

2021/22 KSP Policy Consultation Report

Ecuador I 에콰도르 과야킬市 스마트시티 구축 마스터플랜 수립



정 부 간 행 물 번 호

11-1051000-001280-01

Knowledge
Sharing
Program



2021/22 KSP Policy Consultation Report

Ecuador I 에콰도르 과야킬市 스마트시티 구축 마스터플랜 수립



서울시립대학교
UNIVERSITY OF SEOUL



2021/22 KSP Policy Consultation Report

사업명 에콰도르 과야킬시 스마트시티 사업 계획 수립
협력기관 에콰도르 과야킬 시정부(Municipality of Guayaquil)

사업주관 대한민국 기획재정부
사업수행기관 대한무역투자진흥공사(KOTRA)
사업총괄 박철호(KOTRA 개발협력실장)
사업책임 이성희(KOTRA 개발협력실 차장)
사업관리 이호진(KOTRA 개발협력실 대리)
수석고문 한만희(前 국토해양부차관)
선임연구자 염춘호(서울시립대학교 교수)
저자 박준(서울시립대학교 교수)
고주연(서울시립대학교 연구교수)
김대일(서울시립대학교 연구교수)
김동우(서울시립대학교 연구교수)
박성찬(서울시립대학교 연구원)
김지영(서울시립대학교 연구원)
임동원(㈜도화엔지니어링 상무)
이천호(㈜도화엔지니어링 이사)
이상현(㈜도화엔지니어링 부장)
감한범(㈜도화엔지니어링 사원)

2021/22 KSP Policy Consultation Report

에콰도르 과야킬市 스마트시티 구축 마스터플랜 수립

목차

제1장

사업개요

1. 사업소개	021
2. 사업의 배경	021
3. 사업의 목적과 범위	022
4. 사업의 수행방안	023

제2장

스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

1. 현황분석 방법론	027
2. 일반현황 분석	028
2.1. 에콰도르 일반현황	028
2.2. 과야킬시 일반현황	043
3. 도시계획 현황분석	053
3.1. 에콰도르 국가공간계획	053
3.2. 과야킬시 상위계획 분석	057
3.3. 과야킬시 인프라 현황분석	063
3.4. 과야킬시 주요 도시문제	072
4. 스마트시티 개발환경 분석	074
4.1. 에콰도르 스마트시티 정책	074
4.2. 과야킬시 스마트시티 정책	078
5. 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 현황분석 결과 및 시사점	082

제3장

스마트시티 개발경험 및 사례분석

1. 한국과 세계 주요 국가 스마트시티 정책	085
1.1. 한국의 스마트시티 정책	085
1.2. 세계 주요 국가 스마트시티 정책	090
2. 한국의 스마트시티 추진사례	107
2.1. 서울시 스마트시티	107
2.2. 세종시 스마트시티	113

2.3. 부산시 스마트시티	120
2.4. 대구시 스마트시티	125
2.5. 경기도 시흥시 스마트시티	127
3. 세계 주요 국가 스마트시티 추진사례	129
3.1. 유럽	129
3.2. 아메리카	134
3.3. 아시아	138
4. 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점	144
4.1. 정책적 시사점	144
4.2. 기술(솔루션)적 시사점	150

제4장

과야킬시 스마트시티 계획 수립 로드맵

1. 과야킬시 스마트시티 중장기 로드맵	179
1.1. 과야킬시 스마트시티 관계 기관 집단 심층면접(FGI)	179
1.2. 과야킬시 스마트시티 관계 기관 발전전략	183
1.3. 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)	192
2. 스마트시티 모델사업지구 선정	202
2.1. 사업지구 선정 방법론	202
2.2. 후보지 1 분석(Parque Samanes 공원)	204
2.3. 후보지 2 분석(과야킬 대학 부지)	207
2.4. 최종후보지 선정	209
3. 스마트시티 모델사업지구 구상	213
3.1. 개발비전	213
3.2. 개발방향	215
3.3. 개발구상	216
3.4. 우선사업지구 스마트시티 계획	229
3.5. 우선사업지구 사업비 산출	244
4. 스마트시티 모델사업지구 사업추진 전략	248
4.1. 사업구조 검토	248
4.2. 스마트시티 모델사업지구 개발방식	250

목차

제5장

후속과업 제안

1. 후속과업 추진방향.....	255
2. 후속과업 세부내용.....	256
2.1. 후속과업 추진방향.....	256
2.2. 후속과업 개요.....	257
참고문헌.....	260
부 록.....	265

표목차

제1장

〈표 1〉	사업의 범위	022
-------	--------	-----

제2장

〈표 2〉	국가개요	028
〈표 3〉	에과도르 행정구역 구분	030
〈표 4〉	소득별 빈곤 및 극심한 빈곤의 변화 (2016~2020)	033
〈표 5〉	지리별 특성	034
〈표 6〉	주요 경제지표(2014~2022)	036
〈표 7〉	산업별 GDP 비중 (2018~2020)	038
〈표 8〉	한국기업 투자 통계 (2018~2020)	040
〈표 9〉	투자 인센티브	041
〈표 10〉	민관협력제도 및 외국인 투자를 위한 인센티브 기본법 주요내용	041
〈표 11〉	산업별 외국인 직접투자	042
〈표 12〉	과야킬시 일반현황	043
〈표 13〉	과야킬시 주 경제활동 비중	045
〈표 14〉	과야킬시 인구추이(2016~2020)	045
〈표 15〉	과야킬시 월별 평균기온 및 강수량 (1982~2012)	046
〈표 16〉	에과도르 주요 도시별 소득빈곤	049
〈표 17〉	에과도르 주요 도시별 극심한 소득빈곤	050
〈표 18〉	에과도르 주요 도시별 극심한 소득빈곤	050
〈표 19〉	토지이용현황	051
〈표 20〉	과야킬시 사회경제 서비스 수준 구분	052
〈표 21〉	국토개발전략 목표	054
〈표 22〉	에과도르 계획지역(Planning Zone) 구분	055
〈표 23〉	마스터플랜 축별 내용	058
〈표 24〉	경제적/생산적 구성요소의 문제점 및 실행전략	060
〈표 25〉	사회 구성요소의 문제점 및 실행전략	060
〈표 26〉	PUGS 목적	061
〈표 27〉	토지관리 구성	062
〈표 28〉	유선전화 사용 응답자 비율	067

표목차

<표 29> 무선전화 사용 응답자 비율	068
<표 30> 이동통신 기술의 세대별 특성 비교	068
<표 31> 과야킬시 범죄지수 (2022)	074
<표 32> 디지털 에콰도르 2.0 정책 구현을 위한 프로그램	075
<표 33> 디지털국토 개발 단계	077
<표 34> 에콰도르 스마트국토 모델의 3대 구성요소	077
<표 35> 에콰도르 스마트국토 모델의 4대 축별 ICT 도입 방안	078
<표 36> 과야킬시 교통국 카메라시설 운영 규모	080
<표 37> 분석 주제별 시사점	082

제3장

<표 38> 스마트시티 발전 단계	086
<표 39> 8대 선도사업별 발표 주요대책	087
<표 40> 스마트도시 건설사업의 추진 절차	088
<표 41> 1079~2019 EU 주요 회원국 도시화율 추이	091
<표 42> 영국 스마트시티 사업추진 내용	092
<표 43> 스마트 런던 투게더 5개 미션	093
<표 44> 스페인 스마트국토 국가계획 3대 주요 실천 전략	094
<표 45> 스페인 디지털 아젠다 2025 주요 목표	095
<표 46> 미국 스마트시티 정책 주요 내용	096
<표 47> 미국 스마트시티 관련 사업	097
<표 48> 페루 정부 부처별 스마트시티 업무 활동 현황	100
<표 49> 일본 스마트시티 사업추진 내용	101
<표 50> 베트남 정부의 스마트시티 개발 목표 및 솔루션	106
<표 51> 베트남 스마트시티 주요 분야	106
<표 52> 세종시 스마트시티 모빌리티 분야 추진전략 및 시행계획	114
<표 53> 세종시 스마트시티 헬스케어 분야 추진전략 및 시행계획	115
<표 54> 세종시 스마트시티 교육 분야 추진전략 및 시행계획	116
<표 55> 세종시 스마트시티 에너지와 환경 분야 추진전략 및 시행계획	116
<표 56> 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(1)	118
<표 57> 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(2)	118

〈표 58〉 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(3)	119
〈표 59〉 부산 에코델타 스마트시티 추진전략	121
〈표 60〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(1)	122
〈표 61〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(2)	123
〈표 62〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(3)	124
〈표 63〉 대구시 스마트시티 추진전략	126
〈표 64〉 대구시 스마트도시서비스 모델	126
〈표 65〉 시흥시 스마트시티 추진전략	128
〈표 66〉 시흥시 스마트도시서비스 모델	128
〈표 67〉 쿠스코시 주요 정보	138
〈표 68〉 베트남 노스 하노이 스마트시티 프로젝트	142
〈표 69〉 스마트도시계획 수립에 따른 기대효과	145
〈표 70〉 혁신 경제 생태계 주요 내용	145
〈표 71〉 혁신성장진흥구역 주요 특례	146
〈표 72〉 규제 샌드박스 주요 내용	147
〈표 73〉 시민과 공동체 참여 전략	148
〈표 74〉 서울 TOPIS 시스템의 주요 기능	151
〈표 75〉 서울 TOPIS 운영 및 유지관리 기업	152
〈표 76〉 세종시 자율주행 BRT 주요 서비스 및 기능	154
〈표 77〉 세종시 자율주행 BRT 협력기업	154
〈표 78〉 스마트폴 사업 예산 정보	155
〈표 79〉 스마트폴 주요기능	155
〈표 80〉 스마트폴 표준모델	156
〈표 81〉 스마트폴 협력기업	156
〈표 82〉 스마트헬터 사업 예산 정보	157
〈표 83〉 스마트헬터 협력기업	158
〈표 84〉 스마트 횡단보도 사업 예산 정보	159
〈표 85〉 스마트 횡단보도 구성 및 주요 서비스	160
〈표 86〉 스마트 횡단보도 협력기업	161
〈표 87〉 부산 스마트빌리지 역할	162
〈표 88〉 부산 스마트빌리지 혁신 기술 목록	163

표목차

〈표 89〉 부산 스마트빌리지 협력기업 목록	163
〈표 90〉 IoT 기반 고령자 건강관리 사업 예산 정보	165
〈표 91〉 IoT 기반 고령자 건강관리 서비스 내용	165
〈표 92〉 IoT 기반 고령자 건강관리 협력기업	166
〈표 93〉 S-Net 장비 구매 사업 참여 기업	168
〈표 94〉 엠보팅 사업 예산 정보	169
〈표 95〉 엠보팅 주요기능	169
〈표 96〉 엠보팅 투입인력	170
〈표 97〉 엠보팅 협력기업	170
〈표 98〉 응답소 사업 예산 정보	171
〈표 99〉 응답소 주요기능	172
〈표 100〉 응답소 운영인력	173
〈표 101〉 응답소 협력기업	173
〈표 102〉 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 사업 예산 정보	175
〈표 103〉 추진계획 및 주요 안전서비스 발굴·도입 내역	175
〈표 104〉 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 협력기업	176

제4장

〈표 105〉 과야킬시 스마트시티 관계 기관 인터뷰 주요내용	179
〈표 106〉 인터뷰 1번 항목 응답	180
〈표 107〉 인터뷰 2번 항목 응답	181
〈표 108〉 인터뷰 3번 항목 응답	181
〈표 109〉 인터뷰 4번 항목 응답	182
〈표 110〉 인터뷰 5번 항목 응답	182
〈표 111〉 인터뷰 6번 항목 응답	183
〈표 112〉 ATM의 ITS 시스템	183
〈표 113〉 ATM의 제재 장치	184
〈표 114〉 ATM의 감시카메라	185
〈표 115〉 과야킬시 지상터미널 재단의 인프라 및 운영 세부사항	189
〈표 116〉 과야킬시 지상터미널 재단의 스마트시티 계획	190
〈표 117〉 에콰도르 국제공항 이용객 통계	190

〈표 118〉 과야킬시 스마트시티 주요 추진 전략(안)	197
〈표 119〉 과야킬시 스마트시티 기본계획(안) 수립 주요내용 예시	198
〈표 120〉 과야킬시 스마트시티 사업 추진 절차 예시	198
〈표 121〉 과야킬시 스마트시티 솔루션 세부내역	201
〈표 122〉 후보지 초기 선정기준	203
〈표 123〉 후보지 1 기초정보	205
〈표 124〉 후보지 1 현장조사 결과	206
〈표 125〉 후보지 1 관리계획 현황	207
〈표 126〉 후보지 2 기초정보	207
〈표 127〉 후보지 2 현장조사 결과	209
〈표 128〉 후보지 2 관리계획 현황	209
〈표 129〉 주제별 평가항목	210
〈표 130〉 항목별 평가 결과	210
〈표 131〉 주요 분석항목 평가 요약	213
〈표 132〉 사업대상지 기초정보	216
〈표 133〉 지구계 설정사유	216
〈표 134〉 과야킬시 Sector 33 계획지표	217
〈표 135〉 한국 신도시 계획인구밀도 기준	218
〈표 136〉 계획인구 산출	218
〈표 137〉 토지이용계획 사례 및 지표	219
〈표 138〉 토지이용계획 적용 사례	220
〈표 139〉 3개 권역별 특징 및 정의	220
〈표 140〉 토지이용구상 기본방향	222
〈표 141〉 토지이용 세분화	223
〈표 142〉 A권역 개발구상	225
〈표 143〉 B권역 개발구상	226
〈표 144〉 C권역 개발 구상	227
〈표 145〉 단계별 개발 고려기준	228
〈표 146〉 권역별 단계 설정	228
〈표 147〉 Design Principles	230
〈표 148〉 주거시설 조성예시	231

표목차

〈표 149〉 상업·업무시설 조성예시	232
〈표 150〉 지식산업시설 조성예시	232
〈표 151〉 미술관·공연센터 조성예시	233
〈표 152〉 공공시설 조성예시	234
〈표 153〉 토지이용계획표	235
〈표 154〉 주요 용도별 계획	236
〈표 155〉 도입솔루션	238
〈표 156〉 토지이용별 도입계획	239
〈표 157〉 Smart Village 스마트시티 계획	241
〈표 158〉 Office Zone 스마트시티 계획	242
〈표 159〉 공급처리를 위한 외부인프라시설	243
〈표 160〉 추정공사비(부가세 제외)	244
〈표 161〉 남미국가 단가비교	245
〈표 162〉 스마트시티 솔루션 사업비(부가세 제외)	245
〈표 163〉 컨설팅 비용(부가세 제외)	246
〈표 164〉 총사업비(부가세 제외)	246
〈표 165〉 사업방식	248
〈표 166〉 사업방식 비교	249
〈표 167〉 사업방식 비교	250
〈표 168〉 PPP 사업방식 선정	251
〈표 169〉 각 주체별 역할	251

제5장

〈표 170〉 후속과업 자원 대안	255
〈표 171〉 ODA 프로그램 비교	256
〈표 172〉 사업추진 로드맵	256
〈표 173〉 과업내용 및 참여분야	257
〈표 174〉 세부 과업내용	258

그림목차

제1장

[그림 1]	사업 위치도	023
[그림 2]	사업수행 전략	023
[그림 3]	단계별 사업수행 및 성과목표	024

제2장

[그림 4]	에콰도르 및 과야킬시 물리적/정책적 분석 방법론	027
[그림 5]	에콰도르 및 과야킬시 스마트시티 분석 방법론	028
[그림 6]	국기 및 휘장	029
[그림 7]	에콰도르 행정구역도	030
[그림 8]	에콰도르 인구추이 (2010~2020)	031
[그림 9]	연령별 인구구성비 (2020)	032
[그림 10]	에콰도르 지역별 인구밀도	032
[그림 11]	에콰도르 지리적 현황(2020)	035
[그림 12]	에콰도르 지역별 기후 특성(2018)	036
[그림 13]	조직도	039
[그림 14]	과야킬시 경계 및 도심 위치	044
[그림 15]	인구밀도	046
[그림 16]	기온 및 강수량(1982-2012)	047
[그림 17]	과야킬 지형도	047
[그림 18]	지질현황도	048
[그림 19]	과야킬 수계현황도	048
[그림 20]	홍수 영향 지역	049
[그림 21]	토지이용현황	051
[그림 22]	슬럼 현황도	052
[그림 23]	사회경제 서비스 현황도	053
[그림 24]	에콰도르의 계획지역(Planning Zone)구상도	055
[그림 25]	에콰도르 개발기본구상	056
[그림 26]	에콰도르 인프라 공급계획	056
[그림 27]	마스터플랜 축	057
[그림 28]	과야킬시 지구(District) 계획	058

그림목차

[그림 29]	과야킬시 섹터(Sector) 계획	059
[그림 30]	과야킬시 도시관리현황	062
[그림 31]	Metrovia 사례	063
[그림 32]	Aerovia 사례	064
[그림 33]	Metrovia, Aerovia 노선	064
[그림 34]	La Toma 정수장 및 위치도	065
[그림 35]	과야킬시 폐수처리장 및 펌프장	066
[그림 36]	과야킬시 폐수처리장 및 펌프장	067
[그림 37]	사업자별 유선인터넷 속도범위	069
[그림 38]	사업자별 무선인터넷 속도범위	069
[그림 39]	사업자별 무선인터넷 서비스범위	070
[그림 40]	과야킬시 발전소 위치도	071
[그림 41]	과야킬시 인프라 종합도	072
[그림 42]	Metrovia와 Aerovia 서비스 사각지역	073
[그림 43]	에콰도르 디지털국토 모델	076
[그림 44]	과야킬시 공중 와이파이 위치	079
[그림 45]	디지털 안전시스템 사례	080
[그림 46]	스마트 의료서비스 사례	081
[그림 47]	디지털 IT교육 서비스 사례	081

제3장

[그림 48]	스마트시티 제도 단계별 추진경위	085
[그림 49]	스마트도시계획 수립 절차	088
[그림 50]	스마트 런던 플랜 전략 및 스마트 런던 투게더 대표 이미지	092
[그림 51]	미국 스마트시티 챌린지	098
[그림 52]	IES-City Framework	098
[그림 53]	스마트그리드 프로그램	099
[그림 54]	차세대 에너지 사회 시스템 실증 사업 개념도	102
[그림 55]	일본 Society 5.0 개념도	103
[그림 56]	일본 IoT 서비스 및 자율주행 버스	103
[그림 57]	스마트네이션 홈페이지 및 프로젝트 주요 항목	104

[그림 58]	버추얼 싱가포르 디지털 트윈을 활용한 도시 계획 및 시뮬레이션	105
[그림 59]	2008년~2018년 서울시 복지예산 증가 비율	107
[그림 60]	스마트시티 서울의 비전 및 스마트시티 주요 분야	108
[그림 61]	스마트시티 서울의 3개 핵심축	108
[그림 62]	공간 중심 개별 기술 종합화	109
[그림 63]	공간 중심 개별 기술 종합화	110
[그림 64]	서울시 강점 활용을 위한 재정적 지원	111
[그림 65]	TOPIS 시스템 구조도	112
[그림 66]	DMC 조감도 및 IP인텔라이트	112
[그림 67]	세종시 스마트시티 사업기본정보	113
[그림 68]	세종 5-1 생활권 국가시범도시 3대 가치	114
[그림 69]	모빌리티 서비스 구조도	117
[그림 70]	도심형 수요응답형 버스	119
[그림 71]	부산시 스마트시티 사업기본정보	120
[그림 72]	스페인 스마트시티 개발 분야(현재, 계획)	130
[그림 73]	Smart City Santander 시스템 구성	130
[그림 74]	퀵 엘리자베스 올림픽 공원 App 및 전경	131
[그림 75]	토크 런던 홈페이지	132
[그림 76]	트렐로 스마트 런던 투게더 리포트 관리	132
[그림 77]	암스테르담 에너지 아레나 프로젝트	133
[그림 78]	V2G 시스템	134
[그림 79]	달라스 오픈데이터 홈페이지 및 동물 보호소 데이터 시각화	135
[그림 80]	스마트 LED 가로등 시스템 및 디지털 키오스크	135
[그림 81]	스마트 공공 조명등	136
[그림 82]	커넥트웨이 감시용 카메라 및 브라스컨트롤 스마트 신호등	137
[그림 83]	쿠스코 스마트시티 구축 MOU 체결 및 사업부지	138
[그림 84]	일본 슈퍼시티 구상도	139
[그림 85]	일본 슈퍼시티 오픈랩 참여 기업 및 기관	140
[그림 86]	싱가포르 완전 자동화 MRT 및 노선도	141
[그림 87]	싱가포르 고속도로 감지 시스템(EMAS)	141
[그림 88]	전기자동차 공유업체 BlueSG와 자율주행 전기스쿠터 서비스	142

그림목차

[그림 89]	투티엠 에코-스마트시티 조감도 및 스마트시티 조성예정부지	143
[그림 90]	호치민시 SHTP 및 Trillianttk 스마트 가로등 시스템	144
[그림 91]	세종시 해커톤 대회 개최 현황	149
[그림 92]	세종시 리빙랩, 테스트베드 및 리빙랩 확산사업 모집 공고	149
[그림 93]	세종시 스마트시티 리빙랩 추진 프로세스	150
[그림 94]	서울 TOPIS 플랫폼 개요	150
[그림 95]	서울 TOPIS 접속 화면	151
[그림 96]	자율주행 단계 구분	153
[그림 97]	자율주행 버스 시연 및 경로	153
[그림 98]	스마트쉘터 구성 및 주요기능	158
[그림 99]	스마트 횡단보도 설치 예시	159
[그림 100]	스마트 횡단보도 구성도	160
[그림 101]	부산 스마트빌리지 개요	162
[그림 102]	IoT 기반 고령자 건강관리 서비스 개요도	164
[그림 103]	IoT 센서 단말기 및 설치 예시	165
[그림 104]	S-Net 구축현황	167
[그림 105]	서울시 공공와이파이 네트워크 관리 시스템(WNMS)	167
[그림 106]	엠보팅 모바일 및 PC 접속 화면	169
[그림 107]	응답소 시스템 개요도	171
[그림 108]	응답소 인터넷 페이지 구성	172
[그림 109]	스마트 CCTV 그물망 안전체계 목적 및 주요 내용	174
[그림 110]	스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 예시	175

제4장

[그림 111]	과야킬시의 메트로비아(Metrovia)	185
[그림 112]	과야킬시의 아에로비아(Aerovia)	186
[그림 113]	과야킬시의 안전한 도시 만들기 예시	187
[그림 114]	과야킬시 지상터미널 재단 미션·비전·가치	188
[그림 115]	과야킬시 지상터미널 재단 주요시설	189
[그림 116]	과야킬 공항 및 TAGSA 전경	191
[그림 117]	과야킬시 스마트시티 로드맵(안) 도출 절차	192

[그림 118]	대도시 스마트시티 개념과 모형	193
[그림 119]	과야킬시 스마트시티 핵심 전략	194
[그림 120]	과야킬시 단계별 스마트시티 솔루션 적용 예시	195
[그림 121]	과야킬시 스마트시티 민관-민민 파트너십 네트워크 예시	196
[그림 122]	과야킬시 강점 활용을 위한 제도적 지원 예시	196
[그림 123]	과야킬시 스마트시티 솔루션 적용 전략	201
[그림 124]	2개 후보지 위치도	203
[그림 125]	후보지 협의과정(2022.04.14.)	203
[그림 126]	사업지구 선정과정	204
[그림 127]	후보지 1 현황	205
[그림 128]	후보지 1 현장사진 위치	205
[그림 129]	후보지 2 현황	208
[그림 130]	후보지 2 현장사진 위치	208
[그림 131]	과야킬 스마트시티 개발 비전	214
[그림 132]	핵심가치	214
[그림 133]	개발방향 설정 체계	216
[그림 134]	지구계 설정 위치	217
[그림 135]	권역 인근 주요시설	221
[그림 136]	권역별 개발Concept 설정	222
[그림 137]	권역별 위치도	222
[그림 138]	구상 과정 및 도입개념 예시	223
[그림 139]	토지이용구상	224
[그림 140]	A권역 개발 이미지	225
[그림 141]	B권역 개발 이미지	226
[그림 142]	C권역 개발 이미지	227
[그림 143]	도시 Branding	229
[그림 144]	토지이용계획도	236
[그림 145]	Testbed 구역	240
[그림 146]	Smart Village 도입솔루션 구상	241
[그림 147]	Office Zone 도입솔루션 구상	242
[그림 148]	외부인프라 공급구상	243

그림목차

[그림 149] 조감도	247
[그림 150] 부분컷	247
[그림 151] 공공개발방식 및 민간개발방식의 투자가치의 차이점	249
[그림 152] 민관협력 사업 시 민간부문과 공공부문의 역할	250
[그림 153] 구간별 개발 구상	252
[그림 154] 사업추진구조(안)	252

제1장

사업개요

1. 사업소개
2. 사업의 배경
3. 사업의 목적과 범위
4. 사업 수행방안

사업개요

1. 사업소개

2021/22년 KSP 에콰도르 과야킬시 스마트시티 사업계획수립 사업은 에콰도르 국가개발전략 2017-2021의 목표 중 하나인 과야킬시(Guayaquil)의 스마트하고 지속가능한 도시개발을 지원하기 위한 '경제발전경험 공유사업(Knowledge Sharing Program, 이하 'KSP')'으로서 과야킬시 전역을 조사·분석한 후 시의 스마트시티 사업 계획과 이행의 근간이 되는 정책을 한국 스마트시티 사례를 통해서 제시하고, 이를 실현하기 위한 시범사업으로서 스마트시티 시범사업지구를 발굴, 계획한 후 연계사업으로 제안하는 사업이다.

동시에 에콰도르 스마트시티 유관 현지 공무원과 전문가를 한국으로 초빙하여 한국의 스마트시티 노하우를 공유함으로써 과야킬시 스마트시티 정책이 성공적으로 안착될 수 있도록 종합 컨설팅을 제공하는 사업이다.

2. 사업의 배경

과야킬시는 과야스(Guayas) 주의 주도(主都)로 경제, 정치, 문화의 중심지이며, 상업적으로 매우 중요한 항구도시이다. 그러나 최근 급격한 인구 증가에 따른 과밀화 등으로 교통체증, 치안불안과 같은 각종 도시 문제가 야기되고 있다.

이러한 문제 속에서 에콰도르 국가개발전략(Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021)에 따라 과야킬시는 스마트하고 지속가능한 도시개발을 목표로 하고 있으나, 각 부처별로 분산되어 추진하고 있어 효율적으로 수행되고 있지 못한 상황이 지속되고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 과야킬시 시장은 서울시에 스마트시티 정책 및 경험 공유를 요청하여 2020년 10월 30일 '스마트시티 협력 업무협약'을 체결하였으며, 협약 내용

은 서울시 IT 기반 스마트시티 정책을 바탕으로 ▲과야킬시의 치안, 교통 통합관제센터 구축 ▲데이터 기반 의사 결정시스템 구축 등 컨설팅 및 지원 ▲향후 스마트 교육, 헬스 서비스 등으로 협력 범위 확대 ▲과야킬시와 시 산하기관 공무원의 스마트도시 역량 강화 교육 등이다(서울시, 2020). 협약내용을 구체화하기 위하여 서울시 산하 SH공사 주관으로 ‘에콰도르 스마트시티 사업추진을 위한 기초조사 용역’을 2020년 11월 29일까지 실시하였고 과야킬시의 스마트시티 도입 역량에 대한 초기 분석을 실시하였다.

과야킬시는 한국형 스마트시티 연구를 지속하고 과야킬시 스마트시티 정책과 개발 로드맵, 그리고 관련 공무원의 역량강화에 대한 정책자문을 받기 위하여 한국정부에 스마트시티 경제발전경험 공유사업(KSP)을 요청하였다.

3. 사업의 목적과 범위

2021/22년 KSP 에콰도르 과야킬시 스마트시티 사업계획수립 사업은 3가지 목적을 가지고 있다.

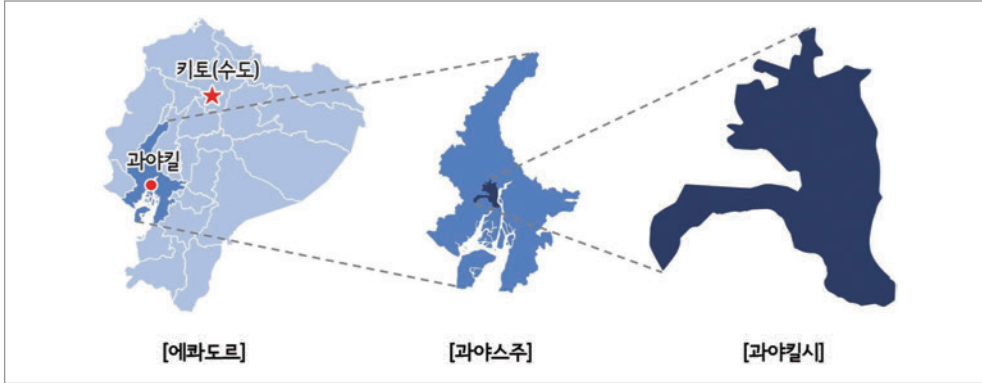
- 과야킬시를 스마트하고 지속가능한 도시로 개발하기 위한 법적, 제도적, 기술적 체계를 제시함으로써 효율적인 도시개발을 위한 기반 마련
- 통합적인 데이터에 기반한 효율적 도시 관리 및 서비스 제공을 통해, 시민 삶의 질 향상, 도시 생산성 강화 및 지속가능한 환경 등을 구축
- 관계 부처·기관 담당자 및 전문 인력의 스마트시티 수립 관련 정책적, 기술적 이해도 증진

사업의 범위는 공간적, 시간적, 내용적 범위로 구분되며 다음과 같다.

〈표 1〉 사업의 범위

구분	주요내용
공간적 범위	에콰도르 과야스주 과야킬시
시간적 범위	2022.01.07. ~ 2022.09.31
내용적 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 개발을 위한 과야킬시 현황 분석 • 한국의 스마트시티 개발 경험 및 사례분석 • 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵 및 계획 제시 • 과야킬시 스마트시티 유관 현지 공무원 및 전문가 연수 실시 • 과야킬시 스마트시티 개발 관련 연계사업 제안 및 수행

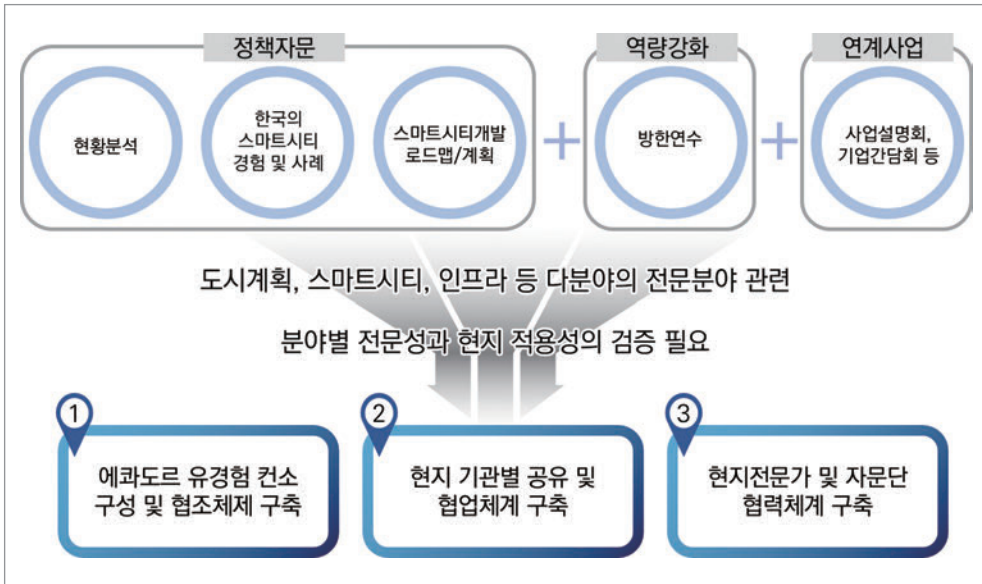
[그림 1] 사업 위치도



4. 사업의 수행방안

연구진의 사업수행방안 및 성과 목표는 다음과 같다.

[그림 2] 사업수행 전략



[그림 3] 단계별 사업수행 및 성과목표



제2장

스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

1. 현황분석 방법론
2. 일반현황 분석
3. 도시계획 현황분석
4. 스마트시티 개발환경 분석
5. 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 현황분석 결과 및 시사점

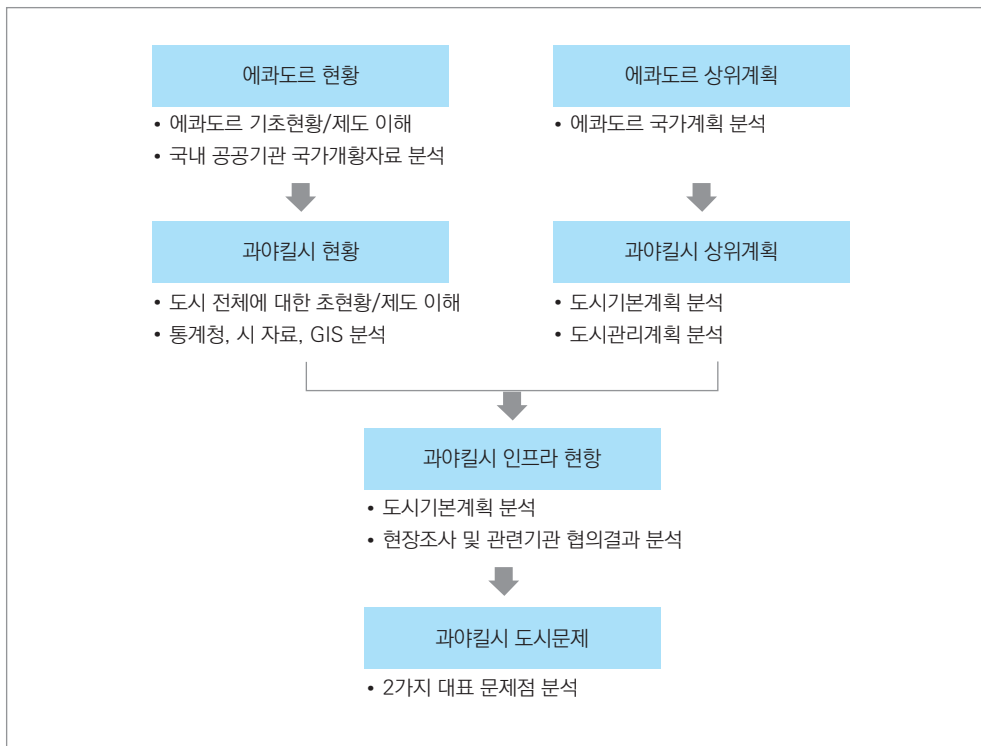
스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

1. 현황분석 방법론

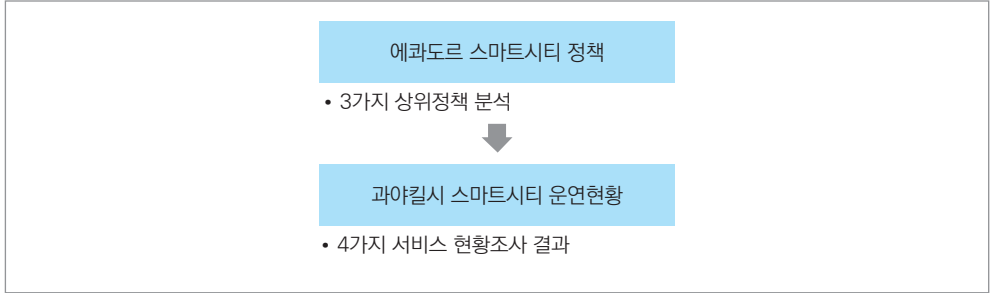
본 과업의 현황분석은 크게 2가지 방법론으로 구성되어 있다. 첫 번째는 에콰도르부터 과야킬시에 이르는 관련 정책과 물리적 현황을 분석하는 내용이며, 두 번째는 스마트시티에 대한 에콰도르의 정책과 과야킬시의 정책운영 실태에 대한 조사이다.

이후 2가지 분야의 조사를 통해 시사점을 도출하였다.

[그림 4] 에콰도르 및 과야킬시 물리적/정책적 분석 방법론



[그림 5] 에콰도르 및 과야킬시 스마트시티 분석 방법론



2. 일반현황 분석

2.1. 에콰도르 일반현황

2.1.1 국가일반현황

〈표 2〉 국가개요

구분	내용
국명	에콰도르 공화국 (República del Ecuador)
위치	남아메리카 북서부
면적	283,561km ² , 남북길이 725km, 동서길이 640km
기후	안데스 산맥 지역은 일년에 평균적으로 10~15도 사이를 기록하여 따뜻한 기온이 유지되나 태평양 연안은 기온이 높음
인구	17,842,787명 (2021년 12월, 에콰도르 통계청 센서스 기준)
주요도시	<ul style="list-style-type: none"> • 키토(Quito) : 2,781,641인, 에콰도르 수도, 북부 산악지대 위치 • 과야킬(Guayaquil) : 2,723,665인, 에콰도르 제2의 도시, 주요 항구도시
민족	메스티소(71.9%), 인디오(7.0%), 흑인(7.2%), 유럽계(6.1%), 몬투비오(7.4%), 기타(0.4%)
언어	스페인어가 공용어이며 11개의 부족어를 사용
종교	가톨릭(90% 이상)
정부 형태	대통령 중심제이며 임기는 4년이고 연임 가능



출처 : 외교부 에콰도르 개황 (2019)

1) 국가개요

에콰도르는 남아메리카 북서부에 위치한 나라로 북으로는 콜롬비아, 남으로는 페루와 접경해 있다. 위치적으로 적도가 관통하고 있기 때문에 적도의 스페인어인 'Ecuador'(영어로는 equator)를 그대로 가져왔으며 실제로 적도가 지나가는 곳에 적도 기념관이 있다. 수도는 키토(Quito)이지만 에콰도르의 최대도시인 항구도시인 과야킬(Guayaquil)이다. 면적은 약 28만 4000km² 로 한반도보다 1.3배 더 넓다.

에콰도르는 노랑, 파랑, 빨강의 3색에 문장을 삽입한 국기를 가지고 있는데, 노란색은 태양, 빛, 농업을 상징하고 빨간색은 스페인의 지배시절에 독립을 추구한 애국자와 독립투사들의 헌신과 피를 상징하며 파란색은 하늘, 바다, 아마존 강을 상징한다. 또한 가운데 있는 문장은 콘도르새와 침보라소산, 상선, 바다, 태양이 있으며 공화정을 상징하는 도끼로 구성되어 있다.

[그림 6] 국기 및 휘장



[그림 7] 에콰도르 행정구역도



출처 : Wikipedia.org (2022)

030

2) 행정구역 현황

지방행정구역은 4개 지역(산간, 해안, 아마존, 섬), 24개 주(Provincias)로 나뉘며, 세부적으로는 시(Canton), 구(Distrito) 및 농촌구(Parroquias Rurales)로 구분된다.

<표 3> 에콰도르 행정구역 구분

구분	24개 주	주도	지역구분
1	AZUAY	Cuenca	산간지역
2	BOLÍVAR	Guaranda	
3	CAÑAR	Azogues	
4	CARCHI	Tulcán	
5	COTOPAXI	Latacunga	
6	CHIMBORAZO	Riobamba	
7	IMBABURA	Ibarra	
8	LOJA	Loja	
9	PICHINCHA	Quito (수도)	
10	TUNGURAHUA	Ambato	
11	SANTO DOMINGO	Santo Domingo	

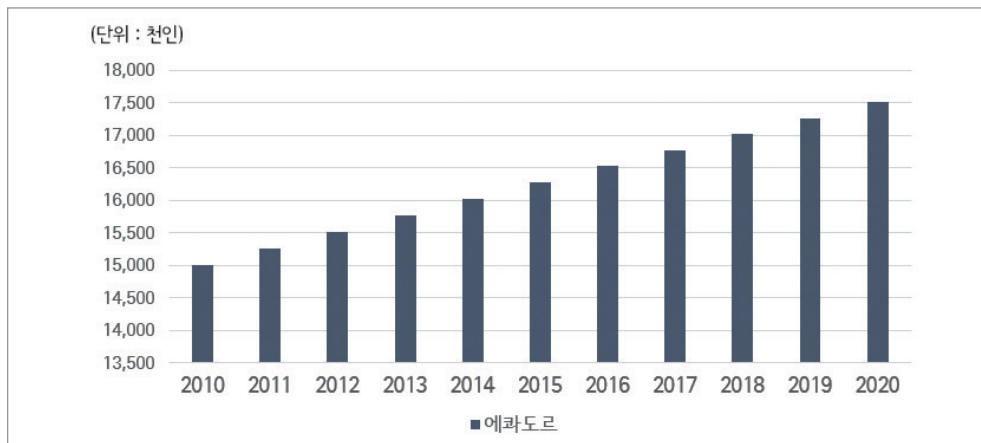
구분	24개 주	주도	지역구분
12	EL ORO	Machala	해안지역
13	ESMERALDAS	Esmeraldas	
14	GUAYAS	Guayaquil	
15	LOS RÍOS	Babahoyo	
16	MANABÍ	Portoviejo	
17	SANTA ELENA	Santa Elena	
18	MORONA SANTIAGO	Macas	아마존지역
19	NAPO	Tena	
20	PASTAZA	Puyo	
21	ZAMORA CHINCHIPE	Zamora	
22	SUCUMBÍOS	Nueva Loja	
23	ORELLANA	Puerto Francisco de Orellana	섬지역
24	GALÁPAGOS	Puerto Baquerizo Moreno	

2.1.2. 사회환경

1) 에콰도르 인구현황

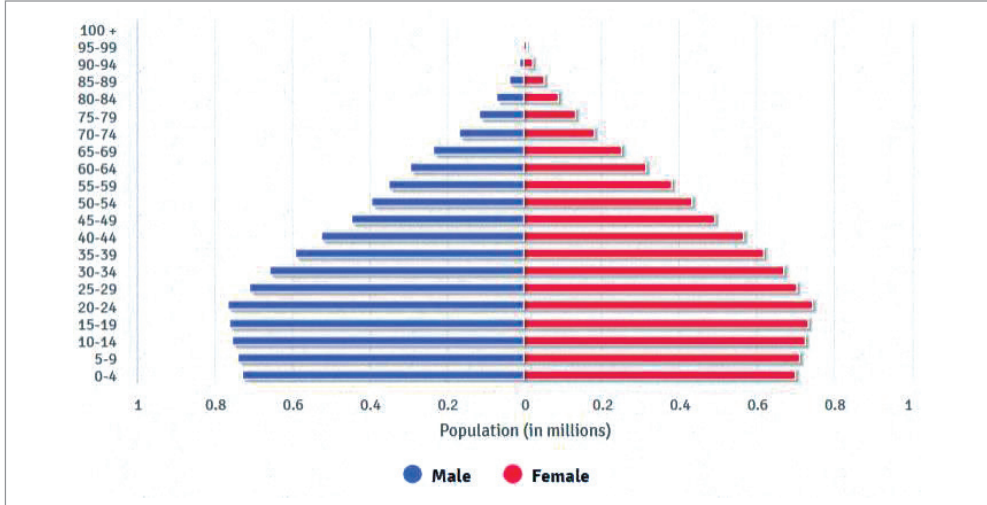
에콰도르 통계청(The National Institute of Statistics and Censuses, INEC) 기준 2020년 에콰도르 인구는 총 17,510,643인으로 집계되며 지속적으로 증가하는 인구 추이를 보이고 있다. 특히 청장년층의 생산가능인구가 많은 구조로 성장가능성이 높은 국가이며, 이 중에서 20~24세 인구가 1,515,761인으로 가장 많다.

[그림 8] 에콰도르 인구추이 (2010~2020)



출처 : National Institute of Statistics and Census (2020)

[그림 9] 연령별 인구구성비 (2020)



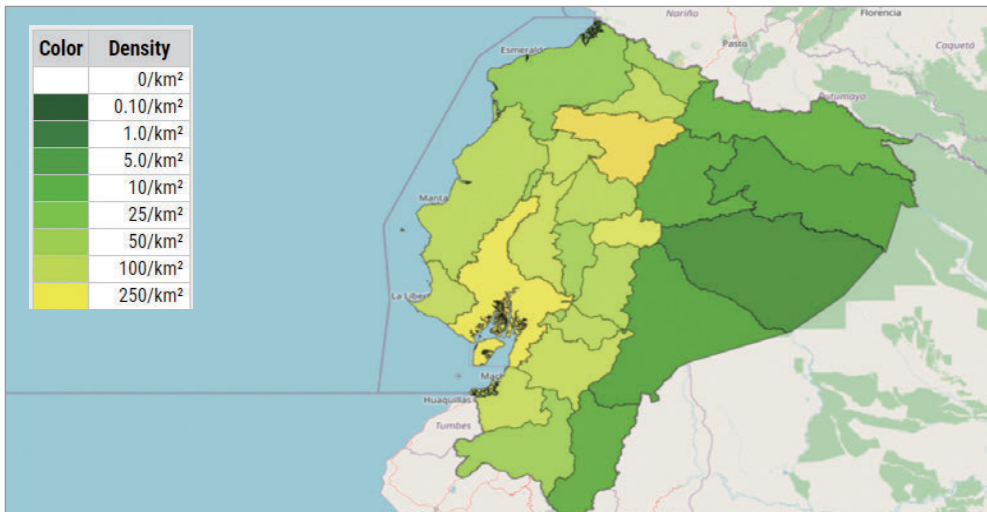
출처 : The World Factbook_Ecuador (2020)

2) 지역별 인구밀도

대다수의 에콰도르 인구는 안데스 산맥의 중부 내륙이나 태평양 연안에 거주하고 있으며 산맥 동측에 있는 열대 우림 지역에는 전체 인구의 3%만이 거주하고 있다.

에콰도르 수도 키토가 속한 피친차주(Pichincha)와 최대 경제도시 과야킬이 속한 과야스주(Guayas)의 인구밀도는 250인/km² 이상이며, 에콰도르 인구의 약 43%가 거주하고 있으며 인구밀도가 가장 높다.

[그림 10] 에콰도르 지역별 인구밀도



출처 : National Institute of Statistics and Census 2020)

3) 소득빈곤¹⁾

2020년 12월 기준으로 소득 빈곤선은 1인당 월 84.05달러인 반면, 극심한 빈곤선은 1인당 월 47.37달러로 조사되었다. 2020년 12월 기준 에콰도르 전국 소득 빈곤율은 32.4%였으며 도시소득 빈곤율은 25.1%, 농촌소득 빈곤은 47.9%로 확인되었다. 특히 극심한 빈곤선의 경우 전국 14.9%, 도시 9.0%, 농촌 27.5%로 매년 증가하는 것으로 나타났다. 전체적인 시계열 흐름을 살펴보면 소득빈곤과 극심한 빈곤 모두 국가, 도시, 농촌에서 높아지고 있다.

〈표 4〉 소득별 빈곤 및 극심한 빈곤의 변화 (2016~2020)

구분		2016	2017	2018	2019	2020
소득빈곤	국가	22.9	21.5	23.2	25.0	32.4
	도시	15.7	13.2	15.3	17.2	25.1
	농촌	38.2	39.3	40.0	41.8	47.9
극심한 소득빈곤	국가	8.7	7.9	8.4	8.9	14.9
	도시	4.5	3.3	4.1	4.3	9.0
	농촌	17.6	17.9	17.7	18.7	27.5

출처 : INEC(2020), 국가고용실업조사(ENEMDU)

2.1.3. 정치환경

1) 국가조직 구성

대통령 중심제로서 현재의 대통령은 2021년 5월 취임한 기예르모 라소 대통령이다. 현행 에콰도르 헌법은 5권 분립(행정부, 입법부, 사법부, 시민참여 사회통제위원회, 선거관리 기구) 체제에 기초하고 있다.

2) 행정부

대통령이 행정부의 기능을 위임 받으며 임기 4년 후 연임이 가능하다. 국가 원수로서 주요 공직자의 임명권을 가진다.

1 소득빈곤은 소비자물가지수(CPI)를 이용해 공식 소비빈곤선을 업데이트해 얻는다. 가구와 관련하여 1인당 총소득이 빈곤선 이하인 모든 개인은 소득에 의해 빈곤층으로 식별된다.

3) 입법부

입법 기능은 국회가 가지고 있으며 의석은 137석이다(지역구 116석, 전국구 15석, 해외 6석). 국회의원은 4년 임기로서 주 단위로 선거에 의해 선출된다.

4) 사법부

최고 의결기관인 사법이사회, 법원, 헌법재판소로 구성된다.

2.1.4. 자연환경

1) 지리적 현황

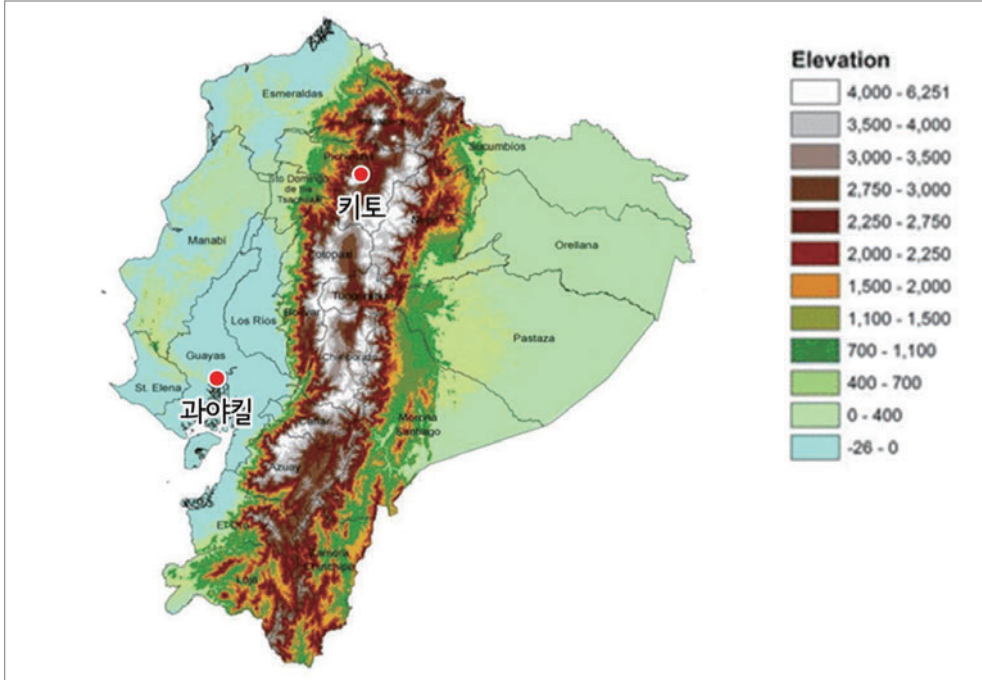
에콰도르는 남아메리카 북서쪽 해안에 위치하고 있으며, 태평양 바다와 맞닿아 있는 283,561km²의 면적을 차지하는 비교적 작은 나라이다. 북쪽으로는 콜롬비아, 남동쪽으로는 페루와 국경을 마주하고 있다. 수도인 키토는 2,000~6,000m의 높은 해발고도에 위치하고 있는 반면 과야킬은 0~400m의 낮은 지역에 위치한다.

034

<표 5> 지리별 특성

구분	주요내용
해안(La Costa)	• 서부 저지대와 태평양 해안 지역으로 구성되며, 농업활동이 활발한 지역으로 에콰도르 최대 도시인 과야킬(Guayaquil)도 이 지역에 속함
산지(La Sierra)	• 에콰도르 중부의 안데스 고산 지대로서, 에콰도르 수도 키토(Quito)가 이 지역에 속해 있음
아마존(La Amazonia)	• 동부의 아마존 지역으로 면적은 국토의 절반에 해당하나 인구가 매우 적음. 주로 유전과 대규모 국립공원들이 이곳에 위치함
도서지역(Region Insular)	• 갈라파고스 제도로 에콰도르 본토에서 서쪽으로 약 965km 떨어진 곳에 위치함. 19개 화산섬과 주변 암초로 이루어짐

[그림 11] 에콰도르 지리적 현황(2020)



출처 : researchgate.net(2020)

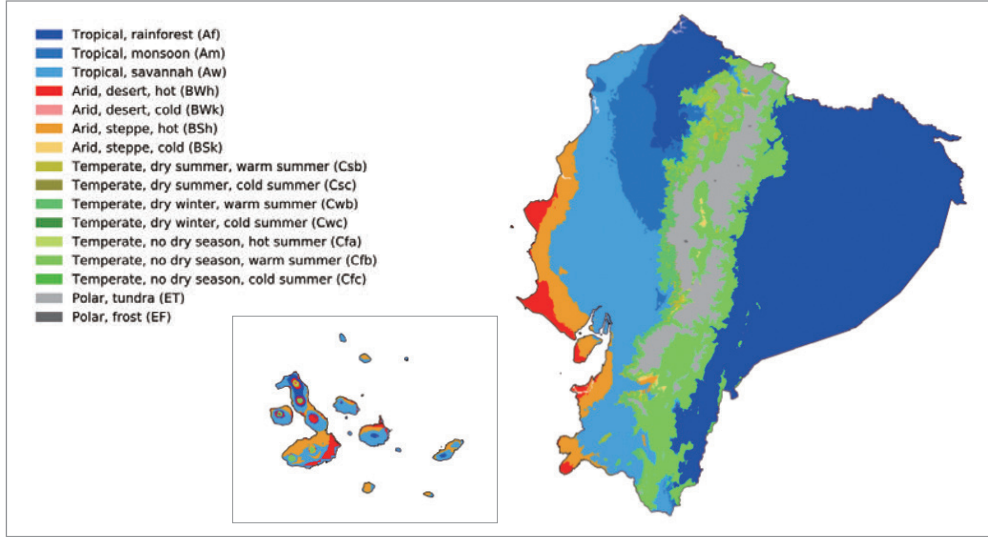
2) 기후 현황

에콰도르는 적도를 가로지르고 있기 때문에 연중 일일 기온이 매우 일정하며, 계절에 관계없이 하루 12시간가량 일광이 유지된다.

본토의 해안 지역과 갈라파고스 군도는 둘 다 해양의 조류에 영향을 받으며 1월에서 4월까지는 덥고 비가 많이 오는 반면, 안데스 고지는 온대 기후로 상대적으로 건조하고 우기에도 습하지 않으며, 연중 내내 기온이 24℃ 이상으로 올라가지 않는다.

안데스 산맥 동측에 있는 아마존 분지는 열대 지대로, 연중 내내 비가 내리며 7~8월은 가장 비가 많이 내린다. 지역별 연 평균 기온과 강수량이 다른데, 해안지역의 경우 연평균 25~31℃ 강수량은 250~3,000mm, 산악지역의 경우 연평균 13~18℃, 강수량 700~1,500mm이며, 아마존지역은 연평균 23~32℃, 강수량 3000~4000mm이다.

[그림 12] 에콰도르 지역별 기후 특성(2018)



출처 : Köppen-Geiger climate map of Ecuador(2019)

2.1.5. 경제환경

1) 경제일반현황

에콰도르 경제규모는 중남미 33개국 중 브라질, 멕시코, 아르헨티나, 콜롬비아, 페루, 칠레에 이어 7위를 기록했다(KOTRA, 2019). 전통적인 농수산업 중심 경제로 태평양 해안가의 카카오 및 새우 등 수산물, 바나나 등을 수출하고 있으며 2017년 기준 농수산업 총생산은 GDP 비중의 9.3% 수준이고 수출액은 전체의 54.6% 점유했다.

또한 1967년 동부지역의 대규모 유전 발견으로 1970년대 초부터 본격적인 원유 생산 하였으며 주요 교역국으로는 미국, 중남미, 카리브해 국가, 유럽연합 등이 있다(KOTRA, 2019).

2000년 1월 미 달러화를 공식 화폐로 채택하여 물가안정 및 이를 통한 소득구매력 유지 등에 성공하였다. 그러나 자국 통화정책 실시가 어려워 국제유가 하락 및 미 달러화강세 등 외부 충격 시 영향을 받을 것으로 예상된다.

<표 6> 주요 경제지표(2014~2022)

주요지표	단위	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
인구	백만 명	16.0	16.2	16.5	16.7	17.0	17.2	17.5	17.7	18.0
명목GDP	십억 달러	101.73	99.29	99.94	104.3	107.56	108.1	96.7	100.6	103.8

주요지표	단위	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1인당 명목 GDP	달러	6,347	6,099	6,046	6,216	6,318	6,260	5,520	5,665	5,768
실질성장률	%	3.8	0.1	-1.2	2.4	1.3	0.1	-7.5	2.5	1.3
실업률	%	3.8	4.8	5.2	4.6	3.7	3.8	5.3	4.5	4.4
소비자물가 상승률	%	3.6	4.0	1.7	0.4	-0.2	0.3	-0.3	0.5	2.4
재정수지 (GDP대비)	%	-0.7	-2.2	1.1	-0.1	-1.2	0	0.5	1.9	2
총수출	백만 달러	25,724	18,330	16,797	19,122	21,606	22,329	20,227	-	-
(對韓 수출)	백만 달러	57	173	82	114	103	156	85	-	-
총수입	백만 달러	27,518	21,387	16,188	19,844	23,019	22,393	17,781	-	-
(對韓 수입)	백만 달러	902	791	530	615	706	564	399	-	-
무역수지	백만 달러	-1,793	-3,056	608	-722	-1,413	-63	2,446	-	-
경상수지	백만 달러	-699	-2,221	1,116	-15	-1,328	-53	499	1,869	2,045
환율(연평균)	현지국/ US\$	1	1	1	1	1	1	1	1	1
해외직접투자	억 달러	5.0	5.8	0.9	1.2	1.0	1.0	-	-	-
외국인직접투자	억 달러	7.7	13.3	7.5	6.2	13.8	9.7	11.8	-	-

주 : 2021년은 추정치, 2022년은 전망치 기입

자료 : IMF, BCE(에콰도르 중앙은행), IHS Markit (2021년 10월 조회 기준)

출처 : KOTRA(2021)

2) 산업 구조

석유 및 농수산업을 비롯한 1차 산업이 차지하는 비중이 높다. 2018년 기준 석유채굴 및 농수산업이 GDP에서 차지하는 비중은 각각 9.6%, 10.0% 수준이었고, 전체 수출에서 차지하는 비중은 36.0%, 49.0%를 기록하였다 (KOTRA, 2019). 주요 수출품은 원유, 새우 등 수산물, 바나나, 화훼, 카카오 등이며 수출상대국은 미국, 유럽연합(EU), 콜롬비아, 페루, 중국 등이 있다(KOTRA, 2019).

에콰도르는 현재 OPEC 회원국으로 남미에서 베네수엘라, 브라질에 이어 3위의 원유 매장량(2016년 기준 88억 3천만 배럴)을 가진 나라이다 (KOTRA, 2019).

또한 금, 은, 동, 유연탄, 몰리브덴, 니켈, 아연 등 상당량의 광물자원이 매장 되어있다. 주요 광물자원인 금과 동은 칠레, 캐나다, 호주, 중국 등 외국기업에 의해 개발되고 있으며, 최근 들어 중국(구리), 캐나다(금) 등 외국기업이 투자한 주요 광물자원 채굴 프로젝트의 잇

따른 성공으로, 채굴된 광물 자원의 해외수출이 활발히 이루어지고 있다(KOTRA, 2019).

〈표 7〉 산업별 GDP 비중 (2018~2020)

(단위 : %)

구분	산업명	산업별 GDP 비중(성장률)		
		2018	2019	2020
1차 산업	농업·임업·목축·수렵	7.7(-0.9)	7.7(-0.5)	8.3(-0.6)
	새우 양식 및 어업	1.1(6.6)	1.3(14.6)	1.5(5.2)
	수산업(새우 제외)	0.6(2.2)	0.7(4.6)	0.7(3.1)
	석유 채굴·광업	8.7(-5.9)	9.0(3.2)	8.9(-9.0)
합계		18.1	18.7	19.4
2차 산업	석유 정제	0.9(-6.7)	0.7(-18.7)	0.6(-19.3)
	제조업(석유 정제 제외)	11.6(1.2)	11.7(0.6)	11.8(-6.9)
	전력·수자원	2.8(3.5)	3.1(9.8)	3.3(-1.0)
	건설업	8.6(0.6)	8.2(-4.7)	7.9(-11.1)
합계		23.9	23.7	23.6
3차 산업	도소매유통	10.3(1.6)	10.2(-0.8)	10.1(-8.2)
	교육·건강·사회복지	9.0(3.7)	8.8(-1.6)	8.9(-7.3)
	운송업	7.3(4.9)	7.4(1.2)	6.9(-13.8)
	정부서비스	6.5(-1.2)	6.5(-0.3)	6.7(-4.6)
합계		33.1	32.9	32.6

출처 : 에콰도르 중앙은행(BCE) 자료 (2021)

2.1.6. 투자 환경

1) 전략투자위원회의 대외무역투자부 개요

에콰도르 정부는 2017년 12월 22일 대통령령(No. 252)을 통해 ‘대외무역부(MCE : Ministerio de Comercio Exterior)’를 ‘대외무역투자부(MCEI : Ministerio de Comercio Exterior e Inversion)’로 명칭을 바꾸고, 대외무역투자부 장관을 위원장으로 하는 대통령직속 투자유치전략위원회를 신설하고, 투자유치기능을 총괄하도록 하였다(KOTRA, 2020).

이전 정부에서 각 부처로 흩어져 있던 투자유치 업무 및 관련 규정 개정안을 제출하고 이후 법안을 수립하는 등 현재 동 위원회 신설을 위한 절차가 진행하고 있다.

위원회의 역할은 투자관련 정책 및 법안을 마련하고 유관부처 간 조정을 하는 정책수립 기능과 신규 투자프로젝트, 투자인센티브 및 투자계약건 승인·규제 및 조정·분쟁 예방기능을 한다.

[그림 13] 조직도



2) 외국인투자법

외국인투자는 ‘외국에 소재한 자연인 또는 법인의 소유·통제 하에 있거나, 에콰도르에서 발생하지 않은 자본을 포함하는 투자’로 정의되고 있다(KOTRA, 2020).

에콰도르의 외국인투자에 적용되는 법 규정은 2010년 12월 29일 법령 351호로 공포된 『생산, 통상 및 투자기본법 (Codigo Organico de la Produccion Comercio e Inversiones, COPCI)』이다(KOTRA, 2020). 이 법은 1997년 12월 『투자촉진 및 보증법 (Ley de Promocion y Garantia de las Inversiones)』과 기타 투자 관련 13개 기존 법령을 대체했다.

『생산, 통상 및 투자 기본법』이 발효된 이후, 내국인투자와 외국인투자가 경영, 영업, 확장 및 자본이전 등에서 동일한 대우를 받도록 하는 헌법적 차별금지 원칙을 규정하고 있다(KOTRA, 2020). 이 원칙에 따라 외국인 투자자는 에콰도르 기업과 같은 조건으로 완전한 보호를 받게 된다.

3) 외국인투자 지분, 제한, 금지업종

에콰도르 개인 투자자에 개방된 대부분의 경제 분야에서 승인 혹은 심사 없이 외국인 지분 100%까지 투자가 가능하다(KOTRA, 2020). 하지만 헌법 개정을 통해 국가가 전략적으로 통제하거나 일부 분야에 대해서는 외국인 투자가 제한되기도 한다.

- 어업 활동은 에콰도르에서 가공될 것임을 보장한 뒤에만 허가
- 광산 채굴권을 획득한 외국인 근로자 및 화석연료 분야 제한 및 통제

- 화석 연료의 수송은 에콰도르 국내 운송업체 공동참여 권장
- 방송권은 개인 사업자의 경우 에콰도르인에게만 주어지며, 법인 역시 에콰도르 법인이어야 하고 외국인 지분은 25% 이상을 갖지 못함

세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 서비스무역에 대한 일반협정 (General Agreement on Trade in Service)에 맞추어, 에콰도르는 10개 분야의 서비스 분야를 외국인 투자자들에게 개방하고 있다.

여기에는 특정 비즈니스 서비스, 특정 텔레커뮤니케이션 서비스, 채굴현장 준비 작업, 환경 서비스, 건강 및 사회 서비스, 관광 서비스, 그리고 오락·문화·스포츠 서비스들이 포함되며 안데안 공동체 회원국으로부터의 투자자들에게는 모든 분야의 서비스 시장이 개방된다 (KOTRA, 2020).

코로나 팬데믹(2020년)이전에는 한국기업의 투자 및 송금이 늘어나는 추세였으며 산업이 빠르게 재편되고 있다. 디지털 플랫폼 이용이 증가하고 미디어에 유통과 소비까지 더해져 디지털 플랫폼 등 스마트시티 대전화 시대가 가능하면 한국기업의 투자가 증가할 것으로 예상된다.

<표 8> 한국기업 투자 통계 (2018~2020)

(단위 : 건, 개 천 달러)

연도	신고건수	신규법인수	신고금액	투자금액	송금횟수
2018	1	0	54	1	54
2019	3	3	145	5	112
2020	0	0	0	2	32

출처 : KOTRA (2020)

4) 투자 인센티브

2018년 8월 21일 최종 개정된 ‘생산, 투자 유치, 고용 촉진법’에 의거하여 에콰도르에 투자하고자 하는 국내외 투자자들에게 다음과 같은 혜택이 제공되며, 에콰도르 시장은 2021년 현재 인구 1,784만 명으로 비교적 작은 규모이며, 민간 수요는 전체 GDP의 46.8%이고 주로 가계 소비이다(KOTRA, 2021).

<표 9> 투자 인센티브

구분		대상사업	비고
소득세 면제	우선사업	<ul style="list-style-type: none"> 신선, 냉동 및 가공식품, 바이오기술 및 응용소프트웨어, 농림업 체인, 의류 및 신발, 재생에너지, 제약산업, 금속가공, 석유화학, 환경서비스, 하드웨어 및 소프트웨어, 운송 및 물류, 관광, 석유개발, 자동차산업 	정부지정 우선산업 및 기초산업에 12~15년간 소득세가 면제
	기초산업	<ul style="list-style-type: none"> 화석연료, 구리 및 알루미늄, 제철, 석유화학, 셀룰로오스, 조선업 	
부가세 면제		<ul style="list-style-type: none"> 전자 차량, 전기 및 하이브리드 자동차용 배터리 및 충전기, 농업, 수산 양식 및 어업 부문을 위한 원자재 및 소모품, 농업, 양식업 및 어업 부문용 기계 및 부품, 폐수 처리용 태양열 패널 및 설비, 어선 건조, 공공 주택 건설, 농업용 토지 임대 	

출처 : KOTRA (2019)

5) 에콰도르 민간협력(PPP) 체계

에콰도르는 민간협력(PPP)개발 사업에 많은 관심을 가지고 있다. 대통령실에서 외국자본을 주도로 한 산업단지 개발 투자유치에 총력을 기울이고 있으며 에너지, 항만, 공항, 광산, 도시개발 등 사업권 양허를 포함한 대규모 민간 투자 유치를 추진하고 대통령 직속 투자유치 및 민간협력투자 총괄 위원회를 신설하였다 (KOTRA, 2021).

2015년 12월에 발효된 ‘민간협력제도 및 외국인 투자를 위한 인센티브 기본법(Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera)’은 1) 민간기업의 교통 인프라·도시개발 등의 민간협력사업(PPP) 참여를 허용, 2) 사업 승인 및 정책 입안·조율 담당기관인 민간합작 관계부처 위원회(Comite Interinstitucional de Asociaciones Publico-Privatas) 신설, 3) 각종 인센티브(법인세, 외화유출세, 부가세, 토지세 등 각종 세금의 면제 또는 납부 유예, 4) PPP사업 목적의 자재 수입시 혜택을 포함하고 있다. 세부 내용은 다음과 같다.

<표 10> 민간협력제도 및 외국인 투자를 위한 인센티브 기본법 주요내용

<ul style="list-style-type: none"> 사업 승인 및 정책 입안·조율 담당기관인 민간합작 관계부처 위원회(Comite Interinstitucional de Asociaciones Publico-Privatas) 신설 민간기업은 중앙정부 및 지방자치정부가 필요로 하거나 민간합작 민간합작 관계부처 위원회(Comite Interinstitucional de Asociaciones Publico-Privatas)에서 증인한 인프라, 도시개발, 주거시설, 도로, 항공항만시설 등과 관련된 프로젝트에 PPP형태로 참여 가능 전략분야(석유, 광물, 전력, 통신 등) 프로젝트에는 원칙적으로 참여 불가하되, 수자원 및 대체에너지 분야의 신설 프로젝트에는 참여 가능
--

- 민관합작 프로젝트는 각 수요 부처에서 공개입찰 방식으로 진행하되, 이때 공공계약조달법(Ley Organica del Sistema Nacional de Contratacion Publica)를 적용하지 않고 각 입찰 건별로 세우는 세칙을 적용
- 각종 인센티브 제공
 - 법인세 면제(10년)
 - 외화유출세 면제
 - 민관합작프로젝트 수행용 자재수입 시 혜택
 - 아마존 특정지역의 경우 2017년까지 70ha, 2018년까지 60ha, 2019년까지 50ha까지 토지세 면제
 - 민관합작체에 대한 정부기관의 자본참여 규모에 상관없이 민관합작체를 구성하여 공공프로젝트 수행 가능
 - 과징금 면제 혜택기간 확대

에콰도르는 현지기업보단 뛰어난 기술과 많은 재정자원을 보유하고 있는 해외 기업의 PPP사업에 관심을 가지고 있으며 이러한 사업형태는 현지회사와 하청관계(Subcontract)를 통한 연계효과가 높아 고용창출과 국가기반시설 개선을 가져올 것이라고 보고 있다. PPP사업을 확대하기 위해 입찰프로세스의 투명성을 높여 신뢰를 높이고 계약 구조화를 개선하려 하고 있으며 기존 법률의 규제를 실질적으로 개선하기 위해 노력하고 있다.

2.1.7. 투자 진출

1) 투자진출 동향

에콰도르는 안데스 지역에서 광산 부문이 저개발된 유일한 국가로 평가, 개발가치 및 잠재력이 높아 광산 개발권에 대한 민간 투자가 활발히 진행되고 있으며, 전체 외국인 직접투자 중 금, 구리 등 광산 분야 투자금액이 2020년 5억 6,700만 달러로 41%를 차지하며 1위를 기록하고 있다(KOTRA, 2021).

또한 건설 분야가 활성화될 것으로 예상이 된다. 특히 건설 부문에서 외국인직접투자 2019년 6,900만 달러, 2020년 1억 7,600만 달러로 성장하였으며 2021년 1월~8월 기업 설립 투자 자본 총 4,500만 달러 중 약 78%가 건설 분야에 해당하며, 건설 분야가 2021년 성장을 주도하며 에콰도르 전체 GDP의 7.22% 차지할 전망이다(KOTRA, 2021).

<표 11> 산업별 외국인 직접투자

(단위 : 천 달러, Net Flow)

산업	2015	2016	2017	2018	2019	2020
농업, 임업, 수렵 및 수산업	67,767	41,865	124,498	69,661	97,896	-10,444
상업	175,238	123,033	100,578	89,124	74,753	105,951
건설	6,833	30,464	59,132	88,124	69,231	176,424
전기, 가스 및 수도	61,757	1,194	2,129	8,073	6,705	11,846

산업	2015	2016	2017	2018	2019	2020
광산 및 채석	559,794	467,327	68,490	808,258	404,337	567,929
제조업	263,619	37,991	143,902	104,831	110,060	52,359
서비스업 지역,사회,개인 대상	-10,916	-1,968	-3,890	-1,222	-6,788	44,074
서비스업 기업 대상	249,811	17,133	82,547	167,855	119,259	233,455
운송, 창고, 통신	-42,681	38,984	47,114	52,805	98,864	8,231
총계	1,331,224	756,027	624,503	1,388,373	974,318	1,189,828

출처 : KOTRA (2021)

2.2. 과야킬시 일반현황

2.2.1. 도시일반현황

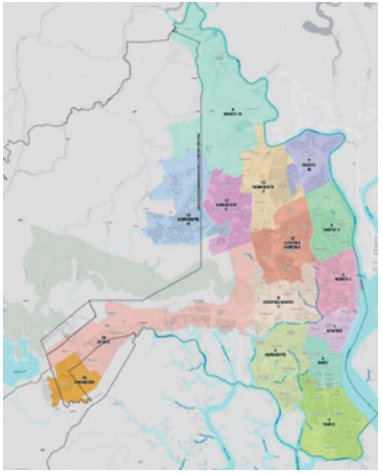
정식 명칭 산티아고 데 과야킬(Santiago de Guayaquil)은 에콰도르 과야스 주의 주도이며 면적은 2020년 기준 344.5km² 인구는 272만인이다.

과야킬시는 ‘에콰도르 경제수도’로 불리는 최대도시이자 태평양에 인접한 항구도시로 무역업이 발달하였고 수산업과 바나나 생산의 중심지이다. 자유상공인 중심의 전통과 해안가 더운 지방의 기질이 융합되어 개방적이고 진취적인 성향을 가졌다.

과야킬시 동측에 태평양과 연결되는 과야스강이 흐르고 있으며 과야스 강변을 따라 서측으로 도시지역이 개발되어 있다.

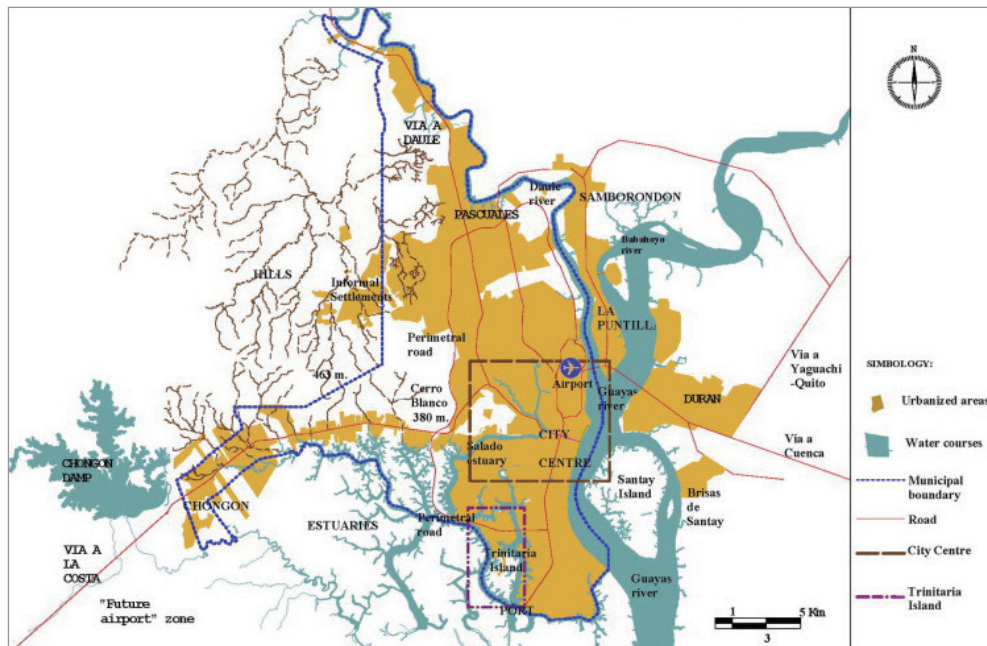
〈표 12〉 과야킬시 일반현황

구분	주요내용
주	과야스
공식 시 선포일	1535년 7월 25일
인구	2,723,665 (2020)
면적	344.5km ² (육지 316.4km ² , 수면 28.1km ²)
국가 Zoning	Zone 8

구분	주요내용	
행정구역 (구)	15개의 구로 구성 Ayacucho, Bolívar (Sagrario), Carbo (Concepción), Febres Cordero, García Moreno, Letamendi, Nueve de Octubre, Olmedo (San Alejo), Pascuales, Roca, Rocafuerte, Sucre, Tarqui, Urdaneta y Ximena	
고도	0m~460m	
기후	<ul style="list-style-type: none"> • 열대 건조 및 반건조 • 연평균 기온 : 23.25~25.77℃ • 연간 강우량 : 361~1,442mm 	

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

[그림 14] 과야킬시 경계 및 도심 위치



출처 : City Profile Guayaquil (2011)

2.2.2. 경제활동

에콰도르 중앙은행 정보에 따르면 과야킬시의 경제 기여도는 2019년에 국가경제에 222억 100만 달러를 기여했으며 이는 해당 연도의 석유경제를 제외한 총 생산경제의 24%를 차지한다.

과야킬시의 주요 경제활동은 제조업, 건설, 상업, 전문업으로 구분되며 2018년 제조업 비중이 20%로 가장 많은 경제활동을 차지하며 지난 8년간 산업간의 변화를 살펴보면 건설업의 비중이 높아지는 것을 확인할 수 있다.

〈표 13〉 과야킬시 주 경제활동 비중

시기	제조(%)	건설(%)	상업(%)	전문분야(%)
2010	21	10	15	14
2015	22	13	15	14
2018	20	14	13	15

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

2.2.3. 인구현황

1) 인구현황

에콰도르 통계청 (INEC, The National Institute of Statistics and Censuses) 기준 2020년 과야킬시의 인구수는 총 2,723,665인으로 집계된다. 이는 에콰도르 전체인구인 17,510,643인의 약 15.6%이며, 수도인 키토(2,781,614인)에 비해 두 번째로 많은 인구수를 차지한다. 과야킬시의 인구는 연평균 1.0%(2016~2020) 증가하였다.

〈표 14〉 과야킬시 인구추이(2016~2020)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	증가율
과야킬(인)	2,617,349	2,644,891	2,671,801	2,698,077	2,723,665	1.00%
에콰도르(인)	16,528,730	16,776,977	17,023,408	17,267,986	17,510,643	1.45%
비율(%)	15.8	15.8	15.7	15.6	15.6	

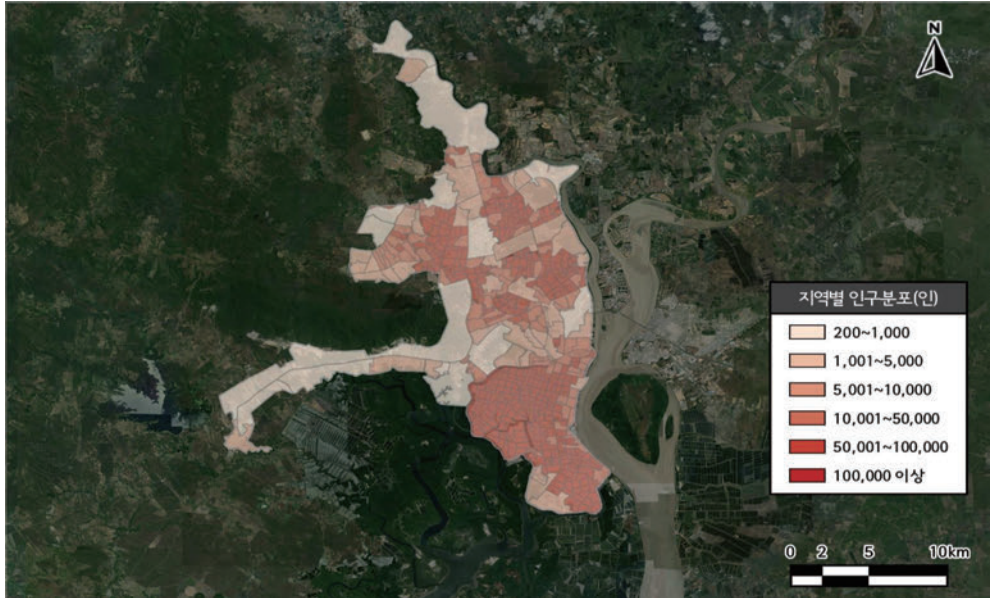
출처 : National Institute of Statistics and Census (2020)

2) 인구밀도

도시 중심지와 항구 사이의 구도심에 인구가 집중적으로 밀집해 있으며 2010년 이후 도

시인구 증가에 따라 도시 외곽 신규 주거지에 밀집하게 되는데 일부 북서측 지역은 정상적인 주택공급 부족으로 슬럼화가 발생되었다.

[그림 15] 인구밀도



2.2.4. 자연환경현황

1) 기온 및 강수량

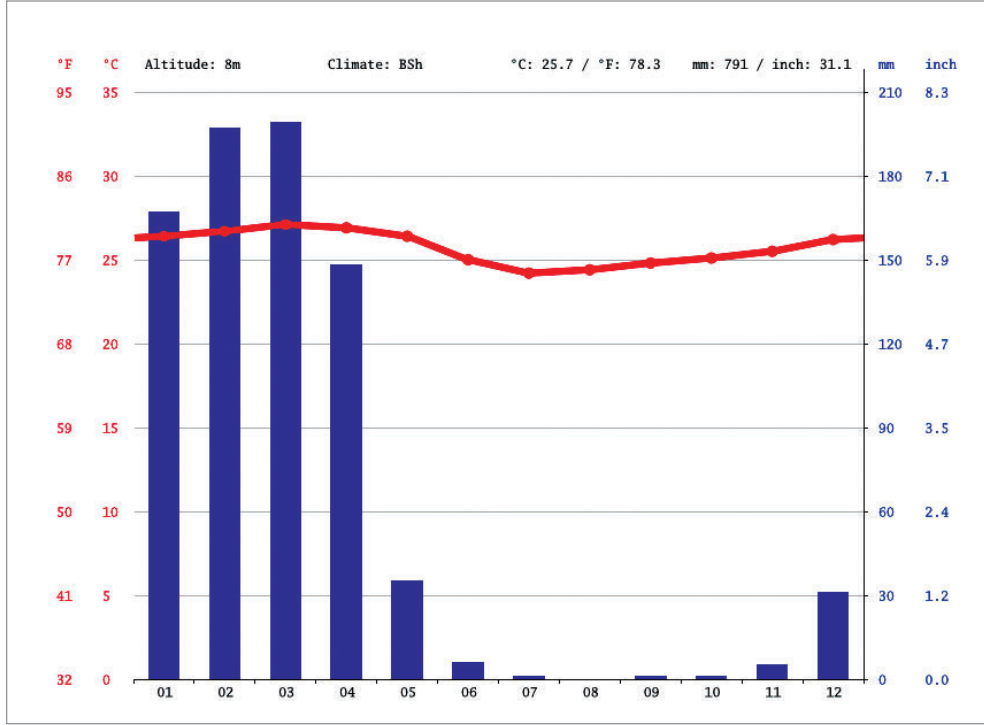
과야킬은 연평균기온 25.7℃로 1년 내내 온화한 날씨이며 대낮 최고기온은 31℃ 이상으로 무더운 지역에 속한다. 또한 에콰도르 해안지역에 속해 해양의 조류에 영향을 받으며, 1월부터 4월까지 강수량이 집중되고 우기가 지속되며 연평균 강수량은 약 791mm에 달한다.

<표 15> 과야킬시 월별 평균기온 및 강수량 (1982-2012)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연간
평균기온 (℃)	26.4	26.7	27.1	26.9	26.4	25.0	24.2	24.4	24.8	25.1	25.5	26.2	25.7
최저기온 (℃)	22.0	22.5	22.7	22.5	21.9	20.8	19.9	19.6	19.8	20.4	20.8	21.5	19.6
최고기온 (℃)	30.9	30.9	31.5	31.4	30.9	29.3	28.6	29.3	29.9	29.8	30.2	31.0	31.5
강수량 (mm)	167	197	199	148	35	6	1	0	1	1	5	31	791

출처 : climate-data.org

[그림 16] 기온 및 강수량(1982-2012)

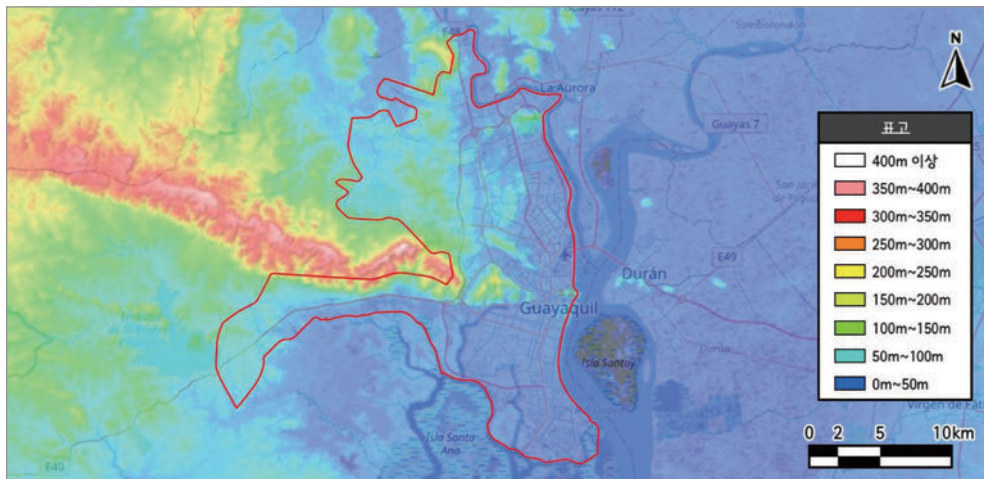


출처 : climate-data.org

2) 지리적 현황

과야스강 인근 유역에 조성된 도시로써 대부분 50m 이하의 평탄한 지형으로 구성되었다. 서측에는 산지로 이루어진 지대가 존재하며 동측에 비해 표고가 높은 편이다.

[그림 17] 과야킬 지형도



3) 지질현황

과야킬시는 과야스강에 의해 운반된 퇴적물이 쌓인 지형으로 남측 과야스강 삼각주는 모래, 자갈, 진흙 등으로 이루어진 퇴적층으로 형성되어 있다.

[그림 18] 지질현황도



048

4) 수계현황

과야킬시는 과야스강 및 여러 하천을 통해 태평양과 연결되어 있다. 도시 서측으로는 대규모 호수가 위치하고 있어 댐으로 활용되고 있다.

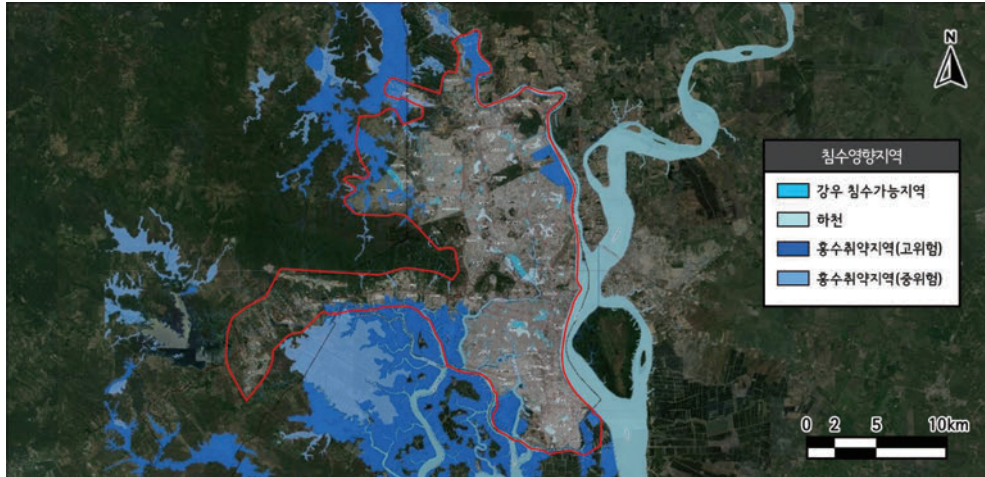
[그림 19] 과야킬 수계현황도



5) 홍수 영향지역 검토

과야스강 인근지역은 홍수에 취약하며, 도시 내부 곳곳에 강우시 침수가능지역 존재하기 때문에 개발사업 진행시 침수위험지역 고려가 필요하다.

[그림 20] 홍수 영향 지역



049

2.2.5. 사회환경

1) 소득빈곤

과야킬시와 에콰도르내 주요 도시의 소득빈곤을 비교해보면 소득빈곤의 경우 11.2%로 타 도시 대비 가장 높으나 시계열적인 데이터를 분석해보면 점차 낮아지고 있는 것을 확인할 수 있다.

극심한 소득빈곤의 경우 Quito(2.8%), Machala(2.8%)보다 낮은 1.4% 이며 과거 2014년 이후로 정체된 수준으로 확인되었다.

<표 16> 에콰도르 주요 도시별 소득빈곤

(단위 : %)

도시	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quito	7.5	8.7	10.2	7.3	8.3	8.2
Guayaquil	12.7	11.7	12.5	9.6	9.9	11.2
Cuenca	7.8	4.5	7.9	4.0	4.2	4.1
Machala	11.9	9.6	11.6	13.6	8.6	5.2
Ambato	7.3	8.0	12.3	11.3	8.4	8.3

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

〈표 17〉 에콰도르 주요 도시별 극심한 소득빈곤

(단위 : %)

도시	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quito	1.5	2.7	3.5	2.3	2.4	2.8
Guayaquil	1.5	1.3	2.4	1.3	1.9	1.4
Cuenca	2.3	0.8	1.5	0.9	0.8	0.6
Machala	3.1	2.4	2.5	2.7	2.0	2.8
Ambato	2.5	1.7	4.7	3.6	2.1	1.1

출처 : 과야quil시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

2) 평등지수(지니지수)²⁾

에콰도르 지니지수는 2019년 국가 0.473, 도시 0.454, 농촌 0.444로 조사되었으며 과야quil시는 0.401로 에콰도르 지니지수보다 낮아 타 주요도시에 비해 평등한 곳으로 조사되었다.

050

〈표 18〉 에콰도르 주요 도시별 극심한 소득빈곤

도시	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quito	0.450	0.448	0.451	0.437	0.447	0.462
Guayaquil	0.380	0.392	0.398	0.368	0.420	0.401
Cuenca	0.431	0.392	0.412	0.400	0.423	0.413
Machala	0.489	0.403	0.406	0.401	0.411	0.408
Ambato	0.446	0.412	0.457	0.476	0.530	0.485

출처 : 과야quil시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

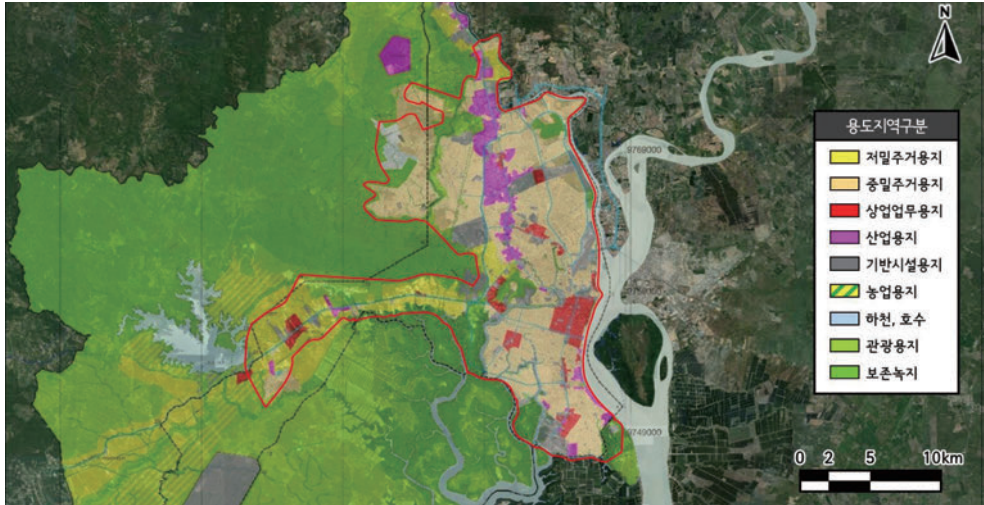
2.2.6. 도시개발현황

1) 토지이용현황

시 남측 및 북측에 대규모 주거지역이 조성되어 있으며, 주거지역은 서측으로 확장하고 있다. 시 중심부에 공공청사를 포함하는 상업업무 지구, 국제공항 등이 밀집되어 있으며, 북측에 대규모 산업단지가 조성되어 있다.

2) 1인당 국민소득이 인구의 거주자에게 어떻게 분포되어 있는지를 나타내는 척도로 소득분배의 평등과 불평등을 나타내는 척도이며 0에 가까울수록 평등하다.

[그림 21] 토지이용현황



토지이용현황 표를 살펴보면 도시화용지가 50.8%이며 그다음으로 녹지가 많은 것이 확인되었다.

<표 19> 토지이용현황

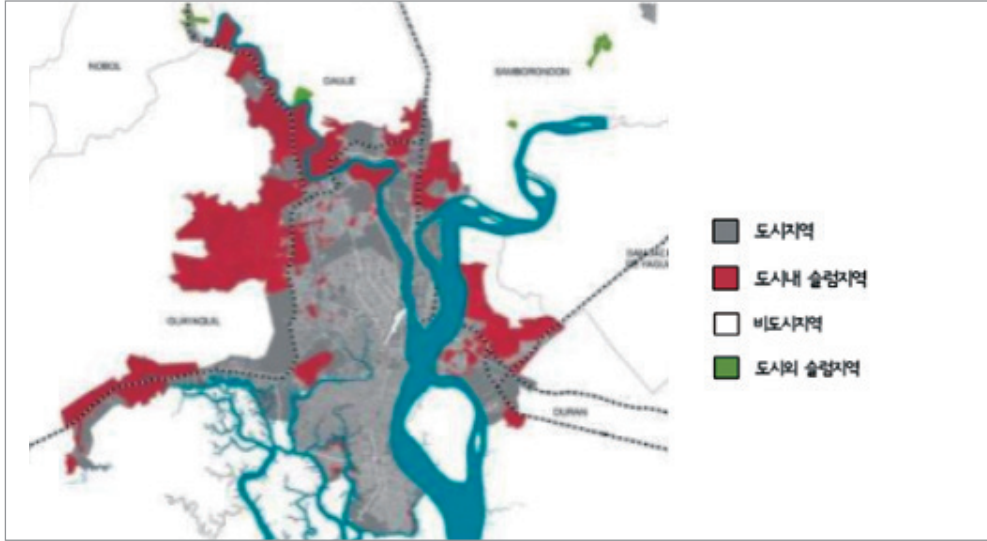
토지이용	면적 (ha)	비율 (%)	비고
도시화 용지	16,106	50.8	저밀주거, 중밀주거, 상업업무, 산업
기반시설	2,870	9.3	
농업용지	1,785	5.3	
하천, 호수	2,191	7.0	
관광용지	121	0.5	
보전녹지	8,638	27.2	
계	31,711	100.0	강 면적 제외

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

2) 슬럼(Slum) 현황

슬럼 현황도를 살펴보면 중심지에서 북측과 서측 외곽의 도시가 확장되면서 인구유입에 따른 주택공급 부족으로 충분한 도시인프라 서비스가 공급이 안되는 슬럼이 형성된 것을 확인할 수 있다.

[그림 22] 슬럼 현황도



출처 : SH공사(2020)

2.2.7. 사회경제 서비스 현황

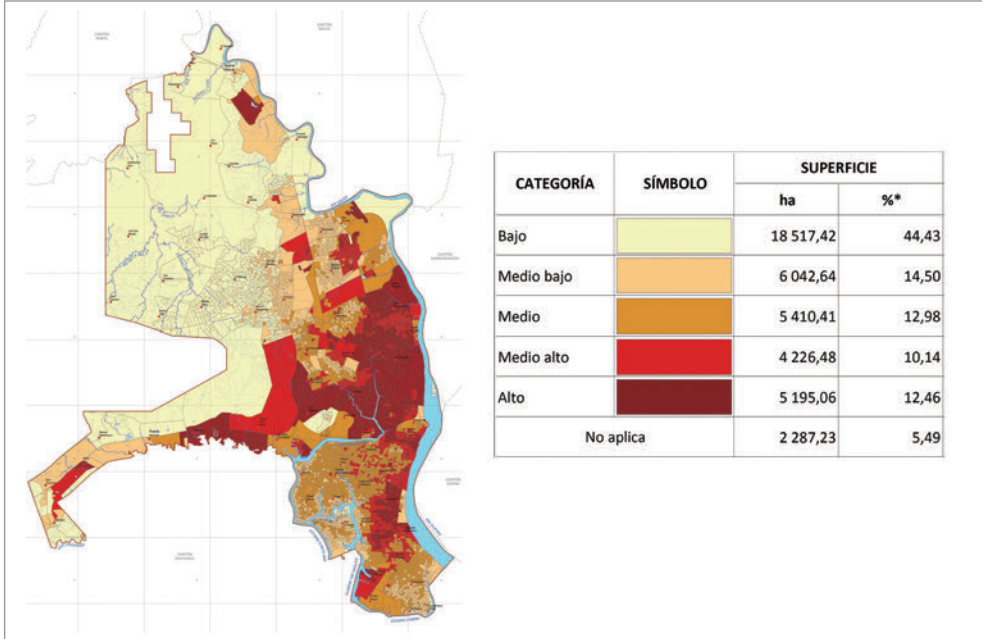
과야킬시의 사회경제 서비스 보급 여건에 대한 지역적 차이를 공간적으로 분석하였다. 사회경제 서비스 보급 여건은 5단계로 구분되며 도심이 가장 수준이 높고 서측으로 갈수록 서비스수준이 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 면적으로 살펴보면 수준높음과 약간높음의 합이 22.5%인데 반해 수준이 약간 낮거나 낮은 지역은 58.9%로 서비스가 도심에 집중되어 있고 대부분의 외곽지역의 서비스 수준은 낮은 상황이다.

<표 20> 과야킬시 사회경제 서비스 수준 구분

서비스 등급	사회경제 서비스 내용
수준높음 (Alto)	• 단독주택 및 아파트 주거형태, 전용욕실 보유, 모든 기본 서비스 제공, 최고수준의 교육서비스
약간 높음 (Medio Alto)	• 단독주택 및 아파트 주거형태, 전용욕실 보유, 모든 기본 서비스 제공, 고등, 중등, 초등 교육
중간 (Medio)	• 단독주택, 아파트, 임대 주거형태, 전용욕실 보유, 모든 기본 서비스 제공, 고등, 중등, 초등 교육
약간 낮음 (Medio Bajo)	• 단독주택, 아파트, 임대 주거형태, 전용 또는 공용 욕실, 상수공급망 확보, 하수처리장 확보, 쓰레기 수거차로 수거, 전기공급, 기초교육
낮음 (Bajo)	• 단독주택 및 목장 주거형태, 토지소유권 미확보, 전용욕실을 가지지 않음, 수도관이 아닌 외부에서 상수 공급, 하수처리시설 없음, 쓰레기 소각처리, 전기 미공급, 기초교육

출처 : Generacio De Informacion Geo-Espacial Escala 1 :5000 (2014)

[그림 23] 사회경제 서비스 현황도



출처 : Generacio De Informacion Geo-Espacial Escala 1 :5000 (2014)

3. 도시계획 현황분석

3.1. 에콰도르 국가공간계획

3.1.1. 국가개발계획(Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021)

2017년 국가개발기획처(SENPLADES)가 발표한 ‘국가개발계획 2017-2021’은 공정, 사회정의, 기회의 평등 원칙에 기반한 국가 발전 계획으로서 당시 정부의 주요과제와 중앙행정기관의 정책 로드맵 역할을 소개하고 있다.

국가개발계획은 3대 원칙 구현에 있어 지속가능한 국토 개발의 중요성을 강조하며, 스마트 시티, 생산 클러스터, 경제개발 특구를 비롯한 혁신 시스템 구축의 필요성을 언급하고 있다.

국토개발전략의 목표는 2~3개의 하위목표를 가지고 있으며 그 중 ‘@ 국토의 기능과 역할 강화를 통한 생산성과 경쟁력 향상’이 스마트시티와 연관성이 높다.

〈표 21〉 국토개발전략 목표

목표	하위 목표
국토 결속 강화를 통한 지속가능한 환경 조성 및 위험관리	㉠ 사회·지역 간 불균형 해소 ㉡ 지속가능한 환경을 위한 국토관리 및 통합위험관리 시스템 구축
기반시설 및 지식에 대한 접근성 향상	㉢ 거주시스템의 다중심성(polycentricism), 연결성 및 상호 보완성 강화 ㉣ 국토의 기능과 역할 강화를 통한 생산성과 경쟁력 향상
다층적 국토 관리 및 거버넌스	㉤ 파편화된 국토 관리 모델 통합 ㉦ 참여주의 국가 시스템 건설을 위한 제도 구축 ㉧ 국토 관리 및 거버넌스를 위한 다층·다행위자 협력 메커니즘 강화

출처 : SENPLADES(2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

3.1.2. National Plan for Good Living 2013-2017

1) 개요

National Plan for Good Living 2013-2017에서 중앙정부의 행정권을 구분해 지방에 분권화하는 전략을 담고 있다. 지방육성 계획으로 지역별로 상이한 세부 수요를 충족시킬 수 있는 공공정책의 지방화를 추진하고 세부적인 역할과 기능에 바탕을 둔 지역계획의 기준수립, 국민복리를 실현하는 데 기여할 수 있는 지역별 역동성 추진 등에 대한 내용이다(KOTRA, 2017).

더 나아가 장기적 축적 및 재분배 전략과 더불어 지방지역에 대한 공공개입의 관리를 명료화하는 새로운 체계를 추진하고 있다(KOTRA, 2017).

2) 지역별 발전방향

에과도르는 본 계획을 통해 자율적 Dispersed Government 실현을 위한 가이드라인을 제시하고 있으며, 이 중에 9개의 계획지역(Zone)을 설정하여 지역정책 방향을 제시하고 있다.

각 계획지역 별로 도시유형을 분류하고 있는데 국제, 국내 및 지역 중심지 3개로 분류하고 있다.

[그림 24] 에콰도르의 계획지역(Planning Zone)구상도



출처 : National Secretariat of Planning and Development (2013), National Plan for Good Living, 2013-2017)

<표 22> 에콰도르 계획지역(Planning Zone) 구분

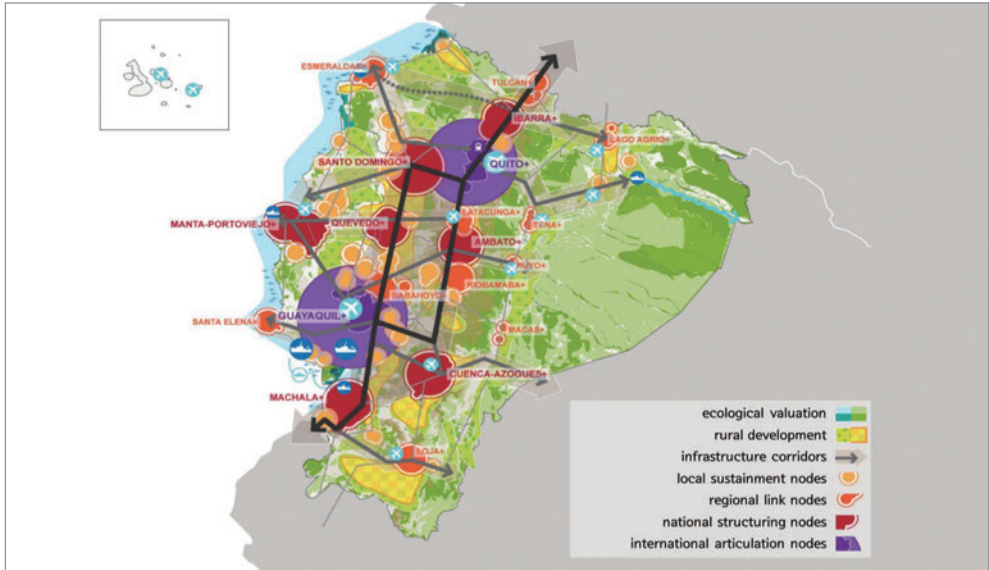
구분	해당 지역	중심지	비고
Zone 1	Provinces of Esmeraldas, Carchi, Imbabura and Sucumbios	• 국내 중심지 Ibarra, 지역 중심지 Turcan, Lago Agorio, Esmeralda	
Zone 2	Provinces of Pichincha(except the canton of Quito), Napo and Orellana	• 국내 중심지 Santo Domingo, 지역 중심지 Tena	
Zone 3	Provinces of Pastaza, Cotopaxi, Tungurahua and Chimborazo	• 국내 중심지 Ambato, 지역 중심지 Latacunga, Riobamaba, Puyo	
Zone 4	Provinces of Manabi and Santo Domingo of the Tsachilas	• 국내 중심지 Manta - Portoviego	
Zone 5	Provinces of Guayas (except the cantons of Guayaquil, Duran and Samborondon), Los Rios, Santa Elena, Bolivar and Galapagos	• 국내 중심지 Quevedo, 지역 중심지 Babahoyo, Santa Elena	
Zone 6	Provinces of Azuay, Canar and Morona Santiago	• 국내 중심지 Cuenca - Azogues, 지역 중심지 Macas	
Zone 7	Provinces of El Oro, Loja and Zamora Chinchipe	• 국내 중심지 Machala, 지역 중심지 Loja	
Zone 8	Cantons of Guayaquil, Duran and Samborondon	• 국제중심지 Guayaquil	●
Zone 9	Metropolitan District of Quito	• 국제중심지 Quito	

출처 : 기획재정부 외 2기관 (2014), 경제발전경험 공유사업 : 에콰도르

3) 개발기본구상 및 인프라 공급계획

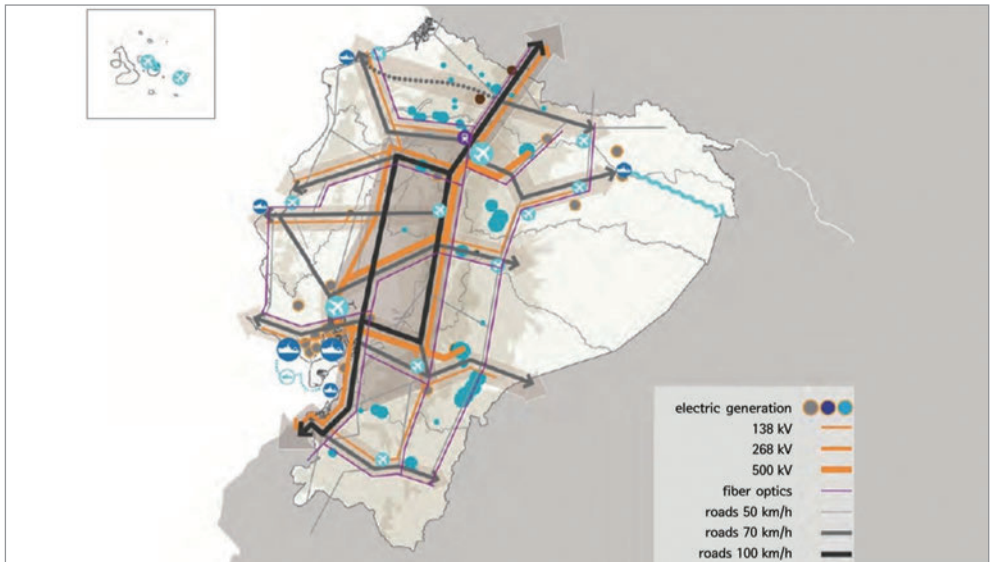
수도 키토시와 과야킬시를 중심으로 도시를 확장 및 개발하며, 주요 광역 인프라시설 연 계방향을 설정하는 내용을 담고 있다.

[그림 25] 에콰도르 개발기본구상



출처 : National Secretariat of Planning and Development (Senplades(2013)의 National Plan for Good Living, 2013-2017)

[그림 26] 에콰도르 인프라 공급계획



출처 : National Secretariat of Planning and Development (Senplades(2013)의 National Plan for Good Living, 2013-2017)

3.2. 과야킬시 상위계획 분석

3.2.1. 과야킬시 마스터플랜 2050 (PLAN MAESTRO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL)

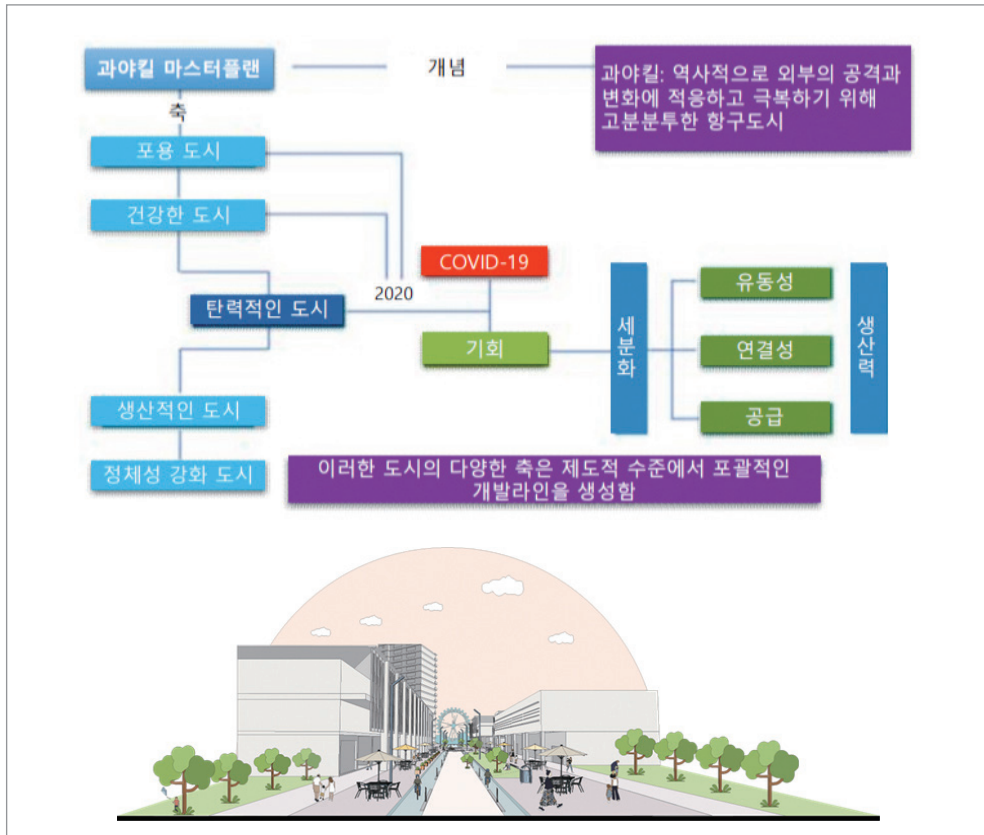
1) 비전

2050년에 건설될 도시 모델은 주민 삶의 질과 건강을 향상시키는 활기찬 공공공간을 품은 녹색도시가 될 것이다. 도시 주변지역에도 양질의 도시서비스가 제공되며 기후변화로부터 회복력(Resilient)을 가질 수 있도록 준비된다. 도시 내에 주민들의 생산적인 활동과 개발 기회가 제공하게 될 것이다.

2) 마스터플랜 축

본 마스터플랜은 5개의 도시모델을 축으로 제시하고 있으며 이중 COVID-19 대응을 위하여 탄력적인 도시 모델에 심혈을 기울이고 있다. COVID-19 상황에서 생산력을 높이고 도시를 보다 세분화하기 위해 유동성 연결성 공급을 강화하는 목표를 제시하고 있다.

[그림 27] 마스터플랜 축



출처 : 과야킬시(2022), Master Plan Vision General de Guayaquil

마스터플랜 상의 4개 축과 3가지 세분화된 축의 의미에 대해서 다음 표로 정리하였다.

〈표 23〉 마스터플랜 축별 내용

축	내용
포용도시	• 안전하고 공평한 접근성을 우선시 하며 다양한 사람들의 권리를 인정하고자 한다.
건강한 도시	• 건강한 환경, 좋은 이동성, 적은 공해, 더 많아진 신체활동과 적어진 도시혼잡을 추구한다.
생산적인 도시	• 과야킬시를 국가경제 발전의 기틀로 강화한다.
도시관리	• 도시자원을 활용하고 도시와 지역간의 관계 강화를 목표로 한다.
탄력적인 도시	• 문제발생에 있어서 도시계획의 영향을 최소화 하고 신속하게 대응할 수 있는 회복력을 갖춘 도시를 의미한다.
유동성	• 도시환경 속에서 안전한 도시이동을 보장한다
연결성	• 최적의 무선연결, 무료 인터넷 액세스에 중점을 둔다.
공급	• 시민들의 소비 및 서비스 욕구를 충족하고자 한다.

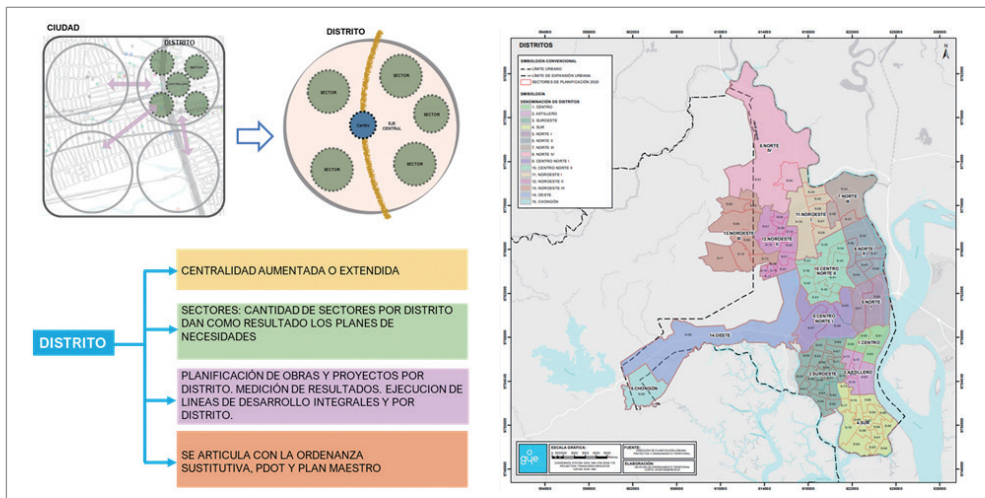
출처 : 과야킬시(2022), Master Plan Vision General de Guayaquil

3) 공간개발전략

과야킬시 마스터플랜은 15개의 지구(District)계획과 95개의 섹터(Sector) 계획으로 공간을 구분하여 각 지구와 섹터의 특성에 맞는 계획을 수립하였다.

우선 지구계획에 대해서는 계속되는 도시확장에 대응하기 위하여 개별 지구가 도심과 부도심으로 설정되어 공간을 구분하였으며 지구 내에는 5~6개의 섹터들로 구성되고 지구 중심에 대중교통역사가 배치되는 공간적 구조를 이루게 된다.

〈그림 28〉 과야킬시 지구(District) 계획

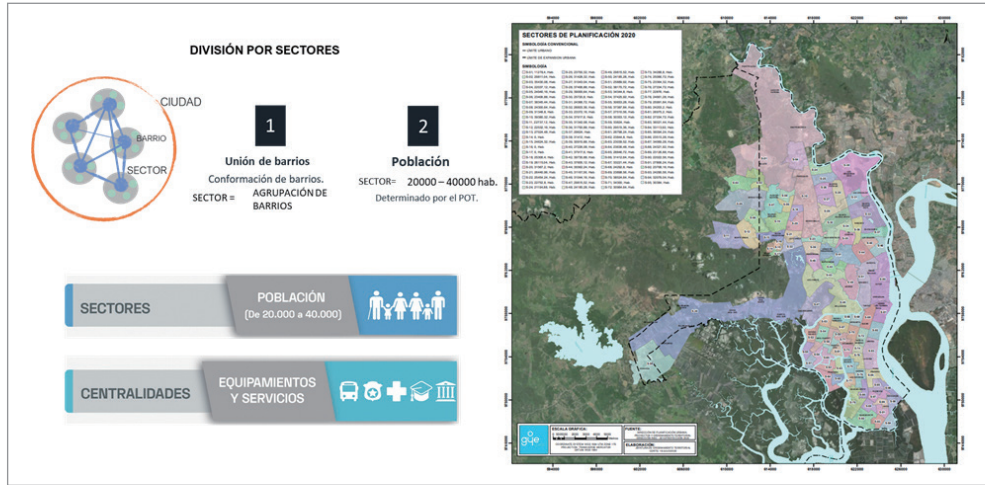


출처 : 과야킬시(2022), Master Plan Vision General de Guayaquil

각 지구는 지구별 개발 가이드라인과 프로젝트 리스트, 프로젝트 결과 측정, 그리고 프로젝트 실행방안이 계획되어 있다.

섹터플랜의 경우 과야킬시를 95개의 섹터로 구분하였으며 섹터당 2만에서 4만명의 인구를 수용하고 섹터 내에서 대중교통, 행정, 의료, 교육 등 공공서비스에 쉽게 접근할 수 있도록 섹터를 개발해나가는 구상이다.

[그림 29] 과야킬시 섹터(Sector) 계획



출처 : 과야킬시(2022), Master Plan Vision General de Guayaquil

3.2.2. 과야킬시 개발계획 및 영토명령 2019-2023(PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023)

1) 개요

과야킬시의 현황을 분석하고 개발방향을 제시하는 상위계획으로서 PDOT로 불리며 도시 공간구조를 다루는 마스터플랜이나 도시관리계획과는 다르게 현황분석 및 도시문제와 잠재력을 분석하고 이에 대한 실행전략을 제시하는 역할을 한다.

본 연구에서는 도시문제 해결을 위한 스마트시티 도입의 관점에서 문제점으로 범위를 한정하여 분석한다.

2) 경제적/생산적 구성요소의 문제점 및 실행전략

과야킬시의 경제 및 생산적 구성요소에 대한 문제점과 실행전략은 다음과 같다.

〈표 24〉 경제적/생산적 구성요소의 문제점 및 실행전략

주 제	문 제	범위/대상	실행전략
경제활동	• 항만, 공항 등을 통한 활발한 경제활동으로 도로교통 악화	시	• 도로개선 및 유지관리
	• 3차산업 및 관광산업에 대한 시의 참여가 낮으며 이에 대한 연구 부족	시	• 관련분야 공기업 설립 부가가치가 높은 서비스산업에 지원
경제활동 인구 및 고용	• COVID-19로 인한 보건비상의 결과로 실업과 불완전 고용 증가	시	• 시민 대상 역량강화 프로그램 마련 무료 인터넷 액세스 제공
생산지원 인프라	• 시립 도축장의 이용 감소와 환경적인 영향 고려	시	• 민간 주도로 경쟁력 있고 환경적으로 지속가능한 도축산업이 이루어질 수 있도록 관련규정 정비

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

3) 사회 구성요소에 대한 문제점 및 실행전략

과야킬시의 사회 구성요소에 대한 문제점과 실행전략은 다음과 같다.

〈표 25〉 사회 구성요소의 문제점 및 실행전략

주 제	문 제	범위/대상	실행전략
주거	• 주택부족	시	• 공공주택 계획 • 공공주택 시행 공사 설립 • 민간기업과 제휴하여 사회적으로 관심있는 공공주택 프로젝트를 계획하고 추진
토지	• 무허가 토지 점유	시	• 무허가 토지의 정규화를 위한 특별조례 추진 • 특히 통합 정착촌에서의 자산 합법화 추진
식수	• 산업/농업 폐수와 처리되지 않은 폐수로 인하여 식수원 오염	시	• 새로운 오수 처리시설 건설 • 다올레강 유역의 보전계획
폐수	• 처리되지 않는 가정용 폐수 배출	시	• 새로운 오수 처리시설 및 기타 위생 시스템 건설
빗물	• 기후변화의 영향으로 집중호우 및 홍수 증가	지구 중심	• 도시지역의 홍수에 대응할 수 있는 회복력 있는 도시계획 수립
교육	• 재정교육시설의 열악한 기반시설	시	• 교육부와 협력하여 공교육 기관 우리보수 프로그램 도입
건강	• 부족한 공공보건시스템	시	• 시 의료프로그램 시행
안전	• 범죄로 인한 시민의 불안	시	• 과야킬 시민안전공사 (CSCG) 설립 • CCTV 설치 • 911 보안 서비스와 관련기관 협력 협정
이동성과 연결성	• 피크시간에 교통체증 발생	시 중심지	• Metrovia 시스템 강화 • Aerovia 시스템 강화 • 자전거 도로 및 소형 모빌리티 사용 조례 발표

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

3.2.3. 과야킬시 토지이용 관리계획 (PLAN DE USO Y GESTION DEL SUELO DEL CANTÓN GUAYAQUIL)

1) 토지이용 관리계획(PUGS) 정의

토지이용 관리계획의 목표는 시의 도시개발계획 또는 마스터플랜에서 설정하는 지역개발모델에 대하여 장기관리계획으로 국토의 잠재력을 최대한 활용하기 위한 도구이다.

관리계획의 효력은 계획수립일로부터 12년간 유지되며 행정단위별로 갱신이 가능하다. 계획내용은 국가 및 시 정부의 계획과 일관성을 유지해야 한다.

본 관리계획은 2020년 시·도 지방분권자치정부가 승인한 법정계획이며 토지사용 규정 및 승인절차를 결정하는 것을 목적으로 한다.

2) PUGS의 목적

토지이용 관리계획의 목적은 다음과 같다.

<표 26> PUGS 목적

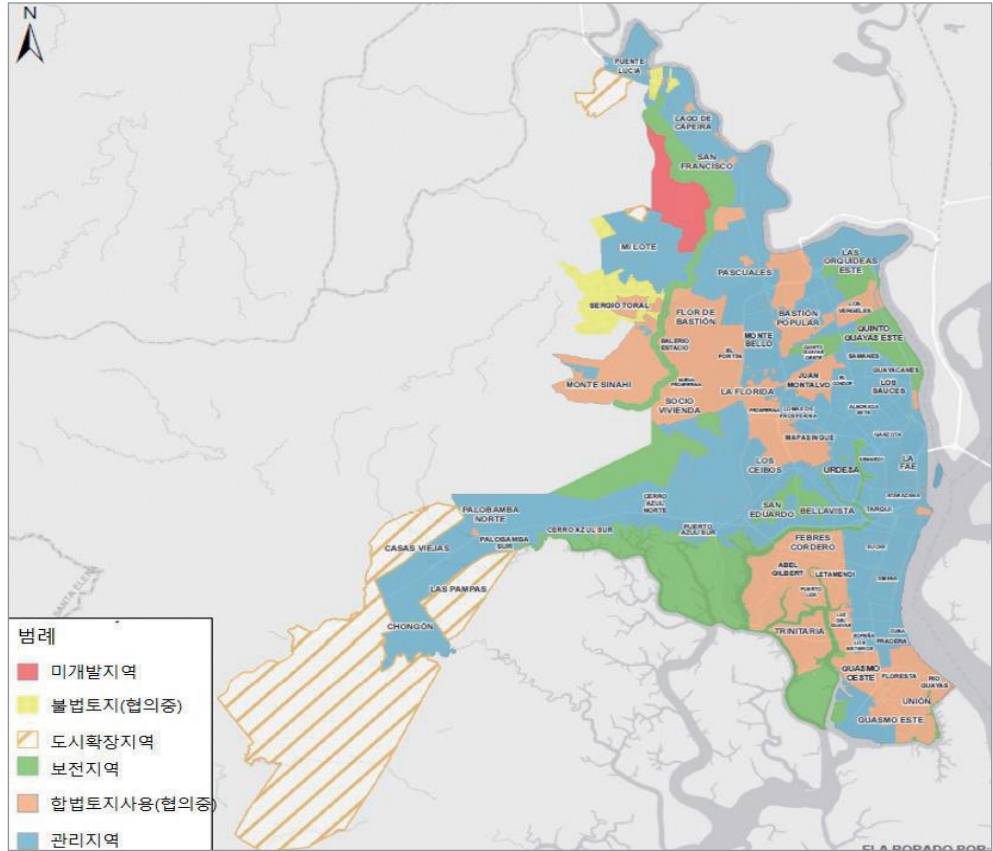
- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • 도시의 토지이용 권리를 구체화 한다. | • 온전한 자연 서식지에 대한 개발압력을 규제한다. |
| • 공공장소의 사용을 구체화 한다. | • 도시의 사회적, 환경적 기능을 유지시킨다. |
| • 모든 주택의 접근성을 보장한다. | • 도시와 농촌의 경제적, 사회적 격차를 줄인다. |
| • 소셜믹스(Social Mix)를 추구한다. | |

3) PUGS 구성

과야킬시 토지이용 관리계획의 구성은 다음과 같다.

- 토지이용관리계획 기술보고서 : 토지이용 및 관리를 위한 기술위원회에서 발행하며 토지개발계획의 내용을 법제화하는 문서임. 도시구성요소를 정의하고 모든 기술 및 분석 프로세스를 자세히 설명함
- 토지이용관리계획의 규제 : 토지개발계획(PDOT)과 토지이용 관리계획(PUGS)의 규제 내용에 대한 시 조례에 해당
- 토지이용 관리계획 그래픽자료 : 상위 기술보고서 및 규제에 대한 도면과 데이터 테이블을 담고 있는 정보

[그림 30] 과야킬시 도시관리현황



출처 : 과야킬시(2022), INFORMACION RELEVANTE PARA EL CASO DE ESTUDIO

<표 27> 토지관리 구성

토지관리체계	면적 (ha)	비율 (%)
관리지역	18,222.3	41.3
도시확장지역	8,608.3	19.5
보전지역	6,391.2	14.5
합법토지사용 (협의중)	9,219.9	20.9
불법토지사용 (협의중)	907.2	2.1
미개발지역	790.5	1.8
총 면적	44,139.4	100.0

출처 : 과야킬시 발표자료(2022), INFORMACION RELEVANTE PARA EL CASO DE ESTUDIO

관리계획을 기초로 스마트시티 사업대상지 선정 단계에서 해당지역의 관리규정 및 개발 허가에 대한 진단이 필요하다.

3.3. 과야킬시 인프라 현황분석

3.3.1. 일반현황

도심교통 인프라는 대표적으로 과야킬 BRT 시스템인 Metrovia와 케이블카를 이용하여 도심 외곽에서 도심 진입을 용이하게 해주는 대중교통인 Aerovia가 있다. 현재 과야킬시에서 가장 활발히 활용되는 대중교통으로서 스마트시티 모델사업과의 연계를 고려하여 본 장에서 분석한다. 공항과 항만, 광역버스터미널은 도심내 대중교통 역할이 아님으로 분석에서 제외한다.

도시지역 공급처리시설의 경우 물 공급 범위는 2001년 80.9%에서 마지막 인구조사가 실시된 2010년 11월에 85.9%로 증가하였고, 2021년에는 97%까지 증가했다. 하수 처리의 경우 2001년 51.6%에서 2010년 61.7%로 증가했으며 2021년 95%까지 증가했다. 쓰레기 수거차를 이용하는 인구는 2001년 84%에서 2010년 93.2%로 증가했으며 2021년에는 100%이다.

3.3.2. 대중교통 인프라

1) 메트로비아(Metrovia)

Metrovia는 과야킬시 교통국(ATM)에서 관리하는 BRT 서비스로서 2008년 5월 개통하여 총 7개 노선 운행중에 있다. 2021년 통계에서는 매일 약 30만명이 이용하고 있으며 월 평균 이용객이 약 470만명에 달해 도심내 가장 중요한 대중교통 수단이다.

노선별로 전용버스차선이 설치되어 있어 시내 극심한 교통혼잡 해소 및 시민 이동성 증진에 기여하고 있으나 한국에서 운영중인 버스 도착정보 시스템과 교통환승 시스템은 아직 도입되지 않았다.

[그림 31] Metrovia 사례



Metrovia 정류장 및 승차모습



Metrovia 전용노선

2) 아에로비아(Aerovia)

Aerovia는 과야킬시 교통국(ATM)에서 관리하는 대중 케이블카 서비스로서 2020년 12월에 개통하였고 총 5개의 역을 운영하고 있다. 한 방향으로 시간당 최대 2,600명을 수송할 수 있으며 하루 약 4만명의 승객을 운송하고 있다.

과야킬시 3개 교량 교통수용에 대한 대안으로서 과야킬시 북부 접근로의 교통량을 완화해 주고 있으며 특히 강을 사이에 둔 지역간 이동에 있어서 도심 교통을 심화할 수 있는 교량 및 도로 인프라 개설에서 벗어나 도심교통 영향을 최소화하는 대중교통 시스템을 도입하였다는 것이 주목할 점이다. 또한 과야스강과 수변 경관에 대한 관광시설로서도 활용되고 있다.

[그림 32] Aerovia 사례

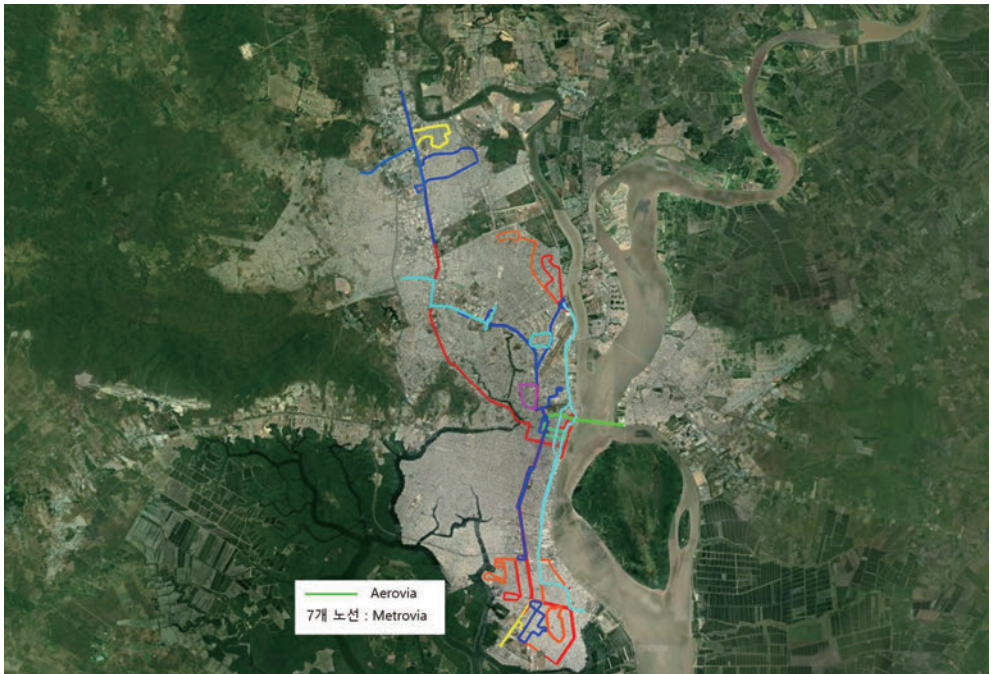


Aerovia 승차모습



Aerovia 운행모습

[그림 33] Metrovia, Aerovia 노선



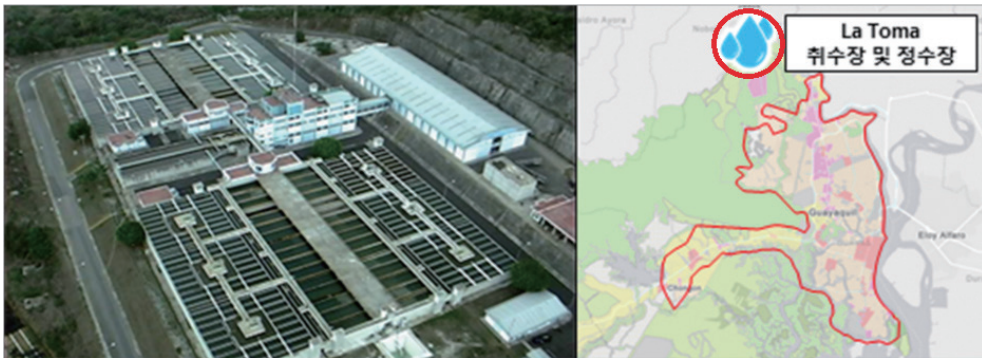
출처 : 과야킬시 교통국 제공 GIS 지도 (2022)

3.3.3. 공급처리시설

1) 상수공급현황

과야킬시의 상수공급과 폐수처리는 Interagua와 EMAPAG(EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUAYAQUIL)에서 담당하고 있다. 도시에서 북쪽으로 26.5km 떨어진 지점에 La Toma 취수장은 Daule 강에서 952,000m³/일의 용량을 취수하고 있는데 3개의 정수장이 각각 360,000m³/일, 160,000m³/일, 432,000m³/일의 용량을 가지고 있으며, 92km의 송수관로로 공급하고 있다.

[그림 34] La Toma 정수장 및 위치도



출처 : SH공사(2020)

취수시설의 음용수 평균 생산량은 1,400,000 m³/day(16.2 m³/sec)이다. 2026년까지 예상되는 도시 지역에 대한 물 수요는 약 646,546m³/day(7.48m³/sec)이며, 2026년까지 예상되는 과야킬시 농촌 지역의 물 수요는 약 20,223m³/day(0.23m³/sec)이다.

2) 하수처리현황

과야킬시의 기존 하수 시스템은 3,926km의 하수관과 61개의 펌프장으로 구성되어있으며, 90% 정도의 과야킬시 지역을 분담하고 있다. 오수는 Daule-Guayas 강으로 배출되며, 우수는 Estero Salado로 배출되도록 설계되어있다. 2014년을 기준으로 도시에서 발생하는 하수의 11%가 처리되고 있으며, 나머지 89%는 강으로 배출된다. 현재 노후화(30~50년 추정) 및 외부영향으로 인하여, 기존 관로로 상당한 양의 지하수가 침투되고 있다.

Las Esclusas 처리장과 Los Merinos 처리장은 각각 2015년, 2018년부터 시공을 계획하였으며, Las Esclusas 처리장은 2019년 기준 공정률은 48% 정도이다. Puetro Azul 처리장은 2014년도부터 운영하는 중이며, 나머지 처리장들은 설계를 진행 중이다. 하수 처리의 경우 과야킬시 인구의 95%에게 적용되고 있으며 2028년에는 100%에 도달할 것으로 기대하고 있다.

[그림 35] 과야킬시 폐수처리장 및 펌프장



출처 : SH공사(2020)

Los Merinos 처리장은 화학적 보조 1차 처리를 진행하며 용량은 4.9 m³/sec이다. Las Esclusas 처리장은 화학적 보조 1차 처리를 진행하며 용량은 3.6 m³/sec이다. Puerto Azul의 용량은 30,000 m³/day이다. Mi Lote는 활성 슬러지 시스템이며 용량은 1.2 m³/sec이다.

3) 고품폐기를 처리현황

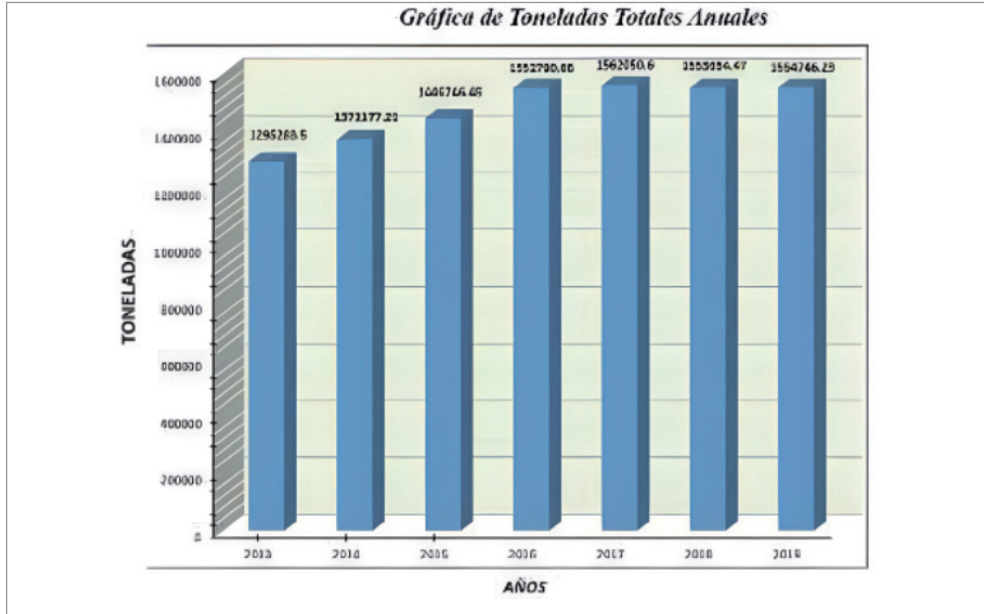
과야킬시는 Posorja, El Morro, Juam Gómez Rendón(Progreso) 및 Tenguel 뿐만 아니라 도시와 시골 지구의 상류에서 가정 쓰레기의 수집, 운송 및 최종 처리에 대해 서비스를 제공한다.

Puná 지구의 폐기물은 각 부문에 대해 정해진 시간에 지구 수도의 거리를 수거하고 청소하는 과야킬시 직원이 직접 관리한다. 현재 용량이 한계에 도달한 야외 매립지가 있으며 평균 수집량은 하루 2톤이다. Las Iguanas 매립지는 과야킬 시의 북서쪽에 위치하고 있으며 도심에서 14.5km 떨어져 있다. 과야킬 시의 중앙 자치 정부가 소유한 이 매립지는 315.68ha를 차지한다.

위생처리 매립장은 1994년 9월에 운영하기 시작하여 2020년 7월까지 Guayaquil Canton에서 발생하는 약 27,800,000톤의 고체폐기물을 처리하였다. 2019년 3월부터

2026년 3월까지 7년 동안 과야킬 주에서 생성된 비위험 폐기물의 최종 처리를 위한 공공 서비스 운영이 ILM-과야킬 컨소시엄에 양도된다.

[그림 36] 과야킬시 폐수처리장 및 펌프장



출처 : SH공사(2020)

4) 통신서비스 현황

유선전화 서비스는 CNT-R5(National Telecommunications Corporation, Regional 5)의 책임 하에 제공된다. 전국적으로는 유선전화 서비스가 감소하고 있는 반면, 국가적으로는 무선전화 사용이 90%를 넘어선 것을 감안하면 전화선의 공급은 수요를 충족시키기에 충분한 것으로 추정된다. 과야킬시의 무선전화 비율은 83.51%로 전국 사용비율보다는 낮지만 유선전화 사용 비율 보다는 높다.

<표 28> 유선전화 사용 응답자 비율

행정구역	유선전화 사용 여부			
	네	%	아니요	%
Guayaquil	233647	39.02%	365211	60.98%

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

<표 29> 무선전화 사용 응답자 비율

행정구역	무선전화 사용 여부			
	네	%	아니요	%
Guayaquil	500123	83.51%	98735	16.49%

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

최신 지표에 따르면 2019년 인터넷을 사용한 사람의 비율은 Guayas 지방에서 69.9% 이므로 인터넷 사용 비율의 증가가 예상되어진다. 또한 2019년 기준 휴대전화 사용자의 90.3%가 모바일 장치에서 WIFI를 사용하여 인터넷 서비스에 대한 접근성을 높이고 있다.

스마트시티 기술 구현을 위한 인터넷 속도에 대한 조사도 이루어졌다. 스마트시티를 구현하는 솔루션 중에는 가상현실 기술이나 자율주행과 같은 기술은 대용량 처리와 낮은 서비스지연(Latency)이 요구되며 5G 서비스가 필요하다. 이동통신 기술의 세 대별 특성에서 이를 확인할 수 있다.

<표 30> 이동통신 기술의 세대별 특성 비교

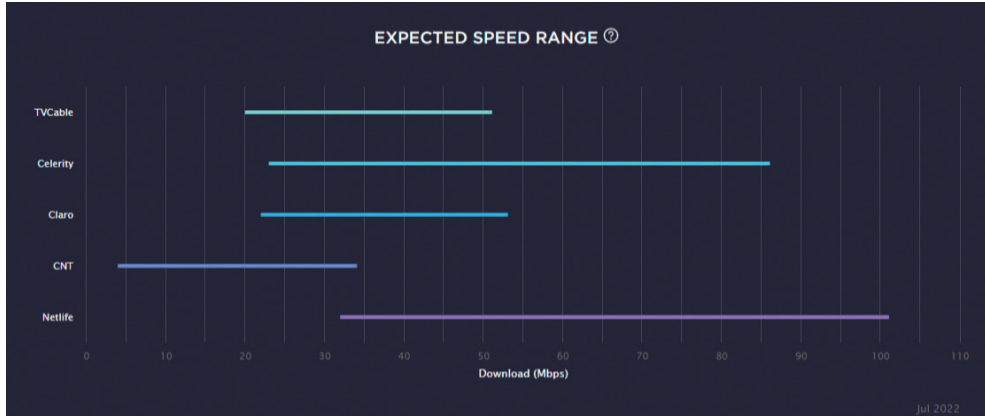
구분	1G	2G	3G	4G	5G
서비스 시기	1980년대	1990년대	2000년대	2010년대	현재
통신 방식	아날로그	디지털	디지털	디지털	디지털
교환 방식	회선교환	회선(음성)+패킷(데이터)		패킷 교환	패킷 교환
통신 속도		14.4~153.6 Kbps	2~14.4 Mbps	75~1,000Mbps	1~20 Gbps
주요 서비스	음성	음성 문자 저속인터넷	음성 고속인터넷 영상통화	고음질 통화 초고속 인터넷 고화질 동영상	AR/VR 홀로그램 자율주행차 고급 스마트시티 등

출처 : 순천향대학교(2019)

과야킬시의 유선인터넷 사업자는 총 5개사(TVCable, Celebrity, Claro, CNT, Netlife)가 운영중이며 각사별 서비스 속도 범위는 아래 그림과 같다. Download 평균속도는 49.42Mbps, Upload 평균속도는 42.29Mbps이며 지연시간(Latency³⁾)은 5ms로 매우양호하다.

3 기술용어 정의를 담은 SUSE.com에서는 100ms 미만의 지연시간은 양호한 것으로 간주하고 50ms 미만은 매우 양호한 것으로 정의함

[그림 37] 사업자별 유선인터넷 속도범위



출처 : Speedtest.net

무선인터넷 사업자는 총 3개사(Movistar, Claro, CNT)가 운영중이며 각사별 서비스 속도 범위는 아래 그림과 같다. Download 평균속도는 15.98Mbps, Upload 평균속도는 10.66Mbps이며 지연시간(Latency)은 31ms로 매우양호하다.

[그림 38] 사업자별 무선선인터넷 속도범위

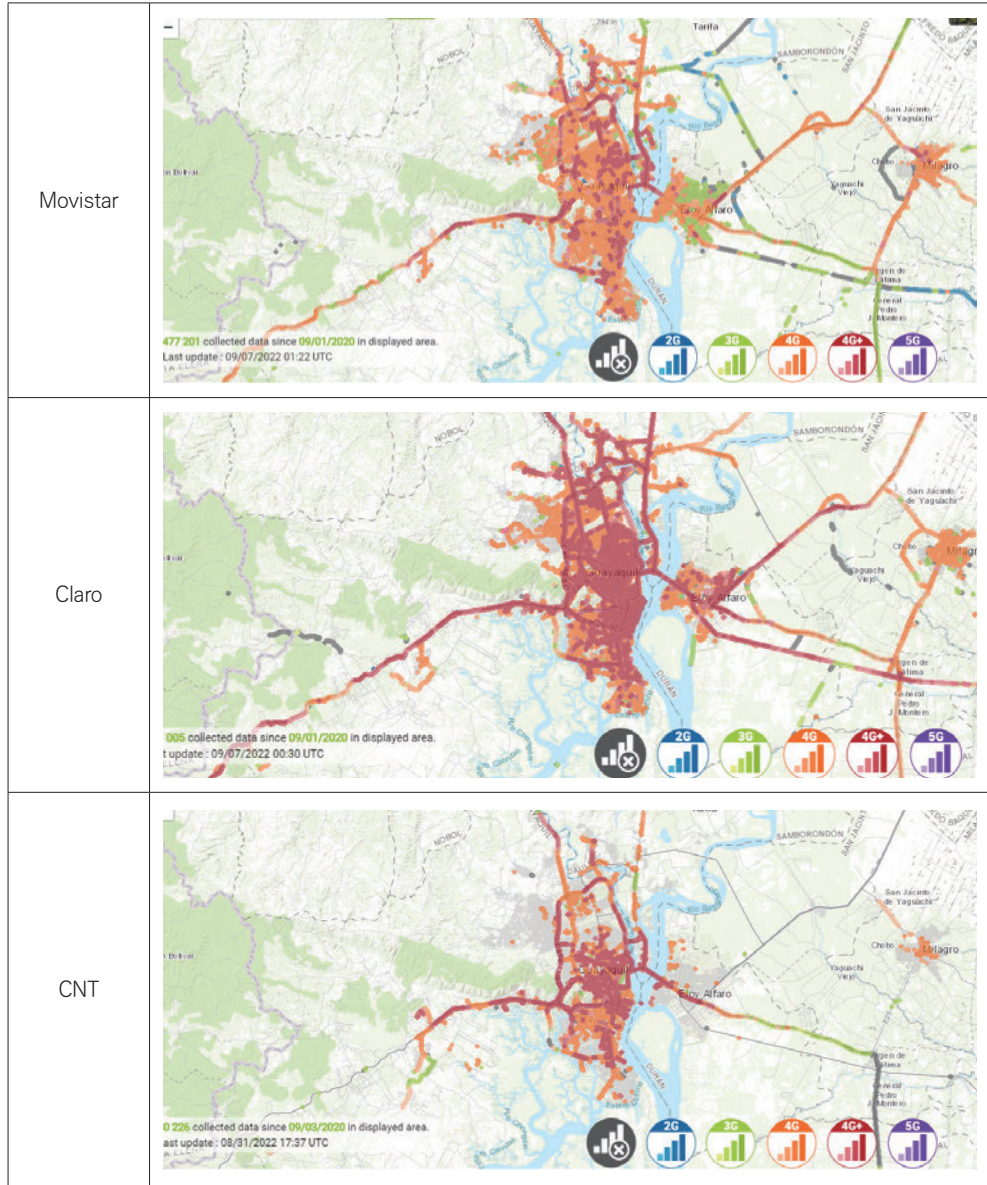


출처 : Speedtest.net

무선인터넷 서비스 범위는 3개사의 범위가 유사하고 과야킬시내 전 지역에 서비스되고 있는 것을 확인할 수 있으며 4G서비스가 운영중인 것을 확인할 수 있다.

현재의 4G 인터넷 서비스 수준에서 선진국에서 시범 운영중인 가상공간 서비스 또는 자율주행과 같은 첨단 서비스 외에 보편화된 스마트시티 기술 도입은 가능할 것으로 검토된다.

[그림 39] 사업자별 무선인터넷 서비스범위



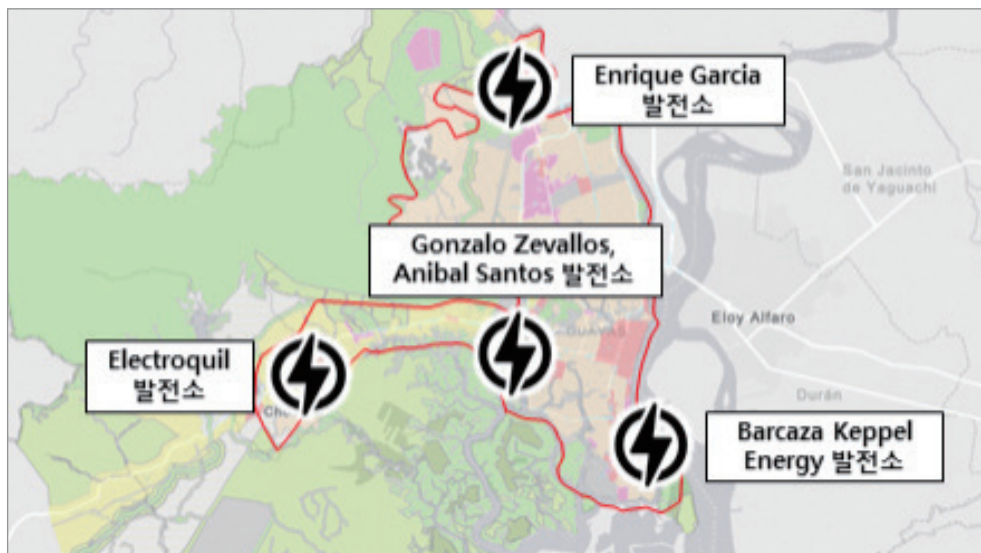
출처 : nperf.com

5) 전기공급현황

과야킬시의 전기공급은 CNEL(Coporacion Nacional de Electricidad)과 CELEC(Corporacion Electrica del Ecuador)에서 주로 공급을 하고 있다. 2016년 기준 과야킬시는 39개의 변전소(총 1,296MVA)와 255.04km의 69kv 송전선로가 구축되어있으며, 총 5,509.14km의 배전선로로 전력을 공급하고 있다. 하지만 시골 및 변두리 도시 지역에서는 공공조명에 문제가 있는 것으로 나타났다.

CELEC-Electroguaya사의 Gonzalo Zevallos 화력발전소와 CNEL-Guayaquil사의 Anibal Santos 화력발전소는 각각 172MW, 113MW용량이며 과야킬시 중심부의 서쪽에 위치해있다. CELEC-Electroguaya사의 Enrique Garcia 화력발전소의 용량은 102MW이며 과야킬시 북쪽에 위치한다. Termoguyas사의 Barcaza Keppel Energy 화력발전소의 용량은 150MW이며 과야킬시 남쪽에 위치한다. Electroquil사의 Electroquil 화력발전소의 용량은 200MW이며 과야킬시 서쪽에 위치한다.

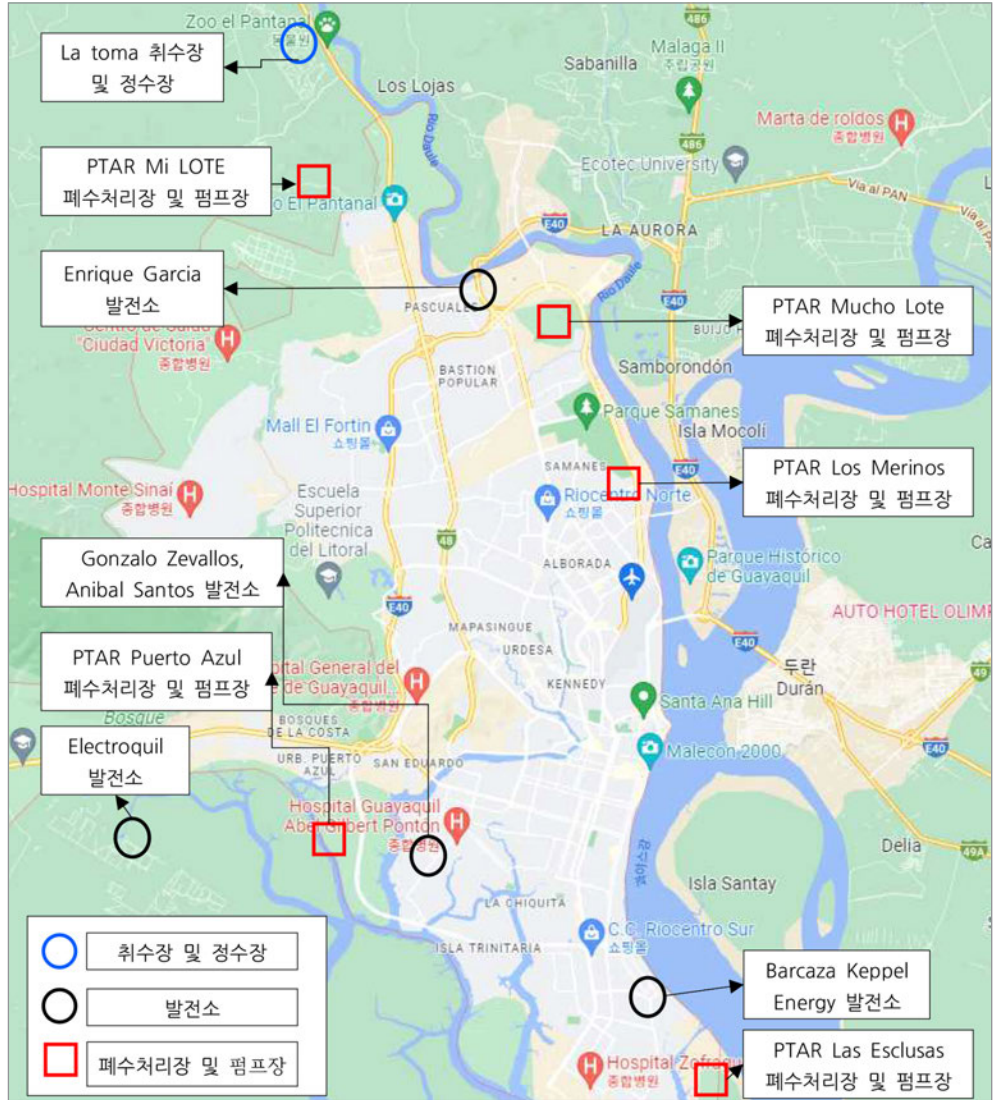
[그림 40] 과야킬시 발전소 위치도



출처 : SH공사(2020)

CONELEC(2013)에 따르면 la Empresa Eléctrica de Guayaquil이 26.7%로 가장 높은 전기 소비 비율을 나타낸다. Guayaquil Canton의 전기 시스템은 230KV, 138KV 및 69KV의 고전압 네트워크로서 전송 라인으로 구성된 230KV 3상 전기 링으로 구성된 National Interconnected System에서 비롯된다. ARCONEL(2018)에 따르면 Guayaquil Business Unit의 인프라, 41개의 변전소, 22개의 전송라인 및 2,791km의 고압 네트워크로 구성된다.

[그림 41] 과야킬시 인프라 종합도



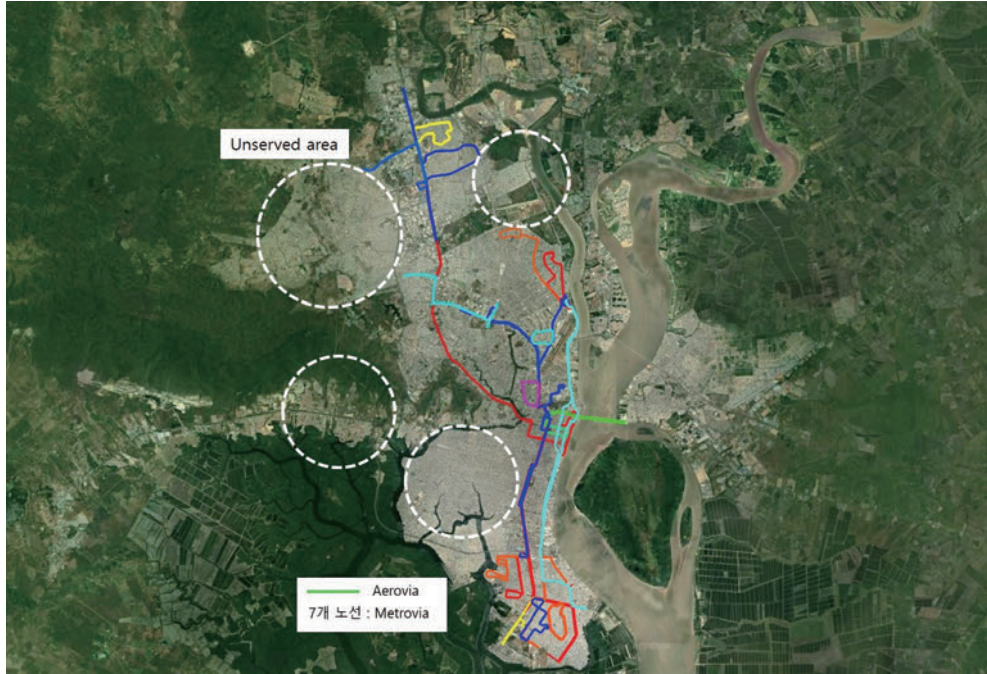
3.4. 과야킬시 주요 도시문제

3.4.1. 교통

에콰도르는 지난 10년간 자동차 보급률의 급격한 증가에 따라 교통사고 발생 건수 및 사망자 수가 지속적으로 증가하였고, 이로 인한 교통사고 사망률과 사회적 비용 발생이 심각한 수준에 이르렀다. 이에 따라 에콰도르 정부는 교통사고 사망률 감소를 긴급한 국가 해결 과제로 판단하여 교통안전관리 시스템 구축을 위한 계획을 수립하기 위해 노력하고 있다.

과야킬시는 이러한 문제를 인식하고 있으며 그 해결책으로 Metrovia와 Aerovia의 시스템 강화를 지속 추진하고 있으나 여전히 서비스범위에 한계가 있다. 특히 저소득층이 많이 밀집해있는 지역이 서비스 사각지역으로 분류되고 있다.

[그림 42] Metrovia와 Aerovia 서비스 사각지역



결과적으로 미국 교통정보 분석업체 인릭스(INRIX)가 2018년 38개 국가의 200개 이상의 도시를 대상으로 세계에서 가장 혼잡한 도시를 알아본 결과 에콰도르 과야킬시가 21위에 올랐으며 통근 시간대에 교통정체로 인하여 낭비되는 시간은 167시간에 달하는 것으로 조사되었다.

3.4.2. 치안

에콰도르는 다른 중남미 국가인 브라질, 멕시코보다 범죄율이 낮고 치안이 좋으며 안전한 편에 속한다. 하지만 과야킬을 비롯하여 에콰도르는 최근 마약 밀매와 이로 야기된 살인, 차량과 물품 절도, 강도 범죄가 증가하고 있다.

아래 범죄지수에 따르면 지난 3년간 범죄 증가율이 높게 나타났으며 강력범죄 지수도 여전히 높다. 또한 야간 보행안전성도 매우 낮아 시민들의 야간활동에 어려움이 예상된다.

〈표 31〉 과야킬시 범죄지수 (2022)

과야킬 범죄율	지수	정도
범죄의 수준	82.58	매우높음
최근 3년간 범죄 증가	83.52	매우높음
소매치기	60.35	높음
강도나 도둑질	78.34	높음
차량절도	63.12	높음
모욕	46.88	보통
인종차별	22.62	낮음
폭행 및 무장강도	79.04	매우높음
낮시간 보행 안전성	42.36	보통
야간시간 보행 안전성	13.19	매우낮음

출처 : Numbeo (2022)

074

과야킬시는 이에대한 대응으로 과야킬시 시민안전공사(Corporación para la Seguridad Ciudadana de Guayaquil, CSCG)를 설립하고 총 1,356대의 CCTV를 운영 중에 있으며 911보안서비스와 관련기관 협력을 높이고 있다. 최근에서 911보안서비스의 모바일어플리케이션도 선보여 구두로 의사소통을 할 수 없거나 전화로 긴급상황을 알릴 수 없는 사람들에게까지 서비스 범위를 넓혔다. 이러한 노력에도 불구하고 범죄지수는 좋아지지 않고 있다.

4. 스마트시티 개발환경 분석

4.1. 에콰도르 스마트시티 정책

4.1.1. 에콰도르 스마트시티 추진 동향

에콰도르의 스마트시티 개념은 2013년 중기 국가개발계획에 ‘디지털 국토·도시(Territorio digital·ciudad digital)’ 조성 목표를 최초로 명문화 한 것에서 시작하였다.

정보사회통신부(Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de Informacion)는 거시적 차원의 스마트시티 개발 가이드라인을 제공하고, 지방정부가 집행의 효과 및 지역 특수성 등을 고려하여 구체적 개발 계획을 수립한다(KOTRA, 2017). 주요 추진 주체는 각 시(municipalidades) 단위이나 주(provincias)와 농촌구(parroquias)까지 확대될 수 있다.

정보사회통신부는 스마트시티를 “경제적, 사회적, 환경적 측면에서 현재와 미래 세대의 요구를 보장하고, 시민 삶의 질, 도시 운영 및 서비스 효율성, 경쟁력 향상을 위해 정보통신 기술과 기타 수단을 활용하는 혁신적도시”라고 정의하며, 주요 지방정부와 협력하여 계획을 실현하고 있다.

또한, 에콰도르는 2016년 10월 키토에서 UN 해비타트 III 총회를 개최하고 ‘신도시 의 제(New Urban Agenda)’ 채택에 일조하였다. 본 총회에서 에콰도르는 국제사회와 함께 도시의 지속가능한 발전을 위해 기술 기반 스마트시티를 육성할 것을 약속했다.

4.1.2. 디지털 에콰도르 2.0(Ecuador Digital 2.0)

2019년 발표된 디지털 에콰도르 2.0은 정보사회통신부가 추진하는 정보통신기술 진흥 정책으로 인터넷 접근성 확대를 통한 디지털 격차 해소와 전자정부 구축을 골자로 한다.

본 정책은 디지털 접근성 강화, 행정업무 효율성 제고 및 사이버보안 강화, 혁신 경제 창조를 통한 국가경쟁력 향상을 위한 3가지 프로그램으로 구성되어 있다.

〈표 32〉 디지털 에콰도르 2.0 정책 구현을 위한 프로그램

목표	하위 목표
디지털 접근성 강화 (Ecuador conectado)	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년까지 통신서비스 보급률을 98%로 확대 • 인터넷 이용료 및 안데스 공동체(CAN) 내 국제로밍 비용 인하 • 무료 와이파이 존 1,000개소 구축 • 500km 광 통신망 설치 및 고속 인터넷 보급 확대
행정업무 효율성 제고 및 사이버 강화 (Ecuador eficiente y cyberseguro)	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년까지 온라인 행정업무 처리율을 80%로 확대 • 디지털 신분 확인 시스템 구축 • 사이버보안 강화를 위한 국가전략 수립 • 개인 정보 보호 강화 • 오픈 데이터 관련 정책 수립 • 전자여권 발급 시스템 구축
혁신 경제 창조 및 국가경쟁력 증진 (Ecuador innovador y competitivo)	<ul style="list-style-type: none"> • 경제 활성화 • ICT 시민교육 제공 • 오렌지 경제(ICT 기술과 문화산업 콘텐츠를 융합하는 창조경제) 활성화 • 자연재해 조기경보 시스템 및 GPS 기반 보안 시스템 구축 • ICT 기반 공공서비스 제공

출처 : 건축공간연구원 스마트·녹색연구단 (2021)

4.1.3. 에콰도르 디지털국토 백서(Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador)

1) 개요

2019년 정보사회통신부는 에콰도르의 새로운 국토개발모델인 ‘디지털국토(Territorio Digital)’를 소개하는 백서를 발간했다.

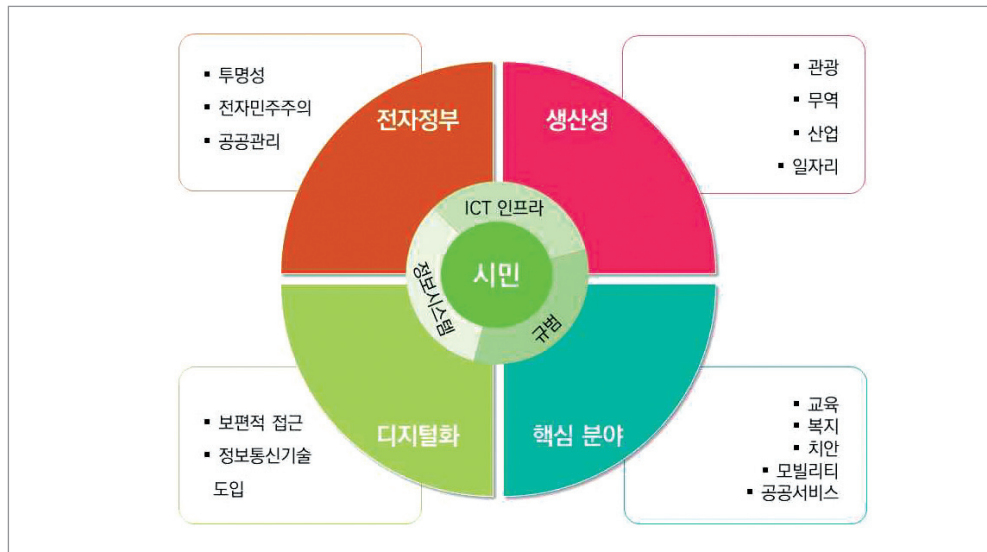
본 백서에서는 국토의 디지털화를 위한 현황진단 및 주제별 우선순위를 분석하고 특정 사업들을 추진하기 위한 중장기 전략을 수립한다. 또한, 새로운 서비스를 개발하고 혁신하기 위한 해결방안 분석과 함께 디지털국토 개발 단계를 제시한다.

이를 통해 각기 다른 특성을 지닌 자치분권정부가 디지털국토로 전환하는데 필요한 단계별 정보를 얻을 수 있게 돕는다.

2) 에콰도르 디지털국토 모델

에콰도르 정부는 국토균형발전 목표에 상응하는 디지털국토 개발 모델을 도입했다. 디지털국토 모델은 일상생활에 정보통신기술을 활용하는 디지털 시민을 주요 결정자로 하며, 4대 축(전자정부, 생산성, 디지털화, 핵심 서비스 분야), 그리고 축의 성장을 뒷받침하는 3대 구성요소(정보통신기술 인프라, 정보시스템, 규범)로 이루어진다.

[그림 43] 에콰도르 디지털국토 모델



출처 : 건축공간연구원 스마트·녹색연구단 (2021)

3) 디지털국토 개발 단계

지방정부는 스마트시티 또는 농촌 개발을 추진할 경우 아래 디지털국토 개발 6단계를 준수해야 한다.

〈표 33〉 디지털국토 개발 단계

단 계	내 용
0	[정책결정 및 다양한 주체의 참여] 디지털 의회와 프로젝트 부서 구성, 사회적 합의에 기반한 정책 결정
1	[진단 및 분석] 지역 개발 현황 조사, 주요 문제 진단 및 분석
2	[우선순위 결정] 지역의 지속가능한 발전을 저해하는 핵심 위협요인 규명 및 해결책 강구
3	[전략 수립] 정보사회통신부와 지방정부의 협력 아래 지속가능한 스마트시티·농촌 개발 전략 수립
4	[도입] 개발계획 실현에 필요한 계약 체결, 재정 원천 탐색
5	[시행 및 모니터링]
6	[제도 보완 및 개선]

출처 : 건축공간연구원 스마트·녹색연구단 (2021)

4.1.4. 스마트국토·도시계획 진흥을 위한 가이드라인(Lineamientos para promover Territorios Digitales & Ciudades Inteligentes)⁴⁾

2019년 지방정부의 스마트시티·농촌 육성을 지원하기 위해 정부가 배포한 스마트 국토 조성계획 수립 가이드라인이다.

에콰도르 디지털국토 모델의 3대 구성요소와 4대 축을 상세히 설명하고 있다.

〈표 34〉 에콰도르 스마트국토 모델의 3대 구성요소

축	내용
ICT 인프라	<p>ICT 인프라 확충 계획 수립시 다음의 요소들을 고려 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공공장소에서의 인터넷 접근성 • 광 통신망 설치 및 배치 • 기존 ICT 기술 활용 및 인프라 확충 • ICT 접근성, 신기술 접근성, 시민 및 기업의 디지털 정보 활용도 • 소프트웨어, 하드웨어, 통신, 데이터 보관·저장 계획 • 고속인터넷망 개발 • 인터넷 접근이 제한된 지역에 브로드밴드 배치 • 전자 스펙트럼 이용의 효율성

4 본 문서의 대상을 정확히 직역하자면 '디지털국토·스마트시티'이나 본문에서는 '스마트국토'로 지칭

축	내용
정보 시스템	지방정부의 행정서비스 감독 및 최적화를 위해 활용 가능한 수단 : <ul style="list-style-type: none"> • 로컬정보시스템(SIL) • 비즈니스 프로세스 관리(BPM) • 고객관계관리(CRM) • 기업자원계획(ERP) • 오픈 데이터 • 빅데이터 • 데이터 분석
규범	지방정부는 다음 사항에 관한 계획 수립 권한을 보유 : <ul style="list-style-type: none"> • 광 통신망 설치 및 배치 • 공공와이파이 존 구축 • 지역 경제를 활성화하는 기술을 활용하는 시민과 기업을 위한 혜택 • 열린 정부 관련 조례 • 오픈 데이터 관련 조례 • 국가기관의 정보 교환 및 열람(interoperabilidad) 허용에 관한 조례 • 건설현장에서의 ICT 인프라, 최신 기술, 디지털 정보 활용에 관한 조례 • 품질 경영 시스템 도입 관련 조례 • 통신 산업 활성화 및 수요 창출 관련 조례

출처 : 건축공간연구원 스마트·녹색연구단 (2021)

〈표 35〉 에라도르 스마트국토 모델의 4대 축별 ICT 도입 방안

구성요소	ICT 도입 방안
전자정부	전자정부 구축시 활용 가능한 수단 : <ul style="list-style-type: none"> • 공공소프트웨어 개발 플랫폼(MINKA) • 문서관리시스템(Quipux) • 전자서명시스템(Firma EC) • 국토정보조회시스템(Sistema Nacional de Catastro)
디지털화 (전자준비지수 e-readiness 증진)	전자준비지수 제고를 위해 도입 가능한 이니셔티브 : <ul style="list-style-type: none"> • ICT 시민교육 • 지식, 디지털 정보, 신기술에 대한 접근성 향상 • ICT 산업 육성을 위한 인적자산 확충
핵심 서비스 분야	건강, 일자리, 문화, 사회복지 등 삶의 질과 직결된 서비스 분야 서비스 강화
생산성	ICT 산업 육성을 위한 환경 조성

출처 : 건축공간연구원 스마트·녹색연구단 (2021)

4.2. 과야킬시 스마트시티 정책

4.2.1. 공중 와이파이

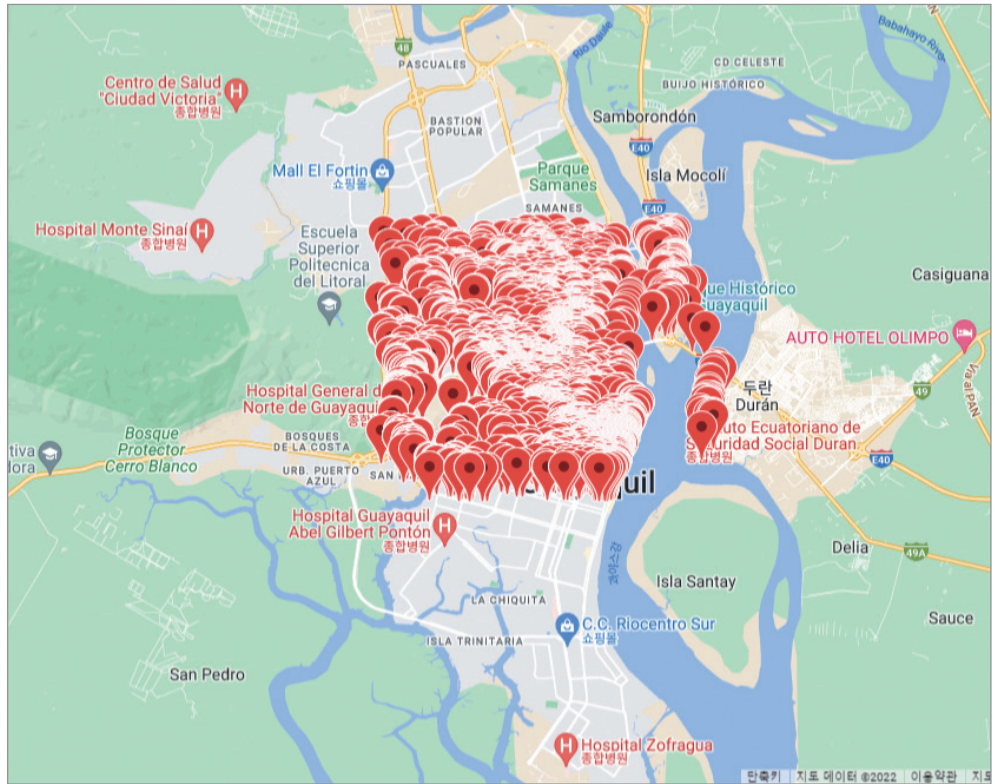
과야킬시는 스마트시티 구현을 위한 기초 인프라라 할 수 있는 무선인터넷 서비스 시설에 투자를 지속해오고 있다. 2014년부터 2018년까지 과야킬 시내에 약 9,000개의 공공 와

이파이존이 구축되었으며 시민들은 간단한 인증절차를 거쳐 하루 120분까지 제공하는 서비스를 현재 지속해오고 있다.

그러나 본 서비스는 민관 협력사업으로 추진되었으며 2025년 이후 과야킬시와 서비스제공자간 계약이 종료되어 이후 새로운 계약자와의 계약이 필요하다.

현재 서비스가 시 중심지에만 집중되어 있어 도시 외곽지역에 대한 서비스 불균형이 존재하고 있다.

[그림 44] 과야킬시 공중 와이파이 위치



출처 : mapspanoramics.com (2022)

4.2.2. 디지털 안전시스템

과야킬시내 통합관제센터에서 2개의 단체가 디지털 안전시스템을 운영하고 있다.

과야킬시 시민안전공사(Corporación para la Seguridad Ciudadana de Guayaquil, CSCG)는 시민안전(Security)을 책임지는 서비스로 911 긴급전화와 CCTV 연계운영하고 있는데 총 1,356대의 카메라 모니터링을 실시하고 있으며 24시간 911호출에 응대하고 있다.

과야킬시 교통국(Agencia De Transito Y Movilidad, ATM)은 과야킬시에서 일어나는 교통사고와 불법 차량 검거, 시민안전 등을 관리하고 있다. ITS시스템으로 교통에 대한 관리와 조정, 교통지연 최소화를 통해 교통흐름 효율을 극대화 하고 있으며 카메라 시설 규모는 다음과 같다.

<표 36> 과야킬시 교통국 카메라시설 운영 규모

시설 명	도입대수
도로 모니터링 카메라(고정형)	352
표시판 판독 카메라	44
PTZ ⁵⁾ 카메라	13
모바일 PTZ 카메라	4
계	413

출처 : ATM 소개자료 (2022)

아직 IoT CCTV기능이 가능한 PTZ카메라의 수는 적지만 위 시설들에 ITS기술을 결합하여 교통지연을 최소화하고 차량대수 데이터 수집을 하고 있다.

그 외에도 약 2,000개의 신호등과 도심 대중교통인 Metrovia와 Aerovia를 운영하고 있다.

[그림 45] 디지털 안전시스템 사례



시민안전공사 상황실



교통국 상황실

4.2.3. 스마트 의료

과야킬시의 스마트의료 서비스는 원격의료 서비스와 이동형 의료서비스 2가지로 구분된다.

원격의료 서비스는 2016년 3월에 도입되었으며 시내 8개의 의료기관에서 원격진료 서비스를 제공하고 있다. 진료분야로는 일반과, 치과, 수의과가 있으며 시청에서는 공식 SNS를 통해 서비스이용을 홍보하고 있다.

5 팬틸트줌 카메라(pan-tilt-zoom camera)는 렌즈의 방향과 원근 조정을 자동으로 제어할 수 있는 카메라임

또한 과야킬시에서는 상기 디지털 접근에도 어려움을 겪는 취약계층을 위한 35개의 이동식 의료시설을 운영하고 있다. 현재 시에서 운영하는 9개의 시립병원으로는 도심 외곽이나 저소득층 지역의 주민들이 편하게 의료서비스를 접근하기 어려운 상황이다.

이동형 의료시설은 취약지역을 순회하며 디지털화된 의료서비스를 제공하며 매일 50~60명의 환자를 서비스 하고 있어 모범적인 스마트 복지 서비스라 할 수 있다.

[그림 46] 스마트 의료서비스 사례



과야킬시 원격의료 서비스 신청화면



이동의료서비스

4.2.4. 이동형 디지털 IT 교육 서비스

과야킬시는 디지털 서비스 접근성이 떨어지는 저소득층 학생들을 위하여 2007년부터 이동식 디지털 IT 교육 프로그램을 진행하고 있다.

이동식 버스 안에서 다양한 IT 관련 기술을 학습하고 디지털 학습 체험을 할 수 있는 공간을 제공하고 있으며, 본 서비스는 이동의료서비스와 다르게 정기순환이 아닌 서비스 요청에 대응하는 방식이다.

[그림 47] 디지털 IT교육 서비스 사례



이동형 디지털 IT 교육 버스



버스 내부

5. 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 현황분석 결과 및 시사점

과야킬시의 스마트시티 개발을 위한 현황분석 결과 및 시사점은 다음과 같다.

〈표 37〉 분석 주제별 시사점

주 제	주요 관련내용	시사점
예과도르 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 국가와 도시, 농촌의 소득빈곤과 극심한 소득빈곤 비율이 지난 5년간 높아지고 있음 • 석유 및 농업을 비롯한 1차산업 비중이 높음 • 코로나 이전(2020)까지 한국기업의 투자금액 및 신고액수가 2배 이상으로 꾸준히 늘어나고 있으며, 외국인 직접투자 비중이 늘어나는 산업분야로 건설, 에너지, 자원, 서비스산업이 있음 • 2015년에 발효된 PPP법 시행으로 정부에서 민간기업의 교통 인프라, 도시개발 분야 참여 적극 권장 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술과 도시환경의 발전으로 빈곤 수준을 낮출 수 있는 방안 마련 필요 (교육 등) • 1차산업 외에 2, 3차 산업 강화를 통해 부가가치 높고 일자리 창출에 유리한 산업 유도 • 스마트시티 모델도시사업 추진을 통해 한국의 건설, 서비스 산업 진출 유도 • 스마트시티 모델사업지구 사업추진 전략 수립 시 PPP사업방식을 우선적으로 검토
과야킬시 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 인구는 연평균 1% 증가하고 있는데 이미 주택공급 부족으로 슬럼이 도심 외곽에 다수 발생 • 예과도르 내 타 도시에 비해 소득빈곤 수준이 높음(11.2%) • 도시의 사회경제 서비스가 시내 중심부에 밀집하여 도시외곽과 격차 발생 • 과야스강 인근 및 도심내 일부 지역이 침수가능지역으로 분포 • 과야킬시 사회경제 서비스가 도심에 집중되어 지역별 서비스 불균형 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 모델도시에서 공공주택 공급에 일정기여 필요 • 도시 균형발전을 위해 도심과 거리를 둔 지역에 모델도시 건설 고려 • 모델사업지구 선정 시 스마트시티 개발을 통한 침수위험 저감 가능성 고려 • 사회경제 서비스 취약지역에 스마트시티 기술이 도입되어 서비스 불균형을 감소시킬 수 있도록 유도
예과도르 상위계획	<ul style="list-style-type: none"> • 국가개발계획 목표 중 스마트시티와 관계있는 목표는 '국토의 기능과 역할 강화를 통한 생산성과 경쟁력 향상'이 있음 • 국가 계획지역의 지역별 Zoning에 따르면 과야킬시는 Zone 8로 '국제중심지'로 설정 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 기술 및 모델도시 도입을 통해 과야킬시의 국제중심지로의 위상 강화에 기여하고 과야킬시의 경쟁력 제고
과야킬시 상위계획	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시 마스터플랜 장기 목표로 포용도시, 건강한 도시, 탄력적 도시, 생산적인 도시, 정체성 강화 도시 설정 • 도시관리계획을 통해 공간별 특성 및 관리지침 제시 • 시 개발계획을 통해 경제적/생산적/사회적 구성요소에 대한 문제점 및 실행전략 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시 장기목표 달성을 위한 스마트시티 기술 도입 • 스마트시티 모델도시사업 후보지 검토 시 관리계획의 특성 고려 • 스마트시티 계획 시 개발계획에서 제시한 문제점과 실행전략 검토 후 반영내용 도출

주 제	주요 관련내용	시사점
과야킬시 인프라 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 도심 대중교통 인프라로 Metrovia와 Aerovia가 활발히 운영중에 있으며 Metrovia는 도시 다수지역 서비스 • 공급처리시설의 경우 도시 내 상수, 하수, 폐기물처리 서비스 용량이 100% 범위에 진입함. • 과야킬시의 통신 수준은 전화의 경우 유선에서 무선으로 넘어가고 있으며 인터넷 사용 비율도 70%까지 올라가고 있고 동시에 4G 서비스 제공 중 	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통의 스마트기술 도입 아이디어 제시 가능 • 대중교통 접근이 용이한 지역을 스마트시티 모델사업지구 후보지로 검토 • 스마트시티 모델도시사업 추진 시 공급처리 용량이 이슈가 될 수 있으므로 사업 구체화 시기에 공급기관과의 협의 필요 • 5G서비스가 요구되는 첨단 스마트시티 기술(가상공간, 자율주행 등)보다는 4G 기술에 적합한 스마트시티 솔루션 도출
에과도르 스마트시티 정책	<ul style="list-style-type: none"> • 정부에서 디지털 국토 모델을 제시하고 있으며 이를 통해 4대 축 (전자정부, 생산성, 디지털화, 핵심분야) 와 3대 구성요소 (ICT인프라, 정보시스템, 규범) 증진 목표 설정 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 로드맵 제시 시 4대 축 및 3대 구성요소에 포함되는 스마트시티 서비스(솔루션) 제안
과야킬 스마트시티 정책	<ul style="list-style-type: none"> • 공중 와이파이 서비스를 운영하고 있으며 현재 도시 중심지에 집중 서비스 • 디지털 안전시스템을 도입하여 도시안전에 대한 스마트한 관리 목표 • 의료복지 분야에서 시의 부족한 의료시설을 지원하기 위한 온라인과 오프라인(이동형 서비스) 운영중 • 저소득층의 IT교육을 위해 이동형 디지털 IT교육 버스 운영중 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 모델도시사업 후보지 선정 시 기존 와이파이 및 디지털 안전시스템의 서비스 범위에 대한 고려 필요 • 또한 모델도시사업을 통해 집약된 공간에서 더 나은 공공 와이파이, 안전, 의료, IT 서비스를 체험할 수 있는 기회 제공 필요

제3장

스마트시티 개발경험 및 사례분석

1. 한국과 세계 주요 국가 스마트시티 정책
2. 한국의 스마트시티 추진사례
3. 세계 주요 국가 스마트시티 추진사례
4. 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

스마트시티 개발경험 및 사례분석

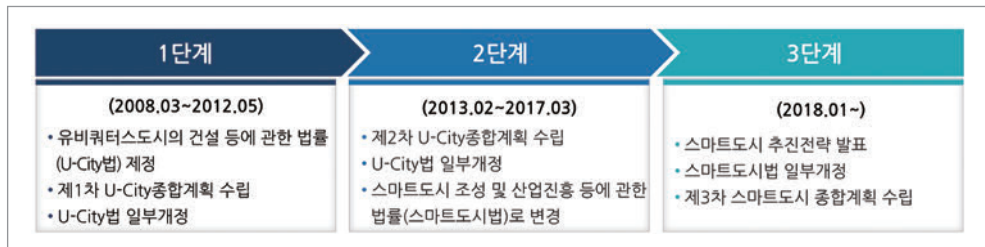
1. 한국과 세계 주요 국가 스마트시티 정책

1.1. 한국의 스마트시티 정책

1.1.1. 한국의 스마트시티 정책 동향

한국의 스마트시티 정책은 2008년 U-City 법을 시작으로 3단계에 걸쳐 스마트시티 제도를 확립하고 있다. 정부는 2009년과 2013년에 제1·2차 유비쿼터스도시 종합계획을 시행하였다. 기술개발 및 제도 개선을 추진하고 신도시 중심의 U-City 서비스를 확대하였다. 또한 2018년, 3차 스마트시티 종합계획부터는 기존 도시 성장단계와 도시 특성 및 주체별 역할에 맞게 기술과 목표를 설정한 스마트시티 맞춤형 조성·확산 방안을 발표하였다. 단계별 세부 진행 사항은 다음과 같다.

[그림 48] 스마트시티 제도 단계별 추진경위



한국의 스마트시티 제도는 2008년 3월부터 현재까지 3단계로 추진되고 있다. 1단계(2008년 3월~2012년 5월)에서는 U-City 법 제정을 시작으로 제1차 U-City 종합계획이 수립되었다. 또한 유비쿼터스 도시계획 수립, 유비쿼터스 도시서비스 활성화, 기술개발 촉진을 위한 제도적 기반 마련을 위해 법령 일부도 개정되었다.

2단계(2013년 2월~2017년 3월)는 제2차 U-City 종합계획이 수립됐으며, 유비쿼터스를 스마트로 용어 변경하고, 관련 제도 미비를 해결하기 위한 개정 등이 실행되었으며 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(이하, 스마트도시법)의 적용 대상 추가와 사업시행자가 추가되고, 해외 진출을 위한 근거를 신설하였다. 또한 각 지자체마다 스마트도시계획의 수립을 통해 4차 산업혁명의 선제적 대응을 할 수 있는 기반을 마련하였다.

3단계(2018년 1월~)는 제3차 스마트시티 종합계획이 수립됐으며, 지역별, 도시성장 단계별로 스마트시티 조성을 위한 전략과 과제, 정부 지원을 위한 세부 과제를 설정하였다

한국 정부는 4차 산업혁명에 대한 선제적 대응과 미래를 위한 신성장동력 발굴을 위해, 8대 혁신 성장 선도사업을 선정하여 추진 중에 있으며(2017.12) 그간 분야별 육성을 위한 정책방향 수립 및 성장기반을 마련하고, 8대 선도사업에 대한 2019년 재정투자도 대폭 확대하였다.⁹⁾(전년 대비 78% 증액) 여기서 8대 혁신성장 선도산업은 스마트시티, DNA(데이터·네트워크·인공지능), 핀테크, 미래차(전기·수소차·자율차), 드론, 에너지신산업, 스마트 팜, 스마트 공장에 해당한다.

〈표 38〉 스마트시티 발전 단계

구분	1단계(~2013년)	2단계(2014~2017년)	3단계(2018년~)
목표	건설·정보통신산업 융합형 신성장 육성	저비용 고효율 서비스	도시 문제해결 혁신 생태계 육성
정보	수직적 데이터 통합	수평적 데이터 통합	수평적 데이터 통합
플랫폼	폐쇄형 (Silo 타입)	폐쇄형 + 개방형	폐쇄형 + 개방형(확장)
제도	U-City법 제1차 U-City종합계획	U-City법 제2차 U-City종합계획	스마트시티법, 4차 산업위 스마트시티 추진전략
주체	중앙정부(국토부) 중심	중앙정부(개별) + 지자체(일부)	중앙정부(협업) + 지자체(확대)
대상	신도시(165만㎡ 이상)	신도시 + 기존도시(일부)	신도시 + 기존도시(확대)
사업	통합운영센터, 통신망 등 물리적 인프라 구축	공공 통합플랫폼 구축 및 호환성 확보, 규격화 추진	국가시범도시 조성 다양한 공모사업 추진

출처 : 국토교통부(2019)

〈표 39〉 8대 선도사업별 발표 주요대책

구분	주요대책
스마트공장	스마트 제조혁신전략(2018.12)
바이오헬스	의료기기 규제혁신 · 산업육성 방안(2018.7)
핀테크	핀테크 혁신 활성화 방안(2018.3)
미래자동차	미래차 산업 발전전략(2018.2)
스마트시티	스마트시티 추진전략(2018.1)
스마트팜	스마트팜 확산방안(2018.4)
에너지신산업	재생에너지 3020 이행계획(2017.12)
드론	드론산업 기반 구축방안(2017.12)

출처 : 국토교통부(2019)

1.1.2. 한국의 스마트도시계획 수립

한국의 스마트도시계획은 스마트도시법 제8조에 근거하여 수립된 법정 계획으로 각 지자체의 스마트도시건설사업의 기초가 되는 계획으로서 스마트시티의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획이다. 더불어 상위계획인 제3차 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 도시기본계획 등 관련계획과의 연계와 조화가 되는 계획이라 할 수 있다.

이러한 스마트도시계획은 스마트시티의 미래상을 제시하는 계획이며, 계획수립의 완료 시점을 기준으로 향후 5년간 스마트시티의 구축, 관리 및 운영에 관한 사항들을 포함하고 있다. 또한 도시의 문제점들을 첨단 정보통신기술과 도시적 관점의 문제 해결 방법을 통하여 극복하고, 정보통신기술과 도시공간의 융복합을 통하여 스마트시티로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할을 수행하고 있다.

1) 스마트도시계획 수립 절차

스마트도시법 제8조를 근거로 특별시장 · 광역시장 · 특별자치시장 · 특별자치도지사 · 시장 또는 군수는 그 관할 구역을 대상으로 다음 각 호의 사항이 포함된 스마트도시계획을 수립할 수 있으며, 관할 구역에서 스마트도시건설사업을 시행하려는 경우에는 사업시행 전에 스마트도시계획을 수립하여야 한다. 또한 국토교통부 장관은 중앙행정기관의 장과 협의 및 심의하여 스마트도시계획(안) 검토를 하고 필요한 부분에 대하여 보완, 수립하도록 하고 있다.

[그림 49] 스마트도시계획 수립 절차



2) 스마트도시 건설사업의 추진 절차

스마트도시법에 명시된 스마트도시 건설사업의 추진은 사업시행자 지정과 실시계획 승인 등을 거쳐 최종 준공검사 증명서 발급 및 고시의 절차로 이루어지고 있다.

<표 40> 스마트도시 건설사업의 추진 절차

No.	구분	주요내용
1	종합계획 수립 / 확정 국토교통부장관	< 법 제4조 제1항 > • 협의 : 중앙행정기관장 / 공청회 개최 • 심의 : 국가스마트도시위원회 • 공고·송부 : 관보·관계기관
2	스마트도시계획 수립 / 승인 지자체장/ 국토교통부장관	• 계획수립 : < 법 제8조 제1항 > 시장 • 자문 : 위원회< 법 제8조 제7항 > • 승인 : 국토교통부 장관< 법 제10조 제1항 > • 공고·송부 : 관보·관계기관< 법 제10조 제2항 >
3	사업시행자 지정 지자체장	• 자격 : < 법 제12조 >에 따른 자 • 승인 : < 법 제14조 >에 따른 실시계획 승인권자
4	실시계획 수립 사업시행자	• < 법 제12조 >에 따른 자
5	실시계획 협의 스마트도시사업 협의회	• 일반 사업시행자가 수립하는 실시계획에 관한 사항

No.	구분		주요내용
6	실시계획서 제출	사업시행자	<p>〈 법 제14조 제1항 〉 실시계획서의 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업의 명칭 및 범위 2. 사업의 목적 및 기본방향 3. 사업시행자 4. 사업의 시행기간 5. 사업의 시행방법 6. 연도별 투자계획 및 재원조달계획(비용분담방안 포함) 7. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항 8. 스마트도시서비스의 제공에 관한 사항 9. 스마트도시기술에 관한 사항 10. 단계별 추진에 관한 사항 11. 사업추진체계에 관한 사항 12. 사업추진절차에 관한 사항 13. 공공시설의 귀속 및 대체에 관한 사항 <p>〈 시행령 제19조 〉 별표서류 및 도면</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업 시행지역의 위치도 2. 실시계획 평면도 및 개략 설계도서 3. 국가 또는 지방자치단체에 귀속될 공공시설 설치비용 계산서 및 사업시행자에게 귀속·양도될 기존 공공시설의 계산서(사업시행자가 국가 및 지방자치단체가 아닌 경우만 해당) 4. 관계 행정기관의 장과의 협의에 필요한 서류
7	관계 중앙행정기관의 장과 협의	실시계획 승인권자	<ul style="list-style-type: none"> • 국토교통부장관(국가가 사업시행자인 경우)이나 지방자치단체의 장이 제1항에 따라 실시계획을 수립하거나 실시계획승인권자가 제2항에 따라 실시계획을 승인할 때에는 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 한다.
8	실시계획 승인	지자체장	<ul style="list-style-type: none"> • 일반 사업시행자일 경우
		국토교통부장관	<ul style="list-style-type: none"> • 둘 이상의 특별시·광역시 또는 도의 관할구역에 속하는 경우
		도지사	<ul style="list-style-type: none"> • 같은 도의 관할구역에 속하는 경우
9	고시	실시계획 승인권자	
10	공사 착공	사업시행자	
11	공사 완료	사업시행자	
12	공사완료 보고서	사업시행자	<p>〈 공사완료보고서 내용 〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 준공조서(준공설계도서 및 준공사진 포함) 2. 법 제16조 제3항에 따른 관계행정기관의 장과의 협의에 필요한 서류 및 도면 3. 법 제18조에 따른 스마트도시기반시설의 귀속조서 및 도면 4. 그 밖에 준공검사에 필요한 서류
13	준공검사	실시계획 승인권자	

No.	구분		주요내용
14	준공검사 증명서 발급	실시계획 승인권자	
15	고시	실시계획 승인권자	〈 공사완료 공고 내용 〉 1. 사업의 명칭 2. 사업시행자 3. 사업 시행구역의 위치 4. 준공일자 5. 준공된 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스의 내용

출처 : 스마트도시법 제3장 스마트도시건설사업의 시행 등

1.2. 세계 주요 국가 스마트시티 정책

세계 주요 국가들은 이산화탄소를 포함한 온실가스 배출 저감을 위해 ‘파리 기후변화협약’ 및 기후 변화에 관한 UN 협약’(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)’을 채택하고, 친환경 고효율 에너지 시스템 구현을 위한 방안으로 스마트시티 관련 정책을 지속적으로 추진하고 있다. 세계 주요 국가들은 중앙정부 차원에서 스마트시티 구축 및 관련 기술 개발 계획을 발표하고 있으며, 국가별로 스마트시티 정책을 적극적으로 추진 중인 것으로 조사되었다.⁷⁾

1.2.1. 유럽

1) 스마트시티 추진 필요성

유럽의 주요 도시 중 런던은 영국의 수도이자 유럽의 정치, 문화, 경제 중심 도시로 약 900만 명의 시민들이 거주하며, 2030년까지 1000만명에 근접할 것으로 예상하고 있다. 이와 같은 인구 증가와 도시 집중 현상이 가속화되면서 런던에서는 교통 혼잡, 인프라 부족, 에너지 및 자원 고갈 등의 문제가 나타나고 있으며 이는 유럽의 주요 국가 및 도시에서도 유사하게 발생하고 있다.

이처럼 2019년 기준, EU 회원국의 도시화율은 74.7%에 달하며 도시 인구 집중에 따른 각종 도시 문제가 심화되고 있다. 각국에서는 이러한 도시 문제 해결 방안으로 ICT 기술 등을 활용하여 기존 인프라를 효율적으로 활용하는 ‘스마트시티’에 대한 수요가 늘고 있는 추세이다.⁸⁾

7 김기봉, 김근채, 조한진(2018), 4차 산업혁명시대의 스마트시티 현황과 전망

8 KOTRA 해외시장뉴스(2020), 불가리아의 스마트시티 추진 현황

〈표 41〉 1079~2019 EU 주요 회원국 도시화율 추이

국가	1979년	1989년	1999년	2009년	2019년
네덜란드	64.4%	68.3%	76.0%	86.3%	91.9%
프랑스	73.2%	74.0%	75.6%	78.1%	80.7%
스페인	72.2%	75.1%	76.2%	78.2%	80.6%
독일	72.8%	73.0%	74.8%	76.8%	77.4%
이탈리아	66.4%	66.7%	67.2%	68.2%	70.7%
EU 평균	67.3%	69.2%	70.7%	72.8%	74.7%

출처 : Worldbank Open Data(소피아무역관 재가공 버전)

특히 EU의 경우 2011년 스마트시티를 ‘기후변화 대응을 위한 효율적 도시모델’로 규정하고 EIP-SCC(The European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities)를 출범시켰다.⁹⁾ 이후 유럽 내 스마트시티 구축이 본격적으로 진행되면서 기후변화 대응과 관련된 다양한 프로젝트들이 국가별로 추진되고 있는 실정이며 유럽 각 국가에서는 스마트시티 구축에 관련하여 의사결정 프로세스 수립을 통해 시민참여 규제 개선의 움직임을 보이는 등 적극적으로 스마트시티 관련 프로젝트를 추진하고 있다.

2) 스마트시티 주요 정책

• 영국

영국 정부는 지역 균형 발전을 위해 스마트시티 추진 방식을 ‘정부 주도’의 톱다운 방식에서 벗어나 지방자치단체, 대기업부터 스타트업에 이르는 기업, 대학 등 다양한 참여자들이 협력하여 스마트시티 모델을 구축할 수 있는 환경 조성에 초점을 맞추고 있다.¹⁰⁾

2011년 영국에서는 스마트시티에 대한 혁신적인 지원을 위해 유럽연합을 출범하였고, 2013년에는 영국 정부가 주도하는 ‘미래도시 프로젝트’를 착수하였다. 또한 2014년, 10년 내 IT 기술 분야 선도적 1위를 위한 로드맵을 발표하였다.

9 한국M&A경제신문(2020), EU, 기후변화 대응 위한 스마트시티 구축...국가별 스마트시티 구축 현황은?

10 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단(2019), 영국 스마트도시 관련 정책·제도

〈표 42〉 영국 스마트시티 사업추진 내용

사업명	연도	추진내용
Smart London Plan 스마트 런던 플랜	2013.12	<ul style="list-style-type: none"> • 사회, 건강, 교육 문제 등의 해결을 위해 발표한 계획 • 디지털 기술 도입으로 지방정부, 교육, 의료, 교통의 효율적인 통합 • 시민들의 삶의 질 향상을 위한 계획 • 시민들을 위해 운영하는 체계 • 기술혁신, 협력 및 참여, 효율적인 자원관리, 정보공개 및 투명성
Smart London Plan 스마트 런던 플랜	2016	<ul style="list-style-type: none"> • 2013년 스마트 런던 플랜 계획 업데이트
Smarter London Together 스마터 런던 투게더	2018.06	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 런던 플랜의 구체화 • 도시 데이터 및 디지털 기술 활용을 통한 스마트시티화 • 도시의 연결성·협력성·대응성 제고

출처 : 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단(2019), 재편집

영국의 수도인 런던은 폭발적인 인구 증가에 따른 사회, 교육, 시민 건강 같은 다양한 분야의 문제 해결을 위해 2013년 ‘스마트 런던 플랜(Smart London Plan)’의 수립을 시작으로 런던 스마트시티화를 계획하였다. 런던시의 스마트시티 계획은 산업혁신(Industrial Innovation)을 슬로건으로 내세우며, 신기술을 통해 다양한 도심 속 난제들(대기오염, 기후변화, 주거, 교통 등)의 장기적 해결을 목표로 하고 있다. 2018년, 사디크 칸(Sadiq Khan) 런던 시장은 스마트 런던 플랜의 뒤를 잇는 ‘스마터 런던 투게더(Smarter London Together)’ 계획을 발표하여 디지털 기술과 도시 데이터 등 첨단기술이 활용된 글로벌 스마트시티 구축을 계획하고 있다. 스마터 런던 투게더는 도시의 연결성·대응성·협력성 향상을 목표로 하며 런던의 도시문제를 해결하기 위한 5가지 주요 미션을 제시하였다.

〔그림 50〕 스마트 런던 플랜 전략 및 스마터 런던 투게더 대표 이미지



출처 : Greater London Authority(2018)

출처 : Greater London Authority(2018)

〈표 43〉 스마트 런던 투게더 5개 미션

미션	내용
사용자 중심 서비스 설계 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 중심의 디자인 표준 및 실현을 위한 리더십 구축 • 디지털 기술을 활용하여 공공서비스 접근성 향상 및 불평등 해소 • 기술부문 혁신 촉진을 위한 개최 • 시민과 지역사회 참여 활성화를 위한 새로운 시민 플랫폼 제공
도시데이터 뉴딜 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 시민에게 혜택 제공이 가능하도록 데이터 공유 및 협업을 위한 LODA(London Office of Data Analytics)팀 구축 • 사이버 위협에 대응하기 위한 보안 전략 수립 • 데이터 권리 및 책임성 강화를 통해 공공데이터 사용 방식 신뢰 구축 • 투명성과 혁신을 위한 개방형 생태계 지원
세계 최고 연결성과 스마트 거리	<ul style="list-style-type: none"> • 연결성과 사업을 위한 추진 5G 'new Connected London Programme' • 공공와이파이 개선 차세대 스마트 인프라 지원 스마트 기술 표준 마련
디지털 리더십 및 역량 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 데이터 리더십을 통해 공공서비스 혁신 • 디지털 역량 강화 및 교육 지원 • 디지털 공간에서 시민참여 문화를 형성하는 역할 인식 및 수행
도시 전반의 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신을 위한 공통 기능과 표준을 지원하는 LOTI(London Office of Technology & Innovation) 설립 • 의료기술 혁신으로 NHS(국민건강보험)과 사회보장 개선 • 디지털 전환 지원 및 기술 비즈니스모델의 새로운 파트너십 모색

출처 : 서울디지털재단(2021)

• 스페인

스페인의 스마트시티 국가계획은 에너지관광디지털부(MINETAD)에 의해 2015년 수립되었으며, '표준화, 산업지원, 거버넌스'라는 세 가지 요소를 전략으로 내세우고 있다. 주요 목표는 자국 ICT 산업의 GDP를 증대하고 ICT를 활용한 공공서비스 효율성을 확대하는 것이며 특히 스마트시티 표준화, 스마트시티 운영 시스템 개발, 관련 관리지침 및 법제 마련에 집중하고 있다.¹¹⁾

스페인 정부의 스마트시티 관련 모든 업무는 표준화기술위원회(CTN) 178를 통해 통합되어 관리하고 있다. 표준화기술위원회 178에서는 약 700명의 전문가가 스마트시티 추진을 위한 기술적 법규를 수립하고 개발하며 현재까지 29개가 발표되었다. 이후 스페인 정부는 스마트시티 국가계획을 실행하며 배운 교훈을 통해 2017년 스마트국토 국가계획을 수립하였다.

스마트국토 국가계획은 에너지관광디지털부(MINETAD)에 의해 2017년 수립되었으며,

11 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단(2019), 스페인 스마트도시 관련 정책·제도

기존의 스마트시티 국가계획에 비해 지역적 범위와 대상, 의사결정체계가 확장되었다. 3대 주요 실천전략으로 국토 실행방안, 지원방안, 보완방안이 있다.

국토실행방안은 6개 항목(도시 내 인프라(건물, 역, 항만, 공항), 5G, 호환성을 갖춘 가상 실험실, 스마트 농촌, 스마트 관광, 도시·농촌 플랫폼의 공공서비스 4.0)으로 구성되며 지원 방안은 국토 실행방안을 촉진시킬 수 있는 5개 항목(표준화, 국제적 실행, 스마트국토 국가 계획의 거버넌스, 커뮤니케이션 및 (정보)보급, 교육)으로 구성된다. 마지막으로 보완방안은 현재 개발 과정에 있는 2가지 요소(스마트국토의 공공서비스(프라이버시와 보안) 제공을 위한 IoT 및 모빌리티)에 초점을 맞추고 있다.

<표 44> 스페인 스마트국토 국가계획 3대 주요 실천 전략

실천 전략	주요 내용
국토실행방안	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 내 인프라(건물, 역, 항만, 공항) • 5G • 호환성을 갖춘 가상 실험실 • 스마트 농촌 • 스마트 관광 • 도시·농촌 플랫폼의 공공서비스 4.0
지원방안	<ul style="list-style-type: none"> • 표준화 • 국제적 실행 • 스마트국토 국가계획의 거버넌스, 커뮤니케이션 및 (정보)보급교육
보완방안	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트국토의 공공서비스(프라이버시와 보안) 제공을 위한 IoT 및 모빌리티

출처 : 건축도시공간연구소(2019)

스페인 정부는 2011년에 도시 인프라 및 공공서비스의 효율성을 개선하고 효율적인 공공재정 운영 촉진 및 정보 공유를 위해 스마트시티 개발 전담기관인 RECi(Red Ciudades Inteligentes Espana)를 설립하였으며 2017년, 65개의 도시들이 스마트시티로 등록되어 노하우를 공유하고 공공프로젝트 협업을 진행하였다.

현재 스페인 정부는 스페인 스마트시티 모델의 해외 수출을 산업화시키고 세계 국제 스마트시티 표준이 되기 위해 공공과 민간이 협력하여 다양한 시도를 모색 중이다. 스마트시티 발전을 위한 핵심요소인 방법론과 표준화 관점에서 공공정책 관련 리더십도 갖고 있으며 자체적인 혁신기술을 보유하고 있기에 이를 가진 스페인 기업이 다른 나라에 수출을 할 만한 모범사례와 모델이 될 수 있다. 국제통신연합(UIT)이 스마트시티 서비스 플랫폼의 호환성을 위해 스페인 표준인 UNE 178104를 채택한 것은 이를 보여주는 한 예라고 할 수 있다.

스페인이 표준화와 규범화에 집중하는 이유는 모두가 참여할 수 있는 표준화된 플랫폼을 만듦으로써 공급자가 독립적으로 작동할 수 있으며 이를 통해 외부 시스템과 자유롭게 호환

할 수 있기 때문이며 이는 결국 개발된 어플리케이션을 다른 곳에서도 활용할 수 있게 만들어 도시 간 상호작용함으로써 서비스를 수월하게 개선하고 비용을 절감할 수 있게 한다.

〈표 45〉 스페인 디지털 아젠다 2025 주요 목표

구분	10대 전략 목표	2020년 목표 기준	2025년 목표 기준
1	전체 인구대비 초고속 인터넷(100Mbps) 도달률 확대	89%	100%
2	5G 스펙트럼 준비완료	30%	100%
3	기본 디지털 역량을 갖춘 인구 비율 증대	57%	80%
4	사이버 보안, AI, 데이터 전문가 양성	-	20명
5	모바일 공공서비스 비율 확대	< 10%	50%
6	중소기업(PYMEs) 온라인 매출비중 확대	< 10%	25%
7	디지털화에 따른 CO2 감축	< 10%	10%
8	스페인 내 디지털 영상제작 비중확대 (현 대비)	-	+30%
9	AI, Big Data 활용 기업비중 증대	< 15%	25%
10	정부의 디지털 권리장전 마련	X	O

출처 : 주 스페인 대한민국 대사관(2020)

1.2.2. 미국

1) 스마트시티 추진 필요성

미국의 스마트시티는 2009년에 발표한 ‘미국 혁신전략’을 중심으로 시작되었다. 미국 혁신전략은 1990년대 이후 발생한 부동산 시장 붕괴, 금융위기 등의 경제 위기가 이어지고, 2000년대까지 교육, 보건, 에너지, R&D 등의 기초분야 연구개발이 침체되었다는 미국 내 평가로부터 시작되었다.¹²⁾

이러한 미국 혁신전략은 기초과학 분야에 대한 적절한 투자 및 연구개발을 통해 세계를 선도하는 혁신 국가라는 대내·외적 지위 유지와 미래 신산업 육성, 국가적 우선 과제들의 해결책을 모색하는 것을 목표로 시행되었다.

이후 오바마 정부에 이르러서는 이러한 미국 혁신전략을 바탕으로 지속가능성, 경제성장 촉진, 교통혼잡해소, 기후변화와 재난에 대한 대응, 다양한 공공서비스 제공 등 도시 문제를 해결하는 방안으로 스마트시티 조성이 대두되었다.

12 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단(2019), 미국 스마트도시 관련 정책·제도

2) 스마트시티 주요 정책

미국 정부는 스마트 도시 조성을 위해 ‘스마트시티 이니셔티브(Smart City Initiative)’를 발표하고 전면적으로 시행하였다. 트럼프 정부에서도 스마트시티 이니셔티브 정책을 이어서 추진하였으며, 정부와 민간단체의 유기적인 협력에 기반하여 스마트시티 조성 계획을 시행 중이라는 특징을 갖는다.

〈표 46〉 미국 스마트시티 정책 주요 내용

구분	연도	주요 내용
미국혁신전략 (Strategy for American Innovation)	2009	<ul style="list-style-type: none"> 미국 경제 발전을 위한 중장기적인 비전 구축 목표로 추진 기초과학의 연구개발에 적극적인 투자 촉진을 통한 혁신 기대
	2011/2015	<ul style="list-style-type: none"> 2015년 ‘스마트시티 구축’(Building Smart Cities)이 국가적 우선성 있는 문제들의 해결을 위한 세부항목으로 등장
스마트시티 이니셔티브 (Smart City Initiative)	2015	<ul style="list-style-type: none"> 교통혼잡 해소, 범죄예방, 재난대응 등 도시문제 해결을 위해 추진 스마트시티 구축을 목표로 25개 이상의 관련 기술 개발 지원 지역사회와 유기적인 협력이 가능한 장소기반접근(place-based approach) 방식 추구
스마트시티 법안 (Smart Cities and Community Act of 2017)	2017	<ul style="list-style-type: none"> 도시 및 지역 내의 스마트시티 관련 기술 및 시스템의 사용을 촉진시키기 위해 입법된 법안
국가 스펙트럼 전략 (National Spectrum Strategy)	2019	<ul style="list-style-type: none"> 민간주도의 사업추진 계획, 정부는 규제 완화 등 정책지원 5G, AI, 첨단제조, 양자정보과학 등 미래기술 집중 투자 개발 계획

출처 : 건축도시공간연구소(2019)

2017년, 스마트시티 관련 기술과 체계를 확립하고, 도시 및 지역 공동체의 스마트 기술과 시스템 사용을 촉진시키기 위해 스마트시티 법안이 발의되었다. 스마트시티 법안은 스마트시티에 관한 기관 위원회(Interagency Council on Smart Cities) 창설, 연방기관들간의 조정과 민간부문과의 협력 증진, 스마트시티 공동체 기술지원과 국제적 협력을 위한 다년간 계획 수립이 규정되어 있다.(미래전파공학연구소, 2020) 이 법안은 스마트시티 관련 기술의 체계성 확립과 현실화, 자금지원 등의 촉매제 역할을 수행하고 있으며 지방정부와 민간과의 활동 보조의 역할을 담당하고 있다.

미국 연방정부는 스마트시티 관련 사업을 수립하고 보조, 지원하는 역할을 수행하며, 지자체와 민간의 적극적인 협력을 통해 스마트시티 구축이 이루어지고 있다. 트럼프 정부에서도 스마트시티 이니셔티브의 기존 틀을 따르고 있으며, 5G, 인공지능, 첨단제조, 양자정보 기술 등을 추가 중점분야로 선택하여 관련 정책 수립 및 지원안을 추진하였다.

미국에서 추진중인 스마트시티 관련 사업으로는 스마트시티 챌린지(Smart City Challenge), 스마트시티 커뮤니티 프로그램(Federal Smart Cities and Communities Program), IES-City Framework, 스마트그리드 프로그램(Smart Grid Program)이 있으며 주요 내용은 아래와 같다.

〈표 47〉 미국 스마트시티 관련 사업

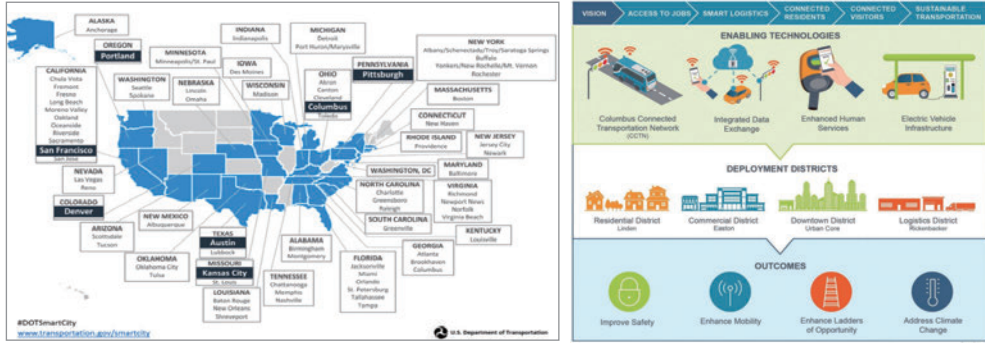
구분	주요 내용
스마트시티 챌린지 (Smart City Challenge)	<ul style="list-style-type: none"> • 도심내 교통정체를 해소하고, 안전한 통행 등 혁신적인 도시교통망 구축을 목적으로 함 • 미국 내 총 78개의 도시들이 참여, 최종적으로 콜럼버스시가 선정되어 스마트콜럼버스 시범 프로젝트가 추진됨
스마트시티 커뮤니티 프로그램 (Federal Smart Cities and Communities Program)	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티를 위한 연방 전략 플랜(Smart Cities and Communities Federal Strategic Plan)을 수립 및 추진 • 스마트시티의 혁신성 제고를 위한 중점과제의 협력과 지원 안을 구축함
IES-City Framework	<ul style="list-style-type: none"> • 전 세계에서 진행되고 있는 스마트시티 구축 정보의 원활한 교환 및 상호협력을 위해 표준화된 플랫폼 마련 목표 • 각 분야별로 연관된 ICT 기술들과 중점으로 다루어야 할 의제 및 기술동향을 제시 • 스마트시티의 주요사업 각 부문의 평가를 위한 평가 툴 구축
스마트그리드 프로그램 (Smart Grid Program)	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신기술개발, 기술적용방법 및 가이드라인을 제공 • 스마트시티 구축을 위한 기초 데이터를 제공 목적 • 스마트그리드 기술의 적용성을 검증하고, 경제모델로 활용 가능성을 검토

출처 : transportation(2019)

(스마트시티 챌린지) 미국의 연방 교통부는 2016년, 도심 내 교통정체의 해소, 안전한 통행 등 혁신적인 도시교통망 구축을 위해 스마트 챌린지 프로젝트를 진행하였다. 미국 내 총 78개의 도시들이 참여하였고, 1차로 선정된 도시는 민간기업들과 협력하여 전기자동차 보급 촉진, 탄소배출량 감소 방안 등의 공동 연구를 진행하였으며, 최종적으로 선정된 콜럼버스시에서 스마트 콜럼버스 시범 프로젝트가 추진되었다.

스마트 콜럼버스 프로젝트(Smart Columbus) : 교통부, Vulcan Inc. 및 민간분야가 공동으로 총 1.4억 달러를 투자하였다. 주요 사업으로는 커넥티드 교통 네트워크 구축 및 공유 데이터의 통합 활용, 대중교통 이용자 서비스 향상, 전기차 인프라 구축 등이 있으며 도심 권역 내에서의 이동성, 안전성 경제활동 기회를 제공하였다.

[그림 51] 미국 스마트시티 챌린지



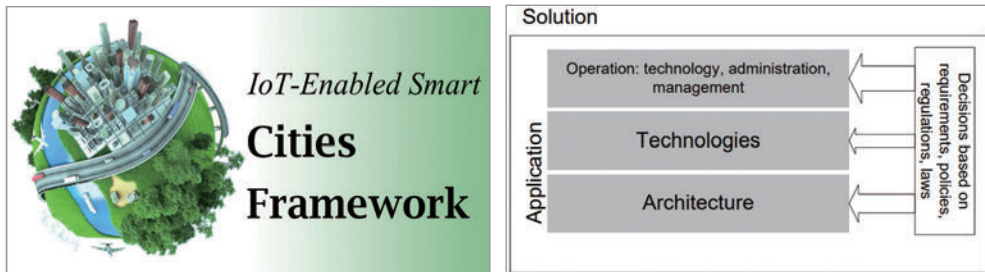
출처 : transportation(2019)

출처 : columbu(2019)

(스마트시티 커뮤니티 프로그램) 국가과학기술위원회 산하의 기술위원회인 ‘NITRD’에서 진행하며, 스마트시티를 위한 연방 전략 플랜(Smart Cities and Communities Federal Strategic Plan)을 수립하고 추진하였다. 이 전략안은 연방정부 소속의 총 21개 기관 부처들이 참가하며, 스마트시티 관련 R&D의 촉진과 도심내 인프라 시스템 구축, 데이터와 신기술 및 사례 공유를 통한 스마트시티 활성화, 스마트시티 평가시스템 구축을 시행하는 것으로 스마트시티의 혁신성 제고를 위한 중점과제의 협력과 지원안을 구축하였다.(대외경제정책연구원, 2022)

(IES-City Framework) 국립표준기술연구소(NIST)에서 추진하는 IES-City Framework는 전 세계에서 진행되고 있는 스마트시티 구축의 각 국가별, 미국 내 주별 간의 원활한 정보 교환 및 상호협력을 위해 표준화된 플랫폼 마련을 위해 시행되고 있다.(미래전파공학연구소, 2020) 스마트시티의 주요사업 부문을 건설환경, 생활용수, 폐기물, 에너지, 교통, 교육, 의료, 사회적 경제 개발, 공공안전 정책 및 비상대응체제의 총 9개로 구분하고 각 분야별로 연관된 ICT 기술들과 중점으로 다루어야 할 의제 및 기술동향을 제시하였다. 미국 내 총 40개의 도시가 참가하고 있으며, 스마트시티의 주요사업 각 부문의 평가를 위한 평가 틀 구축 또한 추진하고 있다.

[그림 52] IES-City Framework



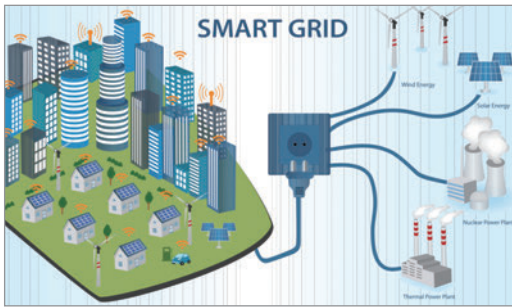
출처 : nist(2018)

출처 : nist(2018)

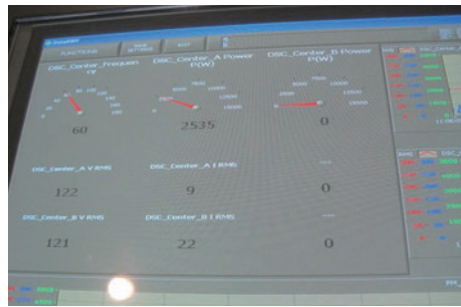
(스마트그리드 프로그램) 에너지부(DOE)와 국가표준기술연구소(NIST)에서 추진하는 사업으로 혁신기술 개발, 기술 적용 방법 및 가이드라인을 제공하여 신뢰성, 재난대응성, 보안, 안전, 적응성, 효율성을 확보하고 스마트시티 구축을 위한 기초 데이터를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

스마트그리드 기술의 적용성을 검증하고, 경제모델로 활용 가능성을 검토하며 기존 전력망의 분산형 전원, 에너지 저장 시스템 관리에 양방향 커뮤니케이션 기술을 적용하여 사이버보안 기술의 기초를 제공한다. 이 프로그램을 통해 3만 개 이상의 스마트미터기가 설치되었으며, 3천 5백억 개의 데이터가 저장되어 다양한 분야에서 활용되고 있다.

[그림 53] 스마트그리드 프로그램



출처 : innovaionatwork(2021)



출처 : nist(2021)

1.2.3 페루

1) 스마트시티 추진 필요성

페루는 도로, 주택, 교통 등의 전통적인 도시 인프라 건설에 집중하고 있지만, 최근 선진국과 유사한 각종 도시문제에 노출되면서 스마트시티 도입의 필요성을 절감하고 있다. 또한 상대적으로 불안정한 치안상황과 교통혼잡도 등의 도시문제가 주요 과제로 부상하고 있으며, 이는 ICT 기술을 활용하여 지역주민들에게 공평한 기회를 제공함과 동시에 지역사회 발전을 도모하기 위한 스마트시티 구축 추진으로 이어지고 있다¹³⁾.

2) 스마트시티 주요 정책

스마트시티 구축의 법적 기반 마련을 위해 페루 의회는 2021년 6월, 행정부처 및 지방정부의 기능 중 하나로 스마트시티, 교육형 도시 구축을 촉진하는 법안을 발의하였다. 이는 스마트도시 및 교육형 도시 개발 진흥법에 해당되며 페루의 스마트시티 구축 계획의 근간이 되고 있다.

13 라틴아메리카 협력센터(2022), 페루 스마트시티 추진현황 및 우리모델 진출방안

또한 페루 정부는 디지털정부사무국을 운영하고 있는데 이는 행정부 산하 부처이며 디지털 정책·규제, 디지털 기술·안보, 디지털 서비스·혁신의 세 개의 하위조직으로 구성되어, 중앙정부, 지방정부, 공기업의 디지털로의 전환을 위한 정책, 계획 및 각종 프로젝트와 플랫폼을 기획하고 수행하며 평가하는 역할을 한다.

한편 2016-2021 리마 주 정부 지역개발계획에서는 리마지역의 발전 방향에 대한 비전 2030(Prospectiva 2030)을 제시하여 구체적인 목표를 8분야로 대구분하고 하위 성과측정 평가지표를 제시하였다. 또한 교통통신부, 주택건설수도부, 내무부, 총리실 등 페루 정부 부처별 스마트시티 업무 활동 현황은 다음과 같다.

<표 48> 페루 정부 부처별 스마트시티 업무 활동 현황

구분	주요 내용
교통통신부(MTC)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 건설을 촉진하는 신경향 및 ITC 인프라 개발 마스터플랜(MTC, 2016.03)을 발표 ITC 기술을 시민 안전과 도로교통, 재난 예방에 집중적으로 적용한 스마트시티를 구상
주택건설수도부(MVCS)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티를 도시 현대화를 위한 과제로 인식 정례적인 세미나 개최를 진행
내무부(MININTER)	<ul style="list-style-type: none"> 산하 경찰청과 함께, 시민안전 서비스 개선을 위한 CCTV 관제 고도화에 관심
총리실(PCM)	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 정책을 총괄·조정하는 기관으로서 스마트시티 사업을 관리

출처 : 라틴아메리카 협력센터(2022)

1.2.4. 일본

1) 스마트시티 추진 필요성

일본은 세계 최고수준의 고령화 국가로 생산인구의 감소와 에너지 부족, 자연재해 등 다양한 사회적 문제가 나타나고 있으며, 특히 노인부양 비율의 경우 OECD 평균의 1.7배에 달하고 있다. 일본은 이러한 다양한 사회 문제들을 가장 심각하고 먼저 경험하고 있는 점을 새로운 성장동력으로 삼으려고 노력하고 있으며 사회문제를 해결하는 서비스를 새로운 미래 산업으로 육성하고 평생근로에 종사할 수 있는 ‘평생현역사회’ 구현을 할 수 있는 스마트 시티 조성 계획을 추진하고 있다.

2) 스마트시티 주요 정책

일본은 로봇, 자동차, 센서 디바이스, 네트워크 인프라, 현실 데이터 수집물 등에서 세계 최고수준의 역량을 갖추고 있다. 이러한 강점 분야들을 적극적으로 활용하여 모빌리티, 의료, 제조업, 에너지, 주택 등 다양한 분야에서 실제 데이터 플랫폼을 구축하고 결합하여 새

로운 비즈니스 모델 창출을 위해 노력하고 있으며, 다양한 분야에서 스마트시티 조성 기반 기술을 세계적으로 선도하고 있다.

〈표 49〉 일본 스마트시티 사업추진 내용

사업명	계획년도	추진내용
일본 신성장전략	2010	<ul style="list-style-type: none"> 일본의 첫 스마트시티 관련 정책 7대 전략 중 '그린 이노베이션을 통한 환경-에너지 강국 전략'에 포함
환경미래도시 구상 (FutureCity Initiative)	2011	<ul style="list-style-type: none"> 환경과 고령화 문제 해결을 위한 인간중심의 도시 조성 요코하마, 기타규슈 등 11개의 시범도시를 선정하여 도시 모델 구축
제4차 에너지기본계획	2014	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 이용 효율화, 고령자 돌봄 등 생활지원 위주 스마트시티 구축 계획 후쿠시마 원전사고 이후 에너지와 환경분야에 중점을 둔 스마트시티 구축
일본 재흥전략 2016 '제4차 산업혁명을 향하여'	2016	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최초로 국가 정책에서 제4차 산업혁명을 명시적으로 사용
제5기 과학기술기본계획 Society 5.0	2016	<ul style="list-style-type: none"> Society 5.0 개념 도입하여 스마트시티를 넘어선 스마트사회를 구현하려는 시도 4차 산업기술을 활용한 통합적 신 사회 구현을 목표로 한 로드맵 구상

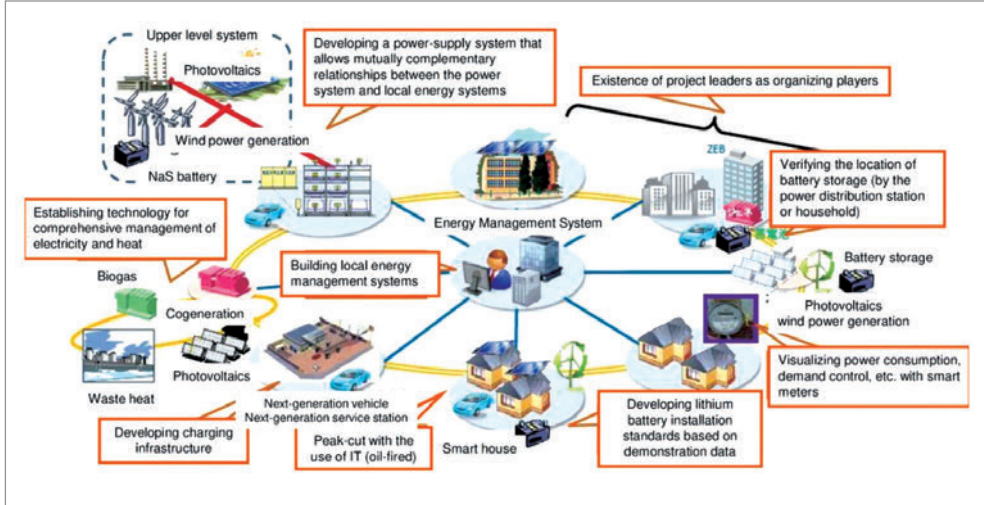
출처 : 건축도시공간연구소(2019)

일본에서는 총 5개(총무성, 경제산업성, 환경부, 내각부, 국토교통성)의 정부 관련 부처가 스마트시티조성과 관련된 정책 수립 및 지원을 하는 주체로 참여하고 있다. 일본은 에너지 분야를 시작으로 스마트시티 실증사업에 5년간(2010~2014년) 총 8.4억 달러의 예산을 투자하였다. 또한 정부 주요 부처들이 개별적인 스마트시티 관련 정책들을 추진하고 있으며, 특히 경제산업성과 환경성에서는 스마트 에너지 관련 정책을 진행하고 있다¹⁴⁾.

경제산업성은 2009년부터 차세대 에너지 시스템 실증 사업을 추진 중이며, 환경성은 2012년부터 지역 재생 가능 에너지를 활용한 자립 분산형 지역 만들기 모델 사업을 추진하고 있다.(한국과학기술기획평가원, 2018) 또한 일본 재흥전략 2016을 통해 민관 전략 프로젝트 10, 생산성 혁명을 실현하는 규제 및 제도 혁신, 혁신을 창출하는 인재 육성, 해외 성장시장 공략, 개혁 모델턴 활용 등 5개의 핵심 시책을 선정하고, 민관 전략 프로젝트 10과 연계하여 IT, AI, IoT, 빅데이터 등 신산업 중심으로 스마트시티 정책을 추진하고 있다.(서울기술연구원, 서울 미래보고서 2030)

14 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단(2019), 일본 스마트도시 관련 정책·제도

[그림 54] 차세대 에너지 사회 시스템 실증 사업 개념도



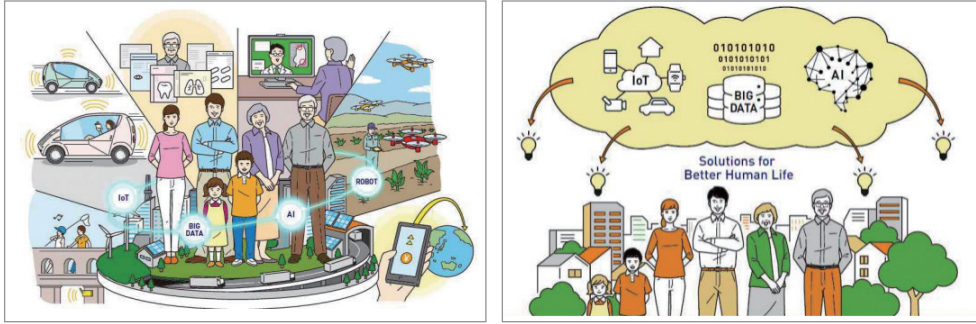
출처 : 일본 경제 통산 산업부(2019)

일본은 지역 및 국가의 효율적인 에너지 정책 추진을 위해 교토, 요코하마, 기타큐슈, 도요타에 집중적인 투자를 진행하고 있다. 일본은 아시아에서 비교적 빠른 2010년부터 스마트시티 조성 전략이 세워졌으며, 후쿠시마 원전사고 이후에는 에너지와 환경 분야에 집중하고 있다. 2016년부터는 제4차 산업혁명 개념을 스마트시티 정책에 적용하여 신산업에 기반한 스마트시티 조성 계획을 추진하고 있다.

일본재흥전략 2016은 부제를 ‘제4차 산업혁명을 향하여’로 붙일 정도로 제4차 산업혁명과 관련된 첨단 기술의 적용에 적극적인 대응을 하였다. 일본재흥전략은 민관 전략 프로젝트10, 생산성 혁명을 실현하는 규제·제도 혁신, 혁신을 창출하는 인재 육성, 해외 성장시장 공략, 개혁 모멘텀 활용 등 5개의 핵심 시책으로 구성된다. 핵심 시책들 중 민관 전략 프로젝트 10의 10개 전략들은 모두 IT, AI, IoT, 빅데이터 등 신산업을 중심으로 구상되어 있다.

초 스마트사회(Society 5.0)는 4차 산업기술의 사회 전반 적용을 통해 고령화 문제, 구인난, 자연재해, 에너지 문제 등 일본 사회의 여러 문제들을 해결하고자 하는 국가 차원의 성장 로드맵이다. 2016년 일본 과학기술정책의 최상위 기구인 종합과학기술 이노베이션회의에서 제5기 과학기술기본계획의 비전으로 발표되었다.

[그림 55] 일본 Society 5.0 개념도



출처 : Realizing Society 5.0(2021)

초 스마트사회는 빅데이터, IoT, 로봇기술, 인공지능 등 신산업을 통해 새로운 사회를 구현하고, 가상공간과 현실공간을 고도로 융합시킨 시스템을 도시에 구축하여 새로운 가치를 창출하는 것을 목표로 한다. 초 스마트사회는 일본의 강점을 바탕으로 사회적 문제를 혁신할 수 있는 5가지 주요 전략이며 건강 증진 및 수명연장(Healthcare), 이동수단의 혁신(Mobility), 쾌적한 도시 인프라 조성(Infrastructure), 핀테크 실증(Fintech), 공급사슬 차세대화(Supply-chain)를 제시하고 있다.

[그림 56] 일본 IoT 서비스 및 자율주행 버스



출처 : iotnews(2015)

출처 : 대한무역투자진흥공사(2020)

1.2.5. 싱가포르

1) 스마트시티 추진 필요성

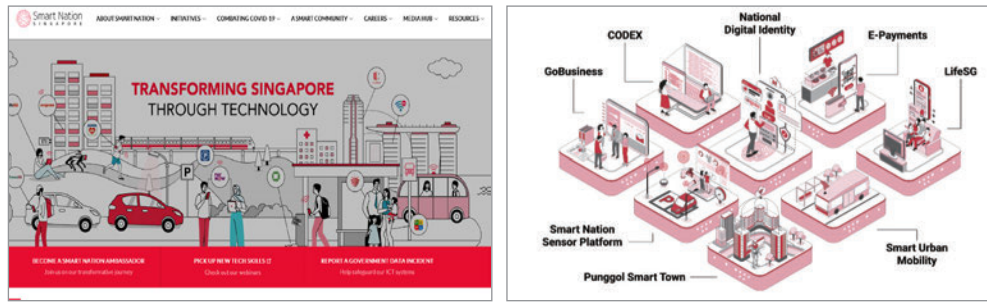
면적이 718km²에 불과한 도시 국가인 싱가포르는 2020년 기준으로 인구가 568만명에 달하며 인구 과밀로 인한 교통, 주택, 환경 등 각종 도시 문제에 직면하였고, 싱가포르 시민들은 지속가능한 삶의 유지에 어려움을 겪었다. 싱가포르 정부는 증가하는 인구 관리를 기술 중심으로 접근하여 국가적 돌파구를 찾고자 하였다. 싱가포르 정부에서 이러한 도시 집중화 문제를 디지털 사회 구축을 통한 효율적 자원 활용으로 해결하고자 하였으며 2014년 스마

트 네이션 프로젝트를 시작으로 국가 전체를 지속가능한 스마트 국가로 발전시키려는 노력을 이어오고 있다.

2) 스마트시티 주요 정책

싱가포르 정부에서 추진하고 있는 ‘스마트 네이션(Smart Nation)’은 인구 고령화와 도시 집적 및 에너지 부족 등에 따른 도시의 어려움이 증가함에 따라 ICT, 네트워크 및 데이터를 활용하여 도시문제에 대응하고 경제적 가치를 창출하는 싱가포르의 국가 정책적 비전이다.

[그림 57] 스마트네이션 홈페이지 및 프로젝트 주요 항목



출처 : 스마트 네이션 싱가포르(2022)

스마트 네이션은 ‘사람들의 삶을 개선하는 것’과 ‘새로운 경제적 기회 창출’이라는 두 가지 목표를 바탕으로 기술중심의 접근 방식을 채택하여 인구를 관리하는 국가적 돌파구를 찾고 있다¹⁵⁾.

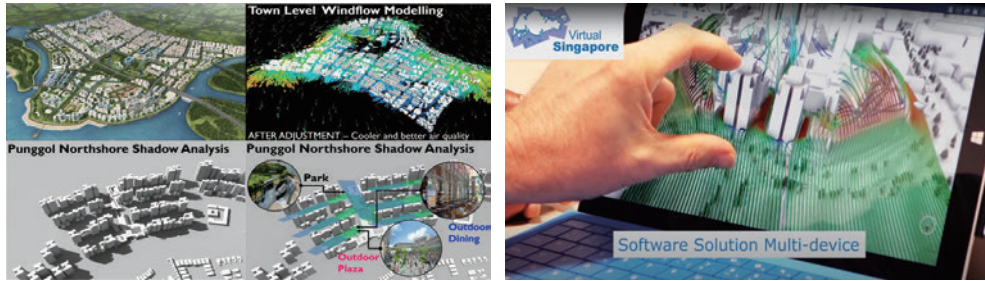
싱가포르는 2014년 “스마트 네이션 이니셔티브(Smart Nation Initiatives)”를 정부주도로 시작하였고 성공적인 스마트시티 조성사업을 위해 2017년, 약 17억 달러의 정부자금을 투입하였다. 싱가포르는 정책 초기 단계의 민간 영역 참여 부족을 보완하기 위해 스마트시티 사업을 총괄하는 SNDGO(Smart Nation and Digital Government Office)를 총리실 산하에 설치하고 GovTech(Government Technology Agency) 를 시행기관으로 두었다.

싱가포르는 2014년 스마트 네이션의 일환으로 ‘버추얼 싱가포르(Virtual Singapore)’ 프로젝트를 추진하였으며 디지털 트윈 기술을 활용하여 싱가포르 전체를 가상 공간에 3D로 구현하였다. 이렇게 3D로 구현된 디지털 트윈은 하나의 스마트시티 플랫폼 역할을 하게 되었으며 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 인공지능과 같은 IT 신기술을 결합하면서 다양한 시너지를 발생시킨다. 디지털 트윈으로 구현된 가상 도시를 통해 교통, 에너지 흐름을 확인할 수 있으며, 사회 간접 자본(SOC) 등을 정확하게 파악함으로써 더 적은 비용으로 첨단 도시

15 건축도시공간연구소 스마트·녹색연구단, 싱가포르 스마트도시 관련 정책·제도(2019)

화를 이룰 수 있었고 새로운 기술이나 정책 도입 후 도시 변화 모습도 시뮬레이션을 통해 미리 확인이 가능하게 되었다.

[그림 58] 버추얼 싱가포르 디지털 트윈을 활용한 도시 계획 및 시뮬레이션



출처 : Virtual Singapore(2016)

1.2.6. 베트남

1) 스마트시티 추진 필요성

베트남은 1986년에 시작된 국가적 경제 개혁, 개방 정책에 힘입어 지속적인 경제발전과 도시화의 가속을 경험하고 있다. 1999년 629개 도시에서 2019년 12월 835개 도시로 증가하며 빠른 도시화 양상을 보이고 있으며 이러한 추세를 이어갈 경우, 2040년에는 전체 인구의 절반을 도시인구가 차지할 것으로 전망된다¹⁶⁾. 따라서 베트남의 스마트시티 개발은 급격한 도시화 및 산업고도화에 따른 인구 과밀, 교통체증, 교육·의료시설 부족, 환경 오염 등의 도시 문제 부작용 해결에 집중하고 있으며 지속적인 성장, 개발을 위해 하노이, 호치민 등 주요 대도시 및 관광지를 중심으로 스마트시티 도입이 시범적으로 이뤄지고 있다.

2) 스마트시티 주요 정책

베트남 정부는 2030년까지 주요 경제 지역에서 스마트시티 체인을 형성하고 주변 국가 뿐만 아니라 전 세계의 스마트시티와 단계적으로 연결한다는 목표를 설정하였다. 이와 관련하여 하노이, 호치민, 다낭 등 약 30개 지역에서 스마트시티 개발 프로젝트 및 계획을 승인하고 실행하는 중이다¹⁷⁾.

베트남 정부는 '2030년 비전 2018-2025년 지속성장 스마트시티 개발 프로젝트'를 승인하는 결정 제950/QD-TTg호를 2018년 8월 1일에 발표했다. 이 프로젝트는 녹색 성장, 지속 가능한 개발, 잠재력 및 장점 발휘, 인적 자원 최적 활용, 국민의 삶의 질 개선, 국가관리 및 도시 서비스의 효율성 향상, 경제 경쟁력 강화, 국제적 경제통합 등을 위해 스마트시티

16 KORTA(2021), 스마트시티 해외진출 전략 보고서

17 신남방도시경제연구(2020), 베트남 스마트시티 개발 투자

지속 성장 개발을 도모하는 것을 목표로 한다. 스마트시티 개발을 위한 구체적인 목표와 솔루션은 다음과 같이 정리된다.

<표 50> 베트남 정부의 스마트시티 개발 목표 및 솔루션

단계	스마트시티 개발 목표 및 솔루션
~2020	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 개발을 위한 법적 기반 구축 도시 및 도시구역의 시범 구현을 위한 투자 준비 진행
2020~2025	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 개발 시범 1단계 진행
2030~	<ul style="list-style-type: none"> 다른 국가와 단계적으로 연결되는 스마트시티 체인 형성 30개의 스마트시티 건설 투자 예상

출처 : 신남방도시경제연구(2020)

또한 베트남 정부는 2018년, 국가 스마트시티 발전 방향 설정을 위해 총리령으로 '2030년 전망, 2025년까지의 베트남 스마트시티 발전 전략'을 발표하였으며 국가혁신센터를 설립했다. 2019년에는 'ICT 프레임워크'를 수립하여 지역별 스마트시티 개발의 체계화 및 표준화를 도모하였다. 주요 개발분야는 인프라(토지, 부동산, 교통, 에너지 등) 관리, 폐기물·수도, 전자정부, 보안, 헬스케어, 교육 등이 해당된다.

<표 51> 베트남 스마트시티 주요 분야

구분	스마트시티
토지·부동산	지리정보체계(GIS), 스마트홈
교통	지능형 교통 시스템(ITS), 전자 통행료 징수(ETC), 스마트 파킹
폐기물·수도	자동 폐기물 추적 시스템, 모니터링 센터, 누설탐지시스템
전력·에너지	스마트 그리드, 원격 감시 제어(SCADA), 무인 변전소
전자정부	온라인 출생증명서 발급, 사업자 등록, 개인 소득세 신고
보안·안전	스마트감시카메라, 모니터링 센터, 조기경보시스템
헬스케어	원격의료상담, 병원기록 관리 앱, 코로나19 추적 앱
교육	실시간 온라인 강의, 녹화 강의, 가상 실험

출처 : 호치민무역관(2019)

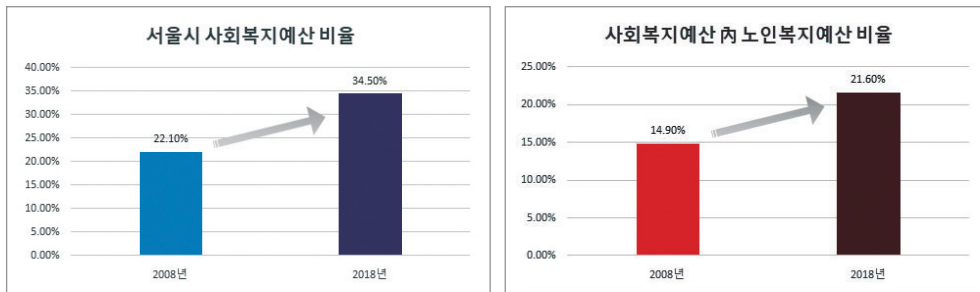
2. 한국의 스마트시티 추진사례

2.1 서울시 스마트시티

2.1.1. 개요

서울시는 인구구조 변화에 따른 경제적, 사회적 문제에 직면해 있는 성숙도시에 속하며, 65세 고령인구 비율이 높고 15세 이하 청소년 인구 감소율이 급격하게 증가하여 미래 생산인구 감소가 예상된다. 이러한 생산인구 감소는 일반적으로 도시 활력을 저하시키고, 고령인구 증가에 따른 사회적 비용 확대로 공공 복지 서비스에도 부담이 가중되고 있는 실정이다.(윤서연 외, 2020)

[그림 59] 2008년~2018년 서울시 복지예산 증가 비율



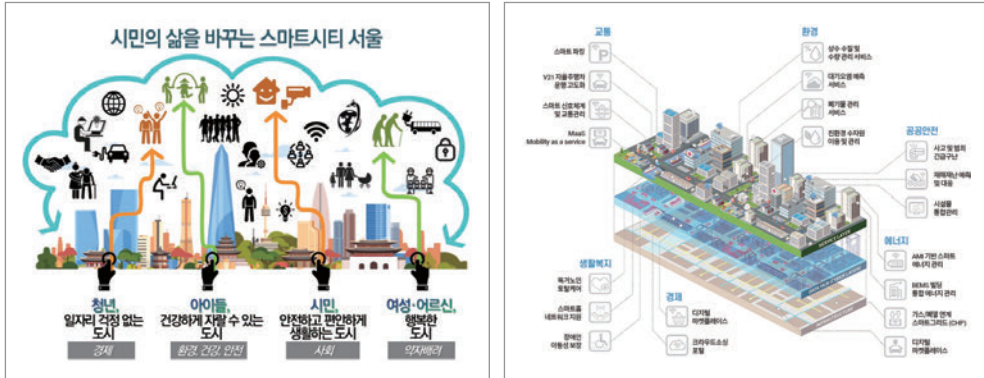
서울시는 선진국의 변화와 유사하게 1980년부터 지속적으로 서비스산업의 비중이 증가하고 있으며(1980년 47% → 2018년 21.6%) 신산업분야 성장 둔화에 따른 스타트업 창업 정체와 청년실업률이 심화되고 있다. 이러한 상황을 타개하고자 서울의 미래를 준비하는 장기적 비전계획으로서 스마트시티가 검토되고 있으며 4차 산업혁명을 기반으로 스마트시티 적용을 시작하고 있다. 서울은 스마트시티 구축을 위해 6대 스마트 전략산업을 지정 및 육성하고 있으며, 에너지 중심의 마곡지구, 자율주행 테스트베드로서의 상암 DMC 등을 중심으로 추진하고 있다.

서울시의 스마트시티 구축 방향은 미래 성장동력 확보, 전 지구적 여건변화에 대한 대응, 기존 도시문제 해결 차원에서의 스마트시티 접근 등 3가지 주요 쟁점을 기반으로 하고 있다. 서울시는 4차 산업혁명과 관련하여 신성장동력으로서 스마트산업을 도입하고 산업구조를 재편하며, 스마트기술과 산업 연계를 통해 기후변화에 적응하고 환경부하를 낮추는 등 효율적 도시관리 및 시민편의 증진을 위한 다양한 프로그램을 도입하고 있다.

서울시는 시민 공감대를 기반으로 하는 지속가능한 도시 모델을 목표로 하며 시민의 삶을 바꾸는 스마트시티 서울을 추진하고 있다. 이를 위해 서울시는 스마트기술을 통해 서울

이 직면한 교통, 환경, 안전, 산업경제, 복지 건강 등 주요 도시 문제를 개선하고 시민편의를 증대하는 사람 중심의 스마트시티를 추구한다.

[그림 60] 스마트시티 서울의 비전 및 스마트시티 주요 분야



출처 : 서울연구원(2020)

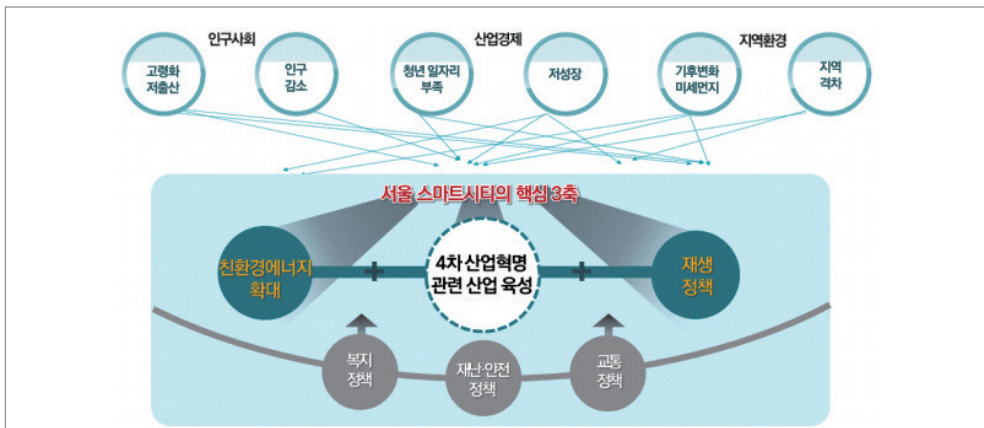
출처 : 국토부(2018)

2.1.2. 추진전략

1) 스마트시티 서울의 3개 핵심축을 중심으로 추진

서울시는 3개 핵심축인 신산업, 친환경, 재생 정책을 통합 추진하여 서울의 경쟁력을 확보하고 있다. 서울시는 스마트산업을 새로운 성장동력으로 채택하여 미래 경제 기반의 조성, 친환경에너지 확대 정책, 재생 정책 연계를 통해 지속가능한 서울의 경쟁력을 확보하려고 있다.(윤서연 외, 2020) 또한 복지, 재난, 안전, 교통정책 등의 공공서비스 부문에서는 관련 인프라 고도화 및 서비스 강화를 통해 일상생활에서 체감할 수 있는 스마트시티 구축을 추진하고 있다.

[그림 61] 스마트시티 서울의 3개 핵심축



출처 : 서울시(2014)

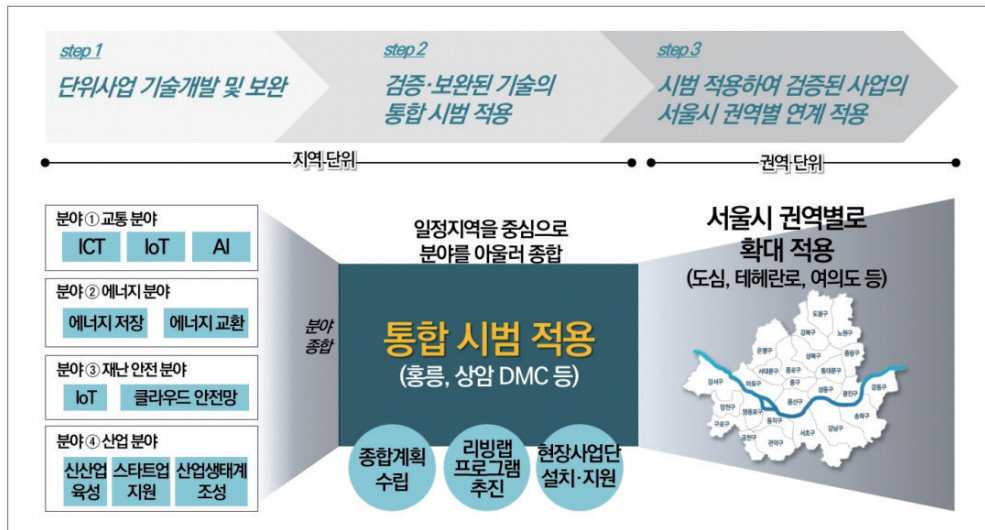
2) 개별 사업들의 공간단위 통합·연계로 도시공간 혁신 도모

서울시는 개별 추진사업의 공간 중심 통합·연계 체계를 구축하여 효율성과 사업 효과 극대화를 추구하고 있다. 서울시의 다양한 분야에서 스마트시티 사업이 계획 및 추진되고 있으나, 일부 지역에서 동일 공간 대상의 분야별 사업이 개별적으로 추진되어 비효율적인 정책 집행 및 사업효과가 제한되는 부작용도 발생하였다.(윤서연 외, 2020) 따라서 공간을 중심으로 분야별 개별사업을 통합·연계하고 도시공간 혁신 및 고부가 가치 신산업 생태계 조성이 필요한 실정이다.

3) 개별 스마트기술 통합 검증 후 서울시 차원으로 확대 적용

서울은 대도시에 해당되므로 지역 별 토지이용 및 생활 거주 특성이 다르고 물리적 변화가 어려워, 기존 도시시스템과 융·복합이 가능한 새로운 스마트 기술 적용방법이 필요하다.(윤서연 외, 2020) 따라서 지역 및 권역 단위에서 우선적으로 스마트 기술 적용을 하고 사전 검증과 보안을 통해 시행착오와 기회비용을 최소화하여, 장기적으로는 서울시 차원으로 확대 적용하는 방식을 선택하였다.

[그림 62] 공간 중심 개별 기술 종합화



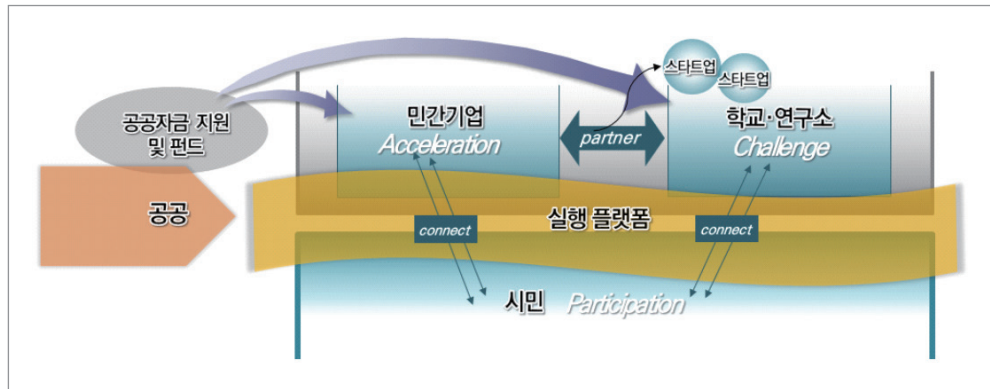
출처 : 서울연구원(2020)

4) 기업·학교·시민 참여 협력체계 구축

기존의 공공주도 데이터 서비스는 수집된 정보가 엄격하게 통제되므로 원활한 스마트 서비스 구현에 한계가 있다. 따라서 각 분야에서 수집된 교통, 환경, 안전, 행정 등의 도시정보는 공공기관에서 직접 활용하거나, 민간기업의 요청시 제공하는 방식으로 활용하고 있

다. 기존의 공공주도 데이터 관리·통제형 사업은 첨단기술 접목에 제약이 존재하고, 시민 또는 민간기업의 참여가 어려운 구조로 알려져 있다. 이를 극복하기 위해 민간과 시민을 연결하고 지원하는 자발적 참여·협력 방식으로 전환이 필요하다. 세계적으로 인정받는 스마트 시티는 독립적인 실행 플랫폼을 운영 중이며 서울도 기업, 학교, 시민이 함께 참여하는 실행 플랫폼 구축을 제안하고 있다. 시민 참여로 도시문제를 구체화하고, 학교에서 혁신역량을 결집해 첨단기술 연구·개발을 수행하며, 민간기업에서는 기술 고도화 및 시장 상용화를 검증·추진하는 혁신 시스템이며 공공은 재정지원 및 제도마련 역할을 담당한다.(윤서연 외, 2020)

[그림 63] 공간 중심 개별 기술 종합화



출처 : 서울연구원(2020)

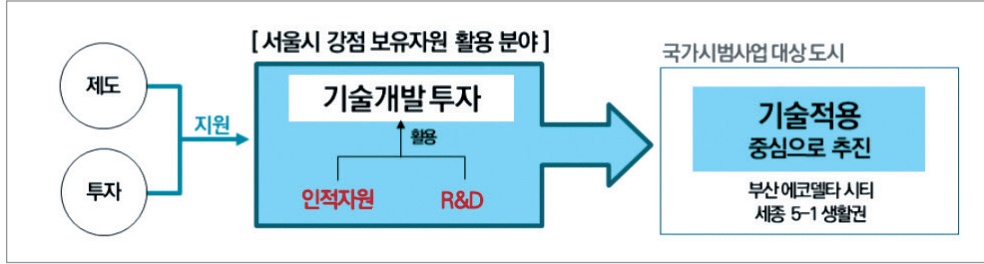
5) 전담 기획조직 구성과 실무조직 마련

현재 서울시 스마트도시정책관은 스마트시티를 총괄하며, 정보화정책 수립에 집중하고 있다. 따라서 스마트시티 관련 사업 추진을 위한 실행체계의 구성과 성과평가 역할에는 한계가 있다. 해외 스마트시티는 스마트시티 관련 개별사업을 통합하는 시장 직속 전담조직을 운영하고 있으며, 서울도 스마트시티 추진방향을 일원화하면서 성과를 공유하는 전담 기획조직의 구성의 필요성을 절감하였다.(윤서연 외, 2020) 따라서 서울시와 현장을 연결하는 실무조직을 구성하고 현장 단위 사업기관의 원활한 사업추진을 위하여 서울시 전담조직과 연계하여 관련 기업과 학교, 연구소를 연결하고 제도 및 재정을 지원하는 역할을 수행한다.(윤서연 외, 2020)

6) 신기술 실증 및 산업 선순환구조 창출을 위한 제도적 지원 필요

서울시의 강점 보유자원인 인적자원과 R&D를 활용하여 스마트시티에 적용할 수 있는 기술을 개발하고, 기술과 연계된 클러스터 형성 및 테스트베드를 동시에 추진할 수 있도록 재정 지원과 규제완화 등 제도적 지원 마련이 필요하다.(윤서연 외, 2020)

[그림 64] 서울시 강점 활용을 위한 재정적 지원



출처 : 서울연구원(2020)

7) 신기술 실증을 위한 규제 완화

2018년 스마트도시법이 시행되었지만, 국가시범도시에서 제한적으로 특례를 적용하고 있다. 서울시 등 기존 도시의 특례 적용에 대한 우선적 검토와 추가적인 규제 완화가 요구되며 기존의 산업 인프라와 연구개발인력을 활용한 자유로운 실증 및 다양한 모델 구현 지원을 목표로 하고 있다.(윤서연 외, 2020)

2.1.3. 주요내용

서울시는 ‘정보화촉진법’과 ‘유비쿼터스도시 건설법’에 근거하여 스마트시티 관련 사업을 개별적으로 추진하고 있다. 주요 사업은 전자정부 구축차원, 공공서비스 차원, U-City 조성사업, 산업지구 대상 첨단화 사업, 기존 도시공간에 스마트기술을 접목하는 사례, 친환경에너지 활용 사업 등으로 구분되나, 개별법을 근거로 독립적으로 추진되고 있다.(윤서연 외, 2020)

1) 정보화 및 교통안전 분야 시민편의 서비스 도입

서울시는 1999년 서울시 정보화 사업의 본격 추진 이후 2003~2004년, 이-서울넷(e-Seoul Net)을 구축하고, 2007~2008년에는 원클릭 전자민원시스템을 개편하였으며, 2012년 열린데이터광장을 운영하며 1위 전자정부(e-Government)로 평가받았다. 또한 2009년 서울시 교통관리센터(TOPIS)를 통해 서울시 대중교통정보와 기타 광역 교통정보를 실시간으로 제공하여 시민의 빠르고 편리한 이동을 지원하고 있으며 CCTV 설치와 CCTV 관제센터 구축으로 범죄예방 및 정보자원의 통합 추진을 진행하고 있다.(윤서연 외, 2020)

[그림 65] TOPIS 시스템 구조도



출처 : Topis(2018)

2) 기존 산업단지의 재편 및 신산업단지 조성을 통한 산업구조 혁신 시도

서울시는 기존 산업단지를 혁신산업기지로 재편한 G밸리를 활용하여 혁신을 시도하고 있다. 또한 ICT를 기반으로 하는 상암 DMC 조성으로 신산업생태계를 구축하고 2009년 조성된 상암 디지털미디어시티(DMC)는 영상, 방송통신 산업 특화 기업이 57% 입주 되어 있다.(윤서연 외, 2020) 매출액 측면에서는 2010년 10조 원, 2016년에는 20조 원으로 증가하며 경제적으로 큰 성과를 창출했으며, 자생적 산업생태계 형성을 도모하고 있다. 또한 가로, 소공원 등 기존 도시 공공장소에 ICT를 접목하여 시민체감형 서비스 제공하고 있으며 2008년 조성된 유비쿼터스 가로(u-street)는 공공공간에 첨단 기술과 서비스 체험 기회를 제공하고 있다.

[그림 66] DMC 조감도 및 IP인텔라이트



출처 : seoulsolution(2022)

출처 : seoulsolution(2022)

3) 친환경에너지 도입 확대 노력

서울시는 신·재생에너지 및 친환경에너지 도입 확대를 위해 2010년 서울시 에너지 조례를 개정하고, ‘태양의 도시 서울 종합계획’ 등을 적극 추진 중이다.(윤서연 외, 2020) 2012년 시작된 에너지자립마을 프로젝트를 통해 평균 에너지 자립률 6.5%, 기존 전력소비량 17% 감소, 생산량 1.7% 증가 등 가시적 성과를 창출하고 있다. 마곡지구는 2022년까지 전력자립률 30%를 목표로 스마트에너지 실증사업을 추진 중에 있으며 미세먼지 연간 190톤, 온실가스 연간 18만 톤 저감을 예상하고 있다.(윤서연 외, 2020)

2.2 세종시 스마트시티

2.2.1. 개요

세종시 스마트시티 국가 시범도시인 세종시 5-1 생활권은 행복도시 미호천과 금강의 합수부에 위치한 자연환경이 수려한 지역으로, 행복도시 내 자족기능을 담당하는 4-2 생활권의 산학연 클러스터와 인접한 곳에 조성된다.(강북구청, 2022) 세종시 국가 시범도시는 국가균형발전을 선도하여 국가경쟁력을 제고하고, 도시수준을 향상시켜 미래세대를 위한 지속가능한 모범도시 조성을 목표로 계획된다.

세종 5-1 생활권은 7대 혁신 요소인 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화 및 쇼핑, 생활과 안전 구현에 최적화된 도시공간을 계획하고 개발을 추진한다.(Smart City Korea, 2022) 또한 데이터 생산에서 수집, 가공, 분석 및 활용에 이르는 전 단계 데이터 플로우 기반의 통합 도시 운영체계를 수립하고, 개방된 도시 데이터를 활용하여 시민 중심의 거버넌스를 구축하며 새로운 비즈니스 모델을 창출함으로써 도시를 데이터 기반의 지속가능한 혁신 생태계로 조성한다.(Brunch, 2020) 이처럼 세종시 국가시범도시는 도시의 계획부터 운영까지 시민과 함께 만드는 도시로, 다양한 시민 참여기반을 조성하고, 효율적인 협업체계를 통해 시민 체감 스마트 서비스를 제공한다.(Smart City Korea, 2022)

[그림 67] 세종시 스마트시티 사업기본정보

<ul style="list-style-type: none">• 사업명 : 세종 5-1생활권 국가 시범도시• 사업기간 : 2017.07 ~ 2021.12• 위치 : 세종시 함강리 일원• 사업면적 : 2,741천㎡(83만평)• 계획인구 : 22,585인(9천호)• 총사업비 : 1조 4,876억원(공공 9,500억원 내외, 민간 5,376억원)(추정)	
--	--

세종시 스마트시티의 입지적 장점으로는 오송, 청주방면 행복도시 진입부로 오송역 및 청주공항 접근성 우수하며 금강, 미호천 합류부에 연결하여 수려한 자연환경을 보유한 점을 들 수 있다. 또한 세종 시범도시는 '시민행복을 높이고 창조적인 기회를 제공'하는 지속가능한 플랫폼으로서의 도시를 조성하는 것을 목표로 하고 있고 행복한 시민, 지속가능한 도시, 창조적 기회를 핵심가치로 삼고 있다. 세종 시범도시의 3대 가치는 탈물질주의, 탈중앙화, 스마트 테크놀러지이다.

[그림 68] 세종 5-1 생활권 국가시범도시 3대 가치

탈물질주의 (Post-materialism)	탈중앙화 (Decentralization)	스마트테크놀로지 (Smart technologies)
라이프스타일, 일-삶 균형 (Lifestyle-oriented, Work-life balance) 인간중심 + 친환경 (Human-centered, Environment-friendly)	공유, 개방, 분산 (Sharing, Open, and Distributed) 다양성 존중, 시민 참여 (Diversity-and Community- based)	데이터기반, 인공지능 (Data-driven, Artificial Intelligence) 창조적 혁신 (Creative Innovation)

출처 : 정재승(2018)

2.1.2. 추진전략

세종시 스마트시티는 모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 생활과 안전이라는 7대 혁신요소를 지정하였으며 이 중 핵심요소(모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경)들의 추진전략은 다음과 같다.(강북구청, 2022)

1) 모빌리티

세종시는 대중교통 지향 도시계획을 수립했으나 심각한 승용차 중심도시로 변모하였고, 주거지 근접 지선버스가 열악하여 시민만족도가 저하되었다. 따라서 도시생활의 편리함을 유지하면서 도시 내 소유 자동차 수 및 운행 차량수를 점진적으로 1/3 수준으로 감소하는 것을 목표로 하고 있다.

<표 52> 세종시 스마트시티 모빌리티 분야 추진전략 및 시행계획

추진전략	시행 계획
시민체감 모빌리티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 공유기반 모빌리티 서비스 활성화를 통한 소유자동차 수준의 이동성 제공 자율주행 모빌리티 도입을 통한 안전하고 편리한 이동 서비스 보장 다수단 통합모빌리티 서비스 운영을 통한 Door-to-Door 단절없는 통행 제공 스마트 보행안전 서비스 제공을 통한 안전하고 쾌적한 보행환경 구축

추진전략	시행 계획
모빌리티 융복합 도로 및 공간계획	<ul style="list-style-type: none"> 토지이용과 연계한 도로망 및 공동 환승 주차장 계획 사람중심의 보행공간 및 보행체계 제공 모빌리티 서비스 구현 융복합 공간계획 수립
모빌리티 생태계 기반조성	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 에코시스템 도입을 통한 모빌리티 생태계 기반 구축 스마트 모빌리티 거버넌스 체계 구성 스마트 모빌리티 법제도적 기반 정비

출처 : 국토교통부 외(2019)

2) 헬스케어

세종시는 의료 네트워크 환경을 기반으로 시민들의 건강, 생명, 안전을 선제적이고, 신속하게 대응하는 헬스케어 분야 추진 전략을 수립하였다.

〈표 53〉 세종시 스마트시티 헬스케어 분야 추진전략 및 시행계획

추진전략	시행 계획
스마트 응급	<ul style="list-style-type: none"> 시민건강관리 토탈 어플리케이션을 통한 응급차 스마트 호출 응급상황대비 신속대응 서비스 제공 응급차 안에서 화상으로 환자 상태 제공 서비스 주변차량에게 응급차량 위치 알림이 가능한 응급차 도입
스마트 의료	<ul style="list-style-type: none"> 개별 병원을 네트워크로 연결해 유용한 의료정보 제공 스마트 진단 및 치료 시스템 적용 만성질환자에 대한 지속적 관리 프로그램 개발 소아청소년특화 의료 서비스 제공
스마트 건강	<ul style="list-style-type: none"> 시민건강관리 토탈 어플리케이션으로 개인의료기록 축적 AI를 이용한 사전 가능질병 예측 및 최적병원 간단 접수 서비스 스마트홈 시스템 도입 아파트 단지 운영을 통한 의료데이터 축적 건강한 식재료 제공을 위한 스마트 팜/마켓 제공 광역복지지원센터 운영
스마트 안전	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터와 AI를 통한 단지별 스마트 치안 및 안전 시스템 구축 구조물 내 재난 전조현상 감지기술 적용 미세먼지 저감 기술 도입 도로위험 기상정보 제공

출처 : 국토교통부 외(2019)

3) 교육

세종시 스마트시티는 새로운 시대에 필요한 인재 양성을 주도하여 청소년들에게는 비판적이고 창의적인 사고와 실제로 만들고 디자인하는 능력을 증진시키며 어른들에게는 재취업과 창업 등을 위한 생애 교육을 제공하는데 추진목적이 있다.

<표 54> 세종시 스마트시티 교육 분야 추진전략 및 시행계획

추진전략	시행 계획
창의적/비판적 사고증진 학교공간	<ul style="list-style-type: none"> 창의적이고 비판적인 사고를 증진하는 교육과정 운영, 쌍방향 토론 및 개인 맞춤형 교육, 팀과제를 통한 협업 증진, 예술 및 창작활동 등이 용이한 학교 공간 제공 도시 내 다양한 시설과 자연환경을 학생과 주민이 교육적으로 활용할 수 있는 물리적 공간과 기회 제공
국제표준 수준 교육체제 도입	<ul style="list-style-type: none"> 다양성 중심의 창의적이고 비판적인 교육을 위해 수능체제를 넘어서는 국제표준 수준의 교육체제 도입
에듀테크	<ul style="list-style-type: none"> 발명 및 제작을 위한 공간마련 및 3D 프린터 및 장비운영 에듀테크를 활용한 개인별 맞춤형학습 및 평가시스템 추진 온라인/오프라인을 연계하는 수업활동 제공 글로벌 경쟁력이 있는 스타트업의 에듀테크 제품 및 서비스를 학교에 적용 및 피드백
성일을 위한 생애교육공간	<ul style="list-style-type: none"> 1,000여개의 전공수업을 제공하는 온라인/오프라인 교육환경 마련 인생 2모작, 창업을 위한 재교육 센터 및 프로그램 제공

출처 : 국토교통부 외(2019)

4) 에너지와 환경

세종시 스마트시티의 추진 목적은 환경친화적 에너지 혁신기술 및 시민 참여기반의 사업 도입을 통한 ‘지속가능한 친환경 미래에너지 도시’ 조성에 있으며 새로운 에너지 패러다임을 선도하는 미래도시 모델을 제시하고 혁신기술 및 새로운 사업모델을 실증 및 확산하기 위한 에너지 혁신 테스트 베드를 조성하고자 한다.

<표 55> 세종시 스마트시티 에너지와 환경 분야 추진전략 및 시행계획

추진전략	시행 계획
에너지의 효율적 관리·운영	<ul style="list-style-type: none"> 스마트제로에너지도시 구현 에너지거래 시범사업 도입 도시형 E-프로슈머 도입
친환경 에너지자립도시	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 3020 계획 이행 Solar Energy City 조성 연료전지 시범사업 도입 도시형 에너지 통합관리센터 구축
Any Time, Any Where (언제 어디서나 충전)	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 충전인프라 확대 모빌리티 충전설비 확보
제로에너지 기반 미래형 주거환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> 제로에너지 건축물 도입 제로에너지 단지 조성 환경친화적 음식물 쓰레기 자원화

출처 : 국토교통부 외(2019)

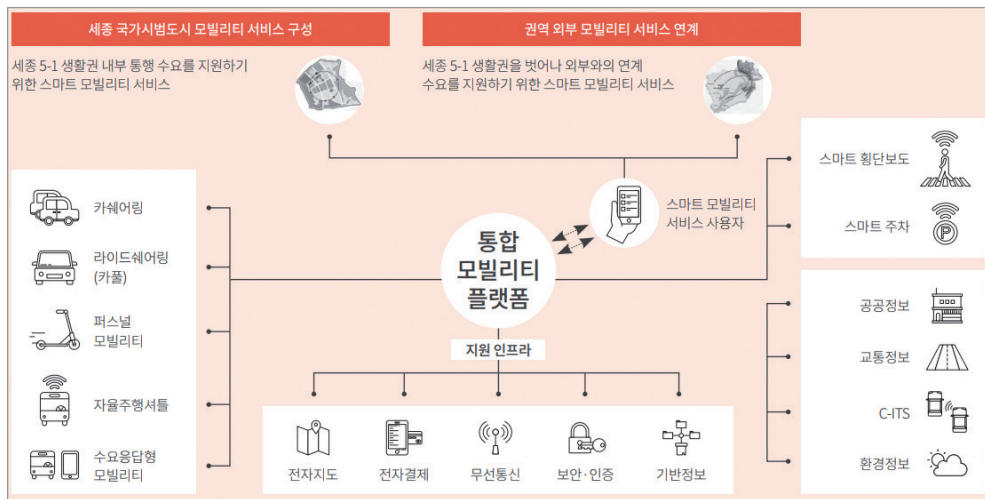
2.1.3. 주요내용

1) 모빌리티 서비스

세종시 스마트시티는 목적지까지 이동하는 과정에서 다양한 모빌리티 서비스를 이용하여 효율적인 이동수단을 선택하는 모빌리티 서비스를 제공하고자 한다. 통합 모빌리티 플랫폼을 통해 여러 서비스를 하나의 플랫폼에서 이용할 수 있으며 최적의 경로와 이동수단 조합을 추천해주고 이를 한 번에 결제, 예약까지 가능하다¹⁸⁾.

모빌리티 서비스를 개인 모빌리티, 그룹 모빌리티, 모빌리티 통합, 주차 공유, 스마트 도로/보행자로 나눌 수 있으며 통합 모빌리티 플랫폼을 통한 서비스 연계 방안은 다음과 같다.

[그림 69] 모빌리티 서비스 구조도




출처 : 정재승 외(2019)

2) 자율주행 규제자유특구 지정

세종시 자율주행 규제자유특구는 자율주행 셔틀버스 실증 및 사용화 기반 조성을 위한 인프라 구축과 제공을 목적으로 하며, 지정기간은 2019년 8월부터 2023년 8월까지 총 48개월로 하며 세종시 행정중심복합도시 조치원읍 일원 등 총 15.23km²을 대상 지역으로 한다. 총 3개의 사업과 12건의 관련규제, 9개의 실증특례와 메뉴판식 규제특례 3개를 포함한다.

18 세종 스마트시티 국가시범도시 총괄계획가와 총괄계획단(2019), 세종 스마트시티 국가시범도시 백서

〈표 56〉 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(1)

도심 특화형 전용공간 자율주행 서비스 실증		
개요	<ul style="list-style-type: none"> 일반도로(고속) 및 주거단지(저속) 자율주행 서비스 개발·운영 아이오닉 셔틀, 자일대우 레스타, 기아 카니발, 나브야 셔틀, 오미오 자율 등 총 자율차(총 5종) 실증 	
규제	<ul style="list-style-type: none"> BRT 도로에는 12인승 이상 차량만 진입가능(간선급행버스법) 자율주행차 운수사업자에 대한 면허 규정 부재(여객자동차운수사업법) 자율주행을 위한 도로 인프라를 도로관리청만 설치 가능(도로법) 	
샌드 박스	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 실증 사업자에게 여객 운수사업자 한정 면허 발급이 가능하도록 실증특례 부여 BRT 구간에 5~11인승 자율차 진입 허용할 수 있도록 실증특례 부여 	
관계 부처	<ul style="list-style-type: none"> 국토교통부 : 도로법, 여객자동차운수사업법, 간선급행버스법 	
참여기관	<ul style="list-style-type: none"> 7개사(오토너머스에이투지, 컴트로닉스, 시모빌리티, 팬텀에이아이코리아, 네스원, 에이텍티앤, 한국교통연구원) 	

출처 : 중소벤처기업부(2022)

〈표 57〉 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(2)

시민 참여형 도심공원 자율주행서비스 실증		
개요	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 도로인프라, 관제플랫폼 등을 구축한 도심공원 자율주행셔틀 서비스 구현 엔맨드솔루션 제작 자율차(1종) 실증 	
규제	<ul style="list-style-type: none"> 공원시설에 동력장치 진입, 영업행위 등이 금지(공원녹지법) 자율주행차 운수사업자에 대한 면허 규정 부재(여객자동차운수사업법) 자율주행을 위한 도로 인프라를 도로관리청만 설치 가능(도로법) 	
샌드 박스	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 실증 사업자에게 여객 운수사업자 한정 면허 발급이 가능하도록 실증특례 부여 자율차 관련 시설물을 공원시설 설치 규정에 없더라도 설치할 수 있도록 실증특례 부여 	
관계 부처	<ul style="list-style-type: none"> 국토교통부 : 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률, 여객자동차운수사업법 	
참여기관	<ul style="list-style-type: none"> 3개사(엔맨드솔루션, 네이버통신, KT) 	

출처 : 중소벤처기업부(2022)

〈표 58〉 세종시 자율주행 규제자유특구 개요(3)

자율주행 데이터 수집·공유를 위한 기반 구축		
개요	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 빅데이터 관제시스템 구축·운영 실증사업 지원, 자율주행기업 오픈랩 운영 등 	
규제	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 데이터에 개인정보 포함시 활용 금지(개인정보보호법) 	
샌드 박스	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 중 수집한 각종 영상정보 (개인정보 포함)를 비식별 조치하여 연구에 활용할 수 있도록 허용 	
관계 부처	<ul style="list-style-type: none"> 행정안전부 : 개인정보보호법 	
참여기관	<ul style="list-style-type: none"> 2개사(세종테크노파크, LG유플러스) 	

출처 : 중소벤처기업부(2022)

3) 도심형 수요응답형 버스 운행

세종시는 2021년 4월 13일부터 1생활권 일원에서 커뮤니티 수요 응답형 버스 ‘셔클’을 운행하고 있다. ‘셔클’은 인공지능(AI) 기능을 갖춘 11인승 버스로 수요자(승객) 요구에 따라 버스를 운행하는 새로운 형태의 대중교통 서비스를 제공한다. 셔클은 세종시가 현대자동차와 함께 추진하는 사업에 해당되며 현대차가 AI 기반의 운행 플랫폼을 제공하고 세종교통공사에서 운영을 맡는다. 셔클은 기존 대중교통과 연계하기 위해 오전 6시부터 자정까지 운행하고 있으며 평일에는 12대, 주말과 휴일에는 9대를 운영하고 있다¹⁹⁾.

〈그림 70〉 도심형 수요응답형 버스



출처 : 세종시(2021)

출처 : shucle(2021)

19 세종특별자치시 홈페이지 카드뉴스, 도심형 수요 응답 버스 '셔클' 운행

셔클은 이용자가 셔클 앱을 통해 이용 가능하며 앱 상에 목적지, 인원 등의 조건을 입력하면 1생활권 내 300여개의 가상 정류장 중에서 가장 가까운 곳에서 대기하도록 안내하고, 실시간으로 배차하는 형식으로 이용할 수 있다.(세종특별자치시, 2021) 탑승 후 실시간 교통상황을 반영하여 최적의 길로 운행하고 여러 명이 동시에 목적지를 설정하더라도 AI 기반의 최적 경로를 찾아 이동한다.

이미 확정된 운행 시간과 노선에 따라 교통수단을 이용하는 기존 대중교통과는 달리 셔클은 이용객의 요구에 맞춰 교통수단을 탄력적으로 제공한다는 특징을 가진다. 또한 셔클을 통해 기존 BRT와의 접근성이 향상되어 생활권 내 이동이 편리해지고, 자가용 이용률이 낮아져 교통혼잡 완화, 도로 정체 및 주차난 해소 등의 다양한 효과도 거둘 것으로 기대된다.(대전인터넷신문, 2021)


2.3. 부산시 스마트시티

2.3.1. 개요

부산시에서 진행하고 있는 부산 스마트도시 국가시범도시는 부산 에코델타 중심인 세물머리 지구 위치, 도심수로·상업지구·스마트쇼핑센터·R&D단지 등 핵심시설에 집중하여 구축되고 있으며 4차 산업혁명 기술을 육성하고 삶의 질을 향상이라는 목표를 두고 추진 중이다.

부산 에코델타 스마트시티(EDC)는 4차 산업혁명 기술을 도입하여 모든 시민들이 균형있는 기회와 포용적 성장의 혜택을 받고 교육, 문화, 안전, 환경 등 시민 삶의 질을 향상하는데 목적이 있다. 3개의 하천이 합류하는 세물머리 수변공간을 중심으로 물을 테마로 하며 예술, 문화, 관광 등이 어우러지는 매력적인 도시, 도시계획과 스마트기술을 더하여 지속 가능한 미래 도시를 구축하고자 한다.

[그림 71] 부산시 스마트시티 사업기본정보

<ul style="list-style-type: none"> • 사업명 : 부산 스마트도시 국가시범도시 • 사업기간 : 2019 ~ 2023 • 위치 : 부산시 강서구 일원 • 사업면적 : 2,191천㎡(84만평) • 계획인구 : 8,500명(3,380세대) • 총사업비 : 2.2조원(공공 1.45조원, 민간 0.76조원)(추정) 	
--	--

부산 에코델타 스마트시티는 미래세대의 지속 가능한 삶을 담보하고, 사회적 공익가치를 극대화하며, 미래 도시의 모델이 되는 ‘Smart Life, Smart Link, Smart Place’를 실현을 목표로 한다. 또한 5대 혁신산업(공공자율혁신, 헬스케어·로봇, 수열에너지, 워터에너지사

이연스, 신 한류 VR/AR) 클러스터 조성을 통해 도시의 경제적 지속 가능성을 확보하는 양질의 일자리 창출이 기대된다.

또한, 혁신적이고 지속적인 도시혁신을 가능하게 하는 3대 미래 도시운영 플랫폼(디지털 도시, 증강도시, 로봇도시)을 운영하고, 시민의 삶에 가치를 더하는 10대 혁신기술(배움·일·놀이 융합사회, 스마트 워터, 제로에너지 도시, 도시행정·관리 지능화, 스마트 교육&리빙, 스마트 헬스케어, 로봇기반 생활혁신, 스마트 안전, 스마트 모빌리티, 스마트 공원) 도입을 통해 개인, 사회, 공공, 도시 등 다양한 분야에서 변화를 선도하는 대표 스마트시티 모델 조성이 계획되어 있다.

2.3.2. 추진전략

부산 에코델타 스마트시티는 새로운 미래도시를 만들기 위해 5대 핵심과제를 추진하고 있다. 주요 내용으로는 기술을 담은 공간인 스마트 공간을 창출하고 도시혁신을 위한 스마트시티 3대 플랫폼(디지털도시, 증강도시, 로봇도시) 구축, 시민의 삶을 바꿀 10대 혁신, R&D 및 기업육성 등 미래를 준비하는 산업생태계 조성, 시민 참여와 글로벌 리빙랩 구축이 있다.

〈표 59〉 부산 에코델타 스마트시티 추진전략

핵심과제	시행 계획
기술을 담은 공간 (공간계획)	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Life for Future <ul style="list-style-type: none"> - 스마트한 생활을 만드는 도시공간계획 - Smart 특화가로 조성 • Smart Link for Sharing <ul style="list-style-type: none"> - 도시가 가진 자연의 가치(국가지정 문화재)를 모두가 공유하는 공간 - 블루&그린 네트워크 구축 • Smart Place for Everyone <ul style="list-style-type: none"> - 다양성을 수용하는 포용도시 - 컬처프론트 조성 • 스마트시티로서의 도시계획 <ul style="list-style-type: none"> - 양질의 일자리를 만드는 5대 혁신산업 클러스터 - 플랫폼으로서 도시 운영기반 마련
기술을 실현할 기반 (클라우드 플랫폼)	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 도시 플랫폼 • 증강 도시 플랫폼 • 로봇 도시 플랫폼
시민의 삶에 가치를 더하는 10대 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇 활용 생활혁신 • 배움-일-놀이(LWP) 융합사회 • 도시행정·도시관리 지능화 • 스마트 워터 • 제로에너지 도시 • 스마트 교육 & 리빙

핵심과제	시행 계획
	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 헬스케어 • 스마트 교통 • 스마트 안전 • 스마트 공원
미래에 대한 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신 산업생태계 도시 • R&D 플러그인 도시
시민 참여로 완성되는 도시	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 1번가 • 리빙랩 네트워크

출처 : 국토교통부 외(2020)

2.3.3. 주요내용

부산 에코델타 스마트시티는 스마트시티 국가 시범도시로서 미래세대의 지속가능한 삶을 담보하고, 사회적 공익가치를 극대화하며, 미래 도시의 모델이 되는 ‘Smart Life · Smart Link · Smart Place’ 실현을 핵심가치로 삼고 있다.

1) Smart Life for Future

부산 에코델타 스마트시티는 공간의 스마트한 활용 측면에서 도시 중심부를 공공공간으로 제공하고, 도시 내부는 업무, 주거, 상업, 문화 등 다양한 도시기능을 복합적으로 배치할 계획이다. 또한 스마트 특화가로 조성을 통해 공간 간 연계성을 높여 궁극적으로는 도시효율성을 향상시키고자 한다.

〈표 60〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(1)

핵심가치	시행 계획			
Smart Life for Future	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트한 생활을 만드는 도시공간계획 <ul style="list-style-type: none"> - 직장과 주거공간이 근접한 토지이용계획으로 도시민 출퇴근 시간 감소 및 삶의 질 향상 - Learn-Work-Play가 공존하는 도시공간구조로 시민들의 스마트한 상상력을 키우는 도시 조성 			
	토지이용	밀도 및 높이	공원 및 녹지	녹색 교통체계
	공공청사, R&D 등 일자리를 만드는 복합적 용도 계획으로 도시자족성 확보	저밀도주거단지 계획, 수변구역 최고층수 제한으로 개방감 있는 스카이라인 형성	생활공간과 하천, 공원·녹지를 연결하는 넓고 쾌적한 보행녹지축, 공공보행통로 계획	보행-자전거-대중교통 연계공통체계, 수변·녹지를 연계한 자전거 네트워크 구축



핵심가치	시행 계획
Smart Life for Future	<ul style="list-style-type: none"> • 자연·사람·기술 연결, 생활에 활기를 주는 Smart 특화가로(街路) 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 생활가로 : 자율주행 무인셔틀, 스마트파크, 완전가로(보행자, 차량 이용자 모두 안전한 가로), LID 개념을 적용한 보행자 중심의 가로 조성 - 문화활동가로 : 폭 40m, 길이 500m의 광장형 페스티벌 가로에 스마트 가로등, 안내로봇, 랩트를 로봇 등을 도입하여 안전과 편의 제공 - 주문수로 : 물 재이용수 공급, 수열운영센터 설치 등 물 관련 스마트 기술을 적용하고, 물길을 따라 시민체감형의 스마트쇼핑 서비스 제공 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

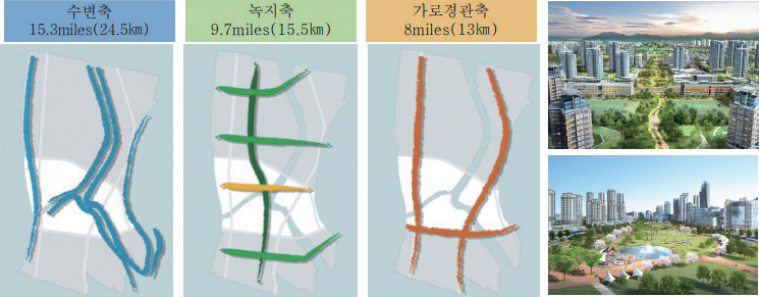

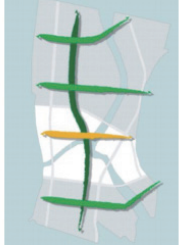

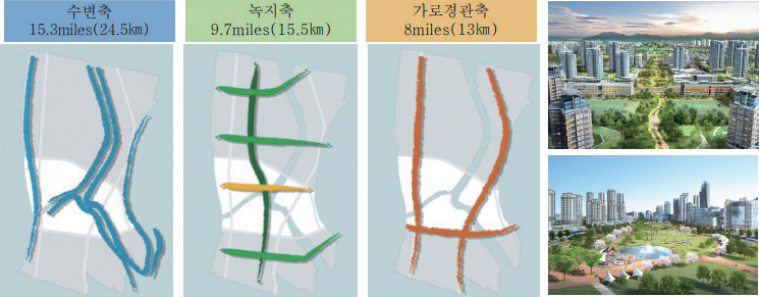

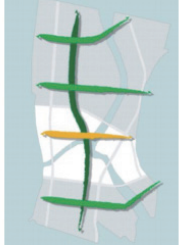
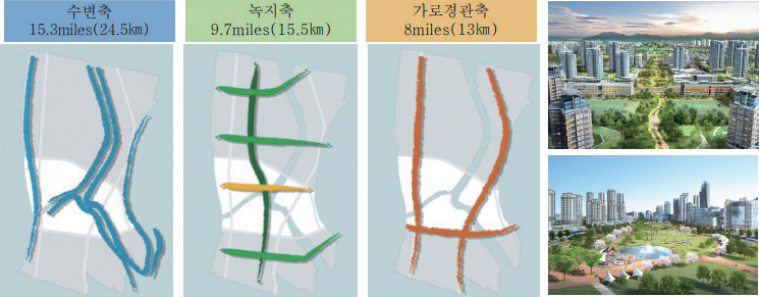

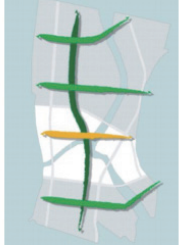

출처 : 국토교통부 외(2020)

2) Smart Link for Sharing

부산 에코델타 스마트시티는 환경을 생각하는 도시 관점에서 사람 중심의 도시가 아닌, 자연속에서 도시와 사람, 자연이 공존하는 공간계획으로 도시가 자연을 잠식하는 기존의 도시에서 벗어나 자연의 공익가치를 시민과 공유하고자 한다. 또한 도시 내부를 14km의 녹지와 물길로 연결하고 문화와 여가를 위한 다양한 스마트 어메니티를 조성하여 사람·자연·기술의 연결성 강화를 목표로 하고 있다.

〈표 61〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(2)

핵심가치	시행 계획
Smart Life for Sharing	<ul style="list-style-type: none"> • 도시가 가진 자연의 가치(국가지정 문화재)를 모두가 공유하는 공간 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 세물머리를 중심으로 직경 600m 공간은 건축물 입지를 최소화하고 최고 층수를 제한(3~6층)하여 모두의 열린 공간으로 조성 - 국가지정 문화재 : 낙동강 하류 철새 도래지(천연기념물 제179호) 보존을 위한 문화재 보호구역은 스마트시티 전체 면적의 93%(2km²) - 도시가 자연상태의 물 순환체계를 유지하는 저영향개발기법(LID)을 적용하여 물 순환 왜곡으로 인한 재해, 도시열섬, 미세먼지를 저감 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> • 어디서든 5분거리에서 수변과 녹지를 만나는 블루&그린 네트워크 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 내 어디서나 도보로 5분(300m) 이내에 녹지와 수변에 접근할 수 있는 14km의 블루&그린 네트워크(수변·녹지·경관축)를 구축하고, 네트워크 간 유기적인 연계를 위한 주요 거점지역 조성

핵심가치	시행 계획						
Smart Life for Sharing	- 수변 : 수변도시로서의 가치실현과 자연과의 상생을 실현하는 공간 - 녹지 : 자연과 사람이 자연스럽게 만나 도시 커뮤니티를 만드는 공간 - 가로 : 다양한 시민 복지가 실현되는 문화·여가 핵심공간						
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">수변축 15.3miles(24.5km)</td> <td style="background-color: #76b82a; color: white; padding: 5px;">녹지축 9.7miles(15.5km)</td> <td style="background-color: #e69d00; color: white; padding: 5px;">가로경관축 8miles(13km)</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	수변축 15.3miles(24.5km)	녹지축 9.7miles(15.5km)	가로경관축 8miles(13km)			
수변축 15.3miles(24.5km)	녹지축 9.7miles(15.5km)	가로경관축 8miles(13km)					
							

출처 : 국토교통부 외(2020)

3) Smart Place for Everyone

부산 에코델타 스마트시티는 도시가 제공하는 환경, 복지 및 기업 성장의 기회 등을 사회 구성원들이 사회적, 공간적, 경제적 차별 없이 공평하게 누릴 수 있는 공간으로 조성하려고 한다. 기존 도시가 갖는 계층 간 양극화 심화, 스타트업 기업이 맞이하는 높은 진입장벽 등을 해결하기 위해 다양한 주거유형과 창업 기회를 부여하여 공평한 성장기회를 제공한다.

〈표 62〉 부산 에코델타 스마트시티 시행계획(3)

핵심가치	시행 계획							
Smart Life for Sharing	<ul style="list-style-type: none"> 다양성을 수용하는 포용도시 <ul style="list-style-type: none"> - 사회적 포용 : 세대, 성별, 국적, 나이 등에 따른 진입장벽이 없는 도시 - 공간적 포용 : 시민들이 차별없이 활용할 수 있는 토지, 주택 등이 있는 도시 - 경제적 포용 : 소득창출 및 성장을 위해 공평한 기회가 제공되는 도시 							
	〈스마트 혁신센터〉							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #add8e6;">도입가능</th> <th style="background-color: #add8e6;">건립규모</th> <th style="background-color: #add8e6;">소요예산</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> 스마트시티 Data-Hub, 홍보관, 기업전시관, 스타트업 지원센터, R&D 플러그인 지원센터, LWP 플랫폼 (메이커 스페이스) 등 </td> <td style="text-align: center;"> 연면적 20,000㎡ 지하1층/지상5층 (R&D 용지 내) </td> <td style="text-align: center;"> 건축비 약 700억 </td> </tr> </tbody> </table>	도입가능	건립규모	소요예산	스마트시티 Data-Hub, 홍보관, 기업전시관, 스타트업 지원센터, R&D 플러그인 지원센터, LWP 플랫폼 (메이커 스페이스) 등	연면적 20,000㎡ 지하1층/지상5층 (R&D 용지 내)	건축비 약 700억	
도입가능	건립규모	소요예산						
스마트시티 Data-Hub, 홍보관, 기업전시관, 스타트업 지원센터, R&D 플러그인 지원센터, LWP 플랫폼 (메이커 스페이스) 등	연면적 20,000㎡ 지하1층/지상5층 (R&D 용지 내)	건축비 약 700억						
<ul style="list-style-type: none"> 시민 삶의 질을 높이는 컬처프론트(Culture+Waterfront) 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 맥도강, 평강청, 서낙동강 수변을 따라 수변생태체험, 레저, 일상 활동의 테마가 있는 컬처프론트(Culture+Waterfront) 조성 								

핵심가치	시행 계획
<p>Smart Life for Sharing</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> • 주운수로를 따라 쇼핑, 문화, 레저 등 다양한 도시 활동 공간 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 주운레저 : 중심상업업무지구와 세물머리를 연결하는 폭 8m, 길이 3.8km의 주운수로를 조성하고 관광레저용 수상교통 운영 - 랜드마크 : 주운수로 주변의 상업용지를 특별계획구역으로 지정하여 사업자공모를 통해 민간의 아이디어를 반영한 차별화된 디자인 적용 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>

출처 : 국토교통부 외(2020)

2.4. 대구시 스마트시티

2.4.1. 개요

대구시 스마트시티는 시민과의 소통을 통해 시민이 원하고 공감하는 서비스를 구축하고, 기업이 성장할 수 있도록 첨단산업환경을 조성하며, 도시공간을 디지털화하여 시민의 기업이 활용할 수 있도록 유용한 정보를 제공하는 “삶터와 일터가 행복한 스마트대구”를 비전으로 내세우고 있다. 시민 공감도시와 기업 상생도시, 공간 혁신도시의 3가지 주요 추진 목표로 구성된다.

2.4.2. 추진전략

시민공감과 상생협력, 공간혁신이라는 핵심 가치 아래 추진 중인 대구광역시 스마트시티는 체감형 서비스 구축, 시민 참여 확대, 비즈니스 모델 창출, 디지털전환, 공간배치혁신, 첨단산업 환경조성의 세부 추진전략을 토대로 구축되고 있다.

〈표 63〉 대구시 스마트시티 추진전략

핵심과제	시행 계획
시민공감도시	<ul style="list-style-type: none"> • 체험형서비스 구축 및 시민 참여 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 지능형 교통체계 구축 및 스마트모빌리티 확대 기반 마련 - 스마트 재난대응체계 구축 - 쾌적한 공기질, 수질 확보 및 분산형 에너지 확산 - 스마트 헬스케어 서비스 제공 - 미래형 산단 구현 및 스마트관광도시 조성 - 데이터 기반의 스마트시티 조성
기업상생도시	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 모델 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 완전자율주행 도시 실현으로 자동차부품 산업 육성 - 신재생에너지 기술 개발 및 산업 진흥 • 첨단산업 환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 제조혁신을 위한 첨단산업 환경 조성 - 저탄소 분산형 에너지 그린산단 구축
공간혁신도시	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 전환 <ul style="list-style-type: none"> - 개방형 데이터허브 및 대구 3D지도를 통한 디지털트윈 실현 - 지하공간 분석, 도시문제 예측 실현 • 공간배치 혁신 <ul style="list-style-type: none"> - 혁신 R&D 과제 및 실증사업 원도심 확산 - 스마트시티형 도시재생

출처 : 대구광역시 스마트도시계획(2021~2025년) (2021)

2.4.3. 주요내용

1) 대구시 스마트도시서비스 모델

대구시는 대구시 이해관계자의 핵심 요구사항과 비전/전략 체계를 고려하여 대구시 스마트도시에 도입이 필요한 분야별 스마트도시서비스 Opportunity를 도출하였다. 또한 면담 및 시민/기업 대상 설문조사를 통해 핵심요구사항을 반영하여 우선 도입이 필요한 스마트도시서비스를 선정하였다.

〈표 64〉 대구시 스마트도시서비스 모델

첨단교통관리시스템(ATMS) 확대	
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보 수집 및 제공의 첨단화를 추진하여, 기존의 미수집 구간과 교통정보수집 장치와의 상호보완을 통한 정보수집의 정확도 제고
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 중심의 통합교통정보 제공으로 교통정체 해소가 기대되며 대기오염물질 감소 및 에너지 절감, 도로혼잡비용 감소 예상
추진체계	<ul style="list-style-type: none"> • 주무부서 : 교통정보서비스센터 • 관련기관 : 대구지방경찰청, 도로교통관리공단

운영방안	민간업체	위탁	서비스 운영	정보제공	시민
	교통시설물 유지보수		교통정보서비스센터		교통정보활용
통합 재난경보 전파대응 서비스					
개요	<ul style="list-style-type: none"> 재난·재해 유형별 조기 경보 대응을 위한 위험인자분석 및 예측, 지역 다매체 일체 재난경보 전파 구현, 재난정보 통합 수집 및 모니터링으로 '통합 재난경보·전파·대응서비스' 구축 고도화 				
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 재난·재해의 입체적 상황관리 및 신속한 대시민 전파에 따른 자발적 재난대비 및 능동적 대처 유도로 인명 피해 최소화 및 대형 화재 방지 				
추진체계	<ul style="list-style-type: none"> 주무부처 : 안전정책관 관련기관 : 대구소방안전본부 				
운영방안	관련기관	재난정보	서비스 운영	재난상황	시민
	대구소방안전본부		재난안전상황실		대응, 대피
산단형 스마트시티 조성					
개요	<ul style="list-style-type: none"> IT 첨단 기술 활용으로 더욱 편리하고 안전한 미래형 산단 기반시설 및 환경을 구축하고 리빙랩을 통해 도출된 솔루션을 도시공간에 접목 				
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 혁신서비스의 도시 전반 확산 및 도시전체의 지능화 촉진 				
추진체계	<ul style="list-style-type: none"> 전담 : 스마트시티지원센터 주관 : 대구테크노파크 				
참여기관	<ul style="list-style-type: none"> 2개사(세종테크노파크, LG유플러스) 				

출처 : 대구광역시 스마트도시계획(2021~2025년) (2021)

2.5. 경기도 시흥시 스마트시티

2.5.1. 개요

시흥시는 대구시와 더불어 2018년 데이터 기반 스마트시티 연구개발 사업의 실증도시로 선정되었다. 안전한 도시, 편리한 일상, 스마트도시 시흥이라는 비전을 중심으로 스마트시티 구축 계획을 수립하고 있으며 시민중심, 선순환 생태계, 삶의 질, 지속가능한 도시, 혁신 거버넌스, 안전한 생활 등의 핵심 가치를 기본 구상에 포함한다.

2.5.2. 추진전략

시흥시 스마트시티는 비즈니스 창출형 스마트시티로서 누구나 스마트시티 혜택을 누리는 도시, 시민의 삶의 질과 가치를 높이는 혁신 서비스 도시, 시민과 함께 만드는 시민참여 도시, 지속적 도시혁신이 가능한 플랫폼 도시를 추진전략으로 삼는다.

〈표 65〉 시흥시 스마트시티 추진전략

추진전략	세부과제
누구나 스마트시티 혜택을 누리는 포용도시	<ul style="list-style-type: none"> • 시민들이 미래 신기술을 체감하는 혁신성장의 신도시 • 도시문제를 해결하고 신도시와 함께 균형발전하는 원도심 • 창업과 양질의 일자리가 늘어나는 혁신산업도시
시민 삶의 질과 가치를 높이는 혁신서비스 도시	<ul style="list-style-type: none"> • 편리하고 안전한 이동을 위한 스마트 교통 • 일상생활 속에서 안전함을 느끼는 스마트 안전 • 도시공간을 더욱 깨끗하게 만드는 스마트 환경 • 언제 어디서나 시민건강을 책임지는 스마트 복지 • 시민 스스로 에너지절약을 실천하는 스마트 에너지 • 즐거운 해양레저관광1번지 스마트 해양레저관광 • 도시를 더욱 편리하게 관리하는 스마트 행정
지속적 도시혁신을 가능하게 하는 플랫폼 도시	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 데이터허브 플랫폼 구축 • 도시통합 데이터분석 플랫폼 구축
시민과 함께 만드는 시민참여 도시	<ul style="list-style-type: none"> • 시흥시 리빙랩 네트워크 구축 • 민간기업 참여를 위한 공모사업 추진

출처 : 시흥시 스마트도시계획(2020~2024년) (2019)

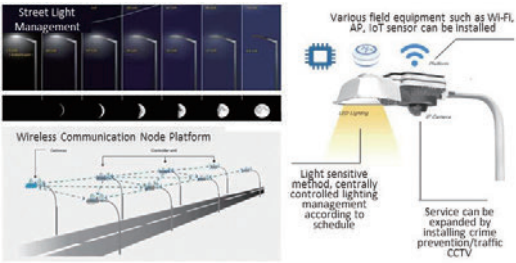
2.5.3. 주요내용

1) 시흥시 스마트도시서비스 모델

시흥시는 환경분석 시사점 검토 결과와 핵심 요구사항 분석을 통해 분야별 스마트도시서비스 Opportunity를 도출하였으며, 서비스 분류 및 평가기준에 따른 평가를 통해 우선구축 스마트도시서비스를 선정하였다.

〈표 66〉 시흥시 스마트도시서비스 모델

퍼스널 모빌리티 공유 서비스	
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 퍼스널 모빌리티(전기 동력 기반 1인용 이동수단) 대여소를 구축하여 근거리 이동시 개인차량 없이도 편하게 이동 가능한 체계 마련 <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div>  <p>전기자전거</p> </div> <div>  <p>전동휠</p> </div> <div>  <p>전기킥보드</p> </div> <div>  <p>세그웨이</p> </div> </div>
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 전기동력을 통한 이산화탄소 배출 감소 • 중단거리 교통대안으로 교통혼잡 해소, 환경오염 개선 효과 기대

AI 기반 스마트 통합 Pole							
개요	<ul style="list-style-type: none"> 도로, 보행로에 설치된 현장장비와 폴 구조물을 통합하여 생활 및 방범 CCTV, 공공 WiFi, 가로등 자동조도 기능과 다양한 센서 및 IoT 장비의 플랫폼으로 기능할 수 있는 통합 Pole 구축 서비스 						
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 가로등 밝기 조절 및 LED 조명 일괄 제어 등으로 에너지 절감 통합 폴 사용으로 복잡한 경관 단순화, 비용 절감 가능 						
IoT 기반 지하매설물 관리							
개요	<ul style="list-style-type: none"> 시흥시 내 지하에 매설되는 각종 매설관로에 대한 현장/원격정보를 제공하여 굴착 공사 사고 미연 방지 및 사고 조기수습 가능 <table border="1" data-bbox="325 718 1135 873"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>현장정보 제공</td> <td>• SPI 태깅 시 매설물 상세 정보/매설현황 단면도/평면도 제공</td> </tr> <tr> <td>원격정보 제공</td> <td>• 임의 지역에 대한 매설관로 현황/도로 단면도 제공</td> </tr> </tbody> </table>	구분	설명	현장정보 제공	• SPI 태깅 시 매설물 상세 정보/매설현황 단면도/평면도 제공	원격정보 제공	• 임의 지역에 대한 매설관로 현황/도로 단면도 제공
구분	설명						
현장정보 제공	• SPI 태깅 시 매설물 상세 정보/매설현황 단면도/평면도 제공						
원격정보 제공	• 임의 지역에 대한 매설관로 현황/도로 단면도 제공						
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 지하 매설현황 파악 후 굴착 공사 실시로 안전사고, 재난 방지 효과 매설물에 대한 재난 및 사고 확산 방지 및 조기차단 도시 내 지하시설물의 효율적이고 체계적인 관리 						

출처 : 시흥시 스마트도시계획(2020~2024년) (2019)

3. 세계 주요 국가 스마트시티 추진사례

3.1. 유럽

3.1.1. 스페인

스페인의 스마트시티 구축을 위해 2011년, 도시 인프라 및 공공서비스 효율성을 개선하고 공공재정의 효율적인 운영의 촉진 및 정보 공유를 위한 스페인 스마트시티 네트워크(RECI)가 구성되었다. 현재 스페인 전체 인구의 약 40%에 해당되는 65개 도시가 스마트시티 네트워크에 등록돼 있다. 각 도시에서는 각종 스마트시티 관련 프로젝트를 개별적으로 운영 중이며 각 도시는 스마트시티 프로젝트 시작 후 평균 2000만~4000만 유로가 투자되고 있다. 스페인의 스마트시티들은 주로 수처리, 폐기물처리, 디지털인프라 구축과 관련된 프로젝트를 진행하고 있으며 향후 경제개발을 위한 전자서비스 강화, 스마트 모빌리티 등과 관련된 프로젝트를 추진할 계획이다.

[그림 72] 스페인 스마트시티 개발 분야(현재, 계획)



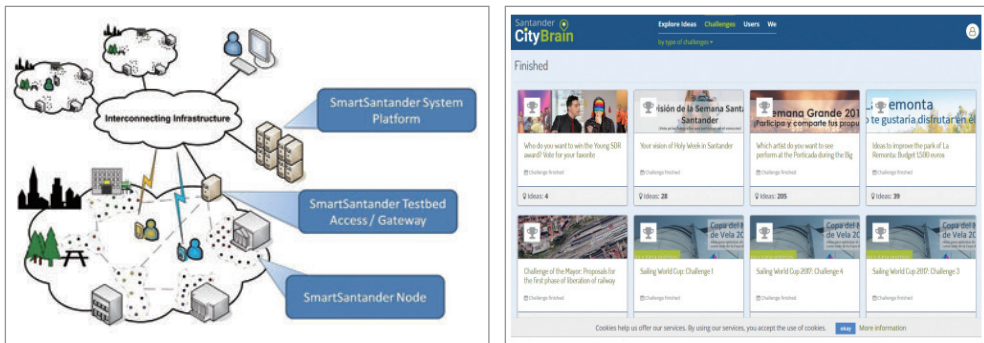
출처 : smartsantander(2022)

스페인 정부는 2015년 3월부터 2017년 9월까지 ‘스마트시티 육성계획’을 실행하여 자국 ICT의 GDP를 증대하고 첨단기술 도입을 통한 공공서비스 효율화를 목표로 하고 있다. 해당 육성계획은 스마트시티 프로젝트를 신청한 시정에 대한 심사를 통해 수혜대상을 선정하고 투자기금을 제공하는 방식으로 진행되며 투입되는 예산은 총 9613만 유로를 3차에 걸쳐 지원한다.

130

스페인의 주요 도시에서 진행 중인 스마트시티 프로젝트는 다음과 같다. Smart City Santander 프로젝트에서는 교통, 강우량, 인구 이동 등 도심 내 각종 정보의 실시간 측정을 위해 2만여 개의 센서를 도심지역에 설치하였다. 또한 Smart City Mostoles 프로젝트를 통해 지역 내 5만여 개 가정과 공공기관, 민간 기업 등에 광통신망이 설치되었다.

[그림 73] Smart City Santander 시스템 구성



출처 : smartsantander(2022)

Smart City Zamora 프로젝트는 건물의 에너지 재활용, 에너지 생산 및 분배 시스템 효율성 제고를 통해 도심 내 에너지 효율성 최적화를 위한 ICT 프로젝트이다. Smart City Elche 프로젝트는 에너지 효율성 최적화를 목적으로 스마트 공공조명 시스템을 도입하고 도시 내 7000여 개 공공조명을 관리한다.

스페인도 향후에도 공적자금을 투입하여 도시와 농어촌, 관광 지역 등의 스마트화를 지원할 계획이므로, 향후 관련시장의 활성화가 이어져 스마트 솔루션 및 관련 기자재에 대한 수요가 늘어날 것으로 예상된다.

3.1.2. 영국

영국 수도인 런던은 관광·금융·문화 등 여러 분야의 도시 순위에서 최상위권에 위치하는 세계 주요 대 도시로 꼽힌다. 최근 런던에서는 지속적으로 증가하는 도시 인구로 인해 발생하는 도시문제를 해결하고자 스마트시티 조성에도 노력을 기울이고 있다²⁰⁾.

런던의 대표적인 테스트베드인 퀸 엘리자베스 올림픽공원은 시민들에게 3D, AR과 같은 새로운 기술을 활용한 지도를 제공하며, 공원 주변의 다양한 데이터를 시각화하여 스마트하고 지속가능한 장소를 추구하고 있다. 이를 위해 IoT, 시민 참여에 관한 연구, 고품질 데이터 수집을 위한 및 센서 설치, 기술과 5G 연계 인프라 혁신을 추진 중이다.

주요 프로젝트로는 미세기후, 공기질, 야생동물(박쥐), 공공 와이파이 등의 센서를 설치하여 데이터를 취합하고 다양한 소프트웨어 및 이해관계자의 형식 구조 모델에 맞도록 제공하기 위해 모든 유형의 데이터를 표준화하여 플랫폼 전체에서 사용할 수 있는 SDDI(Smart District Data Infrastructure)를 구축하였다. 또한 지속가능한 성장을 위해 친환경 공원 조성의 일환으로 공원내 주택에서 배출하는 이산화탄소를 제한하고 공원 내에서 시행되는 개발사업을 저탄소 냉·난방 시스템과 연계하고 있으며, 높은 주차장 이용요금 부과를 통해 개인 차량 이용을 제한하고 있다.

[그림 74] 퀸 엘리자베스 올림픽 공원 App 및 전경

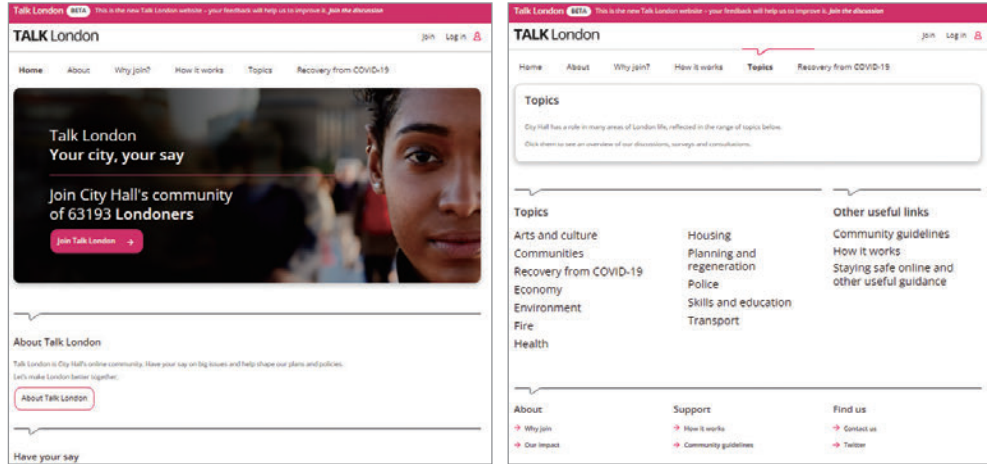


출처 : queenelizabetholympicpark(2022)

또 다른 사례로는 시민 의견 수렴을 위한 온라인 커뮤니티인 토크 런던을 들 수 있다. 토크 런던은 주거, 환경, 교통, 안전, 일자리 등 런던의 문제에 대해 시민이 의견을 제시할 수 있으며 실시간 반응형 커뮤니티로 운영되고 있다.

20 서울디지털재단(2021), 스마트도시 해외 사례 런던(London)

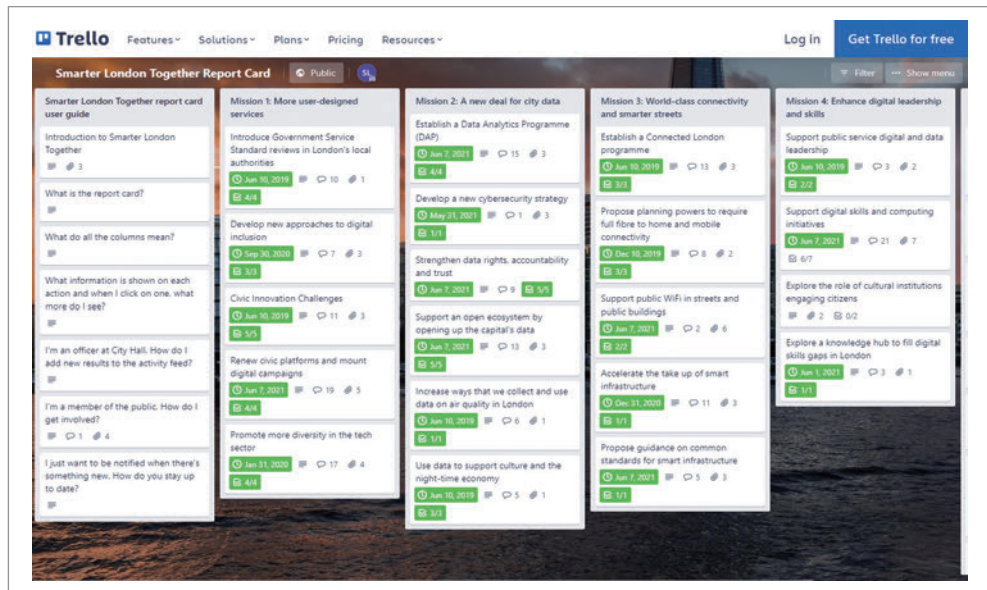
[그림 75] 토크 런던 홈페이지



출처 : talklondon(2022)

또한 런던은 개방형 플랫폼을 활용한 스마트시티 계획 관리를 하고 있다. 개방형 플랫폼인 트렐로(Trello)는 웹기반 프로젝트 관리 소프트웨어로, 100만개가 넘는 팀이 프로젝트 관리 도구로 활용하고 있다. 보드, 리스트, 카드, 체크리스트를 생성하여 프로젝트를 관리하고, 참여자들이 세부 과업에 대한 의견을 제시할 수 있다. 트렐로는 스마트 런던 투게더의 5개 미션 관리를 위해 활용중이며, 미션 내부에 있는 세부 과제별로 진행 내용과 의견을 수렴할 수 있도록 구성되어있다. 세부 과제의 진행 상황은 누구나 접속해서 확인할 수 있으며, 관련 의견은 과제 추진과 관련된 사람만 가능하도록 관리할 수 있다.

[그림 76] 트렐로 스마트 런던 투게더 리포트 관리



출처 : trello(2022)

3.1.3. 네덜란드

네덜란드의 암스테르담시는 정부뿐만 아니라 민간기업, 학교, 지역 주민들이 참여하고 있는 ASC(Amsterdam Smart City)라는 오픈플랫폼을 운영 중이며 이는 '스마트시티 플랫폼(ASC, Amsterdam Smart City Platform)'이라고도 한다.(KOTRA, 2021) 이 플랫폼에는 암스테르담에 위치한 연구기관과 사회단체, 기업 등의 인력 2,000명이 90개의 파트, 6 가지 분야에서 100여개의 프로젝트를 운영한다.

[그림 77] 암스테르담 에너지 아레나 프로젝트



출처 : interregeurope(2018)

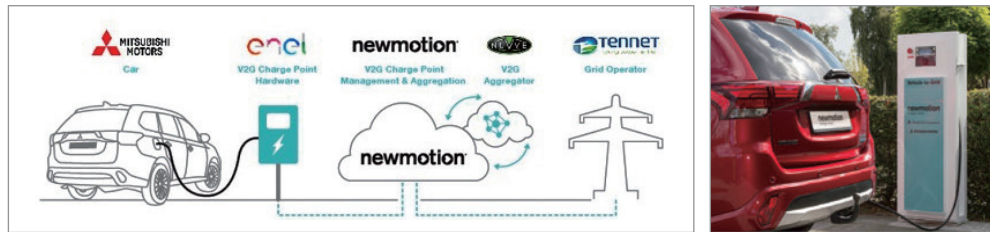
관련 기술 동향으로는 암스테르담 에너지 아레나(Amsterdam Energy Arena, Energy storage system)이 대표적이다. 유럽에서는 전기자동차(EV)용 배터리를 재활용하려는 움직임이 확산되고 있으며 2016년, 암스테르담 축구경기장 요한 크루이프 아레나(Amsterdam Arena)는 네덜란드 전기자동차 시장 점유율 2위인 닛산(Nissan)과 전력 관리 회사 Eaton, 충전인프라 보급업체 The Mobility House 등과 함께 상업시설 에너지 보관 시스템을 개발했다.(KOTRA, 2021)

상기 시스템은 축구경기장에 소모되는 전기에너지를 148개의 닛산 리프 전기차 배터리에 저장하는 유럽 최대 규모의 상업시설용 축전시설에 해당한다.(KOTRA, 2021) 최대 2.8MW의 전력 출력으로 수천 가구가 쓸 수 있는 전력을 저장한다. 에너지 보관 시스템에 저장된 전력은 행사용 비상 전원으로 활용되며, 평상시에는 인근 지역의 전력 공급 안정을

으로 사용되고 있다. 또한 암스테르담 에너지 아레나는 스타트업, 중소기업, 대기업 등 다양한 기업이 혁신적인 아이디어를 테스트해보는 공간으로 활용되고 있다. 시험중인 아이디어로는 사탕수수로 만든 좌석, 잔디를 위한 인공 태양광, 경기장 교통 혼잡 모니터링 시스템 등이다.(KOTRA, 2021)

또한 네덜란드에서는 전기차 양방향 충전 시스템(V2G, Vehicle2Grid)이 도입되어 운영되고 있다. V2G는 평상시에는 전기차 배터리 전력을 주행하는데 사용하고, 필요시 전기차 배터리에 충전된 전력을 전력망을 통해 반대로 송전하는 기술이며 효율적인 에너지 활용을 가능하게 한다. 2018년 2월에는 유럽 도시를 대상으로 에너지 효율성을 높이는 것을 목표로 하는 탄소제로(City-Zen) 프로그램의 일환으로 유럽 내 최대 전기차 충전 솔루션 제공 회사인 The New Motion에서 첫 공공 V2G 충전시설을 설치하였다.(KOTRA, 2021) 해당 충전시설에는 송전선망 회사인 Alliander, 기술 회사인 Enervalis, 혁신 플랫폼인 암스테르담 스마트시티가 함께 하였다.

[그림 78] V2G 시스템



출처 : kankyo-business(2017)

출처 : chargedevs(2018)

3.2. 아메리카

3.2.1. 미국

미국 텍사스 주의 달라스 시 정부는 신속한 스마트시티 도입을 위해 민간 기업과 공조하여 스마트시티 프로젝트를 진행하고 있다. 달라스 시 정부는 2015년 9월 Microsoft, Philips, Toyota, CISCO, AT&T, IBM, Deloitte 등의 스마트시티 기술 분야 글로벌 선두 기업들과 관련 중소기업, 스타트업, 시민 단체, 학계 등 30여개 기업과 기관이 모여 ‘달라스 혁신 연합(DIA, Dallas Innovation Alliance)’을 출범하였다. DIA는 2017년 3월부터 달라스의 웨스트 엔드를 ‘리빙랩’으로 구축하고 다양한 프로젝트를 실험하고 있다.

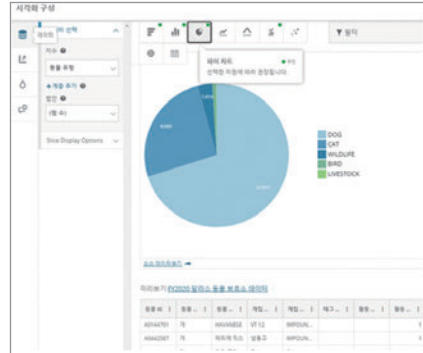
대표적인 프로젝트로는 먼저 데이터 관리 솔루션 기업인 Tyler Technologies와 함께 구축한 ‘달라스 오픈데이터’를 손꼽을 수 있다. 달라스 오픈데이터는 시민과 정부의 양방향 커뮤니케이션을 위한 개방형 데이터 플랫폼이며 예산 및 재정, 인프라, 도시 서비스, 공공 안전, 경제, 지리, 정부 등 7개 카테고리에 대한 다양한 데이터를 시민들이 직접 검토하고 시

각화와 분석, 공유가 가능하다.(LG CNS, 2020) 2020년 9월 기준으로 120개 이상의 데이터 세트가 활성화되어 활용 가능하다.

[그림 79] 달라스 오픈데이터 홈페이지 및 동물 보호소 데이터 시각화



출처 : dallasopendata(2022)



출처 : dallasopendata(2022)

또한 달라스는 통신 기업 AT&T, 인프라 기업 GE, 세계적인 조명 기업 필립스와 손잡고 스마트 LED 가로등 프로젝트를 실시하였다.(LG CNS, 2020) 해당 프로젝트에서는 IoT 센서를 가로등 시스템에 연결해 에너지 사용량, 공기질 등 다양한 데이터를 실시간으로 수집하고 원격 지원 서비스를 통해 조명의 수리와 유지, 보수 작업에 대한 대응방안도 제공한다. 스마트 조명 프로젝트를 통해 달라스는 35%의 에너지를 절감할 수 있었으며 달라스에 있는 85,000개 가로등에 대한 지능 제어가 이뤄진다면, LED 전구의 수명 동안 최소 9,000만 달러의 운영 비용 절감이 예상된다.(LG CNS, 2020)

또한 달라스는 2017년부터 스마트시티 서비스 기업 CIVIQ Smartscapes와 협력하여 쌍방향 디지털 키오스크(Interactive Digital Kiosks)를 설치하여 터치스크린으로 도시와 소통하는 서비스를 제공하고 있다.(LG CNS, 2020) 55인치 대화면 터치스크린 디스플레이를 통해 실시간 대중교통 일정 검색, 길 찾기, 광고 및 서비스 알림 등의 기능을 제공하며 월 평균 440명 이상의 시민들이 키오스크를 통해 도움을 받고 있다고 한다.

[그림 80] 스마트 LED 가로등 시스템 및 디지털 키오스크



출처 : LG CNS(2020)



출처 : CIVIQ(2018)

이외에도 달라스 스마트시티는 스마트시티 분야별 혁신 기업들이 모여 도시 인프라와 서비스를 제공하는 스마트시티 구축을 추진하고 있다. 여기에는 달라스 시가 주도하고 AT&T, Cisco, Nokia, Scientel Solutions 등의 기업이 지원하는 생활 연구소의 공용 Wi-Fi 서비스, Ericsson의 태양열 구동 환경 센서 프로젝트, Toyota의 모빌리티 혁신 등이 해당된다.(LG CNS, 2020)

3.2.2. 브라질

브라질 시 정부들은 민간투자 유치, 샌드박스(Sand Box) 법령 제정, 타 정부기관과 협력 등을 통해 지능화된 도시를 만들고 있다. 특히 브라질은 신규 부지에 스마트시티를 건설하기보다는 애드온(Add-on) 방식을 통해 기존 도시에 스마트기능을 추가하는 방향을 선택하였다.²¹⁾

시 정부들은 민관합동사업(PPP)으로 도시 치안 개선과 스마트화를 위한 공공 조명등 사업을 시행하고 있다. 해당 사업에 참여하는 기업들은 LED 조명등을 설치하고 수십 년간 운영하며, 시 정부는 전기비에 포함된 ‘공공조명 사용세(COSIP)’를 재원으로 활용하여 민간 사업자들에게 운영비를 지급한다.

도시 곳곳에 설치되는 공공 조명등은 지능형 카메라, 지능형 신호등, 와이파이, 사물 인터넷 센서 등을 부착하고 여러 스마트시티 솔루션을 적용할 수 있는 최적의 인프라이다.(KOTRA, 2022)

[그림 81] 스마트 공공 조명등



출처 : LG CNS(2020)

스마트시티 관련 기술 개발과 관련하여 브라질의 커넥토웨이(Connectoway)는 자동차 번호판과 도로의 경계라인 침범 여부를 자동 인식하는 지능형 감시용 카메라를 개발하여 시

21 KOTRA 해외시장뉴스(2022), 브라질에 부는 스마트시티 열풍

청들에 공급하고 있다. 감시용 카메라들은 관공서 등 주요 건물 및 자전거 도로도 감시해 위급상황시 경찰의 즉각 출동을 가능하게 한다. 또 다른 기업인 브라스컨트롤(Brascontrol)은 1981년에 설립된 회사로 도심 모빌리티 및 보안제품을 생산하며 자동차 번호판을 인식하는 카메라 및 스마트 신호등 시스템을 개발했다. 스마트 신호등 시스템은 산토스시의 경전철, 플로리아노폴리스와 바이아주의 도로 등에 적용되었다.

‘Distrito Smart Cities Report’에 따르면 2020년 브라질에서 약 166개의 스마트시티 관련 스타트업이 활동했으며, 4940만 헤알의 투자금을 유치했고 도심 모빌리티 관련 스타트업이 투자금의 32.5%를 유치했다.(한국디자인진흥원, 2022)

[그림 82] 커넥트웨이 감시용 카메라 및 브라스컨트롤 스마트 신호등



출처 : connectoway(2022)



출처 : brascontrol(2022)

3.2.3. 페루

페루는 스마트시티 도입을 위해 스마트시티 선도 국가와의 협력관계를 통해 지원 및 투자, 개발을 진행하고 있다. 특히 개발의 초석이 되는 행정 체계의 디지털화를 위해 중남미 국가 중에서는 처음으로 한국과 디지털정부협력센터를 설치해 운영 중이다. 2020년 4월에 페루 정부는 한국의 행정안전부와 ‘한·페루 디지털정부협력센터’ 설치를 위한 양해각서를 체결했다²²⁾. 한국 정부는 페루 정부의 디지털 정부 초석 마련에 지원하기 위해 2017년부터 2019년까지 지역정보화종합계획을 수립하고 정부 데이터센터 구축을 기획에 참여하였다. 양해각서에 근거하여 2021년부터 2023년까지 디지털정부협력센터를 페루의 수도인 리마에 설치, 운영할 계획이다.

또한 페루 정부는 스마트시티 개발에도 한국과의 협력관계를 이어가고 있다. 페루 정부는 2019년 한국의 탐코리아가 수주한 친체로 신공항 PMO 사업(2019~24년)에 이어 기존 공항이 위치한 쿠스코 지역에도 한국형 스마트시티기본구상 수립을 요청하였으며, 2020년

22 대외경제정책연구원(2021), 포스트코로나 시대의 중남미 디지털 전환과 한국에 대한 시사점

공모에서 ‘페루 쿠스코 공항부지 스마트시티 기본구상’ 사업이 선정되었다.(대외경제정책연구원, 2021) 사업의 구체적인 추진을 위해 2020년 10월 LH는 페루 쿠스코(Cuzco)시와 쿠스코 아스테테(Astete) 국제공항부지 스마트시티 개발과 쿠스코시 개발사업 전반의 상호협력을 위한 협약(MOU)을 체결했다.(대외경제정책연구원, 2021)

[그림 83] 쿠스코 스마트시티 구축 MOU 체결 및 사업부지



출처 : LH(2020)

쿠스코시는 기존의 아스테테 국제공항이 2025년 인근 친체로 신국제공항으로 이전하는 계획에 따라 기존 공항부지에 스마트시티 개발을 기대하고 있다. MOU에 따라 양 기관은 쿠스코 아스테테 국제공항 부지에 대한 쿠스코시 개발사업 발굴 및 공동 추진, 스마트시티 개발을 위한 협력관계 구축에 합의했다. 쿠스코 공항부지 스마트시티 기본구상 사업은 1.25km² 규모의 스마트시티 개발을 계획하고 있으며 향후 인구밀집, 교통체증에 대비한 스마트시티 계획 수립을 목표로 하고 있다²³⁾.

<표 67> 쿠스코시 주요 정보

현황	특징
<ul style="list-style-type: none"> • 도시화율 98%, 개발할 수 있는 땅이 부족하여 개발 압력 높음 • 약 2만가구의 주택 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 정중앙에 위치 • 기반시설 구축 완료 • 부지 전체가 국·공유지로 사업 리스크 낮음

출처 : 스카이데일리

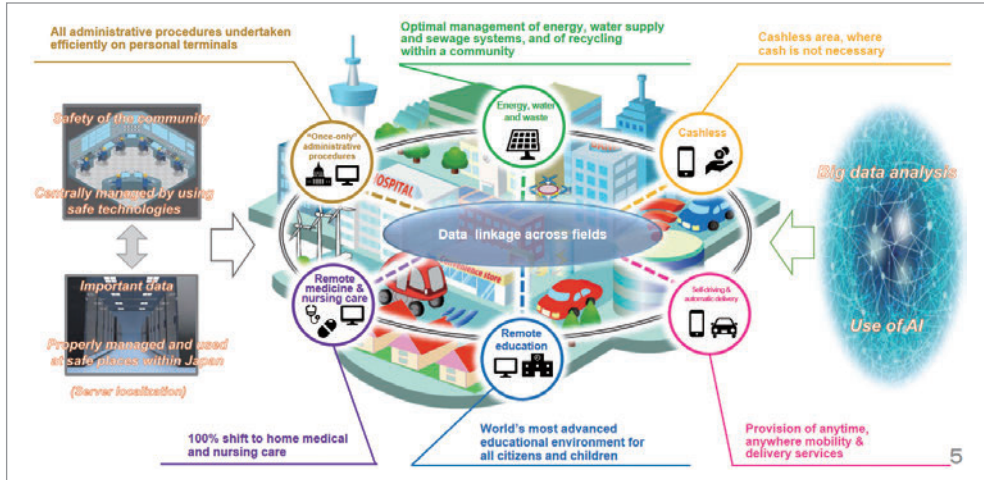
3.3. 아시아

3.3.1. 일본

일본 정부는 지역주민 중심의 최첨단 미래도시인 ‘슈퍼시티’를 구상하고 있으며 도시 전반에 걸친 스마트화와 최적화를 추진하고 있다. ‘슈퍼시티’란 지역주민의 눈높이에 맞는 첨단 서비스가 삶에 구현되어 지역의 당면 과제를 해결하는 도시를 말한다.

23 국토교통부(2020), 보도자료, 한국형 스마트시티 국제공모 12건 선정

[그림 84] 일본 슈퍼시티 구상도



출처 : s-ge(2020)

이러한 슈퍼시티는 ICT를 활용해 스마트화 도시를 지향한다는 의미에서는 스마트시티와 방향성이 같으나 철저히 지역 주민의 시각과 입장에서 사업을 계획 및 추진한다는 점에서 기존의 공급자 중심의 스마트시티와 다르다. 스마트시티는 에너지 소비의 효율이나 쓰레기 처리 등 특정 분야의 문제 해결에 집중한다면, 슈퍼시티는 국가전략특구를 활용해 슈퍼시티 특구로 지정된 도시 전체를 스마트화하는 것을 목표로 한다는 차별성이 있다.(KOTRA, 2021)

슈퍼시티 구현에 필요한 핵심 기술로는 AI, IoT, 빅데이터, 로봇틱스 등 4차 산업혁명 분야 첨단 기술을 꼽을 수 있으며 이는 일본 지방 도시의 고령화 및 인구감소, 인재 부족 등의 사회과제 해결에 이바지하는 기술에 해당된다. 이뿐만 아니라 금융·결제, 운송·교통, 행정 및 교육 서비스, 의료·헬스케어, 에너지·환경·수자원·폐기물 처리, 방재·방법, 관광, 데이터 연계 기반, 5G 네트워크, 토지·인프라 개발 등 주민의 생활 편리성 향상에 기여하는 기술·서비스도 주민 중심의 도시 스마트화 실현을 위해 빼놓을 수 없다.(KOTRA, 2021)

또한 일본 내각부는 슈퍼시티 구상을 고려하는 지자체와 사업자를 위해 정보 공유와 네트워크 구축 지원을 목적으로 하는 ‘슈퍼시티 오픈랩’을 운영하고 있다. 슈퍼시티 오픈랩이란, 슈퍼시티 구상에 관련된 지식 및 기술을 가진 기업이 가상 전시부스를 통해 상시 출전함으로써 지식의 수집에 곤란을 느끼는 지자체와 사업자 간의 가교 역할을 수행하는 것을 목적으로 하는 커뮤니티다.

[그림 85] 일본 슈퍼시티 오픈랩 참여 기업 및 기관



출처 : 일본스마트시티연구소(2020)

일본 정부는 전국 도시에 걸쳐 첨단 기술·서비스의 도입을 추진하는 ‘슈퍼시티’ 프로젝트를 추진하고 있으며 이는 일본 사회의 미래상 ‘소사이터티 5.0(초스마트 사회)’ 실현을 위한 과정에 해당한다. 해당 프로젝트는 2020년 12월부터 지자체 신청 접수를 개시해 총 31개의 지방공공단체가 응모했으며, 일본 내각부는 2021년 겨울, 총 5개의 지역을 슈퍼시티 특구로 지정하고 슈퍼시티 실증 실험을 추진하고 있다. 슈퍼시티 특구 지정 도시에 대해서는 규제개혁을 비롯해 첨단 서비스의 개발과 구축, 시설 및 인프라 정비 등에 집중적인 투자에 예정되어 있다.

앞에서 언급한 바와 같이 기존의 스마트시티는 정부 및 기업 등 공급자 중심으로 추진되어 왔지만, 슈퍼시티는 주민 합의를 전제로 하며, 최첨단 기술을 활용해 주민 생활 전반에 걸친 첨단 서비스 제공을 목표로 하고 있다. 따라서 향후 슈퍼시티 프로젝트에 참가를 희망하는 기업이라면, 일본의 지방 도시가 안고 있는 사회 과제를 명확히 파악하고, 지역 주민이 원하는 도시상을 구체적인 형태로 사업에 녹여내는 것이 핵심 관건이다.(KOTRA, 2021)

3.3.2. 싱가포르

싱가포르는 데이터에 기반한 도로교통 체계 구축을 통해 세계에서 가장 스마트한 도시를 구축했다고 평가받고 있다. 싱가포르 정부는 “스마트 모빌리티 2030(Smart Mobility 2030)” 비전을 제시하면서 지능형교통체계(Intelligent Transport Systems : ITS)의 시작을 알렸다.

스마트 모빌리티 2030은 비대면 결제, 보안시스템, 자율주행차, 오픈 데이터, 클라우드 등의 다양한 디지털 기술들과 데이터를 활용하는 것에 초점을 맞추고 있다. 싱가포르는 공

유경제 플랫폼을 활용하여 통합 모빌리티 서비스를 구축하는 동시에 수요자의 도로교통 수요에 대한 데이터를 통합적으로 활용하고 있으며 도로교통 수요를 실시간으로 예측하여 최적의 도로교통 상태를 유지하는 등 데이터를 기반으로 도로교통 체계를 관리하고 있다.(김광석 외, 2021)

싱가포르의 ITS 도입 현황을 살펴보면 먼저 철도 서비스 분야에서 싱가포르는 견고성, 신뢰성 및 안전성 향상을 위해 세계 최초로 완전 자동화된 지하 무인 MRT(Mass Rapid Transit) 노선(20km, 16개 역)을 도입하였다²⁴⁾.

[그림 86] 싱가포르 완전 자동화 MRT 및 노선도



출처 : 현대로템(2021)



출처 : 싱가포르 LTA(2021)

또한 고속도로로 정보 수집 및 제공을 위한 고속도로 감시 시스템(EMAS, Expressway Monitoring and Advisory System)이 10개 주요 간선도로로 확대됨에 따라 고속도로 내 도로전광표지(VMS)를 전략적으로 배치하여 운전자에게 사전 교통 주의정보를 제공하고 있다.

[그림 87] 싱가포르 고속도로 감시 시스템(EMAS)



출처 : torque(2019)



출처 : the highway(2021)

24 국토교통부(2021), 싱가포르 Smart Mobility 2030

스마트 모빌리티 2030의 결과로 2017년 12월에 설립된 싱가포르의 전기자동차 공유업체인 BlueSG는 세계 2번째 규모의 전기자동차 공유업체로 성장하였다. Scootbee는 세계 최초로 수요 기반 전기스쿠터 공유 서비스를 시작했으며 고객들이 스마트폰 애플리케이션을 통해 시간과 날짜만 입력하면 전기스쿠터가 고객의 집 앞까지 스스로 주행해서 오는 서비스를 제공하고 있다.(김광석 외, 2021)

[그림 88] 전기자동차 공유업체 BlueSG와 자율주행 전기스쿠터 서비스



출처 : Land Transport Authority of Singapore(2021)



출처 : theiskandarian(2019)

3.3.3. 베트남

베트남은 각 지역에 맞는 스마트시티를 개발하고 있으며 특히 하노이와 호치민의 스마트 시티 개발이 대표적인 사례이다.

노스 하노이 스마트시티 프로젝트는 2020년 기준 베트남에서 가장 큰 규모의 스마트 시티 개발 프로젝트로 BRG그룹이 일본 스미토모 그룹과 합작 투자를 통해 약 42억불을 투입할 예정이다. 하노이시는 이를 위해 Nhat Tan-Noi Bai 축을 따라 약 11km 길이의 272ha 부지에 스마트도시계획을 수립했으며, 2020년 9월 기준 73ha 부지에 5억 6천만 불을 투입하여 1단계 사업을 추진했고 2028년까지 5단계를 거쳐 조성할 계획에 있다. 현대적이고 지속가능한 인프라 개발과 사회경제적 발전에 따른 모든 혜택을 주민들에게 제공하는 것을 목적으로 하며 첨단기술을 주요 분야에 적용할 예정이다.

<표 68> 베트남 노스 하노이 스마트시티 프로젝트

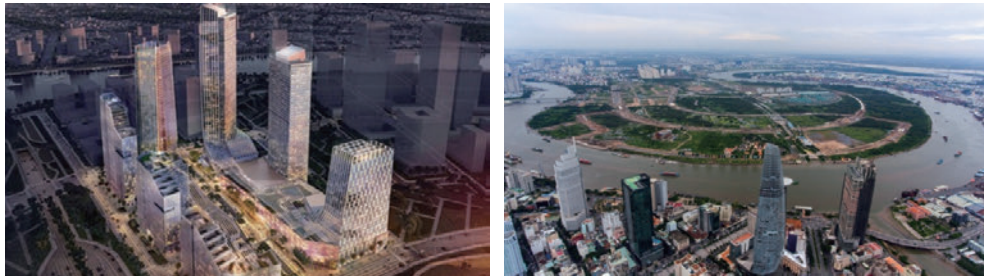
적용 기술	적용 분야
5G 정보통신기술 / 안전인식기능 스마트 모니터링 및 경보시스템 / 블록체인기술	스마트 에너지 / 교통 관리 / 교육 / 경제 / 생활

출처 : Hanoi

베트남의 경제수도인 호치민시에서는 기업들의 적극적인 투자로 다양한 방식의 스마트 시티 관련 사업이 추진되고 있다. 호치민 인민위원회는 2016년에 2030 호치민시 스마트시티 구축 사업을 승인했으며 교육, 의료, 재난방지, 환경, 관광 등의 분야에서 Asseco 그룹과 협력사업을 추진한 바 있다.

2017년 사이공 하이테크 파크(Saigon Hi-Tech Park)는 2017년, 스마트 그리드 사업을 추진하였으며, 호치민시(HCMC)를 태평양 실리콘밸리로 만드는 것을 목표로 한다. 또한 같은 해 7월 국내기업인 롯데그룹은 투티엠 2A지구 7.45ha 면적의 지역에 약 2조 원 규모의 '투티엠(Thu Thiem) 에코-스마트시티(Eco-smart city) 프로젝트'에 대한 계약을 체결했다. 해당 프로젝트는 2019년 감사원의 감사결과 토지법, 입찰법 등의 위반사항이 지적된 후 무기한 중단되었으나, 2021년 3월에 재개하여 현재 사업진행 중에 있다.

[그림 89] 투티엠 에코-스마트시티 조감도 및 스마트시티 조성예정부지



출처 : VINA(2021)

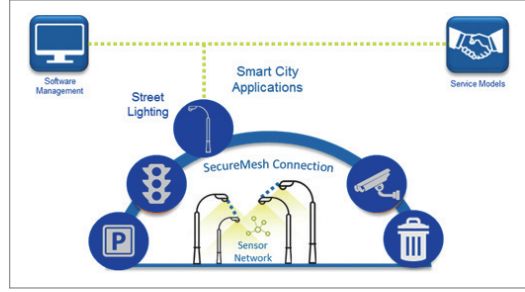
이와 함께 2017년 SHTP(Saigon Hi-Tech Park)는 Trillianttk(IoT 및 스마트 에너지 관련 업체)와 동남아 최초의 '스마트시티' 프로젝트에 대한 계약을 체결했다. 이 프로젝트는 스마트 가로등 시스템(Smart Street Light system) 프로젝트로 도심 곳곳에 스마트 LED 가로등을 설치한 후 AMI(Advanced Metering Infrastructure)를 활용해 제어할 수 있도록 구성할 계획이다. 프로젝트를 통해 SHTP의 에너지 절약 및 신규 입주업체 유치에 따른 산업 활성화가 기대된다.

이에 더해 호치민시는 스마트시티 개발을 위한 블록체인 규제 프레임워크를 마련했으며, SHTP와 CBA벤처스 간 블록체인 기술의 연구 및 활용을 촉진하기 위한 양해각서를 체결한 바 있다.(김익희, 2020) 또한 호치민시는 2017년 교통정보제공 포털을 도입했는데 이는 교통 CCTV 시스템, 홍수대비시스템, 전자신고시스템, 주차정보, 스마트 전자티켓시스템 등을 포함한 종합관리시스템으로 볼 수 있다.

[그림 90] 호치민시 SHTP 및 Trilliantk 스마트 가로등 시스템



출처 : ledinside(2017)



출처 : Trilliant(2022)

호치민시는 교통체계 정비와 더불어 공공자전거 서비스 도입을 진행하고 있다²⁵⁾. 베트남 정부는 환경 문제 해결과 지하철 역 간 교통 문제 해결을 근거로 공공 자전거 서비스를 선보였다. 공공자전거 서비스는 2017년부터 계획이 나오며 진행되었고 호치민시를 시범 운영하는 것을 시작으로 하노이시와 다낭시, 바리아붕따우성에도 도입 예정이다. 베트남은 2018년 3개월간 호치민시 국립대학교에서 태양 에너지를 사용하는 100대의 스마트 자전거를 도입하여 Easy Move 프로젝트를 진행하였고, 긍정적인 평가를 받았다. 호치민시 도로교통국은 2020년 10월, 공공자전거 TNBIKE를 시범운영 할 것을 승인하였으며 2021년 12월부터 찌남 그룹(Tri Nam)과 협력하여 TNGO 공공자전거 서비스를 시작하였다.

144

스마트도시개발사업의 추진 현황 및 시사점

4. 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

4.1. 정책적 시사점

본 장에서는 한국의 스마트시티 추진 전략과 정책을 참고하여 과야킬시 정부의 스마트시티 구축을 위해 참고할만한 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 한국 스마트시티 제도, 서울시 및 세종시, 부산시, 대구, 시흥시 등의 스마트시티 계획 및 실행 중인 정책을 선별하여 제시하였다.

1) 스마트도시계획 수립을 통한 체계적인 스마트시티 건설

스마트도시계획 수립은 스마트시티 건설에 있어 공공과 민간기업의 창의적인 비즈니스 모델을 구축 할 수 있으며, 민간참여 확대와 민관 공동 사업을 통해 국가 중심도시로의 도약 발판 조성, 비즈니스 모델 및 신성장동력 발전, 도시관리의 효율화 및 최적화를 통한 도시관리 운영 비용 절감, 도시 품격 향상을 통한 삶의 질 개선 등과 같은 기대효과를 얻을 수 있다.

25 코트라(2022), 일상에서 실천하는 탄소중립, 베트남 공공자전거의 재도약

〈표 69〉 스마트도시계획 수립에 따른 기대효과

구분	주요 내용
국가 중심도시로의 도약 발판 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 교통, 주거, 복지, 재난·안전 등의 서비스 모델과 표준화된 솔루션들은 과야킬시의 수요를 만족시키고 연관산업을 발전시키는 계기로 활용 • 에과도르의 스마트시티 Best Practice 조성
비즈니스 모델 및 신성장동력 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시의 다양한 전략적 특화사업 파생을 통하여 관련사업 육성과 일자리 창출이 가능한 비즈니스 모델, 신성장동력 발굴 • 과야킬시 스마트시티 구축을 통한 지속가능한 스마트시티 구축·운영 모델 발굴
도시관리 효율화·최적화를 통한 도시관리 운영 비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> • 과학적, 정량적인 도시관리를 통해 사회적 비용 절감 • 계획적 사업 관리를 통한 중복투자 방지 및 예산절감, 일관성, 호환성, 연계성이 가능한 효율적인 도시관리
삶의 질을 높이는 도시 품격 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시의 도시 성장단계별 도시문제를 스마트 솔루션 및 서비스로 문제 해결방안을 제시하여 시민의 삶의 질 향상 • 시민중심, 시민주도의 스마트시티 서비스를 제공하여 시민 만족도 향상

2) 혁신 경제 생태계 구축

제4차 산업혁명 시대에 혁신생태계(Innovaion Ecosystem)는 연구개발(R&D)과 산업의 혁신을 포괄하는 개념으로 고위험·고가치의 연구개발을 바탕으로 새로운 상품, 플랫폼, 산업을 끊임없이 창출하도록 연구자, 기업가, 투자자, 공무원 등이 지속적으로 경쟁하고 협력하도록 진화하는 체계를 의미한다.(이주호 외, 2018)

스마트시티에서 추구하고 있는 혁신 경제 생태계는 도시 데이터 플랫폼을 활용한 신서비스를 개발하여 스마트업 등 신산업 창출을 목표로 하고 있다. 도시계획 초기부터 민간기업이 창의적인 비즈니스 모델을 가지고 참여하는 등 민간참여 확대 및 민관 공동 사업을 추진하며 계획-설계-시공-입주 전 단계에 시민이 필요로 하는 다양한 콘텐츠를 발굴하고 반영할 수 있다.

또한 혁신 경제 생태계는 퍼블릭-프라이빗 파트너십(Public-Private Partnership), 스마트업·대기업·글로벌 공생, 테스트베드 & 빅데이터, 민간투자 & 수익배분으로 구분되고 있으므로, 향후 첨단 일자리와 시민의 쾌적한 도시공헌 구축을 위한 과야킬시의 스마트시티 정책 구상에 포함시킬 필요가 있다.

〈표 70〉 혁신 경제 생태계 주요 내용

구분	주요 내용
퍼블릭-프라이빗 파트너십(Public-Private Partnership)	<ul style="list-style-type: none"> • 정부는 기본 인프라를 제공하고, 기업은 시설을 제공하되 사업권을 가져가는 정부-민간 협업 시스템

구분	주요 내용
스타트업·대기업·글로벌 공생	<ul style="list-style-type: none"> 스타트업에서 대기업, 글로벌기업까지 다양한 기업들이 시민 데이터를 활용하고 테스트베드를 이용하기 위해 진입 기업의 혁신이 시민의 혜택으로 이어질 수 있도록 노력
테스트베드 & 빅데이터	<ul style="list-style-type: none"> 시민 데이터 공유를 통해 지역 내 기업 유입 유도
민간투자 & 수익배분	<ul style="list-style-type: none"> 지속적인 민간 투자를 통해 기업이 입주할 수 있는 생태계 조성

출처 : 정재승(2018)

3) 혁신성장진흥구역 설정

스마트시티 혁신성장 촉진을 위한 제도지원을 위해 설정된 혁신성장진흥구역은 스마트 도시법 시행령 개정(2019.2.15.)이 추진하면서 본격화되었다. 스마트도시법 제36조(국가 시범도시에 대한 지원기준) 제2항에 따르면 국토교통부장관 및 관할 자치단체의 장은 국가 시범도시 내에 지정된 혁신성장진흥구역에 입주한 기업, 연구기관, 대학 등에 대하여 다음 각 호와 관련한 비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위 내에서 보조 및 용자 등 재정적 지원을 할 수 있다²⁶⁾.

대상 분야는 ① 혁신산업의 기술개발, ② 혁신산업전문인력의 양성·활용, ③ 혁신산업 관련 연구개발 시설·장비 등의 확충, ④ 혁신산업의 실용화 촉진, ⑤ 혁신산업정보의 관리·유통체계 구축 등 다섯 분야이다. 과야길시에서 추진 중인 스마트시티 구축 계획시 이와 같은 혁신성장진흥구역 설정 및 주요 특례 지원을 통해 보다 원활한 스마트시티 도입 및 정착에 도움이 될 것이라 판단된다.

〈표 71〉 혁신성장진흥구역 주요 특례

구분	주요 내용		
입지규제 최소구역지정	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 총수제한, 용적률, 기반시설 설치기준 등이 완화 또는 배제된 획일적 입지규제 탈피 		
투자 선도지구 지정	<ul style="list-style-type: none"> 건폐율·용적률 완화 등 73종 규제특례, 세제 감면 및 재정지원 		
	구분	발전촉진형	
	혜택	재정지원 (도로, 주차장 등 기반시설)	-
		조세감면 (법인세, 소득세 등)	-
		규제특례 (건폐율·용적률 완화, 특별건축구역, 인허가의제 등 73개)	
자금지원(지자체)			
	인허가 지원 등		

26 국토교통부 외(2019), 세종 스마트시티 국가 시범도시 시행계획

구분	주요 내용
창업지원시설 등의 건축	<ul style="list-style-type: none"> 창업 및 혁신성장의 지원을 목적으로 창업지원시설 등 공공필요성이 있는 건축물 건축·임대·운영 가능

출처 : 국토교통부 외(2019)

4) 규제 샌드박스

빅데이터, 드론, 3D 프린팅, 암호화폐, 블록체인 등 스마트시티 테크놀로지는 제4차 산업혁명 시대에서 새롭게 대두되는 기술들이며 대부분 규제에 묶여있어 적극적인 활용이 어려운 상황이다. 사회적 혁신을 위한 과감한 적용을 위해 한시적으로 대상 지역을 규제 샌드박스로 규정하고 다양한 시도와 적용이 가능하도록 규제를 완화하는 것이 필요하다. 세종, 부산 등 시범도시에 대해 자유로운 실증과 다양한 비즈니스 모델 도입이 가능하도록 규제 샌드박스가 도입되었다. 주요 내용으로는 규제 신속확인, 실증을 위한 규제특례, 임시허가 제도가 신설되었다.

국가시범도시 시행계획(안)에는 국가시범도시 전체가 하나의 테스트 베드로서 규제 샌드박스를 도입해 운영함과 동시에, 시범도시 내 혁신성장진흥구역을 지정함으로써 실증 가능한 범위를 확대 운영한다는 계획이 포함되어있다.(KAIA, 2020)

〈표 72〉 규제 샌드박스 주요 내용

구분	실증·테스트 목적 (구역·기간·규모 등 제한)	시장출시 목적 (구역·규모 제한 정보 낮거나 없음)
규제 모호	① 규제 신속확인 제도 <ul style="list-style-type: none"> 허가 필요여부, 규제 존재 여부 등을 신속하게 확인 사업자 신청 → 국토부 장관 → 관계부처 30일 내 회신 	
법령 공백 및 적용 부적합	② 실증을 위한 규제 특례 <ul style="list-style-type: none"> 안전성 등을 시험·검증할 수 있도록 규제 적용 배제(2년 이내, 1회 연장가능) 사업자 → 국토부 장관 → 규제특례심의위원회(민관합동) 결정 	③ 임시허가 <ul style="list-style-type: none"> 시장출시를 위해 2년 이내 임시허가 부여(1회 연장, 법개정이 완료될 때까지 연장된 것으로 간주) 사업자 → 국토부 장관 → 규제특례심의위원회(민관합동) 결정
금지·불허	관련법령 제·개정 필요	

출처 : 국토교통부 외(2019)

5) 시민과 공동체 참여

세종시 스마트시티는 지역공동체가 도시 운영에 적극적으로 참여하고, 리빙랩을 활용한 시민주도형 문제 해결 방식을 채택하고 있다. 세종시민은 전용 App을 통해 세종시 도시 문제 해결의 기획단계에서부터 참여하여 도시 운영에 지속적으로 참여할 수 있다. 이러한 시

민, 공동체 참여 전략은 과야킬시의 스마트시티 계획 단계에서 충분히 고려되어 시민들의 의견이 반영된 맞춤형 정책으로 발전할 수 있다고 판단된다.

〈표 73〉 시민과 공동체 참여 전략

구분	주요 내용	
시민 통합 App (세종시티앱)	 <p>시민 통합 App (세종시티앱) 소개 이미지. 화면에는 '세종 시민의 필수 앱 세종시티앱을 소개합니다'라는 문구와 함께 스마트폰을 들고 있는 사람, 그리고 '세종시티앱' 로고와 '시민통합 앱' 텍스트가 포함되어 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 세종 시민들이 편리하게 도시를 사용할 수 있는 도시 정보 제공 • 지역 이슈를 빠르게 여론 수렴할 수 있는 Poll 기능(세종투표) • 도시 데이터 공유 • 시민위원회 활동 공유
시민 위원회 (시민권익위원회)	 <p>제4기 세종시 시민권익위원회 위촉식 및 1차 회의 사진. 회의실 내부에서 여러 사람들이 모여 회의 중인 모습이다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시민들이 세종시 문제를 발견하고 해결하는 자체의사결정 기구 운영 • 공동체 의식 함양
지역 화폐 (여민전)	 <p>지역 화폐(여민전) 카드 이미지. 두 장의 카드가 보여지며, 각각 '충청남도 여민전'과 '충청북도 여민전'이라고 적혀 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 화폐 발행을 통해 역내소비액이 증가하고 역외소비율이 하락하는 등 역외유출 방지 효과 기대 • 지역경제 선순환 체계 구축

출처 : 국토교통부 외(2019)

최근 시민과 공동체의 참여 관련하여 아이디어톤(Ideathon)이나 해커톤(Hackathon) 방식의 아이디어 발굴 및 의견 수렴 과정이 대두되고 있다. 해커톤이란 기획자, 디자이너, 프로그래머 등 소프트웨어 개발 분야의 전문가들을 모이게 하여 5명 내외의 팀을 결성하고, 24~48시간 내외의 짧은 시간 동안 집중적인 토의와 협업을 통해 아이디어와 생각을 직접 기획하고 프로그래밍 과정을 거쳐 프로토타입의 결과물까지 만들어 내는 과정을 말한다.(스마트크리에이터, 2021)

아이디어톤은 개발의 완성도보다 아이디어 기획에 치중하는 해커톤으로 세종시에서는 이러한 정기적인 아이디어톤을 개최하여 보다 많은 창조적 기회를 제공하고 지속가능성을 증대 하며, 시민들을 행복하게 만드는 창의적인 아이디어들을 현실화할 수 있도록 하고 있다.

[그림 91] 세종시 해커톤 대회 개최 현황



출처 : 충청신문(2021)



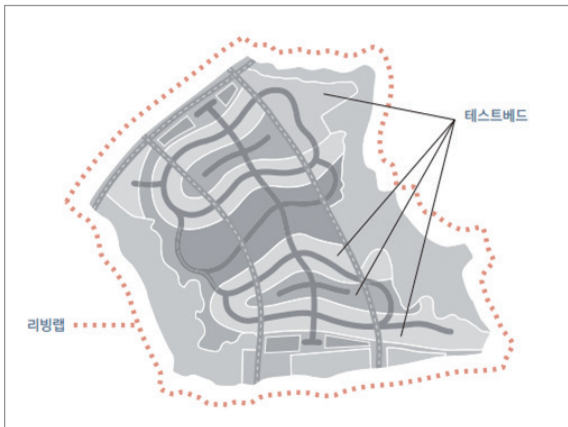
출처 : 세종교육원(2021)

6) 리빙랩 & 테스트베드

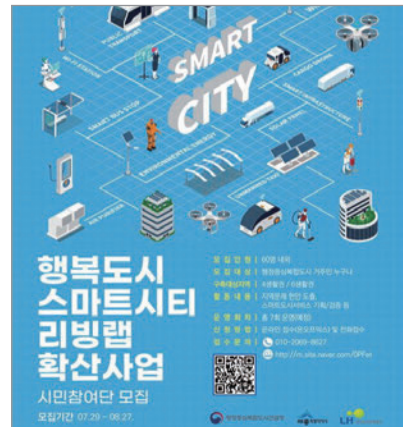
스마트시티 리빙랩이란 주민들이 직접 참여하여 스마트 기술을 통해 도시문제를 해결하는 개방·협력형 혁신 모델이다. 세종시는 사회적 혁신(Social Innovation)을 위해 도시 전체가 리빙랩으로 지정되었으며, 특정 지역을 테스트베드로 지정하여 운영하고 있다. 다양한 형태의 시민참여로 사회적 혁신을 이루고 있으며 도시문제를 해결하기 위해 시민 참여형, 시민 주도형, 기업 참여형으로 나누어 진행된다. 스타트업에서 글로벌 기업까지 이러한 테스트 베드를 통해 도시문제 해결 및 사회적 혁신에 기여하고 있다.

149

[그림 92] 세종시 리빙랩, 테스트베드 및 리빙랩 확산사업 모집 공고



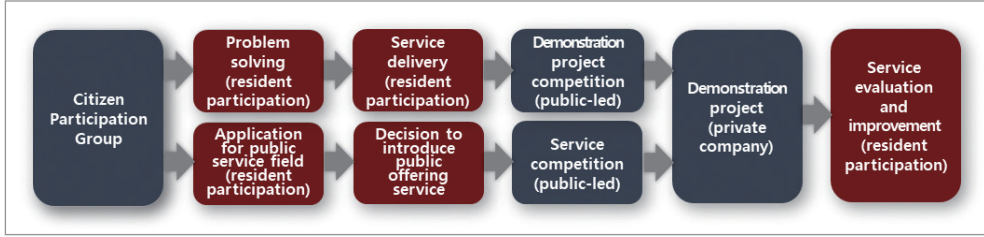
출처 : 정재승(2018)



출처 : 세종시(2021)

세종시는 2021년 5월, 스마트시티리빙랩 2차 사업 추진을 확대 시행을 발표하였으며 '시민 주도형 도시문제 해결 방식' 확산을 위해 세종시·LH와 협력 하에 신도심 4·6 생활권을 대상으로 확대한다고 밝혔다. 시민-공공-민간의 협력으로 추진되는 본 사업은 온-오프라인 플랫폼을 이용해 시민의 자발적 참여로 시민 참여단을 모집·구성하며 스마트 서비스 선정 및 실증, 사업평가까지 전과정에 주도적으로 참여하게 된다. 또한 이와 병행하여 민간 기업이 본 사업의 민간 공모에 참여하여 서비스의 질을 높인다는 계획이다.

[그림 93] 세종시 스마트시티 리빙랩 추진 프로세스



출처 : 세종포스트(2021)

4.2. 기술(솔루션)적 시사점

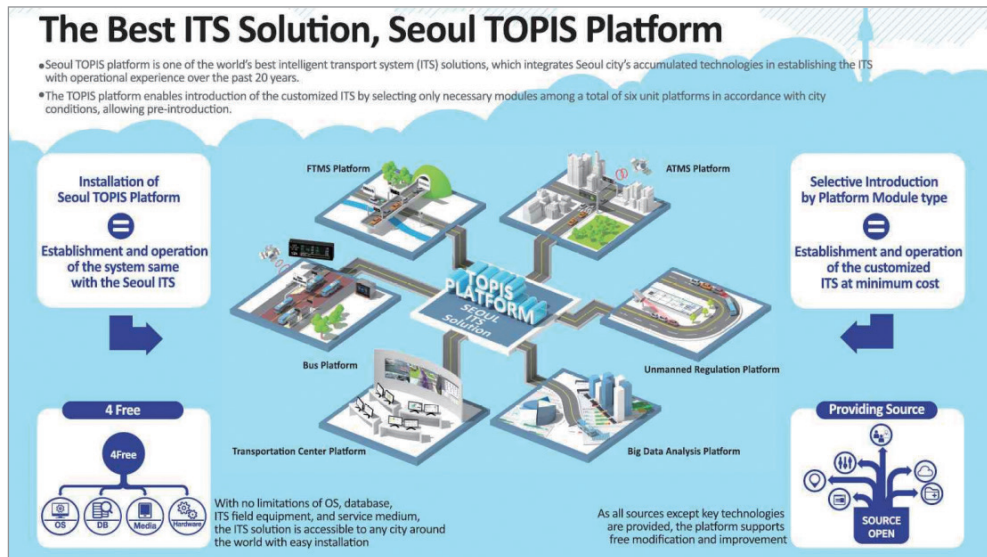
4.2.1. 교통분야 스마트시티 솔루션

1) 서울 TOPIS (Seoul Transport Operation and Information Service)

• 개요

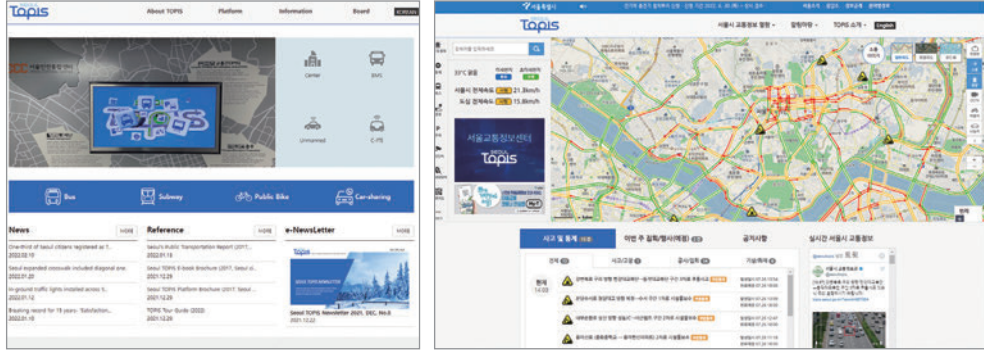
서울 TOPIS는 서울시 지능형교통시스템(ITS) 브랜드로 1998년, 한국에서 처음으로 도시 교통 문제를 해결하기 위해 도입되었다. 서울 TOPIS는 교통, 재난 등 보안 관련 이벤트를 통합적으로 관리하는 스마트 대도시 관리 허브이며, 긴급상황 시 신속한 판단과 대응이 가능하고 빅데이터 분석을 통해 교통문제가 발생하기 전에 미리 예측하고 예방할 수 있는 첨단 교통정보 시스템이다.

[그림 94] 서울 TOPIS 플랫폼 개요



출처 : 서울특별시(2016)

[그림 95] 서울 TOPIS 접속 화면



출처 : TOPIS(2022)

• 구성 및 주요기능

서울 TOPIS는 통합센터시스템, 버스정보시스템(BIS) 등 6개의 주요 시스템으로 구성되어 있으며 각 시스템의 주요 기능은 다음과 같다.

<표 74> 서울 TOPIS 시스템의 주요 기능

구분	주요 기능
통합센터시스템	• 365일, 24시간 서울의 교통·재난·안전 관련 이상 징후를 모니터링하고 신속 대응하여 2차 피해 최소화
버스정보시스템(BIS)	• 수집되는 실시간 버스운행정보를 BIT, 인터넷, 모바일웹, 앱 등의 다양한 매체를 통해 제공
교통빅데이터 분석 시스템	• 교통카드데이터 및 실시간 운행데이터, 사회경제지표를 분석하여 버스노선 재조정, 대중교통 운행간격 조정 활용
도로교통관리시스템	• 서울시 주요 도로 실시간 소통상황 통합 모니터링, 교통예측 정보 제공, 따릉이 대여소 위치, 주차장 정보 제공
무인단속 및 과태료 부과시스템	• 버스 전용차로 및 자전거 전용도로 통행 위반 또는 불법 주·정차 차량의 CCTV 자동 인식 및 과태료 자동 발급
녹색교통진흥지역 자동차통행관리시스템	• 녹색교통지역(한양도성) 자동차통행량 총량관리 및 실시간 모니터링 운행제한 위반 차량 자동단속 및 과태료 부과

출처 : 서울특별시(2018)

• 협력기업

TOPIS의 시스템 구축 및 운영 및 유지관리는 ITS, BIS, GIS 전문 기업인 (주)엔제로가 맡고 있으며 기업 정보는 다음과 같다.

〈표 75〉 서울 TOPIS 운영 및 유지관리 기업

구분	주요 정보
회사명	• 주식회사 엔제로 (NZERO Co., Ltd.)
대표이사	• 정의용
주소	• 경기도 안양시 동안구 별말로 126, 오비즈타워 1101호
연락처	• Tel : 070-4759-3375, Fax : 070-4759-3378
사업분야	• ITS, BIS, GIS 분야 소프트웨어 개발
홈페이지	• www.nzero.kr

출처 : 엔제로(2022)

• 기대효과

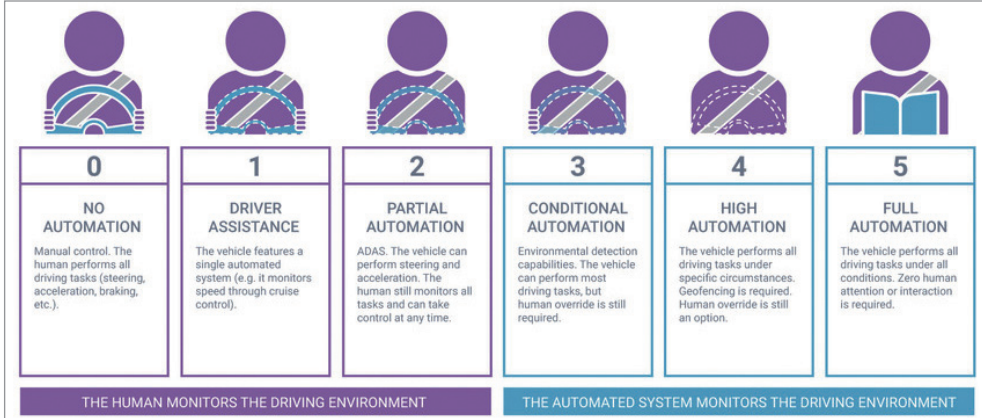
TOPIS의 도입으로 통합적인 교통정보 수집이 가능하게 되고, 통합 모니터링을 통한 상습정체구간 판별 및 고질적인 정체구간 해소와 도로 현장상황 파악, 도로 돌발상황에 대한 자동경보 시스템으로 보다 효율적인 교통문제 해소가 기대된다. 또한 불법 주정차 무인 단속 시스템을 통해 자동화된 도로정비 효과가 발생하여 서울시 도로의 더욱 원활한 교통흐름이 예상된다.

2) 세종시 자율주행 BRT

• 개요

2022년 6월 세종시 BRT 차로에 운행이 예정된 자율주행버스는 국토교통부의 고시를 통해 신고통형 전용차량 종류가 구체화되었다. 세종시는 전용주행로에서 특정한 전용차량이 운행하는 교통체계인 BRT(간선급행버스)를 운영하고 있어 자율주행버스 도입에 유리한 기반시설을 갖추고 있다. BRT 전용주행로는 일반 승용차의 간섭이 적어 자율주행 구현을 위한 물리적 여건이 우수하며, 작동구간 내 사람의 개입이 불필요하고 특정 구간에서 고도 자동화된 자율주행을 의미하는 Level 4 자율주행차 상용화 도입에 필요한 최적의 주행 환경을 제공한다.

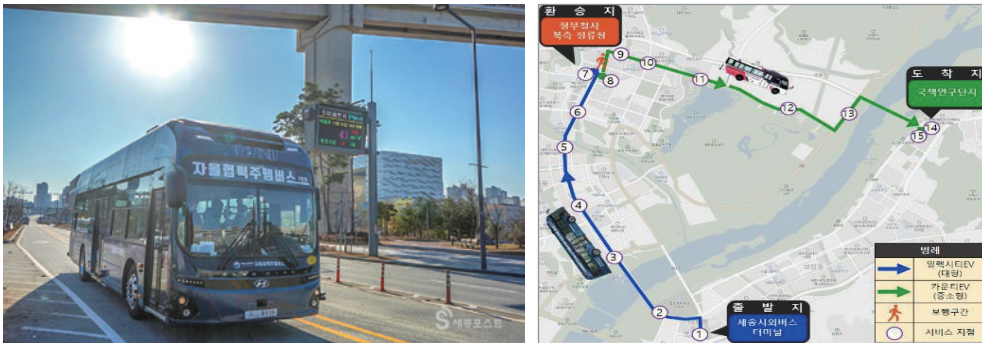
[그림 96] 자율주행 단계 구분



출처 : synopsys(2022)

세종시 자율주행 BRT는 2018년부터 2021년까지 진행된 자율주행 기반 대중교통시스템 기술개발의 최종 성과에 해당되며, 360억원의 사업비가 투입되었다. 자율주행 버스 도입에 앞서 2021년 11월에는 BRT 노선 내 자율주행 대형버스의 운행 시연을 진행하였다. 자율주행 버스는 V2X(차량 통신)을 통한 자율협력 주행과 정류장 정밀 정차를 시연했으며 주변 차량의 주행 정보, 신호 정보, 도로 교통정보를 수신하여 감속·정지와 차로 변경을 하였다.

[그림 97] 자율주행 버스 시연 및 경로



출처 : 국토부(2021)

출처 : 매일경제(2021)

• 구성 및 주요기능

자율주행 버스 8대(중소형셔틀버스 5대, 대형간선버스 3대)와 승객용 모바일 애플리케이션을 개발하고 별도의 관제센터를 구축하였다. 자율주행 버스들은 디지털인프라·교통관제센터와 통신하며 자율협력주행과 편의서비스 등의 서비스를 선보였다.

<표 76> 세종시 자율주행 BRT 주요 서비스 및 기능

구분	주요 내용
자율협력주행	<ul style="list-style-type: none"> 주행정보, 신호정보, 도로교통정보 제공을 통한 감속·정지·차로변경 기능 수행
편의서비스	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 App 기반 승객 승하차 및 환승 예약·알림 서비스 실시간 수요응답형 경로변경 서비스 비상시 대체차량 지원 서비스
위험상황대응서비스	<ul style="list-style-type: none"> 정지차량, 무단횡단, 우회전차량 상충, 도로점용(공사), 악천후(안개)등의 상황에서 교통관제센터를 통한 실시간 운영·제어 서비스

출처 : 한국교통연구원(2021)

• 협력기업

<표 77> 세종시 자율주행 BRT 협력기업

구분	주요 정보
회사명	<ul style="list-style-type: none"> (주)오토노머스에이투지
대표이사	<ul style="list-style-type: none"> 한지형
주소	<ul style="list-style-type: none"> 경북 경산시 하양읍 가마실길 50, 실습동 201호
연락처	<ul style="list-style-type: none"> Tel : 053-854-4630
사업분야	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 모빌리티 플랫폼
홈페이지	<ul style="list-style-type: none"> http ://autoa2z.co.kr/

출처 : 오토노버스에이투지(2022)

• 기대효과

세종시 자율주행 BRT 도입은 기존 대중교통 서비스에 비해 안전성과 서비스질 향상이 기대되며 노무비 절감으로 인한 수송용량 증가, 적자노선과 교통소외지역, 고령자 등의 교통약자 문제 완화가 기대된다. 또한 전기 동력의 자율주행차량 도입 시, 환경오염 감소 효과가 추가적으로 예상되며 운행 시스템 최적화를 통한 급가·감속 빈도가 감소되어 경제적이 며 안정적인 운행이 가능하다.

3) 스마트폴(S-Pole)

• 개요

스마트폴(S-Pole)이란 “시민과 도시를 연결하는 스마트인프라”이며 서울시 곳곳에 설치된 다양한 형태의 도시인프라(신호등주·가로등지주·CCTV지주·보안등주)에 공공와이파이,

IoT, 지능형 CCTV, IoT, 지능형 CCTV, 전기충전, 자율주행 등 각종 스마트시티 ICT 기술을 결합하여, 도시의 경쟁력을 높이고 시민이 더욱 안전하고 쾌적한 삶을 영위할 수 있도록 지원하는 시민체감형 도시기반시설이다.(서울특별시, 2021)

스마트폴은 그 종류와 구성에 따라 설치 금액이 달라지며 일반적으로 1천만원에서 3천만원 사이의 예산이 소요되고 약 2개월의 설치 기간이 필요하다.

〈표 78〉 스마트폴 사업 예산 정보

구축기간	사업비
2개월	평균 2천만원(\$15,385)

출처 : 중앙일보(2021) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

스마트폴은 다양한 기능과 서비스를 제공하고 있으며 도로 환경 및 요구사항에 따라 선택하여 제공이 가능하다. 일반적인 스마트폴의 제공기능은 8종류이며 미래신기술 적용이 가능하여 기능을 추가할 수 있다.

〈표 79〉 스마트폴 주요기능

주요기능	서비스 내용
LED Light	• 미래형 가로등 서비스 제공
CCTV	• 지능형 통합 CCTV 기능 제공
C-ITS (자율협력주행)	• 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS) 연동
공공와이파이	• 통신기본권 제공
IOT센서 (S-Dot)	• S-Dot(Smart Seoul Data of Things) 복합 IoT 센서
스마트 횡단보도	• 지능형 보행안전 기능 제공
전기충전	• Mobility 충전인프라 제공
S-Net	• 서울시 자가통신망
미래신기술	• 미래 신기술 수용성 제공, 다양한 기능 추가 가능

출처 : 서울특별시(2022)

서울시는 도시에 시설되어 있는 등주·지주 인프라의 종류 및 조합 가능한 경우의 수를 바탕으로 스마트시티의 핵심 기반시설로 진화시킬 수 있는 표준모델을 수립하였다.

<표 80> 스마트폴 표준모델

No.	스마트폴 종류	세부 표준모델(10종)	수용기능	적용환경
1	신호등 스마트폴	신호등 스마트폴 기본형	신호등+스마트기능	차도
2		신호등+가로등 통합 스마트폴	신호등+가로등 +스마트기능	차도
3		신호등+CCTV 통합 스마트폴	신호등+CCTV +스마트기능	차도
4		신호등+가로등+CCTV 통합 스마트폴	신호등+가로등 +CCTV+스마트기능	차도
5	가로등 스마트폴	가로등 스마트폴 기본형	가로등+스마트기능	차도
6		가로등+CCTV 통합 스마트폴	가로등+CCTV +스마트기능	차도
7	CCTV 스마트폴	CCTV 스마트폴 기본형	CCTV+스마트기능	차도, 공원, 골목길
8		CCTV+보안등 통합 스마트폴	CCTV+보안등 +스마트기능	공원, 골목길
9	보안등 스마트폴	보안등 스마트폴	보안등+스마트기능	공원, 골목길
10	다기능 스마트폴	다기능 통합 스마트폴	각종 등·지주 기능 +스마트기능	차도, 공원, 골목길

출처 : 서울특별시(2022)

• 협력기업

<표 81> 스마트폴 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)가보테크
대표이사	• 김종만
주소	• 경기도 성남시 수정구 복정로33
연락처	• Tel : 031-752-0272
사업분야	• 조명제어장치 및 분전함 제조업
홈페이지	• www.gabotech.com

출처 : 가보테크(2022)

• 기대효과

스마트폴은 협소한 공간에 복잡하게 설치되어 있던 각종 도로시설물(가로등, 신호등,

CCTV, 도로안내판)을 하나로 모아 구축비용을 절감할 수 있으며, 공공와이파이, 사물인터넷(IoT), 지능형 CCTV, 스마트 횡단보도 등 스마트시티 기술을 더해 도시 전역에 적용가능한 실용적인 표준모델을 제시하고 있다. 또한 다양한 도로환경(차로변, 골목길)에 적용할 수 있고, 미래기술을 수용할 수 있는 체계적 플랫폼형 지주의 기준을 만들어 도시 경쟁력과 시민체감 서비스 만족도를 높일 수 있다.

4) 스마트쉼터

• 개요

스마트쉼터는 자동정차 시스템, 공기청정기, UV 에어커튼, CCTV, 냉난방기, 핸드폰 무선충전, WIFI 등 각종 편의시설이 융합된 미래형 버스정류소로 정의된다. 스마트쉼터 도입 사업은 첨단기술을 활용하여 기후환경, 사회적 약자를 고려한 친환경 쉼터를 제공하는 서비스이며 버스정류장 개선이 필요한 곳, 비상기후 대응한 버스정류장이 필요한 곳, 교통약자 배려한 버스정류장이 필요한 곳을 대상지로 선정한다.

스마트쉼터는 구축기간 3개월, 평균 사업비 4억9천만원이 소요되며, 기능 및 크기에 따라 금액이 변동된다.

〈표 82〉 스마트쉼터 사업 예산 정보

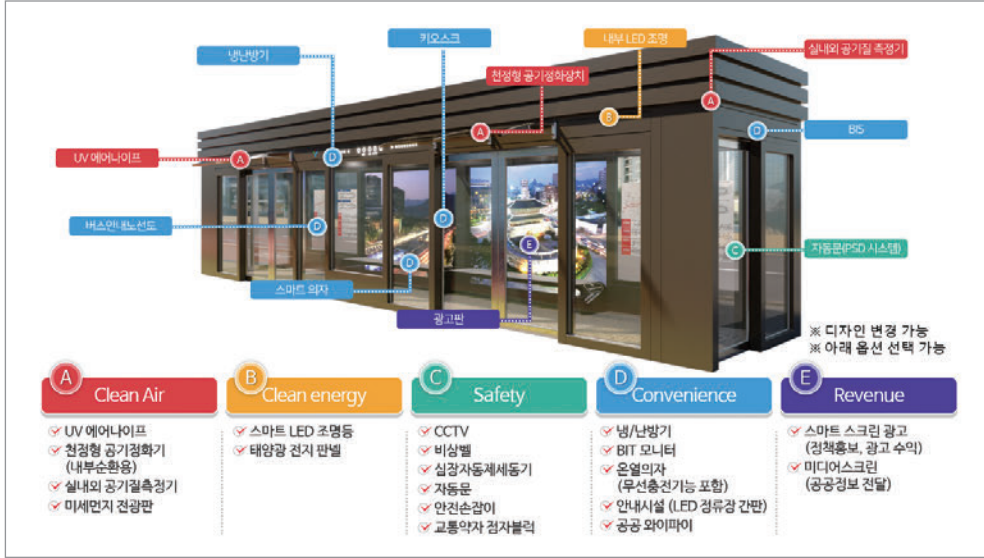
구축기간	사업비
3개월	평균 4억9천만원(\$37,692)

출처 : 성동구(2020) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

스마트쉼터는 공기정화 기능, 절전 기능, 안전 기능, 편의 기능, 수익 기능을 옵션으로 가지며 모든 IoT 기기가 AI로 제어되어 이용 시민의 요구를 실시간으로 반영할 수 있는 첨단 서비스를 제공한다. 특히 태양광 발전 시스템을 구축하여 절전형 정류소 운영이 가능하며 버스 배차시간 조정, 환경 등의 정보를 제공하고 버스기사에게 장애인 탑승정보를 미리 제공하여 교통약자의 대중교통 이용 편의성을 증진할 수 있다. 이외에도 공공WIFI, 냉방 및 난방 쉼터, 미세먼지 측정기 등의 장치를 구축하여 더욱 편안하고 안전한 버스정류장 서비스를 제공한다.

[그림 98] 스마트쉼터 구성 및 주요기능



출처 : 스마트시티 솔루션마켓(2022)

• 협력기업

<표 83> 스마트쉼터 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)드웰링
대표이사	• 전정환
주소	• 서울특별시 마포구 매봉산로 37, DMC 산학협력연구센터
연락처	• Tel : 1522-0411
사업분야	• 소프트웨어 플랫폼, 스마트 IoT 공기질 측정기, 스마트 클린 버스쉼터, 스마트 공기청정차량
홈페이지	• http://dwelling.co.kr/

출처 : 드웰링(2022)

• 기대효과

스마트쉼터는 이상기후, 미세먼지에 대응한 주민 버스정류장 휴식처를 제공할 수 있으며, 대시민 이용편의가 크게 개선되어 대중교통 이용만족도 증진이 기대된다. 또한 스마트쉼터에 설치된 대형 광고 스크린을 통해 광고수익이 예상되며 이를 통해 운영비 및 유지관리 비용의 절감이 기대된다.

5) 스마트 횡단보도

• 개요

스마트횡단보도는 감지센서 기반의 보행자 안전 감지 및 음성안내 서비스를 제공하고, 운전자 서행운전 및 정지선 준수를 유도하는 스마트 횡단보도 구축 서비스로 정의된다. 보행자와 차량 감지 및 정보통신기술(ICT) 교통신호를 기반으로, 무단횡단 억제, 제한속도 및 정지선 준수를 유도하는 등 횡단사고 상 교통사고 발생률을 줄이는데 추진 목적이 있다.

[그림 99] 스마트 횡단보도 설치 예시



출처 : 스마트서울 포털(2022)

스마트횡단보도는 1개월의 구축기간과 평균 4천3백만원의 사업비가 소요되며 설치 도로 환경에 따라 비용이 변동된다.

<표 84> 스마트 횡단보도 사업 예산 정보

구축기간	사업비
3개월	평균 4억9천만원(\$37,692)

출처 : 성동구(2020) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

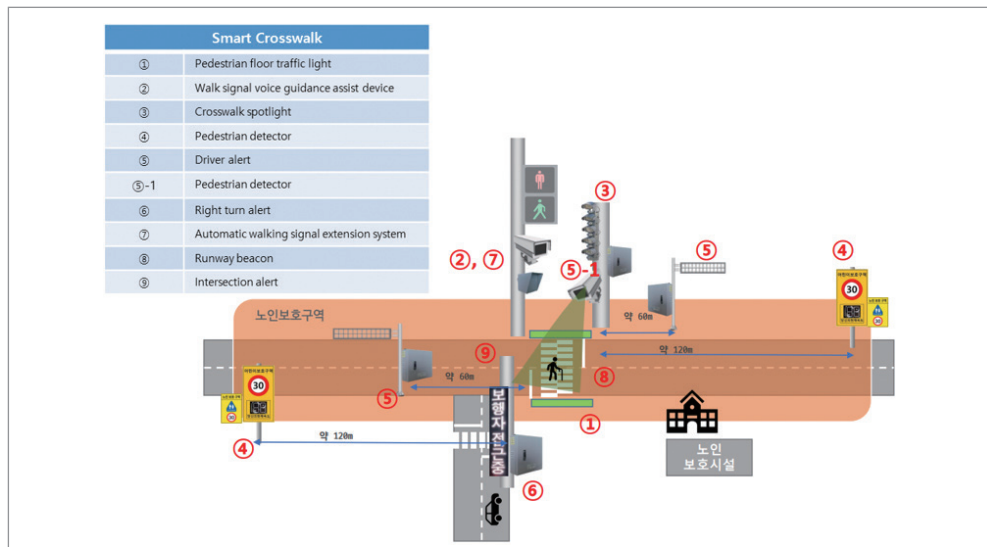
스마트 횡단보도는 바닥신호등, 보행신호 음성안내 보조장치, 집중조명, 차량정지선단속 시스템으로 구성되며 보행자 및 차량에 대한 정보를 인식하는 기술과 정보 안내를 통해 사고를 최소화하는 기술 등이 핵심이라 할 수 있다.

〈표 85〉 스마트 횡단보도 구성 및 주요 서비스

구분		주요 서비스
	보행신호 상황별 음성안내	• 영상 또는 적외선 동작감지 센서에 따라 적색 신호 시 보행자가 차도에 진입하면 경고안내를 해주는 등 보행신호 적색, 녹색신호의 상황별 음성안내
	스마트폰 차단(스몸비 방지)	• 위치인식 기술인 비콘을 적용하여 횡단대기자 스마트폰의 화면이 검은색으로 보이고 보행자가 적색신호에 도로쪽으로 접근하면 차도로 들어가지 말라는 경고음 전달하여 안전횡단 유도
	횡단보도 LED 표지 발광	• 보행신호시(차량 적색신호시) 횡단보도 LED표지 발광으로 운전자에게 경고
	LED 바닥신호등	• 보행신호시(차량 적색신호시) 횡단보도 LED표지 발광으로 운전자에게 경고
	IoT 기반 과속방지 시스템	• 관내 사고다발지역, 어린이보호구역 등 차량 진입 속도 제한구역에 IoT기반 LED전광판 설치 • 차량 정지선 위반 또는 속도 위반 시 전광판을 통하여 차량 번호 및 사진 표출하여 운전자 과속 계도
	집중조명시설	• 야간시간대 어둡고 보행자 이용이 많은 횡단보도를 중심으로 신호등 또는 가로등 지주를 활용, 횡단보도 시인성을 높일 수 있는 LED 집중조명 설치

출처 : 스마트서울 포털(2022)

[그림 100] 스마트 횡단보도 구성도



출처 : 시스원(2022)

- 협력기업

〈표 86〉 스마트 횡단보도 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• 다인테크
대표이사	• 박윤미
주소	• 대구광역시 달서구 달구벌대로 1834 1409호 다인테크
연락처	• Tel : 1522-0411
사업분야	• 소프트웨어 플랫폼, 스마트 IoT 공기질 측정기, 스마트 클린 버스쉘터, 스마트 공기청정차량
홈페이지	• http://dwellling.co.kr/

출처 : 다인테크(2022)

- 기대효과

스마트 횡단보도는 초등학교 인근 교통시설이 취약한 횡단보도에 구축하여 어린이 보행자 등 교통약자 안전사고 예방에 기여할 수 있으며, 횡단보도 시인성 강화에 따른 보행자 무단횡단 및 적신호시 횡단보도 잔류 비율 감소가 기대된다. 또한 정지선 시인성 강화로 차량 정지선 위반건수의 감소 효과도 예상된다.

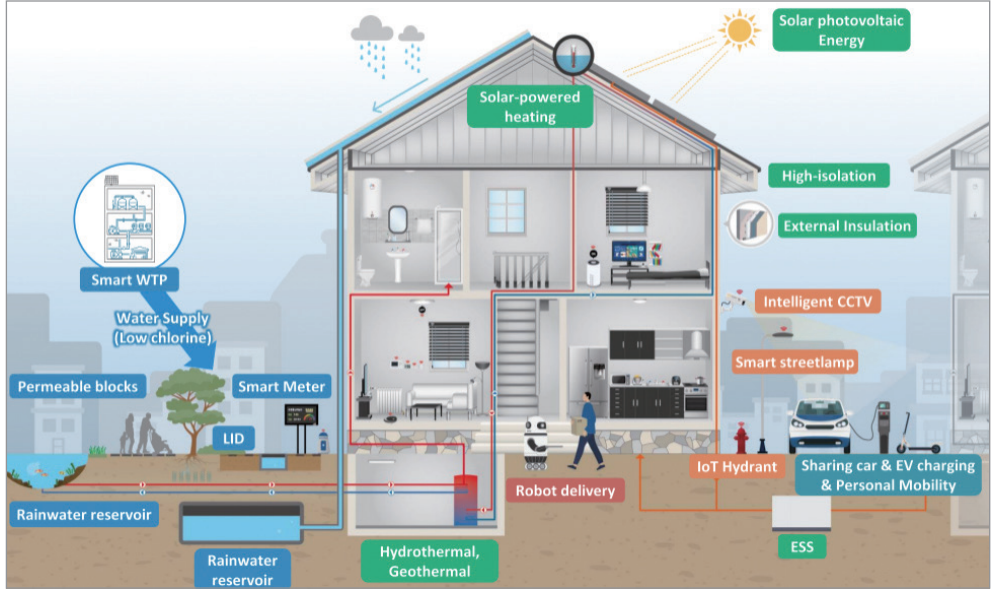
4.2.2. 주거분야 스마트시티 솔루션

1) 부산 스마트빌리지

- 개요

부산 스마트빌리지는 부산 에코델타 스마트시티에 구현될 미래생활과 새로운 기술을 미리 만나볼 수 있는 실증단지로서 시민들이 거주하면서 스마트시티에 도입될 기술을 미리 경험해 보고 피드백 할 수 있는 실험적 공간이다. 헬스케어, 물·환경, 에너지, 교통, 스마트홈, 생활·환경, 편의시설, 스마트팜, 로봇 등의 혁신기술이 도입되며, 시민주도형 리빙랩 최적 운영 및 기술도입·확산, 디지털트윈 기반의 스마트시티 플랫폼 구축, SPC 설립 운영으로 공공-민간-시민 파트너십을 통한 스마트시티 혁신생태계를 구축하고자 한다.

[그림 101] 부산 스마트빌리지 개요



출처 : K-Water(2022)

• 구성 및 주요기능

부산 스마트빌리지는 다양한 혁신기술을 적용하고 리빙랩을 통한 실증과 신규 대민 서비스 발굴의 역할을 수행한다.

<표 87> 부산 스마트빌리지 역할

구분	세부 내용
다양한 혁신기술 적용 (IoT 기반 데이터 수집·분석·활용)	<ul style="list-style-type: none"> • 100여개 이상의 IoT 센서 기반 데이터 수집 및 표준화 방안 제시 • 수집 데이터 AI 분석을 통한 융복합 서비스 활용 극대화 • 도시문제 해결을 위한 시각화 모니터링 및 유관기관과의 데이터 공유
리빙랩(Living Lab) (실증활동)	<ul style="list-style-type: none"> • 대상지 시민들이 다양한 경험을 하고 출시 전 시제품을 직접 사용하여 피드백하는 실험적 공간으로 조성 • 직접적인 삶의 공유로 스마트빌리지 문제점 분석 및 해결방안을 도출
신규 대민 서비스 발굴 (시각화 구현)	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트빌리지 서비스의 직관적인 관제 및 운영을 위한 시각화 구현 • 데이터 수집·분석·활용을 통한 서비스 확대 적용 및 신규 서비스 발굴 • 검증된 솔루션은 국가정책에 반영하여 전국적으로 확산

출처 : K-Water(2022)

〈표 88〉 부산 스마트빌리지 혁신 기술 목록

구분	세부 내용
물·환경	<ul style="list-style-type: none"> • LID 및 빗물이용시설 : 빗물저류조, 투수성블럭 • 스마트정수장 : 빌딩형 정수처리 시설, 저염소 용수 공급 • 실시간 워터케어 : 물사용량 원격 계측 • 친수정보 플랫폼 : 수질환경 센서 설치 및 분석 • 미세먼지 저감 : 쿨링미스트, 미세먼지 저감블럭 설치
에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 : 503.285kW 태양광 발전시설 • 수열·지열 : 260RT 발전시설 • Passive 기술 : 외단열, 고성능창호, 고기밀 시공
편의시설	<ul style="list-style-type: none"> • 무인편의점 : 24시간 무인 편의점 • 로봇카페 : 무인로봇카페 운영
교통	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 충전기(급속, 완속) : 급속 1개소, 완속 39개소 • 전기 공유차 : 2대 운영 • 수요응답형 버스 : 온디맨드 방식 스쿨버스 운영
스마트팜	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 : 빗물을 활용한 친환경 Farm
스마트홈	<ul style="list-style-type: none"> • 홈 IoT : 스마트가전, IoT 가구·설비
로봇	<ul style="list-style-type: none"> • 관리 로봇 : 청소로봇, 공용 도로 청소 • 로봇 패트롤 : 무인 경비로봇 시스템 운영
생활·환경	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 폴 : 가로등 밝기 및 동작제어 • 스마트 쓰레기통 : 자동분리수거, 실시간 쓰레기 수거 정보 제공 • 스마트 벤치 : 태양광 충전 벤치, 핸드폰 충전 기능 • 스마트 사이니지 : 단지 내 안전관련 정보 제공 • 플랫폼 센터 : 에너지 및 안전 통합관제 센터
헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 건강관리(헬스케어 플랫폼) : 입주인 맞춤형 건강관리 • 웰니스센터(원격진료 플랫폼) : 간호사 상시 상주, 비대면 진료 • AI 체육센터 : 로봇 트레이너 등을 활용한 체육센터 설치

출처 : K-Water(2022)

• 협력기업

〈표 89〉 부산 스마트빌리지 협력기업 목록

구분	세부 내용
건설	<ul style="list-style-type: none"> • 삼성물산(https://www.secc.co.kr/ko/html/index.asp) • 신동아건설(https://www.sdaconst.co.kr/)
설계	<ul style="list-style-type: none"> • GS건설(http://www.gsenc.com/) • 삼우종합건축사무소(https://www.samoo.com/main.do) • 운생동건축사무소(https://usdspace.com/)

출처 : K-Water(2022)

• 기대효과

부산 스마트빌리지는 혁신기술 도입을 통한 깨끗한 환경, 편리한 생활공간, 안전한 생활 공간을 제공하며 도시문제, 안전문제, 환경 등 재난재해 피해를 최소화하는 미래형 스마트 주거공간을 제시한다. 더 나아가 에너지 공유 및 거래를 실질적으로 이루기 위한 리빙랩으로서의 미래가치도 가지며 스마트한 탄소중립도시 실현에 기여할 것으로 기대된다²⁷⁾.

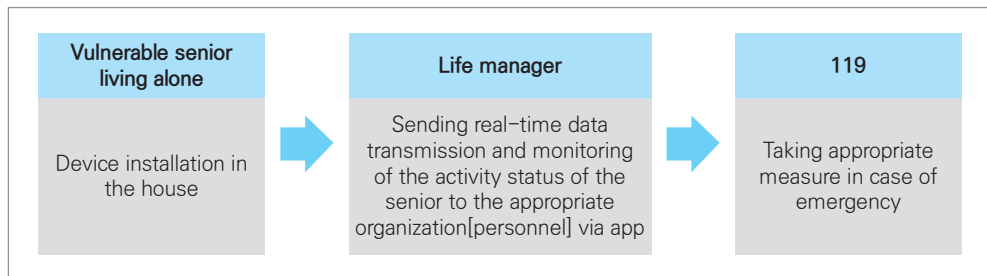
4.2.3. 복지분야 스마트시티 솔루션

1) IoT 기반 고령자 건강관리

• 개요

IoT 기반 고령자 건강관리는 IoT 기반의 첨단 기술로 독거 고령자의 움직임, 실내 온도, 밝기, 습기를 감지한 데이터를 수행기관에 실시간 전송하고, 생활지원사가 앱으로 모니터링해 수집된 데이터로 독거 고령자의 안전을 확인하며, 응급상황시 신속하게 대처하여 독거 고령자가 안심하고 살 수 있는 복지서비스를 제공한다.

[그림 102] IoT 기반 고령자 건강관리 서비스 개요도



출처 : 서울특별시(2022)

본 서비스는 4차 산업시대, IoT 기술을 활용한 서울시 미래형 노인돌봄서비스체계 마련 및 취약계층, 독거 고령자의 실시간 안전 확인 등 체계적인 시스템 운영으로 고독사 방지 등 효율적인 돌봄서비스를 수행을 목적으로 한다.

독거 고령자의 움직임, 실내 온도, 밝기, 습기를 감지하는 IoT 센서는 1대당 약 34만원의 구축 비용이 발생하며 100개 단위로 설치 시 약 2개월의 구축기간이 필요하다.

〈표 90〉 IoT 기반 고령자 건강관리 사업 예산 정보

구분	구축기간	사업비
IoT 센서 단말기	2개월	34만원(\$262)

출처 : 서울계약마당(2022) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

IoT 기반 고령자 건강관리의 핵심인 IoT 센서 단말기는 동작감지 센서와 온도, 습도, 조도 센서를 탑재하고 있으며 거치대 형태로 대상자의 벽에 설치하여 작동한다. 주요 서비스 내용은 빅데이터를 활용하여 가정 내 독거 고령자의 실시간 안전을 확인할 수 있으며, 수집된 빅데이터를 활용하여 합리적인 정책을 수립할 수 있다.

〈그림 103〉 IoT 센서 단말기 및 설치 예시



출처 : 스마트서울 포털(2022)

〈표 91〉 IoT 기반 고령자 건강관리 서비스 내용

구분	서비스 내용
빅데이터 활용, 가정 내 독거 고령자 실시간 안전 확인	<ul style="list-style-type: none"> • 활동 여부(움직임), 한파와 폭염(온도, 습도, 조도)등 감지 • 1단계 기기보급→2단계 솔루션 기반 맞춤형 서비스
수집된 빅데이터 활용, 합리적 정책 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 움직임(활동량) : 주의, 경보, 위험 단계 표시 • 온도 : 혹서기, 혹한기 상황에 따른 지원 조치 • 습도 : 습도가 60% 이상, 주거환경개선 우선 지원 • 조도 : 밝기 지수가 낮은 경우 LED 우선 교체

출처 : 스마트서울 포털(2022)

• 협력기업

〈표 92〉 IoT 기반 고령자 건강관리 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)릴
대표이사	• 이광호
주소	• 서울시 금천구 벚꽃로244 벽산디지털밸리5차 309.310호
연락처	• Tel : 02-2082-4313
사업분야	• IOT, 독거어르신 건강안전관리 솔루션
홈페이지	• www.ripple.co.kr

출처 : 릴(2022)

• 기대효과

겨동이 불편하거나, 청각장애 등의 질병으로 고독사 발생 위험 및 고위험 독거 고령자들에 게 안전하고 건강한 노후 보장이 기대되며, 움직임과 온도, 습도, 조도측정으로 고령자의 활동 상황과 집안 냉난방상태 등을 실시간으로 파악 가능하여 효율적인 모니터링이 가능하다.

166

2) S-Net

• 개요

코로나 이후 비대면·온택트의 일상화로 통신은 필수 공공재화되었고, 네트워크에 연결된 권리는 시민의 통신 기본권으로 정부, 지자체의 시민 정보격차 해소 의무가 강조되고 있는 현실에서 고도화된 통신 인프라 구축 필요성이 대두되고 있다.

스마트서울 네트워크(S-Net)는 서울시가 자체 구축한 유무선 광통신망으로 공공 와이파이 등 다양한 스마트도시 서비스를 서울 공공생활권 전역에 제공할 수 있는 스마트시티 통신 인프라이며, 시민 통신기본권을 전면 보장하고 수많은 도시문제들을 해결하는 미래 스마트시티 서울의 기반이다.(스마트서울 포털, 2022)

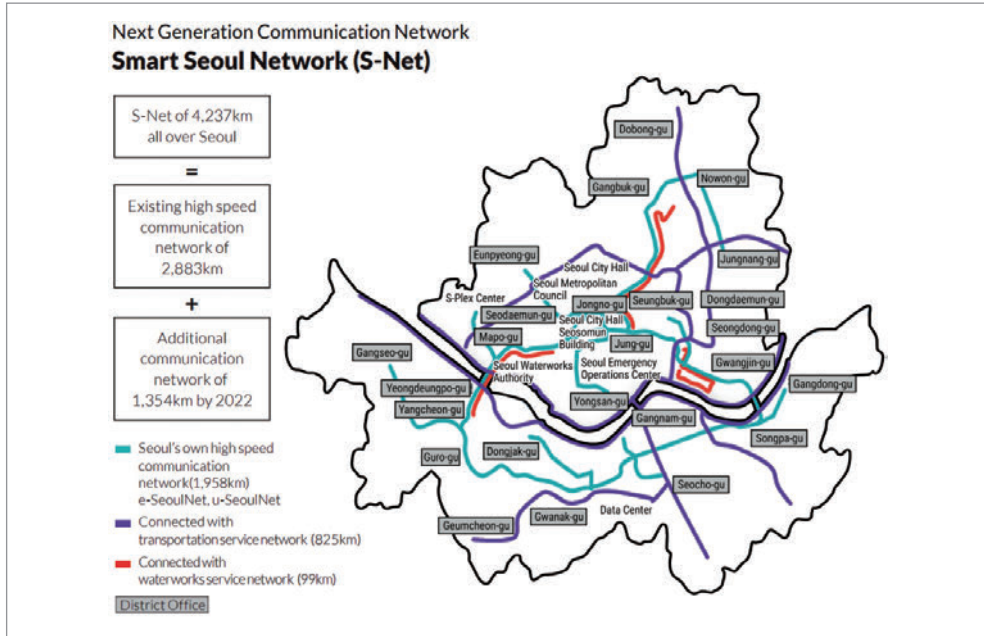
• 구성 및 주요기능

서울시는 2003년부터 시청과 25개 자치구를 잇는 1세대 자가통신망인 e-Seoul Net, 2013년부터는 동주민센터까지 확장 연결한 2세대 자가통신망 u-Seoul Net을 구축하여 행정업무 서비스와 공공 와이파이, CCTV 등 대시민 서비스를 제공하고 있다²⁸⁾.

28 서울특별시(2020), 시민의 삶을 바꾸는 서울스마트도시

세부 서비스 내용으로는 먼저 서울 전역에 자가 광통신망 5,954km를 구축, 미래 스마트 시티의 인프라로 활용하고 있다. 1단계(4,435km)에서는 기존망을 활용하여 서울 전역을 대동맥으로 연결하고, 2단계(1,519km)에서는 광케이블 설치대상에 대해 모세혈관식 통신망을 신규 확장하여 완성하였다.

[그림 104] S-Net 구축현황



출처 : 스마트 서울 포털(2022)

또한 서울 전역 공공와이파이의 확대 설치가 진행되어 2022년 기준 27,724대가 주요 거리·전통시장·공원·하천·광장·복지시설·공공청사·버스 등에서 운영되고 있으며 WNMS에서 통합관리를 하고 있고,

[그림 105] 서울시 공공와이파이 네트워크 관리 시스템(WNMS)



출처 : 스마트 서울 포털(2022)

• 협력기업

1차 S-Net 사업의 장비 구매 사업은 정보기술 인프라 및 솔루션 구축, 컨설팅을 전문으로 하는 주식회사 세종아이티엘이 담당하고 있으며 기업정보는 다음과 같다.

〈표 93〉 S-Net 장비 구매 사업 참여 기업

구분	주요 정보
회사명	• 주식회사 세종아이티엘
대표이사	• 박준규
주소	• 서울특별시 구로구 디지털로31길 41 이앤씨벤처드림타워6차
연락처	• Tel : 02-2162-7500
사업분야	• 저용기술 인프라 및 솔루션 구축, 컨설팅
홈페이지	• http ://www.sejongitl.co.kr/

출처 : 세종아이티엘(2022)

• 기대효과

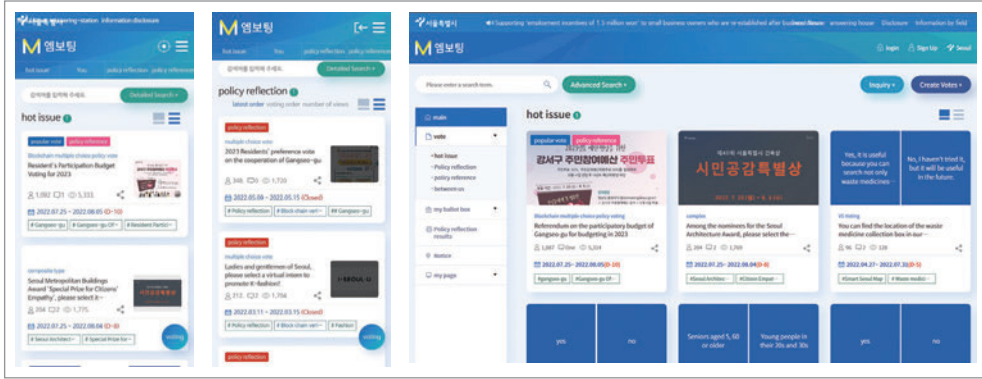
공공와이파이 확대 구축을 통한 데이터 격차 해소 및 시민 통신기본권을 전면 보장하며 기관별로 산재한 개별통신망을 통합 연계·운영하여 행정효율의 향상이 기대된다.(스마트서울 포털, 2022) 또한 자가통신망 적극 활용으로 임대망 통신비 등의 예산이 절감되며 교통, 안전, 환경, 복지 등 다양한 분야의 스마트시티 서비스를 제공하는 미래 스마트시티 인프라 확보가 예상된다.

3) 엠보팅

• 개요

엠보팅(mVoting, <https://mvoting.seoul.go.kr/>)은 모바일(Mobile) + 보팅(Voting) 합성어이며 모바일 기반으로 서울 시민 누구나 투표를 발제하고, 투표에 참여하여 다양한 시민들의 의견을 수렴하고 정책 수립에 반영할 수 있는 전자투표 시스템이다. 최근 블록체인 기술 적용(2019. 03)으로 투표정보의 위·변조가 원천 방지되어 서울시 기관과 시민 누구나 믿고 활용 가능한 투표서비스로 고도화 되었고, 4개월의 구축기간과 1억3천만원의 사업비가 책정되었다.

[그림 106] 엠보팅 모바일 및 PC 접속 화면



출처 : 서울특별시(2022)

<표 94> 엠보팅 사업 예산 정보

구축기간	사업비
4개월	1억3천만원(\$100,000)

출처 : 서울특별시(2022) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

‘엠보팅’ 앱이나 홈페이지에 접속하여 이용할 수 있으며, 전화번호 또는 SNS 계정을 통해 간편한 회원가입이 가능하다. 주요기능으로는 투표 유형 설정, 투표 공개범위 설정, 중복투표 방지 기능이 있다.

<표 95> 엠보팅 주요기능

주요기능	내용
운영 가능한 투표 유형 선택	<ul style="list-style-type: none"> 정책투표 : 서울시가 시민 또는 직원에게 물어보는 투표 우리끼리투표 : 시민이 직접 투표를 만들고 참여하는 투표
투표 공개범위 설정	<ul style="list-style-type: none"> 전체공개 : 엠보팅에 접속 가능한 모든 사람에게 공개되는 투표 비공개 : 선거인 명부, 비밀번호, QR코드, GPS 확인 등으로 참여자를 한정하는 투표
중복투표 방지	<ul style="list-style-type: none"> 투표 참여시 전화번호 인증으로 중복투표 방지(전화번호 1개당 1회 참여 제한)

출처 : 서울특별시(2022)

엠보팅 시스템 개발과 운영에는 시민 전문가와 시민 참여단이 참여하였으며 운영 및 유지관리에는 응용SW 개발자 2인과 시민 참여단 100명이 투입되었다.

<표 96> 엠보팅 투입인력

구분	인력구분	인원	역할	주요 기능
시스템 개발	시민 전문가	13명	추진 전략, 시민 의견 수렴 방안, IT 신기술 적용 방안 도출	투표 발제, 투표 참여, 투표별 참여 통계 등
	시민 참여단	50명	사용 편의성 테스트, 불건전한 내용 감시, 온라인 홍보 등	
운영 및 유지관리	응용SW 개발자	2명	IT 신기술 적용, 엠보팅 투표 시스템 기능 개선 등	안정적인 엠보팅 서비스 제공 및 일부 기능개선 확대
	시민 참여단	100명	불건전한 내용 감시, 온라인 홍보 및 투표 독려	

출처 : 서울특별시(2022)

• **협력기업**

<표 97> 엠보팅 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)피씨엔
대표이사	• 송광현
주소	• 서울특별시 강남구 언주로135길 33 PCN빌딩
연락처	• Tel : 02-565-7740
사업분야	• 웨에이전시, SI, IT컨설팅, 솔루션 개발, 모바일 프로그램 개발
홈페이지	• http://www.pcninc.co.kr/

출처 : 피씨엔(2022)

• **기대효과**

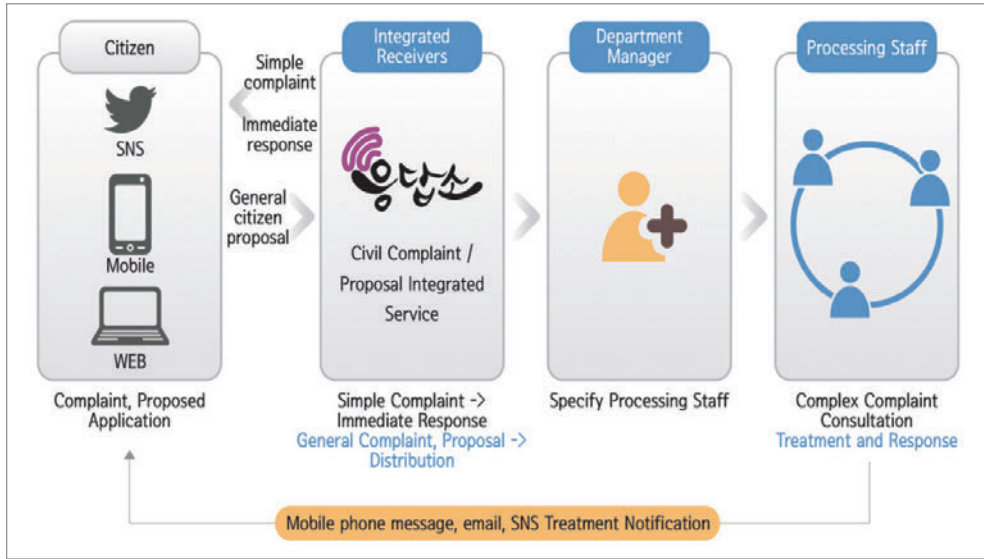
엠보팅 도입을 통해 지역기반의 주민참여 활성화 및 주민자치 역량강화가 기대되며, 정책의사형성부터 집행단계까지 민주적 협치 확산이 예상된다. 또한 설문 및 의견 조사를 통해 명칭, 슬로건, 마스코트, 시민상, 공모작품 등의 선정에 활용하는 등 시민의견 수렴 및 협업이 기대되며, 만족도 및 선호도 조사를 통한 의견 수렴, 정책 공유, 갈등 조정의 수단으로 적극 활용이 가능하다.

4) 응답소(Civil Complaint / Proposal Integrated Services)

• 개요

응답소는 서울시의 모든 민원과 제안을 통합하여 관리하는 온라인 통합 민원관리시스템(eungdapso.seoul.go.kr)이다. 2014년부터 운영되고 있으며 2020년부터는 일평균 7,000여건에 달하는 접수 민원을 실시간으로 분석하기 위해서 일반 빅데이터 분석 방식에 AI를 접목하였다.

[그림 107] 응답소 시스템 개요도



출처 : 서울특별시(2022)

응답소는 서울시정에 대한 응답성 및 접근성 증진과 서울시 공공생산성 향상, 서울시정 운영의 효과성 제고를 목표로 하며 6~8개월의 구축기간과 9억5천만원의 예산을 들여 개발되었다.

<표 98> 응답소 사업 예산 정보

구축기간	사업비
6개월~8개월	9억5천만원(\$730,769)

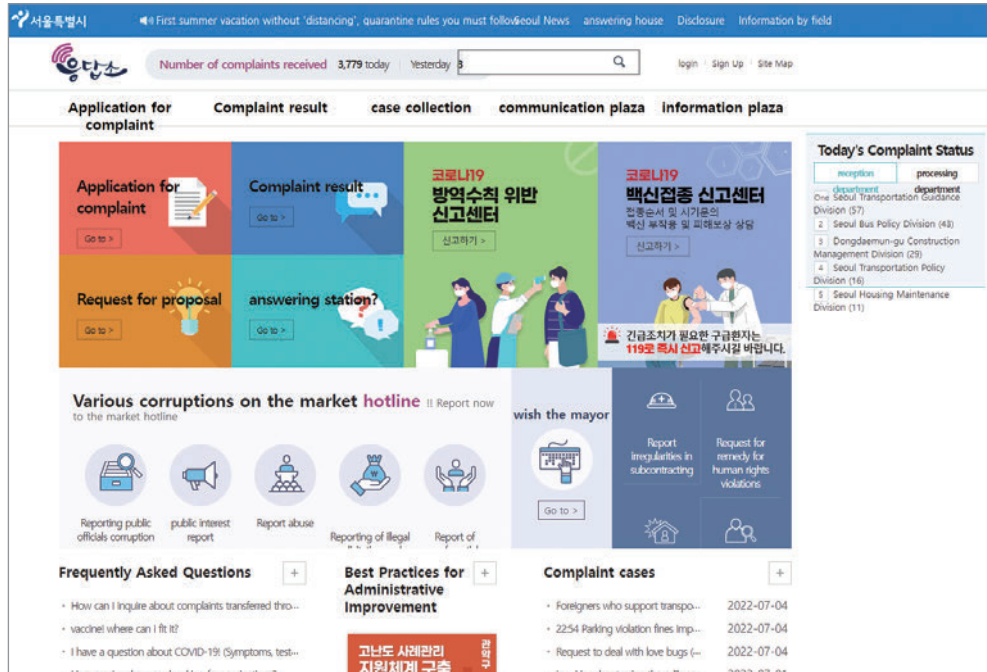
출처 : 서울특별시(2022) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

응답소 인터넷 페이지는 PC 및 모바일에서 접속이 가능하며, 특히 모바일의 경우 모바일

양식에 맞춘 페이지를 제공하여 더욱 편리하게 이용할 수 있다. 응답소 메인 페이지는 민원 신청, 민원결과, 사례모음, 소통광장, 정보광장 등의 메뉴로 구성되어 있으며 상단의 검색창을 통해 손쉽게 다른 기능 및 자료를 이용할 수 있다.

[그림 108] 응답소 인터넷 페이지 구성



출처 : 서울특별시(2022)

응답소의 주요 기능은 민원 및 제안 간편등록, 손쉬운 민원처리과정과 결과확인, 유사한 민원 및 자주하는 질문 확인하기, 서울시 응답에 대한 실시간 시민평가 시스템, 사회관계망 서비스를 통한 실시간 소통, 재난대책에의 활용 등 총 6개이며 자세한 기능은 다음과 같다.

<표 99> 응답소 주요기능

주요기능	내용
민원 및 제안 간편등록	<ul style="list-style-type: none"> 민원, 의견제안, 공직자부패신고, 공익신고, 인권침해, 복지문제 신고 등 모든 분야에 관련한 의견을 접수 가능 세부논의나 담당자 견해가 필요할 경우 담당 부서로 배분 민원제안의 형식은 다양한 방식을 통해 접수 가능
손쉬운 민원처리과정과 결과확인	<ul style="list-style-type: none"> 오후 6시 이전, 단순 민원 분류된 제안이라면 당일 회신 부서별 세부 검토 필요 민원은 다양한 채널을 통해 민원인에게 처리기한, 처리부서 등 정보 제공 후 민원결과 제공 민원 처리과정도 모두 공개하여 확인 가능
유사한 민원 및 자주하는 질문(FAQ)확인하기	<ul style="list-style-type: none"> 유사한 민원과 자주하는 질문은 키워드 검색으로 확인 가능

주요기능	내용
서울시의 응답에 대한 실시간 시민평가 시스템	• 실시간으로 답변 만족도를 체크, 추가적인 의견 제출 가능
사회관계망 서비스를 통한 실시간 소통	• 민원, 질문, 제안 등은 사회관계망 서비스로도 가능
재난대책예의 활용	• 31개의 트위터 계정들을 활용하여 재난 긴급시에 상황을 전파하고 재난알림을 단시간에 전파할 수 있음

출처 : 서울특별시(2022)

응답소 시스템의 운영인력은 내부직원인 시민봉사담당관 응답소팀이 총 11명, 외부 인력인 응답소 시스템 운영팀 9명으로 구성된다.

〈표 100〉 응답소 운영인력

인력구분	구분	인원	업무
내부직원 (시민봉사담당관 응답소팀)	팀장	1명	응답소팀 업무 총괄
	전산업무	3명	응답소 시스템 운영
	행정	1명	응답소 민원 품질향상 및 평가 등
	분배	6명	응답소 민원 분배 및 조정
	총 11명		
외부인력	사업PM	1명	응답소 시스템 운영
	프로그램 개발	4명	
	분석	2명	
	콜센터	2명	
	총 9명		

출처 : 서울특별시(2022)

• 협력기업

〈표 101〉 응답소 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)에스알포스트(SRPOST Co., Ltd)
대표이사	• 오창용
주소	• 서울특별시 구로구 디지털로 243, 508호
연락처	• Tel : 02-845-5218

구분	주요 정보
사업분야	• 고객상담 S/W 개발, 맞춤형 개발 SI/SM, 국회/의회 업무관리 S/W 개발, 신기술(빅데이터 등) 기반 응용시스템 개발
홈페이지	• www.srpost.co.kr

출처 : 에스알포스트(2022)

• 기대효과

응답소를 통해 기대되는 성과는 평균 민원처리기간의 단축(3.8일 → 2.9일), 향상된 민원 응답성과 접근성, 처리과정 공개를 통한 서울시의 투명성과 응답성 확보, 사회관계망 서비스를 활용한 양방향 소통 증진, 서울시정관리의 공공생산성 확대를 꼽을 수 있다.

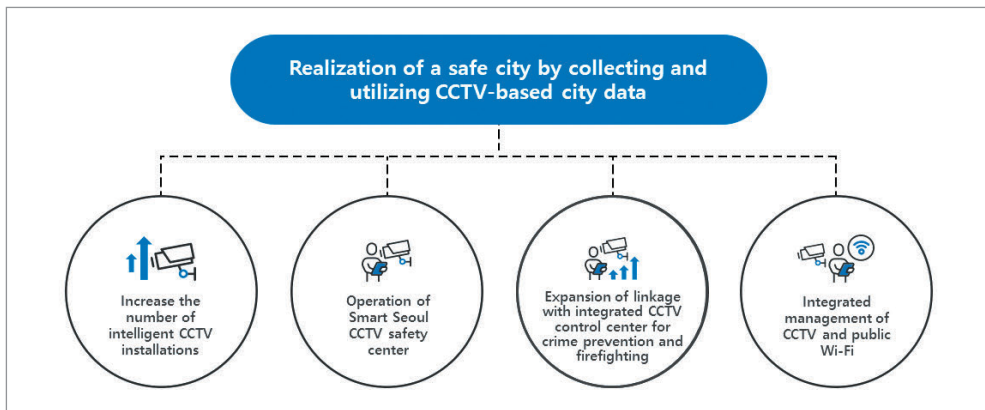
4.2.4. 재난안전분야 스마트시티 솔루션

1) 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축

• 개요

스마트 CCTV 그물망 안전체계는 스마트서울 CCTV 안전센터를 구축하여 자치구 및 유관기관의 CCTV를 서울시 중심으로 통합 연계하고 112, 119, 유관기관 등에 제공하여 시민안전서비스의 골든타임 확보를 지원하는 스마트시티 핵심기반 체계에 해당한다. 이러한 안전체계는 스마트서울 안전망을 구축하여 시민들이 직접 체감할 수 있는 각종 도시 안전서비스의 안정적 제공과 확대 발전을 추진목적으로 한다.

[그림 109] 스마트 CCTV 그물망 안전체계 목적 및 주요 내용



출처 : 스마트서울 포털(2022)

[그림 110] 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 예시



출처 : 스마트서울 포털(2022)

CCTV 안전센터 구축을 위해 6개월의 구축기간과 15억4천6백만원의 사업비가 소요되며, 지능형 CCTV는 1대당 1개월의 구축기간, 1백만원의 사업비가 소요된다.

<표 102> 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 사업 예산 정보

구분	구축기간	사업비
CCTV 안전센터	6개월	15억4천6백만원(\$1,189,230)
지능형 CCTV	1개월	1백만원(\$769)

출처 : 서울계약마당(2022) ※ 환율기준 : 1,300원/1달러

• 구성 및 주요기능

스마트 CCTV 그물망 안전체계는 CCTV를 통한 상황감시, 영상전송, 상황분석, 판단에 따른 조치의 과정으로 이뤄진다. 또한 안전체계 구축 사업은 총 3단계로 추진되고 있으며, 단계별 안전서비스 발굴 및 도입 내용은 다음과 같다.

<표 103> 추진계획 및 주요 안전서비스 발굴·도입 내역

구분	안전서비스 발굴/도입
1단계 (2018~2019) 구축/도입	<ul style="list-style-type: none"> 5대 연계서비스 연계·도입(112,119,재난,사회적약자 등) 서울시 안심이시스템 및 디지털시민시장실 연계 전자발찌 착용자 감시지원 서비스 연계·적용
2단계 (2020~2021) 활성화/확산	<ul style="list-style-type: none"> 수배차량 검색지원 서비스 연계·적용 군 작전통제 및 훈련지원 서비스 적용 여성 안심귀가서비스 연계·적용
3단계 (2022~2023) 확산/고도화	<ul style="list-style-type: none"> 치매 어르신 실종방지서비스 구축연계 신규 안전서비스 발굴·도입

출처 : 스마트서울 포털(2022)

• 협력기업

〈표 104〉 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축 협력기업

구분	주요 정보
회사명	• (주)하이브시스템
대표이사	• 박정실
주소	• 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 388 (상대원동)
연락처	• Tel : 031-777-8460
사업분야	• 대형영상장비 제조, 상황관제 시스템 및 인터리어
홈페이지	• http://hivesystem.co.kr/

출처 : 하이브시스템(2022)

• 기대효과

본 솔루션 도입으로 112망 연계서비스를 통한 범죄율 감소 및 검거율 증가 효과, 119망 연계서비스를 통한 소방 출동시간 단축 효과가 예상된다. 또한 각 자치구의 정보 시스템 통합 운영으로 효율성이 증대하고, 다양한 도시현상 데이터의 체계적 수집·유통·분석·활용 생태계 구축, IoT 센서 데이터와 민·관·학 데이터융합·분석을 통한 스마트시티 정책 마련, IoT 기반 시민체감 서비스 제공 및 스마트시티의 구축 성과가 기대된다.(서울특별시, 2022)

제4장

과야킬시 스마트시티 계획 수립 로드맵

1. 과야킬시 스마트시티 중장기 로드맵
2. 스마트시티 모델사업지구 선정
3. 스마트시티 모델사업지구 구상
4. 스마트시티 모델사업지구 사업추진 전략

과야킬시 스마트시티 계획 수립 로드맵

1. 과야킬시 스마트시티 중장기 로드맵

1.1. 과야킬시 스마트시티 관계 기관 집단 심층면접(FGI)

2021/22년 KSP 에콰도르 과야킬시 스마트시티의 성공적인 계획 수립을 위해 과야킬시 스마트시티 관계 기관 담당자를 대상으로 집단 심층면접(Focus Group Interview)을 통해 과야킬시가 추구하는 스마트시티 니즈를 확인하였다.

인터뷰 주요 내용으로는 1) 과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제, 2) 현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스, 3) 스마트시티 기능 도입을 통해 발전해야 한다고 생각하는 분야, 4) 스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율, 5) 과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 적극도입에 대한 문화적 선호도, 6) 스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입 등 6가지 내용으로 인터뷰를 진행하였다(표 105). 또한 스마트시티 기능 도입에서는 ① 교통, ② 치안, ③ 의료, ④ 관광, ⑤ 재해, ⑥ 교육, ⑦ 디지털산업, ⑧ 에너지의 8개 분야로 구분하였으며, 토지이용 비율 부분에서는 주거, 상업, 산업, 녹지, 인프라 5개 분야로 구분하였다.

〈표 105〉 과야킬시 스마트시티 관계 기관 인터뷰 주요내용

No.	인터뷰 주요내용	답변
1	과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제는?	-
2	현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스는?	-

No.	인터뷰 주요내용	답변
3	스마트시티 기능 도입을 통해 발전해야 한다고 생각하는 분야는? (중복 가능)	① 교통, ② 치안, ③ 의료, ④ 관광, ⑤ 재해, ⑥ 교육, ⑦ 디지털산업, ⑧ 에너지
4	스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율은 (도시계획 기준이 있다면 제시)?	주거(%), 상업(%), 산업(%), 녹지(%), 인프라(%)
5	과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 도입이 필요한데 이에 대한 문화적 선호도는?	-
6	스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입이 필요한지?	-

인터뷰 결과

1) 과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제에서는 스마트시티 관계 기관 담당자 9명의 회신을 받았으며, 대중교통 관리에 대한 의견이 6명으로 가장 많고, 보안 서비스, 도시 대기질 지수 관리, 통합플랫폼 구축이 뒤를 이었다. 과야킬시의 교통량은 에콰도르에서 키토와 함께 가장 많은 도시이기 때문에 이에 대한 체계적인 관리시스템 도입을 통해 쾌적한 대중교통 이용이 가능하도록 하는 것이 필요하다.

<표 106> 인터뷰 1번 항목 응답

No.	응답
질문	과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제는?
1	교통수단의 디자인 및 편의성, 보안 서비스 등 제공
2	지방 자치단체와 공기업이 가지고 있는 시민, 지리, 요금, 이동성, 서비스, 보안 등에 대한 정보를 사용할 수 없음
3	도시 이동 시스템간의 효율적인 연계
4	도시의 대기 질 지수 관리
5	의사결정을 할 수 있는 통합정보 및 효율적인 통제를 위한 통합플랫폼 구축
6	모빌리티 및 보안 솔루션을 통합 할 수 있는 도시 관리 플랫폼
7	대중교통시스템의 격리로 인한 상호 지능형 다중 모드
8	대중교통 관리
9	모빌리티

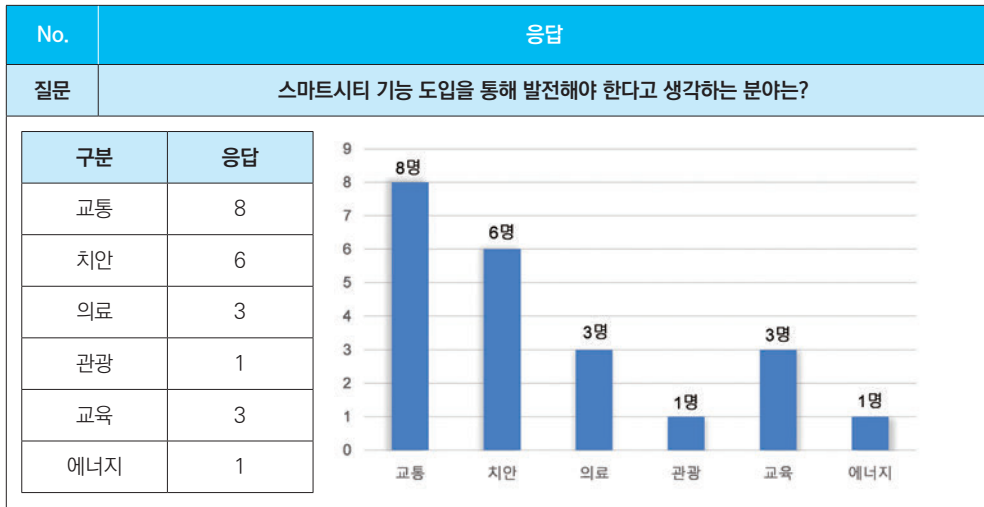
2) 현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스에서는 공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)가 시민들에게 가장 만족도가 높은 것으로 나타났으며, 시민 민원실과 원격 의료 서비스, 보안, 대중교통 및 교육문제에서도 만족도가 높은 것으로 나타났다. 하지만 공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)의 경우 지방 자치 단체에 대한 서비스 비용이 높다는 의견이 제기되었다.

〈표 107〉 인터뷰 2번 항목 응답

No.	응답
질문	현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스는?
1	시민 민원실은 정부보다 효율적인 관리를 하고 있음
2	팬데믹 기간 동안 원격 의료 서비스와 공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
3	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
4	공용 무선 인터넷 네트워크 및 학습 프로그램(TICS)
5	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
6	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)지만 비용이 높음
7	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
8	보안, 대중교통 및 교육문제
9	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)

3) 스마트시티 기능 도입을 통해 발전해야 한다고 생각하는 분야에서는 교통이 8명으로 가장 많았으며, 치안(6명), 의료 및 교육(3명) 순으로 나타났다. 특히 대부분의 응답자가 스마트시티와 교통을 연계하고 있기 때문에 교통관련 솔루션 계획 수립이 중요하며, 치안, 의료, 교육에 관련된 스마트시티 솔루션 계획 수립도 도모할 필요가 있다.

〈표 108〉 인터뷰 3번 항목 응답



4) 스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율에서는 주거비율이 가장 많았으며, 인프라, 녹지, 산업, 상업 순으로 나타났다. 특히 주거, 인프라, 녹지 비율이 상업과 산업 비율보다 높은 이유는 스마트시티를 통해 열악한 주거 환경과 주거부족 문제를 개선하

고 교통, 치안, 의료, 교육 등 다양한 인프라와 녹지를 계획하여 시민들의 삶의 질을 높이기 위한 목적이라 할 수 있다.

〈표 109〉 인터뷰 4번 항목 응답

구분	응답1	응답2	응답3	응답4	응답5	응답6	응답7	응답8	평균
질문	스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율은 (도시계획 기준이 있다면 제시)?								
주거(%)	20	40	45	10	20	40	30	40	30
상업(%)	15	10	5	25	25	15	20	10	15
산업(%)	25	10	10	30	15	10	20	10	15
녹지(%)	15	20	20	20	15	20	20	20	20
기타시설(%)	25	20	20	15	25	15	20	20	20

5) 과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 도입이 필요한데 이에 대한 문화적 선호도에 서는 대부분 아파트 보다는 단독주택을 선호하는 경향이 있었으며, 아파트에 대한 문제점으로는 구입비용, 주차장, 아파트에 대한 인식 등의 의견을 제시하였다. 또한 스마트시티의 아파트 도입에 있어서는 15분 내 모든 서비스가 가능할 수 있는 동선과 지능형 인프라와 친환경 주거 단지를 모색하여 새로운 수요층을 확보하는 것이 중요하다는 의견을 제시하였다.

〈표 110〉 인터뷰 5번 항목 응답

No.	응답
질문	과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 도입이 필요한데 이에 대한 문화적 선호도는?
1	아파트 구입 비용, 아파트 주차장
2	대부분 주택을 선호하지만 아파트 도입을 통해 서비스 소비 최소화, 재생에너지 사용, 지능형 인프라(홈 자동화) 사용 등 친환경 주거를 가시화할 필요가 있음. 또한 스마트시티 단지에 구축된 산업과 관련한 전문가, 젊은층, 학생 등은 좋은 주거 대안이라 할 수 있음
3	아파트는 최대 3층 이상의 건물을 선호 했으나 최근 개념이 변하고 있음
4	현재 도시에 살고 있는 대부분의 사람들은 고층 주택을 선호하지 않으며, 고층을 선호하기 위해서는 내 집을 소유하는 것에 대한 인식이 바뀌어야 함
5	1980~90년대에는 아파트개발이 많았으나 최근에는 단독주택에 대한 문화적 선호로 바뀌고 있음
6	아파트 보다는 단독주택을 선호하지만 제어와 자동화를 통해 전기, 식수, 가스 등 소비를 최소화 할 수 있는 지능형 아파트 제공은 잠재적인 강점이 될 수 있음
7	15분 도시 개념을 적용하여 녹지 및 레크리에이션 지역을 고려하고 동일한 환경에서 모든 서비스에 접근 할 수 있는 것이 중요
8	중산층을 포함하는 아파트 제공이 중요
9	3~4층 아파트를 선호

6) 스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입의 필요성에서는 과반이상이 필요성을 인식하고 있으나 실 거주민에 대한 의견에서는 상반된 의견이 있는 것으로 나타났다.

<표 111> 인터뷰 6번 항목 응답

No.	응답
질문	스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입이 필요한지?
1	필요, 현재 가장 주목 받고 있는 계층으로 모든 사회계층이 평등 할 수 있는 권리가 있음
2	처음에는 필요하지 않지만 후반 단계에서 평가 될 필요가 있음. 이 부분은 시영주택 계획에서 제공하는 것이 적절하다고 판단됨
3	필요
4	필요
5	스마트시티 주거부분은 인턴, 스마트시티 이니셔티브를 위해 외부에서 온 사람들에게 임시 숙소를 제공하는데 중점을 두고 활용할 필요가 있음
6	저소득층을 위한 아파트는 시의 여러 이니셔티브가 있기 때문에 스마트시티 아파트에서는 학생, 젊은 가족 및 일시적인 기술직을 위한 숙소로 사용될 필요가 있음(예 : 공공기업 사무실 인프라, 특정 산업의 기술직 등)
7	필요, 대부분 중산층을 겨냥할 필요가 있음
8	필요, 시민의 만족을 위해 필수적

1.2. 과야킬시 스마트시티 관계 기관 발전전략

1.2.1. 과야킬시 공공교통 기관 (Agencia de Tránsito y Movilidad)

과야킬시의 공공교통 기관인 Agencia de Tránsito y Movilidad(이하 ATM)은 과야킬시의 교통관리계획과 교통운영계획, 육상교통기본계획, 도로안전기본계획을 수립하고 법률에 근거하여 공공 서비스를 제공하는 기관이다. ATM의 ITS 시스템을 중심으로 과야킬시의 교통을 통합관리하고 있다. 또한 교통관련 측정을 위해 개발된 AXIS-ATM 관리 소프트웨어를 통해 883개의 제어장치와 1,083개의 교차로를 설치하고, 보행자 신호등이 있는 교차로 382개 중 71개에는 보행자용 푸시 버튼 패널을 통해 보행자의 이동을 도와주고 있다.

<표 112> ATM의 ITS 시스템

ITS 시스템	제어장치	교차로
트랜스 스위트(피크) TransSuite(Peek)	565	727

ITS 시스템	제어장치	교차로
트랜스 스위트(지멘스) TransSuite(Siemens)	225	263
순차 제어 자동 송신 장치(QTC) SCATS(QTC)	65	64
기타(GOIA, LC2) OTROS(GOIA, LC2)	28	29
합계	883	1,083

ATM의 ITS 시스템은 주요 도로를 따라 도시의 한 지점에서 다른 지점으로의 이동 시간에 대한 중요한 정보를 시민들에게 전달할 수 있는 40개의 가변 정보패널을 통해 폐쇄된 도로, 대체 경로 등을 관리하고 있다. 교통제재 관리를 위해 속도제재 레이더와 메트로비아 차선 침범 제재 카메라를 도입하고 있다.

속도제재레이더는 차량이 속도 제어 구역에 접근하면 300미터의 레이더가 운전자에게 주행 속도를 알려 운전자가 제한 속도를 초과하면 스트로브 라이트가 켜지고 깜박이며 운전자에게 경고하고 계속 과속하면 카메라가 차량의 번호판을 캡처하고 제재 이미지(번호판의 OCR, 번호판 이미지, 컬러 사진 및 회색)와 함께 PLAVIT 플랫폼으로 전송하는 기능을 가지고 있다.

메트로비아 차선 침범 제재 카메라는 운전자가 메트로비아 교통 시스템의 차선을 침범하면 차량의 번호판이 캡처되어 제재 이미지(번호판의 OCR, 번호판 이미지, 컬러 사진 및 회색)와 함께 PLAVIT 플랫폼으로 전송하여 교통을 통제하는 기능을 가지고 있다.

<표 113> ATM의 제재 장치

구분	수량
속도제재레이더	49
메트로비아 차선 침범 제재 카메라	16
속도 정보 패널	7

속도 정보 패널은 차량이 속도 제어 구역에 접근하면 300미터의 레이더가 운전자에게 주행 속도를 알려주는 기능으로 운전자의 안전운전을 유도하고 있으며, 도심, 외곽, 해안가, 감속차선 등에 설치되어 있다.

ATM이 관리하고 있는 감시카메라는 도로 모니터링 카메라, 표시판 판독 카메라, PTZ 카메라, 모바일 PTZ 카메라로 구분되며 ITS 시스템을 통한 조치 관리, 관리 및 조정 (지능형

운송 시스템) 지연을 최소화하고 과야킬 시에서 운송 및 지상 운송의 효율성을 극대화하고 있다.

이러한 감시카메라는 사고율 감소 모니터링과 다양한 ITS 시스템을 통해 시민의 생명을 위협에 빠뜨리는 예정되지 않은 사건에 직면하여 신속하고 시기적절한 조치를 조정할 수 있으며, 트위터 계정을 통해 실시간으로 소통하세요(@ATM_transito) 이동성에 영향을 미치는 뉴스는 사용자를 예상하고 목적지를 구성할 수 있는 장점이 있다. 또한 ALPR 카메라(자동차 번호판 인식)를 통해 시내 순환 차량 대수 데이터를 수집 하고, DTV 장치를 통해 이동 시간 모니터링 신호가 있는 교차로에 설치되어 도시의 이동성을 개선하기 위한 즉각적인 조치를 취하고 있다.

<표 114> ATM의 감시카메라

구분	수량
도로 모니터링 카메라	352
표시판 판독 카메라	44
PTZ 카메라	13
모바일 PTZ 카메라	4

ATM이 관리하고 있는 과야킬시의 주요 공공교통 수단은 메트로비아(Metrovia)와 아에로비아(Aerovia)로 나눌 수 있다. 메트로비아는 우리가 흔히 알고 있는 BRT 개념으로 2006년 개통하여 총 7개 노선 운행중에 있으며, 매일 약 30만명이 이용하는 가장 중요한 대중교통 수단이다.

하지만 현지 시내버스와 타 교통과의 환승 체계가 부족하여 현재의 운행 시스템 및 스마트기능 필요성 등을 조사 중이다. 향후 대중교통의 환승체계가 원활하게 진행 될 수 있도록 메트로비아와 연계를 통한 대중교통 중심 개발(Transit Oriented Development, TOD)이 가능하도록 스마트시티 계획을 수립할 예정이다.

[그림 111] 과야킬시의 메트로비아(Metrovia)



과야킬시의 또 다른 공공교통 수단인 아에로비아(Aerovia)는 National Unity 다리, Guyaquil-Samborondón 다리 및 Daule-Guyaquil 다리에 대한 보완적이고 지속 가능한 솔루션으로 과야킬시 북부 접근로의 교통량을 완화해주는 교통수단이다.

특히 이 교통수단에서 주목할 점은 강을 사이에 둔 지역간 이동에 있어서 도심교통을 심화할 수 있는 교량 및 도로 인프라 개설에서 벗어나 도심교통 영향을 최소화 하는 대중교통 시스템을 도입하였다는 데 있다. 사업은 시가 85%를 부담하고, 민간이 15%를 부담하는 형식으로 추진하였으며, 28년의 전략적 제휴를 통해 1억 3,450만 달러를 투자유치 하였다.

또한 관리 모델은 공공과 민간이 투자 위험을 85 :15로 공유하는 반면, 운영 위험은 민간에 100% 속하는 전략적 제휴를 통해 사업을 진행하였다. 현재는 COVID-19로 인해 승객이 줄어들었으나 향후 주변 관광지와 연계하여 공공교통과 관광형을 결합한 융복합 아에로비아를 통해 지역활성화를 목표로 하고 있다.

[그림 112] 과야킬시의 아에로비아(Aerovia)



1.2.2. 과야킬시 시민안전공사(CSCG)

과야킬시 시민안전공사(Corporación para la Seguridad Ciudadana de Guayaquil, 이하 CSCG)는 과야킬 시민들에게 비상사태, 예방, 관리 및 대응 등 안전한 문화를 확립하기 위해 설립되었으며 시민의 보안 정책, 전략 및 절차 등을 다른 기관과 조정을 통해 안전한 도시를 모니터링하고 있다.

이 기관은 과야킬의 주요 지방자치단체, 에콰도르 경찰, 과야 지방정부, 과야킬 합동 테스크포스, 과야킬 교통 위원회, 과야킬 명예 소방국, 과야킬 지방 검찰청, 법원 상급 과야킬 법무부, 과야킬 적십자, 과야킬 시민 위원회, 과야킬 대교구, 과야킬 상공 회의소, 과야킬 소기업 회의소, TV 방송국 협회, 에콰도르 라디오방송국 협회, 기타 공사 및 주 협의회 등 과야킬을 대표하는 기관들로 구성되어 있다.

시민안정공사(CSCG)는 도시에 사는 사람들이 필요로 하는 도움을 제공하기 위해 과야킬시의 주요 대응 기관과 함께 시민 보안 정책을 조정하고 있으며, 자원을 최적화하면서 긴급 상황에 처한 사람들에게 신속하고 시기 적절한 지원을 제공하기 위해 기관 간 대응 조치를 조정하고 있다. 또한 Eagle Eyes System을 통해 도시의 전략적 지점에 위치한 805개의 비디오 카메라를 모니터링하는 일을 담당하고 지역 사회의 이익을 위해 365일 하루 24시간 운영을 하고 있다.

또한 과야킬시의 안전한 도시를 만들기 위해 개인과 공공장소의 구분, 현지 법률을 개정, 공공장소의 재개발, 비디오 감시, 경찰 자원 확대, 9-1-1 긴급 전화, 사고 지위 체계 강화, 1-800-112-122 콜 센터 운영 등을 추진하고 있다.

특히 현지 법률 개정에서는 공공장소의 규칙(거리 공원 등의 복구, 통행 등), 비공개 대상지에 대한 규칙(토지이용, 주차 등), 데이트 등록(상인, 운송, 상업시설 소유자 등), 도시, 건축 코드, 비디오 카메라 설치에 관한 조례(은행, 창고, 상점, 쇼핑몰, 나이트클럽, 주요소, 호텔, 산업 및 기타 시설) 등을 통해 도시의 안전성을 확보하고 있다.

[그림 113] 과야킬시의 안전한 도시 만들기 예시



〈비디오 모니터링〉



〈1-800-112-122 콜 센터〉

1.2.3. 과야킬시 지상터미널 재단(FUNDACIÓN TERMINAL TERRESTRE DE GUAYAQUIL)

과야킬시 지상터미널 재단은 자체 경영 모델을 통해 에콰도를 최고를 넘어 아메리카 최고의 지상터미널 구축을 비전으로 제시하고 있으며 품질, 따뜻함 및 경제성을 바탕으로 여행객들에게 포괄적인 여행 및 쇼핑 경험을 제공하고 있다. 현재 3개의 터미널이 운영 중이고 1개의 터미널이 건설될 예정으로 주요 터미널은 과야킬 지상터미널, 화물 터미널, PASCUALES 시영 지상터미널, COSTA 시영 지상터미널(예정)로 되어있다.

[그림 114] 과야킬시 지상터미널 재단 미션·비전·가치



과야킬시 지상터미널은 90개의 협동조합을 통해 운송 서비스를 제공하고 있으며, 이 협동조합은 20개 주내(州內)협동조합, 68개 주간(州間) 협동조합, 2개 국제협동조합으로 분류되어 있다. 과야킬시 지상터미널을 통해 에콰도르의 23개 주(갈라파고스 제외)와 페루, 콜롬비아 국가로 이동할 수 있으며, 112개의 플랫폼, 34개의 도착 및 78개의 출발 플랫폼을 구축하고 있다. 또한 버스 주차장, 택시 주차장, 자가용 주차장을 갖추고 있어 쇼핑센터를 비롯한 편의시설을 편리하게 이용할 수 있다.

화물 터미널 35개의 운송 협동조합을 통해 화물 운송 및 수령 서비스를 제공하고 있으며 터미널 건물 뒤쪽에 6개의 상품 적재 플랫폼을 구축하고 있다.

PASCUALES 시영 지상터미널은 23개 운송업체를 통해 서비스를 제공하고 있으며, 22개의 플랫폼, 6개의 도착 플랫폼 및 16개의 탑승 플랫폼이 구축 되어 있다. 이 터미널에서 마나비(Manabí), 산타 엘레나(Santa Elena), 로스 리오스(Los Ríos) 및 과야스(Guayas)로 여행할 수 있으며, 약국, 식품 가판대, 은행 등 이용자 편의를 위한 상업시설이 입점해 있다.

COSTA 시영 지상터미널은 해안으로 가능 도로와 연결하여 해안 접근성을 높이고 대중 교통 및 택시의 양방향 진입도로를 정비를 통해 차량 혼잡을 방지하고 엘리베이터, 대기실, 위생 배터리, 개인 차량 및 오토바이 주차, 폐수 처리장, 도로 표지판, 자전거 주차 공간, 상업 공간 등을 갖춘 새롭고 현대적인 터미널을 구축 중에 있다.

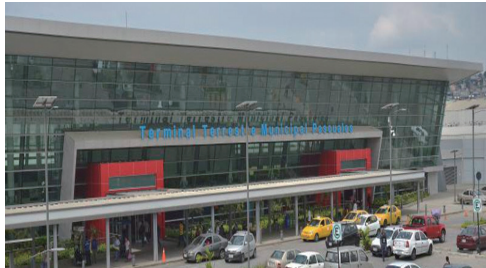
[그림 115] 과야킬시 지상터미널 재단 주요시설



〈지상터미널 내 상업시설〉



〈화물 터미널〉



〈PASCUALES 시영 지상터미널〉



〈COSTA 시영 지상터미널〉

과야킬시 지상터미널 재단의 인프라 및 운영 세부사항은 스마트시스템 구축, 교통 통제, 주차 통제 등이 있다.

〈표 115〉 과야킬시 지상터미널 재단의 인프라 및 운영 세부사항

구분	주요내용
스마트시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 지상 터미널에서 징수 관리를 위한 멀티플랫폼 시스템, 요금 징수에 사용되는 시스템으로 모든 협동조합의 버스, 주파수, 경로, 목적지, 정류장, 비용의 운영을 제어하는 데 필요한 모든 유효성 검사 실시 메인 지상터미널과 PASCUALES 시영 지상터미널 내에서 운영
교통 통제	<ul style="list-style-type: none"> 다른 협동조합에 대한 주내 및 주간 운송 버스의 액세스를 제어하는 자동화된 시스템 승객의 탑승을 수행하기 위해 해당 플랫폼에 대한 터미널 사이의 주파수 등 여러 제어 검증을 수행한 후 차례로 시스템이 규정 준수를 제어
주차 통제	<ul style="list-style-type: none"> 주차요금을 부과하는 시스템으로 메인 지상터미널과 PASCUALES 시영 지상터미널의 각기 다른 유료주차장에서 운영

과야킬시 지상터미널 재단의 스마트시티 계획으로는 다양한 판매 채널을 통한 티켓 판매, 우수고객(단골) 고객용 카드 발급, COSTA 시영 지상터미널의 시스템 통합, BAS 자동화 시스템 등이 있다.

〈표 116〉 과야킬시 지상터미널 재단의 스마트시티 계획

구분	주요내용
다양한 판매 채널을 통한 티켓 판매	<ul style="list-style-type: none"> • SMARTT 시스템 내에서 승객에게 더 큰 개방성과 결제 버튼, 모바일 앱 등과 같은 다양한 구매 옵션을 제공하기 위해 APIS를 통해 통합하고 다양한 판매 채널을 발권할 수 있는 시스템 구축
우수고객(단골) 고객용 카드 발급	<ul style="list-style-type: none"> • 우수고객을 위한 카드 프로젝트는 고객을 보다 신속하게 식별하여 충전 및 직불 카드로 판매 프로세스의 속도를 높일 수 있는 기반 마련
COSTA 시영 지상터미널의 시스템 통합	<ul style="list-style-type: none"> • 이 프로젝트를 통해 터미널, 주차장, 매표소, 개찰구에 대해 서로 다른 시스템을 포괄하는 모든 전선에서 단일화를 수행하여 사용자에게 제공
BAS 자동화 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 온, 오프(에어컨 장비 및 조명) 및 모든 설치 장비(에어컨, 펌프, 팬, 쿨러 등)의 개별 상태 표시 • 필터 상태 모니터링 • 시간 프로그램을 기반으로 한 조명 제어 • 에너지 절약 프로그램 • 장애 자가진단 프로그램 및 접근통제

1.2.4. 과야킬 공항 당국(AUTORIDAD AEROPORTUARIA)

과야킬 시내에서 5km 떨어진 과야킬 공항(Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo)은 연간 650만 명의 승객을 수용할 수 있는 라틴 아메리카 및 카리브해 최고의 공항 중 하나이다. 에콰도르의 주요 관광지로 가는 국제선 및 국내선 항공편을 제공한다. 에콰도르 공항 중 수도에 위치한 키토 공항(Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de Quito)과 경제도시 과야킬에 위치한 과야킬 공항(Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo)은 현재 에콰도르 내 유일한 국제 공항이자 민간 기업이 운영하고 있는 공항이다.

〈표 117〉 에콰도르 국제공항 이용객 통계

(단위 : 명)

구분	과야킬 공항	키토 공항
2018년	3,852,436	5,228,072
2019년	3,970,573	5,037,650

출처 : 에콰도르 통계청(INEC), KOTRA(2020)

국제공항협의회(ACI)는 매년 177개국의 약 1,861개의 공항을 대상으로 공항 접근, 문화, 보안, 공항 시설, 음식, 음료 및 상점을 포함한 34 개의 주요 서비스 지표를 기반으로 평가하는데, 과야킬 공항은 2012년에 이어 2015년에 2백만~5백만 명의 승객 범주에 있는 공항 평가에서 1위를 하였으며 2013년과 2014년에는 2위를 한 바 있다. 또한 과야킬 공항은 2015년 ‘중남미 최고의 공항’ 1위에 선정되었다.

과야킬 공항 당국은 과야킬 공항의 운영 및 개선에 대한 허가를 감독하고 있다. 또한 신 공항 프로젝트를 포함하여 과야킬 시 공항 시스템의 효율적이고 효과적인 개발을 촉진하고 있다. 특히 TAGSA 회사에 공항 서비스 제공을 양도하여 이 방식으로 운영, 개선, 관리 및 유지 등을 독점적으로 제공하고 있다.

TAGSA는 과야킬 공항의 관리 및 운영을 담당하는 민간 기업으로 2004년 2월 16일 공개 증서에 의해 공개 유한 회사로 설립되었다. 2004년 2월 19일 Guayaquil Canton of the Mercantile Registry에 등록하고 50년 동안 과야킬 공항의 관리 및 운영을 담당하고 있다. TAGSA는 모든 사용자와 고객의 요구를 충족하기 위해 최고 수준의 안전, 서비스 및 품질을 갖춘 과야킬 공항의 관리, 운영 및 유지 관리를 책임지고 있으며 항공 교통 관제 서비스는 민간 항공이 담당하고 해당 국가의 항공 교통 통제 및 서비스는 주정부 기관이 담당하고 있다.

[그림 116] 과야킬 공항 및 TAGSA 전경



〈과야킬 공항 전경〉



〈TAGSA 전경〉

1.3. 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

1.3.1. 과야킬시 스마트시티 로드맵(안) 도출 방법론

과야킬시 스마트시티 로드맵(안)은 과야킬시의 외부환경, 도시역량, 이해관계자 및 해외 선진사례 분석과 검토를 통하여 과야킬시 스마트시티의 전략적 개발 방향을 제시함과 동시에 사업의 목표와 범위를 설정하는데 있다. 이를 위해 에콰도르의 스마트시티 정책, 과야킬시의 마스터플랜 등을 포함한 상위계획 및 관련계획 검토와 현황조사를 실시하였다. 또한 과야킬시의 성공적인 스마트시티 도입을 위해 국내외 스마트시티 사례분석, 현지 실태조사, 집단 심층면접(FGI), 방한연수 등을 통해 과야킬시 스마트시티 로드맵(안)을 도출하였다.

특히 과야킬시 스마트시티의 비전 수립을 위해 연계성, 실현가능성, 타당성에 목표를 두고 스마트시티 모델사업지구 구상과 사업추진 전략을 도출하였다.

- 연계성 : 스마트시티 관련 상위계획 등 국가의 추진 방향과의 부합성 고려
- 실현가능성 : 과야킬시가 보유한 인프라 및 기술 수준을 반영하여 비전 제시
- 타당성 : 설정된 사업 비전/목표에 대해 다각도 분석 및 검증을 통해 전략 도출

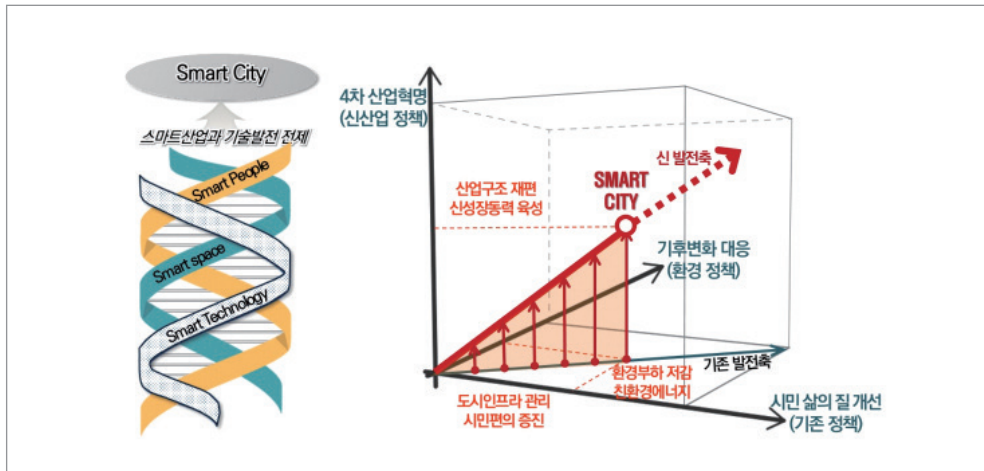
[그림 117] 과야킬시 스마트시티 로드맵(안) 도출 절차



1.3.2. 기술-사람-공간이 연계된 스마트시티

스마트시티는 첨단기술과 사람, 공간이 서로 영향을 주면서 진화하기 때문에 시민의 필요와 요청에 의해 스마트기술이 적용 되는 기존 도시의 스마트시티는 그 자체로 지속가능한 도시발전의 모델이 될 수 있다(윤서연 외, 2020). 특히 과야킬시와 같은 대도시의 스마트시티 추진은 시민들의 생활 편의성을 개선하는 기존 정책과 함께 교통, 환경, 방범, 방재 등의 정책을 고려하면서 신성장동력으로 4차 산업혁명 관련 산업축을 중심으로 스마트시티를 발전시킬 수 있다.

[그림 118] 대도시 스마트시티 개념과 모형



출처 : 윤서연 외(2020)

스마트시티 개발은 단기적으로 빅데이터, AI IoT, 플랫폼 등을 활용한 비즈니스모델 개발과 중기적으로 AI, 로봇 등의 신산업 클러스터 구축과 함께 장기적으로는 도시와 시민을 연결하는 초연결·초지능 도시사회 실현을 위한 도시플랫폼 구축을 위한 단계적 개발이 필요하다. 특히 스마트시티 솔루션을 기존 도시에 적용하기 위해서는 제도적, 사회구조적 문제 해결을 위해 공공부문을 대상으로 우선 추진하고 이를 검증하여 점진적으로 민간부문으로 확대하는 방안을 모색할 필요가 있다.

1.3.3. 과야킬시 스마트시티 구현을 위한 핵심 전략

1) 교통, 주거, 복지, 재난안전 정책을 연계하여 과야킬시의 경쟁력 확보

과야킬시는 교통문제, 주거, 복지, 재난·안전 등의 지역격차가 위협적인 요인으로 인식하고 있으며, 4차 산업혁명과 관련한 스마트시티 사업을 새로운 성장동력으로 미래의 과야킬시의 경제 기반을 조성하고 기존에 추진 중인 정책과 연계하여 지속가능한 과야킬시의 경쟁력 확보가 중요하다. 특히 공공서비스 부분인 교통분야, 주거분야, 교육, 의료와 같은 복지

분야, 재난·안전 분야에서는 인프라 고도화와 강화를 통해 시민들이 일상생활에서 체감할 수 있도록 계획하여야 한다.

또한 과야킬시 스마트시티는 교통, 주거, 복지, 재난안전 분야를 기반으로 지역중심의 산업 공간을 조성하고 미래지향적인 4차 산업혁명을 기반으로 한 신산업을 창출하여 첨단기술 생산기지의 거점을 통해 국내외 국가 및 도시에서 경쟁력을 확보할 수 있는 계획이 중요하다.

[그림 119] 과야킬시 스마트시티 핵심 전략



2) 단계적 스마트시티 솔루션과 연계를 통한 도시공간 혁신 도모

과야실시는 교통, 주거, 복지, 재난·안전 등 다양한 도시 및 사회분야에 스마트시티 사업을 추진 중에 있으며 동일한 공간을 대상으로 분야별로 추진되는 개별사업은 도시공간을 중심으로 통합 및 연계하여 도시공간의 혁신과 고부가가치 첨단산업의 생태계조성이 중요하다. 또한 과야킬시의 잠재력을 기반으로 첨단도시로 시너지효과를 창출할 수 있도록 스마트 시티 솔루션을 적용할 필요가 있다.

또한 과야킬시는 지역마다 토지이용계획 및 생활 거주 특성이 다르고 물리적 변화가 용이하지 않는 특성이 있기 때문에 기존 추진되고 있는 도시시스템과 충돌하지 않고 새로운 융복합이 가능한 스마트시티 솔루션 적용 방법을 계획하였다.

과야킬시의 지역 및 권역 단위에서 단계별로 스마트시티 솔루션 개발과 시범적용을 통해 도시 전역으로 스마트시티 솔루션을 확산하는 것이 중요하다.

- 1 단계 : 교통, 주거, 복지, 재난안전 등 각 분야별 단위사업의 솔루션개발 및 보완
- 2 단계 : 스마트시티 솔루션의 검증-보완-서비스를 통합하여 스마트시티 대상지에 시범 적용하고, 효과가 높은 사업을 중심으로 시민참여 프로그램 추진과 과야킬시의 특성을 포용할 수 있는 종합적인 솔루션 검토
- 3 단계 : 스마트시티 대상지에 스마트시티 솔루션을 시범적으로 적용하여 지역 간 연결 및 통합으로 과야킬시 권역별로 단계적 확대 적용

[그림 120] 과야킬시 단계별 스마트시티 솔루션 적용 예시

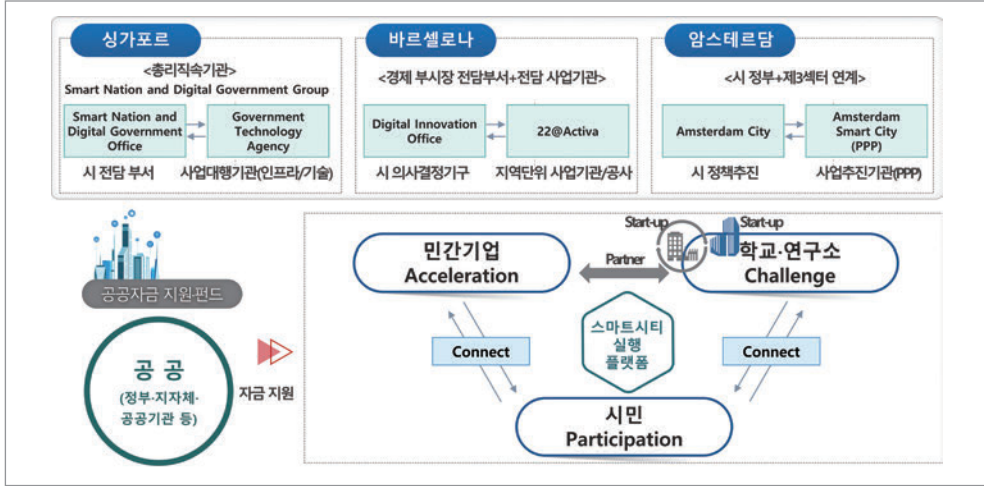


3) 민관-민민 파트너십 네트워크 구축

과야킬시 스마트시티 사업의 성공을 위해서는 지방정부-기업-학교-시민의 협력체계가 중요하다. 과야킬시는 교통, 주거, 복지, 재난-안전 등에서 수집된 정보를 공공이 직접 활용하거나 민간기업에 제공하는 방식으로 활용 중이지만 개인이 사생활 보호 등으로 정보 활용에 제약 요인으로 작용하고 있다. 또한 공공주도의 데이터 서비스는 첨단 기술과 접목하는데 제약이 존재하고, 시민, 기업의 참여가 어려워 스마트서비스 구현에 한계가 있다.

과야킬시 스마트시티 사업에서는 공공과 민간, 그리고 시민을 연결하고 지원하는 자발적인 참여와 협력 방식으로 전환이 필요하며, 세계적으로 인정받는 싱가포르, 바르셀로나, 암스테르담의 독립적인 플랫폼의 사례를 참고하여 지방정부-기업-학교-시민들이 자발적으로 참여하고 협력하는 방식으로 계획할 필요가 있다.

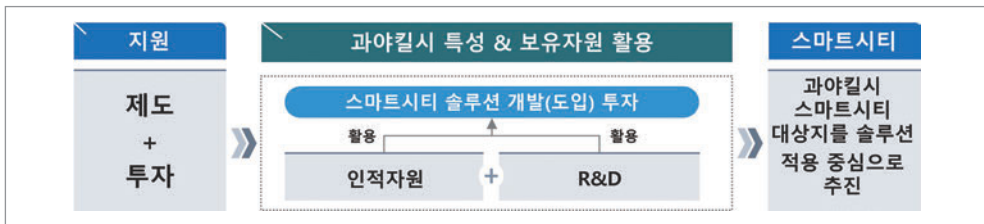
[그림 121] 과야킬시 스마트시티 민관-민민 파트너십 네트워크 예시



4) 스마트시티 솔루션 실증과 산업의 선순환 구조를 위한 제도적 지원

과야실시의 특성과 강점을 보유한 인적자원과 R&D를 활용하여 스마트시티에 적용할 수 있는 솔루션을 개발 및 도입하고, 솔루션과 연계된 클러스터 구축 및 시범사업을 동시에 추진할 수 있도록 재정적 지원, 규제완화 등 제도적 지원이 중요하다. 스마트시티 솔루션 실증을 위한 규제완화는 과야킬시의 조례 등을 검토하여 공공데이터 활용, 토지 조성 수의계약 범위 확대, 모빌리티, 솔루션 참여 기업 등 스마트시티와 연계된 규제의 완화를 통해 과야킬시의 신산업 창출 기회를 제공할 수 있다. 또한 기존 산업과 연구개발인력을 연계하여 스마트시티 대상지(테스트베드)에서 자유로운 실증과 다양한 모델 구현을 할 수 있는 지원이 필요하다.

[그림 122] 과야킬시 강점 활용을 위한 제도적 지원 예시



1.3.4. 과야킬시 스마트시티 추진 전략

과야킬시 스마트시티의 실행력을 높이기 위해서는 스마트시티 제도적 기반 마련, 산업 및 연구개발과 연계 등과 같은 추진 전략을 마련할 수 있다. 스마트시티 정책기반에서는 4차 산업혁명을 대비하여 과야킬시가 보유한 교통, 주거, 복지, 재난·안전 분야의 스마트시티 솔루션을 고도화 하고 공간을 중심으로 개별 사업들을 통합·연계하여 과야킬시형 스마트시

터 구축이 필요하다. 또한 과야킬시 제조업지역의 활력을 되살리기 위해 첨단산업을 육성하고 기후변화에 대응하는 친환경 신에너지 관련 분야의 솔루션 개발 지원을 통해 과야킬시의 지속가능한 스마트시티 계획을 수립할 필요가 있다. 마지막으로 과야킬시의 기존 도시 내에서도 스마트시티 솔루션의 적용 가능성을 검토할 수 있는 규제완화구역 도입과 진화하는 솔루션 혁신에 대응해 새로운 도시시스템을 담아낼 수 있는 스마트시티 도시조성 모델을 구축하는 것이 중요하다.

〈표 118〉 과야킬시 스마트시티 주요 추진 전략(안)

구분	주요내용
스마트시티 제도적 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 추진조직 구성, 중장기 계획 수립 등 공공데이터 활용사업과 사업단위 공간 조성사업 구분
지속가능한 스마트시티	<ul style="list-style-type: none"> 제조업지역을 첨단산업단지로 재편하여 미래 과야킬시 경제기반 구축 지속가능한 스마트시티 관련 산업 및 솔루션 개발 지원
새로운 도시조성 모델	<ul style="list-style-type: none"> 기존 도심권 내 “규제 샌드박스” 제도 도입 검토 과야킬시 특성을 반영한 스마트시티 모델 구축

1.3.5. 과야킬시 스마트시티 기본계획(안) 수립

197

1) 과야킬시 스마트시티 기본계획(안) 수립

한국에서는 스마트시티의 효율적인 조성, 관리·운영 및 산업진흥 등에 관한 사항을 규정하여 도시의 경쟁력을 향상시키고 지속가능한 발전을 촉진함으로써 국민의 삶의 질 향상과 국가 균형발전에 이바지함을 목적으로 스마트도시법을 제정을 하였으며, 각 지자체는 제3차 스마트시티 종합계획과 연계하여 스마트도시 기본계획을 수립하고 있다. 이러한 스마트도시 기본계획을 기반으로 사업시행자 지정과 함께 실시계획 승인 등의 절차를 거쳐, 최종 준공검사 증명서 발급 및 고시의 절차로 스마트도시건설사업이 추진되고 있다.

과야킬시의 성공적인 스마트시티 추진을 위해서는 상위계획인 국가개발계획(Plan Nacional de Desarrollo) 2017-2021, National Plan for Good Living 2013-2017, 디지털 에콰도르 2.0(Ecuador Digital 2.0), 에콰도르 디지털국토 백서(Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador), 스마트국토·도시계획 진흥을 위한 가이드라인(Lineamientos para promover Territorios Digitales & Ciudades Inteligentes), 과야킬시 마스터플랜 2050 (PLAN MAESTRO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL), 과야킬시 개발계획 및 영토명령 2019-2023(PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023), 과야킬시 토지이용 관리 계획 (PLAN DE USO Y GESTION DEL SUELO DEL CANTÓN GUAYAQUIL) 등과 연계하여 과야킬시 특성에 맞는 스마트시티 기본계획(안)을 수립할 필요가 있다.

<표 119> 과야킬시 스마트시티 기본계획(안) 수립 주요내용 예시

구분	주요내용
스마트시티 기본계획(안)의 기본구상	<ul style="list-style-type: none"> 과야킬시 지역적 특성 및 현황과 여건분석 스마트시티 기본방향·계획목표·추진전략 계획의 단계별 추진전략
부문별 계획	<ul style="list-style-type: none"> 지역특성을 고려한 스마트시티 솔루션 서비스 스마트시티 기반시설 구축 및 관리·운영 스마트시티 기능 호환·연계 등 상호 네트워크 구축 스마트시티 솔루션을 활용한 지역산업 육성 공공-민간의 정보 활용 및 상호연계 국내외 스마트시티 간 협력방안 개인정보보호 및 스마트기반시설보호 스마트시티 클러스터
계획의 집행관리	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 건설사업 추진체계 공공-민간 관계 기관 간 역할분담 및 협력 스마트시티 건설에 필요한 자원조달·운영

2) 과야킬시 스마트시티 사업 수립 절차

과야킬시 스마트시티 사업의 추진은 에콰도르 정부 및 과야킬시의 스마트시티 관련 상위계획을 검토하고 과야킬시 스마트시티 기본계획(안) 수립을 통해 사업시행자 지정과 함께 실시계획 승인 등의 절차를 거쳐 최종 준공검사 증명서 발급 및 고시의 절차로 추진할 수 있다.

특히 스마트시티 사업의 실시계획에서는 과야킬시 마스터플랜, 스마트시티 기본계획(안), 스마트시티 사업별 전략 내용과 일관성을 유지할 필요가 있으며, 스마트시티 실현 가능성, 대상 지역의 입지 여건, 운영이 용이성 및 유연성 등을 고려하여 구체적인 목표 및 실시계획을 수립해야 한다.

실시계획 추진절차는 실시계획 수립 → 실시계획 협의 → 실시계획서 제출 → 관계 중앙행정기관의 장과 협의 → 실시계획 승인 → 고시 → 공사착공 → 공사완료 → 보고서 준공검사/준공검사 증명서 발급 → 스마트시티 관리·운영으로 이루어진다.

<표 120> 과야킬시 스마트시티 사업 추진 절차 예시

No.	구분		주요내용
1	스마트시티 계획 수립 / 승인	시장/정부	<ul style="list-style-type: none"> 계획수립 : 시장 자문 : 위원회 승인 : 정부 공고·송부 : 관보·관계기관
2	사업시행자 지정	시장	-

No.	구분		주요내용
3	실시계획 수립	사업시행자	• 에콰도르 및 과야킬시 조례에 따른 자
4	실시계획 협의	스마트시티 관계 기관	• 일반 사업시행자가 수립하는 실시계획에 관한 사항
5	실시계획서 제출	사업시행자	<ul style="list-style-type: none"> • 실시계획서의 내용(예시) <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업의 명칭 및 범위 2. 사업의 목적 및 기본방향 3. 사업시행자 4. 사업의 시행기간 5. 사업의 시행방법 6. 연도별 투자계획 및 재원조달계획 7. 스마트시티 기반시설의 조성 및 관리·운영 8. 스마트시티 서비스 제공 9. 스마트시티 솔루션 10. 단계별 추진 11. 사업추진체계 12. 사업추진절차 13. 공공시설의 귀속 및 대체 • 별표서류 및 도면(예시) <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업 시행지역의 위치도 2. 실시계획 평면도 및 개략 설계도서 3. 국가 또는 지방자치단체에 귀속될 공공시설 설치비용 계산서 및 사업시행자에게 귀속·양도될 기존 공공시설의 계산서(사업시행자가 국가 및 지방자치단체가 아닌 경우만 해당) 4. 관계 행정기관의 장과의 협의에 필요한 서류
6	관계 중앙행정기관의 장과 협의	실시계획 승인권자	• 에콰도르 중앙행정기관
7	실시계획 승인	지자체장	• 일반 사업시행자일 경우
8	고시	실시계획 승인권자	-
9	공사 착공	사업시행자	-
10	공사 완료	사업시행자	-
11	공사완료 보고서	사업시행자	<p>< 공사완료보고서 내용 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 준공조서(준공설계도서 및 준공사진 포함) 2. 관계행정기관과 협의에 필요한 서류 및 도면 3. 스마트시티 기반시설의 귀속조서 및 도면 4. 그 밖에 준공검사에 필요한 서류
12	준공검사	실시계획 승인권자	
13	준공검사 증명서 발급	실시계획 승인권자	

No.	구분		주요내용
14	고시	실시계획 승인권자	< 공사완료 공고 내용 > 1. 사업의 명칭 2. 사업시행자 3. 사업 시행구역의 위치 4. 준공일자 5. 준공된 스마트시티 기반시설 및 스마트시티 서비스의 내용

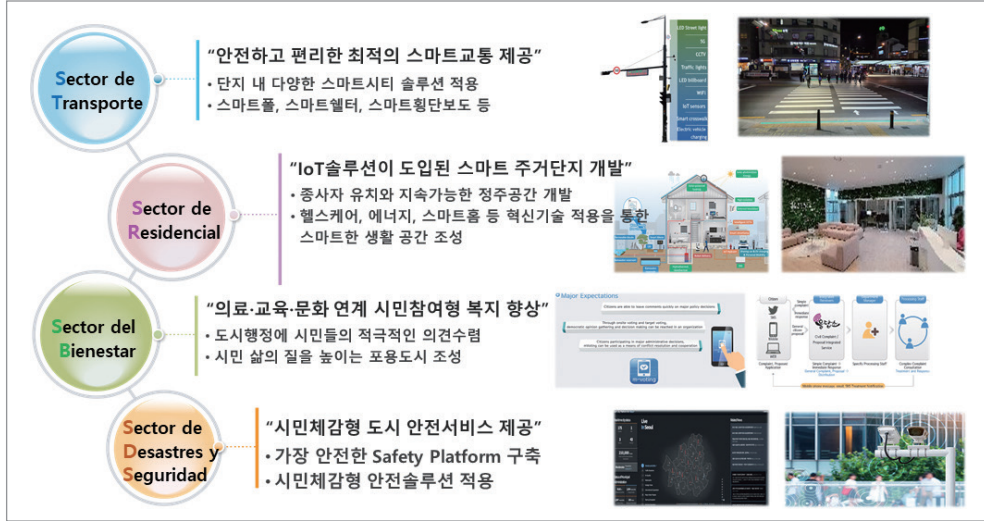
1.3.6. 과야킬시 스마트시티 솔루션 적용 방안

과야킬시 스마트시티 솔루션 적용 방안에서는 국내외 스마트시티 솔루션의 선행연구를 검토하여 과야킬시의 도시문제를 해결하기 위한 단계적인 검토가 필요하다. 이를 위해 과야킬시에서 요구하는 교통, 주거, 복지, 재난·안전 분야를 중심으로 스마트시티 솔루션을 제안하였으며, 특히 시민들이 활용 가능성이 높고 단기간에 시행 할 수 있는 복지 분야에서 엠보팅, 응답소과 같은 스마트시티 솔루션을 제시하였다.

교통 분야에서는 스마트시티 단지지역을 중심으로 스마트폴, 스마트쉘터, 스마트 횡단보도 등 단지 내 다양한 스마트시티 솔루션을 적용하여 시민들에게 안전하고 편리한 이동이 가능할 수 있도록 최적의 교통안전과 보행공간을 제공하였다. 주거 분야에서는 주변 직장과의 연계하여 종사자를 유치하고 지속가능한 정주공간 개발을 위해 각종 IoT 기술들이 들어간 있는 스마트시티 솔루션을 적용하여 안전하고 쾌적한 주거 생활이 가능하도록 하였다.

복지 분야에서는 과야킬시에서 단기적으로 활용이 가능한 엠보팅과 응답소를 제시하여 과야킬시에서 추진하고 있는 다양한 도시정책들을 시민들에게 적극적으로 홍보하고, 시민들의 의견을 수렴할 수 있는 시민참여형 솔루션을 제안하였다. 또한 고령자와 응급환자들을 실시간으로 대응할 수 있는 IoT 기반 고령자 건강관리 솔루션을 도입하여 의료 사각지대에 있는 시민들에게도 적극적으로 의료복지가 실행될 수 있도록 하여 시민 삶의 질을 높이는 포용도시 조성을 목표로 하였다. 재난안전 분야에서는 과야킬시에서 가장 안전한 Safety Platform의 구축을 통해 스마트시티 내부의 CCTV를 과야킬시 중심으로 통합 연계하여 101, 911, 재난 등 응급상황에서 시민안전의 골든타임 확보를 지원할 수 있도록 하였다.

[그림 123] 과야킬시 스마트시티 솔루션 적용 전략



<표 121> 과야킬시 스마트시티 솔루션 세부내역

구분	기술명	주요 내용	구축 기간	사업비 (천원)	사업비 (달러) (1달러 1,300원 기준)	비고
교통	스마트폴	<ul style="list-style-type: none"> • 안전·복지·환경·교통·시민편의 개선 • 스마트시티 핵심 기반시설 역할 수행 	2개월	20,000	15,385	<ul style="list-style-type: none"> • 기능에 따라 1천만원에서 3천만원까지 비용 변동 • 스마트폴간격 : 100m당 1대
	스마트 쉘터	<ul style="list-style-type: none"> • 자동정차 시스템, 공기청정기, UV, CCTV, 냉난방기, 핸드폰 무선충전, WIFI 등 편의시설이 융합된 첨단 버스정류소 	3개월	490,000	376,923	<ul style="list-style-type: none"> • 정류장 규모에 따라 비용 변동 • 버스정류장당 1대
	스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자 안전감지 및 음성안내 서비스, 운전차 서행 운전 및 정지선 준수를 유도하는 스마트 횡단보도 구축 서비스 	1개월	55,300	42,538	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트횡단보도 시스템 설치 공사 비용 • 1개 교차로 당 4대
주거	스마트 빌리지	<ul style="list-style-type: none"> • 헬스케어, 물·환경, 에너지, 스마트홈, 생활·환경, 편의 시설, 스마트팜, 로봇 등 약 25개 이상의 혁신기술을 도입 	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 사업비 포함

구분	기술명	주요 내용	구축 기간	사업비 (천원)	사업비 (달러) (1달러 1,300원 기준)	비고
복지	IoT 기반 고령자 건강관리	<ul style="list-style-type: none"> IoT 기술로 감지한 데이터를 수행기관에 실시간 전송하고, 응급상황시 신속하게 대처 하는 복지서비스 	2개월	340	262	<ul style="list-style-type: none"> 안심케어서비스 안심단말기 1대당 구매 및 설치 비용 1가정당 1대
	엠보팅 (시민참여)	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 기반으로 시민 누구나 투표를 발제하고, 투표에 참여하여 다양한 시민의 의견을 수렴하고 반영 	4개월	130,000	100,000	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 구축 비용
	응답소 (시민참여)	<ul style="list-style-type: none"> 상호연결된 시민소통 채널을 제공하는 통합민원관리시스템 	6개월~8개월	950,000	730,769	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 구축 비용
재난 안전	스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 내부의 CCTV를 통합 연계, 101, 911, 재난 등 응급상황에서 시민 안전 골든타임 확보 	6개월	1,546,000	1,189,231	<ul style="list-style-type: none"> CCTV 안전센터 구축 및 전력, 통신성 공사 비용
			1개월	1,000	769	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 CCTV 1대당 구축 비용 CCTV간격 : 100m당 1대

2. 스마트시티 모델사업지구 선정

2.1. 사업지구 선정 방법론

2.1.1. 후보지 선정 배경

본 과업의 후보지는 과야길시의 정책적 필요성에 근거하여 과야길시 도시계획국으로부터 2개 후보지를 추천받았다. 이후 2개 대상지에 대해서 연구진과 도시계획국 공무원간 후보지 초기 선정기준을 토대로 대상지 적정성을 협의하였으며 적정 후보지임이 판명되어 구체적인 연구를 실시하였다.

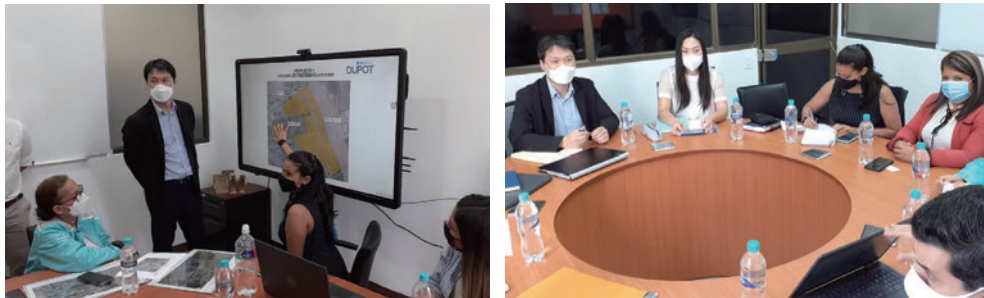
〈표 122〉 후보지 초기 선정기준

초기 선정기준	① Parque Samanes 공원	② 과야킬 대학교 부지
1. 토지사용 가능여부	과야킬시-중앙정부 협의 가능	과야킬시-과야킬 대학 간 협의 가능
2. 신규개발 가능지 확보	녹지로 지장물 없음	녹지로 지장물 일부 분포
3. 도로 접근성	간선도로 관통	간선도로 인접
4. 개발규모 (30ha 이상)	331.3ha	41.00ha

[그림 124] 2개 후보지 위치도



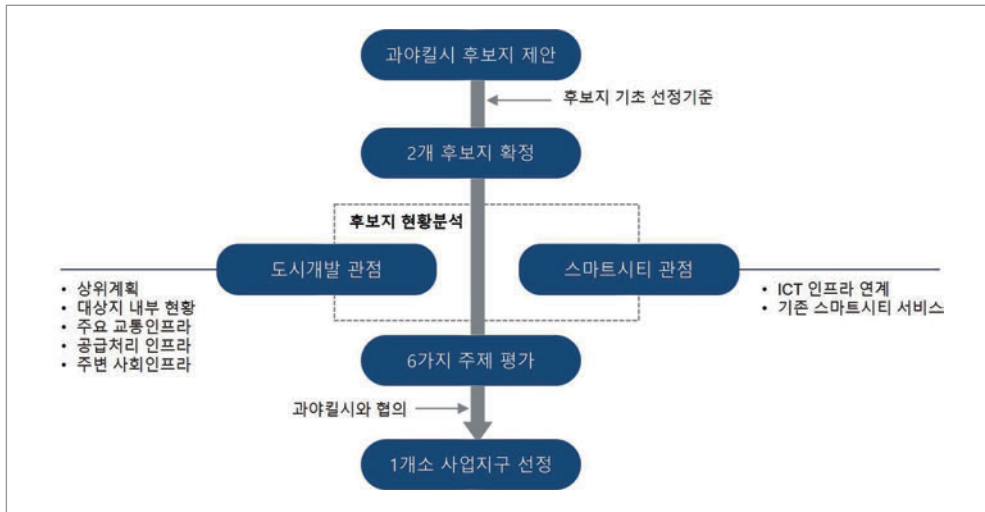
[그림 125] 후보지 협의과정(2022.04.14.)



2.1.2. 사업지구 선정 과정

연구진은 2개 후보지에 대한 현장조사 및 문헌조사를 실시하여 스마트시티 모델사업 추진을 위한 후보지를 6가지 주제별로 분석하였으며 주제별 평가항목을 수치화하여 최종 사업지를 선정하는 과정을 거쳤다.

[그림 126] 사업지구 선정과정



2.2. 후보지 1 분석(Parque Samanes 공원)

2.2.1. 후보지 1 개요

후보지 1은 과야킬시 도심에서 북측으로 10km에 위치하는 Parque Samanes 공원과 Daule강 유역 부지로서 현재 자연보호구역이며 대상지 내부에 자연 형태로 보전되어 있고 지장물이 존재하지 않는다.

기존 간선도로를 활용한 우수한 접근성을 가지고 있으며 1km 주변에 스포츠시설과 조경 처리된 공원이 배치되어 신규개발과의 긍정적인 연계 잠재력을 가지고 있다. 또한 수변공간을 활용한 매력적인 도시공간 개발의 기회를 확보할 수 있다.

다만 관리계획상의 특별보호구역(Zona Especial de Proteccion, ZE-P)로 지정되어 도시개발을 위해서는 중앙정부와의 협의가 필요하며 수변공간에 대한 재방처리가 이루어져야 하는 속제가 있는 지역이다. 대상지 주요 정보는 다음과 같다.

〈표 123〉 후보지 1 기초정보

구분	면적	소유권	지가	비고
후보지 1	331.3ha	중앙정부 (일부 민간부지 복합)	USD 8.40/m ²	과야킬시-중앙정부 협의 필요

[그림 127] 후보지 1 현황



2.2.2. 현장조사 결과

조사팀은 2022년 4월 2일부터 12일까지 현지조사를 수행하였으며 후보지 조사 결과는 다음과 같다.

[그림 128] 후보지 1 현장사진 위치





① 경계 인근 주택



② 대상지 내부 및 수로



③ 경계 인근 주택



④ 커뮤니티 시설



⑤ 수변부 경계



⑥ Daule강

〈표 124〉 후보지 1 현장조사 결과

구분	조사결과
도시개발 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시 북부 신규 부도심으로 성장 잠재력 • 대상지내 지장물이 거의 없어서 개발비용 최소화 가능 • 기존 자연 회손에 대한 심도있는 접근 필요 • 기존 공원, 운동시설, 수변공간과 연계개발 장점
스마트시티 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 대상지는 순수 녹지이며 시내에서 10km 이격하여 스마트시티 인프라 및 서비스가 미치지 않는 곳임 • 기존 Metrovia 노선에 접하지는 않지만 노선연장 가능 • 대상지 규모가 클수록 다양한 스마트시티 솔루션 시범도입 검토 가능

2.2.3. 도시관리계획 현황

과야킬시 토지이용 관리계획(PUGS) 상의 규제정보는 다음과 같다. 스마트시티 개발을 가능하게 하기 위해서는 과야킬시에서 중앙정부와 협의하여 제한 및 금지용도 해제가 필요하다.

〈표 125〉 후보지 1 관리계획 현황

구분	설명	관리계획 도면
특별 보호 구역	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 및 생태관리가 필요한 농업·환경관리지역 • 중앙정부 승인 활동만 가능 	
허용 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 중밀 주거 • 저밀 주거관련 시설 	
제한 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 생태계 위험 시설 	
금지 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 경공업, 상업, 복합 	

출처 : 과야킬시 제공(2022), Candidate Smart City Development Sites

2.3. 후보지 2 분석(과야킬 대학 부지)

2.3.1. 후보지 2 개요

후보지 2는 과야킬시 시내에서 북서측으로 6km에 위치하는 과야킬시 대학 부지로서 현재 단과대학 시설로 이용중에 있어 대상지내 일부 지장물이 존재한다.

우선 간선도로에 접해있고 과야킬시내에서 차량으로 10분 거리여서 시내 다양한 사회기반시설(교육, 행정, 쇼핑 등)로의 접근성이 우수한 위치적 장점을 가지고 있으며 개발 잠재력이 높다 할수 있다.

다만 사유지로서 과야킬시 대학과의 협의가 필요하며 높은 지가 문제가 있다. 또한 대상지 남측에 인접해있는 슬럼과의 도시인프라 수준 괴리가 발생할 수 있으며 안전(Security)상의 문제 발생 가능성도 내포한다. 대상지 주요 정보는 다음과 같다.

〈표 126〉 후보지 2 기초정보

구분	면적	소유권	지가	비고
후보지 2	41.0ha	과야킬 대학교	USD 54.00/m ²	과야킬시-대학 협의 가능

[그림 129] 후보지 2 현황



2.3.2. 현장조사 결과

조사팀은 2022년 4월 2일부터 12일까지 현지조사를 수행하였으며 후보지 조사 결과는 다음과 같다.

[그림 130] 후보지 2 현장사진 위치



① 대상지 남측 슬럼

② 대상지 서측 주거지

③ 북측 간선도로

④ 북측 산업단지

⑤ 대상지 현황

⑥ 단과대학 건물

〈표 127〉 후보지 2 현장조사 결과

구분	조사결과
도시개발 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 남측 슬럼과 인접하여 첨단도시와 이질감 발생 및 안전 우려 • 도시 중심지와 인접하여 다양한 사회인프라와 인접 • 사유지로서 협의 필요하며 대상지내 지장물이 있어 보상 및 철거비용 발생 • 대상지 규모가 작아 도입가능 및 개발확장에 한계 발생
스마트시티 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 대학과 연계한 교육 중심의 스마트시티 구상 효과적 • 기존 Metrovia 노선과 연계한 대중교통중심개발(Transit Oriented Development) 잠재성 확보 • 도심내 WIFI 서비스 구역

2.3.3. 도시관리계획 현황

과야킬시 토지이용 관리계획(PUGS) 상의 규제정보는 다음과 같다. 도시재생구역으로서 중공업 및 고위험 용도 외에는 개발을 위한 다양한 용도를 허용하고 있다.

〈표 128〉 후보지 2 관리계획 현황

구분	설명	관리계획 도면
도시 재생 구역	<ul style="list-style-type: none"> • 업무, 상업, 공공시설 허용 • 건강, 복지, 레크레이션, 스포츠 시설 허용 	
허용 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 중밀 주거 • 저밀 주거관련 시설 	
제한 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 중공업, 경공업, 상업, 복합 	
금지 용도	<ul style="list-style-type: none"> • 중공업, 고위험 산업 	

출처 : 과야킬시 제공(2022), Candidate Smart City Development Sites

2.4. 최종후보지 선정

2.4.1. 기본방향

연구팀은 후보지 평가를 위해 6가지 주제를 설정하였으며 각 주제별로 2개의 평가항목을 도입하였다. 평가항목별로는 등급화(① Poor, ③ Neutral, ⑤ Good) 하였으며 이를 토대로 2개 후보지 중 최종사업지를 선정하였다.

〈표 129〉 주제별 평가항목

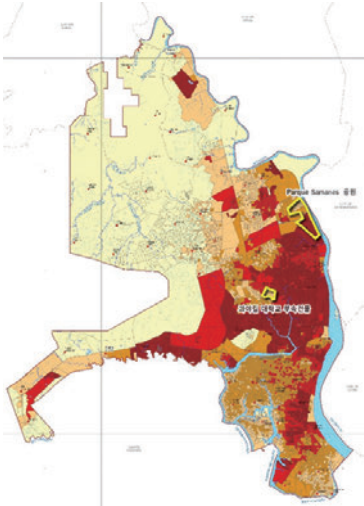

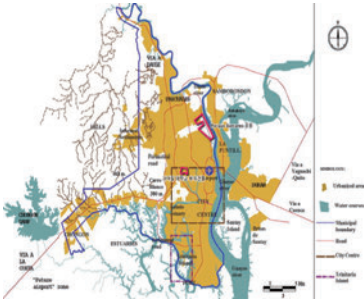
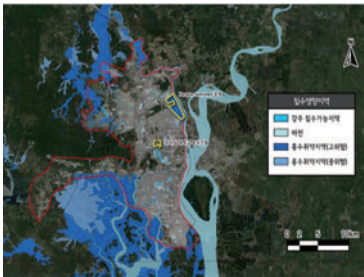
주 제	평가항목	
A. 도시개발	1. 관리계획 내 개발규제	2. 공급처리 인프라 연계
B. 사회	1. 주변 사회경제 인프라 연계	2. 대중교통 연계
C. 자연환경	1. 자연환경 피해 최소화	2. 홍수피해 최소화
D. 스마트시티	1. 기존 스마트시티 인프라 활용	2. 스마트시티 개발 효과성
E. 경제성	1. 토지소유권 및 보상비	2. 지장물 보상비
F. 상징성	1. 신도시 위상	2. 개발 당위성

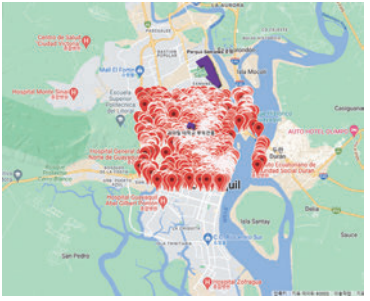
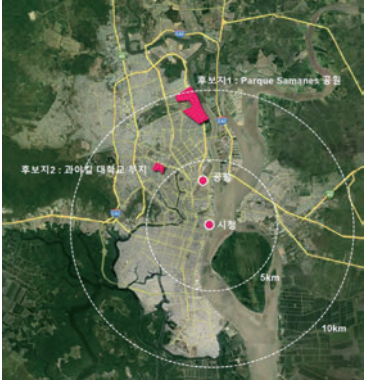
2.4.2. 항목별 평가

주제별 평가항목에 대한 분석 및 등급화 결과는 다음과 같다.

〈표 130〉 항목별 평가 결과

주제/평가항목	분석도면	평가결과
A. 도시개발		
1. 관리계획 내 개발규제		<ul style="list-style-type: none"> 후보지 1 : 특별보호구역으로서 개발행위에 대해서 중앙정부 협의 필요. 다만 다울강변으로 필지개발 움직임이 보여 개발 가능한 것으로 판단됨 (3) 후보지 2 : 도시재생구역으로서 중저밀도 및 복합용도 개발 허용 (5)
2. 공급처리 인프라 연계		<ul style="list-style-type: none"> 후보지 1 : 5km 내에 우수처리장 및 발전소가 위치하며 10km 내에 취수 및 정수장이 위치하여 공급처리 비용절감 가능 (5) 후보지 2 : 10km 내에 우수처리장 및 발전소가 위치하며 취수 및 정수장은 15km 이상 이격되어 있고 도심 내 인프라 사용용량 가중 예상 (3)

주제/평가항목	분석도면	평가결과
B. 사회		
1. 주변 사회경제 인프라 연계		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지 남측의 사회경제 인프라 구축이 잘 되어 있으며 북측은 중간정도의 서비스 수준을 유지하고 있음 (5) • 후보지 2 : 대상지 주변에 전반적으로 사회경제 서비스 수준이 높으며 남측 슬럼지역이 일부 낮은 수준을 보이고 있음. 대상지 개발 시 인접 슬럼과의 개발격차 축제가 상존 (3)
2. 대중교통 연계		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지에 인접하여 Metrovia 서비스가 운행중이며 현재 직접 연계는 안되지만 도시개발 시 연계 필요 (3) • 후보지 2 : 대상지 북측 간선도로로 Metrovia 직접 연계 (5)
C. 자연환경		
1. 자연환경 피해 최소화		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 비 도시화 지역으로서 도시개발 시 일부 보전지역에 대한 피해 예상 (1) • 후보지 2 : 대상지는 도심내 녹지로서 도시화지역에 해당되지만 도심내 부족한 녹지 축소 우려 (3)
2. 홍수피해 최소화		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 고위험 홍수 취약지역으로서 홍수피해 최소화를 위한 재방 등 기초작업 필요 (1) • 후보지 2 : 홍수피해가 없는 지역임 (5)

주제/평가항목	분석도면	평가결과
D. 스마트시티		
1. 기존 스마트시티 인프라 활용		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 중심지에서 10km 이격된 위치에 있어 공공WiFi 및 디지털 안전시스템의 서비스 범위 경계에 있으므로 인프라 확충 필요할 수 있음 (3) • 후보지 2 : 기존 공공 WiFi 서비스 및 디지털 안전시스템 서비스 범위 (5)
2. 스마트시티 개발 효과성	<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 한국의 신도시 규모(330ha 이상)로서 다양한 스마트시티 기술 도입 가능한 규모이며 스마트시티 기술이 집약된 모델도시로 홍보 유리 • 후보지 2 : 대상지 규모가 작아(41ha) 스마트시티 기능 도입에 한계가 발생하며 주거지역에 둘러싸여 도시확장성이 없음 (1) 	
E. 경제성		
1. 토지소유권 및 보상비	<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 국유지로서 중앙정부-과야킬시 간 협의를 통해 사용 가능하며 보상비가 발생하지 않음 (5) • 후보지 2 : 과야킬 대학 부지로서 대학-과야킬시 간 토지수용 협의가 필요하며 토지보상비 발생. 특히 과야킬시 중심지에 인접하여 많은 보상비(지가 : USD 54.00/㎡)가 예상됨 (1) 	
2. 지장물 보상비	<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 후보지내 지장물이 없음. 단 Daule강변 부지 일부에 필지분할에 따른 개발행위가 예상되어 이에 대한 협의 또는 재척 필요 (5) • 후보지 2 : 과야킬 대학 부지 내 단과대학 건물이 다수 분포하여 이에 대한 보상비 발생 (1) 	
F. 상징성		
1. 신도시 위상		<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 한국의 신도시 규모(330ha 이상)로서 과야킬시 북부 부도심으로 성장 잠재력 확보 (5) • 후보지 2 : 입지 및 규모에서 도심의 일부로 인식되며 신도시 위상을 갖기 어려움 (1)
2. 개발 당위성	<ul style="list-style-type: none"> • 후보지 1 : 대상지는 자연 원형 형태로 보존되어 있으나 토지자원 활용 측면에서 비효율적 토지이용이며 개발을 통해 효율적이고 지속가능한 토지이용 가능 예상 (5) • 후보지 2 : 과야킬시 시내에 인접하고 주변 사회경제 인프라가 잘 구축되어 있어 공공에 의한 개발 외에도 민간에 의한 개발이 이루어질 수 있는 잠재력 확보 (3) 	

〈표 131〉 주요 분석항목 평가 요약

구분	평가항목	후보지 1	후보지 2
A. 도시개발	1. 관리계획 내 개발규제	3	5
	2. 공급처리 인프라 연계	5	3
B. 사회	1. 주변 사회경제 인프라 연계	5	3
	2. 대중교통 연계	3	5
C. 자연환경	1. 자연환경 피해 최소화	1	3
	2. 홍수피해 최소화	1	5
D. 스마트시티	1. 기존 스마트시티 기술 활용	3	5
	2. 스마트시티 개발 효과성	5	1
E. 경제성	1. 토지소유권 및 보상비	5	1
	2. 지장물 보상비	5	1
F. 상징성	1. 신도시 위상	5	1
	2. 개발 당위성	5	3
합계		46	36
평가결과		후보지 1 선정	

2개 후보지에 대한 분석 및 평가 결과 스마트시티 개발 잠재력, 경제성 등 사업실현에 있어서 후보지1이 높은 평가를 받았으며 개발환경은 후보지2이 더 높은 평가를 받았다. 종합적으로 스마트 모델도시 개발의 현재와 미래를 고려하였을 때 후보지1이 스마트시티 사업지로 높은 평가를 받아 선정되었다.

3. 스마트시티 모델사업지구 구성

3.1. 개발비전

3.1.1. 비전(Vision)

과야길 스마트시티 모델사업지구는 에콰도르의 첫 번째 스마트시티 특화구역으로서 과야킬시가 필요로하는 스마트시티 솔루션과 지속가능한 도시계획모델을 선보이는 신도시이다. 따라서 본 사업의 비전은 도시개발의 관점에서 스마트시티 기술을 실현시켜줄 지속가능성의 스토리를 담아야 한다. 과야길시 스마트시티 모델사업지구의 비전은 다음과 같다.

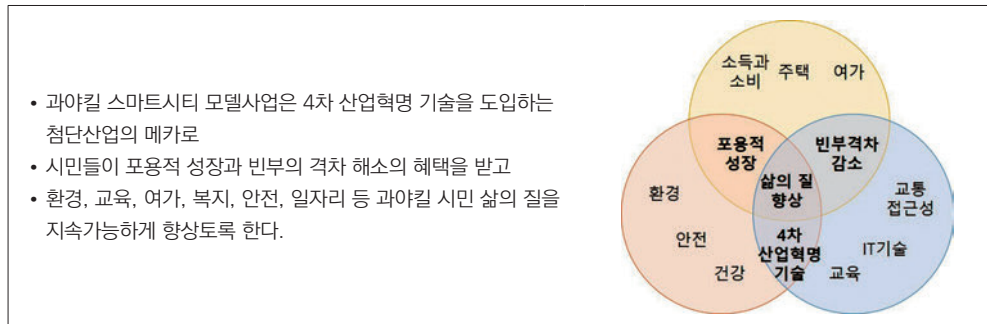
[그림 131] 과야킬 스마트시티 개발 비전



3.1.2. 핵심가치(Core Values)

과야킬 스마트시티 모델사업지구의 핵심가치는 ‘과야킬시의 4차 산업혁명 기술육성’과 ‘지속가능한 삶의 질 향상’에 있다.

[그림 132] 핵심가치



3.2. 개발방향

3.2.1. 기본방향

과야킬 스마트시티 모델사업지구의 비전과 핵심가치를 실현하기 위한 개발방향으로서 과야킬시 마스터플랜 2050의 목표와 연구진이 설정한 과야킬시 스마트시티 전략에 부합하는 개발방향을 설정하였다.

3.2.2. 개발방향

1) 자연·사람·기술 연결을 통해 생활에 활기를 주는 Smart Transportation Network 구축

과야킬시 스마트시티 모델사업지구는 도시 전체적으로 Transit Oriented Development를 추구하여 대중교통 스마트 안내 및 환승 시스템이 도입된 대중교통 중심 밀도개발을 추구하여 다양한 계층의 시민들이 개인차량보다 대중교통을 선호할 수 있는 도시환경을 만들어야 한다. 동시에 내부에는 Smart Mobility가 구현될 수 있도록 도시공간구조를 고려하여 도시내 주요 기능들이 Smart Mobility로 연결될 수 있도록 개발한다.

2) 스마트한 생활을 만드는 도시공간계획

과야킬시 스마트시티 모델사업지구는 다양성을 수용하는 포용도시로서 계층과 인종, 세대에 따른 진입장벽이 없는 도시를 개발하는 것을 목표로 하며 시민들이 차별없이 활용할 수 있는 다양한 유형의 주택을 제공해야 한다. 또한 직주 근접을 위한 토지이용계획으로 도시민의 출퇴근 편의성을 높여주고, 이를 스마트한 생활을 통해 시민 삶의 질을 높이는 기회 비용으로 제공한다.

3) 시민 삶의 질을 높이는 Live-Work-Play Waterfront 조성

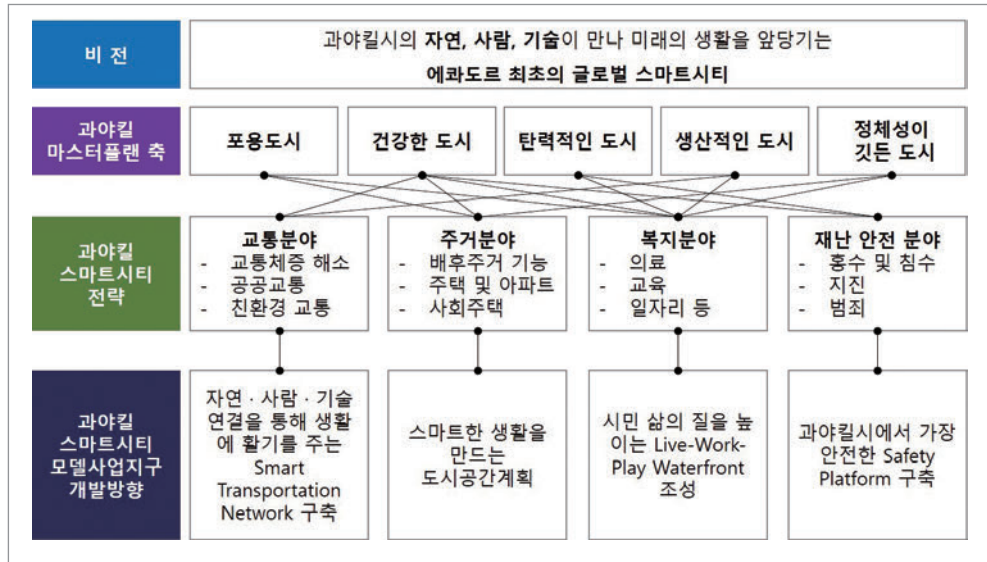
과야킬시 스마트시티 모델사업지구 앞을 흐르는 Daule강변으로 레저, 일상, 활동의 테마가 있는 Waterfront를 조성하여 글로벌 수준의 어메니티(Amenity)가 있는 수변문화공간을 창출하고 과야킬시 북부의 새로운 성장동력 확보를 목표로 한다. Live-Work-Play가 공존하는 도시공간 구조는 일과 생활의 조화를 가능케 할 것이고 스마트한 상상력을 키우는 도시로 발전할 것이다.

4) 과야킬시에서 가장 안전한 Safety Platform 구축

과야킬시 스마트시티 모델사업지구를 이용하는 시민들의 삶의 질은 안전함을 느낄 때 완성될 것이다. 지구 안에는 다양한 안전 스마트시티 솔루션이 운영되어 범죄를 사전에 예방

할 것이며 강변으로는 수준 높은 홍수재해 예방 기술이 및 모니터링 시스템이 도입되어 다방면의 재해예방이 이루어지는 Platform을 구축할 것이다.

[그림 133] 개발방향 설정 체계



3.3. 개발구상

3.3.1. 사업대상지 지구계 설정

과야킬 스마트시티 모델사업지구로 선정된 사업대상지는 Samanes 공원과 Daule강 유역 부지로서 과야킬시 도시계획국에서 제공한 부지의 주요 정보와 지구계 설정 사유는 다음과 같다.

<표 132> 사업대상지 기초정보

구분	면적	소유권
사업대상지	331.3ha	중앙정부 (일부 민간부지 포함)

<표 133> 지구계 설정사유

구분	설정사유	비고
①	Daule강 경계	지구계는 과야킬시 도시관리계획 시스템에 등록된 필지경계에 따름
②	Los Vergeles 마을 경계	
③	Huancavilca 마을 경계	
④	Parseo Del Parque 도로경계	

구분	설정사유	비고
⑤	Samanes 공원 경계	
⑥	Samanes 마을 경계	
⑦	Guayacanes 마을 경계	
⑧	저수시설 경계	
⑨	Narsisa De Jesus 고속도로 경계	

[그림 134] 지구계 설정 위치



3.3.2. 계획인구 및 세대수

과야킬 스마트시티 모델사업지구의 계획인구 설정을 위해 과야킬시 상위계획인 과야킬시 마스터플랜 상의 Sector계획을 살펴본 결과 모델사업지구가 속한 Sector는 Sector 33이며 다음의 계획지표를 확인하였다.

<표 134> 과야킬시 Sector 33 계획지표

구분	면적	계획인구(2020)	총밀도
내용	740.5ha	23,372인	31.5인/ha

이후 사업대상지의 면적이 한국의 신도시 기준에 부합(330만㎡ 이상)²⁹⁾함으로 신도시 계

29) 330만㎡ 이상의 규모로 시행되는 개발사업으로, 자족성·쾌적성·편리성·안전성 등을 확보하기 위해 국가적 차원의 계획에 의해 국책사업으로 추진하거나, 정부가 특별한 정책적인 목표를 달성하기 위하여 추진되는 도시 (지속가능한 신도시 계획기준 제1장 제4정, 국토교통부, 2020)

획밀도 기준을 검토하였다. 특히 과야킬시 도시계획국 인터뷰 결과 주거문화 선호도에서 아파트보다는 단독주택을 선호하는 경향을 확인하였으며 주변지역도 단독주택지역으로 형성된 것을 확인할 수 있다. 이에 인구밀도 지표로 저밀기준을 적용하는 것을 검토하였다.

〈표 135〉 한국 신도시 계획인구밀도 기준

구분	저밀	중밀	‘고밀
900ha 미만 신도시	100인/ha	150인/ha	200인/ha
900ha 이상 신도시	80인/ha	120인/ha	150인/ha

출처 : 국토교통부(2020)

위 2가지 계획지표 사이에는 환경적 차이점이 존재한다. 비록 한국 신도시 계획밀도 기준의 저밀 계획인구밀도인 100인/ha의 경우 과야킬시 Sector 33의 계획인구밀도인 31/5인/ha를 크게 상회한다.

이에 2개의 계획인구밀도지표를 달리 활용해야 하는데 대상지를 공간적으로 분리하면 수변공간은 개발밀도가 높은 Waterfront 개발이 적합한 반면에 Narsisa De Jesus 고속도로 서측 부지의 경우 기존 과야킬시 도시밀도에 어울리는 개발이 적합할 것으로 예측된다.

이에 따라 수변공간은 한국 신도시 계획인구밀도 지표를 적용하여 과야킬시의 전통적인 도시밀도보다 높은 밀도의 개발을 유도함과 동시에 계획인구를 설정하고, 수변공간 외 지역은 과야킬시 Sector 33 계획의 인구밀도를 적용하여 과야킬시의 도시환경과 유사한 개발밀도에 적합한 계획인구가 설정되도록 하여 도시 특성에 맞는 미래지향적이면서 동시에 현지화된 인구계획이 수립되도록 하였다. 또한 설정된 계획인구에 에콰도르의 가구당 인구³⁰⁾를 적용하여 계획세대수도 산출하였다.

〈표 136〉 계획인구 산출

구분	1. 적용지표	2. 대상지 면적	3. 계획인구	4. 에콰도르 가구당 인구 (2012)	5. 계획 세대수
① 수변공간	100인/ha [신도시 밀도기준 저밀]	102.1ha	10,210인	3.881	2,631세대
② 수변공간의 지역	31.5인/ha [Sector 33 밀도기준]	229.2ha	7,220인	3.881	1,860세대
③ 사업 대상지 (①+②)		331.3ha	17,430인		4,491세대

30 <https://www.ceicdata.com/en/ecuador/average-household-size>



3.3.3. 토지이용계획 지표

본 과업은 정책연구 과업으로서 수요조사를 통한 토지이용계획 지표가 아닌 과야길시 도시 계획국 인터뷰와 사례를 종합한 후 평균을 산출하여 토지이용별 비율을 지표로 산출하였다.

사례선정에 있어서 한국의 선진지식 및 사례 공유를 위한 KSP사업의 취지에 맞게 한국의 우수사례를 조사·적용하였다. 첫 번째 사례는 기 건설 완료된 신도시 중 성공적인 지속 가능도시로 알려진 판교 신도시의 토지이용계획 비율을 조사하였으며 두 번째 사례는 부산 에코델타시티 내 추진중인 스마트시티 국가시범도시의 토지이용계획 비율을 조사 적용하였다.

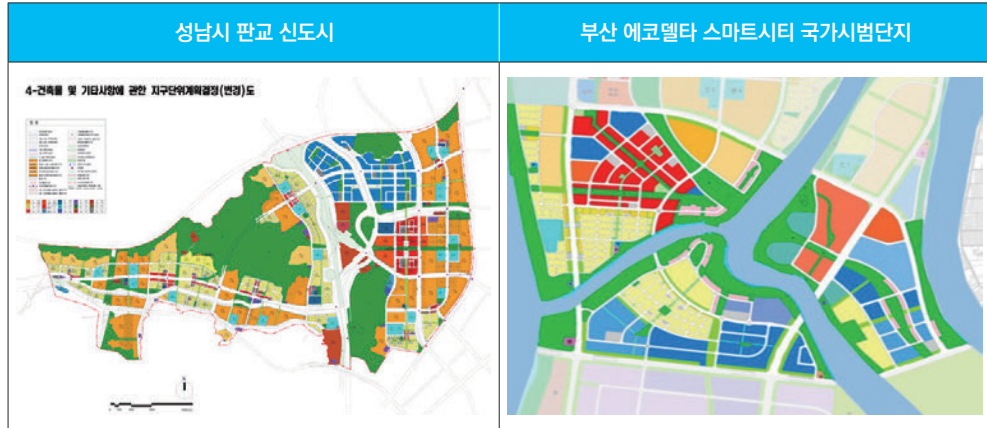
인터뷰 결과 및 2개 도시 사례를 비교분석하여 도출한 토지이용계획 지표는 다음과 같다.

〈표 137〉 토지이용계획 사례 및 지표

(단위 : %)

토지이용	포커스그룹 인터뷰 결과	판교	에코델타 스마트시티	적용지표 (평균)
개발면적	-	929ha	219ha	331.3ha
주거	30.0	26.6	16.8	25.0
상업/업무	15.0	7.9	11.2	12.0
산업/복합	15.0	3.9	4.8	8.0
녹지	20.0	30.0	29.1	26.0
기타시설	20.0	31.6	38.1	29.0

〈표 138〉 토지이용계획 적용 사례



3.3.4. 권역별 개발구상

1) 권역별 개발의 필요성

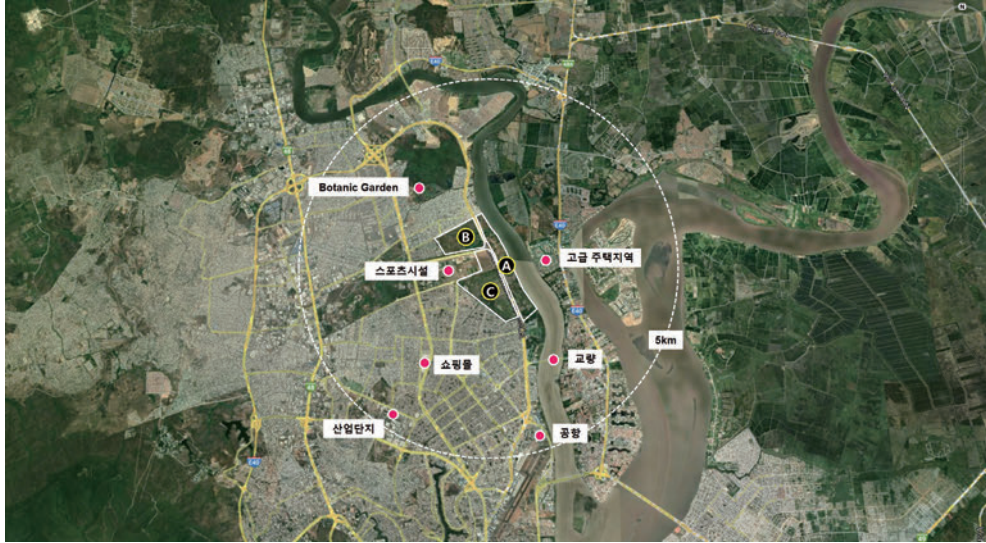
과야킬 스마트시티 모델사업지구는 간선도로(Parseo Del Parque 도로, Narsisa De Jesus 고속도로)로 구분되어 실질적으로 3개의 구역으로 분리되어 있으며 각 구역별로 접한 환경이 다르다. 3개의 구역이 유사 규모를 가지고 있어 모델사업지구를 권역으로 구분하고 권역별로 차별화된 공간구상 Concept을 제시하는 것이 주변 환경과 어울리는 스마트시티 계획 수립의 시작이라 할 수 있다. 또한 우선사업지구를 권역으로 구분하여 단계별 계획을 수립하는 것도 가능하다.

3개 구역에 대한 면적과 주변환경에 대한 특징 및 정의는 다음과 같다.

〈표 139〉 3개 권역별 특징 및 정의

구분	A권역	B권역	C권역
면적	102.1ha	83.9ha	145.3ha
주변환경 특징	<ul style="list-style-type: none"> • Daule강변 • Narsisa De Jesus 고속도로 • B, C구역과 인접 • 강 맞은편으로 고급 주택지 	<ul style="list-style-type: none"> • 북측과 서측 일대에 저층 고밀 단독주택지 분포 • 북측으로 1.5km 범위 내에 Botanic Garden 위치 	<ul style="list-style-type: none"> • 서측과 남측으로 중밀 단독주택지 분포 • 북측 스포츠단지외 직접 연계 • 3km 범위 내에 공항과 쇼핑몰 위치
주변환경 정의	수변환경	조용한 주거지역	활기찬 도심

[그림 135] 권역 인근 주요시설



2) 권역별 개발 Concept

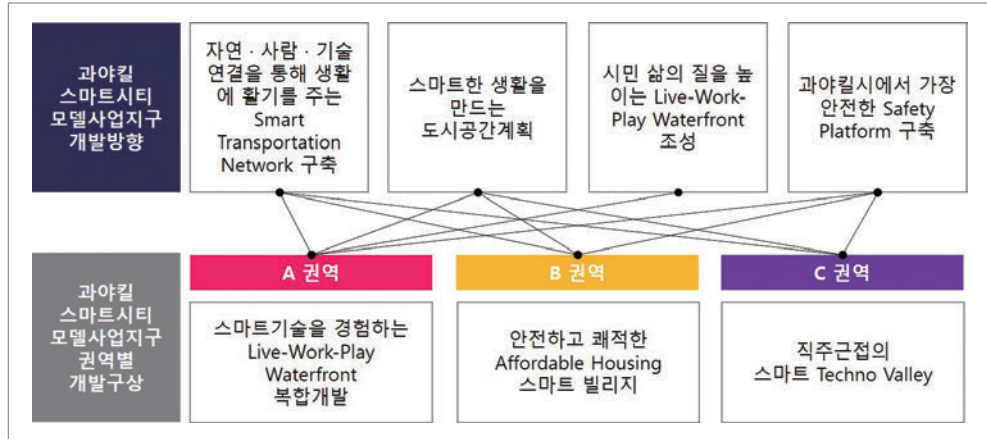
주변환경에 따른 권역별 정의를 토대로 권역별 개발 Concept을 도출하였다. 개발 Concept은 기 설정된 모델사업지구 개발방향을 기초로 하여 권역별 정의에 맞게 정립된 구상으로서 권역별 토지이용구상의 기틀이 된다.

A권역은 수변환경을 활용하는 상업·업무와 고밀 주상복합이 도입 등 복합개발에 적합하며 모델사업지구 중 랜드마크 도입에 적합한 위치적 특성을 가지고 있어 ‘스마트기술을 경험하는 Live-Work-Play Waterfront 복합개발’로 설정하였다.

B권역은 북측의 조용한 주거지역에 어울리는 주거지 개발을 추진하며 특히 과야킬시에서 필요한 Affordable Housing과 스마트기술을 접목시켜 ‘안전하고 쾌적한 Affordable Housing 스마트 빌리지’로 설정하였다.

C권역은 남측의 활기찬 도심에 어울리는 일자리 중심의 개발을 추진하며 과야킬시의 1, 2차 산업 중심에서 3, 4차 산업으로 경제기틀을 전환하기 위한 고부가가치 산업 육성의 Hub이면서 동시에 고부가가치 노동자들에게 적합한 주거환경을 제공하는 공간의 의미로 ‘직주근접의 스마트 Techno Valley’로 설정하였다.

[그림 136] 권역별 개발Concept 설정



[그림 137] 권역별 위치도



3.3.5. 토지이용구상

1) 공간구상

토지이용구상은 권역별 개발 Concept을 바탕으로 4가지 기본방향에 의하여 공간을 계획하였다.

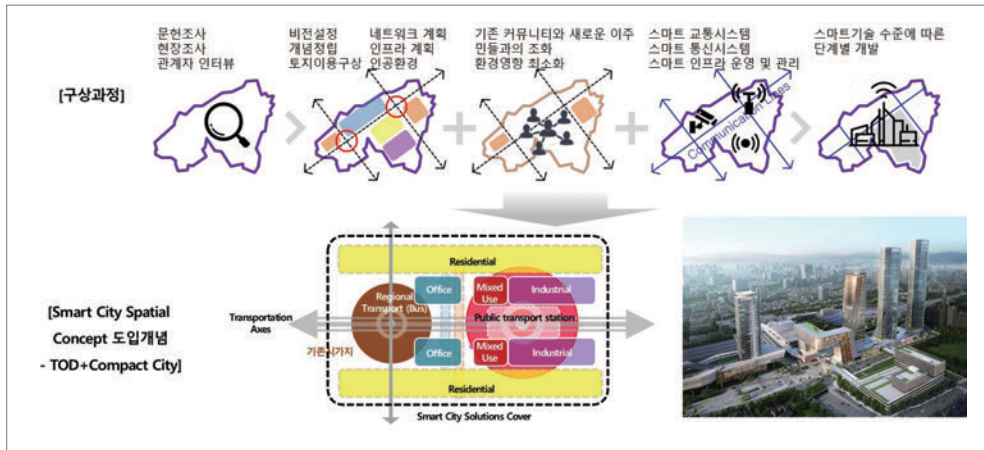
<표 140> 토지이용구상 기본방향

구분	설명
교통계획	<ul style="list-style-type: none"> 외부 도로망과 연계 3개 권역이 연결될 수 있도록 도로체계 구축 사업대상지를 관통하는 Metrovia 연장계획을 수립하고 인구밀집 지역에 BRT역을 설치하여 TOD 실현

구분	설명
도시구조	<ul style="list-style-type: none"> • 각 권역별로 중심지를 계획 • A권역은 고밀/고층 토지이용을 배치하고 B와 C권역은 저밀 도시구조가 될 수 있도록 토지이용 배치하여 Compact City 구현
공원/녹지체계	<ul style="list-style-type: none"> • 각 권역별로 Green Network로 연결 • 기존 수계 및 저류지는 공원으로 보전 • 주거지에 공원을 배치하여 쾌적한 주거환경 유도
스마트시티	<ul style="list-style-type: none"> • Green Network로 Smart Mobility가 구현될 수 있도록 주요지역 연결 • 공공시설을 배치하여 스마트 인프라가 배치될 수 있도록 배려

토지이용구상에 있어서 TOD와 Compact City 개념을 적극 도입하였으며 구상 과정에서 스마트시티 조성 환경을 고려하여 도시개발과 스마트시티 기술이 동시에 도입될 수 있도록 하였다. 과야킬 스마트시티 모델사업 토지이용구상 과정 및 도입개념에 대한 예시는 다음과 같다.

[그림 138] 구상 과정 및 도입개념 예시



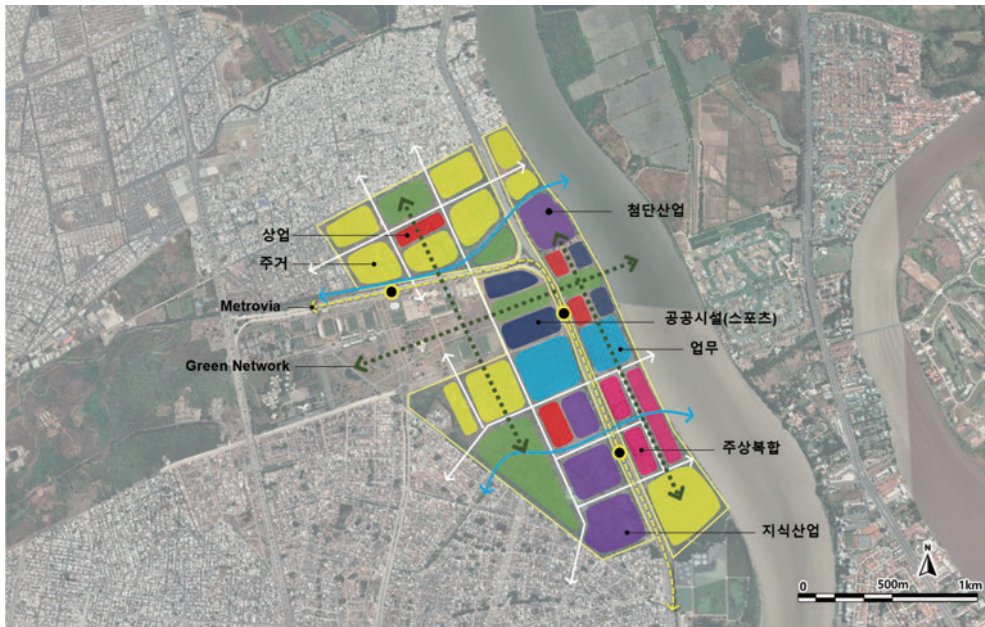
토지이용구상에서 지표설정에 제시된 5개의 토지이용(주거, 상업/업무, 산업/복합, 녹지, 기타) 중 기타시설을 세분화 하였다. Samanes 부지에 토지이용구상 기본방향을 준수하며 스마트시티 도입개념을 통해 공간계획을 수립하고 세분화된 토지이용을 배치한 토지이용구상 결과는 다음과 같다.

[표 141] 토지이용 세분화

토지이용	세분화	적용지표 (%)	비고
주거	-	25.0	토지이용계획 시 주택유형 세분화

토지이용	세분화	적용지표 (%)	비고
상업/업무	<ul style="list-style-type: none"> • 상업 • 업무 	12.0	
산업/복합	<ul style="list-style-type: none"> • 지식산업 • 주상복합 	8.0	
녹지	-	26.0	
기타시설	<ul style="list-style-type: none"> • 공공시설 • 도로 	29.0	토지이용계획 시 학교/사회인프라 추가

[그림 139] 토지이용구상



2) A권역 개발구상

A권역은 Daule강변의 자연환경을 활용하는 Waterfront 복합개발을 통해 과야길시 북부 부도심의 새로운 중심지이면서도 동시에 스마트시티 기술이 도입된 과야길시의 새로운 Hotspot으로 개발되는 것을 목표로 한다. A권역 단일 개발 시에도 지속가능한 도시가 될 수 있도록 주상복합의 인구수용과 이들의 일자리를 제공하는 공공시설·업무 기능이 배치된다. 입체적으로는 권역 중심(업무, 주상복합)에 개발밀도를 높이고 주변으로 낮아지는 도시형태를 취한다.

<표 142> A권역 개발구상

구분	설명
개발 Concept	스마트기술을 경험하는 Live-Work-Play Waterfront 복합개발
면적	102.1ha
개발밀도	용적률 600% 이하 (업무 1,000%, 주상복합 600%, 지식산업 400%, 주거 200%)
토지이용	공공시설, 업무, 주상복합, 첨단산업, 수변공원

[그림 140] A권역 개발 이미지



수변문화공



Metrovia 역세권 업무지역



광장 및 주상복합

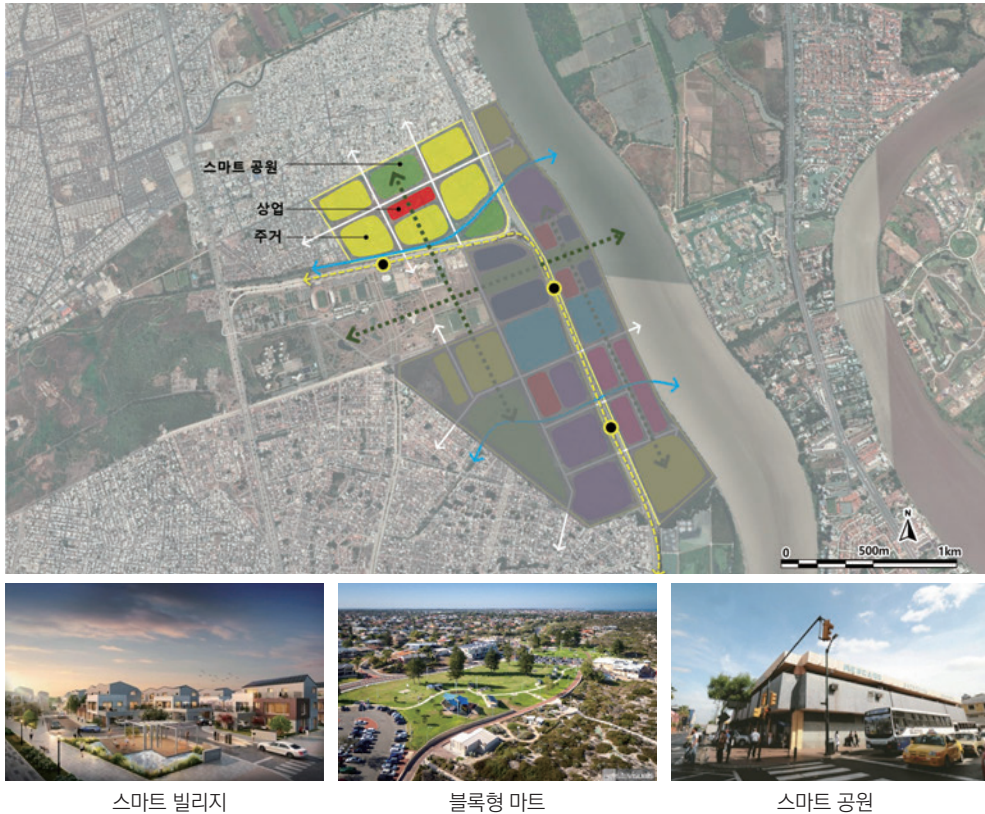
3) B권역 개발구상

B권역은 새로운 주택문화 및 주민편의성 개선을 위한 스마트 솔루션들이 도입되며 한국의 스마트빌리지와 같은 첨단주택환경이 시범적으로 운영되어 과야킬시에 전파되도록 한다. 동시에 부분적으로 Social Mix를 시범적으로 도입할 수 있도록 Affordable housing 개념을 일부 도입하고 주민들을 선발하여 계층간 다양성을 가진 건강한 Community가 조성될 수 있도록 한다. 개발밀도는 저층 단독주택이 배치되는 저밀 주거지로서 200% 이하의 용적률을 제시한다.

<표 143> B권역 개발구상

구분	설명
개발 Concept	안전하고 쾌적한 Affordable Housing 스마트 빌리지
면적	83.9ha
개발밀도	용적률 200% 이하
토지이용	주거(스마트빌리지, Affordable Housing 도입), 상업(또는 블록형 마트), 공원

[그림 141] B권역 개발 이미지



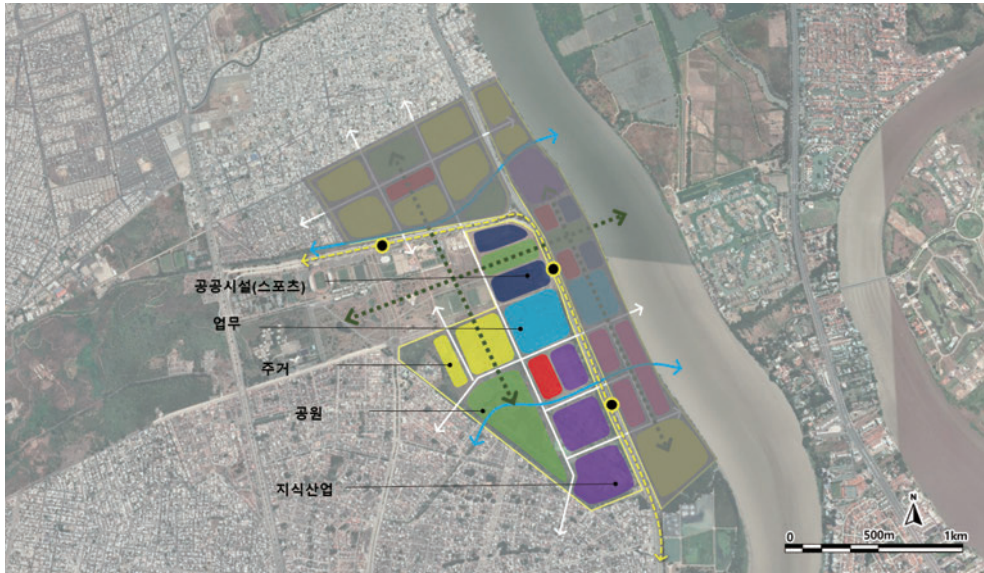
4) C권역 개발구상

C권역은 일자리와 주거가 직주근접하는 복합공간이 되며 특히 과야길시의 지식산업 육성을 위한 전략적 공간으로 조성된다. 스마트시티 기술을 통해 비즈니스 친화적 공간으로 개발되며 근로자 가족 수용을 위한 중층 아파트(10층) 아파트 단지를 조성하여 주민들이 권역내에서 높은 삶의 질을 누릴 수 있도록 한다. Samanes 공원부지는 서측 Sport Complex와 연속해서 공공편의시설이 배치되도록 한다. 개발밀도는 10층 규모의 아파트와 지식산업센터가 조성되어 400%이하의 용적률을 제시한다.

〈표 144〉 C권역 개발 구상

구분	설명
개발 Concept	직주근접의 스마트 테크노밸리
면적	145.3ha
개발밀도	용적률 400% 이하 (업무 600%, 지식산업 400%, 주거 200%)
토지이용	지식산업, 공공시설, 업무, 주거(10층 규모의 중층 아파트), 상업(또는 블록형 마트), 공원

〔그림 142〕 C권역 개발 이미지



스포츠시설 및 공원



지식산업단지



아파트 및 공원

3.3.6. 단계별 계획

1) 기본방향

스마트시티 모델사업지구 3개 권역 전체 규모는 331.3ha이며 한국의 ‘지속가능한 신도시 계획기준’³¹⁾에 따르면 330ha이상 규모의 도시개발을 신도시개발로 규정하여 국가적인

31 국토교통부(2010), 지속가능한 신도시 계획기준

차원의 계획에 의한 국책사업으로 추진하거나 정부가 특별한 정책적인 목표를 달성하기 위하여 추진하는 도시로 정의하고 있다.

이는 모델사업지구 3개 권역에 대한 개발을 동시에 추진하기에 과야길시 및 민간투자자 측면에서 규모가 큰 사업이라 할 수 있으며 이에 민간의 투자개발 접근이 가능한 미니신도시 규모(100ha 내외)에 해당하는 권역별로 단계를 구분하여 개발하는 것이 합리적이다.

단계별 개발은 개발 리스크를 상쇄시키고 수요에 맞고 전략적으로 요구되는 지역을 우선 개발한 후에 개발수익과 연계하여 후속 단계를 개발하는 방식이며 본 과업에 적합하다 할 수 있다.

2) 단계별 개발

스마트시티 모델사업지구의 단계를 구성하는데 있어서 다음 기준을 고려하여 3개 권역을 평가하였으며 그 결과 A 권역을 우선사업지구로 선정하였다.

〈표 145〉 단계별 개발 고려기준

구분	설명
A. 정책 중요성	과야길시의 정책적 중요성 (시 공무원 협의 완료)
B. 개발 상징성	우선사업지구 개발을 통해 스마트시티 개발 상징성 부여
C. 경제성	도시기능을 통해 원활한 민간투자유치 및 빠른 수익화 가능
D. 스마트시티	스마트시티 솔루션 도입을 통한 효과성

〈표 146〉 권역별 단계 설정

고려사항	A 권역 (위터프론트)	B 권역 (스마트빌리지)	C 권역 (테크노밸리)
A. 정책 중요성	5	3	1
B. 개발 상징성	5	1	3
C. 경제성	5	1	3
D. 스마트시티	3	5	1
단계 결과	18 (우선사업)	10 (2단계)	8 (3단계)

3.4. 우선사업지구 스마트시티 계획

3.4.1. 도시 Branding

도시브랜딩은 도시를 하나의 상품으로 인식하고, 타 도시와 차별화된 해당도시의 특성과 이미지를 상징하는 수단이다(부산시, 2022). 우선사업지구는 에콰도르 최초의 스마트시티로서 사람들의 이목을 집중시킬 수 있으며 이는 마케팅적 장점으로 연결될 것이다. 그럼에도 불구하고 매력적인 도시가 되기 위해서는 강력한 도시명칭을 통한 Branding이 필요하다. 미국 뉴욕의 배터리파크 시티나 한국의 판교 테크노밸리가 그러한 예인데 명칭만으로 도시의 이미지와 기능을 예측할 수 있다.

스마트시티 모델사업지구 내 우선사업지구가 갖는 수변공간과 녹지공간의 이미지, 그리고 업무, 문화, 복합용지, 첨단산업용지가 어우러져 있는 공간의 이미지를 한 대 묶어 Branding화하기 위해서 다음의 도시명칭을 부여하였다.

[그림 143] 도시 Branding



스마트시티 본연의 기능을 강조한 ‘Smart’와 수변공간과 도시내 녹지공간을 동시에 표현하는 ‘Riverpark’를 결합시켜 만들었으며 이러한 명칭을 통해 사람들이 쉽게 스마트시티와 수변도시를 연상시킬 수 있도록 하였다. Smart Riverpark City는 우선사업지구의 도시 경쟁력을 향상시킬 것이다.

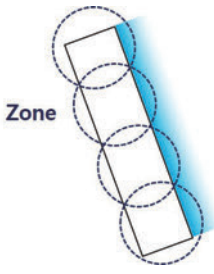
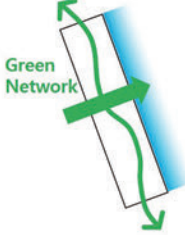
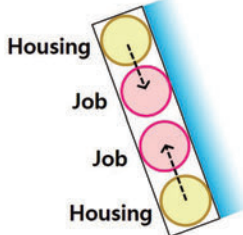
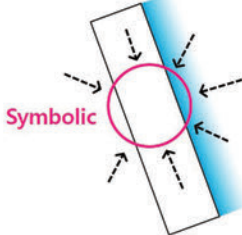
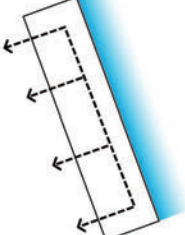
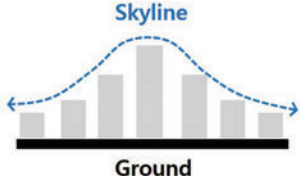
3.4.2. 공간구상

우선사업지구의 공간구상은 기본적으로 스마트시티 모델사업지구의 기능별 배치와 도로 Layout을 유지하면서 이를 구체화시키기 위한 Design Principle을 제시한다.

공간적으로 동서 폭이 300~400m, 남북이 3.5km로 긴 장방형 공간구조를 가지고 있어 기능배치나 도로망 계획에 제약이 발생하며 동측으로는 Daule 강, 서측으로는 간선도로가 있어 수변공간의 최대 활용과 간선도로로부터의 제한적 접근성에 대해서 Design적으로 풀어야 하는 숙제가 있다.

우선사업지구는 6가지의 디자인 원칙에 근거하여 토지이용계획을 수립하였다.

〈표 147〉 Design Principles

공간의 Zoning	내부와 외부의 녹지연계	직주근접의 자족도시
		
공간을 기능별로 Zoning 하여 공간별 특색을 부여하고 Zone 별로 별도 개발이 이루어질 수 있도록 배려	기존 녹지자원을 활용하여 내부에는 쾌적한 녹지축을 계획하고 외부에서도 녹지축을 따라 강변으로 진입 유도	도시 양 끝에 주거기능을 배치하고 중앙에 일자리 기능을 두어 도시내에서 직주근접이 가능하도록 계획
도시 상징성 강화	효율적인 도시 접근성	Compact City
		
도시를 상징하는 문화 공공시설을 배치하여 도시를 홍보하고 도시 가치를 제고	서측 간선도로에서 도시 내부로의 접근성을 강화시키되 내부도로는 최소화하여 토지이용 효율을 높임	도시의 중심기능이 밀집하는 곳의 밀도를 높이고 주변의 밀도는 낮게 하여 도시 중심에서의 활동을 극대화 하고 교통발생 최소화

3.4.3. 도입시설 검토

1) 기본방향

스마트시티 모델사업지구에서 개략적으로 설정한 5가지 도입기능(주거, 상업/업무, 산업/복합, 녹지, 기타시설) 중 우선사업지구(Smart Riverpark City)에 도입되는 기능에 대해서 구체적인 도입시설과 이미지를 제시한다.

※ 본 장에서 제시하는 개발밀도(용적률)는 한국 사례를 통해 용도별 적정 개발밀도를 제시한 가이드라인 성격의 자료이며 현지 여건에 따라 변경될 수 있다.

2) 주거

주거는 크게 4가지 Type의 주거형태(단독주택, 스마트빌리지, 중층형 아파트, 주상복합)가 도입되어 과야킬시의 다양한 주택수요에 대응하고 주택공급에 기여한다. 도심 공동화 현상을 방지하기 위해 도시 외곽 외에도 중심부에 주상복합용지를 배치하여 도시활성화 기능을 유지한다. 특히 한국의 부산 에코델타시티에서 시범 운영중인 스마트빌리지를 본 단지에 시범 운영하여 과야킬시 내 전파를 목적으로 한다.

〈표 148〉 주거시설 조성예시

단독주택	스마트빌리지
	
<ul style="list-style-type: none"> • 세대당 공급면적 : 300㎡ • 용적률/층수 : 100%/2~3층 • 특징 : 고소득층을 위한 고급 주택 	<ul style="list-style-type: none"> • 세대당 공급면적 : 300㎡ • 용적률/층수 : 100%/3층 • 특징 : 스마트기능이 포함된 임대주택
중층 아파트	주상복합
	
<ul style="list-style-type: none"> • 세대당 공급면적 : 150㎡ • 용적률/층수 : 200%/6~10층 • 특징 : 일반 중산층 및 저소득층 대상 분양 및 임대 아파트 	<ul style="list-style-type: none"> • 세대당 공급면적 : 150㎡ • 용적률/층수 : 600%/20층 • 특징 : 전문직 세대를 위한 직주근접 주거공간

주상복합의 경우 고층부 70%는 주거용, 저층부 30%는 상업용으로 공급하여 주민과 방문객들에게 상업 서비스를 제공한다.

3) 상업·업무

상업·업무 기능은 우선사업지구의 중심기능을 담당하며 고밀개발을 유도한다. 상업기능은 과야킬시의 일반적인 대형 쇼핑몰이 아닌 저층의 스트리트몰을 제시하여 방문객들이 공원의 동선과 자연스럽게 연계시켜 쇼핑을 즐길수 있도록 하며 층수를 낮게 계획하여 공원과 함께 쾌적한 공간이 연출되도록 한다. 업무지구의 경우 50층 규모의 고층빌딩을 유도하여 우선사업지구의 랜드마크 공간이 될 수 있도록 한다.

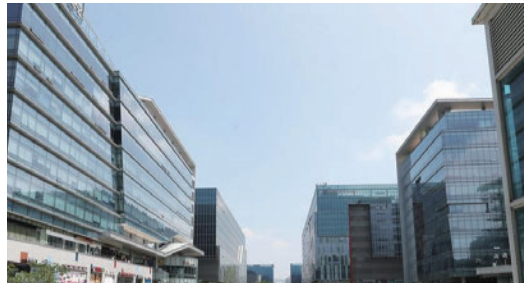
〈표 149〉 상업·업무시설 조성예시

상업 (스트리트몰)	업무
	
<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 200%/3층 • 특징 : 이용자들의 동선과 쇼핑경험을 강조한 쇼핑공간으로 주변 Open Space와 자연스럽게 연결 	<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 1,000%/40~50층 • 특징 : 국제적 수준의 금융, 숙박, MICE산업 기능 집적화

4) 지식산업

상업·업무 일자리 외에 과야킬시 4차산업 육성 Hub로 첨단산업기능을 도입하였다. 과야킬시의 부족한 해외기업 유치 및 4차산업 인재들의 일자리 창출, 그리고 스타트업 육성을 위한 지식산업기업 입주공간이면서 동시에 스마트시티 기능과 스마트시티 산업이 융복합할 수 있는 기회의 공간으로 계획하였다.

〈표 150〉 지식산업시설 조성예시

	<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 400%/10~15층 • 특징 : 건축물 간 인접하게 조성하여 유사산업 기업간 정보 및 인적교류가 적극적으로 이루어질 수 있는 도시공간을 조성
---	---

5) 문화시설

Smart Riverpark City의 상징이 될 2개의 문화시설 도입을 계획하였다. 과야킬 시민들에게 문화서비스를 제공하고 더 나아가 에콰도르의 새로운 관광·문화 중심지가 될 수 있도록 미술관과 오페라하우스 도입을 계획하였다.

도심에 위치한 현재의 과야킬 시립 박물관은 과야킬시의 역사적 유물들을 담고 있는데 1908년 박물관이 된 이후로 노후화되고 기능개선에 한계가 있기에 과야킬과 에콰도르의 과거와 현대의 미술, 문화작품을 담을 수 있는 새로운 미술관 도입은 스페인 빌바오 미술관과 같은 효과를 가져올 수 있다.

또한 기존 도심내 위치한 전통적인 공연예술 극장의 기능을 보완하고 더 나아가 에콰도르의 공연문화산업이 성장할 수 있도록 현대적인 공연문화센터를 건립하여 미술관과 함께 에콰도르 문화산업의 새로운 중심지가 될 수 있도록 계획하였다.

〈표 151〉 미술관·공연센터 조성예시

미술관	공연문화센터
	
<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 특별계획 용적률/3층 • 특징 : 강변에서 Smart Riverpark City의 이미지를 대표할 수 있도록 강변과 조화로우면서 개성있는 건축디자인 수용하고 건축물 높이를 낮게 계획하여 강변 및 도심내 공원에서 바라볼 때 개방감을 가질 수 있도록 계획 	

6) 공공시설

우선사업지구의 공공시설은 3가지 시설이 도입된다. 첫 번째는 우선사업지구 내 커뮤니티를 위한 시민센터로서 거주민들에게 다양한 공공복지서비스를 제공한다. 거주민이 많이 분포되는 주거용지와 복합용지 주변에 배치된다. 두 번째는 우선사업지구의 스마트시티 솔루션을 운영 관리하는 자체 관제센터를 운영하고 스마트시티 관련 기업들이 다양한 스마트시티 기술을 실증할 수 있는 스마트시티 센터를 도입하는 것을 계획하였다. 마지막으로 Smart Riverpark City가 공간적으로나 규모적으로 하나의 커뮤니티로 개발되며 이에 따른 인구유입이 예상되어 초등학교 시설을 통한 교육서비스 제공이 필요하다. 고부가가치 산

업에 종사하는 과야킬시민 및 외국인 중산층 이상 소득군의 유입이 예상됨으로 PPP를 통한 사립학교 유치도 가능하다.

〈표 152〉 공공시설 조성예시

시민센터	스마트시티 센터
	
<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 200%/4층 • 특징 : 의료서비스, 우체국서비스, 행정서비스, 복지서비스 제공 • 용적률/높이 : 400%/10층 • 특징 : 센터 내 관제시설, 스마트시티 기술 실증, 기업 오피스, 데이터센터 시설 도입 	
사립 초등학교	
	
<ul style="list-style-type: none"> • 용적률/높이 : 200%/4층 • 특징 : 중산층 이상을 대상으로 하는 사립 초등학교 운영, 주변 커뮤니티를 위한 행사 장소로도 활용 	

3.4.4. 토지이용계획

1) 기본방향

공간구상 원칙 및 도입기능을 토대로 공간계획을 구체화 하였으며 도시 접근성 및 기능 간 연계를 고려한 도로네트워크와 도시 중심의 녹지체계에 기초하여 토지이용계획을 수립 하였다.

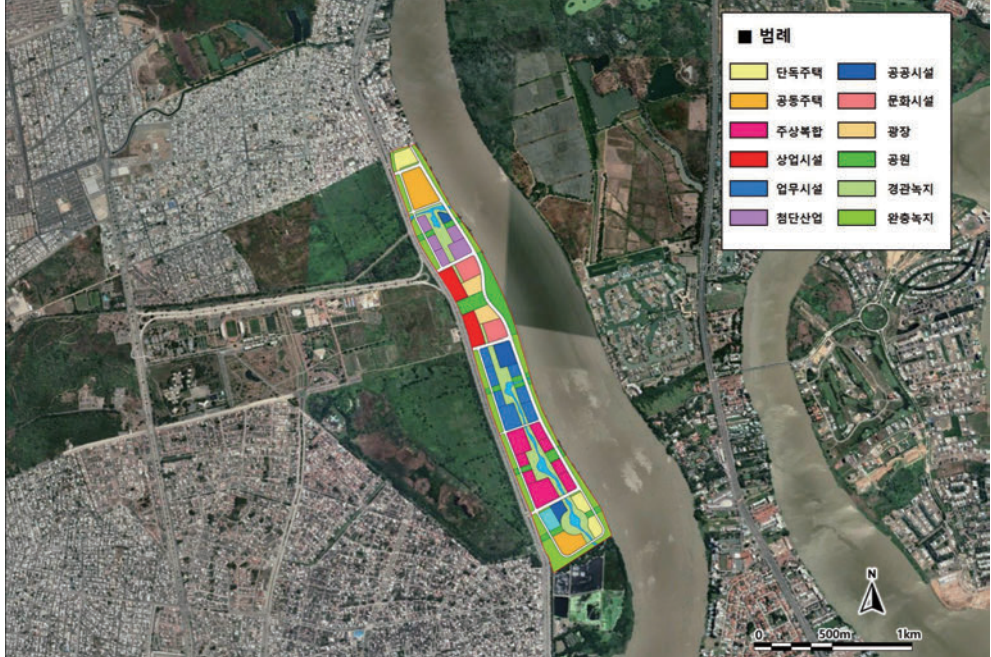
2) 계획내용

- 면적 : 1,021,000㎡ (102ha)
- 인구 및 세대수 : 10,700인 / 2,800세대
- 친환경 비율 : 40.5%

〈표 153〉 토지이용계획표

토지이용		면적(㎡)	구성비(%)
총 계		1,021,000	100.0
주거용지	소계	199,000	19.5
	단독주택	38,000	3.7
	아파트	68,000	6.7
	주상복합	93,000	9.1
상업업무용지	소계	109,000	10.7
	상업	44,000	4.3
	업무	65,000	6.4
산업용지	지식산업	42,000	4.1
공공문화시설	소계	76,000	7.4
	문화시설	38,000	3.7
	공공시설	25,000	2.4
	학교	13,000	1.3
녹지	소계	413,000	40.5
	공원	96,000	9.4
	경관녹지	166,000	16.3
	완충녹지	151,000	14.8
기반시설	소계	182,000	17.8
	광장	28,000	2.7
	도로	154,000	15.1

[그림 144] 토지이용계획도



236

3.4.4. 주요 용도별 계획

Smart Riverpark City의 토지이용을 구성하는 용도별 계획은 다음과 같다.

<표 154> 주요 용도별 계획

용도	주요계획	이미지
주택용지 계획	<ul style="list-style-type: none"> 인구 및 세대수 : 10,700인 / 2,800세대 인구밀도 : 104인/ha 다양한 주택유형 도입 공공성 강화를 위해 복층 아파트단지는 에과도르 도시개발 주택부(MIDUVI)와 연계하여 임대주택으로 추진 제안 	
공원녹지 계획	<ul style="list-style-type: none"> 코로나 19의 확산과 도시 쾌적성에 대한 요구가 높아지고 있어 한국 3기신도시 사례와 같이 40% 녹지 조성 보행을 통해 도시내 모든 지역 접근 Low Impact Design 기법을 적용하여 Linear park 저류지 기능 	

용도	주요계획	이미지
교통계획	<ul style="list-style-type: none"> • 단지내 도로비율 최소화(15%)하며 전지역 연결 • 과야킬시내 BRT 시스템을 서측 간선도로에 도입하여 대중교통 접근성 개선 	
공공 시설 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 문화공공시설은 강변과 녹지축에 배치되어 좋은 접근성과 수변으로의 훌륭한 경관 연출 가능 • 다양한 복지서비스를 제공하는 시민센터는 주거용지 내 대부분의 거주자들에게 도보권내(반경 500m) 서비스 제공 	

3.4.5. 스마트시티 솔루션 계획

237

1) 기본방향





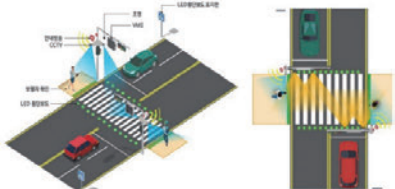
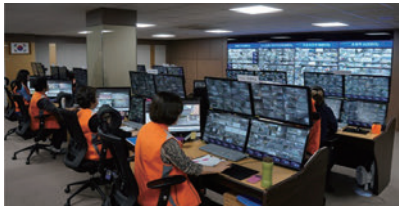
과야킬시의 도시문제 해결을 위한 서비스 필요도 및 서울시 우수솔루션 사례를 통해 7가지 스마트시티 솔루션을 도출하였으며 스마트시티 모델사업지구 내 우선사업지구(Smart Riverpark City)에 서비스를 도입할 계획이다.

우선사업지구는 이러한 솔루션들의 Testbed 역할을 수행하며 그 효과와 경제적 효율성을 토대로 과야킬시 전역에 도입하고자 하는 전략적 지역이기도 하다. 이번 장에서는 7가지 솔루션을 도시공간에 배치하여 우선사업지구가 일반 수변도시에서 스마트도시로 전환되는 물리적 계획을 담는다.

2) 도입 솔루션

7가지 도입 솔루션은 다음과 같다.

〈표 155〉 도입솔루션

No.	기술명	주요 내용	이미지
1	엠보팅	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일 기반으로 시민 누구나 투표를 발제하고, 투표에 참여하여 다양한 시민의 의견을 수렴하고 반영하는 전자투표 시스템 	
2	응답소	<ul style="list-style-type: none"> • 상호연결된 시민소통 채널을 제공하는 서울시 통합민원관리시스템 	
3	스마트폴	<ul style="list-style-type: none"> • 등주·지주 본연의 기능 수행뿐 아니라 안전·복지·환경·교통·시민편의 개선이 가능한 스마트도시 핵심 기반시설 역할 수행 	
4	스마트 셸터	<ul style="list-style-type: none"> • 자동정차 정보시스템, 내부공기청정기, UV 에어커튼, CCTV, 냉난방기, 무선충전, WIFI 등 편의시설이 융합된 첨단 버스정류소 	
5	스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자 안전감지 및 음성안내 서비스를 제공, 운전자 서행운전 및 정지선 준수를 유도하는 스마트 횡단보도 구축 서비스 	
6	스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 자치구 및 유관기관의 CCTV를 과야킬시 중심으로 통합 연계하여 범죄, 재난 등에 제공 • 시민의 안전서비스를 통해 골든타임 확보를 지원하는 스마트시티 핵심기반 시설 	

No.	기술명	주요 내용	이미지
7	IoT 기반 고령자 건강관리	<ul style="list-style-type: none"> IoT 기반의 첨단 기술로 감지한 데이터를 수행기관에 실시간 전송하고, 응급상황시 신속하게 대처하여 고령자가 안심하고 생활 할 있는 서비스 	

3) 우선사업지구 토지이용별 도입계획

7가지 솔루션을 서비스 특성 및 범위를 고려하여 우선사업지구 토지이용과 매치시키면 다음과 같다.

〈표 156〉 토지이용별 도입계획

토지 이용계획	스마트 솔루션	엠보딩	응답소	스마트폴	스마트 쉘터	스마트 횡단 보도	스마트 CCTV 그물망	IoT 기반 고령자 건강 관리	비고
단독주택							○	●	
아파트							○	●	
주상복합							○		
상업							○		
업무							○		
첨단산업							○		
문화시설							○		
공공시설	●		●				●		스마트시티 센터
학교							○		
공원							○		
경관녹지							○		
완충녹지									
광장							○		
도로				●	●	●			

○ : 서비스 대상, ● : 서비스 설치 및 공급

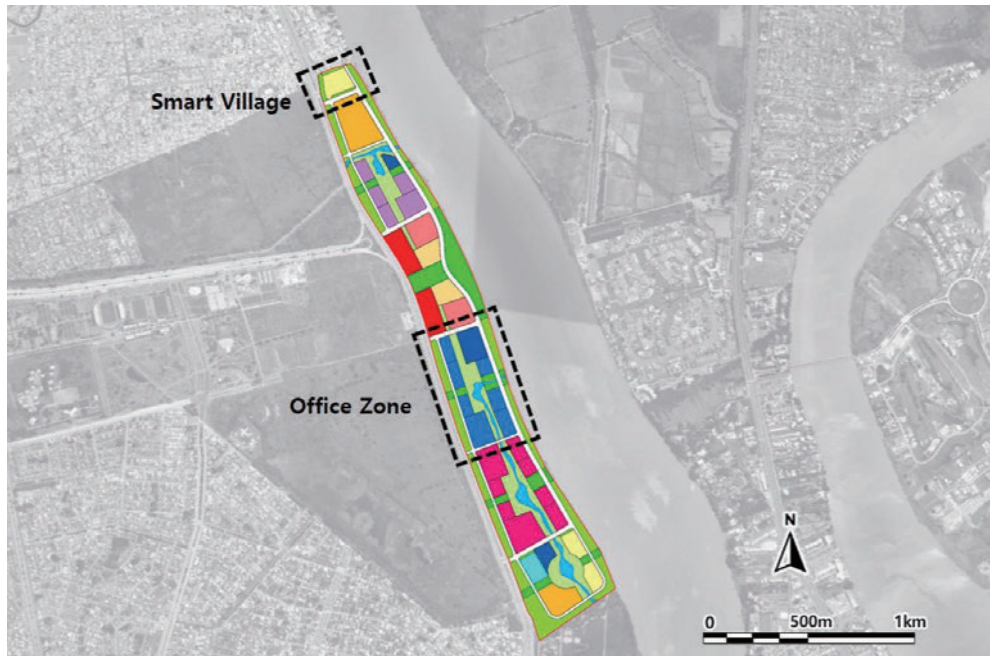
4) Testbed 구역설정

7가지 솔루션들은 시스템 구축부터 시설물의 설치에 이르기까지 도입의 폭이 다양하다. 특히 스마트 CCTV와 같이 광범위하게 사용되는 기기의 경우 우선사업지구 전역에 설치하기에 상당한 초기비용 발생이 예상된다.

이에 우선사업지구 내에 7가지 솔루션 모두 시범적으로 운영될 수 있는 특정 Testbed 구간을 설정하여 도입하고 그 범위를 넓혀 나가는 것이 필요하다.

토지이용별 도입계획 분석을 통해 Office Zone과 Smart Village 지역을 Testbed 구간으로 설정하고 물리적 솔루션 계획을 수립하였다.

[그림 145] Testbed 구역



5) Smart Village 솔루션 계획

한국 부산에코델타시티에서 운영중에 있는 스마트빌리지를 벤치마킹 한 모델로서 주택 단지와 주택의 스마트화에 대한 실증연구를 실제 주민들의 입주 및 생활을 통해 데이터를 얻고 이를 활용하여 주민들에게 더 나은 공공서비스를 제공하고 스마트빌리지 주택모델을 보급하기 위한 사업의 일환이다.

한국사업의 경우 선진화된 IOT 기술을 바탕으로 8개 분야(스마트홈, 스마트워터, 헬스케어, 제로에너지, 스마트 팜, 공기청정, 모빌리티, 스마트 안전)의 다양한 서비스들이 도입되

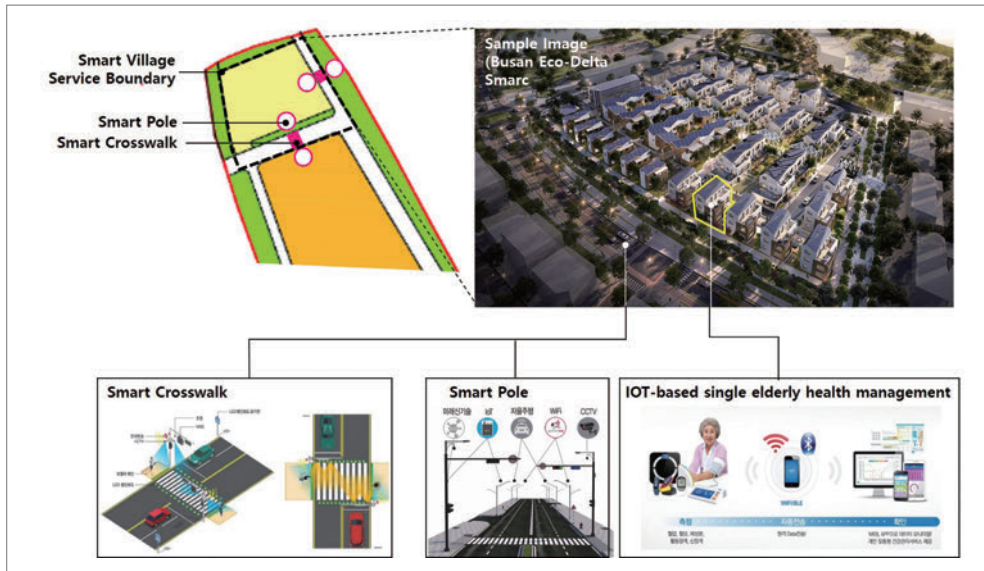
고 있으나 과야킬시의 경우 도시 차원의 스마트시티 인프라 및 서비스 수준이 초기 단계임으로 본 연구에서 도출된 솔루션 기반으로 Smart Village를 시범 운영한다.

우선사업지구의 Smart Village에 도입될 스마트 솔루션 및 도입구상은 다음과 같다.

<표 157> Smart Village 스마트시티 계획

구분	주요내용	도입계획
개념	보안, 건강관리 등 생활의 중요한 요소들에 대해서 삶의 질을 높힐 수 있는 서비스를 제공하는 최첨단 주거 시스템 실증단지	-
대상면적(㎡)	24,600㎡	-
도입솔루션	IoT 기반 고령자 건강관리 (각 주택마다 공급)	56세대 공급
	스마트 횡단보도 (1대/200m)	2개소
	스마트폴 (1대/200m)	4개소

[그림 146] Smart Village 도입솔루션 구상



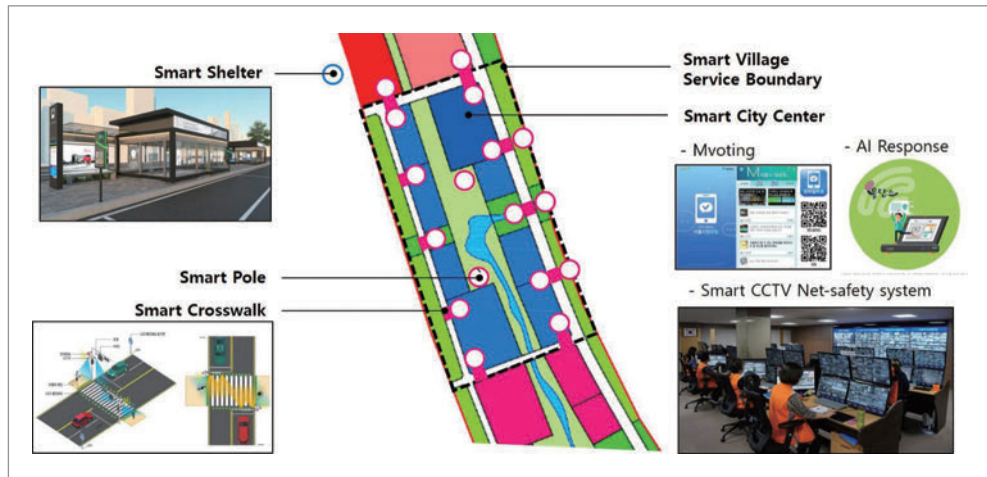
6) Office Zone 솔루션 계획

Office Zone은 우선사업지구 내 고밀개발이 이루어지는 곳으로 첨단 고층건물들과 쾌적한 녹지축이 건설되어 많은 유동인구가 예상되어 스마트시티 솔루션 실증에 적합한 환경이다. 또한 우선사업지구 내 스마트솔루션을 운영·관리하는 스마트시티 센터가 위치하게 되어 Testbed 구역으로 적합하다. 우선사업지구의 Office Zone에 도입될 스마트 솔루션 및 도입구상은 다음과 같다.

〈표 158〉 Office Zone 스마트시티 계획

구분	주요내용	도입계획
개념	우리 일상속의 업무공간과 휴식공간에서 언제 어디서나 원하는 서비스를 제공받는 최첨단 실증단지	-
대상면적(m ²)	192,900	-
도입솔루션	엠보팅	스마트시티 센터에 시스템도입(1식)
	응답소	스마트시티 센터에 시스템도입(1식)
	스마트폴 (1대/200m)	17개소
	스마트쉘터	BRT역 1개소
	스마트 횡단보도 (1대/200m)	10개소
	스마트 CCTV 그물망	스마트시티 센터에 시스템도입(1식)
	IoT 기반 교량자 건강관리	스마트시티 센터 관리

[그림 147] Office Zone 도입솔루션 구상



3.4.6. 외부인프라 연계 구상

우선사업지구계획은 모든 공급처리(상수, 하수, 전력, 통신)에 대해서 기존 과야킬시 공급 인프라를 활용하며 단지내 별도 인프라를 설치하지 않는 것을 전제로 계획하였다.

현재 과야킬시의 공급처리는 2021년까지 95% 이상 처리하고 있어 충분한 용량을 확보하고 있는 것으로 검토되었으나 신도시개발 시 필요용량 확보 여부에 대해서는 후속과업을 통해 관계기관과 협의가 필요하다.

통신을 제외한 상수, 하수, 전력 공급을 위해서 다음의 기 운영중인 시설 활용을 전제하며 공급구상은 다음과 같다.

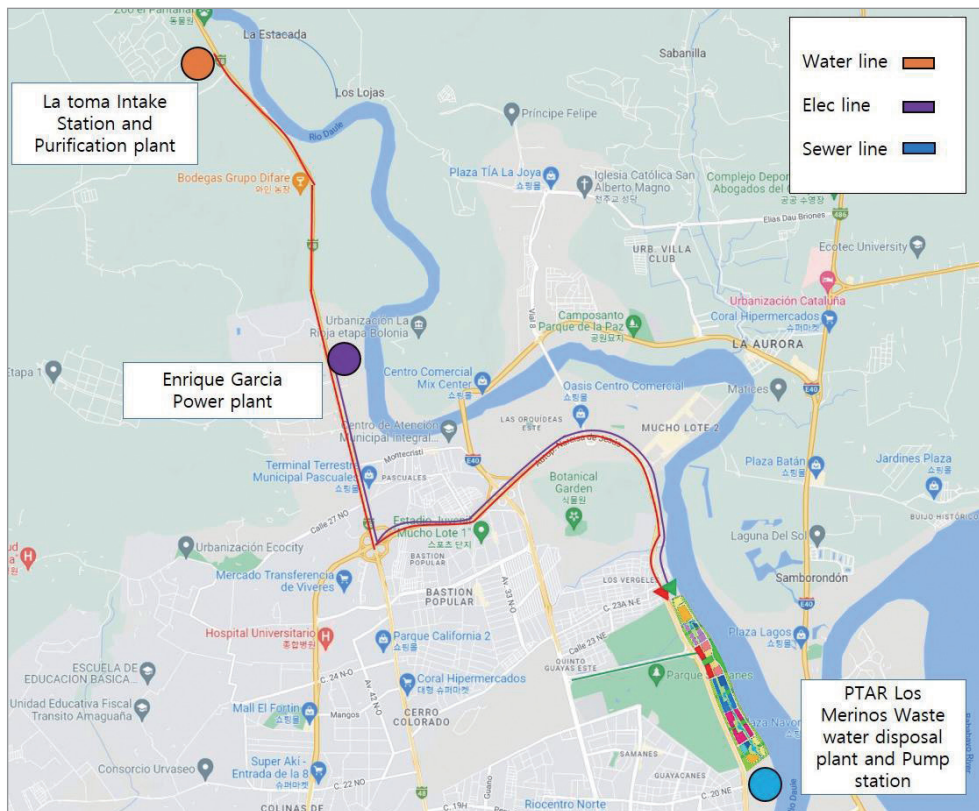
〈표 159〉 공급처리를 위한 외부인프라시설

시설구분	현재의 처리용량	Network 길이
La toma Intake Station and Purification plant	952,000m ³ /day	15km
Enrique Garcia Power plant	102MW	10km
PTAR Los Merinos Waste water disposal plant and Pump station	345,600m ³ /day	0.5km

출처 : 과야킬시(2021), PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023

※ 통신망 계획은 후속과업에서 관계기관 협의 후 계획수립 가능

〔그림 148〕 외부인프라 공급구상



3.5. 우선사업지구 사업비 산출

1) 부지 및 인프라 조성 공사비

우선사업지구(Smart Riverpark City)의 부지조성 및 인프라 조성 공사비 산출은 에콰도르 공정별 공사비 단가자료가 없는 관계로 한국 LH 단가³²⁾를 활용하여 산출한 후 남미국가의 단가자료를 비교하여 산출된 공사비의 적정성을 분석하였다. 추정공사비는 약 73,242,000USD로 산출되었다.

〈표 160〉 추정공사비(부가세 제외)

구분	수량	단위	단가	비용 (백만원)	비용 (1,000 USD)	
1. 토공	사업지구	1,021,000	m ²	7,714	7,876	6,058
	소 계				7,876	6,058
2. 우수공	사업지구	1,021,000	m ²	8,544	8,723	6,710
3. 오수공	사업지구	1,021,000	m ²	3,348	3,418	2,629
4. 상수공	사업지구	1,021,000	m ²	2,768	2,826	2,174
5. 포장공	도로면적	1,540	a	9,792,000	15,080	11,600
6. 구조물공	보도육교 (PSC교)	1,855	m ²	2,666,000	4,945	3,804
	교량(콘크리트교)	6,980	m ²	2,516,000	17,562	13,509
	소 계				22,507	17,313
7. 저류지공	A=20,420m ² , H=3.0m	61260	m ³	63,586	3,895	2,996
8. 조경공	공원, 녹지	413000	m ²	19,200	7,930	6,100
9. 하천공	하천면적	36965	m ²	50,460	1,865	1,435
10. 가로등공	가로등	925000	m ²	3,078	2,847	2,190
	교통신호등	1021000	m ²	2,215	2,262	1,740
	경관조명	166000	m ²	10,866	1,804	1,388
	소 계				6,912	5,317
11. 부대공	공사비의 17.5% 적용	0.175	-		14,181	10,908
계 (부가세 제외)					95,214	73,242

※ 기준환율 : USD 1,300

※ 도시개발사업에서 단지내 공급처리 인프라 포함 시 공사비 상승

가격의 적정성 비교를 위해 International Construction Market Survey (2019)에서 소개된 남미 4개국의 단가차이를 아래와 같이 비교하였다. 그 결과 아르헨티나 단가를 제외하고 브라질, 칠레, 콜롬비아의 단가가 한국 단가보다 높은 것을 확인했으며 이에 한국단가를 준용하는 것이 적절한 것으로 검토하였다.

〈표 161〉 남미국가 단가비교

국가	한국	브라질	칠레	콜롬비아	아르헨티나
단가차이 비율	100%	145%	113%	103%	84%

※ 상기 비율은 각 공정별 평균을 한국평균단가를 기준으로 계산한 것임

2) 스마트시티 솔루션 사업비

Smart Village와 Office Zone 내 도입될 스마트시티 솔루션 수량과 개발 단가를 토대로 스마트시티 솔루션 사업비를 산출하였다.

〈표 162〉 스마트시티 솔루션 사업비(부가세 제외)

스마트시티 솔루션	단가(원)	수량	비용 (백만원)	비용 (1,000USD)
1. 엠보팅	130,000,000	1	130	100
2. 응답소	950,000,000	1	950	731
3. 스마트폴	420,000,000	21	420	323
4. 스마트쉘터	490,000,000	1	490	377
5. 스마트 횡단보도	663,600,000	12	664	510
6. 스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축	1,547,000,000	1	1,547	1,190
7. IoT 기반 교량자 건강관리	340,000	56	19	15
계 (부가세 제외)			4,220	3,246

※ 기준환율 : USD 1,300

3) 컨설팅 비용

컨설팅은 사업타당성 조사(Feasibility Study, F/S)와 실시설계 및 감리로 구성되며 F/S 이후에 사업추진이 확정됨으로 분리하여 산출하였다. F/S 비용은 한국 ODA의 타당성조사 지원사업 지원규모(최대 10억원)를 고려하여 10억원으로 설정하였으며 설계·감리비는 인프라 공사비 및 스마트시티 솔루션 사업비를 합한 금액의 15%를 설정하였다.

<표 163> 컨설팅 비용(부가세 제외)

구분	비용 (백만원)	비용 (1,000USD)	비고
1. 사업타당성 조사	1,000	770	
2. 설계+감리	9,943	7,648	부지 및 인프라 공사비, 스마트시티 솔루션의 10% ³³⁾
계(부가세 제외)	10,943	8,418	

※ 기준환율 : USD 1,300

4) 총 사업비

총사업비는 부지 및 인프라 조성공사비, 스마트시티 솔루션 사업비, 컨설팅 비용, 예비비로 구성하며 용지보상비는 국공유지 활용 사업으로 간주하여 사업비에서 제외하였다. 또한 국가간 세금체계가 다르므로 부가세 등 세금은 사업비에서 제외하였다. 총사업비 내역은 다음과 같다.

<표 164> 총사업비(부가세 제외)

구분	비용 (백만원)	비용 (1,000USD)	비고
① 부지 및 인프라 조성공사비	95,214	73,242	
② 스마트시티 솔루션 사업비	4,220	3,246	
③ 컨설팅 비용	10,943	8,418	
④ 예비비	11,038	8,491	(①+②+③) x 10% ³⁴⁾
계(부가세 제외)	121,415	93,397	

※ 기준환율 : USD 1,300

33 KIEP(2012), ODA사업의 비용편익분석

34 KIEP(2012), ODA사업의 비용편익분석

[그림 149] 조감도



[그림 150] 부분컷



4. 스마트시티 모델사업지구 사업추진 전략

4.1. 사업구조 검토

4.1.1. 사업시행방안

스마트시티 모델사업지구는 과야킬시내 약 10,700명이 거주하는 미니신도시급(100만평 이하) 개발로서 복합공정 개발에 따른 사업의 복잡화 및 부동산 시장과 연계된 물리적 개발로 인해 도시개발의 공공성과 사업 자체의 타당성(혹은 수익성) 사이의 유연한 접근이 요구된다.

스마트시티 모델사업지구 개발은 도시개발사업으로 정의할 수 있으며 그 추진형태는 주체를 기준으로 공공주도형, 민간주도형, 그리고 민관협력형으로 구분되므로 다음과 같은 대안이 제시될 수 있다.

〈표 165〉 사업방식

구분	내용
공공개발방식	<ul style="list-style-type: none">공공주도의 개발사업(국가, 지방자치단체, 공공기관 등이 개발주체)국가·지자체 토지를 매입하여 조성
민간개발방식	<ul style="list-style-type: none">민간주도(기업 또는 개인)의 개발로 영리를 목적으로 토지를 확보, 수익성 위주의 시설을 개발
민관협력개발방식	<ul style="list-style-type: none">정부, 공공기관이 민간주체와 공동투자초기 투자비의 부담과 개발어려움을 최소화 시켜 수익성과 수익성이 동시에 추구되는 방식대규모 사업에서 장시간에 걸쳐 투자회수가 이루어지는 대형사업에 적합한 개발방식

출처 : 인천시(2020), 유대현(2013)

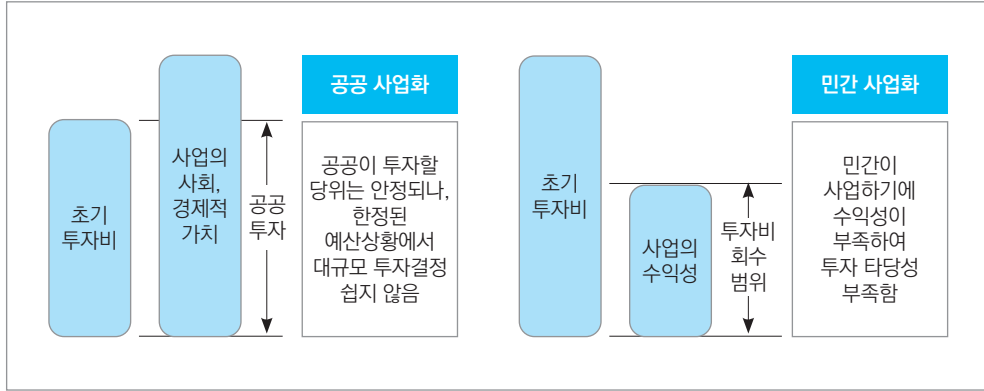
4.1.2. 공공개발방식 및 민간개발방식

공공개발방식은 국가, 지방단체, 공공기관 등을 개발주체로 하여 사업을 시행하는 방법으로서 주로 정책적 의도에 의해 이루어지는 반면에 민간개발방식은 민간투자자, 개인 기업이 영리 목적으로 토지를 확보하여 수익성 위주의 개발 사업 수행하는 방식이다(김영준, 2009).

공공개발방식은 공공성 확보 및 개발이익의 재분배가 가능하고 도시개발 내 주택단지 개발 시 부동산 가격 급등과 투기 억제 및 저소득층에게 저렴하게 주택 및 인프라 제공이 가능할 수 있으나 공공부문에 과도한 재정적 부담으로 인한 사업지연의 문제점 발생 가능성 내 포함한다.

민간개발방식은 의사결정 기간이 짧고 경영 및 운영관리에 민간의 축적된 효율적 개발노하우를 활용함으로써 사업의 경제적 효율성 확보가 가능한 반면에 철저한 수익성 위주의 개발로 인하여 도시개발의 공공성 저하 및 도시의 난개발 가능성을 내포한다.

[그림 151] 공공개발방식 및 민간개발방식의 투자가치의 차이점



출처 : 부산U-City 추진과제 및 사업화 방안(2006), 부산시·KT

<표 166> 사업방식 비교

구분	공공개발	민간개발
개발주체	• 정부/지방자치단체	• 민간기업
개념	• 공공성 확보가 선행되는 공공사업에 대해 공공에서 직접 개발하는 방식	• 민간기업이 영리를 목적으로 개발하는 방식
장점	• 국민 및 지역주민 복리 증진, 환경보전 등 공익성 측면에서 개발 시행 • 공공의 신용성을 활용하여 개발 이후 투자재원 확보에 유리하며 거시적인 측면에서 개발사업 접근	• 사업운영에 있어서 민간기업의 축적된 노하우 활용 • 민간기업의 개발이익 독점으로 이익 극대화 가능 • 철저하게 수요에 맞는 개발 진행
단점	• 개발사업 운영에 있어서 전문성 부족으로 비효율 발생 • 사업성이 낮은 경우 적자발생 및 세금 투입	• 공익성이 낮은 개발사업 추진 • 인허가에 따른 개발지연 리스크 상존

출처 : 노홍승(2021), 유대현(2013)

4.1.3. 민관협력개발(Private-Public Partnership)방식

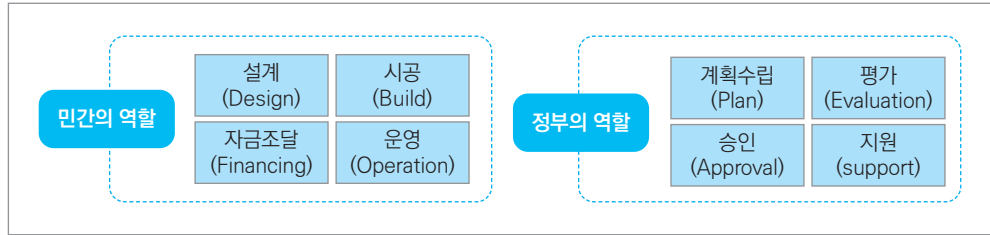
공공과 민간이 공동으로 개발함으로써 공익성과 수익성을 동시에 추구되는 방식으로서 개발주체에 따라 공공주도 혹은 민간주도 두 가지 형태로 구분된다.

민간부문은 정부가 고시한 계획에 따라 사업의 설계를 담당(Design)하고 정부와 합의한 바에 따라 공사를 수행(Build)하며, 사업에 필요한 자금(자본금, 차입금) 조달(Financing)

한 후(김종완, 2009)에 정부에게 인프라 등 공공영역에 대해서 기부채납 하고 관리운영권을 받아서 시설을 운영하거나 주택, 오피스 등의 분양을 통해서 수익을 발생시킨다.

공공부문은 민간투자사업 추진을 위한 계획수립(Plan), 민간의 사업계획을 평가(Evaluation), 사업시행자로 지정된 민간의 실시계획을 승인(Approval)하고(김종완, 2009), 민간의 사업수행을 지원(Support)하는 역할을 한다.

[그림 152] 민관협력 사업 시 민간부문과 공공부문의 역할



<표 167> 사업방식 비교

구분	공공법인(지방공사, 재단, 사단)	영리법인(주식회사)
개발주체	<ul style="list-style-type: none"> • 공공출자 50% 이상 • 민간출자 50% 미만 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공출자 50% 미만 • 민간출자 50% 이상
개념	<ul style="list-style-type: none"> • 민간·공공이 공동으로 출자하고 개발추진과 관리운영을 공공법인이 주도하는 방식 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간·공공이 공동으로 출자하고 사업추진 및 관리운영을 독립법인이 주도하는 방식
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체가 공공부문을 선행함으로써 민간부분 투자의 안전성 보장 • 공공이 기반시설의 우선개발을 통해 사업환경 여건을 개선 • 전체계획의 완성도 및 일관성 제고 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기에 고수익성 중심시설을 개발하여 투자 안전성 확보 가능 • 민간의 경영자율권 보장하여 전문성 확보 • 신속한 사업추진 가능
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 급속한 수요 및 시장환경 변화에 탄력적으로 대응하기 어려움 • 공공법인 운영에 있어 인사 및 예산편성을 공공이 가지게 되어 운영의 경직성 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간사업자의 공공시설 투자에 따른 수익성 감소 일부 발생 • 시장상황에 따라 사업지연 가능

※ 개발주체출처 : 유대현(2013)

4.2. 스마트시티 모델사업지구 개발방식

스마트시티 모델사업지구 개발은 공공공간 및 스마트빌리지 도입과 동시에 국공유지인 Samanes 공원 강변부지를 활용해야 하는 공공적 측면이 있으며 동시에 업무기능, 복합용지, 첨단산업용지 개발 등 민간의 투자가 요구되는 도시개발 사업이다. 공공 또는 민간개발 방식으로는 도시개발의 양면성을 충족시킬 수 없으며 이에 민관협력개발(PPP) 방식에 의한 사업추진이 필요하다.

에과도르 정부는 ‘민관협력제도 및 외국인 투자를 위한 기본법(Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera)’에서 민간기업의 교통 인프라, 도시개발 등의 민관협력사업(PPP) 참여를 허용하고 각종 인센티브를 제공하고 있다. 사업방식으로 공공법인 방식과 영리법인 방식을 고려할 수 있는데 과야킬시의 사업참여 안전성 및 민간의 사업참여 유도, 그리고 수변개발의 개발이익 매력도를 고려하였을 때 민간출자 비중이 높은 ‘영리법인(SPC)’ 개발방식이 적합한 것으로 검토된다. 사업방식 선정 및 사업주체의 역할은 다음과 같다.

〈표 168〉 PPP 사업방식 선정

구분	공공법인(지방공사, 재단, 사단)	영리법인(주식회사)
개발주체	<ul style="list-style-type: none"> • 공공출자 50% 이상 • 민간출자 50% 미만 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공출자 50% 미만 • 민간출자 50% 이상
개념	<ul style="list-style-type: none"> • 민간·공공이 공동으로 출자하고 개발추진과 관리운영을 공공법인이 주도하는 방식 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간·공공이 공동으로 출자하고 사업추진 및 관리운영을 독립법인이 주도하는 방식
선정		○

※ 개발주체출처 : 유대현(2013)

251

스마트시티 모델사업지구 개발을 위한 SPC 구성 전 사업타당성 검증이 1차적으로 이루어져야 하며 이를 위해 사업타당성 조사가 사전에 이루어져야 한다.

이후 국제 컨소시엄(과야킬시+한국 공공기관)이 지분율 40%, 민간투자사가 지분율 60%로 구성하여 민간 주도의 SPC구성을 가정하며 PPP법에서 공공의 자본참여규모는 사업여건에 따라 자유롭다.

〈표 169〉 각 주체별 역할

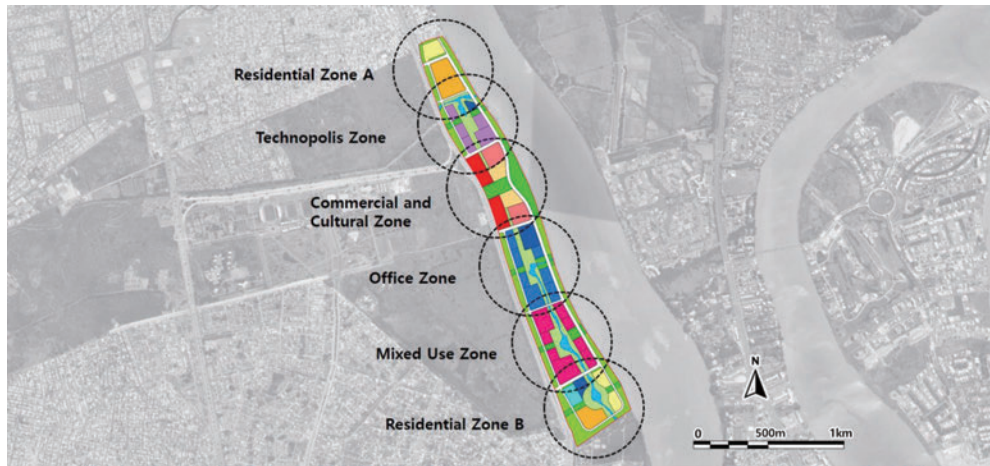
구분	과야킬시	민간 투자자
역할	<ul style="list-style-type: none"> • Samanes 공원 부지 활용 중앙정부 협의 • 타당성조사 수행 및 Master Plan 수립 ※ 공공성 확보 필요 • 부지조성 및 건축 인허가 지원 • 공급처리 인프라 활용 협의 • 자금조달 시 신용 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 타당성 결과를 토대로 투자규모 확정 ※ 자금조달 규모 및 투자전략 검토 • 부지조성 및 시설물 설계에 대한 설계 및 시공 수행 • 자금조달 • 마케팅 및 운영수익 연구

과야킬시가 속한 인터내셔널 컨소시엄은 우선적으로 Samanes 공원 강변부지를 중앙정부와 협의하여 제공하고 민간 투자자는 필요자금을 출자하게 된다. 이때 투자규모 및 투자정책에 따라 Zone 구간별 개발 방식도 가능하다.

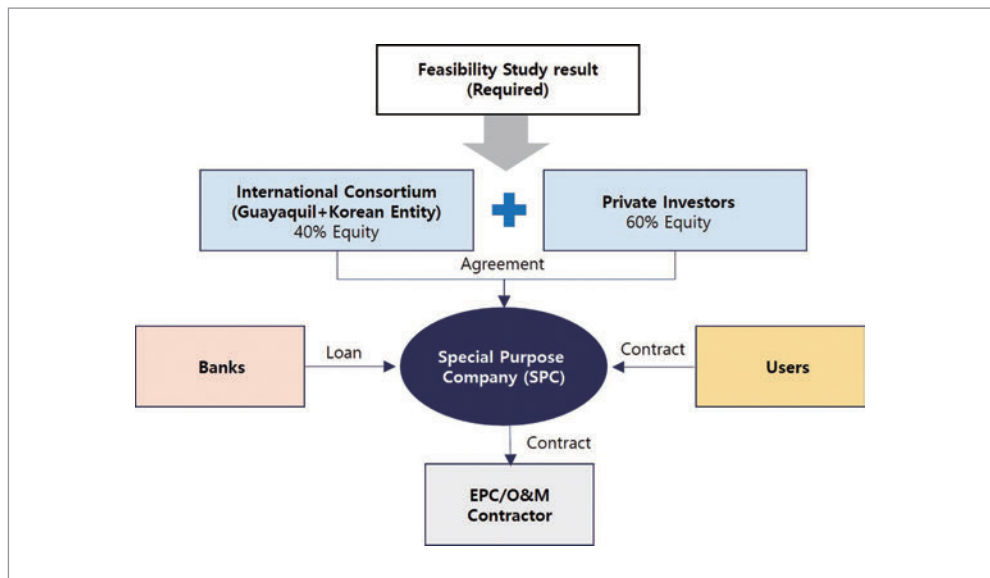
사업협약에 의거하여 인터내셔널 컨소시엄과 민간투자자는 프로젝트 회사(SPC)를 설립하고 프로젝트 회사를 통해 금융기관과 대출협약을 체결한다. 이후 건설 컨소시엄과 건설협약을 체결하고 개발사업 투자자에 대해 토지를 매각하는 등 수익활동을 통한 사업이익으로 금융기관 차입금을 상환하고 투자자에게 배당금 등 수익금을 지급하게 되는 구조다.

구체적인 SPC 역할, 수익구조, 재원조달방식에 대해서는 후속사업인 사업타당성 조사(Feasibility Study)를 통해서 구체화 된다.

[그림 153] 구간별 개발 구상



[그림 154] 사업추진구조(안)



제5장

후속과업 제안

1. 후속과업 추진방향
2. 후속과업 세부내용

후속과업 제안

1. 후속과업 추진방향

본 과업은 과야킬시 스마트시티 정책의 방향을 제시하고 그 방향의 실현을 위한 모델사업을 제시함으로써 과야킬시의 도시문제를 해결하고 개발기회를 활성화시키는 것을 목표로 한다. 동시에 이러한 개발기회를 통해 한국 관련기관 및 공공/민간기업의 에콰도르 진출을 위한 추가기회 확보도 이루어져야 한다.

앞서 설명한 바와 같이 우선사업지구(Smart Riverpark City)에 대한 도시개발사업과 Testbed구역 내 스마트시티 솔루션 사업의 적정성 및 정확한 사업모델 수립을 위해서는 사업타당성 조사(Feasibility Study)가 별도로 이루어져야 한다. 실질적으로 기업이 참여하는 투자사업으로 연결되기 위해서 기업들의 투자결정을 지원해주는 자료로서 사업타당성 조사 보고서가 필수적이며 공공재원에 의해 사업타당성 조사가 이루어질 시에 그 신뢰성은 더 높아진다고 할 수 있다.

사업타당성 조사를 추진하기 위한 재원으로 다음 2가지 대안이 가능하다.

〈표 170〉 후속과업 자원 대안

구분	과야킬시 자원	한국 ODA
후속사업	• 우선사업지구(Smart Riversity Park) 스마트시티 사업타당성 조사	
추진방식	• 과야킬시 2023년 예산편성을 통해 사업 추진	• 한국 ODA 프로그램에 선정되어 후속사업 추진 • 경제혁신파트너십 프로그램(EIPP) • K-City Network 사업
고려사항	• 2023년도 착수 가능 • 사업타당성 조사부터 실행까지 과야킬시의 의도에 맞게 사업구성 및 추진 가능 • 한국기업과 로컬 하도사와의 협업체계 요구를 통해 지식전수 및 현지화에 유리	• ODA 선정절차 필요 • 한국의 스마트시티 노하우 도입 및 사업실현을 위한 한국 투자기업 참여환경 조성에 유리

〈표 171〉 ODA 프로그램 비교

구분	EIPP	K-City Network
시행주체	기획재정부	국토교통부
관리주체	대한투자무역개발진흥공사(KOTRA) 등 3개기관	한국해외인프라도시개발지원공사 (KIND)
지원분야	양국이 합의한 분야의 제도개선 및 수주 직선 단계까지 지원	해외정부의 스마트도시 개발프로젝트에 대한 계속수립 및 타당설분석
지원금액	6억원 이내	5억원 이내

후속사업 및 개발에 대한 향후 5년간의 로드맵을 수립하면 다음과 같다.

〈표 172〉 사업추진 로드맵

구분	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
① KSP	스마트시티 사업구상					
② 후속사업 (과야킬시 재원/ODA)		사업타당성 조사 (8개월)				
③ 투자사업 전환			SPC 설립	기본 및 실시설계	기본 및 실시설계 /감리	감리/ 사업종료

2. 후속과업 세부내용

2.1. 후속과업 추진방향

스마트시티 모델사업지구 내 우선사업지구는 과야킬시내 약 10,700명이 거주하는 미니 신도시급(100만평 이하) 개발로서 복합공정 개발에 따른 사업의 복잡화 및 부동산 시장과 연계된 물리적 개발로 인해 도시개발의 공공성과 사업 자체의 타당성(혹은 수익성) 사이의 유연한 접근이 요구된다.

본 과업의 후속과업으로 제안하는 사업타당성 조사의 내용은 에콰도르와 한국의 금융기관과 민간기관에 대한 사업참여 결정 지표가 될 수 있는 내용이어야 한다.

2.2. 후속사업 개요

- **사업내용** : 우선사업지구(Smart Riversity Park) 스마트시티 사업타당성 조사
- **사업배경**
 - 한국의 스마트시티 개발 및 솔루션 경험을 바탕으로 에콰도르에 한국형 스마트시티를 효과적으로 도입하기 위해서 과야킬시가 우선적으로 필요로 하는 스마트시티 솔루션과 인프라가 시범적으로 설치된 완성형 모델도시를 만들어 시민들이 스마트시티에 대한 이해를 높이고 스마트시티의 필요성을 공감할 수 있는 물리적 공간을 제공함과 동시에 과야킬시 경제·문화성장을 견인할 수 있는 상징적인 장소로 개발하고자 하는 목적을 가지고 있다.
 - 이를 위해 도시개발형 스마트시티 사업을 추진함에 있어서 수요를 바탕으로 실현가능한 계획을 수립하고 모델사업지구 우선사업(Smart Riverpark City)에 대한 투자유치를 통해 사업화 할 수 있도록 사업타당성 조사 용역이 후속으로 필요하다.
- **기대효과**
 - 에콰도르 최초 스마트시티 모델사업 개발을 위한 사업타당성 분석결과 도출
 - PPP사업 투자자 유치를 위한 기초자료로 활용
 - 건설 및 스마트시티 솔루션 한국기업의 과야킬 시장진출 지원
- **사업대상지 위치** : 과야킬시 북부 Park Samanes 내 수변공간
- **사업대상지 규모** : 102.1ha
- **사업내용 및 참여분야**
 - 사업내용은 총 6개 분야로 이루어진다.
 - 후속사업 수행을 위해서 ‘엔지니어링사’, ‘회계사’, ‘스마트시티 연구기관’의 참여가 필요하며 현지화된 조사결과 도출을 위해 ‘로컬 엔지니어링사’의 참여를 권장한다.

〈표 173〉 사업내용 및 참여분야

No.	사업내용	참여분야
1	사업환경 분석	엔지니어링사, 로컬 엔지니어링사 ³⁵⁾ , 회계사
2	스마트시티 개발전략	스마트시티 연구기관
3	기술적 타당성 분석	엔지니어링사, 로컬 엔지니어링사, 스마트시티 연구기관

35 현지 계획 및 설계기준 확보, 공사비 단가, 수요조사를 위해 과야킬시 로컬사 협업 필요

No.	과업내용	참여분야
4	재무적 타당성 분석	엔지니어링사, 회계사
5	사업추진전략	회계사
6	실무자금 역량강화	스마트시티 연구기관

〈표 174〉 세부 과업내용

구분	주요내용	비고
1. 서론	1.1 사업의 배경 1.2 사업추진 경위 1.3 과업개요 1.4 과업의 범위	
2. 사업환경분석	2.1 에콰도르 일반현황 2.2 도시개발 관련 법제분석 2.3 외국인 투자개발 시행 관련 법제분석 2.4 과야킬시 일반현황 2.5 과야킬시 관련정책 분석 2.6 과야킬시 부동산 시장분석 2.7 과야킬시 유망사업 조사 2.8 인프라 현황 2.9 사업대상지 현황 (지장물, 소유권 등) 2.10 현황종합분석	
3. 스마트시티 개발전략	3.1 스마트시티 정책 분석 3.2 국내외 스마트 도시개발 사례분석 3.3 스마트시티 솔루션 계획 3.4 스마트시티 솔루션 운영방안	
4. 기술적 타당성 분석	4.1 개발컨셉 및 기본구상 4.2 계획지표 설정 4.3 토지이용계획 4.4 인프라 공급계획 4.5 인프라 공사비 산출 4.6 스마트시티 솔루션 공사비 산출 4.7 프로젝트 로드맵	
5. 재무적 타당성 분석	5.1 사업구조 수립 5.2 분석을 위한 주가 가정 5.3 추정 재무제표 5.4 재무적 타당성 분석 5.5 민감도 및 시나리오 분석 5.6 위험관리방안	
6. 사업추진전략	6.1 사업추진전략 및 사업시행방안 6.2 마케팅전략 수립	
7. 실무자금 역량강화	7.1 스마트시티 개발 노하우	

KSP 후속사업 추진 성공사례 소개 (18/19 케냐 KSP 산업 및 무역투자 정책자문)

케냐 정부는 아프리카내 첨단산업의 메카를 꿈꾸며 콘자 개발청(Konza Technopolis Development Authority, 이하 KoTDA)를 설립하고 2008년부터 '케냐 콘자 테크노폴리스 (5,000acre 규모)'의 개발을 추진하였으며 그 일환으로 디지털 미디어산업 육성을 통한 국가 경제발전을 목표로 콘자 테크노폴리스 내 디지털미디어시티를 개발하여 동아프리카의 첫 번째 미디어 허브도시가 되고자 하였다.

이에 2016년 한-케냐 정상회담에서 케냐정부는 한국정부에 DMV개발을 위한 정책지원을 요청하였고, 이에 대한 응답으로 대한무역투자진흥공사(이하 KOTRA)는 '18/19 케냐 KSP 산업 및 무역투자 정책자문'을 발주하여 콘자 스마트 디지털미디어시티(DMC)에 대한 예비타당성조사에 착수하였다.

용역 수행은 한국의 엔지니어링사와 경제·산업 컨설팅 전문기관이 컨소시엄이 수행하였으며 콘자 테크노폴리스 기초현황분석, 디지털미디어산업 분석 및 수요분석, DMC 개발 대상지 선정 및 토지이용계획 작성, 사업비 산출 및 예비타당성 분석, 초청연수를 실시하였다. 한국 컨소시엄의 과업수행 과정에서 현지 KoTDA와 긴밀히 협업하여 65ha 규모의 DMC 후보지 선정과 토지이용계획 확정 과정을 거쳤으며 이를 기초로 한 사업비 산정 및 예비타당성 조사 결과 DMC 개발사업이 타당하여 사업화를 위한 본 타당성조사 과업으로의 후속사업 연결을 제안하였다.

이러한 예비타당성 근거를 마련한 후 2019년 2월 양국간 Project Concept Paper에 서명하여 사업타당성조사 사업이 추진되었으며 한국수출입은행이 사업타당성조사 과업을 발주·감독하게 되었다. 용역수행은 이전 KSP를 수행한 엔지니어링사 및 경제·산업 컨설팅 전문기관과 더불어 건축사와 스마트시티 전문기관으로 컨소시엄을 구성하였으며 2020년 8월 과업에 착수하였다. 과업내용은 현황조사, 사전마스터플랜 작성, 사업범위 확정, 사업대상지 및 공공앵커건물 기본계획 수립, 사업비 산정, 재무적·경제적 타당성 분석, 환경사회영향 분석, 사업위험요소 분석으로 구성되며 EDPF 사업을 목적으로 과업을 진행하였으나 사업비 확대에 따른 EDCF 추가 및 KoTDA의 DMC 운영에 대한 추가컨설팅 요청으로 2021년 12월 보완 사업타당성조사 용역이 진행중에 있으며 2022년 10월 완료 예정이다. 이후 양국간 EDCF/EDPF Loan Agreement가 진행되면 2023년부터 5년간의 Loan 예산집행 및 개발사업이 진행된다.

케냐 콘자 스마트 DMC 과업의 시사점은 KSP사업에서 수출입은행 사업타당성조사 과업으로 후속사업이 연결되는 과정에서 한국의 KOTRA 및 수출입은행이 수원국가 및 기관의 적극적인 사업요청으로 사업의지를 확인할 수 있었으며 적정규모(65ha)의 개발사업을 추진하여 수요에 충족하고 실현가능한 사업으로 만들어 간 것이 시사점이라 할 수 있다.

참고문헌

1. 논문 및 보고서

김기봉 외 2인	4차 산업혁명시대의 스마트시티 현황과 전망	2018
건축공간연구원 스마트·녹색연구단	영국 스마트도시 관련 정책·제도	2019
건축공간연구원 스마트·녹색연구단	스페인 스마트도시 관련 정책·제도	2019
건축공간연구원 스마트·녹색연구단	미국 스마트도시 관련 정책·제도	2019
건축공간연구원 스마트·녹색연구단	일본 스마트도시 관련 정책·제도	2019
건축공간연구원 스마트·녹색연구단	에콰도르 스마트시티 관련 정책·제도(2021)	2021.09
국토교통부	보도자료, 한국형 스마트시티 국제공모 12건 선정	2020
국토교통부	부산 에코델타 스마트시티 시행계획(안)	2018
국토교통부	스마트시티 국가 시범도시 민·관 SPC 기업공모 추진계획(안)	2020
국토교통부, KAIA	2020년 스마트시티 시범도시 혁신서비스 모델 검증·확산사업 시행 공고	2020
국토교통부, KAIA	스마트시티 혁신인재육성사업 조사·분석·평가 보고서(2019년~2020년)	2021
국토교통부 외 3기관	세종 스마트시티 국가 시범도시 시행계획	2019
김광석, 설지훈	글로벌 스마트시티 구축 동향	2021
김익희	한국 베트남 스마트시티 협력방안 연구	2020
김학용(순천향대학교)	5G 서비스 구현 기술의 이해	2019.07
대구광역시	대구광역시 스마트도시계획 2021~2025년	2021
대외경제정책연구원	포스트코로나 시대의 중남미 디지털 전환과 한국에 대한 시사점	2021
대외경제정책연구원	신남방정책과 미국 바이든 행정부의 인태전략간 연계협력 방안 : 대아세안 협력을 중심으로	2022

대외경제정책연구원(KIEP)	ODA 사업의 비용편익분석	2012.12
대한민국 외교부	에콰도르 개황	2019.04
대한민국정부, 대한상공회의소	신기술이 빛을 보게 하다 규제샌드박스백서	2022
라틴아메리카 협력센터	페루 스마트시티 추진현황 및 우리모델 진출방안	2022
미래전파공학연구소	범부처 및 타 산업 연계 확산을 위한 ICT 융·복합 표준화 정책 방향 연구	2020
서울기술연구원	서울 미래보고서 2030	2021
서울디지털재단	스마트도시 서울 글로벌 경쟁력 강화 방안 연구	2021
서울디지털재단	2019 스마트시티산업 실태조사 연구	2019
서울연구원	4차 산업혁명시대 스마트시티 서울의 비전과 실현전략	2020
시흥시	시흥시 스마트도시계획 2020~2024년	2019
신남방도시경제연구	베트남 스마트시티 개발 투자	2020
SH서울주택도시공사	에콰도르 스마트시티 사업 추진을 위한 기초조사	2020.11
이주호, 최창용	혁신생태계 조성을 위한 정부 개혁	2018
정재승	세종 스마트시티 기본구상안	2018
정재승 외 15인	세종 스마트시티 국가시범도시 백서	2019
KOTRA 해외시장뉴스	불가리아의 스마트시티 추진 현황	2020
KOTRA 해외시장뉴스	일본, 소멸 위기 지방도시가 스마트시티로 변신!	2019
KOTRA 해외시장뉴스	2021년 네덜란드 스마트시티 산업 정보	2021
KOTRA 해외시장뉴스	일본의 최첨단 미래도시 '슈퍼시티' 프로젝트	2021
한국과학기술기획평가원	세계 선도형 스마트시티 연구개발사업	2018
한국토지주택공사	2022년 단지개발사업 조성비 및 기반시설설치비 추정자료	2022
Alina Delgado	City Profile Guayaquil	2013.04
Guayaquil City	PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) CANTON GUAYAQUIL 2019-2023	2021
Guayaquil City	PLAN DE USO Y GESTION DEL SUELO DEL CANTÓN GUAYAQUIL	2020
National Secretariat of Planning and Development	National Plan for Good Living, 2013~2017)	2013

The National Institute of Statistics and Censuses (INEC)	국가고용실업조사(ENEMDU)	2020
Tuner & Townsend	International Construction Market Survey	2019
Paul Alexandra Toalombo Vargas 외 4인	Sexual Dimorphism and Breed Characterization of Creole Hens through Biometric Canonical Discriminant Analysis across Ecuadorian Agroecological Areas	2019.12
SENPLADES	Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021	2017

2. 발표자료

서울특별시청	Seoul's Advanced Traffic Management System	2020
서울특별시청	스마트도시의 글로벌 표준도시 서울 구현	2020
K Water	부산 에코델타 스마트시티 스마트빌리지 혁신기술 운영 현황	2022
K Water	Busan Eco Delta Smart city	2022
ATM	ATM 소개자료	2022
Guayaquil City	Candidate Smart City Development Sites	2022.03
Guayaquil City	Master Plan Vision General de Guayaquil	2022.03
Guayaquil City	INFORMACION RELEVANTE PARA EL CASO DE ESTUDIO	2022.03

3. 인터넷 자료

brunch	https://brunch.co.kr/@harue/25	2020
Climate-Data.org	https://en.climate-data.org/south-america/ecuador/provincia-del-guayas/guayaquil-2962/	2012
Dallas Opendata	https://www.dallasopendata.com/	2022
INEC	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/	2020
Land Transport Authority of Singapore	https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en.html	2021
LG CNS	https://blog.lgcns.com/2370?category=515093	2020

mapspanoramics.com	https://mapspanoramics.com/guayaquil_free_wifi.html	2014.12
nperf.com	https://www.nperf.com/en/map/EC/3657509.Guayaquil/-/signal/	2022.09
numbeo.com	https://www.numbeo.com/crime/in/Guayaquil	2022.08
researchgate.net	https://www.researchgate.net/figure/Figure-S5-Topographic-and-population-features-of-continental-Ecuador-a_fig2_311736274	2016.12
Smart Nation Singapore	https://www.smartnation.gov.sg/	2022
Speedtest.net	https://www.speedtest.net/performance/ecuador/guayas/guayaquil	2022.08
SuperCity Media	https://supercity.media/supercity-chaos-map/	2022
Talk London	https://www.london.gov.uk/talk-london/	2022
The World Factbook_ Ecuador	https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/ecuador/#people-and-society	2020
TOPIS	https://topis.seoul.go.kr/openEngCenter.do	2022
Trello	https://trello.com/	2022
Trilliant	https://trilliant.com/home/smart-lighting/	2022
Virtual Singapore	https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore/video-gallery	2016
wikipedia.net	en.wikipedia.org/wiki/Provinces_of_Ecuador	2022
엠보팅	https://mvoting.seoul.go.kr/	2022
응답소	eungdapso.seoul.go.kr	2022
서울 정책아카이브	https://seoulsolution.kr	2022
강북구청 (세종5-1생활권)	https://www.gangbuk.go.kr/www/contents.do?key=12544	2022
대전인터넷신문(셔클)	http://daejeonpress.co.kr/m/view.php?idx=42649	2021
서울특별시 새소식	https://news.seoul.go.kr/gov/archives/539344	2022

서울특별시 새소식	https://news.seoul.go.kr/gov/archives/527627	2021
세종특별자치시 (카드뉴스)	https://www.sejong.go.kr/bbs/R0076/view.do?nttId=B000000038760Tr8rY3a	2021
스마트서울 포털	https://smart.seoul.go.kr/index.do	2022
스마트시티솔루션마켓	http://smartcitysolutionmarket.com/index.do	2022
스마트시티 코리아 (Smart City Korea)	https://smartcity.go.kr/	2022
스마트크리에이터	https://blog.naver.com/smartchatbot/222490272359	2021
중소벤처기업부 (규제자유특구)	http://rfz.go.kr/?menuno=52	2022
한국디자인진흥원	https://www.designdb.com/?menuno=1280&bbsno=7069&siteno=15&act=view&zt ag=rO0ABXQAOTxjYWxsIHR5cGU9ImJvYXJkIiBubz0iOTg5IiBza2luPSJwaG90b19iYnNfMjAxOSI%2BPC9jYWxsPg%3D%3D#gsc.tab=0	2022
한국M&A경제신문	http://www.kmnanews.com/news/articleView.html?idxno=2156	2020



2021/22년 KSP 에콰도르 과야킬市 스마트시티 사업 계획 수립

최종보고

2022. 08. 08.




Contents

- I 사업 개요
- II 스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석
- III 스마트시티 개발경험 및 사례분석
- IV 과야킬시 스마트시티 계획 수립 로드맵
- V 후속사업 제안




I

최종보고
사업개요



1.1 Project 개요



에콰도르
면적 283,561km²(20)
인구 17,643,054명(20)



과야스주
면적 5,430km²(20)
인구 4,387,434명(20)



과야킬시(사업대상지)
면적 344.5km²(20)
인구 2,723,665명(20)

공간적 범위

- 에콰도르 과야스주 과야킬시
- 도시면적 : 344.5km² (2020년)
- 인구 : 2,723,665명 (2020년)




시간적 범위

- 2022. 1. 17.~
- 2022. 8. 31.
- <목표년도: 2023년(안)>

내용적 범위

- 1 스마트시티 개발을 위한 과야킬시 현황 분석
- 2 한국의 스마트시티 개발 경험 및 사례 분석
- 3 과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵 및 계획 제시
- 4 과야킬시 스마트시티 관련 공무원 및 전문가 연수 실시
- 5 연계사업 '제안'

한국의 스마트시티 개발경험과 과야킬시의 개발여건 분석을 바탕으로
에콰도르 제1의 경제도시, 과야킬시에 스마트시티 사업 추진 후보지 선정 및 기본구상/계획 제시

3

I

최종보고
사업개요



1.2 연구 TOR 요약

1단계
기초분석

1~2개월

2단계
개발여건분석

3~4개월

3단계
개발전략

5개월

4단계
실행방안

6~8개월

결론 도출

과업의 이해	1단계 기초분석	2단계 개발여건분석	3단계 개발전략	4단계 실행방안	6~8개월
<p>과업의 이해</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 스마트시티 개발을 위한 과야킬시 현황 분석 ● 에콰도르 과야킬에 대한 기초현황 및 개발여건조사 ● 도시 및 산업 여건 조사 ● 에콰도르 과야킬 도시개발 현황분석 	<p>스마트시티 개발을 위한 과야킬시 현황 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 에콰도르 과야킬에 대한 기초현황 및 개발여건조사 ● 도시 및 산업 여건 조사 ● 에콰도르 과야킬 도시개발 현황분석 	<p>현황종합분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 과야킬시의 지속 가능한 스마트시티 구축을 위한 시사점과 전략 방향 도출 ● 주변지역 및 필요 시설 조사 분석 및 실행방안 검토 	<p>한국의 스마트시티 개발 경험 및 사례 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 한국의 주요 스마트 시티 발전 사례 분석 ● 전 세계 주요 스마트 시티 선진국 사례와의 비교 ● 개발 비전 및 가이드 라인 제안 	<p>스마트시티 개발전략</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 에콰도르 과야킬에 적합한 스마트시티 특화 솔루션 검토 ● 스마트 인프라 관련 제안 ● 스마트 솔루션 실행 전략 제시 	<p>과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵 및 계획 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 스마트시티 개발컨셉 및 기본구상 수립 ● 토지이용계획 등 수립 ● 사업 시행 로드맵 수립
<p>수행 및 성과목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 과야킬시 종합 계획 (Guayaquil General Plan), "도시 관리 계획 (Urban Management Plan)" 검토 ✓ 개발현황종합분석 제시 	<p>1단계 기초분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 에콰도르 과야킬 개발 및 개발여건 대한 조사를 통해 유망업종 대상 여부 검토 및 선정 	<p>2단계 개발여건분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 한국의 스마트시티 관련 지자체, 기관 등의 사례 분석 및 정책, 제도, 시스템의 발전 경험과 현황 분석 제시 ✓ 벤치마킹을 위한 중장기 전략 제시 	<p>3단계 개발전략</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 상위계획 및 스마트개발 여건에 맞추어 적용가능한 스마트 인프라 기능 선정 ✓ 단계별계획 및 도시개발 전략 제시 	<p>4단계 실행방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 개발 가능한 도시화 가능 지역 선정 ✓ 주거, 상업, 업무용 등 다양한 시설 및 기능들을 고려한 개발 가용지 최대 확보 	





4

II 최종보고 스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

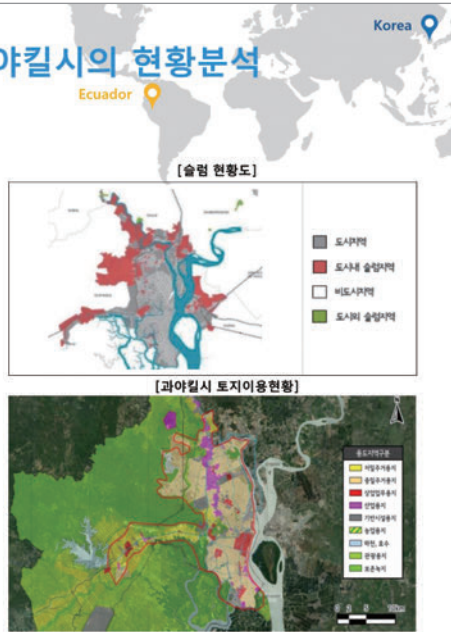
2.1 과야킬시 현황분석

- 도시내 도시화용지가 50.8%이며 서측으로 도시 확장 중이며 북측 도시 외곽으로 대규모 슬럼 형성

01 토지이용현황

- 도시화용지가 50.8%, 녹지지역 27.2% 차지하며 서측으로 도시 확장
- 시 중심부에 공공청사를 포함하는 상업업무 지구, 국제공항 등이 밀집되어 있고, 북측에 대규모 산업단지가 조성
- 인구 유입에 따른 주택공급 부족으로 중분한 도시 인프라 서비스가 공급이 안돼 도시 외곽에 슬럼 형성

토지이용	면적 (ha)	비율 (%)	비고
도시화 용지	16,106	50.8	저밀주거, 중밀주거, 상업업무, 산업
기반시설	2,870	9.3	
농업용지	1,785	5.3	
하천, 호수	2,191	7.0	
관광용지	121	0.5	
보전녹지	8,638	27.2	
계	31,711	100.0	강 면적 제외



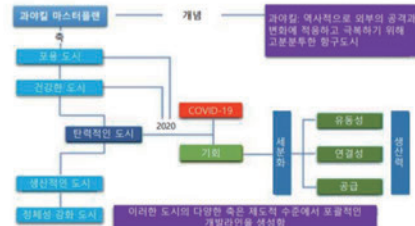
II 최종보고 스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

- 마스터플랜은 녹색도시, 양질의 도시서비스, 도시회복력 및 생산성 향상의 비전을 제시하고 있으며 이를 공간적으로 구현하기 위해 Sector라는 공간계획을 도입하여 Sector별 계획지침 마련

02 과야킬 마스터플랜 2050

비전 및 마스터플랜 축

- 주민 삶의 질과 건강을 향상시키는 활기찬 공공 공간을 품은 녹색도시
- 도시주변지역에도 양질의 도시서비스가 제공
- 기후변화로부터 회복력을 가질 수 있도록 준비되고 주민들이 생산적인 활동과 도시내 개발 기회가 제공



과야킬시 섹터(Sector)계획

- 과야킬시를 95개의 섹터로 구분하였으며 섹터당 2만에서 4만명의 인구를 수용하고 섹터 내에서 대중교통, 행정, 의료, 교육 등 사회 서비스에 쉽게 접근할 수 있도록 섹터 구성






II 최종보고 스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

2.2 스마트시티 정책 분석

에콰도르 스마트시티 정책

- 에콰도르 정부는 전국의 디지털 접근성 강화와 이를 구현하는 스마트시티 조성을 국가경쟁력 강화의 기회로 인식
- 지자체별 기초ICT 구축 및 행정의 디지털화에 대한 가이드이며 과야킬시는 디지털역량 강화의 속제가 있음

구분	정책명	정책방향	고려사항
	Ecuador Digital 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 발표된 정보통신기술 진흥 정책 • 디지털 접근성 강화 • 행정업무 효율성 제고 및 사이버보안 강화 • 혁신 경제 창조 및 국가경쟁력 증진 	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 접근성 강화방안 마련 • ICT기술과 문화산업 진흥 공간 마련
	에콰도르 디지털국토 백서	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 디지털 국토개발 모델 전국 도입 • 4대 축 (전자정부, 생산성 향상, 디지털화, 핵심 서비스분야) 및 3대 구성요소 (ICT 인프라, 정보시스템, 규범) 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 4대 축이 구현될 수 있는 스마트시티 조성 • 3대 구성요소 실현을 위한 과야킬시의 행정지원 필요
	스마트국토, 도시 계획 진흥을 위한 가이드라인	<ul style="list-style-type: none"> • 4대 축 및 3대의 세부 구성요소 제시 • 디지털 역량평가 지수 제공 ※ 지방정부 중 키토 1위, 과야킬 9위 	<ul style="list-style-type: none"> • 과야킬시가 필요로하는 스마트시티 기술 집중(설문지 결과 반영) • 스마트시티 모델사업지구 개발로 디지털 역량평가지구 2위 목표

II 최종보고 스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

과야킬시 스마트시티 정책

- 4가지 대표 스마트시티 관련정책이 운영중에 있으며 다양한 계층의 시민들이 직접 체험할 수 있는 복지서비스 중심

공중와이파이	디지털안전시스템	스마트 의료서비스	이동형 디지털 IT교육서비스
			
<ul style="list-style-type: none"> • 하루 120분까지 서비스제공 • 현재 서비스가 시 중심지역만 집중되어 있어 도시 외곽지역에 대한 서비스 불균형이 존재 	<ul style="list-style-type: none"> • ITS 시스템으로 교통에 대한 관리와 조정, 교통지연 최소화를 통해 교통흐름 효율을 극대화 • 총352개의 도로 모니터링 카메라, 44개 표지판 반독 카메라 운영중 	<ul style="list-style-type: none"> • 원격의료서비스와 이동형 의료 서비스 2가지로 구분 • 원격의료서비스는 2016년 3월에 도입되어 시내 8개의 의료기관에서 제공 • 디지털 접근의 어려움을 겪는 취약 계층을 위한 35개의 이동식 의료시설을 운영하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 서비스 접근성이 떨어지는 저소득층 학생들을 위하여 이동식 디지털 IT 교육 프로그램 진행 • 버스 안에서 다양한 IT 관련 기술을 학습하고 디지털 학습 체험을 할 수 있는 공간 제공

II

최종보고

스마트시티 개발을 위한 과야킬시의 현황분석

Korea

Ecuador

2.3 현황분석 시사점

No.	주 제	시 사 점
1	현황분석	<ul style="list-style-type: none"> 기술과 도시환경의 발전으로 빈곤수준을 낮출 수 있는 방안 마련 필요 1차 산업 외에 2,3차 산업 강화를 통해 부가가치가 높고 일자리 창출에 유리한 산업 유도 스마트시티 모델도시사업 추진을 통해 서비스 전문분야를 육성하고 주택공급 기여 필요
2	상위계획	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 기술 및 모델도시사업 추진을 통해 과야킬시가 국제중심지로서의 경쟁력 확보 기회 과야킬시의 비전 달성을 위해서 스마트시티 기술이 필요 스마트시티 모델도시사업 후보지 검토 및 계획수립을 위해 관리계획 검토 필요
3	인프라 현황	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통이 활성화 되어 있음으로 스마트시티 기술 도입 시 효과적 대중교통 접근성이 용이한 지역을 모델사업지구로 선정 무선전화 사용자(약 83%) 및 유선 인터넷 사용자(약 70%)의 비율이 높아 디지털 서비스 접근성이 높아지고 있으며, 공급처리인프라는 95% 이상의 처리능력을 확보하고 있음
4	스마트시티	<ul style="list-style-type: none"> 과야킬시 스마트시티 기술도입 검토 시 정부 목표 및 가이드라인에 부합하는 서비스 우선 고려 현재 운영중인 스마트시티 기술과 연계를 고려하여 모델사업지구 대상지 검토 도시 전체의 스마트시티 기술도입 이전에 모델사업지구에 시범적으로 스마트시티 기술을 운영하여 시민들이 경험할 수 있는 기회 제공

III

최종보고

스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.1 한국과 세계주요 국가 스마트시티 정책

한국의 스마트시티 정책

- 제1차, 2차 U-City 종합계획(2009, 2013)을 통해 기술개발-제도 개선 추진과 신도시 중심의 U-City 서비스 확대
- 제3차 스마트시티 종합계획(2018)을 통해 기존 도시 성장단계와 도시 특성, 주체별 역할에 맞는 기술과 목표 설정, 스마트시티 맞춤형 조성·확산 방안 발표

구분	1단계(~2013년)	2단계(2014~2017년)	3단계(2018년~)	구분	주요대책
목표	건설-정보통신산업 융복합형 신성장 육성	저비용 고효율 서비스	도시 문제해결 혁신 생태계 육성	스마트공장	스마트 제조혁신전략(2018. 12~)
정보	수직적 데이터 통합	수평적 데이터 통합	수평적 데이터 통합	바이오헬스	의료기기 규제혁신·산업육성 방안(2018. 7~)
플랫폼	폐쇄형(Silo 타입)	폐쇄형 + 개방형	폐쇄형 + 개방형(확장)	핀테크	핀테크 혁신 활성화 방안(2018. 3~)
제도	U-City법 제1차 U-City종합계획	U-City법 제2차 U-City종합계획	스마트시티법, 4차 산업위 스마트시티 추진전략	미래자동차	미래차 산업 발전전략(2018. 2~)
주체	중앙정부(국토부) 중심	중앙정부(개발) + 지자체(일부)	중앙정부(협업) + 지자체(확대)	스마트시티	스마트시티 추진전략(2018. 1~)
대상	신도시(165만㎡ 이상)	신도시 + 기존도시(일부)	신도시 + 기존도시(확대)	스마트팜	스마트팜 확산방안(2018. 4~)
사업	통합운영센터, 통신망 등 물리적 인프라 구축	공공 통합플랫폼 구축 및 호환성 확보, 규격화	국가시범도시 조성 다양한 공모사업 추진	에너지 신산업	재생에너지 3020 이행 계획(2017. 12~)
				드론	드론산업 기반 구축방안(2017. 12~)

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



유럽 스마트시티 정책

- (유럽) Horizon 2020 EIP-SCC(European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities)**
 - SCC1 : 라이프하우스 프로젝트, 선도도시의 성공적인 스마트시티 추진 성과를 후발 도시 적용
 - SCC2 : 성과 관리 위한 스마트시티 인덱스 개발
 - SCC3 : 스마트시티 서비스 표준 개발



순위	도시	국가	등급	지수
1	런던(London)	영국	A	99.27
2	파리(Paris)	프랑스	A	90.20
3	레이카비크(Reykjavik)	아이슬란드	RA	83.26
4	암스테르담(Amsterdam)	네덜란드	RA	77.44
5	베를린(Berlin)	독일	RA	76.34
6	코펜하겐(Copenhagen)	덴마크	RA	74.55
7	스톡홀름(Stockholm)	스웨덴	RA	73.29
8	빈(Vienna)	오스트리아	RA	71.51
9	헬싱키(Helsinki)	핀란드	RA	69.17
10	오슬로(Oslo)	노르웨이	RA	68.14

- (영국) 런던 스마트 런던 투게더**
 - 런던 도시 문제 해결을 위한 4가지 주요 미션
 - 사용자 중심 서비스 설계 강화, 도시데이터 뉴딜 추진, 세계 최고 연결성과 스마트 거리, 디지털 리더십 및 역량 향상, 도시 전반의 협력 강화



- (스페인) 에너지관광디지털부(MINETAD)에 의해 2015년 수립되었으며, '표준화, 산업지원, 거버넌스'라는 세 가지 전략 수립**
 - 스페인 스마트국토 국가계획 3대 주요 실천 전략

실천 전략	주요 내용
국토실행 방안	<ul style="list-style-type: none"> 도시 내 인프라(건물, 역, 항만, 공항) 5G 및 호환성을 갖춘 가상 실험실 스마트 농촌 및 스마트 관광 도시농촌 플랫폼의 공공서비스 4.0
지원방안	<ul style="list-style-type: none"> 표준화 및 국제적 실행 스마트국토 국가계획의 거버넌스, 커뮤니케이션 및 (정보)보급교육
보완방안	<ul style="list-style-type: none"> 스마트국토의 공공서비스(프라이버시와 보안) 제공을 위한 IoT 및 모빌리티

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



3.2 한국의 스마트시티 추진사례

서울특별시 스마트시티

- 3개 핵심축인 **신산업, 친환경, 재생 정책을 연계** 추진하여 서울의 경쟁력을 확보
- 개별 사업들의 공간단위 통합연계로 **도시공간 혁신을 도모, 개별 스마트기술 통합 검증 후 서울시 차원 확대 적용**
- 스마트시티를 통해 **정보화 및 교통안전 분야/산업구조 혁신 시도/ 친환경에너지 도입 확대**

■ 정보화 및 교통안전 분야 시민편의 서비스 도입

- 2003~2004년 이-서울넷(e-Seoul Net) 구축
- 2007~2008년 원클릭 전자민원시스템 개편
- 2012년 열린데이터광장 운영, 1위 전자정부로 평가 받음
- 서울시 교통관리센터(TOPIS)를 중심으로 서울시내 대중교통정보, 기타 광역 교통정보를 실시간으로 제공



■ 기존 산업단지 재편 및 신산업단지 조성으로 산업구조 혁신 시도

- ICT 기반의 상업 디지털미디어시티(DMC) 조성으로 신산업 생태계 구축
- DMC 입주기업의 57%가 영상, 방송통신 산업 특화
- 매출액 증가로 자생적 산업생태계 형성 도모
- (2010년 10조 ~ 2016년 20조원)
- 기존 도시 공공장소에 ICT 집중, 시민체감형 서비스 제공



■ 친환경에너지 도입 확대

- 2010년 서울특별시 에너지조례 개정, '태양의 도시 서울 종합 계획' 추진
- 2012년 에너지자립마을 프로젝트 시작
- 2022년 마곡지구, 전력자립률 30% 목표로 스마트에너지 실증사업 추진 중



270

서울특별시 스마트시티 개발사업추진단

III

최종보고

스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

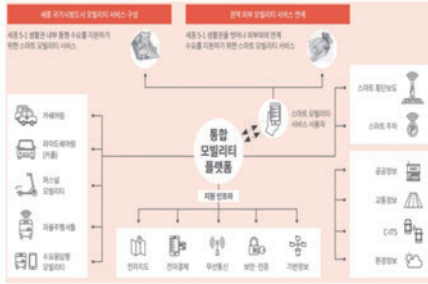
Ecuador

세종특별자치시 스마트시티

- 세종 5-1 생활권 국가 시범도시 구축으로 시민행복을 높이고 창조적인 기회를 제공하는 지속가능한 플랫폼 마련
- 7대 혁신요소(모빌리티, 헬스케어, 교육과 일자리, 에너지와 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 생활과 안전)를 지정하여 추진전략 수립 ▶ 모빌리티 서비스/자율주행 규제자유특구 지정/수요응답형 버스 운영

모빌리티 서비스

- ▶ 통합 모빌리티 플랫폼을 통해 다양한 서비스를 연계, 제공
- ▶ 최적 경로 및 이동수단 조합 추천, 결제 및 예약까지 가능



자율주행 규제자유특구 지정

- ▶ 도심 특화형 전용공간 자율주행 서비스 실증을 위해 BRT 도로 내 5~11인승 자율차 진입 허용하는 실증 특례 부여
- ▶ 시민 참여형 도심공원 자율주행 서비스 실증을 위해 면허 발급 및 관련 시설물 설치를 허가하는 실증 특례 부여
- ▶ 자율주행 데이터 수집 및 공유를 위해 자율주행 영상정보 활용 허가



수요응답형 버스 운영

- ▶ 2021년 4월 13일, 커뮤니티 수요 응답형 버스 '서울' 운영
- ▶ AI 기능을 갖춘 11인승 버스로 수요자 요구에 따라 버스를 운영
- ▶ BRT와의 접근성 향상으로 생활권 내 이동 편리, 교통 혼잡 완화, 도로 정체 및 주차난 해소 기대



III

최종보고

스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.3 세계 주요 국가 스마트시티 추진사례

아메리카 스마트시티

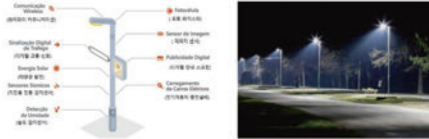
미국 달라스 웨스트 엔드 리빙랩

- ▶ 달라스 오픈데이터 : 예산 및 재정, 인프라, 도시 서비스, 공공안전, 경제, 지리, 정부 등 정보 열람, 분석, 공유, 시각화 가능
- ▶ 터치스크린으로 도시와 소통하는 쌍방향 디지털 키오스크(Interactive Digital Kiosks)를 2017년부터 스마트시티 서비스 기업 CIVIQ Smartscapes와 협력하여 운영



브라질 스마트 공공 조명등

- ▶ 스마트 공공 조명등 : 카메라, 지능형 신호등, 와이파이, 사물인터넷 센서 등 부착으로 여러 스마트시티 솔루션 적용
- ▶ 도시 지안 개선 및 스마트화를 위한 민간합동사업(PPP)으로 시행
- ▶ 기존 도시에 애드온(Add-on) 방식의 스마트기능 추가하는 스마트도시 구축 방향 수립



페루 쿠스코 공항부지 개발

- ▶ 페루 쿠스코 공항부지 스마트시티 기본구상 : 쿠스코 지역의 한국형 스마트시티기본구상 수립 요청으로 진행
- ▶ 한국의 LH가 2020년 10월 페루 쿠스코시와 쿠스코 아스테테(Astete) 국제공항부지 스마트시티 개발과 쿠스코시 개발사업 전반기의 상호협력을 위한 협약(MOU) 체결



III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



아시아 스마트시티

일본 지역주민 중심의 슈퍼시티

- 지역주민 중심의 최첨단 미래도시인 슈퍼시티 구상, 도시 전반에 걸친 스마트화 및 최적화
- 자율주행 공공교통, 자율주행 이동서비스 도입



베트남 호치민시 스마트 가로등 시스템 프로젝트

- 2017년 Trilliant과 동남아 최초 스마트시티 프로젝트 계약체결
- 스마트 가로등 시스템 프로젝트로 고급계량시설을 통해 제어



중국 항저우 시티브레인 프로젝트

- 2019년 항저우 시티브레인 프로젝트 2.0 발표
- 스마트교통, 도시 치안 등 공공 서비스 개선



싱가포르 지능형 교통체계

- 스마트 모빌리티 2030, : 공유저택 플랫폼을 활용한 통합 모빌리티 서비스 구축 -> 세계 최초로 수요 기반 전기스쿠터 공유 서비스를 시작
- 자동화 무인 MRT 노선, 고속도로 감지 시스템



III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



3.4 방한연수(스마트시티 역량강화)

방한연수 개요

내용	<ul style="list-style-type: none"> 한국 스마트시티 정책 및 경험(시행착오 경험 포함) 국내 스마트시티 부문 동향 등 감의 스마트시티 국가 시범도시 "세종특별자치시", "부산광역시" 현장 시찰 서울특별시 스마트시티 정책 및 현장 시찰 등
대상자	<ul style="list-style-type: none"> 에콰도르 및 과야퀼시 스마트시티 관계 부처 과야퀼시 스마트시티 및 도시개발 담당 고위급 및 실무자
인원 및 기간	<ul style="list-style-type: none"> 총 1회(고위급 및 관리자급, 실무자급 1회) 고위급 및 관리자급, 실무자급: 5명/회(8일)(근무일수 기준 5일, 출입국일 3일 포함) ※ 수행 시기, 연수프로그램, 인원은 수원기관과 협의하여 최종 결정하되 과업기간 중 적절히 배분
중점 추진사항	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 경험 전수를 위한 사례 및 이론, 정책 등 다양한 커리큘럼 개발 및 시행 서울시, 부산시, 한국공항공사, K-water 등의 스마트시티를 포함한 정책 유형별 현장 방문 및 견학 병행 참여자 고유 특성 및 전문성을 감안한 세부 연수프로그램 실시 수원기관의 구체적 수요를 파악하여 보다 내실 있는 연수 시행



- ##### 강의
- 본과업과 직접 관련 분야를 중심으로 커리큘럼 구성
 - 한국의 스마트시티 정책 및 개발사례 소개
 - 국토개발 및 스마트시티 관련 법령
 - 스마트시티 정보시스템 소개 등



- ##### 현장방문 및 시찰
- 정책 및 법령 수립 관련 강의와 연계 현장중심으로 구성
 - 서울특별시 스마트시티 관계 기관
 - 도심지 주택개발 현장
 - 부산광역시, 한국공항공사, 청주시 스마트시티 추진 현장
 - 스마트홈, 스마트시티 관련 시설



- ##### 문화 탐방
- 한국사회와 주거-산업문화와 체험 경험을 제공
 - 동대문, 광장시장, 강남역 등 도시문화 체험
 - 제 2 롯데월드타워, 정계천 등 첨단 상업문화 체험
 - 스마트시티 관련 민간기업 탐방



- ##### 인력 및 생활 지원
- 효율적인 교육연수 및 쾌적한 여건을 위해 인력(통역 및 생활) 및 차량 등 적극지원
 - 연수단과 국내 연계기관 네트워크 구축을 위한 친교행사 지원


III



최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

주요활동 결과

제목	서울시 스마트시티 및 TOPIS 소개		
일시	6월 14일(화)	구분	현장견학
장소	서울시청		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 서울시 스마트시티 정책 및 TOPIS 구축 사례를 통해 최신 스마트시티 기술에 대한 이해도 제고 및 과야킵시 스마트시티 발전 전략 고찰 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 서울시 스마트시티 정책을 위한 서울시 차원에서의 노력(스마트시티 기술도입, 조례 개정, 교육제도 개선 등) 및 스마트시티 기술(TOPIS)에 대한 전문가 해설 제공 ○ 서울시 스마트시티 분야 분석 및 한국의 기술력을 이용한 스마트시티 기반의 다양한 체험 실시 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ 한국 스마트시티 정책 및 기술에 대한 개괄적 분석을 통해 이후 진행될 연수 과정에 대한 전반적 이해도 제고 ○ 스마트시티 구축 사례 및 경험을 공유하여 향후 에콰도르 방한단의 스마트시티 기반 계획 수립에 대한 방향성 제공 		
	서울시청 방문 단체사진	서울시 TOPIS 전문가 해설	
			

제목	해외신공항 건설 및 김포공항 태미널 소개		
일시	6월 14일(화)	구분	현장견학
장소	KAC한국공항공사 본사		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ KAC한국공항공사의 해외신공항 건설 및 김포공항 운영 사례를 통해 과야킵시 신공항 마스터플랜 전략 고찰 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ KAC한국공항공사 해외사업 홍보영상 시청, 해외사업 소개 PT ○ 김포공항 국내선 스마트공항 현행 시설 및 4층 전망대 시찰 ○ KAC 항공훈련센터 시찰을 통한 항공 전문인력 양성과정 고찰 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ KAC한국공항공사의 해외신공항 건설 및 운영 사례를 통해 과야킵시에서 추진중인 신공항 사업발전 전략 모색 ○ 국내공항 운영사례를 통해 스마트시티 기술 도입 사례를 통해 향후 에콰도르 과야킵시 신공항 건설과 연계하여 전략적 파트너십 구축에 대한 방향성 제공 		
	KAC 해외신공항 건설 소개		KAC 항공훈련센터 시찰
			

III

최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

주요활동 결과

제목	(주)우진신선 S-BRT 및 전기버스 소개		
일시	6월 15일(수)	구분	현장견학
장소	충청북도 청주시 오창		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 한국 민간기업 교통분야 스마트시티 기술을 도입한 S-BRT 및 전기버스 사례를 통해 최신 스마트시티 기술에 대한 이해도 제고 및 과야킵시 대중교통 도입에 대한 전략적 제휴 방향 모색 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ ㈜우진신선 기업 소개 및 S-BRT 및 전기버스에 대한 전문가 해설 제공 ○ S-BRT 시승과 제조 공장 시찰 등 다양한 체험 실시를 통한 친환경 스마트모빌리티의 기술력 이해 ○ 과야킵시 대중교통을 위해 민간기업의 전략적 제휴 방안 모색 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ 한국의 우수 스마트시티 기술력을 가지고 있는 민간기업을 소개하고 향후 과야킵시의 대중교통 체계 개편에 있어 전략적으로 적용할 수 있는 방안 모색 		
	㈜우진기업 및 기술 소개	S-BRT(전기버스) 시승	
			

제목	KSP 중간보고		
일시	6월 16일(목)	구분	보고회
장소	서울시 코엑스 인터콘티넨탈호텔		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 2021/22년 에콰도르 스마트시티 KSP 과야킵시 스마트시티 기본 계획에 대한 전략적 발전 방향 모색 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 과야킵시의 현황조사 및 세부실태조사를 통해 시급한 지만, 교통, 주택, 민원 등을 한국의 스마트시티 솔루션과 연계하여 스마트시티 로드맵 발표 ○ 과야킵시 스마트시티 발전 방향 모색을 위한 질의응답 및 토론 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 과야킵시 스마트시티 기본계획 수립에 있어 전략적으로 적용할 수 있는 방안 모색 ○ 다양한 스마트시티 모빌리티 기술을 공유하여 향후 에콰도르 과야킵시에서 단기적으로 적용 가능한 기술에 대한 방향성 제공 		
	스마트시티 개발구상 PT	토론회	
			

III



최종보고



스마트시티 개발경험 및 사례분석

Ecuador

Korea

주요활동 결과

제목	스마트시티 건설분야 기업 시장		
일시	6월 16일(목)	구분	현장견학
장소	서울시 강남구 도화엔지니어링 본사		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 한국의 대표적인 스마트시티 건설분야 기업을 소개하고 현장 시찰을 통해 과야킬시의 스마트시티의 전략적 제휴 방안 모색 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 도화엔지니어링의 스마트시티, 해외건설, 도시계획, 공항, 항만 개발 등 소개 및 주요 기술 홍보비디오 시청 ○ 디지털트윈 및 3D 지도 전문업체인 공간정보 전문기업 소개 및 과야킬시 스마트시티 구축 방향 검토 ○ 과야킬시의 도화 엔지니어링 기업 협력 방안 모색 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ 과야킬시의 스마트시티 기본계획 수립에 있어 전략적으로 제휴할 수 있는 방안 모색 ○ 스마트시티 솔루션 업체의 공간정보 솔루션을 소개 		
도화 엔지니어링 역사관 소개		도화 엔지니어링 소개 PT	
			

제목	부산시 스마트시티 및 항만개발 지구 시장		
일시	6월 17일(금)	구분	보고회
장소	부산시		
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 목적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 부산시 스마트시티(부산 에코델타 시티) 개발현황 및 스마트빌리지 혁신기술 운영 현황 소개, 항만개발 지구 시찰을 통해 과야킬시 부지 선정 및 스마트시티 개발 방향성 모색 □ 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ K-water 소개 및 부산 에코델타 시티 관련 홍보 영상 시청 ○ 부산 에코델타 시티 소개 및 부산시 항만개발지구 시찰 ○ 부산 에코델타 시티 및 항만개발지구 관련 질의응답 □ 결과 <ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 과야킬시 스마트시티 기본계획 수립에 있어 전략적으로 적용할 수 있는 방안 모색 ○ 다양한 스마트시티 모빌리티 기술을 공유하여 향후 에코로드 과야킬시에서 단거리도로 적용 가능한 기술에 대한 방향성 제공 		
부산 에코델타 시티 개발 현황 PT		항만개발지구 개발 현황 소개	
			

274

에콰도르 과야킬시 스마트시티 구축 마스터플랜 수립

III

최종보고

스마트시티 개발경험 및 사례분석

Ecuador

Korea

3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

정책적 시사점

혁신 경제 생태계 구축

- ▶ 혁신생태계 : 고위험·고가치의 새로운 상품, 플랫폼, 산업을 창출하도록 연구자, 기업가, 투자자, 공무원이 지속적으로 경쟁하고 협력
- ▶ 도시 데이터 플랫폼을 활용한 신서비스를 개발하여 스마트업 등 신산업 창출을 목표로 함

구분	주요 내용
퍼블릭-프라이빗 파트너십 (Public-Private Partnership)	• 정부는 기본 인프라를 제공하고, 기업은 시설을 제공하되 사업권을 가져가는 정부-민간 협업 시스템
스타트업, 대기업, 글로벌 경쟁	• 스타트업에서 대기업, 글로벌기업까지 다양한 기업들이 시민 데이터를 활용하고 테스트베드를 이용하기 위해 진입 기업의 혁신이 시민의 혜택으로 이어질 수 있도록 노력
데이터베드 & 빅데이터	• 시민 데이터 공유를 통해 지역 내 기업 유입 유도
민간투자 & 수익배분	• 지속적인 민간 투자를 통해 기업이 입주할 수 있는 생태계 조성

시민과 공동체 참여

- ▶ 시민 주도형 문제 해결 방식 : 지역공동체가 도시 운영에 적극적으로 참여하고 리빙랩을 활용(세종시)
- ▶ 시민 통합 App(세종시티맵)을 통해 도시 정보 및 여론 수렴(세종투표), 시민위원회의 활동 공유 등 시민 의견 반영 노력
- ▶ 해커톤(Hackathon) 개최 : 시민 참여자들이 팀을 결성, 짧은 시간 동안 집중적인 토의, 협업으로 아이디어 기획

규제 샌드박스 도입

- ▶ 국가시범 도시 전체가 하나의 테스트 베드로서 규제 샌드박스를 도입해 운영할 때 동시에 혁신성장진흥구역 지정으로 실증 가능한 범위를 확대

구분	실증 및 테스트 목적	시장출시 목적
규제 모호	① 규제 신속 확인 제도 · 허가 필요여부, 규제 존재 여부 등을 신속하게 확인 · 사업자 신청 → 국토부 장관 → 관계부처 30일 내 회신	
법령 공백 및 적용 부적합	② 실증을 위한 규제 특례 · 안전성 등을 시험검증할 수 있도록 규제 적용 배제(2년 이내, 1회 연장가능)	③ 임시허가 · 시장출시를 위해 2년 이내 임시허가 부여(1회 연장, 법제정이 완료될 때까지 연장된 것으로 간주)
금지 및 불허		관련법령 재-개정 필요

리빙랩 & 테스트베드

- ▶ 세종시 스마트시티 리빙랩 2차 사업 추진(2021) : 시민 주도형 도시 문제 해결 방식 확산을 위한 확대 실시



III

최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 교통분야

서울 TOPIS

- 서울 TOPIS는 교통, 재난 등 보안 관련 이벤트를 통합적으로 관리하는 스마트 대도시 관리 허브이며, 긴급상황 시 신속한 판단과 대응이 가능



- 서울 TOPIS는 총 6개의 주요 시스템으로 구성되어 다양한 기능을 제공

구분	주요 기능
통합센터시스템	• 365일, 24시간 서울의 교통, 재난, 안전 관련 모니터링
버스정보시스템(BIS)	• 실시간 버스운행정보를 다양한 매체를 통해 제공
교통빅데이터 분석시스템	• 버스노선 재조정, 대중교통 운행간격 조정에 활용
도로교통관리시스템	• 실시간 도로상황, 교통예측 정보, 주차장 정보 등 제공
무인단속 및 과태료 부과 시스템	• 전용차로 통행 위반, 불법 주차자 자량 자동인식
녹색교통진흥지역 자동차량관리시스템	• 녹색교통지역 자동차량행랑 총량관리 및 자동단속

세종시 자율주행 BRT

- 기존 BRT 전용주행로를 활용하여 2022년 6월부터 자율주행버스 운행 예정
- 자율주행 버스 8대, 승객용 모바일 App 개발, 관제센터 구축
- 정기노선 대비 통행시간의 20~36% 감소 기대



구분	주요 기능
자율협력주행	• 주행정보, 신호정보, 도로교통정보 제공을 통한 감속·정지·자회변경 기능 수행
편의서비스	• 모바일 App 기반 승객 승하차 및 환승 예약 알림 서비스 • 실시간 수요응답형 경로변경 서비스 • 비상시 대처자랑 지원 서비스
위험상황대응 서비스	• 정지차량, 무단횡단, 우회전차량 상충, 도로점용(공사), 악천후(안개)등의 상황에서 교통관제센터를 통한 실시간 운영 제어 서비스

III

최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 교통분야

스마트폴(S-Pole)

- 기존의 도시인프라(신호등주, 가로등주, CCTV주, 보안등주)에 스마트시티 ICT 기술을 결합하여 도시 경쟁력 제고, 안전한 환경 제공
- 다양한 기능과 서비스를 제공하며 미래 신기술 적용, 기능 추가 가능

주요 기능	서비스 내용
LED Street light	LED Light - 미래형 가로등 서비스 제공
5G	CCTV - 지능형 통합 CCTV 기능 제공
CCTV	C-ITS - 차세대 지능형교통시스템(C-ITS) 연동
Traffic lights	공공와이파이 - 통신기본권 제공
LED billboard	IOT센서 (S-Dot) - S-Dot(Smart Seoul Data of Things) 복합 IoT 센서
WiFi	스마트 횡단보도 - 지능형 보행안전 기능 제공
IoT sensors	전기충전 - Mobility 충전인프라 제공
Smart crosswalk	S-Net - 서울시 자가통신망
Electric vehicle charging	미래신기술 - 미래 신기술 수용성 제공, 다양한 기능 추가 가능

스마트엘터

- 최첨단 ICT 기술, 신재생에너지, 공기청정시설 등 다양한 기능이 집약되고 기후환경 및 사회적 약자를 고려한 친환경 미래형 버스정류소
- 첨단기술을 활용하여 기후환경, 사회적 약자를 고려한 친환경 엘터 제공



구분	주요 기능
Clean Air	• UV에어나이프, 천정형 공기정화기, 실내외 공기질 측정기, 미세먼지 전광판
Clean Energy	• 스마트 LED 조명, 태양광 전지 패널
Safety	• CCTV, 비상벨, 심장자동제세동기, 자동문, 안전손잡이, 교통약자 점자블럭
Convenience	• 냉/난방기, BIT 모니터, 운열의자(무선충전기능), 안내시설(LED 정류장 간판), 공공 WiFi
Revenue	• 스마트 스크린 광고(정착홍보, 광고 수익), 미디어 스크린(공공 정보 전달)

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 교통분야

스마트 횡단보도

- ▶ 감지센서 기반의 보행자 안전 감지 및 음성안내 서비스를 제공
- ▶ 보행자와 차량 감지, ICT 교통신호를 바탕으로 무단횡단 억제, 제한속도 지정선 준수 유도, 횡단보도 상 교통사고 발생률 감소 기대



주요 기능	서비스 내용
보행신호 상황별 음성안내	• 영상 또는 적외선 등각감지 센서에 따라 적색 신호 시 보행자가 차도에 진입하면 경고안내를 해주는 등 보행신호 적색, 녹색신호의 상황별 음성안내
스마트폰 차단(스룸비 방지)	• 위치인식 기술인 비콘을 적용하여 횡단대기자 스마트폰의 화면이 검은색으로 보이고 보행자가 적색신호에 도모속으로 접근하면 차도로 들어가지 말라는 경고를 전달하여 안전횡단 유도
횡단보도 LED 표지 발광	• 보행신호시(차량 적색신호시) 횡단보도 LED표지 발광으로 운전자에게 경고
LED 바닥신호등	• 보행신호시(차량 적색신호시) 횡단보도 LED표지 발광으로 운전자에게 경고
IoT 기반 과속방지 시스템	• 관내 사고다발지역, 어린이보호구역 등 차량 진입 속도 제한구역에 IoT기반 LED전광판 설치 • 차량 정지선 위반 또는 속도 위반 시 전광판을 통하여 차량 번호 및 시진 표출하여 운전자 과속 개도
집중조명시설	• 야간시간대 어둡고 보행자 이용이 많은 횡단보도를 중심으로 신호등 또는 가로등 지주를 활용, 횡단보도 시인성을 높일 수 있는 LED 집중조명 설치

276

(주)에프에스(에스)스마트시티 구축&서비스플랫폼사업

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

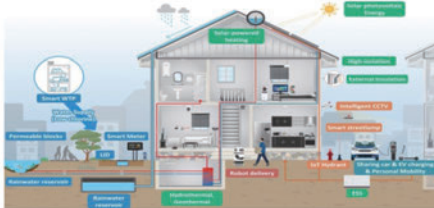


3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 주거분야

부산 스마트빌리지

- ▶ 부산 에코델타 스마트시티에 구현될 미래생활과 새로운 기술을 미리 만나보는 실증단지이며 실험적 공간에 해당
- ▶ 혁신 기술 도입, 시민주도형 리빙랩 운영, 디지털트윈 기반 스마트시티 플랫폼 구축, SPC 설립 운영으로 스마트시티 혁신생태계 구축 목표



구분	스마트빌리지 주요 역할
다양한 혁신기술 적용	• IoT 센서 기반 데이터 수집 및 표준화 방안 제시 • 수질 데이터 AI 분석, 융복합 서비스 활용 극대화 및 공유
리빙랩	• 스마트시티 체험·피드백, 문제점 분석 및 해결방안 도출
신규 대인 서비스 발굴	• 스마트빌리지 서비스의 관계 및 운영을 위한 시각화 구현 • 데이터 수집, 분석, 활용→서비스 확대 적용&신규 발굴

혁신 기술 구분	혁신 기술 세부 내용
물-환경	• LID, 빔물 이용시설, 스마트정수장 • 웨터케어, 미세먼지 저감, 진수 정보 플랫폼
에너지	• 태양광 수열 지열 발전 시설 • Passive 기술: 외단열, 고성능창호, 고기밀 시공
편의시설	• 무인편의점: 24시간 무인 편의점 • 로봇카페: 무인로봇카페 운영
교통	• 전기차 충전기(급속, 완속), 전기 공유차 • 수요응답형 버스: 온디맨드 방식 스쿨버스 운영
스마트팜	• 스마트팜: 빔물을 활용한 친환경 Farm
스마트홈	• 홈 IoT: 스마트가전, IoT 가구 설비
로봇	• 관리 로봇: 청소로봇, 공용 도로 청소 • 로봇 패트롤: 무인 경비로봇 시스템 운영
생활-환경	• 스마트 폴: 스마트 쓰레기통, 스마트 벤치 • 플랫폼 센터: 에너지 및 안전 통합관리 센터
헬스케어	• 실시간 건강관리(헬스케어 플랫폼) • 웰니스센터(원격진료 플랫폼), AI 체육센터

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 복지분야

IoT 기반 고령자 건강관리

- IoT 기반 센서 단말기로 독거 고령자의 움직임, 실내 온도, 밝기, 습기 감지 데이터를 수집하고, 안전 및 응급상황에 대처하는 서비스 제공
- 서울시 미래형 노인돌봄서비스체계 마련 및 취약계층에 대해 고독사 방지 등 효율적인 돌봄서비스 수행을 목적으로 함



구분	고령자 건강관리 서비스 내용
빅데이터 활용 실시간 안전 확인	고령자 가정 내 활동 여부, 한파와 폭염 등 감지
지열 정책 수립	움직임(활동량) 경보, 온도-습도-조도에 따른 지원 조치

S-Net

- 서울시가 자체 구축한 유무선 광통신망으로 서울시민의 통신기본권을 전면 보장하기 위해 공공 WIFI 등 다양한 스마트 도시 서비스를 서울 공공생 활권 전역에 제공하는 스마트시티 통신 인프라
- 서울 전역에 자가 광통신망 5,954km 구축, 공공WIFI 27,724대 확대 설치

Next Generation Communication Network Smart Seoul Network (S-Net)

S-Net of 4,237km all over Seoul

=

Existing high-speed communication network of 2,863km

+

Additional communication network of 1,354km by 2022

SeoulEvo/high-speed communication network(1,554km)

e-SeoulNet, e-SeoulNet

Connected with transportation network(827km)

Connected with water/sewer network(97km)



III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

Korea

Ecuador

3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 복지분야

mVoting (mVoting)

- 모바일(Mobile) + 보팅(Voting)의 합성어로 모바일 기반의 서울 시민 누구나 투표를 발제하고, 참여하여 다양한 시민들의 의견을 수렴하고 정책 수립에 반영할 수 있는 전자투표 시스템(mvoting.seoul.go.kr)



- 앱을 이용하거나 홈페이지에 접속하여 이용가능하며, 투표 유형 설정, 투표 공개범위 설정, 중복투표 방지 기능이 있음

주요기능	내용
운영 가능한 투표 유형 선택	정책투표: 서울시가 시민 또는 직원에게 물어보는 투표 우리끼리투표: 시민이 직접 투표를 만들고 참여하는 투표
투표 공개범위 설정	전체공개: 접속 가능한 모든 사람에게 공개되는 투표 비공개: 선거인 명부, 비밀번호, QR코드, GPS 확인 등으로 참여자를 한정하는 투표
중복투표 방지	투표 참여시 전화번호 인증으로 중복투표를 방지

mVoting 사업 예산 정보

구축기간	사업비(환율기준: 1,300원/1USD)
4개월	1억 3천만원(\$100,000)

mVoting 운영방안

구분	인력구분	인원	역할	주요 기능
시스템 개발	시민 전문가	13명	추진 전략, 시민 의견 수렴 방안, IT 신기술 적용 방안 도출	투표 발제, 투표 참여, 투표별 참여 통계 등
	시민 참여단	50명	사용 편의성 테스트, 불건전한 내용 감시, 온라인 홍보 등	
운영 및 유지관리	응용SW 개발자	2명	IT 신기술 적용, mVoting 투표 시스템 기능 개선 등	안정적인 mVoting 서비스 제공 및 일부 기능개선 확대
	시민 참여단	100명	불건전한 내용 감시, 온라인 홍보 및 투표 독려	

mVoting 운영실적

구분	내용
투표발제	정책투표: 2,433건, 시민투표: 5,299건 투표결과 정책반영: 664건
불특제인 투표 적용 건	261건(2019. 3~12)
가입자수	총 96만 명/ 투표참여 인원: 257만명(2019. 12)

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석

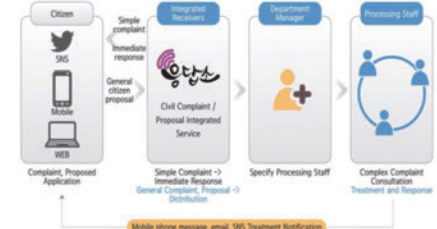


3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

기술(솔루션) 소개: 복지분야

응답소

서울시의 모든 민원과 제안을 통합하여 관리하는 온라인 통합 민원관리시스템이며, 최근 일평균 7,000여건의 접수 민원 실시간 분석을 위해 일반 빅데이터 분석 방식에 AI를 도입(eungdapsu.seoul.go.kr)



주요기능	
① 민원 및 제안 간편등록	④ 서울시 응대에 대한 실시간 시민평가
② 순위를 민원처리과정과 결과 확인	⑤ SNS를 통한 실시간 소통
③ 유사한 민원 및 자주하는 질문 확인	⑥ 재난대처의 활용

응답소 사업 예산 정보

구축기간	사업비(한화기준: 1,300원/1USD)
6개월~8개월	9억 5천만원(\$730,769)

응답소 운영방안

인력구분	구분	인원	업무
내부직원 (시민봉사단 담당 응답소팀)	팀장	1명	응답소팀 업무 총괄
	전산업무	3명	응답소 시스템 운영
	행정	1명	응답소 민원 품질향상 및 평가 등
	분배	6명	응답소 민원 분배 및 조정
			총 11명
외부인력	사업PM	1명	응답소 시스템 운영
	프로그램 개발	4명	
	분석	2명	
	클러스터	2명	
			총 9명

응답소 운영실적

구분	내용
단축된 평균 민원처리기간	• 3.8 일(정책도입 전) → 2.9 일(정책도입 후, 2015 년)
사회관계망 서비스를 활용한 양방향 소통 증진	• 서울시 사회관계망 서비스의 팔로워 증가 • 50,000명(정책도입 전) → 130,000명(정책도입 후, 2015 년)
서울시장관리외 공공생산성 확대	• 서울시 공무원들이 민원을 보다 체계적으로 관리할 수 있게 하여 민원관리에 소요되던 비용과 시간을 큰 폭으로 절감

278

서울특별시경제진흥원 스마트시티 구축사업관리팀

III 최종보고 스마트시티 개발경험 및 사례분석



3.5 과야킬시 정부가 벤치마킹하기 위한 시사점

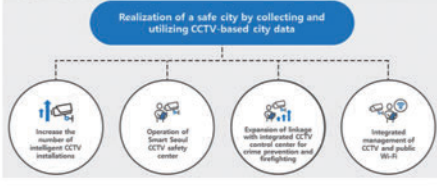
기술(솔루션) 소개: 재난안전분야

스마트 CCTV 그물망 안전체계 구축

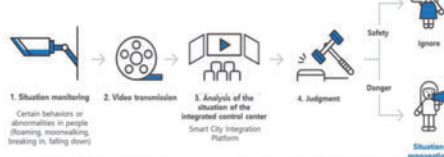
스마트서울 CCTV 안전센터를 구축하여 자치구 및 유관기관의 CCTV를 서울시 중심으로 통합 연계하고 112, 119, 유관기관 등에 제공하여 시민안전 서비스 플랫폼 확충을 지원하는 핵심 기반 체계



시민이 체감할 수 있는 각종 도시 안전서비스의 안정적 제공 및 확대 발전에 목적이 있음



스마트 CCTV 그물망 안전체계는 CCTV를 통한 상황감시, 영상전송, 상황 전송, 상황분석, 판단에 따른 조치의 과정을 따름



안전체계 구축 사업은 총 3단계로 추진되고 있으며, 단계별로 안전서비스를 발굴 및 도입하고 있음

주요기능	내용
1단계 (2018~2019) 구축/도입	• 5대 연계서비스 연계 도입(112, 119, 재난, 사회적약자 등) • 서울시 안심이시스템 및 디지털시민경찰 연계 • 전자발찌 착용자 감시지원 서비스 연계 적용
2단계 (2020~2021) 활성화/확산	• 순배차량 검역지원 서비스 연계 적용 • 군 작전통제 및 훈련지원 서비스 적용 • 여성 안심귀가서비스 연계 적용
3단계 (2022~2023) 확산/고도화	• 지메 어르신 실종방지서비스 구축연계 • 신규 안전서비스 발굴·도입

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

4.1 과야킬시 스마트시티 중장기 로드맵

과야킬시 스마트시티 관련 기관 설문조사 개요

- 과야킬시 스마트시티 관련 부서 담당자를 대상으로 스마트시티 니즈를 확인하여 현지화된 스마트시티 계획을 도모

No.	설문내용	답변
1	과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제는?	의견수렴
2	현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스는?	의견수렴
3	스마트시티 기능 도입을 통해 발전해야 한다고 생각하는 분야는? (중복 가능)	① 교통, ② 치안, ③ 의료, ④ 관광, ⑤ 재해, ⑥ 교육, ⑦ 디지털산업, ⑧ 에너지
4	스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율은 (도시계획 기준이 있다면 제시)?	주거(%), 상업(%), 산업(%), 녹지(%), 인프라(%)
5	과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 도입이 필요한데 이에 대한 문화적 선호도는?	의견수렴
6	스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입이 필요한지?	의견수렴

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 관련 기관 설문조사 결과

- 도시문제 해결 : 대중교통 효율화, 모빌리티 및 보안 솔루션 통합을 위한 도시 관리 플랫폼 구축 등
- 만족도가 높은 스마트시티 서비스 : 공용 무선 인터넷(Wi-Fi 서비스), 시민 민원실 등

No.	설문조사 1번 항목 응답	No.	설문조사 2번 항목 응답
질문	과야킬시가 스마트시티 기술을 통해 가장 시급하게 해결해야 하는 도시문제는?	질문	현재 시행되고 있는 과야킬시의 스마트시티 서비스 중 시민들의 만족도가 높은 서비스는?
1	교통수단의 디자인 및 편의성, 보안 서비스 등 제공	1	시민 민원실은 정부보다 효율적인 관리를 하고 있음
2	지방 자체단체와 공기업이 가지고 있는 시민, 지리, 요금, 이동성, 서비스, 보안 등에 대한 정보를 사용할 수 없음	2	편대익 기간 동안 원격 의료 서비스와 공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
3	도시 이동 시스템간의 효율적인 연계	3	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
4	도시의 대기 질 지수 관리	4	공용 무선 인터넷 네트워크 및 학습 프로그램(TICS)
5	의사결정을 할 수 있는 통합정보 및 효율적인 통제를 위한 통합플랫폼 구축	5	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
6	모빌리티 및 보안 솔루션을 통합 할 수 있는 도시 관리 플랫폼	6	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)지만 비용이 높음
7	대중교통시스템의 격리로 인한 상호 지능형 다중 모드	7	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)
8	대중교통 관리	8	보안, 대중교통 및 교육문제
9	모빌리티	9	공용 무선 인터넷 네트워크(Wi-Fi 서비스)

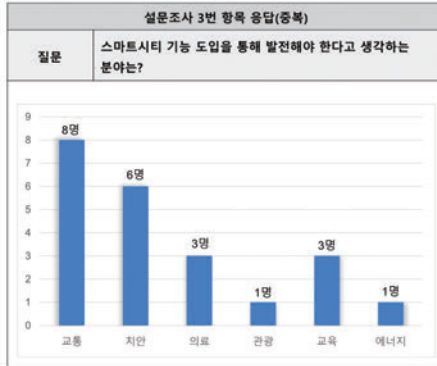
IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Ecuador

Korea

과야킬시 스마트시티 관련 기관 설문조사 결과

- 스마트시티 기능 도입 분야 : 교통 ▶ 치안 ▶ 의료 및 교육 ▶ 관광 및 에너지
- 스마트시티 적정 토지이용비율 : 주거: 30% ▶ 녹지 및 기타시설: 20% ▶ 상업 및 산업: 15%



설문조사 4번 항목 응답

구분	응답 1	응답 2	응답 3	응답 4	응답 5	응답 6	응답 7	응답 8	평균
질문	스마트시티를 복합도시로 개발할 시에 적정 토지이용 비율은?								
주거(%)	20	40	45	10	20	40	30	40	30
상업(%)	15	10	5	25	25	15	20	10	15
산업(%)	25	10	10	30	15	10	20	10	15
녹지(%)	15	20	20	20	15	20	20	20	20
기타시설(%)	25	20	20	15	25	15	20	20	20

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Ecuador

Korea

과야킬시 스마트시티 관련 기관 설문조사 결과

- 아파트 도입 선호도 : 대부분 아파트보다 주택을 선호, 아파트 입주에 대한 선택과 집중 필요
- Affordable Housing 도입 : Affordable Housing 도입에 대해 긍정적 의견이 많음

설문조사 5번 항목 응답

No.	질문
1	과야킬시의 주거부족 해소를 위해 아파트의 도입이 필요한지에 대한 문학적 선호도는?
2	아파트 구입 비용, 아파트 주차장
3	대부분 주택을 선호하지만 아파트 도입을 통해 서비스 소비 최소화, 재생에너지 사용, 지능형 인프라(홈 자동화) 사용 등 친환경 주거를 가시화할 필요가 있음. 또한 스마트시티 단지에 구축된 산업과 관련한 전문가, 젊은층, 학생 등은 좋은 주거 대안이라 할 수 있음
4	아파트는 최대 3층 이상의 건물을 선호했으나 최근 개념이 변하고 있음
5	현재 도시에 살고 있는 대부분의 사람들은 고층 주택을 선호하지 않으며, 고층을 선호하기 위해서는 내 집 소유에 대한 인식이 바뀌어야 함
6	1980~90년대에는 아파트 개발이 많았으나 최근에는 단독주택에 대한 문화적 선호로 바뀌고 있음
7	아파트 보다는 단독주택을 선호하지만 제어와 자동화를 통해 전기, 식수, 가스 등 소비를 최소화 할 수 있는 지능형 아파트 제공은 잠재적인 강점
8	15분 도시 개념을 적용하여 녹지 및 레크리에이션 지역을 고려하고 동일한 환경에서 모든 서비스에 접근 할 수 있는 것이 중요
9	중산층을 포함하는 아파트 제공이 중요
10	3~4층 아파트를 선호

설문조사 6번 항목 응답

No.	질문
1	스마트시티에 저소득층을 위한 Affordable Housing 도입이 필요한지?
2	필요, 현재 가장 주목 받고 있는 계층으로 모든 사회계층이 평등 할 수 있는 권리가 있음
3	저음에는 필요하지 않지만 후반 단계에서 평가 될 필요가 있음. 이 부분은 시영주택 계획에서 제공하는 것이 적절하다고 판단됨
4	필요
5	필요
6	스마트시티 주거부분은 언젠, 스마트시티 미니서티브를 위해 외부에서 온 사람들에게 임시 숙소 제공하는데 중점을 두고 활용
7	저소득층을 위한 아파트는 시의 여러 미니서티브가 있기 때문에 스마트시티 아파트에서는 학생, 젊은 가족 및 일시적인 기술직을 위한 숙소로 사용될 필요가 있음 (예, 공공기립 사무실 인프라, 특정 산업의 기술직 등)
8	필요, 대부분 중산층을 겨냥할 필요가 있음
9	필요, 시민의 만족을 위해 필수적

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

01 기술-사람-공간이 연계된 스마트시티

- 스마트시티는 기술과 사람, 공간이 서로 영향을 주면서 진화하기 때문에 시민의 필요와 요청에 의해 스마트기술이 적용 되는 그 자체로 지속가능한 도시발전의 모델이 될 수 있음
- 과야킬시의 스마트시티는 삶의 질을 개선하는 기존 정책 방향과 교통, 환경, 방범, 방재 등의 정책을 고려하면서 신성장동력으로 4차 산업혁명 관련 산업육을 중심으로 스마트시티를 추진



IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

02 교통, 주거, 복지, 재난안전 정책을 연계하여 과야킬시의 경쟁력 확보

- 과야킬시는 교통문제, 주거, 복지, 재난·안전 등의 지역격차가 위협적인 요인으로 인식
- 공공서비스 부분인 교통분야, 주거분야, 교육, 의료와 같은 복지분야, 재난·안전분야에서는 인프라 고도화와 강화를 통해 시민들이 일상생활에서 스마트시티를 체감할 수 있도록 계획



Korea

Ecuador

IV 최종보고

과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

03 스마트시티 솔루션과 연계를 통한 도시공간 혁신 도모

- 도시공간을 중심으로 통합 및 연계하여 도시공간의 혁신과 고부가가치 첨단산업의 생태계조성
- 지역의 잠재력을 기반으로 시너지효과를 창출할 수 있는 스마트시티 솔루션을 적용
- 단계별로 스마트시티 솔루션 개발과 시범적용을 통해 도시 전역으로 스마트시티 솔루션을 확산

STEP 01

단위사업 솔루션개발 및 보완

STEP 02

검증된 솔루션의 통합 시범 적용

STEP 03

과야킬시 권역별 확대

지역단위(스마트시티 대상지)

권역단위(과야킬시)

· 교통 분야
AI CCTV IoT
· 주거 분야
IoT AR-VR Bigdata
· 복지 분야
AI 로봇 키오스크
· 재난·안전 분야
CCTV 로봇 클라우드

스마트시티 대상지 중심으로
각 분야를 연계

통합 시범 적용

(과야킬시 스마트시티 대상지)

스마트시티
종합계획
수립

리빙랩
프로그램
추진

사업대상지
설치·지원

과야킬시 권역별
확대 적용

35

Korea

Ecuador

IV 최종보고

과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

04 민관-민민 파트너십 네트워크 구축

- 과야킬시 스마트시티 사업의 성공을 위해서는 지방정부-기업-학교-시민의 협력체계가 중요
- 공공주도의 데이터 서비스는 첨단 기술과 접목하는데 제약, 시민, 기업의 참여가 어려워 스마트서비스 구현에 한계
- 스마트시티 사업에서는 공공과 민간, 그리고 시민을 연결하고 자발적인 참여와 협력 방식으로 전환이 필요

공공자금 지원·펀드

공공

(정부·지자체·공공기관 등)

자금 지원

민간기업
Acceleration

Start-up

학교·연구소
Challenge

Partner

Partner

Connect

Connect

스마트시티
실행
플랫폼

시민
Participation

36

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

05 스마트시티 솔루션 실증 및 산업 선순환 구조 창출을 위한 제도적 지원

- 과야킬시의 인적자원과 R&D를 활용하여 스마트시티에 적용할 수 있는 솔루션을 개발 및 도입
- 솔루션과 연계된 클러스터 구축 및 테스트베드를 동시에 추진할 수 있도록 재정적 지원과 규제완화 등 제도적 지원 마련이 중요
- 과야킬시의 조례 등을 검토하여 공공데이터 활용, 토지 조성 수의계약 범위 확대, 모빌리티, 솔루션 참여 기업 등 스마트시티와 연계된 규제의 완화
- 기존 산업 인프라와 연구개발인력을 활용하여 스마트시티 대상지 (테스트베드)에서 자유로운 실증과 다양한 모델 구현을 할 수 있는 지원 체계 마련



IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 개발을 위한 로드맵(안)

06 과야킬시 스마트시티 추진 전략(안)

- 과야킬시 스마트시티의 실행력을 높이기 위해서는 스마트시티 정책기반 마련, 산업 및 환경 정책과 연계, 제도 및 연구 등과 같은 추진 전략을 마련

구분	주요내용
스마트시티 정책 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 추진조직 구성과 중장기 계획 수립 공공데이터 활용사업과 사업단위 공간 조성사업 구분
지속가능한 스마트시티	<ul style="list-style-type: none"> 제조업지역을 첨단산업단지로 재편하여 미래 과야킬시 경제기반 구축 친환경에너지 기반사회 실현을 위한 스마트시티 관련 산업 및 솔루션 개발 지원
새로운 도시조성 모델 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기존 도심권 내 "규제 샌드박스" 제도 도입 검토 스마트시티에 맞는 새로운 도시조성 모델 구축

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 솔루션 적용 방안

Sector de Transporte

“안전하고 편리한 최적의 스마트교통 제공”

- 단지 내 다양한 스마트시티 솔루션 적용
- 스마트폴, 스마트엘터, 스마트횡단보도 등



Sector de Residencial

“IoT솔루션이 도입된 스마트 주거단지 개발”

- 중사자 유치와 지속가능한 정주공간 개발
- 헬스케어, 에너지, 스마트홈 등 혁신기술 적용을 통한 스마트한 생활 공간 조성



Sector del Bienestar

“의료·교육·문화 연계 시민참여형 복지 향상”

- 도시행정에 시민들의 적극적인 의견수렴
- 시민 삶의 질을 높이는 포용도시 조성



Sector de Desastres y Seguridad

“시민체감형 도시 안전서비스 제공”

- 가장 안전한 Safety Platform 구축
- 시민체감형 안전솔루션 적용



39

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

과야킬시 스마트시티 솔루션 세부내역

1달러1,300원기준

구분	기술명	주요 내용	구축 기간	단가 (천원)	단가 (달러)	비고
교통	스마트폴	• 안전·복지·환경 · 교통·시민편의 개선 • 스마트시티 핵심 기반시설 역할 수행	2개월	20,000	15,385	• 기능에 따라 1천만원에서 3천만원까지 비용 변동 • 스마트폴간격: 100m당 1대
	스마트엘터	• 자동정차 시스템, 공기청정기, UV, CCTV, 냉난방기, 핸드폰 무선충전, WIFI 등 각종 편의시설이 융합된 미래형 버스정류소	3개월	490,000	376,923	• 정류장 규모에 따라 비용 변동 • 버스정류장당 1대
	스마트 횡단보도	• 감지센서 기반 보행자 안전감지 및 음성안내 서비스를 제공, 운전자 서행 운전 및 정지선 준수를 유도하는 스마트 횡단보도 구축 서비스	1개월	55,300	42,538	• 스마트횡단보도 시스템 설치 공사 비용 • 1개 교차로당 4대
주거	스마트빌리지	• 헬스케어, 물·환경, 에너지, 스마트홈, 생활·환경, 편의 시설, 스마트팜, 로봇 등 약 25개 이상의 혁신기술을 도입	-	-	-	• 스마트시티 사업비 포함
복지	IoT 기반 고령자 건강관리	• IoT 기술로 감지한 데이터를 수행기관에 실시간 전송하고, 응급상황시 신속하게 대처 하는 복지서비스	2개월	340	262	• 안심케어서비스 안심단말기 1대당 구매 및 설치 비용 • 1가정당 1대
	옴보링 (시민참여)	• 모바일 기반으로 시민 누구나 투표를 받게하고, 투표에 참여하여 다양한 시민의 의견을 수렴하고 반영	4개월	130,000	100,000	• 시스템 구축 비용
	응답소 (시민참여)	• 상호연결된 시민소통 채널을 제공하는 통합민원관리시스템	6개월~8개월	950,000	730,769	• 시스템 구축 비용
재난 안전	스마트 CCTV	• 스마트시티 내부의 CCTV를 통합 연계, 101, 911, 재난 등 응급상황에서 시민 안전 골든타임 확보	6개월	1,546,000	1,189,231	• CCTV 안전센터 구축 및 전력, 통신성 공사 비용
	그룹방 안전체계 구축		1개월	1,000	769	• 지능형 CCTV 1대당 구축 비용 • CCTV간격: 100m당 1대

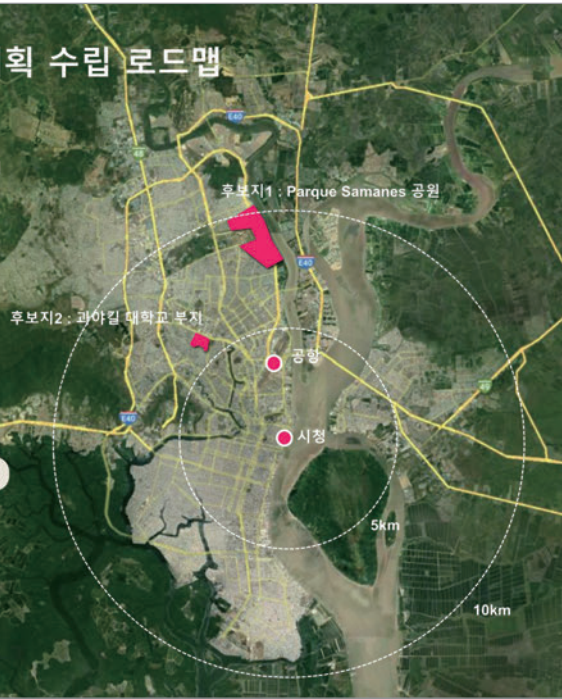
40

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

4.2 스마트시티 모델사업지구 선정

- 과야킬시 정책적 필요성에 근거하여 도시계획국으로 부터 2개 후보지를 추천 받음
- 4가지 기초 선정기준을 토대로 협의하였으며 적정 후보지임이 판명되어 구체적인 연구 실시

[사업지구 선정과정]



IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

최종보고

Korea

Ecuador

후보지 1 분석

01 후보지 개요

- 현재 대상지내 지장물이 존재하고 있지 않음
- 기존 간선도로를 활용한 우수한 접근성을 가지고 있으며 1km 주변에 스포츠시설과 공원이 배치되어 있어 신규 개발과 연계 잠재력 확보
- 수변 공간을 활용한 매력적인 도시공간 개발의 기회 확보



02 분석 Summary

구분	내용
면적	331.3ha
소유권	중앙정부 (과야킬시에서 정치적 Network에 협의 수월 답변)
지가	USD 8.40/m ²
관리구분	특별보호구역 (중앙정부 승인 시 개발활동 가능)
도시계획 측면 분석	<ul style="list-style-type: none"> 과야킬시 북부 신규 부도심으로 성장 잠재력 대상지내 지장물이 거의 없어서 개발비용 최소화 가능 기존 자연 훼손에 대한 심도 있는 접근 필요 기존 공원, 운동시설, 수변공간과 연계개발 장점
스마트시티 측면 분석	<ul style="list-style-type: none"> 대상지는 순수 녹지지역이며 시내에서 10km 이격하여 스마트시티 인프라 및 서비스가 미치지 않는 곳임 기존 Metrovia 노선에 접하지 않지만 노선연장 가능 대상지 규모가 클수록 다양한 스마트시티 솔루션 시범 도입 검토 가능

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

후보지 2 분석

01 후보지 개요

- ▶ 현재 과야킬시 대학부지로서 단과대학 시설로 이용중에 있어 대상지내 일부 지장물이 존재함
- ▶ 간선도로에 접해있고 과야킬시내에서 차량으로 10분 거리에 위치하여 다양한 사회기반시설과 접근성이 우수함
- ▶ 과야킬 대학교 사유지로서 협의가 필요하며 높은 지가 문제가 있음

02 분석 Summary

구분	내용
면적	41.0ha
소유권	과야킬 대학교
지가	USD 54.00/m ²
관리구분	도시재생구역
도시계획 측면 분석	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 남측 슬럼과 인접하여 정단도시와 이질감 및 안전 우려 ▶ 도시 중심지와 인접하여 다양한 사회 인프라와 인접 ▶ 사유지로서 협의가 필요하며 대상지내 지장물이 있어 보상 및 철거비용 발생 ▶ 대상지 규모가 작아 도입가능 및 개발확장에 한계 발생
스마트시티 측면 분석	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기존 대학과 연계한 교육 중심의 스마트시티 구상 효과적 ▶ 기존 Metrovia 노선과 연계한 대중교통중심개발(TOD) 잠재성 확보 ▶ 도심내 WIFI 서비스 구역

43

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

최종후보지 선정

- ▶ 연구팀은 후보지 평가를 위해 6가지 주제를 설정하였으며 각 주제별로 2개의 평가항목을 도입하였음
- ▶ 평가항목별로는 등급화(① Poor, ② Neutral, ③ Good) 하였으며 정성적으로 평가하여 2개 후보지 중 최종사업지를 선정하였음
- ▶ 2개 후보지에 대한 분석 결과, 스마트시티 개발 잠재력, 경제성 등 사업 실현과 상징성에 있어서 더 높은 평가를 받은 후보지 1을 선정

[후보지1]

[후보지2]

구분	평가항목	후보지 1	후보지 2
A. 도시개발	1. 관리계획 내 개발규제	3	5
	2. 공급처리 인프라 연계	5	3
B. 사회	1. 주변 사회경제 인프라 연계	5	3
	2. 대중교통 연계	3	5
C. 자연환경	1. 자연환경 피해 최소화	1	3
	2. 홍수피해 최소화	1	5
D. 스마트시티	1. 기존 스마트시티 기술 활용	3	5
	2. 스마트시티 개발 효과성	5	1
E. 경제성	1. 토지소유권 및 보상비	5	1
	2. 지장물 보상비	5	1
F. 상징성	1. 신도시 위상	5	1
	2. 개발 당위성	5	3
합계		46	36
평가결과		후보지 1 선정	

44

최종보고
IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵



4.3 스마트시티 모델사업지구 구상

개발비전

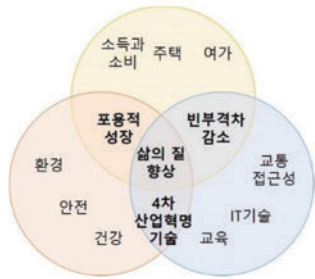
01 비전

- ▶ 에콰도르의 첫 번째 스마트시티 특화구역으로서 과야킬시가 필요로 하는 스마트시티 솔루션과 지속가능한 도시계획 모델 선보이는 신도시



02 핵심가치

- ▶ 과야킬 스마트시티 모델사업은 4차 산업혁명 기술을 도입하는 미래산업의 메카로
- ▶ 시민들이 포용적 성장과 빈부의 격차 해소의 혜택을 받고
- ▶ 환경, 교육, 여가, 일자리, 안전 등 시민 삶의 질을 지속가능하게 향상

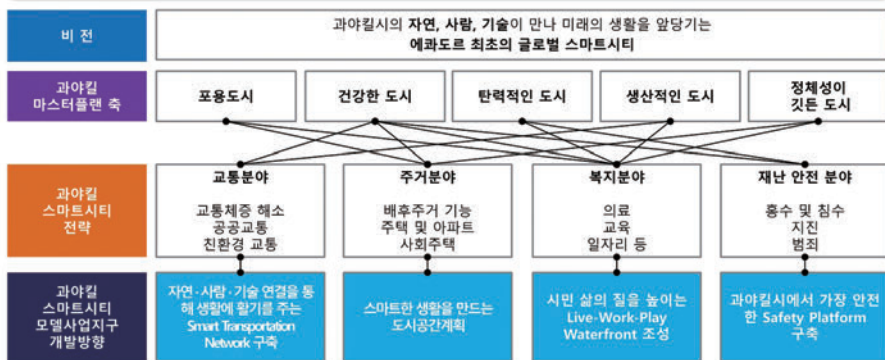


최종보고
IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵



개발방향

스마트 모델사업지구의 비전과 과야킬시 마스터플랜 축 그리고 스마트시티 전략을 토대로 개발방향 설정



스마트시티 = 지속가능한 도시계획 + 스마트시티 솔루션 기술

최종보고 IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵



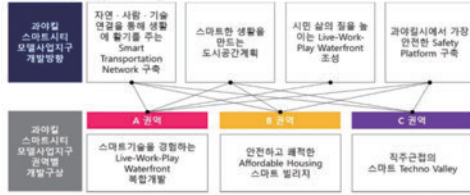
권역별 개발 Concept

• 선정된 후보지의 3개 권역에 대하여 주변환경을 고려하여 권역별 특징에 대한 Concept 설정

■ 권역별 환경

권역	A 권역	B 권역	C 권역
면적	102.1ha	83.9ha	145.3ha
특징	<ul style="list-style-type: none"> • Daule강변 • 고속도로 	<ul style="list-style-type: none"> • 저층 고밀 단독주택지 분포 • Botanic Garden 	<ul style="list-style-type: none"> • 스포츠단지와 직접 연계 • 공원과 소원을 위치
정의	수변환경	조용한 주거지역	활기찬 도심

■ 권역별 개발 Concept



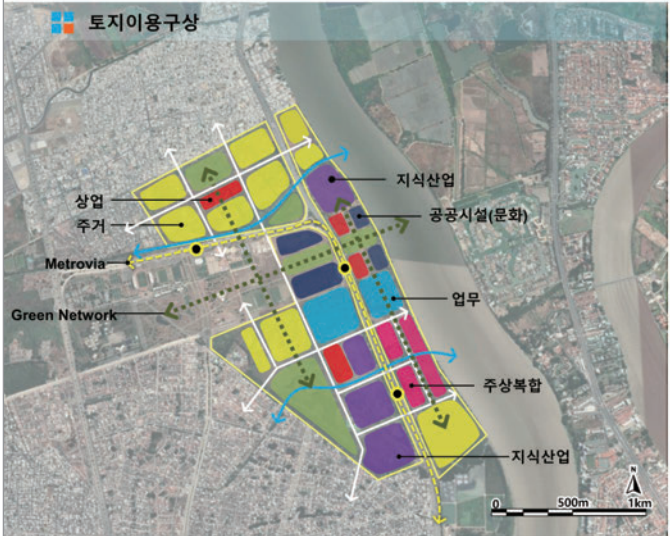
[권역구분]



최종보고 IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵



토지이용구상



구분	설명
교통 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 3개 권역 연결 도로체계 구축 • Metrovia로 TOD 실현
도시 구조	<ul style="list-style-type: none"> • 각 권역별로 중심지를 계획 • A권역은 고밀/고층 토지이용, B와 C권역은 중저밀 도시구조로 Compact City 구현
공원 녹지 체계	<ul style="list-style-type: none"> • 권역별로 Green Network 연결 • 기존 수계는 공원으로 보전 • 주거지에 공원 배치
스마트 시티	<ul style="list-style-type: none"> • Green Network로 스마트시티 솔루션 서비스 제공 • 공공시설을 배치하여 스마트 인프라 시설 도입

토지이용	세분화	지표
인구	-	33,000인
주거	-	25.0%
상업/업무	<ul style="list-style-type: none"> • 상업 • 업무 	12.0%
산업/복합	<ul style="list-style-type: none"> • 지식산업 • 주상복합 	8.0%
녹지	-	26.0%
기타시설	<ul style="list-style-type: none"> • 공공시설 • 도로 	29.0%

에콰도르 과야킬 스마트시티 구축 및 인프라 개발 수립

최종보고
IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

A권역 개발 이미지



구분	설명
개발 Concept	스마트기술을 경험하는 Live-Work-Play Waterfront 복합개발
면적	102.1ha
개발밀도	용적률 600% 이하
토지이용	<ul style="list-style-type: none"> 주거(스마트빌리지 1차) - 아파트, Affordable Housing 도입 공공시설(문화/스마트) 업무 지식산업 주상복합 수변공원

최종보고
IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

B권역 개발 이미지



구분	설명
개발 Concept	안전하고 쾌적한 Affordable Housing 스마트 타운
면적	83.9ha
개발밀도	용적률 200% 이하
토지이용	<ul style="list-style-type: none"> 주거 (스마트빌리지 2차) - Affordable Housing 도입 상업 (또는 블록형 마트) 공원

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Ecuador

Korea

C권역 개발 이미지

구분	설명
개발 Concept	직주근접의 스마트 테크노밸리
면적	121.9ha
개발밀도	용적률 400% 이하
토지이용	<ul style="list-style-type: none"> • 지식산업 • 공공시설(스포츠, 의료 등) • 업무 • 주거 (중밀 아파트) • 상업 (또는 블록형 마트) • 공원

51

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Ecuador

Korea

우선사업지구 선정 및 도시 Branding

- 과야킬시 정책방향, 개발상징성, 경제성, 스마트시티 도입효과를 고려하여 **A권역을 우선사업지구로 선정**
- 우선사업지구는 에콰도르 최초의 완성형 스마트시티로서 마케팅적 장점을 보유하고 있으나 매력적인 도시가 되기 위해서는 **강력한 도시Naming을 통한 Branding이 필요**

A권역 : 우선사업지구

- 과야킬시 북부의 새로운 부도심
- 경제적 잠재력이 높은 수변도시 개발
- 다양한 스마트기술이 도입되는 복합공간

과야킬 시민들이 직접 체험하는 스마트시티의 시작

SMART RIVERPARK CITY

- > 과야킬시 스마트시티 내 우선사업지구에 대한 도시 Brand 부여로 도시경쟁력 강화
- > 스마트시티 본연의 기능을 강조한 'Smart'와 수변공간과 녹지공간을 동시에 표현한 'Riverpark'를 결합

52

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

최종보고

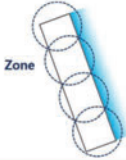
Korea

Ecuador

지속가능한 Design Principles

공간의 Zoning

공간별 특색을 부여하고 별도개발 가능



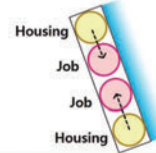
내부와 외부의 녹지연계

기존 녹지자원을 활용하여 내부에 쾌적한 녹지 축을 조성하고 외부에서 강변으로 진입 가능



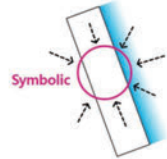
직주근접의 자족도시

도시 양끝에 주거 배치하고 중앙에 일자리 계획 하여 통근거리 단축



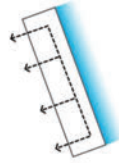
도시 상징성 강화

도시를 상징하는 문화 공공시설 배치하여 도시홍보 및 도시가지 제고



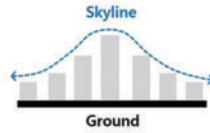
효율적인 도시 접근성

서측 간선도로에서의 접근성 강화 및 내부도로 최소화



Compact City

도시 중심의 밀도를 높여 활동을 밀집시키고 교통발생 최소화



IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

최종보고

Korea

Ecuador

토지이용계획

모델사업지구 구상과 Design Principles을 기초로 수립



토지이용	면적(㎡)	구성비(%)
총계	1,021,000	100.0
주거용지	소계	199,000
	단독주택	38,000
	아파트	68,000
	주상복합	93,000
상업업무용지	소계	109,000
	상업	44,000
산업용지	소계	65,000
	지식산업	42,000
공공문화시설	소계	76,000
	문화시설	38,000
	공공시설	25,000
녹지	소계	413,000
	공원	96,000
	경관녹지	166,000
기반시설	소계	162,000
	광장	28,000
	도로	154,000

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

주요 도입시설 (북측)

스마트빌리지

- 세대당 공급면적 : 300㎡
- 용적률/층수 : 100%/3층
- 특징 : 스마트기능이 포함된 임대주택으로 주민 데이터를 분석하여 서비스 제공

지식산업

- 용적률/높이 : 400%/10~15층
- 특징 : 기업간 정보 및 인적교류가 적극적으로 이루어질 수 있는 도시공간을 조성

문화시설

- 용적률/높이 : 특별계획 용적률/3층
- 특징 : 강변에서 Smart Riverpark City의 이미지를 대표할 수 있도록 강변과 조화로우면서 개성있는 건축디자인 수용

상업(스트리트몰)

- 용적률/높이 : 200%/3층
- 특징 : 이용자들의 동선과 쇼핑경험을 강조한 쇼핑공간으로 주변 Open Space와 자연스럽게 연결

55

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

주요 도입시설 (남측)

업무

- 용적률/높이 : 1,000%/40~50층
- 특징 : 국제적 수준의 금융, 숙박, MICE산업 기능 집적화

주상복합

- 세대당 공급면적 : 150㎡
- 용적률/층수 : 600%/20층
- 특징 : 전문직 세대를 위한 직주근접 주거공간

중층 아파트

- 세대당 공급면적 : 150㎡
- 용적률/층수 : 200%/6~10층
- 특징 : 일반 중산층 및 저소득층 대상 분양 및 임대 아파트

56

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

계획의 특징

- 다양한 주택유형 도입, 강변과 녹지를 활용하는 계획, 그리고 도로 최소화화 및 BRT노선을 도입하는 IDEA 제안

주택용지계획



- 인구 및 세대수 : 10,700인 / 2,800세대
- 인구밀도 : 104인/ha
- 다양한 주택유형 도입
- 공공성 강화를 위해 복측 아파트단지내 에코드로드 시개발 주택부(MIDUVI)와 연계하여 임대주택으로 추진 제안

공원녹지계획



- 코로나 19의 확산과 도시 쾌적성에 대한 요구가 높아지고 있어 한국 3기신도시 사례와 같이 40% 녹지 조성
- 보행을 통해 도시내 모든 지역 접근
- Low Impact Design 기법을 적용하여 Linear park 내 저류지 가능 도입

교통계획



- 단지내 도로비를 최소화(15%)하며 전지역 연결
- 과야킬시내 BRT 시스템을 서측 간선도로에 도입하여 대중교통 접근성 개선

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

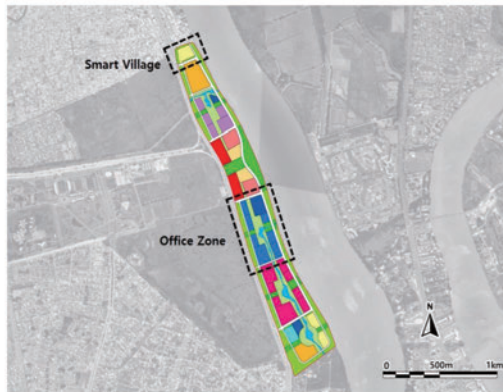
스마트시티 솔루션 Testbed 구역

- 스마트시티 솔루션 도입은 기술적 제한 뿐 아니라 비용적 요소가 있으므로 우선사업지구 내 Testbed 구간 설정

- 과야킬시의 도시문제 해결을 위한 서비스 필요도 및 서울시 우수 솔루션 사례를 통해 7가지 스마트시티 솔루션을 도출하였으며 우선사업지구(Smart Riverpark City)에 서비스를 도입할 계획

엠펙팅, 응답소, 스마트폴, 스마트쉘터, 스마트 횡단보도
스마트 CCTV 그룹망 안전체계 구축,
IOT기반 고령자 건강관리

- 7가지 솔루션들은 시스템 구축부터 시설물 설치에 이르기까지 도입의 폭이 다양하며 우선사업지구 전역에 도입하기에 높은 초기비용 발생 예상
- 7가지 솔루션들을 시범적으로 운영할 Testbed 구간을 설정하여 비용 최소화 및 효율성 제고



최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

스마트시티 솔루션 계획

- 한국의 스마트빌리지를 **Benchmarking** 하여 3가지 스마트기술이 담긴 주거실증단지 조성
- 한국 사례와 비교하여 도입솔루션이 적지만 초기사업 성공 여부에 따라 추가기술 도입 가능
- 다양한 계층을 대상으로 임대분양하고 데이터제공을 의무화 하여 계층별 서비스 차이점 및 **Social Mix 실험**

구분	주요내용	도입계획
개념	<ul style="list-style-type: none"> • 삶의 질을 높일 수 있는 서비스를 제공하는 최첨단 주거 시스템 실증단지 • 다양한 연령, 소득수준, 계층을 균형있게 모집하고 임대 제공한 후 정보수집하여 더 나은 서비스 분석 	
면적(m ²)	24,600	
도입 솔루션	IoT 기반 고령자 건강관리	56세대
	스마트 횡단보도	2개소
	스마트폴	4개소

Smart Village 스마트시티 계획

kotra

서울시립대학교

DOHWA

59

최종보고

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

Korea

Ecuador

스마트시티 솔루션 계획

- 스마트시티 센터를 중심으로 6가지 스마트시티 기술이 모두 실증되는 공간
- 가장 많은 유동인구가 예상되어 스마트시티 솔루션 실증에 적합

구분	주요내용	도입계획
개념	<ul style="list-style-type: none"> • 우리 일상속의 업무공간과 휴식공간에서 언제 어디서나 원하는 서비스를 제공받는 최첨단 실증단지 • 공공공간에서의 스마트시티 솔루션 효과성 분석 적합 	
면적(m ²)	192,900	
도입 솔루션	영보팅	1식
	응답소	1식
	스마트폴	17개소
	스마트셸터	BRT역 1개소
	스마트 횡단보도	10개소
스마트 CCTV 그물망	1식	

Office Zone 스마트시티 계획

kotra

서울시립대학교

DOHWA

60

IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

최종보고

Korea

Ecuador

외부인프라 연계 구상

- 우선사업지구 계획에 대해서 모든 공급처리(상수, 하수, 전력, 통신)에 대해서 기존 과야킬시 공급 인프라 활용 전제
- 현재 과야킬시는 2021년까지 95% 이상 처리하고 있어 충분한 용량 확보 중

- 기존 과야킬시 공급 인프라를 활용하여 단지내 별도 인프라를 설치하지 않는 것을 전제로 계획
- 아래 인프라를 활용하여 통신은 후속사업에서 추가조사 필요

시설구분	현재의 처리용량	Network 길이
La toma Intake Station and Purification plant	952,000m ³ /day	15km
Enrique Garcia Power plant	102MW	10km
PTAR Los Merinos Waste water disposal plant and Pump station	345,600m ³ /day	0.5km



IV 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

최종보고

Korea

Ecuador

총 사업비

- 과야킬시의 예산 편성에 활용되도록 사업비 산출

- 용지보상비는 국공유지 활용 사업임으로 제외
- 국가별로 세금체계가 다름으로 부가세 등 세금은 제외

1달러1,300원기준

구분	비용 (백만원)	비용 (1,000USD)
① 부지 및 인프라 조성 공사비	95,214	73,242
• 토공	7,876	6,058
• 우수공	8,723	6,710
• 오수공	3,418	2,629
• 상수공	2,826	2,174
• 포장공	15,080	11,600
• 구조물공	22,507	17,313
• 저류지공	3,895	2,996
• 조경공	7,930	6,100
• 하천공	1,865	1,435
• 가로등공	6,912	5,317
• 부대공	14,181	5,317

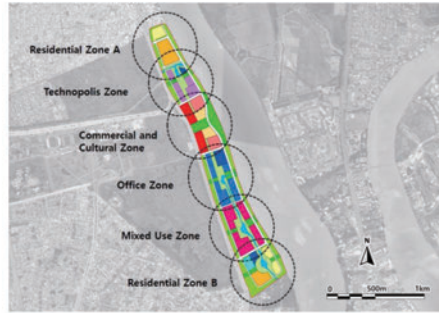
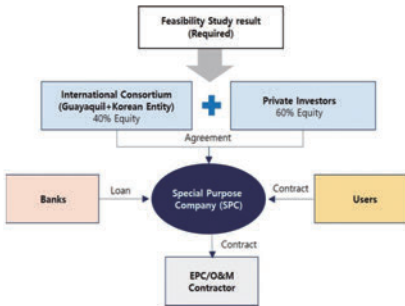
구분	비용 (백만원)	비용 (1,000USD)
② 스마트시티 솔루션 사업비	4,220	3,245
• 엠보팅	130	100
• 용답소	950	731
• 스마트폴	420	323
• 스마트엘터	490	377
• 스마트 횡단보도	664	510
• 스마트 CCTV 그물망 안전체계	1,547	1,190
• IOT기반 고령자 건강관리	19	15
③ 컨설팅 비용	10,943	8,418
• 사업타당성 조사	1,000	770
• 설계, 감리	9,943	7,648
④ 예비비	11,086	8,491
계 (부가세 제외)	121,415	93,397

IV 최종보고 과야킬 스마트시티 계획 수립 로드맵

■ 사업구조 검토

• 에콰도르 정부가 적극 지원하고 있는 **Public Private Partnership** 형태로 사업화 제안

- ▶ 민관협력제도 및 외국인 투자를 위한 기본법(PPP법)에서 민간기업의 도시개발 사업 PPP 추진 허용하며 공공에서 자본참여규모 자유롭게 설정 가능
- ▶ 과야킬시는 토지사용 협의 및 인허가 지원이 중요한 역할
- ▶ 사업타당성조사를 토대로 초기사업 규모에 어려움이 있을 시에는 전략적으로 **Zone**를 구분하여 사업추진도 가능



V 최종보고 후속사업 제안

■ 후속사업 추진방향

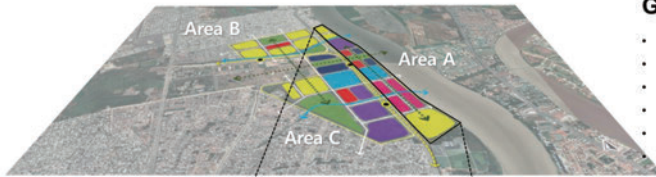
- 한국의 스마트시티 노하우를 적용하고 다양한 기술을 과야킬시에 보급하기 위해서는 모델사업이 필요
- 과야킬시의 경제적·사회적 효과 및 스마트시티 위상 제고를 위해서는 도시개발형 스마트시티 추진이 효과적
- 이를 위해 **우선사업지구(Smart Riverpark City)에 대한 사업타당성조사(Feasibility Study) 추진 제안**

- ▶ 신뢰성 있는 과야킬시가 추진하는 사업타당성 조사를 통해 PPP사업으로 연결가능성 제고
- ▶ 한국 ODA 또는 과야킬시 재원을 통해 추진
- ▶ 향후 2023년부터 5년간의 로드맵 수립
- ▶ 사업타당성 조사를 통해 기술적 타당성, 투자수요, 사업화 가능성, 스마트시티 솔루션 효과에 대해서 세부적 검증 가능

구분	한국 ODA	과야킬시 재원
추진방식	경제혁신파트너십 프로그램(EIPP)	과야킬시 2023년 예산편성에 반영
고려사항	<ul style="list-style-type: none"> • ODA 선정절차 필요 • 한국의 스마트시티 노하우 도입 및 사업실현을 위한 한국 투자기업 참여환경 조성예 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업타당성 조사부터 실행까지 과야킬시의 의도에 맞게 사업구성 및 추진 가능

구분	2022	2023	2024	2025	2026	2027
KSP	스마트 시티 구상 (완료)					
후속사업		사업타당성 조사 (8개월)				
투자사업 전환			SPC 설립	기본 및 실시 설계	설계, 시공, 감리	시공, 감리/사업 종료

Smart City Plan Summary



Guayaquil Smart City

- Long-term plan (over 10 years)
- Samanes Park site (331.3ha)
- Area A : Waterfront Development
- Area B : Smart Town
- Area C : Smart Tech Valley
- About 33,000 persons

Smart Riverpark City

- Short-term plan (5 years)
- 102.1ha size
- Mixed-use waterfront development
- About 10,700 persons
- Compact city with strong cultural facilities and 40% green in the form for linear park
- About 93million USD of development cost

Smart City Solutions

- Introducing 7 solutions
- Smart village + Office zone as testbeds

IoT Healthcare Kit for the elderly : 56
 Smart Crosswalk : 2
 Smart Pole : 4

mVoting : 1
 AI Response system : 1
 Smart Pole : 17
 Smart Shelter : 1
 Smart Crosswalk : 10
 Smart CCTV net system : 1
 Smart Pole : 4



SMART RIVERPARK CITY for all Guayaquil citizens





2021/22년 KSP 에콰도르 과야킬市 스마트시티 사업 계획 수립

감사합니다.

발행일 February 2023

정부간행물발간등록번호 11-1051000-001280-01

Document Number - KOTRA자료 22-223

ISBN 979-11-402-0563-9 (95320)(PDF)

Copyright © 2022 기획재정부



기획재정부

30109, 세종특별자치시 갈매로 477 정부세종청사
Tel. 044-215-7747 www.moef.go.kr

대한무역투자진흥공사(KOTRA)

서울특별시 서초구 현릉로 13
Tel. 02-3460-7522 www.kotra.or.kr

경제발전경험공유사업(KSP)

www.ksp.go.kr

