발 간 등 록 번 호
91-5710000-000060-01

청주시 스마트도시계획

(2024~2028)



청주시
CHEONGJU
CITY

목차

Ⅰ. 기본구상

제1장 과업의 개요

1 배경 및 목적 3

2 범위 및 방법 5

3 위상 및 추진체계 7

제2장 현황 및 여건분석

1 도시 현황 및 특성 10

2 스마트 도시 및 정보화 시책 현황 130

3 청주 미래상 206

4 대외 여건 변화 및 사례 250

5 이해관계자 의견 291

6 공무원 면담조사 327

제3장 비전, 목표 및 추진전략

1 비전 및 목표 346

2 추진전략 347

II. 부문별 계획

제1장 스마트도시 서비스

1 스마트도시 서비스 구상 355

2 청주형 스마트도시서비스(안) 360

제2장 스마트도시 기반시설 구축 및 관리·운영

1 기반시설 구축 및 관리·운영 개요 441

2 스마트도시 기반시설 구축 및 관리·운영방안 446

3 정보통신 서비스 452

4 스마트도시 데이터허브 485

5 스마트도시 통합운영센터 494

제3장 도시간 호환·연계 등 상호협력

1 기본방향 522

2 현황검토 523

3 추진전략 538

제4장 지역산업의 육성 및 진흥

1 기본방향 546

2 현황검토 546

3 추진전략 555

제5장 정보시스템 공동활용 및 상호연계

1 기본방향 561

2 현황검토 563

3 주요내용 578

제6장 스마트도시 간 국제협력
1 기본방향 592
2 현황검토 592
3 주요내용 601

제7장 개인정보보호 및 스마트도시 기반시설 보호
1 기본방향 605
2 개인정보 보호법 606
3 스마트도시 기반시설 보호 618

제8장 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통
1 기본방향 623
2 관련환경 및 현황 검토 624
3 주요내용 626

제9장 청주시 리빙랩 운영방안
1 리빙랩 개요 634
2 스마트도시 리빙랩 사례 분석 637
3 청주시 리빙랩 추진방안 645

Ⅲ. 집행관리

제1장 단계별 추진계획 및 예산

1 기본방향 655

2 스마트도시 서비스 우선순위 선정 667

3 스마트도시건설사업 로드맵 및 예산(안) 669

제2장 추진체계 (스마트도시조직 구성방안)

1 기본방향 678

2 타 지자체 사례 679

3 청주시 스마트도시 조직(안) 684

4 청주시 스마트도시건설사업 역할분담 687

Ⅳ. 부록

1 청주시 스마트도시계획 설문조사 691

표 목차

[표 Ⅰ-1-1] 청주시 권역구분 ····· 5

[표 Ⅰ-2-1] 청주시 지리적 위치 ····· 10
[표 Ⅰ-2-2] 주요도시 면적 및 인구 순위 ····· 11
[표 Ⅰ-2-3] 청주시 행정구역 ····· 12
[표 Ⅰ-2-4] 청주시 행정구역별 현황 ····· 13
[표 Ⅰ-2-5] 인구현황 ····· 14
[표 Ⅰ-2-6] 구별 인구현황 ····· 15
[표 Ⅰ-2-7] 가구현황 ····· 15
[표 Ⅰ-2-8] 주요도시 1인가구 순위 ····· 16
[표 Ⅰ-2-9] 연령별 인구현황 ····· 17
[표 Ⅰ-2-10] 지역별 연령 인구현황(2021) ····· 17
[표 Ⅰ-2-11] 주요도시 연령별 인구비율 순위 ····· 18
[표 Ⅰ-2-12] 등록외국인 연도별 추이 ····· 19
[표 Ⅰ-2-13] 지역별 등록외국인 현황(2021) ····· 19
[표 Ⅰ-2-14] 다문화가구 연도별 추이 ····· 19
[표 Ⅰ-2-15] 지역별 다문화가구 현황(2021) ····· 19
[표 Ⅰ-2-16] 인구이동 ····· 20
[표 Ⅰ-2-17] 구별 인구이동 ····· 21
[표 Ⅰ-2-18] 인구이동 성비 ····· 23
[표 Ⅰ-2-19] 인구이동 연령 ····· 23
[표 Ⅰ-2-20] 구별 인구 순이동 순위 (2017~2021) ····· 24
[표 Ⅰ-2-21] 도시개발사업 ····· 25
[표 Ⅰ-2-22] 산업단지 조성사업 ····· 26
[표 Ⅰ-2-23] 택지개발사업 ····· 27
[표 Ⅰ-2-24] 연도별 청주시 기온 분석 ····· 28
[표 Ⅰ-2-25] 청주시 월별 기온 분석(2021) ····· 29
[표 Ⅰ-2-26] 충청북도 주요지점 기온 분석(2021) ····· 29
[표 Ⅰ-2-27] 기온 극값 순위(2021.6) ····· 30
[표 Ⅰ-2-28] 기온 극값 순위(2021.7) ····· 30
[표 Ⅰ-2-29] 충청북도 폭염일수(2021) ····· 32
[표 Ⅰ-2-30] 연도별 온열질환 환자 발생현황 ····· 33
[표 Ⅰ-2-31] 연도별 충북 온열질환 환자 발생현황 ····· 33
[표 Ⅰ-2-32] 청주시 강수 현황 ····· 35
[표 Ⅰ-2-33] 2021년 청주시 월별 강수량 ····· 36
[표 Ⅰ-2-34] 충청북도 연도별 장마철 기간 강수량 및 강수일수 ····· 37
[표 Ⅰ-2-35] 청주시 재난사고 현황 ····· 41
[표 Ⅰ-2-36] 청주시 연도별 화재발생 현황 ····· 42
[표 Ⅰ-2-37] 화재 피해 현황 ····· 42
[표 Ⅰ-2-38] 장소별 화재 발생 ····· 43

[표 Ⅰ-2-39] 청주시 연도별 범죄 현황 ····· 44
[표 Ⅰ-2-40] 주요 가로망 현황 ····· 49
[표 Ⅰ-2-41] 교통안전시설물 현황 ····· 50
[표 Ⅰ-2-42] 교통신호제어기 설치 현황 ····· 50
[표 Ⅰ-2-43] 신호등 설치 현황 ····· 50
[표 Ⅰ-2-44] 서비스 분야별 단위 서비스 구성 ····· 51
[표 Ⅰ-2-45] 청주시 지능형교통체계(ITS) 시설현황 ····· 51
[표 Ⅰ-2-46] 청주시 보행유발시설 현황 ····· 51
[표 Ⅰ-2-47] 자전거 전용도로 설치유형 ····· 52
[표 Ⅰ-2-48] 주차장 운영형태별 시설 현황 ····· 52
[표 Ⅰ-2-49] 환승주차장 현황(2022) ····· 53
[표 Ⅰ-2-50] 불법주정차 무인단속 카메라(CCTV) 설치 현황(2022) ····· 53
[표 Ⅰ-2-51] 주차단속 실적 ····· 53
[표 Ⅰ-2-52] 청주시 교통사고 현황 ····· 56
[표 Ⅰ-2-53] 청주시 사고유형별 교통사고 ····· 56
[표 Ⅰ-2-54] 청주시 교통안전지수 산출결과(2020년 기준) ····· 57
[표 Ⅰ-2-55] 교통문화지수 평가결과 ····· 57
[표 Ⅰ-2-56] 청주시 시외·고속버스 터미널/정류소 ····· 59
[표 Ⅰ-2-57] 철도운행 현황 ····· 60
[표 Ⅰ-2-58] 관내 철도 수송 현황 ····· 60
[표 Ⅰ-2-59] 역별 수송현황(2019년) ····· 61
[표 Ⅰ-2-60] 택시등록대수 및 연간 수송인원 ····· 61
[표 Ⅰ-2-61] 청주시 특별교통수단 및 보조(대체)수단 보급현황 ····· 61
[표 Ⅰ-2-62] 청주공항 여객 및 물동량 실적(최근 20년) ····· 62
[표 Ⅰ-2-63] 주요도시 문화기반시설 순위 ····· 65
[표 Ⅰ-2-64] 주요도시 공공체육시설 순위 ····· 66
[표 Ⅰ-2-65] 청주시 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설 ····· 68
[표 Ⅰ-2-66] 상당구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설 ····· 70
[표 Ⅰ-2-67] 서원구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설 ····· 71
[표 Ⅰ-2-68] 흥덕구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설 ····· 72
[표 Ⅰ-2-69] 청원구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설 ····· 73
[표 Ⅰ-2-70] 청주시 미세먼지 연도별 현황 ····· 76
[표 Ⅰ-2-71] 2019년 충청북도 시·군 미세먼지 배출량 순위 ····· 78
[표 Ⅰ-2-72] 청주시 연도별 미세먼지 배출량 ····· 78
[표 Ⅰ-2-73] 청주시 2019년 배출원별 미세먼지 배출량 ····· 79
[표 Ⅰ-2-74] 전국 연도별 폐기물 종류별 발생 추이 ····· 80
[표 Ⅰ-2-75] 청주시 및 주요도시 생활폐기물 배출량 ····· 82
[표 Ⅰ-2-76] 청주시 연도별 대기오염 현황 ····· 83
[표 Ⅰ-2-77] 전국 연도별 대기오염 현황 ····· 83
[표 Ⅰ-2-78] 청주시 연도별 대기오염물질 배출 현황 ····· 84
[표 Ⅰ-2-79] 전국 연도별 대기오염물질 배출 현황 ····· 84
[표 Ⅰ-2-80] 2021년 청주시 굴뚝 원격감시시스템 대상지 대기오염물질 배출량 ····· 85
[표 Ⅰ-2-81] 대기오염물질 배출업소 연도별 현황 ····· 86

[표 Ⅰ-2-82] 청주시 연도별 발암물질 배출량 ····· 87
[표 Ⅰ-2-83] '20년도 지역별 발암물질 배출량 ····· 87
[표 Ⅰ-2-84] 연도별 청주시 디클로로메탄 배출량 ····· 88
[표 Ⅰ-2-85] 2018~2020년 지반침하사고 발생 신고 ····· 89
[표 Ⅰ-2-86] 2021년 청주시 하천 수질 측정 현황 ····· 91
[표 Ⅰ-2-87] 청주시 연도별 수질오염물질 배출시설 현황 ····· 92
[표 Ⅰ-2-88] 청주시 도시공원 현황 ····· 93
[표 Ⅰ-2-89] 청주시 의료기관 현황(2022) ····· 95
[표 Ⅰ-2-90] 청주시 의약업소 현황 ····· 96
[표 Ⅰ-2-91] 의료기관종사 의료인력 ····· 96
[표 Ⅰ-2-92] 주요도시 인구대비 요양기관 수 및 의사 수 ····· 97
[표 Ⅰ-2-93] 주요도시 요양기관 ····· 97
[표 Ⅰ-2-94] 소방서 관할 현황 ····· 98
[표 Ⅰ-2-95] 복지시설 현황 ····· 102
[표 Ⅰ-2-96] 경로당 현황 ····· 102
[표 Ⅰ-2-97] 장애인 관련 시설 현황 ····· 102
[표 Ⅰ-2-98] 충북 시군별 실질 지역내총생산(GRDP) 현황(2015~2019년) ····· 104
[표 Ⅰ-2-99] 충북 시군별 1인당 실질 지역내총생산(GRDP) 현황(2015~2019년) ····· 105
[표 Ⅰ-2-100] 청주시 품목별 수출액 현황(2017~2021년) ····· 106
[표 Ⅰ-2-101] 청주시 품목별 수입액 현황(2017~2021년) ····· 107
[표 Ⅰ-2-102] 청주시 지방세입결산 항목별 현황(2015~2019년) ····· 108
[표 Ⅰ-2-103] 청주시 재정자립도 및 재정자주도 현황(2015~2022년) ····· 109
[표 Ⅰ-2-104] 청주시 산업단지 현황(2021년 4분기 기준) ····· 111
[표 Ⅰ-2-105] 청주시 사업체수 대분류별 현황(2020년) ····· 112
[표 Ⅰ-2-106] 청주시 종사자수 대분류별 현황(2020년) ····· 113
[표 Ⅰ-2-107] 청주시 소상공인 사업체수 및 종사자수 대분류별 현황(2020년) ····· 115
[표 Ⅰ-2-108] 청주시 벤처기업 현황(2022년 4월 기준) ····· 117
[표 Ⅰ-2-109] 교육시설 현황 ····· 120
[표 Ⅰ-2-110] 청주시 학교 및 학생 수 현황 ····· 121
[표 Ⅰ-2-111] 청주시 교육공무원 수 현황 ····· 122
[표 Ⅰ-2-112] 청주시 철도 물류 수송 ····· 123
[표 Ⅰ-2-113] 철도 물류 수송(2020) ····· 123
[표 Ⅰ-2-114] 청주시 항공 물류 수송 ····· 124
[표 Ⅰ-2-115] 청주시 항공 물류 수송(2019) ····· 124
[표 Ⅰ-2-116] 청주시 농가 및 농가인구 ····· 125
[표 Ⅰ-2-117] 전국 빈집 현황(2021) ····· 126
[표 Ⅰ-2-118] 빈집 연도별 추이 ····· 128
[표 Ⅰ-2-119] 지역별 빈집 현황(2021) ····· 128
[표 Ⅰ-2-120] 스마트도시 서비스 총괄(서비스, 구역) ····· 130
[표 Ⅰ-2-121] 스마트도시 서비스 사업비 ····· 132
[표 Ⅰ-2-122] 스마트도시 서비스 사업기간, 부서 ····· 133
[표 Ⅰ-2-123] 스마트시티 챌린지 사업개요 ····· 134
[표 Ⅰ-2-124] 스마트시티 사업 목표 달성도 ····· 136

[표 Ⅰ-2-125] ITS 사업개요 ····· 142
[표 Ⅰ-2-126] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업내용 ····· 143
[표 Ⅰ-2-127] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업내용 ····· 145
[표 Ⅰ-2-128] 2022년 청주시 ITS 확대구축 사업내용 ····· 147
[표 Ⅰ-2-129] C-ITS 사업개요 ····· 150
[표 Ⅰ-2-130] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업내용 ····· 151
[표 Ⅰ-2-131] 디지털 트윈국토 시범사업 개요 ····· 153
[표 Ⅰ-2-132] 제2철도교통관제센터 사업개요 ····· 155
[표 Ⅰ-2-133] 스마트관광도시 사업개요 ····· 158
[표 Ⅰ-2-134] 스마트관광도시 사업내용 ····· 161
[표 Ⅰ-2-135] 초정행궁 메타버스 사업개요 ····· 164
[표 Ⅰ-2-136] 스마트솔루션 챌린지 사업개요 ····· 167
[표 Ⅰ-2-137] 스마트 무인도서관 사업개요 ····· 169
[표 Ⅰ-2-138] 스마트도서관 구축현황 ····· 169
[표 Ⅰ-2-139] 스마트도서관 운영현황(2021) ····· 170
[표 Ⅰ-2-140] 스마트무인도서관 시스템 구축사항 ····· 171
[표 Ⅰ-2-141] 스마트문화플랫폼 개요 ····· 172
[표 Ⅰ-2-142] 스마트 스탬프투어 개요 ····· 178
[표 Ⅰ-2-143] 스마트 스탬프투어 사업내용 ····· 178
[표 Ⅰ-2-144] 스마트팜 개요 ····· 179
[표 Ⅰ-2-145] 스마트 관망관리 사업개요 ····· 180
[표 Ⅰ-2-146] 청주시 온라인 도매시장 사업개요 ····· 182
[표 Ⅰ-2-147] 청주시 온라인 도매시장 추진체계 및 역할 ····· 185
[표 Ⅰ-2-148] 생활밀착형 도시재생 스마트기술 사업개요 ····· 186
[표 Ⅰ-2-149] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 지원사업 ····· 188
[표 Ⅰ-2-150] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 세부 계획 ····· 189
[표 Ⅰ-2-151] 스마트 주차장 구성 내역 ····· 190
[표 Ⅰ-2-152] 스마트 버스쉘터 구성 내역 ····· 191
[표 Ⅰ-2-153] 스마트 에너지 구성 내역 ····· 192
[표 Ⅰ-2-154] ICT 환경인프라 구성 내역 ····· 192
[표 Ⅰ-2-155] 스마트 그늘막 사업개요 ····· 193
[표 Ⅰ-2-156] 고정식 그늘막 현황 ····· 193
[표 Ⅰ-2-157] 스마트 그늘막 관리현황 ····· 194
[표 Ⅰ-2-158] 빅데이터 추진 현황 ····· 195
[표 Ⅰ-2-159] 청주시 스마트시티 통합플랫폼 사업개요 ····· 197
[표 Ⅰ-2-160] 청주시 스마트시티 통합플랫폼 사업내용 ····· 197
[표 Ⅰ-2-161] 청주시 재난안전 통합플랫폼 사업개요 ····· 200
[표 Ⅰ-2-162] 돌발홍수예측 ····· 203
[표 Ⅰ-2-163] 제5차 국토종합계획(2020~2040) 내 청주시 관련계획 ····· 206
[표 Ⅰ-2-164] 제2차 국가도로망종합계획 주요내용 ····· 207
[표 Ⅰ-2-165] 제2차 도로관리계획 주요내용 ····· 208
[표 Ⅰ-2-166] 제6차 공항개발종합계획 주요내용 ····· 209
[표 Ⅰ-2-167] 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획 내 청주시 관련계획 ····· 210

[표 Ⅰ-2-168] 제4차 충청북도 종합계획(2021~2040) 내 청주시 관련계획 ····· 211
[표 Ⅰ-2-169] 2040 청주시 발전축 ····· 215
[표 Ⅰ-2-170] 2040 청주시 보전·여가축 ····· 216
[표 Ⅰ-2-171] 2040 청주시 생활권 ····· 217
[표 Ⅰ-2-172] 2040 청주시 부문별 계획 ····· 220
[표 Ⅰ-2-173] 2040 청주시 12대 정책과제 ····· 221
[표 Ⅰ-2-174] 청주시 공원녹지 기본계획 주요내용 ····· 225
[표 Ⅰ-2-175] 청주시 도시재생전략계획 내 생활권별 재생계획 ····· 226
[표 Ⅰ-2-176] 구별 균형발전 키워드 ····· 227
[표 Ⅰ-2-177] 청주시 균형발전 선도사업 리스트 ····· 227
[표 Ⅰ-2-178] 추진목표 및 전략 ····· 229
[표 Ⅰ-2-179] 청주시 환경보전계획 주요내용 ····· 230
[표 Ⅰ-2-180] 정보화 전략별 추진과제 ····· 232
[표 Ⅰ-2-181] 12개 행정주제별 34개 데이터베이스 구축 ····· 234
[표 Ⅰ-2-182] 데이터 주제별 분석서비스 ····· 237
[표 Ⅰ-2-183] 시정기획 분석 ····· 238
[표 Ⅰ-2-184] 빅데이터 조직체계 구성 및 확대방안 ····· 243
[표 Ⅰ-2-185] 국내 스마트시티 구축 정책 동향 ····· 250
[표 Ⅰ-2-186] 국내 스마트시티 정책사업 동향 ····· 251
[표 Ⅰ-2-187] 스마트도시 관련 법규 ····· 254
[표 Ⅰ-2-188] 청주시 정보화 관련 법·제도(조례) 현황 ····· 257
[표 Ⅰ-2-189] 기술동향 ····· 259
[표 Ⅰ-2-190] 스마트시티 가치사슬 ····· 260
[표 Ⅰ-2-191] 스마트 시티 기술 분류 ····· 261
[표 Ⅰ-2-192] 정책상 스마트시티 기술 구분 ····· 261
[표 Ⅰ-2-193] 스마트시티 분야별 동향 ····· 262
[표 Ⅰ-2-194] Cloud 기술 이용 예시 ····· 267
[표 Ⅰ-2-195] 빅데이터 활용 기업 ····· 270
[표 Ⅰ-2-196] 블록체인 기술의 특장점 ····· 271
[표 Ⅰ-2-197] 국가시범도시 개요 및 주요 내용 ····· 278
[표 Ⅰ-2-198] 스마트 서비스 사례 ····· 279
[표 Ⅰ-2-199] 2023 스마트시티 솔루션 보급사업 ····· 289
[표 Ⅰ-2-200] 5대 부문별 워크숍 ····· 293
[표 Ⅰ-2-201] 5대 생활권별 워크숍 ····· 293
[표 Ⅰ-2-202] 2040 시민참여단 토크콘서트 : CJB 시사공방 구성 ····· 294
[표 Ⅰ-2-203] 도시 미래상 ····· 295
[표 Ⅰ-2-204] 생활권별 미래상 ····· 295
[표 Ⅰ-2-205] 시민 제안사업 ····· 296
[표 Ⅰ-2-206] 청주시청 온라인 패널 제안사업 ····· 296
[표 Ⅰ-2-207] 청주시선 설문결과 ····· 299
[표 Ⅰ-2-208] 공원녹지·환경분야 시민 상상발전 주요 제안 ····· 317
[표 Ⅰ-2-209] 건설·건축·교통분야 시민 상상발전 주요 제안 ····· 317
[표 Ⅰ-2-210] 보건·사회복지 분야 시민 상상발전 주요 제안 ····· 318

[표 Ⅰ-2-211] 문화관광 분야 시민 상상발전 주요 제안 ····· 318
[표 Ⅰ-2-212] 일반행정 분야 시민 상상발전 주요 제안 ····· 318
[표 Ⅰ-2-213] 거주(근무)지별 응답자 연령 ····· 319
[표 Ⅰ-2-214] 응답자 연령별 거주(근무)지 만족도 ····· 320
[표 Ⅰ-2-215] 거주지별 거주(근무)지 만족도 ····· 320
[표 Ⅰ-2-216] 응답자 연령별 스마트도시 인식여부 ····· 321
[표 Ⅰ-2-217] 거주지별 스마트도시 인식여부 ····· 321
[표 Ⅰ-2-218] 응답자 연령별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부 ····· 322
[표 Ⅰ-2-219] 거주지별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부 ····· 322
[표 Ⅰ-2-220] 연령별 스마트도시 서비스 필요성 ····· 323
[표 Ⅰ-2-221] 거주지별 스마트도시 서비스 필요성 ····· 323
[표 Ⅰ-2-222] 스마트도시 서비스 신규도입·고도화 필요 분야 ····· 324
[표 Ⅰ-2-223] 상당구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야 ····· 325
[표 Ⅰ-2-224] 서원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야 ····· 325
[표 Ⅰ-2-225] 청원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야 ····· 326
[표 Ⅰ-2-226] 흥덕구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야 ····· 327
[표 Ⅰ-2-227] 1차 면담 주요내용 ····· 328
[표 Ⅰ-2-228] 면담부서 및 논의 서비스명 ····· 332
[표 Ⅰ-2-229] 1차 전문가 자문 개요 ····· 341
[표 Ⅰ-2-230] 1차 전문가 자문 결과 ····· 341
[표 Ⅰ-2-231] 2차 전문가 자문 개요 ····· 342
[표 Ⅰ-2-232] 2차 전문가 자문 결과 ····· 342
[표 Ⅰ-2-233] 3차 전문가 자문 개요 ····· 343
[표 Ⅰ-2-234] 3차 전문가 자문 결과 ····· 343
[표 Ⅰ-2-235] 4차 전문가 자문 개요 ····· 344
[표 Ⅰ-2-236] 4차 전문가 자문 결과 ····· 344
[표 Ⅰ-2-237] 5차 전문가 자문 개요 ····· 345
[표 Ⅰ-2-238] 5차 전문가 자문 결과 ····· 345

[표 Ⅰ-3-1] 청주시 약점과 위협 ····· 347
[표 Ⅰ-3-2] 청주시 강점과 기회 ····· 349
[표 Ⅰ-3-3] 유형별 도시문제 구분 ····· 351

[표 Ⅱ-1-1] 스마트도시 서비스 분야별 종합 솔루션 ····· 356
[표 Ⅱ-1-2] 스마트도시 서비스 분야별 종합솔루션 세부서비스 ····· 357
[표 Ⅱ-1-3] 스마트도시 서비스 분야별 종합솔루션 세부서비스 ····· 358
[표 Ⅱ-1-4] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 추진 절차 ····· 361
[표 Ⅱ-1-5] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 역할 분담 ····· 361
[표 Ⅱ-1-6] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 361
[표 Ⅱ-1-7] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 추진 절차 ····· 363
[표 Ⅱ-1-8] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 역할 분담 ····· 363
[표 Ⅱ-1-9] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 363
[표 Ⅱ-1-10] 청주시 스마트BIS 추진 절차 ····· 365
[표 Ⅱ-1-11] 청주시 스마트BIS 역할 분담 ····· 365

[표 Ⅱ-1-12] 청주시 스마트BIS 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 365
[표 Ⅱ-1-13] 스마트 쿨링 버스 쉘터 추진 절차 ····· 367
[표 Ⅱ-1-14] 스마트 쿨링 버스 쉘터 역할 분담 ····· 367
[표 Ⅱ-1-15] 스마트 쿨링 버스 쉘터 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 367
[표 Ⅱ-1-16] 청주 스마트 주차장 추진 절차 ····· 369
[표 Ⅱ-1-17] 청주 스마트 주차장 역할 분담 ····· 369
[표 Ⅱ-1-18] 청주 스마트 주차장 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 369
[표 Ⅱ-1-19] 불법 주정차 단속 알림 서비스 추진 절차 ····· 371
[표 Ⅱ-1-20] 불법 주정차 단속 알림 서비스 역할 분담 ····· 371
[표 Ⅱ-1-21] 불법 주정차 단속 알림 서비스 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 371
[표 Ⅱ-1-22] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 추진 절차 ····· 373
[표 Ⅱ-1-23] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 역할 분담 ····· 373
[표 Ⅱ-1-24] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 373
[표 Ⅱ-1-25] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 절차 ····· 375
[표 Ⅱ-1-26] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 역할 분담 ····· 375
[표 Ⅱ-1-27] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원) ···· 375
[표 Ⅱ-1-28] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 추진 절차 ····· 377
[표 Ⅱ-1-29] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 역할 분담 ····· 377
[표 Ⅱ-1-30] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 377
[표 Ⅱ-1-31] 메타버스를 활용한 스마트 행정 추진 절차 ····· 379
[표 Ⅱ-1-32] 메타버스를 활용한 스마트 행정 역할 분담 ····· 379
[표 Ⅱ-1-33] 메타버스를 활용한 스마트 행정 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 379
[표 Ⅱ-1-34] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 추진 절차 ····· 381
[표 Ⅱ-1-35] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 역할 분담 ····· 381
[표 Ⅱ-1-36] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 381
[표 Ⅱ-1-37] 스마트 농업 교육 추진 절차 ····· 383
[표 Ⅱ-1-38] 스마트 농업 교육 역할 분담 ····· 383
[표 Ⅱ-1-39] 스마트 농업 교육 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 383
[표 Ⅱ-1-40] AI기반 위기감지 시스템·알리미 추진 절차 ····· 385
[표 Ⅱ-1-41] AI기반 위기감지 시스템·알리미 역할 분담 ····· 385
[표 Ⅱ-1-42] AI기반 위기감지 시스템·알리미 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 385
[표 Ⅱ-1-43] AI기반 산업환경 안전장치 추진 절차 ····· 387
[표 Ⅱ-1-44] AI기반 산업환경 안전장치 역할 분담 ····· 387
[표 Ⅱ-1-45] AI기반 산업환경 안전장치 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 387
[표 Ⅱ-1-46] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 추진 절차 ····· 389
[표 Ⅱ-1-47] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 역할 분담 ····· 389
[표 Ⅱ-1-48] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 389
[표 Ⅱ-1-49] 쿨링 스마트 그늘막 추진 절차 ····· 391
[표 Ⅱ-1-50] 쿨링 스마트 그늘막 역할 분담 ····· 391
[표 Ⅱ-1-51] 쿨링 스마트 그늘막 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 391
[표 Ⅱ-1-52] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 추진 절차 ····· 393
[표 Ⅱ-1-53] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 역할 분담 ····· 393
[표 Ⅱ-1-54] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 393

[표 Ⅱ-1-55] 농업 빅데이터 HQ 추진 절차 ····· 395
[표 Ⅱ-1-56] 농업 빅데이터 HQ 역할 분담 ····· 395
[표 Ⅱ-1-57] 농업 빅데이터 HQ 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 395
[표 Ⅱ-1-58] 충북형 공공배달앱 연계 두레형 020 서비스 절차 ····· 397
[표 Ⅱ-1-59] 충북형 공공배달앱 연계 두레형 020 서비스 역할 분담 ····· 397
[표 Ⅱ-1-60] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원) ···· 397
[표 Ⅱ-1-61] 청주형 스마트관광안내 시스템 추진 절차 ····· 399
[표 Ⅱ-1-62] 청주형 스마트관광안내 시스템 역할 분담 ····· 399
[표 Ⅱ-1-63] 청주형 스마트관광안내 시스템 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 399
[표 Ⅱ-1-64] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 추진 절차 ····· 401
[표 Ⅱ-1-65] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 역할 분담 ····· 401
[표 Ⅱ-1-66] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 401
[표 Ⅱ-1-67] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 추진 절차 ····· 403
[표 Ⅱ-1-68] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 역할 분담 ····· 403
[표 Ⅱ-1-69] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 403
[표 Ⅱ-1-70] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 추진 절차 ····· 405
[표 Ⅱ-1-71] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 역할 분담 ····· 405
[표 Ⅱ-1-72] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 405
[표 Ⅱ-1-73] 청주형 응급안전 안심 서비스 추진 절차 ····· 407
[표 Ⅱ-1-74] 청주형 응급안전 안심 서비스 역할 분담 ····· 407
[표 Ⅱ-1-75] 청주형 응급안전 안심 서비스 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 407
[표 Ⅱ-1-76] 스마트 응급의료 서비스 절차 ····· 409
[표 Ⅱ-1-77] 스마트 응급의료 서비스 역할 분담 ····· 409
[표 Ⅱ-1-78] 스마트 응급의료 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원) ····· 409
[표 Ⅱ-1-79] 스마트 배출량 계측 시스템 추진 절차 ····· 411
[표 Ⅱ-1-80] 스마트 배출량 계측 시스템 역할 분담 ····· 411
[표 Ⅱ-1-81] 스마트 배출량 계측 시스템 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 411
[표 Ⅱ-1-82] 스마트 이동식 대기환경지키미 추진 절차 ····· 413
[표 Ⅱ-1-83] 스마트 이동식 대기환경지키미 역할 분담 ····· 413
[표 Ⅱ-1-84] 스마트 이동식 대기환경지키미 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 413
[표 Ⅱ-1-85] 기후시계 추진 절차 ····· 415
[표 Ⅱ-1-86] 기후시계 역할 분담 ····· 415
[표 Ⅱ-1-87] 기후시계 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 415
[표 Ⅱ-1-88] AI기반 스마트 시설물 통합제어 추진 절차 ····· 417
[표 Ⅱ-1-89] AI기반 스마트 시설물 통합제어 역할 분담 ····· 417
[표 Ⅱ-1-90] AI기반 스마트 시설물 통합제어 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 417
[표 Ⅱ-1-91] 청주 기반시설 스마트 통합관리 추진 절차 ····· 419
[표 Ⅱ-1-92] 청주 기반시설 스마트 통합관리 역할 분담 ····· 419
[표 Ⅱ-1-93] 청주 기반시설 스마트 통합관리 구축 비용 (단위 : 천원) ····· 419
[표 Ⅱ-1-94] 서비스별 설치 기준 ····· 426
[표 Ⅱ-1-95] 청주 기반시설 스마트 통합관리 역할 분담 ····· 436
[표 Ⅱ-1-96] 서비스별 성과 목표 ····· 437

[표 Ⅱ-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 상 정의 ····· 442
[표 Ⅱ-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 52개 기반시설 분류 ····· 443
[표 Ⅱ-2-3] 스마트도시 기반시설 구축 방향 ····· 444
[표 Ⅱ-2-4] 지능화된 시설을 구성하는 단위기술 예시 ····· 447
[표 Ⅱ-2-5] 청주시 지능화된 공공시설 분류체계 ····· 448
[표 Ⅱ-2-6] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무기능 ····· 451
[표 Ⅱ-2-7] 청주시 트래픽 대역폭 기준 ····· 452
[표 Ⅱ-2-8] 정보통신망 전송기술 ····· 453
[표 Ⅱ-2-9] 정보통신망 구성방식 ····· 454
[표 Ⅱ-2-10] 정보통신망 통신수요 산정기준 ····· 454
[표 Ⅱ-2-11] 통신망 구축방식별 장·단점 ····· 455
[표 Ⅱ-2-12] 청주시 전용회선 담당기관별 운영현황 ····· 456
[표 Ⅱ-2-13] 청주시 공공와이파이 현황 ····· 457
[표 Ⅱ-2-14] ‘23년 청주시 통신료 현황 ····· 460
[표 Ⅱ-2-15] 익산시 국가정보통신망 통신요금 증가율 ····· 460
[표 Ⅱ-2-16] 청주시 통신망 비용 추산 ····· 460
[표 Ⅱ-2-17] 정보통신망 구축 시 고려사항(안) ····· 462
[표 Ⅱ-2-18] 「자가전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위」 허용범위 ····· 463
[표 Ⅱ-2-19] 정보통신망 기술 동향 ····· 463
[표 Ⅱ-2-20] 정보통신망 관리업무 및 업무별 기능 ····· 464
[표 Ⅱ-2-21] 운영조직 세부 업무사항 ····· 465
[표 Ⅱ-2-22] 와이파이 주요 규격 현황 ····· 468
[표 Ⅱ-2-23] 공공와이파이 구축 가이드라인(안) ····· 469
[표 Ⅱ-2-24] 공공와이파이 운영 가이드라인(안) ····· 470
[표 Ⅱ-2-25] 공공와이파이 주요 관리시스템 ····· 471
[표 Ⅱ-2-26] 분야별 지능형교통시스템(ITS) 변화 및 발전방향 ····· 473
[표 Ⅱ-2-27] 지능형교통시스템(ITS) 주요 제공서비스 ····· 474
[표 Ⅱ-2-28] 지능형교통시스템(ITS) 주요 서비스 방향 ····· 474
[표 Ⅱ-2-29] ITS 핵심 기술 ····· 478
[표 Ⅱ-2-30] ITS 설비 핵심 기술 ····· 479
[표 Ⅱ-2-31] ITS 운영 및 유지관리 ····· 480
[표 Ⅱ-2-32] 통합운영센터 발전단계 ····· 495
[표 Ⅱ-2-33] 통합운영센터 핵심 모듈 ····· 496
[표 Ⅱ-2-34] 통합운영센터 역할 ····· 497
[표 Ⅱ-2-35] 성남 도시정보통합센터 시설 규모 ····· 499
[표 Ⅱ-2-36] 부천시교통정보센터 시설 기능 및 역할 ····· 502
[표 Ⅱ-2-37] 안양시 스마트도시통합센터 시설 기능 및 역할 ····· 503
[표 Ⅱ-2-38] 청주시 CCTV 통합관제센터 근무현황 ····· 506
[표 Ⅱ-2-39] 목적별 CCTV 통합관제 현황 ····· 506
[표 Ⅱ-2-40] 청주시 CCTV 통합관제센터 스마트시티통합플랫폼 기반구축 ····· 508
[표 Ⅱ-2-41] 청주시 통합교통정보센터 역할 및 업무 ····· 509
[표 Ⅱ-2-42] 청주시 통합운영센터 현황 ····· 509
[표 Ⅱ-2-43] 통합운영센터 추진 단계별 법·제도 검토 ····· 515

[표 Ⅱ-2-44] 청주시 통합운영센터 주요 공간 구성요소 ····· 516
[표 Ⅱ-2-45] 청주시 통합운영센터 공간 규모 산정기준 ····· 516
[표 Ⅱ-2-46] 통합운영센터 공간설계 요소 ····· 517
[표 Ⅱ-2-47] 통합운영세터 부대설비 설계 요소 ····· 517
[표 Ⅱ-2-48] 통합운영센터 주요 업무 ····· 518

[표 Ⅱ-3-1] 충청권 자율주행버스 서비스 개요 ····· 524
[표 Ⅱ-3-2] C-ITS 사업 구축 내역 ····· 526
[표 Ⅱ-3-3] 스마트시티 챌린지 개요 ····· 529
[표 Ⅱ-3-4] 스마트시티 챌린지 예비단계 비전 및 목표 ····· 529
[표 Ⅱ-3-5] 스마트시티 챌린지 예비단계 목표 달성도 ····· 530
[표 Ⅱ-3-6] 스마트시티 챌린지 예비단계 사업 효과성 ····· 532
[표 Ⅱ-3-7] 스마트시티 챌린지 예비단계 사업 지속성 ····· 533
[표 Ⅱ-3-8] 스마트시티 챌린지 본단계 사업 개요 ····· 534

[표 Ⅱ-4-1] 청주시 제조업 중분류별 입지계수(LQ) 및 집적지수(CI) 현황(2020년) ····· 547
[표 Ⅱ-4-2] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 바이오헬스산업(세세분류) ····· 549
[표 Ⅱ-4-3] 청주시 바이오헬스산업 세분류별 현황(2020년) ····· 549
[표 Ⅱ-4-4] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 반도체융합부품산업(세세분류) ····· 550
[표 Ⅱ-4-5] 청주시 반도체융합부품산업 세분류별 현황(2020년) ····· 551
[표 Ⅱ-4-6] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 이차전지산업(세세분류) ····· 551
[표 Ⅱ-4-7] 청주시 이차전지산업 세분류별 현황(2020년) ····· 551
[표 Ⅱ-4-8] 주요 스마트시티 연관 산업지원 사업 ····· 552
[표 Ⅱ-4-9] 바이오헬스산업 스마트도시 서비스 적용방안 ····· 554
[표 Ⅱ-4-10] 반도체융합부품 및 이차전지산업 스마트도시 서비스 적용방안 ····· 554
[표 Ⅱ-4-11] 과제기획 및 발굴사업 일반 개요 ····· 558
[표 Ⅱ-4-12] 과제기획 및 발굴사업 상세 개요 ····· 558
[표 Ⅱ-4-13] R&D지원 사업 개요 ····· 560
[표 Ⅱ-4-14] 비R&D지원 사업 개요 ····· 560

[표 Ⅱ-5-1] 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 ····· 562
[표 Ⅱ-5-2] 공통표준시스템 현황 ····· 564
[표 Ⅱ-5-3] 청주시 보유 정보시스템 구축 현황 ····· 565
[표 Ⅱ-5-4] 정보시스템&데이터베이스 현행화 ····· 567
[표 Ⅱ-5-5] 정보시스템 관련 법제도 ····· 570
[표 Ⅱ-5-6] 정보시스템 관련 상위계획 ····· 570
[표 Ⅱ-5-7] 스마트도시 연계 시스템 ····· 577
[표 Ⅱ-5-8] 서비스 분류 기준 ····· 578
[표 Ⅱ-5-9] 스마트도시서비스 분야 및 유형 분류 ····· 580
[표 Ⅱ-5-10] 스마트도시서비스 분야 및 필요정보 ····· 581
[표 Ⅱ-5-11] 스마트도시서비스 연계방안(수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼) ····· 582
[표 Ⅱ-5-12] 스마트도시서비스 연계방안(IoT기반 스마트 버스시스템) ····· 582
[표 Ⅱ-5-13] 스마트도시서비스 연계방안(IoT기반 스마트 주차솔루션) ····· 583
[표 Ⅱ-5-14] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 행정 고도화솔루션) ····· 583

[표 Ⅱ-5-15] 스마트도시서비스 연계방안(맞춤형 시민평생교육솔루션) ····· 583
[표 Ⅱ-5-16] 스마트도시서비스 연계방안(지능형 방범·방재솔루션) ····· 584
[표 Ⅱ-5-17] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 지역활성화솔루션) ····· 585
[표 Ⅱ-5-18] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 문화관광 플랫폼) ····· 585
[표 Ⅱ-5-19] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 비대면 안전안심솔루션) ····· 586
[표 Ⅱ-5-20] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 통합 환경관리솔루션) ····· 586
[표 Ⅱ-5-21] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 기반시설물 통합관리 솔루션) ····· 587
[표 Ⅱ-5-22] 행정별 데이터 베이스 구축 ····· 587
[표 Ⅱ-5-23] 주제별 데이터 분석 서비스(안) ····· 590
[표 Ⅱ-5-24] 데이터 분석 서비스(안) ····· 591

[표 Ⅱ-6-1] 청주시 국제자매도시 및 우호도시 ····· 593
[표 Ⅱ-6-2] 미국 워싱턴주 벨링햄시 교류 현황 ····· 594
[표 Ⅱ-6-3] 일본 돗토리현 돗토리시 교류 현황 ····· 594
[표 Ⅱ-6-4] 중국 후베이성 우한시 교류 현황 ····· 594
[표 Ⅱ-6-5] 러시아 로스토프주 로스토프나도누 교류 현황 ····· 595
[표 Ⅱ-6-6] 몽골 자브항아이막 교류 현황 ····· 595
[표 Ⅱ-6-7] 일본 구마모토현 기쿠치시 교류 현황 ····· 595
[표 Ⅱ-6-8] 일본 야마나시현 고후시 교류 현황 ····· 596
[표 Ⅱ-6-9] 중국 장쑤성 우시시 교류 현황 ····· 596
[표 Ⅱ-6-10] 중국 저장성 후저우시 교류 현황 ····· 596
[표 Ⅱ-6-11] 스마트시티 투어프로그램 방문 목적별 대상지 ····· 599

[표 Ⅱ-7-1] 개인정보 보호 관련 법체계 및 분석대상(2020년 2월 이전) ····· 606
[표 Ⅱ-7-2] 흡수·통합, 기존규정 개정, 특례이관 ····· 607
[표 Ⅱ-7-3] 정보통신망법과 개인정보보호법 통합 세부내용 ····· 607
[표 Ⅱ-7-4] 가명정보 데이터 결합시 법적 근거 ····· 608
[표 Ⅱ-7-5] 가명정보의 안전조치 요구사항 관련 법적 근거 ····· 609
[표 Ⅱ-7-6] 데이터 이용 제공 기준 ····· 610
[표 Ⅱ-7-7] 개인정보 보호법 특례 규정 적용 내용 ····· 611
[표 Ⅱ-7-8] 청주시 개인정보 처리방침 ····· 612
[표 Ⅱ-7-9] 개인정보 관련 스마트도시서비스 ····· 614
[표 Ⅱ-7-10] 수집/이용 원칙 ····· 615
[표 Ⅱ-7-11] 제공단계 관리 원칙 ····· 616
[표 Ⅱ-7-12] 파기단계 관리 원칙 ····· 617
[표 Ⅱ-7-13] 스마트도시 기반시설 보호관련 법률 ····· 618
[표 Ⅱ-7-14] 스마트도시 기반시설 보호를 위한 업무 ····· 620
[표 Ⅱ-7-15] 스마트도시 기반시설 보호업무 항목별 세부업무 ····· 621

[표 Ⅱ-8-1]「스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」정보관리에 관한 사항 ··· 625
[표 Ⅱ-8-2]「국가공간정보 기본법」정보관리에 관한 사항 ····· 625
[표 Ⅱ-8-3] 스마트도시정보 생산 ····· 626
[표 Ⅱ-8-4] 스마트도시정보 수집 ····· 627
[표 Ⅱ-8-5] 스마트도시정보 가공 ····· 628

[표 Ⅱ-8-6] 스마트도시정보 활용 ····· 629
[표 Ⅱ-8-7] 공간정보 활용분야 ····· 631
[표 Ⅱ-8-8] 센싱정보 활용분야 ····· 632
[표 Ⅱ-8-9] 행정정보 활용분야 ····· 633
[표 Ⅱ-8-10] 운영주체에 따른 리빙랩 분류 ····· 635
[표 Ⅱ-8-11] 리빙랩 구성 및 참여자별 역할 ····· 636
[표 Ⅱ-8-12] 유럽 혁신 파트너십(EIP)의 주민참여를 위한 10가지 기본원리 ····· 637
[표 Ⅱ-8-13] 유럽 혁신 파트너십(EIP)의 주민참여를 위한 10가지 기본원리 ····· 638
[표 Ⅱ-8-14] 북촌 IoT 리빙랩 추진기관들의 역할 ····· 639
[표 Ⅱ-8-15] 대전 지역문제 해결 리빙랩 프로젝트 '건너유' 추진기관들의 역할 ····· 640
[표 Ⅱ-8-16] 네덜란드 암스테르담 스마트시티 리빙랩 추진기관들의 역할 ····· 643
[표 Ⅱ-8-17] 리빙랩 분야별 역할 ····· 645

[표 Ⅲ-1-1] 8개 유형 재원조달 방안 정의 ····· 657
[표 Ⅲ-1-2] 스마트도시 관련 중앙정부 재원조달 사업 ····· 659
[표 Ⅲ-1-3] 재원조달의 유형분류 : BOT, BTL ····· 661
[표 Ⅲ-1-4] 재원조달의 유형분류 : BOO, 민·관 합작(Joint Venture) ····· 662
[표 Ⅲ-1-5] 민간사업자 유치 방안 ····· 663
[표 Ⅲ-1-6] 구축비용 조달 사례 ····· 664
[표 Ⅲ-1-7] 운영비용 조달 사례 ····· 665
[표 Ⅲ-1-8] 서울시 민관협력 사례 ····· 665
[표 Ⅲ-1-9] 민간출자 사례 ····· 666
[표 Ⅲ-1-10] 스마트도시서비스의 우선순위 평가지표 및 내용 ····· 667
[표 Ⅲ-1-11] 스마트도시서비스의 우선순위 평가결과 ····· 668
[표 Ⅲ-1-12] 교통 서비스 구축사업 개요 ····· 669
[표 Ⅲ-1-13] 교통 서비스 구축사업 로드맵 ····· 670
[표 Ⅲ-1-14] 행정 서비스 구축사업 개요 ····· 670
[표 Ⅲ-1-15] 행정 서비스 구축사업 로드맵 ····· 670
[표 Ⅲ-1-16] 교육 서비스 구축사업 개요 ····· 671
[표 Ⅲ-1-17] 교육 서비스 구축사업 로드맵 ····· 671
[표 Ⅲ-1-18] 방범·방재 서비스 구축사업 개요 ····· 671
[표 Ⅲ-1-19] 방범·방재 서비스 구축사업 로드맵 ····· 672
[표 Ⅲ-1-20] 근로·고용 서비스 구축사업 개요 ····· 672
[표 Ⅲ-1-21] 근로·고용 서비스 구축사업 로드맵 ····· 672
[표 Ⅲ-1-22] 관광 서비스 구축사업 개요 ····· 673
[표 Ⅲ-1-23] 관광 서비스 구축사업 로드맵 ····· 673
[표 Ⅲ-1-24] 보건·의료·복지 서비스 구축사업 개요 ····· 673
[표 Ⅲ-1-25] 보건·의료·복지 서비스 구축사업 로드맵 ····· 674
[표 Ⅲ-1-26] 환경·에너지·수자원 서비스 구축사업 개요 ····· 674
[표 Ⅲ-1-27] 환경·에너지·수자원 서비스 구축사업 로드맵 ····· 674
[표 Ⅲ-1-28] 시설물관리 서비스 구축사업 개요 ····· 675
[표 Ⅲ-1-29] 시설물관리 서비스 구축사업 로드맵 ····· 675
[표 Ⅲ-1-30] 공공시설물 사후관리비 요율 ····· 675
[표 Ⅲ-1-31] 스마트도시 건설사업별 예산 및 연간 운영비 ····· 676

[표 Ⅲ-1-32] 스마트도시건설사업별 종합로드맵 및 예산 ····· 676

[표 Ⅲ-2-1] 인천광역시 스마트도시 팀별 주요 업무 ····· 679
[표 Ⅲ-2-2] 김해시 스마트도시 팀별 주요 업무 ····· 681
[표 Ⅲ-2-3] 수원시 스마트도시 팀별 주요 업무 ····· 682
[표 Ⅲ-2-4] 시흥시 스마트도시 팀별 주요 업무 ····· 683
[표 Ⅲ-2-5] 스마트도시건설사업 역할분담 ····· 687

그림 목차

[그림 Ⅰ-1-1] KEY MAP ····· 5
[그림 Ⅰ-1-2] 스마트도시계획의 위상 ····· 7
[그림 Ⅰ-1-3] 스마트도시계획의 수립 절차 ····· 9
[그림 Ⅰ-1-4] 스마트도시계획의 승인 절차 ····· 9

[그림 Ⅰ-2-1] 청주시 위치도 ····· 10
[그림 Ⅰ-2-2] 주요 도시 면적 및 인구 ····· 11
[그림 Ⅰ-2-3] 청주시 행정구역 ····· 12
[그림 Ⅰ-2-4] 청주시 행정구역 현황 ····· 13
[그림 Ⅰ-2-5] 1인 가구 도시 간 비교 ····· 15
[그림 Ⅰ-2-6] 주요도시 인구비율 ····· 16
[그림 Ⅰ-2-7] 주요도시 연령별 인구비율 ····· 18
[그림 Ⅰ-2-8] 연도별 전입 및 전출 ····· 20
[그림 Ⅰ-2-9] 연도별 순이동 ····· 21
[그림 Ⅰ-2-10] 구별 전입 ····· 22
[그림 Ⅰ-2-11] 구별 전출 ····· 22
[그림 Ⅰ-2-12] 전입 성비 ····· 23
[그림 Ⅰ-2-13] 전출 성비 ····· 23
[그림 Ⅰ-2-14] 청주시 산업단지, 도시개발구역, 택지개발사업 ····· 27
[그림 Ⅰ-2-15] 청주시 연도별 평균기온(℃)(1973~2021년) ····· 28
[그림 Ⅰ-2-16] 2021년 전국 폭염일수 분포도 ····· 31
[그림 Ⅰ-2-17] 2021년 충청북도 폭염일수 분포도 ····· 32
[그림 Ⅰ-2-18] 2022년 청주시 온열질환 환자 관련 뉴스 제목 ····· 33
[그림 Ⅰ-2-19] 2021년 10만명당 온열질환자수 ····· 34
[그림 Ⅰ-2-20] 청주시 폭염위험지역과 노인인구 분포 ····· 34
[그림 Ⅰ-2-21] 2021년 충청북도 폭염일수 분포도 ····· 35
[그림 Ⅰ-2-22] 청주시 월별 강수량 ····· 36
[그림 Ⅰ-2-23] 충청북도 2021년 장마기간 강수량 ····· 37
[그림 Ⅰ-2-24] 2017년 7월 16일 일강수량 ····· 38
[그림 Ⅰ-2-25] 2017년 7월 16일 청주시 폭우로 인한 침수 ····· 39
[그림 Ⅰ-2-26] 2022년 8월 10일 청주시 폭우로 인한 침수 ····· 39
[그림 Ⅰ-2-27] 청주시 2019년 이전 침수흔적도 ····· 40
[그림 Ⅰ-2-28] 청주시 홍수범람 위험도 ····· 40
[그림 Ⅰ-2-29] 청주시 재난사고 건수 ····· 41
[그림 Ⅰ-2-30] 화재발생건수 및 피해액 ····· 43
[그림 Ⅰ-2-31] 강력범죄의 경찰 관할지역별 발생현황 ····· 46
[그림 Ⅰ-2-32] 충북 경찰 관할지역별 강력범죄 발생 및 검거율 ····· 46
[그림 Ⅰ-2-33] 청주시 도로망 현황 ····· 48
[그림 Ⅰ-2-34] 시내 교통소통 현황(오전) ····· 55
[그림 Ⅰ-2-35] 시내 교통소통 현황(오후) ····· 55

[그림 Ⅰ-2-36] 사고건수 ····· 56
[그림 Ⅰ-2-37] 청주시 시내버스 노선 분포도 ····· 58
[그림 Ⅰ-2-38] 청주시 시외·고속 버스터미널/정류소 위치도 ····· 59
[그림 Ⅰ-2-39] 청주국제공항 여객 및 물동량 실적(최근 20년간) ····· 62
[그림 Ⅰ-2-40] 청주시 사회조사 결과 ····· 64
[그림 Ⅰ-2-41] 주요도시 문화기반시설 현황 ····· 65
[그림 Ⅰ-2-42] 주요도시 문화기반시설 현황 ····· 66
[그림 Ⅰ-2-43] T-map 기반 내비게이션 유출입 분석 ····· 67
[그림 Ⅰ-2-44] 관광활동 유형 ····· 68
[그림 Ⅰ-2-45] 청주시의 다양한 문화예술프로그램 공급기관 ····· 74
[그림 Ⅰ-2-46] 청주문화예술플랫폼 개념 ····· 74
[그림 Ⅰ-2-47] 관광거점도시 ····· 75
[그림 Ⅰ-2-48] PM_{10} 전국과 청주시 비교 ····· 77
[그림 Ⅰ-2-49] $PM_{2.5}$ 전국과 청주시 비교 ····· 77
[그림 Ⅰ-2-50] PM_{10} 및 $PM_{2.5}$ 전국과 청주시 비교 ····· 79
[그림 Ⅰ-2-51] 전국 폐기물 종류별 발생 추이 ····· 80
[그림 Ⅰ-2-52] 지역별 폐기물 발생량 분석 ····· 81
[그림 Ⅰ-2-53] 지역별 1인당 1일 생활폐기물 발생량 ····· 81
[그림 Ⅰ-2-55] 청주시 연도별 대기오염물질 배출업소 현황 ····· 86
[그림 Ⅰ-2-55] 전국 폐기물 종류별 발생 추이 ····· 88
[그림 Ⅰ-2-56] 2018~2020년 충청북도 지반침하사고 발생 신고 ····· 90
[그림 Ⅰ-2-57] 청주시 수질오염물질 배출시설 현황 ····· 92
[그림 Ⅰ-2-58] 청주시 도시공원 현황 ····· 93
[그림 Ⅰ-2-59] 청주시 소방서 관할 위치 ····· 98
[그림 Ⅰ-2-60] 읍면동 구급상황 발생 건수 ····· 99
[그림 Ⅰ-2-61] 인구대비 구급상황 발생 건수 ····· 99
[그림 Ⅰ-2-62] 14세 이하 인구비율 및 응급환자 밀도 ····· 100
[그림 Ⅰ-2-63] 65세 이상 인구비율 및 응급환자 밀도 ····· 100
[그림 Ⅰ-2-64] 청주시 구급상황 출동 골든타임 ····· 101
[그림 Ⅰ-2-65] 청주시 산업구조 현황(2005년 대비 2019년 변화) ····· 110
[그림 Ⅰ-2-66] 청주시 산업구조 부분별 현황(2019년 기준) ····· 110
[그림 Ⅰ-2-67] 청주시 소상공인 사업체수 대분류별 비중(2020년 기준) ····· 116
[그림 Ⅰ-2-68] 청주시 소상공인 종사자수 대분류별 비중(2020년 기준) ····· 116
[그림 Ⅰ-2-69] 청주시 학교 및 학생 수 ····· 121
[그림 Ⅰ-2-70] 교육공무원 수 ····· 122
[그림 Ⅰ-2-71] 청주시 농가 및 농가인구 ····· 125
[그림 Ⅰ-2-72] 연도별 전국 빈집비율 ····· 126
[그림 Ⅰ-2-73] 전국 빈집비율 ····· 127
[그림 Ⅰ-2-74] 충청북도 빈집비율 ····· 127
[그림 Ⅰ-2-75] 2018 청주시 빈집 관련 뉴스 ····· 128
[그림 Ⅰ-2-76] 스마트시티 추진경위 ····· 134
[그림 Ⅰ-2-77] 스마트시티 예비사업 ····· 137
[그림 Ⅰ-2-78] 스마트시티 본사업 ····· 139

[그림 Ⅰ-2-79] 스마트시티 추진체계 ····· 140
[그림 Ⅰ-2-80] ITS 서비스 정의 ····· 141
[그림 Ⅰ-2-81] 청주시 ITS 지능형교통시스템 ····· 142
[그림 Ⅰ-2-82] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업내용 ····· 144
[그림 Ⅰ-2-83] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간 ····· 144
[그림 Ⅰ-2-84] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업 주요 시스템 ····· 145
[그림 Ⅰ-2-85] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간 ····· 146
[그림 Ⅰ-2-86] (좌) 스마트 교차로 / (우) LTE 기반 온라인 신호시스템 ····· 147
[그림 Ⅰ-2-87] 청주시 교통 빅데이터 플랫폼 구상 ····· 148
[그림 Ⅰ-2-88] 2022년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간 ····· 148
[그림 Ⅰ-2-89] C-ITS의 정의 ····· 149
[그림 Ⅰ-2-90] 세종~청주 C-ITS 사업 시스템 구성 ····· 150
[그림 Ⅰ-2-91] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업 센터시스템 구성 ····· 151
[그림 Ⅰ-2-92] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업대상 구간 ····· 152
[그림 Ⅰ-2-93] 디지털트윈 개념도 ····· 154
[그림 Ⅰ-2-94] 오송 철도교통관제센터 건립 계획확정 ····· 155
[그림 Ⅰ-2-95] (무중단 운영) 복수 관제체계 ····· 156
[그림 Ⅰ-2-96] (시스템 고도화) 스마트 철도관제시스템 ····· 156
[그림 Ⅰ-2-97] 제2철도교통관제센터 위치도 및 조감도 ····· 157
[그림 Ⅰ-2-98] 스마트 관광도시 추진경위 ····· 158
[그림 Ⅰ-2-99] 디지로그시티 청주 ····· 162
[그림 Ⅰ-2-100] 스마트관광도시 추진체계 ····· 163
[그림 Ⅰ-2-101] 초정행궁 메타버스 ····· 164
[그림 Ⅰ-2-102] 초정행궁 메타버스 콘텐츠 ····· 166
[그림 Ⅰ-2-103] 스마트버스킹 홈페이지 ····· 167
[그림 Ⅰ-2-104] 버스킹트라이존 구성 ····· 168
[그림 Ⅰ-2-105] 스마트솔루션 챌린지 추진체계 ····· 168
[그림 Ⅰ-2-106] 스마트도서관 이용방법 ····· 170
[그림 Ⅰ-2-107] 스마트무인도서관 구성도 ····· 171
[그림 Ⅰ-2-108] 통합관리용 플랫폼 ····· 172
[그림 Ⅰ-2-109] 현장체험형 AR/VR 콘텐츠 ····· 173
[그림 Ⅰ-2-110] 수암골 가상도시 콘텐츠 ····· 173
[그림 Ⅰ-2-111] 스마트문화플랫폼 추진체계 ····· 174
[그림 Ⅰ-2-112] 디지털 기록 문화플랫폼 클레이 ····· 175
[그림 Ⅰ-2-113] 스마트팜 사업추진체계 ····· 179
[그림 Ⅰ-2-114] 스마트 관망관리 인프라 구축사업 ····· 181
[그림 Ⅰ-2-115] 청주시 온라인 도매시장 시스템 기능구성 ····· 183
[그림 Ⅰ-2-116] 온라인 도매시장 판매분 적용 서비스 흐름도 ····· 183
[그림 Ⅰ-2-117] 청주시 온라인 도매시장 ····· 184
[그림 Ⅰ-2-118] 청주시 온라인 도매시장 웹 트렌드 적용과 사용자 UI 구현 ····· 184
[그림 Ⅰ-2-119] 생활밀착형 도시재생 스마트기술 사업 사업계획도 ····· 187
[그림 Ⅰ-2-120] 스마트폴 디자인(안) 및 기능 ····· 187
[그림 Ⅰ-2-121] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 지원사업 ····· 188

[그림 Ⅰ-2-122] 스마트 주차장 ····· 189
[그림 Ⅰ-2-123] 스마트 버스쉘터 ····· 190
[그림 Ⅰ-2-124] 스마트 에너지 ····· 191
[그림 Ⅰ-2-126] ICT 환경인프라, DID 디스플레이 ····· 192
[그림 Ⅰ-2-127] 스마트 그늘막 ····· 194
[그림 Ⅰ-2-127] 공공데이터 개방 현황 ····· 195
[그림 Ⅰ-2-128] S-서비스 확대적용 ····· 198
[그림 Ⅰ-2-129] S-서비스 선별도입 ····· 199
[그림 Ⅰ-2-130] 재난안전 빅데이터 플랫폼 구축 ····· 199
[그림 Ⅰ-2-131] GIS기반 통합 상황관리 시스템 ····· 200
[그림 Ⅰ-2-132] 시스템 개념도 ····· 201
[그림 Ⅰ-2-133] 시스템 구성도 ····· 202
[그림 Ⅰ-2-134] 재난상황전파(전광판 메시지) ····· 202
[그림 Ⅰ-2-135] 돌발홍수예측 ····· 203
[그림 Ⅰ-2-136] 실시간 침수 및 강우 예측 ····· 204
[그림 Ⅰ-2-137] 드론 실시간 및 정사 영상 ····· 204
[그림 Ⅰ-2-138] 재난유형별 히트맵 ····· 205
[그림 Ⅰ-2-139] 상황판 관리(센서 알람 관리) ····· 205
[그림 Ⅰ-2-140] 제5차 국토종합계획 비전 및 목표 ····· 206
[그림 Ⅰ-2-141] 제2차 국가도로망종합계획 비전 및 목표 ····· 207
[그림 Ⅰ-2-142] 제2차 도로관리계획 비전 및 목표 ····· 208
[그림 Ⅰ-2-143] 제6차 공항개발종합계획 비전 및 목표 ····· 209
[그림 Ⅰ-2-144] 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획 비전 및 목표 ····· 210
[그림 Ⅰ-2-145] 제4차 충청북도 종합계획 비전 및 목표 ····· 211
[그림 Ⅰ-2-146] 2040 도시기본계획 비전 및 목표 ····· 212
[그림 Ⅰ-2-147] 2040 도시기본계획 추진전략 ····· 212
[그림 Ⅰ-2-148] 청주시 공간구조 ····· 213
[그림 Ⅰ-2-149] 2040 청주시 중심지 체계 ····· 214
[그림 Ⅰ-2-150] 2040 청주시 생활권 ····· 214
[그림 Ⅰ-2-151] 2040 청주시 일상생활권 ····· 215
[그림 Ⅰ-2-152] 2040 청주시 보전·여가 축 ····· 216
[그림 Ⅰ-2-153] 2040 청주시 도심생활권 ····· 217
[그림 Ⅰ-2-154] 2040 청주시 상당생활권 ····· 218
[그림 Ⅰ-2-155] 2040 청주시 서원생활권 ····· 218
[그림 Ⅰ-2-156] 2040 청주시 흥덕생활권 ····· 219
[그림 Ⅰ-2-157] 2040 청주시 청원생활권 ····· 219
[그림 Ⅰ-2-158] 청주시 공원녹지 기본계획 비전 및 목표 ····· 225
[그림 Ⅰ-2-159] 청주시 도시재생전략계획 비전 및 목표 ····· 226
[그림 Ⅰ-2-160] 청주시 균형발전 종합계획 비전 및 목표 ····· 227
[그림 Ⅰ-2-161] 청주시 스마트도시 실행계획 비전 및 목표 ····· 229
[그림 Ⅰ-2-162] 청주시 환경보전계획 비전 및 목표 ····· 230
[그림 Ⅰ-2-163] 정보화 전략계획 비전 ····· 232
[그림 Ⅰ-2-164] 단계별 추진 전략 개요도 ····· 233

[그림 Ⅰ-2-165] 행정주제별 통합 데이터스토어 ····· 233
[그림 Ⅰ-2-166] 공공 빅데이터 플랫폼 표준 구성 ····· 236
[그림 Ⅰ-2-167] 데이터 연계수집 모듈 ····· 236
[그림 Ⅰ-2-168] 데이터허브센터 ····· 239
[그림 Ⅰ-2-169] 데이터허브센터 유형 ····· 240
[그림 Ⅰ-2-170] 데이터협의체(거버넌스)구축 및 전략적 방향 ····· 240
[그림 Ⅰ-2-171] 데이터협의체 운영계획 ····· 241
[그림 Ⅰ-2-172] 데이터 시민랩 ····· 241
[그림 Ⅰ-2-173] 빅데이터 조직체계 목적 및 기능 ····· 242
[그림 Ⅰ-2-174] 청주시 시정방침 ····· 249
[그림 Ⅰ-2-175] 기술 동향(Gartner, Hype Cycle for Emerging Technologies, 2021 ····· 258
[그림 Ⅰ-2-176] 스마트시티 기반 기술 및 서비스 연계 ····· 263
[그림 Ⅰ-2-177] IOT 기술적용 ····· 265
[그림 Ⅰ-2-178] 클라우드 컴퓨팅(왼쪽)과 엣지 컴퓨팅(오른쪽) ····· 266
[그림 Ⅰ-2-179] Cloud 기술 ····· 268
[그림 Ⅰ-2-180] 에너지 분석 기술 ····· 268
[그림 Ⅰ-2-181] 건물 에너지 소비진단 및 커미셔닝 기술 ····· 269
[그림 Ⅰ-2-182] 블록체인 에너지거래 플랫폼 ····· 272
[그림 Ⅰ-2-183] 에스토니아 블록체인 기반 투표 방식 ····· 273
[그림 Ⅰ-2-184] LPWAN, ZigBee, 3G/4G/5G의 특징 비교 ····· 274
[그림 Ⅰ-2-185] 우븐시티 조감도 ····· 276
[그림 Ⅰ-2-186] 우븐시티 계획의 추진체계 ····· 276
[그림 Ⅰ-2-187] 멜로즈파크 지역재개발 사업 조감도 ····· 277
[그림 Ⅰ-2-188] 2040 도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 ····· 291
[그림 Ⅰ-2-189] 시민참여단 수행방법 ····· 292
[그림 Ⅰ-2-191] 시민참여단 토크콘서트 ····· 294
[그림 Ⅰ-2-191] 생활권별 미래상(안) ····· 295
[그림 Ⅰ-2-192] 청주시선 홈페이지 ····· 297
[그림 Ⅰ-2-193] 청주시선 릴레이소통 키워드 ····· 310
[그림 Ⅰ-2-194] 청주시선 코로나19관련 설문조사 ····· 311
[그림 Ⅰ-2-195] 청주 명암관망탑(명암타워)활용방안 ····· 312
[그림 Ⅰ-2-196] 청주시 상생발전을 위한 시민의견 ····· 312
[그림 Ⅰ-2-197] 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 설문(오프라인) ····· 313
[그림 Ⅰ-2-198] 청주시를 위한 주요 키워드 ····· 314
[그림 Ⅰ-2-199] 청주시 발전방향 ····· 314
[그림 Ⅰ-2-200] “내가 만드는 2040 청주 미래” 설문(오프라인) ····· 315
[그림 Ⅰ-2-201] 생활권별 미래상 설문 ····· 316
[그림 Ⅰ-2-202] 청주시가 추구해야 할 핵심가치 설문 ····· 316

[그림 Ⅰ-3-1] 분야별 SWOT 분석 ····· 351
[그림 Ⅰ-3-2] 전략의 도출 ····· 352

[그림 Ⅱ-1-1] 추진전략에 따른 종합 솔루션 제시 ····· 356
[그림 Ⅱ-1-2] 스마트도시 서비스 도출 방안 ····· 359

[그림 Ⅱ-1-3] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 ····· 360
[그림 Ⅱ-1-4] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) ····· 362
[그림 Ⅱ-1-5] 청주시 스마트BIS ····· 364
[그림 Ⅱ-1-6] 스마트 쿨링 버스 쉘터 ····· 366
[그림 Ⅱ-1-7] 청주 스마트 주차장 ····· 368
[그림 Ⅱ-1-8] 불법 주정차 단속 알림 서비스 ····· 370
[그림 Ⅱ-1-9] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 ····· 372
[그림 Ⅱ-1-10] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구성도 ····· 374
[그림 Ⅱ-1-11] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 ····· 376
[그림 Ⅱ-1-12] 메타버스를 활용한 스마트 행정 ····· 378
[그림 Ⅱ-1-13] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 ····· 380
[그림 Ⅱ-1-14] 스마트 농업 교육 ····· 382
[그림 Ⅱ-1-15] AI기반 위기감지 시스템·알리미 ····· 384
[그림 Ⅱ-1-16] AI기반 산업환경 안전장치 ····· 386
[그림 Ⅱ-1-17] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 ····· 388
[그림 Ⅱ-1-18] 쿨링 스마트 그늘막 ····· 390
[그림 Ⅱ-1-19] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 ····· 392
[그림 Ⅱ-1-20] 농업 빅데이터 HQ ····· 394
[그림 Ⅱ-1-21] AI기반 청주형 스마트 장터 플랫폼 구성도 ····· 396
[그림 Ⅱ-1-22] 청주형 스마트관광안내 시스템 ····· 398
[그림 Ⅱ-1-23] 관광교통플랫폼(청주관광택시) ····· 400
[그림 Ⅱ-1-24] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 ····· 402
[그림 Ⅱ-1-25] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 ····· 404
[그림 Ⅱ-1-26] 청주형 응급안전 안심 서비스 ····· 406
[그림 Ⅱ-1-27] 스마트 응급의료 서비스 구성도 ····· 408
[그림 Ⅱ-1-28] 스마트 배출량 계측 시스템 ····· 410
[그림 Ⅱ-1-29] 스마트 이동식 대기환경지키미 ····· 412
[그림 Ⅱ-1-30] 기후시계 ····· 414
[그림 Ⅱ-1-31] AI기반 스마트 시설물 통합제어 ····· 416
[그림 Ⅱ-1-32] 청주 기반시설 스마트 통합관리 ····· 418
[그림 Ⅱ-1-33] 청주시 생활권 구분 ····· 420
[그림 Ⅱ-1-34] 청주시 전역 서비스 계획(안) ····· 421
[그림 Ⅱ-1-35] 청주시 도심생활권 지역별 서비스 계획(안) ····· 427
[그림 Ⅱ-1-36] 청주시 상당생활권 지역별 서비스 계획(안) ····· 427
[그림 Ⅱ-1-37] 청주시 서원생활권 지역별 서비스 계획(안) ····· 428
[그림 Ⅱ-1-38] 청주시 청원생활권 지역별 서비스 계획(안) ····· 428
[그림 Ⅱ-1-39] 청주시 흥덕생활권 지역별 서비스 계획(안) ····· 429
[그림 Ⅱ-1-40] 스마트 통합문화관광 플랫폼 ····· 430
[그림 Ⅱ-1-41] 가상현실 기반 스마트 문화유산 ····· 431
[그림 Ⅱ-1-42] 수요자 중심 스마트 기업지원 솔루션 ····· 432
[그림 Ⅱ-1-43] ICT기반 상권 활성화 솔루션 ····· 433
[그림 Ⅱ-1-44] 블록체인 기반 시민자치 플랫폼 ····· 434
[그림 Ⅱ-1-45] 스마트 통합 환경관리 솔루션 ····· 435

[그림 Ⅱ-2-1] 스마트도시 기반시설의 구축 및 관리·운영 절차 ····· 445
[그림 Ⅱ-2-2] 지능화된 공공시설의 구축 방향 ····· 446
[그림 Ⅱ-2-3] 지능화된 공공시설의 구축(안) ····· 450
[그림 Ⅱ-2-4] 청주시 공공와이파이 현황도 ····· 457
[그림 Ⅱ-2-5] 자율주행자동차 시범운행지구(C-ITS) 구축사업 위치도 ····· 459
[그림 Ⅱ-2-6] 정보통신망 점검절차(안) ····· 464
[그림 Ⅱ-2-7] 운영조직 필수 업무사항 ····· 465
[그림 Ⅱ-2-8] 팀별 유지관리계획(안) ····· 466
[그림 Ⅱ-2-9] AP 구축 형태 ····· 467
[그림 Ⅱ-2-10] 공공와이파이 통합관리시스템 구축·운영 모델(안) ····· 471
[그림 Ⅱ-2-11] 공공와이파이 원스톱 서비스 개념(안) ····· 472
[그림 Ⅱ-2-12] 지능형교통체계 구성 체계 및 운영 흐름 ····· 477
[그림 Ⅱ-2-13] ITS 서비스를 위한 교통정보의 수집, 가공 및 제공 ····· 480
[그림 Ⅱ-2-14] 교통 빅데이터 플랫폼 구성도 ····· 481
[그림 Ⅱ-2-15] C-ITS 필요성 ····· 482
[그림 Ⅱ-2-16] 위치기반 교통정보 수집 및 제공시스템 ····· 483
[그림 Ⅱ-2-17] 돌발상황관리시스템 ····· 483
[그림 Ⅱ-2-18] 기존 ITS와 C-ITS의 관계 정립을 통한 연계 ····· 484
[그림 Ⅱ-2-19] 스마트도시운영 기술 진화 ····· 486
[그림 Ⅱ-2-20] 광역 지자체와 기초 지자체 담당 업무 ····· 487
[그림 Ⅱ-2-21] 스마트도시 데이터허브 개념도 ····· 488
[그림 Ⅱ-2-22] 스마트도시 통합운영센터 개념도 ····· 489
[그림 Ⅱ-2-23] 도시운영체계를 활용한 인접 시군 간 연계 예시 ····· 490
[그림 Ⅱ-2-24] 국토부 도시운영체계를 활용한 지자체 스마트도시정보 관리 예시 ····· 491
[그림 Ⅱ-2-25] 통합운영플랫폼 활용 예시 ····· 491
[그림 Ⅱ-2-26] 청주시 데이터 허브 정의 ····· 492
[그림 Ⅱ-2-27] 청주 데이터허브 클라우드센터 구축 로드맵 ····· 493
[그림 Ⅱ-2-28] 스마트도시 통합운영센터 개념도 ····· 494
[그림 Ⅱ-2-29] 통합운영센터 실시간 처리 기능 ····· 495
[그림 Ⅱ-2-30] 통합운영센터 다양한 이벤트 처리 기능 ····· 496
[그림 Ⅱ-2-31] 성남 도시정보통합센터 공간별 소개 ····· 500
[그림 Ⅱ-2-32] 부천시교통정보센터 소개 ····· 501
[그림 Ⅱ-2-33] 부천시교통정보센터 제공정보 ····· 502
[그림 Ⅱ-2-34] 청주시 CCTV 통합관제센터 상황 대응체계 ····· 507
[그림 Ⅱ-2-35] 청주시 통합교통정보센터 고도화 방안 주요 포인트 ····· 511
[그림 Ⅱ-2-36] 청주시 통합교통정보센터 고도화 방안 주요 포인트 ····· 513
[그림 Ⅱ-2-37] 통합운영센터 단계별 추진절차 ····· 514

[그림 Ⅱ-3-1] 자율주행 버스 서비스 확대 기본방향 ····· 522
[그림 Ⅱ-3-2] 스마트시티챌린지 솔루션 전국 서비스 확산 ····· 523
[그림 Ⅱ-3-3] 충청권 자율주행버스 운행 노선 ····· 524
[그림 Ⅱ-3-4] 충청권 자율주행버스 내부 구성 ····· 525
[그림 Ⅱ-3-5] 충청권 자율주행버스 외관 ····· 525
[그림 Ⅱ-3-6] 세종~청주 C-ITS 사업 구간 인프라 구축 현황 ····· 527

[그림 Ⅱ-3-7] 스마트시티 챌린지 사업 대상지 ····· 528
[그림 Ⅱ-3-8] 스마트시티 챌린지 본단계 사업별 비전 및 목표 ····· 536
[그림 Ⅱ-3-9] 충북 혁신거점밸리(혁신도시, 오창, 오송) 스마트 솔루션 ····· 537
[그림 Ⅱ-3-10] 충청권 자율주행 상용화지구 관리·추진체계 구상도 ····· 538
[그림 Ⅱ-3-11] 기존 사업과 연계한 국내 최장 자율주행 사업운행지구 구축 ····· 539
[그림 Ⅱ-3-12] 충청권 자율주행 상용화 서비스 구상(안) ····· 540
[그림 Ⅱ-3-13] 충청북도 자율주행버스 구상(안) ····· 541
[그림 Ⅱ-3-14] ITS, C-ITS가 통합된 교통시스템 ····· 541
[그림 Ⅱ-3-15] 시범운행구간 ITS, C-ITS 확대구축 계획(안) ····· 542
[그림 Ⅱ-3-16] 충청북도 스마트시티 챌린지 거버넌스 ····· 543
[그림 Ⅱ-3-17] 충청북도 스마트 응급의료체계 ····· 544
[그림 Ⅱ-3-18] 충청북도 스마트 응급의료 확산 ····· 544
[그림 Ⅱ-3-19] Mass 통합플랫폼 공유 ····· 545

[그림 Ⅱ-4-1] 청주시 제조업 중분류별 입지계수(LQ) 및 집적지수(CI) 위상도(2020년) ····· 548
[그림 Ⅱ-4-2] 충북 지능형 반도체 SW융합 생태계 예시 ····· 556
[그림 Ⅱ-4-3] 소프트웨어 중심 선정대학 ····· 557

[그림 Ⅱ-5-1] 데이터허브플랫폼 개념도 ····· 561
[그림 Ⅱ-5-2] 공공데이터 개방 현황 ····· 563
[그림 Ⅱ-5-3] 스마트시티 데이터 허브 정의 ····· 571
[그림 Ⅱ-5-4] 데이터 허브 표준 모델 ····· 571
[그림 Ⅱ-5-5] 대구광역시 데이터허브 연계도 ····· 572
[그림 Ⅱ-5-6] 대구광역시 데이터허브 실증 ····· 573
[그림 Ⅱ-5-7] 대구광역시 스마트 서비스 솔루션 ····· 573
[그림 Ⅱ-5-8] 데이터허브 중심 마켓스토어 개념도 ····· 574
[그림 Ⅱ-5-9] 시흥시 데이터허브 실증 ····· 575
[그림 Ⅱ-5-10] 시흥시 실증 리빙랩 ····· 575
[그림 Ⅱ-5-11] MK DATA HUB ····· 576
[그림 Ⅱ-5-12] 신규서비스 개념도 ····· 578
[그림 Ⅱ-5-13] 연계서비스 개념도 ····· 579
[그림 Ⅱ-5-14] 고도화서비스 개념도 ····· 579
[그림 Ⅱ-5-15] 행정주제별 통합 데이터 구축 ····· 589
[그림 Ⅱ-5-16] 공공 빅데이터 플랫폼 구성 ····· 589
[그림 Ⅱ-5-17] 데이터 연계 수집 모듈 구축 ····· 590

[그림 Ⅱ-6-1] 청주시 해외교류도시 현황 ····· 593
[그림 Ⅱ-6-2] K-City Network 국제공모 사업 선정 국가 ····· 599
[그림 Ⅱ-6-3] 국제협력 MOU 체결 절차 ····· 604

[그림 Ⅱ-7-1] 개정 사항 ····· 607
[그림 Ⅱ-7-2] 가명정보 결합관련 세부사항 ····· 609
[그림 Ⅱ-7-3] 데이터 이용 제공 범위 확대 ····· 610
[그림 Ⅱ-7-4] 스마트도시 기반시설 보호절차 ····· 621

[그림 Ⅱ-8-1] 공공데이터포털 활용지원센터 운영흐름도 및 주요 업무 ····· 630
[그림 Ⅱ-8-2] 리빙랩 이란 ····· 634
[그림 Ⅱ-8-3] 북촌 IoT 리빙랩 ····· 639
[그림 Ⅱ-8-4] 도시혁신플랫폼의 전체프로그램 ····· 641

[그림 Ⅲ-1-1] 데이터허브 표준 Open API 적용예시 ····· 656
[그림 Ⅲ-1-2] 스마트도시 서비스 재원조달 방안(예시) ····· 658
[그림 Ⅲ-1-3] 중앙정부 지원사업 추진 방식 ····· 659

[그림 Ⅲ-2-1] 인천광역시 스마트도시 추진조직 구성(안) ····· 679
[그림 Ⅲ-2-2] 김해시 스마트도시 추진조직 구성(안) ····· 680
[그림 Ⅲ-2-3] 수원시 스마트도시 추진조직 구성(안) ····· 682
[그림 Ⅲ-2-4] 시흥시 스마트도시 추진조직 구성(안) ····· 683
[그림 Ⅲ-2-5] 청주시 스마트도시조직 구성(안): 단기 ····· 684
[그림 Ⅲ-2-6] 청주시 스마트도시조직 구성(안): 장기 ····· 686

I 기본구상

제1장 과업의 개요
제2장 현황 및 여건분석
제3장 목표 및 추진전략

제1장 과업의 개요

1. 배경 및 목적

가. 과업의 배경

1) 4차 산업혁명 등 최신기술 및 정보통신 기술의 발전 대응방안 필요

- 초연결·초지능을 특징으로 하는 4차 산업혁명의 주요 키워드인 ABCD(AI, Big Data, Cloud, Data)등의 최신기술이 급속도로 변화함에 따라, 이를 활용한 다양한 도시문제 해결과 경제발전을 꾀하는 등의 이슈가 전세계적으로 확산하는 추세임
- 이에 따라, 우리 정부에서도 4차 산업혁명에 대한 대응방안이 중요 사안으로 대두되며, 이에 적극적으로 대응하는 방안 중 하나인 스마트도시 관련 정책사업을 적극적으로 추진중임
- 또한, 새정부 국정목표 중 '국토공간의 효율적 성장전략 지원'에 따른 국토 디지털화로 스마트시티 시범도시(부산, 세종)를 완성하고, 강소형 스마트시티 추가 조성계획

2) 코로나19로 인한 사회적 변화

- 최근 전세계적으로 코로나19의 유행과 장기화에 따른 피해를 최소화하기 위해 ICT 기술을 활용한 디지털 전환의 가속화 등 다양한 대응방안을 마련하고 있는 추세임
- 현재에도 계속적으로 코로나19 환자들이 나타나고 있는 가운데, 전세계적으로 포스트 코로나 뉴노멀이라는 사회적 변화를 예상하고, 이러한 상황 속에서 스마트도시는 지속적인 추진이 필요한 상황임

3) 청주시의 성공적인 스마트도시 조성을 위한 전략체계 구축 필요

- 현재 청주시는 개별적으로 진행되고 있는 스마트도시(서비스) 사업들을 통합하고 제어할 수 있는 체계가 필요한 상황이며, 스마트도시 관련 전담부서의 부재로 체계 구축은 필수적인 상황임
- 청주시 내 계획되어 있거나 건설 초기 단계인 스마트도시 관련 사업들을 다양한 이해관계자의 참여 속에 성공적인 스마트도시계획을 반영시킬 수 있는 체계 마련과 이를 총괄할 수 있는 전담부서와 협의회 등의 운영방안이 필요한 상황임
- 이러한 체계 구축 속에 청주시의 특화방안을 모색하고 도시경쟁력을 확보할 필요가 있으며, 스마트도시 사업비용 확보 등 중앙정부의 다양한 지원사업에 대응할 수 있는 방안 마련이 필요함

나. 과업의 목적

1) 청주시 맞춤형 스마트도시계획 수립

- 농촌과 도시가 균형있게 어우러진 스마트도시계획을 수립하여, 시민 누구나 알맞은 서비스를 제공받을 수 있는 스마트도시계획 수립
- 청주시 스마트도시의 목표와 기본방향, 단계별 추진전략, 기반시설 조성과 관리운영 기준 마련 등 중장기적 종합계획 수립

2) 시민체감도 및 효율적 도시 관리 서비스 제공

- 코로나와 같은 전세계적 전염병 등이 유행하여 언택트 등이 대두화됨에 따라, 트렌드에 부합한 스마트도시사업 및 서비스사업 등을 계획하여 지속가능한 대응방안 수립
- 소외없이 누구에게나 알맞은 스마트서비스를 제공하여 시민체감도를 높이고, 스마트도시 거버넌스 운영을 위해 리빙랩을 제안하여 시민들이 행정계획 수립에 적극 참여할 수 있는 방안 제안

3) 체계적인 스마트도시 사업 가이드라인 제시

- 관련 법제도 및 개발계획 등을 종합적으로 검토하여 현황 및 여건에 맞는 스마트도시계획 수립으로 스마트건설사업 및 서비스사업 등의 가이드라인으로 활용할 수 있는 체계적인 가이드라인을 제시
- 계획에서 도출된 각종 스마트사업 등을 효율적으로 수행할 수 있는 집행·운영·관리계획 수립하며 계획적 관리를 통해 중복투자를 방지
- 또한, 스마트건설사업 및 서비스사업 도출과정에 있어 현실적으로 추진가능한 사업들로 계획의 실행가능성을 높여 체계적으로 추진이 가능하도록 계획을 마련함

2. 범위 및 방법

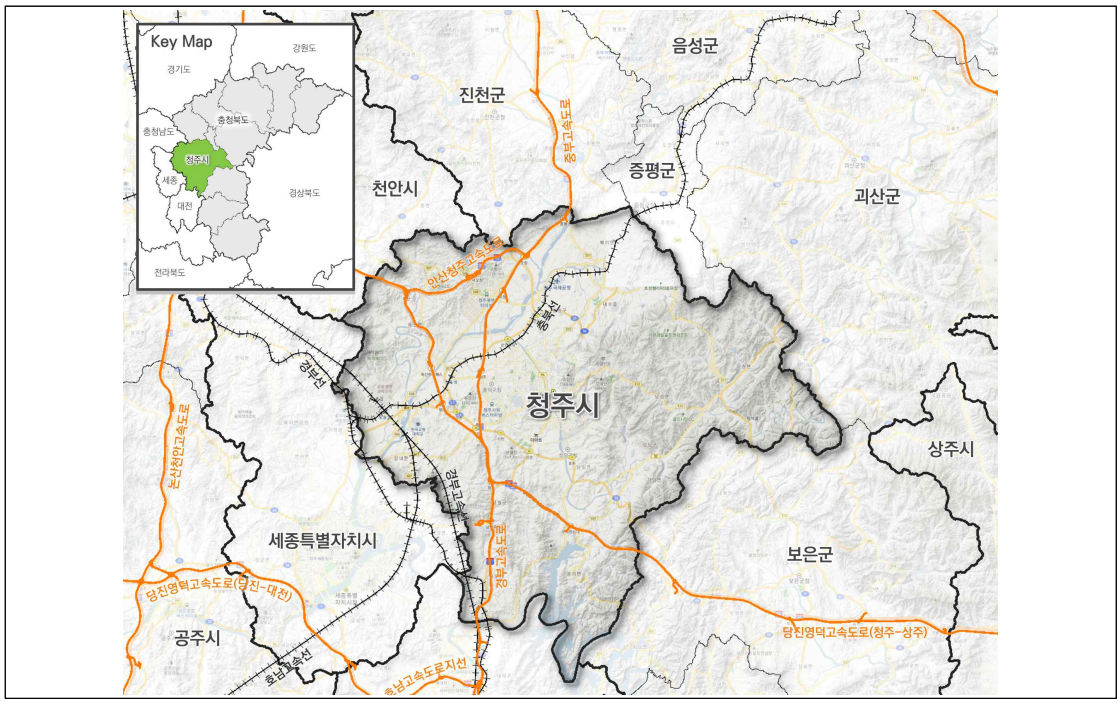
가. 시간적 범위

❒ 계획의 기준연도: 2023년

❒ 계획의 계획년도: 2024년 ~ 2028년(5년 계획)

나. 공간적 범위

❒ 청주시 행정구역 전역(940.3㎢)



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅰ-1-1] KEY MAP

[표 Ⅰ-1-1] 청주시 권역구분

구분	해당 읍면동
상당구	• 낭성면, 미원면, 가덕면, 남일면, 문의면, 중앙동, 성안동, 탑대성동, 영운동, 금천동, 용담·명암·산성동, 용암1동, 용암2동
서원구	• 남이면, 현도면, 사직1동, 사직2동, 사창동, 모충동, 산남동, 분평동, 수곡1동, 수곡2동, 성화·개신·죽림동
흥덕구	• 오송읍, 강내면, 옥산면, 운천·신봉동, 복대1동, 복대2동, 가경동, 봉명1동, 봉명2·송정동, 강서제1동, 강서제2동
청원구	• 내수읍, 오창읍, 북이면, 우암동, 내덕1동, 내덕2동, 율량·사천동, 오근장동

자료: 청주시 홈페이지.

다. 내용적 범위

❒ 청주시 스마트도시 비전 제시 및 스마트도시 추진방향을 정립하고 스마트도시계획 수립을 위한 효과적인 리빙랩 운영방안 제시와 지역적 특성 및 현황 여건 분석

- 리빙랩 동향조사, 리빙랩 운영 방법론 제시
- 시민요구 분석, 설문조사, 공무원 마인드 교육

❒ 스마트도시 조성의 기본방향과 계획의 목표 추진전략 수립 및 지역적 특성을 고려한 스마트도시 서비스 모델을 도출하고, 지속가능한 청주 특화형 스마트도시 전략사업 발굴

- 추진중인 사업과 연계하여 추진가능한 계획(안) 도출(2건 이상)
- 국토교통부 등 중앙부처 공모사업계획(안) 도출

❒ 스마트도시기반시설 구축 및 통합관제센터 관리·운영방안, 도시 간 스마트도시 기능의 호환 연계 등 상호협력 방안을 도출하고, 스마트도시 기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥, 정보시스템의 공동활용 및 상호연계 방안, 연차별, 단계별 추진계획 및 전략과제 도출

라. 계획의 성격

1) 법정계획

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

2) 정책계획

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

3) 전략적 지침계획

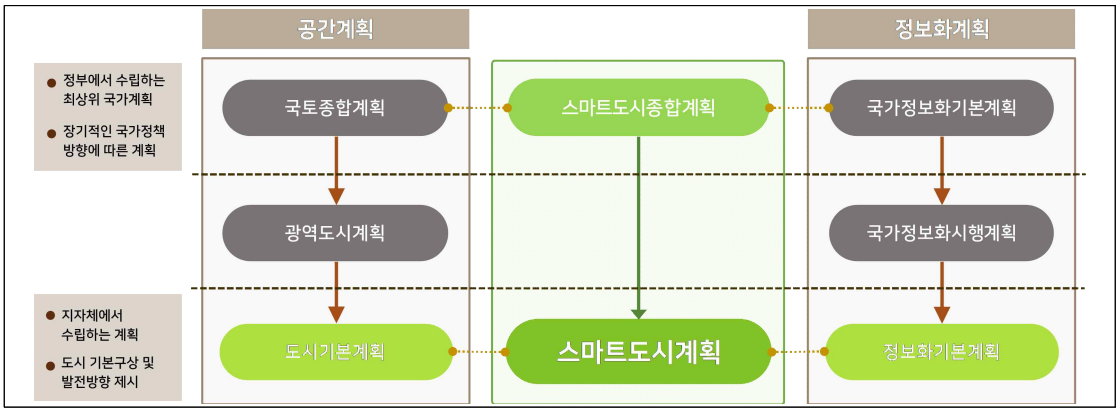
- 스마트도시 계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획수립의 완료시점을 기준으로 향후 5년간 스마트도시의 구축 및 관리·운영에 관한 사항들을 포함함
- 또한, 도시가 가지고 있는 문제점들을 첨단 정보통신기술과 도시적 관점의 문제해결 방법을 통하여 극복하고, 정보통신기술과 도시공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행

3. 위상 및 추진체계

가. 계획의 위상

1) 스마트도시계획의 의의

- 스마트도시계획은 계획 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때, 지능형교통체계 지방계획, 정보화기본계획, 도시기본계획과 연관관계 형성이 필요하며, 관련 계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려할 필요가 있음



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅰ-1-2] 스마트도시계획의 위상

2) 스마트도시계획 수립대상

- 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수는 그 관할구역을 대상으로 다음 각 호의 사항이 포함된 스마트도시계획을 수립할 수 있음
- 다만, 관할 구역에서 스마트도시건설사업을 시행하려는 경우에는 사업시행 전에 스마트도시계획을 수립하여야 함
  - 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
  - 국가시범도시건설사업에 관한 사항(국가시범도시가 지정된 경우에 한정한다)
  - 그 밖에 스마트도시건설 등에 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

- 스마트도시건설사업의 구역을 관할하는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수는 제1항 단서에도 불구하고 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 수립된 도시·군 기본계획에 제1항 각호에 따른 스마트도시계획의 내용이 반영되면 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 승인을 받아 스마트도시계획을 수립하지 아니할 수 있음
- 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수는 제1항에도 불구하고 지역여건상 필요하다고 인정되는 경우에는 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다)의 관할 구역의 전부 또는 일부를 포함하여 스마트도시계획을 수립할 수 있으며, 이 경우 미리 해당 지방자치단체의 장과 협의하여야 함
- 제1항 및 제3항에도 불구하고 스마트도시계획의 수립 대상 지역이 같은 도의 관할 구역의 둘 이상의 시 또는 군에 걸쳐있는 경우로서 관할 도지사가 필요하다고 인정하는 경우에는 도지사가 스마트도시계획을 수립할 수 있으며, 이 경우 도지사는 관계 시장 또는 군수의 의견을 들어야 함
- 스마트도시계획은 종합계획의 내용을 반영하여야 하며, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시·군 기본계획과 조화를 이루어야 함
- 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수는 스마트도시계획을 수립하는 경우 제23조제4항에 따른 전문위원회에 자문할 수 있음

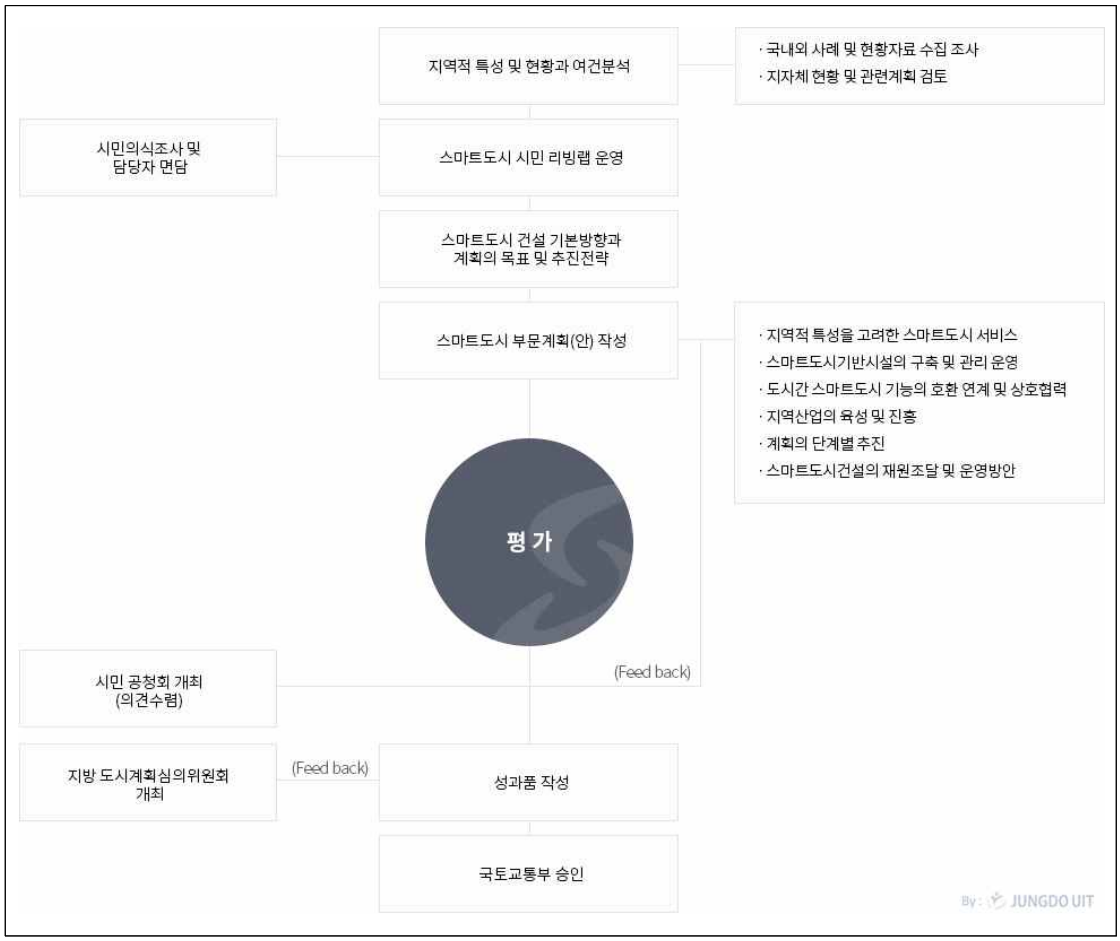
나. 계획의 체계

1) 스마트도시계획 수립 절차

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

2) 스마트도시계획 승인 절차

- 본 계획(안)의 입안권자는 청주시장이며, 청주시장은 관계부서 인터뷰 및 시민설문조사 등을 통해 충분한 관계자의 의견을 청취·반영하여 계획을 수립함
- 국토교통부장관은 계획(안)의 검토를 위해 중앙행정기관의 장과 협의 및 심의를 하여 필요한 부분에 대해 보완하여 수립하여야 함



자료: 스마트시티 솔루션마켓.

[그림 Ⅰ-1-3] 스마트도시계획의 수립 절차



자료: 스마트시티 솔루션마켓.

[그림 Ⅰ-1-4] 스마트도시계획의 승인 절차

제2장 현황 및 여건분석

1. 도시 현황 및 특성

가. 도시 기본 현황

1) 위치 및 행정구역

가) 세력권

- 청주는 수도권과 영·호남 지역을 연결하는 국토의 중심에 위치한 충북의 도청 소재지
- 동측은 괴산군과 보은군, 서측은 세종시, 남측은 대전광역시, 북측은 진천군, 증평군 및 천안시와 인접한 충청권 메가시티의 중심 도시

[표 Ⅰ-2-1] 청주시 지리적 위치

방위	내용		시청소재지	연장거리
	지명	경·위도		
동단	상당구 미원면 계원리	동경 127 46’ 20” 북위 36 35’ 55”	임시청사 상당로69번길 38, (북문로1가 171-3) (28년 11월까지 임시청사 운영 예정)	동서간 44.2km 남북간 41.7km
서단	흥덕구 오송읍 상봉리	동경 127 16’ 40” 북위 36 38’ 15”		
남단	상당구 문의면 후곡리	동경 127 30’ 40” 북위 36 24’ 30”		
북단	청원구 북이면 옥수리	동경 127 34’ 00” 북위 36 46’ 35”		

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-1] 청주시 위치도

나) 행정구역

- 청주시 행정구역 면적은 940.8㎢에 이르며 서울 602.54㎢, 부산 769.89㎢, 대구 182.17㎢ 등 광역시보다 넓은 행정구역 면적을 가지고 있음
- 인구 재정규모가 비슷한 주요도시 중 가장 넓음
  - 인구 80만 이상 : 8개(수원, 성남, 부천, 고양, 용인, 화성, 청주, 창원)
  - 청주 인접 도시 : 2개(세종, 천안)

[표 Ⅰ-2-2] 주요도시 면적 및 인구 순위

(면적 기준일 : 2020.12.31./인구 기준일 : 2021.12.31./외국인 미포함)

행정구역 면적			인구		
순위	지자체명	면적(㎢)	순위	지자체명	인구(명)
1	청주시	941.0	1	수원시	1,183,714
2	창원시	749.0	2	고양시	1,079,353
3	화성시	699.4	3	용인시	1,077,508
4	천안시	636.2	4	창원시	1,032,741
5	용인시	591.2	5	성남시	930,948
6	세종시	464.9	6	화성시	887,015
7	고양시	268.1	7	청주시	848,482
8	성남시	141.6	8	부천시	806,067
9	수원시	121.1	9	천안시	658,486
10	부천시	53.5	10	세종시	371,895

자료: 통계청, 국가통계포털「주민등록인구현황」(https://kosis.kr/index/index.do)

청주시 면적은 비교도시 중 가장 넓고, 인구는 7위



자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

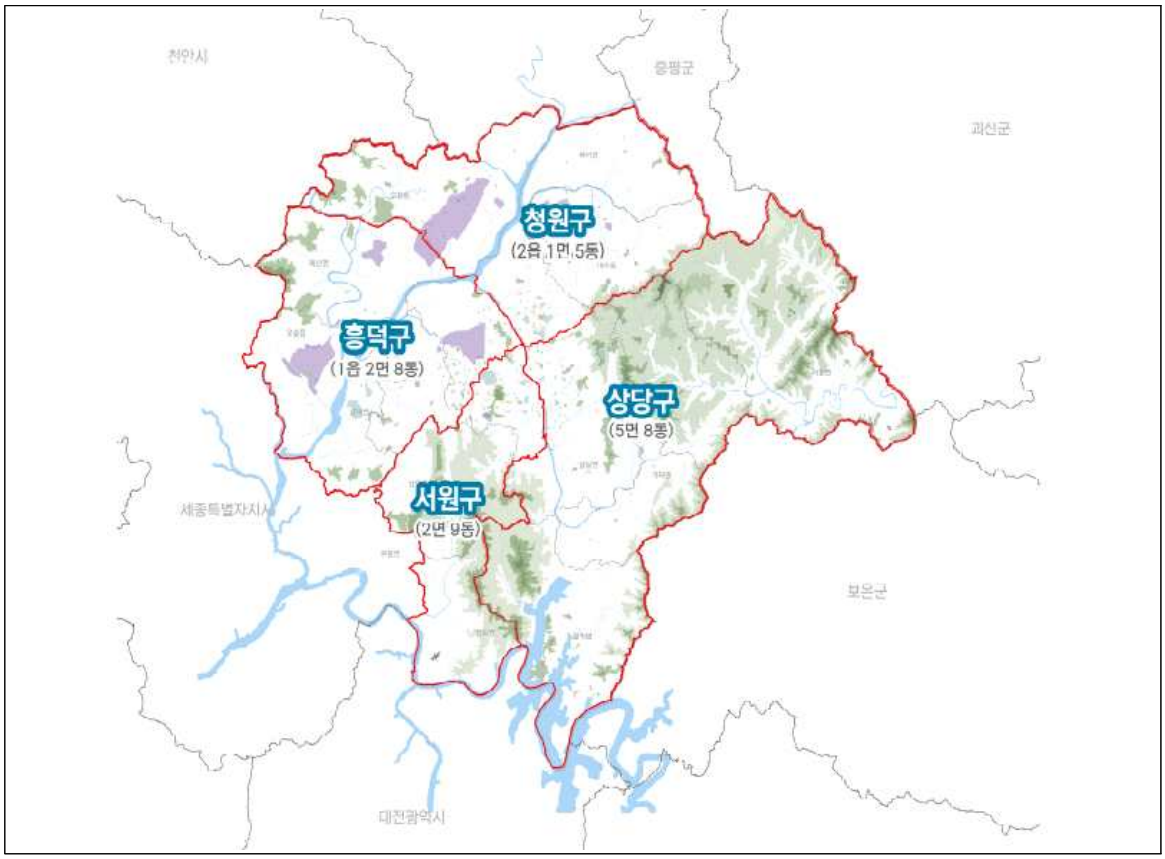
[그림 Ⅰ-2-2] 주요 도시 면적 및 인구

- 4개 일반구, 3개 읍, 10개 면, 30개 동으로 구성되어 있는 도농복합시의 행정체계를 이룸
  - 2014년 7월 통합 청주시 출범 (청주시+청원군 통합)
  - 상당구 미원면이 129.61㎢로 가장 크며, 서원구 분평동이 0.49㎢로 가장 작음
- 행정업무를 총괄하는 시청은 중앙동에 위치하며, 각 구청사가 남일면(상당구청), 사직2동(서원구청), 강내면(흥덕구청), 우암동(청원구청)에 위치

[표 Ⅰ-2-3] 청주시 행정구역

방위	읍면동
상당구 (5면 8동)	• 낭성면, 미원면, 가덕면, 남일면, 문의면, 중앙동, 성안동, 탑대성동, 영운동, 금천동, 용담명암산성동, 용암1동, 용암2동
서원구 (2면 9동)	• 남이면, 현도면, 사직1동, 사직2동, 사창동, 모충동, 수곡1동, 수곡2동, 산남동, 분평동, 성화개신죽림동
흥덕구 (1읍 2면 8동)	• 오송읍, 강내면, 옥산면, 운천신봉동, 복대1동, 복대2동, 가경동, 봉명1동, 봉명2송정동, 강서1동, 강서2동
청원구 (2읍 1면 5동)	• 내수읍, 오창읍, 북이면, 우암동, 내덕1동, 내덕2동, 율량사천동, 오근장동

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).



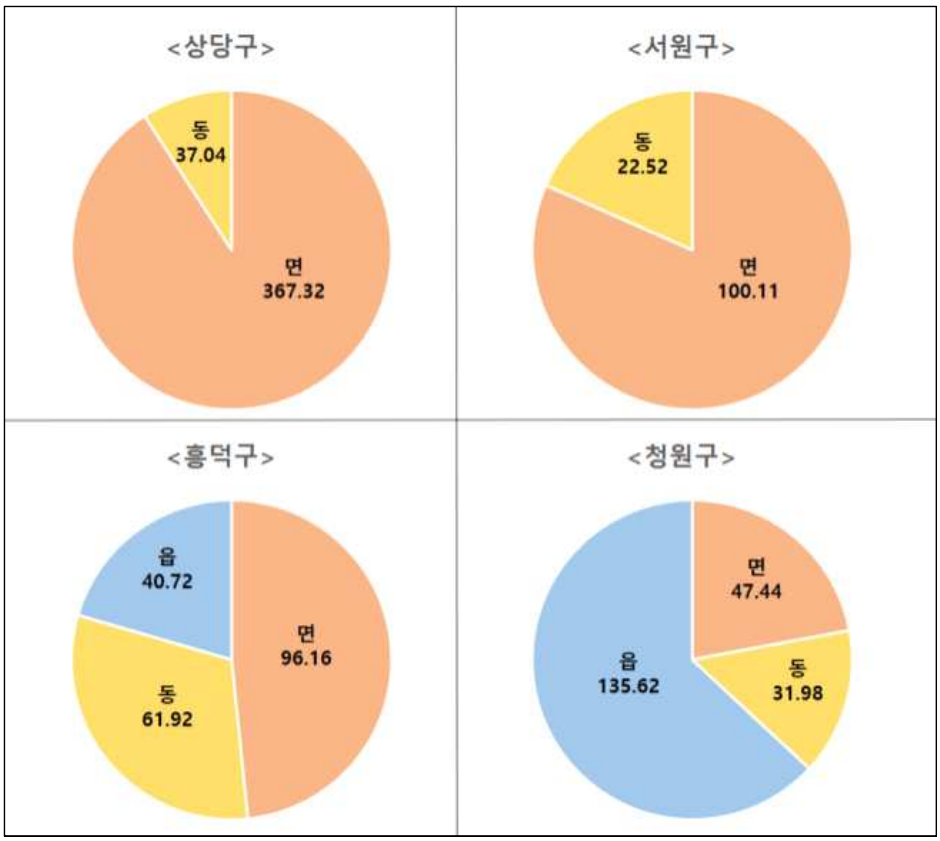
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-3] 청주시 행정구역

[표 Ⅰ-2-4] 청주시 행정구역별 현황

상당구			서원구			흥덕구			청원구		
읍면동	㎢	비율	읍면동	㎢	비율	읍면동	㎢	비율	읍면동	㎢	비율
전체	404.63	100.00	전체	122.63	100.00	전체	198.80	100.00	전체	215.04	100.00
낭성면	59.48	14.71	남이면	56.56	46.12	오송읍	40.72	20.48	내수읍	55.40	25.76
미원면	129.61	32.05	현도면	43.55	35.51	강내면	30.13	15.16	오창읍	80.22	37.30
가덕면	49.78	12.31	사직1동	1.34	1.09	옥산면	66.03	33.21	북이면	47.44	22.06
남일면	35.16	8.70	사직2동	0.89	0.73	운천 신봉동	2.12	1.07	우암동	1.75	0.81
문의면	93.29	23.07	사창동	1.04	0.85	복대1동	2.74	1.38	내덕1동	1.46	0.68
중앙동	1.78	0.44	모충동	1.59	1.30	복대2동	1.15	0.58	내덕2동	1.36	0.63
성안동	1.16	0.29	수곡1동	3.70	3.02	가경동	3.34	1.68	율량 사천동	8.57	3.99
탑대성동	0.78	0.19	수곡2동	5.94	4.84	봉명1동	0.63	0.32	오근장동	18.84	8.76
영운동	0.81	0.20	산남동	1.41	1.15	봉명2 송정동	4.73	2.38			
금천동	1.48	0.37	분평동	0.49	0.40	강서1동	30.36	15.27			
용암명암 산성동	8.53	2.11	성화개신 죽림동	6.12	4.99	강서2동	16.85	8.48			
용암1동	8.87	2.19									
용암2동	13.63	3.37									

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.



[그림 Ⅰ-2-4] 청주시 행정구역 현황

2) 인구

가) 인구변화 추이

❒ 개괄

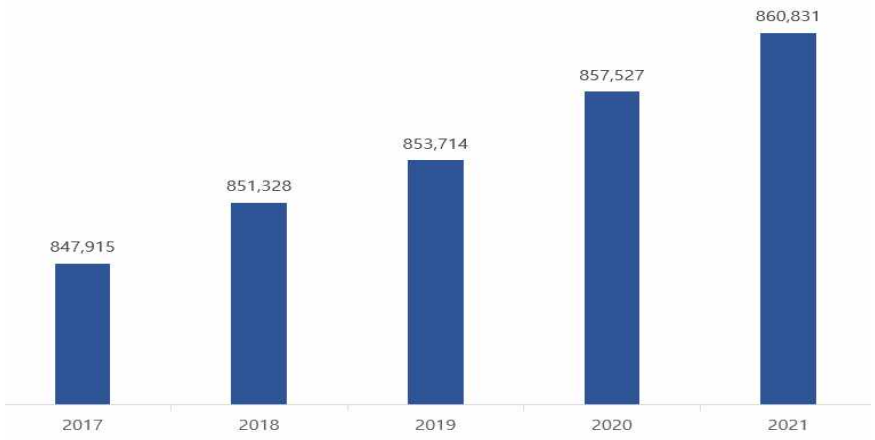
- 인구는 2017년 847,915명에서 2021년 860,831명으로 5년간 연평균 0.3%의 증가추세를 보이고 있으며, 세대수는 2017년 346,000세대에서 2021년 387,016세대로 연평균 2.3% 증가함
- 세대당 인구는 2017년 2.4명에서 2021년 2.2명으로 연평균 -1.7% 감소하였으며, 이는 핵가족화와 1인가구 증가 등 사회여건 변화에 기인함

[표 Ⅰ-2-5] 인구현황

(단위: 세대, 명, 명/㎢, 명/세대, %)

년 도	세대	인구			인구밀도	세대당 인구
		합계	남	여		
2017년	346,000	847,915	426,275	421,640	901	2.4
2018년	353,320	851,328	429,133	422,195	905	2.4
2019년	360,496	853,714	430,538	423,176	907	2.3
2020년	376,252	857,527	432,597	424,930	912	2.3
2021년	387,016	860,831	434,364	426,467	915	2.2
연평균 증가율	2.3%	0.3%	0.3%	0.04%	0.3%	-1.7

연도별 인구 추세



자료: 청주시, 청주시 통계정보「인구통계」(https://www.cheongju.go.kr/stat/index.do)

❒ 구별 인구변화

[표 Ⅰ-2-6] 구별 인구현황

(단위: 명, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	증감률
청주시	847,915	851,328	853,714	857,527	860,831	0.3
상당구	172,204	178,066	179,498	191,114	194,908	2.5
서원구	219,456	212,303	206,393	197,355	195,471	-2.3
흥덕구	258,715	259,446	267,485	270,769	272,319	1.0
청원구	197,540	201,513	200,338	198,289	198,133	0.06

자료: 청주시, 청주시 통계정보「인구통계」(https://www.cheongju.go.kr/stat/index.do)

나) 인구·가구 구조 특성

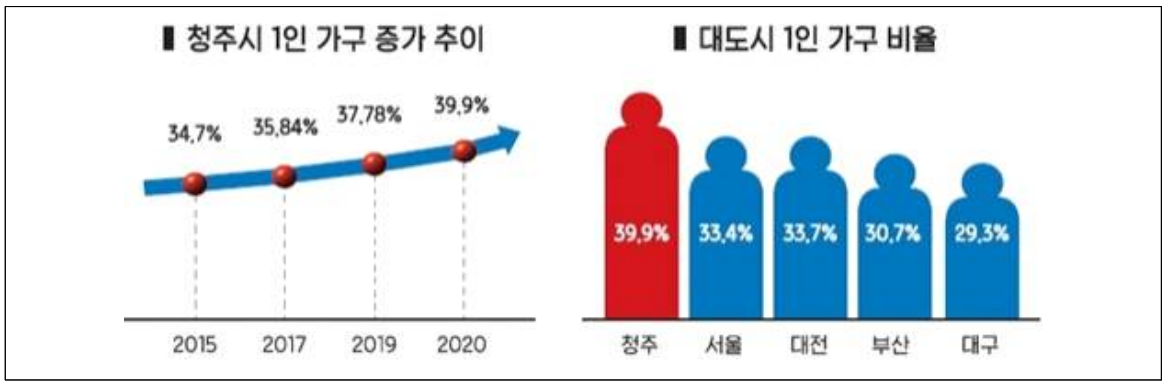
❒ 높은 1인가구 비중, 증가하는 1인 가구

[표 Ⅰ-2-7] 가구현황

(단위: 가구, %)

구분	계	1인		2인		3인		4인		5인		6인 이상	
		가구	비율	가구	비율	가구	비율	가구	비율	가구	비율	가구	비율
2017	319,989	93,975	29.4	78,952	24.7	67,060	21.0	59,219	18.5	16,244	5.1	4,519	1.4
2018	325,023	97,837	30.1	82,283	25.3	67,325	20.7	57,763	17.8	15,671	4.8	4,144	1.3
2019	334,431	105,678	31.6	86,818	26.0	67,675	20.2	55,797	16.7	14,811	4.4	3,652	1.1
2020	348,328	116,872	33.6	91,287	26.2	67,702	19.4	55,437	15.9	13,974	4.0	3,056	0.9
2021	368,832	125,805	35.1	96,510	26.9	67,420	18.8	53,485	14.9	12,898	3.6	2,714	0.7
연평균 증감률	2.9	7.6	-	5.1	-	0.1	-	-2.5	-	-5.6	-	-12.0	-

자료: 통계청, 국가통계포털「인구총조사」(https://kosis.kr/index/index.do)



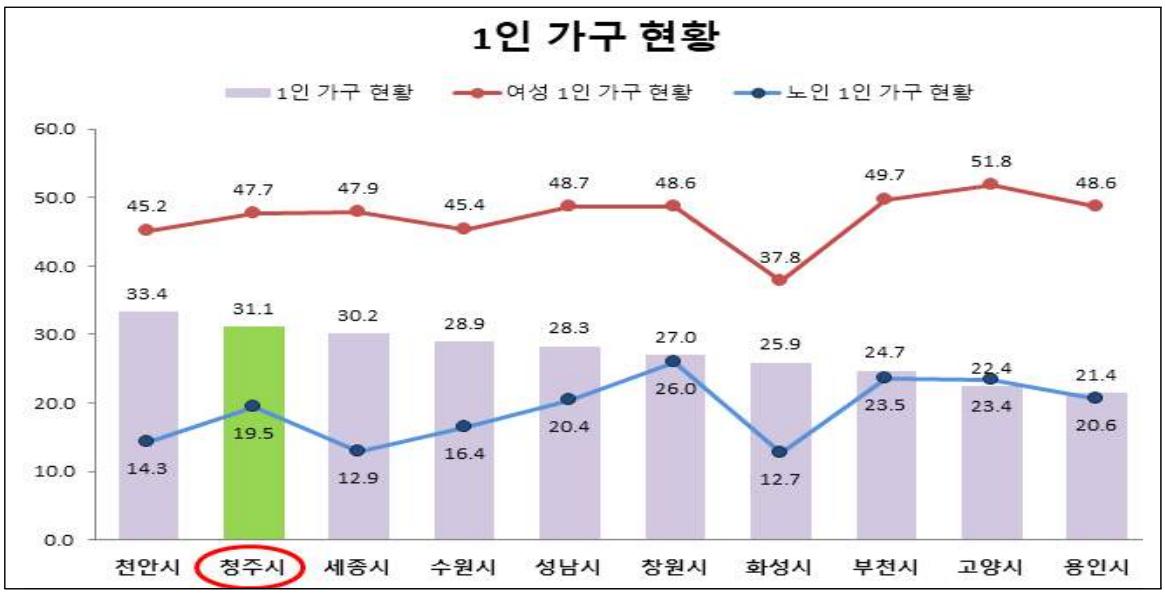
[그림 Ⅰ-2-5] 1인 가구 도시 간 비교

[표 Ⅰ-2-8] 주요도시 1인가구 순위

1인 가구 현황 1)			1인가구 중 연령별·성별 분포 2)								
			청년(20~39세)			노인			여성		
순위	지자체명	비율(%)	순위	지자체명	비율(%)	순위	지자체명	비율(%)	순위	지자체명	비율(%)
1	천안시	33.4	1	세종시	52.4	1	창원시	26.0	1	고양시	51.8
2	청주시	31.1	2	화성시	49.3	※	전 국	25.0	※	전 국	50.3
3	세종시	30.2	3	천안시	49.0	2	부천시	23.5	2	부천시	49.7
4	수원시	28.9	4	수원시	46.9	3	고양시	23.4	3	성남시	48.7
※	전 국	28.8	5	청주시	42.4	4	용인시	20.6	4	용인시	48.6
5	성남시	28.3	6	용인시	42.3	5	성남시	20.4		창원시	48.6
6	창원시	27.0	7	성남시	39.6	6	청주시	19.5	6	세종시	47.9
7	화성시	25.9	※	전 국	35.9	7	수원시	16.4	7	청주시	47.7
8	부천시	24.7	8	고양시	31.4	8	천안시	14.3	8	수원시	45.4
9	고양시	22.4	9	부천시	30.4	9	세종시	12.9	9	천안시	45.2
10	용인시	21.4	10	창원시	28.3	10	화성시	12.7	10	화성시	37.8

자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.
※ 1) 전체 가구 중 1인 가구 비율
※ 2) 1인 가구 중 청년/노인/여성 가구 비율

청주시는 비교도시 중 2위로 1인 가구 비율이 높은 편



자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

[그림 Ⅰ-2-6] 주요도시 인구비율

❒ 유소년 인구 감소, 고령인구 증가

- 유소년 인구는 2017년 대비 9,671명 감소, 청년인구는 821명 감소, 고령인구는 23,384명 증가

[표 Ⅰ-2-9] 연령별 인구현황

(단위: 명, %)

구분	내국인수		유소년인구		청년인구		고령인구	
		구성비	(0~14세)	구성비	(15~64세)	구성비	(65세 이상)	구성비
2017	835,590	100.0	123,785	14.8	615,322	73.6	96,483	11.6
2018	837,749	100.0	121,089	14.5	615,819	73.5	100,841	12.0
2019	839,566	100.0	118,420	14.1	614,773	73.2	106,373	12.7
2020	844,993	100.0	116,625	13.8	615,046	72.8	113,322	13.4
2021	848,482	100.0	114,114	13.5	614,501	72.4	119,867	14.1

자료: 행정안전부,「주민등록인구현황」(https://jumin.mois.go.kr/)

- 유소년 인구 구성비가 시 평균(13.5%)보다 높은 지역은 흥덕구(13.8%), 청원구(15.2%)임
  - 유소년 인구 비율 : 상당구 13.3%, 서원구 11.5%, 흥덕구 13.8%, 청원구 15.2%
- 청년인구 구성비가 시 평균(72.4%)보다 낮은 지역은 상당구(70.6%), 청원구(71.3%)임
  - 청년인구 비율: 상당구 70.6%, 서원구 72.4%, 흥덕구 74.5%, 청원구 71.3%
- 고령인구 구성비가 시 평균(14.1%)보다 높은 지역은 상당구(16.1%), 서원구(16.1%)임
  - 고령인구 비율: 상당구 16.1%, 서원구 16.1%, 흥덕구 11.7%, 청원구 13.5%

[표 Ⅰ-2-10] 지역별 연령 인구현황(2021)

(단위: 명, %)

구분	내국인수		유소년인구		청년인구		고령인구	
		구성비	(0~14세)	구성비	(15~64세)	구성비	(65세 이상)	구성비
청주시	848,482	100.0	114,114	13.5	614,501	72.4	119,867	14.1
상당구	193,827	100.0	25,720	13.3	136,926	70.6	31,181	16.1
서원구	192,899	100.0	22,125	11.5	139,736	72.4	31,038	16.1
흥덕구	267,429	100.0	36,858	13.8	199,140	74.5	31,431	11.7
청원구	194,327	100.0	29,411	15.2	138,699	71.3	26,217	13.5

자료: 행정안전부,「주민등록인구현황」(https://jumin.mois.go.kr/)

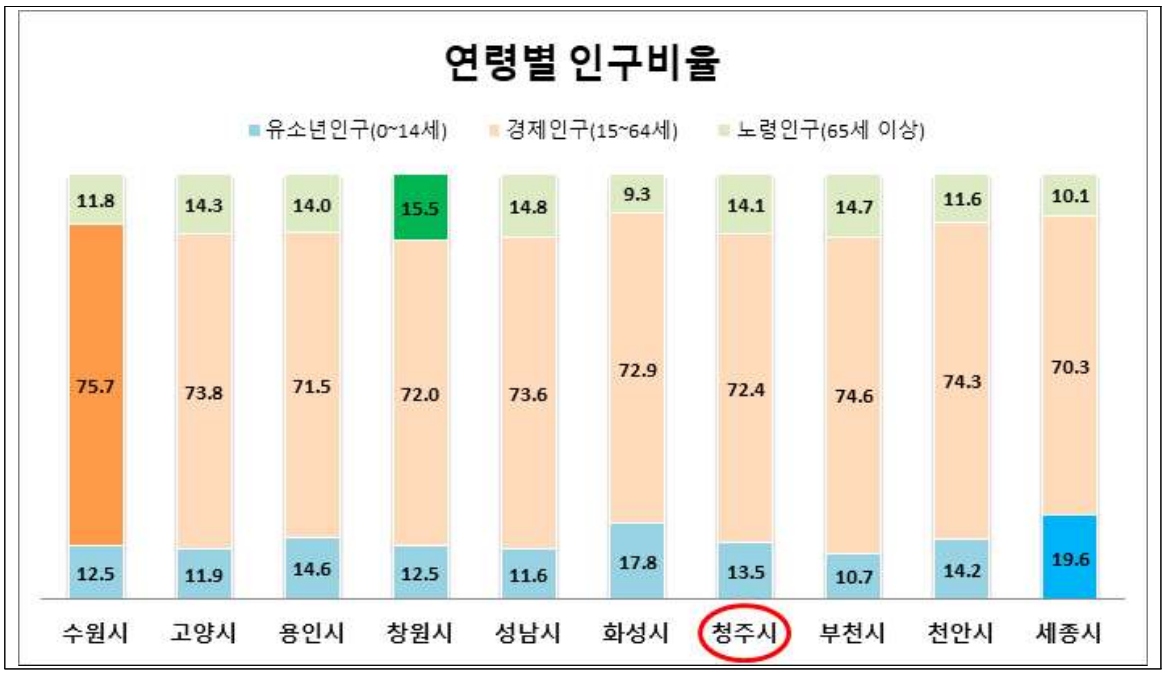
❒ 주요도시 연령별 인구비율

[표 Ⅰ-2-11] 주요도시 연령별 인구비율 순위

(기준일 : 2021.12.31./ 외국인 미포함)

유소년인구(0~14세)			청년인구(15~64세)			노령인구(65세 이상)		
순위	지자체명	비율(%)	순위	지자체명	비율(%)	순위	지자체명	비율(%)
1	세종시	19.64	1	수원시	75.73	※	전 국	17.14
2	화성시	17.81	2	부천시	74.60	1	창원시	15.54
3	용인시	14.57	3	천안시	74.26	2	성남시	14.83
4	천안시	14.18	4	고양시	73.84	3	부천시	14.72
5	청주시	13.45	5	성남시	73.55	4	고양시	14.28
6	수원시	12.52	6	화성시	72.89	5	청주시	14.13
7	창원시	12.49	7	청주시	72.42	6	용인시	13.95
8	고양시	11.88	8	창원시	71.97	7	수원시	11.75
※	전 국	11.86	9	용인시	71.48	8	천안시	11.56
9	성남시	11.61	※	전 국	71.00	9	세종시	10.07
10	부천시	10.68	10	세종시	70.28	10	화성시	9.30

자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.



자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

[그림 Ⅰ-2-7] 주요도시 연령별 인구비율

❒ 등록 외국인 증가, 다문화 가구 증가

[표 Ⅰ-2-12] 등록외국인 연도별 추이

(단위: 명, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균 증감률
총 인구	847,915	851,328	853,714	857,527	860,831	0.3
외국인	12,325	13,579	14,148	12,534	12,349	0.04
비율	1.5	1.6	1.7	1.5	1.4	-

자료: 청주시, 청주시 통계정보「인구통계」(https://www.cheongju.go.kr/stat/index.do)

[표 Ⅰ-2-13] 지역별 등록외국인 현황(2021)

(단위: 명, %)

구분	총인구	외국인	비율
청주시	860,831	12,349	100.0
상당구	194,908	1,081	8.8
서원구	195,471	2,572	20.8
흥덕구	272,319	4,890	39.6
청원구	198,133	3,806	30.8

자료: 청주시, 청주시 통계정보「인구통계」(https://www.cheongju.go.kr/stat/index.do)

[표 Ⅰ-2-14] 다문화가구 연도별 추이

(단위: 가구, 명, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균증감률
총 가구	319,969	325,023	334,431	348,328	358,832	2.9
다문화가구	3,863	4,120	4,371	4,650	4,903	6.1
비율	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	-

자료: 통계청, 국가통계포털「인구총조사」(https://kosis.kr/index/index.do)

[표 Ⅰ-2-15] 지역별 다문화가구 현황(2021)

(단위: 가구, 명)

구분	계		내국인		외국인	
	가구	가구원수	출생	귀화	결혼이민자	기타
청주시	4,903	14,650	9,626	2,296	2,301	427
상당구	977	3,065	2,071	465	445	84
서원구	1,040	3,124	2,117	454	474	79
흥덕구	1,611	4,598	2,926	762	769	141
청원구	1,275	3,863	2,512	615	613	123

자료: 통계청, 국가통계포털「인구총조사」(https://kosis.kr/index/index.do)

다) 인구이동 특성

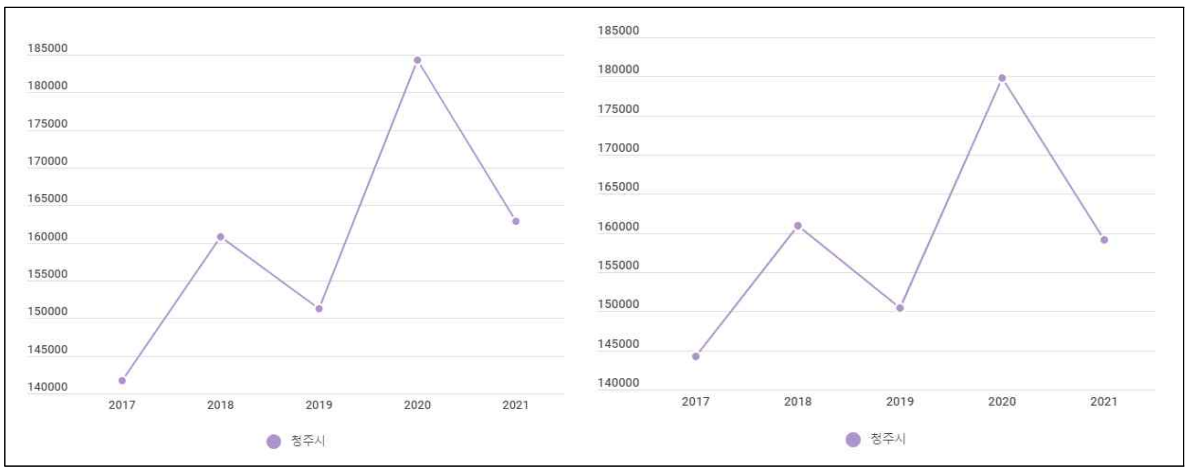
❒ 전출입 인구 증가

- 통계청 마이크로데이터 서비스(MDIS)의 국내인구이동통계 데이터를 활용해 청주의 전입·전출을 분석
  - 공간적 범위: 청주시
  - 시간적 범위: 2017년 ~ 2021년
- 2021년 전입인구는 162,864명, 전출인구는 159,065명, 순이동량은 3,799명으로 2017년 대비 전입 21,152명 증가, 전출 14,841명 증가, 순이동 6,311명 증가함
  - 전입·전출 모두 2019년 감소하다 2020년 184,238명, 179,752명으로 가장 높게 나타남
- 순이동량은 계속 증가하는 추세

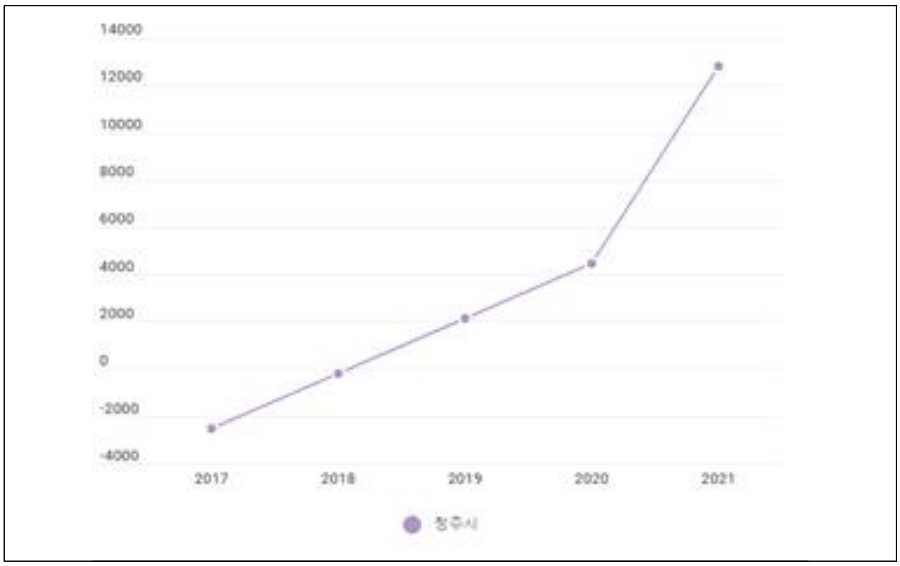
[표 Ⅰ-2-16] 인구이동

(단위: 명)

년도	전입	전출	순이동
2017	141,712	144,224	-2,512
2018	160,760	160,916	-156
2019	152,868	150,719	2,149
2020	184,238	179,752	4,486
2021	162,864	159,065	3,799



[그림 Ⅰ-2-8] 연도별 전입 및 전출



[그림 Ⅰ-2-9] 연도별 순이동

❒ 상당·흥덕구 인구 유입, 서원·청원구 인구 유출

- 지역별 전입인구를 살펴보면, 2021년 흥덕구가 55,534명으로 가장 많으며 서원구가 37,541명, 청원구가 36,272명, 상당구가 33,517명으로 나타남
- 전출인구는 2021년 흥덕구가 54,500명, 서원구가 38,854명, 청원구가 36,430명, 상당구가 29,281명 순임
- 상당구와 흥덕구는 전입으로 인해 순이동 4,236명, 1,034명 증가하였으며, 서원구와 청원구는 전출로 인해 순이동 1,313명, 158명 감소함

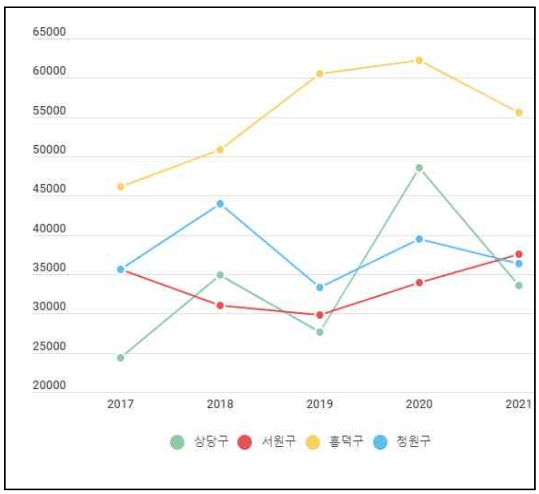
[표 Ⅰ-2-17] 구별 인구이동

(단위: 명)

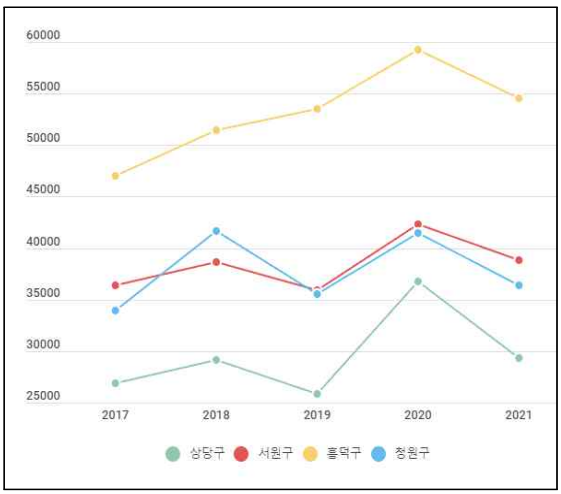
년도	구분	전입	전출	순이동
2017	청주시	141,712	144,224	-2,512
	상당구	24,345	26,865	-2,520
	서원구	35,580	36,430	-850
	흥덕구	46,145	47,016	-871
	청원구	35,642	33,913	1,729
2018	청주시	160,760	160,916	-156
	상당구	34,928	29,162	5,766
	서원구	30,991	38,643	-7,652
	흥덕구	50,893	51,464	-571
	청원구	43,948	41,647	2,301

(단위: 명)

년도	구분	전입	전출	순이동
2019	청주시	152,868	150,791	2,149
	상당구	27,572	25,842	1,730
	서원구	29,811	35,909	-6,098
	흥덕구	60,557	53,467	7,090
	청원구	34,928	35,501	-573
2020	청주시	184,238	179,752	4,486
	상당구	48,557	36,732	11,825
	서원구	33,962	42,297	-8,335
	흥덕구	62,259	59,260	2,999
	청원구	39,460	41,463	-2,003
2021	청주시	162,864	159,065	3,799
	상당구	33,517	29,281	4,236
	서원구	37,541	38,854	-1,313
	흥덕구	55,534	54,500	1,034
	청원구	36,272	36,430	-158



[그림 Ⅰ-2-10] 구별 전입



[그림 Ⅰ-2-11] 구별 전출

❒ 인구이동 성비

- 2021년 전입남성인구 83,899명, 전입여성인구 78,965명, 전출남성인구 81,593명, 전출여성인구 77,472명으로 남성의 인구이동이 많음

[표 Ⅰ-2-18] 인구이동 성비

(단위: 명)

구분	전입		전출		순이동	
	남성	여성	남성	여성	남성	여성
2017	71,938	69,774	72,945	71,279	-1,007	-1,505
2018	82,457	77,703	81,343	79,573	1,114	-1,870
2019	77,331	75,537	77,237	73,482	94	2,055
2020	94,024	90,207	91,411	88,341	2,613	1,866
2021	83,899	78,965	81,593	77,472	2,306	1,493



[그림 Ⅰ-2-12] 전입 성비



[그림 Ⅰ-2-13] 전출 성비

❒ 인구이동 연령

[표 Ⅰ-2-19] 인구이동 연령

(단위: 명)

구분	2017	2018	2019	2020	2021
0-6세	-330	726	1,918	1,880	1,239
7-12세	-428	-270	519	-77	-19
13-18세	-695	-789	310	-686	-343
19-34세	-599	206	-3,807	1,491	1,623
35-64세	-545	-212	2,527	1,630	892
65세 이상	85	183	682	248	407
합계	-2,512	-156	2,149	4,486	3,799

❒ 전·출입 지역

- 청주시 내부 인구는 상당구로 집중되는 경향을 보이며, 외부는 인접지역에서 주로 유입됨
- 청주시는 전체적으로 세종특별자치시와 수도권으로 인구가 유출되고 있음

[표 Ⅰ-2-20] 구별 인구 순이동 순위 (2017~2021)

(단위: 명)

구분	상당구		서원구		흥덕구		청원구	
	지역	순이동	지역	순이동	지역	순이동	지역	순이동
상위1	충북 청주 서원구	4,717	충북 충주시	180	충북 청주 서원구	1,899	충북 청주 상당구	4,474
상위2	충북 청주 청원구	1,710	경북 구미시	124	경북 구미시	325	충북 청주 서원구	3,128
상위3	충북 청주 흥덕구	1,106	충북 제천시	102	충북 음성군	274	충북 증평군	206
상위4	충북 증평군	198	충북 보은군	93	충북 청주 청원구	259	충북 충주시	169
상위5	충북 제천시	137	충북 영동군	85	대전 서구	237	충북 제천시	155
상위6	충북 충주시	131	전북 익산시	70	충북 충주시	217	충북 보은군	153
상위7	충북 보은군	107	전북 전주시	55	충북 제천시	213	경북 구미시	153
상위8	충북 영동군	67	전북 군산시	55	대전 대덕구	211	충북 음성군	113
상위9	대전 대덕구	49	경북 경주시	55	전북 전주시	205	대구 달서구	100
상위10	경기 남양주시	41	대구 달서구	54	충북 증평군	199	경남 거제시	97
상위11	대구 수성구	40	울산 남구	53	전북 익산시	188	강원 고성군	80
상위12	인천 계양구	38	경북 포항시	49	경남 거제시	186	전북 군산시	77
상위13	경북 구미시	37	경남 거제시	45	전북 군산시	173	경기 부천시	75
상위14	대구 달서구	36	경북 칠곡군	44	대구 달서구	172	대전 동구	74
상위15	경남 양산시	32	경북 상주시	43	대전 중구	170	대전 중구	68
상위16	충북 단양군	27	대전 대덕구	41	경기 부천시	168	충북 영동군	68
상위17	대구 동구	25	대구 북구	40	전북 전주시	153	경기 남양주	64
상위18	대구 서구	22	대구 수성구	40	대구 북구	151	충북 옥천군	64
상위19	대전 중구	22	전남 순천시	37	충북 보은군	149	대구 북구	62
상위20	울산 남구	22	대전 중구	36	경남 김해시	145	대전 대덕구	62
				-				
하위20	충남 천안시	-67	서울 강남구	-109	경기 하남시	-54	서울 동대문구	-53
하위19	서울 성북구	-69	서울 성북구	-113	경기 용인시	-61	경기 김포시	-54
하위18	서울 서초구	-72	대전 유성구	-113	충남 천안시	-64	경기 이천시	-56
하위17	서울 동대문구	-81	경기 수원시	-117	서울 강서구	-76	서울 영등포구	-57
하위16	서울 서대문구	-93	서울 송파구	-132	서울 동대문구	-89	경기 용인시	-70
하위15	서울 강남구	-97	서울 강서구	-136	서울 광진구	-90	서울 강서구	-72
하위14	경기 평택시	-102	서울 광진구	-139	서울 강남구	-99	서울 동작구	-76
하위13	서울 광진구	-105	서울 마포구	-140	경기 용인시	-103	충남 아산시	-77
하위12	서울 송파구	-105	경기 평택시	-143	서울 마포구	-116	경기 수원시	-109
하위11	경기 수원시	-106	서울 동대문구	-145	충북 진천군	-116	경기 수원시	-128
하위10	충남 아산시	-110	서울 영등포구	-145	경기 수원시	-117	경북 포항시	-130
하위9	서울 마포구	-111	충남 천안시	-175	서울 영등포구	-121	충남 천안시	-135
하위8	서울 강서구	-121	서울 동작구	-184	경기 이천시	-183	대전 유성구	-144
하위7	서울 동작구	-142	충북 진천군	-205	경기 평택시	-204	충북 진천군	-183
하위6	충북 진천군	-143	경기 화성시	-302	충남 천안시	-207	경기 평택시	-219
하위5	대전 유성구	-158	서울 관악구	-373	서울 관악구	-244	서울 관악구	-238
하위4	경기 화성시	-171	세종특별자치시	-1,140	경기 화성시	-320	경기 화성시	-311
하위3	충남 천안시	-180	충북 청주 청원구	-1,478	충북 청주 흥덕구	-1,046	충북 청주 흥덕구	-869
하위2	서울 관악구	-294	충북 청주 흥덕구	-2,137	충북 청주 상당구	-1,236	세종특별자치시	-892
하위1	세종특별자치시	-408	충북 청주 상당구	-4,717	세종특별자치시	-1,272	충북 청주 청원구	-7,107

3) 공간구조

가) 도시개발 사업

[표 Ⅰ-2-21] 도시개발사업

지구명	면적	사업 기간	시행허가현황		세대수/ 인구수	사업 방식	추진사항
			구역지정	실시계획			
계	2,363,722	-	-	-	13,99/ 37,642	-	-
방서지구	463,527	2012. ~ 2022.	2007.05.04	2012.11.29	3,804/ 11,412	환지 방식	공사중 (공정률98%)
비하지구	138,339	2013. ~ 2022.	2009.01.30	2013.04.15.	1,513/ 4,539	환지 방식	공사중 (공정률97%)
오송 역세권지구	706,976	2014. ~ 2023.	2015.08.07.	2019.10.25.	3,247/ 8,119	환지 방식	지장물 보상협의중
가경서현 2지구	88,020	2017. ~ 2021.	2017.11.17.	2018.04.27.	983/ 2,458	수용사용 방식	시설물 인수인계 진행중
가경서부 지구	86,617	2019. ~ 2023.	2019.04.05.	2020.09.05.	925/ 2,313	수용사용 방식	공사중 (공정률50%)
밀레니엄 타운	588,196	2016. ~ 2019.	2016.12.30.	2018.01.05.	-	수용사용 방식	실시계획변경 인가 예정
개신2지구	155,453	2022. ~ 2023.	2020.03.06.	2020.12.24.	1,600/ 4,000	환지 방식	지장물 보상협의중
강서2지구	52,127	2020. ~ 2023.	2020.05.08.	-	925/ 2,313	수용사용 방식	실시계획인가 협의중
가경홍골 2지구	79,467	2021. ~ 2024.	2021.06.25.	-	995/ 2,488	수용사용 방식	실시계획인가 협의중

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

나) 산업단지 조성사업

[표 Ⅰ-2-22] 산업단지 조성사업

사업명	기간	사업개요	비고
청주테크노폴리스 조성사업	2007. ~ 2024.	• 위치: 흥덕구 강서2동 일원 • 면적: 3,804,123.6㎡ • 사업비: 2,162,811백만원	
청주오창테크노폴리스 조성사업	2017. ~ 2025.	• 위치: 청원구 오창읍 후기리, 가좌리 일원 • 면적: 1,493,630㎡ • 사업비: 350,689백만원	
서오창테크노밸리 조성사업	2020. ~ 2024.	• 위치: 청원구 오창읍 용두리, 성산리, 화산리 일원 • 면적: 903,578㎡ • 사업비: 203,593백만원	
남청주현도산업단지 조성사업	2019. ~ 2024.	• 위치: 서원구 현도면 선동리, 매봉리, 달계리 일원 • 면적: 1,051,146㎡ • 사업비: 205,700백만원	
청주하이테크밸리 조성사업	2019. ~ 2023.	• 위치: 흥덕구 강내면 다락리, 태성리, 동막원 일원 • 면적: 1,005,900㎡ • 사업비: 236,400백만원	
북이산업단지 조성사업	2018. ~ 2022.	• 위치: 청원구 북이면 대길리 일원 • 면적: 1,011,896㎡ • 사업비: 166,083백만원	
국사일반산업단지 조성사업	2014. ~ 2025.	• 위치: 흥덕구 옥산면 국사리 일원 • 면적: 956,229㎡ • 사업비: 212,972백만원	
옥산제2일반산업단지 조성사업	2017. ~ 2025.	• 위치: 흥덕구 옥산면 국사리 일원 • 면적: 612,704㎡ • 사업비: 89,000백만원	
청주남부일반산업단지 조성사업	2018. ~ 2023.	• 위치: 상당구 가덕면 청용리, 계산리 일원 • 면적: 578,544㎡ • 사업비: 111,700백만원	

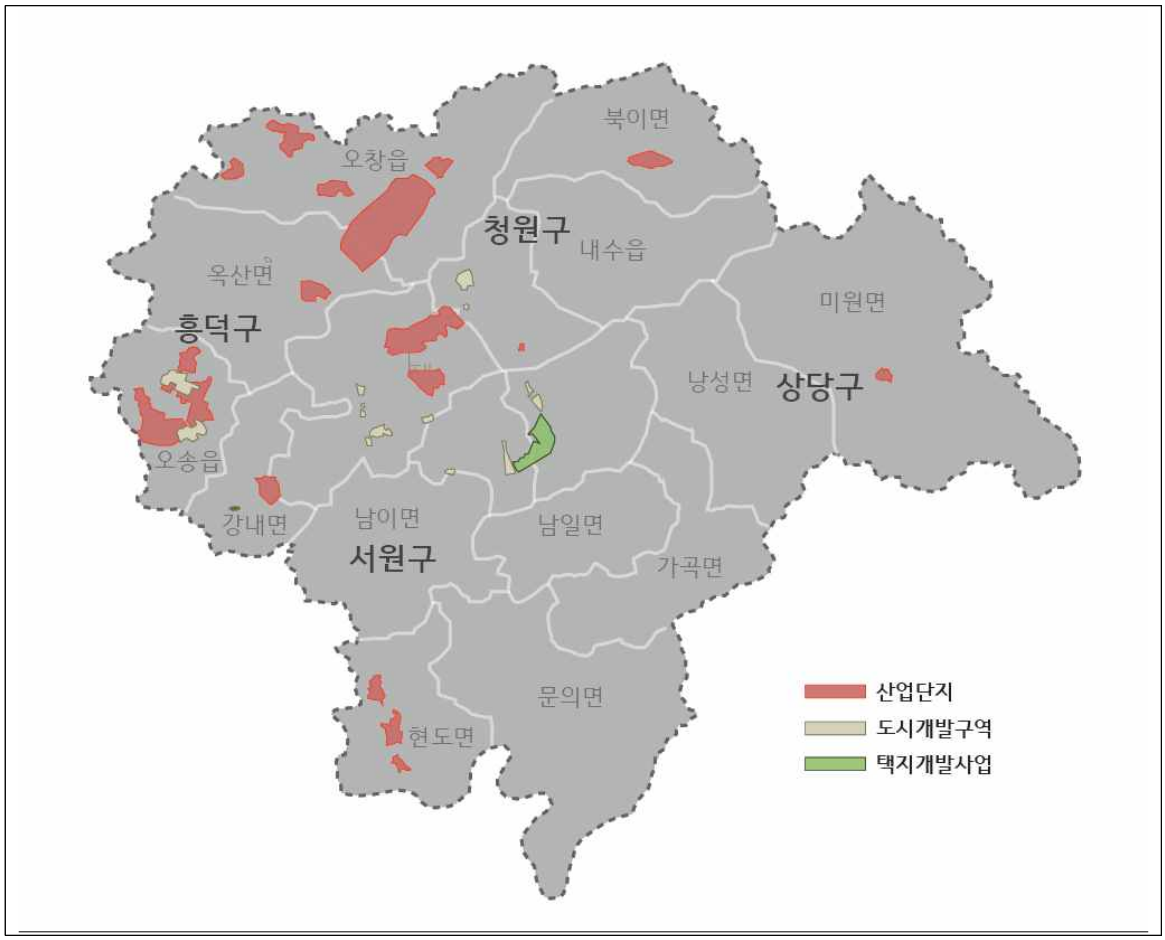
자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

다) 택지개발 사업

[표 Ⅰ-2-23] 택지개발사업

지구명	면적	사업 기간	시행허가현황		세대수/ 인구수	사업비	추진사항
			구역지정	실시계획			
계	2,066,613				14,829/ 36,173		
동남지구	2,066,613	2008. ~ 2022.	2005.12.30.	2013.01.08.	14,829/ 36,173	986,500 백만원	공사중 공정률(99%)

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.



[그림 Ⅰ-2-14] 청주시 산업단지, 도시개발구역, 택지개발사업

청주시 서측부 중심 도시개발 전개

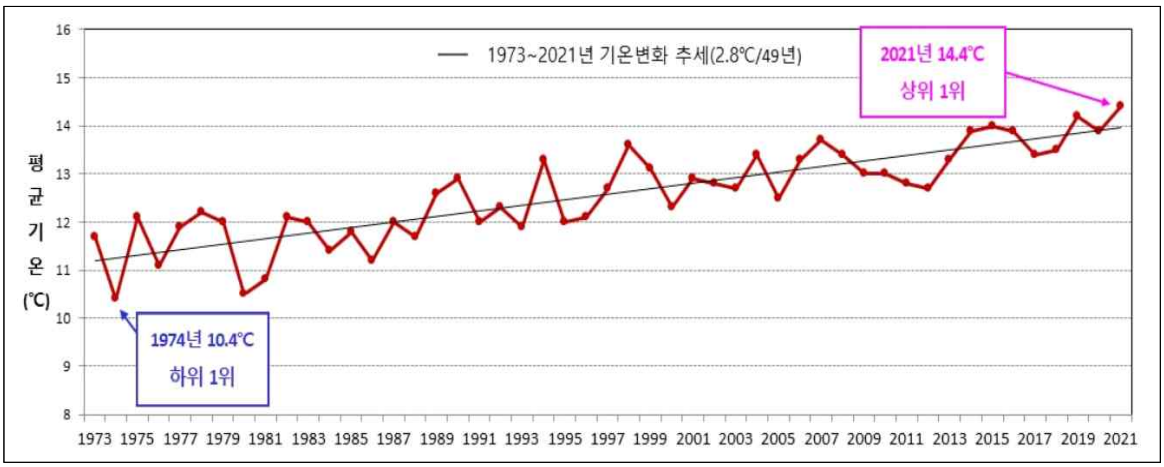
나. 부문별 도시 현황 및 시사점

1) 안전

가) 부문별 현황

❒ 기상

- 청주시 2021년 연평균 기온은 14.4℃로 작년(13.9℃)보다 0.5℃ 높으며, 1973년부터의 청주시 연평균 기온 중 상위 1위를 기록함
- 청주시 연평균 기온은 49년 동안 2.8℃ 상승 경향을 보임
- 충북지역에서 연평균 기온의 상승 경향이 가장 큼



자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

[그림 Ⅰ-2-15] 청주시 연도별 평균기온(℃)(1973~2021년)

- 청주시 2021년 평균최고기온은 19.3℃, 평균최저기온은 9.9℃로 평균최고기온과 평균최저기온은 9.4℃의 차이를 보임
- 청주시 2021년 평균기온은 평년평균기온(1991~2020) 13.1℃보다 1.3℃ 높음

[표 Ⅰ-2-24] 연도별 청주시 기온 분석

(단위: ℃)

연도	평균기온	평균최고기온	최고기온	평균최저기온	최저기온	평균최고기온 -평균최저기온
2015	14.0	19.2	36.4	9.6	-10.8	9.6
2016	13.9	18.9	36.3	9.5	-16.9	9.4
2017	13.4	18.7	36.7	8.9	-11.1	9.8
2018	13.5	18.7	39.1	9.1	-15.8	9.6
2019	14.2	19.3	36.7	9.7	-8.6	9.6
2020	13.9	18.9	36.0	9.7	-13.7	9.2
2021	14.4	19.3	36.4	9.9	-16.3	9.4

자료: 기상청, 기상자료개방포털「기후통계분석」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

▪ 청주시 2021년 월별 평균기온은 평년(1991~2020) 평균기온보다 대체로 높아진 경향을 보임

- 5월, 8월 제외 평년평균기온 대비 2021년 평균기온 상승

[표 Ⅰ-2-25] 청주시 월별 기온 분석(2021)

(단위: ℃)

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
평균기온	2021년	-1.4	3.6	9.6	14.8	17.8	23.8	28.3	26.1	22.8	16.1	9.0	1.7
	2020년	2.6	3.5	8.5	11.8	19.2	24.5	24.3	27.7	21.5	14.5	8.8	0.4
	평년	-1.5	1.0	6.5	13.0	18.7	23.0	25.8	26.2	21.3	14.6	7.5	0.6
평균 최고기온	2021년	3.5	9.1	15.5	20.5	23.0	28.7	32.7	30.0	27.1	21.3	14.2	6.4
평균 최저기온	2021년	-5.9	-1.6	4.5	9.6	13.0	19.5	24.4	22.8	19.1	11.6	4.6	-2.6

자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

▪ 2021년 충청북도 주요지점의 기온을 비교해 보았을 때, 평균기온(14.4℃), 평균최고기온(19.3℃), 평균최저기온(9.9℃) 모두 청주시가 가장 높음

▪ 2021년 청주시 평균최고기온과 평균최저기온의 차이가 가장 작음

- 청주시 2021년 월별 평균기온을 참고하였을 때 전반적인 월별 평균기온 상승을 이에 대한 원인으로 볼 수 있음

[표 Ⅰ-2-26] 충청북도 주요지점 기온 분석(2021)

(단위: ℃)

구분	충청북도	청주	충주	추풍령	제천	보은
평균기온	12.5(11.6)	14.4(13.1)	12.4(11.7)	12.3(11.8)	11.2(10.3)	12.1(11.2)
평균최고기온	18.2(17.7)	19.3(18.4)	18.4(17.9)	17.7(17.5)	17.4(17.0)	18.4(17.7)
평균최저기온	7.3(6.3)	9.9(8.4)	7.1(6.3)	7.2(6.7)	5.6(4.4)	6.7(5.5)
평균최고기온 -평균최저기온	10.9(11.4)	9.4(10.0)	11.3(11.6)	10.5(10.8)	11.8(12.6)	11.7(11.8)

자료: 기상청, 기상자료개방포털「기후통계분석」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

- 기상청에서 발표한 기상월보에 따르면 6월 최고·최저기온과 7월 최저기온 극값은 전국 도시 중 5위 내에 위치함
- 청주시는 2021년 6월 최고기온 극값 3위를 기록하였으며, 최저기온 극값 5위 기록
  - 대전, 전주 다음으로 청주시는 2021년 6월 8일 33.3℃로 최고기온 3위
  - 제주(제주, 성산, 서귀포) 다음으로 2021년 6월 15일 22.4℃로 최저기온(최고) 공동 4위
- 2021년 7월 최고기온 극값 8위를 기록하였으며, 최저기온 극값 4위 기록
  - 2021년 7월 30일 36.4℃로 최고기온 8위
  - 제주, 서울, 인천 다음으로 2021년 7월 30일 27.2℃로 최저기온(최고) 4위

[표 Ⅰ-2-27] 기온 극값 순위(2021.6)

(단위: ℃, 일)

최고기온(최고)				최저기온(최고)			
순위	지점	2021년 6월		순위	지점	2021년 6월	
		극값	발생일			극값	발생일
1	대구	33.9	20	1	제주	23.7	27
2	전주	33.6	9	2	성산	23.4	27
3	청주	33.5	9	3	서귀포	23.0	28
4	의령	33.4	8	4	강릉	22.4	7
5	밀양	33.3	8	5	청주	22.4	15

자료: 기상청, 기상자료개방포털「기상월보 6월」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

[표 Ⅰ-2-28] 기온 극값 순위(2021.7)

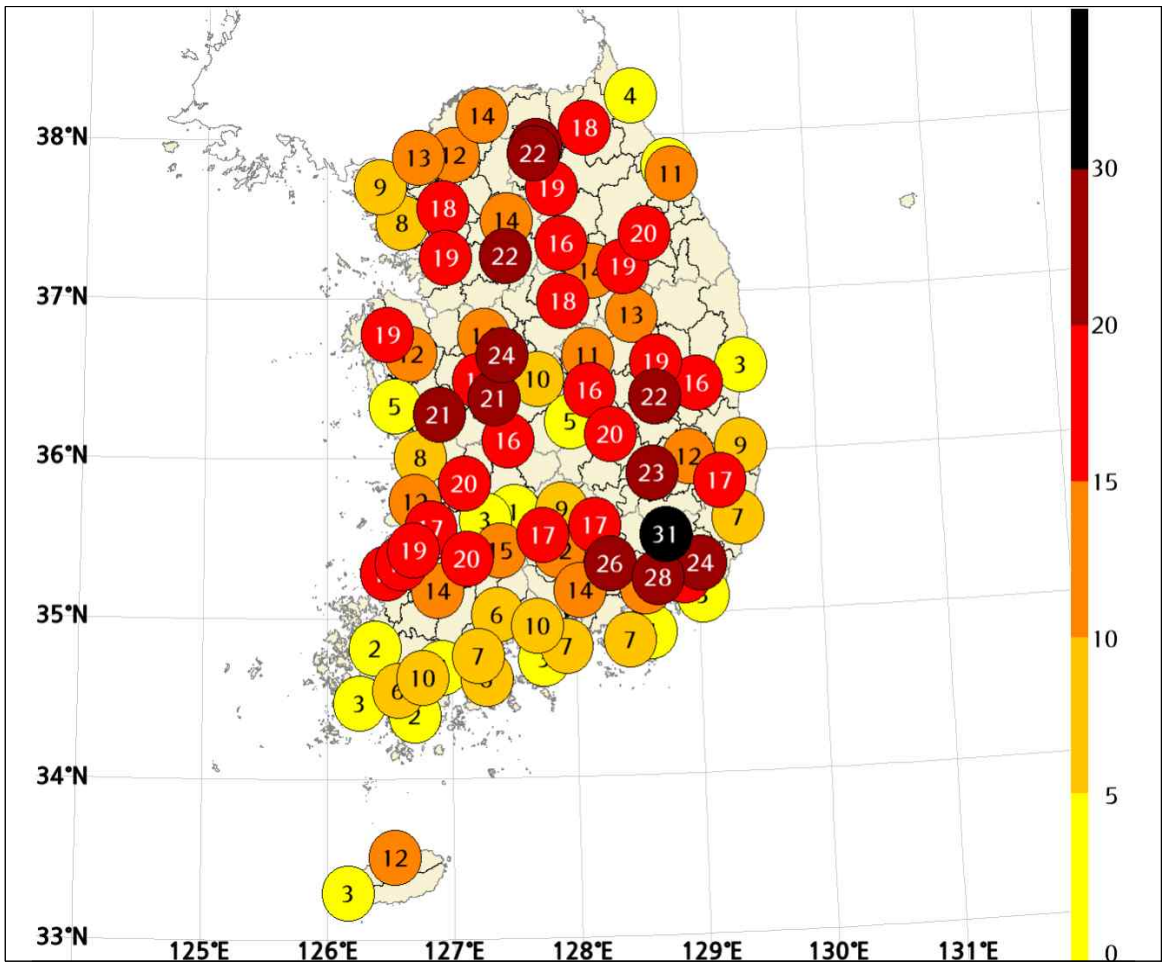
(단위: ℃, 일)

최고기온(최고)				최저기온(최고)			
순위	지점	2021년 7월		순위	지점	2021년 7월	
		극값	발생일			극값	발생일
1	대구	37.2	31	1	제주	28.1	6
2	홍천	36.9	24	2	서울	27.8	27
⋮				3	인천	27.5	25
6	서울 / 의성	36.5	24 / 31	4	청주	27.2	30
8	청주	36.4	30	5	성산	27.1	25

자료: 기상청, 기상자료개방포털「기상월보 7월」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

❒ 폭염

- 청주시 2021년 폭염일수는 24건으로 전국에서 4위이며, 전국 평균 18.2건 대비 높은 분포를 차지
- 폭염일수 1위부터 3위까지는 모두 경상남도이며, 폭염일수 20일 이상은 대부분 경상남도, 충청도, 경기도에 분포해 있음
  - 밀양시 31건, 북창원 28건, 의령군 26건, 청주시와 양산시 24건으로 동일
- 폭염은 일사병, 열경련 등의 온열질환을 유발하며, 자살률 및 사망자 증가에 영향을 준다는 연구 결과 존재
- 타 도시 대비 높은 폭염일수를 통해 청주시 폭염의 심각성을 인지하고 이에 대한 대안 필요



자료: 기상청, 기상자료개방포털「폭염일수」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

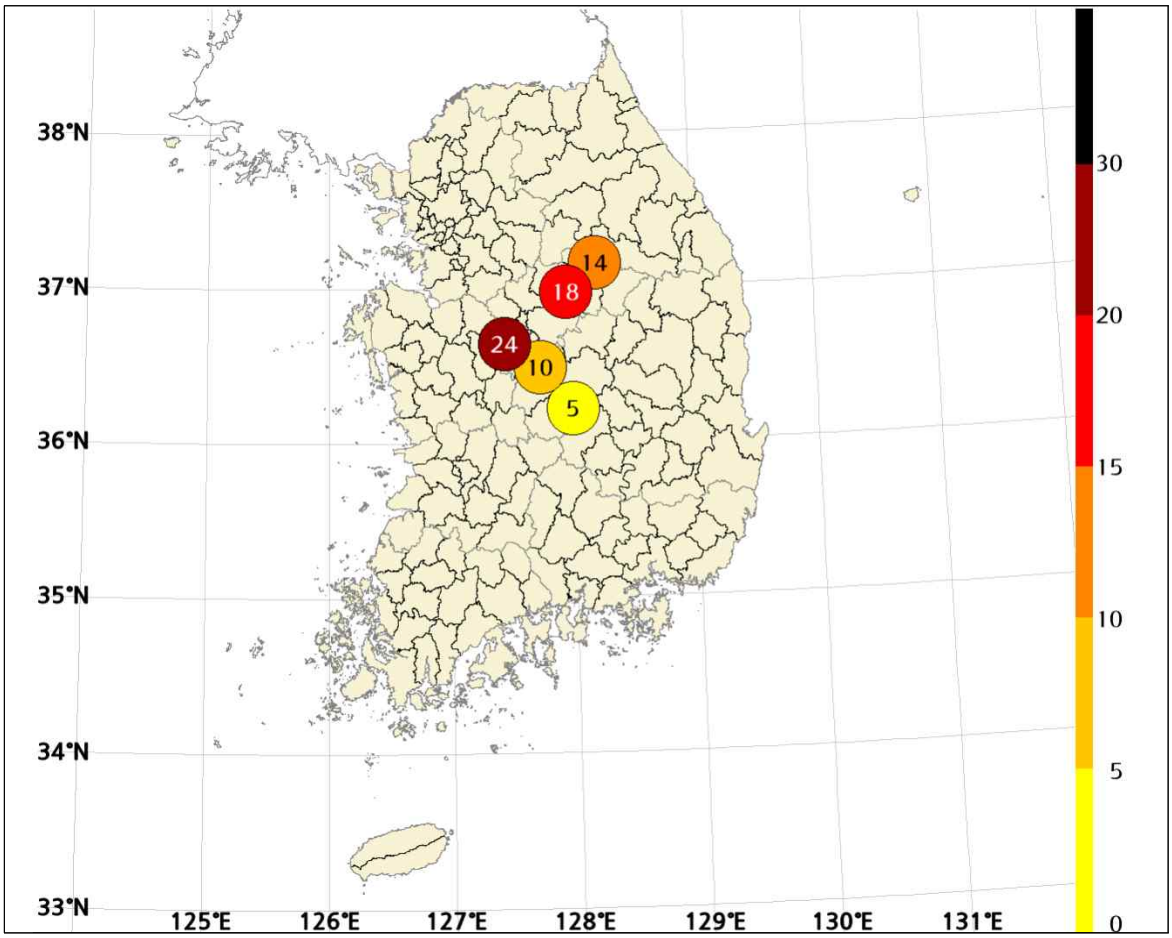
[그림 Ⅰ-2-16] 2021년 전국 폭염일수 분포도

- 충청북도의 분포도를 보면, 충주, 제천, 보은, 추풍령에 비해 폭염일수가 월등히 높은 것을 확인할 수 있음
  - 청주시 폭염일수 24일, 충주시 18일, 제천시 14일, 보은군 10일 추풍령 5일

[표 Ⅰ-2-29] 충청북도 폭염일수(2021)

지점정보	경도	위도	폭염일수
청주(131)	127.4407	36.63924	24
충주(127)	127.9525	36.97045	18
보은(226)	127.7342	36.48761	10
제천(221)	128.1943	37.15928	14
추풍령(135)	127.9946	36.22025	5

자료: 기상청, 기상자료개방포털「폭염일수」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)



자료: 기상청, 기상자료개방포털「폭염일수」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)

[그림 Ⅰ-2-17] 2021년 충청북도 폭염일수 분포도

- 연도별 온열질환 환자 발생현황을 보면, 폭염일수에 따라 온열질환 환자가 비례하여 발생
  - 온열질환은 열로 인해 발생하는 급성질환으로, 장시간 동안 뜨거운 환경에 노출 시 두통, 어지러움, 근육경련 등의 증상을 보이며 방치 시에는 생명을 위협할 수 있는 질병으로 '열사병'과 '열탈진'이 대표적임
- 폭염에 대한 심각성이 커지는 만큼 온열질환에 대한 주의 필요성 증가

[표 Ⅰ-2-30] 연도별 온열질환 환자 발생현황

(단위: 명, 일)

피해 유형	2017	2018	2019	2020	2021
온열 질환자	1,574	4,526	1,841	1,078	1,376
온열질환 사망자	11	48	11	9	20
폭염일수	14.4	31.5	13.8	8.6	11.8

자료: 질병관리청,「감시체계상세신고결과」(https://www.kdca.go.kr/index.es?sid=a2)

[표 Ⅰ-2-31] 연도별 충북 온열질환 환자 발생현황

(단위: 명, 일)

구분 \ 연도		2017	2018	2019	2020	2021
온열질환자	환자 수	114	209	111	54	54
	사망자 수	1	2	0	2	1
충북 폭염일수		10.6	36	15.2	6.2	14.2

자료: 질병관리청,「감시체계상세신고결과」(https://www.kdca.go.kr/index.es?sid=a2)

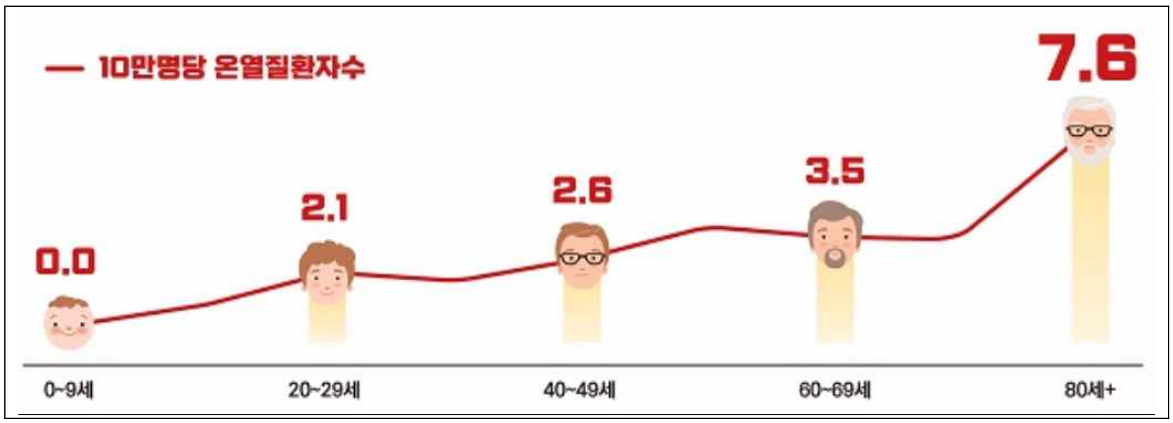
- 2022년 7월 4일 청주시, 온열질환 증상을 호소하던 70대 남성 사망으로 충청북도 내 2022년도 첫 온열질환 사망자 발생
- 재난당국의 온열질환 감시체계 운영 결과에 따르면, 2022년 5월 20일~7월 3일 충청북도 내 총 17명의 온열질환 환자 발생
  - 제천 5명, 청주 4명, 괴산 3명, 진천 2명, 음성 1명, 충주 1명
- 2021년 같은 기간 충청북도 온열질환 환자 수(3명)와 비교해 5배 이상 증가

청주서 폭염 속 호흡곤란 호소하던 70대 숨져...열사병 의심

충북서 올해 첫 온열질환 의심 사망 발생…3일 기준 온열질환자 17명

[그림 Ⅰ-2-18] 2022년 청주시 온열질환 환자 관련 뉴스 제목

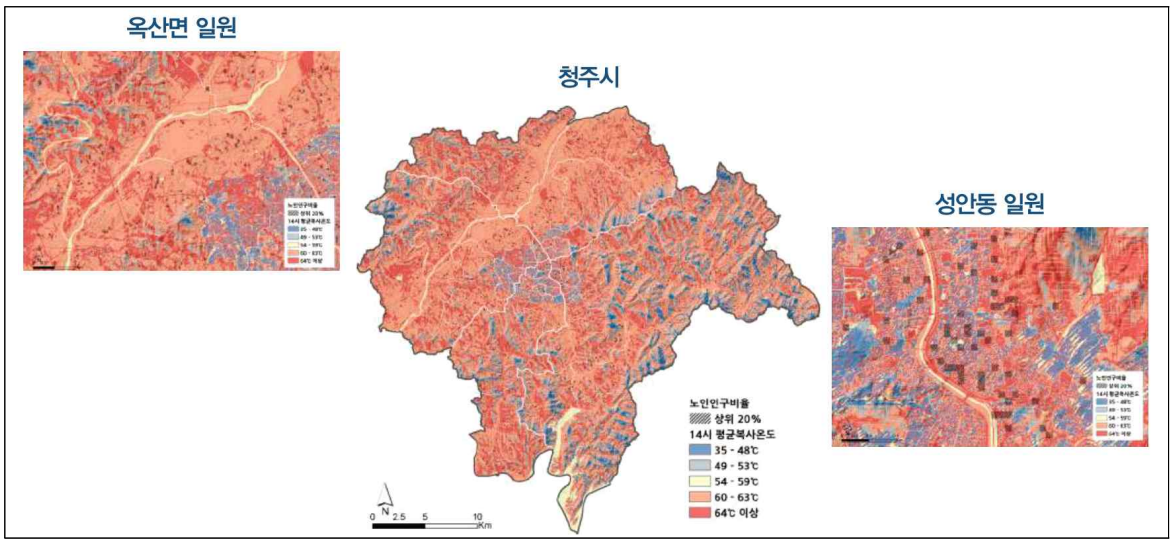
- 질병관리청의 2021년 온열질환 응급실 감시체계 운영 결과에 따르면, 60세 이상의 노인은 10만명당 11명 정도로 온열질환 발생
- 특히 고령일 경우 온도에 대한 신체적응 능력이 저하되고, 심뇌혈관질환, 당뇨 등 만성질환이 있을 확률이 높아 더욱 주의가 필요함



자료: 질병관리청,「카드뉴스」(https://www.kdca.go.kr/index.es?sid=a2)

[그림 Ⅰ-2-19] 2021년 10만명당 온열질환자수

- 충청북도 재난안전연구센터의 청주시 폭염위험지역과 노인인구 분포 분석 결과에 따르면, 폭염에 취약한 노인인구의 상위 20%는 주로 구도심 지역의 저층주택지역과 옥산면 등 농촌 성격이 우세한 지역에서 나타남
  - 낮 시간 동안 논·밭이나 비닐하우스 등에서 농사일을 하는 것은 노인에게 매우 위험할 수 있음
  - 노인인구가 집중적으로 분포한 지역의 14시 평균복사온도는 대부분 60℃ 이상임



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2019, 안전충북포커스 6호_정책지도.

[그림 Ⅰ-2-20] 청주시 폭염위험지역과 노인인구 분포

❒ 강수

① 강수량

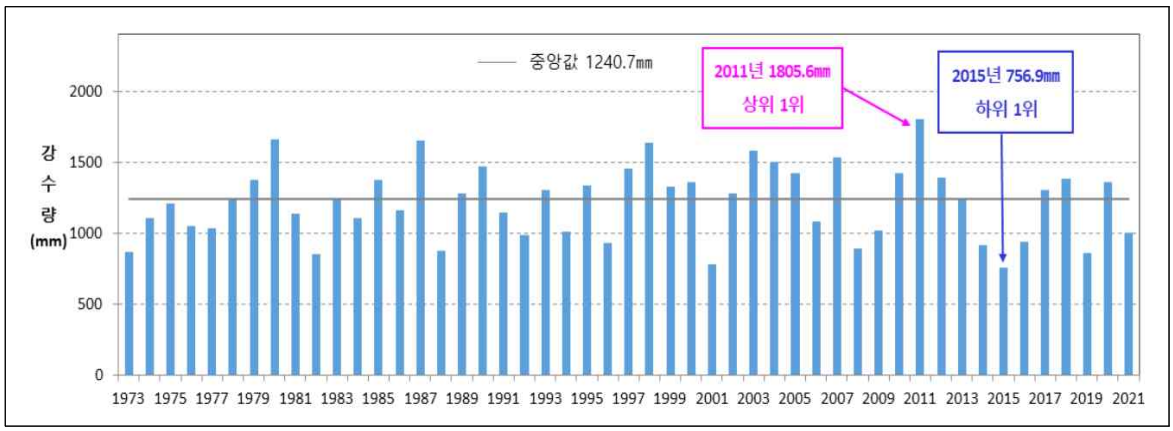
- 2021년 청주시의 강수량은 약 1,001.6㎜이며, 강수일수는 117일임
  - 강수일수는 일강수량이 0.1㎜ 이상인 날의 수를 나타냄
- 청주시의 강수량은 전국 평균 강수량과 충청북도 평균 강수량에 비해 낮은 경향을 보임
  - 최근 5년간 강수량은 2017년을 제외하고는 전국 평균 강수량이 청주시 강수량보다 높음
  - 충청북도 강수량과 비교하면 2017년과 2018년을 제외하고 충청북도 평균 강수량이 청주시 강수량보다 높음
- 청주시 강수량과 강수일수를 통해 강수량과 강수일수의 상관관계는 적은 것으로 보임

[표 Ⅰ-2-32] 청주시 강수 현황

(단위: ㎜, 일)

구분 \ 연도	2017	2018	2019	2020	2021
전국 평균 강수량	982.4	1,437.0	1,184.4	1,629.9	1,244.5
충청북도 강수량	1,135.7	1,351.6	880.3	1,471.6	1,151.2
청주시 강수량	1,301.2	1,381.6	856.7	1,358.6	1,001.6
청주시 강수일수	90.0	82.0	77.0	95.0	117.0

자료: 기상청, 기상자료개방포털「다중지점통계」(https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do)



자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

[그림 Ⅰ-2-21] 2021년 충청북도 폭염일수 분포도

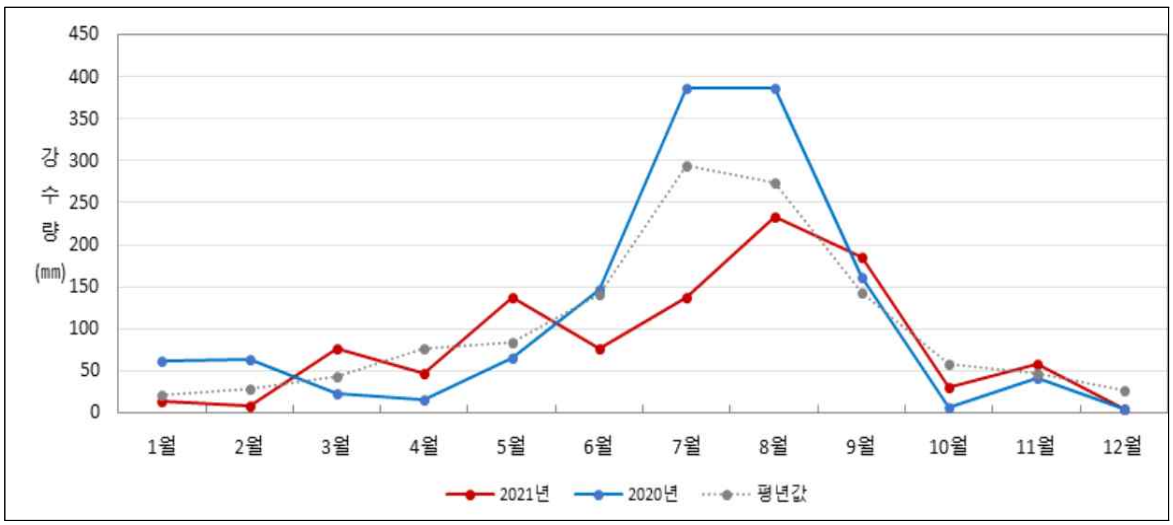
- 평년과 2020년 강수량을 2021년과 비교하여 봤을 때, 비슷한 동향을 보이지만 2021년의 5월과 7월 강수량은 다른 경향을 보임
  - 평년과 2020년 강수량에 비해 2021년 5월의 강수량이 월등히 높음
  - 평년과 2020년 강수량은 7월, 8월에 대부분의 강수량이 집중된 것에 비해 2021년 7월 강수량은 현저히 낮음
- 2021년 청주시는 5월, 7월, 8월, 9월에 강수량 집중을 보임
- 2020년 강수량과 2021년 강수량을 비교하였을 때 총 강수량 및 여름 강수량이 적음

[표 Ⅰ-2-33] 2021년 청주시 월별 강수량

(단위: ㎜)

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
강수량	2021년	12.7	7.5	76.6	46.4	136.4	75.4	138.1	233.1	185.0	29.4	57.3	3.7
	2020년	62.0	62.7	22.9	15.7	65.3	145.9	386.6	385.8	160.6	5.8	41.0	4.3
	평년	20.6	29.0	42.9	75.5	82.8	140.0	293.8	274.2	142.3	58.0	46.6	26.7
1일 최다강수량	2021년	3.5	4.2	53.3	23.2	35.9	25.7	38.3	53.2	66.5	10.9	23.9	1.0
1시간 최다강수량	2021년	-	-	-	5.2	12.5	17.2	16.1	17.4	20.8	4.2	-	-

자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.



자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

[그림 Ⅰ-2-22] 청주시 월별 강수량

② 장마

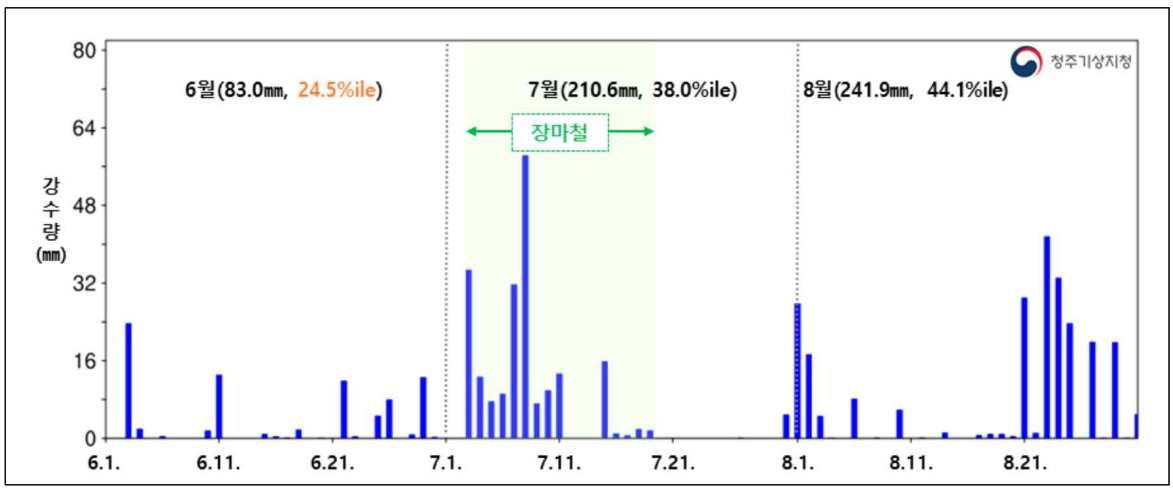
- 충청북도 2021년 장마철을 7월 3일에 시작하여 7월 19일에 종료되어 장마기간은 17일로 1973년부터 2021년까지 중에서 하위 3위를 기록
  - 2021년 장마철 평균 강수량은 205.6㎜로, 평년(1991~2020년) 368.9㎜보다 짧음
  - 2021년 장마철 기간(17일) 또한 평년(18.5일)보다 적음
- 기상청의 발표에 따르면 평년에 비해 북태평양고기압이 느리게 북상함에 따라 장마철이 늦게 시작되었으며, 7월 중순부터 동쪽에서 확장하는 북태평양고기압이 우리나라를 덮으면서 평년보다 장마철이 일찍 종료됨

[표 Ⅰ-2-34] 충청북도 연도별 장마철 기간 강수량 및 강수일수

(단위: ㎜)

연도	장마철 기간				장마철 기간 강수량		장마철 기간 강수일수	
	시작일	종료일	기간	긴 순위 (1973~)	강수량	긴 순위	강수일수	긴 순위
2017	07.01.	07.29.	29	28	467.9	12	19.4	20
2018	06.26.	07.11.	16	48	261.5	34	11.0	45
2019	06.26.	07.29.	34	20	212.7	38	18.0	23
2020	06.24.	08.16.	54	1	843.7	1	36.6	1
2021	07.03.	07.19.	17	47	205.6	41	11.0	44
평년 (1991~2020년)	06.25.	07.26.	31.5	-	368.9	-	18.5	-

자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

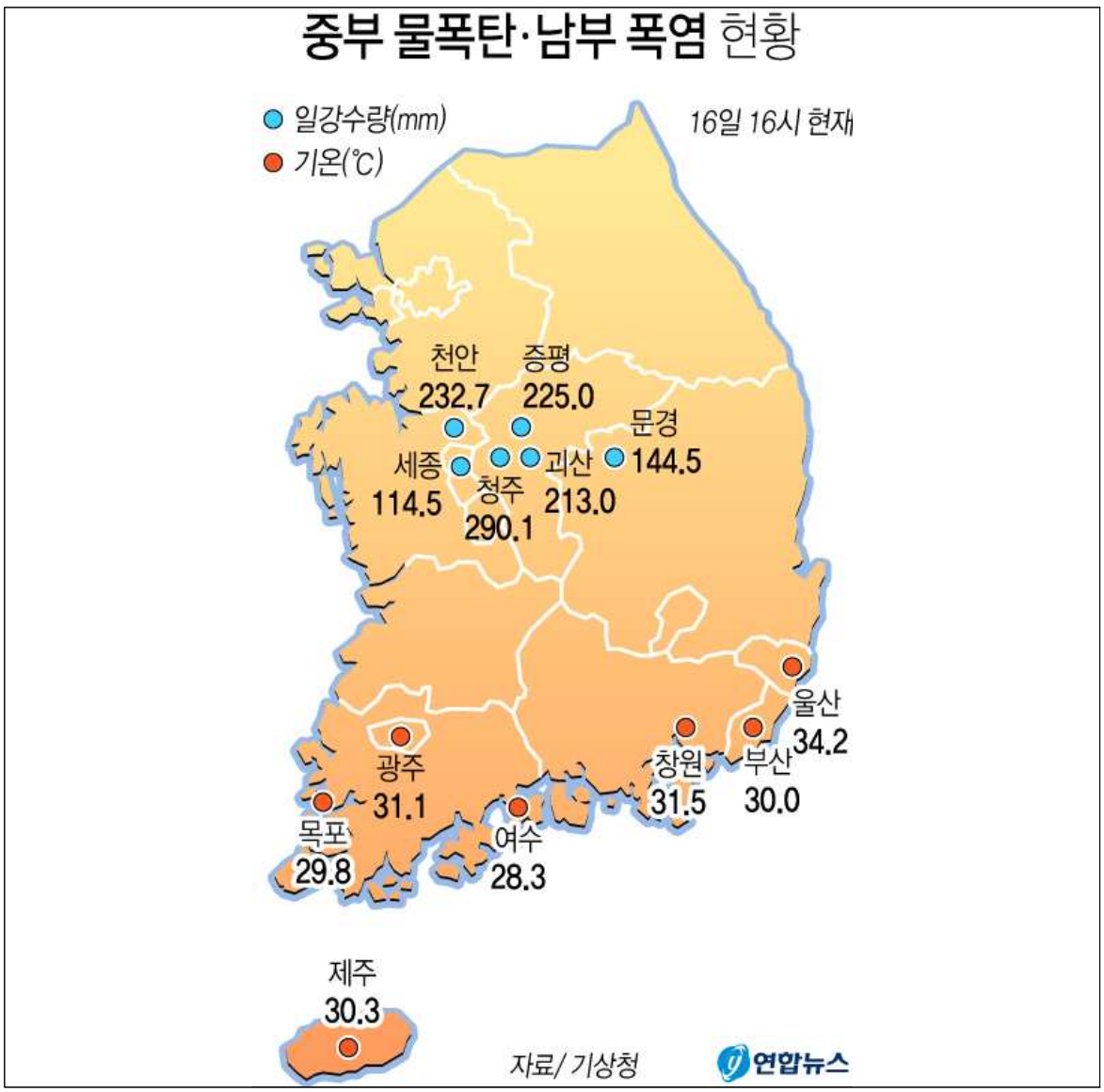


자료: 청주기상지청, 2021, 충청북도 기후자료집.

[그림 Ⅰ-2-23] 충청북도 2021년 장마기간 강수량

③ 폭우

- 1시간 최다 강수량이 30㎜ 이상일 때를 폭우라고 하며, 폭우로 인해 침수되는 피해가 다수 발생
- 2017년 7월 16일 시간당 최고 90㎜, 일강수량 290.1㎜의 폭우로 청주시 기상관측 이래 두 번째로 많은 양의 비가 내림
  - 미호강과 무심천의 범람 위기로 주민들이 대피하는 상황이 발생하였고, 소하천 등의 범람으로 인하여 도로가 범람되었고, 지반 약화로 인한 토사 유출과 산사태가 발생
  - 가경천의 유실로 인한 상수도관 파손으로 일부가 단수되었고, 침수로 인한 정전 피해 곳곳이 발생
- 같은 날 타 지역에 비해 집중된 강수량을 보임



자료: 연합뉴스, 2017, "청주 22년만의 홍수...290㎜비, 침수·정전·단수 아수라장", 7.16.

[그림 Ⅰ-2-24] 2017년 7월 16일 일강수량



자료: 연합뉴스, 2017, “청주 22년만의 홍수...290㎜비, 침수·정전·단수 아수라장”, 7.16.

[그림 Ⅰ-2-25] 2017년 7월 16일 청주시 폭우로 인한 침수

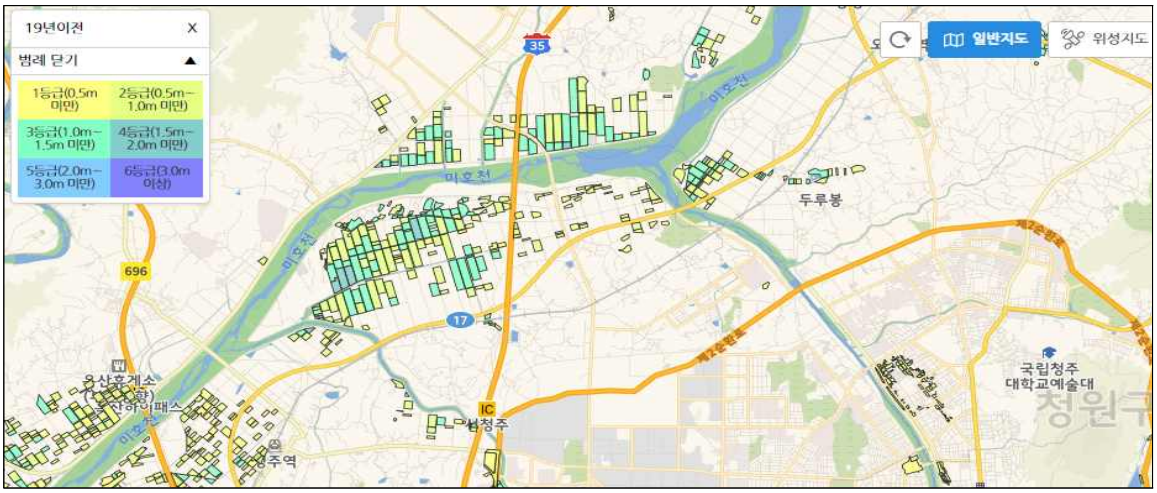
- 2022년 8월 10일 오후 7~9시 사이 시간당 최고 50㎜의 폭우로 2017년 7월 이후 5년 만에 청주시에서 침수 피해가 속출함
  - 청주시 흥덕구 복대동의 한 아파트 주차장과 상당구 용암동, 서원구 수곡동의 주택이 물에 잠김
  - 흥덕구 오송읍과 휴암동 지하차도와 도로에서는 차량이 물에 잠기는 사고가 발생하며, 청주 도심을 관통하는 무심천의 수량이 불어나면서 하상도로가 통제됨



자료: 연합뉴스, 2022, 집중호우가 쏟아진 11일 충북 청주시 무심천 물이 불어나있다, 8.11.

[그림 Ⅰ-2-26] 2022년 8월 10일 청주시 폭우로 인한 침수

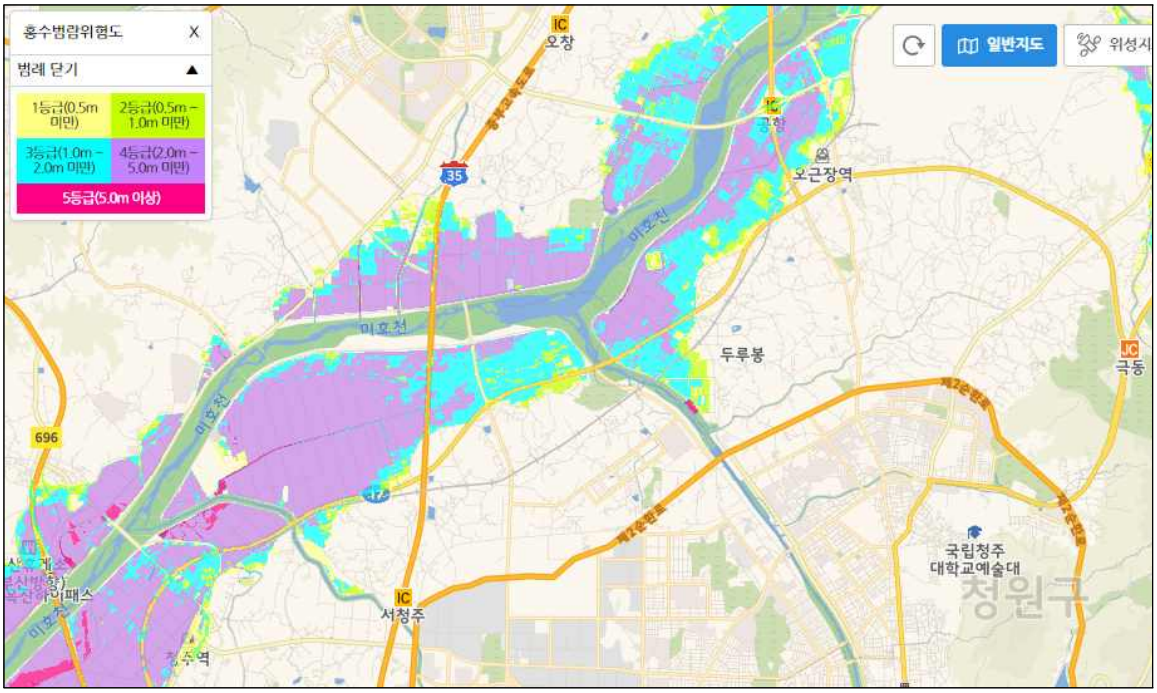
- 2019년 이전 청주시 침수 흔적도를 보았을 때 무심천 근처에서 0.5m~2m 침수흔적을 보였으며, 흥덕구의 미호강 근처 부근 또한 0.5m~2m의 침수흔적을 발견할 수 있음
- 하천 근처뿐만 아니라 저지대 또한 0.1m~1m의 침수흔적을 볼 수 있음



자료: 행정안전부, 생활안전정보「생활안전지도」(https://www.safemap.go.kr/main/smap.do)

[그림 Ⅰ-2-27] 청주시 2019년 이전 침수흔적도

- 「수자원의 조사 계획·관리에 관한 법률」에 따라 환경부장관이 선정하는 홍수범람 위험도에 따르면 청주시 흥덕구와 청원구에 위치한 미호강 주변 지역이 홍수범람 위험도 지역에 속함
  - 미호강 주변지역은 주로 3등급과 4등급으로 판별되었음
  - 3등급은 1m이상 2m미만의 범람이 발생할 위험을 뜻하며 4등급은 2m이상 5m미만의 홍수범람이 발생할 위험도를 뜻함
- 침수흔적과 홍수범람 위험도 자료를 통해 이전의 침수 지역과 향후 홍수범람 예정 지역을 파악하여 지역에 적합한 침수 및 하천 범람에 대한 대비 필요



자료: 행정안전부, 생활안전정보「생활안전지도」(https://www.safemap.go.kr/main/smap.do)

[그림 Ⅰ-2-28] 청주시 홍수범람 위험도

❒ 재난

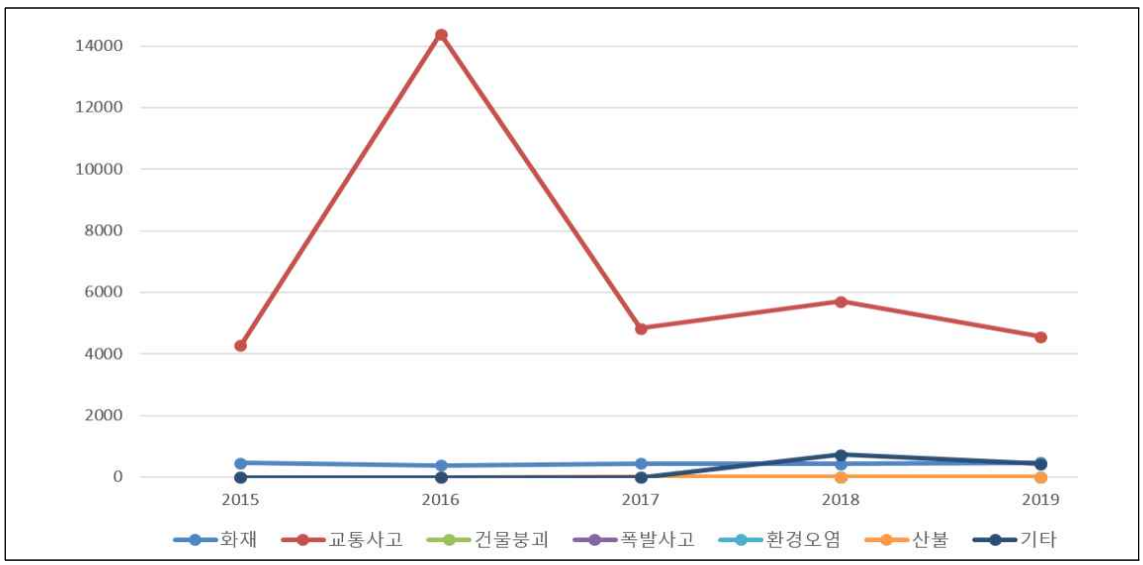
- 재난사고 발생 및 인적·재산피해는 점진적으로 증가하는 추세를 보이며, 2016년과 2018년 사건사고 발생이 전년대비 크게 증가함
- 유형별 재난사고 발생 및 피해 현황 중 교통사고 발생건수가 4,559건으로 총 발생건수 중 82.7%의 높은 비중을 차지하며, 화재발생 8.7%, 기타사고 7.9% 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-35] 청주시 재난사고 현황

(단위: 건, 명)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	건	4,686	4,739	14,788	5,281	6,900	5,511
	인원	3,137	3,734	7,786	7,716	8,889	7,433
화재	건	576	458	392	442	436	480
	인원	85	30	20	16	35	53
교통사고	건	2,720	4,278	14,393	4,832	5,706	4,559
	인원	2,232	3,703	7,765	7,700	8,247	6,946
건물붕괴	건	3	-	1	-	4	10
	인원	3	-	1	-	4	10
폭발사고	건	2	3	-	-	2	1
	인원	1	1	-	-	1	1
환경오염	건	-	-	-	-	9	16
	인원	-	-	-	-	1	3
산불	건	-	-	2	7	15	8
	인원	-	-	-	-	-	-
기타	건	1,385	-	-	-	728	437
	인원	816	-	-	-	601	420
인적피해	사망	109	115	73	70	89	177
	부상	3,028	3,619	7,713	7,646	8,464	7,256
재산피해(백만원)		4,464	4,629	4,821	9,602	2,894	16,532

자료: 통계청, e-나라지표「재난사고발생 및 피해현황」(http://www.index.go.kr/main.do?cate=1)



[그림 Ⅰ-2-29] 청주시 재난사고 건수

❒ 화재

- 2020년 495건의 화재가 발생했으며, 화재 원인으로는 실화 460건(약 92.9%), 방화 8건(약 1.6%), 기타 27건(약 5.5%)으로 나타남
- 화재 발생에는 일정한 패턴은 없으나, 실화 건수는 증가추세를 보임

[표 Ⅰ-2-36] 청주시 연도별 화재발생 현황

(단위: 건)

구분	합계	실화	방화	기타(미상)
2014년	418	343	32	43
2015년	458	386	19	53
2016년	392	327	10	55
2017년	442	363	19	60
2018년	436	369	17	50
2019년	473	400	13	60
2020년	495	460	8	27

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

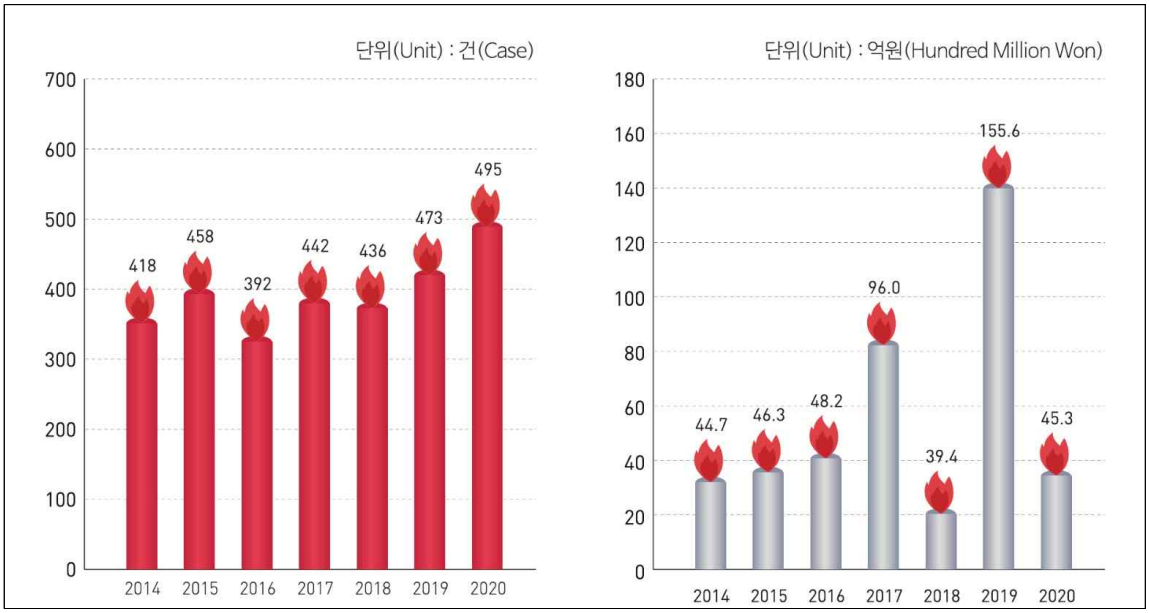
- 화재 피해 현황으로 건축물 소실이나 이재 가구수는 일정한 패턴 없이 발생하나, 2019년 피해 면적과 금액이 과년도에 비해 4배 이상임
  - 2019년 화재 피해 면적은 87,346로, 2018년 피해 면적 18,365㎡에 비해 약 4.8배 큼
  - 2019년 화재 피해액은 15,564,638천원으로 2018 피해액인 3,939,479천원에 비해 약 4배 큼
- 2020년도 화재발생은 과년도에 비해 건수가 높지만 피해 면적과 피해액은 낮음

[표 Ⅰ-2-37] 화재 피해 현황

(단위: 동, 가구, ㎡, 천원)

구분	소실 동수	이재 가구수	피해 면적	피해액
2014년	185	21	19,886	4,465,259
2015년	189	18	13,137	4,629,471
2016년	157	3	18,460	4,821,107
2017년	180	8	41,628	9,601,545
2018년	135	15	18,365	3,936,479
2019년	166	15	87,346	15,564,638
2020년	154	25	12,261	4,527,141

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.



자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

[그림 Ⅰ-2-30] 화재발생건수 및 피해액

- 2020년 화재발생 장소 중 비주거시설(학교, 업무, 판매시설 등)의 약 27%로 가장 높은 비중 차지
  - 이어서, 주거시설 약 21%, 기타 약 21%, 운송(차량, 철도 등) 약 17%, 임야 약 2% 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-38] 장소별 화재 발생

(단위: 건)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	합계
합계		418	458	392	442	436	473	495	2,619
주거시설	단독주택	86	86	55	69	63	78	60	437
	공동주택	32	41	31	37	41	51	38	233
	기타주택	3	6	7	1	3	4	8	24
비주거	학교	6	2	2	4	3	2	2	19
	일반업무	5	6	10	9	11	10	7	51
	판매시설	14	16	15	15	16	16	15	92
	숙박시설	5	5	4	1	6	4	10	25
	종교	1	2	-	3	1	5	2	12
	의료시설	-	-	4	3	3	3	2	13
	공장 및 창고	52	50	59	53	46	53	53	313
	작업장	2	3	4	7	5	4	4	25
	음식점	21	27	33	41	35	35	4	192
	기타	32	34	34	45	39	20	37	204
위험물(가스제조소 등)		-	-	-	-	-	-	-	-
운송(차량, 철도 등)		74	87	56	103	69	74	84	463
임야		3	9	39	10	12	27	12	100
기타		82	84	39	41	83	87	106	416

자료: 통계청, 국가통계포털「장소별 화재발생」(https://kosis.kr/index/index.do)

❒ 범죄

- 청주시 범죄 발생건수는 감소하는 추세를 보임
- 2020년 범죄 발생건수를 보았을 때 형법범과 특별법범 비슷한 비중으로 발생
  - 형법범 약 58%(29,971건), 특별법범 약 42%(51,555건)
- 연도별 청주시 범죄 총검거율(검거건수/발생건수)은 80%대를 유지
  - 형법범 총검거율은 70% 후반, 특별법범은 90%대를 유지
- 2020년 청주시 범죄 발생건수는 51,526건, 검거건수는 52,549건으로 검거율은 82.6%
  - 형법범 총검거율은 73.2%, 특별법범은 95.6%

[표 Ⅰ-2-39] 청주시 연도별 범죄 현황

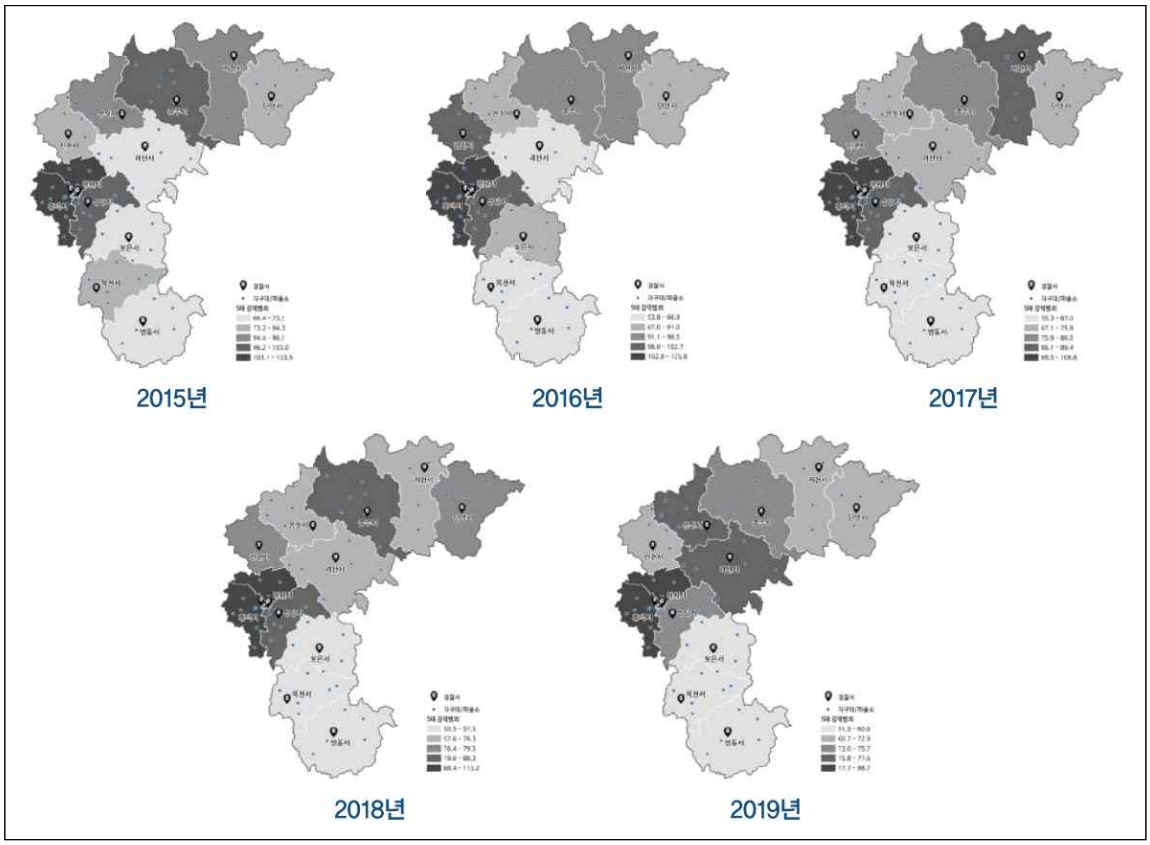
(단위: 건, %, 명, 개)

연도	범죄 구분		발생건수	검거건수	검거건수/발생건수	검거인원	법인
2015	총계		58,207	48,158	82.7	55,798	612
	형법범	소계	29,343	22,497	76.7	26,935	35
		재산범죄	17,597	11,568	65.7	11,068	16
		강력범죄	7,933	7,590	95.7	10,743	-
		풍속범죄	314	274	87.3	960	-
		기타형법범죄	3,499	3,065	87.6	4,164	19
	특별법범		28,864	25,661	88.9	28,863	577
2016	총계		61,416	52,618	85.7	61,325	677
	형법범	소계	28,664	23,106	80.6	28,334	65
		재산범죄	16,294	11,569	71.0	11,381	47
		강력범죄	8,275	7,930	95.8	11,255	3
		풍속범죄	383	332	86.7	1,233	-
		기타형법범죄	3,712	3,275	88.2	4,465	15
	특별법범		32,752	29,512	90.1	32,991	612
2017	총계		56,634	48,000	84.8	55,602	716
	형법범	소계	27,624	21,364	77.3	26,286	60
		재산범죄	15,981	10,830	67.8	11,155	46
		강력범죄	7,513	7,164	95.4	10,101	1
		풍속범죄	237	189	79.7	609	-
		기타형법범죄	3,893	3,181	81.7	4,421	13
	특별법범		29,010	26,636	91.8	29,316	656

연도	범죄 구분		발생건수	검거건수	검거건수/발생건수	검거인원	법인
2018	총계		53,430	45,870	85.9	53,101	782
	형법범	소계	28,644	22,427	78.3	26,981	49
		재산범죄	17,200	11,908	69.2	11,959	34
		강력범죄	7,333	7,031	95.9	10,031	1
		풍속범죄	215	187	87.0	628	-
		기타형법범죄	3,896	3,301	84.7	4,363	14
	특별법범		24,786	23,443	94.6	26,120	733
2019	총계		53,669	45,209	84.2	52,851	904
	형법범	소계	30,416	23,248	76.4	28,043	55
		재산범죄	18,767	12,776	68.1	12,955	40
		강력범죄	7,330	7,010	95.6	9,655	1
		풍속범죄	278	220	79.1	713	-
		기타형법범죄	4,041	3,242	80.2	4,720	14
	특별법범		23,253	21,961	94.4	24,808	849
2020	총계		51,526	42,549	82.6	49,301	652
	형법범	소계	29,971	21,935	73.2	26,460	38
		재산범죄	19,037	12,072	63.4	12,372	29
		강력범죄	6,995	6,700	95.8	9,272	-
		풍속범죄	238	190	79.8	671	-
		기타형법범죄	3,701	2,973	80.3	4,145	9
	특별법범		21,555	20,614	95.6	22,841	614

자료: 통계청, 공공데이터포털「범죄의 발생 검거상황」(https://www.data.go.kr/index.do)

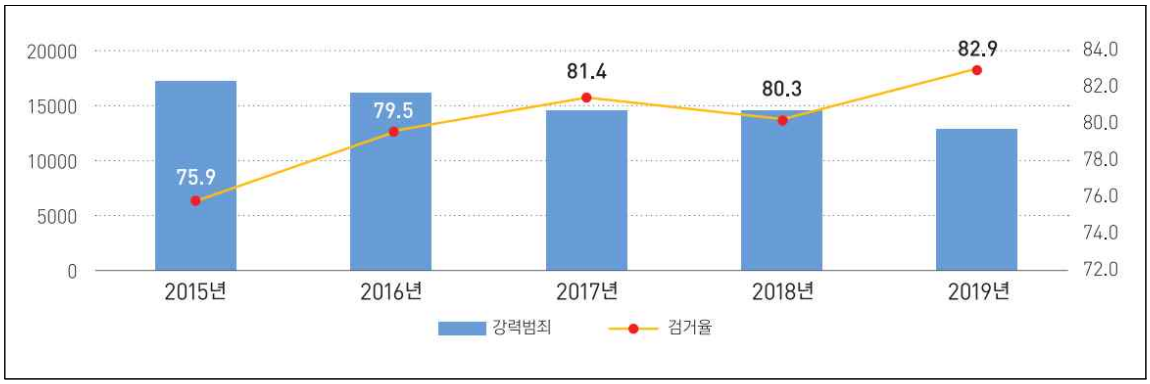
- 인구 1만명당 강력범죄(살인, 강도, 성폭력, 절도 등) 발생빈도가 가장 높은 곳은 청주시 청원서 및 흥덕서 관할지역임



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2019, 안전충북포커스 7호_정책지도,.

[그림 Ⅰ-2-31] 강력범죄의 경찰 관할지역별 발생현황

- 충북지역의 총 강력범죄 건수는 매년 감소하고 있으며, 검거율은 증가하고 있음
- 청주시의 강력범죄 발생건수 또한 감소하는 추세이며, 검거율은 증가하고 있음



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2019, 안전충북포커스 7호_정책지도.

[그림 Ⅰ-2-32] 충북 경찰 관할지역별 강력범죄 발생 및 검거율

나) 시사점

❒ 요약

- 연평균 기온 지속적으로 증가
  - 최근 50년간 연평균 기온 2.8도 증가
- 폭염일수는 전국 시군구 중 4위로 온열질환자 지속적으로 증가
  - 원도심 및 주변지역의 증가추세
- 기습적 폭우 발생 및 홍수범람 위험도와 미호강 주변지역 3, 4등급 지정
- 지구촌 기후변화로 인한 기상, 국지성 집중호우 증가로 청주의 기온 상승
- 재난사고 및 인적·재산피해 점진적으로 증가
  - 사고 유형 중 교통사고 발생건수(82.7%)가 가장 높은 비중 차지
- 화재발생에 일정 패턴은 없으나, 건수의 증가 추세
  - 20년 화재발생 장소 중 비주거시설의 비중 가장 높음
- 범죄 발생건수 감소 추세
  - 범죄 발생건수는 감소하며, 검거율은 증가

- 높은 기온 및 폭염에 대한 대책 필요
  - 청주시는 최근 50년간 연평균 기온 2.8℃가 증가하였으며, 충북 주요지점 중 가장 높은 평균기온을 기록
  - 폭염 전국 시군구 중 4위를 기록했으며, 온열질환자 지속 증가
  - 특히 온열질환 취약계층인 노인인구가 많이 분포한 청주 구도심의 저층주택지역과 옥산면 등 농촌지역의 평균복사온도가 높은 것으로 나타나 이에 대한 대책 강구 필요
- 폭우에 대한 침수 대비 대책 마련 필요
  - 청주시의 강수량은 전국 평균 강수량에 비해 낮은 경향을 보이지만 폭우가 빈번히 발생함에 따른 피해가 크기 때문에 침수 및 안전에 대한 대책 필요
- 예기치 못한 사고 대응 방안 강구
  - 피해 현황 등의 일정 패턴은 없으나, 19년 화재피해 면적과 금액이 과년도의 4배가 되는 등 예기치 못한 큰 피해에 대한 대비 필요

2) 교통

가) 부문별 현황

(1) 도로

❒ 도로망 현황

- 고속도로 : 서측으로 경부·중부, 남측으로 당진영덕, 북측으로 옥산오창 고속도로 위치
  - 경부·중부고속도로, 당진영덕 고속도로를 통해 수도권, 영호남 지역 연계
  - 청주지역의 인구 및 경제성장에 큰 역할 수행
- 국도 : 세종~청주~증평간 36호선, 대전~청주~진천간 17호선, 청주~보은간 25호선
  - 이들 국도가 청주시 내 상당로, 사직로 등 주간선 기능과 청주시의 골격을 형성
- 시내 도로망 체계 : 도심에서 외곽으로 뻗은 간선 도로망과 도시를 외곽으로 순환하는 1, 2, 3 순환로가 주간선 기능을 하는 방사환상형 도로망 체계
  - 상당로, 사직로, 직지대로, 모충로, 서부간선도로, 대성로 등 도심에서 외곽 읍면을 연결하는 간선도로 기능 수행
  - 1, 2, 3차 순환도로가 도심 외곽을 순환연결함으로써 도심진입 차량의 우회 역할 수행



[그림 Ⅰ-2-33] 청주시 도로망 현황

▪ 고속도로는 4~10차로, 주간선도로는 4~8차로, 대부분의 시내 주요도로는 4차로로 구성

- 경부고속도로 구간만 6~10차로(중부고속도로 합류구간), 나머지 고속도로는 4차로
- 국도는 시내지역은 4차로 이상, 외곽 읍면지역 일부구간 2차로 유지
- 시내 간선도로는 대부분 4차로 이상, 읍면지역 일부 지방도와 시내 국지도로는 2차로 유지

[표 Ⅰ-2-40] 주요 가로망 현황

구 분	노선명	구 간			차로수	연장(㎞)	비고
고속국도	경부	신탄진IC	~	목천IC	6~10	36.8	-
	중부	남이JCT	~	증평IC	4	21.9	-
	옥산오창	옥산JCT	~	오창JCT	4	12.1	-
	당진영덕	청주JCT	~	회인IC	4	18.8	-
국도	17호선	대전(신탄진)	~	진천	4~6	63.8	3순환로 포함
	19호선	내북	~	부성	2~4	18.0	-
	25호선	회인 피반령(보은군계)	~	남일	2~4	22.9	-
	36호선	조천교(세종시계)	~	증평	4	28.6	3순환로 포함
국가지원 지방도	32호선	대전(신탄진)	~	관정	4	28.2	-
	96호선	부강 갈산리(세종시계)	~	국도17호선	6	7.5	-
지방도	504호선	행복도시(세종시계)	~	오송역	6	4.7	-
	507호선	부강 산수리(세종시계)	~	오창사거리	2~4	30.2	-
	508호선	오송1교차로	~	진암사거리	4~6	18.5	-
	509호선	문주삼거리	~	회남 남대문리(보은군계)	2	10.6	-
	511호선	진암사거리(진천군계)	~	미원면	2~4	25.9	-
	512호선	미꾸지삼거리(세종시계)	~	모충대교오거리	2~4	34.4	-
		구남궁병원사거리	~	관정삼거리			-
	540호선	성산사거리	~	초정(증평군계)	2~6	13.7	-
	592호선	주성사거리	~	옥수삼거리(증평군계)	4	7.0	-
	696호선	병천 송정리(천안시계)	~	터미널사거리	2~4	7.0	-
시도	가경로	가경동 1557	~	가경동 1573	4	2.0	-
	가장로	장암동 328-6	~	장암동 349-2	2	1.2	-
	공단로	복대동 966	~	송정동 379-25	2~4	1.5	-
	구룡산로	개신동 750	~	수곡동 5-1	2~4	4.3	-
	대림로	대련리 268-5	~	죽림동 295	2~4	5.2	-
	대성로	서운동 91-1	~	서운동 23-23	2	3.1	-
	대신로	복대동 3197	~	상신동 산28	4	2.8	-
	명암로	명암동 25-13	~	명암동 21-1	2~4	5.3	-
	목련로	지북동 146-1	~	현암리 산12-31	2~4	8.4	-
	무심동로	영운동 215-1	~	영운동 152-27	4~6	9.3	-
	무심서로	평촌동 130-1	~	원평동 75-1	2~4	11.0	-
	백봉로	봉명동 355	~	봉명동 22-1	4	2.8	-
	산단로	복대동 966	~	송절동 419-8	2	2.5	-

	상당로	석교동 126-118	~	내덕동 169-20	4	3.2	-
	세종청주로	갈산리 산27-11	~	신전동 14-3	4	5.6	-
	엘지로	외북동 산61-1	~	남촌리 427-3	4	4.4	-
	오송가락로	오송리 211-21	~	가락리 939-1	4	10.2	-
	오송생명4로	상정리 859	~	신촌리 194-2	4	4.1	-
	직지대로	정봉동 37-14	~	우암동 227-4	4~8	9.0	-
	1순환로	율량동 168-1	~	율량동 670-1	6	19.3	-
	2순환로	율량동 166-1	~	지북동 366-5	4~6	20.6	-

자료: 1) 국토교통부, 2021, 2020 도로교통량통계연보 2) 청주시, 2018, 도로건설·관리계획

❒ 기반시설 현황

▪ 교통안전시설 : 신호등 16,015개, 횡단보도 7,128개, 음향신호기 860개 운영 중

[표 Ⅰ-2-41] 교통안전시설물 현황

(단위: 개소)

구분	신호등	횡단보도	음향신호기	보행자버튼	제어기	보행용조명
교통안전시설물	16,301	7,128	860	116	1,209	3,345

자료: 청주시,「교통안전시설정보」(https://www.cjtgis.go.kr/)

[표 Ⅰ-2-42] 교통신호제어기 설치 현황

구분	합계	교통신호제어기	
		전자	일반
상당구	269	255	14
서원구	246	238	8
흥덕구	463	420	43
청원구	258	236	22
총계	1,236	1,149	87

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

[표 Ⅰ-2-43] 신호등 설치 현황

구분	합계	신호등				
		차량등		보행등		경보등
		LED	일반	LED	일반	
상당구	3,686	2,239		1,184		263
서원구	2,942	1,826		999		117
흥덕구	6,122	3,658		2,118		346
청원구	3,571	2,167		1,199		205
총계	16,321	9,890		5,500		931

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

▪ 지능형 교통체계 : 정보수집 및 가공, 제공 등 6개 단위 시스템 구축 운영중

- 청주시의 기구축 ITS 시스템 구성 현황은 ① 교통정보 수집, ② 교통정보 분석/가공, ③ 연계(경찰청, 대전지방국토관리청), ④ 교통정보제공의 4단계로 구성

[표 Ⅰ-2-44] 서비스 분야별 단위 서비스 구성

구 분		세부내용	수량
교통정보 수집	DSRC-RSE	교통정보(구간속도, 교통량) 수집	113대
	차량번호인식장치(AVI)	교통정보(구간속도, 교통량) 수집	6대
	영상검지기(VDS)	교통정보(지점속도, 교통량) 수집	3대
	교통관제 CCTV	교통상황 및 돌발상황 모니터링	77개소
교통정보 제공	문자식 전광판	교통상황 및 돌발상황 제공	10대
	도형식 전광판	교통상황 및 돌발상황 제공	7대
돌발상황 관리	돌발상황관리시스템	영상정보를 통한 돌발상황 감지	23식
센터시스템	교통정보센터	실시간 정보수집 및 가공, 제공 등	1식

자료: 싸인텔레콤 컨소시엄, 2020, 2020년 청주시 지능형교통체계(ITS) 확대구축 사업(확정설계서).

[표 Ⅰ-2-45] 청주시 지능형교통체계(ITS) 시설현황

구분	차량검지기 (DSRC-RSE)	영상검지기 (VDS)	도로전광판 VMS	돌발상황관리 CCTV	스마트 교차로	주차정보 (PIS)
상당구	32	0	3	37	2	2
서원구	10	0	2	18	4	0
흥덕구	50	2	10	16	9	1
청원구	21	1	3	6	5	0
총계	113	3	18	77	20	3

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

▪ 보행 및 자전거시설

- 보행유발 시설 : 공원시설, 유통시설, 문화 및 집회시설, 공공체육시설로 2019년 현재 587개

[표 Ⅰ-2-46] 청주시 보행유발시설 현황

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균증감률(%)
합계	514	549	564	565	587	3.38
공원시설	433	438	450	450	472	2.18
유통시설	35	35	36	36	37	1.40
문화 및 집회시설	54	55	53	53	51	-1.42
공공체육시설	21	21	25	26	27	6.48

자료: 청주시, 2020, 제60회 청주통계연보.

- 자전거도로 : 총 530.9㎞, 보행자겸용도로가 284.7㎞(53.6%), 자전거 전용도로는 76.5㎞

[표 Ⅰ-2-47] 자전거 전용도로 설치유형

구분	보행자겸용도로		자전거우선도로	자전거전용도로	
	분리형	비분리형		하천	도로
설치 방법					
연장	284.7km	149.7km	20.1km	56.8km	19.7km
구성비	53.6%	28.2%	3.8%	10.7%	3.7%

자료: 청주시, 2019, 자전거이용 활성화계획.

▪ 주차장 : 전체 노상/노외 주차장 16,235면 중 4,015면(24.7%)가 유료 운영중

- 중심 상업지역이 위치하고 있는 상당구의 경우는 유료주차장의 비율이 약 52.9%로 무료주차장의 비율 보다 높은 수준

[표 Ⅰ-2-48] 주차장 운영형태별 시설 현황

구 분		공영주차장(면)			민영주차장(면)			합계(면)		
		유료	무료	합계	유료	무료	합계	유료	무료	합계
청주시	노상주차장	1,285	6,380	7,665	-	-	-	1,285	6,380	7,665
	노외주차장	588	4,004	4,592	2,142	1,836	3,978	2,730	5,840	8,570
	합계	1,873	10,384	12,257	2,142	1,836	3,978	4,015	12,220	16,235
청원구	노상주차장	-	2,115	2,115	-	-	-	-	2,115	2,115
	노외주차장	76	934	1,010	22	196	218	98	1,130	1,228
	합계	76	3,049	3,125	22	196	218	98	3,245	3,343
상당구	노상주차장	967	345	1,312	-	-	-	967	345	1,312
	노외주차장	194	1,149	1,343	1,238	642	1,880	1,432	1,791	3,223
	합계	1,161	1,494	2,655	1,238	642	1,880	2,399	2,136	4,535
흥덕구	노상주차장	37	3,086	3,123	-	-	-	37	3,086	3,123
	노외주차장	88	1,266	1,354	336	395	731	424	1,661	2,085
	합계	125	4,352	4,477	336	395	731	461	4,747	5,208
서원구	노상주차장	281	834	1,115	-	-	-	281	834	1,115
	노외주차장	230	655	885	546	603	1,149	776	1,258	2,034
	합계	511	1,489	2,000	546	603	1,149	1,057	2,092	3,149

자료: 청주시, 2021, 주차수급 실태조사 및 기본계획 수립.

- 청주시의 환승주차장은 6개소이며, 총 주차면 4,063면 중 주요시설인 오송역이 1,821면, 청주국제공항이 1,717면으로 나타남

[표 Ⅰ-2-49] 환승주차장 현황(2022)

구분	시외터미널	고속터미널	오송역	청주공항	청주역	오근장역	합계
주차면	268	140	1,821	1,717	57	60	4,063

자료 : 각 시설 및 운영주체 내부자료

▪ 무인단속카메라

[표 Ⅰ-2-50] 불법주정차 무인단속 카메라(CCTV) 설치 현황(2022)

구분	설치대수	자동	수동 및 반자동
계	357	265	92
상당구	91	67	24
서원구	72	49	23
흥덕구	131	99	32
청원구	63	50	13

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

▪ 주정차 단속

[표 Ⅰ-2-51] 주차단속 실적

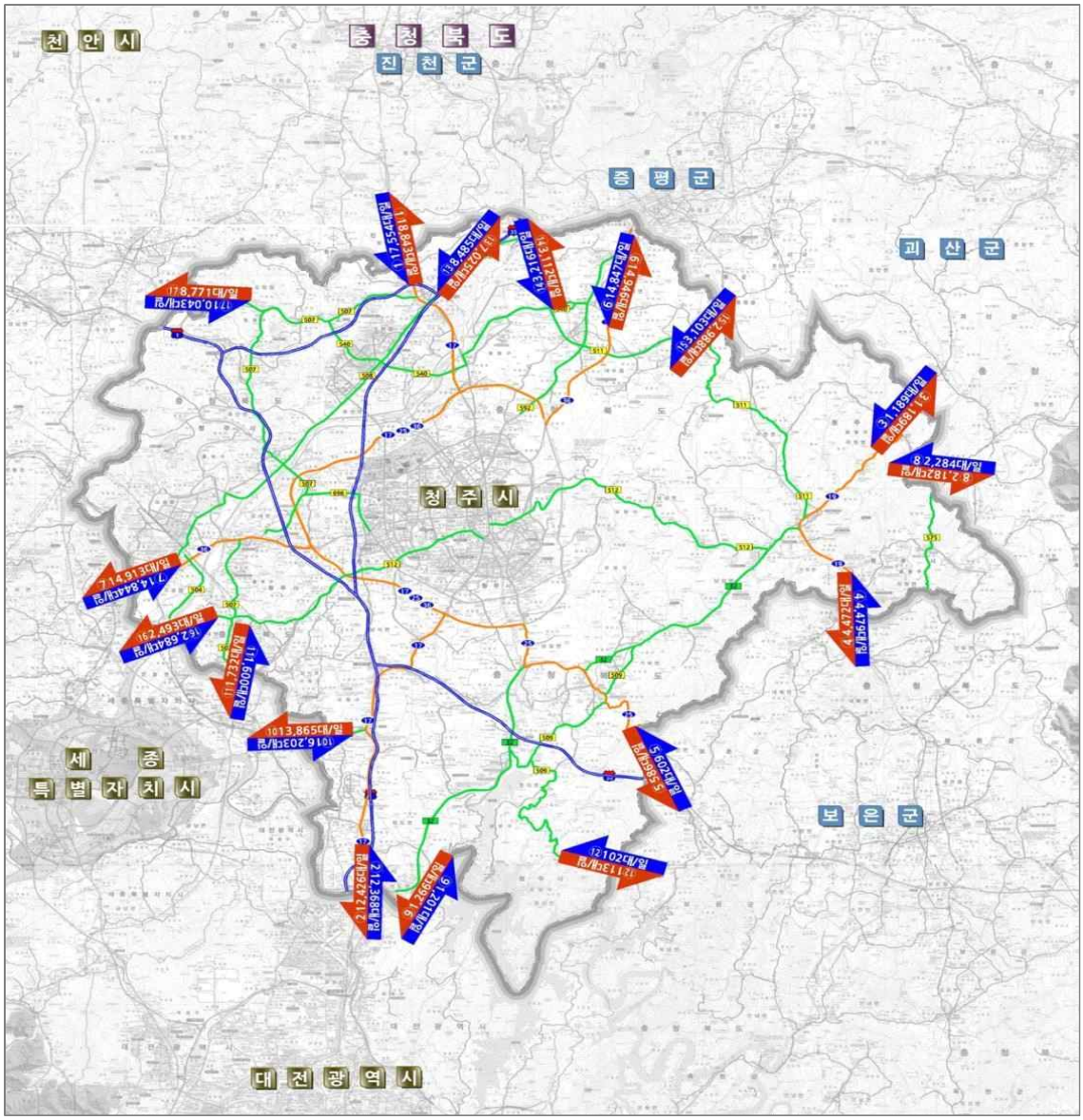
년도	계	주행형	안전신문고	CCTV
2018	210,829	63,615	-	147,214
2019	196,334	59,605	-	136,729
2020	172,382	48,506	-	123,876
2021	248,144	56,065	59,281	134,798
2022.3.31.	58,537	7410	22,919	28,208

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

❒ 교통량 현황

▪ 시계외 유출입 현황 : 세종시 방면 36호선이 가장 많음

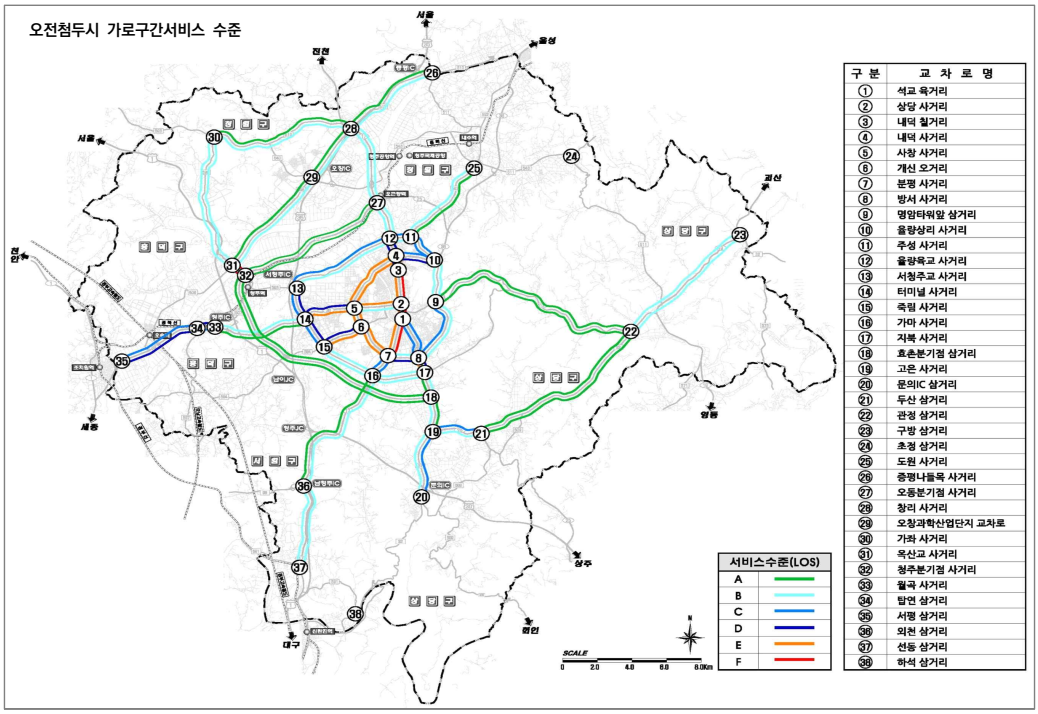
- 세종시 방면 36호선 79,483대/일, 증평방면 36호선 57,136대/일, 대전방면 17호선 27,524대/일, 진천방면 17호선 26,552대/일 순임



[그림 Ⅰ-2-1] 주요 시외 유출입지점 교통량 현황

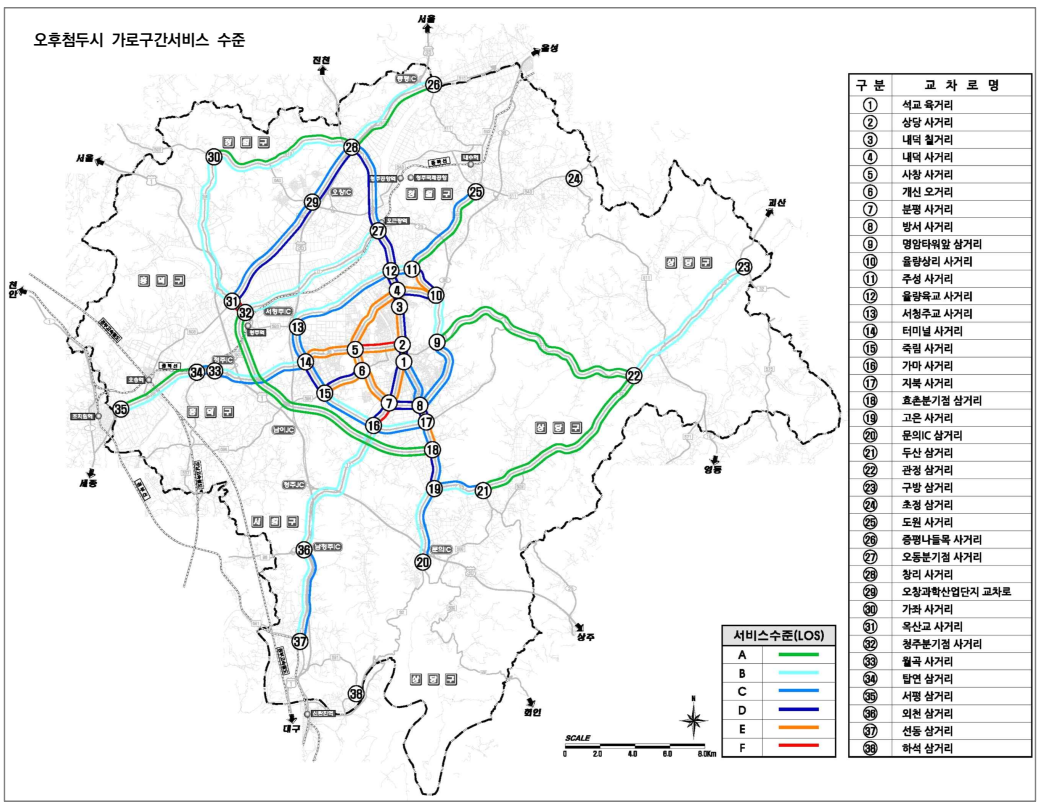
▪ 시내 교통소통 현황 : 오전첨두시(08~09) 공항로, 오후첨두시(18~19) 2순환로 정체

- 교차로는 율량상리사거리, 주성사거리, 죽림교사거리, 율량육교사거리, 상당사거리의 혼잡이 심함



구 분	교 차 로 명
①	석교 육거리
②	상당 사거리
③	내덕 칠거리
④	내덕 사거리
⑤	사창 사거리
⑥	개신 오거리
⑦	분평 사거리
⑧	방서 사거리
⑨	명암타워앞 삼거리
⑩	율량상리 사거리
⑪	주성 사거리
⑫	율량육교 사거리
⑬	서청주교 사거리
⑭	터미널 사거리
⑮	죽림 사거리
⑯	가마 사거리
⑰	자북 사거리
⑱	호촌분기점 삼거리
⑲	고은 사거리
⑳	문의IC 삼거리
㉑	두산 삼거리
㉒	관정 삼거리
㉓	구방 삼거리
㉔	초정 삼거리
㉕	도원 사거리
㉖	증평나들목 사거리
㉗	오동분기점 사거리
㉘	창리 사거리
㉙	오창과학산업단지 교차로
㉚	가좌 사거리
㉛	옥산교 사거리
㉜	청주분기점 사거리
㉝	월곡 사거리
㉞	탑연 삼거리
㉟	서평 삼거리
㊱	외천 삼거리
㊲	선동 삼거리
㊳	하석 삼거리

[그림 Ⅰ-2-34] 시내 교통소통 현황(오전)



구 분	교 차 로 명
①	석교 육거리
②	상당 사거리
③	내덕 칠거리
④	내덕 사거리
⑤	사창 사거리
⑥	개신 오거리
⑦	분평 사거리
⑧	방서 사거리
⑨	명암타워앞 삼거리
⑩	율량상리 사거리
⑪	주성 사거리
⑫	율량육교 사거리
⑬	서청주교 사거리
⑭	터미널 사거리
⑮	죽림 사거리
⑯	가마 사거리
⑰	자북 사거리
⑱	호촌분기점 삼거리
⑲	고은 사거리
⑳	문의IC 삼거리
㉑	두산 삼거리
㉒	관정 삼거리
㉓	구방 삼거리
㉔	초정 삼거리
㉕	도원 사거리
㉖	증평나들목 사거리
㉗	오동분기점 사거리
㉘	창리 사거리
㉙	오창과학산업단지 교차로
㉚	가좌 사거리
㉛	옥산교 사거리
㉜	청주분기점 사거리
㉝	월곡 사거리
㉞	탑연 삼거리
㉟	서평 삼거리
㊱	외천 삼거리
㊲	선동 삼거리
㊳	하석 삼거리

[그림 Ⅰ-2-35] 시내 교통소통 현황(오후)

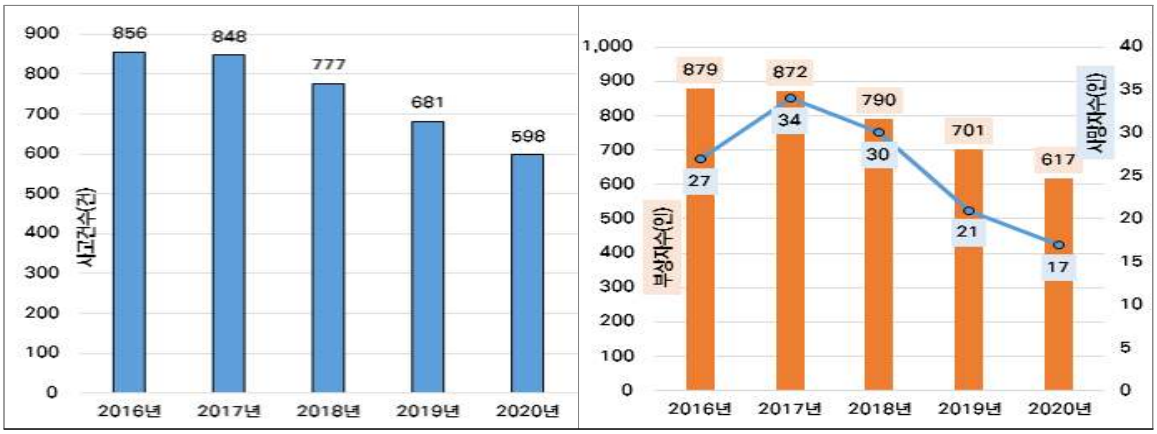
❒ 교통사고 현황

- 최근 5년간 청주시의 전체 교통사고(사고건수·사상자수)는 감소 추세이며, 연평균증감률(%)은 전국 대비 낮은 수준
- 사고 유형별로는 전반적으로 사고건수와 부상자수가 감소추세이나, 차대차 사고의 사망자수가 전국 및 충북도 전체 대비 높은 수준

[표 Ⅰ-2-52] 청주시 교통사고 현황

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감률(%)
전국	사고건수	220,917	216,335	217,148	229,600	209,654	-1.3
	사망자수	4,292	4,185	3,781	3,349	3,081	-8.0
	부상자수	331,720	322,829	323,037	341,712	306,194	-2.0
충북	사고건수	9,392	9,273	9,618	9,538	8,398	-2.8
	사망자수	231	230	224	188	171	-7.2
	부상자수	15,144	15,136	15,687	15,539	13,238	-3.3
청주	사고건수	4,976	4,832	5,076	4,949	4,456	-2.7
	사망자수	74	67	86	49	61	-4.7
	부상자수	7,878	7,633	8,161	7,938	6,887	-3.3

자료 : 도로교통공단, 교통사고분석시스템(https://taas.koroad.or.kr)



[그림 Ⅰ-2-36] 사고건수

[표 Ⅰ-2-53] 청주시 사고유형별 교통사고

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감률(%)
차대사람	사고건수	856	848	777	681	598	-8.6
	사망자수	27	34	30	21	17	-10.9
	부상자수	879	872	790	701	617	-8.5
차대차	사고건수	3,878	3,809	4,114	4,092	3,712	-1.1
	사망자수	31	25	37	22	35	3.1
	부상자수	6,719	6,540	7,158	7,025	6,106	-2.4
차량단독	사고건수	242	175	184	176	146	-11.9
	사망자수	16	8	18	6	9	-13.4
	부상자수	280	221	213	212	164	-12.5

❒ 교통안전지수와 교통문화지수

▪ 교통안전지수 : 2020년 63.82점으로 E등급

- 30만 이상 시의 평균(73.15점) 보다 낮은 수준, 도로환경 영역이 가장 취약

[표 Ⅰ-2-54] 청주시 교통안전지수 산출결과(2020년 기준)

교통안전지수(2020년)		사업용 자동차	자전거 및 이륜차	보행자	교통약자	운전자	도로환경
전체 평균	78.97	79.02	78.95	78.98	78.95	78.97	78.95
그룹 평균	73.15	69.17	72.79	74.63	56.00	61.71	48.61
점수	63.82	69.17	72.79	74.63	56.00	61.71	48.61
등급	E	D	C	C	E	D	E

자료 : 도로교통공단, 교통사고분석시스템(https://taas.koroad.or.kr)

▪ 교통문화지수 : 2020년 81.22점으로 인구 30만 이상 29개 시 중 14위

- 전년대비 순위가 하락, 이륜차 승차자 안전모 착용률이 E등급으로 미흡한 수준

[표 Ⅰ-2-55] 교통문화지수 평가결과

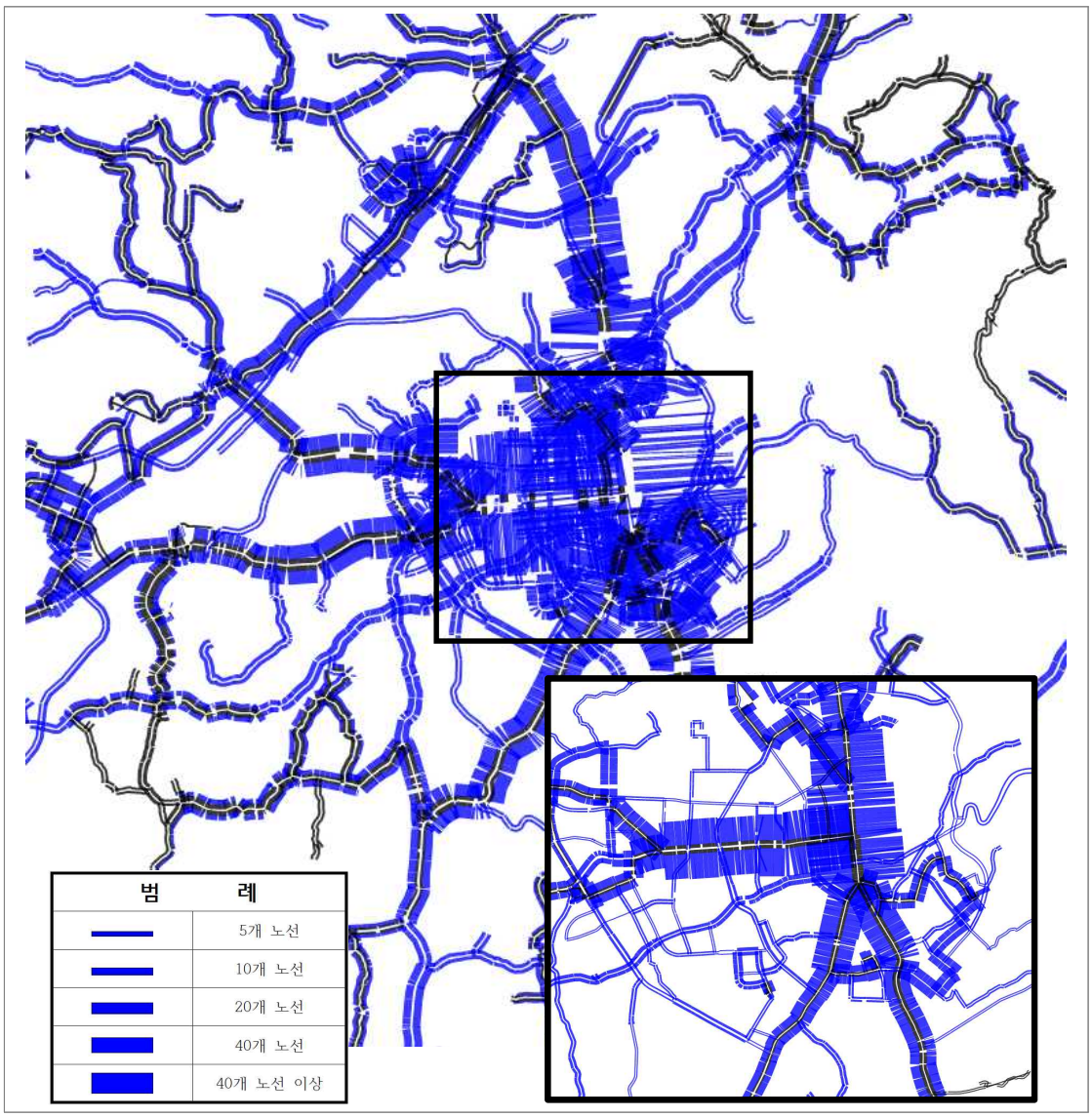
조사 항목	평가지표		연도별 조사결과(%)				그룹 평균	전국 평균	그룹 순위
			2018	2019	2020년 조사결과	2020년 등급			
운전 행태	횡단보도 정지선 준수율(%)		84.15	80.45	82.89	C	82.35	81.79	17
	방향지시등 점등율(%)		73.06	63.60	68.30	C	69.34	72.65	19
	신호준수율(%)		98.30	97.25	95.03	D	96.54	96.06	23
	안전띠 착용률(%)		73.35	90.40	77.68	D	86.26	84.83	23
	이륜차 승차자 안전모 착용률(%)		92.01	84.79	82.38	E	92.98	90.65	28
	운전 중 스마트기기 사용 빈도(%)		22.73	29.25	44.34	D	38.74	35.92	25
	음주운전 빈도(%)		2.73	5.66	1.89	B	3.55	4.40	5
	규정속도 위반 빈도(%)		35.45	42.45	46.23	D	42.71	45.09	24
보행 행태	보행자 횡단보도 신호 준수율(%)		94.54	90.52	89.58	D	93.05	92.50	24
	보행자 횡단 중 스마트기기 사용률(%)		19.20	20.09	17.43	D	14.40	14.89	21
	횡단보도가 아닌 도로에서의 무단횡단 빈도(%)		32.73	33.96	36.79	C	35.46	35.27	19
교통 안전	교통 안전 실태 (점)	지자체 교통안전 전문성 확보 여부(점)	2.00	4.00	4.00	A	3.69	3.24	1
		지역교통안전정책 이행 정도(점)	2.20	4.00	4.70	A	3.21	2.68	1
		지자체 교통안전 예산 확보 노력(점)	2.00	2.00	2.00	A	1.81	1.30	1
		지자체 사업용 차량 안전 관리 수준(점)	0.95	1.18	0.78	C	0.70	0.51	13
	교통 사고 발생 정도 (명)	인구 및 도로연장 당 자동차 교통사고 사망자 수(명)	1.13	0.76	0.81	B	1.08	1.21	8
		인구 및 도로연장 당 보행자 사망자 수(명)	1.04	0.50	0.62	C	0.58	0.58	18
		사업용 자동차 대수 및 도로연장 당 교통사고 사망자 수(명)	2.86	1.68	1.12	B	2.05	1.63	7

자료 : 한국교통안전공단, 2021, 2020년 교통문화지수 실태조사.

(2) 대중교통

❒ 시내버스 현황

- 2021년 기준 청주시에서는 7개 업체에서 총 483대의 시내버스를 보유 중이며, 시내버스 차고지는 외곽에 위치
  - 시내버스 형태별로3는 광역버스 11대, 좌석버스 68대, 일반버스 229대, 공영버스 50대, 그리고 저상버스는 125대가 운행 중
- 청주시의 간선버스노선은 2021년 기준 137개의 노선이 운행중이며, 노선유형은 시내버스, 공영버스, BRT, 좌석버스, 급행버스 5가지로 구분
  - (시내) 126개 노선, (좌석) 4개 노선, (급행) 3개 노선, (광역) 1개 노선, (공영) 44개 노선
- 청주 시내버스 노선은 상당로, 사직로 등 도심에 집중



[그림 Ⅰ-2-37] 청주시 시내버스 노선 분포도

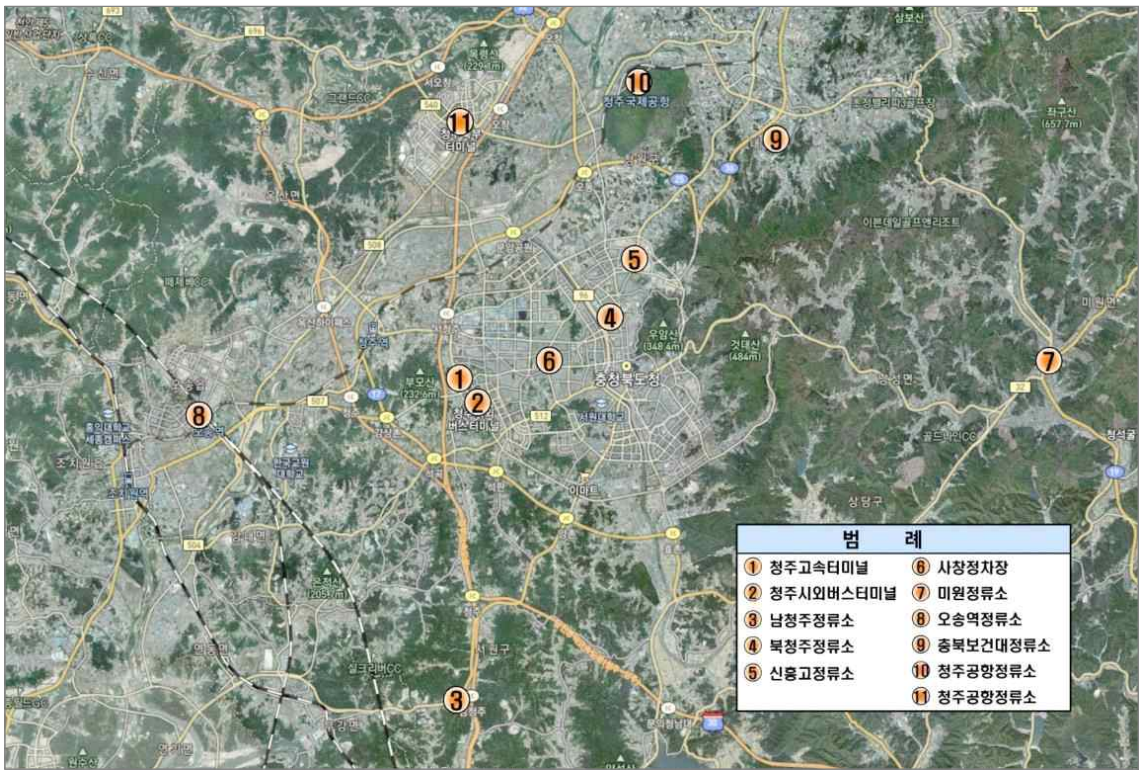
❒ 시외·고속버스

▪ 2021년 기준 청주에는 버스터미널 3개소와 간이정류소 9개소가 위치

[표 Ⅰ-2-56] 청주시 시외·고속버스 터미널/정류소

구분		위치	운영업체
전체		터미널 3개소, 간이정류소 8개소	
청주고속터미널		흥덕구 2순환로 1228(가경동)	㈜청주고속터미널
청주시외버스터미널		흥덕구 풍산로 6(가경동)	㈜청주여객터미널
	남청주정류소	서원구 1순환로 1012(분평동)	㈜청주여객터미널
	북청주정류소	청원구 직지대로 874-2(우암동)	㈜청주여객터미널
	신흥고정류소	청원구 율량동 산44-11번지	무인
	사창정차장	서원구 1순환로 686(사창동)	㈜청주여객터미널
	미원정류소	미원면 미원시내2길 10(미원리)	개인사업자
	오송역정류소	오송읍 오송가락로 123(봉산리)	무인
	충북보건대정류소	내수읍 덕암길 10(덕암리)	무인
	청주공항정류소	내수읍 오창대로 980(입상리)	무인
청주북부터미널		오창읍 오창공원로 133(양청리)	새서울고속㈜

자료 : 청주시, 2022, 청주시 도시교통정비 기본계획(변경) 및 중기계획(안).



[그림 Ⅰ-2-38] 청주시 시외·고속 버스터미널/정류소 위치도

❒ 철도

- 운행현황 : 고속철도(경부, 호남)와 일반철도(충북선)으로 구분
  - KTX 오송역에서 KTX 5개 노선(경부선, 호남선, 전라선, 동해선, 경전선), SRT 2개 노선(수서발 경부선, 호남선) 이용가능
  - 일반철도는 충북선 대전~청주~제천, 동대구~청주~영주, 서울~제천 구간은 총 22회 운행 중

[표 Ⅰ-2-57] 철도운행 현황

구 분		구 간	연장(㎞)	주요역사	여객운행횟수(회/일)	비고
고속철도	경부고속선	서울(금천구청역)~부산	398.2	오송역	160	KTX(경부선, 동해선, 경전선) SRT(경부선)
	호남고속선	오송~광주송정	183.8	오송역	57	KTX(전라선, 호남선) SRT(호남선)
일반철도	충북선	조치원~봉양	113.6	오송역, 청주역, 오근장역, 청주공항역	22	-

자료 : 한국철도공사(Korail), 2021, 2020 철도통계연보.

- 수송현황 : 여객은 증가추이, 화물은 감소추이
- 청주시 관내 철도 수송 현황으로는 최근 5년간 여객 수송인원은 연평균 11% 증가하는 반면, 화물수송은 7~30%의 감소 추세로 분석

[표 Ⅰ-2-58] 관내 철도 수송 현황

(단위 : 인, 톤, 천원)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균증감률(%)
여객	총 인원	4,803,545	5,580,475	5,939,957	6,649,462	7,452,897	11.61
	승차	2,448,369	2,847,023	3,018,990	3,368,585	3,767,426	11.38
	강차	2,355,176	2,733,452	2,920,967	3,280,877	3,685,471	11.85
	여객수입	35,803,190	42,127,192	42,402,434	49,973,514	56,748,064	12.20
화물	총 물동량	753,894	579,574	663,109	648,152	547,663	-7.68
	발송	29,907	3,351	541	20,812	6,405	-31.97
	도착	723,987	576,223	662,568	627,340	541,258	-7.01
	화물수입	1,571,943	73,261	54,366	1,295,161	151,077	-44.32

자료 : 청주시, 2020, 제60회 청주통계연보.
주 : 여객 및 화물수송 현황은 청주에 위치하고 있는 오송역, 청주역, 오근장역, 청주공항역의 수송실적 현황임

- 오송역이 670만명으로 대부분이고, 청주역, 오근장역, 청주공항역 이용객은 미미한 실정

[표 Ⅰ-2-59] 역별 수송현황(2019년)

(단위 : 인. 톤, 천원)

구분	여객			화물		
	승차인원	강차인원	여객수입	발송톤수	도착톤수	화물수입
오송역	3,429,916	3,330,263	55,220,010	6,363	17,384	146,519
청주역	129,493	139,987	653,304	42	501,928	4,558
오근장역	161,970	157,551	754,769	-	21,946	-
청주공항역	46,047	57,670	119,981	-	-	-
계	3,767,426	3,685,471	56,748,064	6,405	541,258	151,077

자료 : 청주시, 2020, 제60회 청주통계연보.

❒ 택시

- 택시는 2019년 현재 총 4,142대(일반 38.8%, 개인 61.2%)가 운영중
- 연간 수송인원이 2015년 105백만명에서 2019년 55백만명으로 크게 감소
  - 대당 수송인원이 2015년 69명에서 2019년 37명으로 크게 감소

[표 Ⅰ-2-60] 택시등록대수 및 연간 수송인원

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균증감률(%)
택시등록대수(대)	4,145	4,145	4,143	4,142	4,142	-0.02
수송인원(인/년)	105,136,879	105,139,038	100,477,059	90,709,800	55,344,163	-14.82
일평균 수송인원(인/일)	288,046	288,052	275,280	248,520	151,628	-14.82
일평균 대당 수송인원(인/대)	69	69	66	60	37	-14.81

자료 : 청주시, 2020, 제60회 청주통계연보.

❒ 특별교통수단

- 청주시의 특별교통수단(휠체어 리프트 특장차량)은 2021년 현재 51대가 보급되어 있으며, 보조(대체) 수단으로 개인택시를 활용하여 교통약자 임차콜택시 18대와 바우처택시 50대를 운영 중

[표 Ⅰ-2-61] 청주시 특별교통수단 및 보조(대체)수단 보급현황

특별교통수단(대)				대체수단(대)				
법정기준 판단		실제 운행현황		계	임차택시	바우처택시	시각장애인 생활이동 지원차량	기타
산정기준 등록장애인 수	산정대수	운행대수	보급률					
11,132	74	51	68.9%	68	18	50	-	

주 : 현재(2021년) 바우처택시 운영현황을 추가하였음
자료 : 국토교통부, 2021, 2020년도 교통약자 이동편의 실태조사 연구(부록),

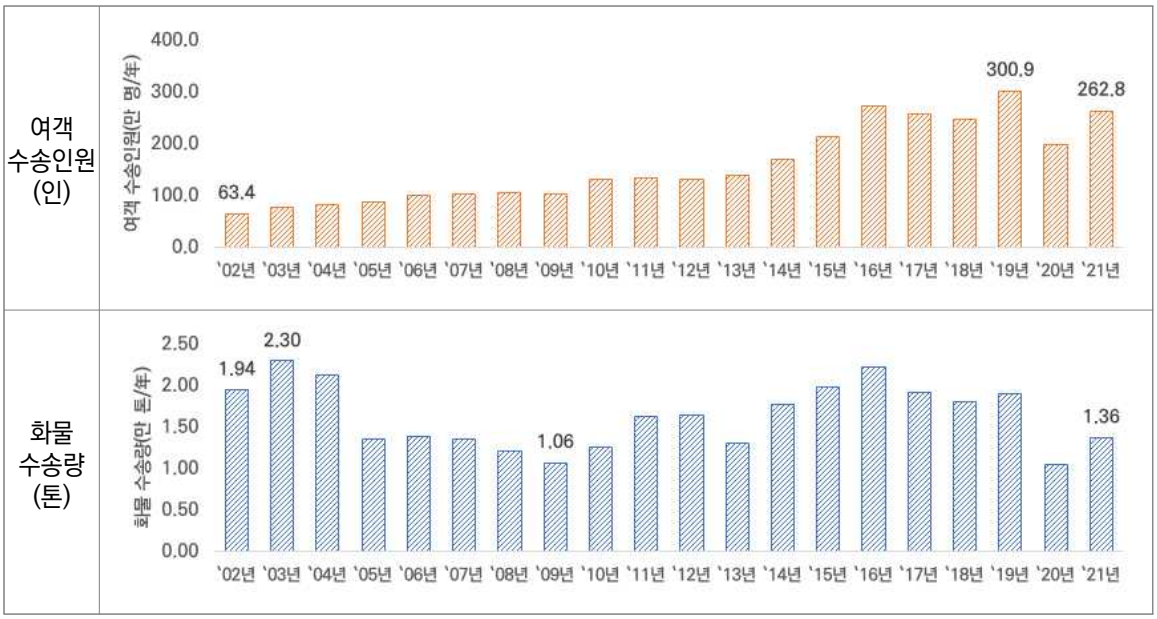
❒ 청주국제공항

- 청주공항은 김포공항과 함께 중부권 거점공항으로 지정
- 청주공항 시설 용량 : 활주로 연간처리능력 141천회, 21년 활용률 12.4%
  - 여객터미널 연간 수용능력 441만명(국내289, 국제152), 계류장 동시주기능력 42대, 주차장 동시주차능력 5,030대, 화물처리능력 3.8만톤
- 청주공항 이용객 : 2019년 이용객 300만명 달성 후 코로나19의 영향으로 감소추세

[표 Ⅰ-2-62] 청주공항 여객 및 물동량 실적(최근 20년)

연도	운항	여객	화물	연도	운항	여객	화물
	운항회수(회)	인원(명)	수송량(톤)		운항회수(회)	인원(명)	수송량(톤)
2002년	4,478	634,066	19,378.30	2012년	9,159	1,308,994	16,424.40
2003년	5,687	761,148	23,020.50	2013년	9,579	1,378,604	12,994.20
2004년	6,622	821,259	21,294.60	2014년	11,633	1,702,538	17,758.50
2005년	7,085	857,269	13,541.50	2015년	14,153	2,118,492	19,801.70
2006년	8,868	999,563	13,814.20	2016년	17,418	2,732,755	22,263.40
2007년	9,286	1,032,484	13,515.70	2017년	15,825	2,571,551	19,212.70
2008년	9,925	1,042,512	12,000.50	2018년	15,683	2,453,649	17,986.30
2009년	8,879	1,023,532	10,606.30	2019년	18,648	3,009,051	18,917.60
2010년	9,185	1,296,842	12,501.50	2020년	13,625	1,970,863	10,378.30
2011년	9,082	1,337,791	16,179.30	2021년	17,425	2,628,257	13,626.60

자료 : 한국공항공사, 항공통계(https://www.airport.co.kr/www/cms/frCon/index.do?MENU_ID=1250)



[그림 Ⅰ-2-39] 청주국제공항 여객 및 물동량 실적(최근 20년간)

나) 시사점

❒ 요약

▪ 주변지역 연계 도로에서 교통량 집중으로 교통혼잡 발생

- 주요 교차로 및 가로구간 서비스수준을 분석한 결과 시 외곽지역(세종, 증평, 진천 등)으로 향하는 도로가 교통량 집중으로 서비스수준이 열악한 것으로 분석

▪ 무료주차장 비중이 높으며, 환승주차와 대중교통 연계 미흡

- 무료주차장의 비중이 높아 주차는 무료라는 인식 확산, 승용차 이용 도심진입 억제정책 필요
- 교통거점 환승주차장은 교통시설 이용을 위한 시설로 도시외곽 주차, 대중교통 환승 환경 필요

▪ 시내버스, 택시 등 대중교통 이용객 지속 감소

- 대중교통 이용객이 지속 감소추세이며, 특히 코로나19의 영향으로 이용객수가 큰 폭으로 감소

▪ 오송역의 이용객수가 크게 증가, 기존 충북선 이용객은 정체

- 청주시의 광역통행분포는 수도권과 대전·세종 방면 통행이 주를 이룸
- 수도권 방면 통행은 오송역을 주로 이용하나, 청주도심과 접근성이 불편
- 대전방면 충북선의 경우 청주역, 오근장역 등 도심에서 철도가 이격, 일반 대중교통과 환승체계 미흡, 세종지역 경유로 인한 통행시간 과다로 주로 승용차 혹은 시외버스 이용

❒ 시사점

▪ 주변지역 연계 교통망 확충

- 세종, 대전, 진천, 증평, 보은 등 청주시 주변지역 연계 도로망 및 철도망 확충
- 광역철도 등 철도네트워크 확산, 광역도로망 확충으로 통행량 분산

▪ 대중교통 활성화

- 시내버스의 서비스 수준 및 편리성을 개선하여 시내버스 이용활성화 필요
- 승용차 도심진입 억제를 위한 외곽 환승주차장과 대중교통 연계방안 강구

▪ 도심 주차장 유료화 및 도심교통 환경 개선

- 도심 내 주차장은 유료화하고, 도심 내 주차단속 강화로 자가용 이용이 불편한 도심 조성

▪ KTX 오송역, 청주공항 이용환경 개선

- 주요 교통거점이 도시외곽에 위치, 시민의 철도 및 공항 이용편리를 위한 접근성 개선

▪ 다양한 차세대 모빌리티 이용환경 구축

- PM 등 개인용 공유 모빌리티 이용환경 조성으로 안전하고 편리한 이동체계 구축

3) 문화·관광·여가

가) 부문별 현황

(1) 주요 시설, 자원 진단

❒ 문화여가

- 온라인커뮤니티에서 '즐길 곳이 없다'는 뜻의 노잼도시 TOP3에 대전광역시, 울산광역시에 이어 청주시가 선정됨. 청주는 다른 목적지에 비해 만족도가 낮다는 평가를 받고 있음
- 하지만, 청주시는 지역문화진흥법에 따라 국가가 인정하는 제1차 법정문화도시로 지정되었음. 이에 걸맞게 다양한 문화 관련 시설이 분포하고 있으므로 이에 대한 시민의 활용을 극대화할 수 있는 방안에 대해 모색되어야 할 것임
  - 2020 청주시 사회조사 결과에 따르면([그림] 참조), 시민은 청주를 '역사문화도시'로 인식하고 있지만, 문화여가시설에 대한 관심도는 낮은 것으로 나타남. 청주시민 3명 중 1명은 상당산성과 문암생태공원, 청남대, 박물관 및 미술관 등 지역의 문화·관광시설을 방문한 경험이 없다고 응답함



자료: 청주시, 2020, 사회통계조사.

[그림 Ⅰ-2-40] 청주시 사회조사 결과

- 단기간에 청주를 대표하는 랜드마크나 관광시설 도입을 모색하는 것은 쉽지 않기 때문임. 기존 시설의 활용을 통해 시민 삶의 질 향상을 도모할 수 있는 살기 좋은 스마트도시로 조성해나가는 방안이 필요함

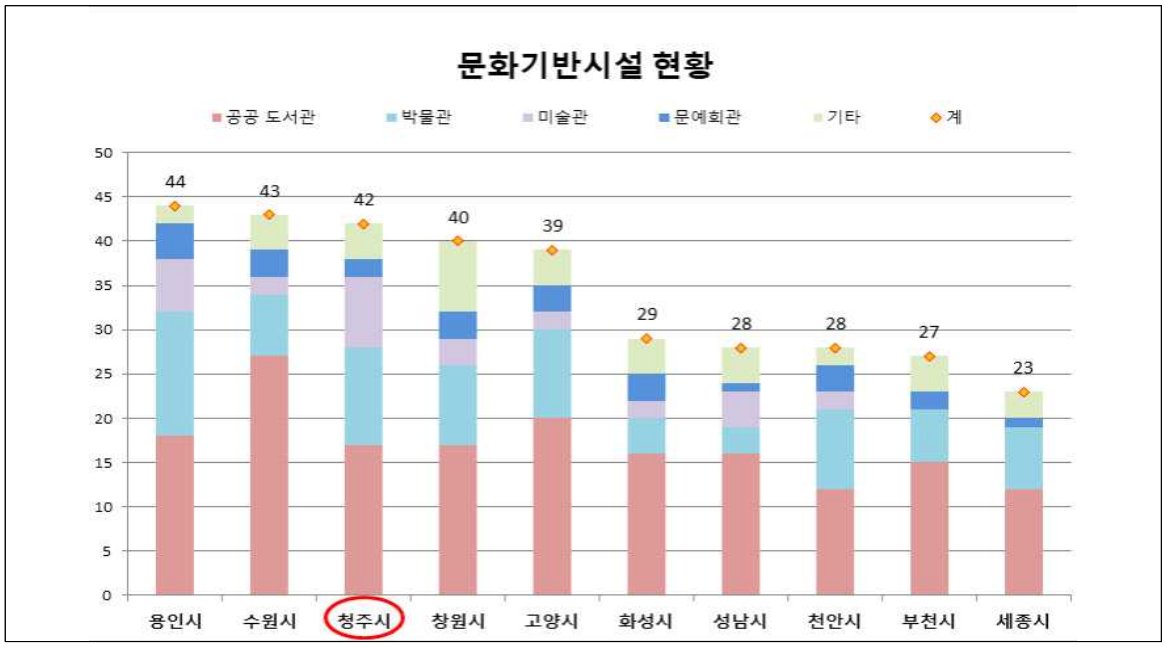
❒ 문화기반시설 현황 (2021)

[표 Ⅰ-2-63] 주요도시 문화기반시설 순위

순위	지자체명	계	공공 도서관	박물관	미술관	문예회관	기타
1	용인시	44	18	14	6	4	2
2	수원시	43	27	7	2	3	4
3	청주시	42	17	11	8	2	4
4	창원시	40	17	9	3	3	8
5	고양시	39	20	10	2	3	4
6	화성시	29	16	4	2	3	4
7	성남시	28	16	3	4	1	4
	천안시	28	12	9	2	3	2
9	부천시	27	15	6	-	2	4
10	세종시	23	12	7	-	1	3

자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.
※ 인구 십만명당 문화기반시설 수(2021. 01월 기준)
⇒ 1위:세종(6.46), 2위:청주(4.97), 3위:천안(4.25), 4위:용인(4.10), 5위:창원(3.86)
6위:수원(3.63), 7위:고양(3.61), 8위:화성(3.39), 9위:부천(3.30), 10위:성남(2.98)

문화기반시설은 비교도시 중 3위로 (미술관 1위, 박물관 2위)



자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

[그림 Ⅰ-2-41] 주요도시 문화기반시설 현황

❒ 공공체육시설 현황 (2020)

[표 Ⅰ-2-64] 주요도시 공공체육시설 순위

순위	지자체명	계	육상 경기장	축구장	야구장	수영장	테니스장	간이 운동장	체육관	기타
1	청주시	820	2	4	2	5	4	769	12	22
2	용인시	450	3	6	4	6	16	362	11	42
3	창원시	401	2	26	10	11	24	230	16	82
4	화성시	379	4	33	6	9	21	219	11	76
5	성남시	307	2	5	4	8	6	247	10	25
6	고양시	294	3	15	3	4	10	212	25	22
7	수원시	249	1	12	2	6	12	164	13	39
8	천안시	139	1	2	1	-	4	98	10	23
9	세종시	132	-	9	5	8	8	49	18	35
10	부천시	105	1	9	3	4	7	58	11	12

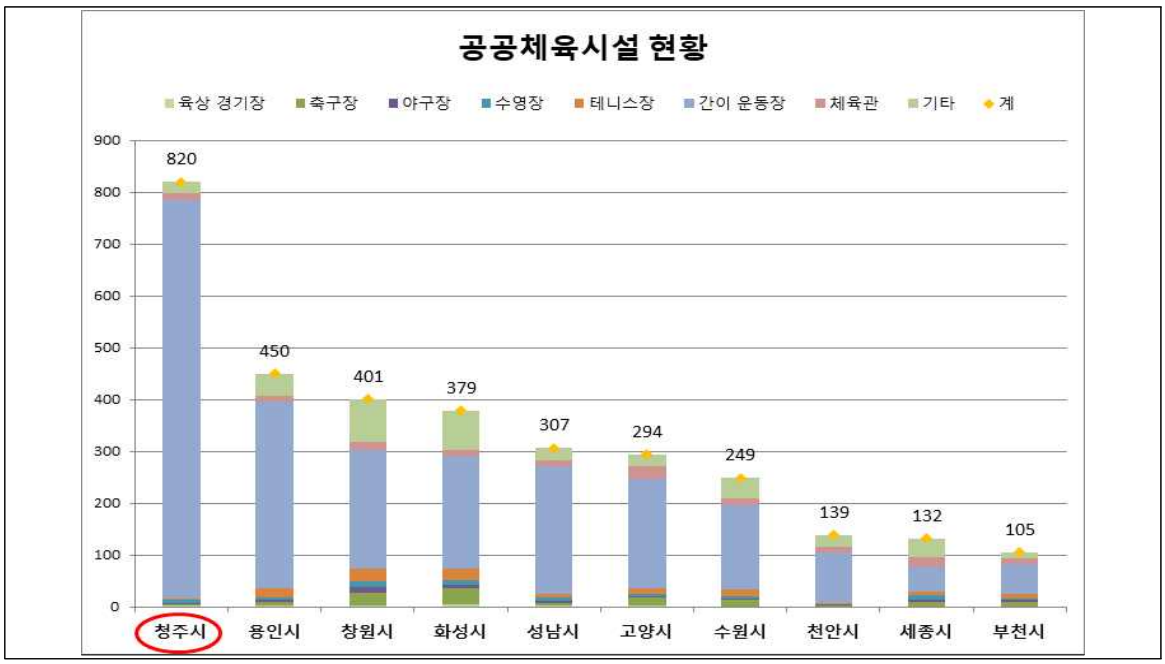
자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

※ 체육관 : 구기체육관, 투기체육관, 생활체육관을 모두 포함.

※ 간이운동장 : 축구, 배구, 농구, 테니스, 배드민턴, 게이트볼, 체력단련기구 등 간이운동시설이 설치된 거주지 인근의 마을체육시설(동네체육시설 포함)

※ 기타 : 설정 항목 외 공공체육시설(하키, 씨름, 싸이클, 사격, 국궁, 승마, 골프, 요트 등)

공공체육시설 수는 비교도시 중 1위로 가장 많음



자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

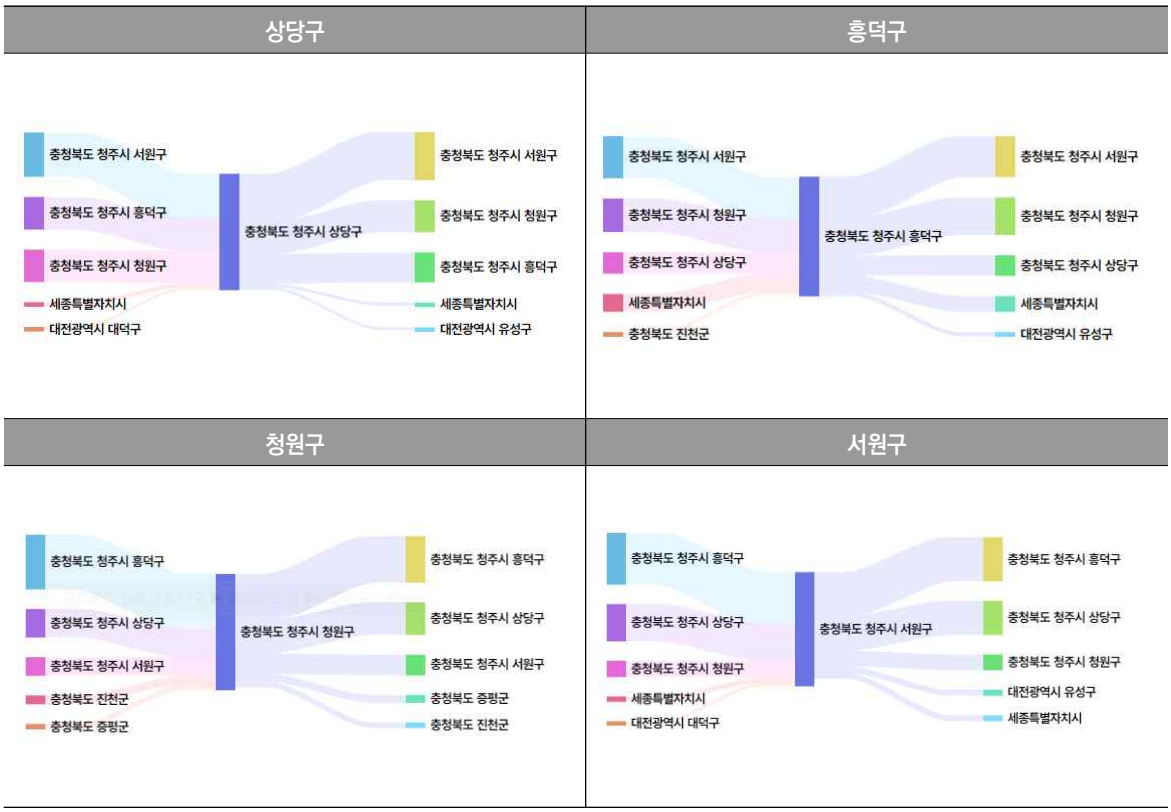
[그림 Ⅰ-2-42] 주요도시 문화기반시설 현황

❒ 관광

- 청주시의 자체 관광매력도만으로 관광목적지로서 부가가치 창출은 단기간 획기적인 성장을 기대하기 어려움. 하지만, 중부권 거점공항인 청주국제공항과 경부선과 호남선의 분기역의 역할을 하는 오송역이 위치하여 있으며, 방사광가속기, 바이오헬스산업 중심의 국가산업단지 조성 등 방문자경제에 기반한 교류 중심지로서 잠재력을 높게 평가할 수 있음
- 이러한 기반을 바탕으로 한 전문컨벤션 시설 완공 등 관광거점도시로 입지적 장점을 지니고 있음. 따라서 충청권을 대표하는 관광거점도시로서 관광산업 육성을 위한 기회를 모색해야 할 것으로 판단됨. 관련하여 정부는 현재 관광거점도시 5개소에 추가로 5개소를 선정할 계획을 문화관광 분야 국정과제 이행계획에 포함하였음

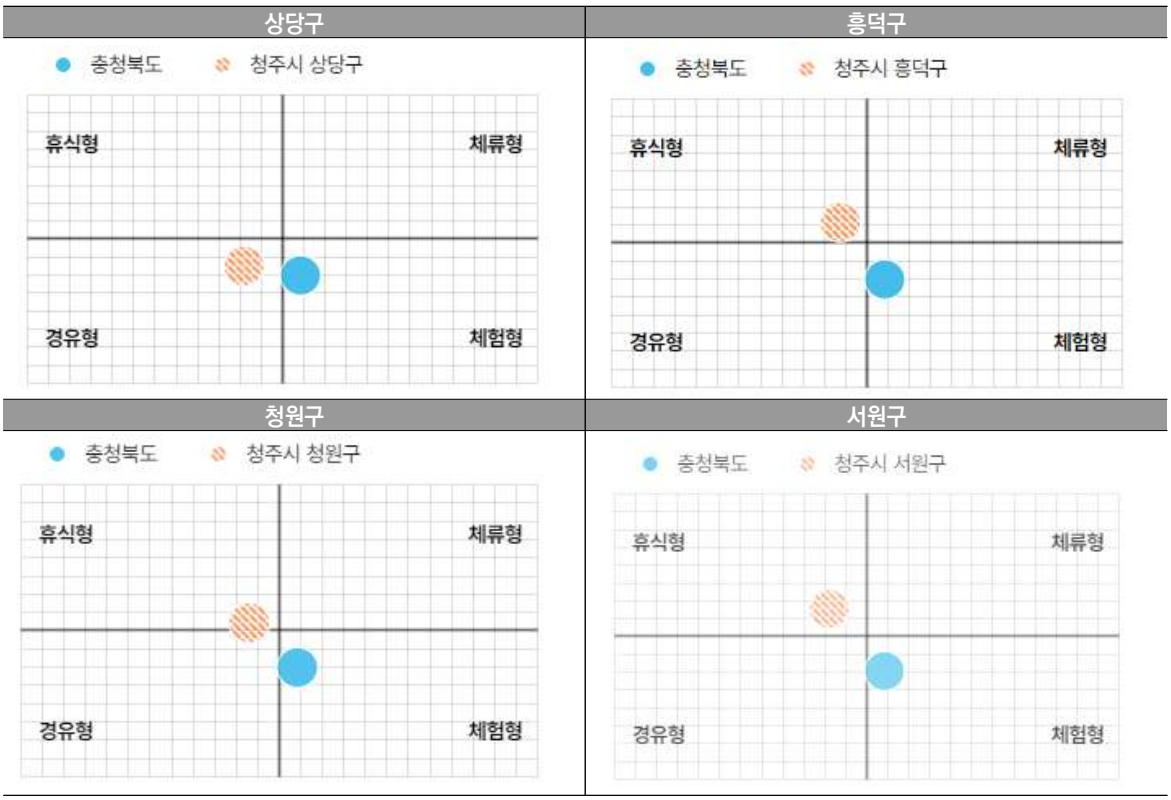
❒ 청주시 관광지 유동인구

- T-map 기반 내비게이션 유출입 분석 통해 살펴본 결과, 청주시 주변지역 세종, 대전, 진천, 증평군과 유출입이 활발히 이루어지고 있음



[그림 Ⅰ-2-43] T-map 기반 내비게이션 유출입 분석

- 청주시는 관광활동 유형이 대체적으로 휴식형에 가깝게 나타남



[그림 Ⅰ-2-44] 관광활동 유형

- T-map 기반 청주시 관광·여가·쇼핑 시설 순위를 살펴보면, 청주국제공항을 가장 많이 방문하는 것으로 나타나며, 오창호수공원, 대청댐전망대 등의 순으로 나타남
  - 떼제베CC, 그랜드CC 및 저수지 등이 순위가 대체적으로 높게 나타나는 것으로 보아 골프장 및 낚시터의 이용이 많은 것으로 보임
  - 그랜드플라자, 제이원호텔리조트, H호텔세종시티 등 청주시 내 호텔에 대한 수요도 많은 것으로 나타남

[표 Ⅰ-2-65] 청주시 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
1	청주국제공항	충북 청주시 청원구 오창대로 980	교통시설	319,617
2	오창호수공원	충북 청주시 청원구 오창공원로 311	도시공원	103,142
3	떼제베CC	충북 청주시 흥덕구 동림2길 149	육상레저스포츠	82,556
4	청남대	충북 청주시 상당구 청남대길 646	기타관광	78,096
5	롯데아울렛청주점	충북 청주시 흥덕구 2순환로 1004	쇼핑몰	68,365
6	대청댐전망대	충북 청주시 상당구 대청호반로 206	랜드마크관광	66,694
7	육거리종합시장	충북 청주시 상당구 상당로1번길 17	시장	48,476
8	그랜드CC	충북 청주시 청원구 꽃화산길 51-20	육상레저스포츠	46,802
9	상당산성	충북 청주시 상당구 성내로124번길 14	역사유적지	42,292

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
10	청주시농수산물도매시장	충북 청주시 흥덕구 백봉로 254	시장	38,238
11	문암생태공원	충북 청주시 흥덕구 무심서로 1097	도시공원	38,082
12	이븐데일CC	충북 청주시 상당구 대신2길 31	육상레저스포츠	32,958
13	그랜드플라자청주호텔	충북 청주시 청원구 충청대로 114	호텔	32,633
14	제이원호텔엔리조트	충북 청주시 청원구 중부로 806	호텔	26,171
15	실크리버CC	충북 청주시 서원구 문곡구절골길 235	육상레저스포츠	22,415
16	지웰시티몰	충북 청주시 흥덕구 대농로 43	쇼핑몰	21,717
17	청주동물원	충북 청주시 상당구 명암로 224	테마공원	19,910
18	국립현대미술관청주관	충북 청주시 청원구 상당로 314	전시시설	18,693
19	청주예술의전당	충북 청주시 서원구 흥덕로 69	공연시설	17,816
20	CGV청주서문	충북 청주시 상당구 상당로81번길 63	공연시설	16,449
21	미동산수목원	충북 청주시 상당구 수목원길 51	자연공원	16,380
22	명암저수지	충북 청주시 상당구 용담동 290	자연경관	15,753
23	오창에딘버러CC	충북 청주시 청원구 두릉유리로 846	육상레저스포츠	14,966
24	H호텔세종시티	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 178	호텔	13,397
25	CGV청주성안길	충북 청주시 상당구 상당로81번길 33	공연시설	12,411
26	오송호수공원	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 150	도시공원	12,256
27	정북동토성	충북 청주시 청원구 정북동 353-2	역사유적지	11,937
28	롯데시네마청주용암	충북 청주시 상당구 1순환로 1233	공연시설	11,661
29	세종시티오송호텔	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 178	호텔	11,523
30	호텔락희청주	충북 청주시 흥덕구 대농로 47-2	호텔	11,460
31	청주파비뇽아울렛	충북 청주시 흥덕구 월명로 212	쇼핑몰	10,963
32	세레니티CC	충북 청주시 서원구 문곡구절골길 235	육상레저스포츠	10,090
33	호텔뮤제오	충북 청주시 흥덕구 가로수로1164번길 41-20	호텔	9,825
34	가경터미널시장	충북 청주시 흥덕구 풍년로160번길 35-1	시장	9,462
35	문의문화재단지	충북 청주시 상당구 대청호반로 751-27	복합관광시설	9,397
36	CGV청주지웰시티	충북 청주시 흥덕구 대농로 47-1	공연시설	9,272
37	옥화자연휴양림	충북 청주시 상당구 운암옥화길 140	자연공원	9,182
38	메리제인호텔청주	충북 청주시 흥덕구 짐대로72번길 13	호텔	9,122
39	청주온천스파피아	충북 청주시 서원구 청남로2005번길 100	웰니스관광	8,933
40	수암골전망대	충북 청주시 상당구 수동 81-245	랜드마크관광	8,793

▪ 상당구의 관광·여가·쇼핑 시설 순위를 살펴보면, 청남대를 가장 많이 방문하는 것으로 나타나며, 대청댐전망대, 육거리 종합시장 등의 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-66] 상당구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
1	청남대	충북 청주시 상당구 청남대길 646-0	기타관광	78,096
2	대청댐전망대	충북 청주시 상당구 대청호반로 206-0	랜드마크관광	66,694
3	육거리종합시장	충북 청주시 상당구 상당로1번길 17-0	시장	48,476
4	상당산성	충북 청주시 상당구 성내로124번길 14-0	역사유적지	42,292
5	이븐데일CC	충북 청주시 상당구 대신2길 31-0	육상레저스포츠	32,958
6	청주동물원	충북 청주시 상당구 명암로 224-0	테마공원	19,910
7	CGV청주서문	충북 청주시 상당구 상당로81번길 63-0	공연시설	16,449
8	미동산수목원	충북 청주시 상당구 수목원길 51-0	자연공원	16,380
9	명암저수지	충북 청주시 상당구 명암로 0-0	자연경관	15,753
10	CGV청주성안길	충북 청주시 상당구 상당로81번길 33-0	공연시설	12,411
11	롯데시네마청주용암	충북 청주시 상당구 1순환로 1233-0	공연시설	11,661
12	문의문화재단지	충북 청주시 상당구 대청호반로 751-27	복합관광시설	9,397
13	옥화자연휴양림	충북 청주시 상당구 운암옥화길 140-0	자연공원	9,182
14	수암골전망대	충북 청주시 상당구	랜드마크관광	8,793
15	국립청주박물관	충북 청주시 상당구 명암로 143-0	전시시설	8,139
16	김수녕양궁장	충북 청주시 상당구 1순환로1514번길 89-0	육상레저스포츠	7,990
17	용정축구공원	충북 청주시 상당구 1순환로1594번길 42-0	레저스포츠시설	7,725
18	중앙공원	충북 청주시 상당구	도시공원	6,151
19	더플레이그라운드	충북 청주시 상당구 상야길 6-14	기타문화관광지	6,126
20	용암광장	충북 청주시 상당구	테마공원	6,078
21	골드나인CC	충북 청주시 상당구 산성로 1520-71	육상레저스포츠	5,921
22	금관숲야영장	충북 청주시 상당구 금관로 5-0	캠핑	5,373
23	애니멀빌리지	충북 청주시 상당구 수암로36번길 6-0	테마공원	4,962
24	청주랜드	충북 청주시 상당구 명암로 171-0	테마공원	4,860
25	상당공원	충북 청주시 상당구 대성로 127-0	도시공원	4,570
26	옥화1경청석굴	충북 청주시 상당구	역사유적지	4,523
27	우암어린이회관	충북 청주시 상당구 명암로 171-0	전시시설	4,385
28	추정리메밀꽃밭	충북 청주시 상당구	기타관광	3,645
29	것대산활공장	충북 청주시 상당구	항공레저스포츠	3,522
30	브라운도트호텔	충북 청주시 상당구 교서로32번길 32-2	모텔	3,480

▪ 서원구의 관광·여가·쇼핑 시설 순위를 살펴보면, 실크리버CC를 가장 많이 방문하는 것으로 나타나며, 청주예술의 전당, 세레니티CC 등의 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-67] 서원구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
1	실크리버CC	충북 청주시 서원구 문곡구절골길 235-0	육상레저스포츠	22,415
2	청주예술의전당	충북 청주시 서원구 흥덕로 69-0	공연시설	17,816
3	세레니티CC	충북 청주시 서원구 문곡구절골길 235-0	육상레저스포츠	10,090
4	청주온천스파피아	충북 청주시 서원구 청남로2005번길 100-0	웰니스관광	8,933
5	사창시장	충북 청주시 서원구 사직대로164번길 36-0	시장	6,982
6	청원가구마을	충북 청주시 서원구	기타쇼핑시설	6,255
7	다이소 청주산남2호점	충북 청주시 서원구 구룡산로 219-0	기타쇼핑시설	6,229
8	원마루시장	충북 청주시 서원구 원마루로10번길 1-3	시장	6,169
9	현도오토캠핑장	충북 청주시 서원구	캠핑	4,646
10	청주시립미술관	충북 청주시 서원구 충렬로18번길 50-0	전시시설	4,427
11	용화사	충북 청주시 서원구 무심서로 565-0	종교성지	4,325
12	에버힐GC	충북 청주시 서원구 죽암도원로 198-50	육상레저스포츠	4,107
13	마부농원	충북 청주시 서원구 대림로 390-41	농/산/어촌체험	3,436
14	무심천체육공원	충북 청주시 서원구	도시공원	3,371
15	다이소 청주분평2호점	충북 청주시 서원구 청남로 2018-0	기타쇼핑시설	3,030
16	청주아트홀	충북 청주시 서원구 예체로 118-1	공연시설	2,736
17	청주예술의전당 대공연장	충북 청주시 서원구 흥덕로 69-0	공연시설	2,733
18	청주야구장	충북 청주시 서원구 사직대로 229-0	레저스포츠시설	2,548
19	청주유나이티드 풋살센터	충북 청주시 서원구 용평로93번길 85-0	레저스포츠시설	1,984
20	메가박스청주사창	충북 청주시 서원구 1순환로 682-0	공연시설	1,941
21	청주풋볼센터	충북 청주시 서원구 가좌신송로 40-20	레저스포츠시설	1,795
22	득템	충북 청주시 서원구 장전로20번길 7-0	기타쇼핑시설	1,719
23	현대코아	충북 청주시 서원구 사직대로 140-0	쇼핑몰	1,712
24	저스트스테이호텔 충북대점	충북 청주시 서원구 내수동로 123-7	호텔	1,710
25	안심사	충북 청주시 서원구 사동길 169-28	종교성지	1,396
26	인라인스케이트장	충북 청주시 서원구	육상레저스포츠	1,356
27	노산리솔밭 자연유원지	충북 청주시 서원구	복합관광시설	1,338
28	하바나모텔	충북 청주시 서원구 사직대로104번길 12-0	모텔	1,188
29	현암사	충북 청주시 서원구 대청호반로 151-0	종교성지	1,175
30	다이소청주 개신오거리점	충북 청주시 서원구 모충로 15-0	기타쇼핑시설	1,137

▪ 흥덕구의 관광·여가·쇼핑 시설 순위를 살펴보면, 떼제베CC를 가장 많이 방문하는 것으로 나타나며, 롯데아울렛 청주점, 청주시 농수산물 도매시장 등의 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-68] 흥덕구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
1	떼제베CC	충북 청주시 흥덕구 동림2길 149-0	육상레저스포츠	82,556
2	롯데아울렛청주점	충북 청주시 흥덕구 2순환로 1004-0	쇼핑몰	68,365
3	청주시농수산물 도매시장	충북 청주시 흥덕구 백봉로 254-0	시장	38,238
4	문암생태공원	충북 청주시 흥덕구 무심서로 1097-0	도시공원	38,082
5	지웰시티몰	충북 청주시 흥덕구 대농로 43-0	쇼핑몰	21,717
6	H호텔세종시티	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 178-0	호텔	13,397
7	오송호수공원	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 150-0	도시공원	12,256
8	세종시티오송호텔	충북 청주시 흥덕구 오송생명로 178-0	호텔	11,523
9	호텔락희청주	충북 청주시 흥덕구 대농로 47-2	호텔	11,460
10	청주파비뇽아울렛	충북 청주시 흥덕구 월명로 212-0	쇼핑몰	10,963
11	호텔뮤제오	충북 청주시 흥덕구 가로수로1164번길 41-20	호텔	9,825
12	가경터미널시장	충북 청주시 흥덕구 풍년로160번길 35-1	시장	9,462
13	CGV청주지웰시티	충북 청주시 흥덕구 대농로 47-1	공연시설	9,272
14	메리제인호텔청주	충북 청주시 흥덕구 짐대로72번길 13-0	호텔	9,122
15	브라운도트&알마호텔청주터미널점	충북 청주시 흥덕구 풍년로193번길 14-0	호텔	7,762
16	복대가경시장	충북 청주시 흥덕구 풍산로117번길 9-0	시장	7,717
17	한국잠사박물관	충북 청주시 흥덕구 청주역로 213-52	전시시설	7,694
18	롯데시네마서청주	충북 청주시 흥덕구 2순환로 1004-0	공연시설	5,280
19	청주고인쇄박물관	충북 청주시 흥덕구 직지대로 713-0	전시시설	5,010
20	호텔인카페 청주터미널점	충북 청주시 흥덕구 경산로15번길 14-0	모텔	4,818
21	솔밭공원	충북 청주시 흥덕구 직지대로 361-0	도시공원	4,665
22	오송자동차극장	충북 청주시 흥덕구 미호강길 295-0	공연시설	4,552
23	다이소청주강서점	충북 청주시 흥덕구 가로수로1164번길 41-56	기타쇼핑시설	4,510
24	지웰시티몰II	충북 청주시 흥덕구 대농로 47-1	쇼핑몰	4,325
25	두원리퍼브송절점	충북 청주시 흥덕구 송화로150번길 21-0	기타쇼핑시설	3,897
26	벨리노호텔	충북 청주시 흥덕구 경산로15번길 15-0	모텔	3,840
27	CGV청주터미널	충북 청주시 흥덕구 2순환로 1233-0	공연시설	3,734
28	코코호텔	충북 청주시 흥덕구 짐대로72번길 17-0	호텔	3,720
29	더마크호텔	충북 청주시 흥덕구 가로수로1164번길 41-34	호텔	3,581
30	흥덕축구공원	충북 청주시 흥덕구	레저스포츠시설	3,568

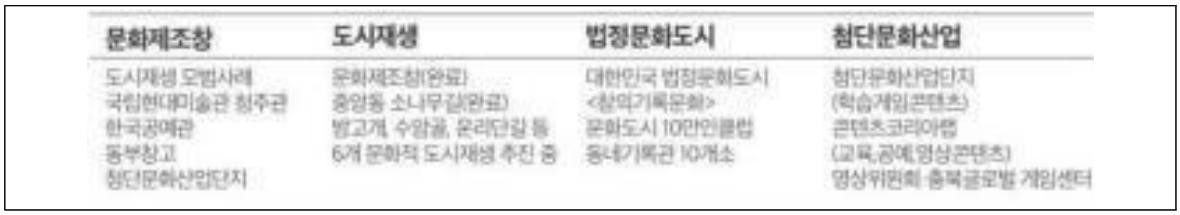
▪ 청원구의 관광·여가·쇼핑 시설 순위를 살펴보면, 청주국제공항을 가장 많이 방문하는 것으로 나타나며, 오창 호수공원, 그랜드CC 등의 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-69] 청원구 T-map 기반 관광·여가·쇼핑 시설

순위	관광지명	주소	분류	검색 수
1	청주국제공항	충북 청주시 청원구 오창대로 980-0	교통시설	319,617
2	오창호수공원	충북 청주시 청원구 오창공원로 311-0	도시공원	103,142
3	그랜드CC	충북 청주시 청원구 꽃화산길 51-20	육상레저스포츠	46,802
4	그랜드플라자 청주호텔	충북 청주시 청원구 충청대로 114-0	호텔	32,633
5	제이원호텔엔리조트	충북 청주시 청원구 중부로 806-0	호텔	26,171
6	국립현대미술관청주관	충북 청주시 청원구 상당로 314-0	전시시설	18,693
7	오창에딘버러CC	충북 청주시 청원구 두릉유리로 846-0	육상레저스포츠	14,966
8	정북동토성	충북 청주시 청원구	역사유적지	11,937
9	초정약수터	충북 청주시 청원구	자연경관(산)	7,403
10	청주체력단련장	충북 청주시 청원구 내수로 385-0	육상레저스포츠	7,185
11	상당산성자연휴양림	충북 청주시 청원구 덕암2길 162-0	자연공원	6,738
12	청주북부시장	충북 청주시 청원구 향군로31번가길 11-0	시장	6,484
13	다이소오창점	충북 청주시 청원구 중심상업로 30-0	기타쇼핑시설	6,473
14	CGV청주율량	충북 청주시 청원구 충청대로 114-0	공연시설	5,939
15	원더아리아청주점	충북 청주시 청원구 상당로 314-0	쇼핑몰	5,292
16	파인파골프클럽	충북 청주시 청원구	육상레저스포츠	5,042
17	다래목장 치즈요쿠르트	충북 청주시 청원구 초정약수로 526-19	농/산/어촌체험	5,004
18	부티크호텔지	충북 청주시 청원구 1순환로 166-0	호텔	4,820
19	청주실내빙상장	충북 청주시 청원구 밀레니엄1로 45-0	육상레저스포츠	4,293
20	GEE호텔	충북 청주시 청원구 중심상업2로 47-23	호텔	4,182
21	메가박스오창	충북 청주시 청원구 중심상업1로 8-9	공연시설	4,099
22	더킹호텔	충북 청주시 청원구 율량로202번길 60-0	모텔	4,030
23	운보의집	충북 청주시 청원구 형동2길 92-41	역사유적지	4,023
24	동부창고	충북 청주시 청원구 덕벌로 30-0	기타문화관광지	3,983
25	호텔더반트	충북 청주시 청원구 사북로149번길 38-0	모텔	3,885
26	송대공원	충북 청주시 청원구	도시공원	3,716
27	호텔도트	충북 청주시 청원구 양청송대길 31-0	모텔	3,710
28	초정행궁	충북 청주시 청원구 초정약수로 851-0	역사유적지	3,694
29	다이소 청주율량2지구점	충북 청주시 청원구 충청대로 98-0	기타쇼핑시설	3,678
30	밤고개자연시장	충북 청주시 청원구 1순환로211번길 44-0	시장	3,592

(2) 추진 주요 시책

- 청주시는 문화도시로서 다양한 사업을 추진 중이며, 이에 따라 파생되는 다양한 문화예술프로그램이 운영 중임. 이러한 정책사업에 대해 일반 시민이 파악하는 것은 쉽지 않음
- 이외에도 청주시에는 문화예술 분야와 관련된 다양한 국립 및 도립 기관이 설립운영 중에 있음



자료: 청주시, 2022, 청주시 스마트관광도시 조성 사업계획서.

[그림 Ⅰ-2-45] 청주시의 다양한 문화예술프로그램 공급기관

나) 시사점

❒ 청주 문화예술플랫폼 개발

- 청주시는 도시 규모에 걸맞게 다양한 문화예술프로그램을 공급하는 다양한 기관이 입지해 있으며. 각 기관은 특성에 따라 다양한 프로그램을 기획하고 있고, 시민이 향유할 수 있도록 홍보하고 있음
- 하지만, 각 기관의 프로그램은 국립, 도립, 시립이라는 관리 주체의 다양화로 인해 청주시민의 향유를 위한 정보를 쉽고 편리하게 일원화하고 있지 못하고 있다는 한계를 지니고 있음
- 문화예술프로그램 참여를 원하는 수요자로서 시민은 개별 기관의 홈페이지 등의 방문을 통해 관련 정보를 입수할 수밖에 없음. 하지만, 수요자가 원하는 것은 문화예술과 관련한 공급자의 특성이 아니라 원하는 프로그램에 대한 정보와 선택임
- 예를 들어 국립청주박물관, 국립현대미술관 청주관, 충북문화재단, 충북문화재연구원, 충북문화관, 청남대, 청주문화산업진흥재단, 청주시립미술관, 청주고인쇄박물관, 도서관 등 분야별로 다양한 문화예술프로그램 공급자가 운영 중임
- 플랫폼은 생산자와 소비자가 상호작용하면서 새로운 가치를 창출할 수 있게 해주는 역할을 함. 플랫폼은 이러한 상호작용이 일어날 수 있도록 참여를 독려하는 개방적인 시스템을 제공하고 그에 맞는 거버넌스 구축을 필요로 함

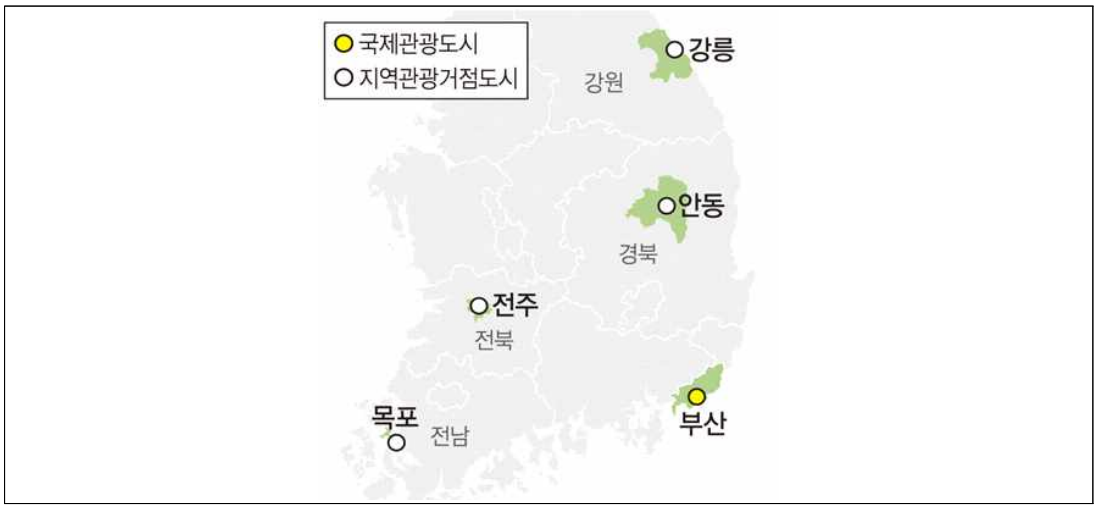


[그림 Ⅰ-2-46] 청주문화예술플랫폼 개념

- 청주 문화예술플랫폼은 시민이 원하는 문화예술프로그램을 쉽고 편리하게 찾을 수 있도록 돕는 것을 목적으로 함
  - 플랫폼 구축을 통해 문화시설정보, 공연전시소식, 문화캘린더를 통한 날짜별 정보, 할인정보 등 시민의 라이프스타일에 따른 맞춤형 문화예술 정보 제공이 이루어져야 할 것임
- 온라인상에서 수요자 간 문화예술프로그램 정보 공유가 가능함
  - 소비자는 온라인에서 정보를 공유하는데, 이에 대해 높은 신뢰와 의존성을 보이고 있음. 소비자 간 공유하는 정보를 공급자가 참고하여 문화예술프로그램의 질적 향상에 기여할 수 있음
- 공공에서 공급하는 문화예술플랫폼을 1차로 진행하되, 생활체육시설 및 프로그램 정보, 안전체험시설 및 프로그램 정보로 범위를 확장할 수 있음
  - 민간 프로그램 영역까지 포함하는 것을 고려할 수 있음

❒ 스마트 관광거점도시 청주 육성

- 충북 대표 도시로서 갖추고 있는 인프라(교통, 산업, 숙박)를 기반하여 발생하는 방문자 경제를 충청권 내에 파급할 수 있는 거점도시로 성장을 도모해야 할 것임. 목표로 가칭 '스마트 관광거점도시 청주'를 조성해 나가야 할 필요가 있음
- 관광거점도시는 지방국제공항과의 연계가 필수적인 사항이며, 국내 타 지역으로 분산이 용이한 고속철도 오송역도 중요한 역할이 기대됨. 관광거점도시 선정의 목적이 수도권에 편중된 외래관광객 지방분산에 목적이 있기 때문임
- 따라서 청주 스마트도시계획에서 관광 부문의 역할을 청주국제공항과 오송역을 중심으로 한 지방분산에 역점을 두고, 스마트 시스템과 연계한 실현 가능한 방안을 제시하여 풍부한 유동 인구에 기반한 성공적 관광거점도시로서 역할을 충분히 수행할 수 있을 것으로 판단됨
  - 지역관광거점도시로 선정될 경우 개소 당 국비 500억원 내로 지원됨(지방비 매칭 5:5 재원 분담 조건). 지난 2020년 선정에서는 강릉시, 전주시, 목포시, 안동시 등이 선정되었으나 충청권에 선정도시가 없음



[그림 Ⅰ-2-47] 관광거점도시

4) 환경

가) 부문별 현황

❒ 미세먼지

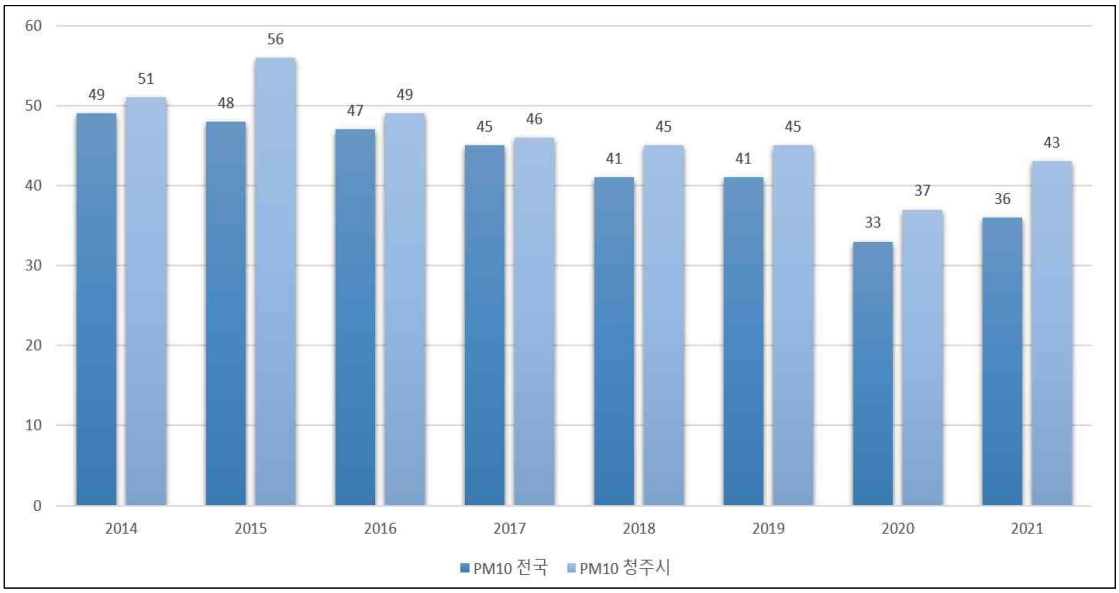
① 측정량

- 청주시 미세먼지 측정량(PM_{10}, $PM_{2.5}$)은 감소하고 있는 추세임
  - 전국 미세먼지 측정량(PM_{10}, $PM_{2.5}$) 또한 감소하는 추세
- 전국 미세먼지 측정량에 비해 청주시의 미세먼지 측정량이 매년 높게 나타남
  - 청주시를 비롯해 전국의 미세먼지 측정량이 감소하는 추세이지만 전국 측정량에 비해 청주시의 미세먼지 측정량이 높은 것을 보아 청주시의 미세먼지 측정량이 타 도시에 비해 심각한 상황임을 나타냄
- 황사철인 4월, 5월에 특히 높은 미세먼지가 측정됨
  - 미세먼지 측정량은 내·외부의 영향을 받는 것을 알 수 있음

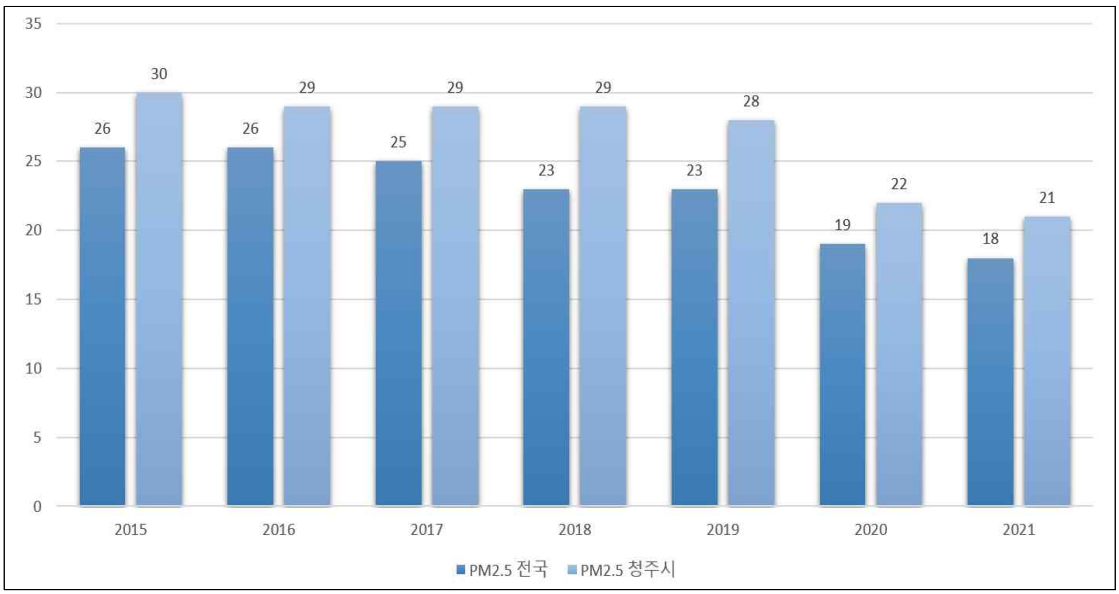
[표 Ⅰ-2-70] 청주시 미세먼지 연도별 현황

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
전국	PM_{10} (㎍/㎥)	49	48	47	45	41	41	33	36
	증감률(%)	0	-2.04	-2.08	-4.26	-8.89	0	-19.51	9.09
	$PM_{2.5}$ (㎍/㎥)	-	26	26	25	23	23	19	18
	증감률(%)	0	0	0	-3.85	-8.0	0	-17.39	-5.26
청주시	PM_{10} (㎍/㎥)	51	56	49	46	45	45	37	43
	증감률(%)	0	9.8	-12.5	-6.12	-2.17	0	-17.78	16.22
	$PM_{2.5}$ (㎍/㎥)	-	30	29	29	29	28	22	21
	증감률(%)	0	0	-3.3	0	0	-3.45	-21.43	-4.55

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)



[그림 Ⅰ-2-48] PM_{10} 전국과 청주시 비교



[그림 Ⅰ-2-49] $PM_{2.5}$ 전국과 청주시 비교

② 배출량

- 2019년 충청북도 내 타 시·군 중 청주시의 미세먼지 배출량이 가장 높음
  - 청주시 PM_{10}배출량은 1,886톤, $PM_{2.5}$배출량은 679톤으로 PM_{10}및 $PM_{2.5}$ 배출량 모두 충청북도 11개 시·군 총배출량 중 20%를 차지

[표 Ⅰ-2-71] 2019년 충청북도 시·군 미세먼지 배출량 순위

(단위: 톤/년)

순위		PM_{10} 배출량	순위		$PM_{2.5}$ 배출량
1	청주시	1,886	1	청주시	679
2	단양군	1,332	2	단양군	631
3	음성군	1,052	3	충주시	426
4	충주시	1,011	4	음성군	347
5	진천군	729	5	제천시	316
6	괴산군	686	6	괴산군	240
7	제천시	670	7	진천군	218
8	보은군	537	8	영동군	208
9	영동군	523	9	보은군	195
10	옥천군	413	10	옥천군	162
11	증평군	140	11	증평군	49
합계		8,979	합계		3,471

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)

- 2015년 PM_{10}배출량은 전년 대비 약 5배가 증가하였고, $PM_{2.5}$배출량은 약 2배 증가
- 2019년 미세먼지 배출량(PM_{10}, $PM_{2.5}$)은 전년 대비 소폭 감소

[표 Ⅰ-2-72] 청주시 연도별 미세먼지 배출량

(단위: 톤/년)

연도별	PM_{10} 배출량	$PM_{2.5}$ 배출량
2014	428	362
2015	2,206	787
2016	2,113	798
2017	2,410	820
2018	2,165	758
2019	1,886	679

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)

- PM_{10} 배출량 중 비산먼지가 약 72%, 생물성 연소 약 10%, 도로이동오염원 약 8%로 대부분의 PM_{10} 배출량이 공사장 및 공장과 관련되어 있음을 알 수 있음
- $PM_{2.5}$배출량 중 비산먼지가 약 35%, 생물성 연소 약 23%, 도로이동오염원 약 20%로 PM_{10} 주요 배출원과 비슷한 실정임

[표 Ⅰ-2-73] 청주시 2019년 배출원별 미세먼지 배출량

(단위: ㎏/년)

배출원별	PM_{10} 배출량	$PM_{2.5}$ 배출량
에너지산업 연소	3,587	1,324
비산업 연소	14,940	11,301
제조업 연소	42,528	19,081
생산공정	457	372
에너지수송 및 저장	0	0
유기용제 사용	0	0
도로이동오염원	144,295	132,751
비도로이동오염원	109,482	100,723
폐기물처리	12,596	10,998
농업	0	0
기타 면오염원	3,041	2,737
비산먼지	1,362,541	240,187
생물성 연소	192,719	159,107
합계	1,886,186	678,581

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)



[그림 Ⅰ-2-50] PM_{10} 및 $PM_{2.5}$ 전국과 청주시 비교

❒ 폐기물

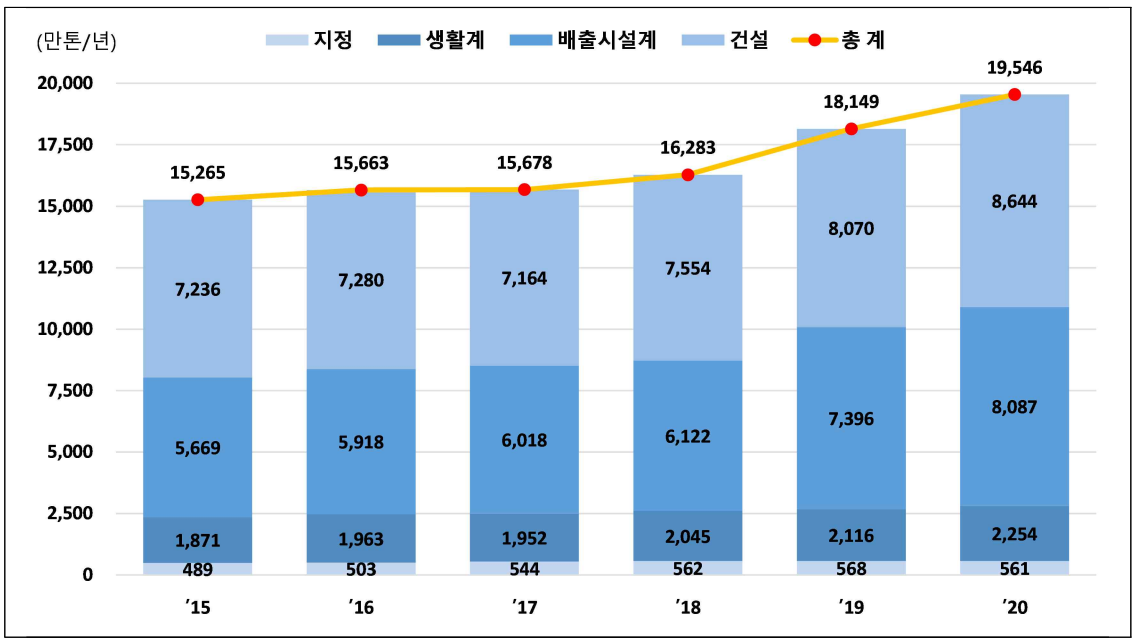
- 전국 폐기물 발생량은 매년 증가하는 추세로 2020년 총발생량은 19,546만톤을 기록
- 총발생량 중 지정폐기물이 약 40%로 가장 비중이 높았고, 뒤이어 생활폐기물 약 12%, 사업장 배출시설계 폐기물이 약 8%의 비중을 차지함

[표 Ⅰ-2-74] 전국 연도별 폐기물 종류별 발생 추이

(단위: 만톤/년, %)

구분		2015	2016	2017	2018	2019	2020
총계	발생량	15,265	15,663	15,678	16,283	18,149	19,546
	전년대비 증감률	4.1	2.6	0.1	3.9	11.5	7.7
생활폐기물	발생량	1,871	1,963	1,952	2,045	2,116	2,254
	전년대비 증감률	2.7	4.9	-0.5	4.8	3.4	6.6
사업장 배출시설계 폐기물	발생량	1,585	1,659	1,643	1,706	1,676	1,730
	전년대비 증감률	2.5	4.7	-1.0	3.9	-1.8	3.3
건설폐기물	발생량	286	303	310	339	440	524
	전년대비 증감률	3.7	6.1	2.0	9.5	29.8	19.2
지정폐기물	발생량	5,669	5,918	6,018	6,122	7,396	8,087
	전년대비 증감률	1.4	4.4	1.7	1.7	20.8	9.3

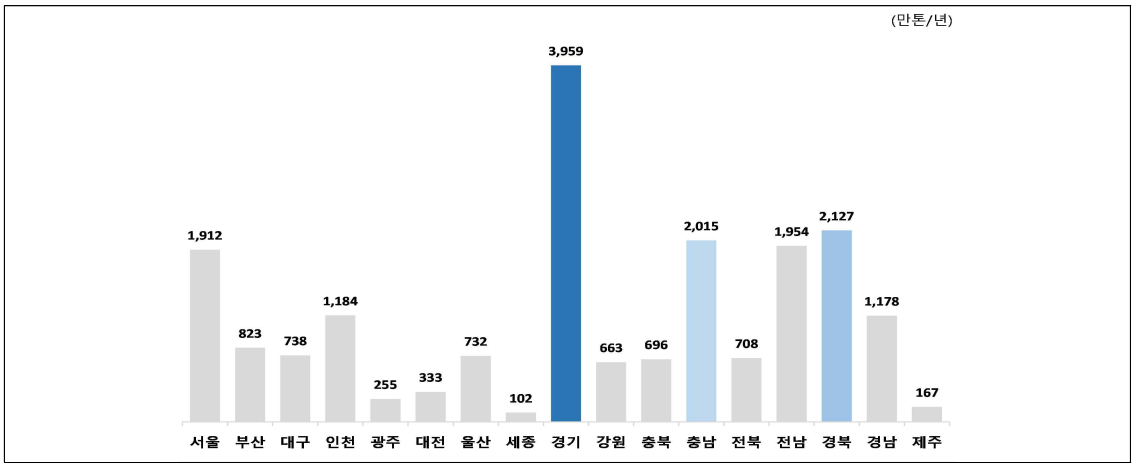
자료: 자원순환정보시스템, 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.



자료: 자원순환정보시스템, 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.

[그림 Ⅰ-2-51] 전국 폐기물 종류별 발생 추이

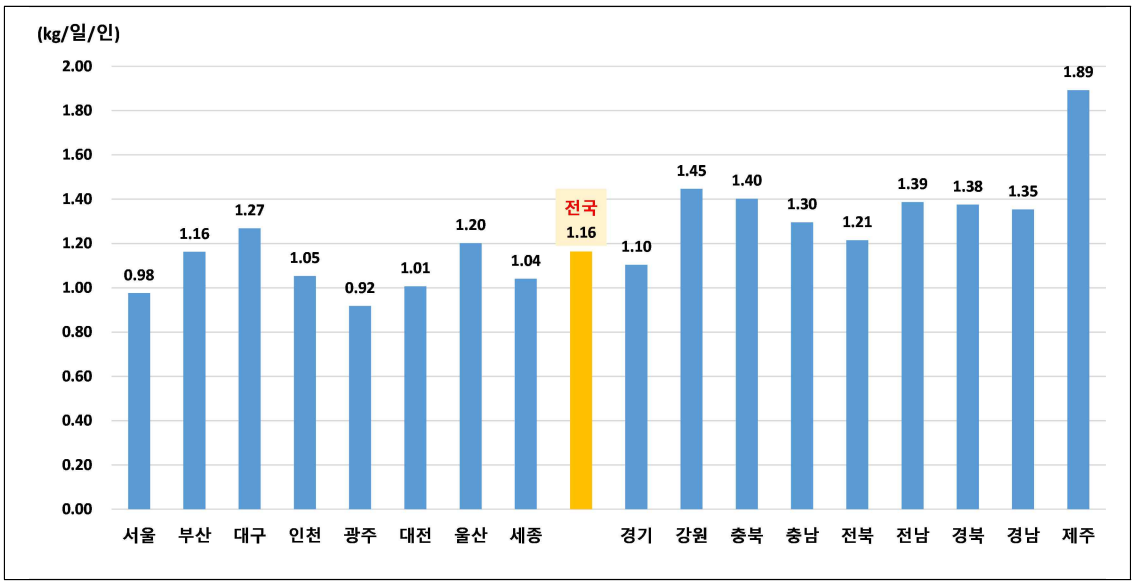
- 지역별 폐기물 발생량 분석 결과 2020년 폐기물 총발생량은 경기, 경북, 충남 순으로 많았으며, 3개의 시·도가 전체의 약 40%를 차지
- 생활폐기물은 인구 밀집 지역인 경기, 서울, 경남에서 약 48% 발생



자료: 자원순환정보시스템, 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.

[그림 Ⅰ-2-52] 지역별 폐기물 발생량 분석

- 하지만 1인당 생활폐기물 발생량을 보았을 때, 충청북도는 1인당 하루에 1.4kg의 생활폐기물이 발생하며, 이는 전국 평균인 1.16보다 높은 수치를 보임
- 1인당 생활폐기물이 가장 많은 지역은 제주도(1.89kg/인/일)이며, 다음으로는 강원도(1.45kg/인/일), 충청북도(1.40kg/인/일) 순으로 나타남
  - 제주도와 강원도는 관광수요가 많다는 특징을 가짐



자료: 자원순환정보시스템, 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.

[그림 Ⅰ-2-53] 지역별 1인당 1일 생활폐기물 발생량

▪ 타 도시와 청주시 주민 1인당 생활폐기물 배출량을 비교해 보았을 때 매년 청주시가 전국 평균과 서울특별시, 부산광역시 등 주요 도시에 비해 높은 수치를 보임

- 2020년 청주시 주민 1인당 생활폐기물 배출량은 1.3(kg/인/일)이며, 전국은 1.2(kg/인/일)

[표 Ⅰ-2-75] 청주시 및 주요도시 생활폐기물 배출량

구분		전국	청주시	서울특별시	부산광역시	인천광역시	대전광역시
2015	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.0	1.2	0.9	1.0	0.6	1.0
	생활폐기물 발생량(톤/일)	51,246.8	989.4	9,438.7	3,366.4	1,897.5	1,589.8
	주민등록인구(명)	51,529,338	831,912	10,022,181	3,513,777	2,925,815	1,518,775
2016	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.0	1.5	1.0	1.0	0.8	1.1
	생활폐기물 발생량(톤/일)	53,771.9	1,212.7	9,608.0	3,352.2	2,389.5	1,628.5
	주민등록인구(명)	51,696,216	835,197	9,930,616	3,498,529	2,943,069	1,514,370
2017	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.0	1.3	0.9	1.0	0.8	1.1
	생활폐기물 발생량(톤/일)	53,489.5	1,124.4	9,217.3	3,343.2	2,280.1	1,664.0
	주민등록인구(명)	51,778,544	835,590	9,857,426	3,470,653	2,948,542	1,502,227
2018	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.1	1.3	1.0	1.0	0.9	1.1
	생활폐기물 발생량(톤/일)	56,035.4	1,083.0	9,492.9	3,337.2	2,775.4	1,611.3
	주민등록인구(명)	51,826,059	837,749	9,765,623	3,441,453	2,954,642	1,489,936
2019	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.1	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0
	생활폐기물 발생량(톤/일)	57,961.4	1,224.2	9,847.4	3,326.0	2,999.0	1,457.2
	주민등록인구(명)	51,849,861	839,566	9,729,107	3,413,841	2,957,026	1,474,870
2020	주민 1인당 생활폐기물 배출량 (kg/인/일)	1.2	1.3	1.0	1.2	1.1	1.0
	생활폐기물 발생량(톤/일)	61,597.4	1,096.8	9,673.4	3,990.4	3,169.7	1,491.2
	주민등록인구(명)	51,829,023	844,993	9,668,465	3,391,946	2,942,828	1,463,882

자료: 통계청, 국가통계포털「주민 1인당 생활폐기물 배출량(시도/시/군/구)」(https://kosis.kr/index/index.do)

❒ 대기

① 측정량

- 오존(O_3)을 제외한 SO_2, NO_2, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ 측정량은 감소하는 경향을 보임
- 청주시 PM_{10}, $PM_{2.5}$측정량은 전국에 비해 매년 높게 측정되었으며, 나머지 항목들은 전국 측정량이 청주시에 비해 높거나 같음

[표 Ⅰ-2-76] 청주시 연도별 대기오염 현황

(단위: 톤/년)

구분	SO_2 (ppm)	NO_2 (ppm)	O_3 (ppm)	CO (ppm)	PM_{10} (㎍/㎥)	$PM_{2.5}$ (㎍/㎥)
2014년	0.004	0.022	0.026	0.5	51	-
2015년	0.004	0.019	0.025	0.5	56	30
2016년	0.004	0.02	0.026	0.5	49	29
2017년	0.004	0.019	0.028	0.5	46	29
2018년	0.004	0.021	0.026	0.5	45	29
2019년	0.003	0.021	0.028	0.5	45	28
2020년	0.003	0.017	0.027	0.4	37	22
2021년	0.002	0.016	0.03	0.4	43	21

자료: 한국환경공단, AirKOREA「대기환경 월간/연간 보고서」(https://www.airkorea.or.kr/web/)

[표 Ⅰ-2-77] 전국 연도별 대기오염 현황

(단위: 톤/년)

구분	SO_2 (ppm)	NO_2 (ppm)	O_3 (ppm)	CO (ppm)	PM_{10} (㎍/㎥)	$PM_{2.5}$ (㎍/㎥)
2014년	0.005	0.024	0.027	0.5	49	-
2015년	0.005	0.023	0.027	0.5	48	26
2016년	0.005	0.023	0.027	0.5	47	26
2017년	0.004	0.022	0.029	0.5	45	25
2018년	0.004	0.02	0.027	0.5	41	23
2019년	0.004	0.018	0.03	0.5	41	23
2020년	0.003	0.016	0.03	0.4	33	19
2021년	0.003	0.015	0.03	0.4	36	18

자료: 한국환경공단, AirKOREA「대기환경 월간/연간 보고서」(https://www.airkorea.or.kr/web/)

② 배출량

- 청주시 2019년 대기오염물질 총배출량은 49,236톤이며, 전국 총배출량의 약 1% 차지
- 청주시 대기오염물질 배출량은 증가하는 추세를 보이다가 2017년을 기준으로 감소
- 청주시 대기오염물질 배출 현황을 살펴보면, $VOCs$(휘발성유기화합물) 약 34%, NO_X 약 24%, CO 약 18% 순으로 높은 비중 차지
- 전국 대기오염물질 배출 현황은 NO_X 약 26%, $VOCs$ 약 24%, CO 약 18%로 청주시와 비슷함

[표 Ⅰ-2-78] 청주시 연도별 대기오염물질 배출 현황

(단위: 톤/년)

연도별	CO	NO_X	SO_X	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	$VOCs$	NH_3	BC	합계
2014년	7,888	12,466	1,028	469	428	362	14,823	3,340	220	41,024
2015년	10,843	12,875	848	5,782	2,206	787	16,907	3,378	249	53,875
2016년	10,967	14,997	788	5,599	2,113	798	17,080	3,257	257	55,856
2017년	10,389	13,672	620	6,180	2,410	820	18,640	3,201	257	56,189
2018년	9,441	13,614	501	5,756	2,165	758	19,485	3,314	237	55,271
2019년	8,739	12,033	438	5,347	1,886	679	16,827	3,091	196	49,236

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)

[표 Ⅰ-2-79] 전국 연도별 대기오염물질 배출 현황

(단위: 톤/년)

연도별	CO	NO_X	SO_X	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	$VOCs$	NH_3	BC	합계
2014년	594,454	1,135,743	343,161	147,194	97,918	63,286	905,803	292,501	13,426	3,593,486
2015년	792,776	1,157,728	352,292	604,243	233,177	98,806	1,010,771	297,167	15,934	4,562,894
2016년	795,044	1,248,309	358,951	611,539	233,085	100,247	1,024,029	301,301	16,401	4,688,906
2017년	817,420	1,189,800	315,530	592,582	218,476	91,731	1,047,585	308,298	15,555	4,596,977
2018년	808,801	1,153,265	300,979	617,481	232,993	98,388	1,035,636	315,975	15,562	4,579,080
2019년	757,848	1,086,862	272,859	484,527	207,866	87,618	1,020,216	316,299	14,211	4,248,306

자료: 환경부, 국가미세먼지정보센터「배출량정보」(https://www.air.go.kr/main.do)

▪ 2021년 청주시 사업장 배출 대기오염물질 배출량 조사 결과 총 19개의 사업장에서 총 1,033톤의 대기오염물질이 배출됨

- 불화수소와 암모니아 배출량은 없으며, 청주시의 모든 사업장에서 질소산화물 배출량이 가장 높음

[표 Ⅰ-2-80] 2021년 청주시 굴뚝 원격감시시스템 대상지 대기오염물질 배출량

(단위: ㎏/년)

구분	소계	먼지	황산화물	질소산화물	염화수소	불화수소	암모니아	일산화탄소
총계	1,032,960	23,122	54,541	776,295	34,585	-	-	144,417
㈜유니온	206,989	1,728	-	205,261	-	-	-	-
한국지역난방공사 청주지사	157,080	6,074	38,121	112,885	-	-	-	-
깨끗한나라㈜	146,720	2,071	432	118,556	3,629	-	-	22,032
대한제지㈜	106,085	2,252	59	70,015	6,012	-	-	27,747
㈜클렌코	90,735	1,392	833	62,919	2,823	-	-	22,768
나투라페이퍼㈜	60,206	2,038	4,326	27,808	7,909	-	-	18,125
청주시 생활폐기물처리시설	58,171	1,269	-	46,613	5,358	-	-	4,931
㈜엔이티	57,585	2,255	3,419	37,539	1,767	-	-	12,605
한세이프에너지㈜	44,798	958	1,847	27,748	1,211	-	-	13,034
㈜제스코파워	35,342	165	55	21,890	3,747	-	-	9,485
㈜다나에너지솔루션	26,666	1,036	675	17,817	1,302	-	-	5,836
우진환경개발㈜	17,267	918	819	11,780	724	-	-	3,026
청주시환경관리본부 (하수처리과)	9,286	360	2,577	3,685	75	-	-	2,589
㈜엘지화학 청주공장	8,535	561	563	6,731	20	-	-	660
롯데네슬레코리아㈜	6,428	45	815	3,981	8	-	-	1,579
스템코㈜	1,067	-	-	1,067	-	-	-	-
㈜엘지에너지솔루션 오창2공장	-	-	-	-	-	-	-	-
에스케이하이닉스㈜ 청주4공장	-	-	-	-	-	-	-	-
에스케이하이닉스㈜ 청주3공장	-	-	-	-	-	-	-	-

자료: 한국환경공단 CleanSYS(https://cleansys.or.kr)

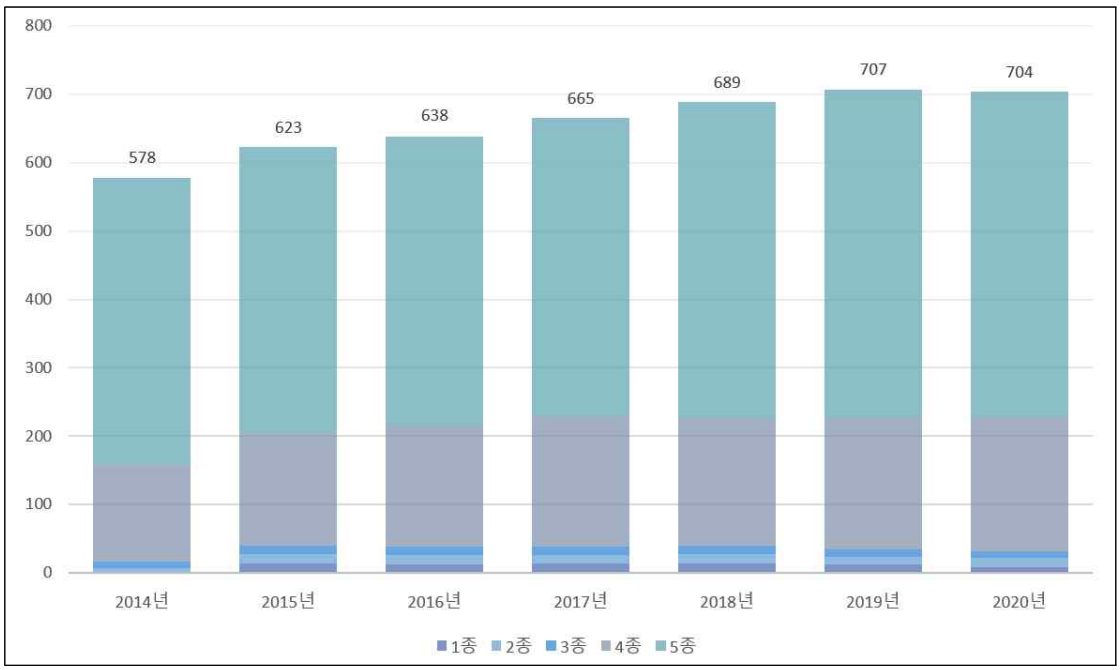
- 청주시 대기오염물질 배출업소는 증가하는 추세로 2020년 704개소로 2014년에 비해 100개소 이상이 추가됨
- 2020년 1종 배출업소가 대폭 감소하였으며, 4종과 5종은 꾸준히 증가
  - 배출업소 연간 대기오염물질 발생량에 따라 종을 구분
  - 1종(80톤 이상), 2종(20~80톤), 3종(10~20톤), 4종(2~10톤), 5종(2톤 미만)

[표 Ⅰ-2-81] 대기오염물질 배출업소 연도별 현황

(단위: 개소)

구분	계	1종	2종	3종	4종	5종
2014년	578	0	7	9	143	419
2015년	623	14	14	12	165	418
2016년	638	13	13	13	177	422
2017년	665	14	12	13	190	436
2018년	689	14	14	12	187	462
2019년	707	13	11	10	192	481
2020년	704	8	14	9	197	476

자료: 청주시, 2020, 공공데이터포털「충청북도 청주시_대기배출시설」(https://www.data.go.kr/index.do)



[그림 Ⅰ-2-55] 청주시 연도별 대기오염물질 배출업소 현황

❒ 발암물질

- 청주시 연도별 발암물질 배출량은 '16년도에 큰 증가폭을 보임
- '20년도 청주시 총 발암물질 배출량은 1,057톤으로 충북 총 발암물질 배출량인 1,756톤의 약 60%를 차지
- 발암물질(Group 1) 13종, 발암우려물질(Group 2A) 16종, 발암가능물질(Group 2B) 37종으로 총 발암물질 수 66종을 측정

[표 Ⅰ-2-82] 청주시 연도별 발암물질 배출량

(단위: ㎏/년)

구분	발암물질(Group 1)		발암우려물질 (Group 2A)		발암가능물질 (Group 2B)		총 발암물질	
	배출량	이동량	배출량	이동량	배출량	이동량	배출량	이동량
2014	770	203,516	81,168	345,874	243	129,122	82,181	678,513
2015	841	232,819	263,525	1,039,910	238	167,556	264,604	1,440,285
2016	856	283,618	1,269,373	1,373,544	1,407	1,163,300	1,271,635	2,820,462
2017	918	259,762	1,069,831	1,524,752	1,754	1,225,279	1,072,503	3,009,792
2018	1,672	117,428	783,711	1,808,712	6,112	1,164,113	791,496	3,090,253
2019	1,154	80,134	1,156,007	2,226,200	4,775	2,132,266	1,161,935	4,438,600
2020	1,426	54,314	1,053,487	2,755,327	2,567	498,443	1,057,480	3,308,084

자료: 화학물질안전원, 배출·이동량정보(https://icis.me.go.kr)

- '20년도 발암물질 배출량이 가장 높은 지역은 충북으로, 그 뒤로 울산, 경기, 경남, 전남 순으로 높은 배출량을 보임
  - 충북, 울산, 경기, 경남, 전남 지역은 전국 발암물질 배출량의 69.5%(6,859톤)을 차지
- '20년도 충북 총 발암물질 배출량은 1,756톤으로 전국 총 발암물질 배출량인 9,869톤의 약 17.8%를 차지
- 「2020년 화학물질 배출량조사 보고서」에 따르면 충청북도는 고무 및 플라스틱제품 제조업 등에서 주로 배출됨

[표 Ⅰ-2-83] '20년도 지역별 발암물질 배출량

(단위: ㎏/년)

구분	발암물질(Group 1)		발암우려물질 (Group 2A)		발암가능물질 (Group 2B)		총 발암물질	
	배출량	이동량	배출량	이동량	배출량	이동량	배출량	이동량
전국	763,894	29,969,805	5,814,114	39,443,881	3,291,489	51,369,337	9,869,497	120,783,023
충북	2,455	73,221	1,724,940	17,165,895	28,506	935,134	1,755,901	18,174,250
울산	136,338	1,438,909	91,871	517,418	91,871	517,418	1,488,123	6,661,121
경기	76,852	814,368	1,228,337	9,139,486	76,852	814,368	1,445,155	10,105,974
경남	130,399	1,317,772	292,270	139,699	920,752	4,610,782	1,343,420	6,068,252
전남	92,226	2,422,203	140,166	1,330,192	594,096	2,398,907	826,488	6,151,302

자료: 화학물질안전원, 배출·이동량정보(https://icis.me.go.kr)

- 청주시 '20년도 디클로로메탄 배출량은 전국 배출량의 10.6%에 달함
- 디클로로메탄은 동물실험결과 발암성이 입증된 물질로 세계보건기구 산하 국제암연구소(IARC)에서 '인체에 암을 일으킬 가능성'이 있는 물질로 판단하여 발암물질 Group 2B로 분류
- 현재까지 확인된 디클로로메탄 중독에 의한 충북 사망은 3건으로 그중 2건이 청주시에서 발생
  - 2009년 제천 자동차부품회사, 2012년 청주 오창 소재의 사업장, 2019년 청주시 소재의 사업장에서 디클로로메탄 중독 사망 사고 발생

[표 Ⅰ-2-84] 연도별 청주시 디클로로메탄 배출량

(단위: ㎏/년)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
배출량	76,629	162,021	1,228,535	1,007,402	715,523	1,136,781	1,047,830
이동량	345,141	930,793	958,226	667,413	678,203	1,080,657	1,291,020

자료: 화학물질안전원, 배출·이동량정보(https://icis.me.go.kr)



[그림 Ⅰ-2-55] 전국 폐기물 종류별 발생 추이

❒ 하수도

- 도심지에서 발생하는 지반함몰은 주로 손상 하수관로를 통한 지하수의 흐름에 의해 토사가 유출되고, 지하에 공동이 발생하면서 나타남[1)]
- 18년도부터 20년도까지의 지반침하사고 발생 원인 중 하수관 손상이 약 50%를 차지
- 충청북도 지반침하사고 88건 중 70건이 하수관 손상으로 사고 건 수 중 약 80% 차지

[표 Ⅰ-2-85] 2018~2020년 지반침하사고 발생 신고

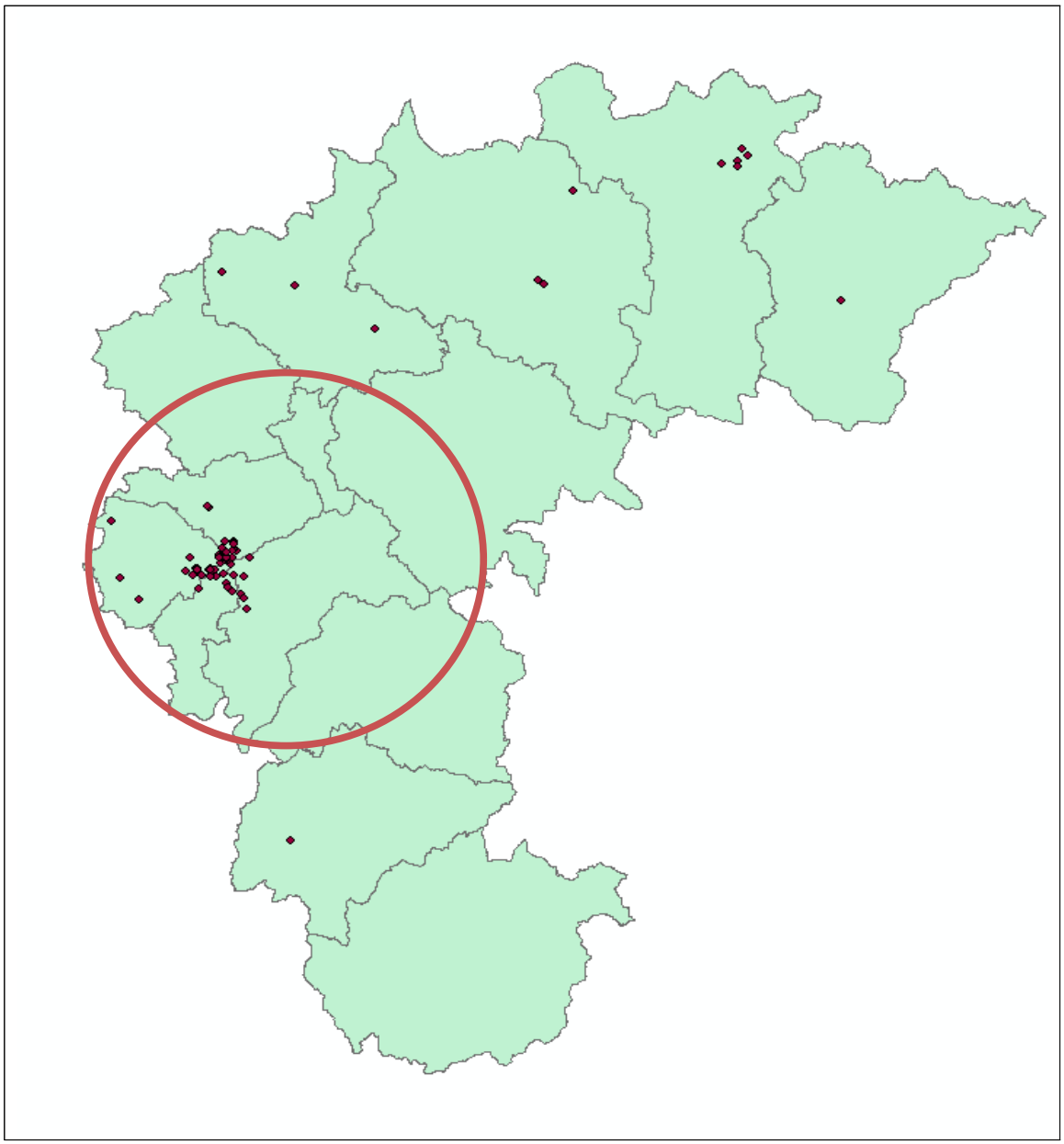
(단위: 건)

지역	굴착공사 부실	기타	기타매설 공사부실	기타매설물 손상	다짐	상수관 손상	상하수관 공사 부실	하수관 손상	합계
강원도	-	10	1	-	17	23	4	10	67
경기도	2	44	9	8	46	4	2	67	182
경상남도	-	29	1	4	1	2	-	10	47
경상북도	3	11	1	1	1	1	-	10	28
광주광역시	-	6	-	-	6	-	1	48	61
대구광역시	-	-	-	2	2	2	-	3	9
대전광역시	-	3	-	2	2	1	-	36	44
부산광역시	3	18	2	4	9	5	2	24	67
서울특별시	4	8	-	3	1	5	2	20	43
세종특별자치시	1	1	-	-	-	-	-	3	5
울산광역시	-	2	-	1	1	1	-	3	8
인천광역시	1	5	-	-	4	5	-	11	26
전라남도	1	11	-	-	5	-	2	-	19
전라북도	-	3	-	2	-	-	1	16	22
제주특별자치도	-	1	-	1	-	-	2	2	6
충청남도	-	2	-	2	2	3	-	-	9
충청북도	1	6	4	3	2	2	-	70	88
총합계	18	160	18	33	99	54	16	333	731

자료: 국토교통부, 지하안전정보시스템「지반침하사고」(www.jiis.go.kr)

1) 하수관 손상으로 유발된 지하수 침투와 토사 유출에 의한 지반함몰과 침하 메커니즘 규명, 서울대학교, 2020.08.15

- 18년도부터 20년도까지 충북 지반침하사고 발생 신고 위치를 분석한 결과 총 88건 중 71건이 청주에서 발생
  - 충주 2건, 음성 7건, 제천 5건, 단양 1건, 옥천 1건
- 청주시에서 발생한 71건 중 66건의 지반침하 원인이 하수관 손상으로 약 93%임
- 하수관 손상으로 인한 지반침하 사고 예방을 위한 대책 마련 필요



[그림 Ⅰ-2-56] 2018~2020년 충청북도 지반침하사고 발생 신고

❒ 수질

① 측정량

- 청주시 내 존재하는 하천수질측정지점에서 측정한 BOD(생화학적 산소요구량), T-N(총질소), T-P(총인) 수치로, 청주시 내 하천의 총 BOD 값은 52.8㎎/L, T-N은 309.78㎎/L, T-P는 3.776㎎/L
  - BOD(생화학적 산소요구량)으로 물속의 미생물이 유기물을 분해하고 안정화하는 데 필요한 산소의 양으로 유기물질에 의한 오염 정도를 나타냄
  - 질소와 인은 녹조의 주원인이 되기 때문에 T-N(총질소)와 T-P(총인) 수치를 구함

[표 Ⅰ-2-86] 2021년 청주시 하천 수질 측정 현황

(단위: ㎎/L)

구분	BOD	T-N	T-P
합계	52.8	309.78	3.776
무심천1	1.0	2.58	0.088
무심천2	3.8	2.55	0.038
율량천	0.9	1.67	0.179
명암천	1.0	16.95	0.042
월운천	1.0	3.39	0.183
영운천	0.4	4.14	0.213
가경천	2.4	2.45	0.091
석남천1	1.4	2.82	0.09
석남천2	7.6	2.58	0.092
미평천	4.4	3.78	0.126
미호강3	0.9	1.82	0.09
미호강4	0.7	2.57	0.157
미호강5	0.9	2.12	0.102
미호강6	1.9	3.18	0.077
보강천3	0.5	3.38	0.103
조천	10.5	4.09	0.245
성암천	1.0	3.09	0.095
용두천	0.6	1.54	0.016
병천천	0.6	2.72	0.081
석화천1	0.8	3.98	0.664
석화천2	0.5	4.22	0.365
묵방천	0.3	3.17	0.06
덕암천	4.0	4.28	0.185
중리천	0.7	1.93	0.037
미원천	0.8	1.52	0.045
인경천	0.3	1.8	0.022
감천1	0.8	1.56	0.027
감천2	0.8	1.38	0.034
한계천	0.7	2.02	0.055
품곡천	0.5	1.8	0.036
묘암천	0.3	1.21	0.003
등동천	0.4	2.49	0.025
외천천	0.4	211.0	0.11

자료: 충정북도 보건환경연구원, 하천수질측정자료(https://www.chungbuk.go.kr/here/index.do)

② 배출시설

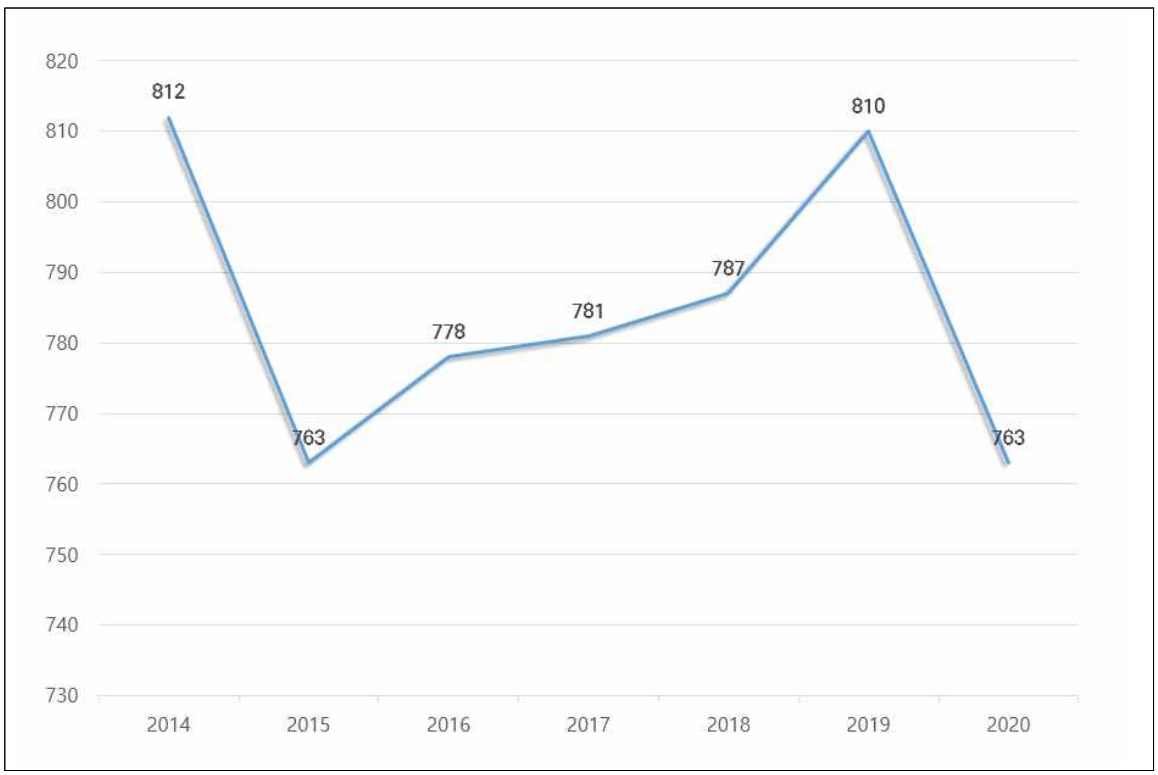
- 2015년 수질오염물질 배출시설이 대폭 감소하였으나, 그 이후 다시 점차 증가하는 추세
  - 2015년 전년 대비 49개의 수질오염물질 배출시설 감소
  - 2015년 이후 점진적으로 증가하여 2019년 786개소 기록

[표 Ⅰ-2-87] 청주시 연도별 수질오염물질 배출시설 현황

(단위: 개소)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
수질(폐수)	812	763	778	781	787	810	768

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보 .



[그림 Ⅰ-2-57] 청주시 수질오염물질 배출시설 현황

❒ 공원

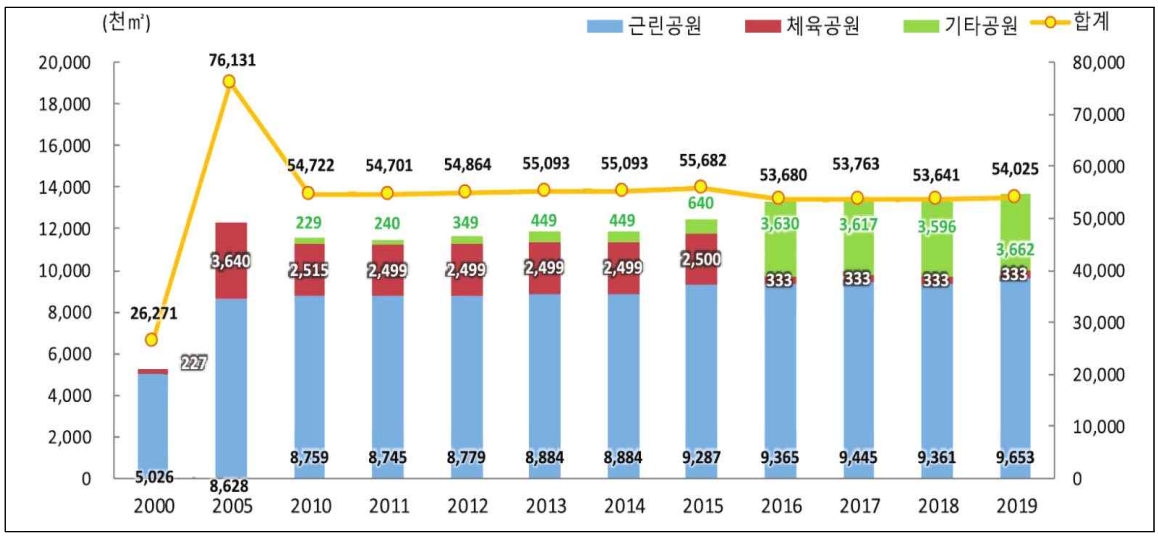
- 청주시 도시공원은 2005년 이후 감소하고 있는 추세를 보임
- 2019년 도시공원과 도시자연공원 및 구역을 합한 총면적은 54,025천㎡이며, 473개소가 존재
- 2016년도부터 기타공원의 면적이 대폭 증가하였음
  - 기타공원은 소공원과 역사공원, 문화공원, 수변공원 조례가 정하는 자료임

[표 Ⅰ-2-88] 청주시 도시공원 현황

(단위: 개소, 천㎡)

구분	계		도시공원										도시자연공원 및 구역	
			어린이공원		근린공원		묘지공원		체육공원		기타공원			
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2014	436	55,093	211	447	121	8,884	1	1,502	5	2,499	87	449	11	41,312
2015	444	55,682	207	441	123	9,287	1	1,502	4	2,500	98	640	11	41,312
2016	438	53,680	205	437	119	9,365	1	1,502	2	333	105	3,630	6	38,414
2017	450	53,763	209	453	123	9,445	1	1,502	2	333	109	3,617	6	38,414
2018	442	53,641	206	438	119	9,361	1	1,502	2	333	108	3,596	6	38,411
2019	473	54,025	213	461	125	9,653	1	1,502	2	333	126	3,662	6	38,414

자료: 청주시, 2020, 제60회 통계연보.



자료: 청주시, 2020, 제60회 통계연보.

[그림 Ⅰ-2-58] 청주시 도시공원 현황

나) 시사점

❒ 요약

- **전국 대비 높은 미세먼지 비중, 초미세먼지 고농도 지역**
  - 전국 평균 36PM_{10}, 청주 43PM_{10}으로 평균 대비 약 20% 상회
- **대기오염 배출업소 지속 증가**
  - 북이면 일원 주민건강 역학조사 시행
  - 산업단지 조성 허가 신청 지속
  - 수도권 폐기물 처리를 위한 청주권 소각장 신·증설 허가신청 지속 등
- **하수관 손상에 따른 지반침하 다발지역이 증가**
  - 충북의 88건 중 71건이 청주에서 발생
- **1인당 생활계 폐기물 배출 과다**
  - 전국 평균 1.2kg/인/일, 청주 1.3kg/인/일, 서울 및 대전 1.0kg/인/일

❒ 시사점

- **미세먼지 저감을 위한 기술 도입 및 개선 인식 제고**
  - 전국 평균 미세먼지 농도에 비해 약 20% 높은 값을 보임
  - 충북 내 미세먼지 배출량이 가장 높음
- **생활계 폐기물 배출량 감축 필요**
  - 충북 1인당 생활계 폐기물 발생량은 전국 시도 중 3위 기록
  - 청주시 주민 1인당 생활계 폐기물은 서울특별시, 부산광역시 등 타 주요도시에 비해 높은 수치를 보임
- **발암물질 배출에 대한 제도 도입 필요**
  - 충북 발암물질 배출량은 전국 1위이며, 이 중 60%의 발암물질이 청주시에서 배출
  - 발암가능물질인 디클로로메탄의 청주시 배출량은 전국의 10%를 차지하며, 디클로로메탄 중독에 의한 사망자 발생
  - 발암물질 배출로 인한 주민건강 위협 우려에 따라 배출 규제 필요
- **하수관 정기적 점검 및 보수 진행**
  - 청주시 지반침하사고 중 약 90%는 하수관 손상이 원인으로 하수관에 대한 지속적인 점검을 통해 사고 예방

5) 보건·의료·복지

가) 부문별 현황

(1) 보건·의료

❒ 의료기관 및 의약업소

- 청주시 병의원은 총 1,066개소가 존재하며, 종합병원 7개소, 병원 58개소, 의원 1,000개소 존재
  - 치과의원, 치과의원, 한방병원, 한방의원 포함
- 청주시 1차 병원은 1,000개, 2차 병원은 58개, 3차 병원은 1개 존재(산후조리원 및 조산원 제외)
  - 1차 병원: 의원, 보건소 등 가벼운 통원치료를 할 수 있는 병원
  - 2차 병원: 1차 병원에서의 진단을 거친 후 입원진료가 필요하다고 인정될 때 가는 병원
  - 3차 병원: 대학병원과 그에 준하는 상급 종합병원으로 청주시 3차 병원은 충북대학교 병원임

[표 Ⅰ-2-89] 청주시 의료기관 현황(2022)

(단위: 개소)

구분	총계	병원급							의원급				부속 의원	조산원
		소계	종합 병원	병원	치과 병원	한방 병원	요양 병원	정신 병원	소계	의원	치과 의원	한의원		
총계	1,066	58	7	23	3	8	14	3	1,000	507	265	228	7	1
상당구	264	13	2	4	-	4	1	2	251	127	67	57	-	-
서원구	233	17	2	5	1	1	7	1	212	108	52	52	4	-
흥덕구	358	18	2	7	2	3	4	-	337	168	91	78	3	-
청원구	211	10	1	7	-	-	2	-	200	104	55	41	-	1

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

- 청주시 의약업소는 총 2,769개소로, 약국 367개소, 한약방 22개소, 의약품 등 도매업소 58개소, 안전상비의약품 판매 업소 760개소임
  - 안전상비의약품 현황은 안전상비의약품을 판매하는 편의점 등을 말함

[표 Ⅰ-2-90] 청주시 의약업소 현황

(단위: 개소)

구분	총계	약업소							안마시술소	안마원	치과기공소	안경업소	의료기기판매업	세탁물처리업
		소계	약국	한약국	약방	한약방	도매업소	안전상비의약품판매업						
총계	2,769	1,222	367	14	1	22	58	760	8	17	82	183	1,254	3
상당구	603	252	87	9	1	8	10	137	2	5	25	49	270	-
서원구	618	267	93	1	-	5	15	153	-	3	20	47	281	-
흥덕구	914	411	109	4	-	3	15	280	4	4	24	49	420	2
청원구	634	292	78	-	-	6	18	190	2	5	13	38	283	1

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

❒ 의료기관종사 의료인력

- 2020년 청주시 의료기관 종사자 수는 12,395명이며, 서원구가 4,212명으로 가장 많이 종사
  - 의료법 제3조에 의한 의료기관으로 보건소 제외
- 의료인 1인당 인구수는 감소하는 추세를 보임
  - 2014년 의사 457명, 간호사 420명 대비 2020년 의사 382명, 간호사 274명으로 인력인구가 크게 하락함

[표 Ⅰ-2-91] 의료기관종사 의료인력

구분	합계			의사		치과의사	한의사	약사	조산사	간호사	간호조무사	의료기사	의무기록사
		남	여	상근	비상근								
총계	12,395	2,918	9,477	1,552	3	385	303	114	2	3,126	4,000	2,835	75
상당구	2,376	613	1,763	319	-	96	80	19	-	437	851	563	11
서원구	4,212	981	3,231	565	-	79	72	57	-	1,546	1,131	741	21
흥덕구	3,579	806	2,773	407	1	142	104	20	-	613	1,265	1,010	17
청원구	2,228	518	1,710	261	2	68	47	18	2	530	753	521	26

자료: 청주시, 2021, 제61회 통계연보.

❒ 인구 대비 요양기관 수 및 의사 수

▪ 2020년 인구 천명당 요양기관 수는 1.70개소로 4위, 의사 수는 2.7명으로 6위로 중위 수준

[표 Ⅰ-2-92] 주요도시 인구대비 요양기관 수 및 의사 수

(기준일 : 2020.12.31.)

인구 1,000명당 요양기관 수			인구 1,000명 의료기관 종사 의사수		
순위	지자체명	요양기관 수(개)	순위	지자체명	의사수(명)
1	성남시	2.31	1	성남시	4.5
2	수원시	1.79	2	천안시	3.3
3	부천시	1.78	3	수원시	3.2
4	청주시	1.70	4	고양시	3.1
5	창원시	1.67	5	부천시	3.0
6	천안시	1.65	6	청주시	2.7
7	고양시	1.55		창원시	2.7
8	세종시	1.51	8	세종시	1.9
9	용인시	1.38		용인시	1.9
10	화성시	1.25	10	화성시	1.8

자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

[표 Ⅰ-2-93] 주요도시 요양기관

(기준일 : 2020.12.31.)

순위	지자체명	요양기관					
			종합병원 이상	병원급	의원급	약국	기타
1	성남시	2,172	7	50	1,634	477	4
2	수원시	2,122	5	65	1,544	504	4
3	창원시	1,731	10	96	1,193	412	20
4	고양시	1,673	6	67	1,167	430	3
5	용인시	1,484	3	42	1,068	351	20
6	부천시	1,453	6	66	1,020	357	4
7	청주시	1,437	7	50	977	360	43
8	천안시	1,088	4	56	705	291	32
9	화성시	1,072	3	31	738	272	28
10	세종시	539	2	13	363	143	18

자료: 청주시, 2022, 전국 주요도시 행정통계 비교·분석.

❒ 등급

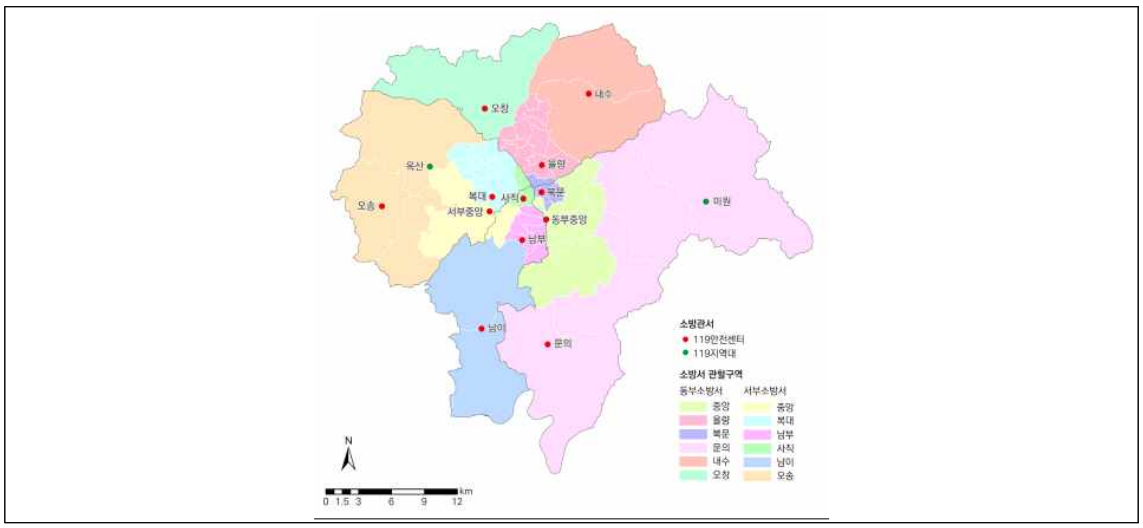
① 청주시 소방서 관할 현황 및 위치

- 청주시는 동부, 서부 2개의 소방서가 있으며, 동부는 청원구, 상당구 관할, 서부는 서원구, 흥덕구를 관할함
- 동부소방서는 동부중앙, 율량, 북문, 문의, 내수, 오창 총 6개소의 119안전센터를 두고 있으며, 서부소방서는 서부중앙, 복대, 남부, 사직, 남이, 오송, 총 6개소의 119안전센터를 두고 있음

[표 Ⅰ-2-94] 소방서 관할 현황

소방서	센터명	관할구역
청주동부 소방서	중앙	북문로1가, 영운동, 금천동, 용암동, 용정동, 방서동, 평촌동, 지북동, 운동동, 월오동, 석교동, 문화동, 서운동, 서문동, 남문로 1·2가, 남주동, 명암동, 산성동, 남일면 일원
	율량	내덕동, 율량동, 사천동, 외평동, 외남동, 외하동, 오동동, 정하동, 정상동, 정북동, 주성동, 주중동 일원
	북문	영동, 북문로2·3가, 수동, 탑동, 대성동, 용담동, 우암동 일원
	문의	문의면, 가덕면, 미원면, 낭성면 일원
	내수	내수읍, 북이면 일원
	오창	오창읍 일원
청주서부 소방서	중앙	가경동, 복대2동, 강서1동, 성화개신죽림동 일원
	복대	복대1동, 봉명1동, 봉명2송정동, 강서2동 일원
	남부	모충동, 수곡1·2동, 산남동, 분평동 일원
	사직	사직1·2동, 사창동 일원
	남이	남이면, 현도면 일원
	오송	오송읍, 강내면, 옥산면 일원

자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

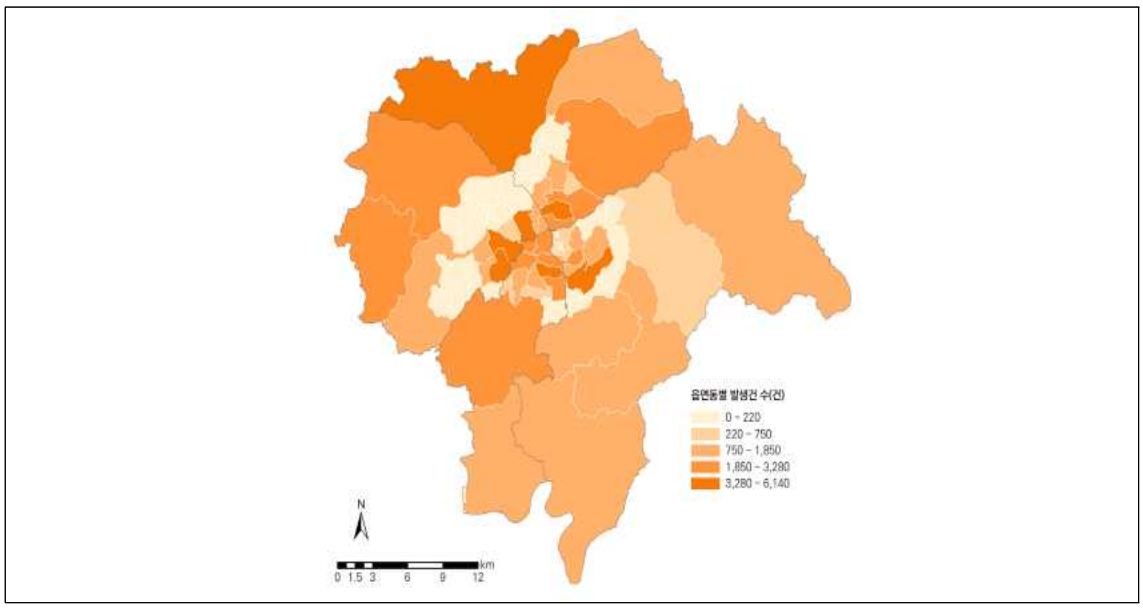


자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-59] 청주시 소방서 관할 위치

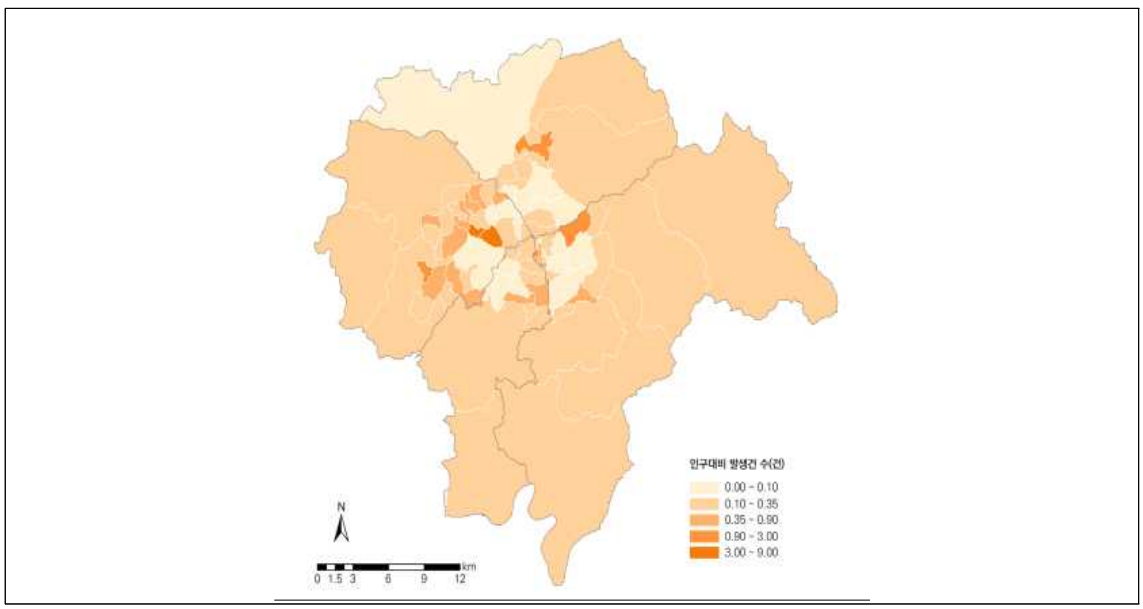
② 청주시 구급구조 출동 핫스팟

- 읍면동별 구급상황 발생건수는 인구밀집지역인 공동주택단지들이 주로 분포하는 가경동, 복대동, 봉명동, 용암동, 수곡동, 내덕동, 오창읍 일원에서 높게 나타나고, 대체적으로 청주 동쪽 및 남쪽의 농촌지역에서는 낮게 나타남
- 읍면동별 인구 대비 구급상황 발생건수는 청주 외곽지역은 낮게 나타나는 반면 산업단지가 위치하는 송정동, 향정동 인근에서 매우 높게 나타남



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-60] 읍면동 구급상황 발생 건수

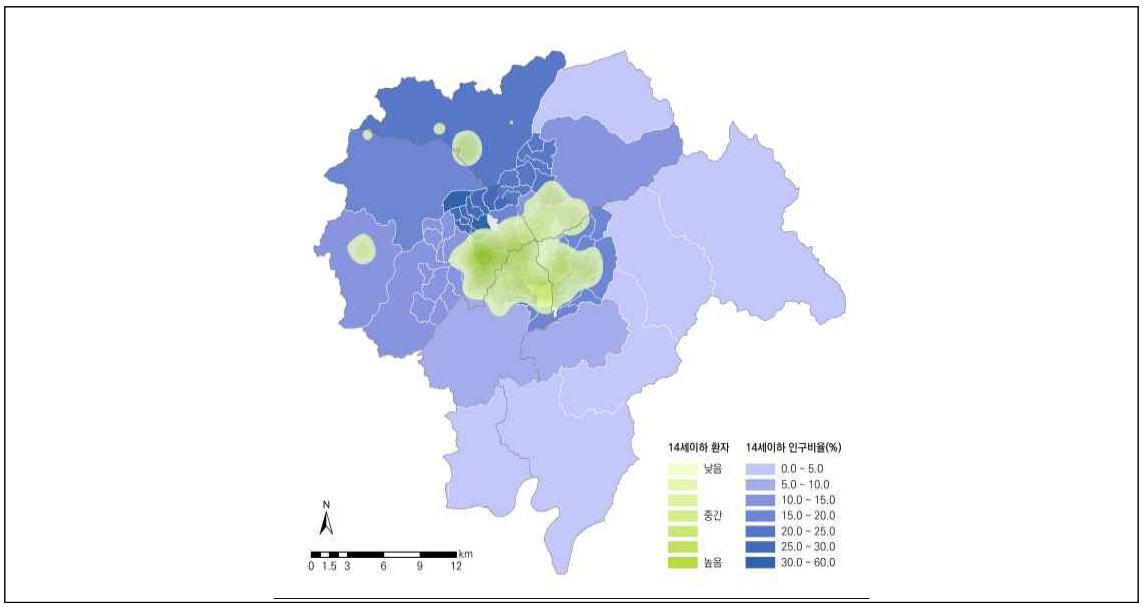


자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-61] 인구대비 구급상황 발생 건수

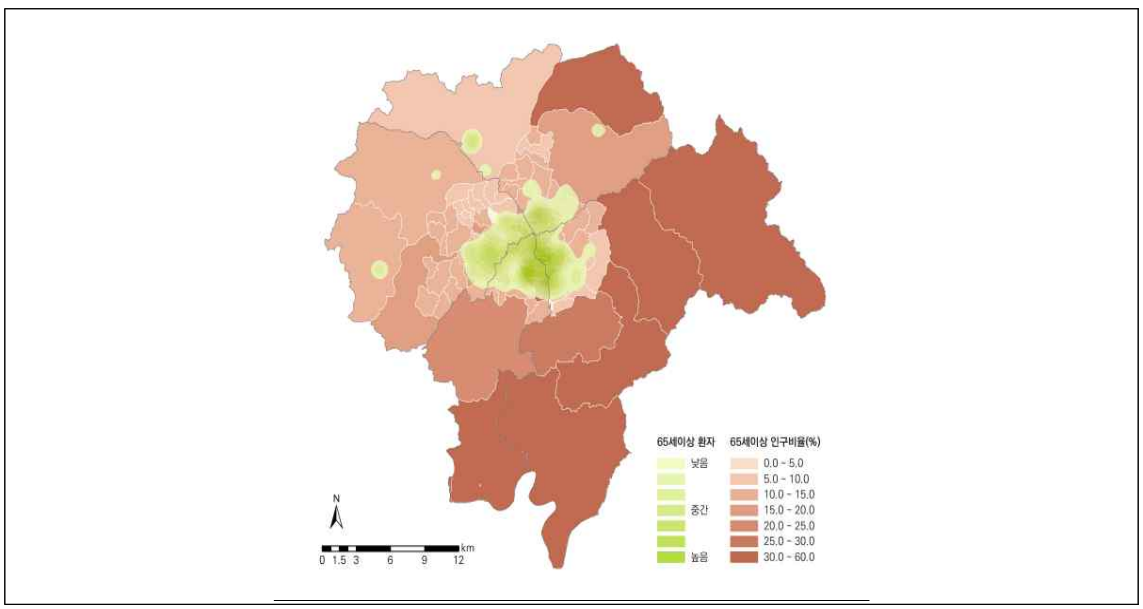
③ 14세 이하 및 65세 이상 응급환자 발생 분석

- 청주시 도심부 및 북측 지역에서 14세 이하 인구비율과 응급환자 밀도가 높게 나타나며, 응급환자 밀도가 가장 높게 나타나는 지역은 가경 및 복대동 인근의 아파트 밀집지역임
- 65세이상 인구비율은 청주시 동쪽 및 남쪽 읍면 지역에서 높게 나타나며, 65세이상 응급환자 밀도는 청주의 도심부 특히 수곡동, 모충동 일원에서 높게 나타남



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-62] 14세 이하 인구비율 및 응급환자 밀도

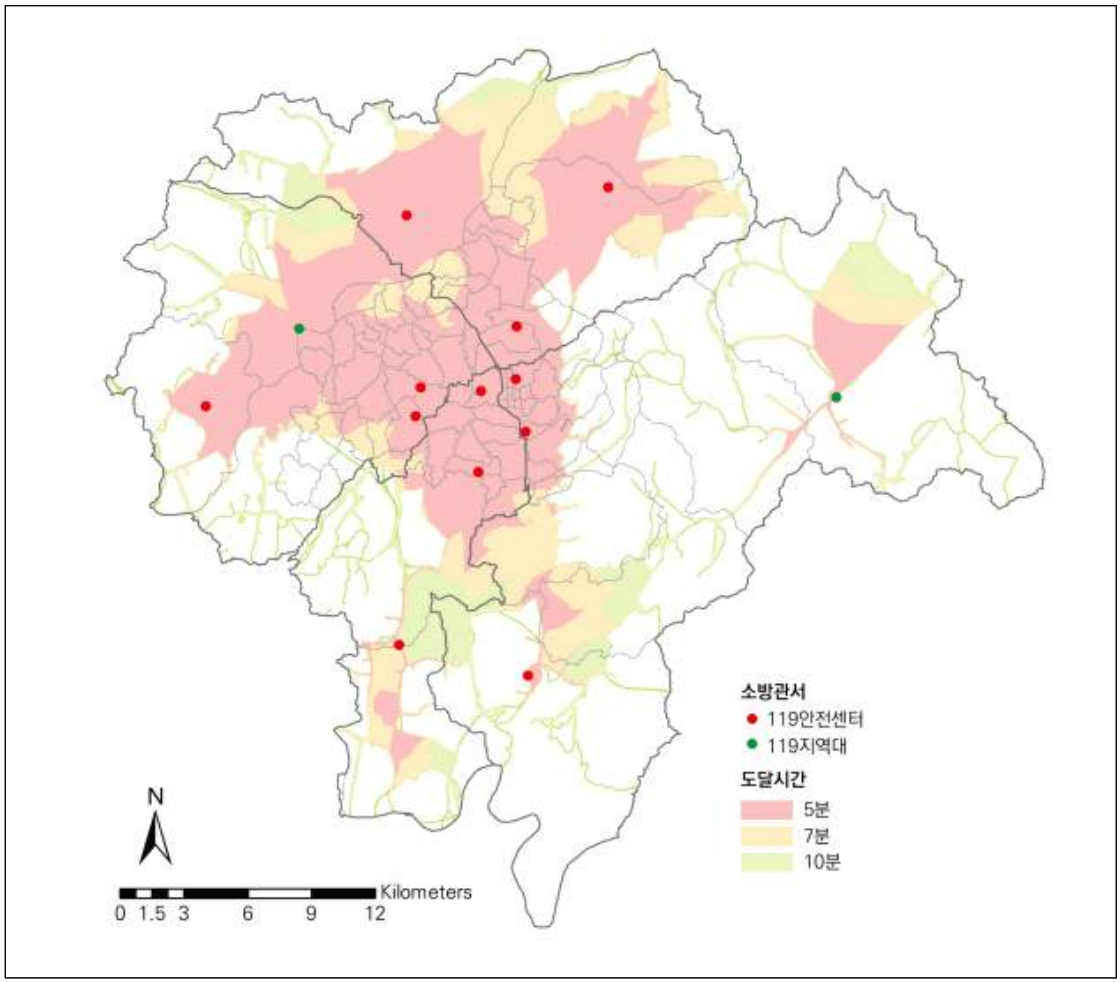


자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-63] 65세 이상 인구비율 및 응급환자 밀도

④ 119구급상황 출동 골든타임 분석

- 청주시 119안전센터 및 지역대로부터 골든타임 분석 결과, 5분 이내에 도착할 수 있는 면적은 청주시 총면적의 24.0%이고 7분 이내 도착 지역은 34.7%, 10분 이내 도착 지역은 42.1%로 분석됨
- 119안전센터가 주로 분포되는 도심지역과 읍면의 중심지역 대부분은 5분 이내 도달이 가능한 것으로 분석되었으며, 상당구의 경우 다른 구역에 비해 도로네트워크가 부족한 것으로 나타남



자료: 충청북도재난안전연구센터, 2021, 안전충북포커스.

[그림 Ⅰ-2-64] 청주시 구급상황 출동 골든타임

(2) 복지

❒ 복지시설

▪ 복지시설은 총 18개소로 상당구 7개소, 흥덕구 5개소, 청원구 4개소, 서원구 2개소 순임

[표 Ⅰ-2-95] 복지시설 현황

구분	총계	사회복지시설			종합사회복지관	노인복지관	노인주거복지시설
		노숙인 복지시설	지역자활센터	주거복지센터			
총계	20	2	2	-	8	5	2
상당구	8	1	1	1	2	2	1
서원구	3	-	-	-	1	1	1
흥덕구	5	1	-	-	3	1	-
청원구	4	-	1	-	2	1	-

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

❒ 경로당

▪ 경로당 총개수는 1,061개소이며, 상당구에 가장 많이 분포함

- 지역별 고령인구 비율 대비 상당구에 가장 집약되어있음
- 상당구(16.1%), 서원구(16.1%), 흥덕구(11.7%), 청원구(13.5%)

[표 Ⅰ-2-96] 경로당 현황

구분	소재지				
	소계	상당구	서원구	흥덕구	청원구
계	1,061	610	197	278	276

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

❒ 장애인 관련 시설

▪ 장애인 관련 시설은 거주시설이 가장 많으며, 시설 이용자는 활동지원 제공기관이 가장 많음

[표 Ⅰ-2-97] 장애인 관련 시설 현황

구분	계	거주시설	정신요양시설	자립생활센터	직업재활시설	생산품판매시설	지역사회재활시설	활동지원제공기관	발달재활제공기관
시설현황	131	42	1	6	15	1	14	12	40
입소(이용)자	5,220	728	86	228	583	-	861	1,955	779

자료: 청주시, 2022, 2022년 청주시 기본현황.

나) 시사점

❒ 요약

- **병의원과 의약업소 모두 흥덕구에 가장 많이 분포**
  - 흥덕구 385개소, 상당구 264개소, 서원구 233개소, 청원구 211개소
- **119출동, 이송, 재이송 건수 매년 증가**
  - 출동 2018년 103,403명 대비 2021년 111,509명 증가
  - 이송 2018년 64,417명 대비 2021년 61,007명 감소
  - 재이송 2018년 167건 대비 2021년 426건 증가
- **경로당 상당구에 가장 많이 분포**
  - 지역별 고령인구 대비 상당구에 많은 개소 분포
  - 상당구(16.1%) 610개소, 서원구(16.1%) 197개소, 흥덕구(11.7%) 278개소, 청원구(13.5%) 276개소

❒ 시사점

- **구급상황 발생 위치 특징에 따른 대응 필요**
  - 청주시 구급구조 다수 발생 지역은 인구밀집지역인 공동주택단지와 산업단지로 나타남
  - 연령에 따라 응급환자 밀도가 높게 나타나는 지역이 다르기 때문에 응급상황 특징에 따른 대책 마련
- **도로네트워크 구축을 통한 골든타임 확보**
  - 청주시 119구급상황 출동 골든타임 분석 결과 10분 이내 도착가능 지역은 40%임
  - 도로네트워크 개선을 통한 골든타임 사각지대 해소 필요
- **스마트시티 챌린지 사업으로 스마트 응급의료 서비스 본격 추진**
  - 재이송율 저감 실증 완료
- **지역별 인구 비율에 따른 복지시설 배치 필요**

6) 지역경제 및 산업

가) 부문별 현황

(1) 경제지표 일반

❒ 지역내총생산(GRDP)

- 2020년 기준, 충북 실질 지역내총생산(GRDP)은 약 67.8조원으로 전국 대비 규모는 약 3.7%이며 2019년 기준으로는 약 66.9조원으로 전국 대비 약 3.6% 수준임
- 2019년 기준[2], 청주시 실질 GRDP는 약 34.1조원으로 충북 도내 비중이 약 51.0% 수준이며 충북 11개 시군 중 가장 높은 비중을 차지하고 있음
- 청주시 실질 GRDP의 전년 대비(YoY) 성장률은 약 0.5%이며 최근 5년간('15~'19년) 연평균성장률(CAGR)은 약 6.0% 수준임

[표 Ⅰ-2-98] 충북 시군별 실질 지역내총생산(GRDP) 현황(2015~2019년)

(단위: 십억원, %)

시군	2015	2016	2017	2018	2019	비중 ('19년)	yoy ('19년)	CAGR ('15~'19)
청주시	26,989	28,454	30,805	33,948	34,129	51.0	0.5	6.0
충주시	6,083	6,437	6,718	7,319	7,681	11.5	5.0	6.0
제천시	2,949	2,948	3,017	3,040	3,115	4.7	2.5	1.4
보은군	1,011	1,043	1,133	1,118	1,063	1.6	-5.0	1.3
옥천군	1,277	1,259	1,324	1,304	1,387	2.1	6.3	2.1
영동군	1,023	956	975	979	974	1.5	-0.5	-1.2
증평군	983	969	1,023	1,030	1,018	1.5	-1.1	0.9
진천군	5,882	6,433	6,711	6,899	7,345	11.0	6.5	5.7
괴산군	1,138	1,209	1,307	1,242	1,321	2.0	6.3	3.8
음성군	6,721	7,507	7,754	7,760	7,746	11.6	-0.2	3.6
단양군	1,136	1,157	1,171	1,173	1,116	1.7	-4.8	-0.4
충북 전체	55,192	58,381	61,953	65,830	66,928	100.0	1.7	4.9

자료: 통계청, 국가통계포털「시군구별 지역내총생산」(https://kosis.kr/index/index.do)

2) 통계청 KOSIS의 기초지방자치단체 데이터는 광역지방자치단체 보다 1년 정도의 시차를 가지고 공표됨으로 2022년 기준으로 청주시 GRDP는 2019년이 최신자료임

❒ 1인당 지역내총생산(GRDP)[3)]

- 2020년 기준, 충북 1인당 실질 GRDP는 약 4,370만원이며, 2019년 기준으로는 약 4,183만원 수준임
- 2019년 기준, 청주시 1인당 실질 GRDP는 약 4,065만원으로 진천군(약 9,057만원) 및 음성군(약 8,154만원) 다음으로 높은 수준임
  - 1인당 GRDP는 지역내총생산 뿐만 아니라 인구수 증가와도 관계가 있으며 2021년 기준, 청주시 주민등록인구수는 848,482명으로 2019년 839,566명 대비 약 0.5% 증가함
  - 2019년 기준, 최근 5년간('15~'19년) 청주시 주민등록인구수의 연평균성장률(CAGR)은 0.2% 수준이며 같은 기간 실질 GRDP의 연평균성장률은 약 6.0% 수준임
- 청주시 1인당 실질 GRDP의 전년 대비(yoy) 성장률은 약 0.3%이며 최근 5년간('15~'19년) 연평균성장률(CAGR)은 약 5.8% 수준임

[표 Ⅰ-2-99] 충북 시군별 1인당 실질 지역내총생산(GRDP) 현황(2015~2019년)

(단위: 만원, 위, %)

시군	2015	2016	2017	2018	2019	순위 ('19년)	yoy ('19년)	CAGR ('15~'19)
청주시	3,244	3,407	3,687	4,052	4,065	3	0.3	5.8
충주시	2,926	3,089	3,225	3,477	3,645	5	4.8	5.7
제천시	2,166	2,159	2,211	2,245	2,314	10	3.1	1.7
보은군	2,947	3,048	3,326	3,319	3,225	7	-2.8	2.3
옥천군	2,437	2,409	2,557	2,535	2,719	9	7.3	2.8
영동군	2,019	1,892	1,941	1,970	1,998	11	1.4	-0.3
증평군	2,680	2,598	2,707	2,760	2,724	8	-1.3	0.4
진천군	8,652	9,196	9,108	8,821	9,058	1	2.7	1.2
괴산군	2,935	3,101	3,346	3,175	3,372	6	6.2	3.5
음성군	6,973	7,677	7,968	8,098	8,155	2	0.7	4
단양군	3,693	3,792	3,877	3,875	3,752	4	-3.2	0.4
충북 전체	3,484	3,668	3,886	4,116	4,183	-	1.6	4.7

자료: 통계청, 국가통계포털「시군구별 지역내총생산」(https://kosis.kr/index/index.do)

3) 1인당 GRDP는 해당지역의 GRDP를 해당지역의 주민등록인구수(연령, 성별 및 직종 등을 구분하지 않음)로 나눈 것으로 인구밀집도가 높을수록 그 값이 낮아지는 특성이 있으므로 지역민들의 삶의 수준과 직접 연결할 수 없으며 다만 "1인당 생산소득"을 측정하는 것으로 사용됨

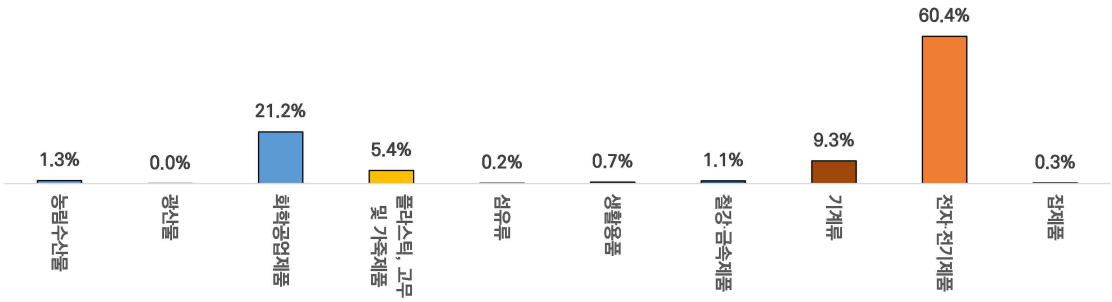
❒ 국제교역(수출입)

- 2021년 기준, 청주시 총수출액은 222억 9,044만달러로 충북 총수출액(약 287억 6,518만달러) 대비 약 77.5% 수준임
- 품목별로는 '전기·전자제품' 수출액이 약 135억달러로 청주시 총수출액 대비 60.4%를 차지하고 있으며 '화학공업제품' 수출액이 약 47억달러(21.2%)로 그 다음 순으로 높음
  - '전기·전자제품'의 하위품목에는 '반도체' 및 '이차전지'가 포함됨
  - '화학공업제품'의 하위품목에는 '의약품' 및 '화장품' 등 바이오 관련 품목이 포함됨

[표 Ⅰ-2-100] 청주시 품목별 수출액 현황(2017~2021년)

(단위: 십만달러$, %)

품목	2017	2018	2019	2020	2021	품목별 비중 ('21년)	yoy ('21년)	CAGR ('17~'21)
농림수산물	2,759	2,489	2,532	2,726	2,799	1.3	2.7	0.4
광산물	59	70	80	63	83	0.0	31.7	8.9
화학공업제품	8,174	11,257	12,414	31,797	47,279	21.2	48.7	55.1
플라스틱, 고무 및 가죽제품	7,921	8,785	10,264	12,479	12,091	5.4	-3.1	11.2
섬유류	675	549	470	436	506	0.2	16.1	-7.0
생활용품	950	939	1,106	1,305	1,535	0.7	17.6	12.7
철강•금속제품	2,047	2,793	2,793	2,738	2,535	1.1	-7.4	5.5
기계류	17,104	19,422	20,918	20,162	20,830	9.3	3.3	5.1
전자•전기제품	111,164	131,417	118,431	122,374	134,623	60.4	10.0	4.9
잡제품	271	316	393	283	624	0.3	120.5	23.2
청주시 총수출	151,125	178,038	169,402	194,362	222,904	100.0	14.7	10.2
충북 총수출 대비 비중	75.6	76.6	76.7	78.2	77.5			



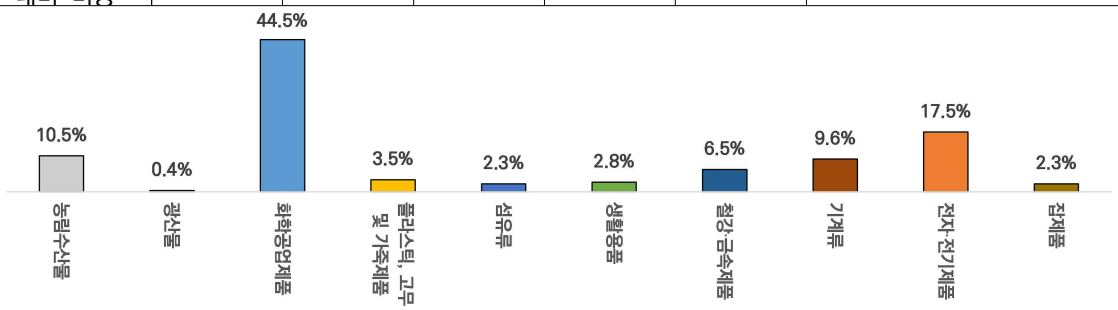
주: 수출 품목은 MTI 1단위를 기준으로 함
자료: 한국무역협회 충북지역본부, 지역별 수출입통계(http://cb.kita.net/)

- 2021년 기준, 청주시 총수입액은 45억 5,089만달러로 충북 총수입액(약 95억 1,776만달러) 대비 약 47.8% 수준임
- 품목별로는 '화학공업제품' 수입액이 약 20억달러로 청주시 총수입액 대비 44.5%를 차지하고 있으며 '전기·전자제품' 수입액이 약 8억달러(17.5%)로 그 다음 순으로 높음
  - '화학공업제품'의 하위품목 중 '정밀화학제품'의 비중이 가장 높으며 주로 식품, 제약 및 반도체 중간재 원료에 주로 사용됨
  - '전기·전자제품'의 하위품목 중 '전자제품'의 비중이 가장 높으며 주로 반도체 및 이차전지 부품에 주로 사용됨

[표 Ⅰ-2-101] 청주시 품목별 수입액 현황(2017~2021년)

(단위: 십만달러$, %)

품목	2017	2018	2019	2020	2021	품목별 비중 ('21년)	yoy ('21년)	CAGR ('17~'21)
농림수산물	4,039	4,013	4,000	4,021	4,781	10.5	18.9	4.3
광산물	177	154	166	187	174	0.4	-7.0	-0.4
화학공업제품	7,169	9,360	8,419	9,008	20,267	44.5	125	29.7
플라스틱, 고무 및 가죽제품	1,596	1,731	1,306	1,272	1,606	3.5	26.3	0.2
섬유류	572	735	786	773	1,060	2.3	37.1	16.7
생활용품	651	842	946	1,054	1,275	2.8	21.0	18.3
철강•금속제품	2,174	2,443	2,118	2,219	2,971	6.5	33.9	8.1
기계류	3,369	2,607	3,616	4,163	4,370	9.6	5.0	6.7
전자•전기제품	7,944	8,019	8,773	7,548	7,951	17.5	5.3	0.1
잡제품	100	92	107	528	1,052	2.3	99.2	80.1
청주시 총수입	27,792	29,999	30,239	30,774	45,509	100.0	47.9	13.1
충북 총수입 대비 비중	42.7	44.9	43.9	43.9	47.8			



주: 수출 품목은 MTI 1단위를 기준으로 함
자료: 한국무역협회 충북지역본부, 지역별 수출입통계(http://cb.kita.net/)

❒ 지방재정수입

- 지방재정수입의 현황을 나타내는 주요 지표로는 '지방세입결산', '지방재정자립도' 및 '지방재정자주도' 등이 있음
- 일반회계의 '지방세입결산'은 '지방세', '세외수입', '지방교부세', '재정보전금', '보조금', '지방채' 및 '보전수입 등 내부거래' 등으로 구성됨
- 2019년 기준, 청주시 지방세입결산액은 약 2조 9,311억원으로 충북 전체 대비 29.9%이며 11개 시군 중 가장 높음 비중을 차지함
  - 청주시 지방세입결산 항목 중 '보조금'이 약 8,437억원으로 전체 항목 대비 약 28.8%의 비중을 차지하고 있으며 '지방세'가 약 7,470억원(25.5%)으로 그 다음 순으로 높은 비중을 차지함

[표 Ⅰ-2-102] 청주시 지방세입결산 항목별 현황(2015~2019년)

(단위: 백만원, %)

항목	2015	2016	2017	2018	2019	비중 ('19년)	yoy ('19년)	CAGR ('15~'19)
지방세	499,199	529,925	537,808	633,299	747,001	25.5	18.0	10.6
세외수입	88,882	147,542	189,129	112,485	143,128	4.9	27.2	12.6
지방교부세	372,475	399,556	428,923	464,051	566,105	19.3	22.0	11.0
재정보전금	117,323	125,819	113,702	123,742	144,074	4.9	16.4	5.3
보조금	677,138	626,322	734,493	690,163	843,759	28.8	22.3	5.7
지방채	44,600	-	-	10,000	18,000	0.6	80.0	-20.3
보전수입 등 내부거래	391,129	400,892	438,473	456,073	469,051	16.0	2.8	4.6
합계	2,190,746	2,230,056	2,442,528	2,489,813	2,931,118	100.0	17.7	7.5
충북 내 비중	33.4	31.4	30.9	29.5	29.9			

자료: 통계청, 국가통계포털「시군구별 일반회계 세입결산」(https://kosis.kr/index/index.do)

- 2022년 기준, 청주시 '재정자립도[4]' 27.9%로 충북 11개 시군 중 가장 높으나 충북도 재정자립도(30.2%)에 비해 -2.3%p 낮은 것으로 나타남
  - 청주시의 재정자립도는 전년 대비 -0.4% 감소하였으며 최근 5년간('18~'22년) 연평균성장률은 -4.4%로 지속적으로 감소하는 것으로 나타남
  - 특히, 2019년 이후 30%대 미만으로 하락하였으며 충북도의 재정자립도를 하회하는 것으로 나타남

4) 지방재정자립도는 재정수입의 자체 충당 능력을 나타내는 세입분석지표로 재정자립도가 높을수록 재정운영의 자립능력이 우수함을 의미함
산식 : 재정자립도 = 자체수입(지방세+세외수입) / 일반회계 X 100

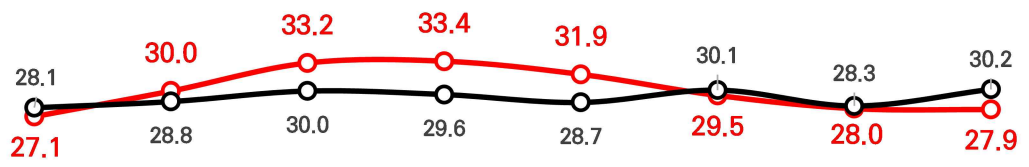
▪ 2022년 기준, 청주시 '재정자주도[5]' 55.5%로 충북 11개 시군 중 가장 낮으며 충북도 재정자주도(67.5%)에 비해 -12.0%p 낮은 것으로 나타남

- 청주시의 재정자주도는 전년 대비 2.8% 증가하였으나 최근 5년간('18~'22년) 연평균성장률은 -1.8%로 지속적으로 감소하는 것으로 나타남
- 재정자주도는 지자체의 재정운용 자율성을 의미하므로 청주시가 충북 11개 시군 중 재정운용 자율성이 가장 낮다는 것을 의미함

[표 Ⅰ-2-103] 청주시 재정자립도 및 재정자주도 현황(2015~2022년)

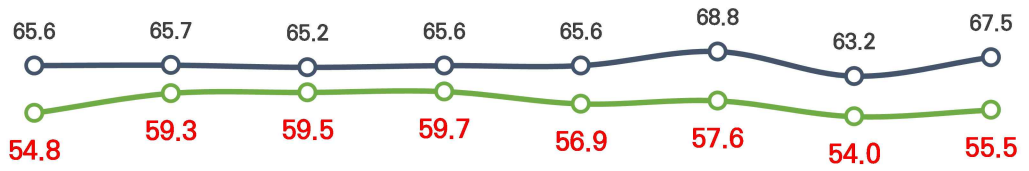
(단위: 백만원, %)

항목	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	yoy ('22년)	CAGR ('18~'22)
재정자립도	27.1	30.0	33.2	33.4	31.9	29.5	28.0	27.9	-0.4	-4.4
재정자주도	54.8	59.3	59.5	59.7	56.9	57.6	54.0	55.5	2.8	-1.8













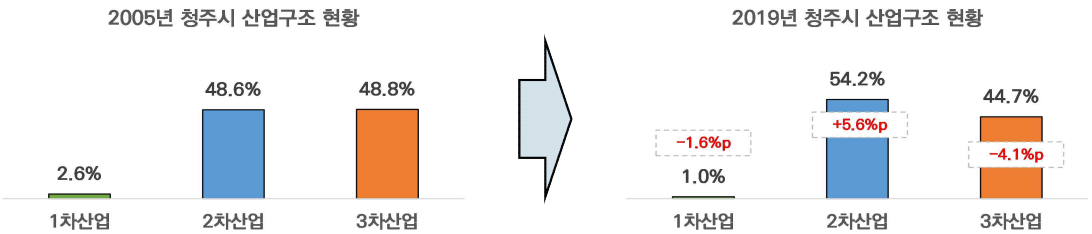
자료: 통계청, 국가통계포털「시군구별 재정자립도 및 재정자주도」(https://kosis.kr/index/index.do)

5) 재정자주도가 높을수록 재정운용의 자율성이 좋다는 것을 의미하며 지방자치단체가 자주적으로 재량권을 가지고 사용할 수 있는 재원이 전체 세입중 얼마나 되는가를 나타내는 지표로, 자율적으로 사용할 수 있는 지방교부세 등을 지표에 포함시킴으로써 실질적인 자치단체의 재원 활용능력을 나타냄
산식 : 재정자주도 = 자주재원(지방세+세외수입+지방교부세+조정교부금+재정보전금) / 일반회계 예산액 X 100

(2) 지역산업 특성

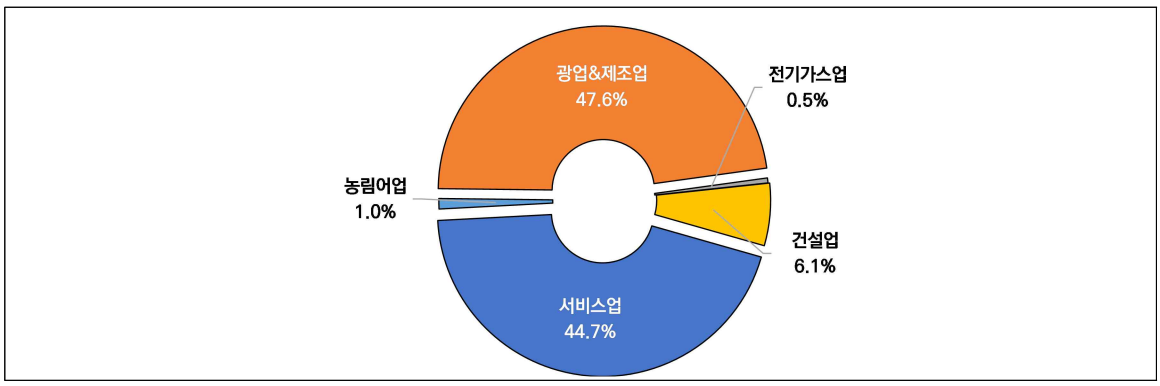
❒ 산업구조[6)]

- 2020년 기준, “우리나라 전체 산업구조”는 ‘3차산업’이 전체 63.2%를 차지하는 전형적인 서비스업 중심의 산업구조를 가지고 있음
- 2020년 기준, “충북 산업구조”는 ‘2차산업’이 전체 55.4%를 차지하고 있으며 2005년 대비, ‘2차산업’이 8.4%p 증가한 반면에 ‘1차산업’과 ‘3차산업’은 각각 3.0%p 및 5.4%p 감소함
- 2019년 기준, “청주시 산업구조”는 충북 전체 산업구조와 마찬가지로 ‘2차산업’이 전체 54.2%를 차지하는 전형적인 제조업 중심의 산업구조를 가지고 있음
  - 2005년 대비, ‘2차산업’이 5.6%p 크게 증가한 반면에 ‘1차산업’과 ‘3차산업’은 각각 -1.6%p 및 -4.1%p 감소함
  - 청주시의 산업구조는 지난 14년간 서비스업(3차산업) 중심에서 제조업(2차산업) 중심으로 변모함



[그림 Ⅰ-2-65] 청주시 산업구조 현황(2005년 대비 2019년 변화)

- 청주시 산업구조의 부문별 현황으로는 ‘광업&제조업’이 47.6%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 ‘서비스업’이 44.7%로 그 다음 순으로 높은 비중을 차지함



[그림 Ⅰ-2-66] 청주시 산업구조 부분별 현황(2019년 기준)

6) 산업구조는 국가 및 지역에 소재하고 있는 산업의 구성비율로 정의되며 국가 및 지역의 주력산업 및 중점업종 등을 파악하는데 주로 활용되며 특히, 국가 및 지역의 경제발전 정도 및 정책 방향 등을 직·간접적으로 파악하는 핵심지표로 사용되고 있음
(1차산업: 농업, 임업 및 어업, 2차산업: 광업, 제조업, 전기가스업 및 건설업, 3차산업: 서비스업 全부문)

❒ 산업단지

- 2021년 4분기 기준, 충북 산업단지는 국가산단 2개, 일반산단 83개, 도시첨단 2개 및 농공단지 43개로 등 총 130개가 조성 및 조성중에 있음
  - 우리나라 전체 산업단지수는 1,257개로 충북은 약 10.3%의 비중을 차지함
- 2021년 4분기, 청주시 산업단지는 국가산단 1개, 일반산단 19개, 도시첨단 1개 및 농공단지 2개 등 총 23개가 조성 및 조성중에 있음
  - 청주시 산업단지수가 충북 내 차지하는 비중은 약 17.7% 수준임

[표 Ⅰ-2-104] 청주시 산업단지 현황(2021년 4분기 기준)

(단위: 개, 천㎡, 개사, %, 명, 백만원, 천달러)

유형	단지수 (도내비중)	지정면적 (도내비중)	산업시설면적 (도내비중)	입주업체 (도내비중)	가동률	종사자수 (도내비중)	생산액 (도내비중)	수출액 (도내비중)
국가산단	1 (50.0)	4,833 (53.6)	1,38 (54.5)	72 (98.6)	94.4	4,201 (83.0)	6,163,742 (94.7)	3,797,168 (97.8)
일반산단	19 (22.9)	37,675 (51.9)	15,240 (38.4)	1,003 (49.5)	86.8	56,165 (62.8)	40,058,426 (73.9))	22,852,264 (88.7)
도시첨단	1 (50.0)	39 (14.8)	30 (16.0)	61 (88.4)	100.0	435 (86.8)	–	–
농공단지	2 (4.7)	177 (2.8)	154 (3.1)	4 (0.9)	100.0	196 (1.3)	58,708 (0.7)	6,245 (0.4)
합 계	23 (17.7)	42,724 (48.5)	16,808 (35.4)	1,140 (43.7)	88.1	60,997 (55.6)	46,280,876 (66.7)	26,655,677 (84.8)

자료: 한국산업단지공단, 2021, 2021년 4분기 전국산업단지 현황통계.

- 지정면적은 국가산단 4,833천㎡, 일반산단 37,657천㎡, 도시첨단 39천㎡ 및 농공단지 177천㎡ 등 총 42,724천㎡로 충북 도내 비중은 약 48.5% 수준임
  - 산업시설면적은 16,808천㎡로 지정면적의 39.3% 수준임
- 입주업체수는 국가산단 72개사, 일반산단 1,003개사, 도시첨단 61개사 및 농공단지 4개사 등 총 1,140개사로 충북 도내 비중은 약 43.7% 수준임
  - 가동률은 평균 88.1%이며 국가산단 및 일반산단은 각각 94.4% 및 86.8% 수준임
- 종사자수는 국가산단 4,201명, 일반산단 56,165명, 도시첨단 435명 및 농공단지 196명 등 총 60,997명으로 충북 도내 비중은 약 55.6% 수준임
- 입주업체의 생산액은 국가산단 약 6조 1,637억원, 일반산단 약 40조 584억원 및 농공단지 약 587억원 등 총 약 46조 2,808억원로 충북 도내 비중은 약 66.7% 수준임
- 입주업체의 수출액은 국가산단 약 37억 9,717만 달러, 일반산단 약 228억 8,522만 달러 및 농공단지 약 624만 달러 등 총 약 266억 5,568만 달러로 충북 도내 비중은 약 84.5% 수준임

❒ 사업체수 및 종사자수

- '2020년 전국 경제총조사[7]'에 따르면 '충북 全산업 사업체수'는 191,265개사로 전국 비중은 약 3.2% 수준이며 '충북 全산업 종사자수'는 808,018명으로 전국 비중은 약 3.3% 수준임
- '2020년 전국 경제총조사'의 청주시 현황에 따르면 '全산업 사업체수'는 91,570개사로 충북 도내 비중은 약 47.9% 수준임
- 사업체수가 가장 많은 산업(대분류 기준)으로는 '도매 및 소매업'으로 23,056개사가 소재하고 있으며 충북 도내 비중도 약 51.4% 수준임

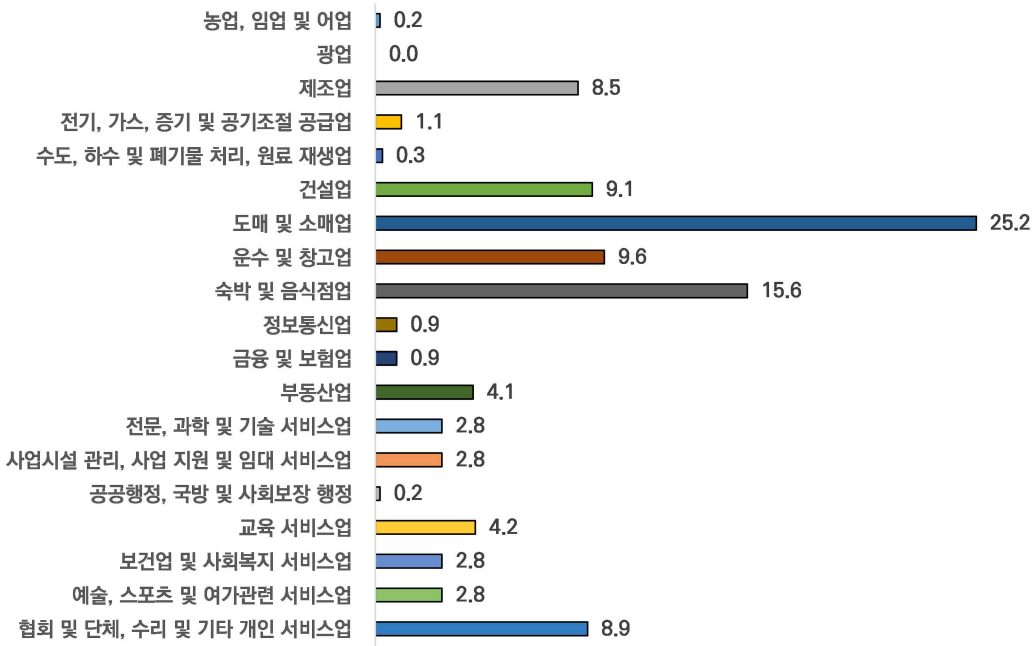
[표 Ⅰ-2-105] 청주시 사업체수 대분류별 현황(2020년)

(단위: 개사, %)

대분류(KSIC)	사업체수 ('20년)	산업내 비중 ('20년)	도내 비중 ('20년)	연평균성장률 ('15~'19년)
농업, 임업 및 어업	146	0.2	18.7	12.8
광업	22	0.0	18.0	8.1
제조업	7,773	8.5	42.0	3.7
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1,028	1.1	19.7	19.6
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	263	0.3	38.4	4.7
건설업	8,373	9.1	43.1	1.3
도매 및 소매업	23,056	25.2	51.4	0.5
운수 및 창고업	8,817	9.6	46.9	3.4
숙박 및 음식점업	14,270	15.6	45.1	2.9
정보통신업	799	0.9	62.2	5.3
금융 및 보험업	804	0.9	51.3	-0.4
부동산업	3,772	4.1	59.8	0.6
전문, 과학 및 기술 서비스업	2,609	2.8	62.1	4.4
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	2,572	2.8	53.4	10.1
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	153	0.2	27.8	-1.4
교육 서비스업	3,829	4.2	58.7	0.8
보건업 및 사회복지 서비스업	2,602	2.8	51.6	3.0
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	2,538	2.8	53.5	5.1
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	8,144	8.9	50.1	1.3
합계(全산업)	91,570	100.0	47.9	2.2

7) 이번 '2020년 전국 경제총조사'는 정확도를 높이기 위해 이전 '전국사업체조사'에 파악할 수 없었던 사업체 특성(예: 가구내 사업체 등)을 포함하고 있으므로 2019년에 비해 사업체수 및 종사자수가 급격하게 증가하였으므로 시계열 자료로 사용하기에는 용이하지 않음

2020년 청주시 사업체수 대분류별 비중(%)



주: '2020년 전국 경제총조사'의 모집단이 변경된 관계로 연평균성장률은 '전국사업체조사'를 활용함
자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사 및 시군구별 전국사업체조사」(https://kosis.kr/index/index.do)

- 그러나, '도매 및 소매업'의 최근 5년간('15~'19) 연평균성장률은 0.5%로 낮은 수준임
- 연평균성장률이 가장 높은 산업은 '전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업'으로 약 19.6% 수준임

▪ 청주시 '제조업'의 사업체수는 7,773개사로 산업내 비중은 8.5%이나 충북 도내 비중은 약 42.0% 수준임
- '제조업' 사업체수의 최근 5년간('15~'19) 연평균성장률은 약 3.7% 수준임

▪ '2020년 전국 경제총조사'의 청주시 현황에 따르면 '全산업 종사자수'는 397,627명으로 도내 비중은 약 49.2% 수준임

▪ 종사자수가 가장 많은 산업(대분류 기준)으로는 '제조업'으로 93,916명이며 충북 도내 비중은 약 41.9% 수준이며 최근 5년간('15~'19) 연평균성장률은 2.4% 수준임

[표 Ⅰ-2-106] 청주시 종사자수 대분류별 현황(2020년)

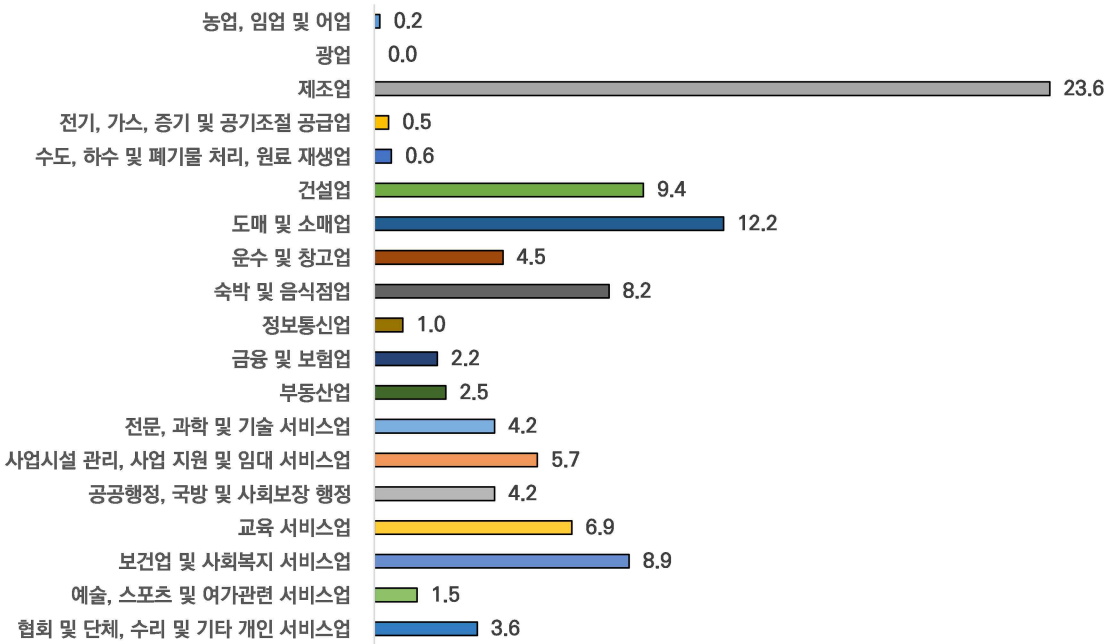
(단위: 개사, %)

대분류(KSIC)	종사자수 ('20년)	산업내 비중 ('20년)	도내 비중 ('20년)	연평균성장률 ('15~'19년)
농업, 임업 및 어업	677	0.2	17.3	-1.9
광업	198	0.0	17.2	9.2
제조업	93,916	23.6	41.9	2.4
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1,897	0.5	28.3	-1.7
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	2,323	0.6	37.7	6.2
건설업	37,364	9.4	51.0	2.1

(단위: 개사, %)

대분류(KSIC)	종사자수 ('20년)	산업내 비중 ('20년)	도내 비중 ('20년)	연평균성장률 ('15~'19년)
도매 및 소매업	48,708	12.2	53.2	0.8
운수 및 창고업	17,759	4.5	46.9	2.8
숙박 및 음식점업	32,603	8.2	49.0	3.7
정보통신업	4,131	1.0	60.4	2.7
금융 및 보험업	8,743	2.2	57.5	-1.0
부동산업	9,960	2.5	64.3	-0.9
전문, 과학 및 기술 서비스업	16,551	4.2	65.3	8.4
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	22,853	5.7	63.0	3.2
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	16,677	4.2	49.4	-0.2
교육 서비스업	27,402	6.9	52.0	1.1
보건업 및 사회복지 서비스업	35,394	8.9	51.7	7.3
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	5,996	1.5	43.1	7.4
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	14,475	3.6	50.4	-1.4
합계(全산업)	397,627	100.0	49.2	2.5

2020년 청주시 종사자수 대분류별 비중(%)



주: '2020년 전국 경제총조사'의 모집단이 변경된 관계로 연평균성장률은 '전국사업체조사'를 활용함
자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사 및 시군구별 전국사업체조사」(https://kosis.kr/index/index.do)

- '전문, 과학 및 기술 서비스업'의 연평균성장률은 8.4%로 가장 빠른 성장세를 보이고 있을 뿐만 아니라 도내 비중도 65.3%로 가장 높은 수준임
  - 해당산업은 고부가가치 서비스업으로 제조업과 융복합산업으로 각광받고 있는 분야임

(3) 소상공인 및 벤처기업 현황

❒ 소상공인[8] 현황

- '2020년 전국 경제총조사' 기준, '전국 全산업의 소상공인 사업체수'는 5,346,741개사로 전체 대비 88.6% 수준이며 '전국 全산업의 소상공인 종사자수'는 8,580,175명으로 전체 대비 34.6% 수준임
- '충북 全산업의 소상공인 사업체'는 170,810개사로 전체 대비 89.3% 수준이며 '충북 全산업의 소상공인 종사자수'는 272,508명으로 전체 대비 33.7% 수준임
- '청주시 全산업의 소상공인 사업체'는 81,559개사로 전체 대비 89.1% 수준이며 '청주시 全산업의 소상공인 종사자수'는 134,980명으로 전체 대비 33.9% 수준임
  - 청주시의 소상공인 사업체수 및 종사자수 전체 대비 비중은 전국 및 충북과 거의 유사한 수준임

[표 Ⅰ-2-107] 청주시 소상공인 사업체수 및 종사자수 대분류별 현황(2020년)

(단위: 개사, %)

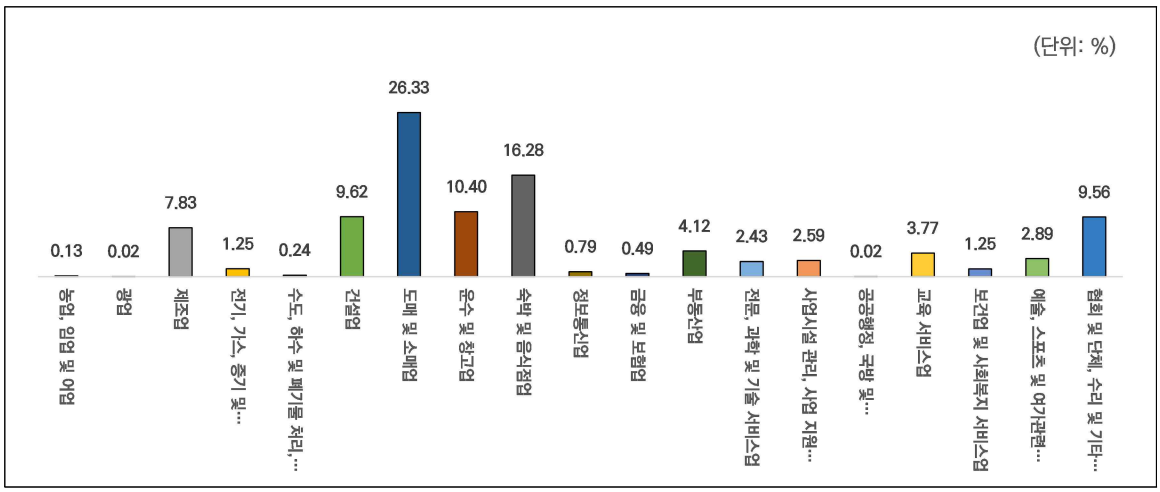
대분류(KSIC)	소상공인 사업체		소상공인 종사자	
	사업체수	전체 대비 비중	종사자수	전체 대비 비중
농업, 임업 및 어업	104	71.2	157	23.2
광업	15	68.2	41	20.7
제조업	6,387	82.2	18,035	19.2
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1,023	99.5	1,514	79.8
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	198	75.3	537	23.1
건설업	7,848	93.7	16,862	45.1
도매 및 소매업	21,471	93.1	31,994	65.7
운수 및 창고업	8,481	96.2	9,164	51.6
숙박 및 음식점업	13,277	93.0	23,748	72.8
정보통신업	648	81.1	607	14.7
금융 및 보험업	403	50.1	859	9.8
부동산업	3,359	89.1	4,796	48.2
전문, 과학 및 기술 서비스업	1,981	75.9	3,542	21.4
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	2,110	82.0	3,533	15.5
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	18	11.8	61	0.4
교육 서비스업	3,073	80.3	4,241	15.5
보건업 및 사회복지 서비스업	1,016	39.0	2,695	7.6
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	2,354	92.8	2,654	44.3
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	7,794	95.7	9,940	68.7
합계(全산업)	81,559	89.1	134,980	33.9

자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사」(https://kosis.kr/index/index.do)

8) 소상공인의 정의는 '소기업 및 소상공인 지원을 위한 특별조치법'에 규정된 사업자를 말하며 '제조업', '건설업' 및 '운수업' 등의 경우는 상시 근로자 9인 이하의 사업자를 말하며 '도소매업' 및 '서비스업'은 상시 근로자 4인 이하를 뜻함

▪ 소상공인 사업체가 가장 많은 산업(대분류 기준)은 '도매 및 소매업'으로 21,471개 사이며 전체 소상공인 사업체수 대비 26.3%를 차지함

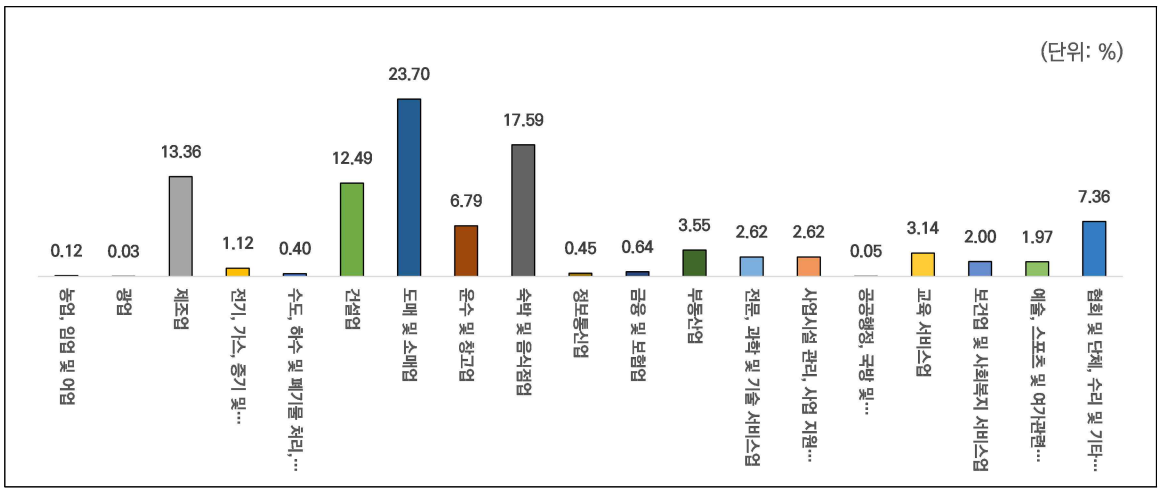
- '숙박 및 음식업점' 13,277개사(16.3%), '운수 및 창고업' 8,481개사(10.4%), '건설업' 7,848개사(9.6%), '협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업' 7,794개사(9.6%) 및 '제조업' 6,387개사(7.8%)가 그 다음 순으로 높음



[그림 Ⅰ-2-67] 청주시 소상공인 사업체수 대분류별 비중(2020년 기준)

▪ 소상공인 종사자가 가장 많은 산업(대분류 기준)은 '도매 및 소매업'으로 31,994명이며 전체 소상공인 종사자수 대비 23.7%를 차지함

- '숙박 및 음식업점' 23,748명(17.6%), '제조업' 18,035명(13.4%), '건설업' 16,862명(12.5%), '협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업' 9,940명(7.4%) 및 '운수 및 창고업' 9,164명(6.8%)이 그 다음 순으로 높음



[그림 Ⅰ-2-68] 청주시 소상공인 종사자수 대분류별 비중(2020년 기준)

❒ 벤처기업[9] 현황

- 2022년 4월 기준, 충북 소재 벤처기업은 총 958개사(벤처기업협회 등록 기준)이며 이중 청주시 소재 벤처기업은 514개사로 전체 대비 약 53.6% 비중을 차지함
  - 업종별로는 '제조업' 389개사(75.7%)로 가장 많았으며 '연구개발서비스업' 58개사(11.3%), '정보처리 S/W' 54개사(10.5%), '건설업' 7개사(1.4%), '도매 및 소매업' 4개사(0.8%) 및 '농업, 임업 및 어업' 2개사(0.4%) 순으로 비중이 구성됨
  - '연구개발서비스'의 범용적 범위 안에 '정보처리 S/W'가 포함됨으로 실제 '연구개발서비스업'의 벤처기업수는 112개사(21.8%) 수준으로 볼 수 있음

[표 Ⅰ-2-108] 청주시 벤처기업 현황(2022년 4월 기준)

(단위: 개사, %)

산업분류	기업수 (비중)	주요 업종명
농업, 임업 및 어업	2 (0.4)	• 그 외 기타 축산업(동물사료); 기타 작물 재배업(약용작물)
제조업	389 (75.7)	• 건강기능식품 제조업; 경성 인쇄회로기판 제조업(반도체); 계면활성제 제조업; 광학렌즈 및 광학요소 제조업; 디스플레이 제조용 기계 제조업; 물질 검사, 측정 및 분석기구 제조업; 반도체 제조용 기계 제조업; 배전반 및 전기 자동제어반 제조업; 비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업; 생물학적 제제 제조업 • 유선 통신장비 제조업; 의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업; 자동차용 신품 조향장치 및 현가 장치 제조업; 전기회로 개폐, 보호장치 제조업; 축전지 제조업(이차전지); 화장품 제조업
건설업	7 (1.4)	• 배관 및 냉·난방 공사업; 내부 통신배선 공사업(영상감시장치); 일반전기 공사업(태양광 발전장치); 일반전기 공사업(태양광 시공 및 제조); 환경설비 건설업
도매 및 소매업	4 (0.8)	• 컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 도매업; 플라스틱물질 및 합성고무 도매업
정보처리 S/W	54 (10.5)	• 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업; 응용 소프트웨어 개발 및 공급업; 포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업; 모바일 게임 소프트웨어 개발 및 공급업; 컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업; 자료 처리업
연구개발서비스업	58 (11.3)	• 의학 및 약학 연구개발업; 자연과학 및 공학 융합 연구개발업; 물리, 화학 및 생물학 연구개발업; 기타 자연과학 연구개발업; 기타 환경 정화 및 복원업; 기타 기술 시험, 검사 및 분석업; 기타 공학 연구개발업; 시각 디자인업; 물질성분 검사 및 분석업; 경영 컨설팅업
합 계	514 (100.0)	•

자료: 중소벤처기업부 벤처기업확인기관, 벤처확인종합관리시스템(https://www.smes.go.kr/venturein/home/viewHome)

9) 벤처기업이란 혁신적인 아이디어와 첨단기술을 바탕으로 독자적인 사업을 운영하는 중소기업을 의미하며 벤처창업은 이를 기반으로 한 창업을 의미하며 국내에서 벤처(창업)기업으로 인증받기 위해서는 '벤처투자기업', '연구개발기업', '혁신성장기업', '기술평가보증기업', '기술평가대출기업' 및 '예비벤처기업' 등 6가지 요건 중의 하나 이상이 필요함

- 또한, 청주시 벤처기업의 주요 업종은 충북 및 청주시 주력산업(반도체, 바이오, 이차전지, 태양광 등)과 관련이 있으며 연구개발서비스업의 경우는 충북 및 청주시 고위기술제조업과 융복합할 수 있는 업종들로 구성됨

나) 시사점

❒ 요약

(지역내총생산)

- 최근 5년간 연평균성장률은 6.0%로 꾸준한 성장세, 1인당 GRDP는 충북 평균보다 낮은 4,065만원 수준

(국제교역)

- 청주시는 충북 총수출액의 약 77.5% 및 총수입액의 47.8% 비중을 차지
  - 또한, 수출입 품목이 '전자전기제품' 및 '화학공업제품' 등에 편중되어(수출의 경우, 약 80% 이상) 있으므로 다품목 전략 등의 국제교역 정책 등이 요구됨

(지방재정수입)

- 청주시의 '지방세입결산액'은 약 2조 9,311억원 수준('19년)으로 충북 11개 시군 중 가장 높으나 최근 3년간 재정자립도 및 재정자주도는 하락세를 보이고 있음

(산업구조)

- 청주시 산업구조는 '2차산업'이 전체 54.2%를 차지, '3차산업'은 지속적으로 감소하는 추세
  - 전형적인 제조업 중심의 산업구조

(사업체수 및 종사자수)

- 산업별 사업체수 현황에 따르면 '도매 및 소매업' 및 '숙박 및 음식점업' 등의 비중이 약 40%에 육박하고 있으나 산업별 종사자수 현황을 살펴보면 '제조업' 및 '건설업' 등의 비중이 약 30%로 '도매 및 소매업' 및 '숙박 및 음식점업' 보다 높은 수준

(벤처기업)

- 2022년 4월 기준, 청주시 소재 벤처기업은 514개사로 충북 전체 대비 약 53%의 비중을 차지, 특히 제조업과 융복합이 가능한 고부가가치 서비스업이 주류를 이루고 있음
  - 청주시 벤처기업 현황은 여전히 제조업 관련 업체가 389개사로 전체 대비 약 75% 비중을 차지하고 있으나 해당 업체들의 주력업종이 청주시 전략산업인 '반도체', '바이오' 및 '이차전지' 등과 같은 고위기술산업군에 해당됨

❒ 시사점

▪ **종합적인 관점에서의 지역내총생산의 지속적 성장방안 모색 필요**

- 지역내총생산의 구성은 “소비”, “투자”, “지자체 지출” 및 “무역수지” 등을 합한 것이므로 종합적인 관점에서 접근해야 함
- 특히, 지역경제를 견인하는 특정산업 및 특정기업 등의 의존도가 높을 경우, 단편적으로는 양적성장이 가능하나 지역민들의 삶의 질을 개선하는 관점에서는 균형있는 성장과 혁신적인 지역경제 발전전략 등이 모색되어야 함

▪ **재정자주도를 제고할 수 있는 방안 모색 필요**

- ‘재정운용의 자율성(지자체의 자주적 재량권)을 나타내는 ‘재정자주도’는 55.5%(‘22년)로 충북 11개 시군 중 가장 낮은 것으로 나타남

▪ **제조업 중심의 산업구조가 아닌 고부가치 창출의 서비스업 육성**

- 특례시에 근접한 타 지역과 비교하더라도 산업구조의 균형발전이 필요한 상황

▪ **지역 내 소상공인 지원 및 새로운 업종(ICT 융복합 등)으로 전환 정책 요구**

- ‘도매 및 소매업’ 및 ‘숙박 및 음식점업’ 등은 소상공인 비중이 약 93%이며 ‘제조업’의 경우도 약 82% 수준임

▪ **벤처산업 등을 육성·지원 전략 필요**

- ‘연구개발서비스업’ 및 ‘정보처리 S/W’ 등 고부가가치 서비스업으로 주목받고 있는 업종들이 다수 소재

▪ **중소기업 및 벤처기업과의 얼라이언스 구축 필요**

▪ **지역 내 혁신 생태계 구축 등의 전략 모색 필요**

7) 기타 (교육, 물류, 농촌 등)

가) 부문별 현황

❒ 교육

- 청주시 교육시설은 유치원 125개소, 초등학교 98개소, 중학교 46개소, 고등학교 37개소 존재
  - 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교 모두 공립이 가장 큰 비중을 차지
  - 유치원은 비교적 다른 교육시설에 비해 사립의 비율이 큰 편에 속하며, 공립과 사립의 비율이 약 7:3임
  - 초등학교는 공립이 설립유형 중 약 97%의 비중을 차지
  - 중학교는 공립의 비중이 약 83%이며, 고등학교는 공립과 사립의 비율이 약 2:1임

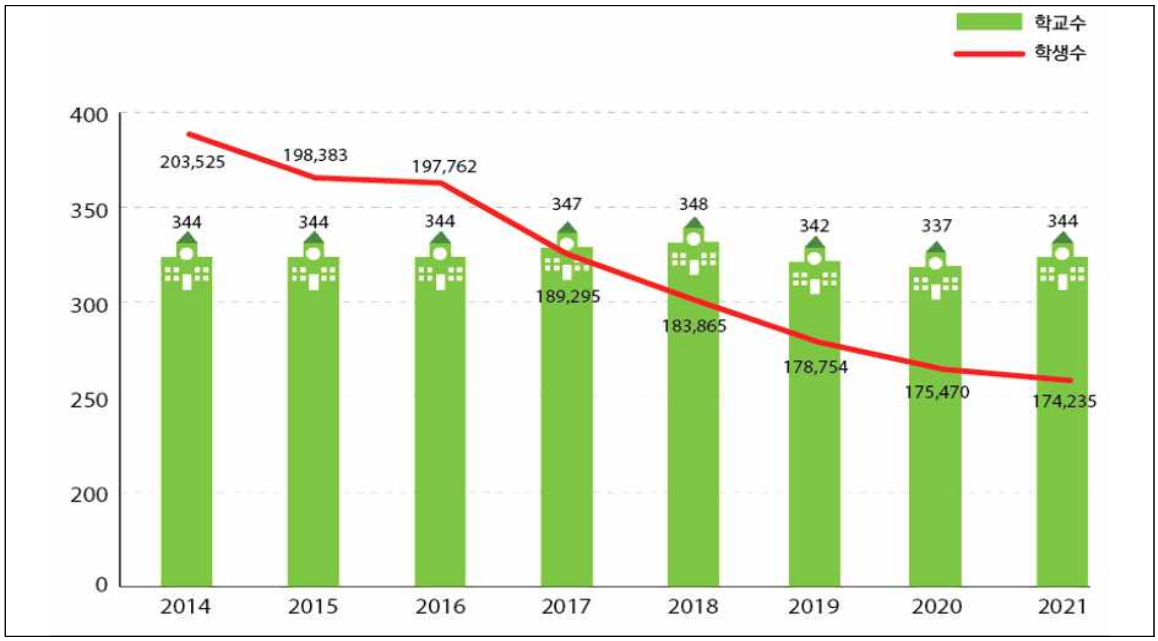
[표 Ⅰ-2-109] 교육시설 현황

(단위: 개소)

구분	국립	공립	사립	기타	계
유치원	1	86	38	-	125
초등학교	2	95	1	-	98
중학교	2	38	6	-	46
고등학교	2	24	11	-	37
합계	6	219	45	-	269

자료: 충청북도청주교육지원청(https://www.cbcje.go.kr:446/cbcje/main.php)

- 청주시 총 학교수는 2014년 이후 비슷한 수치를 보이고 있지만 학생수는 꾸준히 감소
- 교육공무원 수 또한 2013년 이후 비슷한 수치로 유지를 하고 있으나 학생수 감소로 인하여 교직원 1인당 학생수 및 학급당 학생수 현저히 감소
  - 초등학교 교원 1인당 학생수는 13.6명으로 2000년의 교원 1인당 학생수 30.5에 비해 대폭 감소
  - 중학교 교원 1인당 학생수는 12.2명으로 2000년의 교원 1인당 학생수 22.0에 비해 감소
  - 고등학교 교원 1인당 학생수는 11.9명으로 2000년의 수치인 19.4에 비해 감소
  - 대학교 교수 1인당 학생수는 31.9명으로 2000년의 수치인 36.0에 비해 감소



자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

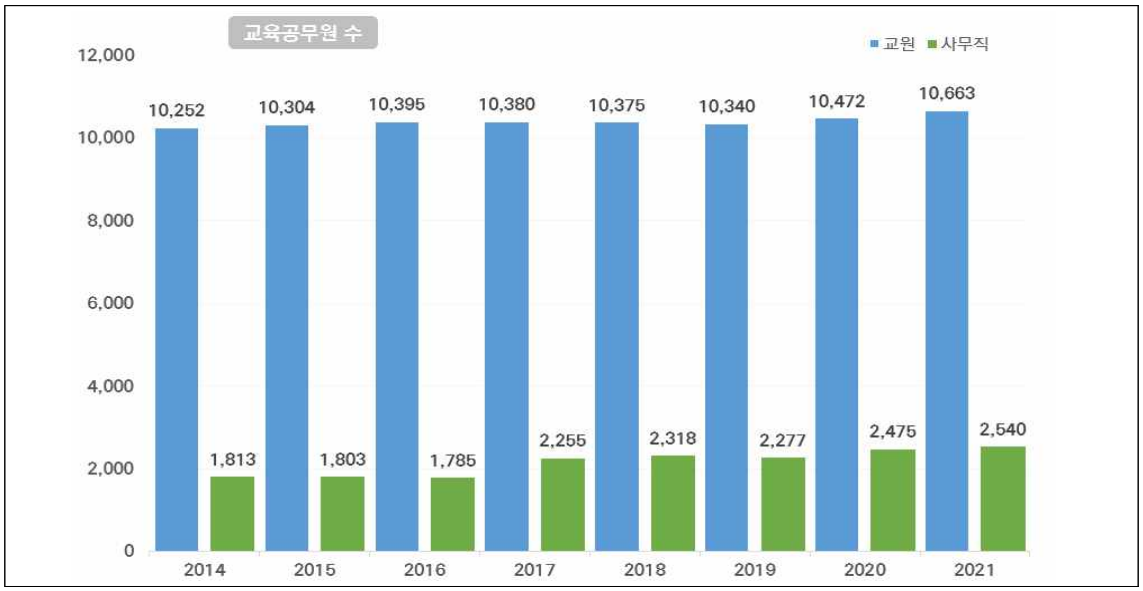
[그림 Ⅰ-2-69] 청주시 학교 및 학생 수

[표 Ⅰ-2-110] 청주시 학교 및 학생 수 현황

(단위: 개소)

구분		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
계	학교수	344	344	347	348	342	337	344
	학생수	198,383	197,762	189,295	183,865	178,754	175,470	174,235
유치원	원수	138	139	141	140	131	129	132
	원아수	10,361	10,890	10,731	10,066	9,232	8,790	8,793
초등학교	학교수	89	89	89	89	92	92	94
	학생수	50,083	49,338	49,407	49,823	50,790	50,284	50,105
중학교	학교수	46	46	46	46	46	46	47
	학생수	29,134	26,689	25,310	24,373	23,753	24,162	24,779
고등학교	학교수	37	37	37	37	37	37	37
	학생수	32,915	32,388	30,768	28,528	25,998	24,660	23,842
대학교	학교수	8	8	8	8	8	8	8
	학생수	65,809	63,297	62,943	60,643	58,705	57,712	55,902
대학원	학교수	20	20	20	21	21	21	21
	학생수	9,016	14,139	9,094	9,339	9,142	9,128	10,111
기타	학교수	6	5	6	7	7	5	5
	학생수	1,065	1,021	1,042	1,093	1,134	734	709

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.



자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

[그림 Ⅰ-2-70] 교육공무원 수

[표 Ⅰ-2-111] 청주시 교육공무원 수 현황

(단위: 개소)

구분		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
계	계	12,107	12,180	12,635	12,693	12,617	12,947	13,203
	교원	10,304	10,395	10,380	10,375	10,340	10,472	10,663
	사무직	1,803	1,785	2,255	2,318	2,277	2,475	2,540
유치원	교원	748	842	844	835	777	840	894
	사무직	61	66	105	98	71	74	80
초등학교	교원	3,295	3,296	3,293	3,306	3,338	3,390	3,435
	사무직	415	404	392	388	404	415	438
중학교	교원	1,922	1,891	1,876	1,922	1,940	1,810	1,876
	사무직	180	180	181	169	160	144	148
고등학교	교원	2,165	2,204	2,195	2,162	2,179	2,263	2,344
	사무직	236	229	232	216	205	208	210
대학교	교수	1,918	1,904	1,902	1,876	1,838	1,833	1,869
	사무직	867	863	1,301	1,404	1,393	1,440	1,599
대학원	교수	42	43	43	40	40	40	41
	사무직	4	4	-	-	4	-	-
기타	교원	214	215	227	234	228	241	249
	사무직	40	39	44	43	44	41	45

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

❒ 물류

- 연도별 물류 수송을 보았을 때 화물 도착톤수는 감소하는 추세를 보이며, 발송톤수는 2015년 이후 급격히 감소
- 이후 2018년도에 회복하는 수치를 보이다 2019년 6,405톤으로 감소
  - 전국 철도 물류 수송 실적 또한 매년 감소
- 2020년 청주시 역별 화물 수송을 살펴보았을 때, 도착 화물량은 청주역이 가장 높음

[표 Ⅰ-2-112] 청주시 철도 물류 수송

(단위: 톤, 천원)

구분	청주시 화물		
	발송톤수	도착톤수	화물수입
2014	93,313	882,055	2,676,452
2015	29,907	723,987	1,571,943
2016	3,351	576,223	73,261
2017	541	662,568	54,366
2018	20,812	627,340	1,295,161
2019	6,405	541,258	151,077
2020	5,089	433,221	79,184

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

[표 Ⅰ-2-113] 철도 물류 수송(2020)

(단위: 톤, 천원)

구분	화물		
	발송톤수	도착톤수	화물수입
오송역	5,089	16,565	79,184
청주역	-	388,037	-
오근장역	-	28,619	-
청주공항역	-	-	-

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

- 국내선을 이용한 물류 수송이 국제선 이용 물류 수송보다 약 2배 많음
- 연도별 국내선과 국제선의 물류 수송을 합해보면, 평균적으로 18,000톤을 유지하는데, 2016년도에는 약 22,000톤의 물류 수송이 이루어짐
- 전국 국제선 화물량은 2019년 전년도 대비 -3.7%의 증감률을 보였지만 청주시 국제선 화물량은 +3.8%의 증감률을 보임

[표 Ⅰ-2-114] 청주시 항공 물류 수송

(단위: 톤, 천원)

구분	국내선			국제선		
	계	도착	출발	계	입국	출국
2014	12,540	6,333	6,207	5,217	1,934	3,283
2015	13,807	7,132	6,676	5,996	2,318	3,676
2016	14,927	7,082	7,845	7,336	2,999	4,337
2017	16,721	9,015	7,706	2,492	1,218	1,274
2018	14,446	7,395	7,051	3,541	1,907	1,634
2019	14,082	7,255	6,827	4,836	2,597	2,239

자료: 청주시, 2020, 제60회 통계연보.

[표 Ⅰ-2-115] 청주시 항공 물류 수송(2019)

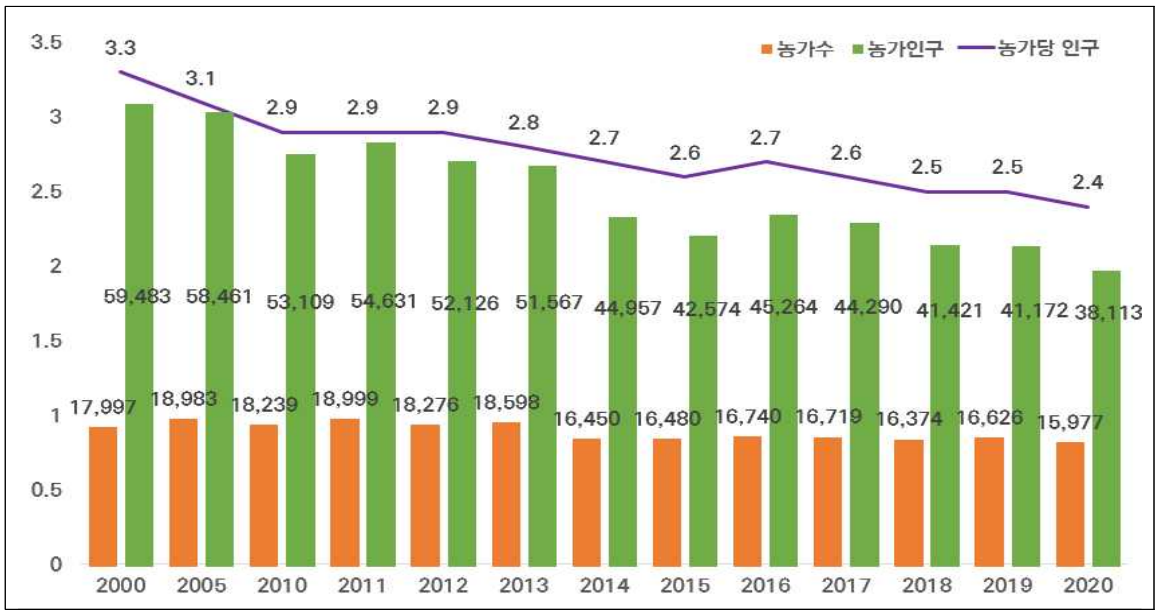
(단위: 톤, 천원)

구분	국내선			국제선		
	계	도착	출발	계	입국	출국
1월	1,335	750	585	624	327	297
2월	1,207	658	549	528	285	243
2월	1,130	609	521	392	229	163
4월	1,123	561	562	331	187	144
5월	1,193	587	606	366	194	172
6월	1,145	537	608	440	233	207
7월	1,219	558	661	472	239	233
8월	1,380	683	697	522	279	243
9월	1,100	564	537	323	175	147
10월	1,195	637	559	337	177	160
11월	1,027	562	466	246	140	105
12월	1,028	550	478	258	133	125

자료: 청주시, 2020, 제60회 통계연보.

❒ 농촌

- 농가인구 감소와 동시에 인구대비 농가인구 또한 감소
  - 농촌으로 이주하는 사람이 적어짐과 농촌에서 도시로의 이주가 많아짐을 알 수 있음
- 19년도 청주시 인구대비 농가인구는 4.9%로 전국 4.3%보다는 높으며 충북 10.1%에 비해 현저히 낮음
- 19년도 청주시 농가당 인구는 2.5명으로 충북(2.3명), 전국(2.2명) 보다 높음



자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

[그림 Ⅰ-2-71] 청주시 농가 및 농가인구

[표 Ⅰ-2-116] 청주시 농가 및 농가인구

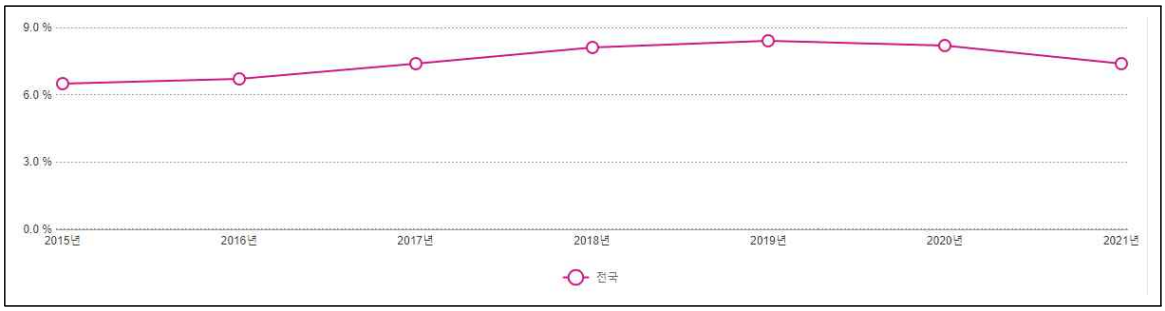
(단위: 개, 명, %)

구분	농가수	농가인구				농가당 인구
		합계	남	여	인구대비	
2015	16,480	42,574	21,560	21,014	5.1	2.6
2016	16,740	45,264	22,602	22,662	5.4	2.7
2017	16,719	44,290	22,357	21,934	5.3	2.6
2018	16,374	41,421	20,768	20,653	4.9	2.5
2019	16,626	41,172	20,938	20,234	4.9	2.5
2020	15,977	38,113	19,231	18,882	4.8	2.4
충북('19)	70,735	162,083	81,825	80,258	10.1	2.3
전국('19)	1,007,158	2,244,783	1,099,942	1,144,841	4.3	2.2

자료: 청주시, 2021, 제61회 청주통계연보.

❒ 빈집

- 전국의 빈집 비율은 증가하다 19년도 이후 감소하는 추세임
- 21년도 충청북도 빈집 비율은 10.8%로 전국평균 7.4%보다 높음
  - 최소 3.2% 서울, 최대 14.3% 전남



자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)

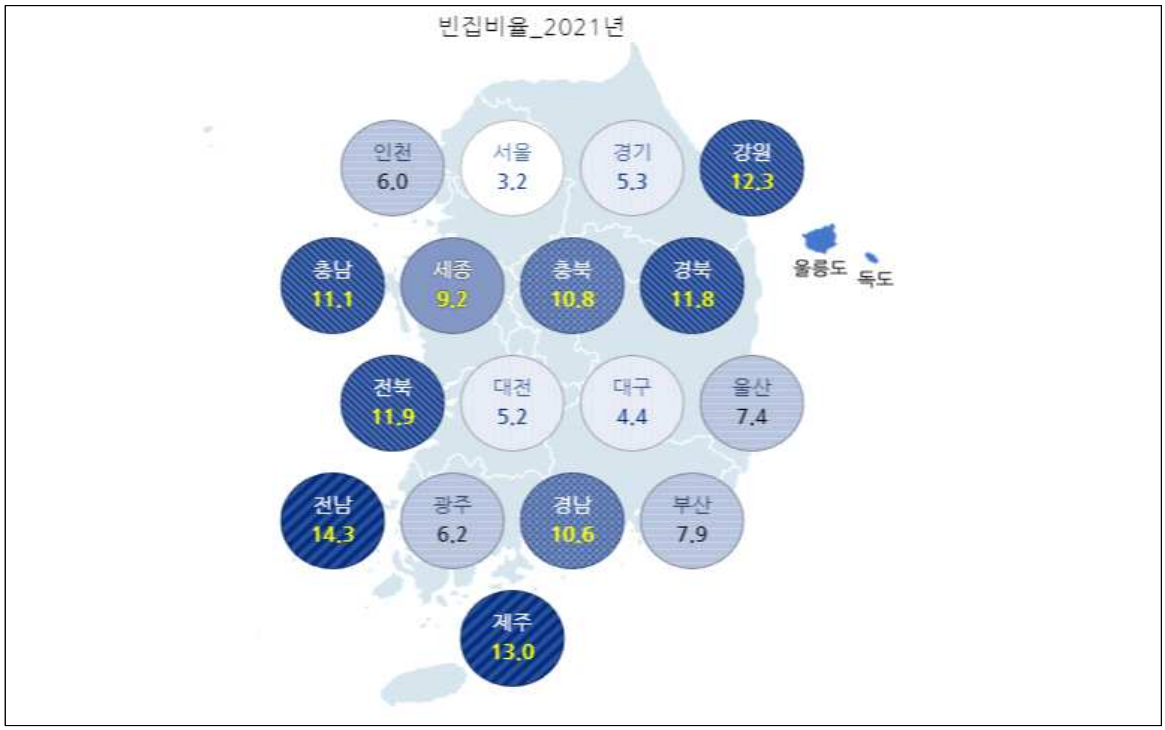
[그림 Ⅰ-2-72] 연도별 전국 빈집비율

[표 Ⅰ-2-117] 전국 빈집 현황(2021)

(단위: 호, %)

행정구역	전체주택	빈집수	빈집비율
전국	18,811,627	1,395,256	7.4
서울특별시	3,068,494	97,000	3.2
부산광역시	1,282,831	101,337	7.9
대구광역시	815,588	36,121	4.4
인천광역시	1,053,451	62,748	6.0
광주광역시	542,703	33,439	6.2
대전광역시	501,218	26,005	5.2
울산광역시	396,893	29,293	7.4
세종특별자치시	143,798	13,223	9.2
경기도	4,608,126	242,181	5.3
강원도	654,719	80,738	12.3
충청북도	650,224	70,258	10.8
충청남도	874,666	96,673	11.1
전라북도	747,880	89,358	11.9
전라남도	811,478	116,001	14.3
경상북도	1,103,666	129,848	11.8
경상남도	1,306,263	138,586	10.6
제주특별자치도	249,629	32,447	13.0

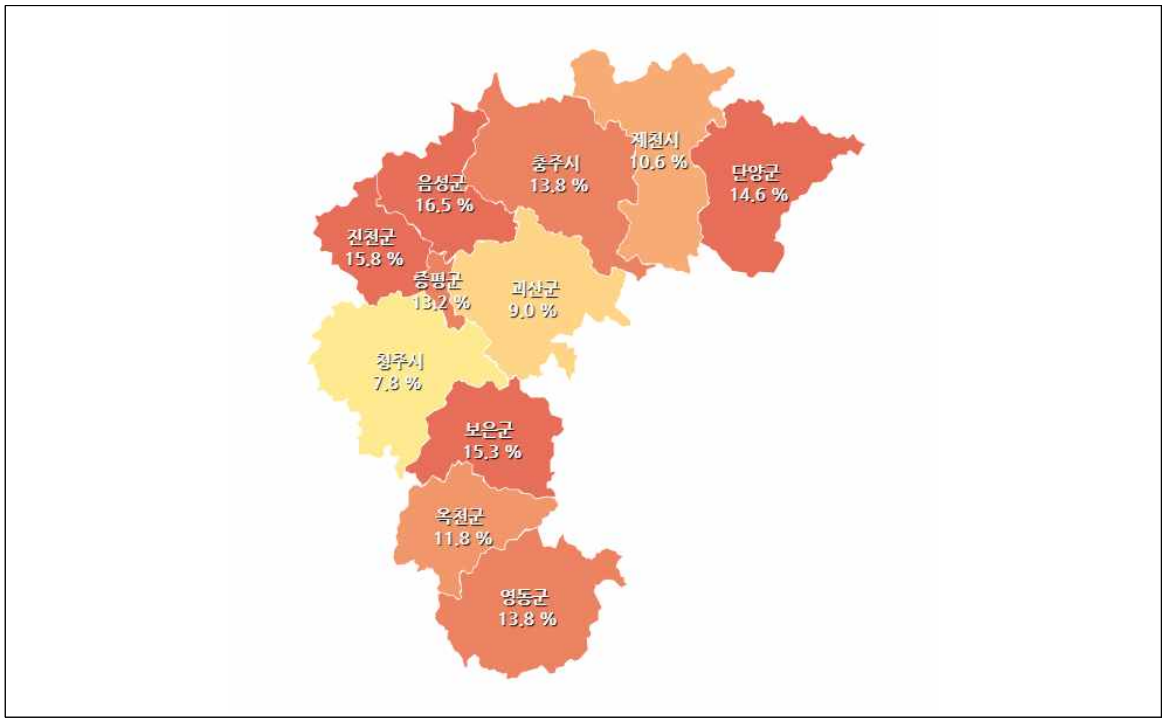
자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)



자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)

[그림 Ⅰ-2-73] 전국 빈집비율

- 21년도 청주시의 빈집 비율은 7.8%로 전국 평균 7.4%보다는 높지만, 충청북도(10.8%)에서는 가장 낮음



자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)

[그림 Ⅰ-2-74] 충청북도 빈집비율

- 전체주택이 증가하면서 빈집의 수 또한 증가하며, 연평균 증가율을 보면 전체주택 보다 빈집의 증가율이 더 높음
- 17년도 이후 빈집의 수 급격히 증가하며, 19년도 이후에는 감소하고 있음
  - 18년도 9.6%로 가장 높음

[표 Ⅰ-2-118] 빈집 연도별 추이

(단위: 호, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균증감률
전체주택	271,778	283,664	292,599	302,927	308,987	3.3
빈집 수	20,115	27,370	27,747	28,333	24,079	4.6
비율	7.4	9.6	9.5	9.4	7.8	-

자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)

- 지역별 비율을 살펴보면, 전체 주택대비 상당구, 서원구의 빈집 비율이 높음
  - 원도심 중심으로 빈집 증가

[표 Ⅰ-2-119] 지역별 빈집 현황(2021)

(단위: 호, %)

구분	전체주택	빈집 수	비율	전체 비율
청주시	308,987	24,079	7.8	100.0
상당구	72,934	6,110	8.4	25.4
서원구	73,608	5,979	8.1	24.8
흥덕구	92,954	6,773	7.3	28.1
청원구	69,491	5,217	7.5	21.7

자료: 통계청, 국가통계포털「e-지방표」(https://kosis.kr/index/index.do)

청주시 인구도 빈집도 다 늘었다

내국인 수 상당·서원·흥덕 감소, 청원 증가
빈집 수 4개 구 모두 늘어...빈집철거 지원

자료: 강신욱, "청주시 인구도 빈집도 다 늘었다", 뉴시스, 2018.09.11.

[그림 Ⅰ-2-75] 2018 청주시 빈집 관련 뉴스

나) 시사점

❒ 요약

▪ 학교 수 유지에 대비 학생 수 꾸준히 감소

- 교직원수 또한 비슷하게 유지하나 학생 수 감소로 교직원 1인당 학생 수 및 학급당 학생 수 현저히 감소

▪ 화물 수송의 도착·발송톤수 감소

- 전국의 철도 물류 수송 매년 감소
- 청주의 발송톤수는 2015년 이후 급격히 감소

▪ 농가인구의 감소

- 전국 평균 4.3%보다는 높으며, 충북 평균 10.1%에 비해 현저히 낮음

▪ 원도심 중심 빈집의 증가

- 전체 주택 대비 청주시 전체 7.8%보다 상당구 8.4%로 빈집비율 가장 높음

❒ 시사점

▪ **농가인구 감소에 따른 인프라·인력 서비스 대책 필요**

- 도시로의 이주인구가 많아지는 만큼 농촌에서의 인력 대응 대책 강구 필요
- 농촌 연령층을 고려한 인프라 및 교통 등에 대한 서비스 필요

▪ **청주의 물류 수송 활성화**

- 전국 국제선 화물량은 2019년 전년도 대비 -3.7%의 증감률, 청주시 국제선 화물량은 +3.8%의 증감률을 보아 청주공항의 항공 물류 수송에 대한 활성화 필요
- 2020년 역별 화물 수송 또한 도착화물량은 청주역이 가장 높음

▪ **빈집 활용 대책 마련 필요**

- 빈집과 연계한 문화·사회 시설 등 다양한 서비스 도출 필요
- 지역민을 위한 복지시설, 예술 전시, 문화 프로그램 등을 통한 지역 재생 활성화

2. 스마트도시 및 정보화 시책 현황

가. 스마트도시 서비스

1) 총괄

❒ 7대 부문 16개 사업 추진중, 총사업비 74,701백만원(철도교통관제센터 별도)

[표 Ⅰ-2-120] 스마트도시 서비스 총괄(서비스, 구역)

구분	사업명	서비스		구역
복합	스마트시티 챌린지	1. 신도시 응급의료 공백 해소 2. 신도시 대중교통 사각지대 문제해소 3. 공공배달앱과 공동체 결합형 신서비스		오송읍, 오창읍, 충북혁신도시
교통	ITS	2020	1. 무선망 교통신호 제어기 2. DSRC-RSE 3. 교차로교통량 영상수집 4. 교통정보수집장치 CCTV 5. 교통정보 제공 시스템(VMS) 6. 주차정보 제공 시스템 7. 좌회전 감응신호 구축 8. 긴급차량 우선 신호 시스템	청주시
		2021	1. 하상도로 교통관리 플랫폼 2. 위험도로 돌발관리 시스템 3. 교차로 교통량 수집 시스템 4. 재래시장 교통약자 안전 시스템 5. 시내버스 차내 혼잡도 안내 서비스 6. LTE 기반 온라인 신호 7. 긴급차량 우선신호 VMS 정보제공 시스템 8. 스마트 주차	
		2022	1. 교통 빅데이터 플랫폼 2. 교차로 교통량 수집 3. LTE 기반 온라인 신호	
	C-ITS	1. 위치기반 교통정보 수집 및 제공 2. 버스운행관리 3. 돌발상황관리시스템 고도화 4. 위험구간 정보제공 5. 도로작업구간 주행지원		청주시, 세종시
	디지털 트윈국토 시범사업	스마트 교통 분석시스템 구축사업		청주시
	철도교통관제센터	1. 국가철도공단 시설장비사무소 내 철도교통관제센터 신축 2. AI·데이터를 적용한 철도교통관제시스템 고도화 3. 스마트 철도교통관제 시스템 구축을 통한 관제사의 인적오류 방지, 제한된 노선 운행 효율 제고		오송 국가철도공단
문화	스마트 관광도시	핸드메이드 in 청주, “디지로그” 콘텐츠 중심의 스마트 관광환경 조성 1. 핸드메이드 in 청주 : 손으로 즐기는 오감만족 체험 여행 2. 나만의 기록 : 디지로그 감성으로 담는 나만의 청주 여행		문화제조창 등 원도심과 주변

구분	사업명	서비스	구역
	초정행궁 메타버스	천문관련 스토리 기반 미디어 아트 영상 콘텐츠	청원구 내수읍 초정약수로 851
	스마트솔루션 챌린지	1. 버스킹 트라이 플랫폼 구축 2. 버스킹 트라이 Zone 조성 4개소	성안길, 산남동, 초정리, 충북대 중문
	스마트 도서관	1. 스마트 무인도서관 2. 운영부스 및 부대설비, 운영 환경조성공사	율봉근린공원 (청원구 1순환로 78)
	스마트문화플랫폼	1. 통합관리용 플랫폼 구축 2. 현장체험형 AR/VR 콘텐츠 구현 3. 수암골 가상도시 콘텐츠 4. 라이브 증강현실 공연	수암골 벽화거리, 전망대, 카페거리 일원
	디지털 기록 문화플랫폼	청주 문화도시조성사업의 일환, 모바일 기반 지역문화 커뮤니티 앱 클레이(Culture, Communication, Cheongju, Play) 1. 지역 내 다양한 문화행사, 전시, 축제, 체험 프로그램 확인, 신청 2. 지역 내 커뮤니티 형성, 판매 등의 유통망 3. 실시간 댓글, 축제 현장 사진 등의 유저들과 공유	
	스마트 스탬프투어	청주모바일 스탬프투어에 참여하는 방문객을 위한 이벤트 운영	
농업	스마트 팜	ICT 융복합 스마트팜 시설보급 및 컨설팅	청주시 90개 읍면동
상하수도	스마트 관망관리	실시간수압계 등 10종 및 운영시스템 개량 1. 스마트관로인식체계, 정밀여과장치, 소규모유량감시, 스마트미터링 2. 수질계측기, 자동드레인, 관 세척, 재염소설비	청주시 관내 일원
지역 경제	온라인 도매시장	1. 농수산물 도매시장 온라인 거래 시스템 구축 2. 농산물 데이터 수집, 연계, 분석 시스템 구축 3. 온라인 거래 농산물 배송 체계 구축 4. 시스템 운영 인프라 도입 5. 온라인 도매시장 구축사업 컨설팅 용역 결과 반영	-
생활형 SOC	스마트도시재생	1. 스마트 폴 시스템 2. 스마트 주차장 서비스 3. 스마트 횡단보도 서비스 4. 스마트 화재감지 서비스	청원구 우암동 일원 (도시재생 뉴딜 사업 지역)
		1. 스마트 주차장 조성 2. 스마트 버스 쉘터 조성 3. 스마트 에너지 설치 4. ICT 환경 인프라 설치	청원구 내덕1동 일원
	스마트 그늘막	1. 실시간 기상정보 반영 2. 태양광 이용, 전원 공급 3. 감지 센서로 계절·지역별 맞춤형 세팅 (자외선 지수, 온도, 풍속 분석) 4. IOT, ICT 기반 APP 운영 등	청주시 관내 36개소
지도기반 플랫폼 '청주공감'		청주시 주요 사업, 통계 등 웹 기반 플랫폼	

❒ 총액 74,701백만원, 국비 39,041백만원(53.3%), 도비 8,655백만원(11.5%), 시비 19,937백만원(26.7%), 기타 7,068백만원(9.5%)

[표 Ⅰ-2-121] 스마트도시 서비스 사업비

구분	사업명	사업비				
			국비	도비	시비	기타
복합	스마트시티 챌린지	예비	1,468백만원	58백만원	286백만원	1,048백만원
		본사업	10,000백만원	5,900백만원	4,100백만원	2,080백만원
교통	ITS	2020	1,750백만원	-	1,750백만원	-
		2021	1,800백만원	-	1,200백만원	
		2022	1,080백만원	-	720백만원	-
	C-ITS	세종시	3,375백만원	2,250백만원		-
		충청북도	1,125백만원	225백만원	525백만원	-
	디지털 트윈국토 시범사업	700백만원		-	700백만원	-
	철도교통관제센터	336,682백만원		-	-	-
문화	스마트 관광도시	3,500백만원		700백만원	2,800만원	1,500만원
	초정행궁 메타버스	-		-	59백만원	-
	스마트솔루션 챌린지	300백만원		-	300백만원	-
	스마트 도서관	100백만원		-	150백만원	-
	스마트 문화플랫폼	-		-	600백만원	-
	스마트 스탬프투어	-		-	17백만원	-
농업	스마트 팜	1,703백만원		403백만원	944백만원	2,440백만원
상하수도	스마트 관망관리	2022	14,058백만원	1,205백만원	4,820백만원	-
지역경제	온라인 도매시장	475백만원		-	475백만원	-
생활형 SOC	스마트도시재생	496.2백만원		82.7백만원	248.1백만원	-
		486백만원		81백만원	243백만원	-
	스마트 그늘막	160백만원		-	-	-

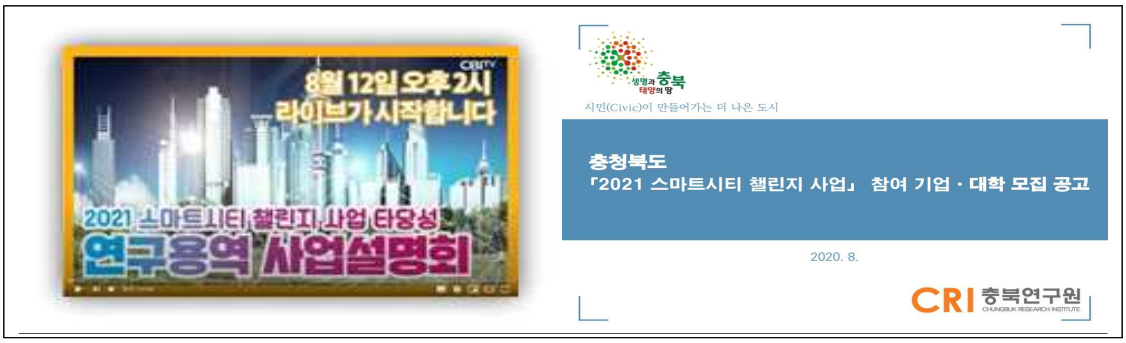
[표 Ⅰ-2-122] 스마트도시 서비스 사업기간, 부서

구분	사업명	사업기간		부서
복합	스마트시티 챌린지	예비사업	2021. 4. ∽ 2022. 2. (10개월)	국토교통부
		본사업	2022. 4. ∽ 2024. 12. (33개월)	
교통	ITS	2020	2020. 4. ~ 2021. 6. (15개월)	국토교통부
		2021	2021. 5. ~ 2022. 8. (15개월)	
		2022	2022. 1. ~ 2022. 12. (12개월)	
	C-ITS	2022. 4. ~ 2022. 11. (8개월)		국토교통부
	디지털 트윈국토 시범사업	보조금 최초 교부일부터 1년이내		국토교통부
	철도교통관제센터	2021. ~ 2026. (5년)		국토교통부
문화	스마트 관광도시	2022. 4 ~ 2023. 3. (12개월)		문화체육관광부
	초정행궁 메타버스	2022. 5. ~ 9. (5개월)		청주시 자체
	스마트솔루션 챌린지	2020. 8.~ 2022. 12. (5개월)		국토교통부
	스마트 도서관	2022. 1. ~ 2022. 12. (12개월)		문화체육관광부
	스마트 문화플랫폼	2022. 6. ~ 2022. 12. (6개월)		행정안전부
	스마트 스탬프투어	2022. 3. ~ 2022. 10. (8개월)		청주시 자체
농업	스마트 팜	2022. 1. ~ 2022. 12. (12개월)		농림축산식품부
상하수도	스마트 관망관리	전체	2020. ~ 2029. (10년)	환경부
		시범	2020. ~ 2021. (2년)	
		1단계	2022. ~ 2025. (4년)	
		2단계	2026. ~ 2029. (4년)	
지역경제	온라인 도매시장	2021. 12. ~ 2022. 7. (8개월)		국토교통부
생활형 SOC	스마트도시재생	2020. 6. ~ 2022. 8. (27개월)		국토교통부
		-		
	스마트 그늘막	-		청주시 자체

2) 스마트시티 챌린지

❒ 추진경위

- 국토교통부 (도시경제과) 공모사업 선정에 따른 국비·지방비 확보하여 사업추진 중
- 스마트시티 챌린지 타당성 검토 연구용역(2020. 6. ~ 2020. 11.), 예비단계 사업 선정 및 추진(2021. 4. ~ 2022. 2.), 본단계 사업대상지 선정(2022. 3.), 본단계 사업추진 중(2022. 4. ~ 2024. 12.)



자료: 충청북도, 2021, 스마트시티 타당성 연구보고서.

[그림 Ⅰ-2-76] 스마트시티 추진경위

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-123] 스마트시티 챌린지 사업개요

사업명칭	충북형 스마트 SAFETY, O2O, CONVENIENT			
사업위치	① 오송읍 (청주)	② 오창읍 (청주)	③ 혁신도시 (진천 덕산읍, 음성 맹동면)	①+②+③ 합계
사업면적	① 40.7㎢	② 80.2㎢	③ 6.9㎢	127.8㎢
사업기간	예비사업: 2021. 4. ∽ 2022. 2. (10개월) 본 사 업 : 2022. 4. ∽ 2023. 12. (21개월)			
사업비	예비사업: 2,860백만원 (국비 1,468 지방비 344 민자 1,048 백만원) 본 사 업 : 22,080백만원 (국비 10,000 지방비 10,000 민자 2,080 백만원)			
서비스				

자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

❒ 사업내용(예비사업)



솔루션① 의료	
솔루션② 교통	
솔루션③ 생활	

자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[표 Ⅰ-2-124] 스마트시티 사업 목표 달성도

구분			목표치	달성 결과	목표 대비 달성도
핵심 목표	솔루션① 의료	시스템 활용 건수	1,000건/년	3,395건	339%
		재이송률	50% 감축	초과달성	440%
			0.67%('20~'21 평균)	0.03%(실증)	
		이송시간 단축	10분	11분 11초	118%
	솔루션② 교통	초소형 전기차 운영대수	10대	10대	100%
		초소형 전기차 공유서비스 이용객	460명/월	505명/월	110%
		자율주행차 운영 대수	(-)	1대	신규
		자율주행 서비스 이용객	(-)	384명	신규
	솔루션③ 생활	신규 회원 유치 건수	250명 / 월	평균 783명 / 월	313%
		일자리 창출(헬퍼)	50명	134명	268%
		매칭 건수	300건	567건	189%
실행 과제	솔루션① 의료	EMS 구축 및 고도화	1식	1식	100%
		EMS 시스템 활용기관 수	소방 7개소	소방 7개소	100%
			병원 6개소	병원 6개소	100%
		e-트리아지 앱 고도화	1식	1식	100%
		e-트리아지 태그 보급	400개	400개	100%
		p-트리아지 개발	(-)	1식	신규
		p-트리아지 태그 보급	(-)	50,000개	신규
		시스템 운영 교육	13회	26회	200%
	솔루션② 교통	초소형 전기차 HW 개조	1식	1식	100%
		초소형 전기차 통합어플리케이션 타U구축	1식	1식	100%
		초소형 전기차 관제시스템 구축	1식	1식	100%
		자율주행차량 HW개조	1식	1식	100%
		자율주행 제도, 기술 등 여건 분석	1식	1식	100%
	솔루션③ 생활	먹깨비 프렌즈 앱 신규 개발	1식	1식	100%
		POS 시스템 구축	1식	1식	100%
		생활 컨시어지 시스템 구축	1식	1식	100%
		먹깨비 프렌즈 헬퍼 모집	50명	134명	268%
		헬퍼용 전기자전거 구축	1식	1식	100%
		전기자전거 구비	35대	35대	100%
		전기자전거 GPS 연동	1식	1식	100%
		충전,보관소 확보	10개	10개	100%

자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.



자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅰ-2-77] 스마트시티 예비사업

❒ 사업내용(본사업)



자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

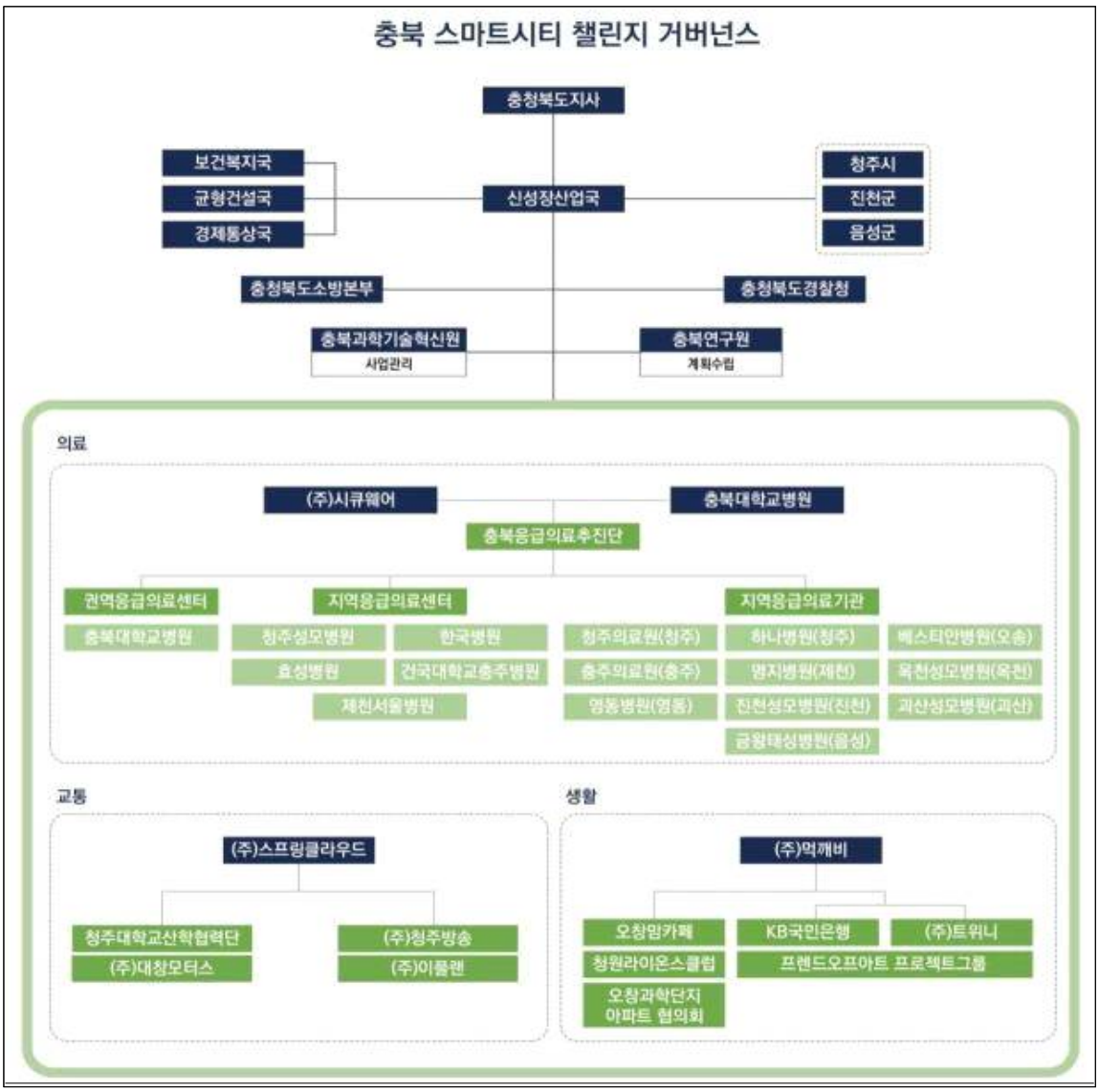


자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅰ-2-78] 스마트시티 본사업

❒ 기타(추진체계)

- 충북도지사 총괄, 전담 행정조직 구성(신성장산업국), 충북도 솔루션 연관 3개국 지원체계 구축
- 청주시·진천군·음성군 스마트시티 담당부서 현장 지원, 충청북도소방본부·충북경찰청 사업 참여
- 충북대병원 중심 충북응급의료추진단 발족, 16개 주요병원 참여 (예비 6개, 본 12개 참여 협약)
- 충북 지역기업의 사업 주관·참여로, 지역 스마트시티 산업 생태계 형성
  - 초소형 전기차 제조기업 ㈜대창모터스(진천) 스마트시티 서비스 시장 진출
  - ICT 서비스기업 ㈜시큐웨어(오창) 병원·소방 협력 체계 기반의 스마트 응급의료 신시장 개척
  - 먹깨비(오창)충북형 공공배달앱 사업자, 스프링클라우드(오창) 오송역 자율주행실증도로 사업자 솔루션 주관



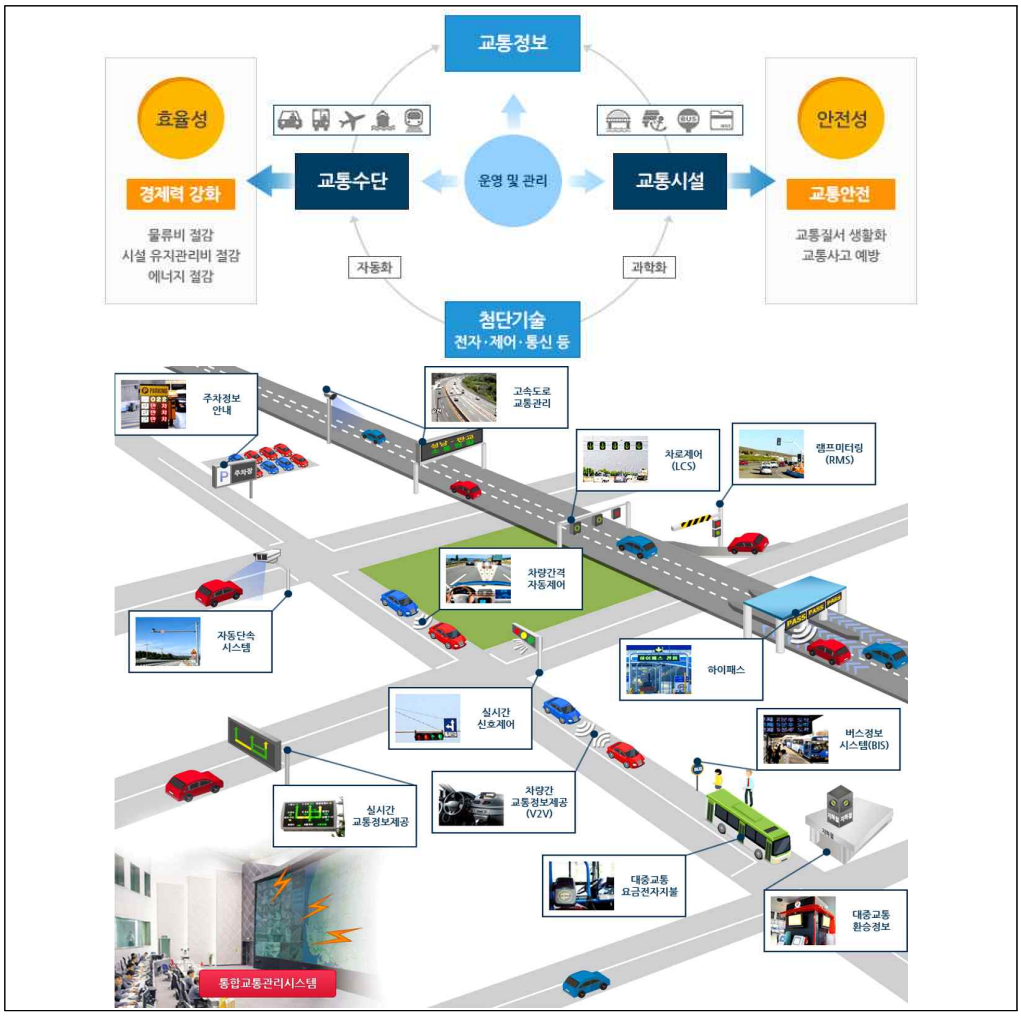
자료: 충청북도, 2022, 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅰ-2-79] 스마트시티 추진체계

3) ITS (지능형교통체계)

❒ 추진경위

- 지능형교통체계(ITS, Intelligent Transport Systems)란 교통수단 및 교통시설에 대하여 전자·제어 및 통신 등 첨단 교통기술과 교통정보를 개발·활용함으로써 교통체계의 운영 및 관리를 과학화·자동화하고, 교통의 효율성과 안전성을 향상시키는 교통체계를 의미함
  - '97년 국가 ITS 기본계획 수립 ⇒ '99년 교통체계효율화법(現 국가통합교통체계효율화법) 제정 ⇒ 이후 정부 및 지방자치단체 주도의 ITS 구축사업 시행 ⇒ '14년 이후 자율주행 및 미래교통체계 변화에 대응하는 차세대ITS(C-ITS) 사업과 병행
- 신호운영시스템은 2005년 충북지방경찰청 교통정보센터에서 구축하여 운영하고 있으며, ITS 구축사업은 2012년 청주시 ATMS 구축사업, 2013년 청주~청원 광역 ATMS 구축사업, 2015, 2020, 2021년 청주시 ITS 고도화 사업을 구축하여 운영 중에 있음
- 최근 2022년 청주시 ITS 확대구축 사업은 진행 중에 있음



[그림 Ⅰ-2-80] ITS 서비스 정의

❒ 사업개요

- 청주시의 기존 ITS 구축사업은 교통정보를 수집/가공/제공함으로써 교통혼잡을 완화하는 자동차 중심의 구축사업으로 청주시 도시교통관리 측면에서의 문제점을 인식하고, 이를 해결하기 위한 접근 전략 및 맞춤형 서비스 도입계획 수립함
- 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업은 총 4개 분야 8개 세부사업으로 좌회전 감응신호 구축사업은 별도 사업으로 진행하였으며 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업은 5개 서비스 분야 8개 세부사업을 추진함
- 최근 3년간 구축된 청주시 ITS 관련 사업개요는 다음과 같음

[표 Ⅰ-2-125] ITS 사업개요

사업명칭	2020년 청주시 지능형교통체계(ITS) 확대구축 사업	2021년 청주시 지능형교통체계(ITS) 확대구축 사업	2022년 청주시 지능형교통체계(ITS) 확대구축 사업
사업위치	청주시	청주시	청주시
사업면적	총연장 : 48.8km	총연장 : 12.0km (기타 : 교차로, 주차장 등)	총연장 : 10.0km (기타 : 교차로, LTE 등)
사업기간	2020. 4. ~ 2021. 6. (15개월)	2021. 5. ~ 2022. 8. (15개월)	2022. 1. ~ 2022. 12. (12개월)
사업비	3,500백만원 (국비 1750, 지방비 1750)	3,000백만원 (국비 1,800, 지방비 1,200)	1,800백만원 (국비 1,080, 지방비 720)
서비스	1. 무선망 교통신호 제어기 1. DSRC-RSE 1. 교차로교통량 영상수집 1. 교통정보수집장치 CCTV 1. 교통정보 제공 시스템 (VMS) 1. 주차정보 제공 시스템 1. 좌회전 감응신호 구축 1. 긴급차량 우선 신호 시스템	1. 하상도로 교통관리 플랫폼 1. 위험도로 돌발관리 시스템 1. 교차로 교통량 수집 시스템 1. 재래시장 교통약자 안전 시스템 1. 시내버스 차내 혼잡도 안내 서비스 1. LTE 기반 온라인 신호 1. 긴급차량 우선신호 VMS 정보제공 시스템 1. 스마트 주차	1. 교통 빅데이터 플랫폼 1. 교차로 교통량 수집 1. LTE 기반 온라인 신호



[그림 Ⅰ-2-81] 청주시 ITS 지능형교통시스템

❒ 사업내용(2020년 ITS)

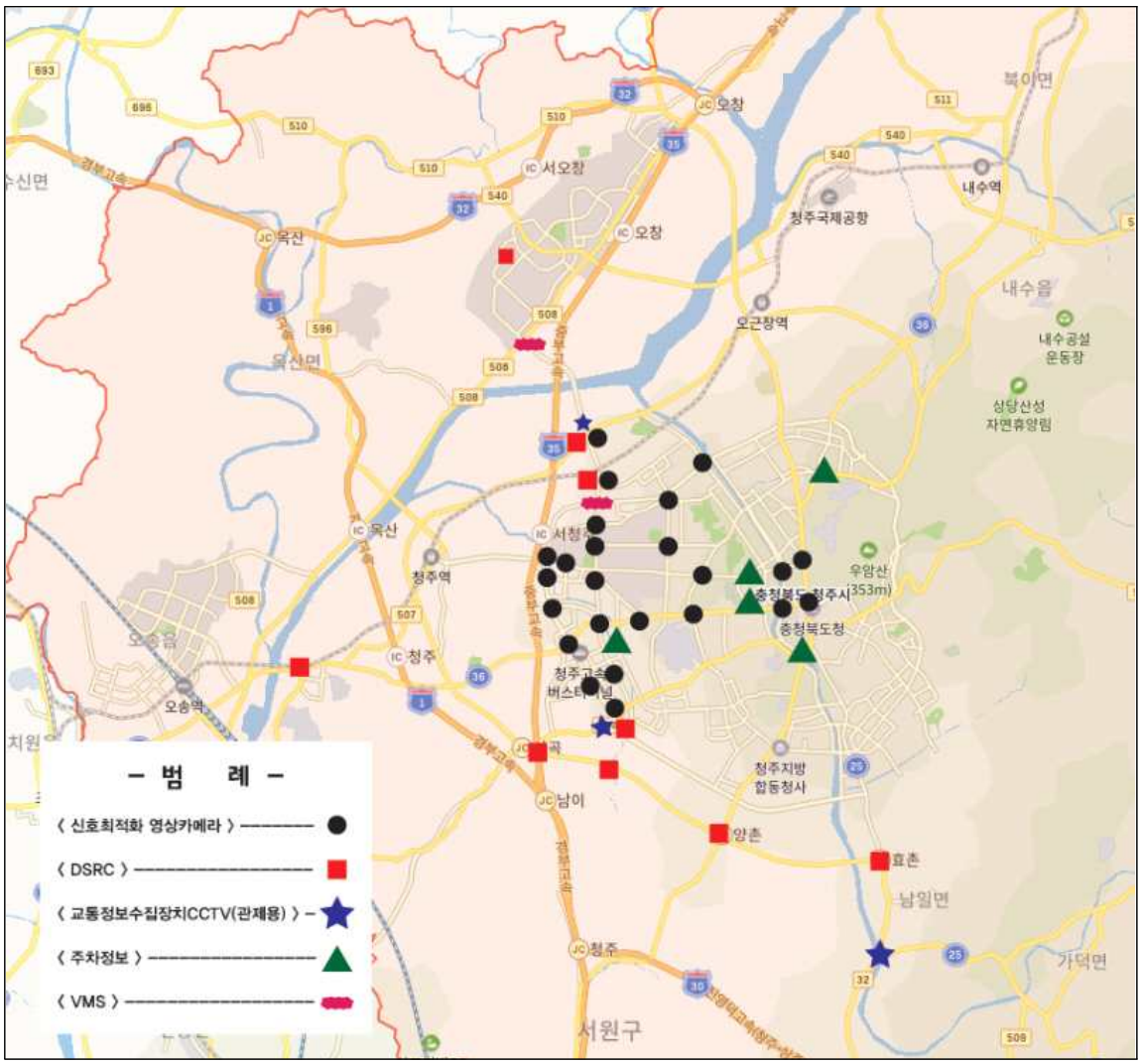
- (무선 통신망 신호제어) 온라인 연결이 필요한 곳과 고장, 통신비 등 유지관리에 안정적인 LTE 망으로 개선하여 도시환경개선 효과와 향후 빅데이터 활용 등 첨단신호운영시스템 기능적 연계 기반을 마련함
- (긴급차량 우선신호시스템) 긴급차량 우선신호시스템 운영구간을 확대 골든타임 요구에 신속하게 적극 대응함
- (DSRC-RSE) LG로, SK로, 3차우회도로 등의 교통정체 구간에 DSRC-RSE를 10개소에 설치하여, VMS와 청주시ITS 홈페이지에 도로소통 상황을 제공하여 우회교통 전략을 마련함
- (교차로 교통량 영상수집) 진입방향에 수집 카메라를 설치하여 교통 객체(보행자, 방향별 교통량, 차종구분 등)을 검지하고 추적 알고리즘/딥러닝 기반의 영상분석 알고리즘을 이용하여 교차로 내 수집데이터 활용 가치를 높일 수 있게 마련함
- (교통정보 수집용 CCTV) CCTV의 경우 교통전략상 소통관제가 필요한 주요 가로축이나 사고가 잦은 교차로에 설치하여 소통상태 및 돌발상황을 모니터링하고 시민 및 관련기관에 정보를 제공함
- (교통정보제공시스템) 도로전광표지판(VMS)은 도로상의 사고정보, 공사정보, 기상정보 및 각종 공지사항을 제공하여 도로를 이용하는 모든 이용자에게 운행 중 필요한 정보를 제공함
- (주차정보제공시스템) 주차정보제공전용 VMS는 주차장의 혼잡도를 제공하여 주차장을 이용하는 이용자에게 주차에 필요한 정보를 제공함
- (좌회전 감응신호 시스템) 시간대별 교통량 패턴이 불규칙하고, 특정시간대 교통량이 거의 없는 교차로 12개소를 대상으로 감응신호 제어 시스템을 구축하고 루프단선 및 유지관리 용이성을 고려하여 영상검지 방식 감응신호 시스템을 도입함

[표 Ⅰ-2-126] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업내용

사업내용		내역	
현장시스템	첨단신호운영시스템	무선망 교통신호제어기	445개소
		긴급차량우선신호 차량장비, GPS시스템	6식
		좌회전 감응신호 시스템	12개소
	교통정보수집시스템	DSRC-RSE	10개소
		교차로 교통량 영상수집	20개소
		교통정보 수집용 CCTV	3개소
	교통정보제공시스템(도형식 VMS)		1개소
	주차정보시스템(VMS)		3개소(6식)
센터시스템	센터장비	SSL VPN 서버(2000user), UTM(방화벽), 영상분석 서버(분석S/W 포함), DB 서버(DBMS 포함), 운영단말기, 모니터, 긴급차량우선신호 서버	
	응용 S/W	무선통신 S/W 개발, 영상검지기 센터 모니터링 S/W, 첨단교통관리 및 빅데이터 S/W, 긴급차량 우선신호 S/W, 긴급차량 차내장치 S/W, 주차정보제공시스템 개발	



[그림 Ⅰ-2-82] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업내용



자료: 충청북도, 2019, 2020년 청주시 ITS 구축사업 계획서.

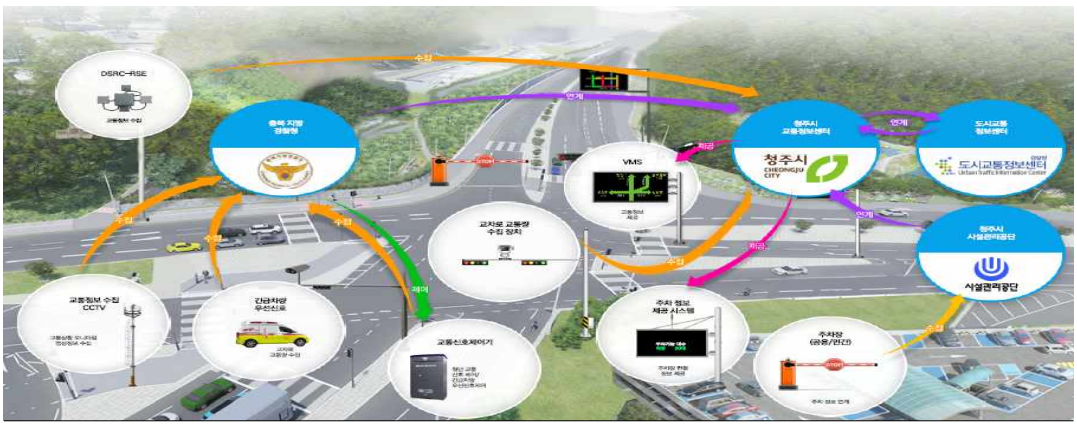
[그림 Ⅰ-2-83] 2020년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간

❒ 사업내용(2021년 ITS)

- (돌발상황관리시스템) 비상시 하상도로 진입통제에 따른 도시교통 관리체계를 구축하고 하상도로와 접속하는 신호교차로 및 인근 교차로의 긴급대응 신호체계를 구축하고 위험도로 운전자들이 전방의 정체상황 및 돌발상황 정보를 제공받아 산성도로를 우회하여 이동함으로써 교통사고 및 교통체증을 방지함
- (첨단교통관리시스템) 교통약자 안전 시스템(스마트횡단보도)을 구축하여, 보행자 및 운전자 등의 안전예방을 위한 시스템을 구축함
- (교통정보제공시스템) 교통카드데이터 기반의 시내버스 차내 혼잡도 안내 서비스로써 수집(교통카드데이터), 가공(BIS 센터), 제공(BIT 및 BIS 홈페이지/모바일)의 시스템을 구축함
- (첨단신호운영시스템) 구축 현황은 5개 교차로에 VMS의 제어 기능이 없이 VMS 20식을 상시 운영중이며, 비상시(긴급차량 우선신호 가동)에만 VMS을 동작하기 위하여 교통신호제어기에 VMS 제어용 옵션보드 5식을 구축함
- (주차정보제공시스템) 주차정보제공전용 전광표지판(VMS)은 주차장의 혼잡도를 제공하여 주차장을 이용하는 이용자에게 주차에 필요한 정보를 제공함

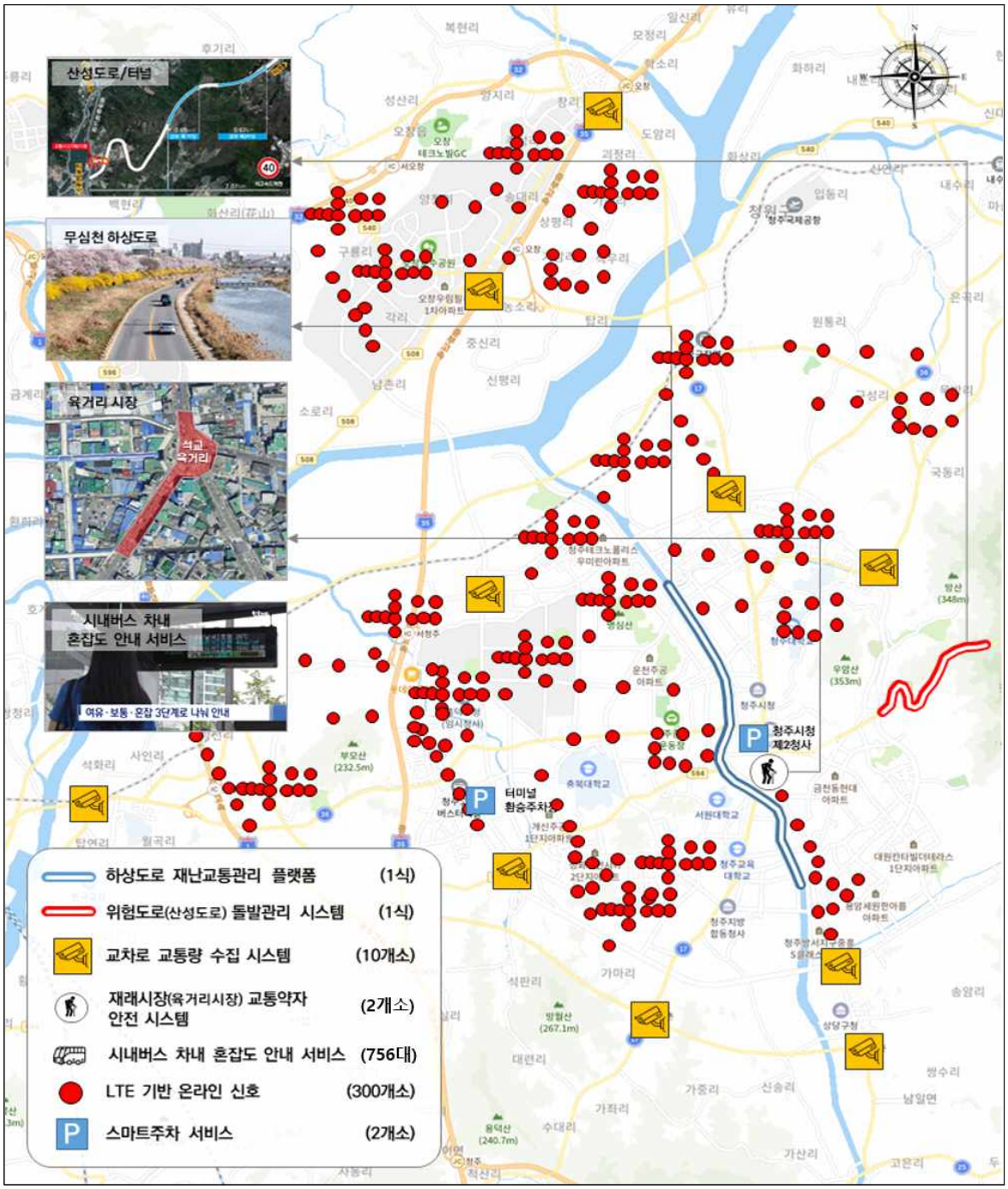
[표 Ⅰ-2-127] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업내용

사업내용		내역		
현장시스템	돌발상황관리시스템	하상도로 재난교통관리 플랫폼		1식
		위험도로 돌발관리 시스템		1식
	첨단교통관리시스템	교차로 교통량 수집 시스템		10개소
		재래시장 교통약자 안전 시스템		2개소
	교통정보제공시스템	시내버스 차내 혼잡도 안내 서비스	BIT 패치	756개소
			LED 연동	483대
	첨단신호운영시스템	LTE 기반 온라인 신호		300개소
		긴급차량 우선신호 VMS 옵션보드		5개소
	주차정보제공시스템	스마트주차 서비스		2개소(4식)
센터시스템	센터장비	분석서버, 스토리지, DB서버, 방화벽, 스트리밍서버, 주차정보안내 서버, LTE모뎀, 신호제어 HOST, 신호제어 통신서버 등		
	응용 S/W	돌발상황관리 S/W, 첨단교통관리 S/W 등		



자료: 충청북도, 2020, 2021년 청주시 ITS 구축사업 계획서.

[그림 Ⅰ-2-84] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업 주요 시스템



자료: 충청북도, 2020, 2021년 청주시 ITS 구축사업 계획서.

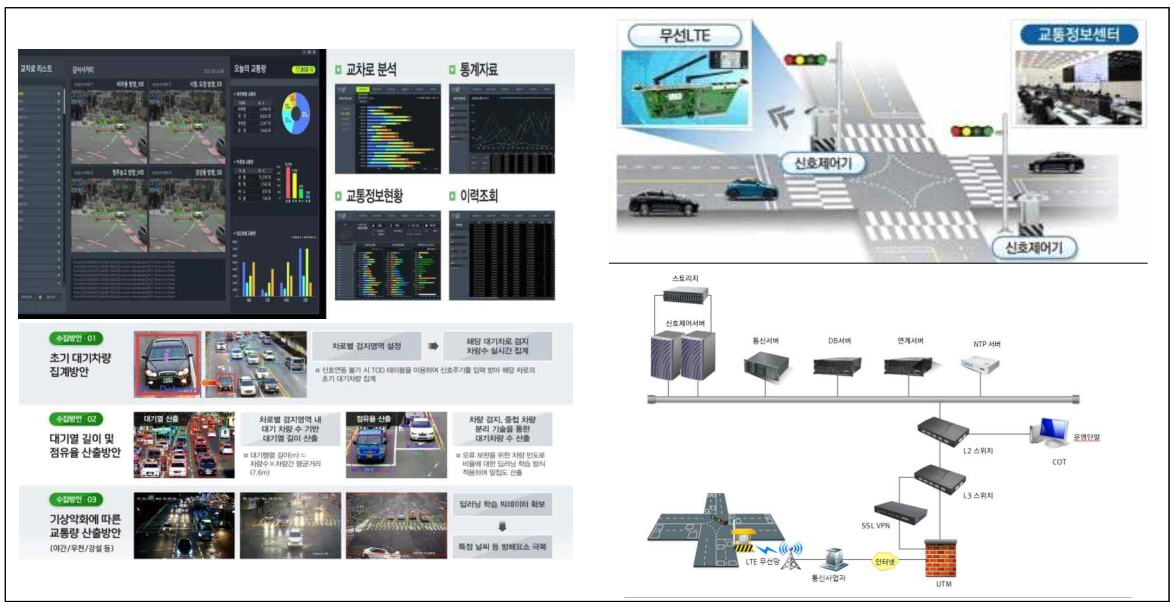
[그림 Ⅰ-2-85] 2021년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간

❒ 사업내용(2022년 ITS)

- (첨단교통관리시스템) 교차로 교통상황을 실시간 AI 기반 영상분석 시스템을 통해 분석하고, 도출된 교통정보를 토대로 교통량, 교차로 서비스수준(LOS), 접근로별 지체, 돌발상황 등을 분석할 계획임
  - '2020년/2021 지능형교통체계 확대구축 사업'을 통해 도심부 30개소에 기설치 되었으며, 금회 도심 주요 진출입지점 교차로를 대상으로 8개소 추가 설치
- (첨단신호운영시스템) '2020년/2021 지능형교통체계 확대구축 사업'을 통해 735개소에 기설치되었으며, 금회 사업 예산범위 내에서 약 100개소를 계획함
- (교통빅데이터플랫폼) 기구축된 시스템의 활용성 증대를 위해 청주시에서 생성되는 교통 데이터에 대한 정보 분석 및 제공 플랫폼 구축을 추진할 계획임
  - 청주시 ITS(ATMS, BIS, BMS 등)에서 생성되는 교통 데이터수집/적재, 분석 및 활용을 위한 빅데이터플랫품 구축

[표 Ⅰ-2-128] 2022년 청주시 ITS 확대구축 사업내용

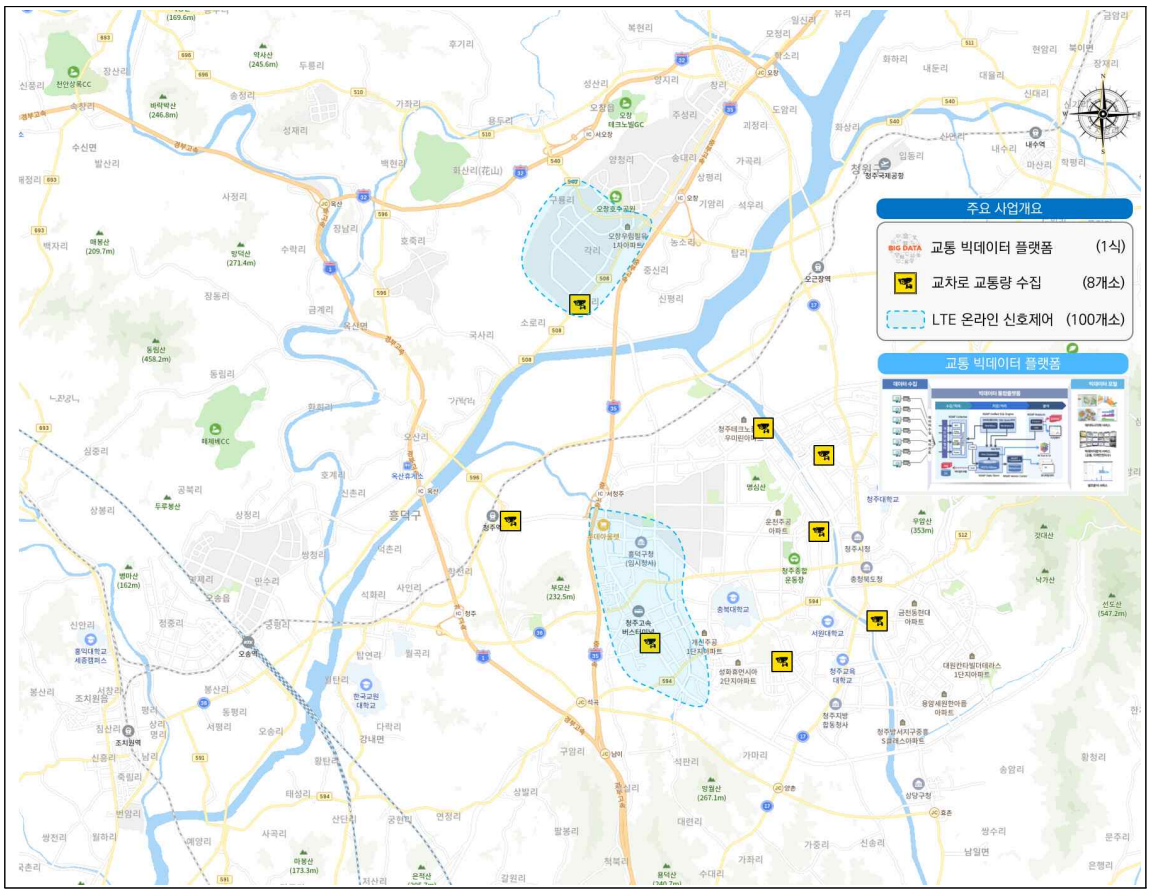
사업내용		내역	
현장시스템	첨단교통관리시스템	교차로 교통량 수집 시스템	8개소
	첨단신호운영시스템	LTE 기반 온라인 신호	100개소
센터시스템	하드웨어	영상분석서버, 스토리지, 관제서버, WALL 컨트롤러 등(이상 교통정보센터)	신규/확대
		서버, N/W(이상 빅데이터 플랫폼)	신규
	응용 S/W	교통 빅데이터 S/W, 영상분석 S/W	신규



[그림 Ⅰ-2-86] (좌) 스마트 교차로 / (우) LTE 기반 온라인 신호시스템



[그림 Ⅰ-2-87] 청주시 교통 빅데이터 플랫폼 구상



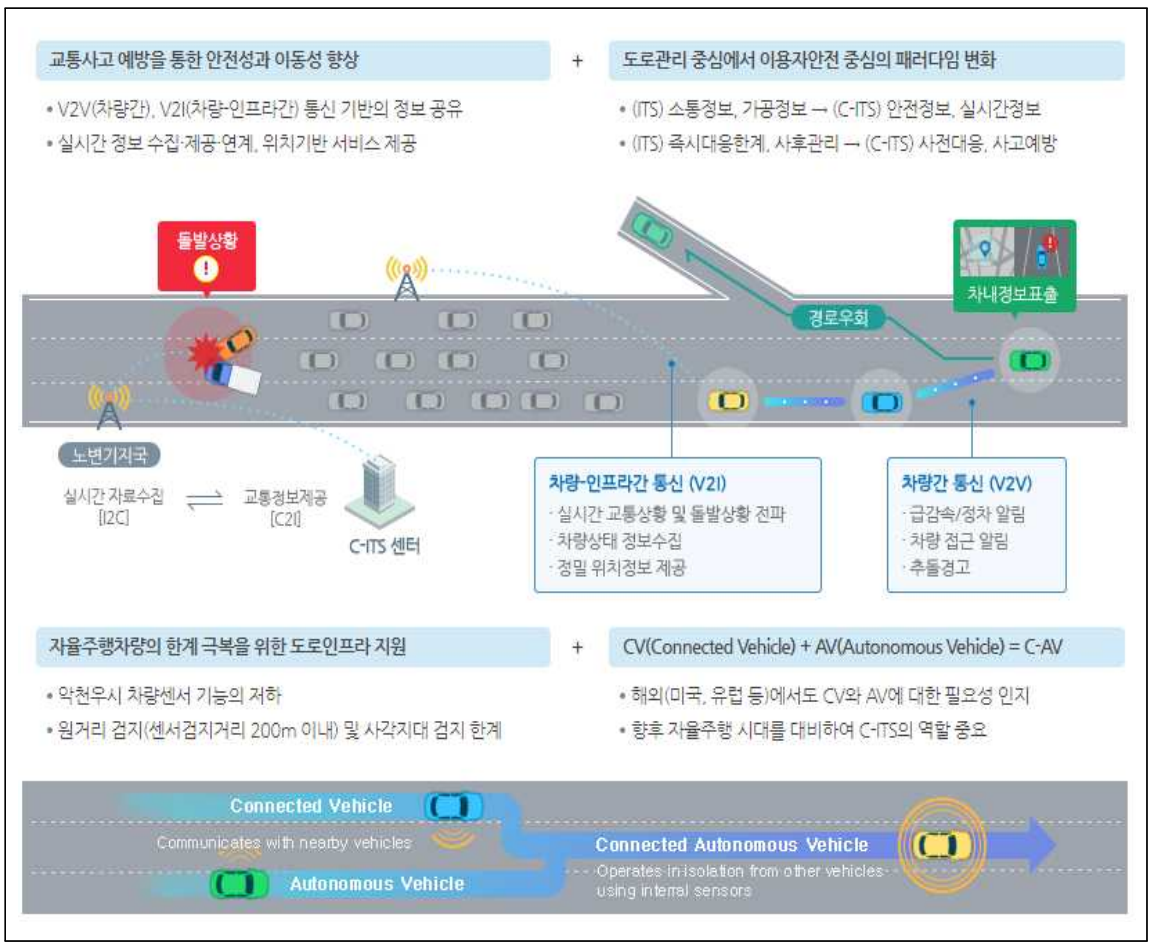
자료: 충청북도, 2022, 2022년 청주시 지능형교통체계(ITS) 확대구축 사업.

[그림 Ⅰ-2-88] 2022년 청주시 ITS 확대구축 사업대상 구간

4) C-ITS (차세대-지능형교통체계)

❒ 추진경위

- C-ITS(Cooperative Intelligent Transport Systems)란, 협력 지능형 교통 체계의 줄임말로, 현재 상용 단계인 ITS(Intelligent Transport Systems)의 차세대 버전으로 차량·사물 통신(Vehicle to Everything, V2X)을 활용해 차량과 차량, 차량과 인프라가 유무선으로 정보를 주고받는 정보 체계를 의미함
- 2020년에 국토교통부 주관 '자율주행자동차 시범운행지구 지정' 공모사업에 청주시와 세종시가 공동 신청한 '충청권 광역교통망 자율주행차 시범운행지구'로 선정되어 자율주행차량이 다닐 수 있는 기초 인프라 구축을 위한 2021년 '세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업' 추진중
- 최근 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축사업은 진행하고 있음



[그림 Ⅰ-2-89] C-ITS의 정의

❒ 사업개요

- 4차 산업혁명 기술 고도화로 변화하는 미래 교통체계에 핵심 분야(자율주행, 교통안전 등)의 선제적 대응을 위한 차세대 지능형 교통체계 C-ITS의 교통 인프라 구축이 필요한 실정임
- 자율주행 상용화 서비스 구현을 위하여 C-ITS 교통인프라 구축을 통하여 자율주행자동차와 V2X 통신기술의 접목으로 자율협력 주행의 기반을 마련하고, 기존 ITS 서비스와 C-ITS 서비스와의 연계 융합을 통하여 교통안전 증진을 위한 기틀을 마련함
- 세종특별자치시를 포함한 충청권 광역 교통망의 교통량 증가에 따라 교통혼잡 지역이 늘어나고 있으며, 이에 교통사고위험 및 교통안전확보를 위한 대응체계 마련이 필요함
- 전국 유일의 광역 KTX 분기점인 오송역에서 세종시를 연결하는 세종~오송로와 한누리대로를 사업 위치로 선정함
  - 행정중심복합도시 ↔ 오송역 : BRT 전용도로 구축(10.7㎞)
  - 행정중심복합도시 내부순환 BRT 도로(11.7㎞)
- 청주시 C-ITS 구축사업의 개요는 다음과 같음

[표 Ⅰ-2-129] C-ITS 사업개요

사업명칭	세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축사업		
사업위치	① 청주시	② 세종시	①+② 합계
사업면적	① 5km 구간	② 17.4km 구간	22.4km
사업기간	2022. 4. ~ 2022. 11. (8개월)		
사업비	세종시 : 5,625백만원 (국비 4,500백만원, 지방비 3,000백만원) 충청북도 : 1,875백만원 (국비 1,125백만원, 지방비 750백만원)		
서비스	1. 위치기반 교통정보 수집 및 제공 2. 버스운행관리 3. 돌발상황관리시스템 고도화 4. 위험구간 정보제공 5. 도로작업구간 주행지원		



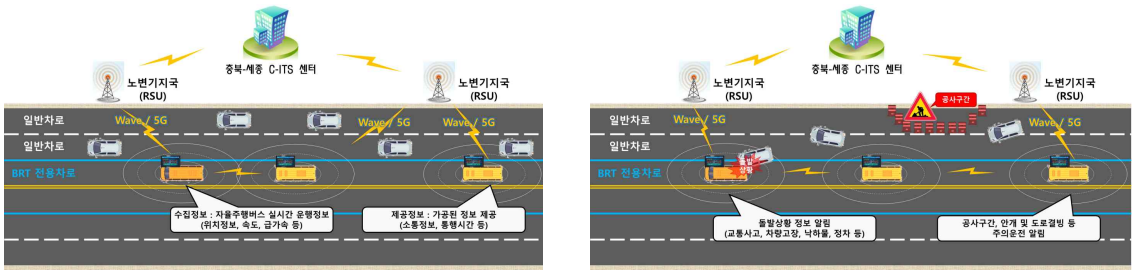
[그림 Ⅰ-2-90] 세종~청주 C-ITS 사업 시스템 구성

❒ 사업내용

- (위치기반 교통정보 수집·제공시스템) 차내 단말기(OBU)와 노변안테나(RSU) 간 통신을 통해 차량의 실시간 운행정보(위치정보, 속도, 급가속 등)를 수집하고 소통상태 및 통행시간 등 센터에서 가공된 정보는 노변안테나를 통해 차내 단말기로 제공 및 버스 위치기반 정보수집 및 운행관리를 지원함
- (돌발상황관리시스템) 세종~오송로 구간 레이더 검지기 설치를 통한 돌발상황 관리체계를 강화하고 급커브 등 위험구간에서 낙하물, 역주행 등 센서를 통해 검지하여 주변 차량에 경고메시지를 제공하며 도로에서의 공사, 청소 등 작업정보를 제공함

[표 Ⅰ-2-130] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업내용

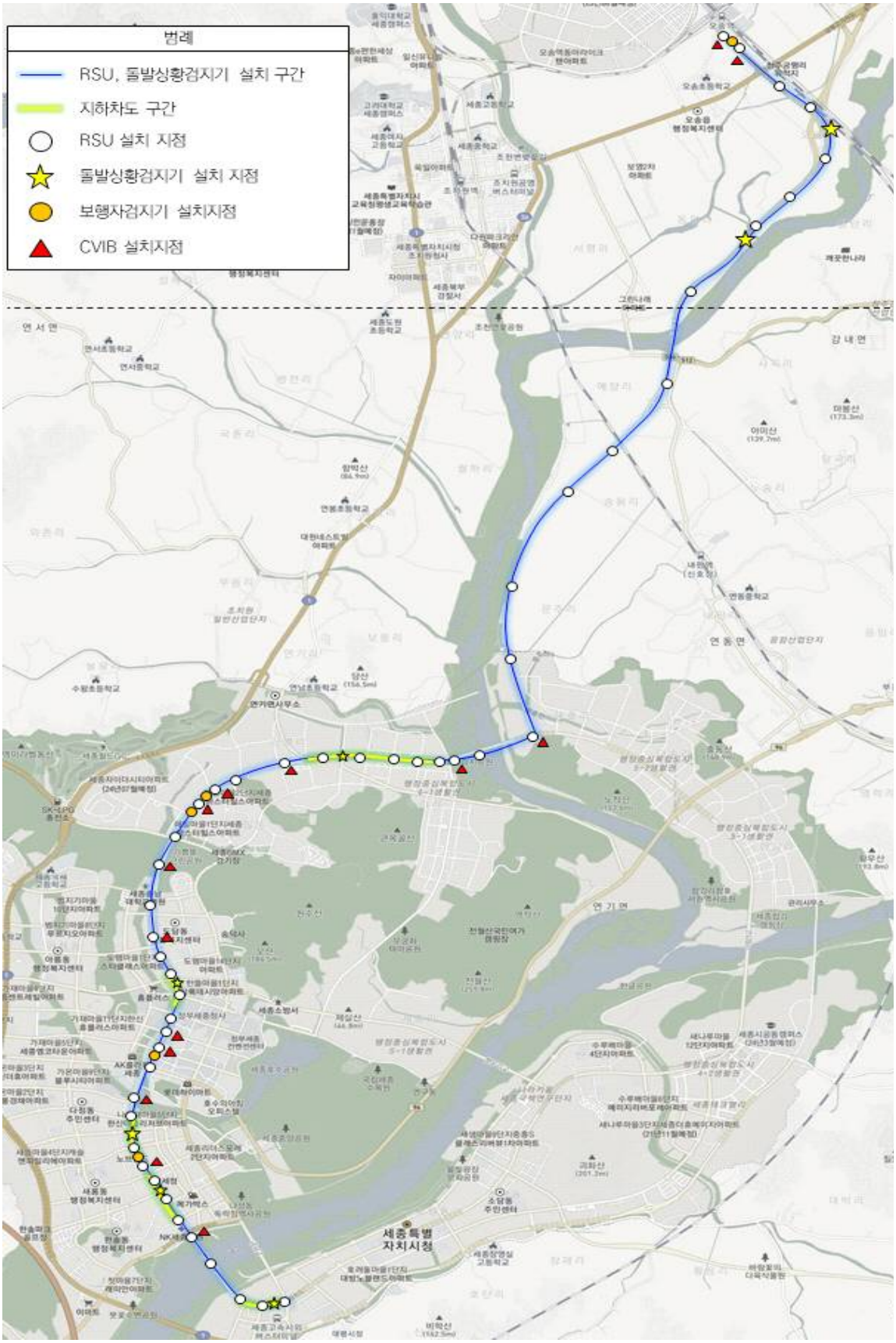
사업내용		내역	
현장시스템	위치기반정보 수집 및 제공 서비스	노변안테나(RSU)	8개소
		차내단말기(OBU)	100대
	돌발상황관리시스템서비스	돌발상황검지기(레이더)	4식
	교차로 신호정보	CVIB	2개소
	보행자 접근 알림	보행자 검지시스템	1개소
센터시스템	H/W, N/W, S/W	DB서버, 연계클라우드, 방화벽, 스위치 등	
	응용S/W	C-ITS 통합운영프로그램	
		교통데이터 연계 플랫폼 개발	



[그림 Ⅰ-2-93] (좌) 위치기반 교통정보서비스 / (우) 돌발상황관리시스템



[그림 Ⅰ-2-91] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업 센터시스템 구성



자료: 청주시, 2022, 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-92] 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축 사업대상 구간

5) 디지털 트윈국토 시범사업

❒ 추진경위

- 국토교통부, 전국 지자체 대상으로 제2차 디지털트윈 시범사업 공모 결과, 청주시 등 7개 지자체 사업대상지로 최종 선정

*선정 지자체 : 서울 서초구, 청주시, 충청남도, 울산광역시, 속초시, 춘천시, 영광군

- 제2차 디지털트윈 시범사업 공모(2022.06.), 대상지 최종 선정(2022.08.)

지역문제 해결 위해 디지털트윈 시범 도입

- 서울 서초 · 청주 등 시범사업지 7곳 선정,
국비 49억원 포함 총 98억원 규모 -

자료: 국토교통부, 보도자료 (2022.8.25.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-131] 디지털 트윈국토 시범사업 개요

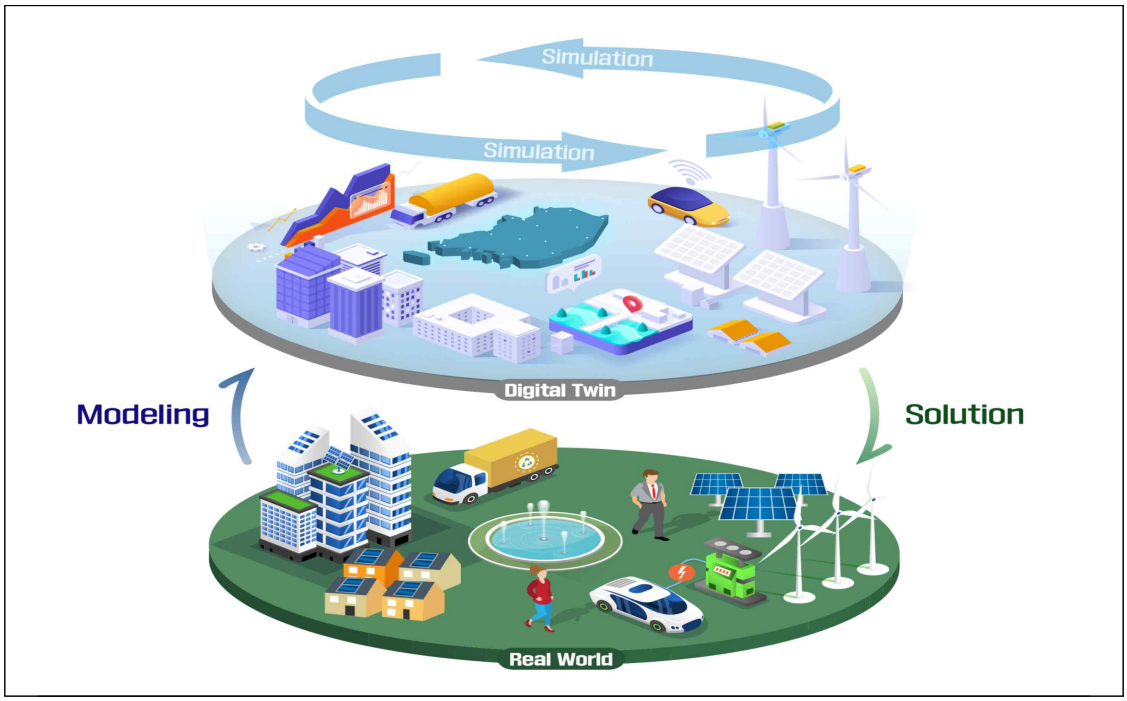
사업명칭	2022년 디지털 트윈국토 시범사업
지원 대상	• 광역(특·광역시·도·특별자치시·특별자치도) 및 기초(시·군·구) 지자체
사업기간	• 보조금 최초 교부일로부터 1년 이내 사업완료
사업비	• 총 49억원(사업당 국고보조금 7억원 지원, 지자체와 5:5 매칭)
공모 방식	• 지정된 분야* 내에서 예시된 서비스 기능(참고)을 참고하여, 지자체 실정에 맞게 특성화 • (지정분야) 교통, 도시계획·관리, 행정인허가 지원, 재난안전, 환경 등 5개 분야

자료: 국토교통부, 2022, 2022년 디지털 트윈국토 시범사업 공모지침.

❒ 사업내용

- 디지털트윈*시범사업은 교통, 환경 등 다양한 도시문제를 디지털트윈 기술을 활용하여 효과적으로 해결할 수 있는 혁신 아이디어 발굴, 시험을 위한 시행사업

* 디지털트윈 : 실제 사물을 가상세계에 동일하게 3차원 모델로 구현하고, 시뮬레이션을 기반으로 한 분석, 예측, 최적화 등을 적용하여 다양한 의사결정을 지원하는 기술



자료: 국토교통부, 보도자료 (2022.8.25.)

[그림 Ⅰ-2-93] 디지털트윈 개념도

- 교통, 환경 등 5가지 분야로 나눠 공모 실시, 각 분야별 사업대상지 선정
  * 분야별 지자체 지원 : 행정인허가 7건, 교통 5건, 환경 3건, 재난안전 7건, 도시 계획·관리 3건
- 민간 전문가로 평가위원회(14인)를 구성, 1차 서면평가, 2차 발표평가를 거침으로써 사업의 혁신성, 활용가능성 및 지자체의 적극성 평가를 통한 고도화된 시뮬레이션 기능을 담은 사업 선정

❒ 선정 사업 주요 내용

- 충북 청주시, 청주시 스마트 교통 분석시스템 구축사업(교통)
  - 인구, 도시계획 등 다양한 행정정보를 활용한 버스노선 체계를 시뮬레이션함으로써 합리적인 버스노선 결정을 지원하는 사업
  - 시내버스 준공영제를 시행하고 있는 청주시는 내년 하반기 버스노선 전면 개편을 준비 중으로, 과학적 교통분석 시뮬레이션을 통한 최적의 노선 개편안 마련을 지원할 수 있다는 점에서 높은 평가를 받음

6) 제2철도교통관제센터

❒ 추진경위

- 철도교통관제센터란 KTX, 무궁화호 등 전국 국가철도의 열차 운행을 관리·제어하고, 철도사고가 발생하는 경우 열차 운행 통제, 복구 지시 등을 수행하면서 철도안전의 중추적인 역할을 담당
- 현재 서울 구로차량기지 인근에 위치하는 철도교통관제센터는 '06년 구축된 이후 16년 이상이 지나 설비가 노후화된 상태
  - 이에, 국토교통부는 '19년부터 제2철도교통관제센터 구축을 추진
- 국토교통부 제2철도교통관제센터 건설사업 기본계획 확정·고시(2022.6.20.)
- '22년 기본계획 바탕으로 건축설계 및 시스템 개발 착수,'27년 운영 계획



자료: 진희정, KBS NEWS(2022.06.22.)

[그림 Ⅰ-2-94] 오송 철도교통관제센터 건립 계획확정

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-132] 제2철도교통관제센터 사업개요

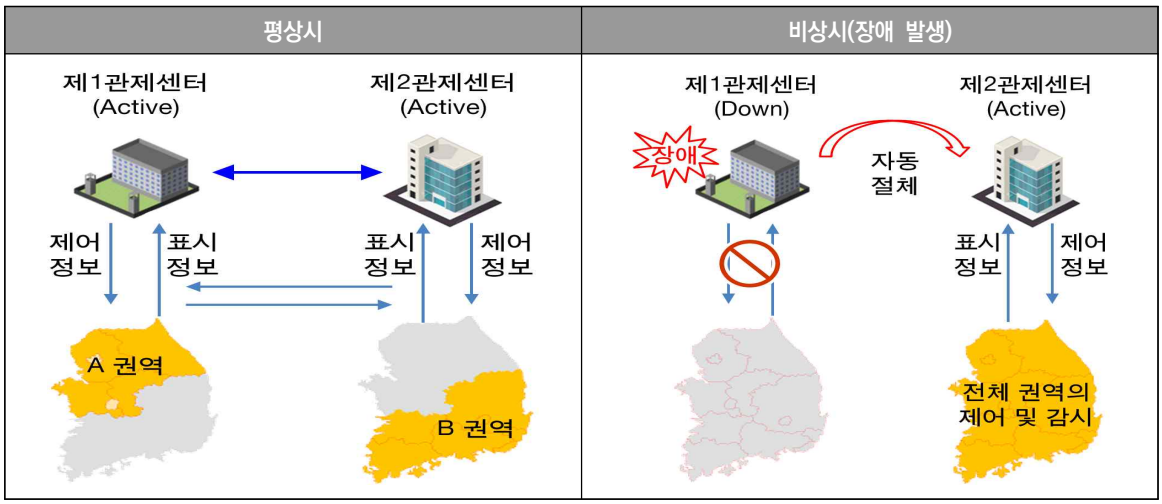
사업명칭	제2철도교통관제센터 건설사업
사업위치	• 충북 청주시 오송 국가철도공단 시설장비사무소
사업기간	• 2021. ~ 2026.
사업비	• 336,682백만원(국고 100)
운영계획	• 4차 철도망까지 고려하여 대전역을 기준, 현 철도교통관제센터(구로)는 대전 이북, 제2철도교통관제센터(오송)는 대전 이남 담당 • 평상시 2개 센터 분담하여 관제업무 수행, 비상시 정상 운영 가능한 1개 센터 전체 구역 담당 • 구로와 오송 간 서버를 동기화하여 모든 관제 정보를 실시간 공유, 장애 정도에 따라 원격제어 또는 제어권 이관 조치 • 제2철도교통관제센터 구축 이후, 현 철도교통관제센터(구로)의 관제시스템을 제2센터 수준으로 개량하여 상호 동시 운영

자료: 국토교통부, 2022, 제2철도교통관제센터 건설사업 기본계획 확정·고시.

❒ 사업내용

▪ (무중단 운영) 복수 관제체계

- 평상시에는 2개 센터에서 분담하여 각각 관제 업무를 수행하고, 비상시에는 정상 운영이 가능한 1개 센터에서 전체 구역을 담당



자료: 국토교통부, 2022, 제2철도교통관제센터 건설사업 기본계획 확정·고시.

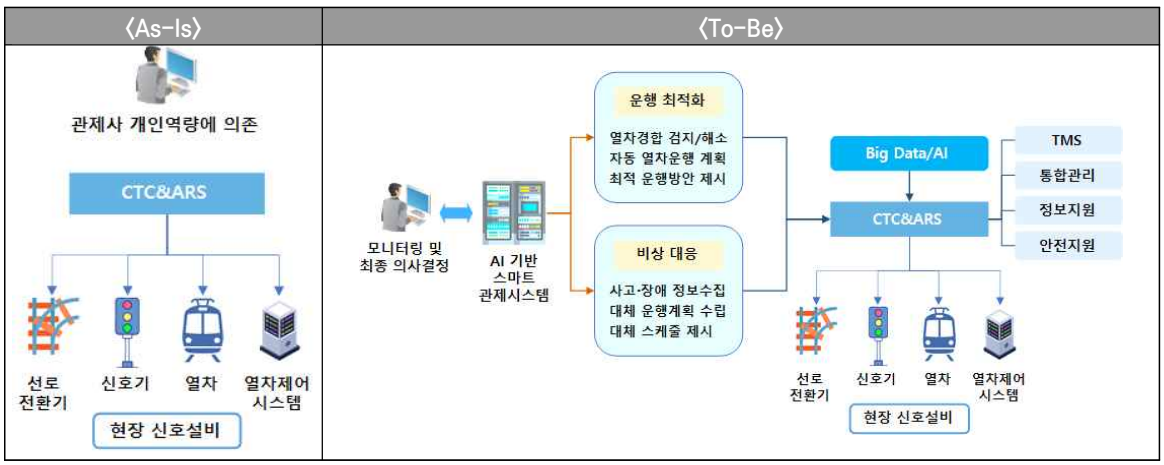
[그림 Ⅰ-2-95] (무중단 운영) 복수 관제체계

* 자동절체: 무중단 운영을 위해 한쪽에서 장애 발생 시 다른 쪽으로 기능을 자동 이관

▪ (시스템 고도화) 스마트 철도관제시스템

- 관제사의 개인 역량에 의존 → 시스템에 의한 관제로 개선
- AI 기반 관제시스템은 데이터를 지속 학습*하여 운행 상황을 실시간 관리하고, 사고 발생 시 관제사의 의사결정을 위한 최적대안 제시

* 관제 경험이 축적될수록 안전도, 에너지효율, 정시성 등에 향상되도록 개념 설계



자료: 국토교통부, 2022, 제2철도교통관제센터 건설사업 기본계획 확정·고시.

[그림 Ⅰ-2-96] (시스템 고도화) 스마트 철도관제시스템

❒ 위치도 및 조감도



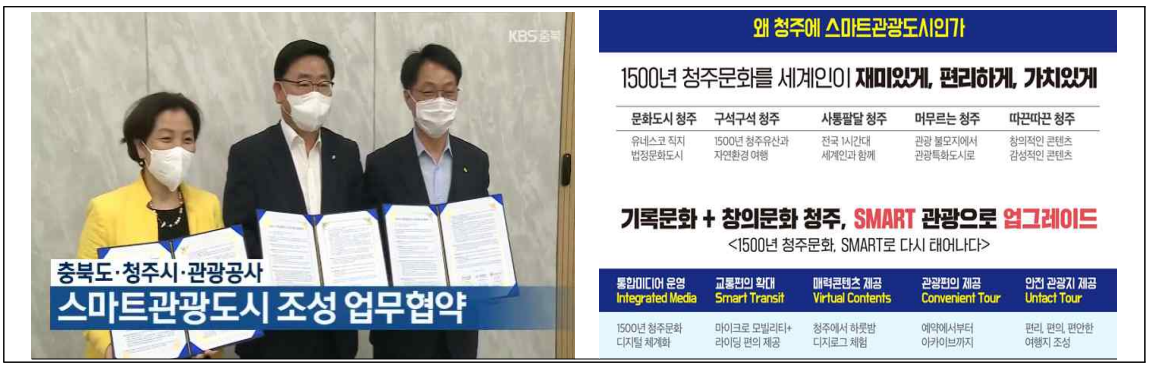
자료: 국토교통부, 2022, 제2철도교통관제센터 건설사업 기본계획 확정·고시.

[그림 Ⅰ-2-97] 제2철도교통관제센터 위치도 및 조감도

7) 스마트 관광도시

❒ 추진경위

- 문화체육관광부, 한국관광공사 공모사업 선정에 따른 국비 확보하여 사업 추진 중
- 스마트관광도시 조성사업 공모(2021. 11.), 후보사업지 선정 및 추진(2022. 1.), 최종 대상지 선정(2022. 3.), 사업 추진 중(2022. 4. ~ 2023. 3.)



자료: KBS뉴스, 2022, "충북도·청주시·관광공사, 스마트관광도시 조성 업무협약", 6.10.

[그림 Ⅰ-2-98] 스마트 관광도시 추진경위

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-133] 스마트관광도시 사업개요

사업명칭	디지로그시티 청주!, 나를 기록하다
사업위치	문화제조창 등 원도심과 주변
사업유형	교통연계형 - 하늘길_ 청주국제공항(동아시아 거점공항) - 기찻길_ KTX 오송역, 충청권광역철도(대전~세종~청주통과 추진 중) - 고속도로_ 경부, 중부, 청원~상주간 고속도로 *IC 6개
사업기간	2022. 4 ~ 2023. 3 〈1개년 사업〉
사업비	8,500백만원(국비 35, 지방비 35)
콘텐츠	핸드메이드 in 청주, "디지로그" 콘텐츠 중심의 스마트 관광환경 조성 ① 핸드메이드 in 청주 : 손으로 즐기는 오감만족 체험 여행 ② 나만의 기록 : 디지로그 감성으로 담는 나만의 청주 여행

자료: 청주시, 2022, 2022년도 청주시 스마트관광도시 조성사업.

❒ 사업내용



청주의 새로운 발견	즐거운 여행, 나를 기록하다	편리한 교통망 어디서나 내맘대로	지역협력, 관광협력 디지로그시티 청주
청주 원도심의 문화유산 청주공예사 및 자연환경 **디저트도시 청주!**	체험하고, 저장하여 체류하는 청주여행 **디지로그 기록!**	가지타고, 버스타고 대중교통으로 **라이딩을 즐기며!**	행정과 전문기술 협력 주민과 전문단체 협력 **지역과 세계가 협력!**

청주의 새로운 발견

문화제조창 예술여행 청주	활력명소 청주	치유의 숲 청주	문화유산 청주	디저트 청주
국립현대미술관 청주관예비캔날랙 미술관·박물관	일출산성, 대청호 일몰(상복동토성) 디저트카페 여행	대통령별장 청남대 세종대왕 초정행궁 목화구경+하구산	산업유산·골목유산 역사유산·근대유산 교육유산·청초유산 축제유산	맛있는 디저트 한국 최고의 카페 청주의 특별한 맛 (술과 음식)

Why "MZ세대 문화 트렌드"에 부합하는 기록문화도시 청주!

❖ **대한민국 유일의 기록문화도시, 관광으로 꽃피우자**

* 유네스코 기록문화도시, 법정문화도시(창의기록분야), 영상콘텐츠도시(드라마, 영화촬영지), 문화산업도시(첨단문화산업단지, 콘텐츠코리아랩, 게임센터, 시청자미디어센터), 국립현대미술관

Where 청주의 구석구석, 보고 먹고 체험하며 담는 기분좋은 청주!

❖ **디저트카페, 촬영명소, 치유공간, 문화유산, 예술여행 등 촘촘하게 키우자**

* **원도심_** 산업유산, 근대유산, 교육유산, 골목유산, 역사유산, 창조유산, 축제유산

* **주변_** 청남대+대청호, 초정약수+좌구산, 정북토성+미호강, 상당산성+옥화구곡

What 청주에서 디지털과 아날로그가 만나는 특별한 여행!

*** 스마트 기술을 적용한 특별한 관광 서비스 구현**

· 스마트 유산체험, 스마트 공예체험, 디지털 북체험, 나만의 방송채널, 풍류 한 접시

How 청주에서 나를 기록하다! ("기록은 존재의 집이다." -하이데거)

*** 청주여행의 순간을 문화로, 예술로, 디지털로, 디지로그 감성으로 기록하다.**

· **문화로** 청주의 숨은 이야기와 비경 체험+치유+체류형 관광도시 특화

· **예술로** 공예비엔날레+국립현대미술관+청주의 풍류 핸드메이드 in 청주

· **디지털로** 청주에서의 추억을 사진, 영상, 미디어아트 등 디지털 기록

※청주의 스토리와 나만의 체험 이야기를 영상 및 디지로그 북으로 내 삶의 여행을 완성

Value 디지로그시티 청주

❖ **슬기로운 청주여행, 디지로그시티 청주**

*** 청주여행의 아름다운 순간을 품다, 담다, 펼치다!**

· 아날로그_ 청주의 위대한 유산과 풍경을 오감으로 체험하고

· 디지털_ 체험의 소중한 순간을 디지로그 콘텐츠로 기록

[표 Ⅰ-2-134] 스마트관광도시 사업내용

분 야	서비스 핵심내용	비고
통합플랫폼	• 관광정보-교통-경험-편의·서비스-혜택까지 제공하는 통합플랫폼을 통해 모바일 하나로 즐기는 통합관광경험 제공 (청주로그 APP)	스마트 플랫폼
통합예약결재	• 관광패스를 포함한 (온-오프라인)에서 제공되는 전반적인 서비스에 대한 통합 예약·결제 가능	스마트 플랫폼
스마트 안내	• 관광객의 관광행태 데이터와 관광객의 현재위치와 시간을 분석하여 AI 추천 맞춤형 스케쥴링 및 GPS기반 네비게이션 등 초 개인화 안내	스마트 편의·서비스
모빌리티	• 항공(청주공항)/KTX(오송)↔지역↔대상지 간 이동을 위한 교통 정보제공 및 청주시의 다양한 이동수단을 활용 가능하게 하는 통합 교통지원	스마트 모빌리티
디지로그 체험	• 디지로그시티 청주, 체험과 기록, 다양한 콘텐츠 제공 • 〈공간체험〉 이색카페, 사진촬영장소, 드라마촬영장소 등 • 〈유산체험〉 산업유산, 골목유산, 근대유산, 역사유산, 창조유산 등 • 〈예술체험〉 한국공예관, 국립현대미술관, 공방연계(공방키트 등) • 〈풍류체험〉 청주만의 먹거리, 춤과 노래 등(아카이브 체계화) • 〈기록체험〉 직지 및 기록유산 체험 및 나만의 디지로그 북 제작 • 〈문화쇼핑〉 관광지 별 문화자원 및 특산품 예약, 구매, 배달 등 체계화 • 실감형 콘텐츠 미 서비스 제공과 모바일 스마트 서비스 제공 • 포인트 제공 및 다분야 활용 서비스 제공 • 나만의 여행 책자-개인 소장 및 온라인 도서관, 오프라인 전시관 운영)	스마트 콘텐츠 /경험
오픈 플랫폼	• 관광지 현장에서 검색하고 즐길 수 있는 디지로그 여행자센터 구축 • 주요 모빌리티 관련 서비스 및 키오스크 설치를 통한 온·오프라인 연계 서비스	스마트 플랫폼
데이터 플랫폼	• 공공wi-fi접속데이터, 전용앱(청주로그 APP)이용데이터, 통신데이터 등 다양한 출처의 데이터 수집, 처리를 통한 DB 가치 창출 및 활용 • 통신사 통신데이터 이용 데이터 수집처리 • 안전하고 안심하며 체계적인 서비스	스마트 플랫폼

자료: 청주시, 2022, 2022년도 청주시 스마트관광도시 조성사업.

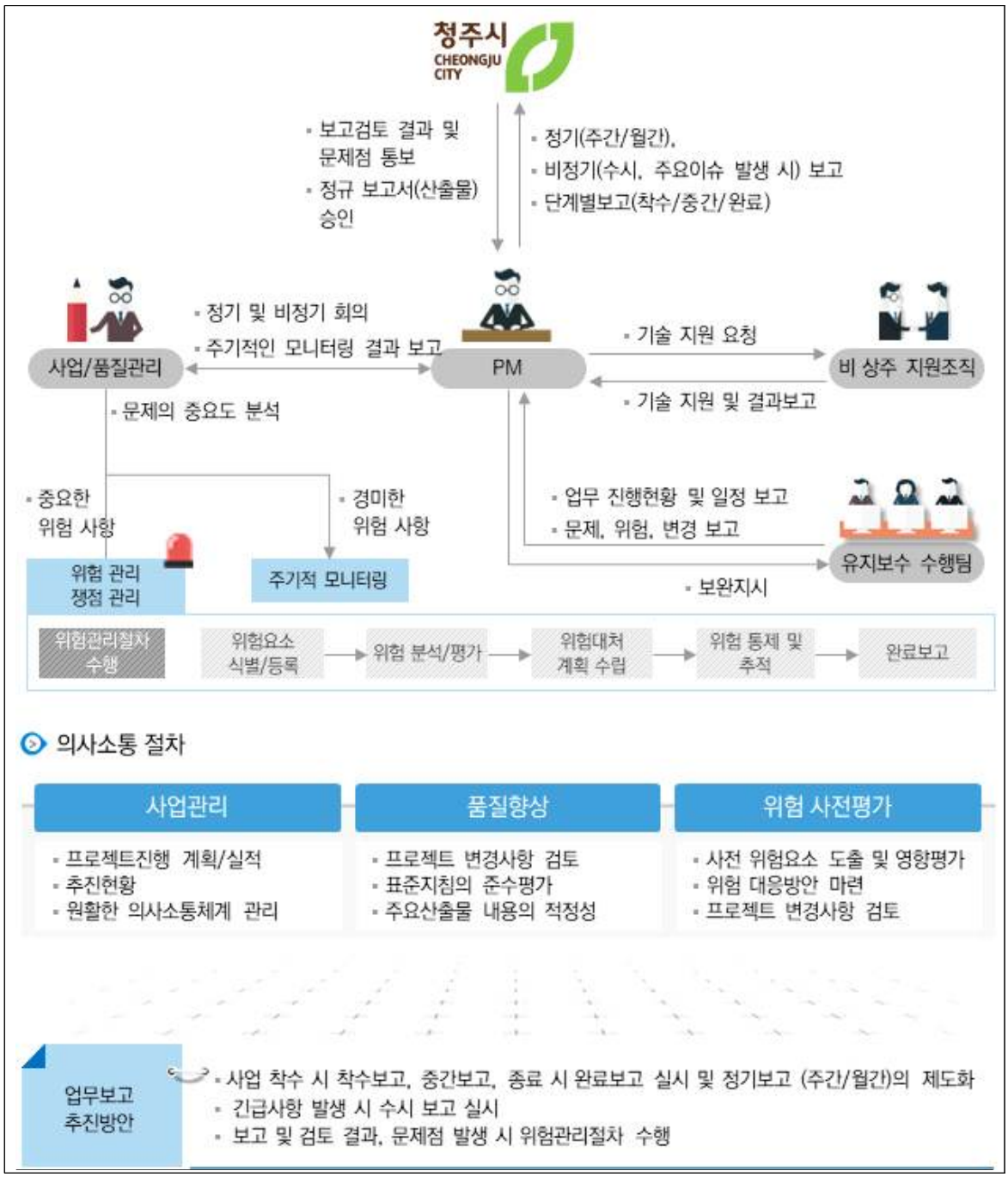


자료: 청주시, 2022, 2022년도 청주시 스마트관광도시 조성사업.

[그림 Ⅰ-2-99] 디지로그시티 청주

❒ 기타(추진체계)

- 사업 착수 시 착수보고, 종료 시 완료보고 및 주간/월간 등 정기보고를 실시함
- 긴급사항 발생 및 발주기관 요청 시 수시보고를 실시함
- 보고 및 검토 결과 시 이슈가 있을 경우 위험관리절차를 수행함
- 업무보고 종류, 주기 등 세부 보고 활동은 청주시와 합의된 내용을 준수함



자료: 청주시, 2022, 2022년도 청주시 스마트관광도시 조성사업.

[그림 Ⅰ-2-100] 스마트관광도시 추진체계

8) 초정행궁 메타버스

❒ 추진경위

- ‘꿀잼도시’를 위한 세종대왕 초정행궁 관광지 조성
- 초정행궁 개장 및 운영(2022.6.)
- 세종창의마을 야외 과학체험시설 조성(2021.10.)
- 세종창의마을 교육 전시 콘텐츠 개발(2022.5.)
- 교육 전시 콘텐츠 제작 설치 사업 준공(2022.9.)



자료: 박상연, “청주시 ‘꿀잼도시’세종대왕 초정행궁 2단계 사업 박차”, 충청미디어, 2022.08.10

[그림 Ⅰ-2-101] 초정행궁 메타버스

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-135] 초정행궁 메타버스 사업개요

사업명칭	세종창의마을 교육 전시 콘텐츠 제작설치 사업
사업위치	• 청원구 내수읍 초정약수로 851 초정행궁
사업기간	• 2022.5. ~ 9.
사업비	• 8억 5,000만원
콘텐츠	• 천문관련 스토리 기반 미디어 아트 영상 콘텐츠

자료: 청주시청, 시정소식(https://corona.cheongju.go.kr/)(2022.08.10.)

❒ 사업내용

① 천문관련 스토리 기반 미디어 아트 영상 콘텐츠

- 천문인터렉티브 미디어 아트
  - 공간전체를 활용한 프로젝션 맵핑 콘텐츠로 천문과 관련된 스토리를 담은 미디어 아트영상 구현
  - 가상의 초정행궁 달과 별, 견우와 직녀, 청룡주작 등 다양한 소재를 활용한 스토리

② 세종의 과학기구를 체험해볼 수 있는 공간

- 천문기구 인터렉티브 영상
  - 미디어테이블, 대형사이니지 모니터 활용
- 조선의 천문관측소 VR
  - VR 스코프를 이용한 조선시대 천문관측 가상경험 VR기반 실감체험 콘텐츠(360 그래픽 영상)
- 동서양의 별자리
  - 그래픽 패널과 라이트패널을 활용한 전시
- 투어스탬프

③ 가상현실을 통한 세종대왕에게 발명과 예술을 배우고 체험

- 서당 한글놀이판
  - 글자판넬, 글자놀이 모형을 통한 놀이 콘텐츠
- 서당 과학놀이터
  - 라이트 패널, 집기류를 통한 연출

④ 한글의 과학적 가치 전시

- 한글 아트 조형물
  - 한글 미디어아트 조형물 배치
- 집현전 극장
  - 세종대왕과 한글에 관련된 내용을 주제로 디지털 영상 연출을 통한 홀로그램 극장

⑤ 초정약수, 가치와 효능 실험

- 초정약수 실험실
  - 초정약수의 성분, 정보, 효과 등과 교과과정을 반영한 과학실험 공간 조성
- 실험 준비실

⑥ 초정의 과거와 현재, 미래를 라이브형 공간에서 관람

- 초정이야기
- 초정 광천수 이야기
  - 사진, 동영상, 유물 등을 그래픽 패널로 전시

⑦ 초정행궁 메타버스 콘텐츠

- 제페토 기반 초정행궁 메타버스 콘텐츠
  - 초정행궁을 3D로 개발하여 가상월드 구축
  - 행궁 관람 및 인터렉션이 가능한 체험 콘텐츠 개발
  - 제페토 앱에 접속하여 자유롭게 메타버스 월드 관람



자료: 세종창의마을, 2022, 교육·전시 콘텐츠 제작·설치 사업 콘텐츠 기획안.

[그림 Ⅰ-2-102] 초정행궁 메타버스 콘텐츠

9) 스마트솔루션 챌린지사업

❒ 추진경위

- 국토교통부 공모사업 선정에 따른 거리공연지원시스템 구축 사업 완료
- 스마트챌린지 사업 공모(2020. 1.), 스마트챌린지 공모사업 응모(2020. 4.), 스마트챌린지 공모사업 선정(2020. 5.), 플랫폼 구축 및 스마트가로등 제작, 시스템 구축(2020. 08. ~ 12)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-136] 스마트솔루션 챌린지 사업개요

사업명칭	스마트가로등을 활용한 시민중심 스마트 문화공간 조성 (거리공연지원시스템 구축)
사업위치	• 스마트 버스킹 트라이 Zone • 성안길, 산남동 산남동 원흥이마중길, 초정리 초정문화공원, 충북대 중문 쥬피터공원
사업기간	• 2020. 8. ~ 12.
사업비	• 6억원 (국비 3억원, 시비 3억원)
콘텐츠	• 버스킹 트라이 플랫폼 구축 • 버스킹 트라이 Zone 조성 4개소

자료: 청주시 내부자료.

❒ 사업내용

① 스마트 버스킹 트라이 플랫폼 구축

- 공연예약에서 사용까지 One-Stop 서비스 및 공연정보, 영상을 제공하는 시민과 버스커의 소통과 공유의 공간
  - 서비스방법 : PC, 모바일을 통한 웹서비스
  - 사이트주소 : https://busking.cheongju.go.kr

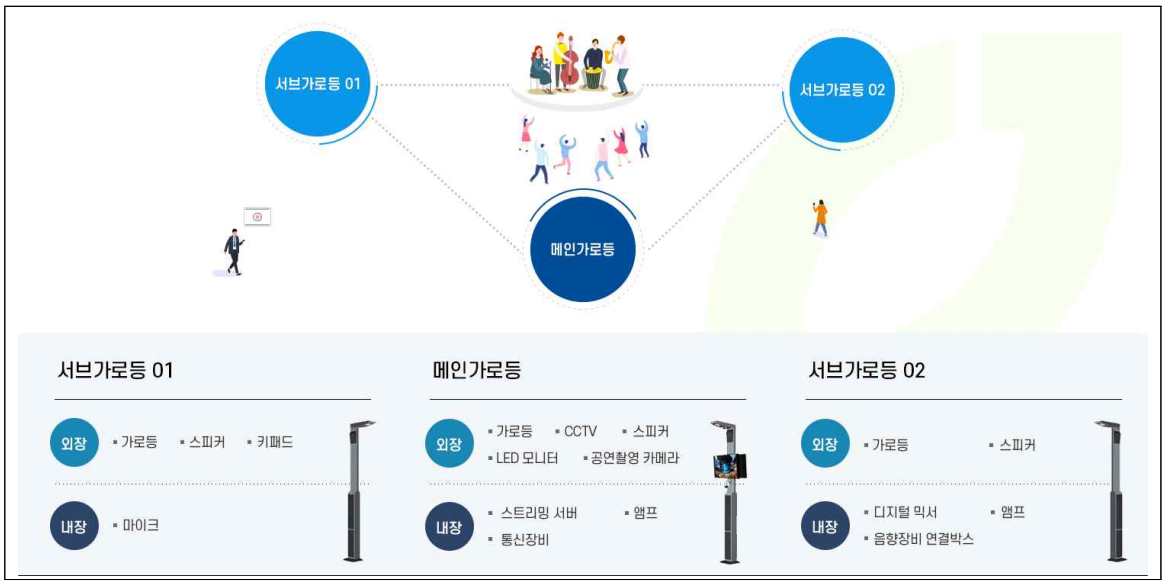


자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-103] 스마트버스킹 홈페이지

② 스마트버스킹 트라이 Zone 조성

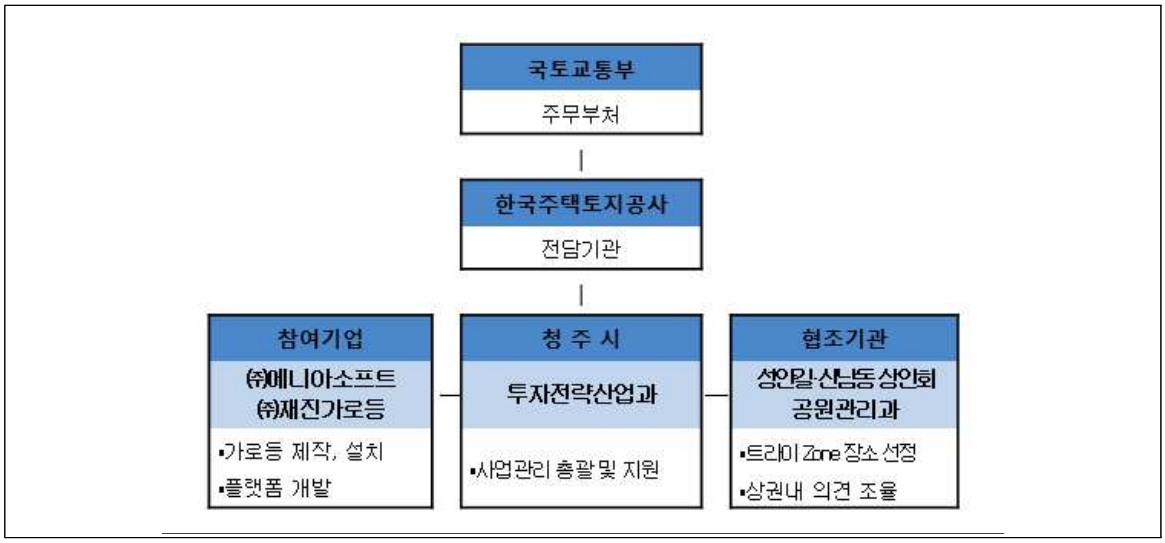
- 모니터와 음향장비가 설치된 스마트가로등 3개가 하나의 Zone으로 버스킹이 이루어지는 문화의 공간
  - 앰프 1대, 믹서 1대, 스피커 5개, 양방향 모니터 1대, 무선 마이크 4개 등이 장착된 스마트가로등 3개가 하나의 Zone으로 구성된 버스킹 존 4개소 조성
  - 스마트 버스킹 트라이 플랫폼과 연계한 원격제어 시스템



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-104] 버스킹트라이존 구성

❒ 기타(추진체계)



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-105] 스마트솔루션 챌린지 추진체계

10) 스마트 도서관

❒ 추진경위

- 문화체육관광부 공모사업 선정에 따른 스마트도서관 서비스 운영 중
- 2022 U-도서관 공모사업 응모(2021. 10), 공모사업 선정(2021.11.), 사업계획 수립(2022.6.), 드라이브 스루 스마트 무인도서관 구축 (2022. 9. ~ 11.), 시험운영 및 준공(2022. 11. ~ 12.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-137] 스마트 무인도서관 사업개요

사업명칭	2022년 드라이브 스루 스마트 무인도서관 구축
사업위치	• 율봉근린공원 (청원구 1순환로 78) 주차장 내
사업기간	• 2022. 1. ~ 12.
사업비	• 금250,000천원(국비100,000원, 시비150,000천원)
사업내용	• 스마트 무인도서관, 운영부스 및 부대설비, 운영 환경조성공사

자료: 청주시 내부자료.

❒ 사업내용

① 스마트도서관 구축 현황 (총3개소)

[표 Ⅰ-2-138] 스마트도서관 구축현황

구분	농협물류센터	구)흥덕구청	성화개신죽림동행정복지센터
사업명	U-도서관 서비스 구축사업 (2017년 공모사업 선정)		U-도서관 서비스 구축사업 (2018년 공모사업 선정)
사업비	260백만원 (국비 50%, 시비 50%)		130백만원 (국비 50%, 시비 50%)
준공일	2017년 12월		2018년 11월
개시일	2018. 1. 12.		2019. 1. 1.
사진			

자료: 청주시 내부자료.

② 스마트도서관 운영현황 (2021년 기준)

[표 Ⅰ-2-139] 스마트도서관 운영현황(2021)

구분	농협물류센터			흥덕구청			성화개신죽림동		
	대출	반납	총계	대출	반납	총계	대출	반납	총계
이용권수	4,682	4,726	9,408	14,473	15,161	29,634	10,898	10,664	21,562
월평균	390	394	784	1,206	1,263	2,469	908	889	1,797
이용자수	1,567	1,985	3,601	4,055	5,090	7,110	3,313	4,187	6,015
월평균	131	165	296	338	424	762	276	349	625

자료: 청주시 내부자료.



자료: 청주시, 청주시 시립도서관「스마트도서관」(https://library.cheongju.go.kr/lib/front/)

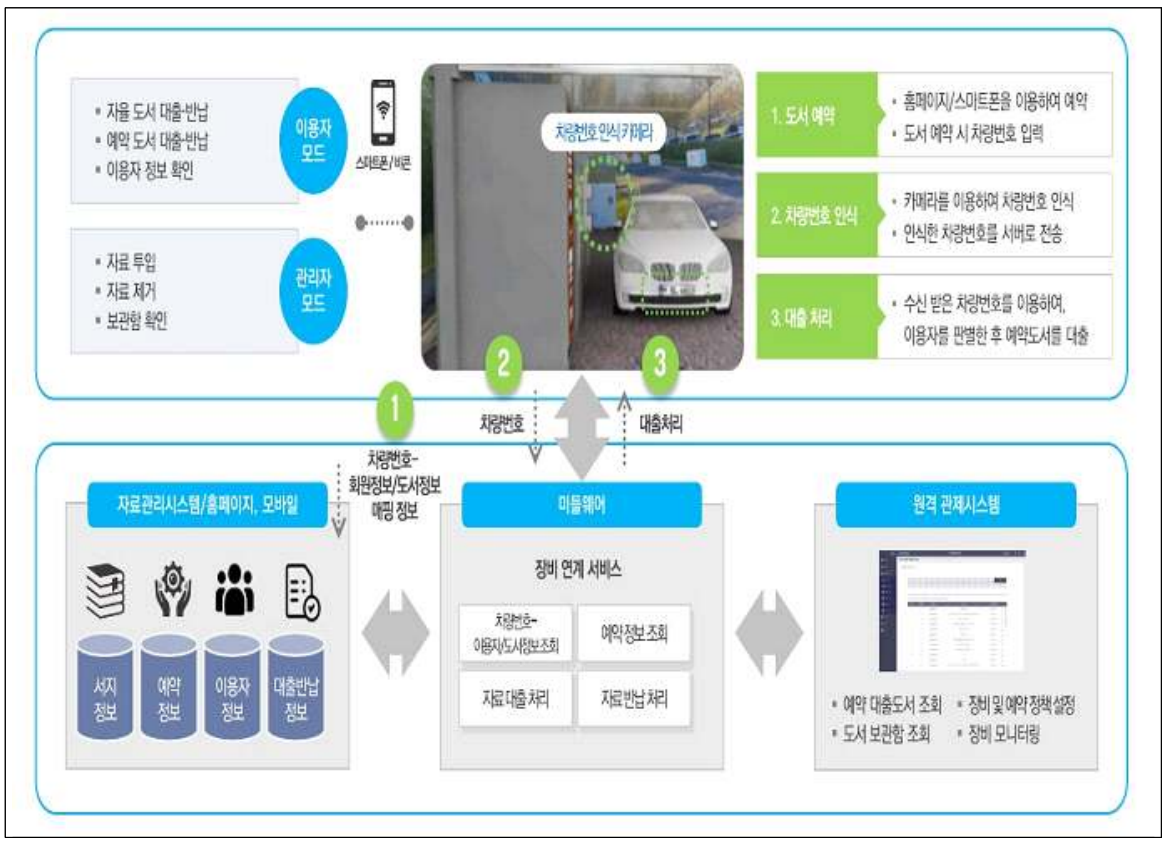
[그림 Ⅰ-2-106] 스마트도서관 이용방법

③ 시스템 구축사항

[표 Ⅰ-2-140] 스마트무인도서관 시스템 구축사항

품명	규격 및 기능
드라이브 스루 스마트 무인도서관 특허 제 10-2296432호	최소 500권 이상 도서검색 및 스마트 대출·반납 시스템 기존 도서관리S/W 연계 및 전용 북드라이브S/W 청주시 도서망 연결을 위한 네트워크(VPN, 스위치) 외부용(차량 이용자), 내부용(보도 이용자) 연계 예약대출 시 차량번호 인실을 통한 대출도서 자동 제공 상호대차서비스 연계 및 시스템 모니터링
북드라이브용 전용부스	장비실장 및 내부이용자를 위한 공간 안내판, 자동문 및 차량 이용자를 위한 비가림 시설 등
부속설비	부스 내 냉난방 및 전기, 통신설비 차량번호 연계를 위한 차량번호인식 시스템
설치장소 환경조성	드라이브 스루 전용 차량 진출입로 조성 장비 진입구간 과속방지턱 및 안내판 설치 보도이용자를 위한 인도 조성 상호대차 도서 운반차량 정차공간 마련

자료: 청주시 내부자료.



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-107] 스마트무인도서관 구성도

11) 스마트문화플랫폼

❒ 추진경위

- 행안부 공모사업 선정에 따른 메타버스 기술을 활용한 스마트문화플랫폼 추진 중
- 지역뉴딜공모사업 선정(2021.12.), 사업 수행(2022.6 ~ 11), 사업 종료 및 서비스 개시(2022. 12.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-141] 스마트문화플랫폼 개요

사업명칭	메타버스기술을 활용한 스마트문화플랫폼 구축
사업위치	• 수암골 벽화거리, 전망대, 카페거리 일원
사업기간	• 2022.6. ~ 2022. 12. 〈1년/SW개발기간 7개월〉
사업비	• 600백만원
사업내용	• 체감형 스마트 문화관광 서비스 통합관리용 플랫폼 개발 • 온라인 방문서비스 제공을 위한 3D 가상세계 구축(Mirror world) • 수암골 벽화마을, 카페거리 증강현실(AR), 가상현실(VR)콘텐츠 구축 • 라이브 증강현실 공연시스템 지원 및 콘텐츠 제작

자료: 청주시 내부자료.

❒ 사업내용

① 통합관리용 플랫폼 구축

- 통계데이터 및 각종 콘텐츠 관리를 위한 인프라서비스 제공
- 라이브증강현실 공연 등록심사 및 관리
- 각종 주민참여형 이벤트 기획 및 생성·관리 등 운영기능



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-108] 통합관리용 플랫폼

② 현장체험형 AR/VR 콘텐츠 구현

- 벽화거리 AR/VR콘텐츠 구축 (벽화 캐릭터와 사진찍기 등)
- 카페거리 상점별 AR/VR콘텐츠제공 (메뉴, 홍보알림 등)

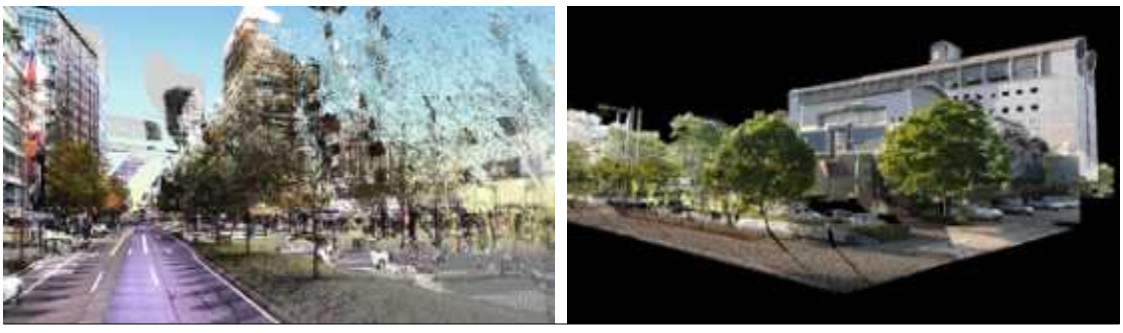


자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-109] 현장체험형 AR/VR 콘텐츠

③ 수암골 가상도시 콘텐츠

- 실제 수암골을 방문하고 싶게 하는 생동감넘치는 랜선여행
- 메타버스 속에서 특별한 나를 기록할 수 있는 라이프로깅
- 가상현실 속에서의 사전 경험을 통해 적극적인 오프라인 방문을 유도

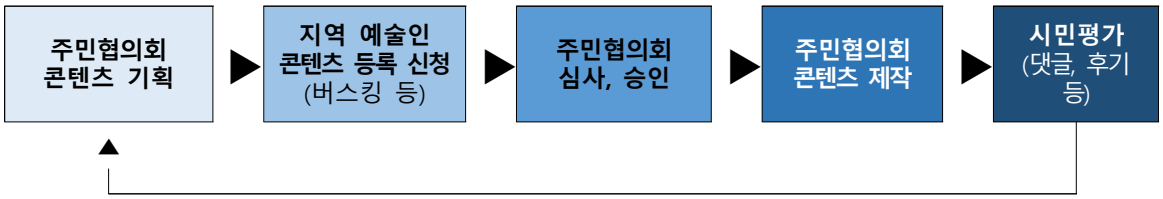


자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-110] 수암골 가상도시 콘텐츠

④ 라이브 증강현실 공연

- 유명유튜버, 가수 혹은 시민들의 참여로 증강현실 공연 콘텐츠구축
- 주민협의체의 심사를 통하여 플랫폼에 라이브공연을 업로드
- 수암골 어디에서나 증강현실 라이브공연을 감상
- ※ 충북시청자미디어센터와 연계하여 라이브공연 촬영진행 및 콘텐츠제작



❒ 기타(추진체계)



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-111] 스마트문화플랫폼 추진체계

12) 디지털 기록 문화플랫폼

❒ 추진 경위

- 청주시 1세대 커뮤니티 '문화10만인클럽'(2016.)
  - 청주지역 축제, 전시, 세미나 등 다양한 문화소식을 무료메시지로 제ㅐ공
- 2세대 커뮤키티 '문화도시 멤버십'(2020.)
  - 청주시가 추진하는 문화예술정책에 대한 온라인 투표, 온라인 정책 제안, 시즌별 이벤트 응모 등 쌍방향 소통 서비스 제공
- 모바일 기반 지역문화 커뮤니티 '클레이'(Culture, Communication, Cheongju, Play)(2022.)
  - 시민 누구나 문화의 생산자이자 소비자가 되어 언제 어디서든 필요한 문화정보를 검색, 직접 콘텐츠를 업로드 하여 온·오프라인 동호회 활동을 통한 취향 공유

❒ 사업 내용

- 지역 내 다양한 문화행사, 전시, 축제, 체험 프로그램 확인, 신청
- 지역 내 커뮤니티 형성, 판매 등의 유통망
- 실시간 댓글, 축제 현장 사진 등의 유저들과 공유



문화플랫폼 [클레이]

문화에 관심 있는 사람이라면 **누구나 가입 가능**한 커뮤니티 플랫폼으로서
지역 문화정보 확인, 각종 문화 프로그램 참여, 굿즈 홍보, 소모임 활동이 가능합니다.

사용자명
클로버(Clover)

세계관
클로버스(Cloverse)



슬로건
렛츠클레이! 클로버스에 모여라!

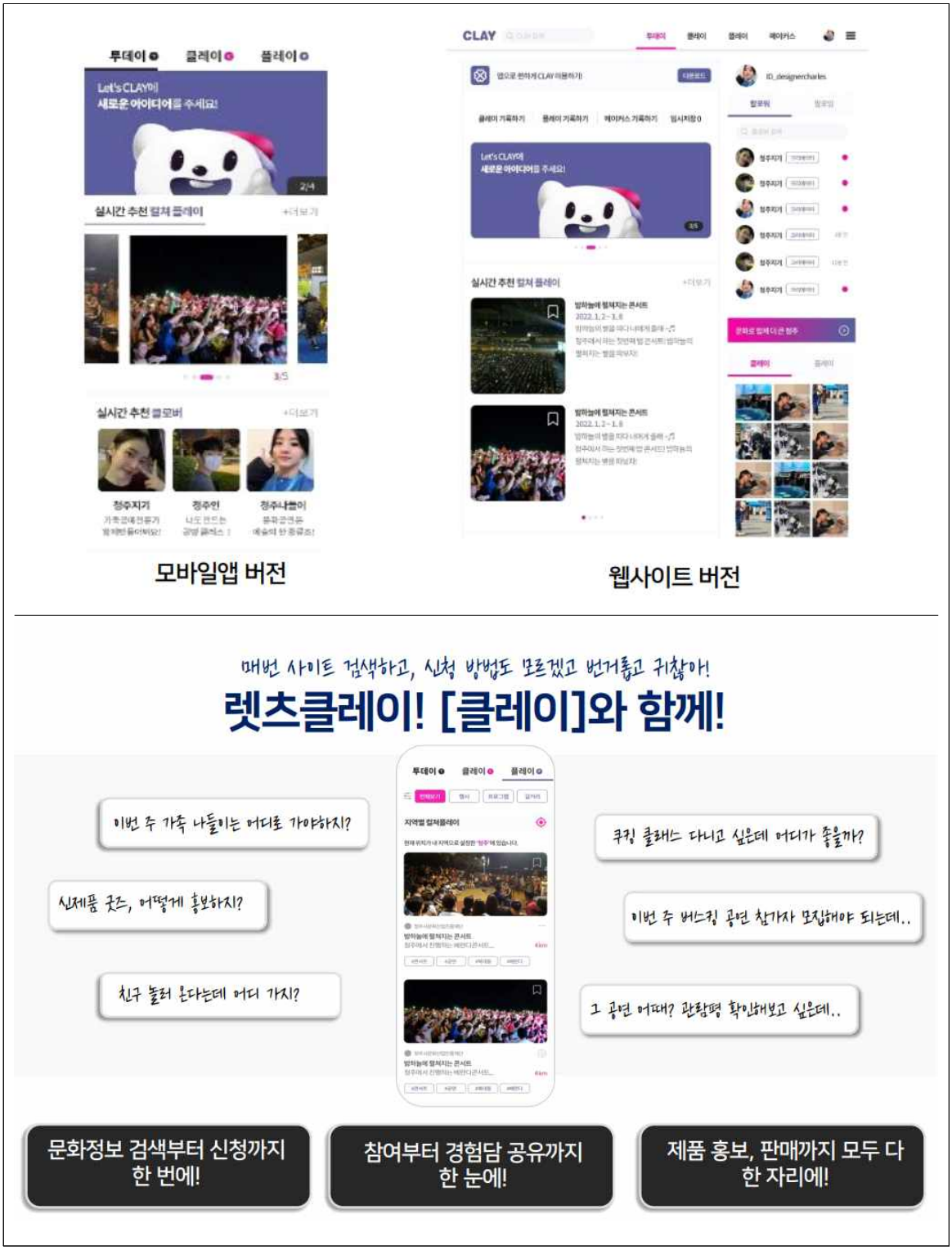
주요기능
투데이, 클레이, 플레이, 메이커스

브랜드명 [클레이]
Culture, Cheongju, Contents, Convergence, Communication 등의 C와 Play를 결합한 명칭으로서 점토(Clay)놀이 하듯이 다양한 문화를 만들어가자는 의미

사용자명 [클로버(Clover)]
틱톡커, 유튜버처럼 문화플랫폼 클레이 사용자를 의미

[슬로건] "렛츠클레이! 클로버스에 모여라!"





자료: 청주시, 2022, 문화플랫폼 클레이 안내자료.

[그림 Ⅰ-2-112] 디지털 기록 문화플랫폼 클레이

13) 스마트 스탬프투어

❒ 추진 방향

- 스탬프투어 참가 관광객에게 기념품을 제공하여 관광객 유치 확보
- 기존 청주시 관광홍보 사업과 연계하여 스탬프 투어 홍보
- 계약체결(2022.2.)
- 스탬프투어 홍보(홈페이지 게재, 리플릿 및 배너 제작)(2022.2.)
- 사업 운영(이벤트 운영, 선물 지급, 당첨자 선정, 고객 응대 및 정산)(2022.3. ~ 11.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-142] 스마트 스탬프투어 개요

사업명칭	2022. 스탬프투어 이벤트 운영	
사업기간	2022. 3. ~ 2022. 10.	
사업비	16.61백만원	
사업내용	청주모바일 스탬프 투어에 참여하는 반문객을 위한 이벤트 운영	
대상지	구분	관광지(20개소)
	역사·문화	청남대, 초정행궁, 고인쇄박물관, 국립청주박물관, 문의문화재단지, 용두사지철당간, 옛청주역사공원, 국립현대미술관청주, 한국공예관, 백제유물전시관 ※상황에 따라 대상지 변경 가능
	자연·생태	미동산수목원, 옥화자연휴양림, 청석굴, 상당산성, 문암생태공원, 명암유원지
	체험·쇼핑	성안길, 육거리전통시장, 청주랜드, 수암골

자료: 청주시 내부자료.

❒ 사업내용

[표 Ⅰ-2-143] 스마트 스탬프투어 사업내용

종류	이벤트명	주요내용
스탬프 이벤트	청주 5	• 스탬프 5개를 모으고 방문후기를 작성한 잠가자 중 선착순 5천원 상당의 모바일 기프티콘 지급 • (5천원 * 200명 = 1,000,000원) / 월별 예산 범위 내에서 운영
특별 이벤트	초정약수 축제 올래	• 10월(예정), 초정약수 축제 기간에 맞춰 방문하여 스탬프 인증한 7명에게 1만원 상당의 모바일 기프티콘 지급 • (1만원 * 7명 * 3일 = 210,000원)

자료: 청주시 내부자료.

14) 스마트 팜

❒ 추진경위

- 2018. ~ 2021. 시설원예 ICT 융복합 확산 지원 : 93개소
- 2021. 9. ~ 12. : 사전컨설팅 90개소(시설원예 18개소, 축산 72개소)
- 2022. 1. : 대상자 선정 및 보조금 교부결정
- 2022. 2. ~ 12. : 보조금 교부 및 정산

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-144] 스마트팜 개요

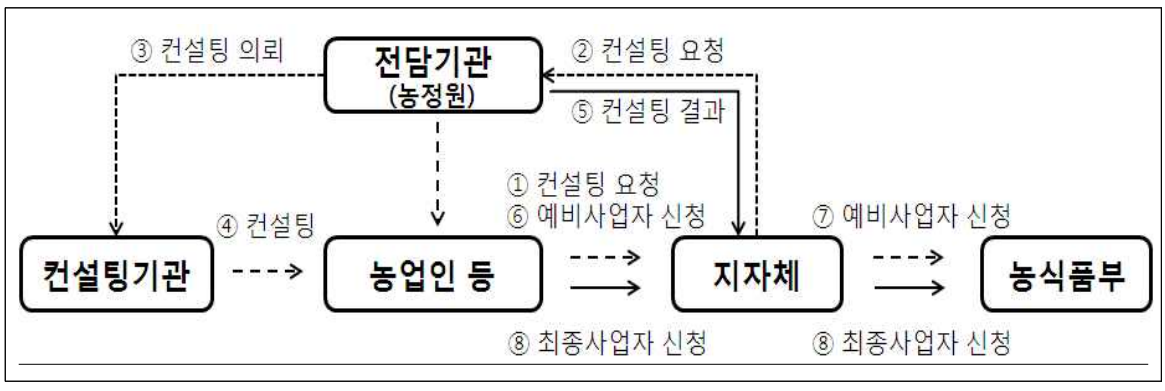
사업명칭	스마트팜 ICT융복합확산사업(시설보급, 컨설팅)
사업위치	• 청주시 상당구 가덕면 상대리 99-3 등 90개 읍면동
사업기간	• 2022. 1. ~ 2022. 12.
사업비	• 5,490백만원(국 1,703, 도 403, 시 944, 자 2,440)
사업규모	• 90개소(시설원예 18개소, 축산 72개소)

자료: 청주시, 2022, 22년 스마트팜 ICT융복합확산 사업시행지침.

❒ 사업내용

- 시설원예 분야 ICT 융복합 스마트팜 시설보급 및 컨설팅 지원

❒ 기타(추진체계)



자료: 청주시, 2022, 22년 스마트팜 ICT융복합확산 사업시행지침.

[그림 Ⅰ-2-113] 스마트팜 사업추진체계

15) 스마트 관망관리

❒ 추진경위

- 국토부 공모사업에 따른 선정으로 환경부 기본계획 확정, 사업 추진 중
- 스마트 관광관리(시범사업)선정(2019. 8.), 환경부 기본계획 확정(2020. 9.), (1~3단계) 사업 일부 착공(2020. 12.), 3단계 공사 착수(2021. 10.), 3단계 공사 준공(2022. 3.), 운영시스템 착수(2022. 7.), 사업 준공(2022. 12.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-145] 스마트 관망관리 사업개요

사업명칭	스마트 관광관리 인프라 구축사업
사업위치	• 청주시 관내 일원
사업기간	• 전체사업 : 2020 ~ 2029 (10년) • 시범사업 : 2020 ~ 2021 (2년) • 1 단 계 : 2022 ~ 2025 (4년) • 2 단 계 : 2026 ~ 2029 (4년)
사업비	• 전체사업 : 100,161백만원 • 시범사업 : 20,083백만원 (국 70%) • 1 단 계 : 37,865백만원 • 2 단 계 : 42,213백만원
사업규모	• 실시간수압계 등 10종 및 운영시스템 개량 • 스마트관로인식체계, 정밀여과장치, 소규모유량감시, 스마트미터링 • 수질계측기, 자동드레인, 관 세척, 재염소설비

자료: 청주시 내부자료.

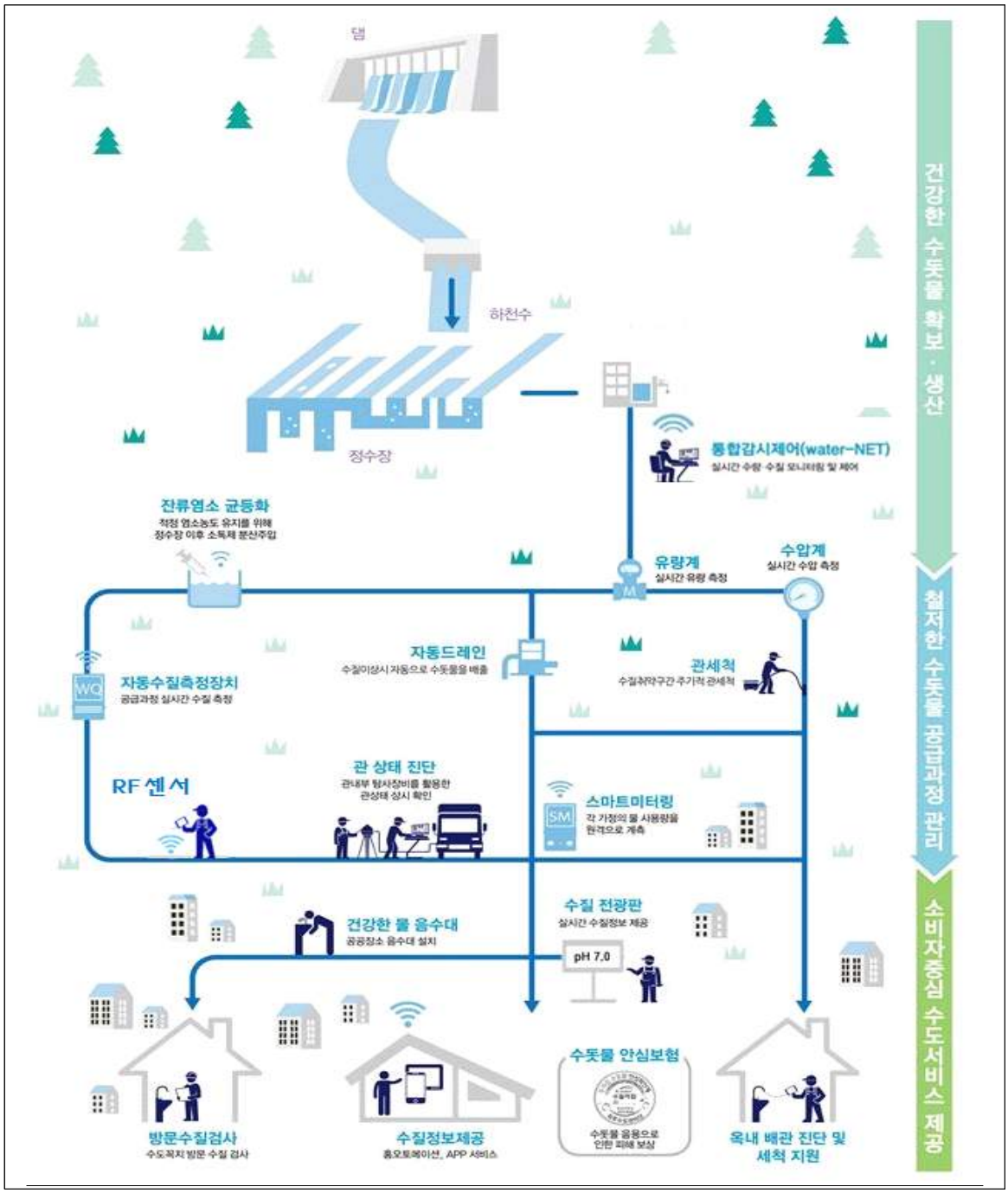
❒ 사업내용

- ‘스마트 관망관리 인프라 구축사업’은 정수장에서부터 수도꼭지까지 공급 전 과정에 정보통신기술을 접목해 실시간 수질·수량관리와 안전하고 깨끗한 수돗물 제공으로 시민들이 믿고 마실 수 있는 물 관리 체계를 구축하는 그린뉴딜 사업
- 주요 사업으로 실시간 수질·수량감시를 위한 소규모유량수압감시, 수질계측기, 재염소설비 등과 위기대응을 위한 자동드레인, 관세척 등
- 관세척을 통한 수도관 내부의 침전물, 녹 등 제거로 수도사고 예방

〈 추진목표 〉

◆ 수돗물 공급 전 과정에 ICT(정보통신기술) 기술을 접목한 스마트 관망 관리 시스템을 구축하여, 실시간 수량 · 수질 감시 및 위기 신속 대응

☑ 핵심키워드 ▶ 〈상수도 시설물 스마트화〉



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-114] 스마트 관망관리 인프라 구축사업

16) 온라인 도매시장

❒ 추진경위

- 국토교통부 공모사업 선정에 따른 국비 확보하여 사업 추진 중
- 한국형 뉴딜사업 “디지털 물류서비스 실증 지원사업” 응모(2021.5.), 공모 추가 모집(2021.8.), 공모선정(2021.8.), 온라인 쇼핑몰 구축(2022.6.), 서비스 개시(2022.07.~)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-146] 청주시 온라인 도매시장 사업개요

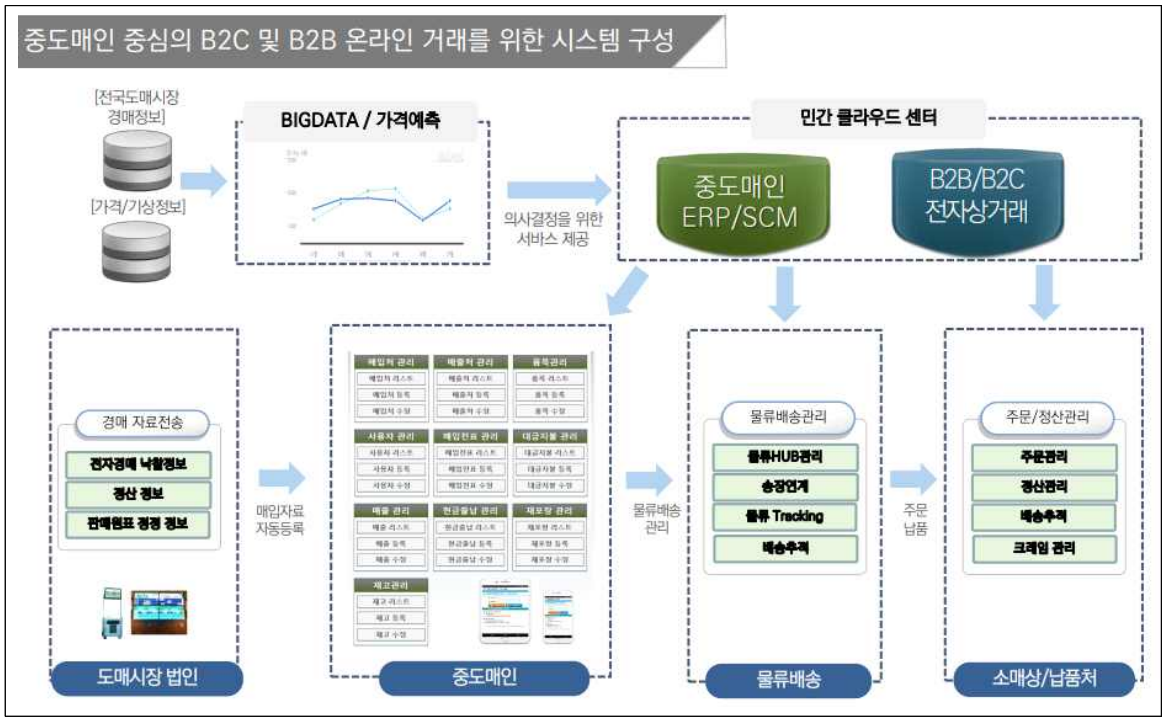
사업명칭	청주시 온라인 도매시장 구축 사업
사업기간	• 2021. 12. ~ 2022. 7.
사업비	• 950백만원 (국 50%, 시 50%)
사업내용	• 1. 농수산물 도매시장 온라인 거래 시스템 구축 • 2. 농산물 데이터 수집, 연계, 분석 시스템 구축 • 3. 온라인 거래 농산물 배송 체계 구축 • 4. 시스템 운영 인프라 도입 • 5. 온라인 도매시장 구축 사업 컨설팅 용역 결과 반영

자료: 청주시, 2021, 온라인 도매시장 구축 사업 추진 계획.

❒ 사업내용

▶ 농수산물 도매시장 온라인 거래 시스템 구축

- 오프라인 기반으로 운영되는 도매시장 거래 온라인화 추진
  - 소비자 대상 B2C 지원(다품목·소량, 신속 배송, 실시간 정산)
  - 소매점 대상 B2B 지원(대량 구매, 주·월별 정산 지원)
- 거래처 관리, 상품 관리, 주문·정산 관리, 거래실적 통계 등 도매시장 중도매인 업무 프로세스 전산화
- 소비자, 유통 종사자, 관리자 등 업무 맞춤형 전용 서비스 구현 (사용자 정보화 활용 능력, 정보화 기기 최적화)



자료: 청주시, 2022, 온라인 도매시장 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-115] 청주시 온라인 도매시장 시스템 기능구성

▶ 농산물 데이터 수집, 연계, 분석 시스템 구축

▪ 도매시장 내 농산물 이동에 기반한 데이터 수집 체계 구축

- 도매시장 입고, 판매 등 유통 정보(가격, 품질, 입고·판매일 등) 수집

▪ 농산물 유통정보를 의사결정 자료로 가공

- 농산물 데이터 수집을 위한 도매시장 관련 시스템 연계 추진
- 청주시 농수산물 도매시장 특성에 맞는 분석 알고리즘 적용
- 분석 결과의 시계열 비교, 품목별 선택 비교 등 시각화 기능 제공
- ·분석 결과물 외부 제공 기능 구현(오픈 API)



자료: 청주시, 2022, 온라인 도매시장 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-116] 온라인 도매시장 판매분 적용 서비스 흐름도

▶ 온라인 거래 농산물 배송 체계 구축

- 통합 배송, 운송 자원 공동 활용 등 물류 개선 방안 시스템화 (관내 배송업체 연계)
- 최적화된 농산물 배송 및 배차, 운행 지시 의사결정 지원 (배차 배송비 정산 처리 자동화 등)

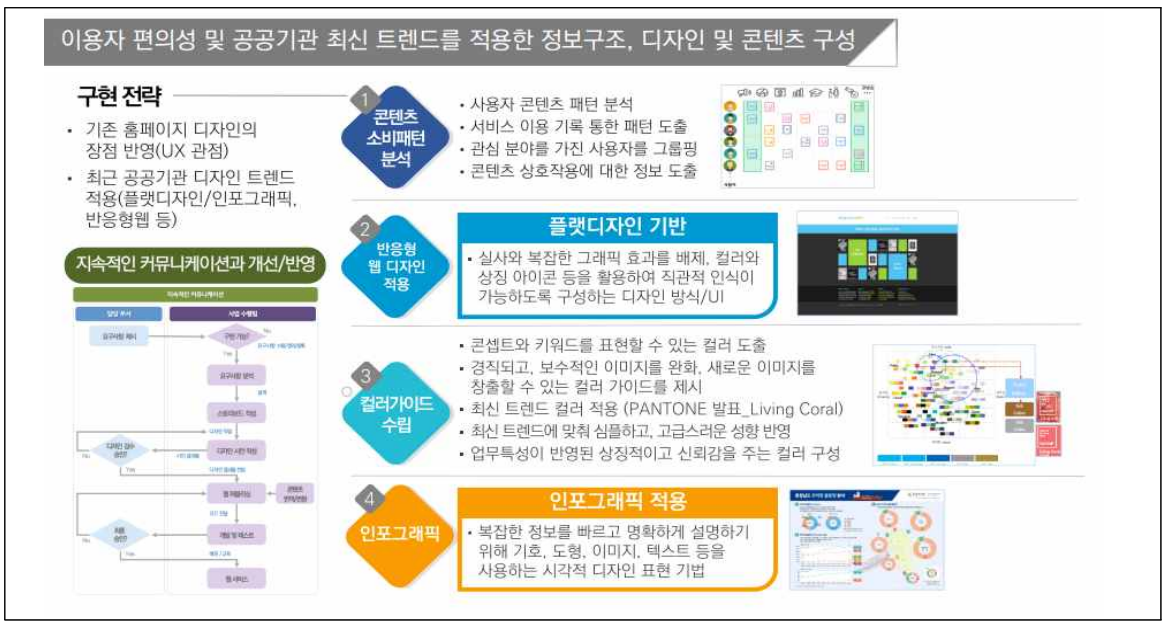


자료: 청주시, 2021, 온라인 도매시장 구축 사업 추진 계획.

[그림 Ⅰ-2-117] 청주시 온라인 도매시장

▶ 시스템 운영 인프라 도입

- 웹, DB, WAS, 스토리지, 보안 모니터링 솔루션 등 일체
  - 클라우드 서비스 보안인증(CSAP) 제품 도입
- 빅데이터 수집, 정제, 분석시스템 운영을 위한 기반 구축



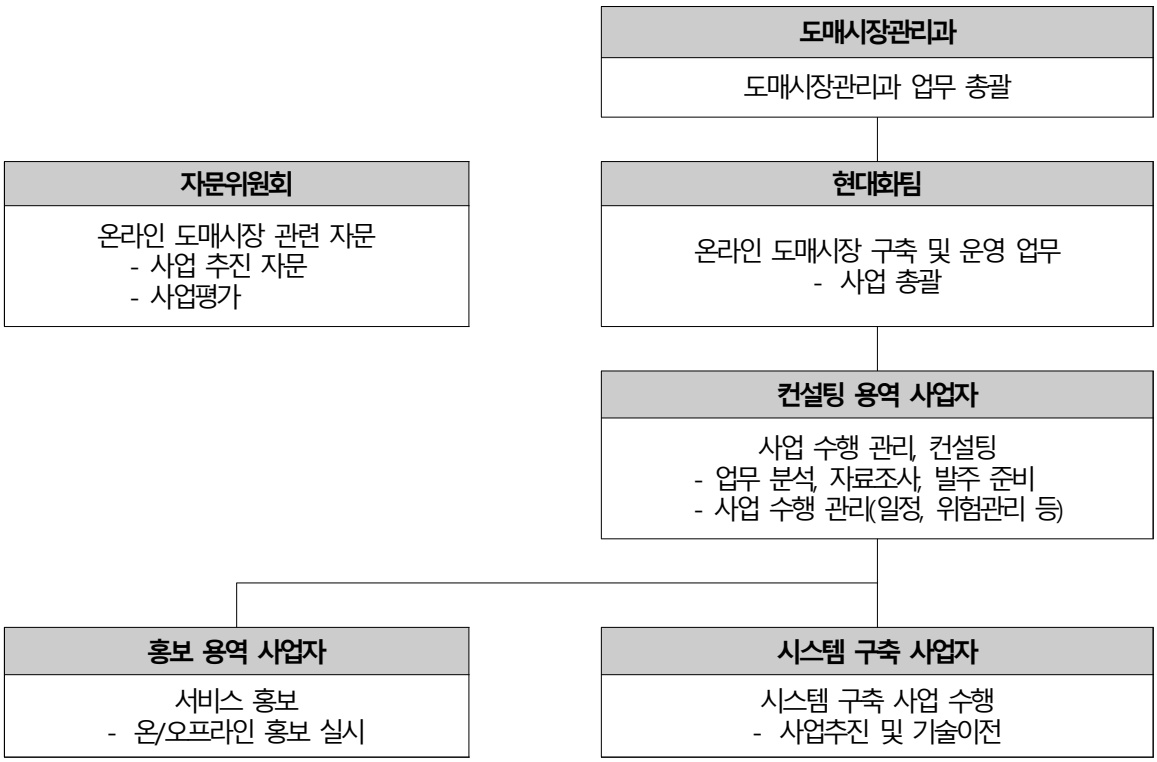
자료: 청주시, 2022, 온라인 도매시장 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-118] 청주시 온라인 도매시장 웹 트렌드 적용과 사용자 UI 구현

▶ 온라인 도매시장 구축사업 컨설팅 용역 결과 반영

- 온라인 도매시장 활성화 및 도매시장 물류 체계 개선
- 스마트 물류 플랫폼 구성을 위한 장기 로드맵 등

❒ 기타(추진체계)



[표 Ⅰ-2-147] 청주시 온라인 도매시장 추진체계 및 역할

구 분	주요 역할
도매시장관리과	• 사업에 대한 총괄 감독수행 • 단계별 추진사항에 대한 의사결정
자문위원회	• 사업 추진 의견 협의·조정 • 주기적 협의회 참여 및 의견제시 • 관련기관, 단체, 회사 업무추진 협력·지원
현대화팀	• 사업계획 검토·조정, 계약체결 • 사업 총괄관리, 검사 참여, 사업비 집행 및 운영평가 • 성과점검 및 환류 등
컨설팅 용역 사업자	• 업무 분석, 유사 서비스 벤치마킹, 설문조사 • 요구사항 정의, 사업 목표 수립, 사업 수행관리 등
시스템 구축 사업자	• 사업 추진에 따른 계약의 이행 • 사용자 교육 및 기술이전, 하자보수 등
홍보 용역 사업자	• 온라인 도매시장 서비스 홍보, 활성화

자료: 청주시, 2021, 온라인 도매시장 구축 사업 추진 계획.

17) 스마트도시재생

❒ 추진경위

- 국토교통부 공모사업 선정에 따른 국비 확보하여 사업 추진 중
- 국토부 공모 응모(2020.4.), 공모선정(2020.5.), 국·도비 내시(2020.6.), 설치 및 시범운영 및 준공(2022.8. ~ 9.), 사업비 정산(2022.9. ~ 12.)

❒ 사업개요

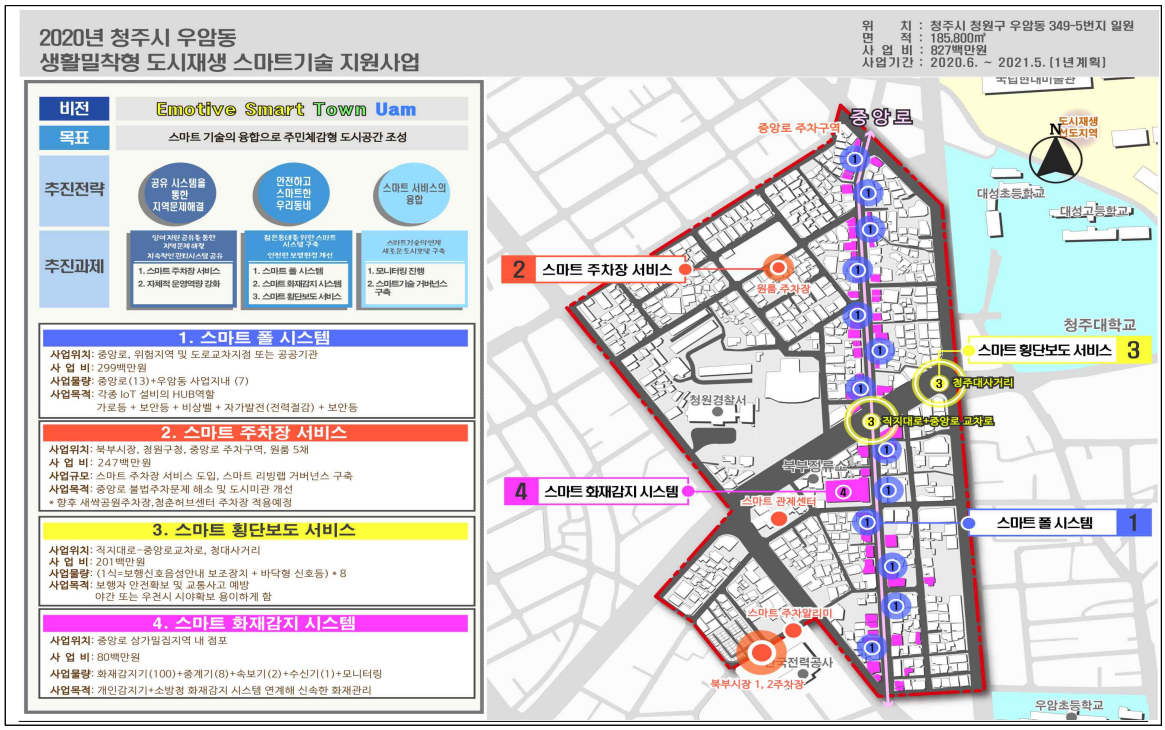
[표 Ⅰ-2-148] 생활밀착형 도시재생 스마트기술 사업개요

사업명칭	생활밀착형 도시재생 스마트기술 사업
사업위치	• 청원구 우암동 일원(도시재생 뉴딜사업지역)
사업기간	• 2020. 6. ~ 2022년 8.(2차 변경)
사업비	• 827백만원 (국 496.2, 도 82.7, 시 248.1)
사업내용	• 스마트 폴 시스템, 스마트 주차장 서비스, • 스마트 횡단보도 서비스, 스마트 화재감지 서비스

자료: 청주시 내부자료.

❒ 사업내용

- 스마트 폴 시스템 : 스마트 폴 13개 설치를 통한 IoT 자가망 구축
  - 스마트 폴 내 다양한 기능 탑재 : 스마트 가로등, 무인주차정산시스템, 보안 CCTV, 키오스크 등
- 스마트 주차장 서비스 :
  - 공유주차 모바일 앱 개발(주차공간 검색, 요금 결제)
  - 공영주차장 무인관리 시스템 설치, 연계(북부시장 및 청원구청 주차장)
  - 원룸 1개소 주차감지 센서 설치
- 스마트 횡단보도 서비스 :
  - 직지대로 교차로 2개소에 보행신호 음성 안내 보조장치 설치
- 스마트 화재감지 서비스 :
  - 중앙로 점포 113개소에 화재예방 센서 설치를 통한 소방서와 점포주에게 위험사실 통보



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-119] 생활밀착형 도시재생 스마트기술 사업 사업계획도



자료: 청주시 내부자료.

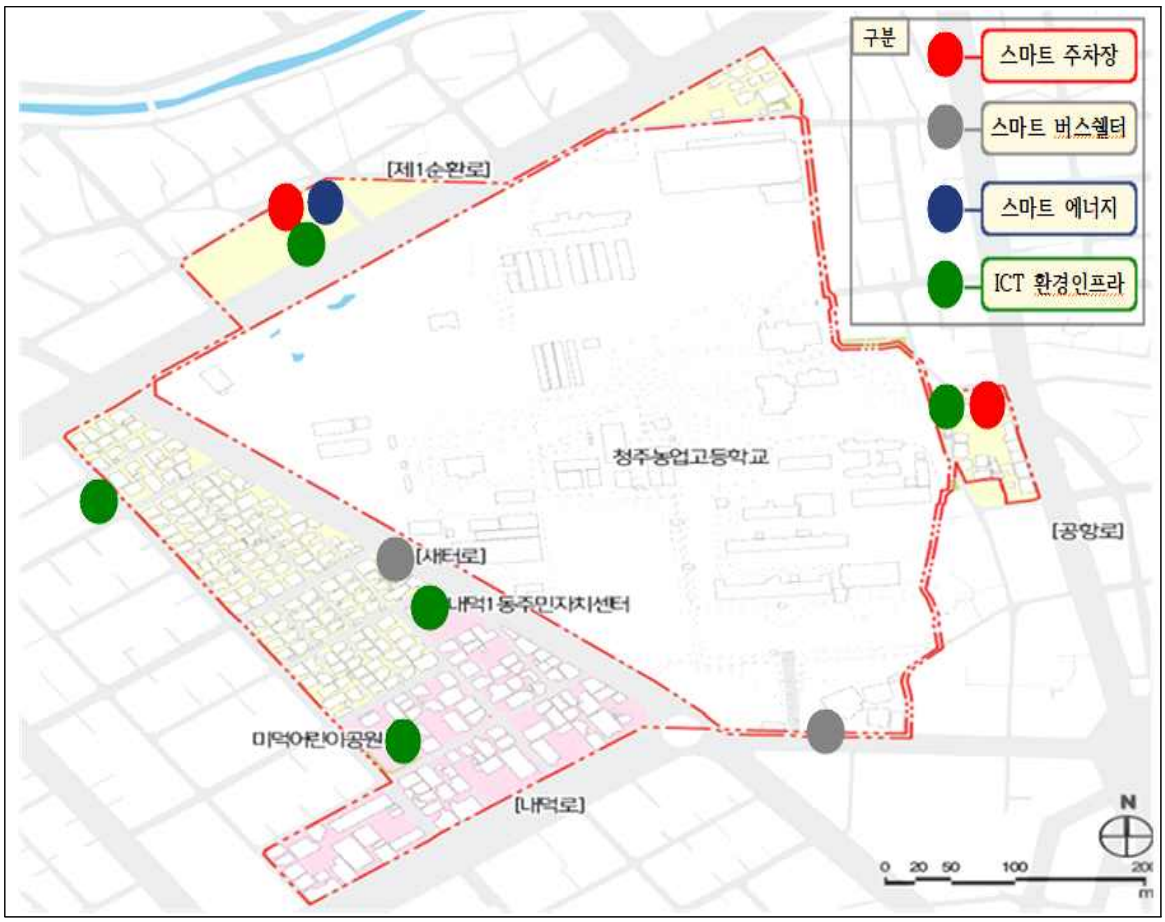
[그림 Ⅰ-2-120] 스마트폴 디자인(안) 및 기능

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-149] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 지원사업

사업명칭	내덕1동 생활밀착형 스마트기술 지원사업
사업위치	• 청원구 내덕1동 일원(103,469㎡)
사업비	• 810백만원 (국 486, 도 81, 시 243)
사업내용	• 스마트 주차장 조성 2개소(거주민 주차장, 덕벌나눔허브센터 주차장) • 스마트 버스 쉘터 조성 2개소(청주농업고등학교, 내덕1동 행복복지센터) • 스마트에너지 설치 1개소(거주민 주차장) • ICT 환경 인프라 설치 5개소(미덕 어린이공원, 행복복지센터 등)

자료: 청주시 내부자료.



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-121] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 지원사업

❒ 사업별 세부 계획

[표 Ⅰ-2-150] 내덕1동 생활밀착형 스마트기술 세부 계획

NO	물품명	개소/수량	구성내역	대 상 지
1	스마트 주차장	2개소	차량감지기,루프코일,무인정산기 /정산부스,디지털샤이니즈, VPN 구성 등	· 거주민 주차장 · 덕벌나눔허브센터 주차장
2	스마트 버스쉘터	2개소	생활밀착형 지역정보 (미세먼지/폭염등 환경+뉴딜사업 추진 내용) 표출 및 주민편의시설 (온열벤치,스마트폰 충전,냉/난방 등) 구성	· 청주농업고등학교 · 내덕1동 행정복지센터
3	스마트 에너지	1개소	BIPV 10kW,ESS 40kWh, PV 20kW, EV 충전 1식	· 거주민 주차장
4	ICT 환경인프라	5EA	환경정보(대기질,온/습도,폭염 등) 및 시정정보, 뉴딜사업 정보등 3가지 이상의 정보 동시 표출, DID 디스플레이 3식, 에너지자립시스템 (태양광+배터리)+LED	· 거주민 주차장, · 미덕 어린이공원 · 내덕1동 행복복지센터 · 청북 어린이공원 · 덕벌 나눔허브센터

자료: 청주시 내부자료.

① 스마트 주차장

- 사 업 량 : 2개소(거주민(공영) 주차장, 덕벌나눔허브센터 주차장)
- 사 업 비 : 68.7백만원
- 방　　향 : 주차장 2개소를 하나의 통합 주차 관리시스템으로 구성 및 환경 인프라와 스마트 서비스 연동
- 기대효과 : 노후주택 밀집지역의 주차난 해소 및 보행자 안정성 향상



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-122] 스마트 주차장

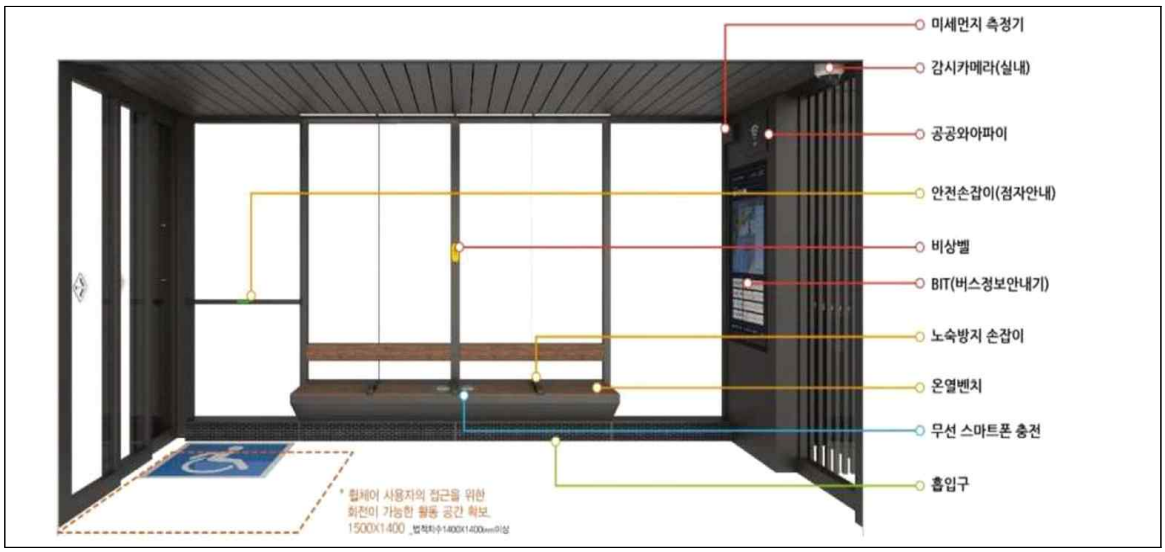
[표 Ⅰ-2-151] 스마트 주차장 구성 내역

구분	상세 내역	비고
주차시스템	• 일체형(LPR/차단기/전광판)2.1 양방향 : 2개 • 일체형(LPR/차단기/전광판)2.1 단방향 : 2개 • 차량검지기 : 4개 • 루프코일 : 8개 • 입구만차등 : 2개 • 무인캐노피 : 2개 • 기초 패드 및 배관배선 : 2식	2개소
정산시스템	• 출구무인요금정산기 : 2개 • 사전무인요금정산기 : 2개	2개소
관리시스템	• Local Server : 1개 • 관리PC : 1개 • NVR : 2개 • CCTV카메라 : 4개 • VPN : 1개 • 통신외함 : 2개	1식

자료: 청주시 내부자료.

② 스마트 버스쉘터

- 사 업 량 : 2개소(청주농업고등학교, 내덕1동 행복복지센터)
- 사 업 비 : 220백만원
- 방 향 : 버스정보시스템, 경찰청, CCTV 통합관제센터, 환경인프라와 스마트 연동
- 기대효과 : 사계절 쾌적한 환경으로 주민들 쉼터 기능 제공 및 CCTV 설치로 각종 범죄 예방



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-123] 스마트 버스쉘터

[표 Ⅰ-2-152] 스마트 버스쉘터 구성 내역

품명	산출근거	비고
구조물	2식	자동문, 중앙제어장치 포함
스마트의자	온열기능 의자 2개	스마트 충전 2식 포함
태양광 패널(BIPV)	지붕,벽면을 활용 500W 이상	-
IP카메라(CCTV)	4대	실내/실외 각 2대
IoT 비상벨 (이상음원 분석 포함)	2개	-
BIT	2식	이전 설치
공기정화장치	2대	천정형
DID	디스플레이 X 2개소	시정홍보 및 환경정보 표출
LED 조명	2개	디밍기능
냉난방기	2식	4WAY

자료: 청주시 내부자료.

③ 스마트 에너지

- 사 업 량 : 1개소(거주민 주차장)
- 사 업 비 : 270.3백만원
- 방　　향 : 거주민 주차장에 스마트 주차장 조성으로 신재생에너지 보급 및 탄소저감
- 기대효과 : 신재생에너지 보급으로 효과적 활용 및 에너지 절감



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-124] 스마트 에너지

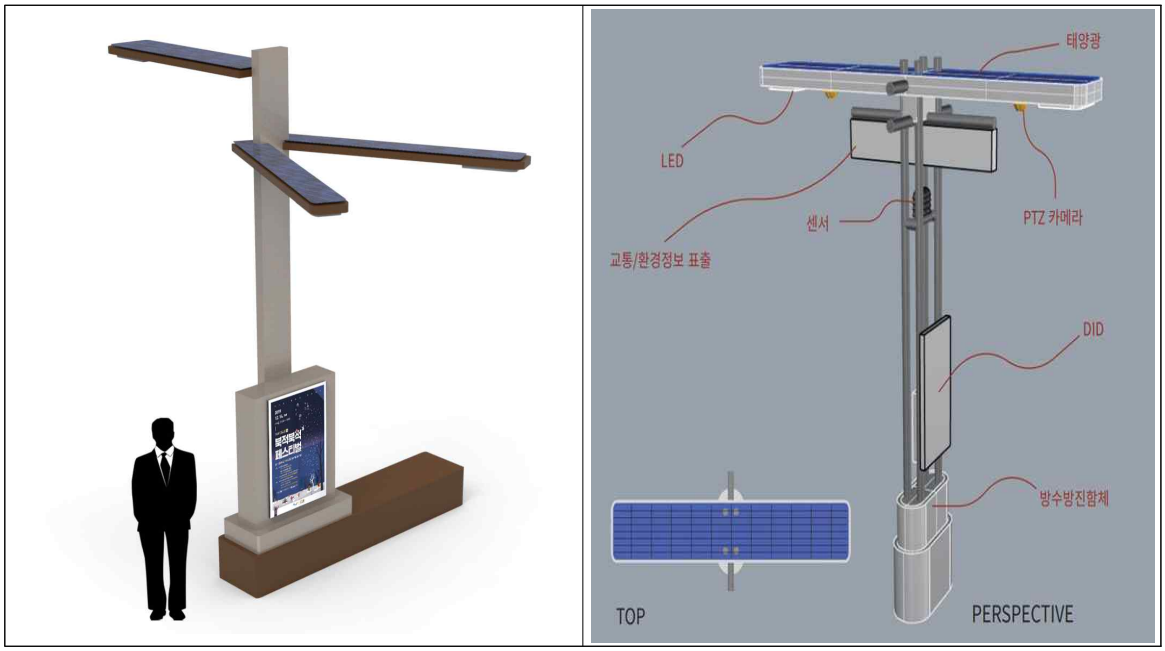
[표 Ⅰ-2-153] 스마트 에너지 구성 내역

구분	품명	내용	비고
태양광	모듈(BIPV)	10kW	자가소비
	모듈(일반)	20kW	발전수익형
	인버터	2EA	충전/연계
	구조물	2식	
전기차충전기	급속 충전기	1EA	듀얼
전기저장장치	인산철 배터리	40kWh	BIPV 연계

자료: 청주시 내부자료.

④ ICT 환경인프라

- 사 업 량 : 5개소(미덕 어린이공원, 내덕1동 행정복지센터 등)
- 사 업 비 : 251백만원
- 방　　향 : 스마트 주차장 및 스마트 버스쉘터 등 연동 및 생활정보 제공
- 기대효과 : 주거지의 환경정보 및 맞춤형 정보 제공



자료: 청주시 내부자료.

[그림 Ⅰ-2-126] ICT 환경인프라, DID 디스플레이

[표 Ⅰ-2-154] ICT 환경인프라 구성 내역

품명	내용
ICT 환경인프라	• 면발광 5개 , LED 조명 및 디밍 시스템 5개 (미세먼지 정보 표출, 정보연계 포함) • 에너지 자립 시스템 : BIPV + 배터리(BIPV 50W + 인산철배터리 100Wh 이상)
DID 디스플레이	• 3개 (미세먼지 정보 표출, 정보연계 포함)

자료: 청주시 내부자료.

18) 스마트 그늘막

❒ 추진경위

- 청주시 스마트 그늘막 7개 포함, 횡단보도 그늘막 194개 설치(~2021.)
- 고정식 그늘막 설치 사업(36개소)(2022.8.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-155] 스마트 그늘막 사업개요

사업명칭	고정식 그늘막 설치(스마트형, 고정형 접이식)
사업위치	• 청주시 관내 36개소
사업비	• 80백만원 • 스마트 그늘막 설치 (10,000,000원×2개소=20,000천원) • 고정형 접이식 그늘막 설치 (2,000,000원×30개소=60,000천원)

자료: 청주시 내부자료

❒ 시설현황

- 청주시 고정식 그늘막 관리현황 [2022.07.13.] 248개소(상당구:56, 서원구:61, 흥덕구:74, 청원구:57 / 파라솔형:229, 스마트형:19)
- 실시간 기상정보 반영, 자동동작
- 태양광 이용, 전원 공급(CIGS 박막형 태양광 패널 적용)
- 감지센서로 계절·지역별 맞춤형 세팅(감지 센서- 자외선 지수, 온도, 풍속 분석)
- IOT, ICT기반 APP 운영 등의 시스템

[표 Ⅰ-2-156] 고정식 그늘막 현황

청주시 고정식 그늘막 현황					
	설치수량	2021년 설치비율	2022년 수요	2022년 설치계획(시비)	2022년 설치계획(도비)
상당구	45개	23%	14개	9개	2개(스마트)
서원구	50개	26%	14개	9개	2개(스마트)
흥덕구	52개	27%	22개	14개	6개(스마트), 2개(파라솔형)
청원구	47개	24%	12개	8개	2개(스마트)
합계	194개	100%	62개	40개	14개

자료: 청주시 내부자료

[표 Ⅰ-2-157] 스마트 그늘막 관리현황

	시군구	읍면동	설치장소명	설치위치	설치일시	유형
1	청주시 서원구	성화개신죽림동	장전공원 앞	성화동 624번지	2020.04.13.	스마트형
2	청주시 흥덕구	운천신본동	운천신봉동행정복지센터 앞	운천동 1565	2021.03.15.	스마트형
3	청주시 흥덕구	운천신봉동	신봉사거리 다이소 앞	운천동 550	2021.03.15.	스마트형
4	청주시 흥덕구	복대1동	흥덕보건소 임시청사 사거리	복대동 3402	2020.06.26.	스마트형
5	청주시 흥덕구	복대1동	복대사거리(조궁희 정형외과 앞)	복대동 42-5	2020.06.26.	스마트형
6	청주시 청원구	오창읍	청원초등학교 앞	각리 664	2021.08.27.	스마트형
7	청주시 청원구	율량사천동	농협 앞	율량동 1329-1	2021.08.27.	스마트형
8	청주시 상당구	용담명암산성동	산성초등학교 맞은편	용담동 440	2022.05.24.	스마트형
9	청주시 상당구	금천동	다이소 맞은편 유플러스 앞	금천동 207-2	2022.05.24.	스마트형
10	청주시 서원구	분평동	BYC 앞 교통섬	분평동 230-5	2022.06.20.	스마트형
11	청주시 서원구	산남동	베스킨라빈스 맞은편	산남동 1102	2022.06.20.	스마트형
12	청주시 흥덕구	강서1동	강서1동행정복지센터 앞	강서동 9-2	2022.06.23.	스마트형
13	청주시 흥덕구	강서1동	강서서울연합의원 앞	비하동 60-11	2022.06.23.	스마트형
14	청주시 흥덕구	강서2동	강서2동행정복지센터 앞	송절동 838	2022.06.23.	스마트형
15	청주시 흥덕구	강서2동	테크노우방아이유쉘A 205동 앞	송절동 846	2022.06.23.	스마트형
16	청주시 흥덕구	복대1동	신동의보감한의원 앞	복대동 3372	2022.06.23.	스마트형
17	청주시 흥덕구	강내면	은하수어린이공원 입구 앞	월곡리 246	2022.07.13.	스마트형
18	청주시 청원구	율량사천동	하나은행 앞	율량동 894	2022.07.13.	스마트형
19	청주시 청원구	율량사천동	주성중학교 사거리 대원칸타빌3차A 610동 앞	율량동 2506	2022.07.13.	스마트형

자료: 청주시 내부자료



자료: 청주시 내부자료

[그림 Ⅰ-2-127] 스마트 그늘막

나. 정보화 시스템

1) 정보화 현황

가) 청주시 데이터 인프라(시스템 등)

❒ 정보시스템 수: 366개

- 청주시의 데이터 관련 시스템은 국가보급 42.6%, 청주시 자체 개발 및 구매 등으로 보유하고 있는 정보시스템이 57.4%를 차지

❒ 데이터 보유 현황: 부서별 관리 데이터 79개 부서 총 3,594개

- 수작업 1,914개(53.3%), 시스템 993개(27.6%), 병행 687개(19.1%)

나) 청주시 데이터 사업 추진 성과

❒ 공공데이터 개방 현황: 분야별 83종



자료: 청주시, 2022, 데이터 활용 정보화전략계획.

[그림 Ⅰ-2-127] 공공데이터 개방 현황

❒ 빅데이터 분석 및 관련 사업 추진 현황

[표 Ⅰ-2-158] 빅데이터 추진 현황

	과제명	연도	내용	활용 데이터
1	교통정보 빅데이터 분석 시스템 구축	2015	청주시에서 수집하는 ATMS, BIS, 교통카드 데이터를 자동수집하여 저장하고, 이를 다각도로 분석하는 시스템을 구축	교통카드 데이터 (청주시 공영 시내버스 승하차·환승 거래 데이터), 버스운행 기록 데이터, 첨단교통관리 데이터

	과제명	연도	내용	활용 데이터
2	빅데이터 기반 전통시장 및 상점가 실태조사 용역	2017	▲5대 심층 분석 대상, 11개 일반 분석 대상 시장의 현황 분석 및 활성화 방안 제시, ▲청주시 지역 경제 현황 비교 분석, ▲기타 청주시 상권 관련 자료 분석	가맹점 매출 데이터(카드사), 현금/카드 비중(CB데이터)
3	빅데이터를 활용한 도로관리모델	2017	포트홀, 재포장, 안전시설 등 지방도로의 신속한 유지보수를 위해 도로 환경 빅데이터 분석을 통한 효율적 도로관리 실현	도로파손 민원, 도로 작업 지시서, 누수 수리 이력, 상수관로, 도로명 전자지도, DTG 데이터, 교통사고 데이터, 강우 관측 정보
4	청주시 무인민원발급기 이용현황 빅데이터 분석	2018	분석 결과를 토대로 한 무인민원발급기 운영 효율화 방안 마련과 이용률이 저조한 무인 민원발급기의 재배치 및 신규 설치 최적지 도출	무인민원발급기 데이터 2,438,629건
5	청주시 바이오의료 빅데이터센터	2019	신약개발 지원 과정에서 발생하는 연구 데이터를 적 및 활용할 수 있는 빅데이터센터 개설	항체 및 단백질 화합물 등 실험기반 신약연구데이터, 임상 유전체 및 공개 유전체 데이터, 신약 후보물질의 물리·구조·화학적 특성 데이터
6	지능형 도농복합 악취관리 시스템	2019	사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터 등 ICT기술을 활용한 악취통합관리시스템을 구축하고, IoT센서 네트워크 구성, 악취지도 및 모델링, 악취확산예보 및 문자알림, 축산농가의 스마트 악취 저감 시설 설비 설치	악취발생 시점(when), 악취발생 원인(why), 악취 근원지(where)에 대한 ICT 수집 데이터
7	재난안전 빅데이터 플랫폼 구축	2020	▲도심침수감지 센서 설치, ▲도심침수통합 관리시스템 구축, ▲재난상황 전파서비스구축, ▲청주시 스마트시티 통합플랫폼안전서비스(①112센터 긴급영상지원, ②112긴급출동 지원, ③119긴급출동 지원, ④긴급재난상황 지원, ⑤사회적 약자 지원)와 연계	기상청 초단기레이더 관측, 하수관망DB, 도심침수IoT센서 데이터 등
8	충북 사회적 약자 '돌봄로봇' 시장 검증사업	2021~2022	고령자·장애인·치매환자 등 사회적약자 및 돌봄인력을 대상으로 반려로봇을 지원하여 우울증 예방 및 정서 안정 지원	어르신의 생활 데이터 수집(자동 문진 결과, 음성 문답 내용 등)
9	충청북도 스마트시티 챌린지사업	2022~2024	① 스마트 응급의료 서비스 ② 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 ③ 충북형 공공배달앱 연계 두레형 O2O서비스	응급환자 데이터, 모빌리티 관제 데이터, 배달앱 데이터

자료: 청주시, 2022, 데이터 활용 정보화전략계획.

2) 통합플랫폼

가) 청주시 스마트시티 통합플랫폼

❒ 추진경위

- 국토교통부 공모사업 선정에 따른 국비 확보하여 사업 추진 완료
- 국토부 공모 선정(2018.), 사업 운영(2018.9. ~ 2019.1.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-159] 청주시 스마트시티 통합플랫폼 사업개요

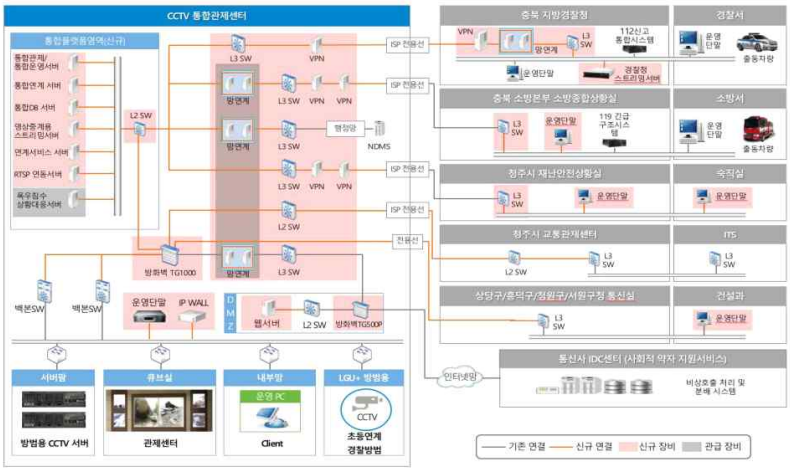
사업명칭	청주시 스마트시티 통합플랫폼 기반구축
사업기간	2018. 09. 21. ~ 2019. 01. 19. (120일)
사업비	906.84백만원
사업내용	스마트시티 통합플랫폼 시민안전 5대 연계 서비스 S-서비스, 청주시 특화(폭우-침수)서비스 등

자료: 청주시, 2019, 스마트시티 통합플랫폼 설명자료.

❒ 사업내용

[표 Ⅰ-2-160] 청주시 스마트시티 통합플랫폼 사업내용

구분		내용
스마트시티 통합플랫폼 구축	시스템 구성도	

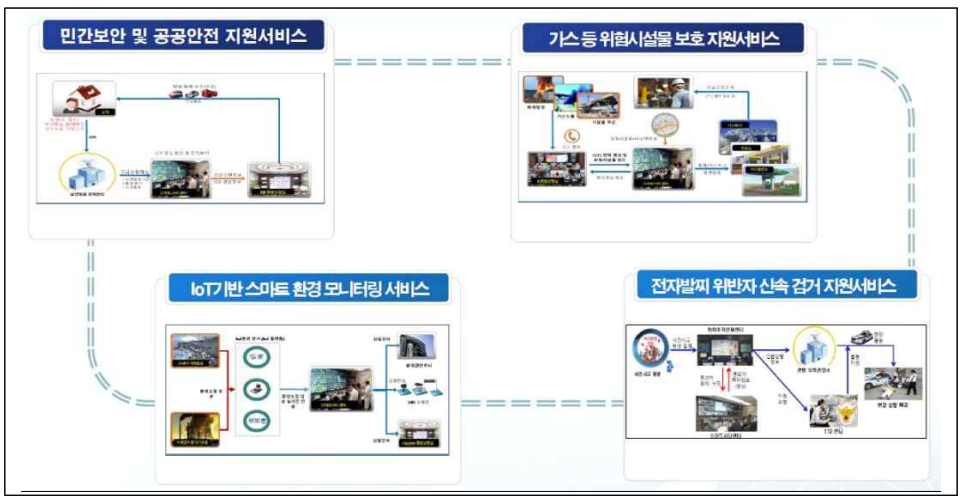
구분		내용
	네트워크 구성도	
5대 연계 서비스		• 112 센터 긴급영상지원 서비스 및 112 긴급출동지원 서비스 • 119 긴급출동지원 서비스 • 재난상황 긴급대응지원 서비스 • 사회적 약자지원 서비스
S-서비스		• 폭우(침수) 대응 서비스 연계 • 악취감지 서비스 연계 • 교통BIT, VMS전광판 연계 • 재난 예·경보시스템 연계

자료: 청주시, 2019, 스마트시티 통합플랫폼 설명자료.

❒ 향후 계획

① 국토교통부 S-서비스 확대적용('19년)

- 민간보안 및 공공안전 지원서비스, 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스
- IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스, 전자발찌 위반자 신속 검거 지원 서비스

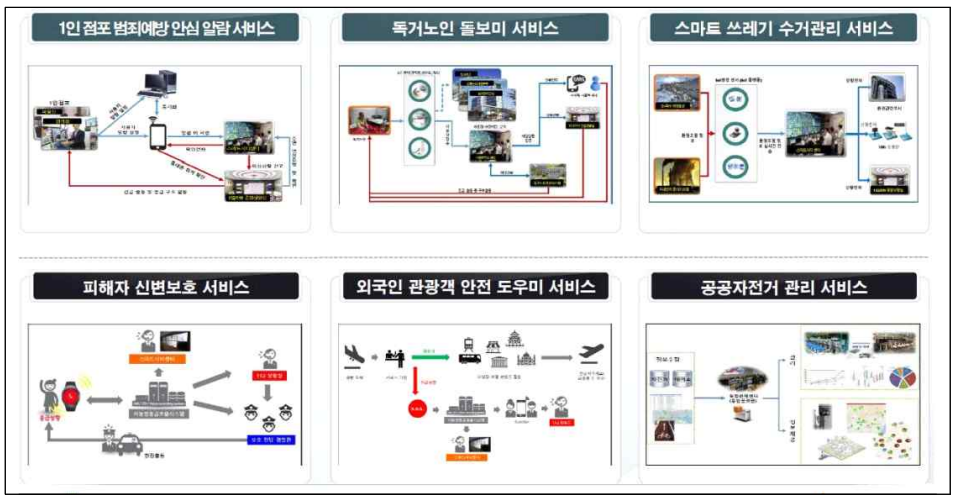


자료: 청주시, 2019, 스마트시티 통합플랫폼 설명자료.

[그림 Ⅰ-2-128] S-서비스 확대적용

② 검증되고 시민이 선호하는 S-서비스 선별도입

- 1인점포 범죄예방 안심 알람 서비스
- 독거노인 돌보미 서비스
- 스마트 쓰레기 수거관리 서비스
- 피해자 신변보호 서비스
- 외국인 관광객 안전도우미 서비스
- 공공자전거 관리 서비스

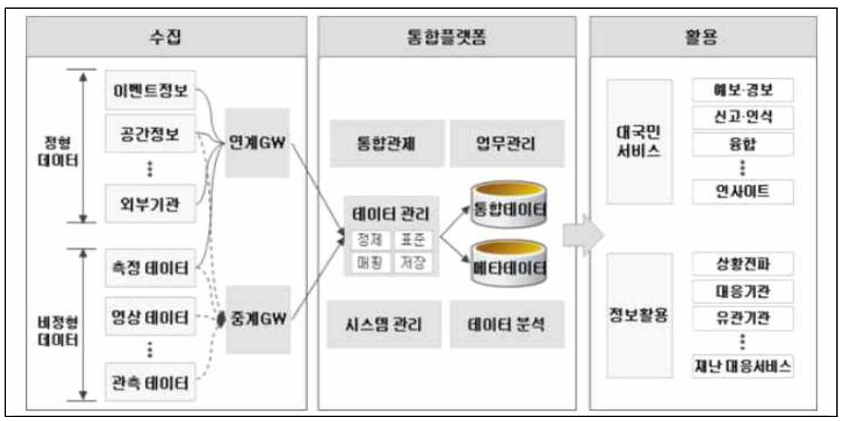


자료: 청주시, 2019, 스마트시티 통합플랫폼 설명자료.

[그림 Ⅰ-2-129] S-서비스 선별도입

③ 재난안전 빅데이터 플랫폼 구축

- 스마트시티 통합플랫폼과 재난안전시스템연계
- 재난안전데이터 축적 및 빅데이터 분석



자료: 청주시, 2019, 스마트시티 통합플랫폼 설명자료.

[그림 Ⅰ-2-130] 재난안전 빅데이터 플랫폼 구축

나) 청주시 재난안전 통합플랫폼

❒ 추진경위

- 행정안전부 공모사업 선정에 따른 국비 확보하여 사업 추진 완료
- 행안부 공모 선정(2020.), 착수보고(2020.6.), 사업완료(2021.1.)

❒ 사업개요

[표 Ⅰ-2-161] 청주시 재난안전 통합플랫폼 사업개요

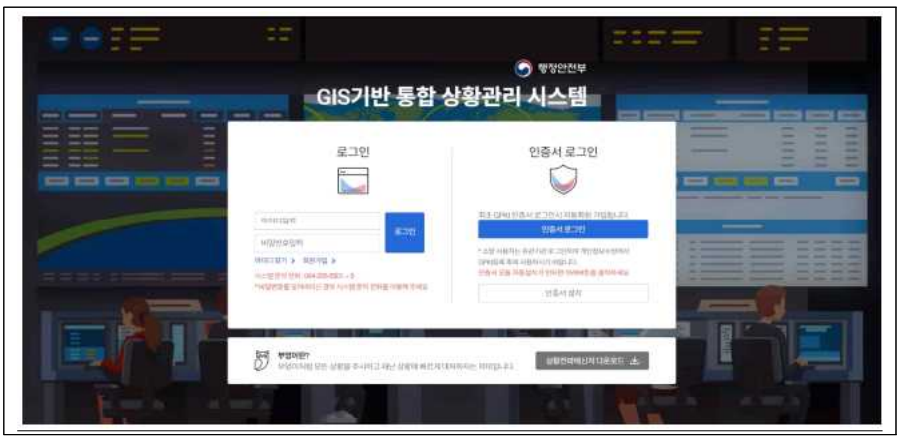
사업명칭	청주시 재난안전 통합플랫폼 구축 사업
사업기간	• 2020. 5. 25. ~ 2021. 1. 29
사업비	• 380.6백만원
사업내용	• GIS기반 재난안전 통합플랫폼 구축 • IOT센서 추가 설치 • 재난안전 전파서비스 확대 • 도심침수통합관리 시스템 연계

자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

❒ 사업내용

① GIS 기반 재난안전 통합플랫폼 구축

- 청주시 개별 재난안전시스템과 행안부 GIS기반 통합상황관리시스템의 다양한 재난안전 기능을 연계·활용하여 재난유형별 특성에 맞는 상황관리시스템 구축
- 국가 재난안전시스템(NDMS등과) 청주시재난안전시스템(CCTV, 배수문, 하수관망도, 드론, 각종 전광판 등)연계 구축



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-131] GIS기반 통합 상황관리 시스템

② IOT 센서 추가 설치

- 내덕동, 모충동, 수곡동 등 10개소에 센서 설치 및 운영중
- 상습침수 지역(저지대, 하천지역, 지하차도, 맨홀 등)에 대한 도심침수 감지 센서 설치
- 상당구(5개소), 서원구(6개소), 흥덕구(6개소), 청원구(6개소) -> 23개소 추가 설치

③ 재난안전 전파서비스 확대

- NDMS(국가재난관리시스템)에 수집된 재난, 사고, 질병 등 각종 정보를 재난안전통합플랫폼에 제공받아 CCTV로 실시간 현장 확인
- 불법주정차전광판, 버스정보안내기(BIT), 교통전광판 등에 재난상황 표출로 시민들에게 알려 사고 피해 최소화

④ 도심침수통합관리 시스템연계

- 기상청 예측강우량, 하수관망DB, 수위센서, 배수문 정보를 활용하여 지역 특성을 반영한 도심침수 예측
- 침수예측 자료 관리 및 예측정보를 재난안전통합플랫폼에 연계하여 사전예측 의사결정 정보로 활용

❒ 시스템 구성



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-132] 시스템 개념도



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

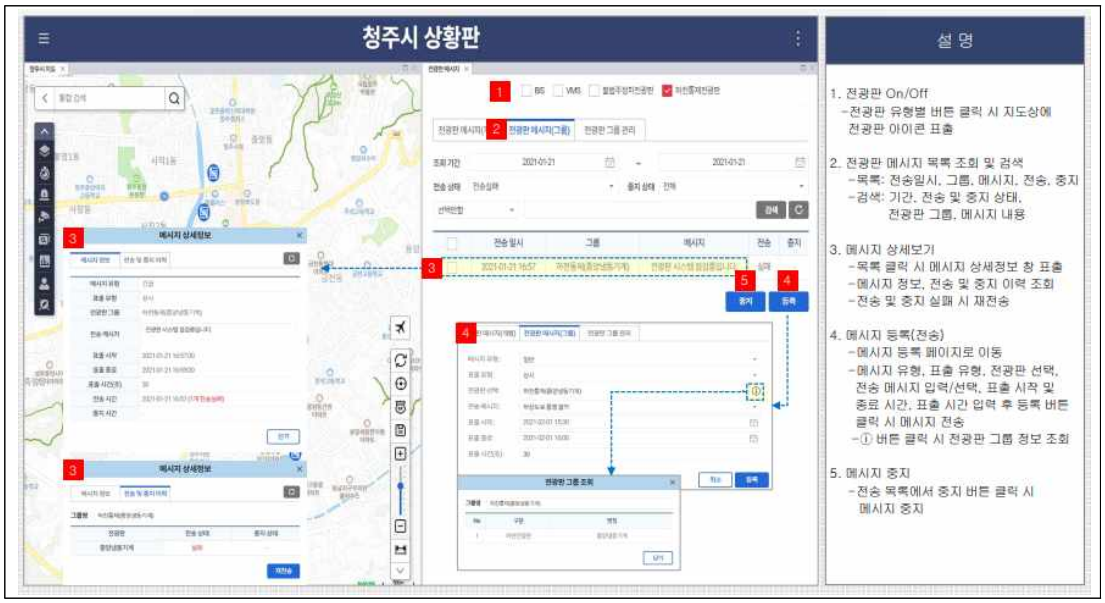
[그림 Ⅰ-2-133] 시스템 구성도

① 청주시 시설물 시각화 및 상세

- 시설물 레이어 시각화 및 개별 상세 정보 확인

② 상황전파 메시지(재난주변 CCTV 확인)

- 상황전파메시지 해당구역 주변 CCTV로 실시간 현장 확인
- CCTV 열람 및 목록확인

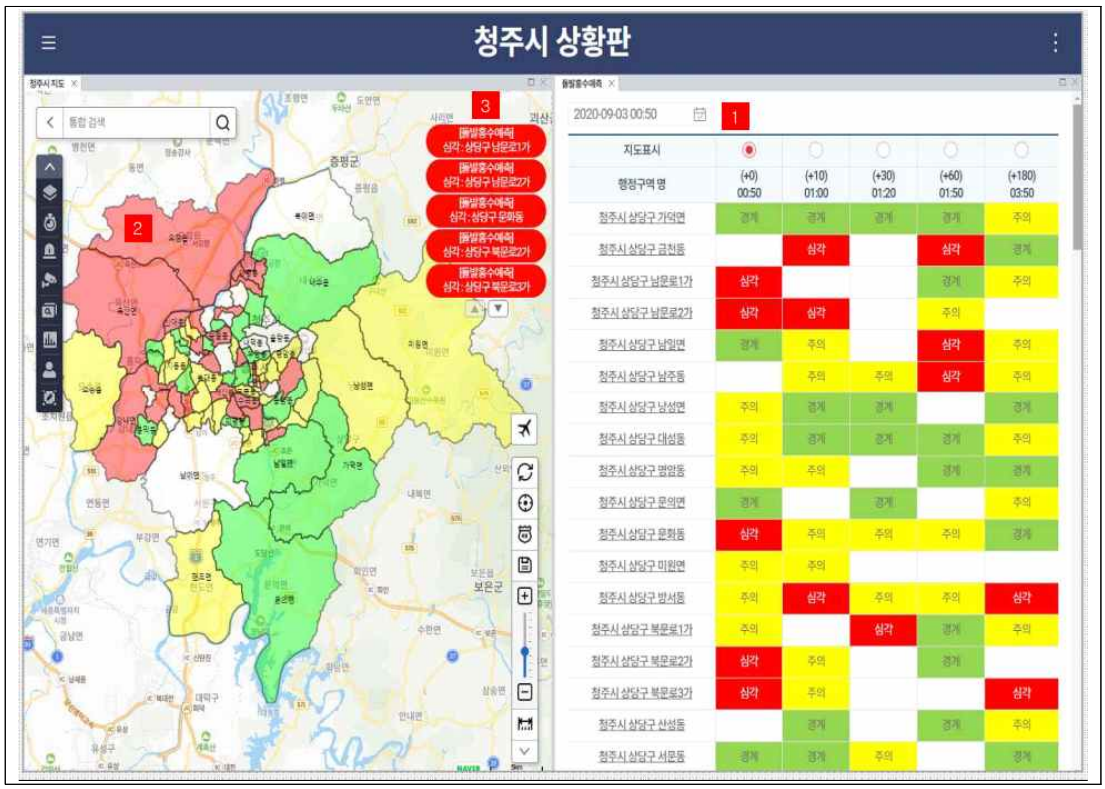


자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-134] 재난상황전파(전광판 메시지)

③ 돌발홍수예측

- 한국건설기술연구원 돌발홍수예측 연계
- 읍면동 행정경계 기준으로 시간대별 돌발홍수예측자료 조회
- 안전/주의/경계/심각 단계를 목록에 표시, 해당 행정경계별 돌발홍수예측 수준을 청주시 지도에 시각화



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-135] 돌발홍수예측

[표 Ⅰ-2-162] 돌발홍수예측

항목	기능명	설명
1	검색 영역	• 날짜를 검색하여 목록을 표시
2	기준 데이터 시간	• 실시간 예측 목록을 표시, 해당 예측을 지도에 시각화
3	지도 표시	• 클릭 시 체크된 버튼의 시간 기준으로 예측된 데이터 지도상에 시각화
4	실시간 예측 시각화	• 실시간 예측 데이터를 지도에 시각화
5	행정구역명	• 클릭 시 해당 행정구역으로 지도를 이동 및 확대
6	돌발홍수예측 알람	• 클릭 시 해당 행정구역으로 지도를 이동 및 확대, • CCTV 정보 모듈의 [주변 영상 보기] 기능 수행
7	돌발홍수예측 시각화	• 지도 표시에 선택된 시점에 맞춰 색상으로 시각화된 레이어

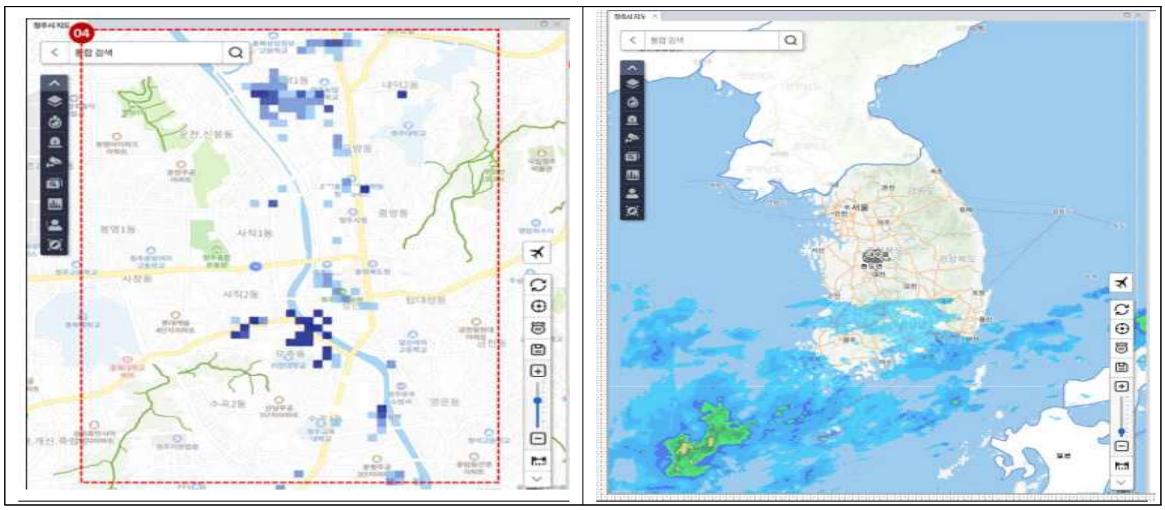
자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

④ 침수 예측

- 도심침수통합 관리시스템 자료 연계
- 실시간 예측은 도심침수를 실시간으로 예측하여 목록 표시
- 지도에 침수 예측 시각화, 범례를 통한 침수 범위 확인

⑤ 강우 예측

- 기상청 초단기 강수 예측 자료 연계
- 현재시간 기준 6시간까지의 강우량 제공



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-136] 실시간 침수 및 강우 예측

⑥ 드론 영상

- 실시간 영상 및 정사 영상

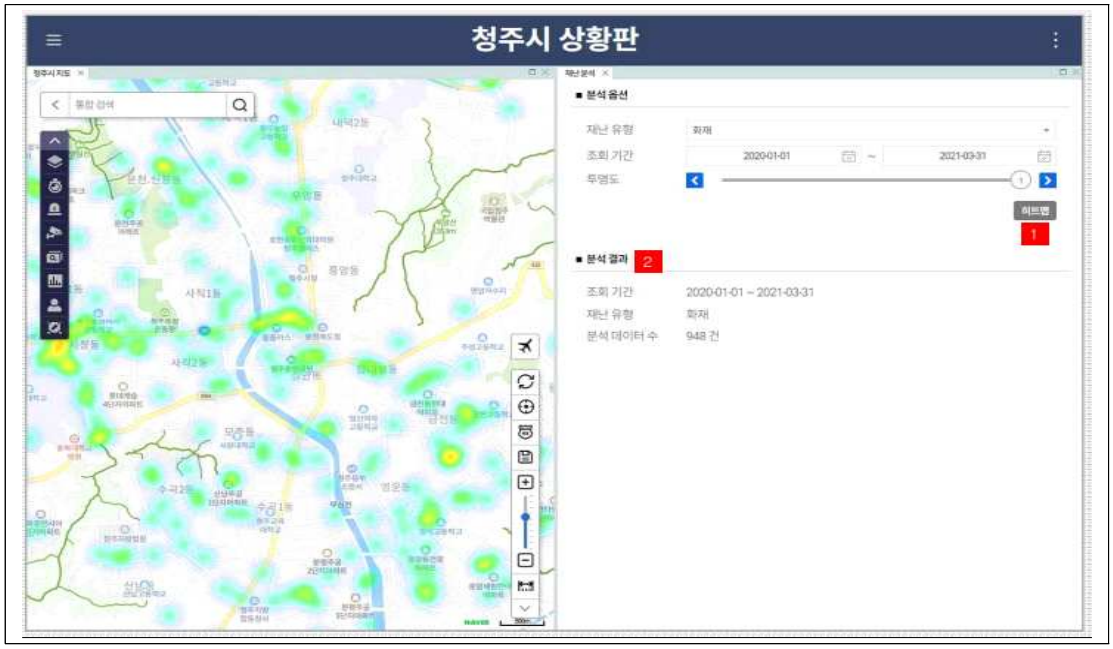


자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-137] 드론 실시간 및 정사 영상

⑦ 재난 분석

▪ 히트맵을 통한 재난 유형별(상황전파메시지, 화재, 구조) 지도에 표시

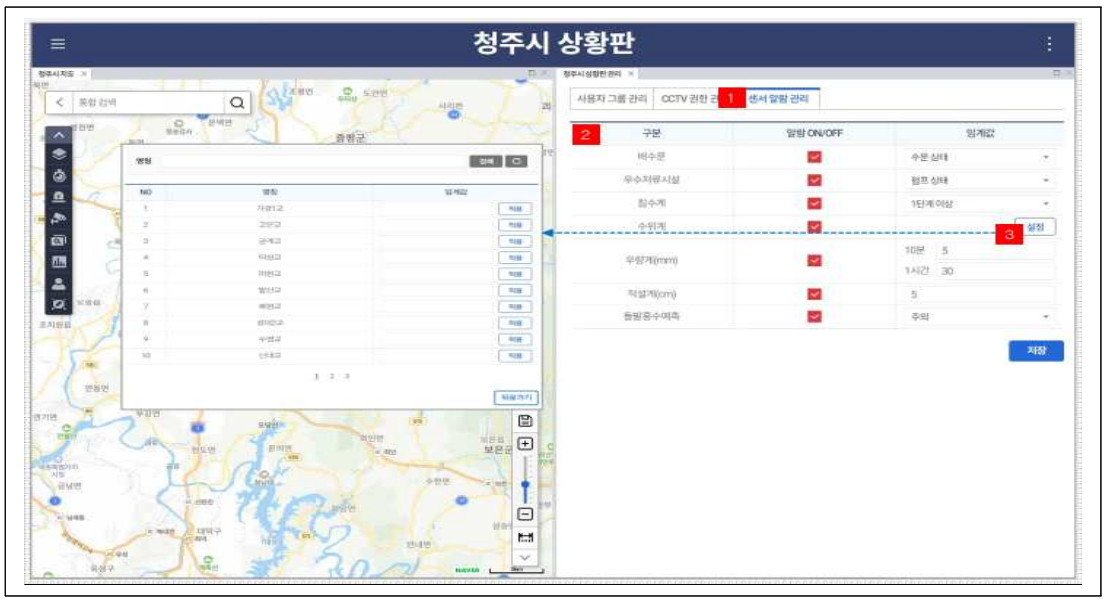


자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-138] 재난유형별 히트맵

⑧ 상황판 관리(센서 알람 관리)

▪ 센서 별(돌발홍수, 침수, 강우예측 등) 알람 기준 설정 관리



자료: 청주시, 2021, 재난안전통합플랫폼 구축사업.

[그림 Ⅰ-2-139] 상황판 관리(센서 알람 관리)

3. 청주 미래상

가. 상위계획

1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

가) 비전 및 목표



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

[그림 Ⅰ-2-140] 제5차 국토종합계획 비전 및 목표

나) 청주시 관련 주요계획

[표 Ⅰ-2-163] 제5차 국토종합계획(2020~2040) 내 청주시 관련계획

구분	주요 발전방향
공간 구조	• 초광역 국토교통망 구축 • 강호축 연결 및 충북선 철도 고속화, 오송 연결선 • 광역권 연계·협력인프라 조성 • 신교통수단 도입 및 중부고속도로 효율적 관리, 동서고속도로 및 국가 간선도로망 남북3~4축 보완, 광역철도 등 건설 검토 • 행정수도 및 국가제2 항공화물 거점공항 역할 확대
산업	• 바이오헬스 선도지역 조성 • 오송 제3생명과학산업단지·바이오산업단지·화장품산업단지 조성 추진 • 5대 핵심산업 집중 육성 • 친환경 스마트 에너지, 미래수송기계, 시스템반도체, 지능형 바이오 헬스, 스마트 농축업 등
역사 문화 관광	• 생태 및 문화관광자원 활용 • 괴산·보은·옥천·영동 연계 협력형 관광벨트 조성, 충청유교문화권, 중원문화권 등 고유자산 발굴·확대 • MICE산업 육성 • 충북청주전시관 건립, 청주공항 활성화 추진, 반도~아시아~유럽 연결 新관광실크로드 거점인 • 국제회의 도시(오송) 육성
방재 안전	• 재난 수용력 강화 및 안전기반 구축 • 충청내륙권 국가대기오염 집중 측정소, 도시 바람길 조성, 미세먼지 관련 정보센터 설립 등 • 재난현장 통합지휘 정보 시스템 구축, 재난현장 대응 교육 등 훈련시설 및 프로그램 구축

2) 제2차 국가도로망종합계획(2021~2030)

가) 비전 및 목표



자료: 국토교통부, 2021, 제2차 국가도로망종합계획(2021~2030).

[그림 Ⅰ-2-141] 제2차 국가도로망종합계획 비전 및 목표

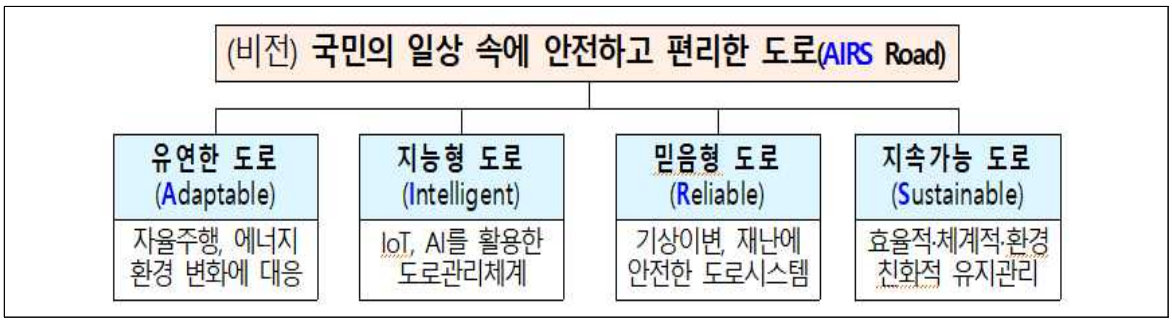
나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-164] 제2차 국가도로망종합계획 주요내용

구분	주요 내용
적재적소에 투자하여 경제재도 지원	• 국가간선도로망 구축·정비 • 격자형 국가간선도로망 개편, 대도시권 방사축 고속교통망 보완 • 국토균형발전 지원 • 지방 주요도시 연결강화 및 혼잡개선 추진, 낙후지역 도로정비 • 투자효율화 • 민자 활성화, 하이패스 IC 설치 확대, 도로 산업 육성
사람중심 포용적 교통서비스 제공	• 공공성 강화 • 고속도로 통행료 감면제도 개편, 민자 고속도로 운영·관리 강화, 도로부지 활용성 강화, • 도로점용료 산정체계 개편 • 사랑중심 도로환경 • 교통약자 이동성 강화, 환경 친화공간 제공 • 이용자 편의 제고 • 휴게소 비대면·언택스 서비스, 고속도로 환승체계 구축, 차세대 통행료 정산시스템 구축, 하이패스 개선
안전한 도로환경 조성	• 도로교통 안전강화 • 화물차 과적 근절, 도로살얼음 등 사고예방을 위한 안전시설 확충, 지역 맞춤형 교통안전대책 수립 • 사고예방·대응 • 안전개선사업 지속 추진, 보행자·고령자 사고예방, 신속한 재난대응체계 구축, 구조물 선제적 재정비 추진
혁신성장을 선도하는 미래도로 구축	• 디지털·스마트 • 자율차·플라잉카 등 미래 모빌리티 지원 도로망 구축, 新교통서비스 제공 기반 구축, 스마트 건설 본격 추진 • 친환경·탄소중립 • 친환경 차량 확대 촉진, 신재생에너지 발전을 통한 에너지 생산 도로 구현

3) 제2차 도로관리계획(2021~2025)

가) 비전 및 목표



자료: 국토교통부, 2021, 제2차 도로관리계획(2021~2025).

[그림 Ⅰ-2-142] 제2차 도로관리계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-165] 제2차 도로관리계획 주요내용

구분	주요 내용
유연한 도로	• 안전한 자율주행 지원을 위한 도로인프라 DB 구축 • 도로인프라 상태 등 실시간 정보관리체계 및 맞춤형 자율주행차 운행 환경, V2X 환경구축 • 등을 통해 안전한 자율주행 기반 마련 • 고속도로 이용자 편리를 위한 다차로 하이패스 확대 • 고속도로 다차로 하이패스를 확대 구축하여, 운전자 안전확보와 이용자 만족도 제고 추진 • 고속도로 인프라 활용 친환경 에너지 생산 도로 구축 • 고속도로 인프라 활용 태양광·연료전지 등 신재생에너지 생산을 통한 에너지 생산 고속도로 구현
지능형 도로	• 첨단 스마트기술 활용 비탈면 실시간 감시체계 구축 • 스마트 조사기법, 센서 및 통합솔류션과 5G 통신 기반을 통해 재해로부터 안전 강화를 위해 • 모니터링 사전예방 시스템 구축 • 데이터댐 구축을 통한 도로인프라 통합관리시스템 고도화 • 산재된 도로인프라 데이터의 통합관리를 위한 전국단위 도로 DB 댐 구축을 통해, 조사·설계 단계별 서비스 제공, 자산관리시스템 마련
믿음형 도로	• 고속도로 네트워크 강화를 통한 접근성 향상 및 스마트 물류 확산 • 고속도로 지·정체 해소, 신속한 물류수송, 이용객의 접근성 향상 등을 위해 하이패스IC를 확대 도입, 스마트 물류 확산 추진
지속가능한 도로	• 도로관리시스템 지자체 개방 등 전국 도로관리 효율화 추진 • 일반국도 도로관리시스템을 지자체에서도 활용할 수 있도록 개발·보급하여 전 도로에 대한 • 일원화된 체계적 유지관리 시스템 제공 • 미세먼지 저감을 위한 도로시설물 시스템 구축 • 고속도로 그린인프라(그린테리어, 수림대 등)와 미세먼저 저감시스템(수직녹화시스템, 식생활용 등) 등 통해 미세먼지 저감 특화시설 추진

4) 제6차 공항개발종합계획(2021~2025)

가) 비전 및 목표



자료: 국토교통부, 2021, 제6차 공항개발종합계획(2021~2025).

[그림 Ⅰ-2-143] 제6차 공항개발종합계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-166] 제6차 공항개발종합계획 주요내용

구분	주요 내용
포용적 공항생태계 조성	• 지속가능한 친환경 탄소중립 공항 조성 • 환경이슈에 체계적·효율적으로 대응할 수 있도록 “탄소중립 공항 2050 로드맵”을 마련하고, • 정책목표·추진전략 등을 수립·관리 • 사람 중심의 공항 접근교통체계 확보 • 공사가 인근 도시개발, 주변 인프라 확충 등 여건 변화를 반영하여 접근성을 개선할 수 있도록 주도적 역할 부여
국가와 지역경제 성장 견인	• 지역과 함께 발전하는 공항 생태계 조성 • 공항-주변지역 간 유기적 연계개발을 추진하여, 주민 삶의 질 개선에 기여하고 공항을 지역경제 거점으로 조성 • 공항과 지역사회의 상생기반 마련을 위해, 주민지원사업 만족도 등 공항별 지역기여도가 공항평가 과정에서 환류되는 체계 도입 검토
혁신성장 동력확보로 미래 대비	• 스마트 공항 구축으로 공항 서비스 개선 및 신산업 육성 • 생체 정보를 활용한 비대면 출입국 수속 확대, 공항 외 수속체계 도입 등 빅데이터·AI 등을 활용한 첨단 서비스 제공 • 증강현실 등 정보통신기술(ICT)을 활용한 원격관제시스템 개발, 무인원격조정시스템의 국제적 기술표준 선도 추진 • 미래 수요에 대비한 항공 인프라 혁신 • 드론·무인기·에어택시 등 교통수단 변화에 대비하여, 도심형 비행장에 대한 개념·규모·설치기준 등 마련 • 수용능력의 개념, 적용성 등을 종합 점검하여 정책 활용성을 높일 수 있는 체계적 관리 방안 마련
안전 취우선 공항 관리	• 안심할 수 있는 공항 이용·근로 환경 조성 • 감염병 등 유사시 근로자 없이도 24시간 동안 항공기에게 위치·방위를 제공하는 무선 표지소를 단계적으로 무인 원격운영 • 코로나19 이후 새로운 팬데믹에 대비하여 공항 내 특별검역시설 설치, 리모트 게이트 운영 등 新방역체계 설계·운영기준 검토

5) 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획(2021~2040)

가) 비전 및 목표



자료: 행정중심복합도시건설청, 2021, 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획(2021~2040).

[그림 Ⅰ-2-144] 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획 비전 및 목표

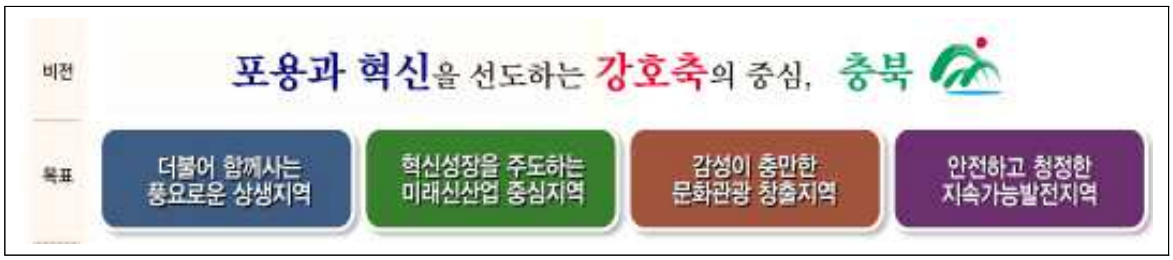
나) 청주시 관련 주요계획

[표 Ⅰ-2-167] 2040년 행정중심복합도시권 광역도시계획 내 청주시 관련계획

구분	주요 내용
공간 구조	• 지식산업 융합축(천안·아산~청주~세종~대전~논산) • 4차 산업혁명 R&D 및 지식산업을 선도하는 축 설정 • 강호 연계협력축(제천~충주~증평~청주~세종~대전~논산) • 국가계획상 국가 허리 역할 강화를 위한 광역적 중심점 • 광역교통망 강화 • 3개 동서축, 3개 남북측, 2개 X축, 대순환축 설정을 통한 세종-대전-청주 등 광역권 연결성 제고
산업	• 광역권의 혁신생태계 내 중심역할 강화 • 다목적 방사광가속기단지, 오송생명과학 국가산단, 바이오헬스 국가산단 등 주요 거점을 기반으로 반도체·헬스케어·바이오·화장품·뷰티·이차전지 등 미래전략산업의 경쟁력 강화 • 광역중심도시간 산업기능 특성화 및 네트워크 구축 • (바이오 산업) 대전 ~ 오송 첨단의료복합단지 등
광역 시설	• 청주공항을 행복도시권 중추 거점공항으로서의 위상 격상 • 청주공항 복합도시개발 • 국가 제2 항공화물거점 육성 및 국제여객 청사 확충 • 공항접근 수도권 내륙광역철도망 구축(동탄~청주공항, 반석~조치원~청주공항)
역사 문화 관광	• 인쇄술(직지)관광 및 첨단문화예술 산업을 기반으로 한 관광루트 설정 • 교통거점을 통해 유입된 관광객을 대상으로 한 관광코스 개발
방재 안전	• 대형재난 및 사회재난 대응을 위한 광역권 화재안전정책위원회 설치 • 광역차원의 생활치료센터 운영을 통한 팬데믹 대응체계 구축

6) 제4차 충청북도 종합계획(2021~2040)

가) 비전 및 목표



자료: 충청북도, 2021, 제4차 충청북도 종합계획(2021~2040).

[그림 Ⅰ-2-145] 제4차 충청북도 종합계획 비전 및 목표

나) 청주시 관련 주요계획

[표 Ⅰ-2-168] 제4차 충청북도 종합계획(2021~2040) 내 청주시 관련계획

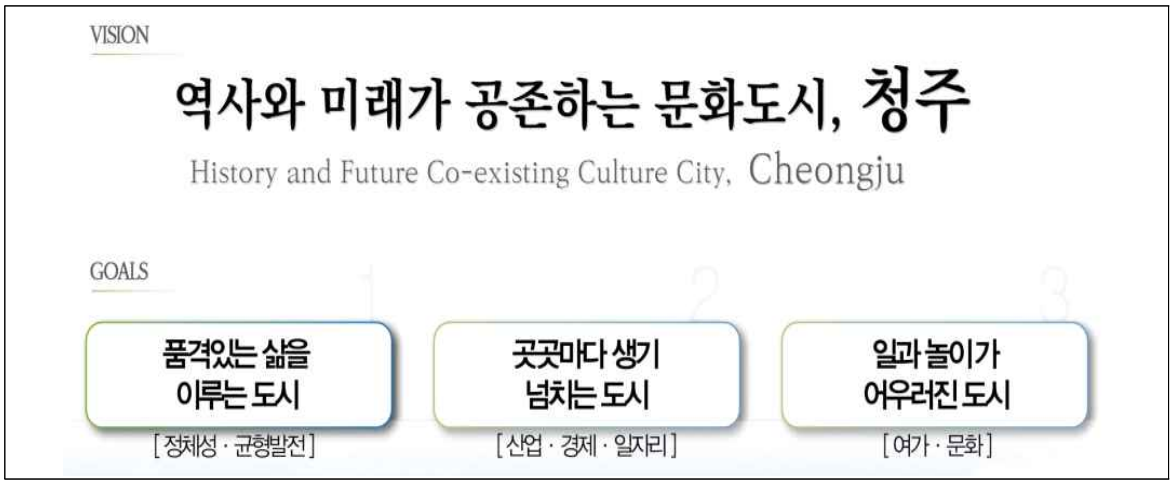
구분	주요 내용
공간 구조	• 도농 통합형 공간구조체계 구축 • 중심지체계 구상을 통한 배후 생활권의 인구 및 기능 분담 • 광역교통축 강화 • 청주국제공항~청주 고속·시외버스터미널~오송역 및 세종시 연결교통망 구축 • 3차 순환도로 조기완공 및 4차 순환도로 건설 등 외곽 순환도로망 확충 • 천안~청주공항 복선전철, 북청주역 신설, 청주공항역 이설 • 중부권 동서횡단철도, 수도권내륙선 철도 등 충청권 광역철도망 노선 계획 • 청주국제공항과 오송역, 충북선의 연계 환승체계 구축
산업	• 신산업 혁신벨트 조성 • 평택~이천~청주 반도체벨트, 원주~오송 바이오의료기기벨트, 아산~오창~포항 에너지벨트 구축 • 미래산업의 전략적 중추도시로의 성장 기반 마련 • 반도체, 바이오, 자율주행차의 성장을 위한 경제적 기반 마련 • 노후 산단 활성화를 위한 구조고도화 및 SW반도체융합 클러스터 조성
역사 문화 관광	• 생태 및 역사문화관광자원 활용 • 도심부 역사자원 및 직지 기반의 직지문화특구 및 국제기록 유산센터 설립 활용 • CT전략산업지구 육성 • 문화제조창을 중심으로 현대미술·전통공예의 조화로운 문화콘텐츠 개발 • 도심부 역사자원과 연계한 도심문화벨트축 조성
방재 안전	• 재난재해 안전 시스템 구축 • 차량 중심 정책에서 보행자 중심으로의 전환 • 교통사고 저감을 위한 지역 교통안전대책 수립

나. 2040 도시기본계획

1) 비전 및 목표

가) 비전: 역사와 미래가 공존하는 문화도시, 청주

- 「품격있는 삶을 이루는 도시」, 「곳곳마다 생기 넘치는 도시」, 「일과 놀이가 어우러진 도시」를 목표로 설정하고, 구현을 위한 미래상 설정

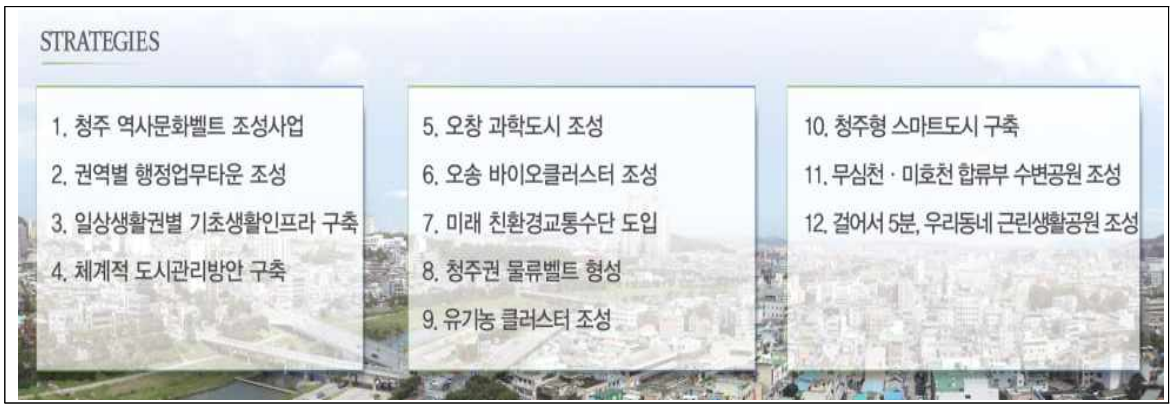


자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-146] 2040 도시기본계획 비전 및 목표

나) 추진전략

- 3대 목표 구현을 위한 12가지 전략 설정



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-147] 2040 도시기본계획 추진전략

2) 도시공간구조

가) 기본방향

❒ Living Hub: 충청권을 대표하는 매력적인 정주 공간

- 중심여가지역(CRD)개념이 적용된 매력적인 정주지 조성
- 충북 서비스 중심의 청주 역할과 신수도권 내 위상 확보

❒ Working Wheel: 충청권 대표하는 첨단산업 집적지

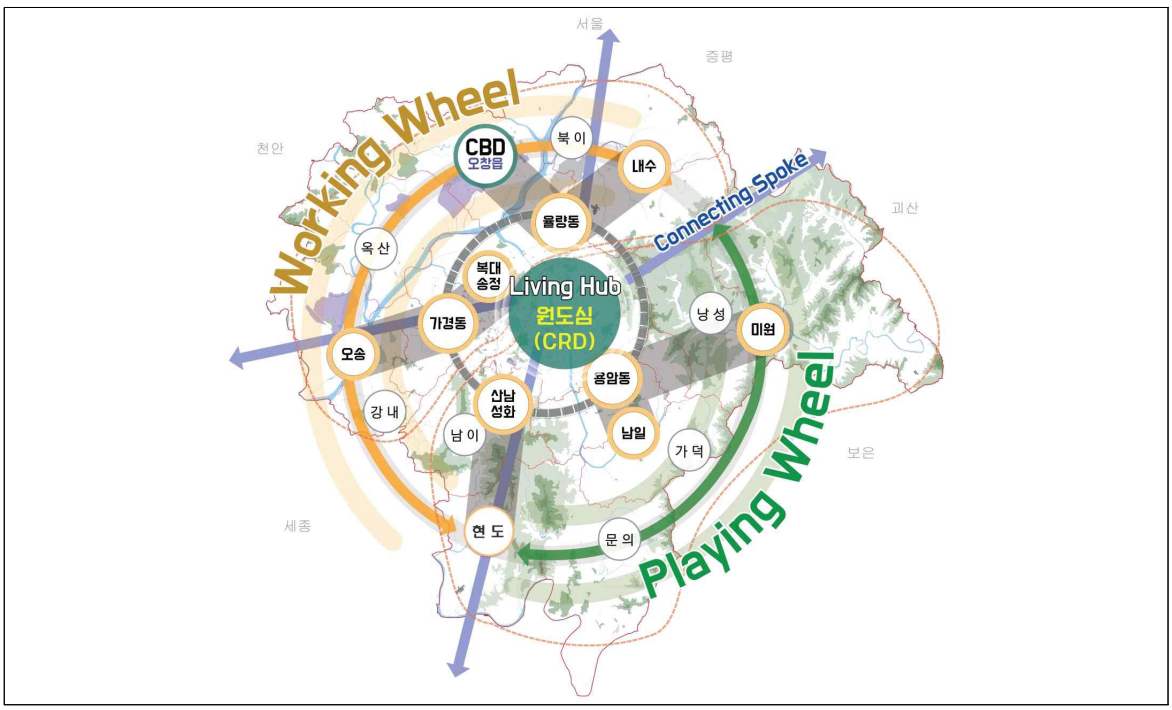
- 현도~오송~오창~청주공항으로 이어지는 첨단산업 집적지
- 참단 산업 벨트로 기능할 수 있는 공간구조 형성

❒ Playing Wheel: 청주시민의 여가 및 휴식 공간

- 녹지 여가 공간이자 휴식공간으로 발전시키고 연계체계 강화
- 북일~남일국도의 개통을 통한 Playing Wheel 연계체계 강화

❒ Connecting Spoke: 광역적 기능 연계축

- Connecting Spoke를 통하여 Living Hub의 광역적 중심성을 강화
- 혁신도시 연계 축, 행복도시 연계 축, 대전 연계 축, 충주 방향 연계



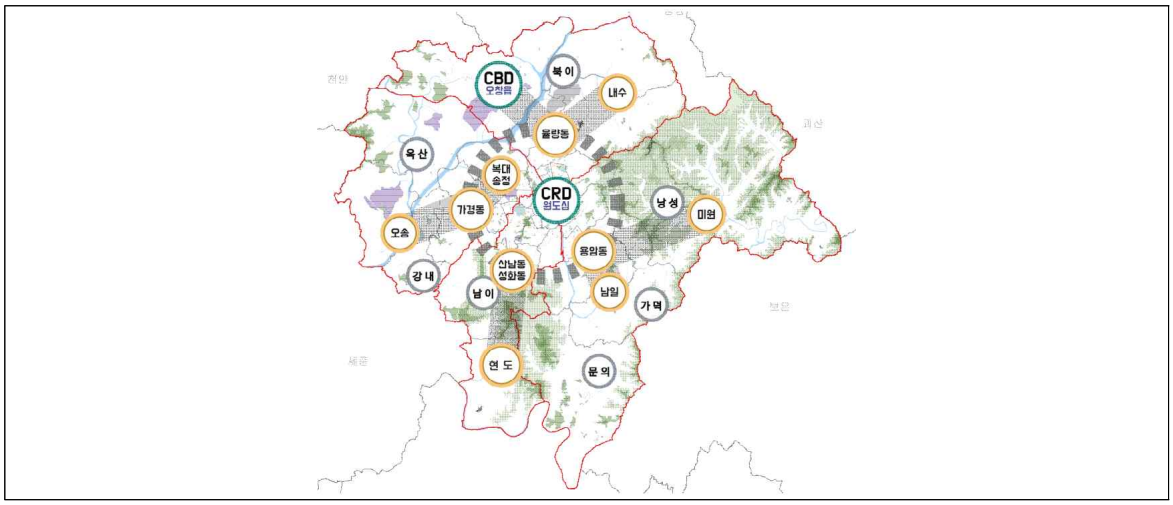
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-148] 청주시 공간구조

나) 중심지 체계

❒ 특화된 다핵구조 구축

❒ 2개 도심, 10개 지역 중심 위계 정립



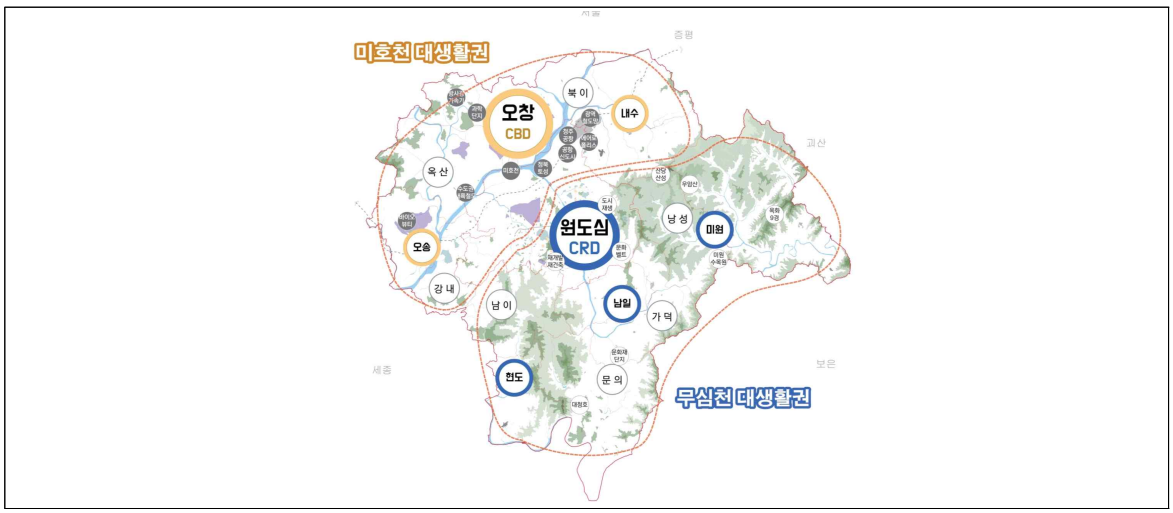
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-149] 2040 청주시 중심지 체계

다) 생활권 설정

❒ 무심천, 미호강 대생활권

❒ 일상생활권별 오픈스페이스 조성, 녹지·보행 네트워크 구축, 용도복합도 제고



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-150] 2040 청주시 생활권

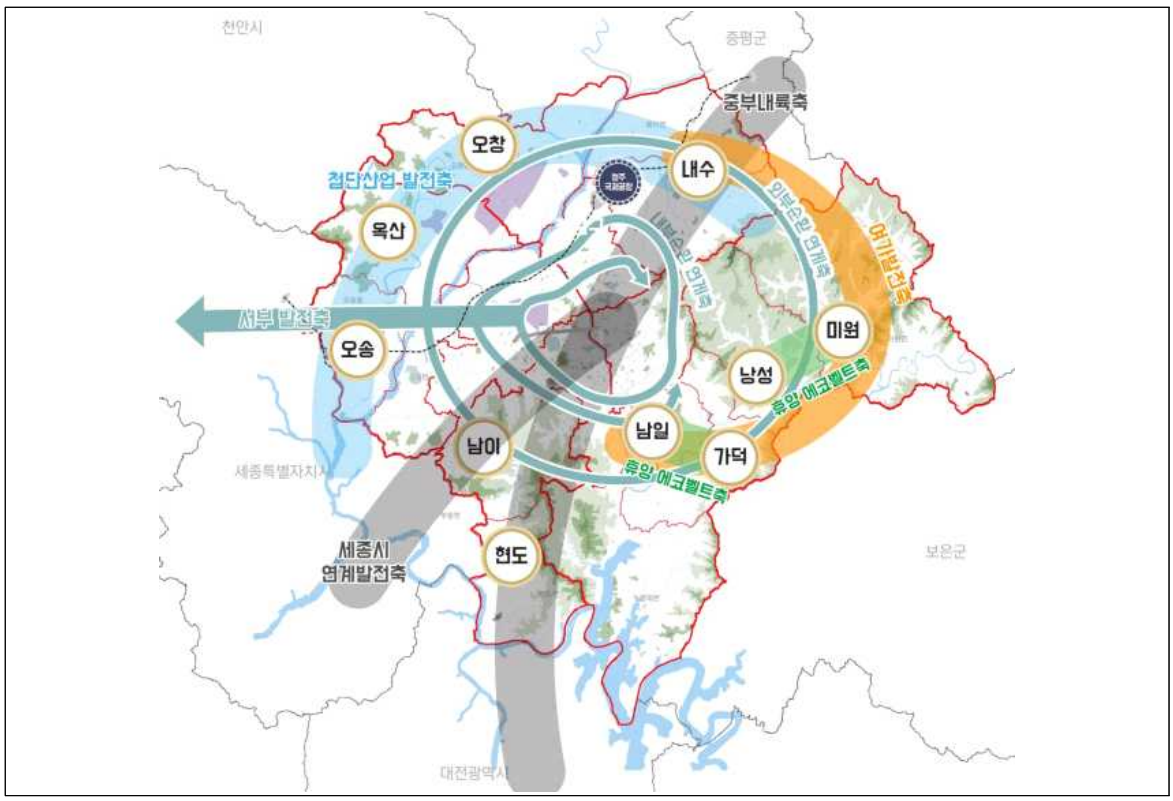
3) 발전축 및 보전축

가) 발전축

[표 Ⅰ-2-169] 2040 청주시 발전축

구분	발전축	설명
중심발전축	중부내륙축	대전광역시~청주시~충북혁신도시~수도권
	첨단산업 발전축	오송읍~옥산면~오창읍~청주국제공항~내수읍
	서부발전축	청주시 중심~오송읍~조치원~제2경부고속도로
	세종시연계발전축	청주시 중심~남이면~세종특별자치시
보조발전축	순환발전축	1순환로와 2순환로 주변
	여가발전축	내수읍~미원면~남일면
	휴양에코벨트축1	낭성면~미원면
	휴양에코벨트축2	남일면~가덕면

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

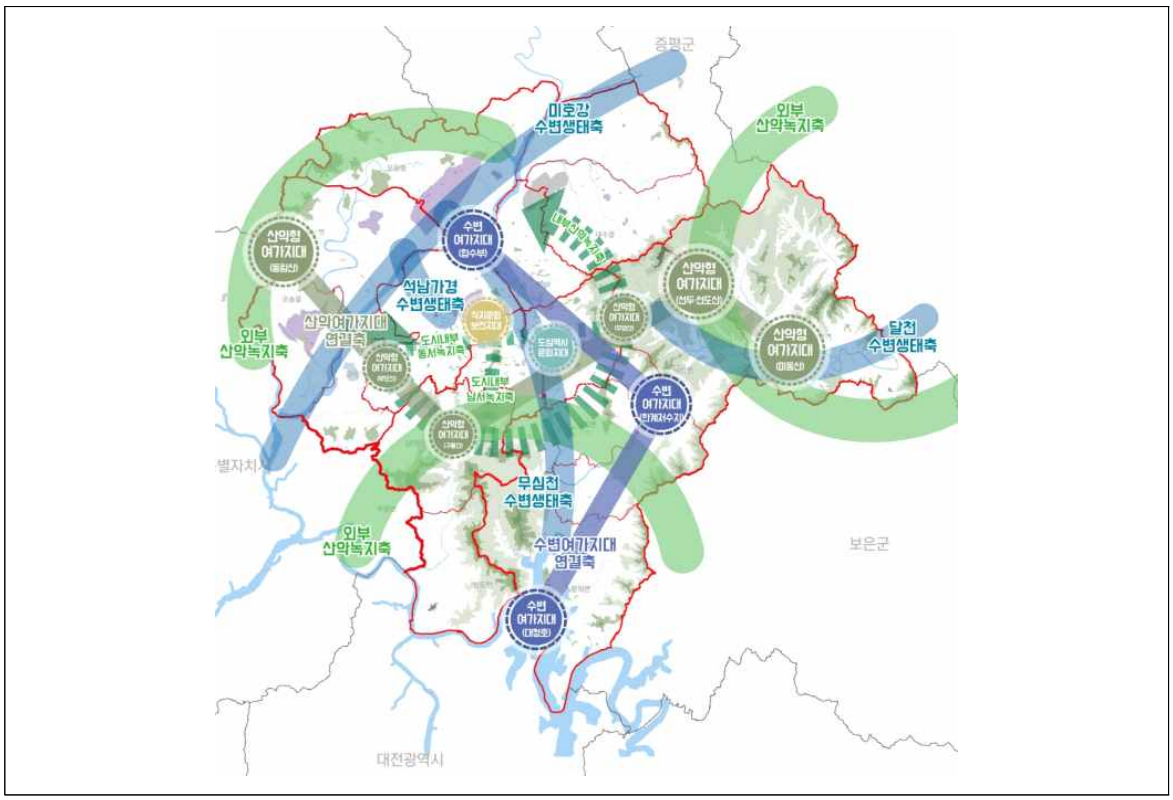
[그림 Ⅰ-2-151] 2040 청주시 일상생활권

나) 보전·여가축

[표 Ⅰ-2-170] 2040 청주시 보전·여가축

구분	발전축	설명
녹지축	도시내부 동서녹지축	가로수길~부모산~우암산
	도시내부 남서녹지축	합수부~문암생태공원~운천공원~고인쇄박물관~ 종합운동장~사직공원~구룡산
	내부산악녹지축	우암산~망월산~팔봉산
	외부산악녹지축	불당산~약사산~솔림산~동림산 좌구산~구녀산~선두·선도산~백족산~미동산 노고봉~작두산~구봉산~샘봉산
수변 생태축	미호강수변생태축	미호강
	무심천수변생태축	무심천
	석남가경 수변생태축	석남·가경천
	달천수변생태축	달천
여가 지대	도심역사문화지대	청주읍성일원
	직지문화보전지대	흥덕사지·직지거리 일원
	수변형 여가지대	미호강·무심천 합류부, 대청호, 한계저수지 일원
	산악형 여가지대	미동산, 동림산, 선두·선도산, 우암산, 구룡산, 부모산 일원

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-152] 2040 청주시 보전·여가 축

4) 생활권

가) 생활권

[표 Ⅰ-2-171] 2040 청주시 생활권

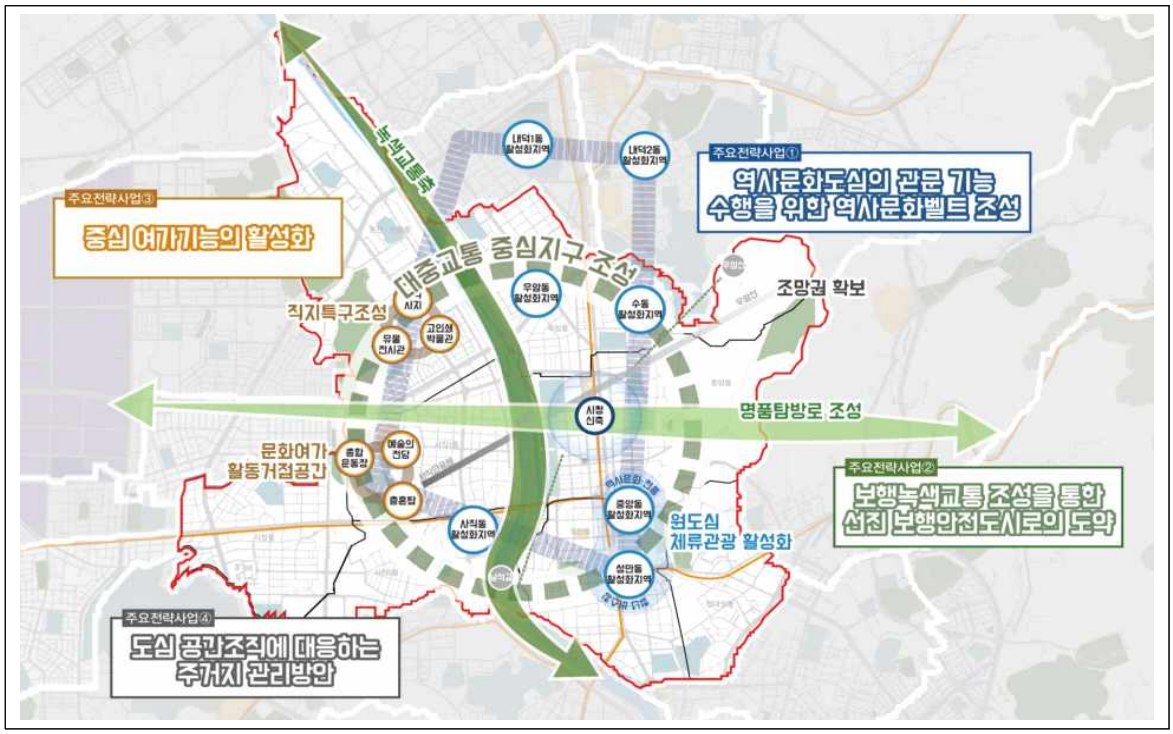
구분	행정권역
도심(8동)	중앙동, 성안동, 사창동, 사직1동, 사직2동, 운천·신봉동, 탑·대성동, 우암동
상당(5면 5동)	금천동, 영운동, 용암·명암·산성동, 용암1동, 용암2동, 남일면, 문의면, 가덕면, 낭성면, 미원면
서원(2면 6동)	모충동, 분평동, 성화·개신·죽림동, 수곡1동, 수곡2동, 산남동, 남이면, 현도면
흥덕(1읍 2면 7동)	가경동, 복대1동, 복대2동, 봉명1동, 봉명2·송정동, 강서1동, 강서2동, 오송읍, 옥산면, 강내면
청원 (2읍 1면 4동)	내덕1동, 내덕2동, 율량·사천동, 오근장동, 오창읍, 내수읍, 북이면

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

나) 도심생활권

❒ 역사문화를 바탕으로 한 중심여가지역(CRD)으로 발전

▪ 역사문화도시의 관문 역할 / 중심 여가기능 강화 / 선진 보행안전도시로 도약 / 도심주거지 관리방안



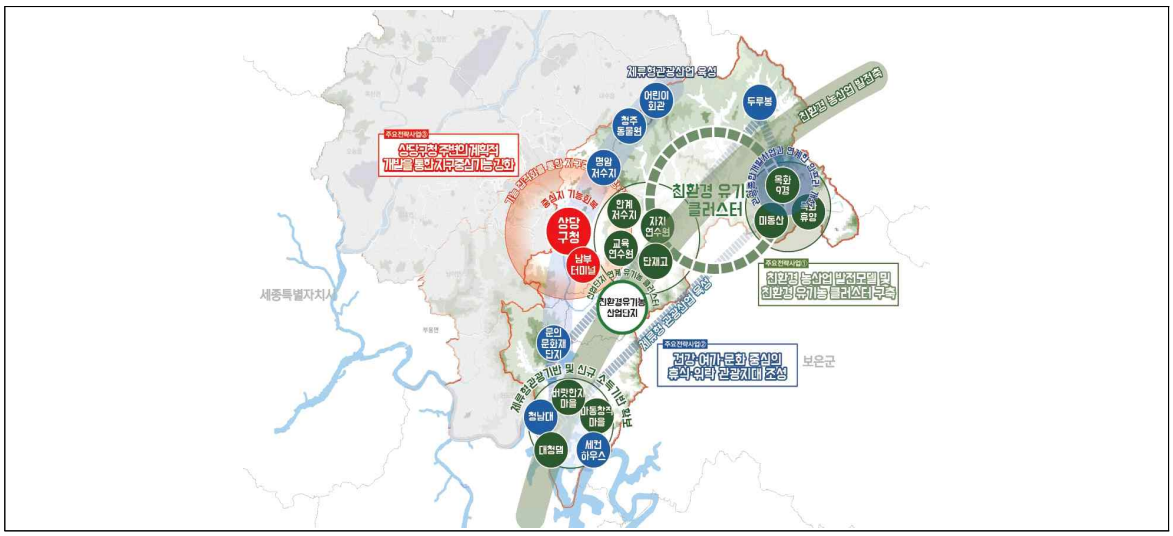
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-153] 2040 청주시 도심생활권

다) 상당생활권

❒ 신수도권의 생태여가·관광거점으로 육성

▪ 친환경 농업 / 휴양위락 관광지대 / 상당구청 중심기능 강화



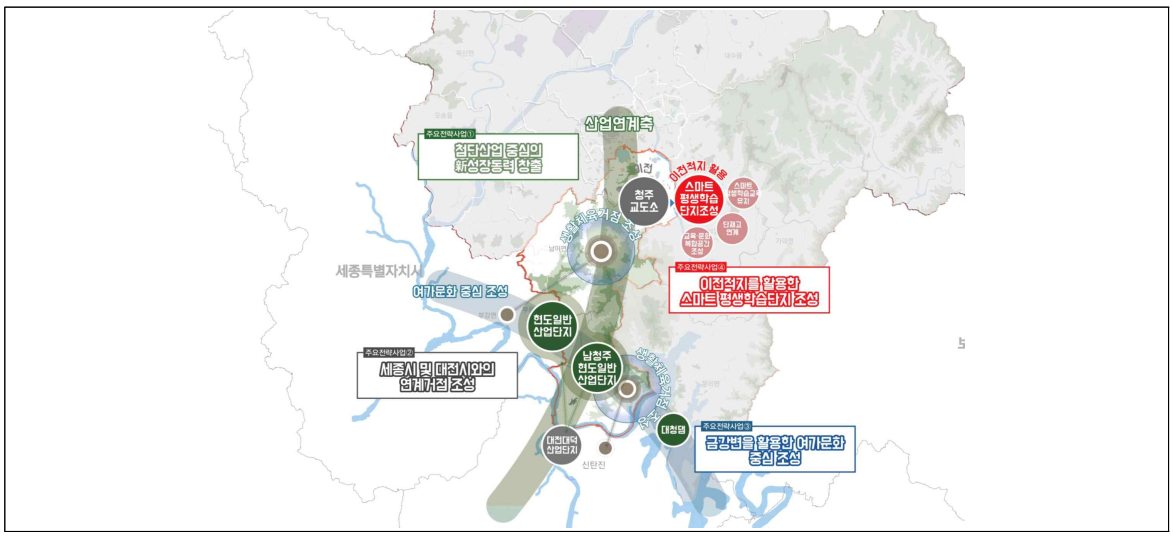
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-154] 2040 청주시 상당생활권

라) 서원생활권

❒ 첨단산업, 교육연구, 자연환경이 어우러진 전원도시로 발전

▪ 첨단산업 연계 / 세종-대전 연계거점 / 금강변 활용 수변공간 / 스마트 평생학습단지



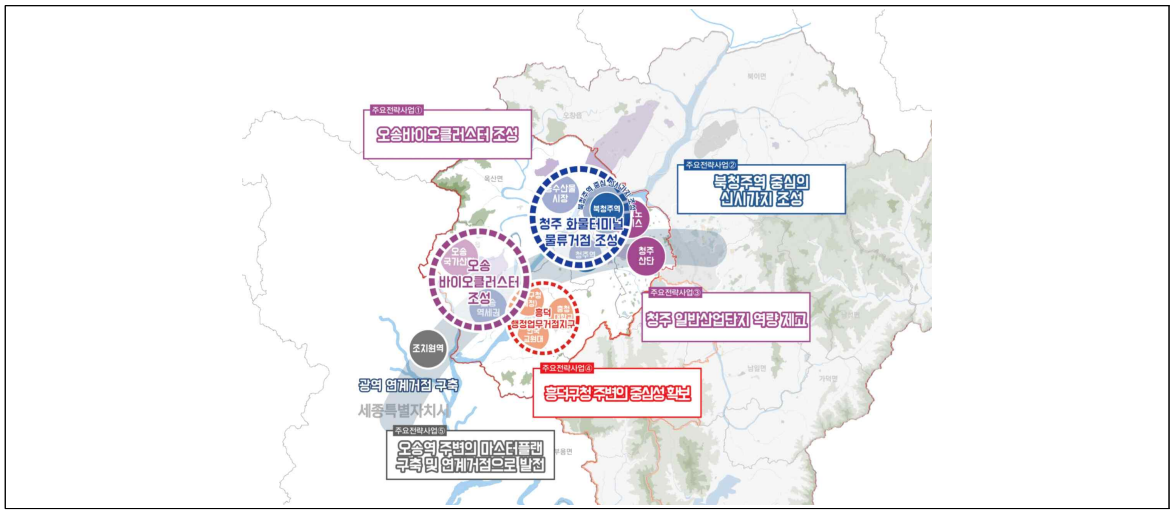
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-155] 2040 청주시 서원생활권

마) 흥덕생활권

❒ 첨단산업 및 물류·유통 중심도시 육성

- 오송 바이오 클러스터 / 북청주역 중심 신시가지 / 청주일반산단 고도화 / 흥덕구청 중심기능 강화 / 오송역 주변 마스터플랜



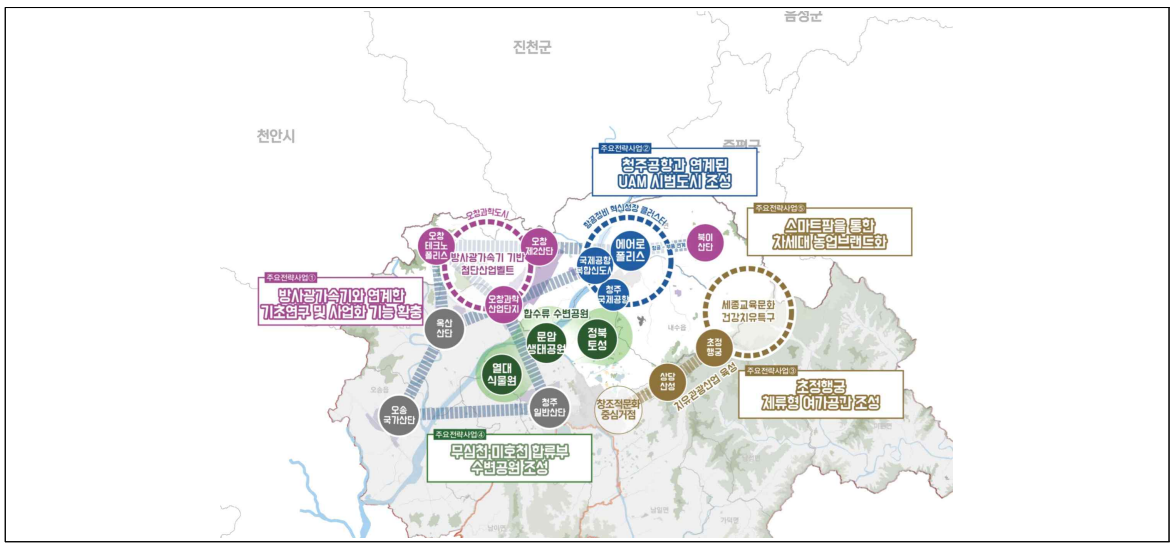
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-156] 2040 청주시 흥덕생활권

바) 청원생활권

❒ 첨단산업 및 R&BD 중심도시 육성

- 오창과학도시 / 방사광가속기 연계 연구기반 마련/ 초정 체류형 여가공간 / 합류부 수변공원 / 스마트팜



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-157] 2040 청주시 청원생활권

5) 부문별 계획

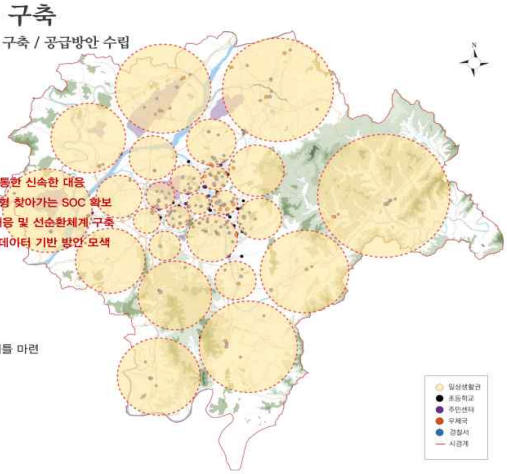
[표 Ⅰ-2-172] 2040 청주시 부문별 계획

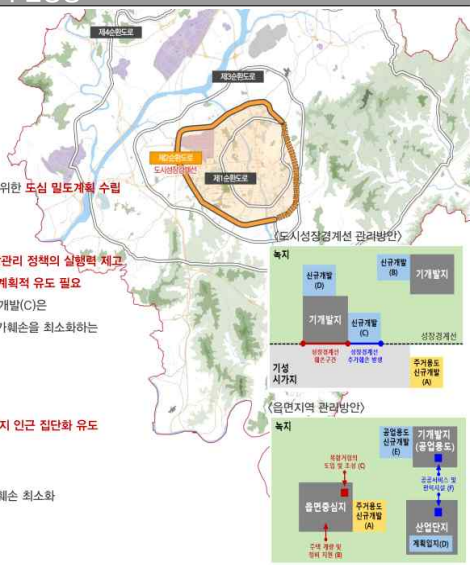
구분			발전방향
토지이용계획	토지이용계획		• 사회·경제·재난재해 등을 고려한 미래지향적 토지이용계획 수립
	비도시지역		• 계획적 입지 유도 등을 통한 체계적 성장관리계획
기반시설계획	교통물류 계획	물리적 도로망 계획	• 광역 및 읍면 교통체계 강화
		디지털 도로망 계획	• 스마트 시티, 자율주행 기반의 첨단기술 접목을 통한 교통인프라 구축
		그린도로망 계획	• 교통부문 탄소배출 감소를 위한 그린 교통인프라 구축
		철도망 계획	• 구간 고속화 및 복선화를 통한 광역철도망 구축 및 지역 균형발전 촉진
		신대중교통 망 계획	• 도로교통 체계의 한계 극복을 위한 신대중교통수단 도입
		기타 교통 및 시설계획	• 주요 교통시설 간 연계 강화를 통한 접근성 개선
		물류계획	• 기존 시설과 기능적 연계 및 시설 추가 조성을 통한 물류벨트 조성
	스마트도시 및 정보화 계획		• 기존 시설과 기능적 연계 및 시설 추가 조성을 통한 정보화 벨트 조성
도심 및 주거환경 계획	도시재생 부문		• 노후 도심의 혁신 성장과 거점화를 통한 균형발전 실현
	도심 및 시가지정비 부문		• 생활 SOC 확충 및 정비해제구역 관리 등을 위한 체계적 관리방안 마련
	주거환경 부문		• 주택 수요 및 주거취약계층 등을 고려한 주거환경 관리시스템 구축
환경 보전 및 관리계획	대기환경/수환경 부문		• 대기·수환경 개선을 위한 저탄소 녹색도시 실현
	폐기물·에너지 부문		• 폐기물·에너지의 순환체계 구축을 통한 환경친화도시 조성
	저탄소 녹색도시 부문		• 탄소중립 생태계 체계 구축으로 저탄소 녹색도시 실현
경관미관계획			• 내륙발전축 및 지역 중심의 포용적 경관관리계획
공원녹지계획			• 도시공원 일몰제 대응 및 광역·일상생활권 그린인프라 구축계획
방재 및 안전계획	방재 및 안전계획		• 재난대응체계 구축 및 정비를 통한 재난으로부터 안전도시 실현
역사·사회문화 개발 및 진흥계획	의료·보건		• 공공의료서비스의 제공 및 증진을 위한 기반 마련
	사회·복지		• 사회적 소외감 해소를 위한 복지서비스 기반
	교육		• 시민들의 역량 증진을 위한 맞춤형 교육서비스 기반 구축
	여성친화		• 모든 사람이 평등한 정책지원을 받을 수 있는 제도적 기틀 마련
	일자리 창출		• 고용생태계 조성을 통한 지역산업 수요맞춤형 인력양성 체계 구축
	산업단지		• 지역 맞춤형 산업구조 고도화 및 연계를 통한 산업기능 강화계획
	농업·농촌		• 농업농촌 기능 강화 및 정주기반의 향상을 통한 지속가능한 농촌계획

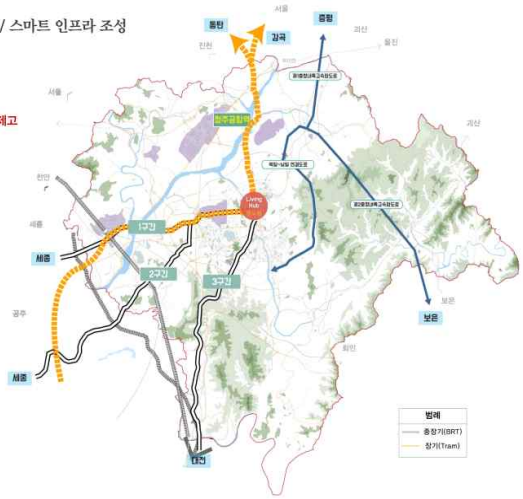
자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

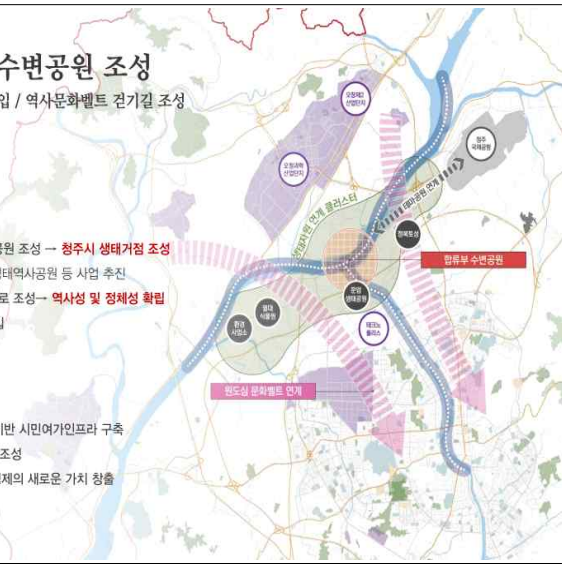
6) 12대 정책과제

[표 Ⅰ-2-173] 2040 청주시 12대 정책과제

전략사업	추진방향
청주 역사문화벨트 조성사업	핵심전략사업 01. **청주 역사문화벨트 조성사업** 청주역사자원 ~ 도심옛길 / 보행자 중심 도로망 개편 / 가로경관 개선 **추진방향** • 저활용 건축자산을 활용하여 공공공간 조성 → **지역의 정체성 확립 및 역사성 제고** • 보행자 대중교통 중심의 도로망 개편 → **가로경관의 연속성 확보 및 보행자 안전 확보** • 녹지축 연결 등 가로경관 개선 유도 → **바람길 조성 및 녹지네트워크 조성** • 원도심 스카이라인 · 가로경관, 공공공간 내 유휴공간 관리방안 마련 • 중심상권 및 지역거점대학 활용 → **로컬비즈니스 거점 기능 강화** • 성안동 스마트도시재생 거점지구 조성 **기대효과** • 청주시 도시정체성 확립 및 도시경관 개선 • 원도심 도시재생을 통한 기능강화 및 지역경제 활성화 도모 • 걷는 도시 청주 구현 • 스마트 첨단기술을 도입한 원도심 활력 회복 
권역별 행정업무타운 조성	핵심전략사업 02. **권역별 행정업무타운 조성** 상당구청 · 흥덕구청 신축청사 인근 행정업무타운 조성 **추진방향** • 상당구청 및 흥덕구청 부지 중심 지구단위계획 수립→ **구단위 행정업무타운 조성** • 행정, 업무, 주거, 문화복지 등의 복합기능의 계획적 개발 추진 • 용도지역의 세분화 및 기반시설관련 등의 계획 수립 → **주변지역과의 상생발전 유도** • 토지의 복합적 이용을 위한 체계적 개발계획 수립 **기대효과** • 구청사 주변 비도시지역의 난개발 관리 • 도시계획 수단을 활용하여 기반시설 확보 등 계획적 · 체계적 관리 유도 
일상생활권별 기초생활인프라 구축	핵심전략사업 03. **일상생활권별 기초생활인프라 구축** 생활SOC 복합화 / 수요대응형 서비스 제공 / 거버넌스 구축 / 공급방안 수립 **추진방향** • 소규모 학교, 노후 공공시설 복합화 추진 → **국유재산 활용을 통한 신속한 대응** • 비도시지역과 도시지역간 서비스 공급 격차 해소 → **수요대응형 찾아가는 SOC 확보** • 민관상생협약을 통한 공공서비스 제공 → **양적 공급의 한계 대응 및 선순환체계 구축** • 지역별 특성을 고려한 맞춤형 SOC 확충방안 수립 → **과학적 데이터 기반 방안 모색** **기대효과** • 국가 최저기준 보편적 달성을 통한 생활만족도 제고 • 지역별 특성을 고려한 유연한 기초생활인프라 공급 • 저이용 공공시설 및 민간시설 활용도 증진을 통한 균형성장 기틀 마련 

전략사업	추진방향
도시관리방안 가이드라인 구축	핵심전략사업 04. **도시관리방안 가이드라인 구축** 도시성장경계선 실행력 제고 / 읍면지역 성장관리방안 마련 **추진방향** **도심 내** • 주요 조망점(미호천, 원도심, 부모산 등)의 자연문화 경관을 보호하기 위한 **도심 밀도계획 수립** • 공공공간의 질을 높이기 위한 **개별 가이드라인 마련** **도심경계** • 주거용도의 개발은 성장경계선 내부의 충진적 개발(A) 유도 → **성장관리 정책의 실행력 제고** • 성장경계선 외부의 주거용도 개발은 원칙적으로 지양 → **난개발의 계획적 유도 필요** • 성장경계선과 인접한 지역에서 성장경계선을 추가적으로 훼손하는 개발(C)은 원칙적으로 불허하며, 개발의 필요성 인정 시에도 성장경계선의 추가훼손을 최소화하는 방향(D)으로 입지 유도 → **충진적 개발 활성화** **비도시지역 성장관리계획 수립** • 읍면지역의 주거용지 충진식 개발을 유도하고, 추가 수요발생시 읍면중심지, 주거용지에 연접하여 단계적으로 허용 → **기존 읍면중심지 인근 집단화 유도** **기대효과** • 충진적 개발을 통한 도심공동화 방지 및 기성시가지 외곽지역의 녹지훼손 최소화 • 개발의 집단화를 통한 기반시설 구축 및 관리비용 절감 • 읍면지역 정주여건 및 공공서비스의 질 개선 
오창 과학도시 조성	핵심전략사업 05. **오창 과학도시 조성** 방사광 가속기 연계 R&DBD 강화 / 항공관련 첨단부품 생산 거점 조성 / 복합신도시 건설 **추진방향** • 방사광가속기 연계 관련시설 설치 → **R&DBD, 충북대 오창캠퍼스 활성화** • 청주국제공항 중심 경제자유구역 확대 → **기능강화를 위한 인프라 설치 기반 확보** • 항공관련 첨단부품 생산 거점 조성→ **신수도권 거점공항으로의 위상 강화** • 복합신도시로서 스마트 첨단 주거 • 산업 주거단지 조성 **기대효과** • 공항기능 강화를 위한 기반 조성으로 지역발전 기틀 마련 • 수도권과의 지리적 이점을 활용한 항공관련 부품 생산 및 판매 거점 도약 • 기업의 운송비 절감 및 다양성 증대를 통한 신규기업 유입 유도 • 다목적 방사광 가속기로 인한 관련업 및 인구유입 증가 예상 
오송 바이오클러스터 조성	핵심전략사업 06. **오송 바이오클러스터 조성** K-바이오 거점을 위한 생산인프라 확충 / 바이오 분야 R&D 지원 등 **추진방향** • 바이오클러스터 구축을 위한 생산인프라 확충→ **규모 확충을 위한 인프라 설치 기반 확보** • 바이오헬스 및 감염병 등 메가트렌드 대응체계 구축 → **바이오 분야 R&DBD, 산학협력연구기관 설치** • 벤처, 스타트업 사업화 지원 → **바이오산업 선순환체계 구축에 따른 경쟁력 강화** • 산업단지 지원기능으로 스마트 첨단 주거 • 상업단지 조성 · MICE(Meeting, Incentives, Convention, Exhibition) 산업 기능 강화 • 국제회의지구 조성 **기대효과** • 산업기능 강화를 위한 기반 조성으로 지역발전 기틀 마련 • 수도권과의 지리적 이점을 활용한 K-바이오산업 거점 도약 • 기업의 운송비 절감 및 다양성 증대를 통한 신규기업 유입 유도 • 오송 바이오 클러스터의 세계적 브랜드화 

전략사업	추진방향
미래 친환경 교통수단 도입	핵심 전략사업 07. **미래 친환경 교통수단 도입** 광역교통수단 도입 / 주변 대도시와의 접근성 강화 / 스마트 인프라 조성 **추진방향** · 청주공항~청주원도심~오송~조치원~세종청사로 이어지는 대용량 운송망 도입→ **인근 대도시와의 접근성 제고** · 리빙랩, 자율협력주행, 스마트 · 그린 이동환경 조성 등 다양한 스마트 인프라 구축 → **도로운영 혁신화** · 단계별 BRT 노선 설치를 통한 중장기 플랜수립 – 1구간 : 공항로~직지대로~가로수로 – 2구간 : 상당로~사직대로~서부로 – 3구간 : 청주~대전 간 직결도로 · TRAM 장기 플랜 수립 – 공항로~상당로~원도심~사직대로~오송역~행복도시 **기대효과** · 대중교통 이용 시민의 통행시간 감소 및 이용만족도 제고 · 대중교통 수단 분담률 증가를 통한 교통혼잡 해소 · 접근성 향상을 통한 신수도권 중심도시로의 위상 확립 
청주권 물류벨트 형성	핵심 전략사업 08. **청주권 물류벨트 형성** Four-Spoke System 기반 청주권 물류벨트 / 녹색 물류 환경 / 복합물류단지 조성 **추진방향** · 청주 화물터미널 중심 거점복합시설 조성→ **복합물류단지로의 기능 확대** · 오송, 오창, 청주공항 등 거점 중심 물류센터 조성 → **물류거점 기능 강화** · 청주역 물류기능 강화를 위한 여객기능 이전 → **화물역 집중육성 및 연계운송체계 마련** · 물류시설 관련 정보, 금융 기능강화 → **배후기능 제공을 통한 경쟁력 강화** · 남부권 유통단지 조성 → **괴산–청주–대전–옥천 등 남부지역과의 물류기능 연계** **기대효과** · 물류터미널의 첨단화를 통한 청주권 물류기능 분담 및 물류비 절감 · 철도물류 육성을 통한 환경성 확보 및 사회적 비용 절감 · 물류터널 조성으로 운송시간 단축 및 교통혼잡 완화 
유기농 클러스터 조성	핵심 전략사업 09. **유기농 클러스터 조성** 스마트 자원순환 및 폐기물 관리시스템 / 시민참여형 친환경 에너지타운 건립 **추진방향** · 도시가스 공급이 원활하게 이루어지지 않는 읍 · 면 소재지를 중심으로 친환경에너지 시설 도입 → **읍 · 면 소재지 농촌마을 에너지 불균형 해소** · RFID, GPS 시스템 도입 및 재활용 앱(App) 활용 등을 통하여 폐기물관리시스템 구축 → **순환전략 마련 및 트렌드 대응** · 친환경에너지인 바이오가스를 연료로 하는 열병합 발전시설 건립 등 시민참여형 친환경 에너지타운 건립 → **신규 소득기반 확보 및 이미지 개선** · 생산성 및 상품의 다양성 증진을 위하여 스마트팜 기술을 지원하고 괴산 유기식품 산업단지와 친환경유기농 산업단지와 연계 → **친환경 유기농 클러스터 구축** **기대효과** · 폐기물 발생원 등 발생 폐기물의 데이터 관리 가능 · 정부 및 시정방향에 대응한 대기오염 감축 가능 · 농촌마을 에너지 불균형 해소 · 유기농 클러스터 구축을 통한 농업경쟁력 강화 

전략사업	추진방향
청주형 스마트도시 구축	핵심 전략사업 10. **청주형 스마트도시 구축** 스마트시티 모델 구축 / 스마트규제혁신지구 지정 추진방향 · 도시 성장단계별 맞춤형 스마트시티 모델 구축 → (흥덕구) 신기술 테스트 베드 및 실증사업 연계 → (서원구) 생활편의 서비스 적용 연계 → (상당구) 도시재생 연계 스마트화 추진 → (청원구) 첨단산업단지 스마트도시서비스 적용 · 청주시 스마트규제혁신지구 지정 → 스마트시티 구현 과정 기존 규제체계와의 충돌 사전 예방 기대효과 · 구별 맞춤형 스마트화 추진을 통한 스마트 솔루션 도출 · 민간 스마트 혁신사업 및 실증사업의 진입장벽 해소 · 규제의 일괄 해소 및 특례적용을 통한 스마트시티 전환 가속화 · 4차산업혁명을 선도하는 혁신산업 생태계 구축 가능 
무심천·미호강 합류부 수변공원 조성	핵심 전략사업 11. **무심천 · 미호천 합류부 수변공원 조성** 청주 대표 수변공원 조성 / 여가레저시설 도입 / 역사문화벨트 걷기길 조성 추진방향 · 무심천 · 미호천 대생활권간 연결되는 대표 수변공원 조성 → 청주시 생태거점 조성 – 열대식물원 · 캠핑장 · 카약체험 · 항공 체험 · 생태역사공원 등 사업 추진 · 정북토성~문암생태공원~사직단 공원 연계 보행로 조성→ 역사성 및 정체성 확립 · 청주공항 연계한 주거 · 여가 · 상업 특화기능 도입 기대효과 · 개발 및 발전 중심의 오창지역 인근 대규모 친수기반 시민여가인프라 구축 · 역사적 생태적 자산활용을 통한 새로운 관광명소 조성 · 미호천 유역의 생태, 역사적 자산 활용으로 지역경제의 새로운 가치 창출 
걸어서 5분, 우리동네 근린생활공원 조성	핵심 전략사업 12. **걸어서 5분, 우리동네 근린생활공원 조성** 생활공원 조성 / 공 · 폐가 및 유휴지 활용 추진방향 · 1인당 공원녹지 면적 및 생활공원 면적 기준을 통한 공원서비스 소외지역 판단 · 미조성 도시공원 → 신규공원 조성사업 추진 · 기조성 도시공원 → 리모델링 사업을 통한 생활공원의 질 향상 · 미조성 유휴부지 등 자투리공간 → 유휴공간 활용사업을 통해 생활공원으로 조성 기대효과 · 보행 및 녹지 · 수변체계와의 연계성 강화 · 시민들에게 건강하고 쾌적한 생활환경 마련 · 활동적 특성을 반영한 시민들의 어울릴 수 있는 공간 제공 

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

다. 관련 계획

1) 청주시 공원녹지 기본계획(2018~2030)

가) 비전 및 목표



자료: 청주시, 2020, 2030 청주시 공원녹지 기본계획.

[그림 Ⅰ-2-158] 청주시 공원녹지 기본계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-174] 청주시 공원녹지 기본계획 주요내용

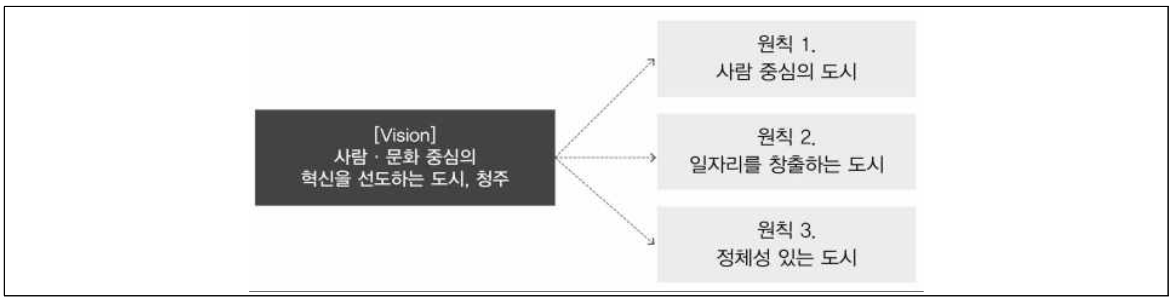
구분	주요 발전방향
열섬화 완화	• 차고 신선한 바람 유입을 위한 북서측 찬공기 발생지역의 보전과 관리 • 공원녹지, 녹화면적의 확충을 통해 바람길목에 위치한 산업단지의 열취약 환경 개선방안 수립
맑은대기 환경조성	• 도심 시가지화 지역 내 찬 공기를 머금고 확산시켜 줄 수 있는 핵심 공원녹지 확충 • 바람이 중심 시가지를 통과할 때, 찬바람이 확산되어 흐를 수 있도록 유기적인 공원녹지 네트워크 구축
안전한 생활환경 구축	• 도심을 통과하는 길목인 미호강과 무심천을 수변축을 중심으로 저류공간을 확대하고 경관적 • 랜드마크화, 생활권 내 밀착형 공원녹지를 확보하고 이를 연결하는 네트워크 조성

다) 연관계획

- 기후변화에 따른 공원 확충방안 및 도시자연공원 구역 정비방안 마련
- 도시공원 일몰제를 고려한 서비스 효율 우선의 확충계획
- 지역별 특성을 고려한 녹지 골격 축 보전 및 연속성 확보

2) 청주시 도시재생전략계획(2015~2025)

가) 비전 및 목표



자료: 청주시, 2020, 2025 청주시 도시재생전략계획.

[그림 Ⅰ-2-159] 청주시 도시재생전략계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-175] 청주시 도시재생전략계획 내 생활권별 재생계획

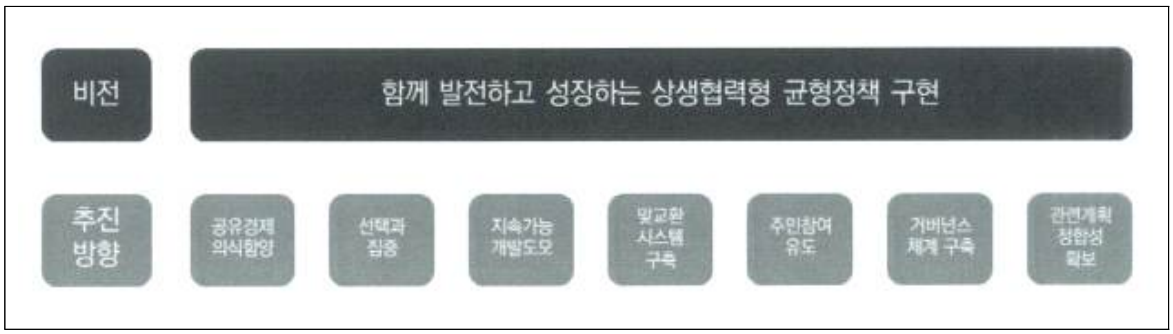
구분	주요 발전방향
도심 생활권	• 원도심 역사문화자원 및 유휴부지의 창조적 활용 • 원도심 중심의 재생프로젝트 연계 추진 • 연초제조창~시청사~소나무길~중앙공원 등 주요 거점부를 연계하는 도시재생축 구축
상당 생활권	• 고부가가치 창출을 위한 관광자원 및 인프라 확보 • 역사문화생태 자원 및 예술문화 등 다양한 자원을 기반으로 한 관광문화 네트워크 구축 • 면소재지 정비를 통한 중심지 기능 강화 • 생활 편익, 문화, 복지 시설 등 편의시설 확충을 통한 기초서비스 향상 지원 • 상당구청사를 활용한 지역중심지 육성
서원 생활권	• 교육인프라 기반의 경제 인재 양성권역 조성 • 교육청, 충북대·청주교대·서원대 등 교육인적자원 및 인프라를 활용한 교육특구 지정 추진 • 양서류와 연계된 도심부 생태문화거점 조성
흥덕 생활권	• 노후산단 구조고도화 및 산업단지 혁신역량 강화 • 흥덕구청사를 활용한 지역중심지 육성 • 버스터미널의 복합적 용도 활용
청원 생활권	• 근대문화유산 문화업무지구 조성 • 문화제조창을 중심으로 문화창작·전시·체험의 선순환 구조 구축 • 역사 및 문화자원의 관광자원화 전략 마련 • 지역 고유 역사문화자원과 연계한 프로그램 개발 및 확산

다) 연관계획

- 도심에 위치한 쇠퇴지역을 중심으로 행정 및 문화기능 증진 및 공동체 활성화 방안 제시
- 지역 특성에 따라 상권·문화·주거 등 다양한 측면에서의 도시의 기능적 회복을 위한 도입방안 제시

3) 청주시 균형발전 종합계획(2021~2025)

가) 비전 및 목표



자료: 청주시, 2021, 청주시 균형발전 종합계획.

[그림 Ⅰ-2-160] 청주시 균형발전 종합계획 비전 및 목표

나) 구별 균형발전 키워드

[표 Ⅰ-2-176] 구별 균형발전 키워드

구분	균형발전 키워드		
상당구	문화·환경자원 활용 활성화	원도심 재생	생활SOC 확충
서원구	소득 연계 균형발전	도시인프라 개선	생활SOC 확충
흥덕구	문화·여가시설 개발	수변공간 재생	생활SOC 확충
청원구	문화관광산업 육성	스마트 농촌개발	도시인프라 개선

다) 균형발전 실행과제

[표 Ⅰ-2-177] 청주시 균형발전 선도사업 리스트

구분	주요 발전방향	비고
충청북도 연계 (12)	• 오창IC-미원 구간 도로 정비	
	• 중부권 동서횡단철도 구축사업	
	• 충북선(청주공항-봉양) 철도 고속화	
	• 평택-오송 경부고속철도 2복선화	
	• 청주공항-보은-영동 간 철도 신설	
	• 충청신수도권(세종-조치원-오송-청주-청주공항) 광역철도	
	• 오송역 국가기간 복합환승센터	
	• 철도역사(청주역) CY(Container Yard) 확충	
	• 동서횡단철도(오송-보은-상주-영덕) 건설	
	• 수도권 내륙선(동탄-청주국제공항) 철도 구축사업	
	• 중부내륙철도 지선(중부선) 연결	
	• 공항(청주국제공항)성장에 따른 시설인프라 확충	

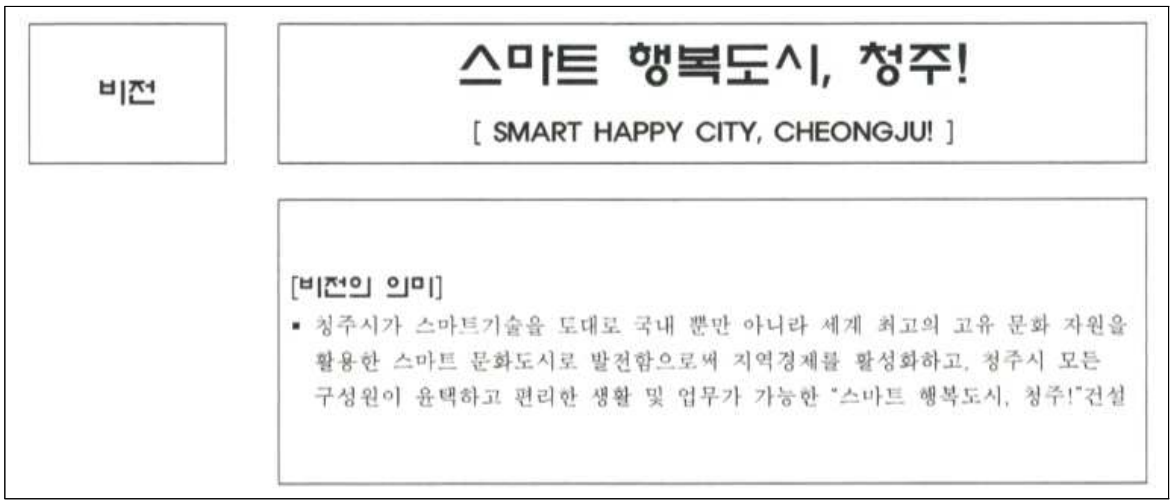
구분	주요 발전방향	비고
상당구 (14)	• 삼산저수지 일대 힐링공간	문화환경
	• 한국전통공예촌 복합문화산업단지 조성	
	• 옥화구경 관광 종합개발	
	• 명암유원지 도시숲 야간경관 조성	
	• 우암산둘레길 조성	
	• 남부권 권역환승센터 조성 및 남부터미널 신설	
	• 상당구 면지역 다목적 농업용수 개발	생활SOC
	• 낭성면 일원 급수구역 확대사업	
	• 미원면 복지회관 신축 사업	
	• 남일 송암리(송송선) 도로확포장 공사	
	• 남일면 신송리 도로확장 공사	
	• 인경-갈산 도로신설공사	
	• 상당구 자전거전용도로 조성사업	
	• 원도심 체류형 관광 활성화	원도심재생
서원구 (10)	• 남이면 농어촌 생활용수 개발사업(낭성, 미원 포함)	도시인프라 개선
	• 서원구 읍·면 지역 생활체육공원 설치(남일면, 현도면)	
	• 석곡삼거리-척북삼거리 도로 개설	
	• 남이면 석판-대련 간 도로확장 공사	
	• 현도 시동-하석 간 도로확포장 공사	
	• 아름다운웨딩홀-고은삼거리 간 도로확포장 공사	
	• 청주서원도서관 리모델링 사업	생활SOC
	• 청소년 문화의 집 건립	
	• 친환경 농업단지 조성	
	• 팹랩플랫폼 구축사업	
흥덕구 (10)	• 충북 청주전시관 건립(마이스산업 유치)	문화여가
	• 청주영상제작소(실내스튜디오) 건립	
	• 옥산면 복지회관 이전 신축	생활SOC
	• 옥산면 동림리-세종 간 도로확장 공사	
	• 강내면 탑연1리-진흥아파트 우회도로 개설 공사	
	• 옥산 가락리 도로확포장 공사	
	• 오송 상정-환희 간 도로확포장 공사	
	• 오송 자전거도로 정비사업	
	• 오송 쌍청1리 도로확포장 공사	
	• 미호강 수변환경 정비사업	수변환경
청원구 (12)	• 청주시 음식문화관 건립	문화관광
	• 사주당 태교랜드 조성	
	• 초정클러스터 관광육성사업	
	• 정북동 생태역사공원 조성	도시인프라 개선
	• 오창 자전거도로 정비사업	
	• 미호강 자전거도로(작천보-팔결교) 연결공사	
	• 오창읍 양지리-원리 간 도로개설공사	
	• 내수 구성리 도로확포장 공사	
	• 북이 장양리 도로확포장 사업	
	• 내수 농산물 산지유통센터(APC) 건립	스마트 농촌개발
	• 오근장, 내수, 북이 스마트팜 조성	
	• 도농간 에너지복지 불균형 해소	

라) 연관계획

- 농촌시가지와 자연환경이 어우러진 상당구와 서원구는 생태자원·소득 연계형 균항발전 방안을 제시
- 지역 발전수요가 높은 흥덕구와 청원구는 생활·교통·고용환경에 대한 균형발전 방안을 제시

4) 청주시 스마트도시 실행계획(2018~2022)

가) 비전 및 목표



자료: 청주시, 2017, 청주시 스마트도시 실행계획.

[그림 Ⅰ-2-161] 청주시 스마트도시 실행계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-178] 추진목표 및 전략

구분	주요 발전방향	추진전략
초연결 스마트 도시	초고속 광통신망을 활용한 초연결 도시 구축	• 구도심과 신도시간의 정보화 격차해소를 통한 균형발전
		• 경제적이고 보안이 강화된 스마트 인프라 구축
		• 모두가 소통할 수 있는 차세대 스마트 플랫폼 구축
		• 정보활용에 제약 없는 스마트도시 구현
스마트 인공지능 도시	인공지능 기술을 통한 다양한 문제해결이 가능한 도시건설	• 빅데이터를 활용한 데이터 기반의 과학적 행정 추진
		• 시민 맞춤형 정보를 제공하는 인공지능 환경 구축
스마트 시민중심 도시	체감형 스마트 서비스 구축으로 청주시민 생활 만족도 제고	• 시민들의 생활이 편리한 스마트 이동체계 구현
		• 생활 밀착형 환경 정보 제공 체계 구현
		• 과학적인 안전·범죄 대응체계 구현
		• ICBAM 기반의 재난재해 예방
모두를 위한 스마트 도시	시민과 관광객 모두를 만족시킬 수 있는 행복도시 건설	• 스마트 기술 기반의 문화관광체계 구현
		• 위치기반 스토리 발굴로 관광객 흥미 유발
		• 증강현실, 홀로그램 등을 활용한 관람 안내 및 가상체험
		• 개방형 혁신 플랫폼 구축과 시민참여 유도

다) 연관계획

- 초광역 통신망, 인공지능 등을 통한 구·신도심간 스마트정보서비스 제공방안 제시
- CCTV·드론·빅데이터 등 4차산업혁명 기술을 통해 시민들이 체감할 수 있는 스마트 서비스 제공 방안 제시

5) 청주시 환경보전계획(2016~2025)

가) 비전 및 목표



자료: 청주시, 2016, 청주시 환경보전계획.

[그림 Ⅰ-2-162] 청주시 환경보전계획 비전 및 목표

나) 주요계획

[표 Ⅰ-2-179] 청주시 환경보전계획 주요내용

구분	주요 발전방향
주기적 환경진단	• 생태조사 • 환경지표의 주기적 진단 • 시민의식 조사 • 공간 GIS DB
환경체력 강화	• 생태계 & 경관 보전 • 산림녹지 & 물 네트워크 구축
위해환경 제거	• 대기오염(미세먼지, 안개, 유해 화학물질 등) • 재난재해 • 토양, 지하수 오염방지
환경서비스 강화	• 취약계층 & 지역지원(환경복지) • 생활속 공원 녹지확충
환경주체 역량강화	• 교육, 홍보 (책임있는 시민, 자발적 대응력 강화) • 에너지 절약 • 환경거버넌스
미래가치 창출	• 환경산업 • 자원순환(에너지화) • 생태관광 • 일자리 전략

다) 연관계획

▪ 환경오염 및 환경훼손을 예방하고 환경관리·보전·이용을 통한 시민들의 건강 및 쾌적한 삶을 누릴 수 있는 장기적 정책방향 및 방안 제시

6) 청주시 데이터 활용 정보화전략계획

가) 개요

(1) 배경 및 목적

❒ 사용자 요구

▪ 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」에 의한 데이터 기반의 의사결정으로 다양한 사회 현안을 해결

❒ 데이터 활용성 증대

▪ 시민의 데이터 활용 증대 방안 및 데이터의 통합적· 효율적 관리체계 필요

(2) 범위

❒ 환경 분석, 정보화 현황 분석, 목표 모델 수립

▪ 각부서의 인터뷰·설문조사를 통한 데이터 발굴 및 구체화

▪ 발굴한 데이터를 토대로 기업에 필요한 행정데이터 선별

▪ 분석과제의 지표 조사 및 구체화, 새로운 과제 발굴 및 필요 데이터 조사

❒ 데이터허브센터 구축을 위한 로드맵 수립

▪ 데이터 활용을 위한 데이터허브센터의 단계별 구축 모델 수립

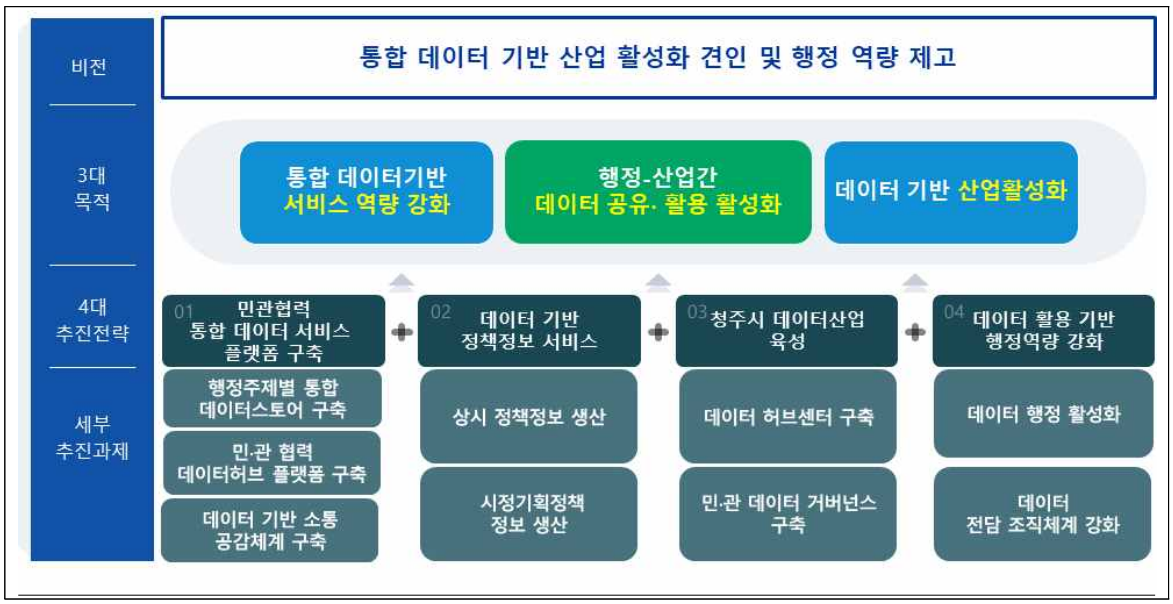
❒ 데이터 기반의 정책 의사결정을 지원하고, 시민 편의를 위한 다양한 서비스를 제공할 수 있도록 시민 체감형 서비스 발굴

❒ 데이터기반 강화 시정추진을 위한 이행전략 및 로드맵 수립

▪ 청주시의 데이터기반 시정정책을 위한 이행계획 수립

나) 비전 및 전략체계

(1) 비전 및 전략



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-163] 정보화 전략계획 비전

(2) 전략별 추진과제

[표 Ⅰ-2-180] 정보화 전략별 추진과제

전략	추진과제
민관 협력 통합 데이터 서비스 플랫폼 구축	행정주제별 통합 데이터스토어 구축 민관 협력 데이터허브 플랫폼 구축 데이터 기반 소통공감체계 구축
데이터 기반 정책정보 서비스	상시 정책정보 생산 시정기획 정책정보 생산
청주시 데이터 산업 육성	데이터 허브센터 구축 민관 데이터 거버넌스 구축
데이터 활용 기반 행정역량 강화	데이터 행정 활성화 데이터 전담 조직체계 강화

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.



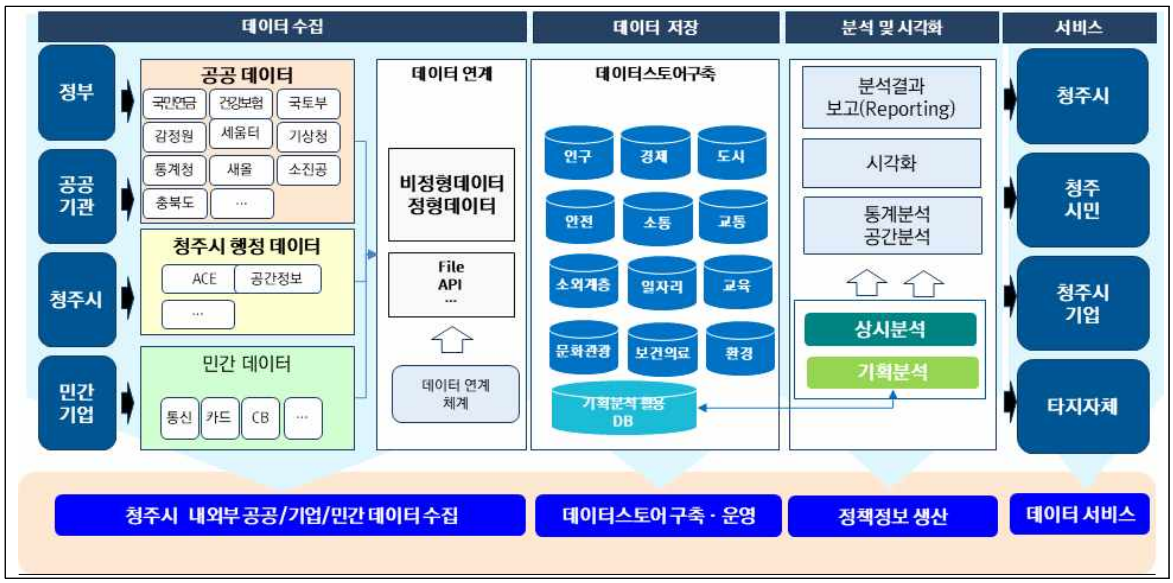
자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-164] 단계별 추진 전략 개요도

다) 세부 전략

(1) 민관 협력 통합 데이터 서비스 플랫폼 구축

① 행정주제별 통합 데이터스토어 구축



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-165] 행정주제별 통합 데이터스토어

[표 Ⅰ-2-181] 12개 행정주제별 34개 데이터베이스 구축

주제	구분	상세	연계
인구	인구변화/추이	· 청주시 행정동별인구수/ 연도별 인구수 변화 및 추이 · 인구특성별(성별, 연령) 인구수 변화 및 추이	통계청, 청주시
인구	전출입현황	· 행정동별전입/전출 인구수 및 변화, 추이 · 주요 전입지/전출지	통계청, 청주시
인구	가구/세대현황	· 1인 가구수, 1인 가구 성별/연령 · 세대구성 특성(국민연금)	통계청, 청주시, 국민연금
인구	서비스 인구 현황	· 행정동별, 시기별 유동인구 수, 유동인구수의 거주지	민간데이터 (통신, 카드)
인구	청주시 청년 활동 현황	· 유동인구 기반 청주시 행정동단위청년 활동 현황 분석(행정동별 청년 유동인구 OD 분석, 소비분석)	민간데이터 (통신, 카드)
인구	외국인현황	· 등록외국인 수 · 등록외국인 특성(성별, 연령, 국적, 거주기간 등)	통계청, 청주시
경제	청주시 소득	· 청주시민의 월평균 소득(국민연금기준)	통계청, 국민연금
경제	근무지 (사업체)현황	· 청주시민의 근무지/업종(국민연금기준) · 청주시 사업체 수, 사업체 업종, 사업체 위치 정보, 사업체별종사자 수	통계청, 국민연금
경제	소상공인 업종별 현황	· 청주시 행정동별소상공인수, 소상공인 업종, 소상공업체 위치정보	소상공인시장 진흥공단
경제	소상공인 및 사업체 매출	· 월별 신용카드 이용 금액(소비정보) / 가맹점별 이용금액	소상공인시장진흥공단, 민간데이터 (카드)
경제	청주시민 신용 정보	· 행정동별, 가구 유형별 신용 정보	청주시, 민간데이터 (CB)
경제	상권정보	· 상권 블록 정보(위치정보) · 상권별매출, 지출정보	청주시, 민간데이터 (통신, 카드)
경제	청주페이	· 청주페이점포/시간대/업종유형/이용자별매출현황 정보	청주페이운영사
경제	농업현황 및 매출액	· 청주시 농업경영체등록 현황 및 매출액 정보	국민연금, 농림사업 정보시스템
도시	건축물정보	· 지역별 건축물 용도, 주택유형구분(단독, 아파트, 주상복합 등)	통계청, 국토부
도시	부동산정보	· 행정동별 부동산 실거래 정보(주택 유형/실거래 가격) · 부동산 거래자 인구특성 정보(성별, 연령)	국토부, 한국감정원

주제	구분	상세	연계
도시	청주시 복지 공공시설현황·	청주시내 그늘막등 위치 현황 정보	청주시
안전	CCTV	CCTV 위치 정보, 설치년도	행정동
안전	여성안전귀가정보	월별/요일별여성 귀가시간대대비 안전사고 현황 지역별, 시기별 범죄 유형별 발생건수	경찰청, 민간데이터 (통신)
안전	청주시 화재 취약지역 정보	청주시 노후건물 등 화재취약정보(전기, 가스 수집 정보 활용) 취약계층 거주지 및 생활유형 정보	국토부, 국민연금, 한국전력, 한국수자원, 한국가스
교통	주차장 현황	주차장 정보(위치, 주차대수 등) 주차장 이용 현황 정보	국토부, 청주시
교통	전기자동차 인프라 현황	청주시내 전기자동차 충전소 현황	청주시
소통	민원 현황	일자별민원 유형별 건수, 민원 만족도 정보	청주시
소외계층	취약계층	복지분야 소외계층 85세 이상 고령자, 1인 가구, 조부모 가정 현황 정보	청주시, 국민연금
소외계층	취약계층 현황	보건분야: 취약계층 만성질환 현황	청주시, 국민보험공단
일자리	청년 일자리 현황	청년 현황 청년 고용 현황	청주시, 국민연금
일자리	청년 및 중년 일자리 현황	중년 현황 중년 고용 현황	청주시, 국민연금
교육	청주시 공공 교육기관 현황	청주시 초/중/고/대 입학 및 졸업 현황	청주시
문화관광	문화시설 이용자 현황	청주시 문화시설 현황 청주시 문화시설 이용자 현황	청주시 , 민간데이터 (통신, 카드)
보건의료	청주시민 건강정보	청주시민 흡연율, 비만율, 대사증후군 발견율 등	국민보험공단
보건의료	만성질환정보	· 행정동별 고혈압, 당뇨병 환자수 · 고혈압, 당뇨병 환자 특성(성별, 연령)	국민보험공단
환경	미세먼지	· 기존 미세먼지 센서 데이터 · 일자별 미세먼지 데이터	기상청
환경	미세먼지 현황	· 청주시 내 주요 거점별 미세먼지 현황	청주시
환경	태양광발전시설 현황	· 청주시 : 태양광 시설 현황(158개소)	청주시

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

② 민관 협력 데이터허브 플랫폼 구축

❒ 공공빅데이터 플랫폼 표준 구성

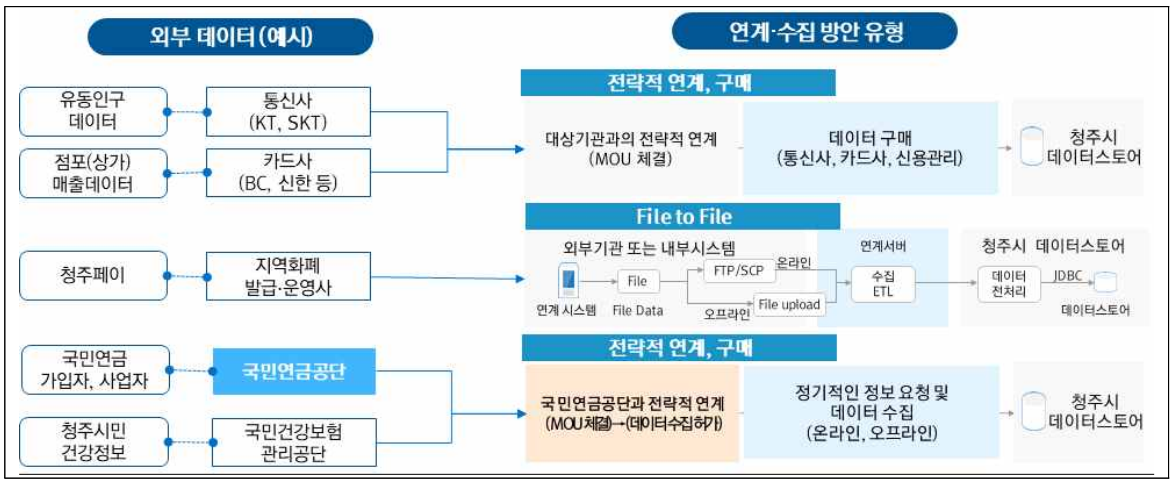


자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-166] 공공 빅데이터 플랫폼 표준 구성

❒ 데이터 연계 수집 모듈 구축

▪ 데이터 수집의 경우 내부 행정데이터 외 외부 공공 데이터 수집 및 저장을 위한 모듈 구축. 수집된 데이터는 데이터스토어 내 각 행정 주제별 DB에 저장되어 필요로 하는 행정 주제별 소관 업무부서에서 상시 활용할 수 있도록 제공



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-167] 데이터 연계수집 모듈

(2) 데이터 기반 정책정보 생산 서비스

① 상시정책 정보 생산

- 빅데이터 플랫폼 기반의 데이터 스토어의 데이터를 활용 분석
- 분석 주체: 청주시 데이터 전담 조직
- 데이터 스토어 기반 상시 분석과제 목록

[표 Ⅰ-2-182] 데이터 주제별 분석서비스

순번	주제	분석 서비스 내용
1	인구	• 청주시 인구현황및 변화 분석 서비스
2	인구	• 청주시 가구 구성원 현황 분석 서비스
3	인구	• 청주시 서비스(유동) 인구 현황 분석 서비스
4	인구	• 청주시 청년인구 주거 현황 분석 서비스
5	경제	• 청주시민 경제여건(소득) 및 근무지 현황분석 서비스
6	경제	• 청주시민 신용 현황 분석 서비스
7	경제	• 업종별 소상공인 및 사업체 현황 분석 서비스
8	경제	• 업종별 청주시 소재 사업체별매출현황 분석 서비스
9	도시	• 부동산 거래 현황 및 변동 분석 서비스
10	도시	• 지역별 건축물 현황분석 서비스
11	안전	• 청주시 행정구/군 단위 CCTV 설치 현황 및 인구특성연계 분석
12	안전	• 여성 안심귀가필요지역선정 분석(CCTV 및 범죄 현황 연계 분석)
13	안전	• 화재취약지역 분석 서비스
14	교통	• 청주시 공공 및 민간 주차장 현황 및 이용 현황 분석 서비스
15	교통	• 불법주정차 현황 분석 및 개선 지역 발굴 분석 서비스(표준분석 연계)
16	교통	• 전기차 충전시설 인프라 구축 현황 분석 서비스
17	문화관광	• 청주시 문화관광 상권 및 이용현황(관광객 이용 현황) 분석 서비스
18	문화관광	• 청주시 관광지별 주요 OD 분석 서비스
19	보건의료	• 청주시민 건강정보 현황 분석서비스
20	보건의료	• 청주시민 만성질환 현황 분석 서비스
21	환경	• 미세먼지 센서 데이터 분석 서비스

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

② 시정기획 분석

- 다양한 행정주제를 융합하여 정책 기획을 위한 융합 분석
- 분석주체: 행정주제 관련 부서(주관부서 협의를 통해 수행)
- 정책분석 수행: 시정을 위한 정책 사안을 탐색하고 시기별 중요 사안에 대한 분석을 실시하여 정책 반영
- 현황조사, 소관업무부서 및 기업대상 수요발굴 조사를 통해 32개 기획 서비스 분석과제 발굴

[표 Ⅰ-2-183] 시정기획 분석

순번	분석 서비스 내용
1	• 데이터 기반 인구 현황 및 생활(서비스)인구 분석 서비스
2	• 청주시 소재 기업/소상공인 현황 및 업종별 현황 추이 분석
3	• 청주시 주요 관광지 관광객 현황 분석 서비스
4	• 청주시 관광상권활성화 수준 분석 기반 관광 서비스 업종 소상공인 지원 현황 분석
5	• 청주시 관광지 활성화를 위한 맞춤형 마케팅 콘텐츠 개발
6	• 청주시 관광지 활성화 제고를 위한 효율적인 관광버스 운영 방안
7	• 청주시 청주페이 소비, 매출 빅데이터 분석
8	• 청주시 청주페이 경제 파급 효과 분석
9	• 청주시 1인 가구 분석 및 지도 구축
10	• 청주시 소재 청년 창업 기업/소상공인 현황 및 업종별 현황 추이 분석
11	• 청주시 골목상권 활성화 수준 분석을 통한 단계별 소상공인지원정책 수립을 위한 기초정보생산
12	• 청주시 젠트리피케이션 분석 기반 대응 정책 수립을 위한 기초 정책정보생산
13	• 청주시 도시재생 지원사업에 대한 효과성분석(상권현황을중심으로)
14	• 청주시민 암/기저질환/만성질환 현황 및 미세먼지 정책 효과 분석
15	• 데이터 기반의 행정구역 단위 주차난 완화 방안 수립을 위한 기초정보생산
16	• 청주시 청년 패널 이동 분석
17	• 청주시 청년 정주율제고를 위한 거주 및 주말 활동 빅데이터 분석
18	• 청주시 신중년·경력단절 여성 맞춤형 재취업 지원을 위한 빅데이터 분석
19	• 청주시 여성 1인 가구 현황 및 분석
20	• 청주시 신혼 가구 현황 및 분석
21	• 청주시 GIS 기반 소관업무별취약계층 빅데이터 분석
22	• 지능형 CCTV 설치의 효율적인 최적 위치 선정 및 청주시민 효과 분석
23	• 청주시 신재생에너지(태양광) 구축 현황 분석
24	• 생활인구분석 기반의 대피소 위치 평가 및 개선 모델
25	• 맞춤형 보육 지원 서비스를 위한 빅데이터 분석
26	• 스마트 횡단보도 입지분석
27	• 어린이 교통안전 취약지역 분석
28	• 무인 민원 발급기 설치를 위한 입지선정 모델
29	• 청주시 신도시 개발에 따른 데이터 기반 경제 쇠퇴지역선정 분석
30	• 청주시 기업/구직자 맞춤형 일자리 매칭 모델
31	• 전기차 충전 인프라 운영/관리 및 민원 대응 정책 수립 민원 분석
32	• 고령화 사회를 대비한 1인 가구 노후수요 예측

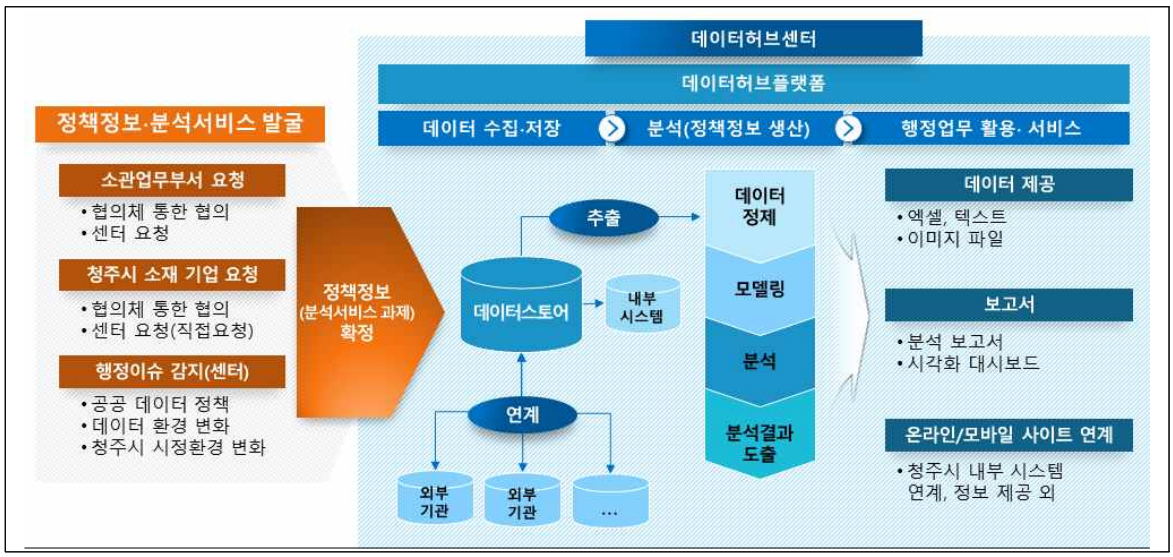
자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

(3) 데이터 산업 육성

① 데이터 허브센터 구축

❒ 데이터 허브센터

- 청주시 데이터허브센터 사업 분야별 방향성을 기반으로 6가지 사업 영역 도출
  - 과학적 행정 혁신 지원
  - 통합 데이터마트 구축 필요
  - 연계 표준체계 구축
  - 기업 활성화 지원
  - 공공, 민간 거버넌스 추진체계 구축 필요
  - 전문인력 교육 및 양성
- 데이터허브센터를 중심으로 과제 발굴, 정책정보 생산으로 업무활용 가능 지원



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-168] 데이터허브센터

❒ 데이터허브센터 유형

- (데이터 활용 역량 강화 지원 서비스) 청주시청, 청주시 소재 기업 및 시민을 대상으로 데이터 관련 교육, 훈련 및 지원을 위한 컨설팅 서비스 제공
- 데이터허브센터의 유형은 내부조직, 직영조직, 제3섹터 및 지방공단 등의 4가지 유형으로 구분됨 → 청주시 데이터허브센터 구축 관련하여 공공 기능의 조직 내 직접 운영 방식을 우선 채택

[데이터센터 구축 유형]

구분	내부조직	직영조직	제3섹터형 조직 (SPC, 재단법인 등 민간참여)	지방 공단형 조직
성격	시청내 전담 부서	행정기관의 성격	민간기업의 성격	공적기관의 성격
설립근거	청주시청 조례 근거	「지방공기업법」제15조	「지방자치단체 출자 출연기관의 운영에 관한 법률」제2조	「지방공기업법」제76조
출자비율	-	100%	10% 이상	100%
조직목표	행정효율화>지역발전	공익추구>지역발전>이윤추구	공익추구<지역발전<이윤추구	공익추구=지역발전
자본조달	지방자치단체 예산	지방자치단체 예산	지방자치단체 출자+민간부문의 출자	지방자치단체의 출자
경영자	지방자치단체장, 부서장	지방자치단체장 또는 공무원	사장	이사장
경영특성	행정주제 소관업무부서 기능	공공주도형 (직접경영)	민간주도형 (경영참여)	공공주도형 (간접경영)
예결산 승인	청주시, 청주시 의회	청주시 의회	출자자 또는 주주	청주시장

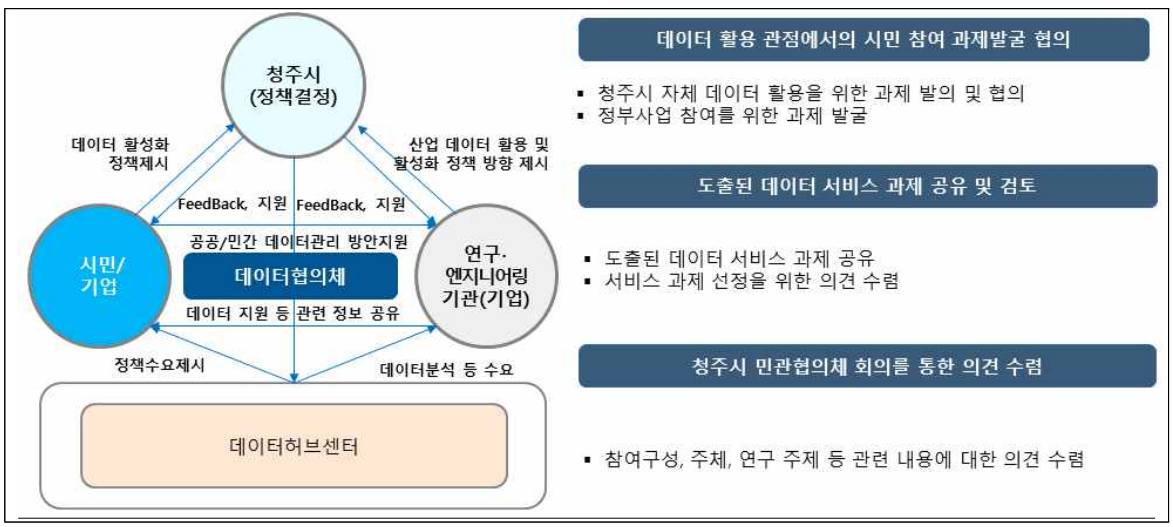
자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-169] 데이터허브센터 유형

② 민관 데이터 거버넌스 구축

▪ 청주시 데이터협의체(거버넌스) 각 참여 주체 간 협력을 기반으로 데이터 관리체계 일원화, 데이터 통합, 지능형 서비스 제공이라는 추진전략을 통해 데이터 융·복합 환경을 마련하고, 참여형/맞춤형 데이터 서비스를 확산하며, 데이터 산업 지원/견인 강화 추진

❒ 청주시 데이터협의체(거버넌스) 구축 및 전략적 방향

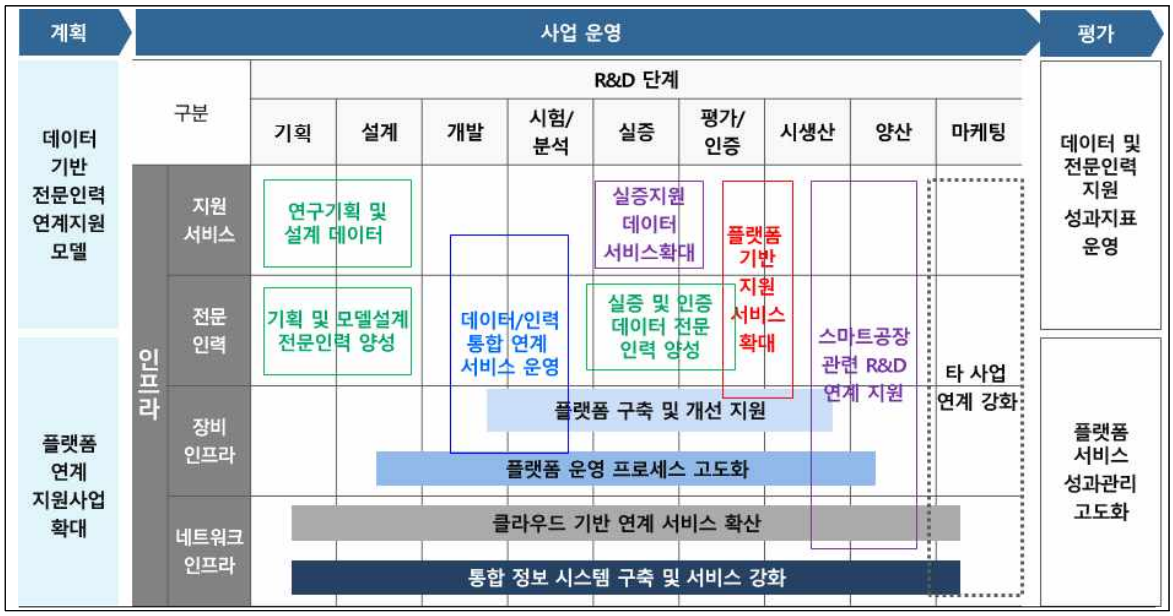


자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-170] 데이터협의체(거버넌스)구축 및 전략적 방향

❒ 사업운영

▪ 양성된 데이터 전문인력은 기업의 핵심운영관리 프로세스에 참여하여 각 과정별 데이터 및 인프라를 활용하여 기업으로 하여금 데이터 활용 역량 강화와 데이터 생태계 기여를 위한 지원활동 추진

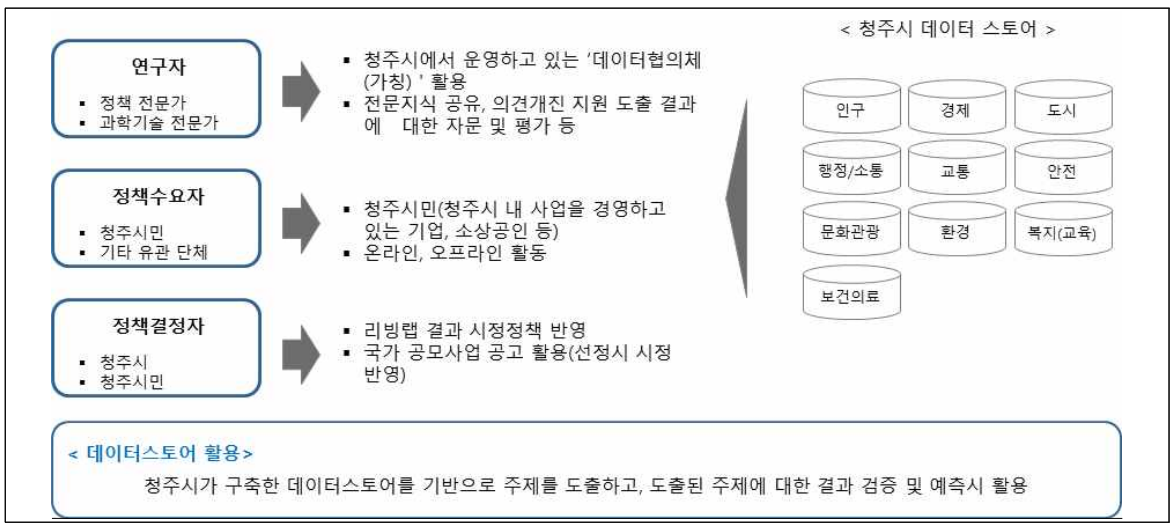


자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-171] 데이터협의체 운영계획

❒ 청주시 데이터 활용 기반 시민랩 조성 및 운영

▪ 추진체계는 연구자, 정책수요자 및 정책결정자로 구성되며 청주시 데이터 스토어를 활용하여 시민 생활과 관련된 주제를 도출하고 이에 대한 검증과 예측활동 수행



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-172] 데이터 시민랩

(4) 데이터 기반 행정체계 구축

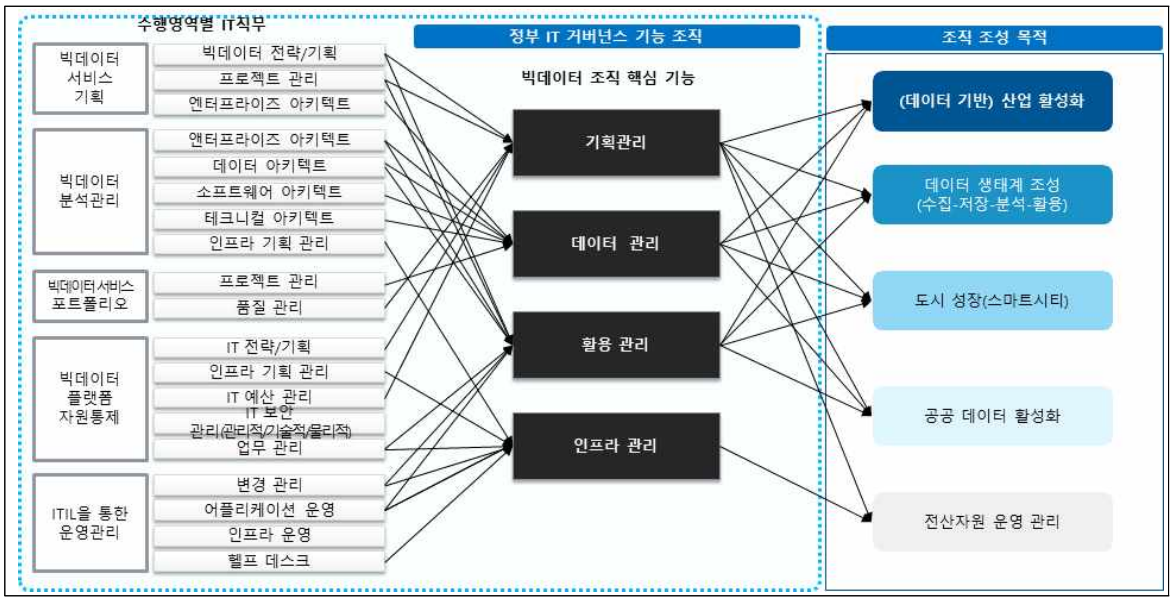
① 데이터 행정 활성화

- 데이터 행정 안착을 위해 청주시 모든 구성원이 참가하는 체계적인 변화관리 활동이 추진되며, 혁신 확산과 도약기를 거쳐 일하는 방식의 변화가 조직 문화적 체화를 목적으로 함
- 과학적 기반 행정 효율화(행정혁신) 제고를 목적으로 직관적이고 경험 중심적인 비효율적 업무를 줄이고, 데이터 기반의 효율적 업무수행을 위한 표준 업무가이드 구축
- 데이터 분석 기반 기획/평가 체계 마련
  - 기획업무는 기획과제 도출, 논리적/설득력 있는 구상, 실행성과 창출이라는 역량을 기반으로 과제를 발굴하고 이에대한 기획구상(입안)을 하여 기획보고서를 작성/제시하는 일련의 과정으로 구성됨
  - 기획업무 4대 유형은 단순실무형, 원인분석형, 대책개발형, 문제해결형 등으로 구분됨

② 빅데이터 전담 조직체계

- 조직구성 현황, 정부의 IT 거버넌스 정책 등을 고려하여 4가지 조직의 핵심 기능을 도출하고, 조직 조성 목적과의 연계안 구성

❒ 목적 및 기능



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅰ-2-173] 빅데이터 조직체계 목적 및 기능

❒ 구성 및 확대방안

[표 Ⅰ-2-184] 빅데이터 조직체계 구성 및 확대방안

조직기능	업무 내용	2023년	2024년	2025년
데이터 융합 기획	• 스마트 인더스트리서비스 기획 • 공공 데이터 생태계 조성 기획 • 행정데이터, 도시데이터수집 및 활용 기획 • 공공 데이터 활용 및 활성화 기획(개방/품질) • 신규사업 기획 • 데이터 거버넌스 활용방안수립 • 데이터 활용 평가	데이터전담팀 팀장1+직원5 외 분석전문가 1인(계약직)	데이터전담팀 팀장2+ 직원6 외 분석전문가 2인(계약직)	데이터전담팀 스마트도시팀 운영 팀장2 +직원8 외 분석전문가 3인(계약직)
데이터분석	• 스마트도시, 스마트 공장 관련 분석과제발굴 및 지원 • AI 학습데이터수집 및 분석과제발굴 • 행정지원을 위한 데이터 분석 • 기타 수시분석과제 발굴 및 지원(공공데이터, 민간데이터) • 데이터 표준 관리 • 시범사업 발굴			
데이터활용	• 스마트도시, 산업 데이터 활용 서비스 지원(컨설팅) • 도시데이터, 행정데이터활용 및 서비스 지원 • 청주시 데이터허브센터 운영 지원 • 데이터 거버넌스 구축 및 운영 • 전문인력 교육 및 양성 • 공공데이터개방/품질관리			
인프라운영	• 스마트인더스트리 애플리케이션 운영 및 관리 • 도시데이터(IOT 데이터, 공간데이터등) 애플리케이션 운영 및 관리 • 데이터허브플랫폼 운영 관리 • 데이터 수집/연계 표준화 • 데이터 저장소 관리 • 데이터 정보보안 관리(개인정보 관리)			

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

라. 시정 방침

1) 비전

더좋은 청주 행복한 시민

2) 시정방침

시정방침	시민과의 약속	공약	이행과제
5개	12개	40개	88개

❒ 시민과 함께하는 소통공감 도시(4대 공약 / 7개 이행과제)

▪ 약속1. 소통하는 시장, 공감하는 시정을 운영하겠습니다.

1. 공감과 소통의 행정서비스 실현

1-1 현장민원해결버스 “찾아가는 시장실” 운영

1-2 “365 열린시장실 ”시민의 소리“ 운영

1-3 청주 시민소통 플랫폼 “청주톡톡” 구축

1-4 시민 100인위원회 운영

▪ **약속2. 시민을 위한 열린공간과 정책을 만들겠습니다.**

2. 청주시정연구원 설립

3. 청주시자원봉사센터 이전·확충

4. 청주시청 신청사 건립 재검토

❒ 즐겁고 살맛나는 꿀잼행복도시 (13대 공약 / 35개 이행과제)

▪ 약속3. 누구나 즐기고 볼거리 가득한 도시를 만들겠습니다.

5. 무심천·미호강을 생태문화힐링 수변공원으로 리모델링

5-1 무심천과 미호강에 친수공간 조성

5-2 미호강 정북토성권역을 중심으로 역사문화공원 특화사업 추진

6. 꿀잼도시 청주를 위한 웰니스 관광지 조성과 민자유치 추진

6-1 웰빙 치유형 테마파크 조성

6-2 농촌 체험형 생명팜랜드 조성

6-3 문의면 일원 생태문화예술 체류형 관광 활성화

6-4 반려동물 놀이터 조성으로 반려인 문화휴식 공간 확충

- 약속4. 문화체육시설을 확충하여 삶의 질을 높이겠습니다.

7. 스포츠시설 확충과 엘리트·생활체육 활성화

7-1 청주 다목적실내체육관 조성

7-2 종목별 스포츠 기반시설 확충

7-3 엘리트 체육인재 육성 및 생활체육 활성화

8. 청주만의 정체성을 가진 문화기반시설 확충

8-1 문화예술로 채워지는 원도심 활성화

8-2 청주 근현대문화예술인 전시관(문학관 포함)건립

8-3 시각 도시이미지 개선사업

- 약속5. 청년이 꿈을 키우고, 청년이 행복한 도시를 만들겠습니다.

9. 청년보금자리 지원

9-1 청년 주택 공급

9-2 청년 및 신혼부부 금융 이자 지원

9-3 청년월세 한시 특별지원 사업

10. 청년 창업창직 지원

10-1 지하상가 청년특화지역 조성

10-2 청년창업 공간 지원

10-3 청년도약계좌 운영

10-4 명암타워 활용방안 수립

11. 군입대 청년 상해보험 가입 지원

- 약속6. 촘촘하고 빈틈없는 맞춤형 복지환경 체계를 구축하겠습니다.

12. 임신 및 육아복지 강화

12-1 출산(임신)장려금 지원

12-2 임신 여성 및 육아 돌봄 체계화

13. 여성복합커뮤니티센터 설립으로 여성 취업·창업 및 문화센터 기능 확대

14. 통합돌봄 서비스 구축 및 품질 향상

14-1 청주형 노인 통합돌봄 체계 구축

14-2 노인일자리 통합정보제공 체계 구축

14-3 사회복지 종사자 처우개선

15. 장애인 돌봄서비스 및 재활 시설 확충

15-1 장애인 디지털배움터 설립 및 운영

15-2 장애인 주간보호시설 확충

15-3 민간 장애인시설 신설시 지원정책 강화

15-4 장애아 보육시간 연장 프로그램 및 대체인력 지원

15-5 장애인 재활병원 설립

16. 지역보건 수요변화에 적합한 보건지소 기능 전환

16-1 건강생활지원센터 단계적 전환

16-2 읍면동 보건지소 운영실태 조사 및 기능 수요분석

17. 평생학습 시서템 강화

17-1 노인 정규교육과정 및 평생학습시스템 강화

17-2 시민력(力) 향상을 위한 청주시민대학 운영

❒ 도농이 어우러진 상생발전 도시 (6대 공약 / 15개 이행과제)

▪ 약속7. 도시와 농촌이 함께 잘사는 상생도시를 만들겠습니다.

18. 첨단농법 도입을 통한 농업 선진화

18-1 청주형 스마트팜 원예단지 조성

18-2 미래형 스마트팜 축산단지 조성

18-3 지역별 생명농업 시범단지 조성과 기술 보급

19. 지역 농산물 경쟁력 강화

19-1 로컬푸드 활성화를 위한 판로 개척 및 로컬푸드 복합문화센터 건립

19-2 소로리볍씨 전시관(박물관) 조성

20. 도시와 농촌이 함께 발전하는 도농상생도시

20-1 도농상권활성화재단 설립

20-2 균형발전사업 활성화 및 도농균형발전위원회 내실화

20-3 유휴시설을 활용한 주민 복합 편의시설 조성

20-4 도시와 농촌이 함께하는 도농교류 거점공간 조성

21. 청주형 소상공인 대출이자 지원(초저금리)

22. 청주형 상권활성화 지원 대책

22-1 청주형 온라인상권 활성화 플랫폼 구축

22-2 전통시장 활성화

▪ 약속8. 정체된 원도심에 활력을 불어넣겠습니다.

23. 원도심 활성화

23-1 원도심 고도제한 재검토

23-2 원도심 재개발 재건축 활성화

23-3 스마트관광도시 조성

❒ 따뜻하고 쾌적한 스마트안심도시 (12대 공약 / 18개 이행과제)

▪ 약속9. 사람중심의 안전하고 편리한 교통인프라를 구축하겠습니다.

24. 오송역세권 개발 및 복합환승센터 추진

24-1 오송역세권 개발

24-2 오송역 복합환승센터 조성

25. 오송역 명칭 변경

26. 충청권(대전-세종-청주) 광역철도 청주도심통과 추진

27. 오창역 신설 추진

28. 시민중심 교통시스템 및 기반 구축

28-1 스마트 도로교통시스템 구축

28-2 주차난 해소를 위한 권역별 주차장 확대

29. 편리한 대중교통망 구축

29-1 간자선체계 시내버스 노선개편(교통직렬 신설, 시내버스준공영제 관리위원회 운영내실화)

29-2 행복마을택시 운영강화

▪ 약속10. 맑고 푸른 청정도시를 조성하겠습니다.

30. 탄소중립 실현을 위한 바람길 숲, 물길 조성

30-1 도시 바람길 숲 조성

30-2 도심을 흐르는 물길 조성

31. 대기오염원 배출억제 및 폐기물 자원화

31-1 소각장 신설·중설 억제 및 모니터링 강화

31-2 생활폐기물 재활용 활성화 및 자원화

32. 가축 분뇨 자원화를 위한 공공처리시설 설치

33. 사계절이 아름다운 정원 도시 조성

33-1 '시민 가까이' 도심 정원 조성

33-2 장기미집행 도시공원 조기 완공

34. 우암산 둘레길 조성

35. 청주교도소 이전 및 스마트생태도시 조성

❒ 세계로 도약하는 미래산업도시 (5대 공약 / 13개 이행과제)

▪ 약속11. 국가 미래산업을 선도하겠습니다.

36. 오송 글로벌 바이오밸리 조성을 위한 인프라 구축

36-1 바이오메디컬 캠퍼스타운 적극 지원 및 메디컬 융복합타운 조성

36-2 바이오 연구개발 사업화 지원

37. 국가미래산업 클러스터 육성

37-1 첨단반도체패키지 인프라 구축을 통한 시스템반도체 산업 육성

37-2 이차전지 산업육성을 위한 기술개발 인프라 구축

37-3 방사광가속기 인프라 구축 신속 추진

37-4 미래전략산업 맞춤형 인재양성

38. 오송 K-트레인클러스터 유치

39. 청주공항 활성화로 중부권 거점 공항 도약

39-1 청주국제공항 주변 복합도시 조성

39-2 청주국제공항 인프라 확장

39-3 에어로폴리스 지구 활성화

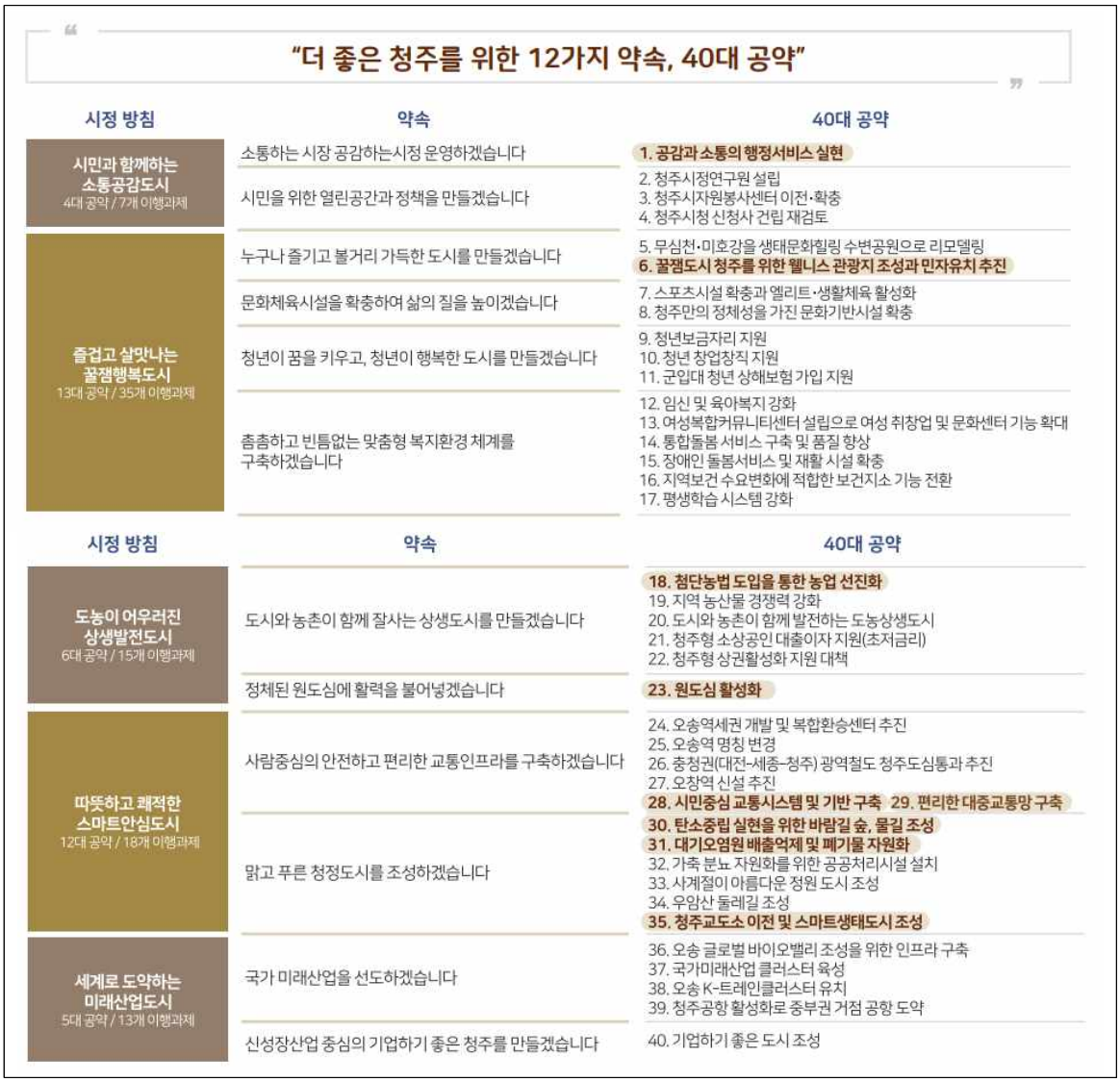
▪ 약속12. 신성장산업 중심의 기업하기 좋은 청주를 만들겠습니다.

40. 기업하기 좋은 도시 조성

40-1 기업애로해소지원단 운영

40-2 지역신성장 산업 육성을 위한 대기업과 유망기업 유치

40-3 노사민정 협의회 활성화



[그림 Ⅰ-2-174] 청주시 시정방침

4. 대외 여건 변화 및 사례

가. 대외 여건 변화

1) 정책동향

(1) 국내 스마트도시 정책 변화단계

▪ 국내 스마트시티 사업추진은 국토교통부의 주관하에 진행되고 있으며, 과거 U-City 정책 방향과 유사하나 그보다 확장된 개념의 스마트시티 실증단지 조성사업 시행

- U-City 구축 단계(~2013) : 제2기 신도시 및 행복도시·혁신도시 등 택지개발 사업에 고속정보통신망 시스템(ICT) 구축
- 시스템 연계 단계(2014~2017) : 스마트 인프라 활용 극대화를 위해 공공 중심의 정보 및 시스템 연계 사업추진, 지능화 도시정보 시스템 연구개발을 바탕으로 공공분야 5대 연계서비스 통합플랫폼 보급 시작
- 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

- 관계부처 합동에 따라 도시 성장단계별 맞춤형 스마트시티 추진전략을 수립하여 시행
- 국가시범도시, 스마트시티 챌린지 사업, 스마트도시형 도시재생, 스마트시티 통합플랫폼 4가지 정책을 주로 진행 중

[표 Ⅰ-2-185] 국내 스마트시티 구축 정책 동향

구분	내용
스마트시티 비전 및 정책지원 로드맵('18년)	• 신규 개발하는 스마트시티 "국가시범도시"부터 운영단계의 기존도시, 노후·쇠퇴도시에 이르기까지 도시성장 단계별 차별화된 접근을 추진
스마트시티 주요 정책지원사업 (스마트시티 챌린지) 로드맵의 변화('19~'21)	• 「도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략」('18.1), 「제3차 스마트도시 종합계획」('19.7) 발표 • 성장 단계별(신규개발, 기존도시, 노후도시) 스마트도시 전략 제시 • 사업 범위가 가장 넓은 기존도시 대상으로는 「스마트 챌린지 사업」 공모를 통한 국고 지원 추진 • (大)시티-(中)타운-(小)솔루션 3개 유형으로 구분
스마트시티 주요 정책지원 로드맵의 변화('21)	• 지역거점 스마트시티 조성사업 • 지역주도의 스마트시티 전국확산을 위해 지역에 스마트 거점을 조성하는 스마트도시건설사업 • 중소도시 주민참여형 스마트시티 지원사업 • 지역 수요와 여건을 고려해 중·소규모 도시 내 도시문제 해결을 위한 스마트 솔루션을 구축하여 스마트도시 체감도 제고

(2) 국내 스마트시티 정책사업 동향

- 국가시범도시, R&D실증도시, 지역거점 스마트시티 조성사업, 중소도시 스마트시티 조성사업, 혁신기술 발굴사업, 스마트도시형 도시재생사업, 스마트시티 데이터허브 등 다양한 정책사업 추진 중

[표 Ⅰ-2-186] 국내 스마트시티 정책사업 동향

부처		사업명	내용
국토교통부	스마트도시 일반	2022년 지역거점 스마트시티 조성사업	• 지역주도의 스마트시티 전국 확산을 위하여 지역에 스마트 거점을 조성하는 스마트도시건설사업
		2022년 중·소도시 스마트시티 조성사업	• 지역 수요와 여건을 고려해 중·소규모 도시 내 도시문제 해결을 위한 스마트 솔루션을 구축하여 스마트도시 체감도 제고
		스마트도시형 도시형 재생사업	• 현재 정부에서 도시재생 사업과 연계하여 스마트 기술이 접목될 수 있도록 진행하고 있는 사업 • 드론을 활용해 야간 및 등하굣길 등을 감시하고, 스마트 주차장을 조성하여 주민 교통 편의를 제공하는 등 도시재생 지역에도 스마트기술이 도입되도록 추진
		2022년 디지털 트윈국토 시범사업	• 교통, 환경 등 다양한 지역 현안 해결방안을 모색하기 위한 디지털 트윈 활용기능(분석, 예측 등)을 개발하여 행정업무 효율화 및 데이터 기반의 과학적 의사결정 지원
		빅데이터 기반 AI 도시계획기술 실증지자체	• R&D를 통해 개발된 빅데이터·인공지능 기반 도시계획기술을 적용하여 도시계획이 수립될 수 있도록 지원
		스마트도시 통합플랫폼	• 다양한 도시상황 관리 및 스마트도시 통합운영센터 운영을 위한 핵심기술로 방범·방재, 교통 등 정보시스템을 연계·활용하기 위해 정부 R&D로 개발, 지자체 보급을 2015년도부터 시작
		2022년 스마트시티 혁신기술 발굴사업	• 혁신기술을 보유한 기업/대학을 대상, 기업주도형과 시민이 주도하여 지역의 도시문제를 해결, 시민주도 리빙랩형 사업 추진
		2022 K-City Network 스마트도시 계획수립 지원대상 프로젝트	• 해외정부 및 지방정부가 보유한 스마트도시개발프로젝트의 상/하위 계획수립, 타당성분석 등을 지원하고 역량강화를 제공함으로써 사업의 실현에 기여, 양국 민/관 협력 가속화
		2022 K-City Network 스마트 솔루션 해외 실증사업	• 한국에서 개발된 스마트시티 기술을 해외 도시 등에 직접 적용·실증함으로써 우수 솔루션 해외 확산기반 마련, 글로벌 협력사업 기회 창출
		2022년 스마트도시 인증	• 국내 도시의 스마트화 수준을 체계적으로 진단하고, 우수한 스마트도시에 인증을 부여하여 국내외 확산 지원

부처	사업명	내용
산업통상 자원부	2022년도 스마트특성화 기반구축사업	• 지역 혁신 자원 및 역량을 기반으로 기업의 혁신 활동을 촉진, 지역산업의 경쟁력 향상 및 지역경제 활성화 기여
중소벤처 기업부	그린 스타트업 타운 조성사업	• 낙후된 도심기능 창업·벤처 중심으로 회복시키기 위해 도시재생 뉴딜사업과 연계한 친환경 스타트업 타운 조성(복합허브센터 설계용역비 지원)
	2022년도 ICT 융합 스마트공장 보급·확산 지원사업	• 제조 현장의 경쟁력 제고를 위해 중소·중견기업을 대상으로 스마트화 수준별로 스마트공장 구축 및 고도화 지원
	민관협력 중소벤처 스마트혁신지구 조성사업	• 낙후 중소기업 밀집지역에 기업이 개별적으로 구축하기 어려운 공동활용 스마트플랫폼 조성을 지원하여 지역기업 경쟁력 강화 • 스마트 제조, 스마트 물류 등 스마트화 공동시설, 친환경(그린)인프라 등 지역기업에 필요한 플랫폼 조성 지원
	스마트 전통시장 상점가 R&D 지원사업	• 전통시장·상점가에 첨단 ICT 기술을 접목하여 스마트 전통시장 육성 및 지역경제 활력 제고
	소상공인 스마트상점 기술보급 사업	• IOT, VR·AR 등 스마트기술을 접목하여 소상공인의 자생력 및 경쟁력 강화
농림축산 식품부	지역특화 임대형스마트팜	• 스마트팜 창업을 희망하는 청년들에게 지자체가 조성한 스마트팜을 적정 임대료로 계약기간동안(기본3년) 임대
	'23~'24년 스마트팜 온실 신·개축 지원사업	• 복합환경제어시설, ICT 융복합 기술 연계시설* 등을 포함한 철골(유리·경질판)·자동화비닐온실 신축
	'23~'24년 스마트 원예단지 기반조성사업	• 규모화·집적화된 스마트원예단지 운영에 필요한 도로, 용배수·전기·오폐수처리시설 등 기반시설 확충 또는 개보수
과학기술 정보통신부	2022년 스마트서비스 창출 기반 확충 사업	• 스마트서비스 공급 및 해외진출 수요가 있는 국내 ICT 기업을 대상으로 혁신기술 전시지원, 홍보, 수출 상담회 등을 통한 역량 강화
	2022년 학교 밖 스마트 수·과학실 운영기관 모집	• 미래세대의 필수역량과, 미래형 교육환경 수요 등을 종합 고려하여 '학교 밖 수학·과학 교육 지원 인프라' 구축 필요
	2022년 5G B2B 서비스 활성화	• 5G 융합서비스 분야별 서비스 모델 개발 및 실증을 위한 이음5G(5G특화망) 기반 5G 인프라 구축
	디지털 활용 현안 해결 프로젝트	• 시민의 일상생활과 밀접한 사회현안·지역문제를 디지털 기술을 활용해, 시민과 함께 해결하는 문제해결 활동을 추진하여 사회적 가치를 창출하고 현안을 해결

부처	사업명	내용
	2023년 스마트 빌리지 보급 및 확산	• 지역현안 문제를 해결하기 위한 스마트 서비스 도입 및 지역사회의 디지털 전환으로 농어촌 지역의 발전 및 경쟁력 강화로 균형발전 도모
	사회현안해결지능화사업	• 장애인·노인 등 사회적 약자가 직면한 문제 중 시급성이 높으면서 지능정보기술이 성숙된 분야를 발굴하여 실증
	과학기술활용 주민공감 지역문제 해결사업	• 지자체, 지역주민 등 수준 높은 과학기술을 지역에 적용하여 문제해결 및 주민 삶의 질을 향상
행정안전부	디지털플랫폼정부 구현을 위한 데이터기반행정 정책 추진 방안 마련	• 데이터기반행정 활성화 방안을 연구하고 제2차 데이터기반행정 활성화 기본계획을 준비하여 디지털플랫폼정부의 국정과제를 지원
	공공데이터 기업 매칭 지원사업	• 디지털 댐 구축 사업의 일환으로 사회적가치 실현에 필요한 공익성 높은 데이터 개방에 필요한 기술과 예산 지원
	주민참여형 디지털 기반 맞춤형 서비스	• 지역문제의 발굴부터 해결까지 전 과정에 주민이 직접 참여하고 민간기업과 지자체가 협력하여 지역의 문제 해결
	2023년 디지털기반 노후·위험시설 안전관리	• 디지털 기술과 지자체의 노후·위험 시설물 안전관리에 접목하여 재난사고 예방을 위한 경보체계 상시 운영
문화재청	문화유산 스마트 보존·활용기술 개발	• 공모과제: 총 3개 • - 문화재조사용 스마트 탐사장비 개발 • - 자유운항기술을 이용한 수중문화재 조사용 무인자율이동체(ASV) 개발 및 현장실증 • - 문화재 디지털 실측도면 제작을 위한 지능형 솔루션 개발
	2022년 세계유산 미디어아트 공모 계획	• 문화유산을 소재 및 주제로 하여, 첨단 기술을 활용한 '미디어아트'제작 및 운영 • 미디어 디지얼 IT기술을 세계유산에 접목하여 새로운 활용 콘텐츠로 개발
한국산업단지공단	스마트산단 공유플랫폼 (Smart K-Factory)	• 전국 등록공장의 관리자 및 근로자 대상 온라인제조, 홍보·마케팅, 공간·장비, 교통, 교육, 도서·SW, 기업컨설팅 등 다양한 분야의 서비스를 제공하여 기업의 경쟁력을 강화하고, 근로자의 근로환경을 개선
한국보건산업진흥원	2021 스마트케어(돌봄·의료)서비스 모델 실증 시범사업	• 스마트 케어 서비스 모델 실증을 통한 스마트 케어 시스템 설계 등 산업육성 생태계 및 활성화 기반 마련 • 다양한 고령층(건강, 소득구분)참여를 통한 수요자별 효과검증 등으로 다양한 돌봄과 의료에 효과적으로 연결되는 체계 마련

2) 법제도 동향

가) 스마트도시 관련 주요 법률

(1) 스마트도시 관련 법규

- 법규체계는 법, 시행령, 시행규칙, 고시 등의 순으로 구성되어 있으며, 스마트도시 관련 법규체계는 다음과 같음

[표 Ⅰ-2-187] 스마트도시 관련 법규

법	시행령	시행규칙	지침(고시)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령	-	스마트도시 가이드라인 스마트도시 건설사업 업무처리지침 스마트도시계획 수립지침 스마트도시 기반시설 관리·운영지침
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙	-
전기통신기본법	전기통신기본법 시행령	-	-
	전기통신설비의 기술기준에 관한 규정	전기통신설비 기술기준규칙	단말장치 기술기준
정보통신공사업법	정보통신공사업법 시행령	정보통신공사업법시행 규칙	-
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 시행령	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 시행규칙	개인정보의 기술적 관리적 보호조치 기준
소프트웨어산업 진흥법	소프트웨어산업 진흥법 시행령	소프트웨어산업 진흥법 시행규칙	소프트웨어 기술성 평가 기준
엔지니어링산업 진흥법	엔지니어링산업 진흥법 시행령	엔지니어링산업 진흥법 시행규칙	방송 공동설비의 설치기준에 관한 고시
건축법	건축법 시행령	건축법 시행규칙	지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준
주택법	주택법 시행령	주택법 시행규칙	-
	주택건설기주 등에 관한 규정	주택건설기준 등에 관한 규칙	-

자료: 법제처. 국가법령정보센터(https://www.law.go.kr/)

(2) 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률

- 국토교통부는 제4차 산업혁명에 대응하여, U-City와 Smart City의 과도기 상황에서 스마트도시법을 전면 개정하여 시행
- 해당 법률 및 시행령은 2018년 8월 14일 부분 개정되어 2019년 2월 15일부로 시행

❒ 개정 사유

- 국민이 이해하기 쉽도록 현행 법률의 제명을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 변경하고, 현행법에 사용된 "유비쿼터스"라는 용어를 모두 "스마트"로 대체
- 또한, 스마트도시 서비스 지원기관의 업무에 해외수출 지원업무를 추가하고, 스마트도시 서비스 관련 정보·시스템의 연계·통합 촉진을 위한 근거 규정을 신설하는 등 현행 제도의 운용상 나타난 일부 미비점을 개선·보완

❒ 개정 내용

- 법률 제명을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 변경함
- 현행법에 사용된 "유비쿼터스"라는 용어를 모두 "스마트"로 대체함(제1조 등)
- 스마트도시 적용대상을 165만㎡ 이상 개발사업에서 30만㎡ 이상 개발사업으로 변경하고, 건설업체, 정보통신업체 등 민간사업자를 추가함
- 스마트도시산업 육성 시책의 수립과 주택도시기금 융자, 보증 우대, 협회 설립 근거 등 마련
- 스마트도시 통합운영센터 중심으로 도시 내 각종 정보를 연계·통합하고, 이에 대한 예산 지원을 할 수 있는 근거 마련
- 우수 지자체에 대한 인증기준·절차 등을 마련하여, 스마트도시 인증제도 도입
- 스마트도시서비스 지원기관의 업무에 스마트도시 등의 해외수출지원업무를 추가하고, 국가와 지방자치단체는 스마트도시기술의 해외수출 촉진을 위한 사업을 추진할 수 있도록 함 (제19조의4 제2항 제6호 신설 및 제26조)
- 스마트도시서비스 관련 정보·시스템의 연계·통합 촉진을 위한 근거 규정을 신설함 (제19조의6 신설)

(3) 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

❒ 개정 사유

- "유비쿼터스"의 용어를 국민이 이해가 쉽도록 "스마트"로 변경하고, 스마트도시의 효율적인 조성 및 체계적인 관리를 위해, 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」이 개정(법률14569호, 2017.3.21. 공포, 2018.2.9. 시행)됨에 따라, 신설제도에 관한 법률 위임사항 (인증제도, 스마트도시협회 등), 기타 운영상 미비점을 개선

❒ 개정 내용

▪ 시행령 제명 및 용어 변경(유비쿼터스 도시 → 스마트도시)

- 기존 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 스마트도시 조성(건설+운영) 및 산업진흥을 위한 법으로 전면 개편됨에 따라 시행령 제명과 관련 용어도 변경함

▪ 법 적용대상 확대(기성시가지)에 따른 세부사항 규정(령 제4조의2 신설, 제17조 제5항 신설)

- 건설기술 및 정보통신기술 적용 장치를 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설, 가공된 정보를 사용하는 시설 등으로 구분 규정하고, 민간사업시행자 대상에 공간정보사업자, 정보통신서비스 제공자 및 위치 정보 사업자 추가함(건설업체, 정보통신업체 등은 법률에 기 규정)

▪ 스마트도시 건설사업 적용 대상 및 사업 확대(령 제6조, 제7조, 제17조 제4항 개정)

- 개발지구에 대한 스마트시티 조성 확산을 위해 법 적용대상 범위 확대(165만㎡ 이상 → 30만㎡ 이상 개발사업)하고, 법률에서 규정된 적용 대상 개발사업 외에 기업형 임대주택촉진지구 조성사업, 지역개발사업 등 스마트도시 조성이 가능한 사업유형을 추가함

▪ 인증제도 도입에 따른 세부사항 규정(령 제31조, 제32조 및 제33조 신설)

- 스마트도시 등의 인증을 위해 인증기관을 지정 및 인증 업무를 위임할 수 있도록 규정하고, 세부적인 인증기준, 절차, 인증기관 지정 등 그밖에 필요한 사항은 제도의 탄력적 운영을 위해 국토부 장관이 정하여 고시하도록 규정함

(4) 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법

❒ 실증을 위한 규제 특례

▪ 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 제도

▪ 사업자가 신기술·서비스에 대한 규제 특례를 신청하면 관계부처 검토 및 심의위원회 의결을 거쳐 규제 특례를 지정(2년 이내, 1회 연장 가능)받을 수 있음

▪ 실증을 통해 사업자는 기술 검증·문제점 확인 등 기술·서비스의 완성도를 제고할 수 있고, 정부도 실증 데이터를 기반으로 법·제도 개선을 신속히 진행할 수 있음

❒ 임시허가·신속처리 제도 개선

▪ 임시허가·신속처리 제도는 관련 법령이 없거나 미비한 경우 신기술·서비스의 사업화가 지체되는 것을 방지하기 위해 기도입된 제도임

▪ 하지만 임시허가의 유효기간이 관련 법령이 정비되기까지 부족한 기간이고(1년, 1회 연장 가능), 임시허가를 신청하기 전에 반드시 신속처리를 거치게 하여 절차가 복잡하다는 운영상의 미비점이 있다고 판단됨

▪ 이번 개정을 통해 신기술·서비스의 시장진입, 관계부처의 법령정비 등에 필요한 준비 시간을 충분한 확보할 수 있도록, 임시허가의 유효기간이 1년에서 2년으로(1회 연장 가능) 확대되었으며, 또한 신속처리 제도와 분리하여, 신속처리 절차를 거치지 않아도 임시허가를 신청할 수 있도록 절차를 간소화함

▪ 임시허가 동안 관계부처의 법령정비 노력 의무도 명시됨

▪ 또한, 임시허가의 선행절차로만 운영되어 오던 신속처리 제도도, 법령의 존재 여부와 관계없이 허가 등의 필요 여부를 확인할 수 있는 서비스로 개편됨

❒ 일괄처리 제도

▪ 신규 정보통신융합등 기술·서비스를 활용하여 사업을 하려는 자는 해당 사업에 2개 이상의 허가등이 필요한 경우 과학기술정보통신부장관에게 관련 허가등의 심사가 동시에 이루어지도록 일괄처리 신청 가능

❒ 신기술·서비스 심의위원회 설치

▪ 다양한 신기술·서비스에 대한 규제샌드박스 지정 및 임시허가를 전문적으로 심의·의결하기 위해 관계부처, 민간 전문가 등이 참여하는 심의위원회(위원장 : 과학기술정보통신부 장관) 구성·운영

나) 지자체 법·제도 현황

(1) 청주시 법·제도 현황

▪ 청주시에서는 스마트 및 정보화와 관련하여 총 14개의 조례를 제정

[표 Ⅰ-2-188] 청주시 정보화 관련 법·제도(조례) 현황

조례명	종류	제정일	최근 개정
청주시 인터넷시스템 설치 및 운영에 관한 조례	조례	2014. 7. 1.	2019. 10. 18.
청주시 지능정보화 조례	조례	2014. 7. 1.	2021. 6. 11.
청주시 공간정보에 관한 조례	조례	2014. 7. 1.	2016. 5. 4.
청주시 정보공개에 관한 조례	조례	2014. 7. 1.	2016. 2. 19.
청주시 통합민원 콜센터 설치 및 운영 조례	조례	2015. 6. 11.	-
청주시 스마트도시 조성 및 운영 조례	조례	2021. 9. 17.	-
청주시 정보취약계층 웹접근성 향상을 위한 조례	조례	2019. 6. 14.	-
청주시 미세먼지 저감 및 관리에 관한 조례	조례	2018. 2. 23.	2021. 3. 12.
청주시 소셜미디어 운영에 관한 조례	조례	2019. 10. 18.	-
청주시 공공디자인 진흥 조례	조례	2019. 10. 18.	-
청주시 범죄예방 환경설계 조례	조례	2019. 10. 18.	-

자료: 법제처, 국가법령정보센터(https://www.law.go.kr/)

(2) 지방자치단체 스마트도시 조례 제정 현황

▪ 지방자치단체 중 스마트도시 관련 조례를 제정한 지방자치단체는 총 81건으로 충북에서 조례를 제정한 곳은 청주시가 유일

▪ 조례 유형은 다음과 같이 스마트도시 조성, 운영, 관리, 산업지원, 육성 등임

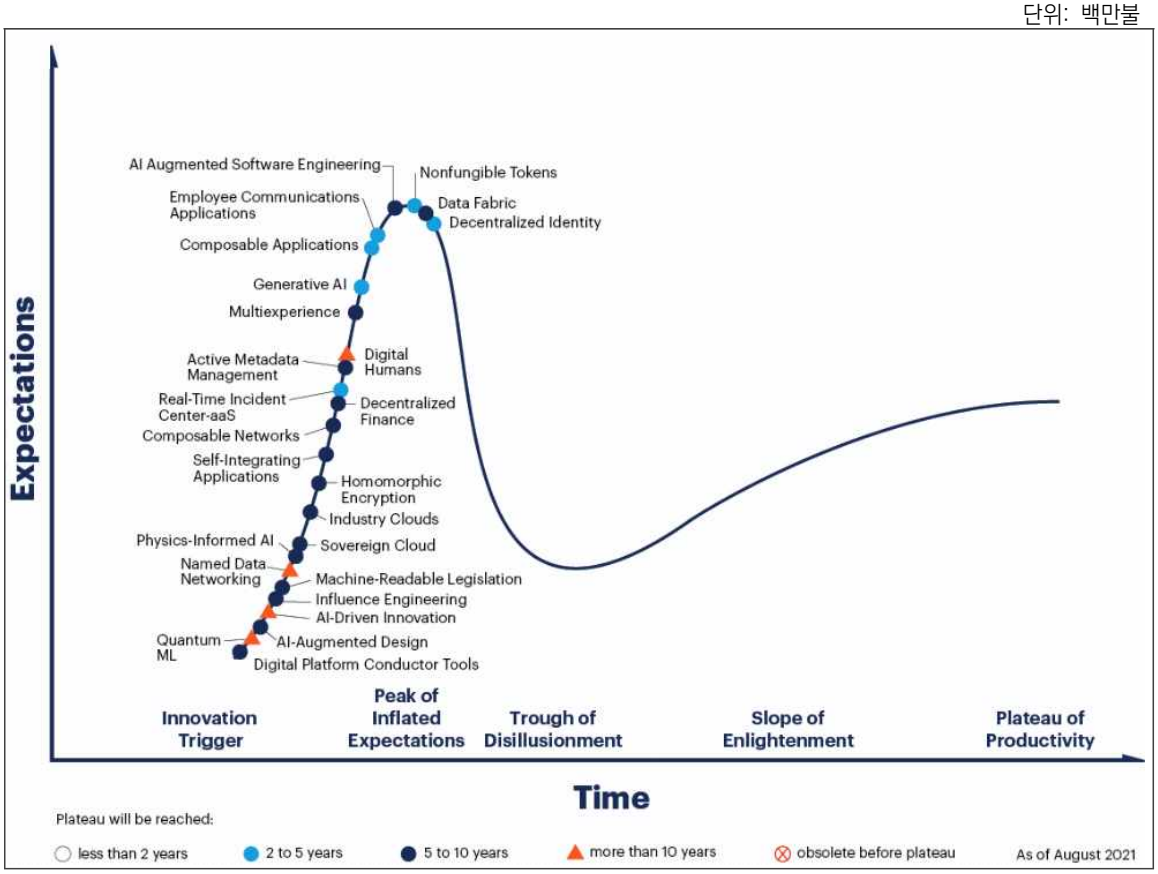
- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 조례, 스마트도시 조성 및 운영 조례, 스마트도시 조성 및 관리·운영 조례, 스마트도시 조성 및 산업지원 조례, 스마트도시 조성 및 육성 등에 관한 조례 등

3) 기술 동향

가) 기술 개관

- ICT 기술 글로벌 정보기술 연구 및 자문기업인 가트너(Gartner, Inc)는 트렌즈 발전 전망과 향후 시장에서의 기대가치를 판단하기 위한 목적으로 기술의 성장속도, 시장의 기대수준, 향후 확산전망 등을 시계열로 예측하는 하이프 사이클 곡선을 작성하고 전략기술을 매년 발표

단위: 백만불



* 주: Gartner Hyper Cylcle은 새로운 기술에 대해 시장의 기대와 수용의 변화흐름을 단계별 사이클로 나타낸 그래프로 통상 5단계로 구분, 시간의 경과에 따른 사회의 관심과 기대치를 제시
①혁신의 단계(Technology Trigger), ②기대의 정점단계(Peak of Inflated Expectations), ③환멸의 단계(Trough of Disillusionment), ④깨우침의 단계(Slpoe of Enlightenment), ⑤생산 안정화 단계(Plateau of Productivity)
자료: Gartner('21.10.18)[인터넷 사이트], Gartner Identifies the Top Strategic Technology Trends for 2022
https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-18-gartner-identifies-the-top-strategic-technology-trends-for-2022

[그림 Ⅰ-2-175] 기술 동향(Gartner, Hype Cycle for Emerging Technologies, 2021

- 초기의 대중성이 일부의 성공 사례와 다수의 실패 사례를 양산해 내는 '부풀려진 기대의 정점'에서 향후 2~5년 내 사업자의 생존 가능성을 평가하기 위한 기준이 명확해져 성공을 거둘 수 있는 기술로 NFT와 분산신원증명(DID) 등 블록체인 기술 등을 제시
  - 생성적AI, 컴포저블 애플리케이션, AI 증강 소프트웨어 엔지니어링, 데이터 패브릭 등도 이단계로 명시

▪ 부풀려진 기대의 정점 앞 단계인 기술 촉진 단계에 있어 생산성 안정 단계에 들어서려면 최소 5~10년 혹은 10년 이상이 걸릴 것으로 예상되는 기술로는 양자ML(Quantum Machine Learning), AI 주도 혁신, 소버린 클라우드(sovereign cloud), 산업 클라우드, 디지털 휴먼, 자가 통합 애플리케이션 등이 선정

* '독립적', '자주적' 등을 뜻하는 '소버린(Sovereign)'과 합쳐진 '소버린(자주권) 클라우드'는 자국에 데이터센터를 둠으로써 국가의 디지털 및 데이터주권을 달성할 수 있으며 컴플라이언스(규제준수)가 가능한 것이 특징[10)]

[표 Ⅰ-2-189] 기술동향

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
1	인공지능 강화시스템	자율 사물	초자동화	행동 인터넷	Generative Artificial Intelligence
2	지능형 앱·분석	증강 분석	다중 경험	총체적 경험	Date Fabric (데이터 관리 최적화)
3	지능형 사물	인공지능 주도개발	전문성의 민주화	개인정보보호 강화 컴퓨팅	Distributed Enterprise (근로 장소의 유연성)
4	디지털 트윈	디지털 트윈	인강 증강	분산형클라우드	Cloud-Native Platforms(CNOPs) 디폴트화된 클라우드
5	클라우드에서엣지로	강화된 엣지	투명성 및 추적성	어디서나 운영	Autonomic Systems (자동을 넘어선 자율화)
6	대화형 플랫폼	몰입 경험	자율권을 가진 엣지	사이버 보안 메시	Decision Intelligence(DI) 의사결정의 인공지능화
7	몰입 경험	블록 체인	분산형클라우드	지능형 복잡 비즈니스	Composable Applications (비즈니스 중심 모듈식 컴포넌스 구현)
8	블록체인	스마트 공간	자율 사물	AI 엔지니어링	Hyperautomation (신속성 강화)
9	이벤트 기반모델	디지털 윤리와 개인정보보호	실용적 블록체인	초자동화	Privacy-Enhancing Computation (PEC) 개인 보안
10	적응할 수 있는 리스크 및 신뢰평가법	양자 컴퓨팅	인공지능 보안	-	Cybersecurity Mash (사이버보안 매쉬 아키텍쳐)
11	-	-	-	-	AI Engineering (AI 비효율성 제거)
12	-	-	-	-	Total Expericence(TX) (경험 기반의 비즈니스)

자료: Gartner('21.10.18)[인터넷 사이트], Gartner Identifies the Top Strategic Technology Trends for 2022, https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-18-gartner-identifies-the-top-strategic-technology-trends-for-2022

10) http://m.ddaily.co.kr/m/m_article/?no=221657

나) 스마트시티 가치사슬

- 스마트 시티는 스마트 인프라, 스마트 서비스, 스마트 데이터 등의 인프라를 기반으로 사용자 체감 및 도시 가치 향상을 위해 새롭게 설계됨
  - 새로운 부가가치 창출을 위한 통신인프라, 융합 플랫폼, 데이터/서비스 기반의 상호 운용성 확보를 목표로 통신 인프라를 통해 스마트 시티화, 초연결사회, 가상현실 보편화 등 도시 전체를 연결

[표 Ⅰ-2-190] 스마트시티 가치사슬

후방산업	스마트시티 산업	전방산업
ICT 통신 및 네트워크 등 통신인프라, 센서 등 하드웨어, 융복합 플랫폼, 데이터 기반 및 서비스 활용 기술	IT 융합 기술을 접목한 스마트시티 산업	행정, 교통, 경제, 에너지 환경, 수질, 빌딩 에너지

자료: 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원('21), 중소기업 전략기술로드맵 2021~2023: 스마트시티

❒ 스마트시티 기술 관련 대표적 분류 방법

- 혁신성장 실현을 위한 스마트시티 전략에서 스마트시티 기술은 크게 데이터 기반기술, 인프라 적용기술 및 서비스 활용기술로 구분

❒ 스마트시티 기술 분류

- (데이터 기반기술) 초연결 네트워크 환경 내 빅데이터, 클라우드, IoT 인프라, 인공지능 및 데이터 분석을 통해 도시 인프라, 행정, 시민 커뮤니티 등에서 발생하는 방대한 정보들의 실시간 연계·공유, 데이터 기반 협업, 분석 및 의사결정 환경을 제공하는 기술
  - 개방형 데이터 허브 기술, 지능형 통합 관제 기술, IoT 기반 데이터 분석 및 지능화 기술, 고신뢰 기반 데이터 유통·공유 기술, 지능형 엣지 컴퓨팅 및 분산 데이터 수집/처리 기술 등으로 구성
- (인프라 적용기술) 스마트시티 인프라의 실시간 서비스 확장성을 제공하고, 스마트시티의 구성 요소를 가상화하여 최적의 도시 분석, 예측 및 시각화 서비스를 제공하는 기술. 고신뢰·실시간 등의 서비스 특성에 따른 차별적 대규모 데이터 수집 및 안정적 IoT 네트워크를 제공하는 기술
  - 스마트시티 환경용 엣지 컴퓨팅 기반 사물 지능/협업 디바이스 기술, IoT 인프라 지능형 운영 기술, 대용량/실시간 클러스터링 IoT 네트워킹 기술, 자율형 IoT 네트워킹 기술, 3D 공간정보 인프라 기술
- (서비스 활용기술) 스마트시티의 각종 정보를 융합하여 도시 문제를 해결하기 위한 기술
  - 스마트 모빌리티 활용한 MaS 서비스 기술, 도시 대기환경 모니터링 기술 및 예측 기술, 주택·빌딩·공장·공공시설물 통합 에너지 관리 기술(xEMS), 스마트미터링(물·전기·가스) 기술, 주거환경개선 기술, 농어촌 스마트 빌리지 기술 등으로 구성됨

[표 Ⅰ-2-191] 스마트 시티 기술 분류

분류		요소기술
스마트시티	데이터 기반기술	개방형 데이터 허브 기술, 지능형 통합 관제 기술, IoT 기반 데이터 분석 및 지능화 기술 고신뢰 기반 데이터 유통·공유 기술, 지능형 엣지 컴퓨팅 및 분산 데이터 수집/처리 기술
	인프라 적용기술	스마트시티 환경용 엣지 컴퓨팅 기반 사물 지능/협업 디바이스 기술, IoT 인프라 지능형 운영 기술, 대용량/실시간 클러스터링 IoT 네트워킹 기술, 자율형 IoT 네트워킹 기술
	서비스 활용기술	도시 대기환경 모니터링 기술 및 예측 기술, 주택·빌딩·공장·공공시설물 통합 에너지 관리 기술(xEMS), 스마트미터링(물·전기·가스) 기술

자료: ICT R&D 기술로드맵 2023, 정보통신기획평가원, 2018; 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원('21), 중소기업 전략기술로드맵 2021~2023: 스마트시티

- **(기술적 측면) 스마트시티가 수평적 구축단계를 완성하고 도시플랫폼을 지향한다고 가정할때, 현재 핵심 기술의 일률적 구분은 곤란함**
  - 스마트시티법은[11] 스마트시티 서비스를 제공하기 위한 기술로 정보수집기술, 정보가공기술 및 정보활용 기술로 구분함
  - 스마트시티 전략은[12] 시민체감효과와 혁신성장효과를 고려하여 상용단계기술, 첨단선도기술 및 미래혁신기술로 구분함
- **(정책상 구분) 다양한 혁신기술을 도시 인프라와 결합해 구현하고 융·복합할 수 있는 공간이라는 의미의 도시 플랫폼으로, 인프라, 데이터 및 서비스로 구분**

[표 Ⅰ-2-192] 정책상 스마트시티 기술 구분

구분	설명
인프라	• 통신 인프라(유·무선망, 센서망 등)를 구성하는 도시 인프라 및 위치 정보를 활용하는 공간정보 인프라 기술
데이터	• IoT·빅데이터 등 데이터 기반 도시 운영 기술
서비스	• 다양한 분야(교통, 에너지, 환경, 생활, 복지, 행정, 경제, 주거 등)의 시민 체감 서비스 구현을 위한 신기술 융·복합서비스

자료: 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원('21), 중소기업 전략기술로드맵 2021~2023: 스마트시티, 스마트시티 추진 전략('18.01.29), 4차산업혁명위원회 관계부처 합동

다) 스마트시티 분야별 기술 동향

- **스마트시티의 환경을 구현하기 위해서는 플랫폼, 인공지능, 빅데이터, 네트워크, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 등의 종합적인 융복합 기술력이 전제**

11) 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률
제2조(정의) 4호 "스마트도시기술"이란 스마트도시기반시설을 건설하여 스마트도시서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신기술을 말한다.
제2조(정의) 5호 "건설·정보통신 융합기술"이란 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설을 지능화하기 위하여 건설기술에 전자·제어·통신 등의 기술을 융합한 기술로서 대통령령으로 정하는 기술을 말한다.

12) 한국정보통신기술협회(`18.9), 4차 산업혁명 핵심 융합사례 스마트시티 개념과 표준화 현황, 표준화 이슈 vol.2018:1.

- 스마트시티 플랫폼을 통해 교통, 안전, 에너지, 환경, 교육, 산업, 의료, 도시 행정 등 여러 산업 분야별로 필요로 하는 데이터를 분석하고 활용하는 서비스를 지원해야 하며, 이와 관련된 기술 요소 및 사례 다양하게 개진되는 단계
- (개념 정의) 스마티 시티 관련 기술은 스마트시티 서비스 구현을 위한 기술로 여러 기술 요소가 통합된 형태를 의미[13]하며, 플랫폼 중심의 스마트시티 생태계 구축 논의 활발[14]
- (플랫폼 중심의 스마티시티 생태계) 국내의 경우 개방형 스마트시티 플랫폼 구축 경험이 있긴 하나, 저조한 데이터 활용과 낮은 시민 체감도가 지적되었는데, 도시의 각종 실시간 데이터 수집과 활용이 저조했고, 이는 소규모 실증으로 결국 시민이 원하는 가치 있는 서비스와 데이터의 부족으로 이어졌음
  - 실시간 도시 데이터를 기반으로 새로운 서비스와 데이터가 선순환하는 생태계가 조성이 전제되어 도시 특성에 맞고, 데이터를 잘 활용할 수 있는 데이터 수집·관리에 대한 고려사항을 반영해야 함은 물론 효율적인 도시문제 해결을 위한 인공지능·가상현실·에지 클라우드 등의 시스템과 스마트시티 플랫폼의 유연한 통합이 필요함
- 스마트시티 플랫폼을 개발하는 IT 기업의 특성에 따라 플랫폼 솔루션이 각각 상이하게 규정할 수 있으나, 일반적으로 통합형 플랫폼과 IoT형 플랫폼으로 분류[15]
  - (통합형 플랫폼) `18년부터 12개 지자체가 도시 인프라에 인공지능(AI), 빅데이터(Big Data), 사물인터넷(IoT) 등 첨단 ICT 기술을 이용하여 개발한 통합형 플랫폼을 주로 사용되는데, 이 플랫폼은 스마트시티, 도시업무 포털시스템, 관제시스템, 영상 시스템 등으로 구성

[표 Ⅰ-2-193] 스마트시티 분야별 동향

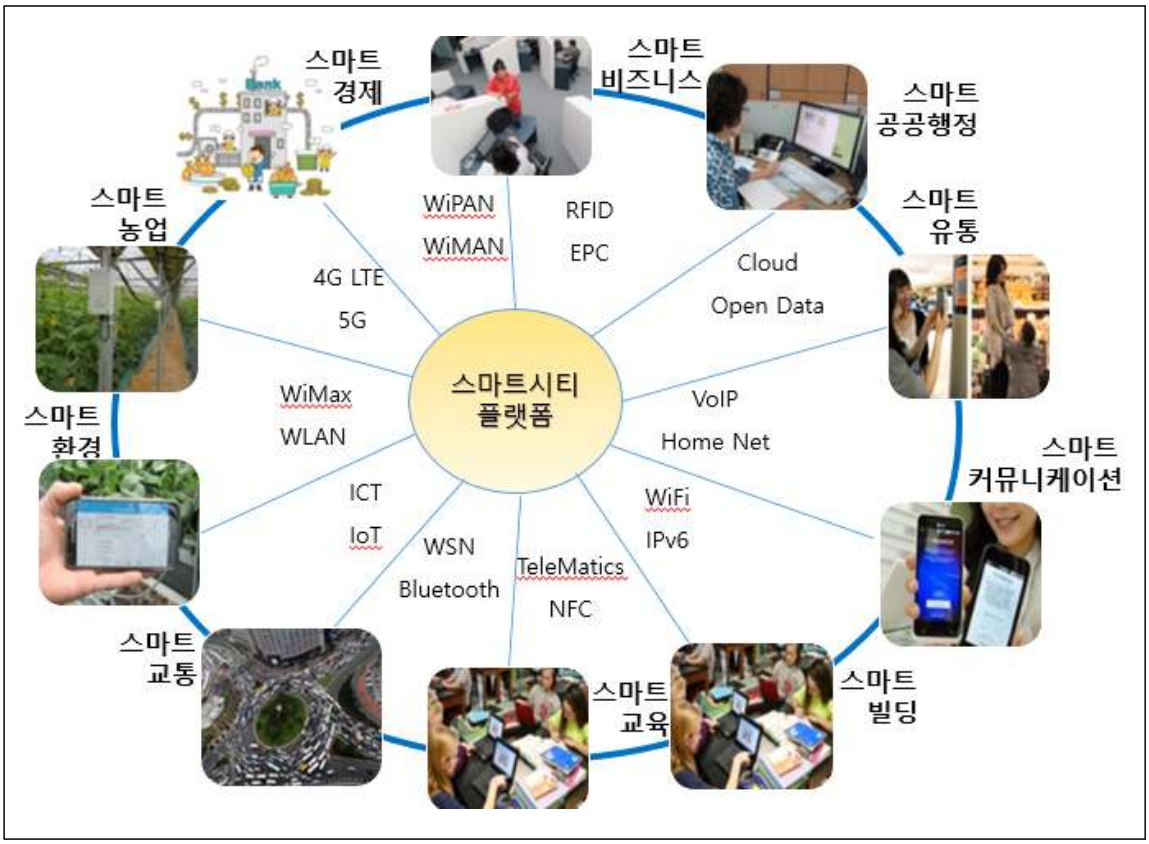
분야	기술 요소 및 사례
스마트교통	• 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS)과 차량-사물 통신기술을 통해 위치기반 교통정보, 버스운행관리, 보행자 충돌 및 차량 추돌방지 지원 등의 안전서비스 제공
스마트빌딩	• 빌딩 에너지 관리 시스템(BEMS), 빌딩 자동제어 시스템(BAS), 통합 보안 시스템 등이 있으며, 특히 에너지 관리에 초점
스마트워터	• 스마트물관리(SWM) 기술은 우수관리를 위한 저영향개발 가법 및 그린인프라, 상수관리를 위한 스마트워터그리드(SWG)로 구분되며 K-water에서는 스마트워터시티(SWC)사업을 추진, 확대
스마트에너지	• IoT 기반 마이크로그리드(Microgid, MG) 플랫폼 기술과 빅데이터 기반 에너지 분석 시스템, ICBM 기반 EMS 기술 등을 개발
스마트정부	• 스마트폰과 CCTV를 연계한 안전귀가 서비스, IoT를 활용한 독거노인 돌봄 서비스 등의 정책 확대

* 주: 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS: Cooperative-Intelligent Transport Systems): 사물인터넷을 통해 차량-차량, 혹은 차량-인프라 간에 양방향으로 데이터를 교환함으로써 도시에서 발생하는 문제들에 신속하게 대응하고 예방하는 것을 목표로 설정(나채민·가동호·여화수('22.1), 차세대 지능형 교통 체계(C-ITS) 기술 동향, 주간기술동향, 한국과학기술원.

자료: ITP·인천광역시('20.11), 4차 산업혁명 기술·시장정보 6회: 스마티시티; C-ITS 시범사업 홍보관.

13) 소프트웨어정책연구소(`17), 스마트시티를 구현하기 위해 필요한 것.
14) 신명숙·김영부(`19). 스마트시티 ICT·SW 핵심: 플랫폼, 정보통신산업진흥원. 이슈리포트 2019-21호.; KDI 경제정보센터 자료연구팀(2020). 스마트시티(종합)편: "스마트시티란 무엇이고, 우리 삶을 어떻게 변화시킬까?". 전문가 좌담.
15) 김재생·현정희(`20.6), *스마트시티의 기반 기술 소개와 추진 사례*, 한국콘텐츠학회지 vol.18:2.

- (IoT형 플랫폼) 이 플랫폼은 사회적 약자 안전관리, 미아방지, 주차감지, 가로등 제어, 횡단보도 통제, 스마트 해상안전, 온습도 감지 등 주로 도시의 행정 서비스를 지원하는 시스템으로 이 플랫폼은 다시 공통 플랫폼과 응용 플랫폼으로 구분
- 공통 플랫폼은 국제표준 oneM2M기반 사물인터넷 플랫폼으로 도시내 센서기, 장치, 설비 정보를 수집·제어
- 응용 플랫폼은 관리자 및 서비스 개발자 기반 포털 기능, 웹 서비스, 모바일 앱 서비스, 시민 참여형 서비스를 지원
- 현재 스마트시티는 통합형 플랫폼과 IoT형 플랫폼이 유기적으로 결합된 빅데이터 분석 정보와 융합이 된 도시형 데이터 플랫폼을 선호하는 추세로 지능형 감지 인프라를 사용하는 위치 안내, 신호등 감지, 교통량 감지, 기온, 온도, 습도, 도시 오염, 민원처리 등과 관련된 다양한 정보를 실시간으로 수집 및 분석하여 시민에게 알려줄 수 있기 때문



자료: Vasileios A. Memos, et al.. 2017. "An Efficient Algorithm for Media-based Surveillance System in IoT Smart City Framework.." Future Generation Systems, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X17307707를 김재생·현정희('20.6), 스마트시티의 기반 기술 소개와 추진 사례, 한국콘텐츠학회지 vol.18:2.에서 재인용

[그림 Ⅰ-2-176] 스마트시티 기반 기술 및 서비스 연계

- 주요 기술: ICBM(IoT, Cloud Computing, Big Data, Mobile) 등과 함께 5G, Block Chain 기술 등이 주요 인프라도 등장[16]

16) 지산왕[인터넷 블로그](`21.9.13), 중소기업 전략기술로드맵(2021~2023), 스마트시티, https://blog.naver.com/PostView.naver?blogId=numerouno&logNo=222503892821&redirect=Dlog&widgetTypeCall=true&directAccess=false

❒ IOT

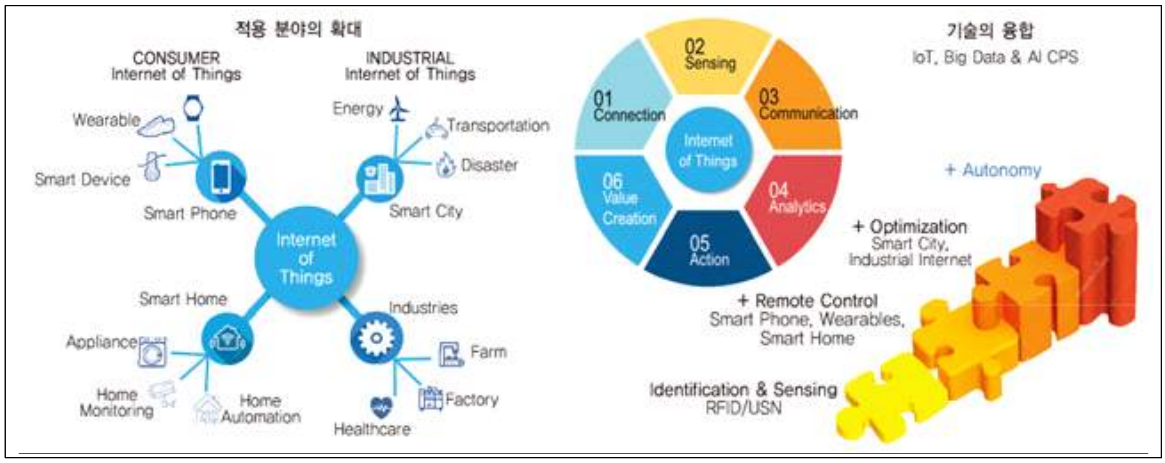
① 동향

- IoT 기술은 스마트 시티 인프라 요소기술 가운데 가장 기본적 솔루션 기술
  - 사물인터넷(Internet of Things: IoT)은 가전제품, 전자기기, 자동차, 스마트홈 등 다양한 사물(thing)들의 네트워크 연결을 의미하는데, 통신기술의 발전, 센서 모듈의 소형화 및 저전력화, 통신 시장의 성장과 사용자 부담 비용 감소 등은 네트워크의 발전에 있어 큰 영향을 미쳤으며, IoT의 보급으로 이어지는 계기가 되었음[17)]
- (IoT 기술 확산 및 보편화) 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 기술 보급과 함께 점차 다양한 단말들이 사물인터넷에 연결되고 있으며, 이에 따라 단말들이 생성하는 사물데이터도 급증하는 추세
- IoT 기술은 연결형(Connectivity) → 지능형(Intelligence) → 자율형(Autonomy)으로 단계적 발전
- IoT는 최근 인공지능(AI)과 결합하며 그 가치가 상승하고 있으며, 사물 간 연결성 지원 인프라로 주로 활용되던 기존의 IoT 기술이 각 사물이 스스로 지능을 가지고 인지, 판단, 대응 학습 등 지능화된 서비스로 발전 중

② 기술이용 예시

- 에너지 분야에서의 적용
  - 에너지 분야에서의 사물인터넷 적용은 앞서 설명한 에너지관리시스템이 해당되며, 에너지관리시스템을 구축에 있어 에너지 생산 및 소비 장치들을 통신망에 연결하고, 데이터를 수집분석한 결과를 제어에 반영하여 효과적인 관리를 수행할 수 있음
- 스마트 인프라 내 적용
  - IoT 기술을 활용하여 전기자동차 및 자율주행차에 부착된 센서를 통해 CO2 배출량을 실시간 측정하고 차량 이동상황에 맞춰 낮게 유지될 수 있는 시스템에 적용
- 도시공기 관리 시스템에 적용
  - 도시 전역에 조성된 센서를 통해 감지된 도시 공기 질에 대한 실시간 정보를 표시하고 향후 3~5일 동안의 값을 예측하는 대시 보드(클라우드시스템) 내 DB로서 축적 ex) 광양만 국가산업단지 대기환경 감지시스템
- 교통관리 시스템 내 적용
  - 노면에 장착된 센서를 통해 실시간 교통 흐름 정보를 중앙 교통관리 플랫폼에 전송하여 데이터를 분석하고, 교통 상황에 맞게 신호체계를 자동으로 조정

17) 국토교통부·KOTRA(`22.5), 스마트시티: 해외 진출전략 보고서.



[그림 Ⅰ-2-177] IOT 기술적용

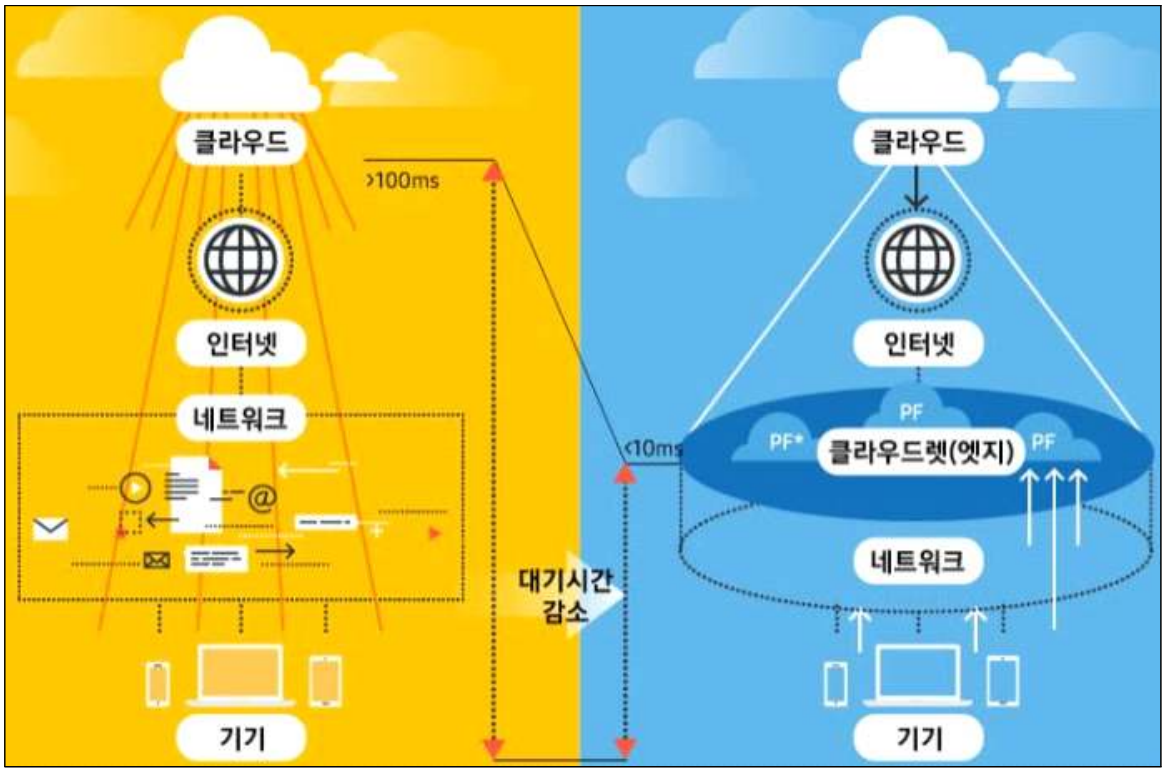
- 대구 사례: 대구 소재의 IoT 플랫폼 스타트업 SDT와 신소재 맨홀제조 업체인 대성테크가 스마트 맨홀 뚜껑을 만들어 대구시의 물관리 체계 수립[18)]
  - 각종 수질 및 가스, 수위, 개폐, 온습도 등 다양한 환경 데이터를 실시간으로 수집하고, 이 데이터를 기반으로 유독가스 등 유해물질 유출, 홍수 발생, 추락사고 등 안전에 위험을 가할 수 있는 요소를 사전에 감지하고 예방

❒ Cloud Computing & Edge Computing

① 동향

- '클라우드 발전법(2015.03)'에 따라 ICT 기업 중심에서 금융, 방송, 교육, 의료 등 공공분야로 고객층이 확대 중
  - S/W 중심의 SaaS 및 Storage 중심의 IaaS로 발전: 클라우드 컴퓨팅은 자원의 제공에 따라 Iaas(Infra structure as a service), PaaS(Platform as a Service), SaaS(Software as Service as a service) 등 3가지 서비스 모델로 분류
  - Public Cloud에서 Virtual Private Cloud, Hybrid Cloud 형태로 진화
  - 블록체인 기술과 결합하여 클라우드 공간 내 정보 유통의 보안성 제고
- 엣지 컴퓨팅(Edge Computing)은 클라우드 컴퓨팅에서 데이터 통신량이 폭주할 때 나타난 일시적 네트워크 중단 및 데이터 지연 등 여러 가지 기술적 단점을 극복하기 위해 나타난 기술로 데이터 지연시간을 줄이기 위하여 네트워크의 가장자리에 있는 사용자들에게 더 가까운 물리적인 위치에 가상 서버를 배치해 서비스를 제공

18) 스마트시티투데이(`22.5.8), [스마트시티 TV] 스마트시티를 만드는 이색 기술들!, http://www.smartcitytoday.co.kr



자료: 삼성 뉴스룸, 엣지 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅 시대의 새장 열다, 2017.05.17. https://news.samsung.com/kr/

[그림 Ⅰ-2-178] 클라우드 컴퓨팅(왼쪽)과 엣지 컴퓨팅(오른쪽)

② 기술이용 예시

- Cloud 기술은 Amazon AWS, MS AZURE, IBM, Google 등 ICT 회사들을 중심으로 발전해나가고 있음
- (Schenectady) 뉴욕의 Schenectady는 가로등을 실시간 데이터를 기반으로 조정하거나 흐리게 할 수 있는 LED 기술로 업그레이드하여 기술 업그레이드로 LED 가로등과 함께 WiFi 핫스팟이 설치, 스마트 시티 프로세스에 배치되는 기술 인프라는 가로등 모니터링 및 제어를 넘어 Schenectady에 대한 광범위한 옵션 세트를 생성
  위 기업의 성공사례를 통해 기업이 스마트시티 서비스에 적극 참여하는 것을 고려해볼 수 있음[19)]
  - LED 조명은 다른 조명보다 약 75% 적은 전력을 사용하며, 연구에 따르면 밤의 가장 어두운 시간에 거리에 있는 사람들은 30% 출력으로 어두워져도 조명이 효과적이라는 것을 발견
- (OpenGov) OpenGov Inc.는 클라우드 기반 소프트웨어 제공을 확장하고 지방 정부 전용으로 설계된 업계 최초의 완전히 통합된 클라우드 ERP를 공개하는 새로운 재무 관리 솔루션인 OpenGov Financials를 개발함[20)]
  이 솔루션을 통해 정부는 하나의 온라인 플랫폼을 사용하여 매일의 미션 크리티컬 프로세스를 실행하고 보고, 예측 및 예산을 책정하고, 본 소프트웨어는 근무 기록표, 송장

19) 국토교통부·KOTRA(`22.5), 스마트시티: 해외 진출전략 보고서.
20) 국토교통부·KOTRA(`22.5), 스마트시티: 해외 진출전략 보고서.

및 현금 영수증과 같은 많은 물리적 문서의 필요성을 없애고 수동 프로세스와 과도한 작업 부하를 줄여 효율성을 지원함

- (Amazon AWS) 클라우드 기업인 Amazon AWS는 콜롬비아 석유 대기업 Ecopetrol, 미국 IT 컨설팅 업체 Accenture와 협업하여 수자원을 보다 지속 가능하게 활용할 수 있도록 하는 Smart Water Management Platform을 공동으로 개발함
  단일 데이터 소스를 생성하는 산업 플랫폼을 개발하여 기존 정보를 볼륨 분석 및 수질과 연결하고 가치 사슬 전반에 걸쳐 비용 최적화를 통해 의사 결정을 지원하고 고급 분석을 적용하여 수자원 관리를 최적화하고 수자원 효율성의 통합 관리를 개선함

[표 Ⅰ-2-194] Cloud 기술 이용 예시

구분	주요 특징
구글드라이브	• 구글(Google, 미국)社가 제공하는 '구글드라이브' • 이용자는 클라우드에 접속하여 각종 파일을 저장·확인하고, 다른 사람들과 공유
카카오네비	• 지도를 다운로드하지 않고 클라우드에 접속하여 내비게이션 서비스를 이용
폴라리스 오피스	• 폴라리스오피스(Polaris office, 한국)社가 제공하는 '폴라리스오피스' • 클라우드 환경에서 작동되는 오피스프로그램으로 이용자는 스마트폰에 여러 개의 오피스 프로그램을 설치하지 않고, 클라우드 기반 프로그램을 활용하여 다양한 형태의 문서 파일을 읽고, 작성하고, 편집할 수 있음
더존	• 이용자는 클라우드에 접속하여 기업 회계업무를 실시간으로 사용하여 업무 처리
아마존 웹서비스	• AWS는 서버, 스토리지, 네트워크 장비 등을 대량으로 구축해 놓고 이용자들에게 인프라 형태로 서비스(Infra as a Service)제공. 주요 이용자는 기업, IT개발자

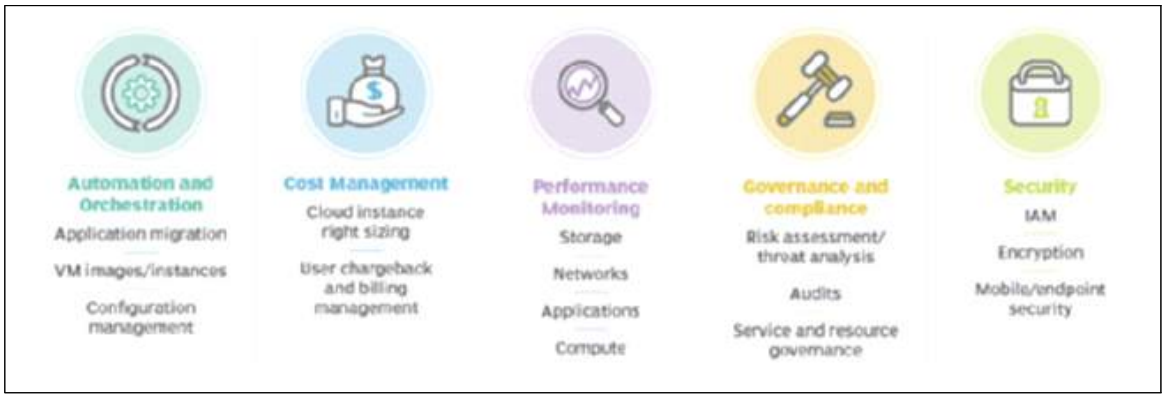
- 영국에서 교육을 개선하기 위해 2018년 클라우드 기반 서비스 도구로서 Ofsted는 새로운 자동화 방법을 사용하여 과거 학교 검사 데이터를 분석하기 시작하였으며, 학교를 검사해야 하는 시기를 결정하는 데 사용함[21)]
  - 영국 교육부는 컴퓨터 학습 방법을 사용하여 학교에 대한 과소 투자 패턴을 분석함

❒ Big Data

① 동향

- 빅데이터 기술은 초연결 사회, 4차 산업혁명 등 기존 사회에 획기적인 변화를 가져오는 기술의 진보를 위한 기반 기술로 관련 수요가 증가하고 있음
  - 빅데이터는 기존의 방법이나 도구로 자료를 수집하거나 분석 및 저장이 어려운 비정형 데이터 및 정형 데이터들로 빅데이터 플랫폼은 빅데이터를 수집, 저장, 처리 및 관리할 수 있으며, 빅데이터를 분석하거나 활용하는 데 필요한 빅데이터 기술의 집합체
- 현재 빅데이터 기술은 전 산업에 영향을 미치는 기반 기술로 자리매김하고 있으며, 지능형 분석을 통한 '변화 예측형 빅데이터' 기술로 발전하고 있음

21) 국토교통부·KOTRA(`22.5), 스마트시티: 해외 진출전략 보고서.

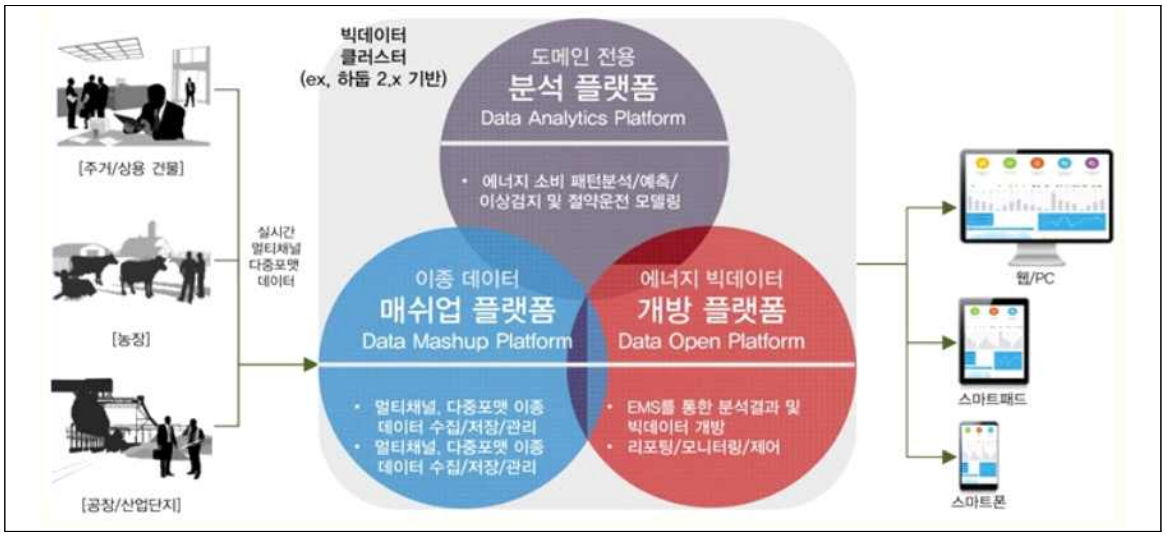


[그림 Ⅰ-2-179] Cloud 기술

❒ ② 기술이용 예시

▪ 빅데이터 기반 에너지 분석기술 서비스

- 에너지 분야에서의 데이터는 전압, 전류 위상, 유효 및 무효전력의 흐름 등 운영과 관련된 정보, 에너지 시스템의 상태정보, 에너지 사용량, 에너지 수요 등의 미터정보, 그리고 이벤트 정보로 분류될 수 있음
- 이에 따라 빅데이터 에너지 분석시스템은 다양한 채널을 통해 다양한 데이터를 수집/저장/관리하고 이종 데이터의 매쉬업을 담당하는 플랫폼과 수집된 정보를 기반으로 해당 도메인(홈, 건물, 공장/산업단지, 농장 등)에 적합한 소비 패턴 분석 예측, 절약 운전 기법을 적용하기 위한 분석 플랫폼, 그리고 기존의 에너지관리 시스템을 통해 모니터링, 제어, 가시화 서비스를 제공하기 위한 에너지 개방 플랫폼으로 구성될 수 있을 것임

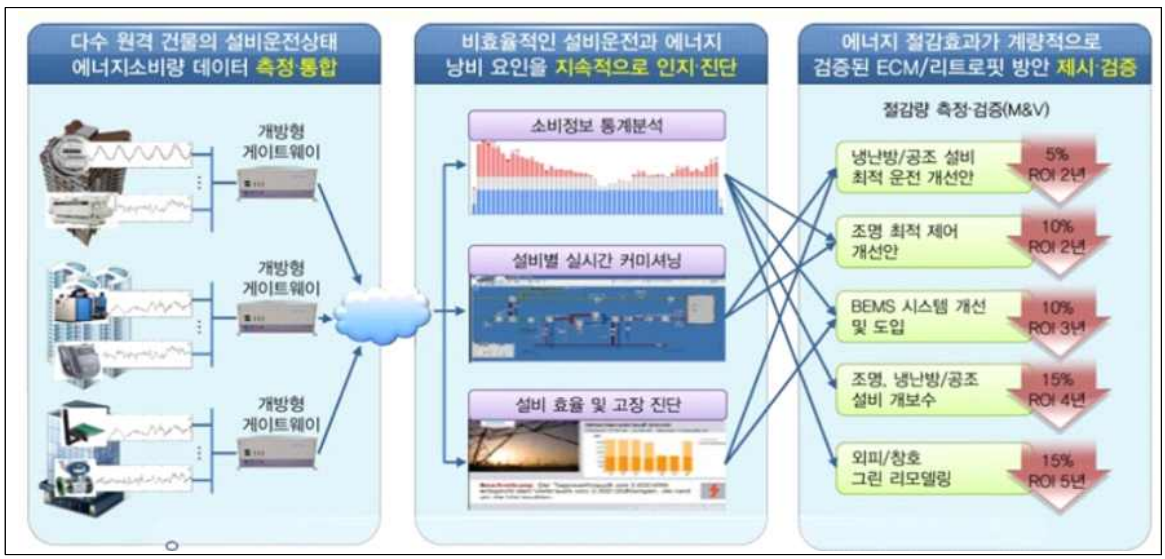


자료: ETRI, 2015, 전자통신 동향 분석.

[그림 Ⅰ-2-180] 에너지 분석 기술

▪ 클라우드 기반 건물 에너지 소비진단 및 커미셔닝 기술

- 빅데이터는 소셜 네트워크 서비스(SNS)의 활성화를 통해 이슈가 되고 있으며, 정보의 양이 우선 방대하고 복잡·다양한 형태로 존재하며, 엄청난 속도로 생성되고 유통되는 등 기존 정보 체계와는 다른 새로운 처리방식이 제공되어야 함
- 기본적으로 빅데이터에서 가치 발견 및 창출을 위해서는 정형 및 비정형 데이터의 의미적 통합분석이 필요하게 됨
- 시스템과 운영 비용을 절감하기 위한 효과적인 방법은 다수 건물에 대하여 클라우딩 기술을 기반으로 건물 설비 및 시스템의 성능을 지속해서 모니터링, 분석, 유지, 개선, 최적화함으로써 건물의 에너지 소비를 절감하는 것임
- 이는 건물의 설계, 시공, 운영의 전체 생애주기에 걸쳐 에너지 모델링, 계측을 통한 점검 등과 같은 건물 커미셔닝을 시스템적으로 해결하기 위한 기술을 포함함
- 실시간 건물 커미셔닝을 통해 운용단계에서 지속적인 에너지 효율 개선을 도모하기 위해, 에너지 소비정보에 대한 통계분석, 건물 에너지 개선사항에 대한 경제성 분석 및 Measurement & Verification(M&V) 기반 효과분석 및 평가기술로 구성됨



자료: ETRI, 2015, 전자통신 동향 분석.

[그림 Ⅰ-2-181] 건물 에너지 소비진단 및 커미셔닝 기술

▪ 서울특별시: ICT 플랫폼으로 데이터 수집·분석·활용해 스마트서울 구현

- 스마트 서울: 오세훈 시장 공약의 일환으로 추진되는 스마트 서울 구현을 위해 ICT(특히, 빅데이터) 활용 강화를 추진하고 있으며 구체적으로 이동약자 맞춤형 화재안전서비스 구축, 인공지능 CCTV 기반 치매 어르신 실종방지 시스템 구축, 공공와이파이 및 CCTV 확충 등에 적용[22)]
- 기타, 심야버스(올빼미 버스) 노선 수립[23)]: 서울시는 민간과 공공의 빅데이터 융합 분석을 통한 시민 체감형 서비스 시범사업의 일환으로 빅데이터 기반 심야버스 노선 프로젝트 진행(`22.5)

22) 정보통신신문(`22.7.10), "ICT 플랫폼으로 데이터 수집·분석·활용해 스마트서울 구현"
23) 서울특별시[인터넷 블로그](`22.4.5), 심야 '올빼미버스' 노선·차량수 늘린다…신설노선은?

▪ 빅데이터 활용 기업

- 제조, 유통 산업 관련 도메인 지식(Domain Knowledge)에 빅데이터 플랫폼 및 분석기술을 적용하고 있으며, 세계 여러 기업에서 빅데이터를 활용하여 서비스를 개발하고 있음
- (Vestas[24]) 덴마크 소재 세계적 풍력터빈 글로벌기업인 베스타스는 빅데이터 분석을 통한 발전기 위치선정 프로젝트를 통해 기존 1주일 이상 걸리던 기간을 10시간 이내로 단축하였으며, 이에 발전기 터빈 유지보수 시기 결정에도 빅데이터 분석을 활용하는 등 점차 활용방안을 늘려나가고 있음
- 위 기업의 성공사례를 통해 단편적인 솔루션 공급을 탈피한 데이터를 활용한 도시 플랫폼 구현이 필요함[25]

[표 Ⅰ-2-195] 빅데이터 활용 기업

분류	기업명	빅데이터 활용 내용
고객 관계관리/ 경험의 변화	Aviva	• 고객 맞춤형 보험 상품 제공
	Southwest Airlines	• 고객 맞춤형 광고
	Target	• 고객 맞춤형 상품 프로모션
내부 프로세스/ 효율성 개선	DHL	• 물류 효율화, 투자 의사결정에 참고
	Zara	• 효율적인 물류 배송망 운영
	Google	• 데이터센터 성능 및 에너지 사용 최적화
신규 Value proposition 창출	Amazon	• 고객 주문 전에 예측 배송
	GE	• 산업 인터넷으로 Smart Factory 구현
	Fujitsu	• 농업용 빅데이터 분석 솔루션 제공

❒ 5G

① 동향

▪ 국내 5G + 특화도시 구축[26]

- 우리나라 5세대(5G)+ 전략[27]에 따라 ❶스마트공장·❷자율주행차·❸실감콘텐츠·❹디지털 헬스케어·❺스마트시티의 5대 핵심서비스를 중심으로 시범·실증 사업을 추진하여 5세대(5G)+ 융합서비스의 기반 조성 추진중
- 지역공공시설물 관제 등 실증(대전, 대구 지역시범사업 '18~'20)을 토대로 5세대(5G) 기반 디지털 트윈 기술 적용 스마트시티 고도화 추진('25년)
- 미국의 5G up-grade Order, EU의 5G PPP와 유사한 민간협의체를 구성하고, 5G 특화도시 구축 추진

▪ 중국 천진 스마트 톈진

- 중국 톈진시는 데이터 네트워크망 구축, 행정 서비스 스마트화 등 도시 기반시설 고도화를 통해 '25년까지 '스마트 톈진'[28] 건설 계획 진행중

24) https://www.vestas.com/en
25) 국토교통부·KOTRA(`22.5), 스마트시티: 해외 진출전략 보고서.
26) 과학기술정보통신부 보도자료(`21.8.19), 5세대(5G)+ 융합서비스 확산전략.
27) 과학기술정보통신부 보도자료('19.4), 5세대(5G)+ 전략
28) KOTRA 해외시장뉴스(2020). 中 톈진 스마트시티 발전 동향과 진출 방안.

▪ 핀란드 교통통신부 5G 기반 철도통신 시스템 고도화[29)]

- 유럽철도교통관리시스템(ERTMS, European Rail Traffic Management System)의 핀란드 도입을 위한 철도통신시스템 개선 프로젝트의 일환으로 5G 기반의 철도용 이동통신 시스템 구축(FRMCS, Future Railway Mobile Communication System)
- 총 프로젝트 예산 19억 8천만 달러(17억 유로) 중 개발 및 실증사업에 1억5천만 달러(1억3천만 유로) 배정(RRF펀드 9천 9백만 달러(8천 5백만 유로 포함)를 투입하여, '20년 연구보고서 발간, '21년~'26년 개발 및 실증사업, '40년 상용화 목표

▪ 이탈리아 5G 시범 서비스

- 이탈리아 경제개발부는 4년간('17~'21년) Milano, Prato, L'Aquila, Bari, Matera 등 5개 도시에서 5G 시범서비스 수행

❒ Block Chain

▪ 스마트시티에서 데이터가 가진 중요성으로 인해 보안 이슈가 대두되고 있으며, 이때 블록체인 기술이 스마트시티의 보안 문제를 해결할 수 있는 대안[30)]으로 주목받고 있으며 현재 블록체인 기술 도입 시 발생하는 비효율을 해결하기 위해 암호와 분산네트워크를 통해 네트워크의 민주적 운영과 자원의 효율적 활용이 가능해짐

[표 Ⅰ-2-196] 블록체인 기술의 특장점

장점	내용
보안성 향상	• 분산원장 기술은 암호화된 데이터와 암호화된 키값으로만 거래가 이루어지므로 보안성을 높일 수 있음 • 새로운 블록은 기존의 블록과 연결되므로 전체 블록 안의 데이터 변조와 탈취가 불가능 • 각 참여노드의 분산화로 해킹이 불가능
거래 속도 향상	• 거래의 인증·증명과정에서 제3자를 배제시키는 실시간 거래가 이루어지므로 거래기록의 신뢰성 확보와 동시에 거래의 효율성 및 속도가 향상됨 • 분산원장 기술로 오류와 실수를 최소화시킬 수 있으므로 오류의 정정과 수정을 위한 시간이 단축
비용 감소	• 거래 정보와 인증을 위한 중앙 서버와 집중화된 시스템이 필요 없기 때문에 비용이 적게 듦 • 거래 정보가 분산되어 있어 해킹 위험도 낮음
투명성 극대화	• 네트워크 참여자들의 실시간 거래 모니터링이 가능하므로 투명성이 극대화됨 • 거래상의 가시성은 투명성과 자기부인 방지의 기능을 지님

자료: 이제영, 2017, "블록체인(Blockchain) 기술동향과 시사점", 동향과 이슈, 과학기술정책연구원

▪ 스마트시티 공간정보

- 가상세계와 현실세계를 통합(Cyber Physical System: CPS)하고 연결하는 핵심은 바로 공간정보(Spatial Information)로 인공위성 GPS(Global Positioning System)를 통해 수신되는 위치 정보와 이를 기반으로 생성되는 개인의 활동정보가 스마트시티 서비스의 핵심으로 활용
  위치기반의 개인정보가 모인 디지털트윈의 중앙집중식 빅데이터(카드매출, 통신내역, 이동 동선 등)는 개인정보보호 관련 법률에 의해 활용이 제한되거나, 일부공개되는 내용들도 보안에 취약한 문제가 있어 이에 대한 대안으로 블록체인의 도입으로 제반 문제 해결

29) https://smartcity.go.kr/2022/03/30/%EA%B5%90%ED%86%B5%ED%86%B5%EC%8B%A0%EB%B6%80-5g-%EA%B8%B0%EB%B0%98%EC%9D%98-%EC%B2%A0%EB%8F%84%ED%86%B5%EC%8B%A0-%EC%8B%9C%EC%8A%A4%ED%85%9C-%EA%B3%A0%EB%8F%84%ED%99%94/

30) 정승현(2020). 스마트시티와 블록체인. 기획시리즈. 정보통신기획평가원.

▪ 스마트시티 인프라 관리

- 스마트시티에서는 인프라, 데이터에 대한 보안과 관리체계가 중요하게 작용하는데, 인프라 관리와 관련하여 블록체인 기술이 직접적으로 적용된 사례는 아직 없으나, 자산의 관점에서 토지와 시설물에 대한 관리에 블록체인 기술이 적용된 사례는 다수 보고되고 있음
  동일 선상에서 유럽형 스마트시티 정책의 중요 사례로 등장하고 있는 에너지 공급·관리 측면의 효율화를 위해 중앙집중형에서 분산형으로 전환되는 과정에서 블록체인 기술을 접목시키고 있음

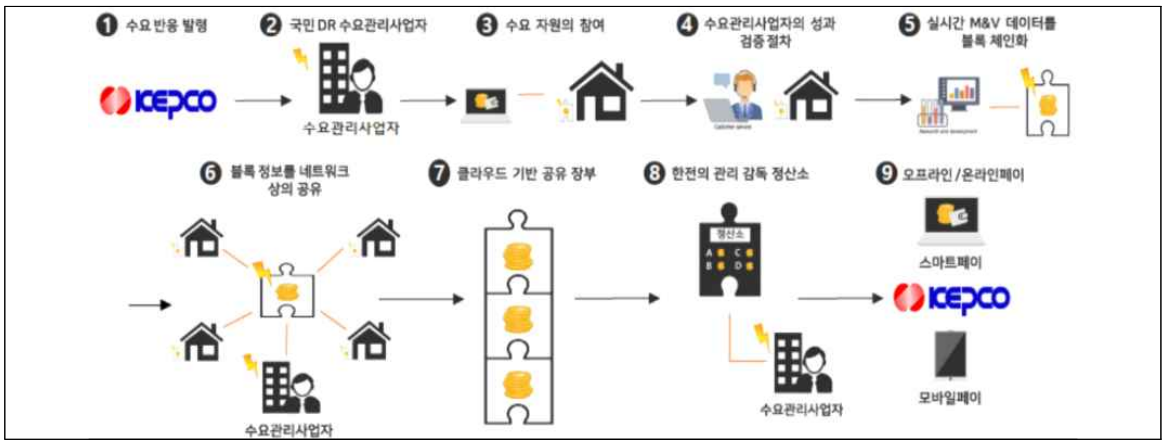
▪ 현행 대의민주주의와 같은 의사결정시스템에 블록체인을 적용, 투명한 거버넌스 구축

- 간접민주제는 대리인 문제로 인한 순응 비용이 많이 소요되는 반면, 직접민주제는 투표비용 등의 거래비용이 비싸다는 딜레마가 발생하게 되나, 그러나 블록체인 기반 융합민주제는 정치인들이 반영하지 못하는 일반 시민들의 다양한 생각 중 일정 이상의 지지를 얻으면 실제 법안이나 정책으로 반영이 가능할 것임

② 기술이용 예시

▪ 스마트시티 공간정보 분야에 블록체인이 적용된 사례로 위치정보 인증과 관련된 공개 규약인 FOAM(the Future of Proof Location)의 CSC(Crypto-Spatial Coordinate)로 블록체인 기반의 공개위치 표준을 제시
FOAM에서는 오픈소스 기반의 블록체인 기술이 적용된 위치 표준을 제시함으로서 CSC는 물리적 세계에 존재하는 주소와 동일한 이더리움 기반의 주소를 활용하기 때문에 온라인과 오프라인에서 모두 검증 가능[31)]

▪ 도시나 단지규모에 블록체인 기반 에너지 관리를 적용한 사례로 오스트리아의 Grid Singularity의 사례가 있는데, Grid Singularity는 개인, 가정, 기업의 에너지 데이터를 분산 원장에 기록하여 소비패턴 분석, 수요예측, 스마트그리드 관리, 에너지 투자 결정, 에너지교환 등의 다양한 비즈니스 모델을 제공하는 기업으로 본 프로젝트의 특징은 이더리움을 기반으로 에너지 사용량을 수집하고 저장하는 것으로 전력거래소에서 활용 가능한 정보를 제공하는 사업모델을 제시[32)]



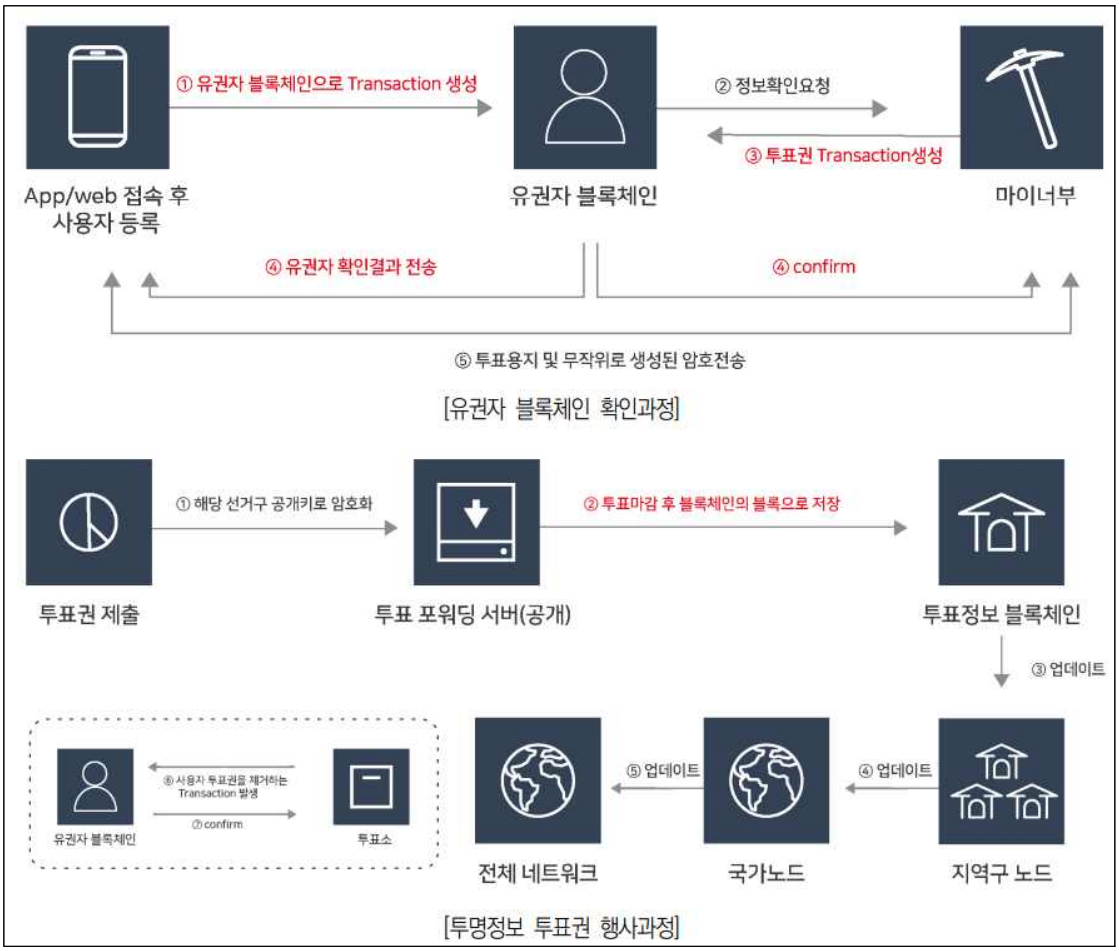
자료: 우창원, 2018, "에너지 블록체인 도입방안 연구", STEPI Insight, 과학기술정책연구원.

[그림 Ⅰ-2-182] 블록체인 에너지거래 플랫폼

31) 정승현(`20.6), *스마트시티와 블록체인*, 주간기술동향, 정보통신기획평가원.
32) 우창원(`18), "에너지 블록체인 도입방안 연구", STEPI Insight, 과학기술정책연구원.

- 부동산분야에서 스웨덴은 토지장부시스템에 블록체인 기술 적용 추진, 스웨덴 내 모든 부동산 거래를 블록체인 거래장부로 디지털화하여 거래의 개방성과 투명성을 확보한 Lantmateriet를 개발, 이 시스템은 위조 방지와 사기거래를 예방하는 효과가 있으며, 거래절차의 효율성을 향상시켜 정부의 예산절감에도 기여할 것으로 예상
  우크라이나, 온두라스, 조지아 등에서는 공공성 강화의 관점에서 부동산 분야의 공공장부시스템 구축을 추진중
- 에스토니아의 블록체인 기반 스마트시티 전략[33]과 두바이 블록체인 행정 서비스, 중국의 블록체인 스마트시티 전략 등 국가 차원 혹은 도시 자체에 블록체인 기술 도입이 활발히 이루어지고 있음

  * 에스토니아에서는 `05년 대통령 선거 당시 인터넷을 통한 온라인투표 실시



자료: 정승현, 2016, *스마트시티와 블록체인*, 주간기술동향, 정보통신기획평가원

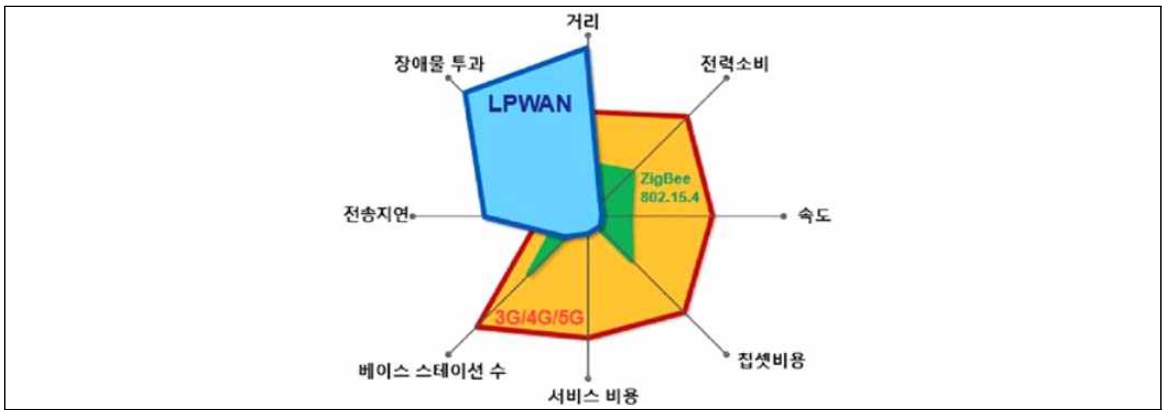
[그림 Ⅰ-2-183] 에스토니아 블록체인 기반 투표 방식

33) 정승현(`20.6), *스마트시티와 블록체인*, 주간기술동향, 정보통신기획평가원.

❒ 저전력 광역통신망 기술

① 동향

- 스마트시티 환경에서 사용하는 저전력 광역 통신망(LP WAN: Low Power Wide Area Network)은 데이터를 발생하는 수많은 장치를 지원하는 장거리 통신 기술
  - LPWAN 기술은 20년 이상의 기술 지속성, 5-40Km 장거리 통신 가능, 저비용 통신용 칩셋 가격 등의 특징을 가지고 있으며, 디바이스에 직접 연결할 수 있어서 원거리 응용 분야에서 많이 이용



자료: 국립중앙과학, 사물인터넷 과학관(https://100.daum.net/encyclopedia/view/125XX52900016)

[그림 Ⅰ-2-184] LPWAN, ZigBee, 3G/4G/5G의 특징 비교

- 802.11ah나 LoRaWAN와 같은 5G 기술은 무면허 주파수, 저전력, 저비용 등과 같은 특징을 가지고 있으므로 스마트시티 서비스를 무료로 제공해줄 수 있음
  - LPWAN 통신 기술은 현재 거의 다 상용화가 이루어졌으며 세계적으로 표준화 진행 중

② 기술이용 예시

- 가장 먼저 서비스화된 기술은 프랑스 Sigfox 회사에서 UNB(Ultra Narrow Band) 서비스를 시작했고, 유럽 ETSI 표준화 단체에서 LTN(Low Throughput Networks)로 표준화 진행 중

나. 사례

1) 구역개발

가) 도요타, 커넥티드 시티 (우븐시티) 프로젝트

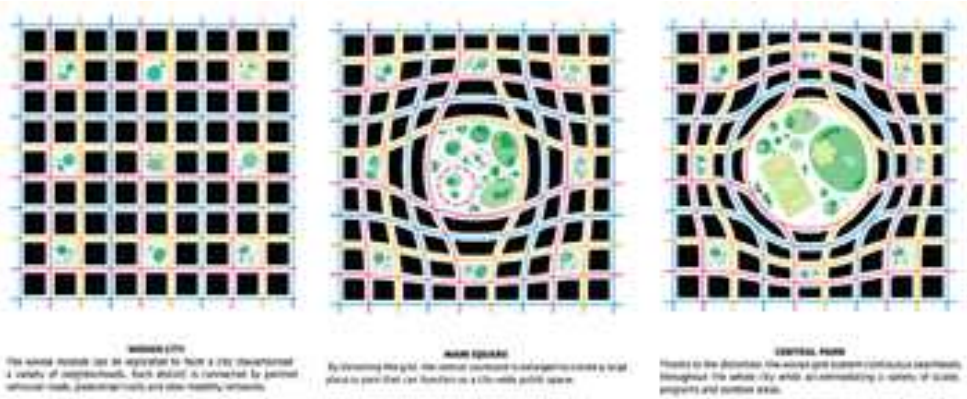
❒ Woven City 계획 발표

- 2020년 1월 개최된 CES2020에서 커넥티드 시티 프로젝트 발표, 우븐시티로 명명
- 스즈오카현 스소노시 히가시후지에 모든 종류의 상품과 서비스가 연결된 커넥티드 시티 건설(폐장된 도요타자동차 동일본주식회사 공장부지 175에이커, 약 71만㎡)
- 자율 주행, MaaS, 개인 모빌리티, 로봇, 스마트 홈 기술, AI기술 등이 사람들이 사는 현실적인 환경에서 도입 및 검증
- 덴마크 건축가이자 크리에이티브 디렉터인 Bjarke Ingels가 도시 디자인(뉴욕 제2세계무역센터, 구글본사 등 참여)



❒ 우븐시티를 위한 주요 이니셔티브

- 도시 내 도로는 세가지 종류로 구분, 그물처럼 짜여져 있는 도시를 만듦
  - 1) 고속차량 전용도로, "e-Pallete와 같은 자율주행, 배기가스 제로차량만 이용
  - 2) 보행자와 저속 개인 모빌리티가 공존하는 도로
  - 3) 보행자 전용 공원 산책로

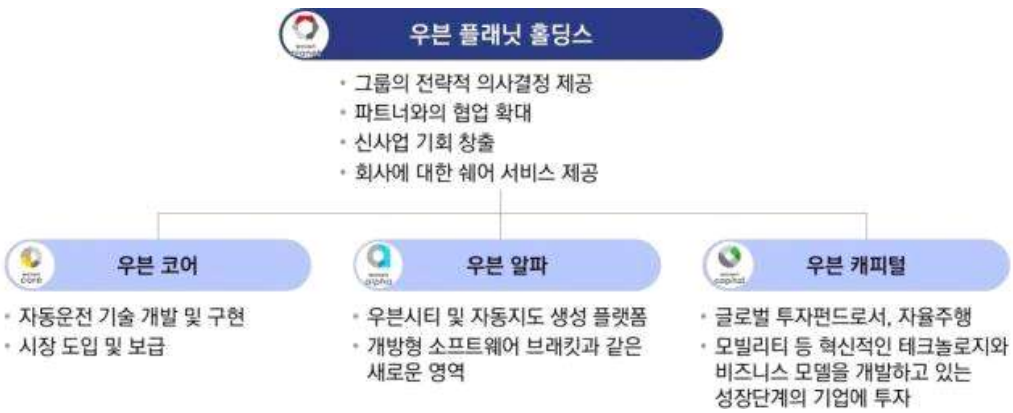


- 도시내 건물은 주로 탄소 중립 목재로 만들어졌으며, 태양 전지판은 지붕에 설치되어 환경과 지속 가능성의 조화를 전제로 도시를 만듦
- 일상생활을 지원하는 연료전지 발전을 포함한 도시의 모든 인프라가 지하에 설치될 예정
- 실내 로봇과 같은 새로운 기술을 검증하는 것 외에도 주민들은 건강 상태를 확인하고 센서 데이터를 활용하는 AI를 사용하여 삶의 질을 향상시킬 수 있음
- e-팔레트는 사람들을 수송하고 상품을 배달하는 것 외에도 모바일 스토어로도 사용되며 도시의 여러 곳에서 활발히 활동하고 있음
- 도심과 각 블록의 중심부에는 다양한 공원과 광장을 사람들을 위한 모임 장소로 만들고 주민을 연결하여 공동체를 형성하는 것을 목표로 함



[그림 Ⅰ-2-185] 우븐시티 조감도

❒ 우븐시티 계획의 추진체계



[그림 Ⅰ-2-186] 우븐시티 계획의 추진체계

나) 시드니, 멜로즈파크 지역재개발 사업

- 호주 연방 정부가 '첨단 테크놀로지 도시계획'(New Technology-Powered Urban Design)을 구상하고 있으며, 최근 대규모 건설 보조금을 집행하여 추진
- NSW 주 파라마타 시내중심(Parramatta Central Business District)에서 동쪽으로 6킬로미터 떨어진 지역에 멜로즈파크(Melrose Park) 위치
- 30 헥타르 크기의 멜로즈파크 재개발 현장에 약 70개의 스마트 센서를 배치하여 습도, 온도, 소음, 공기의 질, 물의 유출 등 개발에 따른 환경 조건 변화들을 24시간 측정
- 개발업체인 페이스(PAYCE)와 사키수이 하우스(Sakisui House)는 이 센서들을 이용하여 실시간 데이터에 접근
- 테크놀로지(technology)를 통하여 살기(liveability) 좋고 관리(sustainability)하기 편하다는 두가지 목표가 결합된 거주지 건설



[그림 Ⅰ-2-187] 멜로즈파크 지역재개발 사업 조감도

다) 국가시범도시

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

[표 Ⅰ-2-197] 국가시범도시 개요 및 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 콘텐트	• 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 콘텐트	• 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



2) 솔루션

가) 스마트 서비스 사례

- 국내에서 주로 대표적으로 추진되었던 스마트 솔루션 사업으로는 국토교통부에서 추진한 스마트시티 챌린지(도시), 스마트타운 챌린지(단지), 스마트솔루션 챌린지(솔루션), 스마트도시형 재생사업, 중소도시 스마트시티 사업 등이 있음

[표 Ⅰ-2-198] 스마트 서비스 사례

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
환경	• 미세먼지 발생 빅데이터 분석	경기 부천	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
환경	• 빅데이터 연계 미세먼지 지능형 저감장치	경기 부천	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
환경	• 스마트 살수차	경기 부천	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 에너지 자립형 솔라 자전거 로드	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
에너지	• 태양광 ESS 하이브리드 전기차 충전시스템	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 공유자전거 서비스	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
방범	• 스마트가로등	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
방범	• 지능형CCTV	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
생활	• 공공와이파이	충북	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 무선충전 전기버스	대전	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 버스쉼터	대전	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
방범	• 스마트 가로등	대전	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
문화·관광	• AR 버스쉘터 서비스	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 스마트 그림자 서비스(빔프로젝터)	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 도로 충격감지 센서 구축	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 전기자전거 & 무선충전 스테이션	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 주차장	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
환경	• 미세먼지 측정센서	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 가상 스튜디오 설치	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 경전철 박물관역 미디어파사드	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 연지공원 워터스크린 3D 일루미네이션	경남 김해	국토교통부	2018 스마트타운 챌린지
행정	• 시민체감형 모바일 디지털 트윈	경기 수원	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
행정	• 도시 데이터 플랫폼	경기 수원	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• 스마트 주차	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• 퍼스널 모빌리티	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
교통	• 차량공유서비스	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• 수요대응형 모빌리티 마중서비스	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
생활	• 알뜰카드 통합 마일리지 연계 서비스	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
안전	• 여성안심귀가	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
안전	• 자녀안심등하교	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
안전	• 안심울타리	경기 부천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
생활	• 스마트시티 커뮤니티 매핑 서비스	광주	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
생활	• WIFI기반 유동인구 분석	광주	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• 지능형카메라 기반 교통흐름, 골목인구 분석	광주	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
에너지	• AMI기반 에너지 사용량 IoT 온습도 분석	광주	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
생활	• 실시간 상권분석모델 구축	광주	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• Smart On 주차공유	대전	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
환경	• 미세먼지 조밀 측정망	대전	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
안전	• Smart On 무인 드롱안전망	대전	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
안전	• Smart On 전기화재 모니터링	대전	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
교통	• 사회참여형 I-멀티모달 서비스	인천	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
산업	• 공장에너지 관리 시스템(FEMS)	경남 창원	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
에너지	• 에너지 저장 시스템	경남 창원	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
환경	• 스마트 악취·미세먼지 모니터링 및 예보	경남 창원	국토교통부	2019 스마트시티 챌린지
행정	• 스마트시티플랫폼	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
행정	• 공공와이파이	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
행정	• 유동인구 분석	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• VR/AR 체험관	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 스마트미디어월	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• AR기반 모바일서비스	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 주차정보 서비스	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
생활	• 스마트 벤치	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
생활	• 스마트 방향표지판	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도	부산 수영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 스마트 수학여행(음성 가이드)	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 증강현실기반 백제타임머신	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
문화·관광	• 잠들지않는 박물관	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 지역 자원 공유 서비스	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 관광객 물품 보관 서비스	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 주차장 현황 공유(기동형 CCTV)	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 주차 통합 예약 시스템	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 면단위 설치형 IoT시스템	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 공유 전기자전거	충남 공주·부여	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 라이브 VOD기반 온라인 시장 서비스	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 스마트 체험 경매 서비스	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 스마트 시세 알림이	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
환경	• 미세안개 분무 기능	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
행정	• 빅데이터 기반 이용자 행태 분석	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 주차장 위치정보 VMS 서비스	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 이정표 서비스	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
생활	• 스마트 물품 보관함 서비스	경남 통영	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 진입전 종합교통정보시스템	서울 성동	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• IoT 사고유발탐지 시스템	서울 성동	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
안전	• 왕십리 어린이 통합 리빙랩	서울 성동	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
교통	• 미래형 IoT버스정류장	서울 성동	국토교통부	2019 스마트타운 챌린지
환경	• 노상주차장 가로등 전기차 충전인프라 구축	서울 양천	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
관광	• 포로수용소 유적공원 스마트파크	경남 거제	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
복지	• 바이러스, 미세먼지 차단 솔루션	서울 강동	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 주차관제시스템	광주 광산	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
교통	• 공동주택 주차면 공유 서비스 구축	광주 광산	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
환경	• 돈사 악취 저감 솔루션	강원 양구	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
안전	• 스쿨존 안전솔루션(통과차량 주의 등)	경남 사천	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
안전	• 보행자·차량 빅데이터 분석	경남 사천	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
교통	• 전기차 충전구역 불법주차 단속 등	전남 순천	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
산업	• 드론 활용 배송 및 사고대응 시스템	충남 서산	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
교통	• 스마트 버스정류장	전북 완주	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
문화·관광	• 버스킹 지원 플랫폼	충북 청주	국토교통부	2020 스마트솔루션 챌린지
복지	• 배리어프리 내비게이션	부산	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 배리어프리 스테이션	부산	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 배리어프리 승차공유 플랫폼	부산	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
생활	• 5G 기반 Wi-Fi, 무선 AP를 통한 위치 측위	부산	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 특별교통수단 통합	부산	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 산업단지 내 물류창고와 운송차량 공유 이용	경남 김해	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 수요기반형 교통섭스	경남 김해	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
복지	• 클라우드 업무환경 조성	경남 김해	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
에너지	• 에너지 공유/거래 서비스	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
에너지	• RE100 모빌리티 충전서비스	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
에너지	• 홈 에너지 관리 서비스	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
에너지	• 이동객 생활 안전 서비스	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
행정	• 디지털트윈 플랫폼 구축	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
행정	• DiD, 결제시스템 개발(블록체인 기술도입)	제주	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
문화·관광	• 소상공인 매장 디지털 플랫폼	강원 강릉	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
교통	• 퍼스널모빌리티 중심 MaaS 플랫폼	강원 강릉	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
문화·관광	• 여행짐 보관·배송 서비스	강원 강릉	국토교통부	2020 스마트시티 챌린지
환경	• 위험물질 운송차량 실시간 모니터링 및 드론 연계 출동시스템 구축	충남 서산	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 감응형 교통 관리 시스템	충남 서산	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도	충남 서산	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 가상현실(VR) 360도 파노라마 체험관광	경남 창원	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
문화·관광	• 솔라타워 미디어파사드	경남 창원	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트파킹	경남 창원	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
생활	• 공공 WI-FI 서비스	경남 창원	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 시민참여형 에코포인트 플랫폼(공유모빌리티 연계)	전남 광양	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
환경	• 스마트 쓰레기통 및 폐지 수거시스템	전남 광양	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 수요응답형 버스	강원 원주	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 공유전기 자전거	강원 원주	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
안전	• 음성인식 영상보안 관제 서비스	강원 원주	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
안전	• 안심귀가서비스	강원 원주	국토교통부	2020 스마트타운 챌린지
교통	• 보행노인사고, 무단횡단사고 다발지역 보행안전 솔루션 구축	서울 동작	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도 및 버스정류장	경북 영주	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 공유주차면 확보 및 스마트 버스정류장 도입	광주 남구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도 및 버스정류장	전남 여수	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트횡단보도, 버스정류장 도입	경기 수원	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 쉼터형 버스정류장	충남 홍성	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도	경기 구리	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	경기 구리	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
방범	• 스마트폴 설치(IoT LED 보안등, CCTV, 로고젝터, 지능형CCTV)	서울 구로	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	강원 태백	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
방범	• 스마트폴	강원 태백	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도, 버스정류장 도입	경남 밀양	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도, 버스정류장 도입	경기 성남	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 드론 촬영을 통한 도심 환경 분석	경기 성남	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도 및 스마트버스장 도입	인천 서구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도 도입	대구 동구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	경남 진주	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 화재 감시 순찰 무인 드론 운영	경남 진주	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 스마트 분절함 통합 스마트 플랫폼 구축	경남 진주	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 횡단보도, 폴, 버스정류장 구축	대구 달서	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• UN평화문화특구 교통·방범 솔루션 구축	부산 남구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 주민자치형 스마트 공유주차	서울 중구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 수요응답 대중교통 적용·확산	서울 중구	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도	충남 논산	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
방범	• 스마트폴	충남 논산	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	충북 충주	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 화재 감시 자율항행드론 운영	전북 김제	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 스마트 분절함 통합 스마트 플랫폼 구축	전북 김제	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	강원 춘천	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 버스정류장	경기 광명	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
방범	• 스마트폴	경기 광명	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
교통	• 스마트 횡단보도	경기 평택	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
안전	• 스마트 폴 설치	경기 평택	국토교통부	2021 스마트솔루션 챌린지
환경	• 탄소중립 통합플랫폼 구축 및 고도화 • (교통/수송, 에너지, 폐기물 등)	강원 춘천	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 수소기반 택시, 버스 트램 확대	강원 춘천	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 전동킥보드, e-스쿠더 등 확대	강원 춘천	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
의료	• E-트리아지 사용실시간 정보 공유	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 전기차 공유서비스	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 자율주행 연계 신모빌리티 서비스	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
생활	• 전기자전거 배달서비스	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
생활	• 생활컨시어지 서비스	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
생활	• 비대면 무인 배달 로봇 시스템	충북	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 스마트 휠 센서와 영상정보를 활용한 도로 노면 감지 시스템	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 수요 응답형 교통 시스템	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 혠-Aided LiDAR 갓길·인도 공간 인지	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
방범	• 메타인지 기반 CCTV 저장 영상 분석	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
에너지	• 공유 옥상 활용 태양광 발전 플랫폼	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
에너지	• 신재생 에너지 활용 스마트팜	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
에너지	• 폐배터리 기반 이동형 ESS	경북 포항	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 교통 데이터 댐 구축	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 디지털 트윈을 통한 사전 효과 검증	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
행정	• 실증 지역 구축 및 리빙랩 운영	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 솔루션 적용 기술 표준화-상용화	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 지능형 교통 얼라이언스 구성을 통한 사업화	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• AI 내비게이션	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• Green Wave(긴급차량 통행 우선권)	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• AI 안전경고 시스템(보행)	대구	국토교통부	2021 스마트시티 챌린지
교통	• 스마트 도로통합 관리 솔루션	경북 김천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 도로위험 탐지 솔루션(블랙 아이스, 결빙 등)	경북 김천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 로드킬 예방 솔루션	경북 김천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 하천 생태 감시 모니터링 CCTV	경기 오산	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
환경	• 환경 AI 순찰로봇	경기 오산	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 시민참여형 에코포인트 시스템 구축	경기 오산	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 스마트 IoT 관수시스템	강원 양양	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 빗물저금통(식생 자동 관리, 수문 자동 제어)	강원 양양	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 통합 친수플랫폼(수질, 수위 모니터링 등)	강원 양양	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 이동식 주차단속 CCTV	경기 과천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 스마트 소화전	경기 과천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 버스장착형 주차단속 모니터링	경기 과천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 주차단속 알림 시스템	경기 과천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
교통	• 주차정보 제공 미디어보드	경기 과천	국토교통부	2021 스마트타운 챌린지
환경	• 스마트 쉼팡 서비스	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 신월시장 화재예방 시스템 구축	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 통합 주차관리 및 주차관리 솔루션 도입	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 5G 기반 유니버셜(UD) AR Street	전남 순천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• Eco 스마트 소망나무(관광 정보 제공)	전남 순천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 휴머노이드 스마트 로봇 조성	전남 순천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 옥외용 복합 사이니지(스마트 뷰)	강원 원주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
행정	• All-In-One 통합 App 및 홈페이지	강원 원주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
생활	• 로봇을 통한 시장안내서비스	강원 원주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
생활	• 전통시장 활성화를 위한 AR/VR 서비스	강원 원주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 생활건강 돌봄 서비스 구축(PHR 연동)	강원 원주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교육	• 메이커스 캠퍼스	경기 수원	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 연무그린 IoT 플랫폼(원격검침 시스템)	경기 수원	국토교통부	스마트도시형 도시재생
안전	• 커넥티드 가로등	경기 수원	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 독거노인 AI 음성인식	경기 수원	국토교통부	스마트도시형 도시재생
에너지	• 제로 에너지	경기 수원	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 스마트 드론 지킴이 서비스	경기 고양	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 스마트 미디어 플랫폼(디지털 홍보)	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 스마트 횡단보도	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 스마트 쉘터/스마트 쉼터	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 스마트 미세먼지 프리존	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 스마트 경로당	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
방범	• 인천형 스마트폴	인천 미추홀	국토교통부	스마트도시형 도시재생
행정	• 스마트 마을정보 안내 서비스(HW)	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
행정	• 스마트 거버넌스(SW)	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 스마트 가로등/ 스마트 볼라드 조명	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 스마트 주차장	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 스마트 미디어 플로어 서비스	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 스마트 자가건강진단 서비스	제주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 주차장 공유 및 AI 주차 안내서비스	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 이동식 태양광 쓰레기 무단투기 모니터링 CCTV·스피커	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
에너지	• 태양광에너지 활용 퍼스널 모빌리티 충전소	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
에너지	• 스마트벤치 조성	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 주차장 바닥면 IoT 스마트 센터 부착	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 미디어 파사드 조성	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
생활	• 커뮤니티(데이터서비스) 플랫폼	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
방범	• 1인가구 범죄에방 스마트 무인택배함 설치	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 태양광 충전 LED 바닥등 설치	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 무인 대출/반남 스마트 도서관 설치	서울 양천	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 순환자원 회수 로봇	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
에너지	• 스마트전력 모니터링	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
생활	• AI스마트 상점	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 어르신을 위한 AI 통합돌봄 서비스	경기 화성	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 드론 정기순찰 안전망	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• AI신갈천 산책 도우미	경기 용인	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화·관광	• 스마트 오픈랩 구축	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
환경	• 스마트 파고라	경기 화성	국토교통부	스마트도시형 도시재생
생활	• 공공와이파이 구축	경기 화성	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교육	• VR·AR·3D프린팅 교육지원	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 수요맞춤형 케어서비스	경기 화성	국토교통부	스마트도시형 도시재생
문화	• 복합미디어폴 스마트 뷰 구축	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
행정	• 스마트도시재생 빅데이터 시스템 구축	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
복지	• 직업·진로센터 미디어 Lab 구축	경남 진주	국토교통부	스마트도시형 도시재생
교통	• 학원차량 공유	서울 양천	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
교통	• 스마트 주정차 관리	서울 양천	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 공공·민간 주차장 스마트 공유	서울 양천	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 도난방지 자전거 지킴이	서울 양천	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 보행자·자전거 횡단안전 솔루션	서울 양천	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 전기자전거 구축	경남 함안	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
문화·관광	• 스마트 라운지 조성(체험관광)	경남 함안	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 통학로 미세먼지 저감사업	충남 계룡	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 조밀미세먼지 측정말 구축 및 알림서비스	충남 계룡	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 맞춤형 버스정보단말기 확대	충남 계룡	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
안전	• 야간 과속방지턱 사고예방 안전폴 구축	충남 계룡	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 수요응답형 버스	경북 안동	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 정류장	경북 안동	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 스마트 자동수거솔루션	경북 안동	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 에코 클린 하우스	경북 안동	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 주차	전남 곡성	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 쓰레기 불법투기 감시 및 재활용 수거 시스템	전남 곡성	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
안전	• 스마트 홍수관리	전남 곡성	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 가로등	전남 곡성	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 노면 LED	전남 곡성	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
산업	• 개인별 신체정보 기반 맞춤형 신발산업 육성	부산 진구	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
의료	• 개인 건강정보에 기반한 맞춤형 식사·주거 돌봄 서비스	부산 진구	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
관광	• 공공빅데이터 AI분석을 통한 의료관광 정보 제공	부산 진구	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
안전	• 산악구조서비스(드론으로 사고현장 선출동)	울산 울주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
행정	• 3차원자동매핑시스템	울산 울주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
농업	• 농작물자동진단서비스(열화상카메라 등)	울산 울주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
행정	• 데이터관리시스템	울산 울주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 버스쉘터	경북 경주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 횡단보도	경북 경주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
생활	• 재활용품 선별을 도울 자원회수 로봇	경북 경주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
생활	• 스마트 음식물 처리기	경북 경주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
안전	• 화재 및 투기 감시용 스마트 폴	경북 경주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업

부문	서비스명	대상지	부처	공모사업명
교통	• 스마트 횡단보도	충남 예산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 정류장	충남 예산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 그늘막	충남 예산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 보안등	충남 예산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 공영주차장 대상 스마트 주차 통합관리	전북 전주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 노상주차장 무인결제 관리	전북 전주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 주변상권 이용편의를 위한 모바일 주차권	전북 전주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 주차관리 통합센터 및 스마트시티 통합플랫폼 연계	전북 전주	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 수요응답형 교통 체계(DRT) 구축	전북 익산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 도로 위험 감지 솔루션 구축	전북 익산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
방범	• 스마트 방범초소(공원 5개소)	경기 구리	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
방범	• 스마트 안전가로등	경기 구리	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
방범	• 스마트 안심트리(공원 11개소)	경기 구리	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 음식물쓰레기 저감 솔루션(상업 및 전통시장)	경기 구리	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 사물인터넷 횡단보도	경기 의정부	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 다목적 AI 스마트폴	경기 의정부	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
환경	• 스마트 게이트 구축 후 사물인터넷, 스마트 정보체계 연동(재난 위험 대비)	경기 의정부	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 괴산형 스마트 복합 대중교통 플랫폼 구축	충북 괴산	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 이륜차 스마트관리시스템	경기 군포	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 주차공유서비스	경남 통영	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 버스 쉘터	경남 통영	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• 스마트 횡단보도	경남 통영	국토교통부	중소도시 스마트시티 공모사업
교통	• CCTV 등 도시데이터를 활용한 PM 관리 서비스	한신대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
교통	• 스마트폴 데이터 활용 교통·복지서비스	안양대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
교통	• 개인형 이동장치 연계 상권 활성화 솔루션	연세대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
교통	• 자율주행셔틀-모빌리티 정류장 연계	한국교통대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
교통	• 수요응답형 모빌리티 공유 플랫폼	계명대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
안전	• 사물인터넷IoT) 기반(화재위험 예측 및 독거노인 지원서비스	성신여대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
안전	• 디지털트윈 기반 재난 예측 플랫폼 구축	동아대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지
생활	• 공공유휴시설 활용 스마트서비스 거점 제공	공주대	국토교통부	2021 스마트캠퍼스 챌린지

나) 상용화 스마트 서비스 동향

▪ 국토교통부는 효과성이 검증된 스마트시티 솔루션을 전국에 보급하고자 「2023년 스마트시티 솔루션 보급사업(가칭)」 추진방안을 위한 기초서비스로 다음 33개 솔루션을 검토 중

[표 Ⅰ-2-199] 2023 스마트시티 솔루션 보급사업

스마트 솔루션	서비스 내용
공공 WiFi	• 공공장소에 무료 와이파이를 구축하여 시민들에게 서비스 제공
수요응답형 교통	• 수요자의 대중교통 이용 신청에 기반하여 이동경로(노선) 및 배차시간을 탄력적으로 운영 *(세부유형) 수요응답버스, DRT, 대중교통 정보 연계형 MaaS
스마트 교통 알리미	• AI 기술 기반으로 운전자 및 보행자 양방향으로 실시간 영상, 주의문구, 차량속도 등 정보 제공하여 교통사고 예방
스마트 교차로	• 실시간 교통정보를 수집·분석·분석·처리로 교통시설 자동제어 및 교통흐름 최적화
스마트 주차장	• 주차장에 자동화 설비 설치하고 지역에 분산된 주차장에 대한 통합관제를 통해 실시간 주차정보, 주차경로 등을 제공하여 주차관리 효율화 및 주차 편의성 향상
스마트 횡단보도	• 센서 등을 통해 보행자 및 차량 정보를 수집·제공하여 음성안내 보조장치 등을 통해 보행자 무단횡단 억제 및 운전자 주의 감속 운전을 유도, 보행 교통량에 따른 신호시간 연계 조절
스바트 버스쉘터	• IOT 기술을 활용하여 기후환경으로부터 시민을 보호하고 사회적 약자를 고려한 버스쉘터
버스정보시스템(BIS)	• 대중교통 운행 정보를 수집하여 실시간 위치, 환승정보 등을 키오스크, 모바일, 포털 등을 통해 제공하는 시스템
주민참여 Reward	• 각종 서비스 이용과 관련하여 주민참여 보상제 도입
미세먼지 조밀측정망	• 시민 호흡위치에서 미세먼지, 초미세먼지 등 농도를 측정하고 IoT 통신망을 통해 전송하여 실시간 표출
스마트 알림이	• 실시간 환경정보 측정값을 전광판, 앱 등을 통해 표출하는 서비스
불법 쓰레기 투기 감시	• 지능형 CCTV를 활용하여 쓰레기 불법투기시 경보 알람을 통해 투지방지 및 단속
스마트 쓰레기통	• 캔, 페트류, 병류 등 재활용 폐기물 투입시 센서를 통해 종류 인식 후 포인트 지급하는 시스템 또는 센서를 통해 쓰레기통 적재량을 실시간 데이터 알려주는 시스템
폐지수거 시스템	• 센서를 통해 폐지의 무게, 부피 계측하여 비출시 포인트 지급
대형폐기물 수거시스템	• 관공서 방문없이 모바일기기로 대형폐기물 배출품목 촬영하여 신청, 결제, 수거까지 가능한 서비스
쿨링 미스트	• 유동인구 밀집지역 등 미세먼지 농도 높은 곳에 노즐을 통해 미세안개 분무하여 미세먼지 제거 및 냉방효과 가능
스마트 폴	• 비상호출, 안내방송, 가로등, 태양광전원, CCTV, 보안등, 도시데이터 센서 등 스마트도시 서비스에 필요한 IoT 통합 설치 지주

스마트 솔루션	서비스 내용
안심귀가 서비스	• 인근 지능형 가로등 또는 모바일 앱을 통해 이용자의 위치정보, 위급상황정보 등을 관제센터, 보호자 등에 실시간 제공하는 서비스
스마트 화재감지	• 화재발생 빈도가 높은 지역에 화재감지센서, CCTV, 드론 등을 활용한 실시간 화재 감시체계를 구축하고 관제센터, 119 등 연결을 통한 긴급출동
전기안전 모니터링	• 분전반에 IOT 전기상태 감지센서 설치하여 실시간 데이터 수집·분석을 통해 전기설비 관리, 감전사고 예방, 전기화재 예방 서비스 제공
스마트 가로등	• LED 조명을 통한 에너지 절감, 무선 인터넷, 방송, CCTV 등의 기능을 구현하는 복합 가로등
스마트 소화전	• 센서를 통한 소화전 정상작동 상태 원격감시, 소화전 불법 주정차시 경고알림, 화재시 근접 소화전 알림 및 관제센터 연계
자율항행드론	• 무인드론을 활용한 도시현황 모니터링, 화재 예방, 재해 예방 등 서비스
긴급출동 시스템	• 긴급차량 목적지를 사전에 공유하고 이동경로에 따라 교차로 신호 일시적 제어하여 우선 통행할 수 있도록 맞춤형 신호 부여
스마트 헬스케어	• 커뮤니티 시설에 설치된 헬스케어 장비를 통해 건강진단, 운동·식이 처방, 스트레스 관리 등 서비스를 제공하고 측정된 건강정보를 취합하여 대상자 이상 징후 알림, 원격 건강상담 등 서비스 제공
스마트 공원	• 태양광 패널, 모바일기기 무선충전 등이 가능한 스마트 벤치·쉼터 설치하고 가로등, 바닥 정비 등을 통해 휴식공간 조성
스마트 미디어보드 (안내 키오스크)	• 공공장소에 전광판, 키오스크 등을 활용하여 다양한 영상패턴을 표출함으로써 복지, 보건의료, 문화 등 다양한 도시정보 제공
노약자 모니터링	• 노약자 착용 활동센서, 생활공간 동작감지센서, 응급호출 장비 등을 통해 각종 응급상황 정보가 실시간 모니터링되어 신속한 구급구조서비스 제공
응급구조 서비스	• 구조가 필요한 위급상황 발생시 이용자 휴대형 단말기로 상황을 통보하면 해당기관에서 이용자 위치를 실시간으로 파악하여 응급 구조하는 서비스
시각장애인 보행지원	• 비콘 등 정보제공 스마트기기 설치, 스마트 폰 또는 전용 네비게이션 기기를 통해 시각장애인 자율 보행 환경 구축
스마트 도서관	• 지하철역 등 공공장소에 설치된 이동도서관에 RFID 기반의 무인 대출·예약·반납 기능을 제공하고 키오스크 등을 토애 디지털 자료의 검색·열람 기능 제공
전기자전거-PM 공유모빌리티	• 전기자전거, PM의 이동권과 접근성 향상을 통해 지역상권 활성화
스마트 체험관	• 고정형·휴대형 단말기를 통해 개인맞춤형 교육 콘텐츠를 제공하고 디지털 영상기기, Interactive 기기 등을 통해 적극적 체험 유도

자료: 한국토지주택공사, 내부자료

5. 이해관계자 의견

가. 시민 의견 수렴

1) 시민참여단

가) 배경

❒ 도시계획 분야에서의 「시민참여」 역할 증대

▪ 도시계획 관련 제도는 공공이 주도가 되어 계획을 수립·집행하고, 이 과정에서 시민은 공람·공청회·주민설명회 참여를 통해 제한된 범위 내에서 의견을 제시

❒ 참여형 도시계획 선도도시「청주」

▪ 청주시는 「2021 청주도시기본계획」부터 청주시 도시계획을 시민참여형으로 수립하여, 이후 진행한 모든 도시계획에서 점차 진화된 형태의 시민참여 계획수립을 시도

- 2021 청주도시기본계획(2000년~2001년)
- 2011 청주도시관리계획(2001년~2003년)
- 2025 청주도시기본계획(2007)
- 2030 청주도시기본계획(2012년~2013년)

나) 목적

❒ 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 모집

❒ 주제별·생활권별 시민참여단 워크숍 운영

❒ 청주 미래상·부문별 계획 등 설문조사 운영



[그림 Ⅰ-2-188] 2040 도시기본계획 수립을 위한 시민참여단

다) 범위 및 방법

❒ 범위

- 다양한 계층과 세대를 아우르는 시민참여단 모집 및 선정
- 주제별·생활권별 시민참여단 워크숍 운영으로 시민의 참여 활동범위와 역할 확장(기존 43개 읍·면·동 순회 방식의 기계적 의견수렴 방식 탈피)
- 청주 미래상·부문별 계획 등 설문조사 운영(온·오프라인)

❒ 수행방법

① 시민참여단 모집(약 250인)

② 5대 부문별 워크숍 운영(5대 부문별 3회)

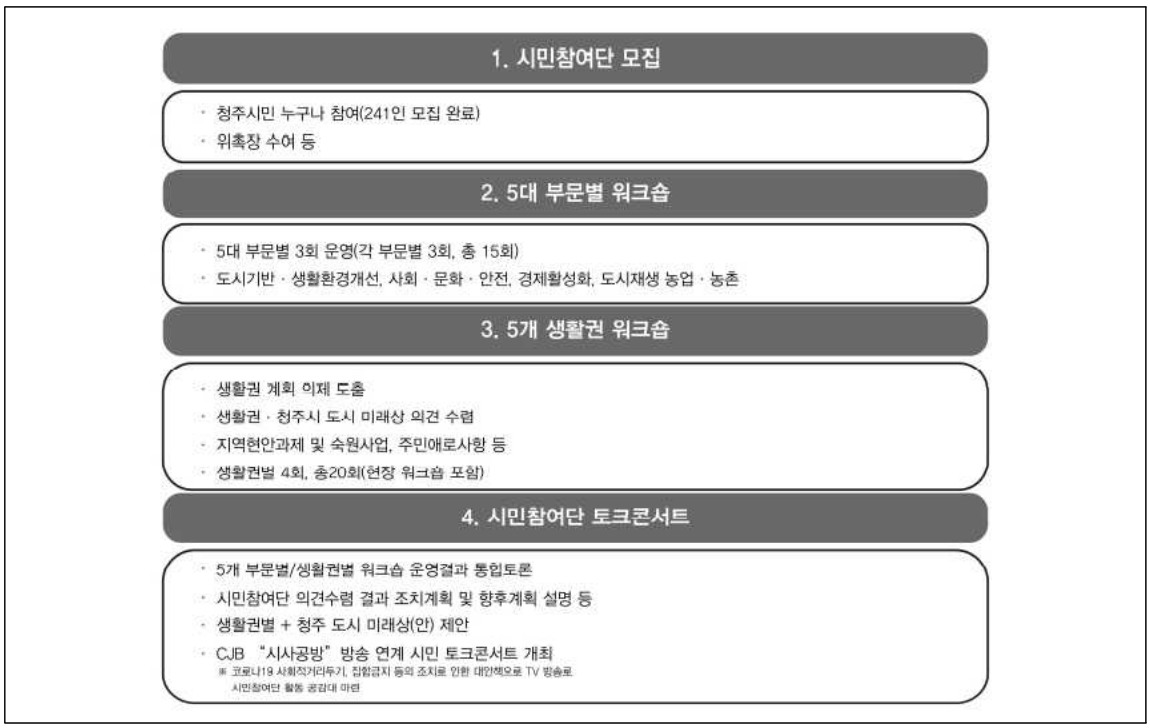
- 도시기반·생활환경 개선, 사회·문화·안전, 경제활성화, 도시재생, 농업·농촌

③ 5개 생활권별 워크숍 운영(5개 생활권별 4회)

- 도심생활권, 상당생활권, 청원생활권, 흥덕생활권, 서원생활권

④ 2040 청주도시기본계획 시민참여단 토크콘서트

- 2040 청주도시기본계획의 지향점
- 시민참여단 활동 결과 등을 토대로 청주시민 소통의 장 마련



자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[그림 Ⅰ-2-189] 시민참여단 수행방법

라) 2040 시민참여단 운영

❒ 5대 부문별 워크숍

▪ 5대 부문별 워크숍을 통한 주민체감형 도시기본계획 방향 설정

- 2020.05.27. ~ 2020.06.10.
- 5대 부문별, 각 3회(회당 2시간 내외) / 총 15회 진행

[표 Ⅰ-2-200] 5대 부문별 워크숍

회차	일시	운영내용
1차	20.5.27.(수) 19시~21시	• 2040 시민참여단 운영계획 • 경제활성화 부문별 워크숍 진행계획 • 퍼실리테이션 운영을 위한 부문장과 모둠장 선출 • 청주시의 오늘과 내일 주제로 모둠별 의견 공유
2차	20.6.3.(수) 19시~21시	• 청주시 진단 • 청주시 미래상 도출
3차	20.6.10.(수) 19시~21시	• 의제 및 전략 제안

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

❒ 5대 생활권별 워크숍

▪ 생활권별 시민 워크숍 진행

- 2020.06.17. ~ 2020.07.09.
- 5개 생활권별 워크숍 진행(5개 생활권별 4회, 회당 2시간 내외) / 총 20회 진행

[표 Ⅰ-2-201] 5대 생활권별 워크숍

회차	일시	운영내용
1차	2020.6.17.(수), 16시~18시	• 1분간 자기소개 및 팀대표 및 모둠장 선출 • 도심생활권 여건 진단(충분한 점과 부족한 점) • 현장조사 지역 선정
2차	2020.6.26.(수), 16시~18시	• 1차 워크숍 리뷰 • 현장조사 지역 공감지도 작성
3차	2020.7.2.(목), 16시~18시	• 도심생활권 지역현안 및 숙원 사업 • 도심생활권 도시문제 대응방안
4차	2020.7.9.(목), 16시~18시	• 도심생활권 특화발전전략 의제 및 우선순위 도출 • 도심생활권 미래상 도출

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

❒ 시민참여단 토크콘서트

- 2040 도시기본계획에 대한 시민참여단 활동결과 공유 및 소통의 장 마련
- “CJB 시사공방” 방송을 통하여 더 많은 청주시민들을 대상으로 2040 청주도시기본계획의 지향점과 시민참여단 활동 결과 등을 매개로 한 소통의 장 마련(코로나 19로 CJB 시사공방 프로그램을 통하여 비대면으로 운영)
  - 방송 일시 : 2020. 09.25.(수), 19:00 CJB 시사공방
  - 토 론 : 한범덕 청주시장, 이만형 교수(충북대학교 도시공학과), 백기영 교수(유원대학교 도시지적행정학과)

[표 Ⅰ-2-202] 2040 시민참여단 토크콘서트 : CJB 시사공방 구성

프로그램	내용	비고
청주도시기본계획의 지향점	2040 청주도시기본계획 주요 내용 브리핑	이만형교수 (연구책임)
시민의 목소리	각계각층의 청주시민이 제안하는 청주의 미래를 영상자료로 공유	영상 자료 사전 제작
시민참여단 활동영상	시민참여단 활동모습을 사진 및 영상 자료 공유	영상 자료 사전 제작
시민참여단 활동 주요 결과	시민참여단 대표 2인 부문별·생활권별 미래상 및 제안사업 주요 결과공유	실시간 영상 인터뷰

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).



자료: CJB청주방송, 2020, “시사공방-시민참여 도시계획 2040 청주시 미래를 말하다“, 9.28.

[그림 Ⅰ-2-191] 시민참여단 토크콘서트

마) 시민 제안 미래상

❒ 도출 과정

- 생활권별 4회 워크숍 운영을 통한 “도시미래상”과 “생활권별 미래상” 제안

❒ 미래상

[표 Ⅰ-2-203] 도시 미래상

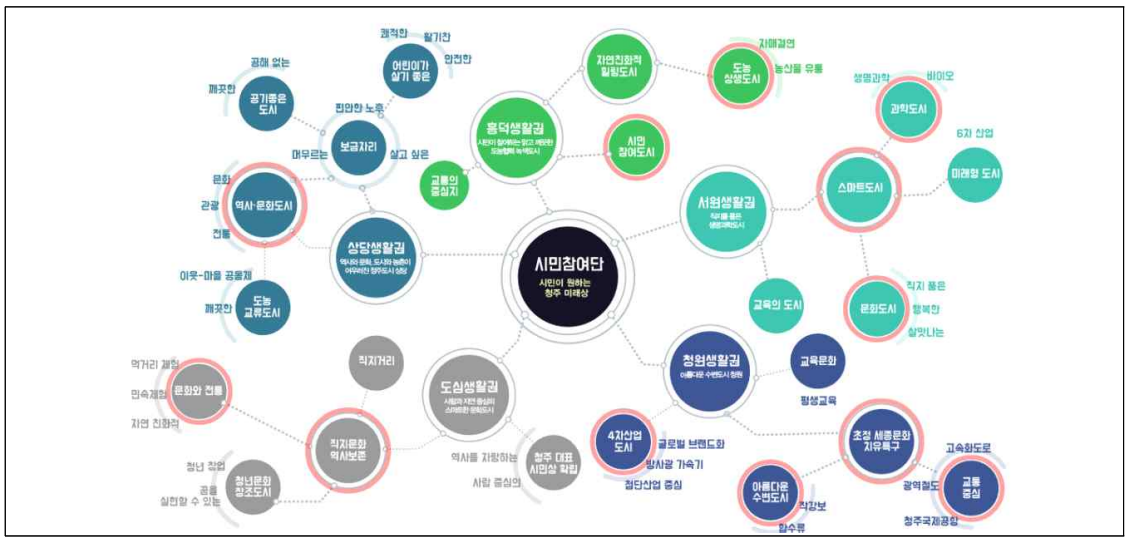
미래상	취지·목적
모두 함께 소통하고, 상생하며 함께 웃는 도시 청주	“함께 웃는 청주” 슬로건에 걸맞는 상생과 소통의 노력이 필요한 상황인식
맑고 깨끗한 청주	미세먼지 없는 쾌적한 도시에 대한 강한 열망
문화도시, 안전도시, 행복도시, 복지도시 청주	아이들이 자라날 미래 청주는 사회·문화·안전·경제·복지 등 다양한 분야가 조화를 이루어 행복한 도시의 모습
소통과 화합, 상생으로 사랑이 넘치는 청주	“도·농 상생”의 가치와 비전을 계승·발전시켜 나가자는 취지

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[표 Ⅰ-2-204] 생활권별 미래상

미래상	취지·목적
도심생활권	사람과 자연 중심의 스마트한 문화도시 청주
상당생활권	역사와 문화, 도시와 농촌이 어우러진 정주도시 상당
서원생활권	직지를 품은 생명과학도시 청주
흥덕생활권	시민이 참여하는 맑고 깨끗한 도농협력 녹색도시
청원생활권	아름다운 수변도시 청원

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).



자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-191] 생활권별 미래상(안)

바) 시민 제안사업

❒ 도출 과정

▪ 5대 부문별, 생활권별 워크숍 운영을 통한 사업 우선순위와 시급성 등 도출

❒ 제안사업

[표 Ⅰ-2-205] 시민 제안사업

생활권	중요도	시급성
도심생활권	1순위 : 경제 상권 살리기(테마 전통 시장) 2순위 : 마을 공동체 미디어 3순위 : 걸어서 시티투어 코스 개발	1순위 : 경제 상권 살리기(테마 전통 시장) 2순위 : 도심 공동화를 위한 청주 대표 랜드마크 조성 3순위 : 마을 공동체 미디어
상당생활권	1순위 : 전통문화를 활용한 구도심 활성화 2순위 : 청주형 전통문화 관광인프라 연계 3순위 : 접근성을 고려한 상당구 종합체육시설 조성	1순위 : 명암약수터를 테마공원으로 조성 2순위 : 농촌체험농장 지원 3순위 : 先 공단조성의 접근성을 고려한 종합체육시설
서원생활권	1순위 : 주민센터를 복합 커뮤니티 센터로 전환 2순위 : 접근성을 높이는 공공기관 이전 신축 3순위 : 매봉산 구룡산 잠두봉 삼각벨트 조성	1순위 : 주민센터를 복합 커뮤니티 센터로 전환 2순위 : 매봉산 구룡산 잠두봉 삼각벨트 조성 3순위 : 접근성을 높이는 공공기관 이전 신축
흥덕생활권	1순위: 미호강 자연친화적 환경조성 시민환경교육강화 2순위 : 주민도시대학 상시운영 3순위 : 녹색환경 -소공원으로 주민쉼터 조성	1순위 : 스마트시티, 일자리 창출 2순위 : 편의시설 및 여가시설 확충 3순위 : 서민복지 정책 다양화
청원생활권	1순위: 주거환경 개선 및 확충 2순위: 친환경 지역특화사업, 수도권화 3순위: 편리한 교통망 구축	1순위: 편리한 교통망 구축 2순위: 친환경 지역특화사업, 수도권화 3순위: 율량사천 대중교통 활성화

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

[표 Ⅰ-2-206] 청주시청 온라인 패널 제안사업

생활권	우선 추진사업
도심생활권	1순위: 4차 산업혁명 교육도시, 문화도시 홍보, 미세먼지 감소 2순위: 학교 앞 안전한 신호등 설치, 모든 지역의 발전, 접근성이 좋은 정보망 필요 3순위: 편리한 주차시설 확보, 초고령화 사회의 대안, 現 도심생활권 보전
상당생활권	1순위: 녹지보전 및 확대, 문화시설 확충, 자연을 이용한 힐링공간 조성 2순위: 편의시설 확충, 충청북도 대표 친환경 딸기 생산지 환경 보전 3순위: 개발제한, 걷기와 문화, 자연이 어우러지는 공간 조성
서원생활권	1순위: 대중교통 노선 개편, 러시아워 시간대 교통 혼잡 개선 2순위: 가마리 도시공원 구역 활성화, 교도소 이전 3순위: 넓은 휴식공간 조성, 노후 아파트 개선
흥덕생활권	1순위: 대중교통 확대, 문화시설 확충, 도시인프라 확충 2순위: 대기환경 개선/ 대규모 복합쇼핑몰 유치/ 교육, 문화시설 구축 3순위: 스마트시티, 쇼핑센터 확대, 일자리 창출
청원생활권	1순위: 대중교통 확대, 가족 중심 넓은 공원조성 2순위: 문화시설 구축, 도심 속 공원조성 3순위: 문화예술거리 지원금, 미호강 학생 교육문화원 공항 일대 연계 활용

자료: 청주시, 2022, 2040 청주도시기본계획(안).

2) 시민 설문조사

가) 청주시 온라인 여론조사 플랫폼

(1) 개요

❒ 배경 및 목적

- 다수시민의 '참여'와 '소통'을 담는 정례적 여론수렴 플랫폼으로, 1만 명 이상의 참여시민 패널 확보 ※ 14,442명 (2022.07.30.기준)
- 플랫폼 구축 및 안정화 단계를 지나, 다양한 시도와 역동적인 운영으로 청주시-시민 간 대표 소통 창구로 도약하고자 함



자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)

[그림 Ⅰ-2-192] 청주시선 홈페이지

❒ 추진 경위

- 2019. 12. : 시민패널 모집 홍보 등 프로모션 시작
- 2020. 1. : 웹페이지 오픈 (온라인 패널 신청 기능 오픈)
- 2020. 6. : 시민참여의제 시작 ※ 2020년 7회 / 2021년 15회
- 2020. 11. : 시민패널 1만명 모집
- 2021. 6. ~ 12. : 릴레이소통 추진 ※ 6개분야 / 6회

❒ 운영

- 주체 : 청주시
- 횟수 : 월1회 1개 의제 *필요시 복수 의제
- 예산 : 140,000천원
- 체계 : 의제 기획(발굴, 검토, 선정) → 공론의장(설문) → 여론정제/반영(분석, 피드백)

(2) 세부계획

❒ 활용방안 제고

▪ 1만명의 시민패널 및 온라인 플랫폼 등 안정화된 시스템 활용

- (웹페이지) 메인화면에 시정소식(홍보) 콘텐츠 개설
- (휴대전화) 시정소식(홍보) 정보 문자메시지로 안내

▪ 여론조사에 특화된 플랫폼 운영업체의 전문성을 시정 전반에 활용

❒ 참여계층 확장

▪ 시민패널 가입자 인구통계 특성 분석을 통해 참여층의 균형 유지

- 성별: 남성보다 여성 가입자수 우세(60%)
- 연령: 30~40대 가입률 두드러짐(54%)
- 지역: 실제 인구분포와 비슷 →부족한 참여계층을 대상으로 모집홍보 및 이벤트 개최

▪ 시민패널에게는 공동체라는 소속감과 결속력을 부여하여 이탈 방지

- 온라인 소규모 모임 개최
- 온라인 플랫폼의 정체성을 살린 오프라인 만남 지양

❒ 소통창구 도약

▪ 참여의제 관련 사전자료 제공, 조사 및 시정에 대한 이해도 제고

- 조사 참여 전 학습 자료 제공, 수동적인 조사응답 배제

▪ 신속하고 강력한 피드백으로 플랫폼의 역동성 제고

- 여론조사 응답결과의 주요의견(시사점)에 대한 토론 진행
- 토론과정 공개, 진행 중 언급된 내용과 관련 후속 조사 실시
- 청주시선을 통한 여론수렴 운영성과 공개 ※ 반기별 성과 작성

(3) 주요 결과

❒ 운영결과

- 2020, 7회, 2021, 14회, 2022, 11회로 총 32번의 시민참여 의제 운영 * 누적 참여인원 87,464명
- 2021, 11회, 2022, 1회로 총 12번의 소통광장 운영 → 청주시선에 바라는점, 예산절감 아이디어 접수 릴레이소통 실시, 청주시 미래유산 찾기 * 누적 댓글 수 4,023개

[표 Ⅰ-2-207] 청주시선 설문결과

구분	주제	문항	문항별결과
2020	「직지」캐릭터 공모전 선호도 조사	-	조조와 호호(50.6%) / 직지와 활자씨(48.1%) 지돌이와 지순이(42.9%)
	“내가 만드는 2040 청주 미래”	2040년 청주를 위한 주요 키워드	스마트시티(34.4%) / 일자리(17.5%) 코로나 이후(14.5%)등
		현재 우리가 함께 추구해야 할 핵심가치	복지(25.8%) / 스마트시티(24.2%) / 경제성장(23.7%)
		약 20년 후(2040) 우리가 함께 추구해야 할 핵심가치	기후, 에너지(27.7%) / 스마트 시티(26.7%) 친환경(26.5%)
		청주의 미래와 관련, 최우선적으로 해결해야 할 문제	일자리/경기 침체(34.1%) / 인프라 부족(24.3%) 인구감소/고령화(19.0%)
		거주지 또는 주로 활동하는 곳	흥덕생활권(29.3%) / 상당생활권(20.1%) 서월생활권(19.7%)
		지역별 미래상	도심생활권-사람과 자연이 어우러지는 스마트한 문화도시(51.8%) 상당생활권-자연과 사람이 공존하는(41.6%) 서원생활권-건강·힐링의 휴식공간 청원생활권-R&D의 세계적 중심(28.3%) 흥덕생활권-성숙한 시민희식의 도시(31.0%)
		지역별 우선 추진 사업	도심생활권-도심공동화 개선을 위한 주거 및 상권활성화 사업(48.2%) 상당생활권-접근성을 고려한 상당구 종합체육시설 건립(35.9%) 서원생활권-매봉산 구룡산 잠두봉 삼각벨트 조성(33.2%) 청원생활권-내수, 내덕, 율량, 사천동 테마가 있는 스마트도시재생 사업(35.4%) 흥덕생활권-녹색환경·소공원으로 주민 쉼터 조성(44.9%)
	우암산에 둘레길이 생긴다면?	우암산 순환도로 주 이용 목적	운동, 산책(72.5%) 기타(상가영업, 종교시설 방문 등)(19%) 통학, 출퇴근(8.5%)
		우암산에 둘레길이 생기면 어떨까요?	찬성(69.5%) / 반대(28.98%) / 무응답(1.67%)
	“청주시 시민참여 예산 사업 선정”	-	청주 시내버스 전기차 교체 확대(56.2%) 전통시장 호스릴 소화전 설치(45.4%) 명암저수지 산책로 야간경관 조성(32.3%)

구분	주제	문항	문항별결과
	“옛 연초제조창 일원 명칭 선정”	-	문화제조창(63.3%) / 문화제조창C(36.7%)
	“청주시 쓰레기 분리배출왕을 찾아라” O/X퀴즈	-	
	“코로나19 관련 시민들의 생활 및 의식변화”	코로니19 발생 이후 오프라인 소비가 감소한 분야 3가지	여행(76.6%) / 외식(69.9%) / 문화(68.9%)
		코로나19 종식 이후 비대면 생활패턴을 유지할 생각입니까?	비유지(36.1%) / 보통(33.9%) / 유지(30.0%)
		코로나19가 종식된다면, 오프라인 소비를 늘리고 싶은 분야 3가지	여행(87.8%) / 문화(74.1%) / 외식(70.1%)
		온라인으로 가장 많이 검색한 행정서비스	생활정보(74.3%) / 보건정보(55.2%) / 사건사고정보(40.6%)
		코로나19 이후 변화된 의식수준 6개 항목	기후변화에 대한 관심이 증가(71.5%) 환경오염에 대한 관심이 증가(80.2%) 대중교통을 기피하게 되었다(69.6%) 친환경제품 수요가 증가(49.0%) 공원 등 개방된 녹지공간을 선호(78.0%) 넓고 천고가 높은 실내공간을 선호(64.6%)
		코로나19발생 이후 가장 위험한 공간	목욕탕/찜질방/수영장(30.1%) 음식점/주점(17.9%) 사람이 많은 번화가(15.4%)
		감염병 대유행 상황에서 지방자치단체가 가장 중점을 두어야하는 정책	감염병 관련 방역시스템 구축 및 강화 정책(70.6%) 감염병 확산 방지를 위한 행동 지침 홍보 정책(44.2%) 취약계층과 소상공인을 보호하는 정책(31.3%)
2021	“북부터미널 및 문화제조창 본관동 명칭 선호도”	청주북부터미널(오창읍 소재)의 선호하는 명칭	청주오창터미널(65.9%) / 청주오창북부터미널(29.6%) 기타(4.5%)
		문화제조창(옛 연초제조창 일원)의 본관동건물 선호 명칭	문화공간 아우름(Aurum) (30.8%) 문화누리동(문화누리단지) (27.9%) 청주 아트팩토리(27.8%)
	“청주 아이러북(아이LoveBook)도서 선정”	‘도리도리(2001년 출생아)’에 담길 그림책으로 선호하는 순 3가지	응가, 안녕!(32.1%) / 엄마, 맘마!(28.6%) 아기똥(24.1%)
		‘아장아장(2~3세)’에 담길 그림책으로 선호하는 순 3가지	나랑 친구할래(30.7%) / 수상한 신호등(25.6%) 123하나둘셋(25.5%)
		‘쑤욱쑤욱(4~5세)’에 담길 그림책으로 선호하는 순 3가지	당근 유치원(32.5%) / 왜냐면...(27.9%) 열두달 나무아이(24.9%)

구분	주제	문항	문항별결과
	“청주 명암관망탑(명암타워) 활용방안에 대한 시민의견”	명암관망탑에 유치희망하는 공공시설	일반 공중의 이용을 위한 공공용시설(생활체육시설, 휴양시설 등) (58.1%) 사회서비스 제공을 위한 시설(학교, 도서관 복합문화시설 등) (35.9%) 지방자치단체의 업무수행을 위한 공용시설(공공청사, 보훈시설 등) (3.2%)
		명암관망탑에 유치된 시설에서 부가적으로 이용하고 싶은 서비스(콘텐츠)	실내 휴식 공간(26.7%) 문화 공간(전시, 관람 등) (22.1%) 독서(도서)공간 (16.8%)
		명암저수지 일원에 설치를 희망하는 시설	분수대(일반, 음악, 조명 등) (22.9%) 체육/놀이/체험/레저 시설(19.3%) 스카이워크(16.1%)
	“청주시 시내버스 운행에 대한 시민의견”	시내버스 이용빈도	최근 6개월 이내에 이용 경험 없다(24.3%) 한 달에 1~2번 이상(22.1%) 일주일에 1~2번 이상(20.4%)
		시내버스 이용기간	3년이상(58.9%) / 6개월 미만(28.4%) 6개월 이상~1년 미만(6.8%)
		청주시 시내버스 친절도1)인사성	그렇다(37.3%) / 보통(34.5%) / 그렇지 않다(28.2%)
		청주시 시내버스 친절도 1)교통약자 응대 적극성	그렇다(34.5%) / 그렇지 않다(33.9%) / 보통(31.5%)
		청주시 시내버스 안전운행 1)교통법규 이행	그렇다(46.5%) / 그렇지 않다(28.3%) / 보통(25.1%)
		청주시 시내버스 안전운행 2)급출발, 급정차 금지	그렇다(45.6%) / 그렇지 않다(29.3%) / 보통(25.0%)
		청주시 시내버스 안전운행 3)정차전 개문, 개문출발, 무정차 금지	그렇다58.5%) / 그렇지 않다(21.1%) / 보통(20.4%)
		청주시 시내버스 운행 서비스 만족도	만족(43.9%) / 불만족(29.9%) / 보통(26.2%)
		청주시 시내버스의 개선 및 보완사항	배차간격(64.5%) / 운전기사의 안전운행(32.6%) 차량운행 시간(26.3%)
		‘시내버스 준공영제’시행 이후 서비스 개선정도1)	그렇다(33.8%) / 보통(30.5%) / 그렇지 않다(18.9%)
		‘시내버스 준공영제’시행 이후 서비스 개선정도 2)안전운행 개선	그렇다(36.9%) / 보통(26.5%) / 해당사항 없음(19.4%)
		‘시내버스 준공영제’인지도	비인지(67.0%) / 인지(33.0%)

구분	주제	문항	문항별결과
		‘시내버스 준공영제’ 효과성 기대	기대함(76.9%) / 기대하지 않음(23.1%)
	“청주시 국민체육센터 건립 관련 시민의견”	신규 건립 국민체육센터 선호도	산남 국민체육센터(39.8%) 오창 국민체육센터(19.9%) 복대 국민체육센터(17.8%) 가경 국민체육센터(16.4%) 오송 국민체육센터(6.1%)
		“오송” 희망 종목, 프로그램, 부가시설, 이용희망	체육종목-배드민턴(31.7%), 탁구(14.4%), 기타(13.8%) 프로그램-필라테스(41.3%), 요가(26.3%), 댄스(8.4%) 부가시설-체력단련실(헬스장 등)(34.7%), 휴식공간(카페테리아 등)(28.1%), 샤워실/락커룸(13.8%) 이용의향-반드시 이용(61.1%), 이용고려(27.5%), 생기면 생각해보겠다(9.6%)
		“가경” 희망 종목, 프로그램, 부가시설, 이용희망	체육종목-배드민턴(39.7%), 유아체육(15.7%), 탁구(13.7%) 프로그램-필라테스(39.9%), 요가(25.8%), 댄스(9.4%) 부가시설-체력단련실(헬스장 등)(41.3%), 휴식공간(카페테리아 등)(27.1%), 샤워실/락커룸(14.8%) 이용의향-반드시 이용(60.5%), 이용고려(27.1%), 생기면 생각해보겠다(11.7%)
		“복대” 희망 종목, 프로그램, 부가시설, 이용희망	체육종목-배드민턴(35.6%), 탁구(18.8%), 유아체육(12.2%) 프로그램-필라테스(39.5%), 요가(25.9%), 댄스(12.2%) 부가시설-체력단련실(헬스장 등)(36.9%), 휴식공간(카페테리아 등)(24.6%), 샤워실/락커룸(20.5%) 이용의향-반드시 이용(57.1%), 이용고려(28.2%), 생기면 생각해보겠다(13.7%)
		“오창” 희망 종목, 프로그램, 부가시설, 이용희망	체육종목-클라이밍(암벽등반)(25.0%), 배드민턴(19.6%), 유아체육(18.3%) 프로그램-필라테스(40.7%), 요가(25.2%), 댄스10.2%) 부가시설-휴식공간(카페테리아 등)(29.3%), 체력단련실(헬스장 등)(28.7%), 샤워실/락커룸(18.1%) 이용의향-반드시 이용(51.7%), 이용고려(28.5%), 생기면 생각해보겠다(17.8%)
		“산남” 희망 종목, 프로그램, 부가시설, 이용희망	체육종목-배드민턴(32.5%), 탁구17.2%), 유아체육(15.9%) 프로그램-필라테스(35.9%), 요가(27.5%), 댄스(11.6%) 부가시설-체력단련실(헬스장 등)(37.2%), 휴식공간(카페테리아 등)(30.1%), 샤워실/락커룸(14.0%) 이용의향-반드시 이용(48.6%),

구분	주제	문항	문항별결과
			이용고려(32.3%), 생기면 생각해보겠다(17.1%)
	“청주시청사 신축 관련 본관동 활용 방안”	본관 유치에 따른 공간 활용방안	시민휴게공간(63.6%) / 카페테리아(41.8%) 청주역사관(41.3%)
	“올바른 재활용품 불리배출법” OX퀴즈“	-	
	“2021년 상반기 청주시선 홈페이지 이용 만족도 조사”	홈페이지 이용자 경험	질문별 응답 선택방법-만족(69.5%), 불만족(4.0%) 이미지 및 동영상보기-만족(67.2%), 불만족(4.8%) 게시판 이용-만족(63.7%), 불만족(5.9%) 조사결과 보기 및 댓글참여-만족(66.2%), 불만족(6.3%) 서비스 속도-만족(70.8%), 불만족(6.6%) 조사참여 안내방법-만족(84.7%), 불만족(2.6%)
		홈페이지 콘텐츠	조사 주제의 다양성-만족(62.3%), 불만족(7.2%) 조사 주제의 공익적 목적 부합도-만족(70.4%), 불만족(4.3%) 조사 내용에 대한 이해의 용이성-만족(71.7%), 불만족(4.4%) 조사 문항수의 적절성-만족(66.7%), 불만족(4.7%) 소통광장을 통한 댓글 참여방식-만족(62.3%), 불만족(6.9%)
		홈페이지 디자인	전반적 디자인-만족(62.5%), 불만족(5.5%) 메뉴 및 콘텐츠 배치-만족(61.6%), 불만족(6.2%)
		홈페이지 전반	전반적 만족도-만족(74.1%), 불만족(4.0%) 여론조사 결과, 청주시 운영 활용 정도-그렇다(59.3%), 그렇지 않다(13.0%) 여론조사 참여, 청주시 정보 습득 도움 정도-그렇다(76.3%), 그렇지 않다(6.2%) 여론조사 내용, 주제 선호도-청주시와 밀접한 주제만 다루는 것(57.6%), 청주시와 관련없더라도 흥리오누 주제(42.4%)
		여론조사에서 많이 다뤘으면 하는 분야	문화/체육/관광 활성화(40.4%) 주거안정 및 부동산 정책(33.6%) 복지/보육 지원(31.7%)
	“2022년 청주시 시민참여예산 선정 투표”	“시민참여 사업제안서”15가지 중 우선적 방영되어야 할 3개 사업	청주시 공유주차장 확대 건의(58.8%) 무심천 산책로 공공 화장실 현대식 화장실로 개조 및 추가 설치(55.7%) 청주시 다중이용시설 무료와이파이 확충(32.9%)
	“청주고인쇄박물관 명칭 시민선호도”	명칭 시민 선호도	청주직지인쇄박물관(29.0%) / 청주직지박물관(27.7%) 청주고인쇄박물관(16.1%)
		청주고인쇄박물관 인지도	관람 경험이 있거나, 경험없지만 잘 알고 있다(60.0%) 관람 경험은 없지만 어느 정도 알고 있다(23.1%) 들어 본적은 있으나 잘 모른다(14.8%)

구분	주제	문항	문항별결과
	“천연기념물 ‘황새’에게 새 이름을”	천연기념물 ‘황새’에게 새 이름을	대청이(수)호반이(암) (50.2%) / 천생(수)연분(암) (28.7%) 오순이(수)도순이(암) (21.1%)
	“청주시 공공체육시설 확충을 위한 설문조사”	체육시설 이용 여부	이용하지않음(50.3%) / 이용함(49.7%)
		즐겨찾는 운동종목	골프(60.7%) / 당구(40.1%) / 자전거(34.6%)
		자주 이용하는 체육시설 유형	공공 체육시설(56.6%) / 민간 체육시설(43.4%)
		주 이용 체육시설 방문횟수	주 1~2회(43.2%) / 주 3~4회(26.6%) 주 1회미만(16.9%)
		체육활동 1회 평균 참여시간	1~2시간(67.5%) / 1시간 미만(15.2%) 2~3시간(15.0%)
		체육시설 방문 교통수단	도보(44.9%) / 자가용(43.3%) / 자전거(8.5%)
		체육시설 방문 소요시간	15~30분(30.8%) / 10~15분(29.7%) / 5~10분(23.4%)
		체육시설 이용 한달 평균 지출 금액	5만원 미만(32.5%) / 무료(26.3%) / 5~10만원(22.9%)
		체육시설 예약 방법	온라인 예약(42.5%) / 현장방문 예약(36.9%) 전화예약(15.5%)
		체육시설 만족도	시설의 규모-만족(35.9), 보통(46.6%) 운동기구, 용품상태-만족(33.5%), 보통(45.9%) 서비스 시설-만족(32.3%), 보통(43.2%) 시설의 접근성-만족(33.7%), 보통(40.2%) 프로그램 수준-만족(31.2%), 보통(45.8%) 종사자의 서비스-만족(31.5%), 보통(45.8%) 요금과 개방시간 적절성-만족(30.3%), 보통(44.4%)
		체육활동 참여하지 않는 이유	노후한 시설과 다양한 서비스 시설 부족-그렇다(41.1%), 보통(21.3%) 거주지와의 접근성 문제-그렇다(41.8%), 매우그렇다(33.5%) 운영프로그램의 수준 저하-그렇다(41.8%), 매우그렇다(33.5%) 비싼 시설 이용료, 짧은 개방시간, 주차공간 부족 등 서비스 수준 저하-그렇다(33.3%), 보통(30.3%) 너무 많은 시설이용자-보통(34.4%), 그렇다(30.4%) 시간적 여유 부족, 개인 건강상 문제, 관심부족 등 개인사정-그렇다(38.7%), 보통(28.7%)
		가장 선호하는 체육시설	배드민턴장(57.7%) / 수영장(34.7%) / 헬스장(29.9%)
		청주시에 확충 필요한 체육시설	배드민턴장(49.9%) / 수영장(38.7%) 골프연습장(24.6%)
		체육시설 활성화를 위한 중요한 항목	시설 접근성(33.8%) / 저렴한 요금(21.7%) 운동기구 등 시설 상태(15.8%)

구분	주제	문항	문항별결과
		공공체육시설의 적합한 운영주체	청주시 시설관리공단(48.5%) 청주시 직영(40.3%) / 민간 위탁(6.0%)
	“청주시민이 생각하는 원도심”	원도심의 공간적 범위	성안동·중앙동(성안길) (42.6%) 성안동·중앙동·내덕동·운천동·사직동·모충동(육거리시장~문화제조창~시계탑) (33.6%) 성안동·중앙동·내덕동(육거리시장~문화제조창) (23.8%)
		원도심의 이미지	역사와 문화적 가치가 높은 도심(29.1%) 개발이 필요한 도심(24.8%) 개발에서 밀려난 도심(15.7%)
		원도심의 바람직한 미래상	청주의 오랜 역사와 문화가 공존하는 관광여가중심지(80.5%) 고층의 주거, 업무, 상업시설이 밀집한 주상복합도시(19.5%)
		원도심 활성화를 위해 우선 개발 분야	문화(39.0%) / 교통(20.7%) / 복합도시(19.1%)
		원도심에 부족한 인프라	문화부분(35.5%) / 교통부문(32.3%) / 여가부문(20.2%)
		원도심을 이용할 때 주 이동수단	자가용(60.3%) / 대중교통(30.7%) / 도보(6.6%)
		원도심 이동 시, 원하는 이동 방식	자동차는 절대 버릴 수 없어요(주차 공간 확충) (33.1%) 트램, 무료 셔틀버스로 쉽고, 안전하게(28.9%) 보행 중심의 걷고 싶은 거리(28.7%)
		원도심 우선 개발 신규 사업	도심공원, 인공호수, 야외공연장 등 자연과 더불어 쉴 수 있는 공간 조성(25.2%) 지역골목경제 상권개발(가로수길, 황리단길 등) (17.6%) 대형쇼핑몰, 백화점 등 문화 및 여가생활과 쇼핑을 아우르는 곳(16.1%)
	“청주시 지역에너지계획 수립을 위한 시민의견”	신·재생에너지 인지도	태양광(87.9%) / 태양열(80.9%) / 풍력(80.4%) 수소(75.1%) / 수력(70.1%)
		참여 희망 사업	전기차 구매지원 사업(43.2%) 수소차 구매지원 사업(29.3%) 자동차 탄소 포인트 제도(28.8%) 아파트 베란다 보급 사업(28.1%) 친환경 보일러 교체(27.0%)
	“청주시 범죄예방을 위한 인식”조사	청주시 범죄 안전에 대한 인식	안전하다(50.6%) / 보통(33.1%) / 불안하다(16.3%)
		범죄 취약장소	유흥가주변(40.2%) / 공원 및 산책로(33.7%) 거주지 주변(14.9%) / 학교주변(5.8%) 대중교통(0.6%) / 기타(4.7%)
		범죄 취약장소별 이유	유흥가주변-빈번한 청소년 비행(31.0%) 공원 및 산책로-야간 통행 시 조명시설 어두움(33.6%) 거주지 주변-좁은 골목길 등 사각지대, 야간 통행 시 조명시설(24.7%) 학교 주변-빈번한 청소년 비행(41.3%)

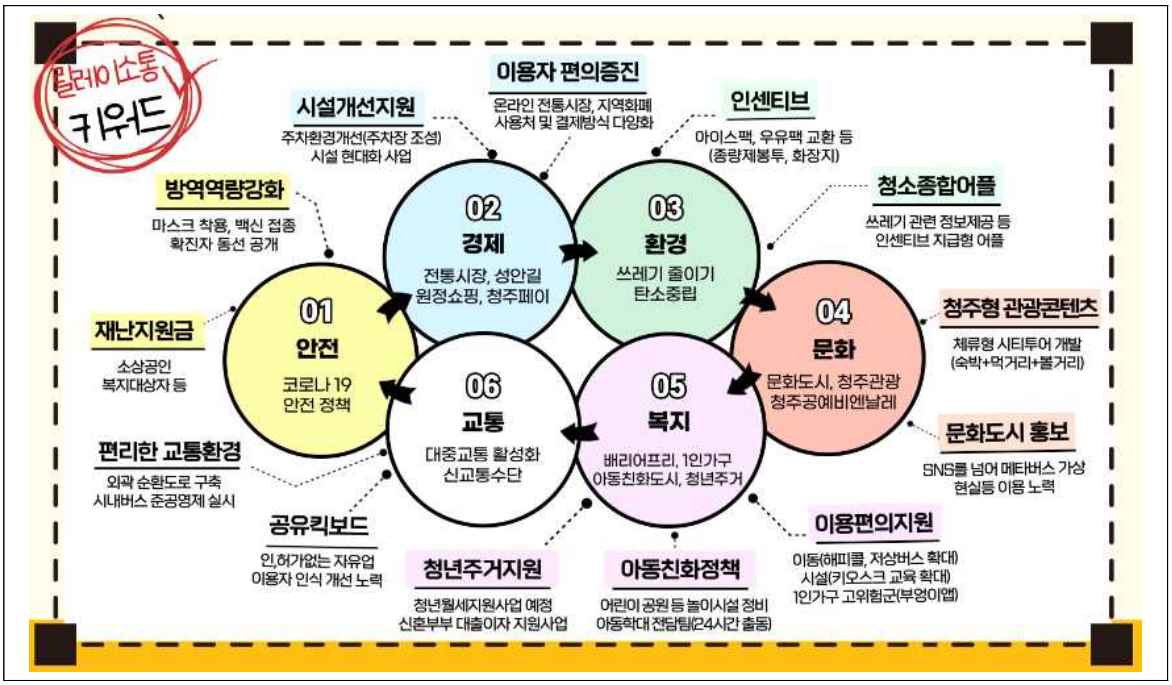
구분	주제	문항	문항별결과
			대중교통-CCTV설치 대수가 적거나 없음(41.2%)
		가장 두려워하는 범죄	성범죄(48.3%) / 살인(23.3%) / 폭력(가정폭력 포함) (12.7%) / 강도(9.0%) 사기(3.3%) / 절도(2.3%) / 기타(1.1%)
		범죄 유형별 예방을 위한 효과적인 설치물	성범죄-CCTV설치(54.3%) / 살인-CCTV설치(54.3%) 폭력-CCTV설치(57.9%) / 강도-CCTV설치(63.1%) 사기-CCTV설치(34.1%) / 절도-CCTV설치(77.4%)
	"청주시 공공시설 이용현황 및 수요조사"	청주시 주 이용 공공시설	어린이놀이터 및 공원(63.1%) / 도서관(60.0%) 행정복지센터(54.8%)
		주 이용시설 이용 빈도	월 1~2회 이하(35.1%) / 주 1회(21.5%) 주 2최(14.1%)
		주 이용시설 만족도	보통(45.2%) / 만족(35.2%) / 매우 만족(8.5%)
		주 이용시설 문제점	주차공간 협소(25.1%) / 운영프로그램 부족(24.0%) 시설노후화(19.7%)
		거주지 주변 필요 공공시설	실내외 체육시설(64.9%) 공연장 등 문화시설(51.3%) 공영주차장(44.3%) 도서관 등 교육시설(40.6%)
		공공시설 건립 시 우선 고려사항	주차장 이용편의성(37.0%) / 효율적인 공간구성(26.1%) 주민시설과의 복합화(23.8%)
		원도심을 대표하는 공공공간	성안길(56.9%) / 무심천(48.6%) / 육거리시장(45.6%) 문화제조창(32.2%) / 예술의 전당(30.4%)
		무심천 인근 공공공간	관리상태-관리 안됨(35.3%), 관리 됨(22.5%) 개선점-(산책 및 휴게공간 도입(39.9%), 공영 주차장의 설치(19.9%), 다양한 여가 이벤트(15.6%)
		청주체육관 인근 공공기관	관리상태-관리 안됨(32.6%), 관리 됨(19.8%) 개선점-노후화된 시설 리모델링(29.1%), 다양한 문화, 스포츠 이벤트(26.6%), 산책 및 휴게공간 도입(16.2%)
		충혼탑 추모공원 및 청주시립미술관 인근 공공기관	관리상태-관리 안됨(22.4%), 관리 됨(22.4%) 개선점-다양한 문화이벤트(31.1%), 진입로 개선(18.0%), 산책 및 휴게공간 도입(16.3%)
		직지특구 인근 공공기관	관리상태-관리 안됨(19.5%), 관리 됨(23.4%) 개선점-특색있는 역사거리 조성(32.2%), 다양한 역사, 문화 이벤트(22.1%), 공영주차장의 설치(11.4%)
	"청주시 휴양림 이용에 대한 시민의견"	청주시 옥화 자연휴양림 방문 경험	방문한적 있음(57.2%) / 방문한적 없음(42.8%)
		옥화 자연휴양림 방문	등산로 또는 임도(59.0%) / 숙박시설(53.2%)

구분	주제	문항	문항별결과
		시 주 이용시설	캠핑장(야영장) (34.8%)
		옥화 자연휴양림 방문 이유	펜션, 리조트 등에 비해 저렴한 숙박가격(33.0%) 캠핑 또는 야영(23.0%) 수려한 자연경관 감상 등(16.8%)
		옥화 자연휴양림 이용 만족도	만족(60.4%) / 불만족(5.0%)
		옥화 자연휴양림 아쉬운점	휴양림 예약의 어려움(35.6%) 즐길 수 있는 프로그램의 부족(17.3%) 휴양림 내 시설 이용의 불편(15.5%)
		옥화 자연휴양림을 방문하지 않은 이유	청주시 내 휴양림을 잘 몰라서(55.0%) 휴양림 예약의 어려움(26.2%) 즐길 수 있는 프로그램의 부족(3.9%)
		옥화 자연휴양림 방문 시 이용하고 싶은 시설	숙박시설(49.1%) / 캠핑장(40.0%) 등산로 또는 임도(38.2%)
		청주시에서 운영중인 휴양림 수의 적절성	적다(94.1%) / 많다(0.3%)
		청주시 내 추가 휴양림 확충 시 필요 시설	다양한 숲길 및 등산로(43.9%) / 숙박시설(38.0%) 산림 레포츠 시설(29.5%)
	“청주시 기후변화 대응계획 수립을 위한 인식”	기후변화에 대한 관심정도	관심 있다(88.3%) / 관심 없다(1.1%)
		기후변화에 대한 인지정도	기후변화가 동식물에 미치는 영향을 알고 있다(70.4%) 기후변화의 원인을 알고 있다(69.3%) 기후변화에 대한 개인수준에서 해야 할 실천행동에 대해 알고 있다(66.4%)
		기후변화로 인한 피해 사례	건강분야(67.8%) / 재난/재해 분야(33.2%) 농업 분야(29.8%)
		기후변화에 대한 인식	우리 현재 기후위기 상황에 처해있다-그렇다(95.9%), 그렇지 않다(3.7%) 아무런 조치를 취하지 않는다면, 앞으로 기후위기는 더욱 심각해질 것이다-그렇다(97.5%), 그렇지 않다(2.1%) 심각한 기후위기를 피하기엔 늦었다-그렇다(55.9%), 그렇지 않다(42.7%)
		기후변화 대응을 위해 실천하고 있는 행동	장바구니 사용, 일회용품 자제, 대중교통 이용 등 일상생활에서 할 수 있는 일 실천(89.0%) 에너지 절약 콘센트 사용, LED 전구 교체 등 생활 속 에너지 절약(72.9%) 선거 때 후보자의 환경/에너지/기후변화 관련 공약을 보고 투표(32.2%)
		“탄소중립”에 대한 인지정도	뜻이나 의미를 알고 있다(37.0%) 용어는 들어봤으나 의미를 잘 모른다(35.6%) 관련한 일부 의제나 쟁점을 알고 있다(17.3%)
		탄소중립 달성을 위해 감수할 수 있는 비용 또는 불편 수준	현재 삶의 질이 낮아지지 않는 수준에서는 감수할 수 있음(41.6%) 나와 내 가족이 혜택을 받는 만큼 감수할 수

구분	주제	문항	문항별결과
			있음(28.9%) 비용과 불편을 부담할 의사가 있음(16.8%)
		탄소중립 추진 시 가장 큰 역할을 수행해야 할 주체	중앙정부(73.1%) / 기업(56.1%) / 일반시민(55.6%)
		탄소중립 실현을 위해 가장 우선 시 되어야 할 지자체 역할	시민과의 소통 강화 및 시민참여 시정 운영으로 확대(32.2%) 탄소중립 관련 정책, 조례, 조직체계 등을 정비(29.%) 산업체계와의 협력과 지원을 강화(20.4%)
		“청주시 2050 탄소중립”달성 목표에 대한 의견	2050년보다 더 빨리 달성해야 한다(60.9%) 2050년까지는 달성해야 한다(33.5%) 천천히 달성해야 한다(3.1%)
		탄소중립을 추진 시 우려사항	추진방안에 따른 이해당사자들의 입장차이로 인한 사회 갈등이 심화되는 것(27.6%) 기후위기 대응 성과를 직접 체감하기 어려워 탄소중립을 추진할 힘이 약해지는 것(24.5%) 비용과 이익이 정의롭게 분배되지 않아 사회경제적 약자의 어려움이 커지는 것(20.9%)
		탄소중립을 통해 기대 사항	이상기후에 따른 기후 재난으로부터 안전을 지키고 건강한 삶을 유지하는 것(54.4%) 미래세대가 자신의 삶을 스스로 결정하도록 하고 생존권을 보호하는 것(23.1%) 다른 생물 종을 보호함으로써 자연과 인간이 조화롭게 공존(15.8%)
	“청주시 가로구역별 높이지정 타당성 시민의견”	가로구역별 높이지정에 대한 의견	필요하다(85.2%) / 필요하지 않다(11.9%)
		높이지정에 대한 의견 이유	필요한 이유- 고층건물은 이면부의 일조권을 침해하기 때문에(74.5%) 필요하지 않은 이유-고층건물은 건물의 다양성을 확보할 수 있기 때문에(64.2%)
		고층건물 규제가 사유재산권 침해이고, 과도한 규제라는 주장에 대한 의견	동의하지 않는다(54.5%) / 동의한다(45.3%)
		건축물 높이관리 관련 갈등 해결 방법	토론회 및 공청회(59.0%) / 공론화 위원회(22.3%)
		인근 타 지자체 대비, 청주시 주요 도로변 건물높이	낮음(41.5%) / 높음(13.9%)
	‘포스트 코로나’를 맞이하는 청주시민의 생각 조사	-	-
	“2022년 청주시 적극행정 중점과제	-	함께 쓰는 공유주차장 확대(79.5%) 인센티브 지급형 청소종합어플 개발(52.6%)

구분	주제	문항	문항별결과
	선정 투표”		선별관제 스마트 시민안전시스템 운영(51.9%) 도매시장 화장실 시설 개량/여성안심 화장실 조성(51.1%) 우암산 둘레길 조성사업(50.4%)
	“결혼, 출산 관련 청주시민 인식”	결혼에 대한 생각	긍정적(77.9%) / 부정적(14.6%)
		결혼에 대한 생각 이유	긍정적-심리적 안정과 행복(76.8%) 부정적-가족관계에 대한 책임감, 피로감 등 심리적 부담(43.3%)
		자녀 출산에 대한 생각	출산 필요(79.1%) / 출산 불필요(17.2%)
		자녀 출산에 대한 생각 이유	긍정적-심리적 안정과 행복(48.1%) 부정적-양육비, 교육비 등 경제적 부담(29.5%)
		한 가정에 이상적인 자녀의 수	2명(67.1%) / 1명(15.5%) / 3명 이상(11.7%)
		저출산의 주된 원인	양육비, 교육비 등 경제적인 부담(51.5%) 일·가정 양립 어려움(26.8%) 가치관 변화(14.2%)
		청주시의 출산장려정책에 대한 관심도	관심 있음(53.9%) / 관심 없음(20.8%)
		결혼이나 출산을 독려하기 위한 중점 분야	일·양육 병행 가능한 정책 확대(34.7%) 교육비, 양육비 등 경제적 지원(30.0%) 돌봄서비스, 양육시설 확대(14.7%)
	“청주시 상생발전을 위한 시민의견”	상징사업에 대한 필요도	필요하다(85.0%) / 필요하지 않다(12.0%)
		추진에 대한 그 이유	필요-통합청주시를 상징할 만한 랜드마크의 부재(74.4%) 필요하지 않다-예산 투입 대비 사업의 효과성 없음(56.8%)
		상징사업 희망 추지 분야	공원조성(33.9%) / 문화시설(23.1%) 산림휴양시설(16.5%)
		상징사업 추진 시 고려사항	지역경제 파급효과(26.2%) 대중교통 등 위치적 접근성(19.2%) 상징사업 결과물의 활용도(16.5%)
		청주시 균형발전 특화사업에 대한 우선순위	미원 숲울림 문화공원 조성사업(44.4%) 옥화구곡 관광길 ‘걷기 좋은 환경 조성’(41.6%) 초정행궁 전통담장 야간조명 설치(28.9%)
	청주시의 새로운 슬로건을 선택해주세요!	-	-
	“민선 8기 이범석 당선인에게 바라는 시민의견 수렴”조사	-	-

자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)



자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)

[그림 Ⅰ-2-193] 청주시선 릴레이소통 키워드

❒ 주요의제 키워드

- 명칭선정
  - 옛 연초제조창 단지 및 건물 박물관, 황새이름 등
- 시내버스 운행
  - 노선 개편 및 신설(831, 835번 등)등 운행 전반
- 시민참여예산
  - 1~3순위 예산 반영(2021~2022년도)
- 신청사 공간
  - 시민휴게공간, 카페테리아, 역사관 등 활용 반영
- 범죄예방
  - 범죄예방환경조성 사업예정, 불법촬영감시단 운영 실시

❒ 연도별 시민패널의 관심을 가장 많이 받은 주제

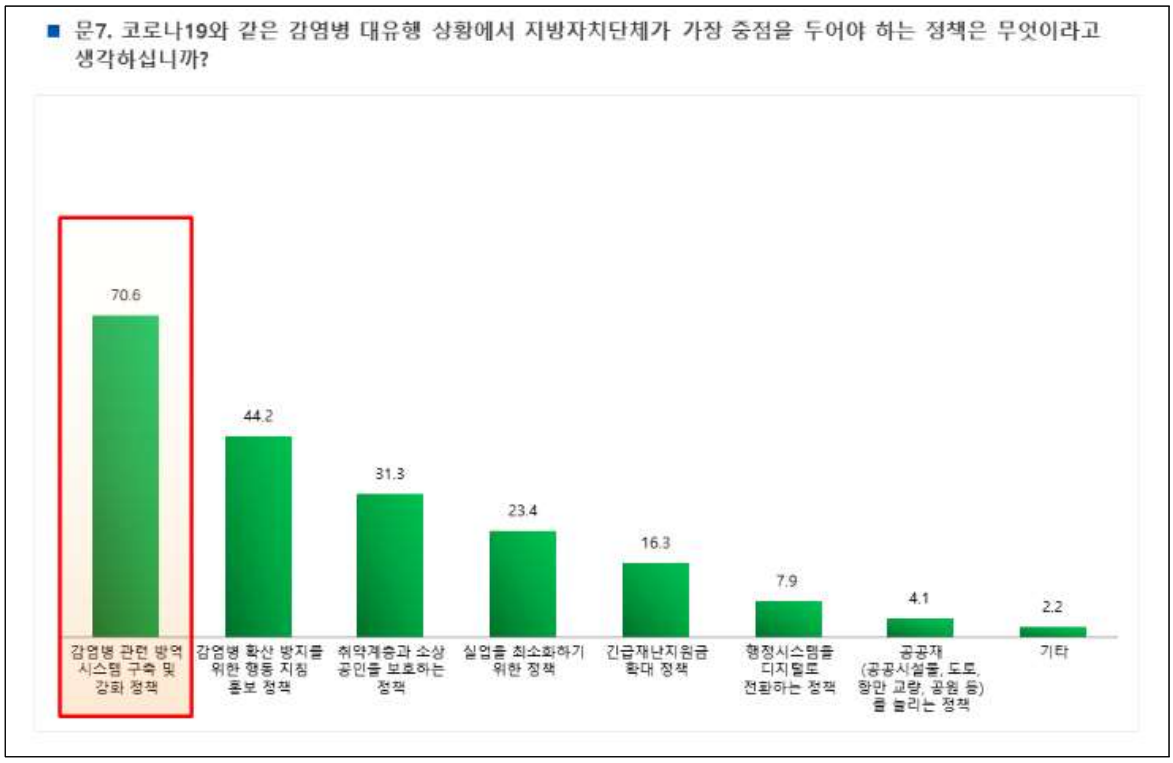
- 2020. 코로나19 관련 시민생활 및 의식변화(3,872명)
- 2021. 청주 명암관망탑(명암타워)활용방안(3,431명)
- 2022.「포스트 코로나」를 맞이하는 시민생각(3,062명)

❒ 설문조사 결과

▪ 코로나19 관련 시민생활 및 의식변화(3,872명)

문7. 감염병 대유행 상황에서 지방자치단체가 가장 중점을 두어야 하는 정책

- 감염병 관련 방역 시스템 구축 및 강화정책(70.6%)
- 감염병 확산 방지를 위한 행동지침 홍보 정책(44.2%)
- 취약계층과 소상공인을 보호하는 정책(31.3%)
- 실업을 최소화하기 위한 정책(23.4%)
- 긴급재난지원금 확대 정책(16.3%)
- 행정시스템을 디지털로 전환하는 정책(7.9%)
- 공공재(공공시설물, 도로, 항만, 교량, 공원 등)을 늘리는 정책(4.1%)
- 기타(2.2%)



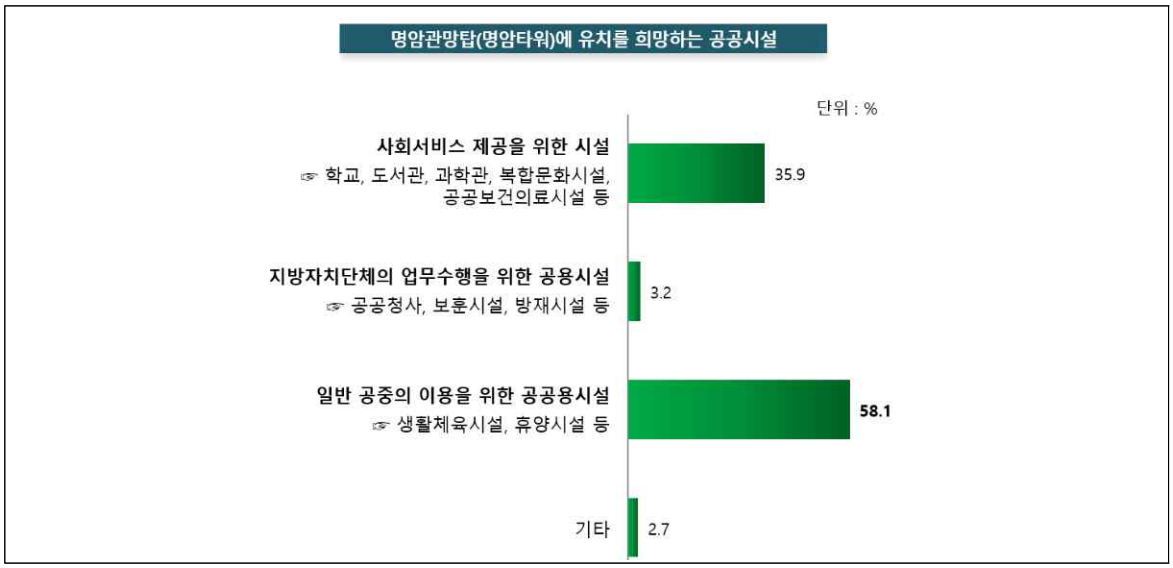
자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)

[그림 Ⅰ-2-194] 청주시선 코로나19관련 설문조사

▪ 청주 명암관망탑(명암타워) 활용방안(3,431명)

문. 청주 명암관망탑(명암타워)에 유치를 희망하는 공공시설

- 일반 공중의 이용을 위한 공공시설(생활체육시설, 휴양시설 등) (58.1%)
- 사회서비스 제공을 위한 시설(학교, 도서관, 과학관, 복합문화시설, 공공보건의료시설 등) (35.9%)
- 지방자치단체의 업무수행을 위한 공용시설(공공청사, 보훈시설, 방재시설 등) (3.2%)
- 기타(2.7%)

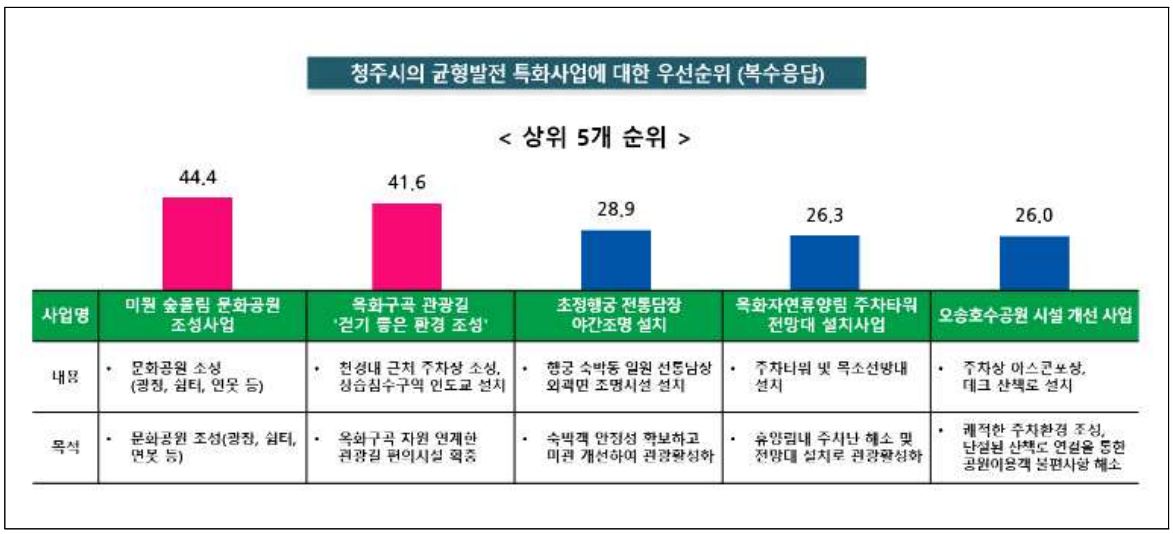


자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)

[그림 Ⅰ-2-195] 청주 명암관망탑(명암타워)활용방안

▪ 청주시 상생발전을 위한 시민의견(2,440명)

문. 청주시의 균형발전 특화사업 중 우선 반영되어야 할 사업 3가지



자료: 청주시, 청주시선 홈페이지(https://siseon.cheongju.go.kr/homepage/main)

[그림 Ⅰ-2-196] 청주시 상생발전을 위한 시민의견

나) 도시기본계획 2040

① 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 설문(오프라인)

- 대상 : 청주시민, 전문가, 공무원
- 표본 : 약 1,028명(시민 700명, 전문가 138명, 공무원 190명)
- 조사기간 및 방법 : 2020.10.01.~11.30., 구조화된 설문지를 이용한 대면조사
- 설문지 구성
  - 청주의 현재와 미래상, 청주의 여건 변화와 대응변화
  - 2030 청주도시기본계획 평가, 활용실태, 개선방향
  - 부문별 계획의 정책방향 등

※ 2040 내가 만드는 청주

4. 2040년 청주를 위한 주요 키워드는 무엇이 되어야 할까요?

① 기후 변화	② 스마트 시티	③ 코로나 이후	④ 일자리
⑤ 인구 절벽	⑥ 걷는 도시	⑦ 노는 도시	⑧ 기본소득

5. 우리가 함께 추구해야 할 핵심 가치를 아래 보기에서 3개를 선택해 주십시오.

현 재	20년 후 (2040년)
1)	1)
2)	2)
3)	3)

<보기>

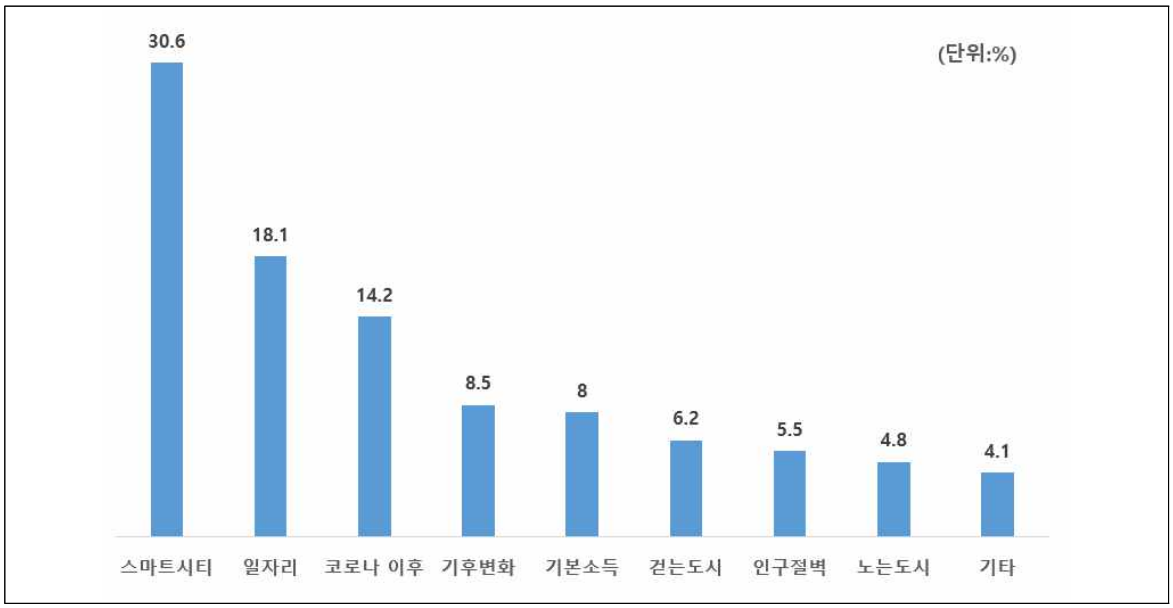
① 포용	② 사회통합	③ 경쟁력	④ 균형발전
⑤ 기술혁신	⑥ 친환경	⑦ 건강	⑧ 공동체
⑨ 스마트 시티	⑩ 문화	⑪ 안전	⑫ 품격
⑬ 참여·소통	⑭ 지속가능	⑮ 공존	⑯ 미래세대
⑰ 공유	⑱ 자치·분권	⑲ 첨단	⑳ 역사
㉑ 기후, 에너지	㉒ 도시 확대	㉓ 연대	㉔ 평등
㉕ 경제 성장	㉖ 녹지공간	㉗ 복지	

자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-197] 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 설문(오프라인)

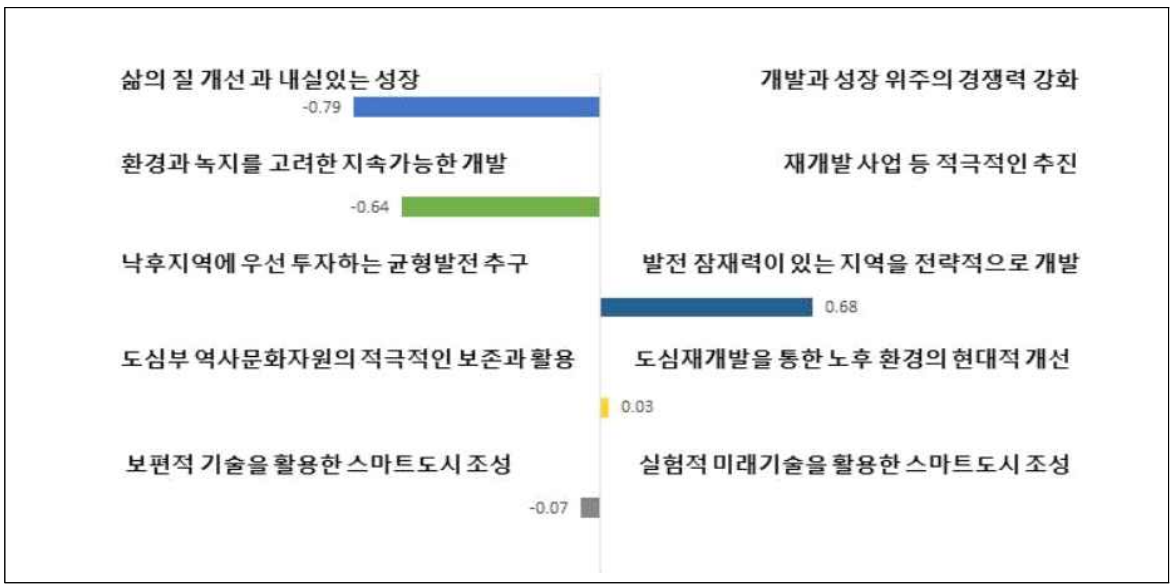
❒ 설문 결과

- 2040년 청주를 위한 주요 키워드는 '스마트 시티' 30.6%, '일자리' 18.1%, '코로나 이후' 14.2%, '기후변화' 8.5%, '걷는 도시' 6.2% 등 순으로 조사됨
- 청주시 발전방향은 '삶의 질 개선과 내실 있는 성장', '환경과 녹지를 고려한 지속가능한 개발', '발전 잠재력이 있는 지역을 전략적으로 개발', '도심재개발을 통한 노후 환경의 현대적 개선'으로 조사됨



자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-198] 청주시를 위한 주요 키워드



자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-199] 청주시 발전방향

② “내가 만드는 2040 청주 미래”(온라인)

- 대상 : 청주시선 시민패널 가입자 약 6,000명 대상
- 표본 : 표본 2,234명(청주시선 시민패널 가입자 중 참여 희망자)
- 조사기간 및 방법 : 2020.08.25. ~ 09.07., 구조화된 설문지를 이용한 온라인 조사
- 설문지 구성
  - 2040년 청주 키워드·현재의 청주와 2040년의 핵심 가치
  - 청주의 미래를 위한 최우선 해결 과제
  - 생활권별 미래상과 우선 추진사업

Q4-2-3 [서원생활권 응답자만]서원생활권 지역을 위해 우선 추진해야할 사업을 제안해주세요.
[단일응답]
1) 무심천 산책로 확폭 및 안전대책
2) 서원대 - 교육대 젊음의 거리 조성
3) 남부지역 개발 활성화
4) 매봉산 구룡산 잠두봉 삼각벨트 조성
5) 접근성을 높이는 공공기관 이전 신축
6) 그 외 의견( )

Q4-2-4 [청원생활권 응답자만]청원생활권 지역을 위해 우선 추진해야할 사업을 제안해주세요.
[단일응답]
1) 초정의 세계적 명소화
2) 오창 방사광가속기 주변 글로벌 park 조성
3) 국제공항을 연결하는 철도, 도로 교통망 확충
4) 미호천 주변 시민의숲 조성 및 공원화
5) 내수, 내덕, 율량, 사천동 테마가 있는 스마트 도시재생 사업
6) 그 외 의견( )

Q4-2-5 [흥덕생활권 응답자만]흥덕생활권 지역을 위해 우선 추진해야할 사업을 제안해주세요.
[단일응답]
1) 미호천 자연친화적 환경 조성
2) 주민도시대학 상시 운영
3) 녹색환경-소공원으로 주민 쉼터 조성
4) 정북토성~직지까지 역사문화 거리 조성
5) 도시와 농촌의 만남의 장 운영
6) 그 외 의견( )

자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-200] “내가 만드는 2040 청주 미래” 설문(오프라인)

❒ 설문결과

- 생활권별 미래상 조사 결과를 살펴보면, 도심생활권은 '사람과 자연이 어우러지는 스마트한 문화도시', 51.8%, 상당생활권은 '자연과 사람이 공존하는 도시', 41.6%, 서원생활권은 '건강·힐링의 휴식 공간' 29.5%, 흥덕생활권은 '성숙한 시민의식의 도시', 31.0%, 청원생활권은 'R&D의 세계적 중심', 28.3%로 조사됨
- 청주시의 핵심가치를 조사한 결과를 살펴보면, 현재 1순위로 중요한 가치는 복지(25.8%)로 나타났으며, 2순위로 조사된 스마트시티의 경우 20년 후에도 중요한 핵심가치로 인지



자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-201] 생활권별 미래상 설문



자료: 2040 청주도시기본계획 수립을 위한 시민참여단 운영결과(안).

[그림 Ⅰ-2-202] 청주시가 추구해야 할 핵심가치 설문

나. 청주시민 상상발전

❒ 청주시민 상상발전제안 개요

▪ 청주시의 발전방안에 대해 분야별로 시민들이 직접 제안하고 주관부서 검토 등을 통해 아이디어를 구현할 수 있는 제도



❒ 분야별 주요 제안

▪ 실현된 상상발전제안 14개, 채택제안 102개, 미채택 제안 101개가 제안됨

[표 Ⅰ-2-208] 공원녹지·환경분야 시민 상상발전 주요 제안

공원녹지·환경 분야	
• 아파트 미니 태양광 설치 • 구룡소류지 수질 정화 폭기 방식 도입 • 명심산공원 맨발걷기 황톳길 조성 • 산남동 목요 장터 곳곳에 쓰레기통을 설치 • 운리단길 은행나무 가지치기 • 청주시 공원내 물놀이시설 증축 • 길거리마다 쓰레기통 배치	

[표 Ⅰ-2-209] 건설·건축·교통분야 시민 상상발전 주요 제안

건설·건축·교통 분야	
• 차량용 신호등 타이머 설치 • 주차공간 확대 • 하상도로 통행 불가시 문자 통보시스템 구축 • 자동 개폐형 볼라드 설치로 문화공간 재창조 • 제로 웨이스트를 향한 텀블러 등록 카드 • 영농폐비닐 재활용 탄소저감형 지원사업 제안 • QR코드 사용으로 버스노선 간편 확인 • 시내버스 및 택시요금 청주페이 사용 가능하도록 요청 • 대청교 (대청호 주변 교량) 안전장치 설치 확대 • 버스승강장 개선시스템 구축	

[표 Ⅰ-2-210] 보건·사회복지 분야 시민 상상발전 주요 제안

보건·사회복지 분야	
• 실시간 상담 활용, 경로당 정산 도우미 시스템 구축 • 노인일자리 및 사회활동 지원사업'의 정보접근성 향상 방안 제안 • 장난감 대여센터 배달 서비스 • 청주 푸드뱅크 배달 서비스 • 폐기대상 방독면을 활용한「방독면 사용법 교육」 • 농수산물도매시장 농산물 잔류농약 검사량 확대 추진 • 청사 내 비상용 여성용품 비치 • 제2임시청사 주차자리 확대 요청 • 독서통신 책으로 작은 도서관에 기부하여 자원절약	

[표 Ⅰ-2-211] 문화관광 분야 시민 상상발전 주요 제안

문화관광 분야	
• 거대한 활공장 명소화 사업 • 청주랜드 확장 • 가덕면 코스모스길 휴게시설 설치 • 청주체육관 계단녹화 • 대현지하상가 공간대여를 통한 활성화 • 반려동물 관련 관광정책 마련 • 악기체험공간 운영 • 각종 축제시 드론쇼 활용 • 옥화자연휴양림 숲속 도서관 조성	

[표 Ⅰ-2-212] 일반행정 분야 시민 상상발전 주요 제안

일반행정 분야	
• 지역사랑상품권(청주페이) 플랫폼 활용 • 청주시 4개 캠핑장 이용규칙 통합 • 그늘막을 읍면동 홍보 매개체로 활용 • 비밀기록물 관리시스템 구축 • 주차요금 사전무인정산기 도입 • '농업인 관리' 개설로 보조사업 원스톱 서비스 제공 • 주거취약 저소득층주민을 위한 임대건물정보 연결 • 지역주민 교류 및 소통 활성화를 위한 지역특색프로그램 운영 • 신 시청사를 청주 중심의 관광 허브 조성	

다. 청주시민 설문조사

1) 개요

❒ 배경 및 목적

- 청주시가 스마트도시로서 발전 및 지역경제 활성화 지원을 위해「청주시 스마트도시계획 수립 용역」을 진행 중이며, 시민 의견 수렴을 위해 설문조사를 실시함
- 도출된 분야별 스마트서비스의 우선순위 및 중요도를 정하기 위해 청주시민의 의견을 반영하고자 설문조사 실시

❒ 설문기간

- 2022년 12월 1일 ~ 12월 16일(약 15일간)

❒ 대상 및 목표 응답자

- 설문대상 : 9세 이상 청주시민
- 목표 응답자 : 9세 이상 청주시민 1,000명(실응답자 1,086명)

2) 설문결과

가) 응답자 일반사항

❒ 거주(근무)지역 및 연령별 응답현황

- 응답자 1,806명 중 청주시 거주(근무)지는 상당구가 371명(34.2%)으로 가장 많으며, 흥덕구 281명(25.9%), 서원구 265명(24.4%), 청원구 156명(14.4%), 기타(타지역) 13명(1.2%) 순으로 많음
- 응답 연령별 30~40대가 757명(69.7%)으로 가장 많으며, 10~20대 171명(15.7%), 50대 이상 158명(14.5%) 순으로 응답함

[표 Ⅰ-2-213] 거주(근무)지별 응답자 연령

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
10 ~ 20대	58	15.6	42	15.8	22	14.1	48	17.1	1	7.7	171	15.7
30 ~ 40대	253	68.2	183	69.1	114	73.1	197	70.1	10	76.9	757	69.7
50대 이상	60	16.2	40	15.1	20	12.8	36	12.8	2	15.4	158	14.5
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

❒ 응답자 연령별 거주(근무)지 만족도

- 응답자 1,086명 중 거주(근무)지 만족도는 만족이 793명(73.0%)으로 대다수의 응답자가 만족하고 있으며, 보통 241명(22.2%), 불만족 52명(4.8%) 순으로 나타남
- 연령별 거주(근무)지 만족도의 경우 대부분의 연령이 70.0% 이상의 만족도를 나타냄
  - 연령대별 거주(근무)지 만족도 중 10~20대가 다른 연령대비 불만족 비율이 5.8%로 높게 나타남

[표 Ⅰ-2-214] 응답자 연령별 거주(근무)지 만족도

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
만족	33	19.3	195	25.8	50	31.6	278	25.6
매우 만족	90	52.6	358	47.3	67	42.4	515	47.4
보통	38	22.2	166	21.9	37	23.4	241	22.2
불만족	9	5.3	34	4.5	4	2.5	47	4.3
매우 불만족	1	0.6	4	0.5	-	-	5	0.5
합계	171	100.0	757	100.0	158	100.0	1,086	100.0

❒ 거주지별 거주(근무)지 만족도

- 거주지별 거주(근무)지 만족도는 상당구가 73.9%로 가장 높으며,서원구 74.0%, 흥덕구 73.0%, 청원구 70.5%, 기타 61.5% 순으로 높게 나타남
- 모든 지역의 거주지별 거주(근무)지 만족도가 60% 이상으로 나타났으며, 흥덕구가 6.4%로 타지역 대비 불만족 응답이 높음

[표 Ⅰ-2-215] 거주지별 거주(근무)지 만족도

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
만족	112	30.2	70	26.4	32	20.5	58	20.6	6	46.2	278	25.6
매우 만족	162	43.7	126	47.5	78	50.0	147	52.3	2	15.4	515	47.4
보통	83	22.4	59	22.3	38	24.4	58	20.6	3	23.1	241	22.2
불만족	13	3.5	9	3.4	8	5.1	16	5.7	1	7.7	47	4.3
매우 불만족	1	0.3	1	0.4		0.0	2	0.7	1	7.7	5	0.5
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

나) 스마트도시 및 서비스 인식 여부

(1) 스마트도시 인식여부

❒ 응답자 연령별 스마트도시 인식여부

- 응답자 1,086명 중 스마트도시에 대하여 805명(74.1%)이 “매우 잘 알고 있다”, “어느 정도 알고 있다”로 응답했으며, 281명(25.9%)이 “잘 모르고 있다”, “전혀 모른다”로 응답함
  - 응답 결과 응답자의 대다수가 스마트도시에 대한 지식을 가지고 있는 것으로 나타남
- 연령별 스마트도시 인식여부 설문결과, 30~40대가 76.8%로 다른 연령대비 스마트도시에 대해 가장 많은 응답자가 알고 있으며, 50대 이상 70.3%, 10~20대 64.9% 순으로 나타남

[표 Ⅰ-2-216] 응답자 연령별 스마트도시 인식여부

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
매우 잘 알고 있다	20	11.7	121	16.0	39	24.7	180	16.6
어느 정도 알고 있다	60	35.1	388	51.3	72	45.6	520	47.9
잘 모르고 있다	69	40.4	209	27.6	46	29.1	324	29.8
전혀 모른다	22	12.9	39	5.2	1	0.6	62	5.7
합계	171	100.0	757	100.0	158	100.0	1,086	100.0

❒ 거주지별 스마트도시 인식여부

- 거주지별 스마트도시 인식여부는 상당구가 67.7%로 가장 높으며, 서원구 66.4%, 흥덕구 62.6%, 청원구 57.7% 기타 53.8% 순으로 높게 나타남
- 기타지역을 제외한 청주시 내 거주지별 미인식 여부는 청원구가 42.3%로 가장 높으며, 흥덕구 37.4%, 서원구 33.6%, 상당구 32.3%로 응답함

[표 Ⅰ-2-217] 거주지별 스마트도시 인식여부

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
매우 잘 알고 있다	86	23.2	35	13.2	22	14.1	35	12.5	2	15.4	180	16.6
어느 정도 알고 있다	165	44.5	141	53.2	68	43.6	141	50.2	5	38.5	520	47.9
잘 모르고 있다	107	28.8	72	27.2	56	35.9	85	30.2	4	30.8	324	29.8
전혀 모른다	13	3.5	17	6.4	10	6.4	20	7.1	2	15.4	62	5.7
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

(2) 청주시 스마트도시 서비스 사용여부

❒ 응답자 연령별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부

- 청주시 스마트도시 서비스 사용 여부는 응답자 중 902명(83.1%)이 “자주 이용하고 있음”, “이용하고 있음”, “가끔 이용하고 있음”으로 응답했으며, “전혀 이용하지 않음”의 응답자는 184명(16.9%)로 나타남
- 연령별 사용여부 증 30~40대가 637명(84.1%)으로 가장 많이 이용해 보았으며, 50대 이상 130명(82.3%), 10~20대 135명(78.9%) 순으로 응답함
  - 약 80% 내외의 응답자 대부분이 청주시 스마트도시 서비스를 이용해 본 경험이 있음

[표 Ⅰ-2-218] 응답자 연령별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부

구분	10대 ~ 20대		30대 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
자주 이용하고 있음	15	8.8	97	12.8	27	17.1	139	12.8
이용하고 있음	50	29.2	237	31.3	31	19.6	318	29.3
가끔 이용하고 있음	70	40.9	303	40.0	72	45.6	445	41.0
전혀 이용하지 않음	36	21.1	120	15.9	28	17.7	184	16.9
합계	171	100.0	757	100.0	158	100.0	1,086	100.0

❒ 거주지별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부

- 거주지별 스마트도시 서비스 사용 여부는 대부분의 지역이 약 40%이상의 사용 경험이 있으며, 이중 상당구가 45.6%로 가장 높게 나타남
  - 흥덕구 41.3%, 서원구가40.4% 청원구 39.1% 순으로 높음
  - 이중 청원구가 60.9%로 이용하지 않는 비율이 가장 높으며, 서원구 59.6%, 흥덕구 58.7, 상당구 54.4% 순으로 응답함

[표 Ⅰ-2-219] 거주지별 청주시 스마트도시 서비스 사용여부

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
자주 이용하고 있음	65	17.5	22	8.3	13	8.3	38	13.5	1	7.7	139	12.8
이용하고 있음	104	28.0	85	32.1	48	30.8	78	27.8	3	23.1	318	29.3
가끔 이용하고 있음	150	40.4	108	40.8	63	40.4	121	43.1	3	23.1	445	41.0
전혀 이용하지 않음	52	14.0	50	18.9	32	20.5	44	15.7	6	46.2	184	16.9
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

다) 스마트도시 서비스 도입 필요성 및 세부 요인

(1) 연령별 스마트도시 서비스 필요성

❒ 연령별 스마트도시 서비스 필요성

- 청주시 내 스마트도시 서비스 도입 필요성에 대하여 모든 연령층은 약 85% 내외로 필요하다고 응답함
- 이 중 응답수는 30~40대가 92.6%로 가장 많이 필요하다고 응답했으며, 10~20대가 86.5%, 50대 이상이 85.4%으로 응답함

[표 Ⅰ-2-220] 연령별 스마트도시 서비스 필요성

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
필요함	148	86.5	701	92.6	135	85.4	984	90.6
필요하지 않음	23	13.5	56	7.4	23	14.6	102	9.4
합계	171	100.0	757	100.0	158	100.0	1,086	100.0

❒ 거주지별 스마트도시 서비스 필요성

- 거주지별 스마트도시 서비스 필요성은(타지역 제외) 약 90.0% 이상이 필요하다고 응답했으며, 이중 청원구가 92.3%로 가장 높게 나타남
  - 상당구 91.1%, 흥덕구 90.4%, 서원구 89.8% 기타(타지역) 76.9% 순으로 높음

[표 Ⅰ-2-221] 거주지별 스마트도시 서비스 필요성

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
필요함	338	91.1	238	89.8	144	92.3	254	90.4	10	76.9	984	90.6
필요하지 않음	33	8.9	27	10.2	12	7.7	27	9.6	3	23.1	102	9.4
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

(2) 생활권별 스마트도시 서비스 신규도입·고도화 필요 분야

❒ 스마트도시 서비스 신규도입·고도화 필요 분야

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서 정의하는 스마트도시 서비스 분류 11가지 분야에 대하여 신규도입·고도화 필요성을 설문함
- 응답자 1,086명 중 신규도입·고도화가 가장 필요한 분야는 교통 208(19.2%)명으로 응답했으며, 보건·복지·의료 16.1%, 문화·관광·스포츠 11.7%, 교육 10.9%, 환경·에너지·수자원 10.4% 순으로 높게 나타남
- 4개 생활권 및 기타(타지역)에서 대부분 교통 및 환경·에너지·수자원 분야의 스마트도시 서비스 신규도입·고도화가 높게 나타남

[표 Ⅰ-2-222] 스마트도시 서비스 신규도입·고도화 필요 분야

구분	상당구		서원구		청원구		흥덕구		기타(타지역)		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
교통	60	16.2	54	20.4	40	25.6	53	18.9	1	7.7	208	19.2
행정	17	4.6	23	8.7	9	5.8	16	5.7	2	15.4	67	6.2
교육	46	12.4	32	12.1	15	9.6	24	8.5	1	7.7	118	10.9
방범·방재	43	11.6	16	6.0	11	7.1	23	8.2	-	-	93	8.6
근로·고용	39	10.5	15	5.7	14	9.0	23	8.2	3	23.1	94	8.7
문화·관광·스포츠	33	8.9	37	14.0	15	9.6	39	13.9	3	23.1	127	11.7
보건·복지·의료	61	16.4	41	15.5	25	16.0	47	16.7	1	7.7	175	16.1
환경·에너지·수자원	38	10.2	28	10.6	14	9.0	31	11.0	2	15.4	113	10.4
시설물관리	34	9.2	19	7.2	13	8.3	25	8.9	-	-	91	8.4
합계	371	100.0	265	100.0	156	100.0	281	100.0	13	100.0	1,086	100.0

❒ 상당구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

- 상당구의 경우 보건·복지·의료가 16.4%로 가장 높게 나타났으며, 교통 16.2%, 교육 12.4%, 방범·방재 11.6%, 근로·고용 10.5% 순으로 높게 나타남
  - 10~20대 신규도입·고도화 필요 분야는 교육이 19.0%로 높게 나타났으며, 시설물관리 15.5%, 보건·복지·의료 13.8% 순으로 높게 나타남
  - 30~40대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 17.8%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 15.4%, 방범·방재 12.6% 순으로 높게 나타남
  - 50대 이상 신규도입·고도화 필요 분야는 보건·복지·의료가 23.3%로 가장 높게 나타났으며, 근로·고용 16.7%, 교통 및 방범·방재 13.3% 순으로 높게 나타남
- 10~20대는 교육분야, 30~40대는 교통분야, 50대 이상은 보건·복지·의료가 높게 나타남

[표 Ⅰ-2-223] 상당구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
교통	7	12.1	45	17.8	8	13.3	60	16.2
행정	3	5.2	11	4.3	3	5.0	17	4.6
교육	11	19.0	30	11.9	5	8.3	46	12.4
방범·방재	3	5.2	32	12.6	8	13.3	43	11.6
근로·고용	4	6.9	25	9.9	10	16.7	39	10.5
문화관광·스포츠	6	10.3	24	9.5	3	5.0	33	8.9
보건·복지·의료	8	13.8	39	15.4	14	23.3	61	16.4
환경에너자수자원	7	12.1	27	10.7	4	6.7	38	10.2
시설물관리	9	15.5	20	7.9	5	8.3	34	9.2
합계	58	100.0	253	100.0	60	100.0	371	100.0

❒ 서원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

- 서원구의 경우 교통이 20.4%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 15.5%, 문화·관광·스포츠 14.0%, 교육 12.1%, 환경·에너지·수자원 10.6% 순으로 높게 나타남
  - 10~20대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 21.4%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 16.7%, 문화·관광·스포츠 11.9% 순으로 높게 나타남
  - 30~40대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 23.0%로 가장 높게 나타났으며, 문화·관광·스포츠 및 보건·복지·의료 14.2% 순으로 높게 나타남
  - 50대 이상 신규도입·고도화 필요 분야는 보건·복지·의료가 20.0%로 가장 높게 나타났으며, 행정&교통&문화·관광·스포츠 15.0% 순으로 높게 나타남
- 10~20대 및 30~40대는 교통분야, 50대 이상은 보건·복지·의료가 높게 나타남

[표 Ⅰ-2-224] 서원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
교통	9	21.4	42	23.0	3	7.5	54	20.4
행정	4	9.5	13	7.1	6	15.0	23	8.7
교육	2	4.8	23	12.6	7	17.5	32	12.1
방범·방재	4	9.5	9	4.9	3	7.5	16	6.0
근로·고용	3	7.1	9	4.9	3	7.5	15	5.7
문화관광·스포츠	5	11.9	26	14.2	6	15.0	37	14.0
보건·복지·의료	7	16.7	26	14.2	8	20.0	41	15.5
환경에너자수자원	3	7.1	23	12.6	2	5.0	28	10.6
시설물관리	5	11.9	12	6.6	2	5.0	19	7.2
합계	42	100.0	183	100.0	40	100.0	265	100.0

❒ 청원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

- 청원구의 경우 교통이 25.6%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 16.0%, 문화·관광·스포츠 9.6%, 근로·고용 및 환경·에너지·수자원 9.0% 순으로 높게 나타남
  - 10~20대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 22.7%로 높게 나타났으며, 시설물관리 18.2%, 행정 및 보건·복지·의료 13.6% 순으로 높게 나타남
  - 30~40대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 27.2%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 14.9%, 근로·고용 10.5% 순으로 높게 나타남
  - 50대 이상 신규도입·고도화 필요 분야는 교통 및 보건·복지·의료가 25.0%로 가장 높게 나타났으며, 교통&문화·관광·스포츠 20.0% 순으로 높게 나타남
- 창원구의 경우 전연령 모두 교통분야의 스마트도시 서비스의 신규도입·고도화가 필요하다고 응답함

[표 Ⅰ-2-225] 청원구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
교통	5	22.7	31	27.2	4	20.0	40	25.6
행정	3	13.6	6	5.3	-	-	9	5.8
교육	2	9.1	11	9.6	2	10.0	15	9.6
방범·방재	2	9.1	8	7.0	1	5.0	11	7.1
근로·고용	1	4.5	12	10.5	1	5.0	14	9.0
문화·관광·스포츠	-	-	11	9.6	4	20.0	15	9.6
보건·복지·의료	3	13.6	17	14.9	5	25.0	25	16.0
환경·에너지·수자원	2	9.1	10	8.8	2	10.0	14	9.0
시설물관리	4	18.2	8	7.0	1	5.0	13	8.3
합계	22	100.0	114	100.0	20	100.0	156	100.0

❒ 흥덕구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

- 흥덕구의 경우 교통이 18.9%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 16.7%, 문화·관광·스포츠 13.9%, 환경·에너지·수자원 11.0%, 시설물관리 8.9% 순으로 높게 나타남
  - 10~20대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 18.8%로 높게 나타났으며, 문화·관광·스포츠 및 보건·복지·의료 16.7% 순으로 높게 나타남
  - 30~40대 신규도입·고도화 필요 분야는 교통이 27.2%로 가장 높게 나타났으며, 보건·복지·의료 17.8%, 문화·관광·스포츠 12.2% 순으로 높게 나타남
  - 50대 이상 신규도입·고도화 필요 분야는 문화·관광·스포츠가 19.4%로 가장 높게 나타났으며, 근로·고용 및 환경·에너지·수자원 13.9% 순으로 높게 나타남
- 10~20대 및 30~40대는 교통분야가 50대 이상은 문화·관광·스포츠분야가 높게 나타남

[표 Ⅰ-2-226] 흥덕구 연령별 신규도입·고도화 필요 분야

구분	10 ~ 20대		30 ~ 40대		50대 이상		합계	
	명	%	명	%	명	%	명	%
교통	9	18.8	38	19.3	6	16.7	53	18.9
행정	1	2.1	12	6.1	3	8.3	16	5.7
교육	3	6.3	20	10.2	1	2.8	24	8.5
방범·방재	3	6.3	18	9.1	2	5.6	23	8.2
근로·고용	5	10.4	13	6.6	5	13.9	23	8.2
문화관광·스포츠	8	16.7	24	12.2	7	19.4	39	13.9
보건·복지·의료	8	16.7	35	17.8	4	11.1	47	16.7
환경에너지수자원	4	8.3	22	11.2	5	13.9	31	11.0
시설물관리	7	14.6	15	7.6	3	8.3	25	8.9
합계	48	100.0	197	100.0	36	100.0	281	100.0

6. 공무원 면담조사 (면담 결과 요약)

가. 1차 공무원 면담 조사 개요

❒ 면담기간: 2022년 6월 17일(금) ~ 6월 29일(수)

- 면담 일정 시 미진행부서에 따라 30일(목)까지 진행 예정

❒ 면담대상: 청주시청 68개 팀

❒ 면담목적

- 청주시 스마트도시계획 수립 용역을 위하여 현황 수집 및 부서별 의견 등 관련 사항 파악
- 정확한 현황진단 및 이해관계자별 요구사항을 정리하여, 보다 효과적이고 차별화된 서비스를 도출

❒ 면담장소: 해당부서 내방

❒ 주요내용

- 부서별 업무 현황 및 스마트도시 관련 추진계획 여부(공모사업 등)
- 기반시설 현황 및 시스템 연계사항 등
- 스마트도시서비스(또는 관련/연계 사업) 추진 현황
- 대시민 서비스 및 업무 진행 관련 현안문제(애로 및 요구사항)
- 관련자료 요청

나. 1차 면담 주요내용

[표 Ⅰ-2-227] 1차 면담 주요내용

면담부서	면담 결과
안전정책과 화학안전팀	• (추진사항) 사고 시뮬레이션을 할 수 있는 화학물질 관리시스템과 5가지 오염항목을 실시간으로 관측할 수 있는 측정시스템을 운영 중 환경부에서 추진하는「노후산단 화학사고 원격 모니터링사업」계획
지적정보과 공간정보팀	• (추진사항) 메타버스 스마트문화플랫폼, 재난재해 위치정보 시스템 구축 사업 진행 및 디지털 트윈 관련 사업 참여 • (요구사항) 청주시 내 모든 행정데이터는 DB화 및 관리방안과 이를 총괄관리하는 총괄부서 필요
기후대기과 대기보전팀	• (추진사항) 악취관리 사업은 오창산단과 청주산단에 33개 센서를 설치하여 측정 중 • (요구사항) 현장 상황으로 실시간 민원 내용과 현장방문 시 내용정도 불일치
기후대기과 미세먼지관리팀	• (추진사항) 현재 KT와의 업무협약으로 IoT 미세먼지 측정용역을 수행 중 환경위생과에서 분진흡입차를 운영하고 있으며 총 4대가 시기에 따라 유동적으로 운영 중
정책기획과 정책발전팀	• (추진사항) 시청 직원을 대상으로 스마트워크센터와 같은 사업을 구상 중이며, 현재 시민소통 플랫폼 운영 중
안전정책과 재난관리팀	• (추진사항) 재난피해 경감시설 282개소 설치 운영 중이지만 직원이 무조건 상주하며 상황 판단 필요 재난피해 경감시설을 통합시스템으로 고도화 사업 예정 중
안전정책과 통합관제팀	• (추진사항) 스마트시티통합플랫폼, 재난안전 플랫폼 운영 중 안전지키미 어플을 개발하여 운영 중(개인정보 활용문제로 활용률 낮음) • (요구사항) 개인정보보호법 등으로 인해 스마트관제와 관련된 추가 사업이나 정책적 활용이 어려운 상황
아동보육과 아동보호팀	• (추진사항) 중앙부처의 행복e음 일괄적으로 운영(시스템 불안정 등 어려움 존재) • (요구사항) 청주시 내부 시스템으로 통계를 시각화할 수 있는 업무시스템이 있으면 업무효율이 증대될 것으로 기대 원활한 업무 협의를 위한 업무시스템 필요
안전정책과 자연재해대비팀	• (추진사항) 하상도로 운영통제를 위해 CCTV를 통해 수위를 관측 중 • (요구사항) 향후 이러한 범람 예방을 위해 청주시 전역에 있는 수문을 자동으로 개폐할 수 있는 자동개폐시스템 도입 필요
경제정책과 신재생에너지팀/ 에너지관리팀	• (추진사항) 지역에너지신산업은 태양광, 지열 등에 적용된 ICT수집자료의 데이터화를 저장 및 활용 중 • (요구사항) 여러 팀에 산재되어 있는 업무를 집적화 및 중심화와 데이터 구축 공간 마련 필요
산림관리과 산림보호팀	• (추진사항) 산림재해컨트롤타워의 드론 등을 통한 산불·재난 현장조사 기대 • (요구사항) 헬기 및 전담인력의 부족으로 드론 활용 어려움(전담팀 신설 필요) 150곳의 산사태취약지구로 운영·관리 어려움 위험지역에 대한 측정센서 도입으로 안정정보 제공 필요
복지정책과 희망복지팀	• (추진사항) 행복e음 시스템을 활용한 복지사각지대 발굴 시스템 운영 중 지역사회 서비스 투자사업을 진행 중이며, 복지 사각지대 지원을 위한 청주페이앱 연동 지원 서비스 추가 고독사 예방 어플(살피미) 운영 예정

노인복지과 노인정책팀	• (추진사항) 독거노인·장애인 응급안전돌보미시스템 운영 중 사회적약자 편익지원사업 돌봄로봇 시험운영 중(시범 설치) • (요구사항) 면지역에 대한 스마트 요소를 어떻게 접목할 것인지 고민 필요
정보통신과 정보기획팀/정보개발팀	• (추진사항) 챗봇 시스템 으로 인프라 운영을 위한 서버실, 정보센터 등 운영 과기부 공모사업(스마트 빌리지)으로 자율주행 트랙터를 시범 운영
정보통신과 정보통신팀	• (추진사항) 행정, CCTV, 교통망 등 자가망이 아닌 임대망으로 운영 중 LG가 공단쪽에 환경 관련된 5G 실증사업 수행 중 • (요구사항) 향후 자가망 활용 시 발생하는 법적제약 등의 검토 필요
정보통신과 통신지원팀	• (추진사항) 영상촬영용으로 드론 사용(주로 업무 협조 요청에 따라 활용) 청주공항과 성무대 등으로 지역의 80%가 비행제한구역으로 제약사항 Wi-Fi의 경우 한국지능정보사회진흥원 414대, 기관 42대, 버스 65대
대중교통과 택시운수팀	• (추진사항) 개인택시(안심콜)은 활발하게 사업 진행 중 리본택시 스마트기능(어플리케이션)을 이용한 플랫폼 서비스 시범운영 중 버스운행 불편한 지역, 행복택시 운영(수요응답형, 마을 ↔ 읍내간)
도시계획과 도시시설팀	• (추진사항) 방범, 쓰레기 투기 감시용 CCTV의 도입 활발 • (요구사항) 도로부터 통신까지의 통합된 연결체계와 같은 여건 구축이 필요
도시계획과 도시계획팀	• (요구사항) 시설설치기준에 대한 근거와 시설설치 유지관리를 위한 근거가 없어 정당성 및 타당성 필요
도시재생과 도시재생사업1팀	• (추진사항) 상가 내부에 화재감지시스템 및 스마트횡단보도 운영 중 스마트에너지(태양광발전시설), ICT인프라 구축(스마트 버스 쉘터) 계획 중 • (요구사항) 비용 문제로 스마트기술 도입 후 관리가 미흡함 원도심 스마트화 보다 신도시 도입이 필요해 보임
하수정책과 하수시설팀	• (추진사항) 하수도 강제 배수 시스템 구축 중(2028년 통합제어시스템 조성 예정) 센서를 부착으로 악취 발생 시 저감장치 가동 등 방법 구축 및 검토 중
하수정책과 물순환팀	• (추진사항) 비점오염과 미세먼지 저감, 탄소중립을 위한 중수도를 이용한 살수장치 운영 중
하수정책과 지하수팀	• (추진사항) 수질 정보를 데이터화하는 지하수정보관리시스템 120개소 운영 중 • (요구사항) 실사를 통한 지하수 검침의 한계를 보완할 방안 필요
축산과 축산정책팀/축수산유통팀	• (추진사항) ICT연계 축산장비를 지원하는 축산 ICT 융복합 지원사업 추진 • (요구사항) 양식시설 현대화 사업은 기본적인 시설 개보수 작업으로 ICT 적용한계
축산과 가축방역팀/축산자원팀	• (추진사항) 악취측정 ICT장비 설치 및 개체관찰 CCTV 지원업무 진행 축산환경관리원 연계 시스템에 정보 저장 및 악취발생 시 관리 지시 개체관찰CCTV를 통한 축산물 도난방지 및 분만징후 등 관찰
축산과 동물보호팀	• (추진사항) 반려동물 칩에 고유번호에 주인정보를 입력하여 데이터로 관리 • (요구사항) 반려인 욕구충족을 위한 시설확충 필요(반려동물 놀이터 등)
관광정책과 관광정책팀	• (추진사항) 스마트관광도시 조성사업 및 청주 관광 통합앱 제작 예정 수암골 메타버스 기반 앱 개발(지적정보과) 스탬프투어, 시티투어 또한 개발되는 앱에 모두 연계할 예정 • (요구사항) 각 부서의 스마트 계획의 교류를 위한 플랫폼 필요
친환경농산과 원예특작팀	• (추진사항) 비닐하우스를 스마트팜화 보조사업 및 지역특화 임대형 스마트팜 사업(공모) 추진 예정
농식품유통과 유통정책팀	• (추진사항) 직매장 및 직거래장터는 스마트기기 운영이 어려운 고령층이 주로 이용
공동주택과 주택관리팀	• (추진사항) 주로 세움터 생애이력 관리 시스템을 이용하여 관리 • (요구사항) 노후건축물 유지관리점검 등의 청주시 내 자체 관리 운영 시스템 필요 비의무단지의 정보의 쉬운 파악 및 관리 필요

대중교통과 화물운수팀	• (추진사항) 화물차 관리는 서울의 시스템 및 정부에서 운영하는 운전자시스템 등으로 관리 중 • (요구사항) 화물업무 및 인허가 처리에 관한 전문직 필요
자원정책과 자원정책팀	• (추진사항) 청소차량 유지관리시스템 GPS단말기관리 및 대형폐기물 처리 시스템 고도화를 진행 중 • (요구사항) 웹 페이지로 실시간 계근량 확인 필요(실시간 배출량 확인, 동기부여 가능(QR코드 및 스티커로 개별 아이디 생성)) 단독 및 공동주택 모두 음식물쓰레기 자체 처리기 보급 필요
문화예술과 예술진흥팀	• (추진사항) 청주시 문화예술전담 과에서 추진하는 행사를 모두 모아놓은 어플 구축예정
문화예술과 문화산업팀	• (추진사항) 코로나로 인한 온라인 비대면 프로그램으로 전환 • (요구사항 비용대비 적은 이용자로 문화시설은 통합한 어플 및 웹 개발 고민
관광정책과 관광마케팅팀	• (추진사항) 소셜 커머스 상품 식으로 청주시 특산품을 판매사업 진행 중 • (요구사항) 청주시 관광지랑 오송역, 공항 간 취약한 교통 환경 개선 필요 청주시 다양한 관광 정보를 확인할 수 있는 서비스 필요 청주시 체류형 관광객 유입을 위한 서비스 필요 다양한 관광어플로 일원화 필요
교통정책과 교통정책팀, 주차시설팀	• (추진사항) 터미널 정보 제공은 터미널 자체적 어플 운영 중 • (요구사항) 예산 문제 등으로 스마트주차장 도입 한계 노상주차장 기술적 한계로 주차장만을 관제할 수 있는 시스템 필요
교통정책과 교통정보팀	• (추진사항) BIS망은 KT 임대망을 사용, 스마트 교차로 또한 사업 공모 예정 • (요구사항) 방대한 양의 업무를 담당하는 직원이 적어 업무적 가중 및 업무 처리의 디테일 요소가 부족
대중교통과 버스정책팀	• (추진사항) 대중교통 이용률 향상을 위해 시내버스 이용 정기권 사업을 구상 중 • (요구사항) 전 세계적 트렌드인 MaaS와 같은 서비스의 대중화 필요 • (민원사항) 이용객이 많이 없는 지역에 버스정보 안내기를 설치 요구
대중교통과 교통지도팀	• (요구사항) 현재 산재되어 있는 교통관련 시스템을 하나로 통합하는 교통통합관리 시스템 구축 필요 AI CCTV를 통해 사건 발생 시 팝업과 알림으로 담당자에게 전달하는 시스템 필요
하수처리과 소규모운영팀	• (추진사항) TMS : 법적 수질 기준을 준수 여부 감시를 위한 감시 시스템(지자체 활용 불가)
도매시장관리과 현대팀	• (추진사항) 온라인 도매시장(일종의 전자 상거래 플랫폼) 구축 사업 진행 중 • (요구사항) 물류를 어떻게 스마트하게 적용할지 방안 모색 필요
자원관리과 운영팀	• (요구사항) 실시간 대기질 농도에 대한 직관적인 정보 제공 필요 구두식 민원 안내로 원활한 행정 처리를 위한 원스톱 행정 시스템 필요 재활용 효율 향상을 위해 소각장 시설 자동화 필요
보건정책과 용암보건지소팀	• (요구사항) 재활치료 특성 상 직접 방문이 필요하여 인력 어려움 존재
감염병대응과 대응1팀	• (추진사항) 동두천시 시스템 이용 중이나 정부24 통지서 발급 프로그램 또한 존재 • (요구사항) 수기/전화 접수보다 인터넷 전산접수시스템 도입 필요 생애주기 백신 관리 프로그램 도입 필요
건강증진과 건강증진팀	• (추진사항) 청주시 워크온 어플리케이션을 통한 걷기 챌린지 진행 중 • (요구사항) 실시간 교육을 할 수 있는 인프라가 구축 필요 버스 정류장 등에서 전광판을 통한 시민 건강 교육, 홍보 필요

감염병대응과 치매안심센터	• (추진사항) AI 인형 5대 보급 중으로 만족도 높음 • (요구사항) 스마트 테이블 등의 도입을 통해 생활방식 개선 필요 외곽은 GPS 제한 및 와이파이가 없어 사용이 불편 KT에 문의한 결과 인프라 구축 시 완전 무상이 될 수 없어 예산확보 어려움 유기견 센터에 있는 반려견을 노인과 매칭하여 훈련을 시키는 시스템을 구축 필요
건강증진과 지역보건팀	• (요구사항) 건강관리뿐만 아니라 다양한 분야의 문제를 연계하는 방안 필요 비대면 교육 진행 및 스마트 인형 등을 제공하여 치매환자 생활 보조 방안 필요 퍼스널 모빌리티의 혼재로 인한 사고 위험성 증가 문제 해결 필요
청주시립도서관 정보팀	• (추진사항) 한 개소당 • (요구사항) 책에 있는 태그를 통해 자동 도난 방지 및 대출과 도서관 보유 책을 관리하는 도서관리시스템 필요 직원들 업무용 / 도서망: 민원인 도서 대출 반납 전산 관리 등을 위한 행정망 필요 스마트 도서관 구축 시 노숙자 증 보안 및 안전 문제 해결 필요
청주시립도서관 정책팀	• (추진사항) 자료관리시스템(알파스), 도서관 홈페이지의 반응형 웹 등 진행 중 • (요구사항) 메타버스 도서관 등 도서관 보유 데이터 저장 플랫폼 필요 독서실태조사를 위한 빅데이터 구축 방안 필요
상수도사업본부 업무과 계량기관리팀	• (추진사항) 1만 6,500개소 대상 무선원격검침기 설치사업 진행 중(시민 관점에서 디지털 계량기에 대한 불신으로 무선원격검침 확대 한계) • (요구사항) 관리자가 수도 사용 유형마다 셋팅값을 조절하는 관망 서버로 운영 관리 효율화 필요
상수도 사업본부 시설과 수도기획팀/ 시설팀/누수관리팀	• (추진사항) 누수관리를 위한 무선통신 이용 감시·관리·분석 시스템 조성사업 수관로의 블록 시스템 접목으로 데이터 수집 및 관리하는 상수관로통합관리사업 • (요구사항) 블록화에 따른 관내 정체를 보완할 방안 구상 필요
전략산업과 (과장)	• (추진사항) 청주대학교 UAM 모빌리티 센터 구축 및 연구 진행 중 • (요구사항) 동남아에서 시행 중인 우버 택시 및 수요기반 버스 자율주행셔틀 기능 도입필요 시내 주차 공간 부족 문제 → 공유 주차장 조성 (통계자료 적극 활용) 소규모 점포의 상인회 가입 문제로 인한 시장 이용객의 육거리 주차장 이용권 발부 및 이용 저조 문제 해결 필요 실현할 수 있는 계획 중심으로, 비전을 이끌 2~3개 정도의 핵심적인 사업 필요
전략산업과 4차산업혁명팀, ICT팀	• (추진사항) 신기술(2차 전지, 반도체, 방산 등) 관련 사업 및 연구 RND, 기술개발 지원 등의 공모사업 위주의 업무 진행 공장 설립 부지 정보 등의 정보 활용이 가능한 공장뱅크시스템 운영 청주시 거리공연지원시스템 운영 빅데이터 플랫폼, 데이터허브센터 계획 공장제조로봇(스마트 공장), 돌봄로봇(노인 돌봄 서비스 제공 공모사업 진행 • (요구사항) 데이터 허비센터의 부서별 생산 데이터 공동 활용 및 통합과 1차는 행정용, 2차는 대시민용으로 적극적 활용 필요
도시계획과 도시계획상임기획단	• (요구사항) 민간 도시 개발 사업 시 스마트 기술 도입 관련 매뉴얼 및 설계에 반영 가능한 가이드라인 요청 다른 지자체와 다른 청주시 스마트도시계획만의 차별성 필요

자료: 연구진 작성.

다. 2차 공무원 면담 조사 개요

❒ 면담기간: 2022년 11월 8일(화) ~ 11월 11일(금)

▪ 면담 일정 시 미진행부서에 따라 16일(목)까지 진행

❒ 면담대상 및 목적

▪ 청주시청 26개 팀에 대해 1차 도출된 서비스를 토대로 실현 가능성, 운영 효율성 등에 관한 의견수렴

▪ 서비스 우선 사업대상지 및 적정 설치 규모 내용 토론

❒ 면담장소: 해당부서 내방

❒ 주요내용

▪ 계획 서비스 관련 추가기능 질의 사항

▪ 서비스별 적정 설치 규모 논의

▪ 관련 자료 요청 및 우선 사업대상지 설정 관련 논의

[표 Ⅰ-2-228] 면담부서 및 논의 서비스명

면담부서	서비스명
교통정책과 교통정보팀	이륜차 단속시스템, 과적차량 단속시스템, 통합 교통서비스 MaaS, IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스
교통정책과 주차시설팀	불법주정차단속문자 알림서비스, 스마트 주차장 및 체납차량 알림 연계 서비스
대중교통과 버스정책팀	AI 활용 수요응답 모빌리티(DRT), 배터리 교환형 스마트 청주 전기버스, 스마트 쿨링 버스 쉘터
경제정책과 지역경제팀	전통시장 스마트쇼핑 & 컬쳐, 청주형 디지털 상권 르네상스
민원과 종합민원팀	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터
자원정책과 자원정책팀	스마트 쓰레기 수거함
노인복지과 노인정책팀	ICT 연계 인공지능 통합돌봄
관광과 관광정책팀	청주형 스마트 관광안내시스템, 메타버스기반 관광인프라 구축서비스 '메타청주', 관광교통플랫폼
문화재과 문화재정책팀	스마트 청주 세계문화 유산
친환경농산과 원예특작팀	씽플러스 스마트팜, 농업 빅데이터 HQ
도매시장관리과 현대화팀	상인협업형 라스트마일 서비스, AI기반 청주형 스마트 장터 플랫폼
평생학습관 평생교육운영팀	청주형 스마트 평생교육, AR을 활용한 스마트 혁신 교육
안전정책과 자연재해대비팀	쿨링 스마트 그늘막, AI기반 도시 물재해 통합관리
기후대기과 미세먼지팀	기후시계
기후대기과 대기보전팀	스마트 고정식 대기환경 지키미, Clean SYS 환경오염 측정기
안전정책과 통합관제팀	AI기반 산업환경 안전장치, 빅데이터 기반 이동형 무단투기 감시카메라
지적정보과 공간정보팀	디지털 트윈 기반 지능형 도시재난 예측 플랫폼
연구개발과 시설운영팀	AR/VR을 활용한 스마트 농업 교육, 씽플러스 스마트 팜, 농업 빅데이터 HQ
건강증진과 건강증진팀	AI 맞춤형 스마트 헬스케어
안전정책과 지역안전관리팀	청주형 스마트 기반시설 통합관리

자료: 연구진 작성.

라. 2차 면담 주요내용

1) 교통정책과 교통정보팀

❒ 이륜차 단속시스템

▪ 모든 법규위반은 경찰(충북경찰청)이 담당하고 있으며, 과속카메라 운영 또한 경찰이 권한을 가지고 있어 지자체에서 먼저 진행하기에는 무리가 있음

- 소프트웨어 경우 충북경찰서에서 유지·관리하며, 이륜차의 경우 CCTV나 카메라로 단속이 힘들어서 현장 단속 위주로 진행 중

❒ 과적차량 단속시스템

▪ 과적차량 단속 또한 경찰에서 단속하고 있음

❒ 통합 교통서비스 MaaS

▪ MaaS를 하기 위해서는 각 교통수단별 요금체계의 정립이 필요함

- BRT 경우 동선이 길어 청주공항에서 오송역까지 요금이 다름

▪ 현재 BIS에서 뒤차정보(버스)까지 제공 예정이며 QR코드를 찍으면 홈페이지 승강장 정보가 바로 나오도록 개선하려고 있음

- 자체 BIS 어플은 없고, 오픈API만 개방하고 외부에서 서비스를 주로 이용(타플랫폼 80%, 지자체 운영 홈페이지 20%)
- BIS망(임대망)은 시 전역에 깔려있고, 현장 설비만 구축하면 서비스 이용할 수 있으며, 내년('23)에 40대(시내 20대, 읍면 20대) 추가설치 예정

2) 교통정책과 주차시설팀

❒ 불법 주정차 단속 문자 알림서비스

▪ 장비당 약 3억 5천정도의 비용 소모하여, 현재 거의 갖춰진 수준의 서비스임

▪ 하상도로에 주차 시, 범람이 발생했을 때 해당 구역에 주차된 차에 문제를 보낼 수 있는 시스템이 필요함(차량 위치 및 운전자 데이터 수집이 어려움)

❒ 스마트 주차장 및 체납차량 알림 연계 서비스

▪ 시설관리공단에서 중앙부서에 제안했으며, 청주시에서는 반응이 좋지 않음

- 차량 소유주의 개인정보는 현 부서에서 알 수 없으며, 세금 징수에 관한 권한 및 인력 문제로 청주시에서 운영하기에는 어려움이 존재함

▪ 현재 스마트주차장 서비스는 공영주차장에 대한 주차면, 주차대수 알림 정도의 서비스만 구축 중이며, 공영주차장은 항상 만차이므로, 체납차량 알림 및 연계는 비효율적이라고 생각함

- 향후 고도화 방안으로 번호인식을 통한 주차장 자동 결제 시스템(주차정보시스템) 구축이 최종 목표이나, 공영주차장의 낙후와 이용수요 등 고려가 필요함
  - 사업의 추진은 필요하나, 시설물의 노후화로 인해 시기상조라고 생각하며, 추진한다면, 규모가 있는 농수산물도매시장이나 환승 터미널이 적합함

3) 대중교통과 버스정책팀

❒ AI 활용 수요응답 모빌리티(DRT)

- 긴 배차시간의 단점을 보완하기 위해 현재 수요응답형 버스 시행 중이며, 현재 콜버스 4대 운행 중임(기존 3대에서 이용자가 많아 추가운행)
  - 실제 교통소외지역이 아닌 도심에서 콜이 많이 와 레드존을 지정해 제한구역을 설정함
  - 외곽 시골길의 경우 무인 자율주행 장비 도입이 어려워 유인으로 운행 중이나, 인건비로 인한 운영비 과다발생
- 향후 13개 읍면 전역 40대를 추가하며, 즉시콜과 예약제 2가지 모델로 추가 운영 예정
  - 무인 고도화 경우 도로 통제 시스템이나 시스템을 넣을 도로 상태, 인력 등을 갖춰야 하지만 외곽지역을 운행하는 특성상 현실적으로 어려움
  - 내년도 도비 요청을 하려고 진행 중이며, 공모사업 있으면 진행할 의향 있음

❒ 배터리 교환형 스마트 청주 전기버스

- 현재 10대 운영중이며, 내년(`23)에 61대 추가 도입 예정이나 모두 충전형 버스로 도입 예정
  - 현재 배터리 효율이 향상되어 퇴근 후 충전 시 1일 운행이 가능한 수준의 기술력을 가지고 있어, 쉬는 시간 잠시 충전하는 것으로도 운행이 차질없이 진행이 가능하여 교환형 전기버스 도입은 실효성이 부족함

❒ 스마트 쿨링 버스 쉘터

- 기존 승강장보다 비싼 비용 및 넓은 폭의 인도 등 구축 한계로 구별 한 개씩 조성된 상태임
  - 시민참여, 청소년 참여예산 등으로 추가예산확보가 된다면 수요가 몰리는 사창사거리, 문화제조창, 도청 앞에 우선순위로 설치 필요

❒ 통합 교통서비스 MaaS

- 다양한 부서의 협의가 필요한 실정이며, 현재 PM은 민간업체에서 서비스를 제공하고 있어, 업체와의 협의 필요

4) 경제정책과 지역경제팀

❒ 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐

▪ 시장님 공약사업 중 하나로 모바일 장보기 서비스 앱에서 청주시 E-커머스 플랫폼으로 고도화 진행 중

- 청주시 E-커머스 플랫폼은 현재 검토단계 사업으로, 용역 계획 중

▪ 현재 가경, 사창시장이 스마트 전통시장으로 네이버장보기 서비스 제공 중이며 다양한 장보기 어플에 대한 서비스 통합 필요(사회적기업, 농산물유통 다양한 앱 존재)

- 향후 서비스 선정 시 활성화된 시장을 시범으로 사업추진 가능

❒ 청주형 디지털 상권 르네상스

▪ 사업내용은 적절하지만 현재 법이 바뀌어 조례를 새로 지정하고 있음

5) 민원과 종합민원팀

❒ 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터

▪ 본청신축 후 시범사업을 통해 시행해보고 효과가 있다면 추가로 읍면동으로 확장 가능

- 드라이브스루 특성상 주차장에 설치되어야 하는데, 작은 주차장을 보유한 곳에 대한 보완방안과 개인정보에 대한 보안 강화 등 고려사항이 수반

6) 자원정책과 자원정책팀

❒ 스마트 쓰레기 수거함

▪ 관리가 안 될 확률이 높아 실효성이 떨어질 것으로 보이며, 관리의 주체가 4개 구청으로 한 구청에서 사업을 거부하면 사실상 진행 불가

- 설치비 및 유지 관리비, 수거 인력 등 부가적인 예산이 많이 들어 구축 및 관리 어려움

▪ 쓰레기 배출함 등 배출량 센서를 설치하여, 주거단지별로 쓰레기 배출량 데이터를 활용해 정책 결정 등 사용이 가능할 수 있으나, 모든 공동주택에 설치해야 하는 비용 문제가 있음

7) 노인복지과 노인정책팀

❒ ICT 연계 인공지능 통합돌봄

▪ 본사업을 전부터 계속 검토하였지만, 통신비용 내구연한 등 과도한 유지보수 비용이 발생함

▪ 수요에 기반한 서비스가 되어야 하지만 실제로 해당 서비스를 요구하는 취약계층은 많지 않음

▪ 현재 진행 중인 독거노인 장애인, 대상 응급안전 안심 서비스 진행 중

- 독거노인 장애인 대상 응급안전 안심서비스 관련자료 요청 예정 검토 후 계획 포함 여부 결정 필요

8) 관광과 관광정책팀

❒ 청주형 스마트 관광안내시스템

▪ 기존 스마트관광도시 사업 내 AI기반 관광안내시스템과 중복되며, 스마트관광도시 사업 관련 자료를 요청하여 검토 필요

❒ 메타버스기반 관광인프라 구축서비스 '메타청주'

▪ 메타버스를 구축하기 위한 비용의 문제가 있으며, 현 상황에 메타버스를 제대로 구현하기에는 아직 기술적으로 문제가 있음

- 관광은 경험과 체험이 수반되어야 하지만 메타버스로는 구현이 어려움

▪ 다만, 행정에서 메타버스를 활용하여 민원, 행정업무를 활용한다면 좋을 거 같다고 생각

❒ 관광교통플랫폼

▪ 기존 스마트관광도시 사업 내 추가된 관광택시 서비스와 중복되며, 스마트관광도시 사업 관련 자료를 요청하여 검토 필요

9) 문화재과 문화재정책팀

❒ 스마트 청주 세계문화 유산

▪ 문화유산이라는 단어는 범위가 굉장히 넓으므로 서비스명 조정이 필요하며, 현재 백제 유물전시관을 AR/VR 콘텐츠를 접목한 스마트전시관을 바꾸는 용역을 수행 중임

▪ 향후 스마트전시관 사업은 추후 계속 진행될 예정이며, 리모델링도 할 예정으로 추후 고도화 및 확대하는 방안으로 진행 가능하다고 생각됨

10) 친환경농산과 원예특작팀

❒ 씽플러스 스마트팜

▪ 스마트팜 ICT 융복합 확산사업 지원자 대부분이 50~60대로 자가 진단 또는 수리를 위한 사후관리 컨설팅 교육 및 현장 교육장 필요

- 스마트팜 설치 후 3~5년 후 센서 고장으로 교체가 필요한데 센서 자체 가격은 10만 원이지만 교체를 위한 인건비가 더 큼

- 자동 수확 서비스(로봇) 경우 상용화 단계까지는 아직 이른 부분이 있음

❒ 농업 빅데이터 HQ

▪ 농가 종사자분들의 데이터는 있으나 축적 여부는 모르는 실정임

▪ 농진청 서버와 연결되어 기술센터마다 자동으로 연결된 농업 데이터를 데이터 허브 센터에 연계하는 방안 고려

11) 도매시장관리과 현대화팀

❒ 상인협업형 라스트마일 서비스

- 중도매인이 직접 운송하는 것은 법제적 문제가 발생하여 전문배송업체를 사용함
  - 물류는 시스템 및 전산 등에 대한 해결이 어려움
- 추후, 중간 분류센터에서 주문을 집계하여 출하량이나 필요량을 예측해서 시장 입고 물량을 조절할 수 있을 것으로 생각함
  - 온라인 경매 시스템을 구축했으나, 직접 물건을 볼 수 없다는 단점 존재
  - 중·장기적으로 데이터 예측이 필요하나 현재 상황에 익숙해져 기존 시스템을 변경하기 어려움

❒ AI기반 청주형 스마트 장터 플랫폼

- 온라인의 비중이 작아(0.01%) 판매 비중 등 알 수 없고, 수기 장부로 작성과 비슷한 품목을 판매하는 상인들의 경쟁으로 정보의 구득이 쉽지 않음
- 공동작업장이나 통합 집하장 등에 대한 시설이 필요함

12) 평생학습관 평생교육운영팀

❒ 청주형 스마트 평생교육

- 디지털 소외계층에 스마트폰 사용 교육, 편집프로그램 교육이 현재 진행 중이며, 청소년 어린이를 제외한 성인(40~50대가 주 이용자)을 대상
- 평생교육을 확대하는 방안으로 추진 필요(현재 진행 및 확대 예정 평생교육)

❒ AR을 활용한 스마트 혁신 교육

- 현재 오창 호수도서관에 VR룸을 설치해 교육을 진행 중이며, 디지털 소외계층(스마트 기기를 잘 모르는 40~50대 성인)에 대한 키오스크나 증강현실 체험교육 프로그램 필요
  - 전산직 인력 부족으로 인한 행정적 어려움과 부족한 AR 기기로 진행 여건이 어려움
  - AR/VR기기를 갖춘 시설에서 진행이 필요
- 평생교육 관련 스마트 공모사업이 없어 예산이 부족하며, 향후 공모사업이 있다면 진행할 계획으로 공모사업 추진 여부 검토 필요

13) 안전정책과 자연재해대비팀

❒ 쿨링 스마트 그늘막

- 쿨링포그 시스템은 활용도가 높다고 생각하며, 시범사업으로 추진하고 확대하는 방안이 필요하다고 생각함
  - 도에서 매년 행안부에서 폭염대책비로 예산이 내려오며 내년부터 자체 재난관리 기금(시비)으로 스마트 그늘막 설치를 위해 편성하여, 기존 노후된 그늘막 교체 등 매년 추진할 예정(현재 25개소 → 12개소 추가)

❒ AI기반 도시 물재해 통합관리

- 무심천은 수위계 및 CCTV를 통해 모니터링을 하고 있으며 AI를 통해 사전에 감지하고 판단하더라도 결정을 내리고 조치하는 것은 인력이 하므로 접목되는 방향이 필요함
  - 차량진입 개폐가 스마트폰으로 가능하지만 단말기에 대한 보안성 검토가 필요해 추가 단말기를 구매해야 하며 망 요금을 내기 때문에 유지관리 비용이 많이 들어 추후 통합 AI 제어가 필요
- 현재는 담당자가 직접 알림문자를 작성하고 보내는 방식으로 재난문자에 대한 자동 알림서비스가 필요함(빠르고 효율적인 알림)

14) 기후대기과 미세먼지팀

❒ 기후시계

- 청주시보다는 도 또는 중앙부처에서 진행되어야 하는 사업으로 생각되며, 효과에 대한 정략적인 입증은 어려우나 사람들이 밀집된 장소 등 설치되면 좋을 거 같음

15) 기후대기과 대기보전팀

❒ 기후시계

- 청주시보다는 도 또는 중앙부처에서 진행되어야 하는 사업으로 생각되며, 효과에 대한 정략적인 입증은 어려우나 사람들이 밀집된 장소 등 설치되면 좋을 거 같음

16) 안전정책과 통합관제팀

❒ AI기반 산업환경 안전장치

- 블루투스를 활용하는 것은 좋으나, 산업환경 종사자 연령대 등 활용 측면에서 일부 어려움이 있을 수 있음
- 통합플랫폼과 연계한 자동송출 AI기반 재난알림 서비스 구축과 데이터는 통합관제센터 내 서버실에 구축 필요
  - 다만, 관련 부서가 상이하여 유사시 상황 판단에 대한 어려움과 상황발생시 담당자에게 상황을 직접 알려야 하는 불편함이 있음

- 향후 AI가 상황을 판단하여 자동으로 담당자에게 연락이 가는 시스템이 필요하나, 현재 계획에 포함하기에는 어려움이 존재

❒ 빅데이터 기반 이동형 무단투기 감시카메라

▪ 현재 이동형은 아니지만, 다목적 CCTV 구축되어 있으며, CCTV의 경우 정탐률이 약 70% 정도로 현재 학습을 통해 고도화 진행 중임(환경위생과 추가 방문 필요)

17) 지적정보과 공간정보팀

❒ 디지털 트윈 기반 지능형 도시재난 예측 플랫폼

▪ 교통 분야 디지털 트윈 기반 사업을 진행 중임

- 진행 중 기초데이터가 부족해 실제 연결할 데이터가 없어 데이터 정비가 필요함
- 서비스 조성을 위한 기반이 갖춰져 있어 개발비로만 쓸 수 있어 내년('23)에 다른 분야로 신청할 계획에 있으나 방향을 못 잡고 있음

▪ 숨어있는 기초데이터를 살려 저장하고 활용할 수 있는 플랫폼 조성이 시급함(전담부서 및 전담 인력 필요)

- 제설차 DB를 구축하려 했으나, 작업자의 사생활 등 반대로 인해 무산(책임소재 발생)
- 올해 재난대비 위치 공유시스템으로 어린이집, 취약아동 돌봄집, 도서관 3곳을 대상으로 각 방의 센서를 설치해 위치정보와 3차원 실내 도면을 제공하는 시범사업을 진행 중임
- 드론 항공사진 촬영 진행예정(불법 경작, 변화 우선 촬영지역 선정) 촬영팀 운영

18) 연구개발과 시설운영팀

❒ AR/VR을 활용한 스마트 농업 교육

▪ 현재 교육장에 방문하는 사람들은 대체로 농업인이 아닌 체험을 목적으로 방문하고 있으며, 물리적으로 교육 여건을 갖추는 것이 아닌 VR기기로 교육을 진행해 비용 절감도 될 수 있지만 실효성이 떨어질 수 있음

❒ 농업 빅데이터 HQ

▪ 현재 누적되고 있는 데이터의 활용을 못하고 있는 실정이며, 개인 농가에서 관리 중인 데이터를 집적화하는 방안과 관내 농업인의 자료(재배, 수확) 수집 관리 및 이상 상황 모니터링 및 알림서비스 필요

- 다만 개인 스마트팜 데이터는 수집을 강요할 수는 없음
- 현재 테스트베드 앞 데이터를 띄워놓는 PC와 모니터가 있는 관제 공간이 있으나 활용되고 있지 않음

19) 연구개발과 시설운영팀

❒ AI 맞춤형 스마트 헬스케어

- 건강증진개발원에서 모바일 헬스 앱을 운영하고 있으며 스마트워치를 연동해 핸드폰으로 입력하여 피드백을 받아 상담하는 시스템임
  - 올해 상당보건소는 160명을 목표로 했으며 현재 193명이 이용 중이며 내년 흥덕보건소에서 신규 추진 50명으로 시작
- 건강증진개발원 사이트에 데이터를 입력하면 지표가 나오는 방식으로 자체에서 데이터를 수집하지 않음(자체 데이터 구축에 어려움이 있음)

20) 안전정책과 지역안전관리팀

❒ 청주형 스마트 기반시설 통합관리

- 현재 행안부 디지털 기반 시설물 안전관리 사업 진행 중(`23. 06. 준공, 총사업비 14억/국 7, 도 1.4, 시 5.6)이며, 청주시뿐만 아니라 타 지자체에서도 진행 중임
  - 시설물에 균열센서 등 설치하여 데이터 수집하고 있으며, 관련 부서가 상이하여 유사시 상황 판단에 대한 어려움이 존재(시설물관련 = 토목, 시설분야 / 통신 및 센서 = 통신분야)
  - 현재 85개소(민간;연립주택 20, 공공;교량, 청사, 문화재 등 65) 설치 예정
- 데이터는 따로 행정안전부 기준이 없어, 구축 업체 기준으로 수집될 예정으로 향후 확장 및 유지보수 필요(스마트 기반시설 통합관리 사업)

라. 전문가 의견수렴

1) 1차 정성적 문제진단

❒ 자문 개요

▪ 청주시 일반 현황 및 특성 등 정성적 도시문제 진단을 위한 전문가 자문 진행

[표 Ⅰ-2-229] 1차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	· 2022. 5. 25. (수) 10:30 ~ 12:00	
장소	· 충북연구원 회의실	
참여 인원	· 총 7명(내부연구진 4명, 자문위원 3명)	

❒ 자문 결과

[표 Ⅰ-2-230] 1차 전문가 자문 결과

내용	주요 키워드
① 3교대가 많은 청주의 생활패턴 - 청주시는 제조업 기반이 크고 3교대 근무가 많기에, 심야 서비스 및 통근버스 등 각종 대중교통 검토 필요	
② 문제중심의 서비스나 방향성 도출이 중요 - 핵심성과 지표(도시문제 해결 강도 정도) 연계 필요 - 권역별, 영역별 문제(교통, 환경 등) 고찰 필요	
③ 도시데이터 센서 확대 보급으로 지능형 청주 구현 필요	
④ 청주시 연계광역계획 필요	
⑤ 국가, 인구, 고속도로 톨게이트의 중심점이 청주	
⑥ 폭염, 폭우 등 재난이 많은 청주의 특성 고찰 필요	
⑦ 높은 1인가구 비중에 따른 폐기물 등 환경문제 해소 필요	

2) 2차 정성적 문제진단

❒ 자문 개요

▪ 청주시에 대한 인식, 지리적 도시특성 등의 도시문제 진단을 위한 전문가 자문 진행

[표 Ⅰ-2-231] 2차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	· 2022. 6. 8. (수) 10:30 ~ 12:00	
장소	· 충북대학교 도시공학과 회의실	
참여 인원	· 총 9명(내부연구진 4명, 자문위원 5명)	

❒ 자문 결과

[표 Ⅰ-2-232] 2차 전문가 자문 결과

내용	주요 키워드
① 산업기반 증가로 청주시 인구 증가 - 오창, 오송 등의 육성으로 인구 성장	
② 주간인구지수 - 진천, 음성보다 낮은 주간인구지수로 직주근접이 이루어지지 않고 있는 상황 - 주간인구지수 : 진천 음성 130, 청주 92 - 서원구, 청원구는 대학의 입지로 100 이상	
③ 높은 교통안전 문화 개선 - 청주 규정속도 위반 24위, 무단횡단 19위 등 - 육거릿장 부근 전국 보행사고 4위	
④ 밤이 어두운 도시 개선 - 외지인들의 청주 첫인상이 어두움 - 대전시 교차로 조명, 횡단보도 집중조명으로 교통사고 사망자 43% 감소, 범죄예방효과도 지님 - 세종보다는 밝고 대전보다는 어두운 도시	
⑤ 공간구조 중앙집중형에서 방사형 도로 - 제조업은 외곽, 서비스는 중심에 위치 - 제조단지로 연결되는 노선이 적고, 대중교통 노선은 중심에 집중됨 - 실시간 방식으로 노선배정 도입 필요(온디멘드 방식)	
⑥ 청주시 스마트서비스 관련 제안 - 공공시설의 스마트미디어 활용(서문교, 문화제조창 등) - 대학 캠퍼스 활용(스마트캠퍼스, 자율주행 실험 등)	
⑦ 가상공간 활용 도시민 “경험”활동 증대 필요 - 서울의 한강, 부산의 광안리와 같은 청주의 특색 필요 - 메타버스, 온라인과 매칭 등	

3) 3차 정성적 문제진단

❒ 자문 개요

▪ 청주시 현황 및 특성을 고려하여 접목이 가능한 스마트서비스 관련 브레인스토밍 진행

[표 Ⅰ-2-233] 3차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	· 2022. 6. 22. (수) 10:00 ~ 12:00	
장소	· S컨벤션 카페 회의실	
참여 인원	· 총 11명(청주시청 2명, 내부연구진 6명, 자문위원 3명)	

❒ 자문 결과

[표 Ⅰ-2-234] 3차 전문가 자문 결과

내용	주요 키워드
① 스마트홈, 공장 등 건물 단위가 아닌 도시 계획적 기술에 대한 대중화 - 노인, 약자 등 소외 계측의 기술 적응 기반 마련 필요	
② 빈집의 활용 - 대성로의 빈집 국비 지원으로 민간 예술 활용	
③ 첨단기술과 접목한 예술 특화 - 미디어아트, 3D프린터기 등의 첨단기술과 접목한 예술 - 로고젝터를 통한 전시 기간이 지난 작품의 지속적 기록	
④ 정보의 통합플랫폼 구축 - 각종 행사들의 시민을 위한 정보 부족, 정보 업데이트로 기존 고유 데이터의 소멸 등의 불편함 존재 - 물리적 공간의 스마트 플랫폼 제공 필요	
⑤ Urban Tapestry(도시양탄자) - 도시민의 정보제공, 공유, 관리 등을 통한 지능화 - 유명작가만이 아닌 시민들의 작품 공유	
⑥ 청주시 데이터의 부족 - 장단기적으로 효과를 판단할 수 있도록 데이터 제공, 데이터 집계 등이 필요	
⑦ 분야별 스마트서비스 도입 필요 - 학교 내의 스마트 태그 설치로 통합적으로 관리할 수 있는 위치기반 데이터 제공 필요(아이들 동선 파악) - 마을공동체 구성으로 위급 시 버튼을 눌러 상황에 공동 대처 - 외곽 소규모 학교에 그린스마트미래학교 도입	

4) 4차 정성적 문제진단

❒ 자문 개요

▪ 청주시 면 지역 여가문화, 농업농촌 육성, 생활격차 해소 필요성 및 과제 브레인스토밍 진행

[표 Ⅰ-2-235] 4차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	· 2022. 7. 13. (수) 10:00 ~ 12:00	
장소	· 충북연구원 3층 중회의실	
참여 인원	· 총 10명(내부연구진 4명, 자문위원 6명)	

❒ 자문 결과

[표 Ⅰ-2-236] 4차 전문가 자문 결과

내용	주요 키워드
① 면지역 세컨드하우스 확대 추세 뚜렷 - 정착이 아닌 거주와 여가생활 병행	
② 빈집 DB화 및 활용방안 강구 필요 - 농촌의 빈집 확산 문제 심각, 데이터베이스화를 통한 활용방안 검토 필요	
③ 농촌의 유통, 물류 및 교통시설 보급 확대 필요 - 농산물 유통체계의 스마트화 필요 - 농촌형 모빌리티 구축을 통한 접근성 애로 해소 필요	
④ 귀농귀촌 확보 시스템 구축 - 청주와의 콘텐츠 부족으로 여가 및 관광 열악 - 농촌 주민들의 서비스 수준 열악 - 지역의 배타성이 타 지역에 비해 높은편	
⑤ 문화 3D 데이터 구축사업 연계성 검토 필요 - 추후 3D 데이터 구축사업 주관사와 연구진 간 미팅 추진	
⑥ 농촌 폐기물 처리의 스마트 솔루션 구상 필요	
⑦ 빅데이터, 공공데이터 개방 플랫폼 구축 중요 - 청주시의 기록문화 강조(직지, 기록, 정보공개청구 조례, 4차 산업혁명) - 공공데이터를 개방하고 자유롭게 활용할 수 있도록 해야함	

5) 5차 정성적 문제진단

❒ 자문 개요

▪ 청주시 환경·문화 육성 방향 및 과제 브레인스토밍 진행

[표 Ⅰ-2-237] 5차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	· 2022. 7. 20. (수) 10:00 ~ 12:00	
장소	· 충북연구원 3층 중회의실	
참여 인원	· 총 10명(내부연구진 4명, 자문위원 6명)	

❒ 자문 결과

[표 Ⅰ-2-238] 5차 전문가 자문 결과

내용	주요 키워드
① 기존문화 인프라의 프로그램 연계 - 충분한 문화시설 청주 기보유 - 초정약수축제 등 스마트화	
② 청주 공예비엔날레 작품 연계 - 스마트 미디어 아트 검토	
③ 청주의 위성도시 특성 연계 - 충북이 카페도시로 부상 중, 수도권과 가까운 거리로 카페투어가 트렌드로 자리잡는 중, 특색 공간 연계 필요	
④ 'CLAY' 청주시 지역문화 커뮤니티 앱 연계	
⑤ 도시문제 해결 플랫폼 구축 - 쓰레기, 에너지 낭비 등의 문제를 발견, 적용 아이디어 공유(파파라치 + 도심아이디어 + 플랫폼)	

제3장 비전, 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표

스마트로(路) 더좋은 청주 행복한 시민

기본방향 민선8기 시정목표와 정합성 유지, 스마트 도시계획으로 시정목표 지원

시정 목표

- 시민과 함께하는 소통공감도시
- 즐겁고 살맛나는 꿀잼행복도시
- 도농이 어우러진 상생발전도시
- 따뜻하고 쾌적한 스마트안심도시
- 세계로 도약하는 미래산업도시

스마트도시계획 목표

- 스마트로(路) 시민과 함께하는 **소통공감 도시**
  - 플랫폼을 통한 디지털 행정 및 교육 실현
- 스마트로(路) 즐겁고 살맛나는 **꿀잼행복도시**
  - 다양한 스마트 기기를 활용한 체험환경 조성
- 스마트로(路) 도농이 어우러진 **상생발전도시**
  - 지능형 모빌리티 및 스마트 농업 확산으로 도농 상생발전
- 스마트로(路) 따뜻하고 쾌적한 **스마트안심도시**
  - 스마트생태계 구축으로 안전하고 쾌적한 도시 조성
- 스마트로(路) 세계로 도약하는 **미래산업도시**
  - 지역전략산업의 스마트화를 통한 글로벌 경쟁력 확보

더좋은 청주 행복한 시민

1. 시민과 함께하는 소통공감도시
1. 즐겁고 살맛나는 꿀잼행복도시
1. 도농이 어우러진 상생발전도시
1. 따뜻하고 쾌적한 스마트안심도시
1. 세계로 도약하는 미래산업도시

2. 추진전략

가. SWOT 분석 및 유형별 도시문제 구분

1) 분야별 SWOT 분석

❒ 도출된 유형별 현황종합을 인구정부, 기후재난 안전, 교통, 문화여가, 환경, 보건·의료·복지, 산업경제 등의 분야에 따라 SWOT 분석

[표 Ⅰ-3-1] 청주시 약점과 위협

약점과 위협 : 스마트도시 조성을 통해 해결해야 할 청주의 문제들		
인구 정주	약점	■ 전국 수위권 1인 가구 증가세에 따른 총체적 도시문제 증가 ※재난위기 대응능력 저해, 주차장 등 공공시설 용량 부담, 폐기물 증가 등 환경문제 유발 ■ 오송·오창 등 신도시 개발 및 도시개발사업에 따른 원도심 빈집 증가 등 쇠퇴 ■ 세종시, 수도권으로 젊은 인구유출 심화 ■ 특정 지역 고령화 심화 ※상당구, 서원구 및 외곽지역 비도시지역 ■ 청주-청원 통합 후 출범한 거대 도농복합시의 외곽 농촌지역 생활서비스 공급 애로 ※광역시 대비 넓은 도시면적 보유
	위협	■ 사회 트렌드 변화로 1인 가구 지속 증가 우려 ■ 국가적 인구감소로 빈집 증가 전망 ■ 세종시 등 주변지역 정주 여건 개선, 수도권 비대화 지속
기후 재난 안전	약점	■ 연평균 기온 지속 증가 ※ 최근 50년간 연평균 2.8도 증가 ■ 폭염일수 전국 시군구 중 4위, 온열질환자 지속 증가 ※ 원도심, 주변지역 ■ 기습 폭우 발생, 홍수범람 위험도 미호강 주변지역 3, 4 등급 지정 ■ 하수관 손상에 따른 지반침하 다발지역 증가 ※충북 88건 중 71건 청주 발생('18년 ~'20년), 하수관 손상 사유 93%
	위협	■ 지구촌 기후변화로 인한 이상 기상, 국지성 집중호우 증가로 청주의 기온 상승, 폭염 및 재난 빈도 증가 우려 ※2017년 국지성 집중호우 발생
교통	약점	■ 시내버스, 택시 등 대중교통 이용객 지속 감소 ■ 환승주차 및 대중교통 연계 미흡 ■ 교통안전지수 E등급(도로환경 최하), 교통문화지수 E등급(안전모 착용률 최하) ■ 주변지역(세종, 대전, 진천, 증평) 연계도로 교통량 집중으로 교통혼잡 발생 ■ 청주 도심부 주변지역 구 청원군 농촌지역의 접근성 열악 ■ 오송, 오창 등 신도시 간, 도심 간 접근성 열악 ■ 만성적 주차난 호소 시민의 목소리 증대
	위협	■ 전염병 만성화로 대중교통 이용 저하 우려 ■ 버스회사 적자, 택시기사 수급난 등으로 청주 외곽지역 및 신도심 대중교통 공급 애로 전망 ■ 세종, 대전, 충북혁신도시 등 주변지역 기능 강화로 통행량 지속 증가 전망

[표 Ⅰ-3-1] 청주시 약점과 위협(계속)

약점과 위협 : 스마트도시 조성을 통해 해결해야 할 청주의 문제들		
문화여가	약점	■ "노잼도시" 별칭 등 낮은 문화여가 만족도 ■ 제한적인 문화·관광·여가 목적지 통행 전개 중, 역사문화 자산 활용 미비 ※(T맵 목적지 기준) 청주국제공항, 오창호수공원, 떼제베CC, 청남대, 롯데아울렛청주점, 대청댐전망대, 육거리 종합시장, 그랜드CC, 상당산성, 농수산물도매시장 순
	위협	■ 대규모 복합쇼핑몰 인접도시 입지 등에 따른 상대적 문화여가 만족도 저해 및 청주권 전통시장 경쟁력 약화 우려
환경	약점	■ 전국 대비 높은 미세먼지 비중, 초미세먼지 고농도 지역 ※전국 평균 36PM_{10}, 청주 43PM_{10}으로 평균 대비 약 20% 상회 ■ 대기오염 배출업소 지속 증가 중 (`14년 578개 ⇒ '21년 704개), 발암공포 등으로 북이면 일원 주민건강역학조사 시행 ■ 1인당 생활계 폐기물 배출 과다 ※ 전국평균 1.2kg/인/일, 청주 1.3kg/인/일, 서울 및 대전 1.0kg/인/일
	위협	■ 미세먼지, 대기오염 배출원 입지환경 지속 ※산업단지 조성 허가 신청 지속, 수도권 폐기물 처리를 위한 청주권 소각장 신·증설 허가신청 지속, SK LNG 발전소 등 신설 추진 중
보건의료복지	약점	■ 응급의료 수요 전국 평균 2배, 중증외상 및 다수 사상자 발생지역 ※충북도 인구 10만명당 중증외상 발생자 수 46.4명 ⇒ 전국 17.8명의 2.6배 ※다수사상 환자 인구 10만명당 발생자 수 33.7명 ⇒ 전국 16.4명의 2.1배 ■ 사회안전 종합지수 전국 155개 시군구 중 청주시 85위 기록, 건강보건 부문 사회안전지수 청주시 71위 기록 ※의료환경, 건강상태, 의료충족 분야 8개 지표 ■ 119출동, 이송, 재이송 건수 매년 증가 ※(출동) 2018년 103,403명 ⇒ 2021년 111,509명 (이송) 2018년 64,417명 ⇒ 2021년 61,007명 (재이송) 2018년 167건 ⇒ 2021년 426건
	위협	■ 제조업 중심 2차산업 비중 증가로 응급의료 수요 증가 전망 ■ 고령화 사회 재편에 따라 보건의료 및 복지 수요 지속 증가 전망
산업경제	약점	■ 27.9% 재정자립도, 55.5%의 낮은 재정자주도 ※ 충북 11개 시군 중 최하위 ■ 영세한 도매 및 소매업, 숙박 및 음식업의 지역경제 형성 ※ 도·소매업, 숙박 및 음식업이 전산업의 40% 차지, 소상공인 비중 93%
	위협	■ 감염병 위기 여건의 지속 등으로 수출 공급망 악화, 금리 인상 등 국가적 재정 위기여건 당면으로 지방자치단체 재정 보조 한계 ■ 글로벌 공급망 악화로 수출 중심 교역도시 청주의 재정자립도 악화 우려 ■ 물가 인상에 따른 자영업자 경제 위기

[표 Ⅰ-3-2] 청주시 강점과 기회

강점과 기회 : 스마트도시를 향한 청주의 잠재력		
인구 정주	강점	■ 일반시 인구 1위, 지속적 인구 증가 ※'17년 847,915명 ⇒ '21년 기준 860,831명 ■ 스마트 기반 정주환경 개선을 위한 시민참여 활성화 문화 성숙 ※높은 청주시 온라인여론조사 플랫폼 호응, 시민 상상발전사업 적극 참여 ※2040 청주의 미래상 설문결과 "스마트도시"1위 ⇒ 시빅(civic) 해킹(hacking) 도시문제 해결 모델 구축 잠재력 보유 ■ 선명한 도시공간 구조 ※하천의 동측은 미래성, 서측은 역사문화성 보유
	기회	■ 충청권 메가시티 중심도시로 네트워크 활용 정주환경 구축 잠재력 보유 ※스마트시티 챌린지로 충북혁신도시(진천, 음성) 연계사업 추진 중, C-ITS 구축 추진으로 세종시~오송 연계사업 추진 중 ⇒ 향후 확장 도모 ■ 청주시 데이터 기반 도시관리 체계 준비 ※허브 플랫폼 준비, 전담팀 구성 ■ 스마트시티 챌린지 사업으로 충북형 공공배달앱 연계 두레형 O2O 서비스 본격 추진 ※1인 가구 등 생활문제 해결형 심부름 서비스 개소
기후 재난 안전	강점	■ 스마트 그늘막 보급, 스마트 버스쉘터 보급에 따른 폭염 대응 태세 구축 ■ 스마트 관망관리로 하수관 손상에 따른 지반침하 대비체계 구축 ■ 스마트시티 통합플랫폼, 재난안전 빅데이터 플랫폼 구축
	기회	■ 미호천의 미호강 승격 및 충북도 주관 미호강 프로젝트 추진으로 홍수범람 위험지역 관리 가능 ※스마트 서비스 발굴·검토 필요
교통	강점	■ 지능형교통체계 구축사업 지속 추진으로 스마트 교통시설, 스마트 주차장, 교통 빅데이터 등 구축 ※2020년, 2021년, 2022년 추진 ■ 자율주행실증도로 지정으로 자율주행 운행 기반 구축 ※오송역 일원
	기회	■ 스마트시티 챌린지 사업으로 초소형 전기차와 자율주행기반 신모빌리티 서비스 본격 추진 ※15분 도시형 초소형 전기차 공유서비스 등 추진 ■ 국토교통부 주관 ITS 구축사업이 지속 확대 추진 중 ※2023년 공모 준비중 ■ 국토교통부 국가도로망종합계획, 도로관리계획에서 자율주행 등 스마트 도로구축 전략 마련 ※자율주행, 휴게소 비대면 서비스, 미래차, 지능형 도로, 고속도로변 버스쉼터 등 ■ 국토교통부 공항개발종합계획에서 스마트공항 구축계획 마련 ■ 오송역 주변 오송궤도기지내 철도교통관제센터 구축으로 스마트 철도교통 국가허브 구축 ※`26년 준공, 사업비 3,366억원 투입 ⇒ 스마트관제시스템 도입 ■ 행정중심복합도시 광역도시계획 및 충청권 상생발전협의회 자체계획, 충청권 모빌리티 구축사업 추진 도모 ※자율주행실증도로의 세종시~오송 구간을 대전~오창 구간으로 확대 반영

[표 Ⅰ-3-2] 청주시 강점과 기회(계속)

강점과 기회 : 스마트도시를 향한 청주의 잠재력		
문화 여가	강점	■ 세계기록유산 보유 ■ 문화제조창 조성 등 대규모 도시재생사업 및 쇠퇴지역 재생사업 추진 ■ 공예비엔날레, 국립현대미술관 청주 ⇒ 스마트 미디어 예술 체감 활발 ■ 문화, 여가, 체육시설 다수 분포 ※휴양림, 공원, 체육관, 미술관 등 ■ 수암골, 화성행궁 등 메타버스 기반의 관광인프라 구축 노하우 보유
	기회	■ 기록 테마 문화도시 조성사업 및 스마트 관광도시 조성사업 추진 중 ■ 스마트 도서관, 스마트 스탬프 투어 등 경박단소형 서비스 추진 중 ■ 과기정통부 주관 골목길, 문화재 등 3D 스캐닝 구축사업 추진 중 ※수암골 벽화마을, 삼겹살 거리 등 ■ 무심천, 미호강 합류부 수변공원 조성계획 마련 ※청주도시기본계획2040 ■ 무심천 주변부 활용방안 구상 착수 ※시정 시책 ■ 문화재청 등 스마트 기반 공모사업 추진 중
환경	강점	■ 기후변화, 환경에 대한 높은 시민 관심도 ※온라인 여론조사 플랫폼 설문 ■ 폐기물 리싸이클 등 시설 기반 구축 ※청주새활용시민센터, 국제에코콤플렉스 등
	기회	■ 국토교통부 등 산업단지 대개조 공모 추진 중 ※충북도 주관, 청주일반산업단지 등 대상 ⇒ 스마트 산업단지 계획 필수
보건 의료 복지	강점	■ 충북대 병원 중심 청주권 종합병원, 소방서, 경찰서 응급의료 협력 거버넌스 구축 ■ 충북경찰청 긴급차량우선신호시스템 구축 ■ 충북 사회적 약자 돌봄로봇 시장 검증사업 추진으로 노하우 확보(`21~`22)
	기회	■ 스마트시티 챌린지 사업으로 스마트 응급의료 서비스 본격 추진 ※재이송율 저감 실증 완료 ■ 임대아파트 스마트 시범단지 구축 추진 모색 중 ※충북도, LH
산업 경제	강점	■ 제조업 중심 산업구조 재편, 기업이 몰리는 경제성장 도시 ⇒ 스마트공장 지속 확대 ■ 바이오, 이차전지, 반도체 중심의 4차산업혁명 주력산업 특화
	기회	■ 국토교통부 주관 온라인 도매시장 구축사업 추진 중 ■ 청주시 전통시장 및 상점가 활성화 사업 추진 ※화재알림, 배송도우미 등 ■ 중소벤처기업부 창업촉진형 그린스마트타운 조성사업 공모 추진 중 ※충북도 주관, 복대동 일원(충북대~청주일반산단) ⇒ 스마트 건축물 계획 필수 ■ 충북경제자유구역, 국가산업단지 등 산업 특별구역의 스마트화 촉진 중앙·지방정부 정책환경 추진 ■ 유기농 클러스터 구축계획 마련 ※2040 청주 도시기본계획 중점과제 반영 ■ 4차산업혁명 선도기업 지원사업 등 충북도·청주시 과제기획비 지원 중 ※제조기업의 스마트도시 서비스 시장 진출 지원



[그림 Ⅰ-3-1] 분야별 SWOT 분석

2) 유형별 도시문제 구분

❒ 분야별 SWOT 분석 결과를 토대로 도시문제 유형 구분

▪ 스마트도시 서비스 구축으로 도시문제의 직접적 해결이 필요한 직접해결 도시문제 유형과 간접적 해결이 필요한 간접해결 도시문제 유형으로 구분

- 직접해결 도시문제 유형 : 안전한 도로환경 조성 및 문화여가 만족도 증가 등 스마트도시 서비스 도입을 통해 직접적으로 청주시 내 발생하는 도시문제 해결이 필요한 유형
- 간접해결 도시문제 유형 : 쾌적한 환경조성을 위한 대기환경 감지 필요성 및 효율적 도시운영을 위한 도시관리 필요성 등 스마트도시 서비스를 청주시 내 발생하는 도시문제 해결을 위한 방안의 효율성·효과성을 증진하는 간접적 해결이 필요한 유형.

[표 Ⅰ-3-3] 유형별 도시문제 구분

구분	도시문제	분야
직접해결유형	• 상당구, 서원구 및 외곽지역 등 특정 비도시지역의 고령화 심화로 인한 사회적 문제 • 도농복합(청주·청원 통합)으로 도시지역 대비 넓은 외곽 농촌지역 생활 서비스 낙후	인구 정주
	• 전국 대비 상위의 폭염일수로 원도심지역 등에 온열질환자 지속 증가	기후재난 안전
	• 교통안전지수 E등급(도로환경 최하), 교통문화지수 E등급(안전모 착용률 최하) 등 청주시 내 안전한 교통환경 조성 필요 • 외곽 농촌지역과 청주시 도심부 간의 대중교통 접근성 열악	교통

구분	도시문제	분야
	• 청주시 주요지역에 대규모 복합쇼핑몰 등이 입지하여 상대적 문화·여가 시설이 부족한 전통시장 경쟁력 약화	문화여가
	• 1인당 생활계 폐기물 배출 과다(전국평균 1.2kg/인/일, 청주 1.3kg/인/일, 서울 및 대전 1.0kg/인/일)	환경
	• 사회안전 종합지수 전국 155개 시군구 중 청주시 85위 기록, 건강보건 부문 사회안전지수 청주시 71위 기록(의료환경, 건강상태, 의료충족 분야 8개 지표)	보건의료 복지
간접해결유형	• 1인 가구 증가로 인한 공공시설 용량 부담 및 폐기물 증가 등 환경문제 유발 • 주변 지역의 신도시 개발로 인한 청주시 원도심 쇠퇴 및 생산가능 인구 유출 심화	인구 정주
	• 기후변화로 인한 국지성 집중호우 및 기습폭우 등의 증가로 청주시 내 미호강 주변지역 홍수범람 위험도 3, 4등급 • 충북지역 지반침하 88건 중 71건이 청주에서 발생('18년 ~'20년)했으며, 이중 하수관 손상에 따른 지반침하가 93%를 차지함	기후재난 안전
	• 환승주차 및 대중교통 연계 미흡 등으로 다양한 사유로 인해 시내버스 및 택시 등 대중교통 이용객이 지속적으로 감소 • 세대 내 보유차량 증가로 주거 및 주요 인구밀집지역 만성적 주차난 발생	교통
	• 제한적인 문화·관광·여가 목적지 통행과 역사·문화 자산 활용이 미비하여 노잼도시 별칭 등 관광·문화 분야 발전 미비	문화여가
	• 대기오염 배출업소의 지속적 증가('14년 578개 ⇒ '21년 704개)로 전국 대비 높음 미세먼지 비중 및 초미세먼지 고농도 지역(전국 평균 36PM_{10}, 청주 43PM_{10}으로 평균 대비 약 20% 상회)	환경
	• 제조업 중심 2차 사업 비중 증가 등으로 응급의료 수요 전국 평균 2배, 중증외상 및 다수 사상자 발생지역(충북도 인구 10만명당 중증외상 발생자 수 46.4명 ⇒ 전국 17.8명의 2.6배) • 도·소매업, 숙박 및 음식업이 전산업의 40% 차지, 소상공인 비중 93%로 영세한 도매 및 소매업, 숙박 및 음식업의 지역경제 형성	산업경제

나. 전략의 도출

❒ 비전-목표 달성을 위한 추진전략 도출



[그림 Ⅰ-3-2] 전략의 도출

Ⅱ 부문별 계획

제1장 스마트도시 서비스
제2장 스마트도시 기반시설 구축 및 관리·운영
제3장 도시간 호환·연계 등 상호협력
제4장 지역산업의 육성 및 진흥
제5장 정보시스템 공동활용 및 상호연계
제6장 스마트도시 간 국제협력
제7장 개인정보보호 및 스마트도시 기반시설 보호
제8장 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통
제9장 청주리 리빙랩 운영방안

제1장 스마트도시 서비스

1. 스마트도시 서비스 구상

가. 스마트도시 서비스 기본구상

- 청주시 특성(내·외부 환경분석 및 문제점 등)과 비전 및 전략, 실현 가능성을 고려한 스마트도시서비스 도출
- 선별된 스마트도시 서비스를 바탕으로 공무원 면담을 통해 계획의 비전 및 목표 달성을 위한 추진 가능한 서비스를 2차 선별함
  - 시민 설문조사를 통하여 선호도(응답)가 낮은 서비스는 제외하는 것을 원칙으로 추진하였으며, 선호도가 낮으나 필요성이 크다고 판단되는 일부 서비스는 서비스의 기능 및 구현방안을 수정함
- 선정된 스마트도시서비스를 대상으로 해당 서비스의 담당 부서를 선정, 담당 부서별 해당서비스 추진 의향 및 의견을 받아 최종 스마트도시서비스(안) 선정
  - 선정된 스마트도시서비스를 기준으로 추진 불가 의견을 제시한 경우, 해당 서비스를 최종안에 담는 건 삭제하였으며, 일부 수정 요청 의견을 낸 서비스의 경우 기능 및 범위, 실행 기간을 조정하여 반영함

나. 스마트도시 서비스 도출

(1) 스마트도시 서비스 솔루션 제시

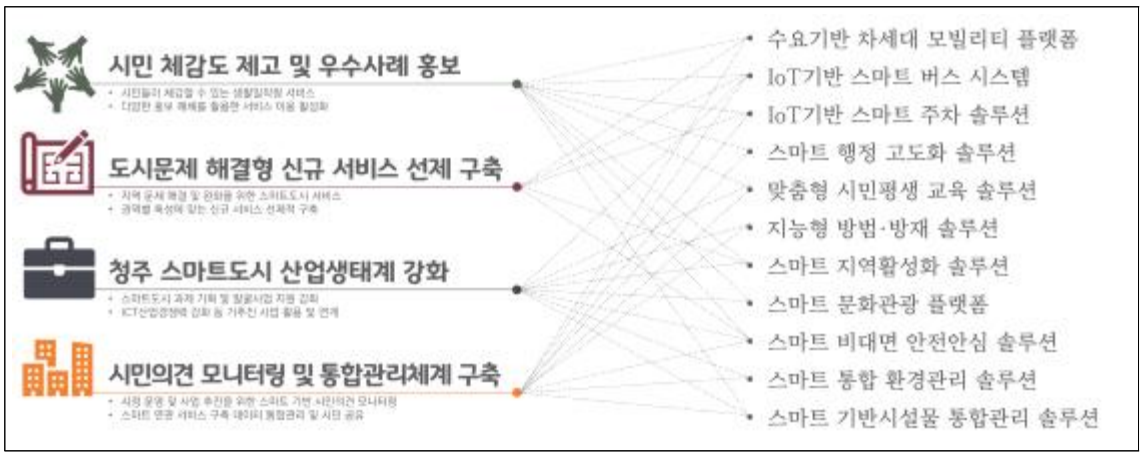
❒ 추진전략에 따른 스마트도시 서비스 솔루션 제시

- 스마트도시계획의 성공적 수립을 위한 5가지 목표 및 4가지 전략과 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서 정의하는 스마트도시서비스 분류 11가지 기준을 준용하여, 9가지 분야로 구분한 11개의 종합 솔루션 도출
  - 교통 분야는 ‘수요 기반 차세대 모빌리티 플랫폼’, ‘IoT기반 스마트버스 시스템’, ‘IoT기반 스마트 주차 솔루션’ 등 3가지 솔루션 도출
  - 행정 분야는 ‘스마트 행정 고도화 솔루션’ 제시
  - 교육 분야는 ‘맞춤형 시민 평생교육 솔루션’ 제시
  - 방범·방재 분야는 ‘지능형 방범·방재 솔루션’ 제시
  - 근로·고용은 ‘스마트 지역활성화 솔루션’ 제시
  - 관광 분야는 ‘스마트 문화관광 플랫폼’ 제시
  - 보건·의료·복지 분야는 ‘스마트 비대면 안전안심 솔루션’ 제시
  - 환경·에너지·수자원 분야는 ‘스마트 통합 환경관리 솔루션’ 제시
  - 시설물관리 분야는 ‘스마트 기반시설물 통합관리 솔루션’ 제시

[표 II-1-1] 스마트도시 서비스 분야별 종합 솔루션

서비스 분야	종합 솔루션
교통분야	수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼
	IoT기반 스마트 버스 시스템
	IoT기반 스마트 주차 솔루션
행정분야	스마트 행정 고도화 솔루션
교육분야	맞춤형 시민평생교육 솔루션
방범·방재분야	지능형 방범·방재 솔루션
근로·고용분야	스마트 지역활성화 솔루션
관광분야	스마트 문화관광 플랫폼
보건·의료·복지분야	스마트 비대면 안전안심 솔루션
환경·에너지·수자원분야	스마트 통합 환경관리 솔루션
시설물관리분야	스마트 기반시설물 통합관리 솔루션

자료: 연구진 작성.



[그림 II-1-1] 추진전략에 따른 종합 솔루션 제시

(2) 스마트도시 서비스 도출

❒ 종합 솔루션에 부합한 스마트도시 서비스 도출

- 앞서 이루어진 현황 및 여건분석과 시민 설문조사 및 공무원 면담 등을 통해 스마트도시 서비스 분야별 종합 솔루션에 부합한 서비스 구축
  - 객관적 자료분석 → 주민의견 수렴 및 도시문제 검토 → 전문가 및 담당 부서별 검토(실현 여건 분석) → 스마트도시 서비스 도출

[표 Ⅱ-1-2] 스마트도시 서비스 분야별 종합솔루션 세부서비스

분야	목표	종합솔루션	세부 서비스
교통	상생발전 도시	수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스
			AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)
		IoT기반 스마트 버스 시스템	청주시 스마트BIS
			스마트 쿨링 버스 쉘터
	스마트 안심도시	IoT기반 스마트 주차 솔루션	청주 스마트 주차장
			불법 주정차 단속 알림 서비스
			주차구역 위험상황 자동알림서비스
			초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스(스마트시티 챌린지 사업)
행정	소통공감 도시	스마트 행정 고도화 솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터
			메타버스를 활용한 스마트 행정
교육	꿀잼행복 도시	맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육
			스마트 농업 교육
방범·방재	미래산업 도시	지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미
			AI기반 산업환경 안전장치
			디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼
			쿨링 스마트 그늘막
근로·고용		스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐
			농업 빅데이터 HQ
			충북형 공공 배달앱 연계 두래형 O2O 서비스(스마트시티 챌린지 사업)
관광	꿀잼행복 도시	스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템
			관광교통플랫폼(청주관광택시)
			VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재
보건·의료·복지	소통공감 도시	스마트 비대면 안전안심 솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스
			청주형 응급안전 안심 서비스
			스마트 응급의료 서비스(스마트시티 챌린지 사업)
환경·에너지·수자원	상생발전 도시	스마트 통합 환경관리 솔루션	스마트 배출량 계측 시스템
			스마트 이동식 대기환경지키미
			기후시계
시설물관리	스마트안심도시	스마트 기반시설물 통합관리 솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어
			청주 기반시설 스마트 통합관리

자료: 연구진 작성.

(3) 스마트도시 서비스 유형 분류

❒ 스마트도시 서비스 유형 분류 기본방향

- 솔루션별 도출된 서비스를 기준으로 현황 및 여건분석과 시민 설문조사 및 공무원 면담 등을 활용하여 중점 및 일반 서비스로 분류함
  - 설문 및 면담 등 요구가 절실하거나 담당 부서의 추진 의지가 명확한 스마트도시 서비스는 중점 서비스로 설정하고 나머지 서비스는 일반서비스로 설정

❒ 중점 및 일반 서비스 분류

▪ 현황 및 여건분석과 시민 설문조사 및 공무원 면담 등에서 필요성 및 중요성이 모두 충족된 서비스를 중점 서비스로 설정함

- 중점 서비스로 청주시 스마트BIS, 청주 스마트 주차장, AI기반 위기감지 시스템·알리미, 전통시장 스마트 쇼핑&컬처, 청주형 응급안전안심서비스 등 설정

[표 II-1-3] 스마트도시 서비스 분야별 종합솔루션 세부서비스

세부 서비스	설문조사	공무원 면담	구분
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	○	-	일반
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	-	○	일반
청주시 스마트BIS	○	○	중점
스마트 쿨링 버스 쉘터	-	○	일반
청주 스마트 주차장	○	○	중점
불법 주정차 단속 알림 서비스	○	-	일반
주차구역 위험상황 자동알림서비스	-	○	일반
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	-	○	일반
메타버스를 활용한 스마트 행정	-	○	일반
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	○	-	일반
스마트 농업 교육	○	-	일반
AI기반 위기감지 시스템·알리미	○	○	중점
AI기반 산업환경 안전장치	-	○	일반
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	-	○	일반
쿨링 스마트 그늘막	○	-	일반
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	○	○	중점
농업 빅데이터 HQ	-	○	일반
청주형 스마트관광안내 시스템	-	○	일반
관광교통플랫폼(청주관광택시)	○	-	일반
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	○	-	일반
장애인 비대면 스마트지원 서비스	-	○	일반
청주형 응급안전 안심 서비스	○	○	중점
스마트 배출량 계측 시스템	○	-	일반
스마트 이동식 대기환경지키미	○	-	일반
기후시계	-	○	일반
AI기반 스마트 시설물 통합제어	-	○	일반
청주 기반시설 스마트 통합관리	-	○	일반

자료: 연구진 작성.

(4) 스마트도시 서비스 분류 검토

❒ 스마트도시 서비스(안)별로 서비스 범위, 개발 유형, 추진 주체로 분류하여 검토함

▪ 서비스 범위에 따라 청주시 지역특화 및 전역으로 분류

- 지역특화 범위 서비스의 경우 일부 시설이나 특정 지역에 도입되는 서비스로 지역 및 시설물의 특성을 반영한 서비스로 분류

- 청주시 전역 범위는 스마트도시 서비스 도입 시 청주시 전역에 대하여 서비스가 제공되는 서비스로 분류

▪ 개발 유형으로 신규서비스, 기존서비스 고도화, 기존서비스 확대로 분류

- 신규서비스는 시민의견(설문조사)과 공무원 면담 등에서 제시하는 의견을 바탕으로 실제 문제해결이 가능한 서비스 도출
- 기존서비스는 스마트도시계획 수립 이전 설치·운영되고 있는 스마트 서비스이며, 신규서비스와의 연계를 통한 확대와 기존서비스를 고도화 방안 등을 모색

▪ 추진 주체에 따라 공공주체, 민간주체와 공공 및 민간 통합주체로 분류하여 검토

- 공공주체의 경우 시민의 편의 및 삶의 질 향상 등 수익이 발생하지 않지만, 필수적인 서비스로 시민들에게 공급되어야 하는 서비스에 해당
- 민간주체의 경우 서비스에서 발생하는 편익인 개인에게 귀속되고 서비스 공급과 비용이 민간부문에서 발생하는 서비스에 해당
- 공공 및 민간 통합주체의 경우 시스템은 공공(지자체)에서 운영하며, 현장장치는 민간에서 구축하는 서비스에 해당

❒ 9가지 분야, 11개 종합솔루션에 대한 30개의 세부 서비스 도출

▪ 분야별 세부 서비스는 교통분야 8개, 행정분야 2개, 교육분야 2개, 방범·방재 4개, 근로·고용 3개, 관광분야 3개, 보건·의료·복지 3개, 환경·에너지·수자원 3개, 시설물관리 분야 2개로 도출

- 교통분야, 방범·방재, 근로·고용 분야에 각 1개씩 청주시에서 추진 중인 충청북도 스마트시티 챌린지 사업 추가



[그림 Ⅱ-1-2] 스마트도시 서비스 도출 방안

2. 청주형 스마트도시 서비스(안)

가. 스마트도시 서비스 주요 내용(안)

1) 수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼

가) IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스

❒ 서비스 개요

- IoT기반 주차구역 설치와 인센티브를 통해 퍼스널모빌리티의 무분별한 주차를 방지하고 주차구역 내 주차를 유도하는 서비스



[그림 Ⅱ-1-3] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	**신규**	공공
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 보행 및 교통에 지장을 주는 무분별하게 주차된 공유 퍼스널 모빌리티를 줄이기 위해 일정 구역 IoT가 설치된 전용 주차공간을 제공(기존 자전거 정류소 공간 활용)
- 전용 주차공간 이용의 활성화를 위해 일정 조건을 충족하면 지역 상품권 등을 제공하여 주차공간 이용 촉진 및 지역 상권의 활성화 도모

❒ 서비스 구성

- 주차 구역내 공유 퍼스널 모빌리티의 주차를 인식할 수 있는 IoT기반 주차장
- 공유 퍼스널 모빌리티 운영 기업과의 협약을 통한 인센티브 제도

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 모빌리티의 이용이 많은 지역에 주차공간 설치
- Step 1 : 주차공간 내 모빌리티 주차
- Step 2 : IoT기기를 통한 주차장 내부 주차 확인
- Step 3 : 해당 정보 모빌리티 회사 전달
- Step 3 - 1 : 일정 조건 충족시 지역 상품권 지급

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 주요 모빌리티 운행지역
- 선정 기준 : 모빌리티 관련 사고 및 민원이 자주 발생하는 지역(주거 및 상업 밀집지역)

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-4] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 추진 절차

서비스 구축		서비스 교육		서비스 운영
• 모빌리티 주요 운행 지역 • 모빌리티 관련 사고 및 민원이 자주 발생하는 지역 설치	➜	• 주차공간 주차 인식을 통해 모빌리티 주차 확인	➜	• 안전한 도보 및 교통환경 확보

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-5] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 역할 분담

교통정책과 교통정책팀	전동킥보드 운영업체
• 운영업체와 주차공간 활성화를 위한 업무협약 및 주·정차 가이드 라인 제시 • 주차구역 설치와 운영 및 관리	• 기존 서비스와 주차구역 운영 서비스 연계 • 가이드라인을 준수한 운영방안 추진

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-6] IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스 구축 비용 (단위 : 천원)

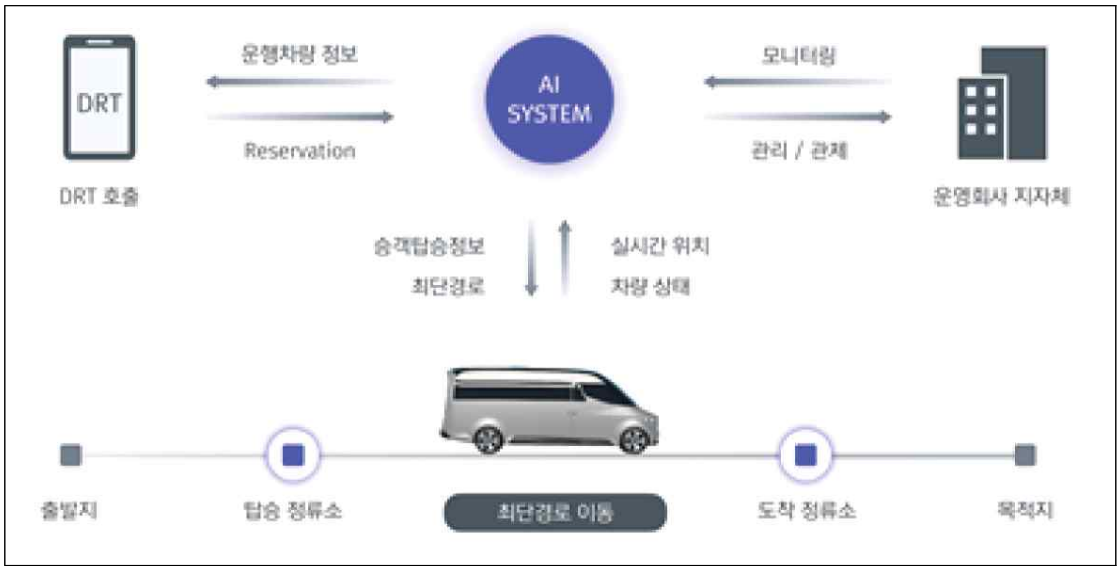
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	퍼스널 모빌리티 스테이션	1,000	• 퍼스널 모빌리티 스테이션(1개소 12m)	20,000	20,000,000
S/W	운영시스템	1	• Web/Was/DBMS • 예약·결제·관리시스템 플랫폼 표준화	302,000	302,000
총합					20,302,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)

❒ 서비스 개요

- 다수의 승객이 스마트폰 애플리케이션을 통해 목적지를 입력하면 대형승합차가 인공지능 기반의 최적 경로를 찾아 승객을 목적지까지 운송하는 형태



[그림 Ⅱ-1-4] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 외곽 농촌지역 생활서비스 공급을 위해 AI 기술을 사용한 실시간 최적경로 설정 기술을 적용하고 대기시간과 도착시간을 예측함으로써 효율적인 운영 및 배차가 가능
- 승객 대기시간을 절약하고 불필요한 정차를 감소시켜 에너지 절약 및 효과적인 운행 가능

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 오송읍 일원 수요응답형(DRT) 콜버스 시범사업 운행
- (확대) 실시간 수요에 따라 최적의 노선을 변경해 가며 운영하는 수요응답형 모빌리티 서비스

❒ 서비스 구성

- 수요 서비스에 대한 최적의 경로를 설정해주는 AI 기능

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 앱을 통해 이동을 원하는 목적지 입력
- Step 1 : 탑승지역으로 이용자 안내
- Step 2 : 최적의 경로로 다양한 수요자의 이동성 확보

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 전역
- 선정 기준 : 대중교통 서비스 영향이 적은 지역

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-7] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 추진 절차

서비스 구축		서비스 교육		서비스 운영
• AI를 통한 수요맞춤형 서비스 프로그램 구축	➜	• 외곽 농촌지역 수요 맞춤형 교통 서비스 제공	➜	• 외곽 농촌지역까지 생활서비스 공급 가능

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-8] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 역할 분담

교통정책과 교통정보팀	대중교통과 버스정책팀	AI 시스템 운영업체
• 운행정보 DB 관리 및 정제	• 수요응답형(DRT) 버스 도입 및 노선 관리 • 운행 시스템 및 현장시설물 관리·운영 • 재정지원 및 사업계획 인가 • 수요응답형(DRT) 버스 운영업체 관리	• AI 시스템 모니터링 및 운영·관리 • 수요응답형(DRT) 운행정보 수집 및 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-9] AI활용 수요응답 모빌리티(DRT) 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	수요응답형 버스	40	• 수요응답형 버스(내비게이션 DB포함)	40,000	1,600,000
S/W	수요응답형 버스 시스템	1	• 수요응답형 버스 시스템 개발 • DB서버, 웹서버 WAS 포함	500,000	500,000
	수요응답형 버스 APP	1	• 수요응답형 버스 APP 개발	30,000	30,000
총합					2,130,000

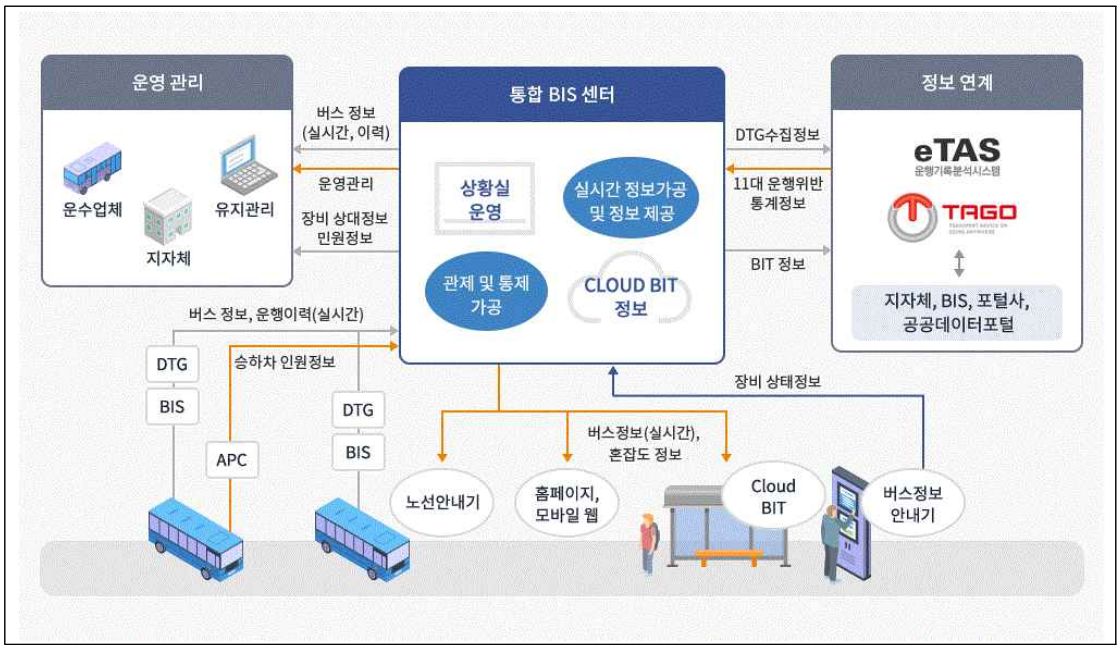
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

2) IoT기반 스마트 버스 시스템

가) 청주시 스마트BIS

❒ 서비스 개요

- BIS는 Bus Information System 약자로 버스의 운행과 관련된 각종 정보를 실시간 수집 가공하여 버스 이용자들에게 제공하는 첨단 교통 시스템으로 첨단 통신망을 도입하여 실시간 버스 운행정보 수집, 가공을 통해 정보를 제공하는 시스템



- [그림 II-1-5] 청주시 스마트BIS

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	공공
중점	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	**확대**	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 현재 청주시 전역에 구축되어 있으며, 추가로 40대 확장 예정
- 버스 이용객은 BIS 시스템을 통해 버스의 도착시간, 현재 위치, 탑승정보 등을 확인하여 효과적인 대중교통 이용이 가능
- 서버 가상화 및 클라우드 기술을 도입하여 구축 및 유지보수비용 절감과 운행기록데이터(Digital Tachograph, DTG) 및 버스 운행정보 통합 수집을 통해 버스 안전관리 체계 구축

❒ 서비스 구성

- 운행기록데이터(Digital Tachograph, DTG)와 버스운행정보 등을 저장 및 가공하는 BIS 통합센터의 서버 가상화 및 클라우드 기술
- 이용자에게 정류소의 버스도착 정보, 차량 내 행선지 안내 등을 제공하는 정류소와 승객용 안내기

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 버스 운행이력 및 승하차 인원정보 실시간 수집·전송
- Step 1 : 통합BIS 센터 실시간 정보가공 및 정보제공
- Step 2 : 이용자 버스정보 및 버스이용 혼잡도 정보 확인
- Step 2 : 버스 운행정보 및 정류장별 이용현황으로 효율적인 노선운영 관리

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 내 버스정류장
- 선정 기준 : 추가적인 BIS 설치 및 미설치 정류장

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-10] 청주시 스마트BIS 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• BIS 설치 추가 예정 버스정류장	→	• 운행 및 탐승 정보 통합관리 및 이용객에게 정보제공	→	• 운영관리의 유지보수 비용 전략과 버스 안전관리 체계 구축

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-11] 청주시 스마트BIS 역할 분담

대중교통과 버스정책팀	교통정책과 교통정보팀	BIS시스템 민간업체
• 시내버스 노선 운영 관리와 재정지원 • 시내버스 경영 및 서비스 평가 • 운수업체 및 운수종사자 관리	• BIS 확장사업 및 운영 추진계획 수립과 정보보안 관리 • 버스노선 DB 관리 및 BIS 현장시설물 관리	• 버스관리 및 운행정보 수집 • BIS 시스템 관리 서비스 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-12] 청주시 스마트BIS 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	대중교통 안내형 BIT	40	• BIT 신규설치 • AI스피커 및 프리트 기능	20,000	800,000
S/W	대중교통 지능형 안내 지원 시스템	1	• 소프트웨어 개발 고급 기술자 1명 • 중급 및 초급 기술자 1명	50,000	50,000
총합					850,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 스마트 쿨링 버스 쉘터

❒ 서비스 개요

- 쿨링포그 시스템(Cooling Fog System)을 도입하여 인근 미세먼지 저감효과와 더불어, 정류장 벽면녹화로 심미성 및 냉·난방기능이 겸비된 스마트 쿨링 버스쉘터 도입



[그림 II-1-6] 스마트 쿨링 버스 쉘터

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 버스정류장 주변 분사된 물이 기화하면서 주위의 온도를 3~5도 정도 낮추고 주변의 미세먼지를 줄여 대기를 깨끗하고 시원하게 만드는 효과를 제공
- 안개가 공기 중에서 증발할 때 주위의 열을 빼앗는 성질을 이용해 에어컨과 같이 열을 발생하지 않고 열섬화 현상을 완화 및 전기소비 등 운영 비용 완화

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 스마트 쉘터 버스정류장(공기순환 및 미세먼지 측정 시스템 도입, 냉난방시스템 및 온열의자) 2개소 운영
- (확대) 청주시 내 다이용지역 위주로 추가설치
- (확대) 비산먼지, 매연, (초)미세먼지 등 오염물질로부터 안전 공간 마련

❒ 서비스 구성

- 원격 조정이 가능한 쿨링 포그시스템(Cooling Fog System)

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 미세먼지 및 정류장 주변 온도 감지 및 확인
- Step 1 : 원격조정 시스템을 통한 시설 작동
- Step 2 : 정류장 주변 온도 감소 및 미세먼지 완화

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 내 버스정류장
- 선정 기준 : 신규 설치 및 기존 버스정류장 고도화

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-13] 스마트 쿨링 버스 쉘터 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 기존 스마트 버스 쉘터 및 버스정류장 설치	→	• 온도 및 미세먼지에 따라 관리자 원격 조정	→	• 정류장 주변 냉방효과 및 미세먼지 제거

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-14] 스마트 쿨링 버스 쉘터 역할 분담

기후대기과 미세먼지관리팀	재난대응과 자연재난팀	대중교통과 버스정책팀
• 대기오염측정망 운영에 따른 지역의 대기오염 정보 제공	• 대기오염 관련 정보에 따른 쿨링포그 시스템 운영 및 유지관리	• 정류장 시설공사·보수 및 유지관리 • 정류장 계획 수립을 위한 구청 사전협의 진행

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-15] 스마트 쿨링 버스 쉘터 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	서버 및 운영기기	13	• 운영・DB・수집・분석 서버 • 에어커튼 공기정화시스템 등	250,000	3,250,000
	센서 및 와이파이 라우터	13	• 미세먼지 오염도 수집 센서 및 운영함 • 와이파이 라우터	25,000	325,000
S/W	시스템 설치	1	• Web・Was・DBMS • 데이터 수집 시스템	150,000	150,000
총합					3,725,000

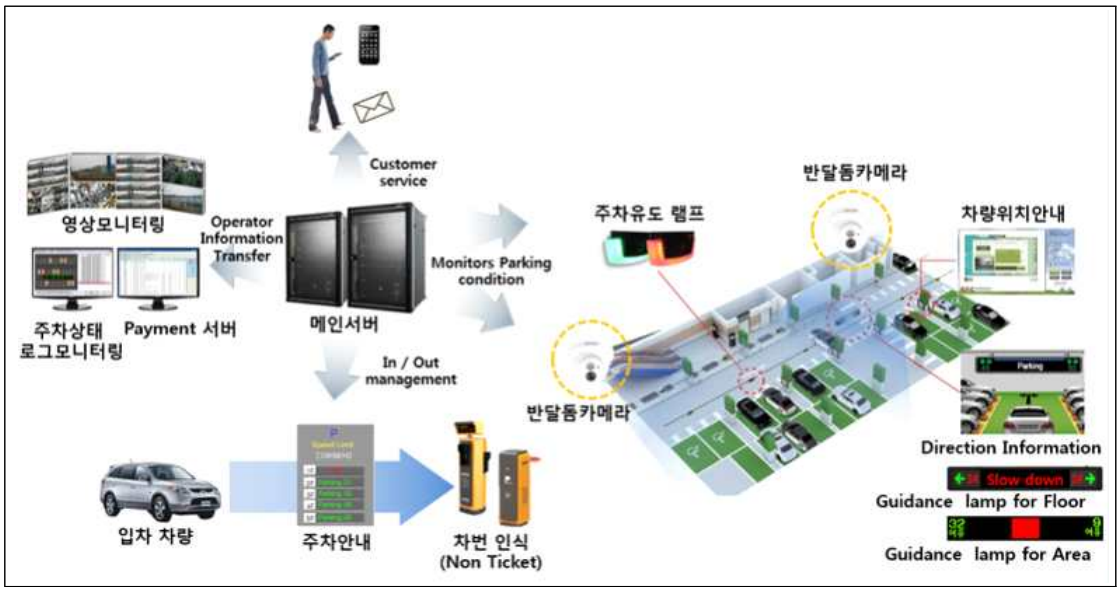
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

3) IoT기반 스마트 주차 솔루션

가) 청주 스마트 주차장

❒ 서비스 개요

- 기존 공영주차장의 비효율적인 운영에서 무인 정산 시스템 및 주차 공간 안내 등을 포함한 스마트 주차장 시스템을 구축하여, 시민들의 주차 시간을 줄이고 이용객의 주차장 이용 유도를 꾀하는 서비스



[그림 II-1-7] 청주 스마트 주차장

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	**공공**
중점	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 이용객의 무질서한 주정차로 교통흐름 방해와 보행자 및 운전자의 안전에 위험
- 기존 공영주차장의 비효율적인 운영을 개선해 주차장 효율성을 증대

❒ 서비스 구성

- 차량인식 자동 요금 결제 : 전용 어플리케이션 혹은 청주시에 결제 카드와 자동차 번호 등록 후 주차장 이용 시 차량번호 인식 후 자동 결제하여 이용객의 편의 도모
- 주차 경로 안내 시스템 : 실시간으로 여유 주차면 정보를 진입 중인 차량에 정보를 제공하고 최단거리 주차면으로 방향 유도

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 기존 공영주차장에 무인정산시스템을 포함한 스마트 주차장 시스템 설치
- Step 1 : 운전자 위치와 가까우며 주차 면수가 여유 있는 주차장으로 경로 안내
- Step 2 : 주차장 이용 완료 시 비대면 차량인식 자동 요금 결제
- Step 3 : 차량인식 후 체납차량 확인 시 체납팀으로 정보 전송

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 내 공영주차장
- 선정 기준 : 상업 및 주거 밀집 지역으로 효율적인 관리와 운영이 필요한 주차장

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-16] 청주 스마트 주차장 추진 절차

시스템 구축		서비스 운영		정보 활용
• 스마트 주차장 시스템 구축	→	• 스마트 주차장 서비스 운영	→	• 청주시 주차 데이터 공개 • 주차 데이터에 기반한 주차 관련 정책 방향 설정

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-17] 청주 스마트 주차장 역할 분담

청주시시설관리공단	교통정책과 주차시설팀	민간 업체
• 기존 공영주차장 데이터 연계 • 주차장 시설관리 및 요금 징수 업무 • 주차관리원 지원 및 시설물 유지관리	• 스마트 주차장 시스템 운영·관리 • 주차장 조성 사업 설계 및 감독 • DB 기반 관련 정책 제안 기본계획 수립	• 기존 내비게이션 어플리케이션에 청주시 주차장 안내 서비스 및 정보 포함

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-18] 청주 스마트 주차장 구축 비용 (단위 : 천원)

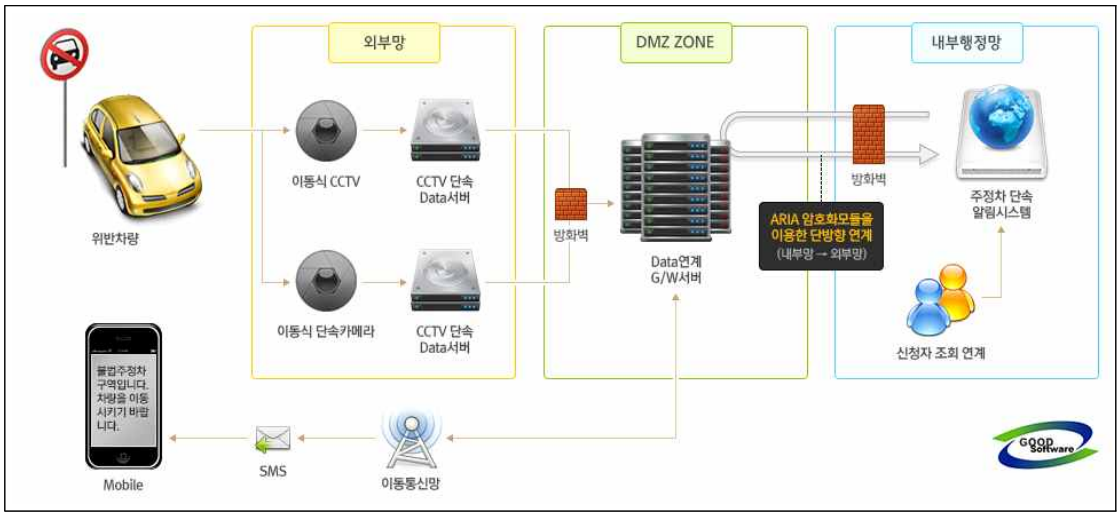
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	주차공 유장비	5	• 클라우드서비스 활용	12,000	60,000
		5	• 무인주차기기 1식	100,000	500,000
		5	• IoT 센서	200,000	1,000,000
		25	• 주차안내판(LED주차공간표시기)	200	5,000
S/W	주차관리 시스템	1	• 클라우드서비스 활용 • 주차관리 시스템(WEB/App)	142,000	142,000
	시스템 연계	1	• 통합플랫폼 연계	40,000	40,000
총합					1,747,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 불법 주정차 단속 알림 서비스

❒ 서비스 개요

- 주·정차 금지구역의 차량에 대한 CCTV(고정식, 이동식) 단속을 고지하여 운전자에게 불법 주·정차에 대한 사전경고 안내 메시지를 발송하는 서비스



[그림 II-1-8] 불법 주정차 단속 알림 서비스

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	공공
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 불법 주·정차에 대한 사전경고 안내 메시지를 발송하여 차량의 신속한 자진 이동을 유도하고, 주·정차 질서를 정착
- 단속 사실 고지까지 장기간 소요로 단속 신뢰성 저하와 민원제기로 업무 효율성이 감소하나 서비스를 통한 즉각적인 안내로 업무 효율 향상
- 기존 지능형 CCTV를 통한 단속시스템과 연계하여 효율 극대화 추진

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 불법주정차 CCTV를 설치하여 단속
- (확대) 단속지역에 정차하는 경우 단속지역을 알리는 문자메시지 전송, 단속예방 및 자진이동 유도

❒ 서비스 구성

- 유·무선 인터넷을 활용한 주정차 위반차량 사전경고처리 시스템
- 주정차단속 현장 교통행정 업무 지원 시스템

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 불법 주정차단속 구역 차량진입
- Step 1 : CCTV로 불법 주·정차량 인식 및 실시간 경고 시스템에 정보 전송
- Step 2 : 단속 경고메시지 전송
- Step 3 : 운전자 차량 이동

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 주요 불법 주·정차 발생 지역
- 선정 기준 : 안전하고 쾌적한 통행환경이 필요한 주·정차 민원이 다수 발생하는 지역

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-19] 불법 주정차 단속 알림 서비스 추진 절차

서비스 구축	→	서비스 운영	→	운영 효과
• 주정차 관련 민원이 다수 발생하는 지역 설치		• 불법 주정차단속 사전경고 및 단속 행정업무 효율화 • 시민들의 불법 주정차 인식 제고		• 안전한 도보 및 교통환경 확보

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-20] 불법 주정차 단속 알림 서비스 역할 분담

청주시시설관리공단	교통정책과 주차시설팀	구별 산업교통과 교통지도팀
• 불법 주정차 견인 및 반환업무	• 주·정차 단속카메라 총괄 업무 및 불법 주정차 안내 문자 전송업무 • 불법 주·정차 종합계획 수립	• 불법 주정차 지도 및 민원 업무 • 불법 주정차 현장단속과 구간 지정

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-21] 불법 주정차 단속 알림 서비스 구축 비용 (단위 : 천원)

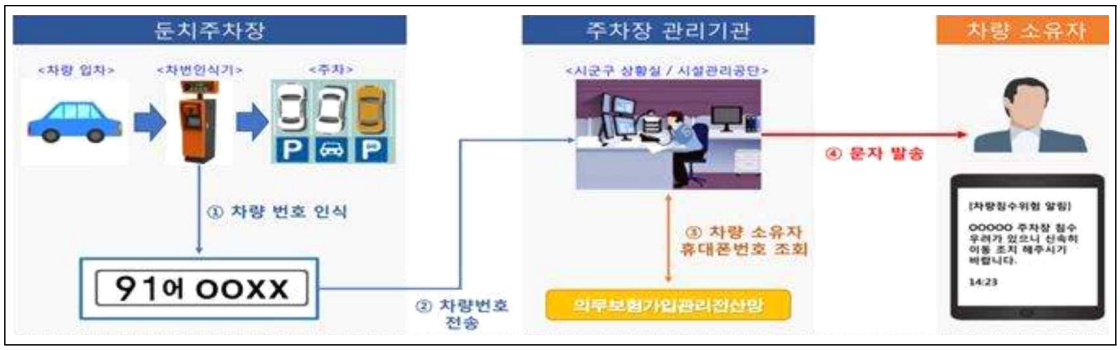
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	47	• 이동식 CCTV	4,200	197,400
		47	• 기초 Pole, CCTV, 안내판 등	33,500	1,574,500
S/W	단속서버	1	• 주정차단속서버, 차적연계PC	222,000	222,000
	시스템 연계·개발	1	• 주차단속알림시스템, 통합플랫폼 연계	190,000	190,000
총합					2,183,900

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 주차구역 위험상황 자동알림서비스

❒ 서비스 개요

- 장마철마다 문제가 되는 둔치주차장 차량침수 문제를 해결하기 위해 차량 소유주에게 위험상황을 자동으로 발송하는 시스템



[그림 II-1-9] 주차구역 위험상황 자동알림서비스

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 과거 담당 공무원이 해당 둔치주차장에 나가서 차량 소유주가 남긴 연락처를 확인한 후 전화로 차량이동을 요청하는 수동적 방식으로 돌발성 집중호우에 대한 신속한 대피가 어려운 점을 극복
- 주차장 출입구에 설치된 차량번호 인식기로 출입 차량번호를 관리해 자동차 의무보험 가입관리 전산망에 등록된 차량 소유자의 차량등록 번호와 연계된 휴대전화 번호로 즉시 문자를 보내 차량 침수 피해를 예방

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 단순 차량번호 인식 및 요금 결제 기능
- (고도화) 의무보험 가입관리 전산망과 연계를 통한 차량 소유자에게 문자 발송

❒ 서비스 구성

- 둔치 주차장 : 차량번호 인식기, 차량출입 차단기, 관리부스, CCTV, 관리PC
- 상황실: 관리 및 운영 서버

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 둔치 주차장 침수위험으로 차량이동 필요
- Step 1 : 인식된 차량번호를 통해 의무보험 가입관리 전산망 조회
- Step 2 : 조회된 차량 소유자 휴대폰으로 차량이동 요청 문자 발송

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 침수가 자주 발생하는 둔치 주차장
- 선정 기준 : 침수 발생 횟수에 따라 우선적 설치

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-22] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 차량번호 인식기기 및 의무보험 가입관리 전산망 연계	→	• 상황 발생 시 차량 소유자에게 신속한 안내문자 발송	→	• 차량 침수 피해로 인한 민간 재산 피해 예방

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-23] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 역할 분담

안전정책과 재난관리팀	교통정책과 주차시설팀	청주시시설관리공단
• 재난 예·경보시설 설치 및 유지관리 • 재난위험 상황 초동대처 및 전파	• 수집 차량 정보에 의한 위험상황 문자 발송 • DB 기반 관련 정책 제언·기본계획 수립	• 기존 공영주차장 데이터 연계 • 주차장 시설관리 및 요금 징수 업무 • 주차관리원 지원 및 시설물 유지관리

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-24] 주차구역 위험상황 자동알림서비스 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	12	• 수위감지시스템	20,000	240,000
		2	• 운영단말기	1,200	2,400
		2	• 수위우량서버	40,000	80,000
S/W	운영서버	1	• 하천범람정보서비스, DBMS	40,000	40,000
	시스템 연계	1	• 통합플랫폼 연계	40,000	40,000
총합					402,400

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스(청주시 스마트시티 챌린지 사업)

❒ 서비스 개요

- 혁신도시, 오송, 오창 지역에 초소형 전기차 배치 및 공유서비스 운영, 생활 맞춤형 근거리 이동 서비스



[그림 II-1-10] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구성도

서비스 유형	서비스 분야	교통	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	**공공**
	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 스마트 교통체계 구현을 위한 MaaS 기반 확보
- 공유킥보드, 공유자전거 등 다양한 모빌리티가 참여할 수 있는 개방형 플랫폼 구축
- 차량 주행데이터, 통신사 생활인구 데이터, 지역 데이터, 정부 공개데이터 등 빅데이터 분석, 데이터 비교를 통한 주요 Spot 변경 및 확대 전략 수립

❒ 서비스 구성

- 초소형 전기차 공유모빌리티 서비스
  - 초소형전기차 공유서비스 확대(충북혁신도시, 오송, 오창 등 3개 도시 총 45대)
  - 초소형전기차 기반인프라(충전시설, 주차장 등) 조성 및 생활형+비즈니스형 모빌리티 서비스 플랫폼 구축
- 마을형 통합모빌리티(MaaS) 플랫폼
  - 관제 데이터 구축 및 빅데이터 분석과 서비스 사용자 앱 개발 및 리빙랩 운영

▪ 도심연계형 및 도심순환형 자율주행셔틀 서비스
- 자율주행 차량 및 기반 구축과 서비스 인프라 구축
- 자율주행차량 운영 및 관제센터

❒ 서비스 시나리오

▪ Step 0 : 초소형 전기차 및 자율주행 차량 픽업 장소 및 사용 시간 예약
▪ Step 1 : 탑승자 확인 및 목적지 이동
▪ Step 2 : 도착 후 차량하차 및 앱을 통해 사용 종료 확인

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

▪ 서비스 범위 : 혁신도시, 오창, 오송
▪ 선정 기준 : 기존 대중교통의 손실 발생 최소화를 위한 근거리 서비스

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-25] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 사용 APP 개발 및 보급	➜	• 차량 운행 및 수집 데이터 저장 및 관리·활용	➜	• 수집된 데이터를 다양한 분야에서 활용 및 재생산

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-26] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 역할 분담

교통정책과 교통정보팀	기획행정실 정보통신과	AI 시스템 운영업체
• 운행정보 DB 분석 결과 활용	• 자율주행 자동차 관련 업무 추진	• AI 시스템 모니터링 및 운영·관리 • 수요응답형(DRT) 운행정보 수집 및 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-27] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원)

구분	총사업비	국비	도비	시군비	민자
초소형 전기차 공유모빌리티 서비스	14.0	7.0	3.5	3.5	0.0
마을형 통합모빌리티 서비스(MasS) 플랫폼 구축	18.0	8.0	4.0	4.0	2.0
도심순환형 자율주행셔틀 서비스	18.3	8.1	4.1	4.1	2.0
도심연계형 자율주행버스 서비스	13.7	6.9	3.4	3.4	0.0
총합	64.0	30.0	15.0	15.0	4.0

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

4) 스마트 행정 고도화 솔루션

가) 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터

❒ 서비스 개요

- 민원업무를 차 안에서 지능형 키오스크를 이용해 간편 인증을 통한 개인정보 자동 기입과 음성 인식 인공지능을 통한 질의응답으로 민원서식 작성을 간편히 만들어주는 서비스



[그림 II-1-11] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터

서비스 유형	서비스 분야	행정	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 차 안에서 간편 본인인증을 후 공공마이데이터를 연계해 공공기관이 보유한 개인정보를 자동 기입하여 민원신청서 작성 시간을 단축
- 복잡한 민원서식 작성을 인공지능이 음성인식을 통해 질의응답, 서식 작성을 더욱 쉽게 할 수 있도록 지원

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 소방민원 드라이브스루 서비스 운영(청주동부소방서)
- (확대) 행정 즉시민원 및 상담민원 키오스크를 통하여 민원 해결, 효율적인 민원처리

❒ 서비스 구성

- 지능형 키오스크 : 동작센서, 카메라, AI스피커, 음성인식 마이크 통한 민원처리 지원
- 민원 드라이브스루 : 차 안에서 민원처리 가능

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주민센터 내 '지능형 키오스크 드라이브스루 민원센터' 구축
- Step 1 : 차량을 통한 드라이브스루 민원센터 진입, 지능형 키오스크를 통해 민원 접수
- Step 2 : 간편 인증 후 민원서식 개인정보 자동 기입 및 개별작성 후 민원 해소
- Step 2-1 : 민원서식 작성 중 문제 발생 시 인공지능을 통한 질의응답으로 문제해결

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 키오스크 설치 지역
- 선정 기준 : 공공업무기관 우선 도입 후 인구밀집지역 및 광역교통시설로 확대

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-28] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 추진 절차

서비스 구축	→	서비스 운영	→	서비스 개선
• 지능형 키오스크 드라이브스루 민원센터 구축		• 민원 접수 및 발급 • 서비스 이용 후 만족도 조사		• 민원서식 작성 중 문제 발생 및 만족도 조사 자료 수집 및 분석을 통한 개선방안 도출

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-29] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 역할 분담

민원과 종합민원팀	키오스크 설치업체
• 민원 키오스크 설치업체 운영협의 및 관리 • 민원서비스 개선 및 운영	• 키오스크 설치 및 운영·관리

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-30] 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터 구축 비용 (단위 : 천원)

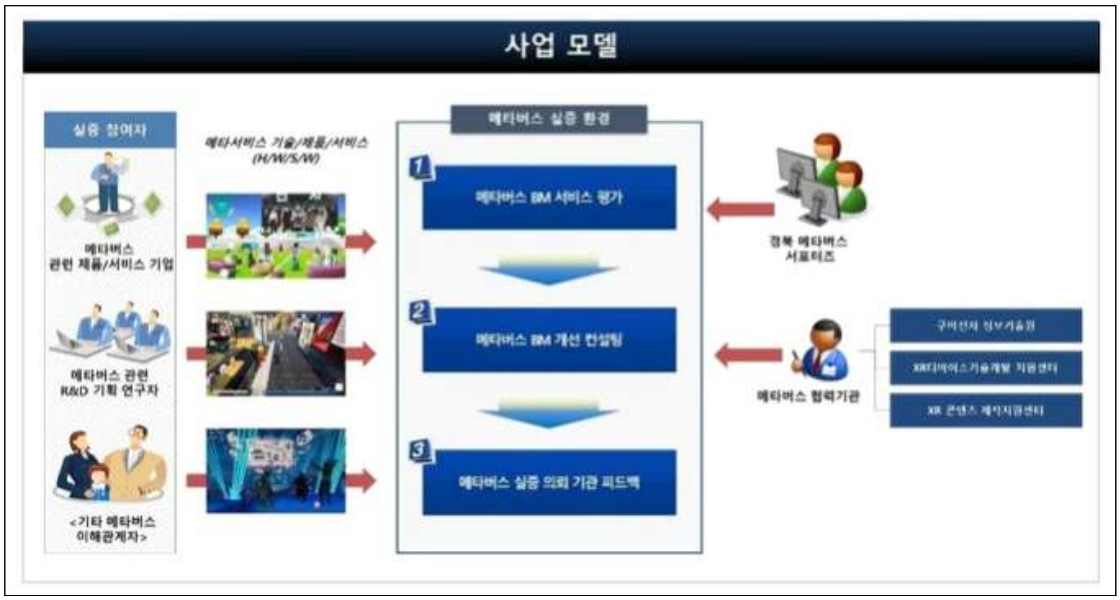
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	2	• 운영서버 · DB서버	20,000	40,000
		1	• 드라이브스루 부스공사	50,000	50,000
		1	• 무인민원발급기	24,800	24,800
S/W	운영서버	1	• Web · Was · DBMS	50,000	50,000
	개발비	1	• 모바일신청앱	50,000	50,000
총합					214,800

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 메타버스를 활용한 스마트 행정

❒ 서비스 개요

- 메타버스 공간에서 간단한 민원 해결, 시민참여 플랫폼 운영(의견보내기 등), 각종 행사 및 시정정보 알림 등을 제공하는 시스템



[그림 Ⅱ-1-12] 메타버스를 활용한 스마트 행정

서비스 유형	서비스 분야	행정	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 재택근무 확대 및 사회적 거리두기에 따라 업무협업 및 민원 처리 등을 메타버스 가상 업무환경에서 현장감 있게 수행해 업무의 효율성을 높임
- 메타버스 공간의 시민참여 플랫폼 등에서 수집한 국민 불편과 민원을 근원적으로 해결하고 시민의 생각과 제안을 적극적으로 수렴해 정책개선에 반영

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 메타버스를 활용한 MZ세대 신규공무원 시정견학 발표회 개최
- (확대) 간단한 민원 해결과 시민참여 공간을 조성하여 시민의견 수렴과 각종 행사 및 시정정보 등 제공

❒ 서비스 구성

▪ 메타버스 온라인 공간 : 민원 해결 및 접수, 시민참여 플랫폼 등을 위한 가상공간 구축

❒ 서비스 시나리오

▪ Step 0 : 가상공간인 메타버스에 민원 해결, 시민 의견수렴 및 정보제공을 위한 공간구축

▪ Step 1 : 수집된 정보(민원 및 의견)를 통해 시정 정책개선 및 운영에 반영

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

▪ 서비스 범위 : 온라인 공간

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-31] 메타버스를 활용한 스마트 행정 추진 절차

서비스 구축	→	서비스 운영	→	서비스 개선
• 민원처리 및 의견접수를 위한 메타버스 공간구축		• 청주시 시민 누구나 메타버스 공간에 접속하여 민원 해결 및 의견 전달		• 효과적인 민원 및 시민의견 수집과 시정 운영에 대한 시민의견 증대

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-32] 메타버스를 활용한 스마트 행정 역할 분담

정보통신과 정보기획팀	민원과 종합민원팀	메타버스 개발 민간업체
• AI기반 민원상담시스템 연계 • 민원상담 챗봇시스템 연계	• 민원 접수 및 관리와 민원처리상황 결과 보고 • 민원제도 개선 및 민원시책 발굴 • DB 기반 관련 정책 제언·기본계획 수립	• 메타버스 시스템 서버 개발과 운영 및 관리 • 메타버스 이용 정보 수집 및 DB화 정보 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-33] 메타버스를 활용한 스마트 행정 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
S/W	개발비	1	• 메타버스 및 운영소프트웨어 개발비	500,000	500,000
총합					500,000

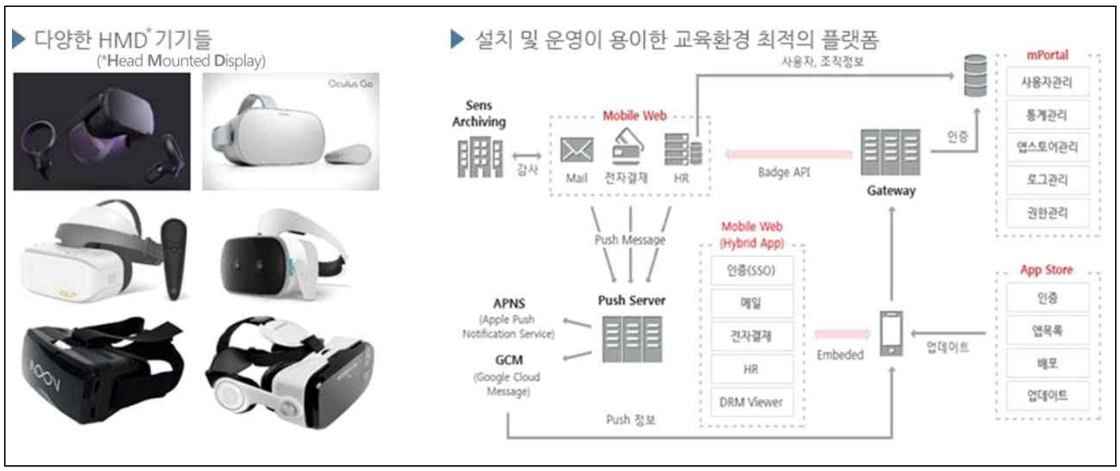
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

5) 맞춤형 시민평생교육 솔루션

가) AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육

❒ 서비스 개요

- 특정 지역에서 활성화되는 증강현실을 통해 스마트 교육 및 혁신교육(FAB LAB, AI, 로봇 코딩, 글로벌 교육 프로그램, 역사문화, 산업 등)을 누구나 이용할 수 있도록 하는 첨단 교육환경 조성



[그림 II-1-13] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육

서비스 유형	서비스 분야	교육	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	공공
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 다양한 매체를 통한 교육 방법의 다양화 및 스마트 교육 활성화
- 시·공간의 제약 없이 가상 환경에서 다양한 교육을 반복적으로 훈련할 수 있도록 하며, 실제 현장실습이 불가능한 상황에 유용하게 실습을 진행할 수 있도록 함

❒ 서비스 구성

- 증강현실 구현을 위한 바코드 설치

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 교육이 필요한 지역에 증강현실 바코드 설치
- Step 1 : 휴대폰 카메라로 바코드 촬영
- Step 2 : 증강현실로 구현된 교육 프로그램을 활용하여 교육 실시

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 교육 서비스 제공이 필요한 지역
- 선정 기준 : 평생학습관 및 돌봄센터 등 공공교육과 복지를 제공하는 시설

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-34] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 추진 절차

서비스 제공 위치		서비스 교육		운영 효과
• 교육서비스 제공이 필요한 지역 선정	→	• VR 및 AR을 활용한 교육 제공	→	• 다양한 교육 방법을 사용한 스마트 교육 활성화 • 시·공간의 제약 없이 다양한 교육 제공

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-35] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 역할 분담

평생학습관 평생학습지원팀	평생학습관 평생교육운영팀	평생학습관 평생교육정책팀	AR/VR 교육 지원 민간업체
• AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 운영계획 수립 • AR/VR을 활용 교육 프로그램 지원	• AR/VR을 활용한 교육 프로그램 운영 및 계획수립 • AR/VR을 활용한 교육 프로그램 개발과 강사교육	• AR/VR 교육 프로그램 예산 및 운영 관리 계획	• AR/VR 강의 시스템 구축 및 콘텐츠 제작·지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-36] AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육 구축 비용 (단위 : 천원)

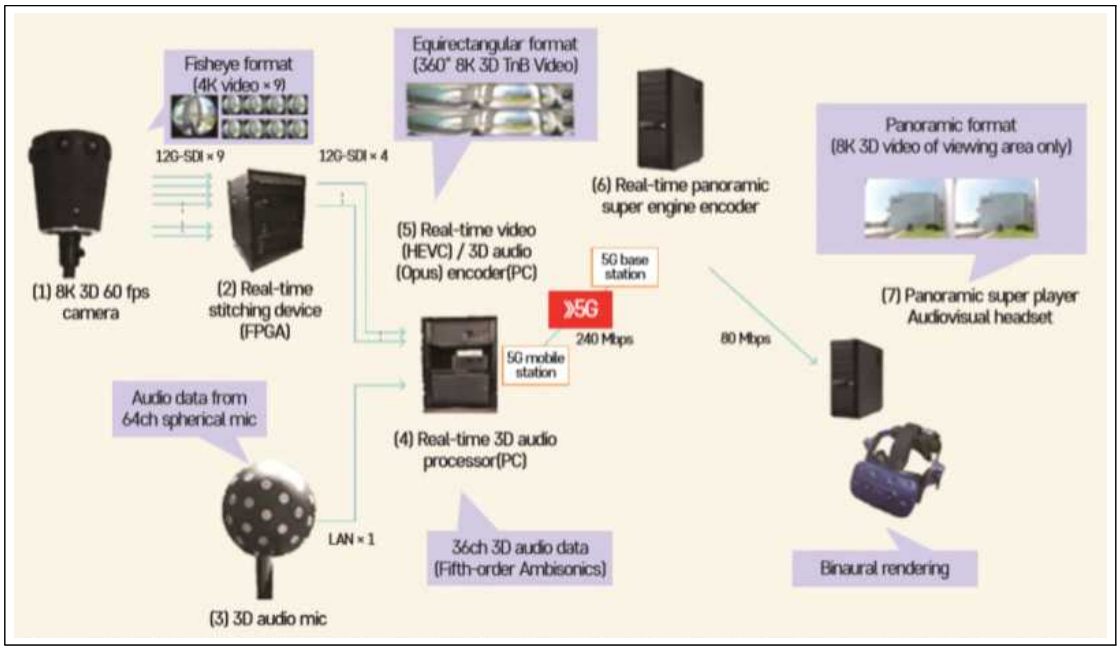
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	21	• VR장비	25,000	525,000
		1	• 운영PC	2,000	2,000
S/W	개발비	1	• 하이브리드 모바일 App개발	110,000	110,000
		1	• 콘텐츠 제작	150,000	150,000
총합					787,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 스마트 농업 교육

❒ 서비스 개요

- 스마트팜 교육장과 연계하여 농업에 이용되는 다양한 기계에 대한 교육훈련을 가상현실(VR) 기기를 활용한 교육훈련 시뮬레이터 서비스를 제공



[그림 II-1-14] 스마트 농업 교육

서비스 유형	서비스 분야	교육	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	공공
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 교육훈련장 및 훈련장비 확보에 대한 제약이 적은 교육훈련 시뮬레이터를 통해 교육시설이 제한되는 지역에 대한 효과적 교육 서비스 제공
- 농기계 조작법 및 수리법 지원을 통한 조작 숙달 지원 및 농법 교육을 통한 청년농 육성

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 스마트팜 교육장 조성(테스트베드, 종합환경관리시스템, 스마트관제실 및 교육시스템)
- (확대) AR/VR기기를 활용하여 농기계 및 농법에 대한 교육 진행 및 시뮬레이터를 통한 직접 사용 교육훈련

❒ 서비스 구성

- 교육훈련 시뮬레이터 콘텐츠 교육이 가능한 가상현실(VR) 기기

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 시뮬레이터가 가능한 가상현실(VR) 기기 구축
- Step 1 : 교육 필요지역 방문 및 스마트팜 교육장에서 교육 진행
- Step 1 - 1 : 가상현실(VR) 기기를 통해 조작 숙달

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 스마트팜 교육장 및 교육 필요지역
- 선정 기준 : 농업인 교육을 위한 농업기술센터

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-37] 스마트 농업 교육 추진 절차

서비스 구축	→	교육장소 설정	→	서비스 운영
• 서비스 개발 단체와 시뮬레이터 제공 협약 • 교육훈련을 위한 VR 확보		• 고령화로 인한 인력 부족 지역 • 스마트팜 교육장 연계		• 고령층 교육을 통한 자체 운영으로 인력난 완화 • 농법 및 농기계 조작법 교육으로 청년농 지원

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-38] 스마트 농업 교육 역할 분담

농업기술센터 인력육성팀	농업기술센터 농업기계팀	AR/VR 교육 지원 민간업체
• AR/VR을 활용한 농업인 및 청년 농업인 교육	• AR/VR을 활용한 농업기계 수리 및 운영 교육	• AR/VR 강의 시스템 구축 및 콘텐츠 제작 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-39] 스마트 농업 교육 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	20	• VR장비	25,000	500,000
		1	• 운영PC	2,000	2,000
S/W	개발비	1	• 하이브리드 모바일 App개발	110,000	110,000
		1	• 콘텐츠 제작	150,000	150,000
총합					762,000

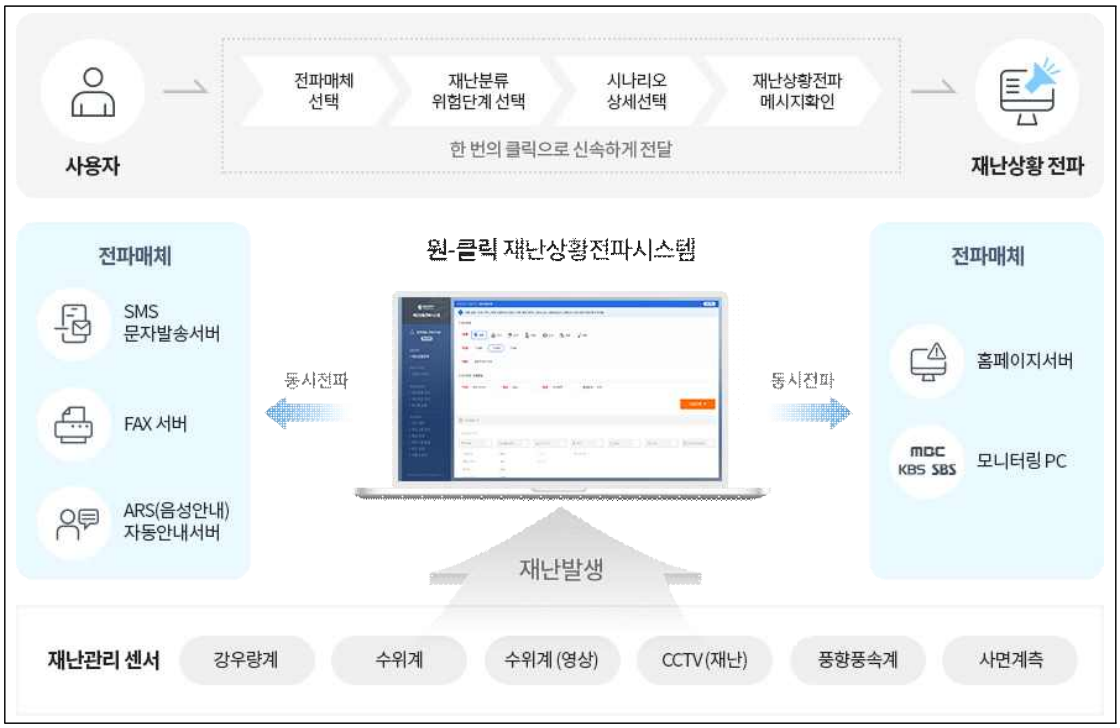
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

6) 지능형 방범·방재 솔루션

가) AI기반 위기감지 시스템·알리미

❒ 서비스 개요

- AI위기감지 시스템에 의한 위기상황을 감지 및 유관기관 시스템의 정보 연계를 통하여 상황을 감지하고 시민 또는 업무담당자에게 신속히 상황을 전파할 수 있는 시스템



[그림 Ⅱ-1-15] AI기반 위기감지 시스템·알리미

서비스 유형	서비스 분야	교육	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	공공
중점	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 긴급상황 발생 시 사람이 직접 재난 문자 및 주요사항 등을 타이핑하여 알림을 공지하지 않고 신속한 전달 가능
  - 재난 단계별 위험 등급을 설정하여 알림을 제공하고 위기 전파 시나리오 관리, 음성 기반의 메시지 전송 기능 등의 사용자 중심의 효율적인 기능을 제공하여 신속하게 재난에 대응할 수 있는 통합 전파 체계 구축

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 현재 긴급상황 발생 시 사람이 직접 타이핑하여 알림 공지
- (고도화) 신속한 위기상황 감지 및 상황 전파로 원스톱 재난 관리 체계 구축

❒ 서비스 구성

- AI위기감지 시스템과 재난상황전파시스템 및 전파매체로 전송을 위한 발송서버 구축

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : AI위기감지 시스템 및 유관기관 시스템 연계를 통해 상황감지
- Step 1 : 재난상황전파 시스템을 통해 시민과 업무담당자에게 정보 전송

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 전역
- 선정 기준 : 청주시 위기상황 전파 관리부서

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-40] AI기반 위기감지 시스템·알리미 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 위기상황 전파를 위한 시스템 및 전송을 위한 발송서버 구축	➜	• 위기상황 발생 시 신속한 상황전파 가능	➜	• 신속한 상황전파로 추가적인 피해 예방

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-41] AI기반 위기감지 시스템·알리미 역할 분담

재난대응과 상황관리팀	재난대응과 통합관제팀	시스템 개발 민간업체
• 재난상황 및 정보 연계 • 재난문자(CBS) 송출 시스템 연계 • 재난상황 초동대처 및 전파	• 재난상황전파시스템 유지관리 • 관련 기관 상황전파 및 운영·관리 총괄	• 재난상황전파시스템 개발 및 서버 운영·관리

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-42] AI기반 위기감지 시스템·알리미 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	1	• 빅데이터 플랫폼	100,000	100,000
S/W	개발비	1	• Web/Was/DBMS	120,000	120,000
		1	• 반응형 Web 개발	200,000	200,000
	시스템연계	1	• 통합플랫폼 연계	40,000	40,000
총합					460,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) AI기반 산업환경 안전장치

❒ 서비스 개요

- 아이비오티(IBOT, Internet Bluetooth of Things)서비스를 활용하여 산업현장 전체를 블루투스 망으로 통합하여 위험요소를 관리하는 스마트 안전관리 시스템



[그림 II-1-16] AI기반 산업환경 안전장치

서비스 유형	서비스 분야	방범·방재	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	공공
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- IoT 감지 센서로 화재, 질식, 대기오염 등의 위험 상황을 감지하고 수집된 정보를 블루투스망을 통해 통합 허브로 발송
- 긴급상황이 발생하면 등록자들 (안전관리자와 긴급차량 호출 등)에게 자동으로 문자메시지를 발송하고 전체 경보를 보내 근로자들이 대피를 안내

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 기존 주거단지 인근 CCTV 실시간 모니터링, 생활안전 모니터링 서비스
- (확대) 산업환경 추가 적용(주거단지+산업환경), 현장 내 IBOT시스템을 구축하여 근로자의 안전확보 및 비상시 신속 대응 가능

❒ 서비스 구성

- 허브 및 안전관리 앱 : 위험 상황 발생 시 정보수집과 앱을 통해 간편하게 위급상황을 전송
- IoT 감지 센서 : 화재, 질식 등 위급상황 감지

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 산업현장 아이비오티(IBOT) 서비스 구축
- Step 1 : 현장 응급 및 위급상황 발생
- Step 2 : IoT 감지 센서로 응급상황 인식
- Step 2 - 1 : 중앙 허브망에 위급상황 정보저장
- Step 2 - 2 : 관리자 및 긴급 출동차량 호출 및 현장정보 제공
- Step 3 : 응급상황 근로자 인식
- Step 3 - 1 : 앱을 통해 간편하게 상황 전파

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 산업단지 인근 및 산업현장
- 선정 기준 : 대규모 산업단지 밀집지역 등 위험도가 높은 산업환경 지역

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-43] AI기반 산업환경 안전장치 추진 절차

서비스 설비 구축	→	응급·위급상황 발생	→	서비스 운영
• 상황전달이 어려운 대규모 산업현장에 설비 구축		• 산업 현장 응급·위급 상황 발생		• 위급상황이 발생할 경우 조기 경보 및 환경 사각지대 해소

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-44] AI기반 산업환경 안전장치 역할 분담

건축디자인과 건축안전관리팀	재난대응과 통합관제팀	안전자 및 민간업체
• 건축물 및 건축공사장 안전관리 및 안전점검 • 공사관리에 대한 관리·감독	• 재난안전 통합플랫폼과 안전장치 연계를 통한 산업환경 위험상황 모니터링	• AI기반 산업환경 안전장치 관리 및 시스템 운영·관리

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-45] AI기반 산업환경 안전장치 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장비	1	• 이동식 메인 운영 IBOT 장비	4,500	4,500
		6	• 이동식 보조 운영 IBOT 장비	3,500	21,000
S/W	운영서버	1	• 운영 플랫폼	8,000	8,000
총합					33,500

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼

❒ 서비스 개요

- 디지털 트윈 기반 지능형 재난 예측 시스템을 구축하여 각종 재난 사고로부터 시민의 안전한 일상을 돕고 시민 스스로 디지털 트윈 플랫폼을 활용할 수 있는 기반 마련
- 디지털 트윈 커뮤니티 제공으로 시민참여를 통해 각종 정보와 융·복합 데이터를 활용하는 재난 예측 시스템 구축



[그림 II-1-17] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼

서비스 유형	서비스 분야	방범·방재	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 청주시의 사회안전 종합지수는 전국 평균 이하로 위기안전 관리 모니터링 필요성 증대
- 최근 홍수, 지진 등 청주시민 안전을 위협하는 재난이 발생되어지고 있어, 사전에 대비할 수 있는 대응책 마련이 필요함
- 디지털 트윈 시스템 구축으로 재난 선제적 대응체계 구축과 피해 경감을 목표로 시민들에게 실시간 공유 및 효율적인 대응업무 가능

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 디지털 트윈을 활용한 스마트 교통분석 시스템 구축
- (기존) 대중교통 배차시간, 운영횟수, 노선정보, 인구이동정보 빅데이터를 활용한 교통체계 확보
- (확대) 정사영상 제작으로 디지털 트윈 플랫폼 구축과 홍수 예측 및 확산, 피난 시뮬레이션 분석, 상습침수 시 침수 흔적, 위험지역 관리
- (확대) 침수지역 초동조사, 침수정보 등록 및 조회 가능, 방재 정보 통계

❒ 서비스 구성

- 정사영상을 활용한 디지털 트윈 도시재난 예측 플랫폼
- 시민참여형 정보 제공 시스템 : 재난관련 의견수렴, 활용교육, 참여단 운영

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : Lidar, GNSS 측량 등 기술을 활용한 정사영상 제작
- Step 1 : 디지털 트윈 플랫폼을 구축하여 재난 예측(열섬지도, 위험지역도, 시뮬레이션)
- Step 2 : 초동조사 및 정보 DB 구축, 통계자료 구축, 사전 대응 가능
- Step 2 - 1 : 위험지역에 대한 사전 대응책 수립
- Step 2 - 2 : 시민 의견수렴 및 플랫폼 활용교육, 대시민 정보제공

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 전역을 대상으로 분석
- 선정 기준 : 청주시 내 재난 위험도가 높은 지역 우선 선정 및 분석

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-46] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 추진 절차

서비스 구축		서비스 설치		서비스 운영
• 디지털트윈 활용 도시재난 예측 플랫폼 구축 • 기존 안전시스템 연계	→	• 재난 위험도 높은지역 우선 선정 및 분석	→	• 선제적 대응체계 구축 및 위험지역 관리 • 대시민 정보제공 및 의견수렴

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-47] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 역할 분담

재난대응과 재난관리팀	지적정보과 공간정보팀	디지털 트윈 민간업체
• 재난안전 관련 DB 연계 • 디지털 트윈 정보를 활용한 안전비전, 안전관리계획 수립	• 공간정보시스템 인프라 구축·운영 및 디지털 트윈 연계 • 공간정보 관련 사업 추진	• 디지털 트윈 시스템 및 서버 구축 • 시스템 및 서버 관리·운영 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-48] 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	운영서버	1	• DB서버, 운영서버 등	400,000	400,000
S/W	분석서버	1	• 데이터검색, 통계분석 및 시각화 솔루션 개발	7,000,000	7,000,000
총합					7,400,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

라) 쿨링 스마트 그늘막

❒ 서비스 개요

- 그늘막에 있는 노즐 사이사이로 수돗물이 분무 되고, 맺힌 물 입자가 증발하면서 주변 열을 빼어 온도를 낮춰주는 원리로 작동되는 쿨링 포그시스템(Cooling Fog System) 설치



[그림 II-1-18] 쿨링 스마트 그늘막

서비스 유형	서비스 분야	방범·방재	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 아주 작은 물 입자를 분사해 노면과 인체에 젖지 않고 피부에 닿는 순간 시원함을 느끼게 해주며, 바로 증발하는 기화열로 주위의 온도를 3~5℃ 낮춰주어 시민들에게 휴식공간 제공
- 수돗물을 정수 처리해 분무하기 때문에 인체에 무해하고 노즐에 물방울이 맺히지 않으며, 해충이나 들쥐 등의 설치류 접근을 예방하면서 쾌적한 환경을 조성

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 폭염대비 스마트 그늘막 설치 및 운영(54개소)
- (기존) 날씨 상황에 대응하여 자동 개폐, 신재생에너지 이용(태양광)
- (확대) 접이식 의자, 태양열 전지판을 이용한 스마트기기 충전시설 설치, 쿨링포그 시스템
- (확대) 청주시 내 추가 도입(인구 밀집지역 등)

❒ 서비스 구성

- 쿨링 포그시스템(Cooling Fog System) 및 원격 조정 시스템

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트 그늘막 스마트 쿨링 포그시스템(Cooling Fog System) 설치
- Step 1 : 원격 조정에 따라 시스템 작동
- Step 2 : 분사되는 물 입자를 통해 주위 온도 감소

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 횡단보도 인근 신호대기 장소
- 선정 기준 : 유동인구가 많은 도심지역 및 주거단지 횡단보도 인근

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-49] 쿨링 스마트 그늘막 추진 절차

서비스 구축		서비스 교육		운영 효과
• 기존 스마트 그늘막 추가 설치	➜	• 날씨에 따라 원격으로 시스템 작동	➜	• 주변 지역 온도 감소

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-50] 쿨링 스마트 그늘막 역할 분담

재난대응과 자연재난팀	스마트 그늘막 설치 민간 업체
• 여름철 폭염 등 자연재난에 대비하여 스마트 그늘막 운영·관리 • 스마트 그늘막 주요 설치 장소 지정 및 설치계획	• 스마트 그늘막 시설물관리 및 수리

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-51] 쿨링 스마트 그늘막 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	12	• 스마트 그늘막	8,500	102,000
		12	• 온도 및 습도 원격제어용	36,300	435,600
S/W	운영시스템	1	• 운영시스템 통합플랫폼 연동	40,000	40,000
총합					577,600

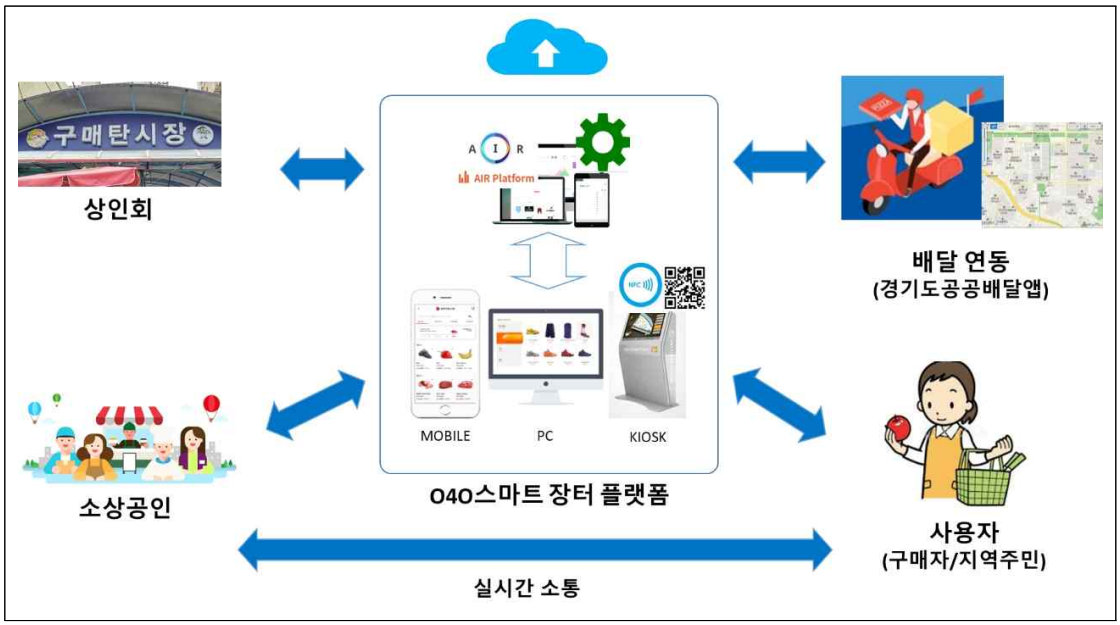
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

7) 스마트 지역활성화 솔루션

가) 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐

❒ 서비스 개요

- 소비자에게 모바일 앱이나 키오스크를 통해 전통시장의 상품 구매 및 배달서비스를 제공하거나, 페스티벌 Street 정보를 제공하는 플랫폼



[그림 Ⅱ-1-19] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐

서비스 유형	서비스 분야	근로·고용	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	**공공**
중점	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 디지털에 취약한 전통시장에 사용자가 손쉽게 상품을 구매 및 이용할 수 있는 스마트 서비스를 제공함으로써 전통시장의 활성화 도모
- 전통시장의 편리한 이용을 위해 키오스크 및 앱을 통하여 시장안내(편의시설, 매장정보)와 문화정보(축제, 이벤트)를 제공

❒ 서비스 구성

- 전통시장에 대한 상점 및 판매항목 제공과 온·오프라인 구매와 배달서비스 제공
- 전통시장 안에서 이루어지는 축제 및 할인 등 이벤트 정보제공

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 서비스 제공을 위한 플랫폼 구축
- Step 1 : 전통시장 주요지역 키오스크 설치 및 앱 서비스 제공
- Step 2 : 키오스크 및 앱을 통한 전통시장 정보확인
- Step 2 - 1 : 키오스크 및 앱을 통해 상품 구매와 배달서비스 이용
- Step 2 - 2 : 키오스크 및 앱을 통해 축제 및 행사 등 이벤트 정보확인

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 배달 가능한 청주시 전역
- 선정 기준 : 청주시 전통시장 입구 및 유동인구 밀집 지역(키오스크)

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-52] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 추진 절차

서비스 구축		서비스 설치		서비스 운영
• 서비스 제공을 위한 앱 제작 • 청주시 배달업체 연계	→	• 모바일 앱을 통한 서비스 제공 • 전통시장 주요지역 키오스크 설치	→	• 청주시 전역 배달서비스 운영 • 전통시장 정보 제공

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-53] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 역할 분담

경제일자리과 시장활성화팀	경제일자리과 지역경제팀	민간 배달업체
• 전통시장 내 설치되는 키오스크 관리·유지보수 • 전통시장 시설물·상권 및 축제 정보 연계	• 청주형 전통시장 스마트 장터 플랫폼 구축 및 운영·관리 • 지역사랑상품권 시스템 연계	• 지역 배달업체 또는 시스템 연계를 통한 배달서비스 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-54] 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 구축 비용 (단위 : 천원)

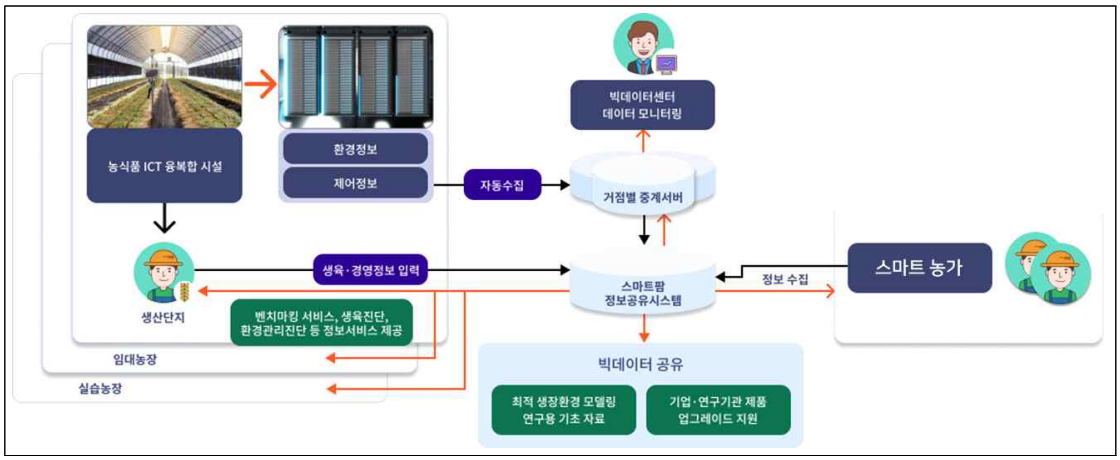
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	10	• 키오스크	25,000	250,000
S/W	운영서버	1	• Web/Was/DBMS	120,000	120,000
	개발비	1	• 배달앱 개발	200,000	200,000
		1	• 회원관리 및 포인트 서비스 개발	50,000	50,000
총합					620,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 농업 빅데이터 HQ

❒ 서비스 개요

- 스마트 농가의 다양한 데이터 수집을 통해 생산·유통 ↔ 창업·보육 ↔ 연구·실증 등의 데이터로 융합하여 교육·운영·관리 지원 등 다양한 성과를 발굴하기 위한 데이터 수집소
- 데이터를 활용하여 농가 생산성 향상 지원 및 기업체 기술제품 개발활용 등 지속 가능한 데이터 생태계 조성



[그림 II-1-20] 농업 빅데이터 HQ

서비스 유형	서비스 분야	근로·고용	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 스마트팜 종사자들의 개별 빅데이터를 종합하여 벤치마킹 서비스, 생육진단, 환경관리진단 등 정보서비스 제공을 통해 스마트팜 생산량 활성화
- 수집한 빅데이터를 활용하여 다양한 연구의 기초자료로 활용, 기업·연구기관의 제품 업그레이드 및 생산자의 농업활동 지원

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 컴퓨터와 모바일을 통해 농장 온도, 습도 등 최적 생장 환경 유지
- (확대) 빅데이터를 종합하여 벤치마킹, 생육진단, 환경관리 진단 등 스마트팜 생산 활성화
- (확대) 빅데이터를 활용하여 연구 기초자료로 활용

❒ 서비스 구성

- 통합관제실을 통해 벤치마킹 서비스, 생육진단 정보 등을 생산자에게 전달
- 수집한 빅데이터의 분석 및 데이터 모니터링 기능을 수행하는 빅데이터 분석실

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 스마트팜 농가 및 주변일반농가의 생육·경영정보 수집
- Step 1 : 수집된 빅데이터 모니터링 및 연구자료 활용
- Step 2 : 모니터링·모델링에 대한 연구결과 도출
- Step 2 - 1 : 벤치마킹 서비스, 생육·환경관리진단 등 정보서비스 생산자 제공
- Step 2 - 2 : 기업·연구기관 제품 업그레이드 지원

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 데이터 활용을 위한 스마트팜 농가 및 교육·연구기관
- 선정 기준 : 데이터 수집·활용·가공을 위한 농업기술센터

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-55] 농업 빅데이터 HQ 추진 절차

서비스 구축		빅데이터 분석		빅데이터 공유
• 수집한 빅데이터 분석을 위해 빅데이터 분석실 구축 • 통합관제실 설치를 통한 빅데이터 수집	➜	• 생육·환경관리 진단, 모니터링 및 모델링 분석	➜	• 분석된 빅데이터를 생산자 및 기업·연구기관 공유

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-56] 농업 빅데이터 HQ 역할 분담

스마트팜 종사자	농업기술센터 시설운영팀	연구기관
• 스마트팜 운영 정보 제공	• 수집 정보 DB화 및 관련 기관 정보 제공 • 스마트팜 생산 활성화 및 운영방안 지원 정책 제언	• 스마트팜 DB를 활용한 연구

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-57] 농업 빅데이터 HQ 구축 비용 (단위 : 천원)

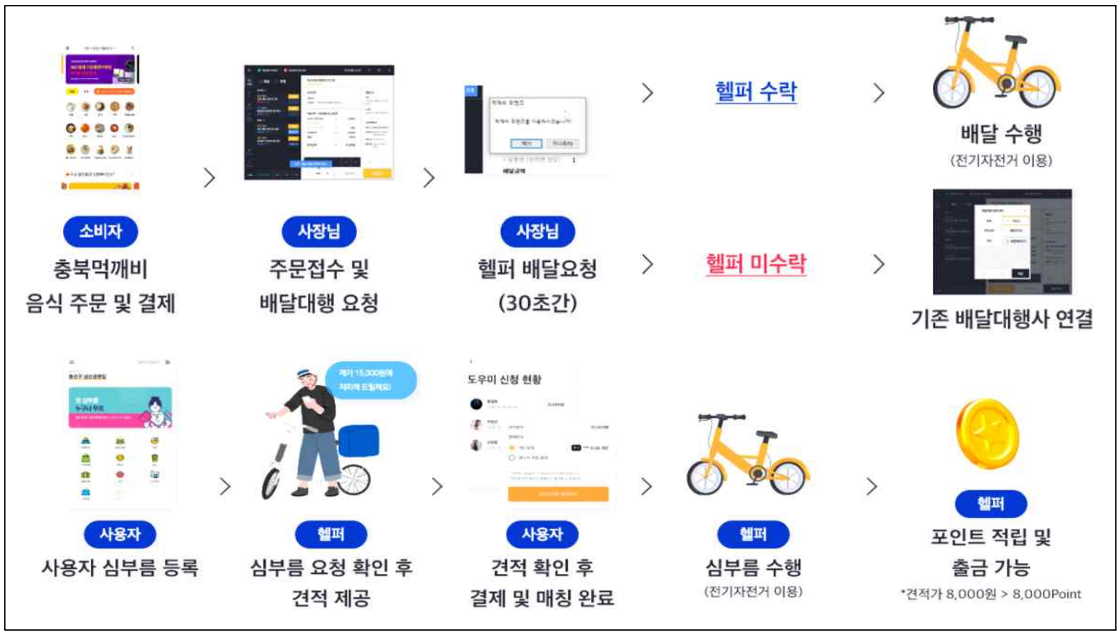
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	운영서버	1	• 빅데이터 플랫폼	100,000	100,000
S/W	운영서버	1	• Web/Was/DBMS	120,000	120,000
	개발비	1	• 반응형 Web 개발	200,000	200,000
총합					420,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 충북형 공공배달앱 연계 두레형 O2O 서비스(청주시 스마트시티 챌린지 사업)

❒ 서비스 개요

- 충북형 공공배달앱 먹깨비와 연계하여 우리동네 배달·생활 서비스 수요자, 공급자를 연결하는 먹깨비 프렌즈 플랫폼 구축 및 운영



- [그림 Ⅱ-1-21] AI기반 청주형 스마트 장터 플랫폼 구성도

서비스 유형	서비스 분야	근로·고용	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	**신규**	공공
	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	연계	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 급증하는 배달대행 수요 증가에 대한 대책 필요
- 나날이 상승하는 배달료 인상 현상 억제
- 이륜차 오토바이의 소음, 매연 등으로부터 주민 피해 발생
- 불특정 다수와 접촉하는 배달 수행원에 의한 감염병 확산

❒ 서비스 구성

- 충북형 공공배달앱 연계 두레형 O2O 서비스 확산
  - 먹깨비 프렌즈 고도화 (AI 서비스 등) 및 유지보수
  - 전기자전거 확충 (15대 → 300대) 및 플랫폼 구축

▪ 지역통합 생활 플랫폼 구축

- 커뮤니티 콘텐츠 구축 (중고거래, 지역정보 등)
- 지역 소상공인 판매 플랫폼 구축

▪ 자율주행 배달로봇 서비스

- 자율주행 배달로봇 도입 (2대) 및 로봇 플랫폼 구축 (공공배달앱 연동)

❒ 서비스 시나리오

▪ Step 0 : 음식 주민 및 결제

▪ Step 1 : 헬퍼 심부름 등록 및 견적 제공

▪ Step 2 : 견적 확인 후 심부름 수령

▪ Step 3 : 지역화폐 포인트 등 혜택 적립

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

▪ 서비스 범위 : 청주시, 충북 혁신도시(음성군,진천군)

▪ 선정 기준 : 기존 배달대행 퀵서비스 업체와의 협의

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-58] 충북형 공공배달앱 연계 두레형 020 서비스 절차

서비스 구축	→	서비스 이용	→	서비스 활용
• 연계 프로그램 및 앱 개발		• 사용자가 음식을 주문하면 핼퍼와 매칭		• 지역화폐 포인트 연동 등 지역경제 활성화

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-59] 충북형 공공배달앱 연계 두레형 020 서비스 역할 분담

민간	도로사업본부 균형건설과
• 프로그램 및 앱개발 • 시스템 운영 및 관리	• 자전거도로 개설 및 주차장(보관대) 설치 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-60] 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원)

구분	총사업비	국비	도비	시군비	민자
두레형 O2O 서비스 확산	14.9	6.2	3.1	3.1	2.5
지역통합 생활 플랫폼	12.3	4.9	2.4	2.5	2.5
자율주행 배달로봇 서비스	9.8	3.9	2.0	1.9	2.5
총합	37.0	15.0	7.5	7.5	7.0

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

8) 스마트 문화관광 플랫폼

가) 청주형 스마트관광안내 시스템

❒ 서비스 개요

- 인공지능 기능으로 사용자가 설정한 항목에 따라 최적의 관광지를 추천해주며, 추천된 항목을 반영하여 주변 먹거리, 숙박시설, 최적 경로를 제공
- 추천 관광지 주변 먹거리에 대한 정보, 숙박시설 예약, 교통정보 제공 및 예약 기능으로 논스톱 여행 서비스 제공



[그림 Ⅱ-1-22] 청주형 스마트관광안내 시스템

서비스 유형	서비스 분야	문화·관광·스포츠	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 개인 맞춤형 관광정보 및 경로 제공 기능으로 쾌적하고 편리한 관광서비스 제공을 통해 여행 매력도 높은 지역으로 관광 경쟁력 확보
- 국내 방문 외국 여행객 및 자유여행을 즐기는 관광객 등의 맞춤형 서비스를 제공
- 편리한 관광 루트 제공을 통해 제한적인 문화관광지 간의 통행 불편 해소

❒ 서비스 구성

- 인공지능을 통해 사용자 맞춤 관광정보 및 최적 경로 제공
- 다양한 국가의 언어 서비스 제공

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주요 교통 및 숙박시설 등에 설치
- Step 1 : 사용자 맞춤형 조건 설정 후 관광정보 검색
- Step 2 : 설정 조건에 충족하는 관광지 추천
- Step 2 - 1 : 추천 관광지 주변 먹거리, 숙박시설, 교통시설 제공 및 선택
- Step 2 - 2 : 선택된 관광정보를 종합한 최적 이동 경로 제공

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 전역 주요 관광시설 및 숙방정보 등 제공
- 선정 기준 : 유동인구 및 방문객이 많은 터미널 및 역사와 주요 관광시설 입구

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-61] 청주형 스마트관광안내 시스템 추진 절차

서비스 구축	→	서비스 제공	→	서비스 운영
• 관광·숙박·교통 정보구축 • 인공지능 프로그램 구축		• 최적 관광안내 키오스크 설치 위치 선정(관광객 고려) • 시스템 제공 앱 제공		• 수요자 맞춤형 여행 정보 제공

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-62] 청주형 스마트관광안내 시스템 역할 분담

관광과 관광마케팅팀	관광과 관광정책팀	관광과 관광개발팀
• 관광 홍보 및 마케팅 연계 • 체류형 관광 및 시티투어 등 운영정보 제공	• 수집 정보 DB화 및 관련 기관 정보 제공 • 스마트관광안내 시스템 관리·운영	• 운영정보 DB를 활용한 관광프로그램 개발 및 콘텐츠 발굴

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-63] 청주형 스마트관광안내 시스템 구축 비용 (단위 : 천원)

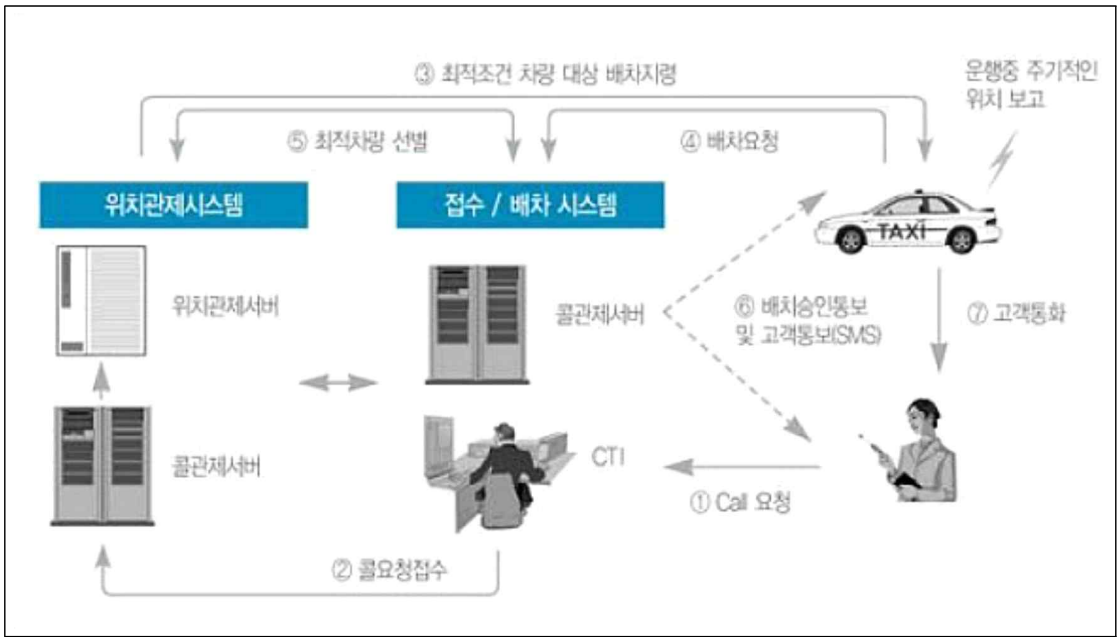
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	21	• 키오스크	25,000	525,000
S/W	개발비	1	• 스마트 관광플랫폼 개발(Web/App)	250,000	250,000
		1	• 숙박 및 식당 예약/조회/결제	500,000	500,000
총합					1,275,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 관광교통플랫폼(청주관광택시)

❒ 서비스 개요

- 앱을 활용해 이용객이 시간과 관광코스를 설정하여, 설정한 시간과 코스를 따라 관광지를 구경할 수 있는 효과적인 투어를 제공하는 서비스
- 또한 로컬 가이드로서 관광지 이동 간에 택시 기사님의 관광지 설명 및 사진 촬영 등의 부가적인 서비스 제공



[그림 II-1-23] 관광교통플랫폼(청주관광택시)

서비스 유형	서비스 분야	문화·관광·스포츠	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	**신규**	공공
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 기록테마문화도시 조성사업 및 스마트 관광도시 사업 추진과 연계하여 방문 관광객에게 스마트기기를 활용한 전통문화활동 서비스 제공
- VR/AR 서비스와 다양한 역사문화 콘텐츠를 활용하여 다양한 연령층의 관광객에게 풍부한 관광문화 경험 서비스 제공

❒ 서비스 구성

- 모바일 앱을 통해 시간 및 코스별 관광택시 예약 기능
- 로컬 가이드로서 관광택시 기사님의 관광지 설명 서비스 제공

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 관광교통 플랫폼 앱 설치
- Step 1 : 원하는 시간대 및 이동 코스 설정하여 관광택시 호출
- Step 2 : 관광지 이동 간 관광지 안내와 사진 촬영 서비스 제공

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시를 방문하는 관광객 또는 택시 이용 고객
- 선정 기준 : 서비스 도입을 희망하는 지역 택시

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-64] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 추진 절차

서비스 구축		서비스 교육		서비스 운영
• 지역 택시회사와 업무협약 • 서비스 제공을 위한 업무협약	→	• 택시 기사님 친절 교육, 관광지 안내 교육 진행	→	• 시간별 코스 설정 후 관광택시 이용 • 관광 가이드 서비스 제공

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-65] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 역할 분담

관광과 관광개발팀	관광과 관광정책팀	대중교통과 택시운수팀
• 운영 DB를 활용한 관광사업 개발 및 운영·관리 계획 수립	• 문화관광해설사 교육 및 운영·관리 • 관광택시 운영 DB화 및 수집 • 관광교통플랫폼 운영·업무계획 수립	• 관광택시 운전자 관리 및 운영업체 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-66] 관광교통플랫폼(청주관광택시) 구축 비용 (단위 : 천원)

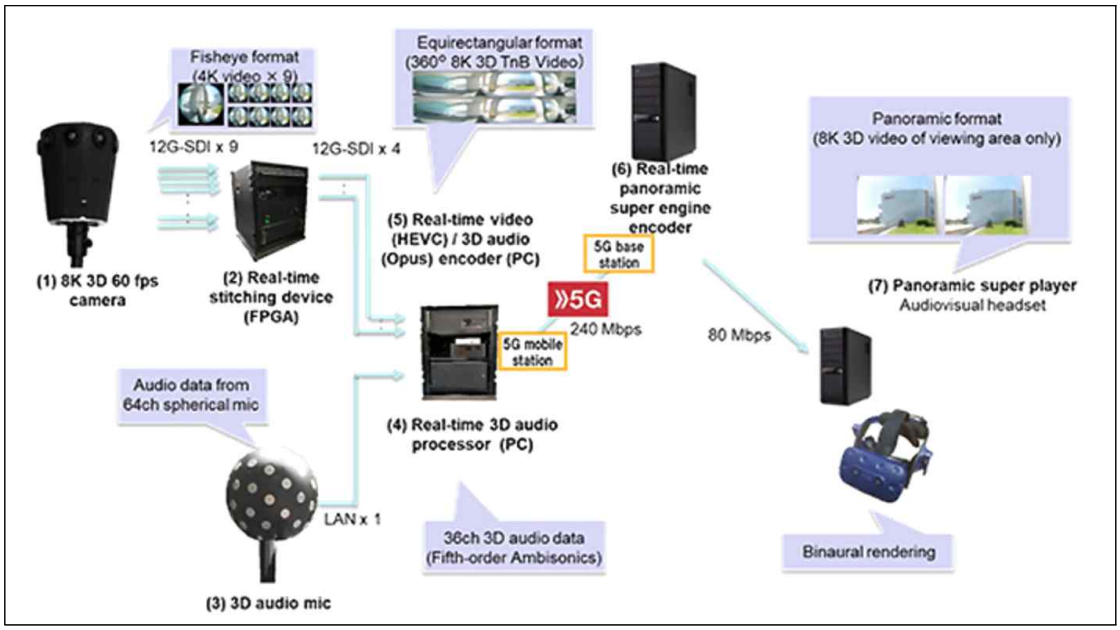
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
S/W	개발비	1	• 수요응답형 시스템 개발 • DB서버, 웹서버 WAS 포함	500,000	500,000
			• 수요응답형 버스 APP 개발	30,000	30,000
총합					530,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재

❒ 서비스 개요

- 현실 세계 뷰에 디지털 요소를 추가하는 증강현실(VR)과 현실세계와 분리된 가상세계를 제공하는 가상현실(AR) 장치를 활용한 과거의 전통문화활동 등의 체험 서비스 제공



[그림 II-1-24] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재

서비스 유형	서비스 분야	문화·관광·스포츠	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	공공
일반	서비스 범위	지**역특화 (시범)**	**고도화**	민간
		청주시 전역	**확대**	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 기록테마문화도시 조성사업 및 스마트 관광도시 사업 추진과 연계하여 방문 관광객에게 스마트기기를 활용한 전통문화활동 서비스 제공
- VR/AR 서비스와 다양한 역사문화 콘텐츠를 활용하여 다양한 연령층의 관광객에게 풍부한 관광문화 경험 서비스 제공

❒ 서비스 구성

- VR/AR 기기 : VR 헤드셋, 무선 블루투스 리모컨, AR 활성화 바코드

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주요 관광지 VR/AR 서비스 설치
- Step 1 : VR/AR을 통한 전통문화활동 체험
- Step 1 - 1 : VR을 통해 직지만들기 등 가상공간에서 전통문화 체험
- Step 1 - 2 : AR을 사용하여 현재와 과거의 모습 오버랩 체험

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 주요 관광·문화 시설 내 체험 공간
- 선정 기준 : 다양한 문화관광 콘텐츠 제공을 위해 주요 박물관 및 관광 안내소

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-67] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 추진 절차

서비스 구축		서비스 설치		서비스 운영
• VR/AR 서비스를 위한 콘텐츠 제작	→	• 전통문화활동 자원이 존재하는 주요 관광지에 설치	→	• VR을 통한 역사문화 활동 체험 • AR을 통한 현재와 과거 체험

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-68] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 역할 분담

문화유산과 문화유산관리팀	문화유산과 문화유산정책팀	AR/VR 민간업체
• VR/AR을 활용한 체험·교육 프로그램 운영	• VR/AR을 활용한 문화재 체험·교육 도입추진 • VR/AR 관리·운영 지원 업체 관리	• AR/VR 시스템 구축 및 콘텐츠 제작·지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-69] VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	운영서버	1	• 클라우드 서비스 활용 운영	80,000	80,000
	현장장치	26	• VR장비	25,000	650,000
S/W	개발비	1	• 하이브리드 모바일 App개발	110,000	110,000
		26	• 콘텐츠 제작	150,000	3,900,000
총합					4,740,000

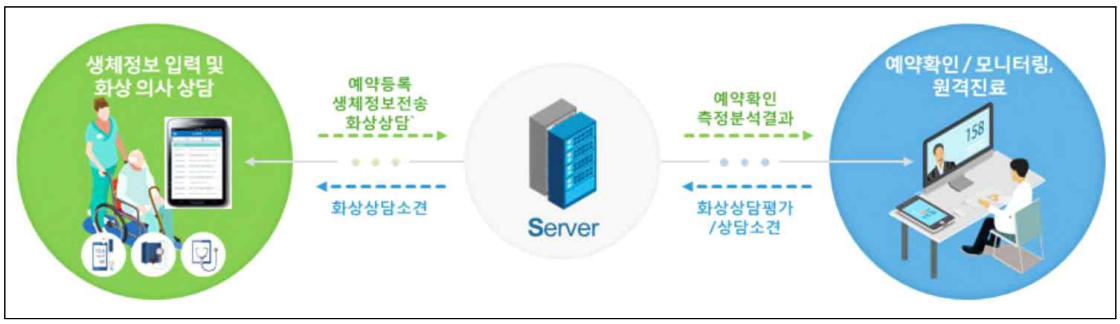
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

9) 스마트 비대면 안전안심 솔루션

가) 장애인 비대면 스마트지원 서비스

❒ 서비스 개요

- 앱을 통해 AI 기술로 건강관리 예측 정보를 제공함으로써, 사용자에게 최적화된 맞춤형 건강관리 서비스를 제공하며, 사용자의 장애 유형에 따라 정보 전달의 방법설정
- 원격 의료진(병원, 보건기관, 온라인 코디네이터 등)이 종합적인 모니터링으로 적절한 피드백 및 코칭 서비스를 제공하기 위해 웨어러블 디바이스로 혈압, 혈당, 활동량, 영양상태 등의 지속적인 라이프로그 데이터를 수집
- 추가적으로 병원을 내원할 경우 이동편의를 위한 길 안내 서비스와 돌발상황관리 및 이동편의 지원 서비스 등을 제공



[그림 II-1-25] 장애인 비대면 스마트지원 서비스

서비스 유형	서비스 분야	보건 · 의료 · 복지	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	**신규**	공공
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	고도화	민간
		청주시 전역	확대	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 이동이 불편한 장애인들에게 비대면 의료서비스와 이동편의를 위한 길안내 서비스 등을 제공하여 효과적인 건강관리 환경제공
- 딥러닝을 통해 방대한 데이터를 분석하면 신속, 정확한 정밀 진단 및 치료를 도울 수 있으며, 일관성 있는 개인 맞춤형 질병 예측과 예방 서비스, 시공간의 제약이 없는 진료 환경 구축이 가능

❒ 서비스 구성

- 생체 정보 수집을 위한 웨어러블 디바이스
- 1인 맞춤형 AI 돌봄 지원 서비스

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 모바일에 건강관리 앱 설치
- Step 1 : 웨어러블 디바이스을 통해 개인 생체 데이터 수집 및 개인 작성 입력
- Step 1 - 1 : 수집된 정보 빅데이터 분석
- Step 2 : 맞춤형 건강관리 정보 및 식생활 정보제공
- Step 3 : 수집된 정보를 통해 원격 진료 진행

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 지속적인 의료서비스가 필요한 건강관리 앱 설치자
- 선정 기준 : 건강관리가 필요한 취약계층(1인 가구 및 고령인구)

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-70] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 인공지능기반 건강관리 진단 프로그램 구축	→	• 개인 건강 정보 데이터 수집 • 앱을 통해 개인 건강 및 식생활 관리	→	• 장애인들의 건강한 생활환경 확보 • 이동편의를 위한 지원서비스 제공

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-71] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 역할 분담

시스템 개발 민간업체	장애인복지과 장애인정책팀	지원 의료기관
• 비대면 건강관리 및 원격진료 시스템 개발 및 운영·관리 지원 • 운영 DB화 및 정보제공	• 장애인 비대면 스마트 지원 서비스 계획 수립 • 필요 수요자 지원 및 관리 업무 • DB 기반 관련 정책 제안 기본계획 수립	• 시스템을 활용한 건강 상담 및 원격진료 서비스 제공

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-72] 장애인 비대면 스마트지원 서비스 구축 비용 (단위 : 천원)

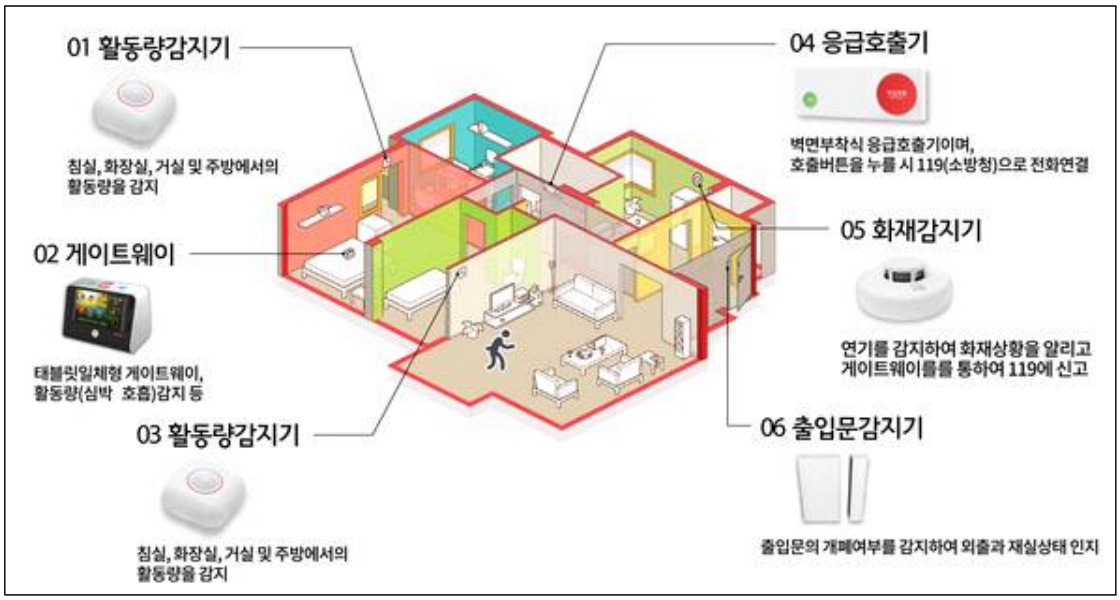
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	300	• 웨어러블 디바이스(300개)	200	60,000
	운영서버	1	• 운영・DB・수집・분석 서버	20,000	20,000
		1	• 스위치 네트워크	20,000	20,000
S/W	운영시스템	1	• Web・Was・DBMS	50,000	50,000
		1	• 개인정보보호 및 DB 암호화	75,000	75,000
	개발비	1	• 데이터 플랫폼 및 헬스케어 앱	250,000	250,000
총합					475,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 청주형 응급안전 안심 서비스

❒ 서비스 개요

- 독거노인, 장애인, 조손가정 등 돌봄이 필요한 취약계층을 대상으로 인공지능과 사물인터넷 설치로 케어매니저가 실시간 모니터링 및 방문점검과 상담서비스를 제공
- AI스피커를 통해 긴급구조, 정서지원, 말벗기능, 생활 및 건강정보, 맞춤형알림, 음원서비스 등 다양한 프로그램을 제공



[그림 II-1-26] 청주형 응급안전 안심 서비스

서비스 유형	서비스 분야	보건 · 의료 · 복지	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	신규	**공공**
중점	서비스 범위	지역특화 (시범)	**고도화**	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 인공지능 스피커 기반 말벗, 음악 등 맞춤형 생활정보 제공과 치매 사전진단 및 예방, 건강관리 콘텐츠 등 특화 서비스 제공으로 취약계층의 삶의 질 개선
- 인공지능스피커 사용이력 Data 분석과 생활감지센서를 이용한 건강 상태 모니터링으로 응급상황 시 신속한 상황 대처가 가능

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 돌봄로봇을 활용해 말동무역할, 운동, 치매예방을 위한 퀴즈풀이, 약 복용시간, 기상 및 취침, 날씨 등 개인 맞춤 서비스 제공

▪ (확대) 신체 이상 여부 감지, 응급상황 발생 시 119 구급대 및 ADT캡스 등 연결기능 탑재와 낙상감지, 독거노인 심장박동수 탐지 등 IoT센서 설치

❒ 서비스 구성

▪ 인공지능 스피커와 IoT센서 기반 생활케어, 정서적케어, Data기반 돌봄, 특화 서비스 구성

❒ 서비스 시나리오

▪ Step 0 : 대상자 선정 및 방문설치와 상용법 안내
▪ Step 1 : 매월 전화 상담 및 방문 케어
▪ Step 2 : 응급상황 발생
▪ Step 2 - 1 : 사용이력 Data 분석 및 생활감지센서를 통해 응급상황 감지 및 신고

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

▪ 서비스 범위 : 돌봄이 필요한 취약계층 가정
▪ 선정 기준 : 지속적인 돌봄이 필요한 취약계층(1인 가구 및 고령인구)

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-73] 청주형 응급안전 안심 서비스 추진 절차

서비스 대상지 선정	→	서비스 운영	→	운영 효과
• 지속적인 돌봄이 필요한 취약계층		• AI스피커를 통해 다양한 돌봄 서비스 제공		• 위급상황 발생 시 신속한 대처 가능 • 많은 인원에게 효과적인 복지 서비스 제공 가능

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-74] 청주형 응급안전 안심 서비스 역할 분담

복지정책과 복지정책팀	안전정책과 통합관제팀
• 돌봄 서비스 대상자 위주 시설 공급계획 및 설치 • 케어매니저를 통해 실시간 모니터링 정보 수집 및 맞춤형 복지 서비스 제공	• 통합플랫폼과 연계하여 응급상황 시 응급차량 호출

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-75] 청주형 응급안전 안심 서비스 구축 비용 (단위 : 천원)

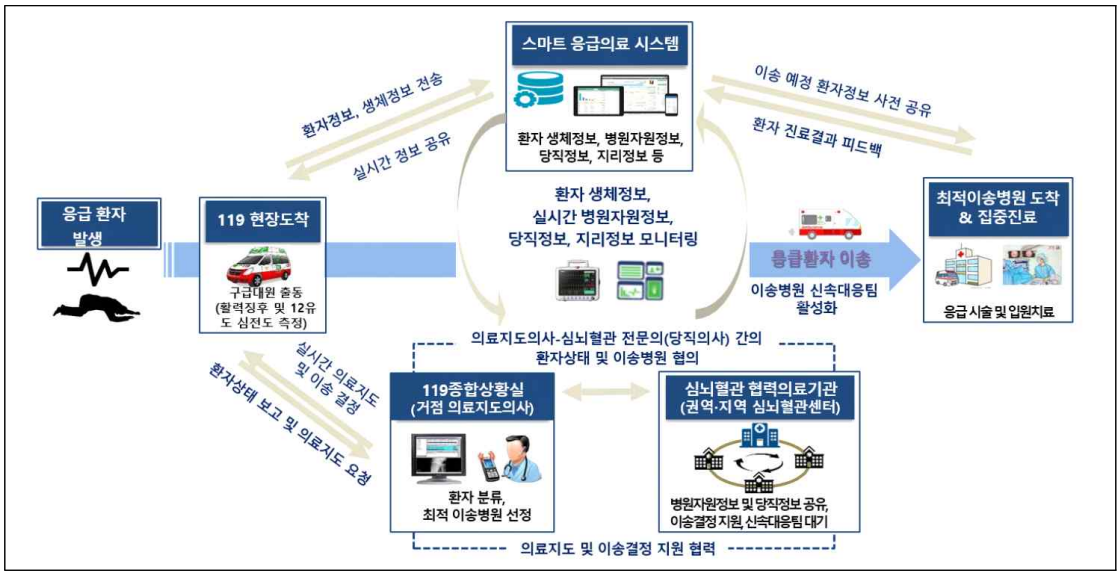
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	1	• 응급안전돌보미시스템	600	600
H/W S/W	운영시스템	1	• 운영시스템 통합플랫폼 연동 및 고도화	120,000	120,000
총합					120,600

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 스마트 응급의료 서비스(청주시 스마트시티 챌린지 사업)

❒ 서비스 개요

- 응급환자에 대한 현장 처치 후 이송 예정 병원이 선정되면 해당 병원의 전문의에게 의료지도를 받으며 추가 처치할 수 있는 서비스



- [그림 Ⅱ-1-27] 스마트 응급의료 서비스 구성도

서비스 유형	서비스 분야	보건 · 의료 · 복지	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	중기	**신규**	공공
	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	연계	**공공/민간**

❒ 필요성 및 목적

- 특정 응급의료자원의 과밀화 방지 및 적절한 119 이용을 위하여, 자가진단을 통해 응급의료기관 및 119 이용여부 확인필요
- 응급환자의 신속한 접수 및 치료가 필요하며, 심뇌혈관 환자 등의 사전접수를 통해 병원 도착과 함께 치료 시작

❒ 서비스 구성

- 스마트 응급의료 서비스 확산
  - 시스템 구축 & 서비스 확산 (소방7➔12, 병원6➔16)
  - 환자 중증도분류 e-트리아지(1,600개) 확대보급
  - 긴급차량우선신호시스템, 스마트시티 통합플랫폼 연계망 구축

- 스마트 응급의료 빅데이터 플랫폼 구축
  - 응급환자 데이터 수집 & 분석 시스템 구축
  - 빅데이터 기반 공공보건의료 실시간 정책 및 충북도민 헬스케어 개인화 추적관리 서비스
- 병원기반 영상 응급의료 지도 서비스
  - 병원기반 영상의료지도 장비 및 시스템 및 스마트 응급의료 서비스 확산사업 연계망 구축

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 재난(환자)발생 현장 등 실시간 정보 수집 및 공유
- Step 1 : 환자의 중증도분류 및 이송관리 등 실시간 정보 생성 및 공유
- Step 2 : 환자식별 및 중증도분류 결과 표출
- Step 2 - 1 : 기간통신망 두절로 인한 인터넷 불능 시에도 재난 현장의 환자 정보를 실시간 수집관리

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 전역
- 선정 기준 : 청주시 응급의료 서비스 범위

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-76] 스마트 응급의료 서비스 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 스마트 응급의료 서비스 시스템 구축 및 보급	➜	• 긴급상황 발생 시 서비스 활용	➜	• 신속한 응급의료 서비스로 중증환자 사망률 감소

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-77] 스마트 응급의료 서비스 역할 분담

민간	의료시설	소방본부	경찰청
• 시스템관리 및 운영 지원	• 응급의료 서비스 제공	• 소방 협력 총괄	• 긴 급 차 량 우선신호시스템 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-78] 스마트 응급의료 서비스 구축 비용 (단위 : 백만원)

구분	총사업비	국비	도비	시군비	민자
스마트 응급의료 서비스 확산	52.9	22.2	15.5	6.6	8.6
시민참여형 스마트 응급의료 리빙랩 서비스	12.1	5.4	3.8	1.7	1.2
스마트 응급의료 빅데이터 플랫폼 구축	24.6	12.3	8.6	3.7	-
병원기반 영상 응급의료 지도 서비스	10.2	5.1	3.6	1.5	-
총합	37.0	15.0	7.5	7.5	7.0

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

10) 스마트 통합 환경관리 솔루션

가) 스마트 배출량 계측 시스템

❒ 서비스 개요

- AI와 IoT기술을 적용하여 쓰레기를 수거하고 자동으로 배출량이 빅데이터 플랫폼에 DB화하여, 추후 행정정책 등 수립에 정보제공



[그림 II-1-28] 스마트 배출량 계측 시스템

서비스 유형	서비스 분야	환경·에너지·수자원	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	**신규**	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 쓰레기통에 AI와 IoT기술을 적용하여 재활용 쓰레기를 수거하고 일정량을 충족하면 알림 서비스를 통한 수거 방식을 통해 쾌적한 거리를 조성
- 지역별 배출량 정보 예측을 통해 효율적인 수거 시스템 운영과 행정정책에 반영

❒ 서비스 구성

- 스마트 쓰레기통 데이터 플랫폼 : 지역별 배출량 분석 및 DB화 저장장소
- 스마트 쓰레기통 : 태양광 전지, 쓰레기 압축기를 내장하여 에너지 절감, 수거 업무 효율 향상

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 쓰레기통 AI 및 IoT 설비 구축
- Step 1 : 일정 쓰레기통 용량 충족
- Step 2 : 센서를 통한 정보 전달
- Step 3 : 수집된 정보를 통해 수집량 및 최적의 루트 분석과 향후 행정정책 반영

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 상업 밀집 지역의 공공분리수거함 설치 구역
- 선정 기준 : 쾌적한 도시환경 조성을 위해 도보에 설치되어 있는 기존 공공분리수거함 고도화 및 상업 밀집 지역 등에 우선 도입

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-79] 스마트 배출량 계측 시스템 추진 절차

서비스 지역 선정		수거함 모니터링 및 분석		서비스 운영
• 인구 밀집 및 이동이 많아 지속적인 쓰레기가 발생하는 지역	➜	• 수거함의 쓰레기량은 실시가 모니터링 및 배출량 분석	➜	• 수거한 개수 및 최적의 루트 설정으로 효율적인 관리·운영

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-80] 스마트 배출량 계측 시스템 역할 분담

구별 환경위생과 청소팀	자원정책과 자원정책팀	기기 설치 민간업체
• 지역별 쓰레기 수거 및 청소차량 운전원 관리	• 생활폐기물 수집·운반 대행업체 관리 • 청소차량관리시스템 연계 • 매출량 계측 시스템 관리·운영 • 수집정보 DB화 및 정책 제언	• 스마트 배출량 계측 쓰레기통 설치 및 유지·보수 관리

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-81] 스마트 배출량 계측 시스템 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	50	• 스마트 쓰레기통	3,000	150,000
S/W	운영시스템	1	• 운영 시스템 및 개발비	140,000	140,000
	분석시스템	1	• 운영/DB/수집/분석 서버	20,000	20,000
총합					310,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 스마트 이동식 대기환경지키미

❒ 서비스 개요

- IoT 플랫폼 대기환경 측정기 통해 산업시설 주변 집객지역 및 관광지 등 주요 인구 밀집 지역 및 오염시설 주변 지역에 설치하여 대기오염 정보 수집 및 모니터링



[그림 Ⅱ-1-29] 스마트 이동식 대기환경지키미

서비스 유형	서비스 분야	환경 · 에너지 · 수자원	개발 유형	추진 주체
일반	구축 년도	단기	신규	**공공**
	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 미세먼지, 산업단지, 산불 등으로 인한 대기오염이 심각해지며 이로 인한 관련 대기질 악화 및 도시 열섬현상등이 복합적으로 발생함에 따라 대기오염 추적을 바탕으로 체계적인 분석이 필요해짐
- 대기오염의 직접적인 영향을 받는 시민들을 대상으로 대기오염의 직관적인 위험도와 대기오염 발생시 완화를 위한 시설 설치 등의 필요성이 대두됨

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 청주시 미세먼지알리미(미세먼지 문자전송 서비스) 운영중
- (확대) 산업시설 주변 집객지역, 관광지 등 추가 설치하여 대기오염 정보 수집 및 모니터링

❒ 서비스 구성

- IoT센서가 부착된 대기질 측정기
- 수집한 빅데이터를 분석 및 모니터링하는 종합상황실

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 주요 측정지점 선정 및 IoT 고정식 대기환경 기기 설치
- Step 1 : 주변 대기질 측정 및 모니터링
- Step 2 : 대기오염 발생
- Step 2 - 1 : 종합상황실 조기 경보 발송
- Step 2 - 2 : 오염 위치, 농도 등의 정보를 실시간 전송

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 측정기기 설치 지역
- 선정 기준 : 대기오염이 발생할 수 있는 주변 주거지역 및 관광지 등 주요 인구 밀집 지역

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-82] 스마트 이동식 대기환경지키미 추진 절차

서비스 지역 선정		서비스 운영		운영 효과
• 유동인구가 많은 지역 서비스 설치	➜	• 온실가스종합정보센터와 연계하여 다양한 정보제공	➜	• 시민들의 기후변화 경각심 고취

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-83] 스마트 이동식 대기환경지키미 역할 분담

기후대기과 대기보전팀	기후대기과 미세먼지관리팀
• 수집 DB를 통해 대기오염물질 배출원 및 배출량 조사 • 다중이용시설 등의 실내 공기질 업무	• 주요 관광지 및 집객시설 측정망 설치 및 운영 • 미세먼지집중관리지역 지정·관리 • 수집정보 DB화 및 정책 제언

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-84] 스마트 이동식 대기환경지키미 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	18	• 미세먼지 수집 센서 및 함체	15,000	270,000
	분석서버	1	• 수집/분석서비	20,000	20,000
		1	• 통합운영서버	20,000	20,000
S/W	운영시스템	1	• Web/Was/DBMS	60,000	60,000
	분석시스템	1	• 빅데이터 플랫폼	100,000	100,000
총합					470,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

다) 기후시계

❒ 서비스 개요

- 전 세계 이산화탄소 배출량을 토대로 지구 평균기온이 산업혁명 이전보다 섭씨 1.5도 오르기까지 남은 시간을 보여주는 서비스



[그림 Ⅱ-1-30] 기후시계

서비스 유형	서비스 분야	환경 · 에너지 · 수자원	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	단기	신규	**공공**
일반	서비스 범위	**지역특화 (시범)**	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 온실가스종합정보센터의 다양한 정보와 연계하여 환경에 대한 높은 시민 관심도 유도
- 시설 특수성으로 많은 사람이 방문하는 지역에 설치함으로써 지역 명소의 기능 수행

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 환경부에서 제공하는 온실가스종합정보센터 홈페이지 운영 중
- (확대) 시민이 보고 체감할 수 있도록 설치
- (확대) 온실가스 배출량 및 잔여총량(탄소예산)을 시간으로 표시하여 경각심 제고

❒ 서비스 구성

- 기후시계를 통해 기후변화 위기를 시각적으로 제공

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 인구 밀집 지역에 기후 시계 설치
- Step 1 : 지구의 온도변화까지 남은 시간을 전시

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 서비스 설치 지역
- 선정 기준 : 유동 인구가 많은 주요 교통시설이나 대규모 광장 및 공원

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-85] 기후시계 추진 절차

서비스 지역 선정		서비스 운영		운영 효과
• 유동인구가 많은 지역 서비스 설치	➜	• 온실가스종합정보센터와 연계하여 다양한 정보제공	➜	• 시민들의 기후변화 경각심 고취

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-86] 기후시계 역할 분담

기후대기과 기후정책팀	기후시계 설치 민간업체
• 기후시계 설치장소 검토 및 표시정보 운영·관리	• 기후시계 시설물 관리 및 수립 업무 지원

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-87] 기후시계 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	현장장치	1	• 기후시계 설치비	17,000	17,000
S/W	라이선스	1	• 라이선스 구입비	11,880	11,880
		1	• 구독료	827	827
총합					29,707

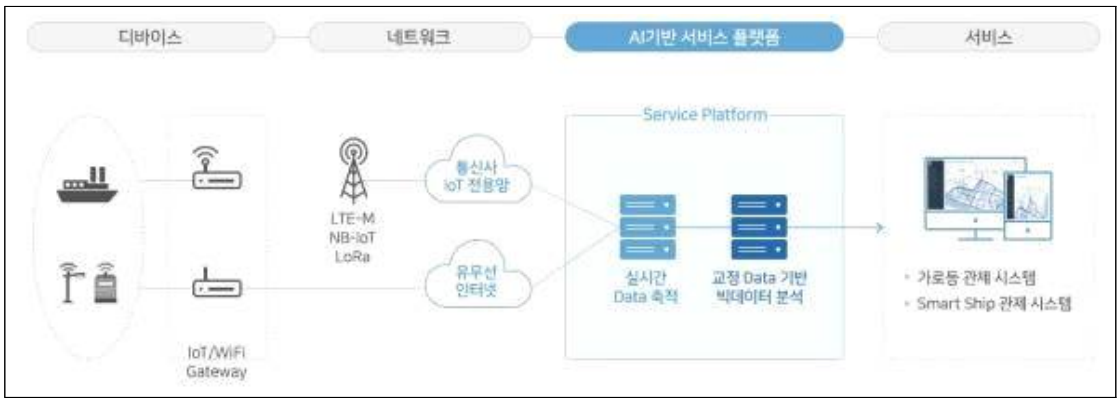
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

11) 스마트 기반시설물 통합관리 솔루션

가) AI기반 스마트 시설물 통합제어

❒ 서비스 개요

- 현장 시설물에 상태 센서를 설치하여 원격으로 정상동작 여부를 파악할 수 있고 관제센터 중심의 원격 모니터링과 수동 및 AI자동 제어할 수 있는 시스템
- 또한 시설물의 통합관리 시스템과 연계를 통해 다양한 시설설비에 대한 예방 점검과 적기 보수정비를 통해 비용 절감, 안전 확보 및 효율적인 시설관리 가능



[그림 II-1-31] AI기반 스마트 시설물 통합제어

서비스 유형	서비스 분야	시설물관리	개발 유형	추진 주체
	구축 년도	장기	**신규**	**공공**
일반	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	확대	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 차별화된 빅데이터 기반 AI 패턴분석을 통해 신뢰성 높은 데이터를 제공하고 플랫폼을 통해 Total 제어 및 관리를 할 수 있어 시설 운영 효율 증대와 현장 출동 빈도 감소 및 현장 유지보수 업무 간소화가 가능
- 또한 기계와 전기, 소방설비 등에 설치된 각 센서에서 수집된 정보를 분석해 AI가 알아서 기반 시설물을 효과적으로 관리·운영

❒ 서비스 구성

- IoT 플랫폼 : 각 시설 내 자료 수집·분석·제공을 위한 플랫폼
- AI 분석 : 기계학습(딥러닝) 기반 예측 엔진 생성 및 모델 보정 기술
- 서비스 연동 : 시설물 관제 등의 모니터링 서비스 연동 가능

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 공공에서 운영하는 기반 시설물에 대한 제어 필요사항 발생
- Step 1-1 : 통합 운영관리 부서에서 해당 시설물에 대한 원격제어 진행
- Step 1-2 : AI를 통해 자동으로 시설물을 원격제어

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 내 원격제어 기반시설물
- 선정 기준 : 즉각적인 현장 운영 및 관리가 필요한 원격시설물 우선 설치

❒ 서비스 추진 체계

[표 II-1-88] AI기반 스마트 시설물 통합제어 추진 절차

서비스 구축		서비스 운영		운영 효과
• 시설물에 원격 시스템 및 센서구축	➜	• 시설제어 필요시 원격으로 시설물 제어	➜	• 효율적인 시설 운영 및 관리

❒ 부서별 역할 분담

[표 II-1-89] AI기반 스마트 시설물 통합제어 역할 분담

재난대응과 통합관제팀	통합제어 설치 민간업체
• 센서를 통한 시설물 통합제어 • AI 패턴분석을 통한 주요정보 관련 기관과 연계 • 수집정보 DB화 및 효과적인 시설 운영방안 제언	• AI 시스템 구축 및 운영·관리 지원 • 센서 및 운영 인프라 설치

❒ 서비스 구축 비용

[표 II-1-90] AI기반 스마트 시설물 통합제어 구축 비용 (단위 : 천원)

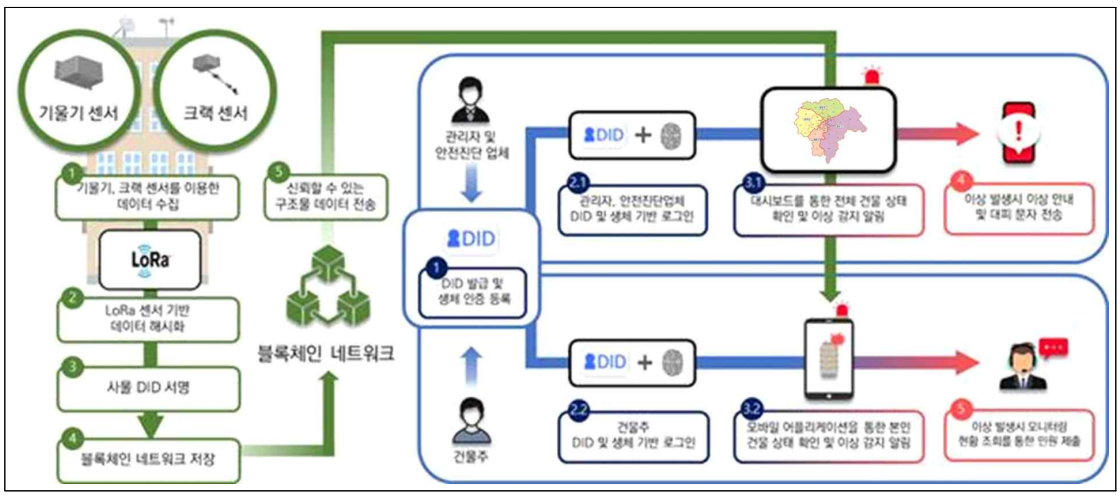
대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
SW/HW	시설물 통합관리 시스템 구축	1	• 시설물 통합관리 시스템 개발 • DB 서버, 웹서버, WAS 등	1,000,000	1,000,000
DB	디지털 트윈 DB구축	1	• 디지털 트윈 DB 구축 • 클라우드 데이터허브 위치기반 연계	1,000,000	1,000,000
총합					2,000,000

*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나) 청주 기반시설 스마트 통합관리

❒ 서비스 개요

- 사물인터넷(IoT) 센서를 교량, 보도육교, 지하차도, 옹벽, 석축 기타 노후 건축물과 주요 위험지역 등에 설치하여 실시간으로 시설물의 진동, 온도, 갈라짐, 기울기 등을 측정 및 시설물을 통합 관리하여 사고위험을 예측·예방하는 시스템



[그림 Ⅱ-1-32] 청주 기반시설 스마트 통합관리

서비스 유형	서비스 분야	시설물관리	개발 유형	추진 주체
일반	구축 년도	장기	신규	**공공**
	서비스 범위	지역특화 (시범)	고도화	민간
		청주시 전역	**확대**	공공/민간

❒ 필요성 및 목적

- 디지털 시설물 안전관리시스템의 향후 서비스 대상 및 DB 확대와 표준화 등으로 청주시 전역의 노후 시설·건축물과 위험지역에 대한 효과적인 안전진단 체계 마련으로 시민들에게 안전한 생활환경 제공
- 시설물 및 주요 지역 주변환경에 대한 계측정보와 분석 결과를 조회·관리하고 각종 현황 및 이력, 안전 점검 결과 등을 통합 모니터링하여 시설의 사고위험을 사전에 예측·예방
- 공무원들이 손쉽게 시스템을 활용할 수 있도록 모바일 서비스도 함께 제공

❒ 기존 서비스와 차별성

- (기존) 청주시 소규모시설물 관리 시스템 구축과 동네 체육시설, 공원, 축산분야 대장 관리
- (확대) 노후시설 및 주요 관리대상 지역에 AI기술·IoT센서를 통해 선제적 위험 예측
- (확대) 시설물 및 주요 지역의 안전에 영향을 미치는 복합적 정보(바람·온도·지진 등) 계측, 저장·분석하여 안전 상태 모니터링

❒ 서비스 구성

- 디지털 기술로 위험정보를 사전에 감지하는 IoT센서(계측기)
- 수집된 정보의 통합관리를 위한 안전관리시스템

❒ 서비스 시나리오

- Step 0 : 위험 및 노후 시설·건축물에 사물인터넷(IoT) 센서 설치
- Step 1 : 시설·건축물의 진동, 온도, 갈라짐 등 정보 수집
- Step 2 : 측정값 빅데이터 분석을 통해 위험징후 감지
- Step 3 : 관제센터 요원 등 시설물 붕괴 등 징후를 파악 및 사전 예방

❒ 서비스 범위 및 선정 방안

- 서비스 범위 : 청주시 내 위험 및 노후 시설·건축물
- 선정 기준 : 지속적 유지보수 및 사고방지가 필요한 위험 및 노후 시설·건축물

❒ 서비스 추진 체계

[표 Ⅱ-1-91] 청주 기반시설 스마트 통합관리 추진 절차

서비스 구축	→	모니터링	→	문제 대응
• 위험 및 노후 시설·건축물 사물인터넷(IoT) 센서 • 통합안전관리시스템 구축		• 실시간 위험 및 노후 시설·건축물에 대한 정보 수집		• 위험징후 감지 시 관리기관 및 관제센터 요원 등에 정보 전달

❒ 부서별 역할 분담

[표 Ⅱ-1-92] 청주 기반시설 스마트 통합관리 역할 분담

건축디자인과 건축안전관리팀	재난대응과 통합관제팀	통합관리 설치 민간업체
• 건축물 안전관리 및 현장업무 • 수집 정보를 활용안 안전대책 수립	• AI 패턴분석을 통한 주요정보 관련 기관과 연계 • 사고위험 예측·예방 시스템 관리	• 센서 설치 및 유지·복수 관리 지원 • 수치정보 DB화

❒ 서비스 구축 비용

[표 Ⅱ-1-93] 청주 기반시설 스마트 통합관리 구축 비용 (단위 : 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
H/W	서버장치	1	• DB/파일/웹서버 등	439,000	439,000
	현장장치	1,000	• RFID설치(지상시설물)	30	30,000
		1,200	• RFID설치(지하시설물)	40	48,000
S/W	운영시스템	1	• DBMS, GIS 솔루션	600,000	600,000
		1	• 시설물관리	1,034,000	1,034,000
총합					2,151,000

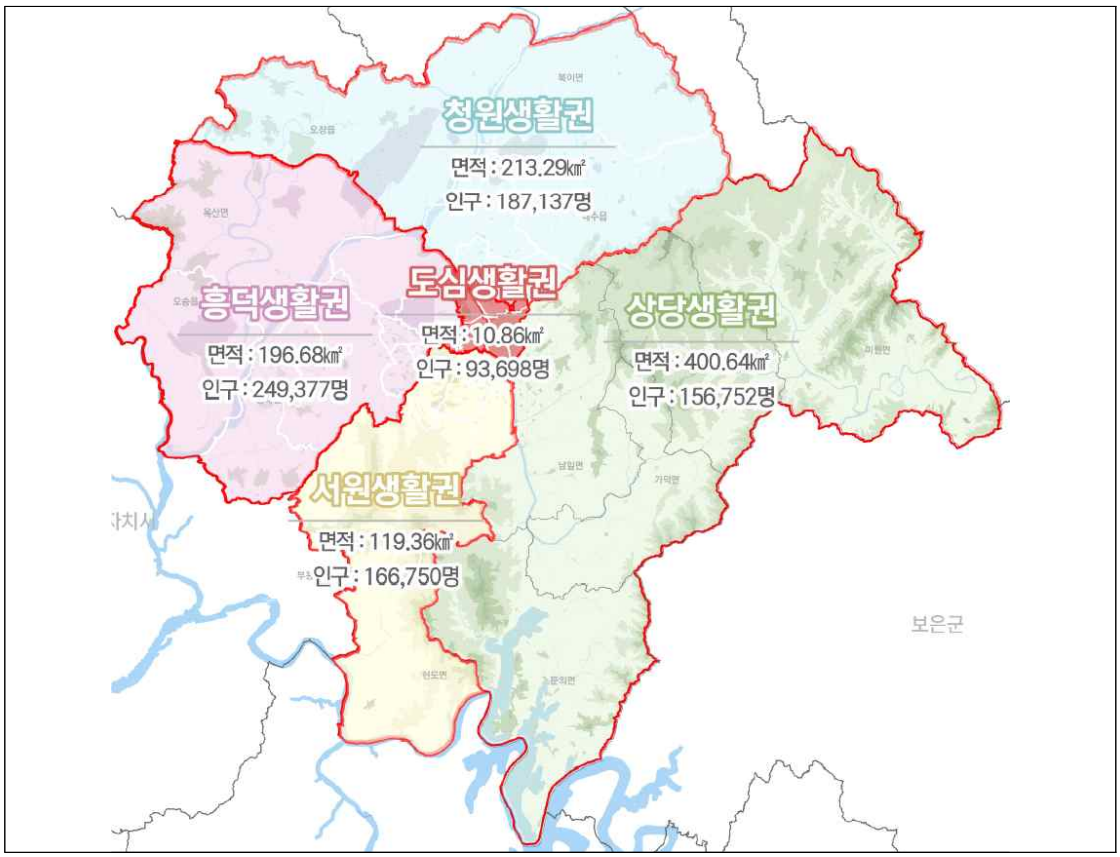
*상기 금액은 관련 법제도 정비 여부, 기본 및 실시설계를 통하여 변경될 수 있음

나. 스마트도시 서비스 지역별 계획(안)

1) 청주시 생활권별 공간계획

❒ 생활권은 총 5개 생활권으로 8동의 도심생활권, 5면 5동의 상당생활권, 2면 6동의 서원 생활권, 1읍 2면 7동의 흥덕생활권, 2읍 1면 4동의 청원생활권으로 설정

- (도심생활권) 창조적 도시재생 및 역사문화 중심성 강화의 개발 방향과 행정업무의 중심, 구도심 활성화 및 도심기능 강화의 기능 배분으로 설정
- (상당생활권) 여가 및 교육문화·농촌체험 중심도시 육성의 개발 방향과 문화·관광기능 강화, 전원 주거 및 농업기능 강화의 기능 배분으로 설정
- (서원생활권) 세종시 연계특화 중심도시 육성의 개발 방향과 조경·가구 등 특화단지 조성, 역사·문화와 연계한 관광 특성화의 기능 배분으로 설정
- (흥덕생활권) 첨단 BT 및 물류·유통 중심도시 육성의 개발 방향과 첨단사업 및 의료·복지기능 강화, 정주환경 조성 및 산업단지 활성화 기능 배분으로 설정
- (청원생활권) 첨단 IT산업 및 항공산업 중심도시 육성의 개발 방향과 첨단지식 기반 특화산업단지 육성, 수변부를 활용한 관광기능 강화의 기능 배분으로 설정



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-33] 청주시 생활권 구분

2) 지역별 서비스 계획(안)

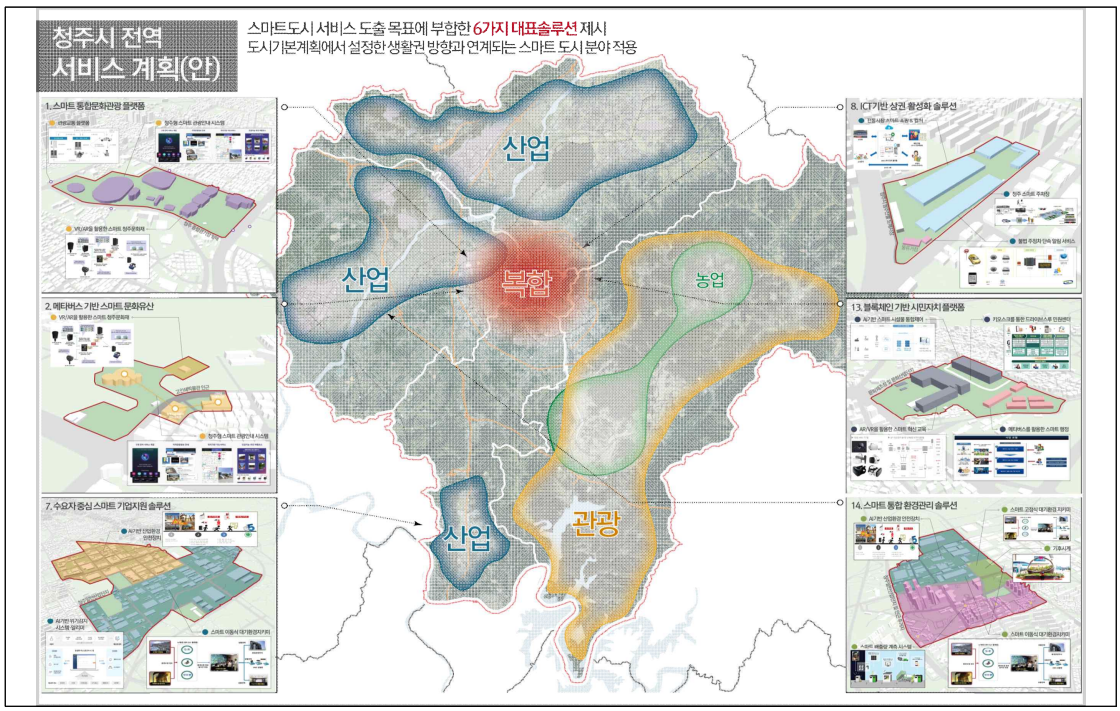
가) 지역별 서비스 계획(안) 개요

❒ 4가지 생활권 설정 기본원칙을 통해 생활권별 서비스를 도출

- 환경적, 사회경제적 동질성과 도시의 발전과정 고려
- 균형적인 생활 서비스의 공급이 가능한 생활권 설정
- 부문별 계획의 구체화와 실행이 용이한 생활권 설정
- 지역적 특화를 통한 발전이 가능한 생활권 설정

❒ 지역 맞춤 서비스 도입을 위한 현황 및 시민의견 공간 Mapping

- 2030년 청주도시기본계획에서 구분한 생활권을 기초로 하여 생활권별 지역 여건을 검토하고 스마트 서비스별 도입 방향 설정
- 현황 및 지역여건 분석과 시민 설문조사를 바탕으로 도출된 서비스를 적합한 지역에 조성하여 시민들에게 체감도 높은 서비스 제공
- 앞서 분석한 현황분석, 시민설문조사, 공무원 면담 등 다양한 이해관계자의 의견을 분석하여 청주시의 현안에 맞는 서비스를 공간으로 제시하는 데이터 시각화 방안 제시
- 스마트도시 서비스 도출 목표에 부합한 6가지 대표솔루션을 제시하며, 도시기본계획에서 설정한 생활권 방향과 연계되는 스마트도시 서비스 적용



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-34] 청주시 전역 서비스 계획(안)

3) 서비스별 설치 기준 및 대표 솔루션

가) 서비스별 설치 기준

(1) 수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼

❒ IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스

▪ 설치장소 : 주거 및 상업 밀집 지역

- 안전한 통행환경 조성을 위해 주거 및 상업 밀집 지역 등 모빌리티 사용이 많을 것으로 예상되는 지역에 설치

❒ AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)

▪ 설치장소 : 대중교통 취약지역

- 높은 배차간격 및 적은 운행버스 등 대중교통 서비스 영향이 미약한 지역 위주로 우선 운영

(2) IoT기반 스마트 버스 시스템

❒ 청주시 스마트 BIS

▪ 설치장소 : 버스정류장 및 운행차량

- 청주시 전역에 설치된 기존 BIS 시스템의 고도화 및 신설되는 정류장에 추가 도입

❒ 스마트 쿨링 버스 쉘터

▪ 설치장소 : 신규 설치 및 기존 버스정류장

- 상업 및 주거 밀집 지역을 중심으로 시설 이용이 높은 신규 및 기존 정류장에 우선적으로 도입

(2) IoT기반 스마트 주차 시스템

❒ 청주 스마트 주차장

▪ 설치장소 : 상업 및 주거밀집 지역 공영주차장

- 인구 밀집도가 높은 전통시장 및 관광시설 등 주요 밀집지역 내 공영주차장에 도입

❒ 불법 주정차 단속 알림 서비스

▪ 설치장소 : 주요 불법 주·정차 발생지역

- 상업 및 주거 밀집 지역의 골목길과 어린이보호구역 등 안전하고 쾌적한 통행환경이 조성되어야 하는 지역과 주·정차 민원이 다수 발생하는 지역

❒ 주차구역 위험상황 자동알림서비스

▪ 설치장소 : 침수 위험 둔치 주차장

- 집중호우로 인한 침수 위험이 높은 하천 변에 조성된 둔치주차장에 설치

(3) 스마트 행정 고도화 솔루션

❒ 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터

▪ 설치장소 : 행정복지센터 및 관공서

- 시청 및 행정복지센터 등 신속한 민원업무 처리를 위해 관공서 차량 통행로와 연계하여 조성

❒ 메타버스를 활용한 스마트 행정

▪ 설치장소 : 온라인 공간

- 민원해결 및 시민참여를 위한 온라인 공간 플랫폼으로 별도의 운영공간 미설치

(4) 맞춤형 시민평생교육 솔루션

❒ AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육

▪ 설치장소 : 평생학습관 및 돌봄센터

- 첨단 교육환경 조성을 위해 평생학습관 및 돌봄센터 등 공공교육·복지를 제공하는 시설에 도입

❒ 스마트 농업 교육

▪ 설치장소 : 농업기술센터

- 농업기술 고도화에 따른 농업인 교육을 위해 농업기술센터에 도입

(5) 지능형 방범방재 솔루션

❒ AI기반 위기감지 시스템·알리미

▪ 설치장소 : 운영관리부서

- 관련 관계기관과의 연계 및 운영을 위해 서비스를 운영·관리하는 청주시 위기상황 전파 관리부서에 시스템 설비 구축

❒ AI기반 산업환경 안전장치

▪ 설치장소 : 위험도 높은 산업환경 및 주변지역

- 대규모 산업 재해 예방을 위한 안전장치로 위험도가 높은 산업환경 및 인근지역에 설치

❒ 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼

▪ 설치장소 : 운영관리부서

- 디지털 트윈을 통한 청주시 전역의 재난 예측 시스템으로 주요 운영관리 부서에 운영설비 설치

❒ 쿨링 스마트 그늘막

▪ 설치장소 : 횡단보도 대기 공간

- 유동인구가 많은 도심지역 및 주거단지 지역 내 횡단보도 대기 공간에 설치

(6) 스마트 지역활성화 솔루션

❒ 전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐

▪ 설치장소 : 청주시 전통시장

- 전통시장 활성화를 위해 청주시 전통시장 내 입구 및 유동인구가 높은 중앙광장 등에 설치

❒ 농업 빅데이터 HQ

▪ 설치장소 : 농업기술센터

- 스마트팜 운영 및 활성화를 위한 플랫폼으로 데이터 수집·활용 운영설비를 농업기술센터 등 주요 운영기관에 설치

(7) 스마트 문화관광 플랫폼

❒ 청주형 스마트관광안내 시스템

▪ 설치장소 : 주요 교통 및 관광시설

- 청주시를 방문하는 국내외 관광객의 유동인구 밀도가 높은 터미널 및 역사 등 교통시설과 주요 관광시설 등에 설치

❒ 관광교통플랫폼(청주관광택시)

▪ 설치장소 : 서비스 도입을 희망하는 지역 택시

- 지역 관광문화 및 경쟁력 활성화를 위해 서비스 도입을 희망하는 지역 택시에 한에 설치

❒ VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재

▪ 설치장소 : 주요 관광문화시설

- 방문객들에게 다양한 문화관광 콘텐츠 제공을 위해 박물관 및 주요 관광 안내소 등에 도입

(8) 스마트 비대면 안전안심 솔루션

❒ 장애인 비대면 스마트지원 서비스

▪ 설치장소 : 의료기관 및 취약계층(1인 고령 가구 등)

- 연계 의료기관에 운영시스템 지원 및 건강관리가 필요한 1인 고령 가구에 운영장치 제공

❒ 청주형 응급안전 안심 서비스

▪ 설치장소 : 운영·지원 기관 및 취약계층(1인 고령 가구 등)

- 운영·지원 기관 연계 시스템 설치 및 지속적 돌봄이 필요한 취약계층 거주지에 운영장치 설치

(9) 스마트 통합 환경관리 솔루션

❒ 스마트 배출량 계측 시스템

▪ 설치장소 : 상업밀집지역 공공분리수거함

- 쾌적한 도시환경 조성을 위해 상업 밀집 지역 도보에 설치되어 있는 기존 공공분리수거함 고도화 및 신규 설치

❒ 스마트 이동식 대기환경지키미

▪ 설치장소 : 산업시설 주변 주요 인구 밀집 지역

- 산업단지로 인해 대기오염이 발생할 수 있는 주변 주거지역 및 관광지 등 주요 인구 밀집 지역

❒ 기후시계

▪ 설치장소 : 대규모 광장 및 공원

- 유동인구가 높은 터미널 및 역사 등 주요 교통시설의 대규모 광장 및 공원에 설치

(10) 스마트 기반시설물 통합관리 솔루션

❒ AI기반 스마트 시설물 통합제어

▪ 설치장소 : 원격제어 기반시설물

- 지하차도 차단기 및 하상도로 통제장치 등 외부환경에 따라 즉각적인 시설운영이 필요한 기반시설물 위주로 우선 도입

❒ 청주 기반시설 스마트 통합관리

▪ 설치장소 : 청주시 내 위험 및 노후 시설·건축물

- 사고위험 예측·예방 및 효율적인 유지보수를 위해 교량, 지하차도, 옹벽, 석축 등 노후 및 위험시설·건축물에 대하여 우선 설치

[표 II-1-94] 서비스별 설치 기준

분야	종합솔루션	세부 서비스	전역	특화	주요설치장소
교통	수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	○		주거 및 상업 밀집 지역
		AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)		○	대중교통 취약지역
	IoT기반 스마트 버스 시스템	청주시 스마트BIS	○		버스정류장 및 운행차량
		스마트 쿨링 버스 쉘터	○		신규 설치 및 기존 정류장
	IoT기반 스마트 주차 솔루션	청주 스마트 주차장	○		상업 및 주거밀집 지역 공영주차장
		불법 주정차 단속 알림 서비스	○		주요 불법 주·정차 발생지역
		주차구역 위험상황 자동알림서비스	○		침수 위험 둔치 주차장
행정	스마트 행정 고도화 솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	○		행정복지센터 및 관공서
		메타버스를 활용한 스마트 행정		○	온라인 공간
교육	맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육		○	평생학습관 및 돌봄센터
		스마트 농업 교육		○	농업기술센터
방범·방재	지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미		○	운영관리부서
		AI기반 산업환경 안전장치		○	위험도 높은 산업환경 및 주변지역
		디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼		○	운영관리부서
		쿨링 스마트 그늘막	○		횡단보도 대기 공간
근로·고용	스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐		○	청주시 전통시장
		농업 빅데이터 HQ		○	농업기술센터
관광	스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템		○	주요 교통 및 관광시설
		관광교통플랫폼(청주관광택시)		○	서비스 도입 희망 택시
		VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재		○	주요 관광문화시설
보건·의료·복지	스마트 비대면 안전안심 솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스		○	의료기관 및 취약계층
		청주형 응급안전 안심 서비스		○	운영·지원 기관 및 취약계층
환경·에너지·수자원	스마트 통합 환경관리 솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	○		상업밀집지역 공공분리수거함
		스마트 이동식 대기환경지키미		○	산업시설 주변 인구 밀집 지역
		기후시계		○	대규모 광장 및 공원
시설물 관리	스마트 기반시설물 통합관리 솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	○		원격제어 기반시설물
		청주 기반시설 스마트 통합관리	○		청주시 내 위험 및 노후 시설·건축물

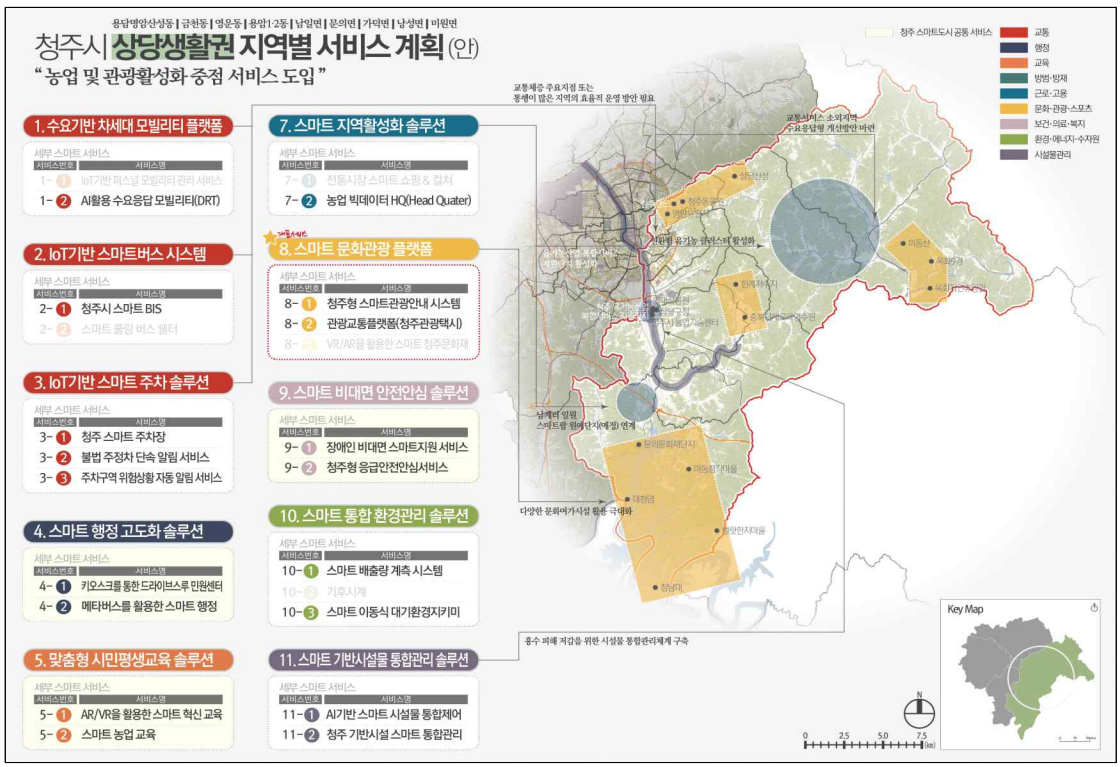
자료: 연구진 작성.

주: 공통의 경우 도시개발 등 청주시 전역 기본 설치 서비스이며, 특화의 경우 특정 서비스 이용자 및 운영 등에 따라 일부 지역에 설치하는 서비스



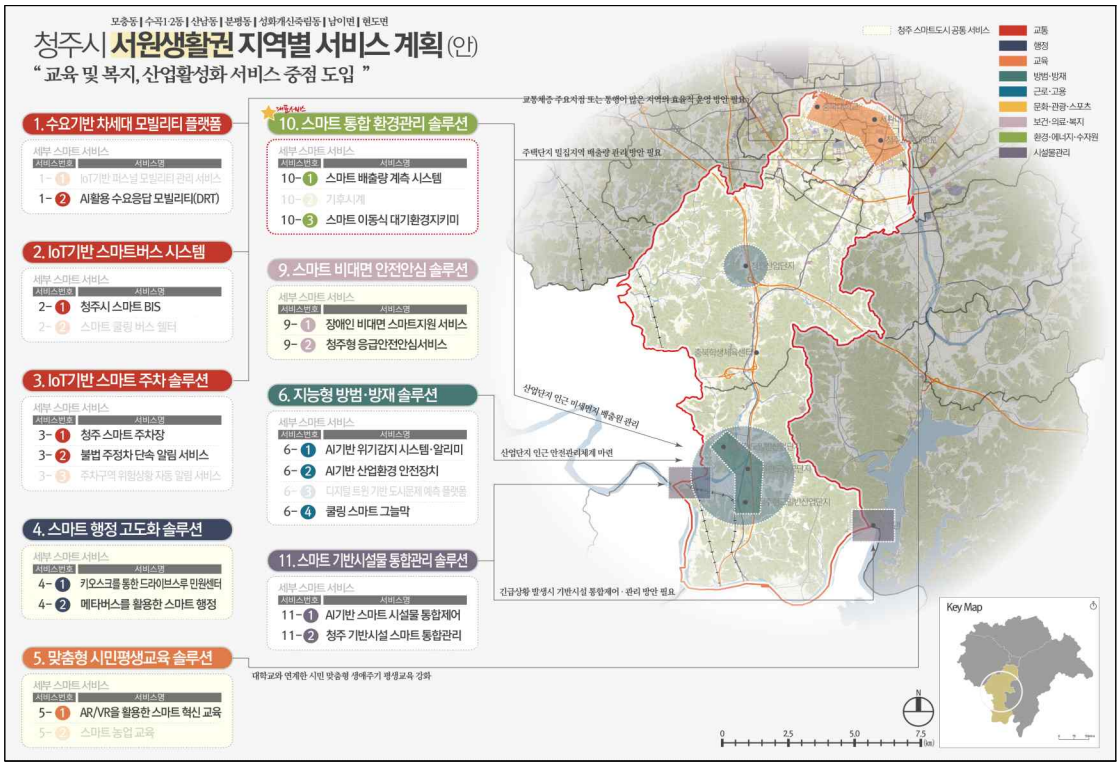
자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-35] 청주시 도심생활권 지역별 서비스 계획(안)



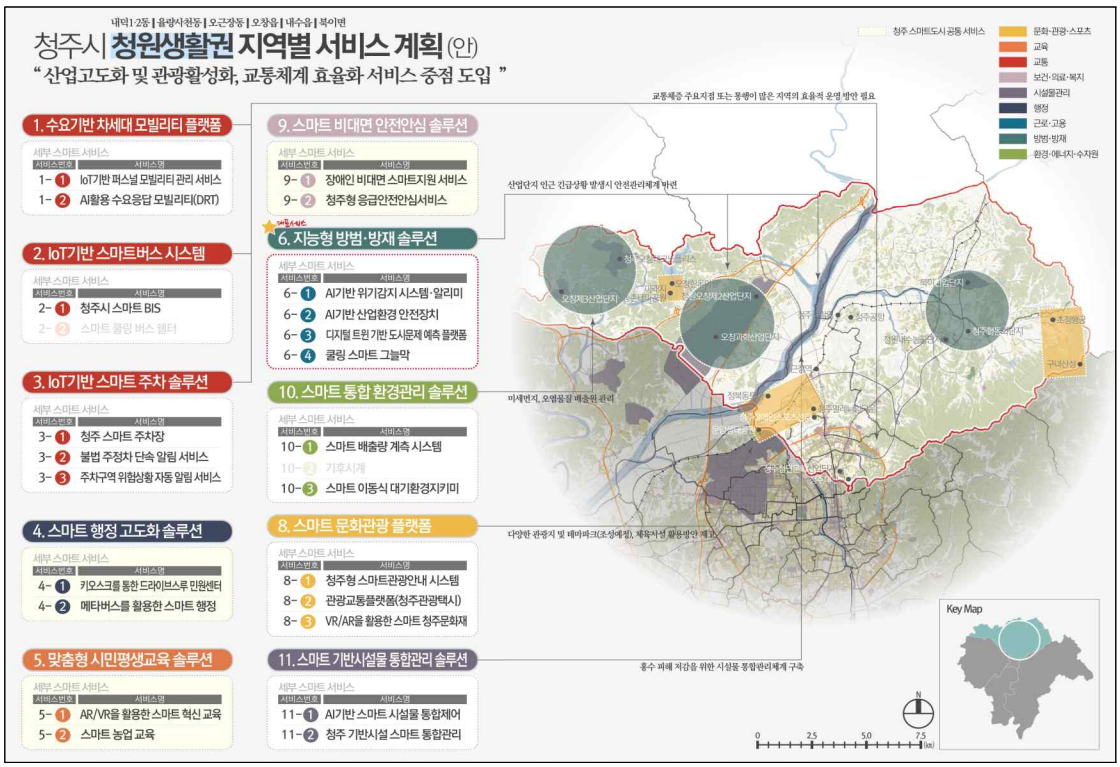
자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-36] 청주시 상당생활권 지역별 서비스 계획(안)



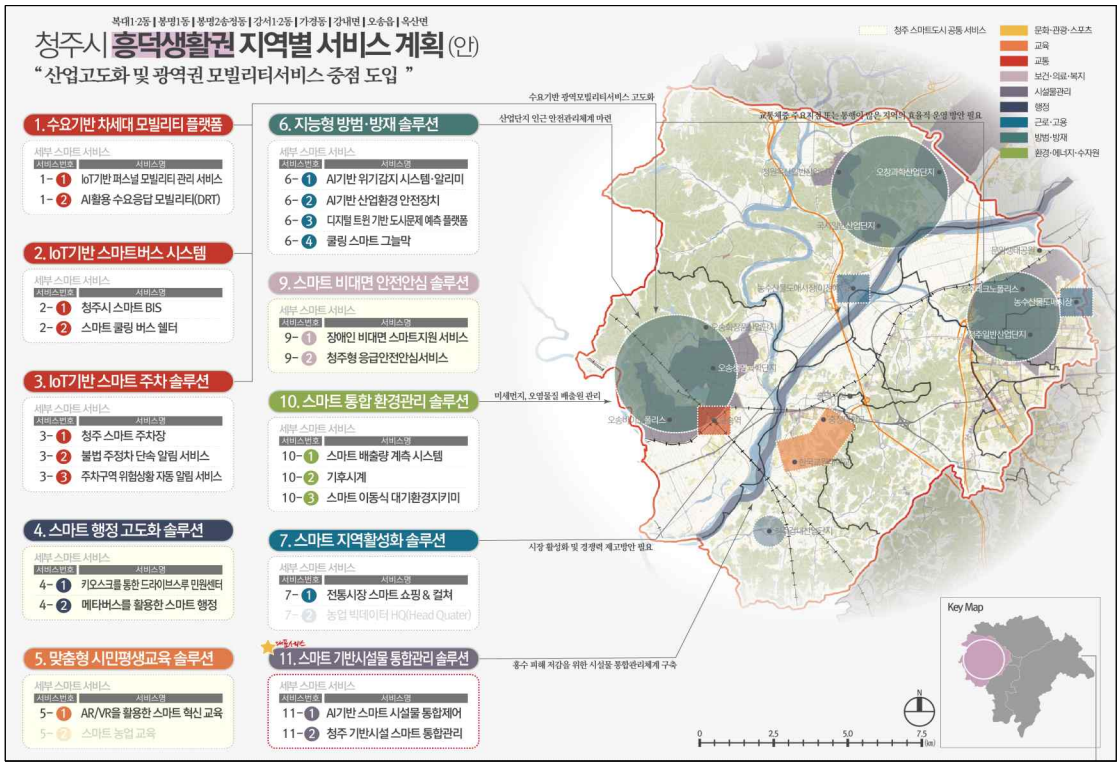
자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-37] 청주시 서원생활권 지역별 서비스 계획(안)



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-38] 청주시 청원생활권 지역별 서비스 계획(안)



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-39] 청주시 흥덕생활권 지역별 서비스 계획(안)

나) 6가지 대표 솔루션 제시

(1) 스마트 통합문화관광 플랫폼

❒ 서비스 개요

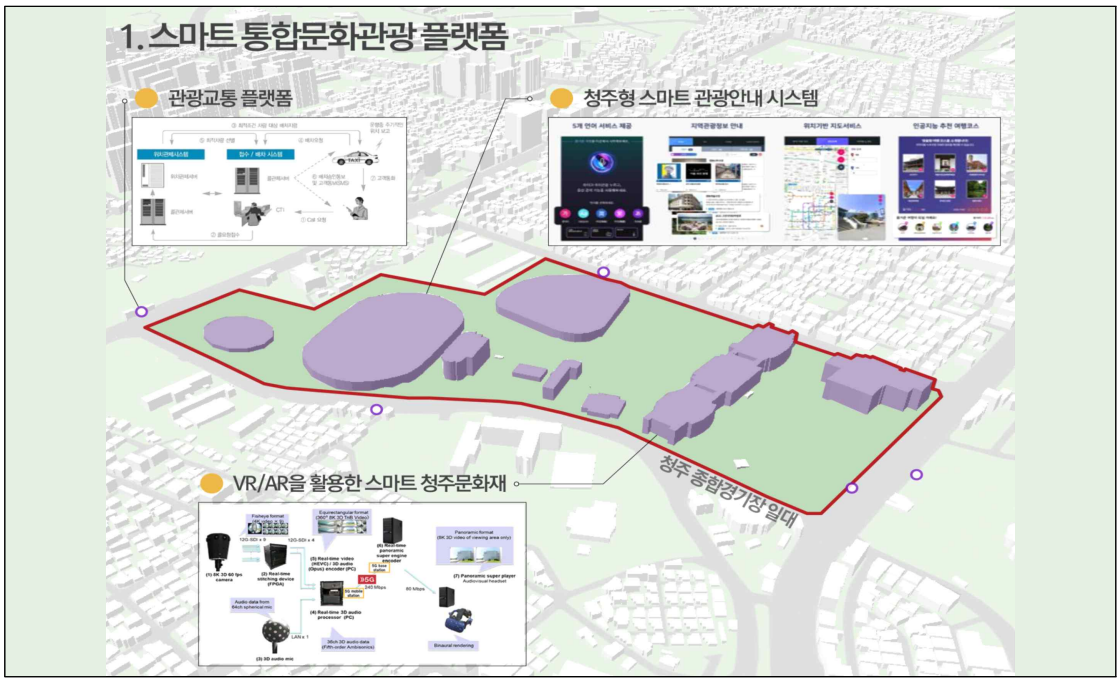
- (서비스 개념) 키오스크, 모바일 앱 등 스마트기기를 활용하여 관광자원 활성화와 논스톱 여행 서비스 등 쾌적한 여행환경 제공
- (조성 생활권) 도심생활권에 위치한 청주 종합경기장 일대

❒ 도입 필요성 및 목적

- 쾌적하고 편리한 관광서비스로 여행 매력도 증가, 지역관광 경쟁력 확보
- 개인 맞춤형 관광 서비스 제공으로 국내외 다양한 관광객 유치 가능
- 다양한 정보통신 기기를 활용한 홍보로 침체한 관광지 활성화

❒ 서비스 구성

- 청주형 스마트관광 안내 시스템, 관광 교통 플랫폼, 스마트 청주문화 알리미 등 3가지 서비스 구성
  - (청주형 스마트 관광안내 시스템) 인공지능 기반 논스톱 여행 코스 제공
  - (관광교통 플랫폼) 원터치 여행 서비스, 통합예약시스템
  - (VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재) 증강현실(VR)과 가상현실(AR) 장치를 활용한 과거의 전통 문화활동 체험



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-40] 스마트 통합문화관광 플랫폼

(2) 가상현실 기반 스마트 문화유산

❒ 서비스 개요

- (서비스 개념) 청주형 스마트 관광안내 시스템, VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재 등 증강현실 역사공간 구축으로 청주시 역사자원 스마트 체험장구축
- (조성 생활권) 도심생활권에 위치한 고인쇄박물관

❒ 도입 필요성 및 목적

- 다양한 역사 문화 콘텐츠 활용으로 관광객에게 풍부한 관광문화 경험 제공
- 방문 관광객에게 이색적 체험을 제공하여 관광사업 활성화
- 스마트 관광안내 시스템을 통해 청주시 내 다양한 관광시설 정보를 방문객에게 제공함으로써 지역 경제 활성화 도모

❒ 서비스 구성

- 스마트 청주 세계문화유산, 메타버스 기반 관광인프라 구축 서비스 '메타청주' 등 2가지 서비스 구성
  - (청주형 스마트 관광안내 시스템) 인공지능 기반 논스톱 여행 코스 제공
  - (VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재) 증강현실(VR)과 가상현실(AR) 장치를 활용한 역사 체험



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅱ-1-41] 가상현실 기반 스마트 문화유산

(3) 수요자 중심 스마트 기업지원 솔루션

❒ 서비스 개요

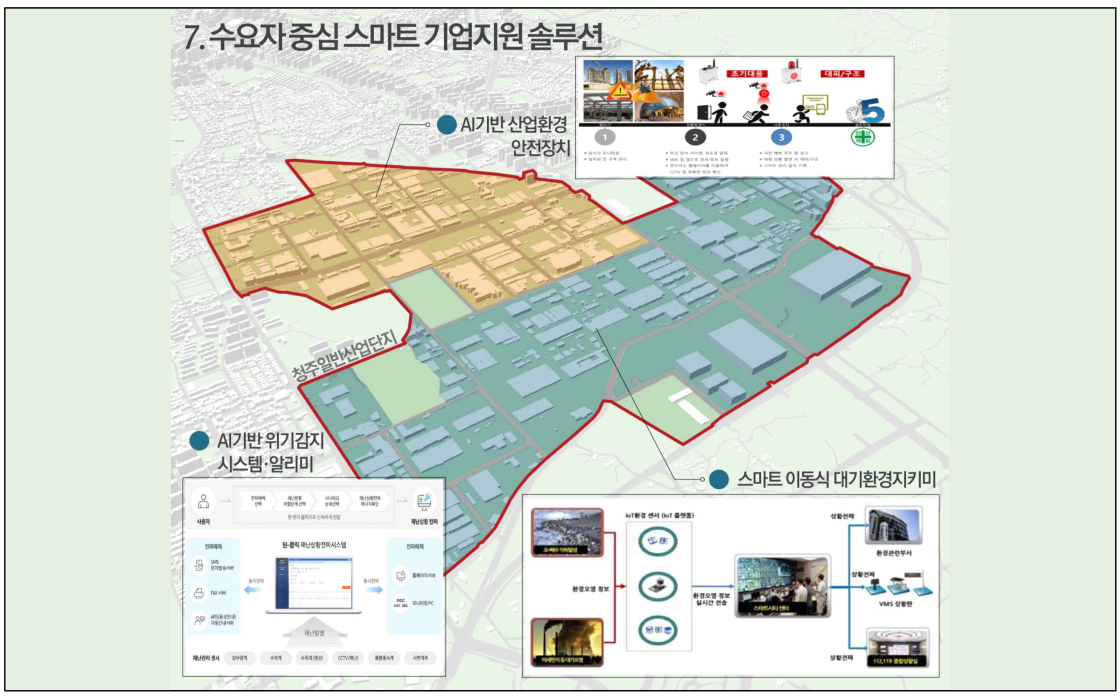
- (서비스 개념) 스마트팩토리 양상을 위한 인력 및 기술지원 서비스와 산업단지 내 통합안전관제센터로 스마트 기반시설 관리
- (조성 생활권) 흥덕생활권 청주일반산업단지

❒ 도입 필요성 및 목적

- 전문인력 수요 증가에 대한 산·학·연 공동 인력양성 프로그램 구성
- 기술지원을 통한 중·소기업 경쟁력 확보
- IoT, 블루투스를 연계한 IBoT(Internet Bluetooth of Things) 및 AI로 안전한 산업현장 조성

❒ 서비스 구성

- AI기반 위기감지 시스템 알리미, 스마트 이동식 대기환경지키미, AI 기반 산업환경 안전장치 등 3가지 서비스 구성
  - (AI기반 위기감지 시스템 알리미) AI위기감지 위기상황 감지, 시민 또는 업무담당자에게 신속히 상황 전파
  - (스마트 이동식 대기환경지키미) 주요 인구 밀집 지역 및 오염시설 주변 지역 대기오염 정보 수집 및 모니터링
  - (AI 기반 산업환경 안전장치) IBoT 및 AI로 실시간 감시, 감지, 예 · 경보 제공 등 안전관리



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-42] 수요자 중심 스마트 기업지원 솔루션

(4) ICT기반 상권 활성화 솔루션

❒ 서비스 개요

- (서비스 개념) 낙후된 지역 상권에 대한 디지털 기술 적용 및 온라인 쇼핑몰 연계·조성하고 스마트물류·유통 설비 및 체계 구축
- (조성 생활권) 도심생활권 청주농수산물도매시장

❒ 도입 필요성 및 목적

- 온·오프라인 전환 및 급변하는 유통환경에 효과적 대응과 경쟁력 확보
- 수요자 맞춤형 판매·유통 서비스 및 통합관리체계의 효과적 물품 제공으로 상업·유통산업의 활력소 제공

❒ 서비스 구성

- 전통시장 스마트 쇼핑&컬처, 청주 스마트 주차장, 불법 주정차 단속 알림 서비스 등 3가지 서비스 구성
  - (전통시장 스마트 쇼핑&컬처) 모바일 앱이나 키오스크를 통해 배달서비스 및 페스티벌 Street 정보 제공
  - (청주 스마트 주차장) 무인 정산 시스템 및 주차 공간 안내 등을 포함한 스마트 주차장
  - (불법 주정차 단속 알림 서비스) 불법주정차에 대하여 단속 전 미리 알림



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-43] ICT기반 상권 활성화 솔루션

(5) 블록체인 기반 시민자치 플랫폼

❒ 서비스 개요

- (서비스 개념) 시민참여 및 민원 업무 등 블록체인 및 스마트기기와 공공업무 고도화를 위해 ICBM 스마트 재난안전관리 시스템 구축
- (조성 생활권) 청원생활권 청주문화산업단지

❒ 도입 필요성 및 목적

- 스마트기기를 활용하여 접근이 용이한 행정업무 환경 조성
- 블록체인 기술로 실시간 시민의견 반영 및 적극적인 시민 참여유도
- 스마트 재난안전관리 시스템으로 재난상황 신속 대응 가능

❒ 서비스 구성

- 키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터, AI기반 재난안전관리 체계, 내 손으로 만드는 청주, 스마트게시판 등 4가지 서비스 구성
  - (AI기반 스마트 시설물 통합제어) 시설물의 통합관리 시스템과 연계를 통해 다양한 시설설비에 대한 예방 점검과 적기 보수정비
  - (키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터) 민원업무를 차 안에서 지능형 키오스크로 이용
  - (AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육) 누구나 이용할 수 있도록 하는 첨단 교육환경 조성
  - (메타버스를 활용한 스마트 행정) 메타버스 공간에서 민원해결, 행사 및 시정정보 등 제공



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-44] 블록체인 기반 시민자치 플랫폼

(6) 스마트 통합 환경관리 솔루션

❒ 서비스 개요

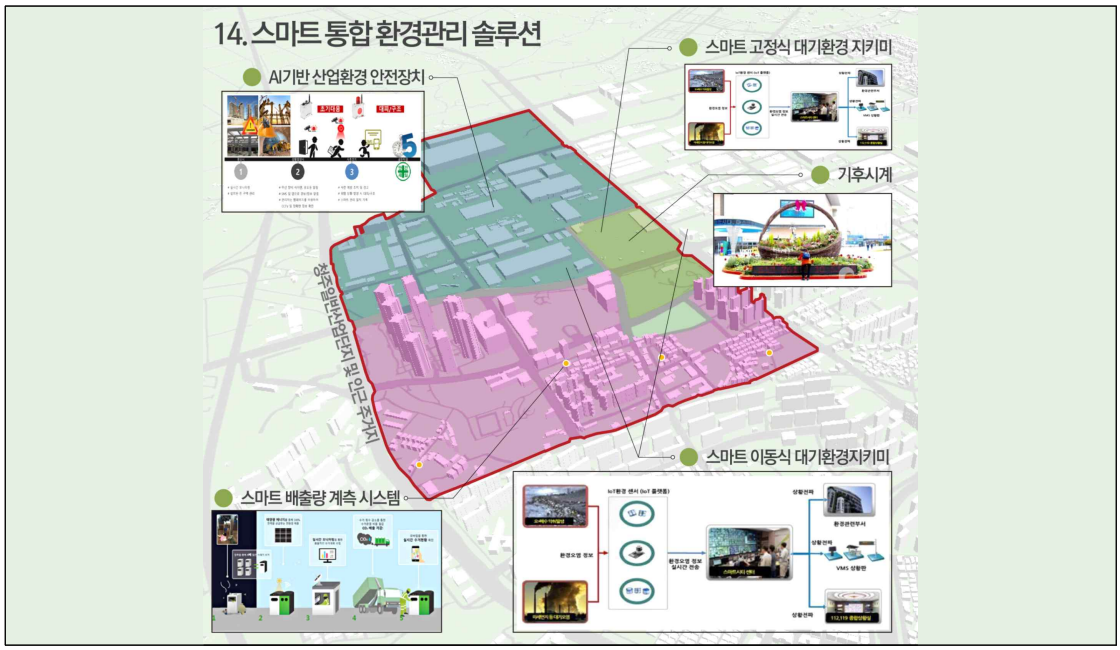
- (서비스 개념) IoT 플랫폼을 활용하여 대기·수질 환경정보 수집 및 모니터링으로 수집된 정보를 활용한 시민들의 관심 유도
- (조성 생활권) 흥덕생활권 청주일반산업단지 중 주거지와 인접한 지역

❒ 도입 필요성 및 목적

- IoT 플랫폼을 활용한 대기·수질 환경오염에 대한 조기 경보 및 모니터링 제공
- AI 및 IoT 기술의 적용한 스마트 쓰레기 수거함으로 쾌적한 주거환경 조성

❒ 서비스 구성

- 스마트 고정식 대기환경 지키미, 스마트 수질관리 시스템, 스마트 쓰레기 수거함, 기후시계, CleanSYS 환경오염 측정기 등 5가지 서비스 구성
- (스마트 고정식 대기환경 지키미) IoT 플랫폼 활용 대기환경 측정
- (스마트 배출량 계측 시스템) AI 및 IoT를 적용한 스마트 쓰레기 수거함
- (기후시계) 환경오염에 대한 시민관심 유도
- (AI기반 산업환경 안전장치) 산업현장 전체를 블루투스 망으로 통합하여 위험요소 관리
- (스마트 이동식 대기환경지키미) 주요 인구 밀집 지역 및 오염시설 주변 지역 대기오염 정보 수집 및 모니터링



자료: 연구진 작성.

[그림 II-1-45] 스마트 통합 환경관리 솔루션

다. 스마트도시서비스 핵심성과목표(KPI) 및 실현방안

1) 성과목표 개요

가) 성과목표 기본방향

- 성과목표는 사업의 목표 달성도를 측정하는 기준으로 객관적·정량적으로 설정
  - 객관적·정량적 측정이 어려운 경우 최대한 이를 담보할 수 있는 기준 설정
  - 비전 및 추진전략 등을 통해 도출된 서비스별 적절한 성과목표를 설정

나) 성과관리 개념

- "성과관리"란 스마트도시계획 후 실절적 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 의미함

다) 성과목표의 필요성

- 성과목표는 모니터링/평가/피드백을 할 수 있는 중요한 지표로서 시민 삶의 질 개선, 일자리와 혁신동력 창출 등을 목표
- 스마트도시서비스의 정량적 측정 지표의 역할로 안전성·편의성 향상과 시민 만족도 및 서비스 품질 개선의 판단 근거

2) 성과지표 방향 및 설정

가) 성과지표 설정 방향

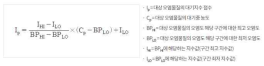
- 성과목표는 7가지 지표(정책대표성, 적절성, 인과성, 구체성, 측정가능성, 기한성, 비교가능성)를 활용하여 설정함

[표 Ⅱ-1-95] 청주 기반시설 스마트 통합관리 역할 분담

구분	설정 방향
정책대표성	• 정책대표성은 성과지표 개발 시 가장 근본적으로 고려해야 하는 원칙으로서, 사업목표의 핵심적인 내용이 포함되도록 성과지표를 개발해야 함을 의미
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 측정방법을 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 비교할 수 있도록 설정하여야 함

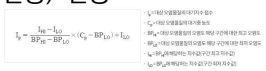
2) 서비스별 성과목표 설정

[표 Ⅱ-1-96] 서비스별 성과 목표

서비스	성과목표(KPI)		측정방법	데이터 수집방식
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
	정량	• 모빌리티 주정차 관련 민원 30% 이상 감소	• 관련 민원 발생 건수 {(당해건수-전년도건수)/전년도건수}×100	운영 기관 수집·통계자료
AI활용 수요응답 모빌리티 (DRT)	정량	• 해당 노선(구역)의 이용률 10% 증가	• 카드 데이터 및 택시 호출 전화량과 운행 기록분석	운영 기관 수집·통계자료
청주시 스마트BIS	정량	• 대중교통(시내버스) 이용률 매년 5% 이상 향상	• 시내버스 이용률 {(전년 교통카드 사용 건수 - 금년 교통카드 사용 건수) ÷ 전년 교통카드 사용건수} × 100%	버스정류장 운영 DB 및 교통카드 통계자료
	정성	• 시민 신뢰도 5% 이상 증가	• 시민 신뢰도 {(당해 신뢰도-전년도 만족도)/신뢰도 만족도}×100%	시민 설문조사
스마트 쿨링 버스 쉘터	정량	• 버스정류장 주변 통합대기환경지수 매년 5% 이상 향상	• 통합대기환경지수 계산식(한국환경공단 CAI계산기 활용) 활용 	버스정류장 운영 DB 및 교통카드 통계자료
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
청주 스마트 주차장	정량	• 주차장 이용효율 전년 대비 5% 증가	• 주차장 이용효율 (주차이용대수 × 평균 주차시간) ÷ (주차용량 × 운영시간)	스마트주차장 DB, 주차관제시스템 통계
불법 주정차 단속 알림 서비스	정량	• 불법주정차 신고 건수 전년 대비 5% 감소	• 불법 주정차 신고 건수 {(전년 불법 주정차 신고 건수 - 금년 불법 주정차 신고 건수) ÷ 전년 불법 주정차 신고 건수} × 100%	운영 기관 수집·통계자료
주차구역 위험상황 자동알림서비스	정량	• 하상도로 침수 사고 발생 건수 제로화	• 주차장 차량 침수사고 발생건수(1년 기준)	운영 기관 수집·통계자료 및 침수피해 과련 통계자료
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	정량	• 드라이브스루 이용자 20% 증가	• 드라이브스로 이용률 {(전년 드라이브스루 이용 건수 - 금년 드라이브스루 이용 건수) ÷ 전년 드라이브스루 이용 건수} × 100%	운영 기관 수집·통계자료
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사

메타버스를 활용한 스마트 행정	정량	• 메타버스 플랫폼 활용 서비스 및 활용도(횟수) 매년 5% 이상 향상	• 활용도 및 참여도(%) {((금년 활용횟수 + 참여인원) - (전년 활용횟수 + 참여인원)) ÷ (전년 활용횟수 + 참여인원)} × 100%	운영 기관 수집·통계자료 및 플랫폼 운영DB
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	정성	• 교육 만족도 5% 이상 증가	• 교육 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	교육생 설문조사
스마트 농업 교육	정성	• 교육 만족도 5% 이상 증가	• 교육 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	교육생 설문조사
	정량	• 교육과정 성취 기간 20% 이상 단축	• 성취 기간 단축 정도 {(당해 성취율-전년도 성취율)/전년도 성취율}×100%	운영 기관 수집·통계자료
AI기반 위기감지 시스템·알리미	정량	• 재난 발생 비율 20% 이상 감소	• 화재 피해 규모 {(올해 재난 발생 비율-전년 재난 발생 비율)/전년 재난 발생 비율}×100%	운영 기관 수집·통계자료
	정성	• 시민 신뢰도 5% 이상 증가	• 시민 신뢰도 {(당해 신뢰도-전년도 만족도)/신뢰도 만족도}×100%	시민 설문조사
AI기반 산업환경 안전장치	정량	• 산업환경 사고 건수 전년 대비 10% 절감	• 산업환경 사고 건수 {(전년 산업환경 사고 건수 - 올해 산업환경 사고 건수) ÷ 전년 산업환경 사고 건수} × 100%	운영 기관 수집·통계자료
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	정량	• 공간정보 데이터 연계 매년 5% 이상 향상	• 행정서비스제공건수(건수) (해당년도 디지털트윈 활용 행정서비스 제공건수 - 전년도 디지털트윈 활용 행정서비스 제공건수) / 전년도 디지털트윈 활용 행정서비스 제공건수 × 100%	운영 기관 수집·통계자료
	정성	• 디지털트윈 서비스 목표 대비 성과달성도 80% 이상 달성	• 디지털트윈 서비스 목표대비 성과달성도(%) (직전년도 업무성과 / 직전년도 업무성과 목표) X 100	운영 기관 수집·통계자료
쿨링 스마트 그늘막	정량	• 온열질환자 수 10% 감소	• 10만 명당 온열 질환자 수 {(전년 인구 10만 명당 온열 질환자 수(명) - 금년 인구 10만 명당 온열 질환자 수(명)) ÷ 전년 인구 10만 명당 온열 질환자 수(명)} × 100%	쿨링 스마트 그늘막 운영DB 및 기상통계자료 관련기관 수집·통계자료
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사

전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	정량	• 서비스 이용자 수 전년대비 10%~20% 증가	• {(금년 서비스 총이용자 수 - 전년 서비스 총이용자 수) ÷ 전년 서비스 총이용자 수} × 100%	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 운영 DB자료 및 관련 통계자료
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
농업 빅데이터 HQ	정량	• 농업 수입 10% 증가	• 농업수입 증가 {(올해 농업 수입 - 전년 농업 수입) ÷ 전년 농업 수입} × 100%	통합관리플랫폼 운영 DB 운영 기관 수집·통계자료
청주형 스마트관광안내 시스템	정량	• 청주 방문 관광객 평균 체류시간(일) 10% 향상	• 평균 체류시간(일) {(금년 청주를 방문하는 국민관광객(당일, 숙박포함) 총량(관광객 수 × 체재일수) - 전년 청주을 방문하는 국민관광객(당일, 숙박포함) 총량(관광객 수 × 체재일수) ÷ 전년 청주을 방문하는 국민관광객(당일, 숙박 포함) 총량(관광객 수 × 체재일수)} × 100%	관광통계자료 이동통신 데이터
	정량	• 청주 방문 관광객 여행 지출액(억원) 5% 향상	• 평균 여행지출액(억원) 신용카드사 데이터 활용 + 공공데이터(한국은행, 통계청, 국민여행조사) 융합분석	
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
관광교통플랫폼 (청주관광택시)	정량	• 서비스 이용자 수 전년대비 10%~20% 증가	• {(당해년 서비스 총이용자 수 - 전년 서비스 총이용자 수) ÷ 전년 서비스 총이용자 수} × 100%	관광교통플랫폼 운영 기관 수집·통계자료
	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
	정량	• 서비스 이용자 수 전년대비 10%~20% 증가	• {(당해년 서비스 총이용자 수 - 전년 서비스 총이용자 수) ÷ 전년 서비스 총이용자 수} × 100%	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐 운영 DB자료 및 관련 통계자료

장애인 비대면 스마트지원 서비스	정성	• 이용자 만족도 5% 이상 증가	• 이용자 만족도 {(당해 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	이용자 설문조사
	정량	• 서비스 이용자 수 전년대비 10%~20% 증가	• {(당해년 서비스 총이용자 수 - 전년 서비스 총이용자 수) ÷ 전년 서비스 총이용자 수} × 100%	장애인 비대면 스마트지원 서비스 운영 기관 수집·통계자료
청주형 응급안전 안심 서비스	정량	• 서비스 이용자 수 전년대비 10%~20% 증가	• {(당해년 서비스 총이용자 수 - 2전년 서비스 총이용자 수) ÷ 전년 서비스 총이용자 수} × 100%	장애인 비대면 스마트 지원 서비스 운영 기관 수집·통계자료
	정량	• 중증 응급환자 병원 내 사망률(%) 전년대비 5% 감소	• 병원 내에서 사망한 중증 응급환자 수 / 응급실 내원 중증 응급환자 수 × 100	도시통합관제센터 및 응급의료기관 등 관계 기관 수집·통계자료
스마트 배출량 계측 시스템	정성	• 시민 만족도 5% 이상 증가	• 시민 만족도 {(당해년 만족도-전년도 만족도)/전년도 만족도}×100%	시민 설문조사
	정량	• 일반폐기물 재활용률(%) 전년대비 3% 이상 증가(정성적)	• (총재활용량 (톤/일) ÷ 생활계 폐기물 총발생량 (톤/일))×100) (%)	IoT감지센서 부착 쓰레기통 상태 정보
스마트 이동식 대기환경지키미	정량	• 주요 측정지역 주변 통합대기 환경지수 매년 5% 이상 향상	• 통합대기환경지수 계산식(한국환경공단 CAI계산기 활용) 활용 	운영 기관 수집·통계자료
기후시계	정성	• 시민 인식도 5% 이상 증가	• 시민 인식도 {(당해년 인식도-전년도 인식도)/전년도 인식도}×100%	시민 설문조사
AI기반 스마트 시설물 통합제어	정량	• 시설 관리 및 교체 비용 절감 매년 12~21% 절감	• 시설 설치 및 교체 비용 절감 {(신규 구축 다목적 AI 스마트 폴 대수 × 구축단가) - (기존 시설물 설치 및 교체 대(개)수 × 구축단가) ÷ 기존 구축 다목적 AI 스마트 폴 대수 × 구축단가} × 100%	다목적 AI 스마트 폴 운용DB자료 및 운영 기관 수집·통계자료
청주 기반시설 스마트 통합관리	정량	• 도시침수 위험지역 피해액 (백만원) 매년 5~10% 감소	• 재난피해액(백만원) 산출방식 : 정부 또는 지자체 피해산정액 공식 발표 기준	도시통합관제센터 도시침수 대응시스템 DB자료 및 침수피해 관련 통계자료
	정량	• 사고 발생 시 대응시간 20% 이상 감소	• 대응시간 감소율 {(기존 사건·사고 종결 시간 - 개선 후 사건·사고 종결 시간) ÷ 기존 사건·사고 종결 시간} × 100%	도시통합관제센터 영상DB 및 대응시스템 DB자료

제2장 스마트도시 기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기반시설 구축 및 관리·운영 개요

가. 목적 및 필요성

❒ 미래 도시정책의 중요한 도시 구성요소

- 스마트도시 기반시설은 스마트도시에 적용되는 세부 구성요소로, 스마트도시를 구성하기 위한 필수적인 시설임
- 새롭게 개발되는 첨단화된 기술 및 서비스 요소의 적용 가능성이 큰 도시계획시설로 디지털과 데이터의 연계를 통해 도시민의 삶의 질 향상

❒ 안정적 스마트도시 서비스 제공 기틀 마련

- 전통적 도시기반시설과 첨단 IT기술이 융복합된 지능화된 공공시설, 도시통합운영센터, 첨단정보통신 인프라 등 스마트도시 기반시설은 도시정보의 수집·가공·연계 등의 역할로 스마트도시 서비스 구현을 위한 중요성이 대두됨

❒ 효과적인 스마트도시 서비스 제공

- 개별적인 서비스 운영보다 스마트도시 기반시설을 통해 다양한 서비스의 연계·통합 운영으로 기존 단일서비스 운영보다 높은 시너지로 효과적인 운영관리 제공

❒ 체계적인 스마트도시계획 수행을 위한 기반시설 계획 검토

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제14조 및 동법 시행령 제19조에 근거하여 사업시행자는 스마트도시계획 수립 시 스마트도시 기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항 등을 포함한 계획을 수립해야 함

나. 스마트도시 기반시설 정의 및 기본방향

1) 스마트도시 기반시설 정의

가) 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의

- 스마트도시 기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에 정의되는 시설을 의미하며, 지능화된 공공시설, 정보통신망, 도시통합운영센터, 정보통신기술 적용 장치 등 4가지 시설로 구분

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

시설 분류	관련법령 조항	법령	시행령
지능화된 시설	「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조	• 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	• 제2조 제6호 각 목 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각호의 시설(당해 시설 그 자체의 기능 발휘와 이용을 위하여 필요한 부대시설 및 편익 시설을 포함한다)
정보 통신망		• 「국가정보화기본법」 제3조 제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합정보통신망, 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
정보통신 기술 적용장치		• 스마트도시서비스를 제공하는 데 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

❒ 지능화된 공공시설

▪ 지능화된 시설은 건설·정보통신 융합기술과 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설과의 융합시설을 의미함

- 법정 정의에 따른 지능화된 시설은 관리 운영 주체의 모호성을 제거하기 위하여 민간 설치 시설을 구분하고 제외함

[표 Ⅱ-2-2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 52개 기반시설 분류

시설 유형	개수	기반시설
교통시설	10	도로, 철도 항만, 공항, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 운하, 자동차 및 건설기계검사시설, 자동차 및 건설기계운전학원
공간시설	5	광장, 공원, 녹지, 유원지, 공공공지
유통공급시설	9	유통업무시설, 수도, 전기, 가스, 열공급설비, 방송통신시설, 공동구, 시장, 유류저장 및 송유설비
공공문화체육시설	10	학교, 운동장, 공공청사, 문화시설, 체육시설, 도서관, 연구시설, 사회복지시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설
방재시설	8	하천, 유수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비
보건위생시설	6	화장장, 공동묘지, 납골시설, 장례식장, 도축장, 종합의료시설
환경기초시설	4	하수도, 폐기물처리시설, 수질오염방지시설, 폐차장

❒ 정보통신망

▪ 정보통신망은 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망으로 정의됨

❒ 도시통합운영센터

▪ 스마트도시서비스의 제공 등을 위한 시설로 개별 혹은 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 시설을 의미함

❒ 정보통신기술 적용 장치

▪ 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하거나 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설로 정의됨

나) 스마트도시 기반시설 간 상호관계

▪ 법률상 정의는 포괄적인 개념인 스마트도시 기반시설은 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 연구는 계속해서 진행 중임

- 이에 관련하여, 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」의 2017.3.21. 개정 시 “정보통신기술 적용 장치에 대한 정의(법 제2조 제3호 라목)” 추가

▪ 시설 간의 기본적인 관계는 현장의 지능화된 공공시설에서 정보를 생산·수집한 대용량 데이터를 유무선 정보통신망을 통해 도시통합 운영센터 등 운영·관리 시설로 정보를 전달하는 연결 체계로 구성됨

2) 스마트도시 기반시설 재정의 및 구축 방향

가) 스마트도시 기반시설 재정의

- 청주시만의 기반시설 구축 방법을 제시하기 위하여 법률적 정의와 개념적 정의로 정립
  - (법률적 정의)「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설의 정의를 포함하되 스마트도시 기반시설의 특성상「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의를 준용
  - 하지만, 청주시 고유의 스마트도시 기반시설의 개념적 정의로 명확한 기반시설의 정의가 제시되지 않은 법률적 정의를 보완
  - 개념적 정의는 법률적 정의보다 구체성을 가지며, 스마트도시 기반시설의 구축 시 반영되어야 할 기능적 측면을 강조한 정의임
- 이러한 스마트도시 기반시설은 구축 및 관리·운영에 기능적 측면이 강조된 법률적 정의를 기준으로 구체적인 역할을 정의한 개념적 정의를 도출하여 적용함
  - 스마트도시 서비스의 구현 및 제공을 위한 중요한 시설로 공공 측면에서 구축·관리가 필요
  - 따라서 개념적 정의를 통하여 스마트도시 기반시설의 명확한 역할을 구분하고, 구축 및 관리·운영의 계획을 수립할 수 있음

나) 스마트도시 기반시설 구축 방향

- 스마트도시 기반시설은 2030 청주시 도시기본계획에서 수립한 기반시설 계획을 고려하여 계획해야 하며, 국토계획법에서 정의한 기반시설 또한 마찬가지로 청주시의 공간구조와 인접한 시·군과의 기반시설과 연계 방안 등을 검토하여 계획을 수립

[표 II-2-3] 스마트도시 기반시설 구축 방향

구분	기본방향
규모의 적정성	• 청주시 환경오염, 자연훼손, 경관저해 및 소음 등의 문제를 사전에 검토
기능의 융·복합성	• 가로등, 전광판, CCTV, 지능형 신호등과 그 외에 융·복합화할 수 있는 시설물 등이 일체가 되도록 구현함으로써 공간구성을 효율적으로 활용
신기술의 적용성	• 스마트도시 기반시설의 구축을 위하여 빅데이터, 클라우딩 등의 기술을 적용하여 구현하고, 성능의 확장이 가능하도록 고려함
유지보수의 용이성	• 스마트도시 기반시설은 범용성 장치로 구성하고 기능의 확장성, 유지보수 비용 절감 방안 등을 고려하여 구축

- 자연훼손, 환경오염, 소음 및 경관저해 등의 문제가 없도록 계획하고, 효율적 관리·운영을 면밀히 검토하여 규모의 적정수준 계획

- 여러 기능이 복합적으로 구현될 수 있도록 계획을 수립하여 이용자의 편익을 증진
- 효율적 공간 활용을 위해 가로등, 전광판, CCTV 및 그 외에 복합화할 수 있는 시설물 등이 일체가 되도록 시설을 구현
- 스마트도시 기반시설의 향후 유지보수 및 확장이 가능하게 하도록 범용성을 고려함
- 아울러, 지속적으로 급속히 발전하고 있는 정보통신기술로 향후 스마트도시 기반시설에 보다 새로운 기술의 적용 가능성과 성능 확장 가능성 등을 종합적으로 고려하여 계획



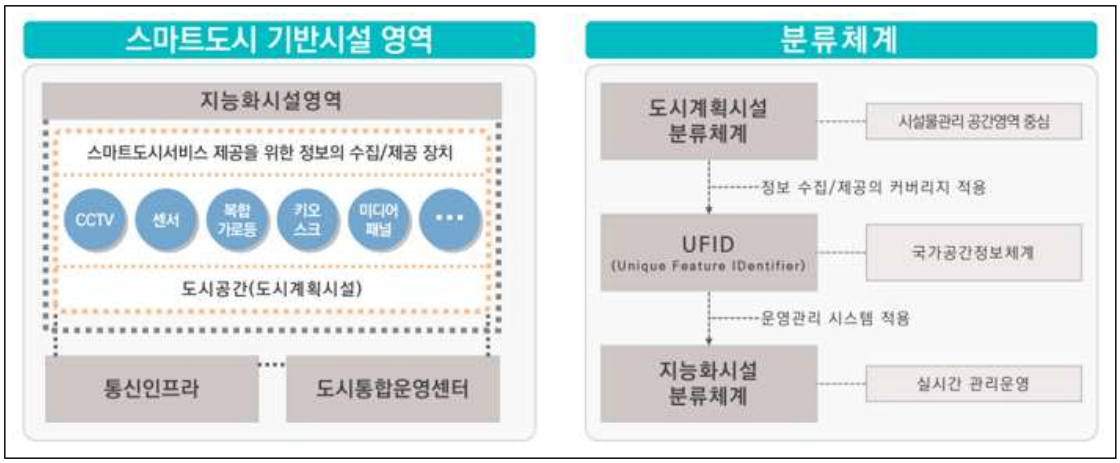
[그림 Ⅱ-2-1] 스마트도시 기반시설의 구축 및 관리·운영 절차

2. 스마트도시 기반시설 구축 및 관리·운영방안

가. 지능화된 공공시설 개요

1) 개념설정

- 지능화된 공공시설은 스마트도시 기반시설로써 스마트도시서비스 제공을 위한 정보의 수집 및 제공을 수행하는 장치(기기)를 의미함
- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 도시계획시설의 분류체계를 준용하여 도시계획시설과 도시 공간에서 조화를 이루며 융합되는 시설로써 지능화된 공공시설을 분류함
- 지능화된 공공시설의 공간적 정보수집 및 제공의 범위를 고려하고, 도시계획시설의 분류체계에 따라 시설물 설치
- 국가 공간정보체계[34]에 따라 지능화된 공공시설은 고유 ID를 각 시설물에 부여하여 관리하도록 함



[그림 Ⅱ-2-2] 지능화된 공공시설의 구축 방향

2) 지능화된 공공시설의 기술 분석 및 서비스별 지능화된 공공시설 분류

가) 지능화된 공공시설의 단위 기술

- 단위 기술은 독립형과 복합형 장비로 활용되며, 지능화된 공공시설은 센서, 소프트웨어 등 여러 가지 장비가 복합적으로 요구됨
  - 독립형: 개별 시설물이 하나의 지능화된 공공시설로의 기능을 처리할 수 있어, 거리나 건물에 개별적으로 설치된 시설
  - 복합형: 여러 시설물이 하나의 서비스를 제공하기 위하여 일정 범위의 여러 지능화된 공공시설물을 통해 정보 수집 전달을 위해 설치된 형태로써 복합적으로 작용하는 공공시설

34) 국가공간정보 기본법 제20조(공간객체등록번호의 부여) 및 공간정보참조체계 부여·관리 등에 관한 규칙에 따라 국가 공간정보체계를 부여 및 확정

▪ 또한 주요 운영 기능에 따라 정보를 만들어 내는 생산기술, 주변의 다양한 정보를 수집하는 수집기술, 가공된 정보를 다양한 방식으로 변환하는 활용기술, 정보의 응용을 통해 새로운 정보를 창출하는 가공기술과 정보를 전달 관리하는 기타 기술들로 구분

[표 II-2-4] 지능화된 시설을 구성하는 단위기술 예시

기능 구분	주요 단위기술	내용
생산기술	센서	• 대상물을 감지 또는 측정하여 그 측정량을 전기적인 신호로 변환하는 장치
	CCTV	• 화상정보를 수집하여 특정 사용자에게 전달하는 장치
수집기술	IoT	• 사물 간 인터넷 혹은 개체 간 인터넷(Internet of Objects)으로, 고유 식별이 가능한 사물이 만들어낸 정보를 인터넷을 통해 공유하는 기술
	RFID	• 상품이나 사물의 정보를 전자 태그에 저장하고 전파를 • 이용해서 인식 및 통신하는 기술
활용기술	디스플레이	• 가공된 정보를 시각적으로 표출하는 장치(단방향 정보 제공뿐만 아니라 양방향 정보 연결하는 장비로도 활용될 경우 생산기술로도 분류 가능)
	음향장치	• 가공된 정보를 소리 표출하는 장치
가공기술	SoC	• 마이크로프로세서, 디지털 신호 처리, 메모리, 임베디드 소프트웨어 등을 집적시킨 반도체 소자
	임베디드 소프트웨어	• 소규모 소프트웨어를 디바이스에 내장하여 특정 기능을 수행하도록 한 소프트웨어
	GIS	• 공간상 위치 등 지리 자료와 이에 관련된 속성자료를 통합하여 처리하는 정보시스템
기타 (통신기술 관련)	공동구	• 전기, 통신 등 지하시설물을 공동으로 수용하는 시설물
	통신관로	• 맨홀, 통신구 등을 연결하는 관
	맨홀	• 지하의 통신시설 등을 관리하기 위한 작업 구조물

나) 서비스별 지능화된 공공시설 분류 체계

▪ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제2조(기반시설)에 따라 분류에 따라 청주시 27개 스마트서비스 중 공간적용이 가능한 서비스는 총 17개로 분류됨

- 제2조(기반시설) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 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)을 말함

▪ 기존 기반시설의 한계 극복 및 스마트도시 서비스 제공을 위한 기반을 구축할 수 있도록 단위서비스 제공에 필요한 지능화된 장비를 파악하여 시설의 구축 및 관리 대상을 파악할 수 있도록 함

[표 II-2-5] 청주시 지능화된 공공시설 분류체계

대분류	중분류	단위서비스
교통	수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스
		AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)
	IoT기반 스마트 버스 시스템	청주시 스마트BIS
		스마트 쿨링 버스 쉘터
		청주 스마트 주차장
		불법 주정차 단속 알림 서비스
		주차구역 위험상황 자동알림서비스
행정	스마트 행정 고도화 솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터
방범 방재	지능형 방범방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미
		AI기반 산업환경 안전장치
		쿨링 스마트 그늘막
근로 고용	스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐
환경 에너지 수자원	스마트 통합 환경관리 솔루션	스마트 배출량 계측 시스템
		기후시계
		스마트 이동식 대기환경지키미
시설물 관리	스마트 기반시설물 통합관리 솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어
		청주 기반시설 스마트 통합관리

3) 지능화된 공공시설 구축방안

가) 필요성

❒ 다양한 도시공간 시설물에 대한 효율적·효과적 관리·운영

- 시설물관리의 효율성을 향상하기 위해 도시 공간의 다양한 시설물에 지능형 센서 설치
- 장기적으로 시설물 유지관리의 비용을 절감을 위해 시설물을 효과적으로 관리

❒ 각종 문제에 신속한 대응을 위한 시설물의 실시간 및 주기적 모니터링

- 효율적이고 효과적으로 관리를 통한 시설물의 효율성 증대를 위해 현황이 손쉽게 파악할 수 있는 시설의 지능화를 진행
- 또한, 주민의 생활안전과 관련된 시설물의 이용현황을 실시간으로 모니터링하여 문제 발생 시 신속한 대응이 가능함

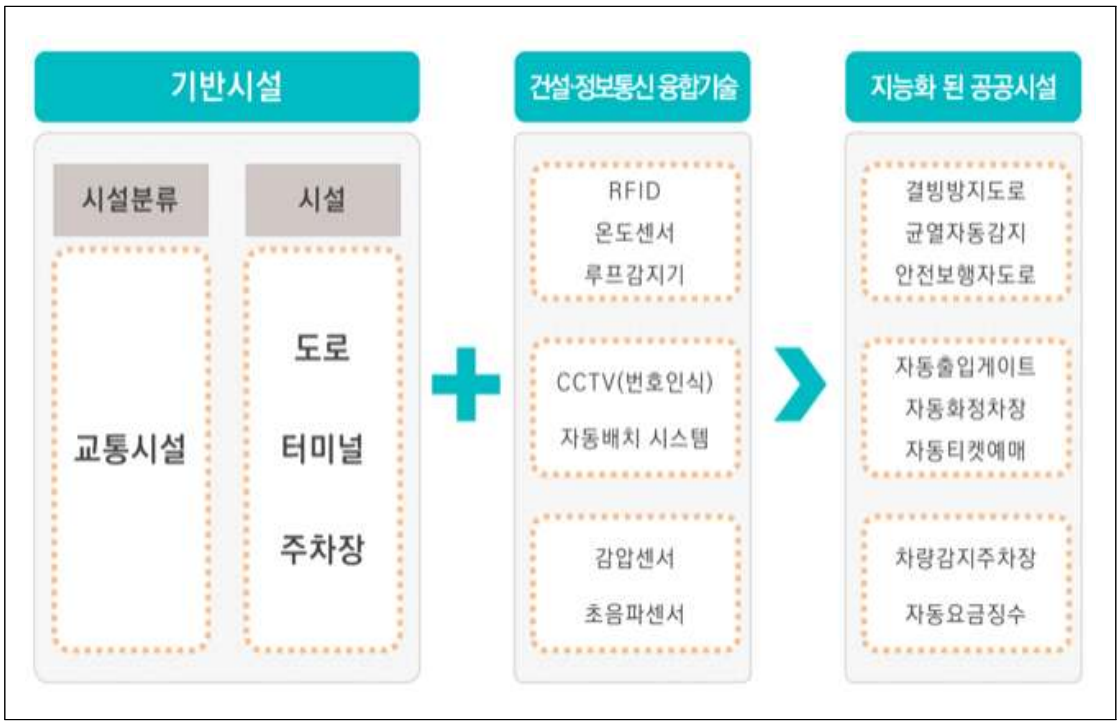
나) 기본방향

- 스마트도시서비스 우선순위와 연계를 통해, 시민들이 더욱 안전하고 편한 삶을 누리며 도시시설의 효율적인 안전한 관리를 위하여 도시설에 대한 단계적 지능화를 고려함
  - 향후 스마트도시서비스 도입 시기와 도시기반시설 특성을 고려하여 센서 등에 의해 수집된 정보를 이용하거나 서비스하는 방안을 추진하는 것으로 고려함
  - 연계된 도시설의 스마트화는 우선순위가 높은 스마트도시 서비스가 연계된 시설부터 추진함
- 기반 시설과 관련된 개별법 및 관련 기준 등을 검토하여 지능화된 공공시설 구축의 타당성 및 설치방안 등을 수립
- 옥외광고물 등과 관련된 관련 법령을 검토하여 옥외광고물로 활용되는 지능화된 공공시설(시정 홍보 서비스)이 해당 규정을 준수하여 설치함
  - 또한, 해당 계획의 경우 적정한 규모로 산출을 위하여 정보의 수요, 활용도 및 기술 구현의 가능성 등을 고려하여 계획하는 것이 바람직함
- 영상정보 장치와 정보통신망 관련 설비, 지능화된 공공시설 등 시설물의 기능을 고려하여 설치 공간을 최소화하고 다양한 기능을 제공할 수 있도록 하도록 함
- 교통부문의 지능화된 공공시설은 지능형교통체계 기본계획 및 관련 기준을 고려하여 계획하도록 함
- 지능화된 공공시설에 스마트시티 기술을 적용할 경우 관련 표준 및 기준에 적합하도록 국제표준, 국가표준, 기술표준, 단체표준과의 관계를 검토하고, 관련 기술기준 및 단체표준 등이 없는 경우 검토 필요 표준화할 수 있는지 또는 규격화할 수 있는지를 검토해야 함

- 화재예방 등 지역주민의 안전을 위한 지능화된 공공시설물을 구축하기 위해서는 수동으로 감시하고 예방할 수 있는 시스템이 동시에 운영해야 하며, 화재 감지시설 등의 소방설비의 경우, 설치 및 유지보수는 관련 법률을 준수하여야 함
- 지능화된 공공시설은 유동인구, 교통흐름, 주변시설, 자연환경 등을 파악하여 수요를 예측하고, 기존 정보시스템을 통해 스마트 공공시설의 유무와 입지를 고려하여 설치 위치를 결정하는 것이 필요함
- 공공기관에서 기설치되어 운영 중인 지능화된 공공시설 설치현황을 파악하여 중복투자를 방지하고자 함

다) 도시시설의 특성에 따른 지능화된 공공시설 구현방안

- 도시시설물의 특성에 따라 시설물 건설과 동시에 지능화가 필요한 시설물과 준공 후 지능화에 지장을 주지 않는 시설물로 구분함
  - 도로, 주차장 등의 교통시설과 상하수도 등의 지하 시사물을 건설하면서 지능화하여 향후 비용 및 운영 효율성 측면에서 유리함
  - 또한 시설 설치 후 지능화를 위한 추가 행위로 기존 시설에 영향을 주지 않는 공원, 녹지, 유원지 등의 시설물의 설치는 공사 후 실시하는 것으로 계획함
- 시설물 건축 시 가용할 수 있는 스마트 기술을 검토하여 정보 수집을 위한 시설물의 스마트화의 적정 수준을 결정함
- 도시시설물 건설계획 및 실시계획 수립단계에서 도시시설물의 지능화 시기 및 수준을 판단하여 계획에 반영함



[그림 II-2-3] 지능화된 공공시설의 구축(안)

라) 지능화된 공공시설 관리 및 운영방안

- 지능화된 공공시설물 점검·관리는 스마트도시 기반시설 관리를 통해 현장 시설물에 대한 유지보수 및 데이터 관리 지원 절차를 제공함
  - 청주시는「청주시 스마트도시 조성 및 운영 조례」제4조에 따라 스마트도시 기반시설의 효율적인 관리·운영을 위하여 청주시 스마트도시통합운영센터의 기능과 설치 및 구성 등을 정의
- 시설물 점검 관리업무는 정기 점검, 수시 점검, 장애, 스마트도시시설물 데이터, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무절차와 역할을 제시함
- 보호·관리 측면에서는 도시통합 운영센터 외 지능형 공공시설물의 보호·관리에 필요한 관리 및 물리적 보호 업무와 프로세스를 상세화하여 효율적인 보호·관리를 도모함
  - 지능화된 공공시설에 대한 보호·관리 업무는 스마트도시시설물 점검 관리, 통제구역 관리에 대한 역할 기술
  - 주요 지능화된 공공시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침입·훼손으로부터 정보, 주요자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안담당자는 보호구역을 설정하여 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리할 필요가 있음
  - 비인가자의 침입·훼손으로부터 지능화된 공공시설물, 정보통신망 등의 보호를 위해 중요시설에 대한 보호구역을 설정 및 행위제한, 장애물에 대한 조치를 제시함
  - 이러한 보호·관리를 실행하기 위해서는 통제구역을 주기적으로 관리하고 지능화된 공공시설에 대한 보호장치를 설치해야 하며, 출입통제장치를 통한 시설 보호가 이루어져야 함
- 지능화된 공공시설 관리를 위한 7가지 업무와 세부 내용은 다음과 같음

[표 II-2-6] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무기능

구분	관리업무	내용
지능화된 공공시설 관리·운영	정기점검 관리	• 유지보수 수행계획을 기반으로 정기점검계획을 정보화하고 점검 활동을 체계적으로 수행
	수시점검 관리	• 시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지보수 수시점검 활동을 체계적으로 수행
	장애 관리	• 장애 발생 시 모니터링/상황인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시시설물 데이터 관리	• 각 서비스 담당자의 스마트도시시설물 등의 공간데이터 변경요청에 대한 수정·보완작업 이력관리
	도시정보시스템 (UIS) 데이터 관리	• UIS 데이터 취득, 정보 등록 및 이력관리
지능화된 공공시설 보호·관리	스마트도시시설물 보안점검 관리	• 스마트도시 기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과보고체계 유지
	통제구역 관리	• 스마트도시 기반시설의 운영 및 보안설비가 무단접근으로 인한 파괴 및 업무방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

3. 정보통신 서비스

가. 정보통신 서비스 구축 목적 및 방향

1) 정보통신 서비스 필요성 및 목적

- 시민들이 자주 이용하는 공공생활 장소 중심 스마트도시 서비스 통신 인프라를 구축, 제공
  - 주요 공공시설, 대중교통 거점, 상업 및 문화 공간 등 일상생활에서 많은 시민들이 이용하는 주요 장소를 중심으로 고품질의 통신 인프라를 구축하여 스마트도시 서비스 제공
  - 이를 통해 시민들이 언제 어디서나 편리하게 스마트도시 서비스를 활용할 수 있도록 하여, 생활 편의성과 삶의 질 향상
- 농촌 지역 등 Wi-Fi 망 확대를 통해 통신비용 절감 효과 기대 및 디지털 양극화 해소
  - 도시 지역 중심으로 구축된 통신 인프라와 달리, 상대적으로 통신 인프라 구축이 미흡했던 농촌 지역 등에 Wi-Fi 망을 확대 구축
  - 이를 통해 농촌 주민들의 통신비용 부담을 줄이고, 도시와 농촌 간 디지털 격차를 해소하여 지역 간 균형 발전 도모

2) 정보통신 서비스 기본방향

- 청주시 내 CCTV, Wi-Fi(공공시설, 버스정류장), ITS 등 스마트도시 기반시설에 따른 통신 인프라 설치 현황을 점검하여, 향후 나아가야 할 발전방향 제시
- 스마트도시 서비스별 종류 및 트래픽 특성에 따른 기준 수립. 영상, 데이터, 음성 등 통신 데이터 종류별로 대역폭 할당 기준 마련하여 통신수요 산정

[표 Ⅱ-2-7] 청주시 트래픽 대역폭 기준

종류	멀티미디어 (영상, 음성, 데이터)	고화질 영상(SD급, MPEG 2/3, H.264등)	이미지, 음성 (JPG, PNG, MP3등)	데이터 (Byte코드, HTML등)
대역폭	10Mbps 이상	1Mbps ~ 2Mbps	64Kbps ~ 2Mbps	9.6Kbps ~ 1Mbps

3) 지자체 유사사례

- (광명시) 지자체에서 구축한 자가통신망을 중심으로 운영하며, 민간 사업자의 임대망을 일부 서비스(상수도 누수 블록 감시 서비스 등)에 사용 중임
  - 철산동, 하안동, 소하동 등을 중심으로 자가통신망이 구축되어 있으며, 광명시흥 테크노밸리의 경우 시행사를 통해 해당 지역 자가통신망을 기부채납 계획
  - 광명시 정보통신과는 IoT 자가통신망 및 Wi-Fi 자가통신망에 대해 스마트도시 트렌드를 고려해 구축을 검토 중
- (판교시) 총 5개 링형으로 구성되며, 종합상황실(1개)와 동사무소(4개)를 연결하여 이중 링 구조와 부하 분산 기능으로 안정성 및 확장성에 중점
- (파주시) 동사무소(7개)를 연결한 총 2개 링으로 구성되며, 통합운영센터를 중심으로 4개 노드, 3개 노드가 연결된 두 개의 링 구조로 향후 확장성을 고려

▪ 대부분의 지자체는 광케이블(ALL-Optic), IPv6(ALL-IP) 기반의 BcN 광대역통합망의 자가통신망으로 설계 및 구축되어 있음

- 보안성 및 안정성과 이중화 및 향후 확장성을 주로 고려함
- 스마트자가통신망 구축계획 사업으로 스마트도시 서비스 적용이나 정보통신 트렌드, 기존 망 개선방안 등을 반영함

나. 정보통신망 기술 및 지역 현황

1) 정보통신망 구축 목적 및 필요성

▪ 추가적인 통신망 개설로 효과적인 스마트도시 및 정보통신 서비스 운영환경 제공

▪ 스마트도시 서비스 제공을 위한 효율적 구축·운영·관리 방안 제시

2) 정보통신망 기술현황

❒ 정보통신망 기술분석

▪ 자가통신망은 경제성, 확장성, 운용성 등을 고려한 기술 적용 필요한 시설로 스마트도시서비스 수용을 위한 중요 인프라 시설임

▪ 국내 스마트도시에서 활용되는 정보통신망 전송기술 및 구성방식은 다음과 같음

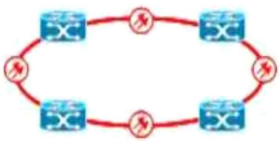
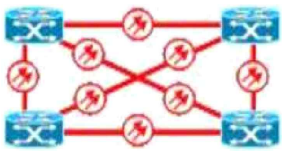
[표 II-2-8] 정보통신망 전송기술

구분	MSPP	메트로이더넷	WDM	캐리어이더넷
정체시간	50ms 이내	50ms~ 수초	50ms 이내	50ms 이내
대역폭	2.5G ~ 10G	1G ~ 10G	1G ~ 400G	1G ~ 1TB
전송효율	매우 좋음(약 95%)	보통(약 70%)	매우 좋음(약 95%)	매우 좋음(약 95%)
신호	음성, 데이터 등	데이터	데이터 등	음성, 데이터 등
장점	• 음성, 데이터 등 다양한 신호수용 용이	• 별도의 전송장비가 필요하지 않아 구성이 단순하여 비용 저렴 • 100G 이더넷 포드로 대용량 전송도 가능	• 파장분할로 광선로의 효율 극대화 • 한 장비에서 다수의 서비스 구성 가능 • 장거리 전홍 유리	• 다양한 신호 수용과 운영·관리 가능 • 빠르고 안정적 정체로 스마트도시 서비스에 적합
단점	• All-IP 기반의 시장에서 지향하는 추세 • TDM 기반 IP와의 따른 MSPP 멀티서비스 장점이 사라짐	• 장거리 전송에 취약 • 다양한 신호수용 불가 • 별도 망관리 필요 • 라우팅 절체로 복구기간 지연	• 별도의 전송 장비로 상대적으로 고가 • 전용 프로토콜 사용으로 이기종간 호환 불가	• 별도의 전송 장비로 메트로이더넷에 비해 상대적으로 고가 • 망사용 목적별 별도의 장비로 구성 필요
구성대상	시-구, 시-사업소 백본망	구-동 간선망	시-구 백본망	시-구, 시-사업소 백본망

▪ 통신망을 구성하는 형식인 토폴로지는 향후 확장과 변경을 고려하여 검토

- 토폴로지는 Star, Ring Mesh 등 3가지 방식이 존재

[표 II-2-9] 정보통신망 구성방식

구분	Star 형	Ring 형	Mesh 형
기술 개요			
장점	• 네트워크 구성 관리 및 노트 축가 용이 • 높은 보완성과 전송 효율 • 분기점 최소화	• 노드 간 링크 최소화 • Star형 대비 적을 케이블 필요 • 상대적 안정성과 우회경로 설정 및 장애 확산 방지용이	• 가장 높은 안정성 • 노드 간 경로 다원화 • 장애 처리용이
단점	• 다량의 케이블 수량과 이중화 시 비용문제 • 중앙 노드에 과부화되는 트래픽	• 재구성 미 노드추가 어려움 • 설계에 따른 필요케이블 및 노드 수량 변화	• 케이블 연결이 복잡하며 비용 소요 높음 • 노드 추가 및 재구성 어려움
적용	• 규모가 작은 자가통신망 전송망 • 액세스망	• 대부분의 스마트도시 전송망	• 일부 금융권 적용

❒ 정보통신망 통신수요 산정기준

▪ 스마트폰 등 정보통신 기기의 사용이 증가되면서 대용량의 트래픽이 증가하는 추세로 대역폭 확대 계획은 필수적임

▪ 향후 예측되는 통신용량에 대한 수용 가능한 장비의 선정을 검토하기 위하여 스마트도시 서비스의 수용과 청주시 정보통신망의 통신수요를 검토할 필요가 있음

▪ 종류별 산정기준으로 트래픽 산정기준의 최대치를 적용하여 향후 통신 품질을 확보하고 소요 대역폭을 구성

▪ 해당 분석은 망 실사 설계 시 진행하며, 세부적 통신수요 산정을 위해 청주시가 사용하고 있는 통신망 트래픽 기초자료조사가 필요함

[표 II-2-10] 정보통신망 통신수요 산정기준

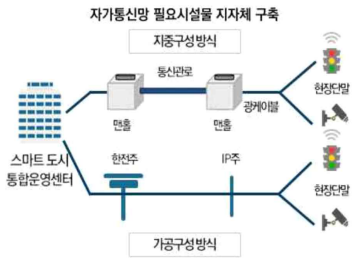
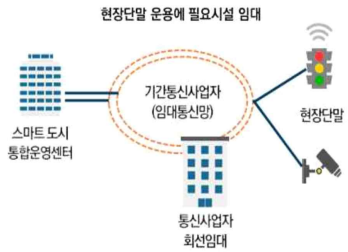
구분	Star 형	Ring 형	Mesh 형
데이터 포맷	Full HD 영상 등	WMA, JPEG, GIF,PNG, TTV	Text/Byte Code Html/Meta Data(XML 등)
소요 대역폭	10Mbps	64kbps ~ 2Mbps	9.6kbps ~ 1Mbps
비고	향후 통신 품질 확보를 위하여 산정기준의 최대치를 적용하여 통신수요를 산정		
산출식	전송용량 = {Σ(이론적 최대 용량 * 포트소요 수량)} × 과거 3년간 Traffic 평균 증가율(1+a)×시스템 확장 고려 상수(1.2)		

자료: 한국정보통신기술협회(TTA) 네트워크 구축을 위한 장비 규모 산정 지침(2017.06)

3) 정보통신망 구축방식

- 자가통신망은 사용자가 직접 통신망을 구축하고 운영하는 방식
  - 자체 통제와 관리가 가능해 보안성과 안정성이 높음: 자가통신망은 기업이나 조직이 자체적으로 통신망을 구축하고 관리하기 때문에 외부의 간섭 없이 보안 정책을 설정하고 운영
  - 장기적으로 운영비용이 저렴할 수 있음: 초기 투자비용이 높을 수 있지만, 장기적으로 보면 임대통신망에 비해 운영비용 저렴
  - 지역 특성에 맞춘 맞춤형 서비스 제공이 가능: 자가통신망은 특정 지역이나 환경에 맞춘 맞춤형 서비스 제공
  - 통신 인프라에 대한 자체 투자와 관리가 필요: 자가통신망을 구축하려면 초기 투자비용이 많이 들고, 이를 유지하고 관리하기 위해 전문 인력 필요
- 임대통신망은 통신사업자의 기존 통신망을 임대하여 사용하는 방식
  - 초기 구축비용이 저렴: 임대통신망은 기존의 통신사업자가 구축한 인프라를 임대하기 때문에 초기 투자비용 낮음
  - 운영 및 관리가 용이: 통신사업자가 제공하는 인프라를 사용하기 때문에 네트워크 운영과 관리가 상대적으로 간편
  - 통신사업자의 인프라와 기술지원을 활용할 수 있음: 통신사업자가 제공하는 최신기술과 인프라를 활용할 수 있어, 기술적 지원이나 업그레이드를 받기 용이
  - 통신사업자의 정책 변화에 따른 불확실성 존재: 임대통신망은 통신사업자의 정책 변화에 따라 유동적 서비스 조건

[표 II-2-11] 통신망 구축방식별 장·단점

구분	자가통신망	임대통신망
구성도		
개념	• 청주시가 주축이 되어 자가통신망을 구축·운영	• 기간통신사업자 망을 임차해 운영
관리 주체	• 망 유지보수 및 운영 주체가 청주시	• 망 유지보수는 기간통신사업자가 하고 운영주체는 청주시
신기술 적용	• 정보통신 환경변화에 주체가 되어 능동적 대응 • 각종 기술 구현이 용이하고 즉시 대응 가능	• 통신사업자의 정책과 방향에 귀속되어 적용 • 전용회선 구성 방식의 기술적 특성을 고려
장점	• 필요에 따라 네트워크 구현정책 수립 • 서비스 확장성 및 보안성 강화	• 운영중인 행정·스마트도시 서비스 추가 시 별도 회선 비용 없이 각종 스마트도시 서비스 도입 및 변경 가능
단점	• 초기 구축비용 발생	• 신기술 적용이 어렵고 통신사업자 정책에 귀속 • 신규 서비스 추가 시 별도의 망 회선비용 발생

4) 청주시 정보통신망 현황

- 현재 청주시 대부분의 전용회선 및 공공와이파이에 대해 임대망 사용
  - 5개년(2024.1.1.~2028.12.31) 동안 임대망 방식 운영계획
  - 전용회신 총 설치 대수는 201개이며, 담당기관별 설치기관 수는 청주시청이 120개로 가장 많음
- 전용회신의 경우 약 6,436M의 신청속도를 사용하며, 청주시청이 약 4,602M로 가장 많은 양을 사용하고 있음

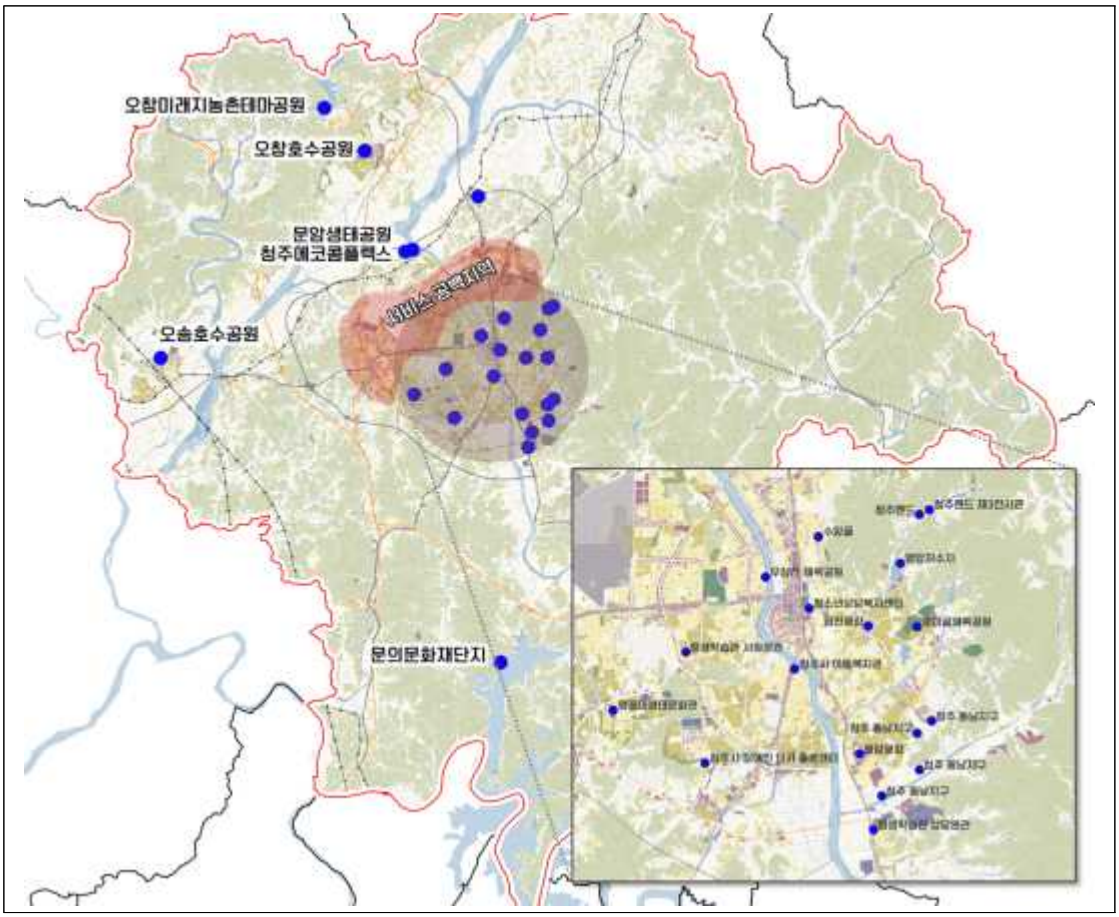
[표 Ⅱ-2-12] 청주시 전용회선 담당기관별 운영현황

담당기관	구분	신청속도(M)
청주시청	시청	400
	구청	400
	의회	100
	직속기관/사업소	100, 40
	소규모사업장	4, 2
	무인민원	2
설치개소		120개소
상당구청	읍.면.동사무소	40
	무인민원	2
설치개소		21개소
서원구청	읍.면.동사무소	40
	무인민원	2
설치개소		18개소
청원구청	읍.면.동사무소	40
	직속기관/사업소	40
	무인민원	2
설치개소		17개소
흥덕구청	읍.면.동사무소	40
	무인민원	2
설치개소		25개소
설치개소 총합계		201개소

- 청주시 내 공공와이파이의 경우 총 22개 시설에 93개소가 설치되어 있음
- 주로 관광시설 위주로 조성되어 있으며, 청원구 및 흥덕구에 있는 주거 및 상업지역의 경우 서비스 공백 존재
  - 공공와이파이에 대한 추가적인 서비스 조성으로 스마트도시 서비스에 대한 균등한 공급이 필요함

[표 Ⅱ-2-13] 청주시 공공와이파이 현황

시설	설치장소	시설	설치장소
금천광장	1	용암광장	2
맹꽁이생태문화관	1	청소년상담복지센터	4
명암저수지	2	청주 동남지구	4
무심천 체육공원	2	청주랜드	9
문암생태공원	2	청주랜드 제3전시관	4
문의문화재단지	7	청주시 아동복지관	2
수암골	5	청주시 장애인 단기 돌봄센터	4
오근장동복지거점센터	4	청주에코콤플렉스	11
오송호수공원	7	평생학습관 상당분관	2
오창미래지농촌테마공원	6	평생학습관 서원분관	4
오창호수공원	7	호미골체육공원	3
총합		93	



[그림 Ⅱ-2-4] 청주시 공공와이파이 현황도

5) 청주시 정보통신 서비스 구축계획

❒ 버스정류장 및 주요 유동인구가 많은 거리에 390여 개 공공와이파이 구축

- ‘23년까지 시민들의 통신서비스 만족도를 높이기 위하여 유동인구와 이용객이 많은 390여개 버스정류장에 공공와이파이 확대 사업추진
- 한국지능정보사회진흥원과 통신사가 설치비를 부담하고 통신 요금은 청주시가 부담하여, 기존 와이파이보다 빠르며 보안성이 강화된 WiFi 6E를 제공할 예정

❒ 공원·공공시설 공공와이파이 확대

- ’22년 수암골, 문의문화재단지, 문암생태공원 등 다중이용시설 12개소에 공공와이파이를 구축했고, 내년에는 10개소를 대상으로 공공와이파이 인프라를 확대할 계획임
- 또한, 유동인구가 많은 충북대학교 중문 부근 교차로 및 골목 9개 구역을 선정해 스마트 공공와이파이 확충을 위한 시범 운영 예정

❒ 공공와이파이 통합관제시스템 구축

- 23년 사업비 1억 2,400만 원을 투입해 공공와이파이 통합관제시스템을 구축할 계획
- 현재 청주에는 시내버스 479대를 포함해 약 900곳에 공공와이파이가 구축돼 있으나, 통합관리가 되지 않아 설치 기관이 다를 경우 장애 발생 시 시민 신고에 의존
- 따라서 통합관제센터를 통해 운영현황을 실시간 확인하고 경미한 오류는 원격제어를 통해 조치해 시민 불편을 최소화하며, 데이터를 수집·분석해 향후 공공와이파이 사업에도 적극적으로 활용할 계획임

❒ 효과적인 서비스 제공을 위한 ITS 확대 및 고도화 구축

- 승용차의 지속적 증가 및 도시의 공간적 확산과 다양해지는 시민들의 눈높이를 충족하기에 기존 시스템만으로 한계로 총연장 10㎞ 추가 조성
- 기존 ITS 고도화를 위한 교통 빅데이터 플랫폼 구축, 첨단교통관리시스템(ATMS), LTE 기반 온라인 신호 등 구축

❒ 청주시 스마트시티 통합플랫폼 기반구축

- 청주시는 19년 기존 CCTV 통합관제센터와 연계해 국토교통부 기본 제공 5대 안전망 서비스[35]와 청주시 고유 특화 서비스[36]를 제공하는 통합플랫폼 기반을 운영 중임

❒ 청주시 스마트시티 통합플랫폼 구축 목표

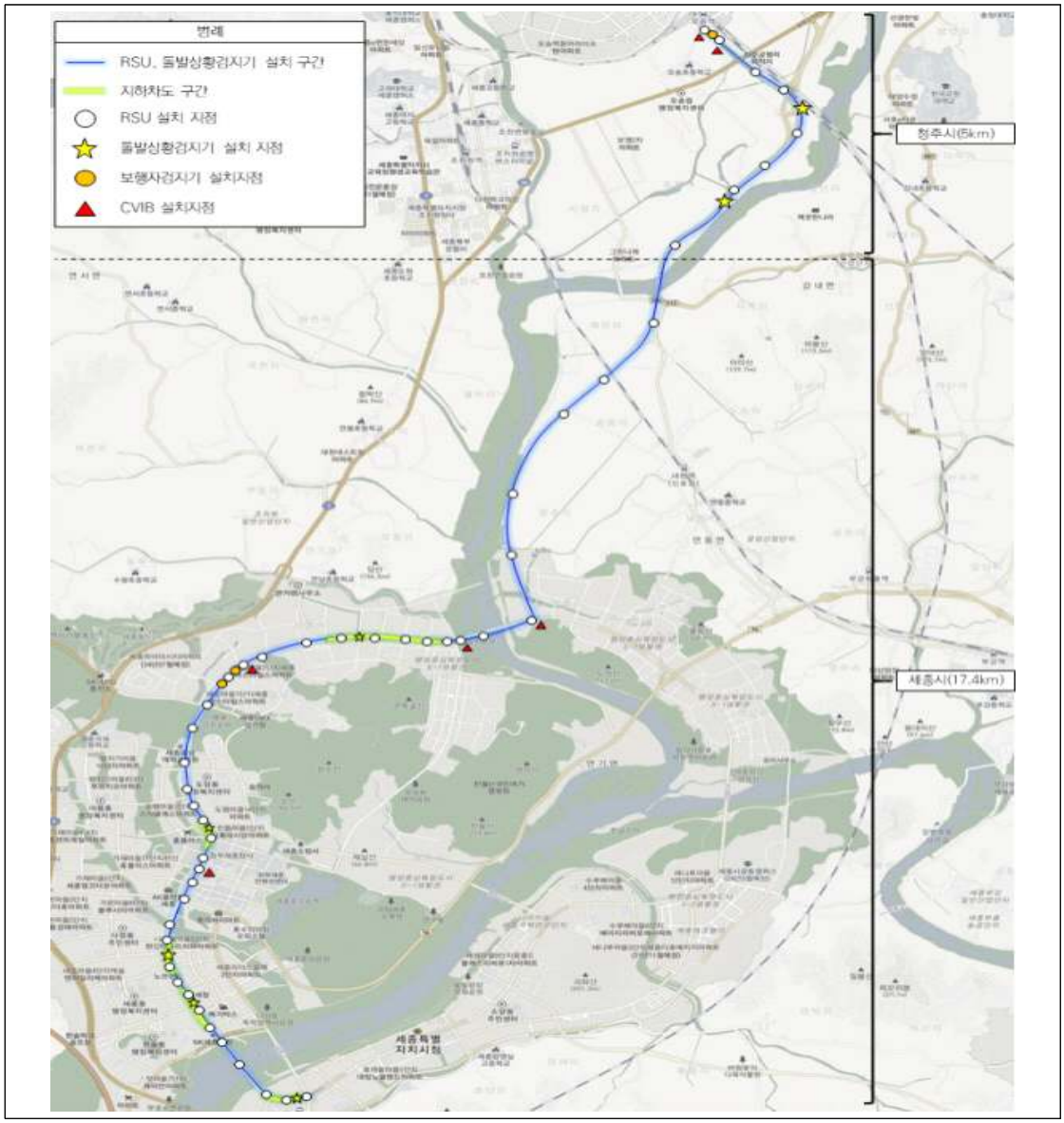
- 데이터를 기반으로 한 행정의 활성화에 객관적이고 과학적인 시스템을 도입하기 위해 통합플랫폼 구축을 목표로 한 데이터 활용 정보화 전략계획[37]을 수립

35) 112센터 긴급영상 지원, 112 긴급출동 지원, 119 긴급출동 지원, 긴급 재난상황 지원, 사회적 약자지원 등
36) 도심 폭우(침수)상황대응 서비스, IoT 이상음원 비상벨 영상지원 서비스 등

▪ 기존 디지털환경에서 생성되는 정형 또는 비정형의 대량 데이터 집합에서 가치를 추출하고, 그 결과를 통해 실증가능한 데이터기반 과학행정 구현과 데이터산업 육성으로 시민에게 다양하고 유용한 데이터 제공을 목표

❒ 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축

▪ 현 교통체계에서 4차산업혁명 기술의 도입으로 변화하는 미래 교통체계에 핵심 분야(자율주행, 교통안전 등)의 선제적 대응을 위하여 세종시와 연계하여 총 22.4㎞(세종특별자치시 : 17.4km 구간, 청주시 : 5km 구간)에 구축



자료: 청주시, 청주시 내부자료

[그림 Ⅱ-2-5] 자율주행자동차 시범운행지구(C-ITS) 구축사업 위치도

37) 데이터 조사·선별, 발굴한 데이터의 관리체계 수립, 데이터를 행정 내부에서 공동 활용할 수 있는 과제 발굴, 데이터를 활용할 수 있는 빅데이터 과제 발굴, 데이터허브센터 단계별 구출 로드맵 수립 등

다. 자가 정보통신망 사업추진 검토

1) 정보통신망 비용 추산

❒ 정보통신망 비용 추산 개요

- 현재 청주시의 모든 통신망은 임대망을 사용하고 있으며, '23년 청주시에서 사용하고 있는 시설 및 통신망에 대한 총 통신료는 약 6,182백만원으로 분석됨
- 이중 국가정보통신망 사용료의 경우 467백만원으로 분석되고 타 지자체의 3개년 국가정보통신망의 임대망 통신요금 증가율을 분석한 결과 연 3.7%로 나타남

[표 Ⅱ-2-14] '23년 청주시 통신료 현황

구분	비용(백만원)	구분	비용(백만원)
총 통신료	6,182	국가정보통신망 통신료	467

[표 Ⅱ-2-15] 익산시 국가정보통신망 통신요금 증가율

구분	2020	2021	2022
총 회선수	136회선	155회선	156회선
임대망 운영비용	480,994,650	498,505,360	518,769,100

❒ 청주시 통신망 비용 추산

- 자가망의 경우 실시설계비용과 청주시 내 약 40㎞에 대한 케이블 포설을 가정하여, 장비 구입비와 공사비를 계산 및 산출
  - 임대망은 청주시 국가정보통신망 전용회선 및 통신망 비용 활용
  - 자가망 케이블 포설과 장비 구입비 및 공사비는 "춘천시 초고속 자가통신망 구축 기본조사 용역 결과보고서" 참고

[표 Ⅱ-2-16] 청주시 통신망 비용 추산

구분		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
임대망	통신비	467	485	503	521	540	560	581	603
	소계				521	540	560	581	603
	누적합계				521	1,062	1,622	2,203	2,806
자가망	실시설계		60						
	케이블 포설			963					
	장비구축			551					
	운영 인건비			100	104	108	112	117	122
	유지보수			63	63	63	63	63	63

구분		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	소계		60	1,677	167	171	175	180	185
	누적합계		60	1,737	1,904	2,075	2,251	2,430	2,615
구축대비 절감액			-60	-1,737	-1,383	-1,013	-628	-227	191

주: 연간 임대회선비 3.7% 증가 가정(유사사례 최근 3년간 평균)
스마트도시 임대망 비용 : 기존 임대망 1회선 비용 × 50회선
자가망 담당자 인건비 2명, 1억, 연간 4% 증가비율 적용
자가망 유지보수비 : 구축 비용의 4% 가정
와이파이 구축 비용 미포함, 자가망 케이블 관리 시스템 미 포함
구축대비 절감액 : 자가망누적합계 - 임대망누적합계

- 청주시의 통신망 비용 추산 결과에 따르면 현재의 정보화 환경에서는 자가통신망 사업을 시급히 추진할 필요는 없는 것으로 나타남
  - 임대망의 경우 '26년 시설 운영 이후 약 4년 후인 '30년부터 구축 대비 절감액 흑자로 전환
- 일시적으로 큰 예산이 투입되어야 하는 사업이므로, 지방재정 여건상 단기적으로 추진하기 쉽지 않은 상황
  - 자가망의 실시설계 기간부터 케이블 포설 및 장비구축 기간 동안('24~'25) 비용을 분석한 결과 자가망이 약 176% 정도 임대망보다 초기비용이 높은 것으로 나타남
  - 지방재정 여건을 고려하여 단계적이고 점진적인 접근 및 중장기적인 투자계획을 수립하고, 중앙정부의 지원이나 민간 참여 등 다양한 재원확보 방안 모색 필요

2) 청주시 정보통신망 추진계획

가) 사업 추진계획(안)

❒ 청주시 여건 및 정보통신망 현황고려

- 현재 청주시의 정보통신 현황(정보망, CCTV망, IoT망 등 모든 행정서비스가 임대망 기준으로 구성)과 정보통신망 비용 추산 결과를 고려하여 계획기간 동안 임대망 형식으로 정보통신 서비스 기반을 제공 필요
- 현재 청주시는 '28년 하반기 임시청사 건립 등으로 계획기간 내 현재 임대망을 자가망으로 전환하기에 한계 존재
  - 자가망 전환 시 장기적으로 예산, 공간 문제, 장기적인 정보통신 수요예측, 청사 신축에 따른 정보통신망 이전 등의 다각적 검토 필요

❒ 청주시 정보통신망 계획(안)

- 자가통신망 사업은 향후 스마트서비스의 증가를 가정하면 장기적인 관점에서 구축에 대하여 고려해 볼 사안임
  - 다만, 일시적으로 커다란 예산이 투자되어야 하는 사업이므로 지방재정 여건상 단기적으로 시작하기 쉽지 않음
  - 장기적인 관점에서 통신 인프라 구축의 필요성, 구축 방안, 재원확보 방안 등 구체화

- 스마트 서비스 수요 증가에 대비하여 자가통신망 구축의 시기와 범위, 단계적 추진 방안 등을 면밀히 검토하여, 중장기적인 통신 인프라 구축계획을 수립하고 지방재정 여건을 고려한 실현 가능한 추진 전략 마련

▪ 이에 본 계획기간 동안 자가통신망에 대한 중장기적인 계획수립 시 필수적으로 고려해야 할 주요 사항에 대해 제시

나) 계획수립 주요 고려사항

(1) 정보통신망 구축 시 고려사항

[표 Ⅱ-2-17] 정보통신망 구축 시 고려사항(안)

항목		세부수행방법
기초환경분석	과업대상 기초 환경 분석	• 정부 정책방향 및 관련 보고서, 관계 법규 등에 대한 검토와 전문가 의견수렴 • 통신환경, 연결방안, 확장성, 용량산출 등 기술적 분석으로 기존 행정망·외부망 설치장소 간의 통신환경, 문제점, 개선책, 연계성, 운영관리 등 검토
	최신기술동향 분석 및 관련 법령	• 통신·방송의 융합, 유·무선의 통합, 보안·관제 등 정보통신 환경변화 추세분석과 무선망, 전력선 통신, 위성통신 등의 대안 통신망에 대한 표준화, 보안성, 광대역 등 기술성 분석 • 한국전력공사 등 통신시설 임차서류 분석 및 협의
	국내 외 사례 조사	• 타 지자체의 구성 및 운영 유사사례를 조사분석하여, 구성시 예상되는 문제점 도출 및 검토
	스마트자가통신망 현장실사	• 기존 시설물 활용은 시설물 관리자와 사전 협의하여 위치, 번호 등을 정확히 표시하여 설계에 반영 • 1호선, ITS교통망, 한국전력공사 전신주를 이용한 구성을 기본으로 하며, 기존 시설물이 없는 구간은 신규 굴착을 통한 지중관로를 신설하여 설계 진행
	도시통합운영센터 현장실사	• 통신시설환경, 통신회선 경로, 관제센터 등 기반 현황에 대한 현장조사 후 분석
구성방안	스마트자가 통신망 자료 분석	• 내·외부망, 시스템 등 내부 정보자원의 트래픽 조사 및 콘텐츠에 대한 분석과 향후 트래픽 예측분석 등을 조사하여 변동예상 시점, 속도에 대한 예측, 수요분석 및 대책 방안 제시 • 스마트 자가통신망 구성은 현재 사용하는 통신망에 대한 현재 및 향후 예측되는 통신량 조사와 분석을 포함하여 구성하고 시청, 직속기관 및 사업소 연결에 소요되는 광케이블 회선 수 산출 • 현재 사용 중인 통신망을 토대로 용량을 산정하여 개별사업의 시행 시 서비스에 지장을 주지 않도록 광케이블 설계
	스마트자가 통신망 시스템 분석	• 자가통신망 구성에는 최우선적으로 망의 안정성이 고려되어야 하며, 경제성·효율성·확장성을 고려하여 설계 • 자가통신망 형태는 링, 버스, Star방식 등 모든 통신망 구성 형태를 비교검토 후 각각의 장·단점 을 비교 분석한 후 최적 안을 적용 • 자가통신망의 구성은 기존에 사용하는 모든 장비와 원활하게 연동되도록 구성 • 광 코어의 전송모드는 시내 전 구간에 대해 무중계 전송이 가능한 모드를 선택하여 효율적이고 안전한 통신망 구성
	도시통합운영센터 시스템	• 관리체계(범위, 방법)와 시설내용, 도시통합운영센터 설치규모 제시

	분석	• 광전송망에 대한 신속한 장애처리, 복구, 예방으로 효율적인 제어·관리 방안제시 • 도시통합운영센터의 단계별 구성과 통합운영 방안 제시 • 망관리 시스템, 광 감시 제어시스템, 유지관리용 장비 등의 기능별, 제조사별, 규격(제품)별 장·단점 분석

주: 각 지자체의 여건 및 환경에 따라 변동 가능

(2) 통신인프라 법·제도 환경분석

▪ 2019년 3월 15일부로 「자가전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위」 개정

[표 Ⅱ-2-18] 「자가전기통신설비 목적 외 사용의 특례범위」 허용범위

구분	개정 전	개정 후
허용분야	• 교통, 환경, 방범, 방재	• 행정, 교통, 보건, 의료, 복지, 환경, 에너지, 수자원, 방범, 방재, 시설물 관리, 교육, 문화, 관광, 스포츠, 물류, 근로, 고용, 주거
이용용도 제한	• 국가, 지자체, 공공기관이나 상호 간 비영리 공익목적 이용과 제공 • 스마트도시 내 도시정보통합센터에 필요한 통신망 및 이에 직접 연결된 통신망에 대해서만 자가망 허용 • 일반 대중 서비스에 자가망 활용 금지	
기대효과	• 민간통신사 공공사업 영역 보존, 공공 융합서비스 개발 기반 마련	

(3) 정보통신망 기술 분석

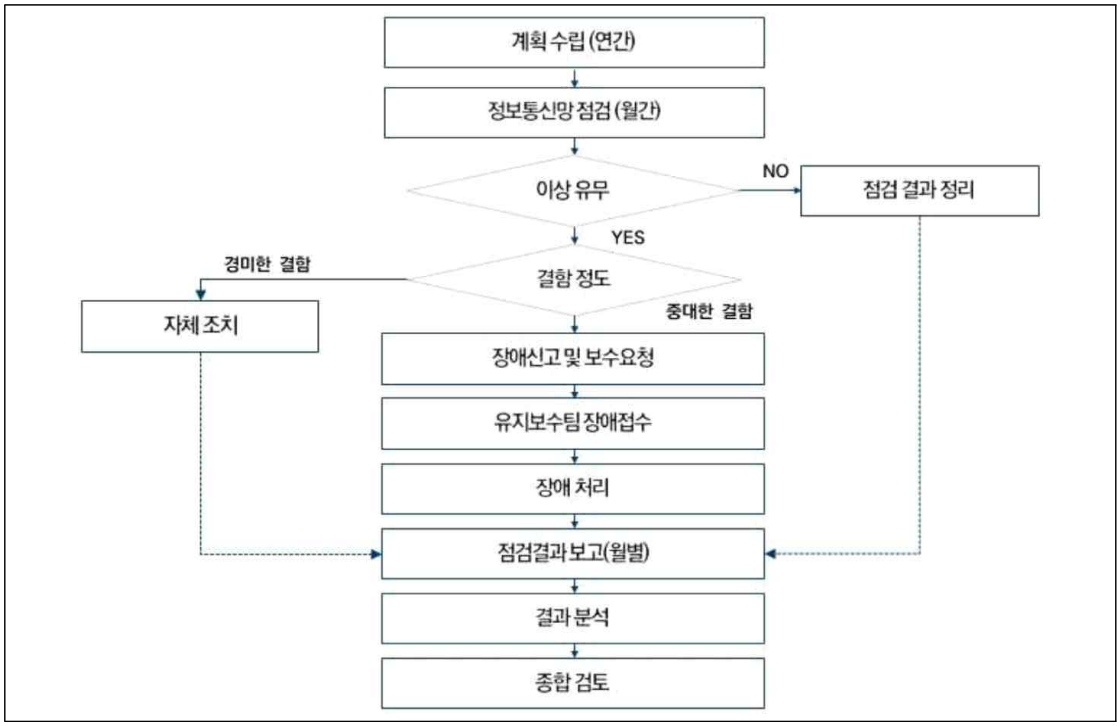
[표 Ⅱ-2-19] 정보통신망 기술 동향

구분	소분류	기술 동향 및 이슈
네트워크 서비스	프로토콜 및 서비스	• 미국과 유럽의 통신사 및 벤더들이 기술개발과 표준화를 주도하고 있음
	네트워크 및 기능 가상화 응용서비스	• AT&T와 실리콘밸리의 여러 기업이 SDN과 NFV를 이용한 응용기술을 빠른 속도로 개발하고 있음
	광통신 응용기술	• 광통신 분야 세계 최고 기업들이 미국에 소재함 • 중국의 화웨이는 외국 인재 영입과 저가전략으로 세계 시장을 크게 잠식하면서 빠르게 발전 중임
	기타 서비스	• 다양한 미래 인터넷 연구개발을 미국의 대학들이 선도하고 있음
네트워크 플랫폼	네트워크 관리 플랫폼	• 네트워크 관리 플랫폼 솔루션 개발은 미국의 네트워크 장비 벤더들과 유럽의 에릭슨과 노키아가 주도하고 있음
	네트워크 및 기능 가상화 서비스	• 네트워크 및 기능 가상화 서비스 플랫폼은 미국과 유럽을 중심으로 개발과 표준화가 진행되고 있으며, 한중일이 표준화와 기술개발에 적극 참여하고 있음
	기타 네트워크 서비스 플랫폼	• 미국과 유럽 중심으로 플랫폼 기술이 개발되고 있으나 시장이 형성되지 않아 기술개발 초기 단계에 있음
네트워크 시스템	광 전달망 시스템	• 미국 Ciena, 유럽 Nokia, 코리언트, 중국의 화웨이가 비슷한 수준의 기술보유
	광 액세스망 시스템	• 미국, 유럽이 기술개발을 주도. 한국은 WDM-PON 분야에서 경쟁력 보유
	유무선 융합 네트워크 시스템	• 유무선 백홀 및 프론트홀 기술은 한국도 경쟁력이 있는 분야이지만 대규모 시장은 미국과 유럽, 중국을 중심으로 형성되고 있음
	양자통신 시스템	• 미국, 캐나다, 유럽이 기술개발을 주도하고 있으며 중국 정부의 적극적인 기술 투자로 중국이 급부상하고 있음
시사점	• 미국과 유럽이 강세를 보이며, 중국의 기술력 상승 속도가 두드러짐 • 타 국가의 기술혁신 속도가 한국보다 빠르며, 한국은 인프라 서비스 개발에 집중하고 있으나 부품과 장비의 외산 의존도가 높음 • 5G 관련 코어 기술은 유럽의 에릭슨과 노키아가 기술을 주도하고 있으며 미국과 대등한 수준임 • 양자통신 관련 네트워크 시장은 점차 열리고 있음	

(3) 정보통신망 관리·운영 방안

❒ 정보통신망 유지보수를 위한 수립절차

▪ 원활한 정보통신망 서비스 제공을 위해 운영 및 점검 업무를 위한 절차를 수립



[그림 II-2-6] 정보통신망 점검절차(안)

❒ 정보통신망 관리업무 방안

▪ 사이버 위협 및 정보보안에 대한 관리체계 구축과 기존 정보통신망 상태관리 필요

▪ 통신망 관리·운영 업무는 시스템 관리·작업, 형상 관리 장애관리로 구분

▪ 통신망 보안·관리 업무는 네트워크·서버·데이터 보안 관리, 백업 및 복구 관리로 구분

[표 II-2-20] 정보통신망 관리업무 및 업무별 기능

구분	관리·운영 업무	관리·운영 업무별 기능
정보통신망 관리·운영	시스템 관리	• 시스템 장비실의 인원과 장비 출입 관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보
	시스템 작업관리	• 관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악
	형상 관리	• 하드웨어 및 소프트웨어 형상 현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지
	장애관리	• 장애 발생 시 신속한 복구와 사전 예방을 위한 예측·분석
정보통신망 보안·관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	• 네트워크·서버·데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버와 PC 보안, 정보보안 등 유지
	백업 및 복구 관리	• 재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공

❒ 운영조직 필수 업무사항

[표 Ⅱ-2-21] 운영조직 세부 업무사항

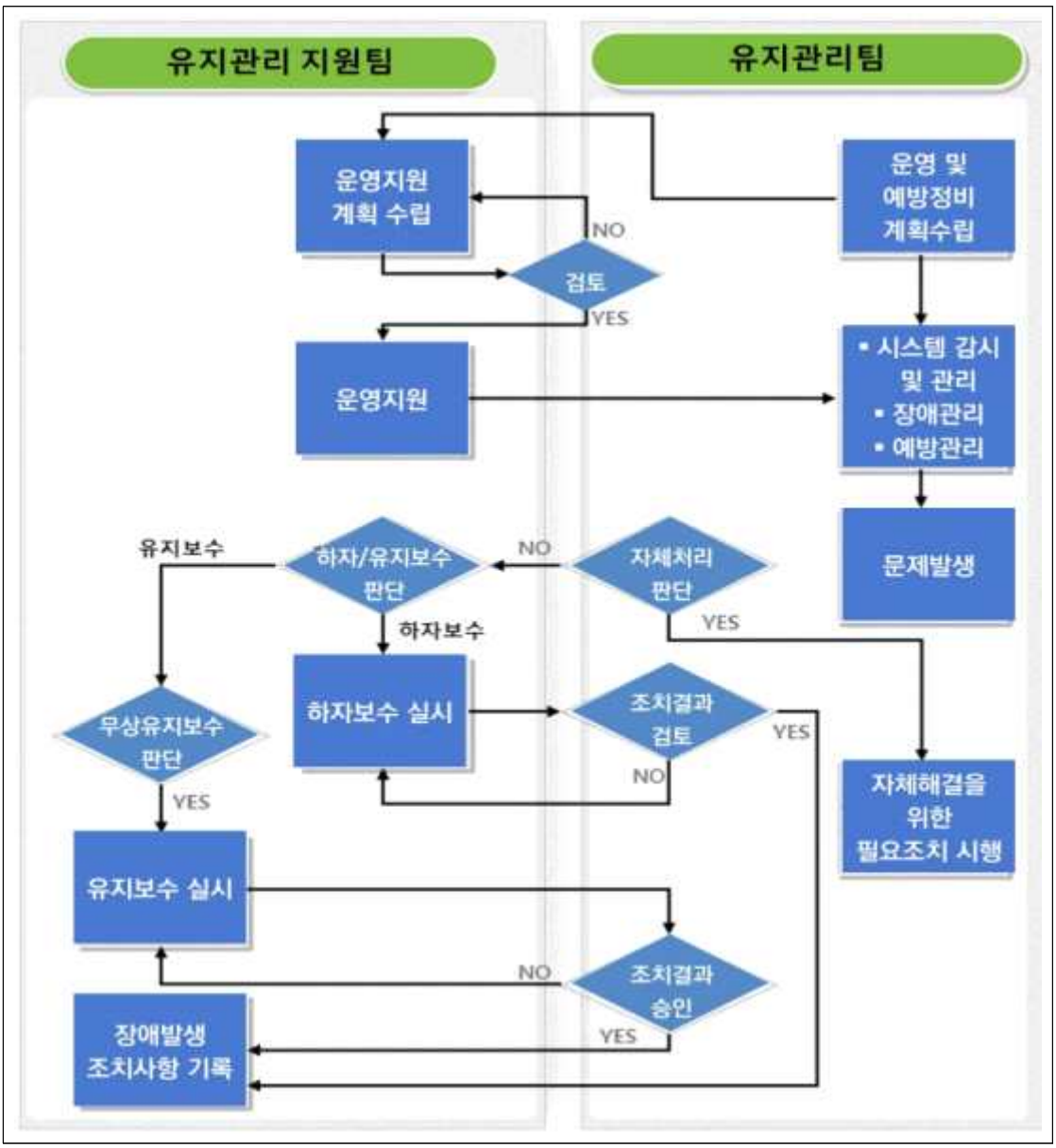
구분	세부내용
망운영 통제	• 주요 백본 장비에 대한 이중화 및 장애 대비 여유 대역폭 확보: 네트워크의 핵심 장비인 백본 장비에 대해 이중화 구성을 통해 장애 발생 시에도 안정적인 운영 • 상시 망 감시 및 모니터링: 네트워크 전반에 걸쳐 상시적인 모니터링을 실시하여 장애 징후를 사전에 감지하고 대응 • 적정량의 예비 장비 확보: 장애 발생 시 신속한 복구를 위해 주요 장비 부품
긴급 복구 체계 수립	• 관련 부서와의 긴밀한 협조 체계 구축: 네트워크 장애 발생 시 신속한 대응을 위해 IT, 보안, 전력, 건물 관리 등 관련 부서들과의 긴밀한 협조 체계 구축 • 장애 처리 이력 관리를 통한 신속한 대응 체계 수립: 과거 장애 발생 이력을 체계적으로 관리하여 유사 장애 발생 시 신속하게 대응 • 상황별 처리 절차 수립: 장애 유형과 상황에 따른 구체적인 처리 절차를 사전 수립
유지보수 체계 구축	• 유지보수 전담 조직 운영: 네트워크 유지보수를 전담하는 조직을 운영하여 체계적이고 전문적인 관리 가능 • 망 장애 처리 지원 체계 수립: 장애 발생 시 신속한 복구를 위해 내부 인력뿐만 아니라 외부 전문업체와의 협력 체계 구축 • 망 장애 예방 체제 수립 및 절차 정례화: 정기적인 점검, 예방 활동, 장비 업그레이드 등을 통해 망 장애 발생을 사전에 예방하는 체제 수립
장애 관리	• 장애 발생 요인 사전 제거: 네트워크 환경을 지속적으로 모니터링하고 분석하여 장애 발생 가능성이 있는 요인을 사전 제거 • 장애제거 시간 최소화: 장애 발생 시 신속한 복구를 위해 장애 원인 분석과 조치 방안을 사전에 준비하고, 필요한 자원 확보를 통해 장애 제거 시간 최소화 • 철저한 장애 분석을 통한 동일 장애 방지: 장애 발생 시 그 원인을 철저히 분석하여 동일한 장애가 재발하지 않도록 분석 결과를 바탕으로 예방 대책 수립 • 상황별 장애 처리 절차 수립: 장애 유형과 상황에 따른 구체적인 처리 절차를 사전에 수립하여 신속하고 체계적인 대응 가능



[그림 Ⅱ-2-7] 운영조직 필수 업무사항

❒ 유지관리계획

- 체계화된 공공통신망 인프라를 관리하고 지원하기 위해서는 효율적인 유지관리 절차 수립
- 유지보수 작업 시 체계화된 조직수립을 통하여 작업 사항과 장애 발생 시 장애 사항 기록 및 조치사항 관리를 통한 안정적인 서비스를 제공해야 함
  - 작업 사항 기록 및 관리: 체계화된 조직 구조를 통해 유지보수 작업 내역을 체계적으로 기록관리
  - 장애 사항 기록 및 조치: 장애 발생 시 신속하게 장애 사항을 기록하고, 이에 대한 조치 사항을 체계적으로 관리
  - 안정적인 서비스 제공: 작업 내역 관리와 장애 대응 체계 구축을 통해 사용자에게 보다 안정적인 서비스 제공



[그림 II-2-8] 팀별 유지관리계획(안)

라. 공공와이파이

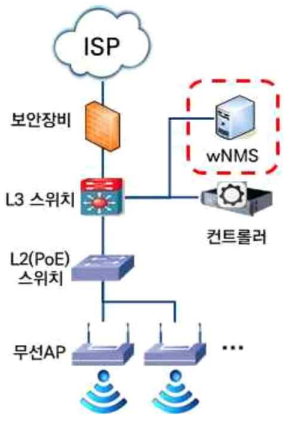
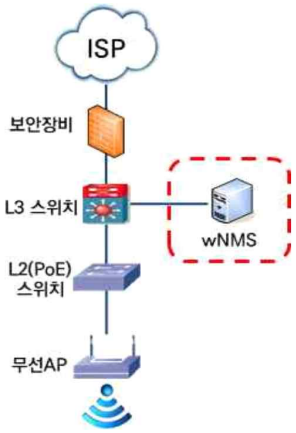
1) AP 정의 및 구축 형태

가) AP 정의

- AP는 Access Point의 약어로 무선 액세스 포인트(wireless access point, WAP)라고도 불리며 유선랜과 무선랜을 연결시켜주는 장치로 정의됨
- 대체로 AP는 독립된 장치로 이더넷 허브(Ehternet Hub)나 서버(Server)에 연결하여 사용
- 휴대전화 등 사용자의 위치에 따라 다른 AP로 핸드오프(Hand-off: 넘겨주기)가 가능하여 사용자가 이동하면서 이동형 무선장치를 사용할 수 있음
- 여러 기기의 무선 인터넷 접속이나 많은 사람이 동시에 사용하는 공간에 적합함

나) AP 구축 형태

- 구축 형태에 따라 중앙집중형(컨트롤러형)과 단독형으로 구분
- 다수의 AP가 무선컨트롤러에 연동하여 구성되는 중앙집중형(컨트롤러형) 형태
  - 무선정책 및 보안설정은 컨트롤러에서 관리·제어하며, 무선 AP(Thin AP)에는 네트워크 접속기능만 제공
  - 무선컨트롤러를 통해 연동된 AP에 무선정책 및 보안설정 등을 일괄적으로 관리·제어가 가능하며, 연동된 AP 간 로밍, 주파수 채널 및 신호세기조절 등 유기적인 무선 관리 용이
- 단독으로 운영이 가능한 단독형(Stand Alone)은 무선 AP(Fat AP) 내 무선 접속기능과 관리·제어기능 포함
  - 다수의 AP 관리 시 유지관리에 어려움이 있으며, 무선정책 및 보안 등을 AP별 설정 필요

중앙집중형(컨트롤러형)	단독형(Stand Alone)	
	전용 스위치 연동	ISP 회선 직접 연동
		

자료: 화성시 스마트도시계획(2022~2026)

[그림 II-2-9] AP 구축 형태

2) 공공와이파이 고도화

가) 와이파이 규격 현황

- 와이파이 기술 표준은 1997년 발표된 IEEE 802.11[38] 이후 IEEE 802.11a/n/b/g/n/ac/ad/af/ax 등으로 지속해서 발전함
- 대·개체 전 국내 공공와이파이에는 아래 표와 같이 주로 802.11n 또는 802.11ac 등 적용

[표 II-2-22] 와이파이 주요 규격 현황

와이파이 규격	출시 연도	주파수 대역	이론상 최대전송속도
802.11a	1999년	2.4GHz	54Mbps
802.11b	1999년	5GHz	11Mbps
802.11g	2003년	2.4GHz	54Mbps
802.11n(와이파이4)	2009년	2.4GHz/5GHz	600Mbps
802.11ac(와이파이5)	2013년	5GHz	3.5Gbps
802.11ad	2012년	60GHz	7Gbps
802.11af	2014년	TV유효주파수	569Mbps
802.11ax(와이파이6)	2019년	2.4GHz / 5GHz	9.6Gbps
802.11be(와이파이7)	(2023년)	2.4GHz/5GHz/6GHz	20Gbps

- 청주시에 도입되는 802.11ax(와이파이6)의 경우 동적 파편화, 공간적 주파수 재사용, 개선된 MU-MIMO[39]과 OFDMA 등의 새로운 기술이 도입
- 기존 와이파이보다 같은 주파수 대역에서 더 좋은 망 품질을 제공함

나) 공공와이파이 고도화사업

- '20년 7월부터 「3사 통신사 2020년도 공공 와이파이 품질 고도화사업 구축계획」에 따라 기존 노후화 및 멸실된 공공와이파이 기기를 정비함
  - KT는 5,957개, LGU+는 6,049개, SKT는 5,994개의 AP에 대해 대·개체 사업 진행
  - 대·개체 사업 대상 AP는 모두 최신 장비인 Wi-Fi 6 교체 되었으며, '21년도 1만 5,000곳, '22년도 1만 6,000곳의 사업을 진행

38) 미국전기전자학회(IEEE)의 작업 그룹에서 개발한 무선 LAN 규격
39) MU-MIMO는 다중 사용자 MIMO를 뜻하며 무선통신을 위한 MIMO 기술들의 집합임

3) 공공와이파이 구축·운영 가이드라인 및 모델

가) 공공와이파이 통일화 필요성

❒ 공공와이파이 설치 및 구축 규격에 대한 통합체계 통일화 필요

▪ 현재 구축기준, 장비규격, 회선비, 품질점검 등 공공와이파이에 대한 구축가이드를 제공하고 있으나, 구축 유형의 표준화가 없어 지자체 및 기타 공공기관 등 기관별 규격이 상이함

- 이에 지자체 및 기타 공공기관 등에서 서로 상이한 규격의 공공와이파이를 사용할 경우 연계를 통한 운영관리가 어려움

나) 공공와이파이 구축·운영 가이드라인

▪ 과학기술정보통신부는 「공공와이파이 운영 개선방안 연구」를 통해 공공와이파이 장비규격, 구축기준 등 구축 가이드라인과 운영에 필요한 회선운영비, 장애 및 품질점검 등 운영가이드를 제시

[표 II-2-23] 공공와이파이 구축 가이드라인(안)

구축기준	• 1회선 당 최대 옥내3대, 옥외1대(자자체 운영 부담에 따라 추가 가능) • 회선은 사업자 신규회선 사용 • 백홀회선(유·무선)은 업무용 회선과 물리적 망분리 • AP는 유동 IP로 설정 • AP추가 운용시 NIA와 사전협의 필요(용도는 공공와이파이에 한함) • 자체 AP 추가 구축시 기구축 공공와이파이 성능에 저해되지 않는 범위내에 백홀회선 활용 가능 • 구축 환경분석에 따라 지자체와 협의후 사업자는 LTE 백홀 구성 가능 (회선비 월 33,000원(VAT포함))
구축대상	주민센터, 보건소, 공공도서관, 터미널, 버스정류장 등 지역주민 이용시설
구축장소	지자체와 사업자가 협의하여 결정
구축범위	• AP, 전원 및 전송장치, 통신회선 등 장비 관련 물자공급 및 제반공사 • 회선 인입 관련 물자공급 및 선로공사
구축비용	• 장비구입 물자비, 공사비(망설계, AP설치, 유선망구축), 부대비용(도로점용료, 회계감사비 등) • 지자체는 공공 시설물(CCTV 폴대, 가로등, 버스정류장 등) 시설사용료 없이 사업자에게 제공
인증	IEEE 802.11i 표준기반 인증기능 제공
인허가	• 지자체 소관 인허가는 지자체 담당자가 전담 지원 • 지자체 소관 외 시설물 인허가는 NIA 전담 지원 • 지자체 및 NIA는 인허가 결과를 사업자에게 통보
소유권	장비의 소유권은 사업자

자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)

[표 II-2-14] 공공와이파이 구축 가이드라인(안)(계속)

장비규격	• (옥내) IEEE 802.11ax 이상(이하 규격 포함) • (옥외) IEEE 802.11ax 이상(이하 규격 포함) • (접속속도) 와이파이 백홀(유선) 최대 1.0Gbps 이상의 속도 지원 • (포트)AP는 1Gbps 1Port 이상의 유선인터넷(UTP)을 지원 • (전원) 802.3af 또는 802.3at를 지원하는 PoE 스위치(Adaptor 또는 Power Adaptor)를 활용하여 구성 • (송수신) 옥내 : MIMO 2.4GHz 2×2, 5GHz 4×4/옥내 : MIMO 2.4GHz 2x2, 5GHz 2x2 • (암호화·인증) WPA3 암호화 등 인증(IEEE802.1X 표준기반 등) 제공, 스푸핑 • (Spoofing) 등의 해킹 차단을 위한 보안 기능 제공 • (SSID) 4개 이상 SSID 동시 송출 • (원격관리 기능) 실시간 장비 모니터링, 장애관리, 원격접속 및 리부팅 등 제공 ※ 공공와이파이 관리정보를 검사기간 내에 통합관리센터에 연동하여야 한다. • (운용환경) - 옥내용 AP는 섭씨 0~50도, 상대습도 20~80%이하 범위에서 정상동작 해야 하며, 옥외용 AP는 섭씨 -30~50도, 상대습도 10~90%이하 범위에서 정상동작 및 방수(IP55), 방열, 염수분무 등 옥외환경에 적합해야 함 - 옥외환경 구축 시 진흥원과의 협의를 통해 옥내용 AP와 함체로 구성 가능하며, 이 경우 서비스 제공수준 및 안정성을 보장하고 제9항의 옥외용 AP 조건을 만족해야 함 • (LTE 백홀) 통신사별 장비 규격 및 기능은 NIA 상호협의후 결정 • NIA와 협의된 AP모델은 공공와이파이 사업 구축 장비로 사용 가능 • 명시한 공공와이파이 유선인터넷 망의 속도 지원(1Gbps)이 불가한 지역이 있는 경우에는 진흥원과 협의하여 기존의 1Gbps 미만의 유선인터넷 망을 그대로 활용하여 대·개체 가능하며, 이 경우 IEEE 802.11ac wave2 이상의 규격을 지원하는 장비를 활용하여 대·개체 및 확대구축 할 수 있다.

자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)

[표 II-2-24] 공공와이파이 운영 가이드라인(안)

구축기준	• 약정기간 : 2024년 12월 31일 • 지자체가 약정기간내 해지할 경우 지자체가 위약금 부담 • ※ 설치장소의 폐업 및 이전으로 대체장소가 없거나 서비스제공이 불가한 지역의 경우 위약금 미부과 • ※ 위약금 : 약정기간 內 회선비 총합 - 지자체가 납부한 회선비 총합, 약정기간 내 해지한 회선별로 적용
구축대상	• 회선비 : 월 33,000원(VAT포함) • 지자체가 운영에 필요한 전기설비를 제공(전기콘센트 등 경미한 경우 사업자가 설치) • 전기료는 지자체 또는 설치기관에서 부담 • 구축장소 이전 또는 해지(철거)시 변경신청 및 NIA의 승인 필요 • 이설 및 리모델링 등으로 인한 재설치시 공사가 수반되는 경우 지자체에서 비용 부담(실비정산)
구축장소	• 사업자는 약정기간내 끊김없는 공공와이파이 서비스 제공 및 제반사항(장애관리, 장비교체 등) 이행
구축범위	• 사업자는 약정기간 동안 NIA 협의하여 분기별 점검 실시(구축수량의 1% 이하)
구축비용	• NIA에서 정보제공을 요청할 경우 운영 현황 등의 관련자료(장비정보, 장애정보, 트래픽정보, 접속정보 등)에 대해 제공

자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)

다) 공공와이파이 효과적 관리·운영 방안

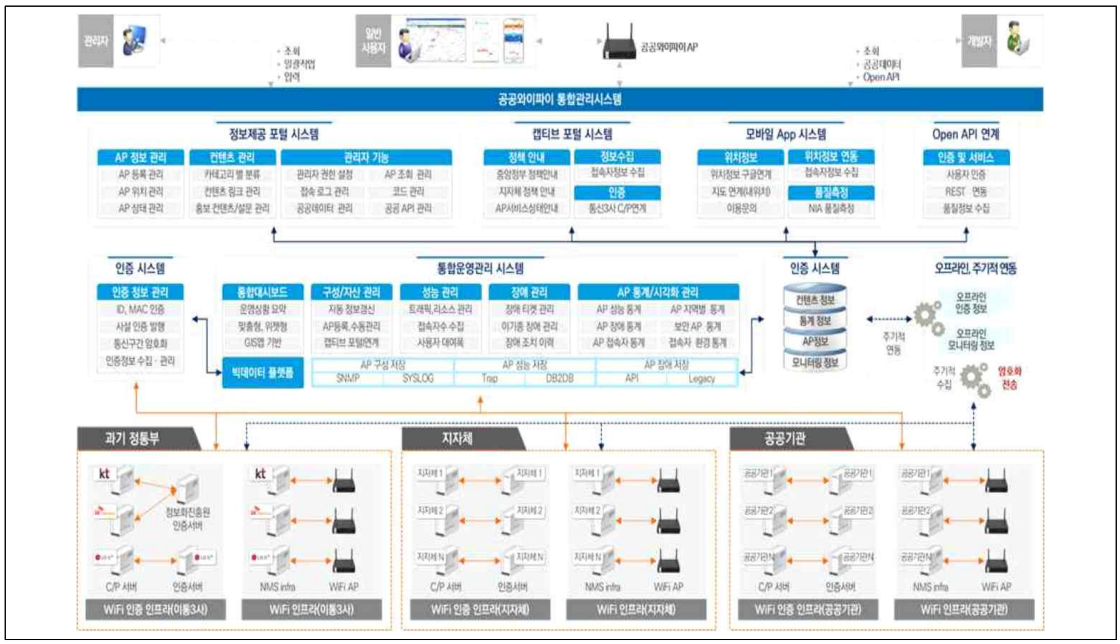
(1) 공공와이파이 통합관리센터에 의한 관리방안

- 공공와이파이 통합관리센터를 통해 공공와이파이에 대한 효과적인 운영·관리를 하며, 운영 주체별 기능을 설정
  - (지자체) 통합관리센터에 접수된 민원에 대하여 관련 과와 연계를 통한 민원처리
  - (통합관리센터) 이용자 민원 대응, 이전·철거·고장신고에 대한 분류·전달·이력관리
  - (통신사) 접수된 이전·철거·고장신고 등에 대해 출동·점검·조치 후 결과 보고
- 통합관리센터는 공공와이파이 통합관리를 위한 관리시스템 구축, 운영 및 이용자를 위한 HelpDesk, 서비스에 대한 운영 지원 등의 업무수행으로 안정적 서비스 운영
- 기본적으로 통합관리시스템은 관련 연계 시스템[40] 등의 DB와 연동되어 공공와이파이를 운영

[표 Ⅱ-2-25] 공공와이파이 주요 관리시스템

구분	주요내용
통합관리시스템	AP 정보수집, 구성/자산관리, 성능 관리, 통계 관리, 통합 대시보드 등
정보제공 포털시스템	AP 위치 조회, 서비스 안내, FAQ, 오픈 API 등
캡티브 포털	비보안 접속 기능, 보안 접속 안내, 설문, 품질 측정, 서비스 안내 등
인증 시스템	보안 접속 서비스 등

자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)



자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)

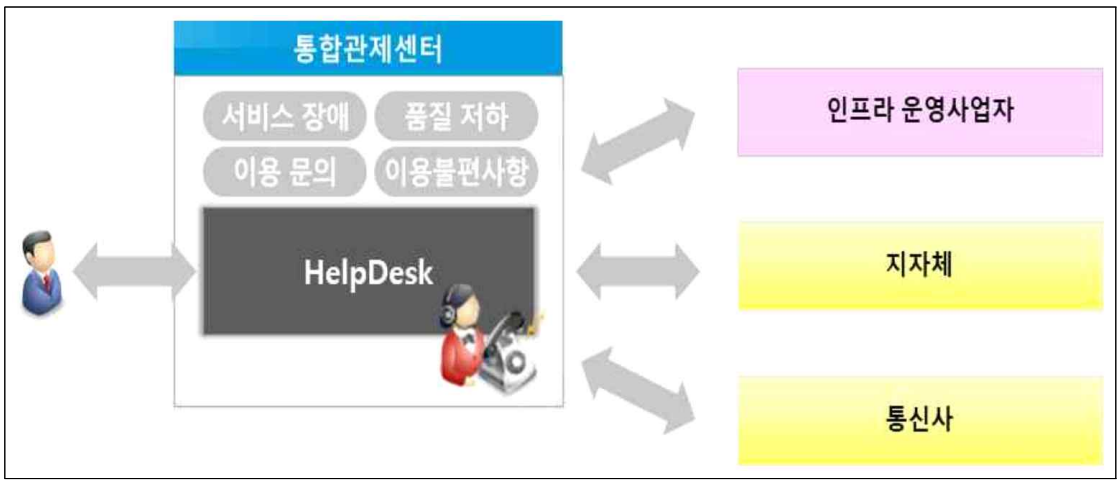
[그림 Ⅱ-2-10] 공공와이파이 통합관리시스템 구축·운영 모델(안)

40) 시스템(통합대시보드, 성능 관리, 장애 관리, AP 통계/시각화관리)은 캡티브포털시스템(정책안내, 정보수집, 인증), Open API 연계, 정보제공포털시스템(AP정보관리, 콘텐츠관리), 모바일 APP시스템(위치정보, 품질측정) 등

(2) 통합관리센터 기능 확대 및 정보활용 방안

❒ 통합관리센터 장애대응 및 운영·관리기능 확대

▪ 인프라 운영사업자, 통신사 간의 원스톱 서비스와 원격제어로 즉각적인 피드백 및 운영관리가 가능하여 현장 점검에 취약한 통합관리센터가 민원 및 고장신고에 대해 신속한 업무 처리가 가능함



자료: 과학기술정보통신부, 공공와이파이 운영 개선방안 연구(2020.12.31.)

[그림 II-2-11] 공공와이파이 원스톱 서비스 개념(안)

❒ 이용자 수집정보 활용방안

▪ 구축 장비 현황 정보와 수집 정보의 분석을 통해 이용자 특성 및 패턴 등을 분석하여 다양한 활용 서비스 및 기반을 마련할 수 있음

- 이용자 접속패턴 등 이용 특성을 통해 서비스 음영 지역 및 추가 설치 지역, 마케팅 홍보 등 다양한 정책 활용 가능
- 수집·분석 데이터를 공개하여 공공데이터로 활용 가능

마. 지능형교통시스템(ITS) → 교통 빅데이터 C-ITS 추가

1) 지능형교통시스템(ITS) 개요

가) 정의 및 목적

▪ 지능형 교통시스템(ITS; Inteligent Transport System)는 정보통신기술을 교통체계의 구성요소에 접목하여 각종 교통문제에 체계적으로 효율적인 교통서비스를 제공하는 종합교통정보관리시스템으로 정의됨

- 효율적 교통운영을 통한 경제적 손실 대응과 수집된 정보를 통한 교통정보 제공 및 운영정책 반영 등이 있음

▪ 발전하는 시대에 따른 다양한 분야의 변화에 대응하여 교통운영·관리에 변화가 필요함

[표 II-2-26] 분야별 지능형교통시스템(ITS) 변화 및 발전방향

분야	변화요인	발전방향
사회	• 인구감소, 고령화, 1인 가구 증가 • 대도시로의 인구집중 지방도시 쇠퇴 • 급격한 도시성장에 의한 집단적 인프라 노후화 심화 • 대중교통 소외지역, 장애인의 서비스 불평등 • 안전사고 및 보행자 교통사고 감소필요	• 개인 맞춤형 교통서비스 강화 • 도시지역 교통관리, 대중교통 운영 최적화 • 노후된 ITS 시설물 지속가능성 강화 • 지방쇠퇴도시 대중교통 이동권 확보 • 교통약자 이동지원 서비스 강화 • 모니터링 기능 강화 및 보행안전체계 강화
경제	• 저성장 사회로 경제 역동성 약화 • 플랫폼 비즈니스 • 데이터 경제	• 자율협력주행, C-ITS 등 글로벌 경쟁력 강화 • On-demand 기반 수요대응형 교통서비스 확대 • 도로교통 및 모빌리티 데이터 수집·가공· 처리·유통 강화
환경	• 지구 온난화 심화, 온실가스 감축 • 신종/복합 재난 증대	• 도로혼잡 감소를 위한 교통관리운영 최적화 • 재난대응 교통안전 서비스 강화 • 도로인프라 녹색전환(에너지절감, 효율성 강화)
기술	• ICT 기술 발전과 플랫폼 시장 확대 • 데이터·AI가 혁신성장의 촉매제 역할 • 자율협력주행 기술 개발	• 실증기반 마련 등 첨단교통 기술경쟁력 강화 • 플랫폼 중심의 ITS 체계 변환 • 자율협력주행 기반 인프라 조성 • 데이터기반 교통관리 강화
교통	• 자율주행차의 등장과 확대 • 친환경차의 확대 • 공유교통의 확대	• 자율차 대비 디지털 도로망 구축 • 수소·전기차 등 친환경차 확대 지원 • MaaS, PM 등 신규 모빌리티 서비스의 원활한 지원
코로나-19	• 비대면 활동 증가 • 디지털 전환 가속화 • 공공인프라 안전 요구 강화 • 한국판 뉴딜 추진	• 도로교통 디지털 인프라 확대 • 안전, 방역 등 공공인프라 안전성 강화 • C-ITS 전국 확대 조기 추진, 글로벌 경쟁력 강화를 위한 대규모 실증사업 추진 등

나) 제공서비스 분류

▪ 지능형교통시스템은 총 7개 분야 18개 서비스로 구분됨

[표 II-2-27] 지능형교통시스템(ITS) 주요 제공서비스

서비스분류	서비스내용	
교통관리 최적화	• 교통흐름 및 돌발상황 관리 • 자동 교통단속	• 교통공해 관리 지원 • 교통시설 관리 지원
전자지불처리	• 통행료 전자 지불	• 요금 전자 지불
교통정보 유통 활성화	• 기본 교통정보 제공	• 교통정보 관리·연계
여행자 정보 고급화	• 차량여행자를 위한 부가정보 제공	• 비차량 여행자를 위한 부가정보 제공
대중교통 활성화	• 대중교통정보 제공	• 대중교통 관리
활물운송 효율화	• 물류정보 관리 • 위험물 차량 관리	• 화물 전자 행정
차량·도로 첨단화	• 안전 운전 지원	• 자동 운전 지원

자료: 국토교통부, 제2차 자동차·도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030

다) 설계 방향 및 고려요소

❒ 주요 설계 및 서비스 방향

▪ 토목공사의 단계별 구축에 따른 ITS시스템의 체계적인 구축 설계를 반영하여 도로건설에 따른 공정관리 체계를 수립

[표 II-2-28] 지능형교통시스템(ITS) 주요 서비스 방향

서비스분류	서비스내용
교통관리 전략 수립	• 사전교통관리를 통한 교통류의 원활한 흐름유지 및 안전성 제고 • 통행량 유지 및 분배, 운영관리의 효율화로 도로시스템의 효율성 유지 • 정체 상황, 돌발상황, 예고 및 재해상황 등 상황별 대응 시나리오 및 전략 수립 • 운영자 중심의 교통관리전략 수립
이용 편의성 및 실시간 교통정보 제공	• 다양한 매체를 통한 신뢰성 있는 실시간 정보제공으로 이용자 편의성 제고 • 정확한 수요예측을 통한 이용자 증가에 대처 • 이용자가 편리하고 안전하게 이용할 수 있는 인간공학적 시스템 구현
통합 및 연계	• 돌발상황 및 혼잡정보의 연계 공유 확대를 위한 시스템 설계 • 타 시스템과 유관 기관과의 연계체제 구축을 위한 시스템 설계
요금징수체계	• 요금징수체계에 적절한 개방식 또는 폐쇄식 시스템 설계 • 과적차량의 통제를 위한 시스템 설계
최적의 통신망 체계	• 실시간 교통정보 수집 및 제공 수단으로 통신망 구축 및 신뢰성, 가용성, 보안성, 안전성을 고려한 설계 • 통신 불가 시 발생할 수 있는 다양한 여건 및 상황을 고려한 철저한 예방대책 설계

자료: 국토교통부, 제2차 자동차·도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030

[표 Ⅱ-2-19] 지능형교통시스템(ITS) 주요 서비스 방향(계속)

서비스분류	서비스내용
기술환경 변화 및 확장성 수용	• 설계 시점의 검증되고 신뢰성 있는 핵심 기술을 적용, 안정적인 시스템 설계 • 기술적으로 구현가능하고 운영효과가 기대되는 시스템 설계 • 정보의 실시간 처리체계의 실현 및 시스템의 신뢰성, 안정성 확보를 위한 설계 • 기능 추가 및 성능개선, 확장을 고려한 시스템 설계
사회환경 변화 수용	• 이용자의 정보통신 매체이용 경향에 맞는 정보제공매체 도입 및 서비스 정보의 다양화 및 고급화 추세 수용 • 도로 이동기능 제공에 맞춘 설계를 기본으로 환경에 최소한 영향을 주는 친환경적인 설계 도입
상시 운영	• 안정적인 전원공급 및 무정전 장치 활용으로 중단없는 운영과 장비 보호를 위한 접지시설 설치 • 백업 및 장애대책 수립과 24시간 운영방안 제시 • 기상악화, 재해상황을 대비한 재해대책 수립
안정적인 구조물 및 유지보수 편의성	• 구조물의 구조역학적 안정성 확보 • 시설물의 유지보수 편의성 제고 • 원격제어 활용 및 유지보수의 이력 전산화

자료: 국토교통부, 제2차 자동차·도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030

라) 관련 주체 간 역할분담

❒ 공공 및 민간부분

- (공공부문) 교통관리 최적화 등 공공기능에 속하는 서비스 제공 및 인프라를 구축하고, 기타 서비스 분야의 추진계획을 수립하는 등 민간의 서비스 제공을 조장·지원
- (민간부문) 공공부문이 수립한 추진계획을 기반으로 첨단차량 기술개발, 여행자 정보제공 등 민간기능에 속하는 서비스를 제공하고 공공부문이 제공하는 서비스에 참여

❒ 관련기관

- (국토교통부) 법·제도의 제정·운영 및 전체 사업의 총괄·조정과 연구개발, 국제협력, 표준연구·제정, 산업육성 등 기반조성, 소관 서비스 제공을 위한 계획수립 및 추진
- (과학기술정보통신부) 통신·방송망 활용계획 수립 및 관련표준 연구·제정, 장기적인 전용통신망 구축방향 설정 및 구축과 ITS관련 정보통신 산업의 육성·지원과 ITS관련 기반기술 연구개발·지원
- (행정안전부) 지자체 ITS사업의 지원·조장
- (경찰청) 도로교통법상 교통시설 및 단속관련 서비스 제공
- (지자체) 도시교통관리 등 소관 서비스 제공
- (한국도로공사) 고속도로 관련 ITS사업계획 수립·추진

2) ITS 분류 및 기술·설비종류

가) ITS 분류

❒ 첨단교통관리시스템(ATMS : Advanced Traffic Management System)

▪ 교통상황을 실시간으로 분석하기 위하여 도로상에 차량 특성, 속도 등의 교통정보를 감지할 수 있는 시스템을 설치하고, 이를 토대로 과적 단속 및 여행시간 측정과 교통사고 파악 등의 업무 자동화 구현과 최적의 도로교통 관리와 신호체계의 구현

예) 실시간 교통관리·제어, 돌발상황관리, 자동교통단속, 자동요금징수, 과적차량관리

❒ 첨단운전자정보시스템(ATIS : Advanced Traveler Information System)

▪ 안전하고 원활한 최적 교통 지원을 목적으로 운전자에게 신속, 정확하게 제공하기 위하여 소요시간, 주차장 상황, 교통여건, 도로상황, 출발지에서 목적지까지의 최단경로 등 각종 교통정보를 FM라디오방송, 차량내 단말기를 통해 제공

예) 운전자정보시스템, 최적경로안내시스템, 여행서비스정보시스템

❒ 첨단대중교통정보시스템(APTS, Advanced Public Transportation System)

▪ 이용자 편익을 극대화하기 위하여 대중교통 운영체계의 정보화를 바탕으로 대중교통수단의 차량위치, 운행스케줄 등의 정보를 제공하고 업무의 효율성 극대화를 위해 대중교통 운송 회사 및 행정부서에는 차량관리, 배차 및 모니터링 등을 위한 정보를 제공

예) 버스교통정보시스템, 대중교통관리시스템

❒ 물류운영시스템(CVO, Commercial Vehicle Operation System)

▪ 통행료 자동징수, 위험물 적재차량 관리 등을 통해 통행 물류의 합리화와 안전성을 도모하고, 각 차량의 위치, 운행상태, 차내 상황 등을 컴퓨터를 통해 관제실에서 파악하고 최적운행을 지시함으로써 물류비용을 절감

예) 전자통관시스템, 화물차량관리시스템

❒ 첨단차량·도로시스템(AVHS, Advanced Vehicle and Highway System)

▪ 일정간격 주행으로 교통사고를 예방하고 도로소통의 능력 증대를 위하여 도로상에 지능형 통신시설을 설치하고 일정간격 주행이 가능한 자동화된 운전을 위하여 차량에 교통상황, 장애물 인식 등의 고성능 센서와 자동제어장치를 부착

예) 완전자동운전, 차량간격 자동제어, 도로용량 증대

나) ITS 기술 범위 및 특징

- 지능형 교통 시스템(ITS)은 교통체계의 운영·관리를 과학화·자동화하는 체계로서 교통수단의 수송효율 및 교통시설의 운영을 극대화하고 국민의 교통안전 도모 및 교통편의를 증진하는 기술로 정의됨
- 교통시설, 교통수단, 교통체계 구성요소 등에 첨단기술을 적용하여 실시간 교통정보의 수집·과 교통시설·수단의 관리 및 제어하는 미래형 교통체계임



자료: 국토교통부, 제2차 자동차·도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030, 자동차·도로교통 ITS의 개념

[그림 Ⅱ-2-12] 지능형교통체계 구성 체계 및 운영 흐름

- 자율주행 자동차, 텔레매틱스, 커넥티드 카, 테스트베드 구축, 차량통신 인프라, 차량 프라이버시 및 정보보호 인증, 해킹 방지 등 보안기술을 포함
  - 자율주행 차량의 거동해석, 시뮬레이션, 통합제어 알고리즘 등을 포함하는 자율주행 정밀 통합제어 기술
  - 안전 및 편의를 위한 주행환경 등 인식/경고/예방에 관련된 운전자 보조 및 안전 기술 자율주행 자동차의 테스트베드 구축 기술
  - 실증테스트 및 평가 기술, 자율주행을 위한 도로인프라 및 다른 자동차와의 지속적 상호 통신 및 교통상황 등 각종 정보를 교환/공유하기 위한 통신기술
  - 차량 프라이버시와 정보보호를 위한 차량인증, 자율 주행차를 위한 통신 신뢰성 보장, 해킹 방지 등 보안기술

[표 II-2-29] ITS 핵심 기술

서비스분류	서비스내용
환경인식	• 레이다, 라이다, 스테레오 카메라 등의 센서를 사용하여 장애물(차량/보행자 등), 도로표식(차선, 정지선, 횡단보도 등), 신호 등 환경을 인식하는 기술
위치인식 및 맵핑	• GPS/INS(Inertial Navigation System)/Encoder, 기타 맵핑을 위한 센서를 사용하여 자차의 절대/상대 위치 추정하는 기술
판단	• 목적지까지의 경로 계획, 장애물 회피 경로 계획, 주행상황별 행동 판단(차선유지, 차선변경, 좌우회전, 저속차량 추월, 유턴, 비상정지, 갓길정차, 주차 등)하는 기술
제어	• 주어진 경로를 추종하기 위해 조향, 가감속, 기어 등 액츄에이터를 제어하는 기술
차선 변경 보조 시스템	• 차선 변경 시의 위험상황을 방지하고 안전한 차선 변경을 유도하는 기술
Active Safety	• 차량간 통신을 이용해 운전자와 제어기에 전후방 차량 주행상태에 • 대한 정보를 공유하여 주행안전도를 향상시키는 기술
주행안전평가	• 자율주행기술을 장착한 자율주행 자동차가 안전한 운행을 위해 주행모드와 관련된 인지/판단/제어를 적정하게 수행하는지 여부를 확인하고 평가하기 위한 기술
고장안전평가	• 자율주행 자동차의 복잡한 전자제어장치의 여러 기능과 관련하여 최소한의 기능고장 안전 설계 여부, 전자제어장치 고장 시 제어전략 적정성 등을 평가하기 위한 기술
통신보안 안전평가	• 방해 전파 등 통신교란, 통신데이터의 위·변조 및 운행데이터 임의 • 수집에 대한 안전성을 평가하기 위한 기술
V2V	• 차량 간(Vehicle-to-Vehicle; V2V) 통신
V2I	• 차량과 인프라 간(Vehicle-to-Infrastructure; V2I) 통신
V2N	• 차량과 모바일 기기 간(Vehicle-to-Nomadic devices; V2N) 통신
PKI	• 공개키 기반 구조 PKI(Public Key Infrastructure) 기술
기타	• 자율 주행차를 위한 통신 신뢰성 보장 및 해킹 방지 등 보안 기술

자료: 연구개발특구진흥재단, 유망시장 Issue Report 지능형 교통 시스템(ITS), 2021.06

다) ITS 설비종류

(1) 교통관리운영 센터설비

▪ 안정성과 신속함의 종합적인 교통관리체계 구축으로 최소 인력 및 비용으로 도시 전체의 교통관리·운영과, 유·무선통신을 통해 교통운영·정보 서비스를 제공

(2) 교통 정보수집 현장 설비

[표 Ⅱ-2-30] ITS 설비 핵심 기술

서비스분류	서비스내용
폐쇄회로 텔레비전(CCTV	• CCTV 교통감시 카메라를 이용하여 교통관제 센터에서 실시간 교통정보를 수집하는 시스템 - 도로 현장의 CCTV 감시카메라와 광통신 장비, 센터의 영상검지기 및 VDS Sever 컴퓨터 시스템과 동영상 표시 Color Monitor로 구분
자동 차량인식시스템(AVI)	• 첨단 전기, 전자공학 기술, 광학 그리고 컴퓨터 공학 기술을 이용해 주행 중인 이동 차량의 번호판을 자동으로 순간 포착하여 판독, 인식하는 시스템 - 인공지능 시스템을 기반으로, 촬영 장치를 사용하여 포착된 차량의 영상을 신경망(Neural Network) 방식으로 구현된 소프트웨어로 판독·인식한 후 정보를 자료화하여, 경찰청 주전산기(Host Computer)의 범법 차량 자료와 비교하여 용의차량을 확인
영상 검지 시스템	• 고속도로나 국도 및 시내의 간선도로에 대한 실시간 교통정보를 수집하는 시스템 • 교통관제센터의 정보처리·전달 및 시스템제어를 위한 설비와 현장의 지역 제어장치로 구분 - 지역 제어장치는 현장 단말 장치로써 비디오카메라에 의한 영상검지기 시스템으로 수집된 교통자료를 관제센터의 VDS용 Server에 통신 선로를 통하여 실시간으로 전송
루프 검지기 시스템	• 루프 검지기 제어기에서 검지 된 차량 정보를 저장 및 분석하며 센터에서 요구하는 필요한 교통정보를 전송토록 하는 교통정보 수집 시스템 - 고속도로의 아스팔트 노면에 루프 코일 센서(Loop Coil Sensor)를 매설하여 차량검지
가변 정보표지판 (VMS)	• 전자식 전광판 설비로서 원형 루프 검지기 등에서 수집되는 교통정보를 교통정보센터에서 가공하여 실시간으로 대형 LED 전광판에 표시하여 운전자에게 교통정보를 서비스하는 시스템
전자식 교통신호 제어기	• 교통신호 제어기는 교차로 또는 횡단 도로에 설치되어 신호등을 제어하는 장비 - 신호 제어용 중앙처리장치부(CPU): 방수시설을 갖춘 함체안에 마이크로프로세서를 이용 - 모순 검지부(Conflict Monitor): 제어기의 이상 동작을 감시 - 신호등 구동을 위한 신호등 구동부(LSU: Load Switch Unit) 및 교통경찰관에 의해 수동조작이 가능한 수동 스위치부(Manual Control Switch)등으로 구성
도로기상정보시스템 (RWIS)	• 운전에 장해를 초래하는 위험 기상 상황을 2~3시간 전에 미리 예보하는 교통안전 시스템 - 도로변에 설치된 기상관측장비로 지표면의 강수량과 온도, 풍속, 기압 등 기상정보를 분석
긴급전화 (Emergency Phone)	• 교통사고나 차량고장 등 긴급상황 발생 시 구조요청을 위한 통신수단으로, 긴급전화 통화 시 센터에서 통화자의 위치를 자동 파악하는 기능
버스정보 및 운행관리시스템(BIMS)	• 다양한 버스운행정보를 이용자에게 제공하여 버스의 배차간격 조정 등을 통해 버스를 효율적으로 운영/관리하는 운행관리시스템으로 효과적인 서비스 제공
터널관리시스템(TMS)	• 터널 내부 각각의 설비를 통해 긴급상황이 발생 시 통합관제시스템을 통해 신속한 대처와 안내로 인명피해를 최소화하고 손실을 줄이는 서비스(비상 방송 전광판, 무선 재방송설비 등)
교량관리시스템(BMS)	• 교량의 반영구적 사용을 위해서 사전 안전을 확보함과 동시에 유지보수비용을 최소화
요금징수시스템(TCS)	• 자 통행 카드로부터 무선에 의해 개체식별 번호를 감지하여 차량이 요금소 게이트에서 정지하지 않고 통행요금을 정산
텔레메틱스 (Telematics)	• 통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)을 합친 합성어로서 차량에서 여러 정보를 사용하도록 지원하는 통신서비스 - 무선 네트워크를 통해 차량을 원격 진단 - 무선모뎀을 장착한 오토 PC로 교통 및 생활정보, 긴급구난 등 각종 정보를 이용
주·정차관리시스템	• 주·정차 관련 업무의 자동화로 차적조회 및 정보확인, 체납자 단속, 압류 등 기존 수작업이나 장기간 시간이 필요한 작업등을 효과적으로 처리 가능
과적차량단속시스템	• 고속도로 입구 진입시 또는 출구 진출시 과적차량을 촬영하는 시스템
과속위반 단속시스템	• 주·야 관계없이 센서를 이용하여 정확한 속도측정과 과속차량을 단속하는 무인 교통 단속시스템
신호위반 단속시스템	• 신호체계와 연계하여 적신호 시에 신호를 무시하고 횡단보도를 통과하는 차량 등 위반차량을 단속

자료: 연구개발특구진흥재단, 유망시장 Issue Report 지능형 교통 시스템(ITS), 2021.06

3) ITS 운영 및 유지관리

가) ITS 운영 및 유지관리 개요

❒ ITS 운영 및 유지관리 업무

▪ ITS 운영 및 유지관리 업무는 운영, 유지관리, 시험·검사·검증, 교정으로 구분됨

[표 II-2-31] ITS 운영 및 유지관리

업무구분	업무내용
운영	• 수집 시설·장비를 이용한 교통정보의 수집, 자료의 분석·가공, 관련 시설제어에 활용, 일반에 교통정보 제공
유지관리	• 운영에 필요한 성능 및 기능유지를 위한 전문적인 유지보수(직접 수행 또는 전문업체 위탁)
시험·검사·검증	• 운영 및 유지관리 업무수행을 위해 성능평가전담기관/표준화전담기관에서 정하는 바에 따라 시험·검사·검증 수행
교정	• 시험·검사·검증 결과에 따라 ITS 시설·장비의 기능 수정·보완

❒ ITS 운영 및 유지관리 현황

▪ 현장 검지기, 통신 설비 등의 첨단도로인프라가 국내 전역에 구축되어 실시간 교통정보 제공, 버스운행 관리 등 다양한 서비스가 제공

▪ 교통관리센터를 중심으로 ITS 서비스를 위한 교통정보의 수집, 가공 및 제공 체계가 구축되어, 관련 첨단도로 인프라가 해당 센터를 통해 운영 및 유지관리



[그림 II-2-13] ITS 서비스를 위한 교통정보의 수집, 가공 및 제공

나) ITS 운영 및 유지관리의 연계를 위한 요구사항

▪ 교통정보 수집 단계에서는 정보의 신뢰성 확보를 위해 관련 현장장비의 정확성과 신뢰성을 정기적으로 평가하고 관리가 필요함

▪ 교통정보 처리단계에서 문제없는 실시간 정보를 생성하기 위해서는 교통관리센터의 하드웨어 성능을 주기적으로 평가·관리해야 함

▪ 교통관리센터에서 축적되는 빅데이터에 대한 분석을 지원하기 위해 관련 데이터베이스를 주기적으로 점검하고, 필요시 그 기능 및 용량을 개선해야 함

▪ 교통정보의 수집, 가공 및 제공 업무를 지원하기 위해 기초데이터, 전자지도용 노드링크체계 등에 대한 지속적인 갱신과 주기적인 점검 및 보정을 병행하여 수행해야 함

4) ITS 서비스 고도화 방안

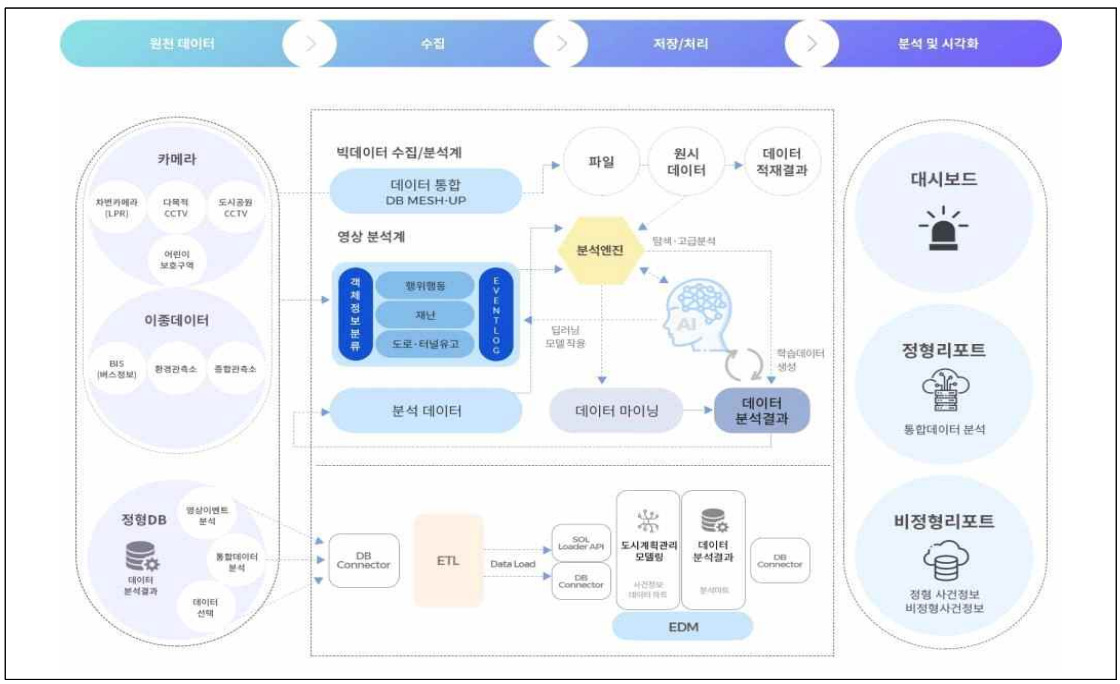
가) 교통 빅데이터 플랫폼

❒ 개념 및 필요성

- 스마트모빌리티 시대에 모든 국민이 접근 및 활용할 수 있는 공공의 교통 데이터 유통 생태계 구축과 데이터 기반 활용 서비스를 지원하는 교통 빅데이터 플랫폼 개발
  - 기 구축된 현장장비 및 시스템을 통하여 청주시에서 생성되는 교통 데이터에 대한 정보 분석 및 제공 플랫폼 구축
- 빅데이터 플랫폼 시스템을 활용하여 수집된 교통정보를 분석·예측하는 유용하고 다양한 AI서비스를 시민들에게 제공
  - 빅데이터 플랫폼 기반의 AI서비스는 향후 건강관리, 안전, 통신 에너지 등 다양한 분야로 확장 적용하여 사용할 수 있음

❒ 분석 기술 적용 분야

- 교통량, OD(Origin-Destination), 도로 포화도, 과속, 돌발 상황 분석 등 교통 인프라 데이터 분석
- 좌회전 감응, 독립 교차로, 연동 교차로, 다중 교차로 신호 제어 등 AI 기반 교통 신호 제어
- IoT센서와 음성·음원 분석 기기에서 산업 이상 음원 기술을 연계, 대기 오염물질 및 산업단지 내 발생 유해 물질의 검출 신뢰도를 높여 효과적인 관제 서비스 제공 등 산업시설(단지) 환경·재난 관리 분야



[그림 Ⅱ-2-14] 교통 빅데이터 플랫폼 구성도

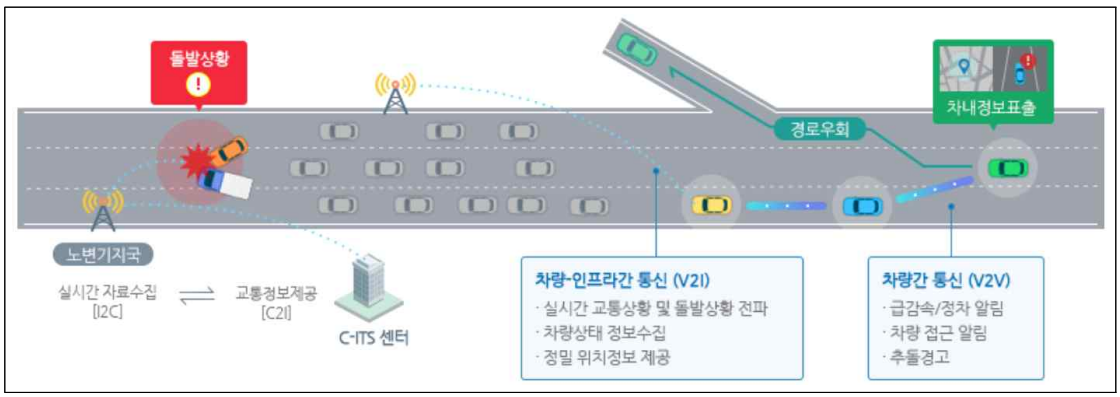
나) C-ITS 서비스

❒ C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems) 개념

- C-ITS(Cooperative Intelligent Transport Systems, 협력지능형교통체계)란 현재의 교통체계보다 한 단계 발전한 차세대 교통체계로 차량·사물 통신(Vehicle to Everything, V2X)을 활용해 차량과 차량, 차량과 인프라가 유무선으로 정보를 주고받는 하나의 거대한 정보 체계임
- 실시간 차량이 수집한 교통상황을 종합해 교통 체증을 분산하고, 교통정보 수준을 넘어서, 보행자나 차량 위치 데이터 등을 공유해 실시간 자율주행에 활용하는 등 고도화된 체계를 구축

❒ C-ITS 필요성

- V2V(차량간), V2I(차량-인프라) 통신 기반의 정보 공유 및 실시간 정보 수집·제공·연계, 위치기반 서비스 제공으로 교통사고 예방을 통한 안전성과 이동성이 향상되며, 향후 레벨4 이상의 자율주행을 구현하기 위해서는 반드시 구축되어야 함
- 도로관리 중심에서 이용자 안전 중심의 패러다임 변화로 (ITS) 소통정보, 가공정보 → (C-ITS) 안전 정보, 실시간 정보, (ITS) 즉시 대응 한계, 사후관리 → (C-ITS) 사전 대응, 사고 예방



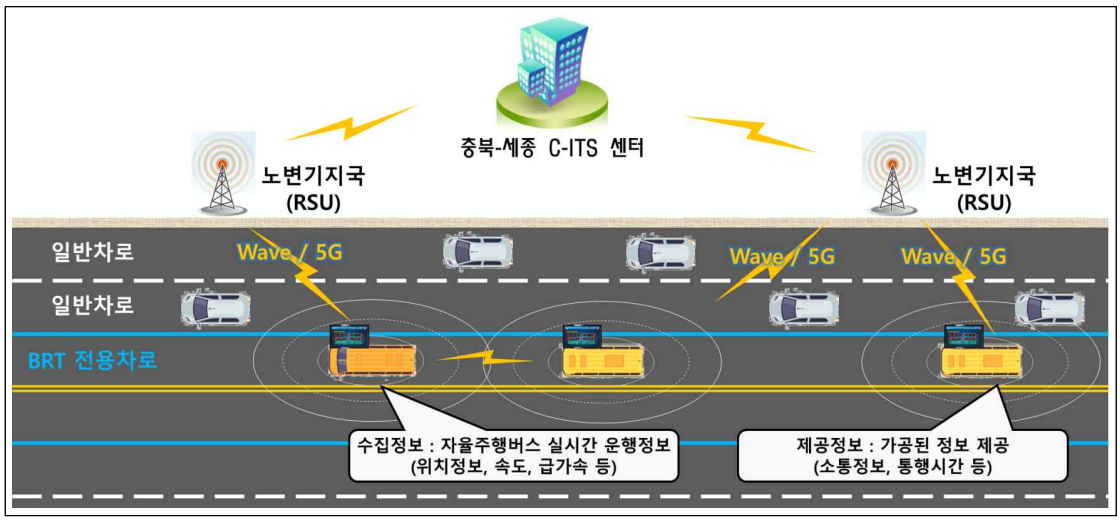
[그림 II-2-15] C-ITS 필요성

❒ 세부 서비스

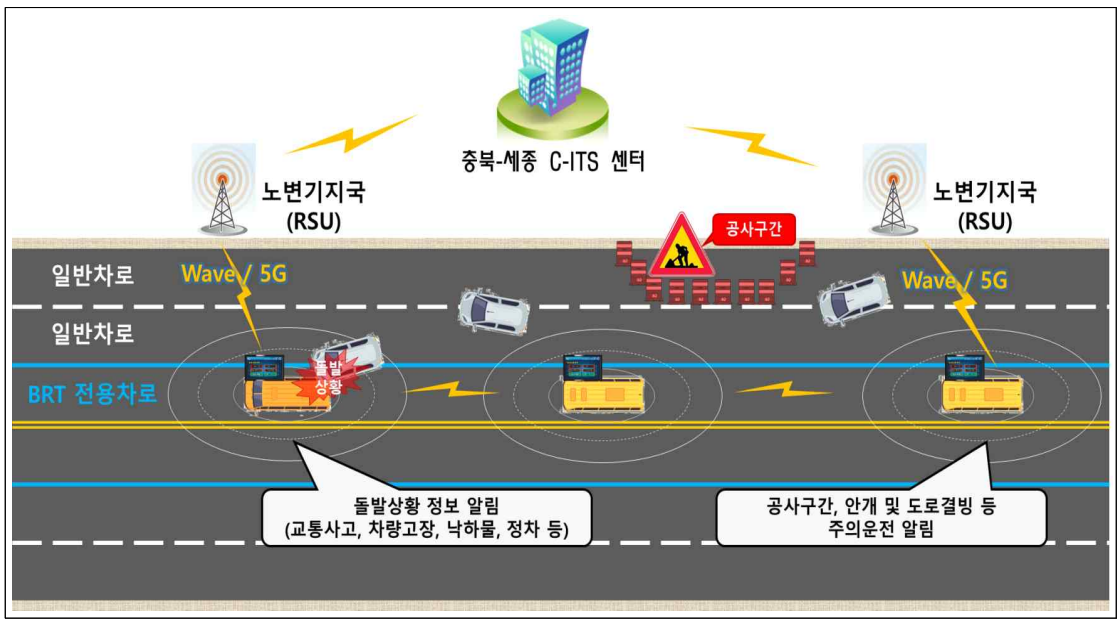
- 위치기반 교통정보 수집 및 제공시스템
  - (위치기반 교통정보 수집) 차내 단말기(OBU)와 노변 안테나(RSU) 간 통신을 통해 차량의 실시간 운행정보(위치정보, 속도, 급가속 등) 수집
  - (위치기반 교통정보 제공) 소통상태 및 통행시간 등 센터에서 가공된 정보는 노변 안테나(RSU)를 통해 차내 단말기(OBU)로 제공
  - (버스운행관리) 버스 위치기반 정보수집 및 운행 관리

▪ 돌발상황관리시스템

- (돌발상황관리시스템 고도화) 세종 오송로 구간에 레이더 검지기 추가 설치를 통한 돌발상황관리체계 강화
- (위험구간 정보제공) 급커브 등 도로 위험 구간에서 낙하물, 역주행 등을 센서를 통해 검지하여 주변 차량에 경고메시지 제공
- (도로작업구간 주행지원) 도로에서의 공사, 청소 등 작업정보 제공



[그림 Ⅱ-2-16] 위치기반 교통정보 수집 및 제공시스템



[그림 Ⅱ-2-17] 돌발상황관리시스템

다) 기존 ITS와 C-ITS의 관계 정립 및 연계

- 기존 ITS와 C-ITS 서비스 간의 관계를 '연계 및 통합', '보완 및 대체', '신규 도입'의 세 가지 유형으로 구분하여, 해당 서비스에 대한 관계를 정립하고 연계방안 검토
  - 연계 및 통합'은 ITS 인프라 간 연계 운영을 통해 시너지 창출이 가능한 경우임
  - 보완 및 대체'는 기존 인프라의 한계로 인해 그동안 미진했던 기존 ITS 서비스를 신규 ITS의 인프라를 활용하여 개선할 수 있는 경우임
  - 신규 도입'은 기존 ITS 운영개념과 연계되기 힘든 신규 C-ITS 서비스에 해당함

C-ITS				기존 ITS	C-ITS 서비스
서비스 그룹		C-ITS 서비스			
기본정보제공		위치기반 교통정보제공 서비스	⟷	교통정보제공 서비스	연계 및 통합
이벤트 정보 제공	차량-인프라 통신 기반	도로위험구간 정보제공 서비스 노면상태 기상상태 정보제공 서비스 도로작업구간 주행지원 서비스 교차로 신호위반 위험 경고 서비스 스쿨존 속도제어 서비스 보행자 충돌방지 경고 서비스 우회전 안전운행 지원 서비스	⟷	돌발상황관리 서비스	보완 및 대체
	차량-차량 또는 차량-보행자(자전거) 통신 기반	옐로우버스 운행안내 서비스 차량추돌 방지 지원 서비스 긴급차량 접근 경고 서비스 차량 긴급상황 경고 서비스	⟷	관련되는 기존 서비스 존재하지 않음	C-ITS 신규 도입
요금징수		Wave 통행료 징수 서비스	⟷	자동요금징수 서비스	보완 및 대체에 관한 정책적 의사결정이 필요
버스운행관리		버스운행관리 서비스		버스운행관리 서비스	보완 및 대체

[그림 II-2-18] 기존 ITS와 C-ITS의 관계 정립을 통한 연계

4. 스마트도시 데이터허브

가. 데이터허브 개발 배경 및 개요

1) 데이터허브 개발 배경

❒ 지자체 정보시스템 연계·통합 기반기술 및 운영체계 구축

- 스마트시티 통합플랫폼 보급('15~'21)을 통해 광역-기초 간 네트워크망 구축 및 CCTV 영상 관제 중심의 공공안전서비스(112, 119 등) 인프라 마련
  - 통합플랫폼이란 정부 스마트시티 R&D('08-'19) 개발 및 보급, 지자체 스마트시티 통합운영센터의 각종 정보시스템 연계 및 도시 상황 통합관리를 위한 기반 플랫폼

2) 데이터허브 필요성 및 목적

❒ 데이터허브 필요성

- 빅데이터 플랫폼들은 지자체에서 다양하게 구축되어 분석 사례들이 있지만, 플랫폼들끼리 데이터를 공유하거나 활용하는 것은 추가적인 개발 필요
- 도시문제를 파악하고 해결하기 위해서는 도시에 관련된 데이터를 목적에 맞게 수집 필요
- 스마트시티 데이터허브 R&D를 통해서 도시문제를 해결하고 시민들의 삶의 질을 높이기 위한 통합관리 플랫폼 필요
- 도시 데이터를 융복합 분석하여 복잡한 도시문제를 해결하는 알고리즘과 의사결정 서비스를 제공 필요
- 국가 R&D를 통해서 개발하고 실증하고 있는 데이터허브 기반기술을 공개('22.4)하여 데이터허브 활용 촉진

❒ 데이터허브 목적

- 데이터허브 사업을 통해 데이터를 기반으로 도시를 관리·운영
- 도시 인프라에 있는 다양한 시스템에서 데이터를 수집·저장·분석하여 도시문제를 해결하고 서로 다른 도시 서비스 제공
- 시민들에게 서비스를 제공하고 데이터 비즈니스를 발굴하여 데이터를 공개·활용하여 지속적으로 성장할 수 있는 기반 구축
- 스마트시티 통합플랫폼을 스마트도시 데이터허브와 연결하여 데이터 환경 보완과 품질을 개선하고 공공과 및 민간과 시민들에게 필요한 데이터와 서비스를 효과적으로 제공

3) 데이터허브 특징

❒ 旣 구축 인프라 활용

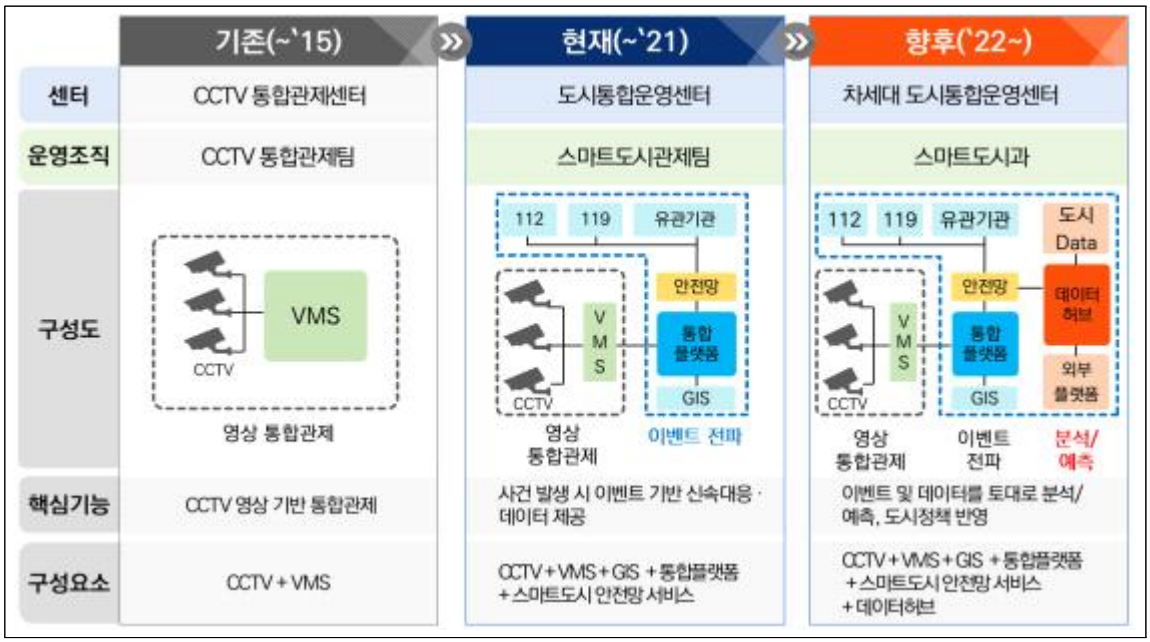
- 旣 구축 통합플랫폼 기반 인프라(광역-기초, 지자체-관계기관)를 활용하여 중복 비용 절감
  - 기관 간 폐쇄망(CCTV망, 행정전산망, 유관기관망) 연결을 통한 데이터 및 서비스 연계

❒ 생활권 단위 도시운영

- 도시 데이터 관리주체(지자체, 유관기관, 민간) 및 정보시스템별 분산으로 도시문제를 해결하기 어려운데, 이를 통합 관리하여 도시문제 해결에 활용
- 데이터 연계 표준(NGSI-LD) API를 사용하여 서비스를 쉽게 구축하고 이식
- 광역과 기초의 데이터 수집으로 융복합 분석을 하여 새로운 서비스 도출
- 다른 지자체에서도 사용할 수 있는 우수한 서비스 확산 용이

❒ 도시운영 기술 진화

- 이종 데이터 융복합으로 도시를 통합적으로 운영·관리 할수 있는 플랫폼으로 발전
  - 이종 데이터를 수집·분석·가공·공유·관리하는 것에 특화된 데이터허브('18~'22)를 영상 중심으로 한 상황 관제, 이벤트 전파, 신속한 사후 대응을 할 수 있는 통합플랫폼과 연결
  - 旣구축되어 운영되고 있는 도시 안전 데이터(CCTV 및 사건·사고·재난 발생 정보)와 도시공간에서 다양한 방식으로 생성되는 실시간 데이터(IoT센서·기상정보·사회지표 등)를 분석 및 예측하여 데이터 기반 도시운영



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 Ⅱ-2-19] 스마트도시운영 기술 진화

❒ 운영체계

- (데이터허브) NGSI-LD 표준을 기반으로 데이터를 관리하고 도시운영에 적합하게 만든 데이터허브는 혁신성장동력 R&D로 개발('18~'22)되었고, 광역지자체에 보급 중
- (통합플랫폼) 통합플랫폼 R&D로 개발('08~'19)되었고, 지도·영상 표준을 활용하여 이벤트에 따라 사건을 처리하고 도시 관제에 특화(108곳 지자체 보급)
- (도시네트워크) 국토부와 유관기관(경찰·소방·법무부 등)이 MOU를 통해 개발하였고, 기초지자체와 광역지자체와 유관기관이 스마트도시 안전망을 구축하기 위해 협력

4) 주체별 역할

❒ 광역 데이터허브 구축 시 역할

- 旣 구축된 통합플랫폼 및 도시 네트워크 기반 인프라를 활용, 광역 데이터허브를 통해 데이터 기반 도시운영 및 서비스 확산을 위한 상호협력



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 Ⅱ-2-20] 광역 지자체와 기초 지자체 담당 업무

❒ 광역지자체

- 스마트시티 데이터허브 구축
  - 스마트시티 데이터허브는 혁신성장동력 연구개발사업의 일환으로 개발된 성과물로서, 도시 데이터를 통합적으로 관리하고 활용할 수 있는 플랫폼
  - 관내 기초지자체가 광역에 구축된 스마트시티 데이터허브를 활용할 수 있도록 구축
  - 스마트시티 데이터허브는 광역지자체에 설치되어 있으며, 기초지자체들이 이를 이용할 수 있도록 연결
- 도시 데이터 수집 및 관리
  - 광역 및 기초지자체에서 운영하는 각종 정보시스템, 스마트 인프라·서비스 등에서 생성되는 도시데이터를 효과적으로 수집 및 관리하며 연계·활용할 수 있도록 함

- 기초지자체와 긴밀한 협의를 통해 데이터를 수집·보관·활용할 수 있도록 지원
- 특별한 사유가 없는 한 국토교통부 또는 타 지자체가 데이터 기반 도시운영을 위한 솔루션·서비스 발굴을 위해 해당 광역에서 수집·관리하고 있는 데이터를 요청하면 적극적으로 협조

▪ 데이터기반의 도시운영

- 도시운영의 효율성과 비용 절감, 시민편의 증대를 위해 솔루션과 서비스를 꾸준히 발굴하고, 기초지자체들이 이를 이용하고 활용할 수 있도록 지원하고 확산
- 기초지자체들이 데이터를 바탕으로 한 서비스를 개발하고 운영할 수 있도록 적극적으로 지원하고, 효과적인 서비스는 다른 기초지자체들과 공유할 수 있도록 필요한 조치를 제공



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 II-2-21] 스마트도시 데이터허브 개념도

❒ 기초지자체

▪ 광역 스마트시티 데이터허브 연계

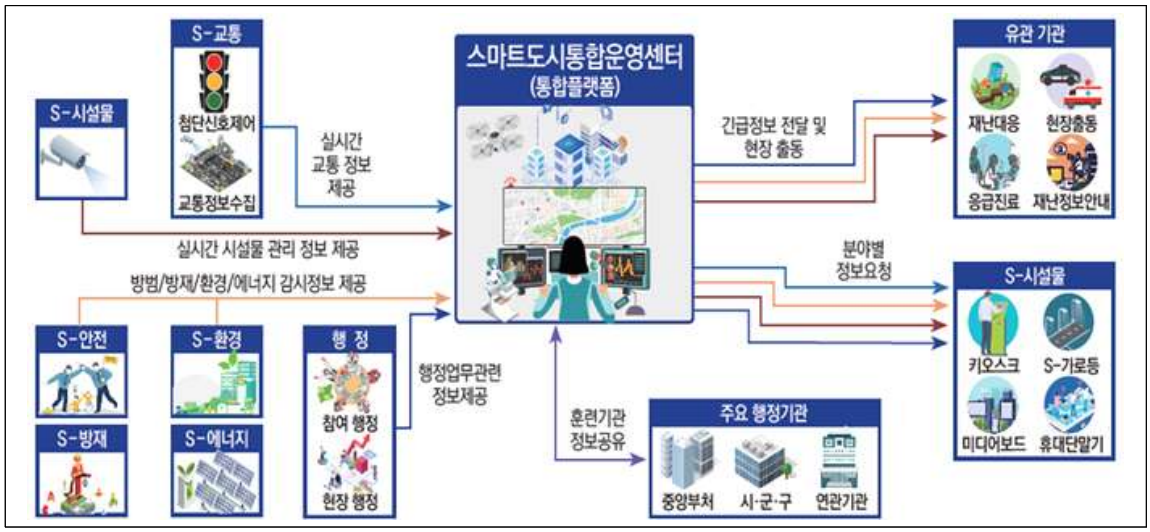
- 기초-광역 간 네트워크 연계 등 업무지원과 旣 구축 플랫폼(통합플랫폼, 스마트도시 안전망 등)을 활용

▪ 도시 데이터 수집 및 관리, 제공

- 데이터 수집 및 데이터 제공에 관한 업무협의 및 도시 데이터 관련 운영관리 담당자 배정

▪ 데이터 기반 도시 운영

- 광역 데이터허브를 활용한 데이터 기반의 스마트도시계획 수립 및 데이터 기반 서비스 발굴·활용·확산 지원



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 Ⅱ-2-22] 스마트도시 통합운영센터 개념도

나. 지자체 데이터허브 연계 고려사항

1) 인접 지자체 간 스마트도시 서비스 제공 및 상호협력·연계

❒ 기본방향

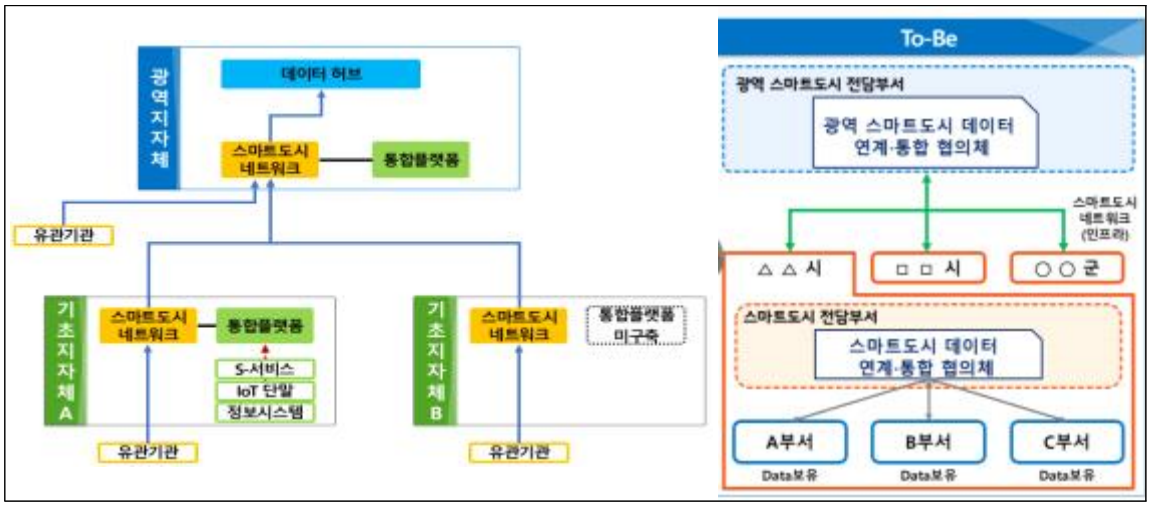
- 스마트도시 기능의 호환·연계성 제고를 위하여, 도시 간 상호 협력계획 수립 시 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)의 기술 및 표준을 활용하며, 중복개발 지양
- 시·도·광역 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크) 운영 전담부서와 협의를 통해 도시 간 상호 협력계획 수립 시 효율적인 상호협력 방안 도출

❒ 계획내용

- 인접한 시·군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외)의 旣 구축된 정보시스템과 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)를 포함한 스마트도시 기능의 현황에 관한 사항 고려
- 시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)를 통해 스마트도시 간 상호 호환 및 연계 추진 시 도시기능의 호환성과 확장성 고려

❒ 계획수립

- 스마트도시 기능의 상호협력으로 인접한 시·군(광역시의 관할구역에 있는 군은 제외한다)의 광역도시권 형성
  - 「지방자치법」제8장, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제2장의 규정 준수
- 효율적인 상호협력방안 도출을 위하여 광역 운영 전담 부서 중심으로 협력



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 II-2-23] 도시운영체계를 활용한 인접 시군 간 연계 예시

2) 정보의 생산 · 수집 · 가공 · 활용 및 유통 등 정보관리

❒ 기본방향

- 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)와 호환 고려하여 스마트도시 정보의 효율적인 생산 · 수집 · 가공 · 활용 및 유통과 중복개발 방지

❒ 스마트도시정보 생산·수집

- 생산되는 스마트도시 정보를 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)와 연계하는 방안을 고려하여, 스마트도시건설사업, 스마트혁신·실증사업, 스마트도시 조성·확산 사업 등 계획

❒ 스마트도시정보 가공·활용

- 정보가공의 중복개발을 최소화하기 위하여 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크) 활용
- 담당부서 간 스마트도시 정보 활용 활성화를 위해 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크) 활용
- 인접 지자체 간 스마트도시 정보 활용 활성화를 위해 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크) 활용



자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 Ⅱ-2-24] 국토부 도시운영체계를 활용한 지자체 스마트도시정보 관리 예시

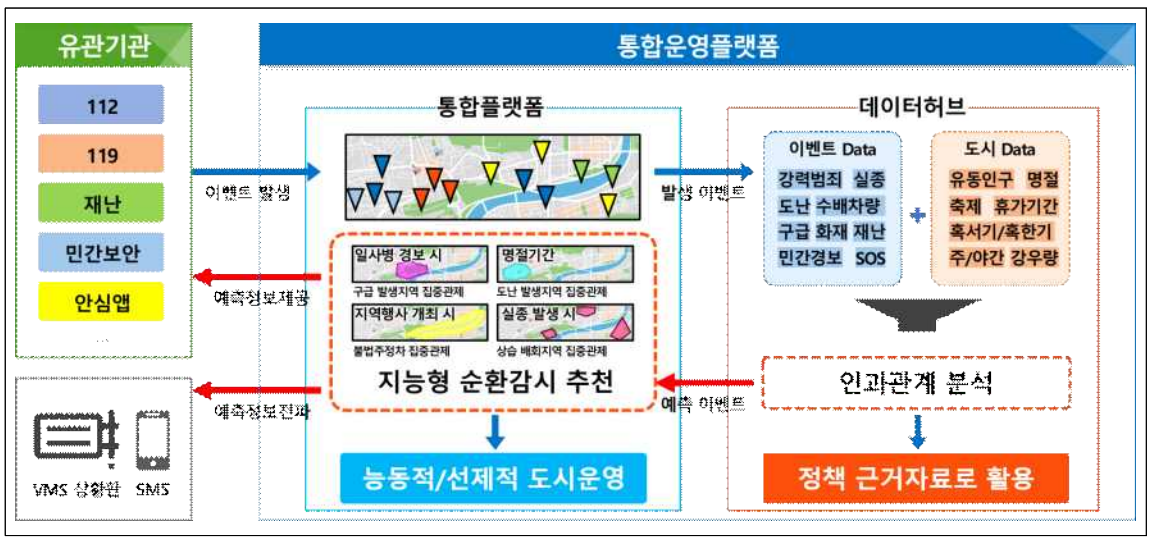
3) 정보시스템의 공동 활용 및 기존 정보시스템의 연계 활용

❒ 기본방향

- 운영센터 활용과 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)의 활용을 우선으로 스마트도시 서비스 연계
- 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)의 연계 가능성을 포함한 스마트도시 조성·확산 및 관련 사업추진

❒ 고려사항

- 상호 연계할 스마트도시 서비스에 대하여 세부항목을 분석하고, 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크) 통해 연계



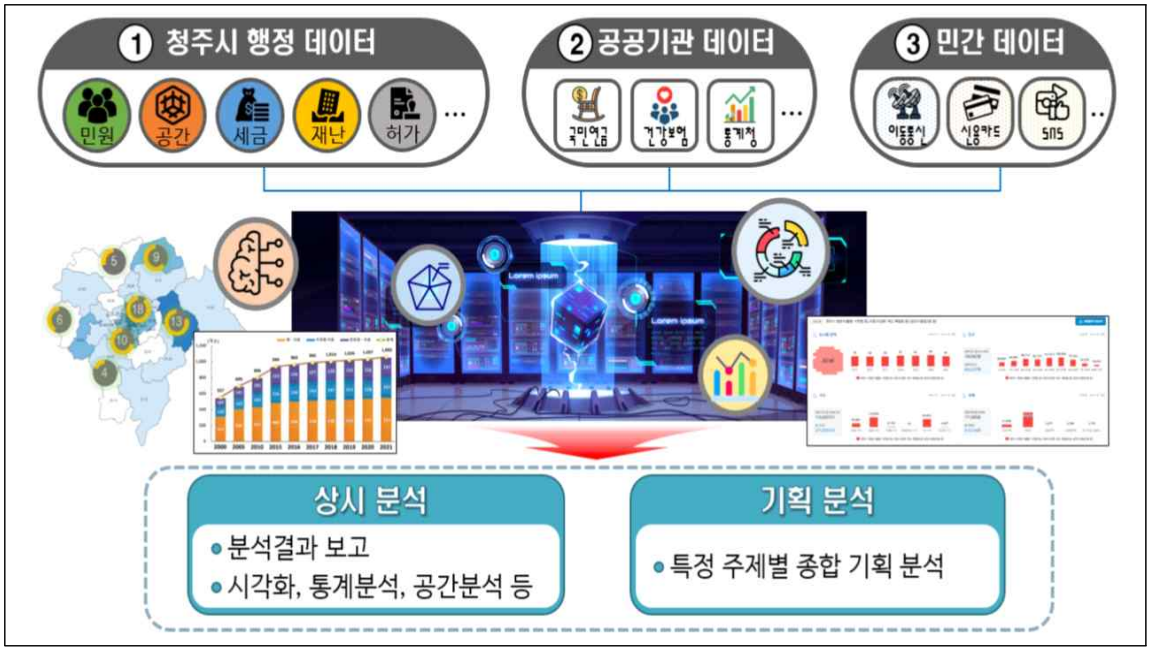
자료: 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 Ⅱ-2-25] 통합운영플랫폼 활용 예시

다. 청주시 빅데이터 플랫폼

❒ 사업개요

- 기간 : 2022.8. ~ 2024.
- 총사업비 : 1,200 백만원(시비 100%)
- 사업내용
  - 시 데이터 수집 및 공동활용 기반 구성과 민간데이터, 유관기관 데이터DB 구축
  - 데이터 상시 분석 및 체계 및 시각화 방안 구현 및 사용자(전직원 대상) 교육



자료: 청주시 내부자료

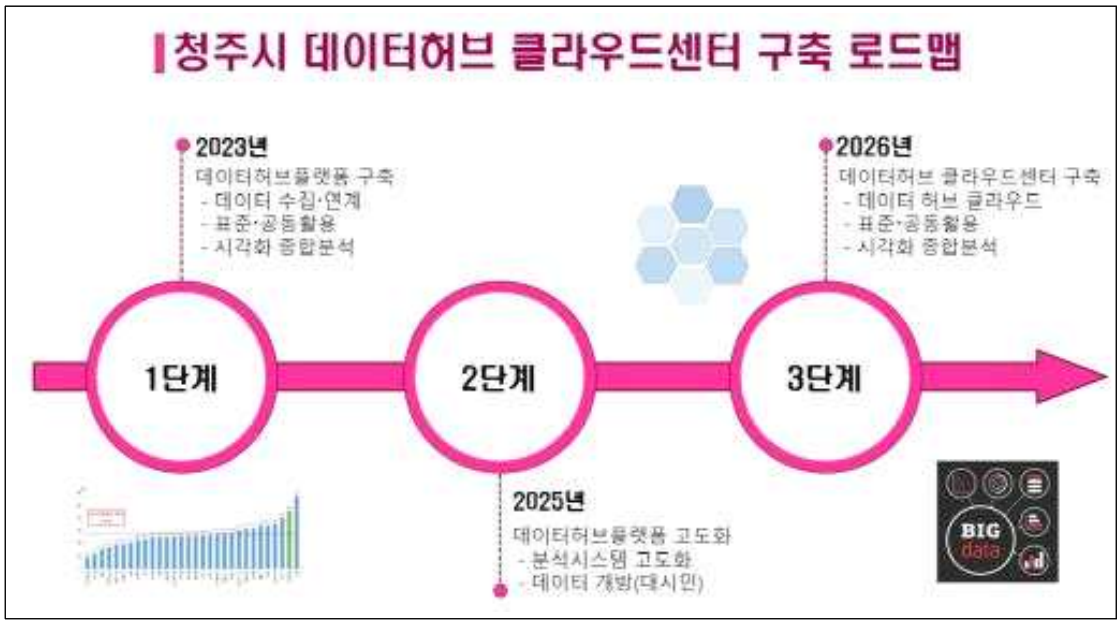
[그림 II-2-26] 청주시 데이터 허브 정의

❒ 기대효과

- 빅데이터를 활용한 획기적인 행정쇄신과 디지털 행정혁신 선도
  - 부서에서 생산되는 데이터의 선별·발굴로 부서 간 데이터 공유·공동 활용으로 업무의 효율 상승 도모
- 맞춤형 빅데이터 분석이 가능해져 데이터 기반의 과학적·선제적 의사결정 지원, 미래지향적 정책 결정으로 합리적이고 유용한 행정서비스 제공
- 민원·공간·세금·재난 등 청주시 내부 행정 데이터와 연금·보험 등 공공기관 데이터, 이동통신 등 민간 데이터 간 연계 체계 구축

❒ 향후 계획

- 2023년에는 데이터허브플랫폼의 구축과 데이터수집연계를 통해 표준공동활용의 효율성을 극대화하고, 시각화 종합분석을 통해 정보의 가치 증진
  - 데이터 기반 의사결정의 정확성을 높이고, 다양한 산업 분야에서 혁신을 촉진 기여
- 2025년에 데이터허브 플랫폼의 고도화와 분석시스템의 고도화를 통해 대시민 데이터개방 실현
  - 시민들은 더욱 투명하고 접근성 높은 데이터 서비스를 경험하게 되었으며, 이는 공공의 이익과 사회적 혁신을 촉진하는 데 중요한 역할
- 2026년에는 데이터허브 클라우드센터의 구축을 통해 데이터허브 클라우드 서비스를 강화하고, 표준공동활용 및 시각화 종합분석 기능을 통합하여 데이터 관리와 분석의 효율성을 크게 향상
  - 데이터 기반의 혁신적인 서비스 제공과 새로운 가치 창출 기반



자료: 청주시 내부자료

[그림 Ⅱ-2-27] 청주 데이터허브 클라우드센터 구축 로드맵

5. 스마트도시 통합운영센터

가. 통합운영센터 개요

1) 통합운영센터란?

❒ 개념 및 법률적 정의

- 『스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률』 제2조(정의)에 따르면 스마트도시 통합운영센터는 스마트도시 서비스의 제공과 관리·운영에 관한 시설로 정의되며, 시행령에서 정의되는 세부시설은 다음과 같음
  - 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터(시행령 제4조 1항)
  - 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터(시행령 제4조 2항)
- 이처럼 스마트도시 통합운영센터는 도시의 다양한 분야를 통합적으로 운영·관리하는 중심시설로 스마트서비스의 효율성과 연계성을 높이며, 데이터 통합 및 실시간 모니터링으로 신속한 대응 서비스 제공
  - 통합운영센터는 도시 전반의 정보와 서비스를 통합적으로 관리함으로써, 보다 스마트하고 효율적인 도시 운영 가능



자료: 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 2020.5.

[그림 II-2-28] 스마트도시 통합운영센터 개념도

❒ 통합운영센터 발전단계

- 통합운영센터는 초기 광역 또는 지자체 단위에서 특정 분야의 정보와 운영·관리에 초점을 맞추어 운영되었지만, 그 역할과 기능은 다양한 분야로 확대되고 운영 및 연계 단위도 지자체에서 광역으로 상향식 구조로 변화
  - 초기에는 교통, 안전, 환경 등 특정 분야의 정보와 운영을 통합적으로 관리하는 것에 집중
  - 시간이 지나면서 점차 다양한 분야로 그 업무 범위가 확대되며, 도시 전반의 데이터를 통합·관리하고 이를 바탕으로 다양한 서비스를 제공하는 등 역할 및 업무 확대

▪ 스마트도시 통합운영센터는 초기에는 특정 분야에 국한되었지만, 점차 도시 전체의 정보와 운영을 총괄하는 중심 기관으로 발전하며, 이를 통해 도시의 효율적인 관리와 시민 서비스 향상 도모

[표 Ⅱ-2-32] 통합운영센터 발전단계

구분	1단계 교통정보센터	2단계 전산센터	3단계 CCTV 관제센터	4단계 통합운영센터
제공 서비스	• ITS, 신호제어, 교통정보 제공 등	• 전산장비 통합관리 및 유지	• 방범·방제 서비스	• 방범·방재, 교통 서비스를 포함한 스마트도시 서비스
주요 운영 업무	• 시스템 운영관리	• 시스템 운영관리	• 시스템 운영관리, CCTV 통합관리 및 유지	• 도시 상황정보 수집, 가공 및 배포(제공)
주요 기능 및 역할	• 국도, 고속도로 위주의 교통관리, 소통정보 제공	• 전산자원을 활용하는 기능부서 지원	• 경찰업무 지원	• 서비스별 기능부서 업무 지원
운영 단위	• 보통 광역단위로 운영	• 지자체별로 운영	• 지자체별로 운영	• 지자체별로 운영
비고	• 보통 지자체 교통부서에서 운영	• 정보통신 담당부서 소관 업무	• 정보통신 담당부서에서 운영	• 신도시 위주, 구도시 확산 추진

2) 통합운영센터 역할과 기능

가) 통합운영센터 기능

❒ 도시 상황 이벤트를 실시간 처리

▪ CCTV, 교통, 기상, 시설물 등 다양한 도시 데이터를 실시간으로 수집하고 처리하며, 이를 통해 단일 사용자 화면에서 다양한 데이터를 융합하여 복합적인 서비스 제공



자료: 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 2020.5.

[그림 Ⅱ-2-29] 통합운영센터 실시간 처리 기능

❒ 다양한 이벤트 처리 지원

- CCTV영상, 교통소통 정보, 기상정보, 시설물 정보 등 상시 상황 모니터링과 함께 스마트 안전분야 이벤트 등 전체적으로 26개 이벤트 처리 지원
- 스마트도시 서비스 추가에 따라 도시 상황관리 분야가 계속 확대 가능



자료: 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 2020.5.

[그림 II-2-30] 통합운영센터 다양한 이벤트 처리 기능

❒ 4개의 핵심 모듈 구성

- 센터-정보시스템 연계 처리: 센터와 관련 정보시스템 간의 데이터를 효과적으로 연계·처리
- 도시 상황정보 수집 및 표출: 다양한 도시 상황정보를 수집하고 이를 사용자에게 제공
- 관제업무 지원: 센터의 관제 업무를 지원하고 효율적으로 관리
- 데이터 관리: 수집된 데이터를 체계적으로 관리하고 분석

[표 II-2-33] 통합운영센터 핵심 모듈

구분	내용	비고
통합관제	• 상황판 구성, 스마트서비스별 상황 이벤트 표출 및 관제 지원 • 투망감시, 확대감시, 구역감시 기능과 시설물관리, 이벤트 발생 신고 기능 • 주소검색, 즐겨찾기, 거리/면적 측정 도구	-
통합운영	• 실적 및 통계, 공통코드, 시설물코드, 이벤트코드, 그룹코드, 유저관리, 연계시스템 관리기능 • 유저그룹별 게시판 및 업무일지, 휴가관리 • 국가재난안전관리시스템(NDMS)정보 제공	-
통합연계	• 외부시스템(관계기관 시스템) 연계, 내부 모듈 간 정보교환 설정관리 • 스마트서비스 연계 및 안전망 서비스를 위한 시설물 동기화	다양한 외부 시스템 연계지원
통합DB	• 스마트도시 통합플랫폼 고유의 공통DB	스마트서비스 데이터 통합 지속 확대

자료: 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 2020.5.

나) 통합운영센터 역할

- 도시 전반의 상황을 실시간으로 통합관리: 도시 전반의 상황을 실시간으로 모니터링하고 통합 관리하며, 이를 통해 도시 내 발생하는 다양한 사건 사고에 신속하게 대응하고 도시의 전반적인 운영 효율성 향상
- 다양한 융·복합 서비스 제공: 교통정보를 토대로 최적의 경로를 안내하거나, 기상정보를 활용한 재난 대비 시스템 등 다양한 분야의 정보를 융합하여 복합적인 서비스 제공
- 도시의 안전과 효율성 향상: CCTV와 같은 감시 시스템을 통해 범죄 예방과 사고 대응을 강화하고, 에너지 관리 시스템을 통해 자원의 효율적 사용 등 도시의 안전과 운영 효율성을 높이는 데 중요한 역할
- 시민들의 삶의 질 제고: 교통 혼잡 완화, 대기질 개선, 공공안전 강화 등 다양한 서비스 제공을 통해 시민들의 삶의 질 향상

[표 II-2-34] 통합운영센터 역할

구분	내용
정보수집	• CCTV, 교통, 기상, 시설물 등 다양한 도시 데이터 실시간 수집 • 센서, IoT 기기, 공공데이터 등을 통해 도시 상황 정보 수집 • 수집된 데이터를 통합플랫폼에 저장하고 관리
운영관리	• 센터-정보시스템 간 데이터 연계 및 처리 • 도시 상황 모니터링 및 이벤트 대응 • 관제 업무지원 및 효율적인 관리
정보배포	• 수집된 도시 상황정보를 사용자 화면에 실시간 표출 • 다양한 융·복합 서비스 제공 • 필요에 따라 관계기관이나 시민에게 정보제공
통합 및 연계	• 도시 전반의 데이터를 통합 관리하는 플랫폼 운영 • 관련 정보시스템 및 기관들과의 데이터 연계 • 다양한 서비스 간 연계를 통해 시너지 효과 창출

3) 통합운영센터 필요성

❒ 도시 운영의 효율성 극대화

- 도시환경 변화와 시민 요구에 효과적으로 대응하기 위해 스마트도시 통합센터 구축의 필요성이 대두되며, 다양한 도시 서비스와 시스템을 한 곳에서 관리하고 조정함으로써, 운영의 효율성 극대화

❒ 도시 인프라 및 서비스 운영의 복잡성 증대

- 다양한 도시 서비스가 제공되면서 이를 운영하는 시스템, 프로세스, 조직 구조가 복잡해지며, 효과적인 통합관리와 의사결정 한계 발생

- 개별 부서와 기관에서 운영하는 도시 서비스 간 연동이 어려워 정보 공유와 협업이 어려워지며, 유사한 기능의 서비스 중복개발 및 자원 낭비 발생

❒ 스마트도시의 가속화

- 스마트도시의 가속화에 따라 다양한 스마트서비스들이 개별적으로 운영되고 이에 따라 서비스 간의 연계와 통합관리 필요성 증가
  - 정보통신기술의 발전으로 IoT, 빅데이터, AI 등의 기술이 도시 인프라, 시설물관리, 행정서비스 등 다양한 분야 적용

❒ 시민 요구수준 향상

- 시민들의 다양한 생활편의와 안전, 환경 등에 대한 요구사항이 지속적으로 증가하며, 기존 서비스의 확대와 새로운 서비스 개발 필요
- 기존 서비스의 효율성과 시민 만족도를 높이기 위해 IoT, AI, 빅데이터 등 첨단 IT 기술의 통합적 적용 요구

❒ 서비스 관리 및 효율적 운영관리 한계

- 스마트도시 서비스는 다양한 부서와 기관에 의해 운영되고 있어 관리주체가 명확하지 않은 경우, 부서 간 협조가 어려워지고, 서비스 전반에 대한 통합적인 관리 한계
- 각 부서와 기관이 개별적으로 시스템과 인력을 운영하는 경우, 중복투자와 비효율적인 자원 배분이 발생 가능
- 또한 부서 간 정보 공유와 협력이 원활하지 않아 통합적인 문제해결 한계

나. 정부 정책 방향 및 유사사례

1) 정부 정책 방향

- 지자체들은 다양한 도시문제 해결을 위해 개별적인 정보시스템을 구축해 왔지만, 이로 인한 비효율성과 예산 중복투자 문제 지적
- 이에 정부는 지자체 간 시스템 연계와 호환성을 고려한 통합플랫폼 개발사업 추진
- 2013년부터 이 통합플랫폼을 지자체에 보급해 왔으며, 2017년부터는 민간 솔루션 기업의 참여를 허용하여 표준과 인증체계 마련
- 현재 42개 업체의 제품이 인증을 받아 지자체 보급이 확대되고 있으며, 이를 통해 스마트도시 조성과 확산을 가속화 계획
- 초기에는 정부 연구개발(R&D)로 개발한 통합플랫폼만 지자체 통합플랫폼 사업에 활용되었으나, 민간기업의 통합플랫폼도 인증 절차를 거쳐 이 사업에 참여 가능
  - 이를 통해 다양한 솔루션들이 지자체에 보급될 수 있게 되었고, 스마트도시 조성 및 확산을 위한 기반 강화

2) 유사사례

가) 성남 도시정보통합센터

❒ 시설 개요

- 성남시청 서관 8층에 있는 시설로 각종 스마트도시 시설물로부터 정보를 수집 후 이를 종합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영, 관리하며 수집된 도시정보를 실시간 제공
- 약 2,227㎡(675평) 규모로 도시정보종합상황실, 생활안전 CCTV 상황실, 데이터팀, 첨단정보팀 등 5개 팀 입주
- 2021년 스마트도시 통합운영센터 고도화 실시설계 용역을 진행했으며, 이를 통해 센터의 기능과 역할 강화

❒ 시설 규모

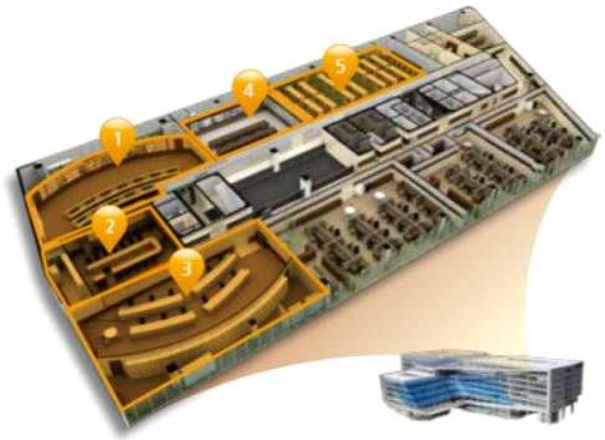
[표 Ⅱ-2-35] 성남 도시정보통합센터 시설 규모

구분	내용
규모	• 약 2,227㎡ (675평)
상황실	• 도시정보종합상황실 : 253㎡ • 생활안전 CCTV 상황실 : 268㎡ • CCTV 운영지원실 : 140㎡ • 재난안전상황실/관람실 : 119㎡
사무실	• 사무공간 : 508㎡
장비실	• 전산통신장비실 : 290㎡ • 유지보수실 : 50㎡
기타	• 휴게실 : 101㎡ • 회의실 : 45㎡ • 기타 : 453㎡

자료: 성남시, 도시정보통합센터

❒ 시설 기능 및 역할

- 포털 기능: 지역 생활정보, 민원, 광고 등 다양한 정보를 한 곳에 모아 제공함으로써 시민들의 편의성 향상
- 시설물 관리: 도시 내 시설물(가로등, 도로, 공원 등)을 실시간으로 모니터링하고 관리하여 효율적인 유지보수 가능
- 안전관리: 도심 취약지구를 실시간으로 감시하고, 긴급상황 발생 시 신속한 대응을 통해 시민들의 안전 보장
- 교통관리: 실시간 교통정보를 수집 및 제공하고, 불법 주정차나 신호위반 등을 단속하여 원활한 교통흐름 유지
- 환경관리: 대기, 수질 오염 정보를 실시간으로 모니터링하고 제공하며, 지역 기상정보와 경보를 알려줌으로써 환경 보호 기여



생활안전 CCTV 상황실 	• 성남시 전역에 설치된 CCTV 영상을 실시간으로 모니터링하고 관리하는 기능 수행 • 범죄, 재난, 환경 등 다양한 상황에 대한 CCTV 영상을 통해 사전 예방 및 사후관리 지원
재난안전상황실/관람실 	• 재난 상황 발생 시 신속한 대응을 위해 24시간 상황관리 수행 • 재난 상황의 접수, 전파, 보고, 통제 등의 기능을 담당하며, 국가안전관리정보시스템 운영 • 관람실에서는 일반 시민들이 재난안전상황실의 운영 상황 직접 확인
도시정보종합상황실 	• 성남시 전역의 도시 정보를 통합적으로 관리하고 모니터링하는 기능 수행 • 교통, 시설물, 환경 등 다양한 도시 정보를 포털 형태로 제공하며, 이를 통해 효율적인 도시 관리 지원
CCTV 운영지원실 	• CCTV 운영지원실은 성남시 전역에 설치된 CCTV의 운영과 관리 담당 • CCTV 영상 모니터링, 장애 처리, 유지보수 등의 업무를 수행하여 CCTV 시스템의 안정적인 운영 지원
전산통신장비실 	• 도시정보통합센터 내 각종 전산 및 통신 장비를 관리하는 공간 • 서버, 네트워크 장비 등의 안정적인 운영을 통해 센터 내 정보 시스템의 원활한 작동 보장

자료: 성남시, 도시정보통합센터

[그림 II-2-31] 성남 도시정보통합센터 공간별 소개

나) 부천시CCTV관제센터

❒ 시설 개요

- 부천시 CCTV 관제센터는 우범지역, 어린이보호구역, 골목길, 공원 등에 시민의 안전과 효율적인 범죄 예방 및 긴급상황에 대한 신속 대응 등 지역주민의 안전하고 편안한 생활환경 조성에 기여하고자 설치·운영 중인 방범 CCTV를 24시간 관제하는 업무수행

❒ 시설 규모

- 근무인원: 45명(직원 1, 경찰 3, 관제사 32, 유지보수 9명 / 경찰 및 관제사는 24시간 상황 교대근무)
- 운영내용: 방범 CCTV 실시간 영상관제 및 시스템 유지관리
- 위 치: 시청 3층
- 관제현황: 방범 CCTV 2,136개소 8,552대(2024. 1. 1.기준)
- 관리부서: 스마트도시과 영상관제팀

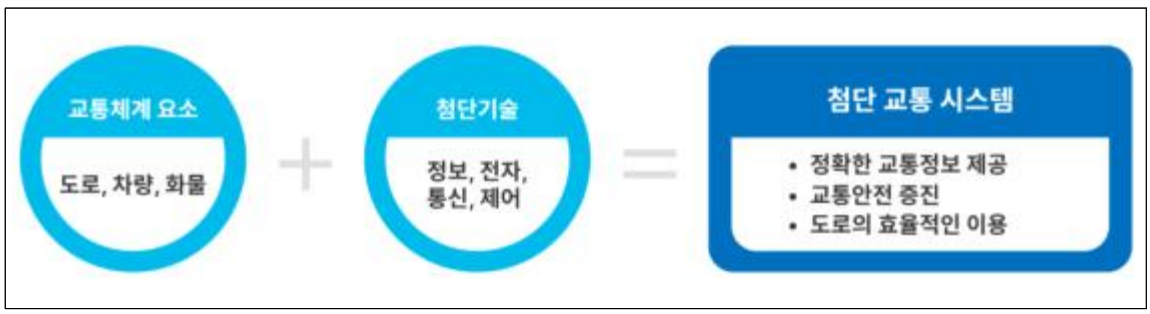
❒ 시설 기능 및 역할

- 긴급상황 발생 시 CCTV에 설치된 비상벨을 누르면 경고음과 현장영상이 관제센터에 표출되고 관제원과의 통화를 통해 신속하게 대응조치를 할 수 있어 사회 안전망 확충에 크게 기여

다) 부천시교통정보센터

❒ 시설 개요

- 지능형 교통체계(Intelligent Transportation System)는 전자, 정보, 통신, 제어 등의 기술을 교통체계에 접목시킨 첨단교통 시스템이며, 신속, 안전, 쾌적한 차세대 교통체계를 구축하는데 목적
- 부천 시민에게 원활한 교통흐름 및 실시간 교통정보 제공



자료: 부천시교통정보센터

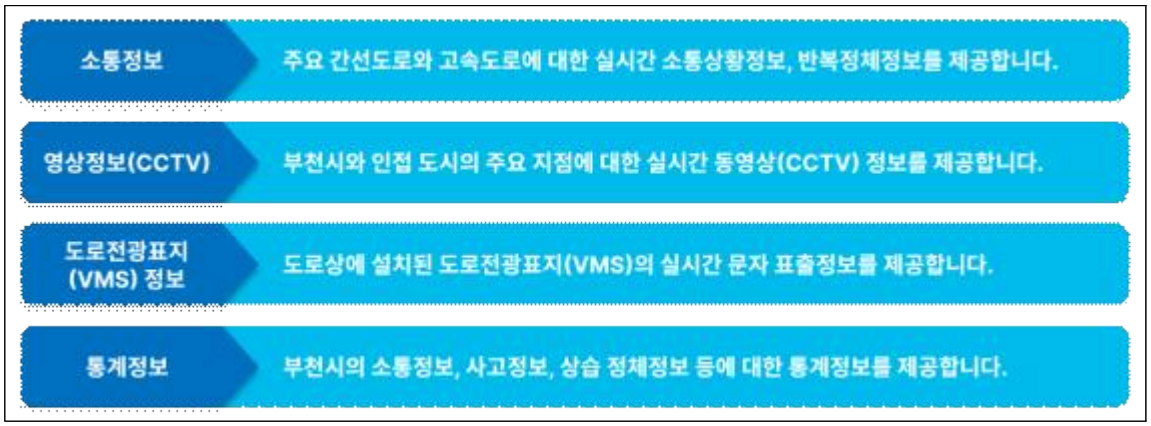
[그림 Ⅱ-2-32] 부천시교통정보센터 소개

❒ 시설 규모

- 건축면적 : 442.76㎡
- 연면적: 1,313.05㎡
- 건물구조: 지하1층, 지상2층, 철근콘크리트조

❒ 시설 기능 및 역할

- 효율적인 지능형 교통체계(ITS) 구축하여, 부천시민에게 원활한 교통흐름과 정확한 교통정보 제공하고, 교통안전의 증진을 추구하며, 도로의 효율적인 이용 도모
- 부천시 전역을 대상으로 실시간으로 교통상황 모니터링하고, 타 기관(서울시, 광명시, 인천시, 한국도로공사 등)과의 연계를 통한 실시간 교통정보 수집 및 제공하며, 웹, 도로전광표지, BIT, PIT 등을 이용한 교통정보 제공



자료: 부천시교통정보센터

[그림 Ⅱ-2-33] 부천시교통정보센터 제공정보

[표 Ⅱ-2-36] 부천시교통정보센터 시설 기능 및 역할

구분	내용
교통상황관제 CCTV 설치 현황	• 교통소통상황 및 돌발상황 등의 동영상교통정보수집센터 상황실에서 부천시 전역의 교통소통상황 관제 • 교통상황 관제용 CCTV : 35대 • 청라~강서 BRT IP 카메라 : 12대 • 교차로조망용 보조카메라 : 35대
차량방범 CCTV 설치 현황	• 부천시 주요 간선도로(시 유출입 경계)에 설치되어 통행 차량들의 차량번호, 차량이미지, 통과 속도 등 통행 차량들의 정보 수집 • 7개소(CCTV 20대)
일반(생활) 방범 CCTV 설치 현황	• 범죄 예방 및 각종 사건 사고 발생 시 사후 조사 • 269개 지점(원미구:123개, 소사구:78개, 오정구:68개)
ITS 자가망 설치 현황	• ITS 네트워크 인프라(데이터 송수신) • 총연장길이 : 약 147km

자료: 부천시교통정보센터

라) 안양시 스마트도시통합센터

❒ 시설 개요

- 안양시 스마트도시통합센터는 안양시민들에게 안전·교통·방재·복지·환경·시설, 통신 등의 다양한 서비스를 통합적으로 제공할 수 있도록 만들어진 최첨단 시스템
- 이를 통해 도시생활의 편익증대 및 체계적인 도시관리 등 안양시민의 안전과 복지를 향상시킬 수 있는 스마트시티 조성을 기반으로 구축

❒ 시설 규모

- 지하1~지상4층, 연면적 5천753㎡ 규모
- 기능별로 분산되어 운영 중인 약 7천 여대의 방범·교통·안전 CCTV를 연계·통합하여 모니터링할 수 있는 세계 최대 규모의 관제센터와 체험형 전시공간인 홍보체험관 구축
- 센터 1층 홍보체험관에는 디지털 가상현실(VR·XR)과 자율주행 시뮬레이터, 스마트도로 인프라, 스마트도시 디오라마 등의 기술을 직접 경험해 볼 수 있는 체험공간 조성
- 2층에는 사무공간과 다목적실, 회의실이 3층에는 장비실과 유지보수상황실, SW개발실 그리고 점검반실이 4층에는 관제센터와 영상제공실, 경찰관제실, 그리고 견학실이 위치

❒ 시설 기능 및 역할

- 첨단 loT기술과 안전 인프라를 활용하여 방범, 교통, 방재, 도시관리 등의 서비스뿐만 아니라 여성 및 노인 등 사회적 약자를 위한 맞춤형 안전 복지 서비스를 제공

[표 Ⅱ-2-37] 안양시 스마트도시통합센터 시설 기능 및 역할

구분	내용
시민안전 서비스	• CCTV 통합관제 (VMS) - 방범, 지하보도 및 육교엘리베이터, 불법주정차단속 CCTV 등 독립적으로 운영되던 CCTV 영상정보를 연계·통합하여 범죄예방 목적으로 공동 활용 - 스마트도시통합센터 CCTV를 공동 활용하여 범죄예방, 안전귀가, 사회적 약자 안심서비스 등 각종 안전서비스 앱(APP), 교통사고 및 교통흐름, 불법주정차 단속, 산불 및 하천범람 감시 등 도시 주요 상황을 통합적으로 관리 • 안전귀가 앱 서비스 - 늦은 밤 귀갓길 안전귀가 앱을 실행하면 스마트도시통합센터와 방범CCTV를 연계하는 어플리케이션 서비스로, 목적지까지 CCTV로 집중 모니터링을 통해 위급상황 발생 시 경찰이 신속히 출동합니다. - 현재 19개시가 공동 활용할 수 있는 앱을 개발하여 서비스 중 • 고령자 보호 안심서비스 - 고령자 및 독거노인 거주지 내 응급상황시, 구조요청을 음원인식센서가 인식하여 관제센터와 양방향 통신으로 긴급구조 및 사건해결 등 골든타임 확보를 위한 서비스 • GIS 안전지도 구축 (기관별 통계자료 활용) - 각종 위험요인을 분석하고 안전 사각지역을 해소하고자 시·경찰서·소방서 등 부처·기관별 사건·사고 통계자료 (범죄·사고·시설물 등)를 통합하여 안전지도 제작

구분	내용
첨단교통 ITS 솔루션	• 교통정보 수집 및 돌발상황 감시 - 교통수요와 돌발상황에 탄력적으로 대응할 수 있는 지능화된 교통시스템(ITS)을 도입하여 시민들이 편리하고 안전하게 이용할 수 있는 첨단교통체계를 구축 • 인공지능(AI)기반 영상분석을 통한 교통정보 수집 및 제공 - 스마트교차로 시스템 등 인공지능(AI)기반 영상분석을 통해 주요 교차로 등 주요 지점 교통정보를 분석하고 이를 첨단 신호제어 시스템과 연계하여 최적의 교통체계 구축 • 버스정보시스템 - 버스운행정보의 실시간 수집과 버스 이용시민에게 정확한 버스도착정보 제공 등으로 대중교통 서비스 개선 및 버스 이용률 향상에 기여 • 첨단 신호제어 시스템 - 시간대별로 변화하는 교통량을 자동 검지하고 좌회전, 직진 신호시간을 교통상황에 맞게 실시간 조정하여 통과 교통량과 도로소통 능력을 확보 • 불법주정차 단속 CCTV 시스템 - 불법주정차 단속 CCTV 시스템을 통해 교통환경을 개선하고 불법주정차로 인한 교통지체 및 사고를 예방 • 교차로 감시 시스템 - 교차로 내 교통량을 확인하여 교통정책자료로 활용하고, 교통사고 등 돌발상황 영상을 통해 사고처리와 원활한 교통 소통 확보
안전도시 솔루션	• 교통·방범·재난재해 등 시스템 통합 운영 - 교통 ITS 뿐만 아니라 안전·방재·시설·통신 등 다양한 서비스를 하나의 플랫폼에 연계, 통합하여 긴급상황 시 관련 부서 간 신속한 대응이 가능한 차별화된 통합시스템 구축 • CCTV 통합감시시스템 - 스마트도시통합센터 CCTV를 공동 활용하여 범죄예방, 교통사고 및 교통흐름, 산불 및 하천범람 감시 등 도시 주요 상황을 통합적으로 관리 • 지능형 방범CCTV 구축사업 - 범죄 취약지역에 방범CCTV를 설치하고 최첨단 영상분석을 통해 범죄 징후 발견 즉시 순찰차 출동으로 시민을 각종 범죄로부터 보호하고 안전도시 조성에 기여 • 112·119종합상황실 연계, 통합 - 관내 경찰서, 소방서 종합상황실과 연계하여 시에서 운영하는 모든 CCTV의 모니터링 및 제어 기능을 공동으로 이용할 수 있도록 개선 • 스마트폰 안전귀가 서비스 앱 (APP) - 늦은 저녁 위험문제를 해결하기 위하여 개인 스마트폰과 지자체 방범CCTV를 연계한 맞춤형 앱을 전국 최초로 개발
스마트 행정 솔루션	• 체납차량 자동 안내 시스템 - 주차장, 불법주정차단속카메라 등에서 수집되는 차량번호 DB를 체납차량 데이터와 연계하여 체납차량의 위치 확인을 통해 번호판 영치 및 징수업무 효율증가 • 초고속 자가통신망 구축 - 다양한 서비스 구현을 위해 빠르고 안정적인 네트워크 기반의 초고속 광 통신망을 구축하여 CCTV 영상확보 등 다양한 서비스가 가능하도록 유비쿼터스 환경 조성

자료: 안양시 스마트도시통합센터

마) 시흥도시정보통합센터

❒ 시설 개요

- 시흥도시정보통합센터는 시흥 주민의 생활편의를 도모하기 위해 2017년 8월 31일 시흥시 정왕동 2499에서 개관
- 시흥도시정보통합센터는 첨단 유비쿼터스(ubiquitous) 기술을 활용하여 방범, 교통, 환경, 미디어 방재 등의 시스템을 통합관리
- 사건 및 재난 재해로부터 시민의 안전을 지키기 위해 24시간 실시간 관제
- 특히 2017년 국토교통부의 스마트시티 통합플랫폼 기반 구축 사업으로 선정되어 전국 최초로 U-City 기본계획 수립
- 시흥도시정보통합센터는 기존에 흩어져 있던 시흥시의 관제시스템을 하나로 통합함으로써 시흥 주민에게 안전한 스마트시티를 실현하는 목적으로 설립

❒ 시설 규모

- 주민의 안전을 위해 20명의 모니터 요원이 24시간 실시간 관제
- 지하에 전기·기계·발전기실, 1층에 어린이 안전 체험관, 2층에 종합상황실 및 정보통신실, 3층에 사무실과 관리실을 마련하여 운용

❒ 시설 기능 및 역할

- 시흥도시정보통합센터는 시흥 주민들이 안전하고 편리한 생활을 하는 데 있어서 컨트롤 타워 역할을 수행하고 있으며, 스마트도시 시흥으로 발전하는 데 중요한 기관
- 주민의 안전을 위한 방범·방재 서비스
  - 시흥시 전체에 설치된 CCTV 카메라와 모바일 기기를 활용하여 범죄를 감시함은 물론 범죄 예방, 수배차량의 모니터링 및 추적, 범죄에 대해 경찰의 대응 체계 구축 등 안전한 도시환경을 조성
- 시민의 생활과 교통 불편을 최소화하기 위한 교통 정보 서비스
  - 도로에 설치된 교통 수집 장비를 통해 교차로·혼잡 지역·우회 도로교통 상황의 모니터링, 시흥 주민들에게 버스 시간 정보 및 대중교통 연계 정보 제공
- 대기 환경의 개선을 위한 첨단 환경 감시 시스템의 구현
  - 대기 측정소와 기상 측정 장비를 설치 운영하여 대기 정보를 수집 모니터링
- 어린이 안전 체험관의 운영
  - 어린이들을 대상으로 재난 안전 상황에 대한 조기 체험 교육을 시행함으로써 어린이들에게 재난 상황 대처 능력 향상

다. 청주시 통합운영센터

1) 청주시 CCTV 통합관제센터

❒ 통합관제센터 소개

- 어린이보호구역 및 관내 도시공원, 놀이터 등에 방범용 CCTV를 설치해 각종 교통사고 및 범죄 사건을 사전에 예방할 수 있도록 하고 안전한 통학로 확보를 위해 노력
- 이 외에도 각종 방범용 CCTV를 범죄 취약지역 및 우범지역에 우선 설치하고 이를 위하여 CCTV 통합관제 센터를 구축하여 모니터 요원 들이 1년 365일 24시간 상시 모니터링 중
- 12억 6,000만원을 투입, 센터 확장이전 구축사업을 통해 청원구청 2층(164㎡)에서 청원구청 6층(673㎡)으로 확장 이전

❒ 통합관제센터 근무현황

- 총 34명의 모니터 인원이 5조 3교대로 실시간 모니터링 중이며, 흥덕경찰서 소속 경찰관 3명이 3교대 방식으로 365일 24시간 상주근무
  - 어린이안전/방범 담당 총 20명(실시간 4명), 초등학교 담당 총 14명(실시간 2~3명)으로 구성

[표 Ⅱ-2-38] 청주시 CCTV 통합관제센터 근무현황

구분	인원수(명)	비고
총계	34	5조 3교대
어린이안전/방범	20	실시간 4명
초등학교	14	실시간 2~3명
흥덕결찰서	3명 3교대	365일 24시간 상주근무

자료: 청주시 CCTV 통합관제센터

❒ 목적별 CCTV 통합관제 현황

[표 Ⅱ-2-39] 목적별 CCTV 통합관제 현황

구분	설치개소	설치대수	관리주체
합계	2,657개소	6,930대	센터 통합관제
방범(생활,차량, 도농)	1,319개소	3,875대	안전정책과
어린이안전	627개소	1,721대	안전정책과
돌발상황	24개소	53대	안전정책과
쓰레기투기단속	60개소	60대	구청 환경위생과
불법주정차단속	354개소	970대	교통정책과
재난관리	198개소	158대	안전정책과, 하천방재과, 구청 산업교통과
교통정보수집	58개소	66대	교통정책과
문화재관리	5개소	15대	문화예술과
산불감시	12개소	12대	산림과, 오창읍

자료: 청주시 CCTV 통합관제센터

❒ CCTV 통합관제센터 상황 대응체계

- 청주시 각 부서에서 설치 운영하던 방범, 재난, 교통 등 모든 목적별 CC(폐쇄회로)TV는 주간에는 행정 목적대로 운영하되, 야간에는 모두 방범용으로 활용할 수 있도록 통합관제센터로 연계 구축
  - 만약 긴급상황이 발생할 경우에 경찰관이 즉시 현장으로 출동하는 실시간 대응체계를 구축, 안전한 생활환경 조성을 위해 노력
- 초등학교에 설치된 CCTV도 통합관제센터로 연계 구축해 실시간으로 모니터링
- 사람의 특이한 행동 패턴과 차량번호를 인식해 자동으로 알려주는 지능형 관제시스템을 일부 범죄 취약지역에 적용해 CCTV를 효과적으로 관리



자료: 청주시 CCTV 통합관제센터

[그림 Ⅱ-2-34] 청주시 CCTV 통합관제센터 상황 대응체계

❒ 통합관제센터 고도화

- ‘19년 청주시 CCTV통합관제센터에 스마트시티 통합플랫폼 기반 5대 시민안전서비스 구축
  - 국토부 공모사업에 선정돼 12억 원(국비6억,시비6억)의 예산확보
- 청주 전역에 설치된 CCTV를 활용해 각종 범죄, 재난, 구조 등의 긴급상황 발생 시 CCTV영상을 112·119·청주시 재난상황실 등에 실시간으로 제공해 골든타임 확보
- 향후 민간보안 및 공공안전 지원서비스, 독거노인 돌보미서비스 등 시민안전서비스를 확충하고 재난안전분야에도 활용할 계획

[표 Ⅱ-2-40] 청주시 CCTV 통합관제센터 스마트시티통합플랫폼 기반구축

구분	내용
112센터 긴급영상 지원	• 납치·강도·폭행 등 신고 시 신고자 인근의 CCTV영상을 112센터로 실시간 제공하여 신속한 상황 파악과 대응 지원
112 긴급출동 지원	• 사건·사고현장에 출동하는 경찰관에게 스마트시티 센터에서 현장 사진(영상) 및 범인 도주경로 정보 등을 제공
119 긴급출동 지원	• 화재·구조·구급 등 상황 시, 소방관들이 실시간 화재현장 영상, 교통정보 등을 제공받아 골든타임 확보
재난상황 긴급대응 지원	• 재난·재해 시 재난안전상황실은 스마트시티 센터에서 제공한 현장 영상 등을 통해 상황파악, 전파, 피해복구
사회적약자 지원	• 어린이 및 치매노인 보호 서비스, 민간보안-공공안전 연계서비스, 전자발찌 범죄피해 예방



- ‘21년 청주시 선별관제 스마트 시민안전시스템 구축
  - 스마트 시민안전시스템이란 가스, 전기, 통신 등 주요 지하 매설물 지역의 기존 CCTV에 인공지능(AI) 기반 영상분석기술을 적용해 시민안전에 위험을 주는 요소를 자동 감지해 관제요원에게 우선 표출하는 시스템
  - 또한, 불법 굴착 등으로 인한 지하 매설물 파손, 인명 및 재산 피해 증가에 따라 포크레인 등의 굴착 시도 탐지 및 화재 등 긴급 상황 발생 시 유관기관과 신속한 재난 상황을 공유해 재난 대응의 골든타임을 확보

2) 청주시 통합교통정보센터

❒ 청주시 통합교통정보센터 개요

- 청주시 교통정보센터는 청주시민들이 체감하는 교통 문제에 대한 불편을 최소화하고 교통상황 및 도로 안정성을 향상해 교통서비스의 질적 개선을 도모하고자 설립
- 교통센터 내 상황실에서는 청주시 내 주요 도로의 상황을 실시간으로 모니터링하고 도로에서 발생하는 다양한 돌발상황에 대응
  - 또한, 교통관리시스템의 효율적인 유지관리, 현장 시설물과 센터 시설물의 예방정비 및 유지보수 업무를 담당하고 있으며, 시스템 효과를 극대화하는 방안에 관한 지속적인 연구 진행

❒ 청주시 통합교통정보센터 역할 및 업무

- 교통정보 관리와 돌발상황 대응, 교통관리시스템의 효율적 운영 및 지속적인 발전을 위해 다양한 업무수행

[표 II-2-41] 청주시 통합교통정보센터 역할 및 업무

구분	내용
교통정보 수집, 가공 및 제공	• 청주시내 주요 도로의 교통상황을 실시간으로 모니터링하고 관리 • 수집된 교통정보를 가공하여 시민들에게 제공
돌발상황 대응	• 도로에서 발생하는 다양한 돌발상황에 대해 신속하게 대응
교통관리시스템 유지관리	• 교통관리시스템의 효율적인 운영을 위한 유지보수 및 예방정비 업무수행
지속적인 연구 및 개선	• 교통관리시스템의 성능 향상과 효과 극대화를 위한 지속적인 연구 및 개선 활동 진행

3) 청주시 통합운영센터 현황

- 청주시 분야별 통합운영센터는 방범·교통·환경 등 3가지 분야 총 7개 시설 존재
- 청원구청, 제2임시청사, 구청 환경위생과 등 산재

[표 II-2-42] 청주시 통합운영센터 현황

분야	구분	위치
방범	CCTV 통합관제	청원구청
교통	불법주정차	청원구청
	교통정보, 버스정보	제2임시청사
환경	미세먼지, 자동차운행제한	임시청사
	산불	임시청사
	쓰레기 무단투기	구청 환경위생과
	행정망 정보	제2임시청사

4) 통합운영센터 고도화 방안

가) 청주시 통합운영센터 추진 로드맵

(1) 고도화 방안 주요 포인트

❒ 신청사 건립에 따라 변화된 환경에 적합한 조성 및 운영 방안 수립

- 업무별로 개별적인 운영센터를 구축하고 있으며 제2임시청사, 청원구청에 시설 산재
- 신청사 시설 및 공간구성을 스마트도시 통합운영센터의 기능에 최적화하여 설계하는 것이 중요
  - 이를 위해 최신기술을 활용한 스마트 설계 방안을 도입하고, 센터의 기능성이 극대화될 수 있도록 공간을 효율적으로 배치
- 또한, 직원 및 관제요원의 업무 효율성을 향상시키기 위해 동선 및 공간 배치를 고려하는 것이 필수적이며, 주요 장비와 모니터링 시스템을 중앙에 배치하여 접근성을 높이고, 휴게공간과 작업 공간 분리 필요

❒ 데이터 표준화 및 신속한 분석을 위한 시스템 요구

- 다양한 스마트도시 데이터의 통합관리와 광역 데이터허브와 연계를 위해 선제적으로 표준화된 데이터 모델 개발 필요
- 각기 다른 부서와 시스템 간의 데이터 호환성을 높이고, 데이터의 신뢰성과 일관성 유지
- 실시간 데이터 분석 및 의사결정 지원을 위한 고성능 데이터 처리 시스템을 도입하며, 발생하는 데이터를 빠르게 분석하고, 신속한 의사결정을 내릴 수 있도록 지원

❒ 폭발적으로 증가하는 스마트도시 데이터 저장에 대한 방안

- 스마트도시의 데이터는 폭발적으로 증가할 것으로 예상되므로, 클라우드 기반의 확장성 있는 스토리지 인프라 구축과 데이터 저장 용량을 유연하게 조절하고, 필요에 따라 확장할 수 있는 환경 마련 필요
- 데이터 유출을 방지하고, 개인정보 보호 규정을 준수하기 위한 데이터 보안 및 개인정보의 체계적인 데이터 관리 정책 수립도 중요

❒ 지속적으로 증가하는 CCTV에 관제요원 대응에 한계

- AI 시스템은 자동으로 이상 상황을 감지하고, 이를 관제요원에게 알림으로써 효율적인 모니터링을 지원하기 위한 AI 기반 지능형 CCTV 관제시스템을 도입하여 관제요원의 업무 부담 경감
- 관제요원이 최신기술과 시스템을 효과적으로 활용할 수 있도록 관제요원의 전문성 향상을 위한 체계적인 교육 및 훈련 프로그램 운영

❒ 비상상황 발생 시에는 여러 부서가 협력적 대응 필요

- 각 부서 간의 원활한 정보 공유와 협업이 가능해지며, 비상 상황에 신속하게 대응을 위해 실시간 상황 공유 및 협업 플랫폼 구축
- 각 부서가 명확한 역할 및 책임과 협력으로 부서 간 정보 공유 및 협력 체계를 강화하기 위한 거버넌스 체계 마련



[그림 Ⅱ-2-35] 청주시 통합교통정보센터 고도화 방안 주요 포인트

(2) 스마트도시 통합센터 추진 로드맵

❒ 스마트도시 통합센터 추진 개요

- 스마트도시 통합운영센터 고도화를 위한 선행 사업으로 통합운영센터 전략수립 선행 필요
- 단계적 추진계획을 통해 청주시 CCTV관제센터는 스마트도시 통합운영센터로 고도화하기 위한 환경 구축 필요
- 중장기적으로는 개별적 산재한 운영센터 연계 및 비상 상황 대응체계와 향후 충북 데이터허브 등 광역 체계 연계를 위한 방안 수립
  - 특히, 데이터 표준화와 실시간 분석시스템 구축, AI 기반 관제시스템 도입 등을 통해 센터의 핵심 기능이 강화되고 부서 간 협력체계 마련을 통해 통합적이고 신속한 대응능력 확보

❒ (2024~2026년) 광역데이터허브 연계를 위한 관제센터 및 통합플랫폼 연계방안 수립

- 신청사로 관제센터 이전 시 향후 통합운영센터 고도화 고려
  - 신청사로의 이전은 단순한 물리적 이동이 아니라, 장기적인 데이터 증가에 대비한 확장성 확보를 위한 중요한 단계로 향후 추가적인 공간확보를 고려한 공간계획 수립 필요
- 통신망, 운영프로그램, 전산망 등의 표준화 및 호환성 확보
  - 관제센터와 통합플랫폼 간의 원활한 데이터 전송을 위해 다양한 통신망과 운영프로그램, 전산망을 표준화하고 상호 호환성 확보하여, 각기 다른 시스템 간의 원활한 통신과 데이터 교환
- 관제센터와 통합플랫폼 간 실시간 데이터 연동을 위한 API 연계 구축

- 실시간 데이터 연동을 위해 API(Application Programming Interface)를 구축함으로써 관제센터와 통합플랫폼 간 데이터 교환을 자동화하고, 데이터의 신속한 전달과 처리 가능

▪ 데이터 표준화 및 상호운용성 확보를 위한 기술 표준 마련

- 데이터의 일관성과 통합성을 보장하기 위해 데이터 표준화를 추진하고, 다양한 시스템 간의 상호운용성을 확보하는 기술 표준 마련

▪ 보안 및 개인정보 보호를 위한 기술적 대책 마련

- 데이터 전송 과정에서의 보안 위협을 방지하고, 개인정보 보호를 위해 암호화 기술과 접근 제어 시스템 도입과 데이터의 무결성과 기밀성을 유지하기 위한 다양한 보안 대책 마련

❒ (2027년) 부서별 운영센터에 대한 통합 타당성 검토

▪ 부서별 운영센터 통합의 필요성 및 타당성 검토

- 부서별로 운영되고 있는 센터들의 중복성 및 비효율성 분석: 각 부서가 개별적으로 운영하는 센터들 간의 중복된 기능과 역할을 철저히 분석하여, 중복으로 인해 발생하는 자원 낭비와 비효율성을 구체적으로 파악
- 통합 시 예상되는 비용 절감, 운영 효율성 향상 등의 효과 검토: 통합을 통해 기대할 수 있는 비용 절감 효과를 다양한 측면에서 분석
- 조직 구조, 업무 프로세스, 인력 운영 등 통합에 따른 영향 분석: 통합이 조직 구조에 미치는 영향을 검토하고, 업무 프로세스 재설계를 통해 효율성을 극대화할 수 있는 방안 모색

▪ 통합 타당성 검토 결과에 대한 단계별 통합 추진계획 수립

- 통합 대상 및 범위 설정: 통합의 대상이 되는 부서와 운영센터의 범위를 명확히 정의하고, 통합의 우선순위 설정
- 단계별 통합 로드맵 수립: 통합 과정을 체계적으로 진행하기 위해 단계별 로드맵 수립
- 통합에 따른 조직 개편, 인력 재배치, 시스템 통합 등 세부 실행 계획 수립: 조직 개편 방안과 인력 재배치 계획을 구체적으로 수립하고, 시스템 통합을 위한 기술적 방안 마련
- 통합 과정에서의 잠재적 리스크 및 대응 방안 마련: 통합 과정에서 발생할 수 있는 잠재적 리스크를 사전에 식별하고, 이를 해결하기 위한 방안 마련

❒ (2027년 이후) 부서별 운영센터 통합 및 광역 데이터허브 연계 추진

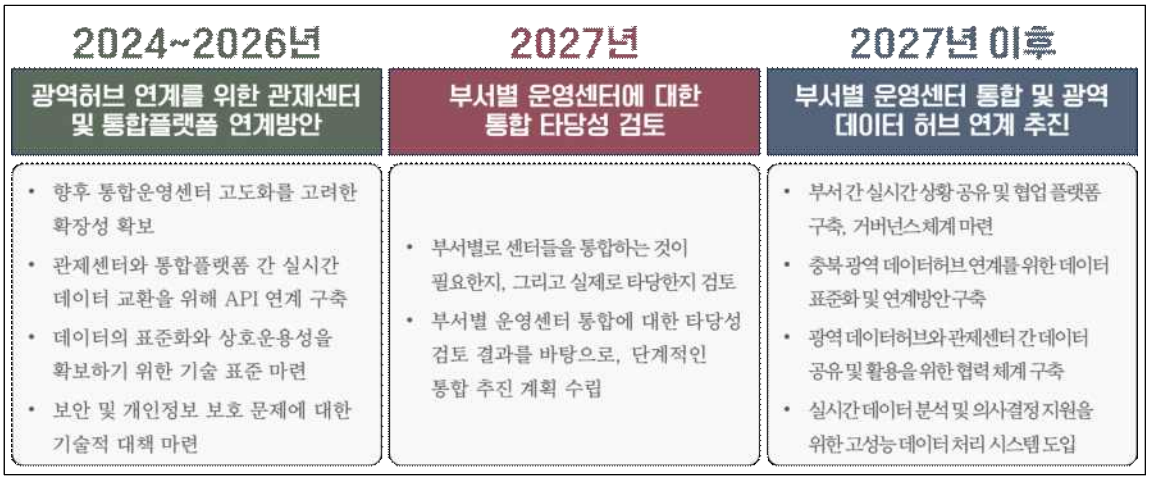
▪ 부서 간 실시간 상황 공유 및 협업 플랫폼을 구축하고, 거버넌스 체계 마련

- 사건 발생 시 실시간으로 상황을 공유하고, 관련 부서들이 즉각적으로 협업할 수 있는 체계 마련
- 다양한 부서 간의 협업을 통해 종합적인 의사결정을 내리고, 상황 대응에 필요한 자원을 효율적으로 배분

▪ 충북 광역 데이터허브 연계를 위한 데이터 표준화 및 연계방안 구축

- 데이터의 표준화를 통해 다양한 시스템 간의 호환성을 높이고, 데이터 연계를 통해 효율적인 정보 공유
- 충북지역 내의 다양한 기관과의 데이터 공유를 통해 통합적인 분석을 수행하고, 이를 통해 정책지원 및 지역 발전에 기여할 수 있는 협력체계 구축

- 광역 데이터허브와 관제센터 간 데이터 공유 및 활용을 위한 협력 체계 구축
  - 데이터의 원활한 공유와 활용을 위해 광역 데이터허브와 관제센터 간의 협력 체계 구축하여, 데이터 허브의 데이터를 실시간으로 관제센터에서 활용
- AI 기반 지능형 CCTV 관제시스템을 도입하여 관제요원의 업무 부담 경감
- 실시간 데이터 분석 및 의사결정 지원을 위한 고성능 데이터 처리 시스템 도입
  - 대량의 데이터를 빠르게 처리하여 실시간으로 분석하고, 이를 통해 신속한 의사결정 지원
  - 빅데이터 분석 기술을 통해 과거 데이터를 분석하고, 미래의 사건 발생 가능성을 예측하여 선제적으로 대응



[그림 Ⅱ-2-36] 청주시 통합교통정보센터 고도화 방안 주요 포인트

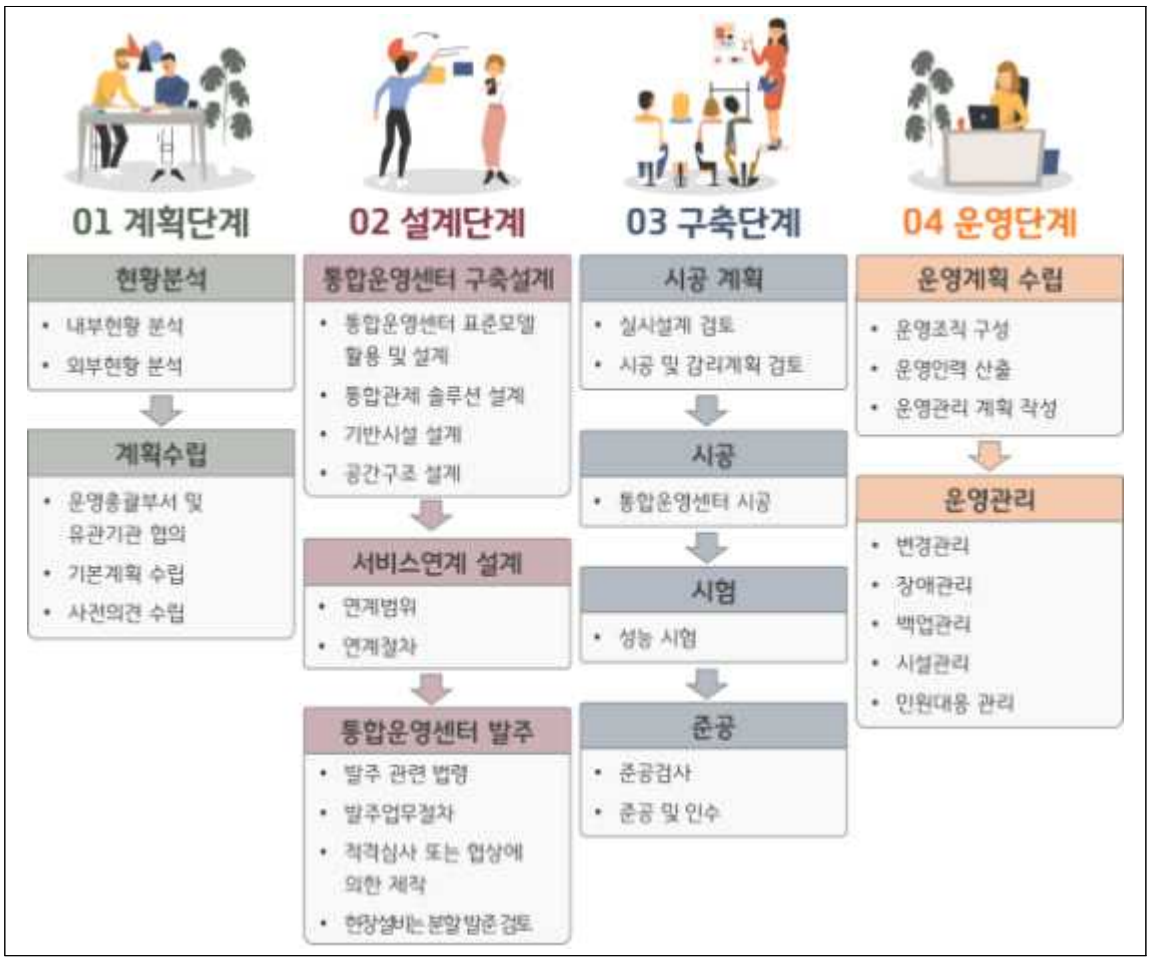
나) 구축·운영 주요 고려사항

(1) 추진 단계별 추진절차 및 법·제도

❒ 추진 단계별 추진절차

▪ 계획, 설계, 구축, 운영 등의 업무를 총 4개 단계, 12개 프로세스로 구성하였고 보안에 관한 부분은 4개 프로세스로 별도 제시

- 계획 단계에서는 현황분석을 통해 기존 운영체계와 인프라의 문제점과 개선점을 파악하고, 요구사항 분석을 통해 프로젝트의 목표와 필요 사항을 명확히 규정
- 설계 단계에서는 센터의 운영 모델을 정립하고, 조직 구조와 인력 계획을 구체화하여 효율적인 운영 체계를 설계하고 이와 함께 구축 업체 선정을 위한 요청서(RFP) 작성
- 구축 단계에서는 세부 공정 및 일정을 수립하여 체계적이고 효율적인 시공을 진행하며, 품질 보장을 위한 다양한 검토와 확인 작업 수행
- 운영 단계에서는 센터 운영 프로세스, 인력 운영, 유지보수 계획 등을 수립하여 원활한 운영을 보장하고, 센터 운영 및 모니터링을 통한 개선 활동을 수행함으로써 센터의 효율성과 효과성 향상



[그림 Ⅱ-2-37] 통합운영센터 단계별 추진절차

❒ 추진 단계별 법·제도 검토

▪ 원활한 센터 조성을 위해 계획, 설계, 구축, 운영의 추진 단계별 관련 법·제도 검토

[표 Ⅱ-2-43] 통합운영센터 추진 단계별 법·제도 검토

구분		내용
계획	계획수립	• 기본계획 작성 • 투자심사 - 자치단체 투자사업심사에 대한 규칙 • 보안성 검토 - 국가정보원 국가정보보안기본지침 제119호~제122조 • 정보화 사업조정 - 전자정부법 제45조 3항 동법 시행령 제64조, 자치단체 정보화사업 협의조정 실무편람 • 사전의견 수렴 - 공공기관 개인정보보호법 제6조, 공공기관 영상정보처리기기 설치 · 운영 가이드라인, 행정절차법 제46조
설계	구축 설계	• 행정자치부 통합운영센터 구축 표준모델
	발주	• 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 • 지방자치단체 입찰 시 낙찰자 결정기준 • 자치단체 계약심사 업무처리 규칙 • 소프트웨어 산업진흥법 • 전자정부법 • 국가정보화기본법 • 정보통신공사업법 • 전기공사업법 • 소방시설공사업법 • 건설산업기본법의 전문공사업 중 실내건축공사업
구축	시공	• 건축물 안전관리, 시군구 건축 관련 조례 • 전기통신사업법 제64조(자가전기통신설비의 설치) • 동법 시행령 제51조의 6(자가전기통신설비의 신고) • 전자정부법 ◦동법 시행령 • 타 법률 인 · 허가 등의 의제 • 임대망 사업자 약관 • 국가정보화기본법 • 정보통신공사업법 • 전기공사업법 • 소방시설공사업법 • 건설산업기본법의 전문공사업 중 실내건축공사업
	감리	• 전자정부법 • 정보시스템 감리기준 • 정보통신공사 감리기준(정보통신공사업법 시행령 제8조 및 제11조)
운영	운영계획 수립	• 통합관제센터 구축 및 운영요령 • 관리부서 지정운영을 위한 자치단체 내부 지침 • 표준개인정보보호지침 • 영상정보처리기기 설치 및 운영규정
	운영관리	• 정보시스템 운영관리지침 • 영상정보처리기기시스템 설치 표준 공법

(2) 공간구축 고려사항

❒ 주요 공간 구성요소

[표 II-2-44] 청주시 통합운영센터 주요 공간 구성요소

구분	실별 공간 구성요소	주요시설	면적 결정요소
업무공간	상황판 장비실	상황판, 장비랙 및 미디어랙	상황판 수량 및 이격거리
	상황실	운영요원 콘솔	최대 동시근무 인원수
정보시스템실	전산기계실	통신랙, 서버랙, 항온 항습기, 소방설비	랙 수량 산정 및 이격거리 기준 적용
	창고	장비창고	예비품 확보 비율 고려
운영사무실	사무실, 회의실, 휴게실	운영자용 책상 및 부속시설	운영센터 인원수 및 인당 필요면적
부대공간	부대장비실	UPS, UPS 베터리 및 부속시설	UPS용량 및 실 설치면적
	공용시설	복도, 계단	운영센터 인원수 및 인당 필요면적

❒ 공간 규모 산정기준

[표 II-2-45] 청주시 통합운영센터 공간 규모 산정기준

구분	용도	주요시설	비고
관제 상황실	상황판 장비실	• 상황판, 장비랙 및 미디어 랙	장비 수량 고려
	관제실	• 운영요원 콘솔 및 기자재	
정보 시스템실	전산기계실	• 주전산기: 서버, 스토리지, 네트워크 장비, 보안장비 등 • 부대설비; 냉난방설비, 소방설비, 통신설비, 전원설비 등 • 전산 소모자재 및 물품 보관창고 포함	부서 요청 면적 장비 수량 고려
	시스템 운영실	• 시스템 유지보수인력 근무공간 및 부속시설 • 정부청사 관리규정 시행규칙	
운영 사무실	사무실, 회의실, 휴게실	• 행정요원 근무공간 • 책상 및 회의실 테이블 • 이전공공기관 배치 및 산정기준	부서 요청 면적
기타공간	부대장비실	• UPS실, 공조실 및 소화시설 부속설비	부서 요청 면적
	공용시설 (복도, 계단 등)	• 복도, 계단, 화장실 및 주차장 등	

❒ 통합운영센터 공간설계 요소

[표 Ⅱ-2-46] 통합운영센터 공간설계 요소

구분		비고
인테리어	평면설계	• 동시표출 / 확대표출이 가능하며 무중단 운영에 대한 안전성 확보 • 운영요원의 눈 피로도를 감안한 상황판과의 적절한 이격 거리 확보 • 운영요원의 관제 각도 및 업무 효율을 극대화 할 수 있는 자리 배치 및 높이 구성 • 운영자의 동선을 최소화한 업무공간 설계 • 일반 사무 업무 공간을 위한 적절한 공간 확보
	동선설계	• 상황실에서의 업무 동선과 일반 동선 및 기타 동선 확보 • 장비실의 별도 출입구를 구축하여 동선 설계 • 사무실의 별도 출입구를 구축하여 업무연계성 확보 • 방문객 등 외부인원 출입에 대한 동선 설계 • 타 사무실에서의 업무상 출입을 고려한 설계
	천장설계	• 건축물의 보와 보 사이를 이용하여 상황판 설치 • 천정의 높이를 달리하여 음전파시 감쇄효과 설계 • 상황판 및 냉난방기의 설치공간 확보를 위한 배치
	조명설계	• 상황판에서 1.5m 이격 거리를 준 후 조명기구 설치 • 조명스위치 구역을 다양화하여 선택할 수 있게 설계(조도조절 가능)
	마감 및 기타	• 간편하게 분리가 되도록 상황판 벽체 구성 • 기능성과 미적인 부분을 실 별로 적용 설계 • 충진재가 들어있는 이중바닥마루를 선택 • 난연성과 흡음성이 있는 기능성 마감재로 벽체 설계

❒ 통합운영세터 부대설비 설계 요소

[표 Ⅱ-2-47] 통합운영세터 부대설비 설계 요소

구분		비고
부대설비	기계설비	• 열원설비 및 공조, 환기설비는 향후 센터 이전 및 경제성을 고려하여 기존 건축설비의 기계설비와 연계 구성 • 항온항습기 및 냉난방기를 구성하여 사계절 실내 온도, 습도를 일정하게 유지
	소방설비	• 실별 특성에 맞는 감지기 및 소화가스 설비 구성 § 화재발생 시 전산장비와 인명피해를 최대한 줄이며, 오존층 파괴가 적고 자연친화적인 소화약제 선정 • 피난동선 계획 수립에 따라 원거리 식별이 용이한 장비로 구성
	전기설비	• 전원설비의 각 상별 부하 균등 배열을 통한 전력손실 최소화 • FR-8 Cable, 소방 등 전원 Cable적용으로 소방용 전력계획 구성 § 기존 건축설비 내 통합접지 단자함을 이용한 접지설비 구성 및 누전차단기형 콘센트 구성
	통신설비	• 초고속 건물 인증제도의 업무용 건물 특등급 기준을 적용하여, Data, MDF, Voice MDF, UTP, 광케이블, IDF, 지선 및 단말 등을 통합배선 설비로 구성
	방범설비	• 센터 내 출입자를 상주인력(운영자, 유지보수 인력)과 방문객으로 구분하고 주요 출입구에 출입 통제장치 구성 • 상주인력 및 방문객의 출입/이동 동선을 파악하고 주요 지역에 방범용 CCTV를 구성하여 영상 감시
	기타설비	• 통합/방범상황실, 장비실, 전력실 등 흡음시설을 필요로 하는 시설에 흡음제 마감

(3) 통합운영센터 주요 업무

▪ 통합운영센터의 공통적인 업무는 총괄 기획과 행정업무를 기반으로 상황실(서비스 운영)운영관리, 센터 시설 및 ICT 인프라 관리, 서비스 관련 현장 시설물 관리 등으로 구분

- 총괄 기획 및 행정업무: 전략 수립, 예산 편성 및 집행 관리, 인력 관리 및 교육/훈련 등 포함
- 상황실(서비스 운영) 운영관리: 실시간 상황 모니터링 및 대응, 장애 관리 및 서비스 품질 관리, 고객 지원 및 민원 처리 등 담당
- 센터 시설 및 ICT 인프라 관리: 시설물 관리 및 유지보수, 네트워크, 서버 등 ICT 인프라 관리, 정보보안 및 백업/복구 관리 등 수행
- 서비스 관련 현장 시설물 관리: 현장 시설물 점검 및 유지보수, 현장 인력 관리 및 지원, 현장 장애 대응 및 복구 등의 업무 처리

[표 II-2-48] 통합운영센터 주요 업무

구분		주요 업무
총괄·기획·행정관리		• 운영센터 운영 총괄 및 전략 기획업무 수행 • 운영센터 내 기술 표준화, 기술지원 및 교육 • 운영센터 홍보업무 • 총무, 인사 등 일반적인 행정업무 수행 • 위탁운영관리, 서비스 수준 관리, 계약관리 업무 수행 • 예산관리 업무 수행
센터시설 관리·운영	상황실 운영 (서비스 운영)	• 교통, 방범방재, 환경정보 등의 상황관제 • 운영센터 운영현황 관제 • 정보통신망 운영현황 관제 • 지능화된 공공시설 운영현황 관제
	변경관리, 장애관리	• 신규서비스 도입 등이 업무에 미치는 영향 평가, 안정적 변경 • 기술적 요인 등에 따른 장애관리
	백업관리, 재해복구관리	• 일정한 주기로 데이터를 보조기억장치 등에 백업 • 재해복구계획과 재해복구시스템으로 구성
	사용자 지원관리	• 사용자 요구사항 수집·관리 • 사용자 교육
	센터 시설물관리 센터 시설 보안관리	• 운영센터 내의 전기시설, 공조시설 및 소방시설 점검관리 • 운영센터 내의 정보통신망 및 통신장비 점검관리 • 예비장비 및 예비부품 확보관리 • 센터시설에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보완관리
	성능관리	• 운영센터 내 운영하드웨어, 운영소프트웨어 성능관리 • 통신장비 성능관리 • 지능화된 공공시설 성능관리
현장시설 관리·운영	현장시설물관리 현장시설보안관리	• 지능화된 공공시설 및 현장에 설치된 장비들에 대한 점검관리 • 현장 정보통신망 및 통신시설 점검 관리 • 현장시설에 대한 물리적 보완관리

(4) 통합운영센터 운영방안

❒ 운영방안 개요

- 도시정보 관리체계에서 도시운영체계로 변화하며, 기존의 목적별 서비스에서 통합서비스로 전환 필요
- 도시의 다양한 정보를 한 곳에서 통합적으로 관리하는 핵심 기관으로, 교통, 방범, 재난, 환경오염, 시설 관련 정보를 실시간으로 모니터링하고 신속한 대응을 위한 운영방안 구축

❒ 유지보수

- 도시통합운영센터의 유지 운영관리 목표와 조직 운영계획 수립
  - 관제, 정보보안, 시설관리, 데이터 분석 등의 부서를 두고 각 부서의 역할과 책임을 명확히 정의하여 협업 체계 구축
  - 또한 운영 유지보수, 시스템 개선, 인력 확보 등에 대한 예산을 편성하고, 운영 목표 달성을 위한 KPI를 설정하여 지속적으로 모니터링
- 철저한 점검 및 장애 예방을 통한 24시간 365일 중단 없는 관제운영 서비스 제공
  - 도시통합운영센터는 24시간 365일 중단 없는 관제운영 서비스를 제공하기 위해 철저한 점검 및 장애 예방 체계 구축
  - 일일, 주간, 월간, 연간 점검 일정을 수립하고, 주요 장비 및 시설물에 대한 정기적인 예방정비
  - 또한 장애 발생 시 신속한 복구를 위한 비상연락망과 매뉴얼을 구축하며, CCTV와 센서 등을 활용한 실시간 모니터링 체계 구축
- 지속적 시스템 안정화 및 운영 효율 극대화
  - 도시통합운영센터는 관제시스템, 네트워크, 서버 등 주요 인프라를 지속적으로 업그레이드하여 시스템의 안정화 도모
  - 운영 데이터 분석을 통한 예측 관리와 AI 기반 의사결정 지원 기술을 도입하여 운영 효율 극대화
  - 다양한 도시 서비스를 통합관리하고 연계할 수 있는 플랫폼을 구축하며, 에너지 사용량 모니터링과 최적화 알고리즘 적용 등을 통해 에너지 효율화 추진
- 시설물 상태 실시간 모니터링을 활용한 장애 발생률 제로화
  - 도시통합운영센터는 주요 시설물의 상태와 성능을 실시간으로 모니터링하는 체계 구축하고 이를 통해 데이터 분석을 기반으로 한 장애 예측 및 사전 예방 조치
  - 한 장애 발생 시 신속한 원인분석과 복구 절차를 수립하여 신속한 대응이 가능하도록 하며, 노후화된 시설물을 지속적으로 개선하여 장애 발생률 제로화 목표

❒ 운영관리

- 스마트도시 서비스 정보 수집, 운영, 배포 전체 프로세스 운영관리
  - 다양한 스마트도시 서비스로부터 실시간 데이터를 수집하고, 이를 종합적으로 분석하여 운영 상황을 모니터링
  - 수집된 정보는 체계적으로 관리되며, 필요에 따라 관련 기관 및 시민들에게 적시에 배포되며, 이를 통해 스마트도시 서비스의 효율적인 운영과 시민 체감도 향상 도모

- 스마트도시 서비스의 통합 운영 및 확산을 위한 운영관리 체계 확보
  - 스마트도시 통합운영센터는 개별 서비스들을 통합적으로 관리하고 운영할 수 있는 체계 구축
  - 서비스 간 연계와 협업을 강화하여 시너지 효과 창출과 새로운 스마트도시 서비스의 지속적인 발굴 및 확산을 위한 전략을 수립하고, 관련 인프라와 기술을 지속적으로 고도화
- 스마트도시 서비스 운영을 위한 체계적인 관리 및 모니터링
  - 스마트도시 통합운영센터는 각 서비스의 운영 현황을 실시간으로 모니터링하고, 문제 발생 시 신속한 대응 및 조치
  - 서비스 품질, 시스템 안정성, 에너지 효율성 등 다양한 관점에서 KPI를 설정하고, 지속적으로 성과를 분석하여 개선 방안 도출
- 스마트도시 서비스 운영 데이터의 체계적인 관리 및 활용
  - 통합운영센터는 각 서비스에서 생성되는 다양한 운영 데이터를 수집, 저장, 분석하는 체계 구축
  - 통해 데이터 기반의 의사결정을 지원하고, 서비스 개선 및 신규 서비스 발굴 활용
  - 데이터의 안전한 관리와 활용을 위한 정책과 절차를 마련하여 개인정보 보호와 데이터 윤리 준수 보장

❒ 조직구성 및 외부 연계

- 기획 및 관리 부문은 조직 및 업무통합 담당
  - 조직의 효율적인 운영을 위해 각 부서와의 협력 및 조율을 통해 업무의 중복을 최소화
- 서비스 운영조직은 센터설비, 현장장비, 관제운영, 위탁 운용 등을 조직하고 운영
  - 장기적인 목표 설정과 세부 계획수립을 통해 센터의 지속 가능한 발전 도모
  - 예산관리는 재정적 안정성을 확보하고, 부서별 필요한 자원을 적절히 배분하여 원활한 운영 지원
- 관련 도시통합운영센터와의 업무 및 정보 공유를 통해 상호협력하고 공동의 목표를 달성하기 위한 협력 방안 모색
  - 각 센터의 성공 사례와 우수한 운영 방식을 공유하여 전체적인 서비스 수준을 향상시키고, 표준화된 운영 절차를 마련하여 일관된 서비스 제공

❒ 운영조직 구성방안

- 신규 통합운영센터 건립 전: 예산과 시간, 공간적 제약으로 인해 단계적으로 대응하고자 관련 부서의 조직을 강화하고 전문인력을 충원하며, 부서 간 협업을 통한 TF팀을 운영하는 방안 모색
  - 각 부서의 역할과 책임을 명확히 하여 효율적인 운영을 도모하고, 필요한 자원을 적절히 배분하여 업무의 중복 최소화와 효과적인 문제해결 및 프로젝트 진행
  - 부서 간 협업을 통한 TF팀 운영은 각 부서의 장점을 최대한 활용하고, 신속한 의사결정을 통해 문제를 해결하는 데 중점
- 신규 통합운영센터 건립 후: 현재 추진 중인 스마트도시 사업을 통합적으로 관리하고 지원할 수 있는 조직체계로 개편하고, 기획 및 총괄 기능을 강화하여 청주시만의 고유한 모델로 발전시킬 수 있는 추진체계 운영
  - 청주시의 특성과 요구를 반영한 맞춤형 솔루션을 개발하고, 이를 통해 도시경쟁력 강화

(5) 광역 데이터허브 연계

❒ 데이터 표준화 및 연계 프로토콜 수립

- 통합운영센터와 광역 데이터허브 간 데이터 교환을 위한 표준화된 데이터 형식과 프로토콜 정의
  - 데이터의 일관성과 정확성을 유지하기 위해 표준화된 형식과 프로토콜을 설정하는 것이 중요하며, 이를 통해 서로 다른 시스템 간의 데이터의 원활한 교환 가능
- 다양한 출처의 데이터를 통합적으로 활용할 수 있는 호환성과 상호운용성 확보
  - 데이터의 호환성과 상호운용성 확보로 데이터가 원활하게 통합되고 분석될 수 있도록 도와줍니다.

❒ 보안 및 프라이버시 보호 체계 구축

- 데이터 전송 시 보안 위협으로부터 데이터 보호를 위한 체계 마련
  - 데이터 전송 과정에서 발생할 수 있는 보안 위협을 방지하기 위해 강력한 보안 체계를 구축하고 암호화 기술과 인증 절차를 통해 데이터의 안전성 확보
- 개인정보 및 민감 정보의 안전한 관리를 위한 정책과 기술적 대책 마련
  - 개인정보 보호법을 준수하며 민감한 데이터를 안전하게 관리하기 위한 정책과 기술적 대책을 마련하며, 데이터 유출을 방지하고 프라이버시 보호

❒ 실시간 데이터 연계 및 처리 능력 확보

- 신속한 의사결정과 대응을 위한 통합운영센터와 광역 데이터허브 간 실시간 데이터 연계
- 대용량 데이터 처리 및 분석 기능 확보
  - 스마트도시의 다양한 서비스에서 생성되는 대용량 데이터를 처리하고 분석할 수 있는 능력을 통해 데이터 기반의 의사결정 지원

❒ 확장성 및 상호운용성 고려

- 향후 연계 범위 및 규모 확장에 대비한 유연한 아키텍처 설계
  - 미래의 확장 가능성을 고려하여 유연한 시스템 아키텍처 설계를 통해 새로운 데이터 소스나 서비스가 추가될 때 쉽게 통합
- 다양한 출처의 데이터를 통합적으로 활용할 수 있는 상호운용성 확보
  - 다양한 기관에서 수집된 데이터를 통합적으로 활용할 수 있는 상호운용성 확보로 데이터의 가치 극대화

❒ 거버넌스 및 운영 체계 마련

- 데이터 공유 및 활용을 위한 거버넌스 체계 구축
  - 데이터 관리, 활용, 보안 등에 대한 명확한 역할과 책임분담으로 데이터의 공유와 활용을 효율적으로 관리하기 위한 거버넌스 체계 마련
- 데이터 관리, 활용, 보안 등에 대한 역할과 책임분담으로 데이터의 일관성과 보안성 유지

제3장 도시 간 호환·연계 등 상호협력

1. 기본방향

자율주행 버스 확장 및 광역 스마트시티 챌린지 사업 추진

❒ 충청권 자율주행버스 운행구간 확대

- 청주(오송역)~세종(터미널) 간 운행 중인 자율주행버스 운행구간을 주변지역으로 확대 추진
- 청주(오송역~청주국제공항), 청주(청주국제공항)~충북혁신도시 및 대전~세종 구간 확대 도모



[그림 Ⅱ-3-1] 자율주행 버스 서비스 확대 기본방향

❒ 인접 지자체와 스마트시티 챌린지 성과 공유를 통한 비즈니스 모델 강화

- 스마트시티 챌린지 사업의 일환으로 청주 및 청주 인접 진천군, 음성군 일원 충북혁신도시 대상 실증 추진 중인 스마트시티 챌린지 솔루션 성과 공유
- 성과 공유 기반 충북 및 전국 확산 비즈니스 모델 구축
  - 예비단계('21년) 대상지별 1개 서비스 우선 실증, 본단계('22년~'23년) 대상지별 모든 서비스 실증
  - 본단계 종료 후 민간 주도 전국 확산 추진



자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서

[그림 Ⅱ-3-2] 스마트시티챌린지 솔루션 전국 서비스 확산

2. 현황검토

가. 충청권 자율주행버스 서비스

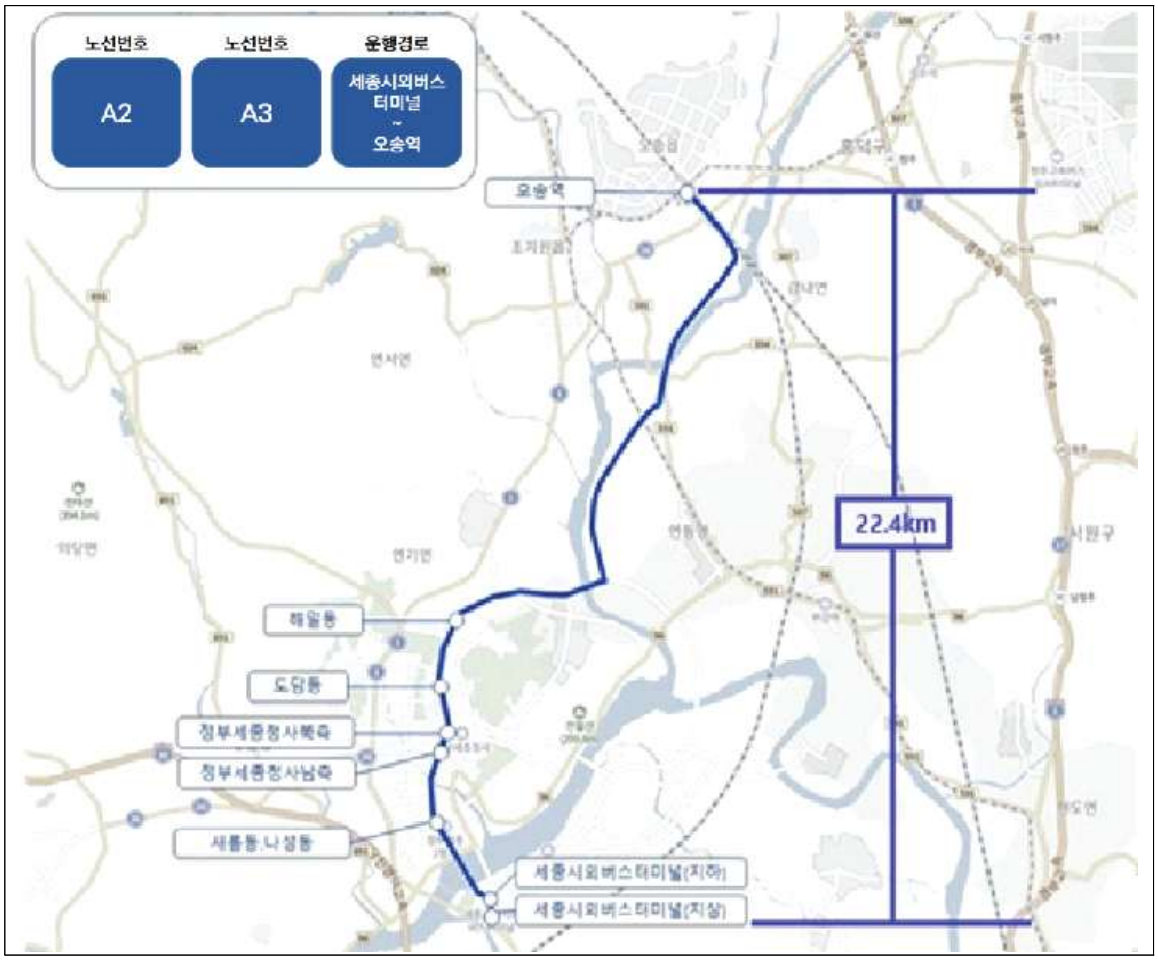
1) 개요

가) 운행 시기

- '22.12.27 ~ '23.5.23(서비스 기간 연장 예정)

나) 운행 구간 및 노선

- 총 22.4㎞
  - 세종특별자치시: 17.4㎞ 구간
  - 청주시: 5㎞구간
  - [세종오송로] 행정중심복합도시 ↔ 오송역 : BRT 전용도로 구축(10.7km)
  - [한누리대로] 행정중심복합도시 내부순환 BRT 도로(11.7km)
- 세종터미널 지상 ↔ 오송역
  - 세종 고속시외버스터미널(지상) 〉 세종 고속시외버스터미널(지하) 〉 새롬동/나성동 〉 정부세종청사 남측 〉 정부세종청사 북측 〉 도담동 〉 해밀동 〉 오송역



자료: 국토교통부, 보도자료 (2022.12.26.)

[그림 Ⅱ-3-3] 충청권 자율주행버스 운행 노선

다) 운행 시간

- BRT도로(세종고속시외버스터미널 ~ 오송역 구간)에서 월요일부터 금요일, 12시~16시 사이 왕복 6회 운행, 기존 BRT 노선 8개 정류장에 정차할 예정

[표 Ⅱ-3-1] 충청권 자율주행버스 서비스 개요

구분	내용		
운행구간	세종시외버스터미널 ~ 정부세종청사 ~ 오송역 연결도로(22.4㎞)		
운행시간	평일(월 ~ 금, 주말·공휴일 제외) / 12시 ~ 16시(배차간격 40분)		
		세종터미널 출발	오송역 출발
	A3		12:20
	A2	12:00	13:00
	A2	12:40	13:40
	A3	13:20	14:20
	A2	14:00	15:00
	A2	14:40	15:40
	A3	15:20	

라) 운행 차량

- BRT 자율주행버스 노선번호는 A2, A3로 레벨3 수준의 자율주행기술이 적용된 전기버스(14인승 아폴로750)와 일반승합버스(15인승 레스타)로 구성
- 라이다 4대, 레이더 1개, 카메라 6개를 15인승 미니버스에 장착해 자율주행을 구현
- 최고 속도는 80km/h, BRT 제한 속도인 50km/h를 준수



[그림 Ⅱ-3-4] 충청권 자율주행버스 내부 구성



아폴로 750(전기버스)	레스타(내연기관)

자료: 국토교통부, 보도자료 (2022.12.26.)

[그림 Ⅱ-3-5] 충청권 자율주행버스 외관

2) 인프라

❒ 자율협력주행 기반 마련을 위한 C-ITS 교통 인프라 구축

- 자율주행 상용화 서비스 구현을 위하여 C-ITS 교통인프라 구축을 통하여 자율주행 자동차와 V2X 통신기술의 접목으로 자율협력 주행 기반을 마련하고, 기존 ITS 서비스와 C-ITS 서비스와의 연계 융합을 통하여 교통안전 증진을 위한 기틀 마련을 위해 인프라 구축

❒ 위치기반 교통정보 수집·제공시스템 구축

- 차량의 실시간 운행정보(위치정보, 속도 등) 수집 및 버스 위치기반 정보수집 및 운행관리 지원 시스템 구축

❒ 돌발상황관리시스템 구축

- 세종~오송로 구간 돌발상황관리체계 강화, 위험구간 센서를 통한 주변 차량에 경고메시지 제공 및 도로 작업정보 제공시스템 구축

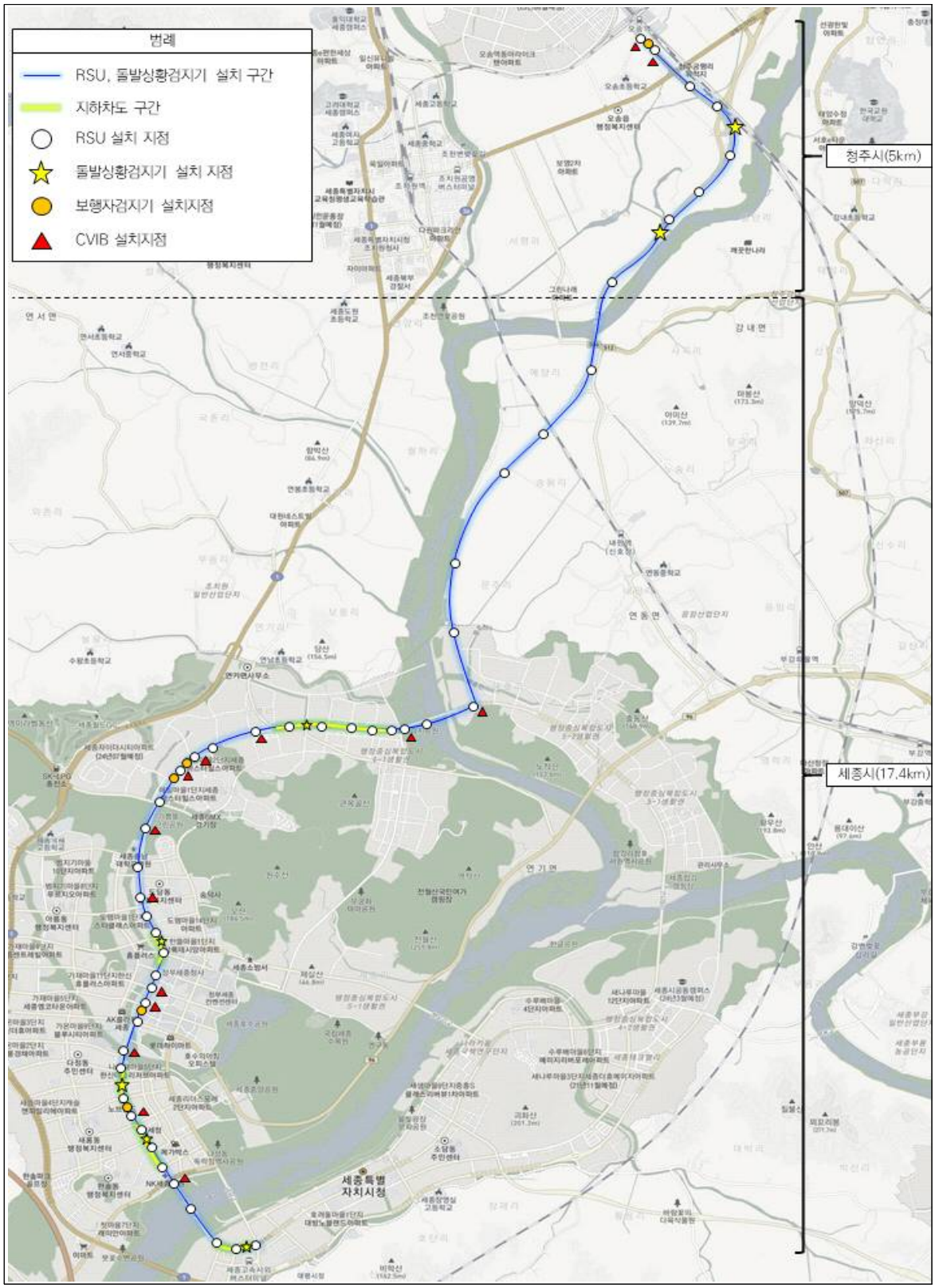
❒ 자율협력주행 기반 마련을 위한 C-ITS 데이터 체계 구축

- 자율주행 및 C-ITS 관련 사업을 통하여 수집되는 다양한 교통 빅데이터를 활용하여 자율주행 서비스 상용화를 위한 데이터 체계 구축

[표 Ⅱ-3-2] C-ITS 사업 구축 내역

구 분		주요 구축내역	세종시	청주시	비고
센터 부문	H/W, N/W, S/W	DB서버 등	1식	1식	-
	응용 S/W	C-ITS 운영프로그램	1식	1식	-
		빅데이터 고도화	1식	-	-
		교통데이터 연계	1식	1식	
	상황판시스템	상황판 운영 및 제어 개선 등	1식	-	-
현장 부문	위치기반정보 수집 및 제공 서비스	노변안테나(RSU)	40개소	8개소	-
		차내단말기(OBU)	300대	100대	-
	돌발상황관리시스템 서비스	돌발상황검지기(영상)	10식	-	-
		돌발상황검지기(레이더)	-	4식	-
	교차로 신호정보	CVIB	12개소	2개소	-
	보행자 접근 알림	보행자 검지시스템	4개소	1개소	-

자료: 청주시, 2022, 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축사업



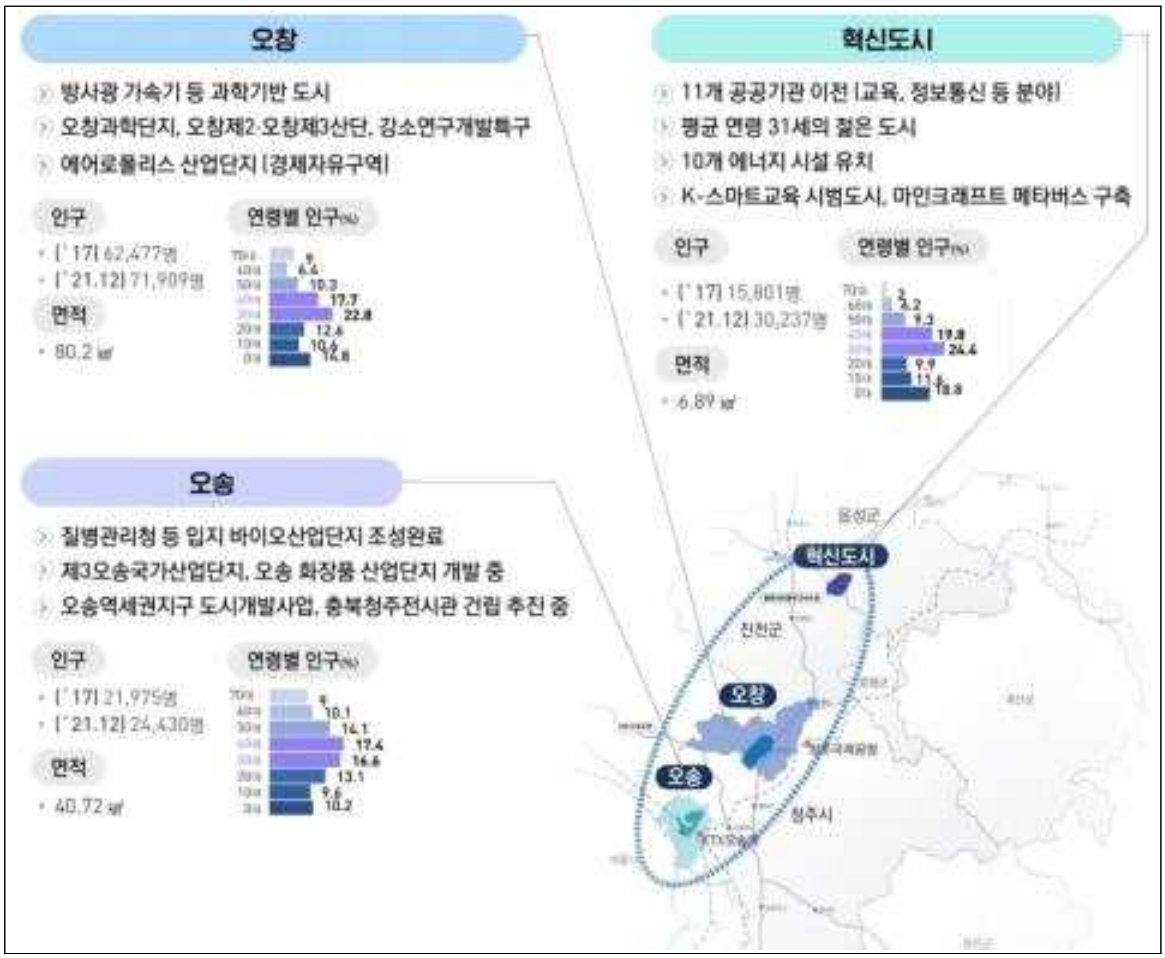
자료: 청주시, 2022, 세종~청주 자율주행자동차 시범운행지구 C-ITS 구축사업

[그림 Ⅱ-3-6] 세종~청주 C-ITS 사업 구간 인프라 구축 현황

나. 스마트시티 챌린지

1) 개요

- 충청북도의 혁신성장 거점인 청주시 오송읍, 오창읍 및 진천군음성군 경계에 위치한 충북혁신도시를 대상으로 광역형 스마트시티 챌린지 사업 추진 중



자료: 충청북도, 2022, 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅱ-3-7] 스마트시티 챌린지 사업 대상지

[표 Ⅱ-3-3] 스마트시티 챌린지 개요

구분	내용
사업 지역	• (예비) 혁신도시, 청주시(오창, 오송) • (본) 충청북도 확산
분야	• 의료, 교통, 생활
사업명	충청북도 청주시·진천군·음성군 스마트시티 챌린지 사업 부제 충북형 스마트 SAFETY.O2O.CONVENIENT
사업 기간	• (예비) 2021. 4. ∽ 2022. 2. (10개월) • (본) 2022. 4. ∽ 2024. 12. (33개월)
사업비	• (예비) 총 사업비: 2,860백만원 (국비 1,468 지방비 344 민자 1,048 백만원) • (본) 총 사업비: 22,080백만원 (국비 10,000 지방비 10,000 민자 2,080 백만원)

자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

2) 추진 실적 및 여건

(1) 예비단계 추진 실적

❒ 비전 및 목표

[표 Ⅱ-3-4] 스마트시티 챌린지 예비단계 비전 및 목표



솔루션① 의료





자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

❒ 목표 달성도

- (의료) 병원·소방 시스템 활용 339%, (교통) 초소형 전기차 이용 110%, (생활) 일자리 창출 268%
- 자율주행 서비스 전액 민간투자로 당초 계획 외 신규사업으로 추진, p-트리아지 신규사업으로 개발

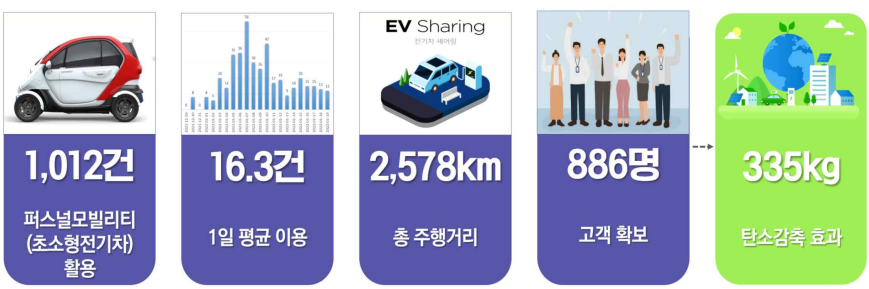
[표 II-3-5] 스마트시티 챌린지 예비단계 목표 달성도

구분			목표치	달성 결과	목표 대비 달성도
핵심 목표	솔루션① 의료	시스템 활용 건수	1,000건/년	3,395건	339%
		재이송률	50% 감축	초과달성	440%
			0.67%('20~'21 평균)	0.03%(실증)	

구분			목표치	달성 결과	목표 대비 달성도
		이송시간 단축	10분	11분 11초	118%
	솔루션② 교통	초소형 전기차 운영대수	10대	10대	100%
		초소형 전기차 공유서비스 이용객	460명/월	505명/월	110%
		자율주행차 운영 대수	(-)	1대	신규
		자율주행 서비스 이용객	(-)	384명	신규
	솔루션③ 생활	신규 회원 유치 건수	250명 / 월	평균 783명 / 월	313%
		일자리 창출(헬퍼)	50명	134명	268%
		매칭 건수	300건	567건	189%
실행 과제	솔루션① 의료	EMS 구축 및 고도화	1식	1식	100%
		EMS 시스템 활용기관 수	소방 7개소	소방 7개소	100%
			병원 6개소	병원 6개소	100%
		e-트리아지 앱 고도화	1식	1식	100%
		e-트리아지 태그 보급	400개	400개	100%
		p-트리아지 개발	(-)	1식	신규
		p-트리아지 태그 보급	(-)	50,000개	신규
		시스템 운영 교육	13회	26회	200%
	솔루션② 교통	초소형 전기차 HW 개조	1식	1식	100%
		초소형 전기차 통합어플리케이션 타U구축	1식	1식	100%
		초소형 전기차 관제시스템 구축	1식	1식	100%
		자율주행차량 HW개조	1식	1식	100%
		자율주행 제도, 기술 등 여건 분석	1식	1식	100%
	솔루션③ 생활	먹깨비 프렌즈 앱 신규 개발	1식	1식	100%
		POS 시스템 구축	1식	1식	100%
		생활 컨시어지 시스템 구축	1식	1식	100%
		먹깨비 프렌즈 헬퍼 모집	50명	134명	268%
		헬퍼용 전기자전거 구축	1식	1식	100%
		전기자전거 구비	35대	35대	100%
		전기자전거 GPS 연동	1식	1식	100%
		충전,보관소 확보	10개	10개	100%

❒ 사업의 효과성

[표 Ⅱ-3-6] 스마트시티 챌린지 예비단계 사업 효과성

구분		내용
솔루션① 의료	도시 문제 해결	• 중증도 분류, 적정병원 선정을 통한 응급환자 재이송 비율 감소, 소생률 제고 - 사상자의 중증도를 빠르고 정확하게 분류 - 분류된 중증도 정보 및 응급의료자원, 거리 등을 고려하여 적정병원 선정 - 분산이송을 통해 응급환자 도착과 동시에 치료 가능 • 소방~경찰~병원 간 응급의료자원 실시간 공유로 응급환자 이송시간 단축
	정량 성과	
솔루션② 교통	도시 문제 해결	• 혁신도시 주민의 교통 사각지대 해소 - 빅데이터 분석으로 주민 이동 집중 지점(마트, 공공기관 등) 도출로, 주민 교통 불편을 해소 • 근거리 이동성과 편의성 강화 - 택시와 버스 등을 이용하기 다소 어려운 이동거리 15분 내외의 단거리 이동 수요에 공유서비스 활용으로 이동성과 편의성 강화 • 매연 및 탄소발생 감소 - 순수 전기차 활용 화석연료 사용량 감소, 탄소발생량 감축 등 사회적 환경적 성과 도출
	정량 성과	

구분		내용
솔루션③ 생활	도시 문제 해결	• 공공에서 해소할 수 없는 우리동네 주민의 생활 불편, 재난안전 문제 해소 - 자가격리자 물품 배달 공급, 외출 불가능 1인가구 주민에게 식수 구매 대행 • 지역 주민 일자리 창출 - 헬퍼들의 컨시어지 및 배달미션 수행으로 일자리 및 수익 창출 • 배달 소음, 공해, 사고 위협 등 도시문제 저감 - 기존 오토바이 배달대행의 소음, 공해, 사고 발생을 줄임
	정량 성과	• 생활컨시어지 및 배달 567건 일자리 창출 • 탄소배출량 154kg 절감

자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

❒ 사업의 지속성

[표 Ⅱ-3-7] 스마트시티 챌린지 예비단계 사업 지속성

구분		내용
솔루션① 의료	기술적 우수성	• 공적개발원조(ODA) 우즈베키스탄(안디잔) 스마트 응급의료 시스템 해외 공급 계약 체결 • 조달청 혁신 시제품 지정, 조달청의 해양경찰청 이용 혁신제품 시범구매 사업으로 공급 계약 체결
	차별성 및 혁신성	• 전국최초 소방-병원-유관기관 협업으로 현장출동-응급처치-이송-치료-결과환류 전주기 시스템 구축 • 종이 트리아지의 전자 트리아지 개편 최초 사례 ※ 전자 트리아지 허용 응급의료법 개정 • 특화된 보안저장기술(암호화・은닉) 적용 - 사상자 정보의 안전한 관리 확보
	지속가능성	• 사업화방안 - 조달청 혁신 시제품 지정 후속으로 수요처 지속 확보 추진 ※'21년 해양경찰 보급 - 공적개발원조(ODA) 활용 해외진출 확대 추진 ※'22년 우즈베키스탄 보급계약 체결 • 운영조직방안 - 충북 스마트 응급의료추진단을 통해 소방-병원 간 협력 추진 및 이해관계 조정 - ㈜시큐웨어 '스마트 응급의료 시스템' 전담 인력 배정을 통해 지속적 시스템 개선 • 유지보수방안 - ㈜시큐웨어 '스마트 응급의료 서비스' 전담조직을 운영하여 장애 대응 - 충북소방본부 정보통신팀과 시스템 운영에 대한 모니터링과 장애 대응 - 각 소방서 및 의료기관 사용자대상 정기적 모니터링을 통해 이슈 및 리스크 관리 • 운영비용조달 - 스마트 응급의료 시스템의 유지관리 비용은 관리이전 기관인 충북소방본부에서 확보 - 지속적 기능개선 및 활용성 증대를 위해 보건의료 협력사업 추진 및 '스마트 응급의료 서비스에 관한 조례' 제정을 통해 사업비 확대
솔루션② 교통	기술적 우수성	• ㈜대창모터스는 자사의 초소형 전기차 활용 공유서비스 성공적으로 개시 • ㈜스프링클라우드는 국내 최초 자율주행 한정면허 취득 기업으로, 진천 농다리 안정적 실증

구분		내용
	차별성 및 혁신성	• 초소형 전기차 지역 제조업체 ㈜대창모터스의 스마트시티 서비스 시장 진출 ⇒ 지역 스마트시티 산업 생태계 강화 • 국내 유일 마을 단위 초소형 전기차 공유 서비스 • 퍼스널모빌리티(킥보드, 전기자전거 등)의 안전사고 위험, 무단방치 등 문제를 해결하고 대체할 수 있는 제2의 퍼스널 모빌리티 모델로 부상
	지속가능성	• ㈜대창모터스는 실증 성과를 바탕으로 10개 혁신도시 확대 및 전국화 서비스 돌입 추진 중 • ㈜스프링클라우드는 자율주행 추진 지역 공감대를 마련하여 도심순환 및 연계 자율주행 서비스 확대를 충북도, 청주시, 진천군, 음성군 등과 협의 추진 중
솔루션③ 생활	기술적 우수성	• 공공배달앱 최다선정 기업 ㈜먹깨비는 국내 최초 배달+컨시어지 합동 서비스 개시 • 운영사인 먹깨비는 전국 광역 지자체 중 유일하게 대다수의 지역을 운영하는 공공배달앱의 선두 사업자 (광역 지자체 3개, 기초 지자체 6개 운영중)
	차별성 및 혁신성	• 기존 민간사업자 대비 공공형 배달앱 연계로 소상공인 보호 등 지역내 경제 선순환 구조 확립 및 지역민들이 함께하는 두레형 공공 생활서비스 플랫폼 구축 • 초고령화, 코로나19 등 유휴인력 및 실업률 증가에 대응한 지역 일자리 창출 신모델 구축 • 배달용 전기자전거 도입으로 배달에 따른 도시문제(소음, 매연 등) 해소 혁신모델 구축
	지속가능성	• 음식배달 · 배달앱 시장이 코로나 이후 고도성장 중, 생활편의 일자리 플랫폼은 최근 신성장 뉴마켓으로 부상 ⇒ 긱 이코노미(Gig Economy) 시장여건 활용 지속가능 성장 도모 • 전담 태스크포스 구성을 통해 ㈜먹깨비 본사에서 전폭적인 신사업으로 추진 • 수익성 있는 사업모델 선 활성화로 사업 자생력 제고

자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

(2) 본단계 추진 구상

❒ 사업 개요

[표 Ⅱ-3-8] 스마트시티 챌린지 본단계 사업 개요

구분	내용	
사업지역	(의료) 스마트 응급의료 서비스	충청북도 전역
	(교통)초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티	혁신도시, 청주시(오창, 오송)
	(생활) 충북형 공공 배달앱 연계 두레형 O2O서비스	청주시, 혁신도시
사업기간	본사업(1차 년도) : 2022년 4월 ~ 2022년 12월	
	본사업(2차 년도) : 2023년 1월 ~ 2024년 12월	
사업내용	솔루션 ① 스마트 응급의료 서비스	① (확산)스마트 응급의료 서비스 확산 • 시스템 구축 & 서비스 확산 (소방7➔12, 병원6➔16) • 환자 중증도분류 e-트리아지(1,600개) 확대보급 • 긴급차량우선신호시스템, 스마트시티 통합플랫폼 연계망 구축
		② (신규)시민참여형 스마트 응급의료 리빙앱 서비스

구분		내용
		• 자가진단(Self-트리아지) 앱 개발·보급 • 자원봉사자(CPR) 앱 개발·보급
		③ (신규)스마트 응급의료 빅데이터 플랫폼 구축 • 응급환자 데이터 수집 & 분석 시스템 구축 • 빅데이터 기반 공공보건의료 실시간 정책 서비스 • 충북도민 헬스케어 개인화 추적관리 서비스
		④ (신규)병원기반 영상 응급의료 지도 서비스 • 병원기반 영상의료지도 장비 및 시스템 구축 • 스마트 응급의료 서비스 확산사업 연계망 구축
	솔루션 ② 초소형 전기차와 자율주행 기반 신모빌리티 서비스	① (확산)초소형 전기차 공유모빌리티 서비스 • 초소형전기차 공유서비스 확대 (충북혁신도시, 오송, 오창 등 3개 도시 총 45대) • 초소형전기차 기반인프라(충전시설, 주차장 등) 조성 • 생활형+비즈니스형 모빌리티 서비스 플랫폼 구축
		② (신규) 마을형 통합모빌리티(MaaS) 플랫폼 • 관제 데이터 구축 및 빅데이터 분석 (생활 전기자전거+초소형전기차+자율주행) • 서비스 사용자 앱 개발 및 리빙랩 운영
		③ (신규)도심순환형 자율주행셔틀 서비스 • 자율주행 차량 및 기반구축 • 자율주행 모빌리티 서비스 인프라 구축 • 자율주행차량 운영 및 관제센터
		④ (신규)도심연계형 자율주행버스 서비스 • 자율주행 차량 및 기반구축 • 자율주행 모빌리티 서비스 인프라 구축 • 자율주행차량 운영
	솔루션 ③ 충북형 공공 배달앱 연계 두레형 O2O서비스	① (확산)충북형 공공배달앱 연계 두레형 O2O 서비스 확산 • 먹깨비 프렌즈 고도화 (AI 서비스 등) 및 유지보수 • 전기자전거 확충 (15대 → 300대) 및 플랫폼 구축
		② (신규)지역통합 생활 플랫폼 구축 • 커뮤니티 콘텐츠 구축 (중고거래, 지역정보 등) • 지역 소상공인 판매 플랫폼 구축
		③ (신규)자율주행 배달로봇 서비스 • 자율주행 배달로봇 도입 (2대) • 로봇 플랫폼 구축 (공공배달앱 연동)

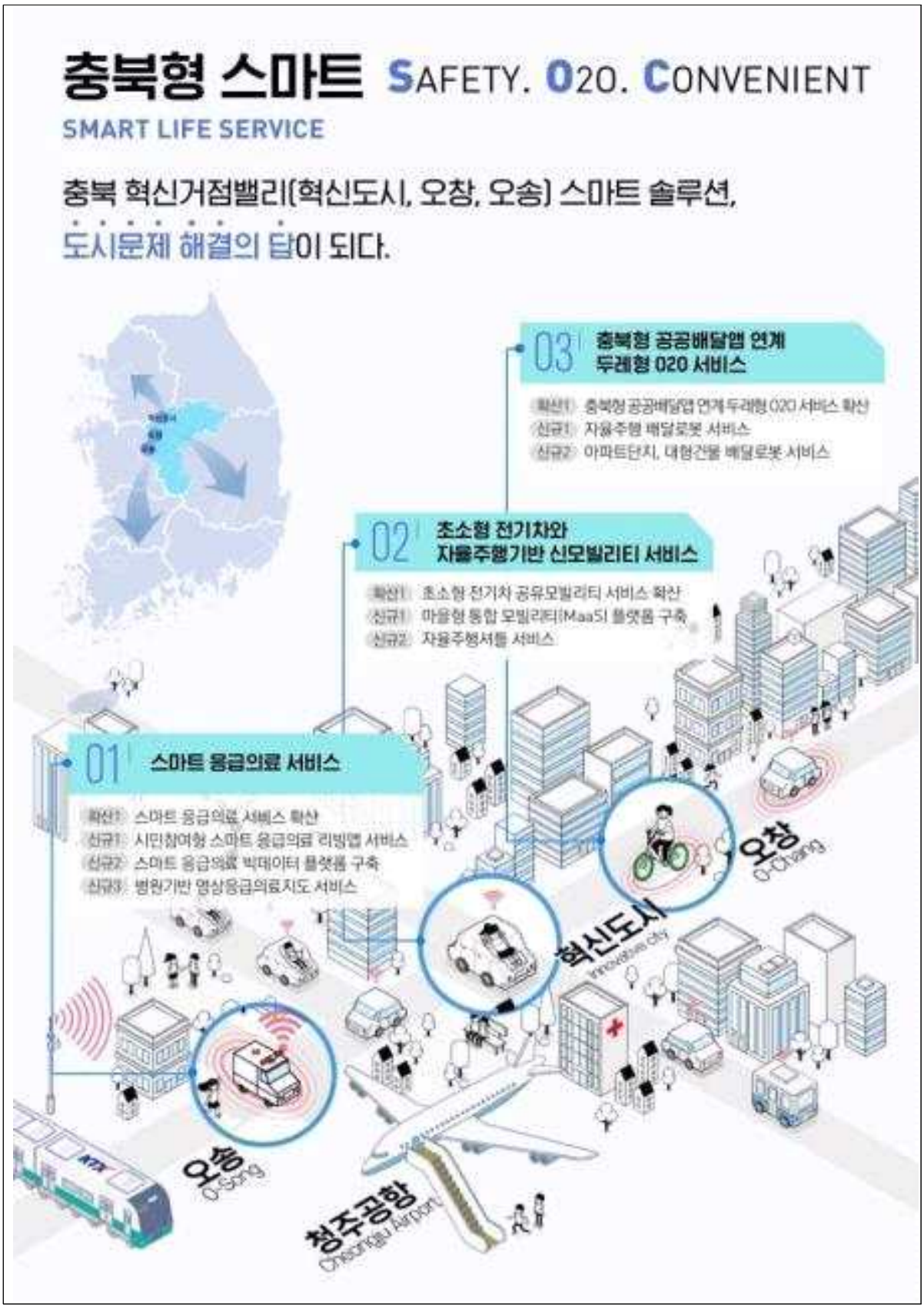
자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

❒ 사업별 비전 및 목표



자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 II-3-8] 스마트시티 챌린지 본단계 사업별 비전 및 목표



자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅱ-3-9] 충북 혁신거점밸리(혁신도시, 오창, 오송) 스마트 솔루션

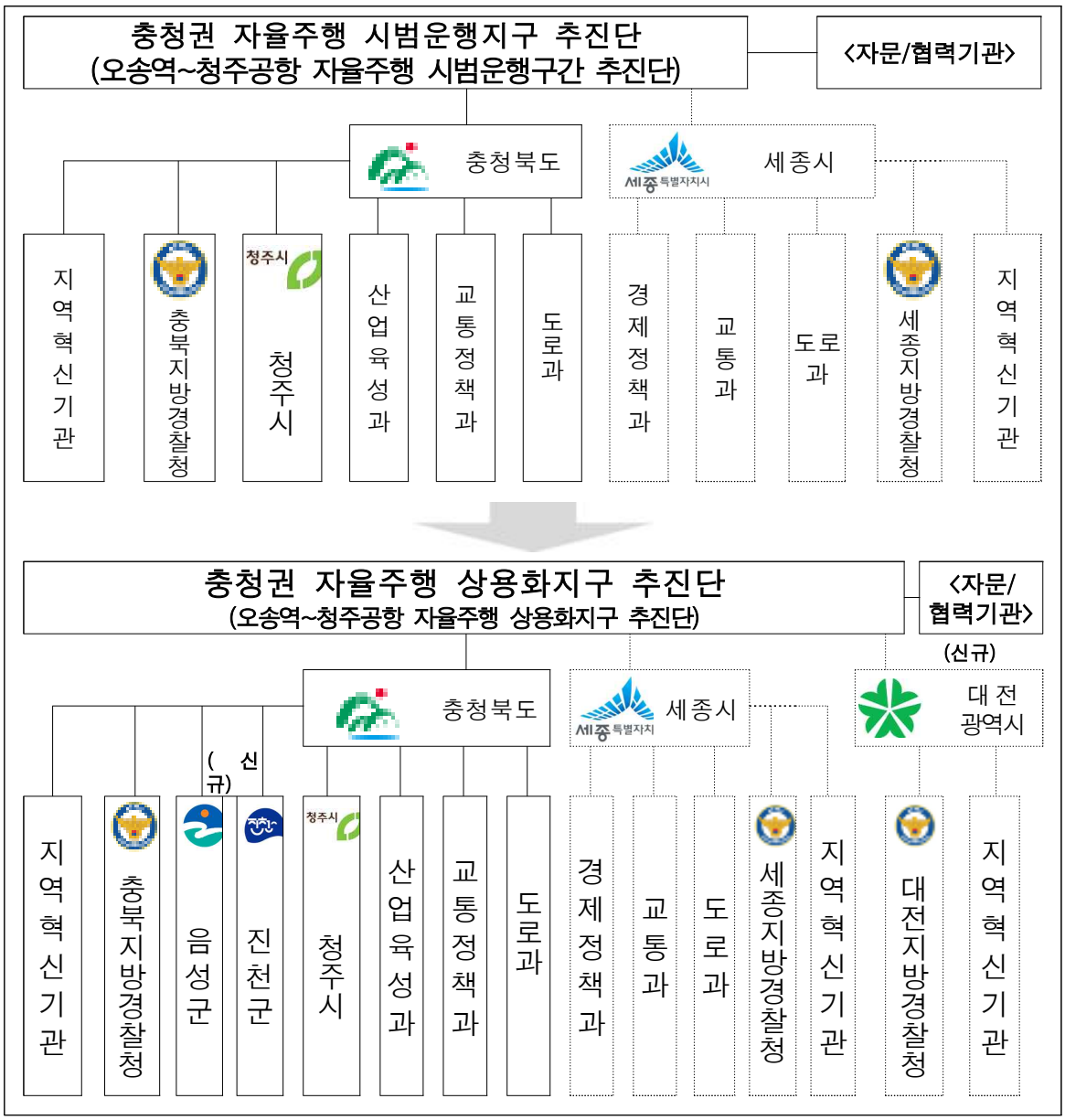
3. 추진 전략

가. 자율주행 버스 서비스 노선 확대

1) 충청권 자율주행버스 서비스 광역 협력체계 강화

❒ 충청권 자율주행 상용화지구 거버넌스 확대 구축

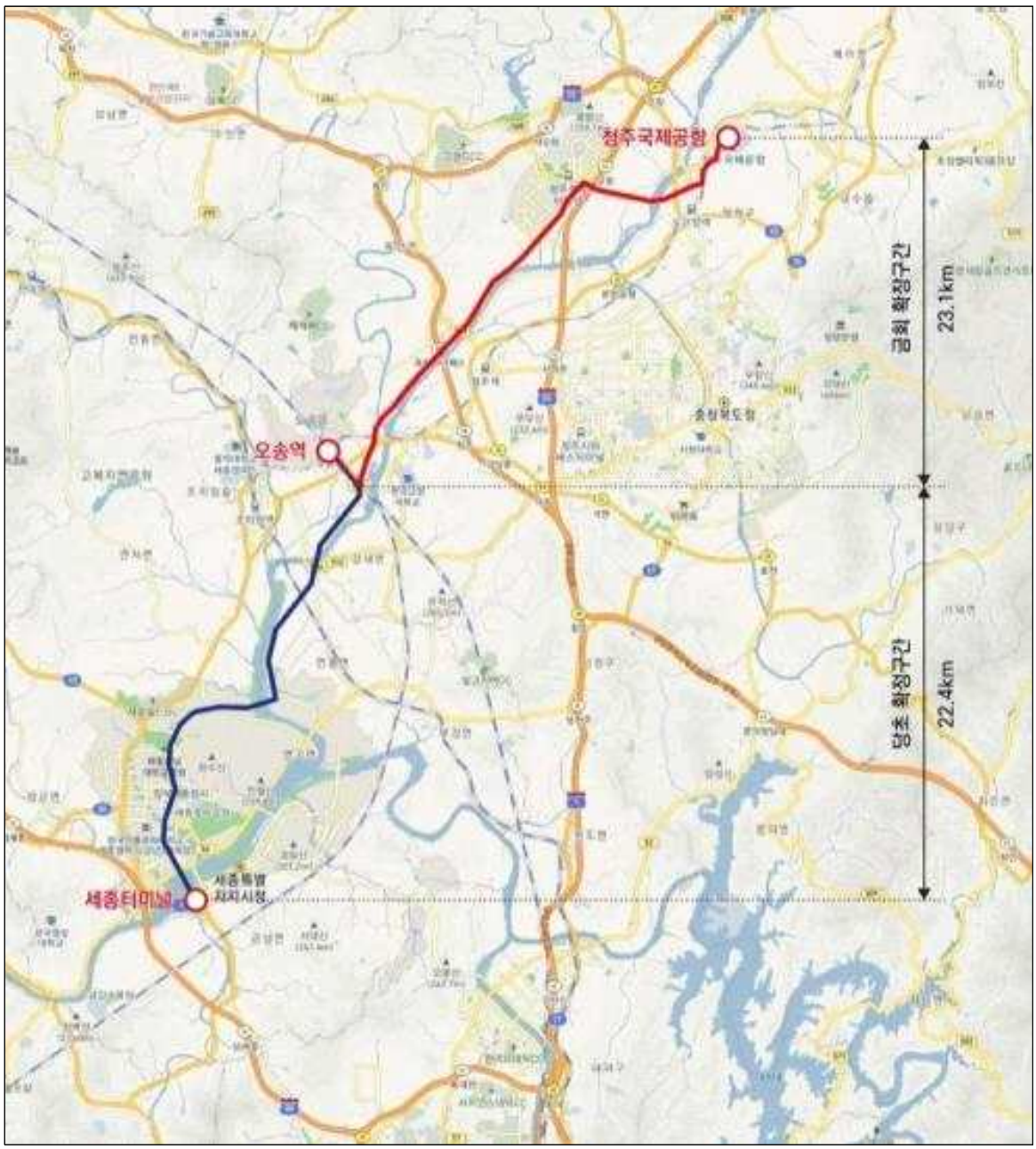
- 세종~오송역간 충청권 광역교통망 자율주행시범지구의 연장사업으로, 동 사업 추진단에서 함께 추진 협의
- 광역 및 기초자치단체(충북도 및 청주시), 지역혁신기관(충북테크노파크) 등



[그림 Ⅱ-3-10] 충청권 자율주행 상용화지구 관리·추진체계 구상도

2) 자율주행 구간 확대 및 인프라 구축

❒ 기존 지구와 연계한 충청권 자율주행버스 서비스 상용화

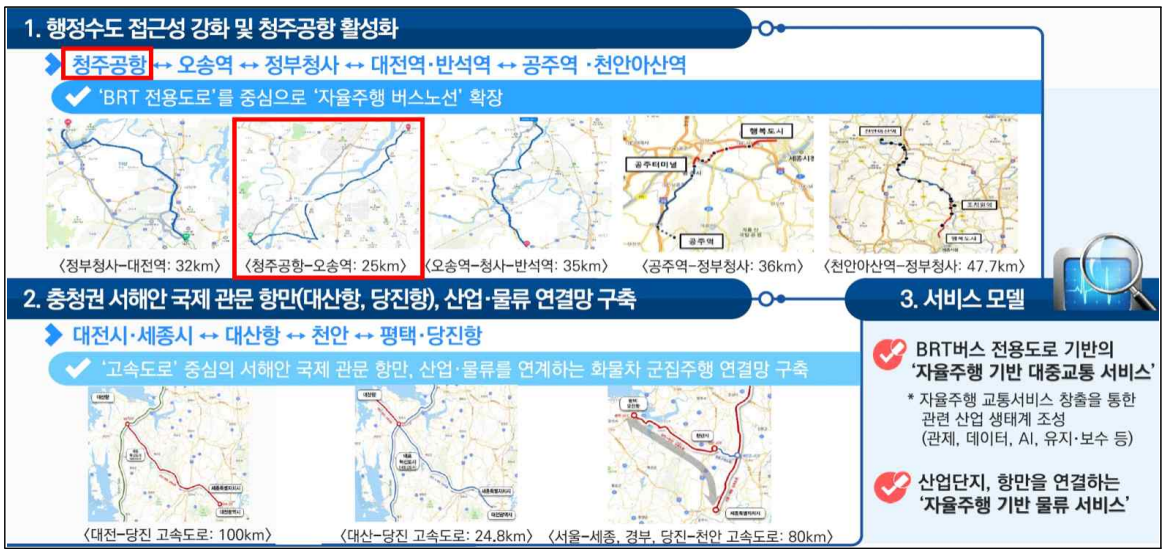


자료: 충청북도. 2021. 오송역-청주공항 자율주행 시범운행지구 운행계획서.

[그림 Ⅱ-3-11] 기존 사업과 연계한 국내 최장 자율주행 사업운행지구 구축

❒ 충청권 메가시티 자율주행 서비스 상용화

- 충청권 4개 시도(대전·세종·충북·충남)는 메가시티 발전을 위한 핵심과제로 미래 자율주행 서비스 선도를 위한 '충청권 초광역 자율주행서비스' 추진 모색 중
- 본 사업구간은 해당 사업의 핵심구간으로, 선정 시 충청권 메가시티 자율주행 서비스 거점기능 확보



자료: 국가균형발전위원회. 2021. 충청권 자율주행 모빌리티 상용화 지구 조성

[그림 II-3-12] 충청권 자율주행 상용화 서비스 구상(안)

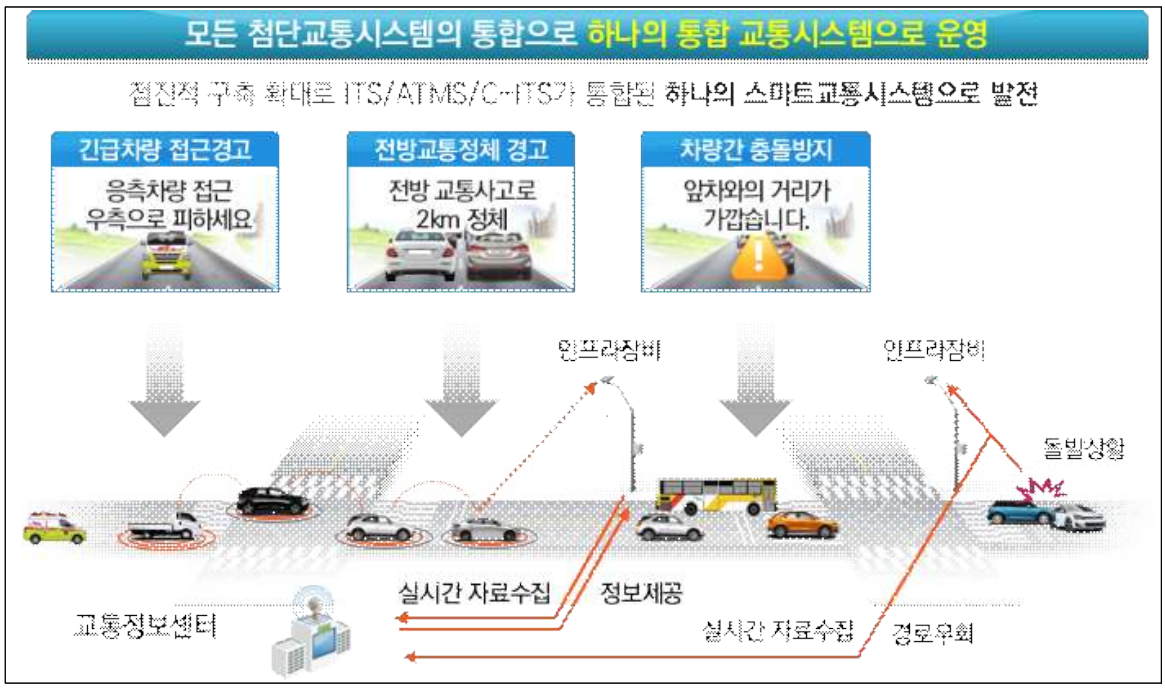
❒ C-ITS 확대 구축

- KTX 오송역과 청주국제공항 연결 도로의 자율주행 상용화 지구 신규 지정 추진
- 자율주행차량의 효율적 운행을 위한 디지털도로 구축의 일환으로 오송역~청주국제공항 C-ITS 확대구축
- (위치기반 정보수집 및 제공) 차량내단말기(OBU)와 노변기지국(RSU) 확대, 위치기간 교통정보제공 및 버스운행관리
- (돌발상황관리시스템) 돌발상황관리시스템 고도화, 위험구간 정보제공, 도로작업구간 주행지원 등



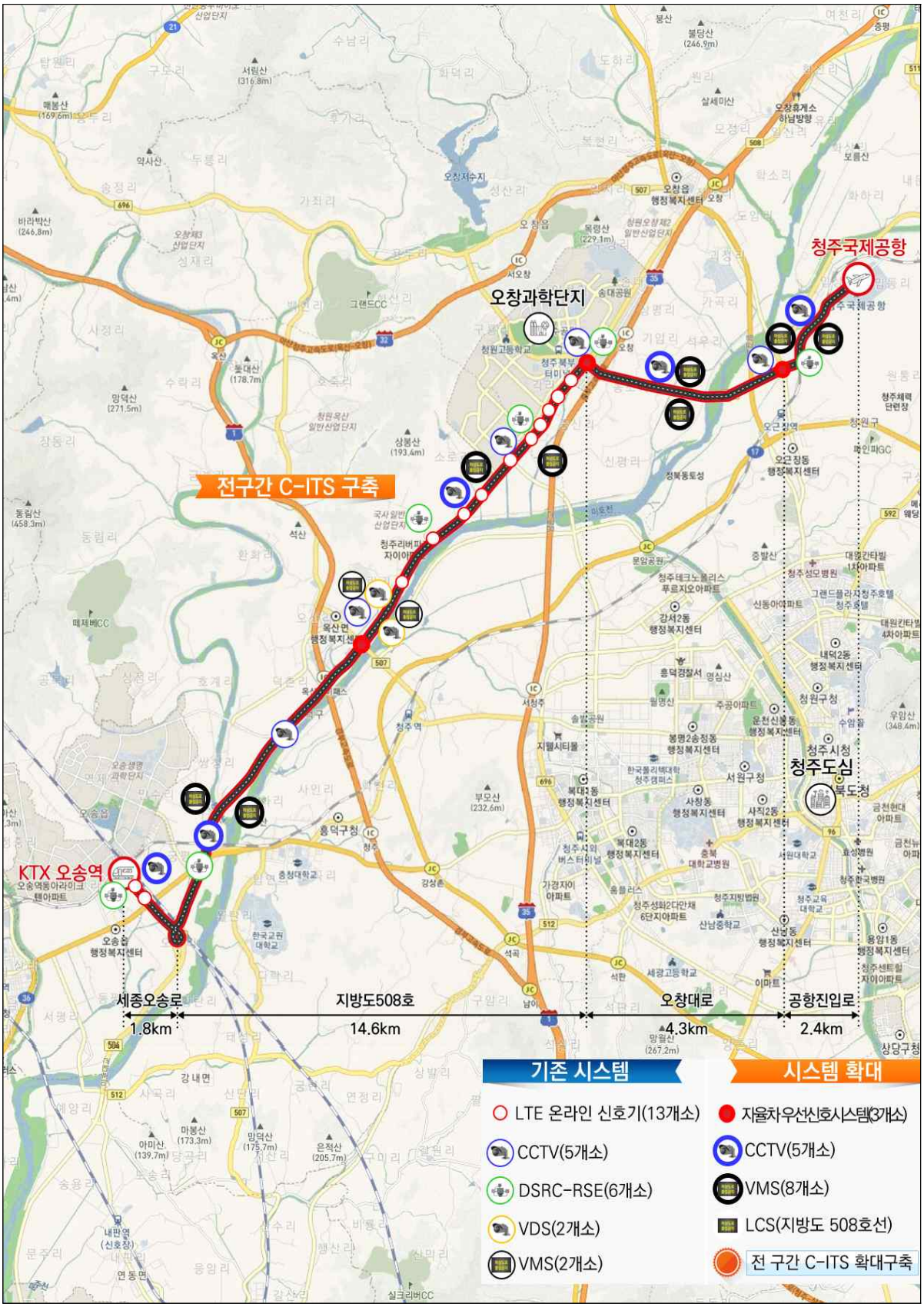
자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서

[그림 Ⅱ-3-13] 충청북도 자율주행버스 구상(안)



자료: 충청북도. 2021. 오송역-청주공항 자율주행 시범운행지구 운행계획서.

[그림 Ⅱ-3-14] ITS, C-ITS가 통합된 교통시스템



자료: 충청북도. 2021. 오송역-청주공항 자율주행 시범운행지구 운행계획서.

[그림 Ⅱ-3-15] 시범운행구간 ITS, C-ITS 확대구축 계획(안)

나. 스마트시티 챌린지 서비스 공동 추진 및 협력

1) 주변지역 지방자치단치단체 및 관계기관 협력 거버넌스 강화

- 충북도지사 총괄, 전담 행정조직 구성(신성장산업국), 충북도 솔루션 연관 3개국 지원체계 구축
- 청주시·진천군·음성군 스마트시티 담당부서 현장 지원, 충청북도소방본부·충북경찰청 사업 참여
- 충북대병원 중심 충북응급의료추진단 발족, 16개 주요병원 참여 (예비 6개, 본 12개 참여 협약)



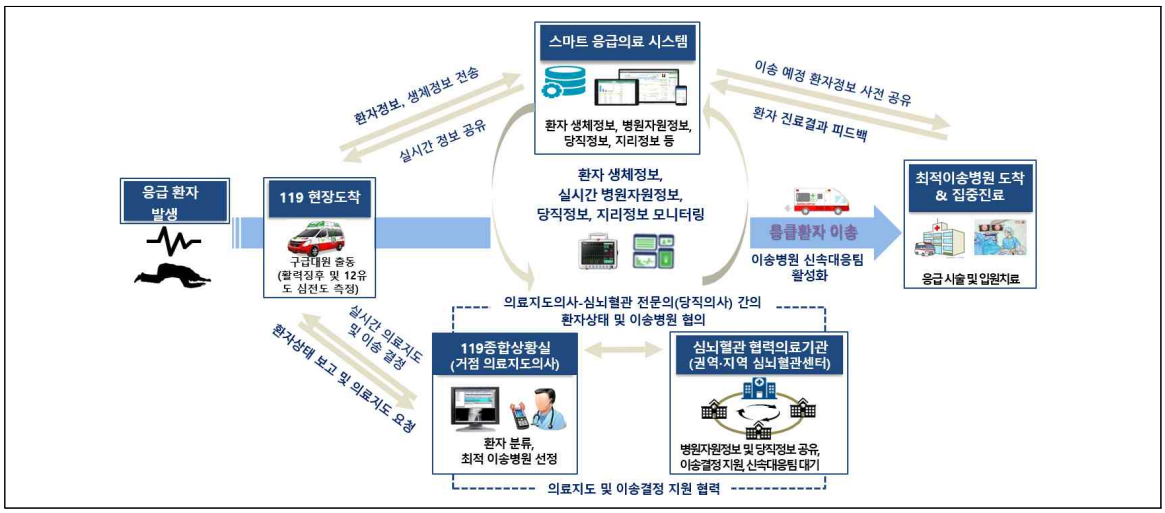
자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅱ-3-16] 충청북도 스마트시티 챌린지 거버넌스

2) 스마트 응급의료 서비스 등 공공주도 서비스 충북 11개 시군 확산

❒ 충북형 응급의료체계 구축

- 소방-병원 간 실시간 환자정보 공유를 통한 신속하고 정확한 진단·이송·치료 서비스 제공
- 도내 전역의 모든 소방·종합병원 참여를 통한 충북형 응급의료체계 완성
  - 청주 오송, 오창 및 진천·음성 혁신도시 일원→충청북도 전역(11개 시군)
  - 소방 7개소&병원 6개소→소방 12개소&병원 16개소



자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅱ-3-17] 충청북도 스마트 응급의료체계



자료: 충청북도. 2022. 충청북도 스마트시티 챌린지 사업계획서.

[그림 Ⅱ-3-18] 충청북도 스마트 응급의료 확산

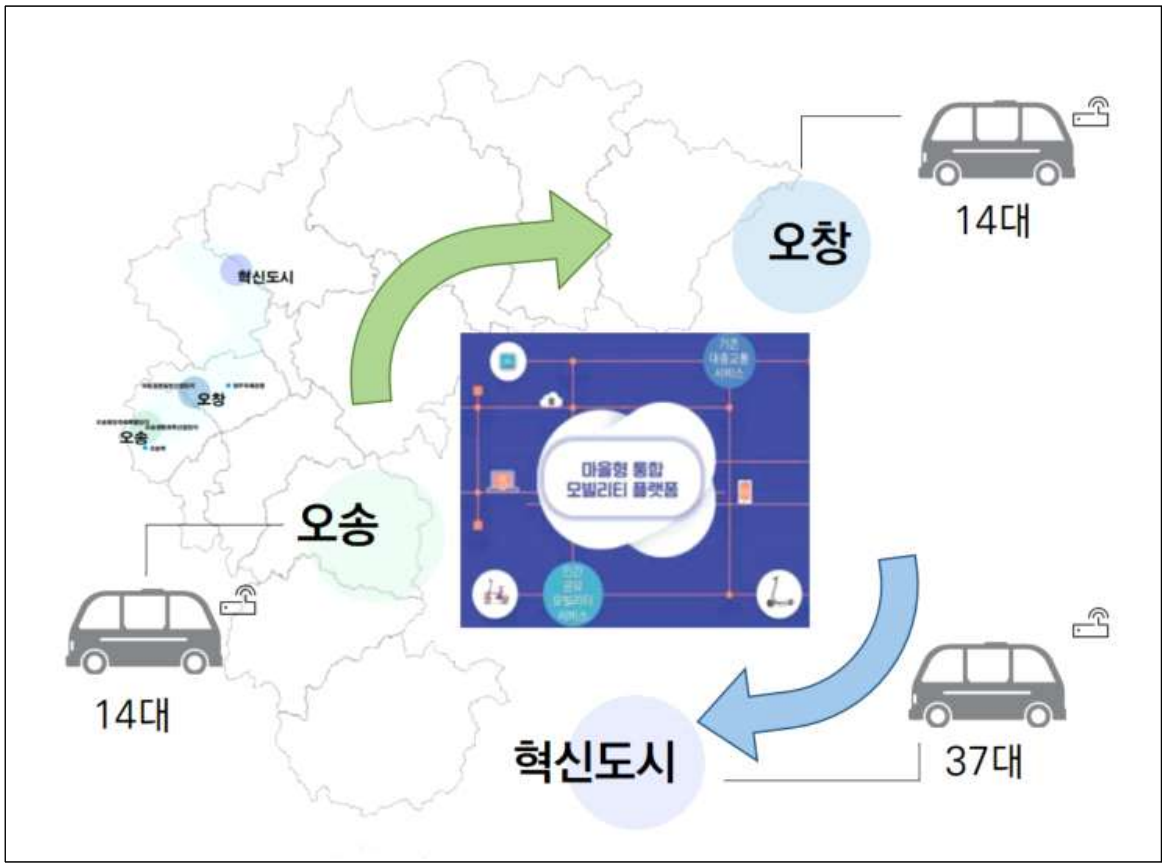
3) 초소형 전기차 공유서비스 등 사업공유로 비즈니스 모델 강화

❒ 근거리 초소형 전기차 공유서비스 시행 지역 및 규모 확대

- 오송, 오창, 혁신도시 지역에 초소형 전기차 배치 및 공유서비스 운영
- 총 65대 규모 / 오송(14대), 오창(14대), 혁신도시(37개)로 확대
- 지역별 사업성과 및 애로 공유 → 서비스 운영 문제점, 애로사항, 개선점 등 해결 방안 공유

❒ 마을형 통합모빌리티 플랫폼 공동 이용

- 공유킥보드, 공유자전거 등 다양한 모빌리티가 참여 가능한 개방형 플랫폼 구축



[그림 Ⅱ-3-19] Mass 통합플랫폼 공유

제4장 지역산업의 육성 및 진흥

1. 기본방향

지역전략산업 디지털 융합 및 ICT산업 경쟁력 강화

❒ 지역전략산업 디지털 융합 지원

- 바이오, 이차전지 등 지역전략산업의 디지털 융합 아이디어 사업화를 위한 산학연 지원 추진

❒ 공공서비스 디지털 활용 지원

- ICT산업 경쟁력 강화, 공공서비스 분야 정보기술 활용 사업을 통한 산학연 지원 추진
- 블록체인 사업지역거점 기반구축사업, ICT산업경쟁력 강화 지원사업, 공공서비스분야 정보기술 활용 과제발굴 사업 등 아이디어

2. 현황검토

가. 청주의 산업구조 및 지역전략산업

❒ 산업특화도

- 입지계수(LQ)[41] 및 집적지수(CI)[42]를 통해 지역전략산업 특화도를 도출
- 2020년 대분류(KSIC) 기준, 청주시는 '제조업', '수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업' 및 '공공행정, 국방 및 사회보장 서비스업' 등이 입지계수(LQ)와 집적지수(CI)가 모두 높음
- 2020년 기준, 청주시 제조업 25개 중분류별(KSIC) 입지계수(LQ) 및 집적지수(CI) 현황을 통해 지역산업의 특화도를 파악할 수 있음

41) 입지계수(LQ)는 특정 산업이 지역 내에 차지하는 비중과 전국에서 차지하는 비중을 통해 해당 산업의 지역 내 상대적 특화도를 분석하는 방법으로 계수값이 1보다 크면 상대적 특화도가 높다고 판단함(통상적으로 1.1 이상)

42) 집적지수(CI)는 지역 내에 분포하고 있는 특정 산업의 적합도를 분석하는 것으로 해당 산업의 지형학적 집적도를 분석하는 방법으로 계수값이 1보다 크면 상대적 특화도가 높다고 판단함(통상적으로 1.1 이상)

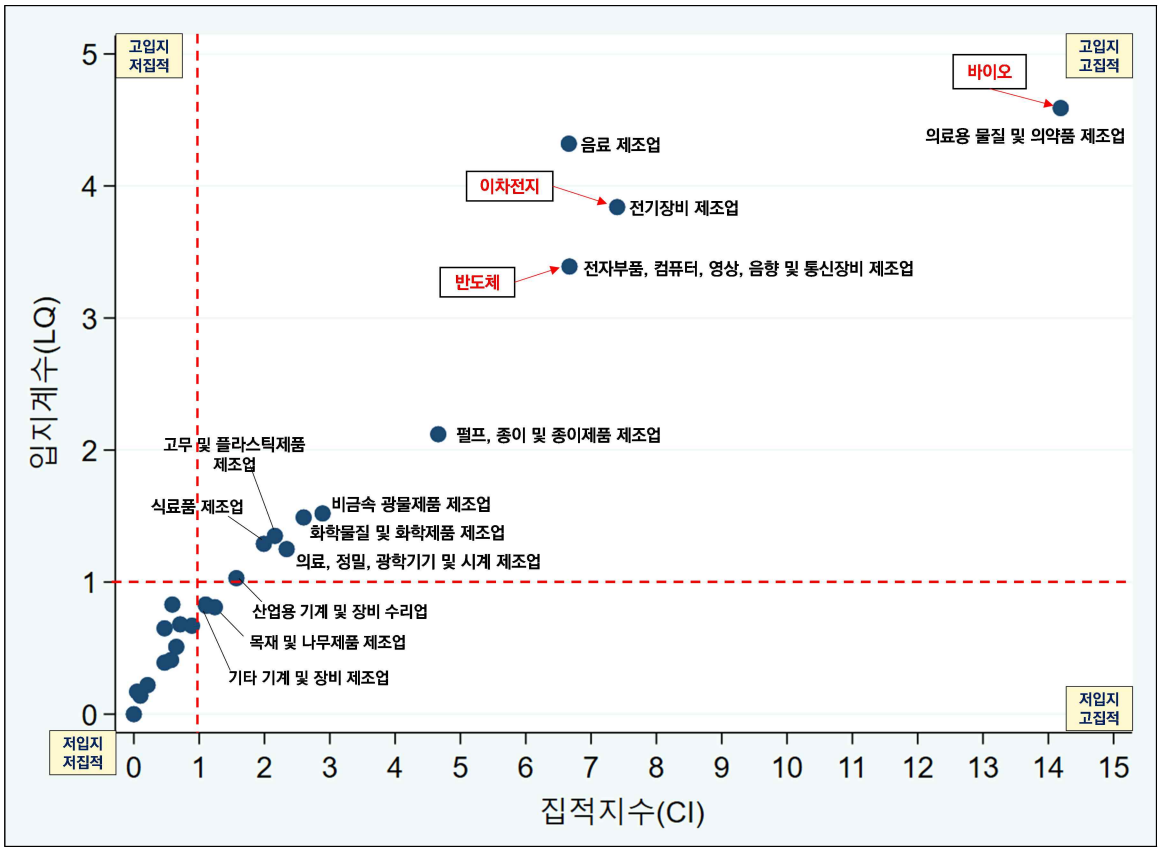
[표 Ⅱ-4-1] 청주시 제조업 중분류별 입지계수(LQ) 및 집적지수(CI) 현황(2020년)

(단위: 개사, 명, 지수)

제조업 중분류(KSIC)	사업체수	종사자수	입지계수(LQ)	집적지수(CI)
식료품 제조업	1,047	7,671	1.29	1.99
음료 제조업	28	1,403	4.32	6.66
담배 제조업	0	0	0.00	0.00
섬유제품 제조업; 의복제외	217	1,566	0.65	0.47
의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	93	349	0.17	0.05
가죽, 가방 및 신발 제조업	62	451	0.83	0.59
목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	138	537	0.81	1.24
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	212	2,879	2.12	4.66
인쇄 및 기록매체 복제업	233	827	0.68	0.71
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	4	46	0.22	0.21
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	285	4,506	1.49	2.60
의료용 물질 및 의약품 제조업	45	4,034	4.59	14.19
고무 및 플라스틱제품 제조업	472	6,333	1.35	2.16
비금속 광물제품 제조업	271	2,949	1.52	2.89
1차 금속 제조업	132	1,025	0.39	0.47
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	1,126	5,085	0.67	0.89
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	426	21,745	3.39	6.67
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	329	2,946	1.25	2.34
전기장비 제조업	616	17,505	3.84	7.40
기타 기계 및 장비 제조업	930	6,635	0.82	1.11
자동차 및 트레일러 제조업	210	2,392	0.41	0.57
기타 운송장비 제조업	37	300	0.14	0.10
가구 제조업	210	592	0.51	0.65
기타 제품 제조업	376	1,127	0.83	1.10
산업용 기계 및 장비 수리업	274	1,013	1.03	1.57
청주시 제조업 합계	7,773	93,916	1.38	1.91

자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사」 재편집(https://kosis.kr/index/index.do)

- 입지계수(LQ) 결과에 따라 전국적인 상대적 특화도가 높은 청주시의 "高입지 산업"으로는 '의료용 물질 및 의약품 제조업'이 4.59로 가장 높음
  - '음료 제조업' 4.32, '전기장비 제조업' 3.84, '전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업' 3.39 및 '펄프, 종이 및 종이제품 제조업' 2.12 등의 순으로 높음
  - '의료용 물질 및 의약품 제조업'은 "레드 바이오" 분야에 해당하며 '전기장비 제조업'은 "이차전지"를 포함하고 있으며 '전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업'에는 "반도체"를 포함하고 있음
- 집적지수(CI) 결과에 따라 지형학적 집적도가 높은 청주시의 "高집적 산업"으로는 입지계수(LQ)와 마찬가지로 '의료용 물질 및 의약품 제조업'이 14.19로 가장 높음
  - '전기장비 제조업' 7.40, '전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업' 6.67 '음료 제조업' 6.66, '펄프, 종이 및 종이제품 제조업' 4.66 및 '비금속 광물제품 제조업' 2.89 등의 순으로 높음



[그림 Ⅱ-4-1] 청주시 제조업 중분류별 입지계수(LQ) 및 집적지수(CI) 위상도(2020년)

- 고입지-고집적 제조산업군 : '의료용 물질 및 의약품 제조업', '전기장비 제조업', '음료 제조업', '전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업', '비금속 광물제품 제조업', '화학물질 및 화학제품 제조업', '의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업', '고무 및 플라스틱제품 제조업' 및 '식료품 제조업'

❒ 바이오헬스산업

- '바이오헬스산업'은 '의약품', '생물학적 제제', '한의약품', '의료용품' 및 '의료용 기기' 등으로 구분할 수 있음

[표 Ⅱ-4-2] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 바이오헬스산업(세세분류)

소분류	세분류	세세분류
기타 화학제품 제조업(204)	세제, 화장품 및 광택제 제조업(2042)	화장품 제조업(20423)
기초 의약 물질 및 생물학적 제제 제조업(211)	기초 의약 물질 및 생물학적 제제 제조업(2110)	의약용 화합물 및 항생물질 제조업(21101)
		생물학적 제제 제조업(21102)
의약품 제조업(212)	완제 의약품 제조업(2121)	완제 의약품 제조업(21210)
	한의약품 제조업(2122)	한의약품 제조업(21220)
의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업(213)	의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업(2130)	의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업(21300)
의료용 기기 제조업(271)	방사선 장치 및 전기식 진단 기기 제조업(2711)	방사선 장치 제조업(27111)
		전기식 진단 및 요법 기기 제조업(27112)
	기타 의료용 기기 제조업(2719)	그 외 기타 의료용 기기 제조업(27199)

자료: 통계청, 2017, 제10차 개정 한국표준산업분류(KSIC-10).

- '2020년 전국 경제총조사' 기준, 청주시 '바이오헬스산업'의 사업체수는 약 197개사로 추산되며 종사자수는 약 5,512명 및 매출액은 약 3조 6,543억원으로 추산됨
  - 사업체수 기준, '의료용 기기 제조업'이 152개사로 가장 많으며 그 다음 순으로 '의약품 제조업'이 23개사로 많음
  - 종사자수 기준, '의약품 제조업'이 2,605명으로 가장 많으며 그 다음 순으로 '의료용 기기 제조업'이 1,478명으로 많음
  - 매출액 기준, '의약품 제조업'이 2조 6,161억원으로 가장 많으며 그 다음 순으로 '기초 의약 물질 및 생물학적 제제 제조업'이 7,558억원으로 많음

[표 Ⅱ-4-3] 청주시 바이오헬스산업 세분류별 현황(2020년)

(단위: 개사, 명, 백만원)

세분류	사업체수	종사자수	매출액
기초 의약 물질 및 생물학적 제제 제조업(211)	13	1,379	755,858
의약품 제조업(212)	23	2,605	2,616,117
의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업(213)	9	50	7,075
의료용 기기 제조업(271)	152	1,478	275,312
합계	197	5,512	3,654,362

자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사」재편집(https://kosis.kr/index/index.do)

❒ 반도체융합부품산업

- 청주시의 전략산업은 크게 '반도체융합부품산업', '바이오헬스산업' 및 '이차전지산업'으로 구분할 수 있으며 '반도체융합부품산업'은 스마트특성화산업 중 청주지역을 거점으로 중점육성되고 있음
- '반도체융합부품산업'은 충북의 주력산업인 '지능형IT부품산업'과 연동되어있으며 그 중에서도 '지능형 반도체 패키징', 'AI반도체 부품' 및 '지능형 전자자동제어부품'으로 구분할 수 있음
- 한국표준산업분류 기반으로 반도체융합부품산업은 '반도체 제조업', '전자부품 제조업' 및 '특수 목적용 기계 제조업' 등의 소분류로 구분할 수 있음
  - 세분류로는 '전자집적회로 제조업', '다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자 제조업', '인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업' 및 '반도체 및 디스플레이 제조용 기계 제조업' 등으로 구분함

[표 II-4-4] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 반도체융합부품산업(세세분류)

소분류	세분류	세세분류
반도체 제조업(261)	전자집적회로 제조업(2611)	메모리용 전자집적회로 제조업(26111)
		비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업(26112)
	다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자 제조업(2612)	발광 다이오드 제조업(26121)
		기타 반도체 소자 제조업(26129)
전자부품 제조업(262)	인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업(2622)	인쇄회로기판용 적층판 제조업(26221)
		경성 인쇄회로기판 제조업(26222)
		연성 및 기타 인쇄회로기판 제조업(26223)
		전자 부품 실장기판 제조업(26224)
특수 목적용 기계 제조업(292)	반도체 및 디스플레이 제조용 기계 제조업(2927)	반도체 제조용 기계 제조업(29271)

자료: 통계청, 2017, 제10차 개정 한국표준산업분류(KSIC-10).

- '2020년 전국 경제총조사' 기준, 청주시 '반도체융합부품산업'의 사업체수는 약 355개사로 추산되며 종사자수는 약 18,452명 및 매출액은 약 11조 1,352억원으로 추산됨
  - 사업체수 기준, '다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자 제조업'이 145개사로 가장 많으며 그 다음 순으로 '반도체 및 디스플레이 제조용 기계 제조업'이 133개사로 많음
  - 종사자수 기준, '전자집적회로 제조업'이 9,955명으로 가장 많으며 그 다음 순으로 '인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업'이 3,627명으로 많음
  - 매출액 기준, '전자집적회로 제조업'이 8조 5,271억원으로 가장 많으며 그 다음 순으로 '인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업'이 1조 2,690억원으로 많음

[표 Ⅱ-4-5] 청주시 반도체융합부품산업 세분류별 현황(2020년)

(단위: 개사, 명, 백만원)

세분류	사업체수	종사자수	매출액
전자집적회로 제조업(2611)	22	9,955	8,527,192
다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자 제조업(2612)	145	3,089	758,439
인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업(2622)	55	3,627	1,269,018
반도체 및 디스플레이 제조용 기계 제조업(2927)	133	1,781	580,564
합계	355	18,452	11,135,213

자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사' 재편집」(https://kosis.kr/index/index.do)

❒ 이차전지산업

▪ '이차전지산업'은 4대 핵심소재(양극재, 음극재, 전해질 및 분리막) 및 모듈팩 제조 등으로 구분할 수 있으나 한국표준산업분류 상으로는 '축전지 제조업'에 해당됨

[표 Ⅱ-4-6] 한국표준산업분류(KSIC) 기반 이차전지산업(세세분류)

소분류	세분류	세세분류
일차전지 및 축전지 제조업(282)	일차전지 및 축전지 제조업(2820)	축전지 제조업(28202)

자료: 통계청, 2017, 제10차 개정 한국표준산업분류(KSIC-10).

▪ '2020년 전국 경제총조사' 기준, 청주시 '이차전지산업'의 사업체수는 약 27개사로 추산되며 종사자수는 약 11,418명 및 매출액은 약 12조 233억원으로 추산됨

- 특히, 청주시 오창 일원에는 이차전지 분야 글로벌 선도기업인 L사의 본사가 소재하고 있음

[표 Ⅱ-4-7] 청주시 이차전지산업 세분류별 현황(2020년)

(단위: 개사, 명, 백만원)

세분류	사업체수	종사자수	매출액
일차전지 및 축전지 제조업(2820)	27	11,418	12,023,302
합계	27	11,418	12,023,302

자료: 통계청, 국가통계포털「2020년 전국 경제총조사」재편집(https://kosis.kr/index/index.do)

나. 디지털 융합 등 스마트도시 서비스 유관 지원사업 현황

1) 개괄

- 충북도 및 시군에서 ICT 지역혁신기관인 충북과학기술혁신원을 중간조직으로 하여 디지털 융합 등 스마트도시 연관 아이디어 및 사업화 지원사업을 산·학·연 대상으로 추진 중
  - 수혜기업은 청주 집중
- '22년 말 기준 충북과학기술혁신원에서 7건의 디지털 융합 등 스마트도시 연관 지역산업 육성 및 진흥사업으로 추진 중 ※ 전체 83건의 과업 중 스마트도시 연관 과제 발췌
  - 디지털 융합 사업 : 스마트시티 과제기획 지원 5건 및 시민참여 리빙랩형 사업 2건 추진 중
  - 총 83개 사업 중 R&D/비 R&D, 과제발굴 등 기업지원을 통한 지역산업 육성 및 진흥사업이 47개로 전체 추진사업의 50% 이상을 차지
  - 47개 지원사업 중 스마트도시 직접 연관 7개 사업 추진중
    ※ 스마트시티 챌린지 등 지자체 사업 위·수탁 관리사업 제외
- '22년 말 기준 충북과학기술혁신원에서 7건의 디지털 융합 등 스마트도시 연관 지역산업 육성

  ※ 시민참여 리빙랩형 독자사업 : 2개

  ※ 과제기획 및 발굴사업 : 5개

2) 분야별 추진사업 및 참여기업

❒ 시민참여 리빙랩형 추진사업

- 시민조직이 참여하여 도시문제 진단, 발굴을 통해 도시문제의 스마트 해결책을 모색하는 도시안전 SOS랩 구축 및 SW 서비스 개발사업 추진 중
- 인공지능 로봇을 활용하여 사회적 약자를 지원하는 실증사업이 추진 중

[표 Ⅱ-4-8] 주요 스마트시티 연관 산업지원 사업

(단위: 천원)

사업명	총 사업비	사업기간	사업내용
SW융합클러스터 2.0	17,956,000천원	2020.4. ~ 2024.12.	• 4차산업혁명 선도를 위한 차세대 지능형 반도체 SW융합 플랫폼 조성 • 지능형 반도체 기반 SW융합 제품 및 서비스 발굴 • 반도체 SW융합 Base 조성, Package 지원, Job창출, Network 구축
ICT이노베이션 스퀘어확산사업	27,462,500천원	2020.8.~ 2023.12.	• ICT이노베이션스퀘어 지역거점 구축 및 교육 공간 운영 • AI융합 교육과정 개설 및 교육수준 맞춤형 교육과정 설계, 과정별 교육 운영 • 지역 특화 산업 선정 및 교육 커리큘럼 개발

(단위: 천원)

사업명	총 사업비	사업기간	사업내용
산업혁신기반 구축사업	14,417,990천원	2021.4.~ 2023.12.	• 웰케어 산업특화 인공지능 기술지원 플랫폼 구축으로 웰케어 AI융합 신사업 창출
도시안전 SOS랩 구축 및 SW서비스 개발	9,253,000천원	20.4~ 24.12	• 지역현안 해결 시민조직(CSI) 구성 및 문제해결 솔루션 개발 지원 등 • 지역현안 해결 퍼실리테이터 전문인력 양성
충북 VR · AR제작거점센터 운영	1,027,500천원	22.1~ 22.12	• XR 제작인프라(장비 및 시설) 지원 • 메타버스, XR 융합 콘텐츠 제작 · 실증지원 • 지역기업 수요맞춤 전문인력 양성 등
소재 · 부품 · 장비산업연계 XR실증단지구축	20,000,000천원	22.1~ 24.12	• XR 인프라 지원을 위한 실증단지 구축 • 디지털트윈 및 산업연계 XR실증 R&D 지원 • 소재 · 부품 · 장비 인력육성을 위한 역량강화 교육
P2P 분산거래 유통 플랫폼 구축 및 현지 실증사업	11,746,025천원	20.6~ 22.12	• 블록체인 기반 유통이력관리를 포함한 유통플랫폼 구축 및 실증
로봇활용 사회적약자편익 지원사업	605,000천원	21.11~ 22.5	• 인공지능 돌봄로봇 개발 • 충북 사회적약자 900명 대상 지원(실증)
4차산업혁명대응 선도기업육성	800,000천원	22.4~ 23.8	• 충북 선도기업 기술개발 지원(3개사) • 신규과제 발굴·기획 및 관리운영

자료: 충북과학기술혁신원, 내부자료

다. 청주 스마트도시서비스와의 연계

1) 바이오헬스산업 스마트도시 서비스 적용방안

▪ 인공지능 기반 맞춤형 스마트케어 서비스를 활용하여 지역산업에 대한 사용자의 원활한 접근과 지역산업을 활성화와 연계한 청주시만의 보건·의료·복지 서비스 제공

[표 Ⅱ-4-9] 바이오헬스산업 스마트도시 서비스 적용방안

서비스명		연계방안
보건·의료·복지	장애인 비대면 스마트지원 서비스	• AI 기술로 사용자에게 최적화되는 맞춤형 관리 서비스로 지역의 다양한 바이오헬스산업 서비스와 연계하여 사용자의 장애 유형에 따라 최적의 바이오헬스 서비스 및 제품 연계 - 바이오헬스 서비스 및 제품을 활용한 후 변화되는 신체 변화 데이터를 시각화하여 사용자에게 제공 • 지역 바이오헬스산업에 대한 사용자의 접근 장벽을 낮춰 지역 바이오헬스산업 육성 및 활성화 기회 제고
	청주형 응급안전 안심 서비스	• 인공지능을 활용한 케어매니저 기기로 의료서비스 사각지대에 존재하는 취약계측을 위한 적절한 바이오헬스 서비스 및 제품 지원 - 취약계층 지원을 통해 지자체 및 기업의 이미지 제고와 지자체의 취약계층에 대한 의료서비스 사각지대 감소 방안에 대한 연계 서비스로 활용

2) 반도체융합부품 및 이차전지산업 스마트도시 서비스 적용방안

▪ AI기반 스마트 안전 및 시설물관리를 통해 효율적인 시설 운영과 안전한 산업단지 조성으로 특화산업 기업 유입을 위한 경쟁력 있는 산업환경 조성 및 지역 특화산업 육성

[표 Ⅱ-4-10] 반도체융합부품 및 이차전지산업 스마트도시 서비스 적용방안

서비스명		연계방안
방범·방재	AI기반 위기감지 시스템·알리미	• 위기상황 대응 유관기관과 연계한 AI기반 위기감지 시스템·알리미를 주요 산업 단지에 설치하여 자연재해 및 인재 등에 대한 산업기반시설 손실 최소화 - 안전한 산업단지 조성을 통해 지역 경제 육성 및 활성화를 위한 주력산업기업 유치에 대한 경쟁력 제고
	AI기반 산업환경 안전장치	• AI기반 위험요소를 관리하는 산업환경 안전장치를 대형 산업체 등에 조성하여 산업재해에 대한 손실 최소화 - 스마트기기를 통해 화재, 질식, 대기오염 등 위험 상황에 대한 즉각적인 대처가 가능하여 근로자의 안전과 산업 피해를 최소화
시설물 관리	AI기반 스마트 시설물 통합제어	• 반도체융합부품 및 이차전지산업의 주요 산업 단지에 대한 AI를 활용한 산업 단지의 시설물 통합제어로 효율적인 산업 운영·관리를 통해 지역산업의 경쟁력 제고 - 산업 단지 운영을 위한 주요 기반시설에 설치하여 효율적·효과적 운영·관리
	청주 기반시설 스마트 통합관리	• 도로 파손이 높은 산업단지 주변 대형트럭 주요 통행로에 설치하여 도로의 갈리짐 등 파손 정보 수집 - 산업단지 주변 대형트럭으로 인한 파손된 도로를 적기에 예측하여 도로파손에 의한 사고위험 예방

3. 추진전략

가. 지역전략산업 디지털 융합

1) 디지털 융합 연구개발 추진

(1) 디지털 바이오헬스케어 산업육성

❒ 스마트 의료플랫폼 시범모델 사업 추진

- (목적) 청주 바이오산업의 R&D 및 생산 인프라에 기반한 스마트 의료플랫폼(ICT 기반 진단기기+데이터시스템) 구축으로 K-디지털 의료서비스 중심지 도약 추진
- (개요) 오송첨단의료산업진흥재단 주관, 소요 예산 30억원, '21년 10월 ~ '24년 6월(33개월) 추진
- (경위) "지역균형 뉴딜 우수사업" 공모('21년 3월) 및 선정('21년 7월), 스마트 의료플랫폼 사업추진 업무협약 체결 ('21년 10월)
- (내용) ICT 기반 진단기기(스마트밴드·스마트패치) 개발, 데이터시스템(의료진용 WEB, 보호자/간병인 APP, 서버 구축) 개발, 진단기기·데이터 시스템 고도화 및 병원 내 입원환자 대상 임상시험, 기기별 의료기기 인허가 및 생산, 스마트 의료플랫폼의 인공지능 적용 모델 개발

❒ 웰케어 산업특화 인공지능 기술지원 플랫폼 구축

- (목적) 웰케어 융합데이터를 활용한 혁신BM을 발굴하고, 이를 실증/구현하기 위한 데이터를 수집/축적/분석하여 다양한 지능형 웰케어 제품/서비스를 창출
- (개요) 충북과학기술혁신원 주관, 소요 예산 143억원(국비 100억원, 도비 7억원, 청주시 3억원, 기타 33억원), '21 ~ '23(3년)
- (경위) "2021년 AI융합 신산업 창출분야 산업혁신기반구축사업" 공모('21년 3월) 및 "웰케어 산업특화 AI기술지원 플랫폼 구축"사업 선정('21년 5월)
- (내용) 웰케어 통합 인공지능 플랫폼 구축, 웰케어 데이터 유통 시스템 개발 및 운영, 웰케어 인공지능 플랫폼 운영을 위한 기업지원 센터 구축

(2) 반도체, 이차전지 등 소재부품장비산업 디지털 융합

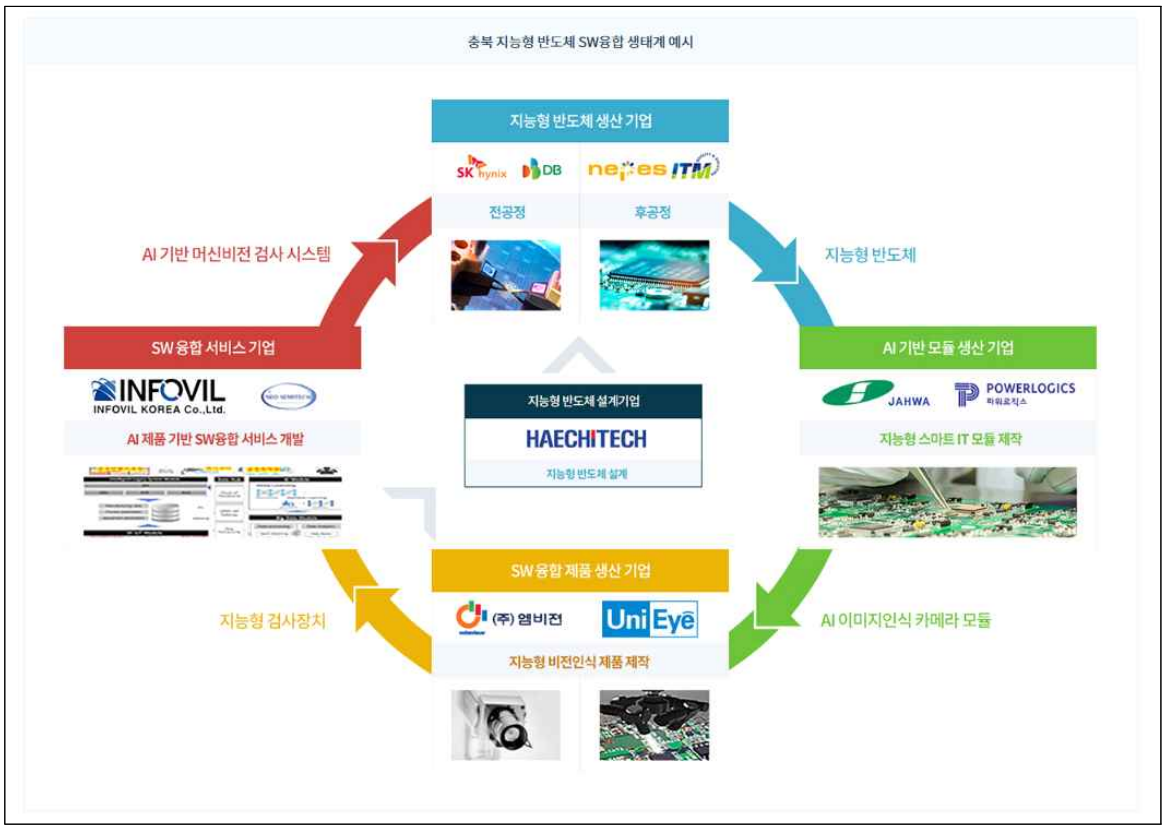
❒ 소재부품장비산업 연계 XR 실증단지 구축

- (목적) 국가 핵심산업의 가치사슬 全단계에 XR이 활용되어 전통적인 비즈니스 모델의 혁신을 가속화하고, 경제 성장을 견인
- * '19년 국내 전체 GDP 대비 비중 : 제조(27.7%), 유통·물류(11.1%), 의료·보건(5.0%)
- (개요) 충북과학기술혁신원 주관, 소요 예산 200억원, '22년 1월 ~ '24년 12월(36개월)

- (경위) “2022년 소재·부품·장비 산업연계 디지털트윈·XR실증 연구개발 사업” 공모('22년 9월) 및 2유형 지원 선정('22년 10월)
- (내용) 소재 · 부품 · 장비 분야 특화산업 고도화를 목적으로 수요기업의 생산시설 등에 XR 기술상용화 및 실증

❒ 소프트웨어 융합 클러스터 2.0 사업 추진

- (목적) 4차 산업혁명 선도를 위한 차세대 지능형 반도체 SW융합 플랫폼 조성
- (개요) 충북과학기술혁신원 주관, 소요 예산 180억원, '20년 4월 ~ '24년 12월(57개월)
- (경위) “SW융합클러스터 2.0”(특화산업 강화) 공모 선정('20년 3월), 73개 기업 회원사 운영('22년 11월), '2022 충북 반도체 SW융합 페어'개최('22년 12월)
- (내용) 반도체 SW융합 Base조성, Package지원, Job창출, Network 구축



자료: 충북과학기술혁신원, SW융합클러스터 충북센터 홈페이지(http://swcluster.cbist.or.kr/swc/main.do)

[그림 II-4-2] 충북 지능형 반도체 SW융합 생태계 예시

2) AI 인력양성

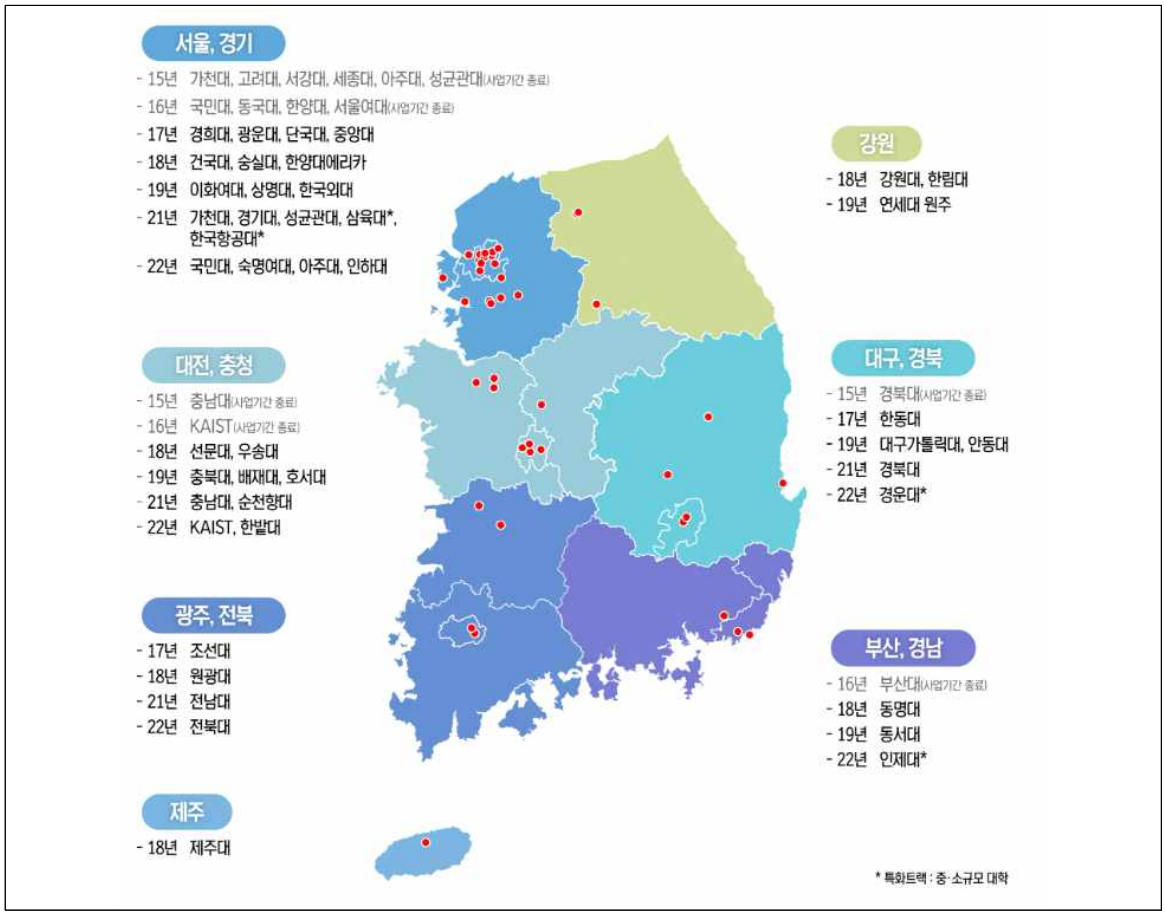
(1) 한국과학기술원 부설 AI 바이오 영재고등학교 건립

- (목적) 반도체, 바이오, 이차전지 등 지역의 풍부한 산업 인프라를 바탕으로 미래 신산업의 비약적인 성장

- (개요) 소요 예산 780억원, '26년 3월 개교 계획
- (경위) 충북도 AI바이오영재고 유치 성공('22년 12월), AI교육 확대를 위한 충북 SW·AI교육센터 구축 예정('27년 3월)
- (내용) 연면적 2만㎡, 학생 정원 270명으로 학급당 학생 수 10명씩 학년별 9학급

(2) 충북대학교 소프트웨어 중심대학 사업단 운영

- (목적) SW에 대한 시대적 요구에 부응하고자 산업지능SW융합 전문인력 양성
- (개요) 1단계('19년 3월 ~ '22년 12월(46개월), 2단계 ('23년 1월 ~ '24년 12월(24개월), 소요예산 87억, 참여학부(과) 정보통신공학부, 컴퓨터공학과, 소프트웨어학부, 지능로봇공학과
- (경위) 과학기술정보통신부/기재부 SW중심대학 추진('15년 5월), 충북대학교 소프트웨어 중심 대학 선정('19년 4월)
- (내용) 지능형 SW, 산업 AI, 빅데이터, 지능형 IoT, 임베디드 SW 등의 심화트랙을 운영하며, 스마트 팩토리, 스마트 전력IT, 스마트도시 등의 융합과정을 지원하여 SW융합 인재 양성에 기여



자료: (사)소프트웨어중심대학협의회, 홈페이지(https://www.swuniv.kr/)

[그림 II-4-3] 소프트웨어 중심 선정대학

나. 유관 스마트도시 서비스 지원

1) 과제기획 지원

❒ 지역전략산업 유관산학 연계 디지털 융합 및 ICT 산업 과제기획 지원

- ’22년 기준 연간 13개 기업이 과제 기획비를 지원받음
- 지원규모는 기업당 17,000천원~20,000천원 범위로, 도내 공개모집으로 수혜기업 선정

❒ 현재 추진 중인 자원사업 향후 5개년 간 지속 운영

[표 Ⅱ-4-11] 과제기획 및 발굴사업 일반 개요

지원사업명	지원대상	지원규모 (개인·기업 당)	지원 주요내용
연구과제 제안공모사업	중소기업	17,000천원	연구과제 기획비용 지원, 4개사
신성장 동력 발굴과제 사업화 연구용역	중소기업	17,000천원	연구과제 기획비용 지원, 3개사
블록체인산업지역거점 기반구축사업	개인·기업	20,000천원	신규과제 기획비 지원, 3개사
ICT산업경쟁력강화지원 사업 : 신규과제발굴	중소기업	과제기획, 20,000천원	신규과제 발굴지원, 1개사
공공서비스분야정보기술 활용 과제발굴사업	중소기업, 대학,협회 , 연구기관	20,000천원	공공서비스 분야 과제발굴 지원, 2개사

자료: 충북과학기술혁신원, 내부자료

[표 Ⅱ-4-12] 과제기획 및 발굴사업 상세 개요

사업명	유형	지원형태	지원기업(기관)		추진내용 (추진과제명)	사업비 (천원)
			기관명	소재지		
연구과제 제안공모사업 (4개)	과제기획	직접지원 (협약)	㈜이루호남	-	하이테크스마트팜 수열복합단지 조성사업	17,000
			한국교통대학교	충주	AI융합기술기반 충북수송기계 소재부품산업 고도화 전략수립	17,000
			한국교통대학교	충주	충북 산림 마이크로바이옴 R&D센터 구축 기획	17,000

사업명	유형	지원형태	지원기업(기관)		추진내용 (추진과제명)	사업비 (천원)
			기관명	소재지		
			(사)디지털융합콘텐츠협회	청주	스마트팩토리/스마트팜 지원을 위한 충북도내 중소기업용 표준 데이터 댐 구축 및 활용 사업	17,000
신성장 동력 발굴과제 사업화 연구용역 (3개)	과제기획	직접지원 (수의계약)	한국기초과학지원연구원 오창분원	청주	충북 희소·희토류 소재·부품·장비산업 생태망 구축사업 연구기획용역	17,000
			-	-	2개 과제 미선정	17,000
			-	-		17,000
블록체인산업 지역거점 기반구축사업	과제기획	직접지원 (협약)	블록오디세이	서울	블록체인 기반의 지역 Pass 서비스 플랫폼 구축	20,000
			극동대학교	음성	NFT 기반의 웹디자인 저작권 관리 플랫폼	20,000
			극동대학교	음성	3D관광 데이터를 활용한 블록체인 서비스	20,000
ICT산업경쟁력 강화지원사업 : 신규과제발굴	과제기획	직접지원 (협약)	(주관) 네이처원	청주	아프리카돼지열병(ASF) 확산 방지를 위한 빅데이터 기반의 AI상시 모니터링 시스템 구축	20,000
			(참여) 데이터메이커	대전		
공공서비스분야정보기술 활용 과제발굴사업 (2개)	과제기획	직접지원 (협약)	㈜임베디드솔루션	청주	AI 스마트지팡이 / 델리네이터 기반 스마트타운 과제발굴 기획	20,000
			㈜본시스	청주	스마트그린산단 통합플랫폼 구축	20,000

자료: 충북과학기술혁신원, 내부자료

2) R&D 및 비R&D 지원

❒ 스마트시티 연관 유관 R&D 및 비R&D 지원

- R&D 지원사업 2개, 비R&D 지원사업 6개 연간 추진
  - 5년간 R&D 10개, 비R&D 30개 추진

[표 Ⅱ-4-13] R&D지원 사업 개요

지원사업명	지원대상	지원규모(개인·기업 당)
ICT벤처・중소기업 기술개발 지원사업	중소기업	48,000천원
지역의 미래를 여는 과학기술 프로젝트	중소기업	750,000천원

자료: 충북과학기술혁신원, 내부자료

[표 Ⅱ-4-14] 비R&D지원 사업 개요

지원사업명	지원대상	지원규모(개인·기업 당)
지역주도SW성장 지원사업	중소기업	15,000천원
		6,000천원
		3,000천원
스마트특성화 기반구축사업	중소·중견기업	10,000천원
지역특화산업육성	중소기업	제품인증, 5,000천원
		시스템인증, 3,000천원
		마케팅전략지원, 10,000천원
		전시회 참가지원, 5,000천원
		특허조사지원, 5,000천원
		기술사업화지원, 5,000천원
		R&BD기획지원, 5,000천원
충북 지역혁신 프로젝트	중소기업	30,000천원
4차산업혁명대응기업 교류회사업	개인	16,600천원
ICT디바이스 충북랩 운영사업	중소·중견기업	10,000천원

자료: 충북과학기술혁신원, 내부자료

제5장 정보시스템 공동활용 및 상호연계

1. 기본방향

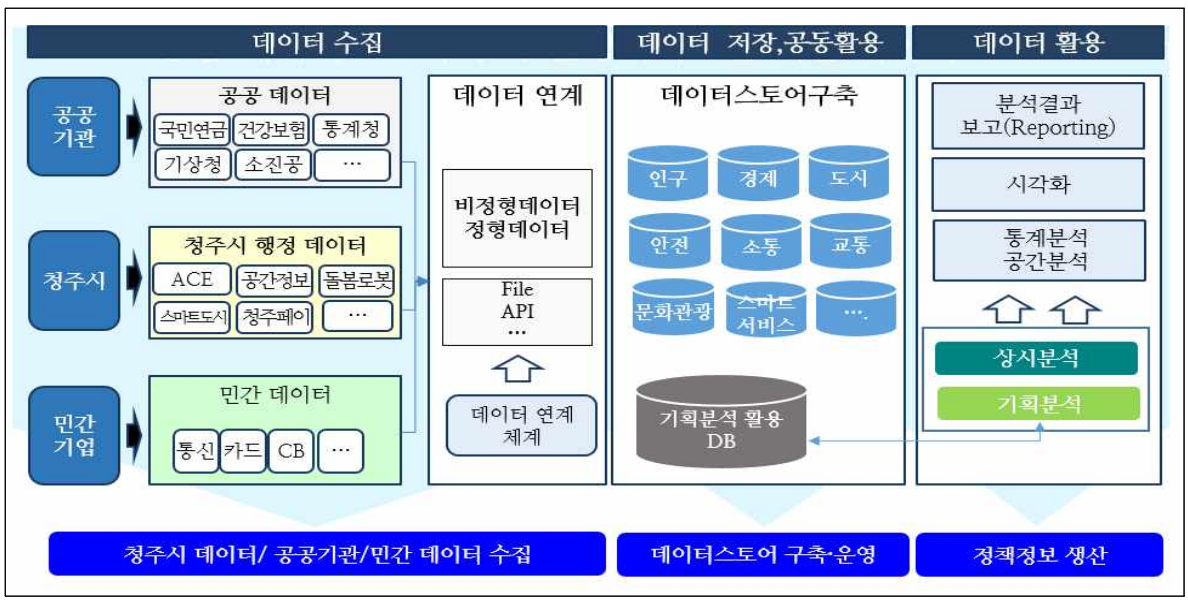
청주시 데이터허브센터 (플랫폼) 구축

❒ 민관 협력 통합 데이터 서비스 플랫폼 구축

▪ 데이터허브 플랫폼을 중심으로 데이터를 수집·가공하여 데이터 공동활용

❒ 데이터 기반 정책정보 서비스 제공

▪ 데이터 수집 및 공동활용을 위한 허브센터 구축으로 데이터기반 과학행정 구현



자료: 청주시, 2022, 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅱ-5-1] 데이터허브플랫폼 개념도

❒ 기존 시스템 분석 및 신규 구축 시스템 연계 방안 검토

▪ 중앙부처에서 구축·제공하는 정보시스템 및 청주시에서 운영 중인 정보시스템을 검토하고, 청주시의 신규 구축 시스템과 연계할 수 있는 방안 검토

▪ 본 계획에서 제시된 청주시 스마트도시서비스의 내용을 토대로 활용 및 상호연계 방안 마련

❒ 정보시스템 공동활용 및 상호연계를 위한 단위서비스 유형 분류 및 연계 대상 도출

▪ 단위서비스 정보의 생산·수집 시 정보시스템 공동활용 및 상호연계의 수준에 따라 각 단위서비스를 신규, 연계, 고도화 유형으로 분류

- 단위서비스가 제공할 정보목록을 기존시스템과 비교하여 서비스 유형별 시스템 공동활용 및 상호연계의 대상을 추출하고 이를 시스템, 정보 등 분야별로 정리
- 단위서비스의 경우 구축 및 서비스 제공의 초기단계에서는 각 부서별로 생산수집된 정보의 연계에 초점이 맞추어지나 각 단위 서비스 구축이 완료되고 서비스 제공이 본격화되면 해당 서비스 제공을 위해 만들어진 정보의 연계활용을 도모

❒ 정보시스템의 공동활용 및 상호연계방안 검토

- 스마트도시서비스의 구현으로 생성되는 정보 및 시스템의 공동활용 방안 제시
- 스마트도시서비스의 완성을 위하여 기존 시스템의 활용, 기존 시스템 및 신규 시스템의 상호연계와 고도화 그리고 공통정보의 활용 등 스마트도시서비스 구현을 위한 종합구상을 제시함
- 법령에 따른 스마트도시 기능의 호환 및 연계 준수

[표 II-5-1] 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률

제19조의5(스마트도시서비스 관련 정보시스템의 연계 · 통합 등)
① 스마트도시기반시설의 관리청은 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 수집된 정보가 제2조제3호다목에 따른 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리 · 운영에 관한 시설(이하 이 조에서 “스마트도시 관리 · 운영시설”이라 한다)과 연계될 수 있도록 관리하여야 한다.
② 스마트도시기반시설의 관리청은 스마트도시서비스를 통합적 · 효율적으로 제공하기 위하여 스마트도시 관리 · 운영시설 내 정보시스템이 연계 · 통합될 수 있도록 관리하여야 한다.
③ 국토교통부장관은 제1항 및 제2항에 따른 정보시스템 연계 · 통합 사업비용의 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있다. [본조신설 2017. 3. 21.]

자료: 법제처, 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 [시행 2018.3.27.]

2. 현황검토

가. 정보시스템 현황

1) 총괄

❒ 정보시스템 현황

▪ 총 366개 보유

▪ 청주시 데이터 관련 시스템은 국가보급 42.6%, 청주시 자체보유 57.4%으로 구성

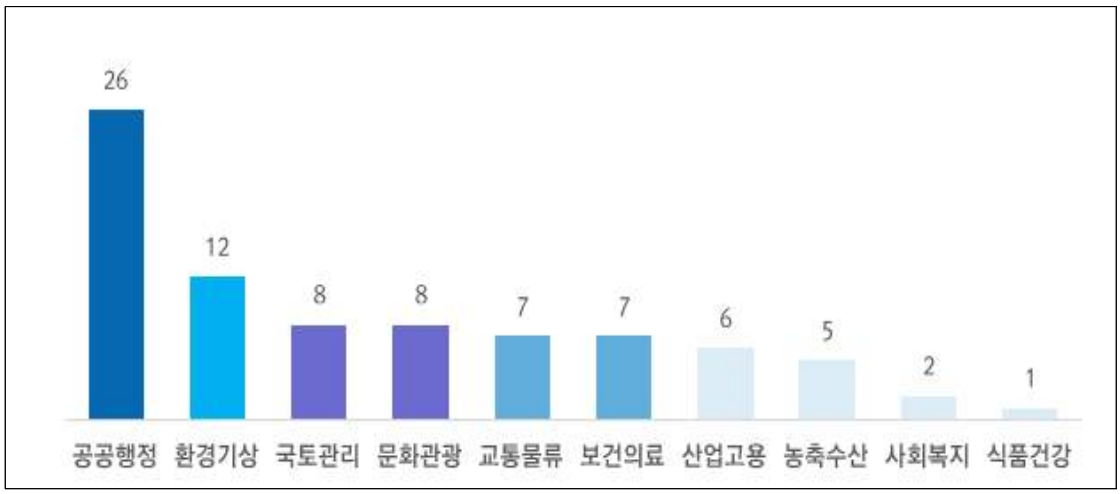
❒ 데이터 보유 현황

▪ 79개 부서별 관리 데이터 총 3,594개

- 수작업 1,914개(53.3%), 시스템 993개(27.6%), 병행 687개(19.1%)

❒ 공공데이터 개방 현황

▪ 공공행정 26종 등 분야별 총 82종 개방



자료: 청주시, 2022, 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서

[그림 Ⅱ-5-2] 공공데이터 개방 현황

2) 중앙부처 보급 정보시스템 및 자체 정보시스템

❒ 중앙부처에서 보급 관리하는 정보시스템은 17개 시스템으로 다음과 같음

[표 II-5-2] 공통표준시스템 현황

정보시스템명	유형	시스템 목적	운영부서
공공감사정보시스템	표준	• 지속적 감사활동에도 불구하고 공무원들의 공금 횡령 유용, 금품수수 등 고질적 구조적 비리 상존 • 소속기관, 산하단체, 지자체의 도덕적 해이에 따른 비리 상존 ⇒ 사후 적발적 감사로는 비리근절에 한계, IT기술 및 자가진단기법을 활용한 사전 예방적 내부통제 시스템 구축 필요	감사관
건축행정시스템 (세움터)	표준	• 건축, 주택 관련 인허가에 대하여 무방문, 무서류, 사이버협의 등 실질적 전자화를 목표로 웹기반으로 개발	주택토지국 건축디자인과
지방재정관리시스템 (e호조)	표준	• 예산편성 집행 회계결산 평가 등 모든 재정활동 전 과정이 관리되는 종합업무관리시스템	기획행정실 회계과
도시계획정보시스템 (UPIS)	표준	• 도시계획 기초조사 자료구축을 통한 국토 전체의 모니터링 및 현황관리	신성장전략국 신성장계획과
표준지방세정보시스템	표준	• 자치단체 지방세 부과 및 징수업무 처리	경제교통국 세정과
재난관리시스템	표준	• 중앙 및 시도의 보고 중심 재난관리시스템 체계를 시군구 현장 대응중심 체계로 개편하고, 과거 경험에 의존해왔던 업무처리 방식에서 탈피하여, 표준행동절차 (SOP) 기반에 의한 선진적 재난관리체계 구축을 목표로 구축되었음	기획행정실 안전정책과
신우편모아시스템	표준	• 우편물의 체계적인 전산화 관리	기획행정실 민원과
표준기록관리시스템 (RMS)	표준	• 공공기록물 관리에 관한 법률에 의거하여 각급 기관 기록관이 기록물을 전자적으로 관리할 수 있도록 개발하여 보급	
표준인사행정 정보시스템	표준	• 지방자치단체 간 정보 격차 해소, 자치단체 인력의 효율적 활용기반 조성, 기관 간 인사정보의 연계, 수작업으로 주고받던 자료의 자동연계 등 업무의 생산성을 제고하기 위해 지방자치단체를 대상으로 채용, 교육, 평정, 퇴직까지의 모든 인사 관련 업무 및 급여업무를 통합 관리	인사담당관
표준지방세외수입 정보시스템	표준	• 지방세외수입금 부과 및 징수 등 자치단체 지방세외수입 업무의 효율적 지원	경제교통국 세정과
부동산종합공부시스템	표준	• 토지(임야)대장, 대지권등록부, 공유지연명부 등 지적공부 관리 및 비법인 단체 관리하는 시스템의 지자체의 정보화를 위해 보급한 시스템	주택토지국 지적정보과
국가공간 정보통합체계 (NSDI)	표준	• 지방자치단체 내부서비스로서 공간정보 및 표준체계 공유, 정보 활용체계의 표준화 확대, 외부기관의 정보 활용 서비스를 제공 • 중앙부처 및 유관기관 서비스를 위해 외부기관의 공간정보제공, 공간정보 카탈로그, 국토정책수립 지원 서비스를 제공 • 국민 서비스를 위한 공간정보 포털기반, 공간정보 유통기반, 공간정보 융/복합 산업기반 제공 등과 같이 자치단체, 중앙행정기관 및 대국민 전반에 걸쳐 공간정보와 그의 활용을 위한 체계 공급	
기능분류 시스템 (BRM)	표준	• 자치단체가 수행하고 있는 모든 업무를 체계적(기능·조직·목적별)으로 구분·정리	기획행정실 자치행정과
새올행정정보시스템	표준	• 전자지방정부 서비스의 안정적 제공을 위한 정보시스템 유지관리, 시도와 시군구 행정업무 서비스 동기화를 위한 통합유지관리, 행정계층 간 끊김 없는 정보유통체계 유지관리, 법·제도 변경 및 지방행정체계 변화에 따른 시스템 적기 반영	기획행정실 정보통신과

❒ 청주시에서 자체 구축한 정보시스템은 다음과 같음

[표 Ⅱ-5-3] 청주시 보유 정보시스템 구축 현황

정보시스템명	유형	시스템 목적	운영부서
홍보일괄처리 시스템	개별	• 모든 부서가 정보 공유할 수 있는 개방형 홍보시스템 • 홍보 의뢰 때마다 공문 등 기존의 복잡한 문서 절차 없이 시스템에 간단하게 등록하면 돼 보다 신속한 홍보도 가능	공보관 공보팀
화학물질 관리시스템 및 측정시스템	개별	• 실시간 화학물질 측정시스템 운영 • 5개 항목(일산화탄소, 불산, 염소, 염화수소, 메탄 • PC 및 모바일 연동 실시간 유해화학물질 감지 및 모니터링	기획행정실 안전정책과
스마트시티 재난안전 통합플랫폼	개별	• 기후변화, 도시화 등 다양하고 복합적인 재난에 첨단 4차 산업혁명 기술을 활용해 안전위험요인에 선제적으로 대응	
스마트 시민 안전시스템	개별	• 가스, 전기, 통신 등 주요 지하매설물 지역의 기존 CCTV에 인공지능(AI) 기반 영상분석기술 적용하여 위험요소 자동감지	
청주시안전 지키미시스템	개별	• 시민이 어두운 골목길에서 느끼는 불안감 해소와 생활안전에 필요한 정보 제공을 위해 구축된 생활안전지킴이 서비스중 핵심서비스인 스마트폰 안전지킴이 앱 서비스	
콜센터상담DB 시스템	개별	• 상담원의 전문성 및 시민요구사항 반영을 위한 상담DB 구축 및 운영	기획행정실 민원과
충북시청자 미디어센터	개별	• 시청자미디어 센터는 시청자의 맞춤형 미디어제작 교육 및 방송참여 확대 등 미디어 교육확대 • 방송미디어 체험(TV 및 라디오체험), 1인 방송체험, 진로체험 등), 미디어 교육(미디어제작 기초교육, 중급심화과정, 고급과정), 장비 대여(카메라, 중고급 촬영장비, 조명, 음향장비), 공모전 개최, 시청자 참여프로그램 창작, 이동교육 등 미디어에 대한 무료 교육 가능	기획행정실 정보통신과
Grand ICT 연구센터	개별	• 지역산업과 연계된 재직자 석사 학위과정(지능화 분야) 운영, 지역 중소·중견기업 및 지자체 등과 협력 프로그램 수행 등을 통해 지역거점 연구센터의 역할을 수행	
전파플레이 그라운드	개별	• 외부의 전파 간섭이나 피해를 막고 드론과 자율주행차 등 다양한 융·복합 기기의 전파시험을 지원하는 대형 전자파 차폐시설	
AI기반 민원상담시스템	개별	• 스마트폰 이용자가 시간과 장소에 제약 없이 민원상담을할 수 있도록 카카오톡 기반 민원상담 챗봇시스템을 구축	
비채나움 (클라우드시스템)	개별	• 기존 시청사 본관 3층의 3개 부서(도시재생기획단, 정책기획과, 행정지원과)의 공간을 하나의 사무실로 통합하고 공유좌석 시스템을 도입한 공유오피스	
자체개발 시스템	개별	• 메신저, 민간보조사업, 교통법규위반, 산림종합, 소통팔달 등 행정정보시스템	
지능형 악취 관리시스템	개별	• 악취 발생 지역에 IoT센서와 네트워크를 설치해 실시간으로 악취 발생과 이동경로를 모니터링하고, 악취 발생 시 저감 장치를 운용할 수 있도록 악취 발생 경보를 울리게 하는 시스템	
대형폐기물 시스템	개별	• 폐기물을 버리기 위하여 시민이 직접 신청할 수 있는 홈페이지 구축	
마을방송 시스템	개별	• 통장·이장은 장소에 관계 없이 공지사항 등을 방송할 수 있으며, 주민은 가정용 무선수신기로 방송 수신 가능	

정보시스템명	유형	시스템 목적	운영부서
드론항공 영상지원시스템	개별	• 드론을 활용해 촬영한 항공영상을 정사영상, 3D모델링 등으로 재난, 산림, 농업, 건축, 하천, 환경 등 분야별 행정업무에 활용할 수 있도록 지원	기획행정실 정보통신과
첨단교통관리시스템(ATMS)	개별	• 도로의 교통량, 통행속도, 긴급 상황발생 등에 대한 다양한 정보를 수집하여 도로전광판(VMS)을 통해 운전자에게 교통정보를 알려주고 운영자는 이를 분석해 효율적으로 교통흐름을 관리하는 시스템	경제교통국 교통정책과
BIS시스템	개별	• 청주시 내 운영되는 노선, 정류장, 경로, 운행시간표 등의 정보를 제공해주는 시스템으로 대전광역시와 연계 운영 중임	
온라인도매시장 시스템	개별	• 모바일 기기나 PC를 이용해 도매시장의 신선한 상품을 주문, 배송받을 수 있으며 유통 종사자와 생산자는 농산물 유통 데이터 수집·분석 시스템의 경매가 예측 서비스를 활용해 데이터에 근거한 의사 결정 가능	농업정책국 도매시장관리과
공장뱅크시스템	개별	• 주소, 개별공시지가, 공장정보, 건축물정보 등의 행정정보와 주변사진, 동영상, 주요교통편 등 현장정보가 함께 제공	신성장전략국 신성장산업과
거리공연 지원시스템 (버스킹트라이)	개별	• 스마트 가로등에 LCD 디스플레이, 마이크, 앰프, 스피커 등을 설치해 스마트 버스킹 트라이존을 조성하고, 버스킹 트라이 플랫폼을 통해 온라인으로 공연 예약 및 일정 확인, 공연 영상의 공유가 가능	
청소차량관리 시스템	개별	• 청소차량 유지관리 및 GPS단말기 관리	환경관리본부 자원정책과
올바로시스템	개별	• 폐기물 배출·운반·최종처리까지 전 과정을 인터넷으로 실시간 관리하고, 폐기물 불법처리 근절과 재활용·발생량 감소 등 폐기물 적정처리를 하나로 통합 관리하는 시스템	
지하수 정보관리시스템	개별	• 지하수정보를 전산화 한 것으로, 지하수 관리 업무의 효율성 개선	환경관리본부 하수정책과
상수도요금 전산시스템	개별	• 시민이 상수도요금 납부를 위해 홈페이지 이용가능	상수도사업본부 업무과
옥외검침시스템	개별	• 검침이 곤란한 건물내부, 지하맨홀, 철판 등에 설치된 건물 외벽 등에 옥외표시기를 설치해 건물 밖에서 검침량을 확인하는 시스템	
원격검침시스템	개별	• 통신사망을 이용해 데이터를 수집하는 방식으로 수도 과다사용, 누수 등을 실시간으로 확인이 가능해 유수율 제고 및 요금부과의 투명성 향상 등을 기대	
상수도관망 시스템	개별	• 정수장에서부터 수도꼭지까지 공급 전 과정에 정보통신기술을 접목해 실시간 수질·수량관리와 안전하고 깨끗한 수돗물 제공으로 시민들이 믿고 마실 수 있는 물 관리 체계를 구축	상수도사업본부 시설과
U-스마트도서관	개별	• 이용자의 차량번호를 인식해 차량에 탑승한 채로 도서 대출·반납뿐만 아니라 상호대차, 타관 도서 반납 등 다양한 도서서비스가 365일 24시간 무인 운영되는 도서관	도서관평생학습본부 청주시립도서관
청주톡톡 (청주시민소통 플랫폼)	개별	• 시민이 본인 인증을 한 번만 하면 민원을 제기하고 처리 과정과 결과를 한눈에 볼 수 있으며, 유사 민원 사례를 검색할 수 있고, 정책 제안	기획행정실 정보통신과
청주디지털 아카이빙	개별	• 청주시 역사문화자원의 데이터를 통해 디지털화하여 일반인뿐만 아니라 전문가들에게도 정보개방	청주기록원
청주기록원 홈페이지	개별	• 청주시의 모든 기록물 보존·관리	
지도모아 (공간정보시스템)	개별	• 토지대장, 공시지가, 토지이용계획확인원 등 각종 부동산 정보와 항공사진 등 공간정보를 한 번에 조회할 수 있는 사이트	주택토지국 지적정보과
스마트 관광통합플랫폼	개별	• 관광정보-교통-경험-편의서비스-혜택까지 제공하는 통합플랫폼을 통해 모바일 하나로 즐기는 통합관광경험 제공	문화체육관광국 관광과

3) 정보시스템 세부현황

❒ 정보시스템 및 데이터베이스

[표 Ⅱ-5-4] 정보시스템&데이터베이스 현행화

구분	시스템 유형	정보시스템명	보유 데이터베이스(DB)명	DBMS종류 (DB관리 시스템종류)	구축 년도	운영부서
1	개별	통합보안 관제 시스템	ESM DB	Oracle	2008	정보통신과
2	개별	통합메신져 시스템	통합메신저 DB (PUBORA1)	Oracle	2010	정보통신과
3	개별	청주시 통합도서관리시스템	k31	oracle 11.2	2017	시립도서관
4	개별	청주365민원콜센터 시스템	콜센터 상담 DB	Oracle	2015	민원과
5	개별	인사업무 보조시스템	차세대인사랑 DB	Oracle	2016	행정지원과
6	개별	옥외광고물 DB시스템 설치	해당없음			
7	개별	예산 및 재무회계 통합관리 시스템			2001	예산과
8	개별	업무지원포털(굿모닝 ACE) 시스템	굿모닝 DB (CJACE1)	Oracle	2004	정보통신과
9	개별	소규모 시설물 관리시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2021	지적정보과
10	개별	상수도요금 통합납부시스템	통합납부시스템 DB	ORACLE 10.2	2016	상수도사업본부 업무과
11	개별	민간보조사업통합관리시스템	민간보조사업 DB	mysql	2010	정보통신과
12	개별	무보험송치관리시스템	ndata	MariaDB 5.6	2010	차량등록사업소
13	개별	하수도 예산 및 재무회계 통합관리 프로그램	dy_bcc_20XX(연도) dy_bk_account1 dy_share_chungjuhasu dy_common	mysql	1999	하수정책과
14	개별	계약대장관리프로그램	新계약행정관리 프로그램	오라클	2004	회계과
15	개별	도로조명 관리시스템	가로등 관리	통합청주시가로등 관리시스템	2021	도로시설과
16	개별	공간정보 통합운영자 시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2016	지적정보과
17	개별	IT자산관리시스템	자산관리시스템 DB	mysql	2015	정보통신과
18	개별	IT관제시스템	EMS	Oracle	2012	정보통신과
19	개별	표준유물관리시스템	hms	oracle 11g	2001	고인쇄박물관 학예연구실
20	개별	수리시설물관리시스템	농업기반관리시스템		2012	친환경농산과
21	개별	차고지 관리시스템			2011	회계과
22	개별	지방세 ARS납부시스템	ARS_SUNAP_UNION, KRCALL	MSSQL 2019	2011	세정과
23	개별	청주시 상하수도 ARS요금 납부시스템	ARS요금 납부 DB	MS-SQL 2005	2008	상수도사업본부 업무과
24	개별	대형폐기물배출시스템	대형폐기물 DB (PUBORA1)	Oracle	2011	정보통신과
25	개별	버스정보시스템	CJBIS12	ORACLE12C	2011	교통정책과
26	개별	청주시의회홈페이지	청주시의회 홈페이지	MariaDB	2014	청주시의회

구분	시스템 유형	정보시스템명	보유 데이터베이스(DB)명	DBMS종류 (DB관리 시스템종류)	구축 년도	운영부서
			및 회의록 DB	10.1.29		의회사무국
27	개별	청주시 버스정보안내기(BIT) 설치사업	CJBIS12	ORACLE12C	2015	교통정책과
28	개별	청주시 생활안전지킴이 시스템	청주시 안전지키미		2016	안전정책과
29	개별	종합산림관리시스템	FGIS	프로그램	2007	산림관리과
30	개별	수질시험분석시스템	수질검사결과 DB	아이랩	2012	상수도사업본부 정수과
31	개별	가상계좌납부시스템	rtcsdb	CUBRID	2007	세정과
32	개별	첨단교통관리시스템	CJATMS / CJSCR(2020)	Tibero5 / Tibero6	2013	교통정책과
33	개별	무심워터월드홈페이지	CUBRID 9.2.1	RDBMS	2002	하천방재과
34	개별	도서관 좌석예약 시스템	xe	oracle 11.2	2012	시립도서관
35	개별	공간정보 행정포털 시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2015	지적정보과
36	개별	교통신호제어시스템	교통신호운영프로그램	ORACLE	2006	교통정책과
37	개별	고인쇄박물관홈페이지	CUBRID 9.2.1	RDBMS	2002	고인쇄박물관 운영사업과
38	개별	공간정보 대민포털 시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2016	지적정보과
39	개별	소통팔달 전자문서 유통시스템	소통팔달 DB (tibero)	Tibero	2016	정보통신과
40	개별	교통지리정보시스템(tgis)	청주시 교통시설물 DB	Oracle 11.2.0.4	2006	교통정책과
41	개별	사이버 스마트 박물관			2018	고인쇄박물관 운영사업과
42	개별	산불위치관제시스템	FGIS	프로그램	2010	산림관리과
43	개별	홈페이지시스템	홈페이지 DB	큐브리드	2014	정보통신과
44	개별	청주시립미술관 홈페이지	MYSQL 5.1.73	RDBMS	2016	시립미술관
45	개별	청주시립정보도서관홈페이지	chju_dkit	mariadb 10.6.8	2010	시립도서관
46	개별	상하수도요금관리시스템	요금관리 DB	ORACLE 10.2	2002	상수도사업본부 업무과
47	개별	도로기반 시설물관리 시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2016	지적정보과
48	개별	유형자산관리시스템	유형고정자산 회계 DB	MY-SQL	1999	상수도사업본부 업무과
49	개별	기본도/영상관리 시스템	CJ_INTRGIS	Tibero	2016	지적정보과
50	개별	청주시 포토갤러리 홈페이지	MYSQL 5.1.73	RDBMS	2005	공보관
51	202	상하수도요금 스마트폰 납부시스템	누리프로그램(M-Gov)	ORACLE 10.2	2015	상수도사업본부 업무과
52	개별	청주시 산업단지 홈페이지	mysql	RDBMS	2016	기반성장과
53	개별	준공도서관리시스템	CW_SPEC	Oracle	2013	지적정보과
54	개별	번호판영치관리시스템			2011	차량등록사업소
55	개별	교통행정 행정정보시스템	pubora	Oracle 11g	2014	교통정책과
56	개별	원클릭 도시정보 I-SYSTEM			2011	신성장계획과
57	개별	농기계임대사업 관리시스템	농기계임대사업관리 DB	mySQL	2011	농업기술센터
58	개별	통합청주시 시설물관리시스템	CW_SURI	mysql	2015	지적정보과

구분	시스템 유형	정보시스템명	보유 데이터베이스(DB)명	DBMS종류 (DB관리 시스템종류)	구축 년도	운영부서
59	개별	도로조명 관리시스템	가로등 관리	통합청주시 가로등 관리시스템	2021	도로시설과
60	개별	오창도서관 도서관리시스템			2016	시립도서관
61	개별	청주시 대표 모바일 포털	홈페이지 대표 모바일 DB	큐브리드	2014	정보통신과
62	개별	사이버 스마트 박물관 구축사업			2017	고인쇄박물관 학예연구실
63	개별	청주시모범음식점홈페이지	폐기(2020년 폐기)		2004	위생정책과
64	개별	호수도서관 도서관리시스템			2016	시립도서관
65	개별	청소차량 관제시스템 고도화	청소차량 관제시스템 DB		2016	자원정책과
66	개별	동네체육시설물 관리시스템	폐기(2021년 폐기)		2016	체육시설과
67	개별	특사경송치업무지원시스템		차량등록사업소		
68	개별	교통행정행정정보시스템(주정차)	pubora	Oracle 11g	2014	교통정책과
69	표준 배포	지적행정시스템	kras	Oracle	2000	국토교통부
70	표준 배포	한국토지정보시스템(KLIS)	kras	Oracle	2006	국토교통부
71	표준 배포	차세대표준지방인사정보시스템	차세대인사랑 DB	Oracle	2007	행정지원과
72	표준 배포	표준지방세정보시스템	LTIS	ORACLE 11g	2006	세정과
73	표준 배포	표준지방세외수입정보시스템	ENIS	ORACLE 10g	2002	세정과
74	표준 배포	표준기록관리시스템(RMS)	기록관리시스템 DB	오라클	2014	청주기록원
75	표준 배포	지방재정관리시스템(e호조)			2008	예산과
76	표준 배포	정부업무관리시스템(온-나라)	온나라 DB (tibero)	Tibero	2012	정보통신과
77	표준 배포	재난관리시스템(중앙 시도 시군구)			2008	안전정책과
78	표준 배포	자치단체정보자원통합관리서비스(지킴e)			2004	정보통신과
79	표준 배포	신우편모아시스템	우편모아 DB	Oracle	2010	민원과
80	표준 배포	새올행정정보시스템		1	1998	정보통신과
81	표준 배포	국가공간정보통합체계(NSDI)	nsdi	Altibase	2008	국토교통부/ 한국국토 정보공사
82	표준 배포	건축행정시스템(세움터)			2007	건축과
83	표준 배포	도시계획정보시스템(UPIS)			2009	신성장계획과

자료: 청주시 내부자료.

나. 시책·사례 검토

1) 관련시책

가) 법·제도

[표 Ⅱ-5-5] 정보시스템 관련 법제도

법률명	내용
지능정보화 기본법	• 정보화기본법은 1995년 정보화촉진기본법을 효시로 이후 정보기술과 시대 흐름을 반영하여 2009년 국가정보화기본법, 2020년 지능정보화기본법으로 개편 • 기술 환경 변화에 따라 제·개정된 정보화 기본법은 2020년 지능정보화기본법으로 전면 개편됨. 정보화기본법은 정부 정보화 사업 추진의 기본 토대가 됨
개인정보 보호법	• 개인정보보호 법률은 공공, 민간부문으로 나뉘어 운용되다, 2011년 통합 개인정보보호법 제정으로 포괄 적용됨 • 2020년 개정된 개인정보보호법은 개인정보보호 감독 기관을 일원화하고, 빅데이터의 분석·이용을 목적으로 가명 정보, 데이터 결합, 정보 주체의 동의 없는 개인정보 활용 등을 허용함
전자정부법	• 전자정부법은 행정의 생산성과 투명성 민주성을 높이는 것을 목표로 제·개정되어 옴 • UN 전자정부 평가에서 2010, 2012, 2014년 3회 연속 1위, 2016년 3위를 차지해 세계적으로 높은 수준으로 평가됨
공공데이터법	• 정부는 2011년 공공기관이 보유하고 있는 일체의 공공데이터를 일반 국민에게 제공하고자 공공데이터법을 발의함 • 2013년 국회를 통과해 정부의 공공정보 개방 및 민간 활용을 총괄적으로 뒷받침하는 법적 근거가 됨
데이터기반 행정법	• 2020년 제정된 데이터기반행정법은 공공기관 행정데이터 활용을 목적으로 한 관리체계 구축, 표준화, 통합관리 등에 대해 근거를 마련함

자료: 법제처. 국가법령정보센터(https://www.law.go.kr/)

나) 상위계획

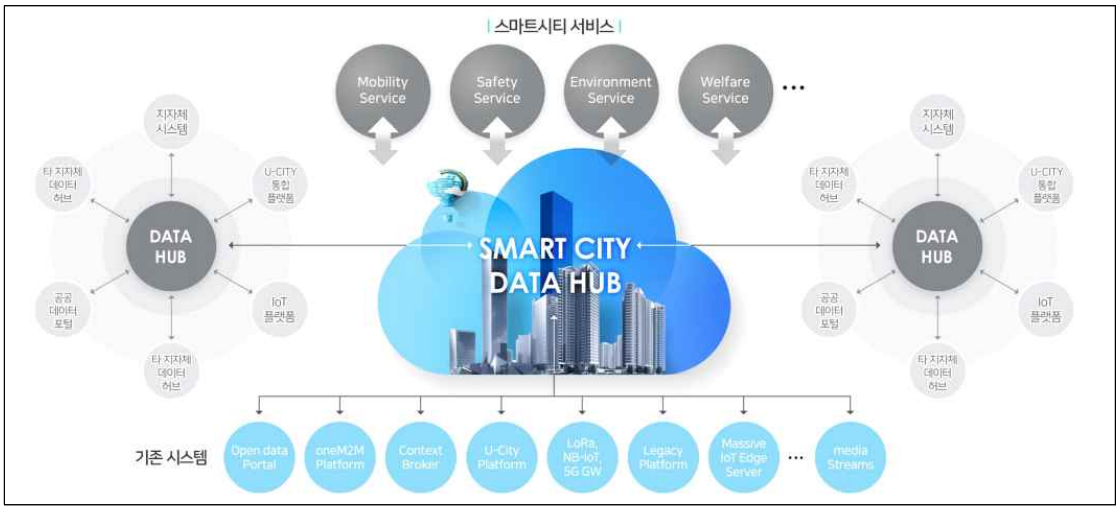
[표 Ⅱ-5-6] 정보시스템 관련 상위계획

상위계획	내 용
제3차 스마트도시종합계획 (2019~2023)	도시 성장단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반구축, 스마트도시 혁신생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화
제6차 국가공간정보정책 기본계획 (2018~2022)	공간정보 혁신성장을 위한 제도기반 재정비 및 공간정보 지속발전 기틀 마련, 협력적 공간정보 거버넌스 체계 구축
제6차 국가정보화 기본계획 (2018~2022)	지능형 국가수립을 위한 인공지능·빅데이터·클라우드 등 지능정보기술 적용하는 정보화 비중 확대 데이터 경제활성화 및 기업 빅데이터 이용률 확대 계획 및 5G 이동통신 무선 네트워크 조기 상용화, 초연결 사회에 지능화 서비스 이용을 위한 10기가 유선 네트워크 확충

2) 국내·외 사례

❒ 국토교통부 데이터허브플랫폼

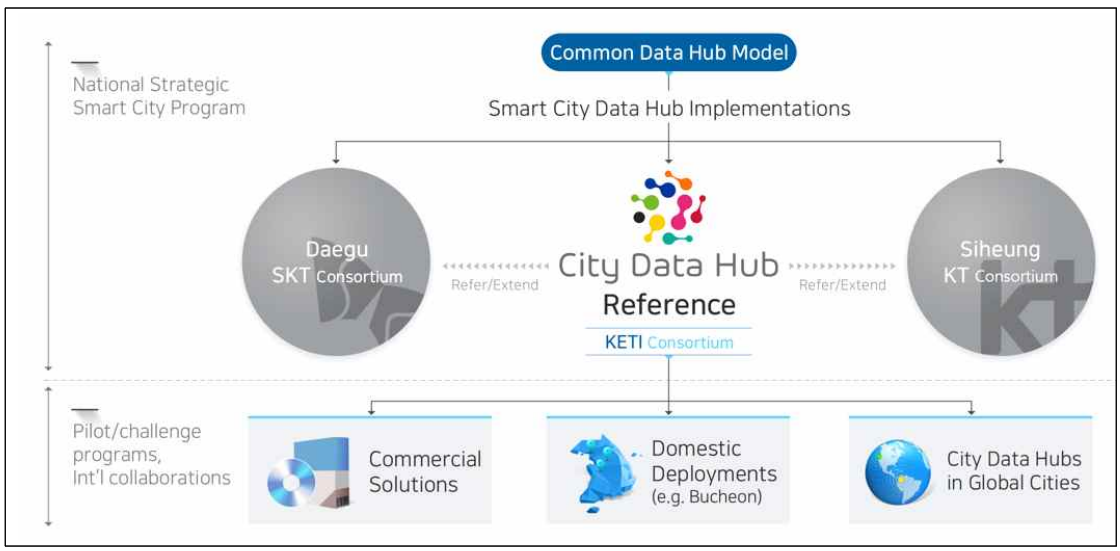
- 국토교통부는 국가전략 프로젝트(2018~2022) 일환으로 '스마트시티 데이터허브' 개발 중
- 스마트시티 데이터 허브는 도시 내 다양한 시스템으로부터 데이터를 수집 및 저장하며, 표준 API 지원으로 상호 운용성 높은 데이터 활용 환경 지원



자료: KETI, City Data Hub 홈페이지(http://citydatahub.kr/)

[그림 Ⅱ-5-3] 스마트시티 데이터 허브 정의

- 스마트시티 데이터 허브 기술을 기반으로 대구시 및 시흥시에 실증 구축하여 데이터 기반 스마트시티 구현 및 검증 수행



자료: KETI, City Data Hub 홈페이지(http://citydatahub.kr/)

[그림 Ⅱ-5-4] 데이터 허브 표준 모델

❒ 대구시 데이터허브

- 교통·안전·도시행정 등 분야 데이터 및 기존 대구시 시스템과 연계·운영
- 대구시 스마트시티센터 내 데이터허브 인프라 구축(~'21.12.)
- 데이터허브 융복합분석 서비스 개발 및 실증(~'21.12.)
- 데이터허브 모듈 설치·통합검증 및 운영 개시('22.2.~)



자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

[그림 II-5-5] 대구광역시 데이터허브 연계도

〈데이터허브 융복합분석 서비스 사례 1 [버스노선 최적화]〉

(정의) 데이터허브에 수집된 대중교통 정보 및 사회·경제 데이터(유동인구 등) 등 이기종간의 데이터를 분석하여 버스노선을 최적화하는 서비스를 제공함으로써 도시의 교통정책 수립을 지원

(서비스 시나리오)

① 정책결정자가 적용지역을 대상으로 출발지, 도착지 권역(구별, 행정동별, 버스권역) 설정

② 설정한 조건에 따른 대중교통 이용률, 이동시간, 유동인구 분석결과 및 최적화 제안

③ 지도위에 분석결과 기반 현재/개선방향의 시각화 표현

④ 조건별(시간별, 성별, 연령별) 선택적 결과 조회 및 분석데이터 생성·추출 기능 제공

〈데이터허브 융복합분석 서비스 사례 2 [도시안전인프라(안전2.0)]〉

(정의) 데이터허브에 수집된 경찰청 신고데이터, 지자체 CCTV 데이터, 유동인구 정보 등 데이터를 머신러닝 기반의 융복합분석을 통해 범죄발생 예측 및 효율적인 순찰노선 등을 제공하여 도시의 안전도를 향상시키는 서비스

(서비스 시나리오)

① 데이터 기반 지역별 경찰신고 인과관계 및 상관성 분석

② 범죄발생 위험지역 도출 및 경찰 신속대응을 위한 순찰 노선 조정 및 최적화(시간대별, 요일별, 계절별)

③ 사각지대 해소를 위한 CCTV 재배치 및 추가설치 지역 도출

④ 분석결과를 기반으로 지도위에 현황 및 개선방안을 시각화

▪ 서비스 고도화를 위한 도시단위 실증(Use Case형)

- 시민이 필요로 하는 도시문제 해결(교통·안전·행정)을 위한 맞춤형 데이터 허브실증 및 다양한 스마트 서비스 솔루션 개발·검증



자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

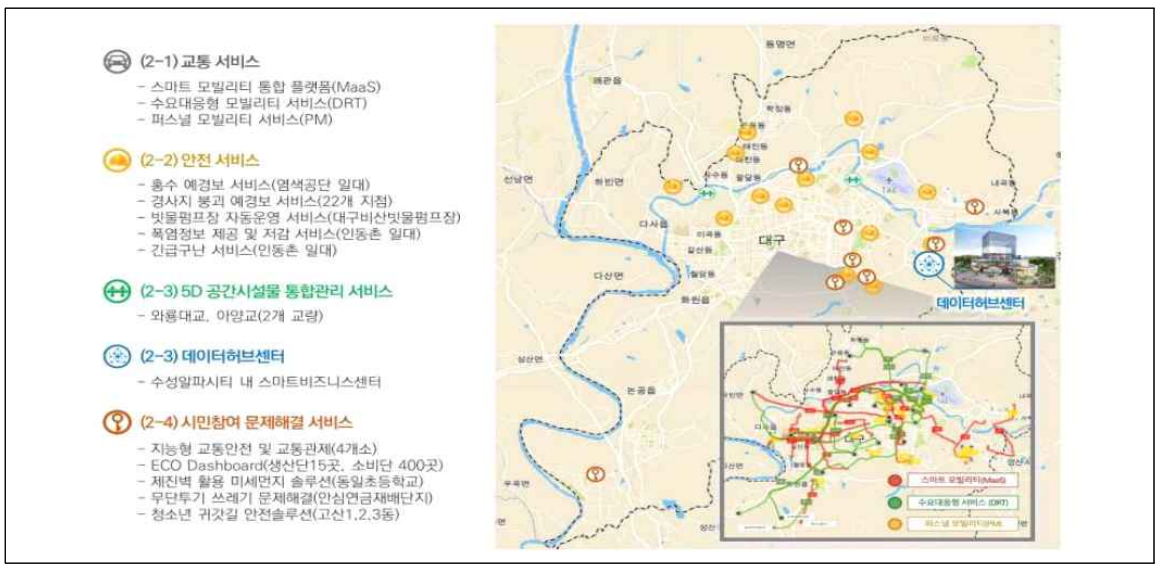
[그림 Ⅱ-5-6] 대구광역시 데이터허브 실증

〈대구 광역시 실증〉

▶ (교통) 수요자 맞춤형 스마트모빌리티 서비스, 주차공유 서비스

▶ (안전) 재해재난 실시간 예측·분석 시스템, 긴급구난 서비스

▶ (행정) 공공시설물 통합관리(IoT 연계기술), 시민참여형 민원서비스

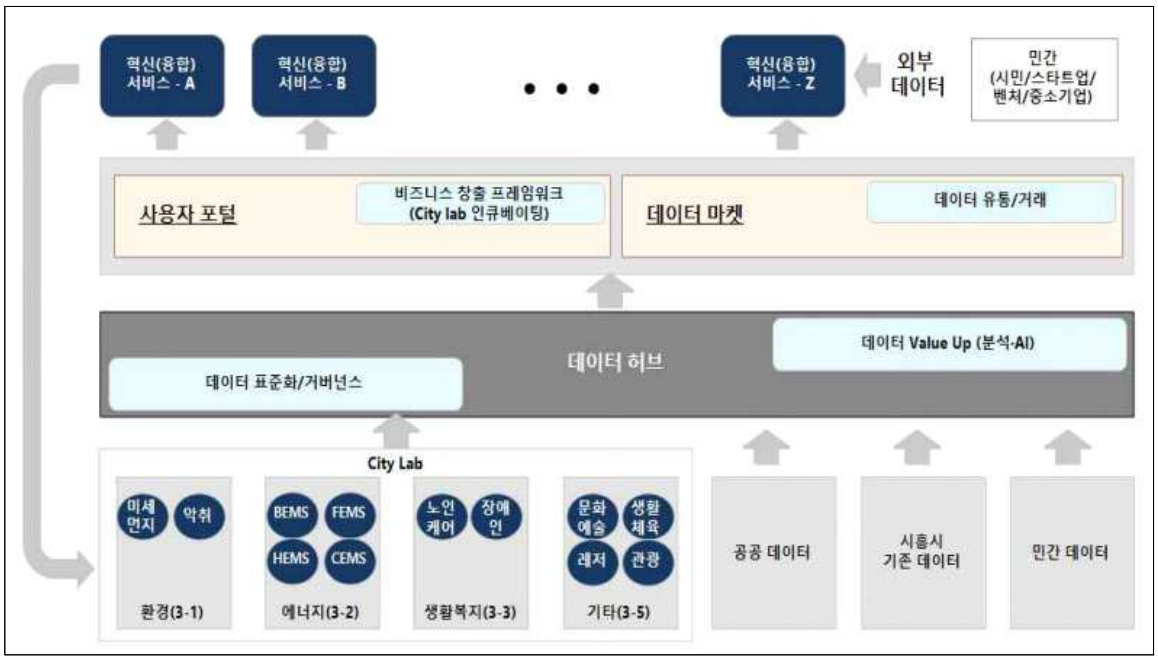


자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

[그림 Ⅱ-5-7] 대구광역시 스마트 서비스 솔루션

❒ 시흥시 데이터허브

- 환경, 에너지, 생활복지 분야 데이터 및 기존 시흥시 보유 데이터를 확보하여 City Lab을 통한 시민참여 등 리빙랩형 실증
- 데이터 허브 플랫폼, 마켓스토어 및 사용자 포털 고도화/안정화 ('22.9.)
- 데이터허브/데이터마켓플레이스/사용자 포털 시스템 시흥시 최종 이관(~'22.12.)



자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

[그림 II-5-8] 데이터허브 중심 마켓스토어 개념도

〈데이터 마켓스토어〉

(정의) 도시에서 수집되는 환경·에너지·복지·관광 및 공공·민간 데이터를 적극적으로 활용하여, 다양한 의사결정 및 비즈니스 창출을 가능하게 하는 데이터 거래시스템

(데이터 거래 프로세스)

데이터를 Open API형태로 제공하여 실시간 데이터 거래 서비스 기반을 마련

* 데이터 연계→ 데이터 상품 등록→ 데이터 상품화→ 데이터 상품검색→ 샘플 데이터 확인→ 구매요청→ 거래/계약/결제→ 데이터 제공

(데이터 활용 시나리오)

데이터허브의 축적된 데이터에 기반하여 도시문제를 해결하고, 4차산업을 선도하는 민간주도형 App Store 구축 및 활용

* 데이터의 분석 및 융·복합을 통한 데이터 가공→ 마켓플레이스 출시→ 데이터제공 민간보유 데이터 Mix→ 서비스제공

▪ 비즈니스 창출을 위한 지구단위 실증 (리빙랩형)

- 신산업 생태계 조성 및 지속가능한 성장(환경, 에너지 등)을 위한 맞춤형 데이터 허브 실증, 다양한 기술 및 비즈니스모델 개발·검증



자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

[그림 Ⅱ-5-9] 시흥시 데이터허브 실증

〈시흥시 실증〉

▶ (환경) 크라우드 소싱 기반 미세먼지 예측·Mapping·알림 시스템

▶ (에너지) 지구단위 건물 에너지 통합관리를 통한 에너지 절감기술

▶ (복지) 독거노인 토탈케어, GIS, VR 등을 활용한 장애인 이동권 확보기술

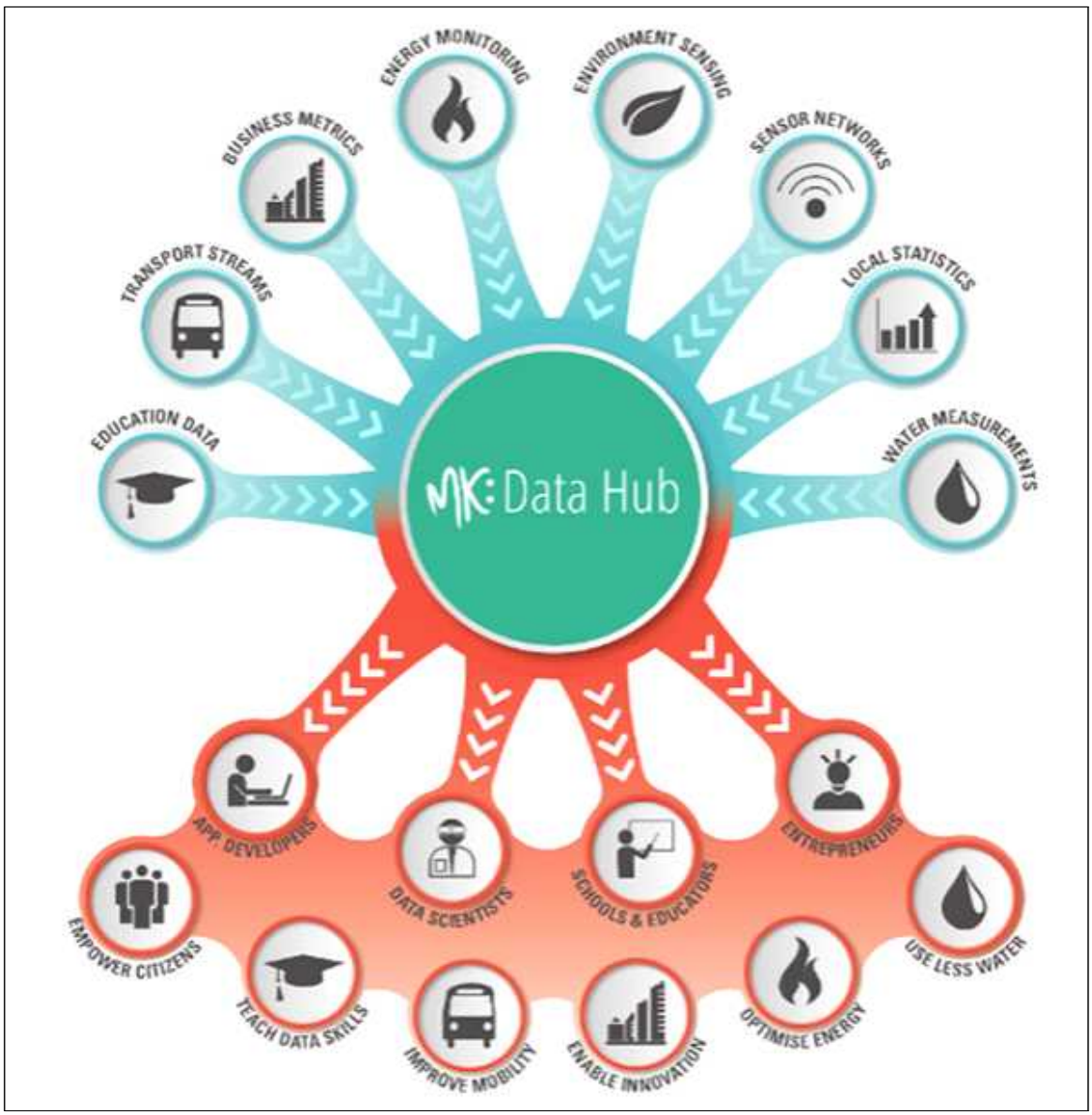


자료: 국토부, 2022, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 데이터허브.

[그림 Ⅱ-5-10] 시흥시 실증 리빙랩

❒ 영국 밀턴킨즈

- 도시의 각종 데이터 수집, 수집한 데이터를 활용한 다양한 서비스를 개발할 수 있는 데이터 플랫폼 'MK DATA HUB' 구축
- MK DATA HUB는 Open University를 주축으로 영국의 민영 통신사, 민간 연구소, 마케팅 대행사 등 13개 공공·민간기업으로 구성된 컨소시엄을 통해 만들어짐
- '20년 9월 기준, 총 818개의 데이터 셋을 제공, 소셜 미디어 및 모바일 애플리케이션에서 크라우드 소싱된 데이터 등 수많은 데이터를 수집·활용 및 제공



자료: MK Smart Data 홈페이지(https://www.mksmart.org/data/).

[그림 II-5-11] MK DATA HUB

나) 시사점

❒ 스마트도시 데이터 개방·공유를 통해 다양한 혁신 데이터를 창조할 수 있는 생태계 구성 필요

- 스마트도시를 운영하는 과정에서 생산되는 데이터를 통합·연계하는 것은 물론 수집되는 외부데이터도 실시간 통합·연계하는 제도 및 기술 연구 수행 필요
- 다양한 시설에서 생산되는 데이터를 개방·공유 데이터로 정의하고, 관련 이해당사자들의 참여를 유도하고 주요 기관들을 중심으로 협의체 구성 운영
- 모든 시설물이 지능화됨에 따라 시설물의 운영정책·규칙 수립과 핵심 업무는 관련 공공기관이 수행하고, 현장 지원업무는 시설물이 생산하는 데이터와 함께 외부에 공개하여 전문성을 가진 업체가 솔루션을 개발하고 도입할 수 있는 환경 마련

❒ 도시공간에서 발생하는 다양한 데이터를 통해 사회 및 시민생활 문제를 해결하고 쾌적한 생활환경을 성장·촉진하기 위한 방안 구성

- 다양한 분야의 데이터를 공유 및 결합을 통해 도시문제를 효과적으로 해결할 수 있는 개발 역량을 확보하는 것은 물론, 궁극적으로 다양한 분야의 도시경쟁력 확보

다. 스마트도시 계획 서비스와 연관된 시스템

❒ 청주시 정보시스템 중 스마트도시 계획과 연관된 시스템은 7개로 다음과 같음

[표 Ⅱ-5-7] 스마트도시 연계 시스템

순번	정보시스템명	스마트도시서비스	정보시스템 활용 및 상호 연계
1	첨단교통관리시스템 (ATMS)	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	신규구성
		AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	기존 시스템 연계(확대)
2	BIS시스템	청주시 스마트BIS	기존 시스템 연계(확대)
		스마트 쿨링버스쉘터	기존 시스템 연계(확대)
3	AI기반 민원상담시스템	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	기존 시스템 고도화
		메타버스를 활용한 스마트 행정	기존 시스템 고도화
4	스마트시티 통합플랫폼	AI기반 위기감지 시스템·알리미	기존 시스템 고도화
		디지털트윈기반 도시문제 예측 플랫폼	기존 시스템 연계(확대), 신규구성
5	화학물질 관리시스템 및 측정시스템	AI기반 산업환경 안전장치	기존 시스템 고도화
		스마트 배출량 계측 시스템	기존 시스템 고도화
		스마트 이동식 대기환경지키미	기존 시스템 연계(확대)
6	온라인도매시장	전통시장 스마트 쇼핑&컬쳐	기존 시스템 연계(확대)
7	스마트 관광통합플랫폼	스마트관광안내 시스템	기존 시스템 연계(확대)
		관광교통플랫폼(청주관광택시)	기존 시스템 연계(확대)
		VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	기존 시스템 연계(확대)

3. 주요내용

가. 스마트도시 서비스 유형 설정

1) 스마트도시 서비스 유형 분류

가) 분류기준

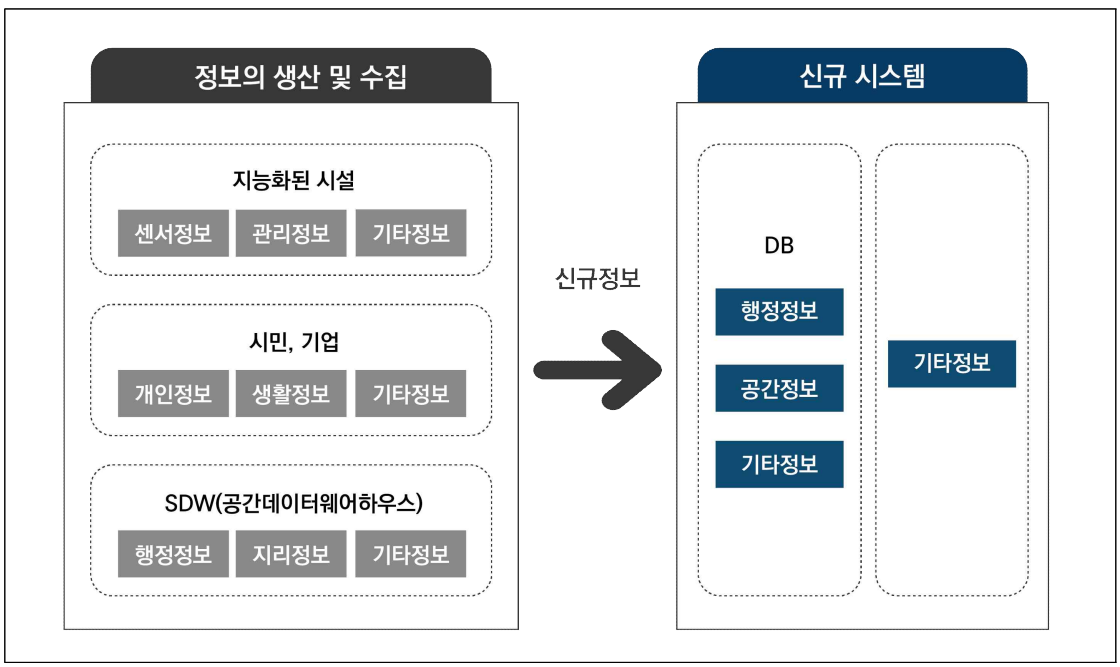
- 스마트도시서비스는 신규, 연계, 고도화 유형으로 분류할 수 있음

[표 Ⅱ-5-8] 서비스 분류 기준

구분	상세내용
신규	• 기존시스템과 별도로 구축된 시스템을 통하여 제공하는 서비스
연계	• 기존시스템에서 받는 정보를 연계하여 정보를 제공하는 서비스
고도화	• 기존에 운영 중인 정보시스템에 새로운 기능을 추가하여 제공되는 서비스 • 기존의 서비스를 새로운 곳에 추가적으로 제공하는 서비스

나) 신규서비스

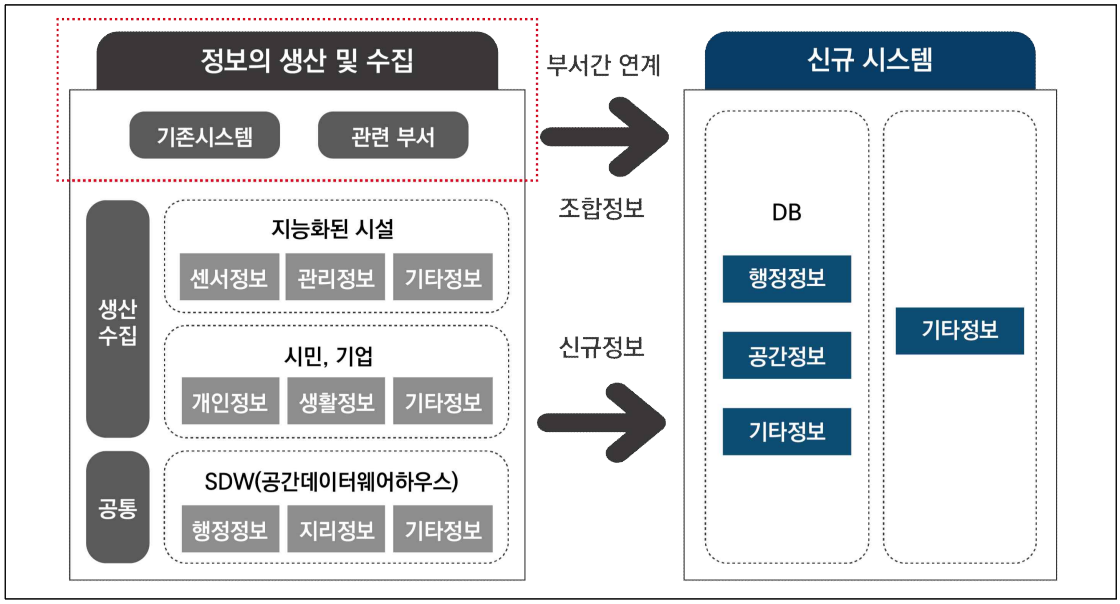
- 신규서비스는 기존의 시스템과는 별도로 센서나 지역주민 등을 통해서 생산수집된 정보를 이용하는 시스템으로 제공되는 서비스



[그림 Ⅱ-5-12] 신규서비스 개념도

다) 연계서비스

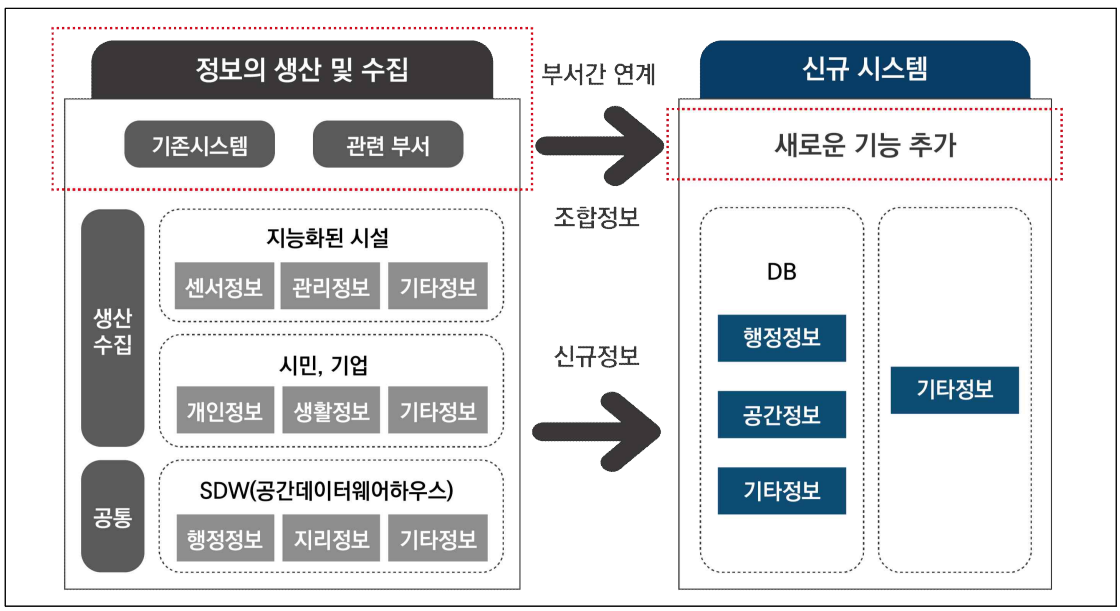
- 연계서비스는 새로운 시스템을 구축하되, 기존의 시스템에서 생성되는 정보를 활용하기 위한 것으로 다음 그림과 같은 개념으로 정리할 수 있음



[그림 Ⅱ-5-13] 연계서비스 개념도

라) 고도화서비스

- 고도화 서비스는 기존 시스템의 업그레이드 및 타 지역으로 서비스를 확장하는 개념을 포함하고 있음



[그림 Ⅱ-5-14] 고도화서비스 개념도

2) 청주시 스마트도시 서비스 유형

- 스마트도시서비스 유형을 분류한 결과, 신규형 서비스는 3개, 연계형 서비스는 11개, 고도화형 서비스 10개로 구분하였으며 검토결과는 다음과 같음

[표 II-5-9] 스마트도시서비스 분야 및 유형 분류

종합솔루션	세부서비스명	고도화/확대
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	신규
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	확대
IoT기반 스마트버스시스템	청주시 스마트BIS	고도화/확대
	스마트 쿨링 버스 쉘터	고도화/확대
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	고도화
	불법 주정차 단속 알림 서비스	확대
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	고도화
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	고도화
	메타버스를 활용한 스마트 행정	고도화
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	고도화
	스마트 농업 교육	고도화
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	고도화
	AI기반 산업환경 안전장치	고도화
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	고도화
	쿨링 스마트 그늘막	확대
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	고도화
	농업 빅데이터 HQ	고도화
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	확대
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	확대
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	고도화/확대
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	신규
	청주형 응급안전안심서비스	고도화
스마트 통합 환경관리솔루션	쿨링 스마트 그늘막	확대
	스마트 배출량 계측 시스템	신규
	스마트 이동식 대기환경지키미	확대
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	신규
	청주 기반시설 스마트 통합관리	확대

3) 청주시 스마트도시서비스의 필요정보

▪ 스마트도시서비스를 구현하기 위해 필요로 하는 정보는 다음과 같음

[표 Ⅱ-5-10] 스마트도시서비스 분야 및 필요정보

종합솔루션	세부서비스명	필요정보
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	이용자정보, 위치정보 등
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	이용자정보, 위치정보, 실시간 교통정보 등
IoT기반 스마트 버스시스템	청주시 스마트BIS	위치정보, 실시간 교통정보, 노선정보, 소요시간정보 등
	스마트 쿨링 버스 쉘터	날씨정보, 시설물정보 등
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	실시간 주차정보, 위치정보, 주차장정보 등
	불법 주정차 단속 알림 서비스	이용자정보, 센서정보, 주차정보 등
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	이용자정보, 센서정보, 주차정보, 날씨정보 등
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	위치정보, 차량정보, 센서정보 등
	메타버스를 활용한 스마트 행정	이용자정보 등
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	이용자정보, 교육정보 등
	스마트 농업 교육	이용자정보, 교육정보, 생육정보 등
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	센서정보, 위험요인정보, 알림정보, 위치정보 등
	AI기반 산업환경 안전장치	센서정보, 위험요인정보, 알림정보, 위치정보 등
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	도시정보, 실시간 교통 및 환경정보 등
	쿨링 스마트 그늘막	위치정보, 시설물정보, 공기질/온/습도정보 등
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	이용자정보, 시장정보, 농식품정보 등
	농업 빅데이터 HQ	농가정보, 생육정보, 이용자정보 등
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	이용자정보, 관광정보, 위치정보 등
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	이용자정보, 운전자정보, 위치정보, 관광정보 등
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	시설물정보, 위치정보 등
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	이용자정보, 실시간 교통정보, 건강정보 등
	청주형 응급안전안심서비스	이용자정보, 위치정보, 센서정보, 알림정보 등
스마트 통합 환경관리솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	위치정보, 센서정보, 시설물정보 등
	기후시계	온실가스종합정보 등
	스마트 이동식 대기환경지키미	위치정보, 센서정보, 환경정보 등
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	시설물정보, 위치정보 등
	청주 기반시설 스마트 통합관리	시설물정보, 위치정보, 센서정보 등

나. 스마트도시 서비스 정보시스템 공동활용 및 상호연계 방안 제시

1) 수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼

- 수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스) 이용정보, 위치정보 등
  - (AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)) 이용자정보, 위치정보, 실시간 교통정보 등
- 실시간 위치정보를 활용해야 하기 때문에, 주요 GPS정보를 통합 관리할 수 있는 시스템이 필요하며, 실시간 교통정보도 병행하여 활용해야 함

[표 II-5-11] 스마트도시서비스 연계방안(수요기반 차세대 모빌리티 플랫폼)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	• 청주시 통합교통정보센터	• 차량통신/진단/VCU
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	• 청주시 통합교통정보센터	-

2) IoT기반 스마트 버스시스템

- IoT기반 스마트 버스시스템의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (청주시 스마트BIS) 위치정보, 실시간 교통정보, 노선정보, 소요시간정보 등
  - (스마트 쿨링 버스 쉘터) 날씨정보, 시설물정보 등
- 실시간 버스 위치정보를 활용해야 하기 때문에, 기존에 사용 중인 BIS 버스 종합정보시스템의 활용이 필요하며 실시간 교통정보도 병행하여 활용해야 함

[표 II-5-12] 스마트도시서비스 연계방안(IoT기반 스마트 버스시스템)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
청주시 스마트BIS	• BIS 버스 종합정보시스템	-
스마트 쿨링 버스 쉘터	• BIS 버스 종합정보시스템	-

3) IoT기반 스마트 주차솔루션

- IoT기반 스마트 주차솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (청주 스마트 주차장) 실시간 주차정보, 위치정보, 주차장정보 등
  - (불법 주정차 단속 알림 서비스) 이용자정보, 센서정보, 주차정보 등
  - (주차구역 위험상황 자동알림서비스) 이용자정보, 센서정보, 주차정보, 날씨정보 등
- 실시간 주차정보, 이용자정보, 날씨정보 등을 활용해야 하기 때문에, 기존에 사용 중인 기상지청의 정보활용, 주차장 이용현황정보, 이용자정보 등의 연계가 필요하며 향후 실시간 교통정보도 병행하여 활용을 고려해야 함

[표 Ⅱ-5-13] 스마트도시서비스 연계방안(IoT기반 스마트 주차솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
청주 스마트 주차장	• 청주 통합교통정보센터	-
불법 주정차 단속 알림 서비스	• 청주 통합교통정보센터	-
주차구역 위험상황 자동알림서비스	• 청주 통합교통정보센터, 기상정보시스템	-

4) 스마트 행정 고도화솔루션

- 스마트 행정 고도화솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터) 위치정보, 차량정보, 센서정보 등
  - (메타버스를 활용한 스마트 행정) 이용자정보 등
- 실시간 위치정보 등을 활용해야 하기 때문에, 차량의 접근 확인이 가능한 센서 활용이 필요하며 이용자 정보도 병행하여 활용해야 하나, 현재 시가 직접운영하는 드라이브 스루 기능은 없으므로, 신규 정보시스템 구성으로 제안
- 메타버스 시스템의 경우 현재 초정행궁 메타버스 시스템과 연계하여 확대하는 방안으로 고려하고, 향후 청주시 전역에 위치한 문화·관광시설들도 구현하는 것을 목표로 함

[표 Ⅱ-5-14] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 행정 고도화솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	-	• 드라이브 스루 시스템
메타버스를 활용한 스마트 행정	• 메타버스 시스템	-

5) 맞춤형 시민평생교육솔루션

- 맞춤형 시민평생교육솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육) 이용자정보, 교육정보 등
  - (스마트 농업 교육) 이용자정보, 교육정보, 생육정보 등
- 교육정보의 지속적인 업데이트 등을 활용해야 하기 때문에, 청주시 평생학습플랫폼과 연계하여 지속적인 콘텐츠를 제공하고, 이용대상자에 맞춰 평생교육 또는 농업 등 다양한 분야로 활용하고 스마트 농업 교육의 경우 농업기술정보 플랫폼을 신규로 구성하여, 농산물 내용 이해와 농기계사용 교육 등의 학습환경을 제공

[표 Ⅱ-5-15] 스마트도시서비스 연계방안(맞춤형 시민평생교육솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	• 평생학습플랫폼 시스템	-
스마트 농업 교육	-	• 농업기술정보 플랫폼

6) 지능형 방범·방재솔루션

- 지능형 방범·방재솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (AI기반 위기감지 시스템·알리미) 센서정보, 위험요인정보, 알림정보, 위치정보 등
  - (AI기반 산업환경 안전장치) 센서정보, 위험요인정보, 알림정보, 위치정보 등
  - (디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼) 도시정보, 실시간 교통 및 환경정보 등
  - (쿨링 스마트 그늘막) 위치정보, 시설물정보, 공기질/온/습도정보 등
- AI기반 위기감지 시스템·알리미 서비스는 위험상황을 실시간으로 파악해주는 AI시스템을 신규로 도입하며, 현재 통합관제센터에서 운영 중인 시스템과 연계하여 효과를 극대화
- AI기반 산업환경 안전장치는 고위험 작업환경에 IBoT 수신기기를 부착하여 위험감지 및 작업환경 모니터링을 실시할 수 있도록 위험감지 AI 시스템을 기존에 행동패턴 인식·범죄활동 예측 시스템과 연계하여, 기존의 시스템을 보다 고도화 시키는 것을 목적으로 함
- 디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼은 현재 교통분야에서 추진하고 있는 디지털 트윈 사업에 연계하여 활용하는 것을 제안
- 그늘막 내외로 공기질, 온도, 습도 등의 정보를 실시간으로 수신받을 수 있도록 시스템 조성을 제안

[표 II-5-16] 스마트도시서비스 연계방안(지능형 방범·방재솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
AI기반 위기감지 시스템·알리미	• 청주시 통합플랫폼	-
AI기반 산업환경 안전장치	• 위험감지 AI시스템	• IBoT수신 시스템
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	• 디지털 트윈 시스템(교통)	-
쿨링 스마트 그늘막	• 환경정보시스템	

7) 스마트 지역활성화솔루션

- 스마트 지역활성화솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (전통시장 스마트 쇼핑&컬쳐) 이용자정보, 시장정보, 농식품정보 등
  - (농업 빅데이터 HQ) 농가정보, 생육정보, 이용자정보 등
- 전통시장의 정보와 실시간으로 주문 및 배달확인을 해야 하기 때문에, 시장정보 및 농식품정보제공 시스템과 주문자와 판매자를 매칭해주는 O2O시스템 도입을 제안하며, 기존의 E-커머스 플랫폼과 연계하여 구축하는 것을 제안
- 농업 빅데이터 HQ의 경우 농업기술센터에서 교육이나 기술을 배운 농가를 대상으로 협약에 따라 일정기간 동안의 경작 데이터를 수집·가공하여 신규 농가인에게 더 나은 서비스를 제공하며, 기존의 데이터 수집 시스템에서 실시간 수집 시스템으로 고도화를 제안

[표 Ⅱ-5-17] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 지역활성화솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
전통시장 스마트 쇼핑&컬쳐	• E-커머스 플랫폼	• O2O시스템 도입
농업 빅데이터 HQ	• 농업 데이터 수집 시스템(교육장)	• 실시간 정보수집 및 가공시스템

8) 스마트 문화관광 플랫폼

- 스마트 문화관광 플랫폼의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (청주형 스마트관광안내 시스템) 이용자정보, 관광정보, 위치정보 등
  - (관광교통플랫폼(청주관광택시)) 이용자정보, 운전자정보, 위치정보, 관광정보 등
  - (VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재) 시설물정보, 위치정보 등
- 관광객이 원하는 관광경로를 실시간으로 추천할 수 있는 AI기반의 시스템을 구축하고 실시간으로 주변에 시설정보, 교통정보 등을 제공할 수 있도록 현재 추진 중인 스마트관광도시의 관련 시스템과 연계 구축 제안
- 관광교통플랫폼(청주관광택시)는 실시간으로 추천받은 관광경로를 주변에 대기하고 있는 등록된 관광택시기사와 실시간으로 매칭시켜 줄 수 있는 GPS기반의 시스템이 필요하며 민간기업 서비스와의 연계를 통해 청주시에 시범 사업식의 서비스를 제안
- 문화재나 역사자원의 관람을 VR/AR을 활용하여 과거의 모습을 디지털로 재현하는 콘텐츠 업데이트가 지속적으로 필요하므로, 현재 백제문화전시관의 스마트전시관 전환에 맞춰 소개해야할 자원을 점차 확대하는 방안 제안

[표 Ⅱ-5-18] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 문화관광 플랫폼)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
청주형 스마트관광안내 시스템	• 스마트 관광도시 플랫폼	-
관광교통플랫폼(청주관광택시)	• 민간서비스 연계활용	-
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	• 스마트전시관 시스템	-

9) 스마트 비대면 안전안심솔루션

- 스마트 비대면 안전안심솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음
  - (장애인 비대면 스마트지원 서비스) 이용자정보, 실시간 교통정보, 건강정보 등
  - (청주형 응급안전안심서비스) 이용자정보, 위치정보, 센서정보, 알림정보 등
- 장애인 비대면 스마트지원 서비스는 스마트기기를 활용한 비대면 서비스 및 이동편의를 위한 길안내 서비스가 제공되어야 하므로, 실시간 교통 및 건강정보 송수신 시스템을 신규 정보시스템으로 도입

▪ 독거노인이나 장애인 가정 등에 상시 돌봄이 필요한 가정에 센서기반의 ICT기술 장비를 적용하여 센서에 포착된 정보를 송수신할 수 있는 시스템을 기존의 시스템과 연계

[표 II-5-19] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 비대면 안전안심솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
장애인 비대면 스마트지원 서비스	-	• 실시간 교통·건강정보송수신 시스템
청주형 응급안전안심서비스	• 활동·외출감지 수신시스템	-

10) 스마트 통합 환경관리솔루션

▪ 스마트 통합 환경관리솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음

- (스마트 배출량 계측 시스템) 위치정보, 센서정보, 시설물정보 등
- (기후시계) 온실가스종합정보 등
- (스마트 이동식 대기환경지키미) 위치정보, 센서정보, 환경정보 등

▪ 공동주택에서 쓰레기배출 시 자동으로 계근할 수 있도록 센서를 부착하고 이를 송수신할 수 있는 시스템을 신규로 도입

▪ 배출가능한 이산화탄소 잔여총량(탄소예산)을 시간을 표기할 수 있도록 외부의 온실가스종합정보시스템과의 연계를 통해 미디어로 송출

▪ 산업시설 주변이나 관광지 등에 실시간으로 미세먼지 정보를 전달받아 시민들에게 제공하는 시스템을 도입

[표 II-5-20] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 통합 환경관리솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
스마트 배출량 계측 시스템	-	• 쓰레기 자동계근 시스템
기후시계	• 온실가스종합정보시스템	-
스마트 이동식 대기환경지키미	• 청주시 미세먼지알리미	-

11) 스마트 기반시설물 통합관리 솔루션

▪ 스마트 기반시설물 통합관리 솔루션의 주요 관리 정보는 다음과 같음

- (AI기반 스마트 시설물 통합제어) 시설물정보, 위치정보 등
- (청주 기반시설 스마트 통합관리) 시설물정보, 위치정보, 센서정보 등

▪ 시설물 통합제어·관리를 위해서는 통합제어 플랫폼이 필요하며, 현재 기운영 중인 시스템을 연계하는 방안을 제안

[표 Ⅱ-5-21] 스마트도시서비스 연계방안(스마트 기반시설물 통합관리 솔루션)

서비스명	기존 정보시스템 연계	신규 정보시스템 구성
AI기반 스마트 시설물 통합제어	• 홍수관리시스템	• 외부기기 송수신시스템
청주 기반시설 스마트 통합관리	• 디지털기반 시설물 안전관리 시스템	-

다. 민관 협력 통합 데이터 서비스 플랫폼 구축

1) 행정주제별 통합 데이터스토어 구축

▪ 중앙정부, 공공기관, 청주시, 민간기업 등 행정 주제별 데이터 수집·연계를 통한 통합 및 데이터스토어 구축

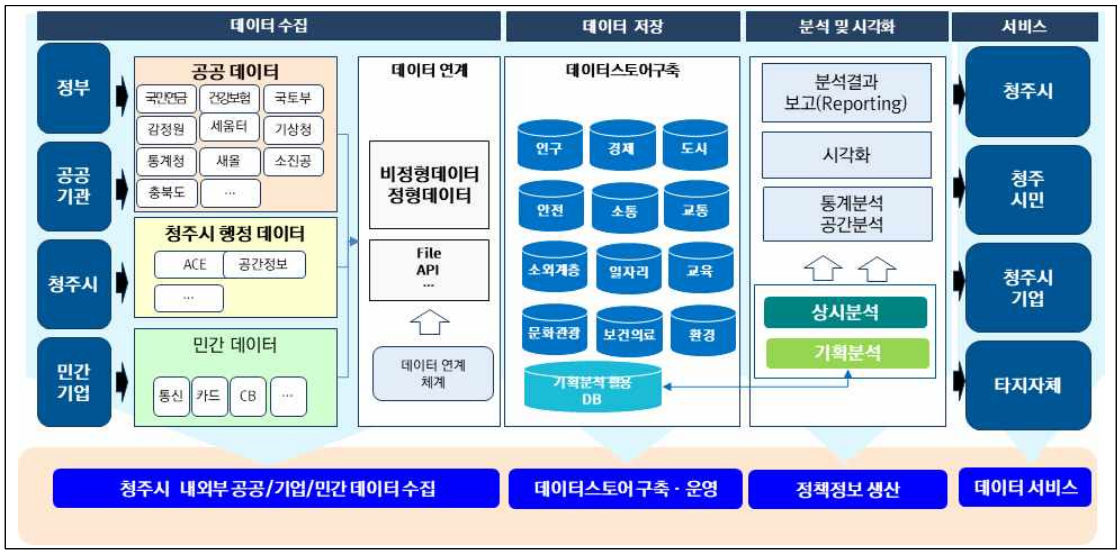
[표 Ⅱ-5-22] 행정별 데이터 베이스 구축

주제	구분	상세	연계
인구	인구변화/추이	• 청주시 행정동별인구수/ 연도별 인구수 변화 및 추이 • 인구특성별(성별, 연령) 인구수 변화 및 추이	통계청, 청주시
인구	전출입현황	• 행정동별전입/전출 인구수 및 변화, 추이 • 주요 전입지/전출지	통계청, 청주시
인구	가구/세대현황	• 1인 가구수, 1인 가구 성별/연령 • 세대구성 특성(국민연금)	통계청, 청주시, 국민연금
인구	서비스 인구 현황	• 행정동별, 시기별 유동인구 수, 유동인구수의 거주지	민간데이터 (통신, 카드)
인구	청주시 청년 활동 현황	• 유동인구 기반 청주시 행정동단위청년 활동 현황 분석(행정동별 청년 유동인구 OD 분석, 소비분석)	민간데이터 (통신, 카드)
인구	외국인현황	• 등록외국인 수 • 등록외국인 특성(성별, 연령, 국적, 거주기간 등)	통계청, 청주시
경제	청주시 소득	• 청주시민의 월평균 소득(국민연금기준)	통계청, 국민연금
경제	근무지 (사업체)현황	• 청주시민의 근무지/업종(국민연금기준) • 청주시 사업체 수, 사업체 업종, 사업체 위치 정보, 사업체별종사자 수	통계청, 국민연금
경제	소상공인 업종별 현황	• 청주시 행정동별소상공인수, 소상공인 업종, 소상공업체 위치정보	소상공인시장 진흥공단
경제	소상공인 및 사업체 매출	• 월별 신용카드 이용 금액(소비정보) / 가맹점별 이용금액	소상공인시장진흥공단, 민간데이터(카드)
경제	청주시민 신용 정보	• 행정동별, 가구 유형별 신용 정보	청주시, 민간데이터(CB)
경제	상권정보	• 상권 블록 정보(위치정보) • 상권별매출, 지출정보	청주시, 민간데이터 (통신, 카드)
경제	청주페이	• 청주페이점포/시간대/업종유형/이용자별매출현황 정보	청주페이운영사

주제	구분	상세	연계
경제	농업현황 및 매출액	• 청주시 농업경영체등록 현황 및 매출액 정보	국민연금, 농림사업정보시스템
도시	건축물정보	• 지역별 건축물 용도, 주택유형구분(단독, 아파트, 주상복합 등)	통계청, 국토부
도시	부동산정보	• 행정동별 부동산 실거래 정보(주택 유형/실거래 가격) • 부동산 거래자 인구특성 정보(성별, 연령)	국토부, 한국감정원
도시	청주시 복지 공공시설현황	• 청주시내 그늘막등 위치 현황 정보	청주시
안전	CCTV	• CCTV 위치 정보, 설치연도	행정동
안전	여성안전귀가정보	• 월별/요일별여성 귀가시간대대비 안전사고 현황 • 지역별, 시기별 범죄 유형별 발생건수	경찰청, 민간데이터 (통신)
안전	청주시 화재 취약지역 정보	• 청주시 노후건물 등 화재취약정보(전기, 가스 수집 정보 활용) • 취약계층 거주지 및 생활유형 정보	국토부, 국민연금, 한국전력, 한국수자원, 한국가스
교통	주차장 현황	• 주차장 정보(위치, 주차대수 등) • 주차장 이용 현황 정보	국토부, 청주시
교통	전기자동차 인프라 현황	• 청주시내 전기자동차 충전소 현황	청주시
소통	민원 현황	• 일자별 민원 유형별 건수, 민원 만족도 정보	청주시
소외계층	취약계층	• 복지분야 소외계층 • 85세 이상 고령자, 1인 가구, 조부모 가정 현황 정보	청주시, 국민연금
소외계층	취약계층 현황	• 보건분야: 취약계층 만성질환 현황	청주시, 국민보험공단
일자리	청년 일자리 현황	• 청년 현황 • 청년 고용 현황	청주시, 국민연금
일자리	청년 및 중년 일자리 현황	• 중년 현황 • 중년 고용 현황	청주시, 국민연금
교육	청주시 공공 교육기관 현황	• 청주시 초/중/고/대 입학 및 졸업 현황	청주시
문화관광	문화시설 이용자 현황	• 청주시 문화시설 현황 • 청주시 문화시설 이용자 현황	청주시, 민간데이터 (통신, 카드)
보건의료	청주시민 건강정보	• 청주시민 흡연율, 비만율, 대사증후군 발견율 등	국민보험공단
보건의료	만성질환정보	• 행정동별 고혈압, 당뇨병 환자수 • 고혈압, 당뇨병 환자 특성(성별, 연령)	국민보험공단
환경	미세먼지	• 기존 미세먼지 센서 데이터 • 일자별 미세먼지 데이터	기상청
환경	미세먼지 현황	• 청주시 내 주요 거점별 미세먼지 현황	청주시
환경	태양광발전시설 현황	• 청주시 : 태양광 시설 현황	청주시

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서

▪ 12개 행정 주제별 34개 데이터베이스 구축



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서

[그림 Ⅱ-5-15] 행정주제별 통합 데이터 구축

2) 민관 협력 데이터허브 플랫폼 구축

❒ 공공 빅데이터 플랫폼 표준 구성

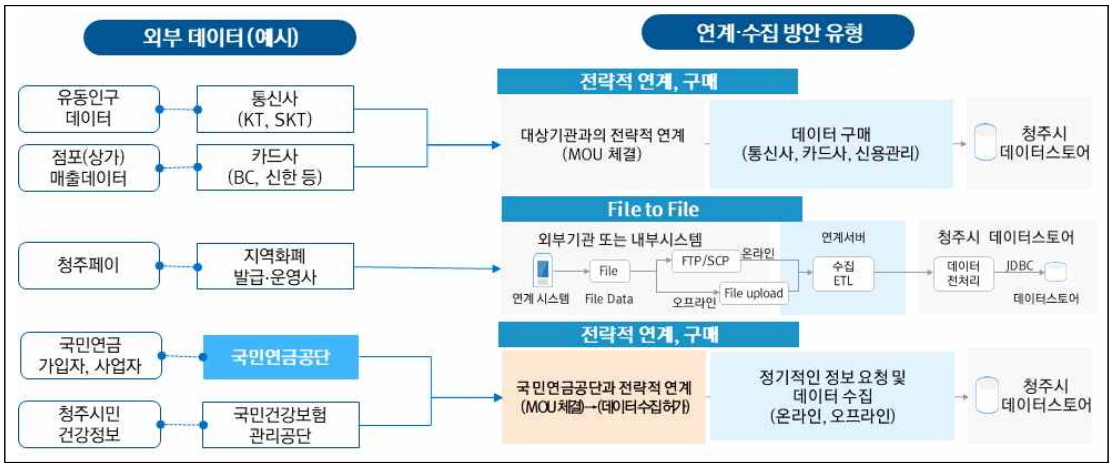


자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 Ⅱ-5-16] 공공 빅데이터 플랫폼 구성

❒ 데이터 연계 수집 모듈 구축

- 내부에서 수집되는 행정 데이터 외에 외부 공공 데이터 수집 및 저장을 위한 모듈 구축
- 수집된 데이터는 데이터 스토어 내 각 행정 주제별 DB에 저장되어, 행정 주제별 소관 업무부서에서 상시 활용할 수 있도록 제공



자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서.

[그림 II-5-17] 데이터 연계 수집 모듈 구축

라. 데이터 기반 정책정보 생산 서비스 제공

❒ 상시 정책정보 생산

- 빅데이터 플랫폼 기반의 데이터 스토어의 데이터를 활용 분석
- 분석주체: 청주시 데이터 전담 조직
- 데이터 스토어 기반 상시 분석과제 목록

[표 II-5-23] 주제별 데이터 분석 서비스(안)

순번	주제	분석 서비스 내용
1	인구	청주시 인구현황및 변화 분석 서비스
2	인구	청주시 가구 구성원 현황 분석 서비스
3	인구	청주시 서비스(유동) 인구 현황 분석 서비스
4	인구	청주시 청년인구 주거 현황 분석 서비스
5	경제	청주시민 경제여건(소득) 및 근무지 현황분석 서비스
6	경제	청주시민 신용 현황 분석 서비스
7	경제	업종별 소상공인 및 사업체 현황 분석 서비스
8	경제	업종별 청주시 소재 사업체별 매출현황 분석 서비스
9	도시	부동산 거래 현황 및 변동 분석 서비스
10	도시	지역별 건축물 현황분석 서비스
11	안전	청주시 행정구/군 단위 CCTV 설치 현황 및 인구특성연계 분석
12	안전	여성 안심귀가 필요지역선정 분석(CCTV 및 범죄 현황 연계 분석)
13	안전	화재취약지역 분석 서비스
14	교통	청주시 공공 및 민간 주차장 현황 및 이용 현황 분석 서비스
15	교통	불법주정차 현황 분석 및 개선 지역 발굴 분석 서비스(표준분석 연계)
16	교통	전기차 충전시설 인프라 구축 현황 분석 서비스
17	문화관광	청주시 문화관광 상권 및 이용현황(관광객 이용 현황) 분석 서비스
18	문화관광	청주시 관광지별 주요 OD 분석 서비스
19	보건의료	청주시민 건강정보 현황 분석서비스
20	보건의료	청주시민 만성질환 현황 분석 서비스
21	환경	미세먼지 센서 데이터 분석 서비스

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서

❒ 시정기획 분석

- 다양한 행정주제를 융합하여 정책 기획을 위한 융합 분석
- 분석주체: 행정주제 관련 부서(주관부서 협의를 통해 수행)
- 정책분석 수행: 시정을 위한 정책 사안을 탐색하고 시기별 중요 사안에 대한 분석을 실시하여 정책 반영
- 현황조사, 소관업무부서 및 기업대상 수요 발굴 조사를 통해 32개 기획 서비스 분석과제 발굴

[표 Ⅱ-5-24] 데이터 분석 서비스(안)

순번	분석 서비스 내용
1	데이터 기반 인구 현황 및 생활(서비스)인구 분석 서비스
2	청주시 소재 기업/소상공인 현황 및 업종별 현황 추이 분석
3	청주시 주요 관광지 관광객 현황 분석 서비스
4	청주시 관광상권활성화 수준 분석 기반 관광 서비스 업종 소상공인 지원 현황 분석
5	청주시 관광지 활성화를 위한 맞춤형 마케팅 콘텐츠 개발
6	청주시 관광지 활성화 제고를 위한 효율적인 관광버스 운영 방안
7	청주시 청주페이 소비, 매출 빅데이터 분석
8	청주시 청주페이 경제 파급 효과 분석
9	청주시 1인 가구 분석 및 지도 구축
10	청주시 소재 청년 창업 기업/소상공인 현황 및 업종별 현황 추이 분석
11	청주시 골목상권 활성화 수준 분석을 통한 단계별 소상공인지원정책 수립을 위한 기초정보생산
12	청주시 젠트리피케이션 분석 기반 대응 정책 수립을 위한 기초 정책정보생산
13	청주시 도시재생 지원사업에 대한 효과성분석(상권현황을중심으로)
14	청주시민 암/기저질환/만성질환 현황 및 미세먼지 정책 효과 분석
15	데이터 기반의 행정구역 단위 주차난 완화 방안 수립을 위한 기초정보생산
16	청주시 청년 패널 이동 분석
17	청주시 청년 정주율제고를 위한 거주 및 주말 활동 빅데이터 분석
18	청주시 신중년·경력단절 여성 맞춤형 재취업 지원을 위한 빅데이터 분석
19	청주시 여성 1인 가구 현황 및 분석
20	청주시 신혼 가구 현황 및 분석
21	청주시 GIS 기반 소관업무별취약계층 빅데이터 분석
22	지능형 CCTV 설치의 효율적인 최적 위치 선정 및 청주시민 효과 분석
23	청주시 신재생에너지(태양광) 구축 현황 분석
24	생활인구분석 기반의 대피소 위치 평가 및 개선 모델
25	맞춤형 보육 지원 서비스를 위한 빅데이터 분석
26	스마트 횡단보도 입지분석
27	어린이 교통안전 취약지역 분석
28	무인 민원 발급기 설치를 위한 입지선정 모델
29	청주시 신도시 개발에 따른 데이터 기반 경제 쇠퇴지역선정 분석
30	청주시 기업/구직자 맞춤형 일자리 매칭 모델
31	전기차 충전 인프라 운영/관리 및 민원 대응 정책 수립 민원 분석
32	고령화 사회를 대비한 1인 가구 노후수요 예측

자료: 청주시. 2022. 청주시 데이터 활용 정보화전략계획 보고서

제6장 스마트도시 간 국제협력

1. 기본방향

❒ 청주시 국제교류 현황 분석

- 청주시내 국제 교류 담당조직 및 교류도시(자매도시, 우호도시, 우호의향) 현황을 분석함
- 기존의 우호관계, 스마트도시 산업의 진출가능성, 도시특성을 분석함

❒ 청주시 국제교류를 위한 법제도 및 국제 도시 검토

- 해외 스마트도시와의 국제협력 추진을 위한 절차를 수립하고, MOU 체결 전부터 체결 후까지의 절차 등의 방안 마련을 위한 법제도 검토, 국토교통부의 스마트 국제협력 동향 분석을 실시함
- 세계적으로 유명한 Smart City World Expo Congress에서 선정된 스마트도시 프로젝트를 분석을 통해 청주시의 국제협력을 위한 대상도시 선정 시 고려사항, 시사점을 도출함

❒ 국제협력을 위한 도시 선정 및 조직체계 마련

- 청주시와 비전 방향을 고려한 도시 선정을 위해 해당도시 개발계획을 분석함
- 원활한 국제협력을 위한 국제교류 협의회 역할 및 구성방안, 협력방안을 제시함

2. 현황검토

가. 청주시 국제교류 현황

1) 청주시 국제교류 담당 조직

❒ 전북대학교 국제협력부와 청주시청의 국제통상팀(경제교통국, 기업투자지원과)에서 국제교류협력, 자매결연 및 우호교류협력 등의 업무를 담당함

2) 청주시 국제교류 도시 현황

❒ 2021년 12월 기준, 청주시 국제교류도시는 4개국 9개 도시임



[그림 Ⅱ-6-1] 청주시 해외교류도시 현황

[표 Ⅱ-6-1] 청주시 국제자매도시 및 우호도시

구분	국명	도시명	체결년도	도시정보
자매도시	미국	워싱턴주 벨링햄시	2008년 9월 4일	• 위치: 워싱턴주 서북부 • 인구: 86,000명 • 면적: 75㎢
	일본	돗토리현 돗토리시	1990년 8월 30일	• 위치: 일본 중서부 중국지방 • 인구: 195,364명 • 면적: 765.66㎢
	중국	후베이성 우한시	2000년 10월 29일	• 위치: 중국 후베이성 장강 • 인구: 1,232.65만명 • 면적: 8,569.15㎢
우호도시	러시아	로스토프주 로스토프나도누	1999년 5월 18일	• 위치: 동유럽 평원의 남쪽 • 인구: 102만명 • 면적: 354㎢
	몽골	자브항아이막	2011년 4월 14일	• 위치: 울란바토르에서 서쪽으로 984㎞ • 인구: 73천명 • 면적: 82,500㎢
	일본	구마모토현 기쿠치시	2007년 3월 7일	• 위치: 일본 구마모토현 북동부 • 인구: 49,073명 • 면적: 276.7㎢
		야마나시현 고후시	2002년 9월 26일	• 위치: 일본 중부지방 • 인구: 195,522명 • 면적: 212.41㎢
	중국	장쑤성 우시시	2012년 9월 25일	• 위치: 상해에서 126㎞, 난징에서 183㎞ 거리 • 인구: 643만명 • 면적: 4,787㎢
		저장성 후저우시	2006년 5월 15일	• 위치: 중국 절강성 북쪽, 동쪽 상해, • 남쪽 항주에 위치 • 인구: 306만명 • 면적: 5,818㎢

가) 자매연결도시 현황

(1) 미국 워싱턴주 벨링햄시

[표 Ⅱ-6-2] 미국 워싱턴주 벨링햄시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	워싱턴주 벨링햄시(Bellingham City, Washington State) (http://www.cob.org/)		
위치	워싱턴주 서북부	인구	86,000명
면적	75㎢	결연체결일	2008년 9월 4일
주요산업	• 과거에는 농업, 어업, 목재 등의 1차 산업에서 현재는 무역, 서비스, 정부관련 산업으로 전향		
도시특징	• 연중 온화한 해양성 기후 • 1880년대 벨링햄 만 정착지라고 알려진 4개 지역(왓컴·유왓컴·세홈·페어헤이븐)이 세워졌고, 1903년경 이 지역들이 통합되면서 현재의 도시를 이룸		
교류실적	• 2005.09.30 : Bellingham시장 청주 방문 우호도시 체결 • 2008.09.04 : Bellingham시장 청주 방문 자매도시 체결 • 행정교류 8회, 스포츠교류 4회, 청소년교류 7회, 인적교류 1회		

(2) 일본 돗토리현 돗토리시

[표 Ⅱ-6-3] 일본 돗토리현 돗토리시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	일본 돗토리현 돗토리시(鳥取県 鳥取市) (http://www.city.tottori.lg.jp)		
위치	일본 중서부 중국지방	인구	195,364명
면적	765.66㎢	결연체결일	1990년 8월 30일
도시특징	• 돗토리현의 현청소재지로 돗토리현 동부광역권의 중심지로 쌀, 20세기 배 재배등의 농업과 전기, 컴퓨터소프트 제조 등 공업 발달 • 특산품: 20세기 배) 마쯔바(松葉)게) 나가시비나 인형 등 • 관광지:사구(砂丘), 돗토리,요시오카(吉岡)온천, 우라도메해안,하쿠토(白兎) 해수욕장 등 • 교통: 돗토리공항, 돗토리항구, 철도		
교류실적	• 돗토리시·의회 대표단 청주시 방문, 청주시 국제교류회 돗토리시 방문, 청주시 대표단 돗토리시 기타마에부네 포럼 참석 등 행정교류 11회, 스포츠교류 3회, 청소년교류 2회, 문화예술교류 5회, 민간단체교류 7회, 인적교류 12회, 기술·학술교류 8회		

(3) 중국 후베이성 우한시

[표 Ⅱ-6-4] 중국 후베이성 우한시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	중국 후베이성 우한시(湖北省 武汉市) (http://www.wuhan.gov.cn/)		
위치	중국 후베이성 장강, 후베이성의 성도	인구	1,232.65만명
면적	8,569.15㎢	결연체결일	2000년 10월 29일
도시특징	• 경제·상업·과학·교육·문화가 발달한 중국 내륙 핵심도시 • 수상·육상·항공교통이 발달하여 전국으로 뻗어나가고 세계와 연결되는 중국 내륙교통의 최대 요충지이며 정보통신의 중심지 • 아열대의 다습한 계절풍 기후이며, 강우량이 풍족하고 일조량 풍부		
교류실적	• 청주 청소년 중국 우한시 어학문화체험, 우한시 청주 농식품 수출상담회 개최 등 청소년교류 7회, 인적교류 7회, 문화예술교류 2회, 기술·학술교류 1회, 경제교류 2회, 행정교류 5회		

나) 우호연결도시 현황

(1) 러시아 로스토프주 로스토프나도누

[표 Ⅱ-6-5] 러시아 로스토프주 로스토프나도누 교류 현황

도시명 (홈페이지)	러시아 로스토프주 로스토프나도누(Ростóв-на-Дону́) (https://rostov-gorod.ru/)		
위치	동유럽 평원의 남쪽, 돈 강 하류 유역에 위치한 로스토프나도누주의 주도로 아조프 해와 인접	인구	102만명
면적	354㎢	결연체결일	1999년 5월 18일
주요산업	• 농업, 공업중심의 산업구조		
도시특징	• 모스크바와 인접, 철도 및 공항이 위치해 유럽진출의 관문 • 1월과 7월의 평균 기온은 각각 -7, 23도이며 평균 강수량은 424㎜로 비옥한 농지가 많음		
교류실적	• 우호교류협약 체결 행정교류 1회		

(2) 몽골 자브항아이막

[표 Ⅱ-6-6] 몽골 자브항아이막 교류 현황

도시명 (홈페이지)	몽골 자브항아이막(Zavkhan Aimag) (http://zavkhan.gov.mn/)		
위치	울란바토르에서 서쪽으로 984㎞	인구	73천명
면적	82,500㎢	결연체결일	2011년 4월 14일
주요산업	• 목축업, 광업(철광석, 금, 구리 등)		
도시특징	• 풍부한 지하자원, 사막화 진행		
교류실적	• 2010. 3월 : 자브항도 대표단(단장:산지메티브 야담슈런도지사) 10명 청주시 방문-교류희망 표명 • 2011. 4월 : 자브항도 대표단(단장:산지메티브 야담슈런도지사) 11명 청주시 방문-우호교류협약 체결 • 2011. 8월 : 청주시 대표단(단장:곽임근부시장) 11명 자브항도 방문 • 2012. 8월 : 청주시 대표단(단장:한범덕청주시장) 12명 자브항도 방문-컴퓨터 200대 기증, '청주의 숲'조성 등		

(3) 일본 구마모토현 기쿠치시

[표 Ⅱ-6-7] 일본 구마모토현 기쿠치시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	일본 구마모토현 기쿠치시(熊本県　菊池市) (http://www.city.kikuchi.lg.jp/)		
위치	일본 서남부 규수 한가운데 위치 (일본 구마모토현 북동부)	인구	49,073명
면적	276.7㎢	결연체결일	2007년 3월 7일
주요산업	• 관광산업, 농축산업		
도시특징	• 일교차가 크고 맑은 날씨가 많음 • 특산품: 표고버섯, 수답(水田)우엉, 기쿠치쌀, 안개꽃 등 • 구마모토 공항에서 자동차로 약 20분, 후쿠오카 공항에서 약 1시간 30분		
교류실적	• 청주시 공식방문단 기쿠치시 방문(오효진 군수 외 16명), 한일문화관광교류전 참가 등 스포츠교류 5회, 행정교류 1회		

(4) 일본 야마나시현 고후시

[표 Ⅱ-6-8] 일본 야마나시현 고후시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	일본 야마나시현 고후시(山梨県 甲府市) (http://www.city.kofu.yamanashi.jp)		
위치	일본 중부지방(야마나시현 현청소재지)	인구	195,522명
면적	212.41㎢(면적의 2/3 산악삼림지역)	결연체결일	2002년 9월 26일
주요산업	• 보석가공품, 와인, 인뎅(사슴가죽 공예품)		
도시특징	• 일본 혼슈 야마나시 현의 현청소재지로 도쿄 서쪽의 비옥한 고후 분지 중앙에 자리잡음 • 오랫동안 제사업의 중심지였으나 생사 수요가 감소함에 따라 다른 직물을 생산하거나 포도재배, 온천개발에 힘씀		
교류실적	• 2013년 고후시 신청사 준공을 계기로 대표단 상호 방문 실시, 현재 다양한 형태의 교류 모색중		

(5) 중국 장쑤성 우시시

[표 Ⅱ-6-9] 중국 장쑤성 우시시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	중국 장쑤성 우시시(江苏省 无锡市) (http://www.wuxi.gov.cn/)		
위치	상해에서 128㎞, 난징에서 183㎞거리	인구	643만명
면적	4,787㎢	결연체결일	2012년 9월 25일
주요산업	• 태양에너지, 방직, 자동차 주형 등		
도시특징	• 대부분이 충척평야, 낮은 산지와 구릉이 약간 있음 • 공업도시(두 개의 거대 공업단지) • SK하이닉스, LS산전, 두산 등 우리나라 기업 다수 진출 • 세계 100대 다국적기업의 80%정도 진출		
교류실적	• 청주시 대표단 우시시 “서하객 국제관광제” 참가, 우시시 투자유치단 청주시 방문 등 행정교류 7회, 인적교류 4회, 기술·학술교류 2회		

(6) 중국 저장성 후저우시

[표 Ⅱ-6-10] 중국 저장성 후저우시 교류 현황

도시명 (홈페이지)	중국 저장성 후저우시(浙江省 湖州市) (http://huzhou.gov.cn/)		
위치	중국 절강성 북쪽, 동쪽 상해, 남쪽 항주에 위치	인구	306만명
면적	5,818㎢	결연체결일	2006년 5월 15일
도시특징	• 잠재력이 매우 큰 장강삼각주(長江三角洲) 및 대상하이경제권(大上海經濟圈) • 예로부터 쌀이 많이 나며, 또 양잠업의 중심지이기도 함 • 영항 난징(南京) ~ 항저우(杭州) 고속도로를 끼고 있으며, 시내에는 수로가 있어 교통이 편리함		
교류실적	• 청주시의회 부의장일행 후저우시방문 교류, 절강성 후조우시 한국 농업 및 농촌시찰단 방문 등 행정교류 6회, 문화예술교류 1회, 기술·학술교류 1회		

3) 시사점

❒ 청주시의 국제교류 활동은 지속적으로 추진되었으나 활성화 방안 필요

- 청주시는 직지문화제를 통한 인류지식·정보혁명 등 다양한 프로그램을 운영하며 활발한 국제협력 사업을 추진 중임
- 그러나, 스마트도시 관련 지식 및 정보(기술·솔루션 기업 등) 공유를 위한 국제협력 활동은 온라인회의를 통한 협의진행 상태로 적극적인 국제협력을 위한 방안 마련이 매우 필요한 상황임
  - 최근 충청북도에서는 네덜란드와 스마트농업 확산 및 기술향상을 위한 농업인교육, 전문인력 교류, 스마트팜 모델 마련 등의 적극적인 국제교류를 추진해 나가고 있는 상황임

❒ 청주시만의 특화된 스마트시티 행사의 지속적인 개최 및 유치 필요

- 지속가능한 도시 발전이라는 관점에서 청주시 스마트도시가 지닌 정체성과 서비스 우수사례를 국제적으로 홍보할 수 있도록 청주시 특화 국제 스마트시티 행사의 지속적인 개최 및 유치가 필요함
- 또한, 글로벌 스마트도시와의 국제교류를 통해 스마트도시 서비스·기술·인프라 등을 벤치마킹 할 수 있도록 해외 파트너십 확보·운영에 대한 추진이 필요함.

❒ 지속적인 국제협의체 및 국제행사 가입 및 활동으로 적극적인 교류 방안 필요

- 스마트도시 정책을 선도하는 국외 주요 도시들과 지속적인 교류협력 확대를 위한 국제협의체 및 국제행사의 가입 및 활동이 요구됨
- 이를 위해서는 관계 실무 공무원의 국제화 인식 수준에 대한 제고가 필요하며, 지역외교 전문가의 양성 또는 국제통상 관련 인사의 순환 배치가 필요함

나. 관련 환경 및 동향 검토

1) 법제도 검토

❒ 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(시행 2022. 12. 1.)

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서는 제30조(국제협력 및 해외진출 지원)에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외진출을 지원할 수 있고, 「국제개발협력기본법」과 「대외경제협력기금법」에 따른 무상 협력 또는 유상 협력으로 해외 스마트도시사업을 지원할 수 있다고 명시하고 있음

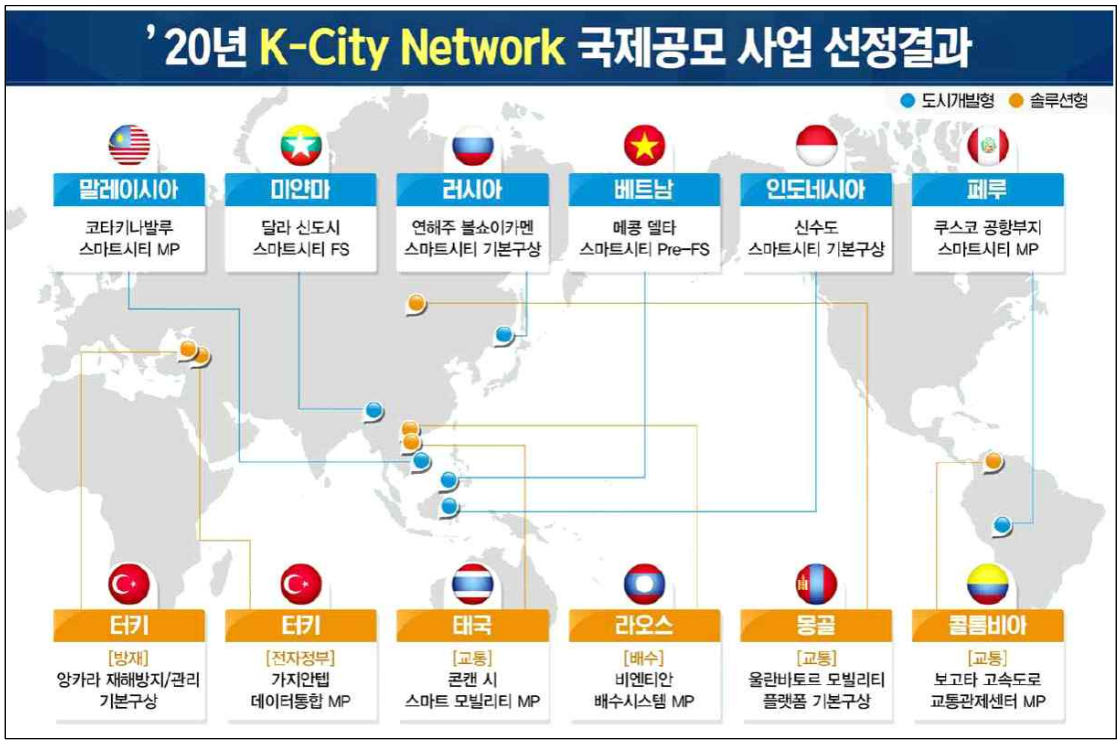
❒ 청주시 외국 지방자치단체 간 교류협력에 관한 조례(시행 2017. 12. 29)

- 청주시 외국 지방자치단체 간 교류협력에 관한 조례는 청주시와 외국 지방자치단체 간 교류협력을 통하여 국제교류활동을 확대하고, 정보를 공유함으로써 양 도시 간 교류를 내실화하기 위하여 필요한 사항을 규정하고 있음
- 청주시와 교류협력 대상 도시는 지속적인 교류가 가능하고 지역여건 등 발전가능성이 있는 도시로 선정하여야 하며, 교류협력을 할 수 있는 외국 지방자치단체는 1국가별 2개 자치단체 이내를 기본으로 하되, 특별한 사유가 있을 때는 예외로 할 수 있다고 명시되어 있음

2) 국토교통부의 스마트 국제협력 동향

❒ K-city Network 글로벌 협력 프로그램

- 국토교통부는 한국형 스마트시티 수출확산을 위해 2020년 최초로 출범한 K-city Network 글로벌 협력 프로그램에 대해 국제 공모를 진행한 결과 총 23개국 80건을 접수하여 최종 11개국 12건 협력사업을 선정함
- 국내·외 관련 기관 의견과 양국 협력관계, 스마트시티 사업 유망성, 우리 기업의 수주 가능성 등을 종합 평가하여 평가위원회에서 도시개발형 6건(6개국), 단일 솔루션형 6건(5개국) 등 총 12건(11개국) 사업을 선정함
- 선정된 사업은 도시개발형은 최대 7억원, 단일 솔루션형은 최대 4억원 규모로 연내 마스터플랜(MP) 또는 타당성조사(F/S) 수립과 초청연수를 패키지로 지원할 계획임
- 다양한 스마트도시 모델을 만들어 향후 ODA사업, 투자개발형 사업(PPP)에 한국 기업이 참여할 수 있도록 하고, 한국형 스마트도시를 전 세계로 확신시킬 수 있는 토대를 마련해야 함



[그림 Ⅱ-6-2] K-City Network 국제공모 사업 선정 국가

❒ 글로벌 홍보

- 해외석학, 글로벌 기업, 국내외 정부·도시 관계자 등이 참여하는 스마트시티 분야 대표 국제행사 「월드 스마트시티 위크」를 매년 개최함('17년 9월 제1회 행사 개최)
  - 스마트시티 서밋 아시아, GICC(Global Infrastructure Cooperation Conference), 한-아세안 인프라 장관회의 등 도시 관련 유관행사를 스마트시티라는 하나의 주제로 연계·통합
- 자국민과 외국인(외빈, 해외바이어 등)이 체류기간·목적 등에 적합한 국내 스마트시티를 체험하도록 투어 프로그램을 상시 운영함

[표 Ⅱ-6-11] 스마트시티 투어프로그램 방문 목적별 대상지

구분		단지명	위치	구분		단지명	위치
1	스마트 신도시	행복도시	세종시	22	스마트 교통	도로공사 교통센터	경기 일산
2		송도 유시티	인천 송도	23		U-통합상황실	인천 송도
3		판교 신도시	경기 성남	24		교통정보센터	서울 노원
4		동탄 신도시	경기 화성	25	친환경 물 산업	파주 워터시티	경기 구리
5		운정 신도시	파주 운정	26		고령 스마트워터	세종시
6		나주 혁신도시	전남 나주	27		K-Water 운영센터	강원도 홍천
7		더스마티움	서울 강남	28		K-Water 통합센터	서울 마포

8		상암 DMC	서울 상암	29		제로카본 그린 홈	경기 일산
9		판교창조경제밸리	성남 판교	30		제로에너지 BD	인천 송도
10		김포한강신도시	경기 김포	31		제로에너지 단지	서울 노원
11		고양 스마트시티	경기 고양	32		스마트그리드 스테이션	경기 구리
12	ICT 솔루션	스마트시티 실증단지	부산 해운대	33		제로에너지단지	세종시
13		삼성 d'light	서울 서초	34		친환경에너지 타운	강원도 홍천
14		삼성 이노베이션 뮤지엄(SIM)	수원 영통	35	에너지 新산업	구역형 집단에너지	서울 마포
15		KT Square	서울 종로	36		제주 스마트그리드	제주도
16		SK T.um	서울 중구	37		가파도 카본프리섬	제주도
17		LG CNS	서울 상암	38		서울대 MG	서울 관악
18		한국전자통신연구원(ETRI)	대전	39		그린스마트 이노베이션센터	용인 구성
19		세종시 도시통합센터	세종	40		음식물 바이오에너지센터	충북 충주
20		대전시 도시통합센터	대전	41		한국에너지공단 신재생에너지센터	용인 기흥
21		오산시 도시통합센터	경기 오산				

자료: 국토교통부 홈페이지, 2020년 09월 기준

3) Smart City World Expo Congress에서 선정된 스마트도시 추진 사례

❒ 스톡홀롬 'Grow Smarter: Transfoming Cities for a Smart, Sustainable Europe Project'

- 스웨덴의 수도 스톡홀롬은 환경분야 강세로 유럽연합 최초로 녹색 수도로 선정
- 스톡홀롬市의 스마트시티 이니셔티브는 수년간 시민과 공공기관이 협력하여 디자인픽션(Design Fiction) 연구방법을 활용, 미래 지향적 접근 방식으로 '2040 스마트시티 계획' 수립
- 스웨덴 정부와 시의회가 주축이 되어 엔지니어, 학계, 시민들의 의견을 통합하여 2040년까지 Climate-smart 교통 시스템 구축을 통한 사이클링, 도보 및 대중교통 이용 극대화 추진하고자 함

❒ 중국 잉탄 '5G-enabled Digital Twin City' 프로젝트

- 중국 잉탄은 5G, loT 네트워크, AI 기술 등을 활용하여 민간기업인 화웨이와 함께 디지털트윈 어플리케이션 개발 중에 있음
- "One Center, Four Platforms" 라는 모델에 따라 도시의 통합 서비스를 구축
- loT 기술을 활용하여 지능형 물관리 시설, 교통, 가로등 및 주차시설 스마트화를 통해 시민의 삶 개선을 하고 있는 중임

❒ 볼리비아 'Urban Mobility'

- 볼리비아 LA Paz에 있는 주립케이블 제작업체인 Mi Teleférico는 도시의 최신 케이블카 네트워크로 수상
- 해외도시재생 사례로 일반적인 대중교통으로 닿을 수 없는 지형을 10개의 라인과 31.6㎞거리, 37개 역으로 구성하여 이동이 가능하도록 연결

❒ 로스앤젤레스 'Data Science Federation'

- 2017년에 출범한 Los Angeles Data Science Federation은 SCEWC로부터 거버넌스 및 재무분야에서 수상
- 데이터사이언스를 활용하여 LA의 가장 큰 문제를 극복하기 위해서 40개의 프로젝트를 실시

❒ 부에노스 아이레스 'The Inclusive & Sharing City'

- 부에노스 아이레스는 'Barrio31' 프로젝트로 수상하였으며, 빈민가와 도시를 잘 통합하고자 하는 도시재생사업의 일환으로 빌라31 주변에서 진행되고 있음

4) 시사점

❒ 조례 제정을 통한 청주형 스마트도시의 해외 확산

- 청주시는 스마트도시 분야 국제교류 조례가 제정되지 않았으나 국토교통부 공모사업과 스마트도시계획 등을 추진 중에 있으므로, 청주시 스마트도시를 국제적으로 홍보 및 협력하기 위한 조례 제정과 예산 지원이 필요함

❒ 세계 속의 청주시라는 도시 이미지 마련 필요

- Smart City World Expo에서 선정된 스마트도시 개발 계획 도시 중 청주시 비전 방향성과 맞는 도시를 선정하여 신도시 스마트도시의 홍보, 국외 선진 스마트도시 상호방문, 사업화 가능한 서비스와 관내 우수기업의 진출 등의 활동으로 세계 속의 청주시라는 도시 이미지의 제고가 필요함
- 행정, 관광, 문화교류 뿐만 아니라 청주시 IT업계와 스마트도시 등에 특화한 국제적 교류와 협력 지원을 위한 중장기적 관점의 전략 수립이 필요함

3. 주요내용

가. 국제협력 대상 도시의 선정 및 선정도시 개발계획

1) 국제협력 대상 도시 선정

- 국제협력 대상도시 선정 방안으로는 기존 청주시의 자매결연 도시를 활용하는 방안과 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시를 선정하는 방안이 있음
  - 기존 자매결연도시를 활용하는 방안은 국제협력을 통한 해외 시장선점을 위한 지원 목적으로

청주시의 스마트도시 구축현황 홍보를 목적으로 함

- 그 외에 해외 스마트도시와 국제협력 방안은 다가오는 23년 9월에 예정되어있는 World Smart City EXPO 2023, KOREA(KINTEX)에서 해외 첨단도시 트렌드를 파악하고 반영을 목적으로 청주시의 스마트도시 고도화 구축을 모색하는 방안임

▪ 행정, 관광, 문화교류뿐이 아닌 충청북도와 청주시 IT업계와 함께 스마트도시 등에 특화한 국제적 교류와 협력 지원을 위한 중장기적 관점의 전략 수립이 필요하며, 지역기업의 경쟁력을 확보하는 방안 마련이 필요함

2) 국제협력 추진 방안

가) 국제협력 대상 도시 선정

▪ 전세계적으로 지속가능성 분야의 선구자이자 상징적인 모범 환경 도시로 스웨덴 남부의 항구도시 말뫼를 청주시가 국제협력 대상 도시로 추진하는 것을 제안

- 청주시는 최근 인구유입으로 인한 지속적인 확장과 함께, 산업단지의 발달 등 환경문제에 민감한 이슈가 발생할 가능성이 매우 높음
- 스마트시티 말뫼는 단순한 스마트시티일 뿐이 아닌 환경친화적인 스마트 조성 정책을 오랫동안 내세우며, 기후 중립을 위한 'LFM30 로드맵' 작성 등 건설 산업에서의 기후 중립을 표방하고, 폐기물 감소 등에 대한 핵심 주제를 가지고 있음

▪ 따라서, 말뫼는 청주시가 가져야할 지속가능한 스마트시티의 적용모델에 매우 적합할 것으로 판단되며, 적극적인 국제협력 추진 방안을 마련해야 할 것으로 판단됨

나) 말뫼의 스마트시티

▪ 서부 항만지역 과거 조선소 부지인 신도시(Bo01) 프로젝트를 구상하였으며, 친환경 주거단지와 산업단지를 조성하고, 교육, 연구, 소비, 주거, 문화, 여가 등에 있어 매력적인 거주환경을 만들어 첨단산업의 지식인재와 예비사업가들을 유인하는 정책을 수립함

- 'Bo'는 스웨덴어로 '거주하다', '살다'의 의미로 지속가능함을 강조

▪ 2009년부터 말뫼는 2020년까지 100% 재생에너지를 활용하는 지속가능한 신도시로 개발하는 'Smart City&Green Field' 프로젝트를 민관 파트너십 방식으로 추진 중임

나. 국제협력을 위한 조직 구성

1) 스마트도시 국제협력 TF(비상설조직)

가) 배경 및 필요성

❒ 스마트도시 간 국제협력을 효과적으로 추진하고 관리하기 위한 전문 인력과 조직 필요

▪ 국제협력활동을 체계적으로 담당하고 관련 전문가 양성 및 각종 국제회의 유치, 민간 스마트도시 수출 등을 지원하는 전담조직 구성이 필요하나 현실적으로 어려움

- 전문 인력의 확보도 원활한 국제협력 업무수행을 위한 담당 공무원의 의사소통 능력과 외교감각, 사전조사 및 타당성 분석 능력 등이 요구되나 그에 맞는 담당자의 지정이 어려움
- 따라서, 비상설조직 형태의 TF로 업무를 추진하는 것이 바람직하며, 이를 지원하기 위한 정부 전문기관 혹은 협회·단체와 임시조직을 편성하여 추진할 필요성이 있음

나) 비상설TF 조직의 역할

❒ 담당 공무원 중심의 조직 구성 및 파트너십 구축

- 조직의 구성은 스마트도시 경험과 해외사업 관련 업무에 적합한 담당 공무원을 중심으로 중앙정부 전문기관 및 관련 협력단체와 파트너십을 이루어야 함
- 담당 공무원은 대상국과의 국제협력 체결과정을 담당하며 체계적인 사업관리와 업무지원을 수행함

❒ 전문기관 및 협회·단체를 통해 스마트도시 관련 해외 투자유치 정보제공

- 전문기관 및 협회·단체를 통해 국내외 관련 업계와 연계하여 스마트도시 관련 기술 및 전문가 등에 대한 지속적인 데이터베이스 및 네트워크를 구축하고, 스마트도시 관련 해외 투자유치를 위한 정보제공 등을 지원함
- 스마트도시 관련 이슈 및 기술개발 동향을 지속적으로 모니터링하고, 정책에 반영하기 위한 정보네트워크 구축 및 다양한 기술 개발, 그리고 기술 수준 향상을 위한 민·관·산·학·연 공동연구·개발을 추진함

2) 청주시 스마트도시 국제교류 협의회 운영

가) 배경 및 필요성

❒ 민·관·산·학·연 협의체 구성을 통한 협조체제 강화

- 민·관·산·학·연 협의체를 구성함으로써 스마트도시 간 국제협력과 관련된 사항의 지원을 위한 협조체제를 강화할 수 있는 여건 마련이 필요함
- 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항을 협의·조정하기 위하여 시장 소속하에 비상설 스마트도시 국제교류 협의회를 운영함

나) 협의회의 역할

- 청주시의 스마트도시 관련 국제교류계획 및 교류방향 설정 및 국제교류협력사업 선정과 추진을 지원
- 각 분야별 세계화 추진 과제를 발굴하고, 외국기관·단체 등과의 우호증진사업을 추진하며, 스마트도시에 관한 국제화 인식제고 및 해외 홍보를 민간과 함께 민간외교를 지원

다) 협의회 구성

- 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원회로 구성되며 10인 이내의 위원으로 구성함
- 협의회의 위원은 부시장을 당연직 위원장으로 하고 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉함
- 운영위원회는 국제협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영함

3) 세부 과제별 협력 방안

가) 국제협력의 제의

- 해외도시의 국제협력 체결을 제의할 때는 사전에 상대 도시의 각종 자료를 송부받아 앞서 국제협력 대상도시 선정 시 고려사항 항목을 검토하여 적정성을 판단함

나) 국제협력을 위한 사전교류

- 국제협력 체결 시 상대 도시와의 충분한 사전교류를 통하여 상호 여건을 조성함
- 서신 및 자료교환 시에는 양 도시간의 상호이해를 촉진시킬 수 있도록 지역 여건 및 지역 실태를 소개하는 각종 책자 및 팜플렛 교환을 통하여 교류 방향을 모색함
- 상호방문 시에는 담당 공무원들이 자매결연에 관한 제반사항을 지역 여건을 고려하여 협의하며, 학계, 관련 민간단체, 관련 기업 등과 상호 교환 및 초청을 통해 교류여건을 조성함

다) 국제협력 체결

- 국제협력을 체결할 때에는 공동 관심사항, 교류계획 등 기본사항에 관하여 쌍방 국내외 도시의 시장이 합의 서명함
- 상호방문 시 경비 부담은 상호 호혜주의에 입각하여 쌍방 국내외 도시의 시장이 협의하여 부담하도록 함

라) 국제협력 후 사후관리

- 국제협력 체결 및 상호교류추진 등과 관련한 제반 기록 및 관계 서류를 10년 이상 보존하고 이와 관련된 의회 동의서, 협정서, 조인서, 공동선언문 등 중요문서는 영구 보존함
- 국제협력 체결 후 교류추진과 관련된 제반기록 등을 정리·유지·관리하고 교류부진 또는 교류가 단절되지 않도록 여러 분야에서 교류활동의 지속적인 추진이 필요함



[그림 II-6-3] 국제협력 MOU 체결 절차

제7장 개인정보보호 및 스마트도시 기반시설 보호

1. 기본방향

가. 개인정보 보호법 개정 및 시사점 도출

❒ 4차 산업혁명의 중요성과 개인정보 보호·활용의 필요성 대두

- 기존 개인정보 활용의 한계개선 및 관련 법령의 체계적 정비를 위해 2020. 1. 9. 데이터 3법(개인정보보호법, 정보통신망 이용 촉진 및 정보보호 등에 관한 법률, 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률) 국회 본회의를 통과
- 2020. 2. 4. 행정부에 의해 공표되었으며 6개월의 공표 기간을 거쳐 2020. 8. 5.부터 시행 중

❒ 개정된 개인정보 보호법 확인

- 정보통신망법과 개인정보보호법 통합
- 가명정보의 도입을 통한 데이터 이용 활성화
- 데이터의 이용 제공 범위 확대
- 특례 규정 주요 내용 확인

❒ 청주시 개인정보 관련 정책 분석

❒ 개인정보 관련 스마트도시서비스 도출 및 단계별 관리 원칙

- 스마트도시서비스 중 개인정보와 관련된 서비스 도출
- 개인정보 수집, 이용, 제공, 파기 원칙

나. 스마트도시 기반시설 보호

❒ 스마트도시 기반시설 보호체계 규정 및 고려사항 분석 및 필요항목 도출

- 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시 기반시설 보호 관련 항목 및 주요내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
- 시설물의 안전관리 및 정보통신시설의 보안관리를 위한 관련 법률상의 보호체계를 분석하고, 기반시설 보호 관련 주체·기관·내용·근거조항을 검토
- 내외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호측면, 물리적 보호측면, 기술적 보호측면)에서의 필요 항목 도출

❒ 스마트도시 기반시설 보호기준 및 원칙 제시

- 스마트도시 기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 스마트도시 기반시설 보호절차 수립
- 스마트도시 기반시설 보호를 위해 도출된 필요항목에 따라 관리적·기술적·물리적 보호측면의 보호방안 제시

2. 개인정보 보호법

가. 개인정보 보호법 개정 및 현황 분석

1) 개요

❒ 개인정보보호법, 신용정보법, 정보통신망법 등 이른바 데이터 3법의 개정으로 데이터 경제의 활성화를 위한 법적 기반 마련함

- (개인정보보호법) 정보 주체의 동의 없이 가명 정보를 활용할 수 있도록 허용
- (정보통신망법) 개인정보 관련규정을 개인정보보호법으로 대부분 이관
- (신용정보법) 데이터의 활용가치를 높이기 위해 다양한 새로운 제도를 도입

❒ 공공기관 적용대상법인 '정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률'과 '개인정보 보호법'의 개정 내용(통합 및 특례규정) 분석함

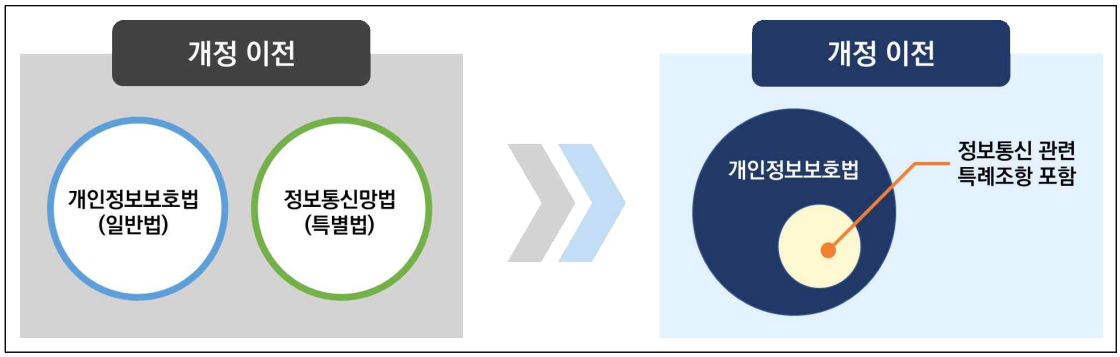
[표 Ⅱ-7-1] 개인정보 보호 관련 법체계 및 분석대상(2020년 2월 이전)

구분	정보통신망법	개인정보 보호 일반	신용정보법
소관법령	• 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	• 개인정보 보호법	• 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률
적용범위	• 정보통신서비스 제공자가 이용한 개인정보 수집시	• 개인정보취급자가 정보주체 개인정보 수집시	• 신용정보업자 등이 개인신용정보 수집 활용 제공시
적용대상	• 정보통신서비스 제공자 • 방송사업자 • 수탁자	• 오프라인 사업자, 근로자 비영리단체 공공기관 등	• 신용정보집중기관 • 신용정보업자 • 기타 신용정보 처리 개인정보취급자 등
수집	• 수집 목적 등 고지 및 사전동의 획득 후 수집 • 주민번호 후집 제한	• 수집목 등 고지 및 사전동의 획득 후 수집 • 주민번호 수집 제한	• 수집시 목적 명확 • 합리적 수집 • 신용정보 무관정보 수집 금지
이용/제공	• 목적 외 이용 및 동의없는 제3자 제공 금지	• 목적 외 이용 및 동의 없는 제3자 제공 금지	• 개인신용정보 제공 및 활용시 동의 획득 의무 • 상거래 관계설정 유지 여부 판단 외 제공금지
분석대상여부	개정 내용 확인 및 분석 영역		해당없음

2) 주요개정 사항

가) 정보통신망법과 개인정보보호법의 통합

- 정보통신망법과 개인정보보호법이 통합되었으며 개인정보보호법 내 정보통신관련 특례 조항으로 개정됨



[그림 Ⅱ-7-1] 개정 사항

[표 Ⅱ-7-2] 흡수·통합, 기존규정 개정, 특례이관

흡수·통합	기존규정 개정	특례이관
• 동의받는 방법, 민감정보원 처리 • 개인정보 처리 위탁, 영업의 양도·양수, 개인정보 보호책임자 • 인증, 열람·정정·삭제요구 • 손해배상, 법적 손해배상 • 금지행위, 고발	• 개인정보 제공 • 목적 외 이용/제공 제한	• 수집·이용, 유출통지 및 신고 • 개인정보 유효기간제, 동의철회, 이용내역통지, 손해배상 보험 • 노출개인정보 삭제·차단 • 국내대리인, 국외이전 • 상호주의, 과징금, 방송사업자 준용

[표 Ⅱ-7-3] 정보통신망법과 개인정보보호법 통합 세부내용

(이전) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	(개정) 개인정보 보호법
제22조(개인정보의 수집·이용 동의 등)	제39조의3(개인정보의 수집·이용 동의 등에 대한 특례)
제24조의2(개인정보의 제공 동의 등)	제18조(개인정보의 목적 외 이용·제공 제한) 제2항 단서 규정
제27조의3(개인정보 유출 등의 통지·신고)	제39조의4(개인정보 유출 등의 통지·신고에 대한 특례)
제28조(개인정보 보호조치)	제39조의5(개인정보의 보호조치에 대한 특례)
제29조(개인정보의 파기)	제39조의6(개인정보 파기에 대한 특례)
제30조(이용자의 권리 등)	제39조의7(이용자의 권리 등에 대한 특례)
제30조의2(개인정보 이용내역의 통지)	제39조의8(개인정보 이용내역의 통지)
제32조의3(손해배상의 보장)	제39조의9(손해배상의 보장)
제32조의4(노출된 개인정보의 삭제·차단)	제39조의10(노출된 개인정보의 삭제·차단)
제32조의5(국내대리인의 지정)	제39조의11(국내대리인의 지정)
제63조(국외 이전 개인정보의 보호)	제39조의12(국외 이전 개인정보의보호)
제63조의2(상호주의)	제39조의13(상호주의)
제67조(방송사업자에 대한 준용)	제39조의14(방송사업자 등에 대한 특례)
제64조의3(과징금의 부과 등)	제39조의15(과징금의 부과 등에 대한 특례)

자료: 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/), 2020년 기준

나) 가명정보 도입을 통한 데이터 이용 활성화

❒ 정보는 개인정보, 가명정보, 익명정보로 구분되며 가명정보에 대한 정의 및 사용 범위, 가명정보의 데이터 결합, 가명정보의 안전조치 의무 등을 구성

- (개인정보의 가명처리) 개인정보의 일부를 삭제하거나 일부 또는 전부를 대체하는 등의 방법으로 추가정보가 없이는 특정개인을 알아볼 수 없도록 처리하는 것(개인정보 보호법 개정 제2조)
- (가명정보) 원래의 상태로 복원하기 위한 추가정보의 사용결합 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없는 정보
- (가명정보의 처리) 통계작성, 과학적 연구 공익적 기록보존 등의 목적으로 정보주체의 동의 없이 가명정보 처리 가능(개인정보보호법 개정 제28조의2(가명정보의 처리 등))

❒ 가명정보의 데이터 결합시 법적 근거 구성

- 정보 집합물 결합에 대한 법적 근거 명시

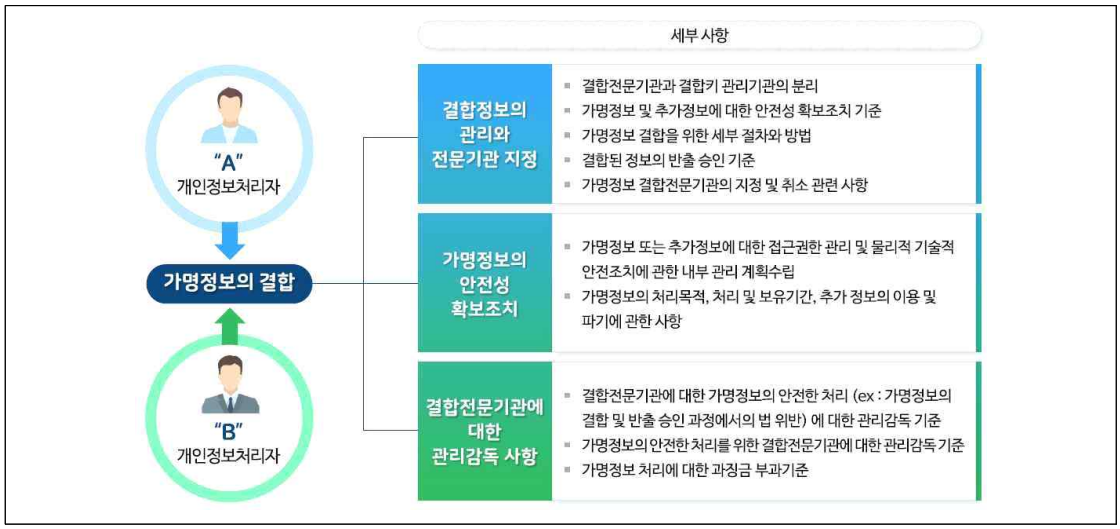
[표 II-7-4] 가명정보 데이터 결합시 법적 근거

주요내용	법적 근거
• 기업 내부의 가명정보는 자체적으로 결합하도록 하되, 서로 다른 기업 간 가명정보 결합은 보안시설을 갖춘 전문기관 내에서 수행	• 제28조의2 • 제28조의 3항 제1항
• 결합을 수행한 기관 외부로 결합된 정보를 반출할 경우 가명 또는 익명 조치 후 전문기관의 승인을 거쳐 반출 가능	• 제28조의 3제 2항
• 결합전문기관(반출심사위원회)의 결합정보 반출 승인 기준 • 결합 목적과 반출 정보가 관련성이 있을 것 • 특정 개인을 알아볼 가능성이 없을 것 • 반출 정보에 대한 안전조치 계획이 있을 것	• 제29조의 3제 4항

자료: 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/), 2020년 기준

❒ 가명정보의 안전조치 요구사항 관련 법적 근거

- 가명정보에 대한 안전조치 의무를 부과하고 위반 시 과태료 및 형사벌 부과
- 재식별을 금지하고 위반 시 과징금 및 형사벌 부과
- 추가정보를 별도로 분리·보관 관리
- 가명정보 처리기록의 작성·보관



[그림 Ⅱ-7-2] 가명정보 결합관련 세부사항

[표 Ⅱ-7-5] 가명정보의 안전조치 요구사항 관련 법적 근거

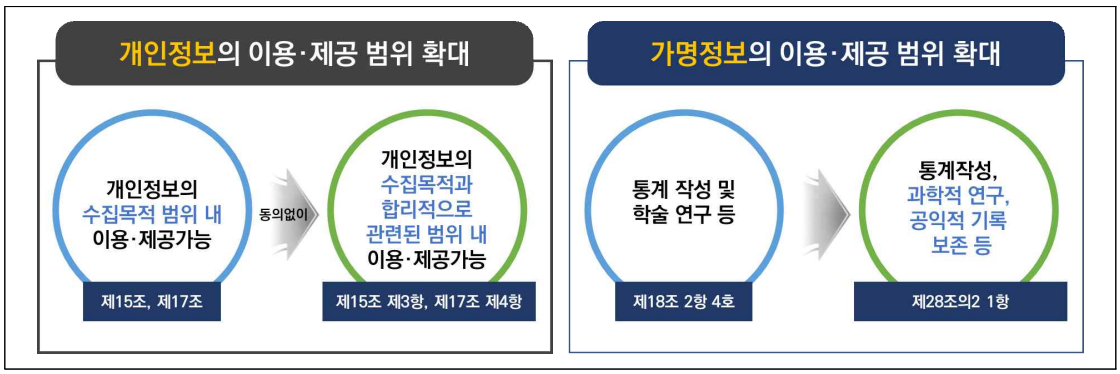
주요내용	법적 근거
• 원 상태로 복원하기 위한 추가정보를 별도로 분리·보관 관리 • 분실·도난·유출·위조·변조·훼손되지 않도록 기술적, 관리적, 물리적 조치 • 가명정보 처리 기록을 작성·보관	• 가명정보 안전조치 의무(제28조의4) • 위반 시 2년 이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금 및 3천만원 이하 과태료 부과
• 특정 개인을 알아보기 위한 목적으로 가명정보 처리 불가 • 특정 개인을 알아볼 수 있는 정보가 생성된 경우에는 즉시 처리 중지, 회수·파기	• 가명정보 처리시 금지 의무(제28조의5) • 위반시 4억원 이하 또는 전체매출 3%이하 과징금, 5년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금
• 가명정보와 추가정보의 분리·보관 • 가명정보와 추가정보에 대한 접근권한의 분리	• 추가정보를 별도로 분리, 보관관리(영 제29조의5)
• 가명정보 처리의 목적, 가명처리한 개인정보의 항목 • 가명정보의 이용내역, 제3자 제공 시 제공받는 자 • 보호위원회가 필요하다고 인정하여 고시하는 사항	• 가명정보 처리 기록의 작성·보관(영 제29조의5)

자료: 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/), 2020년 기준

다) 데이터의 이용 제공 기준 관련 법적 근거

❒ 데이터의 이용 제공 범위를 확대함

- 과학적 연구, 통계작성, 공익적 기록보존 등 가명정보 이용 제공 가능



[그림 II-7-3] 데이터 이용 제공 범위 확대

[표 II-7-6] 데이터 이용 제공 기준

(기존) 개인정보 이용·제공 조건	(개정) 동의 없이 개인정보 이용·제공 기준 추가
• 개인정보 수집 목적 범위 내에서만 이용 가능 • 수집 목적 변경 시 정보주체의 별도 동의 필요	• 당초 수집 목적과 관련성 존재 여부 • 개인정보를 수집한 정황 또는 처리 관행에 비추어 볼 때 개인정보의 추가적인 이용 또는 제공에 대한 예측 가능성이 있는지 여부 • 정보주체의 이익을 부당하게 침해하는 지 여부, 가명처리 또는 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지 여부, 판단기준을 개인정보 처리방침에 미리 공개

자료: 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/), 2020년 기준

라) 특례 규정의 적용 대상 및 범위

- 기존 정보통신망법이 개인정보 보호법 특례 규정으로 통합됨에 따라 다음과 같이 특례 규정의 적용 대상 및 범위 설정
- 적용 서비스(정보통신 서비스): 「전기통신사업법」 제2조제6호에 따른 전기통신역무와 이를 활용하여 정보를 제공하거나 정보의 제공을 매개하는 것
- 의무주체(정보통신서비스& 정보통신서비스 제공자 등): 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자, 정보통신서비스 제공자와 그로부터 이용자의 개인정보를 제공받는 자(법 39조의4)
- 보호주체(정보통신서비스 이용자): 정보통 신서비스 제공자가 제공하는 정보통신 서비스를 이용하는 자

[표 II-7-7] 개인정보 보호법 특례 규정 적용 내용

구분	법적 근거	주요 내용
개인정보 수집 이용	제39조의 3	• (원칙) 이용자의 동의 • (예외) 이용자 동의 없이 수집할 수 있는 경우 • 정보통신서비스의 제공에 관한 계약을 이행하기 위하여 필요한 경우 • 정보통신서비스의 제공에 따른 요금정산을 위하여 필요한 경우 • 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우
개인정보 수집 제한		• 필요한 최소한의 개인정보만 수집하고 필요한 최소한의 개인정보 이외의 개인정보를 제공하지 않는다는 이유로 그 서비스의 제공을 거부해서는 안 됨
14세 미만 아동의 보호	제39조의 3	• 14세 미만 아동의 개인정보 수집·이용·제공 시 법정대리인(부모 등)의 동의를 얻어야 함
개인정보 유출 등의 통지 신고	제39조의 4	• 개인정보 유출 등을 안 때부터 24시간 내 지체 없이 이용자에게 통지 • 유출 등을 안 때부터 24시간 내 보호위원회 또는 KISA 신고 • 24시간 내 통지·신고할 수 없는 정당한 사유가 있으면 지체 없이 그 사유를 보호위원회에 서면으로 소명
개인정보의 안정성 확보 조치	제48조의 2	• 내부관리계획의 수립·시행, 개인정보처리시스템에 대한 불법적인 접근 차단 조치, 접속기록의 위조·변조 방지 조치 • 개인정보의 안전한 저장·전송을 위한 보안, 백신소프트웨어 설치 및 주기적 갱신·점검 조치, 그 밖에 개인정보의 안정성 확보를 위하여 필요한 보호조치
개인정보 유효기간제	제39조의 6	• 서비스를 1년 동안 이용하지 아니하는 이용자의 개인정보는 해당 기간 경과 후 즉시 파기하거나 다른 이용자의 개인정보와 분리하여 별도로 저장·관리
이용자의 동의 철회 권리	제39조의 7	• 이용자는 정보통신서비스 제공자 등에 대하여 언제든지 개인정보 수집·이용·제공 동의를 철회 할 수 있음
개인정보 이용·제공내역통지	제39조의 8	• 수집한 이용자의 개인정보의 이용내역을 주기적으로 이용자에게 통지해야 함
손해배상의 보장	제39조의 9	• 손해배상책임의 이행을 위하여 보험 또는 공제에 가입하거나 준비금을 적립하는 등 필요한 조치를 하여야 함
스마트폰 앱 접근권한 동의	정보 통신망법	• 이용자의 스마트폰에 서비스 제공을 위하여 앱 설치 시 접근권한이 필요한 경우 필수적/선택적 접근권한을 분류 후 접근권한 필요 등의 사항을 알리고 동의를 받아야 함

자료: 개인정보보호 포털(https://www.privacy.go.kr/), 2020년 기준

나. 청주시 개인정보 관련 정책 분석

❒ 청주시에서는 개인정보보호법 제30조에 따라 정보주체의 개인정보를 보호하고 이와 관련한 고충을 신속하고 원활하게 처리할 수 있도록 하기 위해 다음과 같이 개인정보 처리방침을 수립·공개함

[표 Ⅱ-7-8] 청주시 개인정보 처리방침

구분	내용
개인정보의 처리목적 및 보유기간, 개인정보의 처리항목	• 청주시가 취급하는 모든 개인정보는 법령의 규정과 정보주체의 동의에 의해서 처리 목적에 필요한 범위에서 최소한의 개인정보만을 적법하고 정당하게 수집·보유 및 처리되고 있습니다.개인정보의 처리목적 및 보유기간, 개인정보의 항목 등은 '개인정보보호 종합지원 포털' 웹사이트에서 확인 가능
개인정보의 제3자 제공에 관한 사항	• 청주시는 정보주체의 동의를 받거나 법률의 규정 등 개인정보 보호법 제17조 및 제18조에 해당하는 경우에만 개인정보를 제3자에게 제공
개인정보의 자동 수집 장치의 설치/운영 및 거부에 관한 사	• 당 홈페이지는 이용자에게 개별적인 맞춤서비스를 제공하기 위해 이용정보를 저장하고 수시로 불러오는 '쿠키(cookie)'를 미사용
개인정보의 위탁에 관한 사항	• 청주시는 개인정보의 처리업무를 위탁하는 경우 다음의 내용이 포함된 문서에 의하여 처리 • 1. 위탁업무 수행 목적 외 개인정보의 처리 금지에 관한 사항 • 2. 개인정보의 관리적·기술적 보호조치에 관한 사항 • 3. 개인정보의 안전관리에 관한 사항
정보주체의 권리·의무 및 그 행사에 관한 사항	• 정보주체(만14세 미만인 경우에는 법정대리인을 말함)는 청주시에 대해 언제든지 다음과 같은 개인정보 보호 관련 권리를 행사 가능 • 개인정보 열람 요구 • 개인정보보호법 제35조(개인정보의 열람)에 따라 열람을 요구 가능 • 단, 아래에 해당하는 경우에는 법 제35조 4항에 의하여 열람을 제한 가능 • 법률에 따라 열람이 금지되거나 제한되는 경우 • 다른 사람의 생명·신체를 해할 우려가 있거나 다른 사람의 재산과 그 밖의 이익을 부당하게 침해 할 우려가 있는 경우 • 개인정보 정정·삭제 요구 • 개인정보보호법 제36조(개인정보의 정정·삭제)에 따라 정정·삭제를 요구 가능 • 다만, 다른 법령에서 그 개인정보가 수집 대상으로 명시되어 있는 경우에는 삭제 불가능 • 개인정보 처리정지 요구 • 개인정보보호법제37조(개인정보의 처리 정지 등)에 따라 처리정지를 요구 가능 • 단, 아래에 해당 하는 경우에는 법 제37조 2항에 의하여 처리정지 요구를 거절 가능
개인정보 자동 수집 장치의 설치, 운영 및 그 거부에 관한 사항(제7조)	• 청주시는 이용자에게 개별적인 맞춤서비스를 제공하기 위해 이용정보를 저장하고 수시로 불러오는 '쿠키(cookie)'를 사용하지 않음

개인정보 파기절차 및 방법	• 파기절차 • 목적이 달성된 개인정보는 기록물 파기심의를 거치는 동안 별도의 DB로 옮겨져(종이의 경우에는 별도의 서류함에 보관) 일정기간 보관 후 파기 • 파기방법 • 종이에 출력된 개인정보는 분쇄기로 분쇄하거나 소각을 통하여 파기 • 전자적파일 형태로 저장된 개인정보는 기록을 재생할 수 없는 기술적 방법을 사용하여 삭제
개인정보의 추가적인 이용·제공 판단기준	• 청주시는 개인정보 보호버 제15조 제3항, 제17조 제4항에 따라 개인정보 보호법 시행령 제14조의2에 따른 사항을 고려하여 정보주체의 동의 없이 개인정보를 추가적으로 이용 · 제공 가능 • 당초 수집 목적과 관련성이 있는지 여부 • 개인정보를 수집한 정황 또는 처리 관행에 비추어 볼 때 개인정보의 추가적인 이용 또는 제공에 대한 예측 가능성이 있는지 여부 • 정보주체의 이익을 부당하게 침해하는지 여부 • 가명처리 또는 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지 여부
개인정보의 안전성 확보조치 (제9조)	• 관리적 조치 : 내부관리계획 수립/시행, 정기적 직원 교육 등 • 기술적 조치 : 개인정보처리시스템 등의 접근권한 관리, 접근통제시스템 설치, 고유식별정보 등의 암호화, 보안프로그램 설치, 접속기록의 보관 및 위변조 방지 • 물리적 조치: 전산실, 자료보관실 등을 보안통제구역으로 지정 접근통제
개인정보 보호책임자 (제10조)	• 청주시 개인정보보호 책임자 : 기획조정실장 • 분야별(부서별) 개인정보보호 책임자(CCTV포함) : 담당 부서장 • 청주시 개인정보보호 담당자 : 정보통신과 • 청주시 홈페이지 담당자 : 홍보기획관
개인정보 열람 창구(제11조)	• 정보주체는 개인정보 보호법 제35조에 따른 개인정보의 열람 청구를 담당부서에 하실 수 있으며 또한 정보주체는 행정자치부의 개인정보보호 종합지원 포털 웹사이트(www.privacy.go.kr)를 통해서도 개인정보 열람청구를 할 수 있음
권익침해구제 방법(제12조)	• 정보주체는 개인정보보호 종합지원포털, 개인정보 침해신고센터, 개인정보 분쟁조정위원회, 경찰청 사이버안전국에 개인정보 침해에 대한 피해구제 상담 등을 문의할 수 있음
영상정보처리기기 설치운영 (제13조)	• 청주시가 설치·운영하는 영상정보처리기기의 설치근거·목적, 설치대수, 부서 등은 해당부서 홈페이지에서 안내 • 정보주체의 영상정보 열람 등 요구에 대한 조치는 개인영상정보 열람·존재확인 청구서 신청하여야 하며, 정보주체 자신이 촬영된 경우 또는 명백히 정보주체의 생명·신체·재산 이익을 위해 필요한 경우에 한해 열람을 허용

다. 개인정보 관련 스마트도시 서비스 도출 및 단계별 관리 원칙

1) 개인정보 관련 스마트도시서비스 도출

❒ 스마트도시서비스 중 개인정보와 관련된 12개 서비스 도출

- 사용자의 이름, 전화번호, 주소 등의 개인정보 유형 중 기본적인 일반 정보 필요하며 CCTV를 통한 영상정보, 위치정보, 개인별 의료/건강 정보 등이 필요

[표 II-7-9] 개인정보 관련 스마트도시서비스

서비스명	개인정보 관련 사항
스마트 주차장 서비스	• 이름, 전화번호, 사용자 위치정보
스마트 횡단보도 서비스	• CCTV를 이용한 영상정보, 차량번호 등
관광지 퍼스널 모빌리티 공유 서비스	• 이름, 주소, 전화번호, 위치정보, 요금정보 등
지능형 쓰레기 무단투기 방지 서비스	• CCTV를 이용한 영상정보
스마트 쓰레기통 및 수거 서비스	• 이름, 전화번호
스마트 공원조성	• CCTV를 이용한 방범 영상정보
서해안 해양레저관광앱 구성	• 이름, 전화번호, 사용자 위치정보, 사용정보 등
북 드라이브 서비스	• 이름, 전화번호, 주소
화성형 스마트헬스케어 체계 구축	• 개인정보, 개인별 의료/건강 정보 등
IoT 기반 어르신 안전 공공 서비스	• 이름, 전화번호, 주소, 위치정보 등
ICT 기반 원격의료 진료 서비스	• 개인정보, 개인별 의료/건강 정보 등
비대면 화성형 지역소통 플랫폼 구성	• 이름, 전화번호, 주소, 화상영상정보 등

2) 개인정보 수집/이용, 제공, 파기 원칙

- 개인정보와 관련이 있는 서비스에 대해 수집, 이용, 제공 파기 원칙 구성을 위해 행정안전부고시 제2017-1호(2017. 7. 26, 타법개정) 「표준 개인정보 보호지침」 과 개인정보 보호위원회고시 제2020-1호(2020. 8. 11, 제정) 「개인정보보호위원회, 표준개인정보보호지침」에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 개인정보를 관리함
- 개인정보 단계별 관리를 위해 수집/이용, 제공, 파기 업무별 표준지침에 따라 관리 원칙 명시

가) 수집/이용 단계 관리 원칙

- 개인정보의 “수집”이란 정보주체로부터 직접 이름, 주소, 전화번호 등의 개인정보를 제공받는 것 뿐만 아니라 정보주체에 관한 모든 형태의 개인정보를 취득하는 것을 말함
- 다음의 경우에 한하여 개인정보를 수집할 수 있으며, 그 수집 목적의 범위 내에서 이용 가능함

[표 Ⅱ-7-10] 수집/이용 원칙

개인정보 수집 할 수 있는 경우	주요 해석
정보주체로부터 사전에 동의를 받은 경우	• '동의'는 개인정보처리자가 개인정보를 수집·이용하는 것에 대한 정보주체의 자발적인 승낙의 의사표시로서(서명날인, 구두, 홈페이지 동의 등) 동의여부를 명확하게 확인할 수 있어야 함
법률에서 개인정보를 수집·이용할 수 있음을 구체적으로 명시하거나 허용하고 있는 경우	• 법률에서 개인정보의 수집·이용을 구체적으로 요구하거나 허용하고 있어야 함(법률에 특별한 규정이 있는 경우) • 법령에서 개인정보처리자에게 일정한 의무를 부과하고 있는 경우로서 해당 개인정보처리자가 그 의무 이행을 위해서는 불가피하게 개인정보를 수집·이용할 수 밖에 없는 경우(법령상 의무를 준수하기 위해 불가피한 경우)
공공기관이 개인정보를 수집·이용하지 않고는 법령 등에서 정한 소관 업무를 수행하는 것이 불가능하거나 현저히 곤란한 경우	• 공공기관의 경우에는 개인정보를 수집할 수 있도록 명시적으로 허용하는 법률 규정이 없더라도 법령 등에서 소관 업무를 정하고 있고 그 소관 업무의 수행을 위하여 불가피하게 개인정보를 수집할 수 밖에 없는 경우에는 정보주체의 동의 없이 개인정보 수집이 허용
정보주체 또는 그 법정대리인이 의사표시를 할 수 없는 상태에 있거나 주소불명 등으로 사전동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 정보주체 또는 제3자(정보주체를 제외한 그 밖의 모든 자를 말한다)의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우	• 정보주체 또는 그 법정대리인이 의사표시를 할 수 없는 상태에 있거나 주소불명 등으로 사전동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명·신체·재산상 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에도 정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집 가능
개인정보처리자가 법령 또는 정보주체와의 계약 등에 따른 정당한 이익을 달성하기 위하여 필요한 경우로서 명백하게 정보주체의 권리보다 우선하는 경우	• 요금 징수 및 정산, 채권추심, 소 제기 및 진행 등을 위하여 증빙자료를 조사·확보하는 경우, 영업비밀 유출 및 도난방지, 출입이 통제되고 있는 사업장 내 시설안전을 목적으로 한 CCTV 설치 등 법률상 개인정보처리자의 정당한 이익이 존재하는 경우

나) 제공단계 관리 원칙

❒ 개인정보의 제공이란 개인정보처리자 외의 제3자에게 개인정보의 지배·관리권이 이전되는 것을 의미

▪ 개인정보를 저장한 매체나 수기문서를 전달하는 경우 뿐만 아니라, DB 시스템에 대한 접속권한을 허용하여 열람·복사가 가능하도록 하여 개인정보를 공유하는 경우 등도 '제공'에 포함하며, 다음 경우에 한하여 개인정보처리자의 제3자 제공이 가능

[표 Ⅱ-7-11] 제공단계 관리 원칙

개인정보 수집 할 수 있는 경우	주요 해석
정보주체의 동의를 받은 경우	• 개인정보처리자가 제3자 제공에 대한 동의를 받을 때에는 정보주체가 제공의 내용과 의미를 명확히 알 수있도록 미리 ① 개인정보를 제공받는 자의 성명(법인 또는 단체인 경우에는 그 명칭) ② 제공받는 자의 개인정보 이용 목적 ③ 제공하는 개인정보의 항목 ④ 제공받는 자의 개인정보 보유 및 이용 기간 ⑤ 동의 거부권이 존재하다는 사실 및 동의 거부에 따른 불이익이 있는 경우에는 그 내용을 알려주어야 한다. 알려야 할 사항 중 어느 하나에 변경이 있는 경우에도 정보주체에게 변경 사실을 다시 알리고 동의를 받아야 함
법률에 특별한 규정이 있거나 법령상 의무준수를 위해 불가피하여 수집한 경우로서 그 수집 목적 범위 내에서 개인정보를 제공하는 경우	• '법률의 특별한 규정이 있는 경우'란 법률에서 개인정보의 활용에 대하여 구체적으로 요구하거나 허용하고 있는 경우(공직선거법 제46조에 의한 선거인명부 교부 등)는 정보주체의 동의 없이 개인정보를 관계 당사자에게 제공할 수 있음 • 법령에서 개인정보처리자에게 일정한 의무를 부과하고 있는 경우로서 해당 개인정보처리자가 그 의무 이행을 위해서 개인정보를 불가피하게 수집·이용할 수 밖에 없는 경우(소득세법 제 127조 및 제 128조 등)
공공기관이 법령 등에서 정하는 소관업무 수행을 위해 불가피하여 수집한 경우로서 그 수집 목적 범위 내에서 개인정보를 제공하는 경우	• 공공기관의 경우에는 법령 등에서 정해진 소관업무를 수행하기 위하여 수시로 개인정보를 제3자에게 제공해야 할 필요가 있음 • 공공기관의 경우에는 개인정보를 수집할 수 있도록 명시적으로 허용하는 법률 규정이 없더라도 법령 등에서 소관업무를 정하고 있고 그 소관업무의 수행을 위하여 불가피하게 개인정보를 수집할 수 밖에 없는 경우에는 정보주체의 동의없이 개인정보의 수집이 허용(공공기관이 내부고발, 민원업무 등을 처리하기 위하여 민원인의 개인정보를 제3자에게 제공 등)
급박한 생명·신체·재산상 이익을 위하여 필요한 경우	• 정보주체 또는 그 법정대리인이 의사표시를 할 수 없는 상태에 있거나 주소불명 등으로 사전동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 제3자의 급박한 생명·신체·재산상의 이익을 위하여 필요하다고 인정되어 개인정보를 수집하였다면 그 수집 목적 범위에서 정보주체의 동의 없이 개인정보를 제3자에게 제공 가능(동사무소나 경찰관서가 시급히 수술 등이 의료조치가 필요한 교통사고 환자의 연락처를 의료기관에 알려주는 행위)

다) 파기단계 관리 원칙

- 개인정보를 수집한 목적이 달성된 경우에도 계속해서 보유할 경우 개인정보의 유출과 오용 가능성이 높아지므로 더 이상 개인정보가 불필요하게 된 때에는 이를 파기하도록 함으로써 개인정보를 안전하게 보호해야 함
- 개인정보처리자가 개인정보 보유기간을 고지하고 동의받는 경우 그 보유기간을 정할 때에는 필요 최소한으로 정해야하며 이 경우 필요한 기간이라는 입증책임은 개인정보처리자가 부담해야 함

[표 II-7-12] 파기단계 관리 원칙

구분	주요 내용
파기시기	• 개인정보처리자는 개인정보가 불필요하게 되었을 때에는 지체 없이 해당 개인정보를 파기해야 함. “개인정보가 불필요하게 되었을 때”란 개인정보의 처리 목적이 달성되었거나, 해당 서비스의 폐지, 사업이 종료된 경우 등이 포함된다. 따라서 개인정보처리자는 처리목적이 달성되거나, 해당 서비스 및 사업이 종료된 경우, 정당한 사유가 없는 한 5일 이내에 개인정보를 파기하여야 함 • 개인정보의 보존 필요성이 있는지 여부는 객관적으로 판단하여야 하며 자의적으로 해석해서는 안 됨
파기방법	• 개인정보를 파기할 때에는 다시 복원하거나 재생할 수 없는 형태로 완벽하게 파기하여야 함 • 그런데 예를 들어 전자기적으로 기록된 개인정보는 비록 삭제하였다고 하더라도 복원 기술을 적용할 경우에는 그 정보가 복구될 가능성도 있다. 따라서 말 그대로 ‘복원이 불가능한 방법’을 적용하기 위해서는 상당한 비용이 소요될 수도 있음. 이를 위하여 표준지침은 ‘복원이 불가능한 방법’이란 사회 통념상 현재의 기술수준에서 적절한 비용이 소요되는 방법을 말함 • 하드디스크, CD/DVD, USB메모리 등의 매체에 전자기(電磁氣)적으로 기록된 개인정보는 복원이 불가능한 방법으로 영구 삭제하여야 하며, 전용 소자장비를 이용하여 삭제하거나 데이터가 복원되지 않도록 덮어쓰기를 수행하는 등 다시 재생시킬 수 없는 기술적 방법으로 삭제하거나 물리적인 방법으로 매체를 파괴하여 복구할 수 없도록 하는 것
파기절차	• 개인정보처리자는 개인정보의 파기에 관한 사항을 기록하고 관리하여야 함 • 보유목적을 달성한 개인정보의 파기는 법적 의무사항이며 위반 시 벌칙이 부과되는 사항이므로 파기는 반드시 개인정보 보호책임자의 책임 하에 수행되어야 하며, 개인정보 보호책임자는 파기 결과를 확인하여야 함
가명정보의 적용 제외	• 가명정보를 파기하는 경우에는 개인정보 파기 관리 원칙이 적용되지 않음

3. 스마트도시 기반시설 보호

가. 스마트도시 기반시설 보호

❒ 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공

▪ 관리적 보호, 기술적 보호, 물리적 보호 측면에서 고려

❒ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

[표 Ⅱ-7-13] 스마트도시 기반시설 보호관련 법률

법률 및 계획	관련 주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시의 건설 등에 관한 법률	관리청(시장 · 군수) 및 위탁기관	• 관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영 할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부장관	• 해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시 기반시설 중 대통령령으로 정하는 시설을 주요 정보통신기반시설로 지정(제22조)
시설물의 안전관리에 관한 특별법	관리주체(시설물의 소유자) 및 위탁기관	• 안전점검의 실시(제6조)
		• 안전점검 결과 시설물의 재해 및 재난예방과 안전성 확보가 필요시 정밀안전진단의 실시(제7조)
		• 관리주체가 직접 유지관리 혹은 유지관리업자에게 • 위탁가능(제18조)
정보통신기반 보호법	중앙행정기관의 장	• 정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보 통신기반시설로 지정(제8조)
	주요정보통신기반시설을 관리하는 기관의 장	• 정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석 · 평가(제9조)
		• 침해사고의 통지(제13조)
국가정보화 기본법	방송통신위원회	• 공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초고속정보통신망을 구축 · 관리하거나 위탁구축 · 관리할 수 있음(제49조)
		• 광대역통합연구개발망을 구축 · 관리 · 운영하거나 위탁 구축 · 관리 · 운영할 수 있음(제50조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	• 정보통신망의 안정성확보 등을 위한 보호조치(제45조)
		• 침해사고 시 방송통신위원회나 한국인터넷진흥원에신고(제48조의3)
		• 정보통신망 또는 집적정보통신시설에 대하여 정보보호안전진단 수행(제46조의3)
	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 시설 이용자에게 통보(제46조의2)
		• 침해사고 신고(제48조의3)
		• 정보통신망 또는 집적정보통신시설에 대하여 정보보호 안전진단 수행(제46조의3)
		• 정보보호 관리체계를 수립 · 운영하고 있는 자는 방송통신위원회가 고시한 기준에 적합한지에 관하여 정보보호 관리체계 인증기관으로부터 인증을 받을 수 있음(제47조)

[표 Ⅱ-7-13] 스마트도시 기반시설 보호관련 법률(계속)

법률 및 계획	관련 주체/기관	내용(근거조항)
전기통신 기본법	전기통신사업자	• 전기통신설비의 유지 · 보수(제16조)
	방송통신위원회	• 이 법 또는 다른 법률에 의하여 설치된 전기통신설비 등을 통합운영 통신사업자로 하여금 통합운영하게 할 수 있음(제31조)
	주요기간 통신사업자	• 통신재난이 발생 시 방송통신위원회에 보고(제44조의7)
전기통신 사업법	방송통신위원회	• 해저케이블 경계구역을 지정 · 고시할 수 있음(제50조)
자연재해 대책법	재난관리책임 기관의 장	• 재해정보체계의 구축 · 운영
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	• 재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	• 국가기반시설의 관리(제25조의3)
	소방방재청장과 재난관리책임 기관	• 재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

나. 주요내용

1) 스마트도시기반시설 보호를 위한 업무

❒ 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 복구 계획 수립 등

❒ 물리적 보호측면

- 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
- 시설관제 : 외부침입 사전감지, 설비 방범· 방재 등

[표 II-7-14] 스마트도시 기반시설 보호를 위한 업무

법률 및 계획	관련 주체/기관	내용(근거조항)
관리적 보호	보안정책	• 사고대응 보고절차 수립 • 보안점검
	조직구성 및 역할	• 사고대응에 따른 역할과 책임 분장
	정보취급자 관리	• 입사 및 퇴사시 직원보안 • 문서자료 접근권한 관리 • 보호업무 책임분담
	사용자 지원관리	• 사용자 교육
기술적 보호	네트워크	• 네트워크 관리 통제
	시스템	• 접근권한 관리 • 정보시스템 운영절차 및 책임 • 암호 적용 • 보안관리 요구사항의 명확화 • 변경통제 • 프로그램 및 데이터 관리 • 유해 소프트웨어 방지
	서버 보안	• 서버 관리 통제
	복구 작업	• 업무 복구 계획 수립
물리적 보호	접근통제	• 출입 접근권한 관리 • 컴퓨터사용자 안전관리 • 통제구역설정
	시설관제	• 출입통제장치를 통한 시설 보안 • 사무실보안 • 장비보안

2) 스마트도시기반시설 보호절차

❒ 정보보호 관리체계 수립

▪ 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보보호 관리체계를 수립함

❒ 보호 추진조직 마련

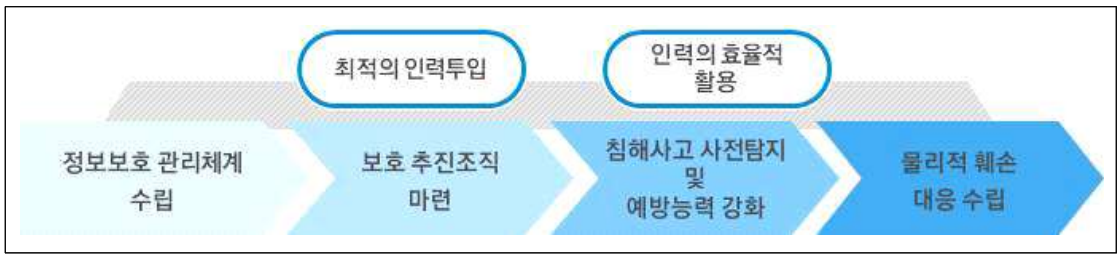
▪ 관내 관련 부서와 외부 유관기관으로 구성된 보호추진조직을 마련하여 담당자와 업무분장을 통한 최적의 인력 활용

❒ 침해사고 사전탐지 및 예방능력 강화

▪ 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방능력을 강화하도록 함

❒ 물리적 훼손 대응 수립

▪ 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시 기반시설의 물리적 훼손에 대응하기 위한 방안을 수립함



[그림 Ⅱ-7-4] 스마트도시 기반시설 보호절차

3) 스마트도시기반시설 보호업무별 세부업무

❒ 관리적 보호업무별 세부업무 구성

[표 Ⅱ-7-15] 스마트도시 기반시설 보호업무 항목별 세부업무

구분		업무항목
보안 정책	사고대응 보고절차 수립	• 보안사고 피해를 최소화하기 위해 보안사고 및 보안취약점 보고이행 필요 - (보안사고) 전 직원이 보안사고 보고 절차를 숙지하고 사고발생 시 신속한 보고 및 대응이 이루어져야 하며, 보안사고가 발생한 후 사고의 분석, 평가, 추후 대책수립 절차 이행 - (보안취약점) 보안취약점 또는 위협이 발견되거나 의심이 될 경우에 즉각 보안담당자에게 보고되어야 하며, 약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
조직 구성 및 역할	사고대응에 따른 역할과 책임분장	• 사고 대응의 기본 역할 분장을 보안사고 발견자, 보안관리자, 보안 담당자로 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
정보 취급자 관리	입사 및 퇴사 시 직원 보안	• 사람에 의한 오류, 설비 오용에 대한 위험을 감소시키기 위해신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산을 반환 - (신원확인) 보안시스템의 접근권한을 가지는 직원의 경우 반드시 신원확인 절차를 이행 - (비밀유지 서약서) 전 직원은 입사 시 보안준수 서약서를 제출하며 임시직원 또는 협력업체 직원도 계약 시 비밀유지 서약서에 서명 - (퇴사 시 관리) 전 직원, 임시직원, 협력업체 직원은 퇴직, 전출, 직무변경 시 보안자산을 반환
	문서자료 접근권한 관리	• 보안담당자의 책임 하에 일정공간을 지정하여 문서자료를 보관하고 보안등급에 따라 별도 공간에 비밀자료 보관
	보호업무 책임 분담	• 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비를 보호하고 보안업무의 책임을 분담
사용자 지원 관리	사용자 교육	• 보안자산 사용자는 보안 위험과 우려에 대해 숙지하고 해당 지자체 스마트도시 보안체계를 준수할 수 있도록 교육

❒ 기술적 보호업무별 세부업무 구성

[표 Ⅱ-7-15] 스마트도시 기반시설 보호업무 항목별 세부업무(계속)

구분		업무항목
네트워크	네트워크 관리 통제	• 네트워크상 보안과 기반시설 보호를 위하여 보안책임자는 별도의 네트워크 담당자를 임명하고 네트워크 보호를 위한 통제 수단과 네트워크 운영 및 관리 절차를 수립 및 관리
시스템	접근권한 관리	• 정보시스템 및 정보시스템 내 보안에는 사용자만 접근할 수 있도록 접근통제체계를 문서화하여 유지 및 관리 정보시스템 및 접근통제구역 범위를 설정하고 식별 및 인증, 접근통제, 로그기록 등의 보안 기능을 설치하여 관리
	정보시스템 운영절차 및 책임	• 정보의 비밀성, 무결성, 가용성 확보를 위해 보안책임자는 정보시스템에 대한 명확한 운영 및 관리절차를 수립하고 적절한 업무 분장 체계에 따라 운용시스템마다 담당자를 지정·관리
	암호 적용	• 비밀로 분류된 보안사항에 대하여 기술적 보안시스템에 보관할 경우 암호화하여야 하며, 비밀보안을 네트워크를 통해 전송 시에도 암호화하여 안전하게 전송
	보안관리 요구사항의 명확화	• 보안담당자는 정보시스템 도입을 수행하기 이전에 보안 책임자와 협의하여 보안 및 이를 저장하는 정보시스템에 따라 보안·관리 요구사항을 명확하게 정하고, 정보시스템 도입 시에는 해당정보 시스템이 보안·관리 요구사항을 만족하는지 확인
	변경통제	• 보안담당자는 정보시스템의 개발·이행·변경에 필요한 절차를 정하고 • 보안책임자의 승인을 획득하여 이에 따라 개발·이행·변경을 수행
	프로그램 및 데이터 관리	• 보안담당자는 정보시스템의 시험 및 유지보수에 사용되는 프로그램과 데이터에 대한 보안관리 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득한 후 이에 따라 관리
	유해 소프트웨어 방지	• 소프트웨어와 보안의 무결성을 보호하기 위해 보안책임자는 유해 소프트웨어의 유입을 방지·탐지·대처하기 위한 제수단과 절차를 수립·관리
서버 보안	서버 관리통제	• 보안시스템을 구성하는 모든 서버에 적절한 보안관리 및 통제절차를 수립하여 관리
복구 작업	업무 복구 계획수립	• 주요 업무마다 보안소유자가 요구사항을 정의하고 보안담당자가 비상시 절차·백업 및 업무 재개순서 등에 대한 종합적인 업무 복구 계획을 수립하여 보안책임자에게 승인받은 후 실시

❒ 물리적 보호업무별 세부업무 구성

[표 Ⅱ-7-15] 스마트도시 기반시설 보호업무 항목별 세부업무(계속)

구분		업무항목
접근 통제	출입 접근권한 관리	• 출입 시 출입카드를 통하여 인가된 직원만 출입할 수 있도록 하며 비밀자료 접근은 보안담당자가 보관하는 시건장치 해제 시에만 가능
	컴퓨터 사용자 안전관리	• 사용자는 본인에게 할당된 컴퓨터의 안전관리에 대해서는 책임이 있으며, 패스워드를 선택하여 안전하게 관리
	통제구역 설정	• 중요한 운영 및 보안설비의 무단접근에 의한 도난·파괴·업무 방해로부터 물리적으로 보호하기 위해 물리적 통제구역을 설정하며 허가된 직원만이 출입이 가능하도록 통제하고, 접근 권한을 정기적으로 검토 및 갱신
시설 통제	출입통제장치를 통한 시설 보안	• 모든 시설에는 일반인의 접근을 방지하기 위해 출입통제장치를 설치하며, 그 장치는 지정 담당자가 따로 관리
	사무실 보안	• 사무실 내 보안의 무단접근 및 손상의 위험을 줄이기 위해 중요 문서나 저장매체 등이 책상 위에 놓여 있어서는 안 되며, 컴퓨터 화면에 중요 보안에 관한 사항을 남겨놓지 않아야 하고 중요 보안사항 인쇄 시 즉시 회수
	장비 보안	• 보안관련 장비 위협과 환경적 위해요소로부터 보호하기 위해 장비의 설치 및 보호·폐기·사용·장비이동의 승인절차 사항을 준수 - (장비의 설치 및 보호) 장비설치시 불필요한 접근 및 위험이 최소화되도록 배치하고 필요한 통제수단을 도입하여야 하며, 특별보호가 필요한 장비는 별도로 분리하여 관리 - (장비의 폐기 및 재사용) 중요보안 관련한 보관 장치를 폐기할 시 중요보안을 완전히 삭제한 후에 물리적으로 파기하여야 하며, 중요 보안의 보관 장치를 재사용할 시에는 보안을 완전히 삭제한 후 재사용 - (장비이동의 승인절차) 장비가 허가 없이 이동되지 않게 승인 절차를 거친 후 외부로 유출하고, 유출시 그 사실을 기록하여야하며, 장비의 허가되지 않은 이동을 검사하기 위한 현장 확인을 정기적으로 수행

제8장 스마트도시 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

1. 기본방향

❒ 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 개념 정의

▪ 스마트도시정보의 각 단계별 개념과 의미를 명확히 정의

- 스마트도시정보는 데이터가 생성되는 생산 단계, 데이터를 수집하는 수집 단계, 수집된 데이터를 분석하고 정제하는 가공 단계, 분석된 데이터를 실제로 활용하는 활용 단계, 그리고 데이터를 필요한 주체들에게 전달하는 유통 단계

❒ 스마트도시정보 관련 법제도 분석

▪ 스마트도시정보 관리와 관련된 법규, 정책, 제도 등을 분석하여 시사점 도출

- 스마트도시정보의 효율적인 관리와 활용을 위해 관련 법규와 정책, 제도 등을 철저히 분석

❒ 청주시 스마트서비스별 생산·수집·가공·활용 정보 구성

▪ 청주시에서 운영 중인 다양한 스마트서비스별로 생산·수집되는 정보와 이를 어떻게 가공하고 활용할지 구체화

- 각 서비스별로 어떤 정보가 생산되고, 어떻게 수집되며, 수집된 정보를 어떻게 가공하여 활용할 수 있는지를 구체적으로 제시

❒ 청주시 스마트도시정보 유통 방안 구성

▪ 스마트도시정보를 필요한 주체들에게 효과적으로 전달하기 위해 생산·수집된 정보를 효과적으로 유통·공유할 수 있는 방안 마련

❒ 스마트도시 관련 산업별/유형별 활용분야 구성

▪ 다양한 산업과 유형에서 활용될 수 있도록 스마트도시 관련 산업 및 유형별로 생산·수집된 정보를 어떻게 활용할 수 있는지 제시

2. 관련환경 및 현황 검토

가. 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 정의

▪ 생산 : 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통해 제공되는 정보를 스마트도시 기술이나 장비 등을 이용하여 만들어내는 과정

- 이러한 데이터는 스마트 시티의 효율적인 운영을 위해 필수적인 정보를 제공하며, 도시의 다양한 문제를 해결하는 데 중요한 역할

▪ 수집 : 스마트 관련 기술로 생산되는 정보와 도시 관리를 위해 생산된 정보를 모으는 과정

- 고도로 발전된 IoT 장치와 데이터 수집 플랫폼을 활용하여, 도시 전역에서 발생하는 다양한 데이터를 체계적으로 수집

▪ 가공 : 생산 또는 수집된 정보를 도시 관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정

- 이 과정에서는 빅데이터 분석 기술을 활용하여, 수집된 데이터를 정제하고 패턴을 분석하여 유의미한 정보 도출

▪ 활용 : 가공된 정보를 도시 관리, 스마트도시서비스 등에 적용하는 것

- 가공된 데이터를 바탕으로 실질적인 정책 결정을 내리거나, 시민들에게 맞춤형 서비스 제공

▪ 유통 : 정보의 공동활용 또는 스마트도시 관련 산업활성화 측면에서 유통망 등을 통해 제공하는 것

- 가공된 정보를 다양한 이해관계자들과 공유하여, 스마트도시의 효율적인 운영 도모

나. 스마트도시정보 관련 법제도 분석

1) 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

▪ 시행령에 의거하여 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항을 구성함

[표 II-8-1]「스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」정보관리에 관한 사항

구분	내용
제8조 (스마트도시종합계획 수립 등)	• ① 법 제4조제1항제12호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. - 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
제12조 (스마트도시계획의 수립 등)	• ① 법 제8조제1항제10호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. - 6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항

2) 국가공간정보 기본법

▪ 관련 법에 의거하여 자료의 가공, 공간정보의 활용, 보안관리, 공간정보 데이터베이스의 안전성 확보 등 진행 필요

[표 II-8-2]「국가공간정보 기본법」정보관리에 관한 사항

구분	내용
제6조 (국가공간정보정책 기본계획의 수립)	• ① 정부는 국가공간정보체계의 구축 및 활용을 촉진하기 위하여 국가공간정보정책 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하고 시행하여야 한다. • ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. - 5. 국가공간정보체계의 활용 및 공간정보의 유통
제27조 (자료의 가공 등)	• ① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위하여 제25조에 따라 수집한 공간정보를 분석 또는 가공하여 정보이용자에게 제공할 수 있다.
제25조 (공간정보의 활용 등)	• ① 관리기관의 장은 소관 업무를 수행함에 있어서 공간정보를 활용하는 시책을 강구하여야 한다.
제35조 (보안관리)	• ① 관리기관의 장은 공간정보 또는 공간정보데이터베이스의 구축·관리 및 활용에 있어서 공개가 제한되는 공간정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 필요한 보안관리규정을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제정하고 시행하여야 한다.
제36조 (공간정보데이터베이스의 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.

3. 주요내용

1) 스마트도시정보의 생산

▪ 스마트도시 기반시설(스마트도시서비스)을 운영·관리함에 따라 생성되는 정보는 다음과 같음

[표 II-8-3] 스마트도시정보 생산

종합솔루션	세부서비스명	정보항목	적용기술
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	이용자정보, 위치정보	GPS, IoT센서
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	이용자정보, 탑승시간/장소	GPS, 인식센서
IoT기반 스마트 버스시스템	청주시 스마트BIS	버스정보, 탑승객승하차정보	인식센서, 통계
	스마트 쿨링 버스 쉘터	온·습도, 미세먼지정보	IoT센서
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	실시간주차면, 주차장정보	IoT센서, CCTV
	불법 주정차 단속 알림 서비스	차주/차량정보, 위치정보	IoT센서, CCTV, 인식센서
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	차주/차량정보, 환경정보, 위치정보	IoT센서, CCTV
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	차량위치정보, 민원정보	IoT센서, CCTV, 인식센서
	메타버스를 활용한 스마트 행정	이용자정보	웹, 모바일앱
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	이용자정보, 교육정보	AR/VR기기
	스마트 농업 교육	이용자정보, 교육정보	AR/VR기기
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	자연재난/재해정보, 위치정보	IoT센서, CCTV, GPS
	AI기반 산업환경 안전장치	위험상황정보, 진출입정보	AI CCTV, 인식센서
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	도시정보	웹, 모바일앱
	쿨링 스마트 그늘막	온·습도정보	IoT센서
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	시장정보, 식품정보, 소비자정보	웹, 모바일앱
	농업 빅데이터 HQ	농산물 생육·생체정보	생체정보측정, 스마트미터링
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	AI DATA, GPS 스마트미터링
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	AI DATA, GPS 스마트미터링
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	콘텐츠정보	AR/VR기기
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	사용자 정보, 생체정보	IoT센서, 생체정보측정
	청주형 응급안전안심서비스	사용자 정보, 생체정보	IoT센서, 생체정보측정
스마트 통합 환경관리솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	사용량, 사용패턴	스마트미터링, 웹
	기후시계	기후정보	GPS
	스마트 이동식 대기환경지키미	미세먼지 정보, 악취정보	IoT센서
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	시설물정보	SPI
	청주 기반시설 스마트 통합관리	시설물정보	SPI

2) 스마트도시정보의 수집

- 도시관리를 위해 스마트 관련 기술로 생산된 정보와 기 구축되어 있는 시스템과 연계를 통해 관련 정보 등을 모으는 과정
- 스마트도시 기반시설(스마트도시서비스)을 운영·관리함에 따라 수집되는 정보는 다음과 같으며, '주차구역 위험상황 자동알림서비스'는 하천 범람 지역에 주차된 차량의 소유주에게만 연락이 갈 수 있도록 판별하여 정보를 전송하는 기술적 검증이 필요

[표 II-8-4] 스마트도시정보 수집

종합솔루션	세부서비스명	정보항목	적용기술
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	이용자정보, 위치정보	GPS, IoT센서
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	이용자정보, 탑승시간/장소	GPS, 인식센서
IoT기반 스마트 버스시스템	청주시 스마트BIS	버스정보, 탑승객승하차정보	인식센서, 통계
	스마트 쿨링 버스 쉘터	온·습도, 미세먼지정보	IoT센서
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	실시간주차면, 주차장정보	IoT센서, CCTV
	불법 주정차 단속 알림 서비스	차주/차량정보, 위치정보	IoT센서, CCTV, 인식센서
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	차주/차량정보, 환경정보, 위치정보	IoT센서, CCTV
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	차량위치정보, 민원정보	IoT센서, CCTV, 인식센서
	메타버스를 활용한 스마트 행정	이용자정보	웹, 모바일앱
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	이용자정보, 교육정보	AR/VR기기
	스마트 농업 교육	이용자정보, 교육정보	AR/VR기기
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	자연재난/재해정보, 위치정보	IoT센서, CCTV, GPS
	AI기반 산업환경 안전장치	위험상황정보, 진출입정보	AI CCTV, 인식센서
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	도시정보	웹, 모바일앱
	쿨링 스마트 그늘막	온·습도정보	IoT센서
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	시장정보, 식품정보, 소비자정보	웹, 모바일앱
	농업 빅데이터 HQ	농산물 생육·생체정보	생체정보측정, 스마트미터링
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	AI DATA, GPS 스마트미터링
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	AI DATA, GPS 스마트미터링
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	콘텐츠정보	AR/VR기기
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	사용자 정보, 생체정보	IoT센서, 생체정보측정
	청주형 응급안전안심서비스	사용자 정보, 생체정보	IoT센서, 생체정보측정
스마트 통합 환경관리솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	사용량, 사용패턴	스마트미터링, 웹
	기후시계	기후정보	GPS
	스마트 이동식 대기환경지키미	미세먼지 정보, 악취정보	IoT센서
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	시설물정보	SPI
	청주 기반시설 스마트 통합관리	시설물정보	SPI

3) 스마트도시정보의 가공

- 스마트도시건설을 위해 생산 또는 수집된 정보를 토대로 도시관리 및 스마트도시 서비스 제공에 필요한 정보로 만드는 일련의 과정
- 스마트운영센터(도시안전센터)기반 가공되는 정보는 다음과 같음

[표 II-8-5] 스마트도시정보 가공

종합솔루션	세부서비스명	정보항목	가공정보
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	이용자정보, 위치정보	모바일앱
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	이용자정보, 탑승시간/장소	모바일앱, 데이터 통계 분석
IoT기반 스마트 버스시스템	청주시 스마트BIS	버스정보, 탑승객승하차정보	데이터 통계분석
	스마트 쿨링 버스 쉘터	온·습도, 미세먼지정보	센서기반 환경정보
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	실시간주차면, 주차장정보	모바일앱
	불법 주정차 단속 알림 서비스	차주/차량정보, 위치정보	모바일앱
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	차주/차량정보, 환경정보, 위치정보	모바일앱
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	차량위치정보, 민원정보	모바일앱
	메타버스를 활용한 스마트 행정	이용자정보	웹, 모바일앱
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	이용자정보, 교육정보	정보 연계
	스마트 농업 교육	이용자정보, 교육정보	정보 연계
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	자연재난/재해정보, 위치정보	영상분석, 이벤트분석
	AI기반 산업환경 안전장치	위험상황정보, 진출입정보	영상분석, 이벤트분석
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	도시정보	데이터통계분석, 이벤트분석
	쿨링 스마트 그늘막	온·습도정보	환경정보
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	시장정보, 식품정보, 소비자정보	이벤트 분석, 데이터 통계분석
	농업 빅데이터 HQ	농산물 생육·생체정보	데이터 통계분석
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	이벤트 분석, 데이터 통계분석
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	관광정보, 이용자통계정보, 이동경로정보	이벤트 분석, 데이터 통계분석
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	콘텐츠정보	정보 연계
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	사용자 정보, 생체정보	이벤트 분석, 정보연계
	청주형 응급안전안심서비스	사용자 정보, 생체정보	이벤트 분석, 정보연계
스마트 통합 환경관리솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	사용량, 사용패턴	이벤트 분석
	기후시계	기후정보	정보 연계
	스마트 이동식 대기환경지키미	미세먼지 정보, 악취정보	환경정보
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	시설물정보	데이터 통계분석
	청주 기반시설 스마트 통합관리	시설물정보	데이터 통계분석

4) 스마트도시정보의 활용

- 스마트도시 담당부서에서 수집한 생산, 수집, 가공된 정보를 도시관리 및 스마트도시 서비스, 정보유통 등에 사용
- 스마트도시정보의 활용 정보는 다음과 같음

[표 Ⅱ-8-6] 스마트도시정보 활용

종합솔루션	세부서비스명	활용정보	민간서비스 연계 및 정책활용
수요기반 차세대 모빌리티플랫폼	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	서비스 이용 정보	민간서비스 연계
	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	서비스 이용 정보	민간서비스 연계
IoT기반 스마트 버스시스템	청주시 스마트BIS	민간서비스 연계	데이터 통계분석
	스마트 쿨링 버스 쉘터	쉘터별 공기질 정보	미세먼지알리미 연계
IoT기반 스마트 주차솔루션	청주 스마트 주차장	서비스 이용 정보	민간서비스 연계
	불법 주정차 단속 알림 서비스	단속 정보	교통환경 만족도조사 활용
	주차구역 위험상황 자동알림서비스	경고방송 및 재난대비정보	재난재해대책, 방재대책
스마트 행정 고도화솔루션	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	서비스 이용 정보	행정만족도조사 활용
	메타버스를 활용한 스마트 행정	서비스 이용 정보	행정만족도조사 활용
맞춤형 시민평생교육 솔루션	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	서비스 이용 정보	행정만족도조사 활용
	스마트 농업 교육	서비스 이용 정보	행정만족도조사 활용
지능형 방범·방재 솔루션	AI기반 위기감지 시스템·알리미	경고방송 및 재난대비정보	재난재해대책, 방재대책
	AI기반 산업환경 안전장치	경고방송 및 재해대비정보	안전만족도조사 활용
	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	서비스 이용 정보	재난재해대책, 방재대책
	쿨링 스마트 그늘막	환경정보	시민만족도조사 활용
스마트 지역활성화 솔루션	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	서비스 이용 정보	시설물정책 및 시민만족도조사 활용
	농업 빅데이터 HQ	서비스 이용 정보	농업정책수립 활용
스마트 문화관광 플랫폼	청주형 스마트관광안내 시스템	서비스 이용 정보	관광정책 활용
	관광교통플랫폼(청주관광택시)	서비스 이용 정보	관광정책 활용
	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	서비스 이용 정보	관광정책 활용
스마트 비대면 안전안심솔루션	장애인 비대면 스마트지원 서비스	건강 및 위급사항 정보	복지정책, 119연계
	청주형 응급안전안심서비스	화재, 위험상황 정보	복지정책, 112, 119연계
스마트 통합 환경관리솔루션	스마트 배출량 계측 시스템	배출량 정보	환경정책 활용
	기후시계	환경오염 정보	환경정책 활용
	스마트 이동식 대기환경지키미	공기질 정보	환경만족도조사 활용
스마트 기반시설물 통합관리솔루션	AI기반 스마트 시설물 통합제어	시설물정보	행정정책 활용
	청주 기반시설 스마트 통합관리	시설물정보	행정정책 활용

5) 스마트도시정보의 유통

- 스마트도시정보의 유통은 정보의 공동활용 또는 스마트산업 활성화 측면에서 유통망 등을 통해서 생산, 수집, 가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것
  - 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
  - 공공부문데이터의 원칙적 개방정책에 따라 공공데이터 포털에 공공성격의 스마트도시 정보 제공 필요



자료: 행정안전부, 공공데이터포털 홈페이지

[그림 II-8-1] 공공데이터포털 활용지원센터 운영흐름도 및 주요 업무

6) 스마트도시정보 산업별/유형별 활용분야 구성

가) 스마트도시 관련 산업별 활용분야

- 스마트도시정보는 기술개발 및 활용산업인 전기 및 전자기기, 전력, 가스 및 수도, 건설, 통신 및 방송, 헬스케어 등에 활용
  - 헬스케어 산업은 의료장비, 네트워크 등 IT기술과 의료서비스가 융합, 높은 경쟁력과 성장잠재력을 보유
- 스마트도시서비스 구현 및 적용 산업인 농림수산품, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 전력, 가스 및 수도, 도소매, 음식점 및 숙박, 운수 등에 활용
  - 스마트폰 및 모바일 기기의 세계적인 확산으로 스마트도시정보를 토대로 관련 앱 개발 산업 성장이 가속화(서해안 관광 앱)
- 스마트도시기반시설 구축산업인 전기 및 전자기기, 건설, 통신 사업 등에 활용

나) 스마트도시정보 유형별 활용분야

- 스마트도시정보를 센싱정보, 공간정보, 행정정보로 유형화하여 활용분야 구분 공간 정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 II-8-7] 공간정보 활용분야

정보종류	활용분야
건물 및 관련지물정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
문화 및 오락정보	• 문화·관광·스포츠 등
처리시설정보	• 시설물관리, 주거 등
도로정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
도로시설정보	• 행정, 교통, 시설물관리 등
철도정보	• 교통, 시설물관리, 물류 등
내륙수계정보	• 환경·에너지·수자원, 방재 등
행정구역정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
토지이용정보	• 행정, 시설물관리 등
지하시설물 정보	• 행정, 시설물관리 등

[표 II-8-8] 센싱정보 활용분야

정보종류	센서명	활용분야
영상정보	CCTV, 영상센서	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 시설물관리, 방범·방재 등
음향 및 음성정보	음향센서, 음성수집장치	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재 등
이용자정보	RFID, 스마트카드	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 방범·방재, 교육 등
물품·시설·개체정보	RFID	• 행정, 보건, 환경, 시설물관리, 교육, 물류 등
위치정보	GPS, 위치센서	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 물류, 근로·고용 등
에너지사용량정보	전기·수도·가스·열량 검침기	• 행정, 시설물관리 등
차량정보	차량검지기 (영상, 루프 등)	• 교통, 방범, 물류 등
요금정보	스마트카드, 차량검지기(영상)	• 교통 등
건강정보	혈압측정센서, 혈당측정센서, 산호포화도센서 등	• 보건·의료·복지 등
수질정보	수질센서 (탁도, pH)	• 환경 등
대기정보	대기센서 (SO2, NOX, CO, O3, 분진 등)	
토양정보	토양센서 (물리적, 화학적, 생물학적 특성조사)	
지진정보	지진계	• 행정, 시설물관리, 방재 등
홍수정보	수위계	• 행정, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 등
화재정보	화재센서, 열감지센서	• 행정, 시설물관리 등
균열정보	균열측정센서	• 시설물관리, 방재 등
부식정보	부식측정센터	• 시설물관리 등
유독가스정보	유독가스측정센서	
진동정보	진동센서	
조도정보	조도센서	
누수정보	누수센서	
지반상태정보	지반측정센서	• 시설물관리, 방재 등

[표 II-8-9] 행정정보 활용분야

정보종류	활용분야
이용자정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
가족원정보	• 행정, 보건·의료·복지, 방범·방재, 교육 등
차량정보	• 행정, 교통, 방범·방재, 문화·관광·스포츠, 물류 등
건축물대장정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 방범·방재, 시설물관리, 문화·관광·스포츠, 물류, 주거 등
토지대장정보	• 행정, 교통, 시설물관리 등
시설정비정보	• 행정, 교통, 방범·방재, 시설물관리, 문화·관광·스포츠 등
기상정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류 등
재해·재난정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경·에너지·수자원, 방범·방재, 시설물관리, 물류, 주거 등문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등
대중교통운행정보	• 교통, 물류 등
결제정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류 등
의료정보	• 보건·의료·복지 등
학생·교직원정보	• 보건·의료·복지, 방범·방재, 교육 등
범죄기록정보	• 행정, 방범 등
시설물관리정보	• 행정, 교통, 방범·방재, 시설물관리 등
관광정보	• 교통, 문화·관광·스포츠 등
가로수·보호수관리정보	• 교통, 환경, 시설물관리 등
통계정보	• 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용, 주거 등

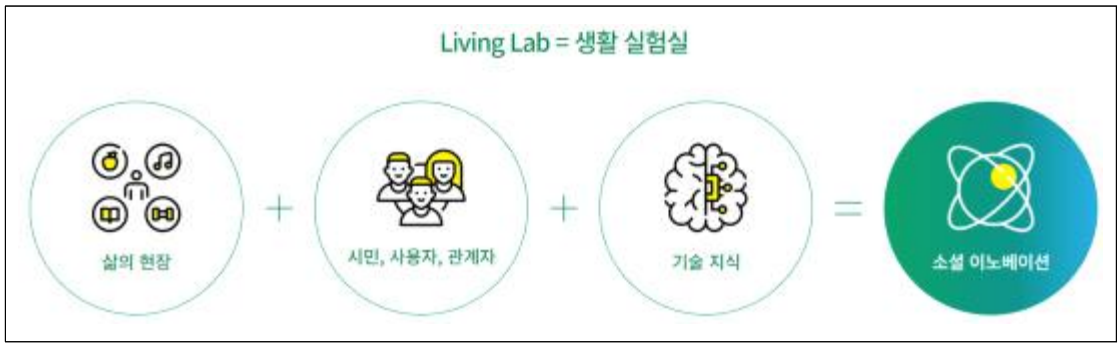
제9장 청주시 리빙랩 운영방안

1. 리빙랩 개요

가. 리빙랩이란

1) 리빙랩 개념

- 리빙랩(Living Lab)이라는, 말 그대로 살아있는 연구실을 의미
- 기술을 이용한 사회문제를 해결하는 방식을 의미하며 연구자가 연구실 안에서만 진행하는 연구가 아니라 시민(수요자)이 직접 참여하는 개방형 실험실 의미
  - 사용자 주도형 혁신플랫폼 : 사용자들이 연구혁신의 대상이 아니라 연구혁신 활동의 주체로 기능하는 '사용자 참여형 혁신 공간'으로서 테스트베드
  - 공공·민간·주민의 협력체계 : 사용자 주도의 개방적 혁신이 일어나도록 공공·민간·주민의 협력체계(Public-Private-People Partnerships)를 강조하고 이들의 상호작용 촉진
  - 과학·사회·현장의 통합모델 : 국민의 삶의 질, 환경문제, 재난안전, 치안 등의 다양한 사회 문제를 최소화하기 위해 기술을 활용하는 혁신 통합시스템



자료: 경성대학교 산학협력단, 검단스마트도시 리빙랩 플랫폼

[그림 II-8-2] 리빙랩 이란

2) 리빙랩 필요성

- 리빙랩은 주민, 학생, 학계, 전문가, 이해관계자들이 자원과 시간을 아끼면서 협력하고 소통하는 혁신적인 연구 공간으로 사업의 성과를 높이고 이해관계자 간 관계 형성 강화
  - 주민, 학생들은 교육성과 및 경험을 풍부하게 할 수 있음
  - 학자들에게 영향력 있고 혁신적인 학습, 교수 및 연구 기회 제공
  - 전문가는 연구 성과 및 행정 운영 능력 개선
- 스마트도시는 ICT 기술로 도시문제를 해결하려고 하지만 시민의 요구를 충족시키는 데 한계가 존재, 리빙랩은 시민이 중심이 되어 시민 참여형 스마트도시 건설을 앞당기는 데 크게 기여

나. 운영목적·주체에 따른 분류

1) 운영목적에 따른 분류

▪ 리빙랩은 그 목적에 따라 수요 발굴형, 문제 해결형, 기술 개발형으로 분류할 수 있음

- 수요 발굴형 : 온·오프라인 플랫폼을 통한 주민 주도의 아이디어 교류 및 실증
- 문제 해결형 : 거주자를 모집하여 수요에 적합한 문제를 발굴하고 반복적인 피드백을 통하여 문제를 해결
- 기술 개발형 : 문제해결을 위한 기술 탐색에서 실제 기술의 실증·표준화·구매까지를 지원하는 기술의 사업화

2) 운영주체에 따른 분류

▪ 리빙랩은 운영주체에 따라 정부/지자체 주도형, 연구기관 주도형, 기업(민간)주도형, 사용자(주민)주도형으로 분류할 수 있음

[표 Ⅱ-8-10] 운영주체에 따른 리빙랩 분류

유형	정부 및 지자체 주도형	연구기관 주도형	기업주도형	주민 주도형
목적	지역사회 문제나 개발 등에 초점을 맞추고 프로젝트 형태로 리빙랩 조직 및 네트워크를 구성	대학, 연구소 등 연구기능을 지닌 주체가 리빙랩 활동을 주도하며, 주로 R&D 사업형태로 제품 상용화	소비자를 조직화·참여시켜 수요자 지향성을 반영한 새로운 제품 및서비스 개발	지역 문제 해결을 위해 사용자 스스로 문제를 정의하며, 이를 해결하기 위한 기술을 자체적으로 모색
운영 조직	지역 또는 공공프로젝트 중심의 네트워크 형성	연구기관 중심의 네트워크 형성	기업 중심의 네트워크 형성	사용자에 의해 생성된 조직이므로 네트워크 구성이 형식적이지 않음
특징	• 기본 참여 주체가 특정 집단에 편중되지 않으며, 정부/지자체는 리빙랩 활동의 기반 조성이나 혁신 활동을 지원하는 수준에서 참여	• 연구기관의 R&D 역량을 적극적으로 활용할 수 있으며 솔루션 개발에 초점	• 운영주체의 참여 범위가 제한적일 수 있으나, 결과물에 대한 사업화에 유리	• 상대적으로 R&D 역량이 부족하고 이해관계자 간 협업 및 네트워크가 중요
활동	• 정보수집 및 공유 • 네트워크를 통합 인사이트 공동 발굴	• 이전에 사용되었거나 현재 사용되는 정보 이용 • 다른 수단을 통해 수집된 정보 바탕의 인사이트 생성	• 사용자 정보 수집 • 기업 목표 달성을 위한 인사이트 발굴 촉진	• 형식적 과정을 거치지 않고 정보가 수집되며, 사용자 관심을 기반으로 수집됨 • 사용자 커뮤니티를 지원하는 방향으로 결과물이 사용됨
결과물	선호하는 방향으로 발전전략 변경	연구기관의 발전	기업 상품 및 비즈니스 발전을 위한 인사이트	일상 문제 해결을 위한 솔루션
운영 기관	수개월	수개월 ~ 수년	수개월 ~ 수년	상시 운영

자료: Leminen, S., Westerlund, M., and Nystrom, A. G.(2012). "Living Labs as open-innovation networks",Technology Innovation Management Review, 2(9) : 6-11.

다. 리빙랩 구성과 주민참여

1) 구성 및 참여자별 역할

- 다양한 사회 주체가 적극적으로 참여하는 플랫폼으로 주민, 실무 지원가, 제도 조정가, 지식과 기술 전문가 등 다양한 주체의 참여가 필요함
  - 공동체가 부여하는 모든 권리를 누릴 수 있는 주체로서 시민
  - 법·제도적 측면을 검토하는 해당 부처의 공무원과 공공기관 직원
  - 기술적 가능성을 검토하고 조언할 수 있는 전문가 그룹과 기업으로 구성

[표 Ⅱ-8-11] 리빙랩 구성 및 참여자별 역할

구분	역할	세부 내용
주민	• 리빙랩의 전 과정에 주도적으로 참여하는 행동 그룹	• 문제발견, 토론 • 문제 선정 • 주변에 지원 요청 • 목표와 전략 수립 • 사전 테스트 • 실천, 검증, 평가
실무 지원가	• 리빙랩 진행과정에서 토론하는 방법, 문제 선정 방법, 전략 수립법 등 실무와 관련 있는 노하우를 알려 주는 그룹	• 토론 진행 지원 • 문제 선정 방식 지원 • 주변 기관과의 연결 방법 지원 • 전략 수립 방법 지원 • 전략 수립 방법 지원 • 사전테스트 방법 지원 • 평가 방식 지원
제도 조정가	• 프로젝트 기회를 제공할 수 있는 실무 담당 공무원 등 공적기관에 종사하는 그룹	• 프로젝트 창출 기회 제공 • 법과 정책 자문 • 정보 제공 • 책임소재와 역할 자문 • 지역과 지역 연결 • 가능성 자문
지식과 기술 전문가	• 적용 가능한 기술, 평가 내용 등을 자문할 수 있는 연구자, 기업의 기술자 등 전문적인 정보를 제공하는 그룹	• 기술 개발 지원 • 공간 확보 지원(학교 실험실 강당) Ÿ 지식정보 제공 및 지원서 작성 지원 • 평가기준 제시 및 평가 자문

자료: 스마트도시 리빙랩 워크북, 서울디지털재단, 2020

2) 주민참여 유도와 협력

- 스마트도시를 성공적으로 만들기 위해서는 주민들이 협력제작(Co-creation)과 협력디자인(Co-design)을 통해 문제를 공동으로 해결할 수 있도록 적극적으로 참여하게 해야 함
- 유럽 혁신 파트너십(EIP)은 스마트시티에서 주민들의 역할을 강화하기 위해 10가지의 핵심원리를 제안하였음

[표 Ⅱ-8-12] 유럽 혁신 파트너십(EIP)의 주민참여를 위한 10가지 기본원리

구분	내용
간결성	• 참여에 주목하게 하고, 프로젝트에 대한 이해, 적합성 및 사용법 촉진이 목표 • 정책 입안자, 집행자, 기술자 및 주민 간 기술적, 관료적 장벽 극복
상호 호혜성	• 주민들의 시간, 노력, 자본, 행동 변화 등에 대한 대가로 양질의 콘텐츠, 에너지 요금 절감, 수익, 데이터 등 다양한 방법의 구체적인 혜택과 인센티브 제공
균형적인 참여성	• 모든 주민이 모든 의사결정 과정에 참여하는 게 아니라, 대표성을 지닌 주민이 다양한 방법 조율을 통해 이루어짐
포괄성	• 디지털 환경에 익숙한 주민뿐만 아니라 전체를 대변할 수 있는 확실한 솔루션 필요 • 여성, 이민자, 노인, 빈곤층 등 다양하게 구성된 주민들의 복잡한 요구사항을 충족시키기 위해서는 유기적인 포괄성이 중요
적극성	• 주민들에게 먼저 다가가는 노력이 필요 • 주민이 원하는 곳으로 관계부처 및 기관들이 찾아갈 수 있어야 함
온-오프라인의 균형성	• 온라인을 통한 앱이나 플랫폼들은 주민 참여를 유도하고 요구사항을 수집하는 데 유용 • 토론이나 협력제작 솔루션 같은 대면 상담이나 그룹 활동은 디지털 환경에 익숙지 않은 주민에게 효과적
개인정보 및 권리에 대한 자각	• 프로젝트 이후 개인정보나 권리에 대한 이슈가 부각되는 경우가 있으며, 몇몇 약정은 도시의 권리 보호를 위한 방법과 지표를 나타냄 • 적용되는 규칙이 무엇인지 설명하여 처음부터 신뢰를 구축하는 것이 필수적
주민 감정에 대한 인식	• 표면적 또는 내면적으로 드러나는 주민 감정 이해 필요 • 주민 감정 이해를 통해서 정당하고 진정한 더 나은 솔루션 개발 가능
도시 이해관계자들과 변화를 이끄는 관련 조직들	• 이해관계자 대상 교육이 필요할 수도 있으며, 초기 프로젝트 개발 단계에서 발생하는 자연스러운 결과일 수 있음 • 공공과 민간을 포함하는 다양한 이해관계자 간 협력이 성공적 목표 달성을 위해 중요
투자 유도	• 주민의 자발적인 스마트한 투자 유도 • 주민 집단의 힘은 아이디어에서부터 투자까지 확대될 수 있으며, 다양한 주민투자를 통해 스마트도시 프로젝트 구현 가능

자료: 한국산업기술진흥원(2016), 유럽 스마트시티 혁신시장-주민참여 확대 방안

2. 스마트도시 리빙랩 사례 분석

가. 국내 사례

1) 중앙부처 리빙랩 사례

- 리빙랩을 통해 R&D 체계 개선, 부처 간 협력 강화, 사회문제 해결 방법 혁신 등을 추구하며, 각 부처의 업무 특성에 맞게 리빙랩을 진행함
- 기존에는 연구기관이 주도하던 R&D 방식과 달리, 정책부처와 기업이 손잡고 사회문제를 해결하기 위한 실험을 함께 수행함
  - 기업·연구기관이 기술을 공급하는 전통적인 사업방식을 벗어나, 시민사회가 참여하는 리빙랩을 통해 문제를 해결함
  - 현장 중심으로 이루어지는 특징으로 지역적 특성에 맞는 추진체계를 구축하여 리빙랩을 실시함

[표 II-8-13] 유럽 혁신 파트너십(EIP)의 주민참여를 위한 10가지 기본원리

추진주체	사업	특성
과기정통부	• 사회문제 해결형 기술개발	R&D 추진체제 혁신
과기정통부 - 행안부	• 주민공감 현장문제 해결사업	부처간 협업
과기정통부 - 조달청	• 공공조달연계형 국민생활연구 실증사업화 사업	부처간 협업
과기정통부 - 지자체	• 도시재생 연계 지역주도 리빙랩 사업	부처간 협업, 지역문제 해결
과기정통부	• ICT기반 사회문제 해결형 기술개발사업	R&D 추진체제 혁신
과기정통부	• 지역균형발전 SW·ICT융합 기술개발사업	지역문제 해결
경찰청 - 과기정통부	• 치안현장 맞춤형 연구개발사업	부처간 협업, 조직화된 사용자 그룹
국립소방연구원	• 소방 119 리빙랩	조직화된 사용자 그룹
산업부	• 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진 사업	시민사회 참여
국토교통부	• 스마트시티 리빙랩	시민사회 참여
농축산부	• 농촌현안 해결 리빙랩 프로젝트	현안문제 해결방식 혁신
농촌진흥청	• 농촌현안 해결 리빙랩 프로젝트	현안문제 해결방식 혁신
해수부	• 어업현장 현안해결 지원사업	현안문제 해결방식 혁신
환경부	• 환경산업 선진화 기술개발사업	R&D 추진체제 혁신
교육부	• 사회맞춤형 산합협력(LINC+) 사업	R&D, 교육추진체제 혁신

자료: 중앙부처의 리빙랩 관련 사업 동향과 과제, 한국리빙랩네트워크(KNoLL), 2020

2) 서울 북촌 IoT 리빙랩

❒ 지역문제 및 문제해결 목표

- 관광객이 급증하면서 소음과 주차 공간 부족으로 지역거주민의 불편이 야기되었고, 관광객 또한 이용 편의시설의 부족으로 불편함 호소
- 서울 북촌을 IoT 활용한 도시문제 해결형 서비스 개발 및 관광서비스 고도화를 추진하여 서울시 전 지역으로 연차별 확대
  - 민·관 협력을 기반으로 리빙랩을 운영하여 다양한 의견수렴 과정을 거쳐 시와 민간기업의 인프라로 문제해결을 도모

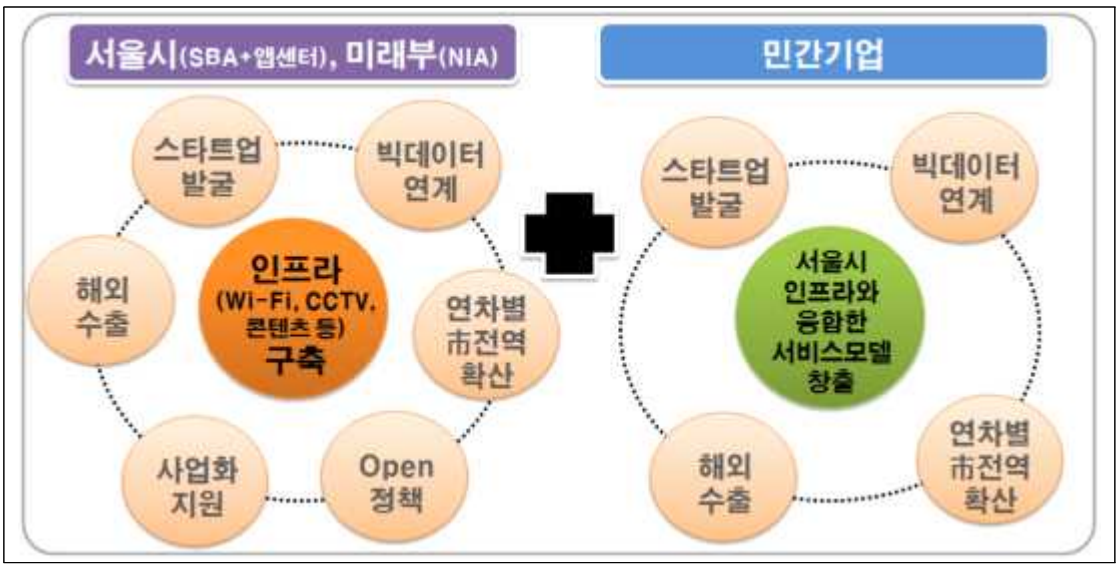
❒ 참여주체 및 추진방식

- T/F팀을 구성하여 종로구를 비롯한 관련 기관과 전문가들의 의견을 수용하고 다른 부처와 협력하여 업무를 수행
  - 서울시의 계획과 맞추어 지역주민들과 문제해결을 위한 공감을 도모하고 사업을 진행
  - 미래창조과학부와 서울시와의 협력을 통해 민간기업, 특히 스타트업의 참여를 바탕으로 실증서비스를 개발하고 추진

[표 Ⅱ-8-14] 북촌 IoT 리빙랩 추진기관들의 역할

기관	역할
서울시	• 네트워크 인프라 구축 및 센서데이터 및 통신망 제공 • 행정적 편의 지원, 공공서비스 제공
민간기업	• IoT 인프라와 공개 데이터를 활용한 서비스 개발(스타트업 육성) • 필요시 서울시 구축 통신망을 활용하여 개별센서 설치 • 기술 및 자본 협력 (IT 기업 &통신사 등)
전문가	• 실증 사업 추진에 대한 전반적인 자문
타 기관	• 미래창조과학부 : 스타트업, 혁신기업의 실증지역 활용을 장려 • 자치구 : 지역 현황 자료 제공 및 지역 요구 파악
지역주민, 상인	• 협의체 참여 의견 개진 및 서비스 실증 참여

자료: 과학기술학연구, 지역문제 해결을 위한 국내 리빙랩 사례 분석, 2016



자료: 과학기술학연구, 지역문제 해결을 위한 국내 리빙랩 사례 분석, 2016

[그림 Ⅱ-8-3] 북촌 IoT 리빙랩

❒ 사업성과

- 리빙랩을 통해 북촌 지역의 거주민, 사업자, 관광객의 문제점 30가지를 파악하고, IoT 기반의 창의적인 해결책을 제안한 28개의 기업 중 6곳이 실증사업에 참여
  - 북촌문화센터, 북촌관광안내소, 주민센터, 전통공예체험관, 백인제가옥 등 7개의 공공시설에서 실증 실험과 서비스 진행
- IoT 서비스 실증사업의 과정에서 주민들의 능동적인 참여를 유도하여 정부의 상향식 정책 방식의 단점을 보완하는 사용자 중심의 리빙랩 구현
  - 국가, 지자체, 기업 간의 협력을 통해 북촌의 발전을 위한 협력적인 생태계 구축
  - IoT를 활용한 다양한 공공서비스(안전, 환경, 관광)를 실증하고 플랫폼을 개발하여 앞으로의 플랫폼 확장 기여

3) 대전 지역문제 해결 리빙랩 프로젝트 '건너유'

❒ 지역문제 및 문제해결 목표

▪ 하천 범람을 실시간으로 확인할 수 있는 웹서비스를 개발해 시민의 불편 해소 목표

- 대전의 유성 홈플러스 인근 징검다리, 일명 '물고기다리'에서 호우 시 빈번하게 사고 발생
- 시 차원에서 뚜렷한 안전대책을 제시하지 못함

▪ 하천의 범람과 안전 상태를 스마트폰으로 실시간 확인할 수 있는 웹서비스를 개발하여 시민의 불편 해소 목적

❒ 참여주체 및 추진방식

▪ 대전시 사회적자본지원센터 주도로 다리의 안전성 문제해결을 위한 리빙랩 프로젝트(건너유) 추진

▪ 지역 청년층의 커뮤니티를 중심으로 리빙랩스터디 및 워크숍 계획을 수립하였고, 다리 인근의 주민과 대학생이 참여하여 아이디어 제공

- 대전시 사회적 자본지원센터에서는 관련 기관과의 연계 및 예산을 지원
- 개발자 커뮤니티인 "용도변경"에서 태양광 모듈 개발, 오픈소스 기술 활용, IoT를 이용한카메라 및 모바일 웹 개발 등을 통하여 문제해결 방안 제시

[표 II-8-15] 대전 지역문제 해결 리빙랩 프로젝트 '건너유' 추진기관들의 역할

기관	역할
코워킹 스페이스 '벌집'	• 지역내 코워킹스페이스(Co-working Space)가 일시적으로 공간적 개념으로써의 리빙랩 역할 수행 • 코워킹스페이스를 왕래하는 다양한 이해관계자들의 아이디어를 통해 서비스 고도화
메이커 커뮤니티 '용도변경'	• 메이커(Maker) 커뮤니티가 '벌집'안에 존재하며, 다양한 장비와 재료들을 구비하고 있어 프로토타이핑 과정에서 중추적인 역할 • 메이커들의 집단 지성을 통해 기술적 애로사항 극복
중간지원기관 '사회적 자본지원센터'	• 재정지원 및 자치구 협의부분에서 지자체와 직접적인 소통 • 지역주민 연계 및 홍보
일반 시민	• 워크숍 참가 및 아이디어 제공

자료: 과학기술학연구, 지역문제 해결을 위한 국내 리빙랩 사례 분석, 2016

❒ 사업성과

▪ 관련 행정부처 간의 협력과 시민 참여를 촉진하는 중간지원조직의 중요성 부각

▪ 저비용 기술과 기존 장비·인프라 등의 지역 내 과학기술로 지역문제 해결

- 해외 오픈소스 라이브러리를 이용하여 서버와 모바일 시스템을 구축하고 문제를 해결하기 위한 프로토타입과 서비스를 개발하여 개발 비용을 절감하고 서비스 개발 효율을 높임

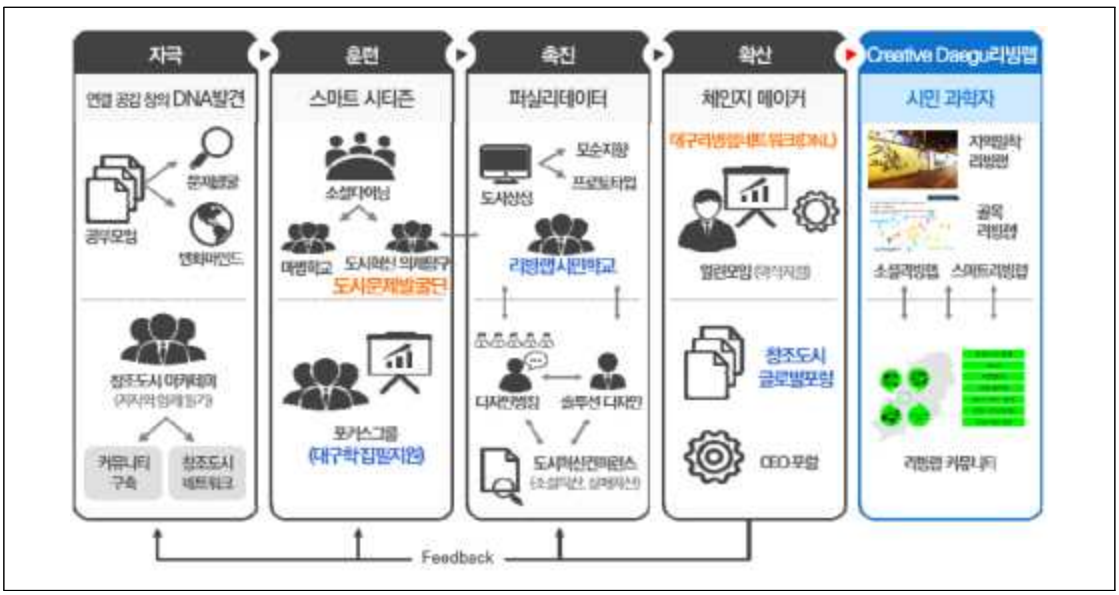
4) 대구 리빙랩 네트워크(스마트 리빙랩)

❒ 지역문제 및 문제해결 목표

- 산업경제위기와 사회문화적 고립화 위기를 극복하고 “창조성, 개방성, 지속가능성”을 지닌 도시를 위한 플랫폼으로 리빙랩 채택
  - 산업적 위기: 낮은 제조생산성·취약한 기술역량, 청년유출심화·생산가능 인구감소, 질 낮은 서비스 중심 산업구조에 따른 낮은 돌파구 필요

❒ 참여주체 및 추진방식

- 스마트도시 및 서비스 조성을 위한 리빙랩을 구성하여 사회 문제의 해결을 위해 노력함
  - ‘17년 마을문제해결 히든챔피언, 스마트리빙랩(달성군 독거노인을 위한 상수도원격검침 사업추진) 활동 추진
  - ‘18년 국가혁신성장동력 스마트시티 실증도시의 추진방법으로 시민참여기반 스마트리빙랩을 채택하고 도시문제발굴단, 시빅해킹단, 크라우드소싱기반 도시문제는 행구축 사업 추진
  - ‘19년 대구 리빙랩 네트워크 협약으로 9개의 다양한 참여기관의 협약을 통해 대구 미래산업 육성, 스마트시티 조성, 사회혁신, 도시공간 재창조, 인재양성 등 시정 전 분야에 대해 공동 프로젝트·연구 추진
- 대구 리빙랩 활동은 크게 시민의 리빙랩에 대한 인식확산 및 참여를 위한 시드를 만드는 도시혁신플랫폼과 3가지 형태(소셜리빙랩, 스마트리빙랩, 골목리빙랩)사업으로 진행
  - 기업은 새로운 제품과 서비스개발의 효능감이라는 경제적 가치 실현
  - 도시와 시민은 직접 참여를 통해 도시문제를 해결하는 사회적 가치 실현



자료: 한국통신학회논문지, 리빙랩기반 스마트시티서비스 모델링을 통한 도시혁신플랫폼구축 방법론에 관한 연구, 2020

[그림 Ⅱ-8-4] 도시혁신플랫폼의 전체프로그램

❒ 사업성과

- 도시재생형 골목리빙랩, 문제해결형 소셜리빙랩, 기술실험형 스마트리빙랩으로 구분하여 도시문제의 특성에 따라 해결방법을 찾는 노하우 확보
  - 스마트리빙랩: 기존 도시혁신에서 추구하던 공급자 중심의 산학연 연계시스템을 확장해 시민이 직접 참여하는 “멀티플 헬릭스”의 도시정책 실험
- 유럽리빙랩네트워크(ENoLL)와 교류활동 및 다양한 해외 리빙랩과 교차실증 프로그램을 운영하여 사회문제해결 솔루션을 해외 진출의 창구로 활용
  - 스마트리빙랩 사례를 ENoLL 멤버도시와 교차실증 추진(2018년 암스테르담 리빙랩과 상수도원격검침리빙랩 교차실증 등)

5) 국내사례 주요 시사점

- 최근에는 중앙정부와 지자체, 산·학·연, 시민단체 등에서 리빙랩의 추진주체로 다양한 시도가 진행 중이며 지역기반 네트워크를 강화하고 있음
  - 개별적으로 진행되고 있는 리빙랩 활동의 연계·협력을 위해 지역별 리빙랩 네트워크가 만들어짐
- 리빙랩 활동의 필요성을 지역 내에 확산하고 외부 전문가 및 관련 조직을 지역과 연계
  - 기관별 예산·인적·물적 자원을 엮어 시너지를 창출하려는 시도 확대(포럼 창조도시를 만드는 사람들(대구), 사무국 역할 수행)
- 문제인식-아이디어화-시범구축-검증과 평가-재설계-확산 및 사업화의 추진단계별로 볼 때 대부분 아이디어화 혹은 시범구축 단계까지 수행하는 초기 단계 수준임
  - 중앙정부, 지방정부가 추진주체인 리빙랩은 비교적 재설계/확산을 통한 사업화가 어려우며, 적극적으로 사업을 확대하는 것보다는 시민참여 초점 필요

나. 해외 사례

1) 네덜란드 암스테르담 스마트시티 리빙랩

❒ 지역문제 및 문제해결 목표

- 암스테르담 스마트시티(Amsterdam Smart City, 이하 ASC)는 다양한 이해관계자가 도시문제해결을 위해 각종 아이디어를 내고 실행하는 오픈 플랫폼
  - ASC는 2009년에 설립되었으며, 에너지, 모빌리티, 순환경제, 기반시설·기술, 거버넌스· 교육, 시민·생활의 6개 부문으로 구성

❒ 참여주체 및 추진방식

- 온·오프라인 플랫폼을 통해 민간 주도의 리빙랩 운영
  - 온라인 플랫폼: ASC 웹페이지에서 민간 주도로 다양한 프로젝트를 운영
  - 오프라인 플랫폼: ‘암스테르담 스마트시티 체험랩’ 이라는 전시 공간에서 시민들이 스마트시티 프로젝트를 직접 체험하고 아이디어를 교류할 수 있도록 함

▪ 전력망 회사 리안더(Liander)를 중심으로 민간·공공 등 5개 영역의 총 9개 기관 간 파트너십으로 구성

[표 Ⅱ-8-16] 네덜란드 암스테르담 스마트시티 리빙랩 추진기관들의 역할

기관	역할
공공기관	• 관련 시 의회, 암스테르담 시정부
민간기업	• 기술 기업(GEO, Onzo), 컨설팅기관(Favela Fabric)
유틸리티기업	• 전력망 회사(Liander, Alliander)
NGO	• 주택회사(FarWest, de key)
연구기관	• 암스테르담 대학교

자료: 과학기술정책연구원, 스마트시티 리빙랩 사례 분석과 과제, 2018

❒ 사업성과

▪ 쥬젠벨드 마을 거주자를 대상으로 스마트미터기와 디스플레이를 설치 및 보급

- 2009~2011년까지 파일럿 프로젝트로 진행하며, 최종적으로 730개 가정에 총 1,460대의 스마트미터기 설치
- 시민은 스마트미터기와 디스플레이를 통해 구체적인 에너지 사용량 확인

▪ 정부-민간 간의 긴밀한 협력체계하에 지속적인 파일럿 프로젝트를 실행

- 관련 시의회·시정부, 민간기업, 대학, NGO 등 관련 주체 간의 긴밀한 협력하에 운영하고 교육 등을 활용해 시민과의 지속적인 교류 강조

▪ 시민 참여를 이끌어내기 위한 다방면의 시도를 거치면서 경험치 구축

- 캠페인 등을 통한 에너지 이슈의 교육·홍보가 성공적인 시민참여 방법

2) 핀란드 헬싱키 스마트시티 리빙랩

❒ 지역문제 및 문제해결 목표

▪ 헬싱키는 장기적인 도시계획 수립 과정에서 관련 이해관계자들이 참여하는 민주적인 의사결정을 강조

- 유럽의회에 따르면, 헬싱키는 스마트시티 이니셔티브를 선언한 468개 도시에서 6순위 이내 진입
- 공무원, 건축가, 일반 시민들이 함께 모여 공청회 등을 통해 계획을 지속적으로 수립하며, 실제 사용자와의 생활 실험을 중요시 여기는 '사용자 주도의 개방형 리빙랩' 운영

❒ 참여주체 및 추진방식

▪ '포럼 비리움 헬싱키(Forum Virium Helsinki, 이하 FVH)'를 통해 스마트하고 개방적인 도시를 만들기 위한 전략을 추진

- FVH는 헬싱키 시가 주도하는 혁신 조직, 다양한 오픈소스 디지털 서비스를 개발하는 혁신 센터
- 스마트시티 분야의 선두주자로서, 헬싱키 시와 기업, 시민들이 협력하여 디지털 서비스와 도시혁신을 위한 오픈 데이터와 투명성 확보

- FVH는 헬싱키 지역정보 공유(Helsinki Region Infoshare, 이하 HRI)와 오픈 아조(Open Ahjo)라는 오픈 데이터 프로젝트를 진행
  - HRI는 헬싱키, 에스푸, 반타, 카우니아이넨 등 4개 도시의 공공데이터를 웹서비스를 통해 공개하고 있는 프로젝트로, 많은 양의 데이터 제공
  - 오픈 아조는 헬싱키 시의 의사결정 과정을 공공 문서로 공개하여 도시 거버넌스의 투명성을 높이는 프로젝트

❒ 사업성과

- '스마트 칼라사타마'라는 지역단위 스마트도시개발 모델을 구축
  - 칼라사타마 지역은 스마트한 도시 서비스와 생활을 시범적으로 구현하는 공간으로 활용
  - 2035년 도시개발 완료를 목표로 거주민들의 의견을 반영하고 지속적으로 소통하면서 점진적으로 도시를 발전시키고 이해관계자들의 갈등을 줄임
- '6AIKA'라는 핀란드 6대 도시의 협력전략과 '코드 펠로우'라는 기술변화관리 이니셔티브 등을 마련
  - 개인과 공공의 정보를 보호하고 소유하는 것뿐만 아니라 개방하고 공유하고 활용하도록 하여 다양한 실험을 가능하게 함
  - 정보와 관련된 새로운 방식을 도입하고 지자체가 리더십을 발휘하면서 관련 당사자들의 적극적인 지원을 받아 큰 성과를 달성함

3) 해외사례 주요 시사점

- 스마트시티로의 전환을 위해 공통적으로 리빙랩을 해결 방식으로 활용
  - 모두 도시 내 다양한 문제해결을 위해 리빙랩 활용하며, 민간기업 혹은 지역주민이 문제 발굴부터 기술 실험 및 확산·적용까지 리빙랩 과정 전반에서 주도적인 역할 수행
- 리빙랩은 여러 가지 특징을 가지고 있지만, 주로 수요를 탐색하는 방식이냐, 기술을 실험하고 검증하는 플랫폼이냐에 따라 구분
  - 암스테르담 리빙랩의 경우, 온·오프라인 플랫폼을 통해 시민 주도로 아이디어를 교류하는 수요탐색형이자 다양한 기술이 실험·실증되는 플랫폼 유형에 해당
  - 헬싱키 칼라사타마 리빙랩 경우, 거주자를 모집하여 수요에 맞는 문제를 발굴하고 반복적인 피드백을 통해 문제를 해결하므로 수요 탐색형이자 문제 해결형 유형에 해당
- 리빙랩은 소규모의 실험을 통해 경험과 노하우, 시설을 축적하고, 이를 바탕으로 리빙랩 플랫폼 구축
  - 이를 위해서는 관련된 모든 주체가 함께 문제를 정의하고, 해결책을 개발하고, 실험하고, 검증하는 플랫폼 필요
  - 또한, 스마트시티 리빙랩을 효과적으로 운영하기 위해서는 지식공급자들과 지속적으로 소통하고, 공공적이고 조직적이며 학습적인 사용자 집단 필요
- 리빙랩은 도시나 지역의 문제를 통합적으로 해결하려면 관련 부처나 사업, 활동 주체 간의 연결과 협력이 필수적인 과제

- 리빙랩은 정부와 민간의 활동뿐만 아니라, 전문가와 시민사회 주체 간의 협력을 가능하게 하는 중요한 모델로 활용

3. 청주시 리빙랩 추진방안

가. 리빙랩 구성 및 운영 방안

1) 리빙랩 구성 방안

(1) 리빙랩 구성 및 역할

❒ 리빙랩 구성방안

▪ 리빙랩을 지속적으로 운영하기 위해서는 행정·법적인 지원과 시민들의 목소리를 반영할 수 있는 전문가 역할 필요

- 리빙랩 거버넌스는 공공부문·민간부문·시민부문·전문가 자문부문으로 구성되어 각 부문이 협력하고 조화되는 조직구성
- 이 조직은 리빙랩의 활동을 계속적으로 관리하고 평가하고, 리빙랩에서 제시된 의견을 적극적으로 수렴하고 반영하는 등 양방향 소통의 채널 마련

❒ 리빙랩 거버넌스 분야별 역할

[표 Ⅱ-8-17] 리빙랩 분야별 역할

구분			내용
거버넌스	공공부문	청주시	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 컨트롤 타워 역할 • 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 적용 가능 기반데이터 구축 • 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 구축 방안 마련 • 공모사업 등 행정지원 및 정책 연계 방안 마련
		협력부서	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 추진 정책 개발 지원 등 아이디어 공유 • IoT 센서 등 센서 기반의 실시간 데이터 구축
	시민부문	시민참여단	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼을 활용한 스마트도시 • 리빙랩 참여 • 도시문제에 대한 시민체감형 솔루션 의견 및 아이디어 제시
기술	공공부문	유관기관	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 제공, 검증 및 인증 • 도시데이터 분석 및 공간분석 서비스 모형 개발 • 디지털 트윈
	시민부문	전문기업	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 모델 개발 협력 • 서비스 구축 모델 개발 협력 • 온 · 오프라인 기반 거버넌스 플랫폼 구축 및 전략 마련
		공간정보 전문기업	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 개발 협력 및 자문
기타	전문가부문	자문기관	• 스마트도시 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 관련 정책 및 기술 등 자문 • 서비스 모델 및 사업진행 절차 자문 수행
		지역 전문가	• 시민참여 기반 거버넌스 플랫폼 협의체 참가 • 서비스 모델 및 사업진행 자문 수행

(2) 리빙랩 준비단계

- 리빙랩의 목표를 달성하기 위해서는 준비 단계부터 철저하게 계획하고, 리빙랩을 운영하고 지원할 조직과 방향을 결정하여야 함
  - 스마트도시를 담당하는 부서에서는 리빙랩을 추진하기 위한 계획을 세우고, 해외에서 리빙랩 운영하는 사례를 참고하여 리빙랩을 책임질 중간 지원조직 구성
- 리빙랩을 운영하기 위한 체계를 구축하기 위해서는 리빙랩의 목표와 역할, 퍼실리테이터를 비롯한 리빙랩 참여자의 역할과 인센티브 등 구체화 필요
  - 리빙랩은 온·오프라인을 적극적으로 활용하고, 청주시 관련 부서와의 협력을 통하여 리빙랩의 지속성과 성과를 확보하여야 함

(3) 시민참여단 구성 및 퍼실리테이터

❒ 시민참여단 구성 및 의견수렴

- 시민참여단은 참여한 시민들로 그룹을 만들고, 각 그룹에는 시민과 퍼실리테이터가 포함되도록 구성
- 효과적인 운영을 위해서는 적정한 수준의 규모를 산정하는 것이 중요함
  - 1개 그룹은 6~8명으로 이루는 것이 좋으며, 퍼실리테이터는 그룹마다 최소 1명 이상으로 배정
- 리빙랩 전체를 진행하는 총괄 퍼실리테이터와 그룹별 진행을 위한 최소 1명 이상의 퍼실리테이터 배치
- 리빙랩의 원활한 진행을 위해 개인사정으로 참석하기 못하는 경우를 대비하여 필요 인원보다 약각 많은 참여단을 모집해야 함
- 신뢰성 있는 장기적 효과를 측정하기 위하여 최대한 동일한 참여자에게 서로 다른 시점에서 반복적으로 조사를 실시할 필요가 있음

❒ 퍼실리테이터(Facilitator) 역할

- 리빙랩 진행 시 목적 달성과 참여 유도를 통해 높은 결과물과 효율성을 높이기 위하여 퍼실리테이터의 역할은 중요함
  - 퍼실리테이터는 그룹별로 신민들의 참여를 유도하고 발언의 동등한 기회와 의견을 취합하는 역할을 맡고 결론을 정리하여 리빙랩에 참여하지 못한 시민들에게 리빙랩의 진행과정 공유

(4) 시민참여단 모집 및 홍보

❒ 성공적인 리빙랩 운영을 위한 시민참여단 모집 기준

- 리빙랩 목적 및 내용 등에 따라 시민참여단 모집 기준을 조정할 필요가 있음
  - 청주시 전역의 전반적인 의견을 수렴하는 경우 리빙랩 추진 목적에 맞는 인구특성이 분포하도록 구성해야 함
  - 지역특화의 경우 리빙랩 전에 해당 지역의 인구현황을 파악하고 인구 현황에 맞게 구성해야 함
- 리빙랩은 단계별 지속적인 참여가 필요하여 참여가 원활한 시민을 모집해야 함
  - 단계별로 진행되어서 진행과정을 숙지하고 파악하여야 리빙랩 효과가 높아짐
  - 도출된 서비스에 대한 이해와 그동안 협의되었던 내용을 알아야지만 발전적인 토의 가능
- 시너지 효과를 위해 리빙랩의 목적 및 주제에 관련된 문제의식을 가지고 지속적으로 고민해온 사회단체와 함께 리빙랩 실시
  - 리빙랩의 목적과 주제에 따라 해당 분야의 사전지식이나 관심이 높은 사회단체를 활용하였을 경우 그 효과가 높아질 수 있음

❒ 적극적인 시민참여를 위한 홍보방안

- 청주시에서 운영하는 미디어 및 소식지 등 온·오프라인 홍보방안을 적극적으로 활용
  - 시청 홈페이지 및 SNS뿐만 아니라 행정복지센터와 공공기관에도 관련 내용을 공지하여 시민들의 적극적인 참여 유도

2) 리빙랩 운영 방안 및 프로세스

가) 리빙랩 운영 기본방향

- 청주시 여건과 국내 리빙랩 성숙도를 고려하여 초기단계에는 시가 주도하고 시민 역량과 주직체계가 안정화되었을 경우 운영주체를 시민으로 전환
- 원활한 운영과 수행 목적 달성을 위하여 5단계(문제찾기, 계획하기, 프로토타이핑, 돌아보기, 칭찬하기) 세부절차를 구성함

나) 리빙랩 프로세스

(1) 공감하는 문제 찾기(Resource Mapping & Empathy)

- 문제해결을 위해 기존의 자원을 매핑하고 공감하는 단계
- 일상생활에서 체감하고 리빙랩 주제 및 목적에 적합한 문제들을 모두 꺼내 놓고 그 범위를 좁혀가는 과정을 통해 두 가지 접근법으로 '문제'를 발견
  - 작지만 지역 주민들이 빈번하게 이야기하는 것

- 특정한 사건의 발생으로 사회적 측면에서 문제를 바라보게 되는 것

▪ 지리적 매핑(Geographical Mapping)
- 초기 단계에서 지리적 매핑은 문제가 일어난 지역의 지리적 특성을 이해하는 데 필요한 역할
- 수집한 데이터를 지도에 표시해 문제의 범위를 시각적으로 나타내어 공유

▪ 공동 매핑(Commons Mapping)
- 공동 탐색은 참여자들이 언제, 어디서, 무엇을 할 수 있는지를 파악하는 활동
- 큰 캔버스에 참여자들은 리빙랩 프로젝트에 도움이 될 수 있는 능력과 기술, 만날 장소, 시간 등을 적어서 쉽게 확인

(2) 공동으로 계획하기(Community Building & Planning)

▪ '공동으로 계획하기'는 리빙랩의 전체적인 계획을 세우고 팀을 구성하는 단계

▪ 팀을 만들기 위해 어떤 이해관계자를 참여시킬지를 결정

▪ 정원 모집하기(Recruitment)
- 지역 기반의 커뮤니티를 만들 때 그 지역의 문화와 정치·경제적 상황에 따라 커뮤니티의 특성과 형태를 고려해야 함
- 시간 절약은 물론, 팀을 효율적으로 구성하기 위하여 팀 구성원을 모집할 때 다양한 방법을 이용

▪ 전략 캔버스의 이해(Sensing Strategies Canvas)
- 프로토타입 전략을 공동으로 만들면서, 참여자의 요구와 가능성에 맞게 목표에 적합한 계획을 발전시킴
- 이를 통해 의사결정 과정에서 전문가 그룹의 지식과 커뮤니티의 유대감을 강화함

(3) 프로토타이핑(Prototyping)

▪ 프로토타이핑의 목적은 현장기반 데이터 확보가 중심

▪ 새로운 기술을 적용하는 것보다는 여러 가지 사회 문제를 해결하는 것에 집중

▪ 데이터 저널(Data Journal)
- 개인이 관찰한 결과와 물리적 환경이 들어간 '저널 데이터'를 이용하면 질적 데이터로는 알 수 없었던 실제 현상의 의미를 파악

▪ 오픈 하드웨어(Open Hardware)
- 인터넷에 공개된 오픈소스는 저렴하고 다양한 형태의 프로토타입을 만들어보는 데 도움이 됨
- 내부 기능을 잘 알고 있는 것뿐만 아니라 기능을 바꾸거나 확장하는 등으로 커뮤니티에 맞는 프로토타입을 만듦

(4) 데이터 중심으로 돌아보기(Feedback & Data)

- 데이터를 기반으로 해결방안의 원래 목적을 분석해보는 과정
- 데이터 대시보드(Data Dashboard)
  - 데이터를 공개해 사용자가 쉽게 접근할 수 있도록 데이터를 그래프나 표로 보여줌
  - 데이터 대시보드는 커뮤니티의 지식과 이해를 증진하는 데 필수적인 역할을 하고, 다음 단계로 나아가는 데 동기를 부여함
- 공동 창조 회의(Co-creation Assemblies)
  - 사람들은 같이 무엇인가를 할 때 더 많은 합의와 지지를 얻을 수 있으며, 앞으로의 개선 방향을 제시하고 프로토타입을 만들 수 있는 단계
  - 다양한 이해관계자들이 문제들을 하나의 주제로 묶거나, 각 주제에 대해 가능한 해결책을 찾아봄

(5) 공유하고 칭찬하기(Sharing & Legacy)

- '공유하고 칭찬하기'는 리빙랩 프로젝트를 되돌아보고 다음 리빙랩을 계획하는 단계
- 내부적인 동기를 다시 확인하는 시점이며, 서로 성과를 공유하고 칭찬하면서 리빙랩을 통해 시민 주도로 변화하는 시간
- 설문조사(Questionnaires)
  - 설문조사를 통해 리빙랩 참여자들이 문제에 대한 개인적인 경험과 아이디어를 나눔
  - 변화를 위한 장기적인 개선 전략을 찾고 있다면 간단한 익명의 설문조사가 프로젝트의 장점과 단점을 알려주는 데 도움이 됨
- 스토리라인(Storylines)
  - 참가자들의 경험은 프로젝트의 목적을 전달하고 앞으로 같이 할 팀원들을 만드는 데 유용
  - 다양한 방식으로 만들 수 있는데 중요한 것은 프로젝트의 핵심 내용을 보여주는 것이며, 스토리라인의 주제는 목표에 따라 언제든 바뀔 수 있음

나. 리빙랩 플랫폼 구축 및 연계방안

1) 리빙랩 플랫폼 구축 방안

- 리빙랩 활성화를 위한 지원 시스템을 구축하고 시민들이 체감할 수 있는 서비스를 지속해서 개발할 수 있는 다양한 환경 제공
- 리빙랩 운영절차에 따른 시민참여형 리빙랩 플랫폼 기능
  - 리빙랩 구성, 활동 기록, 안건 제안·심의, 프로토타입 개발, 실행 및 평가 등
  - 리빙랩 참여자(시민, 기업가, 시정 담당자) 간 화상·음성 회의 및 회의록 등록
  - 광역 데이터허브 플랫폼 연계를 통해 데이터 기반의 문제 발견 및 시뮬레이션 수행
  - 시와 시민 간 소통 플랫폼 : 온라인 제안, 토론 및 피드백, Voting 및 선정

2) 리빙랩 플랫폼 및 데이터 허브 클라우드센터 연계

- 도시 구성원들이 도시 구성원들이 느끼는 문제점, 피드백 등을 함께 수집하여 해당 도시의 특징에 맞는 정책을 반영하는 데 도움
- 데이터 공유를 통해 데이터의 투명성을 보장하고, 구축된 데이터를 탐색하고 분석하여 데이터 기반의 시스템을 잘 이해하고, 시민들의 요구와 도시문제 등을 찾고 해결하기 위해 체계적이고 과학적인 데이터 모델링, 분석 등을 수행할 수 있음

다. 리빙랩 활성화 및 성과 확산 방안

1) 리빙랩 활성화 방안

❒ 지속 가능한 시민참여 방안 구축

- 다양한 의견과 아이디어를 모으는 개방적이고 협력적인 협업환경 만들기
  - 교육, 세미나 등으로 시민의 능력을 강화하고, 퍼실리테이터를 통해 토론환경을 제공
- 지역사회 공동체에서 이야기된 사회문제를 기반으로 커뮤니티와 협력을 강화하고 협력 프로젝트 진행
  - 커뮤니티별 리빙랩 활동을 지원하고, 리빙랩 플랫폼으로 커뮤니티 간의 교류를 돕기
  - 커뮤니티 자체의 과제를 청주시 리빙랩 과제로 승격시키는 체계 구축
- 지지역사회에 기여하는 느낌을 받고 계속 참여하고 싶은 동기 제공
  - 리빙랩 실명제와 히스토리 게시와 함께 참여자에게 다양한 동기를 줌(국내외 세미나와 벤치마킹 참여, 관련 프로젝트에 대한 자문, 감리 참여, 사업과 관련된 분야에서의 창업 또는 취업 지원 등)

❒ PPP(Public Private People) 거버넌스체계 정립

- (이해관계자의 참여와 다양성) 청주를 대표하는 다양한 층의 참여와 참여하기 쉬운 환경 만들기
  - 리빙랩 구성과 운영을 제도화하기(조례에 반영)
- (정책과 절차) 분명하고 일관된 정책과 절차 정립
  - 조직 내에서의 역할, 권한, 책임, 의사결정 과정을 명확히 하고, 리빙랩 활동을 통해 나온 결과물에 대해 군의 정책을 적용하기
- (투명성과 의사소통) 이해관계자들에게 투명성을 보장하고 의사소통을 촉진
  - 의사결정 과정과 성과, 위험 요소 등을 이해관계자와 나누고 의견을 적극적으로 듣기

❒ 체계적 추진을 위한 리빙랩 지원 환경 구축

- 리빙랩 운영 공간 확보
  - 참여자가 언제든지 들어와서 토론, 회의할 수 있는 상시 공간 설치

- 커뮤니티 별로 리빙랩 활동과 교류 공간 제공 - 데이터 탐색, 스마트도시 솔루션 체험, 원격회의 참여 등 환경 구성

▪ 리빙랩 교육프로그램 개설

- 제4차 산업혁명기술을 바탕으로 한 도시 발전 추세와 스마트도시 솔루션
- 리빙랩 아이디어 발굴, 평가, 솔루션화 및 실증 사례 등 과정

❒ 다양한 공모사업과 연계

▪ 리빙랩 전 단계에서 공모사업과의 연결 가능성을 보여줌으로써 기업들의 적극적인 참여 기반 마련

- 중소기업, 스타트업, 대학 등 민간의 독창적인 아이디어를 이용하여 도시문제를 해결하고, 혁신적인 기술·서비스의 융합을 위한 혁신산업 생태계가 구축될 수 있도록 진행
- 규제 샌드박스 제도를 활용하여 시범사업이나 본 사업 추진 시 4차 산업혁명 관련 기술 및 서비스가 적용될 수 있도록 유도

▪ 공모사업화 가능한 서비스 모델 유형 탐색

- 기존 공공 인프라에 ICT 기반 기술을 적용하여 시민 만족도를 높일 수 있는 수익형
- 비즈니스모델 - 데이터(공간 정보, 교통 데이터 등)를 활용한 부가가치 생성 모델
- 공공분야 내에서 지속적인 수익 생성이 가능한 기술 기반(융합)형 서비스 모델
- 도시 전반에서 시민들이 마주하는 다양한 문제를 해결할 수 있는 서비스 모델

2) 리빙랩 성과 확산 방안

▪ 사회문제 해결형 R&D와 리빙랩의 혁신생태계를 구축하기 위해 지원

- 이를 추진하고 지원하는 실무자 협의체를 만들어서 사업이 종료되어도 참여했던 전문가와 시민조직, 사회적 경제조직, 기업들의 연결이 계속 유지되도록 함
- 성과가 좋은 운영단체는 다른 조직에 관련 서비스를 제공하는 리빙랩 플랫폼으로 성장할 수 있도록 행정적·재정적으로 지원하고 후속사업 지원

▪ 리빙랩 기반 지역혁신 플랫폼을 만들기 위해 지원

- 지역 문제해결을 중심으로 한 지역혁신 플랫폼이 되고, 여기에 사업화 기능과 교육·훈련 기능을 강화하여 새로운 형태의 지역혁신 중심지가 될 수 있도록 유도

Ⅲ 집행관리

제1장 단계별 추진계획 및 예산
제2장 추진체계(스마트도시조직 구성방안)

제1장 단계별 추진계획 및 예산

1. 기본방향

가. 단계별 추진계획 및 예산 개요

1) 재원조달 방안 검토

- 본 계획에서 제안하는 스마트도시서비스 및 기반시설 구축 추진을 위한 예산조달방안 마련
  - 중앙정부 공모사업 유치를 통한 국비 조달 방안과 민간기업의 투자를 통한 사업비용(또는 운영비용) 마련 방안을 검토하여 스마트도시서비스 및 기반시설별 예산조달 방안 마련

2) 스마트도시서비스 우선순위 설정

- 전략적 중요도 및 경제적 타당성, 시민 선호도를 검토하여 스마트도시서비스 우선순위 검토
  - 스마트도시기반시설의 경우 스마트도시서비스 제공 및 활용을 위한 도구로써, 스마트도시기반시설의 우선순위는 스마트도시서비스에 종속됨

3) 스마트도시건설사업 선정

- 앞서 계획한 스마트도시서비스 및 기반시설에 대하여 연계 추진 시 효과적인 아이템을 스마트도시건설사업으로 재분류함
  - 분류기준1: 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호 간 연관이 있는 스마트도시서비스
  - 분류기준2: 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
  - 분류기준3: 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

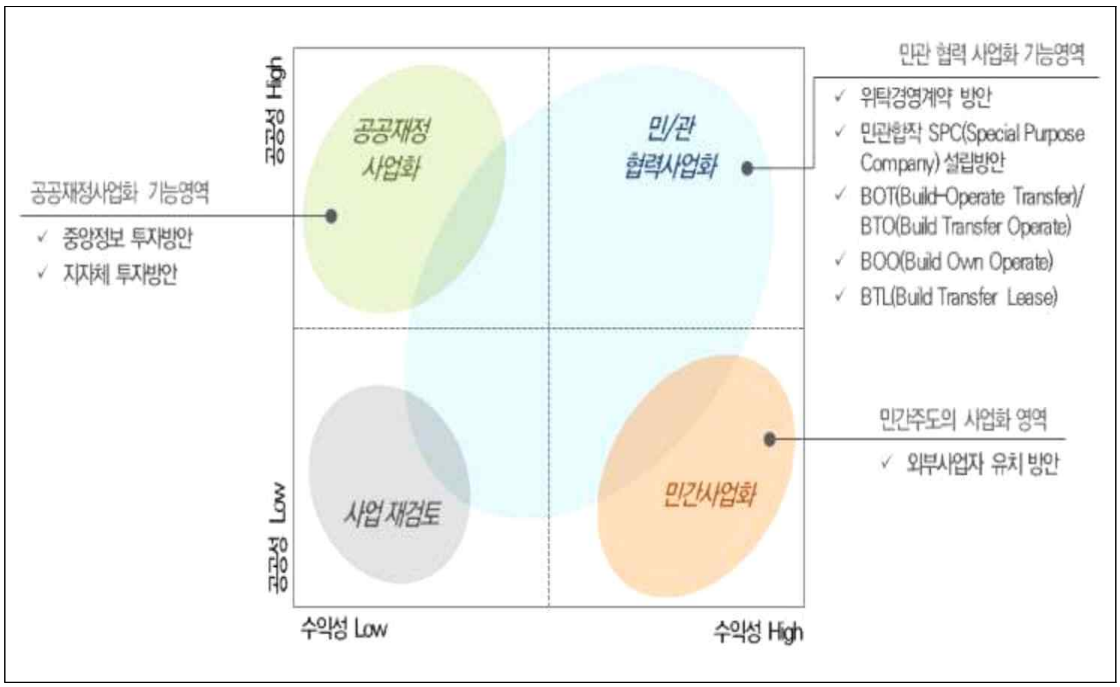
4) 스마트도시건설사업의 단계별 로드맵 및 예산안 수립

- 청주시 스마트도시계획은 2026년을 최종목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 스마트도시건설사업에 포함된 스마트도시서비스의 우선순위를 고려하여 단계별 로드맵을 조정
- 개별 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 및 기반시설의 단계별 구축비용에 따라 스마트도시건설사업 단계별 예산(안) 수립
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진을 위한 예산확보 방안 검토

나. 재원조달 방안

1) 재원조달 유형

- 청주시 스마트도시 건설사업의 재원조달 방안은 사업의 성격과 시행 주체에 따라 크게 3개 영역의 8개 방안으로 구분
  - 공공성이 낮고 수익성이 높으면 민간사업, 수익성이 낮고 공공성이 높으면 공공사업으로 추진
  - 공적 서비스업무를 공공과 민간이 역할 분담을 통해 서비스를 제공할 경우 민·관 협력사업으로 구분



[그림 Ⅲ-1-1] 데이터허브 표준 Open API 적용예시

- 공공재정사업, 민간사업, 민/관 협력사업에 대한 유형별 재정지원, 민간참여 등
- 세부 유형에 대한 재원조달 방안 수립
  - 공공재정사업 중 제공 주체가 지자체면 택지개발사업 시행자가 구축하여
  - 지자체에 기부채납, 지자체가 직접 운영 또는 위탁관리할 수 있으며 중앙부처의 경우
  - 해당 부처에서 예산으로 구축하여 직접 관리 또는 전문업체 위탁관리가 가능
  - 민·관협력 사업은 택지개발사업 시행자가 직접 구축하고 운영하며, 민관 또는 민간
  - 사업자 간 합작투자를 통해 운영관리
  - 민간사업의 경우 민간사업자가 수익성을 기준으로 해당 지역 투자 결정

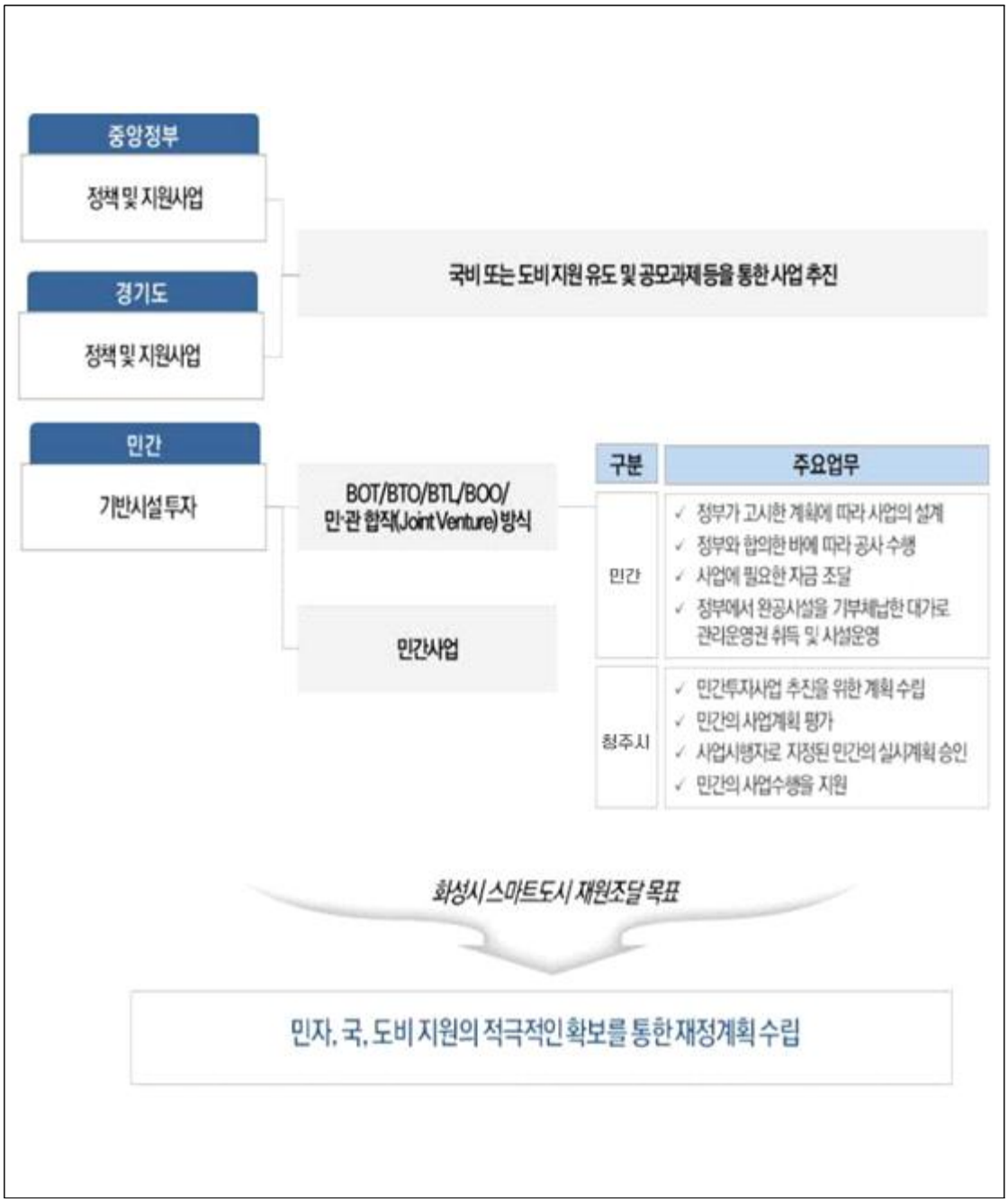
[표 Ⅲ-1-1] 8개 유형 재원조달 방안 정의

구분	유형	재원원천	투자비 회수원천	재정지원	민간참여 근거	자산 소유권	설계구축 책임소재	운영 책임소재
공공 재정 사업	중앙정부 투자	공공예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
	지자체 투자	공공예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
민·관 협력 사업	위탁경영 계약	공공예산 및 기금	-	-	장기용역 계약	민·관 공동소유	출자기업	출자기업
	민·관합작 SPC 설립	민간출자 + 민간금융	최종 사용자의 사용료	투자비 공동출연	출자 지분 만큼의 Ownership	공공	출자기업	출자기업
	BOT·BTO	민간출자 + 민간금융	최종 사용자의 사용료	투자비의 일부 지원 최소 운영 수입 보장	한시적 소유권 관리운영권	출자기업	출자기업	출자기업
	BOO	민간출자 + 민간금융	최종 사용자의 사용료	투자비 지원 없음 운영수입 보장 없음	정부가 공공성 사업에 대해 소유 및 경영권 승은	공공	출자기업	출자기업
	BTL	민간출자 + 민간금융	정부의 임대료	초기투자비와 운영비를 정부가 확정적으로 지원	관리운영권의 기부채납 및 재임대	출자기업	출자기업	출자기업
민간 사업	외부사업자 유치	기업출자	최종 사용자의 사용료	원칙적으로 없음	100% Ownership	출자기업	출자기업	출자기업

2) 재원도달 방향

가) 개요

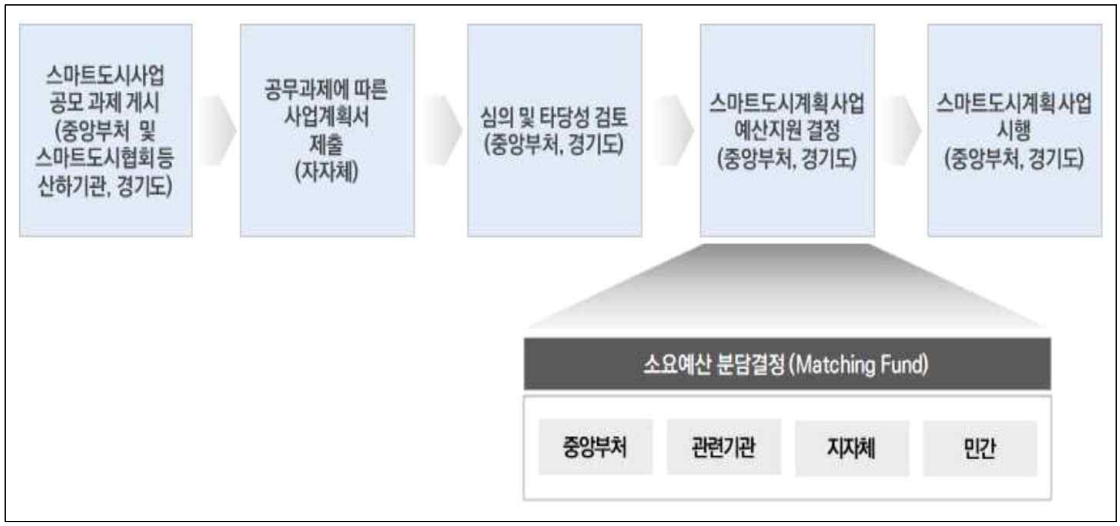
- 청주시 스마트도시사업을 성공적으로 추진하기 위한 소요재원에 대한 조달방안을 수립하여 재원확보 및 적절한 시점에 필요한 재원을 투입할 수 있도록 함
- 재원조달의 방향은 중앙정부 및 충청북도의 국·도비 재원확보를 위한 다각도의 노력과 민간 자금을 투자하여 필요한 기반시설을 구축해 나가는 방안을 고려 필요



[그림 Ⅲ-1-2] 스마트도시 서비스 재원조달 방안(예시)

나) 공공재정 사업

- 중앙정부 및 충청북도의 스마트도시 관련 사업을 분석하고 청주시에서 추진하고자 하는 서비스와 부합되는 부분을 중심으로 공모사업을 통해 사업 예산확보



[그림 Ⅲ-1-3] 중앙정부 지원사업 추진 방식

[표 Ⅲ-1-2] 스마트도시 관련 중앙정부 재원조달 사업

추진기관	사업명		주요내용	사업규모
국토교통부	스마트시티 국가시범도시		백지상태 부지에 국가가 세계적 수준의 미래 스마트시티 조성	사업별 상이
	스마트챌린지	스마트시티	민간기업이 중심이 되어, 지자체·시민의 수요를 반영한 창의적인 아이디어를 제시하고, 새로운 스마트솔루션을 실증·확산하기 위한 사업	3년간 215억 원
		스마트타운	지자체와 지역의 리빙랩을 중심으로 작은 규모의 지역수요에 최적화된 스마트서비스를 발굴·도입하는 사업	2년간 43억 원
		스마트솔루션	민간이 보유한 스마트솔루션을 활용한 도시문제 해결 및 시민체감도 향상을 위해 진행하고 있는 사업	1년간 6억 원
	스마트도시형 도시재생		지역경제의 활력 제고, 기초생활인프라 확충 등으로 주민의 삶의 질 향상과 생활여건 개선	4조 4,160억 원
	스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업		도시에서 발생하는 다양한 상황과 관련한 스마트시티 통합플랫폼을 활용하여 실시간 처리 및 융·복합 서비스 제공 환경을 구축	6억 원
	특화단지 종합계획 수립 지원사업		기성시가지에 스마트서비스 적용으로 생활편의를 개선, 지역 고유의 산업·문화적 경쟁력 강화를 추진하기 위한 마스터플랜 수립을 지원	2.25억 원

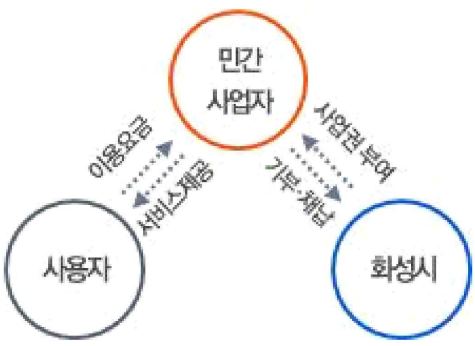
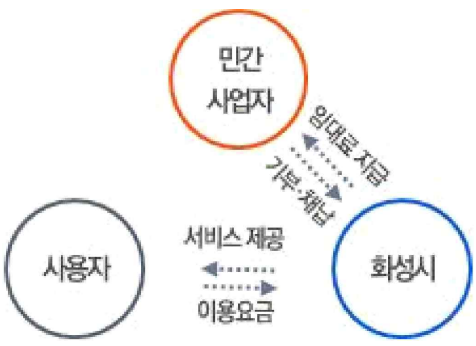
[표 Ⅲ-1-2] 스마트도시 관련 중앙정부 재원조달 사업(계속)

추진기관	사업명	주요내용	사업규모
국토교통부	국토교통 7대 신산업	자율주행차, 드론, 공간정보, 해수담수화, 스마트도시, 제로에너지, 리츠 등 7개 분야 에 대한 신산업 육성	-
	도시활력증진 사업	지역행복생활권 기반 확충, 지역경제 활력 제고, 지역문화 융성 및 생태 복원, 사각 없는 지역 복지 및 의료, 지역균형발전시책 지속추진	도시생활환경개선사업:1개소당 60억 원(국비 30억 원) 지역역량강화사업: 1개소당 4억 원(국비 2억 원)
	주차환경개선 사업	주차장 확보율이 기준보다 낮은 구역을 주차환경개선지구로 지정하여 주차시설 공급	주차환경개선사업 구축비용 지원
과학기술정보통신부	클라우드 선도활용 시범지구 조성사업	지자체 내 금융·물류·관광 등 데이터와 인공지능, 블록체인 등이 융합된 클라우드 플랫폼을 개발하여 지역 내 서비스 실증 및 확산	6.9억 원
	정보통신연구기반 및 혁신선도 연구인프라 구축	급속한 ICT 환경변화에 대응하기 위해 중소기업 현장에서 필요로 하는 고가의 연구시설·장비를 구축하여 공동 연구환경 조성	27억 원
	스마트빌리지 보급·확산사업	4차산업혁명 혜택을 농어촌에서 향유할 수 있도록 지능정보기술을 접목한 생산성향상· 안전강화·생활편의 서비스를 보급 및 확산	80억 원
행정안전부	마을기업 육성사업	지역주민이 각종 지역자원을 활용한 수익사업을 통해 지역 문제를 해결하고 소득과 일자리 창출, 지역공동체 활성화	마을기업당 1억 원
보건복지부	지역사회 통합돌봄 사업	노인대상 케어안심주택, 집수리, 커뮤니티케어형 도시재생뉴딜, 방문의료서비스 등 지자체 참여를 통한 지역 자율형 정책사업	1단계 80억 원
	스마트 의료 인프라 구축 (다부처)	감염병 위험에서 의료진과 환자를 보호하고 환자의 의료편의를 높이는 스마트 의료 인프라를 구축	2,000억 원
산업통상자원부	스마트그리드 서비스 체험단지	2개 도시 선정하여 분산형 전력설비 및 전력중개사업 등 다양한 스마트그리드 서비스를 직접 체험할 수 있는 체험단지 조성	4조 5,000억 원
부처협력사업 (행안부, 과기부)	과학기술 활용 주민공감 지역문제 해결 사업	연구자와 지자체·주민이 문제해결 기획(안)을 만들고 기술개발은 연구자가, 기술 적용 및 인프라 구축사업은 지자체가 추진	과기부 16억 행안부 15억 기획비 2억

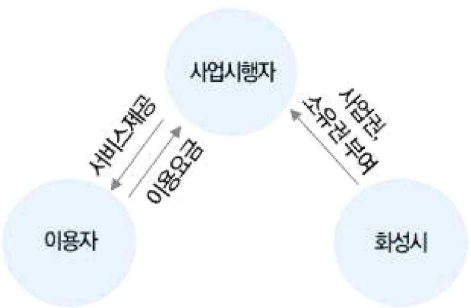
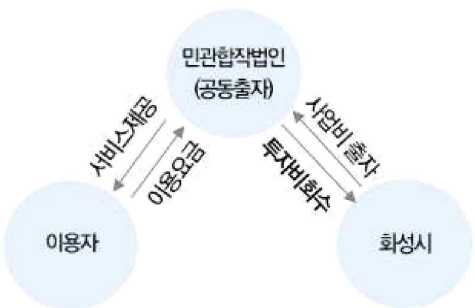
다) 민·관협력 사업

- 대규모 SOC 사업추진 시 민간투자 활성화를 위한 제도적 기반으로“사회기반시설에 대한 민간투자법”제정 및 지속적 개정을 통해 임대형 민자사업(BTL) 등 다양한 형태의 민간투자방식을 도입함

[표 Ⅲ-1-3] 재원조달의 유형분류 : BOT, BTL

추진방식	BOT(Build-Operate-Transfer) BTO(Build-Transfer-Operate)	BTL(Build-Transfer-Lease)
개요	최종 사용자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 가능한 SOC에 대해 민간이 선투자 구축 후 공공에 소유권을 이전하고 민간이 운영	사업시행자가 사회기반시설을 준공한 후 일정기간동안 타인에게 임대하고 임대 기간 종료후 시설물을 국가 또는 지방자치단체에 이전
재원의 원천	민간 출자 + 민간 금융	민간 출자 + 민간 금융
투자비 회수	최종 사용자의 사용료	공공의 시설임대료
공공 재정 자원	투자비의 일부 지원, 최소 운영 수입 보장	초기 투자비와 운영비를 공공이 확정적으로 보전
민간 참여의 근거	한시적 소유권, 관리운영권	관리운영권의 기부채납 및 재임대
자산소유	공공	공공
구축 책임	출자기업	출자기업
운영 책임	출자기업	출자기업
사업 추진 방식		

[표 Ⅲ-1-4] 재원조달의 유형분류 : BOO, 민·관 합작(Joint Venture)

추진방식	BOO(Build-Own-Operate)	민·관 합작(Joint Venture)
개요	수익성이 보장되는 공공성 사업(SOC)에 대해 민간이 소유권을 부여받아 구축, 소유 및 운영	정부와 민간 사업자가 공동출자 하여 법인을 설립하고 공동책임 하에 운영하는 협력 추진방식
재원의 원천	민간 출자 + 민간 금융	민·관 공동출자 + 민간 금융
투자비 회수	최종 사용자의 사용료	최종 사용자의 사용료
공공재정자원	투자비 및 운영수입 지원 없음	투자비 공동 출연
민간참여의 근거	정부가 공공성 사업에 대해 소유 및 경영권 승인	출자 지분만큼의 Ownership
자산소유	출자기업	민·관 공동소유
구축책임	출자기업	민·관 공동소유
운영책임	출자기업	민·관 공동소유
사업추진방식		

라) 민간사업

- 청주형 스마트도시의 비전과 목표를 달성하기 위해 공공/민관협력 스마트도시 서비스와 함께 민간 영역의 서비스 제공 필수
- 향후 청주시는 민간서비스 제공의 선결 요건과 제약사항을 파악하고, 이를 근거한 유치전략의 수립과 실행을 통해 민간사업자 유치 전개 필요

[표 Ⅲ-1-5] 민간사업자 유치 방안

구분		내용
후보기업 Short List 작성 및 사업자 니즈 분석	후보기업 Short List 작성	• 서비스 구체화 및 타당성 검토 • 시장조사 및 후보기업 선정
	사업자 니즈 분석	• 사업수행을 위한 선결조건 및 사업자 니즈 분석 • 후보기업 인터뷰, 설문조사 실시 • 사업전개를 위한 선결오건, 제약사항 및 사업자 니즈도출
민간사업자 유치 전략 수립	사업자 유치전략 수립	• 사업자 지원방안 • 제약사항, 선결요건 해결방안, 민간사업자 사업지원 방안 • 홍보 및 마케팅 전략
	사업자 유치계획 구체화	• 서비스 제공의 범위 및 내용 • 사업 추진 Roadmap 수립 • 민간사업자 유치를 위한 세부 Action Plan
사업자 유치 및 구축사업	사업자 유치 및 협약 체결	• 민간서비스 제공을 위한 홍보/마케팅 및 커뮤니케이션 활동 전개 • 사업자 선정 및 협약체결
	구축사업 수행	• 구축사업 착수 • 지속적인 사업자 자원활동 수행

3) 재원조달 사례분석

가) 구축비용 조달 사례

- 부산광역시는 스마트도시사업의 상당한 부분을 민간자본을 활용하고, 정부 사업 유치와 스마트도시사업에 적용할 수 있는 민·관협력 모델을 개발하여 활용하고 있음
- 파주 스마트도시사업의 경우는 분양가에 반영, 공공재정, 민관협력, 민자유치 등을 통해 구축 재원 조달계획을 수립함
- 광교신도시 스마트도시사업의 구축 재원은 경기지방 공사 및 지자체를 통해 마련함
- 안산시 스마트도시사업은 서비스 사업을 BTL방식으로 추진하여 행정력과 시 예산 절감을 도모하고 있음
- 파주, 광교, 부산, 안산 등에서 민간자본 유치로 사업을 추진 중인데, 공공성이 강하고 전문성이 요구되는 사업에 대해서는 민관협력이 효율적임

[표 Ⅲ-1-6] 구축비용 조달 사례

구분	내용
부산광역시	• 서비스별 경제성, 재무성 분석을 통해 재정, 민자, 민간사업의 방식으로 구분하여 구축비 조달계획을 가지고 있음 • 사업화 방식 결정 기준은 서비스별 경제성과 재무성 분석을 통하여 결정하였음 • 서비스별 사업화 방식 분류 기준 - 시 재정사업 추진 사업 : 대시민 Smart City체험을 위한 부산시 사업 - 국비지원사업 추진 : 부산항 S-Port 사업(연계운송통합 서비스 등) - 민자사업 추진 : SOC사업(교통정보 통합관리서비스 등) - 민간사업 추진 : 통신네트워크(WiBro, FTTH 등)
파주 운정	• 서비스별 공공성과 수익성을 기준으로 분양수익, 민관협력, 민간 사업자 유치를 통해 재원을 확보함 • 스마트도시 구축사업비는 분양가에 반영하는 방식으로 재원을 조달하고 세부적으로는 유무선 공공인프라, 도시기능별 필수 S-Service, 도시통합 운영관리 분야가 이에 해당함 • 민관협력은 민간 투자법에 명시된 SOC사업이 가능함 • 민간사업자 유치는 민간인프라(FTTH, WiBro), S-주거(스마트콘텐츠, 홈오토메이션, 홈시큐리티), S-업무(ASP, S-회의) 등이 해당함
광교신도시	• 서비스별 공공, 민간, 민관합작 비용부담 가능성을 검토하고 있음 • 구축비 조달은 광교신도시 사업자가 부담하는 것으로 되어 있음 • 스마트도시 서비스, 센터 및 인프라가 사회기반시설로서 공공서비스를 제공하기 • 위한 사업으로 분류함
안산시 스마트도시	• CCTV기반의 S-방범 · 방재서비스 사업을 임대형 민자사업(BTL) 방식으로 추진함 • 임대형 민자사업으로 총246억 원을 투입하여 Smart City 사업을 추진함

나) 운영비용 조달 사례

- 시민 생활환경을 유지하기 위한 기본사업은 시의 재정으로 추진
- 사업의 특성에 따라 시설관리공단 등 지방공기업, 민간, 민관협력의 다양한 방법으로 추진
  - 기본적 도시운영의 효율화를 위해서 민간의 아웃소싱을 활용하고 특수목적회사(SPC)의 설립 등 조직적인 방안 모색
- 수익모델을 개발하여 수익사업 등을 통한 운영비용 조달
- 민자사업의 경우 총괄관리방식 등의 채택으로 관리비용의 최소화 추구

[표 Ⅲ-1-7] 운영비용 조달 사례

구분	내용
부산광역시	• 민자사업 추진시 서비스별 독립 SPC설립이 아닌 총괄관리 방식을 권고 • 민자사업 서비스별 독립적인 사업시행자 설립이 아닌 총괄 관리방식을 택함으로써 민자사업의 운영 비용절감 및 운용효율 향상을 추구
파주 운정	• 스마트도시 운영의 책임은 파주시에 있으나 업무분야별로 운영방식을 구분함 • 지자체 관리·운영 대상 사업 : 기존 파주시 또는 유관인력이 필요한 업무 • 민간 아웃소싱 대상 사업 : 전문성 확보와 관리 운영비를 절감할 수 있는 업무 • 시설관리공단 운영 대상 사업 : 기존 파주시 시설물관리공단에서 관리할 수 있는 업무
광교신도시	• 운영비는 지자체 예산, 수익사업, 해당기관 예산을 통해 조달 • 광교 신도시 스마트도시에만 특화된 서비스는 지자체가 일부 부담하고 수익사업을 활용하여 재원조달 • 센터에 취합되지 않는 서비스의 경우 해당기관 예산으로 조달 • 기존 수원시와 용인시 수준과 유사한 서비스의 경우 형평성 차원에서 지자체가 부담

다) 민·관렵협력 사례

- 지자체-사업자 간의 긴밀한 파트너십 구축
  - 지자체와 사업자 사업 성공에 대한 적극적 의지(지자체-공익, 사업자-수익 확보) - 사업자의 원활한 사업 진행을 위한 지자체의 체계적인 협조 및 지원
- 민간투자 유치를 위한 인센티브 적극 활용
  - 사업자 간의 이해관계 충돌로 공공사업의 사업리스크 내재
  - 사업초기 운영의 안정을 위해 일정 기간 사업비보조, 세제 및 금융지원 필요
- 사업에 대한 철저한 타당성 검토
  - 공공성과 수익성에 대한 철저한 사업 타당성 검토
  - 사업 구체화 후 매력적인 인센티브 제공을 통한 민간사업자의 투자유도
- 서울시는 LED 전자현수막, 공용자전거, 교통카드시스템 구축사업 등에 BOT/BTO 방식의 민관협력 모델을 적용하여 성공적인 사업추진을 진행하였음

[표 Ⅲ-1-8] 서울시 민관협력 사례

구분	내용
LED 전자현수막 게시대 설치 및 운영 사업(서초구)	• 주관기관 : 서초구청/LG CNS • 사업내용 : 최첨단 LED 영상광고 게시 현수막 구축 사업 • 총사업비 : 약 70억원 • 추진방식 : BTO(100% 민간투자를 통한 구축 및 완공 후 기부체납, 참여사는 운영수익을 통해 투자비용 회수)
공용자전거 대여 및 관리 사업(서울시)	• 주관기관 : 서울시/LG CNS, 한화S&C, 삼천리 등 국내 5~6개사 유치 • 사업내용 : 공용자전거 대여 및 관리체계 구축 • 추진방식 : BTO
교통카드 시스템 구축(서울시)	• 주관기관 : 서울시/LG CNS 컨소시엄 • 사업내용 : 지하철, 버스의 통합 전자 결제시스템 구축 • 총사업비 : 약 1,200억원 • 추진방식 : BOT(100% 민간유치를 통한 민관협력)

라) 민간출자 사례

- BTL방식의 스마트도시사업은 민간의 재원과 기술력을 바탕으로 관에서 추진하기 어려운 사업을 수행하므로 관은 민간에 의해 구축된 인프라 및 시스템으로 재정절감 효과 및 양질의 민원서비스 제공을 실현하고 민간은 그에 상응하는 수익을 장기적으로 확보
- 스마트도시사업은 장기적인 관점에서 재원의 확보와 운영·관리에 초점을 맞춰 진행해야 하므로 민간의 재원과 기술·운영·관리력을 활용하여 스마트도시 사업을 진행

[표 Ⅲ-1-9] 민간출자 사례

구분	내용
LED 전자현수막 게시대 설치 및 운영 사업(서초구)	• 안산시는 전국 최초로 임대형 민자사업(BTL)을 도입하여 시 전체를 관리하는 첨단 안산 스마트도시 광대역 정보통신망 구축사업을 완료함과 동시에 안산 스마트도시 통합관제센터를 개소함 • 안산지역 행정망과 ITS(지능형교통시스템)망을 활용한 통신망이 전 지역을 확대 구축되어 행정력과 유지 관리비 등 시의 재정부담이 크게 줄었고, 총 11개의 서비스가 제공되어 고용 및 생산유발효과 등 경제적인 부가가치 효과도 발생함 • KT는 237억 원의 정부 지원금을 유치해 향후 10년간 안산 스마트도시 광대역 정보통신망을 관리하게 되며 안산시는 매년 23.7억 원을 10년간 KT에 분할 상환함
공용자전거 대여 및 관리 사업(서울시)	• 광주광역시의 Smart-Payment 사업은 민간에서 전액 투자하는 사업으로 교통카드 발급, 충전, 정산 등 공공분야와 유통 등 민간분야에서 선불카드 시스템을 도입하여 현금 없이 교통카드로 결제하는 등 다양한 대금결제 형태를 단일화하는 결재환경을 구축하는 사업임 • 국토교통부에서 시행 중인 전국 호환 교통카드 사업인 'One Card All Pass' 사업과 연계로 전국 어디서나 사용할 수 있도록 수익 창출이 예상되어 민간에서 참여

2. 스마트도시 서비스 우선순위 선정

가. 서비스 우선순위 설정

❒ 서비스 우선순위 평가지표

▪ 스마트도시서비스 우선순위 평가 기준으로 중요성, 확장성, 시급성을 평가하며, 세부 내용은 아래와 같음

[표 Ⅲ-1-10] 스마트도시서비스의 우선순위 평가지표 및 내용

평가지표	평가내용
중요성	수익성 및 수요에 관계없이 제공될 가치가 있는 서비스의 공공성 여부
확장성	서비스 제공에 따른 서비스 효과의 범위 확장 여부
시급성	서비스 제공에 대한 시급성 여부

나. 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과

1) 서비스 우선순위 평가

▪ 시민 설문조사, 공무원 면담(1차, 2차), 내부 연구진 브레인스토밍 등을 통하여 서비스 개발의 3항목(중요성, 확장성, 시급성)으로 분류하여 평가

- 중요성 및 확장성, 시급성은 각 5.0점을 만점으로 평가를 시행함
- 중요성은 스마트도시서비스 도입됨에 따라 시킨 편의 증진 및 지자체의 도시관리에 많은 기여를 하는 서비스를 평가하는 척도로 정의함(절대적인 편익이 높은 서비스)
- 확장성은 스마트도시서비스 도입 시 비용 대비 편익이 높거나, 도입 후 저비용으로 서비스 확산이 용이한 서비스로 정의함(비용을 고려한 편익이 높은 서비스)
- 시급성은 대한민국 또는 청주시의 우선 해결이 필요한 도시문제를 저감하는 서비스로 정의함 (비용과 편익을 고려하지 않고 빠른 도입이 필요한 서비스)

2) 서비스 최종 순위 도출

▪ 시민 설문조사 및 공무원 면담에 따른 요구사항을 바탕으로 서비스별 가중치를 부여하여 최종 순위를 도출함

- 시민 설문조사와 2차 공무원 면담에서 요구가 절실하거나, 실현 가능성이 높아 보이거나, 담당 부서의 추진 의지가 명확한 스마트도시서비스의 선호도 점수에 따라 0.1~0.8점 가중치*를 부여함
- 시민 설문조사에서 나온 주요 의견을 기반으로 시민 체감도가 높을 것으로 예상되는 서비스는 선호도 점수(1~5점)를 0.1~0.8점으로 환산하여 적용
- 공무원 면담에 따른 요구사항과 담당 부서의 추진 의지 등이 도출된 서비스에 대하여 가중치 0.2점 추가로 부여함

▪ 해당 우선순위 평가 결과를 기반으로 스마트도시건설사업 로드맵을 수립함

- 가장 우선순위 서비스로 '청주 스마트 주차장'이 도출되었고, 차순위로 'AI기반 위기감지 시스템·알리미', '전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐'. '청주형 응급안전안심서비스', '청주시 스마트 BIS'로 도출됨

[표 Ⅲ-1-11] 스마트도시서비스의 우선순위 평가결과

항목	평가점수				가중치	점수	순위
	중요성	확장성	시급성	평균			
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	2	3	2	2.33	0.10	0.23	25
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	3	2	5	3.33	0.30	1.00	19
청주시 스마트BIS	4	3	4	3.67	1.00	3.67	5
스마트 쿨링 버스 쉘터	1	2	3	2.00	0.40	0.80	22
청주 스마트 주차장	5	3	5	4.33	1.00	4.33	1
불법 주정차 단속 알림 서비스	5	3	2	3.33	0.60	2.00	11
주차구역 위험상황 자동알림서비스	3	5	4	4.00	0.90	3.60	6
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	4	4	3	3.67	0.40	1.47	16
메타버스를 활용한 스마트 행정	3	1	3	2.33	0.60	1.40	17
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	4	3	5	4.00	0.80	3.20	7
스마트 농업 교육	1	3	2	2.00	0.20	0.40	24
AI기반 위기감지 시스템·알리미	4	5	3	4.00	1.00	4.00	2
AI기반 산업환경 안전장치	3	5	1	3.00	0.30	0.90	21
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	3	5	4	4.00	0.50	2.00	11
쿨링 스마트 그늘막	2	4	3	3.00	0.50	1.50	15
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	5	3	5	4.33	0.90	3.90	3
농업 빅데이터 HQ	3	3	4	3.33	0.60	2.00	10
청주형 스마트관광안내 시스템	5	3	2	3.33	0.40	1.33	18
관광교통플랫폼(청주관광택시)	2	4	1	2.33	0.20	0.47	23
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	2	2	3	2.33	0.40	0.93	20
장애인 비대면 스마트지원 서비스	3	3	2	2.67	0.70	1.87	13
청주형 응급안전안심서비스	5	4	4	4.33	0.90	3.90	3
스마트 배출량 계측 시스템	4	4	3	3.67	0.70	2.57	9
스마트 이동식 대기환경지키미	3	1	2	2.00	0.10	0.20	27
기후시계	1	4	2	2.33	0.10	0.23	25
AI기반 스마트 시설물 통합제어	5	4	2	3.67	0.50	1.83	14
청주 기반시설 스마트 통합관리	4	4	3	3.67	0.80	2.93	8

3. 스마트도시건설사업 로드맵 및 예산(안)

가. 스마트도시건설사업 분류기준

1) 스마트도시서비스 특성 분류 지표

- 스마트도시건설사업은 스마트도시서비스 특성을 고려하여 서비스 간 연관성, 공간적 범위 동일성, 구축 운영 주체 동일성, 관련 사업추진 여부를 검토함
  - 분류 기준 1: 기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
  - 분류 기준 2: 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호 간 연관이 있는 스마트도시서비스
  - 분류 기준 3: 공간적 범위가 같은 스마트도시서비스 및 기반 시설
  - 분류 기준 4: 구축 및 운영 주체가 같은 스마트도시서비스 및 기반 시설
- 청주시의 스마트도시건설사업 분류 결과 크게 7개 사업으로 분류됨

2) 스마트도시건설사업 로드맵(추진기간) 선정 기준

- 스마트도시서비스 단위 사업별 우선순위 평가 결과를 기반으로 수립함
- 단 해당 건설사업의 도시개발사업 등 공간계획과 병행 추진되면 해당 개발사업의 계획기간과 연계하여 추진함
- 일부 서비스의 경우 해당 서비스 담당 부서의 요청(공무원 의견 청취)에 따라 스마트도시서비스 구축 시기를 조정함

나. 스마트도시건설사업 분류 및 사업별 로드맵/예산

1) 교통 서비스 구축사업

- 교통분야 서비스 중 신규 서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-12] 교통 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	퍼스널모빌리티 이용 시 보관할 수 있는 IoT 주차관리 공간조성	청주시 전역	신규	교통정책과
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	이동 수용에 따라 실시간으로 노선을 바꾸어 탑승객을 찾아가는 서비스	청주시 전역	고도화	대중교통과
청주시 스마트BIS	버스 운행정보 제공 및 수집·가공 서비스	지역특화	고도화·확대	교통정책과
스마트 쿨링 버스 쉘터	쿨링포그 시스템(Cooling Fog System)을 통해 쾌적한 공간 조성	지역특화	고도화·확대	대중교통과
청주 스마트 주차장	효율적 주차장 이용 및 관리	지역특화	고도화	교통정책과
불법 주정차 단속 알림 서비스	주·정차 금지구역 내 경고 메시지 발송	지역특화	확대	교통정책과
주차구역 위험상황 자동알림서비스	둔치주차장 위험상황 자동 발송 시스템	지역특화	고도화	교통정책과

[표 Ⅲ-1-13] 교통 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스					구축 및 운영
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)			인프라 구축	기존 시스템 연계	
청주시 스마트BIS	인프라 구축	기존 시스템 연계			
스마트 쿨링 버스 쉘터			인프라 구축		
청주 스마트 주차장	대상지 선정 및 구축				
불법 주정차 단속 알림 서비스			대상지 선정 및 확대		
주차구역 위험상황 자동알림서비스		인프라 구축	시스템 연계		

2) 행정 서비스 구축사업

- 행정분야 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-14] 행정 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	민원업무를 차 안에서 지능형 키오스크를 이용한 민원처리 서비스	지역특화	신규	민원과
메타버스를 활용한 스마트 행정	메타버스 공간에서 간단한 민원 해결 및 시민참여 플랫폼 운영	지역특화	고도화	민원과

[표 Ⅲ-1-15] 행정 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터		인프라 구축			
메타버스를 활용한 스마트 행정			인프라 구축		

3) 교육 서비스 구축사업

▪ 교육분야 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-16] 교육 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	AR/VR을 활용하여 누구나 이용할 수 있는 첨단 교육 제공	청주시 전역	고도화	평생학습과
스마트 농업 교육	농업에 관련되 다양한 기계에 대하여 VR을 활용하여 교육	청주시 전역	고도화	농업기술센터

[표 Ⅲ-1-17] 교육 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계	
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육		인프라 및 시스템 개발				
스마트 농업 교육					인프라 구축	

4) 방범·방재 서비스 구축사업

▪ 방범·방재 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-18] 방범·방재 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
AI기반 위기감지 시스템·알리미	AI위기감지 시스템에 의한 위기상황 감지 및 유관기고나 시스템 연계	청주시 전역	신규	안전정책과
AI기반 산업환경 안전장치	아이비오티 서비스를 활용하여 산업현장 스마트 안전관리 시스템	지역특화	고도화	안전정책과
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	디지털 트윈 기반 지능형 재난 예측 시스템으로 시민 안전 구축	청주시 전역	고도화	지적정보과
쿨링 스마트 그늘막	그늘막에 있는 노즐을 통해 주변공간 온도조절 및 미세먼지 차단	청주시 전역	확대	안전정책과

[표 Ⅲ-1-19] 방범·방재 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
AI기반 위기감지 시스템·알리미		시스템 구축	시스템 연계		
AI기반 산업환경 안전장치				인프라 구축	
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼			시스템 개발	인프라 구축	
쿨링 스마트 그늘막			인프라 구축		

5) 근로·고용 서비스 구축사업

▪ 근로·고용 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-20] 근로·고용 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	모바일 앱이나 키오스크를 통해 상품 구매 및 배달서비스를 제공	지역특화	고도화	경제정책과
농업 빅데이터 HQ	농가 생산성 지원 및 기술제품 개발활용 등 데이터 생태계 조성	청주시 전역	고도화	농업기술센터

[표 Ⅲ-1-21] 근로·고용 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐			인프라 구축	시스템 연계	
농업 빅데이터 HQ			시스템 개발	인프라 구축	

6) 관광 서비스 구축사업

▪ 관광 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-22] 관광 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
청주형 스마트관광안내 시스템	인공지능 기반, 여행코스 추천 등 여행 통합정보 서비스 재공	청주시 전역	확대	관광과
관광교통플랫폼 (청주관광택시)	택시기사님 로컬가이드 활용, 스마트폰 등을 이용한 스마트 관광택시 서비스	청주시 전역	신규	관광과
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	VR/AR을 활용한 문화재 전시 관림 및 체험, 잘 알려지지 않은 문화재 홍보	지역특화	고도화·확대	문화재과

[표 Ⅲ-1-23] 관광 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
청주형 스마트관광안내 시스템		시스템 개발	인프라 구축		
관광교통플랫폼(청주관광택시)					인프라구축 및 교육
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재				인프라 구축	

7) 보건·의료·복지 서비스 구축사업

- 보건·의료·복지 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-24] 보건·의료·복지 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
장애인 비대면 스마트지원 서비스	스마트 기기를 활용한 비대면 의료지원 및 이동편의를 위한 길안내 서비스	지역특화	신규	장애인 복지과
청주형 응급안전 안심 서비스	상시 돌봄이 필요한 가정에 위험상황 사전 예방 및 응급상황 신속 대응 서비스 제공	청주시 전역	고도화	복지정책과

[표 Ⅲ-1-25] 보건·의료·복지 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
장애인 비대면 스마트지원 서비스			시스템 개발	인프라 구축	
청주형 응급안전 안심 서비스	시스템 개발	인프라 구축			

8) 환경·에너지·수자원 서비스 구축사업

▪ 환경·에너지·수자원 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-26] 환경·에너지·수자원 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
스마트 배출량 계측 시스템	공동주택에서 쓰레기 배출 시 자동으로 계측하여 빅데이터 플랫폼에 DB화	청주시 전역	신규	지원정책과
스마트 이동식 대기환경지키미	산업시설 주변 집객지역 등에 설치, 대기오염 정보 수집 및 모니터링	지역특화	확대	기후대기과
기후시계	지구 평균기온이 섭씨 1.5도 오르기까지 남은 시간을 표시	지역특화	확대	기후대기과

[표 Ⅲ-1-27] 환경·에너지·수자원 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
스마트 배출량 계측 시스템		시스템 개발	인프라 구축		
스마트 이동식 대기환경지키미				인프라 구축	시스템 연계
기후시계					인프라 구축

9) 시설물관리 서비스 구축사업

- 시설물관리 서비스 중 신규서비스 도입과 기존 서비스의 확산 및 기능 고도화를 추진하는 사업

[표 Ⅲ-1-28] 시설물관리 서비스 구축사업 개요

서비스 및 기반시설명	서비스 내용	공간적 범위	개발유형	관련부서
AI기반 스마트 시설물 통합제어	제어가 필요한 시설물에 대하여, 외부에서도 쉽게 제어할 수 있도록 통합 제어 플랫폼 구축	청주시 전역	신규	안전정책과
청주 기반시설 스마트 통합관리	향후 확장 및 유지관리 필요, 시설물에 IoT기반 균열센서 등을 설치하여 위험상황 알림 및 사전 대비	청주시 전역	확대	안전정책과

[표 Ⅲ-1-29] 시설물관리 서비스 구축사업 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
AI기반 스마트 시설물 통합제어			시스템 개발	인프라 구축	
청주 기반시설 스마트 통합관리		시스템 개발	인프라 구축		

다. 스마트도시건설사업 종합 로드앱 및 연차별 예산

- 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시 서비스군의 우선순위를 종합 고려하여 로드맵을 수립하고 사업별, 연차별 예산을 수립함
  - 청주시 스마트도시구축사업은 총 비용 552억원(국비 150억, 지방비 306억, 민간 96억)이 필요함
- 2023년은 예산 편성 기간으로 계획하여 구축사업에서 배제함
- 한국토지주택공사의 2022년도 단지개발사업 조성비 및 기반시설설치비 추정자료의 공공시설물 사후관리비 요율을 준용하여 스마트도시건설사업별 운영비를 추정
  - 사후관리공사 및 A/S 비용(도로, 교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 광장, 공공용지, 공원, 녹지, 상·하수관로시설, 배수지 등 관리청으로 이관될 시설물 대상)

[표 Ⅲ-1-30] 공공시설물 사후관리비 요율

구분	요율	비고
주택단지, 역세권	조성비 및 기반시설설치비의 2%	-
산업단지(유통단지)	조성비 및 기반시설설치비의 1%	-

자료: 한국토지주택공사,2022년도 단지개발사업 조성비 및 기반시설설치비 추정자료

[표 Ⅲ-1-31] 스마트도시 건설사업별 예산 및 연간 운영비

(단위: 천원)

분야	전략	세부 서비스	예산	연간 운영비
교통	상생발전 도시	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	20,302,000	406,040
		AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	2,130,000	42,600
		청주시 스마트BIS	850,000	17,000
		스마트 쿨링 버스 쉘터	3,725,000	74,500
	스마트 안심도시	청주 스마트 주차장	1,747,000	34,940
		불법 주정차 단속 알림 서비스	2,183,900	43,678
		주차구역 위험상황 자동알림서비스	402,400	8,048
행정	소통공감 도시	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	214,800	4,296
		메타버스를 활용한 스마트 행정	500,000	10,000
교육	꿀잼행복 도시	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	787,000	15,740
		스마트 농업 교육	762,000	15,240
방범·방재	미래산업 도시	AI기반 위기감지 시스템·알리미	460,000	9,200
		AI기반 산업환경 안전장치	33,500	670
		디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	7,400,000	148,000
		쿨링 스마트 그늘막	577,600	11,552
근로·고용		전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	620,000	12,400
		농업 빅데이터 HQ	420,000	8,400
관광	꿀잼행복 도시	청주형 스마트관광안내 시스템	1,275,000	25,500
		관광교통플랫폼(청주관광택시)	530,000	10,600
		VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	4,740,000	94,800
보건·의료·복지	소통공감 도시	장애인 비대면 스마트지원 서비스	475,000	9,500
		청주형 응급안전 안심 서비스	120,600	2,412
환경·에너지·수자원	상생발전 도시	스마트 배출량 계측 시스템	310,000	6,200
		스마트 이동식 대기환경지키미	470,000	9,400
		기후시계	29,707	594
시설물관리	스마트안심도시	AI기반 스마트 시설물 통합제어	2,000,000	40,000
		청주 기반시설 스마트 통합관리	2,151,000	43,020

[표 Ⅲ-1-32] 스마트도시건설사업별 종합로드맵 및 예산

(단위: 천원)

서비스명	예산	1단계		2단계		3단계
		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	20,302,000					20,302,000
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	2,130,000			1,630,000	500,000	
청주시 스마트BIS	850,000	800,000	50,000			
스마트 쿨링 버스 쉘터	3,725,000			3,725,000		

[표 Ⅲ-1-31] 스마트도시 건설사업별 종합로드맵 및 예산(계속)

(단위: 천원)

서비스명	예산	1단계		2단계		3단계
		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
청주 스마트 주차장	1,747,000	1,747,000				
불법 주정차 단속 알림 서비스	2,183,900			2,183,900		
주차구역 위험상황 자동알림서비스	402,400		322,400	80,000		
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	214,800		214,800			
메타버스를 활용한 스마트 행정	500,000			500,000		
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	787,000		787,000			
스마트 농업 교육	762,000					762,000
AI기반 위기감지 시스템·알리미	460,000		100,000	360,000		
AI기반 산업환경 안전장치	33,500				33,500	
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	7,400,000			7,000,000	400,000	
쿨링 스마트 그늘막	577,600			577,600		
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	620,000			250,000	370,000	
농업 빅데이터 HQ	420,000			294,000	126,000	
청주형 스마트관광안내 시스템	1,275,000		750,000	525,000		
관광교통플랫폼(청주 관광택시)	530,000					530,000
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	4,740,000				4,740,000	
장애인 비대면 스마트지원 서비스	475,000			250,000	225,000	
청주형 응급안전안심서비스	120,600	120,000	600			
스마트 배출량 계측 시스템	310,000		160,000	150,000		
스마트 이동식 대기환경지키미	470,000				310,000	160,000
기후시계	29,707					29,707
AI기반 스마트 시설물 통합제어	2,000,000			1,000,000	1,000,000	
청주 기반시설 스마트 통합관리	2,151,000		1,634,000	517,000		

제2장 추진체계(스마트도시조직 구성방안)

1. 기본방향

가. 청주시의 비전과 관련 계획을 반영한 스마트도시 추진체계 구축

- 청주시가 가지고 있는 비전과 도시기본계획 등의 내용을 반영하고, 민선8기 비전 중 스마트도시와 관련된 사항을 실현할 수 있는 추진체계를 구축하도록 함
- 기본방향에 따른 추진조직(안)과 부서별 주요업무를 파악하고 재분배하여 사업추진에 따른 관련 부서별 검토의견을 반영하여 추진체계를 구성
- 스마트도시를 서비스, 기반시설, 운영관리, 기술의 4개 부문에서 발생하는 스마트도시 건설사업의 추진흐름을 파악하고 관련법규 및 제도를 검토하여, 유관기관, 위원회, 협의회 등과 조화로운 추진체계를 마련함
- 이를 위해 현재의 스마트도시 추진조직과 업무를 분석하고 국내 유사도시의 사례분석을 통하여 청주시에 적합한 추진체계를 구축하도록 함

나. 스마트도시 사업의 총괄 기능을 강화하는 조직체계로 전환

- 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 스마트도시 건설사업과 공간정보를 통합하여 효율적으로 관리운영 할 수 있는 부서조직의 확립이 필요함
- 특히 행정동을 포함한 시 전역을 대상으로 하는 스마트도시 서비스의 개발과 운영을 총괄할 수 있는 조직개편이 필요함
- 이를 위해 현재 담당부서의 조직을 강화하거나 스마트도시 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체제로 개편하여야 함

다. 조직간 역할분담

- 스마트도시 주관 추진부서는 스마트도시 건설사업을 포괄하는 전반적인 스마트도시계획 정책 추진에 맞는 투자계획의 종합·조정 및 운영·관리, 스마트도시사업의 기반조성 및 고도화, 전문인력 양성 등의 임무를 담당
- 정보의 생산제어시설, 정보통신망, 도시통합운영센터 등 스마트도시 기반시설 구축과 스마트 교통, 스마트 방범·방재, 스마트 교육 등과 같은 소프트웨어적 스마트도시 서비스의 구축 및 운영이 필요함

2. 타 지자체 사례

가. 사례조사 대상 지자체 선정 기준

❒ 타 지자체 스마트도시조직 사례검토를 위하여 2022년 기준 스마트도시·서비스 인증 공모에서 선정된 지자체를 대상으로 사례조사를 실시 및 분석을 추진함

- 인증을 신청한 24곳의 지자체를 심사한 결과, 대도시는 인천광역시·김해시·수원시·시흥시 4곳, 중소도시는 강릉시·대구 달서구·서울 강동구·서울 서초구·오산시 5곳이 선정
- 스마트도시인증 심사 기준은 스마트도시 서비스 및 기반시설 수준, 관련 제도기반과 추진체계, 시민과 지방 공무원들의 전문성·혁신성을 종합적으로 평가 및 점수화

▪ 외적으로는 중앙정부의 스마트도시 정책기조에 따라 스마트도시 전담조직의 구성이 우수한 지자체를 대상으로 공모사업을 선정이 예상됨

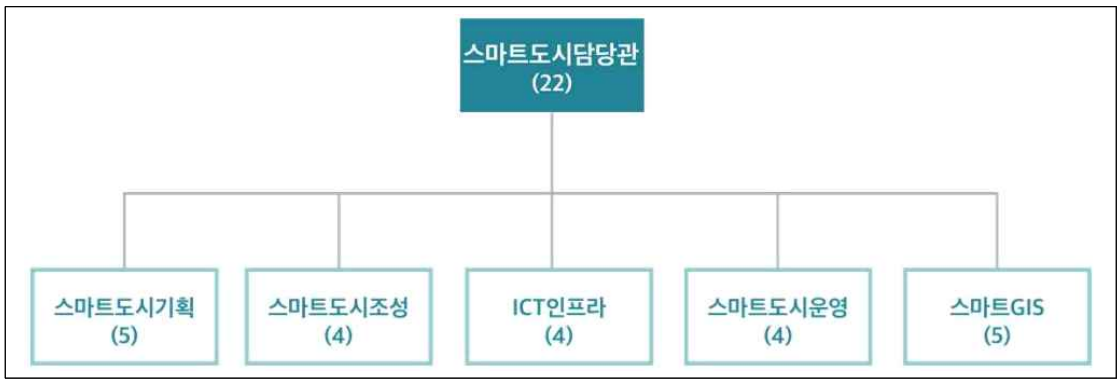
▪ 또한, 내적으로는 우수한 스마트도시조직체계 구성을 통하여 내실 있는 사업공모 추진이 가능하기 때문에 벤치마킹 지자체로 다음과 같이 지자체를 선정함

1) 인천광역시

❒ 인천광역시 조직 구성 및 기능

▪ 기획·총괄 기능을 강화하고 통합적인 스마트도시 관리 및 지원을 위한 조직체계를 구성

- 인천광역시 스마트도시통합운영센터 구축 시점에 체계적인 운영 및 서비스 제공을 위해 스마트도시운영팀을 신설하고 5개 팀 체제로 구성



[그림 Ⅲ-2-1] 인천광역시 스마트도시 추진조직 구성(안)

[표 Ⅲ-2-1] 인천광역시 스마트도시 팀별 주요 업무

팀명(인원)	주요 업무
스마트도시기획	• 스마트도시 전략계획 수립 및 기획·조정 • 스마트도시 국가공모사업 발굴 및 기획 • 신기술 적용 스마트도시 서비스 발굴 • 인천 스마트도시 포럼 운영 및 대외협력 사업 • 스마트도시 추진 거버넌스 구축·운영

[표 Ⅲ-2-1] 인천광역시 스마트도시 팀별 주요 업무(계속)

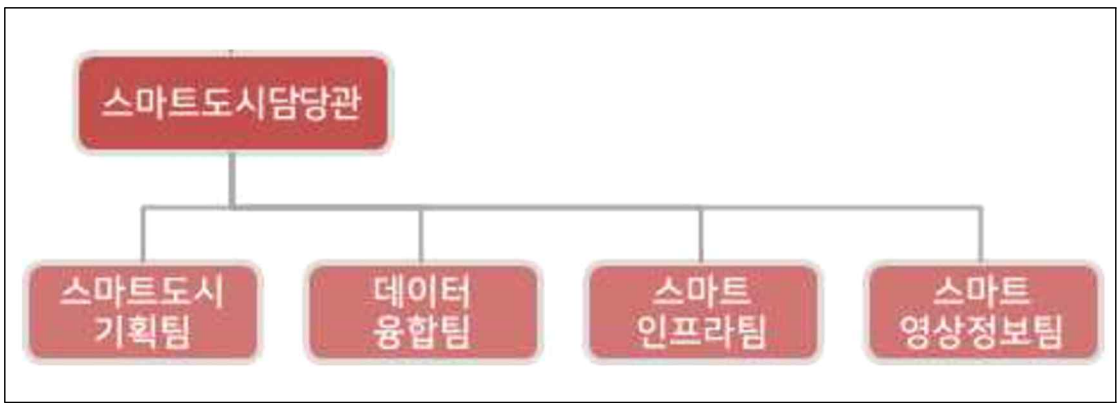
팀명(인원)	주요 업무
스마트도시조성	• 스마트도시재생 사업추진 • 스마트도시 시범사업 추진 • 스마트도시 국가공모사업 추진 • 개발사업지구 스마트도시 조성협의(서비스 발굴)
ICT인프라	• 스마트도시통합운영센터 구축 • 스마트 자가통신망 구축·운영 • 개발사업지구 스마트도시 조성협의(통신망 및 정보보호체계) • 스마트도시사업 협의회 운영
스마트도시운영	• 스마트도시통합운영센터 운영 • 스마트도시서비스 운영 • 도시데이터 수집·분석 및 활용 • 스마트도시 유관시스템 연계
스마트GIS	• 스마트GIS인천 추진 • GIS플랫폼 구축·운영 및 부서 협업업무 발굴 • 3차원 디지털 가상도시(디지털트윈) 추진 • 공간정보

2) 김해시

❒ 김해시 조직 구성 및 기능

▪ 김해시는 기존 미래산업과에서 담당하고 있는 스마트도시 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 기획조정실 직속의 스마트도시담당관을 신설

- 또한, 스마트도시담당관을 신설하여 조직의 업무를 기획, 영상정보, 인프라, 빅데이터로 구분하고 스마트도시기획팀, 데이터융합팀, 스마트인프라팀, 스마트영상정보팀 등 4개 팀을 조직



[그림 Ⅲ-2-2] 김해시 스마트도시 추진조직 구성(안)

[표 Ⅲ-2-2] 김해시 스마트도시 팀별 주요 업무

팀명(인원)	주요 업무
스마트도시기획팀	• 김해시 스마트도시계획 수립 및 사업추진 • 스마트도시 신규 공모사업 발굴 기획 • 스마트도시 인증제 추진 • 스마트시티 조성 및 운영 등에 관한 조례 제·개정 • 스마트시티 관련 협의회 설치 및 운영 • 국내외 스마트도시 협력 및 대내외 홍보 • 스마트빌리지 사업추진 • 메타버스 사업추진 • 스마트도시재생 사업추진 • 부서 예산·경리·서무·업무보고 업무
스마트도시조성팀	• 스마트시티 조성사업 세부추진계획 수립 • 삼방지구 스마트도시재생 사업 추진 • 스마트시티 정보통신망 구축 및 운영 • 스마트시티 혁신기술 발굴사업 추진 • 스마트타운 챌린지 사업 관리운영(고고가야 스마트 관광) • 대시민 공공 와이파이 구축 및 운영 • 빅데이터 기반 스마트 주민안심 서비스 운영 • 스마트 인테리어 시범사업 추진
데이터융합팀	• 데이터기반 행정 추진계획 수립 • 공공 (빅)데이터 분석 추진 • 데이터허브시스템 구축 및 운영 • 공공데이터 플랫폼 구축 운영 • 공공데이터 개방 및 이용 활성화 • 공공데이터 품질 및 기관 메타데이터 관리 • 통계조사 추진(총조사, 사업체조사, 광업제조업 조사 등) • 지역통계 신규 개발 및 추진 • 통계연보 발간 및 통계 데이터 관리
스마트영상정보팀	• 방범, 어린이안전 영상정보처리기기 설치 • 김해 365안전센터 CCTV 통합관제 • 김해 365안전센터 정보시스템 운영 • 영상정보 자원 관리 및 제공 • 스마트시티 통합플랫폼 구축 및 운영 • 스마트시티 통합플랫폼 고도화 연계서비스 발굴 • 스마트도시통합운영센터 신규건립 추진

3) 수원시

❒ 수원시 조직 구성 및 기능

▪ 우선적으로 기존 스마트팀을 제2 부시장 직속 스마트도시과로 구성하여 스마트도시 관련 기획전략 및 홍보와 각종 공모사업, 데이터 활용 등 수원시 스마트도시 사업총괄과 유기적인 관리를 위해 신설

- 스마트도시과 산하 스마트도시기획팀, 스마트도시기술팀, 스마트도시조성팀, 빅데이터팀 등 4개 팀을 조직



[그림 Ⅲ-2-3] 수원시 스마트도시 추진조직 구성(안)

[표 Ⅲ-2-3] 수원시 스마트도시 팀별 주요 업무

팀명(인원)	주요 업무
스마트도시기획팀	• 스마트시티팀 업무 총괄 • 스마트도시계획 수립, 스마트도시 인증 업무, 스마트도시 공모사업 추진 • 스마트도시사업협의회 구성 및 운영, 스마트도시 관련 조례 운영 및 관리, BEMS 시스템, 스마트서비스 발굴 및 추진 • 과 서무, 예산.회계, 업무보고 등
스마트도시기술팀	• 스마트도시기술팀 업무 총괄 • 스마트도시 서비스 및 콘텐츠 사업 발굴, 스마트도시 서비스 실무협의 등 • 스마트도시 일반 과제 발굴 및 공모사업 추진
스마트도시조성팀	• 스마트도시조성 업무 총괄 • 스마트도시조성사업 기획 및 사업관리 등 • 스마트도시재생사업(스마트생활지원, 추진인프라구축) 추진스마트도시재생사업신규사업발굴추진
빅데이터팀	• 경기도 및 수원시 사회조사, 사업체조사, 광업제조업조사 • 빅데이터플랫폼 운영, 데이터기반행정 추진 • 디지털시장실 및 디지털 대시보드 운영 • 빅데이터 분석, 민간데이터 수집 및 활용 • 수원시 기본통계 및 보고서, 통계DB 및 홈페이지 관리 • 공공데이터·메타데이터 및 관련 데이터 운영관리, 빅데이터 플랫폼 데이터 관리 • 공공데이터, 메타데이터 및 관련 데이터 운영관리

4) 시흥시

❒ 시흥시 조직 구성 및 기능

▪ 시흥시는 스마트도시 업무 추진 및 관련 국가 공모사업 추진과 서비스 적용 협의 등 스마트도시 관련 업무를 효과적으로 처리하기 위해 도시주택국 산하 스마트도시과를 신설



[그림 Ⅲ-2-4] 시흥시 스마트도시 추진조직 구성(안)

[표 Ⅲ-2-4] 시흥시 스마트도시 팀별 주요 업무

팀명(인원)	주요 업무
스마트도시팀	• 스마트도시업무 총괄 • 스마트도시계획업무추진, 스마트시티 추진 관련 대외협력 사항추진 • 스마트시티 관련 국가공모 사업추진 • 스마트도시 서비스 적용 협의, 스마트 혁신 시범 서비스 추진, 스마트도시 사업협의회 운영 • 혁신기술 실증 기반(테스트베드 시흥, 규제혁신지구) 활성화 및 사업추진 • AI 어르신 돌봄 전화, 어르신용 스마트워치, AI 노후 교량진단, AI 연안 안전 지킴이, AI 도로 안전 반사경, AI 안전 운전 도우미, 자율주행 이동우체국 등 • 스마트도시인증추진, 확장 가상 세계 행사 축제 등 홍보 • 모바일 시민 카드'시흥 똑 D' 사업추진 및 서무, 예산, 회계
도시정보통합센터팀	• 신도시 공공정보통신망 구축 및 운영 • CCTV 자가 통신망 확대 구축 • 통신 시설물 GIS DB구축 및 운영m 광선으로 감시시스템 운영 • 자가 통신망 장비 운영유지 관리, 자가 통신망 광다중화 장비, 통신 국사, 공공정보 통신인프라 유지관리, 통신관로, 광케이블, 맨홀 등 • 자가전기통신설비 신고 및 현황 관리 • 공공정보통신 시설 민원 처리, 시설 보안 CCTV 운영 관리 • 센터 방송시설 운영 관리, 어린이 안전 체험관 운영 및 계획 수립 • 백신, 방화벽, VPN, IPS, DDoS, SAC, 망 연계, TMS, 서버 보안, 매체 제어 등 • 센터 취약점 점검 운영계획 추진 및 방범 CCTV 관제 시스템 운영 • 센터 출입 통제 시스템 운영 관리 • 청사방호및민원안내
영상정보팀	• CCTV 운영 및 구축 • 방범 CCTV 구축, 방범 CCTV 관련 협의 및 민원 업무 • 타 부서 신규 구축 CCTV 업무협의·관리 감독 • 방범 CCTV 신기술접목시설물 및 공공요금지출 및 관리 • 방범 CCTV 통신 및 전 기회 선신청 관리 • 방범 CCTV 물품관리 • 방범 CCTV 관련 민원 업무 처리(장애, 이설 관련) • 방범 CCTV 영상정보공개 민원 처리 • 방범 CCTV 모니터링

3. 청주시 스마트도시 조직(안)

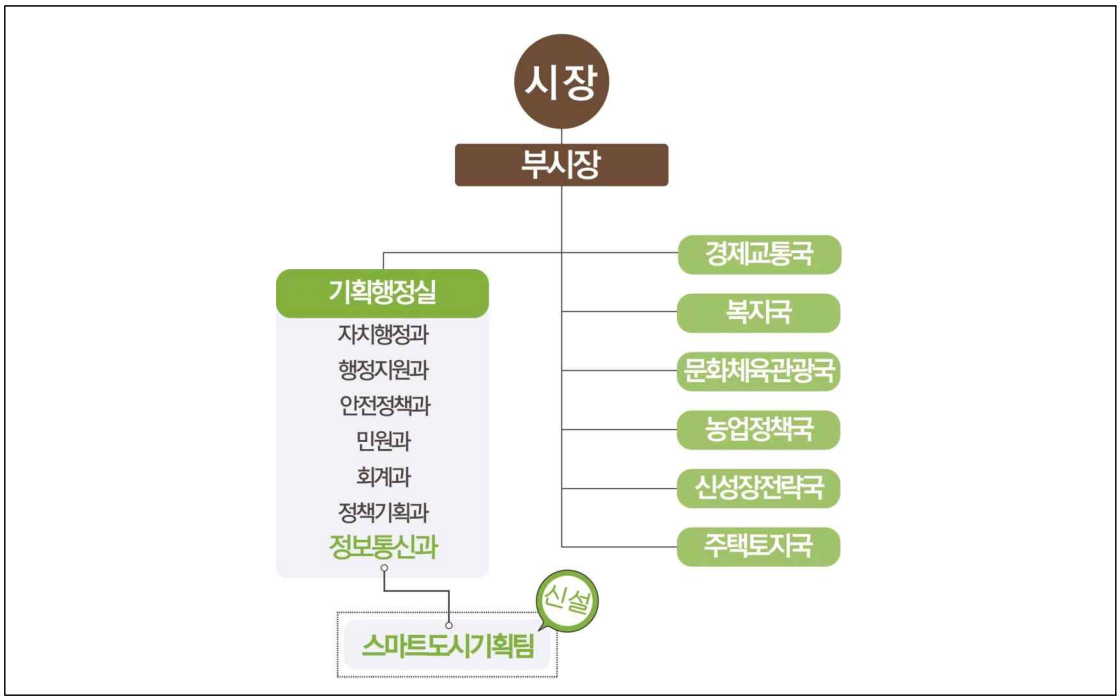
가. 신규조직 구성(안): 단기

❒ 스마트도시기획팀 신설

- 효과적인 스마트도시 업무를 수행하기 위하여 기존 산재된 스마트도시 관련 업무와 청주시 도시기본계획이 조화를 이룰 수 있도록 스마트도시기획팀으로 신설·개편
- 데이터허브 구축 및 신설 등이 현실적으로 부담될 수 있는 사안이기에, 단기적으로는 전담 업무를 담당할 수 있는 팀으로 구성하고자 함

❒ 조직 구성(안)

- 필수 인원만을 구성하여 스마트도시 관련 업무를 전담하는 팀을 구성하고자 하며, 연계부서와 주기적으로 업무협조체계를 구성



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅲ-2-5] 청주시 스마트도시조직 구성(안): 단기

❒ 장/단점

- 단기간 내 현실적 수용이 가능한 스마트도시 추진 조직개편(안)
  - 스마트도시 전담팀을 신설하는 것이 부서를 신설하는 것보다 상대적으로 원활한 업무수행 가능
- 스마트도시 관련 전반적인 서비스 운영이 원활할 수 있으나, 초기 단계로 아직 산재한 관련 부서가 존재하여 필요에 따라 업무협의를 통해 관리·운영을 수행해야 함

나. 신규조직 구성(안): 장기

❒ 기획행정실 산하 스마트도시과 신설

- 기존 산재되어 있는 스마트도시 관련 담당 업무를 하나의 부서에서 추진할 수 있도록 스마트도시과를 신설·개편
- '신규조직 구성(안): 단기'에서 산재되어 있는 스마트도시 관련 모든 업무를 부서 내로 편입하여 전문적인 조직을 구성하는 것임
- 추가적으로 기획행정실에서 관리하는 스마트도시 정보 관련 업무를 이관

❒ 조직 구성(안)

- 스마트도시 관련 업무를 담당하는 전담과를 구성하고자 하며, 신속한 의사결정으로 원활한 사업추진이 가능하게 함
- 스마트도시과의 업무를 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 단계로 구분하여 각 팀을 구성하고자 함
  - 생산분야: (스마트도시기획팀) 스마트도시서비스 구축에 대한 통합관리 부서로 구축부서에서 구축한 스마트도시서비스에 대한 테스트 및 자문/지원 추진과 필요시 전문가(풀) 구축지원하고, 스마트도시사업에 대한 홍보업무를 추진함
  - 가공분야: (스마트도시기술팀) 다양한 스마트도시 서비스 및 콘텐츠 사업 발굴 및 연계하여 지역의 스마트도시 역량을 강화하며 운영중인 스마트도시 서비스에 대한 통합관제 역할 수행
  - 수집분야: (스마트도시조성팀) 스마트도시조성사업 기획을 통해 시의 중단기적인 발전방향을 행정구역 내에 구체화하여 실현시키는 계획을 수립하고 사업·설계·계약 등 스마트도시사업의 전반적인 과정을 체계적으로 관리하여 안정적 사업 추진
  - 활용분야: (빅데이터팀) 빅데이터 플랫폼을 운영하며, 스마트도시 서비스에서 수집된 도시 데이터를 분석하여 부서별 주요 계획에 대한 의사결정을 지원하고 공공데이터를 일반 국민이 자유롭게 이용할 수 있도록 다양한 형태로 개방·제공하여 새로운 데이터 가치 창출 지원



자료: 연구진 작성.

[그림 Ⅲ-2-6] 청주시 스마트도시조직 구성(안): 장기

❒ 장/단점

- 스마트도시 관련 사업을 추진하기 위해 신속한 의사결정이 가능해 원활한 사업추진이 가능하며, 산재되어 있는 전담업무를 하나의 부서로 통합하여 업무의 효율성을 증대시킬 수 있음
- 부서 신설의 경우, 다양한 행정절차를 거쳐야 하기 때문에 여러 의견과 시간 소요가 매우 클 수 있어 장기적인 관점에서 부서 신설을 추진해야 함

다. 청주시 스마트도시 조직 구성 시 고려사항

- 스마트도시조직체계(안) 선정 시 청주시 여건에 맞추어 추진하되, 현재 스마트도시의 트렌드를 조직체계에 담을 수 있는 방안 모색이 필요함
  - 스마트도시에서 정보를 통한 과학적인 도시 운영·관리가 중요해짐에 따라, 도시정보를 활용할 수 있는 빅데이터 전담 조직이 필요함
    ※ 현재 추진되고 있는 국가전략프로젝트에 따르면 도시의 과학적이고 정량적인 관리를 위해서 도시정보에 대한 빅데이터 활용이 화두임
- 따라서, 단기 방안을 적용하는 경우나 장기 방안을 적용하는 경우에도 스마트도시 담당부서와 정책부서 간의 긴밀한 협조체계가 필요함

4. 청주시 스마트도시건설사업 역할분담

가. 청주시 스마트도시서비스 구축을 위한 세부(담당부서) 역할분담(안)

- 해당 계획을 통해 수립된 스마트도시서비스에 대하여 사업주체와 구축 이후 운영주체로 이원화하여 역할 분담(안)을 도출함
- 해당 역할분담 방안을 기반으로 사업추진 시 각 부서 및 기관 간 유기적인 협력체계를 구축함
  - 스마트도시 전담 조직 구축이 완료되면 일부 서비스의 운영주체는 스마트도시 전담 조직으로 이관될 수 있음

[표 Ⅲ-2-5] 스마트도시건설사업 역할분담

항목	사업주체	운영주체
IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	교통정책과	교통정책과
AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	대중교통과	대중교통과
청주시 스마트 BIS	교통정책과	교통정책과
스마트 쿨링 버스 쉘터	대중교통과	안전정책과
청주 스마트 주차장	교통정책과	청주시설관리공단
불법 주정차 단속 알림 서비스	교통정책과	청주시설관리공단
주차구역 위험상황 자동알림서비스	교통정책과	교통정책과
키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	민원과	민원과
메타버스를 활용한 스마트 행정	민원과	민원과
AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	평생학습관	평생학습관
스마트 농업 교육	농업기술센터	농업기술센터
AI기반 위기감지 시스템·알리미	안전정책과	안전정책과
AI기반 산업환경 안전장치	안전정책과	건축디자인과
디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	지적정보과	안전정책과
쿨링 스마트 그늘막	안전정책과	안전정책과
전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐	경제정책과	경제정책과
농업 빅데이터 HQ	농업기술센터	농업기술센터
청주형 스마트관광안내 시스템	관광과	관광과
관광교통플랫폼(청주관광택시)	관광과	대중교통과
VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	문화재과	문화재과
장애인 비대면 스마트지원 서비스	장애인복지과	장애인복지과
청주형 응급안전안심서비스	복지정책과	안전정책과
스마트 배출량 계측 시스템	자원정책과	자원정책과
기후시계	기후대기과	기후대기과
스마트 이동식 대기환경지키미	기후대기과	기후대기과
AI기반 스마트 시설물 통합제어	안전정책과	안전정책과
청주 기반시설 스마트 통합관리	안전정책과	건축디자인과

Ⅳ 부록

제1장 청주시 스마트도시계획 설문조사

1. 청주시 스마트도시계획 설문조사

청주시 스마트도시계획 수립용역

ID

안녕하십니까?

청주시에서는 「청주시 스마트도시계획 수립용역」을 추진하고 있습니다.

앞으로 청주시가 스마트도시로의 발전 및 지역 경제 활성화 지원을 위하여 「**청주시 스마트도시계획 수립용역**」을 진행 중이며, 본 설문의 목적은 스마트 서비스별 우선 도입순위를 정하는데 있습니다.

청주시민의 의견을 적극적으로 반영하여 스마트도시계획을 수립하고자 하오니 여러분의 소중한 응답을 부탁드립니다.

설문에 응답하신 내용은 학술적인 통계분석용으로만 사용될 것이며, 통계법 제33조 (비밀의 보호)에 의해 일체의 비밀이 보장됩니다.

청주시 담당자 : 신성장산업과 강태진
용역 수행 기관 : 정도유아이티 컨소시엄
전 화 문 의 : 043-201-1433
이 메 일 문 의 : ktj0113@korea.kr

- 1 -

청주시 스마트도시계획 수립을 위한 기초 설문조사

■ **"스마트도시"**란 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시를 말합니다. (스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제 2조 1항)

■ **"스마트 서비스"**란 스마트도시기반시설 등을 통하여 행정·교통·복지·환경·방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스를 말하며(스마트도시법 제 2조 2항) 이들 통해 **도시기능을 혁신적으로 제고**하고 **도시민의 생활 편의 및 삶의 질을 향상**시킵니다.



Ⅰ. 응답자 일반사항

문1. 귀하의 성별은?

① 남자 ② 여자

문2. 귀하의 연령은?

① 10대 ~ 20대 ② 30대 ~ 40대 ③ 50대 ~ 60대 ④ 70대 이상

문3. 귀하의 청주시 내 거주(근무)지역은?

시군구	거주(근무)지역						
상당구	① 남성면	② 미원면	③ 가덕면	④ 남일면	⑤ 문의면	⑥ 중앙동	⑦ 성안동
	⑧ 탑대성동	⑨ 영운동	⑩ 금천동	⑪ 용담명암산성동	⑫ 용암1동	⑬ 용암2동	
서원구	⑭ 남이면	⑮ 현도면	⑯ 사직1동	⑰ 사직2동	⑱ 사창동	⑲ 모충동	⑳ 수곡1동
	㉑ 수곡2동	㉒ 산남동	㉓ 분평동	㉔ 성화개신죽림			
흥덕구	㉕ 오송읍	㉖ 강내면	㉗ 옥산면	㉘ 운천신봉동	㉙ 복대1동	㉚ 복대2동	㉛ 가경동
	㉜ 봉명1동	㉝ 봉명2송정동	㉞ 강서1동	㉟ 강서2동			
청원구	㊱ 내수읍	㊲ 오창읍	㊳ 북이면	㊴ 우암동	㊵ 내덕1동	㊶ 내덕2동	㊷ 율량사천동
	㊸ 오근장동						
기타	㊹ 기타( )						

문4. 귀하의 청주시 내 거주(근무)기간은?

① 1년 미만 ② 1년 이상~3년 미만 ③ 3년 이상~7년 미만 ④ 7년 이상~10년 미만 ⑤ 10년 이상

문5. 귀하는 현재 청주시의 거주(근무)환경에 대하여 어느 정도 만족하십니까?

① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통 ④ 불만족 ⑤ 매우 불만족

- 3 -

Ⅱ. 스마트도시 서비스 인식

문1. 귀하는 **스마트도시(Smart City)**에 대해 알고 있거나 들어보신 적이 있습니까?

① 매우 잘 알고 있다 ② 어느 정도 알고 있다 ③ 잘 모르고 있다 ④ 전혀 모른다

문2. 귀하는 현재 **청주시의 스마트도시 서비스**에 대해 알고 있거나 들어보신 적이 있습니까?

① 매우 잘 알고 있다 ② 어느 정도 알고 있다 ③ 잘 모르고 있다 ④ 전혀 모른다

문3. 귀하는 현재 **청주시의 스마트도시 서비스**를 이용하고 계십니까?

※ 청주시 스마트도시 운영중인 서비스 예시 ※

스마트 도서관 / 청주시 버스킹트라이 / 온라인 도매시장 청주팡 / 스마트 그늘막 / 버스정보시스템 / 청주 미세먼지 알리미 / 스마트 도시재생(스마트 주차장·횡단보도·버스쉘터) / 스마트 팜 등

① 자주 이용하고 있음 ② 이용하고 있음 ③ 가끔 이용하고 있음 ④ 전혀 이용하지 않음

문4. 귀하는 현재 청주시에 **스마트도시 서비스가 필요**하다고 생각하십니까?

① 필요하다고 생각함(문4-1로) ② 필요하지 않다고 생각함(문4-2로)

문4-1. 귀하는 **스마트도시 서비스 도입이 필요한 가장 중요한 이유**는 무엇입니까?(3가지 내외 선택)

① 교통 효율성 및 접근성 향상 ② 행정 처리시간 단축 및 주민편의 ③ 교육의 질 향상
④ 방범·방재 사전 안전체계 구축 ⑤ 기술혁신을 통한 일자리창출 ⑥ 문화 관광 매력도 향상
⑦ 의료편의 제공 및 복지향상 ⑧ 환경오염 대응 지속가능한 도시 구축 ⑨ 효율적인 시설물관리체계 구축

문4-2. 귀하는 **스마트도시 서비스 도입이 필요하지 않다고 생각한 중요한 이유**는 무엇입니까?(복수응답가능)

① 개인정보 등 보안 문제 ② 과도한 세금 낭비 ③ 체감형 서비스가 아님 ④ 지자체의 역량 부족

Ⅲ. 스마트도시 서비스 도입 우선순위 및 중요도

다음은, 스마트도시 서비스 도입 우선순위 및 중요도에 관한 설문입니다. 설문 문항을 읽고 답해주시기 바랍니다.

문1. 귀하는 현재 청주시에 **스마트도시 서비스 신규도입·고도화가 필요한 분야**는 무엇이라고 생각하십니까?(3가지 내외 선택)

① 교통 ② 행정 ③ 교육
④ 방범·방재 ⑤ 근로·고용 ⑥ 문화·관광·스포츠
⑦ 보건·복지·의료 ⑧ 환경·에너지·수자원 ⑨ 시설물관리

- 4 -

■ 지금부터 청주시민분들이 응답하실 **"우선순위" 항목**은 **청주시의 발전을 위해 가장 먼저 도입**해서 제공해야 한다고 생각되는 **서비스의 순위**를 기재해주시면 되고, **"중요도" 항목**은 **청주시 미래 발전을 위해 가장 중요**하다고 생각하는 **서비스의 점수(1~5점)**를 기재해주시면 됩니다.

■ 설문 항목은 서비스 설명 후 우선순위 및 중요도를 기입하는 방식으로 진행되며, 분야별 세부서비스 및 설명을 읽고, 서비스 우선순위 및 중요도 항목의 응답을 부탁드립니다.

[교통 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	청주시 스마트BIS	버스정보제공(도착정보, 혼잡정보, 정확도 개선) 및 승강장 위치 및 탑승정보 제공
②	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스	무분별하게 방치된 개인형 이동수단 관리, 인센티브 제공
③	불법 주정차 단속 알림 서비스	단속지역 주·정차시 알림메시지 발송 및 자진이동 유도
④	주차구역 위험상황 자동알림 서비스	주차구역(하상주차장 등) 내 위험상황 발생 시 문자메시지 등 자동 알림
⑤	청주 스마트 주차장	번호인식을 통한 자동결제, 가용 주차면수 실시간 파악 후 주차서비스 제공
⑥	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)	AI를 활용한 최적 경로로 수요응답형 버스 운행
⑦	스마트 쿨링 버스쉘터	기존 버스정류장에 쿨링포그시스템을 접목하여 비산먼지 등 대기오염물질로부터 시민 안전공간 마련

문2. **교통** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~7순위)	중요도 (1~5점)
①	청주시 스마트BIS		
②	IoT기반 퍼스널 모빌리티 관리 서비스		
③	불법 주정차 단속 알림 서비스		
④	주차구역 위험상황 자동알림 서비스		
⑤	청주 스마트 주차장		
⑥	AI활용 수요응답 모빌리티(DRT)		
⑦	스마트 쿨링 버스쉘터		

[행정 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터	키오스크를 통한 민원 해결로 전체적인 민원처리시간 단축
②	메타버스를 활용한 스마트 행정	메타버스 플랫폼을 활용한 간단한 민원 해결, 시민참여 플랫폼 운영(의견 보내기, 설문조사 등), 행사 및 시정정보 알림

문3. **행정** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~2순위)	중요도 (1~5점)
①	키오스크를 통한 드라이브스루 민원센터		
②	메타버스를 활용한 스마트 행정		

[교육 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육	디지털 소외계층에 대한 디지털 역량강화, 스마트폰 사용(초·중·고급), 스마트 기기 사용, 키오스크등 수요 맞춤형 교육 서비스 제공
②	스마트 농업 교육	스마트기기를 잘 모르는 디지털 소외계층(4~50대 성인 남.녀)에 대한 증강현실 체험교육 제공

문4. **교육** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~2순위)	중요도 (1~5점)
①	AR/VR을 활용한 스마트 혁신 교육		
②	스마트 농업 교육		

[방범·방재 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	AI기반 위기감지 시스템·알리미	AI상황파악 및 통합플랫폼 연계로 자동 위기감지 및 자동 알림메시지 송출(알림/문자메시지/VMS등) 담당자 자동 연계
②	AI기반 산업환경 안전장치	산업환경 및 위험작업환경에 IBoT수신기기를 활용한 위험감지 및 작업환경 모니터링, 비상시 호출 및 대피동선 안내
③	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼	디지털 트윈을 활용하여 도시문제를 예측하고, 사전 예방조치 및 정책결정 지원, 대시민 서비스 제공
①	쿨링 스마트 그늘막	날씨 예/경보에 맞춰 자동을 개폐되는 스마트 그늘막, 쿨링포그 시스템을 설치하며 주변 대기오염 농도 및 주변온도 낮춤효과로 쾌적한 도시환경 제공

문5. **방범·방재** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~4순위)	중요도 (1~5점)
①	AI기반 위기감지 시스템·알리미		
②	AI기반 산업환경 안전장치		
③	디지털 트윈 기반 도시문제 예측 플랫폼		
④	쿨링 스마트 그늘막		

[근로·고용 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬처	다양한 장보기 어플의 통합 및 전통시장 배달서비스제공, O2O결합스토어, 생체인식 결제, 키오스크를 통한 시장정보제공
②	농업 빅데이터 HQ	개인농가에서 수집되는 정보를 한곳에 모아 데이터 집적 및 가공, 관내 농업인에게 데이터 개방 및 수집되는 스마트팜에 대한 이상상황 모니터링 가능

문6. **근로·고용** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~2순위)	중요도 (1~5점)
①	전통시장 스마트 쇼핑 & 컬쳐		
②	농업 빅데이터 HQ		

[문화·관광·스포츠 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	청주 스마트 관광안내시스템	인공지능 기반, 방문객 취향에 맞춘 여행코스 추천 및 길찾기, 최적경로 제공 등 여행 통합정보 서비스 제공
②	관광교통 플랫폼	택시기사님을 로컬가이드로 활용하여, 스마트폰 앱내 추천 코스 등을 이용한 스마트 관광택시 서비스 제공
③	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재	VR/AR을 활용한 문화재 전시 관람 및 체험, 잘 알려지지 않은 문화재 홍보

문7. **문화·관광·스포츠** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~3순위)	중요도 (1~5점)
①	청주 스마트 관광안내시스템		
②	관광교통 플랫폼		
③	VR/AR을 활용한 스마트 청주문화재		

[보건·의료·복지 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	장애인 비대면 스마트지원 서비스	스마트 기기를 활용한 비대면 의료지원 및 이동편의를 위한 길안내 서비스(돌발상황관리, 이동편의지원 등)
②	청주형 응급안전안심서비스	독거노인 및 장애인 가정 등 상시 돌봄이 필요한 가정에 ICT기술(동작감지, 응급호출 등)을 적용한 장비 지원으로 위험상황 사전예방 및 응급상황 신속 대응

문8. **보건·의료·복지** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~2순위)	중요도 (1~5점)
①	장애인 비대면 스마트지원 서비스		
②	청주형 응급안전안심서비스		

[환경 · 에너지 · 수자원 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	쿨링 스마트 그늘막	날씨 예/경보에 맞춰 자동을 개폐되는 스마트 그늘막, 쿨링포그 시스템을 설치하여 주변 대기오염 농도 및 주변온도 낮춤효과로 쾌적한 도시환경 제공
②	스마트 배출량 정보 시스템	공동주택에서 쓰레기 배출 시 자동으로 계근하여 빅데이터 플랫폼에 DB화, 추후 행정정책 등 수립에 정보 제공
③	기후시계	배출가능한 이산화탄소 잔여총량(탄소예산)을 시간으로 표시하여 시민들의 기후변화에 대한 경각심 제고
④	스마트 이동식 대기환경 지키미	산업시설 주변 집객지역 및 관광지 등에 설치하여 대기오염 정보 수집 및 모니터링

문9. **환경 · 에너지 · 수자원** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~4순위)	중요도 (1~5점)
①	쿨링 스마트 그늘막		
②	스마트 배출량 정보 시스템		
③	기후시계		
④	스마트 이동식 대기환경 지키미		

[시설물관리 분야 스마트 서비스]

연번	세부서비스명	설명
①	AI기반 스마트 시설물 통합제어	제어가 필요한 시설물(배수문, CCTV등)에 대하여, 외부에서도 쉽게 제어할 수 있도록 통합 제어 플랫폼 구축
②	청주 기반시설 스마트 통합관리	유지관리가 필요한 시설물(건축물, 교량 등)에 IoT기반 균열센서 등을 설치하여 위험상황 알림 및 사전 대비

문10. **시설물관리** 분야에 있어 다음 **세부 서비스의 우선순위, 중요도**를 표시해 주시기 바랍니다.

세부서비스명		우선순위 (1~2순위)	중요도 (1~5점)
①	AI기반 스마트 시설물 통합제어		
②	청주 기반시설 스마트 통합관리		

문11. 분야별 스마트서비스에 대하여 의견 및 건의사항이 있다면 적어주시기 바랍니다.

( )

문12. 귀하는 현재 청주시에 스마트도시 서비스 신규도입 · 고도화를 할 경우 **가장 개선될 것으로 기대되는 분야**는 무엇이라고 생각하십니까?(복수응답가능)

① 교통 ② 행정 ③ 교육
④ 방범·방재 ⑤ 근로·고용 ⑥ 문화·관광·스포츠
⑦ 보건·복지·의료 ⑧ 환경·에너지·수자원 ⑨ 시설물관리

- 설문에 협조해 주셔서 대단히 감사합니다. -