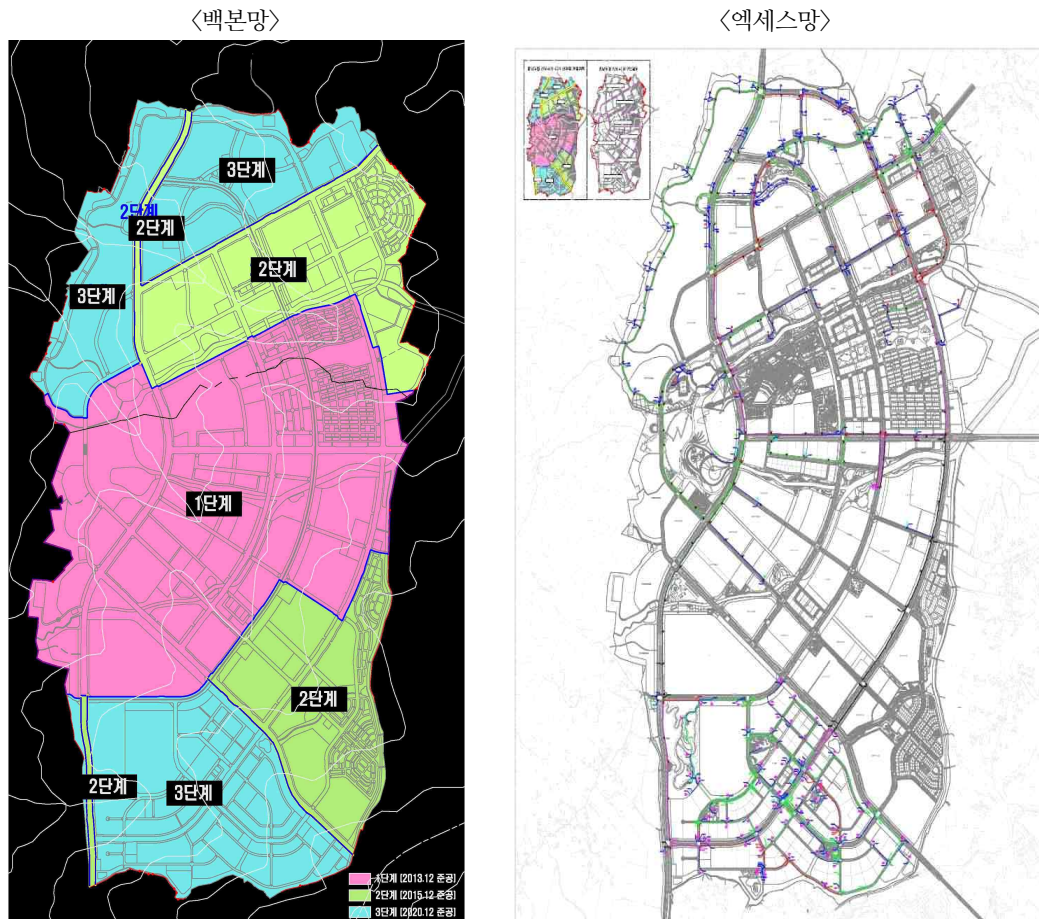
- 내포신도시 스마트도시 서비스 운용을 위해 1단계, 2단계는 별도의 구축 없이 내포 공동구 관리건물에서 운영하고, 3단계는 내포신도시 내 신규 도시통합운영센터를 신축하여 운영
- 시설의 위치 및 규모 : 근린공원 5호(107,976.1㎡), 기존 U-city 센터 부지내 지상 1, 2층 1,695.2㎡, 지하 1층 829.33㎡
- 설계기준 : 스마트도시표준화포럼 단체표준인 SSF-ST-O-0003, 스마트도시 통합운영센터 공간구조표준, SSF-ST-O-0007, CCTV 통합관계센터공간구조 표준을 기초로 함
- 주요시설 : 공조시설, 수전시설, UPS, 발전기, 방범설비 등의 환경설비, 방범상황실, 교통상황실, 스마트통신상황실, 서버, 저장장치, 콘솔, 네트워크 장비 등의 H/W와 개발·상용 S/W로 구성
- 스마트도시 국민안전 5대 연계서비스를 사용할 수 있는 통합플랫폼 구축



[그림 2.40] 내포신도시 스마트도시 통합운영센터 조감도



- 스마트도시 기술 사항
 - 정보수집 기술 : 근거리통신기술, 센서기술, 위치정보수집기술, 센서망, 무선·유선통신망 등
 - 정보가공 기술 : 운영하드웨어, 운영소프트웨어, 기타 정보처리 변환기술
 - 스마트도시 단위기술 : MPLS-TP, IP-MPLS, Wi-Fi, LTE, LoRA, 스마트도시통합플랫폼, GIS 등
- 단계별 추진 사항
 - 1단계(2013~2014) : 스마트도시서비스 1개와 자가 정보통신 인프라(백본/엑세스망) 1단계 구간 구축
 - 2단계(2015~2018) : 스마트도시서비스 6개와 도시통합운영센터, 자가 정보통신 인프라(백본/엑세스망 확장) 2단계 구간 구축
 - 3단계(2020~2022) : 스마트도시서비스 19개와 도시통합운영센터, 자가 정보통신 인프라(백본/엑세스망 확장) 3단계 구간 구축
- 정보통신망 구성
 - 백본망 구성방안 : 백본망 전송 기술을 바탕으로 내포신도시 스마트도시 정보통신 인프라 백본망의 물리적인 경로 계획과 장비 구성 계획을 제시
 - 액세스망 구성방안 : 액세스망은 현장에 설치된 단말과 통합운영센터간 통신망으로 메트로이더넷 방식에 의해 구성



[그림 2.41] 내포신도시 백본/엑세스망 구축 계획



◦ 사업 추진 체계 사항

- 스마트도시건설사업자 : 한국토지주택공사, 충남개발공사
- 스마트도시 기반시설 관리운영 : 시설물 이관 전의 주체는 한국토지주택공사이며, 이관시에는 홍성군, 예산군에서 운영
- * 사업 준공 후 홍성군, 예산군에서 내포신도시 스마트도시 운영을 위하여 사업총괄, 관제운영, 시스템 및 서비스 운영 등을 수행할 체계화된 조직 마련 필요

[표 2.91] 내포신도시 사업 추진 체계 및 역할

구분	주요 역할
한국토지주택공사	수행 총괄(총괄기획 및 관리, 승인) 스마트도시 시행사, 설계 및 구축 총괄, 업무 협의, 스마트도시 기반시설 인계
충남개발공사	
예산군, 홍성군	스마트도시 운영, 스마트도시 기반시설 인수, 관리·운영 계획 수립 스마트도시 구축지원, 운영부서별 요구사항 제시

* 출처: 내포신도시실시계획보고서(18차)

◦ 공공시설 귀속에 관한 사항

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제18조(공공시설의 귀속)에 따른 준공 후 공공시설은 관리청(홍성군청, 예산군청)으로 귀속

[표 2.92] 내포신도시 공공시설 중 무상귀속 대상 시설

구분	공공정보서비스	공공정보통신망	스마트시티 도시통합운영센터
무상 귀속 항목	<정보통신 부문> - 현장에 설치되는 하부 기초물 및 상부 구조물 - 상부구조물에 부착되는 정보통신 기기 <소프트웨어 부문> - 서비스 운영을 위한 서버 및 네트워크 등 시스템 - 서비스 운영을 위한 소프트웨어 툴 및 솔루션	<정보통신 부문> - 통신망 구현을 위한 관로, 선로, 맨홀 - 전기사용을 위한 관로, 선로 - 서비스 현장시설물 연결을 위한 네트워크 장비 <소프트웨어 부문> - 통신망 구현을 위한 유무선 통신망 운영 장비 - 통신망 운영을 위한 S/W 툴	- 도시통합운영센터 내에 설치되는 서버, 네트워크, 상황판, 전산보조 시스템 등 기반시스템 - 도시통합운영센터 내에 설치되는 전기, 통신, 공조, 통합배선 등 기반시설 - 스마트도시 운영을 위한 소프트웨어 툴 - 각종 산출물 : 설계서, 도면 등 - 용역수행과정에서 출원 및 등록된 각종 지적재산권 등

* 출처: 내포신도시실시계획보고서(18차)



- 스마트도시서비스 제공
 - 8대 분야 36개 스마트도시서비스를 공공서비스와 민간상용서비스로 구분
 - 36개 서비스를 시급성, 정책적 타당성, 관리가능성, 효과성, 기술구현성을 기준으로 서비스별 우선순위 도출하고 도시의 개발단계에 따른 단계별 도시정보화 추진
 - 2022년 이후 확장단계는 국가 스마트도시 종합계획 및 홍성·예산군 스마트도시계획에 따라 양군에서 검토 후 시행
 - 단계별 도시정보화 추진계획에 따라 공공정보통신망, 무선망 등의 설치는 기술 성숙도 및 효율적 투자 등을 고려하여 초기에는 필요한 최소 인프라만 구축

[표 2.93] 내포신도시에 계획된 스마트도시서비스

분류	조성단계(6개) (2009년~2015년)	발전단계(13개) (2016년~2022년)	확장단계(17개) (2022년 이후)
행정	-	스마트관광서비스	모바일현장행정서비스 현수막관리서비스 옥외광고물관리서비스 시민참여행정서비스 TV전자정부서비스
교통	교통정보제공서비스 주정차위반단속서비스 돌발상황감시서비스	실시간신호제어서비스 스마트횡단보도서비스	긴급차량우선통행서비스 광역교통정보제공서비스
도시기반	시설물관리서비스	지하차도관리서비스 상수도원격검침서비스	-
안전/치안	지능형안전감시서비스 차량추적관리서비스	재난예·경보서비스 이상음원감시서비스 국민안전5대연계서비스	통합재난재해서비스
생활	-	스마트자전거서비스 대중교통정보제공서비스	길안내서비스 농기계대여및관리서비스 스마트카드서비스
환경	-	쓰레기투기감시서비스 생태환경모니터링서비스	소음관리서비스
문화	-	스마트관광서비스	u-문화관리서비스 ubi체험관서비스
의료/복지	-	-	맞춤형건강정보서비스 복지정보제공서비스 시각장애인도우미서비스

* 출처: 내포신도시실시계획보고서(18차)



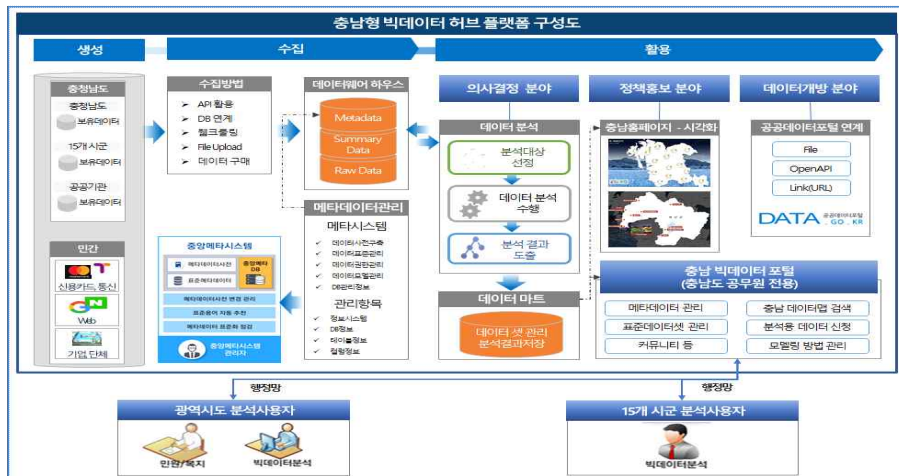
■ 충청남도 빅데이터 허브 플랫폼 ‘올담’ 구축 사업

○ 사업 배경 및 목적

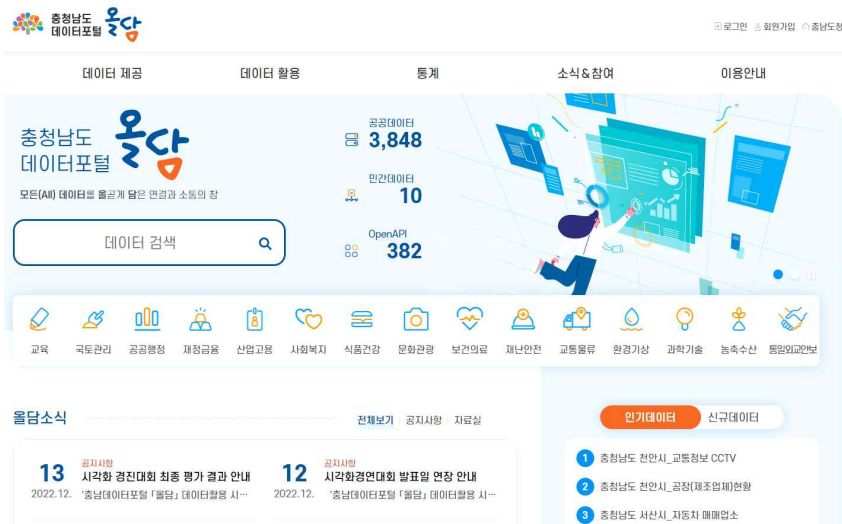
- 충청남도 내 도·시군 행정데이터, 국가 데이터, 고수요 민간 데이터 등 다양한 분야의 데이터를 수집·축적하고 도·시군 공무원들이 업무에 필요한 데이터를 검색해 분석 및 정책 개발, 의사결정에 활용할 수 있도록 지원
- 향후 예산군 도시통합센터 운영에 따른 데이터 축적에 자체 데이터센터 구축 또는 충청남도 빅데이터 플랫폼 ‘올담’과의 연계 필요

○ 사업내용

- 대용량 및 지속 축적되는 데이터 증대를 대비하여 DB 용량 증대
- 기 제작된 GIS 기반 분석시각화 자료 및 향후 구축 예정인 올담 내 GIS 기반 서비스 환경 구축
- 올담 내 구축되는 데이터 활용을 위해 다양한 데이터 접근 경로 구축
- 데이터 제공 현황(2022년 기준) : 공공데이터 3,848개(Open API 382개), 민간데이터 10개



[그림 2.42] 올담 서비스 구성도



[그림 2.43] 충청남도 데이터포털 올담 홈페이지 모습



다. 주요내용

1) 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(안)

■ 현장장치 공간계획 수립 기본방향

- 지역 현황 분석, 군민 수요, 이해관계자 및 전문가 의견에 기반하여 스마트도시서비스 현장장치 구축 범위 및 위치 선정
 - 통계 및 데이터에 기반하여 필요한 스마트도시서비스 현장장치 수량을 파악하고 그에 따른 공간계획 수립
 - 특히 군민들의 불편사항과 담당 부서의 의견을 청취하여, 보다 현실적이고 지속가능한 운영 관리를 위한 공간계획 수립
- 합리적인 지표설정으로 계획적인 스마트도시서비스 공간계획 수립
 - 스마트도시서비스 구축을 통해 군민들의 스마트도시서비스 체감도를 높이고, 균등하게 스마트 도시서비스의 혜택을 받을 수 있도록 공간계획 수립

■ 공간계획 수립 프로세스

- 지역 현황 관련 데이터를 수집·검토하고 스마트도시서비스의 필요성과 부합되는 구축 기준을 설정하여 스마트도시서비스 현장장치 공간계획 수립
 - 정량적인 기준 설정을 위해 공간계획이 필요한 스마트도시서비스와 관련된 지역 현황 수집
 - 현장장치 구축을 위한 기준을 설정하여 이를 통해 구축 범위 및 세부 지역 설정
- 스마트도시서비스별 구축 유형 및 범위를 고려하여 공간계획(안) 제시
 - 현장장치 구축이 가능한 스마트도시서비스를 중심으로 구축 범위 및 세부지역을 선정
 - 현황 자료 부족 등으로 인해 세부지역 설정이 불가능한 스마트도시서비스는 범위로만 구축 위치 선정
 - 구축 범위가 명확하게 선정되지 않는 스마트도시서비스는 내용에서 제외
- 22개 예산군 맞춤형 스마트도시서비스 대상 신규 구축이 필요한 현장장치를 검토
 - 분류 결과 11개 스마트도시서비스를 현장장치 공간계획 대상으로 선정



[표 2.94] 현장장치 구축 스마트도시서비스 개요

전략	스마트도시서비스명	도입 현장장치	구축 범위	검토여부
어디서나 스마트 산업	공간공유 서비스	-	전역(공통)	X
	리빙랩형 팸투어 서비스	-	관광지	X
	스마트 관광 모빌리티 서비스	-	관광지	X
	관광 플랫폼 고도화 서비스	-	전역(공통)	X
	AR 슬라이드 서비스	- AR 표출용 슬라이드 미디어	관광지	O
	스마트 해충 모니터링 서비스	- 해충 감지 카메라, 살충제 등	농경지	O
	스마트팜 서비스	- 자동제어시스템 등 스마트팜	농경지	O
	지능형 방제 드론 서비스	-	농경지	X
	스마트 토양관리 서비스	- 토양 수분, 온도 감지 센서	전역(공통)	O
	축사 모니터링 및 알림 서비스	- 내부 모니터링용 CCTV	농경지	O
QR 기반 농기계 교육 서비스	-	농경지	X	
누구나 스마트 군민	어르신 건강관리 서비스	- 시니어파크 운동기구 - 해피테이블	전역(공통)	O
	AI 기반 노인 돌봄 서비스	- AI 돌봄기기(스피커, 인형 등)	전역(공통)	X
	꼬까신 서비스	- GPS 기반 위치 추적 신발	전역(공통)	X
	이동형 스마트 헬스케어 서비스	- 25인승 버스 - 이동형 건강검진 기기	전역(공통)	O
	공유 자전거 서비스	- 자전거 거치대 - 전기자전거용 스테이션	원도심	O
스마트 주차 관리 서비스	- 주차면별 차량여부 확인 센서	원도심	O	
언제나 스마트 관리	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	-	전역(공통)	X
	예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	-	전역(공통)	X
	공공 와이파이 서비스	- 공공 와이파이 중계기	전역(공통)	O
	스마트 치안 서비스	- 감지센서, 로고젝터 등 - 방범트리	원도심	O
	안전해U APP 서비스	-	전역(공통)	X



■ 예산군 현황 공간분석을 통한 스마트도시서비스 도입 위치 선정

- GIS 기반 예산군 내 기구축 현장장치 및 시설 현황 조사
 - 아래 베이스맵을 기반으로 스마트도시서비스별 도입 위치 선정을 위한 공간분석 및 계획 수행

[표 2.95] 공간분석 베이스맵 목록

공공 와이파이	농경지	축산농가
인구분포	공공 의료시설	주요 관광지
CCTV(예산읍)	주거지역(예산읍)	초·중·고등학교(예산읍)
자전거도로(예산읍)	공영 주차장(예산읍)	안전비상벨(예산읍)



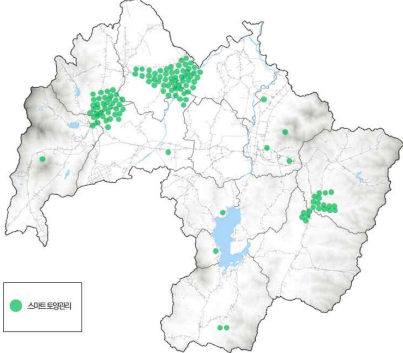
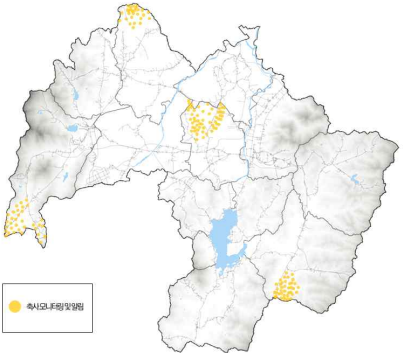
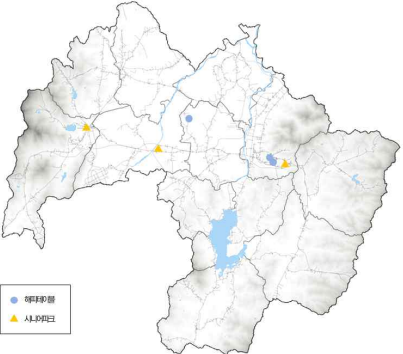
- 스마트도시서비스별 현장장치 도입 위치 선정 및 선정기준
 - 스마트도시서비스별 현장장치 구축범위 및 세부위치를 설정하고 그에 따른 선정기준 서술

[표 2.96] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(계속)

구분	현장장치 구축범위 및 세부지역	선정 기준
AR 슬라이드 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠 개발이 수월한 문화·역사 관련 주요 관광지를 우선 대상으로 고려 - 체감도와 이용률 향상을 위한 방문객이 지속적으로 확보 가능한 관광시설 - 현장장치의 지속적인 운영관리를 위해 현재 운영 중인 실내 관광지를 중심으로 구축
스마트 해충 모니터링 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 해충 감지 카메라의 탐지거리 확보를 위해 온실 보유 농가를 우선 대상으로 고려 - 작물 생산량이 많은 지역 및 지역 특산물 재배 지역을 중심으로 구축 - 농가 및 온실의 명확한 위치 데이터가 부재하여 위성지도 상 온실이 밀집한 구역을 범위로 지정
스마트팜 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 작물별 최적의 성장 환경 조성을 위해 불확실한 외부요인이 최대한 배제된 온실을 대상으로 구축 - 작물 생산량이 많은 지역 및 지역 특산물 재배 지역을 중심으로 구축 - 농가 및 온실의 명확한 위치 데이터가 부재하여 위성지도 상 온실이 밀집한 구역을 범위로 지정



[표 2.97] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(계속)

구분	현장장치 구축범위 및 세부지역	선정 기준
스마트 토양관리 서비스	 <p>● 스마트 토양관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 및 예산읍 내 근린·테마공원을 중심으로 구축 - 덕산도립공원, 황새공원 등 규모가 크고 이용자가 많은 공원에 우선 구축하여 수목 관리 편의성 향상 - 군 내 공원을 대상으로 10개 센서 구축 - 작물 생산량이 많은 지역 및 지역 특산물 재배 지역을 중심으로 구축 - 농가의 명확한 위치 데이터가 부재하여 일부 범위로 지정 - 전·답을 대상으로 5개 센서 구축
축사 모니터링 및 알람 서비스	 <p>● 축사 모니터링/알람</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 축산농가 위치 데이터를 기반으로 밀집지역 중심 범위 선정 - 통계·지리적 서비스 도입 적합 여부에 앞서 농주의 의견이 가장 중요하므로 명확한 위치가 아닌 범위로 지정
어르신 건강관리 서비스	 <p>● 어르신 ▲ 시·읍·면</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 노인인구의 이용이 많은 노인복지시설(복지센터, 대형 경로당 등)을 우선 대상으로 고려 - 어르신 놀이터는 실외, 해피테이블은 실내를 대상으로 구축 - 해피테이블은 인지장애인을 대상으로 하므로 예산군 치매안심센터 및 요양원에 우선 구축 (3대는 고정 구축, 2대는 경로당을 대상으로 대역 사업 진행) - 현장장치 이용 활성화를 위해 안내자(운동처방사, 사회복지사 등)의 파견이 용이한 지역으로 고려



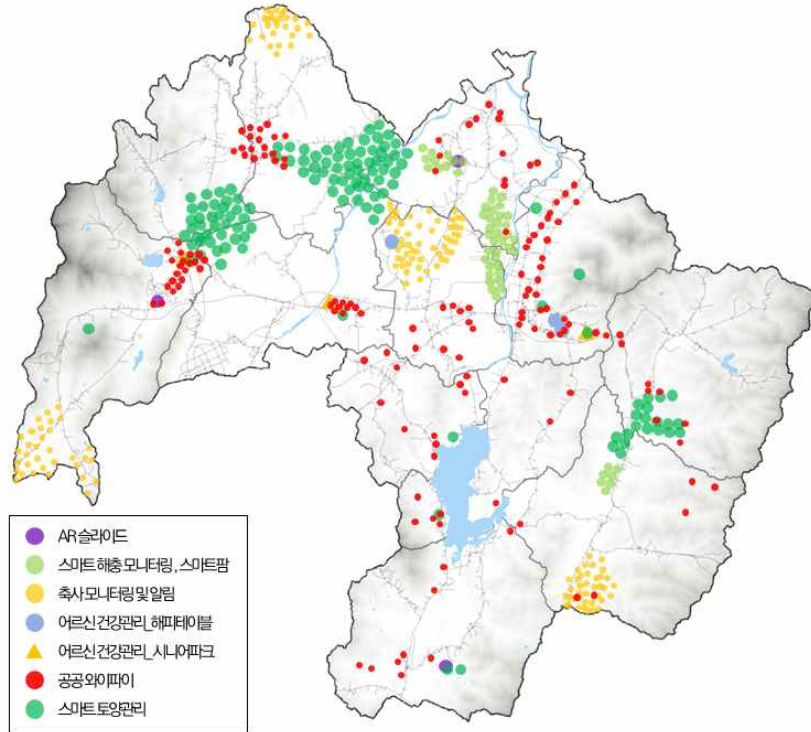
[표 2.98] 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획

구분	현장장치 구축범위 및 세부지역	선정 기준
공유 자전거 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 거주인구가 많고 기반시설 연계가 용이한 원도심 중심으로 구축 - 설문조사를 기반으로 도출된 자전거 이용 불편 지역(예산읍) 반영 - 기구축 자전거도로 내 거치대 공간 확보가 가능한 위치에 우선 구축하여 자전거 이용 편의성 향상 도모 - 주거지역 및 가로, 학교 인근을 범위로 구축하여 군민의 이동 편의성 향상 도모 - 예산읍 내 관광지 입구에 구축하여 관광객 이동 편의성 향상 도모
스마트 주차 관리 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 차량 통행 및 주차 수요가 많은 원도심 중심으로 구축 - 기존의 공영주차장을 우선 대상으로 고려 - 군청 앞에 신규 조성되는 주차타워 내 스마트 주차장 구축 - 공영주차장 중 주차 면수 일정 수준 이상의 주차장을 중심으로 구축
공공 와이파이 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 무료와이파이(공공) 미구축 지역을 우선 대상으로 고려 - 체감도와 이용률 향상을 위해 방문객이 지속적으로 확보 가능한 지역 - 기구축된 공공 와이파이기가 많은 예산읍의 경우 미구축 위치이되 이용자가 많은 버스정류장을 대상으로 구축 - 기구축된 공공 와이파이기가 적은 삼교읍과 면단위의 경우 거주자가 많은 지역의 공공시설을 대상으로 구축
스마트 치안 서비스		<ul style="list-style-type: none"> - CCTV, 안전비상벨 미구축 지역을 우선 대상으로 고려 - 거주인구가 많고 기반시설 연계가 용이한 원도심 중심으로 구축 - 주거지역 및 골목길, 학교 인근을 범위로 구축하여 군민의 안전성 향상 도모 - 리빙랩과 설문조사, 부서 면담 등을 기반으로 도출된 안전 위험지역을 추가 반영 - 방범트리의 경우 조도가 높아 대로변을 중심으로 다중이용시설 인근 버스정류장을 대상으로 구축

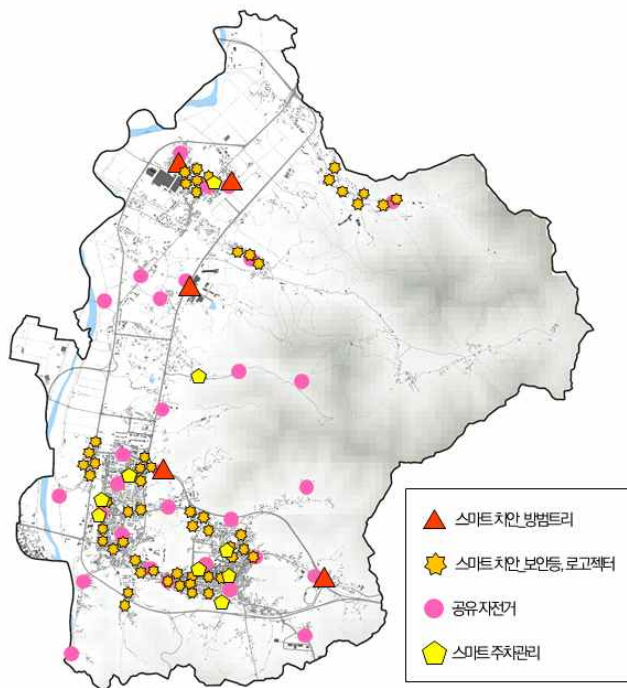


■ 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획(안) 종합

- GIS를 기반으로 한 예산군의 공간분석 결과를 토대로 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획을 구상하여 종합도 제시



[그림 2.44] 예산군 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획 종합도(예산군)



[그림 2.45] 예산군 스마트도시서비스별 현장장치 공간계획 종합도(예산읍)



2) 스마트도시기반시설 구축 및 고도화 방안

가) 예산군 정보통신망 운영 계획

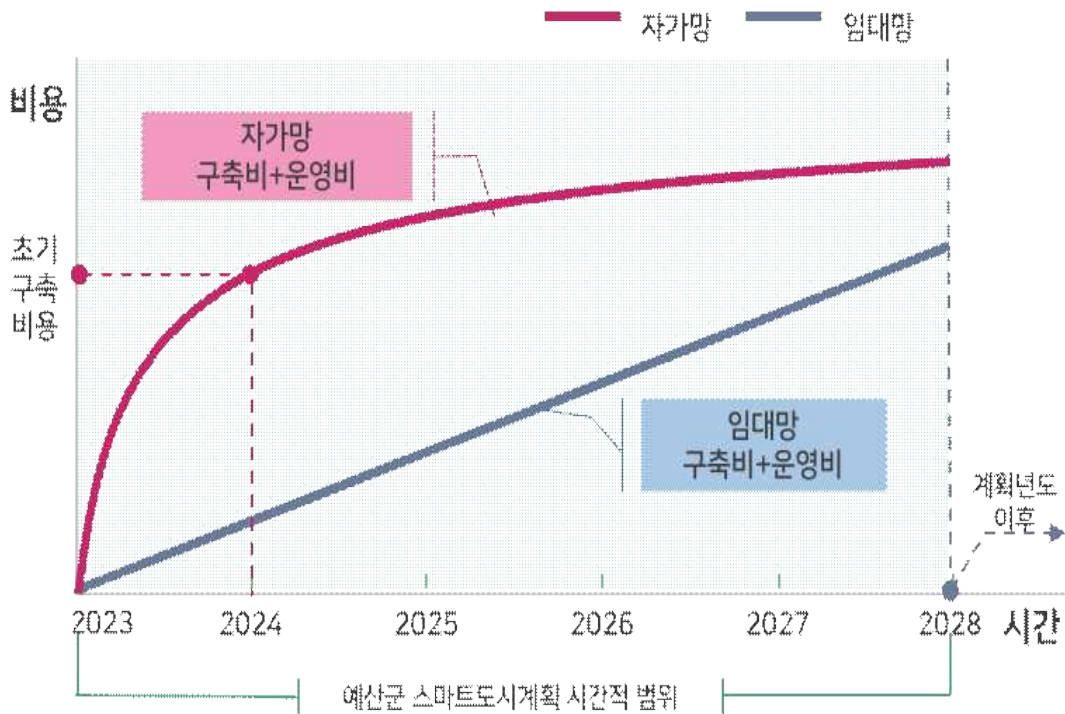
■ 예산군 자가망 및 임대망 관련 비용 추산

- 예산읍에 설치하는 것을 간략하게 추산하여 비교
 - 임대망 비용 : 예산군 세출결산 내역 중 행정정보통신운영(정보통신망 구축 및 운영+정보통신시스템 운영관리) 지출액의 예산읍 인구비례로 계산
 - 자가망 비용 : 예산읍 내 관로 12km, 선로 24km 구축 가정하여 장비 구입비와 공사비 계산

[표 2.99] 정보통신망 운영 방법에 따른 비용 추산

통신망 운영 방법	구축 및 운영 비용	5개년 합계
임대망	- 임대 사용료 및 운영 관리비 : 매년 약 2.5억원 - 향후 스마트도시서비스 도입 시 : 매년 약 2억원	약 22.5억원
자가망	- 구축 비용 : 약 21.7억원 - 운영 비용 : 매년 약 7천 6백만원	약 25.5억 원

출처: 임대망 [표 2.98] 참고, 자가망 [표 2.99] 참고



[그림 2.46] 예산군 자가망·임대망 비용 비교



[표 2.100] 임대망 이용 비용 추산(추후 현장장치 구축 기준)

스마트도시 서비스	현장 장치 수량	단위 대역폭 (Kbps)	총 대역폭 (Kbps)	개별 회선 비용	회선비용 (계)	장비 임대료	장비 임대료 (계)	총임대 비용(월) 회선 비용 및 장비 임대료
공유 자전거 서비스	15	4,000	60,000	134,292	2,014,380	8,000	120,000	2,134,380
스마트 주차 관리 서비스	20	4,000	80,000	134,292	2,685,840	8,000	160,000	2,845,840
스마트 치안 서비스	85	4,000	340,000	134,292	11,414,820	8,000	680,000	12,094,820
합계								17,075,040

[표 2.101] 자가망 구축 비용 추산

구분	항목	내용	단위	수량	단가(천원)	금액(천원)
장비 구입비	MSPP	2.5G링 구성	식	3	200,000	600,000
	L3스위치	10/100/100T	식	2	12,000	24,000
	L2스위치	10/100T	식	2	10,000	20,000
	GBIC	-	개	75	200	15,000
	집합형광변환기	16채널 광변환	식	15	5,840	87,600
	단독형광변환기	1채널 광변환	식	225	600	135,000
	Rack	19" 표준랙	식	6	700	4,200
	MSPP관리툴	장애 및 성능관리	식	1	74,592	74,592
	BBS	-	식	1	45,000	45,000
	통신국사 환경감시	통신국사 환경감시 현장장비	식	1	72,611	72,611
	환경감시SW	통신국사 환경감시 SW	식	1	42,842	42,842
	정류기/UPS		식	1	5,000	5,000
	소계					
공사비	관로공사	관로 12km기준 FC관, 수공2호, 핸드홀	식	1	900,000	900,000
	선로공사	선로포설 24km	식	1	148,500	148,500
	소계					
합계						2,174,345



■ 타 지자체 자가망 구축 사례

- 자가망은 통신수요가 많은 대도시 또는 시를 중심으로 구축되고 있음
- 지자체별로 관급자재 사용, 기존 관로, 공동구, 지하철 활용으로 인한 예산 절감 및 통합운영센터 구축 등으로 인한 예산 추가 등 도입 지자체 사정에 따라 자재비·공사비 차이가 다양하게 발생하기 때문에 단편적으로 비교하기 어려움
- 대구광역시는 '17년에 개소한 스마트광통신센터에서 자가망을 총 관리하고 있으며, 회선 이용료 절감 비용을 감안했을 때, 자가망 구축 완료 후 3년 6개월 만에 사업비 전액을 회수하는 효과를 거둠
- 대전광역시는 자가망 구축을 위한 기본계획 수립 후, 4.4억 원의 사업비로 초고속 자가통신망 실시설계 용역을 추진, 3년간 약 190억 원의 사업비로 730km 길이의 자가망 구축계획을 수립
- 강릉시는 지능형교통체계(ITS) 기반사업을 실시하고 있으며, 급증하는 통신회선 임대료를 절감하고 신규 통신 수요에 능동적으로 대처하기 위해 강릉시 자체적으로 주요 간선 110km에 걸쳐 광케이블 자가망 구축 추진
- '21년 인천광역시는 자가통신망 1단계 구축사업을 완료하였으며, 163km의 광케이블을 설치하여 시청 및 산하기관을 연결하였고 매년 약 6억여 원의 임대회선 요금 지출 비용 절감 효과

[표 2.102] 타 지자체 자가망 구축 사례

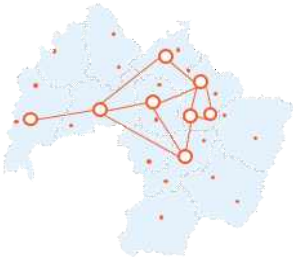
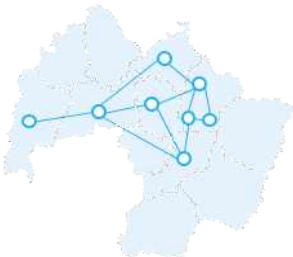

지자체 명	사업 기간	사업 비용	광케이블 선로 구축 길이
대구광역시	2016.1. ~ 2019.1.	약 190억 원	730km
대전광역시	2020.1. ~ 2022.12.	약 165억 원	603km
강릉시	2022.2. ~ 2022.6.	약 70억 원	110km
인천광역시	2020.6. ~ 2021.9. (1단계)	약 25억 원	163km



■ 단계적 예산군 정보통신망 구축 계획(안)

- 현재 예산군은 중소도시 재정 여건상 자가망 초기 구축 비용을 감당하기에 부담스러울 수 있으므로 단기적으로 임대망을 우선적으로 활용하고, 장기적으로 자가망을 구축하는 방향으로 계획
 - 단기적 관점 : 예산군의 재정 및 지역 특성 등을 고려하였을 때, 5년의 계획기간(2023년~2028년) 내 임대망을 활용
 - 장기적 관점 : 예산군 내 통신 수요가 많을 것으로 예상되는 지역 중심으로 자가망 구축하는 방향으로 추후 계획 수립
- 정보통신망 구축 유형에 따른 기대효과는 다음과 같으며, 예산군은 3안인 자가망 및 임대망의 혼합 운영을 통해 읍내 위주로 자가망을 구축하고, 도시외곽 지역에는 임대망을 활용하는 방안으로 통신망을 운영하는 것이 합리적

[표 2.103] 정보통신망 구축 방안

구축 안	설명	구축 예시
[1안] 전체 임대망 구축	- 초기 과도한 구축비용 소모가 없어 구축비를 스마트도시서비스 및 기반시설 구축에 활용 가능 - 서비스 기간이 길어질수록 막대한 유지비용이 소요됨	
[2안] 전체 자가망 구축	- 통신망 운영기간이 길수록 경제성이 높으며, 스마트도시서비스 추가 구현 및 확장이 용이 - 군예산을 투입해 통신망을 구축하는 방식으로서 초기 구축 비용이 높음	
[3안] 자가망 (도시지역) + 임대망 (도시외곽) 구축	- 초기 투입비용이 높은 자가망을 도심지역을 중심으로 구축하며, 그 외 서비스가 필요한 지역에 대해 임대망을 이용하는 방안 - 군청 중심의 도심지 및 철원읍 도시지역을 중심으로 자가망을 구축하고, 외곽지역은 임대망으로 운영하여 합리적인 비용으로 장기적인 운영 가능	



■ 통신망 구축 방안

- 현재 예산군의 경우 자가통신망(CCTV망) 및 ITS망이 불충분한 백본망 구성
 - 따라서 원도심 대상 스마트도시서비스 현장장치 설치 및 무선임대망 활용 우선 검토 필요
 - 각 스마트도시서비스 구축 시 통신비용 절감을 위해서 무선임대망을 관리하는 정보통신팀과 사전 협의가 필요
- 본 계획을 통해 제안된 예산군의 신규 무선임대망 수요는 아래 표와 같음

[표 2.104] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안)

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	현장장치 유무 (현장장치수)	무선임대망 필요 유무 (필요 기술)	비고 (구축연도)
어디서나 스마트 산업	문화· 관광· 스포츠 (5)	공간공유 서비스	-	-	2023년
		리빙랩형 팸투어 서비스	-	-	2026년
		스마트 관광 모빌리티 서비스	-	●	2023년
		관광 플랫폼 고도화 서비스	-	-	2023년
		AR 슬라이드 서비스	●	●	2023년
	환경· 에너지· 수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	●	●	2025년
		스마트팜 서비스	●	●	2024년
		지능형 방제 드론 서비스	●	●	2023년
		스마트 토양관리 시스템	●	●	2024년
		축사 모니터링 및 알림 서비스	●	●	2024년
QR 기반 농기계 교육 서비스	-	●	2023년		
누구나 스마트 군민	보건· 의료· 복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	●	●	2024년
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	●	●	2024년
		꼬까신 서비스	●	●	2025년
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	●	●	2025년
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	●	●	2023년
		스마트 주차 관리 서비스	●	●	2024년
언제나 스마트 관리	행정 (3)	스마트도시서비스 플랫폼	-	-	2023년
		스마트도시 행정데이터 플랫폼	-	-	2023년
		공공 와이파이 서비스	●	●	2024년
	방법· 방재 (2)	스마트 치안 서비스	●	●	2023년
		안전해U APP 서비스	-	●	2026년

- 총 22개 서비스 중 현장장치가 필요한 서비스는 14개이며 이 중 무선임대망이 필요한 서비스는 17개 서비스로 도출
- 예산군의 부족한 자가망 한계를 극복하기 위해서는 무선임대망 활용이 효율적
- 이에 본 계획에서는 자가망 구축에 대한 권장 보류
- 단 기술의 발전과 보안 관련 정책의 변화, 본 계획 이외의 IoT 기술을 요하는 서비스가 증가할 경우 자가망 구축 검토 필요



나) 예산군 도시통합운영센터 구축 및 운영 계획

■ 도시통합운영센터 공간구성 산정기준

- 도시통합운영센터는 향후 확산성을 고려하여 공간과 인프라 구축에 충분한 여유 공간 확보 필요
- 현재 예산군 CCTV통합관제센터 운영 중이나, 추후 예산군 스마트도시 개발에 따른 기반시설 증가로 효율적인 운영관리를 위해 확장성을 고려한 도시통합운영센터 공간구성 필요
- 도시통합운영센터의 공간별 용도 및 산정기준은 아래 표와 같음

[표 2.105] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할

공간	구분	용도	산정기준
업무공간	상황실	- 스마트도시서비스의 운영을 위한 관제실 및 프로젝트실	상황판 규모, 근무인원에 따라 산정
	정보통신실	- 공조 및 장비의 효율적인 관리 및 보관	장비 수량에 따른 면적 산정 및 확산성
	UPS실	- 무정전전원장치 보관실	장비 용량, 규격에 따른 면적 산정
	직원휴게실	- 직원을 위한 휴식공간	상황에 맞게 산정
공용공간	동선공간	- 화장실, 계단실, 주차공간	공공시설물 법규 기준 산정
	홀 및 휴게공간	- 다중 기능을 가진 지역센터로써 편의 기능	상황에 맞게 산정
	접견실	- VIP 투어 및 업무협의 등	선택의 위상에 맞는 고급형 라운지 규모
대민공간	시청각실	- 영상상영 공간	적정 관람 규모 산정
	체험관	- 관련 서비스 홍보 및 벤치마킹 전략을 위한 체험관 및 통합상황실 및 견학실	투어 시나리오에 따라 산정
	견학실	- 통합상황실 업무에 지장을 주지 않는 독립적인 견학실	적정 규모 산정

■ 예산군 도시통합운영센터 규모 추산

- 예산군 도시통합운영센터는 현재 CCTV통합관제센터 관련 부서 및 추후 추가될 스마트도시서비스 관련 부서를 통합할 수 있는 정도의 규모 필요
- 이에 따라 스마트도시 주무부서인 스마트도시계획팀 뿐만 아니라 유관부서인 정보통신팀 및 향후 스마트도시 관련 부서의 담당 인력이 상주할 수 있는 사무실 및 회의실과 같은 업무공간 필요
- 기존 서비스 및 신규 서비스에 따라 증가하는 관제요원을 위한 상황실, 관계기관(경찰 등)을 위한 업무공간 필요
- 현재 스마트도시 활성화 및 군민 체감도 향상을 위해 필수적으로 구축되고 있는 견학실 구축 필요
- 날로 증가하는 스마트도시서비스에 따라 필요 센터장비가 설치 가능한 전산실 구축 필요
- 필요 공간을 고려 시 필요한 최소 센터 규모는 1,361㎡으로 각 공간구성별 면적은



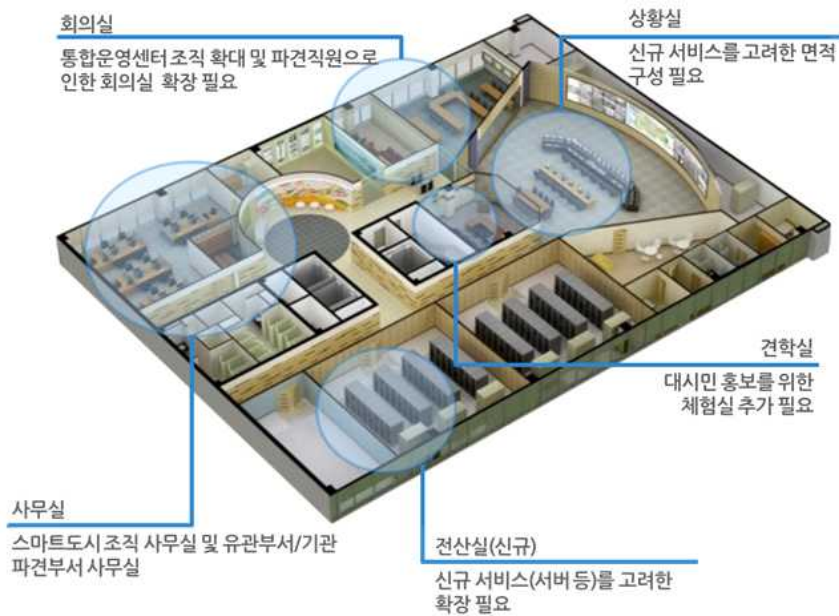


아래 표와 같음

- 타 지자체 유사 규모의 도시통합운영센터 건립비를 참조하면, 과천시의 경우 1,492m² 면적에 105억8,000만원을 사용. 따라서 예산군도 대략 100억원 정도 건립비용 예상

[표 2.106] 예산군 도시통합운영센터(예정) 면적

구분	상황실	전산실	업무공간 *사무실 및 회의실	기타	계
면적(m ²)	475	205	408	273	1,361
비율	35%	15%	30%	20%	100%



[그림 2.47] 예산군 도시통합운영센터 공간구성(안)

■ 도시통합운영센터 공간 구성 시 고려사항

- 업무공간은 별도로 분리하여 출입구와 보안설비를 설치하여야 하며, 신속한 상황 대처와 효율적인 상황 관제를 위하여 상황판과 좌석 등의 적절한 배치가 요구
- 정보통신실 및 UPS실은 방대한 데이터 관리를 위하여 안정적인 시스템 환경 구축이 필요하며, 비상상황을 대비하여 별도의 공조, 소화, 전기 시스템을 설치
- 백업시스템 등으로 장비의 안정성과 관리의 안전성을 우선적으로 고려
- 체험관과 견학실은 상황실 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 방문객들이 첨단 기술을 활용한 스마트도시서비스를 체험할 수 있도록 마련
- 장애인의 이동 편의성을 고려한 배리어프리(barrier-free) 설계

■ 도시통합운영센터 구축 방안

- 도시통합운영센터 부지는 예산군 보훈회관, 예산군복합문화복지센터, 예산군립도서관이 위치한 공공용지 입지 고려



- 권장 위치 : 충남 예산군 예산읍 벚꽃로 214 일대
 - * 현재 개발 계획이 수립되지 않은 군소유 유휴 부지
- 도시통합운영센터의 최소 필요면적 1,361㎡을 확보해야하므로 단독 건축물로 신축하거나, 타 건축물 개발 시 공간계획에 포함하는 방안을 고려
- 타 지자체 도시통합운영센터 구축사례 대비 기존 건축물을 대상으로 복합용도로 구축되는 사례와 유사하며, 이 경우 도시통합운영센터 보안문제를 고려하여 층별 분리 및 출입을 통제할 수 있는 보안시설 추가 구축 검토 필요



[그림 2.48] 예산군 도시통합운영센터 권장 위치

- 센터 내부 시스템 인프라 구성 가이드라인
 - 도시통합운영센터는 스마트도시서비스 제공 및 통합관제의 안정적 운영을 위해 장비 및 시스템의 철저한 관리와 365일 24시간 무중단 관제가 가능하도록 환경 조성
 - 장비와 시스템 안정성을 고려하여 이중적으로 구성하며, 안정적인 시스템 운영을 위한 전력 및 공조 체계 확립을 위해 전력공급, 공조시스템, 소방방재시설 등의 시설 관리시스템 및 부대시설에 대한 전반적인 검토가 필요
 - 기존 전력공급용량 및 실별 전력소요량 고려하여 안정적인 전력공급이 가능하도록 20% 이상의 예비율과 30분 이상의 무정전 전력공급
 - 안정적인 시스템 운영을 위한 항온항습기, 쾌적한 공조시스템 제공
 - 최적의 방재시설을 마련하여 운영요원의 안전과 전산·통신 설비를 보호하고, 소방 법규를 고려한 경제적이고 합리적인 설계
 - 유지보수체계 강화를 통해 비용 절감, 생산성 향상, 사고 예방을 추진하고, 자동화를 통한 인력 절감 등을 통한 운영·관리비용 절감 필요



- 설비의 이상으로 인한 경보 발생 시 운영자 및 관리자에게 음성 및 SMS를 활용하여 자동으로 상황 전송하도록 설계
- 상황실에서 상황 시나리오 기반의 우선순위를 고려하여 감시가 이루어지도록 구축
- 전산실의 UPS, 향온향습기, 온·습도감지설비, 누수감지설비, 소화설비에 대하여 기반시설 감시 시스템(FMS)을 구축하여 운영실에서 통합관리가 이루어지도록 통합 감시시스템 구축
- 공조설비는 온·습도센서를 추가로 설치하고, 향온향습기의 감시 및 경보를 표시
- 전산실 내부에 누수감지 케이블을 설치하여 감시 및 경보를 표시하고, 소화설비는 방재반과 연계하여 통합감시시스템 구축
- o 도시통합운영센터 내 장비 및 시스템의 안정적인 전원 공급을 위해 센터 인입전력부터 장비까지의 모든 간선 및 시스템 이중화

[표 2.107] 시설관리 시스템 개념도

구분	기본방향	내용	개념도
전력 설비	전원 수전의 이중화	건물 인입 전력을 서로 다른 2개의 변전소에서 공급받아 1차 인입 전력을 Dual 설계	
	UPS 병렬 구성	Component redundancy : 통합전산환경에서 소요되는 UPS는 병렬로 구성하여 운영 SBM(Static Bypass Module) : 병렬로 연결된 Module 내 각각의 UPS에 이상이 있을 경우, 무중단으로 정상 UPS에서 전원을 공급	
	전산장비 인입전력의 이중화	이중화 전산장비의 경우 서로 다른 전력라인의 UPS 공급으로 한쪽의 UPS Module 계통에 이상이 생기는 경우에도 정상적인 전력 시스템의 공급이 가능	
	전산장비	각 기관별 전산장비 중 단일 전원장비의 전력공급을 STS(Static Transfer Switch)를 이용해 이중화로 설계	

- o 무정전전원장치(UPS : Uninterruptible Power Supply) 사양 검토
 - 무정전전원장치(UPS)는 평상시 고품질의 안정된 전원을 공급하고, 정전 등 비상시 축전지를 이용하여 시스템 전원을 무중단 공급을 통해 데이터의 가용성 보장
 - 무정전전원장치는 정전 시에도 도시통합운영센터에서 정상적인 업무를 수행하도록 비상 발전기 시스템과 연동하여 구성
 - 무정전전원장치의 선정은 신뢰성, 가용성, 원격관리 지원 등의 고려사항을 토대로 도시통합 운영센터의 역할과 용량에 적합한 장비 선정



[표 2.108] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항

구분	내용
신뢰성	- 온라인 타입 - 충전부의 고성능화에 의한 충전시간 감소 - 전원 이중화시스템 - 과전압, 과전류, 서지 보호회로 내장 및 EMI 필터 내장으로 인한 고주파 감소
가용성	- 자동절체 기능, 고효율 실현으로 열과 소음이 없어 경제적 이익 - 소음 발생이 없음
원격 관리	- RS-232C에 의한 통신 원격관리 - 축전지 모니터링 시스템, 이상 감지 시 오토 다이얼러와 연동

[표 2.109] 무정전전원장치(UPS) 구축사항

구분	요구사항	구분	요구사항
용량(KVA)	200KVA	제어방식	IGBT PWM 방식
소음(dB)	60 이내	입력전원	3상 3선식(220V/380V), 3상 4선식
효율(%)	85 이상	절체시간	4ms 이내
동작온도	0 - 40℃	축전지	밀폐형 연축전지
외부통신용 인터페이스	RS-232/422/485 지원		

- 향온향습기의 실내기와 실외기 연결인 냉매배관, 급수관, 배수관의 연결과 실외기 설치 위치를 건물의 특성을 고려하여 배치
 - 상황실, 정보통신실 등에 설치되어 냉각·재열·가열·가습·제습·송풍 등의 기능 수행
 - 향온향습기는 전산실 내부의 서버랙 배치에 따라 천장형과 일반형으로 구분하여 적용하며, 시스템의 용량 및 전산실 규모에 따라 적절한 용량을 선택하여 적용
- 전산실 바닥을 이중 마루로 구축하고 바닥에 누수 방지판 및 누수감지센서 구축
- 이상 상황 발생 시 빠른 상황대처를 위해 바닥의 누수상황을 육안감시가 가능하도록 투명창 도입 검토

[표 2.110] 향온향습기 요구사항

구분	요구사항
용량	정보통신실 40RT 이상, 상황실 40RT 이상, 회의실 10RT 이상
Type	건물 상황에 따라 수냉식 혹은 공랭식
입력전원	3상 380V
백업방식	Down Blow(혹은 Up Blow)
컨트롤	마이콤 컨트롤 타입
주요 고려사항	- 실내 온·습도를 항상 기준치로 유지하기 위해 연중무휴 작동가능제품 - 실내 공기의 적정온도 유지 : 여름 26℃, 겨울 22℃ - 전산장비 배치 발열량에 따라 기준 온습도가 균등하게 유지 - 신속한 유지보수 및 효율적인 정기점검 지원 여부 - 소음이 없으며 진동에 영향을 주지 않을 것



- 화재 예방과 신속한 화재진압 및 대피를 통해 인명 및 재산의 피해를 최소화 추진
 - 소방설비는 각종 현행 소방법규에 적합한 소방시설을 설치하여 유사시 재해에 대처할 수 있도록 설계
 - 가스설비는 장비 및 기기의 특성을 고려하고, 소방법 시행령·소방법 시행규칙 및 시설기준·공사규칙에 의거 소방수에 의한 소화방식이 부적합한 장소에 설치

[표 2.111] 소방설비 인프라 요구사항

구분	내용
자동 소화기기	가스 방출로 화재진압(FM-200 패키지 기둥 옆이나 벽에 부착하여 설치)
각종 기구류	수동 조작 : NAFS-Ⅲ SYSTEM 작동 * 입구 문 우측이나 좌측에 설치(높이 0.8m~1.5m) 방출 표시등 : 방호구역 내 가스 방출시 점등 * 출입문 상단 중앙 30cm이내에 설치 스피커 : 화재 시 경보음 및 사이렌 음향을 발하여 대피할 수 있도록 구성 * 출입문 상단 중앙에 설치
감지기	감지기 : A, B 2개의 교차회로 방식으로 구성 차동식 열 감지기는 열에 의하여 작동 : 주위온도가 20도 급상승 시 작동 이온화식 연기 감지기(인공지능형) : 연기에 의하여 작동

[표 2.112] 소방설비 요구사항

구분	설비	적용범위			
		상황실	정보통신실	업무실	기계실
소화시설	소화기구	●	●	●	●
	옥내소화전	●	-	●	-
	청정소화전	●	●	-	● (습식)
경보설비	자동화재 탐지설비	자기보상기능 감지기 설치로 신뢰도 높임(전층 설치)			
	섬광형 경보장치	시청각 장애인에게 화재발생을 알리기 위해 주요 피난구에 설치			
피난설비	피난기구	복도 끝에 완강기 설치			
	유도등	주출입구의 피난구 유도등은 상시 점등			
	비상등	건물전체에 비상조명 설치			



- 방법설비는 허가되지 않은 인원의 무분별한 출입을 막고, 내·외부의 위협으로부터 도시 통합운영센터의 인적, 물적 자산을 보호
- 방법설비는 장비의 특성 및 사용 목적에 따라 이중·삼중의 보호체계를 강구하여 도시 통합운영센터의 자산을 보호하도록 설계에 반영

[표 2.113] 방법설비 요구사항

구분	고려사항
CCTV	- 정보통신실, 상황실, 주요통로, 출입구 - 사각지대 및 취약시간에 일반인 방문 및 공동구역 감시
지문인식기	- 방송실, 상황실, 출입문, 주요시설 관리자의 출입통제
고려사항	- 6개월간 데이터 보관 가능 시스템 - 데이터 암호화를 통한 해킹방지, 미려한 외관, 운영·관리
출입문 통제설비	- 출퇴근관리, 외부출입자관리
방법 보안용 CCTV	- 돌발사고 대비 영상저장

■ 데이터센터 구축 및 연계의 필요성

- 데이터센터 구축을 통하여 스마트도시서비스 및 도시통합운영센터 운영으로 축적되는 데이터를 효율적 활용하고 빅데이터 기반의 과학적 행정으로 군민 삶의 질 향상 필요
 - 서비스 및 축적되는 데이터에서 파생되는 정보를 수집·분석하여 KPI 달성률에 따른 서비스 평가
 - 향후 구축 예정인 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼에 수집되는 정보를 충청남도 빅데이터 허브 플랫폼 ‘올담’ 및 인접 지자체, 타기관과의 데이터 연계 체계 구축



3) 통합플랫폼 기반 기능 고도화 방안

■ 예산군 통합플랫폼 고도화 추진 전략

- 통합플랫폼 보급사업 모니터링을 통한 추가 연계서비스 검토
 - 스마트도시 안전망 서비스 외 2020년부터 국토교통부에서 추진 중인 통합플랫폼 보급사업을 통해 실증되는 연계서비스의 예산군 적용 검토
 - 이를 위해 국토교통부의 통합플랫폼 보급사업의 지속적 모니터링 필요
- 통합플랫폼 고도화사업을 위한 연계서비스 선정 추진
 - 예산군에서는 통합플랫폼 고도화사업을 위해 실증된 연계서비스 적용 모색
 - 꼬까신 서비스, 스마트 치안 서비스 등을 통합플랫폼과 연계하여 모니터링 체계 구축

■ 추가 연계서비스 모니터링 및 구축

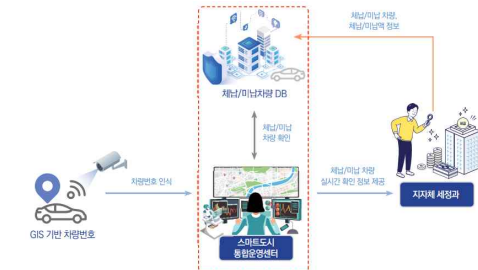
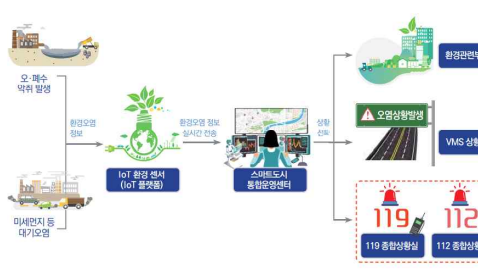
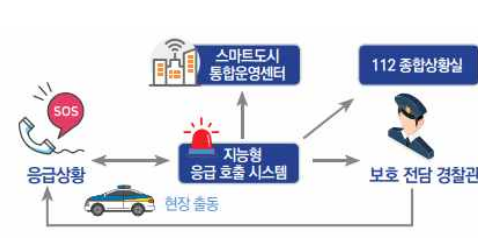
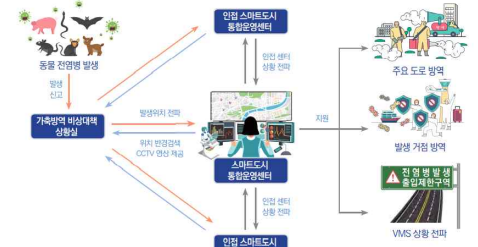
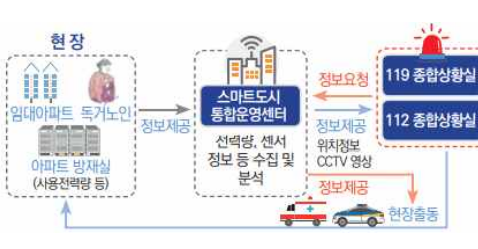

- 예산군의 지역적 특색 및 기존사업을 고려한 모니터링 대상 서비스 선정
 - 국토교통부에서 2020년부터 추진되는 통합플랫폼 보급사업 적용을 권장(실증목적)하는 총 11개의 서비스
 - 서비스 개발 및 실증사업을 거쳐 순차적으로 지자체에 보급할 계획
 - 예산군의 경우 본 계획을 통해 도출된 신규 서비스 중 통합플랫폼 연계서비스로 검토하여 보급 사업* 추진
- * 스마트시티 솔루션 확산사업 공모 시 각 서비스와 통합플랫폼 간 연계를 통해 통합플랫폼 연계서비스 실증 전략을 명시하여 솔루션 확산사업 공모선정 모색

[표 2.114] 국토교통부 통합플랫폼 연계 서비스(플) (계속)

서비스	개념도	개요
가스 등 위험시설물 보호 지원서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 화재 발생 시 가스·독극물 등 위험시설물 관리자에게 신속히 상황을 전파하여 긴급 대피, 보호 조치 강구(벨브잠금 등) 2차 사고 예방
쓰레기 수거관리		<ul style="list-style-type: none"> - IoT 센서가 부착된 쓰레기통을 실시간 모니터링하여 스마트도시 통합운영센터가 수거 우선순위 정보 등을 청소담당자에게 자동 제공하고 CCTV 등을 통해 불법 쓰레기 투기 감시 * 환경부 협력사업



[표 2.115] 국토교통부 통합플랫폼 연계 서비스(플)

서비스	개념도	개요
지방세 등 체납관리 지원서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 지방세와 각종 과태료 등 체납액 징수 부서에 체납차량의 소재정보를 실시간 제공하여 효율적인 체납관리 지원
IoT 기반 스마트 환경 모니터링 지원서비스		<ul style="list-style-type: none"> - 오·폐수, 악취 등을 위해 설치한 IoT 기반 감지센서를 스마트도시 통합운영센터와 연계하여 환경오염 사고 발생 시 신속한 상황인지 및 대응
피해자 (탈북자·여성 등) 신변보호 *예산군 스마트 치안 서비스 연계		<ul style="list-style-type: none"> - 탈북자·여성 등이 스마트위치 응급호출 버튼을 누르면 스마트도시 통합운영센터에 긴급알림과 함께 위치정보, 인적사항 등이 자동송부되어 인근 CCTV로 즉시 상황 파악 후 신속한 도움 제공 * 법무부 협력사업
AI·구제역 등 방역 지원서비스 *예산군 스마트팜 서비스 연계		<ul style="list-style-type: none"> - 구제역, 조류인플루엔자(AI) 등 동물 전염병 발생 시 가축 방역 비상대책 상황실과 인근 지자체 스마트도시 통합운영센터를 연계하여 신속한 상황 전파, 예방 및 피해복구 지원
독거노인 돌보미 *예산군 어르신 건강관리 서비스 연계		<ul style="list-style-type: none"> - 움직임 감지센서 등에서 수집된 정보를 스마트도시 통합운영센터와 연계하여 독거노인들의 응급상황을 파악하여 119 및 담당 생활 관리사에게 상황 전파 * 복지부 협력사업
공공자전거 원격관리 *예산군 공유 자전거 서비스 연계		<ul style="list-style-type: none"> - 공공자전거에 센서를 부착하여 통합플랫폼과 연계하여 공공자전거의 위치·상태정보를 스마트도시 통합운영센터가 실시간 파악하고 시민과 관리업체 등에게 이용 및 관리 편의 제공





4) 정보통신망 관리·운영 방안

■ 정보통신망 관리업무 정의

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버위협 대비한 관리체계 구축 필요
- 통신망 관리업무를 시스템 관리, 시스템 작업관리, 형상관리가 있으며, 보안관리 대상 업무는 네트워크/서버/데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구관리, 6개 분야에 대해 기술적 보안 관리 대상으로 선정
- 분야별 기능 및 업무 프로세스는 아래 표에서 명시

[표 2.116] 통신망 운영 및 보안관리의 업무기능

구분	관리업무	기능 (업무 프로세스)
정보 통신망 관리·운영	시스템 관리	시스템 장비실의 인원 및 장비 출입관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보 추구
	시스템 작업관리	관리 대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악
	형상관리	하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지
정보 통신망 보안관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	네트워크/서버/데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC 보안, 정보보안 등 유지
	장애관리	장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석
	백업 및 복구관리	재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공



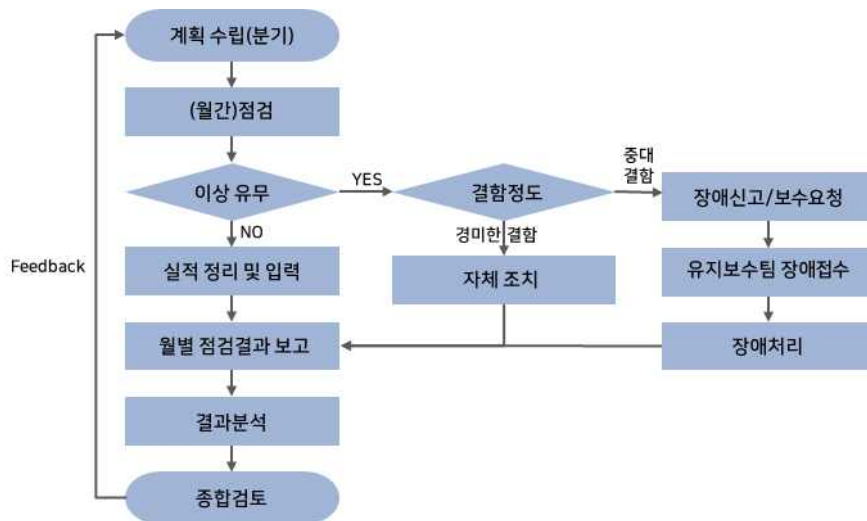
■ 정보통신망 운영조직 및 운영방안

- 정보통신망 운영은 자체 관리 및 위탁관리 방안이 있으며, 각 운영방식별 장·단점은 아래 표에서 명시
 - 현재 기계화된 스마트도시서비스 및 신규 스마트도시서비스와 그에 따른 IoT망 구축(안) 적용 시 위탁관리에 대한 검토가 필요

[표 2.117] 정보통신망 운영방식 검토

구분	자체관리	위탁관리
방안	- 자체 인원을 확보하여 시설 운영 및 관리	- 전체 시설을 전문 관리업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	- 운영비용 절감 및 공익성 최대 확보 - 책임관리 명확화 및 비상사태 시 신속대처	- 전문 인력에 의한 안정된 운영 - 탄력적 조직 운영
단점	- 조직 비대화 우려 - 통신인프라 관련 전문인력 확보난 우려 - 업무의 타성화로 조직운영의 효율성 감소 가능	- 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 - 업무구분이 명확하지 않을 경우 책임 소재 불분명 - 대가수준이 낮을 경우 관리품질 저하 우려 - 정책 집행의 신속성 결여

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



[그림 2.49] 공공정보통신망 점검 절차

- 정보통신망 운영 시 정보통신망 장애의 최소화 및 신속한 장애처리 추구
 - 상시 모니터링 : 장애발생 위험요소 확인 및 평가 및 위험요소 평가를 통한 사전예방
 - 효율적 백업 및 복구체계 : 비상연락망 체계를 수립하여 유지하고, 연락 우선순위를 부여하며, 업무별 담당자 지정하여 주요 장애 유형별 복구계획을 시행 및 장애처리 대응
 - 장애처리 상세분석 체계 구축 : 장애처리 이력 관리, 중복·다발 특별관리, 시공업체, 장비업체 등과 긴밀한 협력체계 유지, 장애처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무를 수행



5) 도시통합운영센터 관리·운영 방안

■ 도시통합운영센터 관리·운영 업무 정의 및 프로세스

- 도시통합운영센터 관리업무는 주민지원관리·상황실 보안관리·보호구역 지정 및 접근관리·재해복구관리·보안행동 조치·보안점검 수행으로 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 프로세스는 아래 표에서 명시

[표 2.118] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	업무 프로세스
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	주민지원관리	<p>도시통합운영센터 요청 사항에 신속 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모</p> <p>주민지원 업무 분류지원</p> <p>주민요청 사항접수</p> <p>주민 요청 내역 분류</p> <p>요청사항 정리</p> <p>임시대책 주민지원</p> <p>주민 및 운영자 교육</p>
	상황실 보안관리	<p>도시통합운영센터 상황실 보안을 위하여 직원 보안 및 문서자료 보안관리 수행</p> <p>직원 보안 관리</p> <p>직원 보안 교육</p> <p>문서자료 접근관리</p>
	보호구역 지정 및 접근관리	<p>중요 센터시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한관리</p> <p>보호구역 지정</p> <p>보호구역 내 행위 제한</p> <p>장애물 조치관리</p>
	재해복구관리	<p>재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모</p> <p>비상시 상황 등록/보고</p> <p>상황보고 및 전파</p> <p>정보보안 조치/유관 기관 요청</p> <p>증거 확보 및 보존</p> <p>사고 조사, 피해복구</p> <p>대응결과 정보제공</p>
	보안행동 조치	<p>중요문서에 대한 표출을 제한과 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지</p> <p>중요문서 표출금지조치</p> <p>문서/저장매체 보관/폐기 조치</p> <p>RFID 등 출입카드 사용</p>
	보안점검 수행	<p>시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전점검 및 보안점검 관리</p> <p>시설물 안전점검</p> <p>보안장비 이동 기록, 현장관리</p> <p>보안장비 폐기, 재사용 관리</p>



- 도시통합운영센터는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시 안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축 중요
 - 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안으로 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산관리 등 필요
 - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육 필요
 - 또한, 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하므로 중요 문서자료에 대한 접근에 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임하에 일정 공간을 지정하여 중요 문서자료 보관 필요
 - 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안취약점에 대한 보고 필요
 - 주민지원관리는 스마트도시서비스 일반 사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지 교육 수행
 - 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원

■ 상황 발생 시 처리 방안

- 자치단체 규모와 산업 성격 등 환경에 따라 연계 운영 범위와 정보제공 대상 범위 설정

[표 2.119] 상황 발생 시 처리 프로세스

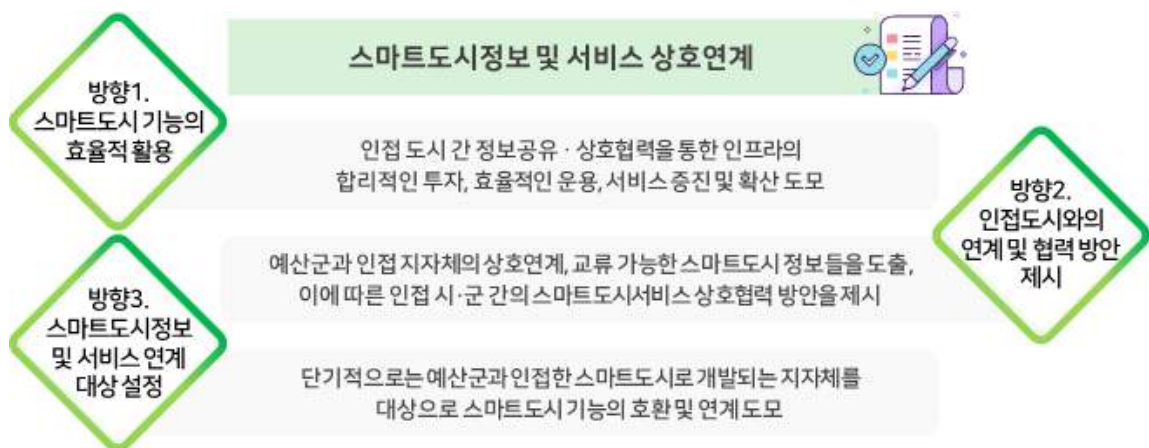
구분	업무 프로세스	설명
도시통합 운영센터 상황처리	상황 발생 및 접수	스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급 상황을 모니터링 및 민원접수/순찰 등을 통해 상황접수
	담당 서비스별 조치	담당서비스에서 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련 기관 업무전파 및 운영시스템의 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
	종합정보연계	통합운영플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
	종합서비스 조치	통합운영절차에 따라 연계서비스의 시설물 시스템을 통하여 유관기관 담당자에게 상황 전파
	상황종료 및 정리	상황과 관련된 이해 당사자 대상 조치결과 전파



3. 스마트도시정보 및 서비스 상호연계

가. 기본방향

- 스마트도시 기능의 효율적 활용
 - 예산군에서 구축한 교통, 안전, 방범, 환경 등 다양한 스마트도시서비스를 시민들에게 제공하여 도시경쟁력과 삶의 질 향상 도모
 - 예산군 스마트도시의 지속적인 운영과 확산을 위해 인접 도시 간 정보공유·상호협력을 통한 인프라의 합리적인 투자, 효율적인 운용, 서비스 증진 및 확산 도모
- 예산군과 인접한 주변 도시와의 서비스 연계 방향 설정 및 상호협력 방안 제시
 - 스마트도시 환경이 지속적으로 확산될수록 예산군 스마트도시의 인프라, 기술 및 서비스는 충남 내포신도시 및 대전, 서산시, 홍성군 등 주변 도시와 연계가 필요함
 - 예산군과 인접 지자체의 스마트도시서비스 분석을 통하여 상호연계, 교류 가능한 스마트도시 정보들을 도출, 이에 따른 인접 시·군 간의 스마트도시서비스 상호협력 방안을 제시하고 이를 통해 효과적이고 보다 나은 시민 체감형 스마트도시서비스를 제공
- 연계 대상 설정
 - 단기적으로는 예산군과 인접한 스마트도시로 개발되는 지자체인 대전시와 서산시, 홍성군을 대상으로 스마트도시 기능의 호환 및 연계
 - 장기적으로는 인근 지자체 전체로 확산하여 스마트도시 기능의 호환 및 연계 도모



[그림 2.50] 스마트도시정보 및 서비스 상호연계 기본방향



나. 현황검토

1) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통체계 관련 현황

가) 스마트도시정보의 정의

■ 스마트도시정보 유형별 분류 및 정의

- 일반적으로 정보란 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되는 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식(지능정보화기본법 제2조)
- 스마트도시정보는 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보, 지방자치단체 업무 및 서비스 제공에 필요한 관계행정기관 연계 정보, 센서 수집정보를 지칭(스마트도시 계획수립지침 개정(안) 4-2-3)
- 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융·복합된 정보
- 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공



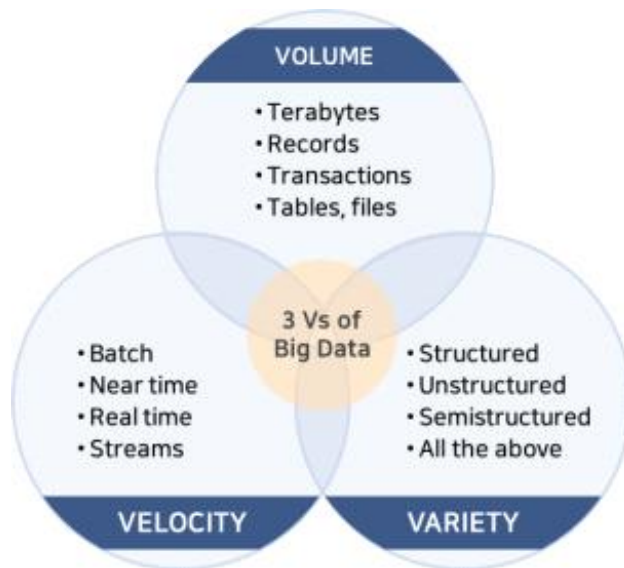
[그림 2.51] 스마트도시정보의 유형

- 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적정보, 업무용 정보를 의미
 - 행정안전부에서는 「행정정보 데이터베이스」를 행정기관이 행정정보의 저장·처리·검색·공동 이용 등을 위하여 구축·개선 또는 운영하는 데이터베이스로 정의
- 공간정보는 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보를 의미
 - 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반정보로 사용
 - 공간정보는 건설/교통, 농림/산림, 도시/기간시설, 문화관광/생활, 소방방재/치안, 자연/생태, 지적/토지, 지형/영상, 해양/수자원, 행정/통계, 환경/대기 등으로 구분



- 센서정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미
 - 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보를 의미

- 정보 증가 추세와 빅데이터(Big-Data)의 등장
 - 빅데이터는 일반적으로 기존 데이터에 비해 너무 커서 기존의 방법이나 도구로 수집·저장·분석·시각화 등이 어려운 정형 또는 비정형 데이터를 의미
 - 이와 함께 데이터웨어하우스, 소셜 네트워크, 실시간 센서 데이터, 지리 정보 및 기타 여러 가지 새로운 데이터 소스가 출현함에 따라 저장·관리·분석을 통한 활용방안 모색이 필요
 - 빅데이터의 특성은 규모, 종류, 속도로 분류
 - 데이터의 규모(Volume) : 데이터의 크기로 물리적인 크기뿐만 아니라 개념적인 범위까지 대 규모인 데이터를 의미
 - 데이터의 종류(Variety) : SNS·검색·뉴스·게시판 등의 데이터나 사용자가 업로드하는 사진·동영상·e-mail 등의 비정형 데이터 등 다양한 데이터 유형을 포함
 - 데이터의 속도(Velocity) : 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보의 증가와 함께 데이터 처리 및 분석 속도의 중요성 증대



자료 : 한국인터넷진흥원, 2012

[그림 2.52] 빅데이터 3대 특성



■ 스마트도시정보관리의 단계별 정의

- 스마트도시정보관리는 생산-수집-가공-활용단계로 구분되며 각 단계는 아래와 같이 정의
 - 스마트도시정보 생산 : 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보를 스마트도시기술 또는 장비 등을 이용하여 만들어내는 과정
 - 스마트도시정보 수집 : 스마트 관련 기술로 생산되는 정보와 도시관리를 위해 생산된 정보 (행정정보·공간정보·센서정보) 등을 모으는 과정
 - 스마트도시정보 가공 : 생산 또는 수집된 정보를 도시관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정
 - 스마트도시정보 활용 : 생산·수집·가공된 정보를 도시관리·스마트도시서비스 등에 사용하는 것
 - 스마트도시정보 유통 : 정보의 공동활용 또는 스마트도시 관련 산업 활성화 측면에서 유통망 등을 통해서 생산·수집·가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것

■ 스마트도시정보 유형 분류에 따른 고려사항

- 정보관리 관련 법제도에서는 정보관리를 위한 계획 수립, 정보의 공동이용, 정보의 공동이용을 위한 표준화, 정보의 통합적 관리를 통한 예산 낭비 방지, 정보의 제공 및 활용, 정보보안 및 개인정보보호 방안 마련을 규정
- 따라서 예산군 스마트도시정보의 효율적 관리를 위해서는 다음 사항에 대한 방안 마련이 기본적으로 포함
 - 정보관리 계획 : 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 스마트도시정보에 대한 관리계획의 수립
 - 정보의 공동이용 : 스마트도시정보는 공간정보·행정정보·센서정보 등이 융·복합되므로 이를 위해서는 각 부서에서 구축 및 관리하는 각종 정보를 공동으로 이용
 - 정보의 표준화 : 스마트도시정보의 지역 간 연계 및 지속적인 서비스 확산 구축을 위해서는 정보 표준 준수가 선행되어야 하므로 스마트도시서비스 구축 및 도시통합운영센터 구축 시 표준 준수 및 관련 동향의 지속적 파악 필요
 - 정보의 통합적 관리 : 부서별로 관리되고 있는 다양한 정보들을 통합적으로 관리하기 위해서는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등에 대한 체계적 역할분담 필요
 - 정보의 제공 및 활용 : 예산군에서 구축 및 관리하는 스마트도시정보를 효율적으로 제공하고 활용할 수 있도록 방안을 마련
 - 정보보안 및 개인정보보호 : 정보보안 및 개인정보보호와 관련된 법제도 및 규정 준수



나) 관련 법제도 현황

■ 데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률

- 데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률은 2020년 12월 10일에 시행된 법안으로, 데이터 기반 행정을 활성화하기 위한 사항을 규정
- 등록된 데이터 등의 수집·활용, 데이터의 제공요청, 데이터의 제공 범위 등을 규정

[표 2.120] 「데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률」정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제9조 (등록된 데이터 등의 수집·활용)	① 공공기관의 장은 제8조에 따라 등록된 데이터를 데이터통합관리 플랫폼을 통하여 수집·활용할 수 있다.
제10조 (데이터의 제공요청)	① 공공기관의 장은 제8조에 따라 등록되지 아니한 데이터를 제공받으려는 경우에는 데이터 소관 공공기관의 장에게 데이터 제공을 요청할 수 있다. ② 제1항에 따라 데이터 제공을 요청하는 경우에는 데이터의 이용 목적, 분석방법 및 이용 기간 등을 명시한 문서(전자문서를 포함한다)로 하여야 한다. ③ 제1항 및 제2항에 따른 데이터의 제공요청 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
제11조 (데이터의 제공 범위)	① 공공기관의 장은 제10조제1항에 따라 제공요청을 받은 데이터가 해당 공공기관이 생성하거나 취득하여 관리하는 데이터인 경우에는 이를 제공하여야 한다.
제15조 (제공받은 데이터에 대한 관리)	① 데이터를 제공받은 공공기관은 데이터를 제공받은 목적 외의 용도로 이용하거나 이를 제3자에게 제공해서는 아니 된다. ② 데이터를 제공받은 공공기관은 보유기간의 경과, 데이터 이용 목적의 달성 등으로 데이터가 불필요하게 되었을 때에는 지체 없이 해당 데이터를 파기하여야 하며, 데이터를 파기할 때에는 복구되거나 재생되지 아니하도록 조치하여야 한다. ③ 데이터를 제공받은 공공기관은 제공받은 데이터가 위조·변조·훼손 또는 유출되지 아니하도록 내부 관리계획 수립 등 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 한다.

■ 국가공간정보에 관한 법률

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



[표 2.121] 「국가공간정보에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제6조 (국가공간 정보정책 기본계획의 수립)	① 정부는 국가공간정보체계의 구축 및 활용을 촉진하기 위하여 국가공간정보 정책 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하고 시행하여야 한다. ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
제27조 (자료의 가공 등)	① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위하여 제25조에 따라 수집한 공간 정보를 분석 또는 가공하여 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 공간정보데이터베이스를 구축·관리하거나 활용하는 경우 공개가 제한되는 공간정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 필요한 보안관리규정을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제정하고 시행하여야 한다.
제36조 (공간정보 데이터 베이스의 안전성 확보)	① 관리기관의 장은 공간정보데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 별도로 복제하여 관리하여야 한다.
제37조 (공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지)	① 누구든지 관리기관이 생산 또는 관리하는 공간정보 또는 공간정보데이터 베이스를 침해 또는 훼손하거나 법령에 따라 공개가 제한되는 공간정보를 관리기관의 승인 없이 무단으로 열람·복제·유출하여서는 아니 된다. ② 누구든지 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 이용하여 다른 사람의 권리나 사생활을 침해하여서는 아니 된다.

■ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제8조 및 제12조에서는 스마트도시 종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때에는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정

[표 2.122] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제8조 (스마트도시 종합계획 수립 등)	① 법 제4조제1항제12호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
제12조 (스마트도시 계획의 수립 등)	① 법 제8조제1항제10호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항





■ 전자정부법

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

[표 2.123] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항

구분	내용
제4조 (전자정부의 원칙)	① 행정기관등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각 호의 사항을 우선적으로 고려하고 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조 (행정정보의 전자적 제공)	① 행정기관등의 장은 민원 관련 법령, 민원사무 관련 편람, 민원사무의 처리기준 등 민원과 관련된 정보와 그 밖에 국민생활과 관련된 행정정보로서 국회규칙, 대법원규칙, 헌법재판소규칙, 중앙선거관리위원회규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관등의 장은 관보·신문·게시판 등에 실는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.
제36조 (행정정보의 효율적 관리 및 이용)	① 행정기관등의 장은 수집·보유하고 있는 행정정보를 필요로 하는 다른 행정기관등과 공동으로 이용하여야 하며, 다른 행정기관 등으로부터 신뢰할 수 있는 행정정보를 제공받을 수 있는 경우에는 같은 내용의 정보를 따로 수집하여서는 아니 된다. ② 행정정보를 수집·보유하고 있는 행정기관등(이하 “행정정보보유기관”이라 한다)의 장은 다른 행정기관등과 「은행법」 제8조제1항에 따라 은행업의 인가를 받은 자 및 대통령령으로 정하는 법인·단체 또는 기관으로 하여금 행정정보보유기관의 행정정보를 공동으로 이용하게 할 수 있다. ③ 행정안전부장관은 행정기관등의 행정정보 목록을 조사·작성하여 각 행정기관등에 배포하고, 행정기관등이 공동이용을 필요로 하는 행정정보에 대한 수요조사를 할 수 있다. ④ 중앙사무관장기관의 장은 행정정보의 생성·가공·이용·제공·보존·폐기 등 행정정보의 효율적 관리를 위하여 관련 법령 및 제도의 개선을 추진하여야 한다.
제54조 (정보자원 통합관리)	① 행정기관등의 장은 해당 기관이 보유하고 있는 정보자원의 현황 및 통계자료(이하 “정보자원현황등”이라 한다)를 체계적으로 작성·관리하여야 한다. ② 행정안전부장관은 중앙행정기관의 정보자원에 대한 공동이용 및 효율적인 관리를 위하여 정보화 수요를 조사하고, 정보자원의 통합기준 및 원칙 등(이하 “정보자원 통합기준”이라 한다)을 수립하여 정보자원을 통합적으로 구축·관리할 수 있다.

■ 제1차 유비쿼터스 도시 종합계획(2009년~2013년)

- 제1차 유비쿼터스 도시 종합계획의 부문별 추진계획은 제도기반 마련, 핵심기술개발, 유비쿼터스 도시산업육성지원, 국민체감 U-서비스 창출로 구성
- 정보관리 관련 사항은 부문별 계획인 제도기반 마련에 포함
- 정보관리를 위한 실천과제로는 개인정보보호를 위한 세부기준 마련, 유비쿼터스 도시정보 및 서비스 표준개발, 유비쿼터스 도시정보 유통기반 구축, 유비쿼터스 도시 정보 활용 활성화 방안 마련, 유비쿼터스 도시정보연계활용 기반 조성 등임



- 제2차 유비쿼터스 도시 종합계획(2014년~2018년)
 - 제2차 유비쿼터스 도시 종합계획의 부문별 추진과제는 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안전망 구축, U-City 지속적 확산 및 관련 기술개발, 산업 활성화를 위한 민간업체 지원, 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화, 창의교육을 통한 혁신적인 인력양성으로 구성
 - 정보관리 관련 사항은 부문별 추진과제인 산업 활성화를 위한 민간업체 지원에 포함
 - 산업 활성화를 위한 민간업체지원 실천과제의 세부실천과제로 정보유통 조직 및 제도적 기반마련, 민간 U-City 정보 활용 확산 유도
 - 정보유통기구 조직 및 제도 수립과 U-City 정보에 대한 표준화 추진

- 제3차 스마트도시 종합계획(2019년~2023년)
 - 제3차 스마트도시 종합계획의 부문별 추진과제는 도시 성장 단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반구축, 스마트도시 혁신 생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화로 구성
 - 정보관리 관련 사항은 부문별 계획인 스마트도시 확산 기반 구축에 포함
 - 스마트도시 확산 기반구축을 위해 기초·광역 지자체 조기 확산 및 서비스 발굴을 위한 통합플랫폼, 혁신성장동력 R&D로 데이터·AI 기반 미래 도시 실증을 위한 연구 개발을 추진

- 제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018년~2022년)
 - 공간정보 생산기준의 통일성을 확보하여 고품질 공간정보 생산 및 융·복합 활용성 제고
 - 수요자 맞춤형 공간정보 전면 개방 및 공간정보 클라우드 서비스를 추진하여 공간 정보 공유 및 관리 효율화 제고
 - 공공부문 정책 혁신을 지원하는 공간정보 구축 및 범부처 공동 활용체계 마련·확산 추진
 - 공간정보 혁신성장을 위한 제도기반을 재정비하고 공간정보 지속 발전 기틀 마련 및 협력적 공간정보 거버넌스 체계 구축

- 제6차 국가정보화 기본계획(2018년~2022년)
 - 지능형 국가수립을 위해 인공지능·빅데이터·클라우드 등 지능정보기술을 적용하는 정보화 비중 확대
 - 데이터 구축·개방·저장·유통·분석·활용 등 전주기 지원을 통해 데이터 경제 활성화 및 기업 빅데이터 이용률 확대 계획 및 5G 이동통신 무선 네트워크 조기 상용화, 초연결 사회에서 지능화 서비스 이용을 위한 10기가 유선 네트워크 확충



다) 관련 기술검토

■ 스마트도시 통합플랫폼 개발 및 보급

- 국가 R&D 사업을 통해 스마트도시 핵심시설인 도시통합운영센터의 운영프로그램인 통합플랫폼 개발 및 관련 구축 가이드(인터페이스, DB 등) 연구 완료
- 이를 통해 기존 통합플랫폼 내 일부 외산 모듈의 국산화가 완료되었으며 저가로 보급할 수 있는 기반 확보

■ 스마트도시 단체표준 제정

- 국가 R&D 사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심 기술 및 서비스에 대한 단체표준 제정 완료
- 도시통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준 등 총 19건의 단체 표준 및 5건의 기술 보고서 제정
- 스마트도시 DB 관련 표준 제정
- 스마트도시서비스 품질 기준, 장비별 성능 기준 제공으로 스마트도시 품질 개선을 도모하고, 기술 표준화를 통해 인터페이스 및 DB 등의 커스터마이징 최소화로 스마트 도시 구축 비용 절감 기대

■ 스마트시티 데이터허브 개발






- 국토교통부에서는 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트의 일환으로 2018년부터 2022년까지 R&D 사업을 통해 ‘스마트시티 데이터허브’ 개발 추진
- 기존 스마트시티 관련 연구개발 사업과 다르게 솔루션 구축 위주가 아닌 데이터의 관리 및 활용에 중점을 둔 데이터 중심 스마트시티 실증 사업 지향
 - 기존 스마트시티 관련 사업의 최종 성과가 스마트시티 관련 개별 서비스 솔루션인 경우가 다수인 실정
 - 반면, 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트는 데이터허브를 중심으로 데이터를 관리·운영하는 동시에 지자체 실증으로 데이터 활용을 검증하고 데이터의 향후 활용을 고려하는 방식을 채택하였다는 점에서 기존 연구와 큰 차별성을 가지고 있음
- 스마트시티 데이터허브는 기존 서로 다른 성격의 U-City 플랫폼과 IoT 플랫폼과의 연계를 추진하여 공공플랫폼의 장점과 민간서비스플랫폼의 장점을 동시 활용
 - 실증 서비스들로부터 취득되는 데이터는 데이터허브에서 체계적 프로세스에 따라 관리되고 다시 이를 실증사업에 활용하도록 하여 데이터 관리 및 활용성을 높이는 방식 채택



2) 도시 간 호환·연계 등 상호협력 관련 현황

가) 인근 지자체 스마트도시서비스 현황

- 예산군과 인접 지자체 간 상호·협력방안 제시를 위해 인접 지자체에서 제공하고 있는 스마트도시서비스를 분석함

<p>대전</p>	 <p>공유자원 예약관리 서비스</p>	 <p>빅데이터 구축 및 분석</p>	 <p>버스 결제 서비스</p>
<p>서산</p>			
<p>홍성</p>			

[그림 2.53] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스 사례



(1) 대전광역시

■ 스마트시티 챌린지 (2020)

- Live Smart City Daejeon With 비즈니스모델(살아있고 가치 있는 데이터 기반의 스마트 시티)을 비전으로 하고 대표 실증모델, 서바이벌 챌린지 모델, 도시 데이터 공유 모델 구축을 3대 전략으로 선정하여, 스마트 챌린지 사업 추진(2019년)
- Smart On 주차공유 솔루션, Smart On 전기화재 모니터링 솔루션, Smart On 무인 드론 안전망 솔루션, 클라우드 데이터 허브, 대중교통 연계 환승 솔루션, 선별 관제 솔루션, 도로 인프라 유지관리 솔루션, 데이터 오픈랩

■ 스마트타운(빌리지) 챌린지 (2019)

- 노후된 대덕연구개발특구 일대를 친생활형 스마트 서비스를 제공하는 “리뉴(Re-New) 과학마을”로 조성(2018년)
- 스마트 교통망(무선충전 전기버스, 스마트 버스쉘터 등), 스마트 가로등, 스마트 과학관광(오픈랩 등)

■ 대전광역시 스마트도시계획 (2020)

- 데이터 시티 대전(Data City Daejeon)을 비전으로 하고, 4개(행정, 교통, 안전, 환경) 분야에 총 26개 스마트도시서비스 도출
- 신규형 서비스 19개, 고도화형 서비스 4개, 신규/고도화형 서비스 3개로 구성



[그림 2.54] 대전시 스마트도시 관련 정책(사업)



(2) 서산시

■ 스마트도시 통합플랫폼 (2018)

- 서산시는 유관기관 간 손쉬운 협업을 지원하는 사회 안전 5대 연계서비스와 서산시 지역특화 스마트도시서비스 두 가지 분야로 구축
 - (사회 안전 5대 연계서비스) 112, 119 긴급 영상지원 서비스, 긴급출동 지원 서비스, 재난긴급 대응 지원 서비스, 사회적약자 지원 서비스
 - (지역특화) 다목적(실종, 화재, 재난 등) 드론 활용, 공영주차장 주차가능면 안내, 시민 안심 귀가 및 스마트시티 모바일 어플, 굴착공사 알림 서비스, 인공지능 기반 지능관제 서비스

■ 스마트타운(빌리지) 챌린지 (2021)

- “함께 만들어가는, 서산형 스마트 안전모델 구축”을 비전으로 대산 산업단지 스마트화를 통한 안전체계 구축
 - 위험물질 운송차량 실시간 모니터링 서비스, 산단 안전드론 서비스, 위험물질 모니터링 서비스, 스마트 감응형 교통관리 서비스, 스마트 횡단보도 서비스, 스마트 버스정류장, 스마트 데이터 허브, 스마트 데이터 알리미 서비스

■ 스마트솔루션 확산사업 (2020)

- 드론 활용 도시지역 물품배송 및 사고대응
 - 하이브리드 드론 활용 도서지역 물품배송 서비스, 연안사고 접수 시 유선 드론 활용 영상송출 서비스

■ 서산시 스마트도시계획 (2021)

- ‘시민과 함께 미래를 선도하는 시민공감 스마트도시, 서산’을 비전으로 하고, 5개(안전한, 똑똑한, 쉬운, 지속가능한, 행복한 스마트 서산) 목표에 총 35개 스마트도시서비스 도출
 - 신규형 서비스 14개, 고도화형 서비스 5개, 신규/고도화형 서비스 16개로 구성

스마트타운(빌리지) 챌린지	스마트도시 통합플랫폼
	

[그림 2.55] 서산시 스마트도시 관련 정책(사업)



(3) 홍성군

- 홍성군 스마트도시계획(안) (2020)
 - ‘군민이 생각하고 만드는 행복하고 편리한 스마트도시 홍성’을 비전으로 하고, 4개 목표에 총 28개 스마트도시서비스 도출
 - 신규형 서비스 9개, 고도화형 서비스 18개로 구성
- 스마트솔루션 확산사업 (2021)
 - 교통약자 및 주민 안심 생활권 조성
 - 스마트 횡단보도, 스마트 버스정류장

(4) 그 밖의 주변 지자체

- 국가시범도시(세종 5-1생활권) (2017)
 - “시민의 행복을 높이고, 창조적 기회를 제공하는 지속가능한 플랫폼으로서의 도시”를 철학으로 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 생활과 안전 등 7대 혁신요소 도출
- 아산시·천안시 스마트도시 통합플랫폼 (2019)
 - 상생협력과 예산 절감을 위해 지방자치단체 간 공동구축한 첫 사례
 - (시민 안전 5대 연계서비스) 112센터 긴급영상 지원 서비스, 112 긴급출동 지원 서비스, 119 긴급출동 지원 서비스, 긴급 재난 상황 지원 서비스, 사회적 약자 지원 서비스
 - (특화서비스) 아산 안심홈(시민안심귀가서비스) 연계서비스, 문제 차량(체납, 과태료) 알림 서비스, CCTV 설치위치 의사결정지원 서비스, 전통시장 화재예방 서비스, 119 건축도면지원 서비스

국가시범도시(세종 5-1 생활권)	아산·천안 스마트도시 통합플랫폼

[그림 2.56] 그 밖에 인근 지자체 스마트도시 관련 정책(사업)



나) 도시 간 스마트도시서비스 상호연계 사례

- 기추진된 타 지자체들의 스마트도시서비스 연계 사례를 살펴보고 예산군의 도시 간 호환·연계 등 상호협력 방안 검토
- 수도권 인근 9개 지역의 지자체 및 사업 지구의 스마트도시서비스를 검토한 결과, 유사한 주요 스마트도시 정보에 해당하는 지자체별 스마트도시서비스 도출
- 대중교통정보의 경우 BIS 시스템으로 17개 지자체 외 전국 모든 지자체가 연계되어 있는 시스템이며, 주차정보 및 방법 정보를 함께 연계하여 활용도를 높일 수 있음

[표 2.124] 도시별 유사 스마트도시서비스

구분	대중교통정보	방법 정보	건강정보	시설물관리정보	환경정보	주차정보
인천 청라	- 대중교통 정보제공	- U-방법	- U-Health Care	- U-시설물 관리 - 상수도관리	- U-환경	- 주차정보제공
화성 동탄	- BIS	- 공공지역 방법	-	- 상수도 누수관리	- 환경오염 정보	- U-Parking
수원 광교	- 환승교통정보 - 비차량이용자 경로안내	-	- 원격건강 - Check	- 지하시설물관리 - 도로시설물관리 - 공원시설물관리	- 대기감시	-
파주 운정	- 대중교통 정보제공 - 비차량여행자 부가정보	- 영상감시 - 비상호출	- 헬스케어 센터 - 학생건강관리 및 정신상담	- 도시시설물 정보관리 - 상수도누수관리 - 하수관거 모니터링	- 환경 모니터링	-
용인	- 시내버스 정보 제공	- 방법보안	- 원격진료 - 원격건강관리	- 도시기반시설물관리 - 지상시설물통합관리 - 지하매설물통합관리	- 환경종합 오염관리	- 주차정보제공
오산	- 대중교통 정보제공	-	-	- 스마트도시 시설물 관리	- 환경감시 및 정보제공	-
시화 MTV	- 대중교통 정보제공	- CCTV 방법	-	- 상하수도관리 - 시설물관리	- 환경정보 제공	-
성남 판교	- UTS - 대중교통정보	- 공공방법	- U-Care	- 상수도누수관리 - 시설물현장지원	-	- 공용주차장 정보



다) 인접 도시 간 정보연계 스마트도시서비스 사례 현황

■ 국가 공간정보 통합연계

- 중앙부처, 지자체 등에서 업무별 GIS 시스템을 개발 구축하여 정보의 공유 및 활용도가 낮고, 중복투자 문제의 발생으로 국토교통부와 행정안전부가 함께 국가 공간정보를 연계·통합하여 공동활용 기반을 마련
- 국가공간정보통합체계 기반 시스템을 구축하여 27개 중앙부처 78개 시스템 및 17개 시도, 229개 지자체 공간정보 시스템 연계
- 국가공간정보 공동활용 및 컨트롤타워 역할 강화를 위해 공간정보시스템 연계 추진
- 통합자료 연계
 - 개별 GIS 공간정보를 구축 후 데이터 연계를 통해 변경되는 정보를 변환하고 데이터 형식으로 제공하는 등 공간정보활용 시스템 반영
 - 지자체별 개별로 구축된 공간정보를 연계함으로써 정부기관, 민간 및 산업에 이르는 전 분야에서 활용할 수 있게 함으로써 체계적 국토관리 기반 역할 수행
- 공간정보활용 체계
 - 시도별 구축된 데이터를 국민, 행정기관 등이 활용할 수 있도록 Open API, 홈페이지 등 공간정보활용 지원



[그림 2.57] 생활공감지도 Web/App 서비스

■ 교통정보연계 서비스

- 도시 간 정보연계를 통해 제공되고 있는 대표적인 스마트도시서비스 사례인 실시간 교통정보시스템
 - 웹·모바일·현장 시설물을 통해 실시간 교통정보, 대중교통정보, 돌발상황정보 등을 시민에게 제공



- 교통정보서비스는 공공기관뿐만 아니라 교통정보의 유통을 통하여 민간부문에서도 교통정보서비스를 필요한 시민에게 제공하며, 이외에도 각종 포털사이트에서도 실시간 교통정보를 확인 가능
- 또한 실시간 환승 교통종합정보를 연계한 TAGO 서비스를 제공하여 인터넷과 모바일 서비스는 물론 터미널, 기차역 등에 설치된 현장안내시스템을 통하여 각종 대중교통정보 제공
- 서울교통공사, 한국철도공사, 서울지방항공청, 전국고속버스운송사업조합, 지자체 BIS 등 기관의 실시간 환승교통종합정보(대중교통정보)를 연계하여 서비스 제공
- 이처럼 도시 간 연결 및 연속성이라는 교통의 특성 때문에 교통정보서비스는 전국적으로 제공되고 있으며, 효과적이고 질 높은 서비스 제공으로 교통정보 이용자의 만족도 향상



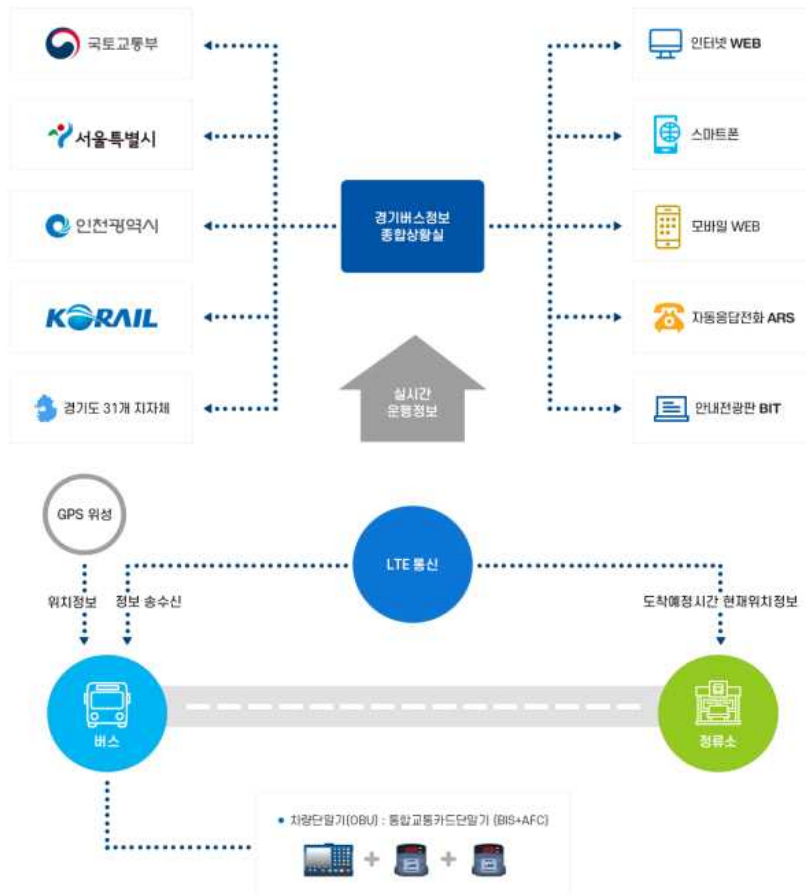
[그림 2.58] 서울시 교통정보시스템



[그림 2.59] 국가대중교통정보센터 Web 및 연계환경

■ 광역버스 연계서비스 (경기버스정보)

- 경기도는 광역적(행정구역 간 왕래) 교통 특성에 효율적으로 대처하기 위해 전국 최초로 전체 시내버스 노선과 차량, 도를 유출입하는 서울, 인천 시내버스의 정보를 통합 수집, 연계 제공하여 실시간으로 버스 운행정보를 제공하는 버스정보시스템
- 이용자의 편의를 위하여 버스정보와 관련해 인터넷을 통해 실시간으로 버스의 현재 위치 정보, 정류장 도착 예정 버스, 버스노선의 검색, 환승정보, 정류장 검색정보 등을 제공



자료 : 경기버스정보(<http://gbis.go.kr/>)

[그림 2.60] 경기버스정보시스템

■ 전국 재난관리 CCTV 공동활용 모니터링 체계

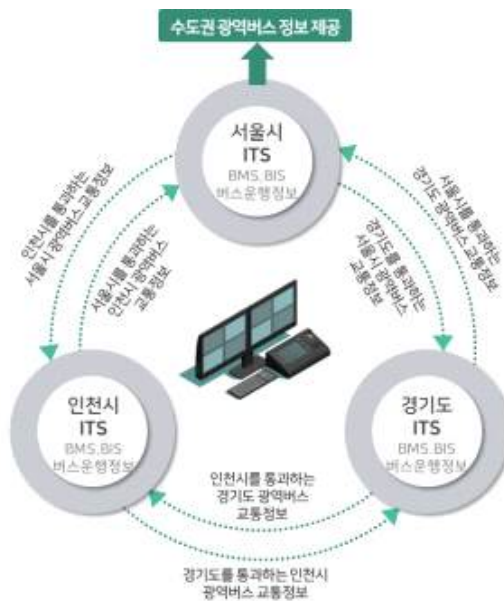
- 소방청에서는 기존 전국 지자체 및 유관기관에서 개별적으로 운영되고 있는 재난관리 CCTV를 통합하여 재난관리를 위한 CCTV 공동 활용체계 구축
- 16개 시·도 및 228개 시·군·구의 하천, 수위, 위험지역 감시용 등 3,200여 대와 23개 유관기관의 산불, 기상, 문화재, 도로 감시용 등 2,200여 대의 CCTV가 통합되면서 재난 영상정보에 대한 실시간 모니터링 가능
- 이를 통해 현장 재난상황 관리 및 신속한 대응조치가 가능하고, 전국 주요 하천, 재난위험 지구, 수해 반복지역 등에 대한 효율적인 관리 가능
- 표준화된 영상정보의 연계로 관할 시·군·구 뿐만 아니라 타 시·도 및 중앙에 통합된 CCTV 영상정보를 제공하고 이를 내부 사용자 및 유관기관이 활용할 수 있도록 하여 CCTV 공동 활용체계 구축 효과 극대화
- 교통정보, CCTV 공동 활용 등의 연계와 같이 향후 도시 간의 스마트도시 기능 확장성 및 호환성을 고려하여 스마트도시서비스 및 정보에 대한 기능 상호협력이 필요할 것이며, 이를 통해 스마트도시서비스의 확산 및 지속적 발전을 도모



- 따라서 인접 도시별로 구축·운영 또는 계획 중인 스마트도시서비스 간의 연계 및 협력이 중요할 것이며, 이에 따른 스마트도시 정보의 교류를 통해 보다 효과적인 스마트 도시서비스를 제공할 수 있을 것으로 예상

■ 수도권 광역버스정보시스템 연계사업

- 수도권교통본부에서는 수도권 버스정보를 연계하고자 국토교통부 및 3개 시도에서 권한을 위임받아 수도권 광역버스정보시스템 연계사업을 추진
- 국토교통부는 “수도권 광역버스정보(BIS) 구축사업”을 완료하여 23개 주요 간선도로 (790km) 내 2,695개소 정류장에 안내 단말기를 설치하여 버스 도착 정보 제공



[그림 2.61] BMS & BIS 연계 개념도

■ 사례 분석에 따른 고려사항

- 상호연계·활용이 가능한 예산군 스마트도시서비스들이 존재하나 각각 독립적으로 운영 되고 개별 시스템에서 생산되는 데이터들의 공유 및 활용수준이 낮은 것으로 판단
- 교통·물류·소방·안전 등 인접 도시와의 연계 필요성이 꾸준히 강조되어 온 분야들 역시 법·예산·권한 및 책임소재 등 여러 제약으로 도시마다 제각기 운용 중
- 향후 예산군 스마트도시서비스와 인접 도시 간 연계·확산을 위해서는 서비스의 속도 (speed), 범위(range), 수준(level) 등을 고려한 디자인 필요
- 건강정보, CCTV 공동활용 등의 연계와 같이 향후 주변 도시 간 서비스의 확산성 및 호환성을 고려하여 정보에 대한 기능 상호협력이 필요할 것이며, 이를 통해 스마트도시 서비스의 확산 및 지속적 발전 도모
- 따라서 인접 도시별로 구축·운영 또는 계획 중인 스마트도시서비스 간 연계 및 협력이 중요하며, 이에 따른 스마트도시정보의 교류를 통해 효과적인 스마트도시서비스 제공



다. 주요내용

1) 지역 내 시스템 간 정보 상호연계 방안

가) 개별 시스템 간 연계 대상 정보(안)

- 스마트도시계획에 따라 추가된 서비스 대상 연계 필요정보
 - 향후 예산군에 구축될 스마트도시서비스의 각 시스템의 필요정보와 연계하여 데이터 통합관리
 - 각 서비스별 추진부서에서 시스템 운영에 필요한 데이터를 선정
 - 서비스별 추진부서에서 시스템 운영에 필요한 데이터를 선정하고 공간정보, 센서정보, 행정정보로 분류

[표 2.125] 스마트도시서비스 및 필요정보(계속)

서비스	추진부서	구분	필요정보
공간공유 서비스	도시재생과	공간정보	공유공간 위치정보,
		행정정보	이용가능 시간정보, 요금정보
리빙랩형 팸투어 서비스	문화관광과	공간정보	거주 가능지 위치정보
		행정정보	거주 가능 기간 정보
스마트 관광 모빌리티 서비스	문화관광과	공간정보	관광지 위치정보
		행정정보	관광객 이용현황
관광 플랫폼 고도화 서비스	문화관광과, 총무과	공간정보	관광지 정보
		행정정보	플랫폼 이용자 정보
AR 슬라이드 서비스	문화관광과	공간정보	관광지 위치정보
		센서정보	관광객 이용현황
		행정정보	관광객 이용가능 시간정보
스마트 해충 모니터링 서비스	농업기술센터	공간정보	스마트 해충 모니터링 설치 위치정보
		센서정보	해충 감지정보
		행정정보	해충 방제 방역 현황
스마트팜 서비스	농정유통과	공간정보	스마트팜 대상지 위치정보
		센서정보	비닐하우스 내부 환경 정보
		행정정보	농업관련정보(재배, 운영, 시세)
지능형 방제 드론 서비스	농정유통과	공간정보	지능형 방제 드론 배치정보
		센서정보	지능형 방제 드론 이용가능 시간정보
		행정정보	방제 작업 현황
스마트 토양관리 시스템	산림복지과, 안전관리과	공간정보	스마트 토양관리 시스템 위치정보
		센서정보	토양 모니터링 정보
		행정정보	관련 행정조치 정보



[표 2.126] 스마트도시서비스 및 필요정보

서비스	추진부서	구분	필요정보
측사 모니터링 및 알람 서비스	농업기술센터	공간정보	측사 모니터링 및 알람 서비스 위치정보
		센서정보	측사 이상징후 현황정보
		행정정보	관련 행정조치 정보
QR 기반 농기계 교육 서비스	농업기술센터	공간정보	QR 기반 농기계 교육 서비스 배치정보
		행정정보	교육 이용현황 정보
어르신 건강관리 서비스	건강증진과, 주민복지과	공간정보	어르신 놀이터 및 해피테이블 위치정보
		센서정보	어르신 이용가능 시간정보
		행정정보	어르신 이용현황
AI 기반 노인 돌봄 서비스	건강증진과, 주민복지과	공간정보	AI스피커 배치정보
		센서정보	어르신 이용행태 정보
		행정정보	위급상황 감지 및 신고 정보
꼬까신 서비스	건강증진과, 주민복지과	공간정보	꼬까신 위치정보
		센서정보	꼬까신 위치추적 정보
		행정정보	꼬까신 사용현황
이동형 스마트 헬스케어 서비스	건강증진과	공간정보	이동형 헬스케어 차량 위치정보
		행정정보	이동형 헬스케어 차량 사용현황
공유 자전거 서비스	도시재생과	공간정보	공유 자전거 스테이션 위치
		센서정보	공유 자전거 이용가능 시간정보
		행정정보	공유 자전거 이용현황
스마트 주차 관리 서비스	건설교통과	공간정보	스마트 주차장 위치정보
		센서정보	스마트 주차장 이용현황
		행정정보	스마트 주차장 이용가능 시간정보
예산군 스마트도시서비스 플랫폼	도시재생과	행정정보	서비스 이용현황
예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	도시재생과	행정정보	서비스 데이터 현황
공공 와이파이 서비스	총무과	공간정보	공공 와이파이 위치정보
		센서정보	공공 와이파이 이용현황
		행정정보	이용객 수요정보
스마트 치안 서비스	총무과, 건설교통과	공간정보	스마트 치안 서비스 위치정보
		행정정보	스마트 치안 서비스 이용현황
안전해U APP 서비스	안전관리과	공간정보	실시간 위험정보 위치정보
		행정정보	군민 APP 이용현황



- 예산군 스마트도시 조성에 따라 구축 예정인 스마트도시 행정데이터 플랫폼 및 스마트 도시서비스 플랫폼과의 데이터 연계
 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼 : 서비스에서 파생되는 정보를 수집·분석하여 KPI 달성률에 따른 서비스 평가
 - 스마트도시서비스 플랫폼 : 서비스 자체에 대한 모니터링 On/Off, 고장, 점검현황, 기능보완 등 전반적으로 서비스 자체를 운영·관리



[그림 2.62] 스마트도시서비스 데이터 연계 방안(예시)

■ 중앙정부시스템 대상 연계 필요정보

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

[표 2.127] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템(계속)

중앙부처	시스템	주요 정보	연계 가능 서비스
국토교통부	공간정보 오픈 플랫폼 V-World	3D 정보, 용도지역지구, 2D정보, 공시지가/주택가격, 지적정보, 건물정보, 행정구역도, 입상도, 도시계획정보, 건물 에너지 사용량 정보, 국가 지반정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	지하시설물 통합관리 시스템	지하시설물 배치도, 굴착공사 정보, 지하시설물 노후도/등급도, 폭발피해 분포도 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	교통안전정보 관리시스템	사고누적지점/구간 정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	보행우선구역 홈페이지	교통시설정보, 도로시설물, 보도시설물, 점자블록 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	국가교통 DB 시스템	교통 통계 문헌정보, 교통조사 분석 정보, 교통 주제도 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	건축행정시스템 (세움터)	건축인허가 정보, 건축착공정보, 정비사업정보, 건축물대장, 토지대장 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	국가 건물에너지 통합관리 시스템	건물에너지 통계 정보, 용도별 사용량 정보, 에너지 공급기관, 온실가스 배출 현황도 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼



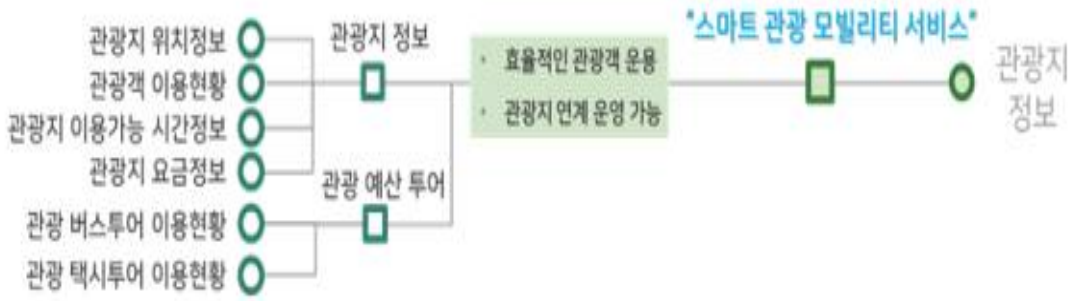
[표 2.128] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템

중앙부처	시스템	주요 정보	연계 가능 서비스
국토교통부	UPIS	도시계획시설 정보, 용도지역지구, 주제도, 개발행위허가정보, 도시계획 통계정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	산업 입지 정보망	산업단지 정보, 도면정보, 산업단지 통계정보, 산업단지 속성정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
	지하수 정보 시스템	관망정보, 지하수 이용정보, 지하수 수질 정보, 지하수 유동체계/심도 정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
한국토지주택공사	온나라 부동산 포털	부동산 정보, 분양정보, 실거래가 정보, 건축물대장, 토지대장 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
행정안전부	국토교통재난 정보화 체계	수위/유량 정보, 하천정보 등	- 안전해U APP 서비스
문화재청	문화재 공간정보 서비스	문화재 안전관리 지도, 매장문화재 분포 예측지도 등	- 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 관광 플랫폼 고도화 서비스
보건복지부	사회복지통합망	복지행정정보, 공공보건 서비스 정보, 노인 일자리사업 정보, 민간복지자원 정보 등	- 어르신 건강관리 서비스 - AI 기반 노인 돌봄 서비스 - 꼬까신 서비스 - 이동형 스마트 헬스케어 서비스
중소벤처기업부	상권정보시스템	상권정보, 업종별 매출액, 창업폐업정보, 민간복지자원 정보 등	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼
환경부	국토환경성평가 지도시스템	국토환경성평가지도, 토지적성평가지도	- 스마트도시 행정데이터 플랫폼

나) 스마트도시서비스를 위한 정보연계 모델(예시)

■ 스마트 관광 모빌리티 서비스 구축을 위한 정보연계 모델

- 스마트 관광 모빌리티 서비스는 관광지를 효율적으로 운영하고 방문객에게 최적의 관광이동서비스를 제공하기 위한 서비스
- 해당 서비스를 통하여 관광지의 연계 운영이 가능하며 관광객들 또한 대기시간으로 인한 불편함 없이 관광지를 효율적으로 이용 가능
- 해당 서비스를 운영하기 위해서는 관광지 위치정보, 관광객 이용현황 등 기존의 관광지 정보시스템에 관광 버스 및 택시투어를 결합하여 운영



[그림 2.63] 스마트 관광 모빌리티 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

■ AI 기반 노인 돌봄 서비스 구축을 위한 정보연계 모델

- AI 기반 노인 돌봄 서비스는 노인의 건강상태 모니터링이 가능한 서비스
- 해당 서비스를 통하여 노인의 거주환경 모니터링을 통한 실시간 건강상태 확인이 가능
- 해당 서비스를 운영하기 위해서는 기존의 고령인구 거주정보, 건강정보와 같은 헬스케어 서비스에 위급상황 및 고령인구 이용행태 관측이 가능한 AI 스피커를 결합하여 운영



[그림 2.64] AI 기반 노인 돌봄 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)

■ 꼬까신 서비스 구축을 위한 정보연계 모델

- 꼬까신 서비스는 치매노인 실종 예방 및 노인건강 정보 모니터링이 가능한 서비스
- 해당 서비스를 통하여 치매노인 외출 시 추적이 가능하며 실종정보를 유관기관 및 관계자에게 즉각 전달하여 실시간 대응이 가능
- 해당 서비스를 운영하기 위해서는 기존의 치매노인 건강정보, 치매노인 거주정보 등 헬스케어 서비스에 꼬까신에 부착된 GPS 정보를 결합하여 운영



[그림 2.65] 꼬까신 서비스 활용 및 상호 연계 구상도(예시)



2) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통체계 마련

가) 스마트도시정보 관리계획 수립

■ 스마트도시정보 관리계획의 내용

- 스마트도시정보를 효율적으로 보호·관리·활용을 위해 스마트도시정보 관리계획 수립
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획 수립

■ 예산군 스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 예산군에서 구축 관리하는 스마트도시정보(공간정보·행정 정보·센서정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보 : 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시 정보의 생산·수집·가공 및 활용(유통) 기준 마련
 - 효율적이고 안전한 도시관리 및 시민 서비스의 질적 향상을 위해 정확한 스마트도시정보를 신속하고 적시에 생산·수집·가공·활용 및 유통할 수 있는 기술검토 및 적용
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 주체들 간의 상호협력
 - 스마트도시정보를 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 행정복지센터 및 개별부서는 정보의 정확성·신속성·적시성 확보를 위해 스마트도시정보관리 담당 부서와의 협조 필요

■ 스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당 부서는 원칙적으로 생산·수집·가공한 스마트도시정보를 행정복지 센터·개별부서·유관기관 등과 공동이용
 - 스마트도시정보의 공동이용은 기 구축정보의 중복 구축에 따른 예산 낭비를 최소화하며, 정보 공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화 도모
- 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 예산군 스마트도시정보 담당 부서에 제공
- 스마트도시정보 담당 부서와 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시 정보의 공동이용을 위한 기준을 상호협의 필요
 - 공동이용 기준 내용으로는 공동이용 대상기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등이 존재



■ 스마트도시정보의 표준화

- 스마트도시정보의 체계적 관리를 위해 정보의 표준화 필요
 - 다양한 정보가 다양한 기술로써 생산·수집·가공되므로 이러한 정보들의 표준이 반드시 필요
 - 스마트도시 단체표준을 준수하여 확산되는 스마트도시서비스 간 연계, 외부지역 간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용을 최소화 필요
- 현재 국제표준화 단체인 OGC(Open Geospatial Consortium)는 모든 종류의 Sensor system과 웹에 연결된 센서들을 이용하기 위하여 SWE(Sensor Web Enablement)라는 Open 표준 프레임워크를 제정
 - SWE는 웹을 기반으로 모든 센서를 발견하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보처리, 임무 부여 등을 수행 가능
 - SWE의 세부적인 표준화 사양으로 O&M, SensorML, TML, SOS, SPS, SAS, WNS 등으로 구성
- 향후 기술표준원에서 추진 예정인 스마트도시 국가표준과 국제표준 동향의 지속적 파악 및 반영 필요

[표 2.129] OGC SWE 세부 표준 사양

구분	주요내용	비고
O&M	Observations & Measurements, 센서가 관측 또는 측정된 센싱정보를 인코딩하는 XML 기반의 표준모델로써 특정센서 또는 특정 단체에 종속되는 데이터 포맷으로만 해석되는 문제를 배제	표준 확정
SensorML	Sensor Model Language, 온도, 습도, 조도 등과 같은 현장센서에서 웹캠, CCTV, 위성영상센서, 항공영상센서와 같은 원격센서에 이르기까지 모든 다양한 센서들을 추상화하기 위한 XML 기반의 표준 모델	표준 확정
TML	Transducer Model Language, 센서와 구동장치를 합한 변환기에 관한 정보를 모델링하는 함수와 메시지 포맷으로써, 변환기에서의 데이터를 획득하고 저장 및 전달하는 공통 포맷을 제공	표준 확정
SOS	Sensor Observations Service, 현장 또는 센서시스템으로부터 관측된 데이터에 대한 접근을 제공하는 표준 인터페이스로써 센서를 사용하는 사용자들 사이에 발생할 수 있는 용어 및 관점의 차이를 제거하는 것을 지원	표준 확정
SPS	Sensor Planning Service, 사용자가 웹을 통해 연결되어 있는 센서에 임의의 임무를 부여하고 이를 수행하는 것을 지원하는 표준 인터페이스임	표준 확정
SAS	Sensor Alert Service, 센서에서 센싱된 데이터가 특정 한계치를 넘는 경우나 특정한 상황이 발생된 경우, 또는 센서의 상태 정보가 변경된 경우 등을 이벤트로 정의하고 해당 이벤트에 대한 경보 메시지를 사용자에게 전달하는 표준 인터페이스임	표준 진행중
WNS	Web Notification Service, SAS가 사용자에게 이메일, SMS, HTTP, 전화, 팩스 등을 통해 전달되도록 하는 표준 인터페이스	표준 진행중



■ 스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리함을 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리 주체는 스마트도시 전담부서이며, 전담부서는 스마트도시 서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립
 - 스마트도시 전담부서는 스마트도시정보의 생산(구축)·수집·가공 등과 관련한 기관별(자치구·개별부서·유관기관 등) 역할 정립
 - 스마트도시의 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담부서의 역할 및 기능 정립 필요
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 체계적인 관리를 위해 스마트도시 전담부서와 정보의 통합적 관리방안 협의 필요
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)를 기구축한 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공

■ 스마트도시정보의 제공 및 활용

- 시민·학교·기업 등 누구나 스마트도시정보를 쉽게 찾을 수 있도록 소재 정보 제공 및 원스톱 서비스 제공
- 예산군에서 생산한 스마트도시정보의 경우 국가안보나 개인정보보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
 - 정보제공 처리절차 부재, 저작권 문제 발생 우려, 사후책임에 대한 부담 등으로 인해 행정·공공기관 담당자의 소극적 대응으로 공공정보의 취득에 어려움 발생
- 스마트도시정보에 대한 품질관리 기준 마련과 제공되는 스마트도시정보에 대한 지속적인 데이터 오류측정과 개선
 - 공공정보에 대한 품질관리 부족으로 민간에 제공된 공공정보의 데이터 오류, 현행화 미흡 등의 문제 발생
- 스마트도시정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
 - 민간과 공동으로 스마트도시정보 활용 서비스 개발을 위한 경진대회를 개최함으로써 스마트 도시정보 활용 촉진



■ 스마트도시정보의 보안

- 스마트도시정보를 구축·관리·활용에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 잘못된 접근과 이용 또는 유출 방지 필요
 - 스마트도시정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리체계 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 분류기준, 공개 요건·절차, 관리절차 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 유출·훼손 등 사고 발생 시 처리절차 및 방법 강구
- 스마트도시정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제·관리 계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관
- 스마트도시정보 보안은 관리적·물리적·기술적 측면에서 접근
- 보안정책, 보안점검사항, 보안접근체계, 사고 및 재해복구대책 등이 관리적 보안의 주요항목
 - 보안정책 : 정보보호 정책, 인적보안 정책, 서버보안 정책, 네트워크 보안정책, 보안감사 정책, 개발보안 정책, 원격접근 정책 등에 관한 권한 및 법적사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 규정
 - 보안점검 사항 : 행정안전부 “정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안접근체계 : 직원에 대한 교육이나 보안인식 제고와 함께 물리적인 통제 수단, 정보유출 상황을 모니터링 할 수 있는 정보접근 체계를 조성
 - 사고 및 재해복구대책 : 백업, 백업대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 기본원칙은 기밀성·무결성·가용성이며 식별-인증-권한부여의 단계로 접근
- 서버보안, 데이터보안, 네트워크보안, 웹보안, 유관기관 연계보안 등이 기술적 보안의 주요항목
 - 서버보안 : 서버 시스템 도입/운영/폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경/관리
 - 데이터보안 : 암호화, 모니터링
 - 네트워크보안 : 네트워크 계획/구축/운영/중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안패치관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
 - 웹보안 : 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
 - 유관기관 연계보안 : 비 인가된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안 대책 수립
- 스마트도시정보 보안을 위해 정보보호 기반기술, 정보 침해대응기술, 정보보호 강화 기술 등의 도입 강구
 - 정보보호 기반기술 : 사용자 신분확인, 암호화, 접근통제, 네트워크 등 개인정보보호를 위한 기술
 - 정보 침해대응기술 : 컴퓨터 환경 내 정보 관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술
 - 정보보호 강화 기술 : 정보가 사용자의 동의 없이 유출되는 것을 막기 위해 사용되는 기술



나) 스마트도시정보의 유통·관리계획

■ 개요

- 생산·수집·가공한 스마트도시정보 중에서 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가 공간정보 유통망 등을 활용하여 유·무상으로 제공
- 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개 정보 등으로 구분하여 유통
- 스마트도시정보를 유통하기 위한 가격정책을 수립하며, 정보사용에 대한 가격 및 정책 설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 등을 수립하고 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리

■ 스마트도시정보 유통·관리계획 수립방안

- 기구축된 정보 유통망을 활용한 스마트도시정보 유통체계 구축
- 정보사용에 대한 제도 및 품질 확보방안 마련
- 추진전략
 - 스마트도시정보 생산·수집·가공 기준 수립
 - 스마트도시정보 활용방안 다각화
 - 스마트도시정보 유통체계 기반 구축
 - 스마트도시정보 품질 및 가격제도 확립
- 가격정책 수립, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에서 라이선스 제도, 장기공급 계약 제도 등 다각적인 방안 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 수립
 - 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리할 수 있는 방안 수립
 - 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 대한 정보관리 기준 수립, 스마트 도시정보 유통체계 구축 및 정보사용에 대한 제도 필요

다) 스마트도시정보 활용 활성화 전략

■ 스마트도시정보 활용 활성화 전략

- 스마트도시정보 활용 홍보 : 다양한 매체를 이용한 홍보방안을 마련, 객관적인 현황 파악과 정보수집, 구체적인 계획과 프로그램 수립, 언론매체 활용 등 다양한 행동 개시, 홍보 프로그램에 대한 평가 필요
- 중소 스마트도시정보 활용기업 지원 : 스마트도시정보를 활용하여 다양한 부가가치를 생산



3) 도시 간 호환·연계 등 상호협력

가) 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

■ 도시 간 호환·연계 구축 필요성

- 정보통신기술 및 서비스의 상호연계와 융합은 스마트도시건설의 핵심으로 도시 내 또는 도시 간 상호협력을 통해 정보를 공유하고 기술 및 서비스 지속적 개발·개선



[그림 2.66] 정보연계체계 구축

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

■ 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

- 통합·연계 실행
 - 정보시스템 통합연계 추진전략 도출을 위해 각각의 대상 시스템 특성, 정보공통영역 강화, 재평가 및 공통기반 신규 구축, 고도화 시점에 공통표준 적용
 - 공통적으로 활용되는 정보가 다수 존재하므로 이에 대하여 공통영역을 선정
 - 통합·연계성 검토를 바탕으로 각각의 시스템을 목표시스템에 도달할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진 시 통합연계 표준 적용



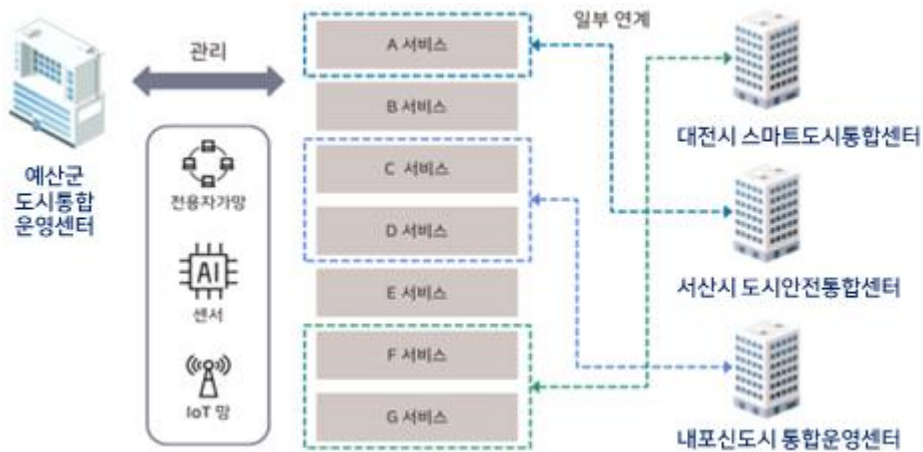
- 통합·연계 전략도출 시 고려사항
 - 기존 시스템 개선을 위해 시스템별 전략도출
 - 공통 활용과 통합연계 표준화에 대응할 수 있는 기술적·제도적 대응책 마련



[그림 2.67] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항

나) 기능연계 및 상호협력 방안

- 인접한 도시 기능의 현황에 관한 사항 고려를 제일 먼저 두고 도시 기능분담과 관련해서 가장 큰 목적이 투자의 효율성 및 비중복성 제고이기 때문에 현황에 대한 파악을 통하여 효율성 및 비중복성 제고
- 예산군에서 구축하고자 하는 스마트도시서비스와 현재 대전시, 서산시, 홍성군에서 운영 중이거나 차후에 구축할 계획이 있는 스마트도시서비스와 유사할 경우 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 연계하여 개발 투자비 절감
- 인접 지역과의 경계에 대한 스마트도시서비스 관리는 해당 도시뿐만 아니라 인접 도시에서도 병행 수행하여 사건 및 사고 발생 시 신속한 대처와 처리 수행



[그림 2.68] 인접 도시 연계 방안



다) 상위 및 인접 지자체와의 연계 방안

- 예산군과 상위 및 인접 지자체 간 연계 가능한 스마트도시정보
 - 스마트도시서비스의 연계를 통한 스마트도시기능의 연계와 더불어 부문별 정보의 연계를 통해 스마트도시기능의 연계 도모
 - 예산군의 서비스는 문화·관광·스포츠, 행정, 의료·보건·복지, 방법·방재, 교통, 환경·에너지·수자원 분야로 나누어짐
- 서비스/데이터 연계 조건
 - 『전기통신사업법』 제65조와 『자가전기통신설비 목적외 사용의 특례 범위』 제1조 5항, 『스마트도시법』 제19조의2에 따르면 통합운영센터의 자가전기통신설비를 이용한 행정기관, 공공기관 간의 정보 이용 및 제공할 경우 상호간 비영리·공익목적이어야 함
 - 그러나 개인정보가 포함된 정보의 경우 위 법률 조항이 『개인정보 보호법』 제19조 2항에 따른 개인정보의 목적외 제공을 위한 ‘법률에 특별한 규정’에 해당하지 않기 때문에 개인정보를 목적 외로 이용하거나 제3자에게 제공하는 경우 관련 사항을 관보 또는 홈페이지에 게재하고 ‘개인정보의 목적외 이용 및 제3자 제공대장’에 기록·관리하여야 함. 민감정보 또는 고유식별 정보 제공을 위해서는 정보주체의 별도 동의 필요*

* 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인(2021). 개인정보보호위원회. p. 31-32

[표 2.130] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스(스마트도시계획) (계속)

구분	예산군	대전시	서산시	홍성군
행정	<ul style="list-style-type: none"> - 공공 와이파이 서비스 - 스마트도시서비스 플랫폼 - 스마트도시 행정데이터 플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> - 공간공유 솔루션 - 와이파이공유 솔루션 - 온통대전 솔루션 - 빅데이터플랫폼 솔루션 - 마을단위 스마트포털 솔루션 - 타이뱅크 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 전자계시대 - 시민소통 Living Lab 플랫폼 - 서산시 통합 Web/APP 	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 분석 - 공공와이파이
교통	<ul style="list-style-type: none"> - 공유 자전거 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 연계 환승 솔루션 - 타슈 및 전기자전거 공유 솔루션 - 주차공유 솔루션 - 교통흐름 최적화 솔루션 - 도로 인프라 유지관리 솔루션 - 교통약자 버스승차 지원 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> - 긴급차량 프리패스 - 시민안전 스마트 통합교통 - 대중교통 데이터 분석 시스템 - 스마트 주차정보 제공 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 주차장 - 스마트 버스정류장 - 스마트 공공자전거
보건·의료·복지	<ul style="list-style-type: none"> - 어르신 건강관리 서비스 - AI 기반 노인 돌봄 서비스 - 꼬까신 서비스 - 이동형 스마트 헬스케어 서비스 	-	<ul style="list-style-type: none"> - 장애인 및 치매환자 실종 지킴이 - 스마트 농·어촌 거점화 	<ul style="list-style-type: none"> - 원격의료 - 스마트 헬스케어 - 디지털 마을 알림판 - ICT기반 독거노인 관리 - 로봇기반 생활밀착케어 - 치매안심케어

자료 : 각 지자체 스마트도시계획 (대전광역시 스마트도시계획, 서산시 스마트도시계획, 홍성군 스마트도시계획(안))



[표 2.131] 예산군 인근 지자체 스마트도시서비스(스마트도시계획)

구분	예산군	대전시	서산시	홍성군
방범·방재	- 스마트 치안 서비스 - 안전해U APP 서비스	- 지능형 방범 솔루션 - 전기화재 예방 솔루션 - 무인드론 안전망 솔루션 - 재난예경보 솔루션 - 안심귀가 솔루션 - E-Call 솔루션	- 지능형 CCTV 확대 구축 - 문화재 방재드론 스테이션 구축	- CCTV 선별관제 - 스마트 재난 감시 드론 - 스마트 보안등 - 전통시장 화재예방 - 안심골목길 - 안심귀가
환경·에너지·수자원	- 스마트 해충 모니터링 서비스 - 스마트팜 서비스 - 지능형 방제 드론 서비스 - 스마트 토양관리 서비스 - 축사 모니터링 및 알림 서비스 - QR 기반 농기계 교육 서비스	- 미세먼지 관제 솔루션 - 스마트 관망 솔루션 - 음식물 쓰레기 제로 솔루션 - 에너지다이아트 솔루션 - 불법쓰레기 예방 솔루션 - 쓰레기재활용 교육/체험 솔루션 - 시설물 통합관리 솔루션 - 드론기반 빈집 관리 솔루션	- 스마트 가로등(보안등) - 스마트 대기오염 제로화 서비스 - 쓰레기 무단투기 모니터링·분석 시스템 - 이동식 쓰레기 모니터링 CCTV - 농·어촌 스마트쓰레기 수거함 - 스마트 어장정보 시스템 - 스마트 옥상녹화 서비스 - 태양광 커튼월 시설 구축 - 스마트 체험 공원	- 스마트 미터기 - 악취 모니터링 및 원격관리 - 유해 조류 퇴치
시설물 관리	-	-	- 서산형 스마트팜 통합정보 플랫폼 - 버스터미널 스마트환경 개선사업	- 스마트 축산플랫폼 - 스마트팜
교육	-	-	- 스마트 체험도서관 - 재활용 분리배출 체험·교육 서비스 - 스마트 교육 서비스 - 스마트 보육·안전 플랫폼	- 스마트 영농교육
문화·관광	- 공간공유 서비스 - 리빙랩형 팸투어 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 관광 플랫폼 고도화 서비스 - AR 슬라이드 서비스	-	- 버스터미널 스마트도시 체험존 - 해미읍성 스마트 역사관광 - 스마트 체육관 - 스마트 서산여행 APP 고도화 - 스마트 생태관광 - 스마트 생활관광 지원	- 스마트 문화재관리 - 스마트 박물관 - 스마트 관광플랫폼
물류	-	-	- 스마트 서산장터 - 스마트 드론 물류배송 및 안전관리	- 스마트 물류 - 무인 안심귀가
근로·고용	-	-	- 스마트 행복공장	-

자료 : 각 지자체 스마트도시계획 (대전광역시 스마트도시계획, 서산시 스마트도시계획, 홍성군 스마트도시계획(안))

◦ 문화·관광·스포츠 분야

- 충청남도과 인근 지자체(내포신도시, 해미읍성 등)의 관광자원과의 연계함으로써, 충청남도의 문화·관광 등의 정보를 제공하고, 하나의 (문화)관광권으로 묶어 예산군으로 유입을 유도할 수 있음

◦ 보건·의료·복지 분야

- 보건·의료 정보를 활용한 서비스를 연계할 경우, 인접지역 소방서, 병원과 연계 및 응급상황 발생 시 출동 가능 인원, 현재 병원 환자현황 등을 고려하여, D2D와 유사한 서비스를 구축함으로써 응급상황 발생에 따른 골든타임 확보





- 지역 간 환자정보 공유, 구급 의료 등을 위해 의료시설들을 중심으로 공통 플랫폼, 의료시설 및 긴급 운송 차량과의 실시간 정보 연계시스템, 3차 의료시설까지 신속한 이동을 보장하기 위해 긴급운송차량과 연계 가능한 첨단신호관리시스템 등 검토 필요
- 사회적약자에 대한 정보를 인근 지자체와 공유함으로써 행정구역 경계보다는 거리를 통해 서비스를 제공할 수 있도록 함
- 방법·방재 분야
 - 예산군 자체 방법·방재 서비스를 인근 지자체로 확산하여, 재난 상황 시 정보 및 알람 서비스를 연계하여 대처 가능
 - 기존의 예산군에 한정된 안전해U APP 서비스를 활용하여 인근 지자체 정보 제공
- 교통 분야
 - 향후 예산군 구축 예정인 스마트 주차 관리 서비스와 스마트 버스정류장 서비스는 서산·홍성(내포신도시)의 ITS, BIS와 연계함으로써 예산군 내에 이동하는 대중교통수단에 대한 정보를 제공할 수 있음
 - 주차정보는 현재 연계되어 활발하게 활용되고 있는 교통정보, 대중교통정보 등과 마찬가지로 도시 간 연계 필요성이 있으므로, 인근 지자체 간 주차정보의 연계를 통해 서비스를 확대 구축하여 운전자가 어디서나 편리하게 주차장의 위치, 주차 가능 대수 등의 주차정보를 이용할 수 있도록 하여야 함
- 환경·에너지·수자원 분야
 - 충청남도과 예산군 인근 지자체의 경우, 대부분이 농업 기반의 지자체로서 스마트팜 서비스를 향후 충청남도형 스마트팜 서비스로 통합하여 서비스를 제공할 수 있음
 - 스마트팜 서비스, 지능형 방제 드론 서비스, 스마트 해충 모니터링 서비스 등을 활용
- 광역단위 플랫폼인 충청남도 데이터포털 올담과 데이터 연계
 - 스마트시티 통합플랫폼 및 스마트도시서비스에서 생성되는 정보를 광역단위로 연계하여, 정보 공유에 기반한 보다 효율적인 스마트도시운영이 가능하도록 도모



[그림 2.69] 상위 및 인접 도시 서비스/데이터 연계 방안

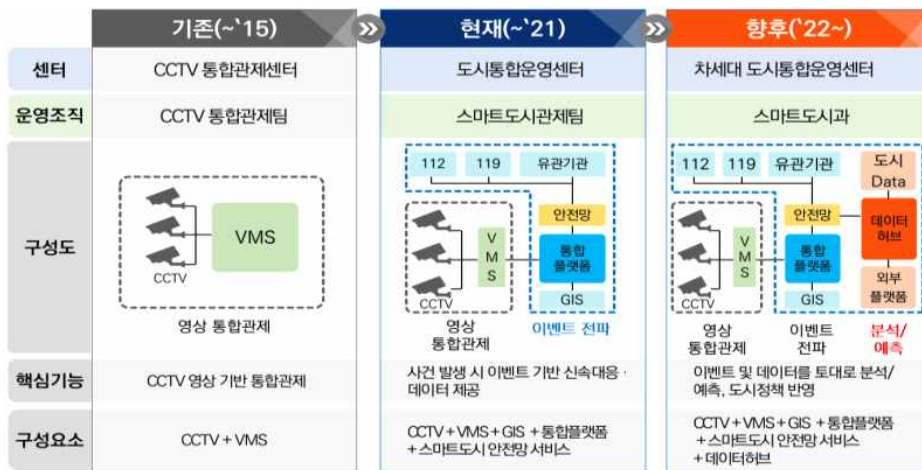


4) 스마트시티 데이터허브

가) 스마트시티 데이터허브 연계 추진배경 및 필요성

■ 추진배경

- 국토교통부와 과학기술정보통신부가 공동으로 관리하고 국가 과학기술전략회의에서 9대 국가전략프로젝트 중 하나로 선정된 과제인 ‘스마트시티 혁신성장동력 프로젝트’를 통해 스마트시티 데이터허브 개발 추진
- 국토교통부에서는 2015년~2021까지 스마트시티 통합플랫폼을 보급하여 광역지자체-기초지자체 간 네트워크망 구축 및 CCTV 영상 관제 중심의 공공안전서비스(112, 119 등) 인프라 마련
- 그러나, 스마트시티 통합플랫폼은 영상 중심의 상황관제, 이벤트 전파 및 신속한 사후대응에만 활용할 수 있기에 데이터 수집-분석-가공-공유에 특화된 스마트시티 데이터허브 플랫폼을 (2018년~2022년) 개발 후 통합플랫폼과 연계하여 2022년부터 전국 확산 추진 중



자료 : 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 2.70] 스마트도시운영 기술의 진화

■ 스마트시티 데이터허브 연계의 필요성

- 국내 스마트시티는 공급자 중심의 추진방식으로 인한 시민 체감 부족, 인프라 건설 위주 및 운영관리방안 부재로 인한 지속성에 한계, 국내 스마트시티 성과의 홍보 및 인식 제고 부족 등 한계점 발생
- 또한, 지자체에는 다양한 빅데이터 플랫폼들이 구축되어 이를 활용한 분석 사례가 존재하지만, 플랫폼 간의 상호운용성이나 데이터 연계 활용은 추가적인 개발에 의존하는 한계성 존재
- 도시문제 진단 및 해결에 활용할 수 있는 목적성 있는 도시 데이터 수집 필요
- 이를 위해, 지속 가능하고 효율적인 스마트시티 추진을 위해 데이터 기반으로 도시문제를 진단하고 분석할 수 있는 광역지자체의 통합적 시스템 활용 및 연계 필요



나) 스마트시티 데이터허브의 개요

■ 스마트시티 데이터허브 개요

- 스마트시티 데이터허브는 도시 데이터 수집, 저장, 분석, 활용을 지원할 수 있도록 다양한 기능 모듈로 구성되어 있음
- 도시마다 요구사항에 맞는 기능 모듈을 선택하여 데이터허브를 구축 및 활용할 수 있으며, 필요시 추가 모듈을 개발하여 시스템 운용 가능
- 또한, 첨단 ICT 기술(ICBAMS¹⁾)을 통해 도시 환경을 구성하는 서비스, 기반시설, 행정, 커뮤니티 등에서 생산·수집되는 방대한 데이터의 실시간 원활한 수집·연계 지원하고 상호 공유체계를 구축하여 정략적 데이터 기반 협업, 데이터 분석, 정책 의사결정 지원 가능

■ 스마트시티 데이터허브 특징

- 기구축 통합플랫폼 기반 인프라(광역-기초, 지자체-유관기관²⁾)를 활용하여 중복비용이 절감되었고, 이중 데이터 통합 관리와 분석 및 사전 예측 중심의 도시운영 가능

[표 2.132] 스마트시티 데이터허브 특징

구분	세부 내용
기구축 인프라 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 기구축 통합플랫폼 인프라(광역-기초·지자체-유관기관)를 활용하여 중복 비용 절감 - 기관 간 폐쇄망(CCTV망, 행정전산망, 유관기관망) 연결을 통한 데이터 및 서비스 연계
생활권 단위 도시 운영	<ul style="list-style-type: none"> · 이중 데이터 통합관리 - 관리주체 및 형식이 다른 정보시스템에서 파편화된 도시데이터를 통합관리하여 도시문제 해결에 활용 - 데이터 연계 표준 API 활용, 서비스 구축 및 이식 용이 - 광역-기초의 데이터 수집 및 융·복합 분석을 통한 신규 서비스 발굴 - 범용성이 높은 우수 서비스를 타 지자체 확산
도시 운영 기술 진화	<ul style="list-style-type: none"> · 분석 및 사전 예측 중심의 도시 운영 - 영상 중심 상황 관계, 이벤트 전파 및 신속한 대응에 특화된 통합플랫폼에 이중 데이터 수집·분석·가공·공유·관리에 특화된 데이터 허브를 연계하여 도시통합 운영플랫폼으로 진화 - 기운영 중인 도시 안전데이터(CCTV, 사진·사고, 재난 발생정보 등)와 도시공간에서 다양한 방식으로 생산되는 도시데이터(IoT 센서, 기상정보, 사회지표 등)를 분석 및 예측하여 데이터 기반 도시 운영 지원

1) ICBAMS : IoT(사물인터넷), Cloud(클라우드 컴퓨팅), Big Data(빅데이터), Artificial Intelligence:AI(인공지능), Mobile(모바일), Security(보안)의 약자로 4차 산업혁명을 주도하는 핵심기술
 2) 유관기관 : 경찰, 소방, 법무부, 국방부 등



다) 스마트시티 데이터허브 연계 방안

■ 스마트시티 데이터허브 연계 가능 서비스 및 데이터 분류

- 연계 대상인 스마트도시서비스에서 생산·수집되는 데이터 중 광역 데이터허브와 연계가 필요한 데이터를 분류하여 데이터 통합관리 활용 체계 구축
 - 데이터허브 연계 필요 정보를 대상으로 오픈데이터와 조건부 오픈데이터³⁾를 구분하여 분류

[표 2.133] 스마트도시서비스별 데이터허브 연계 필요정보(계속)

서비스명	생산·수집정보	데이터허브 연계 필요 정보	
		조건부 오픈데이터	오픈데이터
공간공유 서비스	공유공간 위치정보, 이용가능 시간정보, 요금정보	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 회원정보
		오픈데이터	공간 위치정보, 요금정보, 공간 대여 가능 현황
리빙랩형 팸투어 서비스	거주 가능지 위치정보, 거주 가능 기간 정보	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 회원정보
		오픈데이터	거주 가능 대상지 위치정보 및 대상지 이용 가능 현황 정보
스마트 관광 모빌리티 서비스	관광지 위치정보, 관광객 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 회원정보
		오픈데이터	관광지 위치정보, 관광객 이용현황 통계 정보
관광 플랫폼 고도화 서비스	관광지 정보, 플랫폼 이용자 정보	조건부 오픈데이터	플랫폼 이용자 회원정보
		오픈데이터	관광지 정보, 플랫폼 이용자 통계 정보
AR 슬라이드 서비스	관광지 위치정보, 관광객 이용현황, 관광객 이용가능 시간정보	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	관광지 위치정보, 관광객 이용현황 통계 정보, 이용가능 시간정보
스마트 해충 모니터링 서비스	스마트 해충 모니터링 설치 위치정보, 해충 감지정보, 해충 방제 방역 현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	해충 모니터링 지역 현황, 해충 발생 현황, 해충 방제 방역 현황
스마트팜 서비스	스마트팜 대상지 위치정보, 비닐하우스 내부 환경 정보, 농업 관련정보(재배, 운영, 시세)	조건부 오픈데이터	비닐하우스 내부 환경 정보, 농업 관련 개인 운영 정보
		오픈데이터	스마트팜 대상지 위치정보, 농업 관련 재배 및 시세 정보
지능형 방제 드론 서비스	지능형 방제 드론 배치정보, 지능형 방제 드론 이용가능 시간정보, 방제 작업 현황	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 이용 신청자 회원정보
		오픈데이터	지능형 방제 드론 배치 및 이용가능 시간정보, 방제 작업 현황
스마트 토양관리 시스템	스마트 토양관리 시스템 위치정보, 토양 모니터링 정보, 관련 행정조치 정보	조건부 오픈데이터	서비스 관련 행정조치 정보
		오픈데이터	스마트 토양관리 시스템 위치정보, 토양 모니터링 정보
축사 모니터링 및 알람 서비스	축사 모니터링 및 알람 서비스 위치정보, 축사 이상징후 현황정보, 관련 행정조치 정보	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보, 서비스 관련 행정조치 정보, 축사 이상징후 현황정보
		오픈데이터	축사 모니터링 및 알람 서비스 위치정보

3) 조건부 오픈데이터 : 데이터 연계 시 효율이 낮은 경우 필요 데이터만 연계 혹은 민감한 개인정보가 포함된 데이터





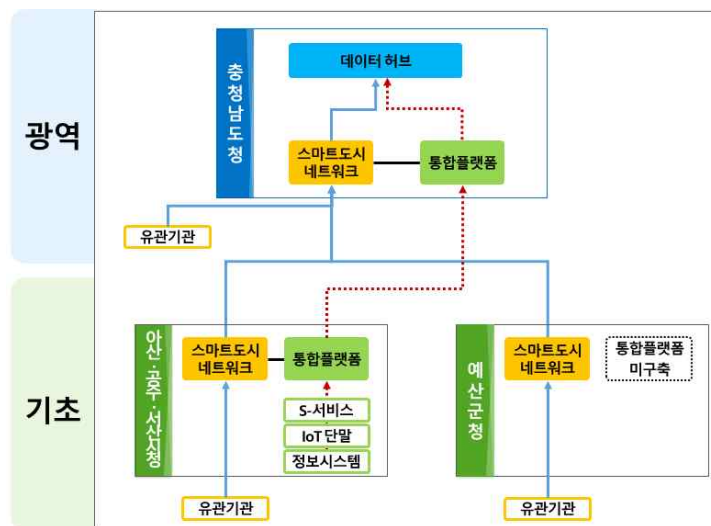
[표 2.134] 스마트도시서비스별 데이터허브 연계 필요정보

서비스명	생산·수집정보	데이터허브 연계 필요 정보	
QR 기반 농기계 교육 서비스	QR 기반 농기계 교육 서비스 배치정보, 교육 이용현황 정보	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	QR 기반 농기계 교육 서비스 배치정보, 교육 이용현황 정보
어르신 건강관리 서비스	어르신 놀이터 및 해피테이블 위치정보, 어르신 이용가능 시간정보, 어르신 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보, 개인 건강정보
		오픈데이터	어르신 놀이터 및 해피테이블 위치정보, 어르신 이용가능 시간정보 및 이용현황 통계 정보
AI 기반 노인 돌봄 서비스	AI스피커 배치정보, 어르신 이용행태 정보, 위급상황 감지 및 신고 정보	조건부 오픈데이터	AI스피커 배치정보
		오픈데이터	어르신 이용행태 정보
꼬까신 서비스	꼬까신 위치정보, 꼬까신 위치추적 정보, 꼬까신 사용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보, 위치추적 정보
		오픈데이터	꼬까신 사용현황 통계 정보
이동형 스마트 헬스케어 서비스	이동형 헬스케어 차량 위치정보, 이동형 헬스케어 차량 사용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	이동형 헬스케어 차량 위치정보, 이동형 헬스케어 차량 사용현황 통계 정보
공유 자전거 서비스	공유 자전거 스테이션 위치, 공유 자전거 이용가능 시간정보, 공유 자전거 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 회원정보
		오픈데이터	공유 자전거 이용가능 시간 및 스테이션 위치정보, 공유 자전거 이용현황 통계 정보
스마트 주차 관리 서비스	스마트 주차장 위치정보, 스마트 주차장 이용현황, 스마트 주차장 이용가능 시간정보	조건부 오픈데이터	서비스 결제정보, 회원정보
		오픈데이터	스마트 주차장 위치정보 및 이용가능 시간정보, 스마트 주차장 이용현황 통계 정보
예산군 스마트도시서비스 플랫폼	서비스 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	서비스 이용현황 통계 정보
예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	서비스 데이터 현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 관련 개인정보
		오픈데이터	서비스 데이터 현황 정보
공공 와이파이 서비스	공공 와이파이 위치정보, 공공 와이파이 이용현황, 이용객 수요정보	조건부 오픈데이터	공공 와이파이 접속자 정보
		오픈데이터	공공 와이파이 위치 및 이용현황 통계 정보
스마트 치안 서비스	스마트 치안 서비스 위치정보, 스마트 치안 서비스 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 위치정보
		오픈데이터	스마트 치안 서비스 설치 위치정보, 서비스 이용현황 통계 정보
안전해U APP 서비스	실시간 위험정보 및 위치정보, 군민 APP 이용현황	조건부 오픈데이터	서비스 이용자 회원정보
		오픈데이터	실시간 위험정보 및 위치정보, 군민 APP 이용현황 통계 정보



■ 인접 도시와의 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호협력에 관한 사항

- 미구축된 통합플랫폼을 대체하기 위해 충청남도 통합플랫폼과의 연계 방안 제시
 - 충청남도청에서는 2020년 스마트시티 통합플랫폼 구축을 완료하였으며, 2022년에는 국토교통과학기술진흥원에서 추진된 ‘AI·데이터 기반 스마트시티 통합플랫폼 모델 개발 및 실증 연구’ R&D 사업에 선정되어 천안시-아산시와 공동으로 클라우드형 광역 통합플랫폼 모델 구축
 - 충청남도권 15개 시·군 중 스마트시티 통합플랫폼이 구축되지 않은 기초지자체를 대상으로 클라우드형 광역 통합플랫폼을 연계한 스마트도시 안전망 서비스 제공이 가능한 환경 구축
 - 개별 사업에 추진의 필요성을 검토하여 필요 시 연계를 요청하고, 이를 활용하여 스마트시티 통합플랫폼 사업을 예산군 소관으로 운영할 수 있도록 연계·활용 추진
- 광역 스마트시티 데이터허브 연계 및 활용
 - 기 구축 통합플랫폼 및 스마트도시 안전망 서비스를 활용하여 예산군-충청남도 간 네트워크 연계 추진
 - 예산군-충청남도 간 CCTV망, 행정전산망, 유관기관망 등의 폐쇄망 연결을 통한 데이터 및 서비스 연계
 - 데이터의 관리주체 및 형식이 상이한 정보시스템에서 파편화된 도시 데이터를 통합 관리하여 도시문제 해결에 활용
 - 예산군-충청남도의 데이터 수집 및 융복합 분석을 통한 신규 서비스를 발굴하고 범용 가능한 우수 서비스에 대해서는 타 지자체에 확산될 수 있도록 추진
 - 기 구축되어 운영 중인 도시 안전 데이터와 도시공간에서 다양한 방식으로 생성되는 실시간 데이터를 분석 및 예측하여 데이터 기반 도시 운영
 - 광역-기초 간 스마트시티 통합플랫폼 및 데이터허브 연계 구성을 통해 인프라가 부재 중인 예산군은 최소 구축을 진행하고 인접 지자체인 아산시-공주시-서산시 통합플랫폼과 연계하여 스마트도시 네트워크를 통해 데이터허브로 데이터 통합 및 활용될 수 있는 방안 마련



[그림 2.71] 도시운영체계를 활용한 충청남도-아산·공주·서산시-예산군 간 연계 예시





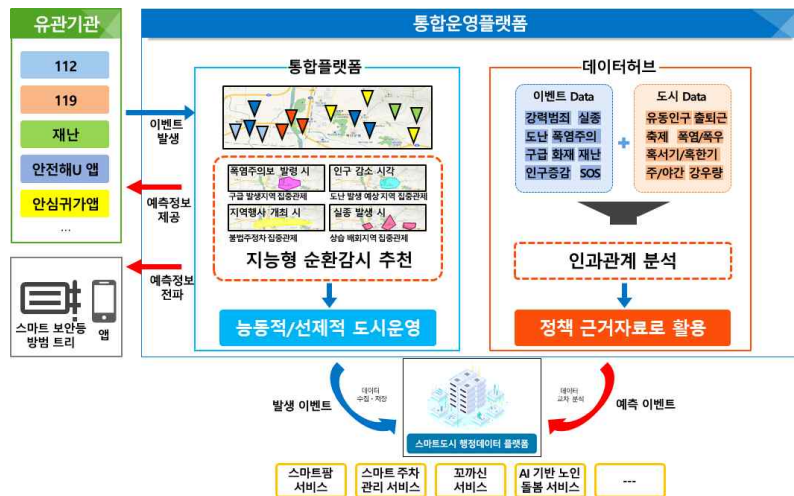
■ 정보시스템 공동 활용 및 연계·활용에 관한 사항

○ 예산군 스마트도시서비스의 행정데이터 플랫폼 활용 방안 검토

- 예산군에 적용될 스마트도시서비스별 CCTV, 센서 등의 현장장치를 통해 수집되는 데이터를 대상으로 활용 방안 마련
- 분류된 공개/비공개 데이터 중 데이터허브와 연계 가능한 데이터를 선별하여 개인정보가 포함될 경우 가명처리 등 비식별 조치를 통해 데이터 제공
- 데이터허브 분석 결과와 행정데이터 플랫폼의 도시데이터 분석 결과를 교차 분석하여 도시 문제 해결 및 정책·제도 수립 관련 적합한 내용을 산출하여 근거자료로 활용

○ 충청남도 통합운영플랫폼 활용 방안

- 충청남도청에서 수집되는 예산군 관련 사건·사고·재난 발생 정보, CCTV 정보 등 도시 상황 이벤트와 예산군 스마트도시서비스별 CCTV, 센서 등의 현장장치를 통해 수집된 데이터를 분석하여 도출된 예측정보를 활용한 선제적 도시상황 관제 및 운영 추진
- 이를 위해, 예산군 행정데이터 플랫폼 시스템을 충청남도 데이터허브 접속 모듈에 연결하여 데이터 분석, 서비스 가공 기능 등을 활용하여 융·복합된 서비스 제공
- 예산군에서 목표로하는 언제나 스마트 관리를 위해 행정, 방법·방재 분야에 해당하는 스마트 도시서비스에 따라 충청남도 통합플랫폼 및 데이터허브를 중심으로 예산군 행정데이터 플랫폼 연계
- 데이터허브 및 행정데이터 플랫폼을 통해 수집·생성되는 도시데이터에 대해 주무부서에서 관리와 동시에 편리하게 열람하는 등 통합적인 도시데이터 관리 기능 제공
- 데이터허브를 통해 분석되는 내용과 행정데이터 플랫폼 분석 내용을 교차 분석하여 예측 이벤트를 통합플랫폼을 통해 유관기관에 정보를 제공하고 스마트 보안등 및 방법 트리와 안전해U 앱을 통해서 예산군 전역으로 정보 제공
- 운영되는 스마트도시서비스 중 효과가 우수한 서비스는 클라우드로 연결된 데이터허브를 통해 아산시-공주시-서산시 등 인접 도시 간 공유 및 적용하여 도시 간 서비스 장벽 해소



[그림 2.72] 통합운영플랫폼 활용 예시



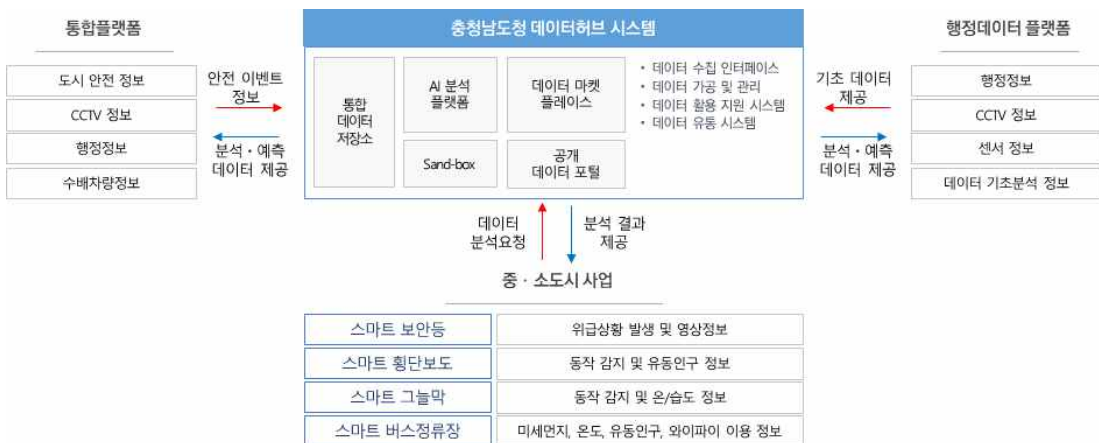
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
 - 스마트시티 데이터허브 시스템 표준 요구사항 적용
 - 예산군 내 관리주체가 상이하여 개별적으로 관리되고 있는 데이터를 데이터허브에 수집하여 통합적으로 표출시켜 안정적 관리 기능 제공
 - 이를 위해, 도시 데이터 관리에 대해 한국정보통신기술협회의 ‘스마트시티 데이터허브 시스템 - 제1부: 요구사항’ 정보통신단체표준을 준수하여 데이터 관리 추진

[표 2.135] 스마트시티 데이터허브 시스템 데이터 관리 요구사항

구분	요구사항
DMR-001	데이터를 구조와 형식을 이해할 수 있고 품질 검사를 수행할 수 있는 데이터 모델(스키마)을 관리
DMR-002	데이터 인스턴스의 묶음 단위인 데이터셋 정보를 관리
DMR-003	개별 및 묶음 데이터 인스턴스 저장을 지원
DMR-004	저장된 데이터에 대한 검색 기능을 지원
DMR-005	지원하는 데이터 모델에 대해 최종 데이터 관리를 위한 인터페이스를 제공
DMR-006	지원하는 데이터 모델에 대해 이력 데이터 관리를 위한 인터페이스를 지원
DMR-007	데이터 이벤트에 대한 구독/통지 기능을 제공
DMR-008	수집 데이터의 데이터 모델 정보를 기반으로 품질 검사를 수행
DMR-009	수집 데이터에 대해 수행된 품질 검사 결과 저장 기능을 제공
DMR-010	품질 검사 이력 조회 기능을 제공

* 출처: 한국정보통신기술협회 정보통신단체표준(국문표준)

- 국비지원 사업의 스마트도시 인프라 및 서비스의 데이터를 데이터허브에 연계 추진
 - 예산군은 ‘2022년 중·소도시 스마트시티 조성’ 공모 사업에 선정되어 스마트도시서비스 도입 및 스마트도시기반시설 구축 추진
 - 주요사업 내용인 스마트 보안등, 스마트 횡단보도, 스마트 그늘막, 스마트 정류장의 현장장치로부터 수집되는 데이터를 데이터허브에 연계·활용될 수 있도록 추진



[그림 2.73] 중·소도시 스마트시티 조성 사업과 도시운영체계 연계 예시

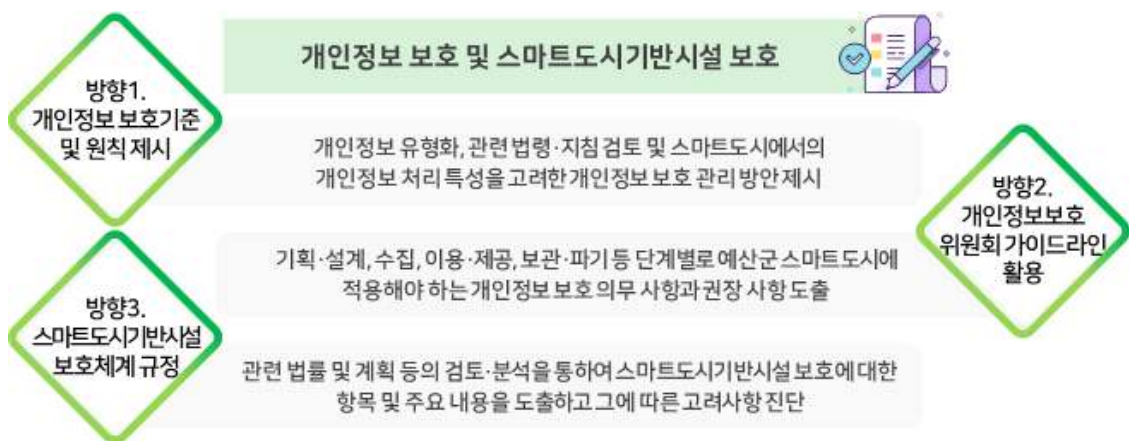




4. 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호

가. 기본방향

- 개인정보 보호대책을 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시
 - 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 검토를 통한 개인정보 보호 방향 설정
 - 스마트도시에서의 개인정보 처리 특성을 고려한 개인정보 보호 관리 방안 제시
- 개인정보보호위원회의 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인 활용
 - 데이터3법 개정 시행일에 맞추어 설립된 위원회는 2021년 12월 「스마트도시 개인정보 보호 가이드라인」을 수립
 - 기획·설계, 수집, 이용·제공, 보관·파기 등 단계별로 예산군 스마트도시에 적용해야 하는 개인정보 보호 의무 사항과 권장 사항 도출
- 스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 필요항목 도출
 - 관련 법률 및 계획 등의 검토·분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요 내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
 - 내외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호측면·물리적 보호측면·기술적 보호측면)에서의 필요항목 도출
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 보호절차 수립 및 관리적 보호측면·물리적 보호측면·기술적 보호측면의 세부 보호방안 제시



[그림 2.74] 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호 기본방향



나. 현황검토

1) 개인정보 보호 개념 정립

가) 개인정보 보호의 정의 및 유형화

■ 개인정보 정의

- 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보(해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 것을 포함)*

* 출처 : 「개인정보 보호법」 제2조 1항

■ 개인정보 유형화

- 공공기관에서는 업무수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화
- 국무총리 직속 기관인 개인정보보호위원회에서는 개인정보를 다음과 같이 분류

[표 2.136] 개인정보 유형 및 내용

유형 구분		내용
인적사항	인적사항	- 성명, 주민등록번호, 주소, 연락처, 생년월일, 출생지, 성별 등
	가족정보	- 가족관계 및 가족구성원 정보 등
신체적 정보	신체정보	- 얼굴, 홍채, 음성, 유전자 정보, 지문, 키, 몸무게 등
	의료·건강정보	- 건강상태, 진료기록, 신체장애, 장애등급, 병력, 혈액형, IQ, 약물 테스트 등의 신체검사 정보 등
정신적 정보	기호·성향정보	- 도서·비디오 등 대여기록, 잡지구독정보, 물품구매내역, 웹사이트 검색 내역 등
	내면정보	- 사상, 신조, 종교, 가치관, 정당·노조 가입여부 및 활동내역 등
사회적 정보	교육정보	- 학력, 성적, 출석상황, 기술 자격증 및 전문 면허증 보유내역, 상별 기록, 생활기록부, 건강기록부 등
	병역정보	- 병역여부, 군번 및 계급, 제대유형, 군무부대, 주특기 등
	근로정보	- 직장, 고용주, 근무처, 근로경력, 상벌기록, 직무평가기록 등
	법적정보	- 전과·범죄 기록, 재판 기록, 과태료 납부내역 등
재산적 정보	소득정보	- 봉급액, 보너스 및 수수료, 이자소득, 사업소득 등
	신용정보	- 대출 및 담보설정 내역, 신용카드번호, 통장계좌번호, 신용평가 정보 등
	부동산 정보	- 소유주택, 토지, 자동차, 기타소유차량, 상점 및 건물 등
	기타 수익 정보	- 보험(건강, 생명 등) 가입현황, 휴가, 병가 등
기타 정보	통신정보	- E-Mail 주소, 전화통화내역, 로그파일, 쿠키 등
	위치정보	- GPS 및 휴대폰에 의한 개인의 위치정보
	습관 및 취미정보	- 흡연여부, 음주량, 선호하는 스포츠 및 오락, 여가활동, 도박성향 등

출처: 온라인 개인정보보호 포털. 검색일 : 2022.5.11 (<https://www.privacy.go.kr/>)



나) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 개인정보 보호 관련 법률

- 「개인정보 보호법」은 개인정보 처리에 관한 사항을 규정하고 있는 일반법이므로, 다른 법률에 개인정보 보호에 관한 특별한 규정이 있으면 해당 법률이 우선적으로 적용되며 그렇지 않은 경우에는 보호법이 적용됨*
- * 「개인정보 보호법」 제6조(다른 법률과의 관계) : 개인정보 보호에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 법에서 정하는 바에 따른다.
- 「스마트도시법」에서는 스마트도시의 관리 및 스마트도시서비스 제공과정에서 개인정보가 처리되는 경우에 관계 법령에 따르도록 규정*
- * 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제21조(개인정보 보호) : 스마트도시의 관리 및 스마트도시서비스의 제공과정에서 개인의 정보가 수집, 이용, 제공, 보유, 관리 및 파기(이하 "취급"이라 한다) 되는 경우에는 관계 법령에 따라 필요한 목적의 범위에서 적법하고 안전하게 취급되어야 한다.
- 따라서 기반시설 관리청, 서비스제공자 등이 처리하는 정보, 스마트도시 통합운영센터 등에 제공·연계되는 정보에 개인정보가 포함된다면 보호법 상 의무를 준수해야 함
- 그 외 개인정보 보호 관련 법제는 다음과 같음
 - 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」, 「개인정보 보호법」, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」, 「교육기본법」, 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」, 「보건의료기본법」 등

[표 2.137] 개인정보 보호 관련 법률

분야	관련 주요 법률	개인정보 보호 관련 주요 내용
개인정보 보호 일반	개인정보 보호법	- 개인정보의 처리와 제한 - 개인정보의 관리 - 개인정보주체의 자기정보통제 - 개인정보 침해에 대한 구제
정보통신	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	- 정보통신서비스 제공자의 개인정보보호 의무 - 정보주체의 자기정보 통제
개인위치정보	위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률	- 개인위치정보 보호 개관 - 위치정보사업자 등의 개인위치정보 보호의무 - 위치정보주체의 자기정보통제 - 긴급 시 개인위치정보의 이용
금융·신용거래	신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률	- 개인신용정보보호 개관 - 신용정보회사 등의 개인신용정보 보호의무 - 신용정보주체의 자기정보통제
교육	교육기본법	- 교육 분야의 개인정보보호
보건·의료	생명윤리 및 안전에 관한 법률 및 보건의료기본법	- 보건·의료 분야의 개인정보보호

출처: 법제처, 찾기 쉬운 생활법령정보 홈페이지, 분야별 개인정보보호 검색일 : 2022.5.11
(<https://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMain.laf?csmSeq=615&ccfNo=3&cciNo=1&cnpClsNo=1>)



■ ‘데이터 3법’ 개정 및 주요 내용

- 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 등 3가지 법률을 통칭
 - 데이터 3법 개정안은 2020년 1월 9일 국회 본회의를 통과하여 현재 시행 중이며, 2022년 현재 각 법률은 개별적으로 개정 진행 중
- 2020년 당시 데이터 3법(개인정보 보호법, 정보통신망법, 신용정보법)의 법률 개정 주요 내용
 - 개인정보의 개념을 명확히 해서 혼선을 줄이고, 안전하게 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준 등을 새롭게 정의
 - 데이터를 기반으로 한 새로운 기술·제품·서비스의 개발, 산업 목적을 포함하는 과학연구, 시장 조사, 상업 목적의 통계작성, 공익 기록보존 등을 위해서 가명정보를 이용할 수 있도록 도입
 - 개인정보처리자의 책임성을 강화하기 위해 각종 의무를 부과하고, 법 위반 시 과징금 도입 등 처벌도 강화해서 개인정보를 안전하게 보호할 수 있도록 제도적 장치를 마련
 - 개인정보의 오·남용과 유출 등을 감독할 감독기구는 개인정보보호위원회로 관련 법률의 유사·중복 규정은 「개인정보 보호법」으로 일원화
 - 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고 추진체계를 일원화하는 등 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화
 - 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념 도입, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화

[표 2.138] 정보의 개념 및 활용가능 범위

구분	개념	활용 가능 범위
개인정보	특정 개인에 관한 정보, 개인을 알아볼 수 있게 하는 정보	사전적이고 구체적인 동의를 받은 범위 내 활용 가능
가명정보	추가정보의 사용 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없게 조치한 정보	다음 목적에 동의 없이 활용 가능 ① 통계작성(상업적 목적 포함) ② 연구(산업적 연구 포함) ③ 공익적 기록보존 목적 등
익명정보	더 이상 개인을 알아볼 수 없게 (복원 불가능할 정도) 조치한 정보	개인정보가 아니므로 제한없이 자유롭게 활용

출처: 대한민국 정책브리핑. 데이터 3법. 검색일 : 2022.5.11 (<https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148867915>)



다) 개인정보 침해 현황 및 유형

■ 개인정보 침해사례 증가

- 개인정보는 인터넷, 각종 마케팅 행사, 다양한 커뮤니티에 저장된 개인정보, 설문조사 등의 방법으로 각종 저장매체에 기록되고 유통
- 정보통신기술의 발달과 함께 정보통신망에서 개인정보를 수집, 활용하는 사례가 늘어나면서 개인정보 침해의 위험성 증가하는 추세
- 개인정보 침해신고 상담 건수는 2016년(98,210건)에 비하여 2019년(159,255건) 약 1.6배 증가했으며, 불특정 다수의 다양한 개인정보가 수집, 활용되므로 개인정보 유출 및 침해 사건 발생 시 피해규모가 매우 큼

■ 개인정보 침해 종류

- 개인정보 침해 유형은 ①개인정보 유출, ②개인정보 불법유통, ③개인정보 오남용, ④홈페이지 노출, ⑤허술한 관리/방치 5가지로 분류 가능

[표 2.139] 개인정보 침해 종류

침해 종류	의미
개인정보 유출	- 법령이나 처리자의 자유로운 의사에 의하지 않고, 정보 주체의 개인정보에 대하여 처리자가 통제를 상실하거나 또한, 권한 없는 자의 접근을 허용한 것을 말함
개인정보 불법유통	- 다양한 경로를 통해 수집한 개인정보가 이용 및 관리 과정에서 관리부주의 및 실수, 악의적인 유출, 해킹 등으로 인해 유출된 후 금전적 이익 수취를 위해 불법적인 방법을 통해 거래되는 경우
개인정보 오남용	- 다양한 경로를 통해 수집한 개인정보가 이용 및 관리 과정에서 관리 부주의 및 실수, 악의적인 유출, 해킹 등으로 인해 유출된 후 불법스팸, 마케팅, 보이스피싱 등에 악용되어 개인정보 침해가 발생하는 경우
홈페이지 노출	- 관리 부주의로 인하여 개인정보가 웹사이트의 게시물, 파일, 소스코드 및 링크(URL)에 포함되어 노출되는 경우를 말함
허술한 관리/방치	- 개인정보처리자는 개인정보를 처리함에 있어서 개인정보가 분실, 도난, 유출, 위조, 변조 또는 훼손되지 아니하도록 안정성 확보에 필요한 기술적, 관리적 및 물리적 안전조치를 취하여야 하나 안전 조치가 미비한 경우

출처: 온라인 개인정보보호 포털. 검색일 : 2022.5.11 (<https://www.privacy.go.kr/>)



라) 개인정보 보호 기반기술 현황
■ 개인정보 보호 기술의 유형

- 개인정보 보호 기술은 개인의 프라이버시나 프라이버시에 관한 정보를 보호하기 위한 모든 형태의 기술을 의미
 - 정보통신기술의 발달 및 빅데이터 환경의 형성과 함께 고도화된 정보 활용 기술들로부터 개인정보를 보호하기 위한 기술은 크게 14개로 분류
- ① 개인정보 인증 : 패스워드 기반 인증 및 개인 식별번호를 이용하는 인증시스템으로부터 신원을 확인(고유한 ID와 일정한 패스워드를 사용)
 - ② 개인정보 은닉 : 정보를 은폐하여 정당하지 못한 접근으로부터 보호하는 방안으로 통신과정에서 개인의 익명성을 보장하는 익명화 기술
 - ③ 침입차단(방화벽, Firewall) : 방화벽(Firewall)은 불법 사용자나 비인가자가 인터넷과 같은 범용 네트워크상에서 불법적인 접근·접속시도를 차단하기 위한 목적으로 사용
 - ④ 침입탐지(IDS : Intrusion Detection System) : 실시간으로 네트워크를 감시하여 권한이 없는 사용자로부터의 접속, 정보조작, 오남용 등 불법적인 침입 행위를 탐지하기 위한 시스템
 - ⑤ 가상사설망(VPN : Value Added Network) : 기존의 전용선이나 VAN을 이용한 통신망 구축이 아니라, 공중망을 사용하여 가상통신망을 구축하는 기술
 - ⑥ 로깅(Logging) : 시스템 내부에서 PC나 응용 프로그램의 사용 흔적을 log파일에 기록하는 기술로 logging 분석을 통하여 시스템에 누가 접속했는지를 파악 가능
 - ⑦ 감사(Auditing/Audit trail) : 컴퓨터를 사용하는 모든 사용자에 대한 정보(접근 객체 명, 접근방법, 시각, 접근 위치 등)를 기록하여 컴퓨터 관리자가 필요 시 감사 및 추적하는 기술
 - ⑧ 보안 운영체제(Secure OS) : 시스템을 보호하기 위하여 기존의 운영체제 내에 보안 기능을 통합시킨 보안 커널을 추가로 이식한 운영체제로 데이터에 대한 직접적인 보안뿐 아니라 DB 서버의 접근을 제한하여 권한이 없는 내부자의 시스템 접근을 차단
 - ⑨ 취약성 점검 : 운영체제 및 소프트웨어에 존재하는 개인정보 보호 취약성을 분석하여 보안 취약점을 발견하는 기술로 소프트웨어 역공학 기술과도 관련이 있으며, 시스템 및 네트워크 상에 존재하는 제반의 문제점이 개인정보 보호 사고와 연관될 수 있는지를 실제 사고에 앞서 판단하는 심도 있는 예측을 하는 분야



- ⑩ 공개키 기반구조(PKI, Public Key Infrastructure) : 보안이 필요한 응용 분야에 널리 사용되며, 인증서(certificate)를 통하여 제 3자(인증기관)의 신뢰 객체가 아닌 사람은 그 문서의 내용을 변경할 수 없도록 제한
- ⑪ 권한관리기반구조(PMI : Privilege Management Infrastructure) : 인증서 구조에 사용자에게 대한 속성정보를 제공하여 권한 관리가 가능하도록 하는 속성 인증서 기술과 속성인증서를 발급·저장·유통을 제어하는 기반구조
- ⑫ 개인정보영향평가 : 새로 구축되는 정보시스템이나 현재 운영 중인 시스템에 대해서 시스템 운영이 프라이버시에 미칠 영향을 조사, 예측, 검토하여 침해위험을 평가하는 기술(한국정보 보호진흥원(KISA)이 2005년부터 개인정보영향평가제도 (PIA : Privacy Impact Assessment)를 운영하면서 정보 보호컨설팅기관을 중심으로 평가기술에 대한 활발한 연구 진행
- ⑬ 역할기반접근제어(RBAC : Role-Based Access Control) : 관리자에게 역할, 역할 계층(hierarchy), 관계(relationship), 제약(constraint)을 정립할 수 있는 자격을 부여하여 사용자의 행동을 정적 또는 동적으로 규제함으로써 접근을 통제
- ⑭ 개인정보 DB 관제 : Secure OS 기반의 개인정보 DB 관제 기술은 일반 데이터베이스의 보안 기술과 유사하며, 전체 데이터베이스 중 개인정보가 포함된 데이터베이스 일부를 암호화하는 개인정보 보호 기술의 관점에서 개인정보 보호 저장기술 중 가장 활발히 연구가 수행

■ 정보 보호 기술 최근 동향

- 지능형 악성코드 자동분석 및 경유 유포지 탐지기술
 - 사이버 공격피해 확산을 예방하기 위한 침해공격을 사전탐지하고 다수의 악성코드를 단시간에 자동분석하기 위한 원천기술
 - 악성코드 은닉 여부를 탐지하는 악성 URL 탐지기술, 시스템 폴더접근 레지스트리 조작을 통한 프로세스 인젝션(Process injection) 등 악성 행위를 자동 탐지하는 악성코드 자동분석기술, 스팸메일을 발송하는 좀비들을 탐지하는 이메일 기반 좀비 탐지기술 등이 존재
- 클라우드 환경에서 가상화 침입 대응기술
 - 가상화 기술로 구축된 클라우드 시스템 내부에서 기존 보안장비가 탐지할 수 없는 해킹공격을 실시간으로 탐지 및 차단하는 기술
 - 소프트웨어 기반의 IPS 및 방화벽 개발, 하이퍼바이저 환경에서 동작하는 신종루트킷 등의 신규 공격을 탐지하는 기술 등 다양한 부문에서 개발이 진행



2) 스마트도시기반시설 보호

가) 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안침해 발생 가능성이 존재하며, 인터넷망을 이용한 DDos 공격 등 네트워크 침해 발생 가능
 - 더불어 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생 시 책임소재의 문제 발생 가능성이 존재
- 무선통신망 : 무선 Mesh 망 내 AP(Access Pointer), 단말기 간 비암호화로 인하여 통신망에서 전송되는 패킷 정보의 노출 및 도청 가능
- IPTV 및 스마트TV : 상용화되고 있는 기기들로 인한 데이터 전송량 증가로 전체 망에 대한 네트워크대역폭 저하 문제 발생 가능 및 스마트TV 어플리케이션의 보안 취약성
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인의 사생활 침해 및 개인정보 보호 법률 위반 가능성 존재

나) 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상 범위 등에 따라 지능화된 시설·정보통신망·통합운영센터, 정보를 생산·수집·활용하기 위한 시설 등으로 구분
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등의 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지
 - 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공하고, 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적인 운용을 도모

다) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 스마트도시 관련 지침에서는 건설사업 단계별 기반시설 보호 기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 스마트도시기반시설 관리대책 수립 등의 대책 방안을 제시
 - 스마트도시계획수립지침에서는 침해방지 및 유사시 대응역량 제고를 위한 보호 체계를 수립 하도록 제시하고 있으며, 이를 위해 기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호 대책 및 기술적 보안대책의 방향 필요
- 스마트도시기반시설 보호를 위해서 시설의 보안 및 시설관리, 센터시설 및 현장시설 관리·운영 등에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호 대책 및 보안대책을 설정하고, 구체적·체계적인 기준 및 보호방안 제시 필요



■ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크, 시스템 관련 정보통신 시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분
 - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해대책법」, 「재난 및 안전관리기본법」, 「시설물 안전점검 및 정밀안전진단 지침」 등에서 제시된 보호 체계에 따라 유지·관리
 - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「지능정보화 기본법」, 「정보통신기반 보호법」 등에서 제시된 보호 체계에 따라 관리·운영

[표 2.140] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항

법률	관련 주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부 장관	해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시기반시설 중 스마트도시 통합운영센터를 주요 정보통신기반시설로 지정(제22조)
시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법	관리주체(시설물의 소유자) 및 위탁기관	안전점검의 실시(제11조)
		안전점검 결과 시설물의 재해 및 재난예방과 안전성 확보가 필요 시 정밀안전진단의 실시(제12조)
		시설물의 유지관리(제39조)
정보통신 기반 보호법	중앙행정기관의 장	정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정(제8조)
	주요정보통신 기반시설을 관리하는 기관의 장	정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석·평가(제9조)
		침해사고의 통지(제13조)
지능정보화 기본법	과학기술정보통신부장관	공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초연결지능정보통신망을 구축·관리하거나 전담기관으로 하여금 구축·관리하게 할 수 있음(제35조)
		초연결지능연구개발망을 구축·관리·운영하거나 전담기관으로 하여금 구축·관리·운영하게 할 수 있음(제36조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	정보통신망의 안정성확보 등을 위한 보호조치(제45조)
		침해사고 시 과학기술정보통신부장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
	집적정보통신시설 사업자	집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조) 정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2) 정보통신망의 안정성·신뢰성 확보를 위하여 관리적·기술적·물리적 보호조치를 포함한 종합적 관리체계를 수립·운영하고 있는 자에 대하여 인증 가능(제47조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	국가핵심기반의 관리(제26조의2)
	행정안전부 장관 또는 재난관리책임기관장	재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

출처: 온라인 개인정보보호 포털. 검색일 : 2022.5.11 (<https://www.privacy.go.kr/>)



다. 주요내용

1) 스마트도시에서 개인정보 처리 특성

- (동의 외 자동화된 처리) 스마트도시에서는 사물인터넷(IoT) 기반으로 정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집·이용하는 경우가 다수
 - 자동화 처리기기 초기 설정부터 개인정보보호 중심 설계(PbD)*를 고려하도록 하고, 동의 외 처리 기능 요건 충족 등 적법한 방법으로 필요 최소한의 개인정보를 처리
 - * Privacy by Design(PbD) : 제품·서비스 개발 시 기획 단계부터 개인정보 처리의 전체 생애주기에 걸쳐 정보주체의 프라이버시를 고려한 기술·정책을 설계에 반영하는 것을 의미하며, 국제적으로 광범위하게 통용되는 개인정보보호 원칙
 - 개인정보 처리절차와 방법, 내역 등을 정보주체가 명확하고, 이해하기 쉽고, 쉽게 접근할 수 있는 방법으로 고지 또는 공개하여 투명성을 확보 필요
- (대규모 개인정보 집적) 스마트도시에서는 통합적·효율적인 서비스 제공을 위해 스마트도시 통합운영센터 등을 운영하고 있어 대규모 개인정보가 집적되어 처리될 가능성이 높음
 - 집적된 개인정보가 입주민을 감시하거나 통제하는 용도로 사용되지 않도록 본래 목적 범위 내에서만 이용해야 함
- (개인정보 간 연계·분석) 스마트도시에서는 행정·교통·복지·환경 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 간 통합·연계 분석을 통하여 서비스를 제공
 - 자동화된 결정(프로파일링 등)이 입주민에게 불리하게 적용하는 등 입주민의 권리·의무에 중대한 영향을 미치지 않도록 통제권을 보장해야 함
- (스마트도시 생태계의 복잡성) 스마트도시 구축·운영 과정에 기반시설 관리청, 통합 플랫폼사업자, 분야별 서비스제공자 등 다양한 주체가 연관되어 있고 상호협력 관계가 형성된 경우가 많아 개인정보 보호책임자를 명확히 하는 것이 중요
 - 개인정보 처리 관계(제3자 제공, 위·수탁 등)에 따라 각 주체별 보호책임을 명확히 하고 스마트도시 내 개인정보 보호 정책을 총괄·조정할 거버넌스 마련 등을 통해 개인정보 처리 전반에 책임성을 확보해야 함



2) 스마트도시 개인정보 보호조치

가) 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인

- 정부 기관의 가이드라인에 따른 스마트도시 개인정보 보호 관리
 - 예산군에서 수립하는 스마트도시계획 내 20개의 스마트도시서비스에서 다루는 개인정보는 개인정보보호위원회*에서 2021년 12월에 수립한 「스마트도시 개인정보 보호 가이드라인」에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 관리 가능
- * 개인정보보호위원회는 2020년 8월 5일 출범한 합의제 중앙행정기관으로 대한민국 개인정보 보호 정책을 총괄하는 감독 기구
- 가이드라인 내 보호조치 구분
 - 가이드라인은 ①기획·설계 단계, ②수집 단계, ③이용·제공 단계, ④보관·파기 단계, ⑤관리 감독, ⑥이용자 권리보장 6개로 구분하여 스마트도시에서의 개인정보 보호 의무, 권장 사항을 두고 있음

[표 2.141] 스마트도시 개인정보 보호조치 내용

구분	하위 구분	주요 내용	
단계별 보호조치	기획·설계 단계	- 기획·설계 시 개인정보 보호 중심 설계(PbD) 원칙 적용	
		- 개인정보 영향평가 수행	
	수집 단계	- 적법한 개인정보의 수집 동의 확보	
		- 동의 이외의 개인정보 수집 근거 확인	
		- 정보주체 이외 개인정보 수집 시 수집 출처 등 안내	
	이용·제공 단계	- 수집 목적 내 개인정보 이용·제공 확인	
		- 목적 외 이용·제공 시 별도 근거 확인	
		- 가명정보의 적법한 처리 및 안전한 활용	
	보관·파기 단계	- 암호화, 접근통제 등 안전한 보관·관리	
		- 개인정보의 적법한 파기	
	상시 보호조치	관리 감독	- 개인정보 보호책임자의 지정
			- 개인정보취급자에 대한 관리·감독
- 개인정보 처리 위탁 시 수탁자 관리·감독			
이용자 권리보장		- 개인정보 처리방침 공개 및 안내	
		- 이용자 권리보장 방안 마련 및 이행	
		- 개인정보 유출 대응 매뉴얼 수립 및 이행	

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인



나) 기획·설계 단계

■ 기획·설계 시 개인정보보호 중심 설계(PbD) 원칙 적용 (권장)

- 스마트도시계획을 수립하는 행정청, 스마트도시건설사업시행자, 기반시설 관리청, 서비스제공자 등은 PbD 적용 주체에 해당
- 스마트도시 및 스마트도시서비스의 기획·설계 단계부터 스마트도시 내 개인정보 처리 전과정에 개인정보보호 중심 설계(PbD)를 적용하여 예상되는 침해위험 요인을 사전에 분석하고 예방 조치를 할 것을 권고

* PbD 적용 시 ISO/IEC TS 27570 R8.5 참고 가능

- 특히 스마트도시에서는 서비스 제공 등을 위해 행정·교통·복지 등 기능별로 다양하게 수집·축적된 대규모 개인정보가 연계·분석되어 처리되므로, 프라이버시 및 인권침해로 이어질 수 있음
- 스마트도시의 기획·설계 시부터 개인정보 처리 전 과정에 걸쳐 개인정보 보호 6대 원칙*을 적용하여, 개인정보 보호 및 안전한 활용을 도모해야 함

* 개인정보보호위원회에서 도출한 개인정보 보호 6대 원칙 : 적법성, 목적제한, 투명성, 안전성, 통제권 보장, 책임성

[표 2.142] 스마트도시 관련 개인정보 보호 6대 원칙

구분	주요 내용
적법성	- 개인정보의 수집·이용·제공 등 처리의 근거는 적법·명확해야 한다.
목적 제한	- 개인정보를 수집 목적 외로 무단 활용해서는 안된다.
투명성	- 개인정보 처리 절차 및 방법, 내역을 정보주체가 알기 쉽게 공개한다.
안전성	- 개인정보를 안전하게 처리하고 관리한다.
통제권 보장	- 정보주체가 개인정보를 스스로 통제할 수 있는 수단을 제공한다.
책임성	- 개인정보처리에 대한 관리 책임을 명확히 한다.

출처: 개인정보보호위원회, (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인

■ 개인정보 영향평가 수행 (공공: 의무, 민간: 권장)

- 기반시설 관리청 및 공공 서비스제공자 등은 스마트도시서비스 제공을 위한 센터 구축 시 등에 예상되는 개인정보 침해위험을 분석하고 개선방안을 수립하는 등 개인정보 영향평가를 거쳐야 함
- 개인정보 영향평가는 개인정보파일을 운용하는 새로운 정보시스템의 도입이나 기존시스템의 중대한 변경 시 침해위험 등 개인정보에 미치는 영향(impact)을 사전에 조사 검토하여 개선 방안을 도출하고 이행여부를 점검하는 체계적인 절차를 의미
- 영향평가 의무대상 : 보호법 제2조 제6호에 따른 공공기관에서 운용하는 개인정보파일 중 그 규모가 “5만명 이상의 민감정보·고유식별정보, 50만명 이상의 시스템 연계, 100만명 이상 개인정보”이거나, 영향평가 이후 운용 체계를 변경하려는 경우 등(보호법 제33조, 동법 시행령 제35조)



- 민간 서비스제공자 등은 법적 의무사항은 아니지만, 대규모의 개인정보 처리가 예상되는 스마트도시서비스 정보시스템을 구축·운영하려는 경우 개인정보 영향평가를 수행할 것을 권고
- 스마트도시에서는 교통, 생활, 헬스케어, 안전 등 다양한 서비스가 제공됨에 따라 서비스 종류 및 서비스가 제공되는 지역적(주거지역, 상업지역 등)·공간적(사적 주거 공간, 도로 등 공용공간) 특성별로 처리되는 개인정보의 종류·규모·방식 등이 상이할 수 있는 만큼 이를 고려한 개인정보 영향평가를 수행하는 것이 바람직

다) 개인정보 수집 단계

■ 적법한 개인정보의 수집 동의 확보 (의무)

- 정보주체의 동의를 받을 때에는 ㉠개인정보의 수집·이용 목적, ㉡수집하려는 개인정보의 항목, ㉢개인정보의 보유 및 이용 기간, ㉣동의를 거부할 권리가 있다는 사실 및 동의 거부에 따른 불이익이 있는 경우에는 그 불이익의 내용을 정보주체에게 알려야 함
- 만 14세 미만 아동의 개인정보 수집 등을 위해서는 법정 대리인의 동의를 받아야 함
- 정보주체의 동의를 받을 때는 각각의 동의 사항을 구분하여 중요한 내용을 명확하게 표시하여 받아야 하며 필수·선택 동의로 구분하여 수집하되 필요 최소한의 정보 외의 개인정보 수집에 동의하지 않더라도 서비스의 제공을 거부해서는 안 됨
- 스마트도시에서는 분야별로 다양한 서비스를 제공하는 만큼 스마트도시의 핵심적 기능을 유지할 수 있는 범위에서 개인정보 영향평가의 결과를 고려하여 서비스별 가입 여부 및 개인정보 처리 동의 여부를 최대한 선택할 수 있도록 함
- 서비스 가입 동의가 강제되거나 서비스 미가입으로 입주민이 불이익을 받지 않도록 입주 계약과 서비스 제공 계약을 별도로 체결하는 것이 바람직

■ 동의 이외의 개인정보 수집 근거 확인 (의무)

- 법률에 근거가 있거나 법령상 의무 이행을 위하여 불가피한 경우
 - 스마트도시 개인정보처리자에게 법률에서 개인정보 수집을 요구하거나 허용한 경우와 법령상 부여된 의무 이행을 위해 개인정보 수집이 불가피한 경우에는 정보주체 동의 없이도 수집할 수 있음
- 공공기관이 법령 등에서 정하는 소관업무 수행을 위하여 불가피한 경우
 - 보호법 제2조 제6호 및 시행령 제2조에 해당하는 기반시설 관리청, 스마트도시서비스를 제공하는 공공기관 등은 법령 등에서 정하는 스마트도시 관련 소관 업무 수행에 필수적인 개인정보를 정보주체 동의 없이 수집할 수 있음
- 정보주체와의 계약의 체결 및 이행을 위하여 불가피하게 필요한 경우
 - 스마트도시 입주민과 스마트도시 관련 서비스를 제공하기로 계약을 한 경우, 계약 이행에 필수적인 개인정보 수집은 별도 동의 없이 가능



- 스마트도시 입주계약은 관련 법령상 허용되는 범위 내에서 자유롭게 당사자 합의로 작성 및 체결이 가능하며, 다만 동의 없는 개인정보 수집·이용이 가능한 범위를 구체적으로 파악할 수 있도록 입주계약에 제공 대상 서비스의 내용과 범위를 구체적으로 기재하는 것이 바람직
- 사전 동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우
- 스마트도시 내 화재나 재난·재해 현장에서 피해자 구조를 위해 개인정보 수집이 불가피하나 사전 동의를 받는 것이 불가능한 경우에는 정보주체 동의 없는 수집이 가능
- 개인정보처리자의 정당한 이익을 달성하기 위하여 필요한 경우로서 명백하게 정보주체의 권리보다 우선하는 경우
- 스마트도시 개인정보처리자가 관리비 등 체납된 요금의 징수, 기반시설 안전 유지 등 정보주체 권리에 우선하는 정당한 이익이 있는 경우에는 필요 최소한의 범위 내에서 정보주체 동의 없는 개인정보 수집이 가능
- 정보주체 이외 개인정보 수집 시 수집 출처 등 안내 (의무)
 - 스마트도시서비스 제공 등에 활용할 목적으로 정보주체 이외로부터 개인정보를 수집하는 경우, 정보주체의 요구가 있는 경우나 대량의 개인정보처리자*인 경우는 수집 출처와 처리 목적, 처리정지를 요구할 권리가 있다는 사실을 정보주체에게 즉시 알려야 함(보호법 제20조)
 - 스마트도시에서는 IoT 등에 따라 개인정보가 동의 외 법적 요건에 따라 수집·이용되는 경우가 많으므로 개인정보 처리의 투명성 확보를 위해 정보주체의 요구가 없더라도 개인정보 출처와 처리 목적, 처리절차와 방식 등을 선제적으로 고지할 것을 권고
 - 공개된 개인정보는 공개 의도·목적 등을 고려하여, 사회통념상 정보주체의 동의 의사가 인정되는 합리적인 범위에서 수집·이용이 가능

라) 개인정보 이용·제공 단계

- 수집 목적 내 개인정보 이용·제공 확인 (의무)
 - 스마트도시 개인정보처리자는 정보주체에게 동의를 받은 범위나 법령에 의하여 이용이 허용된 범위 내에서 개인정보를 이용·제공할 수 있음
 - 스마트도시 개인정보처리자는 당초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서는 정보주체의 동의 없이도 개인정보를 추가적으로 이용·제공할 수 있음
 - 동일한 스마트도시서비스 분야 내에서는 개인정보를 추가적으로 이용하려는 목적과 당초 수집 목적이 합리적으로 연관되어 있을 가능성이 높아 정보주체의 동의 없이 추가적으로 이용·제공할 수 있는 여지가 있음
 - 그러나 서로 다른 스마트도시서비스 분야 간(예 : 공유 자전거 서비스(교통)↔배리어프리 키오스크 서비스(행정))에는 개인정보 수집 목적의 관련성, 추가적인 처리에 대한 정보주체의 예측가능성이 충분하지 않으므로 추가적 이용·제공이 어려울 가능성이 높음



- 스마트도시서비스 제공 등을 위해 서비스제공자 간 개인정보를 제공, 연계·공유하는 경우 보호법 제18조 제5항* 및 제29조** 등을 참고하여 개인정보보호 조치 의무 등을 포함하는 계약을 수립할 것을 권고함

* 개인정보를 제공하는 자는 보호법 제18조 제5항에 따라 제공받는 자에게 이용 목적 및 방법 등을 제한하거나 개인정보의 안전성 확보 조치를 하도록 요청하여야 하고 제공받는 자는 이에 따라 필요한 조치를 하여야 함

** 개인정보처리자는 보호법 제29조에 따라 개인정보가 분실·도난·유출되지 않도록 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 해야 함

■ 목적 외 이용·제공 시 별도 근거 확인 (의무)

- 스마트도시 개인정보처리자는 「개인정보 보호법」 제18조 제2항의 각 호*에 해당하는 경우, 정보주체 또는 제3자의 이익을 부당하게 침해할 우려가 있을 때를 제외하고는 개인정보를 목적 외 용도로 이용·제공 가능

* 정보주체로부터 별도의 동의를 받은 경우, 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 등

- 민감정보 또는 고유식별정보를 제3자에게 제공하는 경우에는 해당 정보주체의 별도 동의를 받거나 법령에 구체적인 근거가 필요(보호법 제23조 및 제24조)
- 기반시설 관리청 및 서비스제공자(공공기관에 한함)는 개인정보를 목적 외로 이용하거나 제3자에 제공하는 경우 관련 사항을 관보 또는 홈페이지에 게재하고 ‘개인정보의 목적 외 이용 및 제3자 제공 대장’에 기록·관리하여야 함

■ 가명정보의 적법한 처리 및 안전한 활용 (의무)

- 스마트도시에서 대량의 데이터를 처리하는 경우에는 가능하다면 개인정보를 익명 처리하거나 가명 처리하여 이용하는 것이 바람직
- 스마트도시 개인정보처리자가 정보주체의 동의 없이 가명정보를 처리하는 경우는 통계 작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등 허용 목적을 준수하여야 함(보호법 제28조의2)
- 서로 다른 개인정보처리자 간 가명정보 결합은 보호법 제28조의3에 의하여 결합 전문기관만이 수행할 수 있으므로 스마트도시에서 서로 다른 기관이 보유한 가명정보의 결합은 결합 전문기관을 통해서만 가능
- 스마트도시 개인정보처리자가 가명정보를 처리하는 경우에는 원래의 상태로 복원하기 위한 추가정보를 별도로 분리하여 보관·관리하는 등 해당 정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 않도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 함(보호법 제28조의4)
- 또한, 가명정보의 처리 목적, 제3자 제공 시 제공받는 자 등 처리에 관한 내용을 기록하여 보관하여야 함(보호법 제28조의4)



마) 개인정보의 보관·파기 단계

■ 암호화, 접근통제 등 안전한 보관·관리 (의무)

- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보를 안전하게 관리하기 위하여 다음의 조치를 취해야 함
 - 개인정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 아니하도록 내부 관리계획 수립, 접속기록 보관 등 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 수행해야 함(보호법 제29조)
 - 스마트도시 개인정보처리자는 보호법 시행령 제30조 제1항 및 개인정보의 안전성 확보 조치 기준고시에 따라 안전성 확보조치를 하여야 함

[표 2.143] 안전성 확보조치 주요항목

구분	주요 내용
관리적 조치	- 내부관리계획 수립·시행(개인정보 보호책임자 지정 등) - 접근 권한의 관리
기술적 조치	- 접근 통제 - 개인정보 암호화 - 접속기록의 보관 및 점검, 위·변조 방지 - 악성 프로그램 등 방지 - 관리용 단말기의 안전조치 - 주민등록번호 보관 시에는 반드시 암호화하여야 함
물리적 조치	- 개인정보를 보관하고 있는 물리적 장소에 대한 출입통제 절차, 잠금장치 마련 - 보조 저장매체의 반출입 통제를 위한 보안대책 - 재해·재난 대비 안전조치 - 개인정보의 파기

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인

- 내부관리계획 수립 및 시행
 - 스마트도시 주민 등의 개인정보를 안전하게 처리하기 위하여 다음의 내용이 포함된 내부 관리계획을 수립·시행하여야 함

[표 2.144] 내부관리계획의 주요 내용

내부관리계획의 주요 내용	
- 개인정보 보호책임자의 지정에 관한 사항	- 물리적 안전조치에 관한 사항
- 개인정보 보호책임자 및 개인정보취급자의 역할 및 책임에 관한 사항	- 개인정보 보호조치에 관한 구성 및 운영에 관한 사항
- 개인정보취급자에 대한 교육에 관한 사항	- 개인정보 유출사고 대응 계획 수립·시행에 관한 사항
- 접근 권한의 관리에 관한 사항	- 위험도 분석 및 대응방안 마련에 관한 사항
- 접근 통제에 관한 사항	- 개인정보의 암호화 조치에 관한 사항
- 재해 및 재난 대비 개인정보처리시스템의 물리적 안전조치에 관한 사항	- 개인정보 처리업무를 위탁하는 경우 수탁자에 대한 관리 및 감독에 관한 사항
- 접속기록 보관 및 점검에 관한 사항	- 그 밖에 개인정보 보호를 위하여 필요한 사항
- 악성프로그램 등 방지에 관한 사항	-

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인





- 접근 권한의 관리
 - 개인정보처리시스템에 대한 접근 권한을 업무 수행에 필요한 최소한의 범위로 업무 담당자에 따라 차등 부여하여야 함

[표 2.145] 접근 권한 관리 방안

접근 권한 관리 방안
- 접근 권한을 업무수행에 필요한 최소한의 범위로 담당자에 따라 차등 부여
- 전보 또는 퇴직 등 인사이동이 발생하여 개인정보취급자가 변경되었을 경우 지체없이 개인정보 처리 시스템의 접근 권한을 변경 또는 말소
- 접근 권한 부여, 변경 또는 말소에 대한 내역을 기록하고, 그 기록을 최소 3년간 보관
- 개인정보취급자별 사용자 계정 발급 및 다른 개인정보취급자와 공유되지 않도록 관리
- 개인정보취급자 또는 정보주체가 안전한 비밀번호를 설정하여 이행할 수 있도록 비밀번호 작성 규칙을 수립하여 적용

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인

- 접근통제 시스템 설치 및 운영
 - 개인정보처리시스템을 운영하는 경우 시스템에 대한 불필요한 접근과 비인가 접근 차단을 위한 접근 권한 관리가 필요함
- 암호화
 - 다음에 해당하는 경우 안전한 알고리즘(SSED, HIGHT, PSAES-OAEP 등)으로 암호화하여야 함

[표 2.146] 암호화 기준

고유식별정보, 비밀번호 또는 생체인식정보의 암호화 기준
- 정보통신망을 통하여 송·수신하거나 보조저장매체 등을 통하여 전달하는 경우
- 스마트도시 주민 등의 비밀번호 및 생체인식정보(지문 등)를 저장하는 경우
- 인터넷 구간 및 인터넷 구간과 내부망의 중간 지점(DMZ : DeMilitarized Zone)에 고유식별정보를 저장하는 경우
- 내부망에 고유식별정보를 저장하는 경우로서 위험도 분석 결과 암호화가 필요하다고 판단된 경우(단, 주민등록번호는 무조건 암호화 필요)

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인



- 접속기록의 보관 및 위·변조 방지를 위한 조치
 - 개인정보취급자가 개인정보처리시스템에 접속한 기록은 최소 1년 이상 위·변조 및 도난, 분실되지 않도록 안전하게 보관해야 함
 - 개인정보의 유출·위조·변조·훼손 등에 대응하기 위하여 개인정보처리시스템의 접속기록 등을 월 1회 이상 점검하여야 하고, 개인정보를 다운로드한 것이 발견되었을 경우 내부관리계획으로 정하는 바에 따라 그 사유를 반드시 확인해야 함
 - 업무용 모바일 기기의 분실·도난 등으로 개인정보가 유출되지 않도록 해당 기기에 비밀번호 설정 등의 보호조치를 하여야 함
- 보안 프로그램 설치 및 업데이트
 - 악성 프로그램 등의 감염을 예방·치료할 수 있는 백신 소프트웨어 등의 보안 프로그램을 설치·운영해야 함
- 안전한 보관을 위한 물리적 조치
 - 개인정보가 포함된 서류, 보조 저장매체 등을 잠금장치가 있는 안전한 장소에 보관해야 함
 - 개인정보가 포함된 보조 저장매체의 반출·입 통제를 위한 보안대책을 마련해야 함
- 기타
 - 개인정보의 훼손·멸실·변경·위조·유출·누설 등을 금지함(보호법 제59조)

■ 개인정보의 적법한 파기 (의무)

- 스마트도시 개인정보처리자는 입주민이 다른 지역으로 이사하는 경우 등 보유기간의 경과, 개인정보의 처리 목적 달성 등 그 개인정보가 불필요하게 되었을 때에는 지체 없이 그 개인정보를 파기하여야 함
- 다만, 다른 법령에 따라 보존하여야 하는 경우에는 그러하지 아니함(보호법 제21조)
 - 개인정보를 파기할 때에는 다시 복원하거나 재생할 수 없는 형태로 안전하게 파기하여야 함
 - 개인정보처리자는 개인정보의 파기에 관한 사항을 기록하고 관리하여야 하고, 개인정보 보호 책임자는 파기 결과를 확인하여야 함(표준지침 제10조 제4항)
 - 개인정보를 다른 법령에 따라 파기하지 않고 보존하여야 하는 경우, 해당 개인정보 또는 개인정보 파일을 다른 개인정보와 분리하여 보관하여야 함
- 대량의 개인정보가 처리되는 스마트도시의 특성을 고려하여, 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 파기 정책을 미리 수립하고 홈페이지 등을 통해 공개하거나 정보주체에게 고지하는 것을 권고함
- 부정확한 정보 혹은 허위의 정보도 특정 개인에 관한 정보이면 개인정보이나, 정보주체가 반복된 거짓 정보를 입력하여 원활한 스마트도시서비스 제공이 어려운 경우 파기가 가능함



바) 관리·감독

■ 개인정보 보호책임자(Chief Privacy Officer, CPO)의 지정 (의무)

- 개인정보처리자별 개인정보 보호책임자 지정
 - 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보보호 계획의 수립, 개인정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선 등 개인정보의 처리에 관한 업무를 총괄하여 책임질 개인정보 보호책임자*를 지정하여야 함(보호법 제31조)
 - * 개인정보 보호책임자는 개인정보 수집·이용·제공 등 처리에 대하여 실질적인 권한을 가지고 있어야 하며 조직 내에서 어느 정도 독자적인 의사결정을 할 수 있는 지위에 있는 자여야 함(자격 요건: 보호법 시행령 제32조 제2항)
 - 개인정보 보호책임자의 주요 업무는 다음과 같음

[표 2.147] 개인정보 보호책임자 주요 업무

개인정보 보호책임자의 업무
- 개인정보보호 계획의 수립 및 시행
- 개인정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선
- 개인정보 처리와 관련한 불만의 처리 및 피해 구제
- 개인정보 유출 및 오용·남용 방지를 위한 내부통제시스템의 구축
- 개인정보보호 교육 계획의 수립 및 시행
- 개인정보파일의 보호 및 관리·감독
- 법 제30조에 따른 개인정보 처리방침의 수립·변경 및 시행
- 처리목적이 달성되거나 보유기간이 경과한 개인정보의 파기

출처: 개인정보보호위원회. (2021). 스마트도시 개인정보 보호 가이드라인

■ 개인정보취급자에 대한 관리·감독 이행 (의무)

- 스마트도시서비스 개발·운영에 참여하는 개인정보취급자에 대하여 관리·감독을 하고 정기적으로 교육을 실시해야 함(보호법 제28조)
 - 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 보호책임자를 지정하고, 개인정보가 안전하게 처리될 수 있도록 임직원, 파견근로자, 시간제근로자 등 개인정보취급자에 대하여 적절한 관리·감독을 해야 함
 - 적절한 관리·감독은 개인정보취급자의 지위·직책, 담당 업무의 내용, 업무 숙련도 등에 따라 각기 달라져야 하며, 관리·감독은 일회성이 아닌 조직적·체계적으로 이루어져야 하고 반드시 평가·피드백 시스템이 강구되어야 함
 - 개인정보처리자는 개인정보취급자의 범위를 최소한으로 제한하고 그들에 의한 개인정보의 열람 및 처리의 범위를 업무상 필요한 한도에서 최소한으로 제한해야 함(표준지침 제15조 제1항) 또한 개인정보처리시스템에 접근할 수 있는 권한을 업무수행에 필요한 최소한의 범위에서 관련 업무담당자에게 차등적으로 부여하는 등 개인정보처리시스템 접근 권한을 관리하여야 함(표준지침 제15조 제2항)



- 개인정보취급자에 대한 관리·감독의 방안으로 보안서약서 제출 등을 의무화하고, 개인정보취급자가 변경된 경우 접근권한의 변경 등 관리방안을 구체적으로 마련하여야 함(표준지침 제15조 제3항)
- 스마트도시의 개인정보를 안전하게 처리하기 위해 개인정보를 직접 다루는 개인정보취급자에게 정기적으로 교육을 실시해야 함
- 개인정보 처리 위탁 시 수탁자 관리·감독 이행 (의무)
 - 스마트도시 개인정보처리자(위탁자)가 개인정보 처리업무를 제3자(수탁자)에 위탁하는 경우, 위탁업무의 목적·범위, 안전조치, 수탁자의 의무 위반 시 손해배상책임에 관한 사항을 문서화하고, 개인정보 처리방침 등을 통해 공개하여야 함
 - 위탁자는 수탁자에 대한 관리·감독 및 교육을 실시하여야 함(보호법 제26조)
 - 위탁자는 수탁자가 보호법 제26조 제1항 각호의 사항 및 제29조의 안전조치의무를 준수하는지 여부 등 개인정보 처리 현황을 감독*해야 함
 - * 감독 계획(예시): 사전평가 → 수탁자 분류(등급화) → 체크리스트를 통한 수탁자 자체 점검 → 수탁자 이행 계획서 제출 → 위탁자 현장점검 및 원격 점검 → 감독 결과 도출 및 사후 조치
 - 수탁자에 대한 교육의 방법 및 횟수 등은 수탁자의 개인정보보호 역량, 위·수탁 업무의 성격, 개인정보 위험, 위·수탁 기간 등을 고려하여 위탁자와 수탁자가 협의하여 결정하는 것이 바람직함

사) 이용자 권리보장

- 개인정보 처리방침의 공개 및 안내 (의무)
 - 개인정보처리자는 개인정보 처리방침을 통해 정보주체에게 수집·이용하는 개인정보의 이용목적, 항목, 보유·이용기간, 정보주체의 통제권 행사 방법 등을 명확하게 안내해야 하고, 정보주체가 언제든지 이를 확인할 수 있도록 해야 함(보호법 제30조)
 - 개인정보 처리방침은 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 홈페이지 게시 등의 방법*으로 공개해야 함
 - * 인터넷 홈페이지에 게시할 수 없는 경우에는 개인정보처리자 사무소 등 보기 쉬운 장소에 게시하거나, 연 2회 이상 발행하는 간행물·소식지·홍보지·청구서 및 계약서 등에 실어 이용자에게 발급하는 것도 가능
 - 스마트도시에서는 IoT 등에 의한 자동화된 개인정보 처리가 일반적인 만큼 개인정보 처리방침 등을 통해 개인정보 처리절차와 방법, 내역 등을 정보주체가 명확하고 이해하기 쉽게 공개할 것을 권고



■ 이용자 권리보장 방안 마련 및 이행

- 열람, 정정·삭제, 처리정지, 동의 철회 등 정보주체 권리보장 (의무)
 - 인공지능 등 신기술을 이용하는 스마트도시의 특성상 정보주체가 개인정보 처리방식을 알기 어렵거나 결과 예측이 어려운 경우가 많으므로, 스마트도시 개인정보처리자는 열람, 정정·삭제, 처리정지, 동의 철회 등의 요구(이하 ‘열람등요구’라 한다)의 이행 가능성 및 방안을 사전에 검토해야 함(보호법 제4조, 제35조 내지 제38조)
 - 개인정보처리자는 개인정보 열람 등 요구를 할 수 있는 방법·절차를 마련하여야 하며, 이 경우 서면, 전화, 전자우편 등 쉽게 활용할 수 있는 방법을 제공하여야 함
 - 또한, 개인정보 처리방침 내에 정보주체의 권리·의무 및 그 행사 방법 등에 관한 내용 포함하고 공개하였는지 확인해야 함
- 프로파일링 등 자동화된 의사결정에 대한 정보주체 권리보장 (권장)
 - 스마트도시에서는 서비스 제공을 위해 IoT 등을 통하여 수집된 개인정보를 AI, 빅데이터를 통해 분석하여 새로운 특성 또는 행태 정보를 생성하는 과정(프로파일링*)에서 사회적 편향이나 프라이버시 침해 이슈가 발생할 수 있음
 - * 넓은 의미에서 ‘프로파일링(profiling)’이란 다양한 방법으로 수집된 데이터를 분석하여 개인 또는 개인 그룹에 대한 새로운 특성 또는 행태 정보를 생성하고 적용하는 등의 작업 일체를 의미
 - 스마트도시에 프로파일링 서비스를 도입하는 경우 다음 사항을 확인할 것을 권장함
 - * 프로파일링 서비스를 도입하는 경우 개인정보 영향평가 등을 통해 사전에 프라이버시 이슈를 확인해야 함
 - ** 인적 개입 없이 자동화된 방법으로만 의사결정이 이루어지지 않는지 확인해야 함
 - *** 자동화된 의사결정에 대한 거부, 설명요구권 등 정보주체의 권리보장 방안을 고려해야 함

■ 개인정보 유출 대응 매뉴얼 수립 및 이행 (의무)

- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보 유출 상황 시 신속한 대응을 위하여, 정보주체에게 미치는 영향 및 유출시 조치사항을 사전에 정의하는 등 대응 매뉴얼을 마련해야 함(보호법 제34조)
- 스마트도시 개인정보처리자는 개인정보가 유출되었음을 알게 되었을 때에는 5일 이내에 해당 정보 주체에게 유출된 개인정보의 항목, 유출된 시점과 경위, 유출로 인한 피해를 최소화하기 위한 정보주체의 조치사항, 개인정보처리자의 대응조치 및 피해구제 절차, 담당부서 및 연락처 등의 사실을 알려야 함
- 정보통신서비스제공자는 개인정보 유출 등으로 인한 손해배상책임의 이행을 위해 보험 또는 공제에 가입하거나 준비금을 적립하는 등의 조치를 취해야 함



3) 스마트도시서비스(안)의 개인정보 보호 항목

- 본 계획에서 제시된 22개의 스마트도시서비스(안) 중 7개의 서비스에서 개인정보가 활용되며, 그 중 일반정보와 위치정보를 가장 많이 활용
- 개인정보를 활용하는 스마트도시서비스(안)의 보안관리를 위한 대책 마련이 필요

[표 2.148] 스마트도시서비스 관련 개인정보 유형 및 내용

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	주요 개인정보	개인정보 유형
어디서나 스마트 산업	문화· 관광· 스포츠 (5)	공간공유 서비스	개인 식별정보	일반정보
		리빙랩형 팸투어 서비스	개인 식별정보	일반정보
		스마트 관광 모빌리티 서비스	-	-
		관광 플랫폼 고도화 서비스	-	-
		AR 슬라이드 서비스	-	-
	환경· 에너지· 수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	-	-
		스마트팜 서비스	-	-
		지능형 방제 드론 서비스	-	-
		스마트 토양관리 시스템	-	-
		축사 모니터링 및 알림 서비스	-	-
		QR 기반 농기계 교육 서비스	-	-
누구나 스마트 군민	의료· 보건· 복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	개인 식별정보 서비스 이용 기록	일반정보 통신정보
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	위치정보	위치정보
		꼬까신 서비스	위치정보	위치정보
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	건강상태, 혈액형, 신체검사 정보 등	의료·건강 정보
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	개인 식별정보 위치정보	일반정보 위치정보
		스마트 주차 관리 서비스	-	-
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스플랫폼	-	-
		예산군 스마트도시 행정데이터플랫폼	-	-
		공공 와이파이 서비스	위치정보 성별, 연령대 등	위치정보 일반정보
	방법· 방재 (2)	스마트 치안 서비스	-	-
		안전해U APP 서비스	-	-



4) 개인정보 보호 관련 담당자

■ 개인정보 보호 관련 담당자

- 개인정보 보호 관련 담당자는 개인정보처리자, 개인정보 보호책임자, 개인정보취급자로 분류

[표 2.149] 개인정보 보호 관련 담당자 상세내용

구분	담당자별 정의
개인정보처리자	- 개인정보 업무를 목적으로 법 제2조 제4호에 따른 개인정보 파일을 운용하기 위하여 개인정보를 처리하는 모든 공공기관, 영리 목적의 사업자, 협회·동창회 등 비영리기관·단체, 개인 등을 말함
개인정보 보호책임자	- 개인정보처리자의 개인정보 처리에 관한 업무를 총괄해서 책임지는 자로서 개인정보 보호법 시행령 제32조 제2항에 해당하는 자를 말함
개인정보취급자	- 개인정보처리자의 지휘·감독을 받아 개인정보를 처리하는 업무를 담당하는 자로서 임직원, 파견근로자, 시간제근로자 등을 말함

출처: 개인정보 보호법(2020. 2. 4 일부개정) 및 표준 개인정보 보호지침(2020. 8. 11 제정)

■ 개인정보처리자

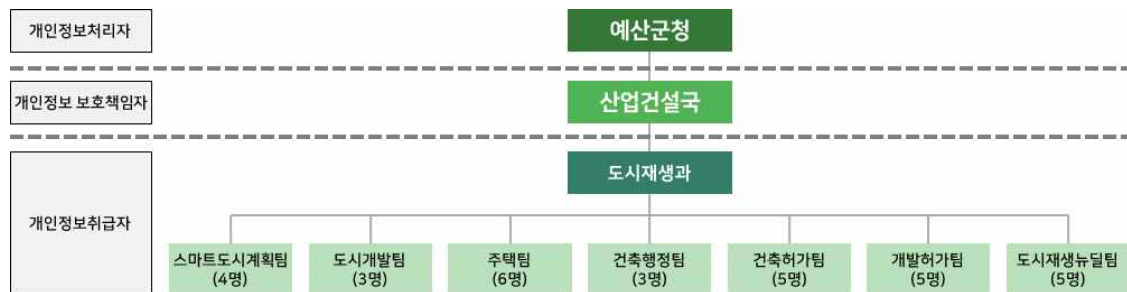
- 업무를 목적으로 개인정보파일을 운용하기 위하여 스스로 또는 다른 사람을 통하여 개인정보를 처리하는 공공기관, 법인, 단체 및 개인 등(개인정보 보호법 제2조)
- 예산군청은 지방자치단체에 해당하는 공공기관이며, 개인정보처리자는 군수가 됨

■ 개인정보 보호책임자

- 공공기관 개인정보처리자는 군의 경우 4급 공무원 또는 그에 상당하는 공무원을 개인정보책임자로 지정(개인정보 보호법 시행령 제32조)
- 예산군은 산업건설국 국장이 개인정보 보호책임자로 지정될 수 있음

■ 개인정보취급자

- 개인정보처리자의 지휘·감독을 받아 개인정보를 처리하는 업무를 담당하는 자(개인정보 보호법 제28조)
- 스마트도시서비스를 통해 개인정보를 취급·이용하는 각 부서 직원들에 해당하며, 개인정보가 유출되지 않도록 주의 필요



[그림 2.75] 개인정보 보호 관련 담당자 구조도



5) 스마트도시기반시설 보호

가) 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

■ 관리적 보호측면

- 보안정책 : 보안방침 및 절차 등
- 조직구성 및 역할 : 책임자 및 담당자 선정, 업무, 책임, 보안 등
- 정보취급자 관리 : 권한 및 책임 부여 등
- 사용자 지원관리 : 교육실시 등

■ 기술적 보호측면

- 네트워크 : 네트워크망 위협관리 및 대응방안 등
- 시스템 : 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
- 서버 : 주요서버 보안강화 등
- 복구작업 : 업무 복구계획 수립 등

■ 물리적 보호측면

- 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
- 시설관제 : 외부침입 사전감지, 설비 방법·방재 등

[표 2.150] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분		세부업무
관리적 보호	보안정책	- 사고대응 보고절차 수립 - 보안점검
	조직구성 및 역할	- 사고대응에 따른 역할과 책임 분장
	정보취급자 관리	- 입사 및 퇴사 시 직원 보안 - 문서자료 접근 권한 관리 - 보호 업무 책임 분담
	사용자 지원관리	- 사용자 교육
기술적 보호	네트워크	- 네트워크 관리통제
	시스템	- 접근 권한 관리 - 정보시스템 운영절차 및 책임 - 암호 적용 - 보안관리 요구사항의 명확화
	서버 보안	- 서버 관리통제
	복구 작업	- 업무 복구 계획수립
물리적 보호	접근통제	- 출입 접근 권한 관리 - 컴퓨터사용자 안전관리 - 통제구역설정
	시설관제	- 출입통제장치를 통한 시설보안 - 사무실 보안 - 장비 보안



나) 스마트도시기반시설 보호 절차

- 정보보호 관리체계 수립
 - 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보 보호 관리 체계를 수립
- 보호 추진조직 마련
 - 관내 관련 부서와 외부 유관기관으로 구성된 보호 추진조직을 마련하여 담당자와 업무 분장을 통한 최적의 인력 활용
- 침해사고 사전탐지 및 예방능력 강화
 - 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방 능력을 강화
- 물리적 훼손 대응 수립
 - 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시기반시설의 물리적 훼손에 대응하는 방안을 수립



[그림 2.76] 스마트도시기반시설 보호 절차

다) 스마트도시기반시설 보호 기준

- 관리적 보호측면
 - [보안정책 : 사고대응 보고절차 수립] 보안사고 피해를 최소화하기 위해 보안사고 및 보안취약점 보고 이행 필요
 - 보안사고 : 전 직원이 보안사고 보고절차를 숙지하고 사고 발생 시 신속한 보고 및 대응이 이루어져야 하며, 보안사고가 발생 후 사고의 분석·평가·추후 대책 수립 절차 이행이 필요
 - 보안취약점 : 보안취약점 또는 위협이 발견되거나 의심되는 경우 즉각 보안담당자에게 보고 되어야 하며, 취약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
 - [조직구성 및 역할 : 사고대응에 따른 역할과 책임 분장] 사고대응의 기본 역할 분장을 보안사고 발견자, 보안관리자, 보안담당자로 구분하여 보안사고 발생 및 취약점을 발견할 시에 대응
 - 보안사고 발견자 : 보안사고 발생 시 담당 부서장에게 보고



- 보안관리자 : 보안담당자와 협의하여 조치
- 보안담당자 : 사고대응 현황을 정기적으로 보안책임자에게 보고
- [정보취급자 관리 : 입사 및 퇴사 시 직원 보안] 사람에 의한 오류, 설비 오용에 대한 위험을 감소시키기 위한 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산을 반환
 - 신원확인 : 보안시스템의 접근 권한을 가지는 직원의 경우 반드시 신원확인 절차를 이행
 - 비밀유지 서약서 : 전 직원은 입사 시 보안 준수 서약서를 제출하며 임시직원 또는 협력업체 직원도 계약 시 비밀유지 서약서에 서명
 - 퇴사 시 관리 : 전 직원, 임시직원, 협력업체 직원은 퇴직·전출·직무변경 시 보안자산을 반환
- [정보취급자 관리 : 문서자료 접근 권한 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 위험과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 스마트도시 보안체계를 준수할 수 있도록 교육

■ 기술적 보호측면

- [네트워크 : 네트워크 관리 통제] 네트워크상 보안과 기반시설 보호를 위하여 보안 책임자는 별도의 네트워크 담당자를 임명하고, 네트워크 보호를 위한 통제수단과 네트워크 운영 및 관리절차를 수립 및 관리
- [시스템 : 접근권한 관리] 정보시스템 및 정보시스템 내 보안에는 사용자만 접근할 수 있도록 보안담당자는 접근통제체계를 문서화하여 유지 및 관리
- 정보시스템 및 접근통제구역 범위를 설정하고 식별 및 인증·접근통제·로그기록 등의 보안 기능을 설치하여 관리
- [시스템 : 정보시스템 운영절차 및 책임] 정보의 비밀성·무결성·가용성 확보를 위해 보안책임자는 정보시스템에 대한 명확한 운영 및 관리절차를 수립하고 적절한 업무 분장 체계에 따른 운용시스템마다 담당자를 지정·관리
- [시스템 : 암호 적용] 비밀로 분류된 보안사항에 대하여 기술적 보안시스템에 보관할 경우, 암호화하며 비밀보안을 네트워크를 통해 전송 시에도 암호화하여 안전하게 전송
- [시스템 : 보안관리 요구사항의 명확화] 보안담당자는 정보시스템 도입을 수행하기 이전에 보안 소유자와 협의하여 보안 및 이를 저장하는 정보시스템에 따라 보안·관리 요구사항을 명확하게 정하고, 정보시스템 도입 시에는 해당 정보시스템이 보안·관리 요구사항을 만족하는지 확인
- [시스템 : 변경통제] 보안담당자는 정보시스템의 개발·이행·변경에 필요한 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득하여 이에 따라 개발·이행·변경을 수행



- [시스템 : 프로그램 및 데이터 관리] 보안담당자는 정보시스템의 시험 및 유지보수에 사용되는 프로그램과 데이터에 대한 보안관리절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득한 후 이에 따라 관리
- [시스템 : 유해 소프트웨어 방지] 소프트웨어와 보안의 무결성을 보호하기 위해 보안 책임자는 유해 소프트웨어의 유입을 방지·탐지·대처하기 위한 통제수단과 절차를 수립하여 관리
- [서버 보안 : 서버 관리통제] 보안시스템을 구성하는 모든 서버에 적절한 보안관리 및 통제절차를 수립하여 관리
- [복구작업 : 업무 복구계획 수립] 주요 업무마다 보안 소유자가 요구사항을 정의하고 보안담당자가 비상시 절차·백업 및 업무 재개순서 등에 대한 종합적인 업무 복구 계획을 수립하여 보안책임자에게 승인받은 후 실시

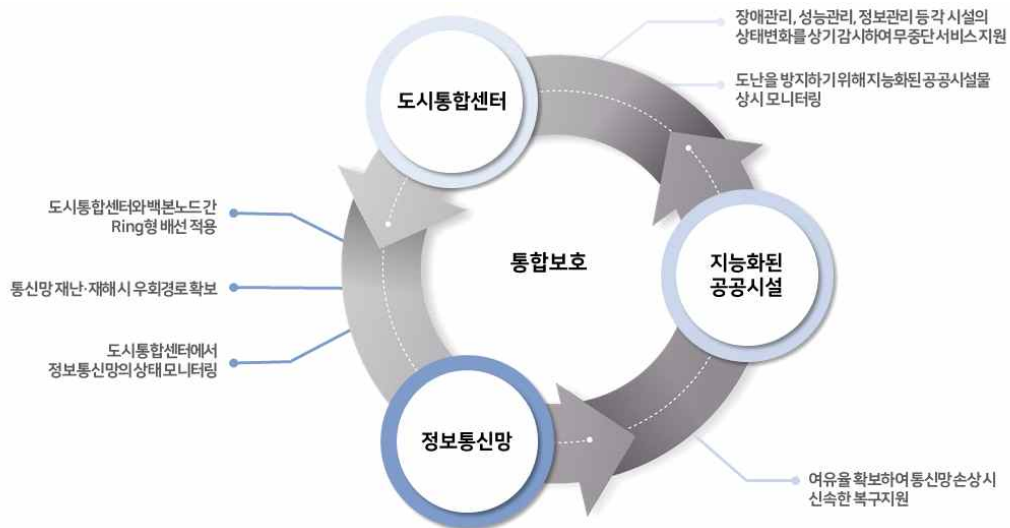
■ 물리적 보호 측면

- [접근통제 : 출입 접근권한 관리] 출입 시 출입카드를 통하여 인가된 직원만 출입할 수 있도록 하며 비밀자료 접근 시 보안담당자가 보관하는 시건장치 해제 시에만 가능
- [접근통제 : 컴퓨터 사용자 안전관리] 사용자는 본인에게 할당된 컴퓨터의 안전관리에 대해서는 책임이 있으며, 패스워드를 선택하여 안전하게 관리
- [접근통제 : 통제구역 설정] 중요한 운영 및 보안설비를 무단접근에 의한 도난·파괴·업무방해로부터 물리적으로 보호하기 위해 물리적 통제구역을 설정하며 허가된 직원만이 출입하도록 통제하고 접근 권한을 정기적으로 검토 및 갱신
- [시설관제 : 출입통제장치를 통한 시설보안] 모든 시설에는 일반인의 접근을 방지하기 위해 출입통제 장치를 설치하며, 그 장치는 지정 담당자가 따로 관리
- [시설관제 : 사무실 보안] 사무실 내 보안의 무단접근 및 손상의 위험을 줄이기 위해 중요문서나 저장 매체 등이 책상 위에 놓여 있어서는 안 되며, 컴퓨터 화면에 중요 보안에 관한 사항을 남겨놓지 않아야 하고 중요 보안사항 인쇄 시 인쇄 즉시 회수
- [시설관제 : 장비 보안] 보안 관련 장비 위협과 환경적 위해요소로부터 보호하기 위해 장비의 설치 및 보호·폐기 및 재사용·장비 이동의 승인절차 사항을 준수
 - 장비의 설치 및 보호 : 장비설치 시 불필요한 접근 및 위험이 최소화되도록 배치하고 필요한 통제수단을 도입하여야 하며, 특별 보호가 필요한 장비는 별도로 분리하여 관리
 - 장비의 폐기 및 재사용 : 중요보안 관련한 보관장치를 폐기할 시 중요보안을 완전히 삭제한 후에 물리적으로 파기하여야 하며, 중요보안의 보관장치를 재사용할 시에는 보안을 완전히 삭제한 후 재사용
 - 장비 이동의 승인절차 : 장비가 허가 없이 이동되지 않게 사전승인절차를 거친 후 외부로 유출하고, 유출시 그 사실을 기록하여야 하며, 장비의 허가되지 않은 이동을 검사하기 위한 현장 확인을 정기적으로 수행



라) 스마트도시기반시설 보호 계획수립

- 스마트도시기반시설들은 서로 독립적이면서도 유기적인 관계이므로 도시통합운영센터, 지능화된 공공시설, 정보통신망을 통합적으로 보호하는 방안이 필요
 - 예산군의 경우 추후 도시통합운영센터 구축할 경우, 기존 기반시설과 통합적으로 보호 계획 수립 필요
- 도시통합운영센터-정보통신망
 - 도시통합운영센터와 백본 노드 간 Ring형 배선으로 안정성 향상
 - 통신망 재난·재해 시 우회경로 확보
 - 도시통합운영센터에서 정보통신망 상태 모니터링
- 도시통합운영센터-지능화된 공공시설
 - 장애관리, 성능관리, 정보관리 등 각 시설의 상태변화를 감시하여 무중단 서비스 지원
 - 도난을 방지하기 위해 지능화된 공공시설물 상시모니터링
- 정보통신망-지능화된 공공시설
 - 여유율을 확보하여 통신망 손상 시 신속한 복구지원



[그림 2.77] 스마트도시기반시설 간 보호 계획



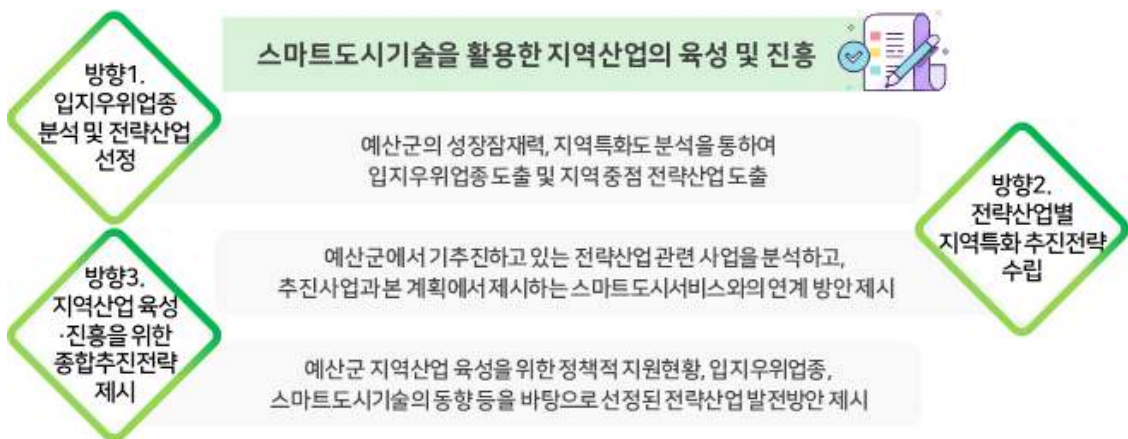
5. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥

가. 기본방향

- 예산군 지역산업의 입지우위업종 분석 및 전략산업 선정
 - 예산군의 지역산업 중 입지우위를 가지는 산업을 선별하기 위하여 성장잠재력, 지역 특화도 분석을 통하여 입지우위업종 도출
 - 예산군이 정책적으로 추진하고 있는 전략사업과 연계할 수 있는 방안을 마련하고, 지역의 중점 전략산업 도출

- 전략산업별 지역특화 추진전략 수립
 - 예산군의 산업 잠재력, 특화도 분석을 바탕으로 전략산업 활성화를 위해 스마트기술을 활용 제안
 - 예산군에서 기추진하고 있는 전략산업 관련 사업을 분석하고, 추진사업과 본 계획에서 제시하는 스마트도시서비스와의 연계 방안 제시

- 예산군 지역산업의 육성과 진흥을 위한 종합추진전략 제시
 - 예산군 지역산업 육성을 위한 정책적 지원현황, 입지우위업종, 스마트도시기술의 동향 등을 바탕으로 선정된 전략산업 발전방안 제시
 - 미래지향적인 스마트도시 환경을 구현하기 위하여 유사사례의 특구지정 관련 제도를 검토하고, 예산군 산업거점 전략 제안



[그림 2.78] 스마트도시기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥 기본방향



나. 현황검토

1) 예산군 입지우위업종 분석

가) 입지우위업종 분석방법

- 예산군 지역산업의 입지우위업종을 선정하기 위하여 성장잠재력, 지역특화도를 분석
 - 성장잠재력은 미래의 성장 가능성을 의미
 - 지역특화도는 산업의 자체 경쟁력을 의미
- 성장잠재력은 산업별 종사자수, 사업체수 증가분을 통해 측정
- 지역특화도는 입지계수(LQ: Location Quotient)를 통해 측정
 - 입지계수(LQ)는 특정산업이 해당 지역 내에서 차지하는 비중과 전국에서 차지하는 비중을 고려하여 해당 산업의 지역 간 상대특화도를 측정하는 지수
 - 입지계수(LQ)가 1 미만의 경우 차이만큼 타 지역으로부터 공급되는 것으로 간주하여, 지역특화도가 낮은 것으로 분석
 - 입지계수(LQ)가 1 이상의 경우 지역 내 자급자족할 수 있는 산업으로 분석하여 지역 특화도가 높은 산업으로 구분
 - 통상적으로 입지계수가 1.25 이상이면 해당 산업이 지역 내 집적되어 있다고 판단하며, 다음 수식과 같이 산정

$$LQ = \frac{j\text{지역의 } i\text{산업종사자수} / j\text{지역 총종사자수}}{\text{전국 } i\text{산업 종사자수} / \text{전국 총종사자수}}$$

[표 2.151] 입지우위업종 분석방법

항목	내용	분석방법
성장잠재력	산업별 성장 가능성	산업별 추세연장법을 이용하여 종사자수, 사업체수 증가분을 미래 수요로 측정
지역특화도	전국 대비 예산군 산업의 특화 정도	입지계수(LQ)의 추정 및 비교



나) 예산군 지역산업 현황

■ 예산군 산업별 사업체 활동 현황

- 예산군 종사자수는 2019년 12월 31일 기준 총 34,499명으로 제조업 종사자의 비율이 30.41%(10,491명), 도매 및 소매업 11.57%(3,991명), 숙박 및 음식점업 10.76%(3,713명) 순으로 나타났으며, 전체 산업 중 3차산업이 많은 비율을 차지함

[표 2.152] 2019년 예산군 사업 대분류별 사업체, 종사자수

단위 : 개, 명, %

구분	사업체		종사자		
	사업체수	구성비	종사자수	구성비	
1차산업	농업·임업·어업	34	0.47	336	0.97
2차산업	광업	4	0.06	23	0.07
	제조업	799	10.99	10,491	30.41
	전기·가스·수도·증기사업	4	0.06	82	0.24
	하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	34	0.47	315	0.91
	건설업	334	4.59	2,308	6.69
3차산업	도매 및 소매업	1,777	24.44	3,991	11.57
	운수업	628	8.64	1,343	3.89
	숙박 및 음식점업	1,589	21.85	3,713	10.76
	출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	30	0.41	188	0.54
	금융 및 보험업	87	1.20	945	2.74
	부동산 및 임대업	146	2.01	395	1.14
	전문 과학 및 기술 서비스업	111	1.53	467	1.35
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	113	1.55	402	1.17
	공공행정·국방 및 사회보장행정	44	0.61	2,680	7.77
	교육서비스업	219	3.01	1,785	5.17
	보건업 및 사회복지서비스업	250	3.44	2,849	8.26
	예술·스포츠·여가 관련 서비스업	252	3.47	677	1.96
	협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	820	11.28	1,509	4.37
전체 산업		7,272	100.00	34,499	100.00

출처: 2021 제58회 예산군 통계연보



■ 예산군 산업별 총생산액

- 예산군 총생산액은 2019년 기준 3조 3,237억 원으로 '제조업'이 1조 1,068억 원 (35.76%)으로 가장 높았고, 다음으로 '공공행정, 국방 및 사회보장 행정'이 4,475억 원 (14.46%), '농업, 임업 및 어업'이 3,664억 원(11.84%) 순으로 높은 비율을 보임

[표 2.153] 예산군 경제활동별 총생산액

단위 : 백만원, %

구분	2015	2017	2019	구분별 비중 (2019 기준)
지역내총생산(시장가격)	2,674,979	3,229,751	3,323,778	-
순생산물세	166,029	222,514	228,984	-
총부가가치(기초가격)	2,508,950	3,007,237	3,094,794	100.00
농업, 임업 및 어업	379,012	382,695	366,414	11.84
광업	10,869	12,010	7,086	0.23
제조업	768,344	1,011,073	1,106,841	35.76
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	13,485	11,913	9,820	0.32
건설업	130,150	280,075	191,196	6.18
도매 및 소매업	94,402	100,627	101,878	3.29
운수 및 창고업	94,358	107,977	112,488	3.63
숙박 및 음식점업	59,397	65,133	68,908	2.23
정보통신업	24,092	23,243	21,928	0.71
금융 및 보험업	79,220	84,323	94,913	3.07
부동산업	142,713	144,739	146,521	4.73
사업서비스업	52,507	45,044	57,062	1.84
공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	356,230	411,391	447,549	14.46
교육 서비스업	124,077	124,336	123,462	3.99
보건업 및 사회복지 서비스업	106,262	126,882	147,329	4.76
문화 및 기타서비스업	73,832	75,776	91,399	2.95

출처: KOSIS, 충청남도 경제활동별 지역내총생산



■ 예산군 산업별 성장잠재력(종사자수 변화)

- 2011년과 2019년의 고용자수 변화량을 활용하여 산업별 성장잠재력을 파악했으며, 2011년과 2019년 모두 '제조업'의 고용자수가 가장 많으며, 전체 종사자수에서 가장 많은 변화량을 보이는 것은 '제조업', '보건업 및 사회복지서비스업', '공공행정·국방 및 사회보장행정', '건설업', '숙박 및 음식점업' 순으로 나타남
- 반면에 '부동산 및 임대업', '전기·가스·수도·증기사업', '교육서비스업', '운수업', '협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업'은 종사자수가 감소

[표 2.154] 예산군 산업별 종사자수 변화

구분	2011년	2019년	변화량	비중
농업·임업·어업	227	336	109	1.10
광업	8	23	15	0.15
제조업	5,615	10,491	4876	49.03
전기·가스·수도·증기사업	101	82	-19	-0.19
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	172	315	143	1.44
건설업	1,529	2,308	779	7.83
도매 및 소매업	3,396	3,991	595	5.98
운수업	1,436	1,343	-93	-0.94
숙박 및 음식점업	3,079	3,713	634	6.38
출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	183	188	5	0.05
금융 및 보험업	931	945	14	0.14
부동산 및 임대업	403	395	-8	-0.08
전문 과학 및 기술 서비스업	246	467	221	2.22
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	382	402	20	0.20
공공행정·국방 및 사회보장행정	1,576	2,680	1104	11.10
교육서비스업	1,806	1,785	-21	-0.21
보건업 및 사회복지서비스업	1,427	2,849	1422	14.30
예술·스포츠·여가 관련 서비스업	355	677	322	3.24
협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	1,683	1,509	-174	-1.75
전체 산업	24,555	34,499	9944	100

출처: KOSIS, 예산군 산업대분류별 사업체총괄



■ 예산군 산업별 성장잠재력(사업체수 변화)

- 2011년과 2019년의 사업체수 변화량을 활용하여 산업별 성장잠재력을 파악했으며, 2011년과 2019년 모두 ‘도매 및 소매업’, ‘숙박 및 음식점업’의 사업체수가 가장 많으며, 전체 사업체에서 가장 많은 변화량을 보이는 것은 ‘제조업’, ‘숙박 및 음식점업’으로 나타남

[표 2.155] 예산군 산업별 사업체수 변화

구분	2011년	2019년	변화량	비중
농업·임업·어업	25	34	9	0.77
광업	2	4	2	0.17
제조업	503	799	296	25.28
전기·가스·수도·증기사업	5	4	-1	-0.09
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	20	34	14	1.20
건설업	235	334	99	8.45
도매 및 소매업	1,592	1,777	185	15.80
운수업	572	628	56	4.78
숙박 및 음식점업	1,348	1,589	241	20.58
출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	20	30	10	0.85
금융 및 보험업	84	87	3	0.26
부동산 및 임대업	155	146	-9	-0.77
전문 과학 및 기술 서비스업	79	111	32	2.73
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	44	113	69	5.89
공공행정·국방 및 사회보장행정	44	44	0	0.00
교육서비스업	237	219	-18	-1.54
보건업 및 사회복지서비스업	175	250	75	6.40
예술·스포츠·여가 관련 서비스업	170	252	82	7.00
협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	791	820	29	2.48
전체 산업	6,101	7,272	1,171	100

출처: KOSIS. 예산군 산업대분류별 사업체총괄





■ 예산군 지역특화업종 분석(LQ분석)

- 예산군의 전체 산업을 대상으로 LQ분석 결과를 살펴보면 농업·임업·어업(5.04)의 특화도가 두드러지게 높았고, 공공행정·국방 및 사회보장행정(2.30)이 두 번째이며, 입지계수가 1.25 이상인 업종은 하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업(1.82), 제조업(1.68) 순으로 특화산업을 보유하고 있음

[표 2.156] 2019년 예산군 업종별 LQ분석 결과

구분		전국 종사자수	예산 종사자수	입지계수 (LQ)
1차산업	농업·임업·어업	43,920	336	5.04
2차산업	광업	14,887	23	1.02
	제조업	4,123,817	10,491	1.68
	전기·가스·수도·증기사업	67,526	82	0.80
	하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	114,085	315	1.82
	건설업	1,504,466	2,308	1.01
3차산업	도매 및 소매업	3,289,652	3,991	0.80
	운수업	1,155,965	1,343	0.77
	숙박 및 음식점업	2,384,828	3,713	1.03
	출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	606,964	188	0.20
	금융 및 보험업	715,399	945	0.87
	부동산 및 임대업	537,841	395	0.48
	전문 과학 및 기술 서비스업	1,132,049	467	0.27
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1,192,036	402	0.22
	공공행정·국방 및 사회보장행정	768,733	2,680	2.30
	교육서비스업	1,672,443	1,785	0.70
	보건업 및 사회복지서비스업	2,033,034	2,849	0.92
	예술·스포츠·여가 관련 서비스업	458,555	677	0.97
	협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	907,072	1,509	1.10
전체 산업		22,723,272	34,499	

출처: 통계청. (2021). 2019년 기준 전국사업체조사 보고서



다) 예산군 입지우위업종 분석결과

■ 종합 순위화 분석

- 예산군의 지역산업 선정을 위하여 2개 요인(성장잠재력, 지역특화도)에 대해서 계량적인 분석을 통해 순위화
- 성장잠재력, 지역특화도 각 요인 간 상대적 중요도는 동일한 것으로 가정하고, 순위를 선정
- 최종순위 결과는 ‘제조업’, ‘농업·임업·어업’, ‘숙박 및 음식점업’ 순으로 분석

[표 2.157] 예산군 입지우위업종 선정

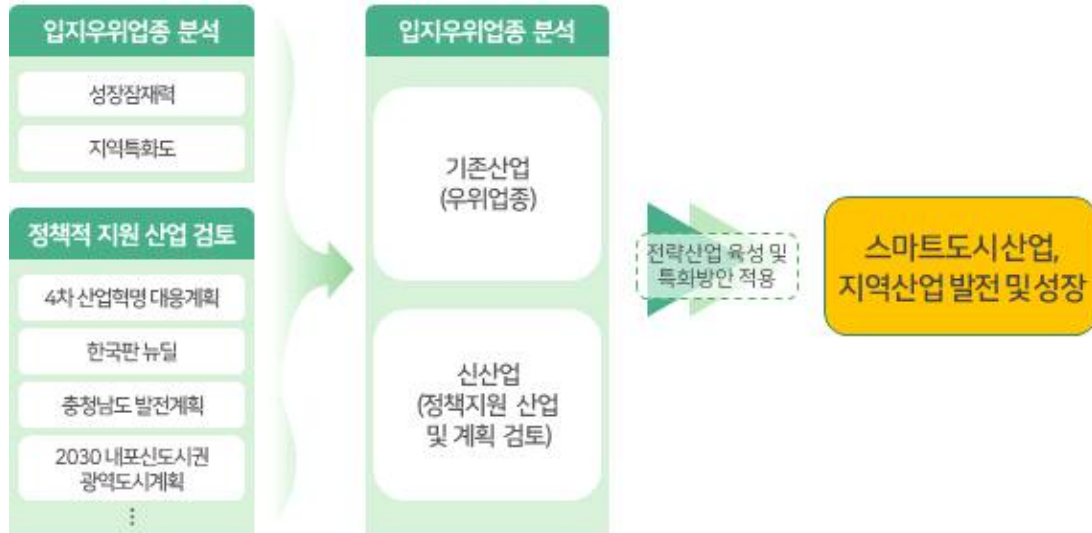
구분	성장잠재력				지역 특화도 LQ	순위곱	최종 순위
	종사자수 변화량	사업체수 변화량	순위곱	순위			
농업·임업·어업	10	13	130	11	1	11	2
광업	12	15	180	14	7	98	10
제조업	1	1	1	1	4	4	1
전기·가스·수도·증기사업	16	17	272	18	12	216	15
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	9	11	99	10	3	30	5
건설업	4	4	16	4	8	32	6
도매 및 소매업	6	3	18	5	13	65	8
운수업	18	8	144	12	14	168	14
숙박 및 음식점업	5	2	10	2	6	12	3
출판·영상·방송통신 및 정보서비스업	14	12	168	13	19	247	16
금융 및 보험업	13	14	182	15	11	165	13
부동산 및 임대업	15	18	270	17	16	272	17
전문 과학 및 기술 서비스업	8	9	72	8	17	136	11
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	11	7	77	9	18	162	12
공공행정·국방 및 사회보장행정	3	16	48	7	2	14	4
교육서비스업	17	19	323	19	15	285	18
보건업 및 사회복지서비스업	2	6	12	3	10	30	5
예술·스포츠·여가 관련 서비스업	7	5	35	6	9	54	7
협회·단체·수리 및 기타 개인서비스업	19	10	190	16	5	80	9



2) 전략산업 선정

■ 전략산업 선정 방법

- 앞선 입지우위업종 분석결과와 중앙정부, 광역자치단체 및 예산군 등 스마트도시 산업 관련 정책 및 계획 검토를 통해, 예산군이 중점적으로 육성을 하여 경쟁력을 가질 수 있는 전략산업 선정



[그림 2.79] 전략산업 선정 및 기대효과

■ 예산군 정책적 지원산업 검토

- 지자체의 자체적인 노력만으로 전략산업을 육성하는 것은 상당한 예산과 시간이 투입되며, 장기적인 관점에서 예산군이 경쟁력을 갖고 있는 산업 분야를 차세대 성장 동력산업으로 지정하여 중점적으로 정부, 충청남도 등의 사업을 적극 유치하는 것이 바람직
- 충청남도 발전계획, 2030 내포신도시권 광역도시계획 등 상위계획에서 제시하는 산업들과의 연계를 고려한 제도적 지원 검토
- 예산군의 전략산업 선정을 위한 중앙정부 및 상위계획상의 제도적 지원을 검토하면 다음 표와 같음

■ 전략산업 선정 결과

- 분석 결과를 통하여 스마트기술을 활용하여 육성 및 진흥할 예산군의 전략산업으로 ‘농업·임업·어업’, ‘숙박 및 음식점업’을 선정
- 예산군 내 농업, 관광 관련 사업 추진 현황을 파악하고, 스마트도시기술을 활용하여 연계 제안



[표 2.158] 정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용

관련 계획	관련 내용
<p>제4차 충청남도 종합계획 (2021~2040)</p>	<p>[제조업]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 서해안 국가기간산업 배후지역에 위치한 충남혁신도시를 중심으로 저성장시대를 극복할 수 있는 수소경제 혁신거점 조성 - 수소경제 혁신거점을 조성하기 위해 충남국가혁신클러스터, 수소 규제자유특구와 연계한 수소국가 산업단지 조성 - 4차산업혁명을 선도하기 위해 드론가상현실 아레나 복합센터, 인공지능(AI) 테스트 플랫폼 구축, 4D프린팅 산업 육성 - 충남 자동차부품R&D지원센터와 연계하여 관악지구의 자율주행 및 전기수소자동차 부품 R&D 산업단지, 조곡지구의 자동차부품 실험 및 수출산업단지 등 미래자동차 융·복합화 산업단지 조성 - 기존 의약품 산업단지와 연계하여 바이오 헬스케어, 건강식품, 의료기기 등 바이오 산업 집적화 및 R&D거점으로 헬스바이오 융·복합 특화단지 조성 <p>[농업]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 농업체제로 전환하기 위하여 스마트팜 혁신밸리 조성 등 스마트 농업 기반 조성(생산·유통의 스마트화, 기술혁신 등 ICT 기술 연계) - 미래 농산업을 이끌 동력으로 친환경 유기식품 클러스터(먹거리의 생산, 연구, 가공, 판매, 체험 등) 구축 <p>[관광]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 덕산온천 치유기능을 중심으로 중부권 최초의 치유의 숲 산림치유, 착한농촌체험 세상의 농업치유 및 동물 매개치유, 대흥 슬로시티의 창작치유 등을 연계한 메디스파(medi-spa) 치유클러스터 구축 - 치유산업인프라로 메디스파(medi-spa) 치유센터를 중심으로 산림치유 루트(팔봉산 휴양림, 봉수산 치유숲길) 개발 - 예당호를 중심으로 웰니스(웰빙, 행복, 건강)센터, 에코파크, 예당(FAME_Food+ Art+Mice+Expo), 내수면 마리나 항만, 황새고향 생태체험단지 등을 배치한 휴양·문화복합단지를 내륙관광의 중심지로 육성 - 예당호에 민물생태어로체험관 조성, 생물다양성 증진사업, 광역 수질개선사업(물순환장치, 인공습지, 가족분뇨 공공처리시설 등) 추진 등을 통해 대한민국 청정 호수생태관광 거점으로 조성 - 예산1100년 기념관, 예술의 전당, 복합문화체육센터 및 삼교천 체육공원 등 주민 밀착형 문화기반시설 공급, 문화 특화지역 조성사업 추진 등 문화도시 조성 - 주민 문화·예술활동 활성화를 위한 문화플랫폼을 구축하고 지역예술가, 문화시설과 연계하여 지역이슈와 사회적 문제를 해결하는 예술마을 조성
<p>2030 내포신도시권 광역도시계획</p>	<p>[제조업]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 부품 클러스터 관련 R&D 기능 육성 <p>[농업]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고부가가치 친환경 농업 관련 R&D 기능 육성 <p>[관광]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 도심의 재생을 통해 역사문화도시 육성 - 내포문화숲길 및 내포신도시 문화시설 연계 문화관광벨트 구축



3) 예산군 내 농업, 관광 관련 산업 육성·진흥 현황

가) 예산군 농업 관련 산업 육성·진흥 현황

(1) 예산군 사과 산업 육성 현황

■ 예산군 과수 재배 현황

- 사과 점유율: 전국의 3.3%, 충청남도의 58%

[표 2.159] 예산군 과수 재배 현황

구분	계	사과	배	아로니아	블루베리	복숭아	체리	기타
면적(ha)	1,532.4	1,113	254	53.1	31.7	27.3	15.9	37.4
농가수(호)	1,910	1,008	393	159	103	75	24	148

출처 : 예산군, 예산황토사과 홈페이지, 2019 기준

■ 예산농산물유통센터

- 사과, 배 품목을 위주로 처리하기 위해 2008년 공공에서 195억원(국비 90, 도비 39, 군비 59, 자부담 7)으로 예산농산물유통센터 ‘예산 과실거점 APC*’ 준공

* APC : Agricultural Products Processing Center, 농산물산지유통센터

- 19동의 저장시설 보유하고 있으며 사과와 배 20,000톤 처리 가능
- 주요 실적
 - 2015년~2020년 태릉선수촌 사과 납품(19톤)
 - 2018년 평창동계올림픽 사과 납품(12.8톤)
 - 2009년~2021년 사과(363톤), 배(508톤) 수출

■ 예산군 사과특화사업

- 예산 황토 사과특구

[표 2.160] 예산군 황토 사과특구 현황

위치	면적 (단위:㎡)	주요사업
예산군 신암면 종경리 281-22번지 외 31필지	101,504	APC(Agricultural Products Processing Center), 사과연구실, 사과박물관, 테마공원
예산군 오가면 원평리 244-1번지 외 19필지	49,762	사과직거래장터
예산군 고덕면 대천리 산63-1번지 외 7필지	48,066	저농약 명품사과단지, 사과체험농장
예산군 신양면 여래미리 252-1번지 외 44필지	43,048	저농약 명품사과단지, 사과체험농장
예산군 응봉면 운곡리 19-3번지 외 47필지	149,542	사과체험농원
예산군 오가면 내량리 54-1번지 외 19필지	45,693	사과직거래장터

*봉산면 주요사업 : 사과와인, 사과체험농원



◦ 사업내용

- 품질경쟁력 세계화 사업 : 키 낮은 사과원 조성, 저농약 명품사과단지 조성
- 블루오션 상품 개발사업 : 사과 분화 재배 상품화, 가공식품 개발 및 상품화지원, 사과와인 개발
- 첨단 유통 환경 조성사업 : 거점산지유통센터 건립, 사과명품관 및 직거래장터조성, 인터넷 쇼핑몰 구축, 지리적 표시제 등록 및 사과브랜드 개발
- 사과 명소마케팅 사업 : 사과테마공원 및 박물관 건립, 사과체험농원 운영, 사과거리 조성, 사과축제 활성화 및 홍보 강화

■ 사과 생산량

- 2020년 예산군의 단위 면적당 사과 생산량은 2,532(kg/10a)로 전국 대비 약 2배

[표 2.161] 예산군 사과 생산량(성과수+미과수)

구분	예산군	전국
면적(ha)	1,122	31,598
생산량(톤)	28,411	422,115
10a당 생산량(kg/10a)	2,532	1,336

출처 : 2021 제58회 예산군 통계연보, KOSIS

(2) 농업인 맞춤형 월급제 추진

구분	세부내용
정책목표	- 영농여건이 열악한 농업인에게 매월 일정 부분 영농비 지급 - 만성적인 농가 부채에 대한 이자부담 경감
사업개요	- 사업기간 : 2019년 ~ 2022년 - 사업량 : 1식 - 사업비 : 140백만원 - 사업내용 : 수확기 전 수입이 없는 농업인에게 수확기 예상소득을 월별(4월~10월)로 선지급하고 수확(벼 수매) 후 상환 : 선지급액 이자는 지자체에서 부담
주관부서	- 주관부서 : 농정유통과 농산팀

(3) 소형농기계, 벼건조기 지원 확대

구분	세부내용
정책목표	- 소형농기계, 과수원에 생력화사업 추진으로 노동력 부족해소 및 생산성 향상 - 곡물건조기, 원예용 건조기 지원으로 품질개선 및 안정적인 생산기반 확충
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업량 : 2개사업 - 사업비 : 7,720백만원 - 사업내용 : 소형농기계지원(5종), 벼 곡물건조기 지원사업 : 과수원예용 생력화 기계 지원, 원예작물 농산물건조기 지원사업
주관부서	- 주관부서 : 농정유통과 농산팀, 과수특작팀



(4) 산림경영 단지조성 및 임업 소득지원 확대

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 산림 소유 규모의 영세성과 임업의 장기성 극복을 위해 경영면적을 규모화·집단화하고 투자집중을 통해 산림경영 성공모델을 개발·확산하여 사유림 경영 활성화 도모 - 우리나라 숲은 청년기를 지나 장년기로 접어들고 있는 과도기로 본격적인 목재생산 단계에 대비하여 규모화를 통한 산림경영 필요
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2020년 ~ 2029년 - 사업량 : 선도산림경영단지 조성 1식(500ha이상), 임업 소득지원 - 사업비 : 7,500백만원(국비 70%, 도비 9%, 군비 21%) - 사업내용 : 경제림육성단지 또는 단지화 가능성이 높은 지역 중 산주의 참여도가 높고, 산림경영 여건이 우수한 500ha 이상의 규모화·집단화된 사유림에 대리경영을 체결하여 전문경영인에 의한 관리 실시(조림, 숲가꾸기, 임도, 단기소득 임산물 등 통합사업 지원)
주관부서	- 주관부서 : 산림녹지과 산림보호팀, 산림정책팀

(5) 논 밭작물 재배농가 지원 확대

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 벼 묘판처리 소득약제 지원 확대로 노동력 및 영농비 절감으로 농가소득 향상 - 시설하우스 개량 및 재배환경 개선으로 원예작물의 수급 안정 도모 - 친환경 고품질 농산물의 안정적 생산기반 구축을 위한 맞춤형 사업 지원
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업비 : 11,819백만원 - 사업내용 : 벼 묘판 처리 소득약제 지원 : 과수용 영농자재, 과수저장시설 신선도 유지제 지원 및 체리 재배 지원사업 : 원예작물 생산에 필요한 영농자재 및 방제약제 지원사업 : 시설하우스 개량 및 재배환경개선 지원사업
주관부서	- 주관부서 : 농정유통과 농산팀, 과수특작팀

(6) 축산농가 지원 확대

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - FTA 체결 등 축산물 수입 개방에 따른 축산농가 지원 확대 필요 - 깨끗한 축산환경 조성을 통한 축산업의 안정적 발전 도모 - 가축분뇨 자원화 촉진을 통한 자연순환농업 활성화
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업량 : 액비살포비(6,866ha), 가축분뇨처리개별시설(39개소), 액비저장조시설(15개소) - 사업비 : 5,595백만원(국비 33.4%, 도비 10.2%, 군비 23.8%, 자부담 32.6%) - 사업내용 : 액비살포비, 가축분뇨처리개별시설, 액비저장조시설 등
주관부서	- 주관부서 : 축산과 축산경영팀



(7) 봄 가뭄 극복시설 확충사업(대술-신양지구)

구분	세부내용
정책목표	- 가뭄상습지역에 수리시설을 확충하여 농업용수를 안정적으로 공급함으로써, 농업 생산성 향상 - 가뭄상습지역에 10년 빈도 이상의 가뭄에도 견딜 수 있는 수리안전담화 추진
사업개요	- 사업기간 : 2019년 ~ 2025년 - 사업량 : 양수장, 취입보, 저류지, 송수관로 L=23.7km 등 수리시설 확충 - 사업비 : 32,053백만원(국비 100%) - 사업대상지 : 예산군 대술면, 신양면 일원 - 사업내용 : 공주보~예당지 농촌용수이용체계재편사업 완료이후 효과적인 농업용수 이용방안 확대 사업
주관부서	- 주관부서 : 건설교통과 기반조성팀

(8) 살기 좋은 농촌마을 정주환경 개선사업

구분	세부내용
정책목표	- 지역의 기초생활 인프라 투자 및 특화된 지역개발을 통한 주민의 삶의 질 향상 - 주민 주도형 마을만들기를 통한 정주여건 개선 및 공동체 활성화 도모
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업비 : 36,586백만원(국비 62%, 도비 3%, 군비 35%) - 사업내용 : 농촌중심지활성화사업 : 신양면, 덕산면, 응봉면, 대술면 : 기초생활거점육성사업 : 신암면, 오가면 : 권역단위종합개발사업 : 신양면 귀곡리, 대흥면 동서리, 상중리, 교촌리 : 새뜰마을사업 : 신양면 죽천1리, 광시면 동산리
주관부서	- 주관부서 : 농정유통과 농촌활력팀

(9) 예산하수처리시설 하수처리수 물 재이용사업

구분	세부내용
정책목표	- 물 재이용을 통한 가뭄극복 및 연중활용 가능한 농업용수 확보
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2023년(6년) - 사업량 : 재처리시설 1식, 관로 L=28.6km - 사업비 : 19,804백만원(국비 70%, 군비 30%) - 사업대상지 : 예산읍 창소리·궁평리, 신암면 탄중리 일원
주관부서	- 주관부서 : 수도과 하수도팀



(10) 영세, 고령농, 소농, 청년농업인 지원 확대

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 영세 고령농 농작업 지원으로 농촌일손 부족 해결, 영농의욕 고취 - 신기술과 결합된 경쟁력 있는 유형별 사업 추진으로 경쟁력 있는 청년 농업인 육성 - 젊고 유능한 인재의 농업 분야 진출 촉진 및 농업 인력구조 개선 - 청년기술연수, 청년안전수당지급 및 교육지원으로 영농정착지원
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업량 : 연 7개 사업 - 사업비 : 1,976백만원 - 사업대상지 : 예산군 관내 - 사업내용 : 청년농업인 영농정착지원, 귀농창업 활성화 지원, 인큐베이션 팜 현장실습, 셰어농장 조성, 청년농업인창업공모 사업 영농승계청년농업인 역량강화 교육, 영세 고령농 농작업 지원
주관부서	- 주관부서 : 농업기술센터 인력육성팀, 농기계팀, 귀농지원팀

(11) 내수면어업지원 확대

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 더 살기 좋은 농어촌 구현 - 내수면 어업인 경제여건 개선으로 소득구조 개선 - 수산자원 증강으로 낚시객 등 관광객이 많이 찾는 예산 만들기
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업량 : 어류 중간육성장 건립 외 7개 사업 - 사업비 : 2,636백만원(국비 35.4%, 도비 14%, 군비 41.8%, 자부담 8.8%) - 사업대상지 : 해당저수지 외 7개소 - 사업내용 : 수산종자매입방류 사업 외 7개 사업
주관부서	- 주관부서 : 산림축산과 축수산유통팀

(12) 귀향, 귀농, 귀촌인과 더불어 사는 마을 육성

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 농업·농촌 정보의 체계적 제공과 맞춤형 교육 - 귀향, 귀농, 귀촌인의 예산군 안정적 정착을 위한 기반조성 및 소득원 창출 - 젊고 유능한 인재의 농업분야 진출 촉진 및 농업 인력구조 개선
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2023년 - 사업량 : 6개 사업 - 사업비 : 3,850백만원(국비 43%, 도비 5%, 군비 52%) - 사업내용 : 귀농·귀촌교육 및 귀농상담실 확대 운영 : 선도농가 현장실습교육을 통한 초보농부 육성
주관부서	- 주관부서 : 농업기술센터 귀농지원팀



나) 예산군 관광 관련 산업 육성·진흥 현황

(1) 덕산온천 휴양마을 조성사업

구분	세부내용
정책목표	- 전국 최초의 온천테마센터 및 온천힐링센터를 건립하여 덕산온천의 우수성을 홍보할 수 있는 랜드마크 시설 확충 - 덕산온천관광지 개발을 통한 관광산업 활성화 및 관광진흥 기회 선점
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2023년 - 사업량 : 14,789㎡ - 사업비 : 285억원(국비 46%, 군비 54%) - 사업위치 : 예산군 덕산면 사동리 463번지 일원 - 사업내용 : 수힐링센터, 노천스파, 허브테라피정원 등
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 관광개발팀

(2) 문화유산 관광자원화(예산산성 발굴 등)

구분	세부내용
정책목표	- 예산지명의 탄생지 예산산성의 가치 확인 및 발굴조사를 통해 예산산성 국가사적 지정 - 역사유적공원으로 조성하여 군민들에게 제공
사업개요	- 사업기간 : 2017년 ~ 2021년 - 사업량 : 발굴조사, 진입로 및 주차장 조성공사, 국가사적 지정신청 - 사업비 : 1,616백만원(국비 19%, 도비 11%, 군비 70%) - 사업대상지 : 예산군 예산읍 산성리 275-35번지 일원 - 사업내용 : 발굴조사, 진입로 및 주차장 조성공사, 국가사적 지정신청
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 문화재팀

(3) 예산 1100년 기념관 내 역사관·전시관 건립

구분	세부내용
정책목표	- 예산 1100년 기념관 내 역사관·전시관 건립을 통해 우리 군의 문화예술 수준을 높이고 군민들에게 문화향유 기회 제공 및 문화복지 인프라 구축
사업개요	- 사업기간 : 2020년 ~ 2023년 - 사업위치 : 복합문화복지센터 부지 내 - 사업비 : 18,840백만원(국비 31.6%, 도비 21.3%, 군비 47.1%) - 사업내용 : 역사문화관 및 전시실 등 설치 : 기획담당관의 예산 1100년 기념관 조성사업(제2단계 지역균형발전사업+생활SOC복합화사업) 추진 시 복합공간으로 역사문화관, 전시실 설치
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 문화예술팀



(4) 동학공원 정비

구분	세부내용
정책목표	- 내포지역 동학농민 혁명운동의 중심지이며 관작리 전투 유적지인 동학공원을 정비하고 선양사업을 통해 동학정신 계승
사업개요	- 사업기간 : 2019년 1월 ~ 2020년 4월 - 사업량 : 기념탑 건립 1식, 시설 정비 1식 - 사업비 : 525백만원(군비 100%) - 사업내용 : 동학농민혁명공원 기념탑 설치 및 시설 정비
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 문화재팀

(5) 봉수산 자연휴양림(수목원) 생태관광시설 및 곤충생태관 조성

구분	세부내용
정책목표	- 생태숲을 체계적으로 조성·관리하여 인접 봉수산 자연 휴양림과 연계한 산림복지 서비스의 핵심공간 창출 - 생활환경 속의 곤충 표본을 중심으로 전시 및 체험관 등을 조성하여 자연생태학습장 제공
사업개요	- 사업기간 : 2017년 ~ 2020년 - 사업량 : 산림휴양 인프라 구축 1식, 곤충생태관 조성 1식 - 사업비 : 6,000백만원(국비 50%, 도비 12.5%, 군비 37.5%) - 사업대상지 : 봉수산수목원(대흥면 상중리 470-1 일원) - 사업내용 : 산림휴양공간 인프라 구축(하늘데크, 등나무터널, 사방댐 및 수목식재 등) : 곤충생태관 조성(곤충생태관(건축), 곤충전시 및 체험시설 조성 등)
주관부서	- 주관부서 : 산림녹지과 산림휴양팀

(6) 황새공원 주변 환경조성 및 생태체험장 조성

구분	세부내용
정책목표	- 황새공원 주변 서식지 보존 및 환경조성으로 생태관광의 메카로 육성 - 생태체험장 조성 및 운영으로 관광객 유치
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업량 : 생태체험프로그램 운영 및 논 생물 다양화 증진 - 사업비 : 10,630백만원(국비 56.4%, 도비 13.6%, 군비 30%) - 사업내용 : 논 생물 체험프로그램 운영, 공원 홍보, 예산황새고향 친환경 생태단지 조성 사업, 논어도 및 개구리사다리 조성실험 논 임대, 생물 모니터링 등
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 황새팀



(7) 덕산온천관광지 진입도로 조성

구분	세부내용
정책목표	- 서산방향에서 덕산온천관광지로 진입하는 불합리한 노선 구간을 개선하여 지역주민들의 안전과 편의 증진 및 덕산온천 관광지 이용 관광객 편의 제공
사업개요	- 사업기간 : 2018년 5월 ~ 2019년 5월 - 사업량 : 진입도로 확대 폭 L=0.7km, B=8→22m - 사업비 : 5,240백만원(국비 100%) - 사업내용 : 서산방향에서 덕산온천관광지로 진입하는 불합리한 노선 구간 개선
주관부서	- 주관부서 : 도시재생과 도시재생뉴딜팀

(8) 덕산온천관광지 온천상징 폭포 공원 조성

구분	세부내용
정책목표	- 덕산온천의 우수성과 상징성을 홍보할 수 있는 온천상징 폭포 조성
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2019년 - 사업비 : 1,200백만원(국비 50%, 군비 50%) - 사업내용 : 온천상징 폭포 조성
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 관광개발팀

(9) 치유의 숲 진입도로 개설사업(치유의 길)

구분	세부내용
정책목표	- '치유의 숲 조성사업'과 연계하여 치유의 숲 이용 여건 개선
사업개요	- 사업기간 : 2016년 ~ 2019년 - 사업량 : 치유의 길 개설(L=970m, B=5.0~10.0m), 주차장 1개소(3,828㎡, 60면), 다목적광장 1개소(990㎡) - 사업비 : 4,604백만원(국비 59%, 도비 17.4%, 군비 23.6%) - 사업대상지 : 예산군 예산읍 관자리, 석양리 일원
주관부서	- 주관부서 : 건설교통과 지역개발팀

(10) 예당호 종합휴양관광지 대체도로 조성사업

구분	세부내용
정책목표	- 예당호 종합휴양관광지 교통량 분산을 위한 우회도로 개설 - 착한농촌 체험세상 및 출렁다리 등 관광 수요 충족
사업개요	- 사업기간 : 2018년 ~ 2022년 - 사업비 : 11,100백만원(국비 59%, 군비 41%) - 사업대상지 : 웅봉면 등촌리, 후사리 일원 - 사업내용 : 농어촌도로 개설 L=1,470m, B=10.35m(2차로)
주관부서	- 주관부서 : 건설교통과 도로시설팀



(11) 예당호 수변경관개선사업(분수대 관광시설 조성)

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 출렁다리 등 주변 시설물과 어울려 경관개선 및 관광객 유인 등 시너지 효과를 극대화할 수 있는 분수대 설치 - 예당관광지 이미지를 만들기 위해 음악분수를 활용한 다양한 볼거리 제공으로 지역의 관광 매력물로 활용
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2019년 ~ 2020년 - 사업량 : 음악분수 설치 1식 - 사업비 : 5,450백만원(국비 40%, 군비 60%) - 사업내용 : 음악분수 설치(시설규모 L=96m, W=16m, 사출높이=110m)
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 관광개발팀

(12) 예당호 출렁다리 주변환경 조성-예당호 편의시설조성(주차장, 문화광장 등)

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 출렁다리와 연계한 거리공연(버스킹)의 문화공간 조성 - 편의시설(주차장, 화장실) 설치로 편의성·접근성 증대 - 예당저수지의 시야 확보 및 기존 예당생태공원과의 연계성 제고
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2018년 ~ 2020년 - 사업량 : 예당호 문화광장 및 편의시설 조성 - 사업비 : 5,142백만원 - 사업내용 : 출렁다리와 연계 거리공연(버스킹)의 문화광장 조성, 이용객 불편을 최소화하고자 편의시설(주차장, 화장실) 등 설치
주관부서	- 주관부서 : 도시재생과 도시재생뉴딜팀

(13) 예당호 착한농촌체험세상 조성사업

구분	세부내용
정책목표	<ul style="list-style-type: none"> - 서부내륙권 광역관광개발사업의 거점사업으로 농촌문화를 자원으로 한 특색 있는 관광 자원으로 개발 - 농촌체험활동을 통한 치유와 휴양을 중심으로 도시민과 농촌주민 간의 교류를 증진할 수 있는 프로그램 개발 및 체류형 여가활동 기반 조성
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2017년 ~ 2023년 - 사업면적 : A=130,209㎡ - 사업비 : 36,032백만원(국비 45%, 군비 55%) - 사업내용 : 착한농촌 팜센터, 착한농촌 지원센터, 숙박시설, 치유 농장·정원·숲, 전망대 등
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 관광개발팀



(14) 추사서예 창의마을 조성

구분	세부내용
정책목표	- 추사 김정희선생 관련 유적의 관광자원화 - 추사 국제 서예원 건립, 금석공원, 묵향광장, 추사길 조성을 통한 관광인프라 구축
사업개요	- 사업기간 : 2017년 ~ 2024년 - 사업량 : A=66,618㎡ - 사업비 : 17,237백만원(국비 45%, 도비 10%, 군비 45%) - 사업대상지 : 예산군 신암면 용궁리 347-6 일원 - 사업내용 : 추사국제서예원건립, 묵향광장 등 기반시설조성
주관부서	- 주관부서 : 문화관광과 관광개발팀

(15) 느린 호수길 옛고을 마당 조성

구분	세부내용
정책목표	- 안전한 보행환경 조성 - 예당관광지 산책로와 느린꼬부랑길을 연계하는 느린호수길 조성으로 관광자원 간 연계성 확보 - 예당저수지의 시야확보 및 기존 예당생태공원과의 연계성 제고
사업개요	- 사업기간 : 2016년 ~ 2021년 - 사업량 : 느린호수길(L=5.4km, B=2~3m), 옛고을마당(A=12,202㎡) - 사업비 : 16,370백만원(국비 100%) - 사업내용 : 안전한 보행환경조성사업 및 기초성된 예당관광지의 산책로와 느린꼬부랑길을 연계하는 느린호수길, 옛고을마당을 계획하여 관광자원 간 연계성 확보
주관부서	- 주관부서 : 도시재생과 도시재생뉴딜팀

(16) 광시 한우 전국적 홍보 지원

구분	세부내용
정책목표	- 광시면을 찾는 관광객에게 한우 무료시식행사 지원 및 지역주민과 함께하는 민간주도형 광시 한우 축제 개최 - 광시 한우 홍보용 포장재 제작 및 대중교통에 홍보물 부착
사업개요	- 사업기간 : 2019년 ~ 2022년 - 사업량 : 4회(한우시식회), 20,000매(홍보용포장재제작), 4식(택배비지원) - 사업비 : 280백만원(군비 50%, 자부담 50%) - 사업내용 : 광시 한우 축제 개최, 홍보용 포장재 제작 및 광시 한우 택배비 지원
주관부서	- 주관부서 : 축산과 축수산유통팀



다. 주요내용

1) 예산군 전략산업 추진방안

■ 농업·임업·어업

- 예산군의 농업은 종사자수와 사업체수에서 적은 비율을 차지하지만, 예산군의 경제적 부가가치 측면에서 높은 비율을 보임
- 예산군의 농업은 전국적으로 특화도가 매우 높으며, 예산사과 등 농생산물 브랜드는 고도화되어 있음
- 예산군의 농업경쟁력을 발전적으로 후대에 계승하기 위하여, 젊은 인구의 농가 유입, 스마트기술 활용이 필요
- 스마트 해충 모니터링 서비스, 스마트팜 서비스, 지능형 방제 드론 서비스, 스마트 토양관리 시스템, 축사 모니터링 및 알림 서비스, QR 기반 농기계 교육 서비스 등의 서비스 도입으로 도시지역의 귀농·귀촌을 활성화하고, 소수의 인원으로도 효과적인 영농이 가능하도록 지원
- 예산군에서 기추진하고 있는 농업 육성·진흥 사업을 스마트도시서비스와 연계

[표 2.162] 예산군 농업 관련 추진사업과 스마트도시서비스 연계 방안 제시

구분	기 추진사업	스마트도시서비스
1	예산군 사과 산업 육성	- 스마트 토양관리 시스템
2	농업인 맞춤형 월급제 추진	-
3	소형농기계, 벼건조기 지원 확대	- QR 기반 농기계 교육 서비스
4	산림경영 단지조성 및 임업 소득지원 확대	- 스마트 해충 모니터링 서비스
5	논 발작물 재배농가 지원확대	- 스마트팜 서비스
6	축산농가 지원확대	- 축사 모니터링 및 알림 서비스
7	봄 가뭄 극복시설 확충사업(대술-신양지구)	- 스마트 토양관리 시스템
8	살기좋은 농촌마을 정주환경 개선사업	- 리빙랩형 팸투어 서비스
9	예산하수처리시설 하수처리수 물 재이용사업	-
10	영세, 고령농, 소농, 청년농업인 지원확대	-
11	내수면어업지원 확대	-
12	귀향, 귀농, 귀촌인과 더불어 사는 마을 육성	- QR 기반 농기계 교육 서비스

■ 숙박 및 음식점업

- 예산군 종사자수와 사업체수에서 우위를 차지하고 있지만, 경제적 부가가치 측면에서 열악한 상황
- ‘숙박 및 음식점업’과 연계되는 스마트도시서비스 활성화를 통해 부가가치를 창출하고, 양질의 일자리를 제공할 수 있는 여건을 조성함



- 공간공유 서비스, 리빙랩형 팸투어 서비스, 스마트 관광 모빌리티 서비스, 관광 플랫폼 고도화 서비스, AR 슬라이드 서비스 등의 서비스 도입으로 관광객의 적극적인 유입과 시민들의 내수 소비지출을 활성화
- 예산군에서 기추진하고 있는 관광 육성·진흥 사업을 스마트도시서비스와 연계

[표 2.163] 예산군 관광 관련 추진사업과 스마트도시서비스 연계 방안 제시

구분	기 추진사업	스마트도시서비스
1	덕산온천 휴양마을 조성사업	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 공유 자전거 서비스
2	문화유산 관광자원화(예산산성 발굴 등)	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
3	예산 1100년 기념관 내 역사관·전시관 건립	- AR 슬라이드 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
4	동학공원 정비	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 공공 와이파이 서비스 - 공유 자전거 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
5	봉수산 자연휴양림(수목원) 생태관광시설 및 곤충생태관 조성	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
6	황새공원 주변 환경조성 및 생태체험장 조성	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 공유 자전거 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
7	덕산온천관광지 진입도로 조성	-
8	덕산온천관광지 온천상징 폭포 공원 조성	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 공공 와이파이 서비스
9	치유의 숲 진입도로 개설사업(치유의 길)	- 관광 플랫폼 고도화 서비스
10	예당호 종합휴양관광지 대체도로 조성사업	-
11	예당호 수변경관개선사업(분수대 관광시설조성)	- 관광 플랫폼 고도화 서비스
12	예당호 출렁다리 주변환경 조성-예당호 편의시설조성(주차장, 문화광장 등)	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 공공 와이파이 서비스 - 공유 자전거 서비스 - 스마트 주차 관리 서비스
13	예당호 착한농촌체험세상 조성사업	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 리빙랩형 팸투어 서비스 - 스마트 치안 서비스 - 공유 자전거 서비스
14	추사서예 창의마을 조성	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 - 스마트 치안 서비스 - 공유 자전거 서비스
15	느린 호수길 옛고을 마당 조성	- 관광 플랫폼 고도화 서비스 - 공공 와이파이 서비스 - 스마트 치안 서비스 - 공유 자전거 서비스
16	광시 한우 전국적 홍보 지원	- 관광 플랫폼 고도화 서비스



2) 종합 추진전략 및 기대효과

- 기존 산업육성 정책 및 타 계획과의 정합성·연계성 유지
 - 전략산업 육성정책의 문제점인 백화점식 나열을 지양하고, 중점적으로 육성할 수 있는 선도사업을 선정하여 정책의 효과성 향상 필요
 - 예산군 관련 상위계획 및 지역계획과 어우러진 산업육성계획을 수립하여 계획의 정합성 및 연속성 유지 필요

- 스마트도시 산업 특구지정
 - 향후 스마트도시서비스와 도시공간정책, 전략, 사업 등과의 접목을 통한 미래지향적 스마트도시 환경 구현을 위해 스마트도시 산업 특구지정 및 인센티브 제공이 필요
 - 예산군 황토 사과특구 지정 등의 유사사례의 관련 법규를 검토하여 스마트도시 특구 조성을 위한 방안 마련
 - 스마트도시 특구를 통하여 스마트도시서비스 및 기반시설의 집약지로 발전할 수 있도록 테마별 예산군의 발전 거점전략 모델로 육성

- 예산군 스마트도시 선도전략 산업군 중심의 스마트도시 특화산업 집중 육성
 - 상위계획 및 지침에서 명시하는 바와 같이 지역 특성에 맞는 스마트도시 특화산업의 육성이 필요함
 - 예산군 지역 특성을 고려하여 스마트도시 특화산업을 집중적으로 지원함으로써 스마트 도시 산업의 성공적인 모델을 확보하여야 함
 - 이를 통해 기술·서비스의 해외수출을 위한 스마트도시 모델을 제시함

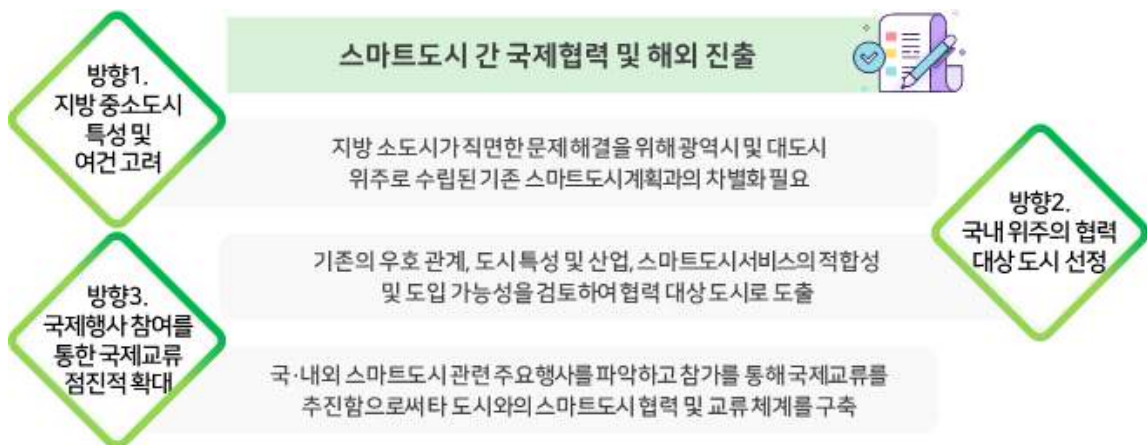
- 스마트도시서비스 도입 시 기대되는 경제적 효과
 - 리빙랩형 팸투어 서비스, 스마트 관광모빌리티 서비스, 관광 플랫폼 고도화 서비스 등 관광 활성화 관련 스마트도시서비스 도입으로 연간 외부 숙박여행객, 당일여행객 등 방문자가 10% 증가 시 연간 약 180억원 정도의 경제효과 예상
 - 스마트팜 스마트도시서비스 도입 농가는 생산량이 평균 25% 증가하고, 인건비는 약 9% 감소해 결과적으로 총 수입이 31% 증가한 것으로 알려진 바, 예산군 내 농가들에 스마트팜 확산 시 경제적 효과가 상당할 것으로 기대



6. 스마트도시 간 국제협력 및 해외 진출

가. 기본방향

- 지방 중소도시의 특성 및 여건 고려
 - 광역시 및 대도시 위주로 수립된 기존 스마트도시계획과의 차별화 필요
 - 경제활동인구 부족, 낮은 재정자립도 등의 지방 소도시가 직면한 문제 해결을 위해 예산 효율적이며 기능 최적화의 운영이 필요
 - 지방 도시의 여건을 충분히 반영한 현실적인 도시 간 협력 및 진출 방안의 고려가 핵심
- 국내 위주의 협력 대상도시 선정과 추진전략 수립
 - 예산군에서 추진한 도시 간 협력 사례를 검토하여, 예산군 스마트도시서비스의 타 도시 도입 및 진출을 위한 대상도시 선정
 - 지방 도시의 여건을 고려하여 국제협력보다는 국내 도시와의 협력 및 진출 방안 고려
 - 기존의 우호 관계(자매결연, 업무협약 등), 도시 특성 및 산업, 스마트도시서비스의 적합성 및 도입 가능성을 검토하여 협력 대상도시로 도출
 - 선정된 도시의 특성 및 문제점을 분석·도출하고 이를 바탕으로 예산군 스마트도시서비스를 최적화하여 도입하고 홍보할 수 있는 추진전략 수립
- 스마트도시 관련 국제행사 참여로 국제교류의 점진적 확대 도모
 - 국·내외 스마트도시 관련 주요행사를 파악하고 참가를 통해 국제교류를 추진함으로써 타 도시와의 스마트도시 협력 및 교류 체계를 구축
 - 국제교류를 추진함으로써 예산군 스마트도시 및 스마트도시서비스를 홍보하고, 타 스마트도시의 선진기술 도입방안을 검토
 - 향후 다양한 스마트도시서비스 구현과 기술 개발에 대한 지속적인 교류 협력을 위해서 국제협력프로그램 마련과 담당 부서의 전문성 제고 등을 통한 체계적인 추진이 필요



[그림 2.80] 스마트도시 간 국제협력 및 해외 진출 기본방향



나. 현황검토

1) 국제협력 관련 법률·정책 현황

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」

- 제27조(연구·개발 등) 국가와 지방자치단체는 스마트도시기술의 개발과 기술 수준 향상 및 해외수출 촉진 등을 위하여 다음 각 호의 사업을 추진·지원할 수 있다
 - 1. 스마트도시기술의 연구·개발 및 이전·보급
 - 2. 산업계·학계·연구기관 등과의 공동 연구·개발
 - 4. 중소기업 등의 스마트도시기술 경쟁력 강화
- 제30조(국제협력 및 해외진출 지원) 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트 도시산업의 해외진출을 지원할 수 있다

■ 국토교통부 ‘제3차 스마트도시 종합계획’(2019년~2023년)

- 한국의 스마트도시 정책·기술과 경험 등을 공유하고, 개발 협력 프로젝트 발굴을 위해, 주요 국제기구와의 공동사업 확대를 통한 교류 협력 강화
- 국내외 우수 스마트도시 정책·기술 상호교류 및 선진 솔루션 공유, 공동연구 방안 논의를 위한 국제포럼 개최 추진을 통한 교류 협력 강화 방안 마련
- 「월드 스마트시티 엑스포 행사」를 출범하여 매년 개최하고 이를 통해 글로벌 이니셔티브를 주도하고 스마트시티 산업 활성화와 신 성장 동력 확보를 기획방향으로 설정
- 패키지형 도시 수출과 개별 솔루션 수출을 체계적으로 지원할 수 있는 스마트도시 해외시장 진출을 위한 종합 지원방안 강화
 - 스마트도시 해외진출 조직체계를 강화하여 국제협력, 해외사업 발굴 및 수주 지원 등 총괄
- 수출 핵심 전략 분야 선정 및 육성
 - 현지 스마트도시 도입 여건 조성 차원에서 우리나라 스마트도시 법제도 및 정책을 현지화하여 먼저 도입하고 상품 수출 지원
 - IT·건설 융합형 사업모델을 개발하고 이를 패키지형 수출상품으로 육성

■ 국토교통부의 스마트도시 국제협력 동향

- 중동아시아 등 주요 협력국과 MOU 체결, 공동포럼·세미나 개최, 고위급 면담 등 정책 협력 추진
- 중남미에서의 스마트도시 및 건설시장 개척과 우리 기업의 주요 프로젝트 수주 지원을 위해 콜롬비아, 페루에 「중남미 민관합동 수주지원단」 파견
- '11년 4월 중국 상해에서 두 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 개최하고, 중국 연운항시, 무석시와 협력약정(MOU)을 체결



- 국토교통부는 스마트도시협회와 함께 후보 도시의 경제성장 여건, 도시개발 수요, 현지 중앙정부 및 지방정부의 의지 등에 대한 조사와 국내 기업들의 수요조사 결과를 종합하여, 중국 상해시를 개최지로 선정
- 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조를 수행했으며, 국토교통부, LH공사 U-Eco City 사업단, 스마트도시협회와 KOTRA가 참여
- 상해 인근의 중소 신흥도시인 연운항시와 무석시를 U-City 시장개척의 주요 파트너로 선정하고, 타당성 조사 및 U-City 개발 전략을 수립
- 연운항시 서우신구, 무석시 국가전감신식중심(R&D센터)과 각각 ‘U-City 분야 상호협력 양해각서’를 체결하여 양측이 U-City 분야 기술, 경험 및 정보 등을 서로 교류함으로써 상호 이익을 증진하고, 장기적으로 상호협력 가능한 U-City 프로젝트를 공동 발굴을 협약
- o. ’17년 쿠웨이트에 분당의 3배 규모의 스마트도시를 국내 최초로 수출
 - ’15년 3월 한-쿠웨이트 정상외교를 통해 쿠웨이트에서 신도시 사업 제안을 요청해왔고, 국토교통부에서 이를 해외건설 시장개척 지원사업으로 선정하였고 예비타당성 조사를 거쳐 추진
 - ’16년 5월 자베르 총리 방한 시에는 국토교통부와 쿠웨이트 주택부 간 「신도시개발 협력 MOU」를 맺어 사업 추진의 제도적 기반을 마련
 - 수출하게 된 압둘라 신도시는 쿠웨이트 정부가 추진하고 있는 9개 신도시 중 입지가 가장 뛰어난 지역으로, 도시가 건설되면 최소 2만 5천 세대에 주택을 공급
 - 이번 사업을 성공적으로 수행하면 신도시의 생산가능인구 증가율이 세계 평균 대비 월등히 높아지므로 도시 수요가 높은 중동의 향후 도시 개발 사업에 우리 기업이 우위를 점할 수 있을 것으로 예상
- o. ’19년 10월 미주개발은행과 스마트도시·인프라 공동투자 협력을 위한 양해각서(MOU) 체결
 - 중남미 지역은 스마트도시에 대한 관심이 높고, 교통·치안·방재·수자원·의료 등의 분야에서 스마트도시 기대 수요가 증가하고 있어, 한국 건설 및 스마트도시 관련 기업의 진출 유망
 - 중남미 주요 도시 1~2곳을 선정하고 우리 전문가를 활용하여 해당 도시의 스마트도시 기본 구상을 수립 예정이며, 이를 토대로 향후 사업화하여 실행을 추진한다는 구상
 - 국토교통부와 IDB는 이번 MOU 체결을 기념하기 위해 ‘스마트도시 기술 워크숍’을 개최



[그림 2.81] 스마트도시 국제협력 사례



2) 전국 지자체 국제교류 현황

■ 지자체별 국제교류 현황

- 전국의 국제교류는 총 84개국 1,331개 도시 1,780건으로 이중 광역단체가 349개 도시, 기초자치단체가 1,033개 도시와 교류

[표 2.164] 전국 국제교류 현황

지역	구분 (단체수)	결연대상		자치단체별 소계
		외국국가	외국도시	
합계	광역(17)	72	349	84개국 1,331개 도시 1,780건
	기초(225)	69	1,033	
서울특별시	광역(1)	48	71	57개국 225개 도시 235건
	기초(25)	33	154	
부산광역시	광역(1)	27	37	27개국 84개 도시 88건
	기초(16)	9	47	
대구광역시	광역(1)	12	26	16개국 52개 도시 53건
	기초(8)	8	27	
인천광역시	광역(1)	18	37	21개국 90개 도시 93건
	기초(10)	10	55	
광주광역시	광역(1)	12	22	14개국 36개 도시 36건
	기초(5)	3	14	
대전광역시	광역(1)	24	34	25개국 46개 도시 46건
	기초(5)	5	12	
울산광역시	광역(1)	15	21	19개국 44개 도시 44건
	기초(4)	11	23	
세종특별자치시	광역(1)	3	4	3개국 4개 도시 4건
	기초(0)	0	0	
경기도	광역(1)	25	40	39개국 253개 도시 261건
	기초(31)	36	214	
강원도	광역(1)	16	29	28개국 143개 도시 144건
	기초(18)	24	114	
충청북도	광역(1)	11	16	15개국 74개 도시 74건
	기초(11)	10	58	
충청남도	광역(1)	14	29	26개국 127개 도시 128건
	기초(16)	18	98	
전라북도	광역(1)	5	11	15개국 82개 도시 84건
	기초(14)	15	71	
전라남도	광역(1)	13	31	30개국 149개 도시 152건
	기초(21)	25	118	
경상북도	광역(1)	16	27	30개국 147개 도시 152건
	기초(21)	25	121	
경상남도	광역(1)	15	24	30개국 146개 도시 148건
	기초(18)	24	122	
제주특별자치도	광역(1)	9	14	12개국 38개 도시 38건
	기초(2)	6	24	

출처 : 대한민국시도지사협의회(<http://www.gaok.or.kr/>), 2021년 12월 기준, 합계/소계는 중복제결 건 제외한 결과



■ 국제교류 분야별 주요 내용

- 행정교류, 인적교류, 문화예술교류 등 11개 분야에 대해 국제교류 진행 중
 - 이 중 스마트도시 관련 연관 분야는 기술·학술교류, 경제교류로 포함될 수 있으며, 국제협력을 통한 관련 기술 전파 및 시범 서비스 환경 구축, 관련 사업의 확산 단계로 진행 가능

[표 2.165] 국제교류 분야별 주요 내용

교류분야	주요 내용	비고
행정교류	대표단 상호방문, 행정정보교류, 교류10주년기념식 등	-
인적교류	공무원(상호)파견, 공무원연수, 청소년 상호방문, 홈스테이, 대학생교류 등	-
문화예술교류	축제 참가, 예술단 공연, 바둑 및 서예교류전, 미술전시회, 한복패션쇼행사 등	-
관광교류	관광물산전, 수학여행, 의료관광유치 등	-
청소년교류	홈스테이, 수학여행, 청소년 스포츠 교류, 어학연수, 국제인턴십	-
스포츠교류	친선축구대회, 친선야구대회, 국제육상대회 등	-
기술·학술교류	행정정보관련 세미나, 국제심포지엄 개최, 농업기술연수, 산업 관련 연수 등	스마트도시 연관 분야
경제교류	경제교류협정체결, 시장개척단 파견, 경제상담회 개최, 국제인턴십, 상공회의소간 교류, 투자설명회, 직항로 개설, 기술이전 협의 등	스마트도시 연관 분야
민간단체교류	상공회의소 간 교류, 예술협회·의사회 등 민간단체 간 교류, 대학생 교류사업 등	-
상징사업	공원조성, 거리 명명식, 자매도시 전시관 개관, 명예시민증 수여 등	-
기타	의료봉사, 성금전달, 원조, 동물기증 등	-

출처 : 대한민국시도지사협의회(<http://www.gaok.or.kr/>) 2021년 12월 기준

[표 2.166] 예산군 국제교류 현황 및 내용

국가명	도시명	교류일자	내용	교류분야
미국	테네시주 녹스빌시	2000.4.4	녹스빌시 경제인단 예산군 방문	행정교류 경제교류
미국	테네시주 녹스빌시	2002.9.26	자매결연 의향서 교환(녹스빌시)	행정교류
미국	테네시주 녹스빌시	2003.12.4	자매결연 조인(예산군)	행정교류
중국	지린성 옌벤조선족자치주 투먼시	2004.6.1	우호교류협약 체결	행정교류
미국	테네시주 녹스빌시	2004.7.24	청소년 연수를 통한 현지 생활문화 이해	청소년교류 기술·학술교류
일본	효고현 도요오카시	2013.5.28	황새복원에 관한 우호교류 협약체결	행정교류 상징사업
일본	효고현 도요오카시	2016.5.26	황새관련 우호교류	행정교류 관광교류 기술·학술교류
일본	효고현 도요오카시	2016.8.29	도시미관분야 선진지 견학	인적교류 기술·학술교류

출처 : 대한민국시도지사협의회(<http://www.gaok.or.kr/>)





3) 예산군 국·내외 협력 관련 현황

■ 자매결연도시

- 예산군은 국내 5개 도시, 국외 3개 도시 총 8개 도시와 자매결연을 통한 우호 관계를 형성
 - 국내 자매결연 도시는 서울시 서초구, 성북구, 인천시 연수구, 경기도 과천시, 안양시
 - 국외 자매결연 도시는 미국의 낙스빌시, 중국의 흑룡강성 계동현, 일본의 도쿄오카시



출처: 예산군 홈페이지 자매결연도시

[그림 2.82] 예산군 자매결연 도시

[표 2.167] 예산군의 교류 도시 현황

구분	나라명	도시명	교류 체결일	면적(km ²)	인구(명)
자매결연도시	대한민국	서울시 서초구	2004.5.21	47.00	439,998
		인천시 연수구	2005.11.11	45.57	290,229
		경기도 과천시	2008.12.22	35.85	71,068
		서울시 성북구	2005.7.6	24.57	479,537
		경기도 안양시	1996.4.26	58.52	608,903
	미국	낙스빌시	2003.12.4	25.72	173,890
	중국	흑룡강성 계동현	2010.10.18	3,243	330,000
	일본	도쿄오카시	2013.5.28	697.66	85,592

출처 : 예산군 홈페이지



- 서초구
 - 전체면적 중 60%가 녹지지역으로 쾌적한 도시환경을 구비하고 있는 도시
 - 경부고속도로 가-종점이 위치하고 있으며 서울고속버스터미널, 남부시외버스터미널, 화물터미널 등이 있는 교통·물류유통의 중심지역
 - 대단위 아파트 등 밀집한 주거형태와 공동주택 보유
 - 예술의 전당, 국립국악원, 대법원, 대검찰청 등이 있어 문화예술 인프라 보유
 - 삼성그룹, 현대기아자동차, LG R&D, KT R&D센터를 보유하고 있으며 양재 첨단 R&D센터 조성 추진으로 IT 융복합의 첨단 R&D단지 건립 예정
 - 관내 설치된 안전시설 및 대기환경 데이터를 제공하는 「서초 스마트시티」 앱 운영

[표 2.168] 서초구 스마트시티 제공 서비스

서비스항목	전시품목
CCTV비상벨	- CCTV비상벨 위치 제공
서초구 대기환경	- 대기환경 측정소(108개소) 및 주요도로변에서 측정 - 휘발성유기화합물(매연), (초)미세먼지, 오존, 자외선, 소음, 풍향/풍속 등 현재 위치 환경정보(12종)를 실시간 제공
자동심장충격기	- 자동심장충격기(AED) 위치 제공
서초그린안심존	- ‘그린안심존’으로 지정된 시설물의 실내공기질 데이터 제공
스카이라이프	- 서초구 주요 도로의 상황을 실시간 CCTV영상 제공
CCTV지도	- CCTV위치 및 안전구역, 원하는 위치의 격자주소 제공
서초구청 주차장 현황	- 서초구청 주차장 영상 및 가용 주차대수 제공

출처 : 서초구청 홈페이지

- 연수구
 - 인천경제자유구역 송도지구를 기반으로 한 21세기 동북아중심도시
 - 전통과 문화가 공존하는 교육 문화예술 중심도시
 - 평생학습체계를 구축하고 미래를 준비하는 교육문화도시
 - 공원과 녹지가 잘 어우러진 친환경적인 계획도시
- 과천시
 - 북서쪽으로는 경기 5악중의 하나인 관악산(629m)이 자리잡고 있으며, 동남쪽으로는 맑고 울창한 산림을 자랑하는 청계산(618m)이 그 수려함을 자랑하며 솟아 있는 청정도시
 - 연주암, 연주대, 온온사, 과천향교 등 전통 문화유산과 과천 서울대공원, 과천 서울랜드, 국립현대미술관, 국립과천과학관, 과천경마장 등 문화관광 도시
 - 경찰서, 소방서 3개 관계 기관이 상호 정보를 연계해 범죄, 화재 예방 등 긴급상황 발생에 합동으로 대응 가능한 스마트통합플랫폼 운영 중
 - 기존 방법 CCTV에 사람, 자동차 등 움직이는 객체를 인지하는 지능형 CCTV 선별 관제 시스템을 적용하여 관제 및 운영에 효율성 향상



◦ 성북구

- 북한산 국립공원 및 대학 10개소가 위치하고 구 면적의 70%가 구릉지
- 도시기반시설 확충과 주택개량사업이 활발히 추진 중
- ‘친환경 열선 시스템’을 관내 17곳에 설치하여 온도·습도 센서를 통해 자체적으로 폭설 등 도로가 얼어붙는 것을 방지하는 스마트도시 기술 도입
- 가파른 구릉지와 경사도가 많아 폭설시 차량 통행이 어려운 구간이 많은 성동구는 자동제어 시스템을 통해 도로에 눈이 쌓이는 것을 자동으로 막을 수 있고, 제설제로 인한 도로시설물 부식 및 환경오염도 방지
- 성북동길 거주자 우선 주차구역 3개소 28면을 대상으로 사물인터넷(IoT) 기술이 적용된 공유 주차 서비스를 시범 운영

◦ 안양시

- 평야지대였던 평촌지역을 주거지역으로 개발하여 오늘날의 평촌신도시가 조성
- 미래 도시경쟁력 강화와 지역경제 활성화를 목표로 인덕원에 관련 기업 유치에 주력
- 관양고 일대는 AI와 ICT(지능형교통체계) 등 디지털 신기술이 적용된 친환경·저탄소 그린 스마트 주거환경으로 조성 예정
- 2021년 국토교통부에서 처음 도입한 ‘스마트도시 인증제’를 통해 대구·대전·부천·서울·안양시 등 5개 대도시와 서울 강남·구로·성동구 등 3개 자치구를 우수 스마트도시로 인증

◦ 미국 낙스빌시

- 미국 남부 테네시주 동부의 중심지이며, 테네시강 유역에 수력발전을 이용한 공장들이 들어서면서 공업도시로 성장
- 테네시주 최고의 공립대학인 테네시대학교가 있어 교육, 학술의 중심지이며, 그레이트스모키 산맥 국립공원이 부근에 있는 유명한 관광 도시

◦ 중국 흑룡강성 계동현

- 중국 흑룡강성 동남부 계서시의 도시로 하다하 풍경구, 팔릉산 저수지, 봉황산 산림공원, 계림 조선족 풍속구, 서대파 농업생태관광구 등 관광자원 풍부
- 총 경작면적이 8만 ha, 개발 가능 면적이 1만 ha, 초원면적 7천 ha로 광활한 면적 보유

◦ 일본 토요일카시

- 시 전체 면적의 80%가 삼림이며 산악부는 효노센 우시로야마 나기산 국립공원, 해안부는 산음 해안 국립공원으로 지정되어 다채로운 사계를 구성하는 자연환경 보유
- 다케노 바닷가 등의 해수욕장, 간나베 고원의 캠프장, 스키장, 중요 전통적 건조물군 보존지구인 이즈시, 유명한 온천인 기노사키 온천이 있는 등 관광·레저 시설 풍부
- 일본 마지막 야생 황새의 식생지로 황새의 보호, 번식, 공생 사업 진행 중



4) 국·내외 스마트도시 관련 행사 현황

가) 국내 스마트도시 주요행사

■ 월드 스마트시티 엑스포(WSCCE)

- 월드 스마트시티 엑스포는 전 세계 스마트시티 리더가 한자리에 모여 보다 나은 도시를 함께 만들어 나가는 기술교류의 장
 - 최근 '21년 9월 8일부터 10일까지 3일간 제 5회 월드 스마트시티 엑스포 개최
 - 국토교통부, 과학기술정보통신부에서 주최하고, LH, Kwater, KINTEX 주관으로 스마트시티 관련 글로벌 아젠다 논의, 지식·사례 공유
- '22년 8월 31일부터 9월 2일까지 3일간 '2022 월드 스마트시티 엑스포' 개최 예정

[표 2.169] 2021 월드 스마트시티 엑스포 전시품목

대분류	중분류	전시품목
인프라	정보통신기술	빅데이터플랫폼 / 모바일 / 클라우드 / 소셜네트워크 / 사물인터넷 / 센서G·W / G·W FTTH / WLAN
	환경생태관리	환경생태정보센서 및 지도 / 환경오염정보 / 대기·하천오염모니터링
	도시시설물관리	시설물생태관리(GIS) / 시설물원격제어 및 이력관리 / 쓰레기처리 / 도시 ERP
	수자원관리	물 재이용 순환관리 / 상수도관리 / 우수저장
	통합운영솔루션	서버 및 통신·보안장비 / 환경시설 / 학교운영 / 주차설비 및 운영 / 보안 / 해운·항만, 물류 / 솔루션플랫폼 / 통합플랫폼 센터 / 도시 통합관제 / 클라우드
스마트 빌딩	사물통신서비스	교육 / 의료·헬스케어 / 농업 및 공업환경 / 기상 / 에너지 / 재난방지시스템(지진, 통신) / 위험방지시스템 / 스마트홈 / 스마트팩토리 / 스마트빌딩 / 스마트에너지 / 위치추적서비스
	안전관리	카메라·센서 / 영상정보분석(IAS) / CCTV / 데이터분석 / 소셜미디어 / 철도(스크린도어) / 지하철(스마트안전관리) / 시설물안전관리(어린이놀이시설)
	3차원시설물관리	3차원 가시화기반 시설물 관리 / BIT기반 공간관리 / RFID·IoT연동 시설물 유지관리
	빌딩관리	에너지계측 및 수집장비 / 통신망 / 에너지관리HVAC / 연동SW
	빌딩관제	출입·보안관제 / 주차관제 / 방범·방재관제
	디지털사이니지	매체(LED경관조명, 디지털간판, 전광판 등) / 콘텐츠 제작·운영

출처 : 월드 스마트시티 엑스포(WSCCE) 홈페이지



[그림 2.83] 2021 월드 스마트시티 엑스포



■ 2021 한국-ADB 도시개발 포럼

- 개발도상국 도시에 적용가능한 정책, 솔루션 및 스마트 기술소개를 주제로 '21년 6월 28일부터 7월 2일까지 5일간 ADB와 한국수출입은행 주최로 포럼 진행
- 스마트도시, 수자원, 에너지, 교통분야 정책에 대해 논의하고 ADB 관심 분야 및 구매 절차를 안내하여 해외 진출의 기회 창출
- 스마트도시 정책 세션에서는 더 나은 서비스 제공을 위한 디지털 솔루션을 주제로 서울시 도시개발 정책과 노하우, 스마트도시를 위한 데이터 허브 플랫폼, 디지털 트윈 솔루션 기반 스마트도시 인프라 통합플랫폼 등에 대해 논의

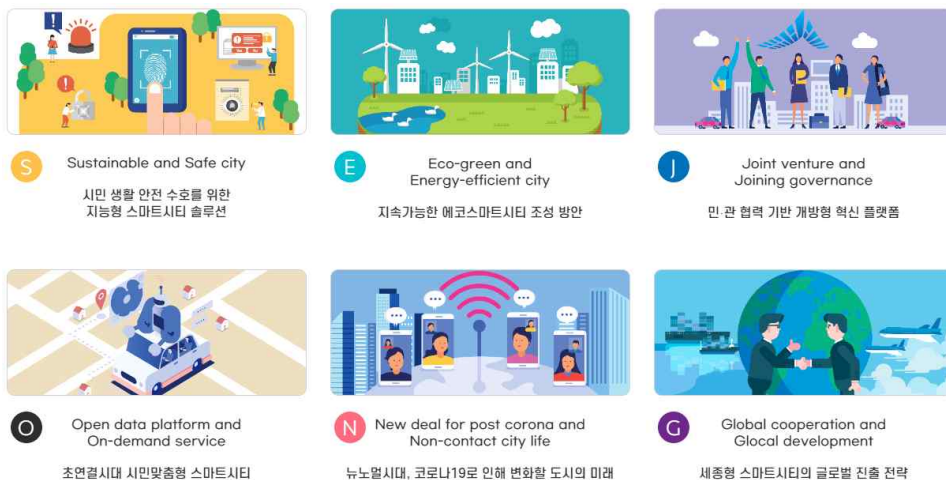
■ 2021 서울 스마트 모빌리티 엑스포

- 모빌리티 혁신이 만드는 더 스마트한 도시를 주제로 '21년 6월 10일부터 12일까지 3일간 서울시 주체로 엑스포 진행
- 해당 엑스포는 서울시가 추진하고 있는 스마트 모빌리티 중점 사업인 도심항공교통(UAM), 스마트물류, 자율주행 3개의 존으로 구성

■ 2021 세종 스마트시티 국제포럼

- 세종특별자치시, LH한국주택토지공사에서 주최하고, 세종테크노파크가 주관하여 '스마트시티 세종이 답하다'를 슬로건으로 '21년 4월 27일부터 29일까지 3일간 개최
- 첫 번째로 개최되는 2021 세종 스마트시티 국제포럼은 세종 스마트시티의 가치·철학을 도시 브랜드로 개발·홍보하고 글로벌 스마트시티로서의 위상을 제고하기 위해 마련
- SEJONG*을 약자로 한 키워드를 6개 도출하여 세종 스마트시티의 가치·철학을 도시브랜드로 개발·홍보하고 글로벌 스마트시티로서의 위상을 제고

* (S)ustainable and Safe city, (E)co-green and Energy-efficient city, (J)oint venture and Joining governance, (O)pen data platform and On-demand service, (N)ew deal for post corona and Non-contact city life, (G)lobal cooperation and Glocal development



[그림 2.84] 2021 세종 스마트시티 국제포럼 키워드



나) 해외 스마트도시 주요행사

■ Smart City Expo World Congress

- 도시의 미래를 논의하고 고무적인 아이디어를 탐구하기 위한 국제회의로 '21년 11월 16일부터 18일까지 3일간 스페인 바르셀로나에서 개최
- 디지털 변환, 에너지·환경, 이동성, 거버넌스, 생활·포용, 경제, 인프라·건물, 보안·안전을 주제로 하며 소통을 통해 시너지를 창출



[그림 2.85] Smart City Expo World Congress

■ 7th IEEE International Smart Cities Conference

- '21년 9월 7일부터 10일까지 3일간 온라인 컨퍼런스로 진행, 현재와 미래의 스마트 도시 애플리케이션에 대한 경험과 견해를 공유하는 자리
- 실무자, 도시 정책 입안자 및 관리자, 인프라 운영자, 업계 대표 및 연구원이 함께 기술 및 애플리케이션을 발표

■ 정보화도시 포럼(ICF)

- 지능형 커뮤니티 포럼(ICF)은 매년 올해의 정보화도시, TOP 7 정보화 도시, 21개 스마트도시를 지명하며 '21년 6월 28일부터 30일까지 3일 동안 온라인 컨퍼런스로 진행
- 미국 뉴욕 맨해튼에 본사를 둔 ICF(Intelligent Community Forum), 일명 정보화도시 포럼에서는 매년 도시화 정보 수준 및 활발하게 발전되어가는 정보화 도시를 선정
- 전 세계 지역 공동체의 경제, 사회, 문화 발전과 회원도시의 목표 달성 능력 향상 방법 연구
- 회원도시 간의 브로드밴드 (대광역), 인력 개발, 디지털화의 확대, 민간 및 공공부문 혁신, 마케팅 및 홍보 분야에서의 성공적 경험 공유

■ Smart City Expo Miami

- '21년 12월 8일부터 10일까지 3일간 미국 플로리다 마이애미에서 개최
- 스마트도시를 통한 도시 개선, 주민 삶의 질 향상, 비즈니스 기회에 기업, 정부, 지방자치단체가 새로운 기술을 어떻게 활용할지 사례연구



다. 주요내용

1) 자매결연도시 특성을 활용한 국·내외 협력

■ 스마트도시서비스별 교류 도시 선정

- 기존 예산군의 국·내외 자매결연 도시의 특성을 활용하여, 예산군 스마트도시서비스별 국·내외 협력 도시 선정 및 교류 추진
 - 예산군의 스마트도시서비스 구축 현황 홍보 및 대상 지자체 도입 추진이 목적
 - 예산군에서 추진한 도시 간 협력 사례를 검토하여, 예산군 스마트도시서비스의 타 도시 도입 및 진출을 위한 스마트도시서비스별 대상도시 선정
 - 예산군의 지방 중소도시적 특성 및 여건을 고려하여, 국내 위주의 스마트도시서비스 협력 대상 도시를 선정하여 우선 교류를 추진하고 향후 국외 도시까지 단계적 확산 권장
 - 예산군의 국제협력을 위하여 기존에 교류·협력이 활발한 대상 지역을 대상으로 협력방안을 마련하고, 관련 서비스 및 사업 추진 민간기관과도 협업하여 해당 서비스 및 기술의 해외 진출 지원 추진

■ 국제협력 추진 시 고려사항

- 도시선정에 있어서 중점적으로 고려해야 할 것은 스마트도시 관련 국제 동향 등을 파악하고 국제협력을 통하여 얻을 수 있는 이익이 무엇인지 판단 필요
 - 기술적으로 우월한 해외 도시와는 교류를 통해 관련 선진기술을 습득
 - 현재 스마트도시를 추진하고 있는 해외 도시 대다수는 국내 시·군들과 비교하여 초기 단계에 있으므로, 국내 스마트도시 건설기술과 경험을 해외에 전파함으로써 해외도시시장 선점 가능성 여부를 검토
- 국제협력을 제의하고자 하는 경우 필요한 각종 관계 자료를 수집·비교·분석하고 교류 필요성을 충분히 검토
 - 스마트도시계획 및 스마트도시서비스 관련 기술적·경제적 실익 여부 판단
 - 인구·면적 및 행정·재정·기반 환경 수준 등 지역 여건의 적합성 여부 판단
 - 상호 대등한 입장에서의 협력 및 우호증진 가능성 여부 판단
 - 역사적·문화적 배경, 지리적 특수여건 등을 고려하여 타당성 여부 판단
 - 대상도시가 국내의 타 시·군과 이미 국제협력을 수행하고 있는 경우 협력하고 있는 타 시·군과 협력방안을 계획에 반영
 - 대상도시 선정 시 그 적합성을 보다 정확하게 검토하기 위하여 관련 대상자들을 대상으로 상호 교환·초청하여 대상 지역의 여건 등을 비교·견학하는 등의 사전 교류에 대한 계획을 고려
- 국외 스마트도시로부터 협력 제의를 받은 경우에도, 위와 같은 해당 지역의 각종 기본 자료를 송부받아 해당 도시의 국제협력 적합성과 필요성을 반드시 검토



[표 2.170] 자매결연도시 특성을 활용한 스마트도시서비스별 교류 대상

분야	서비스명	국내(우선 권장)					국외(향후 확산)		
		서초구	연수구	과천시	성북구	안양시	낙스빌시	계동현	토요오카
문화·관광·스포츠	공간공유 서비스	○	-	-	-	-	-	-	-
	리빙랩형 팸투어 서비스	-	-	-	-	-	○	○	○
	스마트 관광 모빌리티 서비스	-	○	-	○	-	-	-	○
	관광 플랫폼 고도화 서비스	○	○	○	○	○	-	-	-
	AR 슬라이드 서비스	○	○	○	○	○	○	-	○
환경·에너지·수자원	스마트 해충 모니터링 서비스	-	-	-	-	-	○	○	-
	스마트팜 서비스	-	-	-	-	-	-	○	-
	지능형 방제 드론 서비스	-	-	-	-	-	○	○	-
	스마트 토양관리 시스템	-	-	-	-	-	○	○	○
	축사 모니터링 및 알림 서비스	-	-	-	-	-	-	○	-
	QR 기반 농기계 교육 서비스	-	-	-	-	-	-	○	-
보건·의료·복지	어르신 건강관리 서비스	-	-	○	○	-	-	-	-
	AI 기반 노인 돌봄 서비스	-	-	○	○	-	-	-	-
	꼬까신 서비스	○	○	○	○	-	-	-	-
	이동형 스마트 헬스케어 서비스	-	-	-	-	-	-	○	-
교통	공유 자전거 서비스	-	-	-	-	-	-	-	-
	스마트 주차 관리 서비스	○	○	○	○	○	-	-	-
행정	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	○	○	○	○	○	-	-	-
	예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	○	○	○	○	○	-	-	-
	공공 와이파이 서비스	○	○	○	○	○	-	-	-
방법·방재	스마트 치안 서비스	○	○	○	○	○	○	-	-
	안전해U APP 서비스	-	-	-	-	-	-	-	-



2) 국내·외 교류 확대

■ 국내·외 행사 부스 참여

- 예산군 스마트도시를 조성해가면서, ‘월드 스마트시티 엑스포(WSCE)’와 같은 스마트 도시 관련 행사에 적극적으로 참여하여 예산군의 스마트도시를 홍보하고 국내·외 협력체계를 구축
- 예산군 스마트도시의 국제화 및 관내 관련 업체의 해외 홍보의 장으로 활용함으로써 스마트 도시 산업 수출과 연계하는 방안 고려

■ 도시 브랜딩 확립 및 홍보

- 예산군 스마트시티 마케팅을 지원하는 예산군 스마트시티 브랜딩 전략을 수립하여 충청남도 내 선진 스마트도시로의 이미지 향상 필요
- 충청남도 내 15개 시군 중 스마트도시를 브랜딩하고 있는 도시는 없으므로 스마트도시 브랜딩 선점을 통해 충남 내 스마트도시 예산의 위상 확보
- 해외 사례로는 네덜란드 암스테르담, 미국 콜럼버스, 영국 밀턴킨즈 등이 있으며, 국내 사례로는 대전광역시 등이 스마트도시 자체 브랜드 조성 및 확산 전략 추진 중
- 스마트도시 관련 행사 및 스마트도시서비스에 브랜딩 슬로건을 담은 로고를 사용하여 시민과 방문객을 대상으로 스마트도시 홍보 및 이미지 형성



[그림 2.86] 국내·외 스마트도시 브랜딩 사례

■ 온라인 매체를 활용한 활성화

- 오프라인 매체뿐만 아니라 온라인 매체를 활용하여 예산군 스마트도시 홍보와 스마트 도시서비스를 가상 체험할 수 있는 프로그램 추진
- 예산군에서 추진 중인 스마트도시서비스 설명 및 추진전략, 도시변화에 기여한 성과에 초점을 맞춘 홍보 동영상 제작
- 개별적인 홍보 홈페이지 제작을 고려할 수도 있지만, 기존의 홍보 매체(유튜브, 블로그 등)를 활용하여 예산군의 스마트도시뿐만 아니라 스마트도시 관련 중앙정부 공모사업 성과 등을 효과적으로 홍보 가능



제3장 집행관리

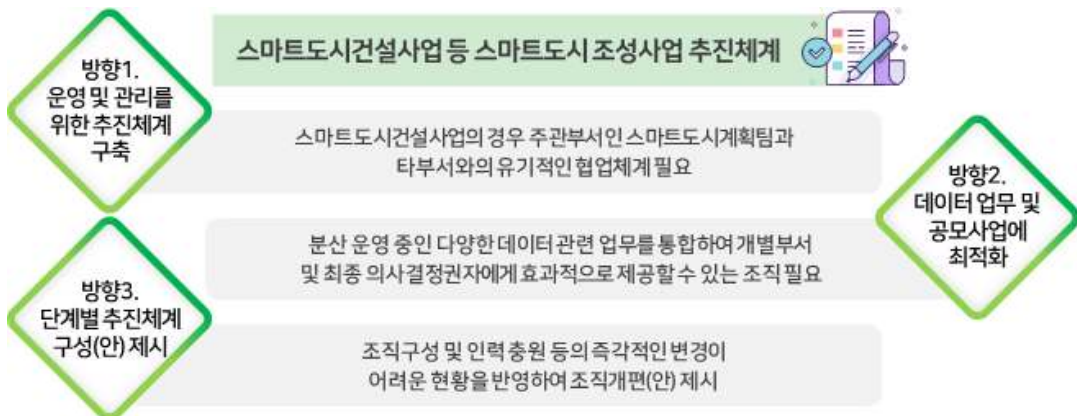
1. 스마트도시건설사업 등 스마트도시
조성사업 추진체계
2. 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력
3. 스마트도시 조성 등에 필요한 재원의
조달 및 운용



1. 스마트도시건설사업 등 스마트도시 조성사업 추진체계

가. 기본방향

- 예산군 스마트도시건설사업의 효율적 추진 및 운영·관리를 위한 추진체계 구축
 - 스마트도시건설사업의 경우 주관부서인 스마트도시계획팀과 타부서와의 유기적인 협업 체계 필요
 - 특히 국내 스마트도시 우수사례인 서울시 및 인접 지자체인 대전시, 서산시, 홍성군 등의 도시개발사업과 스마트도시건설사업의 유기적인 조화 및 협업체계 사례를 고려한 조직체계 고려
 - 이를 위해 현재의 예산군의 스마트도시 관련 조직 현황 및 업무파악 추진
- 최근 스마트도시의 화두인 데이터 관련 업무 및 공모사업의 효율적인 조직체계로 전환
 - 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 데이터 관련 업무를 통합하여 효율적으로 운영관리하고 이를 예산군 개별부서 및 최종 의사결정권자에게 효과적으로 제공할 수 있는 조직 필요
 - 이를 위해 국내 대표 스마트도시의 조직체계 사례를 통하여 예산군에 적합한 추진체계 구축 방안 제시
- 현재 예산군 조직체계를 고려한 단계별 추진체계 구성(안) 제시
 - 조직구성 및 인력 충원 등의 즉각적인 변경이 어려운 현황을 반영하여 조직개편(안) 제시
 - 협업체계 구성은 계획의 시간적 범위인 2023년~2027년까지 운영하고 장기적으로는 계획의 시간적 범위 이후인 2027년 이후까지 변경하는 것으로 제안



[그림 3.1] 스마트도시건설사업 추진체계 추진전략



나. 현황검토

1) 예산군 스마트도시 조직 현황

■ 예산군 스마트도시 조직체계

- 예산군은 부군수 산하 행정복지국 및 산업건설국을 두고 있으며 행정복지국 내 총무과 정보통신팀, 전산정보팀, 산업건설국 내 도시재생과 스마트도시계획팀을 주축으로 스마트도시 관련 업무를 추진



[그림 3.2] 예산군 스마트도시조직 체계

■ 예산군 스마트도시업무 분석

- 예산군의 총무과의 정보통신팀에서는 공공무선와이파이, CCTV 운영, 통합관계관리 업무를 담당, 전산정보팀에서는 빅데이터, 공공데이터 업무를 담당
 - 정보통신팀의 주요 업무로는 농어촌광대역망 및 공공무선와이파이 확대 구축, CCTV 업무 총괄, 스마트 마을방송 시스템 구축 및 운영, 그 밖에 정보통신 업무와 관련된 업무 담당
 - 전산정보팀의 주요 업무로는 정보화 기본계획 수립, 예산군 관련 각종 정보시스템 운영·유지 관리, 군 홈페이지 구축 운영, 정보화교육 추진, 그 밖에 전산업무와 관련된 업무 담당
- 예산군의 도시재생과 스마트도시계획팀에서는 스마트도시계획 수립의 업무를 담당
 - 스마트도시계획팀에서는 군기본계획, 군관리계획, 지구단위계획 수립, 토지이용계획 운영과 관리, 군계획위원회 운영과 관리, 군계획조례 재정, 재정과 운용, 도시계획정보체계(UPIIS) 운영 및 관리, 스마트도시 중장기계획 수립 및 시행, 스마트시티 공모사업 및 신규사업 기획의 업무를 담당
- 스마트도시 업무부서가 총무과 및 도시재생과에 이원화 되어있어 향후 원활한 스마트 도시계획 추진 및 스마트도시서비스 도입을 위하여 기능 강화 및 업무 지원이 필요



2) 타 지자체 사례

■ 사례조사 대상 지자체 선정 기준

- 타 지자체 스마트도시조직 사례검토를 위하여 예산군 인근의 스마트도시 조직을 가진 지자체 3개(대전시, 서산시, 홍성군) 및 서울을 대상으로 사례조사 실시
- 스마트도시조직은 중앙정부의 스마트도시 정책 기조에 따라 변화되어 왔으며, 이를 반영한 스마트도시 전담조직 구성이 필요
- 타 지자체 사례검토 결과 지자체별 조직구성 시 스마트도시 측면과 정책적 측면에 따라 상이한 조직체계 구성

가) 대전시

■ 대전시 스마트도시조직 체계

- 대전시는 시장 산하 과학산업국에 스마트시티과를 두고 있으며 스마트시티과를 중심으로 스마트도시에 대한 총괄업무 추진



[그림 3.3] 대전시 스마트도시조직 체계

■ 대전시 스마트도시 업무 분석

- 스마트시티 통합플랫폼 및 공간데이터웨어하우스(SDW)를 구축하여 운영 중이며 인공지능 관련하여 중장기 계획을 수립하여 전략수립을 추진 중
- 대전시의 경우 스마트도시 인증제 및 스마트시티 관련 다양한 사업을 발굴 추진 중이며, 스마트시티 챌린지 사업을 수행한 경험이 있음

[표 3.1] 대전시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
과학산업국	스마트시티과	- 스마트시티 통합플랫폼 구축 운영 및 고도화 - 스마트도시 인증제 업무 추진 - 공간정보정책 및 공간데이터웨어하우스(SDW) 구축 운영 - 스마트시티 챌린지 사업 - 인공지능 중장기 전략 추진 - 인공지능산업 육성 및 지원 - 인공지능 창업, 교류 공간 운영 - 인공지능 인력양성 사업	29명



나) 서산시

■ 서산시 스마트도시조직 체계

- 서산시는 부시장 산하 자치행정국을 두고 있으며, 자치행정국 내 정보통신과를 중심으로 스마트도시에 대한 업무 총괄 중



[그림 3.4] 서산시 스마트도시조직 체계

■ 서산시 스마트도시 업무 분석

- 스마트시티팀을 중심으로 4차산업 공모사업, 국가 및 지역 거점 사업을 추진 중이며 스마트타운 챌린지 사업 경험이 있음
- 정보기획팀에서는 공공데이터 수집 및 개방 업무를 진행 중이며, 빅데이터 및 4차 산업혁명 관련 계획을 수립 중
- 정부운영팀에서는 서산시 관련 홈페이지 고도화, 새올행정시스템, 정부원격근무서비스 등 다양한 웹 기반 서비스를 운영 중
- 통신운영팀에서는 정보통신설비 현대화를 추진 중이며, 공공 와이파이 보급사업을 진행 중

[표 3.2] 서산시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
정보통신과	스마트시티팀	- 스마트타운 챌린지 사업, 스마트 및 4차 산업 공모 사업 추진, 스마트시티 국가 및 지역 거점사업 추진 - 초경량비행장치 시스템 구축 및 운영, 드론 배송 등 - CCTV 통합관리 및 유지보수 - 스마트도시계획 수립, 스마트시티 통합플랫폼 구축	6명
	정보기획팀	- 정보기술아키텍처(EA), 공공데이터, 빅데이터 및 4차 산업혁명 관련 업무 - 빅데이터 분석 및 활용	5명
	정보운영팀	- 웹서버 관리, 클라우드 컴퓨팅 사업, 모바일 행정포털 운영 - 스마트화의 시스템, 모바일 오피스, 정보전산실 관리	4명
	통신운영팀	- 정보통신설비 현대화, 정보통신보안 및 보안장비 관리 - 공공 와이파이 구축 업무추진 - 스마트마을방송, 농어촌 초고속 통신망 구축 및 관리	6명



다) 홍성군

■ 홍성군 스마트도시조직 체계

- 홍성군은 부군수 산하 홍보전산담당관을 두고 있으며, 홍보전산담당관 내 홍보팀, 미디어팀, 전산정보팀, 통신팀, 스마트도시팀, 영상관제팀을 두어 스마트도시 관련 사업을 적극 지원 중



[그림 3.5] 홍성군 스마트도시조직 체계

■ 홍성군 스마트도시업무 분석

- 홍보팀 및 미디어팀에서는 스마트시티 관련 각종 홍보자료를 제작 및 배포하여 시민들에게 스마트시티를 적극적으로 알리고 참여를 유도하고 있음
- 전산정보팀에서는 홈페이지 고도화 및 데이터 보안성 관련 업무를 추진
- 통신팀에서는 정보통신공사 및 통합방송시스템 운영
- 스마트도시팀에서는 스마트도시 관련 제도 및 정책 수립 및 내포신도시 구축, 스마트도시 자가망 구축 및 운영, 스마트도시 리빙랩 운영
- 영상관제팀에서는 CCTV 관제, 설치 및 유지 관리 사업을 진행
- 홍성군은 홍보전산담당관을 중심으로 스마트도시 홍보 및 운영을 적극 지원

[표 3.3] 홍성군 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
홍보전산담당관	홍보팀	- 스마트시티 관련 광고집행 - 스마트시티 보도자료작성 - 스마트시티 홍보자료수집	6명
	미디어팀	- 드론업무 - 스마트시티 관련 유튜브 영상제작	3명
	전산정보팀	- 군 홈페이지 구축 및 운영, 정보화사업 사전협의 업무 추진, 빅데이터, 모바일 시스템 구축 및 운영	7명
	통신팀	- 정보통신공사 설계검토 및 사용전 검사 통신공사 관리 감독, 행정전화기 설치 및 운영관리 등	5명
	스마트도시팀	- 스마트도시 제도 및 정책, 내포신도시 스마트도시 구축 - 군 및 내포신도시 스마트도시서비스 구축운영 - 내포 스마트도시 유선자가망 구축 및 운영, 군 스마트도시 리빙랩 구성 운영,	4명
	영상관제팀	- CCTV 관제센터 시스템 연계 및 구축 및 유지보수	24명



라) 서울시

■ 서울시 스마트도시조직 체계

- 서울시는 행정1부시장 산하 스마트도시정책관을 두고 있으며, 스마트도시정책관 아래 스마트도시담당관, 빅데이터담당관, 정보시스템담당관, 공간정보담당관, 정보통신보안 담당관의 주도로 한국 내 가장 체계적인 스마트도시 전담조직 보유



[그림 3.6] 서울시 스마트도시조직 체계

■ 서울시 스마트도시업무 분석

- 서울시는 담당관 신설을 통한 조직개편으로 스마트시티 관련 정책 및 사업 추진력 보유
- 타 지자체 대비 많은 수의 담당관 보유로 각 세부 파트별 추진력을 가짐
- 스마트도시담당관 주요 업무는 아래와 같음
 - 스마트도시 기획 및 사업추진 및 지도감독, 스마트도시 인증 및 공모 추진
 - 메타버스서울 기본 및 시행계획 수립, 메타버스 서울 1단계 사업 진행
 - 스마트시티 국제교류 추진, 전시관 운영 및 홍보사업
 - 블록체인 플랫폼 운영 및 관리, 비대면 디지털행정서비스 확대 사업, 디지털 서울지갑 플랫폼 구축, 서울 마이데이터 구축



- 빅데이터담당관 주요 업무는 아래와 같음
 - 빅데이터 서비스플랫폼 구축, 디지털 시장실 운영·확산, 데이터 거버넌스 운영관리
 - 데이터기반 빅데이터 행정분석, 빅데이터 활용시스템 운영, 시민참여형 융합데이터 개발
 - 공공데이터 제공, 열린데이터광장 운영, 빅데이터캠퍼스 운영관리, 공공데이터 발굴
- 정보시스템담당관 주요 업무는 아래와 같음
 - 인공지능 시정추진계획 수립, 인공지능 민간 협력 및 인공지능 서비스 발굴, 챗봇 구축
 - 공통행정시스템 통합 유지보수, 공공서비스예약시스템, 모바일 오피스 운영 사업
- 공간정보담당관 주요 업무는 아래와 같음
 - 3D 기반 Virtual Seoul 구축계획 수립 및 활용모델 개발, XR 디지털 가상서울 구축 사업, 드론공간정보 운영
 - 스마트 서울맵 서비스, 도시생활지도·시민참여지도 등 지도 서비스 운영
- 정보통신담당관 주요 업무는 아래와 같음
 - 5G특화망 기반 5대 안전서비스 실행, 사물인터넷 통신망 확장 및 고도화, 사물인터넷 백본망 운영, 스마트 서울 CCTV 안전센터 운영
 - 온라인 원격근무시스템(SVPN) 운영 관리, ICT 보안적합성 검증 및 모바일보안(MDM) 현행관리
 - 서울사이버안전센터 보안관제 운영, 사이버 공격 대응훈련

[표 3.4] 서울시 스마트도시조직 업무 내용

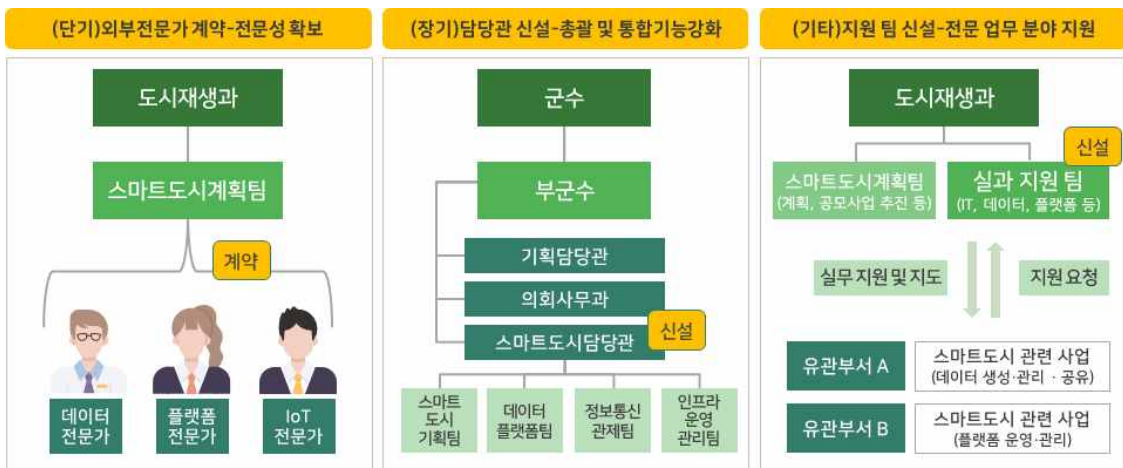
부서명	팀명	주요업무	규모
스마트도시정책관	스마트도시담당관	- 스마트도시기획팀(9명) - 메타버서서울팀(5명) - 디지털협력팀(5명) - 스마트도시인프라팀(5명) - 신기술서비스팀(5명)	29명
	빅데이터담당관	- 빅데이터기획팀(7명) - 빅데이터인프라팀(5명) - 빅데이터분석팀(7명) - 빅데이터서비스팀(5명) - 통계조사팀(5명)	29명
	정보시스템담당관	- 시스템혁신팀(9명) - IT투자심사팀(5명) - 시스템운영팀(5명) - 개인정보보호팀(5명)	24명
	공간정보담당관	- 공간정보기획팀(12명) - 공간정보운영팀(4명) - 지도서비스팀(4명)	20명
	정보통신보안담당관	- 정보통신기획팀(8명) - 공공와이파이팀(7명) - S-Net팀(4명) - 통신인프라팀(4명) - 스마트 CCTV팀(5명) - 정보보안팀(5명) - 통합보안관제팀(4명)	37명



다. 주요내용

■ 예산군 스마트도시 전담조직 역할 및 업무 개선 방향

- 타 지자체 모범 운영 사례 및 예산군 조직운영의 한계점을 개선하기 위하여 조직 기능 강화 방안 제시
- (단기안) 외부전문가 계약을 통한 전문성 확보
 - 스마트도시 조성, 관리, 운영에 활용하기 위한 전문인력(빅데이터, 플랫폼, IoT 부문 등)의 필요성이 대두되고 있으나, 단시간 내 전담조직 신설이 어려운 점을 고려
 - 외부 전문가(빅데이터 전문가, 플랫폼 전문가, IoT 전문가)와의 계약 체결을 통하여 기술 활용의 전문성 확보 및 사업 중복 방지 및 통합·관리 체계 구축
- (장기안) 스마트도시담당관 신설을 통한 총괄·통합 기능 강화
 - 스마트도시 관련 업무의 추진력 및 실행력을 가지기 위해서는 담당관을 신설하여 주관부서 중심의 행정 조직 및 기능 개편 필요성 증대
 - ‘예산군 스마트도시담당관’ 신설 및 산하에 스마트도시기획팀, 데이터플랫폼팀, 정보통신관제팀, 인프라운영 관리팀을 신설하여 대외적 스마트도시 협력사업, 데이터 공유 업무 총괄로 효율적 관리체계 강화
 - * 스마트도시 기획팀 : 스마트도시 관련 사업 추진 및 성과관리
 - * 데이터플랫폼팀 : 스마트도시서비스 플랫폼 및 스마트도시 행정데이터 플랫폼 운영관리
 - * 정보통신관제팀 : 도시통합센터 관리(CCTV 및 통신망 관리)
 - * 인프라운영관리팀 : 기존 및 스마트도시서비스 관련 현장장치 관리
- (기타안) 지원팀 신설을 통한 전문 업무 분야 지원
 - 실과 지원팀을 신설하여 유관부서의 업무 전문성 향상 및 실무 지원 및 지도
 - 실과 지원팀의 지원 및 지도를 통한 데이터 생성·관리·공유, 플랫폼 운영·관리의 효율성 향상



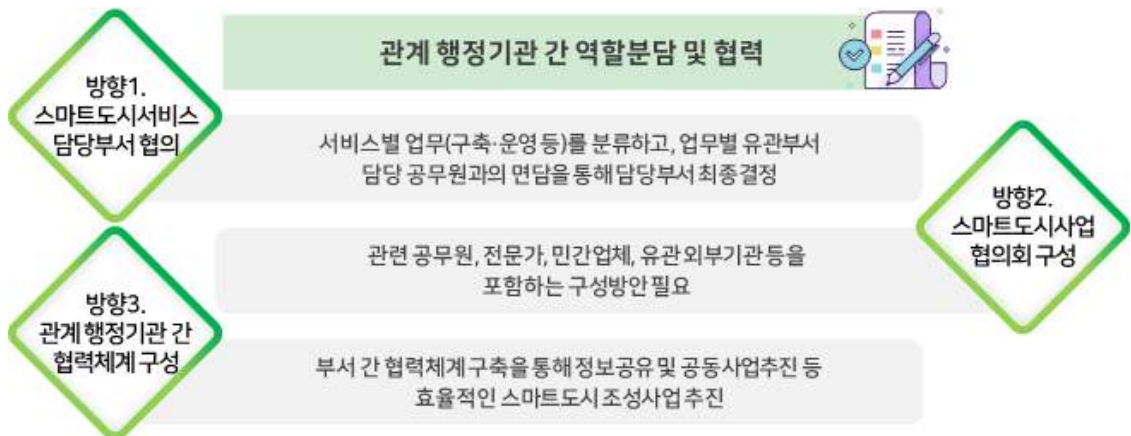
[그림 3.7] 전담조직 역할 및 기능 강화 방안



2. 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력

가. 기본방향

- 스마트도시 조성사업에 따라 스마트도시서비스를 담당(구축 및 운영·관리)할 부서와의 협의를 통해 향후 역할분담 논의
 - 서비스별 업무(구축·운영 등)를 분류하고, 업무별 유관부서 담당 공무원과의 면담을 통해 담당부서 최종결정
 - 협의를 통해 최종 선정된 서비스를 계획에 반영함으로써 스마트도시계획의 실행력 제고
- 스마트도시사업협의회를 통한 예산군 스마트도시 협력체계 제안
 - 스마트도시 조성사업은 다양한 분야 간 협업이 중요하므로 이를 고려하여 관련 공무원, 전문가, 민간업체, 유관 외부기관 등을 포함하는 구성방안 필요
- 관계 행정기관은 스마트도시의 조성 및 관리·운영이 원활하게 이루어지도록 담당업무 범위 내에서 상호 간 연계를 위한 협력체계 구성
 - 해당 지방자치단체 내 부서 간 협력체계 구축을 통해 정보공유 및 공동사업추진 등 효율적인 스마트도시 조성사업 추진
 - 통합 DB 구축 및 서비스 연계를 위한 충청남도 협력과 데이터 공유 및 서비스 확산을 위한 인접 지자체 협력으로 구분
 - 충남형 빅데이터 허브 플랫폼 ‘올담’과 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼 간 연계를 통한 데이터 구축·활용방안 및 기반시설 연계를 통한 충남, 인접 지자체와의 협력방안 필요
 - 내포 스마트도시 운영센터와 예산군 CCTV 통합관제센터 간 협력을 통한 정보 공동 활용 및 스마트도시 조성사업 공동 추진으로 실효적, 경제적인 스마트도시 조성



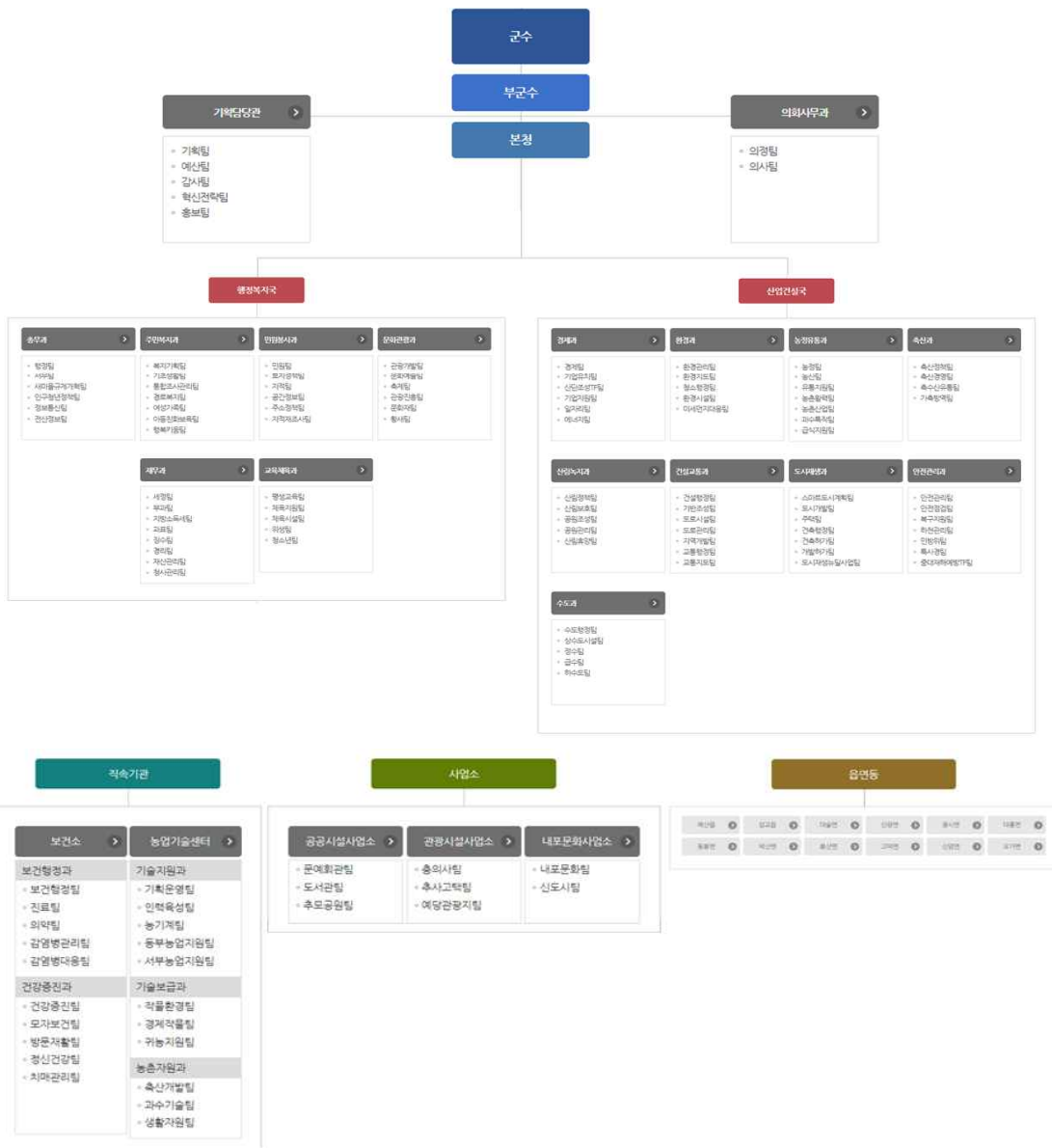
[그림 3.8] 예산군 스마트도시 조성을 위한 협력체계 추진전략



나. 현황검토

■ 예산군 조직 현황

- '22년 기준 예산군 조직 현황에 따라 과 및 팀 업무를 고려하여 스마트도시서비스별 구축·운영 등 업무 담당부서 지정
 - 부군수 직속 1관, 1과
 - 본청 내 2국, 15과, 91팀
 - 본청 외 보건소(2과 10팀), 농업기술센터(3과 11팀), 3개 사업소(8팀)



출처: 예산군 홈페이지 조직도 가공

[그림 3.9] 예산군 조직 현황



다. 주요내용

1) 부서 간 협력체계

가) 예산군 스마트도시 조성사업 역할분담

■ 예산군 스마트도시서비스 구축을 위한 담당부서 역할분담(안)

○ 스마트도시서비스에 대한 역할분담(안) 도출

- 스마트챌린지, 중소도시 스마트시티 조성, 지역거점 스마트시티 조성 등 국비 지원사업, 민간 위탁사업, 도시개발사업의 경우 담당부서는 민간과 협력·지원하여 해당 서비스(사업) 추진

[표 3.5] 예산군 맞춤형 스마트도시서비스(안)

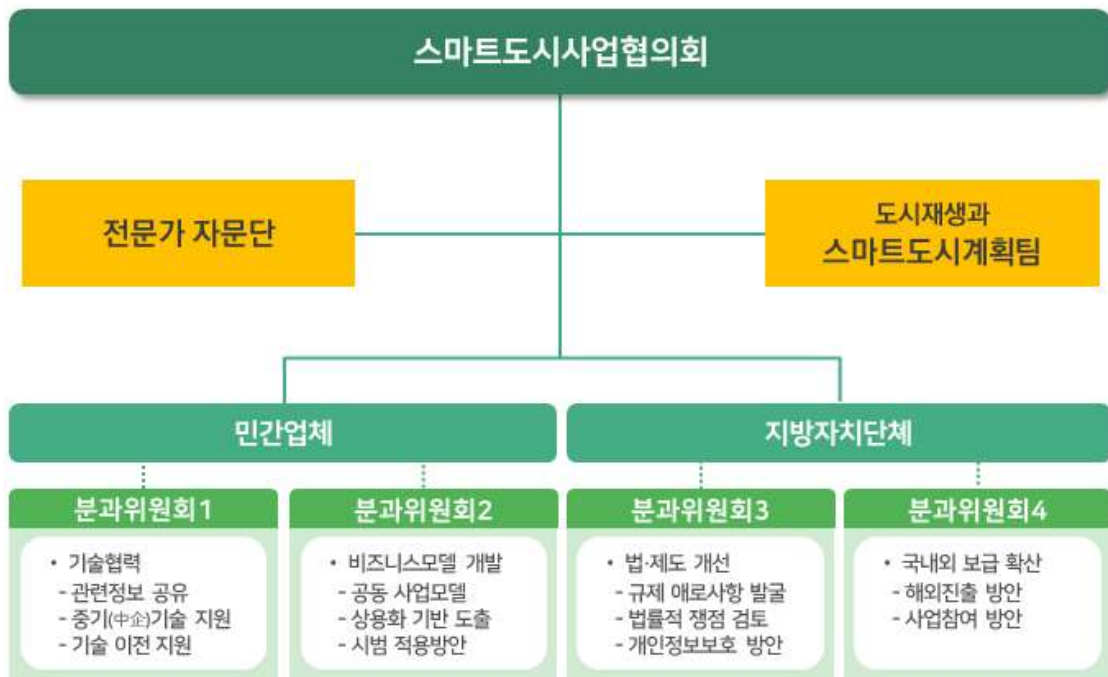
목표	분야 (서비스 수)	서비스명	담당부서	
어디서나 스마트 산업	문화·관광·스포츠 (5)	공간공유 서비스	도시재생과 주택팀	
		리빙랩형 팸투어 서비스	문화관광과 관광진흥팀	
		스마트 관광 모빌리티 서비스	문화관광과 관광진흥팀	
		관광 플랫폼 고도화 서비스	문화관광과 관광진흥팀	총무과 정보통신팀
		AR 슬라이드 서비스	문화관광과 관광진흥팀	문화시설 관리자
	환경·에너지·수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	농업기술센터	
		스마트팜 서비스	농정유통과 과수특작팀	
		지능형 방제 드론 서비스	농업기술센터	
		스마트 토양관리 서비스	산림녹지와 공원관리팀	농정유통과 농산팀
		축사 모니터링 및 알림 서비스	농업기술센터	
		QR 기반 농기계 교육 서비스	농업기술센터	
누구나 스마트 주민	보건·의료·복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀
		꼬까신 서비스	건강증진과 치매관리팀	
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	건강증진과 방문재활팀	
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	도시재생과 도시개발팀	
		스마트 주차 관리 서비스	건설교통과 교통지도팀	
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스플랫폼	도시재생과 스마트도시계획팀	
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	도시재생과 스마트도시계획팀	
		공공 와이파이 서비스	총무과 정보통신팀	
	방법·방재 (2)	스마트 치안 서비스	총무과 정보통신팀	건설교통과 도로관리팀
		안전해U APP 서비스	안전관리과 복구지원팀	



나) 예산군 스마트도시 협력체계

■ 스마트도시사업협의회 구성방안

- 주체별로 역할분담한 스마트도시 조성사업에 대한 연계 및 데이터의 공동활용을 위한 협력체계 구축 필요
 - 스마트도시 주관기관인 스마트도시계획팀 및 스마트도시서비스 주체(구축·운영)를 중심으로 전문성 향상을 위한 전문가 자문단을 포함하여 구성하며, 필요에 따라 경찰서, 소방서 등 외부 기관 및 민간기업을 포함하여 구성
- 스마트도시사업협의회는 지자체에서 스마트도시 조성사업을 추진하고 관리하기 위한 조직으로 내·외부 의사소통관리 및 스마트도시 조성·발전을 위한 역할 수행
 - 서비스별 업무(구축·운영) 진행사항 공유에 따른 중복 사업 추진 감소 및 데이터 공동활용을 위한 부서 간 소통 역할
 - 관련 기업 간 협력체계 마련 및 정부 정책, 사업 추진 방향 공유를 위한 민-관 소통 역할



[그림 3.10] 스마트도시협의회 조직 구조도



2) 광역 및 지자체 간 협력체계

가) 충청남도

■ 충청남도 스마트시티 통합플랫폼

- 도내 시군 관리 2만 8142대와 국도·고속도로 930대 등 총 2만 9072대의 CCTV를 연계·통합해 경찰과 소방 등에 실시간으로 영상을 제공하는 충남 스마트시티 통합 플랫폼을 2022년 구축하여 운영 중

■ 충남형 빅데이터 플랫폼 ‘올담’

- 충청남도과 시·군의 데이터를 수집하여 통합 DB를 구축하고 데이터를 공동 활용할 수 있는 통합플랫폼 서비스를 ‘21년 6월부터 개시
- 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼에서 수집한 예산군 데이터를 광역 단위의 플랫폼 올담과 연계하여 충청남도 내 지자체 간 데이터 공유 편리성 제고

나) 인접 지자체

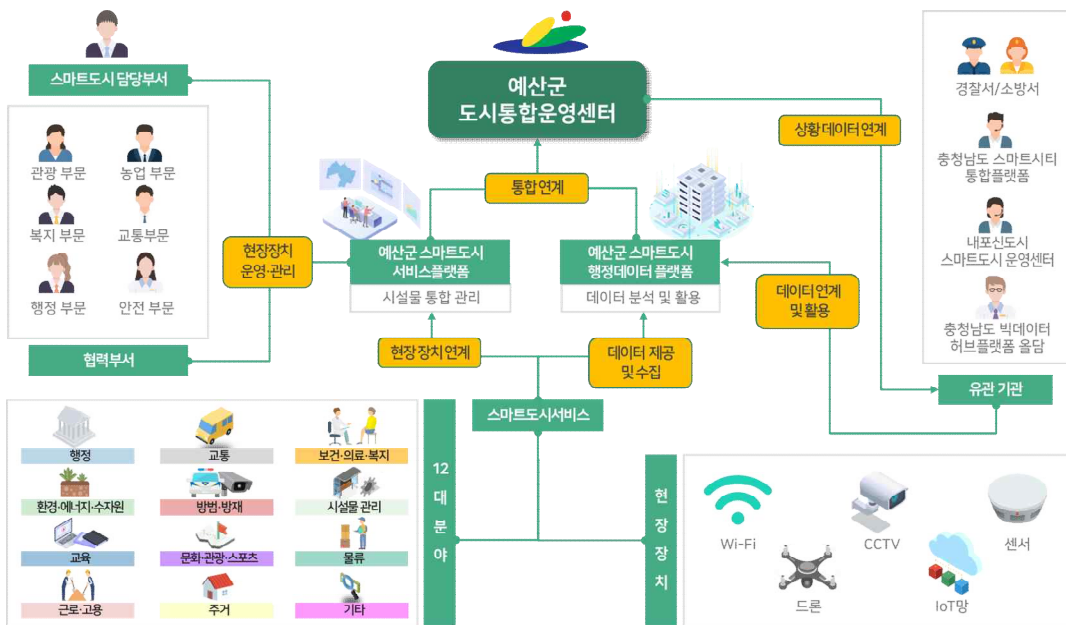
■ 인접 지자체와의 협력

- 예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼을 중심으로 인접 지자체와 스마트도시 관련 정보를 공유·공동활용함으로써 데이터를 활용하는 서비스의 확산 및 고도화
- 인접 지자체와 공동사업추진을 통한 인프라, 시스템 등 서비스 구성요소 구축 비용 절감 및 서비스 통합 제공으로 이용자 편의성 제고

■ 내포 스마트도시 운영센터 연계

- 내포신도시에 구축되는 스마트도시 운영센터는 지역 내 CCTV 통합관제를 포함하여 도시운영·관리 전반에 걸친 지원 역할 수행
- CCTV 통합관제센터와 스마트도시 운영센터는 각 센터에서 담당하는 지역*이 명확히 구분되므로 상호 간 데이터 공유를 통한 도시운영·관리 효율성 향상 및 서비스 연계 필요

* 예산 CCTV 통합관제센터(내포신도시 내 삼교읍 일원을 제외한 예산군), 내포 스마트도시 운영센터(내포신도시)



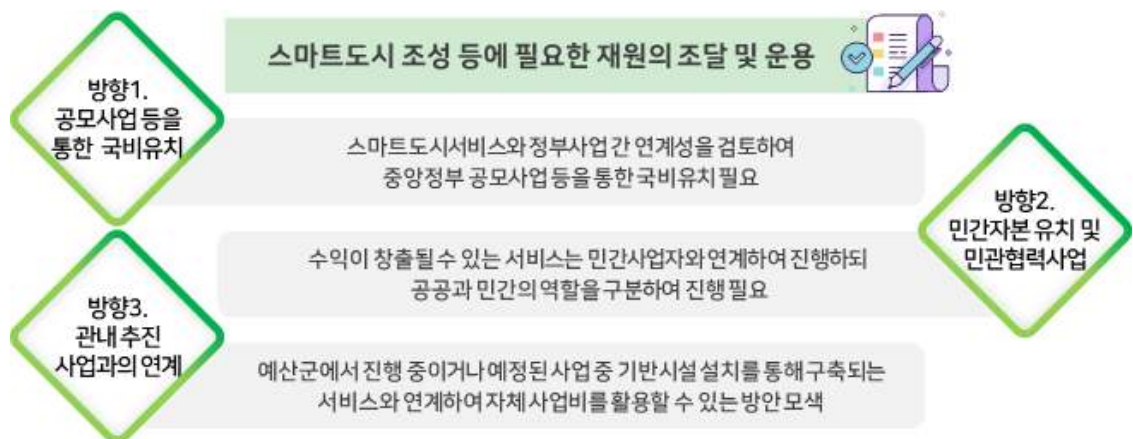
[그림 3.11] 광역 및 지자체 간 협력 방안



3. 스마트도시 조성 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

가. 기본방향

- 중앙정부의 공모사업 유치 및 국비조달
 - 중앙정부에서 진행하고 있는 시범사업 및 국비 지원 사업의 경우 국토교통부 외 다양한 기관들이 스마트도시와 관련된 사업을 진행 중
 - 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스와 정부사업과의 연계성을 검토하여 공모 등을 통한 국비유치 필요
- 민간자본 유치 및 민관협력사업 활성화
 - 수집된 정보를 기반으로 하여 군민에게 정보를 제공하는 목적인 서비스를 제외하고, 사업성이 있는 서비스를 분류하여 민간기업과 협력 필요
 - 수익이 창출될 수 있는 서비스는 민간사업자와 연계하여 진행하되, 공공과 민간의 역할을 구분하여 진행 필요
 - 공공의 성격을 가진 서비스의 경우 지자체에서 개발하여 구축하지만, 수익이 날 수 있는 서비스의 경우 가급적 민간사업으로 시행 필요
- 추진 중·예정인 사업과 연계
 - 예산군에서 진행 중이거나 예정인 사업을 목적별로 분류
 - 분류된 사업을 기준으로 스마트도시서비스 중 기반시설 설치를 통해 구축되는 서비스와 연계하여 자체 사업비를 활용할 수 있는 방안 모색



[그림 3.12] 스마트도시 조성 등에 필요한 자원의 조달 및 운용 추진전략



나. 현황검토

1) 중앙정부의 공모사업 현황

- 스마트도시 관련 다양한 사업을 중앙정부에서 지방자치단체를 대상으로 공모사업으로 추진하고 있으며, 많은 지자체에서 적극적으로 응모 및 유치 활동을 추진하고 있음
- 예산군도 스마트도시계획에서 제시한 스마트도시서비스를 바탕으로 중앙부처의 공모사업 기준에 부합한 사업들을 발굴하여 적극 응모함으로써 국비를 유치할 필요가 있음
- 예산군에서 '21년에 공모하여 지원받는 사업인 '중·소도시 스마트시티 조성사업' 외 추가적인 공모사업 모색

■ 국토교통부

[표 3.6] 국토교통부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용		신청 주체	지원 규모	
스마트 챌린지 사업	시티 챌린지	- 민간기업의 아이디어로 도시전역의 문제해결을 위한 종합 솔루션 구축	지자체+ 민간	215억	
	타운 챌린지	- 중소도시 특화형 솔루션 신규 발굴·실증 중점으로 특정분야(교통·환경·방범) 지정하여 공모	지자체	30억 (국비 50%)	
	캠퍼스 챌린지	- 대학의 참신한 아이디어를 지역에서 실험하고 사업화 까지 연계 추진	대학+기업 +지자체	15억 (국비 100%)	
	솔루션 확산	- 실증을 통하여 검증된 대표 서비스를 지자체에 보급하여 국민 체감 확산	지자체	40억/20억 (국비 50%)	
스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업	- 다양한 도시 상황관리 및 도시통합운영센터 운영을 위한 통합플랫폼 보급		지자체	12억 (국비 50%)	
드론 실증사업	- 드론의 안정성에 대한 실증을 통한 드론 상용화		지자체+ 참여사업자	13억 (국비 100%)	
도시재생 뉴딜사업	주거 재생형	우리 동네 살리기	- 소규모 저층 주거밀집지역	50억/3년	
		주거 지원형	- 저층 주거밀집지역	100억/4년	
	일반근린형		- 골목상권과 주거지	지자체	100억/4년
	중심시가지형		- 상업, 창업, 역사, 관광, 문화예술 등	150억/5년	
	경제기반형		- 역세권, 산단, 항만 등	250억/6년	
	스마트도시형 도시재생사업		- 도시재생 뉴딜사업 신청 시, 스마트 도시재생 계획 추가 작성 시 지원	국비 최대 30억	
중·소도시 스마트시티 조성사업	- 지역 수요와 여건을 고려해 중·소규모 도시 내 문제 해결을 위한 솔루션을 구축하여 스마트도시 체감도 제고		지자체	40억 (국비 50%)	
지역거점 스마트시티 조성사업	- 지역 주도의 스마트시티 전국 확산을 위한 거점을 조성하는 사업		지자체+ 민간	240억 (국비 50%)	
지자체 지능형교통체계 (ITS) 국고보조사업	- 도심부 도로의 ITS 구축 확대를 위해 지자체 ITS 구축사업 지원		지자체	국비 총 1,330억('22) (국비 40~60%)	



■ 문화체육관광부

[표 3.7] 문화체육관광부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모
스마트 관광도시 조성사업	- 민관협력을 통하여 ICT 기반의 관광콘텐츠·인프라 육성을 추진해 관광기업 혁신 및 산업기반 선진화, 지역관광 활성화 도모	지자체+민간	국비 35억

■ 농림축산식품부

[표 3.8] 농림축산식품부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모
농촌관광주체 육성	- 지역 고유 농촌자원과 일반 관광자원을 연계한 지역 체류형 여행 상품개발·운영, 조직 및 네트워크 정비·운영, 홍보 및 정보제공 지원	지자체	국비 총 6억('22) (국비 50%)
농촌 유희시설 활용 창업지원	- 농촌지역의 유희시설을 창업공간 및 사회서비스 제공 공간으로 활용하기 위해 필요한 리모델링 공사비 및 제경비 지원	지자체	국비 총 18억('22) 유희시설 개소당 4.5억 (국비 50%)
귀농귀촌 유치지원	- 귀농귀촌지원센터 운영, 교육·체험 및 지역융화 프로그램 운영, 임시주거 조성 등 지자체의 도시민 귀농·귀촌 유치 활동 지원으로 귀농·귀촌 희망자의 안정적인 농촌 정착 및 지역 활력 회복	지자체	국비 총 140.4억('22) (국비 50%)
스마트 원예단지 기반조성사업	- 노후·영세한 재배시설을 이전·집적화하거나 신규로 규모화된 스마트팜 단지 조성에 필요한 부지정지 및 용수, 전기, 도로, 오폐수처리시설 등의 기반시설 조성	지자체	국비 총 32.7억('22) (국비 70%)
과실전문 생산단지 기반조성비 지원	- 과실전문생산단지 조성을 위한 용수원 개발(관정, 양수장 등), 농로개설, 과원 경지정리 등	지자체	국비 총 252.1억('22) (국비 80%)
농산물산지 유통센터 지원	- 산지 농산물의 규격화·상품화에 필요한 집하·선별·포장·저장 및 출하 등의 복합기능을 갖춘 유통시설(Agriculture Product Processing Complex) 건립·보완 지원 - 감리비, 토목·건축공사, 전기·통신·소방공사, 시설·설비·장비류 설치, ICT 활용 시스템	지자체, 농협조직, 농업법인 등	신규시설 : 25~60억 내외 보완시설 : 5~60억 내외
과수거점산지 유통센터 건립 지원	- 규모화·현대화된 산지유통시설을 지원하여 소규모 유통시설의 중심축으로 육성 - 집하, 선별, 포장, 예냉·저온저장, 냉장수송시설, 위생시설, 신선편의시설, 가공시설 등 일괄 지원	지자체, 농협조직, 농업법인 등	국비 총 23.5억('22) (국비 40%)
공영도매시장 현대화 비용지원	- 노후화된 공영도매시장의 시설현대화 지원 - 도매시장 평가, 도매시장 제도 정비, 온라인 경매 등 정보화, 도매시장 활성화 지원 등	지자체	국비 총 260.4억('22) (국비 20~30%)
스마트축산 ICT 시범단지 조성	- ICT 기술을 활용하여 분뇨·환경문제 해결·생산성 향상 가능한 스마트축산 ICT 시범단지 조성비용 지원 - 단지 조성에 필요한 부지 정지 및 용수, 전기, 도로 등의 기반조성과 단지 조성에 필요한 제반 설계비(부지 조성, 축사·분뇨·방역 관련 시설 포함), 단지조성에 필요한 시설 등 지원	지자체	국비 총 83억('22) (국비 70%)
권역별 현장 지원센터 지원	- 농업기술센터에서 스마트팜 농가에 대한 교육, 컨설팅, 사후관리 A/S 등 운영경비 지원	지자체	0.1~0.8억/센터 (국비 50%)

출처 : 농림축산식품부, 2022년 농림축산식품사업 안내서





■ 과학기술정보통신부

[표 3.9] 과학기술정보통신부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모
스마트빌리지 서비스 발굴 및 실증 사업	- 지능정보기술을 활용하여 농어촌 지역의 현안 해결을 지원하는 사업	지자체+ 민간	신규과제 : 10억 이하 계속과제 : 7억 이하
5G 기반 디지털 트윈 시설물 안전 실증	- 5G 기반 디지털 트윈을 활용한 주요 시설물 실시간 안전 관리 플랫폼 구축 및 연계서비스 기획·개발·적용을 위한 실증 지원	지자체+ 민간	국비 16억 내외

■ 행정안전부

[표 3.10] 행정안전부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모
공공데이터 기업 매칭 지원사업	- 공공데이터 구축·가공 기술이 필요한 기관(수요기관)에 데이터 기업을 매칭하고 예산 지원을 통한 공공데이터 개방 추진	지자체	3억/곳('22)

■ 환경부

[표 3.11] 환경부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모	
스마트 그린도시 사업 공모	문제해결형 모델	- 기후·환경문제 개선·해결을 위해 2개 이상 사업유형이 결합된 사업모델	지자체	20곳 내외(국비 최대 60억/2년)
	종합선도형 모델	- 기후·환경문제 개선·해결을 위해 3개 이상 사업유형이 결합된 사업모델	지자체	5곳 내외(국비 최대 100억/2년)

■ 중소벤처기업부

[표 3.12] 중소벤처기업부 스마트도시 관련 지원사업

사업명	지원 내용	신청 주체	지원 규모	
전통시장 및 상점가 활성화 지원사업	특성화시장 육성 (문화관광형)	- 지역 문화·관광자원을 연계하여 시장 고유의 특징점을 집중 육성하는 상인 중심의 프로젝트 지원	지자체+ 상인연합회	시장당 최대 10억/2년 (국비 50%)
	특성화시장 육성 (디지털전통시장)	- 전통시장의 지속가능한 온라인 진출 역량 향상을 위해 온라인 입점지원, 육성 전략 구축, 인프라 지원 등 종합지원		시장당 최대 3억/1년 (국비 50%)
	화재알림 시설 설치사업	- 개별점포 화재발생 시 소방관서로 화재 신호가 자동 통보되는 화재알림시설 구축 지원		시장당 국비 5억 이내 (국비 50%)
	주차환경 개선사업	- 전통시장 등의 인근에 공영주차장 설치 및 노후화된 시설 개·보수 - 전통시장 등이 인근 공공 및 사설 주차장 이용 시 보조		1억 이내(국비 60%)



2) 민간 및 민관협동사업형 자원조달 방안

가) 민간자본 유치를 통한 자원조달 방안

■ 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안

- 민간투자사업은 BTL, BOT/BTO, BOO 등 여러 방식을 검토하여 사업 추진
- 스마트도시 펀드를 조성하거나 특수목적회사(SPC, Special Purpose Company)를 설립하여 추진하는 방법도 고려
- 사례로 안산시는 (주)KT, (주)SKT를 통해 ‘안산시 자가통신망 및 CCTV 구축사업’을 BTL방식으로 추진하여 시는 초기 구축비를 절감하고, 사업자는 구축 및 유지관리비로 수익 충당
- (주)KT는 부산정보고속도로를 구축한 다음 시에 기부채납하고, 시에서 매년 사업을 평가하여 사업자에게 운영비를 지급
- 최근 사례로 세종 5-1, 부산EDC 국가시범도시에도 민간투자사업자 유치를 통해 SPC를 설립하여 스마트도시서비스 발굴 및 활성화를 위한 기반 조성 중

[표 3.13] 예산군 민자유치에 의한 사업추진 모델

구분	펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
재원 원천	민간출자 + 금융				
투자비 회수	최종사용자의 사용료				정부의 임대료
공공재정 자원	투자비 공동출연		투자비의 일부 지원/최소 수입보장	지원 없음	초기 투자비와 운영비를 지원
자산 소유	민-관 공동 소유		공공	출자기업	공공
구축 책임	민-관 공동 소유			출자기업	
운영 책임	민-관 공동 소유			출자기업	

나) 민간참여 촉진 방안

■ 민간참여 촉진을 위한 인센티브 부여 및 부대사업 허용

- 민간사업자 참여 촉진을 위해 재정 지원, 부담금 및 조세감면, 금융규제완화, 중소기업 참여 지원, 부대사업 허용, 안정적 운영권 부여 등 인센티브와 부대사업 허용방안이 있음
- 단일시설 또는 MD(Master Developer) 유치방식을 병행하여 추진하거나 민관협동으로 법인을 설립하여 체계적인 추진이 가능하며, 효율적인 민간투자개발사업의 발굴 및 추진을 위해 전문인력 채용, 기업과 전문가 민간투자 포럼을 개최하는 등 민간투자 촉진 활동 추진



[표 3.14] 민간참여 촉진 인센티브 종류

인센티브 종류	내용
재정지원	재정지원(사업비 보조, 해지 시 지급금 등), 세재금융지원(부동산 취득등록세 면제, 출자규제 완화 등), 산업 기반 신용보증기금 등을 지원
부담금 및 조세감면	민간투자법, 조세특례제한법, 지방세법, 법인세법 등 관련 법령에 의한 조세감면
금융관련 규제완화	증권거래법, 은행법 등의 관련법에 의한 금융관련 규제 완화
중소기업참여 제도적 지원	스마트도시 분야 IT기술을 보유한 중소기업 참여를 촉진하기 위한 조례 등 관련 법규 개선을 통한 제도적 지원책 마련
부대사업 허용	스마트도시시설물 및 자산을 활용한 수익사업 및 부대사업 허용하여 민간 투자 참여 활성화
운영권 부여 계약	민간기업 운영의 자율성, 독립성 확보를 위해 운영권 부여 계약

■ 민간참여 촉진을 위한 수익모델 확보 방안

- 스마트도시의 자산 및 특성을 최대한 활용하여 차별적인 가치를 창출하고, 공공성을 고려한 수익모델 발굴 필요

[표 3.15] 민간참여 촉진 인센티브 종류

구분	내용
스마트도시 자산 활용	스마트도시가 보유하고 활용할 수 있는 스마트도시 통합운영센터, 정보통신망, 지능화시설, 공공데이터 및 지적재산권 등 유·무형 자산을 활용하여 수익 창출
사업자 대상 수익 창출	공공기관이 직접 최종 소비자에게 스마트도시서비스를 제공하여 수익을 창출하는 것이 아니라, 서비스 제공사업자들에게 스마트도시 자산을 제공하여 사업자들이 서비스 수익을 창출할 수 있도록 하고, 사업자와 수입을 배분하도록 추진
수혜자 부담 원칙	스마트도시서비스 및 인프라를 통해 유·무형의 혜택을 누리는 시민, 기업체, 지자체, 공공기관 등으로부터 혜택에 상응하는 직·간접적인 수익을 창출할 수 있는 구조 정립
차별적인 스마트도시 창출가치 반영	스마트 교통, 안전, 환경 등 예산군 스마트도시서비스가 지향하는 차별적인 가치를 최대한 수익과 연계 추진
공공성 반영	입주기업 근로자, 원주민, 방문자뿐만 아니라, 저소득층까지 포함하는 이용자 배려 및 정보보호와 개인 프라이버시 침해 우려 해결 전제 필요



다. 주요내용

1) 중앙정부 공모사업 유치 검토

- 중앙정부 공모사업 유치 검토 서비스는 다음과 같음

[표 3.16] 중앙정부 공모사업 유치 검토

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	구분	중앙정부 공모사업
어디서나 스마트 산업	문화· 관광· 스포츠 (5)	공간공유 서비스	신규	농촌유휴시설활용 창업지원
		리빙랩형 팸투어 서비스	고도화	농촌관광주체 육성
		스마트 관광 모빌리티 서비스	고도화	스마트관광도시 조성사업
		관광 플랫폼 고도화 서비스	고도화	
		AR 슬라이드 서비스	신규	
	환경· 에너지· 수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	신규	스마트 그린도시 사업 공모
		스마트팜 서비스	확산	스마트원예단지 기반조성사업
		지능형 방제 드론 서비스	신규	드론 실증사업
		스마트 토양관리 서비스	신규	스마트 그린도시 사업 공모
		축사 모니터링 및 알림 서비스	고도화	스마트축산 ICT 시범단지 조성
		QR 기반 농기계 교육 서비스	고도화	귀농귀촌 유치지원
누구나 스마트 군민	보건· 의료· 복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	신규	스마트빌리지 서비스 발굴 및 실증 사업
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	확산	
		꼬까신 서비스	확산	
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	신규	
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	신규	스마트도시형 도시재생사업
		스마트 주차 관리 서비스	신규	주차환경 개선사업
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	신규	스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	신규	공공데이터 기업 매칭 지원사업
		공공 와이파이 서비스	확산	스마트관광도시 조성사업
	방법· 방재 (2)	스마트 치안 서비스	확산	스마트도시형 도시재생사업
		안전해U APP 서비스	고도화	



2) 민간투자를 통한 자원조달 검토

- 민간투자를 통한 예산조달의 필수 조건은 투자에 따른 민간기업의 수익모델 제공에 있으며 투자방식에 따라 민간기업의 수익모델 상이
 - 예산군의 경우 2가지 서비스에 대해 민자유치를 통한 예산조달을 진행하고 모두 BOT* 또는 BOO* 방식 사용
 - BOT의 경우 사업 운영을 위해 예산군은 민간사업자에게 보조금을 지급하고, 구축 및 운영하도록 할 수 있으며, 수익 및 비용 공유계약 시 초과수입 환수 및 일정비용 보전계약하여 안정적인 서비스 제공을 가능하도록 함
 - 공유공간 서비스 : 민간사업자가 공유공간 예약 시스템을 구축 및 운영을 담당하고, 공유공간 대여비용을 통한 수익 창출
 - 공유 자전거 서비스 : 민간사업자가 자전거와 장비를 구축 및 운영을 담당하고 이용자들이 지불하는 요금을 통해 수익 창출
 - 스마트 관광 모빌리티 서비스 : 민간사업자가 디스플레이를 모빌리티에 구축하고, 관광 홍보, 광고를 통한 수익 창출
- * BOT(Build-Operate-Transfer) 방식 : 사회기반시설의 준공 후 사업시행자에게 일정 기간 동안 소유권이 인정되며 그 기간의 만료 시 시설소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되는 방식
- * BOO(Build-Own-Operate) 방식 : 사회기반시설의 준공과 동시에 사업시행자에게 해당 시설의 소유권이 인정되는 방식

[표 3.17] 민간참여 촉진 인센티브 종류

스마트도시서비스	적용 사업 모델
공간공유 서비스	BOT / BOO
공유 자전거 서비스	
스마트 관광 모빌리티 서비스	



3) 추진 중·예정인 사업 및 자원 활용

가) 도시개발사업을 통한 예산조달 방안

- 예산군에서 도시개발사업 시행 시 스마트도시서비스를 병행하는 방안
 - 도시개발사업자가 도시개발사업 수행 시 예산군과 협의를 통해 예산군 스마트도시계획에서 도출된 스마트도시서비스 및 기반시설을 조성 후 기부채납을 받아 지자체에서 운영
 - 택지개발이나 토목공사(도로 굴착, 각종 관로공사 등) 시 통신관로를 함께 구축하여 자가망 구축비용을 최소화
 - 토목공사 시 통신관로를 조성하면 정보통신망 구축 비용을 최소화할 수 있으므로 택지, 토목공사 시 스마트도시기반시설을 함께 구축하도록 제도적 규정(조례 또는 가이드라인 제정)이 필요
- 추진 중인 사업 및 자원과 스마트도시 조성·연계 방안
 - 이미 추진 중인 사업인 내포신도시 조성사업, 예산 제2일반산업단지 조성사업, 덕산온천 휴양마을 조성사업, 예산 1100년 기념관 조성사업, 예산황새고향 친환경생태단지 조성사업 등에 스마트도시 조성을 연계

나) 예산군 농업 관련 군정 사업과 연계를 통한 예산조달 방안

- 기 추진 중인 농업 관련 사업과 연계
 - 군에서 추진 중인 농업 관련 사업과 연계하여 스마트도시 조성 효과 및 자원 활용성 향상 도모

[표 3.18] 예산군 농업 관련 추진 사업과 스마트도시서비스 연계

구분	기 추진 사업	스마트도시서비스
1	예산군 사과 산업 육성	스마트팜 서비스 스마트 토양관리 시스템
2	소형농기계, 벼건조기 지원 확대	QR 기반 농기계 교육 서비스
3	산림경영 단지조성 및 임업 소득지원 확대	스마트 해충 모니터링 서비스
4	논 발작물 재배농가 지원확대	스마트팜 서비스
5	축산농가 지원확대	축사 모니터링 및 알람 서비스
6	봄 가뭄 극복시설 확충사업(대술-신양지구)	스마트 토양관리 시스템
7	살기좋은 농촌마을 정주환경 개선사업	리빙랩형 팸투어 서비스
8	귀향, 귀농, 귀촌인과 더불어 사는 마을 육성	QR 기반 농기계 교육 서비스



■ 추진 예정인 농업 관련 사업과 연계

- 도종합계획, 광역도시계획 등 국토 계획에서 예산군의 농업은 스마트 농업과 농업 고부가가치화를 계획함
- 따라서, 예산군에서 이에 대응하는 스마트도시서비스를 조성하여 예산확보 및 광역 도시 사업 추진 시 시너지 강화 필요

[표 3.19] 정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용

관련 계획	관련 내용	스마트도시서비스
제4차 충청남도 종합계획(2021~2040)	- 스마트 농업체제로 전환하기 위하여 스마트 팜 혁신밸리 조성 등 스마트 농업 기반 조성 (생산·유통의 스마트화, 기술혁신 등 ICT 기술 연계)	스마트 해충 모니터링 서비스
	- 미래 농산업을 이끌 동력으로 친환경 유기 식품클러스터(먹거리의 생산, 연구, 가공, 판매, 체험 등) 구축	스마트팜 서비스
2030 내포신도시권 광역도시계획	- 고부가가치 친환경 농업 관련 R&D 기능 육성	지능형 방제 드론 서비스
2040 예산 군기본계획	- 스마트팜 혁신밸리 조성 등을 통한 스마트 농업기반 조성 및 스마트팜의 보급 확대	스마트 토양관리 서비스
	- 체험농촌사업추진으로 농업참여 증진 및 부가이익 창출	축사 모니터링 및 알림 서비스
		QR 기반 농기계 교육 서비스

■ 예산군 관광 관련 군정 사업과 연계

- 군에서 추진 중인 사업과 연계하여 스마트도시 조성 효과 및 자원 활용성 향상 도모

[표 3.20] 예산군 관광 관련 추진 사업과 스마트도시서비스 연계

구분	기 추진 사업	스마트도시서비스
-	기 추진 관광 관련 사업 전체 대상	관광 플랫폼 고도화 서비스 공공 와이파이 서비스 스마트 관광 모빌리티 서비스
1	덕산온천 휴양마을 조성사업	공유 자전거 서비스
2	문화유산 관광자원화(예산산성 발굴 등)	스마트 주차 관리 서비스
3	예산 1100년 기념관 내 역사관·전시관 건립	스마트 주차 관리 서비스
4	동학공원 정비	공유 자전거 서비스 스마트 주차 관리 서비스
5	봉수산 자연휴양림(수목원) 생태관광시설 및 곤충생태관 조성	스마트 주차 관리 서비스
6	황새공원 주변 환경조성 및 생태체험장 조성	공유 자전거 서비스 스마트 주차 관리 서비스
7	예당호 출렁다리 주변환경 조성-예당호 편의시설조성 (주차장, 문화광장 등)	공유 자전거 서비스 스마트 주차 관리 서비스
8	예당호 착한농촌체험세상 조성사업	리빙랩형 펌투어 서비스 스마트 치안 서비스 공유 자전거 서비스
9	추사서에 창의마을 조성	스마트 치안 서비스 공유 자전거 서비스
10	느린 호수길 옛고을 마당 조성	스마트 치안 서비스 공유 자전거 서비스



■ 추진 예정인 관광 관련 사업과 연계

- 도종합계획, 광역도시계획, 군기본계획 등 국토 계획에서 예산군의 관광은 온천, 숲길 등 치유기능 중심의 관광산업 발전을 계획 중
- 따라서, 예산군에서 이에 대응하는 스마트도시서비스를 조성하여 예산확보 및 광역 도시 사업 추진 시 시너지 강화 필요

[표 3.21] 정부 정책 및 계획 중 예산군 관련 내용

관련 계획	관련 내용	스마트도시서비스
제4차 충청남도 종합계획(2021~2040)	<ul style="list-style-type: none"> - 덕산온천 치유기능을 중심으로 중부권 최초의 치유의 숲 산림치유, 착한농촌체험세상의 농업 치유 및 동물매개치유, 대흥 슬로시티의 창작치유 등을 연계한 메디스파(medi-spa) 치유클러스터 구축 - 치유산업인프라로 메디스파(medi-spa) 치유센터를 중심으로 예당호 충남트라우마 센터를 설치하고 산림치유 루트(팔봉산 휴양림, 봉수산 치유숲길) 개발 - 예당호를 중심으로 웰니스(웰빙, 행복, 건강)센터, 에코파크, 예당(FAME(Food+Art+Mice+Expo), 내수면 마리나 항만, 황새고향 생태체험단지 등을 배치한 휴양·문화복합단지를 내륙관광의 중심지로 육성 - 예당호에 민물생태어로체험관 조성, 생물다양성 증진사업, 광역 수질개선사업(물순환장치, 인공 습지, 가축분뇨 공공처리시설 등) 추진 등을 통해 대한민국 청정 호수생태관광 거점으로 조성 - 예산1100년 기념관, 예술의 전당, 복합문화체육 센터 및 삼교천 체육공원 등 주민밀착형 문화 기반시설 공급, 문화 특화지역 조성사업 추진 등 문화도시 조성 - 주민 문화·예술활동 활성화를 위한 문화플랫폼을 구축하고 지역예술가, 문화시설과 연계하여 지역 이슈와 사회적 문제를 해결하는 예술마을 조성 	공간공유 서비스
		리빙랩형 팸투어 서비스
		스마트 관광 모빌리티 서비스
		관광 플랫폼 고도화 서비스
		AR 슬라이드 서비스
		공공 와이파이 서비스
2030 내포신도시권 광역도시계획	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 도심의 재생을 통해 역사문화도시 육성 - 내포문화숲길 및 내포신도시 문화시설 연계 문화 관광벨트 구축 	안전해U APP 서비스
		공유 자전거 서비스
2040 예산 군기본계획	<ul style="list-style-type: none"> - 지역산업 특화를 통한 산업 활성화 및 일자리 창출과 특화인력 양성 - 스마트팜 혁신밸리 조성 등을 통한 스마트 농업 기반 조성 및 스마트팜의 보급 확대 - 체류형 관광·휴양을 위한 관광기반 조성 및 치유·의료·관광 함께 제공하는 웰니스 투어리즘 특화 방안 마련 - 덕산온천을 중심으로 하는 치유 클러스터 구축 - 예당호를 중심으로 하는 휴양문화 내륙클러스터 구축 	스마트 주차 관리 서비스



4) 스마트도시건설사업 구축 예산

가) 스마트도시건설사업 로드맵

■ 담당부서별 추진 로드맵

- 스마트도시서비스별 구축 부서(팀)를 각 과로 재정리하였으며, 각 과별 사업 집행 시기 및 비용은 다음 부분에서 서술

[표 3.22] 스마트도시서비스별 구축 부서

목표	분야 (서비스 수)	서비스명	구축 부서		
어디서나 스마트 산업	문화· 관광· 스포츠 (5)	공간공유 서비스	도시재생과 주택팀		
		리빙랩형 팸투어 서비스	문화관광과 관광진흥팀		
		스마트 관광 모빌리티 서비스	문화관광과 관광진흥팀		
		관광 플랫폼 고도화 서비스	문화관광과 관광진흥팀		
		AR 슬라이드 서비스	문화관광과 관광진흥팀		
	환경· 에너지· 수자원 (6)	스마트 해충 모니터링 서비스	농업기술센터		
		스마트팜 서비스	농정유통과 과수특작팀		
		지능형 방제 드론 서비스	농업기술센터		
		스마트 토양관리 서비스	산림녹지와 공원관리팀		
		축사 모니터링 및 알림 서비스	농업기술센터		
QR 기반 농기계 교육 서비스	농업기술센터				
누구나 스마트 주민	보건· 의료· 복지 (4)	어르신 건강관리 서비스	건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀	
		AI 기반 노인 돌봄 서비스	건강증진과 치매관리팀	주민복지과 경로복지팀	
		꼬까신 서비스	건강증진과 치매관리팀		
		이동형 스마트 헬스케어 서비스	건강증진과 방문재활팀		
	교통 (2)	공유 자전거 서비스	도시재생과 도시개발팀		
		스마트 주차 관리 서비스	건설교통과 교통지도팀		
언제나 스마트 관리	행정 (3)	예산군 스마트도시서비스플랫폼	도시재생과 스마트도시계획팀		
		예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	도시재생과 스마트도시계획팀		
		공공 와이파이 서비스	총무과 정보통신팀		
	방법· 방재 (2)	스마트 치안 서비스	총무과 정보통신팀	건설교통과 도로관리팀	
		안전해U APP 서비스	안전관리과 복구지원팀		



○ 총무과

- 총무과 담당 구축 서비스는 총 2개가 있으며, 비용은 총 2,441,000 천원으로 예상
- 스마트 치안 서비스는 건설교통과와 공동으로 추진하는 사업이므로, 예산확보 시 부서 간 사전협의 필요

[표 3.23] 총무과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
공공 와이파이 서비스	485,000		100,000	125,000	100,000	160,000
스마트 치안 서비스	1,956,000	1,000,000	260,000	232,000	232,000	232,000
총합	2,441,000	1,000,000	360,000	357,000	332,000	392,000

○ 주민복지과

- 주민복지과 담당 구축 서비스는 총 2개가 있으며, 비용은 총 630,000 천원으로 예상
- 어르신 건강관리 서비스, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 건강증진과와 공동으로 추진하는 사업이므로, 예산확보 시 부서 간 사전협의 필요

[표 3.24] 주민복지과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
어르신 건강관리 서비스	400,000		70,000	100,000	100,000	130,000
AI 기반 노인 돌봄 서비스	230,000		45,000	45,000	45,000	95,000
총합	630,000	-	115,000	145,000	145,000	225,000



◦ 문화관광과

- 문화관광과 담당 구축 서비스는 총 4개가 있으며, 비용은 총 1,330,000 천원으로 예상

[표 3.25] 문화관광과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
리빙랩형 웹투어 서비스	120,000				60,000	60,000
스마트 관광 모빌리티 서비스	420,000	240,000	180,000			
관광 플랫폼 고도화 서비스	270,000	90,000	90,000	90,000		
AR 슬라이드 서비스	520,000	140,000	380,000			
총합	1,330,000	470,000	650,000	90,000	60,000	60,000

◦ 농정유통과

- 농정유통과 담당 구축 서비스는 총 1개가 있으며, 비용은 총 750,000 천원으로 예상

[표 3.26] 농정유통과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
스마트팜 서비스	750,000		100,000	100,000	200,000	350,000
총합	750,000	-	100,000	100,000	200,000	350,000

◦ 산림녹지과

- 산림녹지과 담당 구축 서비스는 총 1개가 있으며, 비용은 총 2,570,000 천원으로 예상

[표 3.27] 산림녹지과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
스마트 토양관리 서비스	410,000		205,000	205,000		
총합	410,000	-	205,000	205,000	-	-



◦ 건설교통과

- 건설교통과 담당 구축 서비스는 총 2개가 있으며, 비용은 총 2,555,000 천원으로 예상
- 스마트 치안 서비스는 총무과와 공동으로 추진하는 사업이므로, 예산확보 시 부서 간 사전 협의 필요

[표 3.28] 건설교통과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
스마트 주차 관리 서비스	830,000		180,000	180,000	180,000	290,000
스마트 치안 서비스	1,725,000	955,000	260,000	170,000	170,000	170,000
총합	2,555,000	955,000	440,000	350,000	350,000	460,000

◦ 도시재생과

- 도시재생과 담당 구축 서비스는 총 3개가 있으며, 비용은 총 2,570,000 천원으로 예상

[표 3.29] 도시재생과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
공간공유 서비스	1,240,000	210,000	210,000	410,000	410,000	
공유 자전거 서비스	1,020,000	130,000	130,000	200,000	200,000	360,000
예산군 스마트도시서비스 플랫폼	800,000	400,000	100,000	100,000	200,000	
예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	750,000	200,000	150,000	200,000	200,000	
총합	3,810,000	940,000	590,000	910,000	1,010,000	360,000



○ 안전관리과

- 안전관리과 담당 구축 서비스는 총 1개가 있으며, 비용은 총 270,000 천원으로 예상

[표 3.30] 안전관리과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
안전해U APP 서비스	270,000	110,000	160,000			
총합	270,000	110,000	160,000			

○ 건강증진과

- 건강증진과 담당 구축 서비스는 총 4개가 있으며, 비용은 총 1,530,000 천원으로 예상

- 어르신 건강관리 서비스, AI 기반 노인 돌봄 서비스는 주민복지과와 공동으로 추진하는 사업
이므로, 예산확보 시 부서 간 사전협의 필요

[표 3.31] 건강증진과 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
어르신 건강관리 서비스	400,000		70,000	100,000	100,000	130,000
AI 기반 노인 돌봄 서비스	230,000		45,000	45,000	45,000	95,000
꼬까신 서비스	260,000				110,000	150,000
이동형 스마트 헬스케어 서비스	640,000	260,000	220,000	160,000		
총합	1,530,000	260,000	335,000	305,000	255,000	375,000



◦ 농업기술센터

- 농업기술센터 담당 구축 서비스는 총 4개가 있으며, 비용은 총 1,924,000 천원으로 예상

[표 3.32] 농업기술센터 스마트도시건설사업 예산 로드맵

단위: 천원

서비스명	총액	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
스마트 해충 모니터링 서비스	474,000			210,000	264,000	
지능형 방제 드론 서비스	470,000	130,000	70,000	130,000	140,000	
축사 모니터링 및 알림 서비스	690,000		180,000	180,000	165,000	165,000
QR 기반 농기계 교육 서비스	290,000	145,000	145,000			
총합	1,924,000	275,000	395,000	520,000	569,000	165,000



나) 스마트도시건설사업 종합 로드맵

■ 스마트도시서비스별 예산 조달방안

- 스마트도시서비스 구축 시 사업주체에 따라 예산을 분류하여 수행
- 예산군 스마트도시서비스와 관련하여 각 중앙부처에서 발주하는 공모사업을 통해 스마트도시서비스 사업을 우선적으로 추진하고, 예산군의 재정 및 정책여건변화를 고려하여 공모사업 이전 신속한 추진이 필요한 사업에 대하여 자체예산으로 사업 시행

[표 3.33] 예산군 스마트도시 조성사업 종합 로드맵

단위: 백만원(단위 미만 절삭)

분야	서비스명	총액	1단계		2단계		3단계	국비	군비	민간
			2023	2024	2025	2026	2027			
문화·관광·스포츠	공간공유 서비스	1,240	210	210	410	410	-	372	372	496
	리빙랩형 펌투어 서비스	120	-	-	-	60	60	60	60	-
	스마트 관광 모빌리티 서비스	420	240	180	-	-	-	126	126	168
	관광 플랫폼 고도화 서비스	270	90	90	90	-	-	135	135	-
	AR 슬라이드 서비스	520	140	380	-	-	-	260	260	-
환경·에너지·수자원	스마트 해충 모니터링 서비스	474	-	-	210	264	-	237	237	-
	스마트팜 서비스	750	-	100	100	200	350	375	375	-
	지능형 방제 드론 서비스	470	130	70	130	140	-	235	235	-
	스마트 토양관리 서비스	410	-	205	205	-	-	205	205	-
	축사 모니터링 및 알림 서비스	690	-	180	180	165	165	345	345	-
	QR 기반 농기계 교육 서비스	290	145	145	-	-	-	145	145	-
보건·의료·복지	어르신 건강관리 서비스	400	-	70	100	100	130	200	200	-
	AI 기반 노인 돌봄 서비스	230	-	45	45	45	95	115	115	-
	꼬까신 서비스	260	-	-	-	110	150	130	130	-
	이동형 스마트 헬스케어 서비스	640	260	220	160	-	-	320	320	-
교통	공유 자전거 서비스	1,020	130	130	200	200	360	306	306	408
	스마트 주차 관리 서비스	830	-	180	180	180	290	415	415	-
행정	예산군 스마트도시서비스 플랫폼	800	400	100	100	200	-	400	400	-
	예산군 스마트도시 행정데이터 플랫폼	750	200	150	200	200	-	375	375	-
	공공 와이파이 서비스	485	-	100	125	100	160	242.5	242.5	-
방법·방재	스마트 치안 서비스	1,956	1,000	260	232	232	232	978	978	-
	안전해U APP 서비스	270	110	160	-	-	-	135	135	-
총합		13,295	3,055	2,975	2,667	2,606	1,992	6,111.5	6,111.5	1,072



부록

1. 사물위치정보 사업자 법규준수
점검사항
2. 위치기반 서비스사업자 법규준수
점검사항



1. 사물 위치정보 사업자 법규준수 점검사항

1) 위치정보 이용약관 필수 항목

■ 대상 및 필수 항목

대상	필수 항목
위치정보사업 이용약관	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보의 수집·이용 및 제공에 관한 요금 및 조건 - 위치정보사업자가 위치기반서비스사업자에게 - 제공하고자 하는 서비스의 내용 - (변경시) 변경이유 및 변경내용

참고사항: 위치정보 지원센터(www.lbsc.kr) 자료 및 서식 자료실의 이용약관(안) 참고

2) 위치정보 보호조치

■ 대상 및 주요 내용

대상	필수 항목														
위치정보 관리적·기술적 보호조치	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보관리책임자 지정 - 위치정보 수집·이용·제공·파기 등 단계별 접근권한 관리 - 위치정보 처리지침 수립·시행 및 정기적 교육 실시 - 위치정보 취급대장 운영 및 6개월 이상 보관 - 연 1회 이상 위치정보 보호조치 정기 자체검사 - 위치정보시스템 안전한 식별·인증수단 적용 - 위치정보시스템 방화벽 설치 운영 - 위치정보시스템 접근사실을 1년 이상 자동 기록·보존 - 위치정보시스템 보안프로그램 설치 및 운영 - 위치정보 저장·전송시 암호화 등 조치 - 위치정보 등의 파기 														
위치정보 수집 사실 확인자료	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보 수집요청인, 수집일시 및 수집방법에 관한 확인자료 시스템 자동 기록·보존 (위치정보는 제외) - 위치정보 수집사실 확인자료 예시 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>수집대상</th> <th>수집자</th> <th>요청 서비스</th> <th>요청자</th> <th>수집방법</th> <th>수집요청 시간</th> <th>수집종료 시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>개인위치 정보주체</td> <td>A사업자</td> <td>친구찾기</td> <td>B사업자</td> <td>Cell-ID</td> <td>2019.6.7. 14:20</td> <td>2019.6.7. 14:25</td> </tr> </tbody> </table>	수집대상	수집자	요청 서비스	요청자	수집방법	수집요청 시간	수집종료 시간	개인위치 정보주체	A사업자	친구찾기	B사업자	Cell-ID	2019.6.7. 14:20	2019.6.7. 14:25
수집대상	수집자	요청 서비스	요청자	수집방법	수집요청 시간	수집종료 시간									
개인위치 정보주체	A사업자	친구찾기	B사업자	Cell-ID	2019.6.7. 14:20	2019.6.7. 14:25									

3) 위치정보 수집사실 확인자료 파기

■ 구분 및 파기정보

구분	파기정보
폐업하려는 경우	- 위치정보 수집사실 확인자료



2. 사물 위치정보 사업자 법규준수 점검사항

1) 위치정보 이용약관 및 개인위치정보처리방침 필수 항목

■ 대상 및 필수 항목

대상	필수 항목
위치정보사업 이용약관	<ul style="list-style-type: none"> - 상호, 주소, 전화번호 그 밖의 연락처 - 개인위치정보주체 및 법정대리인의 권리와 그 행사방법 - 위치기반서비스사업자가 제공하고자 하는 서비스의 내용 - 위치정보 이용·제공사실 확인자료의 보유근거 및 보유기간 - 개인위치정보의 보유목적 및 보유기간 - 개인위치정보의 제3자 제공시 즉시 통보에 관한 사항 - 위치정보의 수집·이용 및 제공에 관한 요금 및 조건 - (변경시) 변경이유 및 변경내용
개인위치정보 처리방침	<ul style="list-style-type: none"> - 개인위치정보의 보유목적 및 보유기간 - 개인위치정보 이용·제공사실 확인자료의 보유근거 및 보유기간 - 개인위치정보의 파기 절차 및 방법 - 개인위치정보의 제3자 제공에 관한 사항 - 개인위치정보의 제3자 제공시 즉시 통보에 관한 사항 - 8세 이하 아동의 보호의무자의 관리·의무와 그 행사방법에 관한 사항 - 위치정보관리책임자의 설명, 전화번호 등 연락처나 개인위치정보의 보호업무 및 관련 고충사항을 처리하는 부서의 명칭, 전화번호 등 연락처

참고사항: 위치정보 지원센터(www.lbsc.kr) 자료 및 서식 자료실의 이용약관(안) 참고

2) 위치정보 보호조치

■ 대상 및 주요 내용

대상	필수 항목												
위치정보 관리적·기술적 보호조치	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보관리책임자 지정 - 위치정보 수집·이용·제공·파기 등 단계별 접근권한 관리 - 위치정보 처리지침 수립·시행 및 정기적 교육 실시 - 위치정보 취급대장 운영 및 6개월 이상 보관 - 연 1회 이상 위치정보 보호조치 정기 자체검사 - 위치정보시스템 안전한 식별·인증수단 적용 - 위치정보시스템 방화벽 설치 운영 - 위치정보시스템 접근사실을 1년 이상 자동 기록·보존 - 위치정보시스템 보안프로그램 설치 및 운영 - 위치정보 저장·전송시 암호화 등 조치 - 위치정보 등의 파기 												
위치정보 수집 사실 확인자료	<ul style="list-style-type: none"> - 위치정보를 제공받는 자, 취득경로, 이용제공일시 및 이용제공방법에 관한 자료 (위치정보는 제외) - 위치정보 이용·제공사실 확인자료 예시 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>수집대상</th> <th>취득경로</th> <th>제공서비스</th> <th>제공받는 자</th> <th>제공시간</th> <th>제공방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>개인위치 정보주체</td> <td>A사업자</td> <td>친구찾기</td> <td>C이용자</td> <td>2019.06.07. 14:20~25</td> <td>SMS/ E-mail등</td> </tr> </tbody> </table>	수집대상	취득경로	제공서비스	제공받는 자	제공시간	제공방법	개인위치 정보주체	A사업자	친구찾기	C이용자	2019.06.07. 14:20~25	SMS/ E-mail등
수집대상	취득경로	제공서비스	제공받는 자	제공시간	제공방법								
개인위치 정보주체	A사업자	친구찾기	C이용자	2019.06.07. 14:20~25	SMS/ E-mail등								



3) 위치정보 및 위치정보 이용·제공사실 확인자료 파기

■ 구분 및 파기정보

구분	파기정보
휴업하려는 경우	- 개인위치정보
폐업하려는 경우	- 개인위치정보 및 위치정보 이용·제공사실 확인자료
정보주체의 동의철회시 개	- 개인위치정보 및 위치정보 이용·제공사실 - 확인자료



