

김해시 스마트도시계획(안)

(2018~2022)

2018

목차

제1장 기본구상

1 계획의 개요

Page003 – Page008

- | | |
|--------------|-----|
| 1) 배경 및 목적 | 003 |
| 2) 범위 및 방법 | 005 |
| 3) 위상 및 추진체계 | 007 |

2 지역현황 및 여건분석

Page009 – Page080

- | | |
|---------------------------|-----|
| 1) 일반현황 | 009 |
| 2) 관련계획 및 동향 | 052 |
| 3) 스마트도시 시민 설문조사 | 066 |
| 4) 수요자 참여 리빙랩(Living Lab) | 075 |

3 국내·외 스마트도시 기술동향 분석

Page081 – Page104

- | | |
|---------------------|-----|
| 1) 스마트시티 동향과 미래 트렌드 | 081 |
| 2) 스마트시티 동향 | 083 |
| 3) 스마트시티 트렌드 | 095 |

4 스마트도시 감해 비전 및 중장기 발전 로드맵 수립

Page105 – Page123

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1) 비전 도출 및 계획 과정 | 105 |
| 2) 감해시 선행계획 및 현황 이슈 | 106 |
| 3) 스마트도시 개념 및 동향 분석 | 114 |
| 4) 국내외 스마트도시 비전 설정 사례 | 117 |

제2장 부문별 계획

1 스마트도시서비스

Page127 - Page194

1) 기본방향	127
2) 주요내용	128
3) 스마트도시서비스 선정	129
4) 목표별 스마트도시서비스	130
5) 지역특화 스마트도시 구상(안)	192

2 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

Page195 - Page251

1) 기본방향	195
2) 현황검토	201
3) 주요내용	218

3 스마트도시 기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥방안

Page252 - Page314

1) 현황분석 및 진단	252
2) 상위계획(전략산업) 검토	262
3) 4차산업혁명과 미래트렌드	265
4) 지역산업 육성 및 진흥방안	294

제2장 부문별 계획

4 인접도시 상호협력 방안

Page315 – Page350

1) 기본방향 및 수행방법	315
2) 현황분석	319
3) 시스템과 통합플랫폼 간의 연계 요인 도출	327
4) 스마트도시 통합플랫폼 표준화 및 인증	329
5) 스마트도시 통합플랫폼 연계 방안	332
6) 분야별 시스템 및 플랫폼 연계를 통한 스마트 서비스 확장	335
7) 지자체간 플랫폼 연계를 통한 스마트 빅보드 운영	347

5 정보시스템 공동활용 및 상호연계

Page351 – Page362

1) 기본방향	351
2) 현황검토	352
3) 주요내용	355

6 스마트도시 간 국제협력

Page363 – Page383

1) 기본방향	363
2) 현황검토	363
3) 주요내용	377

제2장 부문별 계획

7 개인정보보호 및 스마트도시기반시설 보호

Page384 – Page402

1) 기본방향	384
2) 현황검토	385
3) 주요내용	394

8 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

Page403 – Page422

1) 기본방향	403
2) 현황검토	404
3) 주요내용	413

제3장 집행관리

1 단계별 추진계획

Page425 - Page447

1) 기본방향	425
2) 단계별 추진계획 수립	427
3) 스마트도시 구축부문 단계별 추진계획	430
4) 스마트도시 관리·운영부문 단계별 추진계획	446

2 자원조달 및 운용

Page448 - Page461

1) 기본방향	448
2) 스마트도시사업의 추진주체 결정기준 및 분류	449
3) 스마트도시사업의 자원조달 사례 및 특징	450
4) 민관협력사업 사례 및 특징	451
5) 스마트도시사업의 분야별 자원조달 방안	454
6) 민간참여 촉진 방안	458
7) 김해시 스마트도시사업 자원조달 방안	461

3 추진체계

Page462 - Page472

1) 기본방향	462
2) 사례검토	463
3) 정책제안	469

표 목차

[표 1.2.1] 생활권 구분	10
[표 1.2.2] 김해시 표고 및 경사 분석	11
[표 1.2.3] 김해시 수계 분석	12
[표 1.2.4] 김해시 평균기온 및 강수량	13
[표 1.2.5] 김해시 인구현황	14
[표 1.2.6] 읍면동별 주민등록 인구현황	15
[표 1.2.7] 연령별 인구현황(외국인 제외)	16
[표 1.2.8] 연도별 전출입 현황	16
[표 1.2.9] 가구 및 주택증가 추이	17
[표 1.2.10] 주거 유형별 현황	17
[표 1.2.11] 지목별 토지이용 추이	18
[표 1.2.12] 지목별 토지이용현황	18
[표 1.2.13] 용도지역 현황	19
[표 1.2.14] 의료시설현황	23
[표 1.2.15] 의료기관 종사인력	24
[표 1.2.16] 사회복지시설 현황	24
[표 1.2.17] 범죄발생 및 검거 현황	25
[표 1.2.18] 연간 화재발생 현황	25
[표 1.2.19] 연간 화재발생 원인 및 장소	26
[표 1.2.20] 재난사고 발생 및 피해 현황	26
[표 1.2.21] 교육시설별 학생수 및 교직원수 현황	27
[표 1.2.22] 도서관 현황	27
[표 1.2.23] 상수도 보급 현황	28
[표 1.2.24] 자동차 등록대수 추이	29
[표 1.2.25] 도로별 연장 추이	29
[표 1.2.26] 광역도로망 현황	30
[표 1.2.27] 주요 간선도로망 현황	31
[표 1.2.28] 목적별 통행량(2015년)	32
[표 1.2.29] 김해시 수단별 통행량(2015년)	33
[표 1.2.30] 경전철 보유지자체 내부통행 수송분담률 비교	35
[표 1.2.31] 부산-김해 경전철 노선 현황	35
[표 1.2.32] 김해시-경상남도 지역총생산(GRDP)	37
[표 1.2.33] 경제활동인구 현황	37
[표 1.2.34] 산업별 사업체 수 및 종사자수	38

[표 1.2.35] 종사자 규모별 사업체수	38
[표 1.2.36] 김해시 산업단지 현황	39
[표 1.2.37] 김해시 문화공간 현황	40
[표 1.2.38] 김해시 국가지정 문화재 현황	40
[표 1.2.39] 김해시 문화예술 행사 현황	41
[표 1.2.40] 김해시 정보보호시스템 도입현황	43
[표 1.2.41] 김해시 부서별 홈페이지 운영 현황	44
[표 1.2.42] 김해시 부서별 운영 시스템 및 주요 사항	46
[표 1.2.43] 김해시 행정정보망 정보자원현황	50
[표 1.2.44] 김해시 분야별 스마트도시 서비스 현황	50
[표 1.2.45] 유비쿼터스도시종합계획 추진전략 및 과제	55
[표 1.2.46] 국가정보화 기본계획 추진전략 및 과제	56
[표 1.2.47] 김해시 지역행복생활권 발전 전략	62
[표 1.3.1] 암스테르담 스마트시티 서비스 트렌드	83
[표 1.3.2] 암스테르담 스마트도시 적용 서비스	83
[표 1.3.3] 런던 스마트시티 서비스 트렌드	84
[표 1.3.4] 런던 스마트도시 적용 서비스	84
[표 1.3.5] 뉴욕 스마트시티 서비스 트렌드	85
[표 1.3.6] 뉴욕 스마트도시 적용 서비스	85
[표 1.3.7] 파리 스마트시티 서비스 트렌드	86
[표 1.3.8] 파리 스마트도시 적용 서비스	86
[표 1.3.9] 샌프란시스코 스마트시티 서비스 트렌드	87
[표 1.3.10] 샌프란시스코 스마트도시 적용 서비스	87
[표 1.3.11] 싱가포르 스마트시티 서비스 트렌드	88
[표 1.3.12] 싱가포르 스마트도시 적용 서비스	88
[표 1.3.13] 바르셀로나 스마트시티 서비스 트렌드	89
[표 1.3.14] 바르셀로나 스마트도시 적용 서비스	89
[표 1.3.15] 헬싱키 스마트시티 서비스 트렌드	90
[표 1.3.16] 헬싱키 스마트도시 적용 서비스	90
[표 1.3.17] 서울 스마트시티 서비스 트렌드	92
[표 1.3.18] 서울 스마트도시 적용 서비스	92
[표 1.3.19] 부산 스마트시티 서비스 트렌드	93
[표 1.3.20] 부산 스마트도시 적용 서비스	93
[표 1.3.21] 대전시 시민 안전 5대 서비스	94
[표 1.3.22] 스마트시티 서비스 트렌드	96
[표 1.3.23] 스마트시티 동향과 미래트렌드_도시별 service innovation	97
[표 1.3.24] 스마트시티 서비스 트렌드	104

[표 1.4.1] 분야별 만족도 순위	109
[표 1.4.2] 김해 스마트도시 SWOT 분석결과	112
[표 1.4.3] 부문별 스마트도시 적용사례	115
[표 2.1.1] 스마트도시서비스 분야	128
[표 2.1.2] 스마트도시서비스(안)	129
[표 2.1.3] 중소기업의 R&D 관련 지표 변동 추의	136
[표 2.1.4] 2015년 기준 김해시 제조업 사업체수 및 종사자수 현황	138
[표 2.1.5] 최근 5년간 제조업 업종별 전력 소비 변화 기여율	140
[표 2.1.6] 위험물 사고경위별 현황	142
[표 2.1.7] 김해시 노인인구 비율	146
[표 2.1.8] 범죄발생 통계	160
[표 2.1.9] 자동차 등록 대수	162
[표 2.1.10] 최근 5년간 전통시장 화재발생 현황	164
[표 2.1.11] 김해시 가축사육 현황	168
[표 2.1.12] 김해시 전기·수도·가스 이용현황	176
[표 2.1.13] 국가소음정보시스템 전화상담 서비스 이용율	182
[표 2.1.14] 김해시 민원서류 현황	184
[표 2.2.1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 상 정의	197
[표 2.2.2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설 분류(52개 시설) ...	198
[표 2.2.3] 지능화된 공공시설 분류체계(예시 : 국토교통부 R&D 4차년도 총괄3과제) ...	201
[표 2.2.4] 지능화된 교통시설 분류 체계	202
[표 2.2.5] 지능화된 공간시설 분류 체계	202
[표 2.2.6] 지능화된 유통공급시설 분류 체계	203
[표 2.2.7] 지능화된 공공·문화체육시설 분류 체계	203
[표 2.2.8] 지능화된 방재시설 분류 체계	204
[표 2.2.9] 지능화된 보건위생시설 분류 체계	204
[표 2.2.10] 지능화된 환경기초시설 분류 체계	205
[표 2.2.11] 지능화된 교통시설 분류 체계	205
[표 2.2.12] 스마트도시 정보통신망 구성 사례	211
[표 2.2.13] CCTV관제인력 현황	212
[표 2.2.14] 용도별 CCTV 현황(2017.11. 기준)	212
[표 2.2.15] 365안전센터 운영 시스템 현황	212
[표 2.2.16] 범죄유형별 실시간 관제 실적(2017.9.30. 기준)	213
[표 2.2.17] 근무시간별 실시간 관제 실적(2017.9.30. 기준)	213
[표 2.2.18] 중·서부경찰서 영상정보 열람 및 제공(2017.9.30. 기준)	213
[표 2.2.19] 365안전센터 시스템 유지보수	214
[표 2.2.20] 365안전센터 견학	214

[표 2.2.21] 2017년 실시간 관제 유형별 주요사례	214
[표 2.2.22] 유사사례 분석	216
[표 2.2.23] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례	217
[표 2.2.24] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례	217
[표 2.2.25] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례	219
[표 2.2.26] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무기능	221
[표 2.2.27] 트래픽 종류별 산정기준	223
[표 2.2.28] 광 전송망의 기술동향	225
[표 2.2.29] 전송기술 비교	225
[표 2.2.30] 토폴로지 구성방식 비교분석	226
[표 2.2.31] 센서망 기술 비교	229
[표 2.2.32] WLAN 기술 비교	230
[표 2.2.33] WLAN, Wibro, HSDPA 기술 비교	231
[표 2.2.34] Public Safety 4.9GHz의 특징	232
[표 2.2.35] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능	234
[표 2.2.36] 운영방식 검토	235
[표 2.2.37] 도시통합운영센터 역할	236
[표 2.2.38] 통합운영센터 상황이벤트 예시	237
[표 2.2.39] 연계/통합 형태에 따른 도시통합운영센터의 분류 유형	242
[표 2.2.40] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할	243
[표 2.2.41] 시설관리 시스템 개념도	246
[표 2.2.42] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항	247
[표 2.2.43] 무정전전원장치(UPS) 구축사양	247
[표 2.2.44] 공조설비 인프라	247
[표 2.2.45] 항온항습기 요구사항	248
[표 2.2.46] 소방설비 인프라 요구사항	248
[표 2.2.47] 소방설비 요구사항	249
[표 2.2.48] 방범설비 요구사항	249
[표 2.2.49] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능	250
[표 2.3.1] 김해시 산업별 사업체 및 종사자 현황	252
[표 2.3.2] 김해시 업종별 LQ분석 결과	253
[표 2.3.3] 김해시 경제활동별 총 생산액	254
[표 2.3.4] 김해시 제조업 생산액 및 LQ	255
[표 2.3.5] 제조업 업종별 부가가치율	256
[표 2.3.6] 김해시 산업단지 현황	258
[표 2.3.7] 김해시 제조업 업종별 사업체 비율	260
[표 2.3.8] 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴 · 육성_2017	262

[표 2.3.9] 경상남도 대표(주력)산업별 육성전략_2016	263
[표 2.3.10] 김해시 전략산업 로드맵_2015	264
[표 2.3.11] 4차 산업혁명을 이끄는 기술	267
[표 2.3.12] 4차 산업혁명의 시기별 영향	269
[표 2.3.13] 독일 대표 스마트팩토리 현황	274
[표 2.3.14] 현대위아 스마트팩토리 시스템 주요 특징	279
[표 2.3.15] 스마트 공장의 모습 예시	281
[표 2.3.16] 스마트 공장의 수준별 구축형태	281
[표 2.3.17] 스마트 공장 보급·확산 사업 지원분야	282
[표 2.3.18] 스마트 공장의 5대 요건	282
[표 2.3.19] 경상남도 지역의 스마트공장 공급기업 현황	283
[표 2.3.20] 김해시 전략산업 검토	295
[표 2.3.21] 미국 국립 제조업 혁신센터	296
[표 2.3.22] LH 기업입지지원시스템의 지원대상별 서비스 내용	304
[표 2.3.23] LH 기업입지지원시스템의 서비스 내용	304
[표 2.3.24] 대구광역시 원스톱지원 플랫폼 구축 로드맵(예시)	307
[표 2.3.25] 경기도SOS넷에서 취급하는 기업애로유형	308
[표 2.3.26] 기업지원 통합플랫폼의 필요 데이터베이스	313
[표 2.3.27] 연차별 투입계획	314
[표 2.4.1] 부산시 스마트 서비스	320
[표 2.4.2] 창원시 스마트 서비스	322
[표 2.4.3] 양산시 스마트 서비스	323
[표 2.4.4] 밀양시 스마트 서비스	323
[표 2.4.5] 김해시 스마트 서비스	324
[표 2.4.6] 정보 연계 현황	325
[표 2.4.7] TTA 단체표준 개발 현황	330
[표 2.5.1] 중앙부처 보급 행정정보시스템 현황	352
[표 2.5.2] 김해시 운영 행정정보시스템 현황	353
[표 2.5.3] 스마트도시서비스 분류 기준	357
[표 2.5.4] 김해시 단위서비스 유형 분류	357
[표 2.5.5] 김해시 단위서비스 유형 분류	358
[표 2.5.6] 경제기반 도시 스마트도시서비스 연계방안	360
[표 2.5.7] 편리한 도시 스마트도시서비스 연계방안	361
[표 2.5.8] 지능화 도시 스마트도시서비스 연계방안	361
[표 2.5.9] 지속가능한 도시 스마트도시서비스 연계방안	362
[표 2.6.1] 국내 시·도의 국제교류 현황분석	367
[표 2.6.2] 일본 무나카타시 현황	372

[표 2.3.3] 베트남 비엔호아시 현황	373
[표 2.3.4] 중국 레서시 현황	373
[표 2.3.5] 미국 셀렘시 현황	374
[표 2.3.6] 인도 아요디아시 현황	374
[표 2.3.7] 중국 무석시 현황	375
[표 2.3.8] 미국 레이크우드시 현황	375
[표 2.3.9] 베트남 떠이닌성 현황	376
[표 2.7.1] 개인정보 유형	385
[표 2.7.2] 개인정보보호 침해유형	387
[표 2.7.3] 관련 계획 및 지침 상 고려사항	391
[표 2.7.4] 스마트도시기반시설 보호 관련 법률	393
[표 2.7.5] 개인정보보호를 위한 일반관리업무	395
[표 2.7.6] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무	396
[표 2.7.7] 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무	397
[표 2.7.8] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목	398
[표 2.8.1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항	407
[표 2.8.2] 「국가공간정보에 관한 법률」 정보관리에 관한 사항	408
[표 2.8.3] 「국가정보화 기본법」 정보관리에 관한 사항	408
[표 2.8.4] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항	409
[표 2.8.5] OGC SWE 세부 표준 사양	414
[표 2.8.6] 공간정보 활용분야	419
[표 2.8.7] 센서정보 활용분야	420
[표 2.8.8] 행정정보 활용분야	421
[표 3.1.1] 스마트도시서비스의 우선순위 평가지표	428
[표 3.1.2] 김해 스마트도시서비스 평가지표별 우선순위	429
[표 3.1.3] 김해 스마트도시서비스 단계별 추진계획	430
[표 3.1.4] 김해 스마트도시서비스 예산계획	431
[표 3.1.5] 김해 스마트도시서비스 단계별 추진계획	432
[표 3.1.6] 김해 스마트도시서비스 예산계획	433
[표 3.1.7] 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 서비스 구축비용(1)	434
[표 3.1.8] 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 서비스 구축비용(2)	435
[표 3.1.9] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(1)	436
[표 3.1.10] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(2)	437
[표 3.1.11] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(3)	438
[표 3.1.12] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(1)	439
[표 3.1.13] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(2)	440

[표 3.1.14] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(3)	441
[표 3.1.15] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(1)	442
[표 3.1.16] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(2)	443
[표 3.1.17] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(3)	444
[표 3.1.18] 김해 스마트도시 기반시설분야 사업계획	445
[표 3.1.19] 김해 스마트도시 기반시설분야 예산계획	445
[표 3.1.20] 김해 스마트도시 정보분야 사업계획	446
[표 3.1.21] 김해 스마트도시 사업추진 협력분야 사업계획	446
[표 3.1.22] 김해 스마트도시 서비스관리·운영분야 예산계획	447
[표 3.2.1] 타지자체 스마트도시 재원조달 방식	450
[표 3.2.2] 민간투자사업 유형별 특징	457
[표 3.2.3] 민간참여 촉진 인센티브 종류	458
[표 3.2.4] 서비스별 사업시행 주체와 주된 수익자	460
[표 3.3.1] 서비스별 운영관리부서 및 관련 행정부서(1)	471
[표 3.3.2] 서비스별 운영관리부서 및 관련 행정부서(2)	472

그림 목차

[그림 1.1.1] 김해시 위치도	5
[그림 1.1.2] 연구추진방법	8
[그림 1.2.1] 김해시 표고	11
[그림 1.2.2] 김해시 표고	11
[그림 1.2.3] 김해시 수계	12
[그림 1.2.4] 김해시 강수량 및 평균기온	13
[그림 1.2.5] 김해시 인구추이(2013~2017)	14
[그림 1.2.6] 김해시 토지이용현황도	18
[그림 1.2.7] 김해시 도시관리계획 현황	19
[그림 1.2.8] 김해시 도시공간구조 설정	20
[그림 1.2.9] 생활권별 개발 방향	22
[그림 1.2.10] 광역도로망 현황도	30
[그림 1.2.11] 간선도로망 현황도	31
[그림 1.1.12] 김해시 내부통행량 도식화	34
[그림 1.2.13] 김해시 철도 노선 현황	35
[그림 1.2.14] 김해시 역사·문화·관광 환경	41
[그림 1.2.15] 제4차 국토종합계획 수정계획 비전 및 목표	52
[그림 1.2.16] 제4차 국토종합계획 수정계획 경상남도 비전	52
[그림 1.2.17] 지속가능한 순환사회의 개념	57
[그림 1.2.18] 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)권역설정 및 권역별 비전 ..	58
[그림 1.2.19] 경상남도의 4대 권역 구분	58
[그림 1.2.20] 경산마도의 4대 권역 구분	59
[그림 1.2.21] 김해시 도시 기본계획 미래상과 목표	61
[그림 1.2.22] 김해시 정보화 기본계획 전략체계	63
[그림 1.2.23] 지식생태계 기반 비즈니스 지원 모델 확립 전략	64
[그림 1.2.24] 시민체감형 서비스 중심 미래 도시 환경 구축 전략	64
[그림 1.2.25] 데이터 중심 지능 행정 실현 전략	65
[그림 1.2.26] 응답자 인구통계 현황	66
[그림 1.2.27] 스마트기기 사용 여부	67
[그림 1.2.28] 스마트기기 사용 유형	67
[그림 1.2.29] 김해시 거주환경 만족도	68
[그림 1.2.30] 김해시 대표도시 이미지	68
[그림 1.2.31] 김해시 개선 요구 사항	69
[그림 1.2.32] 스마트도시 인지도	69

[그림 1.2.33] 스마트도시 서비스 체험 여부	70
[그림 1.2.34] 스마트도시 서비스 이용 현황	70
[그림 1.2.35] 김해시 분야별 도시문제	71
[그림 1.2.36] 김해시 교통 분야 문제	71
[그림 1.2.37] 김해시 환경 분야 문제	72
[그림 1.2.38] 김해시 안전 분야 문제	72
[그림 1.2.39] 김해시 사회경제 분야 문제	73
[그림 1.2.40] 김해시 복지 분야 문제	73
[그림 1.2.41] 김해시 에너지 분야 문제	74
[그림 1.2.42] 마인드교육 및 리빙랩 시행	76
[그림 1.2.43] 교통부문 문제점	77
[그림 1.2.44] 문화/관광부문 문제점	77
[그림 1.2.45] 문화/관광부문 문제점	78
[그림 1.2.46] 환경/에너지부문 문제점	79
[그림 1.2.47] 기타부문 문제점	79
[그림 1.2.48] 김해시 문제점에 대한 리빙랩 결과	80
[그림 1.3.1] 스마트시티 전략 목표(박찬호, 2017)	82
[그림 1.3.2] 일본의 스마트 모빌리티 및 ITS	91
[그림 1.4.1] 스마트도시 김해 비전 도출 과정	105
[그림 1.4.2] 김해시 도시기본계획 및 장기발전계획 내용 텍스트마이닝 분석결과 ...	110
[그림 1.4.3] 스마트도시 관련계획 및 관련보고서 내용 텍스트마이닝 분석결과 ...	116
[그림 1.4.4] 스마트도시 비전 유형	120
[그림 1.4.5] 김해 스마트도시 비전대안별 유형구분	121
[그림 1.4.6] 김해시 스마트도시계획 비전 및 목표 수립	122
[그림 2.1.1] 스마트 기업지원 플랫폼 구성도	131
[그림 2.1.2] 스마트 기업지원 플랫폼 개념도	131
[그림 2.1.3] 산업입지관리서비스 구성도	133
[그림 2.1.4] 산업입지관리서비스 개념도	133
[그림 2.1.5] 클라우드 서비스 흐름도	134
[그림 2.1.6] 클라우드 서비스 구성도	135
[그림 2.1.7] 클라우드 서비스 개념도	135
[그림 2.1.8] 산학연 연계 R&BD 서비스 구성도	137
[그림 2.1.9] 산학연 연계 R&BD 서비스 개념도	137
[그림 2.1.10] 스마트물류 서비스 구성도	139
[그림 2.1.11] 스마트물류 서비스 개념도	139
[그림 2.1.12] 스마트에너지 서비스 구성도	141
[그림 2.1.13] 스마트에너지 서비스 개념도	141

[그림 2.1.14] 스마트 위험물 관리 서비스 구성도	143
[그림 2.1.15] 스마트 위험물 관리 서비스 개념도	143
[그림 2.1.16] 공유경제 플랫폼 구성도	145
[그림 2.1.17] 공유경제 플랫폼 개념도	145
[그림 2.1.18] 독거노인 스마트케어 서비스 구성도	147
[그림 2.1.19] 독거노인 스마트케어 서비스 개념도	147
[그림 2.1.20] 강력범죄 피해자 중 여성비율	148
[그림 2.1.21] 안심귀가 서비스 구성도	149
[그림 2.1.22] 안심귀가 서비스 개념도	149
[그림 2.1.23] 다문화도우미 서비스 구성도	151
[그림 2.1.24] 다문화도우미 서비스 개념도	151
[그림 2.1.25] 시민참여 디지털거버넌스 구성도	153
[그림 2.1.26] 시민참여 디지털거버넌스 개념도	153
[그림 2.1.27] 스마트버스정류장 구성도	155
[그림 2.1.28] 스마트버스정류장 개념도	155
[그림 2.1.29] 스마트박물관 구성도	157
[그림 2.1.30] 스마트박물관 개념도	157
[그림 2.1.31] 스마트모빌리티 서비스 구성도	159
[그림 2.1.32] 스마트모빌리티 서비스 개념도	159
[그림 2.1.33] 지능형 스마트관제 서비스 구성도	161
[그림 2.1.34] 지능형 스마트관제 서비스 개념도	161
[그림 2.1.35] 스마트주차장 서비스 구성도	163
[그림 2.1.36] 스마트주차장 서비스 개념도	163
[그림 2.1.37] 스마트전통시장 서비스 구성도	165
[그림 2.1.38] 스마트전통시장 서비스 개념도	165
[그림 2.1.39] 블록체인 기반 전자상품권 구성도	167
[그림 2.1.40] 블록체인 기반 전자상품권 개념도	167
[그림 2.1.41] 구제역 사전감지 서비스 구성도	169
[그림 2.1.42] 구제역 사전감지 서비스 개념도	169
[그림 2.1.43] 고령자 농기계 안전운전 서비스 구성도	171
[그림 2.1.44] 고령자 농기계 안전운전 서비스 개념도	171
[그림 2.1.45] 공공분야 드론 영상관리 서비스 구성도	173
[그림 2.1.46] 공공분야 드론 영상관리 서비스 개념도	173
[그림 2.1.47] 미세먼지 정보제공 구성도	175
[그림 2.1.48] 미세먼지 정보제공 개념도	175
[그림 2.1.49] 스마트 미터링 서비스 구성도	177
[그림 2.1.50] 스마트미터링 서비스 개념도	177

[그림 2.1.51] 스마트 쓰레기통 서비스 구성도	179
[그림 2.1.52] 스마트 쓰레기통 서비스 개념도	179
[그림 2.1.53] 스마트가로등 구성도	181
[그림 2.1.54] 스마트가로등 개념도	181
[그림 2.1.55] 데이터기반 층간소음 분쟁해결 서비스 구성도	183
[그림 2.1.56] 데이터기반 층간소음 분쟁해결 서비스 개념도	183
[그림 2.1.57] AI기반 24시간 자동민원상담 구성도	185
[그림 2.1.58] AI기반 24시간 자동민원상담 서비스 개념도	185
[그림 2.1.59] AR기반 지하시설물관리 구성도	187
[그림 2.1.60] AR기반 지하시설물관리 개념도	187
[그림 2.1.61] 급경사지 붕괴 사전경보서비스 구성도	189
[그림 2.1.62] 급경사지 붕괴 사전경보서비스 개념도	189
[그림 2.1.63] 스마트시장실 구성도	191
[그림 2.1.64] 스마트시장실 개념도	191
[그림 2.1.65] 지역특화 스마트도시 구상(안) 위치도	192
[그림 2.1.66] 지역특화 스마트도시 산업단지 서비스 구성도	193
[그림 2.1.67] 지역특화 스마트도시 역사문화지구 서비스 구성도	193
[그림 2.1.68] 지역특화 스마트도시 도시재생지구 서비스 구성도	194
[그림 2.2.1] 스마트도시기반시설의 개념	196
[그림 2.2.2] 스마트도시기반시설의 연결체계	196
[그림 2.2.3] 김해시청 네트워크 구성도	210
[그림 2.2.4] 도시통합운영센터 개념도 및 주요 기능	215
[그림 2.2.5] 지능화된 시설의 분류체계 방향	218
[그림 2.2.6] 지능화된 공공시설 구축 기본방향	220
[그림 2.2.7] 지능화된 공공시설 운영 및 보호관리 업무절차	221
[그림 2.2.8] 자가망, 임대망 구성 예시도	222
[그림 2.2.9] 전송기술 발전동향	224
[그림 2.2.10] 유선망 구축모델 예시도	227
[그림 2.2.11] 무선 기술 동향	228
[그림 2.2.12] 스마트서비스 무선 수용 예시도	232
[그림 2.2.13] 공공정보통신망 점검 절차	235
[그림 2.2.14] U-City 통합플랫폼(R&D성과품) 구성도	238
[그림 2.2.15] 업무운영포털 개념도	238
[그림 2.2.16] 상황제어 미들웨어 개념도	239
[그림 2.2.17] 단위서비스관리모듈 기능	239
[그림 2.2.18] 통신미들웨어 개념도	240
[그림 2.2.19] 단위서비스관리모듈 기능	240

[그림 2.2.20] 현장장치 미들웨어 개념도	241
[그림 2.2.21] 단말연계 미들웨어 개념도	241
[그림 2.2.22] 시설관리 시스템 개념도	246
[그림 2.2.23] 상황처리 절차	251
[그림 2.3.1] 김해시 산업단지 현황	258
[그림 2.3.2] 김해시 제조업(기업체) 분포도	259
[그림 2.3.3] 김해시 업종별 사업체 분포도	259
[그림 2.3.4] 김해시 건축물 용도별 사업체 분포도 및 건축용도별 비율	260
[그림 2.3.5] 4차 산업혁명	265
[그림 2.3.6] 4차 산업혁명 사회·경제학적 주요 변화요인	268
[그림 2.3.7] 4차 산업혁명의 기술적 변화요인	268
[그림 2.3.8] 스마트 팩토리의 필수요소 및 유기적인 결합구조	270
[그림 2.3.9] 가상 가공시스템의 개발에 요구되는 핵심요소	271
[그림 2.3.10] 복합 생산 기술의 특성	271
[그림 2.3.11] 지능 가공 기술의 진화	272
[그림 2.3.12] CPS 기반 스마트팩토리	272
[그림 2.3.13] 8대 스마트 팩토리 기반 제조기술	273
[그림 2.3.14] 지멘스(Siemens)의 EWA(Electronics Works Amberg), 암베르그(Amberg), 독일	274
[그림 2.3.15] Rockwell Automation의 Connected Enterprise	275
[그림 2.3.16] Intel의 사물인터넷기술이 접목된 공장 자동화시스템	275
[그림 2.3.17] 미쯔비시 전기의 'e-F@ctory'	276
[그림 2.3.18] GE의 멀티모달(Multi-Modal) 공장, 푸네(Pune), 인도	276
[그림 2.3.19] 포스코의 스마트팩토리 개념도 1, 2	277
[그림 2.3.20] LS산전의 스마트공장 사진 및 개념도	278
[그림 2.3.21] 현대위아 스마트 팩토리 솔루션 구성 및 최첨단 공작기계	279
[그림 2.3.22] 삼성전자의 노틸러스호성 구미공장의 새로운 ATM 조립 생산 방식과 휴대전화 케이스 샌딩 자동화	280
[그림 2.3.23] 스마트 공장의 3+3 요소	283
[그림 2.3.24] Smart Industry 구조도	287
[그림 2.3.25] 핀란드 정부 '디지털화'	288
[그림 2.3.26] 미국 제조업혁신센터 구조	289
[그림 2.3.27] 초스마트 사회(Society 5.0)과 4차 산업혁명과의 관계	291
[그림 2.3.28] 일본이 구상하는 로봇혁명의 모습	291
[그림 2.3.29] 독일 Industry 4.0의 스마트공장 구조도	292
[그림 2.3.30] '중국 제조 2025' 10대 중점 산업	293
[그림 2.3.31] 김해시 전략산업 포지셔닝	294

[그림 2.3.32] 고급재생산 개념도	297
[그림 2.3.33] Industry 4.0 플랫폼 운영 조직 구조	297
[그림 2.3.34] 독일의 직업훈련 이원화체제 개념도	298
[그림 2.3.35] 네덜란드, 스타트업델타의 행동계획	299
[그림 2.3.36] 기술성숙도 단계	300
[그림 2.3.37] 그레이존 해소제도 개념도	301
[그림 2.3.38] 규제 샌드박스의 세계 동향	302
[그림 2.3.39] LH 기업입지지원시스템(SPINKS_INDY) 서비스 신청양식	304
[그림 2.3.40] LH 기업입지지원시스템(SPINKS_INDY) 분석 예시	305
[그림 2.3.41] 한국산업단지공단 공장설립지원 절차도	305
[그림 2.3.42] 팩토리온 공장설립온라인지원시스템	306
[그림 2.3.43] 대구광역시 원스톱지원 플랫폼 기본구조	306
[그림 2.3.44] 경기도SOS넷의 개념	307
[그림 2.3.45] 단계별 지원체계	310
[그림 2.3.46] 기업 맞춤형 스마트 제조 플랫폼 개발 지원 서비스	310
[그림 2.3.47] 제조환경 빅데이터 관리 및 활용지원	311
[그림 2.3.48] 단계별 구축방안	312
[그림 2.4.1] 스마트시티에서 스마트지역으로	316
[그림 2.4.2] 상호협력방안 모색을 위한 수행방법	317
[그림 2.4.3] 인접도시 현황	319
[그림 2.4.4] BMS & BIS 연계 개념도	325
[그림 2.4.5] STIM 모형 개념도(추가 재구성)	327
[그림 2.4.6] 통합플랫폼 현황 및 연계	332
[그림 2.4.7] 플랫폼 간의 연계(P2P) 개념도	333
[그림 2.4.8] 클라우드(cloud)형 연계 개념도	334
[그림 2.4.9] 부산광역시 스마트 교통정보 서비스	335
[그림 2.4.10] 김해시 365안전센터 개념도	336
[그림 2.4.11] 부산시 교통정보서비스센터 개념도	336
[그림 2.4.12] 스마트 교차로 개념도	337
[그림 2.4.13] 스마트 교차로 시스템 연계	337
[그림 2.4.14] 스마트 교차로 개념도	338
[그림 2.4.15] 스마트 교차로 시스템 연계	338
[그림 2.4.16] 스마트 교차로 개념도	339
[그림 2.4.17] 스마트 교차로 시스템 연계	339
[그림 2.4.18] CCTV 영상정보 공유 시스템 개념도(대안1)	340
[그림 2.4.19] CCTV 영상정보 공유 시스템 개념도(대안2)	341
[그림 2.4.20] IoT 센서 모니터링 개념도	342

[그림 2.4.21] 지역산업체 정보 연계 & 활용 개념도	343
[그림 2.4.22] 대형화재 & 하천범람 대응을 위한 CCTV 영상정보 연계 개념도	344
[그림 2.4.23] 사회약자 위치정보관리 개념도	345
[그림 2.4.24] IoT 센서기반 교량관리 개념도	346
[그림 2.4.25] 스마트빅보드 운영 개념도	347
[그림 2.4.26] 스마트빅보드 일반정보 공유 개념도	348
[그림 2.4.27] 스마트빅보드 실시간 정보 공유 개념도	349
[그림 2.5.1] 신규서비스	355
[그림 2.5.2] 연계서비스	356
[그림 2.5.3] 고도화서비스(업그레이드)	356
[그림 2.5.4] 고도화서비스(확장)	356
[그림 2.6.1] 국내도시의 국제협력 사례	366
[그림 2.6.2] 국외도시의 국제협력 사례	368
[그림 2.6.3] 김해시 자매결연도시 현황	372
[그림 2.6.4] 국제협력 MOU 체결 절차	383
[그림 2.7.1] 개인정보보호법 구성 체계	386
[그림 2.7.2] 스마트도시기반시설 보호절차	399
[그림 2.8.1] 스마트도시정보의 유형	404
[그림 2.8.2] ICT 발전에 따른 정보(데이터)의 변화 방향	405
[그림 2.8.3] 빅데이터 3대 특성	406
[그림 2.8.4] 스마트도시정보관리의 개념	407
[그림 3.1.1] 김해시 스마트도시계획 단계별 추진전략	426
[그림 3.2.1] 스마트도시 사업 추진 주체 결정 기준	449
[그림 3.2.2] 부산정보고속도로사업 구성	451
[그림 3.2.3] U-시티투어서비스사업 구성	451
[그림 3.2.4] 민간투자사업의 유형별 개념도	457
[그림 3.2.5] 수익모델 구축 및 운영에 관한 3가지 유형의 구조도	459
[그림 3.2.6] 스마트도시사업 재원조달 기본방향 종합	461
[그림 3.3.1] 부산광역시 스마트도시 추진 조직	463
[그림 3.3.2] 세종특별자치시 스마트도시 추진 조직	463
[그림 3.3.3] 남양주시 스마트도시 추진 조직	464
[그림 3.3.4] 오산시 스마트도시 추진 조직	464
[그림 3.3.5] 세종 도시통합정보센터 구성도	466
[그림 3.3.6] 대전 스마트도시통합센터 구성도	467
[그림 3.3.7] 수원 도시안전통합센터 구성도	468
[그림 3.3.8] 김해시 스마트도시 조직체계(안)	470

제1장 기본구상

1. 계획의 개요
2. 지역현황 및 여건분석
3. 국·내외 스마트도시 기술동향 분석
4. 스마트도시 감해 비전 및
중장기 발전 로드맵 수립

1. 계획의 개요

1) 배경 및 목적

가. 계획의 배경

■ 4차 산업혁명 및 정보통신 기술 발달

- 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 ‘도시개발’에서 ‘도시관리’로 패러다임이 변화하면서 ICT기술을 활용하여 도시의 지속가능성 및 시민의 삶의 질 향상을 목적으로 스마트도시가 등장
 - 스마트도시의 핵심기술인 IoT, Cloud, Big data, Mobile(ICBM) 첨단 정보통신기술이 융복합되어 혁신적인 변화를 가져오는 4차 산업혁명이 진행되고 있으며 이에 따라 ICBM기술과 건설기술이 융복합된 분야인 스마트도시가 주목받고 있음

■ 도시계획 패러다임의 변화와 원도심 도시경쟁력 회복 필요

- 지방 중소도시의 쇠퇴현상과 생활환경 여건 개선을 위하여 적용할 수 있는 새로운 도시계획 방법론에 대한 요구 증대
 - 지방 중소도시의 쇠퇴 및 낙후현상을 개선하기 위하여 지역 활성화 방안에 대한 필요성이 커졌으며, 새로운 방안 마련이 필요함
 - 최근 IT 신기술과 도시계획요소를 융·복합한 스마트도시계획을 활용하여 도시의 다양한 문제점 해결을 도모하고 있음
- 도시계획의 패러다임이 ‘신도시개발’ 위주에서 원도심의 경쟁력 회복을 위한 ‘도시관리’로 전환되면서 이러한 패러다임에 대응한 도시관리방안 필요
 - 구도심의 효율적인 관리를 위하여 물리적인 도시계획과 더불어 신기술을 적용함으로써 스마트도시로의 변화를 도모할 수 있음

■ 시민의 정보수요 증대와 다양화

- 정보에 대한 시민 수요 증대와 변화에 대응하기 위하여 시민이 직접 참여하고, 체감할 수 있는 정보 이용환경의 구현 필요
- 경제구조의 변화, 시민의 정보 수요 증대와 함께 세계 도시들이 지향하는 안전한 도시, 건강한 도시, 친환경 도시, 활기찬 도시 등 삶의 질 향상의 요구를 수용하는 도시환경 구현이 필요

나. 계획의 목적

■ 도시발전 종합 전략제시를 통한 도시경쟁력 향상

- 김해시에 적합한 스마트도시 구축으로 도시발전 종합 전략제시를 통한 도시경쟁력 향상
 - 도시경쟁력 향상을 위한 시민 경제 활성화방안을 마련하고, 지역특화전략을 통한 차별화 방안을 통해 김해시의 균형발전 도모
- 산업혁신 유도방안과 미래 신성장 동력산업을 육성할 수 있는 신산업 육성전략, 시민 경제와 중소기업을 지원할 수 있는 방안을 제시
- 도시기본계획, 도시개발사업 등의 관련 정책에 대한 검토를 바탕으로 도시정책의 일관성을 유지하고, 실행력을 갖춘 전략을 제시
- 스마트도시사업의 효율적인 관리운영과 사업 간 조화로운 연계 방안을 마련하고, 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체계 개편방안을 제시

■ 스마트도시 기반시설을 활용한 서비스의 체계적인 적용방안 발굴

- 효율적인 도시 관리로 신도시와 원도심간 불균형 해소 및 대시민 서비스를 통하여 시민 만족도를 향상시키고, 지속가능한 발전을 촉진함으로써 시민 삶의 질을 제고 방안 마련

■ 스마트도시 추진체계 정립

- 현재 운영 중인 추진조직체계를 검토하여 스마트도시사업의 효율적인 관리운영과 사업 간 조화로운 연계를 위한 방안을 마련하고, 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체계 개편방안을 제시
- 스마트도시기반시설의 구축방안과 효율적인 운영·관리방안을 제시하고, 체계적인 단계별 추진계획을 수립하며, 이를 실현할 수 있는 사업화 방안의 전략을 제시
- 김해시의 구축·운영 중인 스마트도시서비스 및 정보시스템을 검토하고, 기존 정보자원의 활용방안을 마련하여 신규 서비스 및 시스템과의 정보연계 강화를 위한 추진방향을 제시
- 스마트도시의 지속가능성 확보를 위해 CPS기반의 의사결정 지원 체계 정립을 위한 기획, 빅데이터, 정보통신, 구축이 원활히 작동할 수 있는 추진체계 정립

2) 범위 및 방법

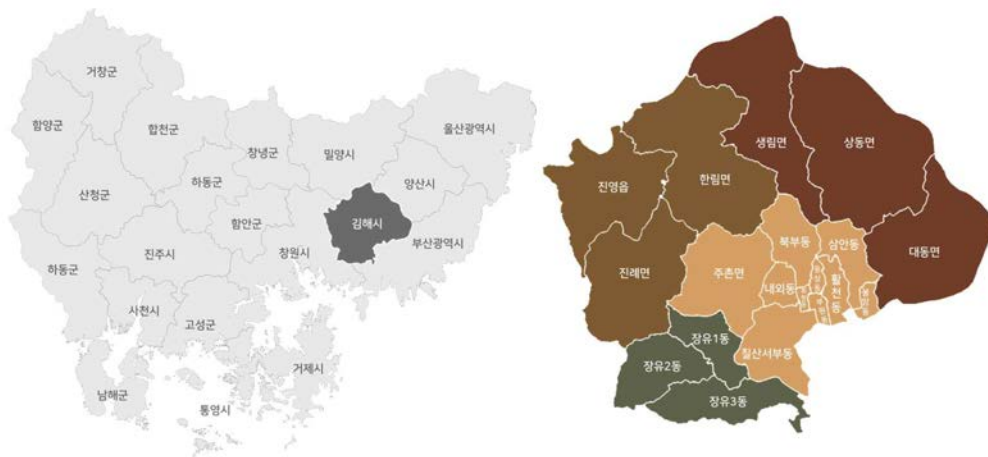
가. 계획의 범위

■ 시간적 범위

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의거하여 계획기간이 5개년인 계획임
- 계획수립기간 : 2018년 ~ 2022년
 - 계획기준년도로는 2017년으로 2022년까지를 계획의 기간으로 설정하고, 실행력과 실현가능성이 높은 계획내용을 제시함
 - 2022년 이후 사업의 기본방향을 제시하여 5년 단위 단기계획의 단점을 극복하도록 함

■ 공간적 범위

- 직접적 범위로 김해시 행정구역 전체 463.36km²
- 간접적 범위는 김해시와 인접한 부산광역시, 창원시, 밀양시를 포함



[그림 1.1.1] 김해시 위치도

■ 내용적 범위

- 김해시의 현황 및 여건분석, 수요분석을 통한 시사점, 잠재력 등을 도출
- 스마트도시 구축을 위한 기본방향을 설정하고, 현안사업 및 관련계획을 반영한 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설의 구축계획 수립
- 관리운영 방향을 제시하여 실행력 있고, 집행력 있는 부문별 계획을 수립
- 세부 내용적 범위
 - 현황 및 여건분석 : 자연환경, 인문환경, 생활환경, 경제환경, 여가 및 문화환경, 그린 에너지환경, 김해시 중점 추진사업 등의 일반현황과 정보화 현황, 상위계획 및 관련계획 등의 여건을 분석함
 - 수요분석 : 수요자 요구 설문조사 및 관련부서 인터뷰 조사를 실시함
 - 기본방향 : 지역특성 및 여건, 수요조사 결과 등을 종합적으로 고려하여 계획의 비전, 목표, 전략을 설정함
 - 부문별 계획 : 서비스계획(서비스 도출 및 공간계획), 기반시설/기술 구축계획(지역특성, 규모, 사업계획 등을 고려한 계획), 관리운영계획(기반시설/기술 및 단계별 계획에 따른 예산 등을 고려한 계획 수립)을 수립함
 - 추진계획 : 단계별 추진계획, 자원조달 및 운영계획, 사업 추진체계 및 관련기관협력 체계계획(조직 및 체계 구성), 스마트도시 사업협의회 구성 및 운영계획(조례), 표준 관리체계 계획(사업평가지표 및 사업추진프로세스 개발)을 수립함

나. 계획의 성격

■ 법정계획

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

■ 정책계획

- 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 근간이 되는 계획으로서 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획
- 더불어 상위계획인 스마트도시종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련계획인 도시기본계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획

■ 전략적 지침계획

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

3) 위상 및 추진체계

가. 계획의 위상

- 스마트도시계획은 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때, 지능화계획 부문의 지능형교통체계지방계획, 정보화계획의 정보화기본계획, 공간계획분야의 도시기본계획과 연관관계 형성이 필요
- 관련계획과의 연계는 계획수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려 필요

나. 계획의 체계

- 스마트도시계획은 기초자료 및 관련부서와의 회의와 토론을 바탕으로 현황을 분석/진단하여 비전, 목표, 전략을 도출
- 도출된 목표 및 전략과 시민/전문가 의견을 반영한 서비스를 계획하고 이에 따른 필요 기반시설/기술 및 관리운영 계획과 추진계획을 수립
- 부문별 계획(서비스, 기반시설/기술, 관리운영, 추진계획)에 대한 관련부서 의견 수렴 및 협의를 통하여 기본계획(안)을 작성하고 김해시 스마트도시의 구축을 위한 시스템(안)을 작성



[그림 1.1.2] 연구추진방법

다. 계획수립 및 승인 절차

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 및 유비쿼터스도시계획 수립지침에 명시된 유비쿼터스도시계획 수립 절차를 준용하여 진행하며 주요내용은 다음과 같음
 - 계획(안) 입안권자는 김해시장이며, 시장은 입안시 관보, 신문, 인터넷을 통하여 홍보하고 시민/전문가 및 관계자의 의견을 충분히 청취함
 - 김해시장은 관계행정기관의 장과 협의한 후 승인신청하며, 필요시 유비쿼터스도시 조사연구위원회의 자문을 요청할 수 있음
 - 국토교통부장관은 중앙행정기관의 장과 협의 및 심의를 진행하며, 계획내용이 제대로 반영되어 있지 않을 경우에 계획(안)의 보완을 요청 할 수 있음
 - 계획(안)을 승인받은 후 김해시장은 이를 공고하여 일반인에게 열람시켜야 함

2. 지역 현황 및 여건분석

1) 일반현황

가. 입지여건

가) 위치 및 세력권

- 김해시는 한반도의 동남부에 위치하며, 지리적으로 동쪽은 부산광역시 북구와 양산시, 서쪽은 창원시, 남쪽은 부산광역시 강서구와 창원시 진해구, 북쪽은 밀양시와 양산시가 인접함
- 남해고속도로 및 지선이 지역 내 동서를 통과하고, 남북을 통과하는 중앙고속도로 및 지선이 경부고속도로와 남해고속도로, 부산외곽순환고속도로를 연결하며, 국도 3개노선(14, 25, 58호선) 및 부산~김해경전철, KTX 진영역을 지나는 경전선 철도, 신항만 배후철도가 통과하고 있으며, 김해국제공항 확장사업과 경전선 직·복선화 사업 등 다양한 교통수단이 계획되어 있어 경남지역 교통 및 물류의 요충지로 주변 도시에 대한 접근이 용이함
- 가락국의 시조인 수로왕릉이 시가지 중심에 있고, 구지붕과 가야시대의 고분군이 널리 분포되어 있음
- 김해시를 기준으로 서울이 북서쪽 직선거리 452km 지점에, 부산이 동남쪽 직선거리 32km 지점에 위치함

나) 행정구역 현황

- 김해시의 면적은 463.36㎢로 경상남도(11,859㎢)의 3.9%를 차지하고 있음
- 행정구역은 1읍(진영읍), 6면(주촌면, 진례면, 한림면, 생림면, 상동면, 대동면), 12동(동상동, 회현동, 부원동, 내외동, 북부동, 칠산서부동, 활천동, 삼안동, 불암동, 장유1동, 장유2동, 장유3동)으로 구성되어 있음

다) 생활권 현황

- 김해는 김해시 행정구역 전체에 해당하는 1권역(대)생활권, 4연계(중)생활권으로 구분됨

[표 1.2.1] 생활권 구분

구분	핵심기능	해당 행정구역
중부생활권	도심 (행정/문화)	내외동, 동상동, 부원동, 북부동, 불암동, 삼안동, 칠산서부동, 활천동, 회현동, 주촌면 전역
남부생활권	부도심 (주거/교육)	장유1동, 장유2동, 장유3동
서부생활권	부도심/지역중심 (산업물류)	진영읍 전역, 진례면 전역, 한림면 전역
동부생활권	지역/근린중심 (휴양/여가)	대동면 전역, 상동면 전역, 생림면 전역

자료 : 김해시, 2035김해시도시기본계획수립(안), 2017

나. 자연환경

가) 지형 및 지세

■ 표고

- 김해시는 낙동강 하구에 위치하여 바다로부터 육지로 들어오는 입구에 자리잡고 있어 삼한시대에 중계무역항으로서의 역할을 하였으며, 고려시대와 조선시대 초기까지 왜선의 출입처가 되었음
- 김해시의 산지는 소백산맥의 동연(同然)이 되는 서쪽에 있고, 서북부는 해발 300m~400m 높이의 산악지대로서 정병산(566m)계의 노현산(379m), 비읍령(487m), 용지봉(744m), 불모산(801m), 팔판산(627m)이 있음
- 중앙부에는 분성산(326m), 임호산(179m), 신어산(631m) 등이 있으며 신어산은 은하사, 영구암 등의 고찰이 있고, 남부에 위치한 금병산(271m)은 병풍처럼 길게 둘러져 있어 부산시와 경계를 이루고 있음

■ 경사

- 김해시는 북동, 중앙, 남서쪽의 산지를 포함하고 있으며, 도시지역은 완만한 분지지역에 위치하고 있음
- 개발가능지가 풍부한 경사도 20% 미만의 완경사지가 83.1%를 차지하며, 대부분 중심 생활권에 위치함

[표 1.2.2] 김해시 표고 및 경사 분석

표고분석			경사분석		
구분	면적(km ²)	구성비(%)	구분	면적(km ²)	구성비(%)
계	463.3	100.0	계	463.3	100.0
180m미만	349.4	75.4	15° 미만	314.5	67.9
180m~400m	95.1	20.5	15° ~20°	70.4	15.2
400m~600m	15.7	3.4	20° ~25°	49.4	10.7
600m~800m	3.1	0.7	25° ~30°	23.8	5.1
800m이상	0	0	30° 이상	5.1	1.1



[그림 1.2.1] 김해시 표고



[그림 1.2.2] 김해시 경사

나) 수계

- 김해시는 2개의 국가하천, 30개의 지방하천, 98개의 소하천이 있음
- 김해시의 수계는 낙동강 수계와 서낙동강 수계로 구분되며, 장유는 대청천과 율하천이 시가지의 수변경관을 형성
 - 해반천, 신어천과 대청천, 율하천은 도시하천으로 경관자원으로서의 잠재력이 매우 높음
 - 김해시의 북쪽과 동쪽 경계를 형성하고 있는 낙동강은 아름다운 수변경관을 지니고 있음
 - 해반천은 가야의 거리와 인접한 주요한 도시하천이나 주변과의 접근이 용이하지 않으므로 보완이 필요

[표 1.2.3] 김해시 수계 분석

구분	하천수 (개소)	하천연장 (km)	하천정비 현황			
			요개수(km)	기개수(km)	미개수(km)	개수율(%)
계	130	329	501	357	77	71.33
국가하천	2	44	24	22	1	90.01
지방하천	30	176	274	164	45	59.80
소 하천	98	108	202	171	31	84.37

자료 : 김해시통계연보, 2017



[그림 1.2.3] 김해시 수계

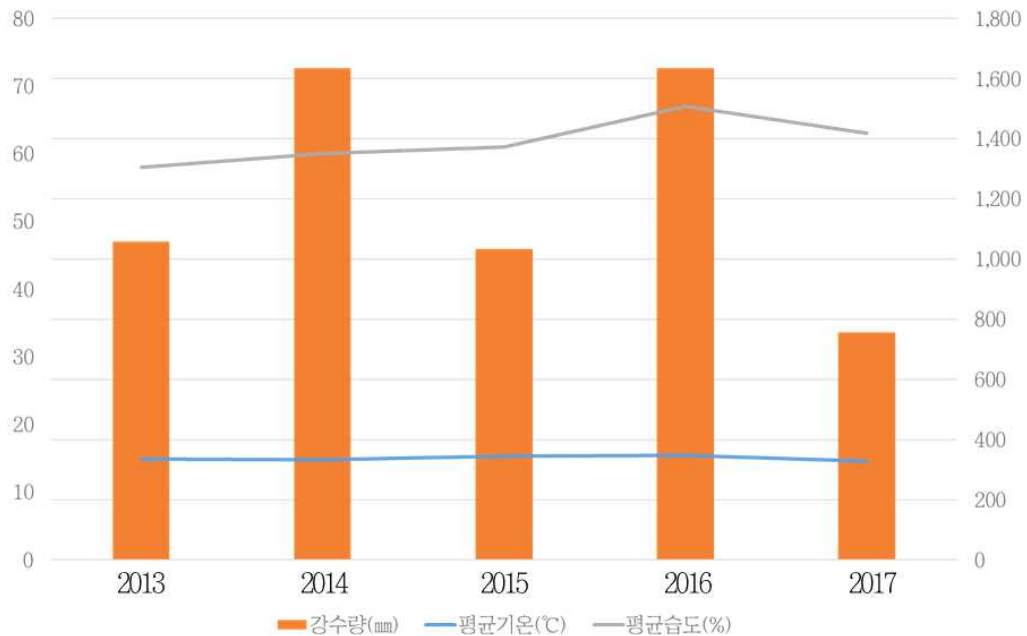
다) 토양 및 토질

- 김해시의 지질은 경상계 신라통에 속하는 퇴적암과 이를 관입한 반심성암류, 화산분출암 및 화강암류와 이들을 부정합으로 덮는 충적층으로 구성되며, 퇴적암류는 화성암류에 비하여 그 분포가 미약하며 북쪽과 남서쪽 및 서쪽에 발달
- 반심성암 및 화산암류의 관입 후에 백악기 말의 화성활동에 수반하여 관입한 심성암류가 널리 분포
- 각 화강암류의 상호관계는 동일 마그마의 상이한 분화과정에 기인한 것으로 보임

라) 기상 및 기후

- 김해시는 우리나라의 동남단에 위치하고 있어 온대지방에 속하며, 여름철 해풍의 영향으로 다른 지방에 비해 기온이 낮고 겨울에는 바다와 산으로 인하여 기온이 높은 편으로 좋은 기후조건을 가지고 있음

- 2013~2017년 연평균 기온은 15℃로 온화하며, 최고 평균 기온 15.4℃와 최저 평균기온 14.6℃를 기록하였음
- 최근 5년 동안 (2013~2017년) 연평균 강수량은 1,223.3mm로 다우지역에 속하며, 2017년 김해시 강수량은 755.8mm를 기록하여 평균보다 현저히 낮은 강수량을 보임



자료 : 김해시 통계월보, 2017

[그림 1.2.4] 김해시 강수량 및 평균기온

[표 1.2.4] 김해시 평균기온 및 강수량

구분	평균기온(℃)	강수량(mm)	평균습도(%)	일조시간(1hr)	평균풍속(%)
2013	14.9	1,057.2	58	2,686.4	2.3
2014	14.8	1,634.8	60	2,435.3	2.0
2015	15.3	1,034.6	61	2,408.4	2.0
2016	15.4	1,634.0	67	2,295.7	2.1
2017	14.6	755.8	63	2,649.2	2.2
평균	15.0	1,223.3	62	2,495.0	2.1

자료 : 김해시통계월보, 2017

다. 인문환경

가) 인구 및 주택

■ 인구 및 가구 현황

- 2017년 김해시의 인구는 550,758명, 204,894세대
 - 핵가족화 현상으로 세대당 인구수는 지속적인 감소 추세를 보이며, 젊은 세대로 세대가 구성되고, 2017년 세대당 인구 2.6을 기록함
- 65세 이상 고령인구는 꾸준히 증가하고 있으며, 2013년 7.8%를 기록하여 고령화 사회로 진입하였으며, 2017년 9.4%의 비율로 지속적으로 급격히 증가하고 있음

[표 1.2.5] 김해시 인구현황

(단위 : 세대, 명)

구분	세대	인구(명)			세대당 인구	65세 이상 고령자	
		계	남	여		인구수	비율(%)
2013	190,133	538,181	276,322	261,859	2.7	41,790	7.8
2014	194,766	544,972	280,381	264,591	2.7	43,802	8.0
2015	197,865	547,387	291,627	265,760	2.7	45,896	8.4
2016	200,370	547,854	281,600	266,254	2.6	47,975	8.8
2017	204,894	550,758	282,781	267,977	2.6	51,219	9.3

자료 : 김해시 통계월보, 2017



자료 : 김해시 통계월보, 2017

[그림 1.2.5] 김해시 인구추이(2013~2017)

■ 읍면동 인구현황

- 김해시의 2017년 읍면동별 인구 비율은 북부동 15.4%, 내외동 14.8%, 장유1동 10.5%, 장유3동 10.3%로 총 인구의 52%가 4개 동에 집중되어 있는 상황
- 내외동, 북부동, 장유1동, 장유3동 이외의 지역은 대부분이 10%이하의 인구분포 비율을 보임

[표 1.2.6] 읍면동별 주민등록 인구현황

(단위 : 세대, 명, %)

구분	세대	인구수	남	여	인구비율(%)
계	204,894	550,758	282,781	267,977	100
진영읍	20,852	54,745	28,616	26,129	9.9
주촌면	1,726	5,075	3,578	1,497	0.9
진례면	3,685	9,313	5,632	3,681	1.7
한림면	4,442	11,072	6,976	4,096	2.0
생림면	2,240	5,038	3,052	1,986	0.9
상동면	1,751	4,480	2,830	1,650	0.8
대동면	3,357	7,085	3,690	3,395	1.3
동상동	4,786	11,037	5,607	5,430	2.0
회현동	4,700	10,964	5,598	5,366	2.0
부원동	4,567	10,532	5,380	5,152	1.9
내외동	30,647	81,734	40,764	40,970	14.8
북부동	29,686	84,595	42,385	42,210	15.4
칠산서부동	4,255	10,206	5,377	4,829	1.9
활천동	17,751	45,719	23,378	22,341	8.3
삼안동	15,912	39,545	20,270	19,275	7.2
불암동	3,210	8,537	4,327	4,210	1.6
장유1동	19,873	58,019	29,141	28,878	10.5
장유2동	13,216	36,369	18,175	18,194	6.6
장유3동	18,238	56,693	28,005	28,688	10.3

자료 : 김해시통계월보, 2017

■ 연령별 인구 현황

- 2017년 말 현재 연령별 인구구조는 14세 이하 유년인구 16%(85,051명), 경제활동 가능인구(15~64세) 74.4%(395,862명), 65세 이상의 고령인구 9.6%(51,219명)로 구성
- 최근 5년간 지속적으로 인구수가 증가하고 있으며, 65세 이상 고령인구도 마찬가지로 매년 증가 추세를 보여 고령화가 지속적으로 진행되고 있음
- 노령화지수는 2017년에 60.2%로 2013년(43.8%)에 비해 약 1.3배 이상 증가하였음
 - *노령화지수=(65세이상인구/0~14세인구)×100
- 김해시의 2017년 총부양률은 34.4%로 2013년 총부양률 35.7%보다 낮아져 총부양률은 감소하고 있음
 - *총부양률=((0~14세인구)+(65세이상))/(15~64세인구)×100
- 김해시의 생산가능인구의 증가로 총부양률은 감소하지만 유년인구 감소와 고령인구 증가로 인해 노령화지수는 증가함을 알 수 있음

[표 1.2.7] 연령별 인구현황(외국인 제외)

(단위 : 명, %)

구분	계	유년인구		생산가능인구		고령인구		노령화지수	총부양률
			구성비		구성비		구성비		
2013	522,049	95,478	18.3	384,781	73.7	41,790	8.0	43.8	35.7
2014	527,240	83,300	17.7	390,138	74.0	43,802	8.3	52.6	32.6
2015	528,865	89,913	17.0	393,056	74.3	45,896	8.7	51.0	34.6
2016	529,422	87,008	16.4	394,439	74.5	47,975	9.1	55.1	34.2
2017	532,132	85,051	16.0	395,862	74.4	51,219	9.6	60.2	34.4

자료 : 김해시통계월보, 2017

■ 인구변화 추이

- 2013년~2017년 중 전입 대비 전출 증가로 인해 이동률이 감소되었으나, 2017년에는 순이동 인구가 소폭 증가함

[표 1.2.8] 연도별 전출입 현황

(단위 : 명, %)

구분	전입	전출	순이동	이동률
2013	69,625	63,943	5,682	1.06
2014	69,281	67,383	1,898	0.35
2015	62,019	63,488	-1,469	-0.27
2016	56,318	58,518	-2,200	-0.40
2017	61,727	60,801	926	0.17

자료 : 김해시통계월보, 2017

■ 주택현황 및 보급률

- 김해시 주택보급수는 지속적으로 증가하고 있으며, 주택보급률은 100%를 유지

[표 1.2.9] 가구 및 주택증가 추이

구분	인구수(인)	가구수(가구)	주택수(호)	주택보급율(%)
2012	528,730	179,081	178,423	99.6
2013	538,181	185,845	187,312	100.8
2014	544,972	192,865	191,613	99.4
2015	547,387	186,657	186,974	100.2
2016	547,854	187,699	188,536	100.4

자료 : 김해시 통계연보, 2017

- 주거유형별로 아파트가 가장 많으며(73.89%), 단독주택(16.94%), 다세대(7.00%) 순
 - 전체 주택 대비 노후주택의 비율이 6.67%이며, 노후주택의 대부분은 단독주택으로 전체 주택 중 85.42%를 차지

[표 1.2.10] 주거 유형별 현황

구분	계	단독주택	공동주택			
			아파트	연립	다세대	비주거용 건물 내 주택
전체	160,562	27,193 (16.94%)	118,646 (73.89%)	1,897 (1.18%)	11,235 (7.00%)	1,591 (0.99%)
노후 건축물	10,705 (6.67%)	9,144 (85.42%)	858 (8.01%)	490 (4.58%)	24 (0.22%)	189 (1.77%)

자료 : 김해시 통계연보, 2017

나) 토지이용 및 공간구성

■ 지목별 토지이용 현황

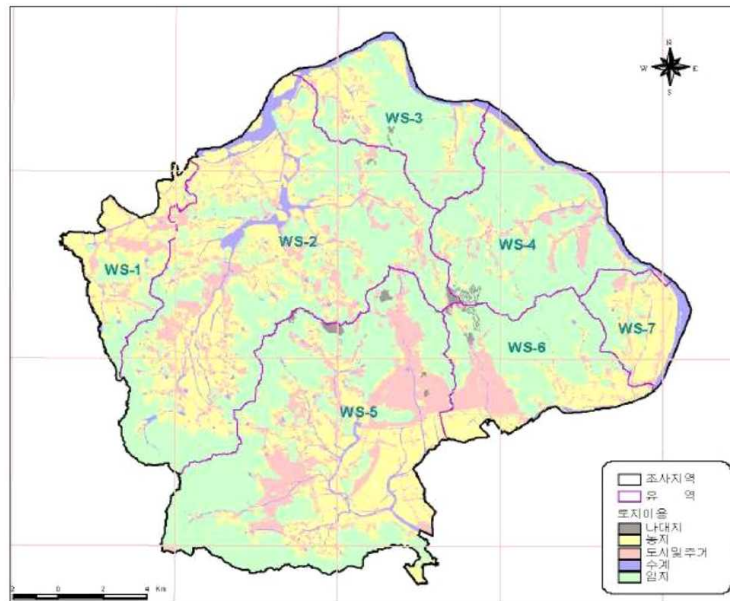
- 지목별 토지이용 현황을 살펴보면, 2016년 기준 463.36㎢의 면적 중 임야가 234.66㎢로 전체의 50.64%를 차지하여 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 그 뒤로 답, 기타, 도로 등의 순으로 나타남
 - 2004년부터 2016년의 각 지목별 토지이용의 증감 추이를 살펴보면, 전, 답, 임야의 면적은 감소 추이를 보이고 있지만 개발 용지인 대지, 공장, 도로는 증가 추이를 나타냄

[표 1.2.11] 지목별 토지이용 추이

(단위 : km²)

구분	계	전	답	임야	대지	공장용지	도로	기타
2012	462.81	20.97	80.40	236.65	22.40	18.46	23.35	60.58
2013	463.36	20.68	77.84	236.75	23.31	19.98	23.84	60.96
2014	463.36	18.87	76.76	235.26	23.46	20.49	24.97	63.55
2015	463.36	18.46	75.14	234.83	24.09	20.92	26.05	63.87
2016	463.36	18.36	74.41	234.66	24.38	21.23	26.42	63.89
구성비	100.00%	3.96%	16.06%	50.64%	5.26%	4.58%	5.70%	13.79%

자료 : 김해시통계연보, 2017



자료 : 김해시 비전 2035 장기발전계획

[그림 1.2.6] 김해시 토지이용현황도

[표 1.2.12] 지목별 토지이용현황

구분	전	답	대지	도로
면적(m ²)	18,358,516.80	74,413,938.80	24,380,696.30	26,420,812.60
구성비(%)	3.96%	16.06%	5.26%	5.70%
구분	임야	하천	구거	기타
면적(m ²)	234,664,668.40	24,285,403.80	10,653,265.40	50,179,135.4
구성비(%)	50.64%	5.24%	2.30%	10.83%

자료 : 김해시 통계연보, 2017

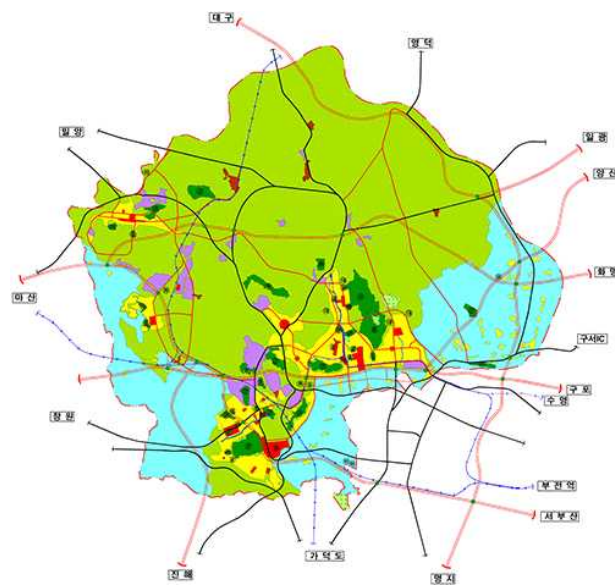
■ 용도지역 현황

- 김해시 용도지역 면적 463.33㎢중 도시지역은 266.73㎢로 57.57%를 차지하고 있고, 비도시지역은 196.60㎢로 42.43%를 차지하고 있음
 - 도시지역 면적은 266.73㎢이며, 녹지지역이 79.16%로 대부분을 차지하고 있음
 - 비도시지역 면적은 196.60㎢이며, 농림지역 48.46%, 보전관리지역 21.55%, 계획관리지역 19.15%, 생산관리지역 8.95%를 차지하고 있음
- 지난 5년간(2012년~2016년) 도시지역 도시계획 용도지역 구성비 변화를 살펴보면, 녹지지역의 비율이 80.44%에서 79.16%로 감소하였으며, 반대로 주거지역과 공업지역의 비율이 각각 13.44%에서 13.54%, 4.59%에서 5.70%로 증가하였음

[표 1.2.13] 용도지역 현황

(단위 : km ²)												
구분	총계	도시지역					비도시지역					
		소계	주거	상업	공업	녹지	소계	관리	계획	생산	보전	농림
2012	463.33	264.92	35.61	4.05	12.16	213.10	198.41	3.71	37.68	18.45	43.22	95.34
2013	460.33	265.48	35.53	4.05	13.48	212.42	197.85	—	37.49	18.10	46.94	95.33
2014	463.33	266.26	35.87	4.26	14.39	211.75	197.07	3.71	37.75	17.69	42.65	95.27
2015	463.33	266.44	36.06	4.26	14.57	211.55	196.89	3.71	37.74	17.68	42.64	95.11
2016	463.33	266.73	36.11	4.26	15.22	211.15	196.60	3.71	37.65	17.60	42.36	95.28
구성비(%)	100.00	57.57	13.54	1.60	5.70	79.16	42.43	1.89	19.15	8.95	21.55	48.46

자료 : 김해시통계연보, 2017

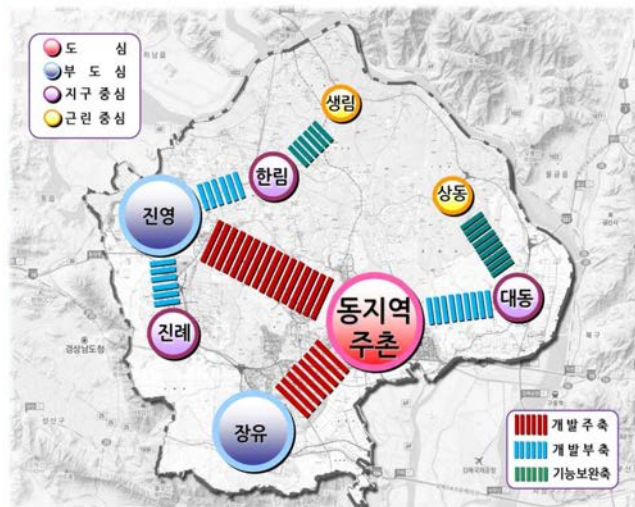


자료 : 김해시 도로건설관리계획 (2016~2020)

[그림 1.2.7] 김해시 도시관리계획 현황

■ 김해시 도시 공간구조

- 김해시는 1도심, 2부도심, 3지구중심, 2근린중심으로 구분하여 중심 체계를 분류함
 - 1도심 : 동지역, 주촌
 - 2부도심 : 장유, 진영
 - 3지구중심 : 진례, 한림, 대동
 - 2근린중심 : 생림, 상동
- 김해시는 개발주축, 개발부축, 기능 보완축으로 구분하여 3개의 도시 발전축으로 공간구조를 설정함
 - 개발주축 : 도심~부도심(장유, 진영)
 - 개발부축 : 도심~지구중심(대동), 부도심~지구중심(진례, 한림)
 - 기능보완축 : 지구중심(한림)~근린중심(생림), 지구중심(대동)~근린중심(상동)



자료 : 2035 김해시 도시기본계획수립(안)

[그림 1.2.8] 김해시 도시공간구조 설정

■ 생활권별 문제점 및 개발방향

- 중부지역생활권 : 동지역-주촌
 - 중부지역생활권은 당초 행정-상업, 주거-교육, 역사문화-관광-물류 기능으로 계획했지만, 개발제한구역 입지로 개발가능지의 부족, 주거와 산업의 혼재, 낙후된 안동공업지역의 입지, 가야역사 문화의 인식 및 관광자원 부족 등의 문제점이 있음
 - 따라서, 신공항 건설과 연계한 개발제한구역 활용방안 검토, 안동공단을 활용한 도시의 미래성장적인 도시 기능 유치개발, 가야역사 문화자원의 적극적 홍보 및 관광자원의 개발 등의 개발 방향을 계획

◦ 남부생활권 : 장유

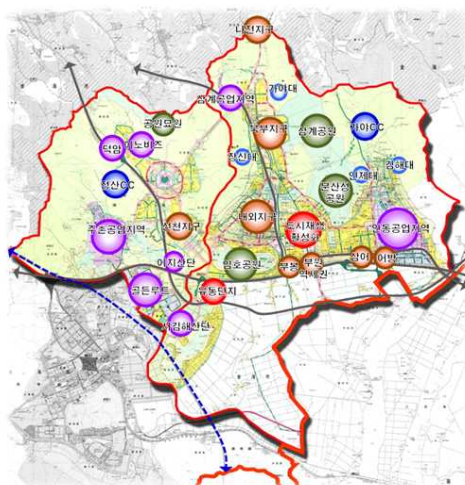
- 남부생활권은 부도심기능, 주거 기능, 유통-위락-물류 기능으로 계획 했지만, 개발제한구역 입지로 개발가능용지 부족, 주거기능 위주의 도시 기능-베드타운, 비 계획적 공업지역의 입지, 동지역과의 대중교통 연계 부족의 문제점이 발생
- 문제점 해결을 위해 남부생활권은 지역활성화를 위한 대학기관 유치, 대중교통 체계 재정비 및 경전철 추가 확장, 유허공업지역의 현실적 정비, 산지 등을 활용한 다양한 주거형태 보완, 유허단지 기능보완에 따른 관광활성화 등의 개발 방향을 계획

◦ 서부생활권 : 진영-진례-한림

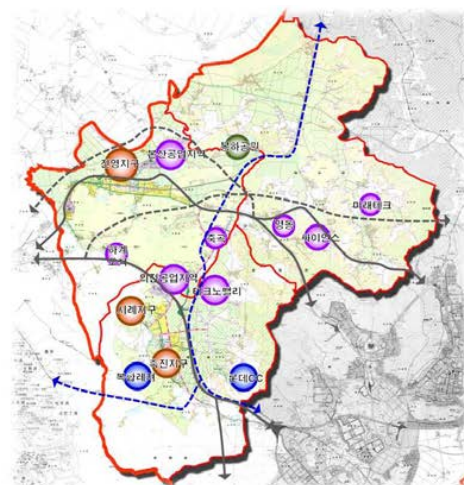
- 서부생활권은 부도심 및 지역중심 기능, 공업 기능, 역사문화/관광 여가 기능을 계획 했지만, 철도시설 및 지형적 여건 등으로 시가지 개발 부진, 대통령 생가의 단조로운 활용, 자연적 도예촌 형성, 기존 취락 및 개별공장의 난립의 문제점이 있었음
- 문제점 해결을 위해 단절된 농경지를 활용한 개발방안 모색, 대통령 생가를 중심으로 하는 대단위 관광단지 개발, 분청도자기를 활용한 도예단지 개발, 창원 인구유입을 위한 대단위 주거단지 계획 등의 개발 방향을 계획

◦ 동부생활권 : 한림-생림-대동

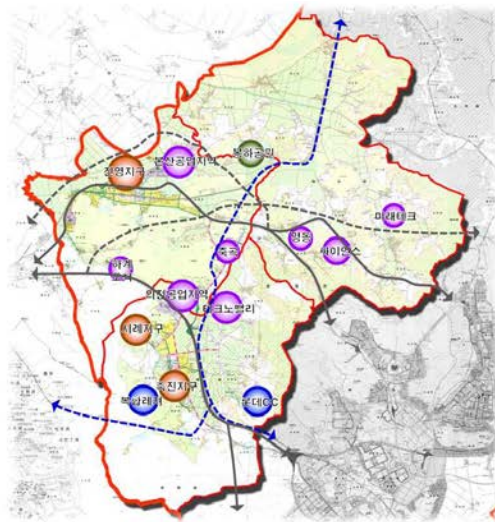
- 동부생활권은 지구중심 기능, 관광 기능으로 계획 했지만, 개발제한구역 및 보전산지와 과다입지에 따른 개발가능용지 부족, 공장의 무분별한 입지에 따른 난개발 문제, 취수장 인접에 따른 산업용지 입지 제한, 낙후된 전형적인 농촌형태의 시가지 조성 등의 문제점이 있었음
- 동부생활권의 개발 방향은 근린중심 시범 도시화 추진, 중소기업 역량 강화를 위한 R&D 복합단지 조성, 산지를 활용한 휴양/레저/여가 기능 위주의 개발방향 모색, 신공항 건설과 연계한 항공배후도시 조성 등으로 계획



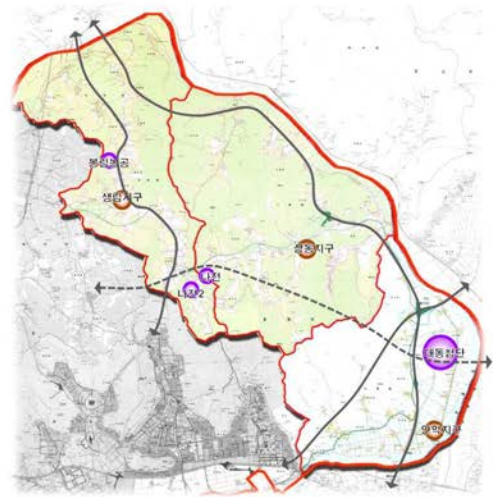
(a) 중부생활권



(b) 남부생활권



(c) 서부생활권



(d) 동부생활권

자료 : 2035 김해시 도시기본계획수립(안)

[그림 1.2.9] 생활권별 개발 방향

다) 시사점

- 김해시는 부산 등 대도시권의 광역화와 김해시의 산업단지 개발 등의 요인으로 주변 인접한 도시와는 달리 인구가 꾸준히 증가하고 있음
 - 김해시는 인구가 꾸준히 증가하고 있지만, 핵가족화의 영향으로 세대당 인구수 감소와 업무를 위한 인구 유출이 증가하고 있음
 - 지속적인 인구 증가와 2인 이하 가구의 증가는 노인인구의 증가와 새롭게 이주하는 인구 중 일자리, 지대 등의 조건에 따른 젊은 세대의 유입 증가를 의미함
 - 또한, 증가하는 인구에 비해 노령화 지수는 증가하고 있어 고령인구에 대한 고려와 저출산의 영향으로 지속적으로 감소하는 학생 수에 대한 고려가 필요함
- 경지면적이 지속적인 감세를 보이며, 2,3차 산업의 비중이 높아지고 있음
 - 토지이용계획 및 도시계획 용도지역 구성비의 변화를 검토해본 결과 김해시에서는 농경지, 녹지 등을 활용해 주거지역과 공업지역으로 이용하고 있음
 - 용도지역의 변화를 바탕으로 김해시의 산업이 농업중심의 1차 산업에서 2, 3차 산업의 비율이 지속적으로 증가하고 있음
 - 또한, 택지 개발사업, 도시개발사업도 계속 추진하고 있어 앞으로도 김해시의 농지, 녹지 면적은 감소할 것으로 추론됨

라. 생활환경

가) 보건·의료 및 사회복지시설

■ 보건·의료

- 의료시설은 497개소, 병상수 10,432개로 나타남
 - 종합병원 4개소, 병원 22개소, 의원 214개소, 요양병원 29개소, 치과병원 123개소가 분포
- 보건지소 8개소, 보건진료소 1개소가 분포

[표 1.2.14] 의료시설현황

(단위 : 개소, 개수)

구분	계		종합병원		병원		의원		요양병원		치과	한방	보건	보건
	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병원	지소	진료소
김해시	497	10,432	4	1,267	22	2,408	214	694	29	5,093	123	2	8	1
진영읍	49	859	0	0	1	171	23	22	3	666	12	0	1	0
주촌면	2	144	0	0	0	0	1	0	1	144	0	0	0	0
진례면	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0
한림면	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0
생림면	2	186	0	0	0	0	1	0	1	186	0	0	1	1
상동면	2	170	0	0	0	0	1	0	1	170	0	0	1	0
대동면	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
동상동	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
회현동	35	593	0	0	0	0	18	26	3	567	7	0	0	0
부원동	35	932	0	0	2	325	15	65	2	501	9	1	0	0
내외동	94	1,596	1	474	6	367	44	181	3	469	25	1	0	0
북부동	69	1,536	1	299	3	260	23	129	3	428	20	0	0	0
칠산서부동	2	265	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
활천동	46	1,863	1	273	3	441	17	59	6	951	9	0	0	0
삼안동	22	63	0	0	0	0	11	63	0	0	7	0	1	0
불암동	5	99	0	0	1	99	2	0	0	0	1	0	0	0
장유1동	49	503	1	221	1	30	24	42	2	210	13	0	1	0
장유2동	36	1,553	0	0	4	675	12	77	4	801	7	0	0	0
장유3동	37	70	0	0	1	40	16	30	0	0	11	0	0	0

자료 : 김해시통계연보, 2017

- 의료인력은 4,840명으로 의사는 총 817명(의사 543명, 치과의사 138명, 한의사 136명)임
- 김해시의 의료인력은 지속적으로 증가하고 있으며, 그중 한의사가 연평균 증가율이 7.46로 가장 높았으며, 의사와 치과의사도 소폭 증가함

[표 1.2.15] 의료기관 종사인력

(단위 : 명, %)

연도	합계	의사	치과의사	한의사
2012	2,679	542	131	102
2013	2,928	507	105	139
2014	3,388	481	125	143
2015	4,176	539	133	112
2016	4,840	543	138	136
증가율	15.94	0.05	1.31	7.46

자료 : 김해시통계연보, 2017

■ 사회복지시설 현황

- 사회복지시설은 노인복지시설 579개소, 여성복지시설 5개소, 아동복지시설 686개소, 장애인 복지시설 4개소
- 김해시의 사회복지시설은 2011년에 비해 14.4% 감소하였으며, 아동복지와 관련된 시설이 전체적으로 25.3% 감소하였고 장애인 복지시설은 33.3% 증가함

[표 1.2.16] 사회복지시설 현황

(단위 : 개소, %)

구분	총계	노인					여성			아동			장애인
		소계	노인여가 복지시설	노인주거 복지시설	노인의료 복지시설	재가노인 복지시설	소계	여성복지 시설	여성폭력 상담소	소계	아동복지 시설	보육 시설	장애인 복지생활 시설
2011	1,489	563	526	2	20	15	5	2	3	918	3	915	3
2012	1,551	562	527	2	19	14	5	2	3	981	5	976	3
2013	1,580	575	534	1	21	19	4	1	3	997	5	992	4
2014	1,478	567	533	—	20	14	6	3	3	902	5	897	3
2015	1,361	572	539	—	19	14	5	2	3	780	5	775	4
2016	1,274	579	541	—	18	17	5	2	3	686	5	681	4
증감율	-14.4	2.8	2.9	-100.0	-10.0	13.3	0.0	0.0	0.0	-25.3	66.7	-25.6	33.3

자료 : 김해시통계연보, 2017

나) 방법 · 방재

■ 범죄발생 및 검거 현황

- 2016년 김해시의 범죄 발생 건수는 19,608건으로 검거율은 82.6%를 보임
 - 범죄 발생 건수는 김해중부 경찰서에서 12,132건으로 김해서부경찰서의 7,476건보다 높게 나타남
 - 검거율은 김해중부경찰서가 85.5%, 김해서부경찰서는 77.8% 임
 - 기타 범죄를 제외하고 김해시에서는 전체 범죄 발생 건 중 폭력 범죄가 16.2%로 가장 높게 나타났으며 지능범(16.0%), 절도범(12.2%), 강력범(1.0%) 순으로 나타남

[표 1.2.17] 범죄발생 및 검거 현황

(단위 : 건)

구분	발생	검거	강력범 발생	절도범 발생	폭력범 발생	지능범 발생	기타범죄 발생
계	19,608	16,191	188	2,386	3,185	3,142	10,707
김해중부경찰서	12,132	10,377	122	1,467	2,208	2,008	6,327
김해서부경찰서	7,476	5,814	66	919	977	1,134	4,380

자료 : 김해시 통계연보, 2017

■ 화재발생 현황

- 김해시에서 발생한 화재사고는 2016년 599건으로 가장 높았으며, 점점 증가하는 추세임
 - 2016년 화재발생 원인 중 부주의로 인한 실화가 315건(52.6%)으로 가장 많았으며, 방화요인 미상도 65건(10.9%)으로 나타남
 - 그 외 자연적 요인으로 인한 화재는 7건 발생했으며, 방화로 인한 화재는 10건(1.7%)임

[표 1.2.18] 연간 화재발생 현황

구분	발생 건수	소실			피해액(백만원)			인명피해(인)			이재민	산불피해	
		동수	가구	면적 (㎡)	계	부동산	동산	계	사망	부상		피해 면적 (ha)	피해액 (백만원)
2012	413	248	5	28,587	15,461	6,475	8,985	25	1	24	10	0.01	-
2013	516	288	17	30,683	13,299	5,822	7,476	30	8	22	38	0.53	7
2014	590	139	9	26,156	8,629	2,903	5,725	16	3	13	18	0.59	-
2015	555	172	2	15,899	4,644	1,961	2,682	32	2	30	5	3.20	124
2016	599	176	4	15,533	5,218	2,389	2,828	17	7	10	8	0.2	1

자료 : 김해시 통계연보, 2017

[표 1.2.19] 연간 화재발생 원인 및 장소

구분	발생건수	실화							자연요인	방화및방화의심	원인불명	장소유형	
		전기	기계	가스누출	화학	교통사고	부주의	기타				주거	비주거
2012	413	100	36	6	—	10	134	7	—	30	90	68	193
2013	516	107	45	10	2	12	202	13	3	34	88	80	235
2014	590	85	46	10	6	7	327	10	—	19	80	93	232
2015	555	82	65	5	1	13	278	8	1	15	87	78	199
2016	599	99	82	15	1	2	315	3	7	10	65	96	228

자료 : 김해시 통계연보, 2017

■ 재난사고 발생 및 피해 현황

- 김해시에서 발생한 재난사고는 2012년 6,280건으로 가장 높았으며 2014년까지 감소하였으나 2015년부터 다시 증가하여 2016년에는 4,037건이 발생함
 - 김해시에서 발생하는 재난사고 발생은 도로교통이 전체 발생건수 중 84.74%로 가장 높았으며, 화재발생건수가 14.84%로 높았음
 - 그 외 붕괴 및, 폭발 등의 사고 발생은 조금씩 발생하였으며, 사망자 수와 부상자수는 증감을 반복하지만 전체적으로 증가하는 추세를 보임

[표 1.2.20] 재난사고 발생 및 피해 현황

구분	2012	2013	2014	2015	2016	비율(%)
발생건수(건)	6,280	3,734	2,671	4,628	4,037	100.00
피해인원(명)	3,388	30	3,027	3,258	3,063	—
화재발생건수(건)	413	516	590	621	599	14.84
산불발생건수(건)	1	2	4	3	1	0.02
붕괴건수(건)	—	—	—	—	10	0.25
폭발건수(건)	—	—	—	—	2	0.05
도로교통건수(건)	5,857	3,216	2,066	4,002	3,421	84.74
환경오염건수(건)	9	—	11	2	4	0.10
유·도선건수(건)	—	—	—	—	—	0.00
해난사고건수(건)	—	—	—	—	—	0.00
기타사고건수(건)	—	—	—	—	—	0.00
사망자수(명)	23	18	49	38	43	—
부상자수(명)	1,235	1,827	2,978	3,238	3,012	—
이재민세대수(세대)	—	—	—	—	4	—
이재민수(명)	10	38	18	5	8	—

자료 : 김해시 통계연보, 2017

다) 교육 및 도서관 현황

■ 교육

- 학생 수는 2015년에 소폭 증가하였으나 지속적으로 감소하는 추세임
 - 단, 교직원 중 사무직원의 수가 2011년 1,815명이었으나 지속적으로 감소하여 2016년 846명을 기록, 교원 수는 큰 변화가 없음
 - 또한, 교원 1인당 학생수도 2015년 대비 2016에 -5.48%의 감소율을 보이며 지속적으로 감소하고 있음

[표 1.2.21] 교육시설별 학생수 및 교직원수 현황

구분	학교수 (개소)	학생수(명)	교직원수(명)		교원1인당 학생수(명)
			교원	사무직원수	
2011	186	119,634	7,032	1,815	17.01
2012	216	112,473	6,817	1,744	16.50
2013	213	111,420	7,036	1,042	15.84
2014	213	107,694	6,929	999	15.54
2015	215	107,740	6,787	1,014	15.87
2016	224	103,210	6,965	846	14.81
증감율(%)	4.19	-4.20	2.62	-16.57	-5.48
유치원	92	9,675	700	99	14
초등학교	58	35,386	2,239	245	16
중학교	32	18,105	1,369	109	13
고등학교	23	19,283	1,419	122	14
대학교	3	17,231	1,107	218	16
전문대학교	1	1,358	43	31	32
특수학교	1	266	77	11	3

자료 : 김해시통계연보, 2017

- 김해시의 공공 도서관은 진영도서관, 진영한빛도서관, 김해도서관, 칠암도서관, 화정글샘도서관, 장유도서관, 김해기적의도서관으로 7개의 곳이 있으며, 총 좌석수는 4,951개임

[표 1.2.22] 도서관 현황

구분	소재지	시설규모	좌석수
진영도서관	진영읍 진영로 265번길 9-61	1,324m ² (지상3층)	312
진영한빛도서관	진영읍 김해대로 440	6,568m ² (지하1층, 지상3층)	922
김해도서관	김해시 가락로93번길 72	6,679m ² (본관동 지상3층, 자료동 지상3층)	1,202
칠암도서관	김해시 활천로285번길 14	5,868m ² (지하1층, 지상4층)	1,070
화정글샘도서관	김해시 삼계중앙로 13번길 19	4,245m ² (지하1층, 지상3층)	545
장유도서관	김해시 대청로176번길 7	6,901m ² (지하1층, 지상3층)	600
김해기적의도서관	김해시 율하1로 55	1,458m ² (지하1층, 지상2층)	300

자료 : 김해공공도서관 홈페이지, 2017

라) 상수도 현황

- 상수도 시설은 김해시 19개의 읍면동 중 주촌면, 진례면, 상동면을 제외하고는 90%가 넘는 높은 보급률을 보이고 있음
- 상수도 보급률은 97.7%, 1인당 급수량은 311L/일로 나타남

[표 1.2.23] 상수도 보급 현황

행정구역 (읍면동)별	총인구	급수인구	보급률(%)	급수량 (m ³ /일)	1일1인 급수량 (ℓ /일)
계	547,854	535,290	97.7	166,475	311
진영읍	50,359	48,802	96.9	—	—
주촌면	5,321	3,982	74.8	—	—
진례면	9,628	5,907	61.4	—	—
한림면	11,534	10,503	91.1	—	—
생림면	5,233	5,029	96.1	—	—
상동면	4,661	3,170	68.0	—	—
대동면	7,297	6,643	91.0	—	—
동상동	10,766	10,724	99.6	—	—
회현동	8,840	8,787	99.4	—	—
부원동	10,653	10,641	99.9	—	—
내외동	84,260	84,196	99.9	—	—
북부동	86,051	85,880	99.8	—	—
칠산서부동	10,420	10,405	99.9	—	—
활천동	46,513	46,464	99.9	—	—
삼안동	40,603	40,491	99.7	—	—
불암동	8,675	8,653	99.7	—	—
장유1동	56,050	55,484	99.0	—	—
장유2동	35,304	34,846	98.7	—	—
장유3동	55,686	54,683	98.2	—	—

자료 : 김해시통계연보, 상수도 보급현황, 2017

마) 자동차 및 도로 현황

■ 자동차 등록대수

- 2016년 김해시의 자동차 등록대수는 249,818대로 연평균 3.6% 증가하였으며, 같은 기간 인구 천 명당 보유대수는 연평균 2.7%가 증가하였음
- 김해시 인구 천 명당 자동차 보유대수는 456.0대로 전국 평균 425.5대보다는 높은 수준임

[표 1.2.24] 자동차 등록대수 추이

연도	김해시					전국		
	자동차 등록대수					천 명당 보유대수	자동차 등록대수	
	승용차	승합차	화물차	특수차	계			
2012	165,875	10,403	39,903	618	216,799	410.0	374.8	18,870,533
2013	173,270	10,108	40,577	615	224,570	417.3	383.7	19,400,864
2014	181,500	9,790	41,445	653	233,388	428.3	391.9	20,117,955
2015	189,923	9,408	42,370	686	242,387	442.8	407.3	20,989,885
2016	197,134	9,065	42,890	729	249,818	456.0	425.5	21,803,351
연평균증가율	5.79	-2.66	2.15	4.70	4.53	2.22	3.14	2.57

자료 : 김해시통계연보, 2017

■ 도로 현황

- 2015년 기준, 김해시 관내 도로연장은 총 1,336.1km이며 이 중 고속도로가 74.7km, 일반국도 54.0km, 지방도 87.1km, 시도 1,122.0km로 시도가 전체의 84.0%를 차지함
- 연도별 도로연장의 증감 추이를 보면, 전체 도로연장은 2012년 이후 연평균 1.13%의 증가추세를 보이고 있는 가운데 고속도로가 가장 높은 2.87%의 증가 추이를 나타냄

[표 1.2.25] 도로별 연장 추이

연도	계		고속도로		일반국도		지방도		시도	
	연장	비율	연장	비율	연장	비율	연장	비율	연장	비율
2012	1,277.2	100.0	66.7	5.2	59.2	4.6	87.8	6.9	1,063.5	83.3
2013	1,277.3	100.0	66.7	5.2	59.1	4.6	88.6	6.9	1,062.8	83.2
2014	1,275.4	100.0	66.7	5.2	59.1	4.6	88.6	6.9	1,061.1	83.2
2015	1,281.8	100.0	74.7	5.8	57.5	4.5	88.6	6.9	1,061.1	82.8
2016	1,336.1	100.0	74.7	5.5	54.0	4.0	87.1	6.5	1,122.0	84.0
연평균증가율	1.13		2.87		-2.27		-0.20		1.35	

자료 : 김해시통계연보, 도로현황, 2017

■ 광역도로망 현황

- 김해시의 광역도로는 고속국도 4개, 일반국도 3개, 국지도 2개, 지방도 3개 노선이 구축되어 있으며, 국도 14호선은 동서방향, 국도 58호선은 남북방향으로 도심 지역을 관통하며 주변 지역과 연계하여 김해시의 주요 교통축을 형성하고 있음
- 국지도 2개 노선은 김해 북·동부지역 주요 간선 축을 형성하고 지방도 1042호선은 진영~진례~주촌을 연결하며, 지방도 1020호선과 1030호선은 창원과 김해를 연결하고 있음

[표 1.2.26] 광역도로망 현황

구 분		구 간	차 로 수
고속국도	남해선	동창원.C ~ 불암교	4~8
	남해 제2지선	냉정.C ~ 칠산서부동	4
	중앙선	낙동대교 ~ 초정.C	4~6
	중앙선 지선	김해JC ~ 양산낙동강교	4
국도	14호선	한림면 ~ 주촌면	4
	25호선	좌곤리 ~ 진영리	4
	58호선	장유1동 주민센터 ~ 삼랑진교	4~6
국지도	60호선	나전리 ~ 매리	2
	69호선	불암동 ~ 나전리	2~6
지방도	1020호선	창원터널 ~ 장유1동 주민센터	4~6
	1030호선	불모산 터널 ~ 율하나들목	4
	1042호선	진영읍 ~ 주촌면	2~4

자료 : 김해시 도로건설관리계획(2016~2020), 광역도로망 현황, 2015



자료 : 김해시 도로건설관리계획(2016~2020), 광역도로망 현황도, 2015

[그림 1.2.10] 광역도로망 현황도

■ 주요 간선도로망 체계

- 김해시 주요 간선도로는 동서축으로 김해대로, 동서대로 등 6개 노선, 남북축으로는 생림대로, 금관대로 등 10개 노선으로 총 16개 노선이 형성되어 있음

[표 1.2.27] 주요 간선도로망 현황

구분	도로명	노선번호	구간		연장 (km)	차로폭 (m)	차로수 (왕복)
			기점	종점			
동서축	김해대로	국도14, 58	동창원IC	김해교	28.1	15~40	4~8
	동서대로	국도14	빙그레휴게소	금천천	16.3	20~25	4~6
	서부로	지방도1042	설창사거리	선지고개	18.1	15~20	2~5
	분성로	지방도1042	외동주공아파트	지내공단사거리	7.5	12~35	2~7
	전하로	지방도1020	고속도로교각삼거리	무점삼거리	3.0	20	4
	구지로	—	내동사거리	새동네삼거리	2.1	20~25	4~6
남북축	생림대로	국도58	삼계사거리	창암취수장	14.3	15~30	4~7
	호계로	—	가락삼거리	롯데캐슬1차사거리	5.6	20	4~6
	금관대로	국도58	창원터널	연지2교사거리	14.1	20~35	4
	서낙동로	국지도69	부산 강서구 봉림동	대동화명대교	3.3	25	4~6
	가락로	—	가락로삼거리	푸르지오2차정문앞	3.6	12	2~4
	인제로	—	동김해IC입구	생림정신요양원	7.9	8~25	4~6
	삼안로	—	안동입구사거리	인제대학후문삼거리	3.2	20	4
	활천로	—	삼정삼거리	신어초교	3.1	15~20	2~5
	내외중앙로	—	임호사거리	문화삼거리	1.4	30	4~6
	가야로	—	삼계사거리	활천교개삼거리	5.3	20~25	4~6

자료 : 김해시 내부자료, 2014



자료 : 김해시 도로건설관리계획(2016~2020), 간선도로망 현황도, 2015

[그림 1.2.11] 간선도로망 현황도

바) 교통시설 이용현황

■ 목적 및 수단별 통행량

- 김해시 총 목적 통행량은 1,298,898통행/일이고 통행목적으로는 귀가가 44.6%로 가장 큰 비중을 차지함
- 읍면동별 목적 통행량은 내외동이 234,071통행/일로 가장 높게 나타남

[표 1.2.28] 목적별 통행량(2015년)

(단위 : 통행/일)

구분	출근	등교	귀가	업무	쇼핑	여가	기타	합계
계	267,364	100,261	579,774	73,224	57,790	69,894	150,592	1,298,898
진영읍	23,553	5,467	41,388	6,899	3,449	2,920	9,552	93,228
장유1동	14,368	10,201	39,789	3,146	4,471	3,845	13,177	88,997
장유2동	9,150	6,496	25,340	2,004	2,847	2,449	8,392	56,678
장유3동	14,466	10,270	40,059	3,168	4,501	3,871	13,266	89,600
주촌면	14,488	232	17,605	4,761	607	1,527	1,491	40,711
진례면	11,462	646	14,849	3,355	706	585	1,777	33,380
한림면	15,928	551	21,114	6,826	835	777	1,776	47,807
생림면	6,659	340	8,659	2,101	514	286	1,503	20,062
상동면	6,369	450	7,990	1,164	548	302	972	17,795
대동면	1,728	214	2,666	504	105	596	689	6,501
동상동	4,777	1,556	10,949	1,642	842	1,325	2,962	24,054
회현동	5,587	929	12,863	1,438	2,151	1,684	5,257	29,909
부원동	10,919	1,946	24,933	9,467	1,581	7,432	12,182	68,462
내외동	40,862	16,999	110,907	7,835	15,850	15,499	26,120	234,071
북부동	31,885	19,309	81,696	6,662	6,886	11,741	23,539	181,717
칠산서부동	8,811	1,450	15,961	2,825	2,633	1,866	3,603	37,149
활천동	21,774	12,040	51,352	4,478	5,193	9,221	12,938	116,997
삼안동	18,802	9,165	39,786	3,371	3,363	2,942	8,346	85,775
불암동	5,775	2,001	11,870	1,579	706	1,025	3,050	26,006
비율(%)	20.6	7.7	44.6	5.6	4.4	5.4	11.6	100.0

주 : 1) 통행량은 보간법을 사용하여 목표연도에 맞도록 보정한 값임.

2) 기타는 학원통행과 기타통행을 합한 값임.

3) 자료상에 구분되어 있지 않은 장유1·2·3동의 통행량은 장유면 통행량을 각 동의 인구 비율로 배분

자료 : 국가교통DB센터(2017), 부산울산권 목적 OD(2015-2045)

- 김해시 총 수단 통행량은 1,298,898통행/일이고 통행 수단으로는 승용차가 47.2%로 가장 큰 비중을 차지함
- 읍면동별 수단통행량은 내외동이 234,071통행/일로 가장 높게 나타남

[표 1.2.29] 김해시 수단별 통행량(2015년)

(단위 : 통행/일)

구분	승용차	버스	철도/지하철	택시	도보/자전거	기타	합계
계	612,902	132,819	21,797	83,084	392,141	56,155	1,298,898
진영읍	42,755	9,947	0	813	37,464	2,248	93,228
장유1동	42,890	7,767	17	4,965	32,284	1,074	88,997
장유2동	27,315	4,946	11	3,162	20,560	684	56,678
장유3동	43,181	7,819	17	4,999	32,506	1,081	89,600
주촌면	31,275	3,480	0	1,038	2,155	2,763	40,711
진례면	23,510	1,150	0	1,502	3,237	3,981	33,380
한림면	24,102	7,533	0	307	7,978	7,887	47,807
생림면	11,531	936	132	0	4,849	2,613	20,062
상동면	14,771	924	0	0	1,074	1,026	17,795
대동면	3,515	499	0	0	1,450	1,037	6,501
동상동	9,170	1,927	131	1,105	9,764	1,956	24,054
회현동	12,974	2,270	334	757	12,637	936	29,909
부원동	30,588	7,292	2,575	2,161	18,449	7,397	68,462
내외동	100,442	20,199	4,810	35,843	66,198	6,578	234,071
북부동	83,379	15,886	5,955	13,332	57,769	5,396	181,717
칠산서부동	19,177	5,276	194	1,719	9,388	1,395	37,149
활천동	39,344	21,903	792	8,117	43,129	3,715	116,997
삼안동	39,364	10,942	4,179	2,942	25,696	2,652	85,775
불암동	13,618	2,121	2,651	323	5,556	1,736	26,006
비율(%)	47.2	10.2	1.7	6.4	30.2	4.3	100.0

주 : 1) 통행량은 보간법을 사용하여 목표연도에 맞도록 보정한 값임.

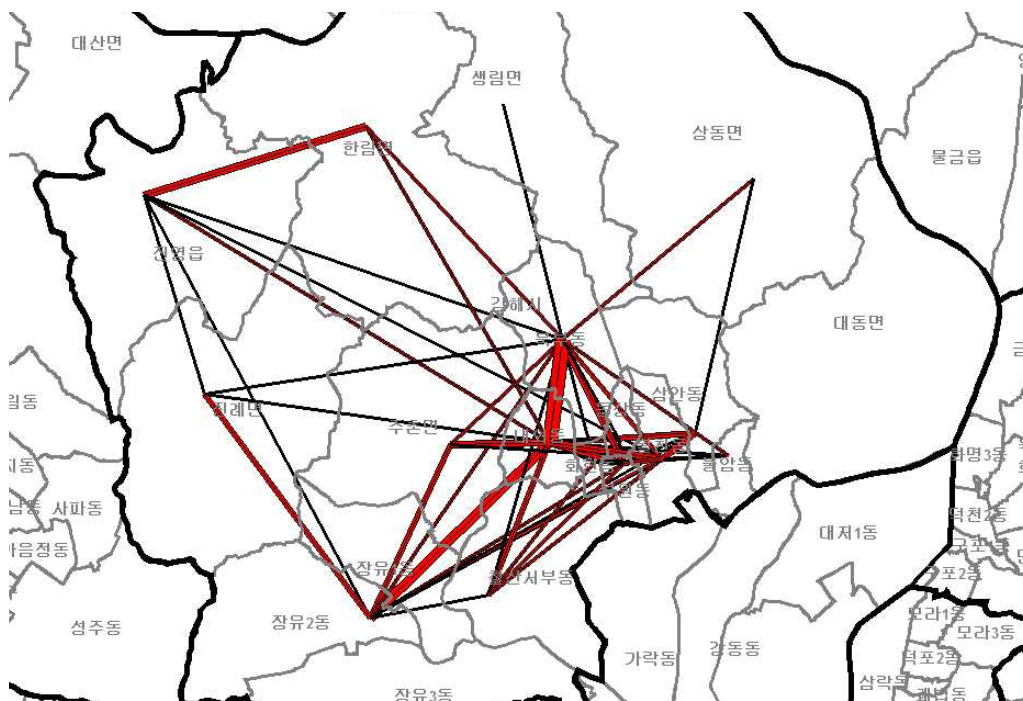
2) 기타는 지역 간 항공 및 해운 통행과 소형화물차, 중대형화물차, 오토바이, 기타 통행을 합한 값임.

3) 자료상에 구분되어 있지 않은 장유1·2·3동의 통행량은 장유면 통행량을 각 동의 인구 비율로 배분

자료 : 국가교통DB센터(2017), 부산울산권 주수단 OD(2015-2045)

- 김해시 내부통행량은 일평균 94만 통행정도 발생함
 - 전체 내부통행량을 목적별로 살펴보면 출근통행이 18.3%, 등교통행이 9.1%, 업무통행이 5.1% 쇼핑통행이 4.7%, 귀가통행이 44.8%, 여가통행이 5.3%, 학원통행이 6.1%, 기타통행이 6.7%를 차지하는 것으로 나타남

- 이 중에서 매일 규칙적으로 발생하는 출근, 등교, 귀가통행이 전체 72.1%를 차지함
- 지역별로 통행을 살펴보면 내외동을 중심으로 통행이 많이 발생하고 있으며 이는 내외동에 김해시에서 가장 많은 인구가 거주하고 있고 상업시설과 금융시설, 여객터미널 등 주요시설이 모여 있기 때문인 걸로 분석됨
- 내외동과 일평균 1만통행이 발생하는 지역은 북부동(2만 8천통행), 장유면(1만 6천통행), 활천동(1만 4천통행), 주촌면(1만 4천통행), 삼안동(1만통행)으로 나타남
- 특이점으로는 진영읍과 한림면 사이에 일평균 1만 3천통행정도 발생하고 있으며 통행량중 약 88%가 출근, 귀가통행으로 진영에 거주하는 사람들이 한림면의 공단으로 출퇴근하고 있기 때문인 것으로 분석됨



[그림 1.1.12] 김해시 내부통행량 도식화

- 김해시 대중교통의 수단분담률이 낮은 것으로 나타남
 - 김해시의 내부통행의 승용차+택시, 버스, 경전철의 교통수단분담률을 2015년 기준으로 살펴보면 승용차+택시가 83.2%, 버스가 14.7%, 지하철이 2.1%임
 - 경전철을 보유하고 있는 다른 지자체와 비교해봐도 승용차+택시의 수단분담률 비율이 높은 편으로 대중교통이용이 미비함
 - 경전철의 수송분담률의 경우 의정부시의 12.8%와 비교하였을 때 현저히 낮은 2.1%을 나타내고 있음
 - 김해시에서 경전철이 지나는 읍면동간 대중교통 수단분담률만 보아도 경전철의 수송분담률은 4.8%임

- 대중교통의 수단분담률을 높여서 도로에 혼잡을 줄일 수 있는 방안이 필요함

[표 1.2.30] 경전철 보유지자체 내부통행 수송분담률 비교

구분		승용차+택시	버스	경전철
김해시	전체	83.2%	14.7%	2.1%
	지하철이 지나는 읍면동	75.7%	19.5%	4.8%
용인시		76.8%	22.2%	1.0%
의정부시		58.2%	29.0%	12.8%

자료 : KTDB

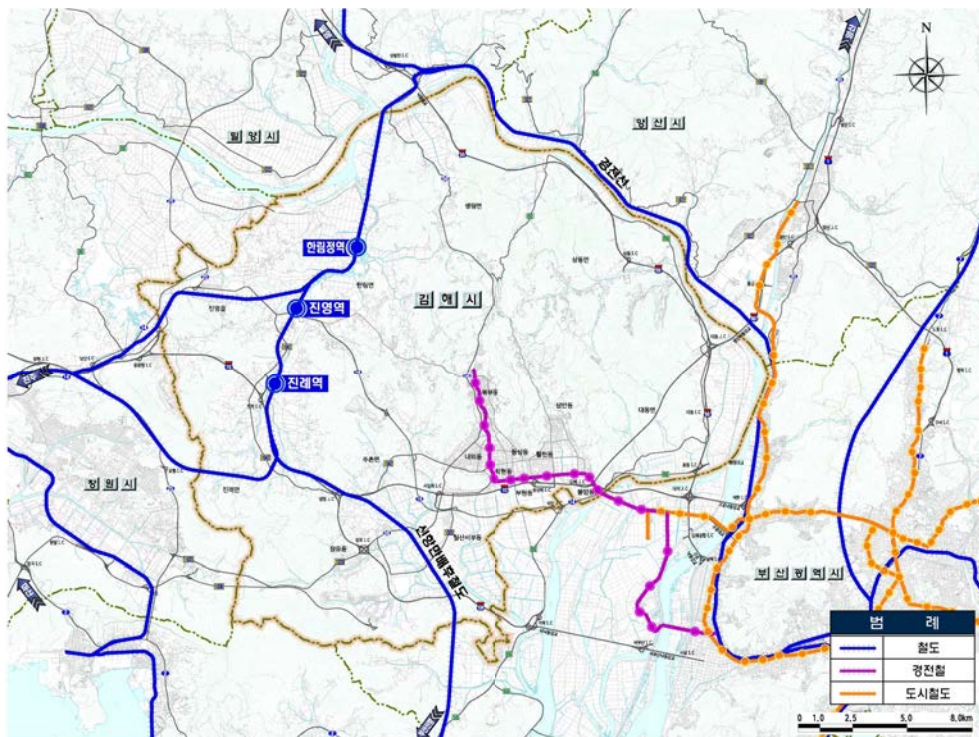
■ 경전철

- 김해시 관내를 통과하는 경전철은 부산~김해 경전철이 있으며, 전체 21개 역중에서 12개 역이 김해시 관내에서 운영되고 있음

[표 1.2.31] 부산-김해 경전철 노선 현황

노선명	전체 연장	노선 형태	전체 역수	관내 역수
부산 ~ 김해	23.5Km	복선	21	12

자료 : 부산-김해경전철(주) 홈페이지(<http://www.bgirt.com>), 경전철 노선 현황, 2014



자료 : 김해시 도로건설관리계획(2016~2020), 김해시 철도 노선현황도, 2015

[그림 1.2.13] 김해시 철도 노선 현황

사) 시사점

- 김해시의 의료시설은 동지역과 면지역간의 보건 서비스에서의 차이를 보여주고 있어 지역 간의 의료서비스 격차가 있는 것으로 보임
 - 김해시의 면지역에는 병원보다는 보건소가 주로 지역 의료서비스를 담당하고 있으며, 동지역에는 종합병원 4개와 병원, 의원이 대다수 분포하고 있고 보건지소가 2개 있음
 - 또한, 전체적인 사회복지시설은 지속적으로 감소하고 있으며, 노인인구의 증가와 저출산으로 인한 아동감소의 영향으로 아동복지 관련시설은 감소하고 장애인 및 노인 복지시설은 증가하고 있음
- 범죄 발생건수 대비 검거율은 높은 편이지만 절도범죄가 많은 편으로 범죄자 검거 및 예방을 위한 우범지역대상 방범서비스 확대가 필요
- 자동차 등록대수는 지속적으로 증가하고 있으며, 인구천명당 자동차 보유대수는 442.8대로 전국 407.3대보다 많으며, 노상 주차장 및 노외주차장 면수는 정체되어 있음
- 이로 인해 교통체증 및 주차난이 증가할 것으로 예상되며, 이를 보완할 교통관련 스마트서비스 도입이 필요

마. 경제환경

가) 지역 경제규모

■ 지역내총생산(GRDP¹⁾)

- 김해시의 지역내총생산(GRDP)은 14조 1,590억 원(2015년 기준)으로 도내 비중은 13.62%
- 2012년 소폭 감소 후 증가세를 나타내고 있으며 경상남도 내 총생산에서 차지하는 비중은 13%대를 유지하고 있음

[표 1.2.32] 김해시-경상남도 지역총생산(GRDP)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
경상남도 GRDP	91,233	95,634	99,619	101,028	103,995
증가율		4.82%	4.17%	1.41%	2.94%
김해시 GRDP	11,516	11,429	12,733	13,225	14,159
증가율		-0.76%	11.41%	3.86%	7.06%
경상남도 내 비중	12.62%	11.95%	12.78%	13.09%	13.62%

자료 : 경상남도 홈페이지, 경남통계, 2017

■ 경제활동인구 총괄

- 김해시의 경제활동인구는 지속적으로 증가하고 있으며, 경제활동 참가율과 고용률도 지속적으로 증가하고 있음
- 김해시는 2012년 실업율이 3.0%였지만 2015년 2.4%로 감소하였으나, 2016년에 2.8%로 다시 증가함

[표 1.2.33] 경제활동인구 현황

구분	경제활동인구	취업자	실업자	경제활동 참가율(%)	고용률(%)	실업률(%)
2012	238.3	231.1	7.2	59.1	57.3	3.0
2013	235.2	230.3	4.9	57.3	56.1	2.1
2014	252.0	246.1	5.9	59.7	58.3	2.3
2015	252.9	246.7	6.1	59.1	57.7	2.4
2016	268.6	261.0	7.6	62.1	60.4	2.8

자료 : 김해시통계연보, 2017

1) 지역내총생산(GRDP)은 일정기간 동안 일정지역에서 생산된 상품과 서비스의 가치를 시장가격으로 평가한 수치로서 지역의 경제규모와 생산수준, 산업구조 등을 파악할 수 있는 지표

■ 지역 산업구조

- 총 사업체수는 44,218개소가 분포하며, 종사자는 224,543명임
- 김해시 산업구조는 서비스업인 3차 산업이 전체 74.0%를 차지하고 있으며, 도농복합도시임을 고려하였을 때 1차 산업(농업) 분포가 낮음
 - 지역내총생산을 기준으로 김해시의 산업구조 현황을 살펴보면 2차 산업 65.8%, 3차 산업 32.9%, 1차 산업 1.3% 순으로 비중이 높음
 - 3차 산업의 경우 건설업 6.8%, 도매 및 소매업 3.8%, 부동산업 및 임대업 3.5% 순으로 높은 구성을 나타내 보이고 있음
 - 3차 산업은 또한 기업체수의 비중이 높은 반면 산업의 GRDP 비중이 매우 낮은 것으로 나타남으로 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 기타 서비스업 및 운수업에 속해 있는 기업체의 규모가 영세해 생산성이 낮은 것으로 분석됨

[표 1.2.34] 산업별 사업체 수 및 종사자수

구분	합계	1차 산업		2차 산업		3차 산업	
		구성비(%)	수	구성비(%)	수	구성비(%)	수
사업체수	44,218	0.03	14	26.0	11,483	74.0	32,721
종사자수	224,543	0.07	146	46.4	104,107	53.6	120,290

자료 : 김해시통계연보, 2017

- 전체 사업체를 종사자규모별로 살펴보면, 종사자 1~4명인 영세규모 사업체수는 모두 34,299개로 전체의 77.57%를 차지하고 있는 가운데 전체 사업체 종사자의 28.41%인 63,799명이 상시종업원수 1~4명 이하의 영세사업체에 종사하고 있음

[표 1.2.35] 종사자 규모별 사업체수

구분	1~4명	5~9명	10~19명	20~49명	50~99명	100~299명	300~499명	500~999명	1,000명 이상
사업체수	34,299	5,941	2,125	1,344	354	137	10	6	2
구성비(%)	77.57	13.44	4.81	3.04	0.80	0.31	0.02	0.01	0.00
종사자수	63,799	38,283	28,441	39,655	24,541	20,033	3,847	3,697	2,247

자료 : 김해시통계연보, 2017

■ 김해시 산업단지 현황

- 김해시는 현재 13개의 산업단지가 완료되어 있으며, 공사 중인 19개의 산업단지와 1개소의 산업용지가 협의 중에 있음

[표 1.2.36] 김해시 산업단지 현황

구분			위치	부지면적 (천 m ²)	완공연도 (예정포함)
완료	도시지역 (공업지역)	골든루트	주촌면 농소리, 망덕리 일원	1,524	2014
		죽곡농공	진영읍 죽곡리 8-4번지 일원	405	1993
		내삼농공	주촌면 내삼리 1077-3번지 일원	113	1998
		하계농공	진영읍 하계리 432번지 일원	135	2012
		덕암산단	주촌면 덕암리 462번지 일원	156	2012
		주호산단	진영읍 본산리 1174번지 일원	117	2013
		오척산단	진영읍 하계리 산114-1번지 일원	149	2013
		공업지구	안동, 삼계, 주촌, 장유, 진영 등	6,351	-
	비도시지역 (계획관리 지역)	나전농공	생림면 나전리 681번지 일원	114	1995
		봉림농공	생림면 봉림리 1073-1번지 일원	93	1997
		병동농공	한림면 병동리 564번지 일원	149	2003
		안하농공	한림면 안하리 2001-1번지 일원	127	2007
		본산농공	진영읍 본산리 산35-1번지 일원	147	2011
추진중	승인완료 (조정중)	김해테크노밸리	진례면 고모리, 담안리 일원	1,644	2018
		나전일반산단	생림면 나전리 산277번지 일원	68	2018
		나전2일반산단	생림면 나전리 산213-1번지 일원	120	2018
		명동일반산단	한림면 명동리 산212번지 일원	264	2018
		서김해일반산단	풍유동 789-4번지 일원	450	2019
		김해AI인스파크	한림면 명동리 산165-1번지 일원	845	2018
		이노비즈밸리	주촌면 덕암리 산8번지 일원	210	2018
		가산일반산단	한림면 가산리 산48번지 일원	99	2019
		덕암2일반산단	주촌면 덕암리 765-1번지 일원	43	2018
		송현일반산단	진례면 송현리 1074-1번지 일원	187	2018
		신천일반산단	한림면 신천리 산117번지 일원	247	2018
		병동일반산단	한림면 병동리 20번지 일원	199	2108
		본산일반산단	진영읍 본산리 620-1번지 일원	59	2018
		이지일반산단	주촌면 천곡리 산112번지 일원	304	2019
		미래테크 일반산단	한림면 용덕리 848-3번지 일원	121	2017
		AM하이테크	진례면 산본리 산13번지	163	2019
		김해죽곡 일반산단	진영읍 죽곡리 349번지 일원	96	2018
		대동첨단 일반산단	대동면 월촌리, 대감리, 조눌리 일원	2,807	2020
		원지일반산단	주촌면 원지리 산167-1번지	215	2019
	협의중	주촌일반산단	주촌면 원지리 산104번지 일원	193	-

자료 : 김해시 도시개발과 내부자료, 2018

나) 역사 · 문화 · 관광 환경

■ 문화공간

- 김해시의 문화공간은 공연시설, 전시실, 기타시설로 구분할 수 있음
 - 김해시의 문화공간은 2011년 12개소 였으며, 2014년 까지 16개소로 증가하였고, 2016년 17개소로 증가함
 - 특히, 영화관은 증가와 감소를 반복하였으며, 2016년에 전시실이 2개소로 증가함

[표 1.2.37] 김해시 문화공간 현황

구분	공연시설			전시실 (미술관)	기타시설 (문화원)	계
	공공공연장	민간공연장	영화관			
2011년	7	1	2	1	1	12
2012년	7	1	3	1	1	13
2013년	7	1	4	1	1	14
2014년	7	2	5	1	1	16
2015년	8	3	3	1	1	15
2016년	8	2	4	2	1	17

자료 : 김해시통계연보, 문화공간 현황, 2017

■ 문화재 현황

- 김해시는 국가지정문화재 13개, 지방지정문화재 38개, 문화재자료 25개로 총 76개로 이루어져 있음

[표 1.2.38] 김해시 국가지정 문화재 현황

계	지정문화재						문화재자료	등록문화재
	국가지정(13)			지방지정(38)				
	보물	사적 및 명승	천연 기념물	유형	무형	기념물		
76	2	9	2	25	2	11	25	-

자료 : 김해시통계연보, 국가지정 문화재 현황, 2017

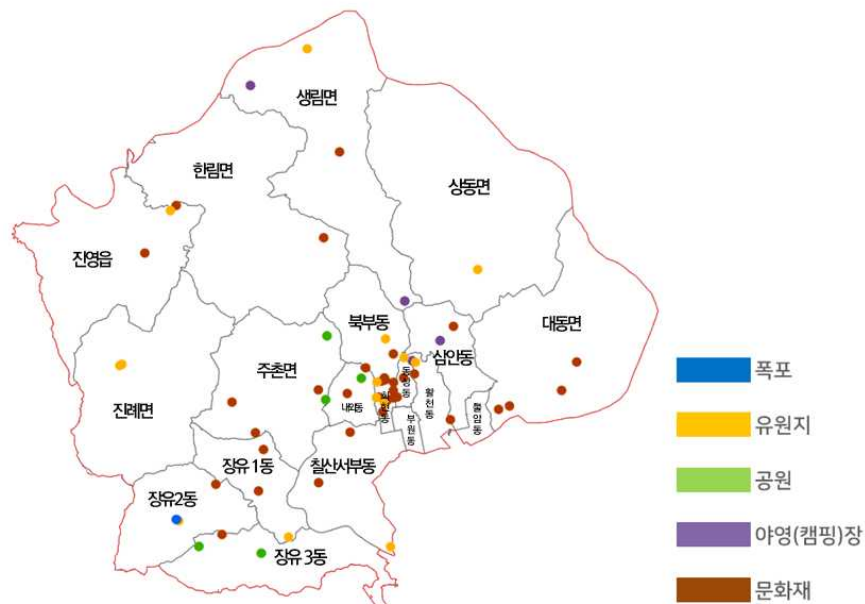
■ 관광자원 현황

- 김해시는 수로왕릉, 분청 도자관, 한옥체험관 등 25개의 관광자원이 존재
- 축제의 경우 가야문화축제, 진영단감축제 등 다양한 문화행사를 개최하고 있음

[표 1.2.39] 김해시 문화예술 행사 현황

행사명	주요내용	기간
가야문화축제	개폐막식, 공식행사, 민속행사, 축제행사, 체험행사, 설치 행사, 부대행사	4월 중
김해전국 민속소싸움대회	민속소싸움을 통한 볼거리 창출 및 가족단위 관광 상품 개발	4월 중
김해예술제	국악의 향연, 문학의 밤, 백일장, 미술 실기대회, 미협전시회, 연극공연, 음협정기연주회, 사진전시회, 시민 가요 콩쿠르, 향토사랑그림 순회전	9월 중
가야금페스티벌	가야금 문화예술공연	10월 중
김해평생학습 과학축제	평생학습 홍보, 어울림마당, 백일장, 걷기대회, 과학 이해 확산, 자연과학 중요성 인식, 과학실험 체험, 과학 테마별 체험	10월 중
분청도자기축제	주제관, 의식, 전시, 체험, 학술, 대회, 부대행사 등	10월 중
김해 전국가야금 경연대회	가야금 경연, 가야금 홍보, 국악 활성화	10월 중
진영단감축제	단감 품평회 및 품종 전시, 단감 따기 체험 행사, 단감 깎기, 먹기, 많이 들기, 우수농산물 전시판매, 단감 이용 우수작품 전시 및 시상, 시민위안행사 및 민속행사 등	11월 중

자료 : 김해시 비전 2035 장기발전계획



[그림 1.2.14] 김해시 역사·문화·관광 환경

다) 시사점

- 전국에서 대표적인 제조업 중심의 중소기업도시 성장
 - 전국에서 세 번째로 중소기업이 많으며(약 7,600여개) 2020년까지 20개 산업단지를 마련하여 업종별 클러스터 구축 계획
 - 부산 사상공단 등에 있던 제조업체와 창원 쪽 중소 협력업체들이 싸고 넓은 부지를 찾아 김해로 넘어옴
 - 이와 더불어 김해시의 산업기반시설 확충 정책과 공항·신항만 배후철도, 부산~김해 경전철 등의 편리한 교통망, 신도시 조성을 통한 대규모 주택 공급으로 중소기업을 끌어들이
 - 향후 나타날 4차 산업혁명에서 살아남을 수 있게 중소기업 지원이 필요
- 빠른 성장과 더불어 급격한 도시화가 진행됨
 - 과거 농업중심의 경제환경에서 제조업 중심의 경제환경으로 바뀌면서 급격한 도시화가 진행됨(1995년 인구 26만 명 → 2016년 인구 : 53만명)
 - 급격한 도시화가 진행되면서 난개발에 대한 문제가 부각되고 있음
- 가야문화의 대표적인 중심지
 - 옛 가야의 왕도로 김수로왕릉, 구지봉, 예안리고분군 등 가야 관련 문화재가 다수 존재함
 - 가야문화축제, 분청도자기축제 등을 중심으로 다양한 축제행사를 개최하고 관광객들을 끌어 모으고 있으나 아직 외국인 관광객 유치부분에 있어서는 큰 성과는 나타나고 있지 않음

바. 정보통신 현황

가) 정보보호시스템 현황

■ 네트워크별 현황

- 김해시의 네트워크는 행정망, 인터넷망, CCTV망, 버스정보망, 도서관망으로 구분됨
- 행정업무망은 서버보안 시스템 운영, PC 보안 솔루션 운영, 네트워크 보안시스템 운영, 암호화 통신 보안장비(VPN) 운영, 무선네트워크 보안시스템 운영 등으로 구분됨
- 인터넷 망은 서버보안시스템 운영, 홈페이지관리용 보안 시스템 운영, 네트워크 보안 시스템 운영 등의 기능을 수행함
- CCTV 관리망은 네트워크 보안 시스템 운영, 바이러스 방역 및 매체제어의 기능을 수행하며, 버스정보망은 네트워크 보안 시스템 운영 기능을 수행
- 도서관망은 서버 보안시스템 운영, 네트워크 보안 시스템 운영, 통합도서관홈페이지 및 PC 보안시스템 운영, 암호화 통신 보안장비(VPN) 운영의 기능을 수행함

[표 1.2.40] 김해시 정보보호시스템 도입현황

망 구분	분류	도입현황
계	137	
행 정 망 (71종)	서버보안(13)	DB접근제어, DB암호화, 통합로그감시시스템 통합보안관리시스템, 온-나라웹서비스보안, 온-나라시스템예방점검 등
	PC보안(5)	보조기억매체관리, 바이러스방역, 개인정보암호화
	네트워크보안(11)	PC취약점진단, 온-나라 개인정보검출
	암호화통신(40)	침입차단, 침입방지, 사이버위협통합보안관리
	무선네트워크(2)	보안팩스, 인터넷전화보안, 접근통제, 방화벽
인터넷망 (13종)	서버보안(6)	가상사설망(VPN)
	홈페이지보안(5)	무선인터넷 접속차단, 무선랜 보안위협탐지
	네트워크보안(2)	DB접근제어, DB암호화, 서버접근통제(4식)
CCTV망 (3종)	홈페이지보안(5)	개인정보 · 유해게시물차단, 웹진단, 악성코드탐지
	네트워크보안(2)	모바일키보드보안, 웹방화벽
버스정보망 (3종)	네트워크보안(2)	방화벽, 무선인터넷보안
	바이러스방역(1)	통합보안(침입차단+탐지), 접근통제
도서관망 (47종)	네트워크보안(3)	백신 및 보조기억매체 관리
	서버보안(1)	침입차단, SSL VPN, 웹 침입차단 및 차단
	네트워크보안(1)	DB접근제어
	홈페이지보안(2)	침입탐지
	암호화통신(43)	웹 방화벽, 통합도서관홈페이지 키보드보안
		가상사설망(VPN)

자료 : 김해시 정보통신과 내부자료, 2017

나) 김해시 부서별 시스템 운영 및 홈페이지 현황

- 김해시에서는 57개의 홈페이지를 운영하고 있음

[표 1.2.41] 김해시 부서별 홈페이지 운영 현황

연번	운영부서	홈페이지명	사이트주소	비 고
1	공보관	김해시보	news.gimhae.go.kr	
2	관광과	문화관광 홈페이지	tour.gimhae.go.kr	
3		김해 문화관광앱	모바일앱	
4		김해분청도자관	doja.gimhae.go.kr	
5		김해도자몰	dojamall.gimhae.go.kr	
6		봉하마을 생태문화공원	gimhae.go.kr/bonghapark	
7	교통정책과	주정차과태료 검색서비스	parking.gimhae.go.kr	
8		불법주정차 문자알림서비스	parkingsms.gimhae.go.kr	
9	농산업지원과	농특산물 쇼핑몰(가야뜰)	gayaddeul.gimhae.go.kr	
10	농축산과	농업기술센터 홈페이지	gimhae.go.kr/center/	
11	도로과	김해시 자전거 홈페이지	bike.gimhae.go.kr	
12	문화재과	대성동고분박물관	ds.gimhae.go.kr	
13	미래산업과	김해시 중소기업육성자금	bizmoney.gimhae.go.kr	
14		기업정보 홈페이지	biz.gimhae.go.kr	
15	민원과	장유출장소 홈페이지	jangyubbranch.gimhae.go.kr	
16	보건관리과	보건소 홈페이지	health.gimhae.go.kr	
17	산림과	김해목재문화체험장	wood.gimhae.go.kr	
18		분성산 생태숲	gimhae.go.kr/bunseongsan	
19	수도과	상하수도사업소 홈페이지	water.gimhae.go.kr	
20	안전도시과	재난안전대책본부 홈페이지	disaster.gimhae.go.kr	
21		재해정보지도	disinfomap.gimhae.go.kr	
22		김해시교통정보센터	its.gimhae.go.kr	
23		김해버스정보시스템	bus.gimhae.go.kr	
24	여성가족과	청소년문화의집	ghyouth.gimhae.go.kr	
25		청소년상담복지센터	ghfriend.gimhae.go.kr	
26	의회사무국	의회 홈페이지	council.gimhae.go.kr	
27		의회회의록검색서비스	arsearch.gimhae.go.kr	

연번	운영부서	홈페이지명	사이트주소	비 고
28	인재육성지원과	원어민 영어지원사업	gnet.gimhae.go.kr	
29		김해시 e-평생학습원	edu4u.gimhae.go.kr	
30		통합도서관	lib.gimhae.go.kr	
31		전자책도서관	e-book.gimhae.go.kr	
32		다문화도서관	multiculturelib.gimhae.go.kr	
33		다문화도서관(태국)	multiculturelib.gimhae.go.kr/thai	
34		다문화도서관(베트남)	multiculturelib.gimhae.go.kr/viet	
35		다문화도서관(중국어)	multiculturelib.gimhae.go.kr/chin	
36		다문화도서관(영어)	multiculturelib.gimhae.go.kr/eng	
37		다문화도서관(인도네시아)	multiculturelib.gimhae.go.kr/idn	
38		다문화도서관(일본)	multiculturelib.gimhae.go.kr/jpn	
39	일자리정책과	김해시 일자리지원센터	gimhae.go.kr/job	
40	전 읍면동	읍면동 홈페이지(19개)	전 읍면동(19개)	
41	정보통신담당관	김해시 대표 홈페이지	gimhae.go.kr	
42		통계정보 홈페이지	stat.gimhae.go.kr	
43		시정통합 모바일웹(앱)	m.gimhae.go.kr, 모바일앱	
44		외국어 홈페이지(영어)	gimhae.go.kr/english	
45		외국어 홈페이지(중국어)	gimhae.go.kr/china	
46		외국어 홈페이지(일본어)	gimhae.go.kr/japan	
47		열린시장실 홈페이지	mayor.gimhae.go.kr	
48		공공시설예약시스템	yes.gimhae.go.kr	
49		공공시설예약시스템(모바일)	myes.gimhae.go.kr	
50		김해시의회인터넷방송	counciltv.gimhae.go.kr	
51		김해시의회인터넷방송 모바일	council-m.gimhae.go.kr	
52	차량등록사업소	차량등록사업소 홈페이지	car.gimhae.go.kr	
53	체육지원과	김해시청축구단	fc.gimhae.go.kr	
54	친환경생태과	화포천습지 생태공원	hwapo.gimhae.go.kr	
55		기후변화 홍보체험관	cce.gimhae.go.kr	
56		기후변화 홍보체험관(모바일)	mcce.gimhae.go.kr	
57	회계과	계약정보공개 시스템	gimhae.go.kr/sub/02/06.jsp	

자료 : 김해시 정보통신과 내부자료, 2018

- 김해시 시스템은 총 88개로 부서별로 행정망, 외부망, 도서관망, 내부망, 인터넷망, CCTV망, 개별망 등을 활용해 운영중

[표 1.2.42] 김해시 부서별 운영 시스템 및 주요 사항

부서명	정보시스템명	H/W	망구분	구축시기 (년월)	구축비 (천원)	비고
공보관	사진관리시스템	IBM PC	행정망	2006.12.	30,000	
감사관	간부공무원 청렴도 평가시스템	IBM X3650 M4	행정망	2013.04.	4,300	
	청백-e시스템	fujitsu RX20 S8	행정망	2014.05.		
의회사무국	김해시의회 회의록시스템	IBM x3650	행정망	2007.03.	72,000	
총무과	우편모아시스템	IBM P570	행정망	2015.03.	480	
	주민등록정보시스템	IBM p750	행정망	2004.10. 2010.12.		
	표준지방인사행정시스템	IBM P570	행정망	2006.05		
	초과근무시스템	IBM x3200	행정망	2001	27,000	
	공공기관 근로자 통합관리시스템	HP DL380 Gen9	행정망	2015.09.	61,000	
	표준기록관리 시스템(RMS)	IBM p740	행정망	2012.08.	42,000	
		서버가상화	행정망	2012.08.	12,000	
		JC1 BA-2108R2.0	행정망	2012.08.	12,000	
	행정자료실 도서관리시스템	서버가상화	외부망	2004.12	19,161	
기획예산 담당관	성과관리시스템(BSC)	서버가상화	행정망	2008.07.	91,000	
	지방재정관리시스템 (e-호조)	IBM P570	행정망	2006.05		
		IBM P770	행정망	2006.05 2014.12.		
정보통신 담당관	공통기반 대민서비스	HP DL580	행정망	2006.05		
	공통기반시스템	IBM p750	행정망	2004.10. 2010.12.	313,652	
	공통기반시스템	IBM p570	행정망	2006.05		
		IBM p770	행정망	2006.05 2014.12.	1,135,402	
	새울메일시스템	서버가상화	행정망	2011.05	3,000	
	새울메신저시스템	서버가상화	행정망	2011.05	3,000	
	전자문서시스템 (SmartFlow)	IBM p570	행정망	2003.07.	291,000	
		IBM p750	행정망			
	온나라시스템	IBM p770	행정망	2015.01.	377,610	
		IBM p570	행정망			
		서버가상화	행정망			
	(구)예산회계시스템	IBM p570	행정망	2006.11	127,372	
	행정망 백업서버	IBM X3550 M4	행정망	2006.05	5,995	

부서명	정보시스템명	H/W	망구분	구축시기 (년월)	구축비 (천원)	비고
				2015.06.		
	외부망 백업서버	IBM x3550	외부망	2007.04.	5,100	
	외부망백업라이버러리 (소프트웨어포함)	PLS-8350	외부망	2014.5	50,917	
	파일서버	서버가상화	행정망			
	소프트웨어자산관리시스템	서버가상화	행정망 도서관망	2013.06	44,100	
	가상화시스템(행정망)	서버가상화	행정망	2015.5	11,000	
	가상화시스템(외부망)	서버가상화	외부망	2015.5	11,000	
	문자(SMS)전송시스템 (행정망용)	서버가상화	행정망	2008.11	41,400	
	문자(SMS)전송시스템 (외부망용)	서버가상화	외부망			
	보조기억매체(USB) 관리시스템	서버가상화	행정망	2012.12.	36,000	
	업무용PC 개인정보 암호화시스템	portwell 7090	행정망	2012.03.	80,000	
	웹하드시스템	IBM X3550 M4	행정망	2004.07	43,598	
	웹FAX시스템	IBM X3500	행정망	2015.01.	31,000	
	시의회 인터넷방송시스템	HP DL380R05		2009	113,000	
	민원상담 콜센터	서버가상화	외부망	2008.01.	149,329	
	김해시 홈페이지	IBM S824	외부망	2016.05.	90,080	
		IBM PS700	외부망	2011.06.	576,446	
		서버가상화	외부망	2005.02.	11,000	
		서버가상화	외부망	2015.09.	19,000	
		서버가상화	외부망	2013.04.	-	
	문화관광 홈페이지	IBM PS700	외부망	2011.06.	137,558	
	공공시설예약관리시스템	IBM P720	외부망	2013.05.	341,835	
회계과	클린페이시스템	HP DL120 G7	행정망	2014.02.	3,900	
	계약정보공개시스템	HP DL320 G8	행정망	2014.01.	5,200	
미래산업과	중소기업육성자금 관리시스템	서버가상화	외부망	2008.11.	1,940	
세무과	표준지방세정보시스템	IBM P570	행정망	2006.05	54,000	
		IBM P770	행정망	2006.05 2014.12.		
	지방세 증빙서류 이미지관리시스템	PC급 (삼성DB-Z205)	행정망	2010.10.	17,000	
납세과	ARS지방세	NERO3.0-DP320	내부망	2010.04.	65,000	

부서명	정보시스템명	H/W	망구분	구축시기 (년월)	구축비 (천원)	비고
	납부안내시스템					
	가상계좌수납시스템 (지방세,세외수입,환경 개선부담금)	IBM X3250 M5	외부망	2008.09.	0	
		IBM X3550 M4	내부망	2008.09.		
	표준세외수입정보시스템	IBM p750	행정망	2011.12.	16,256	
	체납차량번호판 영치시스템	HP DL320G6	행정망	2012.02.	46,590	
	지방세 전자예금압류시스템	HP DL320G6	행정망	2012.11	12,000	
	세외수입 전자예금압류시스템	HP DL320G6	행정망	2015.03.	20,000	
토지정보과	부동산종합공부시스템(KRAS), 한국토지정보시스템(KLIS)	IBM PSeries770	행정망	2013.01.		
	지적행정시스템	IBM p750	행정망	2010.03	—	
	지적전자문서시스템	IBM Blade HS22	행정망	2006.09.	136,400	
	부동산거래관리시스템 (RTMS)	IBM P570	행정망	2006.05	—	
		IBM P770	행정망	2006.05 2014.12.		
	도로명주소안내시스템(KAIS)	IBM p750	행정망	2011.12.	600,000	
청소과	쓰레기종량제봉투및 지정소관리바코드시스템	서버가상화	행정망	2006.02.	50,000	
	김해시폐기물소각시설 설비운영지원시스템	서버가상화	인터넷망	2006.10.	60,000	
도시계획과	도로, 상수, 하수, 급수공사 관리시스템	IBM pSeries570	행정망	2004.08.	867,110	
	국가공간정보통합체계(NSDI)	IBM P750	행정망	2011.12.	328,350	
	도시계획정보체계(UPIS)	IBM P750	행정망	2014.12.	840,000	
		IBM x3650 M4	행정망			
	주제도통합시스템	IBM X3650 M4	행정망	2005.06.	197,633	
	지하시설물통합관리시스템	서버가상화	외부망	2006.08.	285,599	
건축과	건축행정시스템(세움터)	IBM P570	행정망	2006.05		
		IBM P770	행정망	2006.05 2014.12.		
안전도시과	디지털재난정보시스템	HP DL320 G6	외부망	2010.09	211,259	
	기상관측데이터 수집 서버	IBM-x3550 M4	행정망	2015.04	16,140	
	재난CCTV시스템	HP DL380 G5	행정망	2009.12.	13,585	
	CCTV 통합관제시스템	IBM Blade PureFlex	CCTV망	2013.12.	1,924,000	

부서명	정보시스템명	H/W	망구분	구축시기 (년월)	구축비 (천원)	비고
	광역교통정보시스템 (UTIS)	IBM Blade PureFlex	외부망	2012.06.	6,180,000	
	버스정보시스템(BIS)	IBM Blade PureFlex	외부망	2010.03.	200,000	
	재난관리시스템(재난GIS)	IBM x3650	외부망	2011.06.	114,695	
	재난관리시스템	IBM P570	행정망	2006.05		
		IBM P770	행정망	2006.05 2014.12.		
교통정책과	교통행정통합관리시스템 (무단방치차량)	HP DL380 G8	내부망	1997.01.	28,000	
	불법주정차단속 문자알림시스템	IBM x3250 M4	외부망	2014.02.	16,000	
	주정차위반과태료 납부안내시스템	HP DL380 G8	외부망	2009.08.	11,000	
보건관리과	PACS시스템	ML380	외부망	2009.11.	371,000	
건강증진과	흡연단속시스템	삼성퍼스날컴퓨터 (DB4055T3A-A08G)	행정망	2013.02.	9,200	
차량등록 사업소	자동차 무보험 송치관리 시스템	HP DL320 G8	행정망	2016.03.	22,000	
수도과	상하수도요금관리시스템, 상수도재고자산전산관리 프로그램	IBM p710	행정망	1997.01.	9,000	
		IBM X3650 M4	행정망			
	상하수도공기업 공사대장시스템	PC	행정망			
	상수관망유수관리시스템 (내외동권역,상동권역, 대동권역)	Huawei RH2288 HP DL380Gen8	개별망	2015.4.	432,500	
하수과	개인하수처리시설 관리시스템	-	외부망	2006.01.		
정수과	수질관리프로그램	PC	행정망	2006.03.	9,900	
인재육성지 원과	김해통합도서관시스템	IBM S824	도서관망	2008.06 ~2013.01	156,676	
	김해통합도서관홈페이지 글로벌도서관홈페이지	서버가상화	도서관망	2009.02	48,000	
		서버가상화	도서관망	2010.02	75,000	
	모바일도서관시스템 전자책도서관시스템	서버가상화	도서관망	2013.01	39,000	
	도서관가상화시스템	서버가상화	도서관망	2015.05	10,000	
	도서관파일시스템	서버가상화	도서관망	2013.04	3,600	

부서명	정보시스템명	H/W	망구분	구축시기 (년월)	구축비 (천원)	비고
	백업서버	X3650 M5	도서관망	2016.05	19,869	

자료 : 김해시 정보통신담당관 내부자료, 2017

다) 김해시 행정정보 시스템 현황

- 김해시에서는 행정정보 시스템의 정보자원은 121종으로 서버 및 주변장비, DBMS, 응용프로그램, 부대장비 등이 있음

[표 1.2.43] 김해시 행정정보망 정보자원현황

구분	서버 및 주변장비	DBMS	응용프로그램	부대장비
보유량	61	16	38	6

자료 : 김해시 정보통신담당관 내부자료, 2017

라) 김해시 스마트서비스 현황

- 김해시는 교통, 안전, 문화·관광, 환경·에너지, 도시관리, 시민·복지의 6개 분야에 CCTV 통합관제를 포함한 23개 스마트도시서비스를 운영하고 있음

[표 1.2.44] 김해시 분야별 스마트도시 서비스 현황

분야	스마트도시서비스명	사업내용	담당부서	구축현황
교 통	CCTV 통합관제	교통, 방범, 주정차 단속 등 CCTV설치·운영	안전도시과	운영중
	버스정보서비스 (BIS)	버스 실시간 운행시간 및 도착정보	대중교통과	운영중
	광역교통정보 서비스(UTIS)	교통정보 수집하여 차량 운전자에게 교통정보제공	대중교통과	운영중
	불법주정차단속 서비스	지능형 CCTV를 통한 불법주정차 단속	교통정책과	운영중
안 전	스마트 재난 예·경보시스템	재난위험요인 발생시 자동경보발령 및 상황전파	안전도시과	운영중
	여성화장실 안심벨 서비스	공원 여성화장실 내 범죄예방 안심벨 설치	여성가족과	운영중
	사회적약자 스마트 위치관리 서비스	치매환자, 어린이 등 위치제공서비스	안전도시과	운영중
	어린이집 통학차량 안전서비스	어린이집 통학차량내 움직임 감지 안전센서 설치·운영	아동보육과	운영중
	스마트 안전지킴이	ICT기반 어린이집 등하원 정보 실시간 알림	아동보육과	운영중

분야	스마트도시서비스명	사업내용	담당부서	구축현황
문 화 관 광	알고가야 관광 콘텐츠 구축	ICT기반 가이딩도 감해 문화관광앱 개발	정보통신 담당관	운영중
	문화재 3D 정밀데이터 구축	가야역사 문화유적 3D정밀 데이터 생성 및 관리시스템 구축	정보통신 담당관	운영중
	AR문화공간 콘텐츠 플랫폼 구축	사용자 참여형 AR문화공간 콘텐츠 플랫폼 기술개발 사업	문화예술과	구축중
환 경 에너지	환경정보 모니터링	버스정류장 전광판 내 미세먼지, 소음, 기상정보 제공	환경관리과 대중교통과	운영중
	빌딩에너지관리 시스템(BEMS)	시 청사 에너지 효율화 빌딩에너지관리시스템 구축	회계과	구축중
	쓰레기 무단투기 스마트경고판	쓰레기 무단투기 CCTV설치 및 경고판 설치	청소과	운영중
도 시 관 리	공간정보시스템 모바일 서비스	도로, 상수, 하수, 가스 등 지하시설물 조회 모바일 서비스	도시계획과	운영중
	도시계획정보체계 (UPIS)서비스	도시계획정보 및 지구단위계획 DB구축	도시계획과	운영중
	도심하천 범죄예방 로고젝트	야간시간대 범죄 취약지역 쉼테드 기법 적용	건설과	운영중
시 민 복 지	모바일 헬스케어 서비스	만성질환자 빅데이터 기반 맞춤형 건강관리	건강증진과	운영중
	독거노인 응급안전알림서비스	독거노인, 중증장애인 응급상황 돌봄서비스	시민복지과	운영중
	모바일 금연관리서비스	모바일 콘텐츠 기반 금연방법 코칭	건강증진과	운영중
	장애아동 안전아이	장애아동 안전사고 예방 위치추적기 제공	시민복지과	운영중
	여성안심 무인택배서비스	여성범죄예방을 위해 무인택배함 설치운영	여성가족과	운영중

자료 : 김해시 미래산업과 내부자료, 2018

마) 시사점

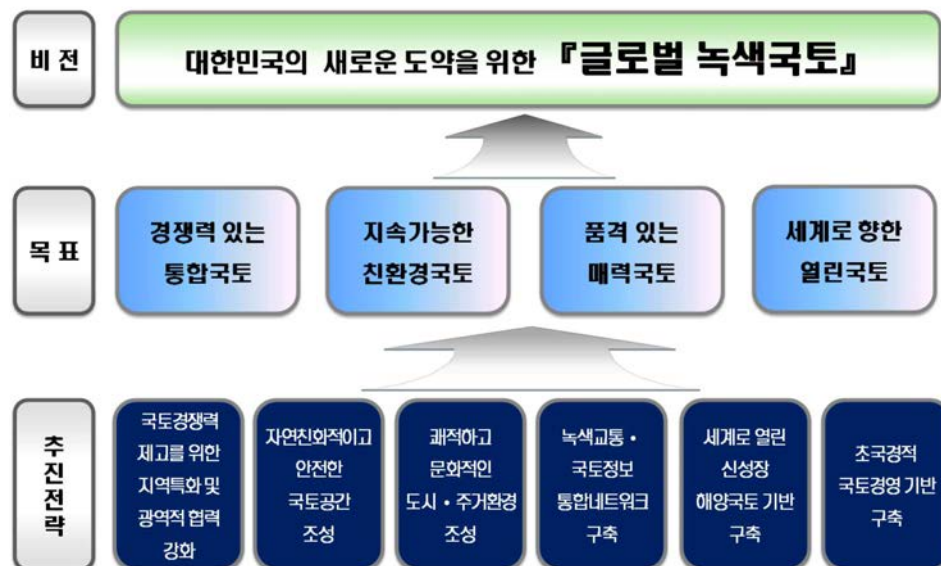
- 행정망, 외부망, 내부망, 인터넷망, CCTV망, 개별망, 도서관망 등을 통해 김해시 내부 시스템을 운영중임
 - 대다수의 시스템이 행정망을 쓰고 있으며 홍보와 대민서비스 관련해서는 외부망을 많이 사용하고 도서관의 경우와 CCTV의 경우는 별도의 망을 사용하고 있음
 - 각각의 망에 대해서 모두 바이러스 및 네트워크 보안에 관련된 제품을 도입하여 이용하고 있음
- 향후 도시통합운영센터를 건립할 경우 현재 사용중인 통신망의 확장방안에 대한 고려 필요
 - 기존망을 활용하거나 추가로 망을 신설하여 사용할 것인지 통신망을 신설할 경우 자가망으로 구축할지 임대망을 사용할 것인가에 대한 논의 필요
 - 스마트시티 통합플랫폼 연계서비스 구축을 위한 망을 별도로 구축할 필요가 있음

2) 관련계획 및 동향

가. 제4차 국토종합계획 수정계획(2011~2020)

■ 계획의 비전

- 비전 : ‘대한민국의 새로운 도약을 위한 『글로벌 녹색국토』’
- 동북아시아 중심에 위치한 한반도의 장점을 최대한 활용하고 FTA 시대의 글로벌 트렌드를 수용하여 유라시아-태평양 지역을 선도하는 글로벌 국토 실현
- 정주환경, 인프라, 산업, 문화, 복지 등 전 분야에 걸쳐 국민의 꿈을 담을 수 있는 국토 공간을 조성하고, 저탄소 녹색성장의 기반을 마련하는 녹색국토 실현



자료 : 제4차 국토종합계획 수정계획 2011~2020, 2011

[그림 1.2.15] 제4차 국토종합계획 수정계획 비전 및 목표

가) 동남권역의 비전 및 기본목표

■ 비전

환태평양 시대의 해양·물류 및 첨단기간산업 중심지

자료 : 제4차 국토종합계획 수정계획 2011~2020, 2011

[그림 1.2.16] 제4차 국토종합계획 수정계획 경상남도 비전

■ 기본목표

- 제4차 국토종합계획 수정계획의 경상남도 기본 목표는 6가지로 구분됨
 - 기본 목표는 동북아 국토개방 및 국제교류, 항만·물류·경제권, 국제무역·금융·영상·컨벤션산업, 해양문화·과학·생태관광 등의 중심지 역할 수행과 국가기간산업 및 첨단 지식기반산업 중심지 그리고 환태평양 녹색에너지 성장 거점임

■ 발전방향

- 동북아 국제 비즈니스 및 금융산업의 거점 육성
 - 동북아 물류 비즈니스 거점기능 강화를 위한 신항만 중심 포트 비즈니스 밸리 (Port Business Valley) 육성
 - 선박금융 및 자금조달의 원활화를 도모하고 해운관련 산업발전을 위한 선박투자회사를 통한 선박금융 활성화
- 환태평양시대 유라시아 관문역할을 위한 교통 및 항만물류 인프라 구축
 - 국토 개방거점으로서 국제적 경쟁력을 갖춘 항만물류 중심기지 구축과 복합운송체계 및 교통인프라 구축
 - 지역 간 산업물류 및 관광자원의 연계 강화를 위한 동남권 환상형 내륙순환도로 구축 및 지역 교통난 해소
- 동북아 신성장 전략산업벨트 및 초광역 산업클러스터 구축
 - 주력산업의 고부가치화 및 첨단지식기반산업 전환으로 국가기간산업의 거점역할을 위한 동남권 초광역 산업클러스터 구축
 - 동남권의 관련 연구개발 기관과의 연계성 강화 및 협력을 통한 신성장 동력사업으로 동남권 메디컬클러스터 조성 추진
- 녹색성장의 동력 및 성장거점 육성
 - 동남권의 주력산업에 대해 저탄소 시스템을 구축하고, 신재생에너지 및 녹색기술산업 유치를 통해 에너지 클러스터를 구축
 - 문화·관광콘텐츠화를 통한 역사문화·생태관광거점을 육성하고, 권역내 특화 관광루트 개발 및 네트워크 구축과 지역 특화축제강화 및 문화·관광콘텐츠 개발·육성
- 협력 거버넌스 및 제도적 기반 구축
 - 광역자치제 구성 및 광역 거버넌스 기구 설치 등을 통해 타 권역과의 협력 시스템 구축
 - 광역경제권의 효율적 지원과 관리를 위한 행정시스템을 구축하여 광역산업 중심의 산업별 광역 산·학·연·관 협의체로 확대·연계
 - 생활기반 시설의 확충하여 권역 내 도시와 농어촌간의 격차를 완화하고 지역 간 균형 발전을 위한 제도적 기반 정비

나. 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018)

■ 계획의 비전 및 목표

- (비전) 안전하고 행복한 첨단창조도시 구현
- (목표1) U-City 확산 : 세대별·연령별·지역별 격차를 뛰어넘어 국민행복과 안전을 추구할 수 있는 도시를 전국적으로 구축 및 확산
- (목표2) 창조경제형 U-City 산업 활성화 : U-City 민간산업의 활성화를 통하여 다양한 양질의 일자리 창출 및 글로벌 강소기업의 육성 및 지원
- (목표3) 해외시장 진출 지원 강화 : 국내의 U-City가 최근 급격히 발전하고 있는 세계 스마트 시장을 선점하고 주도할 수 있도록 하겠다는 의지 표명

■ 추진전략 및 추진과제

- 안전도시 구현을 위한 국민 안전망 구축
 - 방법, 방재, 교통, 시설물 관리 중심의 U-City 서비스 구축 및 확산을 통해 재난과 범죄로부터 안전하게 생활할 수 있는 도시를 구현
 - U-City 국민 안전망 통합운영체계 구축을 위한 타 부처와의 협력체계를 마련하여 U-City 서비스의 질과 업무 효율성을 높임
- U-City 확산 및 관련기술 개발
 - 최적의 품질수준을 확보한 U-City 지자체가 확산되고 지역 간 연계를 강화시켜, 도시간의 격차를 줄이고 국토 균형 발전의 기반을 마련
 - 지속적인 U-City 기술 연구개발을 통해 안전하고 친환경적인 U-City 건설을 구현
- 창조경제형 산업실현을 위한 민간업체 지원
 - ICT와 건설이 융합된 다양한 U-City 기업이 증가하고, 민간 기업이 U-City를 활용할 수 있는 여건이 조성됨에 따라 국내 민간 산업 활성화 실현
 - 민간 산업 활성화를 촉진시켜 민간과 공공이 함께 협력하는 선순환 U-City 경제 시스템을 구축
 - 실무능력, 글로벌 경쟁력을 갖춘 U-City 분야의 다양한 창의적 인재를 육성하여 전문성을 갖춘 인력의 진출 기회를 확대시킴
- 국제협력을 통한 해외시장 진출 지원 강화
 - 국제협력체계와 해외진출 활성화를 위한 지원 강화
 - U-City 시장에서 우리의 토종브랜드인 U-City의 위상을 확립하고 세계 U-City 거점 국가로 도약함

[표 1.2.45] 유비쿼터스도시종합계획 추진전략 및 과제

추진목표	추진과제	세부추진과제
안전도시 구현을 위한 국민 안전망 구축	U-City 서비스 기반 국민 안전 확보	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 국민 안전망 기반조성 및 확산 • 국민 안전망 서비스의 광역적 연계
	재난, 재해 현장 대응력 강화를 위한 스마트 안전관리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 방법, 방재 실시간 관제 시스템 구축 • 모바일 스마트 재난관리 시스템 구축
U-City 확산 및 관련 기술 개발	U-City 구축사업 내실 강화	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 사업 효율화 • U-도시재생 지원 강화 • U-City 인증 및 등급제도 수립 시행
	U-City 기술 및 R&D 성과물 보급 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 통합플랫폼 및 R&D 성과물 보급 확대 • U-City 기술 고도화 및 협력체계 마련
	국민편의 U-서비스 개발 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현 • 지능형 교통체계 확충 • 의료서비스의 IT융복합 • IT기술을 활용한 도시환경개선 • 전력망에 IT융합형 에너지 신기술 접목 • 시민친화형 관광 서비스 구축 • 물류, 무역 표준화 추진 • 스마트워크 환경 구현
창조경제형 산업 실현을 위한 민간업체 지원	민간업체 지원 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 민간업체 육성 지원 • 민간사업 활성화를 위한 서비스 모델 개발 등
	U-City 정보 민간 유통 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> • 정보유통 제도적 기반 마련 • 민간의 U-City 정보 활용 확산 유도
	U-City 전문인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 전문인력 양성사업 개선
국제협력력을 통한 해외시장 진출 지원 강화	국제협력체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 해외진출 기반 조성 (UWF 추진) • U-City 글로벌 표준화 추진
	해외진출 활성화를 위한 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 민간의 U-City 해외진출 지원 • U-City 해외 홍보 강화

자료 : 국토교통부, 제2차 유비쿼터스도시종합계획(2014~2018), 2013

다. 국가정보화 기본계획(2013~2017)

■ 계획의 비전 및 목표

- 비전 : 국민행복을 위한 디지털 창조한국 실현
 - ICT를 창의적으로 활용하여 모든 영역에서 새로운 경제·사회적 가치를 창출하고 성장 활력이 불어 넘치는 국가
 - 첨단 ICT 환경에서 보다 안전하고 수준 높은 생활을 영위하고, 국민 모두에게 참여와 기회가 확대되는 행복한 사회
- 3대 목표
 - 활기차고 역동적인 경제
 - 살기 좋고 걱정 없는 국민생활
 - 신뢰 속에 상생하는 디지털 풍토

■ 추진전략 및 추진 과제

[표 1.2.46] 국가정보화 기본계획 추진전략 및 과제

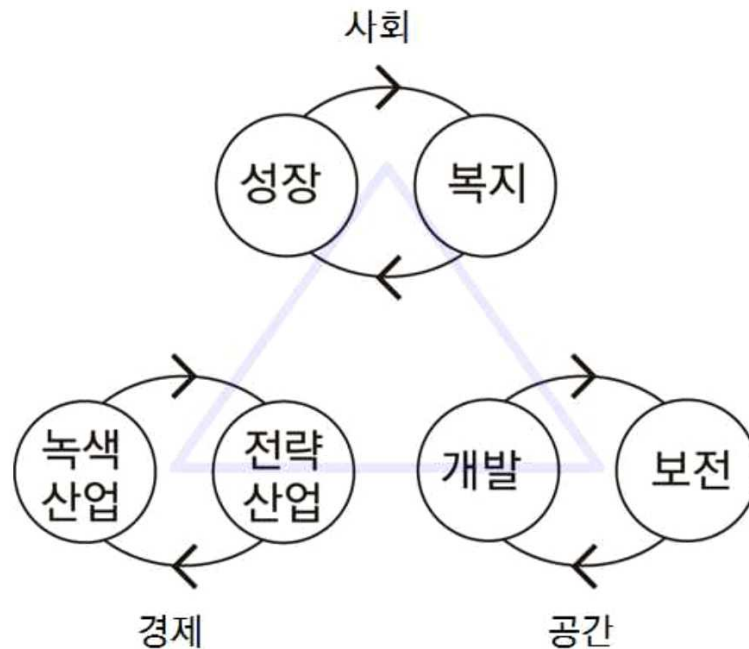
4대 Core전략	15대 과제
Creative Economy 정보화를 통한 창조경제 견인	국가데이터 기반의 신산업 육성
	신기술 확산을 통한 수요창출
	ICT 기반의 창의적 기업역량 강화
	인터넷 신 비즈니스 창출기반 조성
Optimized Society Via ICT 국가사회의 창의적 ICT 활용	국민을 위한 지능형 맞춤 행정 구현
	ICT로 건강한 국민생활 보장
	윤택한 지능형 생활환경 조성
	ICT 기반의 국가사회안전망 구축
Renewed Human Capacity 국민의 창조역량 강화	지속가능한 신 SOC 지능화
	미래주도형 ICT 역량 강화
	건강한 인터넷 문화 정착
Enhanced ICT Infrastructure 디지털 창조한국 인프라 고도화	차별없는 정보복지 구현
	지능형 미래 네트워크 구축
	사이버 안전국가 기반확충
	국가정보자원체계 고도화

자료 : 과학기술정보통신부, 국가정보화기본계획(2013~2017), 2013

라. 제3차 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)

■ 계획의 비전 및 목표

- 비전 : 성장과 복지의 순환, 자연과 인간이 공존하는 지속가능한사회 경남 !!!
- 목표 : 지역발전사회·경제·공간 등 지역발전 3요소의 선순환 시스템에 기반을 둔 지속가능한 발전
 - 민선 5기 경남 도정의 지역발전 철학인 변영 패러다임의 포괄적 개념화를 통해 미래발전의 새로운 가치로 정립하고자 함
 - 사회 : 성장과 복지의 선순환
 - 경제 : 기존전략산업과 녹색산업의 동반성장
 - 공간 : 개발과 보전의 조화, 인간과 환경의 공존 추구

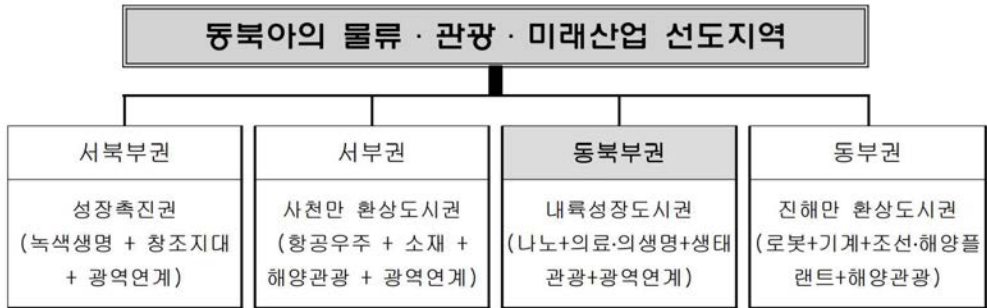


자료 : 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)

[그림 1.2.17] 지속가능한 순환사회의 개념

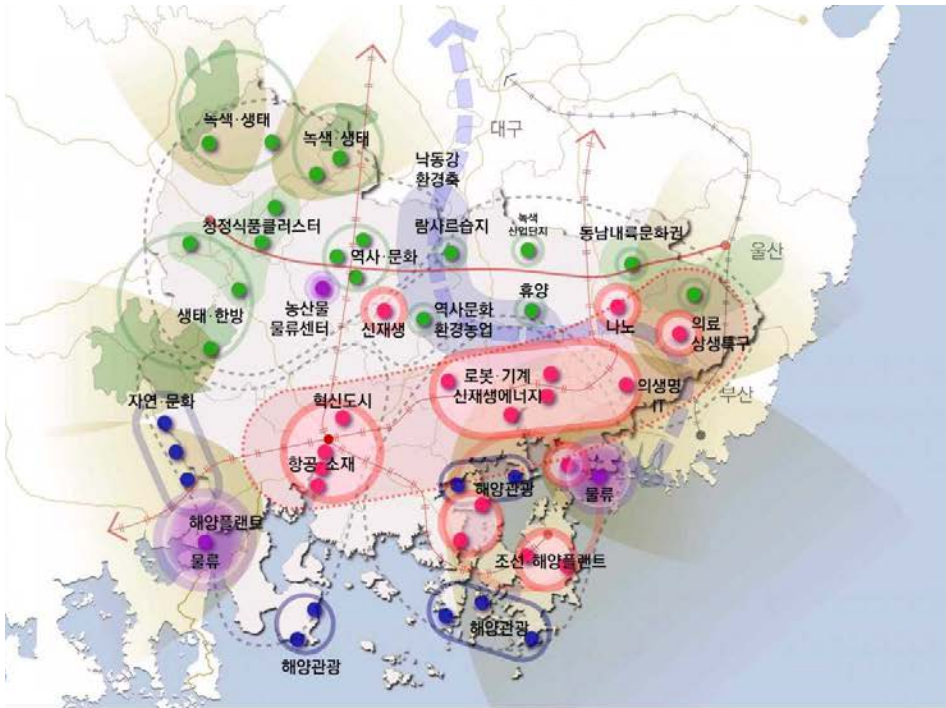
■ 권역설정 및 권역별 비전

- 동북부권 : 김해, 양산, 밀양, 창녕, 의령
- 비전 : 나노 + 의료·의생명 + 생태관광 + 광역연계
- 발전 방향
 - 밀양의 나노산업단지 개발과 양산의 메디칼폴리스, 김해 의생명단지 등을 상호연계 개발하여 동남 내륙권의 첨단산업 성장거점으로 육성
 - 우포늪과 낙동강의 생태적 가치를 보존함과 동시에 새로운 환경적 가치의 실천지역으로 육성
 - 동남내륙문화권 개발을 통해 동북부권을 동남내륙권의 산악·역사문화·관광중심지로 육성
 - 경남의 4대 권역의 접점지역의 장점을 살려 의령의 광역연계형 발전전략을 모색하고 동남권 3개시도의 광역접경지역인 양산을 동남권 상생특구로 육성
 - 일본 큐슈권과의 전략적 연계와 부산광역시장과의 연계전략을 통해 김해의 동북아시아 글로벌 IT센터화 유도



자료 : 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)

[그림 1.2.18] 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)권역설정 및 권역별 비전



자료 : 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)

[그림 1.2.19] 경상남도의 4대 권역 구분



자료 : 경상남도종합계획 수정계획(2012~2020)

[그림 1.2.20] 경산마도의 4대 권역 구분

가) 김해시 : 경제의 중심, 역사문화의 중심, 창조도시 김해

■ 기본목표

- 동남권 경제 중심도시
- 최고의 경쟁력을 갖춘 교육도시
- 친환경 생태도시
- 사람 중심의 복지도시
- 가야혼이 살아있는 역사문화도시
- 최고의 경쟁력을 갖춘 교육도시 조성

■ 발전방향

- 동남권 경제중심도시 육성
 - 차세대 신성장동력을 집중육성하고 첨단기업 유치를 위한 산업입지의 지속적 확보, 연구개발, 인력양성 등 지역 전략산업을 육성
 - 동남권 산업의 특화를 통한 동남권 경제중심도시로 조성을 위해 의생명 특화단지 조성, 의생명 R&D 기지, 산학 융합지구 조성 등 의생명 산업기반 조성
 - 의생명, IT분야 전략산업 육성 및 발전기반 마련을 위해 2020년까지 19개소 9,552천㎡ 규모의 첨단 산업단지 조성

- 전략산업 인프라 확충, 첨단·우량기업 유치 및 대규모 첨단산업단지 조성으로 지역특화 신성장 전략산업연계 일자리 확대, 청년·여성 취업지원 및 미스매치 해소, 직업훈련 및 맞춤형인력양성을 통한 양질의 일자리 창출
- 균형발전 친환경생태도시 조성
 - 동서 균형발전으로 지역 간 격차 해소, 시가지 공업지역 단계적 이전과 고부가 가치의 산업유치, 동서 균형발전에 입각한 계획적인 첨단산업단지 조성을 통한 경쟁력 있는 산업육성으로 동서 지역 간 균형개발 유도
 - 구도심 재창조를 통한 활기찬 도시문화 조성, 디자인 창조도시의 위상에 맞는 디자인 명품도시 조성을 통한 체계적인 도시개발 정책으로 품격 높은 도시 재건
- 가야역사문화도시 조성
 - 가야사 복원사업 등 옛 가야의 명성에 맞는 현대적 복원 마무리, 관광객 수요 창출을 위한특색 있는 관광인프라의 지속적 확충
 - 숙박시설 확충과 관광안내소, 관광코스 개발 등 체계적 관광서비스 제공을 통한 관광객 환대서비스 개선
 - 가야사 2단계 사업과 가야 왕궁지 보존을 통한 중심유적 정비, 가야시대 고분군 정비와 가야금을 주제로 한 조선대 정비 등 가야문화 복원과 전통문화 보존
- 사람 중심의 복지도시 조성
 - 장애인, 여성, 아동 등 사회적 약자와 저소득층에 대한 효율적인 선진형 사회복지체계와 출산인구 감소와 노인인구의 증가에 따른 고령화에 대비한 복지체계 구축
 - 생활체육인을 위한 기반구축과 건강행태 개선 등 선진형 건강생활 실천 프로그램 마련을 통한 건강한 시민생활 지원체계 구축
- 사통팔달 도로망 확충과 편리한 대중교통체계 구축
 - 기존 도심은 부산~김해 간 경량전철과 국도 대체우회도로 개통으로 국도의 도로기능 회복, 도심 내 인구밀도가 높은 동지역·장유면과 읍면지역의 연결도로 확·포장 추진 교통량 집중지역인 장유 유통단지 연결도로 확충, 도심교통의 거점(동김해·서김해·장유·율하·진영·설창) 조성 등 도심 내 교통체증 해소를 위한 시가지 도로망 확충 추진
 - 교통부문 온실가스 감축, 대중교통 활성화, 저탄소 녹색교통 인프라 구축, 자전거, 그린카 등 경전철과 연계한 녹색교통 정책 도입
- 최고의 경쟁력을 갖춘 교육도시 조성
 - 비전을 가진 미래지향적 인재양성을 위한 교육환경 개선과 공교육 기반 강화
 - 평생교육의 중심역할 수행을 위한 생애주기별 맞춤형 독서진흥시책 추진
 - 시간·장소·대상에 구애받지 않는 상시 학습시스템 구축을 통해 배움을 즐기는 평생 학습도시 육성

마. 2035 김해 도시 기본계획(안)

가) 목표와 추진 전략

- 김해시는 ‘가야건국 2천년, 세계도시 김해’를 미래상으로 설정하고 있으며, 이러한 도시의 미래상을 실현하기 위한 6대 목표와 그에 맞는 추진 전략을 세부적으로 수립하여 기획하고 있음



자료 : 2035 김해 도시 기본계획(안)

[그림 1.2.21] 김해시 도시 기본계획 미래상과 목표

- 우선 경상남도 광역권 내 인근 도시들과의 조화 속에서 김해시만의 전략적 경쟁력 강화를 위하여 배후도시로서의 조건과 역사문화자원 및 녹색자원을 토대로 한 인문도시로의 위상 강화를 계획 중임

나) 지역행복생활권 발전 전략과 기대효과

- 2030 김해 도시 기본계획(안)에서는 특히 지역행복생활권 측면에서의 도시발전 전략도 수립하고 있음
- 지역행복생활권의 구분은 최근 정책 환경의 복잡성과 다양성 증가에 능동적으로 대응하기 위한 도시 간 혹은 지역 간 자원과 계획 공유 등의 연계 강화를 목적으로 함
 - 생활공간에 기반을 둔 지역정책으로 주민의 정책체감도 제고
 - 생활권내 지자체간 상시 협력체계 구축
 - 규모의 경제 실현으로 비용 절감 및 효율성 제고
 - 지역역량 강화를 통한 지역균형발전
- 지역행복생활권 전략은 거시적 관점에서부터 미시적 관점에 이르기까지 다양한 방식으로 정의될 수 있으며, 김해시는 인근 도시화의 인프라 공유 등을 통한 연계 강화를 전략으로 수립하고 있음

[표 1.2.47] 김해시 지역행복생활권 발전 전략

중추도시생활권 전략	도농연계생활권 전략	농어촌생활권 전략
창원과 연계하여 방사형 균형발전 도모 김해는 산업, 주거, 역사문화, 관광, 상업, 교육을 담당	장유 지역 중심의 도농연계생활권 설정 장유 지역 배후 주거지와 유통단지, 진례·주촌의 산업단지 연계의 복합타운 조성	면소재지 중심으로 배후마을에 대한 서비스 전달거점 육성

자료 : 2030 김해 도시 기본계획(안)

바. 김해시 지역 정보화 기본계획

■ 계획의 비전 및 목표

- 김해시 비전
 - 김해시 지역 정보화 기본계획의 비전은 '새로운 역사를 설계하는 지능형 도시 "김해"로 제시함
- 김해시의 비전은 새로운 역사의 설계를 위해 도시 환경의 혁신으로 새로운 김해시의 위상을 정립함
 - 산업·경제 구조의 혁신 : 김해시의 지속가능 발전 위한 미래육성산업의 성공적인 정착과 성과 확산 지원
 - 시민의 생활환경 혁신 : ICT를 통한 시민의 생활편의성 향상 및 시정과의 접근성 강화로 시민 개인의 일상에서의 혁신 지원

- 도시 역동성 강화 : 산업 간, 시민 간, 문화 간 융화로 새로운 김해시의 정체성 확립 지원
- 김해시는 지능형 도시 구축을 위해 지식정보를 이용한 도시 혁신 동력 강화, 지식정보 기반의 합리적 의사 결정, 지식정보 활용 역량 제고로 새로운 가치 창출을 정의함
- 정보자원 기반의 도시 발전 선순환 구조 형성
- 거시적/총체적 관점에서의 합리적 의사결정으로 시정 성과 제고
- 정보화 교육 및 활용 체계 고도화로 지역 전체의 정보화 확대



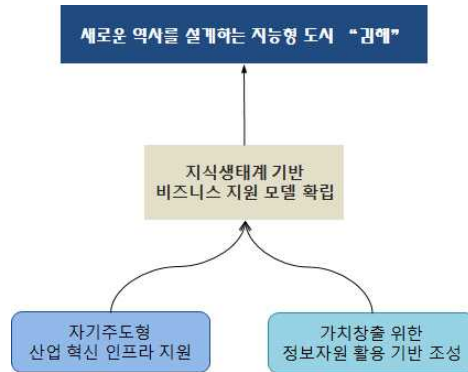
자료 : 김해시 정보화 기본계획

[그림 1.2.22] 김해시 정보화 기본계획 전략체계

■ 비전 달성을 위한 전략 방향 수립

(1) 지식 생태계 기반 비즈니스 지원 모델 확립

- 인접도시와의 경쟁 우위 전략
- 산업클러스터단지 구축과 함께 지역 유치 기업들의 경쟁력 제고를 위한 김해시만의 지원 모델 수립
- 지역 혁신체계 구축을 위한 김해시만의 지식생태계 기반의 비즈니스 지원 모델 확립
- 김해시의 미래를 책임질 미래육성산업과 더불어 농업, 화훼 등의 경쟁력 제고 및 성과 확산 지원



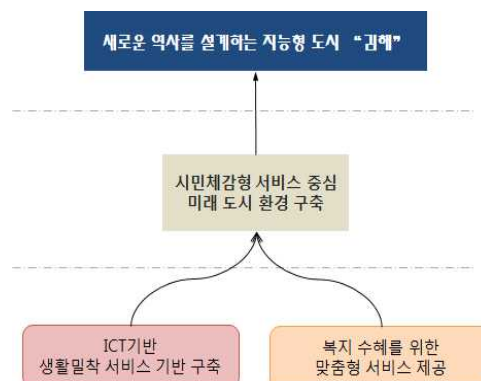
자료 : 김해시 정보화 기본계획

[그림 1.2.23] 지식생태계 기반 비즈니스 지원 모델 확립 전략

- 자기주도형 산업 혁신 인프라 지원
 - 산업부문의 혁신구조 구축을 위한 지원
 - 조성 중인 클러스터 산업 단지 내 지식정보의 가치 공유를 위한 기반 조성
 - 기존 농업, 화훼 및 관광 산업의 성과 제고 위한 ICT 기반의 생산시설 전환 지원
- 가치창출 위한 정보자원 활용 체계 구축
 - 산업 부문에서의 빅데이터 생성 및 이용 지원
 - 정보자원의 활용 지원을 통해 지역 내 산업 및 경제성과 제고 기대

(2) 시민체감형 서비스 중심 미래도시 환경 구축

- IoT 기반의 주민 생활밀착형 서비스 제공
- 시민의 정주욕구 충족을 위한 맞춤형 행정서비스 제공
- 김해시의 새로운 미래를 책임질 첨단 미래 산업 육성 및 진흥 체계 강화
- 미래 육성 산업의 발전 및 새로운 가치 창출을 위한 합리적 정책 지원 체계 구축
- 기존 산업 구조의 혁신체계 구축 지원



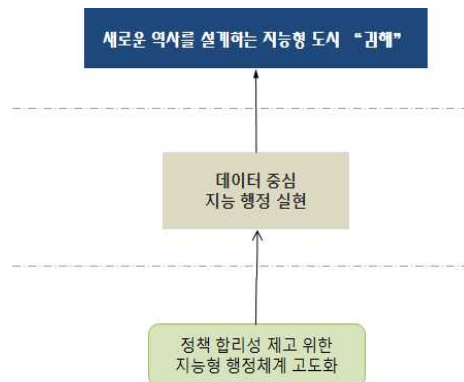
자료 : 김해시 정보화 기본계획

[그림 1.2.24] 시민체감형 서비스 중심 미래 도시 환경 구축 전략

- ICT 기반 생활밀착 서비스 기반 구축
 - 공급자 중심이 아닌 서비스 이용자 중심의 스마트 도시 기반 조성
 - 시민의 일상생활 속 편의성 제고를 위한 IoT 활용 서비스 확충
 - 시민의 행정서비스 요구 및 전달 과정에서의 비용 감소를 위한 스마트 행정서비스 지원 체계 강화
- 복지 수혜를 위한 맞춤형 서비스 제공
 - 김해시민의 다양한 복지 수요에 대한 선제적 대응
 - 복지자원의 효율적 관리로 맞춤형 복지 서비스 제공

(3) 데이터 중심 지능행정 실현

- 행정정보 이용 고도화로 행정의 인지·예측 역량 제고
- 다양한 정보자원의 활용을 통한 행정의 인지 및 예측 역량 제고
- 데이터 중심의 행정으로 합리성 제고 및 성과 향상 실현



자료 : 김해시 정보화 기본계획

[그림 1.2.25] 데이터 중심 지능 행정 실현 전략

- 정책 합리성 제고 위한 지능형 행정체계 고도화
 - 정보자원 활용체계 구축으로 지식기반의 행정 실현 기반 조성
 - 김해시의 정보자원 관리체계 강화

3) 스마트도시 시민 설문조사

가. 시민 설문조사

■ 목적

- 스마트도시계획 수립과정에서 시민 의견 수렴을 위한 절차로 진행
- 시민 설문조사를 통해 비전, 목표, 전략, 서비스 등의 부문에 시민선호도를 조사하여 이를 반영할 수 있는 기초자료로 활용

■ 대상 및 범위

- 김해시 거주 시민을 주요 대상으로 선정

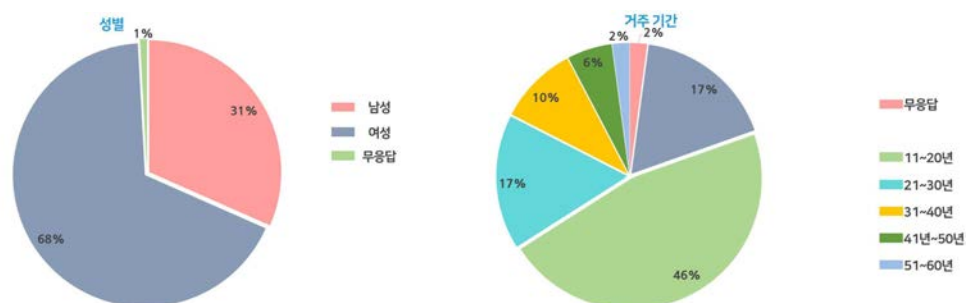
■ 시민 설문조사의 주요 내용

- 김해시 일반 현황
- 스마트기기 사용 현황
- 스마트도시에 대한 인식
- 김해시 분야별 도시문제에 대한 인식

나. 시민 설문조사 분석 결과 도출

가) 설문조사 대상자의 일반적인 특성

- 설문 응답자 235명 중 성별은 남자 74명(31%), 여자 159명(68%), 무응답 2명(1%)임
- 거주기간은 10년 이하 17%, 11~20년 46%, 21~30년 17%, 31~40년 10%, 40년 이상 8%로 11~20년 이하 거주자가 다수를 차지함

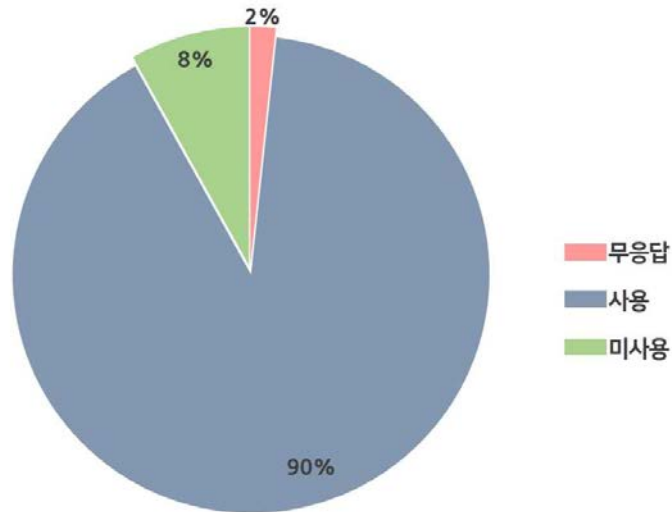


[그림 1.2.26] 응답자 인구통계 현황

나) 스마트 기기 사용 현황

■ 스마트 기기 사용 여부

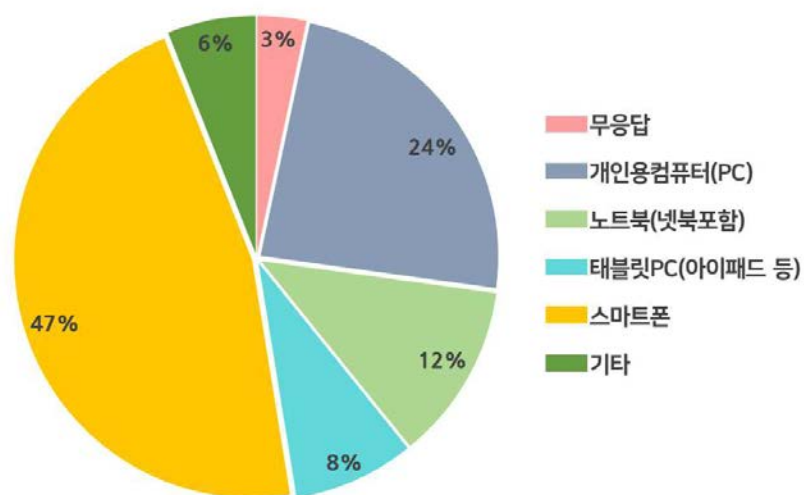
- 스마트 기기는 응답자 중 사용 90%, 미사용 8%, 무응답 2% 순으로 나타남



[그림 1.2.27] 스마트기기 사용 여부

■ 사용 스마트기기 사용 유형(다중응답)

- 가장 많이 사용하는 스마트기기는 스마트폰(47%)으로 나타나고 그 뒤로 일반PC(24%), 노트북(12%), 태블릿PC(8%), 기타(6%) 순으로 나타남

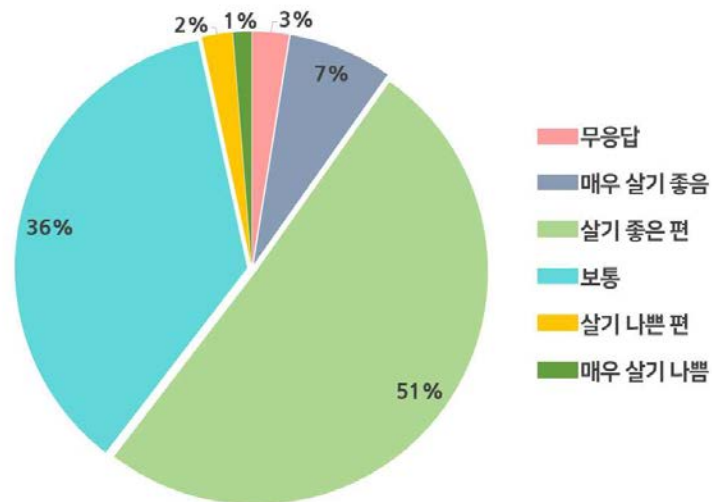


[그림 1.2.28] 스마트기기 사용 유형

다) 김해시 일반 현황

■ 김해시 거주환경 만족도

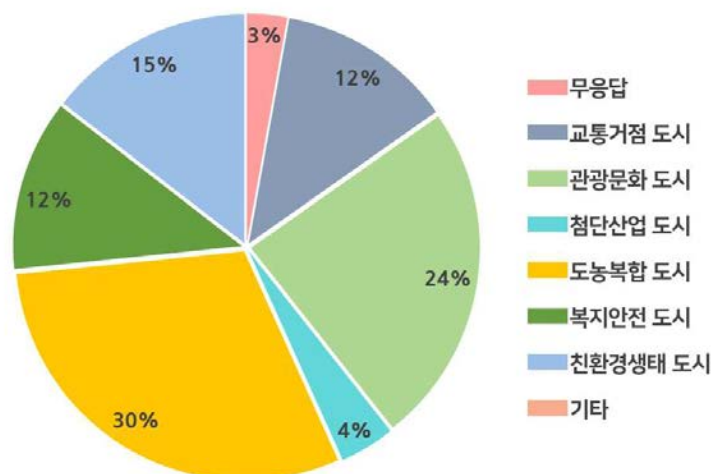
- 김해시 거주환경에 대해 설문을 실시해 매우 살기 좋음(7%), 살기 좋은 편(51%), 보통(36%), 살기 나쁜 편(2%), 매우 살기 나쁨(1%)로 조사되었으며 평균 점수는 3.62점임



[그림 1.2.29] 김해시 거주환경 만족도

■ 김해시 대표도시 이미지(다중응답)

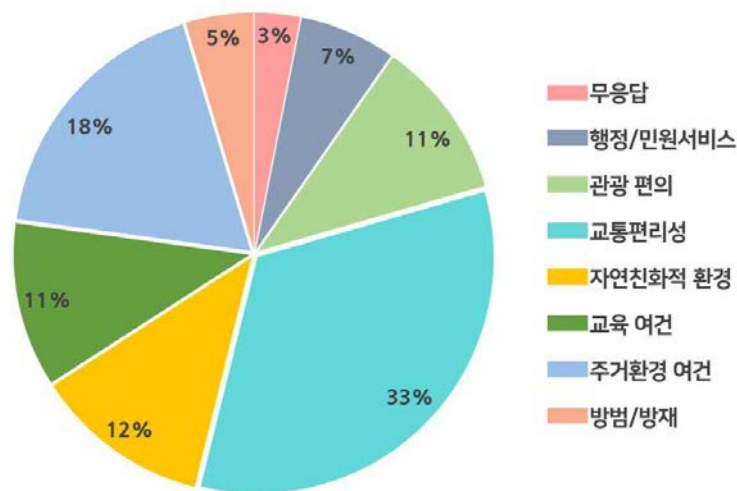
- 김해시를 대표하는 도시 이미지에 대한 다중응답분석결과, 도농복합 도시(30%)가 가장 높게 나타났으며, 그 뒤로 관광문화 도시(24%), 친환경생태 도시(15%), 교통거점 도시(12%), 복지안전 도시(12%), 교통거점 도시(12%), 복지안전 도시(12%) 순으로 조사됨



[그림 1.2.30] 김해시 대표도시 이미지

■ 김해시 개선 요구 사항

- 개선이 요구되는 사항에 대한 결과 교통편리성(33%), 주거환경 여건(18%), 자연친화적 환경(12%), 관광편의(11%), 교육여건(11%), 행정/민원서비스(7%), 방법/방재(5%), 기타(3%)로 나타남

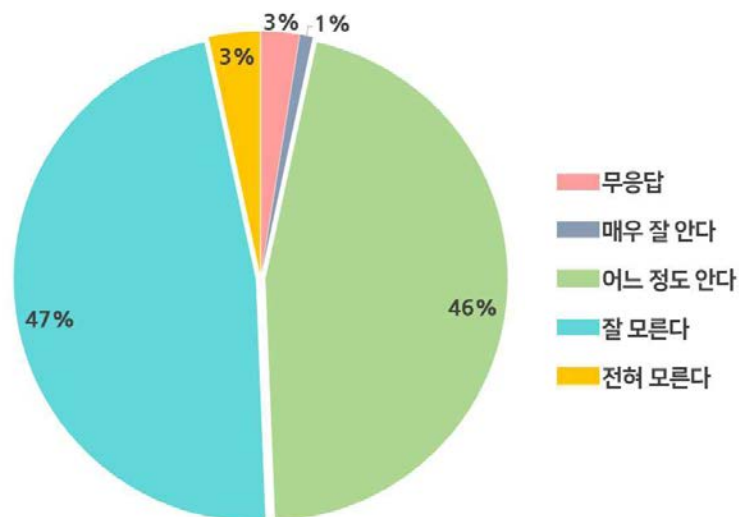


[그림 1.2.31] 김해시 개선 요구 사항

라) 스마트도시에 대한 인식

■ 스마트도시 인지도

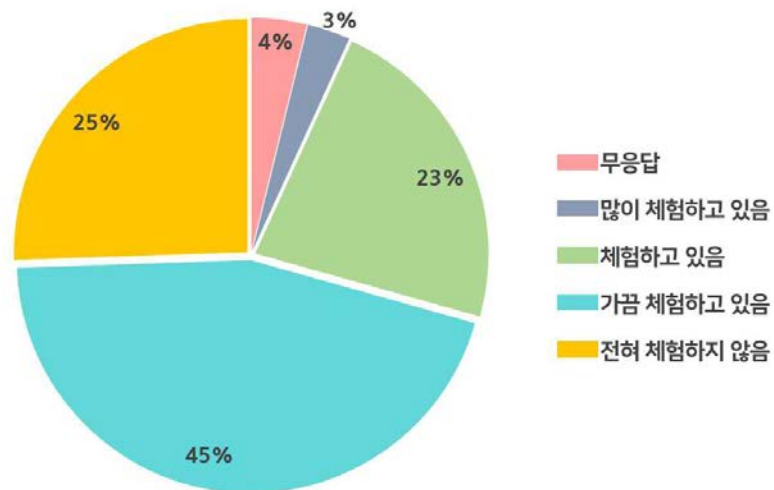
- 스마트도시에 대한 인지도 분석결과 잘 모른다(47%), 어느 정도 안다(46%), 전혀 모른다(3%), 매우 잘 안다(1%) 순으로 나타남



[그림 1.2.32] 스마트도시 인지도

■ 스마트도시 서비스 체험 여부

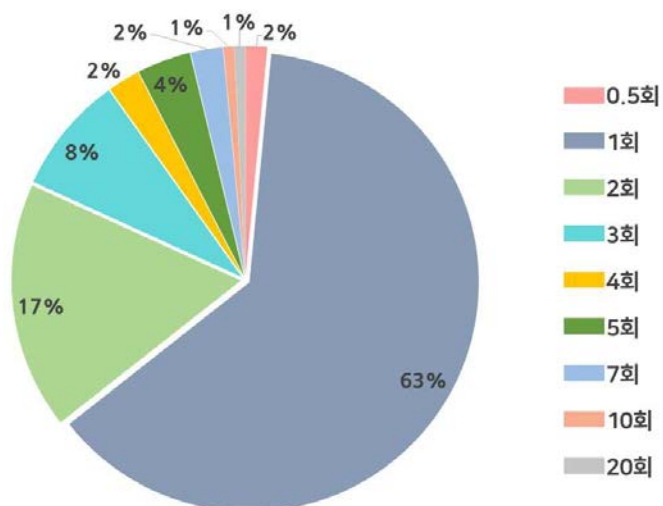
- 김해시에서 제공하는 스마트도시 서비스 체험정도에 대한 분석 결과, 가끔 체험하고 있음(45%), 전혀 체험하지 않음(25%), 체험하고 있음(23%), 많이 체험하고 있음(3%) 순으로 나타남



[그림 1.2.33] 스마트도시 서비스 체험 여부

■ 스마트도시 서비스 이용 현황

- 스마트도시 관련 서비스 이용 현황에 대한 분석 결과, 1회(63%), 2회(17%), 3회(8%), 4회(2%), 5회 이상(8%)으로 나타남

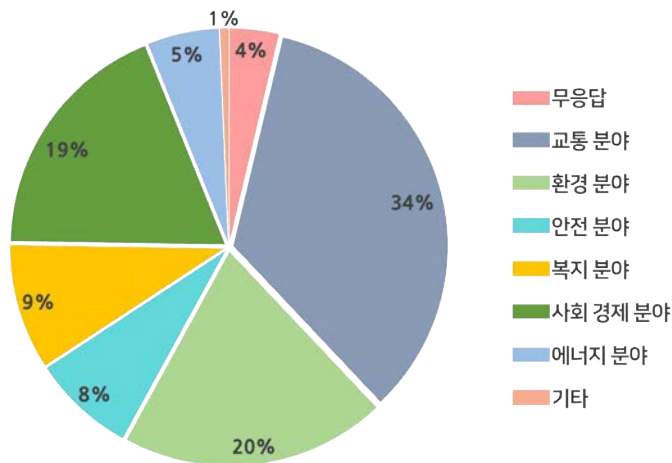


[그림 1.2.34] 스마트도시 서비스 이용 현황

마) 김해시 분야별 도시문제에 대한 인식

■ 김해시 분야별 도시문제

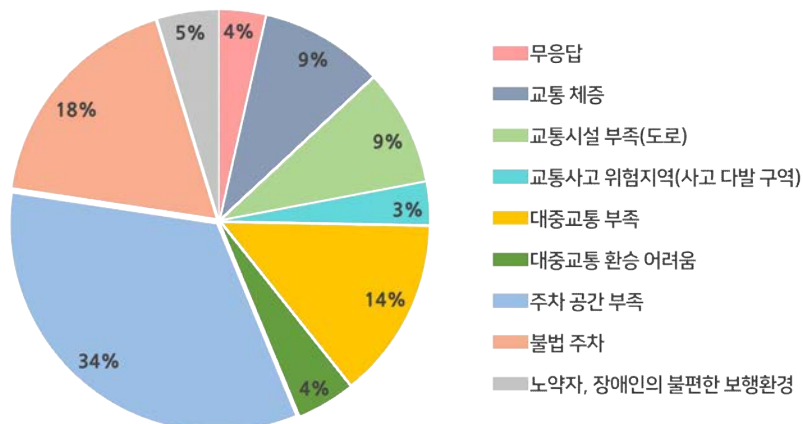
- 김해시민들은 교통 분야(34%)가 가장 문제가 많다고 응답하였으며, 환경 분야(20%)가 뒤를 이었고, 사회경제 분야(19%), 복지 분야(9%) 순으로 나타남
- 김해시의 많은 시민들이 교통 분야에 문제가 많다고 응답하였으며, 계획수립에 교통문제 해결을 위한 고려가 필요함



[그림 1.2.35] 김해시 분야별 도시문제

■ 김해시 교통 분야 문제

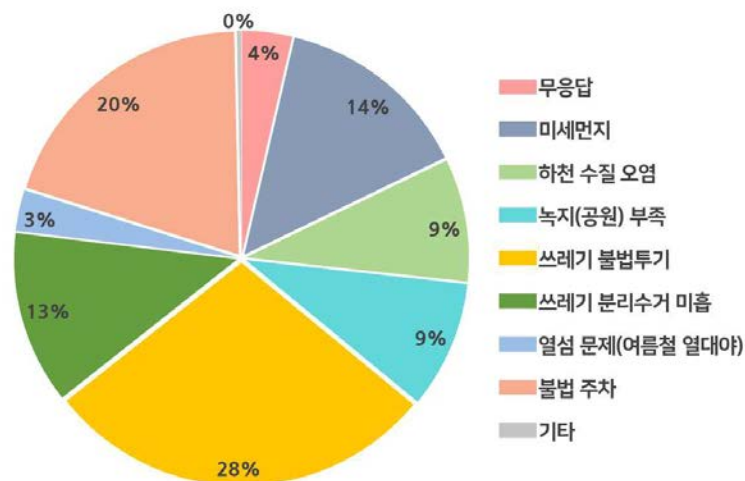
- 김해시민들은 교통 분야의 문제점으로 주차공간부족(34%)을 가장 많이 선택함
- 김해시 교통 분야 문제는 주차공간부족(34%), 불법주차(18%), 대중교통 부족(14%), 교통체증(9%), 교통시설 부족(9%) 등의 순으로 나타남



[그림 1.2.36] 김해시 교통 분야 문제

■ 김해시 환경 분야 문제

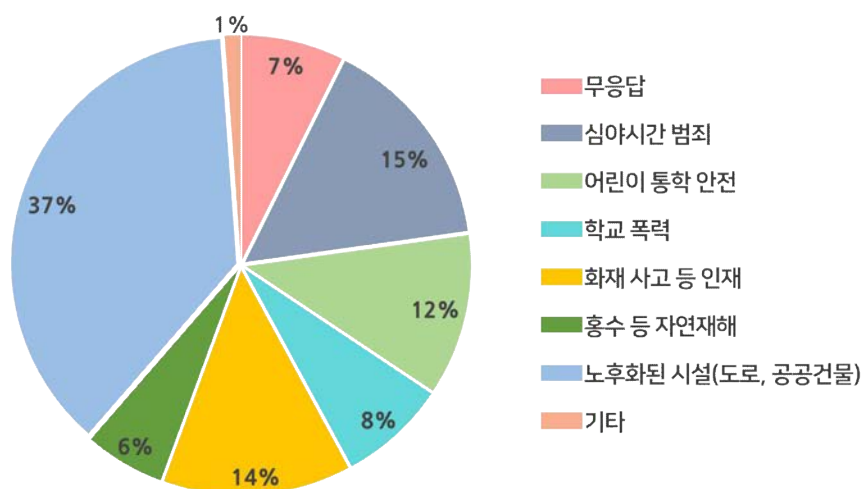
- 김해시민들은 환경 분야 문제점으로 쓰레기 불법투기(28%)를 가장 많이 선택함
- 김해시 환경 분야 문제는 쓰레기 불법투기(28%), 불법주차(20%), 미세먼지(14%), 쓰레기 분리수거 미흡(13%) 등의 순으로 나타남



[그림 1.2.37] 김해시 환경 분야 문제

■ 김해시 안전 분야 문제

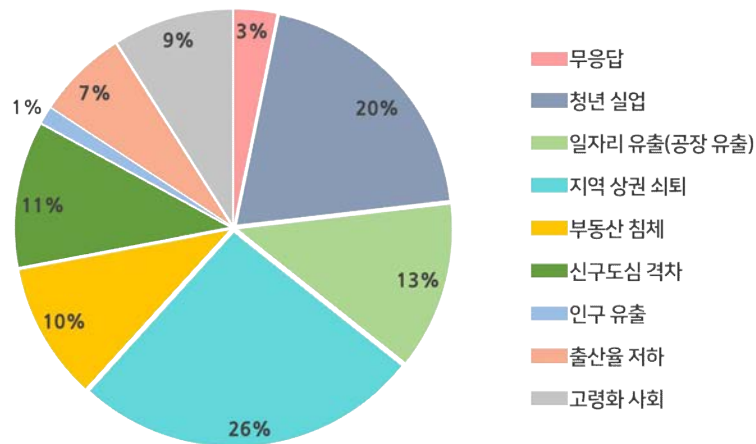
- 김해시민들은 안전 분야의 문제점으로 노후화된 시설(37%)을 가장 많이 선택함
- 김해시 안전 분야 문제는 노후화된 시설(37%), 심야시간 범죄(15%), 화재 사고 등 인재(14%), 어린이 통학 안전(12%), 화재 사고 등 인재(14%), 어린이 통학 안전(12%), 학교폭력(8%) 등의 순으로 나타남



[그림 1.2.38] 김해시 안전 분야 문제

■ 김해시 사회경제 분야 문제

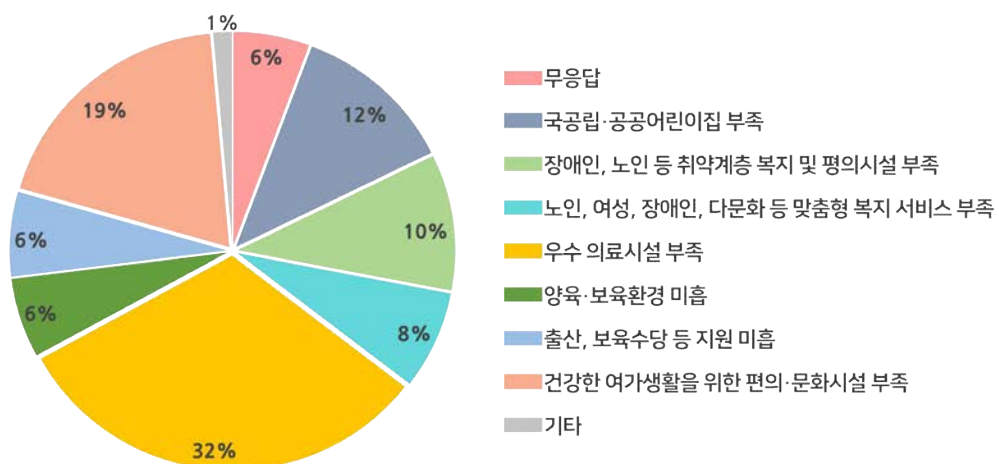
- 김해시민들은 사회경제 분야의 문제점으로 지역상권 쇠퇴(26%)를 가장 많이 선택함
- 김해시 사회경제 분야 문제는 지역상권 쇠퇴(26%), 청년 실업(20%), 일자리 유출(13%), 인구도심 격차(11%), 부동산 침체(10%) 순으로 나타남



[그림 1.2.39] 김해시 사회경제 분야 문제

■ 김해시 복지 분야 문제

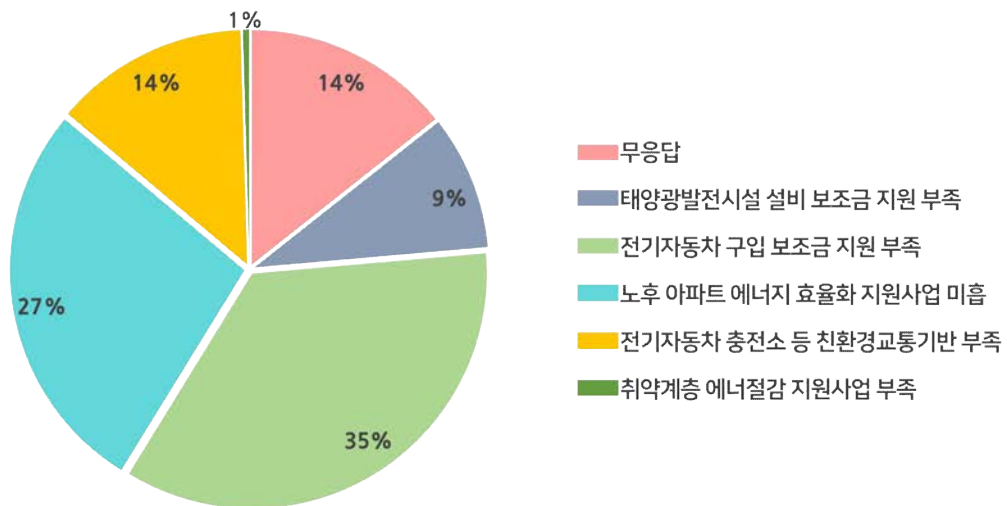
- 김해시민들은 복지 분야의 문제점으로 우수 의료시설 부족(32%)을 가장 많이 선택함
- 김해시 복지 분야 문제는 우수 의료시설 부족(32%), 건강한 여가생활을 위한 편의·문화시설 부족(19%), 국공립·공공어린이집 부족(12%), 장애인·노인 등 취약계층 복지 및 편의시설 부족(10%), 노인·여성·장애인·다문화 등 맞춤형 복지 서비스 부족(8%), 양육·보육환경 미흡(6%), 출산·보육수당 등 지원 미흡(6%), 기타(1%) 순으로 나타남



[그림 1.2.40] 김해시 복지 분야 문제

■ 김해시 에너지 분야 문제

- 김해시민들은 에너지 분야의 문제점으로 전기자동차 구입 보조금 지원 부족(35%)을 가장 많이 선택함
- 김해시 에너지 분야 문제는 전기자동차 구입 보조금 지원 부족(35%), 노후 아파트 에너지 효율화 지원사업 미흡(27%), 전기자동차 충전소 등 친환경교통기반 부족(14%), 태양광발전시설 설비 보조금 지원부족(9%) 등의 순으로 나타남



[그림 1.2.41] 김해시 에너지 분야 문제

4) 수요자 참여 리빙랩(Living Lab)

■ 리빙랩(Living Lab)

- 리빙랩은 ‘실제 생활 현장에서 사용자와 생산자가 공동으로 혁신을 만들어가는 실험실이자 테스트베드’로 정의
 - 2004년 MIT의 W.Mitchell교수가 생활공간인 특정 아파트를 정해 IT기술과 센서 기술을 설치하고 사용자를 관찰하는 ‘플레이스랩(PlaceLab)’을 구현하는 것에서부터 유래하여 리빙랩(살아있는 실험실, 생활실험실)이라는 개념을 제시
 - 유럽은 한 단계 더 나아가 사용자들이 관찰의 대상이 아닌 직접 참여하여 아이디어를 내고 그것을 실행하는 주체가 되는 적극적인 리빙랩 개념으로 발전
- 리빙랩은 참여하는 단계에 따라 참여목적과 진행 프로세스, 의견 전달 과정 등 상황에 따라 다르게 운영
 - 사회·지역 문제를 해결하기 위해 진행되는 연구 및 개발 과정에 참여하는 단계를 공동설계, 제품 및 서비스 개발, 실험 및 테스트, 평가 및 실용화의 네 단계로 구분
 - 공동설계 : 사용자 중심의 사회/지역 문제 발굴 및 해결방안 제시
 - 구현 및 개발 : 이해관계자 간 토론으로 해결방안 제작 및 구현
 - 실험 및 테스트 : 프로토타입 형태의 결과물에 대해 체험 및 테스트
 - 보완/개선 : 실생활 적용 후 주요 사용자를 대상의 평가로 보완 및 개선

■ 리빙랩 기법을 활용한 마인드 교육

- 김해시 스마트도시 구성을 위한 신규 아이디어 기본개념 및 기초단계 구상을 목적으로 함
- 시민과 공무원의 다양한 의견을 수렴하고 수요자 참여형 리빙랩기법을 활용하여 시민체감형 서비스 발굴
- 브레인스토밍방식을 통한 사회문제(이슈) 및 원인을 도출
 - 리빙랩 활용 네 단계 중 공동설계 단계인 해당 분야의 시민이 실생활에서의 체험 및 경험을 기반으로 사회·지역 문제점을 발굴하고 문제를 해결하기 위한 근본적인 개선 및 보완 아이디어를 구상
 - 신규서비스 도출을 위해 김해시 업무팀장과 시민대표가 브레인스토밍을 통한 신규서비스 키워드 생성
- 참석대상 : 김해시 스마트도시 관련 업무팀장, 김해시정모니터단, 생활공감정책 모니터단

- 김해시 업무팀장 3개 분과, 시민대표 3개 분과로 총 6개 분과 구성
- 1단계 : 분과별 사회문제(이슈) 도출
 - 분과별 사회문제(이슈)를 도출하는 과정
 - 김해시 사회문제(이슈)에 대해 각 구성원의 의견 작성
 - 작성된 의견에 대해 구성원에 설명
- 2단계 : 분과별 사회문제(이슈) 원인 도출
 - 브레인스토밍 기법을 활용하여 사회문제(이슈)의 원인 규명을 위한 과정
 - 투표를 통한 각 사회문제(이슈)에 대한 분과별 우선순위 도출
 - 사회문제에 대해 각 구성원이 원인 및 요소들에 대한 의견 작성
 - 작성된 의견에 대해 구성원에 설명
 - 각 사회문제에 대한 추가 원인 의견 작성
 - 반복적으로 위계를 낮추어가며 원인에 대한 의견을 구성원을 통해 취합

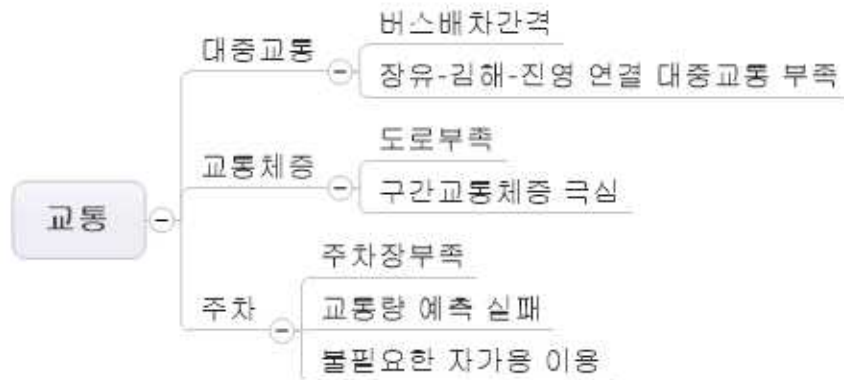


[그림 1.2.42] 마인드교육 및 리빙랩 시행

■ 김해시 이슈 도출

- 주요현안 문제로는 교통, 문화/관광, 생활/안전/복지, 에너지/환경, 산업의 5개 분야 24개 이슈를 도출
- 교통문제, 관광자원부족, 시민의식 부재, 의료시설 부족, 다문화가정, 쓰레기투기, 난개발, 청년실업 등의 이슈를 도출
- 교통부분은 교통체증, 주차, 대중교통 등의 문제점을 제시
 - 교통체증의 원인으로 구도심에 도로(기반시설)가 부족, 급속한 도시화로 인한 교통량 예측 실패, 부산과 연결되는 도로의 폭이 좁으며 1인 운전자로 인한 첨두시간의 혼잡, 대중교통의 부족으로 자차 운행이 많은 점 등을 제시

- 주차문제는 세대당 자동차 보유대수를 고려하지 않은 건축허가로 인한 공간 부족, 주차공간의 불법활용, 대중교통의 부족으로 인한 자차 운행, 상업지역의 주차공간 부족, 공영주차장의 부족 등을 원인으로 제시
- 대중교통에 대해서는 버스노선의 수익성 문제로 인해 불규칙한 배차 간격으로 자차의 이용이 불가피함, 시내버스 노선 부족, 대중교통에 대한 시민 이용 수요 부족, 버스 내 서비스 질 등의 원인을 제시



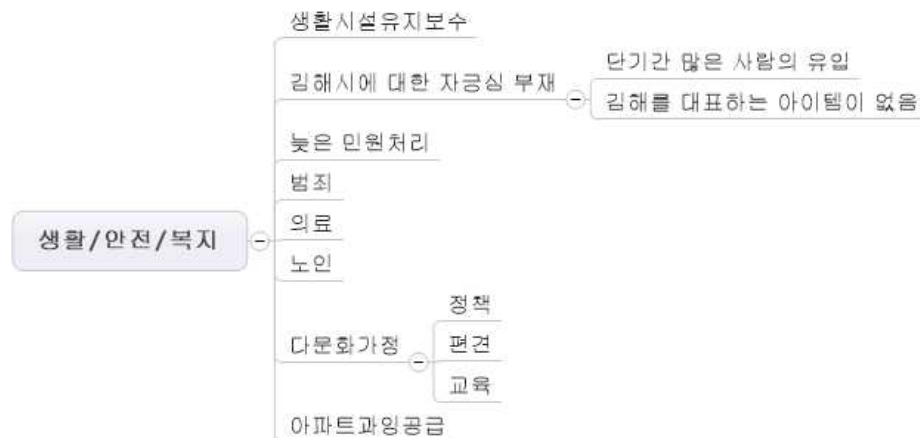
[그림 1.2.43] 교통부문 문제점

- 문화/관광 부분은 관광자원부족, 관광지부재, 문화공간 부족의 문제점을 제시
 - 관광자원부족과 관련해서 인근도시에 비해 관광콘텐츠가 부족, 역사자료가 없음, 문화유산 부족, 박물관 전시물의 한계, 관광인프라 간의 연계성 부족, 관광네트워크 구축 필요 등의 원인을 제시
 - 관광지부재와 관련해서 방문할만한 유적지 부족, 명소에 대한 문헌이나 자료가 부족, 기존에 보유하고 있는 관광자원 개발 및 연계 필요, 김해시 랜드마크적 관광인프라 조성 필요, 체류관광객을 유치 할 수 있는 관광지 부족 등의 원인을 제시
 - 문화공간과 관련해서 영유아, 아동을 대상으로 하는 시설 부족, 청소년 여가활동 공간 부재, 시민이 참여가능한 문화 여가시설(공간) 부족을 원인으로 제시



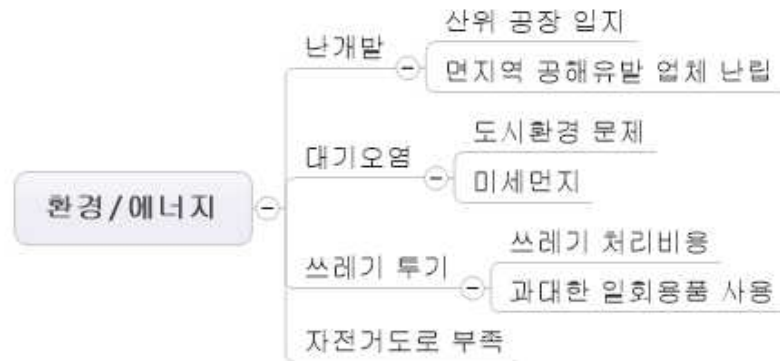
[그림 1.2.44] 문화/관광부문 문제점

- 생활/안전/복지 부분은 주거공급의 과잉, 고령화 사회의 노인복지, 다문화 가정 지원, 외국인 노동자, 의료서비스 부족, 생활시설유지보수 등의 문제점을 제시
- 주거공급의 과잉과 관련해서 인구유입은 정체되고 있으나 계속된 개발로 인한 미분양 문제, 투기용 아파트 분양으로 인한 계약 해지로 지역경기 악화 우려, 대학 및 기업의 일자리 부족으로 인한 20대 인구유출, 실정을 반영하지 못하는 도시계획 등의 원인을 제시
- 노인문제는 인구고령화에 따른 독거노인, 치매노인이 증가, 경제력 부족 등을 원인으로 제시
- 다문화가정과 외국인 노동자 문제는 정책의 부족, 나라별 인종에 대한 편견, 사회일원으로 생각하지 않는 환경, 외국인이 적응할 수 있는 생활교육 부족 등을 원인으로 제시
- 의료서비스는 김해시 내 대형종합병원이 없어 위급상황 시 타 지역의 병원을 이용, 의료진과 의료시설 부족을 원인으로 제시
- 생활시설유지보수는 주차단속, 시설 유지보수 등의 현황과 악 시스템의 부재와 이로 인한 민원처리를 신속히 하지 못하는 점을 원인으로 제시



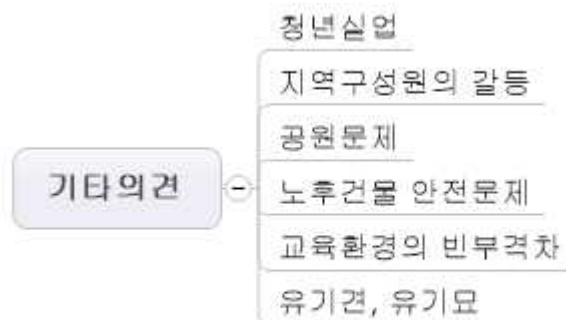
[그림 1.2.45] 문화/관광부문 문제점

- 에너지/환경 부분은 난개발, 대기오염, 쓰레기투기 등을 문제점으로 제시
- 난개발과 관련해서 산업단지 조성 등의 계획 없이 무분별하게 입지한 공장으로 인해 악취, 재해 위험지구, 도심속의 흉물 등의 원인을 제시
- 대기오염은 축산농가, 집중관리가 불가한 중소규모 공장 등의 환경저감 시설 미비, 오염물질 무단배출, 차량매연 등을 원인으로 제시
- 쓰레기투기는 불필요한 개별포장 등 일회용품, 쓰레기 처리비용, 시민의식, 거리의 휴지통이 부족하지만 휴지통에 개인 생활쓰레기 투기, 거리 청소상태 불량으로 인한 추가 투기 등을 원인으로 제시



[그림 1.2.46] 환경/에너지부문 문제점

- 산업 부분은 청년실업, 양질의 일자리 부족 등의 문제점을 제시
 - 김해시의 대부분의 산업체는 중소형의 제조업 위주로 청년일자리 제공이 힘들고, 중소기업의 경쟁력이 떨어지는 점을 산업부문 문제점의 원인으로 제시
- 이외 소수의견으로 김해시에 대한 자긍심 부재, 지역구성원간의 갈등, 지역불균형, 유기동물, 공장과 주거공간의 혼재, 공원 및 휴식공간 부족, 교육환경의 빈부격차 등의 문제점을 제시함



[그림 1.2.47] 기타부문 문제점



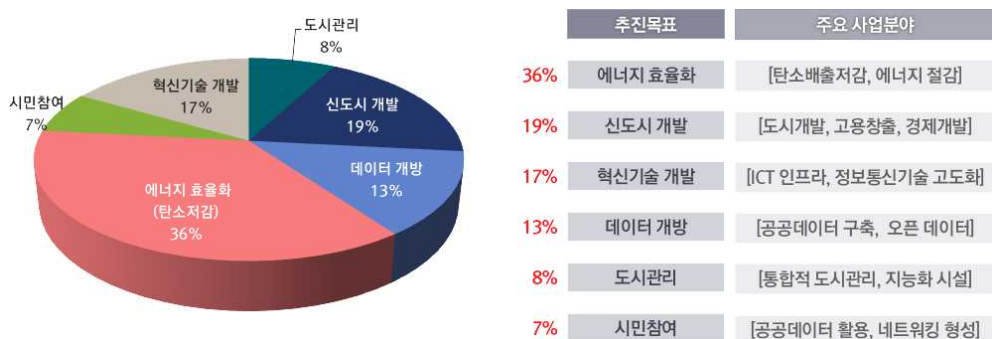
[그림 1.2.48] 김해시 문제점에 대한 리빙랩 결과

3. 국내·외 스마트도시 기술동향 분석

1) 스마트시티 동향과 미래 트렌드

- 스마트시티 정의
 - 스마트시티는 정보에 기반을 둔, ICTs가 융합된, 정보의 수·발신이 자유로운 지능화된 공간으로 정의. 초기의 추상적이었던 정보 개념에서 정보의 기술과 수집 그리고 자동화의 시스템 단계를 거쳐 최근에는 정보의 융합과 네트워킹을 골간으로 하는 스마트시티에 이르기까지 정보와 데이터가 핵심적인 개념(이상호, 임윤택, 안세윤, 2017)
 - 스마트시티의 개념과 유사한 용어는 마틴 도지(Martin Dodge, 1978)의 버추얼시티(Virtual City), 헵워스(Hepworth, 1987)의 인포메이션시티(Information City, 더턴 등(Dutton et al. 1987)의 와이어드시티(Wired City) 나이트(Knight, 1989)의 정보기반도시(Knowledge Based City)
 - 파시(Fathy, 1991)의 텔레시티(Telecity), 라테레시(Latterasse, 1992)의 인텔리전트시티(Intelligent City), 배튼(Batten, 1993)의 네트워크시티(Network City), 본 슈베르(Won Schuber, 1994)의 사이버빌(Cyberville), 미첼(Mitchell, 1995)의 비트 도시(City of Bit), 마크 와이저(Mark Weiser, 1996)의 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing), 한국의 유비쿼터스시티(2003) 그리고 최근의 스마트시티 등으로 제시(이상호, 2016)
 - 스마트시티는 서비스(Service), 기술(Technology), 인프라(Infrastructure), 관리(Management) 등 STIM 아키텍처로 구성되어 있으며, 서비스-기술-인프라-관리가 도시 공간에 시스템으로 융합된 다층형 유시티(multi layered ubiquitous city)가 스마트시티의 개념적 모델로 제시되었음(Sang Ho Lee & Jung Hoon Han, 2013). 따라서 스마트시티는 서비스·기술·인프라·관리 등 STIM 스마트시티 아키텍처를 통해 언제 어디서 원하는 서비스를 누구에게나 제공할 수 있음(이상호, 임윤택, 안세윤, 2017)
- 스마트시티의 목표와 전략
 - 스마트시티의 시장 규모는 2015년 약 3120억 달러로, 연평균 19.4% 성장해 2020년에는 7577억 달러에 이를 전망(Marketsandmarkets, 2016). 아시아, 북아메리카, 유럽에서 진행 중인 스마트시티 프로젝트가 전체의 약 86%를 차지하며, 아시아 33%(중국 15%, 일본 6%, 기타 12%), 북아메리카 32%(미국 27%, 기타 5%), 유럽 21% 순임
 - 세계가 스마트시티에 집중하는 이유는 인구의 비약적인 도시 집중과 자원경제와 성장 한계에 직면하고 있기 때문으로, 주택 공급의 한계, 교통 혼잡의 가중, 에너지 자원의 고갈과 인프라 공급의 위기, 토지의 공급 부족 등 도시민의 삶의 질 향상과 일자리를 공급하기 어려운 상황에 직면할 것으로 예상하고 있음(이상호, 임윤택, 안세윤, 2017)

- 이런 현안 도시문제를 해결하기 위해 스마트 그리드, 스마트 헬스 케어, 스마트 워크, 자율주행차로 등이 구현된 스마트시티가 저비용 고효율을 지향하는 미래 도시 패러다임으로 제시되며, 다양한 형태의 ICTs(Information Communication Technologies, 정보통신 기술) 융합을 통한 스마트시티의 개념이 만들어지고 있음(Washburn & Sindhu, 2010)
- 글로벌 기업은 해외 스마트시티 프로젝트의 60% 이상에 직·간접적으로 참여. IBM은 ‘스마터시티스 챌린지(Smarter Cities Challenge)’ 프로그램을 통해 전 세계 100여 개 도시를 대상으로 도시문제 해결 방안을 제시. 세계 각국이 추진하고 있는 스마트시티의 추진 전략은 국가별로 다소 차이(이상호·임윤택·송복섭·진경일, 2009)
- 최근 스마트시티의 전략은 저비용 고효율의 도시를 표방하며 시민의 삶의 질 향상과 일자리 창출이라는 긍정적인 측면을 부각. 전 세계 32개국 53개 도시의 스마트시티 추진 목표를 분석해 보면 ‘에너지 효율화’가 36%로 가장 높은 비중을 차지하며, 이어서 ‘신도시 개발 및 도시 관리’가 27%(박찬호, 2017)
- 스마트시티의 구축전략은 네가지에 집중되어 있으며, 빅데이터의 도시, 민주주의를 향한 시민 센서드 도시, 사물끼리 소통하는 IoT 기반의 도시, 예코인텔리전스도시는 스마트시티로 분류할 수 있으며, 스마트시티의 전략적 결과는 시민 한 사람당 보유하는 컴퓨터 디바이스가 많아지고, 유무선 통신망과 지능화된 기반시설이 증가함(이상호, 임윤택, 안세윤, 2017)



[그림 1.3.1] 스마트시티 전략 목표(박찬호, 2017)

- 반면에 효과 대비 비싼 스마트시티의 건설, 기술 중심의 체감하지 못하는 스마트시티 건설, 융·복합에 걸림돌이 되는 스마트시티 거버넌스의 문제 등 다양한 이슈가 제기. 개인 정보의 보호나 새로운 라이프스타일에 대응하는 지역 간, 세대 간 정보 격차의 해소 등 지속 가능한 스마트시티의 발전을 위한 논의의 필요성이 제기. 스마트시티의 궁극적인 성패는 공공과 민간 그리고 시민의 공동 참여와 협력을 통한 스마트시티의 거버넌스가 스마트시티 성패의 관건으로 등장

2) 스마트시티 동향

가. 해외 사례

■ 암스테르담 스마트시티



- (전략) 암스테르담 스마트시티는 암스테르담 2040 마스터플랜과 연계하여, 스마트기술과 디자인을 통하여 혁신적으로 시민 편익을 증진시키는데 목적을 둠(이정훈, 2017)
- (서비스) 암스테르담은 교통과 문화여가서비스의 비중이 높으며, 에너지 환경 서비스도 타 도시에 비하여 높은 비중. 환경문제를 해결하기 위하여 환경혁신 플랫폼을 운영. 암스테르담에서는 공기오염, 물, 소음공해 등 환경오염 문제를 개선하기 위한 시민들의 workshop 등을 지원하는 Waag Society라는 플랫폼을 운영

[표 1.3.1] 암스테르담 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
암스테르담	30	23	4	16	2	-	7	4	2	-	12

- (기술 인프라) IoT Living Lab 인 Amsterdam Smart Citizens Lab은 ICT를 이용하여 에너지절감 기술, 탄소저감을 위한 지능형 교통 인프라를 구축하며, 시민의 참여와 파일럿 테스트를 시행
- (관리-시민참여-거버넌스) Amsterdam Smart Citizens Lab 등과 같은 다양한 분야의 시민참여 플랫폼을 통하여 실증단지 파일럿 테스트를 시행. 11개 이상의 Living Lab을 통하여 시민교육과 동시에 도시재생을 시민주도로 시행(Citizen Initiated innovation)
- (4차산업혁명) 대기업과 중소기업 또는 스타트업기업을 연계하는 중간조직 (Middle Support Organization)을 구축하여 기업간 혁신 네트워킹 시행
- (대표 서비스) 에너지 및 환경 분야에서는 에너지 생산과 사용을 실시간으로 감지하여 새로운 에너지의 사용보다는 자급자족의 에너지 소비를 지향하는 서비스 Maxem과 경제 및 고용분야에서 신생기업과 전문 인력을 연결하여 창업분야의 생태계를 구축하는 Startup in Residence 프로그램

[표 1.3.2] 암스테르담 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Maxem		에너지&환경	주택에서 사용되는 주된 에너지 소비 분야를 측정하고 생산된 태양에너지를 주 소비 분야에 사용하도록 관리
Startup in Residence Programme		경제&고용	Startup 기업과 전문적인 코치를 연결하여 멘토-멘티 관계를 맺어주는 플랫폼

■ 런던 스마트시티



- (전략) 런던은 2013년 스마트시티플랜이 수립되었고, 시민중심 전략, 공공데이터의 개방, 연구-기술-창의성 연계, 네트워크 협력, 인프라 구축, 시민의 요구 수렴, 스마트런던의 경험을 주요 전략화
- (서비스) 런던은 교통과 건강 사회서비스의 비중이 가장 높고, Justpark 서비스를 통하여 주차장을 공유하고, Cityflatpals를 통하여 지속가능한 삶을 추구

[표 1.3.3] 런던 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
런던	21	4	4	9	7	7	20	12	-	7	9

- (기술 인프라) Smart London Innovative Network 이나 Tech City를 통하여 스마트시티간 협력 모색
- (관리-시민참여-거버넌스) 오픈 데이터를 기반으로 한 다양한 형태의 시민 참여 스마트시티 서비스와 서비스 혁신을 추구
- (빅데이터) 오픈데이터 기반의 스마트시티에 집중하고, London Data Store를 통하여 공공 민간 표준데이터를 지속적으로 업데이트 제공하며 데이터 기반 문제 해결과 혁신을 주도
- (4차산업혁명) Funding Options 플랫폼을 통하여 시민은 클라우드 펀딩하고 디벨로퍼로 또는 투자자로 활동하고, 협력적 파트너십에 기반한 스타트업 기업 생태계 구축
- (대표 서비스) 시민 지향의 정부를 구축하기 위해 시민과 실시간 소통이 가능하고 필요한 정보를 접근하기 쉽게 제공하는 Datastore와 교육 부분에서 학교를 선택함에 있어 필요한 정보를 시각적이고 종합적으로 정리하여 하나의 플랫폼의 형태로 제공하는 School Atlas 서비스

[표 1.3.4] 런던 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
London Datastore		도시정부	다양한 도시정보가 그래프로 제공되고 각종 도시이벤트가 SNS와 연계되어 실시간으로 업로드 되는 도시 정보 플랫폼
London School Atlas		교육	학교를 선택하는데 필요한 학교 주변의 가정집, 통학 방법 등 다양한 정보를 상세하고 종합적인 온라인 지도로 제공

■ 뉴욕 스마트시티



- (전략) 뉴욕은 2015년 시장 직속 기술혁신센터(MOTI)를 중심으로 스마트빌딩, 교통+이동, 에너지+환경, 공공의료+안전, 정부+커뮤니티 부문을 중심으로 하는 Smart+Equitable City 전략을 수립. 만물 인터넷 접근, 개방형 정부와 기술문화, 시민 중심의 시민체감 경험, 디지털 지원을 통한 산업화를 전략화
- (서비스) 뉴욕은 다양한 서비스가 공급되고 있으며, 건강 사회서비스와 교통서비스 그리고 환경서비스의 비중이 높음

[표 1.3.5] 뉴욕 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교 통	문화&여행 &여가	교 육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
뉴욕	17	2	5	16	7	9	19	3	3	3	16

- (기술 인프라) 스마트인프라를 통하여 디지털 디바이드를 해소. 2024년까지 7500개의 키오스크 공급을 계획하고 무료 Wi-Fi와 브로드밴드 네트워크를 설치. IoT 가이드라인을 통하여 IoT 어플리케이션 Framework를 제공하여 협력적 구축을 유도. IoT 기술을 매개로 서비스 지능화 추구
- (관리-시민참여-거버넌스) 학계와 정부 그리고 민간의 파일럿 프로젝트 수행을 통한 성과 공유. 도시 내 스마트 서비스를 보급하고, 디지털디바이드를 해소. NYC311은 여러 가지 서비스를 시민에게 제공 피드백을 통하여 서비스 가치를 업그레이드
- (빅데이터) 오픈데이터의 공급과 관리정책의 일환으로 시장직속 데이터분석실(MODA) 설치하고, 정보기술 통신부(DoITT)는 여러 부처의 데이터를 연계 구축하는 계획 수립
- (대표 서비스) 환경관리 분야로, 감당하기 힘든 범위의 호수를 센서를 통해 실시간 관리 분석하여 양질의 상수도를 공급하는 Water Quality Monitoring과 주택의 온도기록을 저장하여 겨울철 건물주와 임차인사이의 난방에 관한 갈등을 완화시키기 위한 주택 및 개발 분야의 Heat Seek 앱

[표 1.3.6] 뉴욕 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Water Quality Monitoring		에너지&환경	센서 객체가 수질 및 상수도 공급 정도를 실시간 환경보호국(DEF)으로 전송, 분석하며 이상치가 발견될 시 경고
HEAT SEEK		주택&개발	건물에 설치된 센서는 시간별로 온도 값을 측정하고 저장하며 수집된 데이터는 포괄적인 열 기록 및 그래프로 제공

■ 파리 스마트시티



- (전략) 파리는 ICT와 에너지가 특화된 9개의 스마트시티 클러스터 계획하고, 탄소저감에 스마트시티의 역량을 집중. 파리 스마트시티는 오픈시티, 커넥티드시티, 독창적인 도시를 전략 목표
- (서비스) 파리는 교통서비스의 비중이 가장 높고, 관광의 도시답게 문화여가서비스의 비중이 높으나, 서비스의 다양성은 다소 미흡. 유럽에서 최고의 환경 관련 스마트서비스 구축하여, 에너지 절약 서비스를 기반으로 하는 도시의 환경적 지속가능성을 추구

[표 1.3.7] 파리 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
파리	54	30	2	7	-	-	-	-	2	5	-

- (기술 인프라) 스마트 인프라의 85%가 환경과 관련된 인프라의 구축이며, 그중에서 약 40%가 에너지 절약과 관련된 서비스. 파리와 파리 외곽에 3000개의 전기차를 공급하려는 Autolib 프로젝트가 2011년부터 진행
- (관리-시민참여-거버넌스) 유럽에서 암스테르담 다음의 리빙랩 시행. 매년 70,000명 이상의 전기차 이용객 증가
- (4차산업혁명) 스타트업의 글로벌 인큐베이터 센터인 NUMA와 같은 앙트프레너 지원조직을 통하여 스타트업 네트워킹을 통한 혁신 산업생태계의 구축에 초점. 유럽에서 런던 다음의 기술기반의 스타트업 생태계
- (대표 서비스) 건물에서 발생하는 에너지 관련 데이터를 수집·관리하여 에너지 활용에 있어 효율적인 모델링 및 분석을 제시하는 에너지 및 환경 분야의 Openenergy와 횡단보도를 따라 가시성이 높은 LED를 통해 길을 건너는 보행자의 안전을 확보하는 S-Pass Bollard

[표 1.3.8] 파리 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Openenergy		에너지&환경	건물에서 사용되는 에너지를 수집 및 관리, 분석 및 시뮬레이션, 정보의 동기화 과정을 통해 건물을 감시하는 플랫폼
S-Pass Bollard		공공안전	보행자가 길을 건널 때 횡단보도를 따라 LED 볼라드에서 파란빛이 생성

■ 샌프란시스코 스마트시티



- (전략) 샌프란시스코는 스마트 인프라 건설, 효율증대, 투명한 접근성 확대를 목표로 오픈데이터정책, 시민혁신 계획, 연결성 인프라 계획, IT 산업 그룹, 공공 시민체감 서비스, 공유 서비스전략, 성과보고 등의 전략에 집중
- (서비스) 샌프란시스코는 대도시의 교통문제의 심각성을 보여주듯이 교통서비스가 월등히 많으며, 공공안전, 도시정부, 에너지, 건강사회서비스의 비중이 높음

[표 1.3.9] 샌프란시스코 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

도시	서비스	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
샌프란시스코		29	13	-	10	6	-	10	13	-	19	-

- (IoT 기술 인프라) 커넥티비티 로드맵을 통하여 광네트워크와 무료 WiFi등 스마트 인프라를 구축. SF Park는 주차장 공유를 촉진시키기 위한 센서네트워크 구축
- (관리-시민참여-거버넌스) 샌프란시스코는 정보기술위원회를 통하여 오픈데이터와 IT 의 확대를 계획. 오픈데이터 정책을 통하여 시민참여를 확대하고, 공공의 투명성을 증진
- (빅데이터) 2009년 오픈데이터 정책을 수립하여, Data SF(San Francisco Data Potal)에 모든 부처의 데이터 등록. 시장 중심의 플랫폼으로 진화
- (4차산업혁명) 2016년 1,146개의 스타트업 기업이 등록되었고, IT 관련 비즈니스 투자 확대되어 스타트업 생태계 구축
- (대표 서비스) 차량에 장착된 센서를 통해 차량 간, 차량과 사람 간 인식이 가능하여 도로 위 안전성과 효율성을 제고하는 교통 분야의 Smart Traffic과 시민에게 도시환경관리를 위한 다양한 방법을 소개하거나, 도시 내 에너지 소비 및 활용 정보를 제공하는 에너지 및 환경 분야의 SF Energy Map 서비스

[표 1.3.10] 샌프란시스코 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Smart Traffic		교통	개별 차량에 차량을 비롯한 인물 및 물체를 감지하는 센서를 설치하고 센서를 통해 차량 간 자동으로 인식
SF Energy Map		에너지&환경	기후를 보호하고 도시민 삶의 질을 제고하기 위해 샌프란시스코 환경부에서 해결책을 제시하는 플랫폼

■ 싱가포르 스마트시티



- (전략) 수상 직속 스마트국가 프로그램국을 설치하고, 첨단기술 기반의 공공 서비스 구축, 시민의 삶의 질 향상 서비스 개발, 비즈니스의 효율성 증대를 목표로 스마트시티 전략을 수립
- (서비스) 싱가포르는 도시국가답게 다양한 스마트시티 서비스를 제공하고 있으며, 교통서비스와 에너지환경서비스 그리고 건강사회서비스의 비중이 높음

[표 1.3.11] 싱가포르 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

도시	서비스	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
싱가포르		31	4	9	21	4	3	13	6	7	2	-

- (IoT 기술 인프라) iN2015 전략에서 광대역 통신네트워크 구축 계획, Het-Net 프로젝트를 통하여 이종의 다양한 네트워크를 구축하고 이를 통하여 데이터를 AG(Aggregate Gateway)에 데이터 전송
- (관리-시민참여-거버넌스) 도시 국가로서 강력하고 통합된 스마트시티 거버넌스 구축
- (빅데이터) 오픈데이터를 통한 개방형 스마트시티 구축, 통신 네트워크 망을 통하여 11,587개의 다양한 데이터 구축하여 데이터를 공유하고 앱을 개발, Beeline은 교통정보, 예약정보, 교통노선 등에 관한 시민의 피드백을 통하여 효율적인 데이터를 업데이트
- (4차산업혁명) 정부 디지털 서비스(GDS, Government Digital Service)를 통하여 스타트업 기업을 지원 생태계 구축
- (대표 서비스) 노인 인구가 증가함에 따라 노인에게도 안전하고 가족들의 역할을 보조하기 위한 건강 및 사회서비스 분야의 Elderly Monitoring 서비스와 경찰정보 및 범죄 기록의 공개를 통해 투명성을 제고하고 데이터의 다양한 활용을 기대할 수 있는 공공안전 구축을 위한 Police Force

[표 1.3.12] 싱가포르 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Elderly Monitoring System		건강 & 사회서비스	현관문이나 방문에 설치한 모션 센서가 노인의 행위의 정도나 사고 등을 감지하여 돌봄이나 가족에게 즉시 알림
Police Force		공공안전	시민이 편리하게 경찰정보 및 범죄 기록을 수집할 수 있도록 웹 기반의 전자 경찰 센터를 운영

■ 바르셀로나 스마트시티



- (전략) 자족도시를 목표로 초연결 메트로폴리스, 생산적인 근린주구, 초고속인프라, 탄소제로의 지중해 압축도시(Compact City)를 건설. 스마트 라이팅, 스마트에너지, 스마트 수력, 특정장소의 열전달, 스마트교통, 제로탄소이동, 개방형정부의 구축이 스마트 시티의 주요 분야. 2012년 ‘시티 프로토콜 소사이어티(City Protocol Society)’ 통하여 전통적인 도시를 스마트시티로 구축하는 플랫폼을 구성. 시티 프로토콜은 고품질, 관련 기술 문서의 집합체로서 지표 및 관련 정보, 우수 사례, 초안, 인증 시스템, 정책 및 권장 사항 등 많은 인터넷 프로토콜처럼 더 좋은 도시를 위한 도시계획 설계 및 관리 방법을 제시
- (서비스) 바르셀로나는 관광의 도시로서 문화여가서비스의 비중이 가장 높으며, 교통과 건강사회서비스의 비중이 다소 높음

[표 1.3.13] 바르셀로나 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
바르셀로나	28	40	5	-	1	1	14	3	2	-	6

- (기술 인프라) 500km의 광네트워크와 FTTH등 가정에 광대역 네트워크망을 구축. Sentilo라는 바르셀로나 WiFi망을 도시 전역에 설치하여 정보를 유통. 가로등 센서, 소음센서 등 의 지능형 IoT 시스템을 통하여 매년 30% 이상의 에너지 절감
- (관리-시민참여-거버넌스) 매년 스마트시티 월드 콘그레스(Smart City World Congress)를 개최하여, 세계적인 스마트시티 기업과 도시 공공기관, 학계 등 협력적 네트워크를 구축
- (4차산업혁명) 12개의 지역에 환경오염저감 등 22개의 프로그램 운영. 낙후된 도심을 재생한 22@Barcelona는 지식기반 하이테크산업 클러스터와 공존하는 주거, 문화, 교육, 과학, 레저 시스템을 구축
- (대표 서비스) 실시간 환경 관리를 실현하는 에너지 및 환경 분야의 Smart Water Irrigation과 정보를 관리하고 새로운 가치를 창출할 수 있는 도시정부 분야의 Sentilo 플랫폼

[표 1.3.14] 바르셀로나 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Smart water irrigation		에너지&환경	공원에 설치된 토양수분 센서를 통해 습도, 수류 등을 조절하고 관리
Sentilo		도시정부	도시 전역에 설치된 다양한 센서를 통해 도시에서 생성된 정보를 수집하고 제공

■ 헬싱키 스마트시티



- (전략) 2006년 열린도시의 건설을 모토로, 헬싱키시티그룹의 혁신 그룹인 Forum Virium Helsinki는 다양한 스마트시티 프로젝트를 수행하고, 스마트시민, 스마트이동, 스마트리빙, 스마트거버넌스, 스마트경제, 스마트환경 분야의 서비스 구축
- (서비스) 헬싱키는 교통서비스의 비중이 가장 높고, 문화여가서비스가 다음을 차지하고, 에코친화형 빌딩, ZenRobotics Recycler와 같은 쓰레기 처리 자동화를 통한 환경 비용 절감 등 스마트시티 프로젝트중 약 51%가 스마트 환경 서비스 계획

[표 1.3.15] 헬싱키 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여 가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
헬싱키	33	23	4	3	1	-	3	9	1	-	23

- (기술 인프라) Kalasatama 지역에 쓰레기 자동 수거 파이프라인이 설치. 2007년 ZenRobotics Recycler(ZRR)라는 스마트리싸이클링 센서 유닛 로봇이 설치되고, AI Software에 의해 자동화 처리되며, 스마트 인프라 중 86%가 친환경 서비스와 관련된 인프라
- (관리-시민참여-거버넌스) 2011년 헬싱키는 열린 디지털 플랫폼인 “Helsinki Region Infoshare”를 조직하여 스마트시티 프로젝트에 시민참여를 촉진하고, 다양한 형태의 시민참여 채널이 가동중
- (빅데이터) 오픈 데이터 플랫폼을 통하여 시민은 다양한 정보를 수집하여 삶의 질 향상을 위하여 투자하는 등 사용자 중심의 오픈 플랫폼 형성
- (4차산업혁명) Kalasatama 지역에 투자자 클럽을 운영하여 대기업, 중소기업, 스타트업, NGO, 주민투자자 등 협력적 네트워크를 통하여 테스트베드에 관한 정보를 공유
- (대표 서비스) 편리한 지불방식과 대중교통의 적극적 활용을 유도함으로써 도로교통의 흐름을 원활히 하는 Mobility on Demand와 폐기물의 섬세한 분류 및 소프트웨어를 통해 인간을 벗어나는 영역의 접근과 일의 효율을 높이는 AI를 통한 에너지 및 환경 분야

[표 1.3.16] 헬싱키 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
Mobility on demand		교통	하나의 시스템을 통해 대중교통 및 도로 시설 이용료를 하나의 지불방식을 통해 실시간으로, 즉각적으로 지불
ZenRobotics Recycler		에너지&환경	유입되는 폐기물을 센서가 실시간 감지하고 그 정보를 제어 소프트웨어가 분석하여 폐기물 종류에 따라 분류

■ 일본의 스마트 모빌리티

- (전략) 2004년 8월 스마트웨이(Smart Way) 추진회의에서 ITS에 의해 새로운 모빌리티(mobility) 사회의 실현을 위한 구체적인 대책으로 ‘ITS 2단계로’ 라는 제안을 도출하고, 차량정보, 결제정보, 안내·경고와 같은 기초적인 ITS서비스의 활용 및 융합으로 ‘안심·안전’, ‘풍요·환경’, ‘쾌적·편리’라는 ITS서비스 3대 측면을 실현하는 것에 역점을 둠(안용호, 2010)
- (서비스) 모든 게이트에서의 신속한 통과(스마트IC, 공공주차장 결제서비스), 장소 및 요구에 대응한 지역 가이드(맞춤형 주변정보 제공), 시기적절한 주행지원정보 제공(도로 정보안내)의 3가지 서비스를 바탕으로 스마트IC의 본격적인 운영, ETC 다목적 이용, 전방 장애물 정보 제공, 보기 쉬운 도로지도 등의 사업을 추진 중임
- (기대효과1) 안전·안심 측면에서 도로교통의 안전성 향상을 기대할 수 있으며 구체적으로 자동차의 고지능화, 인프라의 고도화, 차차간 협조 및 노차간 협조, 보행자·자전거 이용자의 안전 지원, 교통사고 부상자의 구조·구급의 고도화 등이 있음
- (기대효과2) 풍요·환경 측면에서 교통의 원활화, 환경부하의 경감을 기대할 수 있으며 구체적으로 교통수요의 적정화, 도로교통 관리의 고도화, 주차장 시스템의 고도화, 물류의 효율화 등이 있음
- (기대효과3) 쾌적·편리 측면에서 개인의 편리성 향상과 지역 활성화를 기대할 수 있으며 구체적으로 도로교통 정보 제공의 고도화와 활용촉진, ITS 콘텐츠의 고도 활용, 고령자·장애인의 편리성 향상, 지역과 고속도로와의 접근성 향상, 대중교통을 이용한 인터모달(intermodal) 이동의 편리성 향상 등이 있음
- (진행방향) 일본의 ITS는 교통체증의 해결, 사고완화 등 1차적인 ITS에서 사용자 중심, 지역사회의 협동 등 더 높은차원의 ITS로 진행되고 있음



[그림 1.3.2] 일본의 스마트 모빌리티 및 ITS

나. 국내사례

■ 서울 스마트시티



- (전략) 글로벌 디지털 서울 2020 계획에서 새로운 연결, 새로운 경험 이란 슬로건을 내걸고, 사회적 메트로폴리탄도시, 디지노믹스(디지털경제), 디지털 사회혁신, 글로벌 디지털리더를 전략으로 56개 실행계획을 수립
- (서비스) 서울은 스마트 서비스의 다양성을 확보하고 있으며, 대도시답게 교통서비스가 가장 많이 제공되고 있으며, 건강사회서비스와 주택개발의 서비스 비중이 많은 반면에 문화여가 서비스의 개발이 필요

[표 1.3.17] 서울 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

도시	서비스	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
서울		28	-	6	4	20	1	20	17	2	1	1

- (기술 인프라) 저비용 고효율 스마트 인프라 구축의 일환으로 1,632개 지역에 무료 WiFi와 220km에 이르는 광네트워크 인프라 구축하고 오픈데이터베이스 구축을 위한 클라우드 개발 및 북촌, 신촌, 강남, 홍대 등에 IoT 테스트베드 구축
- (관리-시민참여-거버넌스) IoT기반 리빙랩을 통해 공공 행정에 80%의 시민참여를 목표로 시민 서비스 주도, 문화관광에 시민참여율 41%, 의료복지에 35%, 교통에 22%의 시민참여 목표 설정
- (빅데이터) 천만상상오아시스 플랫폼을 통하여 시민제안, Mvoting을 토대로 시민 생활 썬데이 플랫폼을 통한 시민 소원 데이터 수집
- (4차산업혁명) 스타트업 생태계 구축
- (대표 서비스) 도시에서 고려되는 다양한 정치적·행정적 사안에 관하여 시민의 의견을 반영하기 위해 도시정부 실현의 모바일 투표 서비스를 제공하는 mVoting 과 도시 전역을 대상으로 하는 CCTV 네트워크를 활용하여 아이의 위치 확보 및 응급상황 시 즉각적인 대응을 목표로 하는 공공안전 분야의 U-Seoul Safety 서비스

[표 1.3.18] 서울 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
mVoting		도시정부	지방자치의 정치 및 다양한 행정, 지역사회적 이슈에 관하여 시민의 무기명 투표를 받는 모바일 앱
U-Seoul Safety Service		공공안전	위치 기반의 서비스와 CCTV 네트워크로 가족 구성원에게 긴급 상황 발생 시 가족에게 알림

■ 부산 스마트시티


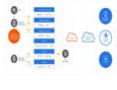
- (전략) 부산은 IoT 기반 개방형 스마트시티 플랫폼을 구축하고, 서비스 비즈니스 모델 개발하며, 활기찬 민간 생태계의 구축을 스마트시티의 목표로 설정
- (서비스) 부산은 관광의 도시로서 문화여가서비스의 비중이 가장 높고, 도시정부 서비스, 교통서비스, 산업경제고용 서비스가 제공

[표 1.3.19] 부산 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회서비스	도시 정부	상업&경제 &고용	공공 안전	기 타
부산	12	26	9	-	-	-	9	14	12	6	12

- (IoT 기술 인프라) IoT 기반의 스마트시티 솔루션 개발과 스마트파킹, 스마트 거리조명, 스마트횡단보도, 스마트빌딩 등 26개 서비스의 타당성 검토
- (관리-시민참여-거버넌스) 공공 민간 파트너십에 기반한 오픈데이터와 테스트베드를 구축하고, 이 과정에서 시민의 참여에 기반한 서비스 계획과 서비스 경험을 통한 피드백 등 리빙랩 시행
- (빅데이터) 소셜네트워크 서비스와 관광 데이터를 통한 서비스, 톡톡부산밴드를 통한 공공서비스, 120 콜센터 모바일 앱을 통한 정보 제공
- (4차산업혁명) 스마트시티 생태계의 구축과 테스트베드 개발
- (대표 서비스) 대표 관광지인 부산의 다양한 축제 및 이벤트를 공지하며 행정적 시정 정보를 실시간으로 제공하여 시민의 참여도를 제고하는 부산 톡톡밴드와 CCTV 및 안전 태그로 사회적 취약계층의 위치파악을 통하여 안전한 도시를 구축하기 위한 공공안전 분야의 안전서비스

[표 1.3.20] 부산 스마트도시 적용 서비스

서비스명	이미지	서비스 타입	서비스 내용
TokTok Busan Band		문화&여행	부산시 주요 축제 및 행사와 다양한 문화, 관광지역 등 도시 관광 정보와 행정적 시정 정보를 실시간으로 제공
Safety service for the socially vulnerable		공공안전	CCTV 네트워크와 안전 태그 활용으로 사회적 취약계층의 위치정보를 전달하여 그들의 안전을 보장

■ 세종 스마트시티

- (전략) 세종시는 도시의 개발 계획에 맞춰 지능형 스마트도시라는 목표로 3단계로 스마트시티를 추진함
- (초기단계) 초기단계인 1단계를 통해 방법, 교통, 시설물관리 등 6종(방범CCTV, 교통 돌발상황 관리, 교통정보 연계, 교통정보 안내, 대중교통정보 안내, 시설물 관리)의 스마트시티 기본서비스 체계를 구축, 관련 서비스의 제공을 이룸
- (성숙단계) 성숙단계인 2단계(2015-2019년)는 BRT 우선신호서비스 등 8종(BRT 우선신호, 산불감시, 차량번호인식, 주차정보제공, 도시재난대응, 풍수해예보, u-포털, 도시가이드)의 서비스를 구축
- (사업종류) 세종형 빅데이터사업을 3개년 계획으로 추진 중(2016-2018)이며, 복지자원 분석 시범사업을 개발 중이고, 세종시 스마트 워터 시티 구축 시범사업을 추진 중임

■ 대전 스마트시티

- (전략) 대전은 시민 안전 5대 서비스를 통합하여 스마트도시 안전망 구축 사업을 진행중임
- (시민안전 5대 연계서비스) 대전시 전역에 설치된 CCTV를 활용, 긴급상황 발생시 해당 영상을 119상황실, 112상황실, 순찰차, 재난상황실 등에 동시에 제공함

[표 1.3.21] 대전시 시민 안전 5대 서비스

서비스	주요 내용	구축 시기
119긴급출동지원	화재·구조·구급 등 상황 시, 소방상황실에 실시간 영상, 교통정보 등을 제공하여 골든타임 확보토록 지원	2016
112긴급영상지원	납치·강도·폭행 등 신고 시 유시티센터의 CCTV 영상을 경찰상황실에 실시간 제공하여 현장 대응 지원	
112긴급출동지원	현장출동 경찰관에게 유시티센터에서 현장 사진 및 범인 도주경로 정보 등을 제공	
재난안전상황실지원	대형 재난·재해 발생 시 CCTV 영상을 재난상황실에 실시간 제공	2017
사회적약자지원	아동·독거여성 등 위급상황 발생 시 이동통신사와 연계하여 CCTV영상을 경찰상황실에 제공 / SKT 우선 적용	

- (연계방안) KT와 대전광역시는 NB-IoT 기반 스마트 시티 공동 사업개발 추진

3) 스마트시티 트렌드

■ 서비스 트렌드

- 스마트서비스의 모습
 - 스마트시티를 돌아다니는 스마트카(smart car)는 운전자의 조작 없이 자율주행이 가능하며 버스를 탈 때 교통카드를 대면 요금이 지불되고, 스마트폰 앱(app)으로 쇼핑하면 비용 지불은 물론 배송까지 자동 완료되고, 차를 타고 새로운 곳을 방문하면 빈 주차장을 찾고 파킹을 안내하는 등 이 모든 것이 사물인터넷의 전형적인 모습임
 - 서비스는 목적과 대상에 따라 다양하게 분류되며, 대상과 제공 주체에 따라 스마트홈, 헬스케어, 스마트카와 같은 개인 서비스, 공공 안전, 환경, 에너지 등과 같은 공공서비스, 스마트 공장, 스마트 농장 등의 산업서비스로 구분하기도 함
 - 스마트 서비스는 헬스케어, 홈케어, 자동차, 산업, 교통, 건설, 농업, 환경, 엔터테인먼트 및 게임, 에너지, 안전, 경로 추적, 식품 및 급식 등 다양한 분야에서 다양한 수준의 서비스를 다양한 수요자에게 제공하고 있으며 삶의 방식과 일의 공정과정 등을 바꾸고 새로운 영역이 생기기도 함
- 세계 각국의 주요 스마트 서비스는 교통과 문화 부분을 중심으로 제공
 - 세계의 스마트시티는 1순위 교통서비스, 2순위 문화여가서비스, 3순위 건강사회서비스, 4순위 에너지 환경서비스, 5순위 도시정부서비스를 제공
 - 글로벌 스마트시티가 교통부분 서비스에 기여하는 비율은 전체 평균 28.3%로 암스테르담, 헬싱키, 런던, 뉴욕, 파리, 샌프란시스코, 서울, 싱가포르 등 대부분의 도시가 교통부분에 많은 노력을 기울임
 - 반면, 바르셀로나, 부산은 문화·여행·여가 분야의 서비스 비중이 타 도시에 비해 14.5% 더 높으며 이는 도시의 특성 및 전략에 따라 스마트시티 서비스 유형에 차이가 있음을 보여줌
- 스마트 서비스는 지역에 따라 문제 유형에 따라 다양하게 제공
 - 런던, 서울, 뉴욕 등은 11개의 서비스 분야를 다양하게 제공하며 런던과 서울은 특히 건강 및 사회 서비스 분야에 전체 세계도시 평균보다 많은 비중을 투자함
 - 암스테르담, 뉴욕이 에너지 환경 서비스의 비중이 타 도시에 비하여 높으며, 바르셀로나는 문화여가서비스가 가장 높아 도시의 특성에 따라 스마트시티 서비스의 차이가 있음을 보여줌
- 서비스 다각화와 서비스의 통합 그리고 시민중심의 서비스 혁신이 과제
 - 샌프란시스코는 공공안전의 서비스가 19%를 차지하며 서울은 교통, 건강 및 사회서비스 부분 외에도 주택 및 개발과 도시정부 서비스에 힘을 쏟음
 - 싱가포르는 교통과 더불어 21%의 비중으로 에너지 및 환경 서비스 개발에도 주력하며 암스테르담과 뉴욕도 각각 16%로 타 세계도시에 비해 많은 관심

[표 1.3.22] 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

서비스 도시	교통	문화& 여행& 여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구 통계	건강& 사회 서비스	도시 정부	상업& 경제& 고용	공공 안전	기타
암스테르담	30	23	4	16	2	—	7	4	2	—	12
런던	21	4	4	9	7	7	20	12	—	7	9
뉴욕	17	2	5	16	7	9	19	3	3	3	16
파리	54	30	2	7	—	—	—	—	2	5	—
샌프란시스코	29	13	—	10	6	—	10	13	—	19	—
싱가포르	31	4	9	21	4	3	13	6	7	2	—
바르셀로나	28	40	5	—	1	1	14	3	2	—	6
헬싱키	33	23	4	3	1	—	3	9	1	—	23
서울	28	—	6	4	20	1	20	17	2	1	1
부산	12	26	9	—	—	—	9	14	12	6	12
평균	28.30	16.50	4.80	8.60	4.80	2.10	11.50	8.10	3.10	4.30	7.90

자료 : Lee Hung0Hoon, 2017, Smart Cities Index Report 2017(수정)

[표 1.3.23] 스마트시티 동향과 미래트렌드_도시별 service innovation

서비스 대상의 분류는 서비스가 제공하는 정신적 혹은 물리적인 혜택의 객체가 누구인지를 명시한 것
 의식하지 않더라도 서비스의 혜택을 받고 있으면 **시민** 즉, 도시의 주인으로써 자연스럽게 누리는 서비스
 본인의 의지로 서비스를 활용하면 **개인** 즉, 특별한 목적을 달성하기 위해 타인과 다른 개별적인 선택을 함으로써 누리는 서비스



서비스타입		도시	구분	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
암스 테르담	이미지												
	이름			Peerby			Maxem			PAUL		Startup in Residence Programme	
	서비스대상			개인			시민			개인		개인	
	제공매체			App, Web			Infra			App		App	
	기반기술			Big Data			IoT			Big Data		Big Data	
	서비스 내용			더 이상 사용하지 않는 물건을 공유할 수 있는 공간 제공			주택에서 사용되는 주된 에너지 소비 분야를 축 적하고 생산된 태양에너 지를 주 소비 분야에 사 용하도록 관리			개개인에 특화되어 개 인화된 앱 기술을 사용 하여 도시 거주민의 신 체적 활동 증진		Startup 기업과 전문적 인 코치를 연결하여 멘 토-멘티 관계를 맺어주 는 플랫폼	
	기대 효과			- 물건을 서로 공유함으 로써 지출 감소 - 서로의 물건을 공유함 으로써 도시 이웃에 관 한 신뢰 형성			- 생산된 에너지를 사 용함으로써 지속가 능한 주택 실현 - 태양광으로 생산 되는 에너지를 사 용함으로써 에너지 비용 절감			- 개인의 특성에 맞는 서비스 제공으로 활 동 동기 유발 - 축적된 데이터를 기반으로 개인맞춤 형 피드백과 운동 정보 제공		- 산업기생 생태계 구 축을 통해 새롭고 선진 한 아이디어를 지원 창업환경 개선 - 각종 도시문제 해결 알자리 창출 창업 등 을 위한 교육 실시	
런던	이미지												
	이름				London School Atlas						London Datastore	Fundingoptions	
	서비스대상				개인						시민	개인	
	제공매체				Web						Web	Web	
	기반기술				Big Data						IoT	Big Data	
	서비스 내용				학교를 선택하는데 필요 한 학교 주변의 가점점 통학방법 등 다양한 정보 를 제공하고 중점적인 온 라인 자료 제공						다양한 도시정보를 그래프 로 제공하고 각종 도시이 벤트가 SNS와 연계되어 실시간으로 업로드 되는 도시 정보 플랫폼	소상공인 주 대상으로 하며 경영 컨설팅 및 기 업의 특성 및 상황에 맞 는 투자자를 연결해주는 P2P 중개 플랫폼	

서비스타입		교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
도시	구분										
	기대 효과			<ul style="list-style-type: none">- 고려사항이 많아 복잡하고 야할 수 있는 정보를 종합적으로 제공하여 부모와 아이의 편의 및 효율성 제고- 지방당국, 무료 학교 그룹, 정책입안자에게 좋은 학교가 필요한 지역을 파악하는 기초자료가 됨					<ul style="list-style-type: none">- 공개된 데이터를 기반으로 개발자는 새로운 시장을 형성- 시민이 직업, 교통 등 필요한 정보에 쉽게 접근 가능	<ul style="list-style-type: none">- 기업 상황에 최적화된 대출형태 및 대출 기업을 분석- 투자자의 경영간섭 없이 소기업이 기존의 경영철화를 유지할 수 있도록 지원	
뉴욕	이미지										
	이름	Transit Signal Priority			Water Quality Monitoring	HEAT SEEK			NYC 311		ShotSpotter
	서비스대상	시민			정부	개인			시민		시민
	제공매체	Infra			Infra	App			App, Web		Infra
	기반기술	IoT			IoT	IoT			Big Data		IoT
	서비스 내용	버스가 교차로에 접근할 때 상황에 따라 실시간으로 신호운행을 조정하여 버스가 빨간 신호에 오래 불조각치지 않도록 개선			센서 2채널이 수집 및 상수도 공급 장치를 실시간 환경감지 센서로 전송 분석하며 이상치가 발견될 시 경고	건물에 설치된 센서는 실시간으로 온도, 습도, 조도, 자외선 등을 측정하고 저장하며 수집된 데이터는 포괄적인 열 기록 및 그래프로 제공			사업, 교육, 환경 건강에 이르기까지 다양한 분야에 관하여도 시민이 직접신고, 불만 등을 직접 제출		수 백 개의 센서 중 범인 주위 25m 내의 세 개의 센서가 탄환을 식별하면 알람이 본부로 전달
기대 효과	<ul style="list-style-type: none">- 버스 이용자의 이동시간을 절감하여 대중교통이 더 나은 선택지가 되도록 유도- 대중교통 이용이 증가하여 연료 사용량과 차량 배기가스 감소			<ul style="list-style-type: none">- 방대한 양의 호수 및 상수도의 효율적 관리- 시 보안 및 311 서비스 효율성 제고- 시민의 안전을 위한 서비스와 연계하여 도시 정보 공유	<ul style="list-style-type: none">- 데이터의 기록과 패턴을 분석하여 안전이 강화될 수 있는 근거 마련- 겨울철 장유인 난방을 제대로 해주지 않아 생는 집주인과 입주자 간의 갈등 조정			<ul style="list-style-type: none">- 도시 정부와 시민의 상호작용을 제고- 문제를 강간한 시민 제보로 더 정확하고 빠른 개도사항을 공유- 시민 의견 분석을 통해 시 정부의 정확성 및 일관성 제고		<ul style="list-style-type: none">- 시간 장소를 불문하고 발생할 수 있는 시간의 기능에 신속하게 대응 가능- 목격자가 신고하지 못했을 경우, 신고 접수와 무관하게 범 죄에 반응 가능	
파리	이미지										
	이름				Openergy						S-Pass Bollard
	서비스대상				개인						시민
	제공매체				Web						Infra

서비스타입		교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
도시	구분										
	기반기술				IoT						IoT
	서비스 내용				건물에서 사용되는 에너지를 수집 및 관리 분석 및 시뮬레이션 장비의 동작화 과정을 통해 건물을 감시하는 플랫폼						보행자가 길을 건널 때 횡단보도를 따라 LED 블라드에서 파란빛이 생성
	기대 효과				<ul style="list-style-type: none"> - API를 통해 건물 의 에너지에 관한 정보에 쉽게 접근 - 실제 데이터와 목표수치의 오차를 자동분석으로 효율성 증가 - 에너지 사용 전략에 최적화 되도록 조정 						<ul style="list-style-type: none"> - 파란 빛의 생성으로 보행자를 위한 시각적 경계 형성 - 가시성을 높여 운전자 주의확보 - 저비용, 에너지절약으로 최고의 효율성 달성
샌프란 시스코	이미지										
	이름	Smart Traffic			SF Energy Map				SF 311		
	서비스대상	시민			시민				시민		
	제공매체	Infra			Web				App, Web		
	기반기술	IoT			Big Data				Big Data		
	서비스 내용	개별 차량에 차량을 비롯한 인물 및 물체를 감지하는 센서를 설치하고 센서를 통해 차량 간 자동으로 인식			기후를 보호하고 도시민 삶의 질을 제고하기 위해 샌프란시스코 환경부에서 해결책을 제시하는 플랫폼				시민 요구에 응답하기 위해 도시 내 각종 서비스 단체와 연결을 돕고 문제가 처리되는 과정을 확인 가능		
	기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 차량이 보행자 및 자전거 이용자를 자동 식별하여 도로교통에서 안전성 제고 - 차량이 물체를 자동 감지함으로 도로교통 시설물 감축 			<ul style="list-style-type: none"> - 거주민과 사업자의 입장에 따른 맞춤형 환경보호 방안 제시 - 재활용, 퇴비, 음식물쓰레기 등 분류별 관리를 통해 Zero Waste 달성 				<ul style="list-style-type: none"> - 시민의 고충을 피드백 삼아 도시 관리에 적용 - 도시 정부와 시민의 상호작용을 제고 		
싱가 포르	이미지										
	이름	Electronic Road toll Payment System			Intelligent Energy System			Elderly Monitoring System			Police Force

서비스타입		교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
도시	구분										
	서비스대상 제공매체 기반기술	시민 App IoT			시민 Infra IoT			개인 App IoT			시민 Web Big Data
	서비스 내용	도로에 설치된 센서가 차량과 소통하여 도로 위에서 운전자에게 통행료를 부과함			가정차량에 내장된 스마트센서가 집안의 사용자 여부를 확인하여 사용자가 집에 없을 때 자동적으로 꺼짐			한부모나 방문에 설치한 모션 센서가 노인의 행위의 정교나 사고 등을 감지하여 돌봄이나 가족에게 즉시 알림			시민이 편리하게 경찰 정보 및 범죄 기록을 수집할 수 있도록 웹 기반의 전자 경찰 센터를 운영
	기대 효과	- 철차의 필요 없이 간단한 지불방식으로 통해 시민의 편리성 제고 - 도로 위에서의 시간지체 정도를 감축하여 도로 흐름을 원활히 하고 효율성 제고			- 소모적인 에너지 낭비 감소 - 완벽하지 않은 인간의 행동을 보완하여 무분별한 에너지 소비를 경계			- 노인의 상태에 관해 실시간 정보를 수신하여 갑작스러운 상황에 대비 - 응급상황 발생 시 즉각적인 대응			- 경찰 부분의 정보 투명성을 높여 시민의 신뢰 형성 - 정보 및 범죄 기록 공개를 통해 시민 스스로 범죄로부터 예방 가능
바르 셀로나	이미지										
	이름	ApparkB			Smart water irrigation				Sentilo		
	서비스대상	개인			환경				시민		
	제공매체	App			Infra				App		
	기반기술	IoT			IoT				IoT		
	서비스 내용	스마트폰을 통해서 주차공간 위치를 실시간으로 제공하고 모바일 결제 서비스 제공			공원에 설치된 토양 수분 센서를 통해 습도, 수류 등을 조절하고 관리				도시 전역에 설치된 다양한 센서를 통해 도시에서 생성된 정보를 수집하고 제공		
	기대 효과	- 주차 공간을 찾기 위한 시간 절약 - 주차이용시간에 따라 자동결제기 됨으로써 효율성 제고			- 날씨 상태, 식물의 필요에 따라 작정량을 관개함으로써 물 소비량 최적화 달성 - 자갈채취의 수도 요금 25% 감축, 물 소비량 역시 감소			- 바르셀로나 시의 스마트 시티 프로젝트로 스마트시티 분야에서 선도적인 위치 확보 - 빠른 대응으로 작업 속도 증가 - 수조된 장치를 전면 공개하여 서비스 개발자가 새로운 서비스 개발 및 도입에 기여			

서비스타입		교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
도시	구분										
헬싱키	이미지										
	이름	Mobility on demand	Urbanflow		ZenRobotics Recycler	Smart Kalasatama	Hel 3Dev		Region Infoshare		
	서비스대상	시민	시민		환경	시민	개인		시민		
	제공매체	App	Infra		Robot	Infra	Web		Web		
	기반기술	IoT	IoT		AI	IoT	API		Big Data		
	서비스 내용	하의 시스템을 통해 대중교통 및 도로 시설 이용료를 하나의 지불 방식을 통해 실시간으로 즉각적으로 지불	목적지까지의 경로 필요한 서비스를 제공할 수 있는 장소 그 외 날씨 환경 위험지역 공사 현황 정보 등을 제공		유압도는 폐기물을 센서가 실시간 감지하고 그 정보를 제어 소프트웨어가 분석하여 폐기물 종류에 따라 분류	일과 여가를 함께 즐길 수 있는 수준 높은 지역 건설을 목적으로 주택 사무실 학교 공원과 가 등을 개발	개발기업이 ICT생태계에서 생산되는 데이터를 통해 공공데이터의 효율적인 활용을 조성		전문가 및 시민이 다양한 분야에서 정보를 제공하고 제공된 정보를 재사용 가능		
	기대 효과	- 차량소유에 대한 경쟁적인 대안으로써 'car-free'의 가치를 실현 - 다양한 교통 관련 서비스가 하나의 방안으로 지불됨으로써 시민 편의 제고 및 효율성 증가	- 서비스 사용자의 사용 경험 및 이해 정도를 추가함으로써 시민과의 상호 작용 형성 - 다양하고 투명한 정보 제공으로 여행객과 거주민의 편의 제고		- 다양한 모양, 무게, 크기, 재료에 따른 폐기물을 보다 정확하게 선별하여 효율성 증가 - 매립과 분류 과정의 노동력에 드는 비용을 절감	- 2035년 까지 25,000명의 거주민, 10,000명을 위한 일자리 창출 - 탄소 중립적 에너지 서비스 제공하여 환경친화적	- 오픈 플랫폼과 오프라인 만남을 제공하여 토론과 공동창조 지원 - 데이터의 재사용과 토론 기여를 위해 오픈 API에 관한 기술적 문서와 상세내용을 제공		- 제공된 정보의 '재사용'으로 개발자의 새로운 서비스 개발 가능 - 12개의 분야로 구체화 되어 정보로의 접근성 제고, 거주민의 도시의사결정 참여를 격려		
서울	이미지										
	이름								mVoting		U-Seoul Safety Service
	서비스대상								시민		시민
	제공매체								App		Infra
	기반기술								Big Data		IoT
	서비스 내용								지방자치의 정치 및 다양한 행정, 지역사회 화적 이슈에 관하여 시민의 무기명 투표를 받는 모바일 앱		위치 기반의 서비스와 CCTV 네트워크로 가족 구성원에게 긴급 상황 발생 시 가족에게 알림
	기대 효과								- 시민이 마주치는 일상의 문제들에서 시민들이 생각하고 원하는 바를 파악 - 시민의견을 모으는 중요 수단으로 작용		- 부모가 아이의 이동경로 및 위치를 실시간으로 파악 - 위급상황 발생 시 CCTV 데이터정보를 통해 구조

서비스타입		도시	구분	교통	문화&여행 &여가	교육	에너지 &환경	주택& 개발	인구통계	건강& 사회서비스	도시정부	상업&경제 &고용	공공안전
부산	이미지										하여 시민의 의견이 시 행정계획에 포함		- 미아 및 범죄에 당연 한 아이의 위치 기반 으로 안전 확보 
	이름				TokTok Busan Band		Smart Building Energy Saving	Smart Store Management					Safety service for the socially vulnerable
	서비스대상				개인		정부	개인					개인
	제공매체				App		Infra	Infra					App, Web
	기반기술				Big Data		IoT	IoT					IoT
	서비스 내용				부산시 주요 축제 및 행사 와 다양한 문화 관광지역 등을 실시간으로 제공 행정적 시정 정보와 보도 자료 제공		부산시청에 설치된 양 방향성 전력량계와 센 서가 에너지 소비를 분석하고 에너지를 감 축하고 관리	개별 매장에 전력사 용량을 실시간으로 감시하고 실내 환경 상태에 따라 전력 사 용량 조절					CCTV 네트워크와 안 전 태그 활용으로 사 회적 취약계층의 위치 정보를 전달하여 그들 의 안전을 보장
	기대 효과				- 부산시에 직접 제보 하는 서비스를 통해 시민의견이 시 행정 에 반영 - 시민이 참여 가능한 이벤트를 안내하여 시민 참여도 제고		- HTML5 기반 보고서 의 에너지 절약 지원 으로 에너지 소비 정 보 및 분석 가능 - 도시 간 국가 간 에너 지관리를 위한 IoT 기술 확장 가능성 제시	- 전력 과다사용 방지 및 과다사용 시 절감 방안 제시 - 누적된 데이터 기록 을 통해 이상 여부 감지 및 알림					- 위치정보로 사회적 약자의 안전성 제고 - 무료 커뮤니케이션 기반의 서비스 제공 으로 효율성 보장 - 경향적으로 서비스 사용자 만족도 제고

■ 기술-인프라-관리 트렌드

- 스마트시티의 기술-인프라-관리
 - 기술은 ICTs과 건설·정보통신 등 융합 기술을 의미하며, 인프라는 고정형 인프라(BUCI, Built Ubiquitous Computing Infrastructure)와 이동형 인프라(MUCI, Movable Ubiquitous Computing Infrastructure)로 분류할 수 있음(이상호, 임윤택, 안세윤, 2017)
 - 고정형 인프라는 지능형 건물, 지능형 시설 및 정보통합센터와 유무선 네트워크, 아티팩트(artifact), 디바이스 등이며, 이동형 인프라는 스마트폰, 자동차나 로봇 등 움직이는 지능형 객체임
 - 관리는 수집된 정보(정보 시스템)관리, 인프라 시설 관리, 행·재정 관리, 시민 참여 등을 의미하며, 다층형 스마트시티는 공간을 기초로 서비스, 기술, 인프라, 관리가 연계 통합·제시되어 공간 중심의 요소와 관리 시스템 요소가 유기적으로 융합되어 있음
- 스마트시티는 BcN/Free WiFi, IT/Big Data 기술과 IoT, AI기술로의 도약
 - BcN/Free WiFi, IT/Big Data 기술은 시민의 참여, 오픈데이터 플랫폼 형성, 생태계 구축의 근간을 이루는 기술로 사용되며, 일부 도시는 IoT기반의 기술 혹은 AI의 영역으로까지 확대하여 시민참여 접근성을 제고하거나 사회 생태계 구축에 크게 영향을 줌(이정훈, 2017)
 - 샌프란시스코는 광섬유 네트워크망과 도시 무료 와이파이인 SF Wi-Fi의 설치를 통해 개발자와 시민들을 위한 광범위의 서비스 제공영역을 확보함
 - 부산은 공공과 민간의 강력한 협정을 통해 IoT에 전력을 다하며, IoT기반의 테스트베드 지역에 시민참여 플랫폼과 스마트시티 서비스 개발할 수 있도록 주력함
- 스마트시티는 공공-시민-민간의 협력관계 구축과 국제무대로의 확장
 - 바르셀로나에서 매년 열리는 스마트시티 세계 대회는 성공적인 이벤트 홍보와 전 세계적인 협력적 네트워크 형성을 위해 다양한 조직 및 민간기업과 협력함
- 스마트시티는 시민 중심의 오픈데이터 플랫폼으로 생태계 형성
 - 대부분의 세계도시는 시민의 참여를 격려하고 이를 위해 Big Data 혹은 IoT기반의 오픈데이터 플랫폼을 구축함
 - 구축된 오픈데이터 플랫폼은 사회 물리적 인프라 개선 및 개발과 창업가, 시장중심, 일자리 창출 등 시민을 위한 안정적 사회생태계로 개발에 이바지함

[표 1.3.24] 스마트시티 서비스 트렌드 (단위: %)

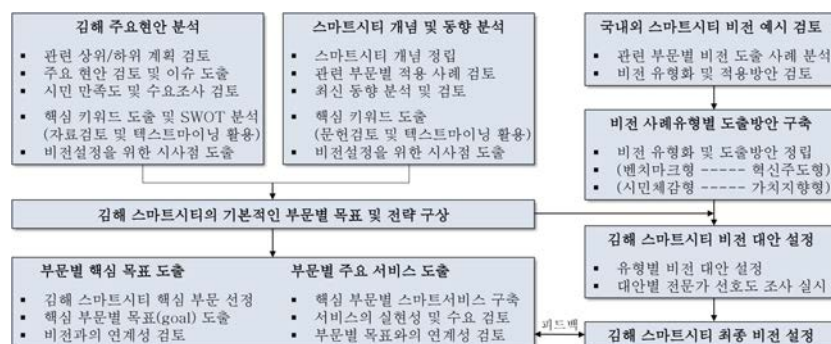
도시	요인	기술-인프라			관리-시민참여 거버넌스				빅데이터-오픈데이터			
		BcN/ Free WiFi	Rob ot	IoT+ AI	리더쉽 CIO/ CTO	조 직 / 위원회	전략/ 로드 맵	법/ 조례 가이드 라인	데이터 타입 다양성	공공 데이터 개방성	오픈 데이터 신뢰성	오픈 데이터 플랫폼
암스테르담						○						○
바르셀로나		○				○						
부산							○					○
헬싱키			○			○						
런던						○	○				○	○
뉴욕		○					○	○				○
파리						○						
샌프란시스코		○			○					○		○
서울		○			○							
싱가포르					○							○

4. 스마트도시 김해 비전 및 중장기 발전 로드맵 수립

1) 비전 도출 및 계획 과정

■ 스마트도시 김해 비전 도출 및 계획 과정(process)

- 스마트도시 김해의 비전과 계획은 다음과 같이 도출함 (그림 1.4.1 참고)
- 김해시의 관련 선행계획 및 핵심적인 주요 이슈를 검토하여, 이를 바탕으로 비전 설정을 위한 핵심 키워드 및 시사점을 확인함
- 스마트시티 개념 및 최신 동향을 분석하여, 스마트도시 김해가 지향해야 할 방향에 대해서 검토함
- 또한, 김해시 주요 계획 보고서 및 스마트도시 관련 문헌을 대상으로 텍스트 마이닝 분석을 실시함으로써, 스마트도시 김해 비전 수립을 위한 핵심 키워드를 도출함
- 앞선 분석 내용을 통해 스마트도시 김해의 부문별 목표 및 전략을 기본적으로 구상하여, 비전과의 연계성을 충분히 확보함
- 국내외 스마트도시 비전 사례를 검토하여, 비전 유형화 및 적용방안을 검토함. 예를 들어, 스마트도시 비전은 벤치마크형/혁신주도형 및 시민체감형/가치지향형으로 유형이 구분될 수 있음
- 김해 스마트도시의 비전 대안을 도출하고, 대안별 전문가 선호도 조사를 실시하여 최종적인 스마트도시 김해 비전을 설정함
- 설정된 비전과 구체적인 부문별 핵심 목표 및 주요서비스와의 연계성을 고려하여 상호보완을 통해 최종안을 설정함



[그림 1.4.1] 스마트도시 김해 비전 도출 과정

2) 김해시 선행계획 및 현황 이슈

가. 선행계획

■ 부서별 중점 추진계획 분석

- 김해시 7개 선행계획(2030 도시기본계획, 민선 6기 시정운영계획, 중기지방재정계획, 2035장기발전계획, 녹색성장 종합계획, 미래20년 전략산업 육성 로드맵, 관광진흥종합개발계획)의 내용을 분석하여 동향을 도출함
- 민선 6기 시정운영계획과 중기지방재정계획에서는 행복, 희망, 경제, 교육, 관광 분야에 중점을 두고 발전상을 제시하고 있으며, 지역 산업경제의 구조혁신과 정주의식 충족이 주된 목표라고 볼 수 있음
 - 지역의 산업경제와 관련해, 기존산업과 첨단산업의 동반성장을 위한 선순환체계 구축의 필요성을 중요시하고 있음. 또한, 농업분야 6차 산업 육성을 통해 농촌지역의 경제기반을 확대하고자 함
 - 미래대응능력 제고를 위한 ICT 기반의 교육환경 조성을 제시하고 있음
- 2035장기발전계획에서는 안심건강, 미래산업, 균형발전, 역사문화 분야에 중점을 두고 있으며, 지역의 안전, 교육, 경제, 교통, 인프라, 행정, 환경부문에 대한 추진 사업을 제시하고 있음
- 녹색성장종합계획에서는 경제, 생활, 환경의 측면에서 목표 및 정책과제를 제시하고 있음. 녹색성장과 관련해, 녹색에너지의 보급과 확산, 녹색교통시스템, 자원순환 및 폐기물 저감에 대한 정책을 제시함.
- 미래20년 전략산업 육성 로드맵에서는 ‘김해시 미래20년을 이끌 지식창조적 강소기업 혁신클러스터 거점 구축’을 비전으로 설정하고 있으며, 산업구조의 지식집약형 및 고부가가치형으로의 고도화를 추진하고 있음
- 관광진흥종합개발계획에서는 김해시의 위상을 고려하여 ‘꼭 들러야 하는, 꼭 가보고 싶은 동남권 문화관광 수도’를 비전으로 설정하고 있음

나. 현황 이슈

■ 인문·생활 환경

- 노년층 및 2인 이하 가구의 증가추세는 김해시에서 대응해야 할 중요한 변화임. 또한, 업무목적을 위한 인구 유출이 증대되는 상황에서 김해시는 교통 및 복지여건 개선을 위한 노력이 요구됨

- 지역 간 의료·사회복지·안전·방법수준 격차가 나타남에 따라 김해시는 스마트 서비스를 통해 차이를 완화하기 위한 방안 모색이 필요함
- 김해시 지역의 교통서비스 수준 개선을 위한 정책이 필요한 시점임. 특히, 남부(장유) 생활권지역의 경우 동지역과의 대중교통 연계성이 부족한 것으로 확인되고 있음
- 도시개발사업 및 택지개발사업 추진이 지속적으로 진행되는 만큼, 효율적인 공간구조를 확보할 수 있도록 선제적인 대응이 요구됨. 또한, 창원시로부터의 인구유입이 효과적으로 이루어질 수 있는 방안 모색이 필요함
- 주요 이슈 : 2인이하 가구의 증가, 노년층 증가 대비, 각종 서비스의 공간적 형평성 개선, 지역 간 교통연계성 개선, 효율적인 공간구조를 위한 선제적 대응, 인구유입 대비

■ 경제 환경

- 용도지역 변화에 따르면, 김해시의 2,3차 산업 비율이 지속적으로 증가하고 있음. 이러한 변화에 따라 새로운 산업 환경 구축을 위한 방안 모색이 요구되는 시점임
- 영세한 사업체(4인 이하)의 비율이 높고, 주로 제조업 및 도·소매업의 비중이 높음. 이러한 사업체가 지속적으로 유지·성장할 수 있도록 하는 경제 환경 마련을 위한 방안이 필요함
- 현재 개발 및 계획되고 있는 일반산업단지의 수가 많은 만큼, 첨단 업무환경이 구축되기 위한 방안 모색이 요구됨. 또한, 입주기업의 비용절감 및 경쟁력 강화를 위한 정책마련이 시급함
- 김해신공항 건설과 연계하여 김해시가 부·울·경의 경제거점으로 발전하기 위한 선제적 계획의 수립이 요구됨. 특히, 김해신공항을 중심으로 한 R&D 복합단지 및 유통단지 발전계획이 마련되어야 함
- 주요 이슈 : 2,3차 산업비율의 증가, 영세사업체를 위한 경제환경 조성, 일반산업단지의 개발·계획, 김해신공항과의 연계를 통한 부·울·경 경제거점 조성, 고부가가치 산업으로의 전환

■ 관광 및 문화 환경

- 역사문화관광지의 방문객 확보를 위한 정체성 확립과 다양한 콘텐츠 확보가 필요함. 또한, 역사문화관광지 외에 즐길 수 있는 휴양/레저/여가 기능 위주의 관광지 개발이 필요함

- 방문객들이 김해시의 역사문화관광지를 손쉽게 접근할 수 있도록 하는 스마트 서비스의 구축이 필요함
- 공공데이터 구축사업의 일환으로, 문화재 3D 정밀 데이터 구축이 완료됨. 특히, 방문객 또는 거주민이 문화재 빅데이터에 대한 접근이 용이하도록 데이터의 보급화가 요구됨
- 또한, 한국생산성본부는 김해시가 세계도시로 나아가기 위해 추진해야 할 핵심 전략으로 “가야왕도 프로젝트”를 제시하였음
- 주요 이슈 : 역사문화관광지 콘텐츠 확보, 주요 관광지로의 접근성 개선, 주요 관광지의 정보화, 문화재 빅데이터 서비스 차별화

■ 에너지 환경

- 개별 건물의 에너지 사용량 및 폐기물 관리를 실시간으로 모니터링하는 등 스마트 서비스를 융합한 환경관리가 요구되는 시점임. 또한, 미세먼지 및 대기온도를 관리하기 위한 IoT서비스의 도입방안 모색이 필요함
- 저탄소 녹색교통시스템의 도입을 통해 지속가능한 도시교통체계를 수립할 필요가 있음. 또한, 각 도시시설물의 에너지 사용이 효율적으로 이루어질 수 있도록 하는 스마트 서비스의 보급이 요구됨
- 최근 김해시 건축위원회에서는 국토교통부의 “건축위원회 심의 기준” 등에 의거하여 신재생에너지 건축기준을 제정하였음
- 주요 이슈 : 에너지 사용 모니터링, 폐기물 관리 모니터링, 미세먼지 및 대기환경 관리, IoT기술의 보급화

다. 김해시민 만족도 및 행정수요조사

■ 분야별 만족도

- 김해시 시민만족도 및 행정수요조사 결과, 2016년의 전반적인 만족도는 3.13점으로 보통 수준인 것으로 나타남. 구체적으로, 안전, 농축산, 산업, 교통 등의 분야에 대한 만족도가 낮은 것으로 확인됨

[표 1.4.1] 분야별 만족도 순위

순위	분야	순위	분야
1	민원처리	6	환경
2	문화·체육·관광	8	사회복지
3	상하수도	9	교통
3	시정 참여	10	농축산
5	교육	11	안전
6	보건	12	산업

- 산업분야의 경우, 기업 활동 및 일자리 창출, 중소기업 지원 등의 측면에서 만족도 수준이 낮은 것으로 나타남. 대부분의 지역에서 만족도 수준이 보통 이하로 나타났으며, 2015년과 비교해 개선되지 않았음
- 안전분야의 경우, 범죄예방과 시설물에 대한 안전관리 등의 측면에서 만족도가 낮았음. 또한, 재해·재난 예방과 관련하여 만족도가 보통 이하인 것으로 확인됨
- 교통분야의 경우, 도로망 개선 및 확충, 교통시설·정보 이용 편리성 등의 측면에서 만족도가 보통 이하로 나타남. 한편, 대중교통 환승체계·시설의 측면에서는 만족도가 보통 이상(3.13점)이었음

라. 핵심 계획키워드 도출

■ 2020년 김해 도시기본계획

- 그림 1.4.2(a)는 김해시 2020 도시기본계획의 내용을 대상으로 텍스트마이닝 분석을 실시하여, 단어의 출현빈도를 바탕으로 워드클라우드(word cloud)를 작성한 것임
- 김해시 2020 도시기본계획은 지난 2013년에 수립되었으며, 핵심 계획키워드는 다음과 같음 (그림 1.4.2(a) 참고)
 - 1) 산업단지, 공업용지, 유통단지 등 김해시의 산업특성 관련키워드
 - 2) 개발제한구역, 조정가능지역, 보전용지 등 개발제한 특성 관련키워드
 - 3) 경전철, 대중교통 등 김해시의 공공교통 관련키워드
 - 4) 집단취락 등 김해시의 지역적 특성을 반영하는 관련키워드
 - 5) 경관형성, 경관관리 등 김해시의 경관 관련계획 키워드
 - 6) 역사문화, 가야역사문화 등 김해시의 문화적 특성을 반영하는 키워드
 - 7) 관광인프라, 관광휴양형 시설 등 관광계획 관련키워드
 - 8) 불법주차, 도시교통정비 등 김해시의 교통문제 관련키워드

- 2020년 김해 도시기본계획에 대한 텍스트마이닝 분석을 통해, 김해시의 산업단지, 개발제한특성, 경관계획, 역사문화 및 관광 등이 주요 이슈로 다루어졌음을 확인함

■ 김해시 비전 2035 장기발전계획

- 그림 1.4.2(b)는 김해시 비전 2035 장기발전계획의 내용을 대상으로 텍스트마이닝 분석을 실시하여, 단어의 출현빈도를 바탕으로 워드클라우드(word cloud)를 작성한 것임
- 김해시 비전 2035 장기발전계획은 2017년에 수립되어 2035년을 계획의 목표로 하고 있으며, 핵심키워드는 다음과 같음 (그림 1.4.2(b) 참고)
 - 1) 산업단지, 첨단산업단지, MICE 산업 등 김해시의 산업특성 관련키워드
 - 2) 문화관광, 유네스코, 축제, MICE 산업 등 역사문화관광 관련키워드
 - 3) 교육, 평생학습 등 김해시의 교육과 관련된 키워드
 - 4) 스마트, ICT, 스마트팩토리, 스마트시티, 4차산업혁명 등 최신의 도시 패러다임을 반영하는 관련키워드
 - 5) 친환경, 신재생 에너지, 온실가스 등 환경 관련키워드
 - 6) 건강도시, 창의도시, 안전도시, 아동친화도시, 문화도시, 고령친화도시, 역사문화도시 등 김해시가 지향해야 할 방향에 대한 계획 관련키워드
 - 7) 세계유산, 문화재, 유네스코, 가야왕도 등 지역특성 관련키워드
 - 8) 대중교통, 도로망, 주차장 등 교통문제 관련키워드
 - 9) 말, 말 산업, 화포천 습지, 생태계 등 지역관광 특성 관련키워드
 - 10) 김해신공항, 유통단지 등 지역 개발 관련키워드



(a) 2020년 김해 도시기본계획



(b) 김해시 비전 2035 장기발전계획

[그림 1.4.2] 김해시 도시기본계획 및 장기발전계획 내용 텍스트마이닝 분석결과 (워드클라우드)

마. SWOT 분석

- 앞선 김해시 현황분석 및 핵심키워드 결과를 바탕으로 SWOT 분석을 수행하며, 이를 통해 스마트도시 김해가 지향해야 할 방향을 설정함
- 강점요소(strength)로는 도농복합형 경제기반도시, 첨단의료기기산업, 자동차부품산업 활성화, 산학연 연계, 지자체의 높은 관심도 및 추진의지, 산업 및 문화관광도시의 특성, 낮은 토지가격, 풍부한 자연환경, 인구 및 세대 증가경향, 스마트도시 개념이 장기발전계획에 반영되어 있다는 점 등이 있음
- 약점요소(weakness)로는 대기업 유치 부진, 원도심과 신도시 지역격차, 인접지자체 연계협력부진, 지역 내 또는 지역 간 교통시설이 부족하다는 점, 각종 재해·재난에 취약, 산업부문에 의존도가 높다는 점, 시민안전도가 낮다는 점, 개발제한구역이 다수 지정되어 있다는 점 등이 있음
- 기회요소(opportunity)로는 도시재생 활성화 사업으로 원도심 지역격차해소, 제조업 ICT첨단 기술 접목을 통한 제품과 서비스 결합, 김해신공항을 통해 교통요충지 역할을 할 수 있다는 점, 첨단산업에 대한 수요가 증가하고 있다는 점, 인접광역시와의 협력을 통해 스마트도시로 동반성장 가능성이 있다는 점 등이 있음
- 위협요소(threat)로는 제조업 성장하락, 창원·양산 등 지역 간 경쟁심화, 산업단지 및 유통단지에 대한 의존도가 높고, 빠른 사회변화 및 각종 재해·재난에 대처해야 한다는 점 등이 있음

[표 1.4.2] 김해 스마트도시 SWOT 분석결과

구분	내용
Strength	1. 산업단지 관련 정책을 통해 중소기업 입주 전국 3위의 산업도시로 자리 잡음 2. 풍부한 문화관광자원과 역사유적지를 통해 관광산업이 구축되어 있음 3. 주변 도시지역에 비해 낮은 토지가격을 보유해 기업 유치에 유리함 4. 고속도로, KTX, 경전철 등이 통과하는 교통 요충지임 5. 낙동강, 화포천 생태 습지 등 자연환경이 자리잡고 있음 6. 김해시는 지속적인 인구증가(경제활동인구)와 세대수 증가 경향을 보이고 있음 7. 2035 장기발전계획에 스마트도시 및 ICT개념 도입 관련 계획이 반영되어 있음 8. 도농복합형 경제기반도시로 산학연의 연계가 잘 이루어져 있음 9. 첨단의료기기산업 및 자동차부품산업의 활성화가 이루어져 있음 10. 지자체의 높은 관심도 및 추진의지가 있음
Weakness	1. 주변지역 및 내부의 교통시설이 충분하지 않으며, 시민만족도가 낮음 2. 문화관광자원이 충분히 알려져 있지 않으며, 활용도가 아직 낮은 수준을 보임 3. 여름철 집중 강수로 인해 수해 및 각종 재해·재난 대책마련이 필요함 4. 산업단지 및 유통단지의 중소규모 사업체의 유출에 대비해야 함 5. 핵가족화 영향으로 세대당 인구수 감소와 업무를 위한 인구 유출이 증가 추세임 6. 행정동 지역과 면(面)지역 간 의료 서비스 차이가 높게 나타남 7. 교통사고 및 방법 등 시민안전수준이 낮은 편이며, 시민만족도가 낮음 8. 개발제한구역이 부분적으로 설정되어 있어, 개발에 경쟁적이지 못함 9. 대기업의 유치가 부진하고 인접지자체와의 연계협력이 부진함 10. 원도심과 신도시의 지역격차가 큼
Opportunity	1. 김해신공항 설립을 통해 주변지역과의 교류기회 확대가 이루어질 것으로 판단됨 2. 첨단산업 및 스마트팩토리에 대한 수요가 증가하는 추세임 3. 우리나라에서 선도할 수 있는 역사문화관광자원을 확보하고 있음 (유네스코 지정) 4. 물류 및 유통의 핵심지역으로 성장할 수 있는 가능성을 가지고 있음 5. 인접광역시(부산광역시 및 울산광역시)와의 협력을 통한 동반성장 가능성 있음 6. ICBM(Iot, Cloud, Big Data, Mobile) 기술 발전에 따른 지역 발전 가능성 있음 7. 도시재생활성화 사업으로 인해 원도심 지역격차 해소 가능성 있음 8. 제조업의 ICT첨단기술 접목을 통한 제품과 서비스의 결합이 용이함
Threat	1. 산업단지 및 유통단지에 대한 지역 의존도가 높은 편임 2. 저출산 및 고령화에 따른 초고령 사회로의 진입이 불가피한 상황임 3. 각종 재해·재난 등에 취약한 산업구조 및 지리적 위치를 가지고 있음 4. 세계 경제 침체의 장기화에 따른 산업구조 변화 및 사업체 유출이 나타날 수 있음 5. 부문별 시민들의 낮은 만족도로 인해 외부지역으로 인구이동이 나타날 수 있음 6. 기후변화, 산업변화 등 빠른 사회변화에 대응할 수 있어야 함 7. 제조업의 성장이 하락세이며, 창원·양산 등 지역간의 경쟁이 심화되고 있음

바. 시사점

■ 주요 분야(산업, 관광, 교통, 환경) 관련 목표 및 전략 수립

- 김해시의 관련선행계획, 현황이슈, 시민만족도를 분석한 결과, 공통적으로 산업, 문화관광, 교통, 환경, 안전 분야의 중요성이 확인되었음. 또한, 일부분에서는 김해시민의 만족도가 낮은 것으로 나타나, 이들 분야를 중점으로 개선해야 할 것으로 나타남

■ 스마트 산업·관광 특화 전략

- 김해시의 특색(산업·유통단지, 역사문화관광지)을 반영할 수 있도록, 스마트 산업 및 스마트 관광 특화를 통해 경제적으로 발전할 수 있는 추진목표와 전략이 요구됨
- 특히, 산업단지의 경우 스마트서비스와 연계하여 첨단산업단지로 발전할 수 있는 방향이 제시되어야 함
- 대동첨단산업단지의 경우 정부가 진행중인 제조업 혁신 3.0 스마트공장 산업단지로 추진하며, 흥동도시첨단산업단지 조성을 통해 첨단 제조업체를 유치할 수 있는 전략이 필요함

■ 김해시 주요 이슈 해결방향 제시

- 인구 고령화, 교통 연계성의 부족, 안전에 대한 시민들의 낮은 만족도 등 김해시의 주요 이슈를 스마트도시 기술을 활용하여 극복할 수 있는 비전 및 추진전략의 모색이 필요함
- 또한, 시민들이 스마트서비스를 직접적으로 체감할 수 있도록 하는 방향이 제시되어야 함

3) 스마트도시 개념 및 동향 분석

가. 스마트도시 개념 및 부문별 적용사례

■ 스마트도시 개념

- 스마트도시는 시스템의 지능화를 통해 도시민들의 직접적인 생활과 관련된 서비스 구현에 초점을 두고 진행되고 있음. 특히, 해외 선진도시에서는 지능형 교통체계 구축, 에너지사용 효율화, 환경변화 대응, 산업효율성 개선, 도시안전도 증진 등 도시, 교통, 환경문제 해결을 목적으로 스마트도시 조성을 추진 중에 있음

■ 부문별 스마트도시 적용사례

- 다음 도표는 부문별 스마트도시 적용사례에 대한 예시임. 스마트도시 적용부문은 크게 교통, 환경, 산업, 안전 등으로 나눌 수 있음
- 교통부문에서는 도시민들의 통행행태를 모니터링하고 이동성 정보를 제공하는 플랫폼 구현과 같은 서비스 제공이 있음. 또한, 도로 위에서 발생하는 상황들을 효과적으로 제어하는데 주로 적용이 되었음
- 환경부문에서는 도시에서의 에너지사용을 효과적으로 관리하고, 각종 환경변화에 실시간으로 대응하는데 스마트도시 개념이 적용되고 있음
- 산업분야의 경우 초고속통신망을 구축하고, 정부·통신사·산업의 협력을 통해 광대역 어플리케이션을 구축하고, 기업간 협력을 통해 스마트 산업도시를 형성하는데 적용되고 있음
- 안전분야의 경우 분야별 응급 핫라인을 구성하고, 사회적 약자들의 안전을 효과적으로 제고하는데 목적이 있음. 또한, 각종 재해 및 재난을 실시간으로 확인하고, 도시민들이 효율적으로 대처할 수 있도록 정보를 제공하는데 적용이 되고 있음

[표 1.4.3] 부문별 스마트도시 적용사례

부문	도시	내용
교통	덴버	· 스마트 카드, 전기자동차, 지능형 차량(Intelligent Vehicle)
	싱가포르	· One Motoring · Express monitoring & advisory system, Vehicle recovery service · Your Speed Sign(운전자가 속도위반 시 실시간으로 경고) · 실시간 주차이용 가능 정보 제공 · 스마트폰 어플리케이션을 통해 실시간 대중교통 정보 제공 · 자율주행 자동차
	멜버른	· Living Map(대중교통 정류장에서 실시간 이동성 관련 정보 제공, 모바일, 웹 등을 통한 보행, 자전거, 대중교통 등 관련 정보 제공) · Urban Activity Monitor(실시간 도시 모니터링, 스마트폰 이용량을 통해 장소별 인구 유동 파악, 이동 패턴과 반복 방문 패턴 파악)
환경	기타큐슈(일본)	· 시민 참여를 통한 스마트 커뮤니티 실현 “그린 시티” · Nippon Steel의 수소 가스 개발, Fuji의 메가 태양열 시스템, Toyota의 전기자동차와 하이브리드 플러그인 자동차
	싱가포르	· 스마트 센서 사용(가정 제품에 삽입하여 사람이 없을 경우 전원 자동 off) · 스마트 측량기 사용(가정 에너지 소비량 실시간 확인 및 가정 수요에 맞는 에너지 패키지 정보 제공)
에너지	멜버른	· Civic smart meter(가로, 블록 단위의 에너지, 수자원 등 자원 현황 광고)
	인도	· 스마트 에너지 관리, 수요 관리, 재생가능 에너지 통합
산업	몬트리올	· 초고속 다중서비스 통신망 구축 · prioritized open data 제공 · 몬트리올 섬의 이동성 최적화
	대만	· 4G 스마트 시티 광대역 어플리케이션 구축(정부, 통신사 및 산업 협력)
	인도	· CH2M-Cisco 파트너십, 델라-뭄바이 회랑을 따라 스마트 산업 도시 형성
안전	싱가포르	· 분야별 응급 핫라인 구성(교통 핫라인, 경찰 핫라인 등) · 청각 장애인 등을 위한 문자 서비스 헬프라인 구성 · 웨어러블 디바이스(wearable device)를 사용하여 장애인과 노인 텔레모니터링 · 실시간 감시 카메라, 홍수 초기 대응, 응급상황 즉각 대응
	인도	· 소셜 케어, 텔레 모니터링, E-education

나. 스마트도시 핵심키워드 도출

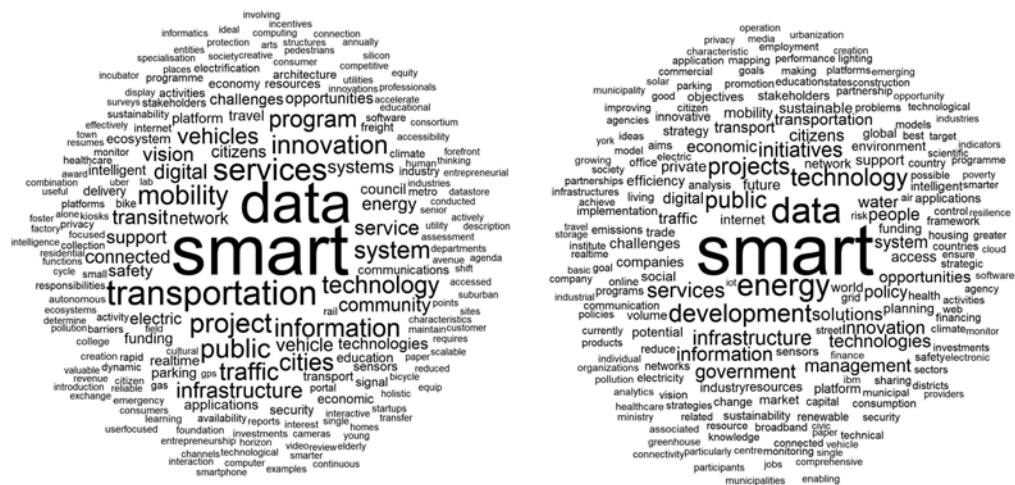
■ 스마트도시 계획보고서

- 그림 1.4.3(a)는 멜버른(Melbourne), 필라델피아(Philadelphia), 오스틴(Austin), 헬싱키(Helsinki), 두바이(Dubai), 런던(London), 몬트리올(Montreal) 등 16개 도시지역에서 발간한 스마트도시 계획보고서를 대상으로 텍스트마이닝 분석을 수행한 결과임
- 주로 교통과 관련된 키워드가 많은 것으로 나타났으며, 구체적으로, 교통(transportation; traffic), 이동성(mobility), 대중교통(transit) 등의 키워드가 확인되었음
- 또한, 스마트도시를 계획함에 있어서 데이터(data), 정보(information) 실시간(realtime), 플랫폼(platform)등이 핵심적인 키워드인 것으로 나타남

- 교통부문 이외에도, 에너지(energy), 경제(economic), 교육(education), 환경(environment; climate) 등의 부문별 핵심키워드가 확인됨

■ 스마트도시 관련 연구문헌

- 그림 1.4.3(b)는 스마트도시의 동향과 관련한 연구논문 및 보고서를 대상으로 텍스트마이닝 분석을 수행한 결과임.
- 분석결과, 데이터(data)와 에너지(energy) 키워드가 가장 많이 확인되었으며, 이 외에도 교통관련(transportation, traffic, transport), 인프라 (infrastructure), 환경(environment) 등이 핵심키워드가 확인되었음



[그림 1.4.3] 스마트도시 관련계획 및 관련보고서 내용 텍스트마이닝 분석결과 (워드클라우드)

다. 시사점

- 첫째, 스마트도시 계획보고서 및 관련 연구문헌을 바탕으로 핵심키워드를 도출한 결과, 스마트도시는 교통, 에너지, 인프라, 환경, 교육 서비스 등의 부문에서 가장 많이 적용되고 있는 것으로 확인됨
- 둘째, 스마트도시를 계획 및 구현하는데 있어 데이터(data)의 중요성이 나타났으며, 이 외에도 실시간 정보, 플랫폼 등이 스마트도시 계획에서 다양하게 활용되는 것으로 나타남
- 마지막으로, 혁신(innovation), 기회(opportunities), 지원(support), 도전(challenges), 연결(connected) 등의 키워드가 스마트도시와 높은 연관성이 있는 것으로 확인됨

4) 국내외 스마트도시 비전 설정 사례

가. 스마트도시 비전설정 사례

가) 미주/유럽지역

■ 미국, 네브라스카주, 린컨시 - Beyond Traffic, The Smart City Challenge

- 미국, 네브라스카주, 린컨시에서는 교통분야에 한정해 스마트도시 비전을 설정하였으며, 관련 목표를 설정하였음
- 스마트도시의 목표로 안전성 개선(Improve Safety), 이동성 향상 (Enhance Mobility), 기후변화 대응(Address Climate Change)을 설정하였으며, 교통사고, 교통혼잡, 교통에너지 저감에 초점을 두고 있음

■ 미국, 오하이오주, 컬럼버스시 - Beyond Traffic, The Smart City Challenge

- 미국, 오하이오주, 컬럼버스시에서는 스마트도시 교통분야와 관련하여 비전을 번영(Prosperous), 아름다움(Beautiful), 건강(Healthy)로 설정함
- 구체적인 사안으로 1)직장으로의 접근성(Access to Jobs), 2)스마트 물류(Smart Logistics), 3)연결된 시민(Connected Citizens), 4)연결된 방문객(Connected Visitors), 4)지속가능한 교통(Sustainable Transportation)으로 제시하였음
- 전반적으로, 교통분야와 관련하여 지역의 이동성, 연결성, 안전성, 효율성, 환경친화성 등이 주요 이슈인 것으로 볼 수 있음

■ 캐나다, 몬트리얼시 - Montreal Smart and Digital City(2014-2017)

- 캐나다 몬트리얼시는 스마트도시 비전으로서 1)2017년에 몬트리얼은 국제적으로 선도하는 스마트도시가 될 것, 2)혁신적이고 지역의 성장을 유도하는 사업에 집중적으로 투자할 것, 3)최신의 기술을 활용해 지역의 삶의 질 향상 및 경제번영에 집중할 것을 제시하고 있음
- 주요 사안으로 1)도시 이동성(Urban Mobility), 2)시민들에게 직접적인 서비스 제공 (Direct Services to Citizens), 3)삶의 방식(Way of Life), 4)민주적인 생활 (Democratic Life), 5)경제 발전(Economic Development)을 제시하고 있음
- 나아가, 스마트도시 관련정책 가이드라인으로 1)초고속 통신 인프라 개발, 2)오픈데이터 개방, 3)실시간 이동성 개선, 4)도시혁신지역 중심개발, 5)시민 및 기업에게 스마트서비스 제공 등을 제시하고 있음

■ **스페인, 바르셀로나시 - Barcelona Digital City**

- 바르셀로나는 스마트도시 비전으로 '자족적이고, 이동성 수준이 높고, 환경친화적임과 동시에 대도시 내부가 서로 연결되어 있는 도시'를 제시함
- 스페인, 바르셀로나는 스마트도시와 관련해 공유도시(City in Common), 민주도시(Democratic City), 순환도시(Circular City), 창조도시(Creative City)를 목표로 제시하였음
- 구체적으로, 공공데이터의 개방 및 활용, 데이터 수집 플랫폼 개발, 디지털 참여 모델 개발 및 활성화, 지속가능하고 효율적인 도시환경 구축, 기업가정신 및 사회적 혁신 촉진 등의 세부목표를 제시하였음

나) **아시아지역**

■ **싱가포르 - Singapore Smart Nation**

- 싱가포르는 스마트도시 비전으로 '고령화, 도시밀도, 그리고 에너지 지속가능성과 같은 도시문제에 대응하여, ICT, 네트워크 그리고 데이터를 통해 더 나은 삶을 보장하고 더 많은 기회를 창출하여 더 강력한 커뮤니티를 만드는 것'으로 제시하였음
- 또한, Everyone, Everything, Everywhere, All the time (E3A) 컨셉을 강조하여 스마트도시의 서비스가 시민 모두에게, 모든 사물에게, 언제, 어디서나 제공될 수 있어야 함을 제시함
- 구체적으로, 싱가포르는 스마트도시의 서비스를 1)교통과 도시이동성(Transportation and Urban Mobility), 2)안전과 시민안보(Safety and Citizen Security), 3)응급상황 대응(Emergency and Response), 4)환경(Environment), 5)에너지(Energy), 6)시민들 간 커뮤니케이션 및 상호작용(Citizen Interaction and Communication Mechanisms)으로 구분함

■ **인도, 아우랑바가드, 아우릭 시티 - AURIC City**

- 인도, 아우랑바가드의 아우릭 지역은 스마트도시와 관련해 '풍요로운 삶의 잠재력을 가지는 스마트 산업도시'를 비전으로 설정하고 있음
- 나아가, 장기적인 경제적 활력, 높은 삶의 질, 획기적인 혁신과 효율성을 갖춘 지식 중심의 생태계를 지원하는 고부가가치의 지속가능한 인프라를 제공할 것을 목표로 제시하고 있음

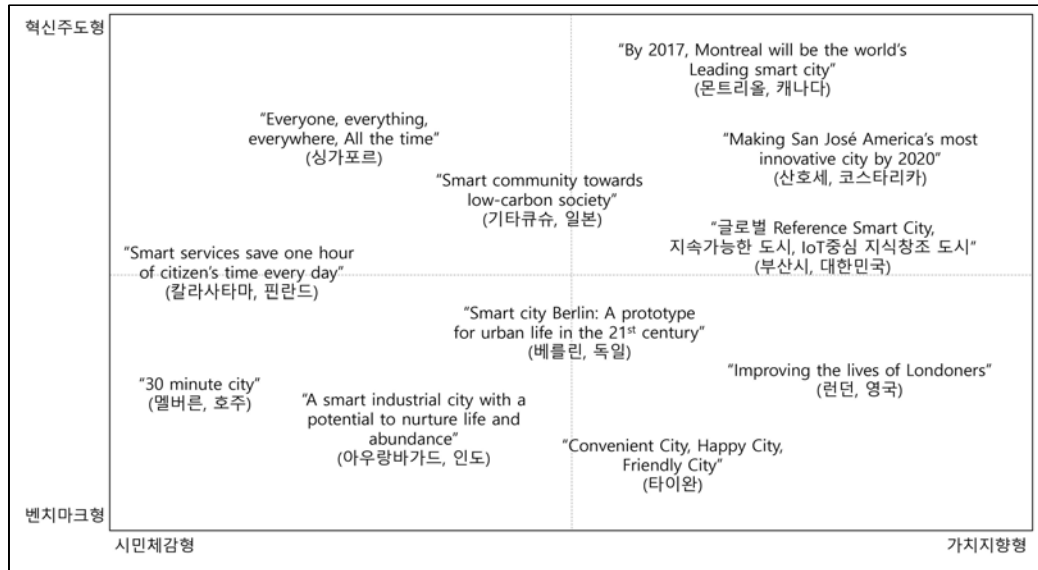
■ 대만 - Smart City Planning in Taiwan

- 대만은 스마트도시에 대한 비전을 1)편리한 도시(Convenient City), 2)행복한 도시(Happy City), 3)친화적 도시(Friendly City)로 제시함
- 편리한 도시의 경우, 편리한 이동환경 구축을 목적으로 하며, 정부와 기업 및 시민을 위한 정확한 실시간 교통 및 도로정보 제공을 목표로 함
- 행복한 도시의 경우, 스마트 생활 서비스, 스마트 문화 및 창조적인 활동, 스마트 쇼핑 구역 지정 등의 목표를 가지고 있음
- 친화적 도시의 경우, 스마트 어플리케이션의 개발, 스마트 헬스케어 서비스 제공, 스마트 거버넌스 서비스 제공 등의 목표가 있음

나. 스마트도시 비전 유형 도출

■ 스마트도시 비전 유형 도출

- 그림 1.4.4는 스마트도시 계획사례를 바탕으로 도출한 비전 유형임
- 우선, 시민체감형 또는 가치지향형으로 구분할 수 있음. 예를 들어, 멜버른시는 “30 minute city”로 시민이 직접 체감할 수 있는 비전을 설정한 반면, 몬트리올시는 “By 2017, Montreal will be the world’s leading smart city”로 가치를 지향하는 비전을 제시함
- 다음으로, 벤치마크형 또는 혁신주도형으로 구분할 수 있음. 예를 들어, 타이완은 “Convenient City, Happy City, Friendly City”로 혁신개념이 다소 결여되어 있는 반면, 부산시는 “글로벌 Reference Smart City, 지속가능한 도시, IoT 중심 지식창조 도시”로 다소 혁신을 강조하였음



[그림 1.4.4] 스마트도시 비전 유형

다. 시사점

- 스마트도시 계획사례를 바탕으로 비전의 유형을 도출하였으며, 벤치마크형 또는 혁신주도형, 그리고 시민체감형 또는 가치지향형으로 나누어 살펴볼 수 있음
- 이를 통해, 비전유형별 비전 대안을 도출하고 전문가 선호도 조사를 통해 김해시 스마트도시 비전을 설정할 필요성이 있음

라. 비전 대안 도출

■ 비전대안 1: Support Innovation, Smart Share. Gimhae.

- "Support", "Innovation", "Share" 단어는 스마트도시 관련계획 및 문헌에서 높은 빈도로 나타났으며, 스마트도시의 가치를 나타냄
- 가치지향형 + 혁신주도형 유형으로 스마트도시 비전 도출

■ 비전대안 2: 시간절약을 체감하는 스마트 김해

- 김해시의 주요현안인 산업, 교통, 각종 서비스 등의 부문에서 시민들이 시간절약을 체감할 수 있다는 의미를 내포함
- 시민체감형 + 혁신주도형 유형으로 스마트도시 비전 도출

■ **비전대안 3: 세계표준의 지속가능한 스마트도시, 김해**

- 산업, 관광, 교통, 환경 등의 부문에서 지속가능할 수 있도록 첨단기술인 스마트 도시를 적용하는 의미를 내포함
- 가치지향형 및 혁신주도형 + 벤치마크형 유형으로 스마트도시 비전 도출

■ **비전대안 4: Create Innovation, Find Smart. Gimhae**

- 시민들이 직접 스마트 혁신을 이루고, 스마트도시에 대한 가치를 이해할 수 있도록 하는 의미를 내포함
- 가치지향형 + 벤치마크형 유형으로 스마트도시 비전 도출

■ **비전대안 5: Make your Life Smart. Gimhae**

- 시민들이 산업, 일자리, 교통, 환경 등의 부문에서 생활환경이 스마트해지도록 한다는 의미를 내포함
- 시민체감형 + 벤치마크형 유형으로 스마트도시 비전 도출



[그림 1.4.5] 김해 스마트도시 비전대안별 유형구분

마. 김해시 스마트도시 비전 및 목표 선정 내역

- 김해시 스마트도시 비전은 "Support Innovation, Smart Share. Gimhae"가 선정 되었으며, 김해시의 현황쟁점, 시민요구사항, 미래 도시 트렌드를 복합적으로 고려하였음

- “Support Innovation, Smart Share. Gimhae” 비전을 달성하기 위한 목표 및 추진전략, 그리고 세부 관련서비스에 대한 내용은 아래 도표에 있음



[그림 1.4.6] 김해시 스마트도시계획 비전 및 목표 수립

바. 추진목표 및 추진전략 도출

가) 목표 1: 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시

- 스마트산업단지 조성 및 지식기반 정보 기반시설 확충을 통한 신산업 창출과 경제 활성화 도모
- 제조업 및 유통단지를 중심으로 생산성을 향상하고 업무효율성을 개선할 수 있는 스마트서비스의 도입이 필요함
- 또한, 대다수의 사업체가 영세하고 저부가가치 중심이기 때문에 향후 보다 전략적인 산업으로 성장할 수 있도록 스마트 기반시설을 제공해야 함
- ICT 기술을 통해 산업단지 내 산업재해를 관리하는 컨트롤타워 기능과 예방 및 복구 기능을 확보하여 안전한 사회기반을 조성
 - 추진전략 1 : ICT기술을 활용한 혁신성장 스마트산업단지 조성
 - 추진전략 2 : 성장단계별 맞춤형 제조혁신 기업지원 플랫폼 구축
 - 추진전략 3 : 산학연 협력체계 구축 및 신산업 창출로 일자리 확대

나) 목표 2: 시민중심 편리한 도시

- 스마트도시 기술을 활용한 스마트 생활의 실현을 도모
- 고령화 및 기초 수급자의 증가와 생활방법에 대한 시민의 요구 증대에 대응
- 리빙랩 형태의 시민참여 유도를 통해 스마트도시 서비스의 효과를 극대화할 필요가 있음
 - 추진전략 1 : 시민참여형 디지털 거버넌스 체계구축
 - 추진전략 2 : 공유경제 활성화를 위한 개방형 허브 조성
 - 추진전략 3 : 다문화 가정 안정적 정착지원 및 사회적 약자 안전망 구축

다) 목표 3: 효율성을 높이는 지능화 도시

- 주요 역사문화관광지로의 물리적 이동이 용이하도록 관광지를 중심으로 한 교통 서비스 및 정보제공 개선이 요구됨
- 안전분야에 대한 만족도가 낮게 평가된 만큼, 스마트 서비스를 적용하여 시민들이 방법, 재해, 재난으로부터 안전할 수 있도록 해야 함
 - 추진전략 1 : 시민의 여유로운 삶을 위한 교통체계 고도화
 - 추진전략 2 : 지능화 첨단기술을 활용한 안전도시 구현
 - 추진전략 3 : 도시의 가치를 높이기 위한 스마트도시형 도시재생 추진

라) 목표 4: 데이터기반 지속가능한 도시

- 스마트 도시의 핵심은 IoT기반 다양한 도시데이터를 수집하여 분석한 빅데이터를 이용한 도시 관리이며, 빅데이터 분석·활용을 위한 개방형 데이터 플랫폼 기반을 마련할 필요성이 있음
- 수집된 다양한 빅데이터에 대한 정보를 가공하여 시민들이 쉽게 인지할 수 있는 ‘데이터 기반 허브 모델’의 구현이 요구됨
- 도시 내 안전사고, 위기상황, 교통, 환경 등의 데이터를 한눈에 확인하기 위한 데이터시각화와 이를 표출하는 대쉬보드(Dash Board)를 통한 의사결정을 할 수 있음
 - 추진전략 1 : 사람, 차량, 에너지 등 스마트도시 핵심데이터 확보
 - 추진전략 2 : IoT기반 실시간 도시데이터 수집 및 분석 체계 마련
 - 추진전략 3 : 데이터 융·복합을 통한 의사결정 및 행정서비스 혁신

제2장 부문별 계획

1. 스마트도시서비스
2. 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영
3. 도시 간 호환·연계 등 상호협력
4. 스마트도시 기술을 활용한 지역산업
육성 및 진흥방안
5. 정보시스템 공동활용 및 상호연계
6. 스마트도시 간 국제협력
7. 개인정보보호 및 스마트도시기반시설
보호
8. 스마트도시정보의
생산·수집·가공·활용 및 유통

1. 스마트도시서비스

1) 기본방향

■ 단계적 스마트도시서비스 계획 수립

- 서비스의 효과성, 기술발전 수준, 소요자원 규모, 시민수요를 고려한 단계별 서비스 도입방안 수립
- 기술발전단계를 고려하여 IoT, 빅데이터, 지능형 영상분석, 비콘 등 신기술 적용
- 건설 및 원도심 재생사업 등 미래수요를 반영한 신규서비스 적용

■ 핵심 서비스 중심의 계획 수립

- 스마트도시의 건설 등에 관한 법률 상 제시된 서비스 부문별 백화점식 계획을 지양하고 지역특성, 시민편의, 실무부서 실수요에 기반한 서비스 도출

■ 지역별 부문별 계획을 반영한 스마트 서비스 계획 수립

- 산업화도시, 도농복합도시, 역사문화도시 등 다양한 면모를 지닌 도시특성을 고려한 스마트 서비스 계획
- 신도시 지역과 원도심 지역의 균형을 맞추기 위해 각 지역의 특성에 맞는 서비스 발굴 및 반영

■ 수요자 의견을 반영한 체감형 스마트도시서비스 도출

- 시민 생활과 밀착된 서비스를 중심으로 시민 삶의 질 향상을 제1목표로 설정하고 지역산업 활성화를 위한 스마트도시서비스 도출하기 위해 김해시민, 전문가 의견을 반영
 - 도시주거 환경에 대한 시민의 불만과 고령화로 문제 해결을 중심으로 서비스를 도출함
 - 주거환경 개선과 방법 치안 등의 안전한 도시환경 조성을 통해 살고 싶은 도시 구현

■ 비전 및 목표에 따른 서비스 분류

- 김해시 스마트도시서비스는 4개 목표 12개 추진전략 아래 알맞은 서비스를 구성
- 도출된 스마트도시서비스별로 신규서비스, 고도화서비스, 연계서비스로 분류 검토

2) 주요내용

가. 스마트도시단위서비스

■ 스마트도시서비스의 개념

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제2조 「대통령령이 정하는 서비스」의 12대 서비스 분야별 개념은 다음의 표와 같음

[표 2.1.1] 스마트도시서비스 분야

분야	개념
행정	스마트 기술과 행정업무를 접목시켜 언제 어디서나 쉽고 빠르게 처리할 수 있도록 하는 서비스로 현장행정지원, 도시경관관리, 원격민원행정, 생활편의, 시민참여 등이 포함됨
교통	체계적이고 효율적인 대중 교통망 확충 및 지능형 교통 정보망 구축을 통한 보행자 친화 환경 지향하는 서비스로 교통관리최적화, 차량여행자 부가정보, 대중교통, 차량도로첨단화, 택시콜 등이 포함됨
보건/의료/복지	스마트 기술을 이용하여 사회적 약자에 대한 복지뿐만 아니라, 일반인에게도 의료와 진료 등의 서비스를 제공하는 서비스로 보건소서비스, 장애인지원서비스, 출산 및 보육지원서비스 등이 포함됨
환경/에너지/수자원	센서 등을 이용하여 환경 변화를 실시간으로 감시하며, 환경 변화에 대한 정보 전달과 경보, 대처 방법을 안내하는 서비스로 오염관리서비스, 폐기물관리서비스, 신재생에너지서비스 등이 포함됨
방범/방재	CCTV와 센서, 모바일, 단말기 등을 이용하여, 범죄 우발지역 및 재난 요소 등을 실시간으로 파악하며 그에 따른 피해를 줄이기 위한 서비스로 공공안전, 화재관리, 사고관리, 통합재해관리 등이 포함됨
시설물 관리	RFID, 센서, GIS 등에서 수집된 정보로 도시 기반시설을 통합 관리할 수 있도록 지원하는 서비스로 도로시설물관리, 건물관리서비스, 하천시설물관리, 지하공급시설물관리, 데이터관리및제공 등이 포함됨
교육	시간과 장소에 구애받지 않는 실시간성과 공간초월성을 이용하여 양질의 교육이 가능하게 하는 서비스로 유치원서비스, 원격교육서비스, 도서관서비스, 장애인학습지원 등이 포함됨
문화/관광/스포츠	문화 행사와 관광지 안내에 대한 서비스로 쉽게 문화생활을 접할 수 있도록 지원하는 서비스로 문화시설관리, 문화공간체험, 관광정보안내, 공원, 놀이터, 리조트, 스포츠 등이 포함됨
물류	RFID 기술을 이용하여 물류의 이동사항, 물류의 정보 등을 통합 관리할 수 있도록 지원하는 서비스로 생산이력추적관리, 물류센터, 운송, 배송, 유통이력추적조회, 매장, 쇼핑 등이 포함됨
근로/고용	정보통신기술을 이용해서 업무환경을 개선하여 재택근무와 같이 물리적인 위치에 구애받지 않고 최대한의 효율을 발휘 할 수 있게 하는 기반 서비스로 교통정보서비스, Smart Work 서비스 등이 포함됨
주거	주거환경에 IT기술인 IoT, 센서, 홈네트워크 등을 활용하여 거주민의 편의와 복지증진, 안전한 생활이 가능하도록 하는 인간 중심적인 환경을 조성하는 서비스로 스마트홈 등이 포함됨
기타	위에서 설명하는 서비스에 포함되지는 않지만 기반시설 구축을 통해 사용자들의 편의와 보다 나은 삶의 질을 보장하는 서비스로 단지관리서비스, U-Artifact 서비스, U-테마거리서비스 등이 포함됨

3) 스마트도시서비스 선정

■ 분야별 스마트도시서비스(안)

[표 2.1.2] 스마트도시서비스(안)

목표	서비스명	유형	관련부서
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 (6개 서비스)	스마트 기업지원 플랫폼	-	미래산업과
	- 산업입자관리 서비스	신규	
	- 클라우드 서비스	연계	
	- 산학연 연계 R&BD	신규	
	스마트물류	신규	
	스마트 에너지	신규	
	스마트 위험물 관리	신규	안전도시과, 도시개발과
시민중심의 편리한 도시 (7개 서비스)	공유경제 플랫폼	연계	정보통신담당관, 총무과
	독거노인 스마트케어	연계	시민복지과
	안심귀가 서비스	고도화	안전도시과
	다문화도우미	연계	여성가족과
	시민참여 디지털 거버넌스	신규	민원소통과
	스마트 버스정류장	연계	대중교통과
	스마트 박물관	연계	문화예술과
효율성을 높이는 지능화 도시 (8개 서비스)	스마트 모빌리티	신규	교통정책과
	지능형 스마트관제	고도화	안전도시과
	스마트 주차장	신규	교통정책과
	스마트 전통시장	신규	안전도시과
	블록체인 기반 전자상품권	신규	일자리정책과
	구제역 사전감지 서비스	신규	농축산과
	고령자 농기계 안전운전	연계	농축산과
	공공분야 드론 영상관리	연계	미래산업과, 도시계획과
데이터기반 지속가능한 도시 (9개 서비스)	미세먼지 정보제공	연계	안전도시과, 환경관리과
	스마트 미터링	신규	일자리정책과, 수도과
	스마트 쓰레기통	신규	청소과
	스마트 가로등	고도화	도로과, 공원관리과
	데이터기반 층간소음 분쟁해결	신규	민원소통과, 공동주택관리과
	AI기반 24시간 자동 민원상담	연계	민원소통과
	AR기반 지하시설물관리	고도화	수도과, 하수과, 도시계획과
	급경사지 붕괴 사전경보서비스	연계	안전도시과
	스마트 시장실	신규	정보통신담당관

4) 목표별 스마트도시서비스

가. 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시

가) 스마트 기업지원 플랫폼

■ 현황 및 필요성

- 정보화의 진전에 따라 기업간 연계가 보다 용이해짐으로써 기업 내부에서 수행하던 서비스 기능을 외부의 전문기업에게 아웃소싱하는 경향이 강화되고 있음
 - 경제 내에서 서비스 부문의 중요성이 더욱 커지면서 제조 기능과 서비스 기능 간의 연계에 대한 관심도가 높아지고 있음
 - 이에 따라 기업활동에 특정한 사업서비스를 제공하는 이른바 생산자 서비스(producer services)에 대한 수요가 크게 증가하고 있음
- 기업지원 서비스는 기업의 가치 사슬 전반에 걸쳐 기업이 필요로 하는 중간 투입물을 공공부문 혹은 비영리기관이 제공하는 유사 생산자서비스를 말함
 - 개별 기업 간, 민간과 공공부문 간의 협력중개지원 서비스와 기술 교류 커뮤니티 또는 세미나 개최 지원 등과 같은 네트워킹 지원 서비스를 포함함
- 김해시는 7,600여개의 기업체가 있는 전국 3위의 기업도시이지만 개별 입지되어 기업체 관리가 어렵고, 각 기업별로 기술연구 및 마케팅, 물류 등이 이루어져 기업경쟁력 향상을 위한 기업의 관리와 협업의 기반이 필요함

■ 서비스 개요

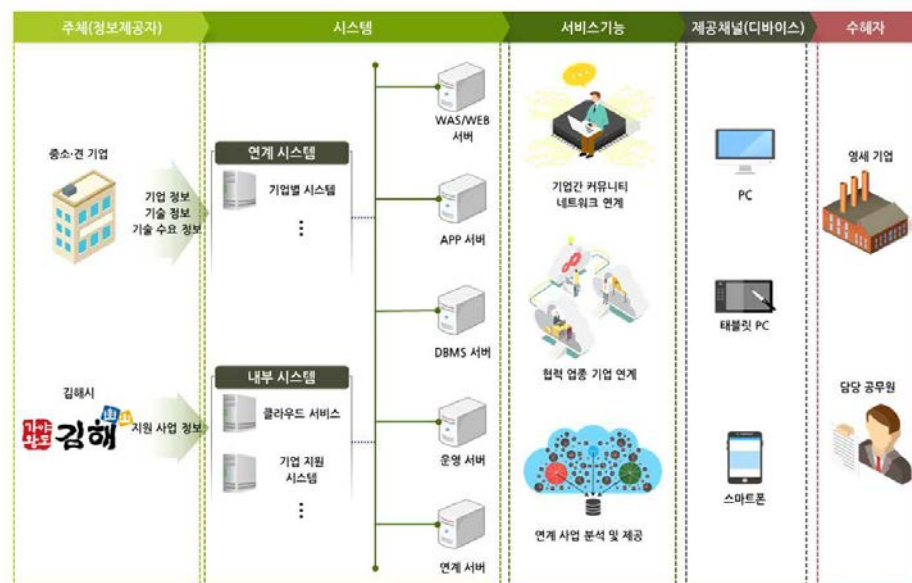
- 서비스 정의
 - 제조업 사이버 클러스터 구축 및 기업체 업무 지원을 위한 산업입지관리 서비스, 기업 클라우드 서비스, 산학연 연계 R&BD 서비스를 구현할 수 있도록 하는 플랫폼 서비스
- 서비스 내용
 - (네트워크 연계) 기업 클라우드 서비스 및 산학연 연계 R&BD 서비스 구현을 위해 네트워크 방식으로 연결하여 지원기관과의 정보 공유 및 지원의 중복을 최소화 하며, 효율적으로 운영될 수 있도록 함
 - (기업 연계) 기업 간의 기술교류, 정보교류, 타 분야 기업간의 교류 촉진을 통해 산학연 연계 R&BD 서비스 구현을 위한 기초 시스템을 구축함
 - 대학, 공공연구소 등의 연구기관과 기술개발이 필요한 기업을 연계시킴으로써 수요자와 공급자를 연결시켜 주는 역할을 담당
 - (정보 수집) 연계 서비스 구현을 위해 지역내의 각종 정보(기술정보, 기업정보, 자금정보, 인력정보 등)에 대한 정기적인 조사사업을 통해 DB를 구축

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.1] 스마트 기업지원 플랫폼 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.2] 스마트 기업지원 플랫폼 개념도

■ 기대효과

- 실물지원(기술개발 및 지식서비스 지원) 방식의 기업지원을 통해 기업들의 다양한 애로사항 해결하여 기업경쟁력 향상
- 기업지원 플랫폼을 통해 분산형, 공급자 주도형, 중앙집권형 기업지원 서비스를 통합형, 수요자 지향형, 지역특화형 서비스로 전환시킬 수 있음

나) 산업입지관리 서비스 (스마트 기업지원 플랫폼)

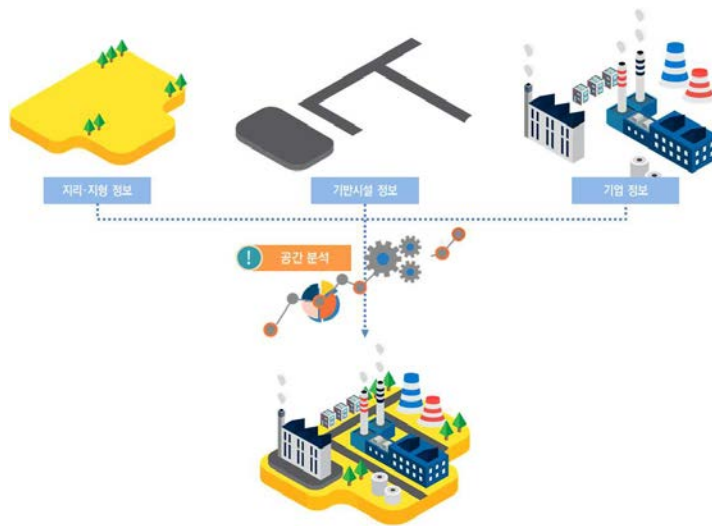
■ 현황 및 필요성

- 김해시는 1~4인 이하의 종사자가 근무하는 사업체수가 32,315개소로 전체 43,398개의 76.89%를 차지할 정도로 영세한 사업체가 주를 이루고 있으며, 일반 산업단지 4개소(20개소 추진중)와 8개소의 농공단지를 운영하고 있음
- 공간분석을 통해 김해시의 산업단지 및 일반 사업체의 입지분석 결과 사업체들이 산재되어 있으며, 산업체를 관리할 수 있는 시스템이 부재하여 산업체 지원을 위한 서비스 제공이 어려운 실정임
- 김해시의 사업체의 입지를 물리적으로 개선할 수 없기 때문에, 최신 IT기술을 통해 김해시의 산업입지 관리 및 지원을 위한 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

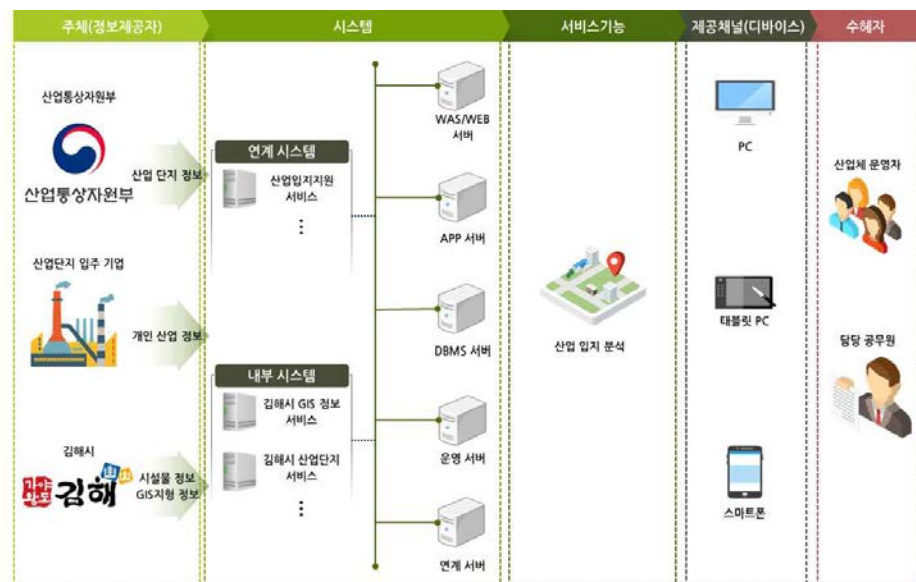
- 서비스 정의
 - 제조업 사이버 클러스터 구축을 통한 유사업종별 연계 지원 및 맞춤형 기업입지 정보 지원 서비스
- 서비스 내용
 - (정보 수집) 김해시에 입지하는 기업체의 정보 및 기업체가 생산하는 정보를 사이버 클러스터로 수집함
 - 김해시 사업체의 사업자, 설립년도, 산업 분류, 규모 등과 같은 비공간 데이터와 사업체의 위치, 사업체 자체 센서 데이터, 사업체 관리를 위해 설치한 센서 데이터 등과 같은 공간정보 데이터를 구분하여 수집함
 - 비공간 데이터는 공개가 가능한 데이터와 공개가 불가능한 데이터로 구분하여 수집하고 공개가 가능한 데이터는 플랫폼에 공개하여 다른 사업체가 확인할 수 있도록 하며, 공개가 불가능한 데이터는 분석만을 위해 사용함
 - (정보 가공 및 활용) 수집된 데이터를 바탕으로 기업입지 지원 및 관리를 위해 유사업종별 데이터를 분석하여 관리함
 - 김해시 유사업종 데이터를 공간 및 통계 분석을 바탕으로 계획입지와 개별입지로 구분하여 경사·향·면적 등 기본적인 공간분석, 경사유사업종 밀도분석, 업종별 매출액 핫스팟 분석 등을 바탕으로 산업입지를 지원함
 - 다양한 분석 결과를 바탕으로 업종별 지원이 필요한 기업에 대한 효율적인 지원정책 및 관리 체계를 수립하여 지속적인 김해시 산업입지관리가 가능할 수 있도록 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.3] 산업입지관리서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.4] 산업입지관리서비스 개념도

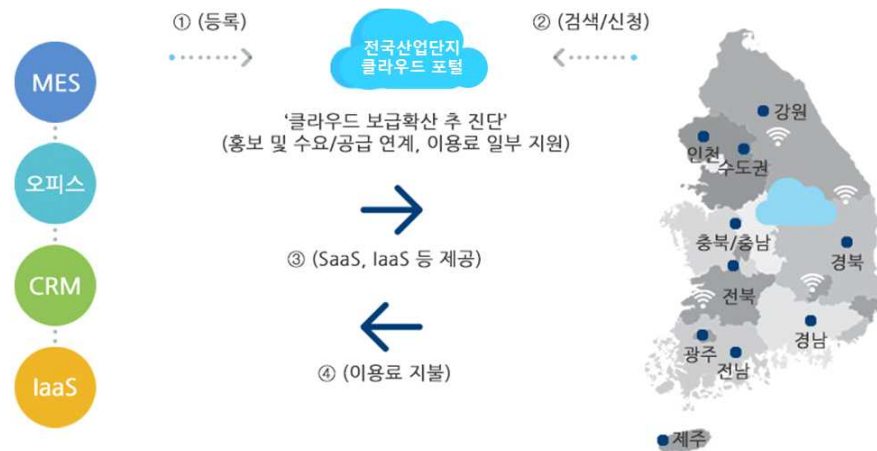
■ 기대효과

- 기업 맞춤형 입지분석 지원 및 신속 정확한 산업입지 정보의 공급을 통해 기업 활동 여건 개선 및 체계적인 기업 관리
- 합리적인 입지정책 수립 및 표준화된 자료 관리를 통해 효율적인 입지관리 구현 및 기업 유치 전략 활용

다) 기업 클라우드 서비스 (스마트 기업지원 플랫폼)

■ 현황 및 필요성

- 국가에서는 전국산업단지 클라우드포털 서비스를 통해 전국의 산업단지에 입주한 중소·중견 기업에 대한 클라우드 서비스를 지원하고 있음
- 주요 지원 내용은 수요기업당 최대 3개의 클라우드 서비스 품목에 대하여 연간 사용료의 최대 70% 이내이면서 최대 250만원까지 지원하는 서비스임
- 전국산업단지 클라우드 포털에서는 전상공통, 연구개발, 품질관리, 생산·구매, 영업/물류, 수출입지원, 법률·규격, 교육, 서비스, 전산·정보화 등으로 서비스를 구분하여 지원하고 있음



[그림 2.1.5] 클라우드 서비스 흐름도

■ 서비스 개요

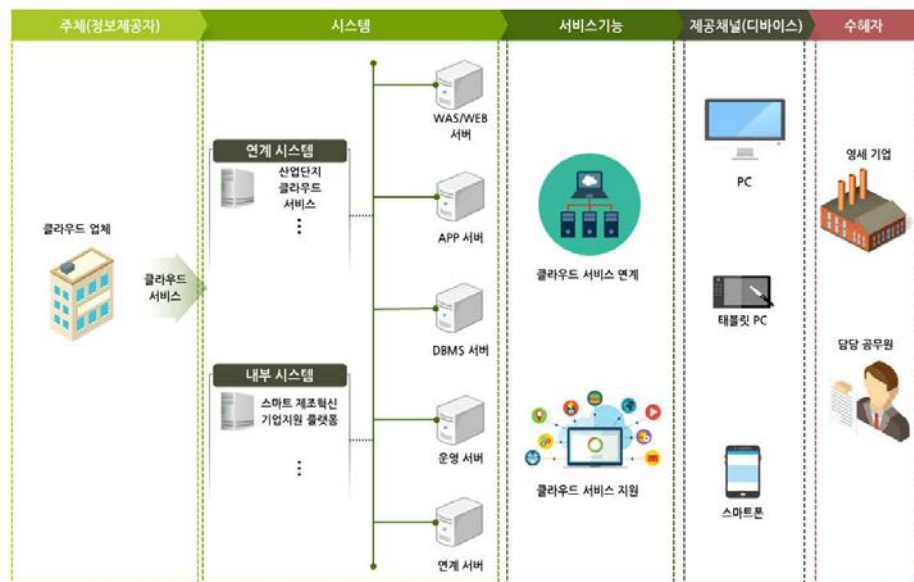
- 서비스 정의
 - 산업단지 입주 기업에게 산업 및 경영정보화 S/W를 클라우드 기반으로 제공
- 서비스 내용
 - (클라우드 서비스 연계) 클라우드 서비스를 통해 빅데이터 분석 및 각종 기업 활동 지원을 위한 서비스 제공
 - 홍보·마케팅, 수출, 공장·제품·장비의 공유 및 거래중개와 함께 교육 등을 통한 생산인력의 스마트화 및 인력채용 지원 등의 서비스를 클라우드 서비스를 통해 제공
 - (클라우드 서비스 지원) 중소·중견 기업이 자체적으로 구축 및 구매하기 힘든 클라우드 서비스를 지원금을 제공하여 쉽게 이용할 수 있도록 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.6] 클라우드 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.7] 클라우드 서비스 개념도

■ 기대효과

- 중소·중견 기업들에게 클라우드 서비스를 제공함으로써 업무 효율성 향상 및 정보화 비용 절감
- 새로운 클라우드 서비스 수요처를 확보함으로써 국내 클라우드 시장 확대 및 산업 활성화 도모

라) 산학연 연계 R&BD 서비스 (스마트 기업지원 플랫폼)

■ 현황 및 필요성

- 국책연구기관인 산업연구원이 발표한 보고서에 따르면 중소기업 가운데 기술개발 투자를 실시한 업체수는 2004년 2만714개 업체에서 2014년 3만7823개로 늘었으며, 투자비율도 1.36%로 증가함
- 하지만, 중소기업 종사자의 1인당 부가가치 비중은 2004년 31.3%, 2014년 30.6%로 10년째 제자리이며, 부가가치 생산성 증가율(전년 대비)은 2012년 -0.9%, 2013 -0.8%로 오히려 감소하여 R&D 및 정책자금 지원이 효율적이지 못한 것을 확인할 수 있음

[표 2.1.3] 중소기업의 R&D 관련 지표 변동 추이

구분	2004	2009	2014
기술개발투자업체 수(개)	20,714	31,688	37,823
중소기업 전체 매출액 대비 R&D 투자액 비율(%)	0.89	1.24	1.36
중소기업 부속 연구소 수(개)	9,387	17,703	30,746
대기업 대비 중소기업 비중(대기업=100, %)	31.3	30.7	30.6
부가가치생산성 증가율(%)	9.7	3.8	2.4

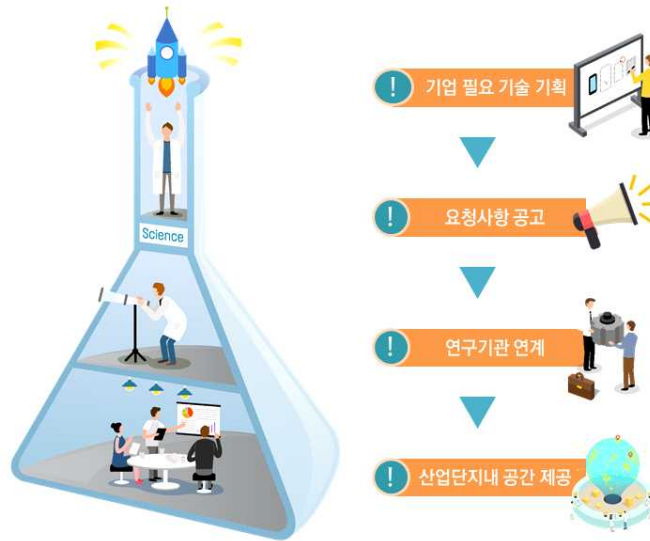
자료 : 최근 10년간 중소기업의 구조변화와 정책 과제, 2017

- 마지막으로 창업한 기업이 5년을 넘기지 못하는 비중도 증가하고 있어 2012년 39.6%였던 제조업 창업기업의 5년 생존율은 2014년 37.2%로 감소하여 중소기업이 지속적으로 성장하고 유지될 수 있는 지원방안이 필요함
- 김해시의 입지한 많은 기업은 제조업중심으로 4차 산업혁명시대의 기술혁신이 절대적으로 필요한 상황이고, 이를 위하여 김해시 내 대학 또는 인접 지자체의 대학과 연계하여 연구개발이 가능한 기반 구축이 필요함

■ 서비스 개요

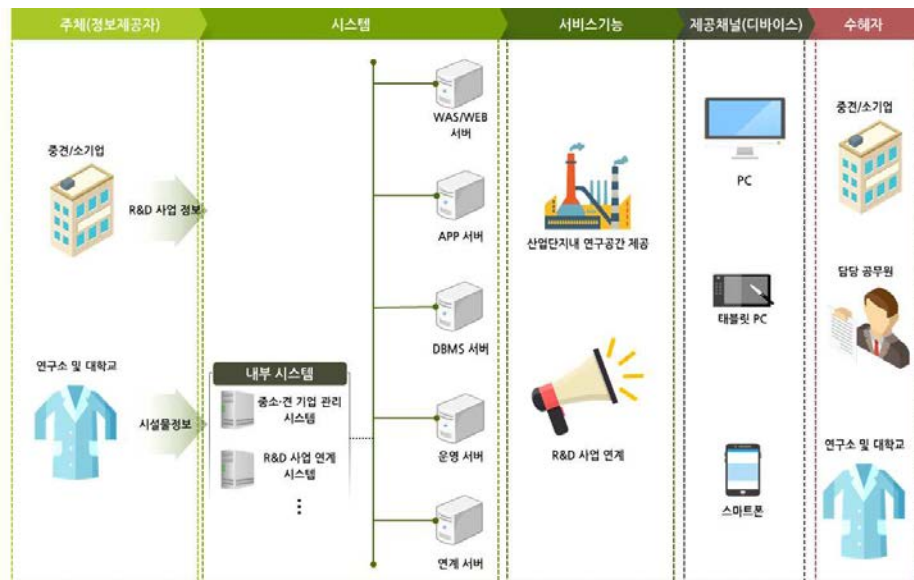
- 서비스 정의
 - 기업체 경쟁력 확보 및 기술개발을 위해 산·학·연을 연계하고, 창업 인큐베이팅 공유기반 조성
- 서비스 내용
 - (기관 연계) 영세기업이 수행하기 어려운 제조의 혁신 및 기업의 지속 성장을 위한 연구개발부분을 지원받을 수 있도록 기업의 연구개발 목표에 맞추어 산·학·연을 연계
 - 산·학·연 연계를 위한 플랫폼을 통해 기업에서는 기업에 필요한 연구개발 세부 내용에 대하여 제안하고 연구기관에서는 수행이 가능한 연구개발을 검토하고 연구개발 세부계획을 작성하여 기업에서 이를 확인할 수 있는 플랫폼 제공
 - (공간 제공) 연계된 학·연과 기업이 협력적으로 연구개발을 수행할 수 있도록 산업단지 내에 연구개발 공간, 회의실 등을 관(김해시)에서 지원함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.8] 산학연 연계 R&BD 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.9] 산학연 연계 R&BD 서비스 개념도

■ 기대효과

- 중견/소기업의 생존에 중요한 기술혁신을 별도의 연구소 설립 없이 학·연과 연계하여 기업에는 생존성 및 기술개발을 학·연에는 연구비지원 및 연구수행을 보장

마) 스마트물류 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시 내에 금속제조업, 기계장비제조업체와 같은 중소기업체가 많이 분포하고 있으며 이들 업체가 부산, 창원지역으로 납품을 많이 하고 있음
- 이에 따라 물류에 대한 중요성이 크며 좀 더 효율적인 물류시스템을 도입하여 지역내 중소기업의 활성화 할 필요가 있음

[표 2.1.4] 2015년 기준 김해시 제조업 사업체수 및 종사자수 현황

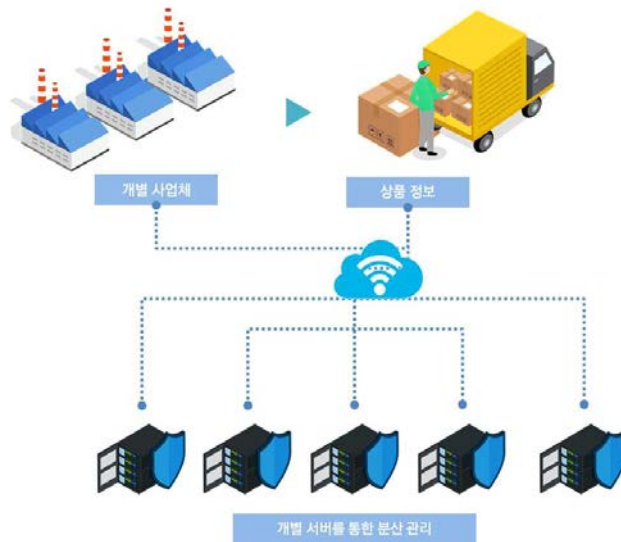
산업분류	사업체수	종사자수	산업분류	사업체수	종사자수
식료품 제조업	93	3,252	1차 금속 제조업	151	3,894
섬유제품 제조업; 의복제외	71	1,734	금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외	471	11,124
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	7	136	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	30	1,414
가죽, 가방 및 신발 제조업	27	857	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	31	647
목재 및 나무제품 제조업;가구제외	41	741	전기장비 제조업	103	3,591
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	38	901	기타 기계 및 장비 제조업	456	12,485
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	7	128	자동차 및 트레일러 제조업	252	8,200
화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외	58	1,256	기타 운송장비 제조업	59	1,886
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	290	10,480	가구 제조업	42	770
비금속 광물제품 제조업	61	1,520	기타 제품 제조업	21	564

자료 : http://www.gimhae.go.kr/stat/sub/03_04_2016.jsp(김해통계정보)

■ 서비스 개요

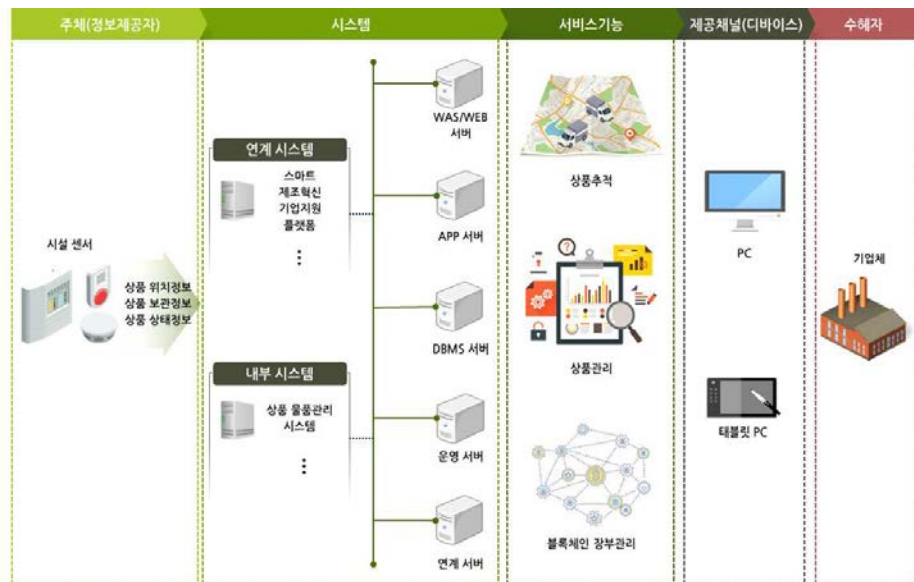
- 서비스 정의
 - 블록체인 기반 기업 간 상품 및 물류센터 이동 정보 등과 같은 물류 배송 정보를 공유하기 위해 이동차량 등 IoT 센서를 부착하여 수집된 정보를 활용
- 서비스 내용
 - (상품추적) 상품이나, 중간 창고, 차량 등에 부착된 IoT 센서를 통해 상품의 상태나 위치정보를 수집하여 상품 수송과정에 대한 상황을 파악
 - (상품관리) IoT 센서를 통해 수집된 정보를 활용하여 상품의 위변조, 잘못된 배송, 배송사고 등을 빠르게 파악하여 상황에 맞는 조치를 취함
 - (블록체인장부관리) 상품의 입출을 기록한 장부를 블록체인기술을 도입하여 모든 거래내역을 모든 사람이 볼 수 있게 하여 투명성을 확보하고 종이서류나 수작업을 통한 부정확성을 줄임

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.10] 스마트물류 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.11] 스마트물류 서비스 개념도

■ 기대효과

- 상품의 실시간 관리를 통해 안전하고 신뢰성 있는 물류 시스템 구현과 투명성 확보를 통한 물류 시스템의 부정확성 감소
- 기업 간 물류배송을 위한 물류배송차량을 공유함으로써 각 기업의 물류비용을 절감

바) 스마트에너지 서비스

■ 현황 및 필요성

- 에너지경제연구원에 따르면 2015년 제조업계 전력소비의 증가 추세는 둔화되었지만, 김해시에는 전력소비가 높은 기타기계장비, 1차금속, 자동차 등과 같은 제조업계가 많이 분포하고 있음

[표 2.1.5] 최근 5년간 제조업 업종별 전력 소비 변화 기여율

구분	2010	2012	2014	2015	증감량 (‘15-’10년)
화학제품	27,405	32,606	35,575	36,116	8,711
영상음향	32,350	37,682	38,699	38,441	6,091
기타기계장비	10,903	13,555	14,960	15,751	4,848
1차금속	41,834	45,676	48,791	46,192	4,358
자동차	14,788	17,041	18,334	18,469	3,681
계	127,280	146,560	156,359	154,969	27,689

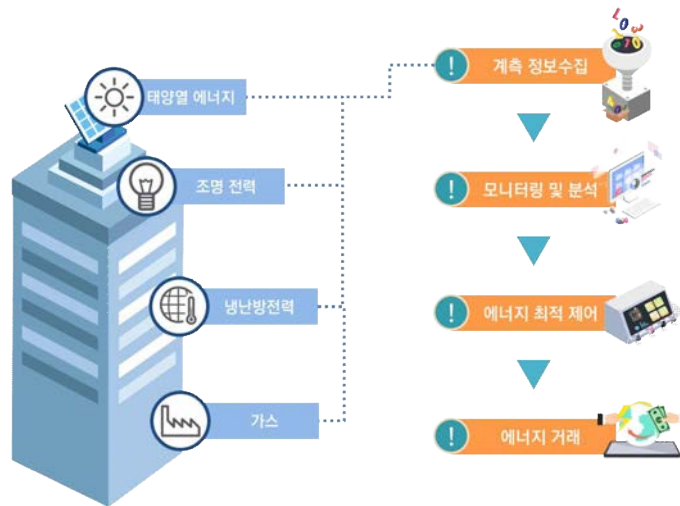
자료 : [보도자료]최근 업종·지역 간 제조업 전력소비 차별화 뚜렷, 2016

- 현재 대한민국은 여름과 겨울에 폭서기, 폭한기가 오면 전력 공급이 수요보다 부족해 블랙아웃이 오거나 그에 근접하는데, 이는 산업용 전기가 대다수를 차지하고 있으며, 전기를 대량으로 소비하는 철강산업이 문제가 되고 있음

■ 서비스 개요

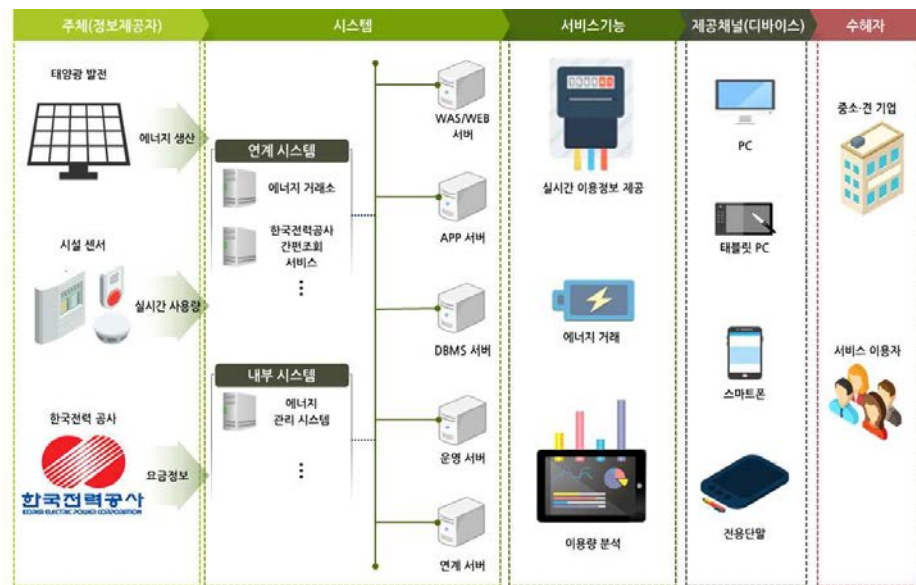
- 서비스 정의
 - 생산 활동 및 시설유지 등에 사용되는 에너지를 통합 관리하는 IT기반의 에너지절약 기술 도입
- 서비스 내용
 - (데이터 수집) 공장에서 제품 생산과 기계시설 유지를 위해 사용되는 에너지 사용량 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 분석·가공하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어, 플랫폼 기술을 활용
 - 공장에너지관리시스템(FEMS)의 하드웨어는 계량기, DCS/SCADA, 데이터 수집 및 저장장치, 네트워크 및 IT 인프라로 구성되며 이를 구축해야 함
 - 공장 에너지 관리를 위해 데이터 분석, 예측, 모니터링/보고, 최적화, 의사 결정 지원, 이벤트 관리, 원격 제어, 레퍼런스 시맨틱 모델, 에너지 성과지표 계산·분석 등과 같은 소프트웨어가 필요함
 - (에너지 생산) 태양광 발전기를 설치하여 에너지를 생산하여 기업체의 전력사용량을 최소화 함
 - (에너지 거래) 산업체에서 생산된 에너지를 전력이 부족한 산업체와 직접 거래하도록 지원하는 기능을 포함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.12] 스마트에너지 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.13] 스마트에너지 서비스 개념도

■ 기대효과

- 김해시의 산업체의 에너지 소비 모니터링/분석을 통한 효율적인 에너지 관리로 전력 소비 절감 및 탄소배출량 감축
- 에너지 거래를 통해 전기소비자의 적극적 시장참여 및 합리적인 에너지소비 유도를 통해 온실가스 감축 및 ICT 융합 부가서비스 창출

사) 스마트 위험물 관리 서비스

■ 현황 및 필요성

- 위험물은 폭발, 발화, 산화, 인화 등의 성질을 가지고 있는 물질로 위험물을 취급할 때는 각각의 위험물 성상에 따라 적절한 조치가 필요하며, 재난 재해 발생에 따른 2차 사고가 발생할 수 있음
- 위험물과 관련된 사고는 제조소등 내부에서 출화하여 위험물 시설이 외부로 확대되는 경우가 2015년에 비해 2016년에 증가하였으며, 인적요인으로 발생하는 사고가 증가하여 위험물 사고발생의 확대 예방과 인적요인을 감소하기 위한 방안이 필요함
- 개별입지 된 기업에서 폭발 및 산화, 인화 등의 위험성이 항상 존재하여 인접한 주거지에 불안요소임으로 항시 위험물을 관리하여 시민에게 안전한 주거환경 제공이 필요함

[표 2.1.6] 위험물 사고경위별 현황

구분	2015	2016	증감
위험물 시설 내부에서 그친 경우	55	45	-10
위험물 시설 외부로 확대된 경우	13	14	+1
위험물 시설로 전이된 경우	4	4	-
계	13	18	+5

자료 : 2017년도 위험물통계자료, 2017

■ 서비스 개요

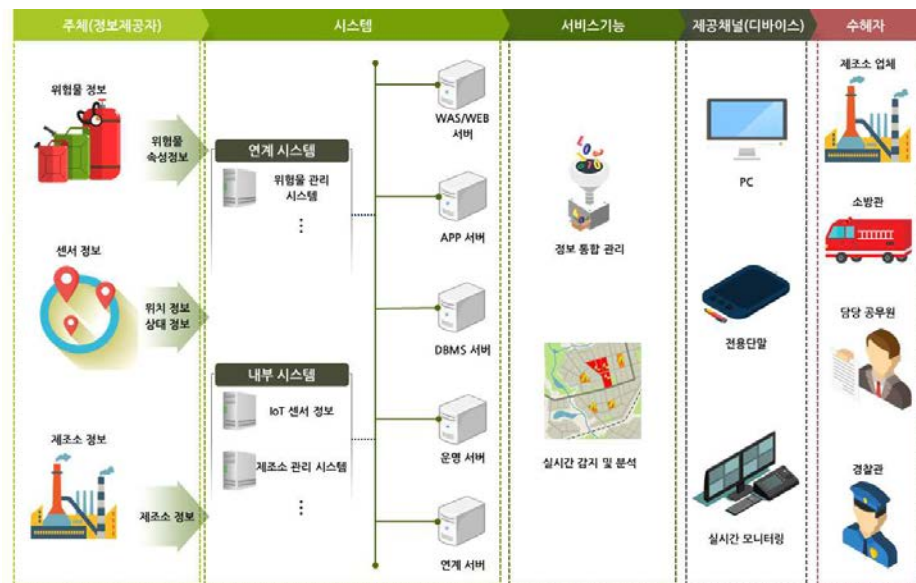
- 서비스 정의
 - 감지센서로부터 산업단지 위험물 정보수집, 통합모니터링, 정보분석, 피드백 등 통합관계 추진
- 서비스 내용
 - **(데이터 수집)** 위험물을 관리하기 위한 위험물 데이터를 위치정보와 속성정보로 구분하여 수집함
 - 위험물의 위치정보는 IoT센서 및 위험물을 수송하는 차량에 대한 정보를 공간데이터로 수집하여 위험물의 위치를 관리함
 - 위험물의 물질, 폭발 및 화재위험성, 누출 시 대처요령, 물리화학적 특성, 응급조치, 취급 시 주의사항, GHS 정보 등의 속성정보를 수집함
 - **(위험물 이력관리)** 수집된 데이터를 공간정보와 위치정보를 시스템을 통해 융·복합하여 위치를 기반으로 위험물의 이력을 관리할 수 있도록 함
 - **(데이터 제공)** 위험물 사고가 발생했을 경우 연계 기관 및 위험물 사고 발생 지점에 관련 정보를 제공하여 신속하고 빠르게 대응할 수 있도록 함
 - 위험물 물질별로 누출 시 대처요령, 응급조치, 취급 시 주의사항, 물리적 특성이 상이하므로 관련 정보를 사고발생 기관 및 연계 기관에 제공하여 신속하고 정확하게 대응할 수 있도록 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.14] 스마트 위험물 관리 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.15] 스마트 위험물 관리 서비스 개념도

■ 기대효과

- 개별 위험물의 실시간 관리를 통해 위험물의 효율적인 관리와 긴급상황 발생 시 위험물과 관련된 정확한 정보를 제공하여 신속하고 정확하게 대응할 수 있도록 함
- 또한, 재난·재해 발생 시 위험물제조소, 위험물 운송 차량, 위험물 사용소 등 위험물의 실시간 위치를 파악하여 2차 사고를 방지할 수 있도록 정보를 관리함

나. 시민중심의 편리한 도시

가) 공유경제 플랫폼

■ 현황 및 필요성

- 공유경제는 물품을 소유 개념이 아닌 서로 대여해 주고 차용해 쓰는 개념으로 경제활동을 하는 것을 뜻하며, 최근 주차 공간 및 부동산, 자동차 등 다양한 상품을 공유하는 사례가 증가하고 있음
- 서울시에서는 공유허브를 바탕으로 '공유도시 서울'이라는 서비스를 제공함
 - 복지, 환경, 일자리 등에서 사회적 수요는 급증하고 있으나 한정된 예산, 자원과 급격한 도시화에 따른 공동체 의식 실종 및 과잉소비에 따른 자원고갈 등 다양한 도시문제를 해결하기 위해 도시의 경제적, 사회적, 환경적 문제들을 '공유'라는 새로운 방법을 통해 해결하는 서비스
 - 서울시에서 제공하는 주요 공유 서비스 분야는 교육, 도서, 물건, 사진/동영상/음악, 숙박, 여행, 예술, 의류, 자동차, 정부, 경험/재능/지식, 공간 등의 서비스를 제공함
- 김해시에서도 시민들 간 공유경제 체계를 구축하여 보다 경제적인 생활공동체 조성이 필요함

■ 서비스 개요

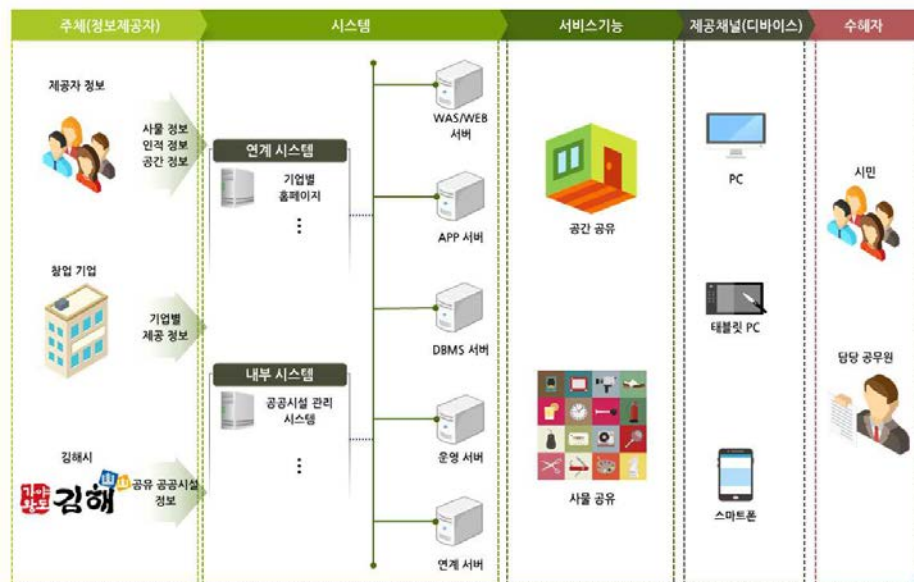
- 서비스 정의
 - 사용자와 제공자들이 자원의 공유를 통해 자유롭게 비즈니스에 참여하는 개방형 공유 허브 구축
- 서비스 내용
 - (데이터 수집) 공유 상품의 정보를 공간정보와 속성정보로 구분하여 데이터를 수집할 수 있도록 함
 - 공간정보를 기반으로 데이터를 구축하여 지도서비스를 통해 사용자 주변의 공유 물품을 쉽게 확인할 수 있도록 함
 - (공유정보 서비스) 김해시의 시민들이 자발적으로 참여하여 물건, 공간, 재능/경험, 정보 등을 공유할 수 있는 서비스
 - (창업 지원 서비스) 김해시 시민 누구나 쉽게 공유경제 아이디어를 바탕으로 사업에 참여할 수 있는 서비스 지원

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.16] 공유경제 플랫폼 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.17] 공유경제 플랫폼 개념도

■ 기대효과

- 공유경제를 통해 동일 상품에 대한 시민들의 중복 소비를 최소화하여 비용을 절약하며, 자원 공유를 통한 수익활동 지원
- 자원 공유를 통해 생산된 자원을 효과적으로 활용하여 환경문제 해결 및 지역 품앗이 및 공동체 의식 활성화를 통해 지역 공동체 의식 강화

나) 독거노인 스마트케어 서비스

■ 현황 및 필요성

- 독거노인의 증가로 고독사, 건강, 안전 등의 사회문제 또한 급증함에 따라 센서·IoT 등 ICT기술을 활용하여 독거노인의 안전·건강관리를 할 수 있는 다양한 서비스 출시 중
 - 가스·화재센서 및 응급 비상벨 설치 및 비상시 119 자동신고(복지부)
 - 움직임센서 이용(복지부), 에너지미터 이용(통신사, 한전), TV 이용패턴 이용(케이블 TV사)
- 따라서, 이러한 사회 문제를 해결하기 위해 센서·IoT 등 ICT 기술을 활용한 독거노인 스마트케어 서비스를 통해 김해시 노인의 안전·건강관리 지원
 - 김해시는 효과성이 검증된 보건복지부 독거노인·중증장애인 응급안전알림서비스를 2013년도부터 추진중이며, 서비스 이용율이 높음
- 하지만, 시민의 요구에 비해 서비스 공급이 부족하여 시민들은 서비스 보급을 지속적으로 확대하도록 요구하고 있음 (2017. 12월 기준 200여명 활용)
- 사회의 고령화에 따라 2017년 11월 현재 김해시의 노인인구는 50,971명으로 9.58% 차지하고 있으며, 독거노인 건강관리, 고독사 예방 등의 문제점이 지속적으로 대두

[표 2.1.7] 김해시 노인인구 비율

(2017. 11월말 기준, 단위 : 명)

전체인구			65세 이상 노인인구			노인인구 비율	비 고
계	남	여	계	남	여		
531,829	268,766	263,063	50,971	20,895	30,076	9.58%	

자료 : 행정안전부, 주민등록 인구통계, 2017

■ 서비스 개요

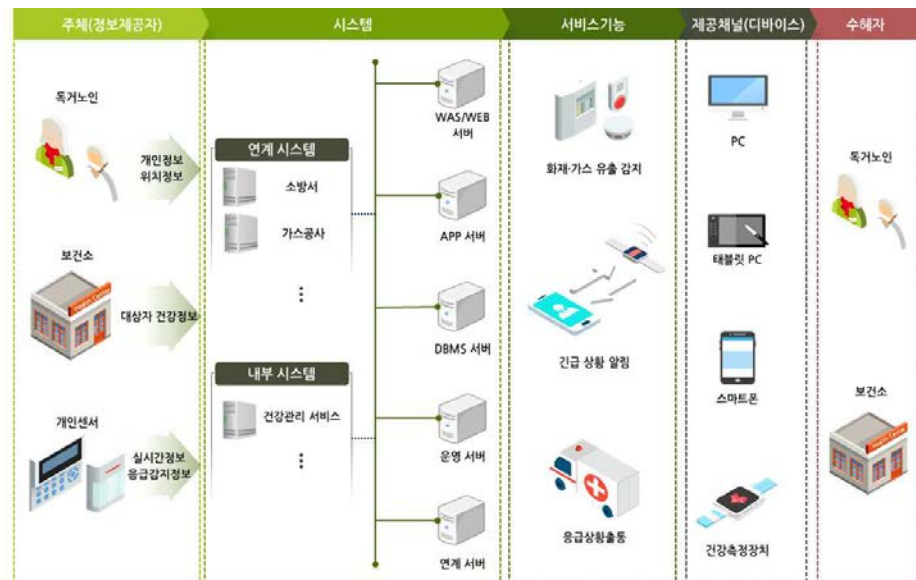
- 서비스 정의
 - IoT, 센서 등 ICT 기술을 활용한 모니터링을 통해 독거노인의 안전과 건강관리를 지원
- 서비스 내용
 - **(생활반응 확인)** 독거노인 가정을 대상으로 화재 감지기, 가스누출 경보기, 활동량 감지기, 응급 호출기, 출입 감지기 등 센서 설치하여 데이터를 수집하고 독거노인의 생활반응을 확인
 - **(이상반응 경고)** 수집된 정보를 바탕으로 노인의 신변 및 건강에 위험이 있다고 판단되면 통합관제센터에서는 소방서 및 보건기관에 해당 노인의 주소 및 신상정보를 제공
 - **(재난감지)** 가스 및 화재 센서를 통해 감지되는 위협요소를 통합관제센터에서 상시 모니터링을 통한 방재 서비스
 - **(서비스 대상)** 기초생활 수급자의 독거노인

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.18] 독거노인 스마트케어 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.19] 독거노인 스마트케어 서비스 개념도

■ 기대효과

- 독거노인, 중증장애인 등 일상 활동 및 건강정보 모니터링을 통해 응급상황 발생시 신속한 대응으로 취약계층의 안전한 삶 도모

다) 안심귀가 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시의 여성인구와 어린이의 인구는 지속적으로 증가하고 있으며, 김해시에서는 여성 밤길 안심귀가 서비스를 시행중에 있음
 - 김해시에서는 여성가족부로부터 여성친화도시 지정을 받아 2014년 4월부터 여성안심귀가지킴이 사업을 시행하고 있으며, 당초 11개 면·동 지역을 대상으로 해오던 사업을 2015년부터 19개 읍·면·동으로 확대 운영하고 있음
 - 2015년 이용객은 231명으로 추산되며, 안전 취약, 위험지구 순찰활동과 병행하여 모든 시민들의 각종 범죄와 위험으로부터 보호하였음

- 대한민국 강력범죄 피해자 중 여성비율이 상대적으로 높으며, 범죄건수 또한 지속적으로 증가하고 있음

- 최근 CCTV관제센터와 Mobile·GPS 등의 기술이 결합되어 시민들의 안전한 귀가를 보장하는 서비스가 등장하고 있음

- 따라서, 기존에 김해시에서 추진하던 여성 밤길 안심귀가 서비스와 더불어 안심귀가 서비스 제공을 통해 서비스 신청만으로 누구나 쉽게 안전한 귀가길 서비스를 원격으로 제공받을 수 있도록 함

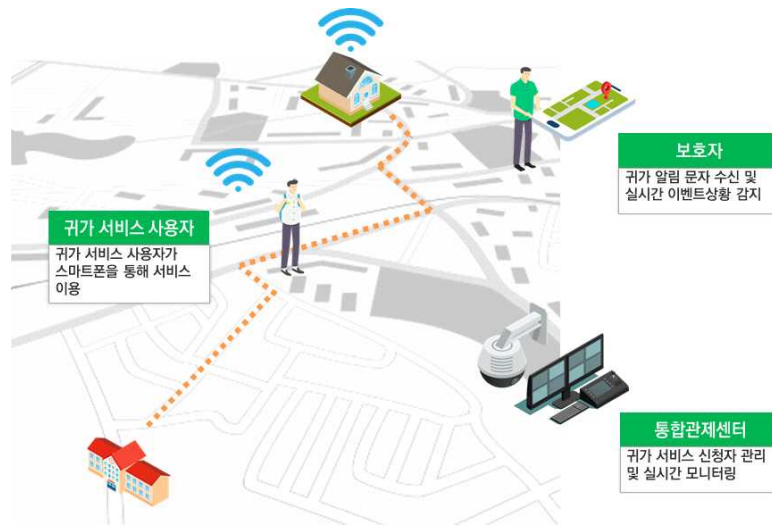


[그림 2.1.20] 강력범죄 피해자 중 여성비율

■ 서비스 개요

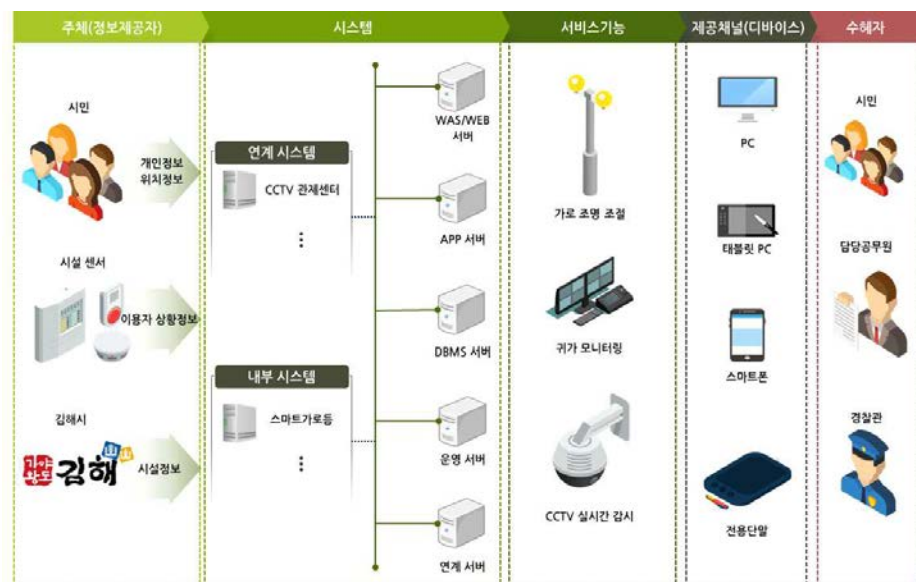
- 서비스 정의
 - 여성 어린이 등 안심귀가서비스 앱을 실행하면 통합운영센터 및 보호자에게 이용자의 위치정보를 제공
- 서비스 내용
 - (서비스연계) 행전안전부의 사회적 약자 안심귀가 서비스와 연계하여 구축하는 서비스, 김해시에서 운영중인 어린이안심서비스, 여성 밤길 안심귀가서비스와 연계함
 - (이탈경고) 귀가경로에서 일정거리 이상 벗어나거나 한 곳에 오래 머무는 경우 센터에 자동적으로 연락이 가고 조치를 취할 수 있도록 함
 - (저소득층지원) 스마트폰 뿐 만 아니라 안심단말기를 보유한 치매노인, 저소득층 자녀 등도 안심귀가서비스를 받을 수 있도록 기능을 구현함
 - (안심벨설치) 안심벨을 인적이 드문 골목, 공원, 화장실 등에 설치하여 긴급상황 발생시 누구나 손쉽게 도움을 요청할 수 있도록 함

○ 서비스 구성도



[그림 2.1.21] 안심귀가 서비스 구성도

○ 서비스 개념도



[그림 2.1.22] 안심귀가 서비스 개념도

■ 기대효과

- 야간시간 귀가길 여성과 학생들에 대한 각종 강력범죄에 대한 예방 및 신속대응을 통해 안전하고 살기 좋은 김해 구현
- 지역 안전 사각지대 안전망 구축 및 사회적 약자인 여성과 학생들의 불안감 해소로 범죄 발생률 감소

라) 다문화도우미

■ 현황 및 필요성

- 김해시에 등록된 외국인 수는 매년 증가하고 있는 것으로 나타남
 - 베트남 국적의 외국인이 약 20%로 가장 많이 차지하고 있으며 그 뒤를 이어 우즈베키스탄과 인도네시아 국적의 외국인이 많음
 - 외국인들이 김해시 내에서 잘 적응하고 살아갈 수 있도록 도와주는 서비스가 필요함
- 리빙랩을 통해 김해시의 다문화가정, 외국인 노동자와 관련된 문제점이 도출됨
 - 다른 문화에서 살다가 한국에서 사는 것에 대한 어려움이 따르고 이들이 잘 적응할 수 있도록 도와주는 시스템이 필요함
 - 정책의 부족, 나라별 인종에 대한 편견, 사회일원으로 생각하지 않는 환경, 생활교육 부족 등이 다문화가정의 적응이 어려운 원인으로 도출됨
- 따라서, 김해시의 다문화가정 및 외국인 노동자가 한국사회에 적응하는데 있어 심리적으로 맞춤형 지원이 가능한 다문화도우미 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

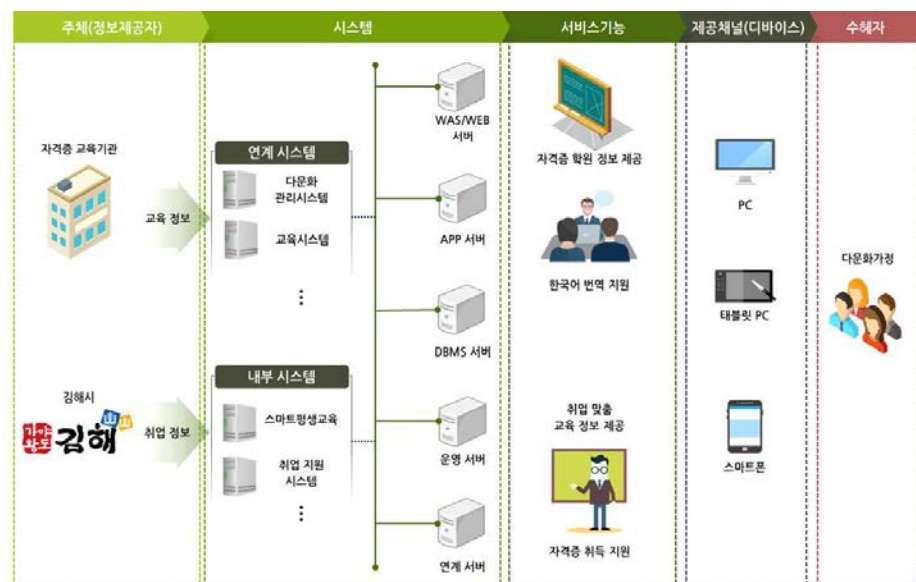
- 서비스 정의
 - 자격증 취득과 취업지원을 연계하여 다문화가정의 사회 정착 지원
- 서비스 내용
 - **(자격증 취득지원)** 미용, 바리스타 등과 같이 취업 시 필요한 자격증을 취득할 수 있도록 자격증 취득관련 정보 제공 및 학습내용 한국어 번역지원 서비스
 - 자격증 학원과 연계하여 수업 기간 및 접수사항에 대한 정보제공
 - 자격증 취득하면서 이해안가는 한국어 내용에 대한 번역지원
 - **(시정정책홍보)** 현재 자격증 취득 시 지원해 주는 취업 연계 및 교육 지원 등 경제적 자립을 위한 시의 지원정책에 대한 홍보
 - **(취업 지원)** 자격증을 취득 후 자격증 활용 가능한 기업을 중심으로 취업정보를 제공
 - 자격증을 취득 후 취업 가능한 기업을 중심으로 취업정보와 구인정보를 제공
 - 센터의 자원봉사자들 중 관련 직업을 가진 사람과 멘토링 상담 프로그램 운영
 - **(멘토링 상담지원)** 센터의 자원봉사자들 중 관련 직업을 가진 사람과 멘토링 상담 프로그램 운영

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.23] 다문화도우미 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.24] 다문화도우미 서비스 개념도

■ 기대효과

- 자격증 취득을 통한 전문직종 취업 기회 확대로 다문화가정 안정적 정착 지원 및 다문화가족지원센터의 업무 효율성 증대
- 다문화 가정 구성원의 사회 적응력 향상과 함께 김해시민의 다문화 수용성이 높아지고 서로의 문화를 존중하는 사회 분위기 조성

마) 시민참여 디지털거버넌스

■ 현황 및 필요성

- 시민참여, 전자민주주의 등을 통해 공공영역의 대안적 참여적 의사결정기법 활용이 강조되고 있음
- 정보통신기술(ICT)의 발달은 기존의 생산·소비 양식은 물론 의사결정과정의 변화를 가져옴
 - ICT 기술의 발전으로 인해 전통적 의사결정과정은 수평과 참여를 강조하는 형태로 변화하고 있으며, 개방형 온라인 플랫폼을 통해 일반 시민의 능동적 참여가 나타나고 있음
- 주요 선진국들은 21세기 국정운영의 새로운 패러다임으로서 ‘소통형 디지털 정부’의 구현을 위해 노력을 기울이고 있음
 - 오바마 행정부는 ‘열린 정부 계획(Open Government Plan)’ 공모를 통해 정부혁신에 누구나 참여할 수 있음을 밝히고 인터넷, 소셜네트워킹, 블로그 등 모든 종류의 웹 기술을 활용하여 더 나은 아이디어를 모색하겠다는 의지 천명
 - 오바마 대통령은 시민들이 직접 정책 아이디어를 제안하고, 우선순위를 설정하는 온라인 시민 보고서를 작성하여, 약 44,000여개의 정책제안을 받은 바 있음
- 시민의 아이디어와 지식을 통해 효과적인 정책 설계가 가능하기 때문에 시민참여를 유도하는 것이 필요함

■ 서비스 개요

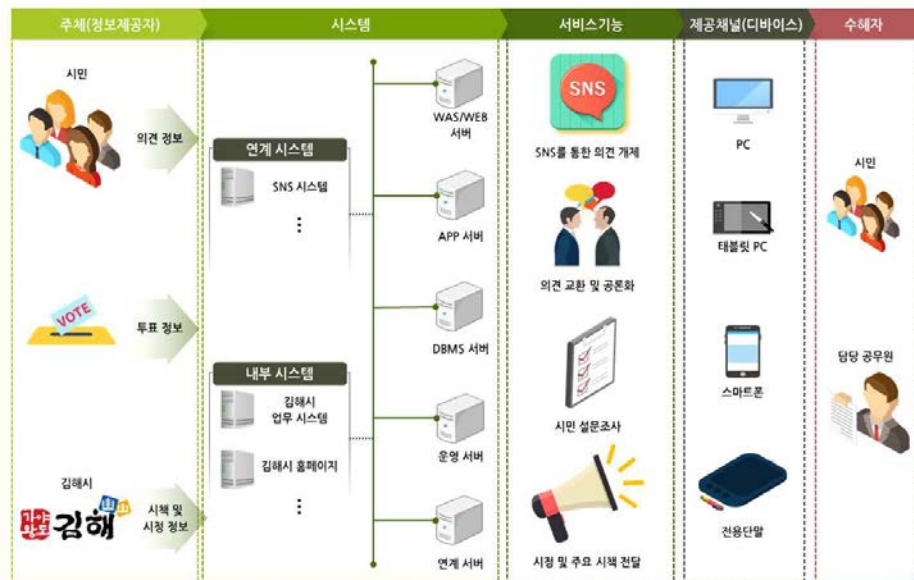
- 서비스 정의
 - 시민들이 시정이나 시책에 대해 쉽게 접근하고 정책결정에 참여할 수 있도록 의견을 교환할 수 있는 환경 조성
- 서비스 내용
 - (시민의견계재) SNS(카카오톡)을 중심으로 앱이나 웹을 통해 시공간 제약이 없이 정책에 대한 의견을 제시
 - (설문조사) 중요한 정책이나 논의거리가 많은 사안인 경우 앱이나 웹을 통해 시민들을 상대로 설문조사를 진행
 - (정보전달) 관심 있는 시정이나 시책을 등록해 두면 진행상황이나 이슈에 대한 정보를 전달
 - (의견교환) 각 분야별로 게시판이나 채팅방을 만들어 시민들끼리 의견을 교환할 수 있는 환경을 조성

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.25] 시민참여 디지털거버넌스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.26] 시민참여 디지털거버넌스 개념도

■ 기대효과

- 김해시에서 추진하는 정책에 대해 시민들의 접근성 향상으로 의견제시 등의 시정 참여기회 증대 및 행정의 투명성 확보
- 시민들은 ICT 기술을 통해 사회적 이슈에 대해 온라인상에서 실시간 공론화를 시도하고 소통하여 사회적 합의와 공감대를 형성하여 공동으로 해결

바) 스마트버스정류장

■ 현황 및 필요성

- 김해시의 읍면노선 버스의 경우 배차간격이 길어 버스 이용에 많은 시간이 소요되며, 야간 조명 부족 및 범죄에 노출되어 있어 시민들의 불안감에 대한 의견을 리빙랩을 통해 의견 도출
- 국가 공공Wi-Fi 정책에 맞추어 서울, 제주, 춘천 등의 시에서 버스정류장에 공공Wi-Fi서비스 제공과 유·무선 스마트폰 충전기를 제공하여 시민들의 편의를 높이는 서비스를 제공
- 김해시 외곽지역의 배차간격이 긴 버스정류장에서 시민들이 편리하고 안전하게 대중교통을 이용할 수 있도록 스마트버스정류장 서비스 도입이 필요함

■ 서비스 개요

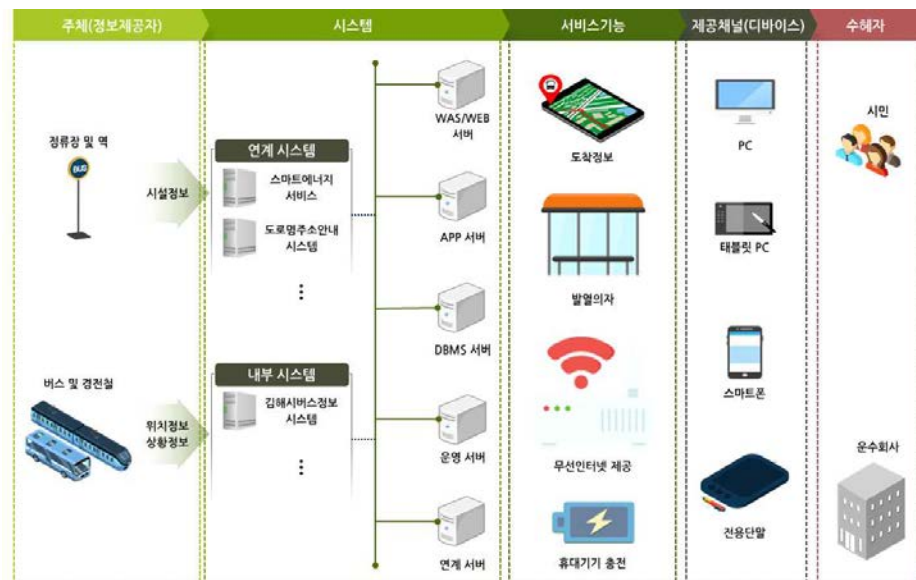
- 서비스 정의
 - 태양광발전으로 생산된 전기를 활용하여 버스정보안내기, 발열의자, 스마트기기 충전기 등의 편의제공
- 서비스 내용
 - **(태양광발전)** 주요 버스정류장에 태양광패널을 설치하여 태양광을 이용해 전력을 생산하고 남은 전력은 에너지 거래소를 통해 판매
 - **(충전기)** 스마트폰 유·무선 충전기를 설치하여 시민들이 배터리 걱정 없이 스마트폰 및 태블릿 PC를 이용할 수 있도록 지원
 - **(발열의자)** 저 전력의 발열의자를 설치하여 동절기 승차대기 시 대중교통 이용자 편의 증진
 - **(Wi-Fi)** 버스정류장에서는 공공Wi-Fi를 설치하여, 시민들이 정보를 이용하는데 있어 편리하도록 지원함
 - **(CCTV 및 안심벨)** CCTV 및 안심벨을 설치·운영하여 범죄 및 위급상황 발생시 신속하게 대응할 수 있도록 지원
 - **(광고판)** 옥외 광고판을 설치하여 김해시 시정 홍보 및 광고를 원하는 기업과 개인이 광고료를 지불하여 광고를 하고 버스정류장 이용객에게 광고를 하는 서비스를 도입해 시에서는 광고를 통한 수익모델을 창출

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.27] 스마트버스정류장 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.28] 스마트버스정류장 개념도

■ 기대효과

- 태양광발전을 활용한 경제적·친환경적 스마트버스정류장을 통해 안전하고 편리한 복합 서비스 공간 창출
- 다양한 서비스를 통해 시민편의 증진 및 대중교통 활성화

사) 스마트박물관

■ 현황 및 필요성

- 김해시에는 9개의 박물관이 존재하지만, 관람객과 소통·공감하고 접근성을 높이기 위한 콘텐츠가 부족하여 이용이 저조함
- 최근 박물관은 단순히 전시를 구경하는 것이 아니라 체험을 통해 교육효과를 증대하려는 노력을 하고 있음
 - 체험과 함께하는 전시의 일환으로 AR기술을 활용한 체험전시가 각광을 받고 있음
 - 국립중앙박물관의 경우 앱을 이용한 전시품 안내서비스를 제공하고 있음
 - 강릉 환희 컵 박물관의 경우 AR기술을 활용한 체험전시로 각광을 받고 있음
- 따라서, 최신 IT기술과 스토리텔링, 스마트기기를 통해 재미와 흥미적 요소를 강화하여 역사와 문화를 알리고, 관람객이 참여하는 체험형 서비스를 도입하여 박물관 이용을 증진하고 문화도시 김해를 구현

■ 서비스 개요

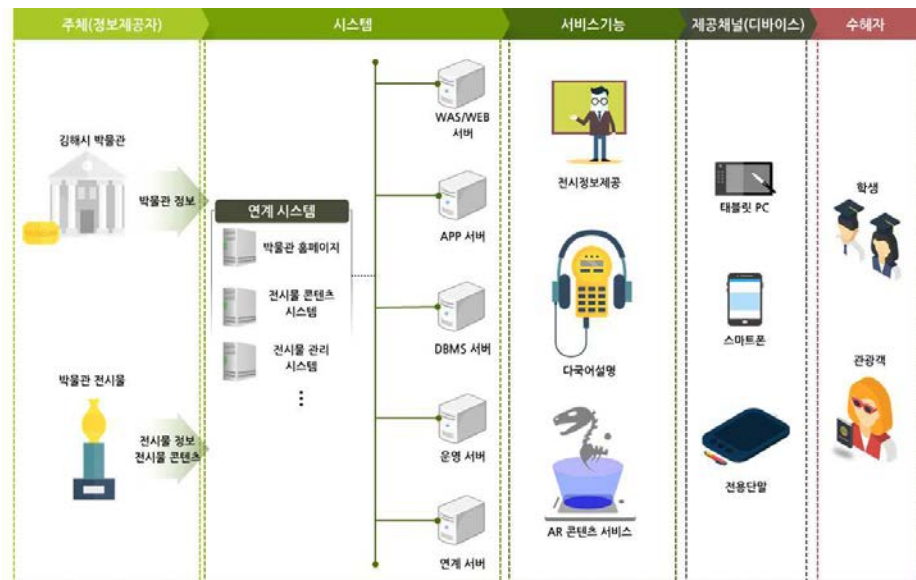
- 서비스 정의
 - 박물관 내 콘텐츠를 학습 목적이나 주제에 맞게 스마트기기와 앱을 활용해 미션 형태로 해결하도록 시스템 구축
 - AR/VR 등 디지털 기술을 활용하여 다양한 전시품 체험서비스 및 정보 제공
- 서비스 내용
 - **(콘텐츠제공)** AR/VR 등 첨단기술을 기반으로 다양한 디지털 콘텐츠(디지털 방명록, 포토존 등) 제공
 - **(전시정보제공)** IT 기술인 비콘(beacon)의 정보 제공 기능을 활용하여 전시물 정보를 음성이나 문자, 영상 등의 형태로 제공
 - **(다국어설명)** 외국인들도 앱을 설치하게 되면 박물관의 정보와 전시품에 관한 정보를 외국어로 제공
 - **(추가정보제공)** 박물관 안에서는 감상 중인 전시물과 유사한 스타일의 정보도 제공받고 박물관 밖에서는 박물관과 전시정보를 앱이나 웹을 통해 제공
 - **(시스템 구축)** 박물관 안이나 밖에서도 박물관의 정보를 제공하고 전시내용에 따라서 다양한 서비스를 제공하기 위해서 이를 관리할 수 있는 시스템을 구축

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.29] 스마트박물관 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.30] 스마트박물관 개념도

■ 기대효과

- 교사와 학생이 쌍방향으로 소통하고, 체험을 통한 가야역사문화 이해 도모
 - 스마트 박물관 교육을 통해 학생들에게는 문제 해결력과 자기 주도 학습 능력, 창의성 함양, 인문학적 소양, 디지털 리터러시(Digital Literacy) 등을 향상
- 다양한 체험 콘텐츠 제공 및 편리한 박물관 관람환경 구축으로 박물관 관람객 증가 및 만족도 향상

다. 시민중심의 지능화 도시

가) 스마트모빌리티 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시의 시내버스 노선의 중복과 외곽지역의 배차간격 등 대중교통의 이용 불편이 자가 차량 이용으로 연결되는 문제가 있는 것으로 현황조사와 리빙랩을 통해 조사됨
- 수많은 자동차 회사들뿐만 아니라 구글, 애플 등 IT 기업들이 자율주행차와 관련된 기술개발을 진행하고 있으며, 향후 2040년에는 전 세계 차량의 약 75%가 자율주행 자동차로 전환될 것으로 예상
- 서울시 따릉이, 창원시 누비자 등 지자체별 공유자전거시스템을 도입하여 시행 중이며, 프랑스, 독일, 네덜란드 등 여러 국가에서 공유교통수단을 활발히 운영하고 있음
- 스마트모빌리티 서비스를 도입하여 김해시의 부족한 대중교통 서비스를 보완하여 시민들의 이동편의성을 증진함

■ 서비스 개요

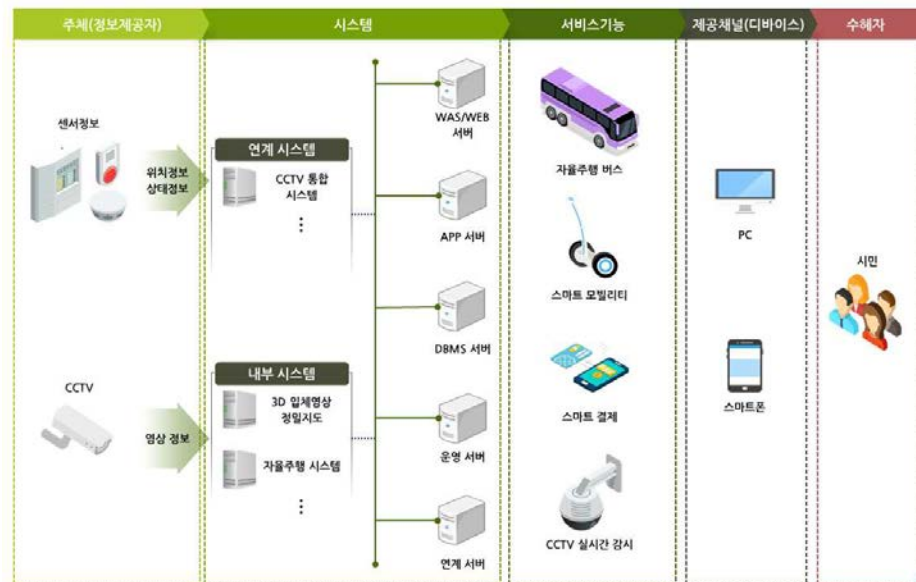
- 서비스 정의
 - 운전자 없이 인공지능으로 운행되는 자율주행미니버스와 세그웨이, 전기자전거를 공유하여 녹색 교통수단을 제공
- 서비스 내용
 - **(무인자율주행 버스)** 무인자율주행 버스를 유동인구가 높은 경전철 역에 배치하여, 구도심지역의 버스노선이 부족한 지역의 교통서비스 제공
 - 버스 이용율 분석, 경전철 이용율 분석과 센스스테이터의 주거지 인구 등을 종합적으로 분석하여 대중교통 서비스가 우선적으로 필요한 지역을 도출
 - 분석된 결과를 바탕으로 자율주행 버스 노선 및 충전소를 계획하고, 자율주행 버스를 배치하며, 기상조건 등을 고려하여 운행함
 - **(퍼스널 모빌리티)** 동력 장치(킥보드), 무동력 장치(자전거)를 자율주행 버스 노선 및 버스노선이 부족한 지역을 중심으로 배치하여 이동편의 제공
 - 버스나 자율주행 버스가 진입하지 못하는 도로는 퍼스널 모빌리티 서비스를 도입
 - 무선 통신 프로토콜을 적용하여 모빌리티의 위치 및 수량을 파악하고, 통합운영센터에서 수량 조정, 재배치

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.31] 스마트모빌리티 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.32] 스마트모빌리티 서비스 개념도

■ 기대효과

- 대중교통과 편리한 환승체계 구축으로 승용차 이용을 줄이고 출퇴근시간 교통체증 해소 및 대중교통 활성화 기여
- 통근, 통학 및 근거리 이동시 퍼스널 모빌리티 활용을 통한 탄소배출 저감으로 대기오염을 감소

나) 지능형 스마트관제 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시의 범죄발생 건수는 2009년 이후 감소하다 2014년에 전년도에 비해서 소폭 증가하였으며 절도범 및 폭력범은 꾸준히 증가하고 있음

[표 2.1.8] 범죄발생 통계

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
강력범	203	202	203	228	167	190
절도범	3,752	3,626	3,627	3,158	3,783	3,741
폭력범	3,094	2,836	2,829	2,876	2,991	3,139
지능범	2,055	2,158	2,715	3,239	2,920	3,153
풍속범	393	100	97	93	85	71
기타형사범	630	613	674	683	848	897
특별법범	12,297	11,579	9,441	10,169	10,035	11,121
계	22,424	21,114	19,586	20,446	20,829	22,312

자료 : 김해시 통계연보, 2016

- 최근 지능형 영상 분석을 통해 사람의 판단을 최소화하고 CCTV 등을 통해 들어오는 영상의 실시간 분석, 물체 감지, 이벤트 반응 등의 기능을 바탕으로 이상상황에 대응할 수 있는 서비스가 보급화 되고 있음
- 따라서, 김해시의 증가하고 있는 절도 및 폭력범과 화재, 교통사고 등의 재난 사고에 빠르게 대응할 수 있는 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

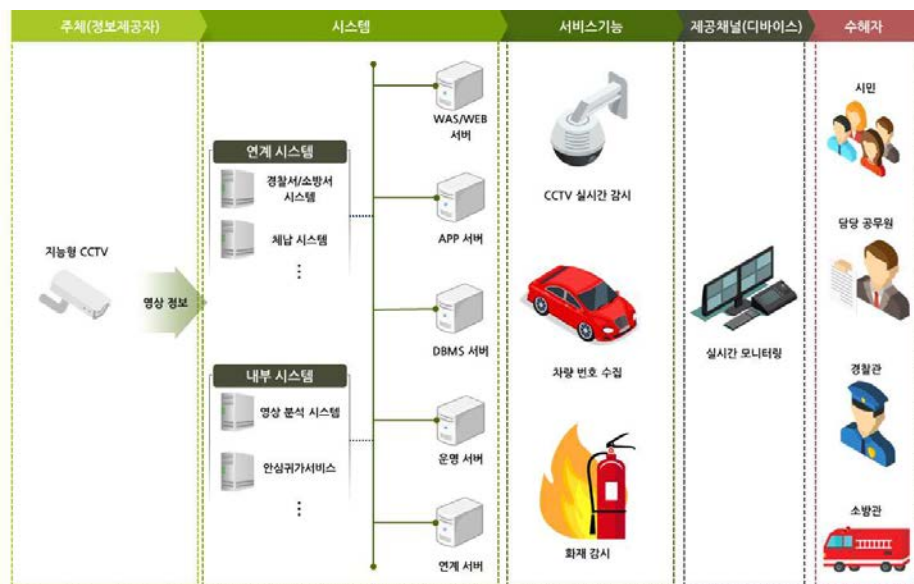
- 서비스 정의
 - 사람·차량 등의 움직임이 있는 CCTV영상만을 선별하여 화면에 표출하는 지능형 스마트 관제시스템 구축
- 서비스 내용
 - **(지능형 카메라)** 카메라에서 입력되는 영상을 실시간으로 분석하여, 움직임이 있는 물체를 감지/추적/분류하며, 정해진 이벤트가 감지되었을 때 알람 발생
 - **(방범·안전)** 쓰러짐, 연기/불꽃, 배회, 갑작스런 변화, 영역 침입, 범죄자 용모 등 지정된 이벤트에 반응하여 관제 화면 표출

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.33] 지능형 스마트관제 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.34] 지능형 스마트관제 서비스 개념도

■ 기대효과

- 영상 데이터는 분석을 통해 도시 계획 및 운영, 기반 시설 관리, 교통 및 운송 관리, 비상사태 관리 등 다양한 분야에서 활용가능
- 실시간으로 분석된 결과를 통해 사건이 발생할 것에 대한 예측을 통해 사고, 사건 등에 대한 빠른 대처가능

다) 스마트주차장 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시는 지속적으로 증가하는 인구 그리고 자동차 등록 대수에 비해 부족한 주차시설로 도심지의 심각한 주차난이 발생하고 있음
 - 김해시에서는 총 68개의 공영주차장을 보유하고 있으며, 이중 무료 주차장은 57개소, 유료 주차장은 11개소로 총 3,312면의 주차면으로 구성되어 있음
 - 김해시의 자동차 등록 대수는 2012년부터 2017년까지 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 승용차의 등록대수가 크게 증가하고 있어 지속적인 주차문제가 발생할 것으로 예상됨

[표 2.1.9] 자동차 등록 대수

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
승용차	165,875	173,270	181,500	189,923	197,134	202,905
승합차	10,403	10,108	9,790	9,408	9,065	8,852
화물차	39,903	40,577	41,445	42,370	42,890	43,370
특수차	618	615	653	686	729	786
합계	216,799	224,570	233,388	242,387	249,818	255,913

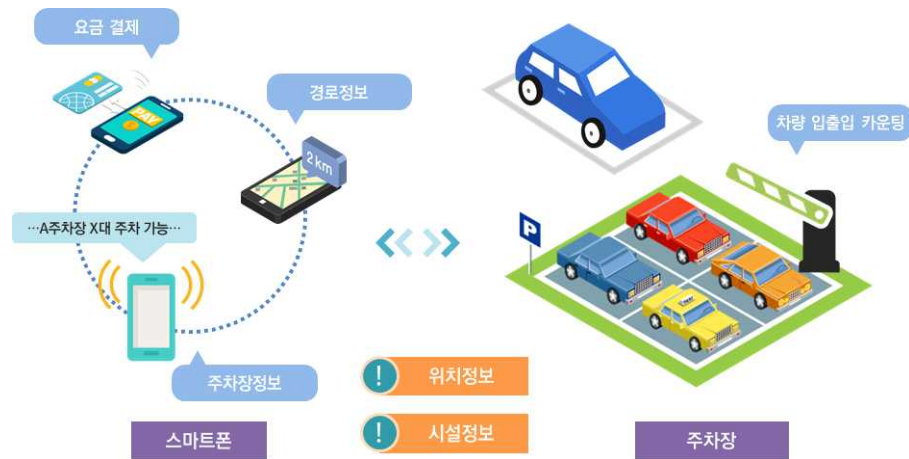
자료 : 국가통계포털, 2017

- 불법주차 및 배회차량 발생과 도심 주차 문제로 평균 주차 시간이 20분 정도 소요되며, 이는 전체 교통체증 30%를 유발함
- 따라서, 물리적으로 주차공간을 확보하는데 한계가 있기 때문에 스마트주차장 서비스를 도입하여 주차장의 효율을 최대한으로 높여 주차문제를 해결할 수 있도록 함

■ 서비스 개요

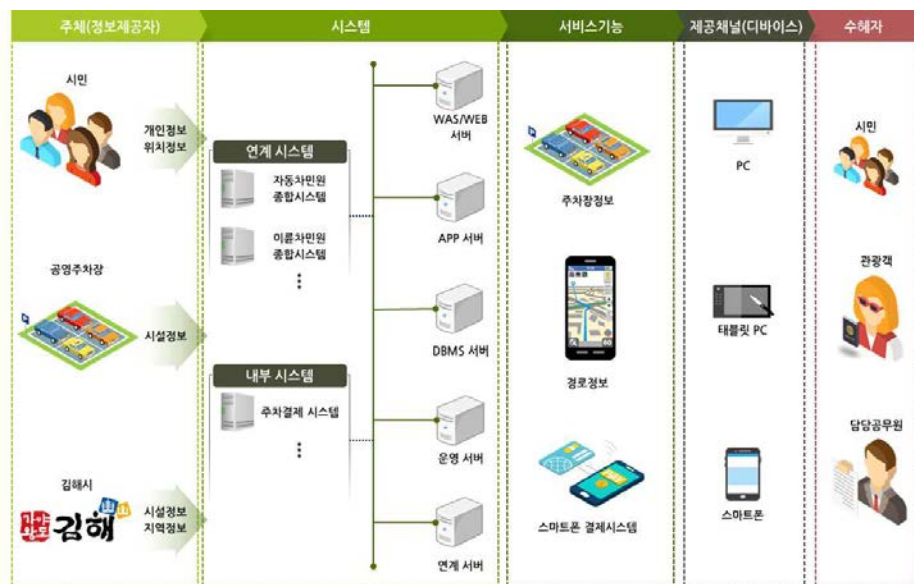
- 서비스 정의
 - 주차장 진·출입 차단기를 통해 차량을 카운팅하여 주차장 가용 주차면에 대한 정보를 실시간으로 제공
- 서비스 내용
 - (주차면수 카운팅) 공영주차장에 진·출입 차단기 구축을 통해 주차장에 진입하는 차량을 카운팅 하여 주차가 가능한 주차면수를 파악
 - (서비스 관리) 주차장별로 수집되는 주차가능 면수와 현재 진입된 차량 정보 등을 도시통합운영센터로 전송하고 '모두의주차장'등과 같은 주차정보 앱을 통해 정보를 제공하여 시스템을 관리함
 - (정보제공) 공영주차장의 기본정보와 가용주차면 정보를 앱을 통해 제공
 - (장애인주차구역 감시) 장애인주차 구역에는 별도의 센서를 부착하여 장애인 주차구역에 주차된 차량이 장애인의 차량인지 확인하고 불법으로 주차한 경우 불법주차로 신고함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.35] 스마트주차장 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.36] 스마트주차장 서비스 개념도

■ 기대효과

- 주차정보 제공을 통해 도심 교통문제 해소 및 시민들의 편의 증진
- 주차공간을 효율적으로 활용하여, 추가 주차공간 확보를 위한 막대한 예산이 투입되는 것을 예방할 수 있음

라) 스마트전통시장 서비스

■ 현황 및 필요성

- 김해시는 6개의 전통시장을 보유하고 있음
 - 김해 전통시장, 진영 전통시장, 진례 전통시장, 장유 전통시장, 삼방 전통시장, 외동 전통시장
- 전통시장에서 발생하는 화재건수는 증가하는 추세를 보이고 있으며, 전통시장의 화재 원인은 누전, 과부하, 접촉불량 등 전기적 요인이 절반을 차지하고 있으며, 담배꽂초, 음식물 조리 등의 부주의가 4분의 1을 차지하고 있음

[표 2.1.10] 최근 5년간 전통시장 화재발생 현황

구분	발생건수(건)	피해액(백만원)	건당피해액(백만원)
2012년	72	474	6.6
2013년	69	1,310	19
2014년	63	958	15.2
2015년	78	974	12.5
2016년	104	5,438	52.3
합계	386	9,154	21.1

자료 : 소방청, 화재통계연감, 2017

- 따라서, 김해시에 분포하고 있는 전통시장의 재난·재해 방지를 위해 스마트전통시장 서비스를 도입하여 다양한 이벤트에 즉각 대응할 수 있도록 하며, 이용객 편의 증진을 위한 기능을 도입하여 시장 활성화를 도모함

■ 서비스 개요

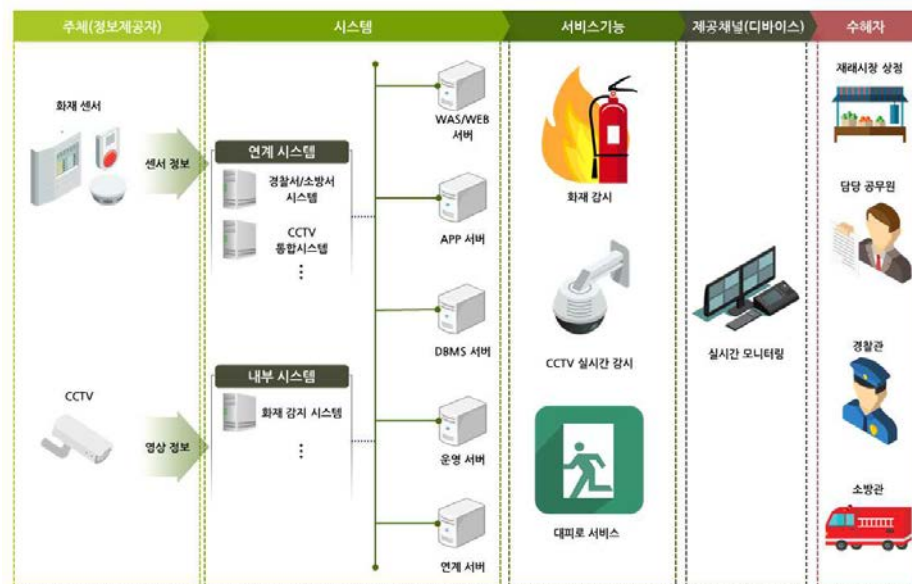
- 서비스 정의
 - 전통시장에서 발생하는 재난 위험요소를 조기에 발견하고 대응 할 수 있는 재난 대응 시스템 구축
- 서비스 내용
 - **(대피로 서비스)** 화재발생시 전통시장의 보행로 정보와 화재정보를 분석하여 안전한 대피경로를 바닥의 LED 패널을 통해 시민들에게 전달
 - **(화재감지)** 전통시장에 분포되어 있는 각종 IoT 화재센서를 통해 연기나 열을 감지하고 상인과 소방서에 통보하여 화재를 조기에 진압
 - 김해시의 IoT망을 기반으로 화재센서를 전통시장에 설치하여 시장에서 화재가 발생했을 때 센서를 통해 화재를 감지하고 정보를 통합관제센터에 정보를 전송
 - **(CCTV)** 필요한 곳에 CCTV를 추가적으로 설치하고 통합관제센터와 연계하여 전통시장의 상황을 24시간 모니터링을 통해 범죄를 예방하며 범죄가 발생하였을 때는 이에 대한 범인추적 및 범죄상황에 대한 보완자료로 활용함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.37] 스마트전통시장 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.38] 스마트전통시장 서비스 개념도

■ 기대효과

- 김해시 전통시장을 방문하는 시민과 관광객이 안전하게 전통시장을 이용할 수 있도록 지원함에 따른 구매활동 증대와 시민 만족도 증가

마) 블록체인 기반 전자상품권

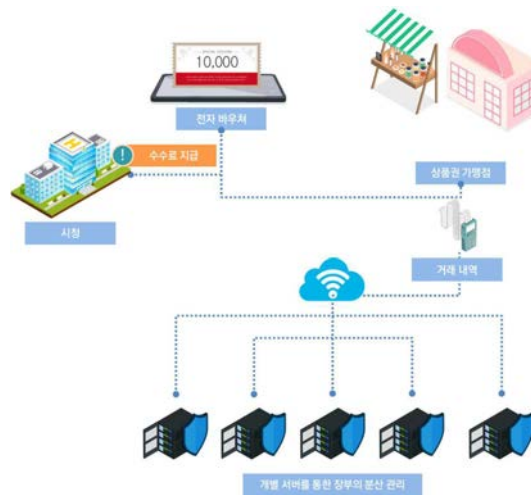
■ 현황 및 필요성

- 블록체인이란 공공 거래 장부라고 불리며, 소규모 데이터들이 P2P 방식을 기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장환경에 저장되어 누구도 임의로 수정할 수 없고 누구나 변경의 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 데이터 위변조 방지 기술
 - 지속적으로 변경되는 데이터를 모든 참여 노드에 기록한 변경 리스트로서 분산 노드의 운영자에 의한 임의 조작이 불가능
 - 거래 기록은 의무적으로 암호화되고 블록체인 소프트웨어를 실행하는 컴퓨터상에서 운영
- 이러한 블록체인을 기반으로 하여 안전하고 투명한 전자상품권 운영이 가능
- 지역자금의 역외유출 방지 및 지역 내 소비촉진을 통한 상권 회복으로 지역경제 활성화 도모

■ 서비스 개요

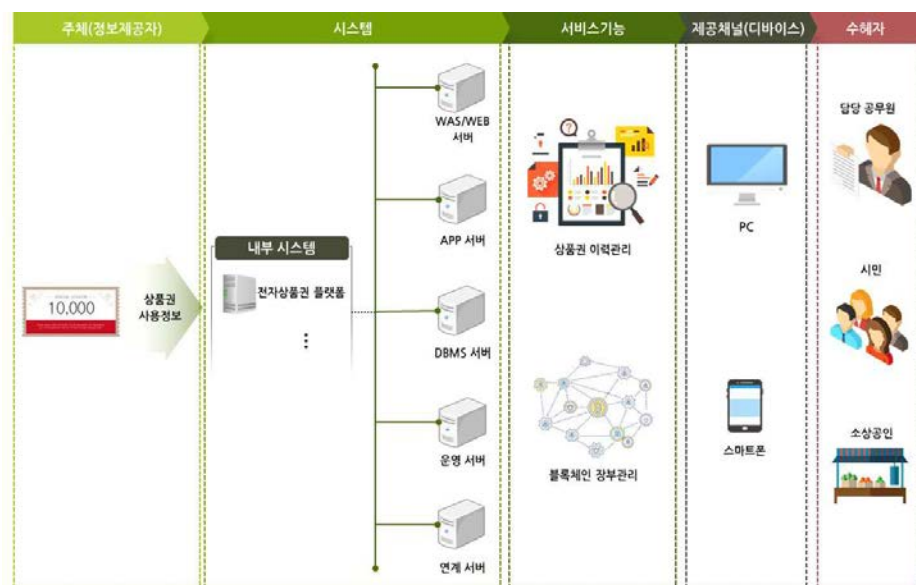
- 서비스 정의
 - 블록체인을 기반으로 지자체에서 발행하고 스마트폰에서 사용 및 환전이 가능한 상품권으로 이를 소지한 사람에게 재화 및 용역제공을 약속하고, 미리 대가를 받고 일반인에게 판매하는 온라인 형태의 무기명 유가증권의 일종
- 서비스 내용
 - **(모바일 상품권 플랫폼)** 모바일 상품권 플랫폼을 구축하여 모바일 상품권 발행, 구매, 사용 및 환전에 대한 모든 운영 및 관리가 가능
 - **(비가청 음파결제)** 별도의 기기 없이 저비용으로 가맹점 확산이 가능한 시스템
 - 초기 비용이 적기 때문에 상품권을 수용하는 가맹점을 확산하기 용이함
 - **(블록체인기반 장부관리)** 모든 결제처리를 다중 검증서버의 다자 확인 후에 결제 처리하여 기존 중앙 단일서버 방식보다 훨씬 높은 수준의 보안 제공
 - 모든 결제처리에 대한 블록화로 거래 장부에 대한 누적정보관리
 - 일정 시간마다 모든 거래 블록 백업하여 다중 장부 저장
 - 공개키와 비밀키 사용으로 사용자 키 누출만으로 결제가 불가능하며, 키 관리 별도 서버관리하여 보안성 강화

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.39] 블록체인 기반 전자상품권 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.40] 블록체인 기반 전자상품권 개념도

■ 기대효과

- 김해시에서 유통되는 전자상품권을 통해 소비자의 소비 패턴 및 유형 등을 수집하여 대시민 정책 수립에 활용
- 블록체인 기술 바탕의 신뢰성 있는 전자상품권 발행을 통해 골목상권 및 지역 경제 활성화

바) 구제역 사전감지 서비스

■ 현황 및 필요성

- 구제역은 소, 돼지, 양, 염소, 사슴 등 각종 우제목(偶蹄目) 동물에서 발병되는 바이러스성 가축전염병으로 국내에서 빈번하게 창궐하지만 명확한 치료법이 없어 구제역 발생시 도살하는게 일반적임
- 농림축산식품부에 따르면 2011년 구제역 발생으로 인해 총 49,131마리의 소, 돼지 등을 살처분해 정부 재정 소요는 1,600억 원 정도로 추산됨
- 또한, 구제역 감염 동물의 매몰에 따른 지하수 오염과 구제역의 영향으로 유제품과 육류 등 축산품의 가격 상승 등 막대한 사회적 비용이 소요되며, 전염성이 강하며 전염 방지가 어려워 막대한 피해를 초래함
- 김해시의 축산농가의 숫자는 2012년까지 증가하다 구제역 여파로 인해 2014년까지 크게 감소하다 다시 증가하는 추세를 보이고 있음

[표 2.1.11] 김해시 가축사육 현황

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
한우(호)	853	883	879	739	702	740
젖소(호)	28	25	24	26	21	29
돼지(호)	147	128	131	124	112	116
마필(호)	2	7	9	7	8	9
산양(호)	49	75	78	55	44	55
면양(호)	0	0	2	2	2	0
사슴(호)	15	20	13	13	8	9
계(호)	1094	1138	1136	966	897	958

자료 : 통계청, 가축사육, 2015

- 따라서, 김해시의 축산농가의 생존과 직결되는 구제역의 지속적인 관리 감시를 위한 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

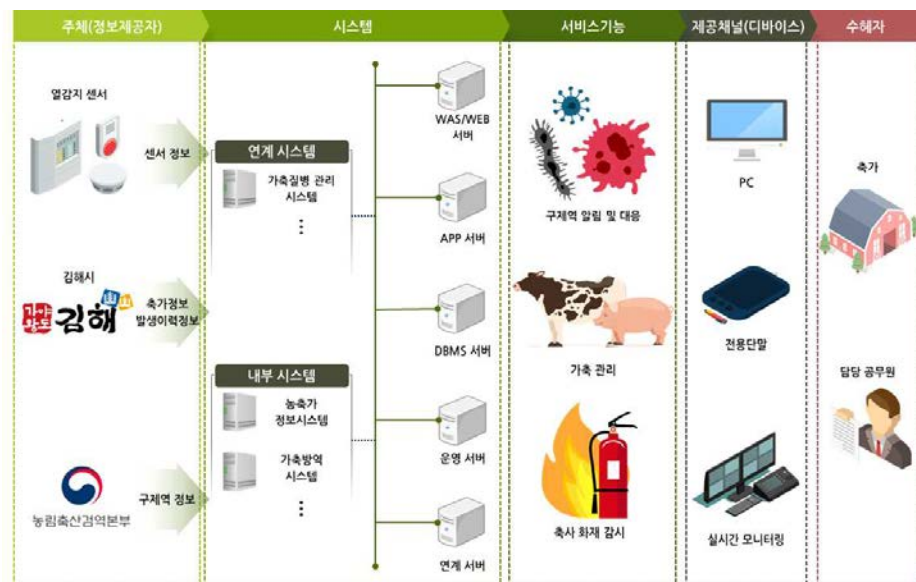
- 서비스 정의
 - 지능형 RF통신망을 통해 가축의 외부에 센서노드를 부착하여 체온 변화량 측정으로 구제역 사전감지를 통한 조기 대응
- 서비스 내용
 - (데이터 수집) RF통신망을 통해서 가축의 외부에 센서 노드를 부착하고, 일정 시간 체온의 변화량을 측정하여 서버에 정보를 제공하여 이상변화 감지
 - (기관 연계) 구제역 발병 의심이 확인되는 경우 김해시의 방역관리 팀과 농축산검역본부 등에 해당 정보를 제공하여 초기에 진압할 수 있도록 함

○ 서비스 구성도



[그림 2.1.41] 구제역 사전감지 서비스 구성도

○ 서비스 개념도



[그림 2.1.42] 구제역 사전감지 서비스 개념도

■ 기대효과

- 가축의 온도 변화를 조기 감지하고 이를 관계기관에 공지하여 가축 이동을 사전에 차단하여 구제역 확산 조기 예방 가능
- 구제역 시스템을 활용하여 저렴한 비용으로 농가 가축의 안전을 확보할 수 있음

사) 고령자 농기계 안전운전 서비스

■ 현황 및 필요성

- 도로교통공단에 따르면 농기계 교통사고의 경우 최근 5년간(2011~2015년) 2,177건의 사고가 발생하여 367명이 사망함
 - 연령대별 사망자로는 51세 이상이 346명으로 전체의 94%며, 그 중에서도 71세 이상은 184명으로 절반을 차지
 - 사고유형 비율을 보면 차대차 66%, 차량단독 28%, 차대사람 6%순으로 나타났으며, 특히 단독사고의 경우 운전미숙과 부주의로 인한 전도·전복이 220건(36%), 도로 외 이탈이 163건(26%)으로 나타남
 - 농기계는 별다른 안전장치가 없기 때문에 교통사고 시 치사율이 일반차량에 비해 8배 이상 높음
- 국립농업과학원에서는 농업기계 교통사고가 인적요인과 가장 밀접한 연관이 있다고 연구함
 - 인적 94.1%, 인적+환경적 5.0%, 인적+기계적 0.5%, 인적+환경적+기계적 0.5%
 - 인적원인의 세부내용 : 전방주시태만 79.0%, 심리적 요인에 의한 판단잘못 6.4%, 심신건강상태불량 5.9% 등
- 안동시에서 스마트 고령자 농기계 안전운전 관련 시범사업을 진행 중에 있음
- 김해시는 고령화된 농가가 대부분을 차지하고 있음
 - 2015년 기준으로 김해시 농가인구 25,979명 중 65세 이상의 고령인구가 5,991명으로 전체 농가인구 중 28.3%를 차지했으며 이를 60세까지 확장하면 8,576명으로 전체 농가인구 중 40.5%를 차지함
- 농기계 교통사고의 경우 인적요인이 많이 차지하고 있으며 고령화 농가인구들의 안전증진 시킬 수 있는 스마트 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

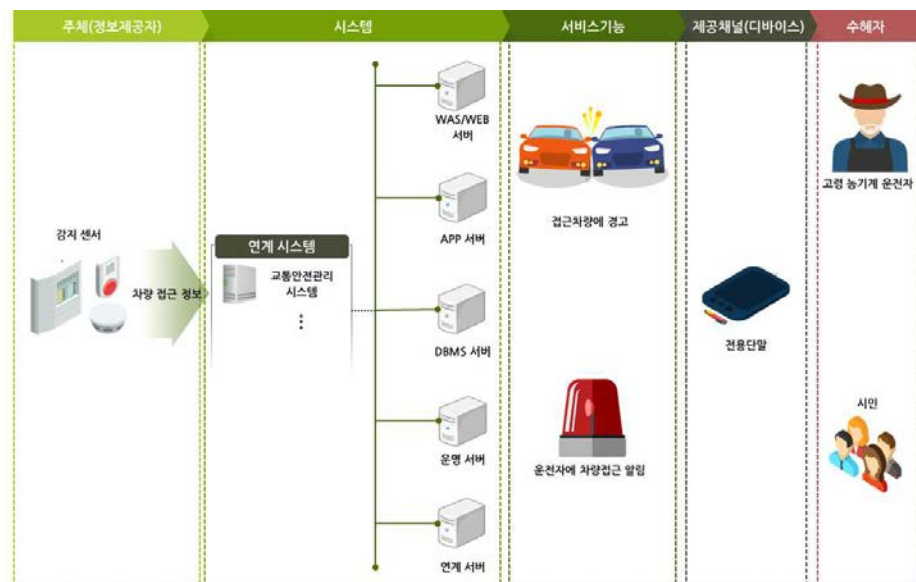
- 서비스 정의
 - 농기계 전·후방에 설치된 센서를 통해 접근 차량 등의 위험상황을 운전자에게 경고
- 서비스 내용
 - **(접근차량에 경고)** 적재함 왼쪽에 장착된 디바이스는 카메라 영상을 이용해 위험 범위(80m) 안으로 접근하는 후방의 차량을 감지한 후 후방 좌·우측 경고등을 점등시켜 접근 차량에 알림
 - **(운전자에 경고)** 감지상황을 근거리 무선 통신(블루투스)을 이용해 전방 디바이스에 알려 주고, 신호를 받은 전방 디바이스가 경고음과 경고등을 작동, 위험상황을 운전자에게 알림

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.43] 고령자 농기계 안전운전 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.44] 고령자 농기계 안전운전 서비스 개념도

■ 기대효과

- IoT 센서를 통해 고령자의 안전운전 지원
- 야간 도로에서 발생하는 농기계 안전사고 예방

아) 공공분야 드론 영상관리 서비스

■ 현황 및 필요성

- Teal Group과 EuroConsult의 보고서에서는 건설, 에너지, 농·임업, 치안 및 방재 등의 분야를 중심으로 드론이 활용될 것으로 예상하고 있음
 - (건설·교통) 드론은 주로 복잡한 대형 구조물의 점검과 사람이 접근하기 어려운 구역에서 사람의 시각보다 더욱 정밀한 자료를 수집할 수 있음
 - (에너지) 에너지 분야에서 드론은 크게 자산점검, 지질학적 지도 작업, 비상 대응의 세 가지 분야에서 적용할 수 있음
 - (농·임업) 항공 촬영을 통해 농작물 생장 정도 및 생육 환경 정보 수집을 통해 운영자가 비용과 생산량 사이에서 최적의 의사결정 근거 제시
 - (치안 및 방재) 국경감시, 군중 통제, 행사장 보안 및 감시와 같은 치안활동과 재난 발생 시 사람이 접근하기 어려운 지역에 투입되어 사고현장 조사 및 의사결정 지원
- 정부에서도 ‘드론산업발전 기본계획(2017~2026년)’을 통해 5년 간 공공분야에서 3,700대 드론 수요를 발굴해 관련 시장 규모를 키우겠다는 방침을 밝혀 이에 맞춘 김해시의 서비스가 필요함
 - 정부는 드론을 건설, 대형 시설물 안전관리, 국토조사, 하천 측량·조사, 도로·철도, 전력·에너지, 산간·도서 배송, 해양시설 관리, 실종자 수색, 재난 대응, 산불 감시 등 분야에 도입할 계획

■ 서비스 개요

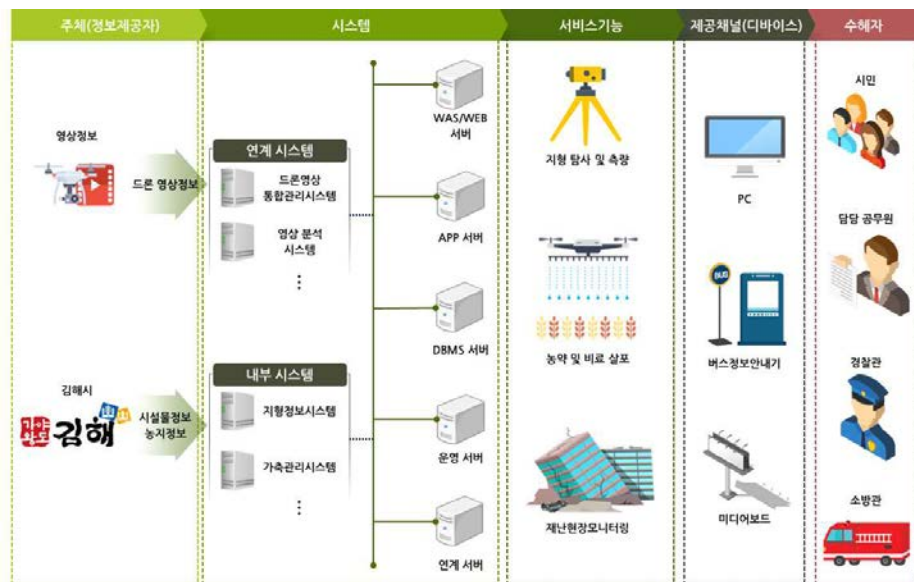
- 서비스 정의
 - 드론 영상 통합관리시스템 구축으로 개발지역 현장조사, 토지보상, 현황조사, 재난재해, 농업재해 피해 조사 등으로 활용
- 서비스 내용
 - (건설·교통) 지형 탐사 및 측량, 철도 및 도로 점검, 초목 및 암석 등 고속도로 현장주변 안전 확보를 위한 실시간 모니터링 수행
 - (농·임업) 일반 카메라 또는 적외선 카메라를 활용하여 가시적으로 볼 수 있거나 눈으로 볼 수 없는 정보 수집과 광범위한 지역에 농약 또는 비료 살포 그리고 가축의 건강 상태 및 이동 상황 모니터링 등의 서비스 가능
 - (치안 및 방재) 자연 재해 발생지역에 대한 빠른 피해 조사가 가능하며, 위치 데이터와 열화상 이미지를 실시간을 전송하여 소방관과 응급구조사가 화재 위치와 문제구역, 생존자 등을 찾는데 활용

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.45] 공공분야 드론 영상관리 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.46] 공공분야 드론 영상관리 서비스 개념도

■ 기대효과

- 시간, 예산, 인력이 많이 투입되는 외부 조사의 업무를 드론을 통해 수행함으로써 업무 효율성 증대 및 안전사고 예방
- 공공분야 드론활용사업 추진으로 새로운 일자리 창출 및 드론 산업기반 조성

라. 데이터기반 지속가능한 도시

가) 미세먼지 정보제공

■ 현황 및 필요성

- 정부에서는 ‘재생에너지 3020’을 통해 에너지전환정책을 펴고 있고 에너지전환을 통해 미세먼지를 감축을 도모
 - 2017년 3만4000t에서 2030년 1만 3000t으로 62% 감축계획
 - 대응방안으로는 친환경차 보급 확대, 경유차 배기가스 관리강화, 경유버스 단계적 대체, 미세먼지 저감, 신산업 육성, 주변국과의 환경 협력 강화, 미세먼지 예·경보체계 혁신 방안 수립 등을 포함함
- 김해시의 대기질은 환경 기준치를 크게 넘지 않으나 황사가 심한 봄철의 경우 기준치를 넘는 것으로 나타남
 - 먼지의 경우 2012년에 기준치에 근사한 미세먼지 농도를 나타냈었고 2013년에 환경 기준치를 넘겼으나 이후 지속적으로 연평균 미세먼지 농도는 줄어들고 있음
 - 2015년 먼지농도가 연평균 $39.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 환경기준치보다 낮았지만 월별로 살펴본 결과 황사가 심한 3월~6월까지 먼지농도가 높았고 특히 3월에는 $52.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 기준치를 넘겼음
- 미세먼지와 함께 대기질에 대한 정보를 사전에 알고 이에 대한 대비를 할 필요가 있음

■ 서비스 개요

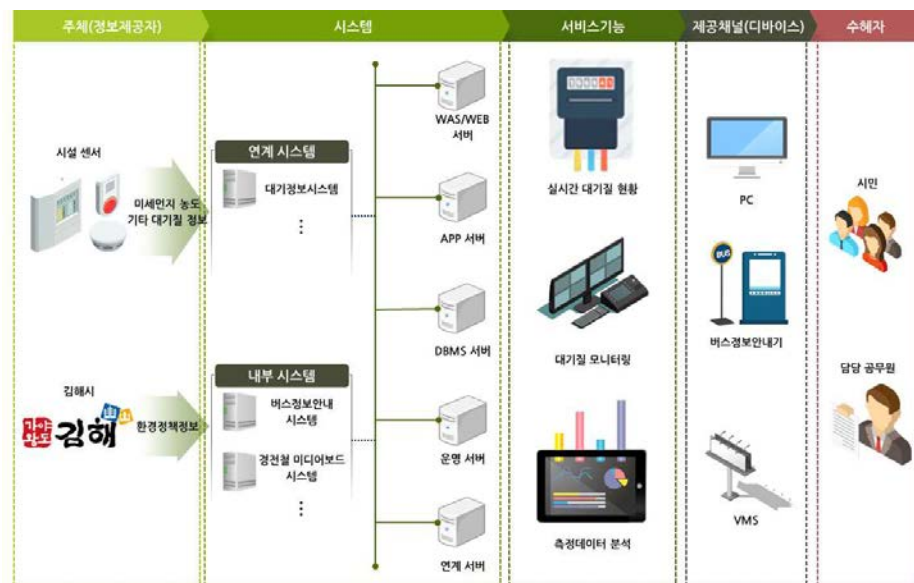
- 서비스 정의
 - 대기센서에서 취득한 정보를 기반으로 미세먼지 상태정보를 직관적으로 인식이 가능하도록 버스정보안내기, 경전철 내 미디어보드로 제공
- 서비스 내용
 - **(미세먼지 및 대기정보 제공)** 버스정보알림판, 경전철 미디어보드, VMS 등과 같이 사람들이 오고가면서 쉽게 확인 가능한 공간에 미세먼지와 관련된 대기정보를 송출하여 시민들이 정보를 확인할 수 있음
 - 미세먼지주의보, 미세먼지 경보 상황과 같이 미세먼지 농도가 높을 경우 정보표출 빈도를 더 높게 운영함
 - 당일 농도뿐만 아니라 단기간(다음날, 이틀뒤) 미세먼지 예측정보를 함께 제공하여 이에 대한 대비를 할 수 있음
 - **(웹을 통한 정보표출)** 미세먼지에 대한 정보를 웹이나 앱을 통해 24시간 제공함
 - 미세먼지에 대한 정보를 웹이나 앱을 통해 외출 전에 파악하여 이에 대한 대응이 가능하도록 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.47] 미세먼지 정보제공 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.48] 미세먼지 정보제공 개념도

■ 기대효과

- 시민에게 실시간 대기질 변동 현황과 예측정보를 제공하여 시민의 서비스 체감도를 높이고 삶의 질 향상
- 지역의 대기정보를 수집·분석하여 미세먼지 저감 대책 등 환경 정책 수립시 활용

나) 스마트미터링

■ 현황 및 필요성

- 전 세계적으로 에너지 관리 및 효율화가 스마트 도시에서 중요한 이슈로 떠오르고 있음
- 검침원의 방문 검침 시 시민 및 검침원의 안전이 위협받는 사례가 발생하고 있으며 이를 해결하기 위해 스마트 미터링을 통한 원격검침이 대안으로 부각되고 있음
- 서산시(2016), 대구시(달성군 2017)는 유수율 제고 및 원격검침을 위해 스마트 미터링(수도)을 도입
 - 상수도 관로의 주요 Point에 유량계 센서, 수용가에 검침센서를 설치
 - 유량계와 수용가 검침센서의 차이를 분석하여 누수 구간 분석 및 조치, 수용가의 검침 센서 값은 수도요금에 반영
 - 서산시는 스마트미터링 도입 결과 유수율을 62.5%에서 90%으로 개선함
- 김해시의 경우 전기와 도시가스의 경우 증감을 반복하며 큰 변화가 없고 수도의 경우 지속적으로 조금씩 사용량이 증가하고 있는 경향을 보임

[표 2.1.12] 김해시 전기·수도·가스 이용현황

항목	인구(명)	전기(MWh)		수도(m)		도시가스(m)	
		연간사용량	1인당	연간사용량	1인당	연간사용량	1인당
2011년	523,177	4,988,010	9.53	41,069,027	78.50	175,591	0.34
2012년	528,730	4,999,313	9.46	42,158,207	79.73	183,299	0.35
2013년	538,181	5,024,500	9.34	44,363,785	82.43	185,427	0.34
2014년	544,972	5,042,624	9.25	44,798,974	82.20	187,545	0.34
2015년	547,387	5,103,963	9.32	46,666,562	85.25	183,628	0.34

자료 : 김해시, 통계연보, 2016

■ 서비스 개요

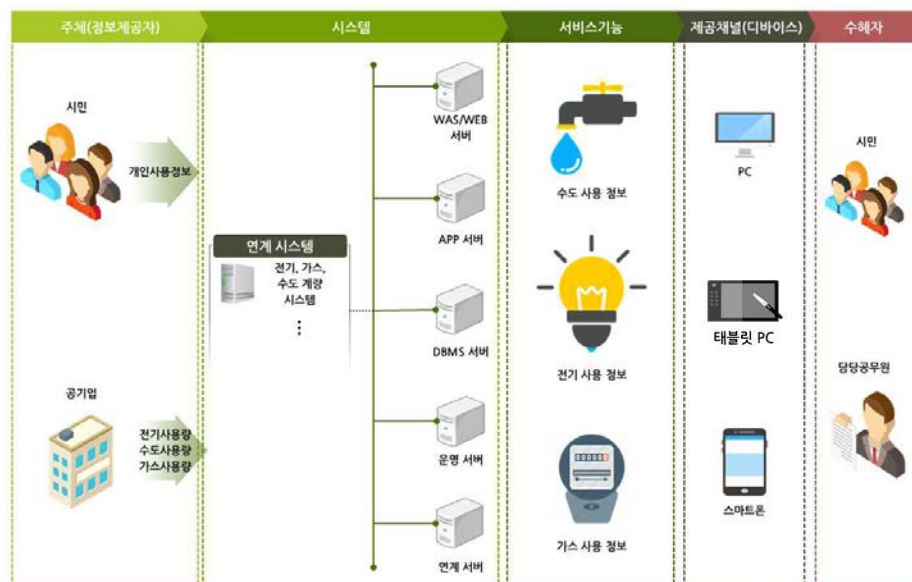
- 서비스 정의
 - 신규 공동주택을 대상으로 실시간으로 전력·수도·가스 관련 정보를 모니터링하고 정보 제공
- 서비스 내용
 - **(사용량 표출)** 기본적으로는 센서를 통해 실시간 사용량을 측정하고 측정결과를 이용자가 확인할 수 있도록 하는 서비스
 - **(데이터 수집 및 분석)** 가정에 디지털미터기를 설치하여 IoT 글로벌 표준 방식의 무선통신 방식으로 사용정보를 수집하고, 관제 시스템에서 수집된 Big Data를 분석하여 전력·수도·가스 관리를 위한 정책 개선 및 고객에게 제공하는 서비스

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.49] 스마트 미터링 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.50] 스마트미터링 서비스 개념도

■ 기대효과

- 원거리 방문을 줄여 비용을 절감할 수 있으며, 검침원을 사칭한 범죄, 검침원에 대한 우발적 범죄를 사전에 예방하며, 임의 요금 부과 및 검침 조작에 의한 문제 발생을 원천적으로 해결하여 검침행정의 신뢰성을 확보
- 실시간 정보 수집으로 옥내 상수도관 누수, 동파, 정전, 검침 오류 등에 즉시 대응

다) 스마트쓰레기통

■ 현황 및 필요성

- 최근 여러 지자체에서 스마트쓰레기통 사업이 많이 진행 중에 있음
 - 센서형 : 서울(서대문구, 종로구, 중구), 고양시, 압축·센서형 : 제주도
 - 서대문구의 경우 하루에 여러 번 쓰레기통 수거가 이뤄지는 신촌로에 스마트 쓰레기통을 설치하고 수거가 필요한 쓰레기통을 파악한 후 수거하는 방식으로 전환하여, 쓰레기 수거횟수를 감소시키고 쓰레기가 넘치는 것을 방지하기 위하여 도입함
 - 기존에 설치된 공공 쓰레기통 상단에 초음파 센서를 장착하여 실시간으로 적재량을 확인하고, 쓰레기통 정보를 수집·분석·관리하는 통합 관리 소프트웨어 운영함
- 스마트 쓰레기통을 설치하여 쓰레기통의 관리 및 쓰레기 수거 업무의 효율성 개선이 가능함
 - 영국의 경우 스마트 쓰레기통 서비스를 시범운영 결과 쓰레기 관리수거 비용이 20% 이상 절감함
 - 신촌의 경우 IoT 시스템 구축 후 적재량을 실시간으로 파악할 수 있게 되면서 매일 정해진 시간에 3회씩 직접 돌아보며 수거하던 방식이 완전히 바뀌어 쓰레기통 용량의 50%와 90%가 넘으면 담당 공무원이 환경미화원에 전송하여 효율적인 수거가 가능해짐
- 김해시 리빙랩 조사 결과 거리의 휴지통이 부족하지만 휴지통에 개인 생활쓰레기 투기, 거리 청소상태 불량으로 인한 추가 투기 등의 문제해결이 필요함

■ 서비스 개요

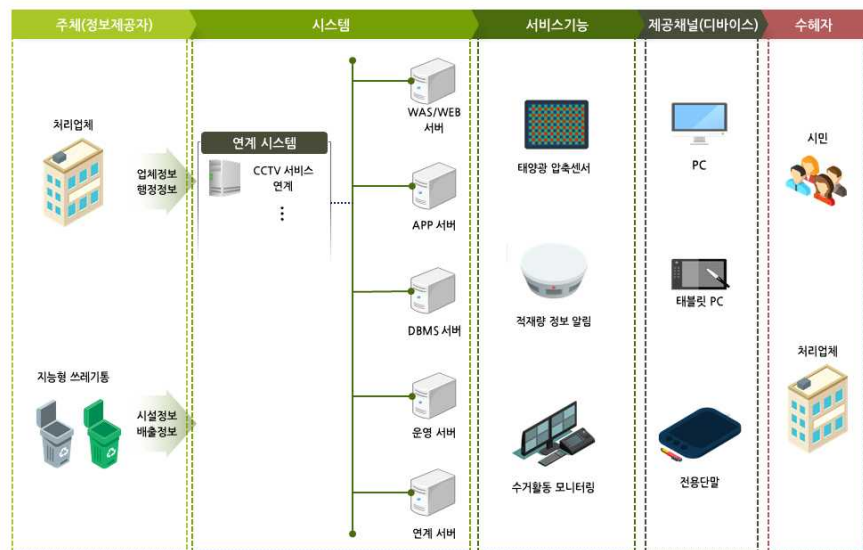
- 서비스 정의
 - 쓰레기통에 탑재된 IOT 센서를 기반으로 쓰레기 적재량, 수거빈도, 수거차량 배차현황 등을 실시간으로 모니터링하여 쓰레기 수거 업무 효율성 개선
- 서비스 내용
 - (적재량정보파악) 설치된 쓰레기 적재량 감지센서를 통해 쓰레기통 적재량 정보를 파악
 - (차량통과확인) 내부의 Beacon 발신기를 통해 수거차량 통과를 확인
 - (태양광발전) 태양광 패널을 사용하여 전력을 충전
 - (화재감지) 통신·GPS·화재 등 감지 센서 탑재하여 화재에 대비
 - (쓰레기통 압축) 압축패널을 통해 일반 쓰레기통 대비 최대 8배를 압축
 - (최적수거경로) 수거차량의 경로 추적하고 쓰레기통과의 접촉여부를 판단함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.51] 스마트 쓰레기통 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.52] 스마트 쓰레기통 서비스 개념도

■ 기대효과

- 공공장소에 설치한 쓰레기통으로 쓰레기 무단투기를 차단하고 쓰레기통의 효율적인 관리·운영으로 쾌적하고 깨끗한 도시환경 조성
- 1일 2회 이상 수거되는 유동인구가 많은 지역에는 태양광 압축형, 그 외 지역에서는 센서 설치형태의 스마트 공공 쓰레기통을 설치하여 비용 절감

라) 스마트가로등

■ 현황 및 필요성

- 최근 국내외에서 스마트가로등 사업이 많이 진행 중에 있음
 - 미국의 샌디에이고시는 2014년에 3,000개의 스마트 가로등을 도입하여 연간 25.4만 달러의 에너지 비용을 절감하였으며, 서울시는 시청 주변 세종대로와 무교로에 스마트 가로등을 시범 설치하여 60%의 전기에너지를 절약
 - 최근 광주에서는 ‘안전지킴이 스마트 가로등’사업을 통해 2015~2017년까지 총 8억 원을 들여 가로등에 부착하는 비콘형 3,000개와 블랙박스형 370개 등 총 3,370개의 스마트 가로등을 설치하였고 2018년에 3억 원을 투입해 1,150개를 추가로 설치할 계획
 - 서울시는 2018년까지 도로의 모든 가로등을 LED로 교체하는 한편, 2020년까지 스마트가로등 비중을 50%까지 확대할 계획
- 한국조명협동조합에서는 스마트 가로등 국내 시장의 규모를 2014년에 561억 원에서 연평균 18% 성장하여 4년 뒤에는 1,081억 원으로 성장할 것으로 내다봄
 - 스마트 가로등을 설치하게 되면 가로등 전력의 통합관리가 가능하고 기존 할로겐 등에 비해 LED등이 전력소모가 적어 에너지의 효율적 사용이 가능함
 - 서울시는 시청 주변 세종대로와 무교로에 스마트 가로등을 시범 설치하여 60%의 전기에너지를 절약
 - 업계에서는 스마트 가로등을 설치하면 전기에너지는 80%, 관리 비용은 50%까지 줄일 수 있는 것으로 예측하고 있음

■ 서비스 개요

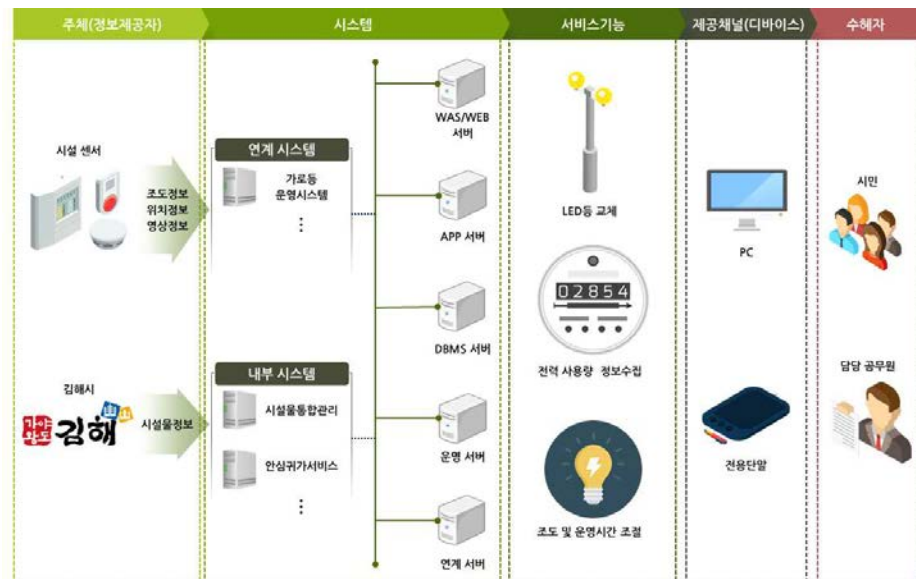
- 서비스 정의
 - 주변의 밝기, 차량 및 사람의 움직임 등을 감지하여 자동 또는 원격으로 가로등의 조도 및 동작이 제어되는 가로등
- 서비스 내용
 - **(LED조명)** 기존 조명에 비해 최대 50% 이상 에너지 절약
 - **(데이터수집)** 가로등에 설치된 센서를 통해 개별가로등의 전력사용량과 주변 소음, 미세먼지, 동작감지 정보를 수집함
 - **(시설물관리)** 개별 가로등에 공간좌표를 부여하여 정확한 위치를 파악하고 센터에서 조도 및 운영시간 등을 원격관리하여 수집한 가로등의 전력사용데이터로 전력사용이 많은 지역을 파악하고 이에 따른 대책을 마련

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.53] 스마트가로등 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.54] 스마트가로등 개념도

■ 기대효과

- 센싱을 통한 자동 조도조절로 전기에너지 및 관리비용 절감
- 스마트 가로등을 통해 범죄로부터 시민의 안전을 지키고 사고 사전 예방

마) 데이터기반 층간소음 분쟁해결

■ 현황 및 필요성

- 국가소음정보시스템 대국민서비스는 전국에서 발생하는 다양한 소음에 대하여 민원 접수와 그에 따른 문제해결을 제공하는 서비스로, 그중 층간소음 이웃사이센터로 공동주택 층간소음으로 인한 분쟁을 조기에 합리적으로 조정하는 업무를 수행
- 현재 국내에서는 층간소음으로 전국에서 주민 간 분쟁이 증가하고 있음
 - 현장중심의 층간소음 분쟁해결의 필요성이 높아지고 있음

[표 2.1.13] 국가소음정보시스템 전화상담 서비스 이용율

구분	총계(건수)	완료(건수)	현장진단(건수)
2017	15,258	7,948	6,167
2016	19,495	11,891	6,306
2015	19,278	14,067	4,712
2014	20,641	15,242	4,465
2013	18,524	12,491	3,271
총계	93,196	61,639	24,921

- 따라서, 층간소음 문제를 해결하기 위해 국가소음정보시스템이 아닌 김해시에서 자체적으로 추진하는 데이터기반 층간소음 분쟁해결 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

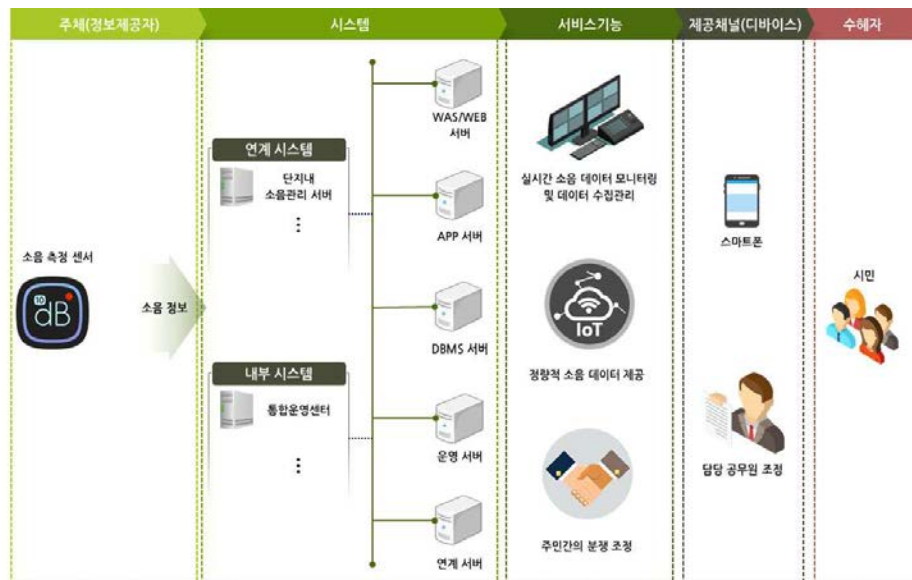
- 서비스 정의
 - IoT기술을 활용한 데이터 기반의 층간소음 측정 및 분석으로 가정 내 소음 발생 예방
- 서비스 내용
 - (데이터 수집) 스마트홈 기술을 이용하여 실내에서 발생하는 소음과 진동을 전 층에서 감시하고, 소음 임계치 이상의 데이터가 발생할 경우 이를 데이터 서버에서 저장 및 분석
 - (층간소음 분석기능) 층간소음 센서 및 무선네트워크(Wi-Fi, LPWA)를 결합하여 층간소음 측정·분석 시스템 구축
 - (분쟁해결정보제공) 한국환경공단에서 구축한 시스템을 기반으로, 신축하는 아파트의 경우 가정내 무선센서는 건설사가 설치하고 관리사무소에서 데이터를 관리하며 층간분쟁발생시 통합운영센터로 데이터를 이관해 운영함
 - 방안1. 거주자의 집의 소음정보만 거주자에게 제공하여 소음에 대한 예방
 - 방안2. 거주자의 집과 거주자 윗집의 소음정보를 제공받으며 윗집의 소음정보는 기준치 이상의 정보만 제공받음
 - 방안3. 거주자의 집의 소음정보만 제공하며 윗집의 소음정보는 센터에 요청하면 받을 수 있음

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.55] 데이터기반 층간소음 분쟁해결 서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.56] 데이터기반 층간소음 분쟁해결 서비스 개념도

■ 기대효과

- 층간소음 발생 세대에 경고알림을 전송하여 서로 주의하고 배려하는 건전한 공동주택 문화 조성
- IOT 기술을 활용한 층간소음 해결로 입주민의 삶의 질 향상

바) AI기반 24시간 자동 민원상담

■ 현황 및 필요성

- 지자체의 민원상담 분야에 인공지능을 적용하여 업무효율성 제고 및 관련 국내산업 활성화 필요
 - 민원상담 효율성 증대에 대한 방안으로 4차 산업혁명의 핵심기술인 음성·언어처리 분야 인공지능 서비스가 대두되고 있음
- 경기도(세정), 대구시(여권), 강남구(주정차)는 AI기반 민원서비스 제공
- 큰 폭으로 민원량이 증가하였기 때문에 간단한 민원의 경우 AI기반 민원상담 서비스를 통해 빠르고 효율적으로 처리할 수 있을 것으로 판단됨
- 김해시의 민원서류 현황을 보게 되면 2015년에 급증한 것을 알 수 있음
 - 2015년 김해시 민원서류 처리현황을 보면 확인/증명/교부가 약 70%를 차지하며, 신고 등록과 기타민원에 관한 처리서류가 큰 폭으로 증가함

[표 2.1.14] 김해시 민원서류 현황

항목	인가.허가	특허.면허	승인.지정	신고.등록	시험.검사	확인/증명/교부	기타	계
2010년	12,181	329	4,363	213,796	1,324	2,169,775	20,118	2,421,886
2011년	13,052	223	5,474	233,230	1,501	1,901,553	20,042	2,175,075
2012년	13,259	261	6,539	268,618	1,925	2,321,351	21,765	2,633,718
2013년	12,596	515	5,785	288,955	1,359	2,337,505	35,003	2,681,718
2014년	12,758	732	5,507	276,563	1,518	2,437,113	15,441	2,749,632
2015년	12,386	1,102	7,094	940,844	5,338	2,310,370	38,937	3,316,071

자료 : 김해시, 통계연보, 2016

기타는 제도개선 건의, 질의, 진정 등

■ 서비스 개요

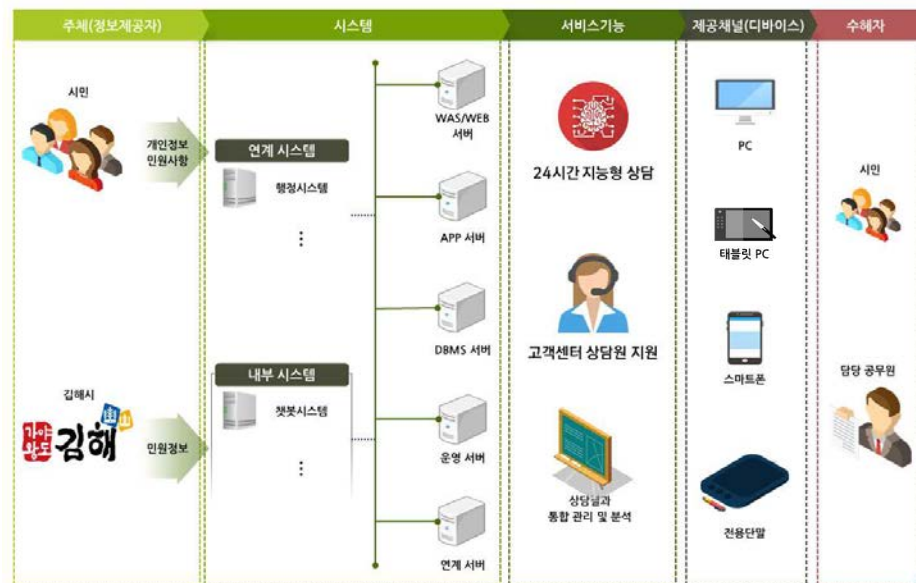
- 서비스 정의
 - 온·오프라인 민원상담 내용으로 구축된 빅데이터를 기반으로 365일 AI를 통한 자동 답변 서비스
- 서비스 내용
 - (인공지능상담) 기존 상담원 서비스와 병행하여 운영하며 상담원이 퇴근한 뒤에는 AI기반 인공지능 챗봇이 관련된 상담을 해주는 서비스로 채팅을 통해서 궁금증이나 요청사항을 이야기하게 되면 인공지능 기반 챗봇이 내용을 분석하여 관련 사항에 대한 정보나 해결방안을 안내
 - (상담내용분석) 상담분야와 간략한 내용들을 저장하여 저장된 내용을 바탕으로 민원과 상담내용을 파악하고 향후 운영방안이나 현재 민원이 많이 들어오는 분야와 문제점에 대한 분석을 진행

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.57] AI기반 24시간 자동민원상담 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.58] AI기반 24시간 자동민원상담 서비스 개념도

■ 기대효과

- 인공지능 기반 24시간 상담 서비스 제공으로 시민 만족도 및 행정 업무 효율성 향상
- 챗봇 형태의 자동 질의 및 응답 서비스로 신속하고 효율적인 민원 처리 및 지능형 전자정부 구현

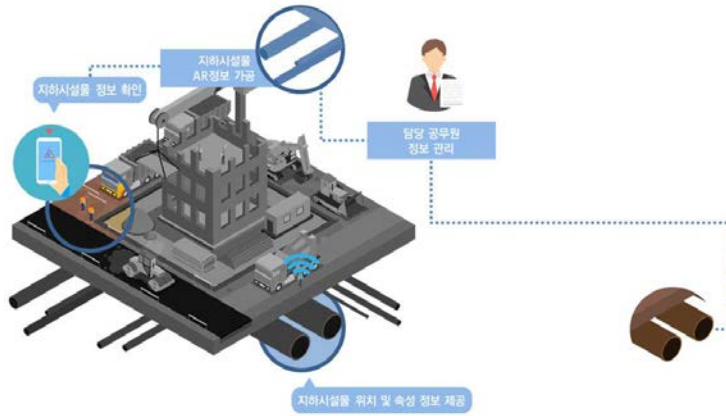
사) AR기반 지하시설물관리

- 기존 지하시설물 GIS는 평면 지도 위에 건물과 도로, 시설물만 단순하게 보여주고 있어 체계적인 관리가 어려움
 - 국토부에서도 도심지에서 발생하는 싱크홀, 도로함몰, 지반침하 등 안전사고에 대비하여 ‘지하공간 안전관리체계 구축사업’을 시행하여 분산된 지하정보 15종을 취합한 ‘3D 지하공간 통합지도’를 구축할 계획임
 - 또한, 지하시설물의 증설 및 기본 지하시설물의 노후화가 급속도로 진행되고 있으며, 이에 대한 대책 마련이 시급하며, 대심도 터널 등 지하개발 수요가 급증하여 지하시설에 대한 정확한 관리가 필요함
- 따라서, 기존에 눈에 보이지 않던 지하시설물을 AR로 제공하여 지하시설물의 정확한 위치 파악과 건설 현장 등에서 사고의 위험을 줄이고 작업효율을 향상시키기 위한 서비스 필요

■ 서비스 개요

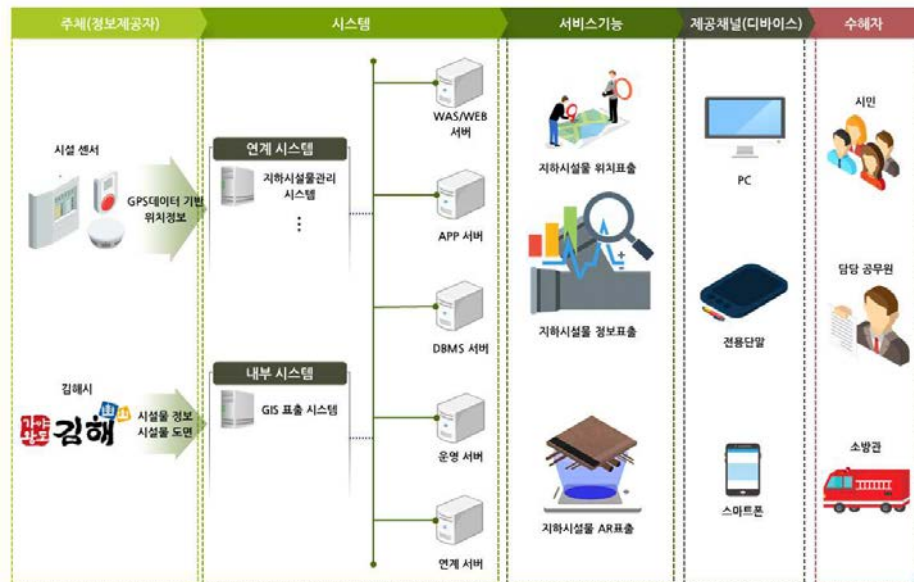
- 서비스 정의
 - 눈으로 보이지 않는 지하 환경이나 매설물의 위치와 정보를 지상에서 증강현실을 통해 위치를 인식하여 관리
- 서비스 내용
 - **(원격 현장 관리)** 공사현장에서 시공 정보가 입력이 완료되면 실시간으로 통합관제센터를 통해 원격지에서도 공사현황을 모바일/컴퓨터로 확인할 수 있게 함
 - **(증강현실)** GPS데이터와 전자표점 기준의 주변 관로를 표현하여 도면없이 관망 현황을 누구나 파악할 수 있도록 하며, 공사 진행과 동시에 실시간으로 확인할 수 있도록 함
 - **(3D GIS 도면)** 지하시설물의 유지 보수 및 추가 지하시설물의 설치 그리고 지하 공간 개발과 같은 지하공간에 대한 계획이 필요할 경우 3D GIS 도면을 통해 관로를 시뮬레이션하며 계획을 수립할 수 있도록 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.59] AR기반 지하시설물관리 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.60] AR기반 지하시설물관리 개념도

■ 기대효과

- 기 구축된 2차원 GIS 정보와 연계한 지하시설물의 AR 서비스로 행정 업무처리 효율성 증대 및 각종 재난·재해 등 안전사고 예방
- 지하시설물 유지관리 및 안전점검 등 관리정보를 입체적으로 분석하고 관리하여 예측 가능한 유지관리시스템 구축

아) 급경사지 붕괴 사전경보서비스

■ 현황 및 필요성

- 급경사지는 택지·도로·철도 및 공원시설 등에 부속된 자연 비탈면, 인공 비탈면 또는 이와 접한 산지에 붕괴·낙석 등으로 인명 및 재산 피해가 우려되는 곳임
- 경상남도에 급경사지가 3,068개소이며, 김해시에만 241개소로 붕괴 위험이 큰 D등급은 13개소, 붕괴위험지역은 3개소가 있음
- 지자체에서 매년 급경사지를 점검 및 정비를 실시하고 있지만 2017년은 전체 241개소 중 174개소에서만 진행함
- 또한, 급경사지는 지진발생시 2차 재난에 취약한 지역이기 때문에 지진 발생과 함께 급경사지 붕괴에 대한 모니터링 시스템이 필요함
 - 대한민국에서는 경상북도 경주시에서 2016년 9월 12일에 발생한 규모(M) 5.8의 지진과 경상북도 포항시에서 2017년 11월 15일에 발생한 규모(M) 5.4와 같은 강진이 지속적으로 발생하고 있음
 - 2016년에 강진이 3건이 발생하며 더 이상 대한민국도 지진에서 안전한 지역이 아니라는 의견이 많으며, 규모 5 이상의 6~7할이 2010년 이후에 집중돼 대한민국의 지진의 강도가 점점 강해지고 있음

■ 서비스 개요

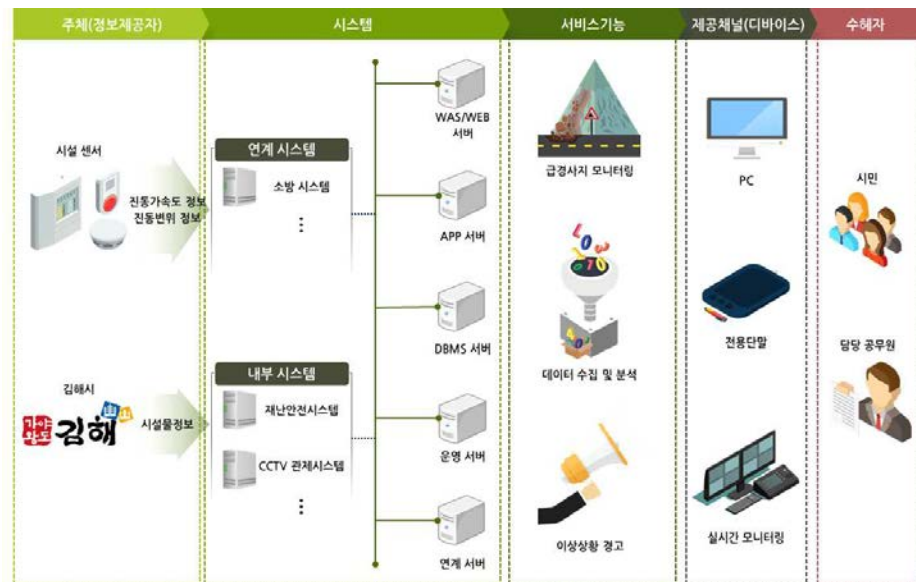
- 서비스 정의
 - 급경사지 및 붕괴 위험지역에 지능형 감지센서를 설치하여 24시간 모니터링 및 붕괴 위험 사전 경보를 통해 인근 주민 사전대피 안내
- 서비스 내용
 - **(데이터수집)** 주요 급경사지에 센서를 설치하여 실시간으로 급경사지의 변화사항 데이터를 수집
 - **(급경사지 모니터링)** 실시간 수집된 데이터는 통합관제센터에 전송되어 데이터의 이상이 감지되면 이를 모니터링 요원에게 알려 CCTV를 통해 해당 지역을 실시간으로 모니터링할 수 있도록 함
 - **(붕괴 사전경보)** 급경사지 붕괴사고 발생시 신속하고 빠르게 대응할 수 있도록 통합관제센터와 소방서 및 경찰서와 같은 관계기관과 연계하여 이벤트 발생에 따른 신속한 대응을 가능하게 함

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.61] 급경사지 붕괴 사전경보서비스 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.62] 급경사지 붕괴 사전경보서비스 개념도

■ 기대효과

- 실시간 급경사지 붕괴지역 감지를 통해 재난상황에 빠르게 대응하여 인명피해 및 재산피해 최소화
- 집중호우, 폭우 등으로 인한 급경사지 이상 징후 사전예측 및 신속한 상황대처로 재난 및 안전사고 예방

자) 스마트시장실

■ 현황 및 필요성

- 서울시에서는 행정 빅데이터와 CCTV 영상 정보, 120 다산콜센터 민원 창구의 데이터까지 통합하여 디지털로 구축함
 - 이벤트가 발생하면 지도에 빨간색으로 이벤트 위치가 뜨며, 화면상에 이벤트 아이콘을 터치하면 발생 일시, 정확한 주소, 관련 대응 상황을 바로 확인하며 CCTV 영상으로 주변 상황도 실시간으로 파악할 수 있음
 - 또한, '전화 연결'을 터치하면 관련 담당자와 화상 통화를 할 수 있어 보다 자세한 내용을 신속하게 확인할 수 있음
 - 대기질, 상수도 수질 상태, 물가 정보 등 시민 생활과 밀접한 실시간 도시 현황과 응답소, 120 다산콜센터, SNS 등 민원 창구로 접수된 여론도 한 화면에서 모니터링 할 수 있으며, 각 부서의 현황 보고도 디지털 시민 시장실에서 화상 통화로 받을 수 있음
- 또한, 서울시에서는 오랜 준비기간을 거쳐 관련 데이터를 지속적으로 생산할 수 있는 체계를 마련하였기 때문에 스마트시장실을 적용하기 위해서는 선(先) 데이터 구축이 필요함
- 빅데이터 분석을 통해 시민에게 맞춤형 행정 서비스를 제공하기 위해 빅데이터 분석과 모니터링이 함께 이루어지는 서비스가 필요함

■ 서비스 개요

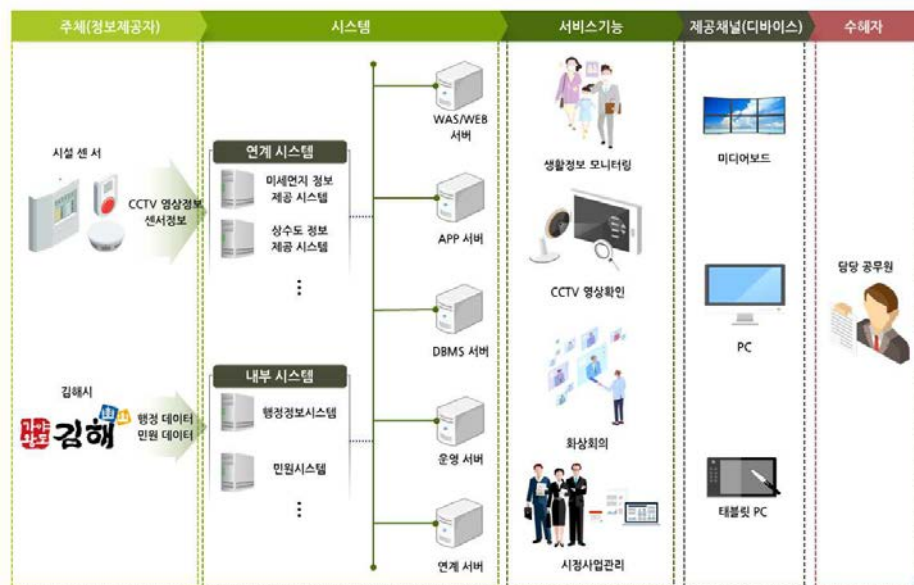
- 서비스 정의
 - 디지털트윈기반의 3차원 김해를 구축하고, 실시간 정보를 빅데이터로 분석하여 주요 현황을 한눈에 볼 수 있는 스마트시스템 구축
- 서비스 내용
 - **(데이터 수집)** 김해시 전역을 지도로 표시해 재난, 교통 상황, 대기 환경, 상수도, 주요 사업 등 김해시에서 공간정보를 기반으로 수집되는 실시간 데이터, 행정 데이터, 정책 데이터 등의 다양한 데이터를 지도상에 표기함
 - **(재난환경 실시간 모니터링)** 재난, 화재, 구조, 구급 실시간 현황을 숫자로 보여주고 통합대기환경지수, 날씨 등도 확인할 수 있도록 함
 - **(주요 사업 관리)** 김해시의 부서별 주요사업 추진사항을 스마트시장실에 표출하기 위해 관련 데이터를 수집하여, 스마트시장실에 연계함
 - **(시정 현황 모니터링)** 김해시의 주요 시정 현황에 대한 통계 데이터를 실시간으로 수집

◦ 서비스 구성도



[그림 2.1.63] 스마트시장실 구성도

◦ 서비스 개념도



[그림 2.1.64] 스마트시장실 개념도

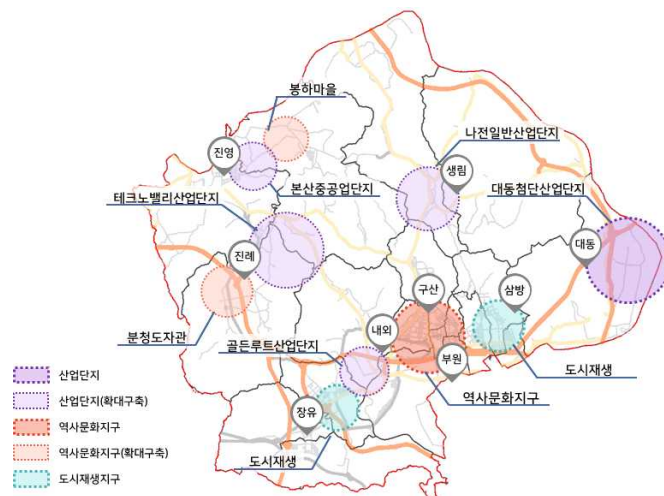
■ 기대효과

- 각종 재난, 재해 등에 대한 실시간 모니터링 및 신속대응으로 책임행정 강화 및 안전도시 구현
- 빅데이터 분석을 통해 행정의 효율성을 높이고 시민 맞춤형 행정 서비스 제공

5) 지역특화 스마트도시 구상(안)

■ 지역특화 스마트도시 구상(안)의 기본방향

- 김해시의 공간구조 및 중점 추진사업을 검토하여 대표공간을 설정함
 - 2035 김해도시기본계획(안)에서는 김해시 행정구역을 권역생활권, 중부, 남부, 서부, 동부의 연계생활권으로 구분하고, 각각의 생활권별 발전방향을 제시하고 있음
 - 지역의 강점산업 육성과 지역의 활성화를 도모하기 위해 생활권별 관련 내용을 검토함
- 도시성장 단계별 차별화된 지역특화 스마트도시 개발지역으로 스마트 첨단산업단지(신규개발), 가야역사 문화지구(기존도시), 도시재생지구(노후도심)를 선정함
 - 선정지역은 김해시의 생활, 경제, 관광·문화의 대표성을 갖는 지역이며, 각 지역의 공간 문제와 이슈에 대응한 맞춤형 패키지 지역서비스 전략을 제시



[그림 2.1.65] 지역특화 스마트도시 구상(안) 위치도

■ 스마트 첨단산업단지(신규개발)

- 기본방향
 - 4차 산업혁명 패러다임 변화에 ICT기반 지능화된 인프라와 맞춤형 컨설팅으로 기업체 혁신성장을 지원하는 스마트 기업지원 플랫폼을 구축
 - 가치있는 삶 워라밸(Work and Life Balance)을 실현하는 스마트 첨단 산업단지 조성
 - 기업간 물류 및 배송정보 공유기반을 마련하여 공동물류 허브모델 조성
 - 기업체 경쟁력 확보 및 기술개발을 위한 산학연 협력 거버넌스 체계 구축
 - 기업별 에너지 진단분석을 통한 에너지관리 솔루션 구축
- 주요내용
 - 사업목표 : 기업하기 좋고 일하기 편한 스마트 기업도시

- 적용 스마트서비스 : 클라우드서비스, 스마트모빌리티(자율주행버스), 스마트물류, 스마트에너지, 스마트위험물관리, 산학연 연계 R&BD



[그림 2.1.66] 지역특화 스마트도시 산업단지 서비스 구성도

■ 가야역사 문화지구(기존도시)

- 기본방향
 - 관광객의 흥미유발을 위한 AR/VR기반 스마트 박물관 등 체험형 서비스 제공
 - 관광객 이동 편의성과 접근성을 향상시키는 다양한 교통체계(스마트모빌리티) 확충
 - 쾌적하고 안전한 역사문화도시를 위한 친환경 서비스 제공
 - 전통시장, 먹거리소개, 로컬푸드 등 생활정보 연계를 통한 지역 활성화 도모
- 주요내용
 - 사업목표 : 가야의 숨결이 살아있는 스마트 역사문화도시
 - 적용 스마트서비스 : 스마트모빌리티(퍼스널모빌리티), 스마트주차장, 스마트버스정류장, 스마트박물관, 스마트전통시장, 미세먼지정보제공



[그림 2.1.67] 지역특화 스마트도시 역사문화지구 서비스 구성도

■ 도시재생지구(노후도심)

○ 기본방향

- 스마트 인프라 기술을 접목한 도시재생으로 도시경쟁력 강화
- 지역문제 해결 및 맞춤형 스마트 서비스 제공으로 시민 삶의 질 향상
- 사회적 약자 안전망 구축으로 안심할 수 있는 도시 조성
- 대학가 주변 메이커 스페이스, 하우스 셰어링 등을 통한 주거와 창업이 공존하는 청년 문화 생태계 조성

○ 주요내용

- 사업목표 : 원도심 지역 활성화를 위한 스마트도시형 도시재생 추진
- 적용 스마트서비스 : 공유경제 플랫폼, 스마트미터링, 스마트가로등, 안심귀가서비스, 스마트쓰레기통, 스마트주차장



[그림 2.1.68] 지역특화 스마트도시 도시재생지구 서비스 구성도

2. 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1) 기본방향

가. 스마트도시기반시설의 개념 설정

■ 지능화된 공공시설

- 지능화된 공공시설은 스마트도시 구현에 필요한 각종 스마트도시 정보를 생산·수집하며, 스마트도시서비스를 직접 시민에게 제공하는 기반시설
- 지능화된 공공시설은 거리, 건축물, 공원 등 일단의 도시공간에 구축되며, 이러한 특성상 정보의 수집과 제공을 위한 공간적 범위를 형성

■ 정보통신망

- 정보통신망은 생산·수집되는 스마트도시 정보를 실시간으로 지능화된 시설과 도시통합운영센터 또는 지능화된 시설간의 정보전송을 담당하는 기반시설

■ 도시통합운영센터

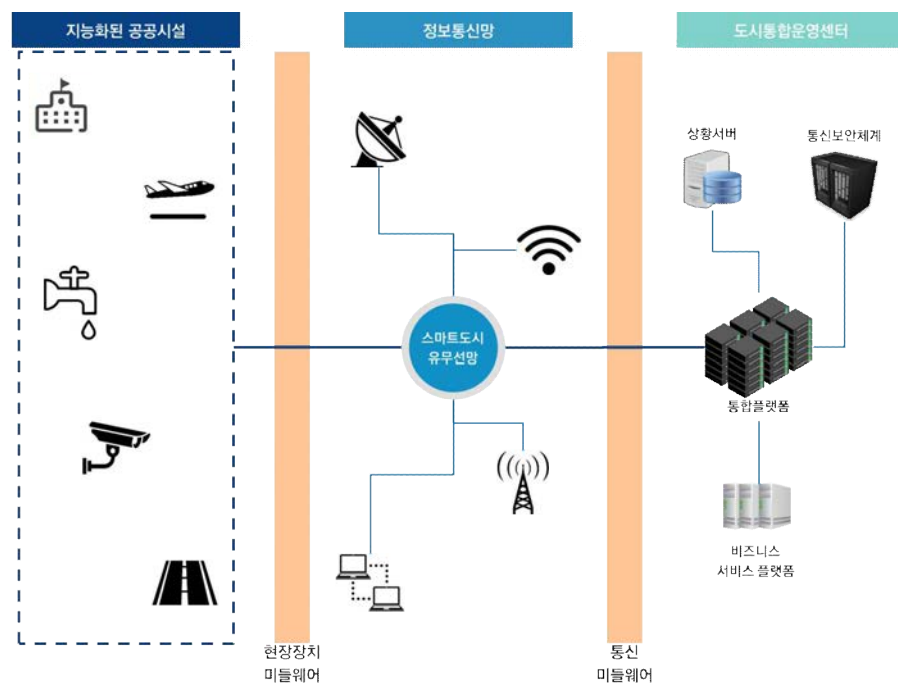
- 도시통합운영센터는 스마트도시 관리운영에 필요한 스마트도시 정보를 총괄적으로 수집·가공하여 스마트도시서비스의 제공뿐만 아니라 각종 시설물관리, 유관기관과의 연계 등을 담당하는 기반시설
- 도시통합운영센터는 기존의 각 부서, 각 기관 등에서 운영하고 있는 센터시설들을 개념적으로 포괄

■ 스마트도시기반시설 간 상호관계

- 이러한 스마트도시기반시설은 상호 유기적 관계를 가지고 작동하며, 각 시설별로 정보체계의 수립 및 관리·운영 계획 등의 수립이 필요
- 스마트도시기반시설은 현장의 지능화된 공공시설에서 정보를 생산/수집하여 유·무선 정보통신망을 통해 도시통합운영센터로 정보를 전달하는 연결체계로 구성



[그림 2.2.1] 스마트도시기본시설의 개념



[그림 2.2.2] 스마트도시기본시설의 연결체계

나. 스마트도시기본시설 법률 검토

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 검토

- 스마트도시기본시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에 정의되어지는 시설을 의미

- 스마트도시기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 지능화된 시설의 경우 시설의 범위에 대한 논의와 연구가 계속적으로 진행 중에 있음

[표 2.2.1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 상 정의

시설 분류	관련법령 조항	법	시행령
지능화된 시설		「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	-
정보 통신망	「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조	「국가정보화 기본법」 제3조제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	“그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망” 이란 법 제2조제3호 가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 스마트센서망
통합운영 센터		스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	“대통령령으로 정하는 시설” 이란 제2조제1항의 스마트도시서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터와 그 밖에 이와 비슷한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설

- 지능화된 시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용한 것을 의미
 - 지능화된 시설의 경우 민간이 설치하는 시설과 구분하고, 관리 운영의 주체의 모호성을 제거하기 위하여 지능화된 공공시설로의 지정이 필요함
- 정보통신망은 「국가정보화 기본법」에서 정의하는 초고속정보통신망, 광대역 통합정보 통신망, 스마트센서망 등이 존재
- 통합운영센터는 스마트도시서비스의 관리·운영에 관한 시설로서 스마트도시서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시통합 운영센터와 그 밖에 이와 비슷한 시설임

■ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 검토

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 기반시설이란 제2조제6호에서 정의하는 시설로서 도로나 하천 등 경제 활동의 기반을 형성하는 기초적인 시설
- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 기반시설은 총 7개 유형, 52개 시설로 구성

[표 2.2.2] 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 기반시설 분류(52개 시설)

시설유형	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
유통·공급시설	9	유통업무설비, 수도, 전기, 가스, 열공급설비, 방송·통신시설, 공동구, 시장, 유통저장 및 송유설비
공공·문화 체육시설	9	학교, 운동장, 공공청사, 문화시설, 체육시설, 연구시설, 사회복지시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설
방재시설	8	하천, 유수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비
보건위생시설	7	화장시설, 공동묘지, 봉안시설, 자연장지, 장례식장, 도축장, 종합의료시설
환경기초시설	4	하수도, 폐기물처리시설, 수질오염방지시설, 폐차장

■ 「국가정보화 기본법」 검토

- 「국가정보화 기본법」에서 정의하는 정보통신망이란 전기통신설비를 이용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집, 가공, 저장, 검색, 송신 또는 수신하는 정보통신체계를 의미
- 「국가정보화 기본법」에 의한 정보통신망은 초고속정보통신망, 광대역통합정보통신망, 광대역통합연구개발망이 있으며, 이 외에 스마트센서망 추가 가능
 - 초고속정보통신망은 실시간으로 정보를 주고받을 수 있는 고속·대용량의 정보통신망임
 - 광대역통합정보통신망은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 고속·대용량으로 이용할 수 있는 정보통신망임
 - 광대역통합연구개발망은 광대역통합정보통신망과 관련한 기술 및 서비스를 시험·검증하고 연구개발을 지원하기 위한 정보통신망임

다. 지능화된 공공시설의 구축방향

■ 지능화된 공공시설의 개념정립에 따른 분류체계 방향 제시

- 각 부서 및 기관은 현장장비 수준에서 지능화된 공공시설을 관리·운영하지만, 종합적 관리를 위해 현장장비의 개념을 넘어선 공간적 범위를 갖는 일단의 기반시설로서의 개념 정립과 분류체계의 마련이 필요
- 또한 각부서 및 기관의 중복 구축을 방지하고 상호 의사소통에 정의가 필요하며, 이를 위해 지능화된 공공시설의 분류체계의 개념과 방향설정이 필요
- 현재 분류체계 및 관리체계가 매우 미미한 상황에서 분류체계의 단계별 고도화 방향과 대안을 제시

■ 스마트도시서비스의 구축 및 확대를 고려한 지능화된 공공시설 구축방안 제시

- 지능화된 공공시설은 CCTV, 센서 등이 현장에 설치되어 스마트도시기반시설로서 기능하는 시설물들이며, 지능화된 공공시설의 구축을 전제로 스마트도시서비스가 작동
- 스마트도시서비스의 구축·확대에 따라 스마트도시기반시설인 지능화된 공공시설의 구축이 수반되므로 서비스의 제공과 병행된 시설의 구축이 필요
- 서비스의 구축시기와 공공시설의 지능화를 고려하고, 도시차원에서 지능화를 추진할 수 있는 구축 방향과 이를 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방안을 제시

■ 지능화된 공공시설의 관리·운영방안 제시

- 지능화된 공공시설을 관리·운영하기 위한 업무와 절차를 마련하여 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방향을 제시

라. 정보통신망의 구축방향

■ 향후 스마트도시서비스 구현을 위한 통신용량 및 구축현황 검토

- 현재 서비스 이용에 따른 통신망 트래픽양과 향후 서비스 제공에 따른 트래픽양을 예측하여 통신망의 증설여부를 검토
- 기 구축·운영중인 자가망의 통신망 운영방식 및 기술을 분석하여 정보통신망의 증설여부 및 추가용량 확보 시점 등을 제시

■ 토폴로지 등 통신망 기술 분석을 통한 구축(안) 제시

- 통신망의 토폴로지 및 장비를 분석하여 스마트도시서비스의 확장성을 고려한 경제적이고, 효율적인 통신망체계 구축(안)을 제시
- 무선망의 구축범위와 대상기술들을 분석하여 무선 통신망의 구축방안을 제시

■ 정보통신망의 관리·운영방안 제시

- 정보통신망의 효율적인 관리·운영을 위한 업무, 절차, 보호관리 업무의 대상, 영역 등을 제시

마. 도시통합운영센터의 구축방향

■ 도시통합운영센터와 유사한 기존센터 운영현황에 따른 역할 및 기능 정립

- 현재 운영 중인 김해시의 유사 기존센터 운영현황에 대한 검토를 통하여 김해시 도시통합운영센터의 개념 및 역할 정립
- 도시통합운영센터는 상황관제, 기반시설 통합관리, 정보 및 서비스 제공 등의 기본적 역할을 수행
- 향후 인접 지역과의 연계를 위한 미래지향형 도시통합 운영센터 구축 및 관리운영 방안을 제시

■ 도시통합운영센터의 구축 방향과 대안 제시

- 김해시는 도시통합운영센터와 유사한 365안전센터가 존재하므로 물리적으로 이를 활용할 수 있는 구축 방안을 유형별로 제시
- 또한 유형별 도시통합운영센터의 장단점을 파악하고 기능 및 정보 연계를 중심으로 한 경제적 시설활용 및 구축방안을 제시

■ 도시통합운영센터의 관리·운영방안 제시

- 도시통합운영센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리운영의 절차를 구성하고 제시
- 통합운영센터의 관리는 업무적 관점, 주민 지원적 관점, 상시 및 비상시의 관점 등 다양한 측면에서 관리대상과 절차를 제시

2) 현황검토

가. 지능화된 공공시설의 구축·운영 현황

가) 지능화된 공공시설의 분류체계

- 지능화된 공공시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 도시 기반시설의 분류를 준용하여 다음 총 7개 유형의 53개 시설을 대상으로 하고, 각 단위서비스의 지능화된 기술을 분석하여 유형을 정립
- 지능화된 공공시설의 유형은 독립형과 복합형으로 구분할 수 있으며 설치 위치에 따른 관리주체와 다른 지능화된 공공시설과의 연계유무를 정립

[표 2.2.3] 지능화된 공공시설 분류체계(예시 : 국토교통부 R&D 4차년도 총괄3과제)

지능화된 공공시설	도시기반시설		단위 서비스	지능화 기술	유형		설치 위치	관리 주체	연계 유무
	대분류	중분류			독립	복합			
U-공원	공간 시설	공원	지능형 자전거 이용서비스	RFID	O		자전거주차장	-	
				U-Device	O		자전거	-	O
				센서리더 기	O		자전거주차장 및 자전거도로	-	O

- 지능화 분류 체계에 따라서 각 지능화 시설을 분류하고 구체적인 지능화방안 및 연계되는 주요 해당 서비스에 대하여 검토

■ 교통시설

- 교통시설은 도로, 철도, 항만, 공항 등 주요교통수단과 교통수단 제공에 필요한 부수시설로 구성됨

[표 2.2.4] 지능화된 교통시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	도로	ITS, UTIS, U-Road, GIS, LBS, Telematics, USN	교통, 물류, 시설물관리, 방법·방재	IT 풀 포함
2	철도	U-Rail, LBS	물류, 시설물관리, 방법·방재	역사 주변 행정포함 가능
3	항만	RFID, U-Port, LBS	물류, 시설물관리, 방법·방재	—
4	공항	RFID	물류, 시설물관리, 방법·방재	행정 포함 가능
5	주차장	RFID	교통, 방법	—
6	자동차정류장	ITS, UTIS	교통	—
7	궤도	ITS, USN	교통, 물류, 시설물관리	—
8	삭도	USN	교통, 물류, 관광	—
9	운하	RFID, USN, LBS	물류, 시설물관리, 방법·방재	—
10	자동차 및 건설 기계 검사실	RFID	교통, 행정	—
11	자동차 및 운전학원	RFID, USN, GPS	교통, 행정	—

■ 공간시설

- 공간시설은 도시 내의 광장, 공원, 녹지 등을 포함함

[표 2.2.5] 지능화된 공간시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	광장	U-Health	교통, 시설물관리	—
2	공원	U-Health	보건, 문화·관광, 환경, 방법·방재	—
3	녹지	U-Health, USN	보건, 환경	—
4	유원지	RFID, USN	관광, 시설물관리, 방법·방재	—
5	공공공지	RFID	시설물관리, 환경	—

■ 유통시설

- 유통시설은 전기·가스 등의 유통공급시설을 포함함

[표 2.2.6] 지능화된 유통공급시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	유통업무설비	RFID, GIS	물류	방법
2	수도공급설비	RFID, GIS	물류, 시설물관리	방재
3	전기공급설비	RFID, GIS, 원격검침(Telemetrics)	물류, 시설물관리	방재
4	가스공급설비	RFID, GIS, USN	물류, 시설물관리	방재
5	열공급설비	RFID, GIS, USN	물류	방재
6	방송·통신시설	IT, IT 풀	문화	방법·방재
7	공동구	RFID, USN	시설물관리	방법
8	시장	USN	교통, 물류, 관광, 방법	방재
9	유류저장 및 송유설비	RFID, USN, LBS	물류, 시설물관리, 방재	—

■ 공공·문화체육시설

- 공공·문화체육시설은 학교를 비롯하여 사회복지시설을 포함하고 있음

[표 2.2.7] 지능화된 공공·문화체육시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	학교	RFID·USN	교육, 시설물관리	방법
2	운동장	RFID, BIM	스포츠, 시설물관리, 방법·방재	—
3	공공청사	RFID, USN	행정, 시설물관리	방법
4	문화시설	RFID, USN	문화, 시설물관리	교육연계, 방법
5	체육시설	RFID, USN	스포츠, 시설관리	방법
6	도서관	RFID	문화, 교육	방법
7	연구시설	USN	교육, 시설물관리	방법
8	사회복지시설	USN, U-Health	복지, 의료	—
9	공공직업훈련시설	RFID	교육, 근로, 고용	—
10	청소년수련시설	RFID	복지, 문화	—

■ 방재시설

- 방재시설은 하천, 저수지 등을 포함하고 있음

[표 2.2.8] 지능화된 방재시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	하천	USN	환경, 방범·방재, 물류, 관광	공원기능 가능
2	유수지	USN	방재	—
3	저수지	RFID, USN	환경, 방범·방재, 물류, 관광	공원기능 가능
4	방화설비	RFID, USN	방재	—
5	방풍설비	RFID	방재	항구적 시설
6	방수설비	RFID, USN	방재	—
7	사방설비	RFID, USN	방재, 환경	도로 연계
8	방조설비	RFID, USN	방재	—

■ 보건위생시설

- 보건위생시설은 의료기관, 장례식장, 화장시설 등 보건위생에 관련된 시설물을 포함하고 있음

[표 2.2.9] 지능화된 보건위생시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	화장시설	USN	보건, 시설물관리	—
2	공동묘지	RFID	보건	시설 식별 및 유실방지 및 복구
3	봉안시설, 자연장지	USN	보건	—
4	장례식장	RFID, USN	보건	—
5	도축장	RFID, USN	보건	—
6	종합의료시설	RFID, USN, U-Health	보건, 의료	—

■ 환경기초시설

- 환경기초시설은 폐기물처리, 수질오염 방지 시설 등 환경오염에 영향을 미치는 시설물을 포함하고 있음

[표 2.2.10] 지능화된 환경기초시설 분류 체계

구분	항목	지능화방안	주요 해당 서비스	비고
1	하수도	RFID, USN	보건, 환경, 시설물관리	—
2	폐기물처리시설	RFID, USN	보건, 환경, 시설물관리	—
3	수질오염방지시설	RFID, USN	보건, 환경, 시설물관리	—
4	폐차장	RFID	환경	—

■ 지능화 시설의 단위기술

- 지능화 시설물을 구성하는 단위기술은 정보를 수집하는 센서기술, 정보를 전달하는 통신기술, 정보를 처리하는 소프트웨어 등으로 구성됨

[표 2.2.11] 지능화된 교통시설 분류 체계

주요 단위기술	내용
센서	대상물을 감지 또는 측정하여 그 측정량을 전기적인 신호로 변환하는 장치
RFID	상품이나 사물의 정보를 전자태그에 저장하고 전파를 이용해서 인식 및 통신하는 기술
SoC	마이크로프로세서, 디지털 신호처리, 메모리, 임베디드 소프트웨어 등을 집적시킨 반도체 소자
스마트카드	집적회로를 내장함으로써 정보를 저장하고 처리할 수 있는 능력을 가진 카드
임베디드 소프트웨어	소규모 소프트웨어를 디바이스에 내장하여 특정 기능을 수행하도록 한 소프트웨어
GIS	공간상 위치 등 지리자료와 이에 관련된 속성자료를 통합하여 처리하는 정보시스템
공동구	전기, 통신 등 지하시설물을 공동으로 수용하는 시설물
통신관로	맨홀, 통신구 등을 연결하는 관
맨홀	지하의 통신 시설 등을 관리하기 위한 작업 구조물
CCTV	화상정보를 수집하여 특정 사용자에게 전달하는 장치
지자기 스캔 기술	차량 이동 등에 의해 변형되는 지자기 변동을 스캔하여 교통 흐름이나 물류를 제어할 수 있는 기술

나) 서비스군(群)별 지능화된 공공시설의 분류

- 국토교통부에서 정의한 9대 스마트서비스군(群)별로 사용될 수 있는 지능화된 공공시설을 분류함
- 도출된 지능화 시설의 단위기술을 바탕으로 각 서비스군(群)별 가용 기술 및 지능화 방안, 분류에 대해서 기술하며, 기존 기반시설의 한계극복 및 스마트도시 서비스 제공을 위한 기반을 구축할 수 있도록 분류

■ 행정 분야

- 현장행정지원을 위한 CCTV, RFID 관련 시설, 유·무선 네트워크 등
 - RFID로 시설물 관리, CCTV로 교통 및 방범 관리, 모바일기기로 원격접속 등 정보통신기기를 활용하여 시민 활동공간으로 행정지원 확대
 - 시설물은 2.4Ghz의 Zigbee와 898Mhz의 RFID로 센서네트워크를 구축하여 정보를 수집하고, CCTV는 선명한 현장 영상지원을 위해 광 이더넷 기반의 유·무선 네트워크를 구성
- 도시경관관리를 위한 센서, RFID 시설물, 센서네트워크 등
 - 조도센서, 조명제어센서등을 통한 친환경·저전력 도시경관관리서비스를 구현
 - 센서 등은 서비스 품질을 보장하는 유선네트워크로 구성하고, LED가로수와 야간조명은 제어정보 송·수신에 적합하고 64Kbps 이하의 데이터 통신을 지원하는 Zigbee 혹은 CDMA 기반 센서네트워크로 제어
- 생활편의를 위한 키오스크, 네트워크망 등
 - 키오스크, 디바이스, 홈네트워크를 통해 One-stop 민원서비스 및 위치기반 생활편의 정보 제공
 - 키오스크, 스마트폴 등은 광 이더넷으로 구성하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 AP와 위치정보(LBS, GPS)를 연계하여 디바이스로 위치기반 정보 제공
- 시민참여를 지원할 수 있는 키오스크, 미디어보드, 네트워크망 등
 - 미디어보드, 키오스크, 디바이스 등 정보기기로 시정관련 정보 수신 및 시민참여 기회 확대
 - 미디어보드, 키오스크를 광케이블 이더넷으로 도시통합운영센터와 연결하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 Mesh 네트워크를 구축하여 U-디바이스와 연결

■ 교통 분야

- 교통관리최적화를 위한 관련 시설
 - 도로·차량·도로시설물 등 교통체계 구성요소에 센서를 설치하고, 센서에서 수집되는 교통정보를 분석하여 교통상황을 관리하는 지능화 체계 구현
 - 교통관리를 위한 정보는 차량검지기, 영상검지기, CCTV 등 교통센서로 수집하며, 수집한 정보는 도시통합운영센터에서 재생산 및 가공하여 다양한 통신망을 통해 관련 기관 및 시민에게 제공
 - 교통정보는 ITS, UTIS, BIS 등을 통해 실시간으로 가변전광표지(VMS)에 표시되고, 시민은 디바이스로 공공정보통신망에 접속하여 실시간 교통정보 수신
- 대중교통정보 제공을 위한 관련 시설
 - 대중교통서비스는 버스위치, 정류장위치, 노선정보가 필요하며, CDMA망으로 위치정보를 실시간 전송받아 BMS센터에서 정보를 생산
 - 도시통합운영센터는 BMS센터의 정보를 토대로 대중교통정보를 통합 연계하여 정류장 BIS와 웹 포털에 텍스트 형태의 교통정보 표시

■ 보건·의료·복지 분야

- 건강관리서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서는 신체정보(체온, 맥박, 호흡, 혈압, 체중 등)를 수집하고, 가정의 홈네트워크 및 스마트폴 등을 통해 개인별 맞춤형 건강관리를 제공
 - 바이오센서는 초소화·경량화·저전력의 특성이 있으며, 신호측정에 유리한 악세사리, 운동기구 등과 결합하여 센서네트워크(Zigbee, CDMA 등)로 정보를 전송함
- 원격의료서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서로 사용자의 건강상태(맥박, 혈압, 체중 등)를 주기적으로 측정하고, 원격지의 전문의와 영상으로 원격진료를 제공
 - GPS와 LBS로 사용자 위치정보를 수신하고, 응급상황에 따라 정해진 신호를 자동으로 전송하는 등 지능화된 시스템 제공
- 보건관리서비스를 위한 관련 시설
 - 보건관리서비스는 사용자의 신체와 운동기구 등에 RFID와 Zigbee 기반의 바이오센서를 부착하고, 주기적으로 신체(체온, 혈압, 맥박, 호흡 등)를 측정하여 건강정보를 수집
 - 건강관리 의료기관은 RFID, WLAN 등 네트워크로 사용자의 건강정보를 등록하고 관리하여 응급상황 발생 시 의료진에게 신속하게 사용자 상태를 제공하는 등 보건관리 효율성을 향상

■ 환경 분야

- 오염관리서비스를 위한 관련 시설
 - 환경측정센서(대기, 수질, 토양, 통합환경센서 등)를 도시의 주요 지점에 설치하고, 전파환경의 특성에 따라 CDMA, WLAN, Zigbee 등 센서 네트워크를 구성
 - 환경정보는 VMS와 웹 오염관리포털을 통해 시민에게 제공되며, 무선네트워크 지역에서는 디바이스를 통해 정보 수신
- 폐기물관리서비스를 위한 관련 시설
 - 폐기물의 종류에 따라 RFID 태그를 부착하고, 폐기물의 생산에서 폐기까지 RFID 이력을 관리하여 폐기물을 안전하게 관리함
 - 폐기물 관리자는 공공정보통신망에 연결된 디바이스로 유해성폐기물의 RFID 태그를 검색하고, 배출량 측정 및 위치 등 이력을 관리함으로써 지능화된 폐기물 시스템을 구축함
- 친환경서비스를 위한 관련 시설
 - 측정센서로 수질센서, 대기에는 오존 및 공해센서, 토양에는 PH센서 등을 부착하여 환경정보를 수집하고, B-CDMA, Zigbee 등 센서네트워크를 통해 도시통합운영센터로 정보를 전송함
 - 도시통합운영센터에서는 환경 상태의 자동모니터링으로 생태정보 저장, 기준치 이상의 오염 발생 시 추적 및 경고, 담당자 자동 경보발송 등을 통해 관리를 지원하고, 시민에게 실시간 환경정보를 제공
- 에너지 효율화서비스를 위한 관련 시설
 - 전기·가스·온수 등의 공급시설에 센서를 부착하여 원격으로 사용량을 검침하고, 실시간 검침으로 과금체계 및 에너지 절감을 지원
 - 전력량 측정은 센서정보를 전력선통신(PLC) 혹은 기타 네트워크를 통해 원격지로 전송하고, 계량기의 수도유량센서는 유·무선 센서네트워크를 통해 관련기관으로 정보 전송

■ 방법 · 방재 분야

- 구조·구급을 위한 관련 시설
 - 스마트폴에 부착된 비상스위치와 CCTV 자동감시, 모바일 기기를 통하여 응급 및 구조 상황을 식별하고, 이를 관련기관에 정보를 실시간 전달
 - CCTV 등 관련 시설물은 도시통합운영센터에서 제어하며, 현장 출동팀의 스마트 디바이스에 정보를 수신
- 공공안전을 위한 관련 시설
 - 학교 인근과 공공지역에 CCTV와 스피커를 설치하여 위험요소를 감시하고 조명제어 센서를 가로수에 내장하여 제어환경을 구축함

- 상황이 발생하면 CCTV로 현장 영상을 획득하고 스피커로 경고방송을 제공하며, 야간에는 조명밝기를 조정하여 범죄예방 및 상황지원을 제공함

■ 시설물관리 분야

- 하천시설물관리를 위한 관련 시설
 - 하천 주요지점에 유량계, 강우계, 수위센서를 설치하여 정보를 수집함
 - 센서정보는 영상을 제외하고 64Kbps의 저속통신망에 의한 연계가 가능하며, 이에 맞는 센서 네트워크를 구축
 - 도시통합운영센터의 데이터를 담당자에게 연결하여 필요한 정보를 담당자의 스마트디바이스에 수신함
- 지하공급시설물관리를 위한 관련 시설
 - 외부인 침입감지를 위한 영상기기와 누전, 화재, 유량·유압·유속 등 감지센서를 통하여 지하공급시설물을 지능화 함
 - CCTV는 영상품질을 위해 유선으로 구성하며, 상·하수도에 부착된센서는 Zigbee로 네트워크망 구성 후 통합된 무선AP로 센서네트워크를 구축

■ 교육 분야

- 원격교육서비스를 위한 관련 시설
 - 사용자는 10Mbps 이상의 유·무선 통신 인프라와 학습지원용 정보통신기기를 이용하여 1:1, 1:n, n:n 방식의 원격교육 구성
 - 사용자 정보 및 고객관리시스템(CRM)을 통해 교육예약, 교육시간알림, 교육환경점검 등의 교육 관리를 지능화함
- 스마트교실서비스를 위한 관련 시설
 - 교육관련기관과 공공정보통신망으로 연계되는 콘텐츠를 교내 통신망을 통하여 다기능칠판, 전자교과서, 첨단시청각 교육 시설 등에 연결
 - 전자교과서 단말기, 다기능칠판, 첨단시청각 교육시설은 광대역 무선네트워크로 연결하여 교육정보를 제공하며, 이를 공공정보통신망으로 교육관련기관 및 도시통합운영센터와 연결

■ 문화·관광·스포츠 분야

- 스마트 관광정보안내를 위한 관련 시설
 - 키오스크, 홈네트워크, 디바이스를 도시통합운영센터와 연결하고, 관광지 및 관광객별로 맞춤형 관광정보를 제공
 - 키오스크에서는 관광객의 유형 및 취향에 따라 관광정보를 선별하여 제공하며, 센서네트워크를 통해 관광객의 디바이스에 연결

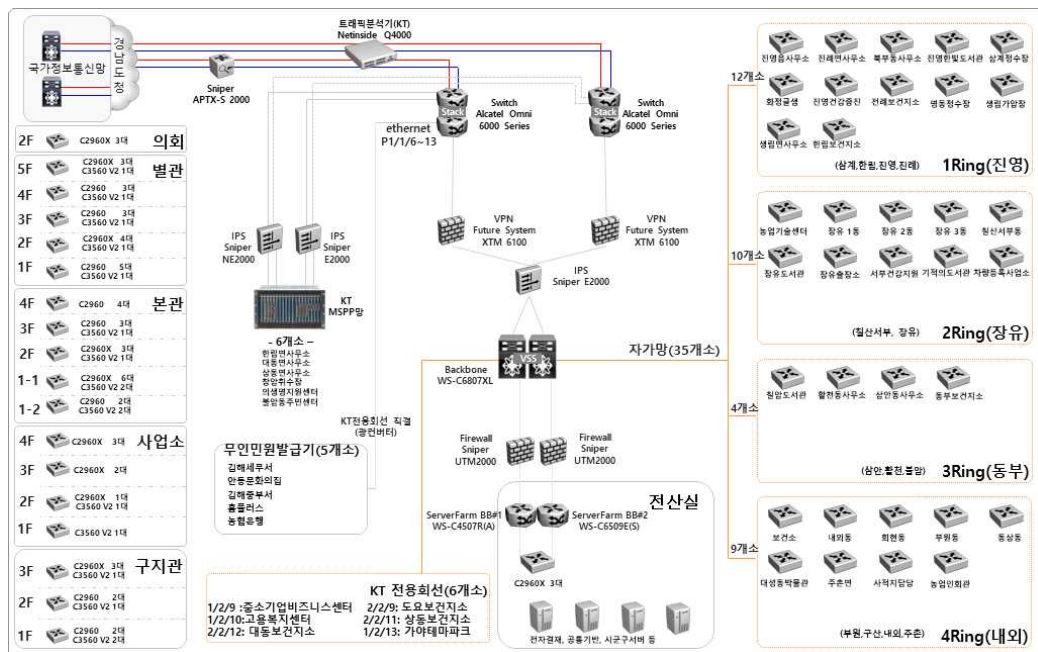
■ 근로·고용 분야

- 산업활동지원을 위한 관련 시설
 - 지역산업체지원, 고용동향정보, 개인취업지원서비스는 산업지원 포털 정보를 도시통합 운영센터에서 가공 및 재생산하여 정보 제공

나. 정보통신망의 구축·운영 현황

가) 네트워크 구축현황

- 김해시 네트워크 관리는 정보통신담당관에서 담당



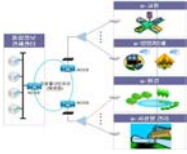
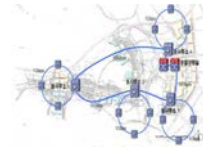

[그림 2.2.3] 김해시청 네트워크 구성도

나) 스마트도시 정보통신망 구성 사례

■ 개요

- 국내 추진 및 계획 중인 타 스마트도시에서의 통신망 구성개요 및 구성방안 검토를 통해 김해시 통신 인프라 구축방안의 시사점을 도출함

[표 2.2.12] 스마트도시 정보통신망 구성 사례

구분	광교 U-City	판교 U-City	파주운정 U-City
구성 개요	도시통합정보센터의 백본망을 이중화하고, 3개 서브링으로 구성	종합상황실(1개 국소)과 동사무소(4개 국소)를 연결하며 총 5개 링으로 구성	동사무소(7개 국소)를 연결하며 총 2개 링으로 구성
망 구성도			
분석	U-서비스를 위한 BcN 기반의 유선망 인프라와 대민정보제공을 위한 무선 상용망을 함께 운영	이중 링 구조와 부하분산 기능을 통해 안정성 및 확장성에 중점을 두어 도입	향후 확장을 고려하여 통합운영센터를 중심으로 4개 노드, 3개 노드가 연결된 두 개의 링 구조 구성
시사점	복수 센터 운영으로 비용 상승 및 시설물 관리책임 문제가 예상됨	서비스 망의 보호절체 기능이 없어 장애발생시 지연발생 가능성이 존재함	운영유지비를 제외한 상용망 도입비용에 대한 구체적인 대안이 부족함

■ 시사점

- 대부분의 스마트도시 통신망은 광케이블(ALL-Optic), IPv6(ALL-IP)기반의 BcN 광대역 통합망 구조로 설계 및 구축을 추진 중
- 최근 들어 통신망의 안정성을 중시하여 이중화를 고려한 통신망을 도입하고 있으며, 향후 확장을 위해 충분한 백본용량을 고려하는 추세
- 무선망은 구축한 사례는 많지 않으며 대부분 향후 계획만을 수립

다. 도시통합운영센터의 구축 · 운영현황

가) 김해시 관련 현황

- 김해시는 2014년부터 365안전센터에서 방법과 교통관제를 통합·운영하고 있음
 - 중부·서부경찰서, 소방서 등과 유기적 공조체계 유지
 - 수사목적 영상정보 제공으로 사건·사고 해결 건수가 매년 3~5%이상 증가함
 - 2017년 야간 근무 전담조를 편성하여 CCTV관제인력 운영방안 개선한 후에 관제실적이 월등히 향상됨(16년 281건, 17년 9월 기준 797건)
- 현재 김해시 스마트시티 통합플랫폼 구축을 위한 연계테스트 및 시운전이 필요함
- 따라서 김해시 통합운영센터 구축을 위한 공간구성 및 통합플랫폼과 서비스간 기능연계 방향, 통합운영센터 관리운영조직 구성에 대한 검토 추진

■ 365안전센터 운영현황

- CCTV관제는 기본적으로 24시간 이루어지고 인력은 김해중·서부경찰서와 민간위탁관제인력으로 구성되어 있음
- 총 2,629대의 CCTV가 방법, 주정차 단속 등 10가지 용도로 관제되어지고 있음
- 365안전센터에서는 CCTV 통합관제, UTIS(광역교통정보시스템), 교통신호제어시스템, BIS(버스정보시스템)의 4개의 시스템이 운영 중임

[표 2.2.13] CCTV관제인력 현황

구분		합계	김해중·서부경찰서	관제인력(민간위탁)	
				방법	초등학교
근무형태		—	24시간(3조/2교대)	24시간(4조/3교대)	
총인원		39명	3명	24명	12명
상시근무 인원	주간	7명	1명	3명	3명
	야간	13명	1명	9명	3명

[표 2.2.14] 용도별 CCTV 현황(2017.11. 기준)

용도	CCTV 개수	용도	CCTV 개수
방법	1,191개	시설안전	13개
학교주변 어린이 보호	355개	산불감시	9개
도시공원놀이터	428개	하천감시	18개
쓰레기 감시	16개	교통흐름감시	111개
주정차 단속	256개	초등학교	232개
합계	2,629개		

[표 2.2.15] 365안전센터 운영 시스템 현황

시스템명	주요시설물
CCTV 통합관제	<ul style="list-style-type: none"> • 센터시스템 1식 • CCTV 2,629대
UTIS(광역교통정보시스템)	<ul style="list-style-type: none"> • 센터시스템 1식 • 교통감시CCTV 111대 • 노변기자국 55개소 • 광통신망146.65km • 교통안내전광판 13개소
교통신호제어시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 센터시스템 3식 • 교통신호제어기 520개소
BIS(버스정보시스템)	<ul style="list-style-type: none"> • 센터시스템 1식 • 정류소안내기 416개소 • 버스단말기 192대

■ 365안전센터 운영성과

- 2014년 이후 지속적으로 범죄유형별, 근무시간별 관제실적이 상승하고 있음
- 2017년 야간근무 전담조를 편성한 뒤로 실시간 관제실적이 눈에 띄게 상승하였고 이와 함께 범인검거율 역시 상승함
- 지속적으로 시스템에 대한 유지보수 및 홍보를 진행함
- 관제를 통해 사건·사고 발생 시 유관기관에 연락을 하여 김해시 방법·방재에 도움을 주고 있음

[표 2.2.16] 범죄유형별 실시간 관제 실적(2017.9.30. 기준)

구분	절도·폭력	경범죄	청소년비위	재난재해	기타	합계
2014년	23건	5건	74건	2건	81건	185건
2015년	14건	1건	51건	2건	75건	143건
2016년	39건	—	72건	5건	165건	281건
2017년	44건	4건	248건	6건	495건	797건

[표 2.2.17] 근무시간별 실시간 관제 실적(2017.9.30. 기준)

구분	오전근무 (06:00~14:00)	오후근무 (14:00~22:00)	야간근무 (22:00~06:00)	합계
2014년	25건	51건	109건	185건
2015년	17건	41건	85건	143건
2016년	18건	71건	166건	245건
2017년	42건	138건	617건	797건

[표 2.2.18] 중·서부경찰서 영상정보 열람 및 제공(2017.9.30. 기준)

구분	열람 및 제공	열람	제공	합계	범인검거율 (검거/발생)
2013년	—	—	—	—	73.08% (15,106/20,446)
2014년	88건	5950건	239건	917건	79.34% (16,549/20,858)
2015년	115건	1,138건	481건	1,734건	77.68% (18,975/24,427)
2016년	76건	1,035건	603건	1,714건	82.08% (17,247/20,827)
2017년	60건	331건	339건	1,056건	85.13% (11,859/13,931)

[표 2.2.19] 365안전센터 시스템 유지보수

구분	CCTV	BIS			교통 신호	대시민 홍보	
		정류장	차량	민원처리		BIS	UTIS
2015년	229건	973건	291건	168건	228건	255건	25건
2016년	331건	1084건	392건	209건	273건	307건	28건
2017년	803건	918건	516건	40건	222건	180건	30건

[표 2.2.20] 365안전센터 견학

이 · 통장	민간단체	중 · 고등학생	시청직원	합계
221명	98명	1,240명	244명	1,803명

[표 2.2.21] 2017년 실시간 관제 유형별 주요사례

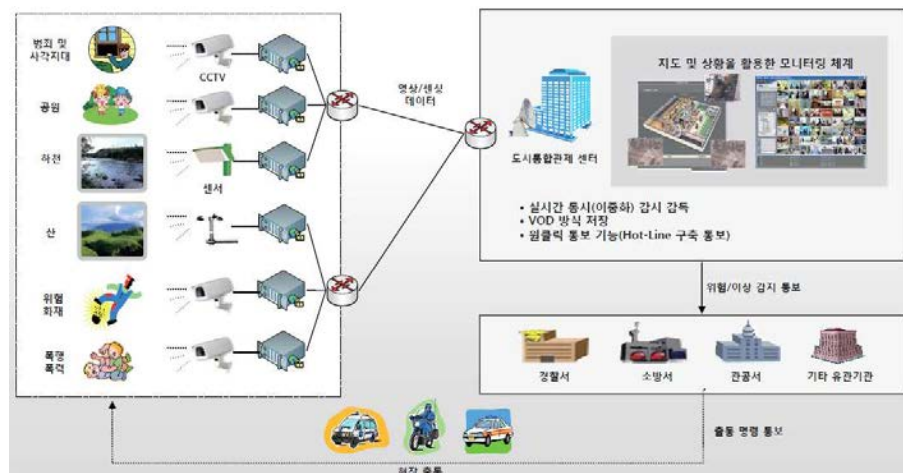
유형별	상황	조치내용
폭력	청소년 6명중 4명이 2명을 괴롭혀 경찰에 신고	경찰 출동 후 훈방 조치
화재	학교 옆 쓰레기더미에서 불이 나 119신고	소방차 출동 후 화재진화
음주운전	대리기사 하차 후 운전자가 음주운전을 하여 경찰에 신고	경찰 출동 후 음주운전 검거
시설물	학교놀이터에 물이 흘러나와 학교당직실 연락	학교 당직실에서 조치
교통사고	주차차량 추돌 후 현장을 이탈하여 경찰에 신고	경찰 출동 후 차량 확인 및 조치
절도	주차된 차량 여러대 문을 닫고 트럭에 탑승	경찰 출동 후 검거

- 스마트시티 업무연속성관리체계 국제인증(ISO22301)획득 추진
 - BCMS 운영대상 : 365안전센터에서 서비스 중인 방법CCTV 관제, 종합교통상황·버스 정보 제공, 교통시설물관리 4개의 서비스에 대해서 국제인증 추진
- 스마트지능형 CCTV시스템 도입으로 시민안전 강화
 - 긴급상황 발생 시 112, 119, 재난상황실 영상정보 실시간 제공
 - 환경, 시설물 등 스마트 서비스 연계
- 사회적 약자 스마트 위치관리 서비스 실시
 - 치매환자, 지적장애인, 어린이 등의 사회적 약자 위치 무료제공

■ 향후 추진 계획

- 통신회선료 절감을 위한 CCTV 자가통신망 확대 구축
 - 2018년 정보통신담당관 용역(자가망 구축 확대 타당성 검토) 결과에 따라 CCTV 자가통신망 구축

- 찾아가는 견학프로그램 운영을 통한 대시민 홍보 강화
 - 중학생 자유학기제 운영, 이·통장 및 봉사, 사회단체 대상 정기적인 견학프로그램 운영(CCTV 및 비상벨 체험 과정 신설)
- 방법·교통정보 업무 실질적 통합 추진
 - 방법·교통정보분야 시스템을 2014년 통합하여 365안전센터에서 운영하고 있으나, 교통정보업무 추진이 이원화되어 있어 통합이 필요함
 - 방법·교통업무 실질적 통합 운영을 위해 교통정보팀 업무 이관
- 스마트지능형 CCTV시스템 도입으로 시민안전 강화
 - 지능형 영상분석시스템(비명감지, 얼굴인식 등) 도입 및 도시공원, 주요 범죄 사각지대에 스마트 안심비상벨 설치
 - 문제차량 자동인식시스템 구축, 비상벨을 이용한 재난방송시스템 구축 등 CCTV를 이용한 신규서비스



[그림 2.2.4] 도시통합운영센터 개념도 및 주요 기능

나) 도시통합운영센터 구축 · 운영 사례

■ 유사사례 분석

[표 2.2.22] 유사사례 분석

구분	주요 내용
강남 방법센터	국내 최초의 방법 전용 관제센터로 DLP Cube 50인치 26면 구성 300여대의 방법 CCTV 관제 업무와 방법 관제상황실, 전산장비실의 주요 공간으로 구성 면적 : 471m ² (약 145평)
서초 통합상황실	국내 최초 통합 상황실로 DLP Cube 50인치 12면 구성 구내 불법 주정차, 그린파킹, 재난재해, 쓰레기 무단 투기단속, 청사 방호 (318대 CCTV) 화면 관제 통합관제실, 대책 회의실, 장비실로 구성 면적 : 143m ² (약 43평)
해양경찰청 상황실	복층 구조의 관제 상황실로 DLP Cube 70인치 15면으로 구성 관제상황실과 작전회의실로 구성되어 있으며, 미라클 스크린 적용으로 작전회의실에서 상황실관제 가능
도로교통종합 상황실	복층 구조의 관제상황실로 DLP Cube 70인치 60면으로 구성 3개의 영역으로 구성하여 관제 1층은 관람실 및 대책회의실, 부대공간 / 2층은 교통경찰들의 대기 및 업무공간 / 3층은 방송기자대기실의 공간으로 구성 관람객을 위한 홍보 프로그램이 좋음
세종시 도시통합정보센터	119재난실 · 재해상황실 · 도시종합상황실(민방위 등), CCTV상황실, 도시사이버시티, 시설관리센터, 도로관리상황실, 체험관 운영
대전광역시 U-City통합센터	CCTV 통합관제센터, 교통관리센터, 지역정보통합센터, 사이버침해대응센터, 견학관 운영

○ 시사점

- 서비스 중요도 및 상황시나리오를 기반으로 상황관 규모 선정
- 시스템의 수명을 유지하고, 상황근무자의 근무여건 조성을 위해 공조시설강화

■ 신도시 도시통합운영센터 구축사례

[표 2.2.23] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례

구분	화성동탄지구	파주운정지구	성남판교지구
개발규모	9km ² (273만평)	16.4km ² (497만평)	9.3km ² (281만평)
센터면적	945m ² (286평)	1,157m ² (350평)	1,013m ² (306평)
층수	단층	복층	단층
구조	DLP Cube 50인치 46면 (320도 설계)	DLP Cube 80인치 24면	LED Cube 50인치 52면 (320도 설계)
부대공간	전산실, 공조실, 사무실, 회의실, 관람실, 브리핑실	상황실, 상황기계실, 전산실, 전산운영실, 관람실, 회의실	전산장비실, 공조실, 사무실, 회의실, 관람실, 교통방송실
입주건물	동탄 지구 전화국사 3층	파주시 홍보관 3층	성남시청 6층

○ 시사점

- 단일화된 통합상황실이 필요하며, Cube의 규모에 맞는 공간을 산출하고, 센터 운영비 절감을 위한 Cube 사양 선정 (DLP→LED, 대형화) 필요
- 관제 요원과 상황판과 충분한 이격거리를 확보하고, 영상장비 구축비 및 유지보수비를 고려한 장비 선정

■ 지방자치단체 도시통합운영센터 구축사례

[표 2.2.24] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례

구분	김포시	남양주시	시흥시	천안시	수원시	안산시
개발규모	276.56km ²	458.50km ²	166.60km ²	636.43km ²	121.04km ²	148.05km ²
센터면적	2,988m ²	4,400m ²	3,330m ²	2,000m ²	4,542m ²	2,035m ²
층수	4층	4층	3층	-	5층	3층
구조	김포 한강신도시 통합운영센터 활용	남양주시 도시홍보관 내 1~4층	연성동 장현지구 내 계획	복합테마파크 내 랜드마크 타워	광교신도시 내 도시안전통합 센터	안산시 U정보센터
부대공간	단독건물	복합건물	단독건물	복합건물	단독건물	단독건물
입주건물	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	신축	기존 건축물 활용	신축	신축

○ 시사점

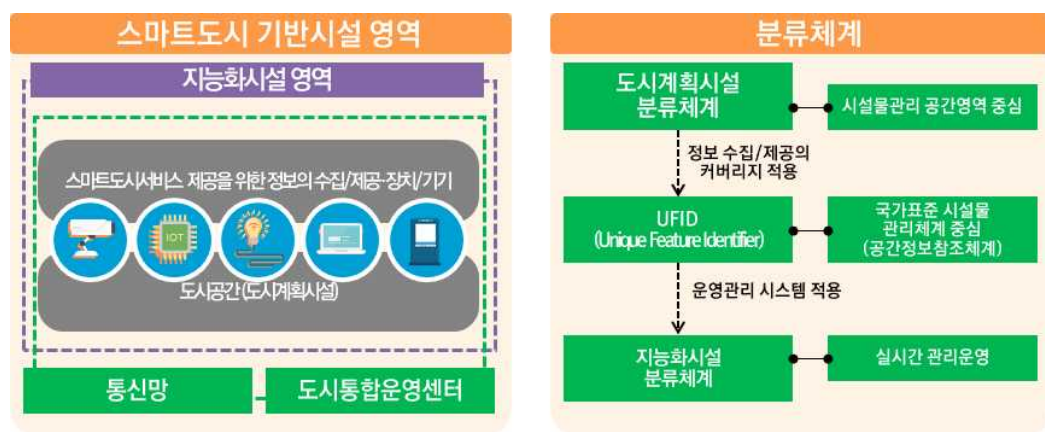
- 각 지자체별 정보통합체계 및 확장성을 고려한 공간구성 필요
- 시설물보안, 인원보안을 위한 층별 공간구성 필요
- 각종 재난 및 위급상황에 대처 가능한 부대시설의 고려 필요

3) 주요내용

가. 지능화된 공공시설

가) 지능화된 공공시설 분류체계 방향

- 지능화된 공공시설은 법률로 정의되어 있지만 통상적으로 스마트도시서비스 제공을 위한 정보의 수집 및 제공을 수행하는 장치(기기)를 의미
- 법률상 명시되어 있는 지능화된 공공시설의 개념을 분류체계로 발전시켜 중복투자 및 기반시설의 공공활용 도모가 필요
 - 이를 위해 초기단계에서는 현장장비의 정보수집/제공의 영역의 시설화에 초점을 두고 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 도시계획시설의 분류체계를 준용하여 지능화된 공공시설을 분류하고 지정
 - 도시계획시설의 분류체계에 따라 지능화된 공공시설의 공간적 정보수집 및 제공의 범위를 고려하여 시설물을 설치함
- 장기적으로는 현재 국토교통부를 중심으로 추진되는 ‘국가표준시설물관리체계’를 활용하여 시설물분류체계를 구축하고, 이를 바탕으로 실시간 관리체계를 구축하고 지능화된 공공시설을 관리/운영
 - 지능화된 공공시설은 향후 국가표준 시설물 관리체계(공간정보참조체계)에 따라 각 시설물의 고유 ID(UFID)를 부여하도록 함



[그림 2.2.5] 지능화된 시설의 분류체계 방향

나) 서비스별 지능화된 공공시설 구축 방안

- 김해시의 30개 스마트도시서비스 중 공공시설에 적용가능한 서비스는 총 11개이며, 각 서비스의 지능화된 시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 분류함
- 단위서비스 제공에 필요한 지능화된 장비를 파악하여 시설의 구축 및 관리 대상을 파악할 수 있도록 함
- 스마트도시기반시설은 서비스의 적용과 동시에 구축되어야 하고 각 서비스별 요구되는 적정수량을 산정하여 서비스 이용 극대화를 도모해야 함

[표 2.2.25] 국내 신도시 도시통합운영센터 구축사례

서비스 목록	구성요소		
	적용기술	지능화된 시설	시스템
스마트에너지	태양광발전	산업단지	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트 위험물 관리	센서, 관리단말	산업단지	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트 모빌리티	스마트 거치대	도로, 공원	Web서버, App 서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트 주차장	입출입차단기	주차장	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트 전통시장	센서, 대피알림LED	전통시장	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트버스정류장	발열의자, Wi-Fi, 태양광 집열판	도로	연계서버
스마트 쓰레기통	센서, 쓰레기통	도로, 공원	DB서버, 운영서버
스마트 가로등	가로등	도로, 공원	DB서버, 운영서버
AR기반 지하시설물 관리	AR, 센서, 관리단말	도로	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
급경사지 붕괴사전 경보	센서	급경사지	Web서버, DB서버, 운영서버, 연계서버
스마트 박물관	AR	박물관	Web서버, App 서버, DB서버, 운영서버, 연계서버

다) 지능화된 시설 구축 방향

- 스마트도시서비스 구축지역을 중심으로 한 지능화된 시설 존(zone)을 설정하여 경제적인 정보통신망을 구축(1단계)하고 통신노드점이 되는 기존 시설물을 지능화된 시설의 확대 거점으로 활용
- 서비스의 확대 구축과 통신망 확대에 따라 지능화된 시설지구를 확장하고(2단계), 도시 전역의 지능화를 위한 지능화 클러스터화 추진(3단계)
- 지능화된 공공시설의 공간적 정보수집 및 제공의 범위를 고려하여 시설물을 설치하고, UFID 적용을 통한 통합관리의 기반을 마련



[그림 2.2.6] 지능화된 공공시설 구축 기본방향

라) 지능화된 공공시설 관리·운영

- 지능화된 공공시설물 점검관리는 스마트도시기반시설의 현장시설에 대한 유지보수 및 데이터 관리 수행 지원 절차가 필요
- 시설물 점검관리 업무는 정기점검관리, 수시점검관리, 장애관리, 스마트도시시설물 데이터 관리, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무절차와 역할을 구성
- 보호관리 측면에서는 도시통합운영센터 외부의 지능화된 공공시설의 보호 관리에 요구 되는 관리적, 물리적 보호에 대한 세부적인 업무 및 절차를 제공함으로써 효율적인 보호관리 업무 수행을 도모
- 지능화된 공공시설에 대한 보호관리 업무는 스마트도시시설물 점검관리, 통제구역 관리에 대한 역할을 설정

- 주요 스마트도시시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안담당자는 보호구역을 설정하여 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리할 필요가 있음
- 비인가자의 침해로부터 지능화된 공공시설물과 정보통신망 등의 보호를 위해 중요 시설에 대한 보호구역을 설정하고 행위제한과 장애물에 대한 조치를 제시함
- 이러한 보호 관리를 실행하기 위해서는 통제 구역을 주기적으로 관리하고 스마트도시 기반시설에 대한 보호 장치를 설치해야 하며, 출입통제장치를 통한 시설 보호가 이루어져야 함



[그림 2.2.7] 지능화된 공공시설 운영 및 보호관리 업무절차

- 지능화된 공공시설 관리를 위한 7가지 업무와 내용은 다음과 같음

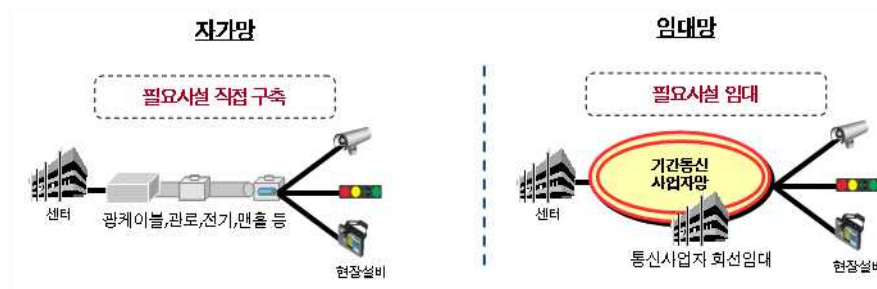
[표 2.2.26] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무기능

구분	관리업무	내용
지능화된 공공시설 관라운영	정기점검관리	유지보수 수행계획을 기반으로 정기점검계획을 정보화하고 점검활동을 체계적으로 수행
	수시점검관리	시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지보수 수시점검활동을 체계적으로 수행
	장애관리	장애 발생 시 모니터링/상황인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시시설물 데이터관리	각 서비스 담당자의 스마트도시시설물 등의 공간 데이터 변경요청에 대한 수장보완작업 이력관리
	도시정보시스템(UIS) 데이터관리	UIS 데이터를 취득하여 정보 등록 및 이력관리
지능화된 공공시설 보호관리	스마트도시시설물 보안점검관리	스마트도시기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과보고체계 유지
	통제구역 관리	스마트도시기반시설의 운영 및 보안설비가 무단 접근으로 인한 파괴 및 업무 방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

나. 정보통신망

가) 통신망 구축방식

- 통신망 구축방식은 구축 주체에 따라 이용자가 직접 관로, 선로 등 통신망을 구축하는 자가망과 통신사업자가 구축한 통신망 회선을 임대하여 사용하는 임대망으로 분류
- 통신망 구축방식을 선정하기 위하여 자가망과 임대망의 활용성, 운영, 유지관리 등 특성을 비교분석하여 통신망 구축방식 선정을 위한 시사점 도출



[그림 2.2.8] 자가망, 임대망 구성 예시도

나) 정보통신망 수요(전송용량 및 비용)

■ 정보통신망 전송용량

- 현재 운용중인 통신망의 전송용량 분석을 통하여 스마트도시서비스 등에 의한 추가 수요를 예측하고, 원활한 통신운용이 가능하도록 충분한 대역폭을 확보할 수 있는 방안을 마련
- 통신 트래픽은 기술의 발전에 따라 점차 영상 및 멀티미디어 등 대용량의 트래픽이 증가되는 추세로 대역폭을 확대하는 계획을 추진 중
- 전송용량은 다양한 스마트서비스의 수용과 지자체 통신망의 통신수요를 검토하여 향후 발생이 예측되는 통신용량을 산정하여 충분히 수용 가능한 장비의 선정이 필요
- 통신망의 수요를 추정하기 위한 산출식은 다음과 같음

$$B(\text{전송용량}) = \sum Y_i \times b_i \times p \times s \times u$$

Y_i : 통신회선수, b_i : 대역폭, p : 예비율(30%), s : 여유율(30%) u : 이용률(30%)

자료 : 한국정보화사회진흥원 통계자료 및 정보시스템 하드웨어 규모산정 지침

[표 2.2.27] 트래픽 종류별 산정기준

구분	멀티미디어	영상	음성, 이미지	데이터(신호 등)
형태	영상, 음성, 데이터	실시간 고화질(HD급) 영상 MPEG4, H.264 등	G.711, WMA, MP3, JPEG, GIF, BMP 등	Byte Code, Html, XML 등
대역폭	10Mbps	2 ~ 4Mbps	64Kbps ~ 2Mbps	9.6Kbps ~ 1Mbps
비고	향후 통신 품질 확보를 위하여 산정기준의 최대치를 적용하여 통신수요를 산정함			

- 본 계획에서 제시하는 서비스 시행 시 예상되는 통신수요는 예측결과에 따라 사업진행상황과 정보통신망 수요를 모니터링하여 적절한 대응 필요

■ 자가망 구축 비용

- 자가망 구축 비용을 추정하기 위한 산출식은 다음과 같음

$$Y(\text{자가망 구축비용}) = A \times B$$

A : m²당 단위비용, B : 도시지역 면적

※ 단위비용 자료 : 화성, 동탄, 판교, 청라, 대전 도안 등 LH 구축사례 참조(내부자료)

※ 김해시 도시지역 면적 자료 : 통계청, 용도지역(용도지역 현황), 2012

- LH 화성 동탄, 판교, 청라, 대전 도안 등의 스마트도시 자가망 구축사례를 검토한 결과 200만평(6.61km²)당 7억 원 가량의 자가망 구축비용이 산정됨
- 이를 바탕으로 김해시 도시지역의 자가망에 필요한 구축비용을 산정함
- 김해시 도시지역(면적 436.33km²)에 구축
 - 김해시 주간선도로를 따라 백본망 약 72km를 스마트서비스 망으로 구축하였을 경우 구축 비용은 약 80억 원
 - 스마트서비스를 위한 자가망 구축으로 유선, 무선, 사물인터넷 겸용으로 활용 가능

■ 자가망 구축 시 전송장비 용량산정

- 차후 본 계획에 의하여 제공되는 서비스에 대한 자가망 구축 시 필요한 전송장비의 예상통신수요 산정을 고려하여 김해시 전송장비의 예상 필요용량을 산정함
- 전송장비(DWDM)의 용량산정은 한국정보사회진흥원의 통계자료에 의한 기준과 정보시스템 하드웨어 규모산정 지침을 토대로 보정한 산출식 적용
- $B(\text{전송용량}) = \sum Y_i * b_i * p * s * u$ (Y_i :통신회선 수, b_i :대역폭, p :예비율(30%), s :여유율(30%) u :이용률(70%)

- 여기서, 예비율이란 예기치 못한 트래픽의 발생이나 장애 대비를 위한 보정치이고, 여유율이란 시스템의 안정적인 운영을 위한 보정치임
(한국정보사회진흥원 정보시스템 하드웨어 규모산정 지침)
- Real Type 트래픽 용량
 - Real Type 트래픽 = 5.2Gbps
 - Real Type 트래픽 * 1.3(예비율) * 1.3(여유율) = 약 8.8Gbps
 - Batch Type 트래픽 * 1.3(예비율) * 1.3(여유율) * 0.7(이용률) = 약 3.4Gbps
- 스마트도시서비스를 위한 전송용량 ≍ 12Gbps
- 적용 가능한 전송장비의 규격은 1G, 2.5G, 10G, 40G가 일반적인 형태임
- 총 트래픽용량 = 10G < 12G < 40G
- 전송장비의 용량은 하나의 노드당 10Gbps가 요구되며 향후 용량 증가시에도 유연하게 대처할 수 있도록 40Gbps 이상의 장비를 적용하는 것이 바람직

다) 유선망 구축방안

- 유선망의 구축방안 마련을 위하여 통신망을 구성하는 전송망, 액세스망, 토폴로지의 유선망 계위별 구축범위와 검토대상 기술을 정의

■ 전송망의 기술동향 및 적용기술

- 전송망의 기술동향 분석
 - 광 전송망 기술은 점차 IP기반으로 통합, 단순화 되고 있으며, TDM기반 전송망, 멀티미디어 서비스 전송망, ALL-IP기반 전송망으로 진화되고 있음
 - 통신망의 규모, 안정성 및 수용서비스에 따라 MSPP, WDM, Metr Ethernet 등의 기술을 적용하는 추세임



[그림 2.2.9] 전송기술 발전동향

[표 2.2.28] 광 전송망의 기술동향

구분	특징
TDM기반 전송망	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 보장형 서비스는 대부분 TDM, ATM 회선 기반으로 운영(TDM, ATM/SDH 위주) - 정보통신을 중심으로 일부 IP로 전환된 상태 - 음성 등 Mission Critical Application을 현재 IP 네트워크로 수용시 한계성 존재 - IP기반으로 기존 응용 분야의 수용 및 신규 요구사항의 수용을 위해서는 전송망과 IP망의 기능 보강 및 개선필요
멀티미디어 서비스 전송망	<ul style="list-style-type: none"> - VoIP, 화상전화, 멀티미디어 서비스 및 전용회선 모두를 수용할 수 있는 구조 - 기존의 TDM을 기반으로 한 전송망은 EoS(Ethernet over SDH)을 사용하여 회선 증속 및 광대역화가 용이한 구조로 전환 - Ethernet, MSPP 및 DWDM을 기반으로 한 전송망 구조로 투자비용 대비 효율 향상 - IP서비스를 TDM프레임으로 변환시켜 전송하면서, 지연발생과 버스트 트래픽 전송에 비효율적임
ALL-IP기반 전송망	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 IP/MPLS 플랫폼으로 진화함에 따라 기존 MSPP와 MPLS방식이 부각되고 있음 - 완벽한 ALL-IP 기반의 네트워크 구성 - 투자비용 대비 양질의 통신망 서비스 제공 - 기존 TDM(E1, STM-1) 서비스 수용가능

◦ Metro Ethernet 방식은 비용 및 관리측면에 장점이 있고 기 구축사례를 통해 충분한 검증이 이루어진 전송망 방식

- 향후 각 지자체가 지역 간 연계 시(상호 자가망 간) 이기종 전송망과의 연계 과정에서 추가 장비를 도입해야 하는 단점이 있음




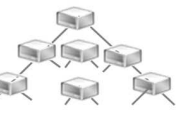
[표 2.2.29] 전송기술 비교

구분	Metro Ethernet	MSPP	WDM
개요	<ul style="list-style-type: none"> - LAN에서 적용되었던 이더넷 기술을 MAN 구간까지 적용시켜 프로토콜/프레임 변환 없이 대용량의 데이터 처리를 가능하게 하는 전송방식 	<ul style="list-style-type: none"> - SDH 광전송 기술을 기반으로 단일 장치상에서 기존 TDM전송서비스 및 NG-SDH 기반의 이더넷 서비스를 함께 수용할 수 있는 전송방식 	<ul style="list-style-type: none"> - 여러 종류의 데이터를 채널로 분리하여 하나의 광섬유에 다중화하여 통신하는 전송방식
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 장비구성이 단순하여 망 구축 및 유지보수 비용 절감 - 프로토콜 변환 불필요 ⇒ TPS 기반의 통신망 구축 시 도입 효과 높음 - TCP/IP 기반의 고속 광대역 서비스 가능 - 10/100Mbps, 1Gbps, 10Gbps 속도 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - TDM, Ethernet, ATM 등 모든 서비스를 하나의 장비에서 제공 - 회선 장애 시 뛰어난 복구능력(50ms 내) - 기존 레저시 통신환경과의 접목이 용이 - 155/622Mbps, 2.5Gbps, 10Gbps 속도 적용 가능 - 다중화를 위한 WDM 기술 이식 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 당 약 100개의 채널 사용이 가능 - 다양한 망 구성 가능 - 최대 1.6 Tbps 의 광대역폭 제공
단점	<ul style="list-style-type: none"> - TDM기반의 음성서비스 지원 불가 - 대역폭 사용률이 높을 경우 QOS 보완 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 이더넷 방식만 제공시 메트로이더넷 대비 고가 - 메트로 이더넷 스위치 대비 수용 포트수 적음 	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 비용의 광교환 장치가 필요함 - LAN 연계를 위해서는 추가적인 장비 도입 필요

■ 토폴로지의 기술동향 및 구축방안

- 토폴로지는 통신망을 구성하는 형식을 의미하며, 향후 통신망의 확장 및 변경을 고려하여 계위별 검토사항을 분석함
 - 통신망의 계위는 ①센터 및 외부망, ②전송망, ③엑세스망, ④서비스 노드 4가지로 구분
- 통신망의 계위별 토폴로지 구성방식은 Ring, Star, Mesh, Tree 등의 방식이 있음
 - 각각의 방식간 적용성 비교 검토 : 토폴로지 선정에는 Reliability(신뢰성), Efficiency(효율성), Flexibility(유연성), Complexity(복잡성), Costs(비용)적 요인을 평가기준으로 설정하여, 적용 타당성을 분석함

[표 2.2.30] 토폴로지 구성방식 비교분석

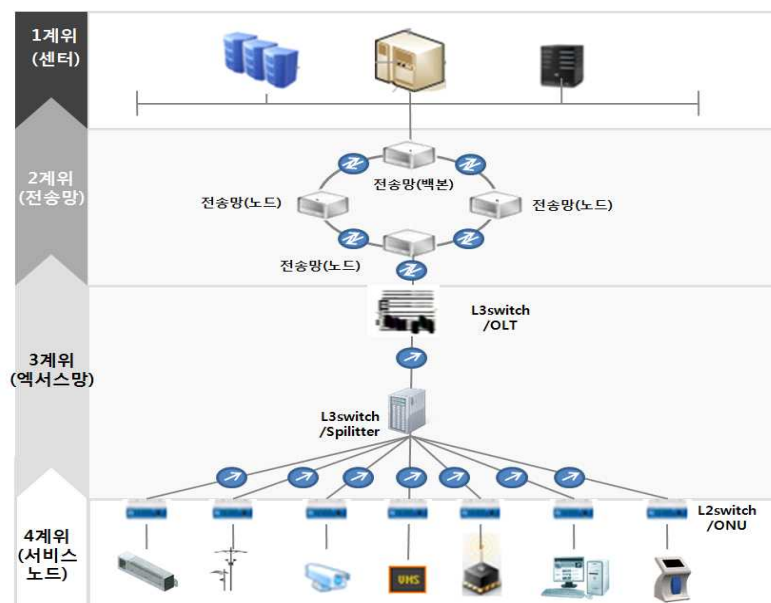
구분		Ring	Star	Mesh	Tree
구성도					
장점		<ul style="list-style-type: none"> - 노드간 링크 최소화 - Star형태비 적은 케이블 필요수량 - 상대적 안정성 - 우회경로 설정 및 장애확산 방지 용이 	<ul style="list-style-type: none"> - 노드추가용이 - 네트워크 구성 편리 - 높은 보안성 - 분기점의 최소화 - 높은 전송효율 	<ul style="list-style-type: none"> - 가장 높은 안전성 - 노드간 경로 다원화 - 장애 처리 용이 	<ul style="list-style-type: none"> - 설치 및 재구성 상대적 용이 - 장애 영향 확산 방지 적합 - 높은 확장성 - 중앙 집중식 관리
단점		<ul style="list-style-type: none"> - 노드 추가 및 재구성의 어려움 - 설계에 따른 필요 케이블 및 노드 수량 변화 	<ul style="list-style-type: none"> - 많은 필요 케이블 수량 - 이중화 시 비용 문제 - 중앙노드에 집중되는 트래픽 	<ul style="list-style-type: none"> - 케이블 연결 복잡 - 케이블/비용 소요 높음 - 노드 추가 및 재구성 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 인접 노드와의 통신을 위해서 상위계층 노드 경유 필요 - 상위 노드 트래픽 상대적 증가
적용 사례		- 대부분의 U-City전송망	- 규모가 작은 자가망 전송망 - 액세스망	- 일부 금융권 적용	- 수원시 전송망
평가 분석	Reliability	●●●	●●	●●●●	●
	Efficiency	●●	●●●●	●	●●●
	Flexibility	●●	●●●●	●●●	●
	Complexity (역순)	●●	●●●●	●	●●●
	Costs(역순)	●●	●●●●	●	●●●
합계		11점	18점	9점	11점

- 전송망의 경우
 - 대용량 데이터 처리를 위한 전송망은 통신수요에 따라 단계적 확장성 필요
 - 트래픽이 하나의 노드에 집중되지 않도록 상대적으로 높은 안정성 필요
 - 장애발생시 우회경로 설정 및 장애확산 방지 필요
- 액세스망의 경우
 - 현장시설물을 통하여 스마트도시서비스 제공을 위한 액세스망은 설치 및 재구성이 상대적으로 용이하도록 확장성 필요
 - 장애로 인한 영향의 확산방지에 적합한 구조이거나 링크를 공유하지 않는 방식이 필요
 - 적정 통신 속도 보장 필요

※ 전송망 토폴로지는 Ring 방식, 액세스망 토폴로지는 Star 방식으로 구축 검토 필요

■ 유선망 종합구축방안

- 통신기반시설 구축방안 중 유선망은 유선망을 구성하는 전송망, 액세스망, 토폴로지에 대한 기술 분석과 김해시 특성을 고려하여 선정하여야 함

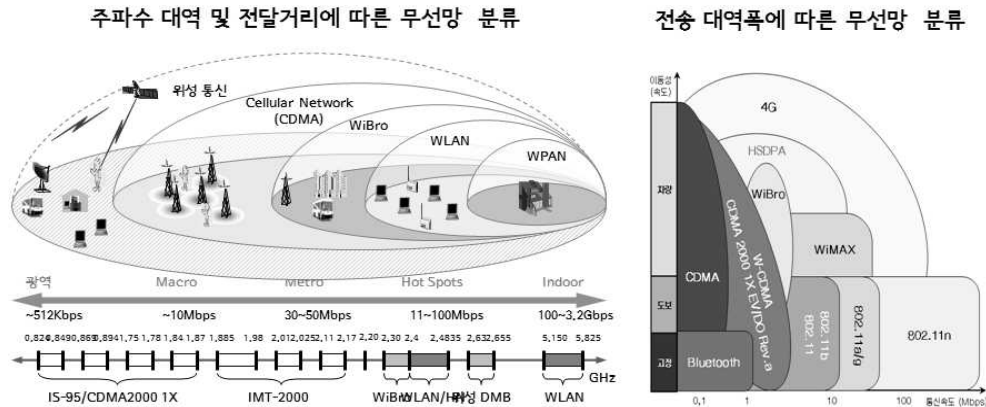


[그림 2.2.10] 유선망 구축모델 예시도

- ※ 전송망 구축방식은 구축비용이 저렴하고, 운용이 용이하며, 다수의 설치사례로 검증된 기술인 Metro Ethernet 방식과 MSPP 방식이 적합하며, 향후 확장성을 고려하면 WDM 방식이 적합함
- ※ 액세스망 구축방식은 PON 방식이 광케이블 비용절감과 저전력 소모의 장비를 사용하지만, 안정성이 검증이 되어있지 않으므로 AON 방식을 도입하는 것이 적합함
- ※ 또한, 통신망을 구성하는 토폴로지는 전송망의 경우 장애발생시 우회경로 설정이 용이한 Ring 방식의 구성과 액세스망의 경우 시설물의 추가 및 재구성이 용이한 Star 방식이 적합함

라) 무선망 구축방안

- 무선기술은 거리 및 수용 서비스 특성에 따라 USN, RFID, ZigBee 등의 센서망 기술과 WLAN, WiBro, HSDPA 등의 무선망 기술이 사용되고 있으며, 광대역 서비스 수용이 가능한 패킷 데이터 기반의 802.11n망까지 발전
- 무선기술은 협대역 센서기술에서 광대역 무선기술까지 다양하며 각 기술은 적용되는 서비스에 따라 선택적으로 적용 필요



[그림 2.2.11] 무선 기술 동향

■ 센서망 기술 동향

- 센서망 기술은 언제 어디서든 접속할 수 있는 센서 네트워크를 뜻하며, USN(Ubiquitous Sensor Network), RFID, 6LowPAN, ZigBee 등의 센서 기술이 개발됨
- 각 센서에 IP를 부여하여 정보를 수집하고 상태제어가 가능한 6LowPAN 방식이 가장 유력한 기술로 대두되고 있음

- 센서망 기술은 활용분야, 표준화 동향 등에 대한 분석을 통한 기술 선정 필요

[표 2.2.31] 센서망 기술 비교

구분	6LowPAN (IP-USN)	ZigBee	WiBeeM	B-CDMA
주파수	2.4GHz ISM-Band	868/915MHz, 2.4GHz ISM-Band	2.4GHz ISM-Band	2.4GHz ISM-Band
거리	75M 이내	75M 이내	100M 이내	100M 이내
전송속도	250Kbps 이하	250Kbps 이하	3Mbps 이하	12Mbps 이하
특성	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력 IPv6 기반으로 BcN에 직접 연계 가능 - 이동성/확장성이 요구되는 대규모 센서 네트워크에 적합 	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력, 저가 - 255개의 디바이스 동시 통신 가능 - 원격모니터링, 홈네트워크, LBS 등 다양한 분야에 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 주파수 도약 방식으로 간섭에 강하고 보안성이 보장됨 - PC, 이동단말기의 음성 데이터 전송용 주변장치에 이용 	<ul style="list-style-type: none"> - 빠른 응답시간 - 효율적인 주파수 운용 - PC 및 이동단말기의 멀티미디어 전송용 주변장치에 이용
상용화	낮음	보통	낮음	높음
표준화 동향	- IETF 6LowPAN WG에서 표준화 진행중	- ZigBee Alliance에서 Ver1.0 제정	- ISO JCT/SC25 - ISO 29145-1, 2, 3 표준	- 국내 원천기술
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력 - BcN에 직접수용 가능 - 대규모 센서네트워크 구현가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력, 저가, 빠른 응답시간 - 다양한 망 토폴로지 구성 가능 - 255개의 디바이스 동시 통신 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 저가, 소형화 - 스마트도시의 상호운영성에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> - 빠른 응답시간 - 주파수 간섭에 강함 - 효율적인 주파수 운용 - Bluetooth보다 빠른 전송속도
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 표준화 시작 단계 - 멀티미디어 전송에는 부적합 	<ul style="list-style-type: none"> - 2.4GHz 대역에서 인근 WLAN과 Bluetooth와의 주파수 간섭 가능성 존재 - 멀티미디어 전송에는 부적합 	<ul style="list-style-type: none"> - 인지도 및 상용화 미약 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 인지도 미약 - 국내 표준으로 정착단계
활용분야	 센서네트워크	 LBS 홈네트워크	 주변장치	 멀티미디어

■ 무선망 기술동향

- 국내에서 적용이 가능한 원거리 무선통신망 기술은 크게 WLAN(Wi-Fi Mesh), WiBro, HSDPA , 3가지가 있음
- WLAN(Wi-Fi Mesh)
 - WLAN 기술은 전달거리가 짧아 주로 사무실 내부 등 옥내 환경 구축에 활용되며, 통신사업자 중심으로 Hot Spot지역(대학교, 컨벤션 센터, 호텔 등)에 서비스하는 추세
 - 구축의 용이함과 확장성, 비용절감이 장점으로 세계 주요 도시들에서 무선 도시망 서비스 제고에 활용되고 있음

[표 2.2.32] WLAN 기술 비교

구분	802.11b	802.11a	802.11g	802.11n
사용기술	DSSS / CCK	OFDM	OFDM / CCK	OFDM / MIMO
전송속도	11 Mbps	54 Mbps	54 Mbps	300 Mbps
실제속도	6 Mbps	24 Mbps	24 Mbps	100 Mbps
주파수 대역	2.4GHz	5GHz	2.4GHz	5GHz / 2.4GHz
커버리지	실내 : 140m 실외 : 300m	실내 : 100m 실외 : 200m	실내 : 140m 실외 : 300m	1 Km

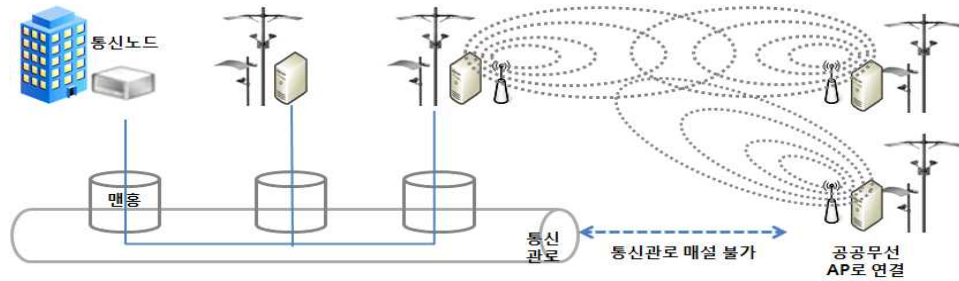
- 와이브로(Wibro)
 - 차세대 초고속 무선 데이터 기술로써, 광대역화 및 IP기반의 단순한망 구조로 설계되어 구축대비 높은 전송효율이 장점임
 - 이동성과 높은 전송효율을 특성으로 도심지역에서의 대중교통 관련서비스 및 이동형 기반의 고속, 대용량 데이터 서비스에 적합
- HSDPA
 - 차세대 이동통신으로 불리는 기술
 - 고속의 멀티미디어 서비스 제공이 가능하고, 전국적으로 서비스가 가능하여 저속 서비스시 Wibro 대비 가격이 저렴한 점이 장점임

[표 2.2.33] WLAN, Wibro, HSDPA 기술 비교

구분	WLAN(Wi-Fi Mesh)	WiBro	HSDPA
개 념 도			
특 징	<ul style="list-style-type: none"> - 산업용 공용 주파수 ISM 사업(2.4G, 5G) - 제공가능 대역폭(25Mbps) 	<ul style="list-style-type: none"> - 정부의 허가된 주파수 확보 및 사업권 필요 - 제공가능 대역폭(단말당 1Mbps ~ 4Mbps) - 이동속도(60Km/h) 	<ul style="list-style-type: none"> - 정부의 허가된 주파수 확보 및 사업권 필요 - 제공가능 대역폭(단말당 384Kbps ~ 2Mbps) - 이동속도(200Km/h)
적 용	구축 가능	서비스 가능	서비스 가능

■ 무선망 구축방향

- 무선망은 유선망 대비 구축효과가 높은 지역을 중심으로 구축을 검토해야 함
 - 유선망 매설 및 전기이입장치 구축이 용이하지 않은 지역을 중심으로 구축 검토
 - 예를 들어 하천 및 수변, 산정상부 및 건물옥상 등의 고지대, 지능화 장치 구축이 필요하나 상대적으로 통신수요량이 적은 곳 등
- 무선망 구축 시 고려사항
 - 스마트서비스는 유선망 설치를 원칙으로 하되, 무선의 효율성이 높은 일부지역은 무선으로 구축
 - 방법 CCTV 서비스 등 보안을 요하는 서비스는 무선망 수용 서비스에서 제외해야 함
 - 무선망 설비(Mesh)와 현장시설을 유선(이더넷)으로 연결하며, 일부 시설은 AP를 통한 무선으로 연결하는 것이 바람직함



[그림 2.2.12] 스마트서비스 무선 수용 예시도

- 무선망 구성 기술 중에서 WLAN 기술은 기간사업자들이 경쟁적으로 AP를 설치하여 사용자 증가에 따른 통신품질 저하와 보안에 문제가 있기 때문에 검토가 필요함
- 문제점을 개선하기 위하여 미국 등 일부 나라에서는 Public Safety를 위한 4.9GHz의 공공 안전용 전용 주파수 도입을 시행하고 있음
- 따라서 향후 무선망 구축시 트래픽 증가와 보안 문제 해소를 위한 Public Safety 4.9GHz에 대한 도입의 검토가 필요함

[표 2.2.34] Public Safety 4.9GHz의 특징

구분	상세내용	
특징	정부의 허가된 주파수 정책 필요(4.9GHz) 제공가능 대역폭(1M, 5M, 10M, 15M, 20M)	
장점	4.9GHz의 전용 주파수 사용으로 품질과 보안 우수 다양한 대역폭 지원으로 통신효율 높음 핸드오버	DSRC-C 고출력 제공 광대역 고속통신
단점	4.9GHz 지원 모듈 추가도입 허가된 기관, 인원만 사용	

마) 정보통신망 구축(안)

- 김해시 스마트도시서비스 구현을 위한 정보통신망 구축(안)을 전체 임대망, 전체 자가망, 혼합형으로 구분하여 3가지의 안을 제시함

■ 1안 : 전체 임대망

- 전체 임대망은 스마트도시서비스 구현에 필요한 정보통신망을 민간 통신업체에서 운영 중인 통신망을 바탕으로 서비스를 구현하는 방안임

■ 2안 : 전체 자가망

- 전체 자가망은 스마트도시서비스 구현에 필요한 정보통신망을 김해시 예산을 투입하여 통신망을 구축 및 운영 하는 방안임

■ 3안 : 혼합형(동 지역 자가망 + 외곽지역 임대망)

- 동 지역 자가망과 외곽지역 임대망을 혼용하는 방안은 초기 투입 비용이 높은 자가망을 도심지역을 중심으로 구축하며, 그 외 서비스가 필요한 지역에 대해서는 임대망을 이용하는 방안임

■ 시사점

- 전체 임대망 혹은 전체 자가망(1안, 2안)과 혼합형(동 지역 자가망+외곽지역 임대망, 3안)을 비교 검토함
 - 전체 임대망 혹은 전체 자가망의 경우 구축비용 또는 운영비용이 혼합형 임대망에 비해 상대적으로 매우 높음
 - 또한, 전체 임대망 및 자가망의 경우 전체 자가망은 서비스의 확장이 용이 하지만 전체 임대망은 서비스의 확장에 따라 증가하는 회선 용량만큼 추가 정보통신망 이용료를 지불해야하는 단점이 있음
 - 하지만, 혼합형 임대망은 주요 도심지는 자가망으로 구축하여 서비스 증가에 따른 회선 용량에 추가 비용의 지불이 없으며, 외곽지역 임대망은 면적에 비해 서비스 범위가 한정적이기 때문에 추가 이용료가 높지 않음

바) 정보통신망 관리·운영

■ 정보통신망 관리 업무 정의

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버위협 대비한 관리체계 구축 필요
- 통신망 관리업무는 시스템 관리, 시스템 작업관리, 형상관리가 있으며, 보안관리 대상 업무는 네트워크/서버/데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구관리, 6개 분야에 대해 기술적 보안 관리 대상으로 선정함
- 각 분야별 기능 및 업무 프로세스는 아래 표와 같음

[표 2.2.35] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	기 능 (업무 프로세스)
정보 통신망 관라운영	시스템 관리	<p>시스템 장비실의 인원 및 장비 출입관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보 추구</p> <p>전산실 출입관리 — 장비 반입/반출 관리 — 전산장비실 점검</p>
	시스템 작업관리	<p>관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악</p> <p>작업스케줄링 — 작업처리 — 작업변경</p>
	형상관리	<p>하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지</p> <p>형상항목 식별 — 형상항목 제어 — 형상항목 보관 및 기록보고 — 형상점검 및 검증</p>
정보 통신망 보안관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	<p>네트워크/서버/데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC보안, 정보보안 등 유지</p> <p>네트워크-서버-DB 보안 — 침입 차단 시스템 — 침입 탐지 시스템 — UNIX, Windows, 서버 및 PC 보안 — GIS 정보 보안</p>
	장애관리	<p>장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석</p> <p>장애처리 — 예방 점검 — 장애상황관리 및 교육/훈련</p>
	백업 및 복구관리	<p>재난재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공</p> <p>백업환경 구축/증설 — 백업표준 방안수립 — 백업수행 — 백업복구 훈련 — 데이터 복구</p>

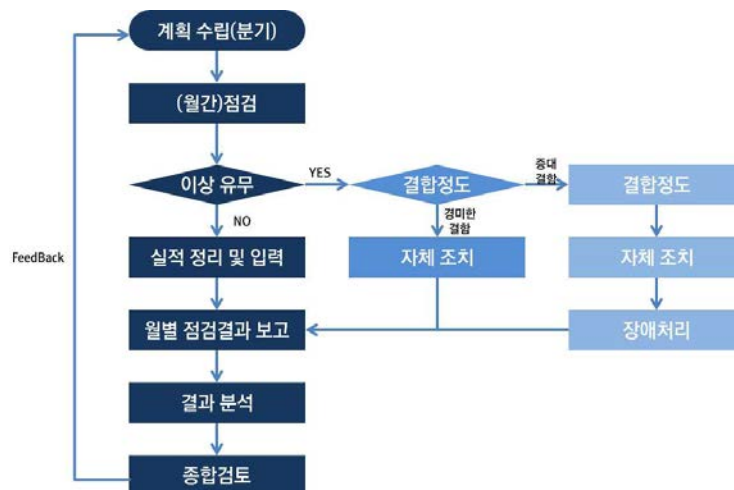
■ 공공정보통신망 운영조직 및 운영방식

- 공공정보통신망 운영은 자체 관리 및 위탁관리 두 가지 방안이 있음
 - 운영방식별 장·단점은 아래 표와 같음

[표 2.2.36] 운영방식 검토

구분	자체관리	위탁관리
방안	- 자체 인원을 확보하여 시설을 운영 및 관리	- 전체 시설을 전문 관리업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	- 운영비용 절감 및 공익성 최대 확보 - 책임관리 명확화 및 비상사태 시 신속대처	- 전문 인력에 의한 안정된 운영 - 탄력적 조직 운영
단점	- 조직 비대화 우려 - 통신인프라 관련 전문인력 확보 난 우려 - 업무의 타성화로 조직운영의 효율성 감소 가능	- 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 - 업무구분이 명확하지 않을 경우 책임소재 불분명 - 대가수준이 낮을 경우 관리품질 저하 우려 - 정책 집행의 신속성 결여

- 공공통신망의 효율적인 운영 및 신속한 유지보수를 위한 절차 수립 필요



[그림 2.2.13] 공공정보통신망 점검 절차

- 공공통신망 운영 시 공공정보통신망 장애의 최소화 및 신속한 장애처리를 추구
 - 상시 모니터링 : 장애발생 위험요소 확인 및 평가를 통한 사전예방
 - 효율적 백업 및 복구체계 : 비상연락망 체계를 수립하여 유지하고, 연락 우선순위 부여하며, 업무별 담당자 지정하여 주요 장애 유형별 복구계획을 시행 및 장애처리 대응
 - 장애처리 상세분석 체계 구축 : 장애처리 이력관리, 중복·다발 특별관리, 시공업체, 장비업체 등과 긴밀한 협력체계 유지, 장애처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무를 수행

다. 도시통합운영센터

가) 도시통합운영센터의 역할 및 기능

- 김해시의 도시통합운영센터는 정보의 생산부터 광역권 연계, 스마트도시정보의 활용 등 스마트도시의 핵심 기반시설임

[표 2.2.37] 도시통합운영센터 역할

구 분	역 할
정보수집	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 대외기관 - 신규 스마트도시서비스 - 거주민이 사용하는 각종 유·무선장비 - 다양한 센서 정보
운용관리	<ul style="list-style-type: none"> - 수집된 정보의 통합 감시 및 실시간 품질 분석 - 장비 및 네트워크 등 기반시설의 능동적 운영 - 통합관제실 운영 및 고객불만 처리
정보배포	<ul style="list-style-type: none"> - 유·무선장비에 대한 개인화된 서비스 제공 - 관련기관 및 연관 시스템에 대한 정보 제공 - 웹포털, IPTV 등에 대한 상호작용형 정보 제공
통합 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> - 기존시스템 및 신규시스템과의 유연한 연계 - 개방형 표준에 따른 단계적 확정 - 도시 간 끊임없는 서비스 제공 - 스마트도시서비스를 위한 핵심 공통 기능제공

- 도시통합운영센터의 정보관리 체계 확립을 위해 스마트도시서비스에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 서비스 간 상호 연계 또는 외부 기관과 연계 및 디스플레이 /IT디바이스를 통해 표출하는 기능을 수행하며 주요기능은 크게 10가지로 분류됨
 - 시스템통합관리, 외부기관 연계, 시스템 보안관리, 정보수집, 상황실 업무지원, 정보전파, 서비스 연동, 정보제공, 통합데이터 관리, 백업기능
- 도시통합운영센터는 스마트도시 정보관리 체계를 중심으로 수행하고 정보관리의 단계별로 아래의 역할 및 기능을 수행함
 - 생산·수집 : 각 기관별·부서별 고유 업무영역을 유지하고, 발생하는 정보에 대하여 도시통합운영센터가 종합적 관리
 - 2차수집·가공 : 수집한 자료는 데이터센터 중심의 공통정보 가공체계를 구축
 - 활용 : 가공된 정보는 도시통합운영센터에서 활용하도록 유도
 - 활용·유통 : 정보유통센터를 설립하여 정보유통을 통한 수익모델 구축하고 이를 실현함
- 유통센터는 도시통합운영센터에서 가공되어진 정보 및 데이터센터의 공통자료, 공공자료를 활용하여 정보 유통을 추진함

- 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 유·무상으로 유통함
- 향후 스마트도시서비스 및 기반시설, 그리고 지능화시설이 증가함에 따라 공통정보 기능적 고도화 및 물리적 기반구축의 필요성이 지속적으로 증가될 것임
- 통합적 정보의 활용 및 유통 차원에서 신규 서비스는 도시통합운영센터에서 관리하도록 하되, 업무량의 증가에 대비하도록 함
- 유통센터는 도시통합운영센터에서 가공되어진 정보 및 공통자료, 공공자료를 활용하여 정보를 유통하며 향후 도시통합운영센터와 통합체계를 구축하는 방향으로 센터기능을 확대 하도록 추진함

나) 도시통합운영센터의 관련 기술 동향

■ U-City¹⁾ 통합플랫폼 구축

- 국가 R&D 연구 사업을 통해 개발된 통합운영센터 핵심 프로그램
 - (배경) 기존 성남 판교 및 화성 동탄, 파주 운정의 통합운영센터에 적용된 통합플랫폼을 국산화 함
 - (목적) 프로토콜 및 인터페이스의 표준화를 통한 개발기간 및 개발비용 단축 모색
 - (내용) U-방법, U-교통, U-환경 등 U-City 내 다양한 서비스 간 정보연계 및 도시를 통합관리
- (주요기능) 다양한 센서 및 장치를 통해 생성되는 U-City 서비스 정보 중 U-서비스에서 처리할 수 없는 융·복합 상황 이벤트 및 동시 다발적으로 발생할 수 있는 도시의 다양한 상황 이벤트를 통합하여 처리

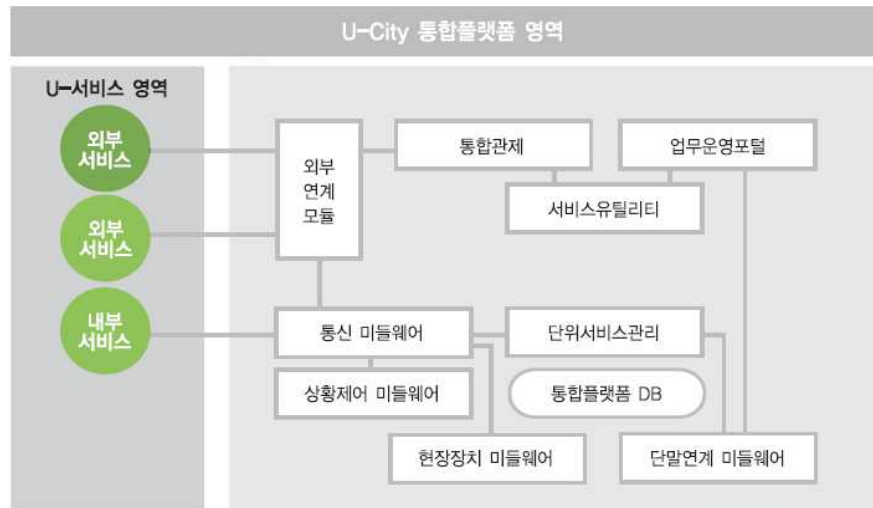
[표 2.2.38] 통합운영센터 상황이벤트 예시

구분	주요 상황 이벤트	상황 모니터링 정보
U-방법(5)	강도상황, 미야상황, 응급상황, 용의치량 추적 상황, 비상벨 요청상황	CCTV 영상
U-방재(5)	홍수상황, 화재상황, 태풍상황, 지하차도 침수상황	CCTV 영상, 센서
U-교통(5)	교통사고 상황, 뺑소니 상황, 차량고장 상황, 도로통제 상황, 교통 혼잡 상황	CCTV 영상, 센서, 교통소통정보
U-환경(2)	환경경보 상황, 대기오염 상황	대기센서정보
U-시설물(5)	시설물 고장 상황, 시설물 파손상황, 하수도 누수 상황	시설물 상태정보, 수압센서정보, 기상정보수집

1) 유비쿼터스도시건설 등에 관한 법률에 의한 연구 사업으로 'U-City' 라는 명칭을 사용하였으며, 연구 내용은 스마트도시 통합플랫폼에 동일하게 적용함

◦ 모듈별 주요기능

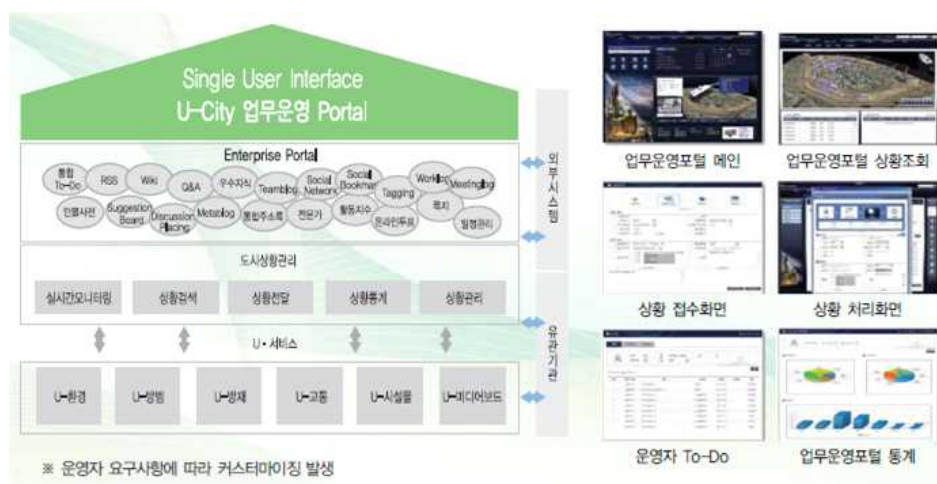
- U-City 필수기능을 바탕으로 10개 모듈로 개발하여 대상지 성격 및 통합운영센터 기능(범위)에 따라 적용가능



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.14] U-City 통합플랫폼(R&D성과품) 구성도

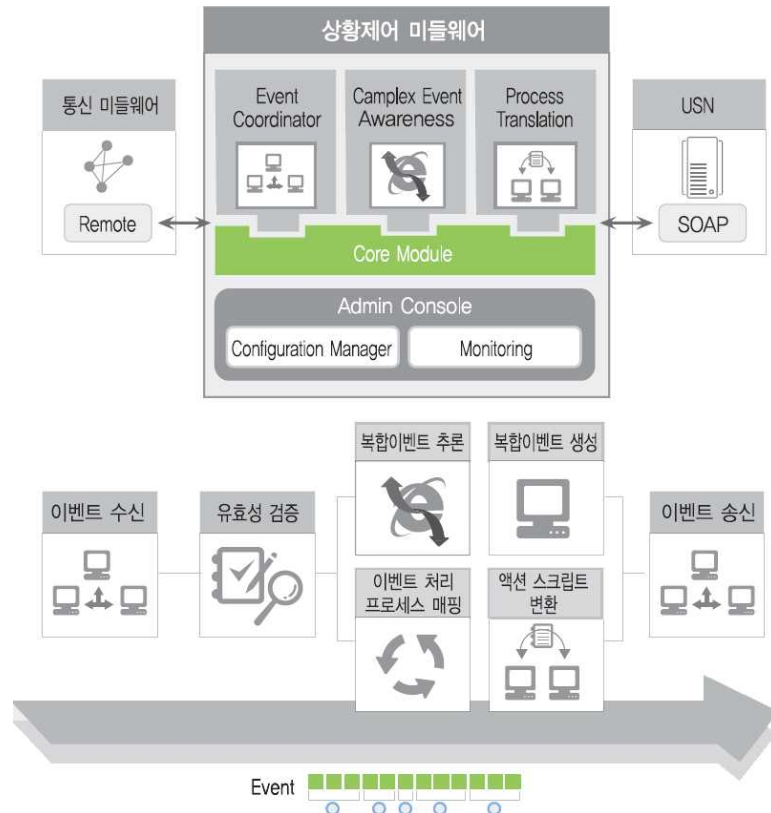
- 통합관제 : 도시통합운영센터 운영자 및 관제요원이 함께 공유하는 대시보드 형태의 시스템으로 GIS 기반의 다양한 도시이벤트들을 실시간으로 관제요원에게 전달하고 위치기반의 상황대응이 가능하도록 하는 시스템
- 업무운영포털 : 도시통합운영센터 근무자, 지자체 담당자, 유관기관 파견 근무자가 U-City 상황이벤트 처리를 효율적으로 수행하기 위한 업무환경을 제공하는 One-Stop 운영포털



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.15] 업무운영포털 개념도

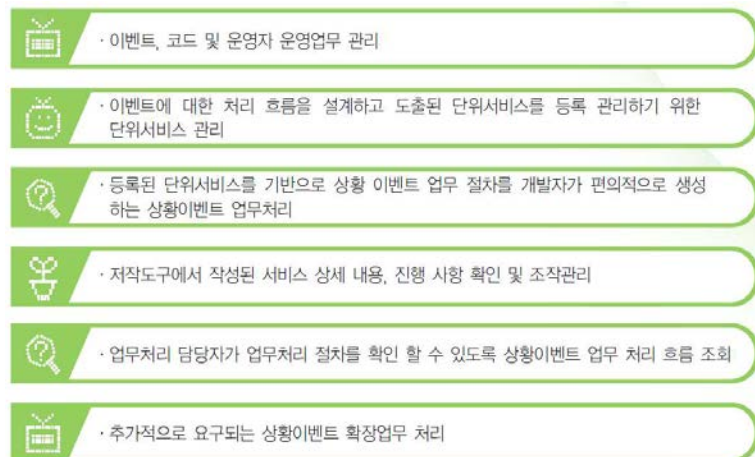
- 상황제어 미들웨어 : U-서비스로부터 발생된 다양한 상황이벤트 정보를 분석하여, 사전에 정의된 업무프로세스를 정의하고, 필요시 복합상황 이벤트 발생



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.16] 상황제어 미들웨어 개념도

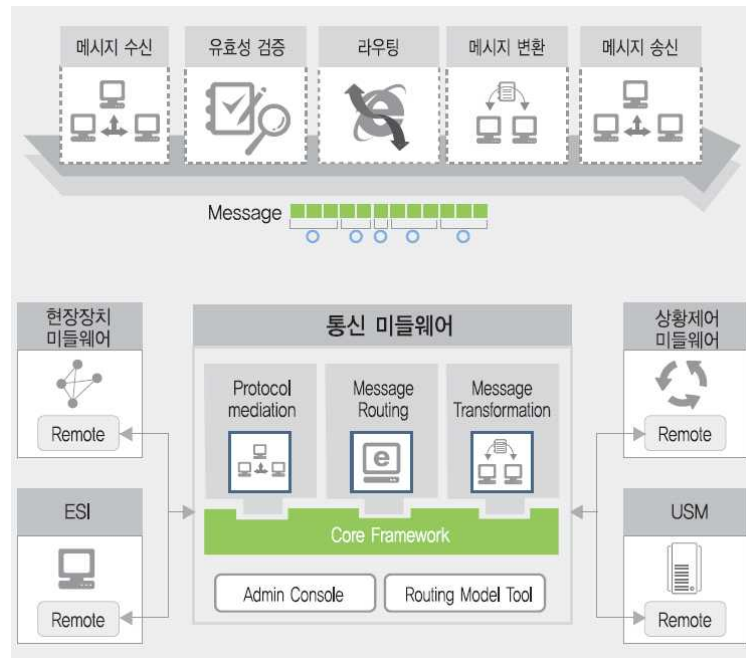
- 단위서비스관리모듈 : SOA기반으로 재사용이 가능하며 개발환경에 무관하게 동작하는 단위서비스를 등록하고, 이를 이용하여 상황이벤트 처리 및 복합 상황 처리



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.17] 단위서비스관리모듈 기능

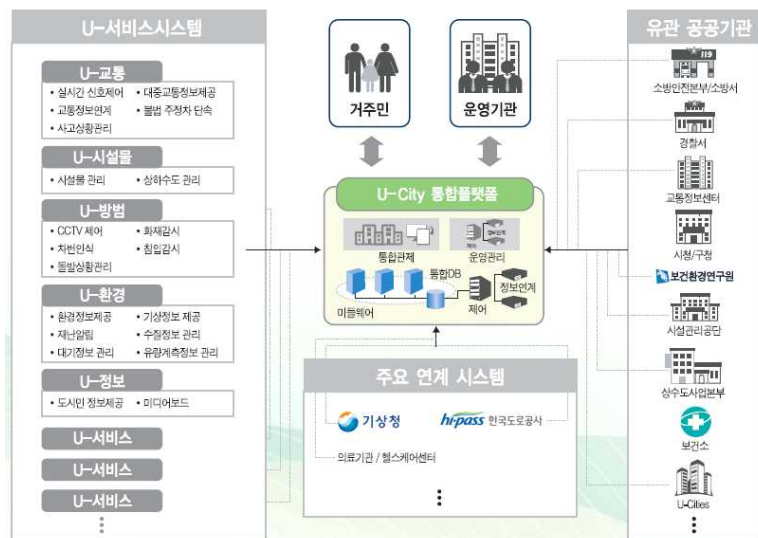
- 통신미들웨어 : 메시지기반의 모든 데이터에 대한 연계 및 라우팅 정보 관리를 담당하는 information hub 기능을 수용함으로써 상황제어미들웨어, 현장장치미들웨어, 타 연계시스템, 외부연계인터페이스 등과 연동되는 시스템



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.18] 통신미들웨어 개념도

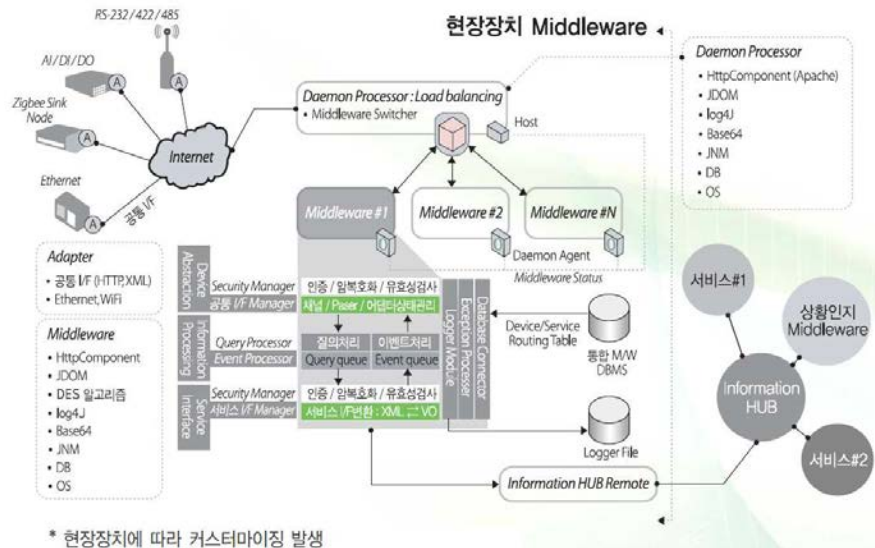
- 외부연계모듈 : U-city 통합플랫폼과 정보연계가 필요한 다양한 외부 U-서비스시스템, 유관 공공기관, 정보서비스 시스템과의 정보전달을 지원하기 위한 인터페이스 모듈



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.19] 단위서비스관리모듈 기능

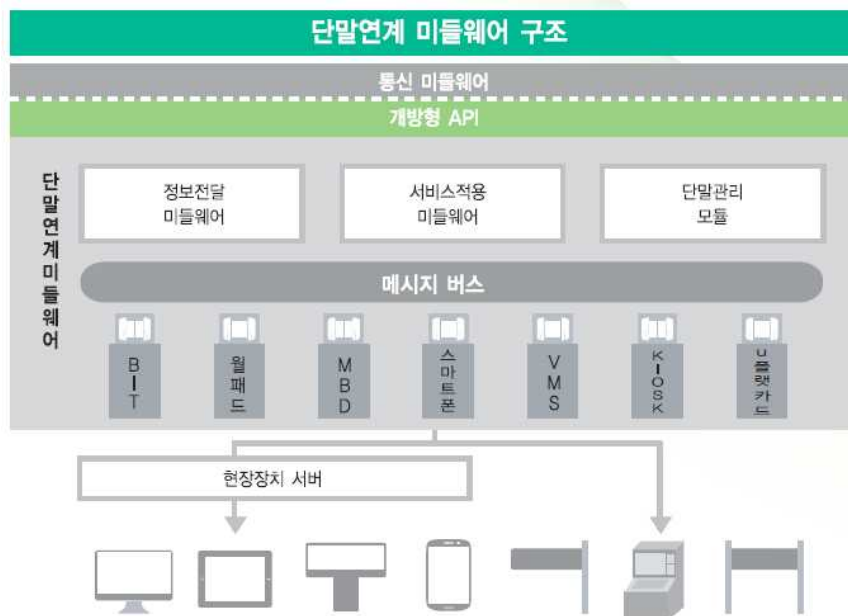
- 현장장치 미들웨어 : U-City 공간을 지능화하기 위해 해당 공간, 현장에 설치되는 장치(센서, 표출장치, 구동기 등)의 데이터를 수집 · 제어할 수 있도록 지원하는 도구



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.20] 현장장치 미들웨어 개념도

- 단말연계 미들웨어 : 도시통합운영센터에서 요청되는 콘텐츠 전송 요청을 수신하여, 조건에 맞는 디바이스를 검색하며, 해당 디바이스에 최적화된 콘텐츠로 병환하고, 다종의 디바이스에 다량의 콘텐츠를 전송



자료 : U-City 통합플랫폼 브로슈어, 유비쿼터스도시협회, 2013

[그림 2.2.21] 단말연계 미들웨어 개념도

다) 도시통합운영센터의 구축방향

■ 도시통합운영센터 유형 분류

- 스마트도시 통합운영센터 설계는 도시의 특성을 고려하여 다양하고 체계적인 형태 분류가 선행되어야 함
- 지역적 특색에 따라 통합운영센터 기능 범위(통합관제, 정보 연계 수준, 지능화장비의 통합 활용 등)을 고려하여 통합운영센터 설계 추진 필요
 - 또한 김해시에 제공되거나 제공예정인 스마트도시서비스의 종류와 수 및 그에 따라 생성되는 정보의 종류와 양을 고려해야함
- 도시특성과 규모를 고려하여 스마트도시 통합운영센터의 구성요소 및 기능을 구분하여 정의함
 - 민간 IT기업의 데이터센터(Data Center), 콜센터(Call Center), 컨택트센터(Contact Center)의 기능을 모두 포함하면서 공공기관 정보시스템 운영모델도 흡수 가능함
 - 스마트도시 통합운영센터의 유형은 크게 통합 형태와 관제방식에 따라 구분함
- (통합/연계범위에 따른 유형 분류) 통합운영센터는 센터의 물리적 통합 정도 및 정보 및 기능 간 연계 수준에 따라 4가지 유형으로 구분됨

[표 2.2.39] 연계/통합 형태에 따른 도시통합운영센터의 분류 유형

구분	개별형	기능연계형	통합·연계형	통합형
구성도				
특징	- 사안별로 별도의 정보시스템 운영환경을 구축하는 방식	- 정보시스템의 물리적 통합보다 서비스 및 기능을 연계하는 방식	- 유관기관 정보시스템 중에서 물리적으로 통합이 가능한 시스템은 도시통합 운영센터로 통합하고 불가능한 시스템은 단순 기능 연계하는 방식	- 지자체의 모든 유관기관 정보시스템을 물리적으로 도시통합운영센터로 통합 - 공통 DB를 구축하여 활용하는 방식

- (관제 성격에 따른 분류) 센터기능과 관제방식에 따라 관제기능별 개별센터, 관제기능 통합센터, 기능복합 통합센터의 3개 유형으로 구분됨
 - 관제기능별 개별센터 : 교통, 방범·방재, 시설물관리 등 여러 개의 개별 관제센터를 운영하며, 구축 및 운영의 주체도 각각 개별적으로 구성 (교통/방범 등 기본공공 서비스에 대한 개별 관제)

- 관제기능 통합센터 : 관제서비스를 중심으로 시스템 통합관리 및 운영조직 통합방식을 채택하여 추진하며 대부분의 신도시에서 적용(교통/방법 등 기본공공서비스에 대한 통합관제)
- 기능복합 통합센터 : 통합플랫폼 기반의 도시 관제기능 및 스마트도시서비스 제공을 위한 통합관제센터 구축을 목적으로 기본관제 기능 외에 복합센터를 지향하여 각종 수익모델을 발굴(교통/방법 등 기본공공서비스 및 수익형 특화서비스에 대한 통합관제)

■ 도시통합운영센터 공간별 용도 분류

- 스마트도시 통합운영센터는 향후 확장성을 고려하여 공간과 인프라 구축에 충분한 여유를 두어야 함
- 업무공간은 별도로 분리하여 출입구와 보안설비를 설치하여야 하며, 신속한 상황대처와 효율적인 상황관제를 위하여 상황판과 좌석 등의 적절한 배치가 요구됨
- 정보통신실 및 UPS실은 방대한 데이터 관리를 위하여 안정적인 시스템 환경 구축이 필요하며, 비상상황을 대비하여 별도의 공조, 소화, 전기 시스템을 설치하여야 함
- 백업시스템 등으로 장비의 안정성과 관리의 안전성을 우선적으로 고려함
- 체험관과 견학실은 상황실 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 스마트도시의 첨단 기술을 활용하여 방문객들이 스마트도시서비스를 체험할 수 있는 공간을 마련함

[표 2.2.40] 도시통합운영센터 공간구성 및 역할

공간	구분	용도	산정기준
업무공간	상황실	스마트도시서비스의 운영을 위한 관제실 및 프로젝터실	상황판 규모, 근무인원에 따라 산정
	정보통신실	공조 및 장비의 효율적인 관리 및 보관	장비수량에 따른 면적 산정 및 확장성
	UPS실	무정전전원장치 보관실	장비 용량, 규격에 따른 면적 산정
	직원휴게실	직원을 위한 휴식공간	상황에 맞게 산정
공용공간	동선공간	화장실, 계단실, 주차공간	공공시설물 법규기준 산정
	홀 및 휴게공간	다중 기능을 가진 지역센터로서의 편의기능	상황에 맞게 산정
	접견실	VIP 투어 및 업무협회의 등	선택의 위상에 맞는 고급형 라운지 규모
대민공간	시청각실	영상상영 공간	적정 관람 규모 산정
	체험관	관련서비스 홍보 및 벤치 마킹 전략을 위한 체험관 및 통합상황실 및 견학실	투어 시나리오에 따라 산정
	견학실	통합상황실 업무에 지장을 주지 않는 독립적인 견학실	적정 규모 산정

라) 도시통합운영센터 구축(안)

- 도시통합운영관제센터는 통신망을 경제적이고 효율적으로 구축할 수 있는 센터의 위치선정이 매우 중요함
- 센터로부터 모든 통신 수요처까지 케이블이 연결되어 그 위치에 따라 망의 구조와 투자비용이 달라짐
- 센터 건축용 부지매입과 건설계획은 도시 기반시설 건설 관점으로 보고 선행되어야함

■ 1안 : 신규 구축

- 시청과 별개로 도시통합운영센터를 신축하는 안
- 특별/광역시권의 경우 서울 은평구, 울산광역시가 구청에 도시통합운영센터를 두어 함께 운영하고 시군 단위에서는 군포시, 시흥시, 안성시, 성남시, 의왕시 등이 시청과 분리하여 운영하고 있음
- 시청에 도시통합운영센터를 별개로 운영하게 될 경우 많은 경우 도시 내 통신의 중심이 되는 통신국사와 가까운 장소에 위치하여 망구성이나 운용 면에서 장점이 있고 외부 시스템과 연계가 용이해짐
- 여유로운 공간 확보로 향후 시스템 확장에 탄력적으로 운영이 가능함
- 하지만 센터 건축용 부지매입이나 건설비용이 추가적으로 들어가며, 운영인력 추가 시 관리비용이 증가함
- 서비스제공 및 이벤트 발생 시 각 부서 간 정보 교환의 어려움이 따름

■ 2안 : 기존센터 활용

- 기존 365안전센터를 활용하여 도시통합운영센터를 구축하는 안
- 기존 운영하는 365안전센터의 인프라를 활용하여 추가적인 구축비 절감이 가능함
- 기존 운영인력의 숙련도를 바탕으로 추가된 인력에 대한 업무 적응기간 및 센터 운영 준비기간을 최소화함
- 기 구축된 공간 활용으로 수요 증가에 따른 물리적 공간 확대(전산장비 통합 구축 및 관리)는 불가능하므로 공간구성에 있어 장기적인 검토가 필요함

■ 시사점

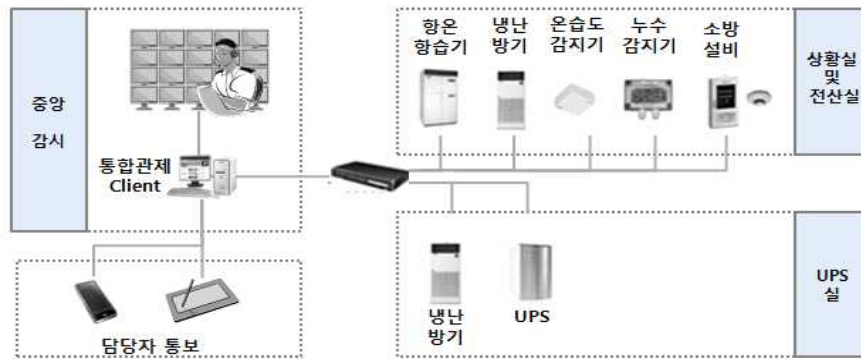
- 신규 구축(1안)할 경우 전산자원 통·폐합의 구조적 기반 마련이 가능하지만, 센터 구축 비용과 운영인력 추가 시 관리비용이 추가로 투입됨
- 기존 365안전센터를 활용하여 구축(2안)할 경우 기존 인프라 활용으로 구축 비용이 절감 할 수 있지만, 향후 추가적인 물리적 공간 확보가 어려움

- 따라서, 도시통합운영센터의 확장성 및 구축 비용 등 경제성 분석을 통해 도시통합운영센터 구축방안·입지선정을 고려해야 함

마) 시스템 인프라 구축방안

■ 구축방향

- 스마트도시통합운영센터는 스마트도시서비스 제공 및 통합관제의 안전적 운영을 위해 철저한 장비 및 시스템 관리와 365일 24시간 무중단 관제가 가능하도록 환경조성이 필수임
- 장비와 시스템 안정성을 고려하여 이중화로 구성하며, 안정적인 시스템 운영을 위한 전력 및 공조 체계 확립이 중요하므로 전력공급, 공조시스템, 소방방재시설 등의 시설관리시스템 및 부대시설에 대한 전반적인 검토 및 반영이 필요함
 - 기존 전력공급용량 및 실별 전력소요량 고려하여 안정적인 전력 공급이 가능하도록 20% 이상의 예비율과 30분 이상의 무정전 전력공급
 - 안정적인 시스템 운영을 위한 향온향습기, 쾌적한 공조시스템 제공
 - 최적의 방재시설을 마련하여 운영요원의 안전과 전산·통신 설비를 보호하고, 소방 법규를 고려한 경제적이고 합리적인 설계
- 유지보수체계 강화를 통해 비용절감, 생산성향상, 사고예방을 추진하고, 자동화를 통한 인력절감 등을 통한 운영관리비용 절감 필요
 - 설비의 이상으로 인한 경보 발생 시 운영자 및 관리자에게 음성 및 SMS를 활용하여 자동으로 상황 전송
 - 상황실에서 상황시나리오 기반의 우선순위를 고려하여 감시가 이루어지도록 구축
 - 전산실의 UPS, 향온향습기, 온·습도감지설비, 누수감지설비, 소화설비에 대하여 기반 시설 감시시스템(FMS)을 구축하여, 운영실에서 통합관리가 이루어지도록 통합감시시스템 구축
 - 공조설비는 온·습도센서를 추가로 설치하고, 향온향습기의 감시 및 경보를 표시
 - 전산실 내부에 누수감지 케이블을 설치하여 감시 및 경보를 표시하고, 소화설비는 방재반과 연계하여 통합감시시스템 구축



[그림 2.2.22] 시설관리 시스템 개념도

■ 전력설비 구축방안

- 통합운영센터 내 장비 및 시스템의 안정적인 전원 공급을 위해 센터 인입전력부터 장비까지의 모든 간선 및 시스템 이중화

[표 2.2.41] 시설관리 시스템 개념도

구분	기본방향	내용	개념도
전력 설비	전원 수전의 이중화	건물 인입 전력을 서로 다른 2개의 변전소에서 공급 받아 1차 인입 전력을 Dual화 설계	
	UPS 병렬 구성	Component redundancy : 통합전산환경에서 소요되는 UPS는 병렬로 구성하여 운영함 SBM(Static Bypass Module) : 병렬로 연결된 Module내 각각의 UPS에 이상이 있을 경우에 무중단으로 정상 UPS에서 전원을 공급하도록 함	
	전산장비 인입전력의 이중화	이중화 전산장비의 경우 서로 다른 전력 라인의 UPS 공급으로 한쪽의 UPS Module 계통에 이상이 생겼을 경우에도 정상적인 전력 시스템의 공급이 가능하게 함	
	전산장비	각 기관별 전산장비 중 단일 전원장비의 전력공급을 STS(Static Transfer Switch)를 이용해 이중화로 설계함	

- 무정전전원장치(UPS : Uninterruptible Power Supply) 사양 검토
 - 무선전원장치(UPS)는 평상시 고품질의 안정된 전원을 공급하고, 정전 등 비상시 축전지를 이용하여 시스템 전원을 무중단 공급하여 데이터의 가용성을 보장
 - 무정전전원장치는 정전시에도 도시통합운영센터에서 정상적인 업무를 수행하도록 비상 발전기 시스템과 연동하여 구성
 - 무정전전원장치의 선정은 신뢰성, 가용성, 원격관리 지원 등의 고려사항을 토대로

도시통합운영센터의 역할과 용량에 적합한 장비를 선정

[표 2.2.42] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항

구분	내용
신뢰성	온라인 타입 충전부의 고성능화에 의한 충전시간 감소 전원 이중화시스템 과전압, 과전류, 써지 보호회로 내장 및 EMI 필터 내장으로 인한 고주파 감소
가용성	자동절체 기능, 고효율 실현으로 열과 소음이 없어 경제적 이익 소음 발생이 없음
원격 관리	RS-232C에 의한 통신 원격관리 축전지 모니터링 시스템, 이상 감지시 오토다이얼러와 연동

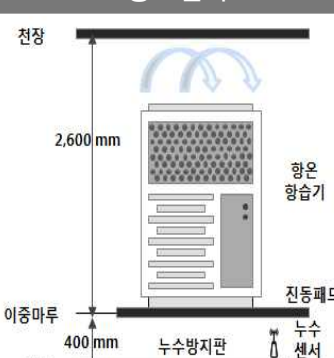
[표 2.2.43] 무정전전원장치(UPS) 구축사양

구분	요구사항	구분	요구사항
용량(KVA)	200KVA	제어방식	IGBT PWM 방식
소음(dB)	60 이내	입력전원	3상 3선식(220V/380V), 3상 4선식
효율(%)	85 이상	절체시간	4ms 이내
동작온도	0 - 40℃	축전지	밀폐형 연축전지
외부통신용 인터페이스	RS-232/422/485 지원		

■ 공조설비 구축방안

- 향온향습기의 실내기와 실외기 연결인 냉매배관, 급수관, 배수관의 연결과 실외기 설치위치를 건물의 특성을 감안하여 배치
- 전산실 바닥을 이중마루로 구축하고 바닥에 누수 방지판 및 누수감지센서 구축
- 이상상황 발생시 빠른 상황대처를 위해 바닥의 누수상황을 육안감시가 가능하도록 투명창 도입 검토

[표 2.2.44] 공조설비 인프라

공조설비	특징
	<ul style="list-style-type: none"> · 소음의 최소화를 위한 케이스 내부에 흡음재 설치 · 정숙성을 유지할 수 있도록 향온향습기 BASE 하부에 방진용 진동패드 설치 · 유도판을 부착하여 마찰에 의한 풍량의 감속 예방 · 향온향습기 주위에 누수감지용 감지선을 구성하고, 유입수의 감지 시 경보음이 작동하여 신속한 대응체계 구축 · 방수판을 설치하여 향온향습기 접속관 및 기타 유입수로 인한 누수 시 시스템부분 유입 방지 · 향온향습기 전면 바닥은 투명마루를 설치, 육안으로도 누수 및 기타 상황을 확인

- 향온향습기 사양 검토
 - 상황실, 정보통신실 등에 설치되어 냉각, 재열, 가열, 가습, 제습, 송풍 등의 기능 수행
 - 향온향습기는 전산실 내부의 서버랙 배치에 따라 천장형과 일반형으로 구분하여 적용하며, 시스템의 용량 및 전산실 규모에 따라 적절한 용량을 선택하여 적용

[표 2.2.45] 향온향습기 요구사항

구분	요구사항
용량	정보통신실 40RT 이상, 상황실 40RT 이상, 회의실 10RT 이상
Type	건물상황에 따라 수냉식 혹은 공랭식
입력전원	3상 380V
백업방식	Down Blow(혹은 Up Blow)
컨트롤	마이콤 컨트롤 타입
주요 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> - 실내 온·습도를 항상 기준으로 유지하기 위해 연중무휴 작동가능제품 사용 - 실내 공기의 적정온도 유지 : 여름 26℃, 겨울 22℃ - 전산장비 배치 발열량에 따라 기준 온습도가 균등하게 유지 - 신속한 유지보수 및 효율적인 정기점검 지원여부 - 소음이 없으며 진동에 영향을 주지 않을 것

■ 소방설비 구축 방안

- 화재발생 예방과 신속한 화재진압 및 대피를 통해 인명 및 재산의 피해를 최소화 추진

[표 2.2.46] 소방설비 인프라 요구사항

구분	내용
자동 소화기기	<ul style="list-style-type: none"> - 가스 방출로 화재진압 (FM-200 패키지 기둥 옆이나 벽에 부착하여 설치)
각종 기구류	<ul style="list-style-type: none"> - 수동 조작 : NAFS-III SYSTEM 작동 (입구 문 우측이나 좌측에 설치(높이 0.8m ~ 1.5m)) - 방출 표시등 : 방호구역 내 가스 방출시 점등 (출입문 상단 중앙 30cm이내에 설치) - 스피커 : 화재시 경보음 및 싸이렌 음향을 발하여 대피할 수 있도록 구성 (출입문 상단 중앙에 설치)
감지기	<ul style="list-style-type: none"> - 감지기 : A, B 2개의 교차회로 방식으로 구성 - 차동식 열 감지기는 열에 의하여 작동 : 주위온도가 20도 급상승 시 작동 - 이온화식 연기 감지기(인공지능형) : 연기에 의하여 작동

- 소방설비 사양 검토
 - 소방설비는 각종 현행 소방법규에 적합한 소방시설을 설치하여 유사시 재해에 대처할 수 있도록 설계

- 가스설비는 장비 및 기기의 특성을 고려하고, 소방법 시행령, 소방법 시행규칙 및 시설기준, 공사규칙에 의거 소방수에 의한 소화방식이 부적합한 장소에 설치

[표 2.2.47] 소방설비 요구사항

구분	설비	적용범위			
		상황실	정보통신실	업무실	기계실
소화시설	소화기구	●	●	●	●
	옥내소화전	●	—	●	—
	청정소화전	●	●	—	● (습식)
경보설비	자동화재 탐지설비	자기보상기능 감지기 설치로 신뢰도 높임(전층설치)			
	섬광형경보장치	시청각 장애인에게 화재발생을 알리기 위해 주요 피난구에 설치			
피난설비	피난기구	복도 끝에 완강기 설치			
	유도등	주출입구의 피난구 유도등은 상시점등			
	비상등	건물전체에 비상조명 설치			

■ 방법설비

- 방법설비는 허가되지 않은 인원의 무분별한 출입을 막고, 내·외부의 위협으로부터 도시통합운영센터의 인적, 물적 자산을 보호
- 방법설비는 장비의 특성 및 사용 목적에 따라 이중, 삼중의 보호체계를 강구하여 도시통합운영센터의 자산을 보호하도록 설계에 반영

[표 2.2.48] 방법설비 요구사항

구분	고려사항
CCTV	정보통신실, 상황실, 주요통로, 출입구 사각지대 및 취약시간에 일반인 방문 및 공동구역 감시
지문인식기	방송실, 상황실, 출입문, 주요 시설 관리자의 출입통제
고려사항	6개월간 데이터 보관 가능 시스템 데이터 암호화를 통한 해킹방지, 미려한 외관, 운영관리
출입문 통제설비	출퇴근관리 외부출입자관리
방법 보안용 CCTV	돌발사고 대비 영상저장

바) 도시통합운영센터 관리·운영

■ 도시통합운영센터 관리·운영 업무

- 도시통합운영센터 관리 · 업무는 주민지원관리, 상황실 보안관리, 보호구역 지정 및 접근관리, 재해복구관리, 보안행동 조치, 보안점검 수행 등 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 기능은 다음과 같음

[표 2.2.49] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	기 능 (업무프로세스)
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	주민지원관리	도시통합운영센터 요청 사항에 신속대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 주민지원 업무 분류지원 → 주민요청 사항접수 → 주민 요청 내역 분류 → 요청사항 정리 → 임시대책 주민지원 → 주민 및 운영자 교육
	상황실 보안관리	도시통합운영센터 상황실 보안을 위하여 직원 보안 및 문서자료 보안관리 수행 직원 보안 관리 → 직원 보안 교육 → 문서자료 접근관리
	보호구역 지정 및 접근관리	중요 센터시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한관리 보호구역 지정 → 보호구역 내 행위 제한 → 장애물 조치관리
	재해복구관리	재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모 비상시 상황 등록/보고 → 상황보고 및 전파 → 정보보안 조치/유관 기관 요청 → 증거 확보 및 보존 → 사고 조사, 피해복구 → 대응결과 정보제공
	보안행동 조치	중요문서에 대한 표출 제한 및 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지 중요문서 표출금지조치 → 문서/저장매체 보관/폐기 조치 → RFID 등 출입카드 사용
	보안점검 수행	시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전점검 및 보안점검 관리 시설물 안전점검 → 보안장비 이동 기록, 현장관리 → 보안장비 폐기, 재사용 관리

- 도시통합운영센터는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리 · 운영 체계 구축이 중요함
 - 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안에는 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산관리 등이 있음
 - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육되어야 함

- 또한 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하는데 중요 문서자료에 대한 접근권한의 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임 하에 일정공간을 지정하여 중요 문서자료 보관이 필요함
- 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안취약점에 대한 보고가 이행되어야 함
- 주민지원관리는 스마트도시서비스 일반사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지도교육을 수행
- 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원

■ 상황 발생시 처리 방안

- 자치단체 규모와 산업성격 등 환경에 따라 연계운영 범위와 정보제공 대상 범위를 설정함
- 상황 발생 및 접수 : 스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급 상황 모니터링 및 민원접수/순찰 등을 통해 상황접수
- 담당서비스별 조치 : 담당서비스별 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련기관 업무전파, 운영시스템 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
- 종합정보 연계 : 통합운영 플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
- 종합서비스 조치 : 통합운영절차에 따라 연계서비스의 시설물시스템을 통하여 유관기관담당자에게 상황전파
- 상황종료 및 정리 : 이해 당사자 대상 상황 조치결과 전파



[그림 2.2.23]
상황처리 절차

3. 스마트도시 기술을 활용한 지역산업 육성 및 진흥방안

1) 현황분석 및 진단

가. 김해시 산업현황

■ 김해시 산업별 사업체 활동 현황

- 김해시 종사자수는 2016년 기준 총 224,543명으로 제조업 종사자의 비율이 41.5%(93,282명)로 가장 높고, 도매 및 소매업이 13.0%(29,120명)임

[표 2.3.1] 김해시 산업별 사업체 및 종사자 현황

(단위: 개소, 명, %)

구분	사업체		종사자			
	사업체수	구성비	종사자수	구성비	남	여
농업,임업 및 어업	14	0.0	146	0.1	108	38
광업	13	0.0	170	0.1	155	15
제조업	10,051	22.7	93,282	41.5	70,753	22,529
전기, 가스, 증기 및 수도사업	15	0.0	642	0.3	563	79
하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	168	0.4	1,434	0.6	1,166	268
건설업	1,236	2.8	8,579	3.8	7,151	1,428
도매 및 소매업	10,213	23.1	29,120	13.0	15,121	13,999
운수업	3,472	7.9	8,206	3.7	7,190	1,016
숙박 및 음식점업	7,425	16.8	20,756	9.2	6,975	13,781
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	107	0.2	1,188	0.5	768	420
금융 및 보험업	292	0.7	3,759	1.7	1,443	2,316
부동산업 및 임대업	1,681	3.8	3,914	1.7	2,254	1,660
전문, 과학 및 기술서비스업	723	1.6	4,086	1.8	2,688	1,398
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	363	0.8	4,375	1.9	2,279	2,096
공공행정, 국방 및 사회보장행정	71	0.2	3,776	1.7	2,496	1,280
교육서비스업	2,163	4.9	14,730	6.6	4,547	10,183
보건업 및 사회복지서비스업	1,380	3.1	14,164	6.3	2,366	11,798
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,052	2.4	4,120	1.8	1,801	2,319
협회 및 단체, 수리 및 기타개인서비스업	3,779	8.5	8,096	3.6	4,123	3,973
합계	44,218	100.0	224,543	100.0	133,947	90,596

■ 김해시 특화산업 분석(LQ분석)

- 김해시 전체산업을 대상으로 LQ분석을 실시한 결과 제조업이 2.18로 특화도가 가장 높게 나타났고, 다음으로 하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업이 1.59로 특화산업으로 분석됨

[표 2.3.2] 김해시 업종별 LQ분석 결과

(단위: 명)

산업	전국 종사자수	김해 종사자수	전국대비 LQ
농업,임업 및 어업	39,741	146	0.35
광업	15,739	170	1.02
제조업	4,045,121	93,282	2.18
전기, 가스, 증기 및 수도사업	77,381	642	0.79
하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	85,391	1,434	1.59
건설업	1,381,454	8,579	0.59
도매 및 소매업	3,147,606	29,120	0.88
운수업	1,109,949	8,206	0.70
숙박 및 음식점업	2,165,772	20,756	0.91
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	566,674	1,188	0.20
금융 및 보험업	725,554	3,759	0.49
부동산업 및 임대업	568,022	3,914	0.65
전문, 과학 및 기술서비스업	996,596	4,086	0.39
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1,094,344	4,375	0.38
공공행정, 국방 및 사회보장행정	691,216	3,776	0.52
교육서비스업	1,552,822	14,730	0.90
보건업 및 사회복지서비스업	1,612,816	14,164	0.83
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	399,317	4,120	0.98
협회 및 단체, 수리 및 기타개인서비스업	983,728	8,096	0.78

■ 김해시 산업별 총생산액

- 김해시 총생산액은 2015년 기준 11조 3,317억원으로 이중 제조업이 5조 3,964억 원으로 가장 높은 비율(47.6%)을 보이고 있음

[표 2.3.3] 김해시 경제활동별 총 생산액

(단위: 십억원, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015 비율
농림어업	240	150	125	133	152	148	164	168	1.5
광업	42	45	27	20	26	31	35	30	0.3
제조업	4,094	4,311	4,753	4,974	4,328	4,920	4,941	5,396	47.6
전기, 가스, 증기 및 수도사업	42	45	41	36	34	36	38	36	0.3
건설업	541	461	432	477	567	610	505	671	5.9
도매 및 소매업	602	693	703	760	780	802	727	730	6.4
운수업	302	296	304	369	372	453	443	447	3.9
숙박 및 음식점업	206	207	221	230	243	248	257	259	2.3
정보 및 통신업	126	122	141	134	138	148	166	163	1.4
금융 및 보험업	306	315	325	336	342	371	398	397	3.5
부동산업 및 임대업	748	764	774	797	811	831	843	859	7.6
사업서비스업	237	252	290	312	373	401	401	401	3.5
공공행정, 국방 및 사회보장행정	234	278	279	310	327	312	337	356	3.1
교육서비스업	589	596	607	621	627	638	638	635	5.6
보건업 및 사회복지서비스업	237	251	270	284	307	327	400	410	3.6
예술, 스포츠 및 여가관련서비스업	93	91	94	101	89	94	102	108	1.0
기타서비스업	192	200	202	209	222	238	238	235	2.1
총부가가치(기초가격)	8,805	9,055	9,589	10,101	9,746	10,619	10,618	11,332	100.0

■ 김해시 제조업 업종별 특성

- 2015년 김해시 제조업 생산액은 19조 3,013억 원으로 업종별 생산액 비중은 기타 기계 및 장비 제조업이 19.7%로 가장 높게 나타나고, 금속가공제품 제조업이 14.1%, 고무제품 및 플라스틱제품 제조업이 14.1% 순으로 나타남
- 제조업 사업체수를 보면 76.8%가 소기업으로 영세한 규모의 제조업체 비중이 높은 것을 볼 수 있음(2015년 기준 사업체수가 9,985개이나 종사자수 10인 이상 사업체수는 2,313개임)
- 제조업 업종별 LQ분석결과 고무제품 및 플라스틱제품 제조업이 2.13, 가죽, 가방 및 신발 제조업 1.94, 금속가공제품 제조업 1.82 등으로 분석됨

[표 2.3.4] 김해시 제조업 생산액 및 LQ

단위 : (백만원)

구분	생산액		사업체수	종사자수	LQ
	생산액	비중			
식료품 제조업	1,605,086	8.32	93	3,252	0.76
음료 제조업	—	—	1	—	—
담배 제조업	—	—	—	—	—
섬유제품 제조업; 의복제외	324,179	1.68	71	1,734	0.86
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	34,519	0.18	7	136	0.09
가죽, 가방 및 신발 제조업	216,453	1.12	27	857	1.94
목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	135,434	0.70	41	741	1.68
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	248,418	1.29	38	901	0.71
인쇄 및 기록매체 복제업	—	—	1	—	—
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	38,965	0.20	7	128	0.53
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	542,627	2.81	58	1,256	0.44
의료용물질 및 의약품 제조업	—	—	2	—	—
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	2,717,501	14.08	290	10,480	2.13
비금속 광물제품 제조업	539,090	2.79	61	1,520	0.80
1차 금속 제조업	1,555,506	8.06	151	3,894	1.23
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	2,723,727	14.11	471	11,124	1.82
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	383,805	1.99	30	1,414	0.16
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	145,814	0.76	31	647	0.36
전기장비 제조업	1,118,280	5.79	103	3,591	0.87
기타 기계 및 장비 제조업	3,807,518	19.73	456	12,485	1.77
자동차 및 트레일러 제조업	2,422,655	12.55	252	8,200	1.06
기타 운송장비 제조업	388,357	2.01	59	1,886	0.47
가구 제조업	239,797	1.24	42	770	0.87
기타 제품 제조업	87,259	0.45	21	564	1.00
계	19,301,294	100%	2,313	65,743	

자료 : 통계청 광업제조업조사, 주요지표(종사자 10인 이상, 10인 이하 소상공인은 제외됨), 2015

■ 제조업 업종별 평균 부가가치율

- 제조업 업종별 생산성을 검토하기 위해 한국은행 기업경영통계의 2016년 기준 부가가치율을 검토한 결과 제조업 평균은 25.6%로 나타남
- 부가가치율이 높은 업종을 보면 알콜음료 제조업이 39.25%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 의료용 물질 및 의약품이 38.24%, 통신 및 방송통신장비 36.86%, 인쇄 및 기록매체 복제업이 36.29% 순으로 나타남
- 김해시 특화업종인 기계 및 금속관련 업종의 부가가치율도 30%수준으로 높게 나타났으며, 로봇산업이 포함된 특수목적용 기계의 경우 31.02%로 나타남

[표 2.3.5] 제조업 업종별 부가가치율

(단위 : %)

업종	부가가치율(%)
C 제조업	25.60
C10 식료품	21.44
C101-4 고기, 과일, 채소 및 유지 가공업	17.57
C105 낙농제품 및 식용빙과류	21.86
C106,8 곡물가공품, 전분제품, 사료 및 조제식품	14.64
C107 기타 식품	27.30
C11 음료	35.54
C111 알콜음료	39.25
C112 비알콜음료 및 얼음	32.23
C13 섬유제품(의복제외)	27.28
C131 방직 및 가공사	24.66
C132 직물직조 및 직물제품	22.39
C133,4,9 기타 섬유제품	33.20
C14 의복, 의복액세서리 및 모피제품	20.14
C15 가죽, 가방 및 신발	22.26
C16 목재 및 나무제품(가구 제외)	24.61
C17 펄프, 종이 및 종이제품	22.74
C18 인쇄 및 기록매체 복제업	36.29
C19 코크스, 연탄 및 석유정제품	15.07
C20 화학물질 및 화학제품(의약품 제외)	24.40
C201 기초화학물질	20.94
C202 비료 및 질소화합물	22.74
C203 합성고무 및 플라스틱 물질	25.41
C204 기타 화학제품	28.53
C205 화학섬유	21.79

(단위 : %)

업종	부가가치율(%)
C21 의료용 물질 및 의약품	38.24
C22 고무제품 및 플라스틱제품	30.13
C221 고무제품	35.97
C222 플라스틱제품	28.44
C23 비금속 광물제품	28.11
C231 유리 및 유리제품	35.24
C232 도자기 및 기타 요업제품	34.70
C233 시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품	24.14
C239 기타 비금속 광물제품	29.39
C24 1차 금속	20.66
C241 1차 철강	22.43
C242 1차 비철금속	15.65
C243 금속 주조업	26.07
C25 금속가공제품(기계 및 가구 제외)	30.29
C26 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	32.14
C261,2 반도체 및 전자부품	35.00
C263 컴퓨터 및 주변장치	18.91
C264 통신 및 방송 장비	36.86
C265,6 영상 및 음향기기, 마그네틱 및 광학 매체	28.93
C27 의료, 정밀, 광학기기 및 시계	33.91
C28 전기장비	22.35
C281 전동기, 발전기 및 전기 변환 · 공급 · 제어 장치	26.65
C283 절연선 및 케이블	13.57
C285 가정용 기기	25.05
C282,4,9 기타 전기장비	19.89
C29 기타 기계 및 장비	29.84
C291 일반 목적용 기계	28.70
C292 특수 목적용 기계	31.02
C30 자동차 및 트레일러	22.03
C301 자동차용 엔진 및 자동차	20.42
C302,3 자동차차체 및 트레일러, 자동차 부품	23.30
C31 기타 운송장비	22.46
C311 선박 및 보트 건조업	21.16
C312,3,9 철도, 항공기 및 그외 기타 운송장비	29.45
C32 가구	24.71
C33 기타 제품 제조업	29.91

나. 산업단지 및 제조업 현황

가) 김해시 산업단지 현황

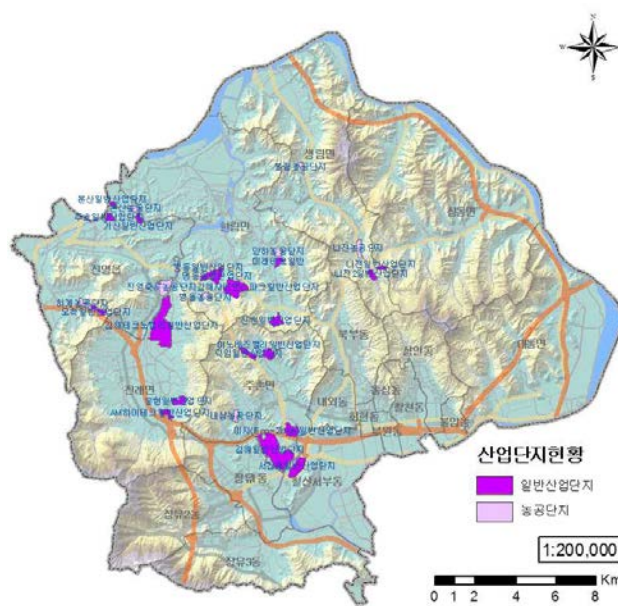
- 김해시에는 일반산업단지 23개소, 농공단지 8개소로 총 31개의 산업단지가 운영·조성 중에 있음

[표 2.3.6] 김해시 산업단지 현황

단위 : (개소, 명)

구분	국가산업단지	일반산업단지	도시첨단산업단지	농공단지
조성 개수	—	23	—	8

자료 : 한국산업단지공단, 2017



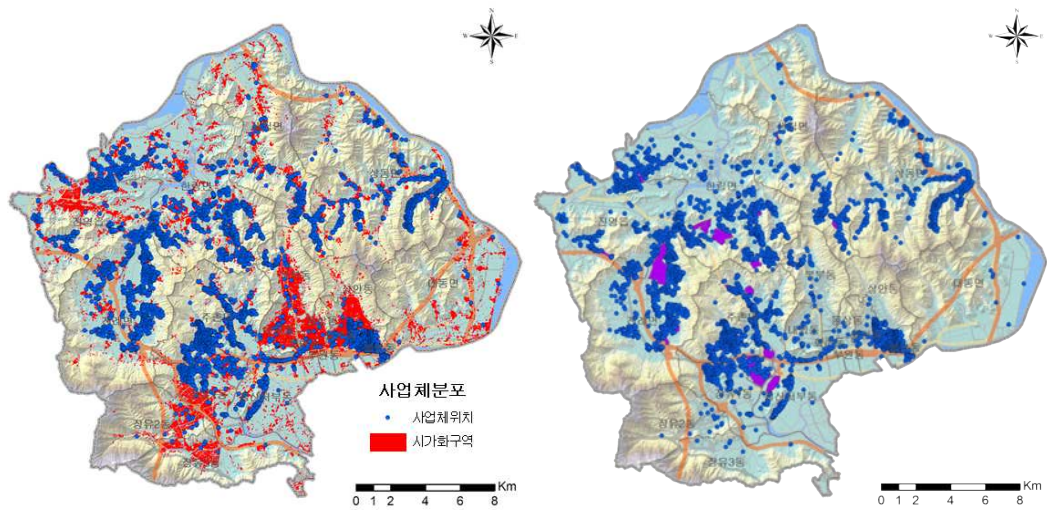
[그림 2.3.1] 김해시 산업단지 현황

나) 김해시 제조업 사업체 분포도

■ 김해시 사업체 분포도

- 김해시 제조업체 분포현황을 살펴보면, 2017년 11월 기준 총 7,539개²⁾의 제조업체가 등록되어 있음
- 제조업체는 산지를 제외한 김해시 전역에 산발적으로 분포하고 있어 관리의 어려움을 내재하고 있음

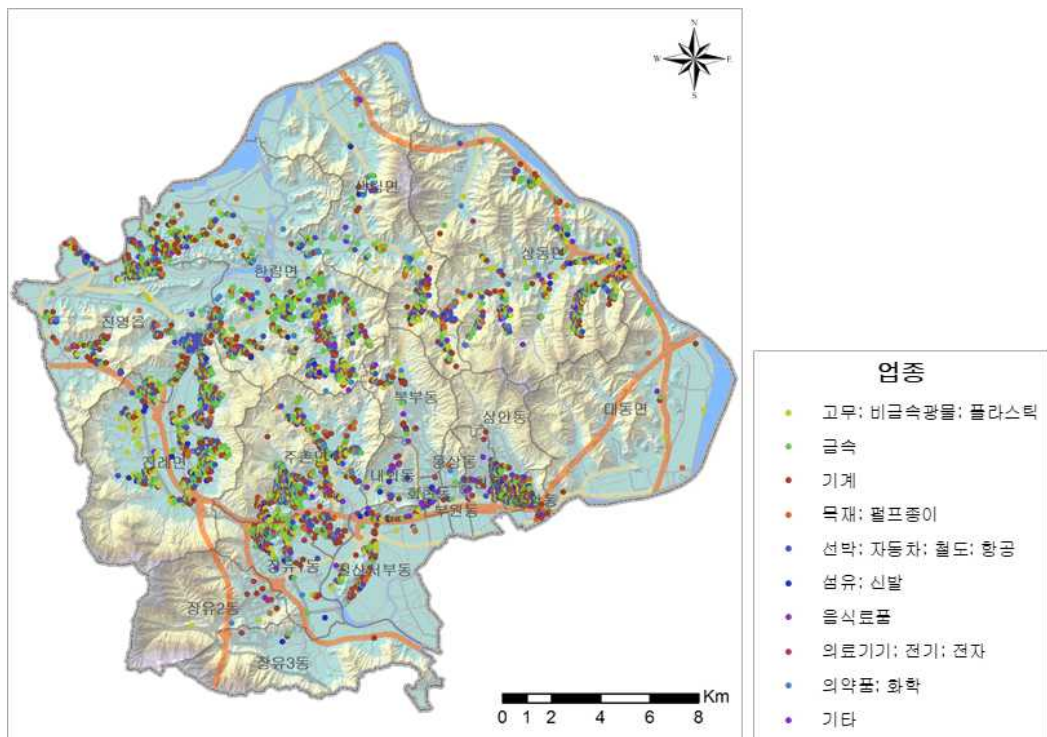
2) 김해시청 내부자료(기업체현황, 2017년 11월 기준)



[그림 2.3.2] 김해시 제조업(기업체) 분포도

■ 제조업 업종별 분포도

- 업종별로 살펴보면 금속이 26.3%, 기계가 21.8%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 업종별로 입지가 연계되어 있지 않아 집적효과가 미미할 것으로 판단됨



[그림 2.3.3] 김해시 업종별 사업체 분포도

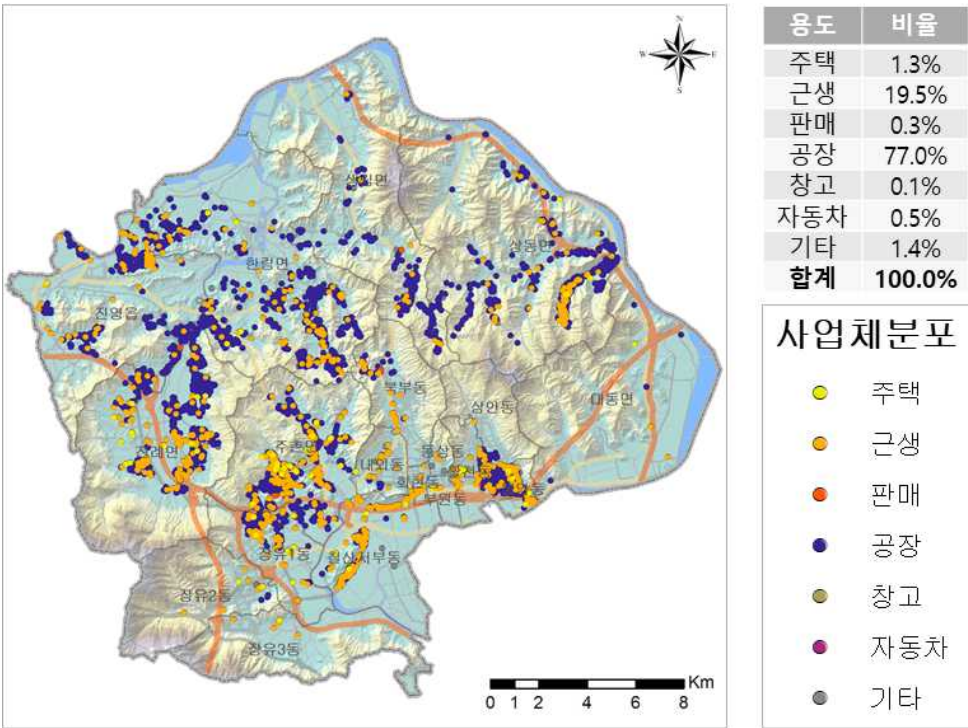
[표 2.3.7] 김해시 제조업 업종별 사업체 비율

업종	사업체수	비율	업종	사업체수	비율
가구	127	1.7	섬유	212	2.8
목재	243	3.2	신발	40	0.5
펄프종이	134	1.8	음료	7	0.1
고무	132	1.8	식료	207	2.7
비금속광물	213	2.8	의료기기	54	0.7
플라스틱	673	8.9	전기	250	3.3
금속	1,983	26.3	전자	131	1.7
기계	1,646	21.8	의약품	2	0.0
선박	276	3.7	화학	293	3.9
자동차	671	8.9	기타	186	2.5
철도항공	59	0.8	합계	7539	100.0

자료 : 김해시청 내부자료(기업체현황, 2017년 11월 기준)

■ 건축물 용도별 사업체 분포도

- 건축물 용도별 제조업체 분포를 살펴본 결과 공장이 77.0%를 차지하고, 근린생활시설이 19.5%, 그 밖의 용도가 3.5%로 구성되어 있음



[그림 2.3.4] 김해시 건축물 용도별 사업체 분포도 및 건축용도별 비율

다. 시사점

- 김해시 산업별 총생산액 비중은 제조업이 47.6%로 가장 높은 비중을 보이고, LQ 지수 또한 2.18로 가장 높게 나타나, 제조업이 김해시 특화산업이며 성장기반으로 볼 수 있음
- 김해시 제조업 업종별 생산액 비중을 중심으로 주력업종을 검토한 결과 ‘기타 기계 및 장비 제조업’이 19.7%, ‘금속가공제품 제조업’이 14.1%, ‘고무제품 및 플라스틱제품 제조업’이 14.1% 등으로 나타남
- 제조업 업종별 LQ 분석결과에서는 ‘고무제품 및 플라스틱제품 제조업’이 2.13, ‘가죽, 가방 및 신발 제조업’이 1.94, ‘금속가공제품 제조업’이 1.82 등으로 분석되어 특화업종이라고 볼 수 있음
- 반면에 이들 제조업의 입지패턴을 보면 산업단지에 입지(계획입지)한 기업보다는 개별입지 형태의 기업이 많아 입지측면에서 경쟁력이 저하될 것으로 판단되며, 제조업체 3/4이 영세한 규모의 사업체로 구성되어 있음
- 개별입지를 하고 있는 제조업체들은 김해시 전지역에 산발적으로 입지하여 난개발, 주거환경 저해, 환경오염, 경관훼손 등의 문제유발 가능성 높음
- 또한, 영세한 제조업체가 많고, 업종별 연계 또는 집적되지 않아 집적효과 미미할 것으로 판단되며, 제조업체 20%는 근린생활시설이나 주택에 입지하는 등 생산활동 경쟁력이 떨어질 것으로 판단됨
- 제조업체 산발적 입지에 따른 문제점 해소를 위한 관리체계 필요
 - 제조업체 입지와 관련하여 발생하는 다양한 문제점을 일괄적으로 관리하고, 신규 기업 유치를 위한 입지분석 플랫폼 개발
- 영세한 제조업체의 생산활동 지원을 위한 서비스지원 체계 필요
 - 신생기업의 설립지원 및 운영에 대한 기술·행정적 지원
 - 신규 기술 정보 제공 및 기업간 연계활동 지원 등을 통한 기업 자생력 강화

2) 상위계획(전략산업) 검토

가. 국가 전략산업 [고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴 · 육성 2017]

- 2017년 문재인정부 ‘국정운영 5개년 계획’에서는 고부가가치 창출 미래형 신산업으로 친환경·스마트카, 첨단기술 산업, 제약·바이오, 자율협력주행, 드론산업, 표준·인증 등을 제시함

[표 2.3.8] 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴 · 육성_2017

신산업	주요내용
친환경 · 스마트카	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 · 수소차 획기적 보급 확대 • 자동차-ICT융합 플랫폼 구축 등 스마트카 개발 및 자율주행차 산업 육성 • 충전 인프라 확충, 자율차 · 전기차 · 수소차 안전기준 마련
첨단기술 산업	<ul style="list-style-type: none"> • 융복합 추진전략 마련 • 반도체 · 디스플레이 · 탄소산업 등 4차산업혁명 대응에 필요한 첨단 신소재 · 부품 개발 • 지능형 로봇, 3D프린팅, AR · VR, IoT가전, 스마트선박, 나노 · 바이오, 항공 · 우주 등 첨단기술 산업 육성을 위해 R&D 및 실증 · 인프라 구축 지원
제약 · 바이오	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심기술 개발, 인력양성, 사업화 및 해외진출 지원 등을 통해 제약 · 바이오 · 마이크로의료로봇 등 의료기기 산업 성장 생태계 구축
자율협력주행	<ul style="list-style-type: none"> • 자율주행차 테스트베드 · 인프라, 자율협력주행 커넥티드 서비스, 스마트 도로 등을 구축하고 ‘20년 준자율주행차 조기 상용화
드론산업	<ul style="list-style-type: none"> • 드론산업 활성화 지원 로드맵 마련(‘17년) 및 인프라 구축, 제도 개선, 기술 개발, 융합생태계 조성 등 추진
표준 · 인증	<ul style="list-style-type: none"> • 신속인증제 운영 활성화, 범부처 TBT대응지원 센터 운영, 신속표준제도³⁾ 도입 등 신산업 표준 · 인증제도 혁신

자료 : 국정기획자문위원회, 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」, 2017

3) 표준이 없는 경우 신기술에 대한 표준을 신속 제정하는 제도(Standards on Demand)

나. 경상남도 전략산업 [경남지역산업진흥계획]

- 경상남도는 2016년 「경남지역산업진흥계획」을 통해 대표산업 8개(주력산업5개 + 협력산업3개)를 선정했으며, 주력산업에는 항공산업·지능형생산기계산업·기계소재부품산업·풍력부품·항노화 바이오 산업이 있음

[표 2.3.9] 경상남도 대표(주력)산업별 육성전략_2016

산업	유망품목	발전전략
항공 산업	고정·회전익 항공기 (무인기 포함)	- 무인기 개발, 항공전자 부품, 항공부품 가공용 지그 등 단품위주 개발 - 항공산업 기업지원사업 계속 지원(인증 분야 강화)
	동력·전기 비행기	- 항공전자 통합 시스템, 무인기 체계 개발, 항공기 제조 자동화시스템 등
	항공기용 기체, 엔진, 날개 및 그 부품 (항공전자부품 포함)	- 항공산업 기업지원사업 프로그램 중 효율적인 프로그램을 선택하여 지원할 수 있도록 '자유공모 방식' 진행 - 창의융합과제를 활용하여 항공기 부품의 국산화 및 아이디어 창업 지원
지능형 생산 기계 산업	다기능성 지능형 융복합가공기	- 융복합 가공기, 스마트 컨트롤러, 스마트 액추에이터, 전자기식 시스템 개발
	지능형 3D 래속조형기	- 지능형생산기계산업 기업지원사업(기술지원&사업화지원 통합형)
	스마트 컨트롤러	- 초정밀 고속가공시스템, 인간협업 로봇제어 기술개발, 상태분석 및 능동처리 기술개발 등
	고성능 스마트액추에이터	- 지능형생산기계산업기업지원사업, 설계엔지니어링 양성사업, 경남IT엘리트 양성교육
	고행정 초고속용 승강기	- 두산중공업과 연계한 창업지원, 스마트 기계 육성, 대중소 상생협력 플랫폼
전자기식 직선이동 시스템 등 각종 산업용생산기계로 IT를 접목한 지능형 생산기계 및 그 부품	전자기식 직선이동 시스템 등 각종 산업용생산기계로 IT를 접목한 지능형 생산기계 및 그 부품	- 두산중공업과 연계한 창업지원, 스마트 기계 육성, 대중소 상생협력 플랫폼
기계 소재 부품 산업	유압/공압/기압 실린더 및 부품	- 수송기기용 소재부품, 경량고속 제조기술 개발
	모터, 유압기기 및 케이스 부품	- 기계소재부품 기업지원사업 계속 지원(인증 분야 강화)
	베어링, 변속기 등 동력전달장치 및 부품	- 고정정 합금소재, 엔진, 터빈, 모터 등 첨단기계의 핵심제품의 소재부품 등
	공기조화장치 및 부품	- 기계소재부품 기업지원사업 프로그램 중 효율적인 프로그램을 선택하여 지원할 수 있도록 '자유공모 방식' 진행
	주형, 단조, 압연 등 금형을 이용한 고성능·친환경 기계부품	- 창의융합과제를 활용하여 소재부품의 국산화 및 아이디어 창업 지원
풍력 부품	풍력발전기 기계부품	- 국산화 품목 R&D 지원 및 지역특화분야 중점 육성
	풍력발전기 전기부품	- 생산기술 전문인력 육성 지원
	풍력발전기 제어부품	- R&BD 확대, 신규사업발굴 및 사업영역 확대
	에너지흡수/변환 부품	- 국내 시장개척 확대 지원, 연구인력 / 전문기술인력 지원, 기술지도, 시험분석 지원 등
	기계/전장 요소부품 및 소재	- 창의융합과제를 활용하여 풍력부품의 국산화 및 대중소 상생 생태계 조성
	풍력발전기 부유식 플랫폼	
항노화 바이오 산업	환자용 특수영양식품 소재	- 양·한방 및 해양 항노화 천연물 특화자원의 사업화 R&D지원 집중
	전통발효차 소재	- 벤처·중소기업 등의 고용 창출 및 매출 향상을 위한 사업화지원 강화
	품미개선 소재	- 항노화바이오 기능성 소재의 개별 인정형 지원 및 인증지원
	퇴행성질환 가능성 소재	- 기능성소재의 산업화로 견인 할 수 있는 전임상·임상 연구컨설팅, 인체적용시험 컨설팅, 생산·품질 및 공정관리기술지원 추진 - 창의적인 아이디어를 발현할 수 있는 항노화 서비스 콘텐츠, 헬스케어 지원

자료 : 경상남도, 「경남지역산업진흥계획」, 2015

다. 김해시 전략사업 [김해시 미래 20년 전략산업 육성 로드맵]

- 김해시는 2015년 「김해시 미래20년 전략산업 육성 로드맵 수립」을 통해, 기계산업/자동차부품/의생명의 3가지 전략산업 분야를 확정하고, 각 산업의 특화분야별로 육성방안을 제시함

[표 2.3.10] 김해시 전략산업 로드맵_2015

전략 산업	특화분야	육성방안
기 계 산 업	바이오 메카트로닉스	<ul style="list-style-type: none"> • 기계소재융합기술 종합지원센터 조성 • 글로벌 기계소재융합 기술교류센터 운영 • 최고수준 고급두뇌 유치 거점
	지능형 생산시스템	
	자동화 설비제조	
	3D 프린팅	
	정밀기계기술	
	정밀 금형	
	비철금속소재 및 복합재 엔지니어링플라스틱 메탈소재	
자 동 차 부 품	모듈화부품	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차부품 특화산업단지 조성 • 자동차부품 특화지원사업단 운영 • 고부가가치 자동차부품 기술개발 • 전문인력 양성 및 네트워킹 확충 • 글로벌 마케팅 역량 제고 및 자동차부품 재제조 산업생태계 구축
	경량소재	
	전장부품	
	친환경자동차부품	
	재제조부품	
의 생 명	체외진단 Device 척추재활 콘택트렌즈	<ul style="list-style-type: none"> • 메디컬 디바이스 실용화 생태계 조성사업 • 의생명산업 전문인력 양성사업 • 의생명 기술개발사업 • 의생명 기업지원 사업 및 업종전환 • 의료산업 네트워크 구축
	첨단의료용품 의료용 3D프린터 의료용 소재	
	초소형 약물전달장치 정밀화학검체	

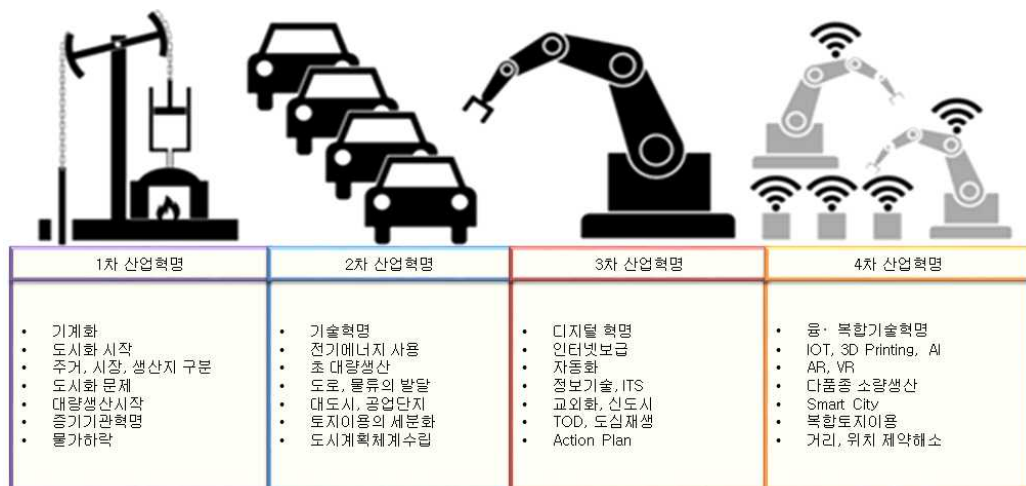
자료 : 산업연구원, 「김해시 미래20년 전략산업 육성 로드맵 수립」, 2015

3) 4차 산업혁명과 미래트렌드

가. 4차 산업혁명 동향

가) 4차 산업혁명의 정의

- 제4차 산업혁명은 디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물학적 공간의 경계를 허무는 기술들의 융합이 이루어지는 디지털 혁명임
- 기술의 융복합 트렌드는 향후 스마트 홈, 스마트 공장, 스마트 농장, 스마트 그리드 또는 스마트 시티 등 스마트 시스템 구축으로 공급사슬 관리부터 기후 변화에 이르기까지 다양한 문제에 대응할 수 있는 범용적인 기술로 자리 잡을 것으로 예상됨⁴⁾
- 4차 산업혁명의 가장 주목할 만한 혁신은 ‘제조업 혁신’이며, IoT, 클라우드컴퓨팅, 3D프린터, 빅데이터 등 ICT기술을 통해 생산공정과 제품간 상호 소통시스템을 지능적으로 구축함으로써 작업 경쟁력을 제고하는 ‘인더스트리 4.0’이 대표적인
- 2010년에 발표된 독일의 「High-tech Strategy 2020」의 10대 프로젝트 중 하나인 「Industry 4.0」에서 제조업과 정보통신이 융합되는 단계를 의미하였으나, WEF에서 제4차 산업혁명을 언급하며 전 세계적으로 주요 화두로 등장하게 됨



자료 : 이상호.(2017). 4차 산업혁명과 도시계획

[그림 2.3.5] 4차 산업혁명

4) 이은민(2016). 4차 산업혁명과 산업구조의 변화. 정보통신정책연구원




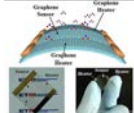


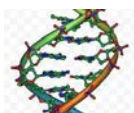
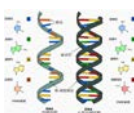

나) 4차 산업혁명의 혁신기술

- 4차 산업혁명으로 인해 ICT와 기존의 영역의 기술들은 상호 융복합되고 공진화되는 ‘혁신기술’의 패턴을 보일 것으로 예상⁵⁾
- 세계경제포럼(WEF)은 4차 산업혁명을 주도하는 혁신기술로 인공지능(AI), 로봇틱스, 메카트로닉스, 사물인터넷(IoT), 자율주행자동차, 3D 프린팅, 나노기술, 바이오기술, 신소재기술, 에너지저장기술, 퀀텀컴퓨팅 등을 지목
- 일련의 기술을 기반으로 기가인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 스마트 단말, 빅데이터, 딥러닝, 드론, 자율주행차 등의 산업이 확산되고 있음
- 클라우스 슈밥(Klaus Martin Schwab)은 4차 산업혁명을 이끄는 주요 기술혁신은 ICT기술을 광범위하게 활용 및 전개되고 있으며, 주요 혁신기술들을 물리학기술, 디지털기술, 생물학기술이라는 관점에서 분류하였음
- 물리학 기술은 무인운송수단, 3D프린팅, 로봇공학, 그래핀 등 신소재 유형의 제품에 ICT기술을 접목한 혁신적인 제품을 개발
 - 센서와 인공지능의 발달로 자율 체계화된 모든 기계의 능력이 빠른 속도로 발전함에 따라 드론, 트럭, 항공기, 보트 등 다양한 무인운송수단 등장
 - 3D 프린팅은 디지털설계도를 기반으로 유연한 소재로 3차원 물체를 적층(additive)하는 방식으로 기존 제조공정과 완전히 다른 방법으로 제품제조
 - 로봇은 센서의 발달로 주변환경에 대한 이해도가 높아지고 그에 맞춰 대응도 하며, 다양한 업무 수행이 가능
 - 기존에 없던 스마트 소재를 활용한 신소재(재생가능, 세척가능, 형상기억합금, 압전세라믹 등) 가 시장에 등장
- 디지털 기술인 사물인터넷은 상호 연결된 기술과 다양한 플랫폼을 기반으로 사물(제품, 서비스, 장소)과 인간을 연결하는 새로운 패러다임을 창출
 - IoT환경에서 생성되는 다양한 데이터를 처리하기 위한 클라우드 컴퓨팅 및 빅데이터 산업이 발달하고 있음
 - IoT는 현재 인공지능의 초기 단계인 기계학습을 통해 다양한 서비스 제공이 가능하며, 상황을 인지하고 학습하는 컴퓨터의 능력이 발전할수록 무인자율자동차, 드론, 로봇 등 IoT를 통해 제공할 수 있는 서비스도 함께 발전되어 나갈 것임
 - 블록체인(Block Chain)은 서로 모르는 사용자들이 공동으로 만들어가는 시스템인데, 암호화(보완)되어 모두에게 공유되기 때문에 특정 사용자가 시스템을 통제할 수 없어 오히려 투명한 거래방식이 될 수 있음

5) 이은민(2016), 4차 산업혁명과 산업구조의 변화, 정보통신정책연구원

- 현재 비트코인(bitcoin)이 블록체인 기술을 이용하여 디지털화폐를 이용한 금융거래를 하고 있으며, 향후 각종 국가발급 증명서, 보험금 청구, 의료기록, 투표 등 코드화가 가능한 모든 거래가 블록체인 시스템을 통해 가능할 것으로 예상
- 생물학 기술은 빠르게 발전하고 있으나 생물학의 한계는 기술이 아닌, 법/규제와 윤리적인 문제에 당면하고 있음
- 과거 인간게놈프로젝트 완성에 10년이 넘는 시간과 27억달러가 소요되었으나, 현재는 몇 시간과 1,000달러 가량의 비용이 소요되는 것으로 알려짐

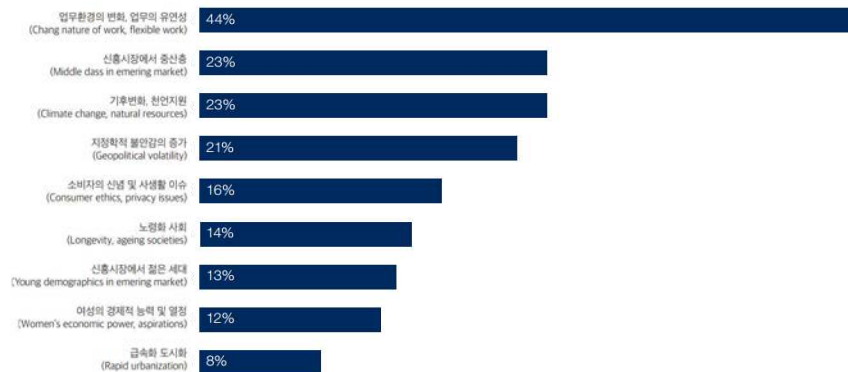
[표 2.3.11] 4차 산업혁명을 이끄는 기술

기술		내용	
물리 학 기 술	무인 운송수단	<ul style="list-style-type: none"> • 센서와 인공지능의 발달로 자율 체계화된 모든 기계의 능력이 빠른 속도로 발전함에 따라, 드론, 트럭, 항공기, 보트 등 다양한 무인운송수단 등장 • 현대 드론은 주변환경의 변화를 감지하고 이에 반응하는 기술을 지니고 있어 충돌을 피하기 위해 항로변경 등이 가능 	
	3D프린팅 (Additive manufactu ring)	<ul style="list-style-type: none"> • 입체적으로 형성된 3D 디지털 설계도나 모델에 원료를 층층이 겹쳐 쌓아 유형의 물체를 만드는 기술로 소형 의료 임플란트에서 대형 풍력발전기까지 광범위 활용 	
	로봇공학	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇공학에 생물학적 구조를 적용함에 따라 더욱 뛰어난 적응성과 유연성을 갖추고 정밀농업에서 간호까지 다양한 분야의 광범위한 업무를 처리할 만큼 활용도가 향상 	
	그래핀 (신소재)	<ul style="list-style-type: none"> • 기존에 없던 스마트 소재를 활용한 신소재(재생가능, 세척가능, 형상기억합금, 압전세라민 등)가 시장에 등장 • 강철보다 200배 이상 강하고, 두께는 머리카락의 100만분의 1만큼 얇고, 뛰어난 열과 전기의 전도성을 가진 혁신적인 소재 	
디지 털 기 술	사물인터넷 (Internet of Things)	<ul style="list-style-type: none"> • 사물에 센서를 부착하여 실시간으로 데이터를 네트워크 등으로 주고받는 기술 • 인간의 개입 없이 사물 상호간 정보를 직접 교환하며 필요에 따라 정보를 분석하고 스스로 작동하는 자동화 기술 예) IoT + AI +빅데이터+로봇공학 = 스마트 공장(CPS) 	
	블록체인 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인은 서로 모르는 사용자들이 공동으로 만들어가는 시스템인데, 프로그래밍이 가능하고 암호화되어 모두에게 공유되기 때문에 특정 사용자가 시스템을 통제할 수 없음 • 현재 비트코인이 블록체인 기술을 이용하여 금융거래 중 • 향후 각종 국가발급 증명서, 보험금 청구, 의료기록, 투표 등 코드화가 가능한 모든 거래에 사용 전망 	
생물 학 기 술	유전학	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술의 발달로 유전자 염기서열분석의 비용은 줄고 절차는 간단해졌으며, 유전자 활성화 및 편집도 가능 • 인간게놈프로젝트 완성에 10년이 넘는 시간과 27억 달러가 소요되었으나, 현재는 몇 시간과 1,000달러 가량의 비용이 소요 	
	합성생물학	<ul style="list-style-type: none"> • DNA데이터를 기록하여 유기체를 제작할 수 있어 심장병, 암 등 난치병 치료를 위한 의학 분야에 직접적인 영향을 줄 수 있음 • 데이터 축적을 통해 개인별 맞춤형 의료 서비스 및 표적치료법이 가능하고, 농업과 바이오 연료생산과 관련해서도 대안을 제시할 수 있는 기술 	
	유전자 편집	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 편집 기술을 통해 인간의 성체세포를 변형할 수 있고 유전자변형 동식물도 만들어 낼 수 있음 	

자료 : 클라우스 슈밥(2016), 「클라우스 슈밥의 제4차혁명」

다) 4차 산업혁명에 따른 변화

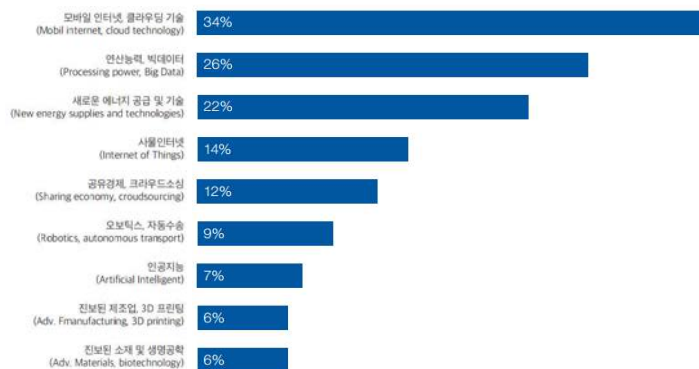
- WEF(2016)의 조사⁶⁾에 따르면 4차 산업혁명이 야기할 인구·사회·경제적인 영향으로 ‘작업환경의 변화와 노동 유연화’(44%), 신중산층의 성장(23%), 기후변화, 자연자원의 제약과 녹색경제로의 이행(23%), 지정학적 변동성의 확대(21%) 등이 높은 순위로 나타남



자료 : WEF(2016), 「Future of Jobs」

[그림 2.3.6] 4차 산업혁명 사회·경제학적 주요 변화요인

- 4차 산업혁명이 야기할 기술적인 영향으로는 모바일 인터넷과 클라우드 기술(34%), 컴퓨터의 처리 능력과 빅데이터의 확대(26%), 신에너지 공급과 기술(22%), 사물인터넷(14%), 공유경제 클라우드소싱의 개인간(p2p) 플랫폼(12%) 등의 순으로 나타남



자료 : WEF(2016), 「Future of Jobs」

[그림 2.3.7] 4차 산업혁명의 기술적 변화요인

6) 15개 주요 선진국, 신흥국 기타 지역에서 9개 산업부문에 걸쳐 1,300만여 명을 고용하고 있는 총 371개의 세계적 조직의 최고 인사책임자(CHRO)와 고위 인재 전략 담당 임원들을 대상으로 4차 산업혁명이 야기하는 변화요인에 대한 설문조사 시행

- 향후 4차 산업혁명으로 인한 기술적인 영향은 첨단 로봇공학과 자율주행차량, 인공지능(AI)과 기계학습(machine learning), 첨단소재, 생명공학기술과 유전체학(genomics) 등으로 예상

[표 2.3.12] 4차 산업혁명의 시기별 영향

이미 나타난 효과	2015-2017	2018-2020
<ul style="list-style-type: none"> • 지정학적 변동성의 확대 • 모바일 인터넷과 클라우드 기술 • 컴퓨터의 처리 능력과 빅데이터의 확대 • 클라우드소싱, 공유경제와 개인간(p2p) 플랫폼 • 신흥시장 중산층의 성장 • 신흥시장의 청년층 인구 증가 • 급격한 도시화 • 작업환경의 변화와 노동 유연화 • 기후변화, 자연자원의 제약과 녹색경제로의 이행 	<ul style="list-style-type: none"> • 신에너지 공급과 기술 • 사물인터넷(IoT) • 첨단 제조업과 3D 프린팅 • 평균수명 증가와 고령화 사회 • 윤리와 프라이버시 문제에 대한 소비자의 우려 증가 • 여성의 사회적 열망과 경제력 상승 	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단 로봇공학과 자율주행차량 • 인공지능(AI)과 기계학습(machine learning) • 첨단소재, 생명공학기술과 유전체학(genomics)

자료 : WEF(2016), 「Future of Jobs」

나. 스마트팩토리 동향

가) 스마트팩토리의 정의

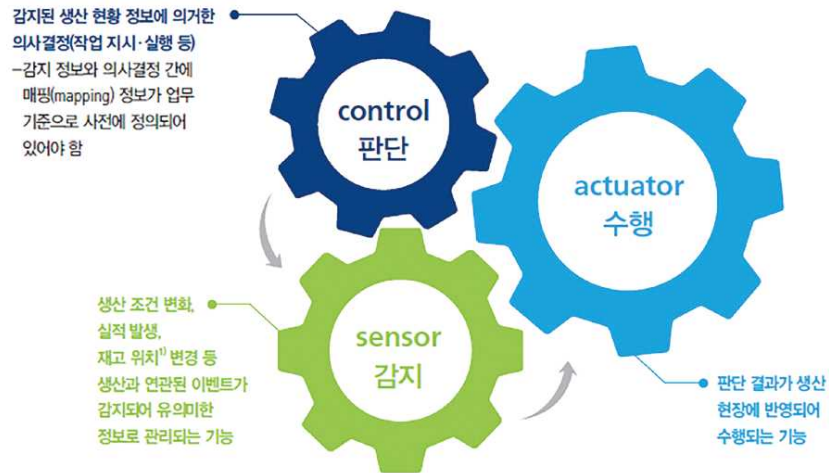
- 스마트팩토리는 공장 자동화(FA, Factory Automation)가 진화한 형태로 ICT(Information and Communication Technology)와 제조업 기술이 융합하여 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, CPS⁷⁾(Cyber Physical System) 등을 통해 공장 내의 장비, 부품들이 연결 및 상호 소통하는 생산체계를 말함
- 고전적 제조업의 자동제어 시스템에 IoT, CPS, 스마트 센서, 3D프린팅, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단기술을 적용
- 생산성 향상, 에너지 절감, 생산 환경 안정성 및 개인 맞춤형 제품 등 다품종 복합생산이 가능한 유연한 생산체계 구현할 수 있음

나) 기술 동향

- 스마트공장 기술은 기존 제조기술에 IT를 접목하여 센서, 정밀제어, 네트워크, 데이터수집 및 분석 등 다양한 기술이 융합되어 서비스 구성

7) 센서와 액추에이터를 가지는 물리적 요소와 이를 제어하는 컴퓨팅 요소가 결합된 네트워크기반 복합 시스템

- 생산과 관련된 환경정보를 감지하고, 감지된 정보에 의한 판단, 판단된 결과가 생산현장에 반영되어 실행되는 3단계 기능 수행



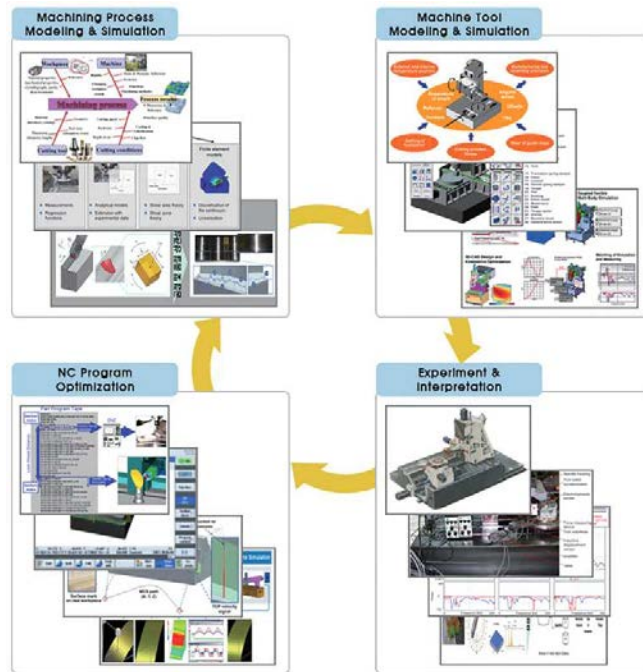
자료 : Deloitte operational excellence services, 「유연 생산 체계를 구현하는 Smart Factory : 생산 전략의 효과적 운용 방안」, 2015

[그림 2.3.8] 스마트 팩토리의 필수요소 및 유기적인 결합구조

- 스마트팩토리 요소기술은 그 성격과 분야에 따라 크게 **센서 디바이스** 및 **정밀제어 기기**, **네트워크 플랫폼**, **제조환경 애플리케이션**으로 구분
 - **(센서/제어기기)** 스마트공장의 생산환경 변화, 제품 및 재고 현황 등 제조·생산과 관련된 정보를 감지하고 애플리케이션에 전달하여 분석·판단 결과를 제조현장에 반영하여 수행
 - **(네트워크 플랫폼)** 센서 디바이스, 정밀제어기기와 애플리케이션을 이어주는 역할로 효율적인 데이터 채널 제공
 - **(제조 애플리케이션)** 제조 실행에 직접적으로 관여하거나 현장 디바이스로부터 수집된 데이터를 분석하고 정해진 규칙에 따라 판단할 수 있는 시스템

■ 스마트팩토리 생산제조기술

- 가상장비 모델링 및 시뮬레이션
 - 제품 경쟁력 강화 및 시장 점유율을 높이기 위해서 제조공정 단축과 비용절감은 피할 수 없는 추세로, 각 산업분야에서는 디지털 툴을 이용하여 공정수행의 효율성과 품질 측면에서 제조공정의 최적화를 추구
 - 가공공정, 장비의 구동과 NC 제어특성이 시뮬레이션 되며 이 시뮬레이션 시스템의 응용을 통해 공정의 최적화 및 가공품질의 사전평가를 수행하려는 연구개발을 추진



자료 : 박형욱(2016), 스마트 팩토리과 연관된 생산제조기술 동향

[그림 2.3.9] 가상 가공시스템의 개발에 요구되는 핵심요소

○ 하이브리드 복합생산기술

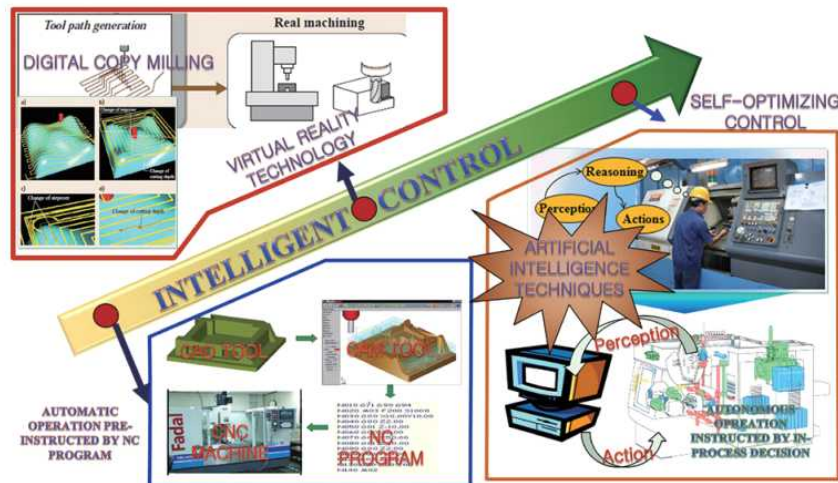
- 고객의 다양한 요구에 따라 유연화, 효율화 및 생산성 측면에서 많은 요구사항이 발생하며, 이러한 요구에 부응하기 위해 복합 생산 시스템(Hybrid Production System)과 복합 생산 공정(Hybrid Production Process) 방식은 큰 잠재력이 있음
- 다양한 가공방법들이 하나의 장비 안에서 복합적으로 통합될 수 있으며, 한 번의 셋업으로 서로 다른 세 가공방법들 선삭, 밀링 및 레이저 가공이 동시에 진행될 수 있는 다 기능의 밀링 기계도 개발되어 현장에 응용되고 있음



자료 : 박형욱(2016), 스마트 팩토리과 연관된 생산제조기술 동향

[그림 2.3.10] 복합 생산 기술의 특성

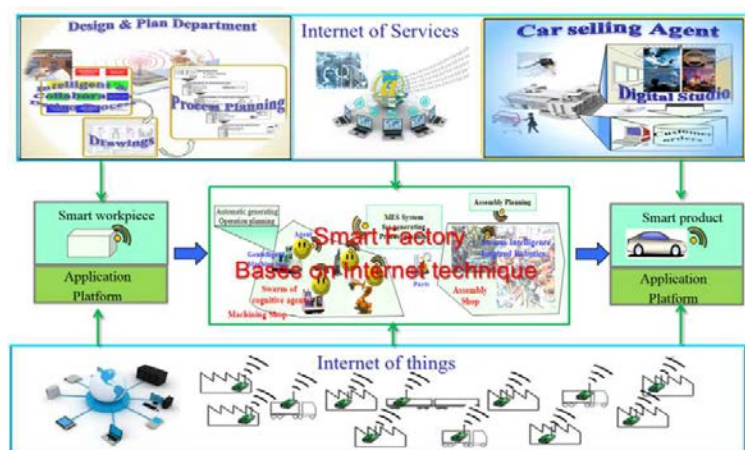
- 유연 자율 생산 시스템
 - ICT 기술의 발전에 따라 공정 상태를 모니터링하여 상태 변화에 따라 실시간 자율 대응할 수 있는 자율 공정 최적화 시스템(Self optimizing System)



자료 : 박형욱(2016), 스마트 팩토리와 연관된 생산제조기술 동향

[그림 2.3.11] 지능 가공 기술의 진화

- CPS(Cyber Physical System)기반 생산시스템
 - CPS 기반 스마트 팩토리의 경우 분산된 지능은 시스템 네트워크 안에서 가상 세계와 실세계와의 상호 교류를 통해 객체를 지능화 시켜 생산 프로세스가 스마트하게 진행
 - 생산장비가 단순히 프로그램 된 공정을 수행하는 것이 아니라 가공물과 상호 정보 교류를 통해 무엇을 해야 할 지를 스스로 결정



자료 : 박형욱(2016), 스마트 팩토리와 연관된 생산제조기술 동향

[그림 2.3.12] CPS 기반 스마트팩토리

◦ 임의형상 적층생산기술

- 적층 제조의 측정과학 프로그램은 적층 가공 및 시스템을 위한 소재 특성화, 가공 중 측정/모니터링/최적화, 소재/가공/ 제품의 성능 검증, 디지털화를 통하여 신속 설계 제품화하는 것을 전략적인 방향으로 잡고 있으며 이는 신속하게 소비자의 요구 사항을 만족시키려는 스마트 팩토리화 방향성 동일
- 한국의 경우도 임의형상 적층 생산기술을 스마트 팩토리 8개 기반 기술의 하나로 지정



자료 : 박형욱(2016), 스마트 팩토리화 연관된 생산제조기술 동향

[그림 2.3.13] 8대 스마트 팩토리 기반 제조기술

■ 스마트 팩토리의 구현을 위한 생산 기능 요건 10가지

- 물리적 위치 제약을 벗어난 생산 현황 정보의 실시간 파악
- 현물과 정보 간 적합성 확보 기반의 물류 트래킹(tracking) 체계 도입
- 이상 조업 대응 기준에 따른 알람(alarm) 등 조치 체계 운영
- 마스터 데이터(master data)를 통한 운영 기준 관리(생산 전략에 따른 가중치 운영)
- 생산 관련 실시간 의사결정을 위한 집계 정보 제공
- 생산 담당자에 따른 즉, 인적 요인에 따른 변화 폭 최소화
- 공정의 설비별 부하 차이에 따른 공정 내 물류 루트(route) 운영
- 생산 장애 대응 정보의 지적 자산화를 통한 자체 복구 기반 구축
- 생산 환경의 변화 감지원의 다각화(machine-event, RFID-signal 등)
- 생산 전략 요인에 따른 우선순위규칙⁸⁾ 운영(What Next / Where Next Rule)

8) 우선순위규칙(dispatching rule): 생산 대상과 작업 단위 공정을 매핑(mapping)하는 규칙으로, 생산 대상 관점에서는 Where Next Rule을 운용하고, 공정 관점에서는 What Next Rule을 운용하게 됨

다) 스마트팩토리 사례

■ 해외기업 현황

- 전통적인 전문분야를 기반으로 하드웨어는 상위 응용영역까지 소프트웨어는 IoT, 클라우드 등을 접목한 신규 비즈니스 영역으로 확장하는 추세이며, 글로벌 시장 지배력을 무기로 하여 글로벌 선도 기업들의 독점을 강화함

[Siemens]

- 세계 최고의 지능형 공장을 구현하여 생산설비, 제어시스템 및 산업용 소프트웨어 등 거의 모든 산업분야의 제조 및 공정자동화 솔루션을 보유하고 있으며 자동화, 디지털화 영역에 핵심 역량 집중
 - 스마트공장 EWA(Electronics Works Amberg)에서 매일 실시간으로 수집하는 5,000만 건의 정보를 통해 제조 공정마다 자동으로 작업(75% 자동화 실현)을 지시하며 1,000여 종류의 제품을 연간 1,200만개 생산함
 - 제품의 설계 및 주문변경에도 99.7%의 제품을 24시간 내에 출시하는 시스템을 구축하고 있으며, 생산품 100만개 당 불량 수는 약 11.5개(0.00115%)에 불과할 정도로 높은 품질을 유지함



[그림 2.3.14] 지멘스(Siemens)의 EWA(Electronics Works Amberg), 암베르그(Amberg), 독일

[표 2.3.13] 독일 대표 스마트팩토리 현황

기업	내 용
Siemens	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화(자동화율 75% 달성) 설비와 시스템간 실시간 연동체계 구현 • 다품종 · 고수율 달성(0.001% 불량률), 약 30%의 에너지 절감
Adidas	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 지원, 산학 협력에 기반해 제조 혁신 과제 추진 • 산업용로봇 적용 등으로 생산 자동화, 소비자 맞춤형 신발 생산체계 구축
Nobilia	<ul style="list-style-type: none"> • 개인별 맞춤사양, 인건비 부담 해소 위해 생산 자동화 추진 • 생산성 극대화로 직원 1인당 생산액 5억원 수준(인텔과 유사)

자료 : 산업은행(2015), “국내 제조업 고도화 방안으로서 스마트 공장의 가능성

[Rockwell Automation]

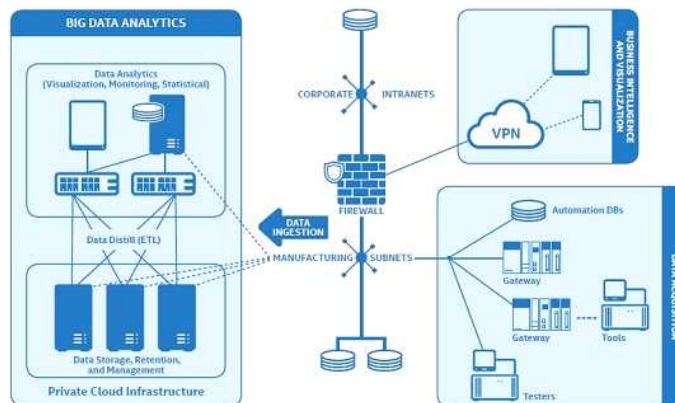
- 센서 장비, 제어 장비와 같은 하드웨어 인프라에서 네트워크 기술 및 응용프로그램과 같은 소프트웨어까지 산업 전 분야에 걸친 자동화와 정보 솔루션(커넥티드 엔터프라이즈)⁹⁾ 제공



[그림 2.3.15] Rockwell Automation의 Connected Enterprise

[Intel-Mitsubishi Electric]

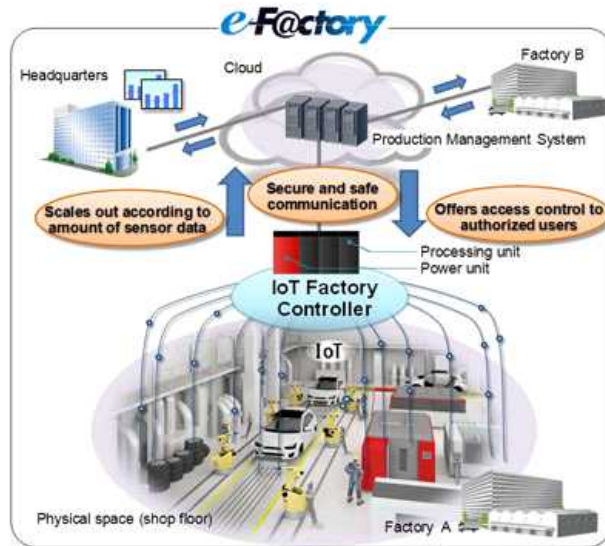
- 사물인터넷 기술이 접목된 차세대 공장 자동화(FA) 시스템 개발을 위한 협력 프로그램 시도
- 사물인터넷 관련 인텔의 전문 개발 솔루션과 미쯔비시 전기의 ‘e-F@ctory’ 자동화 기술이 결합되어 조기 고장예측 등을 통해 생산성 향상



자료 : 인텔 홈페이지(<https://www.intel.co.kr>)

[그림 2.3.16] Intel의 사물인터넷기술이 접목된 공장 자동화시스템

9) Connected Enterprise : 정보기술과 제조운영기술의 융합으로 효과적 자동화 시스템, 생산성 향상 및 생산 공정 간소화 등을 구현하는 스마트 팩토리 종합 솔루션으로 핵심요소는 ①표준 인터넷/이더넷 프로토콜에 기반한 견고한 네트워크 인프라, ②문맥적인 정보에는 사람과 시스템이 필요함을 인지하는 ‘운영 데이터 자본’ 관리, ③지속적인 위협 관리가 이루어지는 네트워크 보안, ④기업과 공급망 전반에 걸친 정책 및 문화임



자료 : 미쓰비시전기 홈페이지(<http://kr.mitsubishielectric.com>)

[그림 2.3.17] 미쓰비시 전기의 'e-F@ctory'

■ GE 'Brilliant Factory'

- 공장시설과 컴퓨터가 산업인터넷을 통해 실시간 대화 및 정보 공유 뿐 아니라 품질유지 및 돌발적 가동중지를 예방하는 의사결정을 내리고, 공급망·서비스·유통망과 인터넷을 통해 연결되어 최적화된 생산 유지
- 최초로 적용된 곳은 인도의 멀티모달 공장으로 '22년까지 인도 GDP 중 제조업 비율을 25%로 올리고, 1억 개의 일자리 창출을 계획(2015.4.9, GE)
- 데이터를 기반으로 설비의 돌발적인 정지를 예방할 뿐 아니라, 제품의 생산량 및 품종 등이 자동 조절되고, 이로 인해 생산성이 약 10% 가량 향상되었으며, GE는 향후, 전 세계에 흩어져있는 400여개의 공장 가운데 50여개 공장으로 생각하는 공장을 확장할 계획임



[그림 2.3.18] GE의 멀티모달(Multi-Modal) 공장, 푸네(Pune), 인도

■ 국내기업 현황

- 대기업 중심으로 ICT 적용 제조현장 혁신을 위한 시도가 일부 진행되고 있으나, 외산 솔루션에 대한 의존도가 높고, 국내 기술의 한계로 민간투자는 시작 단계

[POSCO]

- 2017년까지 국내 제철소 대상 설비, 품질, 조업, 에너지, 안전관리 등의 분야에 스마트공장 적용 프로젝트 추진 중
 - 스마트 공장 구축을 위한 ICT 요소기술 적용¹⁰⁾ 시도
 - RFID¹¹⁾/GPS 기반 물류체계를 구축했으나 협력업체들의 비용 부담으로 인해 전체 협력업체로의 확산은 부족한 상황



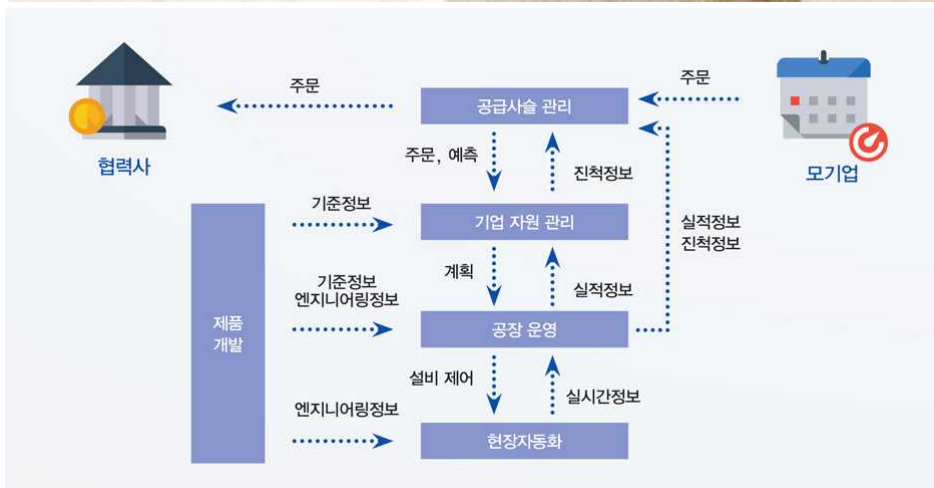
자료 : 포스코 ICT 홈페이지(<http://smartfuture-poscoict.co.kr>)

[그림 2.3.19] 포스코의 스마트팩토리 개념도 1, 2

10) 빅데이터 활용한 제품불량 및 고장 사전예측, GPS·블루투스 및 센서를 활용한 작업자 안전관리, 공장 신설·증설 시 가상현실을 통한 검증 등
11) Radio Frequency Identification: 극소형 칩에 상품정보를 저장하고 안테나를 달아 무선으로 데이터를 송신하는 장치

[LS 산전]

- 스마트 팩토리 시범사업(산업부)을 통해 PLC¹²⁾ 기반의 조립자동화 라인을 구축하고 수요예측시스템¹³⁾이 적용된 유연생산시스템 운영 중임
- ICT와 자동화 기술 융합을 통해 다품종 대량 생산은 물론 맞춤형 소량다품종 생산도 가능한 시스템 변혁으로 구현함
- 공장 자동화 시스템과 스마트 그리드 기술을 융합하여 에너지 최적화를 위한 통합·제어·관리시스템 도입함



자료 : 대한상공회의소, 「스마트공장 보급확산을 위한 업종별 참조모델」, 2014

[그림 2.3.20] LS산전의 스마트공장 사진 및 개념도

12) Programmable Logic Controller: 각종 센서로부터 신호를 받아 산업용 로봇이나 설비가 작동하도록 하는 장치

13) APS(Advanced Planning System): 주문부터 생산계획, 자재발주까지 자동 생산관리가 가능한 유연 생산 방식으로 공정 자동화에 중요역할 담당

[현대위아]

- 현대자동차그룹의 공작기계 제조회사로 지멘스와 협력하여 만든 스마트 팩토리 솔루션(HYUNDAI I-TROL)을 통해 제품 설계부터 3D 시뮬레이션 결과물 확인 가능함
- 2019년까지 5년간 500억 원을 대·중소기업협력재단에 출연하여 ICT 역량이 부족한 중소 협력사의 공장 스마트화 적극 추진

[표 2.3.14] 현대위아 스마트팩토리 시스템 주요 특징

명칭	주요기능
현대 i-Trol (CNC 컨트롤러)	<ul style="list-style-type: none"> - 가공 최적화 및 에너지 저감 기능 - 원격 모니터링 및 관리 - 유지보수 정보 자동 알림
장비모니터링시스템 (MMS)	<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 장비 모니터링 및 관리(PC, 모바일, 태블릿PC 지원) - 원격 정비 서비스

자료 : 현대위아 홈페이지(<https://www.hyundai-wia.com>)

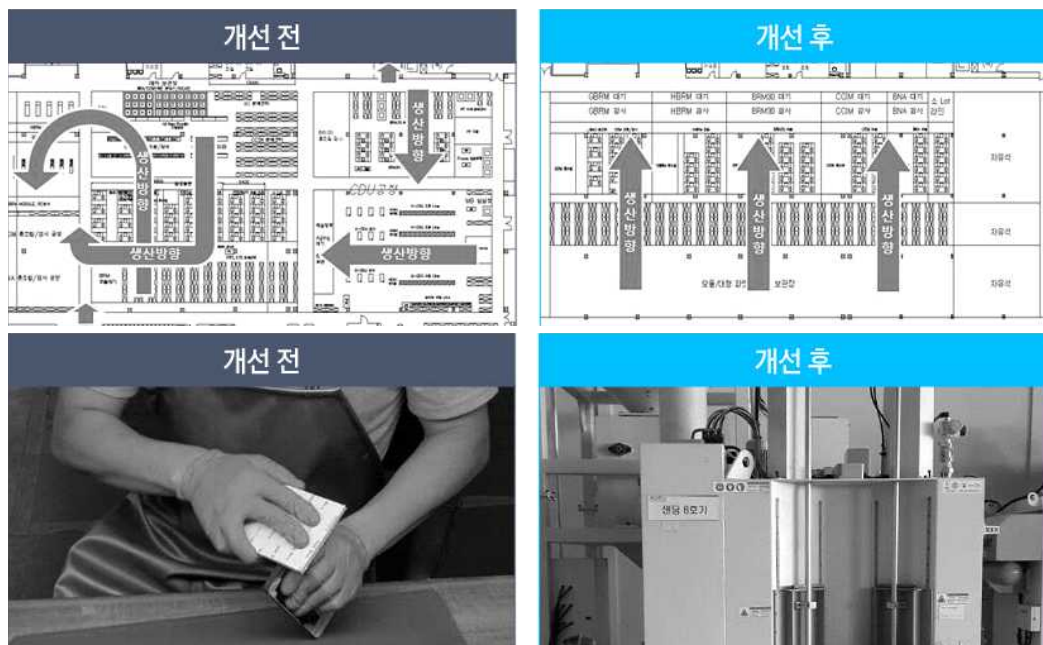


자료 : 현대위아 홈페이지(<https://www.hyundai-wia.com>)

[그림 2.3.21] 현대위아 스마트 팩토리 솔루션 구성 및 최첨단 공작기계

[삼성전자]

- 경북창조경제혁신센터('15년 설립)와 함께 경북지역에 100개 스마트공장 구축을 시작으로 '17년까지 400개의 스마트공장 육성 계획
- 노틸러스호성 구미공장의 ATM(Automatic Teller's Machine, 현금인출기) 조립생산방식을 배치생산방식에서 흐름생산방식¹⁴⁾으로 변경
- 경북 칠곡에 위치한 에스엠메탈의 메탈표면처리공정 중 버핑가공방식¹⁵⁾을 개선할 수 있는 샌딩¹⁶⁾자동화 설비를 구축해서 생산성 향상, 불량률 감소, 비용절감 등의 효과를 가져옴



자료 : 삼성전자 뉴스룸(<https://news.samsung.com/kr>)

[그림 2.3.22] 삼성전자의 노틸러스호성 구미공장의 새로운 ATM 조립 생산 방식과 현대전화 케이스 샌딩 자동화

14) continuous flow : 배치(batch)생산방식이 한 번에 계획을 세워 다량 생산하는 방식이기 때문에 생산 계획이 변경되거나 불량발생 등의 문제에 유연한 대처가 어려운 반면에 흐름생산방식은 한 번에 한 대씩 생산이 되기 때문에 제조시간 단축, 생산성향상, 생산라인편성 효율성증가 등의 효과가 있음

15) buffing : 휠(wheel)을 사용해 금속 표면을 연마하는 작업으로 대부분 수작업으로 이루어지며, 수작업의 특성상 균일한 품질과 효율적인 생산이 어려움

16) sanding : 표면을 매끄럽게 만들기 위해 연마재로 문지르는 공정, 현대전화 케이스 등에 사용됨

라) 스마트공장추진단(국내)

- 정부에서는 제조업 혁신 3.0전략을 통한 스마트팩토리 생태계확산을 위해 민관합동의 스마트공장추진단(KOSF)를 구성해서 대한민국 제조업분야의 재도약을 목표로 함
- 스마트공장을 설계·개발, 제조, 유통·물류 등 생산 전체 과정에 디지털 자동화 솔루션이 결합된 선진적 ICT를 적용하여 생산성, 품질, 고객만족도를 향상시키는 지능형 유연생산공장이라고 정의함

[표 2.3.15] 스마트 공장의 모습 예시

분야	주요 내용
설계/개발	가상공간에서 제품성능을 제작 전에 시뮬레이션 하여 제작기간 단축 및 소비자 요구에 맞춤형 제품 개발
생산	설비-자재-관리 시스템간 실시간 정보교환으로 1개 공장에서 다양한 제품생산 및 에너지·설비효율 제고
유통/물류	생산 현황에 맞춘 실시간 자동 수발주로 재고비용이 획기적으로 감소하고 품질·물류 등 분야 협력 가능

자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

- 스마트 공장은 수준, 분야에 따라 다양한 모습으로 구현 가능하며, 기업의 현실에 맞게 단계적으로 공장의 스마트化 추진하고, 공장의 IT기술 활용 정도 및 역량에 따라 기초·중간1·중간2·고도화의 4단계로 구분함
- 각 단계별로 자동화/공장운영/비즈니스 부분의 구축형태를 토대로 스마트 공장의 수준을 판단함

[표 2.3.16] 스마트 공장의 수준별 구축형태

단계	자동화	공장운영	비즈니스
고도화	제어자동화 및 디지털식별이 결합된 IoT형 자동화	CPS, IoT, 빅데이터를 이용한 자가진단과 제어능력을 갖춘 지능형 생산	가치사슬 연계를 통한 실시간 고객 맞춤 서비스
중간2	설비 제어 자동화	실시간 의사결정 및 설비 직접 제어	시장과 고객 요구에 능동적으로 대응한 실시간 의사결정 및 통제
중간1	설비로부터 실시간 데이터수집	설비로부터 집계된 실적 중심의 공장운영 분석	정보경영에 기반, 공장운영 등 실시간 정보 교류
기초	바코드·RFID를 기초한 물류정보 수집 수준	공정물류 중심의 실적관리 수준	Lot-Tracking을 통한 품질이력관리

자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

- 스마트공장 보급·확산사업은 ①현장 자동화·공장운영(MES), ②제품개발(PLM), ③에너지관리(FEMS), ④공급사슬관리(SCM), ⑤기업자원관리(ERP)의 5가지 분야에 걸쳐서 이루어짐

[표 2.3.17] 스마트 공장 보급·확산 사업 지원분야

지원	대표 솔루션	지원내용	예상효과
현장 자동화 · 공장 운영	MES	솔루션 및 연동 디지털 자동화장비	품질 개선, 생산성 향상
제품개발	PLM	솔루션 및 연동 CAD/CAM 등	설계 개발 리드타임 단축
에너지관리	FEMS	솔루션 및 연동 자동화 관리	에너지 절감
공급사슬관리	SCM	솔루션 및 연동 바코드 또는 RFID 시스템	납기 준수율 향상
기업자원관리	ERP	솔루션 및 연동 바코드 또는 RFID 시스템	업무프로세스 개선

자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

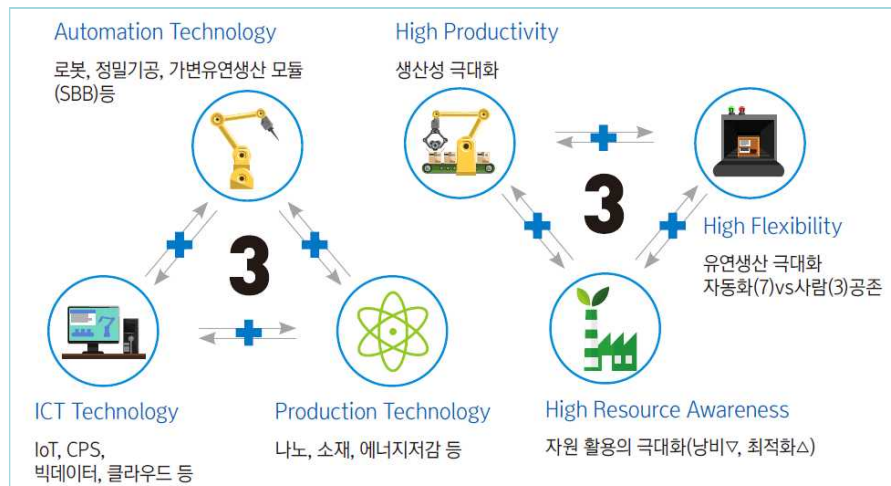
- 스마트 공장의 5대 요건으로는 ①4M+1E의 디지털화, ②지능화, ③통합, ④엔지니어링 지식의 창출, ⑤스마트시스템과의 연결이 있으며 주요 내용은 다음과 같음

[표 2.3.18] 스마트 공장의 5대 요건

분야	주요 내용
4M+1E의 디지털화	4M+1E 의 각 요소(Man, Machinery, Material Method and Environment)들은 실시간으로 디지털 값을 인지하고, 측정가능한 정보를 제공해야 하며, 통신을 통해 대화가 가능해야 함
지능화	알고리즘 또는 인공지능 등의 솔루션을 이용하여 최적의 결과를 예측하는 기능을 제공해야 함
통합	가치사슬을 통해 단대단(End-to-end)의 정보의 교류가 이루어지도록 하는 수평적 통합과 최하위 수준인 기계장치에서부터 기업의 비즈니스 수준까지 수직적 통합을 지향
엔지니어링 지식의 창출	지식적으로 정보를 확보하고 저장한 후에 이를 바탕으로 자동화를 위한 제조지식을 점진적으로 창출할 수 있어야 함
스마트시스템 과의 연결	향후에 발전할 스마트 제품들과 통신표준에 의거하여 연결이 가능해야 함

자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

- 스마트 공장은 (Automation Technology, ICT Technology, Production Technology) + (High Productivity, High Resource Awareness, High Flexibility)의 3+3의 요소를 갖추고 있어야함



자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

[그림 2.3.23] 스마트 공장의 3+3 요소

- 스마트 공장의 추진현황을 보면 2016년 말을 기준으로 중소·중견기업 총 2,800개사(누적)의 스마트 공장 구축을 지원했으며, 이로 인한 생산성 향상 23%, 불량률 감소 46%, 원가절감 16%, 납기 단축 35%의 효과를 거두었고, 제조업 전체에 비해 스마트공장이 구축된 곳의 매출액 및 고용규모가 더 높아 중소·중견기업의 경쟁력 제고에 기여함

[표 2.3.19] 경상남도 지역의 스마트공장 공급기업 현황(기술 적용정도를 주/부 로 구분, 2017. 7. 20. 현재)

업체명	지역	스마트공장 적용(자문)분야				
		공장운영	제품개발	공급사슬관리	기업자원관리	로봇 · IoT
동서정보기술	김해시	주			부	부
로봇밸리	창원시					주
삼미정보시스템	창원시	주		부		부
신라정보기술	창원시	주			부	부
아이엠소프트	창원시	주			부	부
이즈파크	창원시	부	주			부
케이엔아이씨	창원시	부			주	부
코아정보기술	창원시	부		부	주	
태진시스템	양산시	주			부	부
한화테크윈	창원시					주
TIS	창원시	부		부	주	

자료 : 민관합동 스마트공장 추진단(KOSF), (<http://www.smart-factory.kr>)

다. 4차 산업혁명에 따른 제조업 변화

- 4차 산업혁명은 제조업의 모양과 행태를 점차 변화시킬 것임
- 이러한 변화는 제조업의 생산성을 향상시킬 것임
- 생산방식과 고용방식에 많은 변화를 가져올 것임

가) 플랫폼 중심의 산업 구조 재편

- 4차 산업혁명의 플랫폼의 차이점은 실제 세상과 연결된 글로벌 플랫폼이 출현한다는 점임
- 플랫폼 전략은 고객 중심적인 개인화된 데이터를 활용하여 제품의 가치를 극대화시키며 산업의 중심을 제품의 판매에서 서비스의 제공으로 이동시킴
 - 플랫폼에 대한 고객의 신뢰가 형성되면, 이를 바탕으로 다른 상품과 서비스를 쉽게 제공할 수 있기 때문에 다양한 제품과 서비스를 하나의 플랫폼을 통해 제공할 수 있게 되며, 이로써 산업 간 경계를 허물게 됨
 - 예: 온라인 도서 판매점 아마존 → 온라인 소매 대기업
통신업인 카카오톡 → 운송업 카카오택시
- 4차 산업혁명의 사이버물리시스템(CPS)이 점차 구현되어감에 따라, 플랫폼에는 소비재 뿐 아니라 개인 및 산업체들이 활용하는 자동차, 기계설비, 부동산 등의 자본재들까지도 결합되어 갈 것이며, 사물인터넷과 인공지능을 바탕으로 이들에 대한 관리·활용 능력이 향상될 것임
- 현재 제품을 보유·판매하고 있는 소매업자들이 플랫폼 업체의 지배하에 있는 것과 같이, 제조업 등 산업 전반에 플랫폼 산업이 미치는 영향이 커질 것임

나) 원거리 대량 생산방식에서 근거리 개별 생산방식으로서의 변화

- 소품종 대량 생산에서 다품종 소량생산으로서의 변화
 - 4차 산업혁명의 핵심 요소 기술인 3D 프린팅은 보다 개별화된 생산 방식으로의 변화를 가속화하고 있음
- 3D 프린팅(적층제조방식)은 전통적 대량생산방식을 모두 대체할 수 없으나 다음과 같은 변화를 가져옴
 - 기존 제조방식으로 만들 수 없는 형태로 제조가 가능하며 일체형 제조 및 경량화로, 금형의 제작 등 사전 작업 없이 제조할 수 있기 때문에 새로운 제품의 제작을 위한 시간과 비용을 절약(고객별 맞춤 생산 가능)

- 3D 프린터를 통해 다양한 부품을 수요에 따라 즉각적으로 제조하므로, 재고를 보유할 필요가 없고 공장이 소비지향적(입지)으로 변화될 수 있음
- 3D 프린팅방식의 전면적 도입은 생산방식의 한계로 어렵지만 기존 제조기술과 융합한 하이브리드 제조방식은 적극적으로 도입되고 있음

다) 제조업의 서비스화와 비즈니스모델 혁신

- 제조업의 서비스화 : 기존 제품 생산과 판매 형태에서, 점차 서비스기능(연구개발, 디자인, 마케팅, 애프터 서비스)을 통해 많은 가치를 창출해 가고 있음
- 비즈니스모델 혁신 : 제품판매보다 서비스의 제공을 통해 수익을 창출하는 방향으로 비즈니스 모델을 변화시키고 있음
- 향후 사물인터넷 기술 및 빅데이터의 활용을 바탕으로 생산방식, 제품 및 서비스의 제공 방식 등 제품과 서비스가 결합
- 제품혁신과 공정혁신으로 대표되어온 제조업의 혁신활동에서 비즈니스모델의 혁신이 새로운 핵심 역량으로 부상

라) 자본과 기술의 노동 대체와 리쇼어링

- 1차 산업혁명 시절부터 과학기술의 발전과 노동자의 고용 안정성과는 서로 긴장관계를 형성
 - 지식노동의 경우도 기계학습을 앞세운 신개념 인공지능 앞에 위협당하고 있음
 - 인공지능이 미래에 고용을 감소시킬 것으로 예견
 - 인공지능과 로봇을 활용하여 더 낮은 비용으로 더 높은 생산성을 얻게되는 반면, 노동자들의 일자리가 적어지고 사회적 빈부격차가 심화
- 노동 집약적 제조 서비스기업 보다 자본 및 기술집약적 제조서비스 기업 우세
 - 선진국 제조업의 중간공정 아웃소싱을 담당해주던 국가들의 경쟁력은 약화
 - 선진국의 본국에 새롭게 건설되는 스마트팩토리에 의한 리쇼어링 현상 강화

마) 제품 및 자본재 수요 감소

- 사이버물리시스템(CPS)은 소비자에게 필요한 제품에 대한 정보 뿐 아니라 제조공정에게 필요한 자원에 대한 정보를 모두 하나로 연결하여 관리, 분석, 활용할 수 있게 해줌
- 소비자에게는 온라인을 통해 유희 자원을 쉽고 보다 저렴하게 이용할 수 있게 해주는 O2O 서비스가 활성화

- 제조 기업들에는 자체 공정의 유헴 설비 등의 관리가 용이해 질 뿐 아니라 국내를 비롯하여 해외의 활용 가능한 자원 현황까지도 접근 가능
- 소유보다는 사용의 개념이 강해지는 공유경제가 소비자와 생산자를 막론하고 일반적인 경제양식으로 변화
- 기업의 비용이 감소하고 효용 및 생산성이 증대되는 효과와 공유되는 자본재를 통해 이윤을 창출하는 기업들은 수요 감소라는 부담이 작용
 - 우버택시와 같은 자가용 공유 플랫폼과 자율주행 자동차 기술이 결합하여 상당량의 이동물류 수요를 공유 자동차가 감당하게 되는 경우, 자동차를 개인마다 소유할 필요가 없게 되므로 자동차 수요가 감소
 - 도심 곳곳에 주차공간이 수요가 낮아지면서 주거 및 상업적 용도로 전환될 수 있게 되어 부동산 가격의 인하 초래

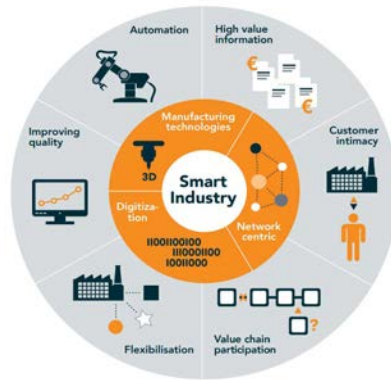
라. 4차 산업혁명에 따른 국가별 대응전략

- 4차 산업혁명 시대가 다가오면서 다양한 산업이 초연결성, 초지능화 기반으로 융복합된 새로운 기술을 통해 산업 구조의 지각변동이 전망됨
- 제조업 강국들은 새로운 시장을 선점하기 위한 주도권 쟁탈 경쟁에서 살아남기 위해 정부 차원의 신산업 육성전략을 수립하고, 산학연 연계 플랫폼으로 신기술 개발 생태계를 구축하는 등 새로운 시대를 대비하고 있음

가) 네덜란드

■ 2014년 4차 산업혁명 국가 로드맵 ‘Smart industry’ 발표

- 네덜란드 경제부, 정보통신기술이 전 산업의 생산 공정에 융합되는 디지털 시대에 글로벌 경쟁력 강화를 위한 스마트 산업 액션 어젠다 발표
 - 스마트 산업의 핵심 목표로 공장 자동화를 통한 불량률 제로, 유연한 생산, 연계협력, 고객 밀착 소통, 빅데이터 기술 기반 가치창출, 3D 프린터 산업 육성
- 기업·연구소·정부 등 각 계층 협업으로 4차 산업혁명 주도
 - 경제부(the Ministry of Economic Affairs), 응용과학연구소(TNO), 경제인 연합회(VNO-NCW), 상공회의소(Chamber of Commerce), 하이테크 산업조합(FME) 등 주체로 핵심 어젠다 제시



자료: Smart Industry Action Agenda

[그림 2.3.24] Smart Industry 구조도

■ ‘Smart Industry’ 의 3대 정책

첫째, (Action Line) 보유 기술·지식(knowledge)의 상용화

- Capitalizing on existing knowledge
 - 네덜란드 국영응용과학연구소(TNO) 및 국가표준원(NEN)을 중심으로 기존 산업공정 및 지식 기술 표준화
 - 상공회의소(Chamber of Commerce) 주도의 산업정보 전파
(2014년 14% 수준의 스마트 인터스트리형 기업을 2018년까지 40%로 증가 목표)

둘째, (Action Line) 필드랩(Field Lab)을 중심으로 산업 생태계 조성

- Acceleration in Field Lab
 - 샘플 필드랩 : 비즈니스 계획을 바탕으로 컨소시엄을 구성해 초기 10개 필드랩 개관, 각 연구실은 해당 지역·중소기업과 협력하여 제조 공정혁신 가속화
(2015년 샘플 필드랩 10곳에서 2017년 현재 필드랩 약 29개로 증가)
 - 필드랩 별 활동, 성과에 대한 모니터링, 정책 담당자와 이용자와의 적극적인 커뮤니케이션으로 정보 교류 확대

셋째, (Action Line) 지식(Knowledge), 기술(Skill), 정보통신(ICT) 기반 강화

- Strengthening the foundation
 - (지식) 필드랩을 넘어 장기적으로 새로운 기술에 대한 투자 필요성 대두. 빅데이터 등 신생분야에 대한 장기 연구 어젠다 설정
 - (기술) 산학연계를 통해 지역-산업-노동시장의 연결고리 확대, e-learning 기반으로 MBO(기술학교)와 HBO(직업대학)에게 노동시장이 원하는 인재 양성
 - (정보통신) 빅데이터 사용 및 신뢰 확보를 위한 솔루션과 비즈니스 모델 개발, 공급사슬 협력 등 소프트웨어 개발 연구

나) 핀란드

■ 핀란드 정부 ‘디지털화(Digitalization)’ 를 주요 정책 방향으로 설정

- 2015년 출범한 핀란드 現정부는 다섯 개의 주요 정책과제 中 하나로 ‘디지털화’를 선정
 - 2015년부터 2025년까지 디지털화와 불필요한 규제 철폐를 통한 공공서비스, 민간부분의 생산성 성장이 주요 목표
 - 수출회복을 위해 독일, 스웨덴 등 대비 높은 인건비를 낮춰 생산성 향상
 - 삼림, 기계 등 핀란드의 전통산업은 인구고령화에 따른 일손부족과 높은 인건비를 극복하기 위해 설비자동화 추진
- ‘디지털화’ 추진을 위해 ①공공서비스의 디지털화, ②디지털 성장환경, ③법조항개선, ④실험문화, ⑤관리 및 실행, 등 5가지 주요 프로젝트 설정
 - IoT, 교통시스템(무인자동차, 교통량 관리 등), 정보보안, 로봇틱스, 빅데이터 등 분야 포함
 - 기술혁신지원청(TEKES)를 통해 연구 프로젝트 예산 지원



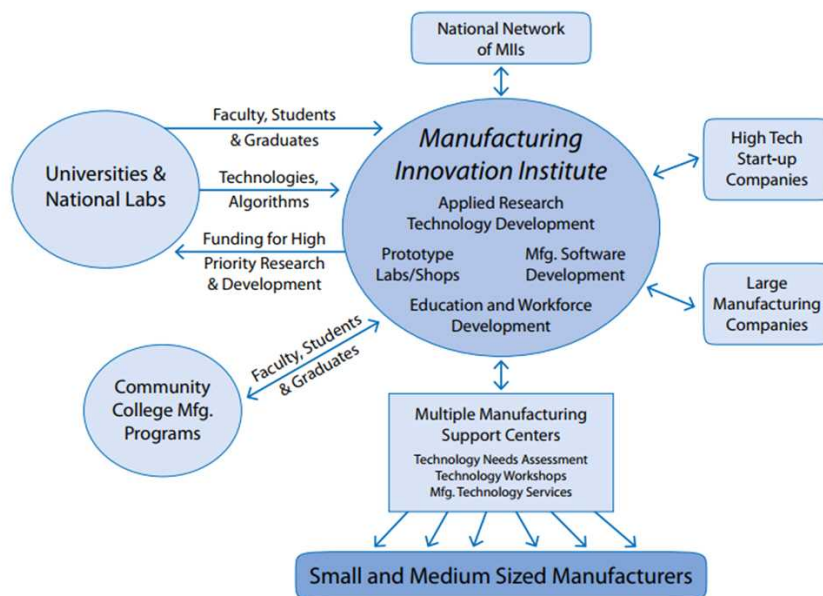
자료: 핀란드 총리실

[그림 2.3.25] 핀란드 정부 ‘디지털화’

다) 미국

- 기존 ICT 플랫폼의 강점과 자금력을 보유한 민간주도로 4차 산업혁명을 선도하며, 정부도 다양한 지원책을 적극 추진(융합연구정책센터, 2017)
- 민간에서는 글로벌 IT 기업(구글, 페이스북 등)들이 플랫폼을 선점하고, 제조 문화 콘텐츠 등 타산업과 융합하면서 창조적 부가가치 창출
 - Google은 2001년부터 인공지능 분야에 280억 달러(연평균 20억달러)를 투자하여 독자적 플랫폼을 개발하는 등 AI분야 주도(AlphaGo 등)

- 산업인터넷 컨소시엄(IIC, Industrial Internet Consortium): 산업의 사물인터넷 주도권 확보를 목적으로 GE 등이 주도(삼성 등 220개사 참여)
- 미국 정부는 2011년 이후 제조업의 경쟁력 강화를 중심으로 기술개발과 투자를 위한 기본 전략을 지속적으로 추진
 - 대통령 주도하에 선진제조산업의 경쟁력 강화를 위한 민·관·학이 모두 참여하는 Advanced Manufacturing Partnership(AMP) 구축('11.06)
 - 혁신역량 강화, 인재 양성, 기업여건 개선 등 3개 분야를 중심으로 선진제조업 경쟁력 강화전략 방안 마련('12.07)
 - 기존 AMP 정책에 고용창출, 경쟁력 향상, 특히 중소기업의 참여를 보완한 AMP 2.0 정책 추진('13.09)
 - 특히 개별 기업차원에서 접근하기 힘든 분야를 지원하기 위해 빅데이터 이니셔티브('12.03), 브레인 이니셔티브('13.04) 등 키워드 선정
- 2012년 미국 전역에 15개 제조업혁신센터(MII)를 신설하고 이를 연결하는 국가 제조혁신네트워크 구축계획을 발표
 - MII는 기업, 학계, 정부가 참여하는 연구소의 역할을 수행하며, 연구 성과를 국가 전체적으로 공유함으로써 국가 R&D 투자와 기술 사용화를 촉진
 - 2017년 3월 현재 9개 MII가 운영되고 있으며, 향후 10년간 45개로 확대하는 방안을 고려하고 있음

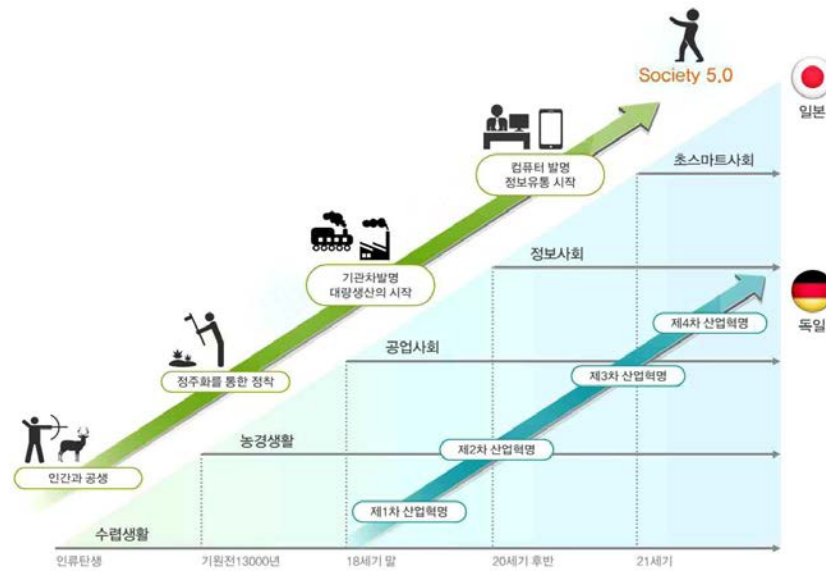


자료: 미국 백악관 briefing room

[그림 2.3.26] 미국 제조업혁신센터 구조

라) 일본

- 4차 산업혁명에 대한 국가차원 총체적 대응을 통해 변화를 선도
- 일본은 그동안 장기 침체를 극복하고 신성장동력 확충을 위해 정부차원에서 IT기술 육성에 관한 다양한 정책을 지속적으로 추진
 - (로봇 신전략) 로봇 강국 위상을 강화하고 저출산·고령화에 따른 생산노동력 감소 등 사회문제의 극복 방안으로 로봇활용 전략 발표('15.01)
 - (과학기술 이노베이션 종합전략 2015) 정부차원에서 IoT, 빅데이터, 인공 지능, 로봇 등을 활용한 새로운 제조시스템 구축 지원('15.06)
- (정부) 정부는 4차 산업혁명이 경제·사회를 근본적으로 변화시킬 것으로 예상하고 이에 대한 대응시책 지속적 발표
 - 경제산업성 산업구조심의회에 민·관 공동의 「신산업구조부회」를 설치하고 IoT, 빅데이터, 인공지능 등의 기본방향과 신산업 구조 비전 설정('15.06, 일본재흥전략 2015)
 - 4차 산업혁명을 통해 국가경제 및 사회전반을 변화시키는 국가혁신 프로젝트 차원으로 확대 발표 ('16.04, 4차 산업혁명 선도전략)
 - 제4차 산업혁명 민관회의를 구성하여 주요 사안을 결정하도록 하는 등 민·관 공동대응의 차원을 격상('16.06, 일본재흥전략 2016)
- 4차 산업혁명 추진을 위해 개인정보보호법 등 법 정비·운용 상황을 검토하고 행정 데이터의 오픈화, 데이터 거래환경 정비, IT인재 두배 확대 등을 추진
 - 사이버 보안 보험을 본격 도입하고 중요 인프라에 관한 제도를 정비하는 등 사이버 보안대책 강화
 - 공유경제, 데이터 활용을 위한 신 서비스와 규제, 공적부문의 민간개발 등 새로운 사회에 맞지 않는 분야별 규제를 개혁하는 한편, 샌드박스형 특구 등을 추진할 예정

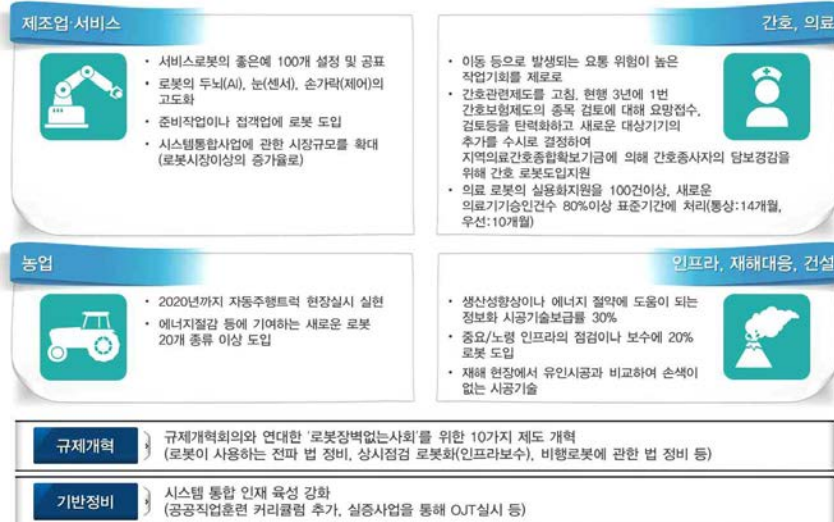


자료: 최해옥 외 2인, 「일본의 제4차 산업혁명 대응 정책과 시사점」, 과학기술정책연구원, 2017

[그림 2.3.27] 초스마트 사회(Society 5.0)과 4차 산업혁명과의 관계

향후 5년간 로봇혁명 집중실시기간으로

- 민간에 총액 1,000억위엔 로봇관련 프로젝트 투자
- 로봇시장규모를 2.4조위엔(연간)으로 확대(연재 6,500억위엔)
- 후쿠시마에 새로운 로봇 실험 필드를 설치 (비행로봇과 재해 로봇 등 실증구역을 창설, 이노베이션비용 구성에 연결)



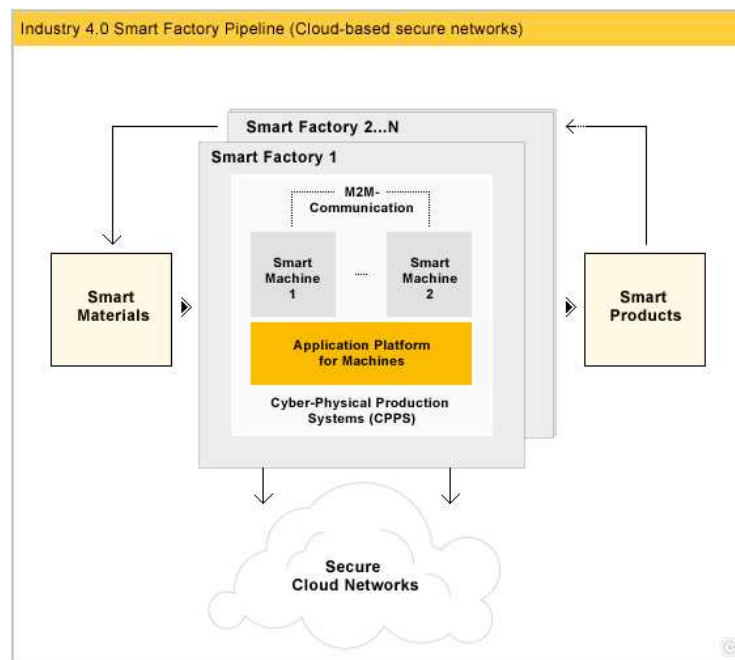
자료: 최해옥 외 2인, 「일본의 제4차 산업혁명 대응 정책과 시사점」, 과학기술정책연구원, 2017

[그림 2.3.28] 일본이 구상하는 로봇혁명의 모습

마) 독일

- 강점 있는 제조업과 ICT 융합으로 Industry 4.0의 선도적 추진을 통한 제조강국의 경쟁력 향상에 노력
- 2000년대 중반 주력산업인 제조업에서 중국 등과의 경쟁이 심화되고 S/W기술을 기반으로 하는 미국 제조업 경쟁력 강화에 대응 요구

- 2006년 ‘하이테크전략’발표 이후 범정부 차원의 ‘혁신기술발전 마스터플랜’을 추진해 오고 있음
 - 2010년에는 하이테크전략 2020을 발표하고, 기후·에너지, 건강, 영양, 모빌리티 안전, 통신 등 5대 분야 과학기술 선도 목표를 제시
 - 2012년에는 ‘Industry 4.0’을 하이테크전략 2020의 10대 미래 프로젝트에 통합
- 2014년에 신 하이테크전략을 발표하고 Industry 4.0 실현을 최우선 과제로 선정
 - 디지털경제 및 사회를 비롯해 지속가능한 경제 및 에너지, 혁신적인 일터, 건강한 삶, 스마트 모빌리티 등 5대 우선 과제와 스마트 서비스, 스마트 데이터, 클라우드 컴퓨팅, 에너지 연구, 녹색경제, 미래 도시, 혁신 서비스, 전기 이동성 등 다양한 세부 실행과제에 대한 기술발전 계획을 수립



자료: <http://industrie4.0.gtai.de>

[그림 2.3.29] 독일 Industry 4.0의 스마트공장 구조도

바) 중국

- 중국 정부의 ‘중국판 인더스트리 4.0’ 추진을 통해 제조업 혁신능력 제고 주력
- 중국은 양적 성장의 「제조대국」에서 질적 성장의 「제조강국」 도약을 위해 ‘중국제조 2025’ 전략과 ‘인터넷 플러스’전략 추진
 - 제조업 부문 글로벌 1위 국가지만, 스마트 산업 경쟁력의 근간이 되는 핵심 기술력 부문의 경우 선진국과 격차가 크다는 한계
 - 독일의 인더스트리 4.0을 벤치마킹한 ‘중국제조 2025’전략을 수립

- (중국제조 2025) 2025년까지 글로벌 제조강국 대열에 진입한다는 전략 목표 실현 위해 5대 중점 계획과 10대 육성산업 명시('15.05)
 - 2025년 제조강국 국가 진입 → 2035년 세계 제조강국 중 중간 수준 도달 → 2049년 세계 제조강국 중 최상위 수준 도약 등 제조강국 도약 3단계 발전전략과 비전을 제시함
 - 특히 혁신역량과 질적 성과, IT제조업 융합, 친환경 성장 등 관련 성과를 보여줄 지표를 만들고, 연차별 달성목표를 설정하는 등 구체적인 추진절차까지 마련함

1 차세대 정보기술 - 국가정보안전을 위한 반도체칩의 국산 강화	6 에너지 절약·신에너지 차량 - 자체 브랜드 제품을 세계적인 수준으로
2 고도의 디지털제어 공장기계·로봇 - 고정밀 제품 개발 촉진	7 전력설비 - 수력, 원자력 발전설비의 기술향상, 신에너지 추진
3 항공·우주설비 - 대형 항공기의 연구개발, 달 탐사사업 추진	8 농업기계 - 곡물, 면화 등 전략적 작물 생산에 사용하는 농기를 강화
4 해양 엔지니어링·고기술선박 - 해양탐사·자원개발 강화, LNG선 등 경쟁력 향상	9 신재료 - 특수금속과 고분자재료 등의 기초연구, 산업화를 가속
5 선진 철도 건설 - 고속철도 등 세계를 주도하는 철도 시스템 확립	10 바이오·고성능의료기기 - 바이오 3차원(3D) 프린터 등 신기술 응용 실현

자료: www.henhao.co.kr

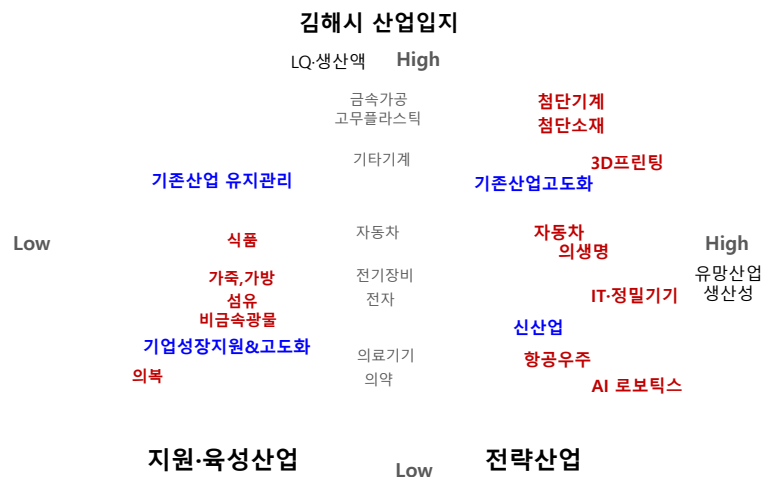
[그림 2.3.30] '중국 제조 2025' 10대 중점 산업

- (인터넷 플러스) 2018년까지 인터넷, ICT와 경제·사회 각 분야의 융합, 이를 통한 신성장동력 창출 등을 위해 4대 목표와 7대 액션 플랜 제시('15.07)
 - 산업구조 전환과 업그레이드, 산업플랫폼 확장을 통해 2025년까지 신경제 생태계를 구축

4) 지역산업 육성 및 진흥방안

가. 전략산업 선정

- 김해시 전략산업은 지역특화산업, 상위계획의 전략산업, 4차 산업혁명 시대의 글로벌 유망산업 트렌드, 제조업 업종별생산성 등을 검토하여 도출함
- 김해시 특화산업과 상위계획인 경상남도과 국가전략산업, 글로벌 유망산업을 반영하여 중첩되는 업종을 도출하고, 유망산업의 생산성을 고려하기 위해 업종별 부가가치를 상·중·하로 반영하여 전략산업을 도출함
 - 부가가치를 30%이상(◎), 20% 이상(○), 20% 이하(△)
- 김해시 산업정책을 고려하여 현재 전략산업을 기준으로 기존산업 고도화업종을 도출하고, 상위계획 및 글로벌 유망산업, 생산성을 고려하여 신산업 분야를 도출함
 - 기존산업 고도화 분야: 자동차, 3D프린팅, 첨단기계산업, 첨단소재산업, 의생명
 - 신산업 분야: 항공우주(드론산업), 로봇틱스(의료로봇), 첨단기술(스마트보안, 센서)
- 또한, 김해시 산업입지 특성(LQ, 생산액, 고용자수 등)과 유망산업을 기준으로 전략산업 포지셔닝맵을 도출하여 전략산업 외에 김해시에서 지원·육성해야할 산업을 도출함



[표 2.3.20] 김해시 전략산업 검토

업종	김해시 전략산업	경상남도 전략산업	국가 전략산업	4차산업혁명 글로벌 유망산업	생산성 (부가가치)	전략산업 도출
인공지능 로보틱스			지능형 로봇 의료로봇	인공지능 로봇	◎	신산업
자동차	자동차 부품		친환경스마트카 자율주행차 수소차	자율주행차	○	기존산업 고도화
3D프린팅	3D프린팅		3D프린팅	3D프린팅 디지털 제조 및 디자인	◎	기존산업 고도화
첨단기계 산업	바이오 메카트로닉스 정밀기계기술 정밀금형	지능형 생산기계 기계소재 부품 풍력발전 기계 부품		농업기계	○	기존산업 고도화
첨단소재 산업	비철금속 복합재 엔지니어링플라스틱 메탈소재		탄소산업	신소재	○	기존산업 고도화
의생명	첨단의료용품 의료용 3D프린팅 초소형 약물전달장치 체외진단 디바이스 등	항노화 바이오	제약, 바이오 의료기계	의료 고령화 의료	◎	기존산업 고도화
항공우주		항공기 항공기 부품 무인기(드론)	항공우주 드론산업	항공우주	○	신산업
선박(해양)			스마트 선박	해양장비	△	
첨단기술 (IT및정밀 기기)			반도체, 디스플레이 AR, VR, IoT 가전	반도체 스마트 보안 스마트 센서	◎	신산업
에너지				전력설비, 에너지, 청정에너지	○	
기타				기후, 환경, 유통, 교육, 관광	○	

나. 지역산업 육성정책 도출

가) 기본방향

- 산업 구조 변화에 선제적 대응을 위한 전략 수립 및 전담 기구 설치
- 첨단 산업 육성을 위한 과감한 '규제완화'제도 마련
- 지역간 적극적인 교류를 통한 시너지 효과 창출
- 기존 일자리 위협 및 노동자 재교육 강화 제도 마련
- 제조업 입지관리 및 기업지원을 위한 통합 플랫폼 구축

나) 산업 고도화 지원 정책

■ 산학관 협력 플랫폼 개발을 통해 공동 연구개발 역량 강화

- **(현황)** 김해시 전역에 산재한 산업입지로 인해 산업, 학교, 관공서 사이의 협력 효율성이 떨어지고 있음
- **(개선방안)** 통합플랫폼 구축 및 산학관 협력 플랫폼을 연계
 - 기업의 창의적인 아이디어를 민첩하게 상용화하는 혁신적 산업 생태계 구축을 위한 효과적 정책 모델로 활용
 - 기술 개발 현황에 따른 정부 지원정책, 규제완화 등 빠른 피드백 가능
- **(사례1)** 제조업혁신센터(MII; Manufacturing Innovation Institute, 미국)
 - 미국 제조업의 위기 대응방안으로 첨단제조업 육성을 위한 새로운 기술개발 활용 촉진 및 기술기반 산업 관련 인프라를 조성하기 위해 산업계와 학계가 공동으로 연구하는 협력체인 제조업혁신센터를 구성
 - 현재 7개의 국립 제조업 혁신센터가 운영 중이며, 향후 10년간 45개까지 확대될 예정

[표 2.3.21] 미국 국립 제조업 혁신센터

센터명	설립년도	주요 연구 분야	예산(만달러)
아메리카 메이크(America Makes)	2012. 08.	3D 프린팅, 적층가공	50,000
DMDII(Digital Manufacturing and Design Innovation Institute)	2014. 02.	디지털 제조 및 설계	7,000
LIFT(Lightweight Innovations for Tomorrow)	2014. 02.	경량 금속 제조	7,000
파워아메리카(PowerAmerica)	2014. 12.	와이드 밴드갭 반도체 기술	7,000
IACMI(Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation)	2015. 06.	폴리머 섬유 강화 복합재 제조	7,000
AIM 포토닉스	2015. 07.	집적 광자 제조	11,000
NextFlex(Flexible Hybrid Electronics Manufacturing Innovation Institute)	2015. 08.	플렉시블 전자 장비 및 센서	7,500

자료: 한국과학기술기획평가원 홈페이지(www.now.go.kr)

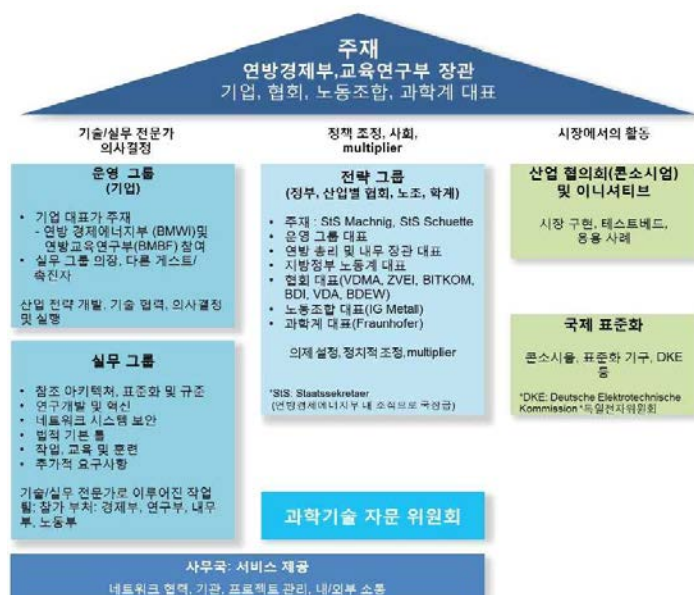
- (사례2) 고급재생산기술센터(ARTC;Advanced Remanufacturing & Technology Center, 싱가포르)
 - 대기업, 장비·솔루션 공급기업, 중소기업이 고급재생산기술센터(ARTC)에 멤버십 형태로 함께 참여하여 스마트 공장, 공동 연구개발(R&D)을 통한 제조혁신 선도



자료: 싱가포르 ARTC 홈페이지(www.a-star.edu.sg/artc)

[그림 2.3.32] 고급재생산 개념도

- (사례3) Industry 4.0 플랫폼(독일)
 - 2013년 4월 하노버산업박람회에서 Bitkom(독일정보통신미디어기술협회), VDMA(독일기계설비제조산업협회), ZVEI(독일전기전자산업협회) 3개 산업협회 공동 이니셔티브로 조직
 - 2015년 플랫폼 조직 운영권이 독일경제에너지부(BMWi)로 이관되었다가, 현재는 연방 교육연구부와 연방경제에너지부가 공동 관리
 - 중소 제조기업을 대상으로 스마트팩토리 생산체제(4차 산업혁명)로의 이행을 지원하며, 기술, 표준, 비즈니스모델 개발, 테스트 베드 등 운영

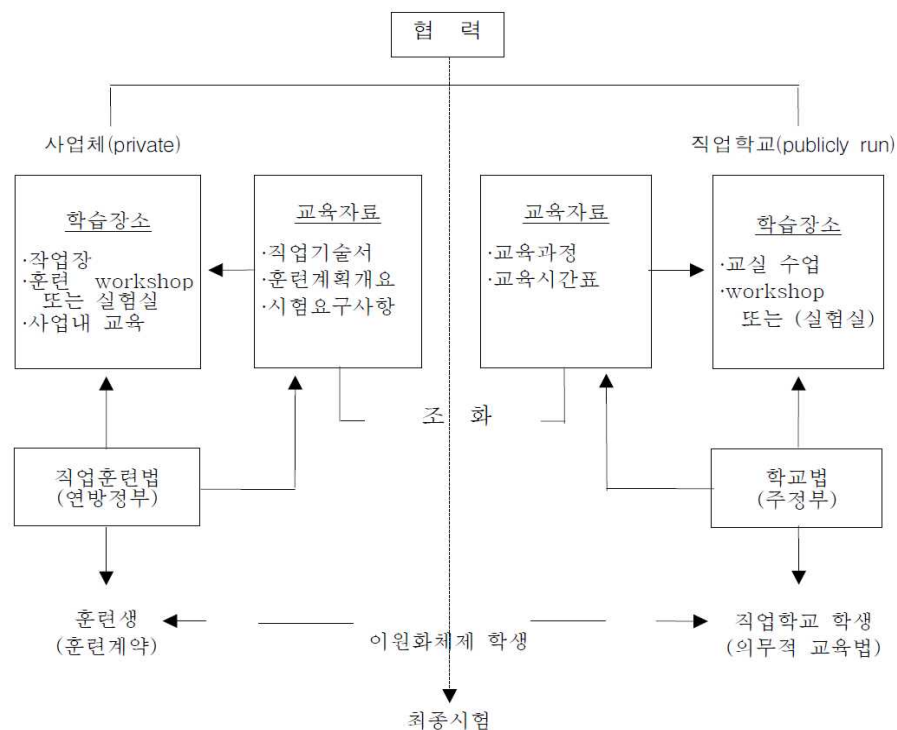


자료: KOTRA, 「4차 산업혁명시대, 첨단제품 개발 트렌드와 시사점」, 2017

[그림 2.3.33] Industry 4.0 플랫폼 운영 조직 구조

■ 리커런트(recurrent) 교육 추진(4차 산업혁명 시대를 대비)

- (현황) 김해시는 IT 인력이 부족해 4차 산업혁명 대응이 어려운 실정으로 지역 고급인재 양성을 위한 교육 시스템 필요
 - 4차 산업혁명에 따른 기존 일자리 위협에 따른 노동자 직업 교육 강화 필요
 - 실직 노동자들을 위한 생계 지원 등 사회 안전망 강화 필요
- (개선방안) 기존 평생교육원 등을 활용한 리커런트(recurrent) 교육 센터 설립
 - OECD가 1970년대에 제창한 평생 교육의 한 형태로 정규 교육을 마친 사회인이 필요에 따라 교육 기관으로 다시 돌아와 재교육을 받을 수 있는 순환·반복적인 교육 시스템
 - 중소기업과 대학·직업학교 간 협력을 통한 이론 및 실습을 병행하는 이원 교육(dual training scheme)
- (사례) 독일 1969년 직업훈련법(Vocational Training Act) 제정, 2005년 개정
 - 독일상공회의소가 교육 및 이수 자격증 관리
 - 현재 330개의 직종에서 표준화된 교육, 시험, 자격인증
 - 연방교육연구부, 2013년 12월 Spain, Greece, Portugal, Italy, Slovakia, Latvia 등과 업무협정(MOU) 체결



자료: 윤종학, 「독일의 자격제도」, 한국산업인력공단, 2010

[그림 2.3.34] 독일의 직업훈련 이원화체제 개념도

■ 민관 협동 스타트업 생태계 구축

- (현황) 김해시의 산업은 제조업을 중심으로 하는 전통적인 구조이며, 스타트업 관련 생태계를 구축할 기반이 조성되어 있지 않음
- (개선방안) 민관 협동 스타트업 생태계구축
 - 스타트업 관련 종사자 간 연결을 통한 정보 교환, 주변지역 및 전 세계 스타트업 생태계와 제휴
- (사례) 네덜란드는 민관협동 스타트업 생태계 구축 기관인 스타트업델타 구성
 - 2014년부터 정부기관, 국내외기업과 연구소를 연결한 오픈이노베이션 스타트업 생태계로 모바일(암스테르담), 스마트항구(로테르담), 보안기술(헤이그) 등 네덜란드 13개 도시별 특화산업을 지정하고, 에라스무스기업가정신센터(ECE)를 중심으로 필립스, ING, KLM 등 네덜란드를 대표하는 10개 기업이 참여한 혁신환경을 조성
 - 스타트업 관련종사자들을 연결하고 그들을 초대해서 정보를 교환하는 전 세계 스타트업 생태계(실리콘밸리, 텔아비브 등)와도 제휴해 네트워크 효과 극대화
 - 샌프란시스코의 대표스타트업 인큐베이터인 '와이콤비네이터'(Y combinator)를 네덜란드의 메인 인큐베이터인 '예스델프트'(YES!Delft)와 네트워크 연결을 통한 정보 교류
 - 네덜란드는 런던, 베를린, 파리에 이어 EU 국가 중 4위(전 세계 19위)의 '스타트업 생태계가 잘 이뤄진 나라'로 선정됨

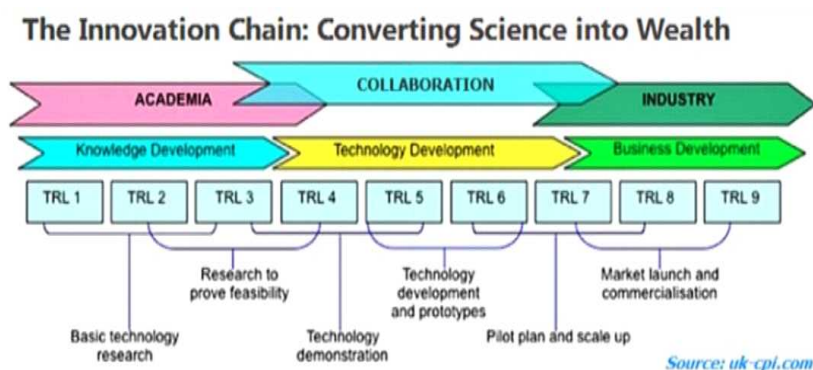


자료: STARTUPDELTA 홈페이지, (www.startupdelta.org)

[그림 2.3.35] 네덜란드, 스타트업델타의 행동계획

■ 혁신 바우처 제도(Innovation Voucher)

- **(현황)** 중소기업의 기술혁신을 활성화하기 위한 지원대책이 미비함
- **(개선방안)** 중소기업 혁신 바우처 제도 도입을 통한 중소기업 혹은 스타트업 기업에 아이디어 상품화, 아이디어 구현을 위한 연구·개발, 시제품 개발 등에 자금 지원
 - 첨단 기반기술, 인프라, 전략산업, 제조 및 원료 등에 지원
 - 아이디어 상품화 컨설팅, 시제품 개발, 제품 테스트, 전문기관 조사·연구 의뢰 등에 사용
- **(사례)** 영국연구위원회와 이노베이트 UK의 산학협력 지원
 - 영국은 지식기반 경제 동력으로 R&D 연구를 확대하고 기술혁신 수준을 높이기 위해 산학협력 활성화를 도모하고 있으며, 이를 지원하기 위한 다양한 기구 마련
 - 영국 산학협력의 주요 재정지원 기관은 영국연구위원회(Research Councils UK)와 이노베이트 UK(Innovate UK)임
 - 영국연구위원회의 경우 인문학과 기초과학, 엔지니어링까지 지원 분야가 다양하고, 교육과 시설공유 등 지원 범위도 광범위한 반면, 이노베이트 UK는 R&D 협력에 집중하여 재정과 네트워크 지원을 함
 - 영국연구위원회는 기술성숙도 1~3단계를 지원하여 학계에서 주로 담당하는 기초 지식과 기술발전을 지원하고, 이노베이트 UK는 전문연구실과 연구기관에서 담당하는 기술성숙도 4~6단계(실용화에 들어가기 전 단계의 기술을 발전시키는 산학협력 활동)를 지원
 - 영국연구위원회와 이노베이트 UK는 각기 다른 기술성숙도 단계를 지원하여 두 기관의 유기적인 연계가 강조됨



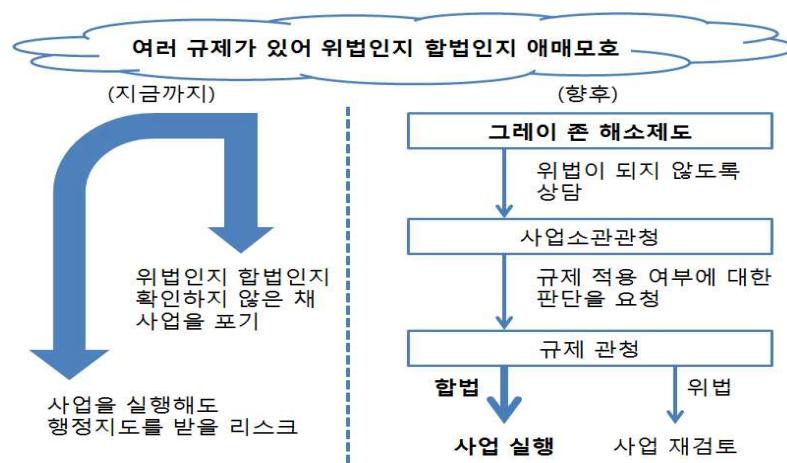
자료: 영국프로세스혁신센터 홈페이지(uk-cpi.com)

[그림 2.3.36] 기술성숙도 단계

다) 규제개혁 지원정책

■ ‘그레이존 해소제도’와 ‘기업실증 특례제도’로 규제 완화

- **(현황)** 스타트업의 기업의 설립과 대기업의 업무 확대에 제약이 되는 각종 규제들이 산재
- **(개선방안)** 김해시 기업입지 활성화를 위한 미니규제 완화제도 도입
 - 기업 스스로 지자체(정부) 규제의 재검토를 제안 할 수 있는 정책으로 ‘그레이존 해소 제도’와 ‘기업실증 특례제도’ 도입
 - 그레이존 해소 제도 : 법률적으로 규제 여부가 불확실한 사업에 대해 감독관청으로부터 보증을 받을 수 있는 제도
 - 기업 실증 특례 제도 : 기업 스스로가 규제 완화를 제안, 예외 인정을 받을 수 있는 제도
- **(사례)** 일본의 ‘그레이존 해소제도’와 ‘기업실증 특례제도’ 도입
 - 2014. 01. 20 시행된 산업경쟁력강화법에서 일본기업의 활동을 제한해 온 규제를 완화 시키는 ‘그레이 존 해소제도’ 도입
 - 산업경쟁력강화법에서 규제 적용 범위를 사전에 판단하여 알려줌으로써 애매모호한 규제 적용 범위를 명확화
 - 그레이존 해소 제도에서 사업 내용이 위법으로 판단될 경우, 다음 단계로 ‘기업실증 제도’를 활용
 - 기업이 안전을 보장할 수 있는 방안을 제시하면 규제의 적용을 받지 않고 사업을 시작할 수 있는 특례로 인정
 - 두 개의 제도를 통해 사업 실패 리스크를 사전에 차단해 줌으로써 창업과 투자를 촉진시켜줌

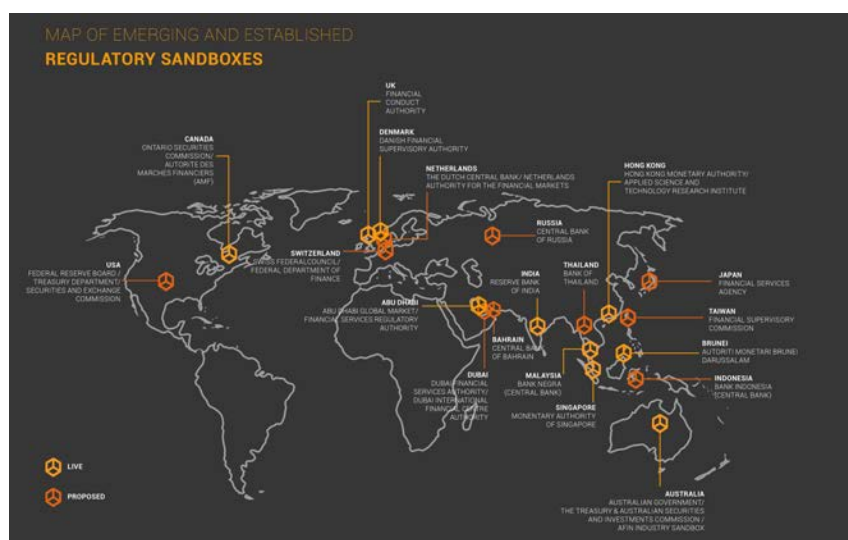


자료: 한일재단 일본지식정보센터(www.kjc.or.kr)

[그림 2.3.37] 그레이존 해소제도 개념도

■ ‘4차 산업혁명 산업특구’ 지정

- (현황) 4차 산업혁명에 대응하기 위한 준비부족(첨단기술개발 및 필드테스트를 위한 공간)으로 인해 타 지역으로 관련 산업체들이 이탈될 가능성이 있음
- (개선방안) 4차 산업혁명 산업 대응을 위한 첨단 기술개발 및 필드테스트에 제한 요소가 되는 규제 완화특구(‘샌드박스형’특구) 지정
 - 기존의 규제안에서는 신규산업(자율주행차, 드론, 의료, 금융관련 등)의 테스트 및 적용이 불가능한 경우가 많으므로 이에 대한 규제완화가 필요함
 - 자율주행 자동차 운행 및 드론 등의 상시 테스트가 가능한 특구 지정
- (사례1) 영국의 「규제 샌드박스」
 - 영국은 규제 샌드박스를 통해 핀테크의 실험의 장을 제공
 - 영국의 규제 샌드박스는 금융행위규제기구(FCA)가 소비자 편익 향상과 기업 간 경쟁 촉진을 위해 ‘Project Innovate’의 일환으로 도입한 규제 정책
- (사례2) 싱가포르의 「규제 샌드박스」
 - 새로운 핀테크 관련 서비스의 시장성을 실험하고 현실에 적용할 수 있도록 핀테크 관련 실험이 가능한 금융중심의 규제 샌드박스 시행
- (사례3) 일본의 「규제 샌드박스」
 - 일본은 정부 차원에서 규제 샌드박스라는 용어를 적극 수용해서 국가전략에 반영한 첫 국가
 - Society 5.0(제4차 산업혁명)의 사회실증 수단으로 규제 샌드박스제도 도입



자료: INDUSTRY SANDBOX(industrysandbox.org)

[그림 2.3.38] 규제 샌드박스의 세계 동향

라) 기업지원 통합플랫폼 구축

(1) 추진 개요

■ 추진 목표

- (4차 산업혁명 등의 트렌드 대응) ICT와 빅데이터를 활용한 김해시 산업입지의 효율적 관리 및 4차 산업혁명에 대응하기 위한 제조기업 지원 플랫폼 구축
- (제조혁신 기업지원 및 전문인력 양성) 제조환경 개선을 위한 기업 맞춤형 제조혁신 플랫폼 구축으로 기업 간 상생협력 비즈니스 생태계 조성하고, 제조혁신을 위한 스마트 제조 전문가 양성을 통한 새로운 일자리 창출 도모

■ 추진 배경

- 김해시 관내 공장의 산발적 입지에 따른 난개발로 다양한 도시 문제 발생
- 주변지역과 기업유치 경쟁이 심화되는 여건 하에서 신규 기업의 유치 및 기존 입지기업의 성장촉진을 위한 지원정책 필요
- 4차 산업혁명에 대응하여 급변하는 제조업 산업환경에 스마트기술의 급속한 확산으로 다품종 유연화·지능화 생산체제 절실
- 제조업의 경쟁력을 강화하기 위해 공급자 중심 생산체제를 수요자 중심 맞춤형 생산체제로 전환하여 생산 효율성 향상과 신규 시장 창출 필요

■ 플랫폼 개요

[김해시 대상 산업입지관리 서비스]

- 관내 산재한 제조업체의 관리 및 신규 기업의 계획적 입지를 통한 난개발 방지
- 제조업체의 입지와 관련하여 발생하는 다양한 문제를 일괄 관리

[입주기업 대상 제조업체지원 서비스]

- 신생기업의 설립지원 및 운영에 대한 기술·행정적 지원
- 영세 제조업체의 생산 활동 지원(기술지원, 인력 등 산-학 연계지원)
- 신생기업의 연구개발 지원을 위한 공간 및 시설 공유 플랫폼구축
- 4차 산업혁명 대응 스마트공장 지원서비스

(2) 유사사례 검토

■ 내 기업입지 지원시스템(SPINKS_INDY)

- 각 시·도의 산업단지 개발지원 센터에서 투자의향서 검토 및 산업단지 입지선정을 위한 공간분석 수행단계에서 기업입지를 위한 정보 제공
- 개별입지 공장 창업 : 입지검토 대상지에 대한 공장설립 가능성 평가 제공
- 산업단지 조성 : 투자의향서에 대한 사전 입지가능여부 검토

[표 2.3.22] 내 기업입지지원시스템의 지원대상별 서비스 내용

지원대상	검토내용	세부내용
공장(개별입지)창업	입지검토의뢰 지번의 공장설립가능성 평가	토지이용계획확인서 등 필지별 공부 출력, 관계법령 및 조례에 의한 규제여부 분석
산업단지(계획입지)조성	투자의향서에 대한 사전 입지검토	관계법령에 의한 규제여부 분석, 주변 교통시설 현황 등 입지여건 평가

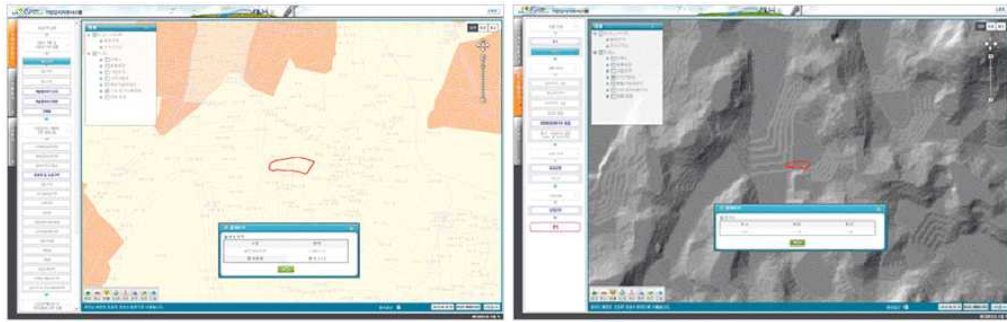
[표 2.3.23] 내 기업입지지원시스템의 서비스 내용

서비스 항목	세부내용
입지규제 사항분석	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 「산업입지개발에 관한 통합지침」 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 등 공장 및 산업단지 설립을 제한하는 법적 규제 사항 검토
입지현황 분석	지형 및 지세, 생태환경, 수문 및 수계, 산업시설 등 후보지 주변의 입지 환경을 분석하여 공장 및 산업 단지 설립 의사 결정에 참고할 자료 산출
고급분석	유하거리 분석, 도로 네트워크 분석, 공장밀도 분석 등을 통해 취수원 보호영역과의 관계, 후보지의 접근성, 공장 및 산업단지 분포 추세 정보 산출

기업입자지원서비스			
* 회원 정보 입력 범위입니다			
인원정보	이름	<input type="text"/>	주민등록번호
	연락처	<input type="text"/>	19840823
	주소	<input type="text"/>	주관번호
	회사명	<input type="text"/>	
	사업자등록번호 (영세사업자 포함)	<input type="text"/>	
대표자	직책	<input type="radio"/> 사장 <input type="radio"/> 담당	
	휴대	<input type="radio"/> 담당 <input type="radio"/> 상담원	
	전화	<input type="text"/>	회사전화
	면적	<input type="text"/> m ² (소형가게면적 기준 500 m ² 이하, 상담면적 10,000 m ² 이상)	
	업종	<input type="text"/>	업종
공통	가맹기간	<input type="text"/>	공통/지역/개업일
<div>회원정보</div> <div>이름</div> <div>연락처</div> <div>주소</div> <div>이메일</div> <div>주최자명</div> <div>주소</div>			

자료: <http://www.lh.or.kr>

[그림 2.3.39] 내 기업입지지원시스템(SPINKS INDY) 서비스 신청양식



자료: <http://www.lh.or.kr>

[그림 2.3.40] LH 기업입지지원시스템(SPINKS_INDY) 분석 예시

- LH의 기업입지 지원시스템은 전국을 대상으로 하고 있어, 지자체간 입지에 따른 행·재정적 지원의 차이점 및 지역의 특성까지는 파악하기 어려움

■ 한국산업단지공단 공장설립지원센터(Factory-On)

- 전국 지역본부 및 지사 14개소(서울, 인천, 경기, 원주, 천안, 청주, 대구, 구미, 울산, 부산, 창원, 광주, 군산, 여수)에 공장설립지원센터를 설치하여 공장설립 인허가 절차에 대하여 무료로 상담을 대행함
- 입지선정 상담 및 공장설립 관련 행정서비스 제공 : 공장입지검토 및 설립 절차 상담, 공장설립 관련 각종 인·허가 상담 및 서류작성 대행, 기타 공장설립 관련 제반업무 안내
- 공장설립 지원 서비스 절차 : 상담 및 대행요청, 대행 및 민원신청, 검토 및 승인



[그림 2.3.41] 한국산업단지공단 공장설립지원 절차도

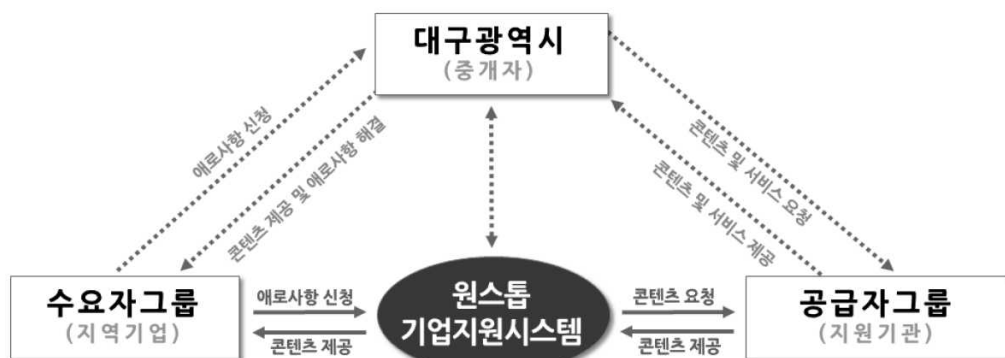
- 공장설립온라인지원시스템(Factory-On)운영
 - 공장설립 희망자의 공장설립승인신청부터 인·허가, 공장설립 승인까지 신속하고 투명한 원스톱 행정서비스 구현
 - 지자체 및 관리기관은 공장설립 민원처리, 공장정보관리, 제증명 관리 등 업무편의 도모
 - Factory-On에 저장된 자료는 공장 관련 정책자료와 대국민 이용정보로 제공



[그림 2.3.42] 팩토리온 공장설립온라인지원시스템

■ 대구광역시 기업애로 원스톱지원 플랫폼

- 대구광역시는 2014년 9월 원스톱기업지원센터를 발족하고 기업애로 해결을 위한 오프라인시스템을 가동하고 있음
- 이 시스템을 온라인 플랫폼으로 만들기 위한 연구를 수행하였으며, 원스톱지원 플랫폼은 중소기업 지원사업의 정책전달체계 효율화를 통한 기업의 지원 사업 접근성 제고를 위한 공간으로 구축되어야 한다는 것이 기본개념임
- 플랫폼의 구축은 3단계에 걸쳐 이루어지며 목표기간은 2년임



자료: 대구광역시 기업애로 원스톱지원 플랫폼 구축방안, 정군우, 대구경북연구원, 2015

[그림 2.3.43] 대구광역시 원스톱지원 플랫폼 기본구조

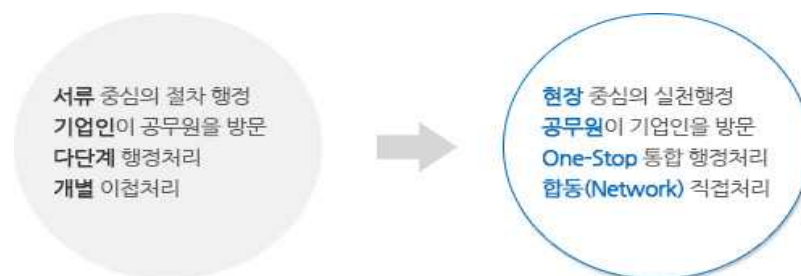
[표 2.3.24] 대구광역시 원스톱지원 플랫폼 구축 로드맵(예시)

구분	1단계 : 기반 조성	2단계 : 플랫폼 구축	3단계 : 플랫폼 고도화
플랫폼 설계 및 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기본계획 수립 개념·지원기능 설계 DB 관리기능 설계 	<ul style="list-style-type: none"> 성장단계별 지원기능 설계 경제119 확장 기능 설계 원스톱 플랫폼 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 정보검색기능 설계 사용자 매뉴얼 작성 교육 및 홍보 시스템 개선방안 마련
플랫폼 기능 개발	<ul style="list-style-type: none"> 지원기관 협력강화 위한 관계자 협의체계 구축 시장·기술·업종별 현황 및 전망 분석 전문가 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 상담·컨설팅 기능 개발 협력 네트워크 기능 개발 전문인력 중개기능 개발 조사·분석 기능 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 정보검색 기능 개발 플랫폼 확장성 기능 개발
플랫폼 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 매뉴얼 지역기업 기본정보DB 전문가, 유관기관 담당자 정보 DB 	<ul style="list-style-type: none"> DB추가 수집 성장단계별 기업, 전문가, 지원서비스 DB정보 수집 	<ul style="list-style-type: none"> 중앙정보, 준정부기관 DB 연계

자료: 대구광역시 기업애로 원스톱지원 플랫폼 구축방안, 정군우, 대구경북연구원, 2015

■ 경기도 기업 SOS넷(기업SOS 지원센터)

- 경기도는 행정 신뢰성 제고 및 기업하기 좋은 환경 조성을 위해 기업애로를 적극 파악하여 최대한 신속히 처리하려는 목적으로 기업SOS 지원단을 운영하고 있음 (2007년 4월 26일 설립)
- 현재 지원단의 구성은 애로처리기관이 68개(도 1, 시·군 31, 국가기관 14, 도·공공기관 7, 국가 공공기관 13, 기타 2)이며, 애로협력기관은 26개(산학협력단 15, 경제단체 10, 기타 1)로 이루어져 있고, 기업애로 소관기관별 실무검토 합동 현지조사 및 기업애로 One-stop 처리회의 참석 등의 기능을 함



자료 : 기업SOS넷 홈페이지(<https://www.giupsos.or.kr>)

[그림 2.3.44] 경기도SOS넷의 개념

[표 2.3.25] 경기도SOS넷에서 취급하는 기업애로유형

유형	내용
공장 설립	<ul style="list-style-type: none"> • 공장 신·증설 및 이전, 업종 변경 • 공장설립에 따른 진입도로 개설 및 확·포장(공장부지 내) • 창고·연구소 등 부대시설 설치 • 공장설립 관련 규제 개선(군협의, 환경영향평가, 고도제한 등)
주변 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 공장주변 도로·상하수도 등 기반시설 설치(공장부지 외) • 교통체계 개선, 보육시설 등 공공시설 설치 등
창업·벤처	<ul style="list-style-type: none"> • 창업 절차, 수익사업용 업종 추천, 분양 산업단지 정보 • 법인 설립·흡수·합병, 벤처기업 등록·인증 등
자금·융자지원	<ul style="list-style-type: none"> • 창업, 외국합작기업 자본금, 공장 임대차 • 공장, 설비, 원자재 구입, 신제품 개발·사업화 등
판로·수출	<ul style="list-style-type: none"> • 신상품 개발, 기술 이전, 제품·시스템 인증 • 수출업체 정보, 통관·인허가, 판매계약 체결·파기 등
기술·인증	<ul style="list-style-type: none"> • 공장 신·증설 및 이전, 업종 변경 • 안전규격 인증, 해외 인증, 해외기술 도입 등
세무·회계	<ul style="list-style-type: none"> • 창업 중소기업의 취득·등록세, 공장이전 세제 • 공장자동화시설, 연구개발비, 외자법인, 세제
인력·교육	<ul style="list-style-type: none"> • 인력 및 교육 관련
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 특허·상표, 실용신안, 권리 주장, 사업화 • 채무보증책임, 계약위반 대처, 외국타자법인 분쟁 등 • 남녀 고용평등, 노사관계, 해고수당 등

자료 : 기업SOS넷 홈페이지(<https://www.giupsos.or.kr>)

■ 일본 기업입지지원센터

- 2007년 6월 기업입지촉진법의 시행에 따라, 전국 10개 지역에 기업입지지원센터가 설치되어 도도부현 또는 시정촌 등이 가지고 있는 기업입지에 관한 계획과 관련된 조치를 지원하고, 신속하고 구체적인 기업입지지원이 목적
- 기업입지지원센터의 주 업무
 - 지방자치단체, 사업자로부터 기업입지에 관한 규제, 수속에 관한 상담 접수 및 조언
 - 기업입지계획에 대한 조언 및 검토
 - 기업입지에 관한 조사·분석·정보수집
 - 기업입지계획의 정리
 - 기업입지지원계획의 사례 및 지역의 대책 소개
- 단계별 지원방안
 - 1단계 : 준비단계(기업입지 공약의 작성)
 - 2단계 : 실행단계(사업환경의 정비)
 - 3단계 : 사후관리

■ 영국 중소기업 지원서비스 정책

- 제조업자문서비스(MAS)
 - 경영계획, 신제품 개발, 신시장 개척, 신기술 활용 등에 대한 전략적이고 기술적인 자문 제공
- 무역투자청(UK Trade&Investment; UKTI)
 - 해외 대사관의 현지 지원, 해외 행사·무역전시회 참가 지원, 해외시장 진출 지원, 수출 시장 조사 지원, 영국 내 워크숍·세미나 지원 등 제공
- 성장 엑셀러레이터(Growth Accelerator; GA)
 - 정부의 자금지원 하에 민간부문에 대한 지원서비스를 제공
 - 중소기업을 대상으로 기업의 협력선 탐색, 신규투자 자문, 새로운 아이디어 제공 등의 자문활동 수행
- 지식이전 파트너십(Knowledge Transfer Partnerships; KTP)
 - 상시적으로 1,000개 정도의 프로그램을 운영하여 지식과 기술의 이전 촉진, 기업의 기술 및 경영 능력 확산, 지식기반에 근거한 기업용 연구 및 훈련의 향상, 최근 졸업한 취업자의 경영 및 특수기능 향상 등을 목표로 수행
- 기술전략위원회(Technology Strategy Board; TSB)
 - 산업의 혁신 및 지식이전을 촉진
 - 새로운 제품, 공정, 서비스 개발을 위해 시행하는 R&D에 대한 보조금 지급(스마트 프로그램)

(3) 서비스 내용

■ 플랫폼의 서비스 내용

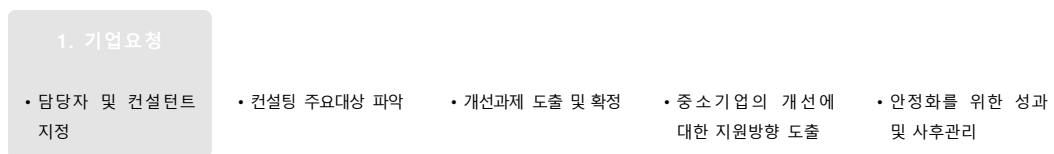
[산업입지관리 서비스]

- 기존의 입지관리시스템을 연계하여 고도화
- 입지분석에 필요한 자료들을 자동으로 업데이트할 수 있는 빅데이터 기반의 DB를 구축하여 수요기업 맞춤형 최신 입지정보 제공

[기업지원서비스]

- 기존 산업단지의 실태조사 자료를 연계하여 신규 또는 이전기업에게 행·재정적 지원서비스를 제공하고 기업경쟁력을 강화할 수 있는 Know-How 제공
 - 입지에 따른 인센티브 및 기업활동 지원을 위한 정보 제공

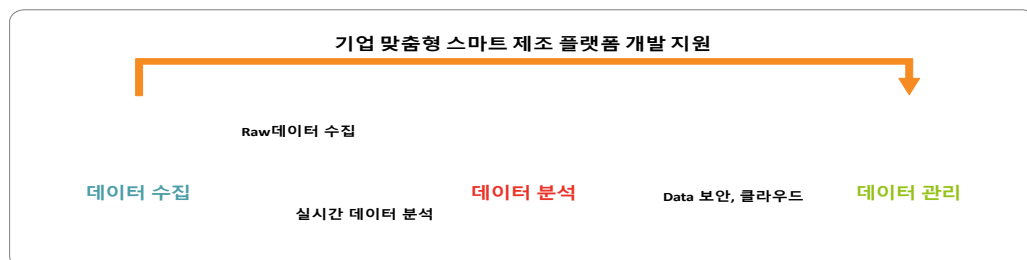
- ICT(스마트 센서, 사물인터넷, 인공지능)를 활용하여 스마트 제조 통합 맞춤형 플랫폼 개발 및 지능형 환경관리 서비스(오·폐수, 배출가스 등) 제공
- 제조 공정 프로세스 진단·평가 및 지식공유(전문가 컨설팅, 집단 화상회의) 컨설팅 지원
- 중소기업 및 스타트업의 활성화를 위한 공간공유(오피스룸, 피티룸, 회의실, 데모룸, 테스트베드 등) 서비스 제공



[그림 2.3.45] 단계별 지원체계

[플랫폼 구축]

- 공정 시뮬레이션을 활용하여 최적공정 도출 및 제조환경 개선을 통한 작업자 안전 확보
- 빅데이터 및 클라우드 서비스를 활용한 기업 맞춤형 스마트 제조 플랫폼 개발 지원



[그림 2.3.46] 기업 맞춤형 스마트 제조 플랫폼 개발 지원 서비스

[입주기업 요구 대응서비스]

- 기존의 법적 규제 및 정부·지자체의 정책에 의한 하향적(Top-Down)인 기업 운영이 아닌, 기업(사용자) 및 종사자의 Needs를 수렴하여 구인·구직, 근무·생활 환경 개선 등의 맞춤형 서비스 제공
- 빅데이터 관리 및 활용과 관련된 기술적인 문제점을 해결하기 위해 각 분야 엔지니어의 컨설팅 서비스 지원



[그림 2.3.47] 제조회업 빅데이터 관리 및 활용지원

- 제조회업 업그레이드를 위한 정부 지원 및 금융지원 방향제시(스마트팩토리 등)

[사이버 클러스터(Cyber Cluster) 조성]

- 제조업의 다양한 업종 간 연계효과를 고려하여 구매·제조·판매·마케팅을 효율적으로 운영할 수 있는 value chain을 구축
- 클라우드·빅데이터 기반의 수요 대응형 생산조절 플랫폼을 구축하여 수요와 공급의 조화 및 기업경영의 효율성 강화
- 온·오프라인 통합 물류 인프라를 구축하고 AI를 활용한 물류 관리 최적화 시스템 도입
- 시스템의 체계적인 관리 및 운영, 데이터 공유를 위한 민·관·공의 협의체 구성

[스마트공장 지원서비스]

- 스마트공장의 도입을 활성화하기 위한 기술적·재정적 지원, 스마트 공장시스템 설비업체와의 B2B 중개, 교육훈련 및 사후지원서비스 제공
- VR기술에 기반한 업종별 스마트공장 체험서비스 및 온·오프라인 시뮬레이션 센터 운영

[미래 제조혁신을 위한 플랫폼 구축]

- 스마트공장 도입 및 운영, 에너지관리 등을 위한 전문가 컨설팅을 지원
- 기업의 제품개발 및 생산과 연계된 통합 플랫폼 설계를 지원하고, 정부사업과의 연계 지원
- 제조회업 및 공정 시뮬레이션 지원으로 최적공정 및 안전성 확보
- 빅데이터처리를 위한 개방형 플랫폼, 제조 솔루션 구축, 기업맞춤형 S/W환경 제공, 빅데이터 및 서비스 인프라 구축 등의 제조혁신을 위한 S/W 인프라 구축

[빅데이터 수집 및 활용 서비스]

- 국가·민간기업 DB를 실시간(주기별) 자동업데이트 하여 빅데이터를 구축
- 서버(통합관제센터) - 클라이언트(기업의 운영센터) - 엔드단말기(근로자 및 기계설비)를 IoT기술 및 클라우드네트워크로 연동하여 데이터 수집 및 분석·관리
- 정책수립 및 대 시민 서비스 활용

(4) 사업 범위

■ 단계적 구축방안



[그림 2.3.48] 단계별 구축방안

[1단계 : 2018.4 ~ 2019.3 : 자료수집 및 기본플랫폼 구축방향 설정]

- 유사사례 비교분석 및 플랫폼구축방향을 설정하고, 변동가능성이 적은 자료를 바탕으로 수시 변동될 수 있는 데이터를 각 기관(KLIS, UPIS, KOSIS 등)의 시스템과 연동하여 실시간으로 데이터 취득
- 기업에서 생산되는 정보 및 기업이 자체적으로 보유한 생산정보를 지원플랫폼에 업로드 할 수 있는 방안을 구축(빅데이터로 활용)
- 스마트공장의 도입을 촉진하기 위해 제조업의 스마트화 수준을 객관적으로 진단·평가 할 수 있는 진단분석시스템을 구축
- 관내 입주기업 및 주변권역의 제조업종을 대상으로 기업체 수요 및 설문조사를 실시해 시스템 설계 및 구축에 반영

[표 2.3.26] 기업지원 통합플랫폼의 필요 데이터베이스

항목	세부내용	비고
입지 관련	지형(표고, 경사, 수계, 생태 등), 개별입지·산업단지 정보, 업종별 집적도, 물류(도로, 철도, 해운, 항공 등), 상권(인구분포, 구매력, 지역소득수준 등), 노동력(고등교육정도, 주변 대학의 전공자 현황, 취업률, 경제활동연령비율 등), 토지정보(KLIS 용도지역·지구, 지목, 행위제한정보 등), 관련계획(광역계획, 도시기본계획, 지구단위계획 등), 기타(문화재, 방공구역, 군사구역 등)	기개발지, 개발역제, 개발불능 등으로 구분하여 잠재력분석
기업관련	동종업계 현황, 기업내부시스템(PDM, PMS, ERP, POP/MES), 기업운영현황(기업개요, 대표자, 휴폐업, 재무정보, 업종변경 등) 기업 및 종사자 요구사항	
행정관련	세제혜택정보(법인세, 재산세 지원 등), 행정지원정보(중소기업지원, 벤처기업지원, 특화기업지원, 근로자지원정책 등)	

[2단계 : 2019.4 ~ 2020.3 : 플랫폼 구축(장비도입) 및 시범운영을 통한 개선사항 수집]

- 수집된 자료 및 수요조사결과를 활용하여 기업지원통합플랫폼의 각종 서비스 및 기능을 포함하는 기반 플랫폼을 구축하고, 초기에 구축된 플랫폼을 바탕으로 시범 운영을 통한 feed-back 및 플랫폼 개선사항 수집
- 플랫폼을 이용하는 사용자들의 고객지원 업무를 담당할 분야별 전문 인력 양성 및 투입계획을 수립하고, 이용자를 대상으로 플랫폼 설명회 및 활용교육 등을 통한 홍보 및 확산 추진

[3단계 : 2020.4 ~ 2021.3 : 플랫폼 고도화 및 중·장기적 기능강화, 표준화]

- 1, 2단계 과정을 통해 수집된 개선사항을 바탕으로 플랫폼의 기능 추가, 안정화 등의 고도화 작업을 수행
- 적극적인 홍보와 김해시 차원의 인센티브 지원 정책 등을 통한 기업지원통합 플랫폼의 조기 정착을 유도하며 플랫폼의 운영결과를 반영하여 중·장기적인 기능 강화 및 개선방향 도출

■ 사업비

- 플랫폼 구축비용은 3단계에 걸쳐 총 4,700백만원 소요

[표 2.3.27] 연차별 투입계획

(단위: 백만원)

구분	1단계	2단계	3단계	계
개발용역비	500	1,200	1,000	2,700
장비구입비		2,000		2,000
계	500	3,200	1,000	4,700

마) 기대 효과

- 난개발 방지 및 계획적 입지를 통한 토지자원의 효율적 활용
- 맞춤형 공장부지 제공을 통한 기업유치 활성화
- 기업의 Needs를 반영한 지원정책으로 기업자생력강화 및 親기업도시 이미지 제고
- 스마트공장 구축지원을 통한 4차 산업혁명에 따른 변화에 대응
- 지역기반 제조혁신을 통한 지역 경제 부흥 및 4차 산업혁명을 선도하는 지역 이미지 구축
- ICT의 적극적 활용으로 급변하는 사회 및 산업환경에 적응 가능한 기업육성

4. 인접도시 상호협력 방안

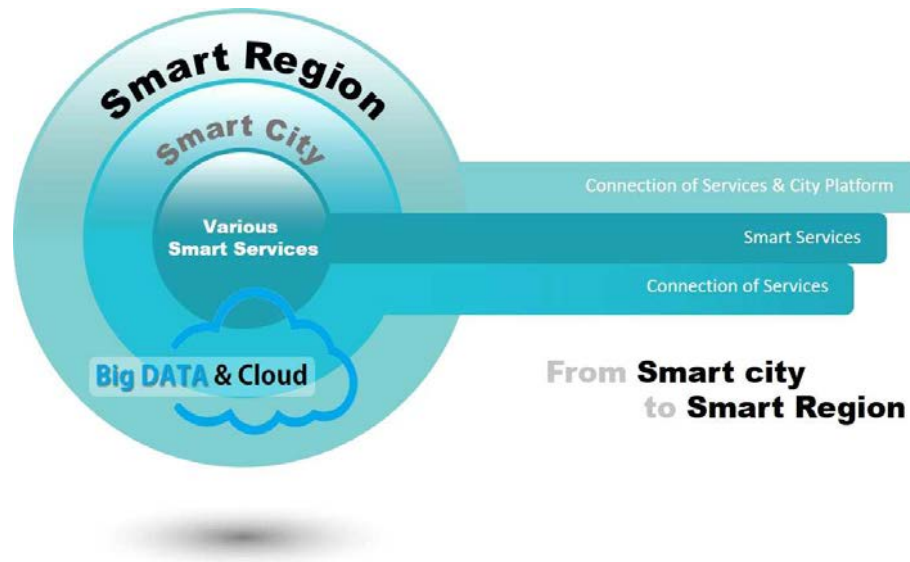
1) 기본방향 및 수행방법

- 『스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령』 제12조제1항제1호에 의거 관할구역과 인접한 도시(동 법률 제8조제3항) 간 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호 협력에 관한 사항에 대해 스마트도시계획 수립
- 스마트도시 플랫폼과 개별 정보시스템 간의 연계모델을 제시하여 다양한 스마트도시서비스 발굴 및 자원의 효율적 이용을 위해 인접도시와의 상호협력방안을 마련함
- 국토교통부 주관 『스마트시티 통합플랫폼 기반구축 공모사업』에서 부산광역시 강서구가 함께 선정되어 사업을 추진함에 따라 상호 호환·연계 가능한 스마트도시 서비스 모색
- 인접 지자체의 스마트도시서비스 현황을 조사하고 STIM모형의 구성요소를 기준으로 서비스 간의 상호연계를 위한 고려사항 확인
- 스마트도시 플랫폼 및 개별 시스템 연계를 통한 데이터 기반 의사결정 환경 구축을 위해 한국정보통신기술협회(TTA)의 통합플랫폼 표준화 내용을 확인하고 인접도시와의 서비스 연계를 통한 데이터 공유 및 운영방안 모색
- 통합플랫폼 고도화 방안(클라우드형 통합플랫폼 구축사업 추진사례 참고)

가. 기본방향

■ 스마트시티에서 스마트지역으로

- 모든 중·소도시 및 대도시는 인접 도시와 물리적 공간이 연접하여 있으며 이는 도시계획의 모든 분야(방재·안전/환경/경관/교통/공원·녹지/기반시설/문화·관광/토지이용/행정 등)에서 연계의 필요성을 보여줌
- 스마트서비스 연계를 통한 스마트지역으로의 확산은 확대도시의 개발비용절감 측면과 축소도시의 인구감소 및 도시공동화 심화 등의 문제를 해결해 나가는데 한정된 도시자원의 효율적 이용을 위해 매우 필요함



[그림 2.4.1] 스마트시티에서 스마트지역으로

- 인접한 부산광역시와의 상호협력방안 우선 모색
 - 김해시와 사회·경제적, 문화적, 공간적으로 가장 밀접한 관계에 있는 부산광역시와의 스마트서비스 확산모델 모색
 - 부산 강서구의 통합플랫폼과의 연계를 통한 분야별 스마트서비스 활용 및 공유방안 모색

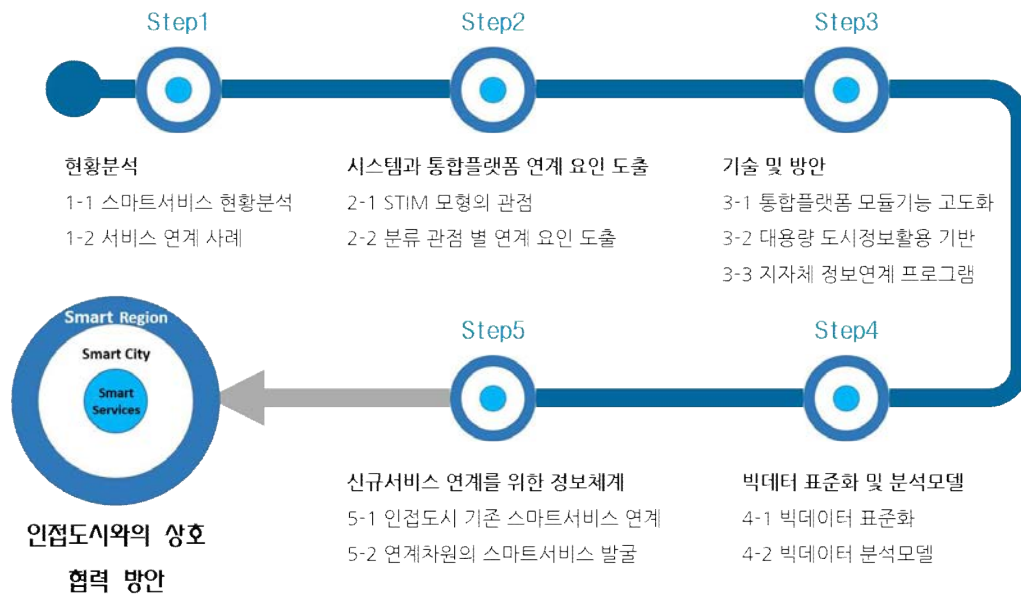
■ 기존 시스템자원 활용

- 기존 정보시스템 활용 및 고도화
 - 개별적으로 운용되고 있는 분야별 시스템과 통합플랫폼 간의 연계운영, 향후 고도화를 통한 정보자원의 효율적 이용을 위한 통합상황판 설치 등 고려
- 인접 도시의 자원 활용을 위한 시스템 연계 및 정보자원 공유
 - 물리적 자원 및 정보자원의 효율적 연계 및 공유를 위한 방향성을 기반으로 인접도시와의 스마트서비스 간, 통합플랫폼 간 그리고 통합상황판 운영을 위한 정보의 공유 등 고려

■ STIM 모형의 관점에 따른 서비스 & 플랫폼 연계방안

- STIM 모형의 관점에서 김해시의 스마트서비스와 인접도시 서비스와의 연계를 위한 고려요인 도출
- 인접도시와 시스템적 자원의 효율적 활용을 위한 연계방안 모색

나. 수행방법



[그림 2.4.2] 상호협력방안 모색을 위한 수행방법

■ Step1. 현황분석

- 인접 도시
- 스마트서비스 현황
- 스마트서비스 연계사례조사

■ Step2. 시스템과 통합플랫폼 연계 요인 도출

- STIM 모형의 분류내용 요소별 연계 요인 도출
- 빅데이터 표준화 및 분석시스템

■ Step3. 스마트도시 통합 플랫폼 연계방안

- 각 시스템과 통합플랫폼 연계를 위한 기술 및 방안 모색
- 통합플랫폼 핵심모듈 및 고도화와 확산방안
- 각 시스템과 통합플랫폼 간의 연계모델 제시

■ Step4. 데이터 표준화 및 분석모델

- 데이터 표준화 동향
- 데이터 표준분석시스템
 - 행정안전부 표준분석 모델

■ Step5. 시스템 및 플랫폼 연계와 스마트도시서비스 확산

- 인접도시 기존 스마트서비스와의 연계 및 확산
- 인접도시와의 플랫폼 연계를 통한 통합상황관 운영
- STIM 모형의 관점에서 김해시의 스마트서비스와 인접도시 서비스와의 연계를 위한 고려요인 도출
- 인접도시와 시스템적 자원의 효율적 활용을 위한 연계방안 모색

2) 현황분석

가. 인접한 도시

- 김해시는 동측과 남측에는 부산광역시와 양산시가 위치하고 서측에는 창원시 그리고 북측으로는 밀양시가 둘러싸고 있는 형세를 이루고 있음
- 인접한 도시와의 상호협력방안 모색을 위해 주변 도시에서 실행 및 계획되고 있는 스마트도시서비스 현황조사 실시
- ‘스마트시티에서 스마트지역으로’의 관점에서 국내 대표사례를 조사·분석하고 인접도시와의 스마트도시서비스 연계방안을 모색
- 스마트도시 플랫폼 및 서비스 연계방안 모색을 위해 부산광역시(IoT 기반 개방형 스마트시티 플랫폼 구축), 부산 강서구(국토교통부 주관 『스마트시티 통합플랫폼 기반구축 공모사업』 선정, 통합플랫폼 구축)와의 상호협력방안 모색



[그림 2.4.3] 인접도시 현황

나. 스마트도시서비스에 대한 정보 분류

■ 인접도시 스마트도시서비스 현황

[표 2.4.1] 부산시 스마트 서비스

No.	서비스	주체	내용	제공방식
1	재난상황관리 스마트빅보드	부산시	첨단 시스템을 활용해 모든 재난정보를 한 번에 분석하고 대응하는 재난안전관리시스템	관리자 시스템
2	부산투어	부산시	주요 관광지, 축제, 맛집, 숙박 등 부산 여행에 유용한 정보 제공 및 GPS기반으로 현재 위치 확인이 가능하며, 콘텐츠들의 검색, 위치 및 갤러리 정보 제공	App
3	독거노인·중증 장애인 응급안전알림 서비스	부산시	온라인의 IT기술과 독거노인 노인돌보미, 소방서 등을 연계하여 독거노인에 대한 365일 24시간 안전 확인 및 응급상황 발생 시 구조 활동 지원	App
4	택시 안심 서비스	부산시	탑승객이 택시에 부착된 QR코드를 통해 택시 운전자 정보 조회, 경로 이탈시 알림 경보, 블랙박스 서비스(음성녹음) 제공, 위험상황 발생 시 사용자 위치정보 가족, 인근 경찰서 전송 및 긴급 출동 지원, 사용자 위치 주변 콜택시 정보 제공	App
5	스마트 관광안내 서비스	부산시	관광객 맞춤형 통합관광정보 제공 및 위치기반 최적 경로안내서비스, 외국인 전용 스마트카드 결제시스템, 관광안내소, U-전망대 등과 연계한 사용자 중심 관광서비스 제공	App, Web
6	부산교통정보	부산시	실시간 도로소통상황, CCTV 동영상, 버스도착 및 노선검색, 지하철 노선정보, 정류장정보, 공영 주차장정보, 환경측정정보 등 교통 관련 정보 제공	App, Web
7	재난현장영상전송	부산시	안전 저해 요인, 재난현장을 실시간 양방향 영상/음성을 전송 및 GPS 기반의 신속 위치정보 확인 기능 제공	App
8	뚜벅이안전길안내	부산시	계층별 맞춤형 경로를 도보, 대중교통, 자전거 등으로 제공하며, 경로안내, 버스정류장검색, 주변시설검색, 추천관광검색 기능 제공	App
9	U-산복도로 르네상스	부산시	시설물 안전상황, 폐/공가 위치, 관리 정보를 주민이 참여하여 마을 관리 안전 지도 작성, 문화, 경제, 복지를 주제별로 한 마을 만들기 지도 작성, 산복도로지역 경제적인 측면, 주민 안전, 안심 측면에서 도심재생운동 지원	App Web
10	부산버스	부산시	정류소 기반 실시간 버스 도착 정보, 실시간 버스 위치 확인, GPS를 통한 주변정류소 조회 기능 제공	App

No.	서비스	주체	내용	제공방식
11	전통시장 미세안개분무 서비스	부산시	전통시장 아케이드 내 미세분무분사 및 강제대류 분사를 통한 공기 정화, 소독제 등의 안전 약품 분사를 통한 살균 소독 효과 제공	분사노즐, 강제대류 팬
12	CCTV 영상분석 기반 교통 혼잡 안내서비스	부산시	교통CCTV 영상분석처리시스템 구현: CCTV 영상분석 및 처리를 통해 교통예측 및 교통혼잡 기반 우회도로안내 서비스 제공	VMS, API
13	스마트 미러를 활용한 소셜케어 서비스	부산시	스마트 미러의 얼굴인식솔루션과 스마트 밴드 등 IoT 단말 장치를 통해 사용자를 인식하고, 운동 및 건강 상태 등 측정정보를 이력화하여 건강 관리 및 이상 징후를 알려주는 소셜 케어 서비스	스마트 미러, App
14	스쿨존 안전 서비스	부산시	디지털 전광판을 통해 차량 속도, 보행 정보 제공, 센서 기반의 횡단보도 보행자 음성경고, 비 신호등 구간의 차량 정보 점등 알림 제공	스피커, VMS
15	스마트 해상 안전 드론서비스	부산시	드론을 통한 HD카메라 영상 제공, 열화상 카메라 영상 제공, 주/야간 실시간 모니터링, 모바일/웹 기반 실시간 영상 뷰어, 드론을 통한 구조 지원 제공	App, Web
16	스마트 매장에너지 관리 서비스	부산시	매장에서 사용되어지는 다양한 전자제품 기기들의 사용현황, 매장환경(온도, 습도, 조도, 화재감지), 방문객 추이에 대한 실시간 모니터링 하여 매장을 효과적으로 관리 할 수 있는 서비스	Web, SMS, E-mail
17	스마트 빌딩에너지 절감 서비스	부산시	글로벌 스마트시티 사업의 일환으로 부산시청사의 양방향 전력량계 및 센서를 설치하여, 에너지 사용량 모니터링 및 분석을 통한 효율적 에너지 절감 방안 및 에너지 관리체계를 확립	Web
18	안심위치 관리서비스	부산시	스마트가로등과 비콘/App, 인근 CCTV와 연계한 안전관리 및 위치 확인 서비스 스마트 가로등을 통한 방범취약지구의 안전 확보 및 가로등 기반 융합 서비스 발굴 확대 기반 마련	App
19	스마트 미아방지 서비스	부산시	스마트밴드와 App 연동을 통한 내 아이 찾기 기능, 아이 위치 조회 기능 제공, 스마트밴드의 버튼을 통해 응급상황 알림 기능 제공	App

[표 2.4.2] 창원시 스마트 서비스

No.	서비스	주체	내용	제공방식
1	U-헬스케어	창원시	독거노인 댁 내 활동/출입/화재감지센서 및 무선 혈당/혈압기 설치를 통한 활동, 건강관리, 안전 지원 서비스	Web, 관리자 네트워크
2	스마트 창원	창원시	창원시 및 유관기관이 보유하고 있는 실시간 정보 제공, 주요시설물 및 실생활 밀접 분야에 대한 위치기반 서비스 제공	App
3	창원버스 정보시스템	창원시	버스의 노선별 버스위치, 정류소 도착정보 및 경로검색 기능, 자녀 안심귀가 서비스 연동	App, Web
4	창원시청알리미	창원시	창원시 소식 알람	App
5	나온나(AR 관광)	창원시	창원의 주요 관광지를 가상현실과 증강현실을 통한 안내, AR을 활용한 스탬프투어 기능, 시청사 위치 및 직원검색 기능 제공	App
6	창원 Tour	창원시	창원 주요 관광지, 축제, 맛집, 숙박 등 사용자 위치 기반의 창원 여행 정보 제공 서비스	App
7	창원시 도서관	창원시	창원시 도서관의 도서검색, 모바일회원증, 도서관 안내, 전자책, 대출조회 및 연기 등 기능을 이용 가능	App, Web
8	창원시 자전거 등록	창원시	자전거 등록 및 관리, 등재, 도난/분실신고, 블랙리스트 조회 기능 제공	App
9	주정차단속알림 서비스	창원시	불법주정차지역의 차량에 대한 CCTV 단속 내용이 신청자조회시스템과 연동하여 사전경고 안내, 메시지 발송 기능 제공	App
10	창원시시설공단 종량제봉투	창원시 시설공단	창원시 종량제 판매소에서 종량제봉투를 편리하게 주문 가능	App
11	창원시 안심귀가 서비스	창원시	미리 어플 실행을 통한 긴급상황 대처, 스마트폰 흔들기, 음량버튼 누름을 통한 유관기관 간편 협조 기능	App

[표 2.4.3] 양산시 스마트 서비스

No.	서비스	주체	내용	제공방식
1	양산시 3D과학체험관	양산시	3D 과학체험관 예약 및 시설물 소개, 행사정보 안내	App
2	U 영어놀이터	양산시	시설물 예약 및 소개, 행사정보 안내, 시설물 내 CCTV를 통한 안심관제 서비스 제공	App, Web
3	양산시 환경방사선안전정보	양산시	현장조치 매뉴얼 제공 및 재난 시 신속정보전달 체계 제공	App
4	양산시 안심택시 서비스	양산시	택시 기사, 승객 양방향 안심 서비스 제공을 통한 안심택시 서비스 제공, NFC 태깅방식을 통한 현재위치, 택시번호 정보 등 PUSH 메시지 또는 SNS 전송	App
5	양산 골목길 안전지킴이	양산시	블랙박스 설치 지역에서 스마트폰을 이용한 비상상황 전파기능을 통해 블랙박스 영상 저장 및 경광등, 사이렌 자동 작동을 통한 범죄 사전 예방 서비스	App
6	U-Eco 약취관리 시스템	양산시	양산공단과 웅상지역 소주공단내 약취현황 및 익일 약취예보를 실시간 확인 가능 서비스	App
7	양산시 안심 알리미	양산시	아이들 등하교, 긴급호출 정보를 실시간 제공, 보호대상의 위급상황시 긴급호출버튼을 통한 보호자 알람, 위험지역 진입 알림 서비스	App
8	양산 황산공원	양산시	황산공원 및 가산공원, 가야진사공원, 서룡공원 소개, 황산캠핑장 예약 기능, 시설물 정보 제공 서비스	App
9	양산버스 실시간조회	양산시	실시간 버스 도착 정보 및 노선/실시간 버스위치 검색 기능 제공	App, Web

[표 2.4.4] 밀양시 스마트 서비스

No.	서비스	주체	내용	제공방식
1	밀양버스 스마트	밀양시	하차 정보 등록 시, 내릴 정류장 근처 알람, 정류장 실시간정보 제공, 주변정류장 검색기능 제공	App, Web
2	밀양 U-등산로	밀양시	밀양시 내 등산로 정보 제공, GPS를 통한 내 위치정보, 소모 칼로리, 정상까지의 거리 제공, 긴급상황 발생 시 유관기관 구조 요청기능	App
3	밀양관광안내	밀양시	Beacon을 통한 박물관 전시실 내 전시음성(영상) 목록 제공 및 해당 전시품의 전시해설정보 제공 서비스	App
4	밀양포털	개인	부동산, 관광, 중고차, 구인구직 등 각종 밀양시 생활정보 제공 서비스	App
5	밀양로컬푸드	밀양로컬푸드	농산물 사전 예약, 체험, 추천농부 등의 기능을 통한 농부(공급자)와 소비자 직접 연결 서비스	App

■ 김해시 스마트도시 서비스 현황

[표 2.4.5] 김해시 스마트 서비스

No.	서비스	주체	내용	제공방식
1	김해버스 스마트	김해시	도착 예정 버스 정류장 표시, 버스 노선 조회, 버스정류장 검색, 주변정류장 검색, 하차 정보 등록 시 내릴 정류장 근처 알람음	App, Web
2	모바일김해	김해시	취업/기업, 교통정보, 주변위치정보, 문화관광 등 다양한 정보 활용 가능	App, Web
3	김해관광	김해시	김해시의 관광명소, 추천관광, 체험/테마관광, 축제/행사, 문화유산, 맛집/숙박/쇼핑, 교통, 여행 정보 조회 가능, 홍보물 신청을 통한 다양한 홍보물 알람	App, Web
4	김해문화재단	김해 문화재단	SNS 연계 및 푸시 서비스 개발을 통한 홍보 및 마케팅, 김해문화재단, 김해문화의전당, 낙동강레일 파크 등 김해시 문화시설 서비스 조회	App, Web
5	부산김해경전철 모바일 사이트	부산김해 경전철	노선/운임검색, 역정보검색, 고객센터, 고객 이벤트, 경전철 홍보관 등의 정보를 종합적으로 제공	App, Web
6	여성화장실 안심벨 설치	여성아동과	공원 여성화장실 내부에 안심벨을 설치하여 여성 대상 범죄피해 등 위험요소를 사전차단하여 여성과 아동이 범죄로부터 안전한 도시 조성	안심벨

다. 스마트도시서비스 연계 사례

가) 수도권 광역버스정보시스템 연계사업

■ BMS/BIS 연계사업 필요성 및 목적

- 단일생활권인 수도권(서울,인천,경기) 버스정보가 연계되지 않아 광역버스 이용자들이 타 시·도 에서는 버스 도착시간, 노선 등을 확인할 수 없음
- 수도권교통본부에서는 수도권 버스정보를 연계하고자 국토교통부 및 3개 시도에서 권한을 위임받아 [수도권 광역버스정보시스템 연계사업]을 추진

■ 사업추진 성과

- 어디에서나 정류장 안내단말기, 홈페이지, ARS 등을 통해 버스의 현재 위치, 버스 도착 예정시간을 알 수 있게 됨
- 국토교통부는 “수도권 광역버스정보(BIS) 구축사업”을 완료하여 23개 주요 간선도로(790km)의 2,695개소에 정류장 안내단말기를 설치하여 손쉽게 버스도착 정보를 접할 수 있음

■ 수도권 BMS와 BIS 연계 개념도



[그림 2.4.4] BMS & BIS 연계 개념도

■ 3개 시도 교통정보센터 정보 연계 현황

- 실시간 정보 : 대중교통(버스) 정보교환 기술기준(국토교통부고시)에 의한 201~206 정보
- 기반정보 : 버스정보시스템의 기반정보 구축 및 관리요령(국토교통부고시)에 따라 구축한 정류장, 노선, 차량 등에 대한 정보

[표 2.4.6] 정보 연계 현황

구분	실시간정보	기반정보		
		노선	차량	정류장
서울	버스 위치정보 버스 도착정보 운행지시 정보 긴급상황 정보	131	7,757	10,615
인천		54	2,597	4,265
경기		344	11,158	23,364

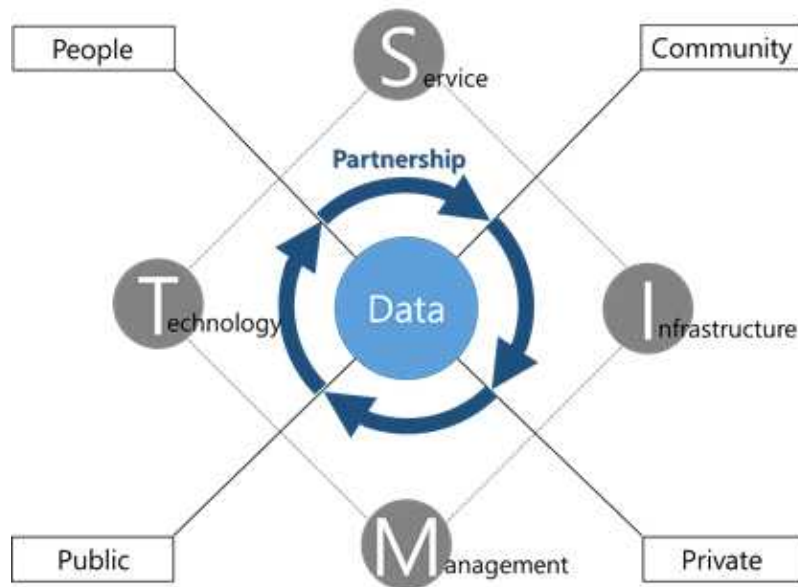
라. 현황분석 및 문제점

- 상호연계·활용이 가능한 김해시 스마트서비스들이 존재하나 각각 독립적으로 운영되고 개별 시스템에서 생산되는 데이터들의 공유 및 활용수준이 낮은 것으로 파악됨
- 교통·물류·소방/안전 등 인접 도시와의 연계 필요성이 꾸준히 강조되어 온 분야들 역시 법, 예산, 권한 및 책임소재 등 여러 제약으로 도시들 마다 제 각기 운용되고 있는 실정임
- 김해, 양산, 그리고 부산시를 연결하고 있는 인접 지역의 도로는 매일같이 출·퇴근 교통체증에 시달리고 있는 실정이나, 각 도시의 교통영상정보 수집 및 교통흐름 정보의 연계 및 공유 활용정도가 낮은 수준임
- 자원의 효율적 이용측면과 ‘스마트시티에서 스마트지역으로’의 관점으로 볼 때, 인접하고 있는 각 도시들이 모든 분야의 시스템을 개별적으로 구축하고 운용하려는 것은 지속가능한 자원의 활용 및 4차 산업혁명시대(초연결 사회)에 걸맞지 않은 방향임
- 향 후 김해시 스마트시티 서비스와 인접 도시 간의 연계 및 확산을 위해서는 서비스의 속도(speed), 범위(range), 수준(level) 등을 고려하여 디자인되어야 할 것으로 사료됨

3) 시스템과 통합플랫폼 간의 연계 요인 도출

가. STIM 모형

- STIM 모형은 다층형 유시티 개념에 기초한 모형으로, 서비스, 기술, 인프라, 관리의 레이어로 구성되고 4개의 레이어가 하나의 시스템으로 통합된 유시티 아키텍처에 기반함
- STIM 모형의 분류내용
 - Service : 생활, 업무, 놀이, 이동
 - Technology : 센싱, 네트워크, 인터페이스, 프로세싱, 보안 기술
 - Infrastructure : 고정형 유비쿼터스 컴퓨팅 인프라, 이동형 유비쿼터스 컴퓨팅 인프라, 통합운영센터
 - Management : 도시기반시설 관리, 도시정보 관리, 행정조직·법 관리, 시민참여 등으로 분류



자료 : 조성수, 이상호, 임윤택, ‘유시티 진화 지도를 통한 유시티 진화 특성 분석’, 한국지리정보학회지, 18(2) 2015, pp. 75-91 (경성대학교 지능형도시정보연구실 재구성)

[그림 2.4.5] STIM 모형 개념도(추가 재구성)

- 서비스, 기술, 인프라, 관리 등과 더불어 이해관계자들의 데이터 연계 & 공유 그리고 파트너십을 통해 좀 더 효과적인 의사결정과 지속적인 서비스의 구상 필요

나. STIM 모형의 관점에서 인접도시와의 상호협력방안 마련을 위한 기준

- 김해시의 인접 도시와의 스마트서비스 및 시스템 연계를 위한 STIM 모형의 분류별 연계 요소를 구분함

■ Service

- 자원의 효율적 이용 차원에서 인접 도시와 동일한 목적을 가지는 스마트 서비스의 경우, 해당 서비스에서 생산·가공되는 데이터의 공유가 필수적임
 - 관리 주체 및 이해관계자들로부터 발생하는 데이터(원시 & 생산 & 가공)
 - 각 서비스 분야별 데이터 연계 및 공유 활용을 위한 제도적 장치 필요

■ Technology

- 스마트서비스 연계와 통합플랫폼의 효과적인 활용을 위해 데이터 표준 및 빅데이터 분석시스템 등 기술적 문제가 고려되어야 함
 - 빅데이터 표준분석시스템
 - 데이터 공유를 위한 클라우드서버
 - CCTV 영상분석 및 추적

■ Infrastructure

- 구상된 스마트시티 서비스의 시급성(속도) 및 범위, 그리고 수준 등을 고려하여 관련 인프라 구축에 대한 계획이 수립되어야 함
 - 통신망(자가망) 공유
 - 데이터 공유를 위한 클라우드서버
 - 각종 IoT 센서 및 분석시스템
 - 플랫폼(SOS;system of system, City Platform) 간의 연계

■ Management

- 스마트시티 서비스의 운영 주체의 정보 활용 및 이해관계자의 효율적 참여를 도모하기 위한 관리 노력이 수반되어야 함
 - 데이터 공유를 위한 클라우드서버
 - 이기종 IoT 센서 데이터 수집 및 관리를 위한 플랫폼
 - 플랫폼(SOS;system of system, City Platform) 간의 연계

4) 스마트도시 통합플랫폼 표준화 및 인증

- 이기종 시스템 간 다양한 데이터 인터페이스가 증가하고 대용량 데이터로 인한 데이터의 정합성 유지가 어려움
- 동시 다발적인 정보 시스템 개발과 데이터 표준 관리 도구의 부재, 그리고 데이터 관리 마인드 및 관리 인력의 부재는 데이터 품질 저하를 야기하고 데이터 활용상의 문제점으로 드러남
- 데이터 품질을 향상시키기 위해서는 일관된 데이터 형식 및 규칙을 적용하는 데이터 표준화가 필수적임
- 「2016년 공공 빅데이터 표준분석모델 구축사업」을 통한 데이터 분석행정 서비스 구축

가. 빅데이터 표준분석모델

- 행정안전부는 ‘공공 빅데이터 표준분석 모델 구축’ 사업으로 2013년도부터 2015년까지 중앙부처 및 지자체에서 개별적으로 분석한 빅데이터 150개 과제 중 국민 생활과 밀접하고 행정 효율성을 향상 시킬 수 있는 분야로 민원, 공동주택, 관광, CCTV, 교통, 근로감독 등 6개 분야를 선정하여 진행함
- 김해시는 행정안전부 빅데이터 표준분석 모델 확산사업에 선정되어 공공기관의 빅데이터 분석 업무효율성 향상에 노력하고 있음
- 표준분석모델은 중앙부처 및 지자체가 다양한 분야에서 빅데이터 분석 과제를 실시하면서 동일 주제에 사용되는 데이터, 분석모델, 분석결과의 기관별 차이를 극복하기 위해 추진
- 기존에 추진된 빅데이터 분석 과제를 분석해 수집데이터 목록, 데이터 형식, 분석 방법 및 시각화 등을 표준화함

나. 빅데이터 표준화

가) 국내 표준화 추진 현황

- 한국정보통신기술협회(TTA: Telecommunication Technology Association)는 빅데이터 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 분야의 표준 개발을 위한 특별 기술 위원회(STC 2)를 2014년 신설하고 그 산하에 클라우드 컴퓨팅 PG와 빅데이터 PG를 생성하여 관련 표준들을 개발 중에 있음

- [표 2.4.7]는 현재까지 개발 완료된 표준 및 진행 중인 표준화 항목들에 대한 목록임

[표 2.4.7] TTA 단체표준 개발 현황

No.	표준(과제)번호	표준명	비고
1	TTAK.KO-10.0700	클라우드 기반 빅데이터 서비스를 위한 기능적 요구 사항	표준제정(2013)
2	TTAK.KO-10.0705	클라우드 기반 빅데이터 서비스를 위한 프레임워크 정의	표준제정(2013)
3	TTAK.KO-10.0706	클라우드 기반 빅데이터 서비스 참조 모델	표준제정(2013)
4	TTAK.KO-10.0778	빅데이터 실시간 처리 - 제1부 : 기술 개요	표준제정(2014)
5	TTAK.KO-10.0779	빅데이터 실시간 처리 - 제2부 : 기능 요구사항	표준제정(2014)
6	TTAK.KO-10.0780	빅데이터를 이용한 개인 맞춤형 서비스: 로그 데이터 처리를 위한 시스템 요구사항	표준제정(2014)
7	TTAK.KO-10.0800	모바일 클라우드 서비스를 위한 실시간 빅데이터 처리 요구사항	표준제정(2015)
8	TTAK.KO-10.0801	빅데이터 기반 데이터 웨어하우스 참조모델	표준제정(2015)
9	TTAK.KO-10.0802	빅데이터 기반 데이터 웨어하우스를 위한 요구사항	표준제정(2015)
10	2014-472	데이터 프레임워크 - 제1부 : 개념 및 정의	개발중
11	2014-473	빅데이터 프레임워크 - 제2부 : 참조 아키텍처	개발중
12	2015-161	데이터 생애주기 기반 빅데이터 도입 및 활용 지침	개발중

자료 : 하수옥, 이강찬, 인민교, 이승윤, '국내외 빅데이터 표준화 추진 현황 및 전략', OSA S&TR JOURNAL. 한국전자통신연구원

- 다수의 표준들이 관련성이 있는 국제표준 개발 이전에 제정됨에 따라 기반이 되는 표준과 응용 레벨의 표준들 간의 일관성 확보 필요

■ 데이터 표준화 구성요소

- 데이터 제공자
 - 데이터를 생산하고 이를 온라인상에서 전달할 수 있는 인터페이스를 제공하며, 데이터 중계자를 통해 데이터를 퍼블리싱(Publishing)
- 데이터 중계자
 - 온라인상의 각종 데이터들에 대한 접근 및 권한 정보등을 관리/제공함으로써 데이터 제공자와 빅데이터 사용자를 연결(Binding)
- 빅데이터 서비스 제공자
 - 빅데이터 소비자의 요청에 따라 데이터를 검색, 처리, 정제하고 분석하여 그 결과를 리턴
- 빅데이터 소비자
 - 빅데이터 서비스 제공자를 통해 가용 자원을 검색하고 분석을 요청하며 그 결과를 이용

■ 데이터 표준화의 효과

- 모델을 구성하는 오브젝트 명칭의 일관성 유지
- 시스템 간 상호의사소통의 명확성을 확보하여 상호 운영성 향상
- 재사용 기회를 높이고 개발 생산성 제고

다. 기존 데이터 표준화 사업과의 연계

- 행정안전부의 공공 빅데이터 표준분석모델 및 한국정보통신기술협회 표준개발현황 등을 참고하여 김해시에서 생산·유지·가공·제공되는 분야별 데이터의 표준화와 관리가 필요

5) 스마트도시 통합플랫폼 연계방안

- 사회·경제적, 문화적, 그리고 공간적으로 가까이 위치하고 있고 출·퇴근 교통영향 및 시설물(다리, 경전철) 등 밀접한 관계가 있는 부산광역시와의 스마트서비스 확산모델 모색
- 국토부 통합플랫폼 및 데이터분석시스템 그리고 공공데이터의 플랫폼과의 연계 고려
- 부산 강서구 통합플랫폼 및 해운대 개방형 스마트시티 플랫폼(IoT 센싱 데이터 수집 및 분석)과의 연계 가능 서비스 제시
- 이기종 IoT 센서 데이터 수집 및 처리가 가능한 ‘해운대 개방형 스마트시티 플랫폼’의 경우 김해시와 부산광역시의 상호연계 가능한 스마트서비스 내용에 따라 연계 가능성 검토
- 개별 스마트시티 서비스별 정보시스템들과 통합플랫폼 & 개방형 스마트시티 플랫폼 간의 연계모델 제시

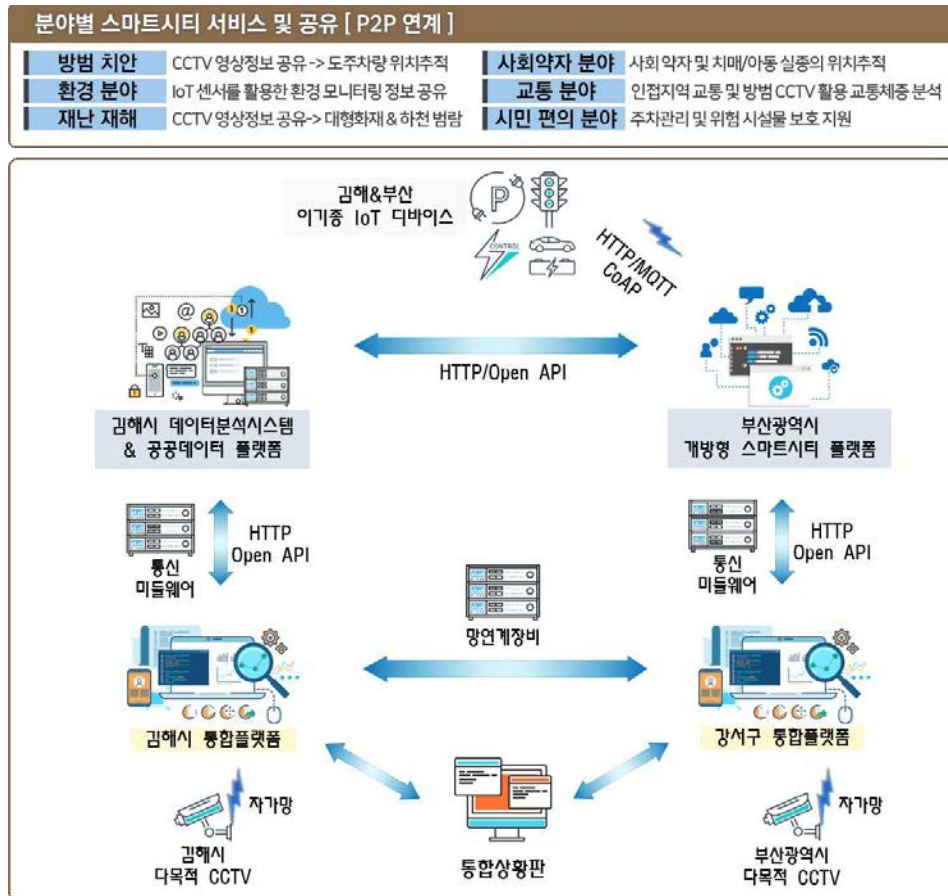


[그림 2.4.6] 통합플랫폼 현황 및 연계

가. 지자체간 통합플랫폼 연계

- 연계 플랫폼의 종류에 따라 김해-부산 간 3가지 유형으로 나눌 수 있음
 - 국토부 통합플랫폼 기반 연계
 - 경찰청 신호제어시스템 연계
 - 부산광역시 개방형 스마트도시 플랫폼 기반 연계
- 연계방식에 따라 2가지 유형으로 구분 가능
 - 플랫폼 간 직접연결(P2P 타입)
 - 클라우드 데이터 서버를 이용한 데이터 공유(클라우드형)

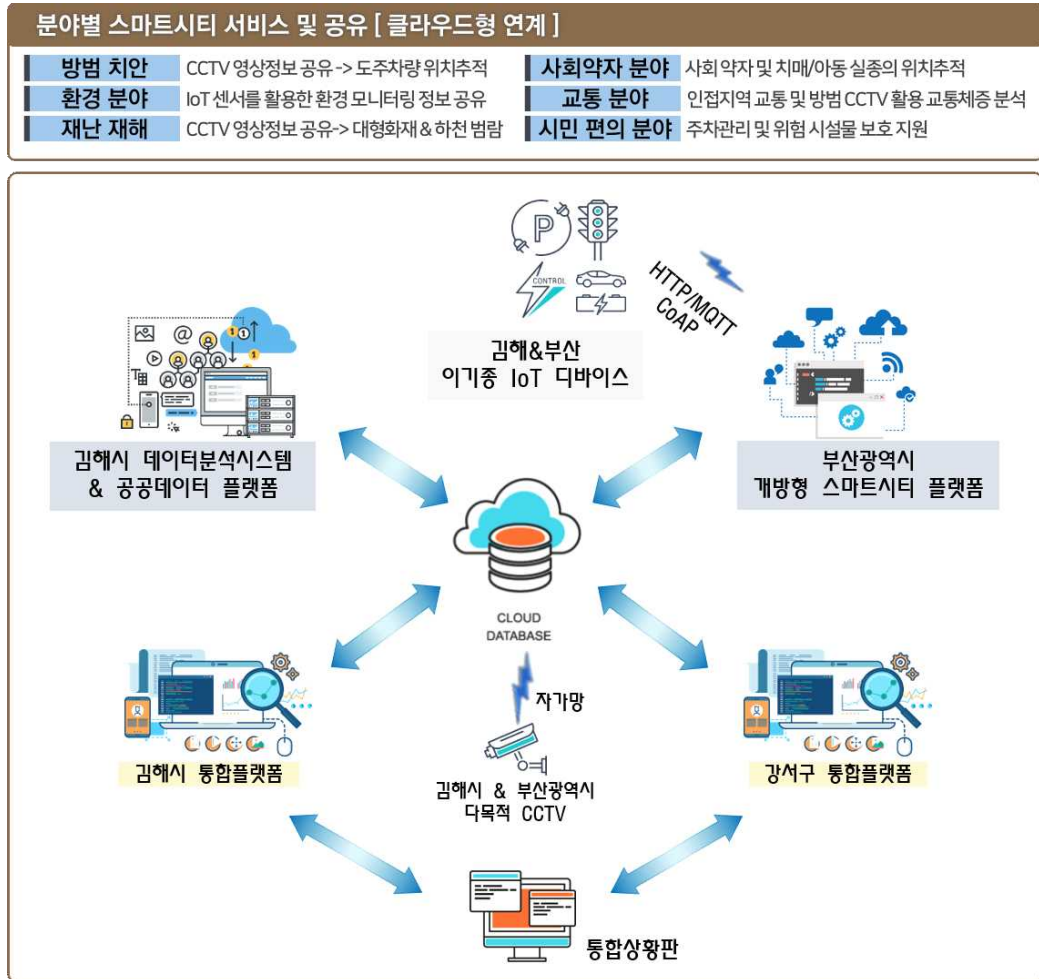
■ 플랫폼 연계(P2P)



[그림 2.4.7] 플랫폼 간의 연계(P2P) 개념도

- 플랫폼 간의 직접연계(P2P)를 통해 6개 분야(방법·치안, 환경, 재난·재해, 사회약자, 교통, 시민편의)의 시스템 연계 개념도 작성
- IoT 센서 데이터 수집의 경우, 부산시 ‘개방형 스마트시티 플랫폼’과의 연계 고려

■ 클라우드(Cloud)형 연계



[그림 2.4.8] 클라우드(cloud)형 연계 개념도

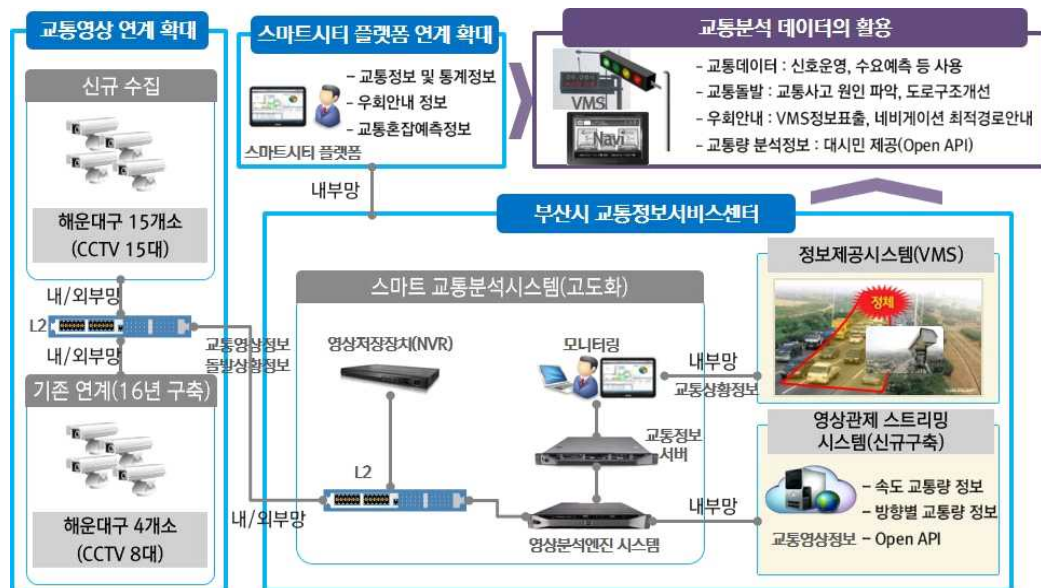
- 클라우드 서버를 활용한 6개 분야(방법·치안, 환경, 재난·재해, 사회약자, 교통, 시민 편의)의 통합플랫폼, 빅데이터, IoT 플랫폼 연계 개념도
- IoT 센서 데이터 수집의 경우, 부산시 ‘개방형 스마트시티 플랫폼’ 연계
- 클라우드형 연계의 경우 현재 김해시, 강서구 등 구축계획이 없음으로 이하 분야별 연계 서비스 개념도는 플랫폼 간의 직접연결을 기반으로 구상함

6) 분야별 시스템 및 플랫폼 연계를 통한 스마트 서비스 확장

가. 교통 분야

■ 부산시 스마트 교통정보 서비스와의 연계<경찰청 신호제어시스템 연동 기반>

- 부산시, 부산경찰청 등이 보유한 409개 CCTV를 통해 교통 혼잡관리를 하고 있으나, 1차원적인 영상 모니터링으로 실시간 변화하는 도로상황에 능동적 인지, 판단, 결정, 대응이 부족
- 운영자 중심의 모니터링에서 탈피한 자율적인 CCTV 계량화 영상기술 적용으로 정확하고 빠른 교통상황 파악 및 분석 그리고 교통신호제어시스템과의 연계를 통해 스마트한 교차로 운용
- 매일같이 되풀이되는 인접 도시 간 출·퇴근 교통체증 완화 및 인접 도시들이 가진 자원을 공동 이용하여 한정적인 자원제약을 극복



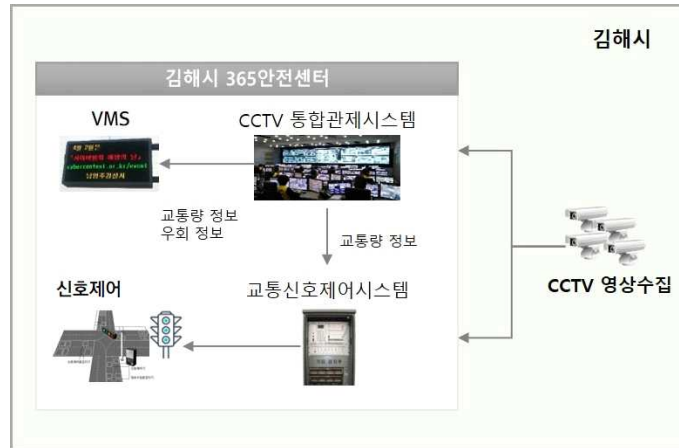
자료 : 2016년도 개방형 스마트시티 실증단지 조성사업, '스마트 교통 혼잡 안내',
미래창조과학부, 정보통신산업진흥원, 부산광역시, SK텔레콤.

[그림 2.4.9] 부산광역시 스마트 교통정보 서비스

■ 김해시 365안전센터

- 김해시 365안전센터는 모두 80억 원을 들여 CCTV통합관제센터의 기능과 광역교통정보시스템(UTIS), 교통신호제어시스템, 시내버스정보시스템(BIS)를 통합운영 하고 있음

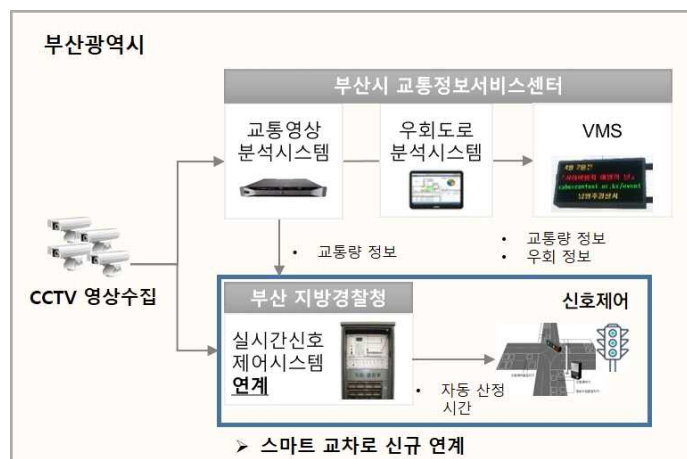
- 교통신호제어시스템을 함께 운영하고 있으나, 부산시와 같이 영상분석시스템 및 우회도로분석시스템을 통해 좀 더 효율적인 교통흐름을 유도하는데 부족함이 있음



[그림 2.4.10] 김해시 365안전센터 개념도

■ 부산광역시 교통정보서비스센터와 스마트 교차로 개념

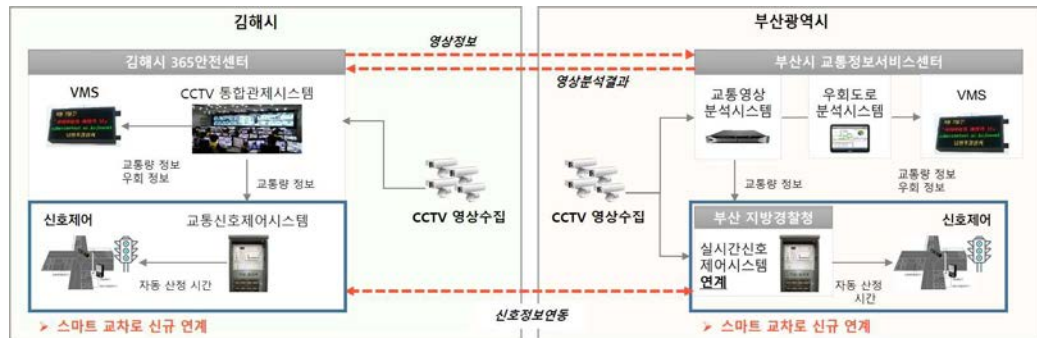
- CCTV 확대 및 교통영상수집 기능을 추가 구축하고 차선 별 교통영상 분석 및 돌발상황검지 기능을 추가함
- 기존 스마트 교통 분석시스템을 고도화하고 교통영상관제 기반 스트리밍 시스템을 구축함



[그림 2.4.11] 부산시 교통정보서비스센터 개념도

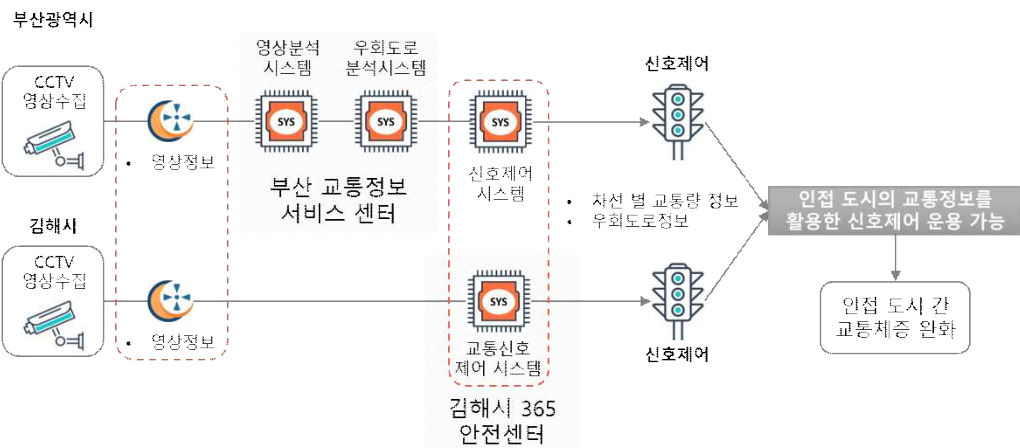
■ 대안 1: 스마트 교차로 연계

- 김해시 365안전센터와 부산시 교통정보서비스센터를 연계하고 각 시의 교통신호 제어시스템에 교통정보를 공유하여 스마트한 교차로 운영을 실현



[그림 2.4.12] 스마트 교차로 개념도

- 기존의 실시간신호제어시스템의 검지기능 및 분석결과의 문제점 보완(차선 별 교통량 정보)

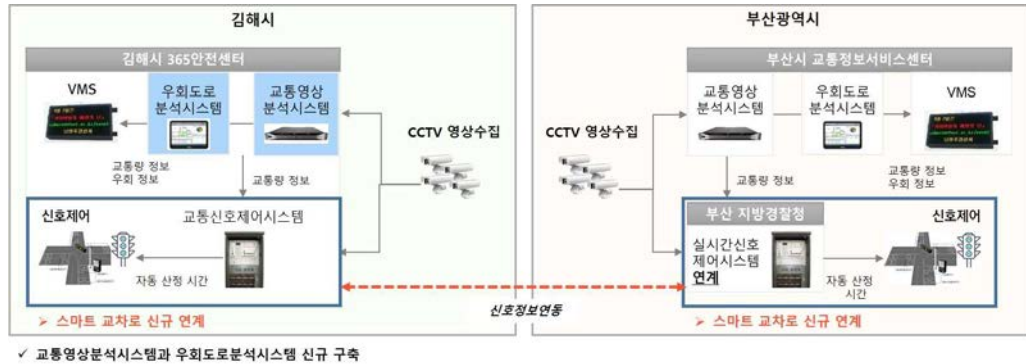


[그림 2.4.13] 스마트 교차로 시스템 연계

- 각 시에서 수집되는 CCTV 영상정보를 부산 교통정보서비스센터에 전달하고 영상분석결과(차선 별 교통량 정보) 및 우회도로정보를 각 교통신호제어시스템에 연동하여 운용
- 인접 도시 자원의 효율적 이용측면에서 선호되나, 영상정보 공유를 위한 제도적 벽이 존재함

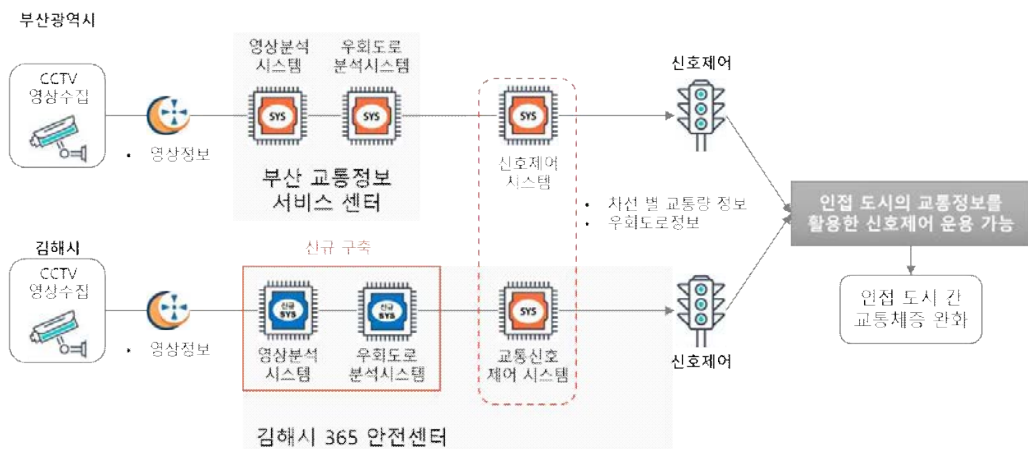
■ 대안 2: 스마트 교차로 연계

- 365안전센터에 교통영상분석시스템과 우회도로분석시스템을 신규 구축하여 운용



[그림 2.4.14] 스마트 교차로 개념도

- 각 시의 교통정보분석결과(차선 별 교통량 및 우회도로 정보)를 교통신호제어 시스템 단계에서 신호정보연동

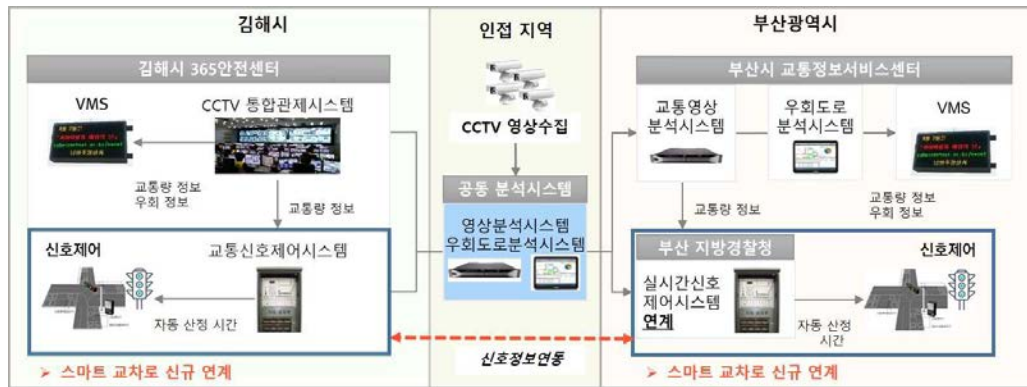


[그림 2.4.15] 스마트 교차로 시스템 연계

- 인접 도시의 교통정보를 함께 계산하여 신호제어 가능
- 김해시의 경우 신규 시스템구축 비용이 발생하나 영상정보 공유를 위한 제도적 벽을 우회할 수 있다는 장점이 있음

■ 대안 3: 스마트 교차로 연계

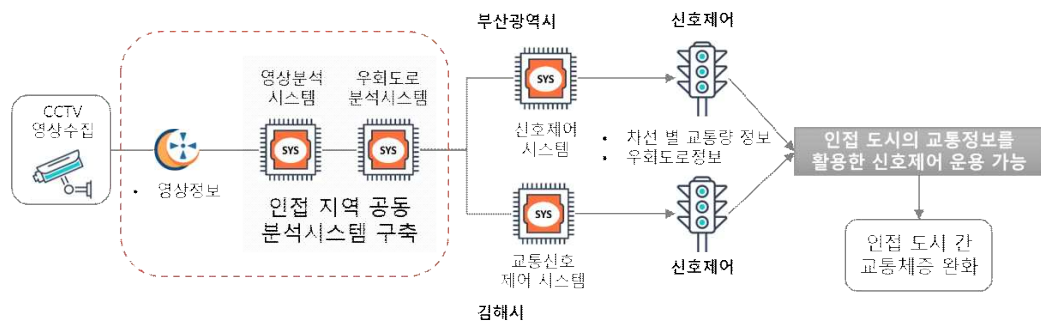
- 도시 간 인접 지역의 CCTV 영상수집 및 공동 분석시스템을 함께 구축하여 각 시의 시스템(김해시;365안전센터, 부산시;교통정보서비스센터)에 연동하여 운용



✓ 인접 지역 영상 분석시스템 및 우회도로분석시스템 공동 구축

[그림 2.4.16] 스마트 교차로 개념도

- 인접 지역의 CCTV 영상정보를 공동 분석하여 각 시의 교통신호제어시스템에 신호정보 연동



[그림 2.4.17] 스마트 교차로 시스템 연계

- 이 경우 스마트 교차로 연계 도시들이 인접 지역의 분석시스템 구축비용을 공동 부담하고 신호정보를 연동함으로써 교통체증을 완화할 수 있음

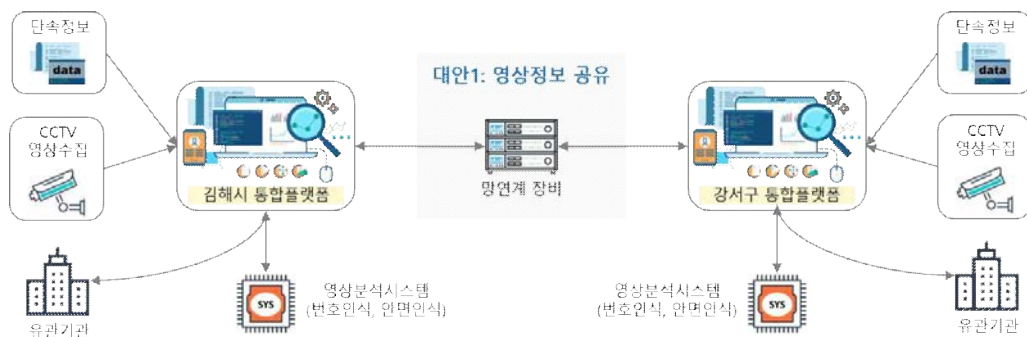
나. 방법·치안 분야

■ CCTV 영상정보 공유를 통한 도주차량 위치추적<국토부 통합플랫폼 연계기반>

- 다양한 원인으로 인해 발생하는 도주차량의 경우 그 이동반경을 하나의 지자체로 한정할 수 없음
- CCTV 영상정보를 활용하여 도주차량에 대한 실시간 추적이 가능하며 스마트한 방법·치안 도시환경 제공가능
- 이를 위해서는 인접 지자체 간의 수집된 영상정보 및 분석정보의 공유가 필요함
- 국토교통부 통합플랫폼 연계기반을 바탕으로 단속정보 및 영상정보 그리고 유관기관의 연계를 통해 영상정보 분석을 실시하고 그 결과를 인접 지자체 간의 망 연계를 기본 개념으로 함
- 도주차량 정보를 공유하여 실시간 위치추적을 통해 신속한 검거 환경 제공

■ 대안 1: CCTV 영상정보 공유

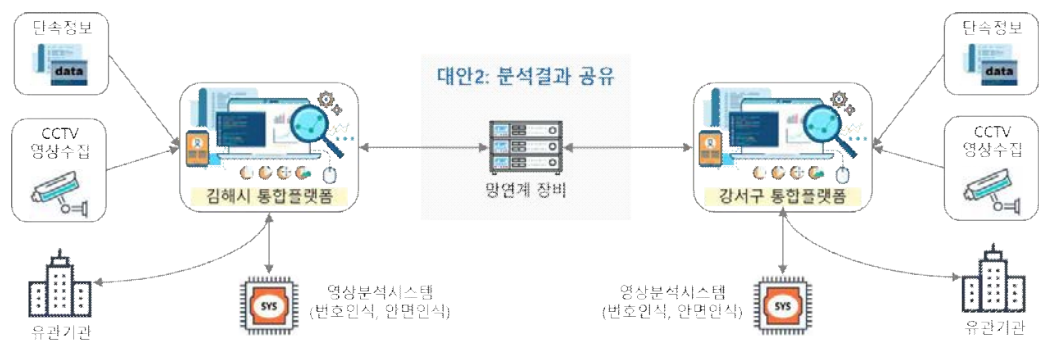
- CCTV 영상정보 수집(자가망 & 임대망)
- 도주차량 정보 및 기타 단속정보 통합플랫폼 연계
- 김해시와 부산시의 데이터(CCTV 영상정보, 단속정보)를 망 연계 장비를 통해 통합플랫폼간의 상호공유
- 각 도시의 영상분석시스템(차량번호 인식, 안면인식)분석 결과 통합플랫폼으로 전달
- 유관기관 전달



[그림 2.4.18] CCTV 영상정보 공유 시스템 개념도(대안1)

■ 대안 2: CCTV 영상정보 분석결과 공유

- CCTV 영상정보 수집(자가망 & 임대망)
- 도주차량 정보 및 기타 단속정보 통합플랫폼 연계
- 각 도시의 영상분석시스템(차량번호인식, 안면인식)분석 결과 통합플랫폼으로 전달
- 통합플랫폼 망 연계 장비를 통한 분석결과 공유
- 유관기관 전달



[그림 2.4.19] CCTV 영상정보 공유 시스템 개념도(대안2)

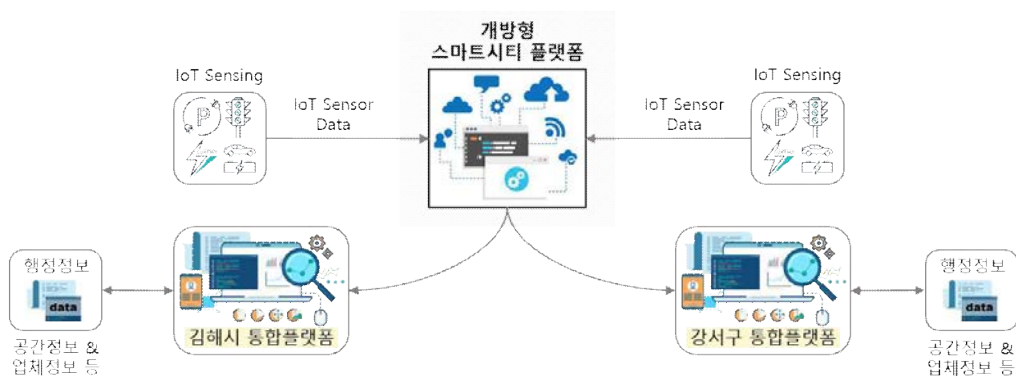
다. 환경 분야

■ IoT 센서 활용 환경 모니터링 정보 수집 & 공유(개방형 스마트시티 플랫폼 연계기반)

- 이기종 IoT 센서 네트워크 활용을 위해 부산광역시 개방형 스마트시티 통합 플랫폼과의 연계
- 하천변 유해물질 유출 및 악취 발생시 IoT 센서를 통한 데이터 수집 및 유관기관 공유를 통해 사전예방과 실시간 대응 가능
- 소음, 오폐수, 미세먼지 등 다양한 환경요소를 모니터링하고 유관기관 뿐만 아니라 인접 도시와의 정보공유를 통한 스마트한 관리 가능

■ 대안: IoT 센서 데이터 ‘개방형 스마트시티 플랫폼’ 연계

- ‘개방형 스마트시티 플랫폼’을 활용한 IoT 센서 데이터(하천변 유해물질 및 악취, 소음, 오폐수, 미세먼지 등) 수집
- 수집된 데이터는 김해시와 부산광역시(강서구) 통합플랫폼으로 공유
- 각 도시의 행정정보(공간정보 및 유해물질 발생 업체정보 등)와 연계활용
- 사전예방 및 실시간 대응을 위한 근거자료로 활용

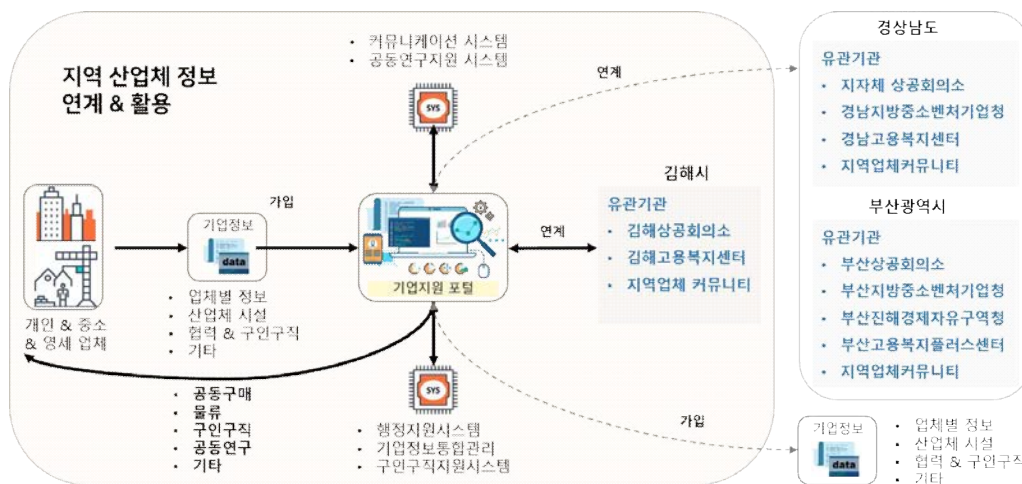


[그림 2.4.20] IoT 센서 모니터링 개념도

라. 산업분야

■ 지역 산업체 정보 연계&활용을 통한 기업혁신지원

- 김해시 및 인접지역 기업현황 DB 표준화와 통합화를 통해 업체의 미시적 위치 정보인 주소기반으로 구축
- 2-Way 업데이트 방법을 적용하여 기업 간의 정보가 쌍방향으로 업데이트 되도록 설계
- Open Map API를 적용하여 웹 포털 지도를 활용함으로써 구축된 공간정보의 인지성을 향상
- 기업지원을 위해 지역 내·외 유관기관과의 연계를 통해 종합적인 정보와 관련 서비스 제공
- 포털형태의 커뮤니케이션 플랫폼을 제공하여 기업 및 협력업체들이 상호 정보를 공유할 수 있는 장을 제공
- 기업지원포털을 활용하여 공동구매에 필요한 자재내역을 쉽게 공유할 수 있고 구인/구직 정보 등과 같이 유관기관들과 연계하여 실제적인 정보의 제공
- 중소기업 경쟁력 강화의 일환으로 화물차량 물류운송의 효율을 극대화시킬 수 있는 물류정보공유 기능 제공



[그림 2.4.21] 지역산업체 정보 연계 & 활용 개념도

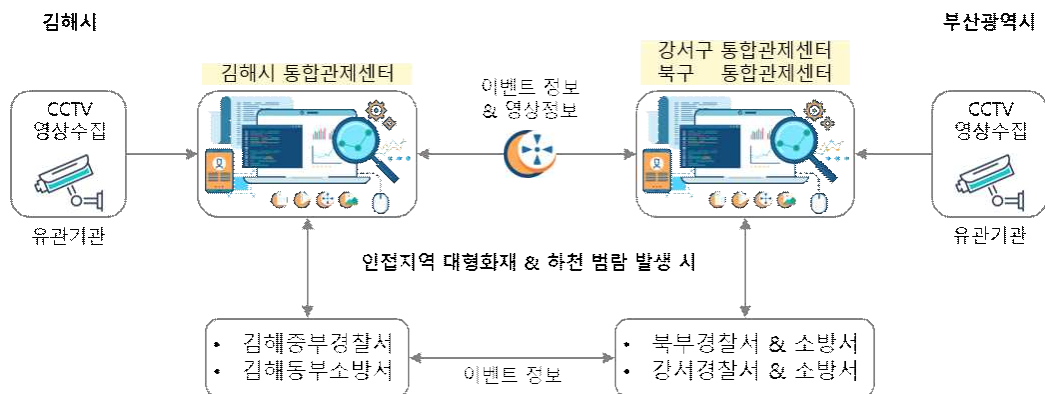
마. 재난·재해 분야

■ CCTV 영상정보를 활용한 인접지역 대형화재 & 하천범람 대응

- 행정경계 인접지역의 대형화재 발생 시 실시간 CCTV 영상정보 공유를 통한 대응 및 사전조치
- 낙동강, 서 낙동강 등 부산광역시와 인접한 하천 수위를 실시간 영상 확인을 통한 사전대응

■ 대안

- 낙동강과 서 낙동강을 경계로 인접하고 있는 부산광역시 강서구, 북구와의 CCTV 영상정보 및 이벤트 정보(대형화재, 하천범람) 공유
- 각 지자체 유관기관 CCTV 영상정보를 통합관제센터를 통한 취합
- 대형화재 발생 및 하천 위험수위 도달 시 이벤트 정보 상호공유
- 인접지역 대형화재 & 하천 범람 발생 이벤트 정보를 해당 관할 경찰서와 소방서 간 직접 제공 및 대응방안 마련
- 각 지자체 통합상황판(빅보드)으로 이벤트 정보 및 CCTV 영상정보 그리고 대형 화재 & 하천범람 대응상황 실시간 표출



[그림 2.4.22] 대형화재 & 하천범람 대응을 위한 CCTV 영상정보 연계 개념도

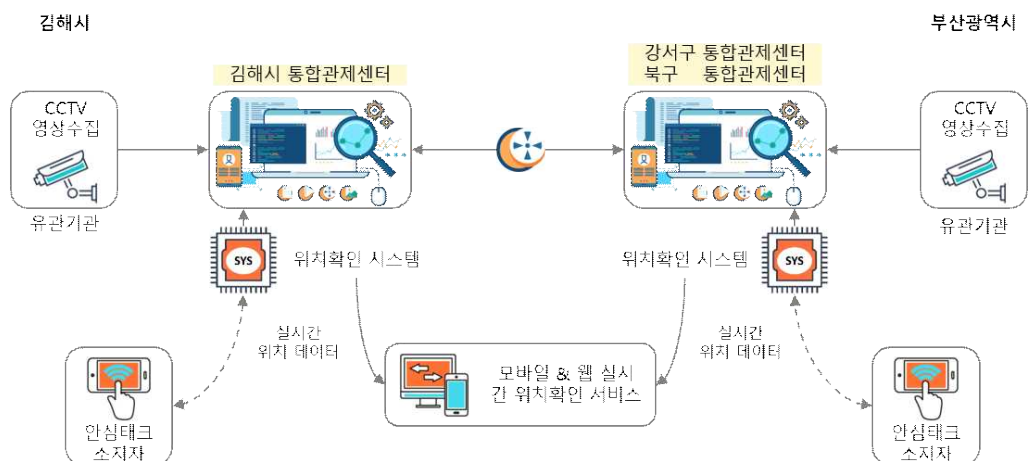
바. 사회약자 분야

■ 실시간 CCTV 영상정보 및 안심태그를 활용한 사회약자 위치관리

- 인지증 환자 및 아동 실종사건 발생 시 CCTV 실시간 영상정보 분석을 통한 이동경로 파악 가능
- 인접 지자체로의 이동을 고려할 때 실시간 영상정보를 공유하고 사회약자의 위치파악을 위한 공동노력 필요
- 사회적 약자에 안심태그 지급 및 실시간 위치정보관리를 통한 실종사고·범죄 예방 가능

■ 대안

- 김해시 유관기관의 CCTV 영상정보 및 인접 지자체(강서구, 북구) 유관기관의 CCTV 영상정보를 각 통합관제센터에서 취합
- 사회약자에게 안심태그를 지급하고 위치확인 시스템을 통해 실시간 위치정보를 통합관제센터와 모바일 & 웹 위치확인 서비스와 연계
- 기존 CCTV 위치정보센서 설치 및 초등학교 인근 등·하교 관제기 설치와 함께 위치확인 시스템 구축
- 지자체 간 인접지역에서 사회적 약자 실종 및 범죄사고 발생 시 CCTV 영상정보를 통합관제센터 간 공유하여 추적하고 안심태그 소지자의 경우 실시간 위치확인 정보를 통해서 영상정보와 함께 활용



[그림 2.4.23] 사회약자 위치정보관리 개념도

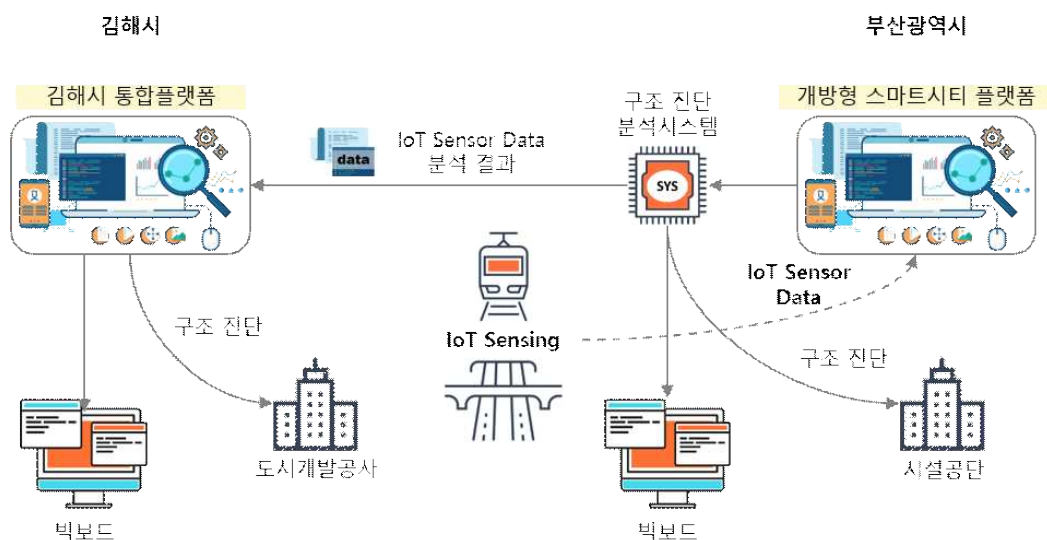
사. 시민편의 분야

■ IoT 센서기반 경전철 및 일반 교량 안전관리

- 김해시는 낙동강을 경계로 주변 인접도시와 접하고 있으며, 다양한 형태의 교량 및 경전철 등으로 시민의 이동편의를 제공하고 있음
- 때문에 김해시와 인접 도시를 연결하고 있는 교량의 안전은 곧 시민의 안전을 담보하는 것으로서 사전안전관리 및 시설물관리가 요구됨
- 4차 산업혁명시대 핵심기술 중 하나인 IoT 센서기반 교량관리를 통해 실시간 모니터링 및 변형·구조진단 등 안전 체계 구축

■ 대안

- 김해시와 부산광역시를 연결하고 있는 경전철 및 일반 교량에 IoT 센서(유·무선)를 설치
- 부산광역시 ‘개방형 스마트시티 플랫폼’을 통해 IoT 센서 데이터를 수집하고 구조 진단 분석진행
- 구조 진단 분석결과를 김해시 통합플랫폼과 공유하고 각 교량 관리 주체(유관기관)에 제공하여 실시간으로 분석결과를 모니터링하고 안전관리계획 수립 및 실행에 반영
- 교량 관리현황 및 실시간 모니터링 데이터를 통합상황판(빅보드)과 연계·표출하여 종합적인 관리정보 제공



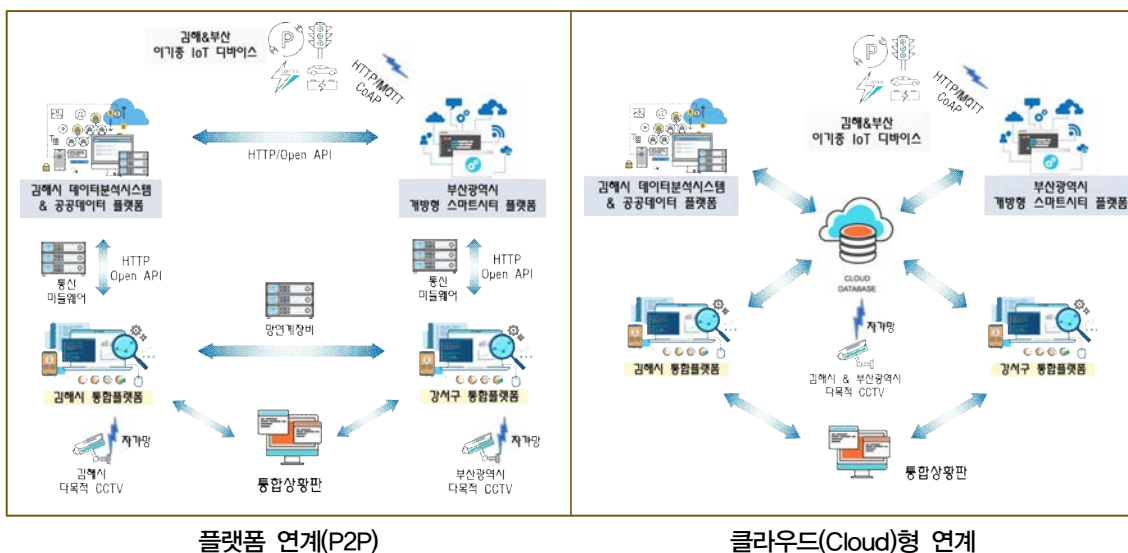
[그림 2.4.24] IoT 센서기반 교량관리 개념도

7) 지자체간 플랫폼 연계를 통한 스마트빅보드 운영

- 스마트빅보드(통합상황판)는 ‘플랫폼 간의 연계’ 또는 ‘클라우드형 연계’ 등의 방식으로 연계운영이 가능하고 상황에 따라 인접지역 간의 일반정보 공유 및 인접지역 간의 문제 발생 시 실시간 정보 공유로 분류 가능
- 스마트빅보드는 기본적으로 정보의 상호연계가 가능한 공통기반과 의사소통 표준이 전제되어야 하고 기존의 일방향 정보제공에서 탈피하여 시스템 간의 양방향 정보제공을 통해 효과적인 의사결정지원에 그 목적 있음
- 도시 인프라, 자연환경정보, 시설물 관련 정보 등 일반정보 공유와 함께 특정 문제 발생 시 대응을 위한 이벤트 정보 연계를 위한 지원체계를 구축하는데 있어 ‘개방’, ‘공유’, ‘소통’, ‘협력’이라는 기본방향을 가짐

■ 주요 기능

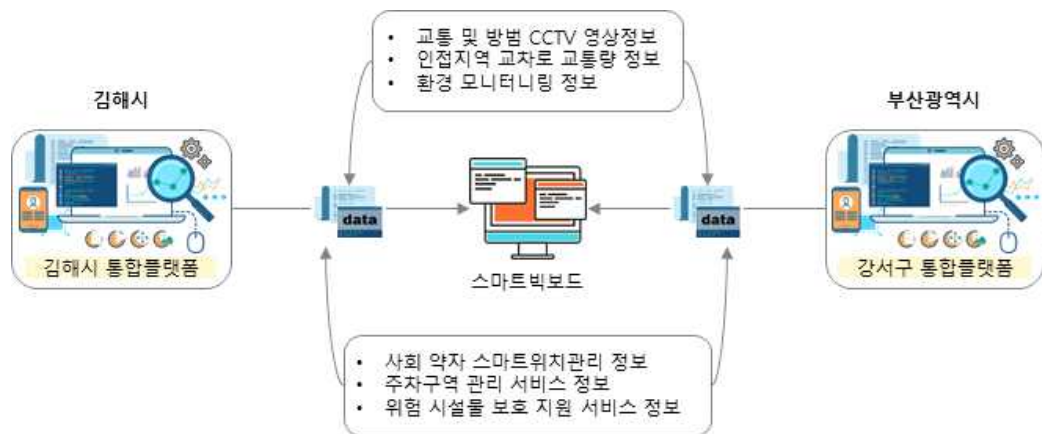
- 스마트빅보드가 갖추어야 할 기본적인 기능은 기상정보, CCTV 영상정보, 이벤트 정보, IoT 센서 기반 다양한 환경모니터링 정보 그리고 사회 환경 정보 등 통합·표출되어야 함
- 또한 모바일 앱 기반의 스마트 모니터링 체계 도입, 소셜데이터 분석 및 다양한 원격탐사 장비 활용을 통한 공간정보 기반 정보표출 등 각종 정보의 통합과 분석결과물이 정확하고 효율적인 의사결정이 가능하도록 지원해야 함



[그림 2.4.25] 스마트빅보드 운영 개념도

가. 인접지역 간의 일반정보 공유

- 인접지역 간의 일반정보 공유는 이웃 도시와 연결되어 있는 도시 인프라, 자연환경, 그리고 행정경계 주변에 위치하여 공동관리가 요구되는 위험시설물 등 정보를 평상시 공유하여 효율적인 관리 및 대응을 목적으로 함



[그림 2.4.26] 스마트빅보드 일반정보 공유 개념도

■ 교통 및 방범 CCTV 영상정보

- 인접지역의 교통정보를 공유함으로써 시간변화에 따른 유동정보 확보 및 넓은 지역에 대한 분석이 가능하고 웹(web), VMS(variable message sign), 어플(app) 등과 연계하여 시민에게 좀 더 정확한 정보제공 가능
- 방범 CCTV 영상정보 공유를 통해 도시경계 지역까지 확대 모니터링 가능

■ 인접지역 교차로 교통량 정보

- 인접 도시인 부산시 교통정보서비스센터와 김해시 365안전센터의 데이터 연계를 통해 인접한 교차로의 교통흐름을 원활하게 하고 실제 교통량 정보를 스마트 빅보드에 표출하여 모니터링 함

■ 환경 모니터링 정보

- 기상청에서 제공하는 AWS(automatic weather system) 기반의 일반적인 기상정보와 더불어 IoT센서 기반의 다양한 환경변화 정보에 대해 표출 가능
- 낙동강을 함께 접하고 있는 부산광역시의 '개방형 스마트시티 플랫폼'과 연계하여 다양한 이기종 데이터 수집 및 표출 그리고 연계 가능

■ 사회약자 스마트 위치관리 정보

- 인지증 환자 및 아동 등 사회적 약자의 위치정보를 통합관제센터를 통해 관리하고 스마트빅보드와 연계하여 표출 가능함

■ 주차구역 관리 서비스 정보

- 주차가용정보의 수집단계는 CCTV 영상분석 시스템 및 Iot 센서를 통해 웹(web), 어플(app), 네비게이션 등 다양한 디바이스로 서비스 가능
- 공영주차장 및 민간 주차가능구역에 대한 주차가용정보를 통합플랫폼을 통해 스마트빅보드에 표출 가능

■ 위험 시설물 보호 지원 서비스 정보

- 시민의 편의·안전을 위해 중점관리가 요구되는 시설물(ex: 교량, 도시가스, 상·하수도 등)의 IoT 센서 기반 모니터링 정보(시설물 위치, 관리상태)를 스마트 빅보드에 표출 가능

나. 인접지역 간의 문제 발생 시 실시간 정보 공유

- 인접지역 간의 일반정보 공유 내용들 중 긴급 상황 발생 시 이벤트별 효율적·효과적 대응을 목적으로 실시간 정보 공유 및 유관기관(관련 이벤트 의사결정자) 정보제공 가능



[그림 2.4.27] 스마트빅보드 실시간 정보 공유 개념도

■ 도주차량 정보 및 주변 CCTV 영상정보

- 인접지역 경계를 넘어서는 도주차량 발생과 같이 특정 상황대처를 위해 실시간 CCTV 영상정보 모니터링 내용을 유관기관에 제공하여 범인 검거에 효율적 대응 가능

■ 하천변 유해물질 및 악취, 소음, 오폐수, 미세먼지

- 실시간 환경 모니터링 정보 내용을 바탕으로 기준치를 상회할 경우 즉시 관련 의사결정자에 정보를 제공하고 유관기관 협조

■ 하천범람 시 실시간 영상정보

- 낙동강 주변 상습침수 및 범람지역의 CCTV 실시간 영상정보를 스마트빅보드를 통해 모니터링하고 수위별 상황대처 매뉴얼에 따라 관련 의사결정자에 정보제공 및 유관기관 협조

5. 정보시스템 공동활용 및 상호연계

1) 기본방향

■ 기본 정보시스템의 정보와 신규 시스템의 정보 검토

- 정보시스템 운영현황 및 상호연계방안 검토를 통한 통합방안 검토
 - 중앙부처에서 구축·제공하는 정보시스템 및 김해시에서 운영 중인 정보시스템을 검토하고, 김해시의 신규구축 시스템과 연계할 수 있는 방안 검토
- 김해시 스마트도시서비스의 기능 및 목적 정의
 - 스마트도시서비스의 내용을 토대로 스마트도시서비스가 구현되기 위한 주요 기능의 조합으로 각 스마트도시서비스의 목표를 설정함
- 스마트도시서비스의 필요정보 도출
 - 설정된 스마트도시서비스의 기능과 목표를 토대로 스마트도시서비스를 구현하기 위해 필요한 정보를 도출함

■ 정보시스템의 공동활용 및 상호연계방안 검토

- 김해시 스마트도시서비스의 신규시스템과 기존시스템의 연계방안 검토
 - 각 스마트도시서비스의 필요정보를 김해시의 기존 정보시스템 및 정보와 매칭하고 각 스마트도시서비스가 구현될 때 필요한 정보의 연계방향을 제시함
 - 기존 김해시의 정보시스템 및 정보의 연계이외에 신규로 구축/생성해야하는 신규시스템 및 정보를 도출함
- 스마트도시서비스의 구현을 위한 공공기관과 민간의 시스템 및 정보 제시
 - 스마트도시서비스의 구현을 위하여 외부 공공기관 및 민간부문과 연계되어야할 시스템 및 정보를 도출함
- 스마트도시서비스 정보연계를 위한 공동시스템 구축
 - 스마트도시서비스의 구현으로 생성되는 정보 및 시스템의 공동활용 방안을 제시함
- 스마트도시서비스의 구현을 위한 종합구상 제시
 - 스마트도시서비스의 완성을 위하여 기존 시스템의 활용, 기존 시스템 및 신규시스템의 상호연계와 고도화 그리고 공통정보의 활용 등 스마트도시서비스 구현을 위한 종합구상을 제시함

2) 현황검토

■ 중앙부처 보급 정보시스템

- 중앙부처에서 보급하는 행정정보시스템은 총 22개로, 대부분 행정안전부와 국토교통부에서 보급한 정보시스템
- 이들 시스템은 관리운영주체가 중앙정부이므로 협조요청 및 연계방안을 고려하여 김해시 스마트도시계획 관련 시스템 계획 시 비용절감 및 연계·확대방안을 도모

[표 2.5.1] 중앙부처 보급 행정정보시스템 현황

보급기관	시스템명	업무내용
행정 안전부	시군구행정종합정보시스템	시군구 공통행정 21개 인허가 관련 민원업무 분야에 활용하는 시스템
	새울행정시스템	농업, 환경 등 23개 행정업무에 대하여 담당공무원이 효율적으로 수행하도록 지원하는 시스템
	시도행정정보시스템	시도 업무를 18개 업무분야로 분류하여 각 시도에서 사용하도록 행정안전부에서 배포한 시스템
	지방인사행정정보시스템 (인사량)	지방자치단체 인사행정 업무, 시도행정정보시스템과 연계하여 일부사용
	지방재정정보시스템 (e-호조시스템)	재정전반에 관한 통합관리시스템(재정계획, 예산, 수입, 자금, 계약, 지출, 부채, 결산 등)
	도로명 및 건물번호 관리시스템(새주소)	새주소통합관리
	e-하나로시스템(민원24)	행정기관, 공공기관, 금융기관이 행정정보 공통이용으로 민원 구비서류 없이도 민원처리가 가능해지도록 구축한 시스템
	시도행정재해복구시스템	시도 행정정보시스템 장애발생시 재해복구시스템으로 자동운영
	통합정보관리시스템(SMS)	전자지방정부의 주요정보자원(시스템, 네트워크, KIOSK 등)의 신속한 장애감지 및 지원
	주민등록정보이용시스템	주민등록정보 이용을 관리하는 시스템으로 행정안전부에서 보급
국토 교통부	성과관리시스템(BSC)	시정성과 측정 및 평가 등 통합성과관리
	시도지적행정시스템	시군구지적행정시스템
	한국토지정보시스템(KLIS)	지적도관리, 토지이용계획 확인원, 개발대상사업관리, 개발부담금산정
	토지종합정보망(RTMS)	토지거래신고, 부동산검인계약
	자동차민원행정종합정보시스템	재원관리/등록관리검사, 점검관리/개인면허관리/동원차량관리 등
	부동산거래관리시스템	부동산 실거래가 신고, 검인
	건설기계민원행정 종합정보시스템	자동차 등록/저당/압류해제 등 업무에 사용
	인터넷건축행정정보시스템 (세움터)	각종 건축 인허가 업무 등 건축관련 업무를 처리하는 시스템

보급기관	시스템명	업무내용
소방 방재청	재난관리시스템	시군구 재난관리시스템 링크사이트
국립환경 과학원	미세먼지 예경보시스템	미세먼지 예보 및 경보
보건 복지부	공공보건포털시스템	건강정보 및 보건관련정보, 보건관련 온라인민원처리
기상청	기상정보시스템	기상 경보, 장단기 기상예보, 기상정보의 실시간 처리 등
환경부	올바로시스템	폐기물의 배출에서부터 운반·최종처리까지 인터넷을 통해 관리하는 폐기물종합관리시스템
	환경정보공개시스템	환경보고서, 온실가스배출량 등 기업·기관의 환경정보 공개
대법원	가족관계등록부시스템	가족관계등록 입력/발급 등(기 호적행정)

■ 김해시 운영 행정정보시스템

- 김해시의 행정업무처리 및 정보 활용, 대민서비스 등을 위한 주요 행정정보시스템은 총 88개 시스템이며 중앙부처 또는 김해시에서 개발한 시스템으로 구성되어 있음

[표 2.5.2] 김해시 운영 행정정보시스템 현황

운영부서	정보시스템명	운영부서	정보시스템명
공보관	사진 관리시스템	토지정보과	부동산종합공부시스템(KRAS), 한국토지정보시스템(KLIS)
감사관	간부공무원 청렴도 평가시스템		지적행정시스템
의회사무국	김해시의회 회의록시스템		지적전자문서시스템
총무과	우편모아시스템		부동산거래관리시스템(RTMS)
	주민등록정보시스템		도로명주소안내시스템(KAIS)
	표준지방인사행정시스템	청소과	쓰레기종량제봉투 및 지정소관리 바코드시스템
	초과근무시스템		김해시폐기물소각시설 설비운영지원시스템
	공공기관 근로자 통합관리시스템	도시계획과	도로, 상수, 하수, 급수공사관리시스템
	표준기록관리 시스템(RMS)		국가공간정보통합체계(NSDI)
기획예산 담당관	행정자료실 도서관리시스템		도시계획정보체계(UPIS)
	성과관리시스템(BSC)		주제도통합시스템
	지방재정관리시스템(e-호조)		지하시설물통합관리시스템
	공통기반 대민서비스	건축과	건축행정시스템(세움터)
정보통신 담당관	공통기반 I 시스템	안전도시과	디지털재난정보시스템
	공통기반 II 시스템		기상관측데이터 수집 서버
	새울메일시스템		재난CCTV시스템
	새울메신저시스템		CCTV 통합관제시스템
	전자문서시스템(SmartFlow)		광역교통정보시스템(UTIS)

운영부서	정보시스템명	운영부서	정보시스템명
	온나라시스템		버스정보시스템(BIS)
	(구) 예산회계시스템		재난관리시스템(재난GIS)
	행정망 백업서버		재난관리시스템
	외부망 백업서버	교통정책과	교통행정통합관리시스템 (무단방치차량)
	외부망 백업 라이버러리(소프트웨어포함)		불법주정차단속문자알림시스템
	파일서버		주정차위반과태료 납부안내시스템
	소프트웨어자산관리시스템	보건관리과	PACS시스템
	가상화시스템(행정망)	건강증진과	흡연단속시스템
	가상화시스템(외부망)	차량등록사업소	자동차 무보험 송차관리 시스템
	문자(SMS)전송시스템(행정망용)	수도과	상하수도요금관리시스템, 상수도재고자산전산관리프로그램
	문자(SMS)전송시스템(외부망용)		상하수도 공기업 공사대장시스템
	보조기억매체(USB)관리시스템		상수관망 유수관리시스템 (내외동권역, 상동권역, 대동권역)
	업무용PC 개인정보 암호화시스템	하수과	개인하수처리시설 관리시스템
	웹하드시스템	정수과	수질관리프로그램
	웹FAX시스템	인재육성지원과	김해통합도서관시스템
	시의회 인터넷방송시스템		글로벌도서관홈페이지
	민원상담 콜센터		모바일도서관시스템
	김해시 홈페이지		전자책도서관시스템
	문화관광 홈페이지		도서관가상화시스템
	공공시설예약관리시스템		도서관파일시스템
			백업서버
	클린페이시스템	세무과	표준지방세정보시스템
회계과	계약정보공개시스템		지방세 증빙서류이미지관리시스템
		미래산업과	중소기업육성자금관리시스템
납세과	ARS지방세 납부안내시스템		
	가상계좌수납시스템 (지방세, 세외수입, 환경개선부담금)		
	표준세외수입정보시스템		
	체납차량번호판 영치시스템		
	지방세 전자예금압류시스템		
	세외수입 전자예금압류시스템		

3) 주요내용

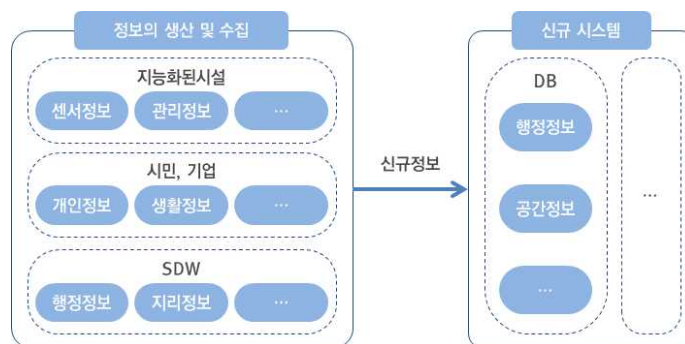
가. 스마트도시서비스의 유형설정

■ 개요

- 본 계획에서 제시하는 30개 단위서비스는 기존 시스템과의 정보연계수준에 따라 각 단위서비스를 신규, 연계, 고도화 유형으로 분류
 - 신규형 서비스 15개, 연계형 서비스 10개, 고도화형 서비스 5개로 구성
- 연계형 서비스와 고도화 서비스는 서비스의 기능과 목적에 따라 필요한 정보과약 및 타 시스템과 연계하여 공동으로 활용할 수 있는 방안 마련 필요

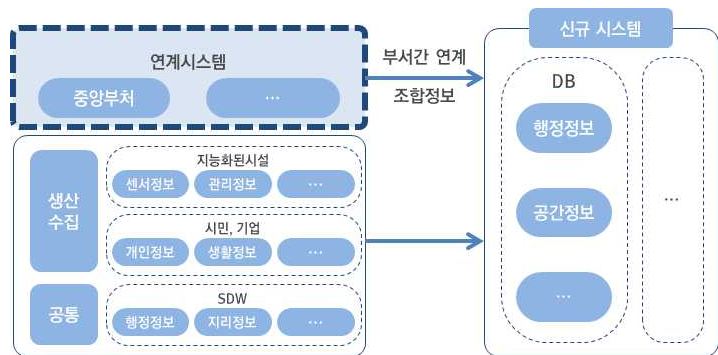
■ 스마트도시서비스 유형 분류

- 신규서비스는 기존의 시스템과는 별도로 센서나 지역주민 등을 통해 생산·수집된 정보를 이용하는 시스템으로 제공되는 서비스
 - 정보화기본계획상 구축예정중인 시스템을 활용한 서비스의 경우 현재 미구축 상태이므로 관련서비스는 신규서비스로 분류함



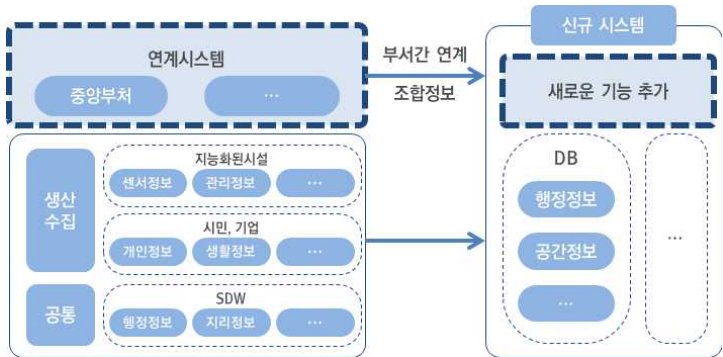
[그림 2.5.1] 신규서비스

- 연계서비스는 새로운 시스템을 구축하되 기존의 시스템 또는 각 부서에서 필요한 정보를 활용하여 개발되는 서비스로서 필요한 정보에 따라 하나의 시스템 또는 여러 시스템과 연계 가능

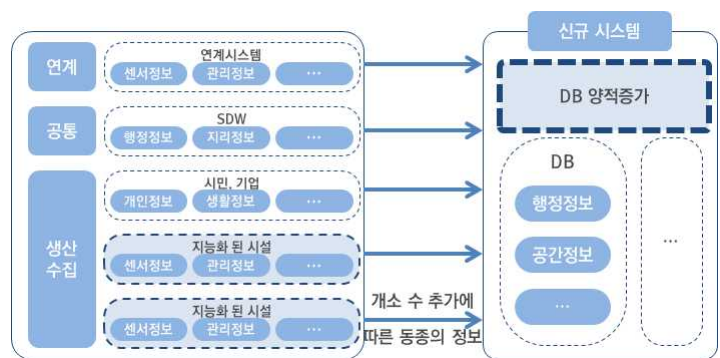


[그림 2.5.2] 연계서비스

- 고도화서비스는 기존 시스템의 업그레이드¹⁷⁾ 개념과 서비스를 타 지역으로 확장¹⁸⁾하는 개념을 포함하고 있음



[그림 2.5.3] 고도화서비스(업그레이드)



[그림 2.5.4] 고도화서비스(확장)

17) 정보시스템의 업그레이드란 하드웨어나 소프트웨어의 성능을 기존 시스템보다 향상시키는 것이고, 고도화 서비스에서의 업그레이드는 기존의 정보시스템을 업그레이드하여 새로운 기능을 추가시키는 것임

18) 확장은 기존에 운영되고 있는 서비스시스템을 새로운 곳에 추가적으로 구축하여 제공하는 서비스임

[표 2.5.3] 스마트도시서비스 분류 기준

서비스 분류		서비스명
신규		기존시스템과 별도로 새로이 구축된 시스템을 통하여 제공되는 서비스
연계		기존시스템에서 받는 정보를 활용하여 제공되는 서비스
고 도 화	시스템 업그레이드	기존에 운영 중인 정보시스템에 새로운 기능을 추가하여 제공되는 서비스
	확장	기존의 서비스를 새로운 곳에 추가적으로 제공하는 서비스

[표 2.5.4] 김해시 단위서비스 유형 분류

서비스 분류		서비스명	
신규		<ul style="list-style-type: none"> 스마트 기업지원 플랫폼 산업입지관리 서비스 산학연 연계 R&DB 스마트물류 스마트 에너지 스마트 위험물 관리 시민참여 디지털 거버넌스 스마트 모빌리티 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 주차장 스마트 전통시장 블록체인 기반 전자상품권 구제역 사전감지 서비스 스마트 미터링 스마트 쓰레기통 데이터기반 층간소음 분쟁해결 스마트 시장실
연계		<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 서비스 독거노인 스마트케어 다문화도우미 스마트 버스정류장 스마트 박물관 	<ul style="list-style-type: none"> 고령자 농기계 안전운전 공공분야 드론 영상관리 미세먼지 정보제공 24시간 24시간 자동 민원상담 급경사지 붕괴 사전경보서비스
고 도 화	시스템 업그레이드	<ul style="list-style-type: none"> 공유경제 플랫폼 지능형 스마트관제 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 가로등 AR기반 지하시설물관리
	확장	<ul style="list-style-type: none"> 안심귀가 서비스 	

나. 스마트도시서비스의 기능 및 목적 정의

- 정보시스템의 공동활용 및 상호연계를 위해 스마트도시서비스의 기능과 목적을 정의하고 스마트도시서비스가 구현되기 위한 정보를 스마트도시서비스와 시스템의 범주로 활용함
- 김해시 스마트도시서비스의 기능과 목적은 다음의 표와 같음

[표 2.5.5] 김해시 단위서비스 유형 분류

서비스 분류	서비스명	서비스 기능	서비스 목적
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	• 스마트 기업지원 플랫폼	• 관련 서비스 네트워크 연계 • 기업 연계 • 기업 정보 DB 구축	• 제조업 사이버 클러스터 구축 • 기업지원 업무
	• 산업입지관리 서비스	• 기업체의 정보 수집 • 데이터 분석을 통한 기업 입지 분석	• 산업입지 관리 및 지원
	• 클라우드 서비스	• 빅데이터 분석 및 기업 활동 지원 • 클라우드 서비스 및 시스템 지원	• 클라우드 서비스 지원
	• 산학연 연계 R&DB	• 연구개발 지원을 위한 산·학·연 연계 • 산업단지 내 연구개발 공간 지원	• 지자체의 대학 및 연구기관과 연계하여 연구개발 기반 구축
	• 스마트 물류	• 위치정보 수집 및 상품 추적 • IoT 센서 기반 상품관리 • 블록체인을 통한 장부관리	• 물류 배송 정보 공유 및 투명성 확보
	• 스마트 에너지	• 에너지 관리 • 태양광 발전기를 통한 에너지 생산 • 에너지 거래 지원	• 에너지 통합관리
	• 스마트 위험물 관리	• 위험물 실시간 데이터 수집 • 위험물 이력 관리 • 위험물 정보 제공 • 실시간 사고 감지	• 실시간 위험물 관리
시민중심의 편리한 도시	• 공유경제 플랫폼	• 공유 정보 수집 및 제공	• 자원 공유를 통한 비즈니스 참여
	• 독거노인 스마트케어	• 센서를 통한 생활반응 감지 • 이상 징후 발생시 관계 기관 정보 제공 • 가스 및 화재 등 재난 감지	• 독거노인 안전 및 건강관리
	• 안심귀가 서비스	• 어린이안심서비스, 여성 밤길 안심귀가서비스와 연계 • 귀가경로 이탈시 알림 • 긴급상황 도움 요청을 위한 안심벨 제공	• 사회적 약자 안심귀가서비스 지원
	• 다문화도우미	• 자격증 취득 관련 정보 제공 • 취득 자격증 관련 취업정보 제공	• 다문화가정의 사회정착 지원
	• 시민참여 디지털 거버넌스	• 정책 의견 제시 • 시민 대상 온라인 설문조사 • 시정 정보 전달 • 시민의견 교환 및 정책 공론화	• 시민들의 시정 및 정책결정 참여 환경 조성
	• 스마트 버스정류장	• 태양광을 통한 전력 생산 및 교환 • 전자기기 유·무선 충전공간 제공 • 발열의자 제공 • 공공 Wi-Fi 제공 • CCTV 및 안심벨 제공 • 시정 홍보 및 광고를 통한 수익모델 창출을 위한 광고판 설치	• 시민 편의를 위한 버스정류장 조성
	• 스마트 박물관	• 비콘을 통한 정보 제공 • AR/VR기반 디지털 체험콘텐츠 제공 • 앱을 통한 전시정보 및 다국어 설명 제공	• 체험형 박물관 콘텐츠 제공

효율성을 높이는 지능화 도시	• 스마트 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> 무인자율주행 버스를 통한 구도심 교통서비스 제공 퍼스널 모빌리티를 통한 이동편의 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행미니버스 및 개인교통수단 제공
	• 지능형 스마트관제	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 영상 분석을 통한 물체 감지/추적/분류 지정된 이벤트 반응 	<ul style="list-style-type: none"> 움직임이 있는 영상 선별 및 표출
	• 스마트 주차장	<ul style="list-style-type: none"> 진·출입 차단기를 통한 주차면수 카운팅 앱을 통한 시스템 관리 장애인주차구역 감시 	<ul style="list-style-type: none"> 가용 주차면에 대한 정보 제공
	• 스마트 전통시장	<ul style="list-style-type: none"> 화재발생시 전통시장 보행로 정보화 및 화재정보 분석 바닥 LED 패널을 통한 대피경로 제공 CCTV 설치를 통한 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 전통시장 재난 대응 시스템 구축
	• 블록체인 기반 전자상품권	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 상품권 발행, 구매, 사용 및 환전에 대한 운영 및 관리 비가정 음파결제 블록체인기반 장부관리 	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 형태의 무기명 유가증권 판매
	• 구역역 사전감지 서비스	<ul style="list-style-type: none"> RF통신망을 통한 가족의 실시간 체온 변화 감지 관련기관 연계를 통한 초기 진압 	<ul style="list-style-type: none"> 체온 변화 측정을 통한 이상변화 감지
	• 고령자 농기계 안전운전	<ul style="list-style-type: none"> 센서를 통한 접근차량 경고 경고음 및 경고등을 통한 운전자 위험상황 알림 	<ul style="list-style-type: none"> 위험상황 알림
	• 공공분야 드론 영상관리	<ul style="list-style-type: none"> 드론을 통한 모니터링 및 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 드론 영상 통합관리
데이터기반 지속가능한 도시	• 미세먼지 정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 및 대기정보 제공 웹을 통한 정보표출 	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 상태정보 제공
	• 스마트 미터링	<ul style="list-style-type: none"> 센서를 통한 실시간 사용량 표출 데이터 수집 및 분석을 통한 정책 개선 및 서비스 질 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 모니터링 및 정보 제공
	• 스마트 쓰레기통	<ul style="list-style-type: none"> 센서를 통한 적재량 정보 파악 비콘 발신기를 통한 수거차량 통과 확인 태양광 패널을 사용한 전력 충전 센서를 통한 화재감지 압축패널을 통한 쓰레기 압축 수거차량의 경로 추적 및 최적수거경로 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기 수거 업무 효율성 개선
	• 스마트 가로등	<ul style="list-style-type: none"> LED조명을 통한 에너지 절약 센서를 통한 데이터 수집 시설물 원격 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 조도 및 동작 제어를 통한 에너지 절감
	• 데이터기반 층간소음 분쟁해결	<ul style="list-style-type: none"> 층간소음 센서 및 무선네트워크를 통한 층간소음 측정·분석 분쟁발생시 데이터를 통한 조정 	<ul style="list-style-type: none"> 소음 발생 예방
	• 시 기반 24시간 자동 민원상담	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능상담 상담내용 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 시를 통한 자동 답변 서비스
	• AR기반 지하시설물관리	<ul style="list-style-type: none"> 원격 현장 관리 증강현실 기반 실시간 정보 제공 3D GIS 도면 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 관리
	• 급경사지 붕괴 사전경보서비스	<ul style="list-style-type: none"> 센서를 통한 급경사지 변화사항 데이터 수집 급경사지 모니터링 붕괴 사전경보 및 연계 기관 알림 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 감지를 통한 붕괴 위험 사전 경고
	• 스마트시장실	<ul style="list-style-type: none"> 감해시 관련 데이터 수집 재난환경 실시간 모니터링 주요 사업 관리 시정 현황 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털트윈 기반 주요 현황 제공

다. 기존 시스템 및 신규 구축 시스템 연계방안

- 김해시에서 운영되고 있는 시스템 및 본 계획을 통해 도출된 스마트도시 서비스에서 신규 구축되는 시스템과의 연계활용이 가능한 서비스, 스마트도시 서비스와 관련하여 새롭게 구축해야 될 신규 구축 시스템을 도출함

■ 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시를 위한 시스템 연계방안

- 연계형 서비스인 산업입지관리 서비스는 부동산종합공부시스템 및 토지정보시스템, 도시계획정보체계 등과 연계, 스마트 위험물 관리 서비스는 재난관리시스템과 연계하여 서비스를 제공함

[표 2.5.6] 경제기반 도시 스마트도시서비스 연계방안

서비스 분류	서비스명	기존 시스템 정보	신규 시스템 정보
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼	파일서버, 소프트웨어자산관리시스템, 보조기억매체(USB)관리시스템, 업무용PC 개인정보 암호화시스템, 웹하드시스템, 웹FAX시스템,	—
	산업입지관리 서비스	디지털재난정보시스템, 부동산종합공부시스템(KRAS), 한국토지정보시스템(KLIS), 지적행정시스템, 도로명주소안내시스템(KAIS), 도시계획정보체계(UPIS), 주제도통합시스템	—
	클라우드 서비스	웹하드시스템	—
	산학연 연계 R&DB	중소기업육성자금관리시스템	—
	스마트 물류	—	스마트 물류 시스템
	스마트 에너지	—	스마트 에너지 시스템
	스마트 위험물 관리	국가공간정보통합체계(NSDI), 주제도통합시스템, 재난관리시스템(재난GIS)	—

■ 시민중심의 편리한 도시 구축을 위한 시스템 연계방안

- 독거노인 스마트케어서비스, 안심귀가서비스, 다문화도우미 서비스는 기존 시스템을 고도화하는 서비스로 기존 시스템을 연계 활용하여 서비스를 제공함

[표 2.5.7] 편리한 도시 스마트도시서비스 연계방안

서비스 분류	서비스명	기존 시스템 정보	신규 시스템 정보
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼		공유경제 플랫폼 시스템
	독거노인 스마트케어	PACS시스템	
	안심귀가 서비스	CCTV 통합관제시스템, 문자(SMS)전송시스템(외부망용)	
	다문화도우미	문자(SMS)전송시스템(외부망용), 자격증 관련 정보 공유 시스템	다문화 교육정보 시스템
	시민참여 디지털 거버넌스		온라인 SNS 시스템 연계
	스마트 버스정류장	CCTV 통합관제시스템, 광역교통정보시스템(UTIS), 버스정보시스템(BIS)	
	스마트 박물관	문화관광 홈페이지	

■ 효율성을 높이는 지능화 도시 구축을 위한 시스템 연계방안

- 지능형 스마트관제 서비스는 기존시스템을 고도화하는 서비스이며, 수배차량 알림, 범법차량감지시스템과 연계 가능하며 스마트전통시장은 화재모니터링 시스템과 연계하여 서비스를 제공

[표 2.5.8] 지능화 도시 스마트도시서비스 연계방안

서비스 분류	서비스명	기존 시스템 정보	신규 시스템 정보
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트 모빌리티		스마트 모빌리티 시스템
	지능형 스마트관제	디지털재난정보시스템, 재난CCTV시스템, CCTV 통합관제시스템, 재난관리시스템(재난GIS)	
	스마트 주차장	도시계획정보체계(UPIS), 주정차위반과태료 납부안내시스템	
	스마트 전통시장	CCTV 통합관제시스템	
	블록체인 기반 전자상품권		블록체인 기반 전자상품권 시스템
	구제역 사전감지 서비스	문자(SMS)전송시스템(외부망용)	
	고령자 농기계 안전운전		고령자 농기계 안전운전 시스템
	공공분야 드론 영상관리	사진 관리시스템	

■ 데이터기반 지속가능한 도시 구축을 위한 시스템 연계방안

- 미세먼지 정보제공 서비스는 수집되는 기상관측데이터를 BIS시스템과 연계하고 AR기반 지하시설물관리는 기존의 관리시스템을 활용하여 AR 표출 시스템을 구축
- 김해시에서 생성되는 정보를 활용하여 디지털트윈기반의 데이터빅보드 개념의 스마트시장실 서비스 제공
- 스마트 미터링과 스마트 쓰레기통은 향후 민간을 통해 설치 운영할 수 있도록 하며 향후 정보 연계 후 시정자료로 활용

[표 2.5.9] 지속가능한 도시 스마트도시서비스 연계방안

서비스 분류	서비스명	기존 시스템 정보	신규 시스템 정보
데이터기반 지속가능 한 도시	미세먼지 정보제공	기상관측데이터 수집 서버	
	스마트 미터링		스마트 미터링 시스템
	스마트 쓰레기통		스마트 쓰레기통 시스템
	스마트 가로등	재난CCTV시스템, CCTV 통합관제시스템	
	데이터기반 층간소음 분쟁해결	문자(SMS)전송시스템(외부망용)	
	24시간 자동 민원상담	민원상담 콜센터, ARS지방세 납부안내시스템	
	AR기반 지하시설물관리	도로, 상수, 하수, 급수공사관리시스템, 지하시설물통합관리시스템, 상하수도 공기업 공사대장시스템, 상수관망 유수관리시스템	AR 표출 시스템
	급경사지 붕괴 사전경보서비스	국가공간정보통합체계(NSDI), 재난CCTV시스템, CCTV 통합관제시스템, 재난관리시스템(재난GIS)	
	스마트시장실	사진 관리시스템, 김해시의회 회의록시스템, 지방재정관리시스템(e-호조), 공동기반 대민서비스, 시의회 인터넷방송시스템, 재난CCTV시스템, CCTV 통합관제시스템, 재난관리시스템(재난GIS), 재난관리시스템	

6. 스마트도시 간 국제협력

1) 기본방향

■ 국제협력 대상도시를 선정 및 국제협력 추진전략 수립

- 국내 타도시의 국제협력 사례검토를 통하여 김해시의 국제협력을 위한 대상도시 선정 및 고려사항, 시사점을 도출
- 기존의 우호관계, 스마트도시 산업의 진출가능성, 도시특성을 충분히 검토하여, 국제협력 대상도시를 도출
- 국제협력 전담조직의 역할 및 인력구성의 전문화 및 관련 기관간의 추진체계 마련
- 해외 스마트도시와의 국제협력 추진을 위한 절차를 수립하고, MOU체결 전부터 체결 후까지의 절차 및 국제행사 개최 시 체계적인 절차에 따를 수 있는 방안 마련

■ 스마트도시 국제행사 참여를 통한 국제교류 확대 도모

- 스마트도시 관련 국제행사를 검토하고 행사 참가를 통한 국제교류 추진으로 김해시의 도시재생형 스마트도시를 수출 품목으로 소개하고 성과달성 도모
- 스마트도시 해외 로드쇼 참가를 통하여 김해시의 위상을 알리고, 기타 선진기술을 도입할 수 있는 방안 검토

2) 현황검토

가. 국제협력 관련 법률·정책 검토

■ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제30조에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외진출을 지원할 수 있으며, 국가는 「국제개별협력기본법」과 「대외경제협력기금법」에 따른 무상협력 또는 유상협력으로 해외 스마트도시사업을 지원할 수 있다고 제시하고 있음

■ 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018)

- 국제교류 행사 규모 확대 및 개최 횟수 또한 연 1회에서 격년실시를 추진하고 있으며, 본 행사를 통해 스마트도시 관련 국제표준 제정을 추진하는 스마트도시 관련 시장 선도를 목표로 함

- 해외시장 진출을 위한 통합지원 체계 강화
 - 스마트도시 해외진출 전담조직 구성 및 통합지원체계 구축
 - 선진국, 개발도상국 등 해외지역별 여건에 따라 차별적인 One-Stop 지원체계 구축을 통해 수요자 만족도 향상 및 민간의 지속적인 해외진출 도모
- 수출 핵심전략 분야 선정 및 육성
 - 현지 스마트도시 도입여건 조성차원에서 우리나라 스마트도시 법제도 및 정책을 현지화하여 먼저 도입하고 상품수출 지원
 - IT·건설 융합형 사업모델을 개발하고 이를 패키지형 수출상품으로 육성

■ 국토교통부의 스마트도시 국제협력 동향

- 국토교통부는 스마트도시 정보·서비스 산업을 육성하기 위하여 법률적 근거를 마련한 후 세계 도시패러다임 전환에 앞장서기 위한 다양한 노력을 진행 중
- 중남미에서의 스마트도시 및 건설시장 개척과 우리기업의 주요 프로젝트 수주 지원을 위해 콜롬비아, 페루에 「중남미 민관합동 수주지원단」 파견
- 2010년 3월 콜롬비아 보고타시에서 첫 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 치르고, 콜롬비아 메데진시와 협력약정(MOU)을 체결함
 - 콜롬비아는 중남미 국가 중 개방적인 개발정책과 더불어 첨단정보통신(ICT) 산업에 대한 높은 관심을 가지고, 「Vision Columbia 2019」 등 각종 개발 프로젝트를 활발히 추진 중임
 - 콜롬비아에서 ‘스마트도시 로드쇼’를 개최하고 국토교통부가 스마트도시 해외진출연구의 일환으로 진행해온 「콜롬비아 메데진시 스마트도시 도입타당성 연구」 결과를 발표함
 - 양국간 스마트도시 기술·경험 공유, 콜롬비아 도시 대상 스마트도시 도입타당성 분석, 콜롬비아 스마트도시 구축사업에 참여, 전문가 교육훈련 등을 내용으로 하는 협력약정(MOU)을 체결
- 2011년 4월 중국 상해에서 두 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’를 개최하고, 중국 연운항시, 무석시와 협력약정(MOU)을 체결함
 - 국토교통부는 한국유비쿼터스도시협회와 함께 후보 도시의 경제성장 여건, 도시개발 수요, 현지 중앙정부 및 지방정부의 의지 등에 대한 조사와 국내 기업들의 수요조사 결과를 종합하여 중국 상해시를 개최지로 선정
 - 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조하여 수행했으며, 국토교통부, LH공사 U-Eco City 사업단, 한국유비쿼터스도시협회 및 KOTRA 가 참여함
 - 상해 인근의 중소신흥도시인 연운항시와 무석시를 U-City 시장개척의 주요 파트너로 선정하고, 타당성 조사 및 U-City 개발 전략을 수립

- 연운항시, 서우신구, 무석시 국가전감신식중심(R&D센터)과 각각 'U-City 분야 상호협력 양해각서'를 체결하여 양측이 U-City 분야 기술, 경험 및 정보 등을 서로 교류함으로써 상호이익을 증진시키고, 장기적으로 상호협력 가능한 U-시티 프로젝트를 공동 발굴하기로 함
- 2016년 볼리비아 산타크루즈 신도시에 스마트시티를 수출함
 - 볼리비아 정부가 미래형 신도시로 만들기 위해 우리 정부에 도움을 요청
 - 해외도시개발지원센터(LH 위탁운영중)를 통해 자문형 컨설팅으로 추진 중인 중남미 도시수출 1호 한국형 신도시임
 - LH에서는 2014년부터 자문단 4명을 파견해 2016년 3월 신도시 실시설계 등에 우리 기업을 참여시켜 약 1,080만 달러(한화 119억원) 설계용역을 수주함
 - 산타크루즈 신도시는 볼리비아 제1의 경제도시인 산타크루즈 인근에 3조 5,000억 원의 사업비를 투입해 분당신도시의 3배 규모(56km²)로 건설이 추진
- 2017년 쿠웨이트에 분당의 3배 규모의 스마트 시티를 국내최초로 수출함
 - 2015년 3월 한-쿠웨이트 정상외교를 통해 쿠웨이트에서 신도시 사업 제안을 요청해 왔고, 국토교통부에서 이를 해외건설 시장개척 지원사업으로 선정하였고 예비타당성 조사를 거쳐 사업을 추진함
 - 2015년 12월 제안서 제출 후 2016년 3월에 주택부 장관이 방한하여 사업 추진을 협의하였고, 2016년 5월 자베르 총리 방한 시에는 국토부와 쿠웨이트 주택부 간 「신도시개발 협력 MOU」를 맺어 사업 추진의 제도적 기반을 마련함
 - 수출하게 된 압둘라 신도시는 쿠웨이트 정부가 추진하고 있는 9개 신도시 중 입지가 가장 뛰어난 지역으로, 수도인 쿠웨이트시티에서 서쪽으로 30km 떨어진 지역에 위치하며 도시가 건설되면 최소 2만 5천 세대에 주택을 공급하게 됨
- 2018년부터 월드뱅크와 스마트시티 협력사업 추진
 - 월드뱅크와 공동으로 한국의 스마트시티 기술과 개발경험을 신흥국과 공유하기 위한 'MOLIT-WB 스마트시티 협력사업'을 오는 2018년부터 시행할 예정
 - 2017년 3월, 국토부-WB 스마트시티 워크숍(워싱턴 DC)에서 국토부가 제안한 사항을 월드뱅크에서 수락한 결과로, 한국 스마트시티의 우수성을 월드뱅크에서 인정하고, 신흥국에 스마트시티 개발경험·기술 등을 전파하기 위해 함께 구체적인 협력사업을 진행하기로 함
 - 스마트시티 우수사례 및 기술·솔루션 개발업체 정보를 신흥국에 공유하기 위한 '스마트 시티 솔루션 포털'을 구축
 - 월드뱅크가 각 국에서 참여하고 있는 스마트시티 프로젝트에 우리 민관 전문가를 파견하여 기술 컨설팅 등을 진행
 - 스마트시티 사업 수요가 있는 신흥국 관계자를 초청하여 우리나라 우수 사례에 대한 스터디 투어도 정례적으로 진행

나. 사례검토 및 주변도시의 여건 검토

가) 국내 타도시의 국제협력 사례분석

■ 국내현황 종합분석

- 국제교류 담당조직이 있고 해외도시와 자매결연을 체결하고 있는데 주로 문화 및 인적 교류형태로 이루어져 있음
- 국제협력 대상도시에 대한 사전검토가 미흡하고, 국제협력 담당부서의 전문인력 부족
- 국제교류협력 형태의 불균형성, 국제협력 업무지원을 위한 예산 부족 등의 문제점이 있음



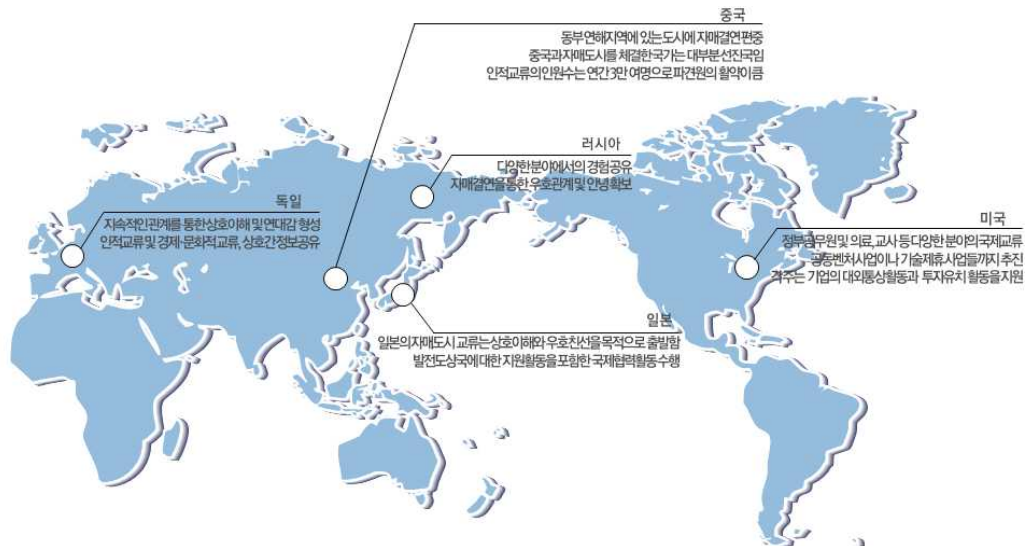
[그림 2.6.1] 국내도시의 국제협력 사례

[표 2.6.1] 국내 시·도의 국제교류 현황분석

구분	서울특별시	경기도	부산광역시	충청남도	제주특별자치도
국제 교류 담당 조직	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보화기획단 산하 정보화 기획담당관실의 글로벌전략팀 ○ 경쟁력강화 본부의 투자 기획관 산하의 국제협력담당관 ○ 서울특별시 자치구의 경우 총무과 또는 기획예산과의 국제교류 및 대외협력팀에서 업무담당 	<ul style="list-style-type: none"> ○ (경기도) 경제투자실 산하 투자통상본부의 교류통상과에서 국제교류 협력에 대한 업무 담당 ○ (사군구) 국제통상, 국제 협력, 대외협력 등의 팀에서 업무를 담당 	<ul style="list-style-type: none"> ○ (부산광역시) 행정자치관 산하 국제협력담당 관실에서 국제 협력, 국제교류, 국제회의 등의 업무를 담당 ○ (자치구) 경제진흥과에서 국제교류와 관련된 업무담당 ○ 부산 국제자매 도시 위원회 등이 설립되어 운영됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투자통상실에 국제협력과를 설치하여 국제교류에 대한 업무를 담당함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제자유도시 본부의 평화협력과에서 국제교류 협력 업무 등을 총괄하여 자매결연 및 우호도시의 교류업무를 담당
예산 지원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제교류에 있어서 예산은 비교적 양호하나 국제교류 사업을 추진함에 있어서 더 많은 예산 요구가 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제교류 관련 예산이 비교적 적게 책정되어 있음 ○ 인력교류에 편중되어 편성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 총예산 중 차지하고 있는 비율이 미약하고 사업비의 비중이 크지 않아 국제교류 사업 추진에 있어서 미흡함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예산 부서의 국제업무에 대한 낮은 인식 때문에 예산이 빈약함 ○ 예산을 증액하기 위한 방안으로 국제교류기금 신설 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제교류협력 추진에 대한 예산이 부족함
자매 결연 체결	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국, 일본, 러시아, 호주, 프랑스, 중국을 포함한 20개국의 22개 도시와 자매결연 체결, 14개 도시 교류협력 각서 체결 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국, 일본, 러시아, 호주, 중국, 베트남, 스웨덴, 인도네시아를 포함한 18개국 25개 도시와 자매결연 및 우호협력 체결 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국, 일본, 러시아, 호주, 중국, 스페인, 아랍에미리트, 두바이, 베트남 등을 포함한 19개국 22개 도시와 자매결연 및 우호협력 체결 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴란드, 러시아, 중국, 일본, 호주, 아르헨티나, 미국, 베트남, 베네수엘라, 브라질, 독일, 캄보디아 등 20개국의 20개 도시와 자매결연 및 우호협력을 체결 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국, 미국, 인도네시아, 러시아, 포르투갈 등 5개 국가의 5개 도시와 자매결연 체결 ○ 일본, 대만, 중국, 베트남 등 4개 국가의 도시와 우호협력 체결
교류 형태	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문화·예술·관광 교류, 인적교류 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문화교류 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통상, 상호투자, 관광객유치, 인적교류 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반행정분야 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기관장 방문 등 형식적인 인적교류 등

나) 국외 도시의 국제협력 사례분석

- 도시 간 국제협력에 대한 해외도시의 사례분석을 통해 김해시에서 국제협력 시 고려해야 할 사항이 무엇인지 시사점 도출



[그림 2.6.2] 국외도시의 국제협력 사례

■ 중국의 국제교류 협력¹⁹⁾

- 중국의 국제 도시간 자매결연 체결은 일본, 미국, 러시아, 한국, 독일 순으로 가까운 아시아 지역, 구주지역, 미주와 대양주, 아프리카 지역까지 국제교류의 대상임
- 중국의 국제 도시간 자매결연 체결은 중국이 개혁개방 정책을 실시한 후 급속히 확대됨
- 중국 국제 도시간 자매결연 체결은 상대도시와의 이해와 우의를 촉진하고, 경제, 과학기술, 문화 등 각 분야의 교류와 협력을 전개하고 사회번영과 발전을 촉진하여 세계평화를 유지하는 것을 목적으로 함

■ 중국의 대외 국제교류의 특징

- 동부 연해지역에 있는 도시에 자매결연이 편중되어 있음
- 중국의 자매결연은 주로 대중 도시에 집중되어 있는데 동시에 중국 도시와 자매결연을 체결한 외국 도시도 80% 정도가 그 나라의 대중 도시임

19) 이영수, 2008, 부산광역시의 국제교류에 관한 연구, 동서대학교 석사학위논문

- 중국과 자매결연을 체결한 외국 도시는 대부분이 경제가 비교적 발전한 국가에 분포되어 있음(중국과 자매도시 활동을 활발히 전개하고 있는 국가 중 전체 1/4 정도가 선진국이며, 전체 자매결연수의 77%를 차지하고 있음)
- 중국의 외국 자매도시들과 국제교류 영역은 매우 광범위하며, 공업, 농업, 금융, 과학기술, 시정, 제3차 산업, 노무 및 교육, 의학, 문화체육, 예술 등 다양한 분야에서 교류
- 인적교류의 인원수는 연간 3만 여명에 달하며, 인적교류가 가능한 이유는 쌍방이 자매결연 체결로 상호 파견원의 연락이 잘 통하고 상대도 고정되어 있어 안정적으로 계획성 있게 진행할 수 있기 때문임
- 전문인력을 상호 파견하는 계획은 호혜의 원칙으로 모두 실질적인 상호 필요에 의하여 이루어짐

■ 일본의 국제교류 협력

- 일본의 자매도시 교류는 상호이해와 우호친선을 목적으로 출발함
- 일본의 시대별 국제교류 협력 현황
 - 1950년대에는 2차 세계대전 이후 샌프란시스코평화조약을 시작으로 미국의 도시와 자매교류가 시작됨
 - 1960년대에서 1970년대 초는 한국과 일본의 국교정상화를 위한 자매도시 체결, 일본과 중국의 국교회복을 위한 국제교류를 시작하게 됨
 - 1970년대 후반에서 1980년대 초반에는 국교가 단절되었던 대만과의 자매결연이 체결되어 국가와 국가 간의 관계에 구속받지 않고 지방자치단체의 자발적인 의사가 반영되었음
 - 1980년대 후반에서 1990년대 초는 외국지방자치단체와의 자매결연 체결수가 급속하게 증가되고 활발하게 국제교류가 이루어진 시기임(국제교류가 활발하게 이루어진 이유는 1989년 동서독간의 베를린 장벽의 붕괴와 동서냉전 구조 시대의 종식 때문임)
 - 1990년대 후반부터는 일본의 경제 버블화 현상으로 인한 영향으로 잠시 국제교류가 둔화되었으나, 지방자치단체의 국제교류가 환경문제, 도시문제, 전 지구적 차원의 공통문제 해결에 이바지함
 - 2000년대 이후로는 교류에서 협력으로 변화되어 발전도상국에 대한 지원활동을 포함한 국제협력활동이 활발하게 이루어짐

■ 미국의 국제교류 협력

- 정부공무원과 전문 의료인에서부터 교사들과 사회사업가들에 이르기까지 모든 분야의 사람들이 참가하는 국제교류가 이루어짐
- 외국 도시들과 자매결연을 통해 대다수의 미국 도시들은 공동벤처 사업이나 기술제휴 사업들까지 추진하고 있으며, 지역사회에서는 세계 유수한 국가들과 자매결연을 맺고 있음
 - 텍사스 주 포트워스시는 관광과 무역분야에 높은 수입을 올리고 있음
 - 오레곤주의 포틀랜드시는 일본의 삿포루시와 자매결연을 통해 학교, YMCA, 시민단체, 기관 등의 결연을 성사시킴
 - 오하이오주의 신시내티와 우크라이나의 카르히브시는 경제개발에서부터 고전음악가 교류에 이르는 다양한 국제교류가 추진됨
- 미국의 각 주는 국제화 시책으로 관내 기업의 대외통상활동과 관내에 해외로부터 투자유치 활동을 지원하는 계획 등을 적극 추진해옴
- 예를 들어 수출지원계획은 중소기업에 대한 무역정보제공, 수출진흥, 외국업체의 투자유치 등을 목적으로 함
- 미국 하와이주는 국제교류 자매결연 결성 및 운영에 관한 정책지침이 있음
- 상호간 경제적인 이득에 대한 확실한 전망, 자매관계에 대한 주민의 지지 가능성, 왕성한 활동기록 그리고 문화, 교육, 정치적인 교류확대 가능성 검토후 국제교류 추진

■ 러시아의 국제교류 협력

- 러시아는 제2차 세계대전 때 자매결연에 대한 움직임이 활발히 일어남
- 초기의 자매결연은 우호관계를 맺고, 두 도시의 평화와 안녕을 위해 협력하기 위함이었으며, 이러한 자매결연은 민간주도사업의 확대를 가져옴
- 지방자치단체 차원에서의 상호의존 및 관계는 문화, 과학, 경제분야의 국제교류를 통해 이미 그 당시에 생겨났으며, 그로 인해 해당 민족과 나라들은 세계의 평화와 안정을 위해 보다 밀접한 관계를 가지게 되었음
- 국제결연도시연합은 도시 및 지방들이 세계 여러 도시 및 지방들과 결연관계를 맺는데 일조하며 독립국가연합의 도시와 지방자치단체기관들이 양자 혹은 다자 관계를 맺도록 돕는 것을 목표로 함

- 다양한 분야에서의 국제교류 증대와 민주적인 지방자치, 시정운영, 도시건설 등에 관한 경험을 공유하기 위해서 지방자치단체의 대외협력기구가 여러 도시 모임들과 협력할 수 있도록 도움

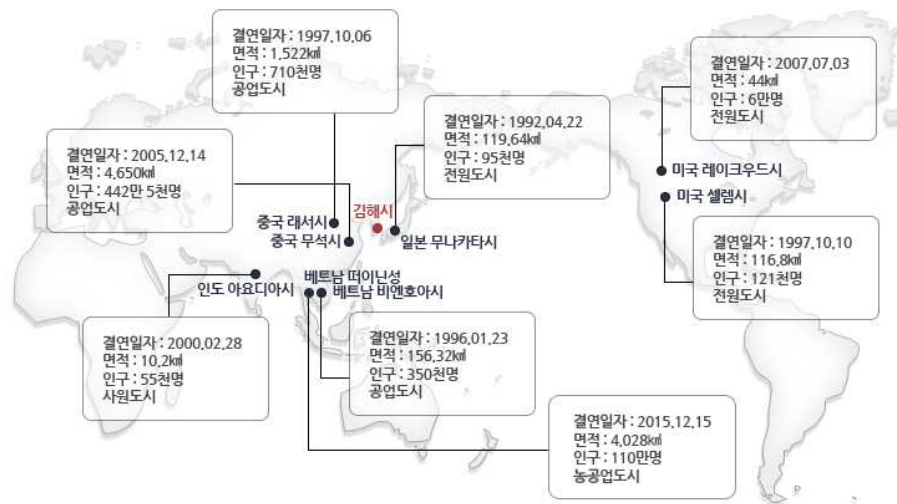
■ 독일의 국제교류 협력

- 독일의 국제교류는 지방자치단체 또는 도시간 협력관계와 지방자치단체 발전협력이 대표적임
- 도시간 협력관계는 지속적인 친선우호협력관계를 통해 상호이해를 증진시키고 서로 연대감을 갖게 하는 것을 목적으로 함
- 인적교류 및 경제·문화적 교류, 상호간 정보공유 등이 포함됨
- 자치단체 발전협력은 신자유주의와 세계화에 따른 국제사회의 변화로 인해 쓰이기 시작한 용어로, 최근에는 독일의 지방자치단체와 개발도상국 및 중국의 지방자치단체간의 협력관계를 가리킬 때 주로 사용됨

다) 김해시의 국제협력 관련 추진현황

■ 김해시 국제교류 현황

- 김해시는 5개국 현재 총 8개 도시와 자매결연을 체결하고 교류협력활동을 꾸준히 추진
 - 1992.04.22 : 일본 후쿠오카현 무나카타시
 - 1996.01.23 : 베트남 동나이성 비엔호아시
 - 1997.10.06 : 중국 산둥성 래서시
 - 1997.10.10 : 미국 오레곤주 셀렘시
 - 2000.02.28 : 인도 우타르프라데쉬주 아요디아시
 - 2005.12.14 : 중국 강소성 무석시
 - 2007.07.03 : 미국 위싱턴주 레이크우드시
 - 2015.12.15 : 베트남 떠이닌성
- 김해시는 매년 각 우호도시 또는 자매결연도시들과 경제분야 및 산업분야에서 시공무원 및 민간단체 등의 교류가 꾸준히 진행되고 있음
- 김해시의 국제협력관련 업무는 행정자치국 총무과 총무팀에서 추진 중이며 해외 도시 교류업무, 교류협력사업 지원 등의 업무를 수행함



[그림 2.6.3] 김해시 자매결연도시 현황

■ 일본과의 교류협력현황

- 후쿠오카현 무나카타시는 일본 열도의 남쪽 큐슈(九州)의 후쿠오카현 북부에 위치 (후쿠오카시와 기타큐슈시 중간 지점)
- 주요 도시특성
 - 일본 야요이 문화가 번성했던 역사의 도시
 - 국립 후쿠오카 교육대학 분교 등이 있는 교육도시
 - 시 중앙부를 쓰리가와(鈞川)가 관통하여 현해탄으로 유입됨
 - 남과 북에 각각 인구 100만이 넘는 대도시를 끼고 도시의 근대화, 국제화 등에 활발한 움직임이 있으며 문화체육시설이 잘 갖춰진 주거 도시로서 발전 가능성이 높음

[표 2.6.2] 일본 무나카타시 현황

구 분	도시현황
결연일자	1992.04.22
위치	일본 열도의 남쪽 큐슈의 후쿠오카현 북부
인구	95천명
면적	119.64km²
중점교류분야	체육, 문화, 교육 및 행정교류

■ 베트남 비엔호아시와의 교류협력현황

- 베트남 최대의 도시인 호치민시로부터 북동쪽으로 약30km 지점에 위치
- 주요 도시특성
 - 도자기 및 대나무, 등나무를 이용한 수공업이 유명
 - 강철, 디젤모터, 소형트랙터, 도금공업 등이 발달
 - 우기 및 건기가 뚜렷한 기후를 지닌 도시
 - 강·항만시설 및 공항이 있는 교통의 요지
 - '93년 공업도시로 지정되어 현재 호치민, 붕파우를 연결하는 경제 삼각지역의 한 도시임

[표 2.3.3] 베트남 비엔호아시 현황

구 분	도시현황
결연일자	1996.01.23
위치	호치민시로부터 북동쪽으로 약30km 지점
인구	약47만명
면적	154.73km ²
중점교류분야	경제교류

■ 중국 레서시와의 교류협력현황

- 청도시 북쪽, 산둥반도 중부에 위치
- 주요 도시특성
 - 농업, 축산업, 공업 등 1, 2, 3차 산업이 보조를 맞추어 가며 발전
 - 국도가 경내를 통과하여 교통수송편리
 - 대외개방 도시로 325여 개의 해외투자 공장이 있으며 그 중 한국투자기업이 109개
 - 김해시 진출업체 : 태광제화(박연차), 대호신발(박연록), 미광비닐(박영석), 흥아타이어(강병중), 삼광포장(박기배), 선호산업(김정구)

[표 2.3.4] 중국 레서시 현황

구 분	도시현황
결연일자	1997.10.06
위치	청도시 북쪽, 산둥반도 중부에 위치
인구	약72만8천명
면적	1,522km ²
중점교류분야	과학기술, 문화, 교육, 체육, 위생 등 국제분야 교류

■ 미국 셀렘시와의 교류협력현황

- 미국 최북서부에 위치한 지역으로 시애틀시로 부터 약350km 지점에 위치
- 주요 도시특성
 - 항공산업 : 항공·항해장비, 추적시스템 장비, 레이더 통제탑 등 첨단기기 생산
 - 기타산업 : 교통통제장비, 실리콘웨이퍼 등 생산
 - 오레곤주의 주도로 정치·경제·사회의 중심지
 - 미국내 최대 규모 식품가공처리센터 소재
 - 주재배 농산물 : 콩, 옥수수, 당근, 사과, 배 등
 - 가공처리 : 통조림 또는 냉동식품으로 가공처리 판매

[표 2.3.5] 미국 셀렘시 현황

구 분	도시현황
결연일자	1997.10.10
위치	시애틀시로 부터 약350km 지점에 위치
인구	약14만4천명
면적	116.8km ²
중점교류분야	문화 · 교역 · 교육분야 교류

■ 인도 아요디아시의 교류협력현황

- 인도 우타르프라데쉬주 페자바드시에서 6Km정도 위치
- 주요 도시특성
 - 라마의 발상지로서, 힌두교의 신성한 7개의 도시 중 하나
 - 우리나라 고대왕국의 하나인 가락국의 시조 김수로 왕의 왕비 허황옥의 출생지로서 뱀렌드라 모한프라탑 미쉬라 왕손내외가 거주하고 있음.
 - 주요산업 : 설탕, 제지, (화학)비료, 가죽제품
 - 종교 : 힌두교(95%), 이슬람교(4.1%), 기타(0.9%)
 - 종교유적 : 힌두사원(3,600개), 불교사원(5개), 이슬람교의 聖院(18개)

[표 2.3.6] 인도 아요디아시 현황

구 분	도시현황
결연일자	2000.02.28
위치	인도 우타르프라데쉬주 페자바드시에서 6Km정도 위치
인구	약6만명
면적	10.20km ²
중점교류분야	역사, 문화, 교육 및 행정교류

■ 중국 무석시의 교류협력현황

- 중국 장강하류 강소성 동남부에 위치
- 주요 도시특성
 - 중국차, 정밀기계공업, 전자통신
 - 중국 10대 경제활력도시 중의 하나
 - 중국 민족공업발상지, 선진적인 국제제조업기지, 메카트로닉스 및 자동차부품 상업기지, 바이오테크 산업기지, 전자정보 산업기지, 고급방직 생산기지, 신자재 산업기지, 중점 개방단지임

[표 2.3.7] 중국 무석시 현황

구 분	도시현황
결연일자	2005.12.14
위치	중국 장강하류 , 강소성 동남부에 위치
인구	약447만2천명
면적	4,787.61km ²
중점교류분야	행정, 경제, 과학기술, 문화, 관광, 교육 및 체육교류

■ 미국 레이크우드시의 교류협력현황

- 미국 북서부에 위치, 시애틀과 40분 거리 연접
- 주요 도시특성
 - 항공산업 : 항공·항해장비, 첨단기기 생산, 비철광물, 전자통신
 - 기타산업 : 정밀기계 및 와인제조원료 생산
 - 워싱턴주에 속한 미국 본토 최고봉인 Mt. Rainier(4,394m)가 있음
 - 비옥한 토지, 호수와 숲으로 둘러싸인 천혜의 자연환경
 - 아름다운 풍광속에 최적의 주거조건 구비

[표 2.3.8] 미국 레이크우드시 현황

구 분	도시현황
결연일자	2007.07.03
위치	미국 북서부에 위치, 시애틀과 40분 거리 연접
인구	약 6만명
면적	44km ²
중점교류분야	교육분야 교류(원어민교사 채용)

■ 베트남 떠이닝성의 교류협력현황

- 떠이닝성은 베트남 최대도시인 호치민시로부터 북쪽으로 약99km 지점에 위치
- 주요 도시특성
 - 호치민시와 캄보디아 사이 징검다리역할을 하고 있으며 베트남 남부경제중심 지역의 하나
 - 건기와 우기가 뚜렷, 고온다습한 열대성 기후이며 농업과 공업에 유리한 기후
 - 성장 : Pham Van Tan(팜 반 탄)
 - 가사바 분말, 설탕 등 식품생산, 전기기계제조, 종이, 섬유봉제, 신발생산 등

[표 2.3.9] 베트남 떠이닝성 현황

구 분	도시현황
결연일자	2015.12.15
위치	호치민시로부터 북쪽으로 약99km 지점에 위치
인구	약 110만명
면적	4,028 km ²
중점교류분야	농업기술교류 및 경제교류

■ 추진방향

- 중국·베트남 도시와의 지속적인 교류를 통한 실효성 있는 국제교류의 기반을 다져 나감으로 국제교류의 실리 추구
- 영어·일본어권 도시와의 교류확대 및 내실화를 통해 글로벌 경쟁력 강화 및 세계 속의 명품도시 위상 확립
- 시민과 함께하는 국제교류영역 확대를 통한 시민중심 행정 적극 구현

■ 추진계획

- 중국어권, 베트남권 도시와의 다양한 교류 분야 개척으로 다변화를 추구
 - 양 도시 간 대학생 친선협력체결 예정
 - 공무원 상호교환근무 확대 추진
 - 도시 간 축제참가를 통한 선진문화 벤치마킹
- 영어, 일본어, 힌두어권 국가와의 자매도시 결연추진을 통한 글로벌 도시화 추진
 - 단순한 행정교류는 지양하고 민간중심의 실질적 교류 추진
 - 글로벌 인재양성특구사업과 연계하여 글로벌 도시화 적극 추진
 - 지역 우수 농·특산품의 해외 시장 판로 개척

3) 주요내용

가. 국제협력 대상도시선정 및 추진방안

가) 국제협력 대상도시 선정방향

- 국제협력 대상도시 선정 방안으로는 기존 김해시의 자매결연 도시를 활용하는 방안, 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시 선정하는 방안이 있음
 - 기존 자매결연도시를 활용하는 방안은 국제협력을 통한 해외 시장선점을 위한 지원 목적으로 김해시의 스마트도시 구축현황 홍보를 목적으로 함
 - 해외 스마트도시와의 국제협력은 해외 첨단도시 트렌드 파악 및 반영을 목적으로 김해시의 스마트도시 고도화 구축을 모색하는 방안임
- 김해시의 경우 지자체 여건과 스마트도시 구축 초기단계임을 고려하여, 기존 자매결연 도시를 활용한 국제협력방안 모색 필요

나) 국제협력 추진 방안

- 스마트도시계획을 수립하는 각 지방자치단체들이 계획초기 국제협력의 부담을 줄이기 위하여 국제협력의 범위를 상호방문까지 확장 가능
- 국제협력의 범위에 대한 구체적인 예는 다음과 같음
 - 상호방문 : 스마트도시계획 수립과 관련된 지방자치단체 공무원, 교육공무원, 연구기관, 민간업체 담당자의 협력대상 국가도시 견학 및 관련 공무원의 초청 및 상호방문을 통한 스마트도시 홍보 및 동향 파악
 - 도시 간 자매결연 : 스마트도시계획 수립과 관련하여 지방자치단체와 협력대상 타 국가 도시의 교류협력 체결
 - 점진적 양해각서 체결 : 스마트도시계획 수립과 관련된 지방자치단체 혹은 지방자치단체 내 관련 연구기관 및 민간기관의 상호제휴와 협력을 명시한 합의
- 선진국의 기술 독점 가능성 최소화, 신흥개발국가의 시장선점을 위한 지원확대, 해외인지도를 높이기 위한 마케팅전략 등을 할 수 있음
- 김해시의 국제협력을 위하여 기존에 교류협력이 활발한 대상지역을 대상으로 협력 방안을 마련하고, 스마트도시기술을 교류할 수 있는 방안을 고려
 - 기술원조 및 스마트도시 수출을 위한 방안을 모색하여 활성화 도모

나. 국제행사 추진방안

가) 개요

■ 국제행사 참여 목적

- 기술교류 이외에 김해시 스마트도시를 홍보하기 위하여 국제행사 참여
- 현재 계획되어 있는 국제협력의 대상을 점진적으로 확대하고 국제적으로 많은 교류를 이끌어내기 위하여 국제행사에 참여

■ 국제행사 참여의 기본방향

- 스마트도시 해외 수출기반 마련을 위해 국토교통부 등 중앙부처에서 추진하는 "Smart City World Forum"과 "스마트도시 해외 로드쇼"에 적극적으로 참여하여 김해시 스마트도시를 홍보하고 국제 협력 체계를 구축
 - 김해시 스마트도시의 국제화 및 관내 관련 업체의 해외 홍보의 장으로 활용함으로써 스마트도시 산업 수출과 연계하는 방안 고려

나) 국내 스마트도시 관련 국제행사

■ World Smart City Week

- 2017년 제1회 World Smart City Week는 ‘사람을 향해 가는 따뜻한 도시, 스마트 시티’라는 주제로 개최함
- 국제행사로 스마트시티 이노베이션 서밋 아시아(Smart City Innovation Summit Asia), 글로벌 인프라 협력 컨퍼런스(Global Infra Cooperation Conference), 도시재생 컨퍼런스로 함께 함
- 기업 및 지자체 참여행사는 스마트시티 산업 육성과 연계하여 기업홍보, 투자 네트워크 확대 등의 실질적 지원을 제공하고, 지자체와의 협업 강화를 위한 행사로 기획함
- 국내외 도시에 적용된 우수한 솔루션을 분야별(교통, 에너지 등)로 선정해 시상하고, 수상자를 초청해 우수사례를 추진한 노하우를 공유하는 “서비스 솔루션 어워즈”를 개최함

■ U-City 해외 로드쇼

- 2010년 U-City 해외 로드쇼 - 중남미 지역
 - 2010년 3월 중남미 U-City 및 건설시장 개척과 우리기업의 주요 프로젝트 수주지원을 위해 콜롬비아 페루에 '중남미 민관합동 수주지원단' 파견
 - 수주지원단은 국토부를 비롯, 공공기관(LH, 도로공사 등), 관련업계(KT, 삼성SDS, 현대건설 등), 관련협회 등 총 20여 기관이 참여
 - 콜롬비아가 '비전 콜롬비아 2019(Vision Columbia 2019, 5,000만 달러)' 등 각종 개발 프로젝트 추진하는 점을 감안한 'U-City 로드쇼' 개최
- 2011년 중국 상하이 U-City 해외 로드쇼
 - 정부간 협력 세미나로서 한국은 U-City 현황 및 기술 홍보, U-City 구축 경험 전수를 위한 내용을 발표하고, 현지국은 U-City 관련 현황, 전략 방향, 주요 프로젝트 등에 대해 발표
 - 우리 기관 및 기업이 타겟으로 하는 현지 부처, 유관기관을 방문/초청하여 각 기관별 어젠더(Agenda)에 대한 심층 협의 진행
 - 현지 정부/기업 고위관계자를 대상으로 우리 측 참가기업의 주요 제품/기술 시연 및 상담
- 2012년 UAE 아부다비 U-City 로드쇼
 - 2012년 6월 중동지역 대상으로 우리 U-City 기업들의 세계 첨단도시 시장진출을 위해서 로드쇼 등을 통한 국가차원의 홍보 및 마케팅 기회를 제공 추진
 - 현지 정부, 아부다비 도시계획위원회 행정도시실 실장(차관급) 등 공무원 및 기업인 137명 참석
 - MLTM-UPC(아부다비 도시계획국)간 국토이용, 도시계획 및 개발 관련 분야에 관한 포괄적 상호협력을 위한 MOU체결
- 2013년 베트남 U-City 로드쇼
 - 2013년 4월 베트남 하노이에서 U-City 기업과 GIS 관련기업 연계한 세계 첨단도시 시장진출을 위해서 로드쇼 및 정부간 협력회의 개최
 - 현지 정부/기업 고위관계자를 대상으로 우리 측 참가기업의 주요 제품/기술 시연 및 상담
- 2017년 말레이시아, 태국 ICT 로드쇼
 - 2017년 4월 말레이시아, 태국에서 ICT 기업과 정부가 함께 연계하여 민관합동 ICT 로드쇼를 개최함
 - 현지 수요를 기반으로 국내에서 22개 ICT 중소기업을 선발하여, 쿠알라룸푸르와 방콕에서 1:1비즈니스 미팅, 주요통신사업자 방문 및 워크숍 등을 통해 현지 고객이 원하는 ICT 제품과 솔루션을 소개

■ 국제 컨퍼런스

- 2015년 한국 ‘The Future of National Urban Policy - Towards Smarter and Greener Cities’ 컨퍼런스
 - 2015년 12월 인천(송도컨벤시아) 등에서 12월 14일부터 18일까지 5일간 국제 컨퍼런스를 개최
 - 한국의 성공적인 도시화 경험 및 ICT를 활용한 스마트시티 조성 사례, 녹색건축(BIM, BEM) 및 스마트교통정책(ITS, BIS)에 관하여 논의

■ 국제 워크숍

- 2017년 미국 ‘한국-WB 제1회 공동 워크숍 : 스마트시티’
 - 2017년 3월 국토부 차관이 워크숍에 참석하여 한국의 스마트시티 및 인프라 개발 경험전달
 - 세계은행 수석부총재 겸 수석이코노미스트와 함께 ‘경제발전을 위한 도시의 힘’이라는 주제를 가지고 토론진행

다) 국외 스마트도시 관련 국제행사

■ 국제정보화도시 포럼

- 미국 뉴욕 맨하탄에 본사를 둔 ICF(Intelligent Community Forum), 일명 국제 정보화도시 포럼에서는 매년 도시화정보 수준 및 활발하게 발전되어가는 정보화 도시를 선정하고 있음

■ World Smart City Forum 2016

- World Smart City Community에서 주최하는 세계 스마트 도시 포럼
 - 각 분야의 전문가들이 참석하여 에너지, 물, 보안, 개인정보, 교통에 대한 주제를 가지고 토론을 진행
 - 제주특별시장이 기조연설을 진행함

■ IDC Smart City Forum

- 2017년 IDC에서 주최하는 포럼이 카자흐스탄에서 개최됨
 - 스마트 건물·의료·행정·교통·방법에 대하여 발표를 진행
 - 전문가를 초청하여 스마트시티의 현재와 미래에 대한 토론을 진행

다. 국제협력 전담조직 마련

가) 스마트도시 국제협력팀(안) 신설

■ 배경 및 필요성

- 스마트도시간 국제협력을 효과적으로 추진하고 관리하기 위하여 이를 전담으로 수행할 조직을 신설할 필요가 있음
 - 국제협력 활동을 체계적으로 담당하고 관련 전문가 양성 및 각종 국제회의 유치, 민간 스마트도시 수출 등을 지원하기 위한 전담조직 구성
- 국제적 대외관계는 전문성을 필요로 하는 분야이고, 외국에 대한 상황분석과 면밀한 진단을 통하여 해당 도시에 가장 적합한 추진전략을 수립하여 추진해야 하므로 조직과 인력의 전문화 필요
 - 전담조직 구성을 통하여 체계적이고 효율적인 업무처리 수행
 - 스마트도시기술 및 건설에 대한 전문성 있는 인력 배치
 - 원활한 국제협력 업무수행을 위한 담당 공무원의 의사소통 능력 필요

■ 조직의 역할

- 대상국과의 국제협력 체결과정 일체를 전담하는 체계적인 업무지원을 수행
- 국내외 관련 업계와 연계하여 스마트도시 관련 기술 및 전문가에 대한 지속적인 데이터베이스 및 네트워크를 구축하고, 스마트도시 관련 해외 투자유치를 위한 정보제공을 지원
- 국제협력 업무능력 향상을 위하여 해외 자매도시와의 업무교류, 외국어 교육 등 공무원 능력 배양을 위한 교육 지원
- 스마트도시 관련 이슈 및 기술개발 동향을 지속적으로 모니터링하고 정책에 반영하기 위한 정보네트워크 구축 및 다양한 기술 개발 그리고 기술수준 향상을 위한 민·관·산·학·연 공동 연구·개발 추진

■ 기대효과

- 국제교류 업무에 필요한 전문성을 확보함으로써 국제교류가 활발해지고 신속한 해외 정보습득을 통해 국제협력의 폭이 다양해짐
- 전담 조직구성을 통하여 지속적으로 스마트도시 산업관련 기술 및 시장, 기업, 전문 인력 등에 대한 데이터베이스 구축 및 정보교류를 위한 체계 정비

나) 김해시 스마트도시 국제교류협의회 운영

■ 배경 및 필요성

- 스마트도시 간 국제협력과 관련된 사업의 추진 및 지원을 위해 민·관·산·학·연 협조체제를 강화할 수 있는 기반마련이 필요
- 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항을 협의·조정하기 위하여 시장소속하에 스마트도시국제교류협의회를 운영함

■ 협의회의 역할

- 김해시의 스마트도시 관련 국제교류계획 및 교류방향 설정
- 김해시의 스마트도시 관련 국제교류협력사업 선정 및 추진 지원
- 각 분야별 세계화추진 과제를 발굴하고, 외국기관·단체 등과의 우호증진사업을 추진하며, 스마트도시에 대한 국제화 인식제고 및 해외 홍보
- 민간협력을 통한 민간외교 지원

■ 협의회 구성

- 임원단은 회장 및 부회장, 자문위원회로 구성되며 15인 이내의 위원으로 구성
- 협의회의 위원은 부시장 및 국제교류담당국장을 당연직으로 하고, 그 외의 위원은 민·관·산·학계에서 스마트도시 관련 전문가 중에서 시장이 위촉
- 운영위원회는 국제협력 업무 분야별로 분과위원회를 구성하여 운영

라. 국제협력 프로그램 마련

■ 국제협력 제의

- 국제협력 체결을 제의 할 때에는 사전에 상대 도시의 각종자료를 송부받아 국제 협력 대상 도시 선정 시 고려사항 항목을 검토하여 적정성을 판단

■ 국제협력을 위한 사전교류

- 서신 및 자료교환 시에는 양 도시간의 상호이해를 촉진시킬 수 있도록 지역을 소개하는 각종 책자 및 팸플릿 교환을 통하여 교류방향을 모색

- 상호방문 시에는 김해시의 담당 공무원들이 자매결연에 관한 제반사항을 협의, 지역여건을 비교하며, 학계, 관련 민간단체, 관련 기업 등을 상호 교환 및 초청하여 교류여건 조성

■ 국제협력 체결

- 국제협력을 체결, 변경하고자 할 때에는 김해시의회의 동의를 얻어야 하며, 국제협력은 쌍방 국내외 도시의 시장이 서명함으로써 성립함
- 상호 방문 시 경비 부담은 상호 호혜주의에 입각하여 쌍방 국내외 도시의 시장이 협의하여 부담하도록 함
- 국제협력을 체결할 때에는 공동 관심사항, 교류계획 등 기본사항에 관하여 쌍방 국내외 도시의 시장이 합의 서명함

■ 국제협력 후 사후관리

- 국제협력 체결 및 상호교류추진 등과 관련한 기록 및 관계서류를 10년 이상 보존하고 의회동의서, 협정서, 조인서, 공동선언문 등 중요문서는 영구보존
- 국제협력 체결 후 교류추진과 관련된 제반기록 등을 정리·유지·관리
- 국제협력 체결 후 교류부진 또는 교류가 단절되지 않도록 여러 분야에서 교류활동을 지속적으로 추진 필요



[그림 2.6.4] 국제협력 MOU 체결 절차

7. 개인정보보호 및 스마트도시기반시설 보호

1) 기본방향

■ 개인정보 보호

- 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 검토를 통한 필요항목 도출
 - 공공기관에서 업무수행을 위해 보유하고 있는 다양한 개인정보를 크게 6가지로 분류하고 10개의 정보²⁰⁾로 유형화함
 - 개인정보 유형에 따른 관련 법령, 지침, 조례 등 분류 및 분석을 통하여 개인정보보호를 위한 대책을 수립하는 기초자료로 활용
- 개인정보보호대책을 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시 단위서비스 중 개인정보 관련 서비스는 행정안전부에서 시행중인 ‘공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 개인정보를 보호함
 - 개인정보보호를 위한 개인정보 일반관리, 처리단계별 관리, 정보주체의 권익보호 3가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부내용 제시

■ 스마트도시기반시설 보호

- 스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 필요항목 도출
 - 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
 - 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
- 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시기반시설 보호기준 및 원칙을 바탕으로 스마트도시기반시설 보호절차 수립
 - 스마트도시기반시설 보호를 위해 도출된 필요항목에 따라 관리적 보호측면, 기술적 보호측면, 물리적 보호측면의 세부 보호방안 제시

20) 일반정보(일반정보), 신체정보(의료/건강정보), 경제정보(금융정보, 신용정보), 사회정보(교육정보, 법적정보, 근로정보), 통신정보(통신정보, 위치정보), 화상정보(화상정보)로 유형화함

2) 현황검토

가. 개인정보보호

가) 개인정보보호의 정의 및 유형화

■ 개인정보 보호의 개념

- 개인정보는 생존하는 개인을 식별할 수 있는 정보를 말하며, 법적보호 대상으로 고려되는 개인정보는 개인관련성과 식별가능성이라는 기준에 의해 제한된 개념
- 개인정보 보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀을 보호하여 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현

■ 개인정보 유형화

- 공공기관에서는 업무수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화함
- 개인정보는 개인을 식별할 수 있는 정보들의 내용에 따라 일반정보, 경제정보, 사회정보, 통신정보, 위치정보, 화상정보 등으로 유형화
- 정보통신기술 발달로 인하여 보호되어야 할 개인정보 유형이 다양해지고 있어 개인에 대한 식별정도나 민감 정도 등을 기준으로 개인정보를 분류하여 관리할 수 있음

[표 2.7.1] 개인정보 유형

유형		내용
일반정보	일반정보	이름, 주민번호, 주소, 전화번호, 출생지, 가족관계, 종교 등
신체정보	의료/건강 정보	건강상태, 진료기록, 장애등급, 키/몸무게 등
경제정보	금융정보	소득, 신용카드번호·비밀번호, 통장번호·비밀번호, 동산·부동산 내역 등
	신용정보	개인신용평가정보, 대출 내역, 신용카드사용내역 등
사회정보	교육정보	학력, 성적, 자격증, 생활기록부 등
	법적정보	전과, 과태료 내역 등
	근로정보	직장, 근무처, 근로경력, 직무평가기록 등
통신정보	통신정보	통화내역, 웹사이트 접속기록, 문자메세지 기록 등
	위치정보	IP주소, GPS 등에 의한 개인위치정보 등
화상정보	화상정보	CCTV로 수집된 화상정보

자료 : 이민영, 개인정보 법제론, 2007.

나) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

- 개인정보보호를 위해서 「개인정보 보호법²¹⁾」을 중심으로 기타 법률에서 제시된 보호체계에 따라 개인정보를 보호·관리
- 개인정보보호 관련한 법제도는 크게 공공부문과 민간부문으로 구분됨
- 공공부문은 「공공기관의 개인정보보호에 관한 법률」, 민간부문은 일부 사업자에 대해 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 등 각 분야별로 개별법이 적용되어왔음

■ 개인정보보호법

- 정보통신서비스를 이용하는 자의 개인정보를 보호하고, 정보통신망을 건전하고 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성하여 국민생활을 향상시키고 공공복리를 증진할 목적으로 제정된 법률
- 규율대상 : 공공민간의 모든 개인정보 처리자
- 보호범위 : 컴퓨터 등에 의해 처리되는 개인정보파일 뿐만 아니라 종이문서에 기록된 개인정보도 포함한 포괄적 범위



[그림 2.7.1] 개인정보보호법 구성 체계

21) 「공공기관의 개인정보 보호에 관한 법률」이 폐지되고 2011년 3월 29일 「개인정보보호법」이 제정됨

다) 개인정보 침해 현황 및 유형

■ 개인정보 침해사례 증가

- 개인정보는 인터넷, 각종마케팅행사, 다양한 커뮤니티에 저장된 개인정보, 설문조사 등의 방법으로 각종 저장매체에 기록되고 유통됨
- 정보통신기술의 발달과 함께 정보통신망에서 개인정보를 수집, 활용하는 사례가 늘어나면서 개인정보 침해의 위험성이 증가하고 있는 추세
 - 개인정보 침해신고 상담건수는 2009년(35,167건)에 비하여 2013년(166,801건)으로 약 5배 증가했으며, 불특정 다수의 다양한 개인정보가 수집, 활용되므로 개인정보 유출 및 침해 사건 발생 시 피해규모가 매우 큼

■ 개인정보 침해 유형

- 스마트도시환경에서 개인정보가 침해되고 있는 유형은 ①부적절한 접근과 수집, ②부적절한 분석, ③부적절한 모니터링, ④부적절한 개인정보 유통, ⑤원하지 않는 영업행위, ⑥부적절한 저장의 6가지로 분류 가능

[표 2.7.2] 개인정보보호 침해유형

침해유형	현 행	스마트도시 환경
부적절한 접근과 수집	정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집하는 행위	정보주체가 인식할 수 없는 상황 속에서 완전한 개인정보 통제권을 상실할 가능성 존재
부적절한 분석	개인의 동의 없이 사적인 정보를 분석하는 행위	사적인 정보의 분석을 통해 개인의 지배 또는 개인의 생활에 대한 통제가 심화될 가능성 존재
부적절한 모니터링	개인의 인터넷 활동을 동의 없이 조사하는 행위	개인의 사적인 생활 및 취향 등의 전반적 정보가 노출될 가능성 존재
부적절한 개인정보 유통	개인의 동의 없이 개인정보를 제3자에게 넘기는 행위	수집된 개인정보를 정보주체의 동의 없이 제3자에게 양도 가능성 존재
원하지 않는 영업행위	동의 없이 스팸메일, 문자 등의 광고성 메일을 보내는 행위	개개인의 특성에 정확하게 조응하는 광고성 메일의 동의 없는 무차별 유통 가능성 존재
부적절한 저장	필요에 의해 수집된 정보를 목적 달성 후 파기하지 않는 행위	다양하게 수집된 정보의 파기가 이루어지지 않고 다양한 용도로 재활용 가능성 존재

자료 : 한국유비쿼터스도시협회 내부자료 재정리

■ 개인정보침해에 대비한 방안 마련 필요

- 시·공간의 제약이 없는 스마트도시환경에서 개인정보를 포함한 각종 정보가 유통되는 현상은 가속화되고 있는 실정

- 현재 대부분의 개인정보는 정보처리시스템을 통해서 처리되고 있으며, 개인정보는 스마트 통신 환경 및 스마트도시환경을 기반으로 융합된 환경에서 유통
- o 개인정보의 유통과정에서 다양한 정보가 쉽게 유통되는 현실을 고려하여 피해발생 가능성이 존재하는 개인정보의 보안·관리방안 마련 필요
- o 더불어 빅데이터(Big-Data)의 등장과 함께 정보의 통합·연동·분석을 통한 활용 사례가 증가하고 있는 변화에 대응할 방안 마련 필요

라) 개인정보 보호 기반기술 현황

■ 개인정보 보호 기술의 유형

- o 개인정보보호 기술은 개인의 프라이버시나 프라이버시에 관한 정보를 보호하기 위한 모든 형태의 기술을 일컫음
 - 정보통신기술의 발달 및 빅데이터 환경의 형성과 함께 고도화된 정보 활용기술(데이터 수집, 처리, 분석, 가공)들로부터 개인정보를 보호하기 위한 기술로 요소별 측면(시스템 및 네트워크, 서비스)에서 현존하는 개인정보보호 기반 기술은 14개로 분류할 수 있음
 - ① 개인정보 인증 : 패스워드 기반 인증 및 개인 식별번호를 이용하는 인증시스템 으로부터 신원을 확인(고유한 ID와 일정한 패스워드를 사용)
 - ② 개인정보 은닉 : 정보를 은폐하여 정당하지 못한 접근으로부터 보호하는 방안으로 통신과정에서 개인의 익명성을 보장하는 익명화 기술
 - ③ 침입차단 (방화벽, Firewall) : 방화벽(Firewall)은 불법 사용자나 비인가자가 인터넷과 같은 범용 네트워크상에서 불법적인 접근·접속시도를 차단하기 위한 목적으로 사용
 - ④ 침입탐지 (IDS : Intrusion Detection System) : 실시간으로 네트워크를 감시하여 권한이 없는 사용자로부터의 접속, 정보조작, 오남용 등 불법적인 침입 행위를 탐지하기 위한 시스템
 - ⑤ 가상사설망 (VPN : Value Added Network) : 기존의 전용선이나 VAN을 이용한 통신망 구축이 아니라, 공중망을 사용하여 가상통신망을 구축하는 기술
 - ⑥ 로깅(Logging) : 시스템 내부에서 PC나 응용 프로그램의 사용흔적을 log파일에 기록하는 기술로 logging 분석을 통하여 시스템에 누가 접속했는지를 파악할 수 있음
 - ⑦ 감사(Auditing/Audit trail) : 컴퓨터를 사용하는 모든 사용자에 대한 정보(접근 객체 명, 접근방법, 시각, 접근 위치 등)를 기록하여 컴퓨터 관리자가 필요 시 감사 및 추적하는 기술
 - ⑧ 보안 운영체제(Secure OS) : 시스템을 보호하기 위하여 기존의 운영체제 내에 보안 기능을 통합시킨 보안 커널을 추가로 이식한 운영체제로 데이터에 대한 직접적인 보안 뿐 아니라 DB 서버의 접근을 제한하여 권한이 없는 내부자의 시스템 접근을 차단함
 - ⑨ 취약성점검 : 운영체제 및 소프트웨어에 존재하는 개인정보 보호 취약성을 분석하여 보안 취약점을 발견하는 기술로 소프트웨어 역공학 기술과도 관련이 있으며, 시스템 및 네트워크상에 존재하는 제반의 문제점이 개인정보보호 사고와 연관될 수 있는지를 실제 사고에 앞서 판단하는 심도 있는 예측을 하는 분야

- ⑩ 공개키 기반구조 (PKI, Public Key Infrastructure) : 보안이 필요한 응용 분야에 널리 사용되며, 인증서(certificate)를 통하여 제 3자(인증기관)의 신뢰 객체가 아닌 사람은 그 문서의 내용을 변경할 수 없도록 제한
- ⑪ 권한관리기반구조 (PMI : Privilege Management Infrastructure) : 인증서 구조에 사용자에게 대한 속성 정보를 제공하여 권한 관리가 가능하도록 하는 속성 인증서 기술과 속성인증서를 발급, 저장, 유통을 제어하는 기반 구조
- ⑫ 개인정보영향평가 : 새로 구축되는 정보시스템이나 현재 운영 중인 시스템에 대해서 시스템 운영이 프라이버시에 미칠 영향을 조사, 예측, 검토하여 침해위험을 평가하는 기술(한국정보보호진흥원(KISA)이 2005년부터 개인정보영향평가제도 (PIA : Privacy Impact Assessment)를 운영하면서 정보보호컨설팅기관을 중심으로 다양한 평가기술에 대해 활발한 연구가 진행)
- ⑬ 역할기반접근제어 (RBAC : Role-Based Access Control) : 관리자에게 역할, 역할 계층(hierarchy), 관계(relationship), 제약(constraint)을 정립할 수 있는 자격을 부여하여 사용자의 행동을 정적 또는 동적으로 규제함으로써 접근을 통제
- ⑭ 개인정보 DB 관제 : Secure OS 기반의 개인정보 DB 관제 기술은 일반 데이터베이스의 보안기술과 유사하며, 전체 데이터베이스 중 개인정보가 포함된 데이터베이스 일부를 암호화하는 개인정보보호 기술의 관점에서 개인정보보호 저장기술 중 가장 활발히 연구가 수행중임

■ 정보보호기술의 최근 동향

- 지능형 악성코드 자동분석 및 경유 유포지 탐지 기술
 - 사이버공격피해 확산을 사전에 예방하기 위한 침해공격을 사전탐지하고 다수의 악성 코드를 단시간에 자동분석하기 위한 원천기술
 - 악성코드 은닉 여부를 탐지하는 악성URL 탐지기술, 시스템 폴더접근 레지스트리 조작을 통한 프로세스 인젝션(Process injection) 등 악성행위를 자동 탐지하는 악성 코드 자동분석기술, 스팸메일을 발송하는 좀비들을 탐지하는 이메일 기반 좀비탐지 기술 등이 있음
- 다중카메라 추적 및 원거리 사람식별을 위한 영상보안기술
 - CCTV를 사용하여 범죄 및 사고를 탐지하고, 도주 용의자를 실시간 추적하며, 수집된 얼굴 정보를 기반으로 신원을 파악하고 검색하는 기술
- 클라우드 환경에서 가상화 침입 대응기술
 - 가상화 기술로 구축된 클라우드 시스템 내부에서 기존 보안장비가 탐지할 수 없는 해킹공격을 실시간으로 탐지 및 차단하는 기술
 - 소프트웨어 기반의 IPS 및 방화벽 개발, 하이퍼바이저 환경에서 동작하는 신종루트킷 등의 신규 공격을 탐지하는 기술 등 다양한 부문에서의 개발이 진행 중임

나. 스마트도시기반시설 보호

가) 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안 침해발생가능성이 존재하며, 인터넷 망을 이용한 DDos 공격 등 네트워크 침해발생 가능
 - 더불어 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생 시 책임소지의 문제 발생가능성이 존재하고 있음
- 무선통신망 : 무선 Mesh 망 내 AP(Access Pointer), 단말기 간 비암호화로 인하여 통신망에서 전송되는 패킷정보의 노출 및 도청 가능
- IPTV 및 스마트TV : 상용화 되고 있는 기기들로 인한 데이터 전송량 증가로 전체망에 대한 네트워크대역 폭 저하 문제 발생 가능 및 스마트TV의 어플리케이션의 보안 취약성
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인 사생활 침해 및 개인정보보호 법률 위반 가능성 존재

나) 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상범위 등에 따라 지능화된 시설, 정보통신망, 도시통합운영센터로 구분
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등의 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지하는 것
 - 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공하고, 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적인 운용을 도모함

다) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

- 스마트도시기반시설 보호와 관련된 법령 및 지침, 조례 등에서 제시된 스마트도시 기반시설 보호체계 규정 및 고려사항들 준수

■ 스마트도시기반시설 보안 추진 현황

- 김해시는 「지역정보화 기본계획」을 통하여 비인가자 및 내부직원으로부터 보호해야 할 정보의 기밀성, 무결성, 가용성 보장을 위하여 관리적, 물리적, 기술적 보호 대책을 수립하고 정보보안을 유지

- 관리적 대책 : 정보보안을 위한 정책적 요소, 문서화 대책 등
- 물리적 대책 : 주요 정보보호를 위한 시설적 대책(CCTV, 울타리, 담장 등)
- 기술적 대책 : 식별인증 및 인가기술, 방화벽 기술, 침입탐지 및 차단기술 등
- 그러나 보호대책의 내용이 개괄적으로 작성되었으며, 상세 내용 및 업무처리지침 등의 가이드라인 및 대책의 상세화 방안 마련 필요

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 스마트도시종합계획에서는 건설사업 단계별 기반시설 보호기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 스마트도시기반시설 관리대책 수립 등의 대책방안을 제시
 - 스마트도시계획수립지침에서는 침해방지 및 유사시 대응역량 제고를 위한 보호체계를 수립하도록 제시하고 있는데, 이를 위해 기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호대책 및 기술적 보안대책의 방향 필요
 - 스마트도시건설사업 업무처리지침에서는 스마트기반시설에 대한 보안 목적 및 종류 명시와 관리방법 수행을 제시하고 있으며, 물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호방안 제시가 필요함
 - 스마트도시기술 가이드라인에서는 스마트도시기반시설의 종류 및 정의가 각 기반시설별 근거법에 의거하여 정의되어 있음
 - 스마트도시기반시설 관리·운영지침에서는 센터시설 및 현장시설에 대한 주요 업무에 대한 관리·운영 방안과 운영전략이 제시되어 있으나, 시설물 보호관리·운영에 대한 체계적이고 구체적인 기준이 제외되어 있어 시설물 보호체계에 대한 보완이 필요함
- 스마트도시기반시설 보호를 위해서 시설의 보안 및 시설관리, 센터시설 및 현장 시설 관리·운영 등에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호대책 및 보안대책을 설정 하고, 구체적·체계적인 기준 및 보호방안 제시 필요

[표 2.7.3] 관련 계획 및 지침 상 고려사항

계획 및 지침	관련항목	내용	고려사항
제1차 유비쿼터스도시 종합계획	나. 개인정보보호 및 재난재해 침해 방지 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 건설사업 단계별 기반시설보호기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 유비쿼터스도시기반 시설 관리대책수립 등을 마련 	<ul style="list-style-type: none"> • 건설사업 단계별로 유비쿼터스도시기반시설 보호관련 세부 기준과 유비쿼터스 도시기반시설 관리운영계획 수립시 재난재해 등으로부터 업무 연속성 확보를 위한 재해복구 관리계획 수립 및 유비쿼터스도시기반시설 보호를 위한 관리대책 수립

스마트도시계획 수립지침	4-2-7. 개인정보 보호 및 스마트 도시기반시설 보호	<ul style="list-style-type: none"> 침해방지와 유사시 대응역량을 제고하기 위한 보호체계를 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 기반시설보호를 위한 관리적, 물리적 보호대책과 기술적 보안대책 설정이 필요
스마트도시 건설사업 업무처리지침	7-2-1. 스마트도시기반 시설의 관리·운영 업무	<ul style="list-style-type: none"> 보안관리에서는 스마트도시기반시설에 대한 보안목적 및 보안종류를 명시 시설관리에서는 시설에 대한 안전점검을 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호방안 제시가 필요
스마트도시 기반시설 관리운영지침	제5절 센터시설 관리·운영 제6절 현장시설 관리·운영	<ul style="list-style-type: none"> 제5절은 상황실 운영, 변경관리, 장애관리, 백업관리, 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터시설물관리, 센터시설 보안관리, 성능관리방안 제6절은 현장시설물관리, 현장시설 보안관리의 운영전략 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 지침에는 시설물 보호에 해당하는 관리운영 업무가 재해복구관리, 사용자 지원관리, 센터시설물관리·센터시설 보안관리, 현장시설물관리·현장시설 보안관리로 산재되어 있으며, 시설물 보호관리운영에 대한 체계적이고 구체적인 기준이 제외되어 있음
스마트도시기술 가이드라인	제2장제2절 스마트 도시기반시설	<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시기반시설의 종류 및 기반시설별 정의 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시기반시설이 각각의 근거법에 의거하여 정의되어 있음

자료 : 국토교통부, U-Eco City 총괄3과제 자료, 2009

■ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크, 시스템 관련 정보통신 시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분
 - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해 대책법», 「재난 및 안전관리기본법», 「시설물 안전점검 및 정밀안전진단 지침」 등에서 제시된 보호체계에 따라 유지 관리되고 있음
 - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「국가정보화 기본법», 「정보통신기반 보호법», 「전기통신사업법», 「전기통신 기본법」 등에서 제시된 보호체계에 따라 관리·운영
 - 일반적인 시설물은 「시설물 안전관리에 관한 특별법」에서 1.2종 시설물에만 적용되어 안전관리가 필요한 다른 시설물의 보호가 미비하며, 안전점검 시기도 획일적으로 실시하여 시설물의 특징 및 내·외부적 환경에 맞는 탄력적인 관리운영이 필요
 - 정보통신시설 관련하여 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에서는 집적정보통신시설을 관리·운영하는 자가 따라야 할 보호기준이 물리적, 기술적, 관리적 보호로 구분되어 설정되어 있음

- 관리적, 물리적 보호 측면에서 집적정보통신시설 보호기준과 정보통신망의 안정성 및 정보보호를 위한 보호조치 기준에 분산되어 있는 규정의 중복성, 상호보완성 등을 고려한 정비 필요

[표 2.7.4] 스마트도시기반시설 보호 관련 법률

법률 및 계획	관련 주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	관계시설의 관리청과 협약하여 시설들을 통합관리운영 할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부장관	해당 지방자치단체의 장과 협약하여 스마트도시기반시설 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)
		시설물의 유지관리 방법(제18조)
정보통신기반 보호법	중앙행정기관의 장	정보통신기반시설중 전파적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 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(제44조)
		광대역통합연구개발망을 구축·관리·운영하거나 위탁구축·관리·운영할 수 있음(제45조)
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	정보통신망의 안정성확보 등을 위한 보호조치(제45조)
		침해사고 시 방송통신위원회나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
	집적정보통신시설 사업자	집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조) 정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2) 정보보호 관리체계를 수립·운영하고 있는 자는 방송통신위원회가 고시한 기준에 적합한지에 관하여 정보보호 관리체계 인증기관으로부터 인증을 받을 수 있음(제47조)
전기통신 기본법	전기통신사업자	전기통신설비의 유지·보수(제16조)
	방송통신위원회	이 법 또는 다른 법률에 의하여 설치된 전기통신설비 등을 통합운영통신사업자로 하여금 통합운영하게 할 수 있음(제31조)
	주요기간 통신사업자	통신재난이 발생 시 방송통신위원회에 보고(제44조의7)
전기통신 사업법	방송통신위원회	해저케이블 경계구역을 지정·고시할 수 있음(제79조)
자연재해 대책법	재난관리책임기관의 장	재해정보체계의 구축·운영(제34조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	국가기반시설의 관리(제26조의2)
	소방방재청장과 재난관리책임기관	재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

3) 주요내용

가. 개인정보 보호

■ 개인정보 보호기준 및 원칙

- 본 과업에서 제시하고 있는 30개 스마트도시서비스에서 다루는 개인정보는 ‘공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼’에서 제시된 기준 및 원칙에 따라 관리할 수 있음
- 효율적이고 안전한 개인정보보호를 위해서는 기반 및 역량 강화를 위한 일반관리, 개인정보의 처리단계별 관리, 정보주체인 국민의 권익보호 3가지 영역에서의 관리가 필요하며 영역별 세부업무 관련 담당자의 업무 및 책임 명시가 필요함
 - 개인정보보호 관련담당자는 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보 취급자, 분야별 책임관, 시스템 운영담당자가 있음

가) 일반관리업무

- 일반관리업무는 개인정보보호를 위한 조직구성 및 역할, 정책수립, 개인정보처리 시스템 관리, 물리적 관리, 정보취급자 관리, 교육, 정보 위탁관리, 실태관리 등의 업무가 존재
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 분야별책임자 등의 업무담당자가 관련업무에 활용
- 【조직구성 및 역할】 효율적이고 책임있는 개인정보보호를 위해 관련 담당자별 업무와 책임을 명시할 필요가 있음
- 【정책수립】 김해시에서 처리하는 개인정보의 안전한 보호관리를 위해 개인정보 보호방침을 마련하여 안내하여야 하며, 필요시 자체 개인정보보호계획 수립 및 규정을 제정하여 시행하여야 함
- 【개인정보처리시스템 관리】 개인정보를 처리하거나 정보파일 송수신시 해당 시스템에 대한 안전성 확보조치를 실시하여야 함
- 【물리적 관리】 개인정보를 처리 및 보유하고 있는 구역과 전산기기 및 저장매체에 대한 시설보안이 필요함
- 【정보취급자 관리】 업무 시 개인정보 활용을 위해 취급하는 자를 개인정보취급자로 지정하여 개인정보를 안전하게 다룰 수 있도록 적절한 조치를 취해야 함

- 【교육】 개인정보취급자, 개인정보보호업무담당자의 인식 및 전문성 향상이 강조됨에 따라 이들에 대한 개인정보보호 교육을 실시해야 함
- 【정보 위탁관리】 개인정보 관련 업무에 대한 위탁의 경우 수탁기관이 행한 개인정보보호조치는 개인정보를 보유한 김해시에서 한 것으로 간주되므로 위탁시 철저한 관리가 필요함
- 【실태관리】 개인정보 실태를 최소 1년에 2번 점검 및 관리를 실시해야 함

[표 2.7.5] 개인정보보호를 위한 일반관리업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
조직 구성	개인정보관리책임관계 규정	●				
	개인정보관리책임관 안내	▲	●			
정책 수립	개인정보보호방침 수립·안내	●	●			
	개인정보보호의 날 지정·운영	●	●			
시스템 관리	기술적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	관리적 안전성 확보	▲	●	▲		▲
	시스템 연계시 협의	▲	●	▲		▲
물리적 관리	보호구역 지정·관리	▲	●	▲		▲
	전산기기(단말기)· 출력물 관리	▲	▲	▲	●	
개인정보 취급자 관리	개인정보취급자 지정	●	▲	●		
	권한설정 및 관리		▲	●		
	누설금지 의무규정	●	▲	▲		
교육	개인정보보호교육 실시	●	▲	▲		
위탁 관리	위탁관리 계획 및 계약체결	▲	▲	▲	●	
	위탁관리 사실공개	▲	●			
	위탁기관 실태점검	▲	●	▲	▲	▲
실태 관리	행전안전부 자료제출 등	▲	●	▲	▲	▲

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼

나) 처리단계별 관리업무

- 처리단계별 관리업무에는 개인정보의 수집, 보유, 이용 및 제공, 파기 단계에서의 관리 등의 업무들이 있으며, 이의 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보 보호담당자, 개인정보취급자, 분야별책임관이 관련 업무에 활용함
- 【수집단계에서의 관리】 업무수행을 위해 필요한 개인정보를 수집하기 위해 수집근거가 명확해야 하며 수집사실이 안내되어야 함
- 【보유단계에서의 관리】 업무수행을 위해 보유하고 있는 개인정보에 대한 안전한 관리가 필요함
- 【이용 및 제공 단계에서의 관리】 보유목적에 따라 이용 또는 제공하여도 업무 수행에 최소한의 필요범위로 제한하고 내부직원이 권한을 넘어서 이용 또는 제공하지 못하게 엄격히 관리해야 함
- 【파기단계에서의 관리】 개인정보 및 정보파일 보유가 불필요하게 된 경우 지체 없이 개인정보를 삭제 또는 파기해야함

[표 2.7.6] 개인정보보호를 위한 처리단계별 관리업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
수집 단계	관계법률 수집근거 확인	▲	▲	▲	●	
	정보주체 동의 확인	▲	▲	▲	●	
	개인정보수집 사실 안내	▲	●	▲	▲	▲
보유 단계	개인정보파일 보유	▲	▲	▲	●	
	개인정보파일대장 관리	▲	●	▲	▲	
	개인정보파일 열람조치	▲	●	▲	▲	
	사전협의 수행	●	●			
이용 제공 단계	보유목적 외 이용제공	▲	●	▲	●	
	문서에 의한 이용제공 요청	▲	●	▲	●	
	이용제공 대장 관리	▲	●	▲	●	
	이용제공 사실 안내	▲	●			
파기 단계	개인정보 삭제 및 파일 파기	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 기록관리	▲	●	▲	●	
	개인정보파일 파기사실 안내	▲	●			

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼

다) 정보주체 권익보호 업무

- 정보주체 권익보호 업무에는 법률에서의 자기정보결정권, 개인정보 침해신고, 웹사이트 개인정보 노출관리, CCTV 관리 등의 업무들이 있음
- 세부업무에 따라 개인정보관리책임관, 개인정보보호담당자, 개인정보취급자(웹사이트/CCTV 관리자), 분야별책임관이 관련 업무에 활용
- 【자기정보결정권】 개인정보의 활용은 기본권에 침해소지가 없는 한도 내에서 허용되며, 개인정보보호 법률에서 보호하고 있는 정보주체의 권리는 열람, 정정·삭제 청구권, 불복청구권이 있음
- 【개인정보 침해신고】 법률에 근거하지 않거나 정보주체의 동의없이 개인정보의 수집, 이용, 제공, 위탁에서의 위반이나 피해를 입는 경우 정보주체가 이의제기 또는 신고할 수 있음
- 【웹사이트 개인정보 노출관리】 개인정보 노출의 원인이 크게 4가지로 구분되며 원인별에 따라 6가지 노출에 대한 점검이 필요함
- 【CCTV관리】 공익을 위하여 필요시 CCTV를 설치할 수 있으며, CCTV를 설치할 때 개인정보보호법에서 제시한 절차적 요건을 지켜야함

[표 2.7.7] 개인정보보호를 위한 정보주체 권익보호 업무

구분	세부업무	담당자/관련자				
		개인정보 관리 책임관	개인정보 보호 담당자	분야별 책임관	개인정보 취급자	시스템 운영 담당자
자기정보 결정권	개인정보 열람	▲	▲	▲	●	
	개인정보 정정 및 삭제	▲	▲	▲	●	
	불복청구	▲	●			
침해	침해신고 창구 운영	●	●			
	침해사실 확인 등 협조	▲	●	▲	▲	▲
웹사이트 관리	웹사이트 개인정보 노출관리 (공공기관개인정보침해 신고센터)	▲	●	▲	▲	▲
CCTV 관리	CCTV 설치	▲		▲	●	
	CCTV 설치를 위한 의견수렴	▲		▲	●	
	CCTV 안내판 설치	▲		▲	●	
	CCTV 관련규정 수립	▲		▲	●	
	CCTV 관리	▲		▲	●	
	CCTV 위탁관리	▲		▲	●	

*업무 주요 담당자 : ●, **업무수행시 관련자 : ▲

자료 : 행정안전부, 공공기관 개인정보관리 업무 매뉴얼

나. 스마트도시기반시설 보호

가) 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

- 관리적 보호측면
 - 보안정책 : 보안방침 및 절차 등
 - 조직구성 및 역할 : 책임자 및 담당자 선정, 업무, 책임, 보안 등
 - 정보취급자 관리 : 권한 및 책임 부여 등
 - 사용자 지원관리 : 교육실시 등
- 기술적 보호측면
 - 네트워크 : 네트워크망 위협관리 및 대응방안 등
 - 시스템 : 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
 - 서버 : 주요서버 보안강화 등
 - 복구작업 : 업무 복구 계획 수립 등
- 물리적 보호측면
 - 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
 - 시설관제 : 외부침입 사전감지, 설비 방법·방재 등

[표 2.7.8] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분		1단계
관리적 보호	보안정책	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응 보고절차 수립 • 보안점검
	조직구성 및 역할	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응에 따른 역할과 책임 분장
	정보취급자 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 입사 및 퇴사 시 직원보안 • 문서자료 접근권한 관리 • 보호업무 책임분담
	사용자 지원관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 교육
기술적 보호	네트워크	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 관리 통제
	시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 접근권한 관리 • 정보시스템 운영절차 및 책임 • 암호 적용 • 보안관리 요구사항의 명확화 • 변경통제 • 프로그램 및 데이터 관리 • 유해 소프트웨어 방지
	서버보안	<ul style="list-style-type: none"> • 서버 관리 통제
	복구작업	<ul style="list-style-type: none"> • 업무 복구 계획 수립
물리적 보호	접근통제	<ul style="list-style-type: none"> • 출입 접근권한 관리 • 컴퓨터사용자 안전관리 • 통제구역설정
	시설관제	<ul style="list-style-type: none"> • 출입통제장치를 통한 시설 보안 • 사무실보안 • 장비보안

나) 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 스마트도시기반시설의 물리적 훼손에 대응하기 위한 방안을 수립함



[그림 2.7.2] 스마트도시기반시설 보호절차

다) 관리적 보호측면

- [보안정책 : 사고대응 보고 절차 수립] 보안사고 피해를 최소화하기 위해 보안사고 및 보안취약점 보고 이행 필요
 - 보안사고 : 전 직원이 보안사고 보고절차를 숙지하고 사고발생시 신속한 보고 및 대응이 이루어져야 하며, 보안사고가 있는 후 사고의 분석, 평가, 추후 대책수립 절차이행이 필요
 - 보안취약점 : 보안취약점 또는 위협이 발견되거나 의심이 될 경우에 즉각 보안담당자에게 보고되어야 하며, 취약점을 발견할 경우 자의적인 검증 시도 금지
- [조직구성 및 역할 : 사고대응에 따른 역할과 책임 분장] 사고 대응의 기본 역할분장을 보안사고 발견자, 보안관리자, 보안담당자로 구분하여 보안사고 발생 및 취약점을 발견할 시에 대응하도록 함
 - 보안사고 발견자 : 보안사고 발생 시 담당 부서장에게 보고하여야 함

- 보안관리자 : 보안담당자와 협의하여 조치를 취해야 함
- 보안담당자 : 사고대응 현황을 정기적으로 보안책임자에게 보고하여야 함
- [정보취급자 관리 : 입사 및 퇴사 시 직원 보안] 사람에 의한 오류, 설비 오용에 대한 위험을 감소시키기 위해 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사시 보안자산을 반환
 - 신원확인 : 보안시스템의 접근권한을 가지는 직원의 경우 반드시 신원확인 절차를 이행
 - 비밀유지 서약서 : 전 직원은 입사시 보안준수 서약서를 제출하며 임시직원 또는 협력업체 직원도 계약시 비밀유지 서약서에 서명하여야 함
 - 퇴사시 관리 : 전 직원, 임시직원, 협력업체 직원은 퇴직, 전출, 직무변경 시 보안자산을 반환하여야 함
- [정보취급자 관리 : 문서자료 접근권한 관리] 보안담당자의 책임 하에 일정공간을 지정하여 문서자료를 보관하고 보안등급에 따라 별도 공간에 비밀자료 보관
- [정보취급자 관리 : 보호업무 책임 분담] 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요자재, 장비를 보호하고 보안업무의 책임을 분담
- [사용자 지원관리 : 사용자 교육] 보안자산 사용자는 보안 위험과 우려에 대해 숙지하고 해당 지자체 스마트도시 보안체계를 준수할 수 있도록 교육

라) 기술적 보호측면

- [네트워크 : 네트워크 관리 통제] 네트워크상 보안과 기반시설보호를 위하여 보안책임자는 별도의 네트워크 담당자를 임명하고 네트워크 보호를 위한 통제수단과 네트워크 운영 및 관리절차를 수립 및 관리함
- [시스템 : 접근권한 관리] 정보시스템 및 정보시스템 내 보안에는 사용자만 접근할 수 있도록 보안담당자는 접근통제체계를 문서화하여 유지 및 관리
 - 정보시스템 및 접근통제구역 범위를 설정하고 식별 및 인증, 접근통제, 로그기록 등의 보안 기능을 설치하여 관리하여야 함
- [시스템 : 정보시스템 운영절차 및 책임] 정보의 비밀성, 무결성, 가용성 확보를 위해 보안책임자는 정보시스템에 대한 명확한 운영 및 관리절차를 수립하고 적절한 업무분장 체계에 따른 운용시스템마다 담당자를 지정·관리
- [시스템 : 암호 적용] 비밀로 분류된 보안사항에 대하여 기술적 보안시스템에 보관할 경우 암호화하며 비밀보안을 네트워크를 통해 전송시에도 암호화하여 안전하게 전송하도록 함

- [시스템 : 보안관리 요구사항의 명확화] 보안담당자는 정보시스템 도입을 수행하기 이전에 보안 소유자와 협의하여 보안 및 이를 저장하는 정보시스템에 따라 보안·관리 요구사항을 명확하게 정하고 정보시스템 도입 시에는 해당정보 시스템이 보안·관리 요구사항을 만족하는지 확인함
- [시스템 : 변경통제] 보안담당자는 정보시스템의 개발, 이행, 변경에 필요한 절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득하여 이에 따라 개발, 이행, 변경을 수행함
- [시스템 : 프로그램 및 데이터 관리] 보안담당자는 정보시스템의 시험 및 유지보수에 사용되는 프로그램과 데이터에 대한 보안관리절차를 정하고 보안책임자의 승인을 획득한 후 이에 따라 관리함
- [시스템 : 유해 소프트웨어 방지] 소프트웨어와 보안의 무결성을 보호하기 위해 보안책임자는 유해 소프트웨어의 유입을 방지, 탐지, 대처하기 위한 통제수단과 절차를 수립·관리하여야 함
- [서버 보안 : 서버 관리통제] 보안시스템을 구성하는 모든 서버에 적절한 보안 관리 및 통제절차를 수립하여 관리되어야 함
- [복구작업 : 업무 복구 계획 수립] 주요 업무마다 보안소유자가 요구사항을 정의하고 보안담당자가 비상시 절차, 백업 및 업무 재개순서 등에 대한 종합적인 업무 복구 계획을 수립하여 보안책임자에게 승인받은 후 실시함

마) 물리적 보호측면

- [접근통제 : 출입 접근권한 관리] 출입시 출입카드를 통하여 인가된 직원만 출입할 수 있도록 하며 비밀자료 접근시 보안담당자가 보관하는 시건장치 해제시에만 가능하도록 함
- [접근통제 : 컴퓨터 사용자 안전관리] 사용자는 본인에게 할당된 컴퓨터의 안전 관리에 대해서는 책임이 있으며, 패스워드를 선택하여 안전하게 관리하여야 함
- [접근통제 : 통제구역 설정] 중요한 운영 및 보안설비를 무단접근에 의한 도난, 파괴, 업무방해로부터 물리적으로 보호하기 위해 물리적 통제구역을 설정하며 허가된 직원만이 출입 가능하도록 출입을 통제하고 접근권한을 정기적으로 검토 및 갱신함
- [시설관제 : 출입통제장치를 통한 시설 보안] 모든 시설에는 일반인의 접근을 방지하기 위해 출입통제장치를 설치하며, 그 장치는 지정 담당자가 따로 관리

- [시설관제 : 사무실 보안] 사무실 내 보안의 무단접근 및 손상의 위험을 줄이기 위해 중요문서나 저장매체 등이 책상위에 놓여 있어서는 안되며, 컴퓨터 화면에 중요보안에 관한 사항을 남겨놓지 않아야 하고 중요 보안사항 인쇄시 인쇄즉시 회수하여야 함
- [시설관제 : 장비 보안] 보안관련 장비 위협과 환경적 위해요소로부터 보호하기 위해 장비의 설치 및 보호, 폐기 및 재사용, 장비이동의 승인절차 사항이 준수되어야 함
 - 장비의 설치 및 보호 : 장비설치 시 불필요한 접근 및 위험이 최소화되도록 배치하고 필요한 통제수단을 도입하여야 하며, 특별 보호가 필요한 장비는 별도로 분리하여 관리하여야 함
 - 장비의 폐기 및 재사용 : 중요보안 관련한 보관장치를 폐기할 시 중요보안을 완전히 삭제한 후에 물리적으로 파기하여야 하며, 중요보안의 보관장치를 재사용할 시에는 보안을 완전히 삭제한 후 재사용하여야 함
 - 장비 이동의 승인절차 : 장비가 허가 없이 이동되지 않게 사전승인절차를 거친후 외부로 유출하고, 유출시 그 사실을 기록하여야 하며, 장비의 허가되지 않은 이동을 검사하기 위한 현장 확인을 정기적으로 수행

8. 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통

1) 기본방향

■ 스마트도시정보의 개념 정립 및 효과적인 관리방안 마련

- 스마트도시정보 관련 여건변화 검토 및 대응방안 모색
 - 정보통신기술의 발달과 함께 제약 없는 정보의 교류를 기반으로 빅데이터, 클라우드 등의 정보활용 유형이 급변하고 있음
 - 급변하는 시대의 요구를 반영하여 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용·유통의 효과적인 방안 도입이 필요함
- 스마트도시정보를 행정정보, 공간정보, 센서정보로 유형화하고 정보의 특성에 따른 개념 정립하여 향후 방향을 설정
- 스마트도시정보와 관련된 법률 및 계획을 검토하고, 스마트도시정보관리를 위해 필요한 사항을 도출하여, 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용·유통되는 정보의 효과적인 관리를 위한 기준 마련

■ 스마트도시서비스의 정보관리 체계를 설정

- 본 과업에서 제시하고 있는 스마트도시서비스에서 다루는 정보를 검토하고, 정보관리를 위한 체계를 설정함

■ 스마트도시정보 관리 단계별 정보흐름 맵핑모델 작성 및 검토

- 생산단계에서부터 활용단계까지 정보의 흐름을 정의하여 스마트도시정보관리의 효율화 및 통합적 관리를 위한 스마트도시정보관리 체계 설정

■ 스마트도시정보의 유형별 활용분야를 제시

- 스마트도시정보의 유형별(행정정보, 공간정보, 센서정보) 활용분야를 검토하고, 활용 가능한 분야를 검토함

2) 현황검토

가. 기본 개념

■ 스마트도시정보의 개념

- 일반적으로 정보란 특정 목적을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식(국가 정보화 기본법 제3조)
- 스마트도시정보라 함은 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보, 지방자치단체 업무 및 서비스제공에 필요한 관계행정기관 연계정보, 센서 수집정보 등을 말함(스마트도시계획수립지침 4-2-8)
- 즉 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융·복합된 정보
 - 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공됨



[그림 2.8.1] 스마트도시정보의 유형

■ 행정정보

- 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적 정보, 업무용정보임
- 행정안전부에서는 「행정정보데이터베이스」를 행정기관이 행정정보의 저장·처리·검색·공동이용 등을 위하여 구축·개선 또는 운영하는 데이터베이스로 정의²²⁾

22) 행정정보 데이터베이스 표준화지침(eGOV-D01.023) 제2조(정의) 2항

■ 공간정보

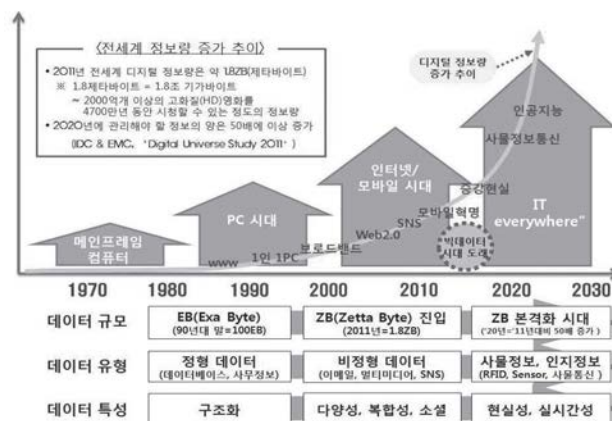
- 공간정보는 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보임²³⁾
- 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반정보라 할 수 있음
- 공간정보는 건설/교통, 농림/산림, 도시/기간시설, 문화관광/생활, 소방방재/치안, 자연/생태, 지적/토지, 지형/영상, 해양/수자원, 행정/통계, 환경/대기 등으로 구분

■ 센서정보

- 센서정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미함
- 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보임

■ 정보증가추세와 빅데이터(Big-Data)의 등장

- 빅데이터는 일반적으로 기존 데이터에 비해 너무 커서 기존의 방법이나 도구로 수집, 저장, 분석, 시각화 등이 어려운 정형 또는 비정형 데이터를 의미
 - 전 세계에서 생산되는 정보의 양이 활용 가능한 저장 용량을 초과하는 데이터 홍수 시대가 도래되었으며, 앞으로도 데이터는 기하급수적으로 증가하여 2020년에 이르면 현재 대비 50배로 폭증할 것으로 예측됨
 - 이와 함께 데이터 웨어하우스, 소셜네트워크, 실시간 센서 데이터, 지리 정보 및 기타 여러 가지 새로운 데이터 소스가 출현함에 따라 저장/관리/분석을 통한 활용방안 모색이 필요함



자료: 한국인터넷진흥원(2012), 빅데이터 기반 개인정보보호 기술수요 분석

[그림 2.8.2] ICT 발전에 따른 정보(데이터)의 변화 방향

23) 국가공간정보 기본법 제2조 1항

■ 빅데이터의 특성은 규모, 종류, 속도로 설명할 수 있음

- 데이터의 규모(Volume) : 데이터의 크기로 물리적인 크기뿐만 아니라 개념적인 범위까지 대규모인 데이터를 의미함
- 데이터의 종류(Variety) : SNS, 검색, 뉴스, 게시판 등의 데이터나 사용자가 업로드 하는 사진 및 동영상, e-mail 등의 비정형 데이터도 포함하며 데이터의 유형이 다양화됨
- 데이터의 속도(Velocity) : 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보의 증가와 함께 데이터 처리 및 분석 속도의 중요성 증대

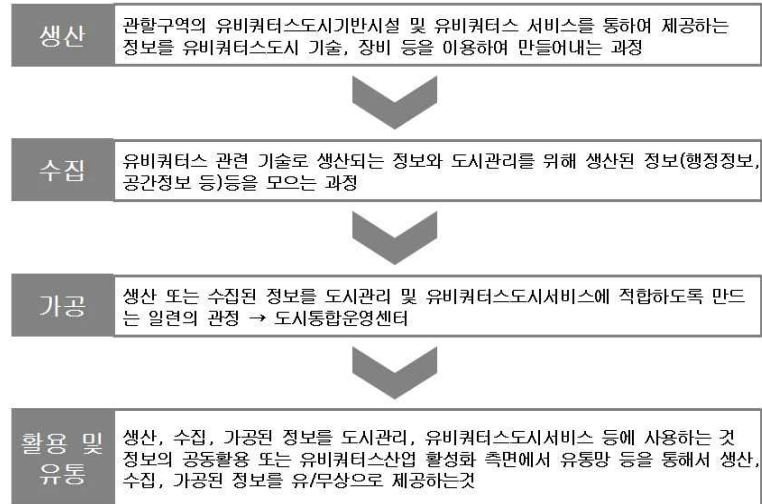


[그림 2.8.3] 빅데이터 3대 특성

■ 스마트도시정보관리의 개념

- 스마트도시정보관리는 스마트도시에서 생산·수집·가공·활용 및 유통되는 정보를 효과적으로 관리함을 의미하며, 이를 위한 기준 마련 필요
 - 스마트도시정보 생산 : 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보를 스마트도시기술 또는 장비 등을 이용하여 만들어내는 과정임
 - 스마트도시정보 수집 : 스마트 관련 기술로 생산되는 정보와 도시관리를 위해 생산된 정보(행정정보, 공간정보, 센서정보) 등을 모으는 과정
 - 스마트도시정보 가공 : 생산 또는 수집된 정보를 도시관리 및 스마트도시서비스에 적합하도록 만드는 일련의 과정
 - 스마트도시정보 활용 : 생산, 수집, 가공된 정보를 도시관리, 스마트도시서비스 등에 사용하는 것

- 스마트도시정보 유통 : 정보의 공동활용 또는 스마트도시 관련 산업 활성화 측면에서 유통망 등을 통해서 생산, 수집, 가공된 정보를 유·무상으로 제공하는 것



자료: 국토연구원, “U-City 법제도 및 지원정책”, U-Eco City사업단 총괄3과제, 2010

[그림 2.8.4] 스마트도시정보관리의 개념

나. 관련 법제도 검토

■ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제8조 및 제12조에서는 스마트도시종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때에는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정하고 있음

[표 2.8.1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제8조(스마트도시 종합계획 수립 등)	① 법 제42조제1항제1호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
제12조(스마트도시 계획의 수립 등)	① 법 제82조제1항제9호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항

■ 국가공간정보 기본법

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

[표 2.8.2] 「국가공간정보 기본법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제6조(국가공간 정보정책 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.
제27조(자료의 가공 등)	① 국토교통부장관은 공간정보의 이용을 촉진하기 위하여 제25조에 따라 수집한 공간정보를 분석 또는 가공하여 정보이용자에게 제공할 수 있다.
제32조(공간정보의 활용 등)	① 관리기관의 장은 소관 업무를 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(공간정보 데이터베이스의 안전성 확보)	① 관리기관의 장은 공간정보데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 별도로 복제하여 관리하여야 한다.
제37조(공간정보 등의 침해 또는 훼손 등의 금지)	① 누구든지 관리기관이 생산 또는 관리하는 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 침해 또는 훼손하거나 법령에 따라 공개가 제한되는 공간정보를 관리기관의 승인 없이 무단으로 열람·복제·유출하여서는 아니 된다. ② 누구든지 공간정보 또는 공간정보데이터베이스를 이용하여 다른 사람의 권리나 사생활을 침해하여서는 아니 된다.

■ 국가정보화 기본법

- 국가정보화 기본법에서는 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 지식정보자원의 관리, 지식정보자원의 표준화, 정보보호 시책의 마련, 개인정보 보호 시책의 마련 등을 규정하고 있음

[표 2.8.3] 「국가정보화 기본법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제25조(지식정보 자원의 관리 등)	① 국가기관과 지방자치단체는 지식정보자원을 효율적으로 관리하여야 한다. ② 과학기술정보통신부장관은 지식정보자원의 효율적인 수집, 개발, 활용과 유통 등을 촉진하기 위하여 행정안전부장관 및 관계 기관의 장과 협의를 거쳐 다음 각 호의 사항이 포함된 중장기 지식정보자원 관리·발전계획을 대통령령으로 정하는 바에 따라 수립·시행하여야 한다.
제26조(지식정보 자원의 표준화)	① 과학기술정보통신부장관은 지식정보자원의 개발·활용 및 효율적인 관리를 위하여 다음 각 호의 사항과 관련된 표준화를 추진하여야 한다. 다만, 「산업표준화법」 등 다른 법률에 관련 표준이 있는 경우에는 그 표준을 따라야 한다.
제37조(정보보호 시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 정보를 처리하는 모든 과정에서 정보의 안전한 유통을 위하여 정보보호를 위한 시책을 마련하여야 한다. ② 정부는 암호기술의 개발과 이용을 촉진하고 암호기술을 이용하여 정보통신서비스의 안전을 도모할 수 있는 조치를 마련하여야 한다.
제39조(개인정보 보호 시책의 마련)	① 국가기관과 지방자치단체는 국가정보화를 추진할 때 인간의 존엄과 가치가 보장될 수 있도록 개인정보 보호를 위한 시책을 마련하여야 한다.

■ 전자정부법

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

[표 2.8.4] 「전자정부법」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제4조(전자정부의 원칙)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등은 전자정부의 구현·운영 및 발전을 추진할 때 다음 각 호의 사항을 우선적으로 고려하고 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. 4. 개인정보 및 사생활의 보호 5. 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대
제12조(행정정보의 전자적 제공)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등의 장은 민원 관련 법령, 민원사무 관련 편람, 민원사무의 처리기준 등 민원과 관련된 정보와 그 밖에 국민생활과 관련된 행정정보로서 국회규칙, 대법원규칙, 헌법재판소규칙, 중앙선거관리위원회규칙 및 대통령령으로 정하는 행정정보 등을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공하여야 한다. ② 행정기관등의 장은 관보·신문·게시판 등에 실는 사항을 별도로 인터넷을 통하여 국민에게 제공할 수 있다.
제36조(행정정보의 효율적 관리 및 이용)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등의 장은 수집·보유하고 있는 행정정보를 필요로 하는 다른 행정기관등과 공동으로 이용하여야 하며, 다른 행정기관등으로부터 신뢰할 수 있는 행정정보를 제공받을 수 있는 경우에는 같은 내용의 정보를 따로 수집하여서는 아니 된다. ② 행정정보를 수집·보유하고 있는 행정기관등(이하 “행정정보보유기관”이라 한다)의 장은 다른 행정기관등과 「은행법」 제8조제1항에 따라 은행업의 인가를 받은 자 및 대통령령으로 정하는 법인·단체 또는 기관으로 하여금 행정정보보유기관의 행정정보를 공동으로 이용하게 할 수 있다. ③ 행정안전부장관은 행정기관등의 행정정보 목록을 조사·작성한 내용을 정보시스템을 통하여 공표하고, 행정기관등이 공동이용을 필요로 하는 행정정보에 대한 수요조사를 할 수 있다. ④ 중앙사무관장기관의 장은 행정정보의 생성·가공·이용·제공·보존·폐기 등 행정정보의 효율적 관리를 위하여 관련 법령 및 제도의 개선을 추진하여야 한다. ⑤ 행정안전부장관은 다른 중앙사무관장기관의 장과 협의하여 행정정보의 공동이용에 대한 기준과 절차 등에 관한 지침을 마련하여 고시할 수 있다.
제54조(정보자원 통합관리)	<ol style="list-style-type: none"> ① 행정기관등의 장은 해당 기관이 보유하고 있는 정보자원의 현황 및 통계자료(이하 “정보자원현황등”이라 한다)를 체계적으로 작성·관리하여야 한다. ② 행정안전부장관은 중앙행정기관의 정보자원에 대한 공동이용 및 효율적인 관리를 위하여 정보화 수요를 조사하고, 정보자원의 통합기준 및 원칙 등(이하 “정보자원 통합기준”이라 한다)을 수립하여 정보자원을 통합적으로 구축·관리할 수 있다. ③ 정보자원현황등의 작성·관리에 필요한 사항 및 정보자원 통합기준에 포함되어야 할 사항 등은 대통령령으로 정한다.

■ 제1차 유비쿼터스도시종합계획(2009~2013)

- 제1차 유비쿼터스도시종합계획의 부문별 추진계획은 제도기반 마련, 핵심기술개발, 유비쿼터스도시산업육성지원, 국민체감 U-서비스 창출로 구성
- 정보관리 관련사항은 부문별 계획인 “제도기반 마련”에 포함되어 있음
- 정보관리를 위한 실천과제로는 개인정보보호를 위한 세부기준 마련, 유비쿼터스 도시정보 및 서비스 표준개발, 유비쿼터스도시정보 유통기반 구축, 유비쿼터스 도시정보 활용활성화 방안 마련, 유비쿼터스도시정보 연계·활용 기반 조성 등임

■ 제2차 유비쿼터스도시종합계획(2014~2018)

- 제2차 유비쿼터스도시종합계획의 부문별 추진과제는 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안전망 구축, U-City 지속적 확산 및 관련 기술 개발, 산업활성화를 위한 민간업체 지원, 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화, 창의교육을 통한 혁신적인 인력양성으로 구성됨
- 정보관리 관련사항은 부문별 추진과제인 산업활성화를 위한 민간업체 지원에 포함
- 산업활성화를 위한 민간업체 지원 실천과제의 세부 실천과제로 정보유통 조직 및 제도적 기반마련, 민간 U-City 정보활용 확산 유도를 추진함
 - 정보유통기구 조직 및 제도 수립과 U-City 정보에 대한 표준화를 추진함

■ 제5차 국가공간정보정책 기본계획(2013~2017)

- 제5차 국가공간정보정책 기본계획은 창조경제와 정부3.0을 실현하고 뒷받침하기 위해 공간정보 융복합을 통한 창조경제 활성화, 공간정보의 공유·개방을 통한 정부 3.0실현, 국가공간정보기반 고도화를 3대 정책목표로 설정하고 7대 실천과제를 도출
- 정보관리 측면에서 공간정보기반의 행정정보와 민간의 SNS 등의 정보를 융합한 DB구축, 대용량의 공간 빅데이터의 분산처리환경 구축, 정보 분석 프레임워크 개발을 통해 공간 빅데이터체계와 공간빅데이터 기반 국가정책지원플랫폼을 구축
- 또한, 공간정보기반 고도화 측면에서 공간정보의 신뢰성을 높이기 위해 정합성을 확보하고, 전산자원을 공동 활용할 수 있는 클라우드체계를 마련하여 관계부처가 협력적으로 공간정보를 활용 확대할 수 있도록 클라우드 기반 공간정보체계 구축계획 수립 및 제도기반 마련, 공간정보 갱신, 클라우드체계 활용 서비스 구축 등을 추진

■ 국가정보화 기본계획(2013~2017)

- 국가정보화 기본계획의 3대 목표는 활기차고 역동적인 경제, 살기 좋고 걱정없는 국민생활, 신뢰속에 상생하는 디지털풍토이며, 4대 핵심전략은 정보화를 통한 창조경제 견인, 국가사회의 창의적 ICT 활용, 국민의 창조역량 강화, 디지털 창조한국 인프라 고도화임
- 정보관리와 관련한 추진과제로는 국가데이터 기반의 신산업 육성, 신기술확산을 통한 수요창출, ICT기반의 창의적 기업역량 강화, 인터넷 신비즈니스 창출기반을 조성
- 또한, 지능형 미래 네트워크 구축, 사이버 안전국가 기반 확충, 국가정보자원 체계 고도화, 국민을 위한 지능형 맞춤 행정 구현, 윤택한 지능형 생활환경 조성 등을 추진과제로 선정

다. 관련 기술 검토

■ 스마트도시 통합플랫폼 개발

- 국가 R&D 사업을 통해 스마트도시 핵심시설인 통합운영센터의 운영프로그램인 통합플랫폼 개발 및 관련 구축가이드(인터페이스, DB 등) 연구 완료
- 이를 통해 기존 통합플랫폼의 일부 외산 모듈의 국산화가 완료되었으며 저가 보급의 기반이 확보
- 인천 청라, 세종 통합운영센터에서 구축·운영하고 전국으로 확대 추진 중

■ 스마트도시 단체 표준 제정

- 국가 R&D 사업을 통해 도시의 효율적인 운영 및 안정적 구축을 위한 스마트도시 핵심기술 및 서비스에 대한 단체표준 제정 완료
- 스마트도시 통합운영센터 플랫폼 데이터 교환 표준 등 총 19건의 단체 표준 및 5건의 기술보고서 제정
- 스마트도시 DB관련 표준 제정
- 스마트도시 서비스 품질 기준, 장비별 성능 기준 제공으로 스마트도시 품질 개선을 도모하고, 기술 표준화를 통해 인터페이스 및 DB 등의 커스터마이징 최소화로 스마트도시 구축비용 절감 및 공기 단축 기대

라. 시사점

- 정보관리 관련 법제도에서는 정보관리를 위한 계획 수립, 정보의 공동이용, 정보의 공동이용을 위한 표준화, 정보의 통합적 관리를 통한 예산낭비 방지, 정보의 제공 및 활용, 정보보안 및 개인정보보호 방안 마련을 규정
- 따라서 김해시 스마트도시정보의 효율적 관리를 위해서는 다음 사항에 대한 방안 마련이 기본적으로 포함되어야 함
 - 정보관리 계획 : 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통하는 스마트도시정보에 대한 관리계획의 수립
 - 정보의 공동이용 : 스마트도시정보는 공간정보, 행정정보, 센서정보 등이 융·복합되므로 이를 위해서는 각 부서에서 구축 및 관리하고 있는 각종 정보를 공동으로 이용할 수 있어야 함
 - 정보의 표준화 : 스마트도시정보의 지역 간 연계 및 지속적인 서비스 확산 구축을 위해서는 정보 표준 준수가 선행되어야 하므로 스마트도시서비스 구축 및 통합운영센터 구축 시 표준 준수 및 관련 동향의 지속적 파악이 필요함
 - 정보의 통합적 관리 : 부서별로 관리되고 있는 다양한 정보들을 통합적으로 관리하기 위해서는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등에 대한 체계적 역할 분담이 필요함
 - 정보의 제공 및 활용 : 김해시에서 구축 및 관리하고 있는 스마트도시정보를 효율적으로 제공하고 활용할 수 있도록 방안을 마련
 - 정보보안 및 개인정보보호 : 정보보안 및 개인정보보호와 관련된 법제도 및 규정을 준수할 수 있도록 함

3) 주요내용

가. 스마트도시정보 관리계획 수립

■ 스마트도시정보 관리계획의 내용

- 스마트도시정보관리 계획은 스마트도시를 건설하고 스마트도시서비스를 제공하는 자치단체가 수립해야 하는 체계적인 규정으로 스마트도시정보를 효율적으로 보호, 관리, 활용을 목적으로 함
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획을 수립 (스마트도시계획수립지침 4-2-8)

■ 김해시 스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 김해시에서 구축 관리하고 있는 스마트도시정보(공간 정보, 행정정보, 센서정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보 : 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시정보의 생산, 수집, 가공 및 활용(유통) 기준 마련
- 스마트도시정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 주체들간의 상호협력 : 스마트도시정보를 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통하는 개별부서는 정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보를 위해 스마트도시정보관리 담당부서와 협조해야함
- 스마트도시정보의 활용 및 유통 촉진 : 스마트도시정보관리 담당부서는 스마트도시정보의 활용 및 유통 촉진방안 마련을 통해 관련 산업육성 토대를 마련

■ 스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당부서는 생산, 수집, 가공한 스마트도시정보를 개별부서, 유관기관 등과 공동이용을 원칙으로 함
 - 스마트도시정보의 공동이용은 기구축 정보의 중복구축에 따른 예산낭비를 최소화하며, 정보공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화를 추구함
- 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(개별부서, 유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 김해시 스마트도시정보 담당부서에 제공해야 함

- 스마트도시정보 담당부서와 기관(개별부서, 유관기관 등)은 스마트도시정보의 공동 이용을 위한 기준을 상호협의를 통해 정함
- 스마트도시정보의 공동이용을 위해 “김해시 스마트도시정보 공동이용 협의회(가칭)”를 설치할 수 있음
- 공동이용 기준 내용으로는 공동이용대상기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보 이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등

■ 스마트도시정보의 표준화

- 스마트도시정보의 체계적 관리를 위해서는 우선적으로 정보의 표준화가 선행되어야 함
 - 다양한 정보가 다양한 기술로서 생산, 수집, 가공되므로 이러한 정보들의 표준이 반드시 필요
 - 스마트도시 단체 표준을 준수하여 확장되는 스마트서비스 간 연계, 외부지역 간 연계 시 발생하는 커스터마이징 비용을 최소화하여야 함
- 현재 국제표준화 단체인 OGC(Open Geospatial Consortium)는 모든 종류의 Sensor system과 웹에 연결된 센서들을 이용하기 위하여 SWE(Sensor Web Enablement)라는 Open 표준 프레임워크를 제정하였음
 - SEW는 웹을 기반으로 모든 센서를 발견하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보 처리, 임무부여 등을 수행할 수 있게 함
 - SWE의 세부적인 표준화 사양으로 O&M, SensorML, TML, SOS, SPS, SAS, WNS 등으로 구성됨

[표 2.8.5] OGC SWE 세부 표준 사양

구분	주요내용	비고
O&M	Observations & Measurements, 센서가 관측 또는 측정된 센싱정보를 인코딩하는 XML기반의 표준모델로서 특정센서 또는 특정단체에 종속되는 데이터 포맷으로만 해석되는 문제를 배제	표준 확정
SensorML	Sensor Model Language, 온도, 습도, 조도 등과 같은 현장센서에서 웹캠, CCTV, 위성영상센서, 항공영상센서와 같은 원격센서에 이르기까지 모든 다양한 센서들을 추상화하기 위한 XML기반의 표준 모델	표준 확정
TML	Transducer Model Language, 센서와 구동장치를 합한 변환기에 관한 정보를 모델링하는 함수와 메시지 포맷으로서, 변환기에서의 데이터를 획득하고 저장 및 전달하는 공통 포맷을 제공	표준 확정
SOS	Sensor Observations Service, 현장 또는 센서시스템으로부터 관측된 데이터에 대한 접근을 제공하는 표준 인터페이스로서 센서를 사용하는 사용자들 사이에 발생할 수 있는 용어 및 관점의 차이를 제거하는 것을 지원	표준 확정
SPS	Sensor Planning Service, 사용자가 웹을 통해 연결되어 있는 센서에 임의의 임무를 부여하고 이를 수행하는 것을 지원하는 표준 인터페이스임	표준 확정
SAS	Sensor Alert Service, 센서에서 센싱된 데이터가 특정 한계치를 넘는 경우나 특정한 상황이 발생된 경우, 또는 센서의 상태 정보가 변경된 경우 등을 이벤트로 정의하고 해당 이벤트에 대한 경보 메시지를 사용자에게 전달하는 표준 인터페이스임	표준 진행중
WNS	Web Notification Service, SAS가 사용자에게 이메일, SMS, HTTP, 전화, 팩스 등을 통해 전달되도록 하는 표준 인터페이스	표준 진행중

■ 스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리라 함은 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리함을 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리 주체는 스마트도시 전담부서이며, 전담부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립함
 - 스마트도시 전담부서는 스마트도시정보의 생산(구축), 수집, 가공 등과 관련한 기관별(개별부서, 유관기관 등) 역할을 정립함
 - 현재 김해시는 스마트도시 전담부서가 없으므로 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담 부서의 역할 및 기능을 정립할 필요성이 큼
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(개별부서, 유관기관 등)은 스마트도시 정보의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 스마트도시 전담부서와 정보의 통합적 관리를 위한 방안을 협의해야 함
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간정보, 행정정보, 센서정보 등)를 기구축한 기관(개별부서, 유관기관 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공해야 함

■ 스마트도시정보의 제공 및 활용

- 시민, 학교, 기업 등 누구나 스마트도시정보를 쉽게 찾을 수 있도록 소재정보 제공 및 원스톱 서비스 제공
 - 시민, 학교, 기업 등이 원하는 공공정보에 대한 소재 파악이 곤란하였음
- 김해시에서 생산한 스마트도시정보의 경우 국가안보나 개인정보보호 등 특별한 사유가 없는 한 사용자에게 제공할 수 있도록 관련 제도 정비
 - 행정, 공공기관 담당자의 소극적 대응으로 공공정보의 취득에 애로가 있었으며, 이는 정보제공 처리절차 부재, 저작권 문제 발생우려, 사후책임에 대한 부담 등이 주요 원인임
- 스마트도시정보에 대한 품질관리 기준마련과 제공되는 스마트도시정보에 대한 지속적인 데이터 오류측정과 개선
 - 공공정보에 대한 품질관리 부족으로 민간에 제공된 공공정보의 데이터 오류, 현행화 미흡 등 문제가 발생하였음
- 스마트도시정보를 활용한 민간의 다양한 비즈니스 창출 지원
 - 스마트도시건설 초기단계로 현재 스마트도시정보의 활용은 미흡
 - 민간과 공동으로 스마트도시정보 활용 서비스 개발을 위한 경진대회를 개최함으로써 스마트도시정보 활용을 촉진

■ 스마트도시정보의 보안

- 스마트도시정보를 구축·관리 및 활용함에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 부당한 접근과 이용 또는 유출을 방지하여야 함
 - 스마트도시정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리체계 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 분류기준 및 관리절차 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 공개 요건 및 절차 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 유출·훼손 등 사고발생 시 처리절차 및 방법 강구
- 스마트도시정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제 관리 계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관하여야 함
- 스마트도시정보보안은 관리적, 물리적, 기술적 측면에서 접근함
- 관리적 보안의 주요항목은 보안정책, 보안점검사항, 보안접근체계, 사고 및 재해 복구대책 등임
 - 보안정책 : 정보보호 정책, 인적보안 정책, 서버보안 정책, 네트워크 보안 정책, 보안 감사 정책, 개발보안 정책, 원격접근 정책 등에 관한 권한 및 법적사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 내용을 규정
 - 보안점검 사항 : 행정안전부 “정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안접근체계 : 직원에 대한 교육이나 보안인식 제고와 함께 물리적인 통제 수단, 정보유출 상황을 모니터링 할 수 있는 정보접근 체계를 만들어야 함
 - 사고 및 재해복구대책 : 백업, 백업대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 주요항목은 기본원칙과 단계별 접근임
 - 기본원칙 : 기밀성, 무결성, 가용성
 - 단계별 접근 : 식별, 인증, 권한부여
- 기술적 보안의 주요항목은 서버보안, 데이터보안, 네트워크보안, 웹보안, 유관기관 연계 보안 등임
 - 서버보안 : 서버 시스템 도입/운영/폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경/관리
 - 데이터보안 : 암호화, 모니터링
 - 네트워크보안 : 네트워크 계획/구축/운영/중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안패치관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
 - 웹보안 : 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
 - 유관기관연계보안 : 비인가된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안 대책 수립

- 스마트도시정보 보안을 위해 정보보호기반기술, 정보침해대응기술, 정보보호강화 기술 등의 도입을 강구해야 함
 - 정보 보호기반기술은 사용자 신분확인, 암호화, 접근통제, 네트워크 등 개인정보 보호를 위한 기술
- 정보침해대응기술은 컴퓨터 환경 내 정보관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술을 일컬음
- 정보보호강화기술은 정보가 사용자의 동의 없이 유출되는 것을 막기 위해 사용 되는 기술을 일컬음

나. 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통·관리계획

■ 스마트도시정보의 생산

- 스마트도시기반시설을 운영·관리함에 따라 생성되는 정보
- 행정정보, 공간정보, 센서정보 등 정보구축 부서 및 기관에서 개별적으로 생산
 - 행정정보 : 다양한 행정정보시스템을 통해서 인적, 물적, 업무용 행정정보가 생산되며, 이러한 시스템을 구축 및 관리하고 있는 부서 또는 기관이 행정정보의 생산을 담당
 - 공간정보 : 주무부서에서 수치지도와 행정주제도 등을 구축
 - 센서정보 : 스마트도시 전담부서를 중심으로 스마트도시서비스를 제공하고 있는 부서 또는 기관

■ 스마트도시정보의 수집

- 스마트도시정보의 수집이란 기 구축되어 있는 시스템과 연계를 통해 관련정보를 모으는 것
- 김해시 365안전센터
 - 스마트도시서비스 중 CCTV와 관련 있는 정보(센서정보(영상정보), 공간정보(CCTV 위치))를 통합 수집·관리 및 제공함
 - 스마트 방법·방재 및 스마트 교통 관련 서비스의 영상정보 통합관리
- 스마트도시 전담부서 및 기존 서비스 전담 부서
 - 신규로 구축되는 스마트도시서비스의 센서정보 및 현장시설물의 공간정보(위치정보)는 스마트도시 담당부서에서 수집·관리하고 기존 김해시에서 제공되는 서비스 관련 행정, 공간, 센서정보는 개별 담당부서에서 수집·관리함

- 단 개별부서에서 관리하는 행정, 공간, 센서정보를 각 개별부서에서 1차 수집 후 스마트도시 담당부서에 정보연계 가능하도록 연계체계 구축 추진

■ 스마트도시정보의 가공

- 생산 및 수집된 정보를 토대로 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보로 재생산
- 스마트도시 담당부서에서 수집한 정보를 토대로 김해시 공통 및 특화 스마트도시 서비스 제공 등에 적합하게 정보를 가공함
- 수집된 정보를 토대로 정보관련 기업, 연구소, 대학 등이 요구하는 형태로 가공

■ 스마트도시정보의 활용

- 스마트도시 담당부서에서 수집한 수집 및 가공한 정보를 특화 및 공통 스마트도시 서비스를 통해 제공
- 공동 이용 대상기관에 관련 스마트도시정보를 제공
- 스마트도시서비스 이외에 도시의 효율적 관리를 위한 기초 자료로 활용

■ 스마트도시정보의 유통

- 생산·수집·가공한 스마트도시정보 중에서 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가공간정보유통망 등을 활용하여 유·무상으로 유통
- 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
- 스마트도시정보를 유통하기 위한 가격정책을 수립하며, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 등을 수립하고 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리함

다. 스마트도시정보 활용 활성화 전략

■ 스마트도시서비스

- 공공서비스부문의 스마트도시정보는 행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경/에너지/수자원, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 주거, 기타 등 공공분야 서비스 제공에 필수적으로 활용

- 민간서비스부문의 스마트도시정보는 교통, 보건/복지/의료, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 주거 등 민간분야 활용 가능

■ 스마트도시 관련 산업별 활용분야

- 스마트도시정보는 기술개발 및 활용산업인 전기 및 전자기기, 전력, 가스 및 수도, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스, 헬스케어 등에 활용
 - 스마트헬스산업은 의료장비, 네트워크 등 IT기술과 의료서비스가 융합, 높은 경쟁력과 성장잠재력을 보유하고 있으며, 연평균 15% 고성장 추세
- 스마트도시서비스 구현 및 적용 산업인 농림수산물, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 전력, 가스 및 수도, 도소매, 음식점 및 숙박, 운수 등에 활용
 - 스마트폰 및 모바일 기기의 세계적인 확산으로 스마트도시정보를 토대로 관련 앱개발 산업 성장이 가속화되고 있음
- 스마트도시기반시설 구축산업인 전기 및 전자기기, 건설, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스 등 활용

■ 스마트도시정보 유형별 활용분야

- 스마트도시정보를 센서정보, 공간정보, 행정정보로 유형화 하여 활용분야 구분
- 공간정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2.8.6] 공간정보 활용분야

구분	활용분야
건물 및 관련지물정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
문화 및 오락정보	문화/관광/스포츠 등
처리시설정보	시설물관리
도로정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
도로시설정보	행정, 교통, 시설물관리 등
철도정보	교통, 시설물관리, 물류 등
내륙수계정보	환경, 방재 등
행정구역정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
토지이용정보	행정, 시설물관리 등
지하시설물정보	행정, 시설물관리 등

- 센서정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2.8.7] 센서정보 활용분야

구분	센서명	활용분야
영상정보	CCTV, 영상센서	행정, 교통, 보건/복지, 환경, 방범/방재 등
음향 및 음성정보	음향센서, 음성수집장치	
이용자정보	RFID, 스마트카드	
물품시설개체정보	RFID	
위치정보	GPS, 위치센서	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 물류, 근로/고용, 기타 등
에너지사용량정보	전가수도·가스·열량 검침기	행정, 시설물관리 등
차량정보	차량검지기(영상, 루프 등)	교통, 방범, 물류 등
요금정보	스마트카드, 차량검지기(영상)	교통 등
건강정보	혈압측정센서, 혈당측정센서, 산소포화도센서 등	보건/복지/의료 등
수질정보	수질센서(탁도, pH)	환경 등
대기정보	대기센서(SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , 분진 등)	
토양정보	토양센서(물리적, 화학적, 생물학적 특성조사)	
지진정보	지진계	행정, 시설물관리, 방재 등
홍수정보	수위계	행정, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 등
화재정보	화재센서, 열감지 센서	행정, 시설물관리 등
균열정보	균열측정센서	시설물관리, 방재 등
부식정보	부식측정센서	시설물관리 등
유독가스정보	유독가스 측정센서	
진동정보	진동센서	
조도정보	조도센서	
누수정보	누수센서	
지반상태정보	지반측정센서	시설물관리, 방재 등

- 행정정보의 활용분야는 다음 표와 같음

[표 2.8.8] 행정정보 활용분야

구분	활용분야
이용자정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등
가족원정보	행정, 보건/복지/의료, 방범/방재, 교육, 등
차량정보	행정, 교통, 방범/방재, 문화/관광/스포츠, 물류 등
건축물대장정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 방범/방재, 시설물관리, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용 등
토지대장정보	행정, 시설물관리 등
시설정보	행정, 교통, 방범/방재, 시설물관리, 문화/관광/스포츠 등
기상정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류 등
재해·재난정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 물류 등
대중교통운행정보	교통, 물류 등
결제정보	행정, 교통, 보건/복지/의료, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류 등
의료정보	보건/복지/의료 등
학생·교직원정보	보건/복지/의료, 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/복지/의료, 환경, 방범/방재, 시설물관리, 교육, 문화/관광/스포츠, 물류, 근로/고용, 기타 등

라. 스마트도시정보 유통센터 설립 및 가격 정책 수립

■ 스마트도시정보 유통센터 설립 및 운영

- 스마트도시정보의 활용 활성화 추진과 스마트도시정보를 필요로 하는 기업 또는 시민의 민원을 신속하게 처리할 수 있는 조직 필요
- 1단계 스마트도시정보 유통을 위한 조직체계 구성방안 마련
- 2단계 (가칭) 스마트도시정보 유통센터 설립 및 시범운영
- 3단계 스마트도시정보 유통센터 운영
- 유통센터를 통한 스마트도시정보의 활용 활성화 추진 가능

■ 스마트도시정보 가격정책 수립

- 스마트도시정보의 활용을 증진시키기 위해서는 기본적으로 스마트도시정보에 대한 가격정책이 수립되어야 함
- 스마트도시정보에 대한 가격정책은 가격산정범위, 초기개발비용, 유지관리비용 및 갱신비용, 배포비용, 차별가격, 저작권제도, 단계별 가격, 대행수수료 등을 종합적으로 고려

■ 스마트도시정보를 활용한 공모전 및 경진대회 개최

- 스마트도시정보 활용 아이디어 공모전 개최
- 김해시에서 제공하는 스마트도시정보를 활용한 아이디어를 공모하여 수상자에 대한 시상과 시상 아이디어에 대한 상업화 지원(관련 중소기업과 연계 도모)
- 스마트도시정보를 활용한 앱개발 경진대회 개최
- 스마트도시정보를 이용한 스마트폰용 앱개발 경진대회 개최하여 시상하고 시상작품에 대한 상품화 도모

제3장 집행관리

1. 단계별 추진계획
2. 자원조달 및 운용
3. 추진체계

1. 단계별 추진계획

1) 기본방향

■ 단계별 추진체계 구축

- 김해시 스마트도시계획은 2022년을 목표연도로 정책적, 경제적, 기술적 고려사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 전략적 중요도 및 경제적 타당성을 검토하여 균형있는 사업배분이 이루어지고 기술적으로 실행 가능한 추진계획을 수립하여 로드맵을 조정

■ 단계별 구분

- 스마트도시는 장기적인 비전을 가지고 준비하고 시행해야 하는 만큼 단계의 설정과 단계별 이행계획 수립이 중요함
- 단계별 이행계획 수립 시에는 현재의 여건 분석, 관련기술개발현황, 네트워크 등 공공 및 민간 인프라 현황 그리고 김해시의 재정여건이 고려되어야 함
- 김해시 스마트도시계획의 추진을 위한 단계는 총 3단계로 구분하여 단계별 추진 계획을 수립함
 - 총 계획기간 5년 중 1~2년차까지를 1단계, 3~4년차까지를 2단계, 그리고 5년차 이후를 3단계로 구분하여 단계별 추진계획을 수립함

■ 단계별 추진계획의 연차별 사업계획 수립

- 스마트도시 구축부문(서비스, 기반시설), 스마트도시 관리·운영부문에 구분하고 각 사업의 우선순위를 평가하여 단계별 추진계획을 수립함
 - 서비스 구축부문 : 본 계획의 4대 목표인 ①혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 ②시민중심의 편리한 도시 ③효율성을 높이는 지능화 도시 ④데이터기반 지속가능한 도시를 구현하기 위한 총 30개의 서비스를 대상으로 단계별 추진계획을 수립함
 - 기반시설 구축부문 : 기반시설은 지능화시설, 통합운영센터, 정보통신망을 중심으로 단계별 추진계획을 수립함
 - 관리·운영부문 : 정보관리, 국내·외 협력, 사업추진 협력으로 구분하고 각 분야에 맞는 단계별 추진계획을 수립함

■ 단계별 목표 및 추진전략 수립

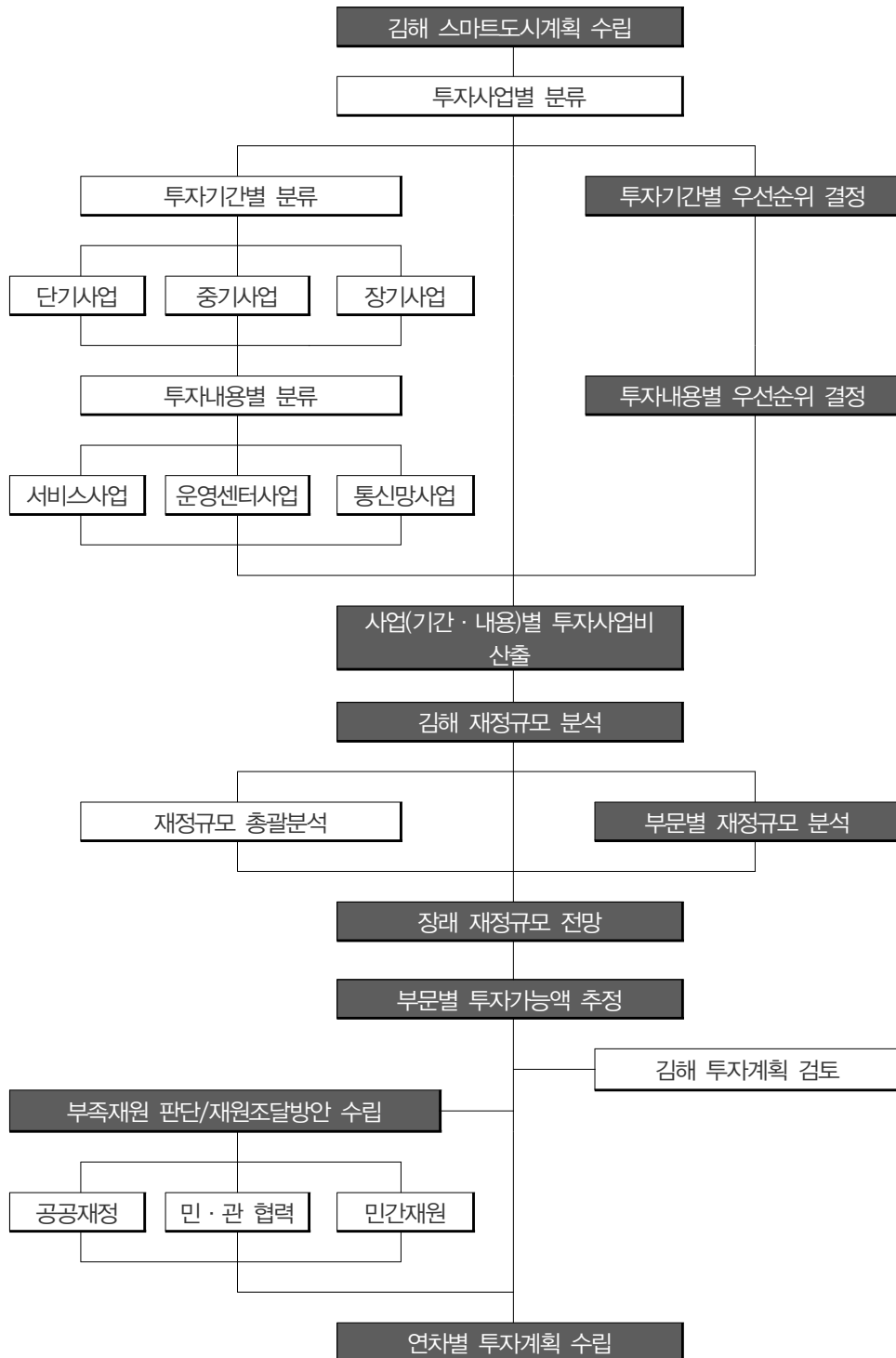
- 1단계(2018~2019년) : 기반구축기(공공+민간 스마트도시, 스마트도시 기반시설 구축)
 - 김해시 스마트도시 기반구축을 위한 예산 편성을 우선적으로 실시하며, 공공시설을 중심으로 한 스마트도시기반시설을 확충하고 조례 등 각종 제도를 정비
 - 시민체감형서비스의 발굴을 위해 서비스현황과 이용만족도 조사 등을 통해 결정된 우선순위에 따라 개발 및 공급
 - 주변도시 및 유관기관과의 연계를 위한 협력기반 구축
- 2단계(2020~2021년) : 정착기(스마트도시 서비스 구축 및 고유모델 개발)
 - 기반구축기에서 구축된 공공부문 서비스와 기반시설을 토대로 김해시 고유의 스마트 도시 모델을 개발
 - 공공과 함께 대폭적인 민간의 참여를 유도하여 민간 주도의 자생적 김해 스마트도시가 될 수 있도록 유도하며 스마트도시를 정착
- 3단계(2022년 이후) : 고도확산기(광역 스마트도시 연계 및 확대)
 - 김해를 비롯하여 부산, 울산, 창원, 양산 등 동남권역의 주변도시와 유관기관과의 협력 체계를 구축하여 스마트도시를 고도화하고 확산
 - 사회 전반에 걸쳐 스마트도시 서비스가 확산되며, 일상적으로 스마트도시를 시민들의 생활에 깊숙이 투영시키며, 이를 통해 다양한 스마트도시 비즈니스 창출로 경제 활성화 도모



[그림 3.1.1] 김해시 스마트도시계획 단계별 추진전략

2) 단계별 추진계획 수립

가. 단계별 추진계획 수립절차



나. 단계별 추진계획 고려사항

■ 전략적 중요도 및 상호연계 고려

- 김해 스마트도시 목표, 비전, 전략 등의 측면에서 단계별 방향성을 사전 검토하여 수립대상 간 상호연계성을 고려하여 반영
- 인접도시와 스마트도시서비스, 기반시설 연동 및 연계

■ 스마트도시서비스, 인프라 등 추진단계별 법률 및 규정 사전검토

- 스마트도시서비스의 정보 등을 민간 사업자에게 제공해 수익사업 가능(스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률, 국토교통부)
- 스마트도시서비스 중 방법, 방재, 교통, 환경 4개 분야만 자가망 연결 허용(관련법 개정고시안, 국무총리실) 등
- 상위계획과 연계하여 계획의 집행력을 확보할 수 있는 방안 마련
- 김해시 재정 기반의 연차별 비용투자나 영역별 배분비율 등 투입자원의 제약 요건을 고려하여 우선순위를 조정하여 최적화 시나리오를 도출

다. 서비스 우선순위 설정

■ 서비스 우선순위 평가지표

- 스마트도시서비스 우선순위 평가기준으로 중요성, 확장성, 시급성을 평가하고 그 세부내용은 아래와 같음

[표 3.1.1] 스마트도시서비스의 우선순위 평가지표

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

라. 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과

- 전문가 설문과 자문위원의 브레인스토밍을 통하여 서비스개발 의의성의 3항목 (중요성, 확장성, 시급성)으로 분류하여 평가
- 수요자 요구 설문조사를 바탕으로 목표별 가중치를 주어 최종 순위를 도출함
- 1순위 서비스는 공유경제 플랫폼 서비스와 스마트버스정류장, 스마트 주차장 서비스이며, 2순위 서비스는 안심귀가 서비스, 3순위 서비스는 산업입지관리 서비스, 스마트에너지 서비스, 스마트 위험물 관리 서비스, 스마트 미터링 순으로 평가됨

[표 3.1.2] 김해 스마트도시서비스 평가지표별 우선순위

목표	서비스	중요성	확장성	시급성	평균	가중치 평균	순위
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼	-	-	-	-	-	-
	- 산업입지관리 서비스	4.5	4.2	4.5	4.4	4.1	5
	- 클라우드 서비스	3.7	4.1	3.5	3.8	3.5	17
	- 산학연 연계 R&BD 서비스	2.9	2.7	3.3	3.0	2.8	24
	스마트물류 서비스	2.4	2.7	2.3	2.5	2.3	30
	스마트에너지 서비스	4.5	4.3	4.4	4.4	4.1	5
	스마트 위험물 관리 서비스	4.6	4.2	4.5	4.4	4.1	5
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼	4.6	3.8	3.2	3.9	4.6	1
	독거노인 스마트케어 서비스	2.5	2.9	3.2	2.9	3.4	19
	안심귀가 서비스	4.2	3.4	3.7	3.8	4.5	4
	다문화도우미	3.5	3.2	2.4	3.0	3.6	16
	시민참여 디지털거버넌스	3.4	3.7	2.7	3.3	3.9	11
	스마트버스정류장	3.9	3.7	3.8	3.8	4.6	1
	스마트박물관	2.8	3.4	3.1	3.1	3.7	13
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트모빌리티	3.9	4	2.4	3.4	3.8	12
	지능형 스마트관제	2.7	4	3.4	3.4	3.7	13
	스마트주차장	4.8	3.7	4	4.2	4.6	1
	스마트전통시장	3.9	3.1	3.2	3.4	3.7	13
	블록체인 기반 전자상품권	2.4	3.1	2.1	2.5	2.8	24
	구제역 사전감지 서비스	3.7	3	2.8	3.2	3.5	17
	고령자 농기계 안전운전 서비스	3	2.1	2.5	2.5	2.8	24
	공공분야 드론 영상관리 서비스	3.2	3	2.1	2.8	3.0	21
데이터기반 지속가능한 도시	미세먼지 정보제공	4.7	4.2	3.8	4.2	4.0	9
	스마트미터링	4.4	4.2	4.3	4.3	4.1	5
	스마트쓰레기통	4.6	3.8	4.1	4.2	4.0	9
	스마트가로등	2.6	3.4	2.4	2.8	2.7	27
	데이터기반 층간소음 분쟁해결	4.1	2.7	3.6	3.5	3.3	20
	AI기반 24시간 자동 민원상담	2.5	4.2	2.3	3.0	2.9	23
	AR기반 지하시설물관리	2.4	3.5	2.4	2.8	2.6	28
	급경사지 붕괴사전경보	3.4	2.7	3.3	3.1	3.0	21
	스마트시장실	2.7	2.9	2.4	2.7	2.5	29

3) 스마트도시 구축부문 단계별 추진계획

가. 단계별 추진계획 총괄

가) 사업계획

- 김해시는 스마트도시기반시설이 미흡한 실정이므로 1단계는 선도서비스 위주의 사업과 함께 기반시설 구축 및 확보를 최우선으로 해야함
- 김해시의 30개 서비스는 1단계 중반부에 대부분 개발을 시작하여, 김해 스마트도시 확산을 도모하되 사업의 성격상 1단계에 추진되더라도 2, 3단계까지 지속적으로 추진되어야 하는 서비스가 있으므로 이를 고려하여 단계별 사업을 배분함

[표 3.1.3] 김해 스마트도시서비스 단계별 추진계획

목표	사업명	1단계		2단계		3단계
		2018	2019	2020	2021	2022
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼					
	- 산업입지관리 서비스					
	- 클라우드 서비스					
	- 산학연 연계 R&BD 서비스					
	스마트물류 서비스					
	스마트에너지 서비스					
	스마트 위험물 관리 서비스					
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼					
	독거노인 스마트케어 서비스					
	안심귀가 서비스					
	다문화도우미					
	시민참여 디지털거버넌스					
	스마트버스정류장					
	스마트박물관					
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트모빌리티					
	지능형 스마트관제					
	스마트주차장					
	스마트전통시장					
	블록체인 기반 전자상품권					
	구제역 사전감지 서비스					
	고령자 농기계 안전운전 서비스					
데이터기반 지속가능한 도시	공공분야 드론 영상관리 서비스					
	미세먼지 정보제공					
	스마트미터링					
	스마트쓰레기통					
	스마트가로등					
	데이터기반 중간소음 분쟁해결					
	시 기반 24시간 자동 민원상담					
기반시설	AR기반 지하시설물관리					
	급경사지 붕괴사전경보					
	스마트시장실					
	정보통신망 구축사업					
	도시통합운영센터 구축사업					

나) 예산계획

- 서비스 예산 433억, 기반시설 예산 280억으로 연차별 평균 예산은 86.7억이며, 2019년 투입예산이 가장 많음

[표 3.1.4] 김해 스마트도시서비스 예산계획 (단위:백만원)

목 표	사업명	1단계		2단계		3단계
		2018	2019	2020	2021	2022
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼					
	－ 산업입지관리 서비스		1,037			
	－ 클라우드 서비스		890	593		
	－ 산학연 연계 R&BD				605	
	스마트물류 서비스					987
	스마트에너지 서비스		760	507		
	스마트 위험물 관리 서비스		1,046			
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼	864				
	독거노인 스마트케어 서비스		1,186			
	안심귀가 서비스		899			
	다문화도우미		456			
	시민참여 디지털거버넌스	864				
	스마트버스정류장	789				
	스마트박물관			849		
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트모빌리티		1,887	2,830		
	지능형 스마트관제	1,079	1,619			
	스마트주차장	1,006				
	스마트전통시장		820			
	블록체인 기반 전자상품권			3,000		
	구제역 사전감지 서비스		570			
	고령자 농기계 안전운전 서비스			144		
	공공분야 드론 영상관리 서비스			564		
데이터기반 지속가능한 도시	미세먼지 정보제공	249				
	스마트미터링			1,012		
	스마트쓰레기통		996			
	스마트가로등				5,749	
	데이터기반 총간소음 분쟁해결			1,037		
	AI기반 24시간 자동 민원상담				968	
	AR기반 지하시설물관리					4,346
	급경사지 붕괴사전경보				1,064	
	스마트시장실					2,066
연차별 합계		4,851	12,166	10,536	8,386	7,399
소계		43,338				
연차별 합계	정보통신망 구축사업		8,000			
	도시통합운영센터 구축사업		20,000			
	소계		28,000			
총계		71,338				

나. 서비스 구축부문 단계별 추진계획

가) 사업계획

- 김해시는 스마트도시기반시설이 미흡한 실정이므로 1단계는 선도서비스 위주의 사업과 함께 기반시설 구축 및 확보를 최우선으로 해야함
- 선도사업으로 추진되는 서비스는 김해시의 특성을 나타낼 수 있으며, 시민들이 체감할 수 있는 서비스로 선정
- 김해시의 30개 서비스는 1단계 중반부에 대부분 개발을 시작하여, 김해 스마트도시 확산을 도모하되 사업의 성격상 1단계에 추진되더라도 2, 3단계까지 지속적으로 추진되어야 하는 서비스가 있으므로 이를 고려하여 단계별 사업을 배분함

[표 3.1.5] 김해 스마트도시서비스 단계별 추진계획

목표	사업명	1단계		2단계		3단계
		2018	2019	2020	2021	2022
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼					
	- 산업입지관리 서비스					
	- 클라우드 서비스					
	- 산학연 연계 R&BD 서비스					
	스마트물류 서비스					
	스마트에너지 서비스					
	스마트 위험물 관리 서비스					
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼					
	독거노인 스마트케어 서비스					
	안심귀가 서비스					
	다문화도우미					
	시민참여 디지털거버넌스					
	스마트버스정류장					
	스마트박물관					
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트모빌리티					
	지능형 스마트관제					
	스마트주차장					
	스마트전통시장					
	블록체인 기반 전자상품권					
	구제역 사전감지 서비스					
	고령자 농기계 안전운전 서비스					
데이터기반 지속가능한 도시	공공분야 드론 영상관리 서비스					
	미세먼지 정보제공					
	스마트미터링					
	스마트쓰레기통					
	스마트가로등					
	데이터기반 중간소음 분쟁해결					
	AI기반 24시간 자동 민원상담					
	AR기반 지하시설물관리					
	급경사지 붕괴사전경보					
	스마트시장실					

나) 예산계획

■ 스마트도시서비스 총 사업비

- 김해시 스마트도시서비스 구축을 위한 총 사업비는 433억 원으로 산정
- 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 64억 원, 시민중심의 편리한 도시 59억 원, 효율성을 높이는 지능화 도시 135억 원, 데이터기반 지속가능한 도시 175억 원으로 총 433억 원이 소요될 것으로 예상

[표 3.1.6] 김해 스마트도시서비스 예산계획 (단위:백만원)

목표	사업명	1단계		2단계		3단계
		2018	2019	2020	2021	2022
혁신성장을 주도하는 경제기반 도시	스마트 기업지원 플랫폼					
	- 산업입지관리 서비스		1,037			
	- 클라우드 서비스		890	593		
	- 산학연 연계 R&BD				605	
	스마트물류 서비스					987
	스마트에너지 서비스		760	507		
	스마트 위험물 관리 서비스		1,046			
	연차별 합계		3,733	1,100	605	987
	소 계			6,425		
시민중심의 편리한 도시	공유경제 플랫폼	864				
	독거노인 스마트케어 서비스		1,186			
	안심귀가 서비스		899			
	다문화도우미		456			
	시민참여 디지털거버넌스	864				
	스마트버스정류장	789				
	스마트박물관			849		
	연차별 합계	2,517	2,541	849		
	소계			5,907		
효율성을 높이는 지능화 도시	스마트모빌리티		1,887	2,830		
	지능형 스마트관제	1,079	1,619			
	스마트주차장	1,006				
	스마트전통시장		820			
	블록체인 기반 전자상품권			3,000		
	구제역 사전감지 서비스		570			
	고령자 농기계 안전운전 서비스			144		
	공공분야 드론 영상관리 서비스			564		
	연차별 합계	2,085	4,896	6,538		
	소계			13,519		
데이터기반 지속가능한 도시	미세먼지 정보제공	249				
	스마트미터링			1,012		
	스마트쓰레기통		996			
	스마트가로등				5,749	
	데이터기반 중간소음 분쟁해결			1,037		
	시 기반 24시간 자동 민원상담				968	
	AR기반 지하시설물관리					4,346
	급경사지 붕괴사전경보				1,064	
	연차별 합계	249	996	2,049	7,781	6,412
	소계			17,487		
	연차별 합계	4,851	12,166	10,536	8,386	7,399
	총계			43,338		

■ 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 서비스 구축비용

- 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시를 위한 스마트도시서비스 구축비용은 64.3억 원으로 산정

[표 3.1.7] 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 서비스 구축비용(1)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)	
산업입지 관리 서비스	개발비	인건비	－	－		362,016	
		제경비	－	－	직접인건비x110%	398,218	
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	152,047	
		소계				912,280	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000	
		App	－	－		－	
		DBMS	25,000	1		25,000	
		운영서버	25,000	1		25,000	
		연계서버	25,000	2	토지이용규제, 건축물	50,000	
		소계				125,000	
	현장장치	－	－	－		－	
소계				－			
총계						1,037,280	
클라우드 서비스	개발비	인건비	－	－		548,988	
		제경비	－	－	직접인건비x110%	603,887	
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	230,575	
		소계				1,383,450	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000	
		App	－	－		－	
		DBMS	25,000	1		25,000	
		운영서버	25,000	1		25,000	
		연계서버	25,000	1	산업단지 클라우드 포털	25,000	
		소계				100,000	
		현장장치	－	－	－		－
			소계				－
	총계						1,483,450
산학연 연계 R&DB 서비스	개발비	인건비	－	－		210,492	
		제경비	－	－	직접인건비x110%	231,541	
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	88,407	
		소계				530,440	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	사업체 공고 및 연구기관	25,000	
		App	－	－		－	
		DBMS	25,000	1		25,000	
		운영서버	25,000	1		25,000	
		연계서버	－	－		－	
		소계				75,000	
	현장장치	－	－	－		－	
		소계				－	
	총계						605,440

[표 3.1.8] 혁신성장을 주도하는 경제기반 도시 서비스 구축비용(2)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
스마트물류 서비스	개발비	인건비	－	－		362,016
		제경비	－	－	직접인건비×110%	398,218
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	152,047
		소계				912,280
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000
		App	－	－		－
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	－	－		－
		소계				75,000
	현장장치	－	－	－		－
소계				－		
총계						987,280
스마트 에너지 서비스	개발비	인건비	－	－		393,756
		제경비	－	－	직접인건비×110%	433,132
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	165,378
		소계				992,265
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000
		App	－	－		－
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	4	소방서, 가스공사, 한국전력공사	100,000
		소계				175,000
	현장장치	태양광 발전	25,000	4	산업단지 기업 태양광 발전	100,000
		소계				100,000
	총계					
스마트 위험물 관리 서비스	개발비	인건비	－	－		362,016
		제경비	－	－	직접인건비×110%	398,218
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	152,047
		소계				912,280
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000
		App	－	－		－
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	1	국가위험물정보시스템	25,000
		소계				100,000
	현장장치	센서	300	100	산업단지내 위험물 제조소 및 신청업체	30,000
		관리단말	700	6	휴대용 단말기	4,200
		소계				34,200
	총계					

■ 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용

- 시민중심의 편리한 도시를 위한 스마트도시서비스 구축비용은 59.1억 원으로 산정

[표 3.1.9] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(1)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
공유경제 플랫폼	개발비	인건비	-	-		303,048
		제경비	-	-	직접인건비x110%	333,353
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	127,280
		소계				763,681
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	공유경제 홈페이지	25,000
		App	25,000	1		25,000
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	-	-		-
		소계				100,000
	현장장치	-	-	-		-
		소계				-
	총계					
독거노인 스마트케어 서비스	개발비	인건비	-	-		389,652
		제경비	-	-	직접인건비x110%	428,617
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	163,654
		소계				981,923
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	관리 시스템	25,000
		App	-	-		-
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	3	소방서, 가스공사, 한국전력공사	75,000
		소계				150,000
	현장장치	화재감지센서	100	100	연기 및 가스 센서, 설치비 포함(신청자)	10,000
		동작감지 센서	100	400	거주자 움직임 감지 센서, 설치 비 포함(신청자)	44,000
		소계				54,000
	총계					

[표 3.1.10] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(2)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)	
안심귀가 서비스	개발비	인건비	—	—		316,866	
		제경비	—	—	직접인건비x110%	348,553	
		기술료	—	—	(직접인건비+제경비)x20%	133,048	
		소계				798,502	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000	
		App	—	—		—	
		DBMS	25,000	1		25,000	
		운영서버	25,000	1		25,000	
		연계서버	25,000	1		25,000	
		소계				100,000	
	현장장치					—	
		소계				—	
총계						898,502	
다문화 도우미	개발비	인건비	—	—		181,008	
		제경비	—	—	직접인건비x110%	199,109	
		기술료	—	—	(직접인건비+제경비)x20%	76,023	
		소계				456,140	
	SW/HW	WAS/WEB	—	—	기존시스템 고도화	—	
		App	—	—		—	
		DBMS	—	—		—	
		운영서버	—	—		—	
		연계서버	—	—		—	
		소계				—	
	현장장치	—	—	—		—	
		소계				—	
	총계						456,140
	시민참여 디지털 거버넌스	개발비	인건비	—	—		303,048
제경비			—	—	직접인건비x110%	333,353	
기술료			—	—	(직접인건비+제경비)x20%	127,280	
소계				763,681			
SW/HW		WAS/WEB	25,000	1		25,000	
		App	—	—		—	
		DBMS	25,000	1		25,000	
		운영서버	25,000	1		25,000	
		연계서버	25,000	1		25,000	
		소계				100,000	
현장장치		—	—	—		—	
		소계				—	
총계						863,681	

[표 3.1.11] 시민중심의 편리한 도시 서비스 구축비용(3)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
스마트버스 정류장	개발비	인건비	－	－		138,636
		제경비	－	－	직접인건비x110%	152,500
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	58,227
		소계				349,363
	SW/HW	WAS/WEB	－	－		－
		App	－	－		－
		DBMS	－	－		－
		운영서버	－	－		－
		연계서버	－	－		－
		소계				－
	현장장치	공공 WiFi	1,000	8		8,000
		발열 벤치	2,000	8		16,000
		태양광 집열판	2,000	8		16,000
		버스정보 단말기	50,000	8		400,000
		소계				440,000
	총계					789,363
스마트 박물관	개발비	인건비	－	－		287,382
		제경비	－	－	직접인건비x110%	316,120
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	120,700
		소계				724,203
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000
		App	25,000	1	박물관 학습용 어플리케이션	25,000
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	1	콘텐츠 제공 서버	25,000
		소계				125,000
	현장장치	AR디바이스	－	－		－
		소계				－
	총계					849,203

■ 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용

- 효율성을 높이는 지능화 도시를 위한 스마트도시서비스 구축비용은 135.2억 원으로 산정

[표 3.1.12] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(1)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)	
스마트 모빌리티	개발비	인건비	-	-		633,732	
		제경비	-	-	직접인건비x110%	697,105	
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	266,167	
		소계				1,597,005	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	스마트모빌리티 대여 및 반납, 관리 시스템	25,000	
		App	25,000	1		25,000	
		DBMS	25,000	2		50,000	
		운영서버	25,000	2		50,000	
		연계서버	-	-		-	
		소계				150,000	
	현장장치	자율주행버스	250,000	4		1,000,000	
		스마트모빌리티	21500	80		1,720,000	
		스테이션	25,000	10		250,000	
		소계				2,970,000	
	총계					4,717,005	
	지능형 스마트 관제	개발비	인건비	-	-		862,146
			제경비	-	-	직접인건비x110%	948,361
기술료			-	-	(직접인건비+제경비)x20%	362,101	
소계				2,172,608			
SW/HW		WAS/WEB	25,000	1	지능형 CCTV 관리	25,000	
		App	-	-		-	
		DBMS	25,000	10		250,000	
		운영서버	25,000	10		250,000	
		연계서버	-	-		-	
		소계				525,000	
현장장치		-	-	-		-	
		소계				-	
총계					2,697,608		

[표 3.1.13] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(2)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
스마트 주차장	개발비	인건비	－	－		181,008
		제경비	－	－	직접인건비x110%	199,109
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	76,023
		소계				456,140
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1		25,000
		App	－	－		－
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	1		25,000
		소계				100,000
	현장장치	입출입차단기	10,000	45	구축장소: 김해시 동지역 공영주차장	450,000
		소계				450,000
총계						1,006,140
스마트 전통시장	개발비	인건비	－	－		245,010
		제경비	－	－	직접인건비x110%	269,511
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	102,904
		소계				617,425
	SW/HW	WAS/WEB	0	1	대피경로분석시스템, 화재모니터링 통합관리	0
		App		－		0
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	150,000	1		150,000
		연계서버	25,000	1	소방서	25,000
		소계				200,000
	현장장치	대피알림 LED	80	10		800
		화재감지 센서	50	30		1,500
		소계				2,300
	총계					
블록체인 기반 전자상품권	개발비	인건비	－	－		595,444
		제경비	－	－	직접인건비x110%	654,988
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)x20%	250,086
		소계				1,500,518
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	2		50,000
		App	25,000	2		50,000
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	2		50,000
		연계서버	25,000	1		25,000
		소계				200,000
	현장장치	할인수수료	－	－	개인 할인(5~10%)	1,000,000
		운영수수료	－	－	판매금액의 3%	300,000
		소계				1,300,000
	총계					

[표 3.1.14] 효율성을 높이는 지능화 도시 서비스 구축비용(3)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
구제역 사전감지 서비스	개발비	인건비	－	－		181,008
		제경비	－	－	직접인건비×110%	199,109
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	76,023
		소계				456,140
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	구제역 신청 홈페이지 및 관리시스템	25,000
		App	25,000	1		25,000
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	－	－		－
		소계				100,000
	현장장치	열감지 센서	70	200	구축장소: 김해시내 신청 가축 시설	14,000
소계				14,000		
총계						570,140
고령자 농기계 안전운전 서비스	개발비	인건비	－	－		29,484
		제경비	－	－	직접인건비×110%	32,432
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	12,383
		소계				74,300
	SW/HW	WAS/WEB	－	－		－
		App	－	－		－
		DBMS	－	－		－
		운영서버	－	－		－
		연계서버	－	－		－
		소계				－
	현장장치	센서	70	100	구축장소:신청자 접수	70,000
소계				70,000		
총계						144,300
드론 영상관리 서비스	개발비	인건비	－	－		84,744
		제경비	－	－	직접인건비×110%	93,218
		기술료	－	－	(직접인건비+제경비)×20%	35,592
		소계				213,555
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	사진 측량, 농업 지원	25,000
		App	－	－		－
		DBMS	25,000	5	영상 저장용 DB	125,000
		운영서버	25,000	5		125,000
		연계서버	25,000	1	도시계획 팀	25,000
		소계				300,000
	현장장치	드론	10,000	5	영상촬영 및 농업 드론	50,000
소계				50,000		
총계						563,555

■ 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용

- 데이터기반 지속가능한 도시를 위한 스마트도시서비스 구축비용은 174.9억 원으로 산정

[표 3.1.15] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(1)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
미세먼지 정보제공	개발비	인건비	-	-		58,968
		제경비	-	-	직접인건비x110%	64,865
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	24,767
		소계			148,599	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	정보 제공 시스템	25,000
		App	-	-		-
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	1	기상청 에어코리아	25,000
		소계			100,000	
	현장장치	-	-	-		-
소계			-			
총계					248,599	
스마트 미터링	개발비	인건비	-	-		362,016
		제경비	-	-	직접인건비x110%	398,218
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	152,047
		소계			912,280	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	에너지 모니터링 웹 서비스	25,000
		App	25,000	1		25,000
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1	스마트미터링 관리시스템	25,000
		연계서버	-	-		-
		소계			100,000	
	현장장치	스마트 미터기	-	-	구축장소 : 신규건설 아파트	-
		소계			-	
	총계					1,012,280
스마트 쓰레기통	개발비	인건비	-	-		181,008
		제경비	-	-	직접인건비x110%	199,109
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	76,023
		소계			456,140	
	SW/HW	WAS/WEB	-	-		-
		App	-	-		-
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1	현장 업체 관리용 시스템	25,000
		연계서버	-	-		-
		소계			50,000	
	현장장치	가로형 쓰레기통	20,000	20	주요도심	400,000
		주거지용 쓰레기통	30,000	3	구도심 지역	90,000
		소계			490,000	
	총계					996,140

[표 3.1.16] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(2)

서비스	구분		단가(천원)	수량	비고	금액(천원)
스마트 가로등	개발비	인건비	-	-		277,272
		제경비	-	-	직접인건비x110%	304,999
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	116,454
		소계			698,725	
	SW/HW	WAS/WEB	-	-		-
		App	-	-		-
		DBMS	25,000	1	스마트 가로등 관리 시스템	25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	-	-		-
		소계			50,000	
	현장장치	스마트가로등	10,000	500		5,000,000
		소계			5,000,000	
	총계					5,748,725
데이터기반 충간소음 분쟁해결	개발비	인건비	-	-		362,016
		제경비	-	-	직접인건비x110%	398,218
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	152,047
		소계			912,280	
	SW/HW	WAS/WEB	25,000	1	시민 충간 데이터 확인용 서비스	25,000
		App	25,000	1		25,000
		DBMS	25,000	1	데이터기반 충간소음 분쟁해결	25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	25,000	1	국가소음정보시스템	25,000
		소계			25,000	
	현장장치	소음 측정 센서	-	-	신청자 대상	-
		소계			-	
	총계					1,037,280
시·기·반 24시간 자동 민원상담	개발비	인건비	-	-		364,272
		제경비	-	-	직접인건비x110%	400,699
		기술료	-	-	(직접인건비+제경비)x20%	152,994
		소계			917,965	
	SW/HW	WAS/WEB	-	-		-
		App	-	-		-
		DBMS	25,000	1		25,000
		운영서버	25,000	1		25,000
		연계서버	-	-		-
		소계			50,000	
	현장장치	-	-	-		-
		소계			-	
	총계					967,965

[표 3.1.17] 데이터기반 지속가능한 도시 서비스 구축비용(3)

서비스	구분		단가(천원)		수량	비고	금액(천원)
AR기반 지하시설물 관리	개발비	인건비	-		-		1,602,660
		제경비	-		-	직접인건비x110%	1,762,962
		기술료	-		-	(직접인건비+제경비)x20%	673,117
		소계					4,038,703
	SW/HW	WAS/WEB	25,000		2	AR기반 지하시설물 관리 시스템	50,000
		App	25,000		2		50,000
		DBMS	25,000		4		100,000
		운영서버	25,000		2		50,000
		연계서버	25,000		2	지하시설물통합시스템	50,000
		소계					300,000
	현장장치	센서					-
		관리단말	700		10	휴대용 단말기	7,000
		소계					7,000
총계							4,345,703
급경사지 붕괴사전 경보	개발비	인건비	-		-		362,016
		제경비	-		-	직접인건비x110%	398,218
		기술료	-		-	(직접인건비+제경비)x20%	152,047
		소계					912,280
	SW/HW	WAS/WEB	25,000		1	급경사지 붕괴정보 관리 시스템	25,000
		App	-		-		-
		DBMS	25,000		1		25,000
		운영서버	25,000		1		25,000
		연계서버	25,000		3	지능형 스마트관제, 소방서 , 경찰서	75,000
		소계					150,000
	현장장치	센서	50		30		1,500
		소계					1,500
	총계						
스마트 시장실	개발비	인건비	-		-		728,544
		제경비	-		-	직접인건비x110%	801,398
		기술료	-		-	(직접인건비+제경비)x20%	305,988
		소계					1,835,931
	SW/HW	WAS/WEB	25,000		1	스마트시장실에 필요한 모든 시스템	25,000
		App	-		-		-
		DBMS	25,000		1		25,000
		운영서버	25,000		1		25,000
		연계서버	25,000		5		125,000
		소계					200,000
	현장장치	미디어패널	5,000		6		30,000
		소계					30,000
	총계						

다. 기반시설 구축부문 단계별 추진계획

가) 사업계획

- 기반시설은 지능화시설, 도시통합운영센터, 정보통신망으로 구분하여 추진계획을 수립
- 정보통신망의 경우 관련부서와 협의하여 중복투자를 방지하여야 하며, 백본망의 하위 레벨인 액세스망 구축, 와이파이 존 구축, IoT망 구축 등으로 지능화시설과 병행하여 구축하도록 함
- 도시통합운영센터는 2019년~2021년에 구축을 추진하며, 현재 운영중인 365 안전센터와 통합 및 타 기반시설의 연계를 도모

[표 3.1.18] 김해 스마트도시 기반시설분야 사업계획

구분	1단계		2단계		3단계
	2018	2019	2020	2021	2022
정보통신망		전송장비 도입			
			백본망 구축		
			간선망(서비스망) 구축		
도시통합운영센터		도시통합운영센터 신축, 365 안전센터 이전			

나) 예산계획

- 기반시설부문 총 사업비는 280억 원이며, 자가통신망 80억, 도시통합운영센터 200억 원으로 산정

[표 3.1.19] 김해 스마트도시 기반시설분야 예산계획 (단위 : 백만원)

구분	1단계		2단계		3단계
	2018	2019	2020	2021	2022
정보통신망			8,000		
도시통합운영센터			20,000		
총계			28,000		

4) 스마트도시 관리 · 운영부문 단계별 추진계획

가. 사업계획

■ 정보분야

- 유관기관과 각종 정보시스템간의 정보연계와 공유를 위하여 스마트도시정보 표준화 및 연계업무 수립지침 작성 필요
 - 1단계는 조례제정과 시행, 표준매뉴얼을 작성하고, 2단계에서 유관기관 간 정보의 공유 및 연계가 이루어질 수 있도록 함
 - 3단계에서 스마트도시정보의 유통을 위한 유통기구의 설립과 운영으로 스마트도시 정보가 본격적으로 공유되고 활용될 수 있도록 함

[표 3.1.20] 김해 스마트도시 정보분야 사업계획

구분	1단계		2단계		3단계
	2018	2019	2020	2021	2022
정보관리		정보관리 조례제정		조례운영	
정보/시스템연계		표준 매뉴얼 작성		정보공유 및 연계	
도시통합운영센터			정보 유통기준 및 정책 수립	정보 유통기구 설립	

■ 사업추진 협력분야

- 스마트도시사업의 추진과 운영을 위해서는 스마트도시 사업협의회의 구성과 운영이 시급하며 스마트도시 사업추진협력의 중요한 의사결정에 대하여 심의와 자문을 수행할 수 있도록 해야 함
- 스마트도시사업 추진을 위한 조직개편은 스마트도시계획이 실행되는 2018년에 맞추어 실행하며, 표준관리 및 평가체계를 1단계에 수립하여 김해시에서 시행되는 스마트도시사업에 적용할 수 있도록 함

[표 3.1.21] 김해 스마트도시 사업추진 협력분야 사업계획

구분	1단계		2단계		3단계
	2018	2019	2020	2021	2022
스마트도시사업 협의회		스마트도시사업협의회 구성			
조직 개편	조직 개편				
표준관리 및 평가체계		평가체계 수립/준비		평가체계운영	

나. 예산계획

- 스마트도시서비스 및 기반시설의 관리·운영비용은 타 스마트도시건설사업의 관리·운영비용 비교·분석을 통해 산정
- 타 스마트도시 관리·운영비용은 도시의 특성마다 차이가 있으나, 전체 스마트도시 건설비의 3.8%~9.7% 수준이며 김해 스마트도시 관리·운영비용 비율은 최저 비율인 성남 판교의 3.8%를 적용하여 추산함

[표 3.1.22] 김해 스마트도시 서비스관리·운영분야 예산계획 (단위 : 백만원)

구분		1단계		2단계		3단계	건설이후 관리비용
		2018	2019	2020	2021	2022	
서비스	건설비용	4,851	12,166	10,392	8,386	7,399	-
	서비스 관리운영비용 (건설비용 3.8%)	-	184	647	1,042	1,360	1,641

※ 서비스 구축 수준 및 규모에 따라 운영비는 변경될 수 있음

2. 재원조달 및 운용

1) 기본방향

■ 다양한 재원조달 방안의 강구

- 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스, 기반시설, 도시통합운영센터 등의 사업을 모두 공공 재정사업으로 추진하기에는 어려움이 있으므로 민간자본, 민관협력사업, 중앙정부 사업을 유치하는 등의 다양한 재원조달 방안 강구
- 공공성과 사업성을 기준으로 제안된 스마트도시 사업을 평가하여 민간사업화 가능한 사업을 분류하고, 사업유형별로 최적의 재원조달 방안을 모색

■ 중앙정부의 시범사업 유치 및 국비조달

- 중앙정부의 국토교통부, 행정안전부, 산업통상자원부 등에서도 우리나라 스마트도시 활성화를 위해 다양한 사업을 시행하고 있으므로 이를 통해 국비를 유치
- 김해시는 「포용과 화합의 무게」 도시재생사업이 국토교통부의 도시재생뉴딜 시범사업으로 선정(2017.12)되었으며, 이처럼 중앙부처의 시범사업 등을 김해 스마트도시 사업과 연계하는 노력이 필요함

■ 민간자본 유치 및 민관협력사업 활성화

- 스마트도시 활성화를 위해서는 민간의 역할이 중요하므로 민간의 참여를 유도하고, 민관협력사업을 추진하여야 함
- 민간참여를 위한 제도적 장애요인을 제거하고 민관공동 출자에 의한 주식회사를 설립하는 방안도 있으며, 민간참여 인센티브의 개발과 전문인력의 전면 배치가 필요
- 수익이 창출될 수 있는 서비스는 가급적 민자사업으로 시행하도록 하되, 사업의 성격을 감안하여 공공과 민간의 역할을 명확히 하도록 해야 함

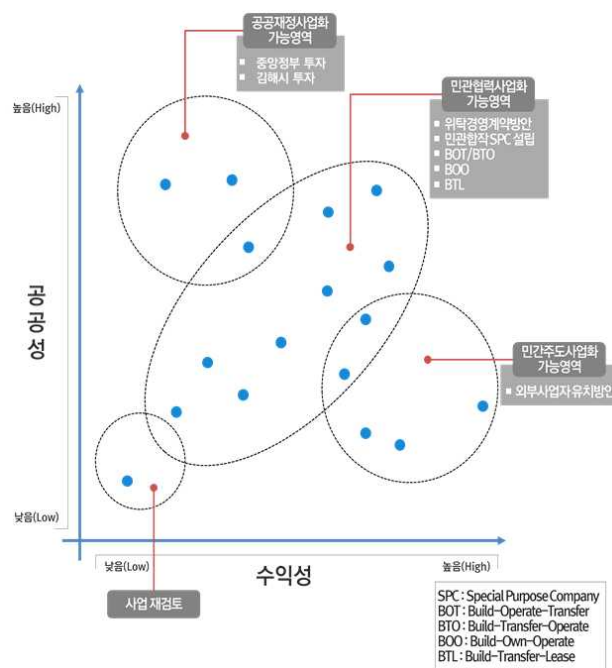
■ 기존 추진 중인 사업 및 재원의 활용

- 김해시가 추진 중인 도시개발사업, 도시재생사업, 관광개발사업 등을 시행할 때 스마트도시 기반시설이나 서비스를 공급할 수 있도록 하여 스마트도시를 확산

2) 스마트도시사업의 추진주체 결정기준 및 분류

가. 추진주체 결정기준

- 사업추진의 주체를 결정하는 기준으로서 공공성과 수익성을 설정할 수 있으며, 수익성이 낮더라도 공공성이 높으면 공공사업으로 추진하고, 공공성은 낮으나 수익성이 높은 사업은 민자사업으로 추진하도록 함



[그림 3.2.1] 스마트도시 사업 추진 주체 결정 기준

- 추진주체의 결정시에는 공공성, 국가적 사업, 전문성 및 수익성, 도시기반시설 적용, 간선시설 포함 여부에 따라 공공사업(김해시, 중앙정부, 유관기관)과 민간사업(순수 민간, 민관협력)으로 구분하도록 함

나. 추진주체 분류

- 본 계획에서 제시된 30개의 스마트도시서비스, 기반시설, 관리의 추진주체와 재원 조달 유형을 상기 기준으로 검토하여 분류함
- 기반시설과 관리·운영분야의 사업은 모두 공공성을 띠고 있으므로 공공사업으로 추진

3) 스마트도시사업의 자원조달 사례 및 특징

- 다른 도시의 스마트도시 자원조달은 구축과 관리운영 단계로 구분하여 추진
 - 시민의 생활에 넓게 기본적으로 필요한 사업은 공공 재정사업으로 추진하고, 김해시 도시개발공사, 지방공기업, 민간, 민관협력의 다양한 방법을 채택
- 관리운영비의 경우 수익모델을 개발하는 것이 절대적으로 필요하고, 민자사업의 경우 파주시에서는 여러 사업을 묶어 총괄관리방식으로 민간과 계약하여 관리비용을 최소화하고 있는 특징이 있음

[표 3.2.1] 타지자체 스마트도시 자원조달 방식

도시		내 용
파주	구축	<ul style="list-style-type: none"> • 유무선 공공인프라, 필수 U-Service, 도시통합운영관리를 분양가에 반영 • 인프라(FTTH, WiBro), U-주거(U-콘텐츠, 홈 오토메이션, 홈시큐리티), U-업무(U-회의)등은 민간사업자 유치
	운영	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템점검, 서비스지원 분야를 민간 전문업체와 계약을 통해 아웃소싱하되 업무분야별로 운영 • 인프라나 도시정보시스템(UIS)등은 시설물관리공단에서 관리
광교	구축	<ul style="list-style-type: none"> • 원칙적으로 광교신도시 사업자가 부담 • U-서비스, 통합관제센터 및 인프라를 사회기반시설로 분류하여 제공
	운영	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 예산, 수익사업, 해당기관의 예산으로 충당 • 통합관제센터에서 취합되지 않는 서비스는 해당기관에서 조달
화성 동탄	구축	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 건설단계에서는 상급 행정기관으로부터 행정지원을 받음 • 기반시설 개념으로 접근, 공공부문에서 주도적으로 사업을 추진하면서 원가상승이 수반되더라도 일정한 비용을 부담
	운영	<ul style="list-style-type: none"> • 완공된 이후 운영비용을 경기도에 지원을 요구하였으나 경기도는 중앙정부 지원 사항이라고 부정적이었음 • 계획 당시 운영조직과 운영비 조달방안에 대한 구체적인 계획을 마련하지 못한 것이 어려운 점임

4) 민관협력사업 사례 및 특징

가. 부산광역시

- 부산광역시는 민관협력을 통하여 부산정보고속도로(정보통신망), U-시티투어버스 사업을 추진하여 민간과 공공이 Win-Win하는 사업을 추진

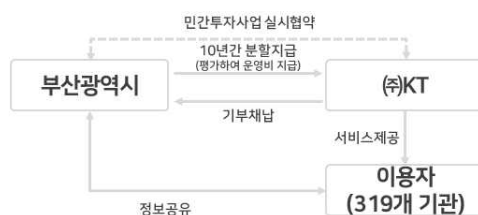
■ 부산정보고속도로사업

- (주)KT와 민간투자법을 근거로 민간투자사업 실시협약을 통해 사업을 추진
 - (주)KT가 부산정보고속도로를 구축한 다음 시에 기부채납
 - 시에서는 SLM(Service Level Management) 평가지표에 의해 매년 사업 평가
 - 사업자에게 운영비를 지급하는 구조로 시행함
- 사업기간은 공사 16개월('07.1~'08.4)에 운영은 10년('08.7~'18.6)임

■ U-시티투어버스사업

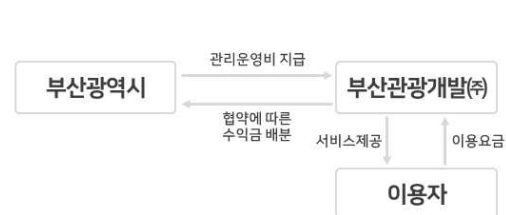
- 2005년 민간시티투어 운영업체인 아람관광주식회사가 사업 운영권을 포기함에 따라 부산관광개발(주)에서 운영하고 있음
 - 부산관광개발(주)은 이용자에게 서비스를 제공
 - 시에서는 관리운영비를 지급
 - 사업자는 협약에 따라 수익금을 시와 배분

[부산정보고속도로]



[그림 3.2.2] 부산정보고속도로사업 구성

[U-시티투어버스]



[그림 3.2.3] U-시티투어서비스사업 구성

나. 서울특별시

- 서울특별시와 16개 민간사업자가 공동으로 출자하여 서울관광마케팅(주)를 설립 하였으며, 서울특별시의 관광마케팅사업을 전부 위탁(대행)하는 방식으로 사업을 수행하고 있음

- 사업체는 사업비의 5%를 위탁수행비로 받아 운영하고, 한강수영장과 전망카페 등 부대사업을 통해 수익을 창출하고 있음

■ 서울 강남구 미디어폴

- 강남대로 U-Street를 조성하여 여기에 무선인터넷과 미디어아트가 결합된 미디어폴을 설치하고 관리운영은 민간업체를 공모하여 선정하였음
- 강남구는 민간기업에게 인프라 운영권을 주고 민간업체는 일정시간(30%) 동안 미디어폴에 광고를 통해 광고료를 징수하여 운영재원을 확보

■ 서울 종로구 관광어플리케이션 개발 민간협력

- 종로구에서 관광활성화를 위해 스마트폰의 앱개발을 추진하는 과정에서 지역정보를 민간에게 제공하고 민간업체는 앱을 개발하여 서비스하는 내용으로 협약을 맺음
- 이 사업을 통해 종로구는 관광과 지역경제 활성화를 도모하고, 기업은 공신력 있는 지역정보를 수월하게 입수하여 앱을 개발함으로써 기업이미지 제고 및 서비스 개발로 사업성을 확보하게 됨

■ 서울 교통카드사업

- 수도권 지하철 및 전철 전구간과 서울특별시, 인천광역시, 경기도의 모든 버스와 택시 교통카드 시스템을 구축하기 위해 BOT(Build-Operate-Transfer)방식의 100% 민자 사업으로 진행함
- 교통카드 시스템을 기반으로 정산수수료, 제휴카드 사업 및 기타 부가서비스 사업 등으로 수익을 창출하며, 민간기업이 사업비를 제공하고 사업권을 갖는다는 점은 기존의 민자유치 방법과 동일함
- 그러나 공공기관 예산으로 (주)한국스마트카드의 수익성을 보장하지 않으며, 시스템을 서울특별시로 기부채납하지 않는다는 점에서 기존 민자 유치 방식과 차별화 됨

다. 기타

■ 안산시 (첨단 U-City 광대역 정보통신망 구축사업)

- 행정망과 ITS(지능형교통시스템)망을 활용하여 시 전역을 대상으로 (주)KT에서 광대역 정보통신망 구축사업을 시행하였으며, 임대형민자사업(BTL) 방식으로 시행함

- 전국 최초의 U-City 민자사업으로 11가지의 U-서비스를 제공하고 있으며, 237억 원 사업비는 안산시에서 10년에 걸쳐 분할 상환함

■ 광주광역시 (U-Payment 구축사업)

- 2028년까지 자본금 100억 원과 차입금 200억 원 등 총 300억 원의 사업비로 교통 카드 전국 호환 U-Payment 카드 발급, 충전, 환불, 정산 및 시스템 운영을 개발
- 버스, 택시, 지하철, 공용주차장의 결제 등 교통 분야 및 공공기관의 민원수수료 결제가 가능하도록 하는 서비스
- 2011년 교통카드 전국 호환 단말기 개선과 정산시스템 구축을 완료한 상태로 2014년부터 One Card All Pass 개념으로 전국적 서비스를 확대 개통함

■ 고양시 (U-바이크 사업)

- 정보기술에 기반한 생활밀착형 임대 자전거 사업 ‘피프틴(FIFTEEN)’을 한화S&C와 이노디자인, 삼천리자전거, 산업은행 등 전문기업 5개사가 공동출자하는 민간주도 사업임
- ‘FIFTEEN’은 에코바이크(주)를 설립하여 수리팀과 운영팀 등 25여명의 직원으로 운영하고, 자전거보관소에 설치된 키오스크와 단말기를 통해 시민들은 회원카드나 휴대전화로 요금(5천원 정도)을 결제하고 목적지까지 자전거를 이용한 뒤 자전거 보관소에 반납하는 방식임
- 공공자전거 임대사업은 일부 지자체에서 재정사업으로 하고 있으나 민자사업 방식은 고양시가 처음임

5) 스마트도시사업의 분야별 자원조달 방안

가. 중앙정부 자원조달 방안

■ 국토교통부 관련 사업

- 국토교통 7대 신산업
 - 주요내용 : 자율주행차, 드론, 공간정보, 해수담수화, 스마트도시, 제로에너지, 리츠 등 7개 분야에 대한 신산업 육성
 - 관련 서비스 : 스마트도시 서비스 전 부문
 - 지원가능요소 : 스마트도시 서비스 전 부문
- 도시활력증진사업
 - 주요내용 : 지역행복생활권 기반 확충, 지역경제 활력 제고, 지역문화 육성 및 생태 복원, 사각 없는 지역 복지 및 의료, 지역균형발전시책 지속추진
 - 관련 서비스 : 스마트 복지·의료·교육·문화 서비스(전반적인 서비스)
 - 지원가능요소 : 서비스 구축비용 지원
- 주차환경개선사업
 - 주요내용 : 주차장 확보율이 기준보다 낮은 구역을 주차환경개선지구로 지정하여 주차시설 공급
 - 관련 서비스 : 스마트 주차 서비스
 - 지원가능요소 : 주차환경개선

■ 농림축산식품부 관련 사업

- ICT융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발
 - 주요내용 : 농촌사회의 경제와 복지향상 및 농업개발을 통한 국가 성장 잠재력 확보를 위한 핵심기반기술 개발
 - 관련 서비스 : 스마트농업 서비스
 - 지원가능요소 : 농림업 시설 첨단화

■ 과학기술정보통신부 관련 사업

- K-ICT 사물인터넷 융합 실증
 - 주요내용 : IoT 융합 실증사업은 핵심산업 분야에 IoT를 융합해 신제품·서비스 개발을 촉진하고 조기 사업화를 지원하는 대규모 실증 프로젝트

- 관련 서비스 : 스마트 의료·에너지 서비스
- 지원가능요소 : IoT 시설구축
- 스마트워크 서비스 확산 사업
 - 주요내용 : ICT 기술을 활용한 스마트워크 서비스 개발 지원 및 개발된 스마트워크 서비스의 시범적용 및 보급·확산 지원
 - 관련 서비스 : 스마트 워크 서비스
 - 지원가능요소 : 스마트 워크 서비스 개발
- Giga인터넷 구축 및 활성화 사업
 - 주요내용 : 중소도시 Giga인터넷 서비스 커버리지 보급·확대, 전국 단위 Giga인터넷 서비스 커버리지 보급·확대, Giga인터넷 서비스 활성화
 - 관련 서비스 : 전반적 스마트 서비스를 위한 시설 확충
 - 지원가능요소 : IoT 시설구축

■ 행정안전부 관련 사업

- 위험도로 구조개선 사업
 - 주요내용 : 지방관리 도로의 굴곡부, 급경사, 노폭 협소구간 등 위험구간의 구조를 개선하여 도로기능 향상 및 교통사고 선제적 예방
 - 관련 서비스 : 스마트 방재 서비스
 - 지원가능요소 : 교통시설물 개선
- 전자정부지원사업
 - 주요내용 : 긴급신고전화통합체계고도화, 안전정보통합관리시스템구축, 국가융합망 기반구축
 - 관련 서비스 : 스마트 행정 서비스
 - 지원가능요소 : 행정시스템 고도화

■ 문화체육관광부 관련 사업

- 지자체 관광개발사업
 - 주요내용 : 관광콘텐츠 개발, 관광지 환경 정비, 프로그램 확충, 서비스 개선
 - 관련 서비스 : 스마트 관광 서비스
 - 지원가능요소 : 관광지 환경 정비

■ 보건복지부 관련 사업

- 노인 일자리 및 사회활동 지원사업
 - 주요내용 : 노인 공익활동, 재능나눔활동, 노인일자리(시장형, 인력파견형, 시니어 인턴쉽, 고령자친화기업, 기업연계형) 지원
 - 관련 서비스 : 스마트 교육 서비스
 - 지원가능요소 : 노인 교육 서비스 지원

■ 환경부 관련 사업

- 상하수도 수질부문 개선 사업
 - 주요내용 : 수질개선 기초시설 설치사업 내실화, 노후 상하수도시설 개량투자 및 낙후 지역 신설투자 확대, 건강하고 안전한 물환경 조성을 위한 조사 및 대응 강화, 물산업을 미래성장동력으로 육성, 사전예방적 토양·지하수 관리 및 오염지역의 적극적 복원
 - 관련 서비스 : 스마트 그리드
 - 지원가능요소 : 상하수도시설개선
- 폐기물처리 사업
 - 주요내용 : 자원순환사회로의 전환을 위한 기반 구축, 생활 주변 폐기물 처리·재활용 기반 개선, 폐기물 처리시설에 지속 투자
 - 관련 서비스 : 스마트 그리드
 - 지원가능요소 : 생활쓰레기 및 재활용 시설 개선

■ 시사점

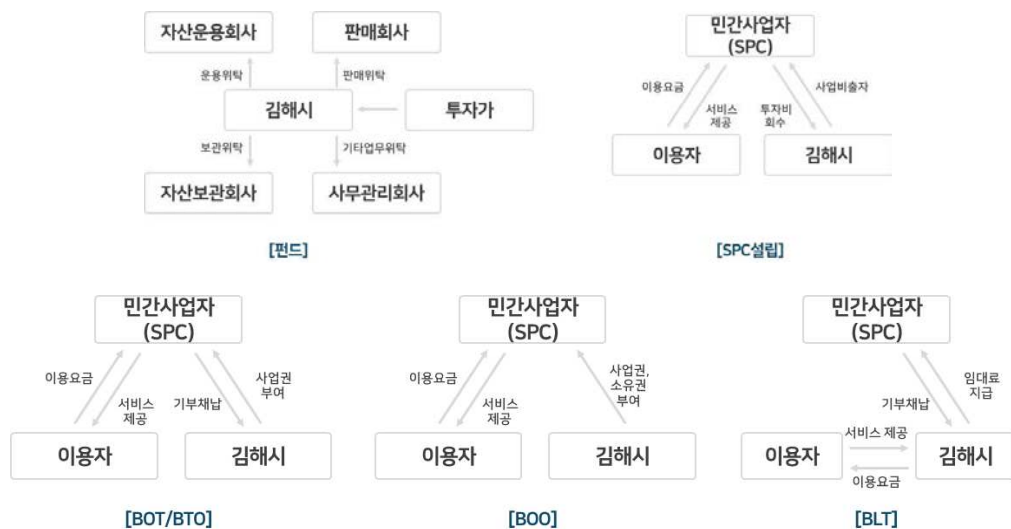
- 중앙정부로부터 재원조달은 중앙정부의 시범사업을 유치하는 방안을 추진
 - 현재 국토교통부, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 환경부, 농림축산식품부 등에서 다양한 사업을 추진하고 있으므로 본 계획에서 제시된 스마트서비스를 중앙정부 시범 사업으로 구성하여 추진하는 것이 필요함
- 시범사업 유치를 위해 부서 간 협업체계가 필요하며, 스마트도시 전담부서에서 담당하고 스마트도시계획을 통해 도출된 스마트도시서비스 기반으로 연계 가능한 사업을 제시함

나. 민간 및 민관협동 사업형 자원조달 방안

- 민간투자법과 기획재정부의 지침에 따라 민간투자사업을 시행할 수 있으며, 스마트 도시서비스, 스마트도시 기반시설, 스마트도시 관리 분야에 대하여 BTO, BTL, BOT, BOO 등의 방식으로 사업 추진 가능
- 스마트도시 펀드를 조성하거나 특수목적회사(Special Purpose Company, SPC)를 설립하여 추진하는 방법도 고려할 수 있음

[표 3.2.2] 민간투자사업 유형별 특징

구분	펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
개요	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리/운영으로 투자비 회수, 시설물 소유권 포함	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자 일정기간 관리운영, 지자체가 임차하여 사용
재원 원천	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융
투자비 회수	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	정부의 임대료
공공재정 자원	투자비 공동출연	투자비 공동출연	투자비의 일부 지원/최소 운영수입보장	지원 없음	초기 투자비와 운영비를 지원
민간참여 근거	출자지분만큼의 소유권	출자지분만큼의 소유권	한시적 소유권/관리운영권	정부가 공공성에 대해 소유 및 경영권 승인	관리운영권의 기부채납 및 책임대
자산 소유	민관공동 소유	민관공동 소유	공공	출자기업	공공
구축 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업
운영 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업



[그림 3.2.4] 민간투자사업의 유형별 개념도

6) 민간참여 촉진 방안

가. 민간참여 촉진을 위한 인센티브 부여 및 부대사업 허용

- 민간참여 촉진을 위해 재정지원, 부담금 및 조세감면, 금융규제완화, 중소기업참여 지원, 부대사업허용, 운영권의 안정적 부여 등과 같은 인센티브와 부대사업 허용 방안이 있음
- 단일시설 또는 MD(Master Developer) 유치방식을 병행하여 추진하거나 민관합동으로 법인설립을 통한 체계적인 추진이 가능하며, 효율적인 민간투자개발사업의 발굴과 추진을 위해 전문인력을 계약직으로 채용하거나, 기업과 전문가로 민간투자포럼을 운영하여 민간투자를 촉진할 수 있음

[표 3.2.3] 민간참여 촉진 인센티브 종류

인센티브 종류	내 용
재정지원	재정지원(사업비보조, 해지시 지급금 등), 세제금융지원(부동산 취득등록세 면제, 출자규제완화 등), 산업기반신용보증기금 등을 지원
부담금 및 조세감면	민간투자법, 조세특례제한법, 지방세법, 법인세법 등의 관련 법령에 의한 조세감면
금융관련 규제완화	증권거래법, 은행법 등의 관련법에 의한 금융관련 규제 완화
중소기업참여 제도적 지원	U-City분야 IT기술을 보유한 중소기업 참여를 촉진하기 위한 조례 등 관련법규 개선을 통한 제도적 지원책 마련
부대사업 허용	U-City시설물 및 자산을 활용한 수익사업 및 부대사업 허용하여 민간투자 참여 활성화(U-City법에 근거 마련 필요)
운영권 부여계약	민간기업의 운영의 자율성, 독립성 확보를 위해 운영권 부여계약

나. 민간참여 촉진을 위한 수익모델 개발

- 민간사업자의 참여를 위한 수익모델로서 광고수입을 활용하는 방안이 있음. 현재 서울 강남의 미디어폴 사업에 이 방식을 채택하고 있으며, 광고사업자가 광고를 수주하여 수익을 창출하고 스마트도시서비스 제공시에 광고를 내 보냄으로써 광고주의 목적을 달성하는 방식임
- 본 계획에서 제시한 32개 서비스 중 사용료, 광고료, 임대료, 운영/관리 절감, 판매, 에너지 배출, 홍보의 다양한 적용 가능한 수익창출 방식을 검토하여 수익모델 개발 필요

■ 수익창출 방식 유형

- 수익모델에서 확보될 수익창출 방식은 인프라 및 서비스, 무형자산 등 스마트 도시와 관련된 자산을 활용하여 부가서비스사업자에게 정보를 판매하고, 광고 사업자에게 광고 인프라를 제공하며, 디바이스 사업자에게 표준을 제공하여 정보 판매수익과 인프라 사용료, 로열티 등의 수익을 창출하는 형태를 나타냄
- 스마트도시가 보유하고 운영하는 통합운영센터, 통신망, 지능화시설, 공공데이터 및 지적재산권 등 유·무형의 자산을 활용하여 수익을 창출하는 방식으로 수익자 부담 원칙에 따르는 방법임
- 김해 스마트도시 사업추진에 적용 가능한 수익모델 구축 및 운영 유형은 [공공 구축-공공 운영형], [공공 구축-민간 및 민관협력 운영형], [민간 및 민관 협력 구축 - 민간 및 민관협력 운영형]의 3개 유형으로 구분됨

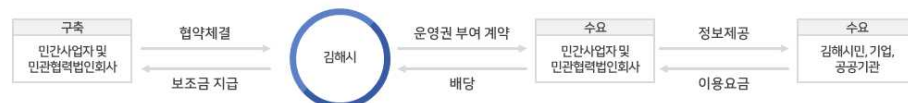
1. 공공구축-공공운영형



2. 공공구축-민간 및 민관협력 운영형



3. 민간 및 민관협력 구축-민간 및 민관협력 운영형



[그림 3.2.5] 수익모델 구축 및 운영에 관한 3가지 유형의 구조도

- 수익이 발생하는 경우 소규모 공공행정에 관한 서비스는 시에서 수익사업 주체가 되고, 전문적 운영과 보수관리가 필요한 서비스는 민간위탁으로 전환하여 시행하도록 함

■ 서비스별 사업시행 주체 및 수익자 분류

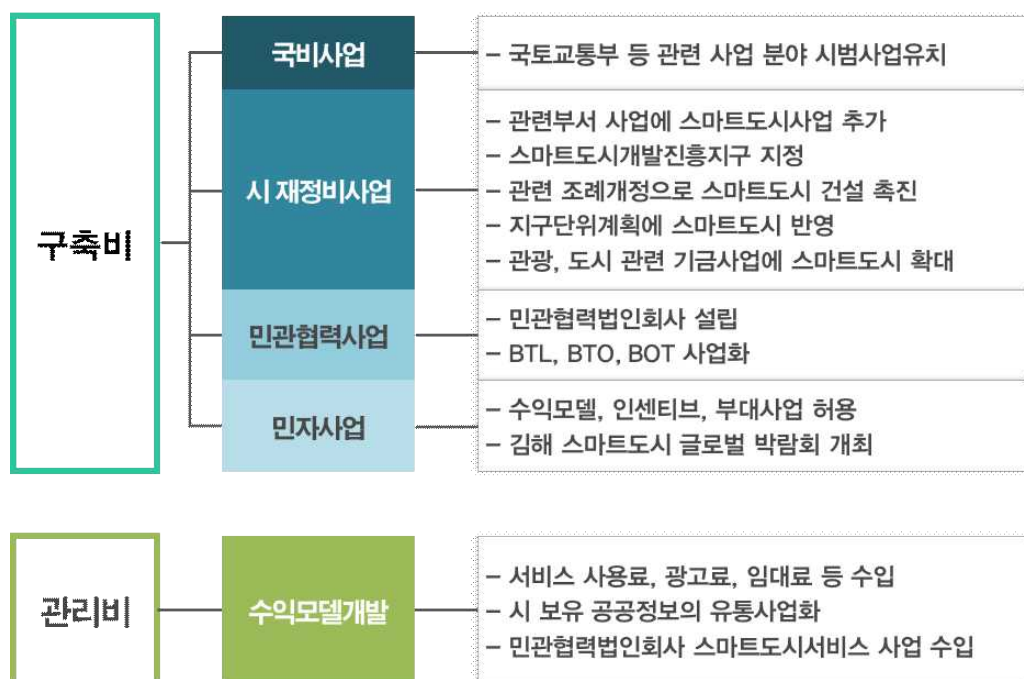
- 스마트도시서비스별로 사업시행 과정에서 발생할 수 있는 수익의 주된 수익자를 분류하였으며, 본 계획에서 제시하고 있는 30개 서비스 중 사업의 내용과 성격을 고려할 때 수익모델 주체는 공공 23개, 민간 7개로 구분됨
- 이를 바탕으로 향후 본격적인 서비스 개발과 제공 과정에서 수익을 창출하여 관리·운영비용에 충당할 수 있도록 함

[표 3.2.4] 서비스별 사업시행 주체와 주된 수익자

서비스명	사업비 (천원)	사업시행 주체		주된수익자
		구축	운영	
스마트 기업지원 플랫폼				
– 산업입지관리 서비스	1,037,280	공공	공공	공공
– 클라우드 서비스	1,483,450	공공	공공	공공
– 산학연 연계 R&BD	605,440	공공	공공	공공
스마트물류	987,280	공공	민간	민간
스마트 에너지	1,267,265	공공	민간	민간
스마트 위험물 관리	1,046,480	공공	공공	공공
공유경제 플랫폼	863,681	공공	공공	공공
독거노인 스마트케어	1,185,923	공공	공공	공공
안심귀가 서비스	898,502	공공	공공	공공
다문화도우미	456,140	공공	공공	공공
시민참여 디지털 거버넌스	863,681	공공	공공	공공
스마트 버스정류장	789,363	공공	공공	공공
스마트 박물관	849,203	공공	공공	공공
스마트 모빌리티	4,717,005	공공	민간	민간
지능형 스마트관제	2,697,608	공공	공공	공공
스마트 주차장	1,006,140	공공	민간	민간
스마트 전통시장	819,725	공공	공공	공공
블록체인 기반 전자상품권	3,000,518	공공	민간	민간
구제역 사전감지 서비스	570,140	공공	공공	공공
고령자 농기계 안전운전	144,300	공공	공공	공공
공공분야 드론 영상관리	563,555	공공	공공	공공
미세먼지 정보제공	248,599	공공	공공	공공
스마트 미터링	1,012,280	공공	민간	민간
스마트 쓰레기통	996,140	공공	민간	민간
스마트 가로등	5,748,725	공공	공공	공공
데이터기반 층간소음 분쟁해결	1,037,280	공공	공공	공공
AI기반 24시간 자동 민원상담	967,965	공공	공공	공공
AR기반 지하시설물관리	4,345,703	공공	공공	공공
급경사지 붕괴 사전경보서비스	1,063,780	공공	공공	공공
스마트 시장실	2,065,931	공공	공공	공공

7) 김해시 스마트도시사업 자원조달 방안

- 본 계획에서 제시된 스마트서비스, 기반시설, 도시통합운영센터 등의 사업을 모두 공공 재정사업으로 추진하기에는 어려움이 있으므로 민간자본, 민관협력사업, 중앙정부 사업을 유치하는 등의 다양한 자원조달 방안을 강구
- 공공성과 사업성을 기준으로 제안된 스마트도시 사업을 평가하여 민간사업화 가능한 사업을 분류하고 사업유형별로 최적의 자원조달 방안을 모색
- 국가정보화기본계획 등 국토교통부 이외에도 스마트도시와 관련된 활성화 사업을 시행하고 있으므로 관련 정부사업과의 연계성을 적극 검토하여 국비를 확보
- 스마트도시 활성화를 위해서는 민간의 역할이 중요하므로 민간의 참여를 유도하고 민관협력사업을 추진
- 수요가 있고 수익이 창출될 수 있는 서비스는 가급적 민자사업으로 시행하도록 하되, 사업의 성격을 감안하여 공공과 민간의 역할을 명확히 구분
- 도시재정비사업, 도시개발사업, 관광개발사업 등을 시행할 때 스마트도시 기반시설이나 서비스를 공급할 수 있도록 하면 김해 스마트도시의 수월한 확산이 가능



[그림 3.2.6] 스마트도시사업 자원조달 기본방향 종합

3. 추진체계

1) 기본방향

■ 김해시의 비전과 관련계획을 반영한 스마트도시 추진체계 구축

- 김해시가 가지고 있는 비전과 도시기본계획 등의 내용을 반영하고, 민선7기 비전 중 스마트도시와 관련된 사항을 실현할 수 있는 추진체계를 구축하도록 함
 - 기본방향에 따른 추진조직(안)과 부서별 주요 업무를 파악하고 재분배하고 사업추진에 따른 관련 부서별 검토의견을 반영하여 추진체계를 구성
- 스마트도시를 서비스, 기반시설, 운영관리, 기술의 4개 부문에서 발생하는 스마트 도시건설사업의 추진흐름을 파악하고 관련법규 및 제도를 검토하여, 유관기관, 위원회, 협의회 등과 조화로운 추진체계를 마련함
- 이를 위해 현재의 스마트도시 추진조직과 업무를 분석하고 국내 유사도시의 사례분석을 통하여 김해에 적합한 추진체계를 구축하도록 함

■ 스마트도시 사업의 총괄기능을 강화하는 조직체제로 전환

- 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 스마트도시 사업과 공간정보를 통합하여 효율적으로 관리운영 할 수 있는 부서조직의 확립이 필요함
- 특히, 시 전역을 대상으로 하는 스마트도시서비스의 개발과 운영을 총괄할 수 있는 조직개편이 필요함
- 이를 위해 현재 담당부서의 조직을 강화하거나 스마트도시 추진업무를 총괄할 수 있는 조직체제로 개편하여야 함

■ 추진조직의 역할

- 스마트도시 주관 추진부서는 스마트도시 건설사업을 포괄하는 전반적인 스마트도시 계획 정책 추진에 맞는 투자계획의 종합·조정 및 운영·관리, 스마트도시 사업의 기반조성 및 고도화, 전문인력 양성 등의 임무를 담당
- 지능화시설, 통신인프라, 도시통합운영센터 등 스마트도시 기반시설 구축과 스마트 교통, 스마트 방범·방재, 스마트 교육 등과 같은 소프트웨어적 스마트도시 서비스의 구축 및 운영이 필요함

2) 사례검토

가. 지자체 스마트도시 조직체계 분석

■ 부산광역시 추진 조직분석

- 부산광역시는 미래산업국에 스마트시티추진과를 두고 스마트도시 업무를 담당함
- 스마트시티기획팀은 팀장 1명과 주무관 7명, 스마트기술팀은 팀장 1명, 주무관 4명, 융합신산업팀은 팀장 1명, 주무관 4명, ICT인프라팀은 팀장 1명 주무관 4명, 전산정보팀은 팀장 1명이 스마트도시 관련 업무를 수행하고 있음



[그림 3.3.1] 부산광역시 스마트도시 추진 조직

■ 세종특별자치시 추진 조직분석

- 세종특별자치시는 기획조정실 산하 정보통계담당관 밑에 정보화기획팀과 통합정보센터팀에서 스마트도시 업무를 담당함
- 정보화기획팀에서는 1명의 주무관이 담당하여 스마트시티 전략계획을 수립하고 통합정보 센터팀에서는 1명의 팀장과 5명의 주무관이 통합정보센터의 운영에 대한 업무를 수행하고 있음



[그림 3.3.2] 세종특별자치시 스마트도시 추진 조직

■ 남양주시 추진 조직분석

- 남양주시는 행정안전실에 스마트시티과를 두고 있고 스마트시티과에는 지능형도시팀, 빅데이터팀, 스마트내비팀으로 나누어져 업무를 수행하고 있음
- 스마트시티과에서는 3개의 팀을 운영하고 있으며 지능형도시팀에는 팀장 1명과 주무관 3명, 빅데이터팀에서는 팀장 1명과 주무관 3명, 스마트내비팀에서는 팀장 1명과 주무관 1명이 업무를 수행하고 있음



[그림 3.3.3] 남양주시 스마트도시 추진 조직

■ 오산시 추진 조직분석

- 오산시는 안전행정국 산하 정보통신과 밑에 스마트시티팀에서 스마트도시 업무를 담당함
- 스마트시티팀에서는 1명의 팀장과 4명의 주무관이 스마트도시 관련 업무를 수행하고 있음



[그림 3.3.4] 오산시 스마트도시 추진 조직

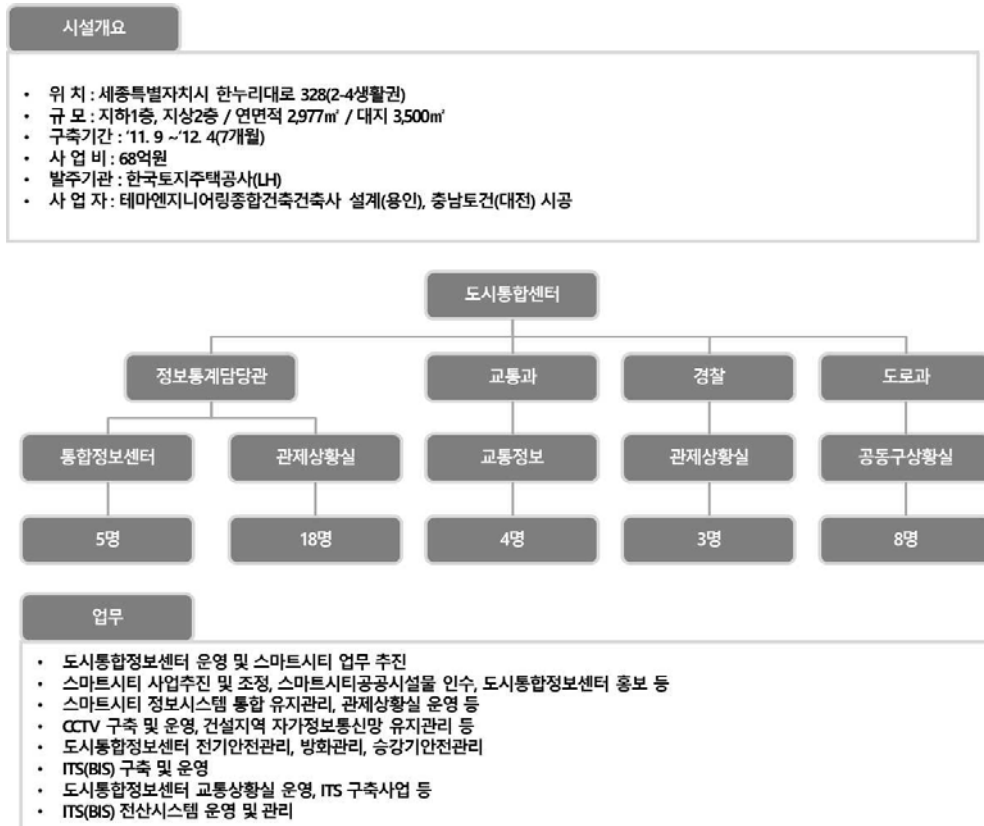
■ 시사점

- 사례도시들은 주어진 여건이 다르므로 일률적으로 적용할 수 없으나 스마트도시의 중요성을 인식하여 전담 부서를 강화하고 있는 특징이 있음
 - 부산시, 세종시, 오산시는 팀단위로 구성하여 스마트도시에 대한 업무를 진행하고 있음
 - 세종시에서는 스마트도시계획을 하는 팀과 운영을 하는 팀으로 나누어서 스마트도시 업무를 진행하고 있음
 - 남양주시의 경우 다른 지자체 사례와 달리 과단위에서 스마트 도시에 관한 업무를 수행하고 있는 특징을 보임
- 김해시의 발전적인 스마트도시계획 추진을 위하여 다양하고 많은 스마트도시 사업을 도입하고, 체계적으로 추진할 수 있는 조직 개편이 필요하다고 판단됨
- 김해시의 경우 규모나 진행 수준을 감안할 때 중소 지방도시의 특수성을 고려하여 스마트도시를 효율적으로 추진 가능한 추진체계가 필요함
- 김해시의 향후 체계적인 스마트도시사업의 총괄관리를 위하여 조직체계의 개선하고, 스마트도시 사업의 효율적인 추진을 위해 부서의 총괄·기획 기능을 강화하고 조직을 전문화하는 방안이 필요함

나. 운영조직 사례분석

가) 세종 도시통합정보센터

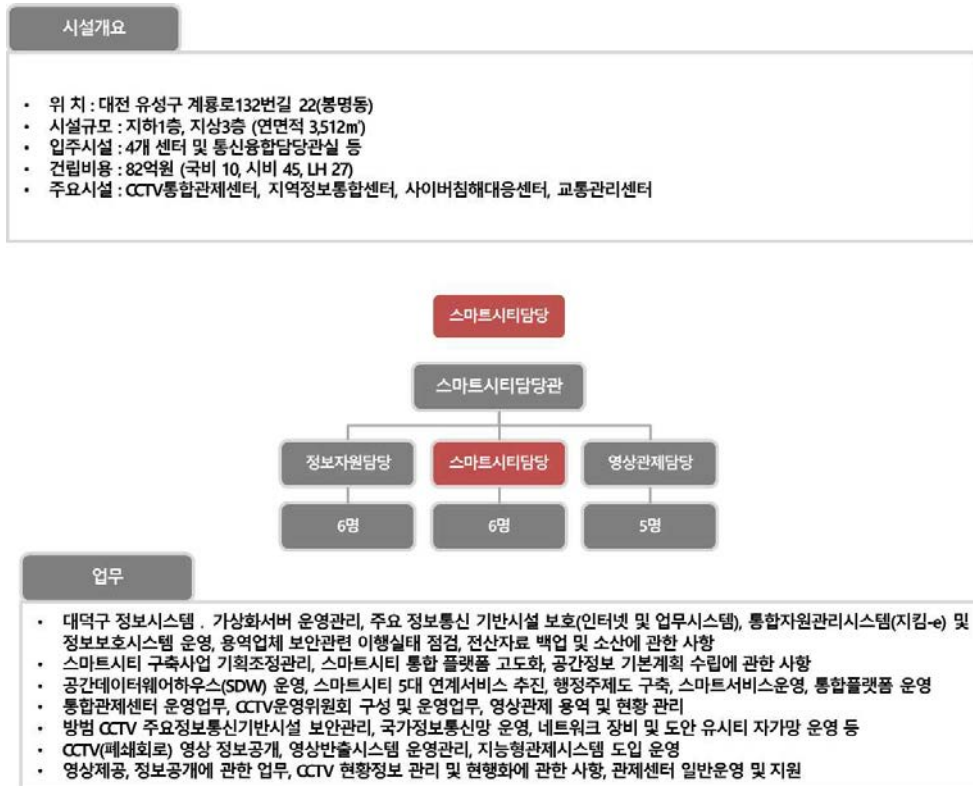
- 세종 도시통합정보센터는 정보통계담당관, 교통과, 경찰, 도로과 4개의 부서에서 함께 운영하고 있음
- 방법서비스, 교통서비스, 기타서비스로 나누어서 서비스를 운영하고 있음
 - 방법서비스 : U-Safty 서비스, 112 센터 긴급영상 지원 서비스, 119 긴급출동 서비스, 사회적 약자 지원 서비스
 - 교통서비스 : 대중교통정보제공 서비스, 교통정보제공 서비스, BRT 우선신호 서비스, 주차정보제공 서비스, 돌발상황관리 서비스
 - 기타서비스 : 산불감시 서비스, 자가정보통신망 구축
- 총 38명의 공무원과 경찰 및 민간 인력 29명이 센터를 운영하고 있음
 - 민간의 경우 관제상황실과 공동구상황실에 근무하고 경찰의 경우 관제상황실에서 근무함
- 관제인력에 대해 교대근무를 고려한 상황실 인력 확보



[그림 3.3.5] 세종 도시통합정보센터 구성도

나) 대전 스마트도시통합센터

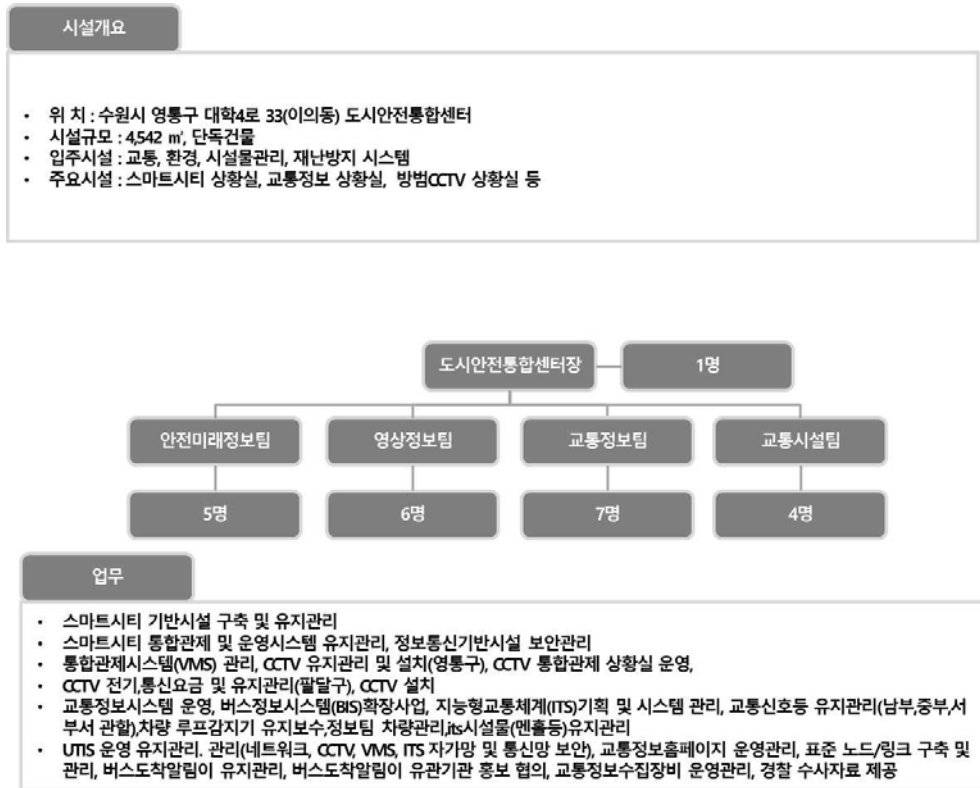
- 대전 스마트도시통합센터는 스마트시티담당관에서 운영하며 정보자원담당, 스마트 시티담당, 영상관제담당으로 나누어져 운영되고 있음
- CCTV통합관제센터, 지역정보통합센터, 사이버침해대응센터, 교통관리센터 운영
 - CCTV통합관제센터 : 시 전역 사건사고 예방 및 유사 시 초동대응을 위한 영상정보제공
 - 지역정보통합센터 : 정보시스템의 통합 운영에 따른 안정성·경제성·효율성 확보
 - 사이버침해대응센터 : 사이버 공격위험 사전예방 및 유사 시 신속대응조치체계 확립
 - 교통관리센터 : 교통신호 제어 및 주요교차로 모니터링으로 교통안전확보
- 총 18명의 공무원이 센터 관련 업무를 진행하고 있음
 - 1명의 센터장과 정보자원담당 6명, 스마트시티담당 6명, 영상관제담당 5명이 업무를 진행중에 있음



[그림 3.3.6] 대전 스마트도시통합센터 구성도

다) 수원 도시안전통합센터

- 수원 도시안전통합센터는 안전미래정보팀, 영상정보팀, 교통정보팀, 교통시설팀으로 나누어져서 운영되고 있음
- 방범/방재 서비스, 환경 서비스, 시설물 관리 서비스, 교통 서비스 운영하고 3개의 상황실을 운영하고 있음
 - 스마트시티 상황실 : 수원시 전역에 설치된 상하수도, 고가/지하차도, 가로등 환경 등의 시설물을 통합 관리하고 실시간으로 정보제공
 - 교통정보 상황실 : 안전한 교통환경을 위해 교통신호제어, 소통정보, 돌발정보, 대중교통 정보 등을 제공
 - 방범CCTV 상황실 : 생활 및 차량방범, 공원 및 어린이 보호구역, 지하차도 등에 설치된 CCTV를 24시간 실시간으로 모니터링
- 총 23명의 공무원이 센터 관련 업무를 진행하고 있음
 - 1명의 센터장과 안전미래정보팀 5명, 영상정보팀 6명, 교통정보팀 7명, 교통시설팀 4명이 업무를 진행중에 있음



[그림 3.3.7] 수원 도시안전통합센터 구성도

라) 시사점

- 운영조직 구조 및 기능면에서 살펴보면 전략기획, 서비스운영, 시스템운영으로 구성됨이 바람직함
- 인력의 구성은 업무내용에 따라 공무원과 유관기관, 외주 인력으로 구성하는 것이 바람직함
- 적정 인력은 상시운영을 위한 교대근무 등을 고려해야 하며, 긴급상황에 대비한 최소인력만이 상주하고, 그 밖의 업무는 비상주인원이 함께 처리하는 것이 인력 운용의 효율성면에서 바람직함

3) 정책제안

가. 김해시 스마트도시 추진조직의 개편방향

■ 목적 및 관련 법률

- 스마트도시 사업은 다수의 중앙부처와 연관되어 있으며, 인근 시·군과 관계가 있는 사업으로 이들 조직간 발생할 수 있는 이견을 조정하고, 사업을 선도할 수 있는 통합추진체계가 필요함
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」, 「김해시 지역정보화 조례」 등을 우선적으로 검토

■ 기본방향

- 현재 추진 중인 스마트도시사업의 통합적 관리와 지원이 가능한 조직체계로 개편하고 기획·총괄기능을 강화하여 김해시만의 고유모델로 발전시킬 수 있는 추진체계 운영
- 내부 부서, 읍면사무소, 동남권 광역지역의 연계와 협력을 위한 유관기관 협의회, 스마트도시 사업협의회를 총괄하는 조직으로 개편하여 지방중소도시의 스마트도시를 주도적으로 추진

나. 김해시 스마트도시 추진조직 개편안

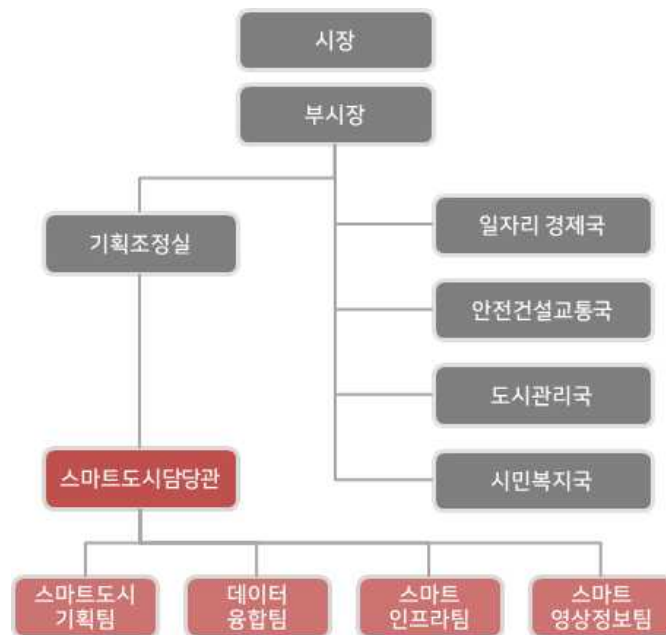
가) 김해시 스마트도시 추진조직(안)

■ 추진체계 구성도

- 김해시 스마트도시 사업의 주무부서는 미래산업과에서 담당하고 있으나 도시통합 운영센터 및 도시개발사업지구에 스마트도시 건설사업을 효율적으로 추진하기 위해서는 전담부서를 신설하여 차질 없이 진행할 수 있도록 조직 개편이 필요함
 - 스마트도시건설사업의 경우 정보화 측면에서 접근성이 매우 높지만 사업의 성격상 도시기본계획의 방향과 부합해야 함으로 조직 구성 시 도시 및 교통관련 부서와의 협력체계를 우선적으로 고려해야 함
- 스마트도시는 도시정보의 수집 및 가공, 제공 등 각 단계에서 서로 다른 조직의 업무와 직간접적으로 연관되어 있음에 따라 전담부서가 특정 실국 산하기구화 될 경우 스마트도시 관련 업무수행에 어려움이 따름

■ 조직의 위상

- 스마트도시는 도시정보의 수집 및 가공, 제공 등 각 단계에서 서로 다른 조직의 업무와 직간접적으로 연관되어 있음에 따라 부서간의 협력 경험을 고려하여 조직을 신설하도록 함
- 따라서 김해시의 스마트도시 주무부서는 부시장 직속의 사업추진조직인 기획조정실을 통해 신속한 의사결정으로 원활한 사업이 가능하게 됨
- 또한, 스마트도시담당관을 신설하여 조직의 업무를 기획, 영상정보, 인프라, 빅데이터로 구분하고 스마트도시기획팀, 데이터융합팀, 스마트인프라팀, 스마트영상정보팀으로 조직을 신설함



[그림 3.3.8] 김해시 스마트도시 조직체계(안)

■ 시사점

- 스마트도시 조직체계 개편은 김해시 여건에 맞추어 추진하되 현재 스마트도시의 트렌드를 반영한 조직체계 구축이 필요함
- 스마트도시에서 정보를 통한 도시관리가 중요해지면서 도시정보를 활용하는 빅데이터팀 조직이 필요
- 스마트도시 서비스 구축/운영을 담당하는 스마트시티 기획팀은 도시개발사업 주무 부서와 긴밀한 협조체계 구축이 필요
- 스마트 영상정보팀은 향후 구축할 스마트도시서비스 및 기반시설의 규모에 따라 담당 인력 및 모니터링 인력을 구성해야 함

나) 통합 협력체계 구축방안

- 스마트도시 사업의 통합적 추진체계 구축을 위해서는 중앙부처, 인근지방자치단체, 유관정부기관, 민간단체 등 각 추진주체간의 협의·조정기능을 조직화·제도화 할 필요가 있음
- 이를 통해 상생의 협력관계를 구축하여 정보공유, 공동사업추진, 중복투자 해소 등을 통해 효율적으로 스마트도시 건설사업을 추진함

■ 추진기관간 협력방안

- 스마트도시계획의 사전 협의 및 조정
 - 스마트도시계획을 수립하여 김해시 행정구역을 대상으로 스마트도시 건설사업을 시행하는 경우에는 사전에 스마트도시서비스 관련 부서와 상호 협의 및 조정 수행
- 스마트도시서비스 관련 주요 행정부서는 다음 표와 같음

[표 3.3.1] 서비스별 운영관리 및 담당부서(1)

서비스명	운영관리부서	담당부서
스마트 기업지원 플랫폼	스마트도시 전담조직	미래산업과
– 산업입지관리 서비스		
– 클라우드 서비스		
– 산학연 연계 R&BD		
스마트물류		
스마트 에너지		안전도시과, 도시개발과 정보통신담당관, 총무과 시민복지과 안전도시과 여성가족과 민원소통과 대중교통과 문화예술과 교통정책과 안전도시과 교통정책과 안전도시과 일자리정책과 농축산과 농축산과
스마트 위험물 관리		
공유경제 플랫폼		
독거노인 스마트케어		
안심귀가 서비스		
다문화도우미		
시민참여 디지털 거버넌스		
스마트 버스정류장		
스마트 박물관		
스마트 모빌리티		
지능형 스마트관제		
스마트 주차장		
스마트 전통시장		
블록체인 기반 전자상품권		
구제역 사전감지 서비스		
고령자 농기계 안전운전		

[표 3.3.2] 서비스별 운영관리 및 담당부서(2)

서비스명	운영관리부서	담당부서
공공분야 드론 영상관리	스마트도시 전담조직	미래산업과, 도시계획과
미세먼지 정보제공		안전도시과, 환경관리과
스마트 미터링		일자리정책과, 수도과
스마트 쓰레기통		청소과
스마트 가로등		도로과, 공원관리과
데이터기반 층간소음 분쟁해결		민원소통과, 공동주택관리과
AI기반 24시간 자동 민원상담		민원소통과
AR기반 지하시설물관리		수도과, 하수과, 도시계획과
급경사지 붕괴 사전경보서비스		안전도시과
스마트 시장실		정보통신담당관

- 스마트도시서비스는 사업별로 추진부서가 달라 시스템 통합운영의 장점을 발휘하기가 어려운 상황임
- 현업부서에서도 외부업체에 의존하여 사업을 추진하고 있으나 잦은 인사이동으로 기술이해도가 부족하며 이로 인해 관련부서의 지식 및 자산축적이 곤란함
- 중앙행정부처별로 개발·보급되는 정보시스템의 일부가 현업부서 간 상호 연계되지 않고 있어 스마트도시서비스는 반드시 스마트도시건설사업을 총괄하고 있는 담당 조직과의 협의·조정 기능을 통해 사업을 추진하도록 유도할 필요가 있음
- 정보화책임관(CIO)을 임명하여 실질적으로 스마트 지역정보화사업을 통합하고 조정할 수 있도록 함

■ 김해시와 인근 지방자치단체 간 협력방안

- 스마트도시서비스 시스템의 중복개발방지 및 공동 활용 활성화
 - 중앙부처 개발 보급시스템과 김해시 통합플랫폼 상호간 중복투자를 방지하기 위한 협력체계 마련
 - 시스템의 공동활용 및 공동개발 등 김해시와 인근 지방자치단체 간 공동사업을 위한 협력을 활성화
- 인근 지방자치단체와 스마트 정보화책임관(CIO)협의회 설치·운영
 - 인근지방자치단체와 협의를 통해 스마트도시 관련 정보시스템의 중복투자를 방지하고 자치단체 상호간 정보공동활용 및 공동사업추진 등 스마트도시건설사업 확산을 촉진하기 위한 협의·조정 기능 수행



김해시 스마트도시 미래상

