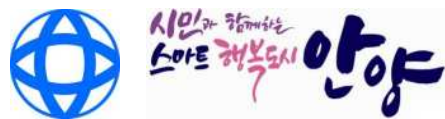


안양시 지능형교통체계(ITS) 지방계획(안)



제 출 문

안양시장 귀하

본 보고서를 “안양시 스마트시티 종합계획 수립용역”의 산출물로
제출합니다.

2020년 1월

안양대학교 산학협력단

컨소시엄

▶ ▶ ▶ 목 차 ◀ ◀ ◀

제1장 계획의 개요	2
1. 배경 및 목적	2
2. 계획의 범위	2
3. 계획 수립 절차	4
제2장 안양시 도시 및 교통 현황	6
1. 도시 현황	6
2. 교통 현황	21
제3장 ITS 관련 계획 및 추진 동향	44
1. ITS 관련 계획 및 법·제도	44
2. ITS 기술 동향	60
제4장 안양시 ITS 기본 구상	70
1. 비전, 목표 및 추진 전략	70
2. ITS 추진 과제 도출	76
제5장 추진 과제별 세부 계획	80
1. 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통	80
2. 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계	92
3. 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축	101

제6장 사업 추진 방안	111
1. 추진 과제별 로드맵	111
2. 자원 조달 방안	114
3. 인프라 구축 및 고도화 방안	119
4. ITS 유지 관리 방안	163
5. 사업 추진 주체 및 역할 방안	170
6. ITS 정보 활용 방안	176

제7장 타 기관 및 인접 지역 간 연계 방안	183
1. 타 기관 연계 방안	183
2. 인접 지역 연계 방안	189

▶ ▶ ▶ 그림 목 차 ◀ ◀ ◀

[그림 1-1] 공간적 범위	3
[그림 1-2] 계획 수립 절차	4
[그림 2-1] 지리적 위치	6
[그림 2-2] 용도지역별 현황	8
[그림 2-3] 토지지목별 현황	8
[그림 2-4] 인구증가율 추이	13
[그림 2-5] 세대당 인구증가율 추이	13
[그림 2-6] 연령별 인구구조 추이	13
[그림 2-7] 시민 설문분석 결과	18
[그림 2-8] 안양시 인프라 개선요구	18
[그림 2-9] 교통관련 민원의 공간 밀도분석 결과	20
[그림 2-10] 안양시 주요 도로망 현황	21
[그림 2-11] 안양시 자전거도로 지도	24
[그림 2-12] 안양시 주요 가로 서비스 분석	26
[그림 2-13] 소통정보 제공	36
[그림 2-14] 첨단신호제어시스템 구축구간	37
[그림 2-15] 주차정보관리시스템 시스템 구성도	38
[그림 2-16] 버스 정보시스템 운영현황	39
[그림 2-17] 안양시 주요 교통사고 발생지점(2018년)	41
[그림 3-1] 지능형교통체계 추진방향	44
[그림 3-2] 자동차·도로 ITS 추진방향	45
[그림 2-3] 국토 ITS 목표 및 전략	47
[그림 3-4] 국토 ITS 서비스 추진계획	48
[그림 3-5] 경기도 ITS 비전 및 목표	49
[그림 3-6] 교통계획도	51
[그림 3-7] 안양권 지방대중교통계획의 기본목표	53
[그림 3-8] 서울시 ITS 추진목표	54
[그림 3-9] 대전시 ITS 추진목표	56
[그림 3-10] 안산시 ITS 비전 및 목표	58
[그림 3-11] ITS 기술과 C-ITS 기술 비교	60
[그림 3-12] 스마트하이웨이 개념	61
[그림 3-13] 통합 표준제어기의 개념	62
[그림 3-14] 스마트신호운영시스템 추진 계획 및 개념도	63
[그림 3-15] 빅데이터를 이용한 서울특별시 심야버스 노선 결정	64
[그림 3-16] 부산광역시 해운대구의 주정차위반 특성 분석	65

[그림 3-17] 택시 매치메이킹 관리 웹페이지	65
[그림 3-18] 주차정보시스템 개념도	66
[그림 3-19] 교통관리모니터링시스템 구성 및 활용	67
[그림 3-20] 스쿨존 통행안전 통합시스템 구성도	68
[그림 4-1] 안양시 SWOT 분석	72
[그림 4-2] 안양시 정책 목표 도출	73
[그림 4-3] 안양시 ITS 비전 및 목표, 추진 전략	75
[그림 4-4] 안양시 추진 과제 도출 절차	76
[그림 5-1] 지자체 간 신호 네트워크 구축 서비스 개념도(예시)	80
[그림 5-2] 돌발상황 자동 감지 서비스 개념도(예시)	81
[그림 5-3] 미세먼지/안개 대응 서비스 개념도(예시)	83
[그림 5-4] 스마트 파킹 서비스 개념도(안)	84
[그림 5-5] 스마트 파킹 서비스 구상도(안)	85
[그림 5-6] 스마트 파킹 서비스 구성도(안)	86
[그림 5-7] 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스 개념도(예시)	87
[그림 5-8] 스마트 쉘터 개념도(예시)	88
[그림 5-9] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 개념도(예시)	89
[그림 5-10] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 구상도(안)	90
[그림 5-11] 대중교통 지능형 안내 지원 서비스 개념도(예시)	92
[그림 5-12] 맞춤형 택시 제공 서비스 개념도(예시)	93
[그림 5-13] 퍼스널 모빌리티 스테이션 개념도(예시)	95
[그림 5-14] 우회도로 정보 제공 서비스 개념도(예시)	96
[그림 5-15] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 개념도(예시)	97
[그림 5-16] 보행경로 정보 제공 서비스 개념도(예시)	99
[그림 5-17] 지능형 횡단보도 개념도(예시)	101
[그림 5-18] 지능형 횡단보도 구상도(예시)	102
[그림 5-19] 스쿨버스 알리미 서비스 개념도(예시)	103
[그림 5-20] 관용 차량 소외계층 공유 서비스 개념도(예시)	104
[그림 5-21] 교통 빅데이터 분석 시스템 개념도(예시)	105
[그림 5-22] 고양시 교통 빅데이터 플랫폼 구축(안) 사례	106
[그림 5-23] 안양 디지털 트윈 개념도(예시)	107
[그림 6-1] 안양시청 자가망 구성도	127
[그림 6-2] 안양시청 광자가통신망 선로 구축 현황	128
[그림 6-3] 광명시 망 구성도	132
[그림 6-4] 광교 U-City 망 구성도	133
[그림 6-5] 판교 U-City 망 구성도	133
[그림 6-6] 파주 운정 U-City 망 구성도	134
[그림 6-7] 스마트도시통합센터 시스템 구성도 ①	137
[그림 6-8] 스마트도시통합센터 시스템 구성도 ②	138
[그림 6-9] 지능화된 시설의 분류 체계 방향	140
[그림 6-10] 지능화된 공공시설 운영 및 보호관리 업무 절차	141

[그림 6-11] 안양시 자가망(광자가통신망) 고도화 방안	142
[그림 6-12] 공공 와이파이 확대 구축 서비스 내용	144
[그림 6-13] 경기도 IoT 공공서비스 정보 자원 공동 활용 기반 구축 사업 관련 통신 측면 개념도 ...	146
[그림 6-14] IoT 플랫폼 인프라 구성(예시)	146
[그림 6-15] IoT 플랫폼 개념도(예시)	147
[그림 6-16] 정보통신망 점검 절차	149
[그림 6-17] 안양시청 내 별관(종합민원실 건물 부지) 활용 예시도	154
[그림 6-18] 센터 시설 관리 시스템 개념도	155
[그림 6-19] 경기도 IoT 공공서비스 정보 자원 공동 활용 기반 구축 사업 개념도	160
[그림 6-20] 상황 처리 절차	162
[그림 7-1] 국가 표준 기관별 정보 연계 기본 방향	183
[그림 7-2] 통합 정보 연계 절차	187
[그림 7-3] 정보 연계 체계 구축	189
[그림 7-4] 정보 통합·연계 전략 도출 시 고려사항	190
[그림 7-5] 인접 도시 연계 방안	191

▶ ▶ ▶ 표 목 차 ◀ ◀ ◀

[표 1-1] 내용적 범위	3
[표 1-2] ITS 지방계획 수립근거	4
[표 2-1] 안양시 행정구역	7
[표 2-2] 안양시 생활권 현황 및 계획	7
[표 2-3] 용도지역별 현황	8
[표 2-4] 토지지목별 현황	8
[표 2-5] 구)농림축산검역본부 부지 개발사업 개요	9
[표 2-6] 인덕원 및 관양고 주변지역 도시개발사업 개요	10
[표 2-7] 서안양 친환경 융합 테크노밸리(박달테크노밸리) 조성 사업 개요	11
[표 2-8] 도시재생 뉴딜사업 추진현황	11
[표 2-9] 인구추이	13
[표 2-10] 산업별 사업체 및 종사자수 현황	14
[표 2-11] 학생수 현황	14
[표 2-12] 자동차등록 현황	15
[표 2-13] 기상 상황	16
[표 2-14] 기후 개황	16
[표 2-15] 대기오염 현황	17
[표 2-16] 교통사고 안전정도	19
[표 2-17] 민원 분류 유형 및 건수	19
[표 2-18] 도로 현황	21
[표 2-19] 광역·간선 도로망 현황	22
[표 2-20] 주차장 현황	23
[표 2-21] 자전거도로 설치현황	23
[표 2-22] 자전거보관소 및 공기주입기 설치현황	23
[표 2-23] 시외 유출입 지점 교통량	25
[표 2-24] 주요 가로 교통량	26
[표 2-25] 주요 교차로 교통량	27
[표 2-26] 안양시 목적별 통행량	28
[표 2-27] 안양시 수단별 통행량	28
[표 2-28] 통근·통학 여부, 교통수단 및 소요시간	29
[표 2-29] 어린이보호구역 현황	29
[표 2-30] 철도 현황	31
[표 2-31] 안양시 전철/지하철이용 현황	31
[표 2-32] 안양시 버스노선 현황	31
[표 2-33] 안양시 버스이용 현황	34

[표 2-34] 버스전용차로 현황	34
[표 2-35] 버스정보안내단말기(BIT) 구축 현황	35
[표 2-36] 안양시 택시보유 현황	35
[표 2-37] CCTV 및 통신기지국 설치 위치	36
[표 2-38] ITS 사업 추진현황	39
[표 2-39] 연도별 교통약자 현황	40
[표 2-40] 최근 5년 교통사고 현황	41
[표 2-41] 교통약자 교통사고 현황	42
[표 2-42] 교통안전지수	42
[표 3-1] 국가 ITS 아키텍처 2.0의 주요 내용	46
[표 3-2] ITS 분야별 단위 서비스 구성	46
[표 3-3] 수도권 광역 ITS 단계별 제공 서비스	48
[표 3-4] 국가 ITS 아키텍처에 따른 경기도 서비스 주요 내용	50
[표 3-5] 안양시 도시.주거환경 정비예정구역	52
[표 3-6] 안양권 지방대중교통계획의 세부 추진전략	53
[표 3-7] 서울시 ITS 서비스	55
[표 3-8] 세종시 ITS 설계 대상시스템	55
[표 3-9] 대전시 ITS 서비스	57
[표 3-10] 화성시 ITS 목표	58
[표 3-11] 스마트하이웨이의 주요 내용	61
[표 3-12] 빅데이터 요소기술 분류 및 해당기술	63
[표 3-13] TAGO에서 제공하는 Open-API	66
[표 3-14] 민간 교통정보	67
[표 4-1] 안양시 ITS 추진 과제(서비스)	78
[표 5-1] 지자체 간 신호 네트워크 구축 서비스 소요 예산	81
[표 5-2] 돌발상황 자동 감지 서비스 소요 예산	82
[표 5-3] 미세먼지/안개 대응 서비스 소요 예산	83
[표 5-4] 스마트 파킹 관련 세부 내용(안)	85
[표 5-5] 스마트 파킹 소요 예산	86
[표 5-6] 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스 소요 예산	87
[표 5-7] 스마트 쉘터 소요 예산	89
[표 5-8] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 구성도(안)	90
[표 5-9] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 주요 기능	91
[표 5-10] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 소요 예산	91
[표 5-11] 대중교통 지능형 안내 지원 서비스 소요 예산	93
[표 5-12] 맞춤형 택시 제공 서비스 소요 예산	94
[표 5-13] 퍼스널 모빌리티 스테이션 소요 예산	95
[표 5-14] 우회도로 정보 제공 서비스 소요 예산	97
[표 5-15] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 프로세스	98
[표 5-16] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 관련 As-is, To-be	98
[표 5-17] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 소요 예산	98

[표 5-18] 보행경로 정보 제공 서비스 소요 예산	100
[표 5-19] 지능형 횡단보도 구성도(안)	102
[표 5-20] 지능형 횡단보도 소요 예산	102
[표 5-21] 스쿨버스 알리미 서비스 소요 예산	103
[표 5-22] 관용 차량 소외계층 공유 서비스 소요 예산	105
[표 5-23] 교통 빅데이터 분석 시스템 소요 예산	106
[표 5-24] 안양 디지털 트윈 소요 예산	107
[표 5-25] 기존 노후 장비 교체 관련 예시	108
[표 5-26] 기존 AVI 카메라 통합·추가 방안	109
[표 5-27] 안양 노후 장비 교체 소요 예산	109
[표 6-1] 추진 과제별 소요 예산(추정)	111
[표 6-2] 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통 관련 단위 서비스 로드맵	112
[표 6-3] 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계 관련 단위 서비스 로드맵	113
[표 6-4] 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축 관련 단위 서비스 로드맵	113
[표 6-5] 안양시 ITS 운영 및 유지관리비용 산출 비용	115
[표 6-6] 자동차·도로 ITS 서비스 분야별 소요 예산	115
[표 6-7] 국·도비 예산확보 사업	117
[표 6-8] 민자 유치에 의한 사업추진 모델	118
[표 6-9] 지능화된 공공시설 분류 체계	121
[표 6-10] 지능화된 시설을 구성하는 단위기술 예시	123
[표 6-11] 안양시 교통정보시스템 대상 자가망 구축 현황	127
[표 6-12] 안양시 버스정보시스템 대상 자가망 구축 현황	127
[표 6-13] 안양시 방범용 CCTV 대상 자가망 구축 현황	128
[표 6-14] 공원 대상 Wi-Fi 구축 현황	129
[표 6-15] 버스정류장 대상 Wi-Fi 구축 현황	129
[표 6-16] 안양시 Wi-Fi 구축 현황	130
[표 6-17] 안양시 스마트도시통합센터 관련 내용	135
[표 6-18] 스마트도시통합센터 일반 현황	136
[표 6-19] 스마트도시통합센터 시스템 구축 현황	136
[표 6-20] 스마트도시통합센터 시스템 장비 현황	136
[표 6-21] 스마트도시통합센터 시스템 운영 현황	137
[표 6-22] 지방자치단체 스마트도시통합센터 구축 사례	138
[표 6-23] 국내 신도시 스마트도시통합센터 구축 사례	139
[표 6-24] 유사 사례 분석	139
[표 6-25] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무 기능	141
[표 6-26] 안양시 자가망 고도화 관련 예상 산출 내역	142
[표 6-27] IoT 통신 특성에 따른 요금 체계 사례	145
[표 6-28] 행정안전부 국가 재난안전통신망 사업 관련 개요	145
[표 6-29] 국가 재난안전통신망 시범사업과 연계한 IoT망 구축 방안	146
[표 6-30] IoT 플랫폼 표준화 영역(예시)	147
[표 6-31] IoT 플랫폼 관련 부서별 업무 분장(예시)	148

[표 6-32] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무 기능	148
[표 6-33] 정보통신망 운영방식 검토	149
[표 6-34] 스마트도시 통합운영센터 역할	150
[표 6-35] 연계/통합 형태에 따른 스마트도시 통합운영센터의 분류 유형	151
[표 6-36] 안양시 스마트도시통합센터 공간구성 및 역할	152
[표 6-37] 스마트도시통합센터 건축 비용(단위: 천원)	153
[표 6-38] 시설 관리 시스템 개념도	155
[표 6-39] 무정전전원장치(UPS) 선정 시 고려사항	156
[표 6-40] 무정전전원장치(UPS) 구축 사양	156
[표 6-41] 공조 설비 인프라	156
[표 6-42] 향온 향습기 요구사항	157
[표 6-43] 소방 설비 인프라 요구사항	157
[표 6-44] 소방 설비 요구사항	158
[표 6-45] 방범 설비 요구사항	158
[표 6-46] 통합플랫폼 구축 비용(단위: 천원)	159
[표 6-47] 스마트도시 통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무 기능	161
[표 6-48] 유지관리 업무 구분	163
[표 6-49] 타 지자체 운영사례	164
[표 6-50] 유지보수 점검구분에 따른 점검내용	165
[표 6-51] 무상유지보수 내역	166
[표 6-52] 유지보수 범위	167
[표 6-53] 현장설비 점검일지 내역	168
[표 6-54] 정비보수 업무	168
[표 6-55] 센터설비 유지관리 방안	168
[표 6-56] 센터설비 점검일지 내역	169
[표 6-57] 통신설비 유지관리 방안	169
[표 6-58] ITS 사업추진 법적근거	171
[표 6-59] ITS 사업 추진 법적 근거	172
[표 6-60] ITS 사업방식별 비교	172
[표 6-61] ITS 사업의 입찰/계약방식 비교	175
[표 6-62] 수집 정보 특성	176
[표 6-63] 가공 정보 결과	177
[표 6-64] 분석정보의 확장	178
[표 6-65] Open-APL 교통정보 항목	180
[표 7-1] 기관별 연계 방안	184
[표 7-2] 연계정보 정의	185
[표 7-3] 유형별 연계 정보	186
[표 7-4] 통합 정보 연계	188

제1장

계획의 개요

1. 배경 및 목적
2. 계획의 범위
3. 계획 수립 절차



제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적

- 안양시는 우수한 교통인프라를 기반으로 서울, 과천, 광명, 안산 등 주변도시를 연결하는 경기 남부권의 중심도시로서의 기능을 담당하고 있음
 - 시는 2008년부터 주요 교차로 및 간선도로의 상시 교통혼잡 등 도시교통여건을 개선하고자 지능형교통정보시스템(ITS)을 구축하였으며, 최근에는 방범 CCTV와 안정적으로 연계·통합한 첨단교통관리시스템(ATMS)을 구축하여 운영 중임
- 하지만 최근 안양시는 주차문제, 대중교통 이용불편, 교통사고에 대한 불안 등 시민의 교통편의 개선의 요구가 증대되고 있음
 - 안양시에 구축된 ITS 장비 노후화가 상당 기간 진행되어 교통정보 신뢰성 및 이용자 만족도가 낮아질 수 있으며, 미래 교통환경 변화에 대응하는데 한계가 있음
 - 특히 불법 주·정차 차량 및 단속, 대중교통 이용불편이 시민들에게 가장 심각한 교통문제로 인식되고 있음
 - 안양시는 대규모 도시개발계획 및 사업이 진행·예정됨에 따라 교통량 수요가 급증할 것으로 예상되어, 도시내부 및 도시간 교통문제가 복합적으로 대두될 우려가 있음
- 한편, ITS 관련 계획에서는 첨단교통체계 확대 도입, 기존 시설 운영 효율화, 이동편의 시설 만족도 향상, 교통사고 피해 최소화, 교통약자 서비스와 시설의 확충 등을 목표로 추진되고 있어, 이에 부응하는 계획이 필요한 시점임
 - 타 도시에서는 미래 교통환경에 대비하고자 스마트 교통체계 구축을 지향하고 있으며, 다양한 도시교통 문제 해결을 위해 첨단 ITS 기술 도입을 적극적으로 도모함
- 안양시의 다양한 교통수요와 도시여건 변화 등에 대응하고 시민들은 교통편의를 체감할 수 있도록 도시교통문제에 대처하기 위한 해결의 대안으로써 ITS 확장 및 서비스 제공이 보다 공고히 자리매김할 수 있도록 기본계획을 수립할 필요가 있음

2. 계획의 범위

■ 시간적 범위

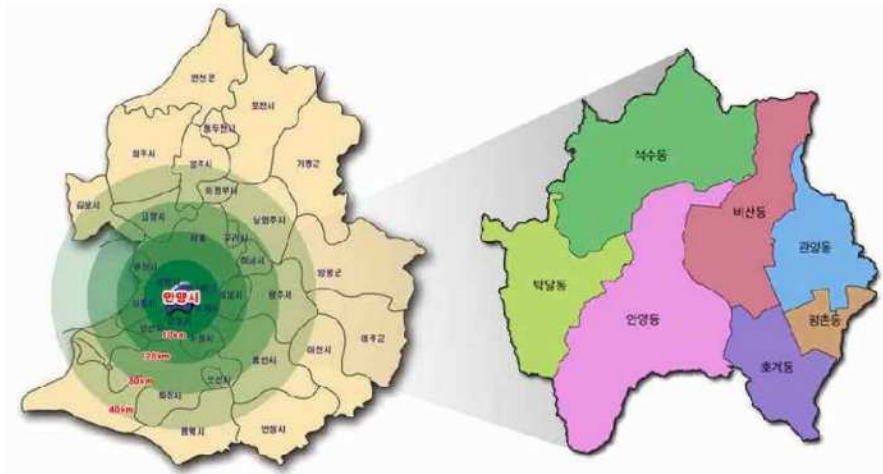
- 기준년도 : 2019년
- 목표연도 : 2029년(10년)
 - 단기(2020~2022년), 중기(2023~2024년)와 장기(2025~2029년)로 구분





■ 공간적 범위

- 본 계획의 공간적 범위는 안양시 행정구역 전체로 하며, 필요시 교통권역을 공유하는 인접 지자체를 포함함
 - 직접적 범위 : 안양시 전역
 - 간접적 범위 : 안양시 교통권역(서울특별시, 광명, 시흥, 안산, 군포, 의왕, 과천시)



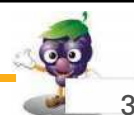
[그림 1-1] 공간적 범위

■ 내용적 범위

- 안양시 ITS 지방계획의 주요 내용은 도시 및 교통 현황 분석, ITS 관련 계획 및 추진 동향 검토, 안양시 ITS 비전 및 추진 전략, 주요 서비스 도출, ITS 사업 추진 방안 등으로 구성함

[표 1-1] 내용적 범위

구분	내용
도시 및 교통현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 도시일반 현황조사 - 도시지표 현황조사 - 도시기후 현황조사 - 시민 요구사항 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 교통시설 현황조사 - 교통소통 현황조사 - 교통운영 현황조사 - 교통안전 현황조사
ITS 관련계획 및 추진동향 검토	<ul style="list-style-type: none"> - ITS 관련 계획 및 법제도 검토 - ITS 기술 동향 검토
안양시 ITS 기본구상	<ul style="list-style-type: none"> - 비전, 목표 및 추진전략 수립 - ITS 서비스 도출
ITS 사업추진방안	<ul style="list-style-type: none"> - 목표별 추진과제 제시 - ITS 사업추진 로드맵 제시 - 통합시스템 구축 및 운영·관리방안 - ITS 유지관리방안 - 사업추진주체 및 역할 - 법제도 정비방안





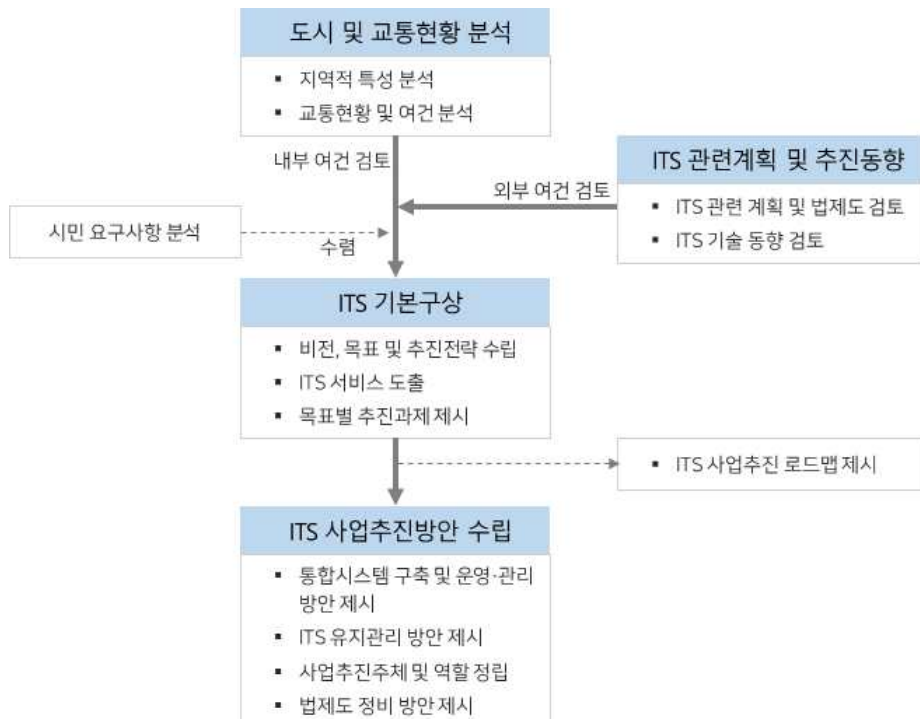
3. 계획 수립 절차

- 안양시 ITS 지방계획은 국가통합교통체계효율화법에 근거하여 수립함

[표 1-2] ITS 지방계획 수립근거

국가통합교통체계효율화법 제73조(지능형교통체계계획기본계획의 수립 등)
① 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 지능형교통체계에 관한 국가 차원의 기본계획(이하 "지능형교통체계기본계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.
동법 제74조(지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립 등)
① 시·도지사 또는 시장·군수(광역시에 있는 군수는 제외한다. 이하 "시장등"이라 한다)는 지능형교통체계기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획을 수립할 수 있다. 다만, 관할 지역에서 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행 전에 지능형교통체계지방계획을 수립하여야 한다.
동법 시행령 제69조(지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립 등)
① 법 제74조제1항에 따른 지방자치단체의 지능형교통체계계획 (이하 이 조에서 "지능형교통체계지방계획"이라 한다)에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
<ol style="list-style-type: none"> 1. 지역적 특성과 교통 현황 및 여건 분석에 관한 사항 2. 지역적 특성을 고려한 지능형교통체계 구축의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항 3. 지능형교통체계 구축의 단계별 추진에 관한 사항 4. 지능형교통체계의 관리·운영에 관한 사항 5. 지능형교통체계 구축에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항 6. 인접 지역 및 관계 기관과의 지능형교통체계의 연계·호환 등 상호 협력에 관한 사항 7. 관할 구역의 지능형교통체계를 통하여 생산되는 정보의 수집·가공·보관·활용·제공 및 유통에 관한 사항

- 교통체계효율화법 시행령 69조 및 자동차·도로교통 분야 ITS 사업지침에서 제시된 사항들을 고려하여 추진절차를 수립함



[그림 1-2] 계획 수립 절차



제2장 | 안양시 도시 및 교통 현황

1. 도시 현황
2. 교통 현황



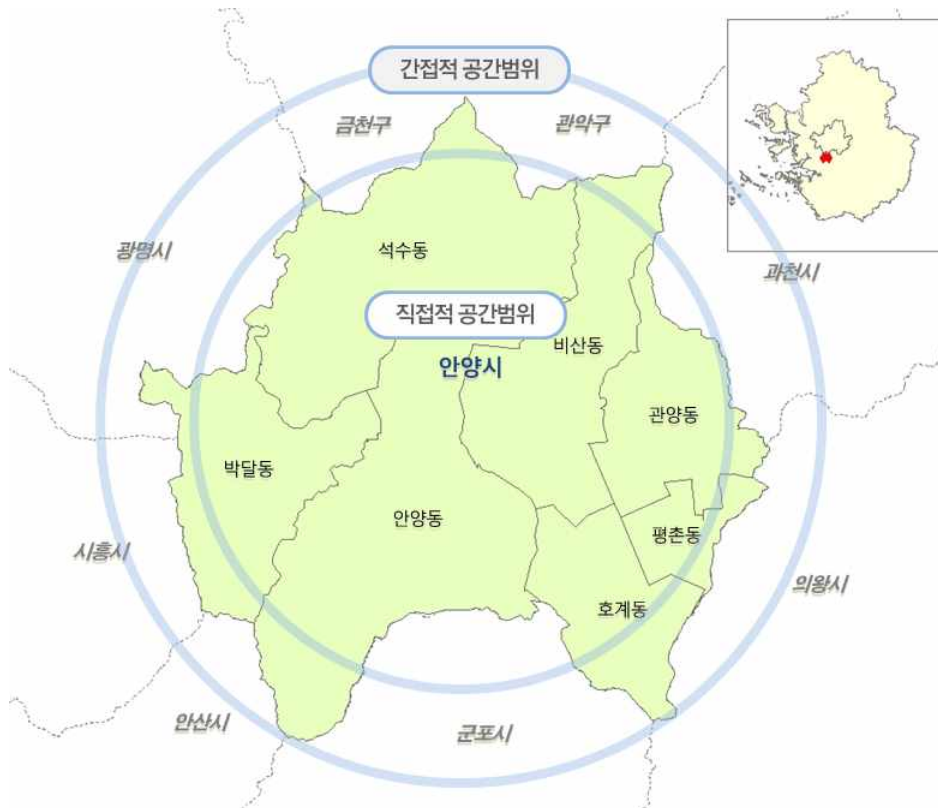
제2장 안양시 도시 및 교통 현황

1. 도시 현황

1) 도시 일반 현황

(1) 도시 입지

- 안양시는 경기도 중남부에 위치하며, 행정구역상 1개 특별시, 6개 시와 접하고 있음
 - 동쪽으로 과천시, 의왕시와 접하고 있으며 남쪽으로는 군포시, 안산시 서쪽은 광명시, 시흥시 북쪽으로는 서울특별시(금천구, 관악구)와 접함
- 안양시는 한강의 지류인 안양천의 중상류에 발달한 도시로 안양천을 따라 발달하였으며, 여러 방면으로 뻗어갈 수 있는 도로가 발달되어 교통중심지로서 중요한 역할을 해옴
 - 서남쪽에 수리산, 북쪽으로는 관악산과 삼성산이 있고 중앙에 타원형의 분지를 이루고 있음



[그림 2-1] 지리적 위치



(2) 행정구역

- 안양시 면적은 58.46km²이며, 현재 2개 구, 7개 법정동, 31개 행정동으로 구분되어 있음



[표 2-1] 안양시 행정구역

구분	면적(km ²)	법정동	행정동
만안구	36.54	안양동	- 안양1동, 안양2동, 안양3동, 안양4동, 안양5동, 안양6동, 안양7동, 안양8동, 안양9동
		석수동	- 석수1동, 석수2동, 석수3동
		박달동	- 박달1동, 박달2동
동안구	21.92	비산동	- 비산1동, 비산2동, 비산3동, 부흥동, 달안동
		관양동	- 관양1동, 관양2동, 부림동
		평촌동	- 평촌동, 평안동, 귀인동
		호계동	- 호계1동, 호계2동, 호계3동, 범계동, 신촌동, 갈산동
합계	58.46	-	31개 동

- 안양시는 원도심인 만안구와 평촌신도시가 입지한 동안구의 2개 대생활권으로 구분되어 생활권이 형성됨
 - 1989년부터 추진된 평촌신도시 개발 이후 지가 상승 및 산업기능 전환으로 평촌, 범계 지역은 업무·행정·상업·주거 기능 위주로 성장하였으며, 만안구는 주거·상업·공업 기능이 주를 이룸
 - 또한, 경부고속철도와 안양천이 남북으로 지나고 있어 동안구와 만안구간 연계성이 미약하고 신시가지와 구시가지의 격차가 발생

[표 2-2] 안양시 생활권 현황 및 계획

기존 생활권 현황	생활권 계획(2030년)
2개 대생활권 및 7개 중생활권	1개 대생활권, 4개 중생활권

자료 : 2030 안양도시기본계획





(3) 토지 이용 현황

■ 용도지역별 현황

- 녹지지역 면적은 36.35km²(62.2%)로 안양시 전체 면적의 가장 많은 부분을 차지하며, 주거지역이 16.75km²(28.7%), 공업지역 3.23km²(5.5%), 상업지역 2.13km²(3.6%) 순으로 구성됨

[표 2-3] 용도지역별 현황

(단위: km², %)

구분	합계	도시지역				비도시지역
		주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	
면적	58.46	16.75	2.13	3.23	36.35	-
구성비	100.0	28.7	3.6	5.5	62.2	-

자료 : 안양통계연보(2017년 기준)

■ 토지 지목별 현황

- 지목별로는 임야가 29.45km²(50.4%)로 안양시의 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 대지 11.94km²(20.4%), 도로 5.87km²(10.0%) 순으로 나타남

[표 2-4] 토지지목별 현황

(단위: km², %)

구분	합계	전	답	임야	대지	도로	하천	기타
면적	58.46	1.01	0.51	29.45	11.94	5.87	1.76	7.92
구성비	100.0	1.7	0.9	50.4	20.4	10.0	3.0	13.5

주) 기타 항목은 여러 지목이 합해진 것으로 학교용지, 공장용지, 철도용지, 과수원 등이 포함됨
 자료 : 안양통계연보(2017년 기준)



[그림 2-2] 용도지역별 현황



[그림 2-3] 토지지목별 현황



(4) 주요 개발계획

■ 구)농림축산검역본부 부지 개발사업

- 안양시는 원도심과 신도심 간의 조화로운 균형발전을 도모하고 지역경제 활성화와 일자리 창출을 도모하기 위해 해당 부지*의 활용방안 타당성 및 기본계획 수립 용역을 수행함
 - 해당 부지에 행정 공공시설과 기업 비즈니스 복합용지 개발을 목표로 2020년 착공을 준비하고 있으며, 공공시설 용지에는 주민복지 및 편익시설, 문화복지시설, 공공청사 등을, 기업비즈니스 용지에는 기업 비즈니스센터 및 지원시설, 근린생활시설을 도입할 계획
- * 정부의 국가균형발전 정책으로 수도권 공공기관 지방 이전계획에 따라, 안양시 관내에 위치했던 농림축산검역본부가 2016년 4월 경북 김천으로 이전을 완료

[표 2-5] 구)농림축산검역본부 부지 개발사업 개요

위치	안양시 만안구 안양동 480번지 일원	
면적	56,309㎡ (약 17,000평)	
용도지역	제1종 일반주거지역, 일반상업지역	
사업추진경위	<ul style="list-style-type: none"> - 2010.12 : 부지매입 계약 체결 - 2012.11~2015.2 : 부지 활용방안 타당성 및 기본계획 수립 - 2017.1 : 사업추진 기본협약 체결(경기도시공사) - 2017.3~2017.12 : 개발계획 사업화방안 수립 - 2018.2 : 부지 소유권 이전 	
토지이용계획도 /개발 예시도		

■ 인덕원 및 관양고 주변지역 도시개발사업

- 안양시는 도시경쟁력 강화 및 지역경제 활성화를 도모하기 위해 인덕원 및 관양고 주변지역의 개발제한구역 해제를 통한 도시개발사업을 추진 중
 - 2019~2020년 개발제한구역 해제 및 도시개발구역 지정을 통해 실시계획인가 및 보상 협의를 추진할 계획이며, 2020~2021년 부지 조성공사 착수를 목표로 함
 - 인덕원 지구는 광역접근성을 바탕으로 상업·업무·산업 중심의 복합 비즈코어시티로 조성하고, 관양고 지구는 관악산 등 주변의 양호한 자연환경과 조화되는 친환경 웰빙타운으로 조성할 계획임

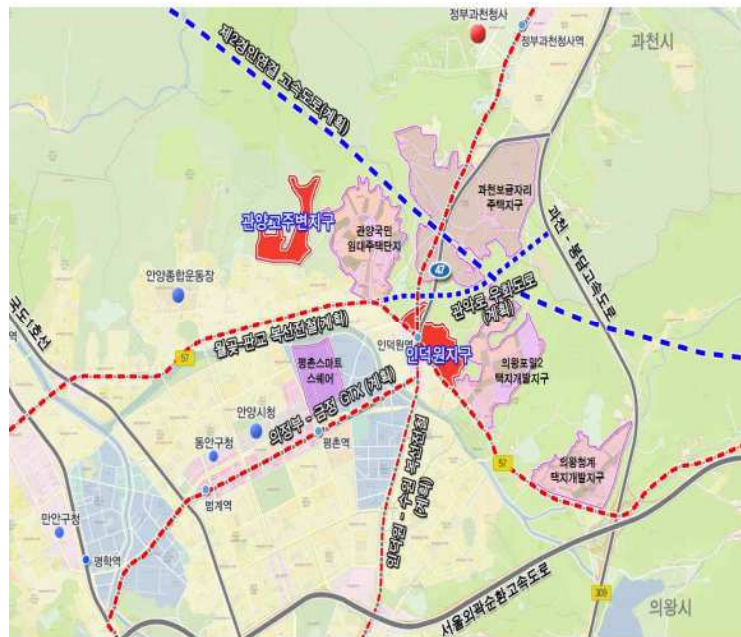




[표 2-6] 인덕원 및 관양고 주변지역 도시개발사업 개요

구분	인덕원 지구	관양고 지구
위치	안양시 동안구 관양동 141-3 외	안양시 동안구 관양동 523-4 외
면적	213,000㎡	212,000㎡
세대수/인구	23세대/58인	987세대/2,466인
사업기간	2016~2022	2016~2022
근거법	도시개발법	도시개발법
사업비(용지/조성/기타)	2,141억원(1,442/480/219)	1,646억원(980/513/153)
시행자	경기도시공사	경기도시공사
시행방식	수용방식	수용방식

사업 대상지



■ 서안양 친환경 융합 테크노밸리(박달테크노밸리) 조성 사업

- 박달테크노밸리 조성 사업은 2017년 국정 운영 5개년 계획에 포함된 대규모 도시개발사업으로 IT 산업과 R&D 단지가 어우러진 복합 테크노 타운을 목표로 함
 - 안양시는 새로운 성장 동력 확보와 지속가능한 도시발전을 위해 안양 서부권 구도심인 박달동 일원의 군사시설을 재배치하고 기존 공업부지를 고도화하여 신안산선, KTX, 서해안고속도로 등 주변 우수한 광역교통망과 연계를 통해 수도권권을 대표하는 첨단복합단지를 조성할 계획





[표 2-7] 서안양 친환경 융합 테크노밸리(박달테크노밸리) 조성 사업 개요

위치	만안구 박달동 ○○탄약대대 일원
면적	310만㎡ (軍용지: 278만㎡, 환경기초시설 및 보건위생시설 등 사유지: 32만㎡)
사업기간	2015년 ~ 2027년
사업방식	기부 대 양여사업 (탄약고를 포함한 군부대 부지 문제는 국방부에 이전시설을 기부하고, 국방부가 현 부대 부지를 안양시에 넘겨주는 방식)
사업 대상지	

■ 도시재생사업(도시재생 뉴딜사업)

- 안양시의 경우, 2017년 2개 지역, 2018년 1개 지역이 선정되어 2019년 현재 총 3개 지역에서 도시재생사업*이 추진되고 있음
 - 인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 인해 쇠퇴하는 지역을 대상으로 정부가 노후주택 및 기반시설 정비, 임대주택 공급, 주민공동체 활성화 사업 등의 지원을 통해 지역을 활성화시키고자 하는 정책

[표 2-8] 도시재생 뉴딜사업 추진현황

구분	안양8동	박달1동	석수2동
비전	두루두루 행복하고 편안한 두루美 명학마을	Upgrade + Recycle Garden 정원마을 박달뜨락	만년의 기원, 만인이 편안한 도시 만안 석수
목표	<ul style="list-style-type: none"> - 행복하고 스마트한 주민복지실현 - 지역사회와 함께하는 마을 공동체 강화 - 명학마을 공동체와 함께하는 일자리 창출 	<ul style="list-style-type: none"> - 도시 안에 빛나는 박달 - 도시 속에 꽃피는 박달 - 공동체로 어울리는 박달 	<ul style="list-style-type: none"> - 만인이 살기 좋은 집 - 만인이 함께하는 공간 - 만인이 걷기 좋은 집





구분	안양8동	박달1동	석수2동
주요 사업	<ul style="list-style-type: none"> - 주거복지향상: 두루미하우스, 지하주차장 조성, 스마트 케어하우스, 집수리/골목환경 개선사업, 소규모주택정비사업 지원 - 공동체회복: 도시재생현장지원센터 운영, 마을축제 개최, 마을소식지 발간, 마을 텃밭 조성 - 마을일자리 창출: 마을관리협동조합 설립, 마을캐릭터 개발, 주민역량가화, 주민공동시설 위탁운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 신개념 주거트렌드: 청년행복주택/공공상가 조성, 소규모주택정비사업 지원, 집수리 지원사업, 공공리모델링 임대주택 조성 - 업사이클 도시정원: 박달공유정원/지하주차장 조성, 업사이클 예술정원 조성, 스마트골목정원 조성 - 활력있는 지역사회: 도시재생현장지원센터 운영, 주민역량강화, 박달1동 실버사랑방 조성 	<ul style="list-style-type: none"> - 노후주거정비: 청년주택/거점공간 조성, 지하주차장 조성, 집수리 지원사업, 소규모주택정비사업 지원, 공공건축물그린리모델링 - 구도심거점조성: 석수누림터/실내체육관 조성, 삼막천수변공원 조성, 석수예술광장 조성 - 친환경 가로경관 개선: 석수거동길(정조대왕능행차길), 만인녹색가도(생활가로), 추억고삐길(골목길)
사업 구상도			

자료 : 안양시 도시재생지원센터 블로그(blog.naver.com/ayurcenter)

2) 도시 지표 현황

(1) 인구

- 최근 10년간의 인구추이를 보면, 2008년 627,330명에서 2017년 594,697명으로 약 3만2천명이 감소(연평균증가율 약 -0.6%)하였으며, 세대당 인구는 2015년까지 2.7명을 유지하다가 2017년 2.63명으로 감소
- 연령별 인구구조 현황을 보면, 0~14세는 2008년 110,732명(17.9%)에서 이후 지속적으로 감소 추세이며 2017년 74,630명(12.7%)으로 낮아짐
 - 경제활동 가능 인구인 15~64세 연령층은 2008년 464,744명(74.9%)에서 2012년 466,950명(76.0%)으로 증가한 이후 점차 감소하여 2017년 448,479명(76.3%)으로 낮아짐
 - 65세 이상 인구는 2008년 44,803명(7.2%)에서 2017년 64,655명(11.0%)으로 지속적으로 증가하였으며, 노령화 지수 역시 2017년 86.6%로 증가함



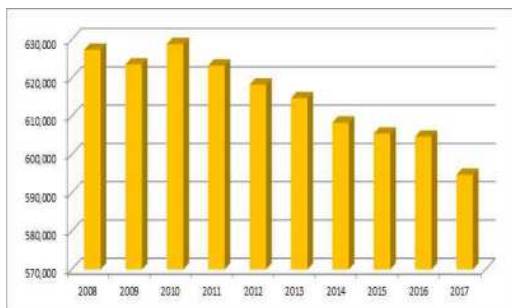


[표 2-9] 인구추이

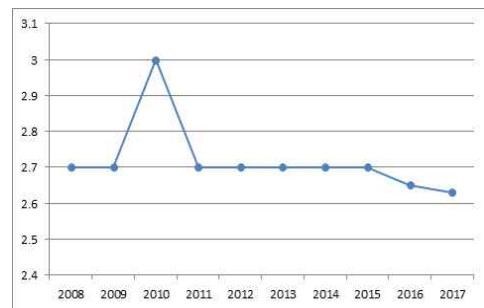
(단위: 세대, 명, %)

구분	세대	인구			인구밀도 (인/km ²)	세대당 인구	인구 증감률
		계	남	여			
2008	226,600	627,330	312,900	314,430	10,729	2.7	-1
2009	226,022	623,511	311,069	312,442	10,658	2.7	-1
2010	229,848	628,831	313,810	315,021	10,749	3	1
2011	226,420	623,227	310,953	312,274	10,661	2.7	1
2012	224,395	618,230	308,269	309,961	10,575	2.7	-1
2013	224,441	614,687	306,254	308,433	10,514	2.7	-1
2014	223,249	608,309	302,869	305,440	10,405	2.7	-1
2015	223,779	605,451	301,143	304,308	10,355	2.7	-0.5
2016	225,163	604,652	300,454	304,198	10,336	2.65	-0.1
2017	223,172	594,697	295,146	299,551	10,166	2.63	-1.6

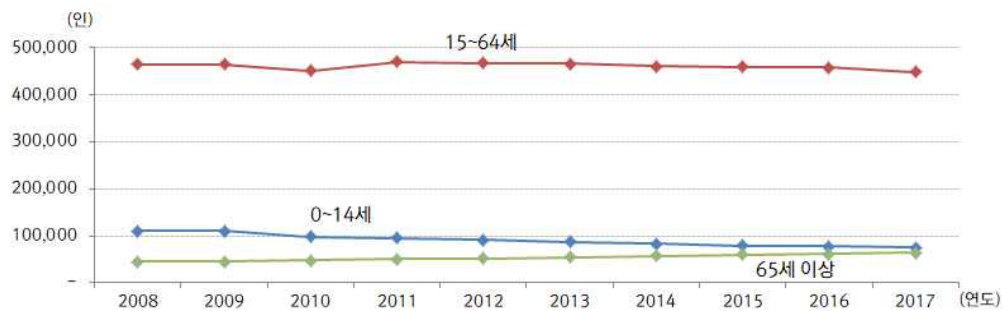
자료 : 안양통계연보(2017년 기준)



[그림 2-4] 인구증가율 추이



[그림 2-5] 세대당 인구증가율 추이



[그림 2-6] 연령별 인구구조 추이

(2) 종사자

- 2017년 안양시 사업체수는 44,814개소로 경기도 전체 사업체수(878,275개소)의 5.1%에 해당하며, 안양시 종사자수는 251,051명으로 경기도 전체 종사자수(4,953,790명)의 5.1%에 해당하는 것으로 나타남
- 안양시의 사업체 및 종사자수 비중을 보면, 사업체수는 3차 산업이 전체의 86.8%를





차지하는 반면 3차 산업 종사자수는 전체의 77.6%를 차지하고 있어 사업체수에 비해 3차 산업에 종사하는 비중이 적은 것으로 나타남

[표 2-10] 산업별 사업체 및 종사자수 현황

(단위: 개소, 명, %)

구분	경기도 연평균 증가율(2013~2017)		안양시					
	사업체수	종사자수	사업체수			종사자수		
			2013년	2017년	연평균 증가율	2013년	2017년	연평균 증가율
합계	3.2	3.8	44,796 (100.0)	44,814 (100.0)	0.0	230,280 (100.0)	251,051 (100.0)	2.2
1차산업	14.3	1.6	2 (0.0)	3 (0.0)	10.7	34 (0.0)	58 (0.0)	14.3
2차산업	5.1	4.3	5,491 (12.3)	5,921 (13.2)	1.9	49,288 (21.4)	56,108 (22.3)	3.3
3차산업	2.8	3.7	39,303 (87.7)	38,890 (86.8)	-0.3	180,958 (78.6)	194,885 (77.6)	1.9

주) 1차(농림어업·광업·채석업), 2차(제조업, 건설업), 3차(금융·통신·유통·운수·행정 등 서비스업)
 자료 : 경기통계연보(각 해당연도)

(3) 학생

- 안양시는 초등학교 41개, 중학교 24개, 고등학교 21개, 대학/대학교 5개, 특수학교 1개로 총 92개의 학교가 있음
 - 교원 1인당 학생 수는 대학/대학교가 40.8명으로 가장 많은 것으로 나타나며, 특수학교가 교원 1인당 학생 수 2.3명으로 가장 적은 것으로 나타남

[표 2-11] 학생수 현황

(단위: 개소, 명)

구분	학교수	학급(과)수	학생수			교직원 수	교원1인당 학생수
			계	남	여		
초등학교	41	1,139	29,276	15,109	14,167	1,841	17.6
중학교	24	544	15,642	8,135	7,507	1,184	14.4
일반고등학교	13	492	14,284	7,606	6,678	1,174	13.0
특성화고등학교	6	230	4,575	2,482	2,093	557	9.0
특수목적고등학교	2	54	1,563	414	1,149	118	14.5
대학/대학교	5	100	27,006	13,855	13,151	1,050	40.8
특수학교	1	42	223	152	71	104	2.3

자료 : 안양통계연보(2017년 기준)

- 안양시 관내에는 연성대학(9,264명), 대림대학(6,599명), 경인교육대학교 제2 캠퍼스(1,386명), 안양대학교(4,426명), 성결대학교(5,331명) 총 5개 대학/대학교가 위치해 있어(2018년 기준 학생수), 청년이 찾아오는 젊은 도시이미지를 가지고 있음





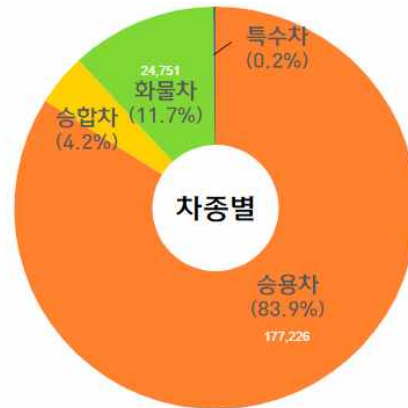
(4) 자동차

- 2017년 기준 안양시 자동차 등록대수는 211,142대이며, 그 중 승용차가 177,226대로 안양시 전체의 83.9%를 차지함
 - 안양시 자동차 등록대수는 지속적으로 증가하는 추세를 보임

[표 2-12] 자동차등록 현황

(단위: 대, %)

구분	자동차등록대수						인구천인당 (대/천인)	가구당 (대/세대)
	합계	승용차	승합차	화물차	특수차	이륜차		
2013	196,301	161,122	10,607	24,293	279	13,201	319.35	0.87
2014	198,676	163,476	10,250	24,639	309	13,314	326.60	0.89
2015	203,504	168,590	9,675	24,903	336	13,603	336.12	0.91
2016	209,151	174,477	9,128	25,177	369	13,955	345.90	0.93
2017	211,142	177,226	8,764	24,751	401	14,156	355.04	0.95
연평균 증가율	1.8	2.4	- 4.7	0.5	9.5	1.8	2.7	2.2



자료 : 안양통계연보(2017년 기준)

3) 도시 기후 현황

(1) 기상·기후

- 지난 10년간(2008~2017년) 안양시의 평균기온은 12.7℃, 평균상대습도 69.5%로 나타남
 - 2017년의 경우, 최저기온 -13.6℃, 최고기온 36.9℃로 한서의 차가 크게 나타나고 짐차 온난화 경향을 보임





- 지난 10년간(2008~2017년) 연평균강수량은 1,337.9mm이며, 해마다 강수량 변화가 심한 편으로 최대 1,975.9mm(2011년)에서 최소 751.1mm(2015년)로 1,224.8mm의 차이를 보임

[표 2-13] 기상 상황

구분	맑음	구름 조금	구름 많음	흐림	강수	서리	안개	눈	뇌전	폭풍	황사
2013	107	107	63	88	115	55	20	26	19	-	3
2014	103	105	67	90	97	55	16	27	10	-	9
2015	101	114	64	86	107	61	23	28	17	-	11
2016	77	114	89	86	101	64	14	35	10	-	5
2017	122	95	71	77	109	99	15	28	21	-	9

자료 : 안양통계연보(2017년 기준)

[표 2-14] 기후 개황

구분	기온(°C)					강수량(mm)	상대습도(%)		일조 시간(hr)	바람(%)	
	평균	최고 극값	최저 극값	평균 최고	평균 최저		평균	최소		평균 풍속	최대 풍속
2008	12.8	35.7	-12.1	18.1	8.2	1,323.5	69	12	2,209.0	1.7	8.5
2009	12.6	34.8	-14.6	17.9	8	1,488.0	71	14	2,282.8	1.7	8.7
2010	12.2	34.1	-18.6	17.1	7.9	1,470.6	73	18	2,027.9	1.8	15.9
2011	11.8	35.8	-16.9	16.8	7.4	1,975.9	70	15	2,146.5	1.7	9.9
2012	12.1	37.4	-16.2	17.2	7.7	1,748.3	69	16	2,291.6	1.8	14.1
2013	12.3	34.7	-18.1	17.5	7.8	1,240.1	72	16	2,310.2	1.7	8.6
2014	13.1	34.6	-11.1	18.6	8.5	1,029.1	68	11	2,372.7	2.1	9.7
2015	13.5	35.3	-11.7	19.0	8.8	751.1	68	10	2,450.3	1.8	8.8
2016	13.6	36.5	-16.2	19.1	9.0	1,023.4	68	13	2,367.2	1.8	10.5
2017	12.6	36.9	-13.6	18.3	7.8	1,328.6	67	10	2,606.1	1.8	8.8

(2) 대기오염

- 지난 5년간 안양시의 대기오염 현황을 살펴보면, 아황산가스, 일산화탄소, 오존 및 산성비는 우리나라 대기환경 기준치보다 낮게 나타나 비교적 오염도가 높지 않은 것으로 나타남
 - 아황산가스, 일산화탄소는 지난 5년간 수치가 큰 변화 없이 거의 일정하였으며, 오존은 최근 수치가 증가하였고, 산성비는 2015년 이후 거의 없는 것으로 나타남
 - 이산화질소는 기준치를 웃도는 수준이었으나, 2017년 0.028ppm으로 기준치보다 낮아짐
 - 미세먼지(PM10)는 연평균 기준치 수준을 보이는 것으로 나타남





[표 2-15] 대기오염 현황

(단위: 개소, 명)

구분	아황산가스 (ppm/year)	일산화탄소 (ppm/8hours)	이산화질소 (ppm/year)	미세먼지 PM10 (($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/year)	오존 (ppm/8hours)	산성비 (PH)
대기환경 기준치	연평균 0.02 이하	8시간 평균 9 이하	연평균 0.03 이하	연평균 50 이하	8시간 평균 0.06 이하	PH 5.6 이하
2013	0.005	0.5	0.035	50.0	0.022	5.4
2014	0.005	0.5	0.034	51.0	0.023	2.0
2015	0.005	0.5	0.034	48.0	0.021	0.0
2016	0.004	0.5	0.030	50.0	0.024	-
2017	0.005	0.5	0.028	49.0	0.027	0.0

자료 : 안양통계연보(2017년 기준)

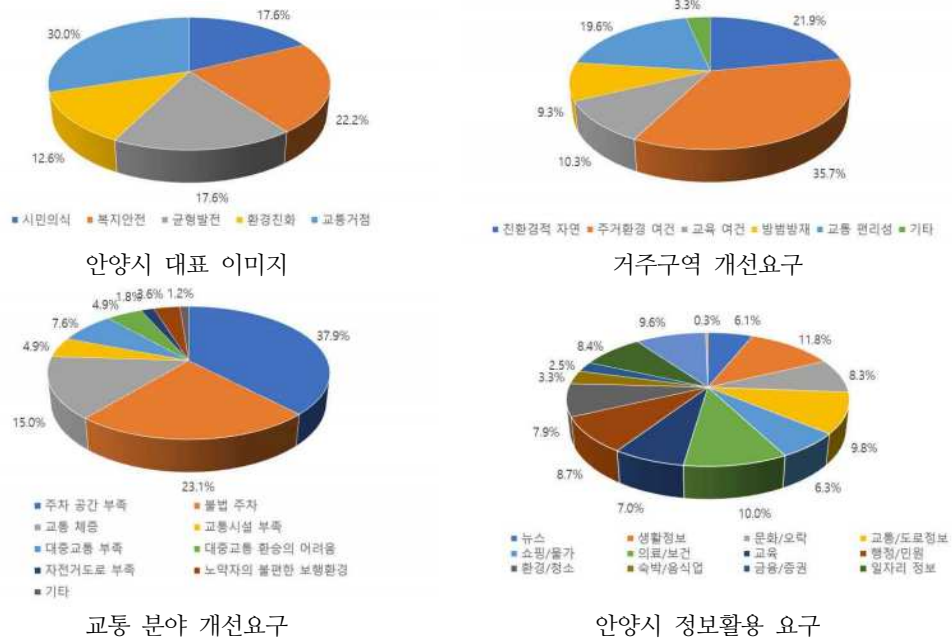
4) 시민 요구사항

(1) 설문 분석

- 안양시의 현안과제 중에서 부문별로 가장 쟁점이 되고 있고 시급히 해결해야 할 과제는 무엇인지를 도출¹⁾
- 시민이 생각하는 안양시 대표 이미지는 교통거점(30.0%)이 가장 높았으며, 복지안전(22.2%), 시민의식(17.6%), 균형발전(17.6%) 순으로 나타남
- 안양시 거주구역 개선 요구사항으로 주거환경 여건(35.7%)로 가장 많은 의견이 나왔으며, 그 다음으로 친환경적 자연(21.9%), 교통 편리성(19.6%), 교육 여건(10.3%), 방법·방재(9.3%) 순으로 조사됨
 - 이 중 교통분야의 개선요구는 주차공간 부족(37.9%)이 가장 높았으며, 불법주차(23.1%), 교통체증(15%), 대중교통 부족(7.6%), 대중교통 환승의 어려움(4.9%), 교통 시설 부족(4.9%)의 순으로 나타남
 - 안양시의 확대·보완이 필요한 정보로는 생활정보(11.8%)가 가장 높았으며, 다음으로 의료/보건(10%), 교통/도로정보(9.8%), 행정/민원(8.7%) 등의 순으로 나타났으며, 이는 생활에 밀접한 정보를 원하는 것으로 나타남

1) 안양시에 거주하는 시민을 대상으로 설문을 수행하였으며, 직접 면담조사 및 SNS, 홈페이지 설문조사 등의 방법으로 수행





[그림 2-7] 시민 설문분석 결과

- 안양시 인프라 만족도에 대해 시민들은 보통(40.5%), 잘 구축되어 있다(37.2%)로 인프라에 대한 만족도가 높은 편으로 나타남
 - 특히, 설치·운영 중인 CCTV가 시민 안전에 도움이 된다는 긍정적 평가가 86.6%, CCTV는 범죄예방을 위해 설치를 확대해야 한다(93.5%)²⁾
 - CCTV 설치 확대의 이유는 '범죄예방'(93.5%), '불법주정차단속'(2.6%), '재난대비'(2.0%) 순임



[그림 2-8] 안양시 인프라 개선요구

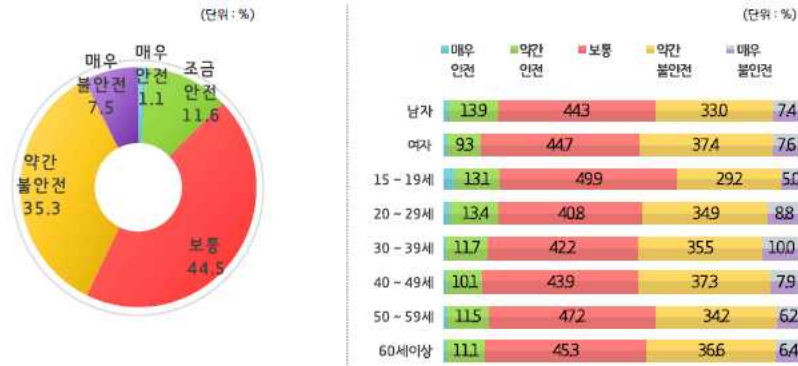
- 그럼에도 불구하고, 안양시민은 교통사고에 대해 '안전'하다는 긍정적 평가가 12.7%로 '불안전'(42.8%)보다 낮음
 - '보통'(44.5%), '약간 불안전'(35.3%), '조금 안전'(11.6%) 순이며, 보통 응답은 '15-19세'(49.9%), '동안구'(48.0%) 등에서 높게 나타남

2) 안양시(2018.12), 제5회 안양시 사회조사 보고서



[표 2-16] 교통사고 안전정도

구분	교통사고					
	매우안전	조금안전	보통	약간불안전	매우불안전	
경기도	1.0	11.5	45.6	34.0	7.8	
2018	1.1	11.6	44.5	35.3	7.5	
2016	0.5	6.3	44.1	40.0	9.2	
권역	만안구	1.0	13.0	40.0	38.2	7.8
	동안구	1.2	10.5	48.0	32.9	7.3
성별	남자	1.3	13.9	44.3	33.0	7.4
	여자	0.9	9.3	44.7	37.4	7.6
연령별	15~19세	2.7	13.1	49.9	29.2	5.0
	20~29세	2.0	13.4	40.8	34.9	8.8
	30~39세	0.6	11.7	42.2	35.5	10.0
	40~49세	0.8	10.1	43.9	37.3	7.9
	50~59세	1.0	11.5	47.2	34.2	6.2
60세 이상	0.6	11.1	45.3	36.6	6.4	



자료 : 안양시(2018.12), 제5회 안양시 사회조사 보고서

(2) 민원 분석

- 정부24(민원24) 및 서울전자민원창구를 통해 접수된 안양시민의 민원정보를 수집하여 분석함³⁾
 - 식별이 어려운 민원 내용 및 주소 정보가 없는 민원을 대상으로 정제 과정을 수행하였으며, 그 결과 57,615건의 분석 가능한 민원정보가 도출됨

[표 2-17] 민원 분류 유형 및 건수

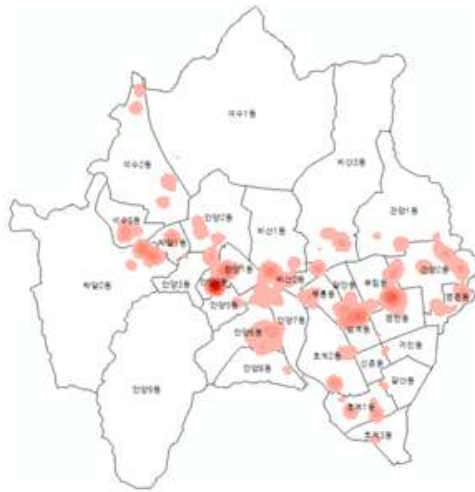
분류	민원 수(건)	분류	민원 수(건)
시설물 설치 및 파손	2,307	소음	290
가로등/보안등/신호등	949	불법 주·정차	36,305
건물/부동산	332	대중교통/자동차/주차장	2,587
상가/광고	2,682	도로/횡단보도	1,034
공원/놀이터	935	자전거	1,122
환경오염	479	방범/방재	3,243
공사장	208	흡연/화재	1,125
쓰레기	1,153	기타	2,864

3) 2017년 1월부터 2019년 5월까지 기간의 동안구/만안구를 포함한 안양시 지역을 범위로 한 총 85,725건의 민원

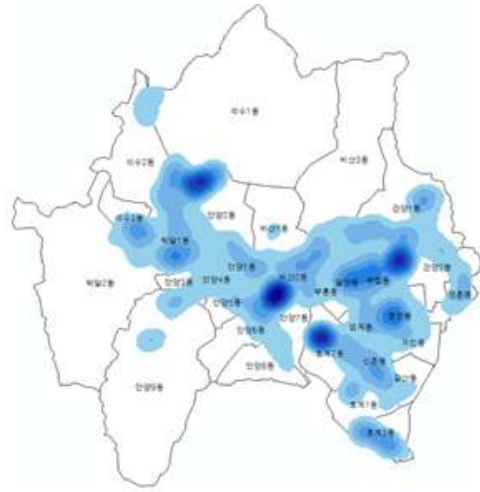




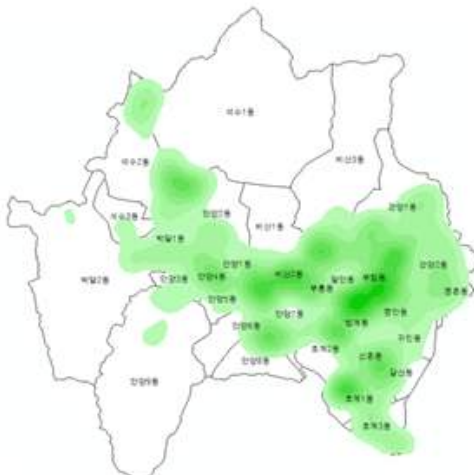
- 교통 관련 민원은 불법 주·정차, 대중교통/자동차/주차장, 도로/횡단보도, 자전거 등이 해당되며, 전체 민원의 71.2%(41,048건)를 차지함
 - 불법 주·정차 차량 및 단속 관련 민원(36,305건)이 주로 안양4동에 집중되어 있음을 알 수 있으며, 이어서 범계동, 평안동, 안양1동 순으로 나타남
 - 대중교통 노선 확대 및 대중교통 이용 관련 불편사항, 공공/민영 주차장 설치 및 이용 관련 민원(2,587건)이 주로 안양7동, 호계2동, 부림동, 안양2동을 중심으로 집중되어 있음을 알 수 있으며, 그 외에도 안양시 지역에 전반적으로 분포되어 있음
 - 도로, 횡단보도, 스쿨존 등에 대한 설치 및 보수 관련, 무단횡단, 교통사고에 대한 민원(1,034건)은 주로 부림동, 범계동에 집중되어 있으며, 대중교통 건과 유사한 분포를 보임
 - 자전거 주차장 및 대여소 관련 이용, 공공자전거 서비스 및 자전거 도로 확충과 관련된 민원(1,122건)이 석수3동, 안양4동, 비산2동, 범계동, 관양2동 등을 중심으로 집중되어 있음



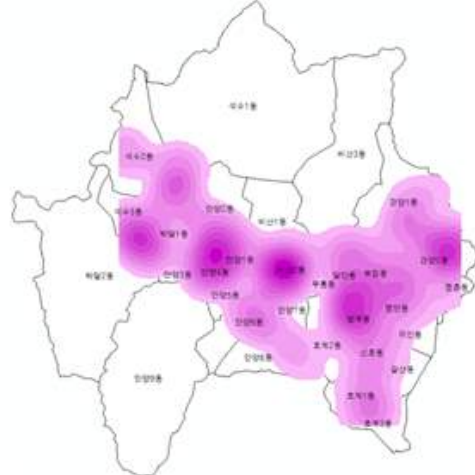
불법 주·정차 관련



대중교통/자동차/주차장 관련



도로/횡단보도 관련



자전거 관련

[그림 2-9] 교통관련 민원의 공간 밀도분석 결과



2. 교통 현황

1) 교통시설

(1) 도로

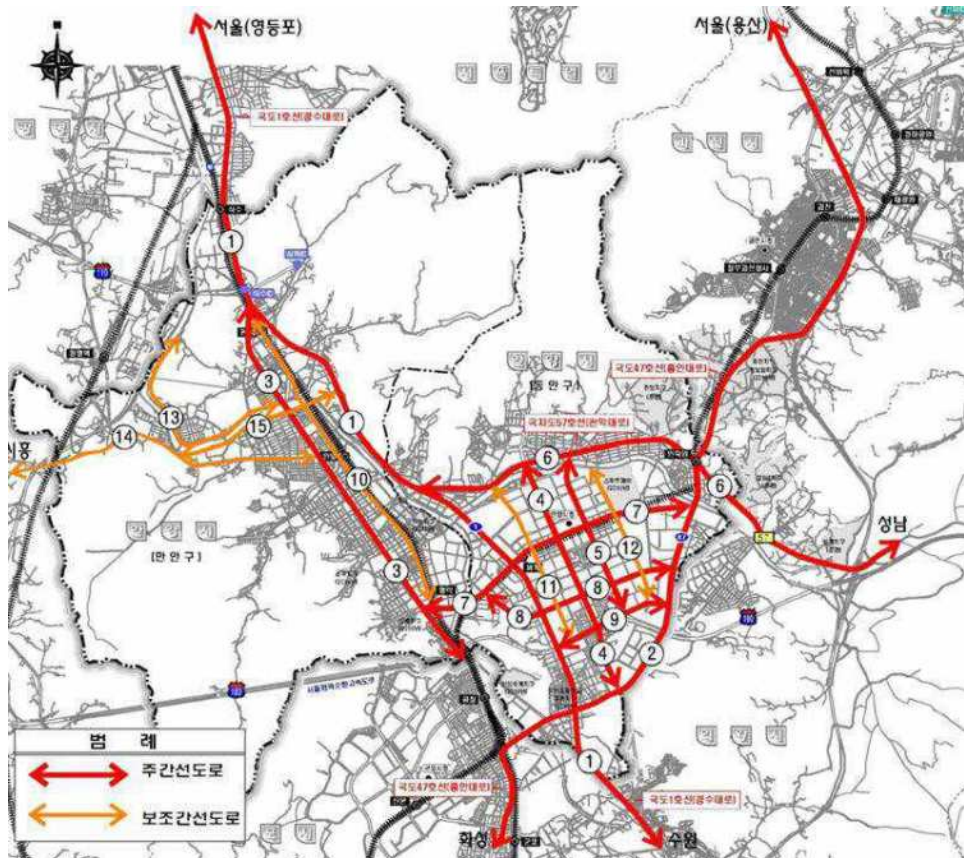
- 안양시 총 도로연장은 371.528km로 시군도가 전체의 90.1%(334.658km)를 차지하며, 도로 포장률은 100.0%임
- 안양시의 주요 남북축을 연결하는 서해안고속도로, 국도1호선과 동서축을 연결하는 서울외곽순환고속도로, 제2경인고속도로, 국도47호선, 국지도57호선이 광역 교통망을 형성하고 있음
- 안양시 간선 도로망은 주간선도로 9개 노선과 보조간선도로 6개 노선 등 총 15개 노선으로 이루어져 있음

[표 2-18] 도로 현황

(단위: m, %, km/km²)

구분	계	고속도로	국도	지방도	시군도
연장	371,528	17,750	14,300	4,820	334,658
포장률	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
도로밀도	6.33	0.3	0.24	5.71	6.33

자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)



[그림 2-10] 안양시 주요 도로망 현황





[표 2-19] 광역간선 도로망 현황

(단위: km, m, 왕복)

구분	노선명	구간	연장	폭원	차로수
고속도로	서해안고속도로	서울-목포(목감IC-금천IC)	8.7	40	6
	제2경인고속도로	인천-안양(일직JCT-석수IC)	2.3	40	6
	서울외곽순환고속도로	일산-판교~일산(조남JCT-학의JCT)	12.3	50	8
	3개 노선		23.3	-	-
일반국도	국도1호선	목포~신의주(석수동~군포시계)	10.1	50	10
	국도47호선	반원~금화선(호계동~과천시계)	5.3	50	10~12
	2개 노선		15.4	-	-
국가지원 지방도	57호선	안양~판교(비산사거리~의왕시계)	4.6	40~60	6~10
	1개 노선		4.6	-	-
주간선 도로	국도1호선(경수대로)	만안구 석수동~동안구 호계동	10.1	50	10
	국도47호선(홍안대로)	동안구 관양동~동안구 호계동	5.3	50	10~12
	안양로	만안구 석수동~만안구 안양동	6.3	35	7
	평촌대로	동안구 비산동~동안구 호계동	2.5	40	8
	관평로	동안구 관양동~동안구 평촌동	3.0	30	7
	국지도57호선(관악대로)	동안구 비산동~동안구 관양동	4.6	40~60	6~10
	시민대로	만안구 안양동~동안구 평촌동	3.9	40	8
	귀인로	동안구 호계동~동안구 평촌동	2.4	30	7
	신기대로	동안구 호계동~동안구 평촌동	2.6	40	8
보조간선 도로	만안로	만안구 석수동~만안구 안양동	4.9	20~25	4
	동안로	동안구 비산동~동안구 호계동	2.4	25	4~5
	부림로	동안구 관양동~동안구 평촌동	2.0	20	4~5
	석수로	만안구 안양동~만안구 석수동	3.4	10~20	2~4
	박달로	만안구 안양동~만안구 박달동	4.0	20~25	4~6
	박달우회로	만안구 안양동~만안구 박달동	2.5	25	4

자료 : 2030 안양도시기본계획

(2) 주차장

- 안양시 관내 주차장은 총 7,219개소 231,257면으로 그 종류로는 노상, 노외, 건축물부설, 둔치주차장이 있으며, 주차 공간 확보를 위해 매년 권역별 주차장을 조성해 나가고 있음
 - 시에서 운영 중인 공영유료주차장은 총 61개소/5,922면이며, 2010년 하반기부터 실시간으로 주차가능 면수 등 주차정보를 인터넷 및 모바일을 통해 제공하고 있음
 - 이중 노외주차장 5곳은 지하철 환승을 위한 환승주차장으로 운영하고 있음⁴⁾

4) 관악역 1, 2, 3, 4 환승주차장(1호선), 인덕원역 환승주차장(4호선)으로 안양시 시설관리공단에서 운영





[표 2-20] 주차장 현황

구분		개소	면수	
총계		7,219	231,257	
노상	계	480	14,804	
	유료	26	1,820	
	무료	454	12,984	
노외	계	92	6,739	
	공영	유료	33	3,959
		무료	37	1,419
	민영	22	1,361	
건축물 부설		6,639	208,849	
둔치	계	9	880	
	안양천	7	719	
	학의천	2	161	

자료 : 안양시 홈페이지(www.anyang.go.kr)

(3) 자전거

- 안양시 자전거도로 총연장은 157.34km(2019년 현재)이며, 자전거·보행자 겸용도로 100%로 조성되어 있음
 - 도로 위계별 자전거도로 설치현황을 살펴보면, 국도 2개 노선 16.11km, 국가지원지방도 1개 노선 7.53km, 시도 71개 노선 92.83km, 하천변 5개 노선 29.59km, 국지도로 22개 노선 11.28km로 이루어짐
- 안양시 자전거 보관대는 총 212개소 5,792대가 있으며, 공기주입기는 총 66개소에(만안구 17개, 동안구 49개) 설치되어 있음
 - 자전거 이용이 가장 많은 안양천과 학의천의 진출입로를 통한 외부 도로 및 한강 등과의 연계성 확보, 휴식공간 제공으로 레저, 여가를 즐기는 시민들의 이용률이 매우 높음

[표 2-21] 자전거도로 설치현황

(단위: 개, km)

구분	노선	연장	비고
계	101	157.34	-
국도	2	16.11	경수대로, 홍안대로
국가지원지방도	1	7.53	관악대로
시도	71	92.83	학의로, 평촌대로, 관평로, 부림로 등
하천변	5	29.59	안양천변, 학의천변, 삼성천변, 삼막천변, 수암천변
국지도로	22	11.28	관희길, 관은길, 셋별로, 학운공원길 등

자료 : 안양시 홈페이지(www.anyang.go.kr)

[표 2-22] 자전거보관소 및 공기주입기 설치현황

(단위: 개소, 대)

구분	설치 개소수	보관대수	공기주입기
계	212	5,792	66
만안구	44	1,794	17
동안구	168	3,998	49

자료 : 안양시 홈페이지(www.anyang.go.kr)





[그림 2-11] 안양시 자전거도로 지도

(4) 기타 교통시설

- 안양시에는 총 21곳의 교통유발시설이 입지해 있으며, 스마트도시통합센터 내에 교통정보센터(2009년 3월 개관)를 운영하고 있음
 - 백화점 2개소(롯데백화점 안양점, 뉴코아아울렛 평촌점), 쇼핑센터 2개소(2001아울렛 안양점, 롯데백화점 평촌점), 시장 10개소(중앙시장, 중부농수산물시장, 석수시장, 육동시장, 관악시장, 청원시장, 중앙지하도상가, 남부시장, 호계시장, 관양종합시장), 대형마트 4개소(이마트 안양점, 홈플러스(주) 평촌점, (주)이마트 평촌점, 홈플러스스토어(주) 안양점), 대규모점포 3개소(패션일번가, 샵크존, 안양국제유통단지) 등이 입지해 있음
- 안양시 관내에 설치된 도로시설물은 보도육교 28개소, 지하보도 19개소, 지하차도 11개소, 고가도로 3개소, 차도육교 80개소, 지하상가 1개소, 터널 2개소로 나타남
- 안양시 관내에는 VMS 15대, AVI 42식, UTIS-RSE 32개소, 신호제어시스템(온라인) 88식, 신호제어시스템(오프라인) 303식의 교통시설물이 설치됨

2) 교통 소통

(1) 교통 소통

■ 시외 유·출입지점 소통 현황

- 안양시 주요 시외 유출입 지점 17개소의 첨두시(08~09시) 교통량은 다음과 같음
 - 홍안대로 과천시계에서 가장 많은 교통량이 통행하며, 경수대로의 서울, 광명, 의왕시계에서 시외 유출입 통행량이 많은 것으로 나타남

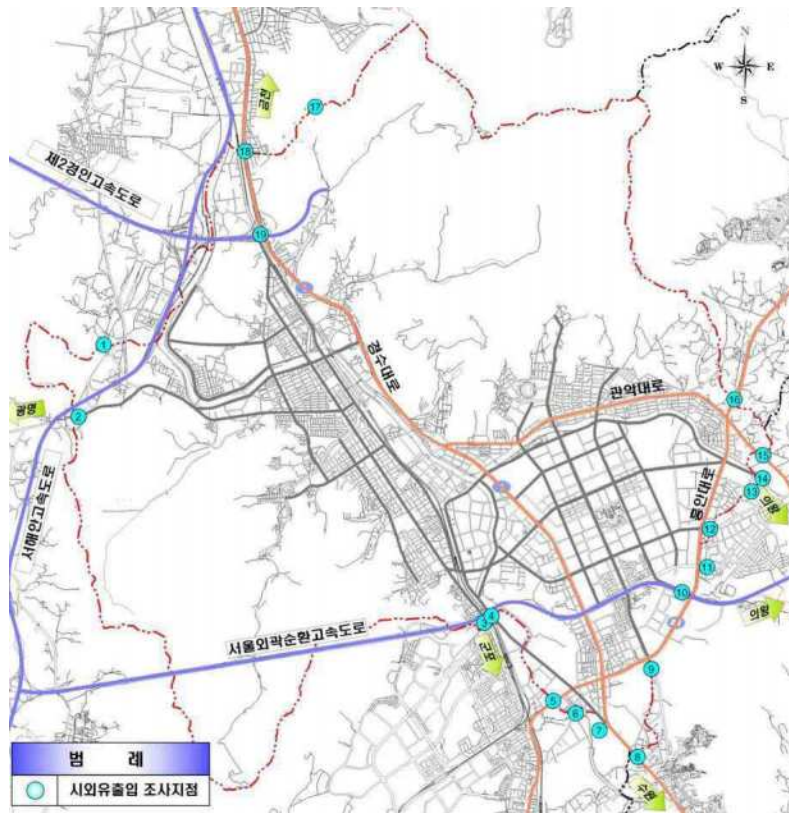




[표 2-23] 시외 유출입 지점 교통량

(단위: 대/시)

연번	노선명	조사지점	구분	유입	유출
1	오리로	호현삼거리	광명시계	746	744
2	박달로	박달동범고개	시흥시계	1,200	1,447
3	번영로	산본고가삼거리	군포시계	1,606	1,871
4	군포로	마하주유소입구	군포시계	1,067	458
5	흥안대로	삼신아파트앞	군포시계	1,768	2,388
6	경수대로	유한양행앞	의왕시계	4,692	4,038
7	모락로	덕고개사거리	의왕시계	2,290	1,709
8	서울외곽순환고속도로	평촌IC	시흥시계	1,337	1,475
9	서울외곽순환고속도로	평촌IC	성남시계	1,330	1,312
10	관평로	계원대사거리	의왕시계	775	458
11	귀인로	민백사거리	의왕시계	1,182	1,022
12	학의로	꿈열매유치원앞	의왕시계	810	547
13	안양판교로	삼호아파트삼거리	성남시계	1,957	1,209
14	흥안대로	인덕원사거리	과천시계	3,247	5,996
15	제2경인고속도로	삼막IC	광명시계	1,033	806
16	경수대로	석수역	서울시계	2,946	3,927
17	경수대로	석수IC	광명시계	3,940	3,594



자료 : 2030 안양도시기본계획





■ 주요 가로 소통 현황

- 안양시를 통과하는 주요 도로의 교통량은 대체적으로 감소추세를 보이며, 특히 서울외곽순환고속도로의 조남JCT~산본IC~평촌IC~학의JCT 구간은 연평균 - 5.20 ~ - 5.35%의 높은 감소율을 보이는 것으로 나타남
- 반면 제2경인고속도로, 국지도57호선(안양판교로, 관악대로)의 안양시 통과구간 통행량은 높은 증가율을 보이는 것으로 나타남

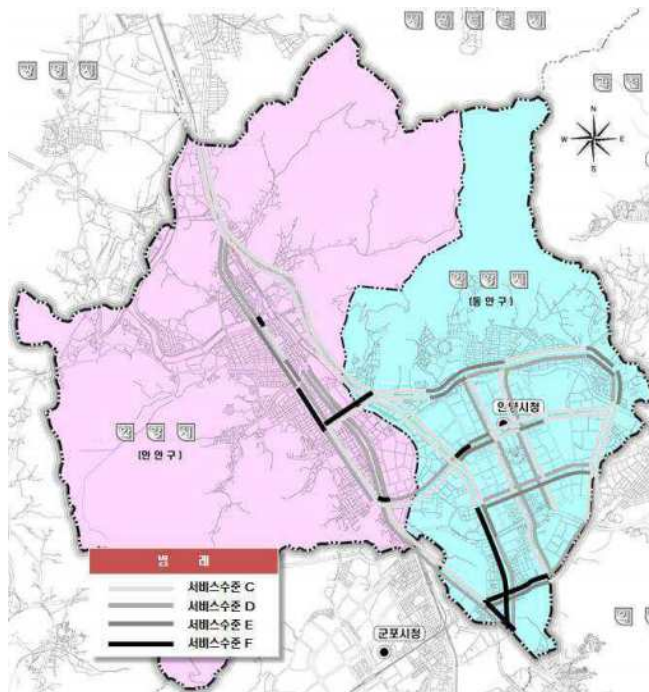
[표 2-24] 주요 가로 교통량

(단위: 대/일, %)

노선명	구간	차로 수	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증가율
서해안 고속도로	조남JCT~목감IC	10	139,137	143,402	128,216	128,468	111,693	-5.34
	목감IC~광명역IC	10	168,005	168,175	138,662	151,402	166,617	-0.21
	광명역IC~일직JCT	10	147,426	157,522	150,298	149,475	143,212	-0.72
	일직JCT~소하JCT	8	100,257	101,059	133,967	144,340	109,287	2.18
	소하JCT~금천IC	4	-	-	98,685	103,063	97,537	-2.72
제2경인 고속도로	광명IC~일직JCT	6	97,235	91,824	93,449	121,967	131,536	7.85
	일직JCT~석수IC	6	95,370	102,672	101,972	105,196	141,593	10.38
서울외곽 순환고속도로	조남JCT~산본IC	8	201,184	208,381	184,009	180,938	161,485	-5.35
	산본IC~평촌IC	8	187,157	185,115	157,829	168,582	151,164	-5.20
	평촌IC~학의JCT	8	202,415	195,871	171,537	167,579	162,913	-5.28
국도47호선	군포~과천	10	101,889	106,588	103,879	97,676	89,071	-3.31
국지도57호선	안양~분당	8	51,346	58,238	57,590	67,029	68,168	7.34

자료 : 국토교통부(2019), 2018 도로교통량 통계연보

- 안양시 주요 가로구간의 통행속도는 안양로의 “중앙사거리 → 서안양우체국사거리” 구간의 통행속도가 9.7km/h로 가장 낮은 것으로 나타남



[그림 2-12] 안양시 주요 가로 서비스 분석



■ 주요 교차로 소통 현황

- 2015년 기준으로 안양시 주요 32개 지점의 교차로 교통량 조사결과, 평일 오전 8~9시가 첨두시로 분석됨
- 주요 교차로 중 14개소 교차로의 서비스 수준이 “E~F”로 분석되어, 교차로 용량상태에 도달하거나 이미 과포화 상태인 것으로 나타남

[표 2-25] 주요 교차로 교통량

(단위: 대/시, 초/대)

교차로명	교통량	제어지체	LOS	교차로명	교통량	제어지체	LOS
1 삼막삼거리	8,641	40.9	C	17 범계사거리	6,048	114.8	F
2 안양대교북측사거리	5,189	118.3	F	18 범계역사거리	5,727	70.6	E
3 안양대교남측사거리	5,041	48.9	C	19 시청사거리	6,346	58.2	D
4 안양여고사거리	3,941	82.9	E	20 국토연구원사거리	5,946	56.0	D
5 중앙사거리	4,706	43.3	C	21 평촌역사거리	4,955	97.4	E
6 안양역로터리	2,105	회전교차로		22 별말오거리	7,629	45.4	C
7 서안양우체국사거리	5,393	131.2	F	23 민백사거리	3,794	53.2	D
8 성결대사거리	5,968	93.2	E	24 방축사거리	8,872	70.3	E
9 명학육교서측삼거리	4,743	31.0	C	25 신기사거리	8,922	103.8	F
10 명학육교동측삼거리	4,320	15.4	B	26 자유공원사거리	8,616	61.5	D
11 비산사거리	6,380	91.2	E	27 농수산물사거리	6,848	89.6	E
12 학운교사거리	5,986	69.5	D	28 계원대사거리	5,812	44.4	C
13 운동장사거리	6,331	66.1	D	29 유통단지사거리	3,665	94.2	E
14 관양사거리	5,829	46.9	C	30 호계사거리	6,209	133.0	F
15 동편마을입구사거리	5,461	28.1	B	31 덕고개사거리	7,532	50.1	D
16 인덕원사거리	11,867	84.1	E	32 호계삼거리	9,501	56.4	D



자료 : 2030 안양도시기본계획





(2) 통행 실태

- 장래의 안양시의 1일 총 통행량은 2020년 1,843,723통행/일, 2030년에는 1,901,300통행/일로 통행수요가 예측됨
- 전체 통행량 중 출퇴근 목적통행량이 약 45%로 가장 높은 비율을 차지함
 - 안양시는 2030년까지 매년 0.27%씩 통행량이 증가할 것으로 예측되며, 등하교 및 학원 통행량은 지속적으로 감소할 것으로 예측됨
- 안양시 수단통행은 개별수단인 승용차가 약 33%로 높게 나타났으며, 광역통행을 담당하는 철도가 약 0.4%로 가장 낮게 예측됨
 - 향후 안양시 주요 수단통행은 승용차 통행보다 대중교통(버스, 지하철, 버스+지하철) 통행이 높아지는 것으로 예측됨

[표 2-26] 안양시 목적별 통행량

(단위: 통행/일, %)

구분	2015년		2020년		2025년		2030년		연평균 증가율	
	통행량	비율	통행량	비율	통행량	비율	통행량	비율		
가정 기반 통행	출퇴근	808,050	44.25	839,447	45.53	879,764	46.70	911,103	47.92	0.80
	등하교	290,898	15.93	278,402	15.10	270,146	14.34	255,915	13.46	- 0.85
	학원	72,314	3.96	67,112	3.64	63,109	3.35	55,708	2.93	- 1.72
	쇼핑	77,244	4.23	79,464	4.31	82,513	4.38	86,699	4.56	0.77
	기타	275,011	15.06	286,515	15.54	301,041	15.98	322,270	16.95	1.06
비가정 기반 통행	업무	133,488	7.31	130,167	7.06	128,668	6.83	121,493	6.39	- 0.63
	쇼핑	11,687	0.64	11,247	0.61	11,115	0.59	10,457	0.55	- 0.74
	기타	157,410	8.62	151,370	8.21	147,695	7.84	137,654	7.24	- 0.89
총 목적통행량	1,826,101	100.0	1,843,723	100.0	1,883,863	100.0	1,901,300	100.0	0.27	

자료 : 2030 안양도시기본계획

[표 2-27] 안양시 수단별 통행량

(단위: 통행/일, %)

구분	2015년		2020년		2025년		2030년		연평균 증가율
	통행량	비율	통행량	비율	통행량	비율	통행량	비율	
승용차	584,718	32.02	608,244	32.99	627,515	33.31	627,239	32.99	0.47
택시	101,349	5.55	103,433	5.61	106,250	5.64	107,423	5.65	0.39
버스	380,925	20.86	360,448	19.55	365,846	19.42	371,514	19.54	- 0.17
기타 버스	68,479	3.75	72,827	3.95	74,789	3.97	73,961	3.89	0.51
지하철	140,245	7.68	175,522	9.52	187,068	9.93	187,848	9.88	1.97
버스+지하철	125,818	6.89	133,117	7.22	137,522	7.3	137,464	7.23	0.59
철도	4,930	0.27	5,900	0.32	6,405	0.34	6,845	0.36	2.21
보도/자전거	364,490	19.96	328,183	17.8	321,010	17.04	332,728	17.5	- 0.61
화물/기타	55,148	3.02	55,865	3.03	57,458	3.05	56,278	2.96	0.14
총 수단통행량	1,826,101	100.0	1,843,723	100.0	1,883,863	100.0	1,901,300	100.0	0.27

자료 : 2030 안양도시기본계획





- 안양시에서 통근·통학을 하고 있는 인구 중 57.0%는 현재 거주지역이 아닌 서울과 경기도내 다른 시군 등 다른 지역으로 통근·통학을 하고 있으며, 이때 평균 42.4분이 소요되는 것으로 나타나고 있음
 - 안양시 통근·통학 인구는 출근, 등교시 교통수단을 승용차(34.0%), 버스(32.3%), 전철·지하철(19.2%)의 순으로 이용하는 것으로 나타나고 있음

[표 2-28] 통근통학 여부, 교통수단 및 소요시간

(단위: %)

구분	통근통학비중		평균소요시간 (편도기준, 분)		안양 시내	경기도	서울	인천	기타
	승용차	버스	전철 지하철	택시	기차	걸어서	자전거	승합차	기타
안양시	65.7		42.4		43.0	26.3	27.2	1.7	1.9
안양시	34.0	32.3	19.2	0.1	0.4	10.7	1.6	1.3	0.5

자료 : 통계청 국가통계포털(kosis.kr); 경기도(2017), 경기도사회조사

3) 교통 운영

(1) 교통 관리 구역

- 안양시 관내에는 만안경찰서 관할 35개소, 동안경찰서 관할 40개소로 총 75개소를 어린이보호구역⁵⁾으로 지정·운영하고 있음
- 안양시 관내에는 총 3개소의 노인보호구역⁶⁾을 지정·운영하고 있음
 - 노인보호구역 : 만안구 노인복지회관 일대(만안구 안양동 707-120), 안양시 노인종합복지회관 일대(동안구 비산동 1106), 안양시 노인종합복지관 일대(동안구 호계동 335-73)

[표 2-29] 어린이보호구역 현황

관할 경찰서	시설명	위치	관할 경찰서	시설명	위치
만안 경찰서 (35개소)	움트리어린이집	창박로 55번길 12	동안 경찰서 (40개소)	제니키스어린이집	평의길 55
	자연어린이집	석수로 512		해와달어린이집	동안로 153
	사론어린이집	창박로 15-19		한우리어린이집	비산로 29
	새동산어린이집	안양로 372번길 40		분홍어린이집	관악대로 388번길 11
	원광어린이집(시립)	안양로 532번길 13-8		동아어린이집	일동로 126번길 9
	청명어린이집	안양로 209		에그랑유치원	경수대로 653
	안양삼성어린이집	양화로 61번길 23		동은유치원	관악대로 430

- 유치원, 학원, 초등학교, 특수학교, 어린이집 등의 주변도로에 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호하기 위하여 「도로교통법」 제12조에 의해 필요한 일정구간에 대해 지정, 스쿨존(School Zone)이라고도 함
- 교통약자인 노인을 교통사고 위험에서 보호하기 위해 양로원, 경로당, 노인복지시설 등 노인들의 통행량이 많은 구역을 선정하여 노인들의 안전한 통행을 보장하고자 하는 지정된 교통약자보호구역으로 실버존(Silver Zone)이라고도 함





관할 경찰서	시설명	위치	관할 경찰서	시설명	위치
	새봄어린이집	문예로 18번길 26		제나유치원	경수대로 623번길 105
	반딧불이어린이집	장내로 89번길 35		모심유치원	귀인로 199
	또래또어린이집	양화로 105번길 69		안양샘유치원(공립)	홍안대로 223번길 30-3
	노총셋어린이집	안양로 3		성은유치원	일동로 126번길 9
	꿈이있는사과나무	수리산로 18번길 53-6		비산성모유치원	경수대로 952-1
	백산유치원	명학로 33번길 6		천사유치원	홍안대로 414번길 34
	장미유치원	문예로 15		삼호유치원	운곡로 37
	에나유치원	태평로 134번길 39		신기초등학교	동안로 26(호계동)
	해관유치원	예술공원로 70		안양동초등학교	임곡로 80번길 34
	새싹유치원	현충로 24번길 10		민백초등학교	부림로 22
	한림유치원	석천로 197번길 47		중앙초등학교	경수대로 883번길 11
	만안유치원	양화로 148번길 30		평촌초등학교	평촌대로 180번길 56
	만안초등학교	안양로 384번길 13		호계초등학교	경수대로 707번길
	안일초등학교	안양천서로 339		호성초등학교	호성로 43-2
	연현초등학교	연현로1번길 55		희성초등학교	학의로 86
	호암초등학교	예술공원로 103번길 73		관양초등학교	관평로 336번길 23
	박달초등학교	삼봉로 38		덕현초등학교	갈산로 34
	삼성초등학교	경수대로 1240		나눔초등학교	홍안대로 414번길 22
	석수초등학교	석수로 110		부안초등학교	달안로 113
	명학초등학교	명학로 55(안양동)		호원초등학교	경수대로 623번길 72
	신안초등학교	능곡로 52		관악초등학교	일동로 201
	안양초등학교	현충로 28번길54		귀인초등학교	귀인로 248번길
	덕천초등학교	전파로 27		달안초등학교	동안로 178
	안양서초등학교	양화로 37번길 32		범계초등학교	동안로 90
	양지초등학교	병목안로 130번길		부흥초등학교	달안로 37
	화창초등학교	양화로 217번길 30		안양남초등학교	홍안대로 275
	삼봉초등학교	박달로 437번길 21		인덕원초등학교	관양로 311(관양동)
	해솔학교	호암로 30번길 61		해오름초등학교	동편로 117
				별말초등학교	학의로 408번길 25
				부림초등학교	달안로 161(관양동)
				비산초등학교	운곡로 52
				샘모루초등학교	관악대로 155
				동안초등학교	관평로 138번길 36

자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)

(2) 대중교통

■ 철도

- 안양시 박달동 일원에 경부고속철도(KTX)가 정거장 없이 통과하고 있음
- 일반철도로는 국철인 경부선과 수원~서울을 연결하는 수도권 전철 1호선, 안산~서울을 연결하는 지하철 4호선이 안양시를 통과하고 있음
 - 수도권 전철 1호선의 주요 역으로는 석수역, 관악역, 안양역, 명학역이 있으며, 4호선으로는 인덕원역, 평촌역, 범계역이 위치하고 있음
- 안양시 철도이용 현황을 보면, 2015년까지 지속적인 증가추세를 보이고 2016





년부터 감소추세를 보임

- 2018년 기준, 범계역이 승차인원 10,818,527명/년, 하차인원 10,604,329명/년으로 가장 많고, 관악역이 승차인원 3,093,832명/년, 하차인원 2,915,706명/년으로 가장 적은 것으로 조사됨

[표 2-30] 철도 현황

(단위: km)

철도명	구간	연장	역명
경부고속철도	박달동 산92~박달동110-6	1.0	-
경부선	석수동시계~안양동시계	7.5	석수역, 관악역, 안양역, 명학역
수도권전철 1호선			
지하철4호선	안양동계~관양동시계	4.9	인덕원역, 평촌역, 범계역

자료 : 2030 안양도시기본계획

[표 2-31] 안양시 전철/지하철이용 현황

(단위: 명, %)

연별	승차인원	하차인원	계	역별	승차인원	하차인원	계
2013	47,227,268	46,005,523	93,232,791	석수역	4,170,468	3,709,704	7,880,172
2014	58,933,911	58,543,398	117,477,309	관악역	3,093,832	2,915,706	6,009,538
2015	71,718,919	71,545,718	143,264,637	안양역	10,006,215	9,949,034	19,955,249
2016	48,474,970	47,542,771	96,017,741	명학역	3,608,418	3,622,325	7,230,743
2017	47,688,681	46,386,137	94,074,818	범계역	10,818,527	10,604,329	21,422,856
2018	47,322,693	46,089,676	93,412,369	평촌역	6,137,099	6,050,046	12,187,145
연평균 증가율	0.04	0.04	0.04	인덕원	9,488,134	9,238,532	18,726,666

자료 : 안양통계연보(2017년 기준), 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)

■ 버스

- 안양시를 운행, 통과하는 전체 버스노선은 총 91개이며 일반좌석버스 71개, 마을버스 17개, 공항버스 3개로 조사됨
 - 안양시내 운수업체에서 운영하는 노선 수는 총 43개로 일반좌석버스 39개, 마을버스 4개가 운행 중임
- 2018년 기준 안양시 지역의 시내버스 이용은 일평균 30,170명으로, 2014년 이후 이용객수가 지속적인 감소추세로 연평균 증가율이 - 0.61%임

[표 2-32] 안양시 버스노선 현황

(단위: 대, 분)

운수 업체	노선 번호	기점	종점	운행 대수	첫차	막차	배차 간격
강화운수	388	하늘빛마을일성트루엘	석수역(중)	43	4:00	22:40	15
경원여객	31-7	한라2차아파트입구	부천역차고지	34	4:45	22:40	15
	32	경원여객안양차고지	풍림1단지정문	8	4:50	23:00	25
	35	경원여객안양차고지	중앙역앞	2	6:20	21:45	180





(단위: 대, 분)

운수 업체	노선 번호	기점	종점	운행 대수	첫차	막차	배차 간격
	350	경원여객안양차고지	함상전망대	16	4:50	23:00	30
	5601	중앙역앞	KTX광명역1번출구	6	6:00	22:50	80
	M5609	푸르지오6차후문	여의도환승센터	18	5:30	22:50	30
	M6410	미추홀외고	강남역서초현대타워앞	24	5:50	23:30	20
경진여객	777	수원역.AK플라자	사당역(중)	35	4:30	23:00	10
관악교통	6515	양천공영차고지	경인교육대후문	47	4:00	22:00	8
군포교통	5531	군포공영차고지	노들역(중)	45	4:20	23:00	10
	5623	군포공영차고지	여의도환승센터	39	4:00	22:40	12
대원고속	65	광교차고지	안양역	38	4:45	22:20	8
대원버스	103	도촌동9단지앞	사당역(중)	11	5:00	22:20	20
대원여객	542	부곡버스공영차고지	신사사거리.가로수길	18	4:20	23:00	30
	5624	부곡버스공영차고지	구로디지털단지지역환승센터	13	4:10	23:00	17
동아운수	152	수유중학교혜화여고	경인교육대후문	61	4:00	22:20	11
보영운수	10	창박골	고천동주민센터	45	5:00	23:00	8
	11-1	차고지입구	정금마을(중)	2	5:00	22:50	13
	11-2	군포공영차고지	갯마을앞(중)	30	4:30	23:00	8
	11-3	창박골	잠실종합운동장	35	4:55	22:30	10
	11-5	군포공영차고지	갯마을앞(중)	26	4:30	23:00	6
	15	현대아파트.안양서중학교	금강아파트	20	5:00	23:20	5
	15-1	효성아파트.종점	시외버스터미널.교보생명	3	6:00	23:00	15
	15-2	현대아파트.안양서중학교	롯데점단소재	19	5:10	23:00	15
	22	금강1단지	덕장초교	17	5:00	23:00	10
	55	금강1단지	안양역	7	5:30	22:30	25
	87	백운사입구	금정역	15	5:00	23:00	10
917	군포공영차고지	잠실종합운동장	16	4:40	22:20	15	
삼경운수	300	하북차고지	롯데백화점.법계역	35	4:30	22:30	8
삼영운수	1	숲속마을3.5단지	구로디지털단지지역환승센터	14	5:40	22:30	15
	1-1	월암공영차고지(경유)	사당역(중)	16	4:40	22:30	10
	1-2	석수동버스공영차고지(경유)	월암동.부곡중	23	4:40	22:40	7
	1-5	월암공영차고지(경유)	원터마을	6	4:50	22:40	20
	20	금강3단지	구로디지털단지지역	20	5:15	22:00	15
	3	평촌차고지	철산역	38	4:40	22:50	6
	5	월암공영차고지(경유)	당중초등학교	24	4:35	22:40	10
	5-2	월암공영차고지(경유)	석구역	17	5:00	22:40	15
	51	대원아파트	구로디지털단지지역환승센터	28	4:45	22:40	7
	52	창박골	의왕보건소	11	5:00	22:40	15
	52-1	금강1단지	경기글로벌통상고	8	5:00	22:40	20
	6	차고지입구	별말초교.한일나래	12	5:20	22:20	15
	60	군포보건소	관악초등학교	14	4:45	23:00	12
	60-1	월암공영차고지(경유)	동편마을2단지	7	4:45	23:20	12
	8	석수동버스공영차고지(경유)	민들레버스파트.우성고	24	5:00	22:40	10
	8-1	차고지입구	포일자이아파트사거리	29	5:00	22:50	5
8-2	석수동버스공영차고지(경유)	우성고등학교	14	5:00	22:50	15	
80	숲속마을3.5단지	석구역	11	5:00	23:00	15	





(단위: 대, 분)

운수 업체	노선 번호	기점	종점	운행 대수	첫차	막차	배차 간격
	81	목감호수품애.중흥S클래스	안양역	14	5:55	22:20	15
	83	숲속마을3.5단지	석수역	7	5:10	21:50	35
	88	차고지입구	한라2차아파트입구	24	4:55	23:00	5
	9	충훈부종점	충훈부종점	24	4:42	22:50	8
	9-3	충훈부종점	충훈부종점	31	4:42	23:00	9
	M5333	평촌차고지(경유)	잠실역1번.11번출구	10	5:00	22:30	-
성우운수	301	하북차고지	동안구청.달안초등학교	40	4:30	22:40	7
	900	경희대학교	보라매공원(중)	33	4:10	23:00	12
수원여객	64	동탄차고지	안양역	22	4:50	22:00	23
시흥교통	5602	이마트	구로디지털단지지역환승센터	19	5:40	22:40	30
	5604	목감호수품애.중흥S클래스	석수역(중)	12	6:00	22:00	40
안양교통	5625	안양비산동종점	경방타임스퀘어.신세계백화점	22	4:00	22:40	12
	5626	안양비산동종점	온수동종점	30	4:05	22:30	12
	5713	안양비산동종점	신촌기차역	29	4:00	22:20	14
우신버스	441	월암종점	신사사거리.가로수길	33	4:20	22:20	15
	502	월암종점	한국은행.신세계앞	29	5:10	0:10	15
	540	군포공영차고지	서울성모병원	28	5:10	0:30	11
	541	군포공영차고지	신분당선강남역(중)	23	4:40	0:00	20
	5530	군포공영차고지	사당역4번출구	30	4:40	22:50	12
화영운수	101	화영운수차고지	석수역(중)	35	5:10	23:20	7
	11	화영운수차고지	안양역	9	5:00	23:10	20
	12	중앙하이츠아파트	안양역	37	5:00	0:10	6
	2	스타필드시티부천	안양역	26	5:10	23:10	-
자경마을	1-1	KTX광명역7번출구	관악역	11	-	-	-
대성운수	2-1	안양예술공원종점. 갈매산기도원입구	안양예술공원종점. 갈매산기도원입구	3	4:30	23:50	10
편안운수	01	관동교장	관동교장	2	4:30	23:50	10
	70	명학역	명학역	1	4:30	23:50	10
호계운수	6-5	호계푸르지오아파트	호계푸르지오아파트	1	4:30	23:50	10
덕장운수	11	자유공원	옥박골	2	5:30	22:35	30
	12	숲속마을3.5단지	농수산물도매시장	3	6:00	22:20	20
	13	화차(경유)	옥박골	1	6:00	22:10	60
의왕교통	05	골드클래스아파트	제일풍경채2단지	5	6:23	22:23	40
	05-1	시티병원.구선병원(마을)	시티병원.구선병원(마을)	4	6:43	19:33	30
의왕운수	03	모락산현대아파트	관악타운	13	5:55	23:14	7
청계운수	10	청계산주차장	인덕원역4호선	5	6:05	22:50	30
	10-1	청계산주차장	인덕원역4호선	1	6:35	22:50	45
학의운수	16	골드클래스아파트	향촌롯데아파트	3	6:00	23:00	30
	6	골드클래스아파트	인덕원역4호선	4	6:25	22:40	30
	6-1	새터마을종점	인덕원역4호선	1	6:55	23:10	45
우리교통	06-2	모락산안골식당	인덕원역4호선	2	-	-	-

자료 : 안양 스마트도시통합센터 홈페이지(its.anyang.go.kr)





[표 2-33] 안양시 버스이용 현황

(단위: 명, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증가율
단일 통행	8,186,068	9,050,851	8,611,456	8,405,068	8,170,165	7,667,209	- 1.30
환승 통행	3,165,893	4,009,307	3,888,304	3,753,858	3,585,735	3,344,817	1.11
전체 통행	11,351,961	13,060,158	12,499,744	12,158,922	11,755,900	11,012,026	0.61
1일 평균	31,101	35,781	34,246	33,312	32,208	30,170	0.61

자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)

- 안양시는 가로변 5개 구간(24.2km)과 중앙 1개 구간(1.0km)으로 총 6개 구간(25.2km)에서 버스전용차로를 운영하고 있으며, 구축률은 6.8%임

[표 2-34] 버스전용차로 현황

전용차로 종류	노선명	구간명	연장 (km)	시행시기	운영시간
가로변	관문사거리-남태령	남태령로	0.8	1998.10.01	평일 07:00-21:00, 17:00-20:00
	호계사거리-인덕원사거리	홍안대로	4	1994.10.01	
	비산사거리-인덕원사거리	관악대로	4.3	1994.10.01	
	인덕원사거리-관문사거리	중앙로	5.8	1998.10.01	
	안양육교삼거리-의왕시계	경수대로	9.3	1995.08.01	
중앙	석수역-안양육교 삼거리	경수대로	1	2009.06.01	전일제



자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)





- 안양시는 총 696개소 버스정류장 중 321대의 버스정보안내단말기(BIT)가 구축되어, 현재까지 구축률 46.1%를 보임

[표 2-35] 버스정보안내단말기(BIT) 구축 현황

구분	정류소수(개소)	BIT설치수(대)	BIT음성안내(대)	BIT구축률(%)
2016	688	310	310	45.1
2017	695	319	319	45.9
2018	696	321	321	46.1

자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)

■ 택시

- 안양시는 현재 19개의 운수업체에서 총 1,052대의 법인택시를 보유하고 있으며, 개인택시는 1,867대로 총 2,900대의 택시가 운행 중임

[표 2-36] 안양시 택시보유 현황

구분	개인				법인		합계
	일반	모범	대형	고급	법인	업체수	
2014	1,845	25	-	-	1,033	19	2,903
2015	1,843	25	-	-	1,033	19	2,901
2016	1,842	25	-	-	1,033	19	2,900
2017	1,843	23	1	-	1,033	19	2,900
2018	1,844	22	1	-	1,033	19	2,900

자료 : 경기도 교통정보센터(gits.gg.go.kr)

(3) ITS 현황

- 안양시는 ITS(지능형교통정보시스템), BIS(버스정보안내시스템) 등 첨단교통정보제공서비스를 운영하고 있음

■ ITS 운영

- 소통정보 제공
 - 관내 주요 교차로인 범계사거리 등 43개소에 설치된 CCTV 카메라를 통해 상시 모니터링하고, 인터넷을 통해 영상정보를 실시간으로 제공하고 있으며, 교통도로전광판(VMS)를 이용해 소통정보를 문자 및 도형으로 표출





교통 CCTV(안양시청)



상황실 표출영상



도로전광판(문자식)



도로전광판(도형식)

[그림 2-13] 소통정보 제공

◦ 통신기지국 및 차량단말기 설치

- CCTV 카메라가 설치된 주요 교차로에 통신기지국 안테나를 설치하고, 관내 운영 중인 택시 2,800대에 설치된 차량단말기 간에 무선통신을 통해 통과지역 속도, 소통상태 등을 상황실에서 수집하여 더욱 정확한 교통 소통정보를 제공

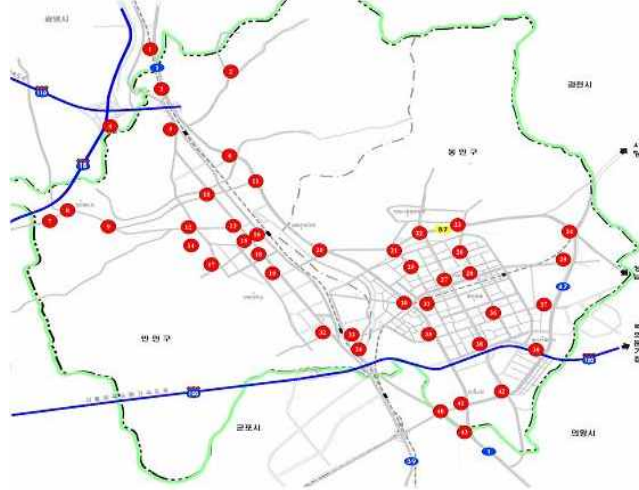
[표 2-37] CCTV 및 통신기지국 설치 위치

구분	설치지점	구분	설치지점	구분	설치지점
1	석수육교	16	경인교대	30	안양육교삼거리
2	하수종말처리장	17	석수주유소삼거리	31	예술공원사거리
3	박달동범고개	18	호현삼거리	32	충훈2교삼거리
4	안양대교사거리	19	박달우회도로	33	박달사거리
5	안양여고사거리	20	배수지고갯길	34	중앙사거리
6	안양역삼거리	21	양지1교사거리	35	역전사거리
7	우체국사거리	22	비산사거리	36	학운교
8	종합운동장사거리	23	관양사거리	37	인덕원사거리
9	한양스포츠사거리	24	부영아파트사거리	38	안양시청사거리
10	평촌역사거리	25	별말오거리	39	범계사거리
11	뉴코아아울렛사거리	26	성결대사거리	40	명학대교사거리
12	마하주유소	27	방축사거리	41	백영고교사거리
13	민백사거리	28	자유공원사거리	42	계원대사거리
14	호계구사거리	29	호계사거리	43	덕고개사거리
15	현대홈타운삼거리				





구분	설치지점	구분	설치지점	구분	설치지점
----	------	----	------	----	------



자료 : 안양시 홈페이지(www.anyang.go.kr)

◦ 첨단신호제어시스템 구축

- 관내 주요 간선도로 6개축(관악대로, 홍안대로, 안양로, 시민대로, 경수대로, 박달로)에 대하여 첨단신호제어시스템을 구축하여 상황실에서 일괄적으로 교통량에 따라 신호체계를 조정, 운영
- 교통량을 검지하여 좌회전, 직진 신호시간을 교통상황에 맞게 부여하여 통과 교통량을 증대시키며, 출퇴근 시 상습적인 혼잡 발생 교차로(안양역, 인덕원, 비산사거리 등)의 서비스 수준을 개선



[그림 2-14] 첨단신호제어시스템 구축구간





◦ 주차정보 관리시스템 구축

- 주행 중인 운전자에게 도로상의 안내전광판 및 홈페이지, 모바일, 차량단말기 등을 통하여 현재 주차 가능 면수 및 위치 등을 실시간으로 알려주는 시스템으로 주차장 선택의 편의성 제공 및 기존 주차시설의 이용효율 극대화가 가능



[그림 2-15] 주차정보관리시스템 시스템 구성도

■ BIS 운영

◦ 스마트도시통합센터

- 마을버스 138대 차량 안에 장착된 운전자용 안내 단말기, 버스 이용률이 높은 275개소 정류장에 설치된 정류장안내단말기 등 BIS 전반을 통제

◦ 버스정보 실시간 제공

- 정류장에 설치된 안내 단말기는 LCD형을 채택, 도착 예정시간을 실시간 제공할 뿐 아니라 해당 지점 공유노선 안내는 물론 교통카드 잔액조회, 인접한 지하철 도착정보, 소통정보, MBN 뉴스, 시정소식까지 문자·그림·동영상·음성 등의 형태로 전달

◦ 버스 운전자정보 제공

- 버스 내에는 운전자를 위한 안내 단말기, 통신 장치 등이 설치되어 있으며, 앞·뒤 차량 간 이격 거리, 시간정보, 돌발상황 관리 등을 제공하여 운전자가 배차간격을 일정하게 유지

◦ 인터넷을 통해 버스정보시스템 활용

- 버스정보시스템 홈페이지를 통하여 버스 이용자가 인터넷이 가능한 컴퓨터나 스마트폰을 이용하여 목적지까지의 버스 노선 및 정류장은 물론 환승정보, 실시간 버스위치, 버스도착 예정시간까지 쉽게 찾아볼 수 있도록 서비스





[그림 2-16] 버스 정보시스템 운영현황

■ ITS 추진 성과

- 교통체계효율화법 시행과 관련하여 시민의 교통편의를 제공하고, 교통안전 문화 기반을 조성하기 위하여 상시 교통 혼잡이 발생하는 주요 교차로 및 간선 도로의 교통여건을 개선
 - 경찰청에서 추진된 도시지역 광역교통정보기반확충사업(UTIS)과 유기적인 연계체계를 마련하고자 지능형교통정보시스템(ITS)을 구축하였으며, 이후 ITS 및 방범 CCTV를 안정적으로 연계·통합한 첨단교통관리시스템(ATMS)을 구축함

[표 2-38] ITS 사업 추진현황

구분	ITS 1단계	ITS 2단계	ATMS
기간	2008. 2월 ~ 2009. 2월	2009. 4월 ~ 2010. 4월	2011. 2월 ~ 2011. 11월
구축 내용	- 센터 확장 : 440㎡ - 교통 CCTV 카메라 : 32개소 - 교차로감시 카메라 : 32개소 - 교통 도로 전광판(VMS) : 10개소 - 첨단 신호시스템 : 2개축(관악로, 흥안로)	- 택시 차량단말기 : 2,800대 - 주차 정보시스템 PDA : 150대 - 첨단 신호시스템 : 4개축 (중앙로, 시민로, 박달로, 경수산업도로)	- 교통 CCTV 카메라 : 11개소 - 차량 번호 인식 카메라 : 9개소 - 교차로감시 카메라 : 26개소

자료 : 안양시 홈페이지(www.anyang.go.kr)



4) 교통 안전

(1) 교통약자

- 2018년 기준 안양시 교통약자는 144,554명으로 전체 인구 대비 24.7%를 차지하고, 연평균 증가율은 -0.25%로 소폭 감소
 - 교통약자는 장애인, 고령자⁷⁾, 임산부, 영유아⁸⁾를 동반한 사람, 어린이⁹⁾ 등 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 사람을 의미(교통약자의 이동편의 증진법 제2조)
 - 안양시는 저출산으로 영유아 및 어린이의 수가 줄어들고 있는 반면, 고령자의 수가 큰 폭으로 증가하고 있는 것이 두드러지는 현상임

[표 2-39] 연도별 교통약자 현황

(단위: 명, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증가율
합계	146,355	144,704	145,461	145,223	144,580	144,554	-0.25
장애인	13,815	13,317	13,083	12,804	12,441	12,083	-2.64
고령자	55,180	57,295	59,809	61,675	64,655	67,680	4.17
임산부	5,303	5,190	5,205	4,818	4,176	4,195	-4.58
어린이	40,233	38,352	37,092	36,144	35,568	34,914	-2.80
영유아동반자	31,824	30,550	30,272	29,782	27,740	25,682	-4.20

주) 장애인 인구는 타 교통약자와 중복산정을 피하기 위해, 장애인 중 영유아 및 어린이(만 0~12세), 고령자(만 65세 이상) 인구 제외

자료 : 행정안전부 「주민등록 인구통계」, 보건복지부 「장애인 등록현황」

(2) 교통사고

■ 교통사고 발생 현황

- 교통사고 발생건수는 2018년 1,618건으로 감소하는 추세를 보이고 있으며, 전년 대비 발생건수 - 4.43%(- 75건), 사망자수 - 26.32%(- 5명) 감소함
 - 안양시 중상해 교통사고 다발지역¹⁰⁾은 신기사거리 인근(호계동, 55건), 범계사거리 인근(호계동, 37건), 관양사거리 인근(관양동, 37건) 으로 나타남
 - 안양시 보행자사고 다발지역¹¹⁾은 평촌뉴코아사거리 부근(비산동, 54건), 장내동성당삼거리 부근(안양동, 35건), 안양역광장 부근(안양동, 31건), 봉천동3거리 부근(관양동, 31건), 박달사거리 부근(박달동, 25건) 으로 나타남
 - 안양시 자전거사고 다발지역¹²⁾은 범계사거리 부근(호계동, 6건), 관악대로69번길 부근(안양동, 5건), SK엔크린 안국에너지 서진주유소 부근(석수동, 3건) 으로 나타남

7) 고령자 : 만 65세 이상의 노인(노인복지법 제1조2 5항)

8) 영유아 : 만 6세 미만의 취학 전 아동(영유아보육법 제2조 1항)

9) 어린이 : 만 13세 미만인 사람(도로교통법 제2조 23항)

10) 반경 200m내, 10건 이상 발생지역, 2016~2018년 중사고

11) 반경 200m내, 25건 이상 발생지역, 2015~2017년 발생한 보행자 교통사고

12) 반경 200m내, 4건 이상 발생지역(사망사고 포함시 3건 이상), 2018년 발생한 가해 또는 피해차종이 자전거인 교통사고

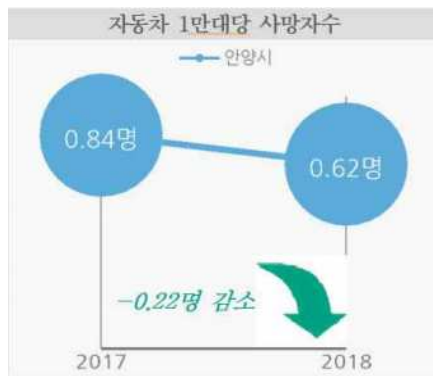




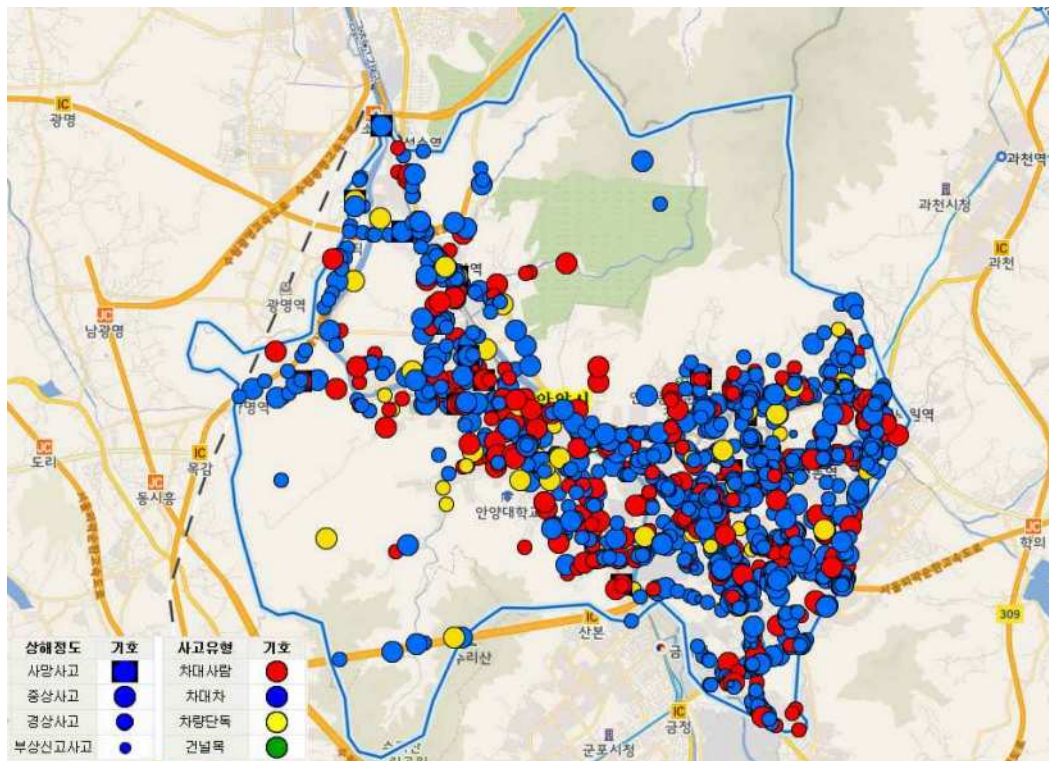
[표 2-40] 최근 5년 교통사고 현황

(단위: 건, 명)

구분	교통사고 위험도	발생 건수	사망 자수	부상자수			
				소계	중상자	경상자	부상신고자
2014	4.4	1,990	29	2,807	753	1,880	174
2015	4.5	2,132	23	3,124	771	2,168	185
2016	4.5	1,838	26	2,639	677	1,813	149
2017	4.3	1,693	19	2,342	613	1,637	92
2018	4.5	1,618	14	2,356	496	1,748	112



자료 : 도로교통공단 교통사고분석시스템(taas.koroad.or.kr)



[그림 2-17] 안양시 주요 교통사고 발생지점(2018년)





■ 교통약자 교통사고 현황

- 안양시 어린이 교통사고 발생건수는 2018년 85건으로 다소 낮은 편이지만, 노인 교통사고는 268건으로 상대적으로 높게 나타남
 - 최근 어린이 교통사고는 지속적으로 감소되고 있는 반면, 노인 교통사고는 증가추세에 있음

[표 2-41] 교통약자 교통사고 현황

(단위: 건, 명, %)

구분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증가율
보행자 교통사고	발생건수	577	544	506	443	428	365	-8.75
	사망자수	16	18	18	19	8	7	-15.24
	부상자수	586	545	510	452	431	370	-8.79
어린이 교통사고	발생건수	-	-	90	98	63	85	-1.89
	사망자수	-	-	0	2	0	0	-
	부상자수	-	-	104	119	70	103	-0.32
노인 교통사고	발생건수	-	-	266	243	256	268	0.25
	사망자수	-	-	5	10	5	9	21.64
	부상자수	-	-	278	252	258	280	0.24

자료 : 도로교통공단 교통사고분석시스템(taas.koroad.or.kr)

(3) 교통안전

- 2018년도 안양시 교통안전지수는 B등급이며, 자전거 및 이륜차 영역(C)에 대한 교통안전도가 가장 취약한 것으로 나타남
 - 특히 버스, 자전거에 대한 교통안전도가 취약한 것으로 나타나, 해당 세부사항에 대한 안전대책이 강화되어야 할 것임

[표 2-42] 교통안전지수

교통안전지수		사업용 자동차	자전거 및 이륜차	보행자	교통약자	운전자	도로환경	
2016	점수	76.33	77.28	76.96	76.25	71.29	78.74	77.43
	등급	B	C	C	C	C	B	B
2017	점수	76.33	77.28	76.96	76.25	71.29	78.74	77.43
	등급	B	C	C	C	C	B	B
2018	점수	78.70	76.76	74.20	79.74	79.17	81.28	81.03
	등급	B	B	C	B	B	A	A

자료 : 도로교통공단 교통사고분석시스템(taas.koroad.or.kr)



제3장 | ITS 관련 계획 및 추진 동향

1. ITS 관련 계획 및 법·제도
2. ITS 기술 동향



제3장 ITS 관련 계획 및 추진 동향

1. ITS 관련 계획 및 법·제도

1) ITS 관련 계획

(1) 상위 계획

■ 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2020

- 「국가통합교통체계효율화법」 제73조 및 동법 시행령 제68조에 따라 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야별 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위해 10년 단위 기본계획을 수립
 - 기본계획을 토대로 4개 교통 분야별(자동차·도로, 철도, 해상, 항공) ITS 계획¹³⁾을 별도로 수립



[그림 3-1] 지능형교통체계 추진방향

13) 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체장이 매년 수립하는 지능형교통체계 시행계획과 시도지사, 시장군수가 지역의 지능형교통체계 구축 및 운영을 위해 수립하는 지능형교통체계 지방계획의 상위계획임





■ 자동차·도로교통 분야 ITS 기본계획 2020

- 사고 없는 안전한 도로, 쉽게 이용하는 편리한 도로, 정시성 높은 고효율 도로를 목표로 7대 중점과제 추진
 - ITS의 체계적인 구축·운영 및 서비스의 효율적인 제공을 위하여 기능적 요소의 공유도, 사업추진체계의 동질성 등을 고려한 7개 서비스 분야 및 세부 서비스를 정의

비전	지속가능한 지능형교통체계의 성장과 성숙으로 생활형 스마트 도로교통 구현															
정책 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실시간 모니터링체제로 교통사고 없는 안전한 도로교통 ■ 모든 이용자가 쉽게 이용할 수 있는 편리한 도로교통 ■ 여행자순응 교통정보체제로 정시성 높은 고효율 도로교통 ■ 환경 친화적 녹색교통 운영 및 지원 기능의 도로교통 															
추진 계획	서비스 분야별 계획	<table border="1"> <tr> <td>교통관리</td> <td>■ 안전하고 지속가능한 녹색교통관리체계 구축</td> </tr> <tr> <td>대중교통</td> <td>■ 이용자 맞춤형 대중교통서비스 제공</td> </tr> <tr> <td>전자지불</td> <td>■ 교통수단·시설의 전국호환으로 이용 효율성 극대화</td> </tr> <tr> <td>교통정보유통</td> <td>■ 교통정보의 실시간 연계·관리·제공 체계 구축</td> </tr> <tr> <td>부가교통정보제공</td> <td>■ 여행의 정시성이 보장된 교통정보체계 구축</td> </tr> <tr> <td>지능형 차량·도로</td> <td>■ 편안하고 안전한 주행을 위한 지능형 차량·도로 구현</td> </tr> <tr> <td>화물운송</td> <td>■ 신속하고 안전한 화물운송체계 구축 지원</td> </tr> </table>	교통관리	■ 안전하고 지속가능한 녹색교통관리체계 구축	대중교통	■ 이용자 맞춤형 대중교통서비스 제공	전자지불	■ 교통수단·시설의 전국호환으로 이용 효율성 극대화	교통정보유통	■ 교통정보의 실시간 연계·관리·제공 체계 구축	부가교통정보제공	■ 여행의 정시성이 보장된 교통정보체계 구축	지능형 차량·도로	■ 편안하고 안전한 주행을 위한 지능형 차량·도로 구현	화물운송	■ 신속하고 안전한 화물운송체계 구축 지원
	교통관리	■ 안전하고 지속가능한 녹색교통관리체계 구축														
대중교통	■ 이용자 맞춤형 대중교통서비스 제공															
전자지불	■ 교통수단·시설의 전국호환으로 이용 효율성 극대화															
교통정보유통	■ 교통정보의 실시간 연계·관리·제공 체계 구축															
부가교통정보제공	■ 여행의 정시성이 보장된 교통정보체계 구축															
지능형 차량·도로	■ 편안하고 안전한 주행을 위한 지능형 차량·도로 구현															
화물운송	■ 신속하고 안전한 화물운송체계 구축 지원															
기반 조성 계획	<table border="1"> <tr> <td>첨단자동차·도로 기반기술 확보를 위한 연구개발</td> </tr> <tr> <td>연속적인 시스템 구축·운영과 서비스 구현을 위한 표준화</td> </tr> <tr> <td>과학적·합리적인 시스템 운영·관리기능의 전문성 제고</td> </tr> <tr> <td>원활한 사업추진을 위한 법·제도 정비</td> </tr> <tr> <td>세계적 기술수준의 국내산업 국외진출 지원 강화</td> </tr> </table>		첨단자동차·도로 기반기술 확보를 위한 연구개발	연속적인 시스템 구축·운영과 서비스 구현을 위한 표준화	과학적·합리적인 시스템 운영·관리기능의 전문성 제고	원활한 사업추진을 위한 법·제도 정비	세계적 기술수준의 국내산업 국외진출 지원 강화									
첨단자동차·도로 기반기술 확보를 위한 연구개발																
연속적인 시스템 구축·운영과 서비스 구현을 위한 표준화																
과학적·합리적인 시스템 운영·관리기능의 전문성 제고																
원활한 사업추진을 위한 법·제도 정비																
세계적 기술수준의 국내산업 국외진출 지원 강화																

[그림 3-2] 자동차·도로 ITS 추진방향

■ 자동차·도로교통 분야 국가 ITS 아키텍처 2.0

- 「국가통합교통체계효율화법」 시행령에 근거하며, 국가 ITS 아키텍처를 지능형 교통체계의 구조·기능 및 역할 등에 관한 기본틀을 정의하여 관계행정기관의 지능형교통체계계획 수립시 반영하도록 하고 있음
 - 다양한 기술적 기반을 가진 공공, 민간부문의 관계자가 관련 서비스를 제공하는데 있어 원활하게 협력할 수 있도록 ITS의 기본 구조 및 구성요소에 대한 공통된 이해를 형성하고 서비스의 중복 및 사각 지대의 발생을 방지하고자 함





- ITS 서비스를 제공하는 기관은 국가 ITS 아키텍처를 바탕으로 ITS 계획수립, 시스템 구상, 시스템을 구축·운영하기 위한 사업 도출, 설계를 통한 시스템 구체화 등의 내용을 포함하여야 함
- 자동차·도로교통 분야 국가 ITS 아키텍처에서 제시하고 있는 ITS 서비스는 7대 서비스분야, 22개 서비스, 47개 단위서비스로 구성됨

[표 3-1] 국가 ITS 아키텍처 2.0의 주요 내용

기능	시스템 상호 운영성 및 호환성 확보기반 제공	- 정보연계 대상 및 방법제시 - 상호 운영성 확보를 위한 표준화 틀 제시
	서비스 중복 및 사각방지	- 시스템 공유요소 제시 - 기관의 역할 및 협력관계 제시
	추진기관의 계획 및 설계지원	- ITS 제공 서비스 제시 - 기관별 구축 및 운영이 필요한 시스템 물리적 요소 제시 - 연계해야 할 시스템과 공유해야 하는 정보 제시
구성	ITS 서비스	ITS 이용자가 제공받는 서비스를 세분화하여 제시
	논리아키텍처	서비스 제공을 위한 기능 자료 및 흐름을 규정
	물리아키텍처	서비스 제공을 위한 물리적 구성요소 및 정보 흐름을 규정
	사업아키텍처	서비스 제공을 위한 사업단위(시스템) 규정
역할	<pre> graph TD A[국가 ITS 아키텍처] --> B[ITS 표준] A --> C[ITS 개역] B --> D[시스템 설계] C --> D </pre>	

[표 3-2] ITS 분야별 단위 서비스 구성

분야	서비스	단위서비스
교통관리	교통류제어	- 실시간 신호제어 - 추천처리신호제어 - 철도건널목연계제어 - 고속도로교통류제어
	돌발상황관리	- 돌발상황관리
	기본교통정보제공	- 기본교통정보제공
	주의운전구간관리	- 감속구간관리 - 시계불량구간관리 - 노면불량구간관리 - 돌발장애물관리
	자동교통단속	- 제한속도위반단속 - 불법주정차단속 - 제한중량초과단속 - 버스전용차로위반단속
	교통행정지원	- 도로시설관리지원 - 교통수요관리지원 - 교통공해관리지원
대중교통	대중교통정보제공	- 버스정보제공
	대중교통은행관리	- 버스은행관리
	대중교통예약	- 대중교통예약
	준대중교통이용지원	- 준대중교통이용지원





분야	서비스	단위서비스
전자지불	교통료전자지불	- 유료도로통행료전자지불 - 혼잡통행료전자지불
	교통시설이용요금전자지불	- 주차요금전자지불
	대중교통요금전자지불	- 대중교통요금전자지불
교통정보 유통	교통정보연계·관리	- 교통정보연계·관리
	통합교통정보제공	- 통합교통정보제공
여행정보 제공	통행전여행정보제공	- 통행전여행정보제공
	통행중여행정보제공	- 운전자여행정보제공 - 보행자·자전거 이용자 - 대중교통이용자여행정보제공 여행정보제공
지능형 차량도로	안전운전차량	- 보행자·자전거 이용자 - 충돌예방 - 여행정운전자시계향상 - 차로이탈예방 - 위험운전예방 - 보행자보호보조제공 - 차량안전자동진단 - 사고발생자동경보
	안전운행도로	- 교차로안전운행지원 - 주의운전구간안전운행지원 - 철도건널목안전운행지원
	자율운행	- 차량간격자동제어 - 자동주차 - 자동주행
화물운송	화물차량운행지원	- 화물차량경로안내
	위험화물차량안전관리	- 위험화물차량안전관리

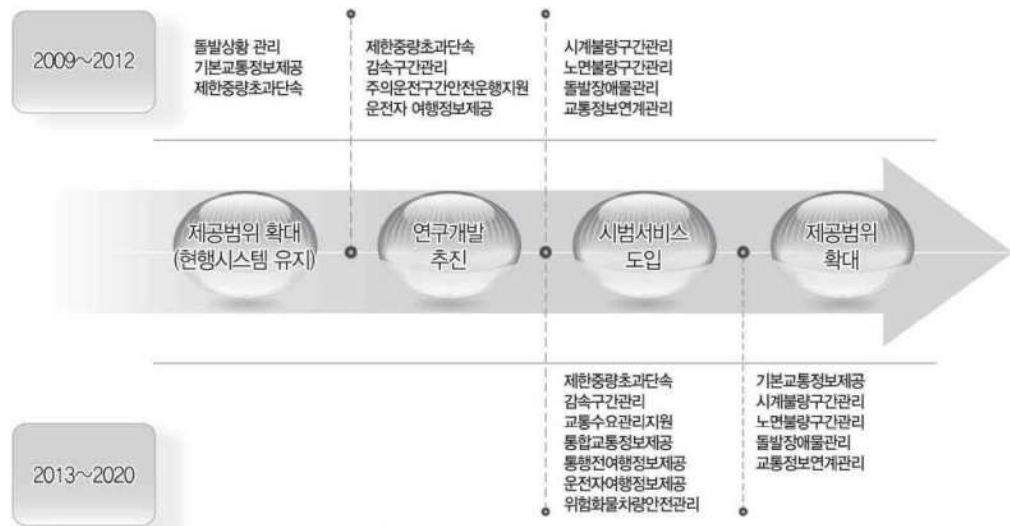
■ 국도 ITS 기본계획 2020

- 국도 ITS 기본계획은 2020년까지 “정보연계가 자유로운 쾌적하고 안전한 국도 ITS 구현”을 위한 4대 목표 및 4대 전략을 수립
- 2012년까지 제공범위의 확대 및 관련 서비스의 연구개발을 추진하며, 2020년까지 시범서비스의 도입 및 제공범위 확대를 주요 추진목표로 설정



[그림 2-3] 국도 ITS 목표 및 전략





[그림 3-4] 국토 ITS 서비스 추진계획

■ 수도권 광역 지능형교통체계 기본계획(2012 - 2020)

- 국가 ITS 기본계획에서 설정한 기본방향에 따라 권역단위 ITS 사업의 효율적 추진을 위한 목표와 전략을 제시함
 - 수도권 국도와 고속도로의 통합적인 교통관리 및 정보제공 등을 통하여 고속도로 및 국도의 ITS 서비스 효율화 도모
 - 주요 교통축별 효율적 ITS 운영체계 구축 및 교통시설 이용 극대화
- 국가 ITS 기본계획의 우선순위와 수도권 내 기존 ITS 계획 및 수도권 교통문제 해결을 위한 ITS 시스템을 선정하여 다음과 같이 단계적으로 서비스 제공
- 특별시장·광역시장·도지사는 본 계획을 토대로 소관부문의 중장기계획(지방계획)을 수립하여야 하며, 관계중앙행정기관의 장은 교통관련 계획을 수립하는 때에는 본 계획 및 지방계획의 내용이 반영되도록 하여야 함

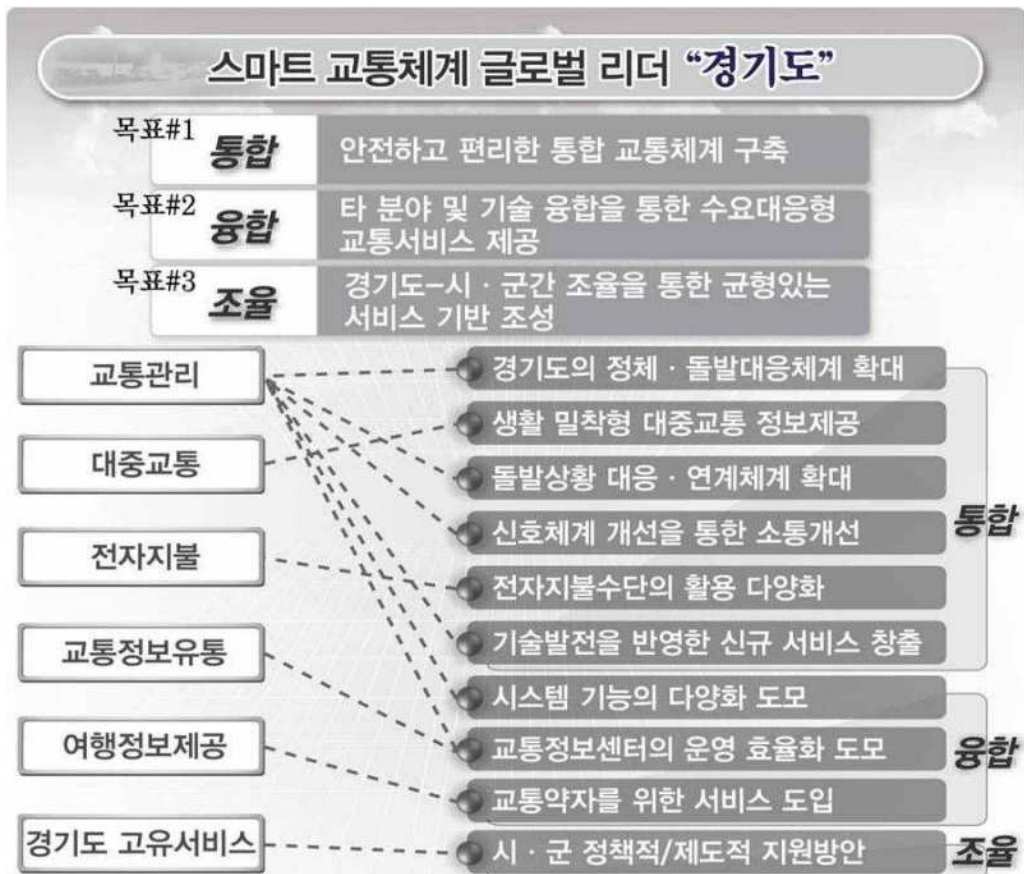
[표 3-3] 수도권 광역 ITS 단계별 제공 서비스

분야	1단계(2002 ~ 2005)	2단계(2006 ~ 2010)	3단계(2011 ~ 2020)
교통관리 최적화	실시간교통제어 고속도로교통류제어 교통제어정보제공 돌발상황감지	돌발상황대응조치	긴급차량은행관리지원
전자지불 처리	대중교통요금 전자지불 유료도로통행료 전자지불	-	-
교통정보 유효활성화	기본교통정보제공 교통정보관리연계	-	-
여행자정보 고급화	-	여행자정보제공 출발전여행정보제공 운전중교통정보제공 주행안내	-
대중교통 활성화	광역버스 정보제공	-	-



■ 경기도 지능형교통체계 기본계획(2012.7)

- 「국가통합교통체계효율화법」 제74조 및 동법 시행령 제69조에 따라, 국가 지능형교통체계 기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 경기도 지능형교통체계 기본계획을 수립
 - 국토해양부 장관이 자동차·도로, 철도, 해상, 항공 교통 분야의 지능형교통체계 개발·보급을 위해 수립하는 「국가 ITS 기본계획 2020」 및 이를 기초로 수립된 「자동차·도로교통 분야 ITS 계획 2020」의 하위계획
 - 경기도내 31개 시장·군수가 지역의 ITS 구축 및 운영을 위해 수립하는 지능형교통체계 지방계획의 상위계획
- 경기도 지능형교통체계 기본계획에서는 “교통서비스 글로벌 리더 경기도”라는 비전하에 3대 목표를 수립
 - 목표1 “통합” : 안전하고 편리한 통합 교통체계 구축
 - 목표2 “융합” : 타 분야 및 기술 융합을 통한 수요 대응형 교통서비스 제공
 - 목표3 “조율” : 경기도 시·군간 조율을 통한 균형 있는 서비스 기반 조성



[그림 3-5] 경기도 ITS 비전 및 목표





- 국가 ITS 아키텍처에서 제시하는 7개 서비스분야 중 지능형 차량·도로 및 화물운송 분야를 제외한 5개 서비스분야 22개 단위서비스를 제공

[표 3-4] 국가 ITS 아키텍처에 따른 경기도 서비스 주요 내용

분야	주요 내용
교통관리	<ul style="list-style-type: none"> - 경기도의 정체·돌발 대응체계 확대 - 신속한 재난대응서비스 지원 - 불법주정차 해소를 위한 동적단속시스템 도입 - 방범CCTV를 이용한 정보수집체계 강화 - 시민참여형 돌발상황 서비스 구현 - 신호체계 개선을 통한 소통개선 - 승용차요일제 정착을 위한 단속체계 강화 - 신기술을 이용한 고속기반 무인과적단속시스템 구축
대중교통	<ul style="list-style-type: none"> - 마을버스 통합정보제공 - 정류소 안내단말기 확대 - 편리한 환승정보제공 - 다양한 버스정보제공
전자지불	<ul style="list-style-type: none"> - 무정차·무감속 민자도로 요금징수서비스 - 교통카드를 이용한 주차장 요금징수 및 정보제공 - 공공자전거 정보제공서비스
교통정보 유통	<ul style="list-style-type: none"> - 가상화기반의 클라우드 컴퓨팅 도입 - 적극적 민간정보서비스 활용 - 경기도 교통DB 활성화 - 정보제공수단의 다양화 - 센터 운영관리체계 개선
여행정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 교통약자를 위한 안심귀가서비스 - 통학버스 알리미 서비스

■ 차세대 지능형교통체계 기본계획(C - ITS)

- 차세대 ITS 기본계획(2013.12)은 자동차·도로교통 분야 ITS 계획(2020)의 7대 서비스 분야 중 지능형 차량·도로 서비스 분야의 세부 추진계획임
 - 지능형 차량·도로를 위한 총 15개 기술에 대해 1단계(2014~2020), 고속국도 2단계(2021~2025년), 대도시권 3단계(2026~2030) 중소도시를 대상으로 확장할 계획임
 - 차세대 ITS는 도로안전 평가기법을 개발·적용 및 위험도로 개선, 차량·도로가 정보를 공유하는 신정부 국정과제 중 하나로, 교통시스템의 구성요소(교통수단, 시설, 이용자) 간 끊임없는 실시간 상호연계(Cooperative)를 통해 안전하고 원활한 교통 활동에 필요한 정보통신기술(ICT)의 융합시스템임
- 서비스는 크게 안전운전차량, 안전운행, 자율주행의 3개 분야로 구분되며, 세부서비스는 안전과 관련된 국가 아키텍처 2.0의 단위서비스로 구성

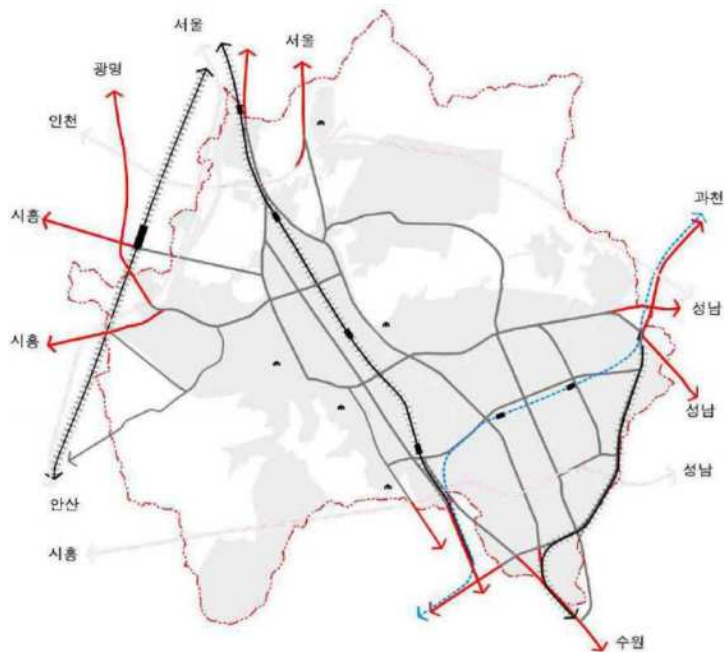




(2) 관련 계획

■ 2030년 안양 도시기본계획

- 계획의 목표
 - 메가트랜드 변화에 따른 국토공간 정책기조 변화, 도시성장관리로의 도시정책 패러다임 변화 등 대외적 여건변화에 대응
 - 수도권 남부 위성도시로서의 역할과 안양시 전체 차원의 시민의 삶 증진을 위한 균형 있는 도시구현 방향 제시
 - 기존시가지의 효율적·압축적 이용, 에너지 절약형 도시공간구조 형성 등 성장관리형 도시정책 추진
 - 주민참여형 지원행정 구현을 위한 주민참여형 도시계획 수립
- 교통부문 계획의 목표 및 추진전략
 - (친환경적인 도시 교통 여건 조성) 지하철, 버스 등 대중교통 노선을 통합적으로 정비하고 연계교통망을 확립하여 대중교통 이용 활성화, 교통수요 관리 정책을 지속 시행하고 교통 에너지 소비 및 환경 유해물질 배출 저감 도모, 자전거 이용 활성화를 위한 시설 정비
 - (체계적인 교통관리기법 도입 및 선진화된 교통체계 구축) 교통체계 관리기법을 통한 교통시설물의 활용 극대화, ITS, BRT 등 다양한 선진적인 교통인프라 구축 및 관리, 보행자 및 교통약자의 교통편의 고려 및 보행자 중심의 가로환경 조성
 - (실현 불가능한 도로망은 현실화가 가능한 방향으로 재검토) 광역 교통망과 시내 가로망을 위계별로 배분하고, 생활권 사이의 연계 교통망확충 및 정비를 통하여 교통흐름의 원활화 도모, 터미널, 주차장 등 교통시설을 지속적으로 확충하여 교통이용 편의를 제공하고 지역간 교통연계를 위한 주요교통시설 도입 검토



[그림 3-6] 교통계획도



■ 2020년 안양 도시·주거환경정비기본계획 변경

- 도시환경정비예정구역은 총 3개소, 주거환경정비예정구역은 총 29개소임
 - (도시) 간선도로 기능 강화, 구역간 도로 및 내부도로 확장, 신·구시가지의 연결 활성화, 보행여건 개선, 주차여건 개선 등의 교통계획 방향 제시
 - (주거) 상위 및 관련 교통계획에 부합하는 교통체계정비, 가로배치기준에 적합한 배치 간격 및 도로기능 부여, 각 생활권별 격차형 및 순환형 교통체계 확립을 통한 교통량 분산 및 교통흐름 제고, 주변지역과의 교통연계체계 고려, 정비예정구역별 적정 개발밀도에 부합하는 도로시설의 효율적인 공급 및 확충, 보행자 및 자전거의 안정성 확보를 통한 환경 친화적인 교통체계 구현 등의 교통계획 방향 제시

[표 3-5] 안양시 도시·주거환경 정비예정구역

구분	사업유형	면적(m ²)	정비계획수립시기
안양초교주변지구	도시환경정비	80,110	-
안양2동주민센터주변지구		28,386	-
비산1동주민센터주변지구		5,134	-
냉천지구	주거환경개선	128,745	기수립
예술공원입구주변지구		48,205	기수립
삼영아파트주변지구		25,168	기수립
소곡지구		65,106	기수립
덕천지구		257,590	기수립
상록지구		69,945	기수립
능곡지구		29,366	기수립
아랫마을지구		23,321	기수립
화창지구		22,055	기수립
삼봉지구		12,591	-
임곡3지구		133,420	기수립
덕현지구		116,666	기수립
호원초등학교주변지구		185,284	기수립
용창아파트주변지구		107,766	기수립
호계온천주변지구		45,701	-
구사거리지구		42,235	기수립
진흥아파트지구		109,289	기수립
청원아파트주변지구		17,649	기수립
비산2동주민자치센터주변지구		52,238	기수립
미룡아파트지구	28,377	기수립	
뉴타운맨션삼호아파트지구	118,754	기수립	
호계주공아파트주변지구	53,382	기수립	
호계주공아파트주변지구(단독주택)	11,094	기수립	
삼신6차아파트지구	14,832	기수립	
안양천년문화관주변지구	주택재개발	35,089	2013년이후
비산초교주변지구		109,869	2012년이후
신한아파트지구	주택재건축	19,457	2013년이후
진흥·로얄아파트지구		10,432	2013년이후
삼아연립주변지구		13,000	2013년이후





■ 안양권 지방대중교통계획

- 안양권 도시(안양, 군포, 의왕, 과천)들의 대중교통수단을 빠르고 이용하기 편리한 대중교통체계를 구축하는 것을 목적으로 함
 - 노선체계의 개편을 통해 통행시간 단축과 정시성, 이동성, 접근성을 제고하고, 대중교통시설의 확충을 통해 대중교통 이용의 편의성 증진은 물론 대중교통 운영 효율성 증진, 첨단화된 대중교통 서비스의 제공으로 대중교통으로의 수요전환 및 수단분담률 제고, 대중교통산업 육성을 실현하고자 함



[그림 3-7] 안양권 지방대중교통계획의 기본목표

[표 3-6] 안양권 지방대중교통계획의 세부 추진전략

분야별	기본전략	세부목표
대중교통 수단개선	<ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 이용의 활성화 - 적정 대중교통수단 도입 - 버스운영의 효율성 증대 - 합리적인 버스노선체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 안양권 도시특성 및 장래수요에 적합한 적정 수단 도입 - 버스노선 기능별 위계별 간지선체계 구축 - 도시철도와 연계성 및 결절점에서의 환승강화 - 오지노선 서비스 제고
대중교통 시설개선	<ul style="list-style-type: none"> - 정류장시설 정비와 개선→이용률 제고 - 노선체계개편과 더불어 환승시설의 도입 - 대중교통수단 고급화, 환경문제에 대비한 공공 주차부지 확보 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 정류장 시설의 단계적 개선 및 정비 - 첨단대중교통 정보 및 관리시스템과 접목 - 택지개발, 도시발전에 따른 적정 환승지점 및 시설규모 제시
운영체계	<ul style="list-style-type: none"> - 투명하고 신뢰성있는 버스운영여건 조성 - 안정적인 버스서비스 제공 - 업체의 경영개선 향상 - 버스재정지원의 효율적 집행 	<ul style="list-style-type: none"> - 공영제 및 준공영제 도입의 불투명에 따른 김포시에 도입/적용이 가능한 버스운영체계 개선방안 검토 * 노선입찰제+자율노선조정: 부분공영제 - 버스업체 평가에 따른 재원지원 차등화 방안
서비스 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 도입 가능한 교통수요관리방안 검토 - 이용자 만족도조사의 개선사항 반영 - 첨단대중교통시스템 구축 - 교통약자에 대한 대중교통서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> - 노선체계 개편으로 이용자 확보 * 운행거리 단축, 배차간격단축 등 - 버스운영 정보제공 및 관리방안 제시 - 벽지노선 관리 - 교통약자 이동편의증진계획 수립 제안



■ 2019 주요시정계획

- 시정 슬로건 및 5대 비전
 - 시민과 함께하는 스마트 행복도시 안양
 - 시민이 주인되는, 가족의 삶을 책임지는, 모두 함께 잘 사는, 깨끗하고 안전한, 고르게 발전하는 안양
- 안전하고 깨끗하며 교통이 편리한 도시환경 조성을 위한 시정계획
 - (미세먼지 없는 클린도시) 시민이 체감하는 미세먼지 저감사업, 노후경유차 저공해화 사업, 도로 물세척 및 비산먼지 제거 살수차 확대 운영
 - (자연과 공존하는 초록도시) 친환경차 보급지원 확대 및 충전인프라 구축
 - (사통팔달 편리한 교통도시) 인천지하철 2호선 안양 연장, 지하철 1호선 안양초교역 신설 추진, GTX - C 인덕원역 정차 추진, 1호선 전철역(석수, 관악, 안양, 명학) 출입구 증설, 시외버스 공영터미널 건립 추진, 시민편의를 위한 버스노선 조정 및 신설, 택시승차대 신·증설 및 권역별 쉼터 조성, 화물자동차 공영차고지 조성

(3) 타 지자체 ITS 계획

■ 서울특별시(2018)

- 미래 교통환경의 변화에 대비하고 기수립된 기본계획의 고도화를 위하여 서울시 ITS의 비전을 “스마트 모빌리티 기반의 Freedom of Mobility in Seoul”로 설정



[그림 3-8] 서울시 ITS 추진목표

- 서울시는 사람과 함께 첨단 미래교통에 대비하는 스마트 교통체계를 구축하기 위하여 스마트, 안전, 서비스, 환경 분야의 서비스 추진전략별 ITS 서비스를 선정함





- 기존 추진 사업과의 연계 및 고도화와 관련된, 서울시 교통문제에 대응하는, 미래의 기술 및 환경변화에 대응하는 등의 19개 서비스를 구성

[표 3-7] 서울시 ITS 서비스

추진전략	추진 서비스
스마트 모빌리티 기반 교통	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수요와 수단을 스마트하게 연결하는 통합 이동지원 서비스 - 미래의 첨단교통에 대비하는 C-ITS 실증사업 지원 - 안전한 도시환경 개선을 위한 스마트 신호제어 시스템 구축 - 정보수집 환경 및 기술변화에 대비하는 V2X 기반의 FTMS 구축 - 다양한 수집원을 활용한 교통정보 수집체계 고도화
사람이 안전한 교통	<ul style="list-style-type: none"> - 누구나 편리한 교통을 누릴 수 있는 교통약자 지원 - 교통안전 서울을 위한 교통사고 사망자 줄이기 지원 - 안전한 도시 서울을 위한 지하도로 안전 및 방재 지원 - 사고예방을 위한 교통 예경보 시스템 고도화
누구에게나 편리한 교통	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 정보와 서비스를 위한 통합 빅데이터 관리 시스템 - 편리한 시민이동 서비스를 위한 통합 주차정보 시스템 - 더 빠르고 편리한 버스를 위한 수요 기반의 첨단버스 서비스 - 교통정보의 운영·활용 편의를 위한 통합 교통정보센터 고도화 - 시민이 만족하는 택시서비스를 위한 서울형 택시 발전모델 지원
환경을 생각하는 교통	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 녹색 도심 서울을 위한 녹색교통진흥지역 지원 - 친환경 개인 교통수단 지원을 위한 퍼스널 모빌리티 지원 - 자전거가 편리한 교통환경을 위한 자전거 활성화 지원 - 버스 서비스 활성화를 위한 버스정보시스템 고도화 - 환경을 생각하는 도시물류체계를 위한 친환경 물류 서비스 지원

■ 세종특별자치시(2015)

- 세종시는 국가 ITS 계획과 연계한 세종시 ITS 종합계획을 수립하여 체계적이고 효율적인 ITS 도입 및 활성화를 도모
 - 세종시는 안전하고 효율적인 이동성을 보장하는 도시, 수단 간 문턱이 없는 편리한 대중교통 도시, 혼잡, 사고, 재난에 선제적 대응하는 도시, 교통 빅데이터를 분석·활용하는 창조교통 도시의 4대 목표를 제시함
 - ITS 서비스 제공을 위한 서브시스템은 교통전략상 기능을 재분류하여 총 8개의 설계 대상시스템을 선정함

[표 3-8] 세종시 ITS 설계 대상시스템

구분	세부내용	서브시스템
교통정보제공시스템	- 교통량, 속도 등의 자료 수집	도시교통관리시스템 순환도로교통관리시스템
	- 교통소통상황, 돌발상황 등 정보 제공	
돌발상황관리시스템	- 교통사고·지정체 등 돌발상황 정보 수집	도시교통관리시스템 순환도로교통관리시스템
주차정보제공시스템	- 주차장정보, 주차가능면수 등의 정보 제공	환승/주차정보 및 자동요금징수시스템





구분	세부내용	서브시스템
기상대응시스템	- 안개 및 폭설 등 기상정보 제공	순환도로교통관리시스템
교통빅데이터시스템	- 교통예보 및 ITS 시설물 관리 지원	교통행정지원/교통자료 관리 및 활용지원시스템
위험운전예방 및 보행자보호시스템	- 보행자 충돌경고, 위험운전경고	위험운전예방 및 보행자보호시스템
버스정보제공/운행관리 시스템	- 버스도착정보, 버스위치 등의 정보 제공	버스정보제공/운행관리 시스템
공공자전거시스템	- 자전거 이용(대여)정보, 스테이션 위치정보 등 정보 제공	공공자전거시스템

■ 대전광역시(2015)

- 소통·안전·복지를 쟁점으로 하여 “스마트한 교통서비스로 살맛나는 행복도시 구현”으로 비전을 제시
 - 시민의 보다 편리하고 안전한 교통수단 이용 및 이동을 우선으로 하며, 원활한 교통소통 및 친환경적 도시교통 구현을 위해 돌발상황관리, 교통정보제공 등 다양한 ITS 기술을 도입
- 대전시 ITS 서비스는 5개의 서비스분야, 13개의 서비스, 16개 단위서비스로 선정됨



[그림 3-9] 대전시 ITS 추진목표





[표 3-9] 대전시 ITS 서비스

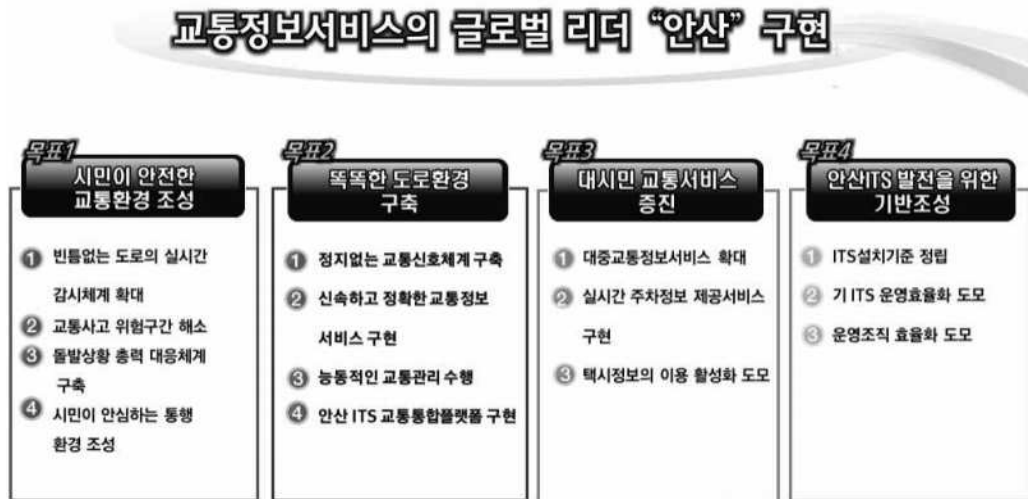
분야	서비스	단위서비스	서비스 설명	ITS시스템
교통관리	기본교통정보제공	기본교통정보제공	- 실시간 교통상황, 우회경로, 돌발상황 등 정보를 제공	도시교통관리시스템
	돌발상황관리	돌발상황관리	- 교통사고, 차량고장 등 돌발상황을 실시간으로 신속하게 파악 및 대응	돌발상황관리시스템
	주의운전 구간관리	돌발장애물관리	- 도로상의 위험요소를 실시간으로 감지하여 운전자에게 관련 정보제공	
	자동교통단속	불법주정차단속	- 교통법규 위반행위를 자동으로 단속	불법주정차단속시스템
	교통류제어	우선처리신호제어	- 교통상황에 따라 차량의 흐름제어	버스우선신호시스템
	교통행정지원		도로시설관리지원	- 도로시설관리 행정업무 효율성 제고
교통수요관리지원			- 교통수요관리 행정업무 효율성 제고	
교통정보제공	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	- 교통관리, 대중교통정보시스템 등을 연계하여 교통정보를 공유·통합·관리	ITS 운영 및 통합연계관리시스템
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	- 교통정보연계·관리를 통해 생산된 통합교통정보 제공	
	교통자료관리 활용지원	교통행정 의사결정지원	- 교통정책 입안 시 합리적인 교통행정 의사결정 지원	
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	- 대중교통의 운행계획, 실시간 운행상황 및 정류장 도착예정시간 등 정보제공	대중교통통합정보시스템
	대중교통 운행관리	버스운행관리	- 실시간 운행정보를 이용하여 탄력적으로 운행 계획 조정	
지능형 차량·도로	안전운전차량	위험운전예방	- 위험운전, 안전거리 미확보, 장애물 등 감지하여 운전자에게 경고하거나 스스로 제어	교통안전지원시스템
		보행자보호		
부가교통정보제공	통행중 여행정보제공	운전자·여행자 정보제공	- 여행자가 통행 중 목적지로 가기 위한 최적경로를 선택할 수 있도록 실시간 교통정보 및 부가정보 제공	통합주차정보시스템
		보행자/자전거이용자 여행정보제공		공공자전거 시스템





■ 안산시(2014)

- 안산시 ITS는 「교통정보서비스의 글로벌 리더 ”안산“ 구현」이라는 비전하에 4가지 목표를 설정함



[그림 3-10] 안산시 ITS 비전 및 목표

■ 화성시(2013)

- 화성시는 “100만 대도시 준비를 위한 생활이 편리한 교통서비스 제공 및 안전한 도시 만들기”를 비전으로 하며 이동성 증진, 정보수혜 확대, 도시안전 도모, 스마트도시 이미지 제고의 4가지를 목표로 선정함

[표 3-10] 화성시 ITS 목표

구분	내용
이동성 증진	- 요일별/시간대별 신호체계 구축으로 도로용량 극대화 - 교통정체, 돌발상황 등 교통 상황에 따른 대응전략 수행
정보수혜 확대	- 도로교통정보제공에 따른 도로이용편의 증진 - 대중교통정보 제공 및 정보매체를 통한 시정홍보
도시안전 도모	- 돌발상황 및 기상악화에 대응한 적극적인 교통관리 - 교통약자 이동편의 증진 및 범죄예방 서비스 제공
스마트도시 이미지 제고	- 스마트폰 등 첨단 IT 기술을 활용한 정보서비스 제공 - 도로전광표지(VMS) 등 첨단 정보매체 설치



2) ITS 관련 법·제도

(1) 국가통합교통체계효율화법

■ 개요

- 국가교통체계를 효율적으로 구축·운영하기 위하여 1999년 2월 교통체계효율화법이 제정되었으며, 2009년 6월 국가통합교통체계효율화법으로 전면개정 후, 최근 2019년 3월 다시 개정되었음(법률 제15996호)

■ 관련 내용

- 법 제4장(교통체계의 지능화)에서 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 수립, 사업 시행 표준화, 안전관리, 지능형교통체계를 활용한 교통정보의 제공 등에 대한 사항을 규정하고 있음
- 지능형교통체계계획 수립 시 주요 관련 내용
 - 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 지능형교통체계에 관한 국가 차원의 기본계획(이하 "지능형교통체계기본계획" 이라 한다)을 수립하여야 함
- 지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립 시 주요 관련 내용
 - 시·도지사 또는 시장·군수(광역시에 있는 군수는 제외한다. 이하 "시장 등"이라 한다)는 지능형교통체계 기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획(이하 "지능형교통체계 지방계획"이라 한다)을 수립할 수 있음

(2) 자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침

■ 개요

- 자동차·도로분야 ITS 사업시행지침은 “국가통합교통체계효율화법 제4장 교통체계의 지능화” 중 도로교통 분야와 관련하여 업무수행 방법 및 절차 등에 관한 세부사항을 정하여 지능형교통체계를 효율적으로 구축·운영할 수 있도록 하기 위함(국토교통부고시 제2018 - 728호)

■ 관련 내용

- 지침에는 ITS 계획 및 사업의 시행방안, ITS 표준적용방안, ITS 운영 및 관리 방안, ITS 사업의 효과분석을 위한 사항 등을 정의하고 있음
- ITS 지방계획을 수립할 때 고려해야 할 법규와 타 지자체와의 연계, 국비 및 지방비 지원 요청 시 지방계획의 사업과의 연관성 여부 검토 등을 정의함

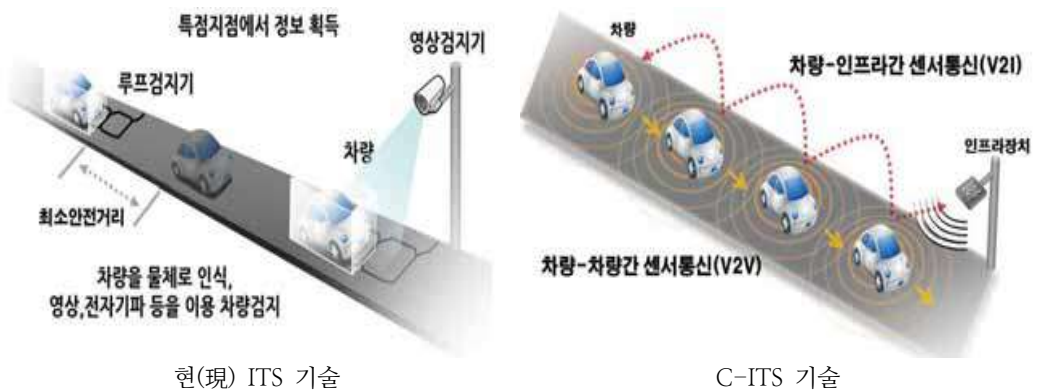




2. ITS 기술 동향

(1) C-ITS(Cooperative-ITS) 기술

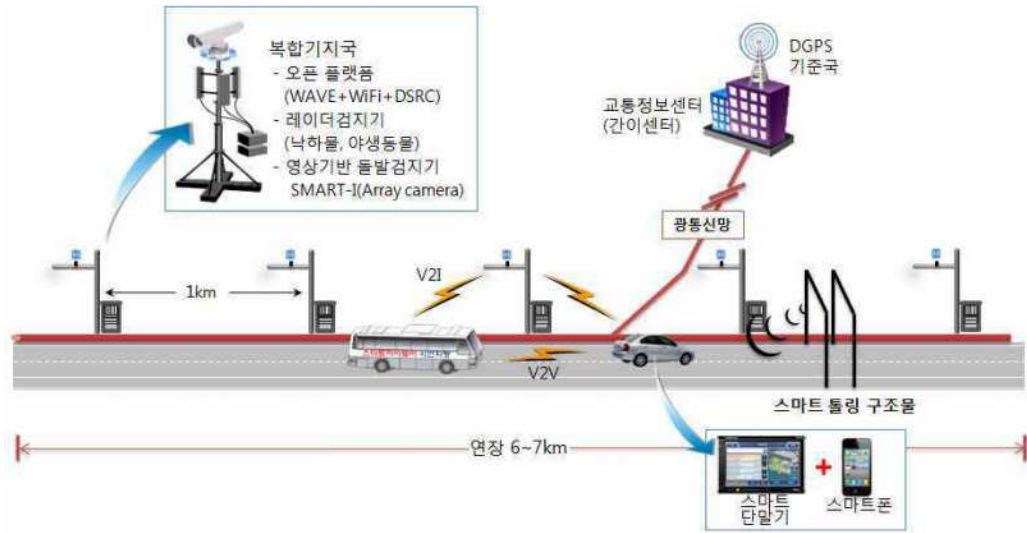
- C-ITS는 정보통신기술(ICT) 융합을 통해 교통수단(차량), 도로시설(장비), 이용자(차량) 간 끊김 없는 실시간 상호통신(Cooperative)을 하여 관련정보를 기반으로 한 교통정보 및 서비스를 제공함으로써 안전하고 원활한 교통 환경을 구현
 - 현장에서 도로와 차량(V2I), 차량 상호간(V2V), 차량과 사람간(V2P) 양방향 통신을 구축하여 위험 상황에 대한 사전대응을 통해 사고예방 및 회피하는 시스템
- 국내에서는 차량-도로, 차량-차량간 실시간 통신단말기, 기지국 등 시제품 연구개발을 마친 상태임
 - 차량이동환경(최고 200km/h)에서 반경 1km범위 내에서 실시간 통신가능
 - ITS 전용주파수 할당을 위한 연구반 운영('13, 미래부, 국토부 및 전문가)
 - 실제 도로환경에 대한 검증과 실용화를 위한 시범사업 추진('16)
 - 국제 표준을 준용하는 국내 표준의 개발, 인증 프로세스의 마련, 관련 상용화 및 서비스 고급화를 위한 기술개발 등 기반조성이 필요함



[그림 3-11] ITS 기술과 C-ITS 기술 비교

■ 스마트하이웨이(SMART Highway)

- 스마트하이웨이는 첨단 토목기술, IT 기술, 차세대 자동차기술을 상호 접목하여, 빠르면서도 안전한 지능형 고속도로를 개발하는 기술임
 - 서비스 구성요소는 WAVE, DSRC, WiFi 구현이 가능한 복합기지국, 도로상태를 관측할 수 있는 레이더 혹은 스마트아이, 차량 통행료 과금을 위한 스마트톨링 구조물 및 검지기, 차량 내 통신을 위한 스마트단말기, 디스플레이기기 등이 포함
 - 스마트하이웨이의 주요 서비스는 9개로 구분



[그림 3-12] 스마트하이웨이 개념

[표 3-11] 스마트하이웨이의 주요 내용

서비스	주요 내용	개념도
주행로 이탈예방 서비스	- 운전자의 부주의로 인한 주행로 이탈을 검지하고 차내 단말기를 통해 운전자에게 위험을 경고	
낙하물 검지 및 정보제공 서비스	- 노변기지국에 설치된 센서(레이더검지기)를 통해 도로 내 낙하물 위험정보를 제공	
연쇄사고 예방 서비스	- 차량 급정거 시 ECU 정보 분석을 통해 차량 이상 정보를 V2V, V2I 로 제공	
긴급 상황 알림 서비스	- 긴급차량(응급차량, 고장차량 등)에서 자차 정보를 주변 차량에게 전파	
Virtual VMS 서비스	- 차량 단말기에 가상의 도로전광표지를 표출하여 맞춤형 교통정보 제공	
WAVE 통신 기반 편의제공 서비스	- WAVE통신을 이용한 이동시 끊김 없는 통신환경을 제공을 통한 인터넷 이용	
스마트 톨링 서비스	- 무정차 다차로 고속주행 기반으로 요금을 처리하는 차세대 하이패스 서비스	
SMART-I 및 이벤트셰어 서비스	- 도로 내 돌발상황(정지차량, 보행자, 역주행 등)을 자동검지(SMART-I)하고 위험정보를 스마트폰에 제공(이벤트셰어)	
도로정보 기반 차량제어 서비스	- 도로정보(정지차량, 낙하물, 주행로 이탈 등)를 이용한 중·횡방향 차량제어	





■ 첨단도로교통시설물 통합 제어

- 개별 설치된 기존 ITS 장비 합체의 중복기능은 통합하고, 개별기능은 모듈화 하여, 하나의 소형화된 합체에 별도의 기술적 작업 없이 요소장비의 추가 및 제거가 가능하도록 구성한 표준제어기
 - 장비별 수집된 정보를 바탕으로 현장기반의 실시간 교통관리가 가능함
 - 통합표준제어기는 현장기반의 독립적 교통관리 전략 수행이 가능
- 연계된 장비, 도로구조, 교통특성에 따라 독립적으로 수행하거나, 제어기간 또는 센터와 연계하여 돌발상황 정보제공, 전방 불법주정차 정보제공, 교차로 꼬리물기 방지서비스, 좌회전 대기차량 주의 정보제공, 진입차량 주의 정보제공, 버스정차 주의 정보제공 등의 교통관리 전략을 수행함

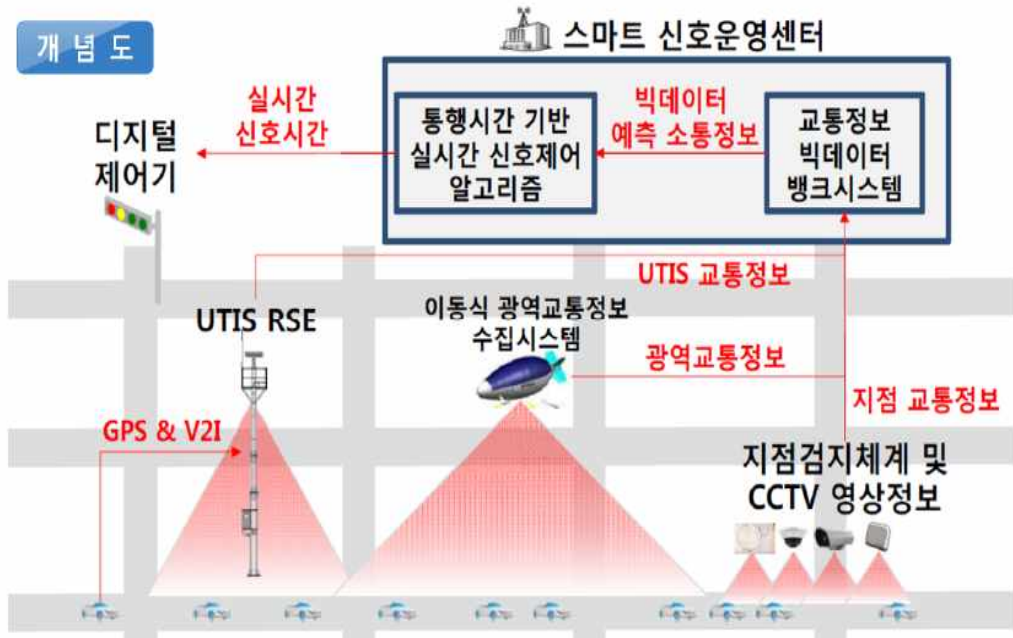


[그림 3-13] 통합 표준제어기의 개념

■ 스마트 신호운영시스템

- 스마트 신호시스템은 2020년 이후 현장적용을 목표로 하는 3세대 교통신호제어시스템으로 COSMOS(2세대 신호시스템)의 차세대 시스템에 해당
 - 신호제어시스템은 SMART SIGNAL(Smartest Model of Adaptive Road Traffic SIGNAL)로 통칭하며, 교통 빅데이터를 이용한 정체 예측 기반의 신호 제어를 수행함
 - 교통정보의 측면에서는 정체 대응력을 높이고, 교통정보수집 인프라를 적극적으로 활용하기 위해 다기능 교통정보 수집체계를 구축하여 교통빅데이터 뱅크시스템을 구축하며, 이때 교통정보 수집원을 다양화 및 고도화하기 위해 CCTV 영상정보로부터 교통정보를 취득하기 위한 교통영상처리 엔진기술과 무인비행체기술을 이용하는 이동식 광역교통정보시스템을 개발함
 - 교통신호시스템 운영측면에서는 구간소통정보 기반의 신호제어, 빅데이터 예측정보기반의 신호제어, 응급차량 우선처리가 가능한 신호 제어시스템 개발을 수행함





[그림 3-14] 스마트신호운영시스템 추진 계획 및 개념도

(2) 빅데이터 기술

- 빅데이터 단계별 요소기술은 빅데이터 수집 기술, 빅데이터 저장·관리 기술, 빅데이터 처리 기술, 빅데이터 분석 기술, 시각화 기술, 빅데이터 공유기술의 총 6종으로 분류하고 있음
- 빅데이터란 협의적으로 일반적인 데이터베이스 S/W가 처리할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 많은 양의 데이터를 의미하며, 광의적으로는 대규모 데이터로부터 가치를 추출하고 수집, 발굴, 분석을 지원하는 H/W와 S/W, 인력 등을 통칭함

[표 3-12] 빅데이터 요소기술 분류 및 해당기술

구분	내용	해당기술
수집기술	- 분산된 데이터 소스로부터 필요한 데이터를 검색하여 수동 또는 자동으로 수집하는 과정과 관련된 기술 - 단순한 데이터 확보가 아닌 검색·수집·변환을 통해 정제된 데이터를 확보하는 기술	Crawling, FTP, Open API, RSS, Streaming, Log Aggregator, RDB Aggregator
저장·관리 기술	- 데이터를 저장하여 실시간으로 처리하고, 처리된 데이터의 쉽게 빠른 분석을 지원하여, 비즈니스 의사결정에 이용하는 기술	RDB, 병렬DBMS, NoSQL, Hadoop
처리기술	- 방대한 데이터의 저장·수집·관리·유통·분석을 처리하는 일련의 기술	Hadoop, Kafka, Esper
분석기술	- 데이터를 효율적으로 정확하게 분석하여 비즈니스 영역에 적용하기 위한 기술	통계분석, 데이터마이닝, 텍스트마이닝, 예측분석, 평판분석, 최적화, 소셜네트워크분석

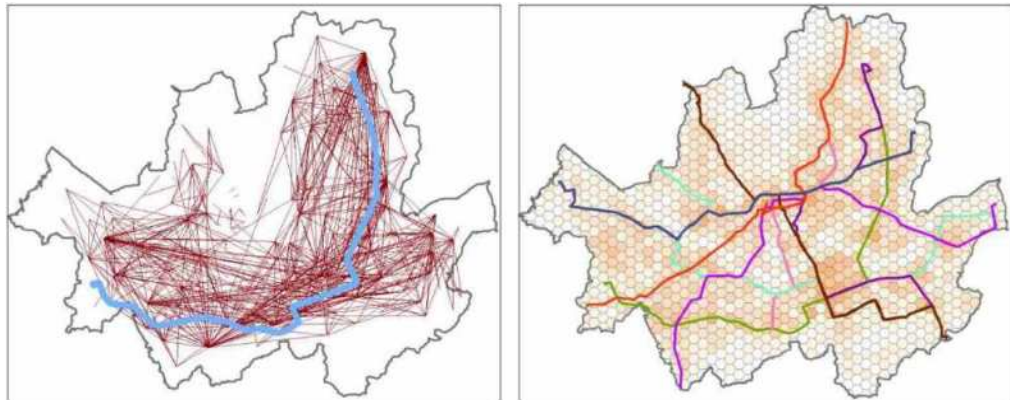


구분	내용	해당기술
시각화기술	- 단순 선형 방식이 아닌 다양한 시각화 기술	편집기술, 정보시각화 기술, 시각화도구
공유기술	- 서로 다른 시스템간의 데이터 공유 기술	멀티테넌트데이터공유, 협업 필터링

주) RSS(Really Simple Syndication), RDB(Relational DataBase), DBMS(DataBase Management System)
 자료 : 한국정보화진흥원(2013), 빅데이터 기술 분류 및 현황

■ 서울시 심야버스

- 서울시에서는 귀가가 늦은 시민들의 이동 편의 증진을 위하여 심야에 운행하는 버스 도입을 결정, 빅데이터에 기초하여 노선 9개를 운영
 - 심야 시간대에 시민들이 많이 이동하는 경로를 확인하기 위하여, 심야시간대의 서울시 내에서 발생한 30억 건의 통화 내역과 이용자들의 청구서 수신 주소를 연계하여 통화가 이뤄진 지점을 출발점, 청구서 수신 주소를 도착점으로 하는 OD Matrix를 구축



[그림 3-15] 빅데이터를 이용한 서울특별시 심야버스 노선 결정

■ 부산시 해운대구 주·정차 위반 분석

- 부산시는 주정차위반의 특성을 분석함으로써, 위반 건수가 많은 지점의 단속을 위한 고정형 CCTV 설치 근거 확보, 이동형 CCTV 및 인력을 활용한 단속 시 지역, 경로, 시간대에 따라 가장 효율적인 동선을 수립 등에 활용하고 있음
 - 부산시 해운대구의 주정차위반 데이터에는 주정차위반 일자 및 장소, 차종, 차량 용도, 차적 주소지 등 13개 유형의 데이터가 포함됨
 - 2011~2012년 총 25만 건의 주정차위반 단속 기록을 이용하여 일시별, 공간별, 차적주소지별, 단속형태별, 차종별 집계데이터를 생성

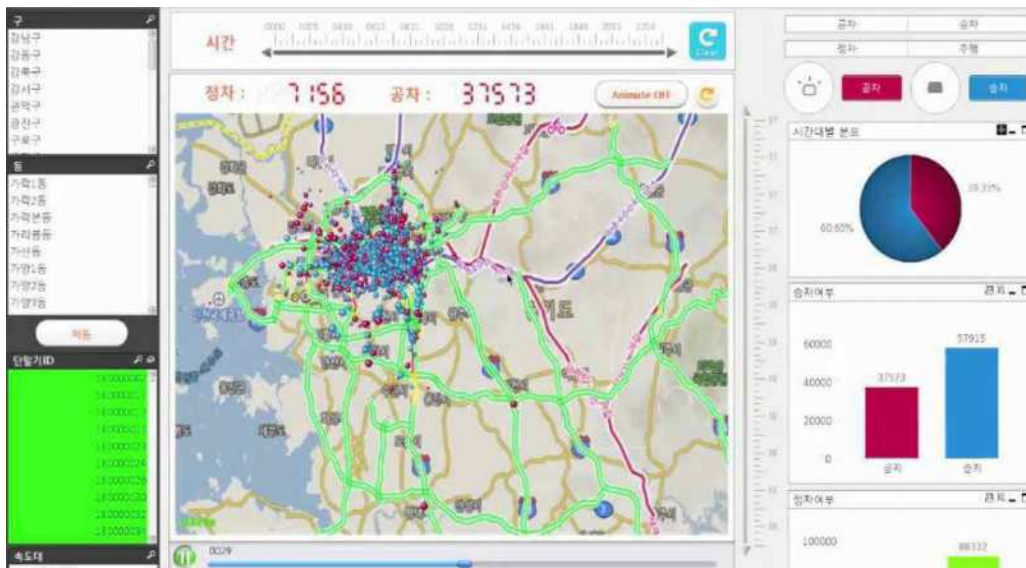




[그림 3-16] 부산광역시 해운대구의 추정차위반 특성 분석

■ 서울시 택시 매치메이킹

- 서울시는 택시 승차를 원하는 승객이 집중되는 지점을 택시기사에게 제공
 - 300억 건의 원천 데이터를 가공하여 택시 운행경로 데이터와 승객 승하차 데이터를 추출 및 변환한 후, 데이터를 공개하여 이용자들이 인터넷 포털 및 애플리케이션 등으로 빈 택시와 연결될 가능성을 높여줌



[그림 3-17] 택시 매치메이킹 관리 웹페이지

(3) 교통정보·관리 기술

■ 통합대중교통정보 제공 - TAGO(Transport Advice on GOing anywhere)

- 이용자의 편리한 대중교통 이용을 위해 다양한 교통정보를 연계하여, 인터넷, 휴대폰을 통해 이용자에게 맞춤형 서비스를 제공
 - 전국의 도로, 항공, 열차, 고속/시외/시내버스, 지하철, 해운 등 전체 교통수단의 정보를 센터간 연계를 통하여 수집·제공
 - 또한, 다양한 서비스 개발의 활성화를 위한 Open-API 기반 데이터 공유체계를 마련하고 있음



[표 3-13] TAGO에서 제공하는 Open-API

구분	제공정보	해당교통수단
버스위치정보조회서비스	- 시내버스 정류장정보, 노선정보, 도착예정정보, 노선운행정보, 위치정보	시내버스
버스정류소정보조회서비스	- 정류장 번호, 정류장 위치정보	시내버스
버스노선정보조회서비스	- 시내버스 노선 정보, 정류장정보	시내버스
버스도착정보조회서비스	- 정류장 정보, 도착 예정정보, 노선 운행정보, 위치정보	시내버스
고속버스정보서비스	- 시외버스정보, 고속버스 배차/잔여석 정보, 고속버스 요금정보	고속버스
시외버스정보서비스	- 시외버스정보, 고속버스 배차/잔여석 정보, 고속버스 요금정보	시외버스
국내선박운항정보서비스	- 선박정보, 터미널정보, 출항시간정보, 요금정보	선박
국내항공운항정보서비스	- 항공운항정보 목록, 공항목록, 항공사 목록	항공
지하철정보서비스	- 지하철역 목록, 지하철역 출구별 버스노선, 지하철역 출구별 주변시설, 지하철 시간표	지하철
열차정보 서비스	- 열차 착발정보, 차량종류, 시도별 열차 목록	열차

■ CCTV를 활용한 광역단위 주차정보제공 및 안내

- CCTV를 활용하여 광역단위 주차정보제공을 통해 불법 주정차를 막고 주차장 탐색을 위한 불필요한 운행을 감소시킴으로써 사회비용 절감, 개별 주차장의 이용 편의성을 증진과 운영관리 효율성 향상이 목적
 - 개별주차정보시스템 : 개별 주차장의 실시간 유휴면에 대한 정보를 수집하여 해당 주차장을 이용하려는 운전자에게 주차가능 여부 정보를 제공
 - 통합주차정보시스템 : 개별 주차장의 시설-운영-실시간 주차정보 등을 광역적으로 통합하여 수집·관리·제공하는 센터용 주차정보시스템



[그림 3-18] 주차정보시스템 개념도



■ 민간정보 활용

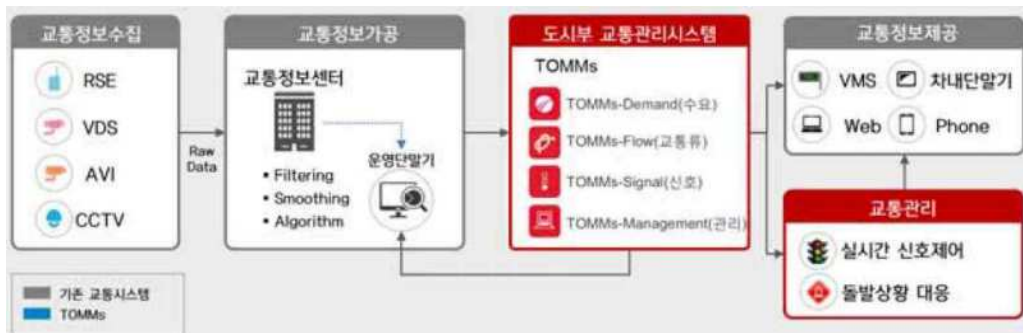
- SK PLANET의 “T MAP”, THINKWARE의 “아이나비” 등의 민간업체들의 수집정보를 활용하여 지자체에 필요한 정보를 가공한 후 시민들에게 교통정보를 제공
 - 정부 및 지자체의 장비 및 인원으로서는 교통정보 수집에 한계가 있어 민간정보를 활용하여 교통정보를 수집함

[표 3-14] 민간 교통정보

구분	내용
경찰청 UTIS 사업	<ul style="list-style-type: none"> - 전국 주요 도시에 기반시설을 확충하고, 각 도시의 교통정보를 표준화하여 연계함으로써 전국단위의 광역교통 정보를 제공 - 상세한 교통정보를 바탕으로 신속하고 정확한 정보를 인터넷, 모바일 등을 통해 제공
TBS 유고정보	<ul style="list-style-type: none"> - 서울시내 민간 통신원 운영을 통한 유고정보를 수집하여 TBS 교통방송에 유고정보를 제공 - 현재 TBS 교통방송 뿐 아니라, 타 방송사와 TPEG, KT olleh Navi에도 유고정보를 제공함
국토교통부 Open-API	<ul style="list-style-type: none"> - 민간정보 및 공공정보를 전면 오픈하여 권역별로 분산되어 운영되었던 유통망을 국가공간정보유통시스템으로 통합하여 단일 운영·관리시스템으로 구축함

■ 교통 관리 모니터링 시스템

- ITS 시스템과 연계하여 교통개선 대응방안을 주기적, 지속적, 상시적으로 지원 및 관리하기 위한 실시간 지자체 교통관리시스템
 - 교통수요, 교통류, 신호 최적화, 운영 및 관리 시스템을 상호 연계하여 통합적으로 지자체 특성에 맞는 Simulation 시행으로 교통관리시스템의 활용을 극대화할 뿐만 아니라 다양한 교통계획 및 정책 수립 시 활용이 용이한 분석 시스템



[그림 3-19] 교통관리모니터링시스템 구성 및 활용



(4) 교통안전 기술

■ 스쿨존 통행안전 통합시스템

- 어린이보호구역내 ‘사람 - 차량 - 시설물’간 유기적 연계를 통해 스쿨존 기능을 극대화 할 수 있는 ‘스쿨존 통행안전 통합시스템(Integrated Safe - Conduct System at the School Zone)’
 - 스마트가드 : 스쿨존 내 횡단보도로 접근하는 차량, 보행자, 대기자 검지정보를 표출하여 안전한 통행을 유도하며, 위급상황 대처 E-Call 기능을 구현함
 - 스마트폴 : 스쿨존과 인접한 이면도로 상에서 차량과 어린이의 사고 예방을 위해 안전한 통행을 유도하는 시스템
 - 스마트횡단보도 : 횡단보도 근처의 대기자와 주변 차량의 정보를 검지하여 LED 조명을 이용해 보행자의 안전한 횡단을 유도하는 시스템
- 통합관리센터에서는 스쿨존 내 각 시스템 운영 현황과 교통상황을 실시간으로 모니터링하고 시스템 간 통합 연계 관리를 지원하며, 수집된 실시간 정보로 통합DB를 구축·운영



[그림 3-20] 스쿨존 통행안전 통합시스템 구성도

제4장 | 안양시 ITS 기본 구상

1. 비전, 목표 및 추진 전략
2. ITS 추진 과제(서비스) 도출



제4장 안양시 ITS 기본 구상

1. 비전, 목표 및 추진 전략

1) ITS 추진 방향 설정

(1) 여건 진단

■ 안양시 현황

- 시 인구는 감소하는데 반해 자동차 등록대수는 지속적으로 증가하고 있음
 - 최근 안양시 내 공영주차장의 개소 및 면수가 큰 폭으로 감소함에 따라 주차난이 심각할 것으로 예상되는 지역을 대상으로 주차관련 서비스의 도입 검토가 필요함
 - 또한, 불법 주정차가 심각하여 이에 대한 체계적인 관리 및 단속이 필요함
- 다양한 개발계획으로 인한 교통량 증가 등 부정적 영향을 최소화하기 위한 관리 전략 필요
 - 박달테크노밸리, 청년스마트타운, 첨단지식산업클러스터 등 안양시의 장래 도시개발로 인한 교통량 증가와 집중이 예상되기에 이를 관리할 수 있는 ITS의 확대 및 고도화 전략 필요
- 안양시 교통량이 주간선도로로 집중되어 교통체계 효율성이 저하되는 문제가 발생되고 있음
 - 통과교통에 따른 시계 접속구간 및 시내 중심구간의 혼잡과 정체가 내부교통소통의 악화를 지속적으로 초래하고 있어 통행여건 개선이 요구됨
 - 차로수 감소구간 및 천변도로의 연계성 결여 해소, 교통소통에 불합리하고 현실에 맞지 않는 교통신호 및 도로운영체계 적극적인 관리 필요
- 대중교통 수단간 기능 및 역할이 혼재되어 있어 체계적인 연계와 환승체계 구축이 필요함
 - 광역 교통망과 시내 가로망을 위계별로 배분하고, 생활권 사이의 연계교통망을 확립하여 대중교통 이용 활성화 유도
 - 지하철, 버스 등 대중교통 노선을 통합적으로 정비하고 연계함으로써 교통흐름의 원활화 도모
- 보행자 및 교통약자의 교통편의 고려 및 보행자 중심의 교통정보 제공, 자전거이용 활성화를 위한 시설 정비 필요
 - 교통수요관리, 교통에너지 소비 및 환경 유해물질 배출저감을 도모하여 시민의 쾌적한 이동환경 조성 노력 필요
 - 교통사고의 발생이 잦은 지역을 중심으로 교통사고 발생을 차단 및 2차사고 방지를 위한 안전을 고려한 서비스 필요



- 터미널, 주차장 등 교통시설을 지속적으로 확충하여 교통이용 편의를 제공하고 지역간 교통연계를 위한 서비스 도입 검토

■ 시민 요구사항

- 안양시는 ITS에 대한 시민들의 만족도는 높은 편이나, 주요 교차로 및 간선도로의 교통여건 개선에 집중되어 있어 고도화가 요구됨
 - 최근 2년여 간의 총 민원 중 71.2%가 교통관련 민원으로 비중이 높으며, 불법 주·정차 차량 및 단속, 대중교통 이용불편이 시민들에게 가장 심각한 교통문제로 인식됨
- 시민들은 교통편의를 체감할 수 있는 측면에서 요구사항을 제시하고 있음
 - 주차공간 부족, 대중교통 이용 불편, 교통시설 부족, CCTV 설치확대 등 교통인프라 개선의 요구
 - 불법주정차, 교통체증, 대중교통 노선 확대/환승의 어려움 등 교통 이용환경 개선 요구
 - 스쿨존 등의 설치 및 보수, 무단횡단 단속 등 교통사고에 대한 불안 해소를 위한 교통 안전 확보의 요구
- 시민들이 이동편의를 체감할 수 있도록 생활에 밀접한 교통/도로정보를 확대·보완하여 적극적으로 제공하는 것이 필요함

■ ITS 추진 동향

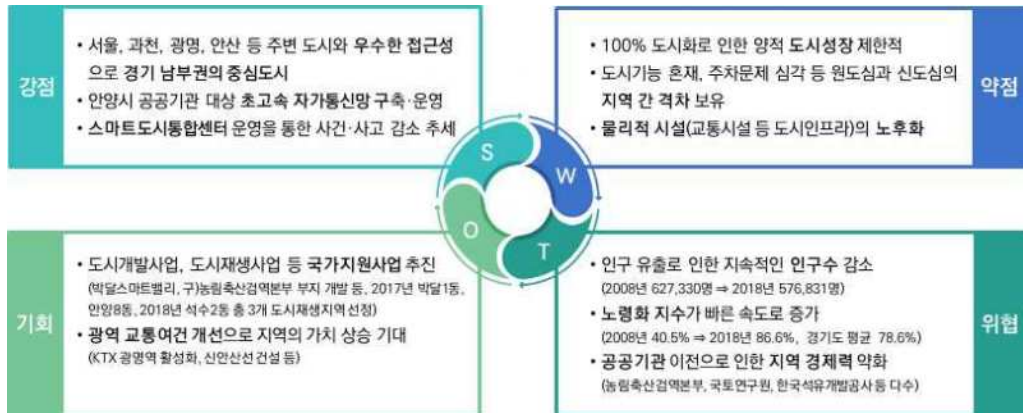
- ITS 관련 계획은 첨단교통체계의 확대 도입과 기존 시설의 운영 효율화, 이동 편의 시설에 대한 만족도 향상, 교통사고 피해 최소화, 교통약자를 위한 교통 서비스와 시설의 확충 등을 목표로 추진되고 있음
 - 특히, 국토교통부는 차세대 지능형교통체계(C-ITS) 기본계획을 수립하고 다양한 확장 계획을 제시
 - 2014~2020년 고속국도, 2021~2015년 대도시권, 2026~2030년은 중소도시에 대하여 지능형차량과 지능형도로 구축·추진을 위한 15가지 기술 확장을 계획함
- 타 지자체 ITS 계획에서는 공통적으로 교통소통 향상, 교통안전 개선, 대중교통 서비스 개선에 초점을 두고 있음
 - 미래 교통환경에 대비하고자 스마트 교통체계 구축을 지향하고 있으며, 다양한 도시교통 문제 해결을 위해 첨단 ITS 기술 도입을 적극적으로 도모함
- 또한 각 지역의 교통환경 및 실정에 맞는 차별화된 시스템 구축을 위해 ITS 서비스를 선정함
 - 서울시는 ‘스마트 모빌리티’, 세종시는 ‘교통 빅데이터’ 환경을 구축하는 등 차별화된 특화서비스를 구축하고자 함





(2) SWOT 분석

- 안양시 현황, 관련계획 및 추진동향 등을 검토하여 SWOT 분석 및 중점전략을 도출함
 - 주요 강점으로 안양시는 서울, 과천, 광명, 안산 등 주변도시를 연결하는 경기 남부권의 중심도시로서, 자가통신망 100% 구축·운영, 스마트도시통합센터 운영 등 우수한 교통인프라 기반을 확보하고 있음
 - 약점으로는 원·신도심 간의 생활여건 격차(도시기능 혼재, 주차문제 심각 등)가 도시문제 제로 인식되고 있으며, 100% 도시화로 인한 양적 도시성장이 제한적이고, 교통시설 등 도시인프라의 노후화가 진행 중에 있음
 - 앞으로 기회는 광역 교통여건 개선(KTX 광명역 활성화, 신안산선 건설 등)으로 지역의 가치 상승이 기대될 뿐만 아니라, 대규모 도시개발사업/도시재생사업/스마트시티 관련 국가지원사업의 추진으로 도시 안전·교통·환경·복지 향상이 가능해질 것으로 예상
 - 반면, 위협요인으로는 계속되고 있는 인구 감소로 인한 도시성장의 정체 우려와 미래 인구구조 변화(아동인구수 감소 및 노인인구수 증가에 따른 노령사회 진입)에 대비한 교통정책 추진을 고려해야 함



[그림 4-1] 안양시 SWOT 분석

- S - O 전략(강점을 활용하여 기회를 살리는 전략)
 - 지역 현안사업과 우수한 교통네트워크 기반을 연계한 첨단 ITS 서비스를 발굴하여 노후한 기존시설을 고도화하고, 쾌적하고 안정된 교통환경 조성
 - 차세대 지능형교통체계(C-ITS) 등 다양한 선진적인 교통 인프라 구축 및 기술·서비스 도입을 검토하여 교통흐름의 원활화 도모
- S - T 전략(강점을 활용하여 위협을 회피하거나 최소화하는 전략)
 - 미래 교통수요에 부응하는 사람 중심의 편리한 도시교통체계로의 고도화, 원·신도심 연계 및 균형을 위해 안양시 ITS 시스템의 확장 및 유지관리를 중점적으로 추진
 - 교통체계 관리기법을 통한 기존 교통 인프라의 활용 극대화하고, 보행자·교통약자의 교통편의 및 안전을 고려한 사람 중심의 교통서비스 환경 조성
- W - O 전략(약점을 보완하여 기회를 살리는 전략)





- 생활권간 연계를 위한 편리한 환승체계 구축 및 대중교통 활성화, KTX 광명역세권 활성화에 따른 서부지역 관문으로서의 기능 강화로 도시위상 제고
- 차량 위주의 교통수요 관리정책에서 나아가 사람 중심의 교통안전 관리정책으로의 교통서비스 활성화 및 도시이미지 제고
- W - T 전략(약점을 보완하는 동시에 위협을 회피하거나 최소화하는 전략)
 - 원도심의 주차문제, 교통체증, 교통사고 등 불편사항 해소를 위한 다양한 ITS 서비스 마련으로 신도심과의 격차 완화 지향
 - 대중교통 이용자, 보행자, 교통약자 등 다양한 시민계층의 안전과 편의를 고려한 대중교통서비스의 개선, 이용자 중심의 환경 친화적 교통정책으로의 전환 노력

(3) ITS 추진 방향

- SWOT 분석 및 중점전략을 통하여 안양시의 장래 ITS 추진방향을 설정하고 정책목표를 도출함
- 시민(사람), 소통, 안전, 환경 관점에서 추진방향을 설정하였으며, 안양시의 정책목표는 크게 4가지로 구분됨
 - 누구나 이용할 수 있는 편리한 교통체계 : 교통편의
 - 무엇이나 연계할 수 있는 스마트한 교통체계 : 교통소통
 - 어디서나 안심할 수 있는 안전한 교통체계 : 교통안전
 - 언제나 쾌적하고 효율적인 지속가능한 교통체계 : 교통환경



[그림 4-2] 안양시 정책 목표 도출





2) 비전 및 목표 설정

(1) 비전 및 목표

- 안양시 도시 현황, 교통 여건, ITS 동향 등 도시 교통의 전반적인 측면과 쟁점사항을 분석하여 안양시 ITS 지방계획을 수립하고자 시민(사람)·소통·안전·환경을 쟁점으로 하여 “시민이 행복한 스마트 소통도시, 안양” 이라는 ITS 비전을 제시함
 - 안양시민의 보다 안전하고 편리한 교통편의 제공을 우선으로 하며, 원활한 교통소통 및 친환경적 교통환경을 구현하고자 능동적인 교통관리운영체계를 구축함
- 비전 달성 및 성공적인 ITS 기본계획 수립을 위해 안양시 ITS 추진목표를 균형, 연결, 통합으로 설정함
 - 시민 모두(교통이용자)가 편리한 맞춤형 서비스를 누릴 수 있도록 C-ITS를 도입함으로써 균형있는 도시교통체계 구축
 - 시민 모두(교통약자)가 안심하고 교통 서비스를 누릴 수 있도록 시스템 등의 통합·고도화를 통해 연결(연계)된 도시교통체계 구축
 - 시민 모두(보행자)가 쾌적하게 환경 친화적 서비스를 누릴 수 있도록 스마트도시통합센터를 운영함으로써 통합된 도시교통체계 구축

(2) 추진 전략

■ 격차 해소를 위한 공간 - 공간의 소통

- 공영, 민간주차장 통합관리를 통한 주차정보 제공으로 시민불편 해소
- 실시간 도로 상태정보 관리를 통한 교통환경 개선
- 시민불편 없는 대중교통정보의 운영·활용 편의 제공을 위해 대중교통 서비스 고도화
- 준대중교통 서비스의 만족도 증진 및 안전한 운행 지원
- 이용자 중심의 교통수요 대응을 위한 친환경 개인 교통 수단 지원
- 경기 남부권의 중심 도시로서의 기능 강화를 위해 주변 지역과의 소통능력 제고

■ 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계

- 돌발상황의 실시간 감지로 신속한 상황 대응 및 시민 안전 확보
- 도로환경 정보제공을 통해 도로상의 위험요소로부터 사고발생 예방



- 긴급차량의 원활한 운행과 접근성 증대로 빠르고 체계적인 대처 지원
- 보행자를 위한 경로정보 제공으로 우회거리 단축 등 보행자 안전 이동환경 개선
- 어린이 및 노약자 보호구역 사고 요인 제거를 통한 교통약자 안전성 확보
- 보행자 및 교통약자를 위한 안전시스템 구축으로 안전성 확보와 교통 복지 실현

■ 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축

- 인접한 지자체와 신호 운영 DB 개선을 통해 단절 없는 신호 연동 네트워크 구축
- 미래 교통 환경 변화에 대비하고, 신뢰성 있는 교통정보 수집·활용을 위한 노후장비 교체 및 개선
- 실시간 정보, 이벤트 정보, 통계데이터 연계 등 교통 빅데이터(Big Data)에 기반을 둔 맞춤형 서비스 마련
- 스마트도시 통합운영센터 구축·운영을 통한 대중교통 및 교통시설 통합관리, 실시간 대응 서비스 체계 구축



[그림 4-3] 안양시 ITS 비전 및 목표, 추진 전략





2. ITS 추진 과제 도출

1) ITS 추진 과제 도출 과정

■ 추진 과제 도출 목적

- 데이터/ICT를 융합한 안양시 ITS 추진 과제 기획 및 발굴
 - ITS 서비스 조사 및 분석, 안양시 현황을 고려한 추진 과제 기획 과정을 통해 ITS 단위 서비스 도출
- 안양시 스마트도시 기본계획(안)의 방향성을 반영하는 차세대 서비스 구축
 - 지역 간 격차는 줄이고, 특징은 보존하는 신·원도심 간 조화 도모
 - 시민 수요를 반영하고, 시민 삶의 질을 향상시키는 수요자(공공/시민) 중심의 체감형 교통 서비스 구축 제고

■ ITS 추진 과제 도출 전략

- 안양시 여건 및 비전 전략 등을 고려한 ITS 추진 과제(단위 서비스) 도출
 - 안양시 시정 계획 등을 검토하여 관련 분야 간 중복 개발 및 관리를 지양한 ITS 서비스 모델(안) 발굴
 - ITS 서비스 모델 발굴 시 시민(수요자) 중심의 서비스 제공 방안을 고려
 - ITS 서비스 모델 기획 시 안양시 인프라(통신망, 시설물 등)의 활용 방안을 제시하여, 중복 투자 최소화
 - 안양시의 공간적 특징(만안구/동안구)과 지역 특성을 기반으로 한 서비스 적용 방안 검토
 - 산·학·연·관 전문가를 대상으로 스마트도시 모델(안)을 검토하여, 합리적인 기준 하에 안양시 서비스 적용을 위한 단계별 추진 방안 고려



[그림 4-4] 안양시 추진 과제 도출 절차



■ Phase ① : ITS 서비스 pool 작성

- 서비스 pool 작성을 위해서 아래와 같이 Two-track 형식의 서비스 조사 및 수집 과정을 거침
- (정책/R&D 측면) 국내 ITS 서비스 관련 R&D 기획에서부터 실증 사업까지 관련 서비스들에 대한 pool 작성
- (도시/사례 측면) 국내·외 ITS 서비스 사례(지자체 등)에 대한 pool 작성
 - 선별된 정책/R&D 서비스 목록과 도시/사례 목록을 통합 후 중복(유사) 서비스 목록을 제거
 - ITS 서비스 pool(목록) 작성

■ Phase ② : ITS 단위 서비스 목록 선정 및 평가

- 서비스 선정을 위한 연구진 차원에서의 평가 수행 및 서비스 선정 결과 목록 도출
 - 연구진-발주처 간의 지속적인 논의를 통한 서비스 선정
- ITS 추진 과제(단위 서비스) 선정

■ Phase ③ : 단위 서비스 최종 선정 및 우선순위 도출

- (서비스 기획) 추진 과제(단위 서비스) 선정 결과를 토대로 서비스 상세 모델(안) 작성
- (단계별 계획) 단기/중기/장기 차원에서의 서비스 추진 방안 마련
 - 관·산·학·연 네트워크 기반의 ITS 관련 전문가 및 민간 기업 담당자를 대상으로 서비스 상세 모델(안)에 대한 의견 수렴
 - 서비스의 시급성, 파급성, 구현 난이도를 토대로 추진 방안 마련
 - 단기/중기/장기 차원에서의 안양시 ITS 추진 과제 개발 계획 마련



2) ITS 추진 과제 도출

■ 안양시 ITS 단위 서비스 선정

- 안양시 ITS 추진 과제는 비전 및 목표, 3개의 추진 전략을 기초로, 총 19개 단위 서비스로 구성
 - 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통 : 7개 서비스
 - 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계 : 6개 서비스
 - 통합·운영 관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축 : 6개 서비스

[표 4-1] 안양시 ITS 추진 과제(서비스)

비전	목표	전략	추진과제(서비스)
시민이 행복한 스마트 소통도시 안양	균형	격차 해소를 위한 공간-공간의 소통	- 지자체 간 신호 네트워크 구축
			- 돌발상황 자동감지 서비스
			- 미세먼지/안개 대응 서비스
	연결	안전 강화를 위한 사람 중심의 연계	- 스마트 파킹
			- 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스
			- 스마트 쉼터
	통합	통합 운영관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축	- AI 기반 스마트 교차로 신호시스템
			- 대중교통 지능형 안내 지원 서비스
			- 맞춤형 택시 제공 서비스
			- 퍼스널 모빌리티 스테이션
			- 우회도로 정보 제공 서비스
			- 긴급차량 우선 신호 지원 서비스
			- 보행경로 정보 제공 서비스
			- 지능형 횡단보도
			- 스쿨버스 알리미 서비스
			- 관용 차량 소외계층 공유 서비스
			- 교통 빅데이터 분석 시스템
			- 안양 디지털 트윈
			- 기존 노후 장비 교체

제5장 | 추진 과제별 세부 계획

1. 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통
2. 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계
3. 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템,
센터 기반 구축



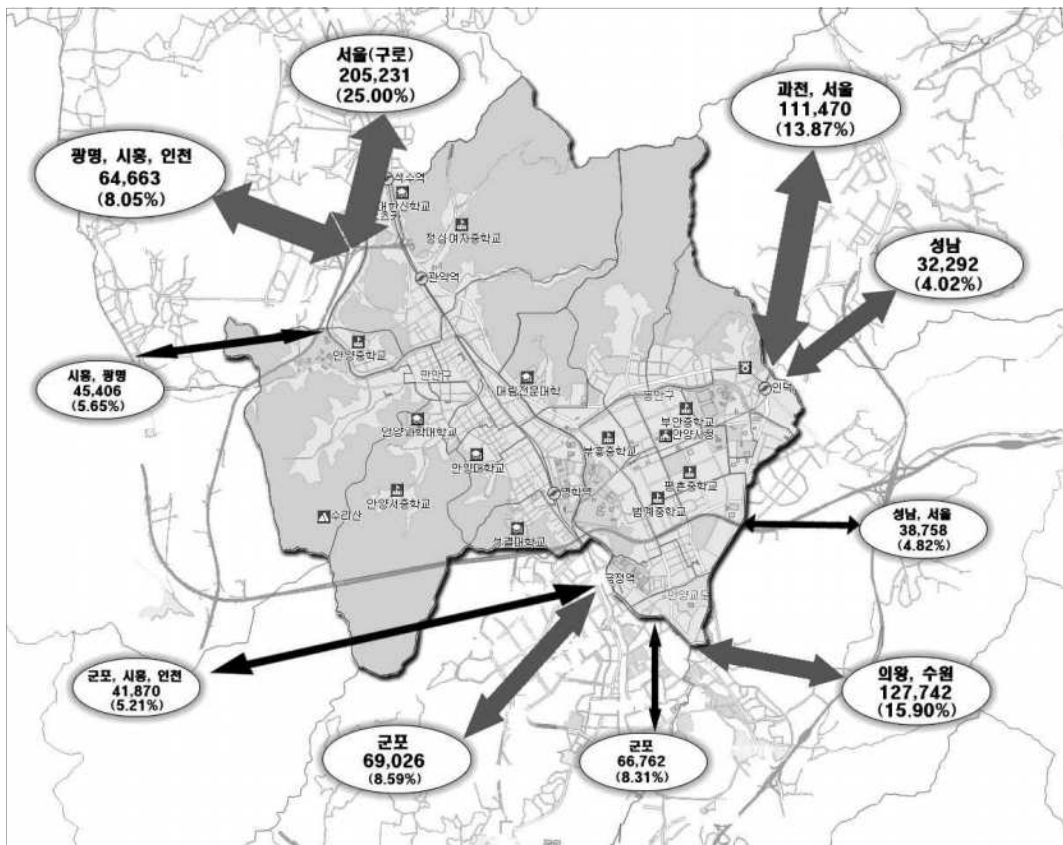
제5장 추진 과제별 세부 계획

1. 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통

(1) 지자체 간 신호 네트워크 구축 서비스

■ 추진 과제 정의

- 안양시와 인접한 서울특별시, 부천시, 시흥시 광명시 등 신호 운영 DB 개선을 통해 주요 간선도로 시 경계에서 단절 없는 신호 연동 네트워크를 구축함



[그림 5-1] 지자체 간 신호 네트워크 구축 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 시경계 신호 연동 네트워크 체계를 구축하기 위해서는 운영 상태, 교차로 간 거리, 주기 등을 종합적으로 고려
- 지자체 교차로 간 연동 시 변경할 신호 DB는 주기/오프셋/현시/시그널맵/특수 일 등





■ 소요 예산(추정)

[표 5-1] 지자체 간 신호 네트워크 구축 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	DB 구축비	8	2,000	16,000
	- 안양시와 인접 도시의 이격거리 1,000m 이내 신호 교차로 DB 개선 - 안양시와 타 도시 구간이 혼재해 있는 안양천 인근 교차로 및 도로 DB 개선			
				16,000

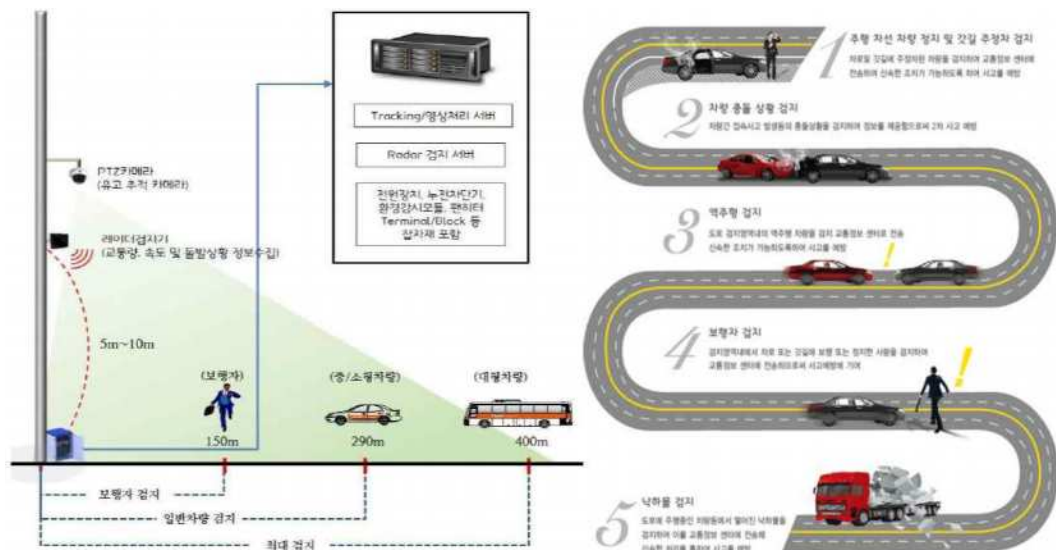
■ 기대효과

- 지자체 연결도로 5개 구간 통행속도 증가 및 운전자 만족도 증가
- 지자체별 2개 교차로 간 연동효율 46.7% 증가

(2) 돌발상황 자동 감지 서비스

■ 추진 과제 정의

- 검지 대상에 따라 150~400m 영역에서 도로 주행 중 발생 가능한 상황을 실시간으로 검지하고, 자동 추적/확대하여 신속한 상황 대응을 지원함
- 개별 차량을 검지하는 레이더 검지기와 자동 추적 카메라 등 멀티 디바이스를 설치하여 운용



[그림 5-2] 돌발상황 자동 감지 서비스 개념도(예시)





■ 주요 추진 내용

- 돌발상황 자동검지시스템은 레이더검지 형태로 설치하며, 돌발상황을 검지 후 모니터링을 위한 CCTV는 기존에 설치된 CCTV 및 타 지자체 CCTV와 연계하여 운영
- 레이더검지기를 통해 신뢰성 높은 교통정보(차선별 속도, 교통량, 위치, 차량 길이 등)와 돌발상황 데이터(역주행, 보행자, 갓길 주정차, 유고정보 등)를 수집하고 수집된 데이터를 스마트도시통합센터로 전송
- 실좌표와 영상좌표의 매핑 알고리즘을 통한 돌발지점 자동 추적 및 확대
- 사고가 발생하면 레이더 검지기가 사고를 자동으로 감지하여 지점 좌표를 전송하고, 자동 추적 CCTV는 사고지점을 센터 운영자에게 사고영상 제공
- 2020년 현재 레이더 검지 방식의 돌발상황 검지기에 대한 상용화로 고속도로, 국도, 시내도로, 터널, 교량 등에서 다양하게 설치하여 운영 중
- 이와 함께 경기도 돌발상황정보 관리시스템과 연계하여 교통정보센터 및 통합관제센터의 인력을 공유하고, 지역에서 운영하는 CCTV의 위치와 기능을 데이터화하여 공유

■ 소요 예산(추정)

[표 5-2] 돌발상황 자동 감지 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	H/W	1	30,000	30,000
	S/W	1	20,000	20,000
	돌발 검지 및 카메라부	10	73,000	730,000
	제어 및 함체부	10	20,000	200,000
	설치 및 세팅 비용	10	7,000	70,000
				1,050,000

■ 기대효과

- 돌발상황 위치, 영상 자동 알람 및 표출로 운영자 감지 시간 단축
- 신속한 상황 감지/확인/판단으로 사고 처리 시간 감소
- 역주행, 낙하물 등 사고 요인 감지 및 처리로 교통사고 예방





(3) 미세먼지/안개 대응 서비스

■ 추진 과제 정의

- 실시간으로 미세먼지 농도를 모니터링하고, 기준치 이상의 수치 감지 시 즉각적인 대응을 통해 안양시의 미세먼지 저감을 지원하는 서비스



[그림 5-3] 미세먼지/안개 대응 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 미세먼지 감지 센서 : 공장 및 대로변, 대형 공사장의 미세먼지와 초미세먼지 농도를 실시간으로 감지하여 수치정보 생성
- IoT 통신망 : 미세먼지 감지 센서에서 수집되는 미세먼지 수치정보를 IoT망을 통해 실시간으로 중앙관제시스템에 전달
- 중앙관제시스템 : 공장 및 대로변, 대형 공사장의 미세먼지 수치정보를 실시간으로 보여주고, 일정수치 이상 감지 시 관제업무 담당자에게 경고 알림

■ 소요 예산(추정)

[표 5-3] 미세먼지/안개 대응 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	미세먼지관제시스템 - 소프트웨어 개발(고급기술자 2명, 중급기술자 2명, 초급기술자 5명, 6개월 투입) - DB서버, 웹서버 WAS 등 - 기존 장비 활용 가능 시 선택사항	1	250,000	250,000



(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
장비비	미세먼지 신호등 - 미세먼지 센서 - IoT 통신 모듈 - led 전광판	10	15,000	150,000
	미세먼지 측정소 - 대기오염 배출 원인 지역 버스 정류소 40개소 시범 설치 - 측정기 인증 사양 : 국립환경과학원 인증 2등급 이상	100	4,000	400,000
				800,000

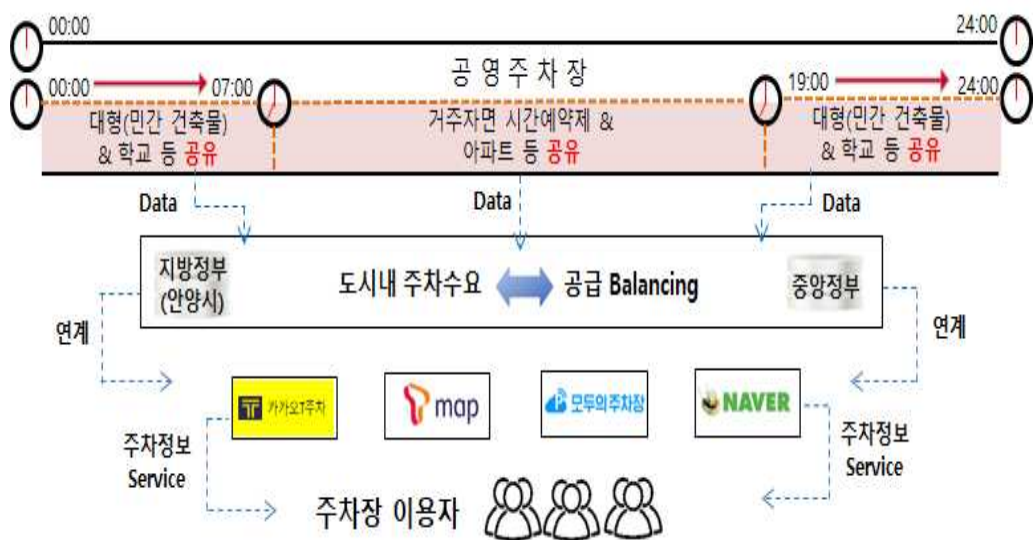
■ 기대효과

- 쾌적한 주거환경 조성으로 시민의 삶의 질 개선에 기여
- 대기오염의 주요 원인이 되는 지역을 실시간으로 모니터링하고, 즉각적으로 대응함으로써 지역 내 미세먼지 저감 추진 정책을 체계적·지속적으로 지원

(4) 스마트 파킹

■ 추진 과제 정의

- 시민이 목적지 주변의 주차장 정보(위치, 주차요금, 가용 주차면 수 등)를 쉽고 편리하게 제공받을 수 있도록 지원하는 서비스



[그림 5-4] 스마트 파킹 서비스 개념도(안)



■ 주요 추진 내용

- 2020년 주차사업과 연계하여 2021년 시 전역 공영 주차장에 IoT 기반 주차서비스를 확대 구축하고 교회, 학교, 주택, 부설주차장 정보 연계 등 단계적 확대 추진
- 2020년 공영주차장 주차정보제공시스템의 정보 정확도 향상, 이기종간 관계기 통합사업 등을 기반으로 전체 공영주차장으로 정보 제공 대상 확대
- 기존 안양시 공영주차장 정보시스템과 민간주차장 시스템을 연계 표준에 따라 연계



[그림 5-5] 스마트 파킹 서비스 구상도(안)

- 공유 주차 추진에 따른 주차장 출입 내역, 주차 가능 여부, 실시간 모바일 예약/결제 서비스, 할인/미납 등의 정보 제공을 위해 도시공사 주차관제통합시스템 구축
- 현재 이기종 주차 관제 장비 통합 위한 프로토콜 연계 및 정확도 개선 작업 진행 중

[표 5-4] 스마트 파킹 관련 세부 내용(안)

이기종 CCTV 영상 및 차량번호 연계	이기종 주차 관제 DB 통합





- 지하철 역사, 대형 할인점 및 상가, 아파트단지 등 밀집 지역은 쇼핑, 업무 등의 주차수요가 높은 지역으로 상시 불법 주정차로 인한 병목현상과 만성적인 교통문제 발생
- 주차공유시스템 구축을 통해 사용하지 않는 시간대의 주차면을 공유함으로써 효율적인 주차공간 활용이 가능함



[그림 5-6] 스마트 파킹 서비스 구성도(안)

■ 소요 예산(추정)

[표 5-5] 스마트 파킹 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	주차정보 관리시스템(센터) - 소프트웨어개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입) - 서버 포함	1	100,000	100,000
	주차정보 제공시스템(주차장) - 소프트웨어 개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입) - 서버 포함	1	100,000	100,000
	출입 차단기 및 키오스크, 주차면 센서 등 현장 시설물 - 공영 주차장 설치, 출입 차단기, 키오스크, 주차면 센서, 전광판	45	40,000	180,000
				380,000

■ 기대효과

- 현장에서 수집되는 주차장 정보를 실시간으로 제공하여 시민들의 주차장 이용 불편을 최소화하고 시민들의 주차 이용 환경 개선
- 공영주차장의 이용 현황을 통계정보로 제공 받아 주차 공간 활용을 극대화시킬 수 있는 교통·주차 정책 기반 데이터 확보



(5) 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스

■ 추진 과제 정의

- 안양 버스에 부착된 5G 기반 CCTV를 통해 실시간 도로상태(포트홀) 정보를 인식하여, 스마트도시통합센터로 바로 전송하는 시스템



[그림 5-7] 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 5G 기반 포트홀 감지 블랙박스 : 안양 시내버스에 부착된 5G 기반 블랙박스를 통해 포트홀을 감지하여 촬영 자료와 함께 GPS 위치정보를 스마트도시통합센터로 전송
- 영상 분석 : 포트홀 피해 수준을 단계를 나누어 분석
- HD 맵 : 영상을 통해 수집되는 정보를 HD맵에 구축하거나 갱신에 활용

■ 소요 예산(추정)

[표 5-6] 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	5G 도로상태정보 관리 블랙박스 - 5G 블랙박스 설치(30개) - 관리 시스템 구축비용 - 포트홀 영상분석 시스템 구축	30	1,000	30,000
	도로상태관리 시스템 - 소프트웨어 개발(고급기술자 2명, 중급기술자 2명, 초급기술자 3명, 6개월 투입)	1	200,000	200,000
	HD맵 구축 시스템 - 소프트웨어 개발(고급기술자 2명, 중급기술자 2명, 초급기술자 4명, 6개월 투입)	1	220,000	220,000
				450,000



■ 기대효과

- 포트홀로 인한 차량 파손, 차량 사고 예방
- 실시간 HD맵 구축 및 갱신

(6) 스마트 쉼터

■ 추진 과제 정의

- 대중교통을 이용하는 시민에게 편의·쾌적·안전한 환경을 제공하는 서비스



[그림 5-8] 스마트 쉼터 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- CCTV : 스마트도시통합센터에서 버스정류장 내 범칙 및 돌방상황 실시간 모니터링
- LED조명 : 버스 승객의 안전을 위한 조명
- 비상벨 : 비상벨이 눌리면 스마트도시통합센터에 위험사항 알림
- USB 충전 포트 : 이용자가 언제든지 스마트폰을 비롯한 전자기기 충전 사용
- 미세먼지 감지 센서 : 실시간 미세먼지 수치 감지 및 수치정보 제공
- 태양광 전지판 : 보조전원으로 사용
- 추가적으로 2020년도부터 도입된 버스 무정차 방지를 위한 경기도 ‘승차벨’ 사업과 연계하여 쉼터 내 승차벨 도입·적용





■ 소요 예산(추정)

[표 5-7] 스마트 헬터 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	스마트 헬터 - 개별 설치 장비 - 버스정보안내단말기(1,300만원) - CCTV, led 조명, 방범 벨, USB 충전 포트, 미세먼지 감지센서, 태양광 전지판 - 승차벨	20	30,000	600,000
				600,000

■ 기대효과

- 대중교통을 이용하는 시민에게 편리하고, 쾌적하며, 안전한 버스정류장 환경을 제공하여 시민의 안전 및 건강증진을 도모하고, 대중교통 이용 장려

(7) AI 기반 스마트 교차로 신호시스템

■ 추진 과제 정의

- 딥러닝(Deep Learning) 기반의 객체 검출 알고리즘을 적용한 차량 및 보행자 검출 및 분석 서비스

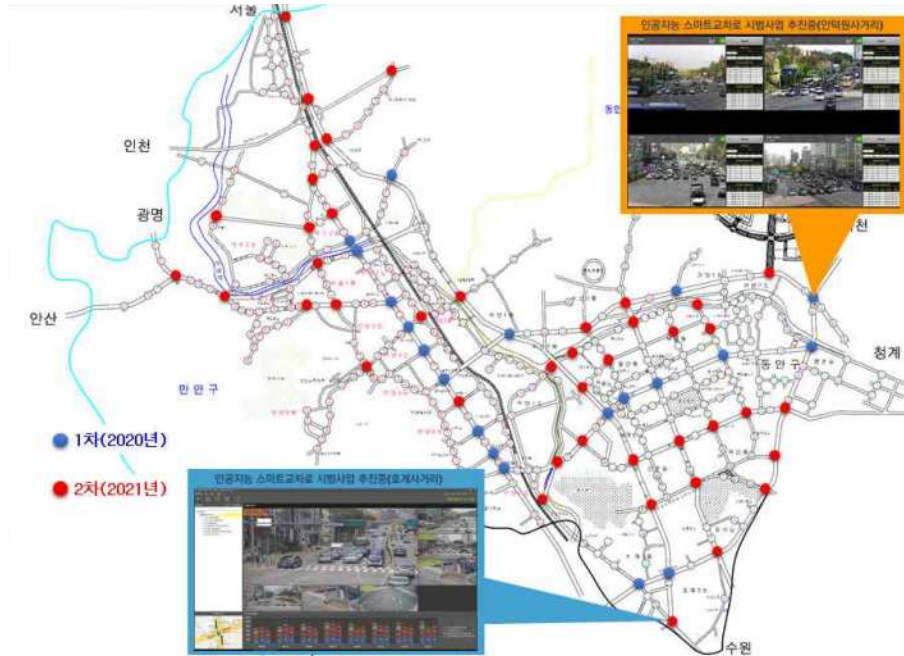


[그림 5-9] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 개념도(예시)



■ 주요 추진 내용

- 2020년 ITS 사업의 신호제어기 온라인 구축, AI CCTV 설치(20개 교차로)와 연계하여 2021년에 스마트 교차로를 시내부 도로로 확대 구축
- 2010 표준 신호제어기로의 교체와 신호시간 실시간 제어를 위한 딥러닝 기반 스마트교차로 교통관리시스템, 안정적 CCTV 영상 수집을 위한 광자 가통신망 공사 등을 수행



[그림 5-10] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 구상도(안)

- 유턴차로에서 차량의 이동 경로를 통하여 검지 지점을 설정하고 차량 트래킹 (tracking) 을 기술을 이용하여 유턴 여부를 판단 가능
- 전 차로의 대기열 진입차량을 진입초기에 검출하여 진행 방향에 따라 추적하고, 실시간으로 대기 차량수를 집계 가능

[표 5-8] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 구성도(안)





[표 5-9] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 주요 기능

(단위 : 천원)

구 분	주요 기능
딥러닝 기반의 차량 검출	- 이중검지, 과검지에 따른 교통량 오차 최소화 - 환경(날씨, 카메라 각도, 차량의 크기, 빛 조건)에 강건한 검출 - 차로별 사용자 영역 설정 기능으로 차로별 카운팅 지원 - 차량 진행 방향에 따른 카운팅을 위해 검지 영역 지원
야간/우천 시 교통량 산출	- 다양한 교차로 영상에서 획득한 영상으로 딥러닝 학습 데이터를 구축 - 주간, 야간, 우천, 강설, 강풍 등 특정 날씨 및 케이블 등의 방해 요소에도 강건한 검출률 확보
딥러닝 기반의 보행자 검출	- 그룹 보행 시 객체 분리에 강건하여 정확한 카운팅 가능 - 그림자 분리 알고리즘을 적용하여 빛의 강도나 방향에 강건 - 우산 등 물체에 따른 오류 최소화 - 보행 방향 별 보행자 수 카운팅 가능
차종 분류, 유턴 차량검지 및 카운팅	- 차종 분류의 정확성 확보를 위하여 소형, 대형, 버스로 분류 적용 - 유턴 차로에서 차량의 이동 경로를 통하여 검지 지점을 설정하고 차량 트래킹을 기술을 이용하여 유턴 여부를 판단

■ 소요 예산(추정)

[표 5-10] AI 기반 스마트 교차로 신호시스템 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	카메라	8	1,800	14,400
	부착대	8	500	4,000
	제어함	2	1,000	2,000
	누전차단기	2	30	60
	써지보호기	2	150	300
	네트워크 스위치	2	1,200	2,400
	UTP케이블	200	1	200
	전원케이블	200	2	400
	교통정보분석 서버	1	50,000	50,000
	교통정보분석 운영단말	1	35,000	35,000
				108,760

■ 기대효과

- 통행량 정확도 향상 : 평균 99.36%
- 차종 분류 정확도 향상 : 평균 97.53%
- 방향별 차량 통행량 정확도 향상 : 평균 99.13%



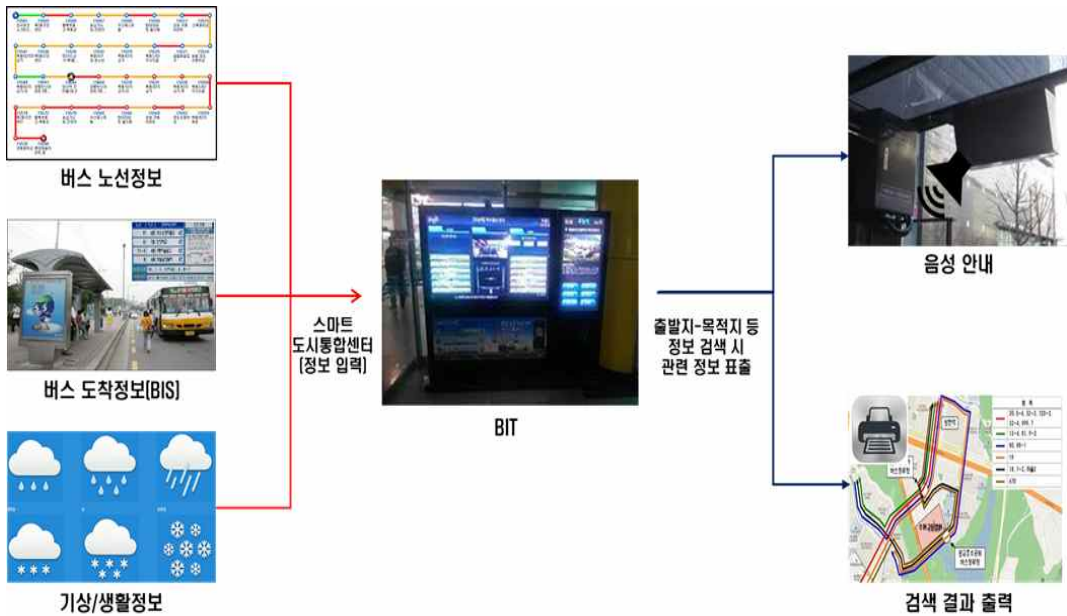


2. 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계

(1) 대중교통 지능형 안내 지원 서비스

■ 추진 과제 정의

- 교통약자들을 위해 음성으로 목적지에 대한 버스정보 검색 및 결과물을 출력·제공하는 서비스



[그림 5-11] 대중교통 지능형 안내 지원 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 지하철 역 주변 버스정류장을 대상으로 우선 적용(석수, 관악, 안양, 명학, 인덕원, 평촌, 범계역 등 총 7개역)
- 버스도착정보안내기(BIT) : 정류장내 대중교통 정보제공 및 교통약자에게도 가독성 있는 UI 구현
- AI 스피커 : 대중교통 내비게이션 기능 수행
- 경로 음성 검색 : 출발지/도착지에 대한 경로 음성 검색(분석) 기능 개발
- 출력물 : 노년층을 대상으로 버스정류장에서 목적지 정보를 음성 또는 활자 형태로 제공하면 이동 경로를 종이 안내문 형태로 제공함





■ 소요 예산(추정)

[표 5-11] 대중교통 지능형 안내 지원 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	대중교통 안내형 BIT - 신규 SW 개발 - BIT 신규설치(1,300만원) - AI 스피커 및 프린트 기능	12	20,000	240,000
	대중교통 지능형 안내 지원 시스템 - 소프트웨어 개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입)	1	50,000	50,000
				290,000

■ 기대효과

- 대중교통 활용에 어려움을 겪는 교통약자에게 편의성 제공

(2) 맞춤형 택시 제공 서비스

■ 추진 과제 정의

- 빅데이터를 이용한 차별화된 택시 서비스를 제공하여, 안양시 택시 서비스 관련 발전 모델을 확립하는 서비스를 제공함



[그림 5-12] 맞춤형 택시 제공 서비스 개념도(예시)



■ 주요 추진 내용

- 현재 수집되고 있는 DTG 데이터와 민간정보(스마트폰 GPS 정보)를 활용한 이용자/택시 연결 체계 구축
- 실시간 수요 예측정보 생성을 위해 AI 택시 정보시스템 구축
- 심야 전용 택시 시범 운영 및 효과 평가 수행을 통한 지속적인 개선 과정 수행
- DTG 누적 데이터를 활용하여 택시 승차대의 위치 개선 및 스마트 택시 승차대의 설치 확대

■ 소요 예산(추정)

[표 5-12] 맞춤형 택시 제공 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	이용자 택시 연결 서비스 - 소프트웨어개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입) - 서버 포함	1	100,000	100,000
	택시 이용시설 분석 서비스 - 소프트웨어 개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입) - 서버 포함	1	100,000	100,000
				200,000

■ 기대효과

- 택시 수요와 공급 간의 불균형 개선
- 안양시민의 택시 이용 환경 개선
- 택시 사업자 수익 확대 도모

(3) 퍼스널 모빌리티 스테이션

■ 추진 과제 정의

- 안양시 내 공공기관 및 산업 단지 내에서 이용할 수 있는 개인 교통수단을 시민에게 대여 및 공유해주는 서비스를 제공함





[그림 5-13] 퍼스널 모빌리티 스테이션 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 퍼스널 모빌리티 교통수단(자전거, 전동 킥보드 등)을 통해 통행이 가능한 도로 및 교통수단 거치/충전이 가능한 스테이션 도입
- 스테이션별 전기 자전거 및 세그웨이 분배 배치(서비스 관리 기관을 선정하여 출퇴근 시간 이후 주기적 재배치)
- 퍼스널 모빌리티 이용 후 동일 단지 또는 그 외 공공기관 스테이션에 반납 및 스테이션에 설치된 미디어보드를 통해 반납 인증

■ 소요 예산(추정)

[표 5-13] 퍼스널 모빌리티 스테이션 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	퍼스널 모빌리티 스테이션 - 스테이션 1개소 12m, 2m, 2.2m 차양식 보관소	10	20,000	200,000
				200,000

■ 기대효과

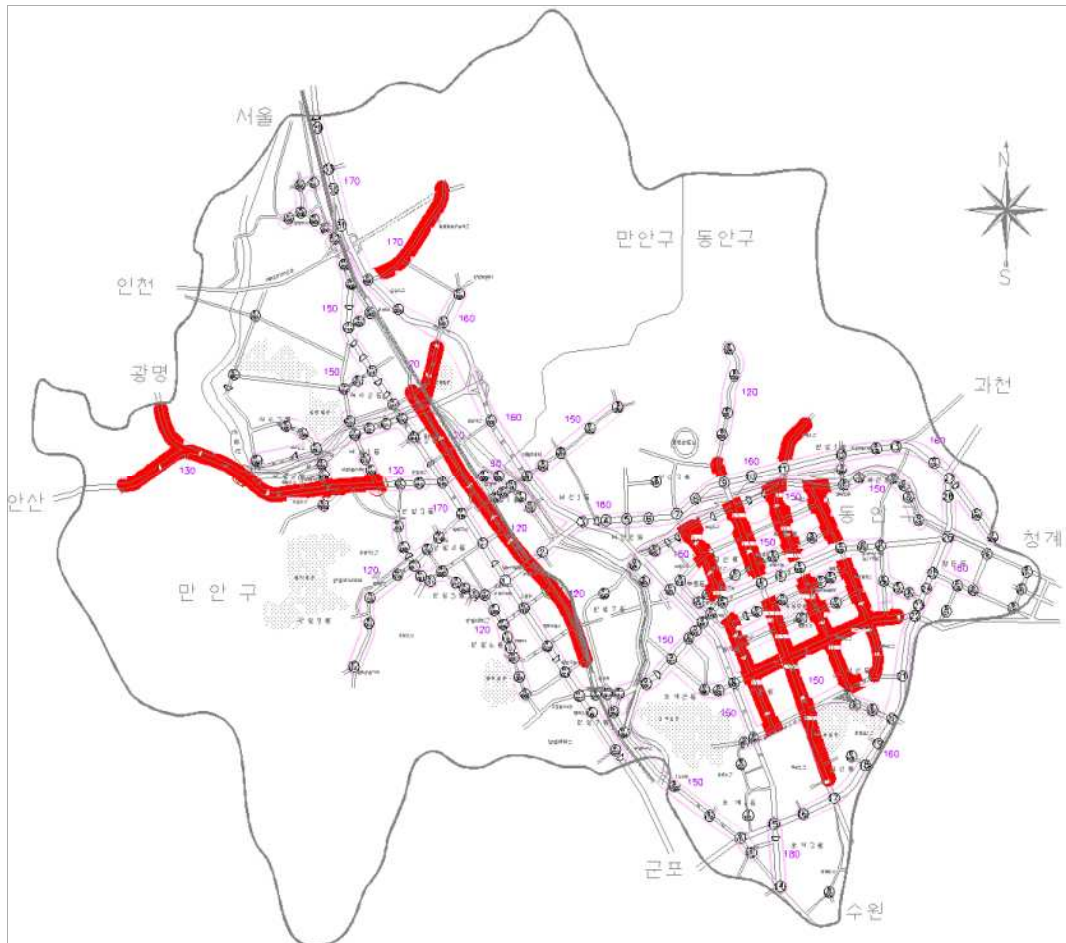
- 안양시 공공기관 및 산업 단지 내의 시민 교통 편의 증진
- 퍼스널 모빌리티 민간 시장 확대
- 교통체증, 대기오염, 고유가 문제 해결



(4) 우회도로 정보 제공 서비스

■ 추진 과제 정의

- 타 도시에서 진입하는 여행자에게 진입하려는 도시의 도로 소통상황, 돌발상황, 특별 상황정보 등을 제공하여 교통량 분산과 안전운전을 유도하는 시스템



[그림 5-14] 우회도로 정보 제공 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 안양시 경계부 주 진입로에 VMS 등의 교통정보 제공 장치에 우회도로 정보를 제공하여 통과 교통량 및 교통혼잡 감소를 도모
- 시 내부를 중심으로 VMS를 설치하고 시 외곽부의 진·출입 지점에 VMS를 설치하여 교통정보 및 우회도로 정보를 제공
- 또한 화물차량에 대해 우회경로를 표출하여 운전자에게 교통정보를 제공
- 기존 장비의 내구연한을 파악하여 노후화된 장비를 교체하고 추가적으로 VMS를 확대 구축





■ 소요 예산(추정)

[표 5-14] 우회도로 정보 제공 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	VMS 자동화 S/W 구축	1	31,000	31,000
	도로전광표지(VMS)	3	130,000	390,000
				421,000

■ 기대효과

- 교통량의 집중을 분산시키고 원활한 교통 흐름을 조성 가능
- 교통정보 및 우회도로 정보 제공뿐만 아니라 시정 홍보, Web 정보 제공 등 VMS의 교통정보 제공의 표출 기능 고도화 가능

(5) 긴급차량 우선 신호 지원 서비스

■ 추진 과제 정의

- 버스와 긴급차량(소방차량 등)에게 교차로 통과 신호를 우선 허용하는 서비스를 제공함



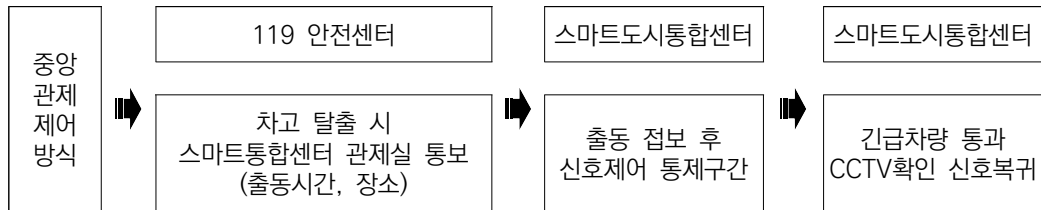
[그림 5-15] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 개념도(예시)



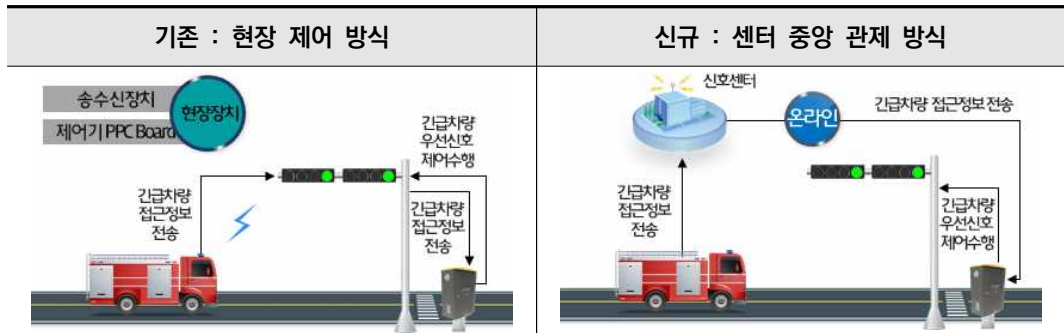
■ 주요 추진 내용

- 중앙 관제 제어 방식으로 추진하여 현장에는 별도 시설물 설치(현장 제어 방식) 없이 센터에 연결된 모든 신호제어기를 대상으로 종합적 컨트롤 긴급 신호 제어를 구현

[표 5-15] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 프로세스



[표 5-16] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 관련 As-is, To-be



■ 소요 예산(추정)

[표 5-17] 긴급차량 우선 신호 지원 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	무선 모듈 PPC 보드	15	3,000	45,000
	수/발신부 안테나	15	5,000	75,000
	차량 단말기	30	2,000	60,000
				180,000

■ 기대효과

- 긴급차량 골든타임 준수율 증대 및 대응 시간 감소로 사고 확산 방지
- 경찰서, 소방서와 함께 안양소방서 → 시민대로 → 성경대4 구간 긴급신호 시범운영 결과, 구간 통과 시간 평균 8분 단축 효과(전 18분 → 후 10분)





(6) 보행경로 정보 제공 서비스

■ 추진 과제 정의

- 보행자를 위한 보도, 골목길, 육교, 계단, 지하보도 등 상세한 도로망도의 구축을 통해 보행경로를 제공함

- 출발·도착지를 선정 이동거리와 경로를 쉽게 확인
- 주요 이동경로마다 음성·텍스트로 이동정보를 표출



[그림 5-16] 보행경로 정보 제공 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 보행경로 정보 제공은 GPS 기반으로 목적지를 입력해 예상 거리와 도착 시간, 주요 경로 정보를 제공하며, 자동차 내비게이션, 보행자 상세 네트워크와 대중교통(지하철, 버스 등)을 융합한 이동경로를 제공
- 특히 장애인 접근성을 준수한 어플리케이션을 구축하여 방향 전환 및 횡단보도 상황이 음성 표출되고, 경로 이탈 시 재탐색을 통해 최단거리가 자동 검색 되도록 함
- 목적지는 주소 기반과 지도 기반으로 설정할 수 있어 가정집까지의 경로도 제공
- 경기지방경찰청에서 제공하는 CCTV, 가로등, 경찰서 및 지구대, 아동안전지킴이집, 24시간 편의점 등의 안전 시설물 위치정보를 연계 및 추가하여 보행 경로 정보 제공





■ 소요 예산(추정)

[표 5-18] 보행경로 정보 제공 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	지도 제작	1	150,000	150,000
	모바일 S/W(APP) 개발 - 소프트웨어개발(고급기술자 1명, 중급기술자 1명, 초급기술자 1명, 3개월 투입) - 서버 포함	1	100,000	100,000
				250,000

■ 기대효과

- 보행자 안전 이동 환경 개선 및 통행시간 감소
- 환승 및 환승 대기시간의 감소로 차량수단 부담률 감소
- 보행 전용지도, 어플리케이션 등 관련 정보 공유로 신산업 창조 기반 제공



3. 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축

(1) 지능형 횡단보도

■ 추진 과제 정의

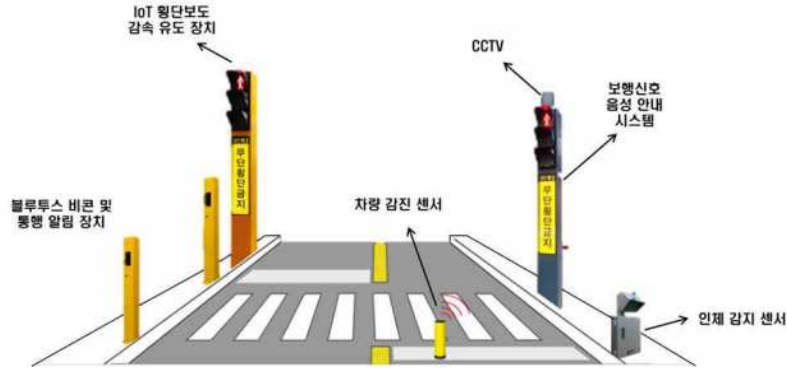
- 검지기/모션 센서를 통해 보행자의 움직임에 따라 도로에 매립되어 있는 LED 조명 및 AI 스피커가 보행자의 안내를 지원하는 반응형 횡단보도 서비스
- 또한 스쿨존 특화를 통해 어린이/보행자/차량 간 사고방지를 위하여 AI 기반 지능형 CCTV를 활용하여 보행자와 차량을 상시 감시하고, 상충 위험도를 자동으로 인식 및 전광판에 표출하여 경각심 제공으로 교통사고 예방



[그림 5-17] 지능형 횡단보도 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 스마트 횡단보도 시스템 : 교통신호제어기와 연결되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조 장치와 다른 보조시설(보행 작동신호기 및 시각장애인 음향신호기 등)의 일부 또는 전부를 통합하여 작동
- 보행신호 음성안내 시스템 : 횡단보도 대기구간에서 보행자의 무단횡단 상태를 모두 감지할 수 있도록 제작 및 설치



[그림 5-18] 지능형 횡단보도 구상도(예시)

- 차량, 보행자 감지 → 판단(AI) → 실행(VMS 경고, 안내)

[표 5-19] 지능형 횡단보도 구성도(안)



■ 소요 예산(추정)

[표 5-20] 지능형 횡단보도 소요 예산

		(단위 : 천원)		
분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	지능형 횡단보도	4	30,000	120,000
	- 무선통신, 비매설 차량감지, 제한속도알림비콘, 접근알림비콘, 매설형 경고등 - 시범사업 2개소			
				120,000

■ 기대효과

- 횡단보도 상단에 집중 조명 시설 설치로 야간 새벽시간 안전성 확보 실증
- 사고 위험이 높은 건널목에 스마트 횡단보도를 설치하여 교통약자 및 보행자의 무단횡단을 방지하여 교통사고를 예방

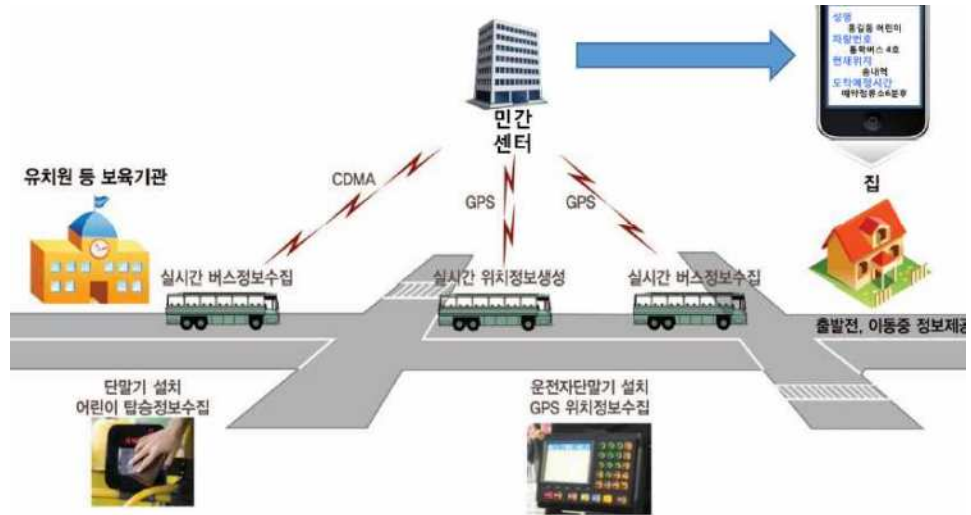




(2) 스쿨버스 알리미 서비스

■ 추진 과제 정의

- 교육 대상으로 하는 시설에서 어린이의 통학 등에 이용되는 자동차 중 유치원의 통학버스를 이용하는 어린이의 위치정보를 실시간 제공하는 사업



[그림 5-19] 스쿨버스 알리미 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- LGU+, KT 등 민간 통신 사업자 통신망을 이용하여 통학버스 위치 및 운행 상태 정보 수집
- 민간 통신 사업자는 월정 금액의 통신 임대비를 지급받고 학부모, 유치원에 스마트폰 어플리케이션을 제공하여 실시간 위치정보 제공
- 탑승자는 RF 카드를 통해 해당 차량 탑승 여부를 등록하고 출발 시, 도착 전 정보제공을 통한 어린이의 승하차 여부 제공

■ 소요 예산(추정)

[표 5-21] 스쿨버스 알리미 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	차량 단말기	160	300	48,000
	임대 통신비	80	50	4,000
				52,000



■ 기대효과

- 통학버스 위치정보 제공으로 학부모의 자녀 대기시간 감소
- 어린이 차량 탑승정보 제공으로 안전한 통학 환경 조성 및 학부모 불안감 해소

(3) 관용 차량 소외계층 공유 서비스

■ 추진 과제 정의

- 주말과 공휴일에 운행하지 않는 안양시 공공기관의 공용 차량을 저소득층에게 무상으로 빌려주는 서비스를 제공함
- 관용차량 공유 서비스 관련 웹을 구축하여 종이 서류 제출이 필요 없는 서비스 신청 실현 및 실시간 자동 자격조회 서비스 제공



[그림 5-20] 관용 차량 소외계층 공유 서비스 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 사물인터넷(IoT) 장비를 차량 관제 시스템과 연계하고 E-Call 시스템을 구축하여 실시간 차량 위치 관제·정보 수집 및 차량 공유 서비스 운영 기반 마련
- 서비스 무인화를 통해 차량 인계 및 반납 절차 등 기존 5단계 업무 흐름을 3단계(신청 승인, 서비스 이용, 무인 반납)로 간소화
- 배차 시스템 연계 및 원격 차량 개폐 서비스 등을 통한 무인 서비스화하고 차량 소모품의 교체 주기, 교체 이력 등을 웹으로 관리
- 충격 감지 등의 이벤트 발생 즉시 스마트도시통합센터로 연결하고, 모니터링 요원 또는 담당자에게 알람 제공
- 차량 운행 기록을 활용하여 위험 운전 행동이나 과속 여부 등을 분석하고, 위험 운전 행동 추이 분석 결과를 사용자 및 관리자에게 제공



■ 소요 예산(추정)

[표 5-22] 관용 차량 소외계층 공유 서비스 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	경기도청 공용차량 소외계층 공유서비스 사업 활용	-	-	-
-				

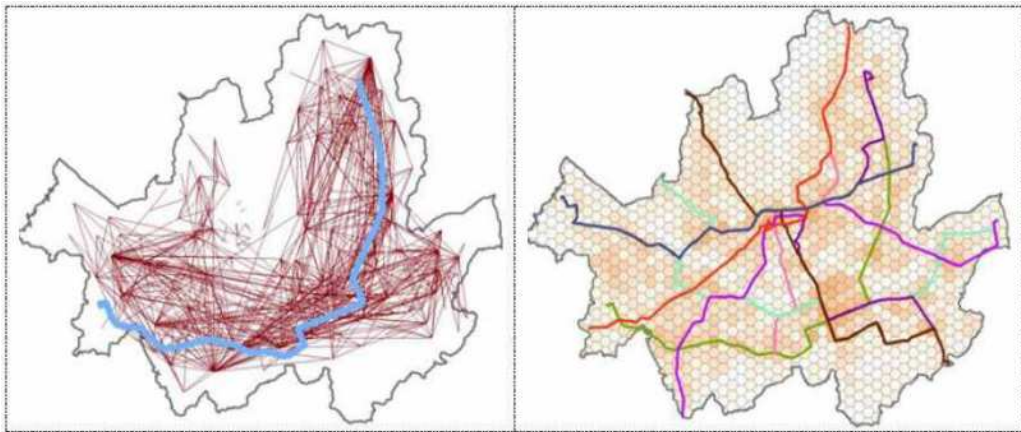
■ 기대효과

- 차량 대여 신청 서비스 편의 향상, 처리 기간 단축 및 신청 기간 확대

(4) 교통 빅데이터 분석 시스템

■ 추진 과제 정의

- 다양한 교통정보와 교통수단을 네트워크로 연계, 통합하여 이용자의 상황과 요구에 적합한 최적의 교통 서비스를 제공하는 시스템



[그림 5-21] 교통 빅데이터 분석 시스템 개념도(예시)

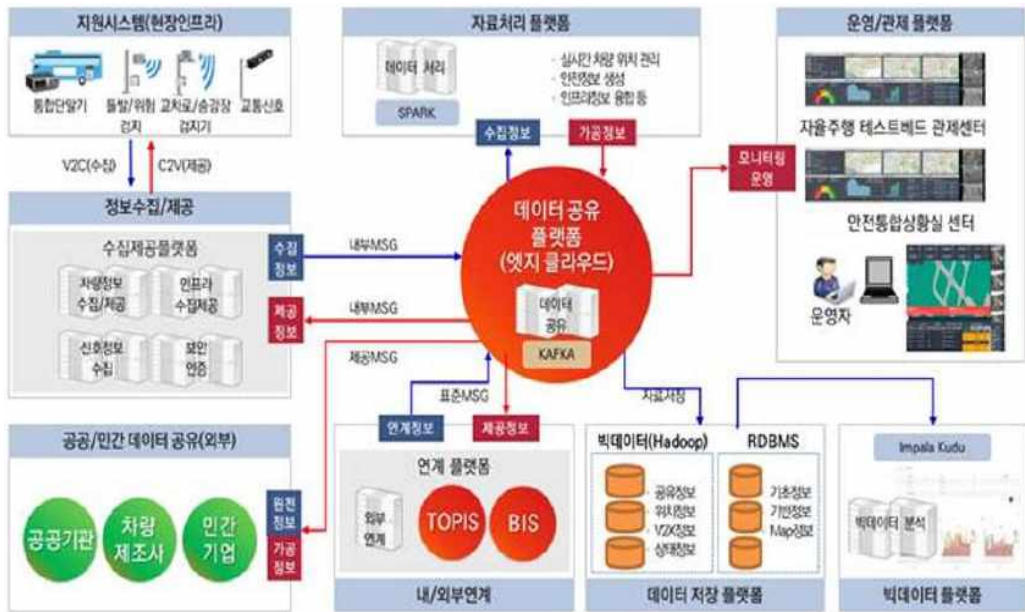
■ 주요 추진 내용

- 기존 교통정보센터에서 수행하던 기능을 통합하여 구축하며, 향후 4차 산업혁명 관련 기술인 자율주행 등을 대비한 빅데이터 플랫폼(센터) 구축
- 실시간 및 이력데이터에 대한 분석을 통해 원천데이터의 가치를 극대화하고, 교통정보 이용 활성화 및 데이터 재생산을 위한 체계를 마련
- ITS 시스템 분석 및 저장을 위한 기반 시스템의 구축이 필요하며, 과학적으로



분석된 데이터를 교통 정책 수립 및 교통 상황별 분석 및 대응, 교통 통계 연보 등 신뢰성 있는 행정 지원 자료로 활용할 수 있도록 구축함

- 현장 장비 추가 필요 지점 선정 및 시스템 최적 교체 시기 결정 등 ITS 유지 관리 부분에서도 활용 가능하도록 함



[그림 5-22] 고양시 교통 빅데이터 플랫폼 구축(안) 사례

■ 소요 예산(추정)

[표 5-23] 교통 빅데이터 분석 시스템 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	교통 분석 지원시스템	1	100,000	100,000
	교통 빅데이터 분석 플랫폼 S/W	1	500,000	500,000
				600,000

■ 기대효과

- ITS 운영 및 통합 연계 관리시스템 구축을 통한 교통 데이터 가치 증진
- DB 통합 관리를 통한 효율적인 ITS 정책 제시

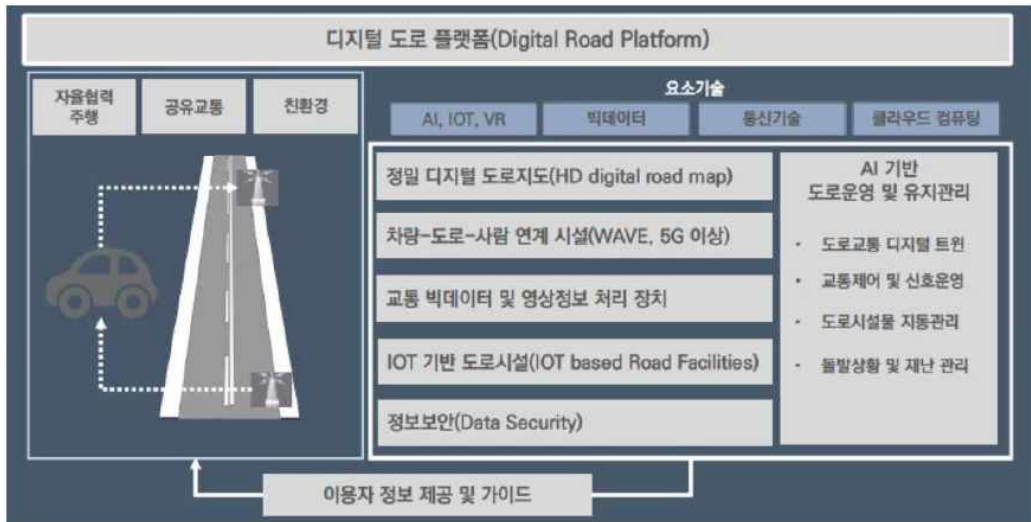




(5) 안양 디지털 트윈

■ 추진 과제 정의

- 미래형 스마트시티 모델로써, 안양시 공간 내 모든 정량적, 정성적(시민 의견) 요소에 대한 사이버 공간을 구현하고 시뮬레이션을 지원하는 체계



[그림 5-23] 안양 디지털 트윈 개념도(예시)

■ 주요 추진 내용

- 디지털 트윈 플랫폼 및 DB(건축물, 기반 시설, 각종 센서 정보) 구축/연계
- 시민 소통 리빙랩 플랫폼(공간 기반 시민 의견 제안 및 피드백 시스템)

■ 소요 예산(추정)

[표 5-24] 안양 디지털 트윈 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	시스템 H/W - DB 서버, 웹서버 WAS등 - 서버별 상용 S/W 포함	20	50,000	1,000,000
	리빙랩 플랫폼 - 소프트웨어 개발(고급기술자 2명, 중급기술자 2명, 초급기술자 3명, 6개월 투입) - 2019년 S/W노임단가 기준	1	200,000	200,000
	안양 디지털 트윈 플랫폼 - 소프트웨어 개발(기술사 4명, 고급기술자 12명, 중급기술자 24명, 초급기술자 36명, 12개월 투입) - 2019년 S/W노임단가 기준	1	4,000,000	4,000,000
				5,200,000



■ 기대효과

- 가상공간에 구현된 정보를 바탕으로 미래 예측 및 분석
- 도시 계획 및 구축 현황 정보에 대한 시뮬레이션 결과, 통계적 자료 등을 제시할 수 있는 시스템 구현

(6) 기존 노후 장비 교체

■ 추진 과제 정의

- 안양시 스마트도시통합센터에서 설치·운영 중인 센터/현장시스템의 내구 연한을 분석하여 10년 이상 경과된 장비에 대해 단계별로 교체하여 최적의 센터 운영 환경으로 개선함

[표 5-25] 기존 노후 장비 교체 관련 예시

단계	장비명		설치년도	대수	
중기	CCTV	방법 (어린이보호구역)	2010	100대	
			2011	55대	
		방법용 CCTV			155대
		돌발상황 감지 CCTV	2011	2대	
			2012	1대	
		돌발상황감지 CCTV			3대
		교통정보 수집	~2012	4대	
		교통정보수집용 CCTV			4대
		CCTV 총계			162대
		도로전광표지판(VMS)			2007
			2011	4대	
VMS 총계			7대		
장기	CCTV	방법 (어린이보호구역)	2013	60대	
			2014	17대	
			2015	36대	
		방법용 CCTV			113대
		돌발상황 감지 CCTV	2013	2대	
			2014	14대	
		차량번호 판독용 CCTV			16대
		교통정보 수집	2013~	15대	
		교통정보수집용 CCTV			15대
		CCTV 총계			144대

■ 주요 추진 내용

- 재정 여건을 고려하여 단계적으로 교체하며, 센터 시스템은 교통정보 플랫폼 구축 등 관련 사업 시행 단계를 고려하여 중기년도부터 사업 수행
- (기반 조성-현장/센터) 현장 장비 내구연한에 따라 단계별 교체





- (서비스 고도화) 센터/현장 장비 내구연한에 따라 단계별 교체
- 추가적으로 분산되어 있는 도로방범과(치안) 환경(노후경유차) 차량번호 인식카메라를 통합 운영
 - 안양시는 단속과 정보 수집 등 공공서비스 목적으로 차량번호판을 수집하는 AVI 카메라를 통합하여 방범, 환경 목적에 맞게 통합 DB를 구축함
 - 통합DB에 교통을 추가하여 차량번호판 매칭을 통한 구간정보 수집으로 소통정보의 신뢰성을 확대해 나가하고자 함 : 현재 121대 AVI가 운영 중으로 하루 평균 약 754,084대의 차량번호 수집 중
 - 따라서 교통정보 수집 활용과 번호판 매칭율을 높이기 위해 교통정보 수집 목적에 맞는 국도, 간선도로상 설치 위치를 고려해 AVI를 추가 구축

[표 5-26] 기존 AVI 카메라 통합·추가 방안



■ 소요 예산(추정)

[표 5-27] 안양 노후 장비 교체 소요 예산

(단위 : 천원)

분 류		수 량	단 가	합 계
구축비	H/W 및 S/W	1	509,000	509,000
	CCTV	162	20,000	3,240,000
	VMS	7	30,000	210,000
				3,959,000

■ 기대효과

- 수명에 의한 교체가 아닌 기능 개선에 의한 교체로 경제적 장비 교체 도모

제6장 | 사업 추진 방안

1. 추진 로드맵
2. 자원 조달 방안
3. 인프라 구축 및 고도화 방안
4. ITS 유지 관리 방안
5. 사업 추진 주체 및 역할 방안
6. ITS 정보 활용 방안



제6장 사업 추진 방안

1. 추진 과제별 로드맵

■ 추진 과제별 산출 내역

[표 6-1] 추진 과제별 소요 예산(추정)

(단위 : 천원)

추진 과제명	금 액
- 지자체 간 신호 네트워크 구축	16,000
- 돌발상황 자동 감지 서비스	1,050,000
- 미세먼지/안개 대응 서비스	800,000
- 스마트 파킹	380,000
- 5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스	450,000
- 스마트 쉘터	600,000
- AI 기반 스마트 교차로 신호시스템	108,760
- 대중교통 지능형 안내 지원 서비스	290,000
- 맞춤형 택시 제공 서비스	200,000
- 퍼스널 모빌리티 스테이션	200,000
- 우회도로 정보 제공 서비스	421,000
- 긴급차량 우선 신호 지원 서비스	180,000
- 보행경로 정보 제공 서비스	250,000
- 지능형 횡단보도	120,000
- 스쿨버스 알리미 서비스	52,000
- 관용 차량 소외계층 공유 서비스	-
- 교통 빅데이터 분석 시스템	600,000
- 안양 디지털 트윈	5,200,000
- 기존 노후 장비 교체	3,959,000
	14,876,760



■ ITS 단위 서비스 로드맵(추진 기간) 선정 기준

- ITS 단위 서비스별 우선순위 평가 결과를 기반으로 수립함
- 단 해당 사업의 도시개발사업 등 공간 계획과 병행 추진이 될 경우 해당 개발 사업의 계획 기간과 연계하여 추진함
- 일부 단위 서비스의 경우 해당 서비스 담당 부서의 요청(공무원 의견수렴)에 따라 서비스 구축 시기를 조정함

■ (균형) 격차 해소를 위한 공간 - 공간의 소통

[표 6-2] 격차 해소를 위한 공간-공간의 소통 관련 단위 서비스 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
지자체 간 신호 네트워크 구축	타 지자체 및 관련 기관 간 협의 후 시스템 구축				
스마트 셸터	시범사업				
스마트 파킹		시스템 구축			
미세먼지/안개 대응 서비스		시스템 구축			
돌발상황 자동 감지 서비스		시스템 구축			
5G 기반 도로 상태정보 관리 서비스		시스템 구축			
AI 기반 스마트 교차로 신호시스템	시범사업				



■ (연결) 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계

[표 6-3] 안전 강화를 위한 사람 중심의 연계 관련 단위 서비스 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
대중교통 지능형 안내 지원 서비스	시범사업				
맞춤형 택시 제공 서비스		시스템 구축			
퍼스널 모빌리티 스테이션		시범사업			
우회도로 정보 제공 서비스		시스템 구축			
긴급차량 우선 신호 지원 서비스	시범사업				
보행경로 정보 제공 서비스		시스템 구축			

■ (통합) 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축

[표 6-4] 통합 운영·관리를 위한 고도화된 시스템, 센터 기반 구축 관련 단위 서비스 로드맵

서비스명	1단계		2단계		3단계
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
지능형 횡단보도			시스템 구축		
스쿨버스 알리미 서비스		시스템 구축			
관용 차량 소외계층 공유 서비스		시스템 구축			
교통 빅데이터 분석 시스템		시스템 구축			
안양 디지털 트윈		시스템 구축			
기존 노후 장비 교체	장비 교체 및 고도화				



2. 자원 조달 방안

1) 국가 자원 확보 방안

- ITS 사업의 경우 단기간에 소요되는 비용의 규모가 크며, 이에 비하여 상대적으로 발생하는 효과는 중장기에 걸쳐 발생되므로 안양시 자체적인 예산으로 사업을 시행하는 데는 한계가 있음
- 또한, ITS 사업은 그 효과가 안양시 내부에서만 발생하는 것이 아니라 국가, 인접 지자체에 걸쳐 영향을 미치므로 관련 비용을 분담하는 방안이 적절함
- 첨단모델도시사업의 사례에서 제시된 바와 같이 ITS 사업으로 인해 생성되는 부가정보를 사업화함으로써 수익이 발생하는 비즈니스 수익 모델을 구축하여 민간참여에 의한 ITS 사업추진 사례를 본보기로 하여 기본정보의 수집-가공-제공은 지자체의 주도로 이루어지며, 부가정보에 관련하여서는 민간의 참여를 유도하는 방안의 검토도 필요함
- 따라서 재원확보방안은 관련 법규, 상위계획(국가ITS기본계획) 및 관련 지침(ITS업무매뉴얼, 자치단체 ITS 국고보조 업무지침)에서 제시하고 있는 재원 확보방안을 검토 후 안양시 상황에 적합한 재원확보방안을 제시함

■ 자치단체 ITS 국고보조 업무 지침(국토교통부)

- 자치단체 ITS 국고보조 업무지침은 ITS의 효율적인 추진을 위하여 자치단체가 수행하는 ITS 사업의 국고보조금 지원과 관련하여 지원 대상, 지원 비율 및 업무절차 등을 제시하고 있음
- 지원 대상으로는 국가통합교통체계효율화법 제73조의 규정에 따라 수립된 기본계획의 내용을 시에서 지방계획에 반영하는 사업으로써 다음의 조건을 갖춘 사업으로 정하고 있음
 - 국토교통부장관이 제정·고시한 ITS 국가표준 및 기술기준 적용
 - 주변 자치단체 및 교통시설관리청의 ITS 사업과 연계
 - ITS 시스템 구축 및 서비스 제공의 기반이 되는 인프라
- 최근 들어 국토교통부, 행정자치부 등은 '자치단체 ITS 국고보조 업무지침'에 제시되어 있는 국고보조사업의 신청절차와 유사하게 ITS 관련 예산을 지원하고 있음
- 국고보조금 지원 비율은 사업의 내용별로 당해사업의 총사업비를 기준으로 20~100%까지 지원함



[표 6-5] 안양시 ITS 운영 및 유지관리비용 산출 비용

사업 내용	지원 비율
광역자치단체간 ITS연계 사업	총 사업비 외 40~50%
기초자치단체간 ITS연계 사업	총 사업비 외 20~30%
표준화사업의 시행	총 사업비 외 50~100%
고속도로/ 국도와 지방도/ 시·군·도간 교통정보연계사업	총 사업비 외 50~100%

■ 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 2020

- 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 계획 2020에 의하면, 2020년까지 중앙정부와 지방자치단체의 지능형교통체계 구축에 소요되는 예산은 약 2.8조 원으로 추정하고 있음

[표 6-6] 자동차·도로 ITS 서비스 분야별 소요 예산

(단위 : 억 원)

구분		합계	중기년도	장기년도
교통관리	•교통류제어 •돌발상황관리 •기본교통정보제공 •주의운전구간관리	24,441	11,650	12,791
대중교통	•대중교통정보제공 •대중교통은행관리	2,811	1,859	952
전자지불	•통행료전자지불 •대중교통요금전자지불	689	290	399
화물운송	•위험물질운송차량안전관리	400	400	-

- 국가통합교통체계효율화법 제76조 3항에 의거, 지방자치단체는 국가예산에서 필요한 지원을 할 수 있음을 명시하고 있음
 - (제76조 3항)국가는 지방자치단체가 지능형교통체계시행계획에 따라 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 시행하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.
 - (제77조 1항)교통수단과 공공교통시설을 이용하여 지능형교통체계를 구축·운영하고 활용하는 사업(이하 "교통체계지능화사업"이라 한다)은 다음 각 호의 자가 시행한다.
- 교통시설특별회계법 제8조에 의거, 세입예산액을 일반회계로부터 전입해야 한다고 명시하고 있음
 - (제8조 1항)교통·에너지·환경세법에 따른 교통·에너지·환경세의 1천분의 800에 해당하는 금액(이하 "교통·에너지·환경세전입액"이라 한다)



■ 주차환경개선지원사업 예산편성지침

- 국토교통부에서는 주차환경 개선지원사업으로 맞춤형 주차장 조성 및 주차 정보제공시스템 구축 등을 통해 지역의 주차난을 완화하여 국민 불편 해소와 삶의 질을 개선하고 지역 경제 활력 회복에 기여하기 위해 추진함
- 예산편성 및 관리 등에 관한 사항은 국가균형발전특별법에 근거하며, 사업 추진에 관한 사항은 주차장법 및 지자체 조례 등에 근거함
- 지원대상은 노상무인주차기 설치 지원, 실시간 주차정보 시스템 구축 지원, 공영주차장 조성 지원 등으로 구분되며, 통합보조율은 50%(국비)임

■ 도시지역 광역교통정보기반(UTIS) 확충사업 예산 지원

- 경찰청에서는 일부 지역에 제한된 교통정보가 아닌 광역적 교통정보에 대한 수요가 증가함에 따라 여러 교통정보센터로부터의 교통정보 수집을 요구함
- 이에 도시지역의 광역교통정보기반 확충사업을 통해 재원을 조달하고 있음
 - 경찰청 훈령 701호 지능형교통체계 구축사업 지원 및 관리에 관한 규칙 제5장 예산지원에 의거하여, 도시지역 광역교통정보기반(UTIS) 확충사업의 예산을 지원하고 있음 (100% 지원)
- 경찰청 도시지역 광역교통정보기반 확충사업은 광역교통정보를 통한 환경오염 방지, 물류비용 감소, 재난관리 등으로 국민의 삶의 질 향상을 목적으로 하고 있음

■ 국·도비 예산 확보 사업

- IoT 공공서비스 경기도 거점센터 구축사업
 - “새로운 경기 정책공모 2019, 경기퍼스트” 공모사업에서 특별 조정교부금으로 45억을 지원받음
 - 2022년까지 재난안전통신망 선도·시범사업과 경기 클라우드 빅데이터 플랫폼 구축 등을 위한 시·군 통합거점센터를 조성하는 사업
- 지자체 지능형교통체계 국고보조사업
 - 국토교통부 주관 ‘2020년도 지자체 지능형교통체계 국고보조사업 공모’에 선정되어 국비 26억 원 확보
 - AI기능의 카메라로 교통량을 분석하고 신호체계를 개선해 차량 흐름을 원활하게 하며, 자율주행 조성에 필요한 분야와도 연계 예정
- 정류장 주변 미세먼지 모니터링 시스템 구축 사업
 - 정류장 주변 미세먼지 모니터링 시스템 구축 사업에 8억 원 특별교부세 확보
- 국토교통부 도시재생 뉴딜사업(스마트시티 예산)



- 안양8동 명학마을 일원 10만5천㎡ 부지에 총사업비 167억 원 투입하였으며 그중 스마트시티를 위한 예산 4억 원이 배정되어 있음
- 주민복지실현을 위해 주민커뮤니티 시설 ‘스마트 케어하우스’도 새롭게 조성 예정

[표 6-7] 국·도비 예산확보 사업

주요 내용	지원 한도
- 'IoT 공공서비스 경기도 거점센터 구축'사업	45억원
- 지자체 지능형교통체계 국고보조사업	26억원
- 정류장 주변 미세먼지 모니터링 시스템 구축 사업	8억원
- 국토교통부 도시재생 뉴딜사업(스마트시티 예산)	4억원
합계	83억원

2) 민간 자원 조달 방안

- 지자체에서 ITS 사업 유치시 지자체 독립 예산을 구축하는 것이 가장 좋은 방법이나 ITS사업에 소요되는 예산이 지자체 독립 예산만으로 구축하기에는 현실적으로 불가능한 비용이 소요되므로 ITS로 인하여 발생하는 정보를 가공하여 사업화가 가능한 부가정보를 발생하는 서비스일 경우 민자 유치를 도모하는 자원조달 방안을 고려할 수 있음
- '국가통합교통체계효율화법' 제77조(교통체계 지능화사업의 시행) 1항에 의해 ITS 사업을 민간자본 투자사업으로 추진할 수 있으며, ITS 서비스를 제공함에 있어 각종 수익사업으로서의 부가가치가 있는 사업은 민간부문이 적극 참여토록 개방하여 사업 여건을 조성함
- 민간자본을 통한 방법으로는 정보제공 분야에 있어서 사업광고 또는 생성정보를 활용한 비즈니스 수익모델을 검토하여 적극적인 참여를 유도하여야 함
- 비즈니스 수익모델은 크게 교통정보센터의 정보를 제공하여 광고효과 또는 학술, 정책적인 가치를 창출하는 방안과 민간과의 연계에 의해 수익을 창출하는 방법으로 구분하여 기술할 수 있음
- 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안
 - 사업방식으로는 BOT/BTO, BOO, BTL 등의 방식으로 사업 추진이 가능함
 - 스마트도시펀드를 조성하거나 특수목적회사(Special Purpose Company, SPC)를 설립하여 추진하는 방법도 고려할 수 있음
 - 사례 : (주)KT가 부산정보고속도로를 구축한 다음 시에 기부채납하고, 시에서 매년 사업을 평가하여 사업자에게 운영비를 지급



[표 6-8] 민자 유치에 의한 사업추진 모델

구 분	펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
개요	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리/운영 하면서 투자비 회수, 시설물의 소유권도 가짐	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리운영권 인정, 지자체가 임차하여 사용
재원 원천	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융
투자비 회수	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	최종사용자의 사용료	정부의 임대료
공공재정 자원	투자비 공동출연	투자비 공동출연	투자비의 일부 지원/최소 운영수입보장	지원 없음	초기 투자비와 운영비를 정보 확정적 지원
자산 소유	민관공동 소유	민관공동 소유	공공	출자기업	공공
구축 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업
운영 책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업

3) 재원 분담 방안

- 안양시 ITS 구축사업의 재원은 중앙정부 및 경찰청, 안양시의 국고 지원을 통한 재원과 안양시 자체 재원, 민간투자에 의한 재원으로 구분 될 수 있음
- 민간투자는 교통정보유통활성화 분야에서 지원이 가능하며, 비즈니스 수입 모델을 통한 적극적인 민간투자 유도가 필요함
- 기관별로 소관 서비스제공을 위한 재원을 마련하여 추진하되 중앙정부는 광역 자치단체/기초자치단체와 민간의 사업추진을 적극 지원함
- 서비스의 성격에 따라 관련기관이 재원을 분담하되, 사업주체는 민간투자 등 별도의 계획을 수립하여 추진 가능 함
- 안양시 ITS 지방계획의 재원분담은 서비스의 성격에 따라 기관별로 소관 서비스제공을 위한 재원을 마련하여 추진하되 중앙정부는 지자체와 민간의 사업 추진을 적극 지원함
- 안양시 ITS 사업추진주체는 안양시, 중앙정부, 시·군, 민간업체 등이 있으며, 각 주체별 역할을 검토하여 사업별 추진주체를 결정함



3. 인프라 구축 및 고도화 방안

1) 기본 방향

■ 지능화된 공공시설의 추진 방안

- 지능화된 공공시설의 개념 정립에 따른 분류 체계 방향 제시
 - 각 부서 및 기관은 현장 장비 수준에서 지능화된 공공시설을 관리·운영하지만, 종합적 관리를 위해 현장 장비의 개념을 넘어선 공간적 범위를 갖는 일단의 기반 시설로서의 개념 정립과 분류체계의 마련이 필요
 - 또한 안양시 내 각 부서 및 기관의 중복 구축을 방지하고 상호 의사소통에 정의가 필요하며, 이를 위해 지능화된 공공시설의 분류 체계의 개념과 방향 설정 필요
 - 현재 분류 체계 및 관리 체계가 매우 미미한 상황에서 분류 체계의 단계별 고도화 방향과 대안을 제시
- ITS 서비스의 구축 및 확대를 고려한 지능화된 공공시설 구축 방안 제시
 - 지능화된 공공시설은 CCTV, 센서 등이 현장에 설치되어 기능하는 시설물들이며, 지능화된 공공시설의 구축을 전제로 ITS 서비스가 작동
 - ITS 서비스의 구축·확대에 따라 지능화된 공공시설의 구축이 수반되므로 서비스의 제공과 병행된 시설의 구축이 필요
 - 서비스의 구축 시기와 공공시설의 지능화를 고려하고, 도시 차원에서 지능화를 추진할 수 있는 구축 방향과 이를 효율적으로 관리·운영 할 수 있는 방안을 제시
- 지능화된 공공시설의 관리·운영 방안 제시
 - 지능화된 공공시설을 관리·운영하기 위한 업무와 절차를 제시하여 효율적으로 관리·운영할 수 있는 방안을 제시

■ 정보통신망의 구축 방향 및 추진 방안

- 지역 간/세대 간 정보 및 서비스 혜택 격차 해소 필요
 - (지역 간 격차) 도심-도시 외곽, 인구 고밀도 지역-인구 저밀도 지역 간의 격차 해소 도모
 - (세대 간 격차) 정보 활용에 능숙하고 정보 이용에 따른 충분한 비용 지불 세대와, 정보 활용에 미숙하고 정보 이용에 따른 충분한 비용이 어려운 세대 간의 격차 해소 도모
 - 안양시 구도심과 신도심, 향후 추진 예정인 도시개발사업 지역 간의 균등한 서비스 및 정보 등을 제공하기 위한 정보통신망 고도화 필요
- 기존 ITS 서비스의 경우 자가망을 사용 중
 - 자가망은 해당 서비스 관련 장소(버스정류장 및 주요 도로)를 중심으로 구축되어 있기에, 해당 장소를 벗어나는 장소에 ITS 서비스를 제공하기 위해서는 현장 장치별 개별 액세스망이 필요하며, 이 경우 많은 구축 비용이 소요됨



- 현재 방법/방재 등의 CCTV 서비스의 경우 광통신망을 기반으로 한 유선망을 사용 중
 - 향후 ITS 서비스를 위한 다양함 정보의 생산·제어시설이 기하급수적으로 증가될 경우 해당 시설마다 유선망을 연결하기에는 많은 비용과 시간이 소요됨
 - 공간적 제약이 없는 IoT망에 대한 안양시 적용 방안 모색 필요
 - 더불어 안양시민들이 세대 간 격차 없이 다양한 ITS 서비스를 이용하기 위해서 정보 제공의 주요 디바이스인 스마트폰 기반의 무료 Wi-Fi 공간 확대 추진이 필요함
- 안양시 기존 자원을 활용한 효율적인 자가망 고도화 방안 제시
 - IoT망 및 Wi-Fi망의 수요는 연차별로 증가가 예상되며, 이를 임대망으로 운영할 경우 연차별 임대 비용이 발생함
 - 이에 안양시 기존 자원(자가망 등)을 활용한 ITS 서비스 제공을 통하여 안양시민들에게 보다 양질의 서비스를 저비용으로 제공할 수 있는 기반 조성 필요
 - 또한 안양시민의 무선망 이용 정보를 활용하여 다양한 빅데이터 분석의 기초 정보 수집이 가능해짐으로 무선망 확대·구축이 반드시 필요함
 - Wi-Fi 접속 기록을 토대로 빅데이터 분석을 위한 기본 정보인 유동인구정보 생성이 가능하며, 이를 임대망으로 구축할 경우 이동통신 사업자 대상 데이터 구매가 필요함
- 향후 ITS 서비스 구현을 위한 자가망 구축 현황 검토 및 고도화 방안 마련
 - 현재 서비스 이용에 따른 통신망 트래픽 양과 향후 서비스 제공에 따른 트래픽 양을 예측하여 통신망의 고도화 여부를 검토
 - 기 구축·운영 중인 자가망의 통신망 운영 방식 및 기술을 분석하여 정보통신망의 증설 여부 및 추가 용량 확보 시점 등을 제시
- 향후 ITS 서비스 구현을 위한 무선망 확대·구축 방안 검토
 - 안양시 스마트도시 기본계획을 통해 제안한 서비스 중 Wi-Fi망 사용이 불가피한 서비스가 다수 도출됨
 - 따라서 정보통신망 인프라 구축 부문은 자가망 고도화 및 무선망 확대·구축 사항을 중점 검토하고자 함
- 정보통신망의 관리·운영 방안 제시
 - 정보통신망의 효율적인 관리·운영을 위한 업무, 절차, 보호 관리 업무의 대상, 영역 등을 제시

■ 스마트도시 통합운영센터의 구축 방향 및 추진 방안

- 스마트도시 통합운영센터 중심의 ITS 정보 관리 체계 방안 구축
 - 현재 안양시청 내 스마트도시통합센터(교통/방법 부문)와 재난상황실(방재 부문)로 분리된 센터 간의 통합 운영·관리 방안 검토 필요
 - 단일 스마트도시 통합운영센터 구축 또는 통합 시 센터의 제원 등에 대한 검토
- 데이터 기반 도시의사결정 체계 구축



- 센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리·운영의 절차를 구성하고 제시함
- 통합플랫폼 관련 기술 동향을 고려한 통합플랫폼 도입 시기를 제시함
- 스마트도시 통합운영센터의 신규 구축 또는 통합·이전 부문
 - 타 지자체 대비 협소한 스마트도시 통합운영센터 현황 및 향후 구축 예정인 ITS 서비스 및 기반 시설을 위한 추가 공간을 고려하여, 스마트도시 통합운영센터 관련 공간 확보 방안 마련 필요
 - 스마트도시 통합운영센터 신규 구축 및 통합·이전을 위하여 다양한 스마트도시통합센터 입지를 고려한 방안 검토 필요
- 스마트도시 통합운영센터의 관리·운영 부문
 - 스마트도시 통합운영센터의 업무를 정리하고 보안과 관련된 관리·운영의 절차를 구성하고 제시
 - 스마트도시 통합운영센터의 관리는 업무적 관점, 주민 지원적 관점, 상시 및 비상시의 관점 등 다양한 측면에서의 관리 대상과 절차를 제시
- 통합플랫폼 도입 부문
 - 스마트도시 통합운영센터 구축 시기 및 신규 구축, 통합·이전 시기를 고려한 통합플랫폼 도입 시기 검토

2) 현황 검토

(1) 지능화된 공공시설의 구축 및 운영 현황

■ 지능화된 공공시설의 분류 체계

- 지능화된 공공시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서 정의하는 도시 기반 시설의 분류를 준용하여 다음 총 7개 유형의 52개 시설을 대상으로 하고, 각 단위 서비스의 지능화된 기술을 분석하여 유형을 정립
 - 지능화된 공공시설은 독립형과 복합형으로 유형을 구분할 수 있으며 설치 위치에 따른 관리 주체와 다른 지능화된 공공시설과의 연계 유무를 정립

[표 6-9] 지능화된 공공시설 분류 체계

구분	연번	항목	지능화방안	주요 분야	비고
교통 시설	1	도로	GIS, 유무선 통신망, 센서, CCTV, 디스플레이	교통, 물류, 시설물관리, 방법·방재	IT Pole 포함
	2	철도		물류, 시설물관리, 방법·방재	역사 주변 행정 포함 가능
	3	항만		물류, 시설물관리, 방법·방재	-



구분	연번	항목	지능화방안	주요 분야	비고
	4	공항		물류, 시설물관리, 방법·방재	행정 포함 가능
	5	주차장		교통, 방법	-
	6	자동차정류장		교통	-
	7	궤도		교통, 물류, 시설물관리	-
	8	운하		물류, 시설물관리, 방법·방재	-
	9	자동차 및 건설 기계 검사실		교통, 행정	-
	10	자동차 및 운전학원		교통, 행정	-
공간 시설	1	광장	GIS, 유무선 통신망, 센서, CCTV, 디스플레이	교통, 시설물관리	-
	2	공원		보건, 문화·관광, 환경, 방법·방재	-
	3	녹지		보건, 환경	-
	4	유원지		관광, 시설물관리, 방법·방재	-
	5	공공공지		시설물관리, 환경	-
유통 시설	1	유통업무설비	GIS, 유무선 통신망, 센서	물류	방법
	2	수도공급설비		물류, 시설물관리	방재
	3	전기공급설비		물류, 시설물관리	방재
	4	가스공급설비		물류, 시설물관리	방재
	5	열공급설비		물류	방재
	6	방송·통신시설		문화	방법, 방재
	7	공동구		시설물관리	방법
	8	시장		교통, 물류, 관광, 방법	방재
	9	유류저장 및 송유설비		물류, 시설물관리, 방재	-
공공 문화 체육 시설	1	학교	유무선 통신망, 센서, CCTV, 디스플레이	교육, 시설물관리	방법
	2	운동장		스포츠, 시설물관리, 방법·방재	-
	3	공공청사		행정, 시설물관리	방법
	4	문화시설		문화, 시설물관리	교육 연계, 방법
	5	체육시설		스포츠, 시설물관리	방법
	6	도서관		문화, 교육	방법
	7	연구시설		교육, 시설물관리	방법
	8	사회복지시설		복지, 의료	-
	9	공공직업훈련시설		교육, 근로, 고용	-
	10	청소년수련시설		복지, 문화	-
방재 시설	1	하천	GIS, 유무선 통신망, 센서, CCTV, 디스플레이	환경, 방법·방재, 물류, 관광	공원기능 가능
	2	유수지		방재	-
	3	저수지		환경, 방법·방재, 물류, 관광	공원기능 가능
	4	방화설비		방재	-
	5	방풍설비		방재	항구적 시설
	6	방수설비		방재	-
	7	사방설비		방재, 환경	도로 연계
	8	방조설비		방재	-
보건 위생 시설	1	화장시설	유무선 통신망, 센서, CCTV, 디스플레이	보건, 시설물관리	-
	2	공동묘지		보건	시설 식별·유실 방지/복구
	3	봉안시설,		보건	-
	4	자연장지		보건	-
	5	장례식장		보건	-
	6	도축장		보건	-
	7	종합의료시설		보건, 의료	-
환경 기초 시설	1	하수도	GIS, 유무선 통신망, 센서	보건, 환경, 시설물관리	-
	2	폐기물처리시설		보건, 환경, 시설물관리	-
	3	수질오염방지시설		보건, 환경, 시설물관리	-
	4	폐차장		환경	-



- 지능화된 시설의 단위 기술
 - 지능화 시설물을 구성하는 단위 기술은 정보를 수집하는 센서기술, 정보를 전달하는 통신기술, 정보를 처리하는 소프트웨어 등으로 구성됨

[표 6-10] 지능화된 시설을 구성하는 단위기술 예시

구분	주요 단위 기술	내 용
생산기술	센서	- 대상물을 감지 또는 측정하여 그 측정량을 전기적인 신호로 변환하는 장치
	CCTV	- 화상정보를 수집하여 특정 사용자에게 전달하는 장치
수집기술	IoT	- 사물 간 인터넷 혹은 개체 간 인터넷(Internet of Objects)으로, 고유 식별이 가능한 사물이 만들어낸 정보를 인터넷을 통해 공유하는 기술
	RFID	- 상품이나 사물의 정보를 전자 태그에 저장하고 전파를 이용해서 인식 및 통신하는 기술
활용기술	디스플레이	- 가공된 정보를 시각적으로 표출하는 장치(단방향 정보 제공 뿐만 아니라 양방향 정보 연계 하는 장비로도 활용될 경우 생산기술로도 분류 가능)
	음향장비	- 가공된 정보를 소리 표출하는 장치
가공기술	SoC	- 마이크로프로세서, 디지털 신호 처리, 메모리, 임베디드 소프트웨어 등을 집적시킨 반도체 소자
	임베디드 소프트웨어	- 소규모 소프트웨어를 디바이스에 내장하여 특정 기능을 수행하도록 한 소프트웨어
	GIS	- 공간상 위치 등 지리자료와 이에 관련된 속성자료를 통합하여 처리하는 정보시스템
기타 (통신기술 관련)	공동구	- 전기, 통신 등 지하시설물을 공동으로 수용하는 시설물
	통신관로	- 맨홀, 통신구 등을 연결하는 관
	맨홀	- 지하의 통신 시설 등을 관리하기 위한 작업 구조물

■ 분야별 지능화된 공공시설의 분류

- 국토교통부에서 정의한 9대 스마트 서비스 분야별로 사용될 수 있는 지능화된 공공시설을 분류함
 - 도출된 지능화 시설의 단위 기술을 바탕으로 각 분야별 가용 기술 및 지능화 방안, 분류에 대해서 기술함
 - 기존 기반시설의 한계 극복 및 ITS 서비스 제공을 위한 기반을 구축할 수 있도록 분류
- 현장 행정 지원을 위한 CCTV, RFID 관련 시설, IoT 네트워크 등
 - RFID로 시설물 관리, CCTV로 교통 및 방범 관리, 모바일 기기로 원격 접속 등 정보통신기기를 활용하여 시민 활동 공간으로의 행정 지원 확대
 - 시설물은 RFID나 IoT 센서 네트워크를 구축하여 정보를 수집하고, CCTV는 선명한



- 현장 영상 지원을 위해 광 이더넷 기반의 유·무선 네트워크를 구성
- 도시 경관 관리를 위한 센서, RFID 시설물, IoT 네트워크 등
 - 조도센서, 조명 제어센서 등을 통한 친환경·저전력 도시 경관 관리서비스를 구현
 - 센서 등은 서비스 품질을 보장하는 유선 네트워크로 구성하고, LED 가로수와 야간조명의 경우에는 제어정보 송·수신에 적합하고 64Kbps 이하의 데이터 통신을 지원하는 IoT 기반 센서 네트워크로 제어
- 생활 편의를 위한 키오스크, IoT 네트워크 등
 - 키오스크, 디바이스, 홈 네트워크를 통해 One-stop 민원서비스 및 위치 기반 생활 편의정보 제공
 - 키오스크, 스마트 폴 등은 광 이더넷으로 구성하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 AP와 위치정보(LBS, GPS)를 연계하여 디바이스로 위치 기반 정보 제공
- 시민 참여를 지원할 수 있는 키오스크, 미디어 보드, IoT 네트워크 등
 - 미디어 보드, 키오스크, 디바이스 등 정보기기로 안양시 시정 관련 정보 수신 및 시민 참여 기회 확대
 - 미디어 보드, 키오스크를 광케이블 이더넷으로 스마트도시 통합운영센터와 연결하여 멀티미디어 정보를 제공하고, 무선 Mesh 네트워크를 구축하여 U-디바이스와 연결
- 교통 관리 최적화를 위한 관련 시설
 - 도로·차량·도로시설물 등 교통 체계 구성 요소에 센서를 설치하고, 센서에서 수집되는 교통정보를 분석하여 교통 상황을 관리하는 지능화 체계 구현
 - 교통 관리를 위한 정보는 차량 검지기, 영상 검지기, CCTV 등 교통센서로 수집하며, 수집한 정보는 스마트도시 통합운영센터에서 재생산 및 가공하여 다양한 통신망을 통해 관련 기관 및 시민에게 제공
 - 교통정보는 ITS, UTIS, BIS 등을 통해 실시간으로 가변전광표지(VMS)에 표시되고, 시민은 디바이스로 공공 정보통신망에 접속하여 실시간 교통정보 수신
- 대중교통정보 제공을 위한 관련 시설
 - 대중교통서비스는 버스 위치, 정류장 위치, 노선정보가 필요하며, LTE망으로 위치정보를 실시간 전송받아 BMS센터에서 정보를 생산
 - 스마트도시 통합운영센터는 BMS센터의 정보를 토대로 대중교통정보를 종합·연계하여 정류장 BIS와 웹 포털에 텍스트 형태의 교통정보 표시
- 건강 관리 서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서는 신체정보(체온, 맥박, 호흡, 혈압, 체중 등)를 수집하고, 가정의 홈 네트워크 및 스마트 폴 등을 통해 개인별 맞춤형 건강 관리를 제공
 - 바이오센서는 초소화·경량화·저전력의 특성이 있으며, 신호 측정에 유리한 악세서리, 운동기구 등과 결합하여 센서 네트워크(Wi-Fi, LTE 등)로 정보를 전송함
- 원격 의료서비스를 위한 관련 시설
 - 바이오센서로 사용자의 건강 상태(맥박, 혈압, 체중 등)를 주기적으로 측정하고, 원격지의 전문의와 영상으로 원격 진료를 제공



- GPS와 LBS로 사용자 위치정보를 수신하고, 응급상황에 따라 정해진 신호를 자동으로 전송하는 등 지능화된 시스템 제공
- 보건 관리서비스를 위한 관련 시설
 - 보건 관리서비스는 사용자의 신체와 운동기구 등에 RFID와 Zigbee 기반의 바이오센서를 부착하고, 주기적으로 신체(체온, 혈압, 맥박, 호흡 등)를 측정하여 건강정보를 수집
 - 건강 관리 의료기관은 RFID, 5G 등 네트워크로 사용자의 건강정보를 등록하고 관리하여 응급상황 발생 시 의료진에게 신속하게 사용자 상태를 제공하는 등 보건 관리 효율성을 향상
- 오염 관리서비스를 위한 관련 시설
 - 환경 측정센서(대기, 수질, 토양, 통합 환경센서 등)를 도시의 주요 지점에 설치하고, 전파 환경의 특성에 따라 LTE, IoT 등 센서 네트워크를 구성
 - 환경정보는 VMS와 웹 오염 관리 포털을 통해 시민에게 제공되며, 무선 네트워크 지역에서는 디바이스를 통해 정보 수신
- 폐기물 관리서비스를 위한 관련 시설
 - 폐기물의 종류에 따라 RFID 태그를 부착하고, 폐기물의 생산에서 폐기까지 RFID 이력을 관리하여 폐기물을 안전하게 관리함
 - 폐기물 관리자는 공공 정보통신망에 연결된 디바이스로 유해성 폐기물의 RFID 태그를 검색하고, 배출량 측정 및 위치 등 이력을 관리함으로써 지능화된 폐기물 시스템을 구축함
- 친환경서비스를 위한 관련 시설
 - 측정센서로 수질센서, 대기에는 오존 및 공해센서, 토양에는 Ph센서 등을 부착하여 환경정보를 수집하고, LTE, IoT 등 센서 네트워크를 통해 스마트도시 통합운영센터로 정보를 전송함
 - 스마트도시 통합운영센터에서는 환경 상태를 자동모니터링을 통해 생태정보 저장, 기준치 이상의 오염 발생 시 추적 및 경고, 담당자 자동 경보 발송 등을 통해 관리를 지원하고, 시민에게 실시간 환경정보를 제공
- 에너지 효율화서비스를 위한 관련 시설
 - 전기·가스·온수 등의 공급시설에 센서를 부착하여 원격에서 사용량을 검침하고, 실시간 검침으로 과금 체계 및 에너지 절감을 지원
 - 전력량 측정은 센서정보를 전력선통신(PLC) 혹은 기타 네트워크를 통해 원격지로 전송하여, 계량기의 수도 유량센서가 유·무선 센서 네트워크를 통해 관련 기관으로 정보 전송
- 구조·구급을 위한 관련 시설
 - 스마트 폴에 부착된 비상 스위치와 CCTV 자동 감시, 모바일 기기를 통하여 응급 및 구조 상황을 식별하고, 이를 관련 기관에 실시간으로 정보를 전달
 - CCTV 등 관련 시설물은 스마트도시 통합운영센터에서 제어하며, 현장 출동팀의 디바이스에 정보를 수신
- 공공안전을 위한 관련 시설

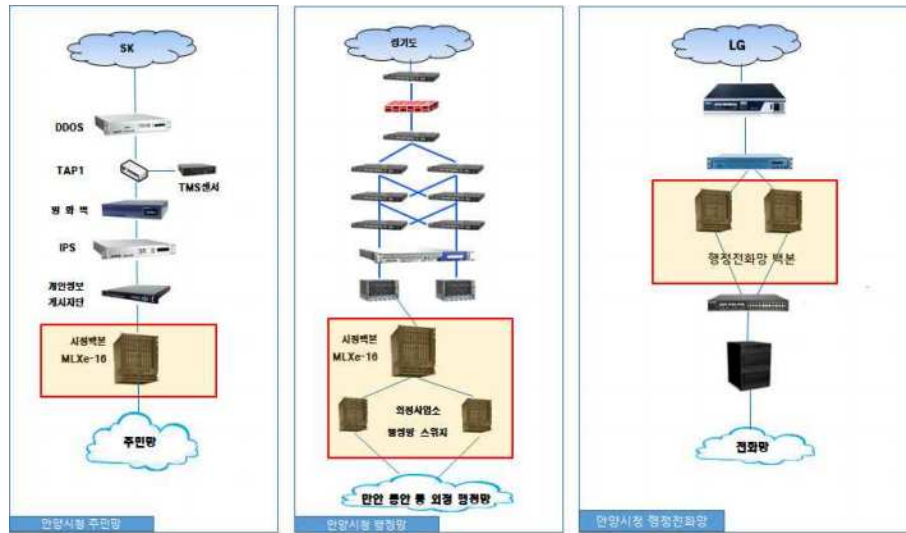


- 학교 인근과 공공지역에 CCTV와 스피커를 설치하여 위험요소를 조명 제어센서를 가로수에 내장하여 제어 환경을 구축함
- 상황이 발생하면 CCTV로 현장 영상을 획득하고 스피커로 경고 방송을 제공하며, 야간에는 조명 밝기를 조정하여 범죄 예방 및 상황 지원을 제공함
- 하천시설물 관리를 위한 관련 시설
 - 하천 주요 지점에 유량계, 강우계, 수위센서를 설치하여 정보를 수집함
 - 센서정보는 영상을 제외하고 64Kbps의 저속통신망에 의한 연계가 가능하며, 이에 맞는 센서 네트워크를 구축
 - 스마트도시 통합운영센터의 데이터를 담당자에게 연결하여 필요한 정보를 담당자의 디바이스에 수신함
- 지하 공급 시설물 관리를 위한 관련 시설
 - 외부인 침입 감지를 위한 영상기기와 누전, 화재, 유량·유압·유속 등 감지센서를 통하여 지하 공급 시설물을 지능화 함
 - CCTV는 영상 품질을 위해 유선 또는 LTE로 구성하며, 상·하수도에 부착된 센서는 IoT 네트워크 망으로 구성
- 스마트 교실서비스를 위한 관련 시설
 - 교육 관련 기관과 공공 정보통신망으로 연계되는 콘텐츠를 교내 통신망을 통하여 다기능 칠판, 전자 교과서, 첨단 시청각 교육시설 등에 연결
 - 전자 교과서 단말기, 다기능 칠판, 첨단 시청각 교육시설은 광대역 무선 네트워크로 연결하여 교육정보를 제공하며, 이를 공공 정보통신망으로 교육 관련 기관 및 스마트도시 통합운영센터와 연결
- 스마트 관광정보 안내를 위한 관련 시설
 - 키오스크, 홈 네트워크, 디바이스를 스마트도시 통합운영센터와 연결하고, 관광지 및 관광객별로 맞춤형 관광정보를 제공
 - 키오스크에서는 관광객의 유형 및 취향에 따라 관광정보를 선별하여 제공하며, 센서 네트워크를 통해 관광객의 디바이스에 연결
- 산업활동 지원을 위한 관련 시설
 - 지역산업체지원, 고용동향정보, 개인취업지원서비스는 산업지원 포털 정보를 도시스마트도시 통합운영센터에서 가공 및 재생산하여 정보 제공

(2) 정보통신망 구축 및 운영 현황

■ 자가망

- 안양시청 자가망은 주민망, 행정망, 행정전화망 등 3부문을 구성



[그림 6-1] 안양시청 자가망 구성도

- 교통정보시스템 현황
 - 교통정보 CCTV, 도로전광판(폰), 가변차로 제어시스템(LCS), 첨단신호제어기 등으로 구분
 - 교통정보시스템 관련 자가망 구축 연장은 45km이며, 총 293개소를 대상으로 함

[표 6-11] 안양시 교통정보시스템 대상 자가망 구축 현황

계	교통정보 CCTV			도로전광판(VMS)		가변차로 제어시스템 (LCS)	첨단신호 제어기	자가망
	ITS	교차로	불법 주정차	교통	예술공원			
293개소	43개소	76개소	174개소	15개소	8개소	2개소	85개소	45km

- 버스정보시스템(BIS) 현황
 - 버스도착정보 안내 단말기, 마을버스 차량 단말기 등으로 구분
 - 버스정보시스템 관련 자가망 구축 연장은 68km이며, 총 333개소를 대상으로 함

[표 6-12] 안양시 버스정보시스템 대상 자가망 구축 현황

계	버스도착정보 안내 단말기				마을버스 차량 단말기	자 가 망	임대망(LTE)
	LED	컴팩트	LCD 32"	LCD 26"			
333개소/344대	29	2	213	100	167대	196회선(68km)	148회선

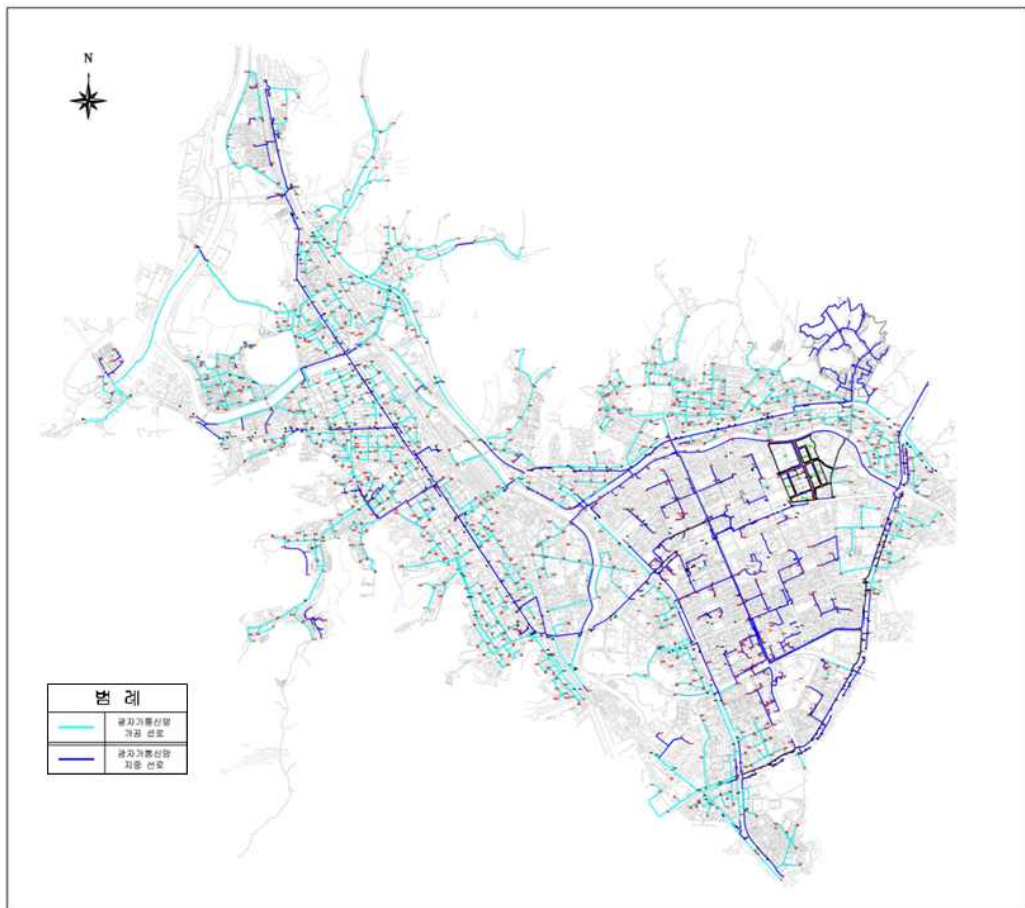


- 방법용 CCTV 현황
 - 방법용 CCTV, 차량번호인식(AVI) 카메라 등으로 구분
 - 방법용 CCTV 관련 자가망 구축 연장은 224km이며, 총 1,133개소를 대상으로 함

[표 6-13] 안양시 방법용 CCTV 대상 자가망 구축 현황

방법용 CCTV		차량번호인식(AVI) 카메라		자가망
1,115개소	5,249대	41개소	97대	224km

- 광자가통신망 선로 현황은 다음 그림과 같음



[그림 6-2] 안양시청 광자가통신망 선로 구축 현황

■ 무선망(Wi-Fi망)

- 안양천 무선인터넷망 설치(2016년)
 - 설치 위치 : 안양천 8개소(쉼터 6개소, 산책로 2개소)
 - 구축 내용 : 옥외용 무선인터넷 14대 설치
 - 사업비 : 통신사 무상제공(약 6천만원)



- 시외버스정류장 무선인터넷(Wi-Fi) 구축(2017년)
 - 설치 위치 : 시외버스정류장 3개소(안양역, 킹덤웨딩홀, 호계 하행)
 - 구축 내용 : 무선인터넷 중계기 3대 설치
 - 사업비 : 통신사 무상제공(약 5백만원)
- 마을버스 내 무선인터넷(Wi-Fi) 구축(2017년)
 - 설치 위치 : 관내 마을버스 163대
 - 구축 내용 : LTE 무선인터넷 중계기 설치(163대)
 - 사업비 : 월 460만원(중계기 및 설치비 무상)
- 공원 무선인터넷(Wi-Fi) 확대 구축(2017년)
 - 설치 위치 : 공원 3개소(평촌 중앙공원, 삼덕공원, 병목안시민공원)
 - 구축 내용 : 무선인터넷 중계기 설치(10대)
 - 사업비 : 60,654천원
- 공원 무선인터넷(Wi-Fi) 확대 구축(2018년)
 - 설치 위치 : 공원 3개소(예술공원·평촌공원, 중앙공원)
 - 구축 내용 : 무선인터넷 중계기 설치(6대)
 - 사업비 : 69,632천원
- 공공장소 무선인터넷(Wi-Fi) 확대 구축(2019년)
 - 설치위치 : 공원 3개소(우리시 자가망과 연계하여 직접 구축)

[표 6-14] 공원 대상 Wi-Fi 구축 현황

장소	무선중계기	정보통신공사
병목안 캠핑장	5대	1식
평촌인라인스케이트장	5대	
명학공원	3대	

- 버스정류장 13개소 : (안양방송) 와이파이 무선장비 설치과 통신망 사용 (안양시) 월 서비스 이용요금 지급

[표 6-15] 버스정류장 대상 Wi-Fi 구축 현황

서비스	개소당 사용료	월 이용요금
인터넷 전용회선 · 속도 : 1Gbps · 약정기간 : 5년	96,153원 * 13개소	1,250,000원

- 구축 내용 : 무선인터넷 중계기 설치(25대)
- 사업비 : 61,501천원



- 전체 Wi-Fi 구축 현황은 다음 표와 같음

[표 6-16] 안양시 Wi-Fi 구축 현황

구분	장 소	담당기관	대수	구축연도
합계	253개소		379	
1	중앙공원	안양시청	2	2013년
2	학운공원 전시실	안양시청	1	2011년
3	학운공원 운동장	안양시청	1	2016년
4	학원공원 산책로	안양시청	1	2016년
5	하천(쌍개울천)	안양시청	2	2016년
6	하천(비산대교)	안양시청	1	2016년
7	하천(안일교)	안양시청	2	2016년
8	하천(안양대교)	안양시청	2	2016년
9	하천(충훈1교)	안양시청	2	2016년
10	하천(충훈2교)	안양시청	3	2016년
11	시청별관	안양시청	4	2016년
12	중앙시장	SKT	9	2014년
13	남부시장	SKT	2	2014년
14	박달시장	SKT	2	2014년
15	호계시장	SKT	3	2014년
16	관양시장	SKT	2	2014년
17	만안구청	만안구청	6	2014년
18	안양1동주민센터	만안구청	1	2014년
19	안양2동주민센터	만안구청	1	2014년
20	안양3동주민센터	만안구청	1	2014년
21	안양4동주민센터	만안구청	1	2014년
22	안양5동주민센터	만안구청	1	2014년
23	안양6동주민센터	만안구청	1	2014년
24	안양7동주민센터	만안구청	2	2016년
25	안양8동주민센터	만안구청	1	2014년
26	안양9동주민센터	만안구청	1	2014년
27	석수1동주민센터	만안구청	1	2014년
28	석수2동주민센터	만안구청	1	2014년
29	석수3동주민센터	만안구청	1	2014년
30	박달1동주민센터	만안구청	1	2014년
31	박달2동주민센터	만안구청	1	2014년
32	비산1동주민센터	동안구청	2	2014년
33	비산2동주민센터	동안구청	2	2014년
34	비산3동주민센터	동안구청	2	2014년
35	부흥동주민센터	동안구청	2	2014년
36	달안동주민센터	동안구청	2	2014년
37	관양1동주민센터	동안구청	1	2014년
38	관양2동주민센터	동안구청	2	2014년
39	부림동주민센터	동안구청	1	2014년



구분	장 소	담당기관	대수	구축연도
40	평촌동주민센터	동안구청	3	2014년
41	평안동주민센터	동안구청	1	2014년
42	귀인동주민센터	동안구청	1	2014년
43	호계1동주민센터	동안구청	2	2014년
44	호계2동주민센터	동안구청	3	2014년
45	호계3동주민센터	동안구청	5	2014년
46	범계동주민센터	동안구청	2	2014년
47	신촌동주민센터	동안구청	1	2014년
48	갈산동주민센터	동안구청	1	2014년
49	동안평생	평생교육과	3	2015년
50	동안노인	평생교육과	3	2015년
51	만안평생	평생교육과	3	2015년
52	만안노인	평생교육과	1	2015년
53	석수도서관	평생교육과	5	2015년
54	만안도서관	평생교육과	2	2015년
55	박달도서관	평생교육과	3	2015년
56	평촌도서관	평생교육과	5	2015년
57	호계도서관	평생교육과	6	2015년
58	어린이도서관	평생교육과	3	2015년
59	비산도서관	평생교육과	5	2015년
60	별말도서관	평생교육과	3	2015년
61	관양도서관	평생교육과	7	2016년
62	삼덕도서관	평생교육과	3	2016년
63	만안청소년수련관	안양시청	14	2016년
64	동안청소년수련관	안양시청	12	2016년
65	시외버스정류장_안양역	안양시청	1	2017년
66	시외버스정류장_킹덤웨딩	안양시청	1	2017년
67	시외버스정류장_호계하행	안양시청	1	2017년
68~230	마을버스 163대	안양시청	163	2017년
231	중앙공원#2	안양시청	3	2017년
232	삼덕공원	안양시청	3	2017년
233	병목안 시민공원	안양시청	4	2017년
234	시청본관 1층	안양시청	1	2017년
235	안양예술공원	안양시청	4	2018년
236	중앙공원(작은도서관)	안양시청	1	2018년
237	평촌공원	안양시청	1	2018년
238	중앙공원 인라인스케이트장	안양시청	5	2019년
239	병목안 시민공원	안양시청	5	2019년
240	명학공원	안양시청	2	2019년
241~253	버스정류장	안양시청	13	2019년



■ 타 지자체 사례

○ 광명시

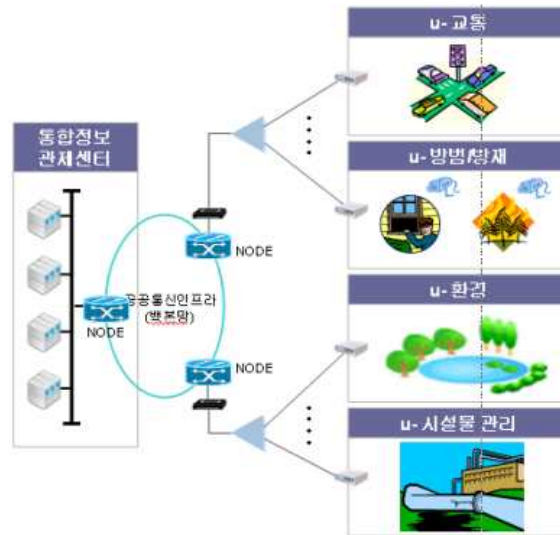
- 광명시 정보통신망은 지자체에서 구축한 자가망을 중심으로 구축·운영 중임
- 일부 서비스(상수도 누수 블록 감시 서비스 등)의 경우 민간 사업자의 임대망을 사용하여 서비스 중임
- 광명시 자가망은 철산동, 하안동, 소하동 등을 중심으로 구축되어 있으며, 향후 광명시 흥 테크노밸리 사업 완료 후 해당 지역 자가망을 테크노밸리 시행사를 통해 기부 채납 받을 예정임
- 광명시 정보통신망 주무부서인 정보통신과에서는 스마트도시 트렌드를 고려하여 IoT 자가망 및 Wi-Fi 자가망 구축을 검토 중임



[그림 6-3] 광명시 망 구성도

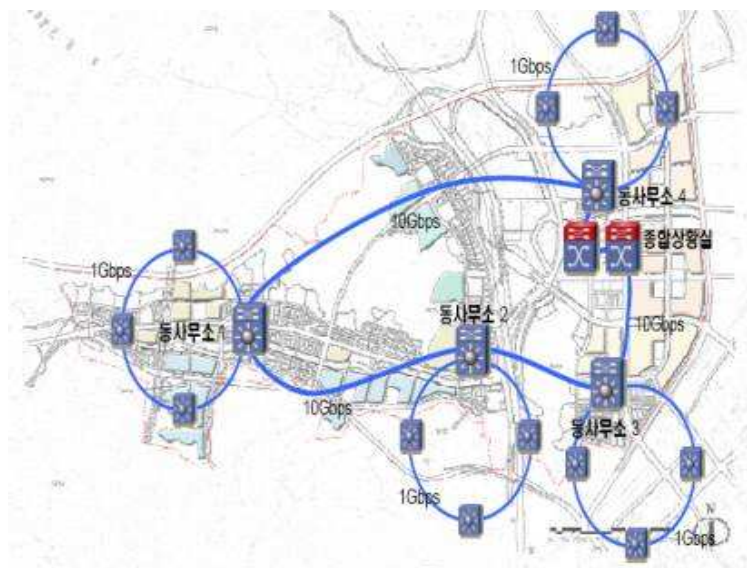


- 광고 U-City
 - 도시통합정보센터의 백본망을 이중화하고, 3개 서브 링으로 구성
 - ITS 서비스를 위한 BcN 기반의 유선망 인프라와 대민 정보 제공을 위한 무선 상용망을 함께 운영
 - 복수 센터 운영으로 비용 상승 및 시설물 관리 책임 문제가 예상됨



[그림 6-4] 광고 U-City 망 구성도

- 판교 U-City
 - 종합상황실(1개 국소)과 동사무소(4개 국소)를 연결하며 총 5개 링으로 구성
 - 이중 링 구조와 부하 분산 기능을 통해 안정성 및 확장성에 중점을 두어 도입
 - 서비스 망의 보호 절체 기능이 없어 장애 발생 시 지연 발생 가능성이 존재함



[그림 6-5] 판교 U-City 망 구성도



- 파주 운정 U-City
 - 동사무소(7개 국소)를 연결하며 총 2개 링으로 구성
 - 향후 확장을 고려하여 통합운영센터를 중심으로 4개 노드, 3개 노드가 연결된 두 개의 링 구조 구성
 - 운영 유지비를 제외한 상용망 도입 비용에 대한 구체적인 대안이 부족함



[그림 6-6] 파주 운정 U-City 망 구성도

- 대부분의 정보통신망은 광케이블(ALL-Optic), IPv6(ALL-IP)기반의 BcN 광대역 통합 망 구조로 설계 및 구축을 추진 중
- 최근 들어 통신망의 안정성을 중시하여 이중화를 고려한 통신망을 도입하고 있으며, 향후 확장을 위해 충분한 백본 용량을 고려하는 추세
- 본 계획에서는 안양시 기존 자가망 고도화 및 무선망에 대한 확대·구축 방안을 마련하고자 함
- 안양시의 경우 타 지자체와 달리 자가망 구축 시기가 오래됨에 따라 장비의 노후화 등의 문제가 발생하고 있으며, 현재 정보통신 트렌드에 뒤처지는 실정임
- 이에 기존 자가망에 대한 고도화 방안과 함께 스마트도시의 최근 화두인 IoT 기반 ITS 서비스를 위하여 IoT망에 대한 고민이 수반되어야 함
- 또한 현재 중앙정부의 화두인 서민 통신비 절감을 위하여 안정화된 Wi-Fi망 도입을 검토하여 안양시민들의 통신비 절감을 모색할 필요성이 있음




(3) 스마트도시 통합운영센터의 구축 및 운영 현황

■ 안양시 센터 현황

- 안양시 스마트도시통합센터는 국내·외 대표 안전 도시 우수사례로 평가받고 있음
 - 주민 생활안전, 교통상황, 재난·재해, 시설 관리 등 도시 주요 상황을 실시간 통합 관리하는 스마트도시통합센터를 구축하여 국내외 대표 안전도시 우수사례로 평가

[표 6-17] 안양시 스마트도시통합센터 관련 내용

위치/면적	- 안양시청 7층 / 678㎡(205평)	센터 개소	- 2009년 3월
구축기간	- 2009년~2018년 단계별 확대 구축사업	구 축 비	- 432억원
CCTV 통합	- 교통, 방범, 재난재해, 시설 CCTV 등	녹화 기간	- 30일
카메라 수	- 교통 128대, 방범 4,764대, 차번인식 112대	유지 관리 (관제 용역)	- 15억원/년(12억원/년)
운영 인력	- 총 57명 (관제요원 40명, 시청 13명, 경찰 3명, 당직 1명, 유지관리 6명)		
근무 방법 (24시간 근무)	- 경 찰 관 : 3명 2교대 - 관제요원 : 40명(6개조 4교대 : 07시, 15시, 22시) - 시청직원 : 13명(2개팀) - 당직근무 : 1명(교통정책과·정보통신과 야간 및 휴일 당직 근무)		
시스템 통합 운영	▶ 교통, 안전, 재난재해, 시설, 통신 등의 다양한 서비스를 연계 통합하여 긴급 상황 시 관련 부서 간의 신속한 대응이 가능한 통합관제시스템 		
주요 성과	※ 57개 대형 멀티화면을 통해 도시내 모든 상황을 실시간 모니터링 ▶ 대표 모범 우수사례 평가에 따른 타 지자체 파급효과 기대 <ul style="list-style-type: none"> - 행정안전부 “2018년 사회적가치 우수 지자체 선정”(교부세 0.5억) - 행정안전부 “2017년 정부혁신 거점지자체 평가 1위”(교부세 2.4억) - 국토교통부 “2016년 지능형 방범 실증지구 공모사업” 1위(연구개발 73억) - 행정안전부 “2014년 생활불편개선 우수사례” 대통령상 수상 - 행정안전부 “2013년 안전문화대상 우수사례” 국무총리상 수상 - 행정안전부 “2012년 행정제도개선 우수사례” 대통령상 수상 - 조달청 특허 등록(5개) 및 2014년 대한민국 우수특허 대상 수상 - 총 17,404명 방문(국내 1,030개 기관 13,443명, 해외 134개국 453개 도시 3,961명) 		



- 스마트도시통합센터 일반 현황
 - 위치 : 안양시청 7층
 - 면적 : 678m²(205평, '16년 12월 확장)
 - 개설일 : 2009. 3. 4.
 - 근무 인원 : 총 62명(공무원 중 관제 및 운영 인력 52, 경찰 3, 유지관리 6, 당직 1)

[표 6-18] 스마트도시통합센터 일반 현황

구 분	계	공무원	경찰	민간위탁	유지보수	당직	비 고
계	62명	52명	3명	-	6명	1명	- 관제 요원 40명
운영인력	19명	12명	-	-	6명	1명	- 24시간 근무 (6개조 3교대)
관제인력	43명	40명	3명	-	-	-	- 주간 7명, 야간 10명

- 시스템 구축 현황(2018년 6월 기준) : 총 42,196백만원

[표 6-19] 스마트도시통합센터 시스템 구축 현황

사 업 명	사업 비용	사 업 기 간	주 요 사 업
3개 사업	43,196	2003년~2018년	-
지능형교통시스템 (ITS)	11,265	2008.02~2017.06	<ul style="list-style-type: none"> • U-통합상황실 구축, 첨단신호 88개소 • CCTV 119개소, 광자가망 구축 등
	6,268	2015.02~2018.06	<ul style="list-style-type: none"> • 불법주정차 CCTV 151개소 190대 (2017년 1월 구청에서 센터로 업무이관)
버스정보시스템 (BIS)	4,817	2003.10~2018.10	<ul style="list-style-type: none"> • 정류장 안내단말기 332개소 • 차량단말기 167대
안전인프라 구축사업 (방법CCTV, 사회적약자)	16,074	2008.08~2018.09	<ul style="list-style-type: none"> • 방법CCTV 1,043개소 4,764대 • 차량번호인식카메라(AVI) 41개소 112대
	4,772	2017.06~2018.10	<ul style="list-style-type: none"> • 제8대 사회적약자 맞춤형 안전시스템 개발

- 시스템 장비 현황(2018년 6월 기준)

[표 6-20] 스마트도시통합센터 시스템 장비 현황

시 스템	차량 단말기	CCTV	AVI 카메라	불법 단속	정류장 단말기	첨단 신호	VMS 전광판	센터 시스템	자가망
지능형교통 (ITS)	2,800대	119식 (128대)	112대	190대	-	88대 (26%)	25대	204대	43km
버스정보 (BIS)	167대	-	-	-	332대	-	-	57대	68km
방법CCTV	-	1,043식 (4,764대)	-	-	-	-	-	40대	215km
계	2,959대	1,162식	41식	151식	332대	88대	25대	301대	302km



◦ 운영 현황

- CCTV 영상자료 제공 현황(스마트도시통합센터 ⇒ 경찰관서) : 총 43,877건

[표 6-21] 스마트도시통합센터 시스템 운영 현황

구 분	총 계	교통 CCTV 영상 자료			방범 CCTV 영상 자료		
		계	복계	열람	계	복계	열람
2018년(~6월)	2,281	274	265	9	2,007	1,638	369
2009~2017년	41,596	9,093	7,363	1,730	32,503	28,113	4,390
누 계	43,877	9,367	7,628	1,739	34,510	29,751	4,759



[그림 6-7] 스마트도시통합센터 시스템 구성도 ①



[그림 6-8] 스마트도시통합센터 시스템 구성도 ②

■ 타 지자체 사례

- 각 지자체별 정보 통합 체계 및 확장성을 고려한 공간 구성 필요
 - 시설물 보안, 인원 보안을 위한 층별 공간 구성 필요
 - 특히 ITS 서비스 및 기반 시설의 증가에 따른 담당 부서 인원과 융·복합 상황에 대처하기 위한 관련 부서 및 유관기관의 파견 인원의 업무 공간 확보 필요
 - 각종 재난 및 위급 상황에 대처 가능한 부대시설의 고려 필요

[표 6-22] 지방자치단체 스마트도시통합센터 구축 사례

구 분	김포시	남양주시	시흥시	천안시
개발 규모	276.56km ²	458.50km ²	166.60km ²	636.43km ²
센터 면적	2,988m ²	4,400m ²	3,330m ²	2,000m ²
층수	4층	4층	3층	-
구조	김포 한강신도시 스마트도시통합센터 활용	남양주시 도시 홍보관 내 1~4층	연성동 장현지구 내 계획	복합 테마파크 내 랜드마크 타워
부대공간	단독 건물	복합 건물	단독 건물	복합 건물
입주 건물	기존 건축물 활용	기존 건축물 활용	신축	기존 건축물 활용



- 단일화된 통합상황실이 필요하며 상황실 규모에 맞는 공간을 산출하고, 센터 운영비 절감을 위한 Cube 사양 선정(DLP→LED, 대형화) 필요
 - 관제 요원과 상황판의 충분한 이격거리를 확보하고, 영상 장비 구축 비용 및 유지 보수 비용을 고려한 장비 선정

[표 6-23] 국내 신도시 스마트도시통합센터 구축 사례

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

- ITS 서비스 중요도 및 상황별 시나리오를 기반으로 상황판 규모 선정 필요
 - 시스템의 수명을 유지하고, 상황 근무자의 근무 여건 조성을 위해 공조시설 강화 필요

[표 6-24] 유사 사례 분석

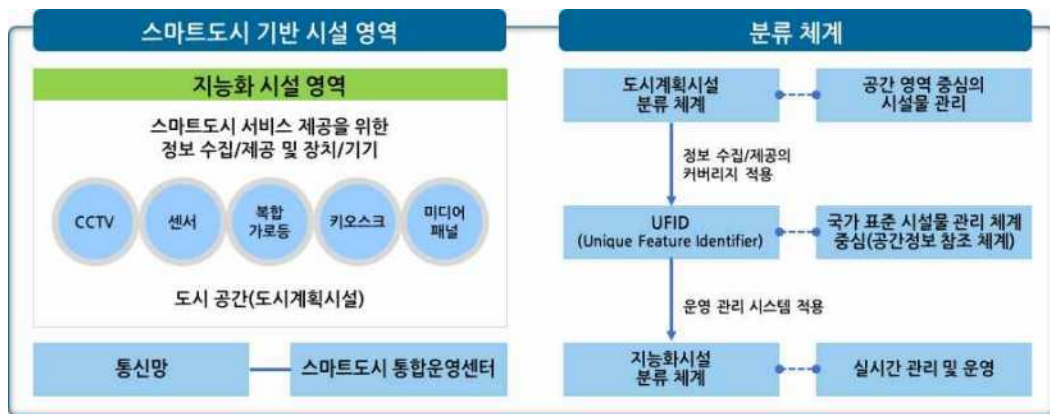
구분	주요 내용
강남 방법센터	- 국내 최초의 방법 전용 관제센터로 DLP Cube 50인치 26면 구성 - 300여대의 방법 CCTV 관제 업무와 방법 관제상황실, 전산장비실의 주요 공간으로 구성 - 면적 : 471m ² (약 145평)
서초 통합상황실	- 국내 최초 통합 상황실로 DLP Cube 50인치 12면 구성 - 구내 불법 주정차, 그린파킹, 재난재해, 쓰레기 무단 투기단속, 청사 방호(318대 CCTV) 화면 관제 - 통합관제실, 대책 회의실, 장비실로 구성 - 면적 : 143m ² (약 43평)
해양경찰청 상황실	- 복층 구조의 관제 상황실로 DLP Cube 70인치 15면으로 구성 - 관제상황실과 작전회의실로 구성되어있으며, 미라클 스크린 적용으로 작전회의실에서 상황실관제 가능
도로교통 종합상황실	- 복층 구조의 관제상황실로 DLP Cube 70인치 60면으로 구성 - 3개의 영역으로 구성하여 관제 - 1층은 관람실 및 대책회의실, 부대공간/ 2층은 교통경찰들의 대기 및 업무공간/ 3층은 방송기자대기실의 공간으로 구성 - 관람객을 위한 홍보 프로그램이 좋음



3) 주요 내용

(1) 지능화된 공공시설

- 스마트도시기반시설은 법률로 정의되어 있지만 통상적으로 ITS 서비스 제공을 위한 정보의 수집 및 제공을 수행하는 장치(기기)를 의미
- 법률상 명시되어 있는 스마트도시기반시설의 개념을 분류 체계로 발전시켜 중복 투자 및 기반 시설의 공공 활용 도모가 필요
 - 이를 위해 초기 단계에서는 현장 장비의 정보 수집/제공 영역 시설화에 초점을 두고, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 도시계획시설의 분류 체계를 준용하여 지능화된 공공시설을 분류하고 지정
 - 도시계획시설의 분류 체계에 따라 지능화된 공공시설의 공간적 정보 수집 및 제공의 범위를 고려하여 시설물을 설치함
- 장기적으로는 현재 국토교통부를 중심으로 추진되는 ‘국가 표준 시설물 관리 체계’를 활용하여 시설물 분류 체계를 구축하고, 이를 바탕으로 실시간 관리 체계를 구축하여, 지능화된 공공시설을 관리·운영
 - 지능화된 공공시설은 향후 국가 표준 시설물 관리 체계(공간정보 참조 체계)에 따라 각 시설물의 고유 ID(UFID)를 부여하도록 함



[그림 6-9] 지능화된 시설의 분류 체계 방향

- 지능화된 공공시설물 점검 관리는 스마트도시기반시설의 현장시설에 대한 유지보수 및 데이터 관리 수행 지원 절차가 필요
 - 시설물 점검 관리 업무는 정기점검 관리, 수시점검 관리, 장애 관리, 스마트도시 시설물 데이터 관리, 도시정보시스템(UIS) 데이터 관리 등에 대한 각각의 업무 절차와 역할을 구성
 - 보호 관리 측면에서는 스마트도시 통합운영센터 외부의 지능화된 공공시설의 보호 관리에 요구 되는 관리적, 물리적 보호에 대한 세부적인 업무 및 절차를 제공함으로써 효율적인 보호 관리 업무 수행을 도모



- 지능화된 공공시설에 대한 보호 관리 업무는 스마트도시 시설물 점검 관리, 통제구역의 관리에 대한 역할을 설정
 - 주요 스마트도시 시설물에 대한 보호구역을 설정하여 비인가자의 침해로부터 정보, 중요 자재, 장비 등을 보호해야 하며, 보안 담당자는 보호구역을 설정하여 지정된 통제 및 제한구역을 주기적으로 관리할 필요가 있음
 - 비인가자의 침해로부터 지능화된 공공시설물과 정보통신망 등의 보호를 위해 중요 시설에 대한 보호구역을 설정하고 행위 제한과 장애물에 대한 조치를 제시함
 - 이러한 보호 관리를 실행하기 위해서는 통제 구역을 주기적으로 관리하고 스마트 도시기반시설에 대한 보호 장치를 설치해야 하며, 출입 통제장치를 통한 시설 보호가 이루어져야 함



[그림 6-10] 지능화된 공공시설 운영 및 보호관리 업무 절차

- 지능화된 공공시설 관리를 위한 7가지 업무와 내용은 다음과 같음

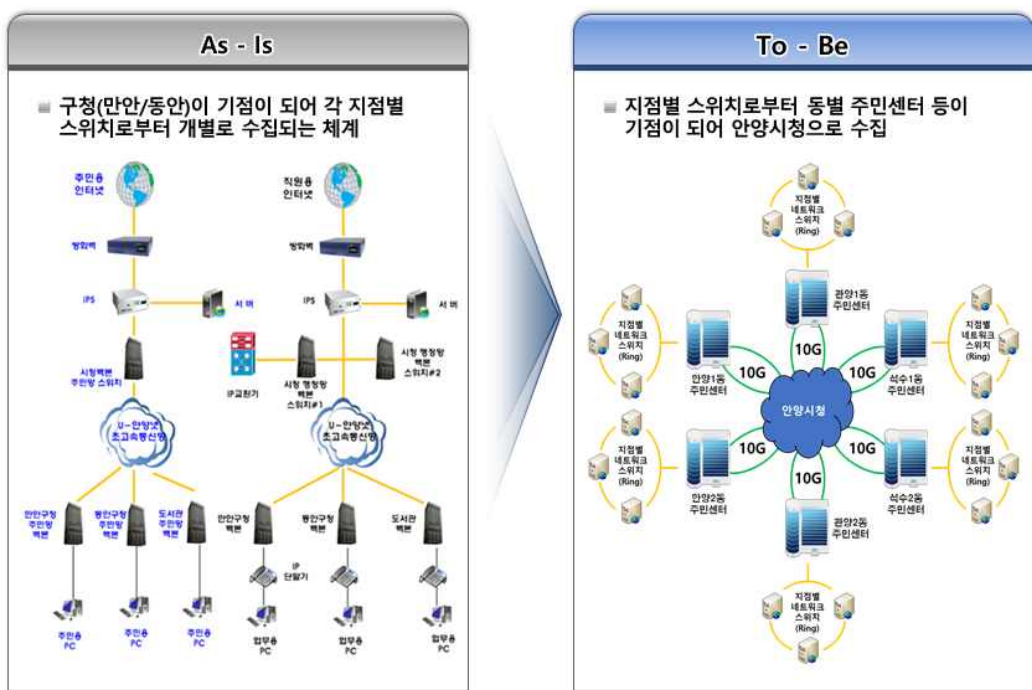
[표 6-25] 지능화된 공공시설 운영 및 보호 관리의 업무 기능

구분	관리 업무	내용
지능화된 공공시설 관리·운영	정기점검 관리	- 유지보수 수행 계획을 기반으로 정기점검 계획을 정보화하고 점검 활동을 체계적으로 수행
	수시점검 관리	- 시설물에 대한 이상 및 고장 발생 등의 경우 유지보수 수시점검 활동을 체계적으로 수행
	장애 관리	- 장애 발생 시 모니터링/상황 인지를 통하여 감지하고 신속하게 복구하도록 점검 조치
	스마트도시 시설물 데이터 관리	- 각 서비스 담당자의 스마트도시 시설물 등의 공간 데이터 변경 요청에 대한 수정·보완 작업 이력 관리
	도시정보시스템(UIS) 데이터 관리	- UIS 데이터를 취득하여 정보 등록 및 이력 관리
지능화된 공공시설 보호 관리	스마트도시 시설물 보안 점검 관리	- 스마트도시기반시설의 보호 상황을 파악할 수 있도록 점검 및 결과 보고 체계 유지
	통제구역 관리	- 스마트도시기반시설의 운영 및 보안 설비가 무단 접근으로 인한 파괴 및 업무 방해로부터 보호받기 위한 물리적 통제구역 관리 수행

(2) 정보통신망

■ 기존 자가망 고도화 방안

- 기존 ‘안양시청-구청(만안/동안)’으로 연결되는 스위치를 ‘안양시청-각 동별 주민센터’의 Ring 형태로 구성
 - 10Gbps 광전송스위치 31대를 추가로 구축하여 각 동별(주민센터)로 Ring 구조의 형태를 구성
 - 지점별 스위치는 Ring 형태로 구성하여 트래픽을 분산하고, 확장성에 대비함
 - 링 구조와 부하 분산 기능을 통해 안정성 및 확장성에 중점을 두어 도입



[그림 6-11] 안양시 자가망(광자가통신망) 고도화 방안

- 위 방안과 같이 자가망 관련 광케이블(48 Core, 16 Core) 포설을 위한 세부적인 산출 내역은 다음 표와 같음

[표 6-26] 안양시 자가망 고도화 관련 예상 산출 내역

(단위 : m)

구분	지점명	광케이블 포설 48C					광케이블 포설 16C					
		거리 (가공)	거리 (자중)	입상 여장	맨홀 여장	접속 여장	합계	거리 (가공)	거리 (자중)	입상 여장	맨홀 여장	접속 여장
만안구	F07-A 접속점(벽산사거리) ~ 안양1동 주민센터							400	50	8	16	474
	F05-A 접속점(안양여고사거리) ~ 안양2동 주민센터							390	30	20	16	456
	F07-A 접속점(벽산사거리) ~ 신설접속점(예원교회사거리)		110		12	16	138					



(단위 : m)

구분	지점명	광케이블 포설 48C					광케이블 포설 16C						
		거리 (가공)	거리 (자중)	입상 여장	맨홀 여장	접속 여장	합계	거리 (가공)	거리 (자중)	입상 여장	맨홀 여장	접속 여장	합계
	신설접속점(예원교회사거리) ~ 신설접속점(양지1교사거리)							580		28	16	624	
	신설접속점(양지1교사거리) ~ 안양3동 주민센터						105	8	30		16	159	
	신설접속점(예원교회사거리) ~ 안양4동 주민센터						235	55	36	4	16	346	
	신설접속점(예원교회사거리) ~ 안양5동 주민센터						175	35	36		16	262	
	F08-2-A 접속점(도서관사거리) ~ 안양6동 주민센터						140	145	36	4	16	341	
	F15-A 접속점(내비산교) ~ 안양7동 주민센터							875	50	28	16	969	
	F09-A 접속점(만안구청사거리) ~ 안양8동 주민센터						30	210	36	8	16	300	
	신설접속점(양지1교사거리) ~ 안양9동 주민센터						870	8	36		16	930	
	F02-A 접속점(안양대학교사거리) ~ 석수1동 주민센터						147 0	220	54	12	16	177 2	
	F02-A 접속점(안양대학교사거리) ~ 석수2동 주민센터						555	83	42	4	16	700	
	F02-A 접속점(안양대학교사거리) ~ 신설접속점(박석교사거리)							430		12	16	458	
	신설접속점(박석교사거리) ~ 석수3동 주민센터						153 0	10	56	8	16	162 0	
	신설접속점(박석교사거리) ~ 박달1동 주민센터						635	10	6		16	667	
	F05-A 접속점(안양여고사거리) ~ 박달2동 주민센터							125 0	30	60	16	135 6	
	F21-A 접속점(이마트 앞) ~ 비산1동 주민센터						145	70	56	8	16	295	
	F15-A 접속점(내비산교) ~ 신설접속점(비산교인근)							110 0		32	16	114 8	
	F15-A 접속점(내비산교) ~ 비산2동 주민센터							120	50	12	16	198	
	F18-A 접속점(학운교사거리) ~ 비산3동 주민센터						880	50	36	4	16	986	
	· 부흥동 주민센터												
	· 공동구(시청사거리) ~ 달안동 주민센터							600	30	16	16	662	
	F33-A 접속점((구)관양1동사무소 앞) ~ 관양1동 주민센터						530	8	36		16	590	
	F33-A 접속점((구)관양1동사무소 앞) ~ 관양2동 주민센터						860	75	36	8	16	995	
	· 부림동 주민센터												
	P07-A 접속점(인덕원교사거리) ~ 평촌동 주민센터						145	290	56	20	16	527	
	· 평안동 주민센터												
	· 귀인동 주민센터												
	P23-A 접속점(호계신사거리) ~ 호계1동 주민센터						55	120	36	4	16	231	
	B13 접속점(방축사거리) ~ 호계2동 주민센터						330	15	36		16	397	
	P24-A 접속점(호계신사거리) ~ 호계3동 주민센터							350	50	8	16	424	
	D05-A(법계사거리) ~ 법계동 주민센터							770	30	48	16	864	
	· 신촌동 주민센터												
	P19-A(호계교장 앞 사거리) ~ 갈산동 주민센터							200	30	12	16	258	
	총 합계	48	110	0	12	16	138	8,70 6	48	1,01 0	368	464	19,0 09

동 안 구





■ 무선망 구축 및 확대 방안

- 안양시 여건을 고려한 무선망 제공 방안
 - 안양시 ITS 서비스는 교통정책과에서 구축한 ITS망의 활용을 원칙으로 하나, Wi-Fi 서비스 제공이 필요한 서비스의 경우 임대망과 자가망을 혼합하여 사용함에 따라 자가망을 통한 Wi-Fi망 제공은 어려움
 - 또한 Wi-Fi 제공 시 시민들의 데이터 양에 따른 과부하로 ITS 서비스를 위한 안정적인 데이터 양 확보가 어려움
 - 이에 안양시 여건을 고려할 때 이동통신 사업자와 연계한 임대망 사용이 필요함
- 무선망 확대 구축 방안
 - 무선망 구축 목적은 우선적으로 대시민에게 데이터 복지 제공이며, 부가적으로는 Wi-Fi 접속 기록을 활용한 유동인구 분석임
 - 이를 위해 유동인구 분석이 필요한 전통시장, 범계역 광장 등을 중심으로 무선망 확대·구축 방안을 제시함
 - (수익모델에 따른 임대 비용 저감) 장소 특성상 시설의 규모가 가로시설물 중 큰 편이며, 해당 시설물의 벽면을 활용하여 광고 등 수익모델 창출이 가능함에 따라 전통시장 벽면 광고와 Wi-Fi 임대 비용 제공을 패키지화하여 민간 사업자를 대상으로 투자 유도가 가능함
 - (Wi-Fi 접속 정보 공유) Wi-Fi망 임대 시 이동통신 사업자(지자체와 이동통신 사업자 간의 임대 계약 시) 또는 민간 사업자(지자체-민간 광고 사업자-이동통신사)와의 계약 시 Wi-Fi 망 제공과 더불어 Wi-Fi 접속 기록 정보 공유를 명문화하여 안양시 스마트도시 관리 체계의 기본 정보인 유동인구 정보를 확보해야 함



[그림 6-12] 공공 와이파이 확대 구축 서비스 내용



■ IoT망 구축 방안

- ITS 서비스의 특성상 ‘실시간 통신’이 요구되는 서비스 및 현장 장치와 ‘주기적인 통신’이 요구되는 서비스 및 현장 장치로 나뉨
 - 스마트 파킹의 경우 즉각적인 조치 및 대응이 필요한 서비스로 실시간 통신을 통해 주차정보를 센터 시스템에 전달하고, 즉각적인 상호 통신을 통해 해당 시설을 제어하거나 관련 정보를 제공해야 함
 - 그 외 서비스는 주기적으로 센싱정보를 수집하여 시민 또는 관리자에게 표출하는 서비스로, 분 또는 시간 단위로 센터 내 시스템에 정보가 필요함
- IoT 임대망 요금 사례
 - 현재 SKT나 KT, LGU+에서 제공하는 IoT 임대망 사용 요금은 IoT 통신 특성과 데이터 양에 따라 요금이 산정됨
 - 아래는 민간 통신 사업자가 제공하는 IoT 임대망 요금 체계 사례임

[표 6-27] IoT 통신 특성에 따른 요금 체계 사례

IoT 센서별 통신 특성 분류	월 요금	기본 제공 데이터량	초과요금
가스/수도, 온습도 모니터링	385원	100KB	0.011원/0.5KB
시설물(상수도, 가로등) 모니터링 환경 모니터링	550원	500KB	
자전거 등의 자산관리	770원	3MB	
대인 모니터링	1,100원	10MB	
이동형 자산관리	1,650원	50MB	

- IoT망 구축 방안
 - 현재 안양시는 행정안전부 국가 재난안전통신망을 이용한 공공 IoT 서비스 발전을 위해 시범사업을 추진 중에 있음

[표 6-28] 행정안전부 국가 재난안전통신망 사업 관련 개요

<p>▶ 행안부에서 2020년까지 전국 재난안전통신망 구축 추진 중</p> <ul style="list-style-type: none"> - (사업비) 약 14,776억원(구축비 3,810 // 운영비 6,960 // 단말기 4,006) - (이용 기관) 경찰, 소방, 군, 해경, 의료 등 8대 분야 333개 기관 - (사업 기간) 구축 '18~'20년(3년간) / 운영 '19~'25년(7년간)
<p>▶ 행안부의 통신망 활성화를 위한 재난 목적 이외 타 용도로의 활용 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - (업무 협의) 전국 최초, 안양시에 국가재난망 중계기 설치 시범도시 추진 · (1차) '19.4.25. 행안부 // (2차) '19.5.2. 안양시 // (3차) '19.5.10. 행안부 · 행안부 : 재난안전통신망사업단장, 한국정보화진흥원, (주)KT · 안양시 : 시장, 정보통신과장, 통신운영팀장 등



[그림 6-13] 경기도 IoT 공공서비스 정보 자원 공동 활용 기반 구축 사업 관련 통신 측면 개념도

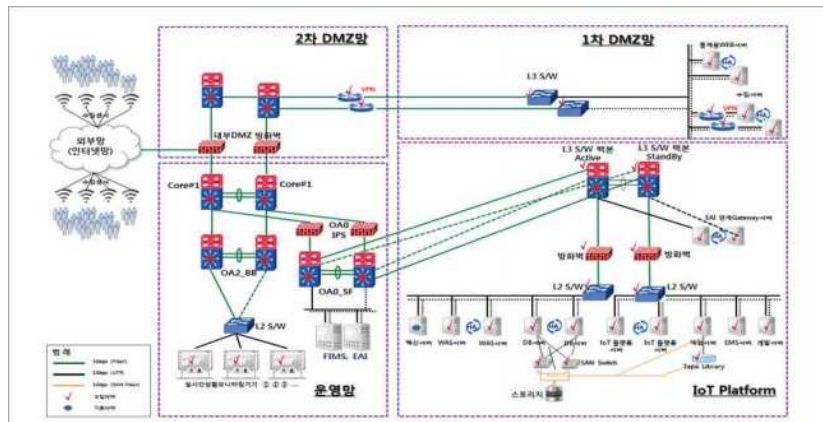
- 위 시범사업과 연계하여 안양시 내 IoT망을 구축·활용하는 방안 마련

[표 6-29] 국가 재난안전통신망 시범사업과 연계한 IoT망 구축 방안

1. 통신망	저비용 LTE 기반 공공 IoT 인프라 활용
	<ul style="list-style-type: none"> - 전국적으로 다양한 도시 문제 해결과 삶의 질 향상 등 경제 발전의 新성장동력을 창출하고자 4차 산업혁명, 스마트시티 사업(교통, 안전, 재난, 복지 등)이 빠르게 확산 중 - KT, SKT 등 임대망(유료)을 활용한 지자체 별 공공 IoT 서비스 증가 추세이나 서비스 확산을 위한 통신 인프라 구축·운영비 부담으로 사회적약자 등의 소외계층 발생 - 매년 증가하는 통신 요금을 저비용 LTE 기반 국가 재난망 활용을 통해 요금 절감 - IoT 기반 무선 통신망을 통해 도시경쟁력 강화와 시민의 공공서비스 요구 대처
2. 시범사업	공공 IoT 서비스 발전을 위한 시범사업 추진
	<ul style="list-style-type: none"> - 재난망 시범사업 추진 및 조기 성과 도출을 위해 1~3차 행안부 협의 완료 - 재난망 전환에 따라 통신 장비 개발, 적용, 검증 등을 위한 시범사업 추진 - 혁신적인 공공서비스 신규 창출의 마중물 제공 역할 수행 - 민간 사업자가 신기술을 접목한 새로운 서비스 구현 시 개발 환경 제공

o IoT 공통 플랫폼 세부 구성 방안

- 재난안전망 연계를 위한 센터에 필요한 구축 장비, 소프트웨어 등 IOT 인프라 시설



[그림 6-14] IoT 플랫폼 인프라 구성(예시)

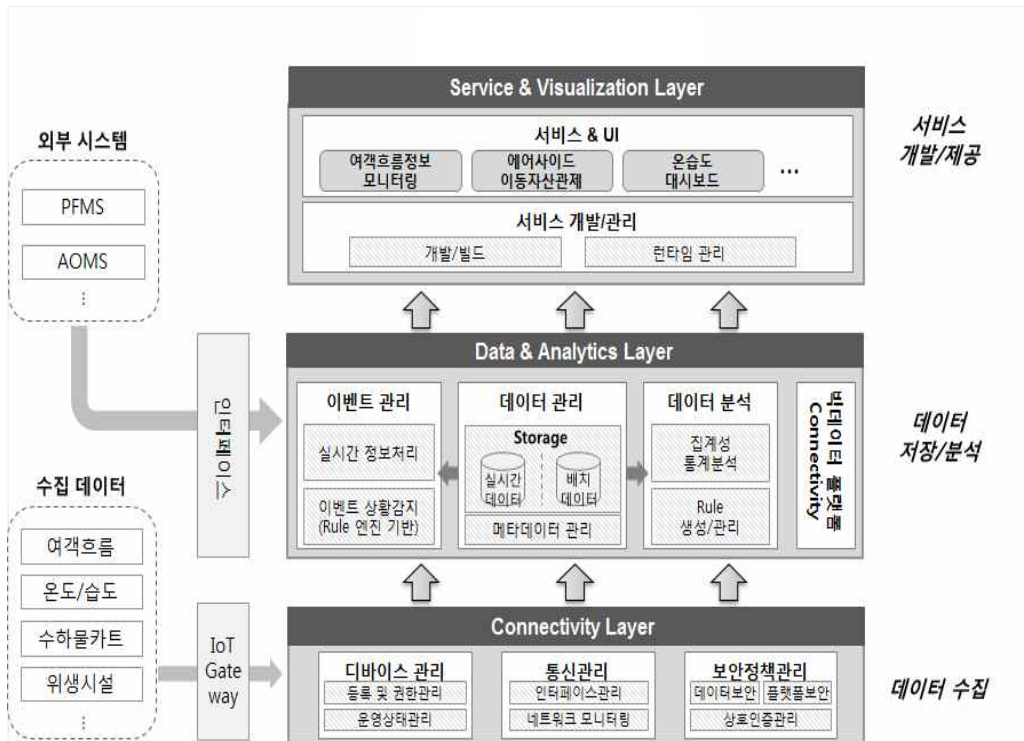


- 서비스별 취합되는 플랫폼의 표준화 정의

[표 6-30] IoT 플랫폼 표준화 영역(예시)

구 분	표준화 대상	표준 기술 사례
아키텍처	- 플랫폼 기능 레이어 구성 - 레이어 간 인터페이스	- oneM2M 플랫폼 - OIC 플랫폼 - AllJoyn 플랫폼
프로토콜	- 서비스 요청/수신 - IoT Gateway Stack	- CoAP - HTTP - MQTT
보안	- 식별/인증 - 접근 권한 - 민감데이터 처리 - 암호화 및 침입 방어	- Access Control - Bootstrap - Encrytion(AES/DES)
디바이스	- 디바이스 관리(설정 및 제어)	- OMA-DM - OMA-LWM2M - BBF TR-069

- 네트워크 분석 및 처리·저장·서비스 제공 등 플랫폼별 개념



[그림 6-15] IoT 플랫폼 개념도(예시)



- IoT 플랫폼 개념 정립에 따른 부서별 업무 분장

[표 6-31] IoT 플랫폼 관련 부서별 업무 분장(예시)

사업 부서	추진 업무	비 고
정보통신과	- 데이터 수집 단계	통신 분야
스마트시티과	- 데이터 저장/분석	통합플랫폼 구축
교통정책과	- 서비스 개발/제공	통합플랫폼 운영
도로과	- 가로등 센서 구축	서비스 분야
수도행정과	- 수도 계량기 센서 구축	서비스 분야
환경보전과 및 정보통신과	- 미세먼지 센서 구축	서비스 분야
교통정책과	- 스마트 신호등 구축	서비스 분야

■ 정보통신망 관리·운영 방안

○ 정보통신망 관리 업무 정의

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보 보안 및 사이버 위협에 대비한 관리 체계 구축 필요
- 통신망 관리 업무를 시스템 관리, 시스템 작업 관리, 형상 관리가 있으며, 보안 관리 대상 업무는 네트워크/서버/데이터 보안 관리, 장애 관리, 백업 및 복구 관리 등 6개 분야에 대해 기술적 보안 관리 대상으로 선정함
- 각 분야별 기능 및 업무 프로세스는 아래 표와 같음

[표 6-32] 통신망 운영 및 보안 관리의 업무 기능

구분	관리 업무	기능(업무 프로세스)
정보 통신망 관리·운영	시스템 관리	- 시스템 장비실의 인원 및 장비 출입관리 등을 점검하고, 정보시스템의 안정성 확보 추구 <div style="text-align: center;"> </div>
	시스템 작업관리	- 관리대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황 파악 <div style="text-align: center;"> </div>
	형상관리	- 하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지 <div style="text-align: center;"> </div>
정보 통신망 보안관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안 관리	- 네트워크/서버/데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC 보안, 정보보안 등 유지 <div style="text-align: center;"> </div>
	장애관리	- 장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석 <div style="text-align: center;"> </div>
	백업 및 복구관리	- 재난·재해 등 사건·사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공 <div style="text-align: center;"> </div>

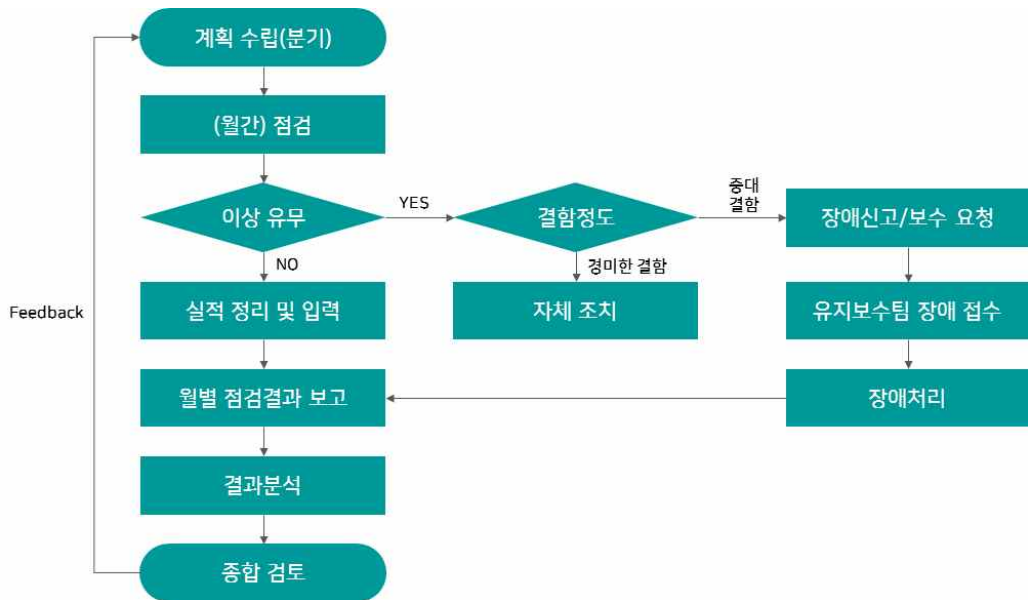


- 정보통신망 운영 조직 및 운영 방식
 - 정보통신망 운영은 자체 관리 및 위탁 관리 방안이 있으며, 각 운영 방식별 장·단점은 아래 표와 같음
 - 현재 기 계획된 ITS 서비스 및 신규 ITS 서비스와 그에 따른 IoT망 구축(안) 적용 시 위탁 관리에 대한 검토가 필요함

[표 6-33] 정보통신망 운영방식 검토

구분	자체 관리	위탁 관리
방안	- 자체 인원을 확보하여 시설을 운영 및 관리	- 전체 시설을 전문 관리 업체에 위탁하여 운영 및 관리
장점	- 운영 비용 절감 및 공익성 최대 확보 - 책임 관리 명확화 및 비상사태 시 신속 대처	- 전문 인력에 의한 안정된 운영 - 탄력적 조직 운영
단점	- 조직 비대화 우려 - 통신 인프라 관련 전문 인력 확보 난 우려 - 업무의 타성화로 조직 운영의 효율성 감소 가능	- 전체적인 운영 및 유지보수 비용 증가 - 업무 구분이 명확하지 않을 경우 책임 소재 불분명 - 대가 수준이 낮을 경우 관리 품질 저하 우려 - 정책 집행의 신속성 결여

- 정보통신망의 효율적인 운영 및 신속한 유지보수를 위한 절차 수립 필요
 - 정보통신망 점검 절차에 따라 공공 정보통신망의 운영 및 점검 업무를 수행함으로써 중단 없는 정보통신망을 제공 필요



[그림 6-16] 정보통신망 점검 절차

- 정보통신망 운영 시 정보통신망 장애의 최소화 및 신속한 장애 처리를 추구
 - 상시 모니터링 : 장애 발생 위험요소 확인 및 평가를 통한 사전 예방



- 효율적 백업 및 복구 체계 : 비상연락망 체계를 수립하여 유지하고, 연락 우선순위 부여 관련 업무별 담당자를 지정하여 주요 장애 유형별 복구 계획을 시행 및 장애처리 대응 지원
- 장애 처리 상세 분석 체계 구축 : 장애 처리 이력 관리, 중복·다발 특별 관리, 시공 업체, 장비 업체 등과 긴밀한 협력 체계 유지, 장애 처리 관련 시스템 간 DB 연동 등의 업무를 수행

(3) 스마트도시 통합운영센터

■ 스마트도시 통합운영센터의 역할 및 기능

- 스마트도시 통합운영센터는 정보의 생산부터 광역권 연계, 스마트도시 정보의 활용 등 스마트도시의 핵심 기반시설임
 - 방법·방재, 교통, 시설물 관리 등 ITS 서비스를 제공하는 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설(스마트도시법 제2조)

[표 6-34] 스마트도시 통합운영센터 역할

구 분	역 할
정보 수집	- 기존의 대외기관 - 신규 ITS 서비스 - 거주민이 사용하는 각종 유·무선 장비 - 다양한 센서 정보
운영 관리	- 수집된 정보의 통합 감시 및 실시간 품질 분석 - 장비 및 네트워크 등 기반 시설의 능동적 운영 - 통합관계실 운영 및 고객 불만 처리
정보 배포	- 유·무선장비에 대한 개인화된 서비스 제공 - 관련 기관 및 연관 시스템에 대한 정보 제공 - 웹포털, IPTV 등에 대한 상호 작용형 정보 제공
통합 및 연계	- 기존 시스템 및 신규 시스템과의 유연한 연계 - 개방형 표준에 따른 단계적 확장 - 도시 간 끊김이 없는 서비스 제공 - ITS 서비스를 위한 핵심 공통 기능 제공

- ITS 서비스에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 서비스 간 상호 연계 또는 외부 기관과 연계 및 디스플레이/IT 디바이스를 통한 표출하는 기능을 수행하며 주요 기능은 크게 10가지로 분류됨
 - 시스템 통합 관리, 외부기관 연계, 시스템 보안 관리, 정보 수집, 상황실 업무 지원, 정보 전파, 서비스 연동, 정보 제공, 통합 데이터 관리, 백업 기능
- 스마트도시 통합운영센터는 스마트도시 정보 관리 체계를 중심으로 수행하고 정보 관리의 단계별로 아래의 역할 및 기능을 수행함
 - 생산·수집 : 각 기관별·부서별 고유 업무 영역을 유지하고, 발생하는 정보에 대하여 스



- 마트도시 통합운영센터가 종합적 관리
 - 2차 수집·가공 : 수집한 자료는 데이터 센터 중심의 공통 정보 가공 체계를 구축
 - 활용 : 가공된 정보는 스마트도시 통합운영센터에서 활용하도록 유도
 - 활용·유통 : 정보 유통 센터를 설립하여 정보 유통을 통한 수익모델 구축하고 실현함
- 정보 보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개 제한, 공개 정보 등으로 구분하여 보안 관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 유·무상으로 유통함
 - 향후 ITS 서비스 및 기반시설, 그리고 지능화 시설이 증가함에 따라 공통 정보 기능적 고도화 및 물리적 기반 구축의 필요성이 지속적으로 증가될 것임
 - 통합적 정보의 활용 및 유통 차원에서 신규 서비스는 스마트도시 통합운영센터에서 관리하도록 하되, 업무량의 증가에 대비하도록 함
 - 유통 센터는 스마트도시 통합운영센터에서 가공된 정보 및 공통 자료, 공공 자료를 활용하여 정보를 유통하며 향후 스마트도시 통합운영센터와 통합 체계를 구축하는 방향으로 센터 기능을 확대 하도록 추진함

■ 스마트도시 통합운영센터의 구축 방향

- 스마트도시 통합운영센터 설계는 도시의 특성을 고려하여 다양하고 체계적인 형태 분류가 선행되어야 함
 - 지역적 특색에 따라 스마트도시 통합운영센터 기능 범위(통합 관제, 정보 연계 수준, 지능화 장비의 통합 활용 등)을 고려하여 스마트도시 통합운영센터 설계 추진 필요
 - 또한 안양시에 제공되거나 제공 예정인 ITS 서비스의 종류와 수 및 그에 따라 생성되는 정보의 종류와 양을 고려해야 함
- 도시 특성에 따른 스마트도시 통합운영센터의 구성 요소 및 기능을 정의함
 - 민간 IT 기업의 데이터 센터(Data Center), 콜센터(Call Center), 컨택트 센터(Contact Center)의 기능을 모두 포함하면서 공공기관 정보시스템 운영 모델도 흡수 가능함
 - 스마트도시 통합운영센터의 유형은 크게 통합 형태와 관제방식에 따라 구분될 수 있음
- (통합/연계 범위에 따른 유형 분류) 스마트도시 통합운영센터는 센터의 물리적 통합 정도 및 정보 및 기능 간 연계 수준에 따라 4가지 유형으로 구분됨

[표 6-35] 연계/통합 형태에 따른 스마트도시 통합운영센터의 분류 유형

구분	관제 기능별 개별 센터	관제 기능 통합 센터	기능 복합 통합 센터
구성도			
특징	- 사안별로 별도의 정보시스템 운영 환경을 구축하는 방식	- 정보시스템의 물리적 통합보다 서비스 및 기능을 연계하는 방식	- 지자체의 관련 부서 정보 시스템을 물리적으로 통합 - 공통 DB 구축·활용 방식



- (관제 성격에 따른 분류) 센터 기능과 관제 방식에 따라 관제 기능별 개별 센터, 관제 기능 통합 센터, 기능 복합 통합 센터 등 3개 유형으로 구분됨
 - 관제 기능별 개별 센터 : 교통, 방법·방재, 시설물 관리 등 여러 개의 개별 관제 센터를 운영하며, 구축 및 운영의 주체도 각각 개별적으로 구성(교통/방법 등 공공 서비스에 대한 개별 관제)
 - 관제 기능 통합 센터 : 관제 서비스를 중심으로 시스템 통합 관리 및 운영 조직 통합 방식을 채택하여 추진하며, 대부분의 신도시에서 적용(교통/방법 등 공공 서비스에 대한 통합 관제)
 - 기능 복합 통합 센터 : 통합플랫폼 기반의 도시 관제 기능 및 ITS 서비스 제공을 위한 스마트도시 통합운영센터 구축을 목적으로 기본 관제 기능 외에 복합 센터를 지향함
- 안양시 스마트도시통합센터는 관제 기능 통합 센터 유형에 속함
 - 향후 안양시 스마트도시통합센터는 관제 기능에서 벗어나 기능복합 스마트도시 통합 센터를 지향해야 함
- 스마트도시 통합운영센터는 향후 확장성을 고려하여 공간과 인프라 구축에 충분한 여유를 두어야 함
 - 업무 공간은 별도로 분리하여 출입구와 보안 설비를 설치하여야 하며, 신속한 상황 대처와 효율적인 상황 관제를 위하여 상황판과 좌석 등의 적절한 배치가 요구됨
 - 정보통신실 등은 방대한 데이터 관리를 위하여 안정적인 시스템 환경 구축이 필요하며, 비상 상황을 대비하여 별도의 공조, 소화, 전기 시스템을 설치하여야 함
 - 백업시스템 등으로 장비의 안정성과 관리의 안전성을 우선적으로 고려함
 - 체험관과 견학실은 상황실 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 스마트도시의 첨단 기술을 활용하여 방문객들이 ITS 서비스를 체험할 수 있는 공간을 마련함

[표 6-36] 안양시 스마트도시통합센터 공간구성 및 역할

공간	구분	용도	산정기준
업무 공간	상황실	- ITS 서비스의 운영을 위한 관제실 및 프로젝트실	- 상황판 규모, 근무인원에 따라 산정
	정보통신실	- 공조 및 장비의 효율적인 관리 및 보관	- 장비수량에 따른 면적 산정 및 확장성
	UPS실	- 무정전전원장치 보관실	- 장비 용량, 규격에 따른 면적 산정
공용 공간	직원휴게실	- 직원을 위한 휴식공간	- 상황에 맞게 산정
	동선 공간	- 화장실, 계단실, 주차 공간	- 공공시설물 법규 기준 산정
	홀 및 휴게 공간	- 다중 기능을 가진 지역 센터로서의 편의 기능	- 상황에 맞게 산정
	접견실	- VIP 투어 및 업무 협의 등	- 선택의 위상에 맞는 고급형 라운지 규모
대민 공간	시청각실	- 영상상영 공간	- 적정 관람 규모 산정
	체험관	- 관련 서비스 홍보 및 벤치마킹 전략을 위한 체험관 및 통합상황실 및 견학실	- 투어 시나리오에 따라 산정
	견학실	- 통합상황실 업무에 지장을 주지 않는 독립적인 견학실	- 적정 규모 산정



■ 기존 센터 기반 물리적 통합 검토

- 안양시청 내 개별 센터들을 고려하였을 시 기존 스마트도시통합센터를 중심으로 물리적 통합이 합리적임
 - 단, 기존 스마트도시통합센터의 면적의 경우 현재 타 지자체 스마트도시 통합운영센터와 비교할 경우에도 협소한 수준이며, 장기적인 스마트도시 확산을 고려하였을 시 센터 면적이 매우 부족한 실정임
 - 따라서 기존 스마트도시통합센터 및 재난상황실 부지를 대체할 수 있는 신규 센터 구축 및 이전과 관련된 공간 확보가 필요함

■ 신규 부지 대상 스마트도시통합센터 구축(안) 검토

- 스마트도시통합센터의 입지 기준은 ITS 서비스 및 기반 시설의 특성상 특별한 기준이 없음
 - 안양시 전역을 대상으로 ICT 기술을 활용하여 도시 관리를 추진하는 특성상 입지에 따른 공간적 제약이 없음
 - 또한 과거 유선망 중심의 ITS 서비스 제공에서 탈피, 무선망 중심의 ITS 서비스 제공으로 패러다임이 전환되면서, 정보통신망 구축 효율을 위한 입지적 제약도 전무해짐
- 신규 부지 대상 스마트도시통합센터 구축 비용
 - 해당 비용은 센터 공간 확보를 위한 비용으로 기타 장비 비용은 계상하지 않음

[표 6-37] 스마트도시통합센터 건축 비용(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
공사비	조성비	1	통합관제실, 관람실, 장비실, 대회의실 면적 : 2,020㎡	5,247,000	5,247,000
	용지비	1		2,929,000	2,929,000
	설계비	1		358,000	358,000
총 합					8,534,000

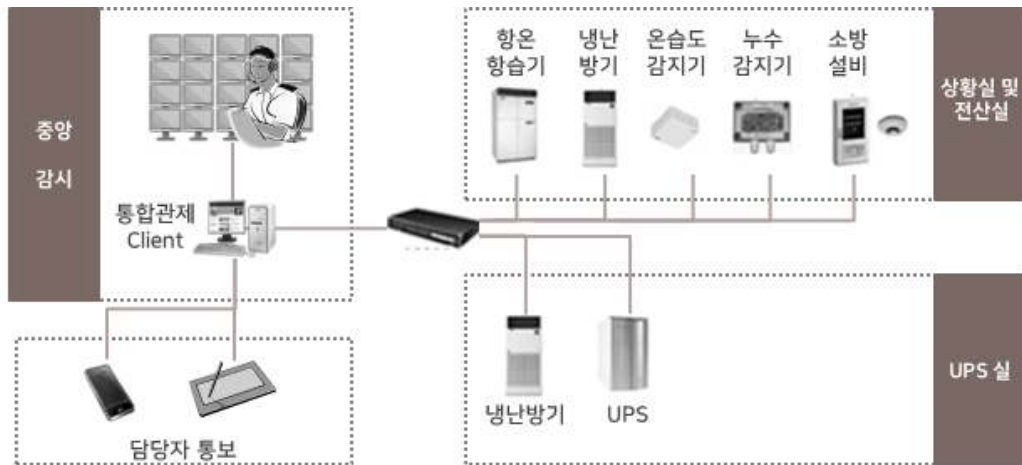
- 시청 내 입지 가능한 여건을 우선적으로 고려하여 스마트도시통합센터 구축 추진
 - 안양시청 내에서 논의되고 있는 별관 건물(기존 민원실)을 대상으로 증축 공사를 통한 스마트도시통합센터 구축 가능
 - 해당 방법을 통해 신규 구축 비용을 절감할 수 있으며, 기존 건물을 이용하여 재난상황실과 스마트도시통합센터 간의 통합·이전, 층별 다목적 공간으로의 리모델링 등 추진
 - 더불어 교육 및 인프라 활용 측면, 성장 요소가 높고 다양한 수요층의 확보가 가능한 입지로서, 교육 자원·문화·주거·사업 시설 등 최적의 입지 여건으로 사료됨



[그림 6-17] 안양시청 내 별관(종합민원실 건물 부지) 활용 예시도

■ 센터 내부 시스템 인프라 구축 방안

- 스마트도시 통합운영센터의 안정적인 운영을 위해 철저한 장비 및 시스템 관리와 365일 24시간 무중단 관제가 가능하도록 환경 조성이 필수임
- 장비와 시스템 안정성을 고려하여 이중화로 구성하며, 안정적인 시스템 운영을 위한 전력 및 공조 체계를 확립이 중요하므로 전력 공급, 공조시스템, 소방방재시설 등의 시설 관리 시스템 및 부대시설에 대한 전반적인 검토 및 반영이 필요함
 - 기존 전력 공급 용량 및 실별 전력 소요량 고려하여 안정적인 전력 공급이 가능하도록 20% 이상의 예비율과 30분 이상의 무정전 전력 공급
 - 안정적인 시스템 운영을 위한 향온 향습기, 쾌적한 공조시스템 제공
 - 최적의 방재 시설을 마련하여 운영 요원의 안전과 전산·통신 설비를 보호하고, 소방 법규를 고려한 경제적이고 합리적인 설계
 - 설비의 이상으로 인한 경보 발생 시 운영자 및 관리자에게 음성 및 SMS를 활용하여 자동으로 상황 전송
 - 상황실에서 상황 시나리오 기반의 우선순위를 고려하여 감시가 이루어지도록 구축
 - 전산실의 UPS, 향온 향습기, 온·습도 감지 설비, 누수 감지 설비, 소화 설비에 대한 시설관리시스템(FMS)을 구축하여, 운영실에서 통합 관리가 이루어지도록 통합 감시시스템 구축
 - 공조 설비는 온·습도 센서를 추가로 설치하고, 향온 향습기의 감시 및 경보를 표시
 - 전산실 내부에 누수 감지 케이블을 설치하여 감시 및 경보를 표시하고, 소화 설비는 방재반과 연계하여 통합 감시시스템 구축



[그림 6-18] 센터 시설 관리 시스템 개념도

○ 전력 설비 구축 방안

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

[표 6-38] 시설 관리 시스템 개념도

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



- 무정전원장치(UPS)는 평상시 고품질의 안정된 전원을 공급하고, 정전 등 비상시 축전지를 이용하여 시스템 전원을 무중단 공급하여 데이터의 가용성을 보장
- 무정전원장치는 정전 시에도 스마트도시 통합운영센터에서 정상적인 업무를 수행하도록 비상 발전기 시스템과 연동하여 구성
- 무정전원장치의 선정은 신뢰성, 가용성, 원격관리 지원 등의 고려사항을 토대로 스마트도시 통합운영센터의 역할과 용량에 적합한 장비를 선정

[표 6-39] 무정전원장치(UPS) 선정 시 고려사항

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

[표 6-40] 무정전원장치(UPS) 구축 사양

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

○ 공조 설비 구축 방안

- 향온 향습기의 실내기과 실외기 연결인 냉매 배관, 급수관, 배수관의 연결과 실외기 설치 위치를 건물의 특성을 감안하여 배치
- 전산실 바닥을 이중 마루로 구축하고 바닥에 누수 방지판 및 누수 감지 센서 구축
- 이상상황 발생 시 빠른 상황 대처를 위해 바닥의 누수 상황을 육안 감시가 가능하도록 투명창 도입 검토

[표 6-41] 공조 설비 인프라

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



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

[표 6-42] 향온 향습기 요구사항

구분	요구사항
용량	정보통신실 40RT 이상, 상황실 40RT 이상, 회의실 10RT 이상
Type	건물상황에 따라 수냉식 혹은 공랭식
입력전원	3상 380V
백업방식	Down Blow(혹은 Up Blow)
컨트롤	마이콤 컨트롤 타입
주요 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> - 실내 온·습도를 항상 기준치로 유지하기 위해 연중무휴 작동 가능 제품 - 실내 공기의 적정 온도 유지 : 여름 26℃, 겨울 22℃ - 전산 장비 배치 발열량에 따라 기준 온습도가 균등하게 유지 - 신속한 유지보수 및 효율적인 정기 점검 지원 여부 - 소음이 없으며 진동에 영향을 주지 않을 것

○ 소방 설비 구축 방안

- 화재 발생 예방과 신속한 화재 진압 및 대피를 통해 인명 및 재산의 피해를 최소화 추진

[표 6-43] 소방 설비 인프라 요구사항

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

- 소방 설비는 각종 현행 소방 법규에 적합한 소방 시설을 설치하여 유사시 재해에 대처할 수 있도록 설계
- 가스 설비는 장비 및 기기의 특성을 고려하고, 소방법 시행령, 소방법 시행규칙 및 시설 기준, 공사 규칙에 의거 소방수에 의한 소화 방식이 부적합한 장소에 설치





[표 6-44] 소방 설비 요구사항

구분	설비	적용 범위			
		상황실	정보통신실	업무실	기계실
소화 시설	소화기구	●	●	●	●
	옥내소화전	●	-	●	-
	청정소화전	●	●	-	● (습식)
경보 설비	자동 화재 탐지 설비	- 자기 보상 기능 감지기 설치로 신뢰도 높임(전층 설치)			
	섬광형 경보 장치	- 시청각 장애인에게 화재 발생을 알리기 위해 주요 피난구에 설치			
피난 설비	피난기구	- 복도 끝에 완강기 설치			
	유도등	- 주출입구의 피난구 유도등은 상시 점등			
	비상등	- 건물 전체에 비상 조명 설치			

◦ 방법 설비

- 방법 설비는 허가되지 않은 인원의 무분별한 출입을 막고, 내·외부의 위협으로부터 스마트도시 통합운영센터의 인적, 물적 자산을 보호
- 방법 설비는 장비의 특성 및 사용 목적에 따라 이중, 삼중의 보호 체계를 강구하여 스마트도시 통합운영센터의 자산을 보호하도록 설계에 반영

[표 6-45] 방법 설비 요구사항

구분	고려사항
CCTV	- 정보통신실, 상황실, 주요통로, 출입구 - 사각지대 및 취약시간에 일반인 방문 및 공동 구역 감시
지문 인식기	- 방송실, 상황실, 출입문, 주요 시설 관리자의 출입 통제
고려사항	- 6개월간 데이터 보관 가능 시스템 - 데이터 암호화를 통한 해킹 방지, 미려한 외관, 운영 관리
출입문 통제 설비	- 출·퇴근 관리 - 외부 출입자 관리
방법 보안용 CCTV	- 돌발사고 대비 영상 저장



■ 통합플랫폼 구축 방안

- 단기 구축 방안 : 국토교통부 표준 통합플랫폼 도입 추진 및 연계
 - 국토교통부에서 국가 R&D사업을 통해 개발한 표준 통합플랫폼 도입을 추진함
 - 이를 위해 국토교통부에서 추진하고 있는 ‘스마트시티 통합플랫폼 기반구축사업’에 지속 공모를 추진 중임
 - 해당 통합플랫폼 공모 선정될 경우 기존 스마트도시통합센터를 중심으로 통합플랫폼을 적용함
 - 국토교통부 통합플랫폼을 기반으로 스마트도시통합센터 내 서비스의 정보를 연계하고, 타 부서에 산재되어 있는 ITS 서비스를 통합·연계함
- 장기 구축 방안 : 차세대 플랫폼 도입
 - 현재 국토교통부에서는 차세대 통합플랫폼 개발을 위하여 국가 전략 프로젝트를 통해 2018년부터 2022년까지 기술 개발을 진행할 예정임
 - 따라서 빠르게 진행되는 관련 기술 현황을 고려할 때 차세대 통합플랫폼의 기술 개발이 완료되거나 테스트를 거쳐 상용화되는 시점(2023년)에 차세대 플랫폼 적용을 검토할 필요가 있음
 - 현재 해당 R&D사업은 초기 단계로 기술 개발 수준 및 성과를 판단하기 어려움으로 지속적인 사업 성과물의 모니터링을 통해 해당 기술 도입 검토가 필요함
 - 차세대 플랫폼 도입 시 기존 통합플랫폼을 통한 통합 관계 및 차세대 플랫폼을 통한 통합 DB 구축이 가능한 수준 높은 통합플랫폼 구축이 가능함
- 통합플랫폼 도입 시 고려사항
 - 현재 국토교통부에서는 통합플랫폼 보급사업을 추진하고 있어 차세대 플랫폼의 경우도 2023년 이후 시점에 보급사업 추진이 예상됨
 - 또한 통상적으로 신기술 적용 시 발생이 예상되는 다양한 오류들이 수정되는 시점을 고려할 때 차세대 플랫폼 도입은 제2차 안양시 스마트도시 기본계획과 병행 추진을 검토하는 방안 또한 검토가 필요함
 - 추가적으로 현재 안양시에서 제공하는 112, 119 관련 연계 서비스들은 국토교통부 R&D 사업의 서비스들과 유사한 면이 있기에, 스마트도시협회와의 조율을 통한 일부 서비스 적용 등의 커스터마이징 방안도 수반하여 고려 필요

[표 6-46] 통합플랫폼 구축 비용(단위: 천원)

대분류	소분류	수량	산정 기준	단가	합계
센터 시설	시스템 H/W 및 통합 플랫폼	1	통합플랫폼 구축사업 사업비	1,200,000	1,200,000
총합					1,200,000



■ IoT+빅데이터 플랫폼 구축 방안

- 현재 안양시에서는 플랫폼 구축 및 거점센터를 토대로 ‘경기도 IoT 공공 서비스 정보 자원 공동 활용 기반 구축 사업’을 추진 중에 있음(‘19~’22, 사업비 총 140억원)
 - 31개 시·군 정보 자원을 연계·통합 및 공동 활용을 위한 거점 터미널 구축 도모
 - 플랫폼 및 센터 기반 조성을 통해 경기도 내 산재되어 운영 중인 IoT 서비스를 통합 할 수 있는 컨트롤 타워 역할 수행 가능
 - 방대한 자료의 축적·분석·가공·활용 위한 클라우드 기반의 빅데이터 플랫폼 구축을 통한 부가 가치 창출 도모



[그림 6-19] 경기도 IoT 공공서비스 정보 자원 공동 활용 기반 구축 사업 개념도

- IoT+빅데이터 플랫폼을 스마트시티 통합플랫폼과 통합/연계하는 방안을 통해 데이터 기반의 안양시 신규 서비스 창출 및 스마트 산업 생태계 조성 가능
 - 최신 기술 교육 및 체험 공간 운영을 통한 광역 단위 소통과 융합의 장 조성 가능
 - 경기도 IoT 공공서비스 기술 지원을 통한 신규 서비스 창출 생태계 조성 도모
 - 산·학·연 연계 및 광역 단위 의사소통 정보서비스 제공 기반 마련
 - 데이터 기반 신규서비스 개발을 통한 지역 경제 활성화와 일자리 창출 제고
 - 산업 전반의 경쟁력 강화와 경기도 내 기업의 해외 시장 진출 촉진 지원
- 누구나 쉽게 접속하여 데이터를 수집·분석 할 수 있는 열린 플랫폼 구축 필요
 - 자동으로 수집되는 각종 스마트시티, IoT 정보를 31개 시·군에서 공동 활용 가능한 플랫폼 구축을 통해 초기 투자 비용 최소화 및 관련 파급효과 기대
 - 스마트시티, IoT, 빅데이터 플랫폼 간 통합·연계를 통해 향후 블록체인 기술 등과 같은 신기술에 대응하는 인프라 구축·제공


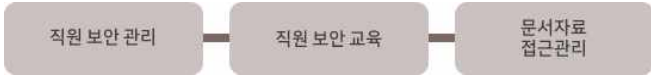
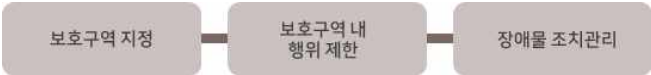

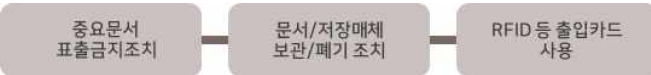
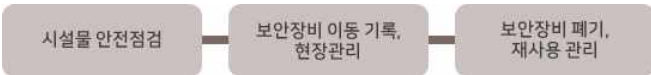


■ 스마트도시 통합운영센터 관리·운영 방안

○ 스마트도시 통합운영센터 관리·운영 업무

- 스마트도시 통합운영센터 관리·업무는 주민 지원 관리, 상황실 보안 관리, 보호구역 지정 및 접근 관리, 재해 복구 관리, 보안 행동 조치, 보안 점검 수행 등 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 기능은 다음과 같음

[표 6-47] 스마트도시 통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무 기능

구분	관리 업무	기능(업무 프로세스)
스마트도시 통합운영센터 관리·운영 및 보안 관리	주민 지원 관리	- 주민 요청 사항에 스마트도시 통합운영센터에서 신속 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 
	상황실 보안 관리	- 스마트도시 통합운영센터 보안을 위하여 직원 보안 및 문서 자료 보안 관리 수행 
	보호구역 지정 및 접근 관리	- 중요 센터 시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한·관리 
	재해 복구 관리	- 재난·재해 발생 등의 비상시 대응 절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설 보안 도모 
	보안 행동 조치	- 중요 문서에 대한 표출을 제한과 저장 매체 관리 등 직원 보안 행동 유지 
	보안 점검 수행	- 시설물 및 보안 장비 사용에 대한 안전 점검 및 보안 점검 관리 



- 스마트도시 통합운영센터는 CCTV, 주요기반시설 관제 등 도시안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축이 중요함
 - 스마트도시 통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안에는 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산관리 등이 있음
 - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 스마트도시 통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육되어야 함
 - 또한 업무 처리 과정에서 발생하는 문서 자료의 보안 관리가 수행되어야 하는데 중요 문서 자료에 대한 접근 권한의 제한을 두기 위해서는 보안 담당자의 책임 하에 일정 공간을 지정하여 중요 문서 자료 보관이 필요함
 - 스마트도시 기반 시설 및 스마트도시 정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안 사고와 보안 취약점에 대한 보고가 이행되어야 함
 - 주민 지원 관리는 ITS 서비스 일반 사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지 교육을 수행
 - ITS 서비스 운영 과정에서 발생하는 장애 접수, 처리, 안내 및 기록과 장애 현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원
- 상황 발생 시 처리 방안
 - 지자체 규모와 산업 성격 등 환경에 따라 연계 운영 범위와 정보 제공 대상 범위를 설정함
 - 상황 발생 및 접수 : ITS 서비스의 시설물을 통하여 긴급 상황을 모니터링 및 민원 접수/순찰 등을 통해 상황 접수
 - 담당 서비스별 조치 : 담당 서비스에서 상황 조치 절차에 의하여 우선 조치 및 관련 기관 업무 전파, 운영시스템의 모니터링 및 플랫폼으로 정보 전달
 - 종합 정보 연계 : 플랫폼에서 상황 정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
 - 종합 서비스 조치 : 종합 운영 절차에 따라 연계서비스의 시설물 및 시스템을 통하여 유관기관 담당자에게 상황 전파
 - 상황 종료 및 정리 : 상황 조치 결과에 대한 이해 당사자 대상 상황 조치 결과 전파



[그림 6-20] 상황 처리 절차



4. ITS 유지 관리 방안

1) 개요

- 유지관리는 시스템의 적절한 운영 유지보수를 통하여 시설물 및 시스템의 사용성을 최대한 유지하고, 최소의 비용으로 최대의 효과를 발휘 할 수 있도록 하는 것임
- 유지관리는 ITS 현장시설 유지관리, ITS 센터시설 유지관리, 문서 기록·관리 업무로 분류됨
 - ITS 현장시설 유지관리는 ITS 현장시설에 대한 안전관리와 유지보수 업무 등을 포함함
 - ITS 센터시설 유지관리는 ITS 시스템의 구성요소에 대한 예방점검, 운영상태 관리를 통한 장애감지 및 장애처리 업무를 말함
 - 문서기록·관리 업무는 유지관리 업무에 대한 업무일지 및 이력 DB의 기록·관리 업무를 말함
 - ITS 유지관리 및 장애관리 업무에 따른 지침규정은 ITS 업무매뉴얼(운영관리편)을 근거로 하여 유지관리 및 장애관리 업무에 대한 사항을 제시함

[표 6-48] 유지관리 업무 구분

구분	규정조항
ITS 현장시설 안전관리	제36조(안전관리담당자의 지정과 업무)
	제37조(ITS 시설 안전관리)
ITS 현장시설 유지보수	제42조(ITS 복원체계 및 절차)
ITS 센터시설 유지관리	장애처리(제43조 ITS 긴급복구 조치)

2) 유지 관리 목표

- 안양시 ITS시스템의 안정적인 시스템 운영을 위해서는 사전예방을 통한 시스템의 장애 및 오류를 방지하며, 장애발생에 따른 즉각적인 대응방안 조치와 사후 원인분석 등의 철저한 유지관리체계를 구축함
- 안양시는 철저한 예방점검을 통한 최상의 시스템 상태유지 및 시설물 상태 모니터링을 통해 장애발생 제로화를 목표로 하며, 이를 통한 시스템의 최적 성능유지를 통한 안정화 및 운용효율의 극대화로 24시간 중단 없는 안정적인 교통정보서비스를 제공하도록 함
- 유지관리 목표에 따른 전략은 다음과 같음
 - 시스템의 사전 예방을 통해 장애 및 오류 방지
 - 장애발생을 대비하여 상시근무 인력 투입 및 대응방안 구축



3) 타 지자체 유지 관리 방안 사례

- 타 지자체의 유지보수 사례를 검토하여 안양시에 적합한 유지관리 방안을 제시함
- 타 지자체 사례검토 결과 통합 ITS 유지보수로 시행
- ITS 운영과 유지·관리를 분리하여, 운영은 지자체에서 직접 시행하며, 유지 관리는 외부업체에 용역 발주하는 형태로 운영함

[표 6-49] 타 지자체 운영사례

구분	시스템	유지보수형태	비고
안산시	센터, 검지기, CCTV, BIS 등	통합유지보수	-
용인시	센터, OBE, CCTV, BIS 등	통합유지보수	BIS 별도
수원시	신호, VMS, VDS, BIS 등	통합유지보수	BIS 별도
과천시	센터, 신호, 검지기, BIS	별도유지보수	-

4) 유지 관리 방안

(1) 유지관리 체계

■ 사전예방 유지관리 도입체계

- 일반적인 유지 관리 방법을 분류하면 다음과 같이 세 가지로 구분할 수 있음
 - Corrective Maintenance(CM) : 고장이 발생한 후 즉각적인 유지관리 업무 실시
 - Improvement Maintenance(IM) : 고장과 관계없이 시스템의 성능개선 실시
 - Preventive Maintenance(PM) : 고장이나 장애발생 전에 예방차원에서 유지관리 업무 수행
- 사전예방 유지관리 체계의 운영방안
 - 시스템이나 Component Failure가 예측 가능하다는 가정 하에 그 시스템이나 요소가 장애 또는 고장을 일으키기 전에 유지·보수를 한다는 개념
 - 사전예방 유지관리 체계는 Component나 System Life Cycle(생애주기)를 정확하게 예측하기 어려운 문제점을 가지고 있으나, 통산 다단계의 스케줄관리(Schedule Maintenance)로 극복 가능
 - PM 1단계에서 PM4단계까지는 주기적인 점검과 유지보수를 의미하며, 점검 시에 장애나 문제가 발생하지 않으면 추후 행동은 취하지 않음
 - 시스템 유지보수팀은 1단계에서 육안점검, 4단계에서는 시스템 일부를 분해 또는 해체 후 점검하는 등 단계별 점검의 강도를 높임



- PM 5단계와 6단계도 주기적인 점검과 유지보수를 의미하며, 점검 시에 장애나 문제가 발생하지 않아도 부품과 시스템의 중요부분을 교체함
- PM 6단계는 주요 핵심부품에 일부 시스템까지 장애가 나지 않아도 교체함

■ 유지보수 지원 구분

- 유지보수 점검은 사전예방점검과 사후점검으로 구분할 수 있음
 - 예방점검 : 주기적인 점검(일상점검, 정기점검)
 - 사후점검 : 장애발생 시 대응(긴급점검)

[표 6-50] 유지보수 점검구분에 따른 점검내용

구분	일상점검	사후점검	긴급점검
개요	시스템에서 자동으로 점검 현장 순찰시 점검	일일점검(PM1), 주간점검(PM2), 월간점검(PM3), 분기점검(PM4), 연간점검(PM5), 필요시(PM6)	재해나 기상으로 인한 점검
점검항목	시설물 상태	시설물 설치상태 시설물 외관 및 부착물 부착상태 시설물 동작상태, 통신상태 접지상태, 시스템 성능 소프트웨어 상태 및 기능	시설물의 중요도와 긴급사태의 상황에 따라 정해짐
점검방법	상태점검, 제보	현장점검	점검항목에 따라 결정
점검장비	육안	육안, 유지보수 장비	점검항목에 따라 결정

(2) 유지보수 계획

■ 유지보수 조직 및 역할

- 시스템의 원활한 유지보수를 통해 운영유지보수 및 품질 향상을 기하며, 이용자에게 고품질 정보서비스를 제공하기 위하여 기술 및 지원 체계를 상시 운용함

■ 유지보수 조건

- 무상 유지보수 기간은 최종검수 완료 시점부터 최소 1년으로 하고, 그 대상은 시공자가 제 3자로부터 구매하여 공급한 시스템을 포함한 공급장비 전체로 함
- 향후 독자적인 기술업무 수행 및 업무의 특성을 감안한 자체적인 정비능력의



보유를 위하여 무상 정비기간 내 기술이전을 병행함

- 평시 운영조건에서 장애발생 시 현장정비를 원칙으로 하며, 현지정비를 위한 상시 출입인원을 통한 장애복구를 우선 지원함
- 무상유지보수 체계
 - 정기점검 및 정기정비의 예방정비는 무상보증기간 동안 설치요원이 각 노드별 정기점검을 실시하고, 분기별 종합정기순회점검을 실시하며 그 결과를 서면으로 제출함

[표 6-51] 무상유지보수 내역

구분	내용
무상 유지 보수 내역	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템개선 및 안정화 • 시스템 구성변경 및 기술지원 활동 • 계약기간 내의 H/W, S/W등에 대한 버전 업그레이드 지원 • 발생에 대한 처리와 비상대응 및 사이트 담당자 선정 • 시공자는 시스템 안전화 이후에도 월1회 이상의 정기점검과 시스템 장애 시의 수시점검 및 보수활동 전개
장애 발생에 따른 복구 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 고장발생신고접수 후 즉각 지원 (착수 4시간, 복구4시간) • 장비교체를 통한 우선복구 지원 • 고장장비 사후 수리 교체 • 보유부품 배치(5%)배치 • 장애발생 후 시스템 안정화시기까지 장비 및 인원투입 • 모든 무상 정비지원 상에는 착수시간부터 복구시간까지 (야간, 공휴일도 정비업무 시간에 포함)

- 유상유지보수 체계
 - 무상유지보수 기간이 완료된 후 요청에 따라 유상유지보수 계약을 체결함
 - 유상유지보수 활동내역을 구체적으로 제시하고, 유지보수 조건은 안양시 기준에 따라 협의함

■ 유지보수 절차

- 유지보수 사항에 대한 주관기관(안양시청)과 유지보수 업체가 공동으로 운영하는 헬프데스크(Help Desk)를 통해 장애발생에 따른 접수 및 처리를 신속하게 처리할 수 있도록 일원화 함
- 시스템 운영자 및 점검요원은 유지보수 요청항목에 대한 내용, 처리기한 및 사안의 경중 등이 유지보수 요청서를 사용자 지원창구에 전화, 전자메일, 팩스 등으로 신청하면 사용자 지원창구에서 유지보수 전담요원에게 이관되어 유지보수체계가 가동될 수 있도록 함
- 유지보수 처리 절차는 다음과 같음
 - 장애상태에 대한 접수 및 상태파악



- 장애판단 시 자체처리가 가능한 사항에 대하여는 자체 유지보수 처리
- 자체 처리 불가능시 하자/유지보수 범위 판단
- 하자보수/무상/유상유지보수 수행 및 조치결과 승인 및 기록

■ 유지보수 범위

- 유지보수를 위한 시스템의 지원 범위와 유지보수 기간은 다음과 같이 설정함

[표 6-52] 유지보수 범위

구분	주요 유지보수 항목	유지보수 범위	지원범위
하드웨어 정비	운영서버백업 장치, 운영단말	무상(2년)	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비·부품보수, 부품파손 교체 • 하드웨어 운영교육지원
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • CPU, 메모리, 디스크 등의 성능 업그레이드 • 신규장비 추가 및 설치, 운영자 실수
네트워크 장비	백본스위치, 스위칭허브, 라우터, 방화벽	무상(2년)	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 및 부품보수, 부품파손 교체 • 네트워크 장비 운영 교육지원 유상
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 확장을 위한 부품 및 모듈추가 • 신규 장비추가 및 설치, 운영자 실수
기타센터 장비	상황판, UPS, 항온항습기	무상(2년)	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 및 부품보수, 부품파손으로 인한 교체
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 확장을 위한 부품 및 모듈추가, 운영자 실수에 의한 장비손상
현장장비	시스템현장장비	무상(2년)	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 교체, 부품파손으로 인한 교체
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 운영자 실수에 의한 장비파손, 신규장비 추가 및 설치 • 고의적인 손상에 의한 파손, 확장을 위한 모듈추가 및 설치
상용 S/W	DBMS, GIS 툴, JAVA, SMS, NMS 등	무상(1년)	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 사용교육 및 지원 • 데이터베이스 운영관리 및 튜닝, 백업, 복구, 수정 및 관리
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 성능 업그레이드, 소프트웨어 라이선스 추가 • 데이터 베이스 추가구축 및 입력
응용 S/W	응용프로그램	무상(1년)	<ul style="list-style-type: none"> • 기능오류 및 사용자 인터페이스 오류수정 • 업무변경 등으로 인한 사용자 설정 및 권한 변경 • 시스템운영지원, 사용자 관리지원
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 신규업무 및 업무변경으로 인한 프로그램 개발·수정 • 시스템 개선 및 확장
기타	교육인력지원	무상(1년)	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 설치 및 삭제
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 과실이나 천재지변에 의한 시스템 손상 • 무상유지보수 인력과 관계없는 추가인력 지원 • 개발시스템과 관계없는 교육



(3) 현장설비 유지관리 방안

■ 유지보수 계획

- 현장설비 유지보수는 1일 3회의 현장순찰을 통해 장비에 대한 체크리스트를 작성하여 지속적인 시스템의 안정적 운영이 이루어지도록 하여야 하며, 특히 자연재해 발생에 사전 대응하기 위한 보호 설비를 구축하여야 함

■ 현장설비 점검일지 작성

[표 6-53] 현장설비 점검일지 내역

구분	내용
점검사항	• 점검일시, 점검구분, 점검자, 점검장소
이상여부	• 이상발견일시, 이상발견자, 이상내용, 관련기관
조치사항	• 조치일시, 조치자, 이상원인, 조치내용 및 조치경과시간

■ 정비보수 업무

- 정비보수 업무는 초기 고장신고 접수에 따른 고장 내용을 철저히 파악하여 이를 정비담당자에게 통보하여 신속한 정비가 이루어질 수 있도록 함

[표 6-54] 정비보수 업무

구분	내용
고장신고 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 운영자의 신고를 받는 즉시 고장접수 기록 • 접수번호, 일자, 시간, 고장상태, 내용, 접수자 기록 • 해당 시스템 정비담당자에게 통보
긴급정비 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 시스템 정비 담당자는 고장상태 내용에 따라 지원 실시 • 운영자와 함께 고장상태 파악 및 문제 해결 • 운영자는 장애처리 결과를 확인

(4) 센터설비 유지관리 방안

- 센터설비 유지관리는 일반적 사항과 시스템 측면을 고려한 방안을 제시함

[표 6-55] 센터설비 유지관리 방안

구분	내용
일반적 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 점검목록을 기준으로 센터장비 상태 점검 • 일일작업 단위별 유지보수 점검일지 작성 • 점검일지를 근거로 시스템의 장애예측이나 기능개선 의 정보활용 • 장애조치 후 장애관리 대장 기록
시스템 측면	<ul style="list-style-type: none"> • 1일 1회 실시원칙으로 장비의 상태/지우너/프로세스 상태점검 • 시스템 이상 발생시 경고기능 및 비상감지 체계의 자동통보 • 각 운영서버 및 단말시스템 자원 감시 • 센터장비의 안정적인 전원공급을 위한 전원 및 UPS 상태 확인 • 센터설비 점검일지 작성



- 센터 유지관리자는 센터설비 점검일지 작성을 하며 내용은 다음과 같음

[표 6-56] 센터설비 점검일지 내역

구분	내용
점검사항	• 점검일시, 점검구분, 점검자, 점검장소
이상여부	• 이상발견일시, 이상발견자, 이상내용, 관련기관
조치사항	• 조치일시, 조치자, 이상원인, 조치내용 및 조치 경과 시간

(5) 통신설비 유지관리 방안

- 통신설비에는 광통신, 전용회선, 네트워크 등의 통신관련 시스템이 있으며 이에 대한 유지관리 방안은 다음과 같음

[표 6-57] 통신설비 유지관리 방안

구분	내용
광통신	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블 고유번호, 신호입력 기기번호, 신호출력 기기번호 등에 대한 이력카드 작성 및 부착 • 광 송수신기 LED 신호상태 확인
전용회선	<ul style="list-style-type: none"> • 모뎀 LED확인을 통한 전용회선의 이상유무 확인 • 응용프로그램에서 자동으로 수행하는 선로상태 및 모뎀 LED상태 점검
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> • 망 관리시스템 구축을 통한 네트워크 상태 및 트래픽 모니터링을 통한 장애 예방 및 최적 의 성능 유지
점검항목	<ul style="list-style-type: none"> • 광 비디오 / 데이터 수신기, 광분배함, 집합형 모뎀, 라우터, 스위칭허브, 멀티포트 등



5. 사업 추진 주체 및 역할 방안

1) 사업 추진 주체 및 역할

- ITS 사업은 다공종 복합성, 시스템 간 통합 필요성, 적용기술의 전문성을 갖는 사업으로서 적용하고자 하는 시스템들의 특성에 부합하고 적절하게 대응할 수 있는 사업추진체계가 요구됨
- 국가 ITS 기본계획에서는 공공부분은 교통관리 및 인프라 관련 서비스를 제공하고, 민간부분은 교통정보 제공 및 민간이 운영하는 교통시설관련 서비스를 제공하도록 제시하였으며, 특히 지자체는 도시 내 교통관리 등 소관 서비스를 제공하도록 역할을 제시하였음
- 안양시 ITS 사업추진주체는 안양시, 국토교통부, 행정자치부, 경찰청, 민간업체, 학계/연구단체 등이 있으며, 각 주체별 역할을 검토하여 사업별 추진주체를 결정하고, 이에 따른 합리적 사업추진방안을 설정함

■ 안양시

- 안양시는 도로 및 교통 관련정보를 관리하며, 다른 지역과의 정보를 교환하고 배분하는 역할을 수행해야 함
- 이와 관련하여 중앙정부의 교통정보자료를 활용하여 관할지역의 정보 수요에 따라 적절히 공급할 수 있어야 하며, 이용자들이 원하는 정보로 변환하여 사용할 수 있도록 제공해야 함
- 또한 제공정보를 수집, 처리, 기록하여야 하고, 추진하는 ITS사업에 대하여 종합적인 관리 및 평가를 수행하여야 함

■ 중앙정부

- 중앙정부는 ITS를 도입하고 실행하는 전 과정에 있어서 전반적으로 요구되는 사항(정책지원, 관련기술 연구개발 등)을 수행하고, 기본계획과 단계별 추진 계획 등 종합적인 차원에서 계획을 수립해야함
- 또한, 지자체 차원에서 추진되는 ITS사업을 지원하고 상호 조정하는 역할을 수행해야 함
 - 국토교통부는 국가 ITS 구축사업의 중심적인 추진기관으로서, 각 시스템 구축을 위한 제도적, 기술적 지원을 수행함
 - 지식경제부는 모든 서브시스템의 정보수집 및 전달은 통신매체를 이용하므로, 각종 유·무선 통신망 구축을 위한 지원 역할을 수행함



- 경찰청은 도시지역 ITS 구축사업의 중심적인 기관으로 특히 도시지역 광역교통 정보기반 확충사업(UTIS) 추진 및 신호제어시스템 운영 등을 수행함

■ 민간업체

- 민간업체에서는 자체적으로 ITS 기술개발을 실시해야 하고, 전담사업자의 입장으로 ITS 사업에 직접 참여에 따라 관련업체는 ITS 관련부품이나 장비를 산업화하고 마케팅 함으로서 사업시행을 효과적으로 앞당길 수 있도록 유도하는 전략이 필요함

■ 학계, 연구단체

- 학계 및 연구단체는 ITS 정책자문, 연구 및 기술개발을 수행하고, 국내 및 국제학술대회를 유치·참여함으로써 기술발전을 주도하는 역할이 필요함

2) 사업 추진 방식

■ 법적 근거 검토

- ITS 사업추진을 위한 법적근거는 국가통합교통체계효율화법, 도로법, 도로교통법 등이 있으며, 추진 주체는 지방자치단체에서 추진하는 계약에 관한 법적 근거인 ‘지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률’을 따름

[표 6-58] ITS 사업추진 법적근거

구분	관련 법
ITS 구축근거	• 국가통합교통체계효율화법, 도로법, 도로교통법
구축방법규정	• 건설산업기본법, 건설기술관리법, 정보통신공사업법, 전기통신기본법, 전기통신사업법, 정보화촉진기본법 등
추진주체	• 지방재정법
계약근거	• 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률

■ 사업 방식별 추진 방법 검토

- ITS 사업추진은 방식에 따라 소프트웨어에 대한 물품의 제조/구매, 토목, 전기공사와 같은 공사로 구분함
 - 공사로 추진하는 경우 “건설산업기본법”의 법규를 적용하며, 제한경쟁 방식으로 입찰 자격을 둠



- 물품의 제조/구매 및 용역의 경우 “정보통신사업법, 소프트웨어산업진흥법, 정보화촉진기본법”의 법규를 적용하며, 제한경쟁을 통한 입찰자격을 둠
- 초기 ITS 사업의 경우 사업방식을 공사에 의한 방식으로 추진하여 왔으나, 최근 중소지자체를 중심으로 발주기관의 ITS 전문성이 강화되면서, 제한경쟁을 통한 협상에 의한 계약체결방식으로 추진하고 있으며, 우선순위대상 기관과의 협상을 통하여 발주기관의 요구사항을 제시하고 있음

[표 6-59] ITS 사업 추진 법적 근거

구분	공사	물품의 제조/구매 및 용역
주요 적용 법규	건설산업기본법	정보통신사업법, 소프트웨어산업진흥법, 정보화촉진기본법
입찰적용범위	설계-시공분리, 설계-시공일괄	물품/용역 일괄
입찰자격	제한경쟁(입찰공고/입찰안내서) PQ 미적용(PQ 대상사업 아님)	제한경쟁(입찰공고/제안요청서)
낙찰기준	지자체 적격심사기준(지자체 발주) 조달청 적격심사기준(조달청 발주의뢰)	협상에 의한 계약체결 기준(평가위원회 구성)

■ 사업 추진 방식 검토

- 국가통합교통체계효율화법에 의하면 ITS 사업은 다음의 4가지 추진방식이 있으며, 이 중 안양시 ITS 사업을 “지자체·공공기관 단독 추진”형태로 추진하는 것이 바람직함

[표 6-60] ITS 사업방식별 비교

추진방식	기본개념	특징	
지자체, 공공기관 단독추진	정부 및 지방자치단체가 예산을 확보하여 적용할 시스템을 도입을 검토하여 설계자 및 부문별 사업자를 선정하여 사업을 추진하는 방식	장점	<ul style="list-style-type: none"> • 공공이익 증대를 위한 정책수립용이 • 조세 또는 기타 공과금이 면제혜택의 장점 • 사업 관련 규제에 적절한 대처 가능
		단점	<ul style="list-style-type: none"> • 재정부담 큼 • 정보산업 등 환경변화에 대처 미흡 • 행정처리의 복잡성으로 시간초래
지자체 민간합동 추진	지자체와 민간이 공동으로 사업을 추진하는 사업추진 방식으로 ITS 서비스 중 대표적인 민관공동 추진방식인 대중교통서비스 분야는 정부가 추진계획을 수립하고 민간이 서비스제공 및 시스템 운영을 담당	장점	<ul style="list-style-type: none"> • 공공 및 민간부문의 참여로 장·단점을 상호보완할 수 있음 • 경영 효율성 증진 및 환경변화에 신속한 대처 • 국가 및 민간의 재정부담 완화 • 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」이 우선 적용법률 이므로 사업착수시 행정절차가 간소함 • 「사회간접자본시설에 대한



추진방식	기본개념	특징	
			<p>민간투자법」에 의한 각종 세제 혜택이 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국가가 시설을 소유할 경우 일정기간 간격으로 협상에 의한 임대형식이므로, 협상시 공공성에 대한 감독을 할 수 있음
		단점	<ul style="list-style-type: none"> • 정치개입의 가능성 존재 • 공공부문과 민간부문의 책임·업무 분담 불명확 • 업체선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당업체가 정보독점력을 행사할 가능성 있음 • 수익사업의 결여시 민간참여 미비 • 사업추진절차 및 정보운용과정에서 투명성 및 형평성 확보가 어려움
민자유치 방식추진	<p>“사회간접자본시설에 대한 민간투자법”에 의한 민간 추진방식을 의미하며 민관 합동법인형 사업추진방식과 추진절차 및 방식은 동일하나 민관공동법인을 설립하지 않고, 민간에 의해서 사업이 추진되는 방식임</p>	장점	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 및 민간의 재정부담 완화 • 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」이 관계법률과의 관계상 우선 적용법률 이므로 사업착수시 행정절차가 간소함 • 국가가 시설을 소유할 경우 일정기간 간격으로 협상에 의한 임대형식이므로, 협상시 공공성에 대한 감독을 할 수 있음 • 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」에 의한 각종 세제 혜택이 가능
민자유치 방식추진		단점	<ul style="list-style-type: none"> • 업체 선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당 업체가 정보독점력을 행사할 가능성이 있음 • 민간 참여 유도를 위한 확실한 수익사업 부여 필요
민간부분 단독추진	<p>“사회간접자본시설에 대한 민간 투자법”에 의하지 않은 민간 추진방식으로 ITS 사업중 공공이 자본을 출자하지 않는 순수 민간 전담사업자에 의한 추진방식</p>	장점	<ul style="list-style-type: none"> • 창의적이며 환경변화에 신속처리 가능 • 국가재정의 부담이 없음 • 적은 비용과 사업기간의 단축 가능 • 정보수요자의 요구에 신속히 대응 • 정보사업의 참신한 부대사업의 도입으로 수익성 제고 가능
민간부분 단독추진		단점	<ul style="list-style-type: none"> • 업체선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당 업체가 정보독점력을 행사할 가능성이 있음 • 민간 참여 유도를 위한 확실한 수익사업 부여 필요 • 각종 사업 관련 규제에 대한 대처 능력 미흡 • 공공성이 강한 사업의 경우, 어떤 제약도 없는 민간의 독자적 운영은 사업의 목적에 위배



3) 사업 입찰 방식

■ 설계·시공 분리 입찰방식

- 설계·시공 분리 입찰 방식은 사업에 대한 설계를 완성한 후 시공자를 선정 하여 완성된 설계도와 지방서에 따라 시공하도록 하는 방식으로 현재 건설 공사에서 가장 많이 활용되고 있음
- 설계·시공 분리 발주방식에 대한 입찰방법은 일반 경쟁입찰, 제한 경쟁입찰, 지명 경쟁입찰, 2단계 경쟁입찰, 협상에 의한 계약 체결 방법 등이 있으며, 일반적으로 대형공사의 경우 일정수준의 입찰 자격을 요구하는 제한 경쟁입찰 형태를 이용함

■ 설계·시공 일괄 입찰방식

- 설계와 구축공사를 1개 기관이 주관하여 시행하도록 하는 방식으로, 이 방식은 공사가 시급하거나 책임관계가 불분명한 분야에 적합한 방식임
- 설계·시공 일괄 입찰방식의 입찰방법은 추진방식의 특성상 입찰 참가 자격을 제한하는 제한경쟁입찰을 사용하는 것이 일반적임
- 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제 79조에 의한 총공사비 추정가격이 100억 이상인 신규 복합 공종 공사인 대형공사이며, 공용 개시일이 결정되어 있어 이 일정 내에 사업을 완료해야 하고, 국토교통부 「대형공사 입찰방법 심의기준」에 분류한 고난도, 복합공종공사 및 공기단축이 필요한 공사에 해당할 경우 건설공사가 아니어도 일괄입찰방식을 적용할 수 있음

■ 대안 입찰 방식

- 대안입찰 방식은 입찰 참여자로 하여금 입찰안내서와 다른 내용의 또 다른 대안 제안을 가능하게 하여 신기술 또는 신공법의 적용을 유도하는 사업 추진 방식임
- 이 방식은 공사기간, 비용, 품질 등의 측면에서 입찰자의 혁신적인 방법을 도입 적용하는 시도로 특정 발주방식에서 적용되기 보다는 모든 발주 방식에서 적용될 수 있는 방식임

■ 계약방식

- 계약의 기본원칙은 상호 대등한 입장에서 당사자의 합의에 따라 체결되어야 하며, 당사자는 계약의 내용을 신의성실의 원칙에 따라 이를 이행하여야 함





- 계약 방법은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에서 규정하고 있는 다양한 경쟁방법 중 사업의 규모 및 특성을 반영하여 해당 수행기관이 선택할 수 있음

[표 6-61] ITS 사업의 입찰/계약방식 비교

구분	일반/제한/지명 경쟁	2단계 경쟁	협상에 의한 계약체결	설계·시공 일괄입찰
법적근거	국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령			
	제14조, 제21조, 제23조	제18조	제43조	제79조, 제87조
입찰대상	특수기술 등의 사유로 입찰참가 제한 가능	제조·구매 또는 용역계약인 경우	계약의 특수성, 긴급성 등 필요한 경우	대형공사(100억 이상) 또는 특정공사(100억 미만) 중 필요한 공사
입찰방법	총액입찰	기술+가격	기술+가격+협상	기술+가격+적격심사
입찰방법심의	미수행	미수행	미수행	수행
입찰안내서심의	수행	수행	수행	수행
현장설명회	개최	개최	개최	개최
기술제안서	미심사	심사	심사	심사
설계보상비	미적용	미적용	미적용	적용
사업추진비용	-	<ul style="list-style-type: none"> 제안서 평가 비용 조달청 계약 수수료 감리비 (의무사항 아님) 실시 설계 위탁 비용 	<ul style="list-style-type: none"> 제안서 평가 비용 조달청 계약 수수료 감리비 (의무사항 아님) 	<ul style="list-style-type: none"> 입찰 방법 심의 비용 입찰 안내서 심의 비용 기본 설계 평가 비용 실시 설계 평가 비용 설계 보상비 조달청 계약 수수료 사업 관리/감리비 (의무사항 아님)
특징	장점	<ul style="list-style-type: none"> 충분한 설계로 품질우수 공사비 근거가 불명 		<ul style="list-style-type: none"> 책임 소재 분명 공사의 일관성 유지 공사기간 단축 가능
	단점	<ul style="list-style-type: none"> 발주자, 설계자, 시공자의 의사소통 부족으로 책임소재 불분명 설계 후 공사시행까지 일정기간 소요 		<ul style="list-style-type: none"> 공사기간 예측 어려움 발주처의 행정 부담 공사비 근거 미약 (총액 방식)



6. ITS 정보 활용 방안

1) ITS 정보 수집-가공-분석 방안

■ 정보 수집

- 안양시는 소통정보와 영상정보, 외부연계를 통한 돌발정보를 수집/가공하고 있으며, 공영주차장의 위치, 요금 정보도 제공하고 있음

[표 6-62] 수집 정보 특성

수집시스템		수집정보	수집주기	가공주기	
기준	소통 정보	VDS	· 10개소 레이더 검지기 · 검지기ID, 수집일시, 교통량, 속도, 점유율, 점유시간, 비점유시간 · 포화도, 대기길이, 포화교통류율, 포화비점유시간, 신호주기 · 속도, 교통량, 점유율, 수집유류, 차선, 위치, 방향, 최대최소교통량, xy좌표	실시간	5분
		UTIS	· OBE ID, GPSTM(RSE-OBE간 통신일시), HHMMSS(From 노드 통과일시), OOLLDT(센터 DB 정보수집일시) · ENTITYID(링크ID), PNODE(전 링크의 From 노드명), MACHYN(매칭건 수), RSE ID · TOTTRVTM(해당링크 주행시간(초)), AVGSPD(해당링크 주행속도), BRKPLACE(링크이탈정보(거리)), TRAFFDT(To 노드 통과일시)	발생시	5분
		BIS	· 차량ID, 노선ID, 막차 여부, 막차의 최종 도착정류장ID 등 · 이벤트정보-메시지발생시각, 이벤트정보수집노드(zone/구역)ID, 노드 진입/진출 시각, 노드 통행 시간 · 정주기정보-차량위치정보(GPS), 위치정보수집시각, 정보수집주기	실시간	-
		외부연계	· 경찰청 중앙교통정보센터를 통한 소통정보	5분	5분
	돌발 정보	통제정보	· 위치, 통제, 유형, 대상, 시간	발생시	발생시
		돌발발생정보	· 위치, 시각, 사상자수, 피해정도		
		돌발상황정보	· 관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태		
	영상 정보	CCTV	· 안양시 내 설치된 CCTV 영상정보	실시간	-
	기타 정보	공영주차장	· 공영주차장 유희정보, 요금정보 등	-	-



수집시스템		수집정보		수집주기	가공주기
향 후	소통 정보	민간정보	· SK, KT 등의 민간 네비게이션의 구간속도정보	5분	5분
	돌발 정보	돌발정보	· 돌발추적체계에서 인식된 돌발상황정보	발생시	발생시
	영상 정보	돌발영상	· 돌발추적체계에서 인식된 돌발상황영상	발생시	-
	기타 정보	공영주차장	· 실시간 주차가능 대수	실시간	5분
		공공자전거	· 공공자전거 위치정보, 보관대 유휴대수, 요금정보 등	실시간	5분
		환승정보	· 철도 및 버스터미널 환승정보	발생시	발생시
	버스운행정보	· 주행거리, 위치, 가속도 등 버스운행정보	발생시	발생시	

■ 정보 가공

- 직접/연계 수집되는 소통정보 수집원별 가공처리 및 정확도를 분석하여 가중치 부여를 통한 신뢰도 높은 구간통행소통정보 생성
- 기타 대중교통정보 및 교통시설정보 등은 분야별 정보 처리를 통해 다양한 부가 정보 제공
- 도로별로 수집원별 우선순위를 선정하고, 우선순위 가중 평균 방식의 데이터 퓨전으로 신뢰도 높은 소통정보 생성
- 수집원별로 수집정보를 가공하여 다양한 정보를 제공하고 표출함

[표 6-63] 가공 정보 결과

수집시스템		수집주기	가공주기	가공 정보 표출 결과
소통 정보	VDS 검지기	신호주기	5분	· 교통량, 포화도, 점유율, 속도, 정체도
	BIS	실시간	실시간	· 실시간 버스 위치 · 버스 도착예정시간 · 버스 경로 탐색
	UTIS	발생시	5분	· UTIS-OBE 수집률 · 링크별 평균 통행속도 · 5분/15분/1시간/일/월 평균 통행속도
	외부연계	5분	5분	· UTIS 소통정보, 돌발정보 · 고속도로소통정보
돌발 정보	통제정보	발생시	발생시	· 돌발 위치 및 돌발 발생시각
	돌발발생정보			
	돌발상황정보			
영상 정보	CCTV	실시간	-	· 안양시 CCTV영상 제공



■ 정보 분석

- 교통정책 활용 가능한 지표를 도출하고 센터 운영 업무의 성과를 제시하기 위해 정보 분석 확장
- 자체 및 연계 수집자료의 분석지원체계를 구축하고, 센터 운영자는 통계자료 분석을 통해 핵심 지표를 산출하여 정책입안자의 정책 결정을 지원
- 평시 요일별, 기상상태별, 휴가철, 특송 기간별 패턴자료를 분석/처리/구축하여 정체 예상 구간을 제공하여 교통량 분석 유도

[표 6-64] 분석정보의 확장

		분석 정보		분석 내용
기 준	시 스 템 유 지 보 수	버스정보	유지보수	· 정류소안내단말기 장애유형별 개선 건수, 월별 유형 통계
			시설물개선	· 안내기 교체 및 불법광고물 부착 방지 시트 부착
		도시교통정보 시스템	AS센터운영	· 차량 AS 실적
			사용자관리	· 접속이력 확인하여 미접속자 연락 및 상담
			GPS 안테나	· GPS 수신력 증폭을 위한 GPS 외장안테나 설치
			수집실적	· 링크별 수집이력 분석을 통한 음영지역 파악
		첨단신호시스템	현장점검	· 신호기 및 검지기 작동상태 모니터링 및 관리
			신호운영체계	· 신호시간계획, 일일계획, 시그널맵 등 신호운영 DB 변경
		노변경고시스템	현장점검	· 시스템 외관, 표출상태 등 월 1회 전수 현장 점검
			정확도조사	· 제공하는 속도정보 신뢰도 조사
		도로전광표지시스템		· 센터 운영프로그램 상시점검 및 현장장비 정기점검
		주차정보시스템	정확도 점검	· 가용면수와 제공정보 오차 검토
	운영상태		· 센터현장장비 통신 및 모듈 이상여부 점검	
	불법주차단속	현장점검	· 단속실적 저조지점에 대한 혼장 실태 점검	
		시설물 개선	· CCTV 단속안내 전광판 설치 또는 CCTV 이전	
	자가망	광테이블	· 지중화 공사 등 이설공사	
		광전송장비	· 합체 케이블 및 쿨러 정비	
	데 이 터 분 석	교통량		· 주요도로 요일별/ 시간대별 교통량 추이, 용량 분석
통행속도		· 주요도로 요일별 평균통행속도, LOS 및 원인 분석		
돌발상황		· 사고, 공사, 행사 등 유형별 돌발사고 수집건수		
주차안내시스템		· 공영주차장의 요일별 평균 주차대수		
노변경고시스템		· 검지영역내 평균 차량속도 및 과소지점 개선방안		
버스몰림율		· 전체 버스노선에 대한 월별/시간대별 버스 몰림율 분석		



		분석 정보	분석 내용
확 장	시 스 템 유 지 보 수	시스템 가동율	· 센터/현장 장비별 가동/고장을 통계 분석 · 센터 H/W, N/W, 상용 S/W, 부대설비 등 주기별 점검 결과 · 현장장비 검지부/제어부/통신부/전원부 등 주검려 점검 결과
		장애대응	· 센터/현장 S/W, H/W 고장시 장애유형, 대응시간, 처리결과 · 월별/장비별 장애현황 및 대응 결과
	데 이 터 분 석	반복정체상황	· 시간대별 반복정체구간 및 우회도로 소통정보 분석
		돌발상황	· 돌발상황시 감지/확인/판단/대응 보고서 작성 · 대응 부체계, 연계기관, 출동시간, 지속시간, 사고영향 통계분석
		교통량	· 주요 지점에 설치된 CCTV 영상분석과 차량방범CCTV 번호판인식시스템을 통한 교통량 분석 추가 · 해당지점을 통과하는 OBE 매칭분석을 통한 OD 추정
		통행속도	· UTIS/VDS/민간정보 수집정보(향후) 정확도 분석 · 지점검지체계에 대한 자체 성능평가 결과
		버스정보시스템	· 정류소안내단말기/스마트폰앱 도착예정정보 정확도 · 파업, 기상악화 등 비상상황시 대응 결과
		첨단교통신호시스템	· 축/이면도로 개선 결과, 온/오프라인 신호교차로 DB통계 분석
		도로전광표지시스템	· 표출정보 신뢰도 검증
		매체 이용 현황	· 유무선 인터넷 로그관리 및 페이지 뷰, 이용건수 분석
성과 분석	· 시스템별/ 전체 운영에 대한 성과분석(속도 증감 등)		



2) ITS 정보 활용 방안

■ 통합플랫폼

- 교통정보 수집·저장관리, 교통정보 분석 및 처리 등 교통정보 서비스의 계층적 접근을 통한 확장이 가능한 플랫폼 구조로 구축하며, 대용량 빅데이터의 지속적 수집 및 외부 시스템과의 서비스 연동을 통한 정보추출 및 융합이 필요
- 실시간 및 이력데이터에 대한 분석을 통해 원천데이터의 가치를 극대화하고, 교통정보 이용 활성화 및 데이터 재생산을 위한 Open API 서비스가 가능한 구조로 구축
- 다양한 유형의 대용량 데이터 저장을 위한 구입 및 유지보수 비용이 저렴하고 수집 데이터량 증가에 대처가 용이한 빅데이터 처리 플랫폼 구축

■ Open-APL

- IT 컨버전스 및 스마트폰 시장 활성화에 따라 다양한 매체와 채널을 통한 교통정보 수요자 중심의 공공서비스라는 시대적 요구 실현을 위해 국가정보차원 개방·공유라는 패러다임 전환이 시급한 설정
- 이에, 안양시가 보유한 교통정보를 공공 및 민간에서 활용이 용이하도록 표준화된 형태로 공유할 수 있는 서비스 구현 필요
- 교통정보를 구성하는 정보의 표준항목 구성은 아래와 같으며, 수집정보 확장 시 공유정보 추가 확장 검토
- 외부 이용자는 안양시가 제공하는 URL 주소에서 XML형식으로 반환하는 구조로 정보를 수집하고, 다양한 매치업 서비스 및 자체적인 웹 서비스, 응용 SW 제작이 가능하여 일자리 창출 활성화 제고

[표 6-65] Open-APL 교통정보 항목

정보명	ID	형상 정보	포함 여부	주요 제공 정보
교통소통정보	01	불포함	구간 단위	· 도로구간식별번호, 도로명칭, 시작노드식별번호, 끝노드식별번호, 구간길이, 통행시간, 통행속도, 도로구간단계, 혼잡도, 패턴통행시간, 패턴통행속도, 위치정보
	02	포함		
	03	불포함	메시지 기반	· 소통정보개수, 소통정보 메시지
	04	포함	이미지 기반	



정보명	ID	형상 정보	포함 여부	주요 제공 정보
교통소통 정보	05	불포함	이미지 기반 이미지 기반	· 요청정보, 요청메시지, 좌표표기법, 지도레벨, 인덱스개수, 인덱스, 참조위치, 인덱스파일
	06	포함		
공사정보	07	구간단위		· 공사유형, 차로차단방법, 차단차로수, 공사개시일, 공사종료일, 공사개시시각, 공사종료시각, 상황정보, 우회정보
	08	메시지기반		
돌발상황 정보	09	불포함		· 돌발상황유형 및 내용, 돌발상황상태, 우회정보
CCTV정보	10	불포함		· 영상정보(동영상)
	11	불포함		· 영상정보(정지영상)
버스운행 정보	12	불포함		· 버스노선일련번호, 버스종류, 기점, 종점, 경유지, 요금, 첫차출발시간, 막차 출발시간, 배차간격, 1일운행횟수, 운행시간, 정류장정보, 링크정보
	13	포함		
버스위치 정보	14	불포함		· 버스노선번호, 정류장ID, 정류장정보, 링크정보
	15	포함		
버스도착 정보	16	불포함		· 버스노선번호, 도착예정시간, 잔여정류장, 최근통과정류장
	17	포함		
버스환승 정보	18	불포함		· 탑승지점, 버스노선번호, 통행시간, 통행정류장, 환승도보거리, 환승도보시간
	19	포함		
주차장위치정보	20	-		· 주차장개수, 주차장일련번호, 주차장명
주차장운영저음	21	-		· 주차장구분, 주차장주소, 상세위치, 주차부제시행여부, 운영시간, 요금정보, 주차요금, 요금할인정보
주차장안내정보	22	불포함		· 비점유주차단위구획수, 입구정보, 목적지까지 도보거리
		포함		

제7장 | 타 기관 및 인접 지역 간 연계 방안

1. 타 기관 연계 방안
2. 인접 지역 연계 방안

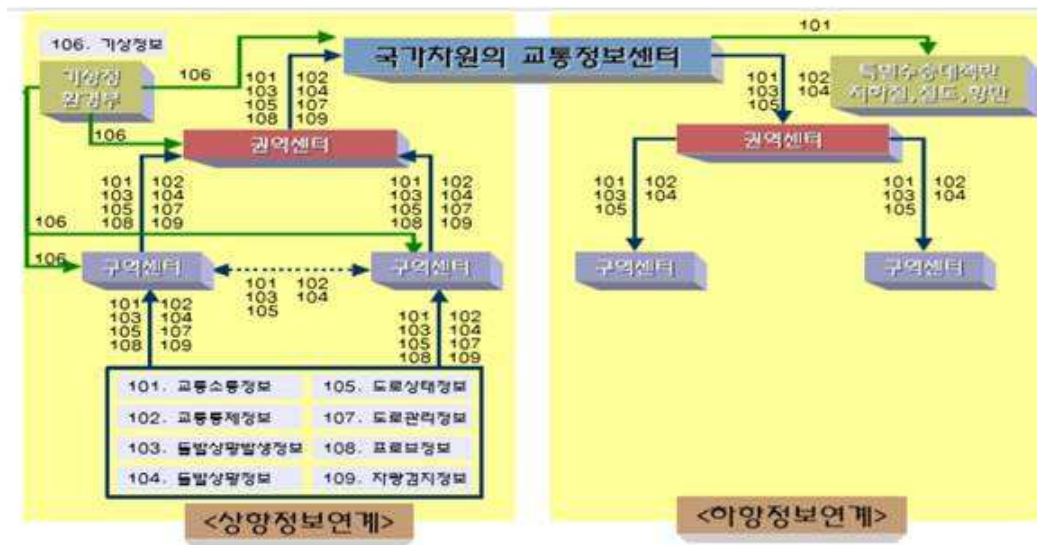


제7장 타 기관 및 인접 지역 간 연계 방안

1. 타 기관 연계 방안

1) 표준 연계

- 국토교통부의 「기본교통정보 교환 기술 기준」에 따라 센터 간 연계 시 국가 차원의 교통정보센터(안양시의 경우 스마트도시통합센터)와 각 권역 센터 및 구역 센터의 센터 위계를 따르도록 함



[그림 7-1] 국가 표준 기관별 정보 연계 기본 방향

- 안양시는 교통정보인 소통/영상/돌발정보에 대해서는 UTIS 사업을 통해 경찰청 종합교통정보센터인 도로교통공단으로부터 수집하고 있음
- 경기도 교통정보센터에서 시내버스 및 마을버스의 실시간 위치정보, 운행정보를 수집하여 정류소 BIT 및 일반 이용자에게 정보를 제공하고 있음
- 향후에는 기본 교통정보 교환 기술기준에 따라 권역센터인 경기도 교통정보센터를 통해 민간 교통정보 등 다양한 정보를 추가 연계토록 함



2) 연계 방안

■ 연계 대상 및 내용

- 안양시의 교통정보는 경찰청 중앙교통정보센터에서 소통/영상/돌발정보를 연계수집하고 있으며, 버스정보는 경기도 교통정보센터로부터 원시정보를 수집하여 가공 및 제공
- 향후 외부 기관과 다양한 교통/버스정보 연계를 통해 차세대 ITS 서비스 확충 도모

[표 7-1] 기관별 연계 방안

구분	기관	연계정보			
		항목	내용	방향	주기
기존	경찰청	소통정보	· 구간별 속도정보	수집	5분
		영상정보	· 안양시 내 사거리 등 18개 지점 영상정보	수집	상시
		돌발정보	· 안양시 내 공사/사고/행사 정보	수집	발생시
	경기도	버스정보	· 안양시를 운행하는 수도권 버스노선의 실시간 위치정보	수집	상시
향후	TAGO	철도운영정보	· 안양시 내 철도역 정보	수집	발생시
	서울시	소통정보	· 서부간선도로, 강남순환도시고속도로 등 민간투자 구간의 소통정보 연계	수집/제공	5분
		VMS 제공정보	· VMS 통합 운영전략을 위해 VMS별 제공 메시지	수집/제공	5분
		돌발상황정보 제공	· 돌발상황 정보	수집/제공	발생시
	부천시	VMS 제공정보	· VMS 통합 운영전략을 위해 VMS별 제공 메시지	수집/제공	5분
		돌발상황정보 제공	· 돌발상황 정보	수집/제공	발생시
	안양시	VMS 제공정보	· VMS 통합 운영전략을 위해 VMS별 제공 메시지	수집/제공	5분
		돌발상황정보 제공	· 돌발상황 정보	수집/제공	발생시
	시흥시	VMS 제공정보	· VMS 통합 운영전략을 위해 VMS별 제공 메시지	수집/제공	5분
		돌발상황정보 제공	· 돌발상황 정보	수집/제공	발생시

■ 연계 기술

- 국토교통부는 교통정보의 관리·제어·분석·제공의 호환성과 연계성 제고를 목적으로 고속국도·국도·지방도·시/국도 등 교통시설에 대한 지능형교통체계 구축·



운영 시 필요한 기본적인 교통정보의 교환을 위한 기본교통정보교환 기술기준을 정의하여 2004년 12월 31일 고시

- 기본교통정보 교환 기술기준은 도로교통시설을 관리하는 각 단위구간 또는 단위 관리청별 구역센터간, 광역적으로 통합하는 권역센터간, 구역센터와 권역센터간, 국가통합센터와 권역센터 및 구역센터간 교통정보 교환에 적용하며, 구역센터는 각 지방자치단체, 각 지방경찰청, 각 지방교통방송, 한국도로 공사(지역센터 포함), 각 지방 재해대책본부의 센터임
- 연계 대상 정보는 교통정보 수집·관리, 교통정보센터와 정보연계, 자체 노변설치물의 관리 및 특별수송 지원 등을 위한 기본정보인 9개 정보로 구분
- 센터 간 데이터 교환을 위한 통신은 TCP/IP 방식으로 하며, 데이터는 보안을 고려하여 ASN.1으로 정의된 패킷으로 구성 후 전송

[표 7-2] 연계정보 정의

ID	정보명	아키텍처 정보명	정보주기	정보 세부항목
101	교통소통 정보	· 교통정보 · 고속도로교통정보 · 도시부간선도로국도/ 지방도 교통정보	상시교환	· 속도, 교통량, 밀도, 통행시간, 대기길이, 점유율
102	교통통제 정보	· 교통통제정보	이벤트 발생시	· 위치, 통제 유형, 대상, 시간
103	돌발상황 정보	· 돌발 상황 정보/발생정보 /구조요청, 제보	유고상황 발생시	· 위치, 시각, 사상자수, 피해정도
104	돌발상황 정보	· 돌발 상황 정보/보완정보 /종료정보	유고상황 발생시	· 관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태
105	도로상태 정보	· 도로정보	요청시	· 노면상태, 이용가능여부, 강우/강설수위, 표면온도
106	기상정보	· 기상정보	일	· 기온, 날씨, 확률, 가시거리, 풍속, 풍향, 습도, 기압, 일출, 일몰시간
107	도로관리 정보	· 도로정보	정적정보	· 위치, 관할구역, 도로유형/명/길이 · 포장유형, 운영조건 · 중앙분리형태, 차선수, 노면폭
108	프로브정보	· 프로브정보, 위치정보	상시교환	· 차량종류, 검지시간, 통행시간, 검지위치
109	차량검지 정보	· 차량검지정보	상시교환	· 검지위치, 속도, 교통량, 점유율, 대기길이



3) 민간정보 연계 및 활용

■ 연계 대상

- 국토교통부는 교통정보의 관리·제어·분석·제공의 호환성과 연계성 제고를 목적으로 고속국도·국도·지방도·시/군도 등 교통시설에 대한 지능형교통체계 구축·운영시 필요한 기본적인 교통정보의 교환을 위한 기본교통정보교환 기술기준을 정의하여 2004년 12월 31일 고시
- 민간이 자체 가공하여 생성한 실시간 소통정보를 표준노드링크 형식으로 제공하여 생성된 전국 소통정보를 교통관리, 안전증진 등 도로 정책 활용방안을 도출하기 위한 민간 교통정보 수집시스템을 구축함
- 민간정보의 속도정보만 연계하며, 실시간 정보를 우선 선정하고 정보 누락시 패턴정보를 지방청에 제공하여 지방청은 각 지자체에 연계하여 제공

■ 연계 구성 및 활용

- 민간에서 5분주기로 수집되는 실시간 교통정보를 국토교통부에서 연계수집하여 경찰청으로 교통정보 제공하고, 경찰청은 안양시에 민간정보 연계
- 안양시는 민간정보 활용을 통하여 정보제공범위 확장하여 내비게이션, VMS, 스마트폰을 통하여 실시간 교통정보를 제공토록 함

■ 연계 정보

- 차량 방범용 CCTV의 번호판 정보 가공을 통한 교통량 및 구간소통정보와 민간사업자의 내비게이션 정보 가공을 통한 구간소통정보 연계 수집

[표 7-3] 유형별 연계 정보

구분	정보명	정보주기	정보 세부 항목	비고
101	교통소통정보	상시교환	· 속도, 교통량, 밀도, 통행시간, 대기길이, 점유율	민간연계 항목
102	교통통제정보	이벤트 발생시	· 위치, 통제 유형, 대상, 시간	-
103	돌발상황발생보	유고상황 발생시	· 위치, 시각, 사상자수, 피해정도	-
104	돌발상황정보	유고상황 발생시	· 관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태	-
105	도로상태정보	요청시	· 노면상태, 이용가능여부, 강우/강설수위, 표면온도	-
106	기상정보	요청시	· 기온, 날씨, 확률, 가시거리, 풍속, 풍향, 습도 등	-
107	도로관리정보	정적정보	· 위치, 관할구역, 도로유형, 도로명, 길이, 포장유형, 운영조건, 차선수 등	-



구분	정보명	정보주기	정보 세부 항목	비고
108	프로브정보	상시교환	· 차량종류, 검지시간, 통행시간, 검지위치	-
109	차량검지정보	상시교환	· 검지위치, 속도, 교통량, 점유율, 대기길이	-

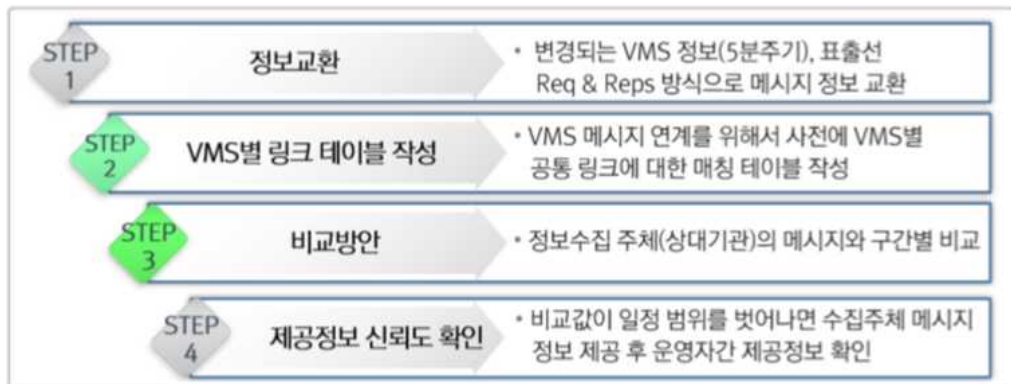
4) 교통정보 연계

■ 연계 대상

- 각 도로 관리기관의 VMS가 기관별 표출전략에 따라 다양한 형태의 정보를 제공하고 있어 운전자 입장에서는 빠른 시간 내에 메시지를 명쾌하게 판독하기 어려운 실정
- 따라서 도로 관리기관 구분 없이 명료한 정보제공이 될 수 있도록, 메시지 작성, 자동 정보제공, 정보제공 구간, 상황종료 후 제공정보 변경 등의 통합운영 전략 구축

■ 연계 구성 및 절차

- 안양시와 서울시/광명시/시흥시는 연계 대상 VMS별 운영전략을 사전 협의하고, 동일 영향권의 VMS 메시지 변경시 요구/응답 방식으로 제공 메시지를 비교 분석하여 지자체간 제공정보 연속성 확보
- 인접 지자체간 통합전략으로 운영될 수 있도록 안양시 스마트도시통합운영센터 운영 S/W를 개선하며, 교통상황 발생시 영향권내 VMS의 메시지 자동 작성 및 운영자 확인 후 표출 가능하도록 하여 최소 상황근무 인원으로 신속한 상황 전파가 가능하도록 구축



[그림 7-2] 통합 정보 연계 절차



■ 연계 정보

- 지자체(서울시, 안양시/시흥시)간 운영전략을 위한 연계정보는 사전 협의를 통해 추진하고, 메시지는 5분 간격으로 표준 링크에 대한 소통정보 등과 메시지 문안 상호 연계 비교하여 표출

[표 7-4] 통합 정보 연계

연계정보		내용	연계절차	주기
VMS 운영전략	정보제공 범위	· 정보제공 연속성을 고려한 제공범위	안양시↔서울시, 광명시, 시흥시	변경 시
	메시지 표출 형태	· 소통상태 판단기준, 구성요소 색상, 표출 수		
	운영 전략	· 상황별 우선순위, 도착예정정보 등		
VMS 표출메시지	VM_ID	· VMS ID	안양시↔서울시, 광명시, 시흥시	5분
	VM_PHASE	· VMS 표출 현시		
	VM_MODE	· 운영모드		
	VM_MSG_ST	· VMS 메시지 유형		
	VM_MSG	· VMS 메시지 문안		
	VM_CM_LINK1	· VMS 공통제공구간 표준링크1 ID		
	VM_LINK1_SP D	· 표준링크1의 통행시간		
	∴	∴		
	VM_LINKn_SP D	· 표준링크n의 통행시간		



2. 인접 지역 연계 방안

■ 도시 간 호환·연계 구축 필요성

- 정보통신 기술 및 서비스의 상호 연계와 융합은 스마트도시건설의 핵심으로 도시 내 또는 도시 간 상호 협력을 통해 정보를 공유하고 기술 및 서비스를 지속적으로 발전시킴



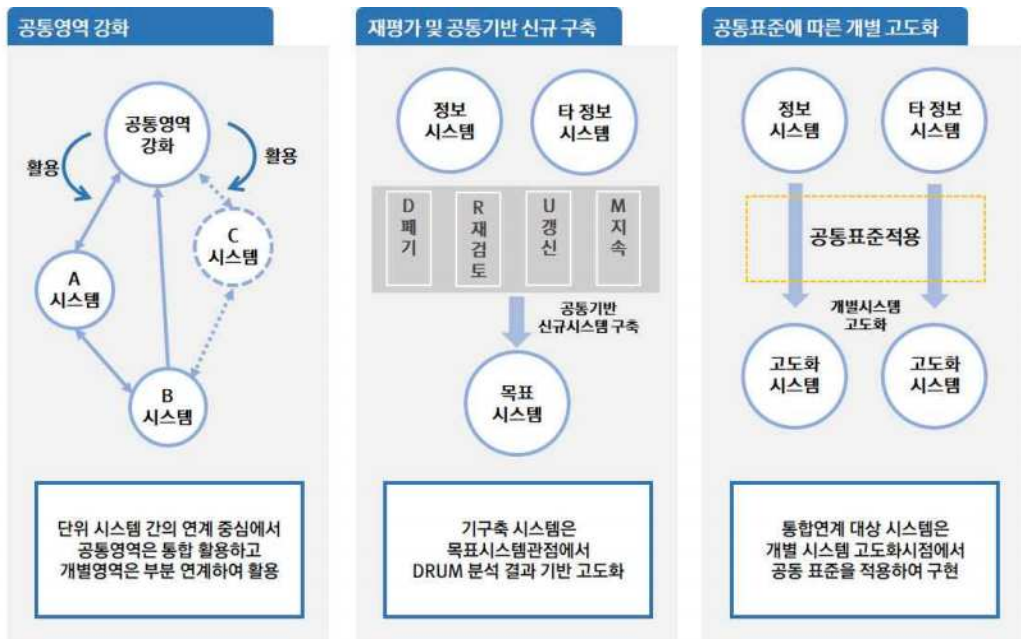
[그림 7-3] 정보 연계 체계 구축

- 도시 간 통합 관리를 위한 시스템 및 제도 개선 방안을 마련하고, 수직·수평적 연계·통합할 수 있도록 시스템 통합플랫폼 표준화 마련 필요
- 정보시스템 연계를 위한 확장성 고려하여 도시 간 활용 극대화를 위한 서비스를 검토하고, 시스템 간 연계가 가능한 웹서비스 기술 활용
- 기존 연계 인프라에 대한 분석을 통한 활용 방안을 수립하고, 기존 인프라의 부하를 최소화하는 기존 연계 인프라 사용 극대화 방안 마련 필요
- 대용량정보 연계가 가능한 인프라 구축을 위하여 배치방식의 실시간 연계방식 적용, 대용량정보의 분할·압축 전송기능을 구현하고 정보교환을 통한 정합성 보장방안 수립 등을 고려
- 스마트도시 기능의 상호연계를 위하여 투자 효율성 및 비중복성 제고 필요
- 스마트도시의 기능분담 및 연계성 확보를 통하여 스마트도시의 확산 및 지속적인 발전방안 마련 필요



■ 연계 방안

- 통합·연계 실행
 - 정보시스템 통합연계 추진전략 도출을 위해 각각의 대상시스템 특성, 정보공통영역 강화, 재평가 및 공통기반 신규 구축, 고도화 시점에 공통표준 적용
 - 안양시 정보화에 공통적으로 활용되는 정보가 다수 존재하므로 이에 대하여 공통영역을 선정함
 - 통합·연계성 검토를 바탕으로 각각의 시스템을 목표시스템에 도달할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진 시 통합연계 표준 적용함
- 통합·연계 전략도출 시 고려사항
 - 기존 시스템 개선을 위해 각 시스템별 전략 도출
 - 공통 활용과 통합연계 표준화에 대응할 수 있는 기술적, 제도적 대응책 마련

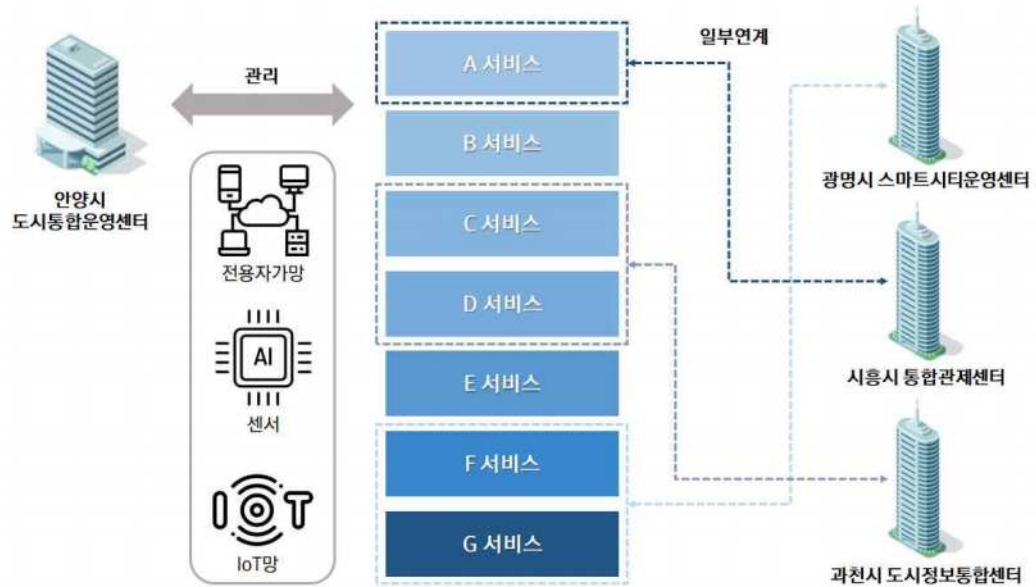


[그림 7-4] 정보 통합·연계 전략 도출 시 고려사항

- 기능 연계 및 상호 협력 방안
- 인접한 도시 기능의 현황에 관한 사항 고려를 제일 먼저 두고 도시 기능분담과 관련해서 가장 큰 목적이 투자의 효율성 및 비중복성 제고이기 때문에 현황에 대한 파악을 통하여 효율성 및 비중복성 제고
- 안양시에서 구축하고자 하는 ITS 서비스와 현재 시흥시, 광명시, 과천시에서 운영 중이거나 차후에 구축할 계획이 있는 ITS 서비스가 동일한 경우에는, 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 참조하여 개발 투자비를 최소화 함



- 인접 지역의 경계지에 대한 ITS 서비스 관리는 해당 도시뿐만 아니라 인접 도시에서도 병행 수행하여 사건 및 사고 발생 시 신속한 대처와 처리를 수행
- 범국가적 ITS 서비스 및 스마트도시 서비스의 난개발과 중복 투자 방지를 위하여 경기 서남부권역 및 전국 스마트도시 실무 협의체 구성
- 최적의 기술 적용 및 신기술 적용 검증을 위한 학계를 포함한 방송통신위원회와의 스마트도시 등의 ICT 실무 간담회 구성 및 운영



[그림 7-5] 인접 도시 연계 방안