

**남양주시 지능형교통체계(ITS)  
기본계획 수립 용역**

2022

**남양주시**



# 제 출 문

남양주시장 귀하

본 보고서를 「남양주시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역」  
의 최종보고서로 제출합니다.

2022년 2월

(사)한국지능형교통체계협회



「남양주시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역」은 다음 연구진에 의하여 수행되었습니다.

### 참 여 연 구 진

(사)한국지능형교통체계협회

총괄책임 : 이 근 희

연구원 : 이 주 일      정 의 석

          이 환 희      조 성 지



# 목 차

제1장 계획의 배경 및 목적 .....	3
1. 계획의 배경 .....	3
2. 계획의 목적 .....	3
3. 계획의 범위 및 수행절차 .....	4
제2장 도시 교통 현황 조사 .....	9
1. 도시 일반현황 .....	9
1.1 행정구역 .....	9
1.2 인구 및 세대수 .....	10
1.3 자동차 등록대수 .....	14
1.4 도로 연장 및 포장률 .....	16
1.5 교통약자 .....	18
1.6 도시 일반현황 분석결과 .....	23
2. 교통 일반현황 .....	24
2.1 도로계획 .....	24
2.2 교통량 및 통행속도 .....	28
2.3 대중교통 현황 .....	38
2.4 교통사고 현황 .....	43
2.5 교통약자 이동편의시설 현황 .....	49
2.6 공영주차장 현황 .....	52
2.7 교통 일반현황 분석결과 .....	54
제3장 관련계획 및 국내·외 ITS 기술동향 분석 .....	59
1. 관련계획 및 상위계획 검토 .....	59
1.1 남양주시 ITS 관련계획 .....	59
1.2 남양주시 도로 및 교통 개발계획 .....	66
1.3 ITS 상위계획 .....	70
1.4 인접지역 및 유관기관 ITS 기본계획 .....	76

2. ITS 정책 및 C-ITS 사업추진 현황 .....	83
2.1 ITS 정책동향 .....	83
2.2 C-ITS 사업추진 현황 .....	87
<b>제4장 ITS 기본계획 추진성과 분석 및 시스템 진단 .....</b>	<b>93</b>
1. 제1차 남양주시 ITS 기본계획 추진성과 분석 및 평가 .....	93
1.1 제1차 남양주시 ITS 기본계획 개요 .....	93
1.2 제1차 남양주시 ITS 기본계획 제안서비스 .....	94
2. 기 구축 ITS 서비스 및 운영 시스템 진단 .....	95
2.1 남양주시 지능형교통체계(ITS) 구축 현황 .....	95
2.2 남양주시 지능형교통체계(ITS) 진단 .....	101
2.3 민원조사 및 분석 .....	102
2.4 설문조사 및 분석 .....	103
2.5 민원조사의 시사점 .....	122
2.6 설문조사의 시사점 .....	122
2.7 문제점 및 개선방안 도출 .....	124
<b>제5장 ITS 추진방향 .....</b>	<b>127</b>
1. 기본방향 .....	127
1.1 남양주시 현황 분석결과 .....	127
1.2 ITS 정책 및 상위계획 분석결과 .....	131
1.3 ITS 기술 분석결과 .....	132
2. 비전 및 목표 .....	133
2.1 비전 도출 .....	133
2.2 목표 설정 .....	134
3. ITS 서비스 선정 .....	136
3.1 ITS 서비스 선정 기준 .....	136
3.2 ITS 서비스 선정 결과 .....	137
3.3 국가 ITS 서비스와의 연관성 .....	139

<b>제6장 ITS 추진 세부계획</b>	<b>143</b>
<b>1. 단계별 ITS 서비스 추진방안</b>	<b>143</b>
1.1 단기 추진방안	143
1.2 중·장기 추진방안	144
<b>2. 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련</b>	<b>145</b>
2.1 땡큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화	145
2.2 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)	155
2.3 통합 주차정보제공	167
<b>3. 스마트 주행환경 구축</b>	<b>182</b>
3.1 스마트 신호제어	182
3.2 자율주행자동차 도입	194
3.3 교통정보 예보	201
3.4 드론 활용 교통상황 모니터링	208
<b>4. 인간 중심의 편리하고 안전한 교통환경 조성</b>	<b>217</b>
4.1 교통약자 보행안전 통합시스템	217
4.2 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입	232
<b>5. AI 기반 신규 스마트시티 통합센터</b>	<b>245</b>
5.1 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영	245
5.2 ITS 시설물 단계별 교체방안	255
<b>제7장 자원조달 및 법·제도 개선방안</b>	<b>259</b>
<b>1. 단계별 소요예산 산출</b>	<b>259</b>
<b>2. 자원조달 방안</b>	<b>260</b>
2.1 국가 자원조달방안	260
2.2 남양주시 자원조달방안	263
2.3 민간 자원조달방안	263

3. ITS 사업추진방안 .....	263
3.1 남양주시 ITS 사업추진체계 .....	263
3.2 ITS 사업추진방식 .....	265
3.3 ITS 관련법령 및 지침 준수 .....	270
제8장 부록 .....	273
1. 설문조사지 .....	273
2. 보행사고 다발지점 현장사진 .....	276
3. 경기도 검토의견 적용 결과 .....	285

# 표 목 차

〈표 2-1〉 인구 및 세대수 현황	10
〈표 2-2〉 읍면동별 인구 및 세대수 현황	11
〈표 2-3〉 연령별 인구 분포 현황	12
〈표 2-4〉 연도별 연령대별 인구 분포 현황	12
〈표 2-5〉 남양주시 읍면동별 평균연령	13
〈표 2-6〉 경기도 지자체별 평균연령 : 전국 평균연령 42.7세	13
〈표 2-7〉 차종별 자동차 등록대수 현황	14
〈표 2-8〉 읍면동별 자동차 등록대수 현황	15
〈표 2-9〉 도로개설 추이	16
〈표 2-10〉 경기도 주요 지자체별 도로 보급률 현황	17
〈표 2-11〉 교통약자 인구 현황	18
〈표 2-12〉 장애인 인구 현황	19
〈표 2-13〉 고령자 인구 현황	20
〈표 2-14〉 어린이 인구 현황	20
〈표 2-15〉 임산부 인구 현황	21
〈표 2-16〉 영유아동반자 인구 현황	21
〈표 2-17〉 어린이보호구역 지정현황	22
〈표 2-18〉 주요 도로망 현황	24
〈표 2-19〉 주요 가로망 현황	26
〈표 2-20〉 유출입 교통량 현황	28
〈표 2-21〉 주요교차로 교통량 분석결과	29
〈표 2-22〉 주요교차로 교통량 현황	29
〈표 2-23〉 주요도로 통행속도 현황	31
〈표 2-24〉 목적별 발생통행량 현황	38
〈표 2-25〉 수단별 발생통행량 현황	39
〈표 2-26〉 수단별 발생통행량 현황	40
〈표 2-27〉 운수업체별 운행노선 및 운행대수 현황	41
〈표 2-28〉 대중교통 이용자수 추이	42
〈표 2-29〉 교통사고 발생 현황	43
〈표 2-30〉 유형별 교통사고 발생 현황	44
〈표 2-31〉 월별 교통사고 발생 현황	45
〈표 2-32〉 요일별 교통사고 발생 현황	45
〈표 2-33〉 교통약자 교통사고 발생 현황	46
〈표 2-34〉 어린이보호구역 어린이(12세 이하) 교통사고 발생 현황	47
〈표 2-35〉 어린이보호구역 사고 내용 및 유형(2011~2020년)	47
〈표 2-36〉 2018~2020년 교통사고 잦은 지점 사고 현황	48
〈표 2-37〉 교통법규 위반 현황	49
〈표 2-38〉 남양주시 시내버스 보유대수	49
〈표 2-39〉 버스 휠체어 승강설비 설치대수	50

〈표 2-40〉 버스 휠체어 교통약자용 좌석 .....	50
〈표 2-41〉 도시철도 교통약자용 좌석 .....	50
〈표 2-42〉 철도(경춘선) 교통약자용 좌석 .....	51
〈표 2-43〉 특별교통수단 운영현황 .....	51
〈표 2-44〉 공영주차장 현황 .....	52
〈표 2-45〉 읍면동별 공영주차장 현황 .....	52
〈표 2-46〉 무인관제시스템 도입 주차장 현황 .....	53
〈표 2-47〉 유출입 교통량 현황 요약 .....	54
〈표 2-48〉 주요교차로 교통량 분석결과 요약 .....	54
〈표 2-49〉 주요도로 통행속도 현황 요약 .....	55
〈표 3-1〉 남양주시 ITS 관련계획 .....	59
〈표 3-2〉 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획의 추진전략 .....	60
〈표 3-3〉 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획 주요 ITS 계획 .....	60
〈표 3-4〉 제3차 남양주시 지방대중교통계획 주요 ITS 계획 .....	61
〈표 3-5〉 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획 추진전략 .....	62
〈표 3-6〉 남양주시 교통안전기본계획 추진전략 .....	63
〈표 3-7〉 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획의 추진전략 .....	64
〈표 3-8〉 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획 주요 ITS 계획 .....	64
〈표 3-9〉 남양주시 ITS 관련계획 검토결과 .....	65
〈표 3-10〉 남양주시 철도 역사신설 및 연장 검토 .....	66
〈표 3-11〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 분야별 서비스 시스템 .....	77
〈표 3-12〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 단계별 추진 전략 .....	78
〈표 3-13〉 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 단계별 추진 전략 .....	80
〈표 3-14〉 천안시 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 단계별 서비스 시스템 .....	81
〈표 3-15〉 3개 지자체 단계별 ITS 도입방안의 남양주시 적용대상 (음영표기) .....	82
〈표 3-16〉 국토교통부 자율주행자동차 지원정책 .....	83
〈표 3-17〉 국토교통부 수소시범도시 사업 .....	84
〈표 3-18〉 스마트하이웨이의 주요서비스 내용 .....	86
〈표 3-19〉 서울시 지능형교통시스템(C-ITS) 사업 주요서비스 .....	88
〈표 3-20〉 울산시 지능형교통시스템(C-ITS) 사업 주요서비스 .....	89
〈표 4-1〉 제1차 남양주시 ITS 기본계획 제안서비스 .....	94
〈표 4-2〉 2008년 지능형교통체계(ITS) 추진성과 .....	95
〈표 4-3〉 교통정보제공시스템 추진계획 성과 .....	96
〈표 4-4〉 돌발상황관리시스템(CCTV) 추진계획 성과 .....	97
〈표 4-5〉 남양주시 주차정보제공시스템 구축현황 .....	98
〈표 4-6〉 버스정보안내기 추진계획 성과 .....	98
〈표 4-7〉 버스정보안내기 설치현황 .....	98
〈표 4-8〉 자가통신망 구축 추진계획 성과 .....	99
〈표 4-9〉 당초 교통정보센터 구성계획(2008년 ITS 기본계획) .....	100
〈표 4-10〉 남양주시 민원 .....	102

〈표 4-11〉 일반시민 설문조사 개요 .....	103
〈표 4-12〉 응답자의 성별 분포 .....	103
〈표 4-13〉 응답자의 연령대별 분포 .....	104
〈표 4-14〉 응답자의 거주지 분포 .....	104
〈표 4-15〉 응답자의 운전차량 유무 .....	105
〈표 4-16〉 경로 안내 개선 서비스 우선순위 .....	105
〈표 4-17〉 경로 안내 개선 서비스 우선순위 (개별 순위) .....	105
〈표 4-18〉 역과 주차장 간 허용 가능한 이동시간 .....	106
〈표 4-19〉 주차 불편 개선 선호 서비스 .....	107
〈표 4-20〉 주차장 공급 확대 선호 정책 .....	107
〈표 4-21〉 돌발 상황 안내 방법 (복수응답가능) .....	108
〈표 4-22〉 보행자 안전 사고 방지 시설 (복수응답가능) .....	108
〈표 4-23〉 신호 운영체계 개선 (복수응답가능) .....	109
〈표 4-24〉 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야 .....	109
〈표 4-25〉 드론 활용 정보 수집 분야 (복수응답가능) .....	110
〈표 4-26〉 남양주시 맞춤형 교통 정보 제공 서비스 (복수응답가능) .....	110
〈표 4-27〉 연령대별 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간 .....	112
〈표 4-28〉 연령대별 '도보 10분 이내' 응답 결과 (누적) .....	112
〈표 4-29〉 차량 소유여부에 따른 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간 .....	113
〈표 4-30〉 차량 소유여부에 따른 주차 불편 개선 선호 서비스 .....	114
〈표 4-31〉 차량 소유여부에 따른 신호 운영체계 개선 .....	114
〈표 4-32〉 차량 소유여부에 따른 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야 .....	114
〈표 4-33〉 연령대별 남양주시 맞춤형 교통정보 제공방안 .....	115
〈표 4-34〉 차량 소유여부에 따른 남양주시 맞춤형 교통정보 제공방안 .....	115
〈표 4-35〉 땡큐버스 이용 경험 .....	116
〈표 4-36〉 땡큐버스 이용 빈도 .....	116
〈표 4-37〉 땡큐버스 이용 노선 (복수응답가능) .....	117
〈표 4-38〉 땡큐버스 이용 목적 (복수응답가능) .....	117
〈표 4-39〉 땡큐버스 서비스 개선점 .....	118
〈표 4-40〉 거주지별 땡큐버스 이용횟수 .....	119
〈표 4-41〉 연령대별 땡큐버스 이용횟수 .....	119
〈표 4-42〉 성별 주로 이용하는 땡큐버스 노선 선택 수 .....	120
〈표 4-43〉 연령대별 주로 이용하는 땡큐버스 노선 선택 수 .....	120
〈표 4-44〉 차량 소유여부에 따른 땡큐버스 이용목적 .....	120
〈표 4-45〉 연령대별 땡큐버스 노선 이용현황 .....	121
〈표 4-46〉 거주지별 땡큐버스 노선 이용현황 .....	121
〈표 5-1〉 남양주시 민선7기 3대분야 9대전략 .....	128
〈표 5-2〉 남양주시 현황 및 관련계획 검토 대상 .....	136
〈표 5-3〉 항목별 정량화 결과 .....	137
〈표 5-4〉 ITS 서비스 선정결과 .....	138
〈표 5-5〉 국가 ITS 서비스와의 연관성 비교표 .....	139

〈표 6-1〉 단기 추진 ITS 서비스 .....	143
〈표 6-2〉 중·장기 추진 ITS 서비스 .....	144
〈표 6-3〉 땡큐버스 노선 현황 .....	146
〈표 6-4〉 트롤리버스 노선 현황 .....	147
〈표 6-5〉 땡큐버스 서비스 개선 의견 .....	148
〈표 6-6〉 전자문자안내판 설치기준(교통약자의 이동편의 증진법) .....	149
〈표 6-7〉 실시간 철도 정보 제공방안 .....	151
〈표 6-8〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 산출물량 및 소요예산 .....	154
〈표 6-9〉 전동키보드 공유서비스 현황 .....	157
〈표 6-10〉 개인교통수단(PM) 이용활성화 및 안전관리 방안 주요내용 .....	158
〈표 6-11〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 단계별 추진전략 .....	165
〈표 6-12〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 산출물량 및 소요예산 .....	165
〈표 6-13〉 남양주시 공영주차장 현황 .....	168
〈표 6-14〉 민간 주차정보 제공 서비스 비교 .....	170
〈표 6-15〉 현대프리미엄아울렛 주변 공영 주차장 .....	172
〈표 6-16〉 별내역 주변 공유 가능 민간 주차장 .....	173
〈표 6-17〉 남양주시 조례에 따른 공영주차장 요금 감면대상 .....	175
〈표 6-18〉 남양주도시공사 주차관리팀 조직(현황) .....	177
〈표 6-19〉 남양주도시공사 주차관리팀 조직 구성방안 .....	178
〈표 6-20〉 통합 주차정보제공시스템 단계별 추진전략 .....	178
〈표 6-21〉 통합 주차정보제공 시스템 단기 구축대상(무인주차관제시스템 설치) .....	180
〈표 6-22〉 통합 주차정보제공 시스템 중기 구축대상(노외 주차장- 무인주차관제시스템 미설치) .....	181
〈표 6-23〉 통합 주차정보제공시스템 산출물량 및 소요예산 .....	181
〈표 6-21〉 2020년 남양주시 ITS 현장 및 센터 시스템 구축사업 .....	183
〈표 6-22〉 의왕시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과 .....	184
〈표 6-23〉 청주시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과 .....	185
〈표 6-24〉 대전광역시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과 .....	186
〈표 6-25〉 긴급차량 우선신호 제어 방식 비교 .....	187
〈표 6-26〉 스마트 신호제어 단계별 추진전략 .....	190
〈표 6-27〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 설치대상(2021년 사업 시범구간) .....	190
〈표 6-28〉 남양주시 주요 119관할센터 현황 .....	191
〈표 6-29〉 스마트 신호제어 시스템 산출물량 및 소요예산 .....	192
〈표 6-30〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 산출물량 및 소요예산 .....	193
〈표 6-31〉 영국 GATEway 프로젝트 자율주행 무인 셔틀버스 .....	195
〈표 6-32〉 호주 전기 무인 셔틀 .....	196
〈표 6-33〉 판교 제로셔틀 .....	196
〈표 6-34〉 판교 제로셔틀 시범사업 .....	197
〈표 6-35〉 자율주행 단계 .....	199
〈표 6-36〉 자율주행자동차 도입 단계별 추진전략 .....	200
〈표 6-37〉 자율주행자동차 도입 산출물량 및 소요예산 .....	200
〈표 6-38〉 남양주시의 축제 및 행사 현황 .....	202
〈표 6-39〉 남양주시 제설 취약 구간 .....	203

〈표 6-40〉 교통정보 예보 단계별 추진전략 .....	206
〈표 6-41〉 교통정보 예보 산출물량 및 소요예산 .....	207
〈표 6-42〉 국내 지자체별 드론 활용 현황 .....	209
〈표 6-43〉 2020년 드론 실증도시 사업 .....	209
〈표 6-44〉 드론 관련 법 .....	211
〈표 6-45〉 드론 조정자 준수사항(항공안전법 제129조, 시행규칙 제310조) .....	212
〈표 6-46〉 드론의 비행 및 신고절차 .....	212
〈표 6-47〉 드론 활용 교통상황 모니터링 단계별 추진전략 .....	215
〈표 6-48〉 드론 활용 교통상황 모니터링 산출물량 및 소요예산 .....	216
〈표 6-49〉 학교별 보행 어린이 사고 발생건수 .....	218
〈표 6-50〉 보행 어린이사고 사고유형 및 법규위반 현황 .....	218
〈표 6-51〉 학교별 보행 어린이 사고 상세현황 .....	219
〈표 6-52〉 학교별 보행 어린이 사고 발생건수 .....	220
〈표 6-53〉 초등학교 대상 시스템 구축 우선순위 부여 기준 .....	225
〈표 6-54〉 어린이보호구역(초등학교) 교통약자 보행안전 통합시스템 구축 우선순위 .....	226
〈표 6-55〉 보행사고 다발지점 .....	228
〈표 6-56〉 교통약자 보행안전 통합시스템 단계별 추진전략 .....	230
〈표 6-57〉 교통약자 보행안전 통합시스템 산출물량 및 소요예산 .....	231
〈표 6-58〉 수요 응답형 대중교통 유형 구분 .....	233
〈표 6-59〉 I-MOD 서비스 .....	234
〈표 6-60〉 행복콜버스(DRT): 8개 시·군 21개 면(2018년 기준) .....	235
〈표 6-61〉 행복콜택시(DRT): 10개 시·군 263개 마을(2018년 기준) .....	235
〈표 6-62〉 전라남도 오지마을 100원 택시 년도별 사업추진 현황 .....	236
〈표 6-63〉 남양주시 농·어촌 및 시비벽지 버스 현황 .....	237
〈표 6-64〉 농·어촌 버스 정류장별 노선운행 현황 .....	239
〈표 6-65〉 시비벽지 버스 정류장별 노선운행 현황 .....	239
〈표 6-66〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장 분석결과 .....	240
〈표 6-67〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입 대상 정류장 .....	241
〈표 6-68〉 수요 응답형 대중교통 운행 차량 .....	243
〈표 6-69〉 수요 응답형 대중교통 단계별 추진전략 .....	244
〈표 6-70〉 수요 응답형 대중교통 산출물량 및 소요예산 .....	244
〈표 6-71〉 타 지자체 센터규모 .....	247
〈표 6-72〉 남양주시 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 추진방안 .....	249
〈표 6-73〉 전국 ITS 센터 예산 및 운영 인력 .....	249
〈표 6-74〉 남양주시 스마트시티 통합센터 운영조직 구성전략 .....	252
〈표 6-75〉 남양주시 신규 스마트시티 통합센터 조직 변경안 .....	253
〈표 6-76〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영 단계별 추진전략 .....	253
〈표 6-77〉 ITS 시설물 내구연한 .....	255
〈표 6-78〉 ITS 시설물 준공년도 기준 교체예정 물량 .....	256
〈표 6-79〉 단계별 ITS 장비 교체 물량 및 소요비용 .....	256
〈표 6-80〉 남양주시 ITS 추진 소요예산 (단위:백만원) .....	259

〈표 7-1〉 자동차 · 도로 ITS 서비스 분야별 소요예산 (단위 : 억원) .....	260
〈표 7-2〉 구축사업별 국고보조 지원 비율 .....	261
〈표 7-3〉 지역행복생활권사업 국고보조 지원 비율 .....	262
〈표 7-4〉 주차환경개선지원 지역예산편성지침 국고보조 지원 비율 .....	262
〈표 7-5〉 ITS 사업추진방식 비교 .....	265
〈표 7-6〉 ITS 사업추진방식 기본개념 및 사례 .....	266
〈표 7-7〉 입찰 방식 비교 .....	267
〈표 7-8〉 낙찰자결정방식 비교 .....	267
〈표 7-9〉 낙찰자결정방식 비교 .....	268
〈표 7-10〉 ITS 관련 법령 .....	270
〈표 1〉 보행노인사고 다발지점 덕소리 503-6 .....	276
〈표 2〉 보행어린이사고 덕소리 490-2 .....	276
〈표 3〉 보행노인사고 내각리 270-2 .....	277
〈표 4〉 보행노인사고 장현리 352-23 .....	277
〈표 5〉 보행어린이사고 오남리 342-7 .....	278
〈표 6〉 보행노인사고 평내동 660-23 .....	278
〈표 7〉 보행노인사고 묵현리 620 .....	279
〈표 8〉 보행노인사고 마석우리 295-10 .....	279
〈표 9〉 보행어린이사고 마석우리 583 .....	280
〈표 10〉 보행노인사고 덕소리 산 21-12 .....	280
〈표 11〉 보행어린이사고 퇴계원리 218-172 .....	281
〈표 12〉 보행노인사고 퇴계원리 산 52-17 .....	281
〈표 13〉 보행노인사고 청학리 422-17 .....	282
〈표 14〉 보행어린이사고 호평동 697 .....	282
〈표 15〉 보행노인사고 금곡동 423-23 .....	283
〈표 16〉 보행어린이사고 금곡리 1127-112 .....	283
〈표 17〉 보행어린이사고 장현리 677-4 .....	284

# 그림 목 차

〈그림 2-1〉 행정구역 지도 .....	9
〈그림 2-2〉 연도별 인구 추이 .....	10
〈그림 2-3〉 읍면동별 인구 및 세대수 현황 .....	11
〈그림 2-4〉 연령별 인구 분포 현황 .....	12
〈그림 2-5〉 연도별 연령대별 인구 변화 .....	12
〈그림 2-6〉 남양주시 읍면동별 평균연령 .....	13
〈그림 2-7〉 차종별 자동차 등록대수 추이 .....	14
〈그림 2-8〉 읍면동별 자동차 등록대수 현황 .....	15
〈그림 2-9〉 교통약자 인구 추이 .....	18
〈그림 2-10〉 장애인 인구 추이 .....	19
〈그림 2-11〉 고령자 인구 추이 .....	20
〈그림 2-12〉 어린이 인구 추이 .....	20
〈그림 2-13〉 임산부 인구 추이 .....	21
〈그림 2-14〉 영유아동반자 인구 추이 .....	21
〈그림 2-15〉 어린이보호구역 현황 .....	22
〈그림 2-16〉 주요 도로망 현황도 .....	25
〈그림 2-17〉 주요 가로망 현황도 .....	27
〈그림 2-18〉 통행속도 현황(오전), 기준일 : 2020년 5월 월요일 8~9시 평균 .....	36
〈그림 2-19〉 통행속도 현황(오후), 기준일 : 2020년 5월 월요일 18~19시 평균 .....	37
〈그림 2-20〉 목적별 발생통행량 현황 .....	38
〈그림 2-21〉 수단별 발생통행량 현황 .....	39
〈그림 2-22〉 총 통행수단 중 승용차 분담률 현황 .....	40
〈그림 2-23〉 대중교통 이용자수 추이 .....	42
〈그림 2-24〉 교통사고 발생 추이 .....	43
〈그림 2-25〉 유형별 교통사고 발생 추이 .....	44
〈그림 2-26〉 월별 교통사고 발생 현황 .....	45
〈그림 2-27〉 요일별 교통사고 발생 현황 .....	45
〈그림 2-28〉 교통약자 교통사고 발생 추이 .....	46
〈그림 3-1〉 철도 현황 및 개발 계획 .....	66
〈그림 3-2〉 도로 현황 및 개발 계획 .....	68
〈그림 3-3〉 택지개발 현황 및 개발 계획 .....	69
〈그림 3-4〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 목적 및 목표 .....	76
〈그림 3-5〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 주요 단위사업 .....	77
〈그림 3-6〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 추진계획 .....	78
〈그림 3-7〉 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 목적 .....	79
〈그림 3-8〉 C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport System) .....	85
〈그림 3-9〉 제주도 지능형교통시스템(C-ITS) 서비스 개념도 .....	87

〈그림 3-10〉 서울 C-ITS 실증사업 비전 및 목표 .....	88
〈그림 3-11〉 울산시 C-ITS 서비스 개념도 .....	89
〈그림 3-12〉 광주시 C-ITS 서비스 개념도 .....	90
〈그림 4-1〉 남양주시 ITS 시스템 안내 .....	95
〈그림 4-2〉 교통정보 수집 및 제공 장비 지점도 .....	96
〈그림 4-3〉 CCTV 지점도 .....	97
〈그림 4-4〉 버스정보안내기 지점도 .....	99
〈그림 4-5〉 스마트시티 통합센터 전경 .....	100
〈그림 4-6〉 남양주시 민원분석 결과 .....	102
〈그림 4-7〉 역과 주차장 간 허용 가능한 이동시간 .....	122
〈그림 4-8〉 주차 불편 개선 선호 서비스 .....	122
〈그림 4-9〉 주차장 공급 확대 선호 정책 .....	122
〈그림 4-10〉 돌발 상황 안내 방법 .....	123
〈그림 4-11〉 신호 운영 체계 개선 .....	123
〈그림 4-12〉 자율주행 서비스 도입 시 우선 시행 분야 .....	123
〈그림 4-13〉 드론 활용 정보 수집 분야 .....	123
〈그림 4-14〉 남양주시 ITS 문제점 및 향후 방향 .....	124
〈그림 5-1〉 남양주시 ITS 기본계획 추진 기본방향 .....	127
〈그림 5-2〉 남양주시 도시개발 및 도로/철도 계획 .....	130
〈그림 5-3〉 자동차 도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립연구의 목표 및 주요과제 .....	131
〈그림 5-4〉 교통 구성요소의 역할 변화 .....	132
〈그림 5-5〉 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 비전 .....	133
〈그림 5-6〉 남양주시 철도 및 신도시 개발계획 .....	134
〈그림 5-7〉 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련 .....	135
〈그림 5-8〉 스마트 주행환경 마련 및 인간 중심의 편리하고 안전한 교통안전 조성 .....	135
〈그림 5-9〉 지능형교통체계(ITS) 서비스 선정결과 .....	138
〈그림 5-10〉 장래 남양주시 지능형교통체계(ITS) 개념도 .....	139
〈그림 6-1〉 단기 추진 ITS 서비스 .....	143
〈그림 6-2〉 땡큐버스 / 트롤리버스 .....	145
〈그림 6-3〉 땡큐버스 노선도 .....	146
〈그림 6-4〉 트롤리버스 노선도 .....	147
〈그림 6-5〉 고양시 실시간 철도 도착정보 제공 사례 .....	149
〈그림 6-6〉 전자문자안내판(예시) .....	150
〈그림 6-7〉 실시간 철도 정보 제공방안 .....	151
〈그림 6-8〉 노선별 전자문자안내판 설치 및 제공방안 .....	152
〈그림 6-9〉 잠실역 광역환승센터 정보 제공 사례 .....	152
〈그림 6-10〉 전자문자안내판 정보 순차 안내(안) .....	153
〈그림 6-11〉 MaaS 개념 .....	155
〈그림 6-12〉 MaaS를 통한 다중경로검색 .....	155

<그림 6-13> 서울시 MaaS 서비스 추진방안 .....	159
<그림 6-14> 남양주시 MaaS 추진개념 .....	160
<그림 6-15> MaaS를 활용한 출근통행 개선 효과 예시 .....	162
<그림 6-16> 관광 통행목적 통행시 경로안내 서비스 예시 .....	163
<그림 6-17> 남양주시 운영 공식 SNS .....	163
<그림 6-18> 타 지자체 SNS 운영사례 .....	164
<그림 6-19> 통합 주차정보 시스템 기본기능 및 구성 .....	167
<그림 6-20> 무인관제시스템 구성도 .....	169
<그림 6-21> 통합 주차정보제공시스템 개념도 .....	170
<그림 6-22> 현대프리미엄아울렛 주변 공영 주차장 공유대상 .....	173
<그림 6-23> 별내역 주변 민간 주차장 공유대상 .....	174
<그림 6-24> 행정안전부 연계를 통한 주차요금감면 .....	174
<그림 6-25> 통합 주차정보제공시스템 도입 시 출차시간 감소 .....	175
<그림 6-26> 남양주시 주차관리과 조직 변경안 .....	176
<그림 6-27> 남양주도시공사 조직도 .....	177
<그림 6-28> 통합 주차정보제공 시스템 구축지점 .....	179
<그림 6-29> 스마트 신호제어 개념도 .....	182
<그림 6-30> 스마트 교차로 시스템 구축대상(28개소) .....	184
<그림 6-31> 긴급차량 우선신호 센터 제어방식 개념도(대전시) .....	186
<그림 6-32> 빅데이터 기반 교통신호체계 사업 개념도 .....	188
<그림 6-33> 긴급차량 우선신호 제어 시스템 개념도 .....	189
<그림 6-34> 긴급차량 우선신호 제어 시스템 운영절차 .....	189
<그림 6-35> 평일 오후 첨두시간 구간평균속도에 나타난 긴급차량 우선신호 제어 시스템 설치지점 .....	192
<그림 6-36> 단계별 자율주행자동차 구축대상 .....	199
<그림 6-37> 교통정보 예보서비스 개념도 .....	201
<그림 6-38> 상습 결빙(제설 취약) 구간 .....	203
<그림 6-39> 한국도로공사 어는비 예측 표출 예시 .....	204
<그림 6-40> 도로교통공단 교통사고 위험예측시스템 화면 .....	204
<그림 6-41> 도로 기상정보시스템(RIWS) .....	206
<그림 6-42> 정부의 3단계 드론 로드맵 (2019) .....	208
<그림 6-43> 드론을 이용한 실시간 교통정보 수집 .....	208
<그림 6-44> 무인비행장치의 유형 .....	211
<그림 6-45> 특별비행 승인절차 .....	213
<그림 6-46> 비행금지구역 .....	213
<그림 6-47> SK텔레콤의 실시간 영상전송방식 개념 .....	214
<그림 6-48> 교통 혼잡 및 발생시 드론 활용 방안 .....	215
<그림 6-49> 교통약자 보행안전 통합시스템 개념도 .....	217
<그림 6-50> 횡단보도 LED 안전 유도 블록 개념도 및 설치사례 .....	220
<그림 6-51> 남양주시 바닥신호등 운영사례 .....	221
<그림 6-52> 미국 LA Smart Crosswalk와 스페인 Intelligent pedestrian crossing .....	221
<그림 6-53> 네덜란드 BikeScout .....	222
<그림 6-54> 횡단보도 Nudge Design .....	222

〈그림 6-55〉 은평구 새절역사거리 보행교통 안전시스템 .....	223
〈그림 6-56〉 동작구 대림초등학교 앞 어린이 안전 스마트보행로 .....	224
〈그림 6-57〉 성동구 성동구청 앞 스마트 횡단보도 .....	224
〈그림 6-58〉 초등학교 어린이보호구역 지점도 .....	228
〈그림 6-59〉 보행사고 다발지점 .....	229
〈그림 6-60〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 개념도 .....	232
〈그림 6-61〉 I-MOD 서비스 .....	234
〈그림 6-62〉 행복콜버스와 행복콜택시 .....	236
〈그림 6-63〉 전라남도 오지마을 100원 택시 .....	236
〈그림 6-64〉 농·어촌 및 시비벽지 버스 노선도 .....	238
〈그림 6-65〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장 분석결과 .....	240
〈그림 6-66〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장과 농·어촌 및 시비벽지 노선도 비교 ·	243
〈그림 6-67〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 개념도 .....	245
〈그림 6-68〉 안전체험관 시설 예시 .....	248
〈그림 6-69〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 예시 .....	248
〈그림 7-1〉 자치단체 ITS 국고보조 업무지침 제 2조 .....	261
〈그림 7-2〉 국가균형발전 특별법 제34조 2항 .....	261
〈그림 7-3〉 국가균형발전 특별법 제34조 2항 .....	262
〈그림 7-4〉 협상에 의한 계약절차 .....	268

# 제 1 장

## 계획의 배경 및 목적



# 제1장 계획의 배경 및 목적

## 1. 계획의 배경

- 2008년 남양주시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립이후 10년이 경과되어 새로운 기본계획 변경(안) 수립시기가 도래하였으며, 기 수립된 기본계획 이후 시행된 지능형교통체계(ITS)의 추진성과를 분석 및 평가하고 한계점을 극복하기 위해 기본계획을 수정·보완함
- 최근 급격하게 변화하는 첨단교통기술과 미래 교통환경을 파악하고 신교통시스템 도입에 선제적 대응을 위한 실효성 있는 기본계획을 수립함

## 2. 계획의 목적

- 「국가통합교통체계효율화법」 제74조에 의한 남양주시 지능형교통체계(ITS, Intelligent Transport System) 기본계획을 수립하고, 이를 통해 남양주시의 지능형교통체계(ITS)의 활성화 및 중앙정부의 재정지원을 받을 수 있는 실행방안을 마련함
- 이에 따라, 과거 2008년 수립된 지능형교통체계(ITS) 기본계획 이후 추진된 남양주시 지능형교통체계(ITS) 사업의 성과 분석과 진단이 필요한 시점임
- 또한, 최근의 국가 ITS 정책방향(C-ITS, 자율주행 등) 및 기술동향, 국내·외 추진 사례 등을 검토하여, 남양주시의 지능형교통체계(ITS) 추진 전략 및 방향성을 재정립함
- 따라서, 국가 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 기반으로 남양주시 교통여건의 변화 및 향후 첨단기술교통현황을 예측하고 남양주시의 중·장기 지능형교통체계 정책방향을 제시함과 동시에 남양주시 지능형교통체계 미래상을 제시하는 것을 목적으로 함

### 3. 계획의 범위 및 수행절차

#### 가. 시간적 범위

- 본 과업의 시간적 범위는 10년간 단계별 추진계획을 수립하기 위하여 단기는 2020년 ~ 2022년, 중기는 2023년 ~ 2026년, 장기는 2027 ~ 2030년으로 구분하여 3단계 추진방안을 제시함
  - 기준년도 : 2020년
  - 목표연도 : 2020년 ~ 2030년(10년)

#### 나. 공간적 범위

- 남양주시 행정구역을 직접적 범위로 하고, 교통영향권인 경기도, 서울특별시, 인천광역시, 강원도 등을 간접적 범위로 결정함
  - 직접적 범위 : 경기도 남양주시 행정구역
  - 간접적 범위 : 주변 교통영향권역(경기, 서울, 인천, 강원)

#### 다. 내용적 범위

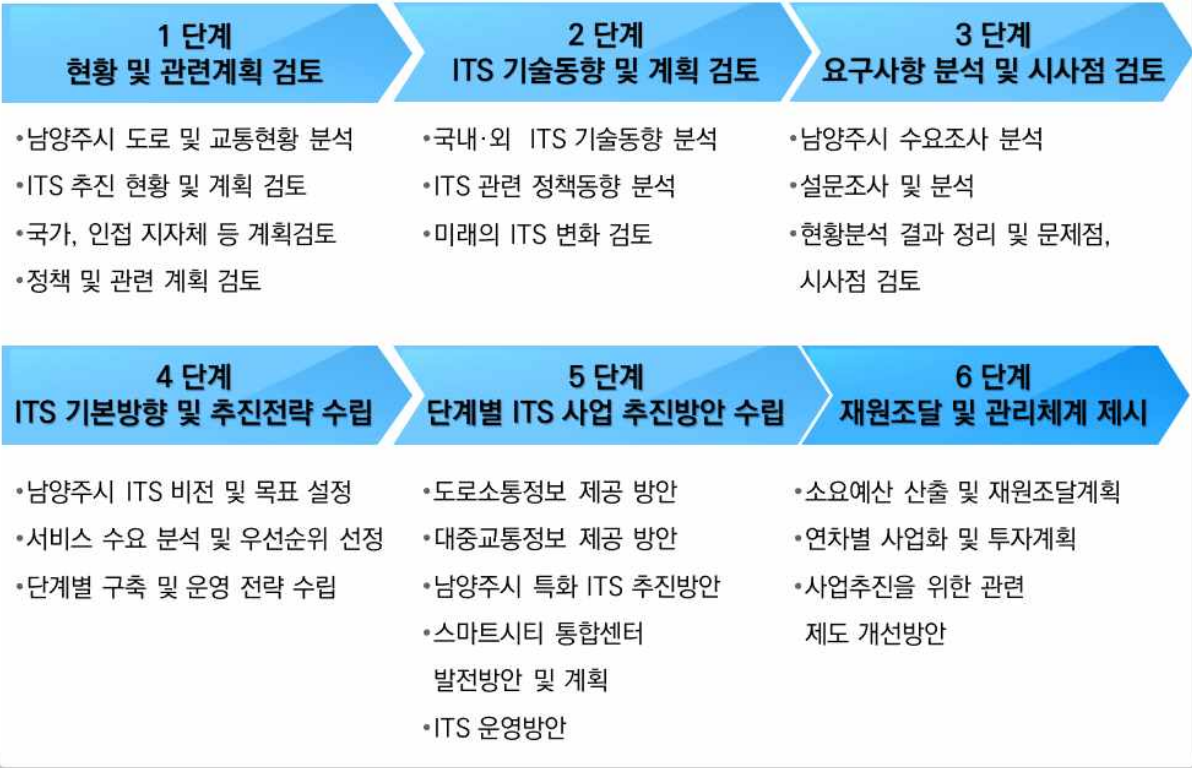
- 「국가통합교통체계효율화법 시행령」 제69조(지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립 등)을 근거로 지능형교통체계(ITS) 기본계획에 관련 사항이 포함되어야 함
  - 도시교통현황 및 여건분석, 장래여건변화
  - 기존 지능형교통체계 기본계획 추진성과 분석 및 개선방안 도출
  - 지능형교통체계 기본계획의 방향과 목표 및 추진전략 수립
  - 지능형교통체계 구축을 위한 단계별 추진 사항
  - 스마트시티 통합센터 발전방안
  - 지능형교통체계 단계별 사업추진계획 및 재원조달방안 수립 등

## 라. 계획 수립 절차

### 과업 수행 전략

- ✔ 남양주시 ITS 여건 변화 분석
  - 기존 ITS 사업 추진성과 평가 및 분석
  - 교통여건 변화 분석 및 전망
  - 분석결과 토대로 개선 및 발전방향 도출
- ✔ 실현 가능한 ITS 세부 서비스 도출
  - 상위 ITS 관련계획과 연계
  - 기존 ITS 서비스 고도화 및 신규서비스 개발
  - 사업기간의 단계별 시스템 구축 계획 제시
- ✔ 현실적인 사업추진 방안 제시
  - 각 서비스 분야별 사업추진계획을 기능, 효과, 구성요소, 요구사항 등을 고려하여 추진방안 제시
  - 각 사업의 단계별 추진 로드맵 제시

### 과업 수행 방향





## 제2장

# 도시 교통 현황 조사

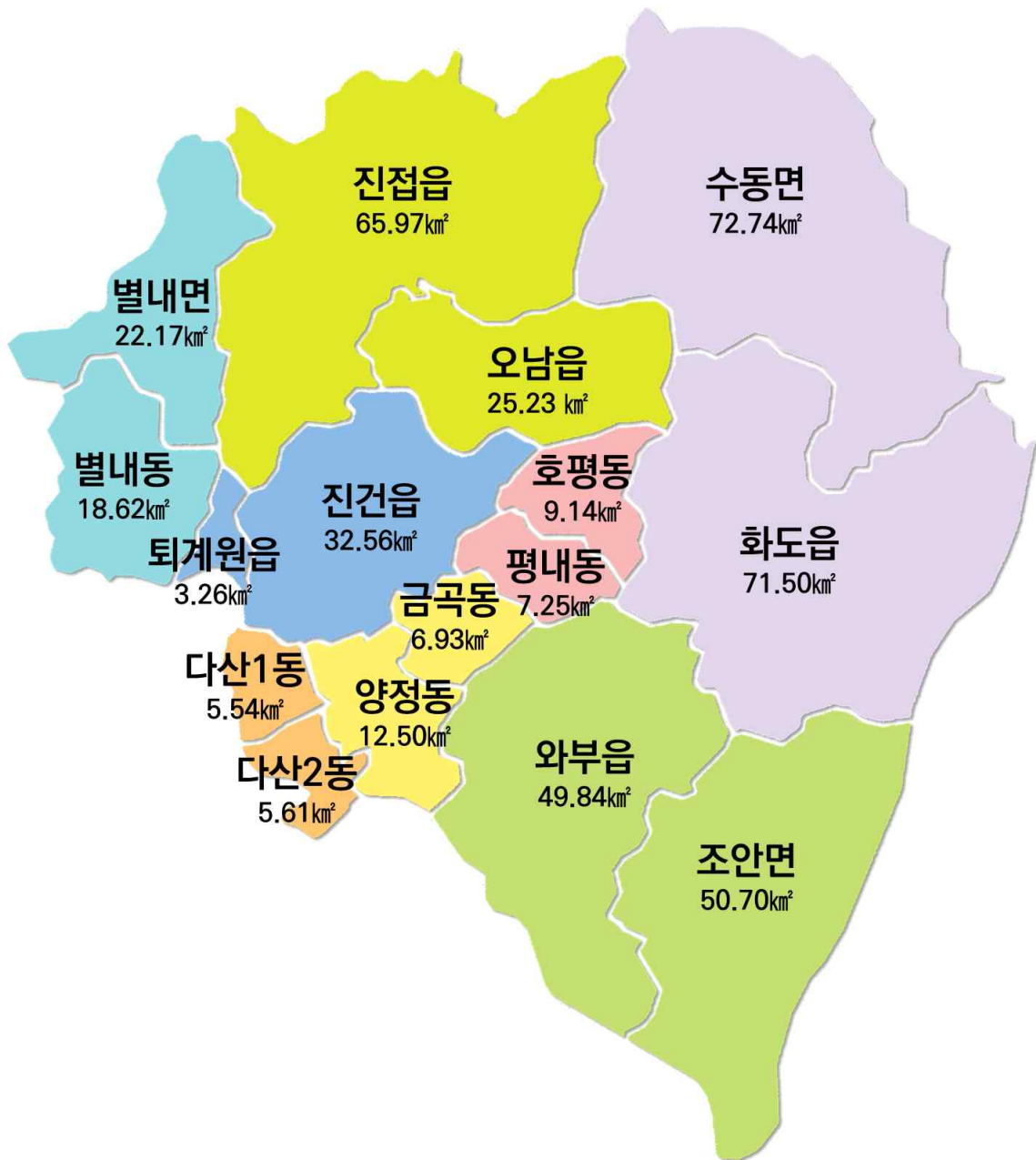


## 제2장 도시 교통 현황 조사

### 1. 도시 일반현황

#### 1.1 행정구역

- 총 면적 458.07km<sup>2</sup>이며, 행정구역은 행정동(7개), 법정동(11개)로 구성되어 있음



〈그림 2-1〉 행정구역 지도

## 1.2 인구 및 세대수

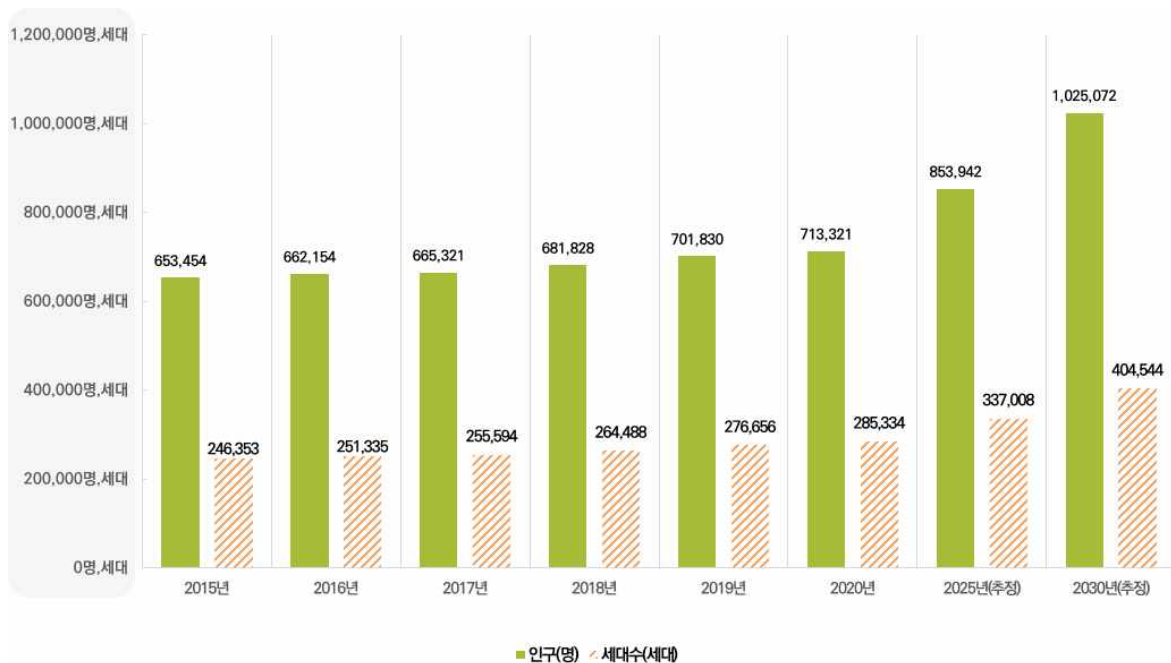
### 1.2.1 연도별 인구 및 세대수

- 남양주시 인구 및 세대수는 2020년 기준 702,545명, 277,259세대로 경기도 내 31개 지방자치단체 중 7번째로 인구가 많음
- 3기 신도시 개발(왕숙 1, 2 지구) 예정에 따른 인구 및 세대수의 지속적인 증가가 예상됨

〈표 2-1〉 인구 및 세대수 현황

구분	인구(명)	세대수(세대)
2015년	653,454	246,353
2016년	662,154	251,335
2017년	665,321	255,594
2018년	681,828	264,488
2019년	701,830	276,656
2020년	713,321	285,334
2025년(추정)	853,942	337,008
2030년(추정)	1,025,072	404,544
<b>연평균증가율(2020년 기준)</b>	<b>▲2.2%</b>	<b>▲3.7%</b>

출처 : 남양주시 홈페이지, 2015.12.~2019.12. 2025년, 2030년 추정치 : 2035년 남양주시 도시기본계획



〈그림 2-2〉 연도별 인구 추이

## 1.2.2 읍면동별 인구 및 세대수

- 읍면동별 인구 및 세대수는 화도읍, 진접읍, 다산1동 순으로 높음

〈표 2-2〉 읍면동별 인구 및 세대수 현황

구분	인구(명)	인구비율	세대수(세대)	세대수비율
화도읍	103,885	14.6%	42,439	14.9%
진접읍	93,126	13.1%	37,023	13.0%
다산1동	77,068	10.8%	28,407	10.0%
별내동	73,938	10.4%	29,792	10.4%
와부읍	62,502	8.8%	23,748	8.3%
오남읍	53,618	7.5%	21,431	7.5%
호평동	50,880	7.1%	19,079	6.7%
평내동	36,643	5.1%	13,503	4.7%
다산2동	36,282	5.1%	13,653	4.8%
퇴계원읍	29,764	4.2%	12,164	4.3%
진건읍	24,330	3.4%	11,057	3.9%
별내면	19,766	2.8%	8,491	3.0%
금곡동	18,992	2.7%	8,945	3.1%
수동면	9,076	1.3%	4,830	0.7%
양정동	4,620	0.6%	2,605	1.7%
조안면	4,195	0.6%	2,052	0.9%
기타 (화도읍 동부출장소)	14,636	2.1%	6,115	2.1%
<b>합계</b>	<b>713,321</b>	<b>100.0%</b>	<b>285,334</b>	<b>100.0%</b>

출처 : 행정안전부, 「주민등록 인구 및 세대현황」, 2020



〈그림 2-3〉 읍면동별 인구 및 세대수 현황

### 1.2.3 연령별 인구 분포

#### 가. 연령대별 인구

- 연령별 인구 분포 분석 결과, 40대, 50대, 30대 순으로 많음

〈표 2-3〉 연령별 인구 분포 현황

구분	인구(명)	비율
10대 미만	64,926	9.1%
10대	77,268	10.8%
20대	85,023	11.9%
30대	89,472	12.5%
40대	130,172	18.2%
50대	117,021	16.4%
60대	83,184	11.7%
70대 이상	66,255	9.3%
<b>합계</b>	<b>713,321</b>	<b>100.0%</b>

출처 : 행정안전부, 「주민등록인구현황」, 2020



〈그림 2-4〉 연령별 인구 분포 현황

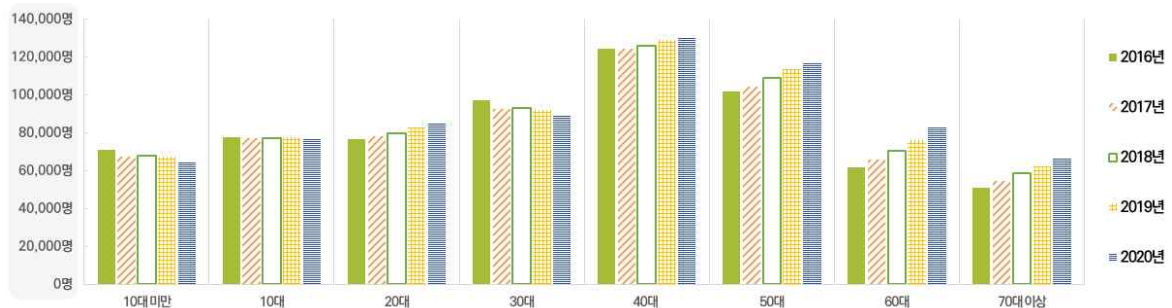
#### 나. 연도별 연령대별 인구 변화

- 40대 이상 연령대가 증가하고 있어 노령화가 진행 중임

〈표 2-4〉 연도별 연령대별 인구 분포 현황

구분	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	인구(명)	증가율	인구(명)	증가율	인구(명)	증가율	인구(명)	증가율	인구(명)	증가율
10대 미만	70,991	-4.6%	67,690	-4.6%	67,867	0.3%	67,577	-0.4%	64,926	-3.9%
10대	77,865	-1.1%	77,012	-1.1%	77,431	0.5%	77,825	0.5%	77,268	-0.7%
20대	76,916	2.0%	78,430	2.0%	79,807	1.8%	82,728	3.7%	85,023	2.8%
30대	97,335	-4.8%	92,692	-4.8%	92,988	0.3%	92,256	-0.8%	89,472	-3.0%
40대	124,550	0.1%	124,617	0.1%	125,765	0.9%	128,868	2.5%	130,172	1.0%
50대	101,882	2.5%	104,445	2.5%	108,868	4.2%	113,759	4.5%	117,021	2.9%
60대	61,709	6.5%	65,694	6.5%	70,462	7.3%	76,344	8.3%	83,184	9.0%
70대 이상	50,906	7.5%	54,741	7.5%	58,640	7.1%	62,473	6.5%	66,255	6.1%
<b>합계</b>	<b>662,154</b>	<b>0.5%</b>	<b>665,321</b>	<b>0.5%</b>	<b>681,828</b>	<b>2.5%</b>	<b>701,830</b>	<b>2.9%</b>	<b>713,321</b>	<b>1.6%</b>

출처 : 행정안전부, 「주민등록인구현황」, 2016-2020



〈그림 2-5〉 연도별 연령대별 인구 변화

### 1.2.4 남양주시 읍면동별 평균연령

- 남양주시 읍면동별 평균연령은 수동면, 양정면, 조안동, 금곡동 순으로 높으며, 경기도 31개 지자체 중 13번째로 높음

〈표 2-5〉 남양주시 읍면동별 평균연령

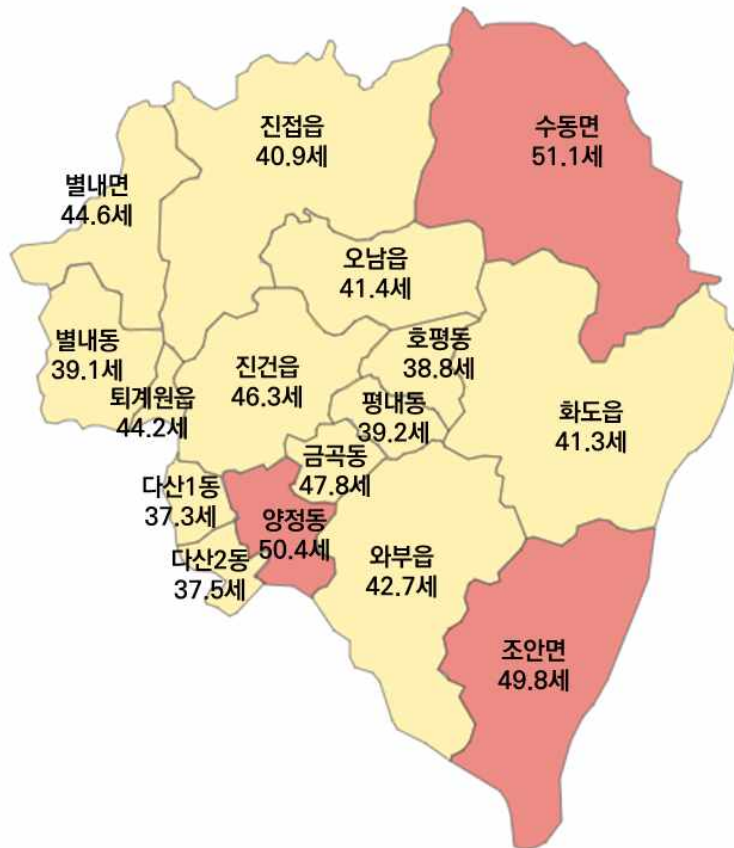
구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)
수동면	51.1	진건읍	46.3	오남읍	41.4	별내동	39.1
양정동	50.4	별내면	44.6	화도읍	41.3	호평동	38.8
조안면	49.8	퇴계원읍	44.2	진접읍	40.9	다산2동	37.5
금곡동	47.8	와부읍	42.7	평내동	39.2	다산1동	37.3

출처 : 행정안전부, 「주민등록인구현황」, 2020

〈표 2-6〉 경기도 지자체별 평균연령 : 전국 평균연령 42.7세

구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)	구분	평균연령(세)
가평균	48.9	부천시	42.2	광명시	41.5	하남시	40.0
양평균	48.3	양주시	42.0	과천시	41.5	용인시	40.0
연천군	47.9	안양시	41.8	광주시	41.2	수원시	39.7
여주시	46.1	구리시	41.8	이천시	41.1	김포시	39.2
포천시	46.1	<b>성남시</b>	<b>41.7</b>	남양주시	41.0	시흥시	38.9
동두천시	45.1	의왕시	41.6	안산시	40.8	오산시	38.0
안성시	43.4	고양시	41.6	파주시	40.6	화성시	36.9
의정부시	42.3	군포시	41.5	평택시	40.1		

출처 : 행정안전부, 「주민등록인구현황」, 2020



〈그림 2-6〉 남양주시 읍면동별 평균연령

## 1.3 자동차 등록대수

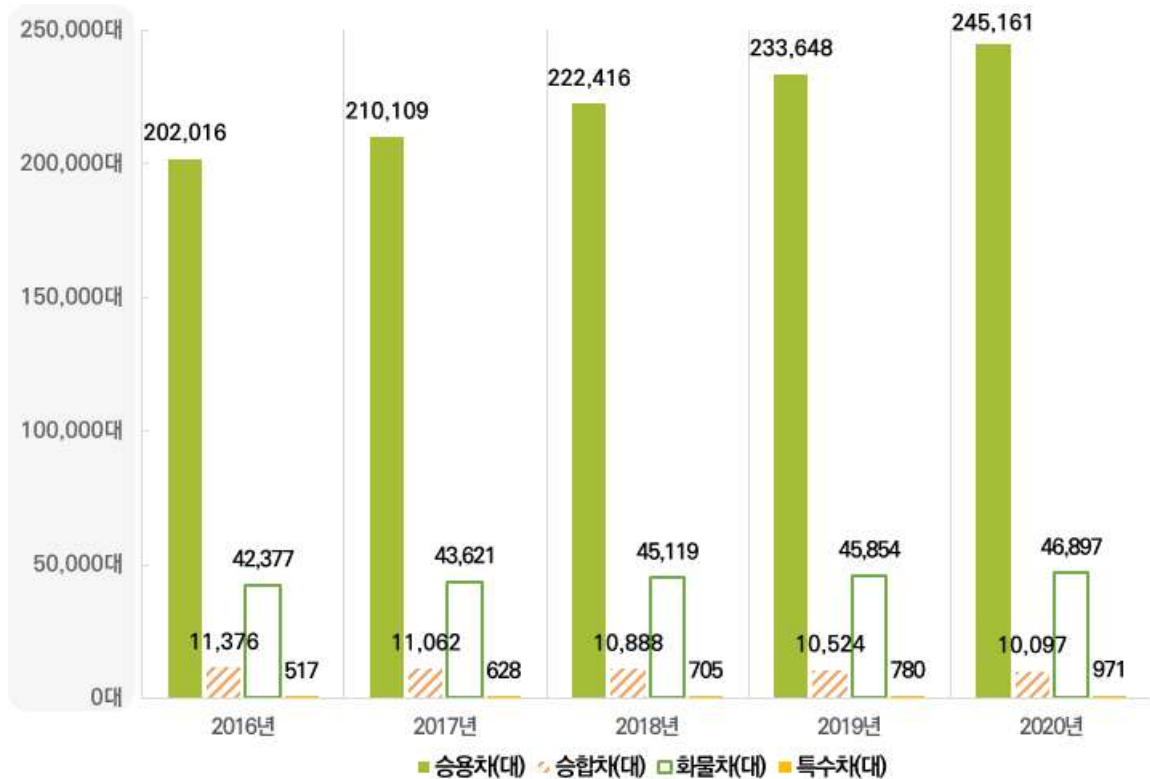
### 1.3.1 차종별 자동차 등록대수

- 전체 자동차 등록대수는 2020년 기준 303,126대로 연평균 4.3% 증가하였으며, 가장 높은 비율로 증가한 차종은 특수차(17.1%)임
- 승합차를 제외한 모든 차종은 매년 증가하고 있으나, 승합차는 연평균 2.9% 감소 추세임

〈표 2-7〉 차종별 자동차 등록대수 현황

구분	승용차(대)	승합차(대)	화물차(대)	특수차(대)	합계(대)
2016년	202,016	11,376	42,377	517	256,286
2017년	210,109	11,062	43,621	628	265,420
2018년	222,416	10,888	45,119	705	279,128
2019년	233,648	10,524	45,854	780	290,806
2020년	245,161	10,097	46,897	971	303,126
연평균증가율	▲5.0%	▼2.9%	▲2.6%	▲17.1%	▲4.3%

출처 : 남양주시 「자동차 등록현황」, 2016-2020



〈그림 2-7〉 차종별 자동차 등록대수 추이

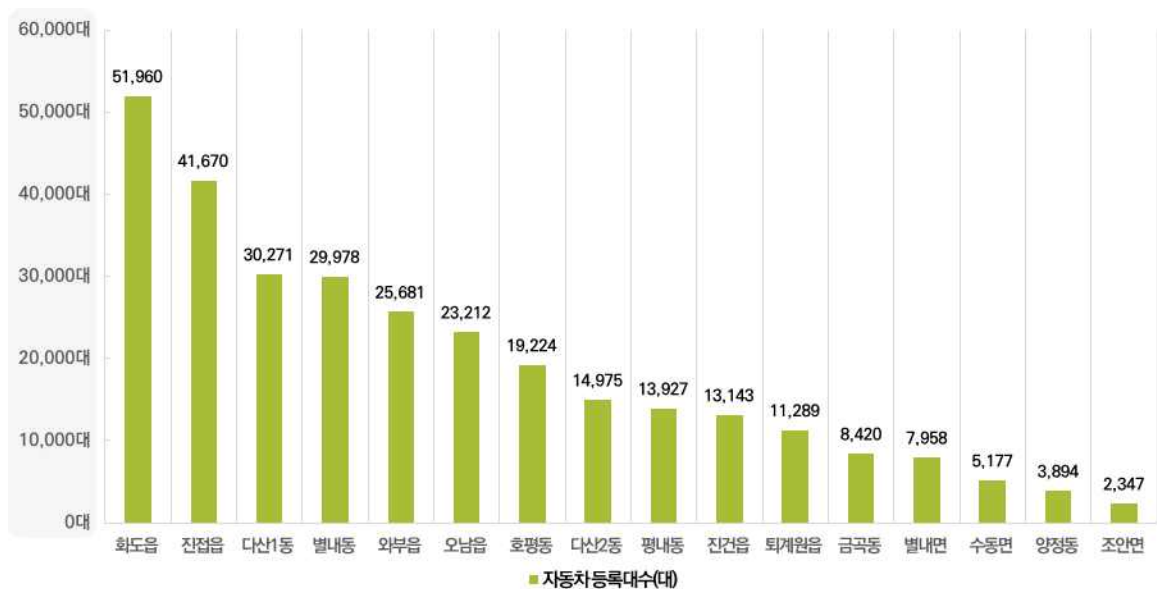
### 1.3.2 읍면동별 자동차 등록대수

- 읍면동별 자동차 등록대수는 화도읍, 진접읍, 다산1동 순으로 높음

〈표 2-8〉 읍면동별 자동차 등록대수 현황

구분	승용차(대)	승합차(대)	화물차(대)	특수차(대)	합계(대)
화도읍	41,334	1,698	8,750	178	51,960
진접읍	31,954	1,766	7,788	162	41,670
다산1동	26,834	675	2,694	68	30,271
별내동	26,158	681	3,051	88	29,978
와부읍	21,050	1,133	3,427	71	25,681
오남읍	18,237	803	4,119	53	23,212
호평동	16,760	540	1,879	45	19,224
다산2동	12,897	392	1,638	48	14,975
평내동	11,835	422	1,623	47	13,927
진건읍	8,743	404	3,929	67	13,143
퇴계원읍	9,074	329	1,834	52	11,289
금곡동	6,302	477	1,611	30	8,420
별내면	6,325	326	1,287	20	7,958
수동면	3,609	238	1,312	18	5,177
양정동	2,209	141	1,528	16	3,894
조안면	1,840	72	427	8	2,347
<b>합계</b>	<b>245,161</b>	<b>10,097</b>	<b>46,897</b>	<b>971</b>	<b>303,126</b>

출처 : 남양주시 「자동차 등록현황」, 2020



〈그림 2-8〉 읍면동별 자동차 등록대수 현황

## 1.4 도로 연장 및 포장률

### 1.4.1 도로 개설 현황

- 2020년 기준 도로의 총 연장은 357,720m으로, 도로의 91.6%가 포장되어 2016년부터 고속국도의 개설은 연평균 8.5% 증가함
  - 고속도로 30,950m, 일반도로 97,550m, 지방도 78,570m, 시군도 150,650m (2020년 기준 도로 개설 현황)

〈표 2-9〉 도로개설 추이

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증가율
고속국도(m)	22,350	30,950	30,950	30,950	30,950	▲8.5%
일반국도(m)	87,340	88,750	88,750	100,750	97,550	▲2.8%
지방도(m)	91,834	91,834	91,834	86,774	78,570	▼3.8%
시군도(m)	99,550	99,550	99,550	150,650	150,650	▲10.9%
합계(m)	301,074	311,084	311,084	369,124	357,720	▲4.4%
포장률	94.9%	95.1%	95.1%	91.8%	91.6%	▼0.9%

출처 : 국토교통부 「도로환경조사」, 2016-2020

### 1.4.2 도로 보급률

- 2020년 기준 남양주시 인구당 도로 연장은 0.50km/천명으로 경기도 평균인 1.09km/천명의 45.9%에 해당하여 보급률이 낮은 편에 속함
- 남양주시의 지형은 동북쪽으로 금산(813.6m), 축령산(879.0m), 천마산(812.0m), 운길산(610.2m)과 서쪽으로는 서울의 도봉산과 대치한 수락산(637.0m), 불암산(509m)이 솟아 있어 전체 면적의 70%가 산지로 구성됨
- 도농 복합도시와 산지비율이 높은 특성이 있어 면적당 도로연장이 0.78km/km<sup>2</sup>로 타 지자체 대비 낮게 나타남

〈표 2-10〉 경기도 주요 지자체별 도로 보급률 현황

구분	도로연장 (km)	면적 (km <sup>2</sup> )	인구 (천명)	자동차 (천대)	면적당 도로연장 (km/km <sup>2</sup> )	인구당 도로연장 (km/천명)	자동차당 도로연장 (km/천대)	국도계수당 도로보급률 (km/√면적*인구)
경기도	14,687	10,195	13,427	6,004	1.44	1.09	2.45	1.26
남양주	357	458	713	303	0.78	0.50	1.18	0.02
수원	956	121	1,186	529	7.90	0.81	1.81	0.07
성남	659	141	940	345	4.67	0.70	1.91	0.06
안양	388	58	550	209	6.69	0.71	1.86	0.09
부천	609	53	818	307	11.49	0.74	1.98	0.10
광명	257	38	298	104	6.76	0.86	2.47	0.14
평택	917	458	537	291	2.00	1.71	3.15	0.08
안산	912	156	654	309	5.85	1.39	2.95	0.11
고양	827	268	1,079	432	3.09	0.77	1.91	0.05
과천	57	35	63	24	1.63	0.90	2.38	0.15
시흥	880	139	500	250	6.33	1.76	3.52	0.15
군포	203	36	273	103	5.64	0.74	1.97	0.12
의왕	188	54	163	67	3.48	1.15	2.81	0.16
용인	575	591	1,074	478	0.97	0.54	1.20	0.02
파주	552	673	465	222	0.82	1.19	2.49	0.05
화성	906	698	855	455	1.30	1.06	1.99	0.04
광주	397	430	382	198	0.92	1.04	2.01	0.05

출처 : 국토교통부 「지적통계」 「도로환경조사」 「자동차등록현황보고」, 행정안전부 「주민등록인구현황」, 2020

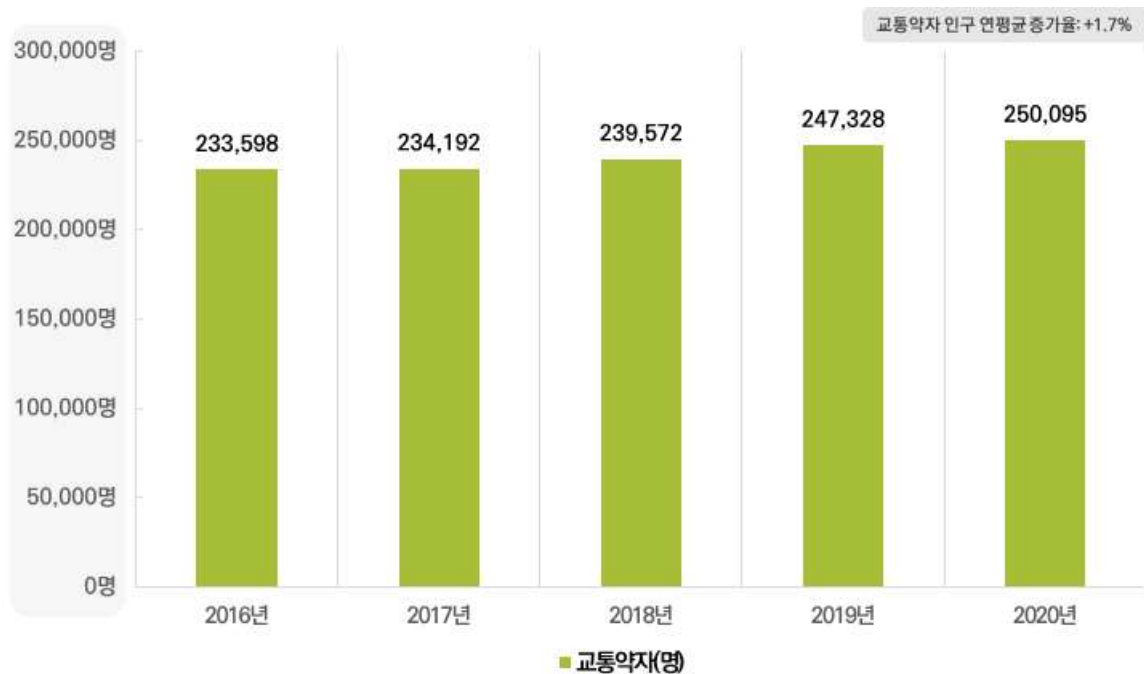
## 1.5 교통약자

- 교통약자란 장애인, 고령자, 어린이, 임산부, 영유아동반자와 같이 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 사람을 의미함(교통약자의 이동편의 증진법 제2조, 2019.10.24.)
- 교통약자는 250,095명이며, 연평균 1.7%로 증가추세이며, 특히 고령자는 연평균 7.3%의 가장 높은 증가율을 나타냄

〈표 2-11〉 교통약자 인구 현황

구분	장애인(명)	고령자(명) (65세 이상)	영유아동반자 (명)	어린이(명) (12세 이하)	임산부(명)	합계(명)
2016년	28,859	75,986	32,484	92,338	3,931	233,598
2017년	29,611	81,688	29,622	89,600	3,671	234,192
2018년	30,313	86,681	29,124	91,179	2,275	239,572
2019년	31,287	93,007	28,310	91,602	3,122	247,328
2020년	31,904	100,537	26,074	88,711	2,869	250,095
연평균증가율	▲2.5%	▲7.3%	▼5.4%	▼1.0%	▼7.6%	▲1.7%

출처 : 보건복지부 「장애인현황」, 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-9〉 교통약자 인구 추이

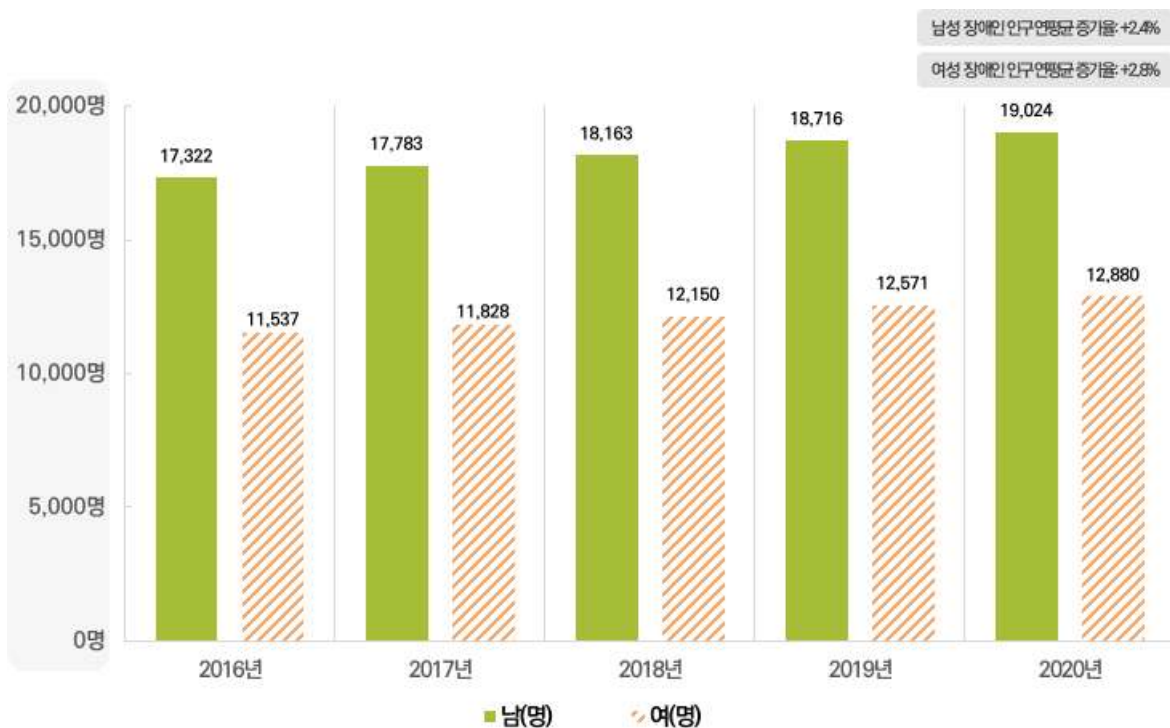
### 1.5.1 장애인 현황

- 장애인 인구는 남성 19,024명, 여성 12,880명으로, 지난 5년간 연평균 2.5%로 지속 증가 중이며, 인구대비 장애인 비율(합계)도 2016년 4.4%에서 2020년 4.5%로 증가하였음

〈표 2-12〉 장애인 인구 현황

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
남양주시 총 인구 (명)	남	330,749	332,152	340,030	349,664	355,197	▲1.8%
	여	331,405	333,169	341,798	352,166	358,124	▲2.0%
	합계	662,154	665,321	681,828	701,830	713,321	▲1.9%
장애인 인구 (명)	남	17,322	17,783	18,163	18,716	19,024	▲2.4%
	여	11,537	11,828	12,150	12,571	12,880	▲2.8%
	합계	28,859	29,611	30,313	31,287	31,904	▲2.5%
인구대비 장애인비율	남	5.2%	5.4%	5.3%	5.4%	5.4%	▲1.0%
	여	3.5%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	▲0.7%
	합계	4.4%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	▲0.6%

출처 : 보건복지부 「장애인현황」, 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-10〉 장애인 인구 추이

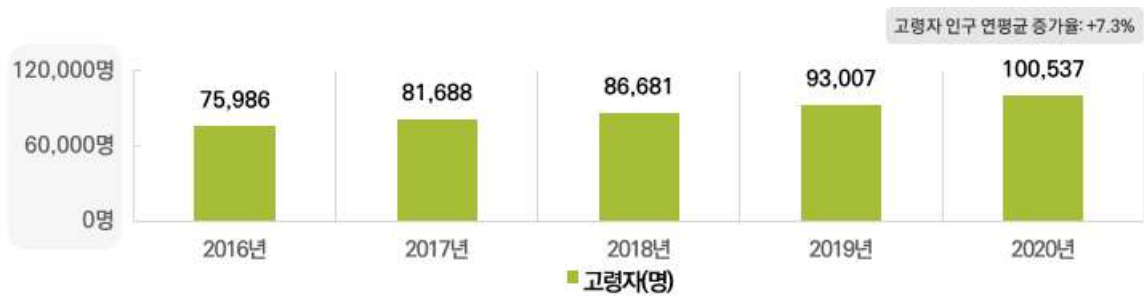
### 1.5.2 고령자 현황

- 고령자 연평균 증가율은 남양주시 총 인구 연평균 증가율(1.9%)보다 약 4배 높은 연평균 7.3%로 고령화가 급속히 진행되고 있음

〈표 2-13〉 고령자 인구 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
남양주시 총 인구(명)	662,154	665,321	681,828	701,830	713,321	▲1.9%
고령자 인구(명)	75,986	81,688	86,681	93,007	100,537	▲7.3%
인구대비 고령자비율	11.5%	12.3%	12.7%	13.3%	14.1%	▲5.2%

출처 : 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-11〉 고령자 인구 추이

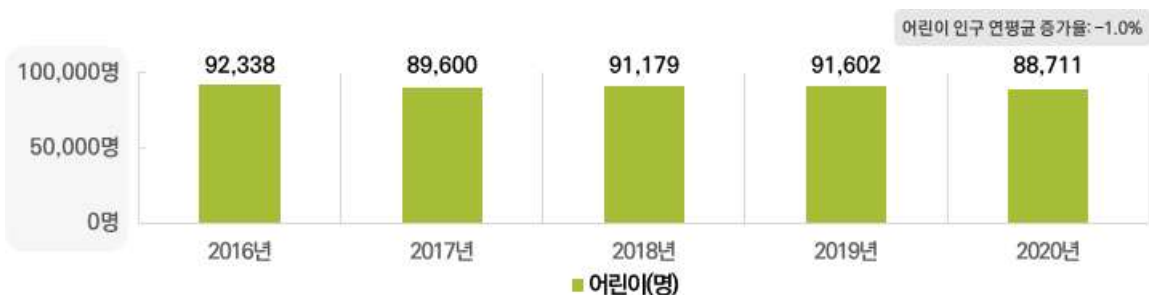
### 1.5.3 어린이 현황

- 12세 이하 어린이 인구는 2016년 92,338명에서 2020년 88,711명으로 연평균 1.0% 감소함

〈표 2-14〉 어린이 인구 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
남양주시 총 인구(명)	662,154	665,321	681,828	701,830	713,321	▲1.9%
어린이 인구(명)	92,338	89,600	91,179	91,602	88,711	▼1.0%
인구대비 어린이비율	13.9%	13.5%	13.4%	13.1%	12.4%	▼2.8%

출처 : 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-12〉 어린이 인구 추이

### 1.5.4 임신부 현황

- 임신부 인구는 2016년 3,931명에서 2020년에 2,869명으로 크게 감소하였으며, 연평균 감소율이 7.6%에 달해 큰 사회적 문제인 것이 확인됨

〈표 2-15〉 임신부 인구 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
남양주시 총 인구(명)	662,154	665,321	681,828	701,830	713,321	▲1.9%
임산부 인구(명)	3,931	3,671	2,275	3,122	2,869	▼7.6%
인구대비 임신부비율	0.6%	0.6%	0.3%	0.4%	0.4%	▼9.6%

자료 : 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-13〉 임신부 인구 추이

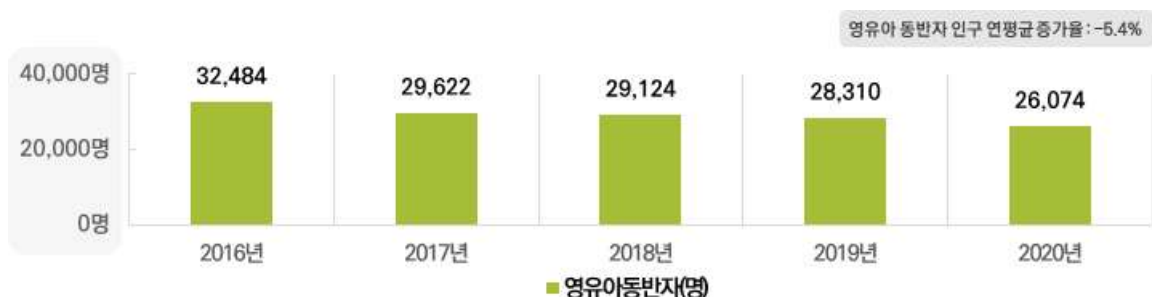
### 1.5.5 영유아동반자 현황

- 5세 미만 영유아의 동반자 인구로, 2016년 32,484명에서 2020년 26,074명으로 연평균 5.4%의 감소함

〈표 2-16〉 영유아동반자 인구 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
남양주시 총 인구(명)	662,154	665,321	681,828	701,830	713,321	▲1.9%
영유아동반자 인구(명)	32,484	29,622	29,124	28,310	26,074	▼5.4%
인구대비 영유아동반자비율	4.9%	4.5%	4.3%	4.0%	3.7%	▼6.8%

출처 : 남양주시 「남양주시 기본통계」, 2016-2020



〈그림 2-14〉 영유아동반자 인구 추이

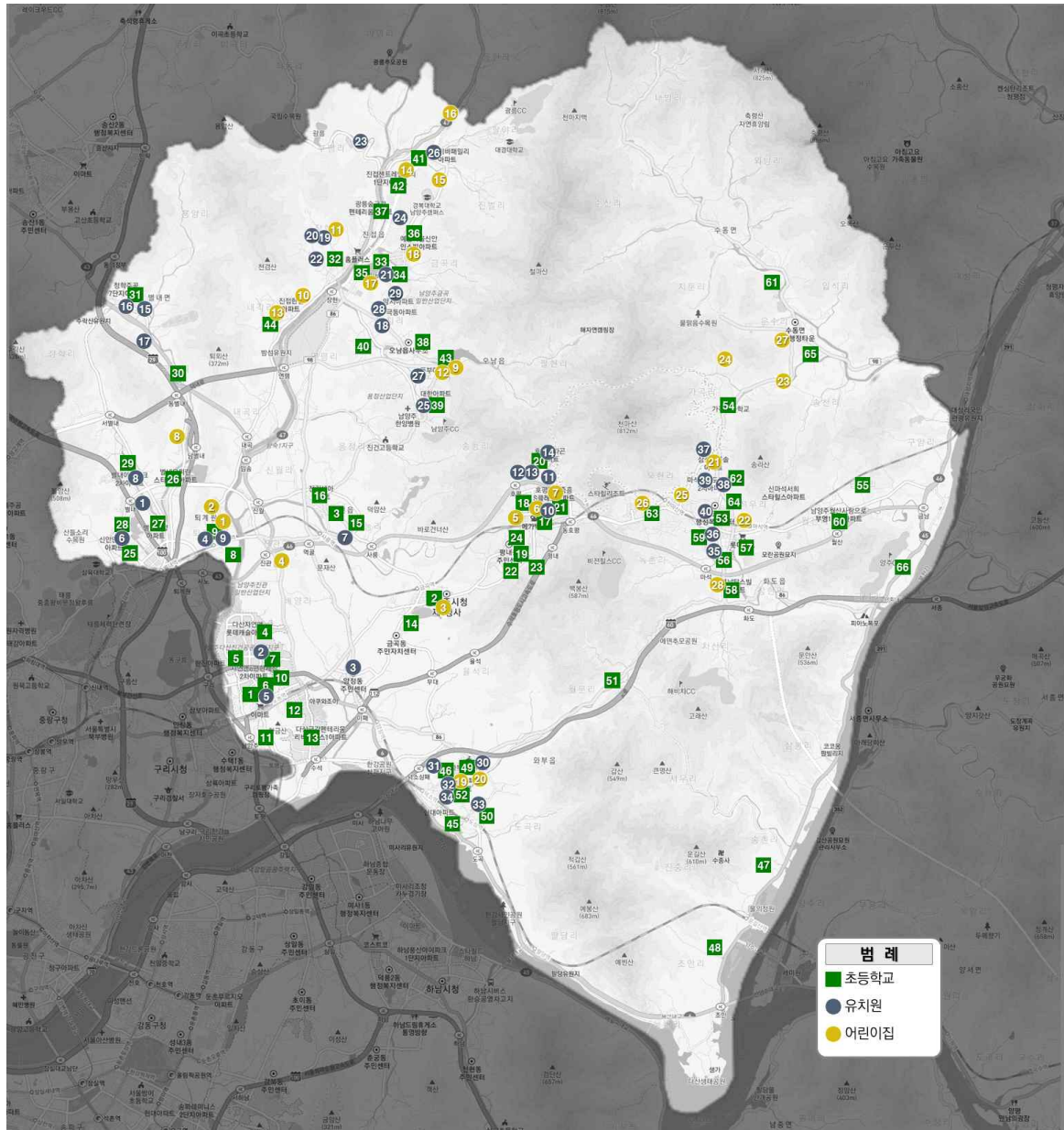
### 1.5.6 어린이보호구역 지정현황

- 남양주시는 어린이집(28개소), 유치원(40개소), 초등학교(65개소) 총 134개소의 어린이보호구역이 지정되어 있으며 진접오남 지역이 35개소(26.1%)로 가장 많음

〈표 2-17〉 어린이보호구역 지정현황

구분	초등학교(개소)	어린이집(개소)	유치원(개소)	특수학교(개소)	합계(개소)	비율																												
진접오남	13	10	12	-	35	26.1%																												
도심	16	4	9	-	29	21.7%																												
화도	14	8	6	-	28	20.9%	평내호평	8	3	5	-	16	11.9%	와부	8	2	5	-	15	11.2%	별내	6	1	3	1	11	8.2%	합계	65	28	40	1	134	100.0%
평내호평	8	3	5	-	16	11.9%																												
와부	8	2	5	-	15	11.2%																												
별내	6	1	3	1	11	8.2%																												
합계	65	28	40	1	134	100.0%																												

출처 : 경기도 교통정보센터 교통DB 교통시설 어린이보호구역, 2020



〈그림 2-15〉 어린이보호구역 현황

## 1.6 도시 일반현황 분석결과

- 2020년 기준 남양주시 인구는 713,321명이나 왕숙 신도시 등 개발이 완료되는 2035년의 추정인구는 1,025,072명으로 현재 70만 인구가 아닌 장래인구 100만명 이상을 기준으로 ITS 계획 수립이 필요함
- 읍면동별 인구는 화도읍이 103,885명으로 가장 높은 14.6%의 비율을 나타내며, 상위 4개 읍면동인 화도읍, 진접읍, 다산1동, 별내동의 인구 합산시 48.9%로 인구의 지역별 편차가 높은 도농복합도시의 특성이 나타남
- 연령대별 인구변화는 10대 미만, 10대, 30대 인구는 감소하였고, 20대, 40대 50대 인구는 증가세가 저조하나, 60대, 70대 이상은 모두 증가세에 있어 노령화가 진행되고 있음을 확인할 수 있으며, 읍면동별 평균 연령은 수동면이 51.1세로 가장 높고, 그 다음으로 양정동이 50.4세, 조안면이 49.8세로 높은 것으로 분석되어 인구 편차와 노령화를 고려한 ITS 서비스 추진 방안 수립이 필요함
- 차종별 자동차 등록대수는 승합차를 제외한 모든 차종이 증가세에 있으며, 최근 5년간 연평균 4.3%가 증가해 이로 인한 교통정체 해소를 위한 교통정보 제공 전략이 필요함
- 2020년 기준의 남양주시 인구당 도로 연장은 0.44km/천명으로 경기도 평균인 1.05km/천명의 42%에 해당하여 보급률이 낮은 편에 속하므로, 비용이 많이 발생하고 시간이 오래 걸리는 SOC(사회간접자본)의 확충보다 ITS를 통한 기존 도로의 효율 향상이 필요함
- 교통약자는 장애인과 고령자(65세 이상)가 증가하였고, 어린이(12세 이하), 임산부, 영유아동반자는 감소하였지만 전체 교통약자 인구는 최근 5년간 연평균 1.7% 증가하여 이를 대상으로 교통안전을 향상시키기 위한 방안 제시가 필요함

## 2. 교통 일반현황

### 2.1 도로계획

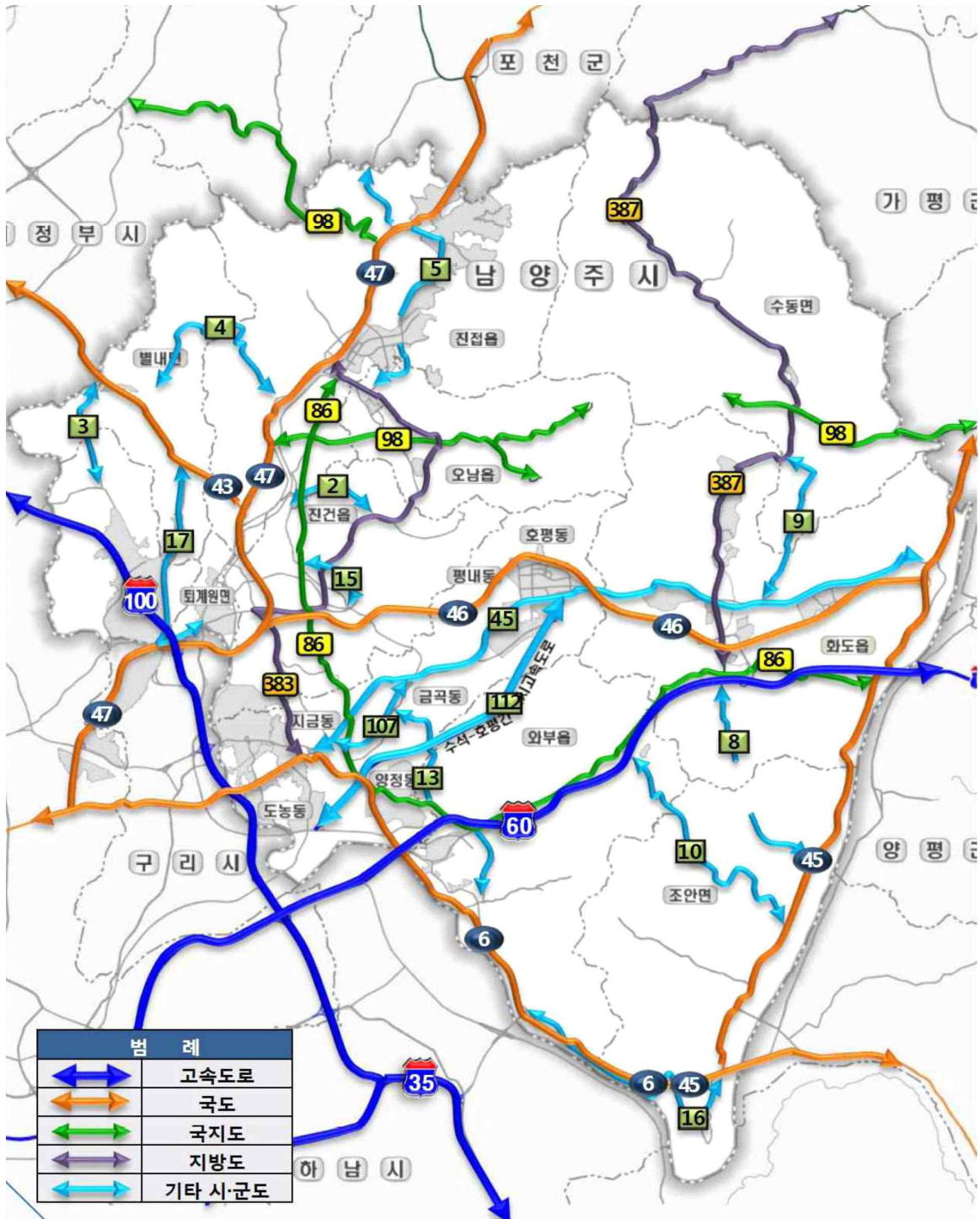
#### 2.1.1 도로망 현황

- 남양주시의 도로망은 서울과 강원도를 연결하는 도시 특성에 따라 동서방향의 도로가 양호하게 발달되어 있으며, 시 경계 서측으로 남북방향의 도로가 발달함
- 동서축 주요도로로는 서울양양고속도로, 수석호평도시고속도로, 국도6호선, 46호선, 국지도 98호선이 있음
- 남북축 주요도로로는 남양주 시계 서측 수도권 제1순환고속도로를 비롯하여 국도43호선, 45호선, 47호선, 국지도86호선, 지방도383호선, 387호선이 있음

〈표 2-18〉 주요 도로망 현황

	구분	구간	차로수(왕복)	시내연장(km)	설계속도(km/h)
고속도로	수도권 제1순환고속도로	판교 ~ 판교	8차로	6.5	100
	서울양양고속도로	서울 ~ 춘천	4~6차로	15.6	100
국도	국도6호선	인천 ~ 강릉	4~6차로	23.4	60~80
	국도43호선	연기 ~ 김화	4차로	9.9	80
	국도45호선	서산 ~ 가평	2차로	16.7	60
	국도46호선(기존)	인천 ~ 고성	4~6차로	20.4	80
	국도46호선(신설)		4차로	27.4	80
	국도47호선	안산 ~ 철원	4~8차로	16.4	60~80
국지도	86	인천 ~ 춘천	2~4차로	35.0	60~70
	98	수원 ~ 수원	2~4차로	18.9	60~70
지방도	383	남양주 ~ 포천	4차로	19.7	70
	387	남양주 ~ 포천	2~6차로	20.4	60
시도	107(대1~3호)	금곡동 ~ 일패동	2~4차로	4.5	60
	112호	수석 ~ 호평	4차로	11.2	80
군도	3호	덕송 ~ 청학	2차로	5.5	60
	4호	청학 ~ 내각	2차로	6.1	60
	5호	양지 ~ 부평	2차로	11.7	60
	6호	팔야 ~ 내방	2차로	2.3	60
	8호	차산 ~ 삼봉	2차로	3.5	60
	9호	마석 ~ 송촌	2차로	5.0	60
	10호	얼문 ~ 송촌	2차로	8.2	60
	13호	도곡 ~ 무대	2차로	7.0	60
	15호	사능 ~ 진관	2차로	3.6	60
	16호	팔당 ~ 능내	2차로	8.0	60
	17호	퇴계원 ~ 광전	4~7차로	6.0	70

출처 : 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2017-2021)



출처 : 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2017-2021)

〈그림 2-16〉 주요 도로망 현황도

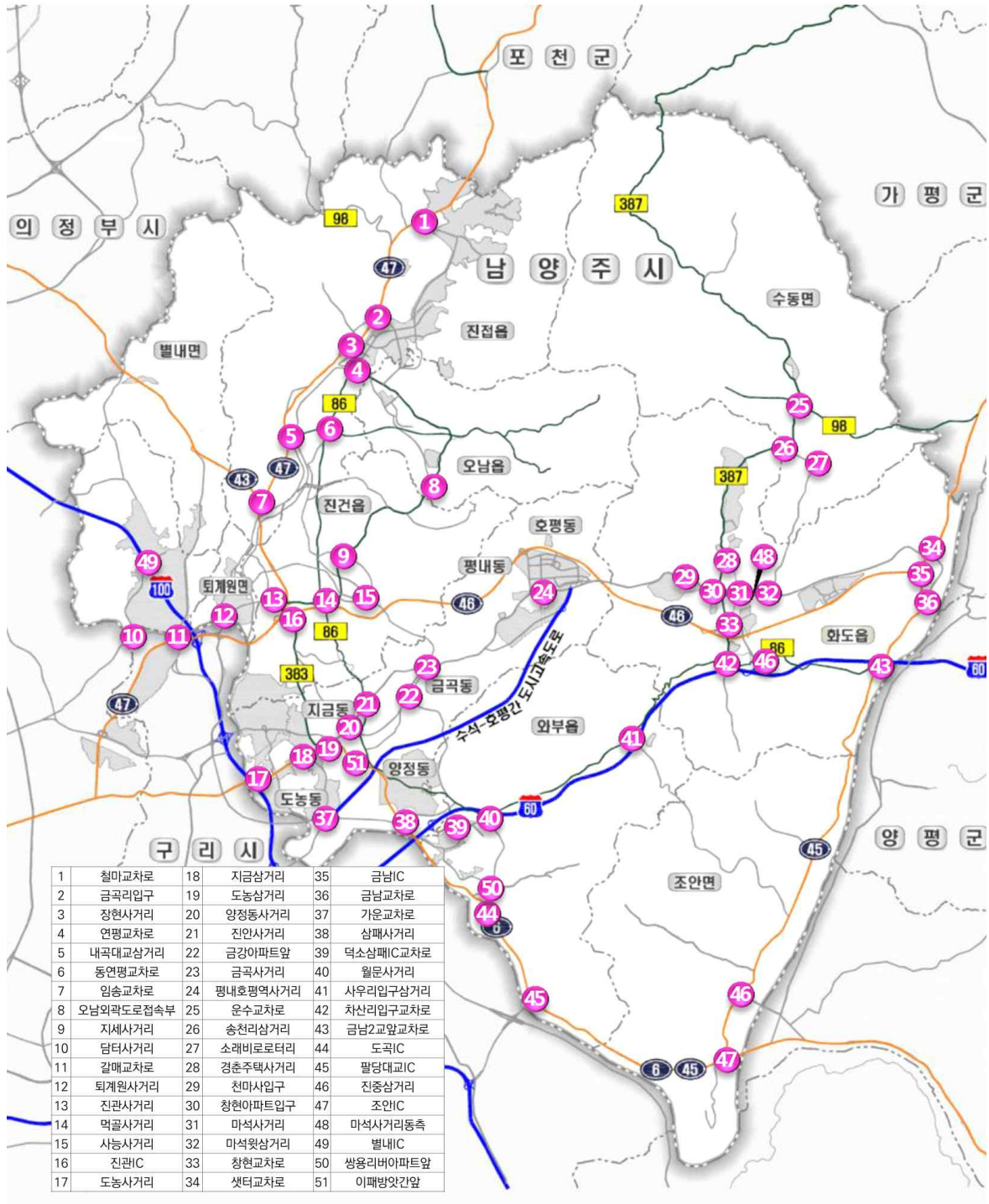
## 2.1.2 가로망 현황

- 남양주시 주요가로망은 국도 47호선, 구국도 46호선, 국도 45호선, 국지도 387, 지방도 86호선, 지방도 383호선, 국도 6호선으로 다음과 같이 구간을 구분함

〈표 2-19〉 주요 가로망 현황

가로명	구간		연장(km)	
국도 47호선	철마교차로	↔	금곡리입구	3.3
	금곡리입구	↔	장현사거리	1.2
	장현사거리	↔	내곡대교삼거리	3.3
	내곡대교삼거리	↔	임송교차로	2.4
	임송교차로	↔	진관IC	3.1
	진관IC	↔	갈매교차로	3.2
	갈매교차로	↔	담터사거리	1.3
구국도 46호선	도농사거리	↔	지금삼거리	60.0
	지금삼거리	↔	도농삼거리	60.0
	도농삼거리	↔	양정동사거리	80.0
	양정동사거리	↔	진안사거리	80.0
	진안사거리	↔	금곡사거리	80.0
	금곡사거리	↔	평내호평역사거리	80.0
	평내호평역사거리	↔	천마산입구	80.0
	천마산입구	↔	창현아파트입구사거리	80.0
	창현아파트입구사거리	↔	마석사거리	80.0
	마석사거리	↔	마석윗삼거리	80.0
	마석윗삼거리	↔	샛터교차로	80.0
국도 45호선	금남교차로	↔	금남2교앞교차로	2.4
	금남2교앞교차로	↔	진중삼거리	10.5
	진중삼거리	↔	조안IC	2.0
국지도 387 ~ 지방도 86	운수교차로	↔	송천리삼거리	1.4
	송천리삼거리	↔	경춘주택사거리	4.5
	경춘주택사거리	↔	창현아파트입구사거리	1.0
	창현아파트입구사거리	↔	창현교차로	1.0
	창현교차로	↔	차산리입구교차로	1.1
	차산리입구 교차로	↔	시우리입구삼거리	4.4
	시우리입구삼거리	↔	월문사거리	4.8
지방도 383 ~ 국도 6호선	진관사거리	↔	도농삼거리	4.7
	도농삼거리	↔	이패방앗간앞	4.6
	이패방앗간앞	↔	삼패사거리	2.1
	삼패사거리	↔	도곡IC	3.5
	도곡IC	↔	팔당대교IC	2.9
	팔당대교IC	↔	조안IC	6.1

출처 : 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2017-2021)



출처 : 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2017-2021)

〈그림 2-17〉 주요 가로망 현황도

## 2.2 교통량 및 통행속도

### 2.2.1 교통량

- 고속도로는 대표적으로 3개 노선(구리·포천고속도로, 서울·양양고속도로, 수도권 제1순환고속도로, 수석-호평 도시고속도로)이 있으며, 일반국도는 대표적으로 45호선, 46호선 등이 있음
- 남양주시 내 고속도로 3개 노선, 일반국도 2개 노선, 지방도 4개 노선의 유출입 교통량 분석 결과, 일부 방향의 도로를 제외하고는 전반적으로 최근 5년간 교통량이 증가 추세임

〈표 2-20〉 유출입 교통량 현황

구분	구간	교통량(평균 일교통량, 대/일)					연평균 증가율		
		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년			
고속 도로	구리 포천	중랑IC-남별내IC	-	-	58,174	54,102	64,900	▲2.8%	
		남별내IC-동의정부IC	-	-	46,285	53,670	60,887	▲7.1%	
	서울 양양	덕소삼패IC-화도IC	-	66,324	77,132	77,643	87,754	▲7.3%	
		화도IC-서종IC	-	44,130	53,178	56,042	61,077	▲8.5%	
	수도권 제1순환	남양주IC-구리IC	남양주IC-구리IC	183,693	177,747	178,194	178,549	178,730	▼0.7%
			별내IC-의정부IC	121,821	122,006	100,631	126,043	133,304	▲2.3%
퇴계원IC-별내IC			107,217	109,577	113,804	115,694	122,264	▲3.3%	
일반 국도	국도 45호선	조안-양수	10,477	11,126	10,085	10,161	10,161	▼0.8%	
		조안-양수	13,288	12,855	12,324	13,134	13,134	▼0.3%	
	국도 46호선	퇴계원-화도	6,810	6,752	7,722	7,953	8,709	▲6.3%	
		퇴계원-화도	48,898	52,223	58,982	50,701	56,600	▲3.7%	
지 방 도	국가지원 86호선	진접-이패IC	37,050	40,528	38,748	34,022	32,426	▼3.3%	
		구리-팔당대교	11,259	1,896	11,503	10,766	10,116	▼2.6%	
		일반47-오남	28,274	29,081	28,130	35,060	40,732	▲9.6%	
	국가지원 98호선	내촌-가산	6,991	20,161	18,905	17,676	18,411	▲27.4%	
		화도-대성	3,859	4,045	3,962	4,255	4,444	▲3.6%	
	지방도 383호	퇴계원-사능	14,579	16,919	18,210	19,971	19,916	▲8.1%	
		진관-오남	26,090	27,517	26,720	27,840	27,099	▲1.0%	
	지방도 387호	동호평IC-구암	23,965	24,017	25,334	24,735	24,049	▲0.1%	
상-화도		12,100	12,481	12,504	12,422	12,493	▲0.8%		

출처 : 경기도 교통정보센터 교통DB 교통류(교통특성) 교통량, 2015-2019

- 남양주시 51개 주요 교차로 중 IC와 로터리를 제외한 42개 교차로를 대상으로 교통량을 조사하여 제어지체와 서비스수준(LOS : Level Of Service)을 분석함
- 전체 주요 교차로의 서비스수준 C 이하 비율이 오전 첨두시가 76%로 오후 첨두시 71%에 비해 더 높은 것으로 나타남

〈표 2-21〉 주요교차로 교통량 분석결과

서비스수준	A	B	C	D	E	F	합계
오전 첨두 (08:00~09:00)	3	7	17	5	5	5	42
	7.1%	16.7%	40.5%	11.9%	11.9%	11.9%	100.0%
오후 첨두 (18:00~19:00)	3	9	18	6	3	3	42
	7.1%	21.4%	43.0%	14.3%	7.1%	7.1%	100.0%

- 서비스 수준이 F인 교차로는 6개소로 3개소(철마교차로, 장현사거리, 도농삼거리)가 오전 첨두가 낮았고 2개소(담터사거리, 삼패사거리)는 오후 첨두가 낮았으며, 1개소(창현교차로)는 오전, 오후 모두 F 수준임

〈표 2-22〉 주요교차로 교통량 현황

교차로명		교통량 (대/시)	제어지체 (초/대)	LOS	교차로명		교통량 (대/시)	제어지체 (초/대)	LOS		
1	철마교차로	오전	3,794	106.7	F	23	금곡사거리	오전	4,175	33.8	C
		오후	3,827	86.8	E			오후	4,189	37.5	C
2	금곡리입구	오전	4,560	41.3	C	24	평내호평역 사거리	오전	2,147	33	C
		오후	4,881	37.6	C			오후	2,418	42.9	C
3	장현사거리	오전	4,239	105.9	F	25	운수교차로	오전	1,074	21.8	B
		오후	4,392	79	E			오후	1,058	22.2	B
4	연평교차로	오전	4,642	51.9	D	26	송천리 삼거리	오전	1,531	17.2	D
		오후	4,708	45.7	C			오후	1,376	30.9	C
5	내곡대교 삼거리	오전	4,979	30.4	C	28	경춘주택 사거리	오전	2,420	65.1	D
		오후	5,024	21.8	B			오후	2,314	38.7	C
6	동연평 교차로	오전	2,141	34.6	C	29	천마산입구	오전	2,391	39	C
		오후	1,834	34.3	C			오후	2,743	38.4	C
7	임송교차로	오전	5,389	56	D	30	창현아파트 입구사거리	오전	4,109	75.8	E
		오후	5,480	47.3	C			오후	4,310	56.6	D
8	오남외곽 도로 접속부	오전	2,100	22	B	31	마석사거리	오전	2,377	33.8	C
		오후	2,199	27.9	B			오후	2,633	32.6	C

교차로명		교통량 (대/시)	제어지체 (초/대)	LOS	교차로명		교통량 (대/시)	제어지체 (초/대)	LOS		
9	지세사거리	오전	2,826	110.4	F	32	마석윗 삼거리	오전	1,300	31.4	C
		오후	2,702	87	E			오후	1,179	21.3	B
10	담터사거리	오전	3,878	99.2	E	33	창현교차로	오전	4,470	128	F
		오후	3,684	138.6	F			오후	4,504	139.1	F
11	갈매교차로	오전	4,833	79.3	E	34	셋터교차로	오전	569	13.9	A
		오후	4,717	60.2	D			오후	1,053	14.4	A
12	퇴계원 사거리	오전	2,799	47.3	C	36	금남교차로	오전	544	20.2	B
		오후	3,085	54.4	D			오후	697	20.4	B
13	진관사거리	오전	1,729	39.4	C	37	가운교차로	오전	4,844	42.4	C
		오후	1,713	42	C			오후	4,754	41.8	C
14	먹골사거리	오전	3,406	83.4	E	38	삼패사거리	오전	5,214	82.9	E
		오후	3,062	62.8	D			오후	6,127	109.9	F
15	사능사거리	오전	1,944	35.4	C	39	덕소삼패IC 교차로	오전	1,880	35.1	C
		오후	1,851	34	C			오후	1,724	35.3	C
17	도농사거리	오전	4,931	41.4	C	40	월문사거리	오전	1,206	41.1	C
		오후	5,522	42.1	C			오후	1,395	39.3	C
18	지금삼거리	오전	3,642	46.8	C	41	시우리입구 삼거리	오전	728	6.5	A
		오후	3,502	51.2	D			오후	862	9.2	A
19	도농삼거리	오전	3,382	115.7	F	43	금남2교앞 교차로	오전	400	4.2	A
		오후	3,168	66	D			오후	546	5	A
20	양정동 사거리	오전	4,718	23.6	B	48	마석사거리 동측	오전	2,401	31	C
		오후	4,537	27.1	B			오후	2,470	37.7	C
21	진안사거리	오전	4,211	54.4	D	50	쌍용리버 아파트	오전	1,572	24.2	B
		오후	3,853	40.6	C			오후	1,619	19.7	B
22	금강 아파트앞	오전	1,960	21.5	B	51	이패 방앗간앞	오전	3,372	23.7	B
		오후	1,801	21.4	B			오후	3,010	22.2	B

출처 : 제3차 남양주시 교통안전기본계획

## 2.2.2 통행속도

- 국도 6호선과 45호선은 오전보다 오후 첨두시간이 많은 구간에서 지·정체가 발생하였으며, 경춘로와 지방도 86호선은 대부분의 구간에서 지체가 발생함
- 다산 신도시가 있는 구리시와 접한 경춘로 구간은 남양주시 경계를 기준으로 많은 지·정체가 발생함

〈표 2-23〉 주요도로 통행속도 현황

가로명	구간		오전첨두		오후첨두		
			통행속도 (km/h)	통행구분	통행속도 (km/h)	통행구분	
국도 6호선	돌다리사거리	→	교문4거리	17	정체	16	정체
		←		17	정체	24	서행
	도농사거리	→	돌다리사거리	32	서행	31	서행
		←		32	서행	23	서행
	동양레미콘입구	→	도농사거리	25	서행	24	서행
		←		25	서행	25	서행
	양정초교입구	→	동양레미콘입구	21	서행	17	정체
		←		21	서행	38	서행
	남양주청사입구	→	양정초교입구	51	원활	51	원활
		←		51	원활	28	서행
	남양주시청2청사	→	남양주청사입구	17	정체	11	정체
		←		17	정체	21	서행
	백천사입구삼거리	→	왕자궁마을	50	원활	36	서행
		←		50	원활	46	원활
	삼패삼거리	→	백천사입구삼거리	53	원활	46	원활
		←		53	원활	46	원활
	도곡교	→	삼패삼거리	67	원활	25	서행
		←		67	원활	65	원활
	도곡IC 1	→	도곡교	81	원활	29	서행
		←		81	원활	26	서행
	도곡IC 2	→	도곡IC 1	69	원활	40	원활
		←		69	원활	18	정체
	동막골입구	→	도곡IC 2	67	원활	40	원활
		←		67	원활	18	정체
	하팔당삼거리	→	동막골입구	70	원활	40	원활
		←		70	원활	18	정체
	팔당IC	→	하팔당삼거리	73	원활	36	서행
		←		73	원활	24	서행
팔당육교	→	팔당IC	82	원활	34	서행	
	←		82	원활	83	원활	
봉안터널동측	→	팔당육교	82	원활	34	서행	
	←		82	원활	83	원활	
조안IC서측	→	봉안터널동측	82	원활	34	서행	
	←		82	원활	83	원활	
조안IC동측	→	조안IC서측	81	원활	34	서행	
	←		81	원활	84	원활	
양수교차로	→	조안IC동측	78	원활	39	서행	
	←		78	원활	89	원활	
신원역교차로	→	양수교차로	75	원활	45	원활	
	←		75	원활	85	원활	

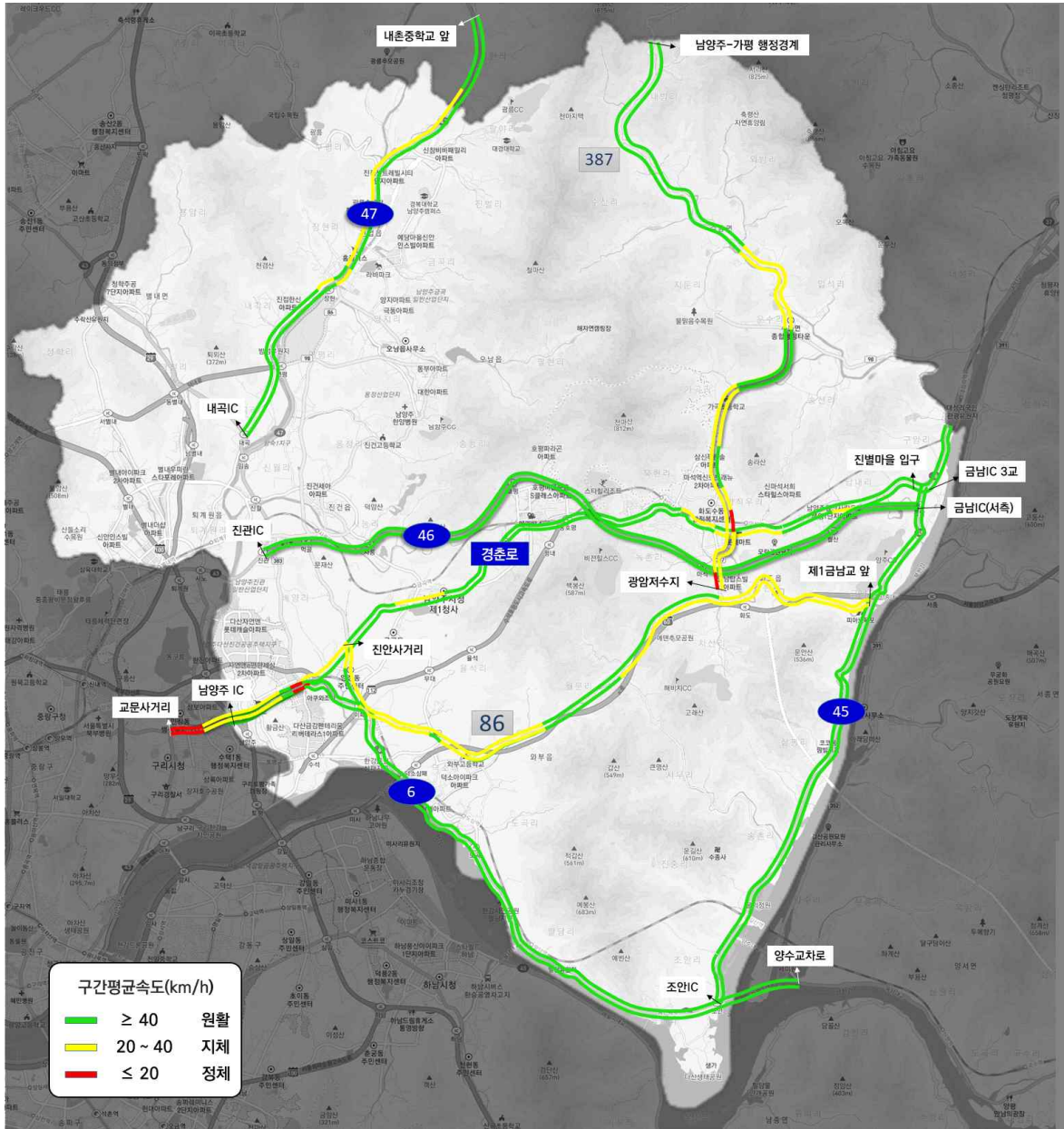
가로명	구간		오전첨두		오후첨두		
			통행속도 (km/h)	통행구분	통행속도 (km/h)	통행구분	
국도 45호선	금남IC 3교 2	→	금남IC 3교 1	66	원활	69	원활
		←		71	원활	48	원활
	금남IC남측 →	→	금남IC 3교 2	62	원활	54	원활
		←		58	원활	55	원활
	금남교차로	→	금남IC남측	60	원활	56	원활
		←		58	원활	55	원활
	제1금남교앞	→	금남교차로	59	원활	48	원활
		←		59	원활	54	원활
	백월리입구	→	제1금남교앞	56	원활	47	원활
		←		58	원활	49	원활
	영화촬영소입구	→	백월리입구	58	원활	48	원활
		←		61	원활	49	원활
	송촌초교입구	→	영화촬영소입구	50	원활	42	원활
		←		54	원활	27	서행
	마진부락입구	→	송촌초교입구	51	원활	42	원활
		←		54	원활	34	서행
진중삼거리	→	마진부락입구	51	원활	42	원활	
	←		54	원활	27	서행	
조안초교입구교차로	→	진중삼거리	59	원활	50	원활	
	←		61	원활	19	정체	
조안IC북측	→	조안초교입구교차로	58	원활	49	원활	
	←		60	원활	26	서행	
진관IC교차로	→	먹골IC사거리	76	원활	75	원활	
	←		80	원활	66	원활	
먹골IC사거리	→	사능IC(서측)	70	원활	71	원활	
	←		81	원활	70	원활	
사능IC(서측)	→	사능IC(동측)	72	원활	71	원활	
	←		81	원활	70	원활	
사능IC(동측)	→	호평터널	75	원활	72	원활	
	←		81	원활	49	원활	
호평터널	→	호평IC(서측)	76	원활	73	원활	
	←		81	원활	48	원활	
호평IC(서측)	→	호평IC(동측)	75	원활	79	원활	
	←		82	원활	41	원활	
호평IC(동측)	→	마치교	74	원활	92	원활	
	←		83	원활	35	서행	
마치교	→	마석터널(서측)	74	원활	92	원활	
	←		83	원활	35	서행	
마석터널(서측)	→	녹촌2교(서측)	74	원활	92	원활	
	←		83	원활	35	서행	
녹촌2교(서측)	→	모란터널(서측)	77	원활	85	원활	
	←		82	원활	45	원활	
모란터널(서측)	→	신포1교 2	81	원활	92	원활	
	←		84	원활	76	원활	
신포1교 2	→	신포1교 1	86	원활	106	원활	
	←		83	원활	76	원활	
신포1교 1	→	금남IC(서측)	86	원활	107	원활	
	←		83	원활	76	원활	

가로명	구간		오전첨두		오후첨두		
			통행속도 (km/h)	통행구분	통행속도 (km/h)	통행구분	
국도 47호선	음현4리	→	내촌중학교앞	51	원활	50	원활
		←		55	원활	47	원활
	광릉C.C입구	→	음현4리	54	원활	50	원활
		←		60	원활	54	원활
	75보병사단입구	→	광릉C.C입구	35	서행	53	원활
		←		59	원활	43	원활
	신한미아파트	→	75보병사단입구	21	서행	48	원활
		←		66	원활	53	원활
	아테네호텔앞	→	신한미아파트	29	서행	54	원활
		←		69	원활	39	서행
	대성철물건	→	아테네호텔앞	21	서행	46	원활
		←		54	원활	38	서행
	진양아파트입구	→	대성철물건재	32	서행	56	원활
		←		59	원활	23	서행
	장현사거리	→	진양아파트입구	47	원활	56	원활
		←		35	서행	28	서행
장현리입구삼거리	→	장현사거리	28	서행	31	서행	
	←		61	원활	55	원활	
내각사거리	→	장현리입구삼거리	60	원활	55	원활	
	←		51	원활	45	원활	
밤섬유원지	→	내각사거리	57	원활	59	원활	
	←		53	원활	43	원활	
내곡IC	→	밤섬유원지	47	원활	49	원활	
	←		60	원활	57	원활	
경춘로	LG하이프라자앞	→	평내지하차도	64	원활	61	원활
		←		61	원활	42	원활
	평내지하차도	→	동호평IC(입구)	58	원활	53	원활
		←		70	원활	70	원활
	동호평IC(입구)	→	마치터널	55	원활	53	원활
		←		52	원활	35	서행
	평내사거리	→	LG하이프라자앞	55	원활	50	원활
		←		51	원활	41	원활
	평내주공아파트입구	→	평내사거리	56	원활	50	원활
		←		53	원활	48	원활
	임송IC	→	평내주공아파트입구	55	원활	46	원활
		←		71	원활	62	원활
	남양주1청사앞	→	임송IC	68	원활	65	원활
		←		61	원활	57	원활
	금곡사거리	→	남양주1청사앞	38	서행	34	서행
		←		72	원활	54	원활
복지회관사거리	→	금곡사거리	36	서행	24	서행	
	←		73	원활	54	원활	
진안사거리	→	복지회관사거리	58	원활	45	원활	
	←		49	원활	47	원활	

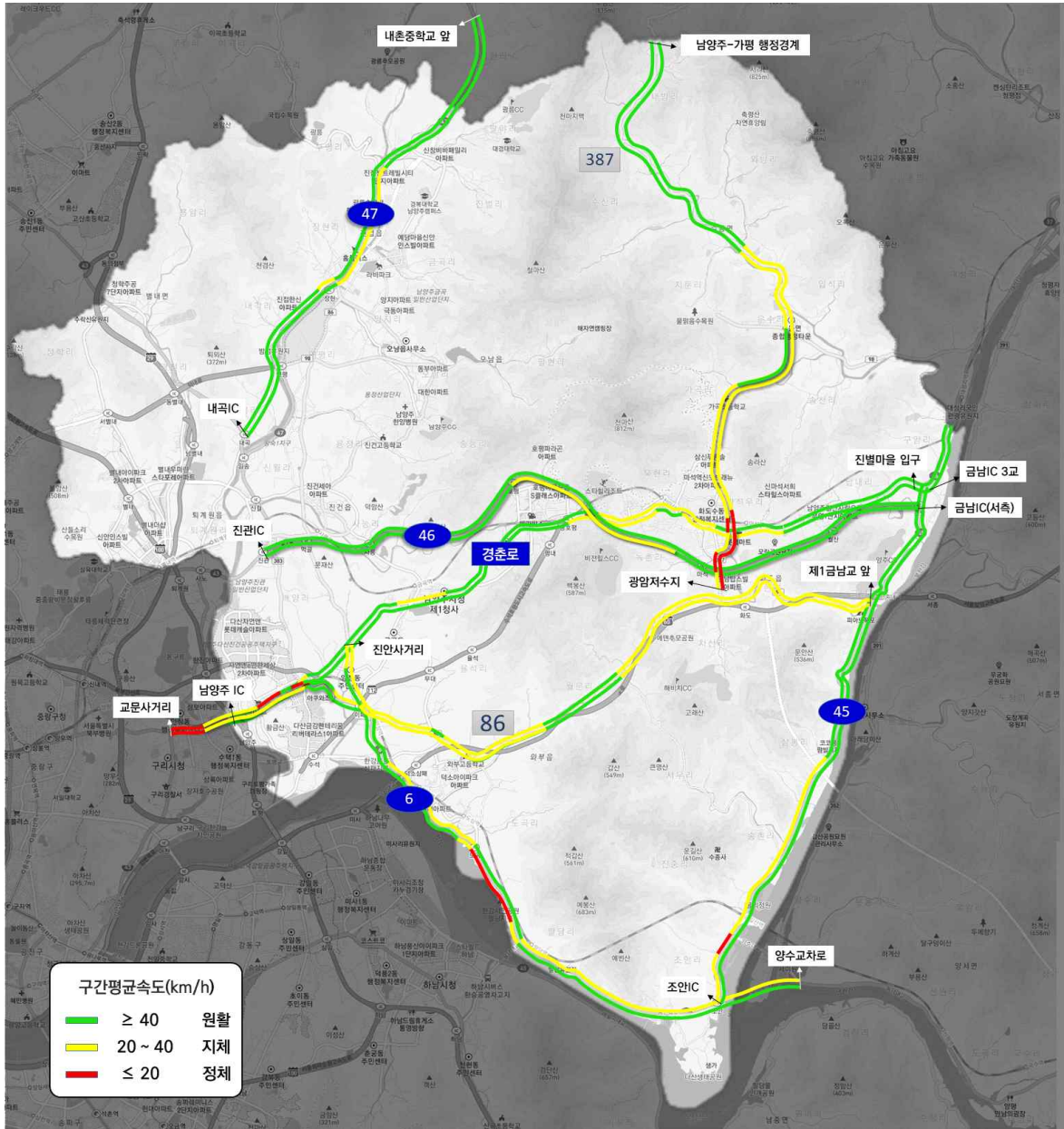
가로명	구간		오전첨두		오후첨두		
			통행속도 (km/h)	통행구분	통행속도 (km/h)	통행구분	
양정동사거리	→	진안사거리	34	서행	45	원활	
			←	59	원활	46	원활
	남양주IC	양정동사거리	→	38	서행	55	원활
			←	62	원활	56	원활
	도농삼거리	남양주IC	→	55	원활	57	원활
			←	47	원활	47	원활
	도농삼거리	도농삼거리	→	28	서행	25	서행
			←	14	정체	11	정체
	마치터널	마석가구공단입구	→	45	원활	36	서행
			←	56	원활	32	서행
	마석가구공단입구	천마산입구	→	47	원활	32	서행
			←	48	원활	42	원활
	천마산입구	창현아파트단지입구	→	36	서행	32	서행
			←	49	원활	35	서행
	창현아파트단지입구	마석사거리	→	51	원활	48	원활
			←	29	서행	30	서행
마석사거리	마석윗삼거리	→	40	원활	41	원활	
		←	39	서행	24	서행	
마석윗삼거리	모란공원입구	→	46	원활	53	원활	
		←	36	서행	35	서행	
모란공원입구	화도휴게소앞	→	48	원활	44	원활	
		←	61	원활	53	원활	
화도휴게소앞	화도읍사무소	→	64	원활	65	원활	
		←	38	서행	41	원활	
화도읍사무소	진별마을입구	→	60	원활	57	원활	
		←	59	원활	52	원활	
지방도 387 호선	광암저수지	장현교차로	→	16	정체	24	서행
			←	26	서행	9	정체
	장현교차로	창현초등학교	→	20	서행	6	정체
			←	23	서행	14	정체
	창현초등학교	마석사거리	→	23	서행	22	서행
			←	27	서행	16	정체
	마석사거리	삼석중고교정문앞	→	21	서행	17	정체
			←	17	정체	18	정체
	삼석중고교정문앞	열린약국앞	→	29	서행	26	서행
			←	32	서행	21	서행
	열린약국앞	너구내고개교차로	→	30	서행	39	서행
			←	47	원활	31	서행
	너구내고개교차로	가곡3리	→	26	서행	32	서행
			←	38	서행	28	서행
	가곡3리	가곡교	→	32	서행	21	서행
			←	33	서행	32	서행
가곡교	송천리삼거리	→	51	원활	48	원활	
		←	51	원활	39	서행	
송천리삼거리	운수교차로	→	46	원활	40	원활	
		←	45	원활	38	서행	

가로명	구간		오전첨두		오후첨두		
			통행속도 (km/h)	통행구분	통행속도 (km/h)	통행구분	
지방도 86호선	운수교차로	→	수동기도원진출입	38	서행	30	서행
		←		37	서행	32	서행
	수동기도원진출입	→	석현교	38	서행	31	서행
		←		38	서행	32	서행
	석현교	→	축령산자연휴양림입	64	원활	62	원활
		←		62	원활	63	원활
	축령산자연휴양림입	→	청룡교	52	원활	49	원활
		←		49	원활	52	원활
	청룡교	→	몽골문화촌	46	원활	52	원활
		←		52	원활	47	원활
	몽골문화촌	→	가평행정경계	43	원활	51	원활
		←		51	원활	43	원활
	진안사거리	→	양정동주민센터	28	서행	25	서행
		←		25	서행	27	서행
양정동주민센터	→	이패4통	39	서행	37	서행	
	←		45	원활	42	원활	
이패4통	→	삼패	36	서행	36	서행	
	←		37	서행	35	서행	
삼패	→	덕소5리	39	서행	43	원활	
	←		47	원활	35	서행	
덕소5	→	월문사거리	23	서행	31	서행	
	←		31	서행	33	서행	
월문사거리	→	중광마을	37	서행	34	서행	
	←		36	서행	31	서행	
중광마을	→	월문1교	40	원활	38	서행	
	←		46	원활	40	원활	
월문1교	→	광암저수지	40	원활	37	서행	
	←		38	서행	36	서행	
광암저수지	→	창현체육공원	23	서행	24	서행	
	←		30	서행	30	서행	
창현체육공원	→	창현리	31	서행	31	서행	
	←		31	서행	31	서행	
창현리	→	금남2리입구	36	서행	35	서행	
	←		33	서행	31	서행	
금남2리입구	→	제1금남교앞	30	서행	22	서행	
	←		28	서행	29	서행	

출처 : 남양주시 교통정보(2020년 5월 월요일 평균, 오전 8:00~09:00, 오후 18:00~19:00)



〈그림 2-18〉 통행속도 현황(오전), 기준일 : 2020년 5월 월요일 8~9시 평균



〈그림 2-19〉 통행속도 현황(오후), 기준일 : 2020년 5월 월요일 18~19시 평균

## 2.3 대중교통 현황

### 2.3.1 통행실태

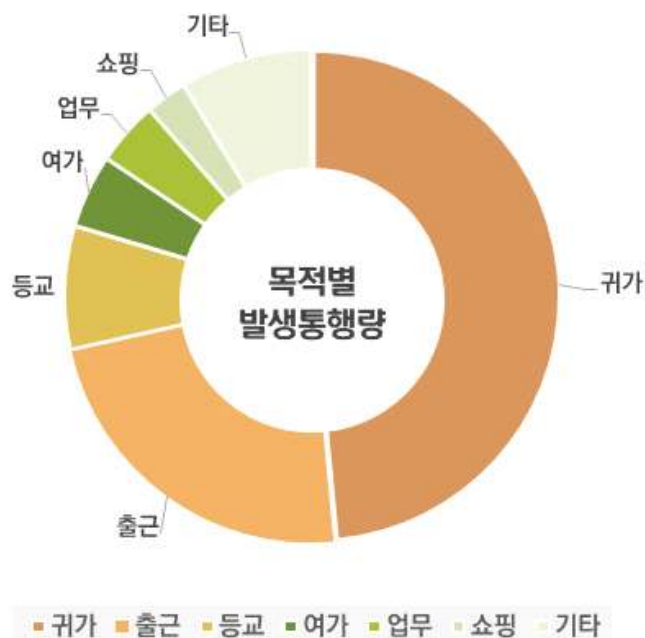
#### 가. 목적별 통행량

- 일일 통행량 1,506,401건 중 귀가목적 통행이 48.5%로 가장 높게 나타났으며, 출근 목적이 23.0%로 귀가, 출근, 등교 목적의 통행이 79.6%로 대부분을 차지함
- 남양주시에서 발생하는 교통량의 통행 목적은 대부분 귀가, 출근, 등교 목적인 것으로 분석되어 이를 반영한 교통 개선 계획 수립이 필요함

〈표 2-24〉 목적별 발생통행량 현황

구분	통행량(대/일)	구성비
귀가	730,278	48.5%
출근	346,714	23.0%
등교	122,478	8.1%
여가	72,457	4.8%
업무	62,488	4.2%
쇼핑	40,573	2.7%
기타	131,413	8.7%
<b>합계</b>	<b>1,506,401</b>	<b>100%</b>

출처 : 2020년도 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업(2019년 기준), 2020.12



〈그림 2-20〉 목적별 발생통행량 현황

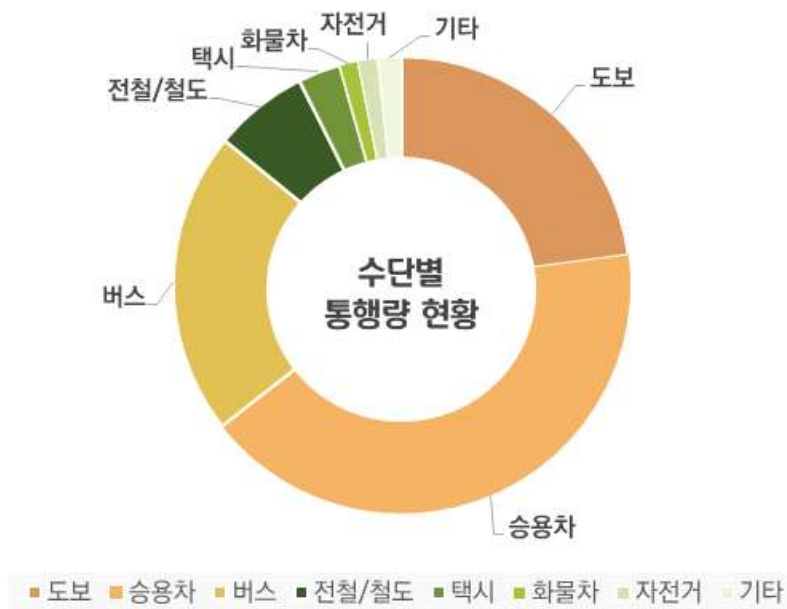
## 나. 수단별 통행량

- 수단별 발생통행량은 승용차가 가장 많은 비율(41.5%)을 차지하고 있어, 승용차에서 대중교통으로 수단 분담률이 전환될 수 있도록 방안 제시가 필요함

〈표 2-25〉 수단별 발생통행량 현황

구분	통행량(대/일)	구성비
승용차	659,044	41.5%
도보	363,041	22.9%
버스	341,323	21.5%
전철/철도	105,717	6.7%
택시	46,947	3.0%
화물차	21,372	1.3%
자전거	22,035	1.4%
기타	28,167	1.7%
<b>합계</b>	<b>1,587,646</b>	<b>100.0</b>

출처 : 2020년도 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업, 2020.12



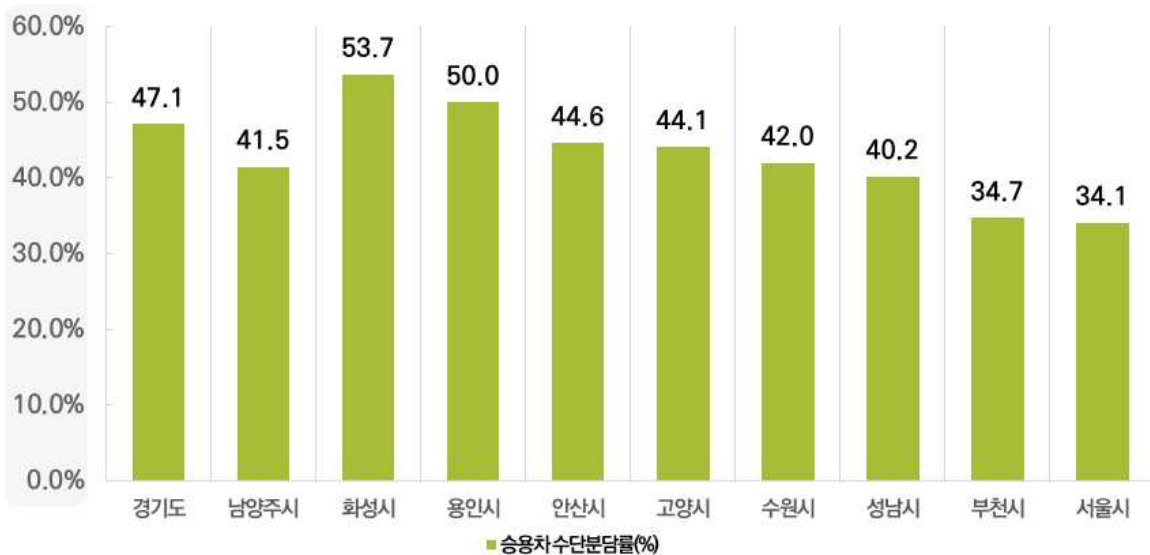
〈그림 2-21〉 수단별 발생통행량 현황

- 승용차 분담률은 대중교통 이용률을 나타내는 지표로, 높을수록 승용차 인한 정체가 가중되고 있는 것을 나타냄
- 남양주시의 승용차 분담률은 41.5%로 경기도 평균인 47.1%보다 낮은 수준을 나타냄

〈표 2-26〉 수단별 발생통행량 현황

구분	인구수(천명)	경유 전철 노선(역)	총 통행 수단 중 승용차 분담률
경기도	13,427	-	47.1%
<b>남양주시</b>	<b>713</b>	<b>경춘선(6), 경의중앙선(6)</b>	<b>41.5%</b>
화성시	855	1호선(1), 수인분당선(2)	53.7%
용인시	1,074	신분당선(4), 수인분당선(6), 에버라인(14)	50.0%
안산시	654	4호선(8), 수인분당선(7), 서해선(5)	44.6%
고양시	1,079	3호선(10), 경의 중앙선(9)	44.1%
수원시	1,186	1호선(4), 수인분당선(8), 신분당선(2)	42.0%
성남시	940	8호선(6), 수인분당선(10), 경강선(1), 신분당선(3)	40.2%
부천시	818	1호선(5), 7호선(7), 서해선(2)	34.7%
서울시	9,668	-	34.1%

출처 : 행정안전부 「주민등록인구현황」, 2020, 2020년도 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업, 2020.12



〈그림 2-22〉 총 통행수단 중 승용차 분담률 현황

### 2.3.2 버스노선 운행 현황

- 시내버스 99개 노선 789대, 마을버스 28개 노선 96대, 시내버스(관외) 31개 노선 281대가 운행 중임

〈표 2-27〉 운수업체별 운행노선 및 운행대수 현황

구분	운행대수(대)						운행노선수(노선)						
	시내	마을	도시형	평균	공영	합계	시내	마을	도시형	평균	공영	합계	
시내 버스	대원운수	436	-	6	37	2	481	60	-	2	4	2	68
	경기버스	133	-	-	11	4	148	11	-	-	1	4	16
	경기운수	135	-	-	23	2	160	11	-	-	2	2	15
	소계	704	0	6	71	8	789	82	0	2	7	8	99
마을 버스	태화상운	-	6	-	3	2	11	-	2	-	1	2	5
	와부마을	-	3	-	3	-	6	-	3	-	1	-	4
	덕소교통	-	5	-	3	1	9	-	4	-	1	1	6
	흥안운수	-	17	-	-	-	17	-	3	-	-	-	3
	태산운수	-	28	2	12	-	42	-	4	1	1	-	6
	풍양운수	-	11	-	-	-	11	-	4	-	-	-	4
	소계	0	70	2	21	3	96	0	20	1	4	3	28
시내 버스 (관외)	경기고속	55	-	-	-	-	55	6	-	-	-	-	6
	태능교통	62	-	-	-	-	62	3	-	-	-	-	3
	명진여객	31	-	-	-	-	31	1	-	-	-	-	1
	금강고속	9	-	-	-	-	9	4	-	-	-	-	4
	가평교통	17	-	-	-	-	17	5	-	-	-	-	5
	선진시내	5	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-	3
	평안운수	12	-	-	-	-	12	1	-	-	-	-	1
	경기여객	90	-	-	-	-	90	8	-	-	-	-	8
	소계	281	0	0	0	0	281	31	0	0	0	0	31
총계	811	70	8	92	10	991	124	16	2	11	10	163	

출처 : 남양주시 내부자료

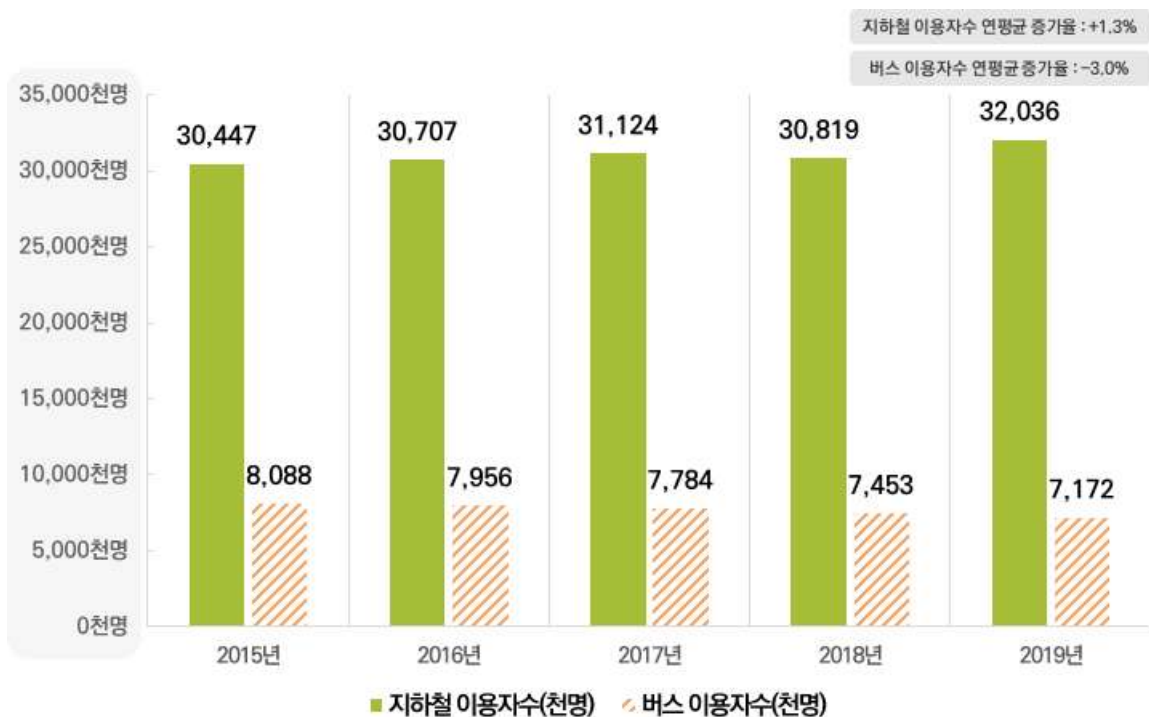
### 2.3.3 대중교통 이용자수 추이

- 최근 5년간 대중교통 이용자는 지하철이 연평균 1.3% 증가하여 2019년에 32,036천명이었으며, 버스는 연평균 2.96% 감소하여 7,172천명이었음
- 대중교통 이용자는 지하철과 버스 이용자의 비율이 약 8:2 수준이며, 최근 5년간 이용자는 연평균 0.4%가 증가하여 총 39,208천명이었음

〈표 2-28〉 대중교통 이용자수 추이

구분	지하철 이용자수(천명)	버스 이용자수(천명)	합계(천명)
2015년	30,447	8,088	38,535
2016년	30,707	7,956	38,663
2017년	31,124	7,784	38,908
2018년	30,819	7,453	38,272
2019년	32,036	7,172	39,208
연평균증가율	▲1.3%	▼3.0%	▲0.4%

출처 : 경기도교통정보센터\_교통DB\_대중교통\_지역별 이용객수, 2015-2019



〈그림 2-23〉 대중교통 이용자수 추이

## 2.4 교통사고 현황

### 2.4.1 교통사고 발생 현황

- 최근 5년간 교통사고의 발생건수, 사망자수, 부상자수는 모두 감소하고 있음
- 최근 5년간 교통사고 발생건수는 연평균 3.1% 감소하여 2020년에 2,255건이 발생했으며, 사망자수와 부상자수는 각각 연평균 1.5%, 3.1% 감소하였음

〈표 2-29〉 교통사고 발생 현황

구분	발생건수(건)	사망자수(명)	부상자수(명)
2016년	2,386	34	3,870
2017년	2,303	36	3,554
2018년	2,431	41	3,903
2019년	2,411	31	3,843
2020년	2,255	32	3,419
연평균증가율	▼1.4%	▼1.5%	▼3.1%

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2016-2020



〈그림 2-24〉 교통사고 발생 추이

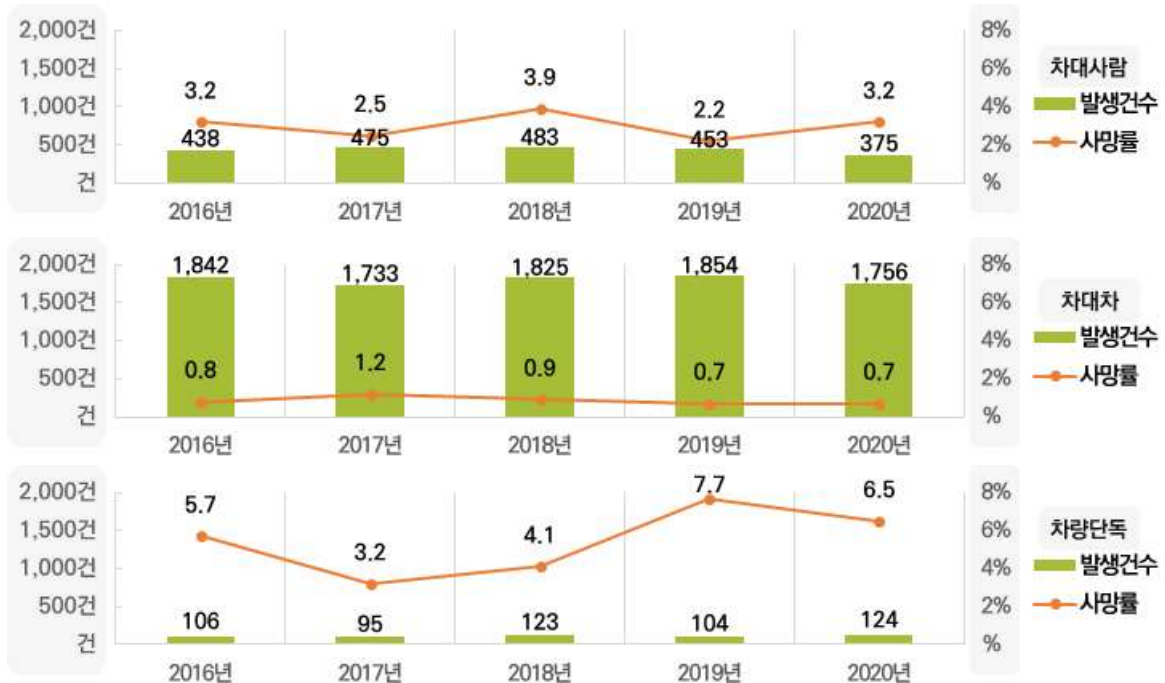
## 2.4.2 유형별 교통사고 발생 현황

- 교통사고는 차대사람, 차대차, 차량단독의 3개 유형으로 집계되며 2020년 기준 차대차 교통사고가 1,756건으로 가장 많이 발생함
- 차대사람, 차대차 교통사고는 줄어들고 있는 반면, 차량 단독 교통사고 발생건수와 사망자수는 증가함

〈표 2-30〉 유형별 교통사고 발생 현황

구분	차대사람	차대차	차량단독	합계	
2016년	발생건수(건)	438	1,842	106	2,386
	사망자수(명)	14	14	6	34
	부상자수(명)	458	3,271	141	3,870
2017년	발생건수(건)	475	1,733	95	2,303
	사망자수(명)	12	21	3	36
	부상자수(명)	491	2,948	115	3,554
2018년	발생건수(건)	483	1,825	123	2,431
	사망자수(명)	19	17	5	41
	부상자수(명)	500	3,253	150	3,903
2019년	발생건수(건)	453	1,854	104	2,411
	사망자수(명)	10	13	8	31
	부상자수(명)	475	3,253	115	3,843
2020년	발생건수(건)	375	1,756	124	2,255
	사망자수(명)	12	12	8	32
	부상자수(명)	387	2,900	132	3,419
연평균 증가율	발생건수	▼3.8%	▼1.2%	▲4.0%	▼1.4%
	사망자수	▼3.8%	▼3.8%	▲7.5%	▼1.5%
	부상자수	▼4.1%	▼3.0%	▼1.6%	▼3.1%

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 206~2020



〈그림 2-25〉 유형별 교통사고 발생 추이

### 2.4.3 월별 교통사고 발생 현황

- 2020년 기준 총 2,255건의 교통사고가 발생하였으며, 부상자는 3,419명, 사망자는 32명임

〈표 2-31〉 월별 교통사고 발생 현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
발생건수(건)	164	167	154	175	223	210	228	190	200	210	174	160	2,255
부상자수(명)	262	246	248	284	357	311	345	274	311	306	260	215	3,419
사망자수(명)	1	4	0	1	3	6	4	3	5	1	1	3	32

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2020



〈그림 2-26〉 월별 교통사고 발생 현황

### 2.4.4 요일별 교통사고 발생 현황

- 요일별 교통사고 발생건수는 목요일(344건), 부상자수는 토요일(561명), 사망자수는 월요일(7명)에 가장 많이 발생함

〈표 2-32〉 요일별 교통사고 발생 현황

구분	일	월	화	수	목	금	토	합계
발생건수(건)	287	316	299	330	344	340	339	2,255
부상자수(명)	466	440	441	508	492	511	561	3,419
사망자수(명)	5	7	4	2	5	6	3	32

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2020



〈그림 2-27〉 요일별 교통사고 발생 현황

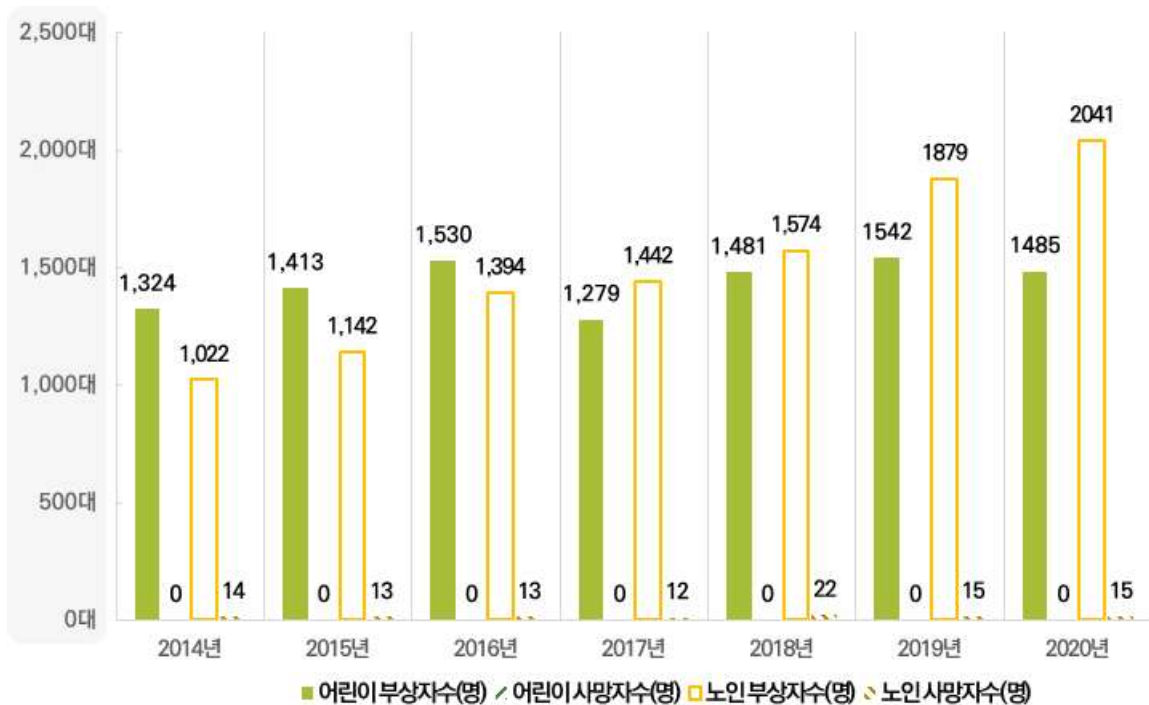
### 2.4.5 교통약자 교통사고 발생 현황

- 어린이 교통사고 사망자는 발생하지 않고 있으나, 부상자수는 지속적으로 증가하고 있는 추세로(연평균 증가율 1.9%) 대책마련이 필요함
- 65세 이상 노인 교통사고는 연평균 부상자수 12.2%, 사망자수 1.2% 증가하고 있어, 이를 예방할 수 있는 ITS 서비스 도입이 필요함

〈표 2-33〉 교통약자 교통사고 발생 현황

구 분	어린이 (12세 이하)		노인 (65세 이상)	
	부상자수(명)	사망자수(명)	부상자수(명)	사망자수(명)
2014년	1,324	-	1,022	14
2015년	1,413	-	1,142	13
2016년	1,530	-	1,394	13
2017년	1,279	-	1,442	12
2018년	1,481	-	1,574	22
2019년	1,542	-	1,879	15
2020년	1,485	-	2,041	15
연평균증가율	▲1.9%	-	▲12.2%	▲1.2%

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2014-2020



〈그림 2-28〉 교통약자 교통사고 발생 추이

## 2.4.6 어린이보호구역 교통사고 현황

- 어린이보호구역 내에서 지난 10년간 총 51건의 사고가 발생하였으며, 2014년 이후 감소 추세를 보였으나, 2017년 이후 다시 증가함

〈표 2-34〉 어린이보호구역 어린이(12세 이하) 교통사고 발생 현황

구분	사고 건수(건)	구분	사고 건수(건)
2011년	6	2016년	-
2012년	7	2017년	2
2013년	7	2018년	5
2014년	3	2019년	7
2015년	5	2020년	9

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2011~2020

- 사고유형은 안전운전 의무 불이행, 신호 위반이 64%로 가장 많이 발생함

〈표 2-35〉 어린이보호구역 사고 내용 및 유형(2011~2020년)

사고내용	사망자수	중상자수	경상자수	부상자수	합계		
사고자(명)	1	14	36	51	102		
비율(%)	1.0	13.7	35.3	50.0	100.0%		
사고유형	안전운전 의무 불이행	신호 위반	보행자 보호 의무 위반	중앙선 침범	교차로 통행 방법 위반	기타	합계
사고(건)	17	16	10	2	1	5	51
비율(%)	33.3	31.4	19.6	3.9	2.0	9.8	100.0

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2011~2020

## 2.4.7 교통사고 잦은 지점 현황

- 2018년부터 3년간(2018~2020) 남양주시 행정구역별 교통사고 잦은 지점 분석 결과, 차대차 유형의 교통사고가 가장 많이 발생함
- 사고 다발도는 교통사고 사상 정도를 고려한 발생 건수 지표임
  - 사고 다발도 : [사망사고건수×1.0 + 중상사고건수×0.7 + 경상사고건수×0.3]
- 사고 심각도는 교통사고 사상정도를 고려한 사상자수 지표임
  - 사고 심각도 : [사망자수×1.0 + 중상자수×0.7 + 경상자수×0.3]
- 사고 통합지수는 [다발도×0.4 + 심각도×0.6] 공식으로 계산하여 산정함

〈표 2-36〉 2018~2020년 교통사고 잦은 지점 사고 현황

행정구역	사고 발생 지점	교통사고 사상자수(명)					사고 통합지수	주요 사고유형
		사망	중상	경상	부상	누적 합계		
와부읍	삼패사거리(한강공원 삼패지구)	0	21	61	8	90	차대차-기타	8.84
진접읍	장현사거리(주공1단지 112동)	0	8	61	2	71	차대차-기타	6.89
다산동	도농삼거리(남양주경찰서)	0	3	47	1	51	측면직각충돌	4.60
다산동	시립도서관 삼거리(남서)	0	10	24	1	35	측면직각충돌, 차대차-기타	4.33
수석동	가운사거리(수석IC부근)	0	6	32	3	41	측면직각충돌	4.04
화도읍	창현초등학교교차로	0	7	32	0	39	측면직각충돌	3.98
화도읍	마석입구 삼거리(남서)	0	4	36	0	40	측면직각충돌	3.89
삼패동	미사대교 북단 삼거리(서쪽)	0	4	37	3	44	차대차-기타	3.71
진접읍	연평교차로(연평대교북단)	0	5	27	7	39	측면직각충돌	3.55
다산동	양정초입구 삼거리(북쪽)	0	7	25	1	33	측면직각충돌	3.44
진접읍	신동아아파트 부근(101동)	0	5	26	6	37	측면직각충돌	3.41
진건읍	용신교차로	0	4	25	0	29	차대차-기타	3.07
금곡동	금곡초 부근 삼거리	0	7	16	1	24	차대차-기타	2.91
도농동	도농사거리(휴먼시아 105동)	0	5	21	3	29	측면직각충돌	2.95
평내동	평내호평역 사거리(2번출구)	1	12	29	6	48	차대차-기타, 측면직각충돌	2.82
평내동	궁평교 앞 삼거리(남단)	0	5	21	0	26	차대차-기타	2.89
진접읍	신영지웰아파트 앞(2004동)	0	6	21	2	29	차대차-기타	2.87
진건읍	지용교차로(진관교 북단)	0	6	16	2	24	측면직각충돌	2.76
호평동	호만2교 교차로	0	5	19	1	25	차대차-기타	2.75
평내동	평내동사무소 앞 사거리	0	7	12	1	20	측면직각충돌	2.63
다산동	경기도 남양주시 진관로 15 경기도시공사앞삼거리	0	6	18	15	39	측면직각충돌	2.65
진접읍	장현초 동쪽 사거리	0	5	16	1	22	차대사람-기타	2.65
진접읍	밤섬유원지 삼거리(남쪽)	1	3	19	1	24	차대차-기타	2.51
진접읍	진접우체국 앞 사거리(북쪽)	0	5	16	2	23	차대차-기타	2.47
다산동	부영e그린타운1단지 앞(101동)	0	6	11	3	20	측면직각충돌	2.29
수석동	수석동 부근	0	4	15	1	20	추돌(진행중), 차대차-기타	2.23
화도읍	천마산입구교차로	0	2	18	0	20	측면직각충돌	2.11
삼패동	삼패사거리(한강공원 삼패지구)	0	2	17	1	20	추돌(진행중)	1.65
도농동	도농삼거리(남양주경찰서)	0	0	8	1	9	차대차-기타	0.64

출처 : 교통안전정보관리시스템(TMACS), 2018~2020

## 2.4.8 교통법규 위반 현황

- 2020년 기준 2,255건 중 안전운전 의무 불이행이 1,307건으로 가장 높으며, 신호위반 255건, 안전거리 미확보 263건 등으로 나타남

〈표 2-37〉 교통법규 위반 현황

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
안전운전 의무 불이행	1,277	1,353	1,544	1,354	1,406	1,281	1,307
신호위반	278	282	259	285	292	321	255
안전거리 미확보	173	137	161	154	188	243	263
중앙선 침범	146	125	131	144	137	150	124
교차로 통행방법 위반	61	82	136	161	170	182	122
보행자 보호의무 위반	52	49	57	95	84	72	62
기타 (운전자법규위반)	19	35	38	38	33	48	53
차로위반 (진로변경 위반)	7	19	21	31	55	24	14
직진 및 우회전차의 통행방해	11	23	13	18	27	37	14
부당한 회전	9	7	12	16	24	28	17
앞지르기 금지 위반	-	2	4	2	6	6	2
과속	1	4	5	2	6	7	11
앞지르기 방법 위반	2	1	2	-	1	4	3
서행 및 일시정지 위반	-	5	1	2	2	8	8
진로양보 의무 불이행	-	-	1	-	-	-	-
<b>합계</b>	<b>2,036</b>	<b>2,124</b>	<b>2,385</b>	<b>2,302</b>	<b>2,431</b>	<b>2,411</b>	<b>2,255</b>

출처 : 교통사고분석시스템(TAAS), 2014-2020

## 2.5 교통약자 이동편의시설 현황

### 2.5.1 저상버스

- 2020년 기준 남양주시 전체 시내버스 운행대수는 총 645대로 이 중 저상버스는 76대로 도입율은 11.2%임
- 저상버스 도입율은 전국 기준 19.0% 보다 낮으나, 경기도 기준 9.9% 보다 높게 나타났으며, 제3차 남양주시 지방대중 교통계획(2017~2021)이 제시한 저상버스 도입율 25%를 달성을 계획하고 있음

〈표 2-38〉 남양주시 시내버스 보유대수

구분	일반버스	저상버스	전체 버스대비 저상버스비율
남양주시	569	76	11.2%
경기도	10,590	1,051	9.9%

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

- 휠체어 사용자의 승차 기능을 알려주는 표지판은 휠체어 승강설비가 갖춰진 저상버스의 앞문과 뒷문에만 부착하여 운영하고 있음

〈표 2-39〉 버스 휠체어 승강설비 설치대수

구분	보유(대)	설치(대)	미설치(대)	설치율(%)
일반버스	493	-	493	-
저상버스	76	76	-	100.0

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

- 휠체어 전용공간은 저상버스에만 운영 중이며, 교통약자 좌석임을 알려주는 교통약자 좌석안내판은 저상버스는 전부 설치되어 있으나 일반버스에는 72% 설치됨
- 교통약자용 좌석은 저상버스에 100%, 일반버스에 74.2% 설치된 것으로 분석되며, 휠체어전용공간은 저상버스에만 설치됨

〈표 2-40〉 버스 휠체어 교통약자용 좌석

구분	보유(대)	설치(대)	미설치(대)	설치율
교통약자 좌석안내판	일반버스	493	355	72.0%
	저상버스	76	76	100.0%
교통약자 좌석확보	일반버스	493	366	74.2%
	저상버스	76	76	100.0%
휠체어전용 공간설치	일반버스	493	-	-
	저상버스	76	76	100.0%

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

## 2.5.2 도시철도 및 철도

- 도시철도 전체 좌석 276석 중 휠체어 전용공간은 4석, 교통약자용 좌석은 72석, 총 교통약자용 좌석은 84석으로 설치됨

〈표 2-41〉 도시철도 교통약자용 좌석

구분	휠체어 전용공간 <sup>1)</sup>	교통약자용 좌석	전체교통약자 좌석	합계	설치기준	편성
중앙선	4석	72석	84석	160석	12석/량	8량
경춘선	4석	72석	84석	160석	12석/량	8량

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

- 휠체어 전용공간은 철도(ITX 청춘)의 총 8량의 차량 중 1호차에 전동 휠체어 1석, 2량 마다 일반휠체어 4석, 교통약자용 좌석 8석이 설치됨

1) 휠체어 전용공간이 있는 차량은 휠체어 전용공간 1석당 교통약자용 좌석 3석으로 간주함

〈표 2-42〉 철도(경춘선) 교통약자용 좌석

구분	전동휠체어 전용석	일반휠체어 전용석	교통약자용 좌석	전체 좌석	편성
철도(ITX 청춘)	1석	4석	8석	342석 (1층 294석, 2층 48석)	8량

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

### 2.5.3 특별교통수단

- 교통약자 이동지원센터를 통해 특별교통수단(희망콜)을 운행하고 있으며, 장애 1~3급, 65세 이상 등을 대상으로 평일 및 주말에 운영하고 있음
- 특별교통수단은 1·2급 장애인 200명당 1대를 도입하도록 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙에서 운행대수를 제시하고 있으며, 현재 도입된 특별교통수단은 20대로 법적 도입대수인 29대에 69% 수준임

〈표 2-43〉 특별교통수단 운영현황

구분	차량현황		운영비 (백만 원)	차량유형	이용기준	근거 법령	
	수량	소유					
철도 교통과	이동지원센터	20대	시	882 (도:10%) (시:90%)	특장차	- 장애 1~3급(3급 : 휠체어 이용자) - 65세 이상 대중교통이용 어려운 사람 - 평일(07~22시) - 주말 및 공휴일(08~18시)	교통약자 이동편의 증진법
장애인 복지과	장애인생활 이동지원센터	5대	센터	340 (도:10%) (시:90%)	일반(3대) 특장차(2대)	- 중증장애인 1~2급, 75세 이상(거동 불편) - 중복장애 시각회원 - 평일 (07~20시) - 주말 및 공휴일 탄력 운영	장애인 복지법
	남양주 장애인 복지회	1대	시	34	특장차	- 1~3급 장애인 - 평일(09~18시) 운행	
	지체장애인 협회	2대	시	62	일반(1대) 특장차(1대)	- 전 장애인 대상 - 평일(08~18시) 운행	
	시각장애인 협회	1대	시	32	일반	- 시각장애인 1~3급, 4~6급 혼합장애인 - 평일(08~18시) 운행	
	신장장애인 협회	1대	시	6	일반	- 남양주시 신장장애인 협회원 - 정규시간 없음(필요시 수시운행)	
	교통장애인 협회	1대	시	6	특장차	- 남양주시 교통장애인 협회원 - 평일(09~18시) 운행	
	남양주시 장애인 복지관	2대	위탁	167	일반(1대) 특장차(1대)	- 특장차량 : 평일(09~18시)운행 - 셔틀 : 2개 노선(1일 3회 운행)	
	소계	13대	-	617	-	-	

출처 : 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2017-2021)

## 2.6 공영주차장 현황

- 총 78개소 3,599면의 공영주차장을 보유하고 있으며, 노상주차장 36개소 850면, 노외주차장 42개소 2,749면을 보유하고 있음

〈표 2-44〉 공영주차장 현황

구분		무료		유료		합계	
		주차장수	주차면수	주차장수	주차면수	주차장수	주차면수
공영 주차장	노상주차장	29	573	7	277	36	850
	노외주차장	13	444	29	2,305	42	2,749
	합계	42	1,017	36	2,582	78	3,599

출처 : 남양주시 내부자료

〈표 2-45〉 읍면동별 공영주차장 현황

구분	노상주차장						노외주차장					
	주차장수			주차면수			주차장수			주차면수		
	무료	유료	합계	무료	유료	합계	무료	유료	합계	무료	유료	합계
와부읍	2	1	3	50	28	78	3	2	5	92	118	210
조안면	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	466	466
진접읍	3	3	6	49	153	202	3	1	4	167	93	260
오남읍	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	136	136
화도읍	1	-	1	13	-	13	2	7	9	45	402	447
수동면	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
진건읍	-	-	-	-	-	-	1	3	4	18	231	249
퇴계원읍	2	-	2	24	-	24	-	3	3	-	192	192
호평동	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	65	65
평내동	3	-	3	42	-	42	-	1	1	-	258	258
다산동	2	-	2	28	-	28	-	4	4	-	263	263
별내동	4	3	7	102	96	198	-	1	1	-	50	50
별내면	6	-	6	190	-	190	2	-	2	55	-	55
금곡동	6	-	6	75	-	75	1	-	1	26	-	26
양정동	-	-	-	-	-	-	1	1	2	41	31	72
합계	29	7	36	573	277	850	13	29	42	444	2,305	2,749

- 2018년부터 노상 1개, 노외 29개, 총 30개 공영 주차장에 무인관제시스템을 설치하여 운영 중임(2018년 5개소, 2019년 8개소, 2020년 17개소)

〈표 2-46〉 무인관제시스템 도입 주차장 현황

연번	권역	주차장명	위치	주차면수	도입 시기	구분
1	와부조안	와부 제1공영주차장	와부읍 덕소리 474-1	25	2020년	노외
2	와부조안	와부 제3공영주차장	와부읍 도곡리1037-9	93	2020년	노외
3	와부조안	물의정원 제1공영주차장	조안면 진중리 137-1	130	2020년	노외
4	와부조안	물의정원 제2공영주차장	조안면 진중리 95	121	2020년	노외
5	와부조안	물의정원 제3공영주차장	조안면 진중리 85-12	70	2020년	노외
6	와부조안	다산생태공원 제1공영주차장	조안면 능내리 31-2	145	2020년	노외
7	진접오남	오남 제1공영주차장	오남리 862번지 일원	136	2020년	노외
8	진접오남	진접 제2공영주차장	진접읍 팔야리 792	93	2020년	노외
9	진접오남	진접 노상 제7공영주차장	진접읍 금곡리 1127-3(도)	22	2019년	노상
10	화도수동	화도 제1공영주차장	마석우리 334-11번지일원	111	2018년	노외
11	화도수동	화도 제2공영주차장	마석우리 339-12번지일원	76	2020년	노외
12	화도수동	화도 제3공영주차장	마석우리 222-2	27	2018년	노외
13	화도수동	화도 제4공영주차장	창현리 469-1번지일원	53	2018년	노외
14	화도수동	화도 제5공영주차장	마석우리 392-3	25	2018년	노외
15	화도수동	화도 제6공영주차장	마석우리 291-2	28	2018년	노외
16	화도수동	화도 제8공영주차장	묵현리 353	82	2020년	노외
17	진건퇴계원	진건 제2공영주차장	사능리 618-3번지일원	29	2020년	노외
18	진건퇴계원	진건 제3공영주차장	사능리 693-3번지일원	92	2019년	노외
19	진건퇴계원	진건 제4공영주차장	사능리 590-2번지일원	110	2019년	노외
20	진건퇴계원	퇴계원 제2공영주차장	퇴계원리 257-6번지일원	35	2020년	노외
21	진건퇴계원	퇴계원 제3공영주차장	퇴계원리 218-8	128	2019년	노외
22	진건퇴계원	퇴계원 제4공영주차장	퇴계원리 229-4	29	2020년	노외
23	호평평내	호평 제1공영주차장	호평동 350	65	2020년	노외
24	호평평내	평내 제2공영주차장	평내동 660-8	258	2019년	노외
25	다산	다산 제1공영주차장	다산동 567-8	47	2019년	노외
26	다산	다산 제2공영주차장	다산동 664	72	2019년	노외
27	다산	다산 제3공영주차장	다산동 6143	119	2020년	노외
28	다산	다산 제4공영주차장	다산동 4338-43번지일원	25	2020년	노외
29	별내	별내동 제1공영주차장	별내동 935	50	2019년	노외
30	금곡양정	양정 제1공영주차장	이패동 464-2	31	2020년	노외
소계				2,327	-	-

## 2.7 교통 일반현황 분석결과

- 주요 도로의 유출입 교통량은 고속도로 연평균 14.5% 증가, 일반국도 2.8% 증가, 지방도 3.7% 증가하여 모든 유형별 도로의 교통량이 증가한 것으로 분석됨
- 지리 특성상 강원도 관광지로 향하는 연계 교통의 중심에 있어, 광역적으로 서울권 및 강원권 통행의 주요 경유지가 되기 때문에 최근 여가 수요의 증가로 인한 관광 및 여가 목적의 교통량 증가 현상이 나타나고 있음

〈표 2-47〉 유출입 교통량 현황 요약

구분		구간	연평균 증가율	평균 증가율
고속 도로	구리-포천	중랑IC-남별내IC	▲2.8%	▲14.5%
		남별내IC-동의정부IC	▲7.1%	
	서울-양양	덕소삼패IC-화도IC	▲7.3%	
		화도IC-서종IC	▲8.5%	
	수도권 제1순환	남양주IC-구리IC	▼0.7%	
		별내IC-의정부IC	▲2.3%	
퇴계원IC-별내IC	▲3.3%			
일반 국도	국도 45호선	조안-양수	▼0.8%	▲2.8%
		조안-양수	▼0.3%	
	국도 46호선	퇴계원-화도	▲6.3%	
		퇴계원-화도	▲3.7%	
지방도	국가지원 86호선	진접-이패IC	▼3.3%	▲3.7%
		구리-팔당대교	▼2.6%	
		일반47-오남	▲9.6%	
	국가지원 98호선	내촌-가산	▲27.4%	
		화도-대성	▲3.6%	
	지방도 383호	퇴계원-사능	▲8.1%	
		진관-오남	▲1.0%	
		동호평IC-구암	▲0.1%	
지방도 387호	상-화도	▲0.8%		

- 42개의 교차로 서비스수준(LOS) 분석 결과 C수준 이하(C~F)가 오전 첨두는 76.2%, 오후 첨두는 71.5%로 대부분의 교차로 통행 수준이 낮게 나타나 개선이 요구됨
- 남양주시는 대부분 국도를 따라 선형구조로 형성되어 있어 순환도로망이 부재하여 지역 내부를 연계하는 도로망 및 교통시스템 확충이 필요함

〈표 2-48〉 주요교차로 교통량 분석결과 요약

서비스수준	A	B	C	D	E	F	합계
오전 첨두 (08:00~09:00)	3	7	17	5	5	5	42
	7.1%	16.7%	40.5%	11.9%	11.9%	11.9%	100.0%
오후 첨두 (18:00~19:00)	3	9	18	6	3	3	42
	7.1%	21.4%	43.0%	14.3%	7.1%	7.1%	100.0%

- 평균 통행속도가 40km/h 이하인 지·정체 구간은 오전 첨두시 66개소(30.9%), 오후 첨두시 94개소(43.9%)가 발생함
- 화도읍 창현리 일대가 가장 많은 지·정체가 발생하였으며, 동-서의 방향으로 횡단하는 노선에서 대부분 지·정체가 발생해 이를 완화하기 위한 전략 수립이 필요함

〈표 2-49〉 주요도로 통행속도 현황 요약

구분	오전첨두				오후첨두			
	원활	지체	정체	합계	원활	지체	정체	합계
국도6호선	30	6	4	40	15	19	6	40
국도45호선	22	-	-	22	17	4	1	22
국도46호선	26	-	-	26	23	3	-	26
국도47호선	17	7	-	24	19	5	-	24
경춘로	35	10	1	46	33	12	1	46
지방도387	13	17	2	32	10	16	6	32
지방도86	5	19	-	24	3	21	-	24
<b>합계</b>	<b>148</b>	<b>59</b>	<b>7</b>	<b>214</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>14</b>	<b>214</b>
<b>비율</b>	<b>69.1%</b>	<b>27.6%</b>	<b>3.3%</b>	<b>100.0%</b>	<b>56.1%</b>	<b>37.4%</b>	<b>6.5%</b>	<b>100.0%</b>

- 총 수단별 통행량은 승용차가 41.5%로 가장 높은 비율을 차지하며, 대중교통을 모두 합산한 경우(버스, 전철/철도, 택시)가 31.2%로 승용차 의존도가 높은 편임
- 총 통행수단 중 승용차 분담률은 41.5%로 경기도 평균 47.1%보다 낮게 나타났으나, 도시철도가 잘 갖춰진 지자체(서울시, 부천시, 성남시)에 비해 대중교통 수단 분담율이 저조한 것으로 나타남
- 향후, 대중교통 이용 활성화를 위해 진접선(4호선)과 별내선(8호선) 연장 시기에 맞춘 ITS 서비스 연계방안 마련이 필요함
- 2014~2018년 동안 지하철과 버스를 합산한 대중교통 이용자수 증가율은 연평균 +0.4%로 인구수가 연평균 2.2% 증가한 것과 비교했을 때 실제 대중교통 이용자는 줄어들고 있는 것으로 보여, 대중교통 이용 활성화를 위한 방안이 필요함
- 교통약자의 교통사고 부상은 어린이(12세 이하)가 연평균 1.9% 증가, 노인(65세 이상)이 연평균 12.2% 증가하고 있어 교통약자의 보행안전시스템 확충이 필요함



# 제3장

## 관련계획 및 국내·외 ITS

### 기술동향 분석



# 제3장 관련계획 및 국내·외 ITS 기술동향 분석

## 1. 관련계획 및 상위계획 검토

### 1.1 남양주시 ITS 관련계획

- 도입 가능한 지능형교통체계(ITS) 서비스를 검토하기에 앞서 남양주시가 최근 수립한 관련계획을 검토함
- ITS 관련 정책 및 최신기술을 검토하여 남양주시 적용 여부를 검토함

〈표 3-1〉 남양주시 ITS 관련계획

관련계획 목록
1) 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획 수립(2016.10.)
2) 제3차 남양주시 지방대중교통계획(2018.05.)
3) 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획(2019.03.)
4) 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2019.03.)
5) 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2019.05.)

#### 1.1.1 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획(2016.10.)

##### 가. 계획수립의 개요

- 남양주시는 대규모 도시 확산 및 인구 증가로 인해 광역 및 도시 교통여건이 급속히 변화하고 있으며, 자동차 통행량 또한 급속히 증가하고 있어 기존의 주요 가로 및 교차로에서의 지·정체 현상으로, 지역 간 도로의 도심통과 및 연계성 부족, 기존의 취약한 도시기반시설의 비효율적인 운영으로 도시교통난, 주차난의 문제가 발생하고 있음
- 체계적이고 효율적인 교통문제 해결을 위한 교통해소 방안, 주차정비, 대중교통개선, 교통시설물 개선 등 추진계획 및 투자계획을 수립하여 도시교통의 원활한 소통과 교통편의 증진을 목적으로 함

## 나. 계획수립의 전략

- 남양주시의 자연 환경적 입지와 교통여건의 변화를 고려하여 지속가능하고 편리하며 사람 중심의 친환경 교통체계 유지를 위한 「사람과 도시가 함께하는 녹색명품 융합 교통 도시 조성」으로 설정함

〈표 3-2〉 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획의 추진전략

구분	내용
환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유비쿼터스로 막힘없는 스마트 교통도시</li> <li>• 사람중심의 친환경 교통시설도시</li> <li>• 아름다운 교통문화의 창조자족도시</li> </ul>
공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도중심의 효율적인 교통도시</li> <li>• 더 빠르고 편리한 대중교통도시</li> <li>• 나눔이 있는 공유교통도시</li> </ul>
사람	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행자를 배려하는 안심도시</li> <li>• 자전거 중심 녹색도시</li> <li>• 교통사고 없는 안심도시</li> <li>• 교통약자의 장애 없는 만족도시</li> </ul>

출처 : 남양주시, 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획, 2016

## 다. 주요 ITS 계획

〈표 3-3〉 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획 주요 ITS 계획

시스템	내용
주차정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 효율적인 주차장 이용을 위해 주차장의 위치, 경로, 주차가능 여부 등에 대한 정보를 실시간으로 운전자에게 제공함으로 주차를 위해 배회하는 차량을 감소시킴</li> <li>• 인터넷을 통해 출발 전 주차상황 및 시설정보를 제공하고, 주차안내 전광판을 통해 운전 중 주차정보를 실시간으로 제공하며, 시간대·요일별 주차 이용률 등의 기초자료를 수집 및 분석하여 관리자의 운영 및 관리의 효율성을 증대시킴</li> </ul>
첨단교통 신호제어시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량의 원활한 소통을 위해 교차로 신호주기 및 현시 등 신호체계를 교통상황에 따라 실시간으로 제어하여 교차로 혼잡을 완화하고 소통을 증진시킴</li> <li>• 검지장치를 교차로에 설치하여 실시간으로 교통 정보를 수집하고, 이를 센터 또는 지역 제어기에서 최적 변수를 산정하여 신호를 제공함</li> </ul>
보행자, 자전거이용자 여행정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행자, 자전거 이용자가 빠르고 안전하게 목적지까지 이동할 수 있도록 보행시설, 자전거도로 및 이용시설 정보를 여행자의 위치, 서비스 이용목적 등에 따라 제공함</li> <li>• 정보제공 매체의 다양화를 통해 교통정보의 활용성을 높이며, 대중교통환승정보를 제공하여 보행, 자전거 및 대중교통 이용률을 향상시키고 대기환경을 개선함</li> <li>• 주변지역, 관광지, 기상정보 및 시정정보 등 외부에서 이용자가 요구하는 정보를 제공하여 이용자의 만족도를 높임</li> </ul>

출처 : 남양주시, 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획, 2016

### 1.1.2 제3차 남양주시 지방대중교통계획(2018.05.)

#### 가. 계획수립의 개요

- 국토교통부에서 발표한 제3차 대중교통기본계획(2017~2021)에서는 대중교통이 최선의 교통수단이 되는 교통체계를 비전으로 제시하고 있으며 남양주시 또한 그에 부합하는 적극적인 대응체계의 구축이 필요함
- 대중교통 수단분담률 제고 및 이용편의 증대, 대중교통 운영효율화 및 안전성 향상, 대중교통 사각지대 해소방안을 제시하는 제3차 남양주시 지방대중교통계획을 수립하여 효율적으로 추진하고자 함

#### 나. 계획수립의 전략

- 개인교통수단의 지속적인 증가와 대중교통이용 저조에 따른 영향으로 개인교통수단 이용자를 대중교통으로 전환하기 위한 대중교통정책의 재정립과 새로운 패러다임에 순응하는 대중교통정책을 수립함

#### 다. 주요 ITS 계획

- BIS/BMS 개선·확충 및 환승정보 제공에 따른 대중교통체계 정보화
- 환승정류장 설치를 통한 대중교통 환승서비스 확대
- 교통약자 위한 시설 개선으로 정보제공 편의성 향상

〈표 3-4〉 제3차 남양주시 지방대중교통계획 주요 ITS 계획

구분	내용
대중교통체계 정보화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운영 현황을 토대로 G-BIS에 정류장 정보 제공</li> <li>• 첨단화 정류장의 노선도에 NFC/QR코드(버스도착 알리미 서비스) 및 정류소 관리번호 적용</li> <li>• 버스노선안내 뿐만 아니라 보행자 안내 및 환승정보 제공</li> </ul>
환승시설 및 체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도 역사 환승체계 개선계획을 통한 Hub&amp;Spoke 환승시스템 구축</li> <li>• Kiss&amp;Ride, Park&amp;Ride 등 환승 편의시설 개선</li> <li>• 버스정류장 신설 및 위치 이전</li> <li>• 주변 교통소통을 고려한 버스베이 추가설치</li> </ul>
교통약자 시설 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 버스 이용자가 어느 위치에서든 알아들을 수 있도록 명확한 음량과 음색, 국어와 영어로 도착정류장의 정보 제공</li> <li>• 발광가변형(LED) 버스번호판 도입으로 주간 및 야간의 시인성 증대, 번호판 교체에 따른 위험성 감소 및 버스운전자 편의도모</li> </ul>

출처 : 남양주시, 남양주시 지방대중교통계획, 2018

### 1.1.3 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획(2019.03.)

#### 가. 계획수립의 개요

- 기후변화와 환경오염, 교통 혼잡 등의 문제해결을 위한 지속가능한 개발 (Sustainable Development)이라는 새로운 패러다임의 등장으로 자동차 중심에서 사람 중심의 교통정책이 대두되고 있으며 이에 따라 보행권 요구 증가함
- 남양주시의 열악한 보행환경 개선, 어린이 보행안전 확보 등에 대한 요구가 증가하고 있으며, 일부 지역의 경우 도시 노후화로 인한 보행환경 개선이 필요함
- 남양주 시민의 보행자 권리의 신장 및 보행환경 조성, 지역 내 보행환경 실태 파악, 체계적인 보행환경 개선의 틀 마련으로 보행자 중심의 교통문화 정착 및 보행권 확보를 위한 보행환경개선지구 발굴 및 선도를 목적으로 함

#### 나. 계획수립의 전략

- 안전성 확보, 편리성 향상 및 쾌적성(편의성) 향상, 보행권 인식 확산을 위한 추진전략을 도출함

〈표 3-5〉 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획 추진전략

구분	내용
선도사업 추진을 통한 주민호응 유도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시 대부분의 지역은 보행자보다는 차량 우선하는 도로에 익숙하여 보행환경개선 사업 활성화에 어려움이 있어, 가능성이 높은 지역을 선도사업으로 실시, 성공적인 사례를 통해 주민의 호응과 함께 사업의 확산을 유도함</li> </ul>
타 계획 연계 추진을 통한 사업효율성 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행환경개선은 보행자길과 연관된 주차장 확보사업, 전신주 지중화사업, 자전거도로 개설, CCTV 확충, 어린이보호구역 개선, 대중교통전용지구 등 타 사업과 연계 가능</li> <li>• 사업 간 연계를 통해 사업의 중복 방지 및 사업비 절감을 통해 사업의 효율성을 제고할 필요가 있으며, 특히 보행환경개선사업은 대체로 소규모이며, 필수개선사업이 아님에 따라 타 사업에 비해 사업우선순위에서 우위를 점할 수 없는 점을 고려하여야 함</li> </ul>
보행환경 + 정주환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단순 보도연결 및 확장사업이 아닌 편의시설 확충, 간편정비, 가로수 확충 등 쾌적성/편의성을 확보하여 보행자로 하여금 걷는 것으로도 즐거움을 느끼도록 함</li> </ul>
남양주시 보행환경 개선을 위한 시설기준 제시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주의 전 구역을 대상으로 하는 정비가 아닌 보행환경개선지구가 주도하여 우선 추진하는 시드사업임에 따라, 그 외 보행자길에 대한 개선방안을 마련할 필요가 있으며, 장래 도시 계획도로 개설 시 보행자 시설의 설치 또는 지구단위계획 수립 시 이와 연계한 보행계획의 기술적 방향을 제시함</li> </ul>
홍보/교육 활성화를 통한 시민의식 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행자길 설치 및 차도포장 개선, 횡단보도 확보, 보행환경개선지구 조성, 어린이·노인보호구역개선사업 등 물리적인 시설 개선 외에도 보행자를 우선하는 보행우선 문화의 정립 및 관련 제도를 활성화하여 보행권을 증진시킬 수 있는 제도적·문화적인 전략을 확보함</li> </ul>

출처 : 남양주시, 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획, 2019

### 1.1.4 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2019.03.)

#### 가. 계획수립의 개요

- 교통안전 문제는 지역주민의 일상생활에서 발생하므로 이를 해결하기 위한 현실적이고 체계적인 계획 수립을 통해 교통안전의식을 높일 수 있는 기반을 마련해야 하며, 정부의 교통안전계획과 정책에 따라 실제 남양주시에서 집행되도록 방침 및 목표제시가 필요함
- 남양주시의 교통안전에 관한 중·장기적인 종합 정책방향을 제시하여 체계적인 교통안전 대책을 추진하며, 교통안전정책 실적 및 성과 분석을 통한 향후 투자계획의 목표를 설정하고, 목표 달성을 위한 부문별 계획 수립과 투자계획 등을 제시하여 교통사고 감소 효과를 극대화를 목표로 함

#### 나. 계획수립의 전략

- “교통사고 없는 선진 교통문화도시”의 비전으로, 교통사고 없는 안전한 도로환경 구축, 체험과 교육을 통한 체계적인 교통안전교육 실현, 안전정책 선진화를 위한 교통안전 협의체 구축을 목표로 설정함

〈표 3-6〉 남양주시 교통안전기본계획 추진전략

구분	내용
도로교통	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013년~2015년 교통사고 누적지점 개선사업 시행</li> <li>• 신호 및 과속방지시스템 도입 및 불합리한 도로 개선</li> <li>• 교통사고 원인 분석에 따른 최선의 개선대책 수립</li> </ul>
교통약자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어린이보호구역 교통안전시설 확충 등의 개선사업 시행</li> <li>• 통학로 개선사업 및 교통안전교육 강화를 통한 어린이 및 고령자 교통사고 예방</li> </ul>
운수사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계절별 맞춤형 안전점검 실시</li> <li>• 운수산업 교통안전점검 결과 확인 및 사후관리</li> </ul>
안전교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전문적인 안전교육인력 양성으로 체계적인 교통안전교육 실시</li> <li>• 도로교통공단 등 교통안전교육 기관을 활용한 찾아가는 교통안전교육 실시</li> <li>• 안전체험관 건립으로 사회구성원 모두의 체험위주의 교통안전 의식 향상 도모</li> </ul>
안전정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시를 중심으로 한 안전공단, 시민단체, 경찰서, 언론 등의 유기적 교통안전 협의체 구성</li> <li>• 교통사망사고 집중대응 TF팀 운영으로 남양주시 사망자 줄이기 목표 달성</li> </ul>

출처 : 남양주시, 남양주시 교통안전기본계획, 2019

#### 다. 주요 ITS 계획

- 교통사망사고 집중대응 TF팀 운영 / 신호위반 및 불법주·정차 단속카메라 설치
- 운전자 차량신호 인지성 제고를 위한 전방신호기 설치
- 보행신호등 잔여시간 표시기 설치 / 교통안전체험관 건립(안) 제시

### 1.1.5 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2019.05.)

#### 가. 계획수립의 개요

- 장애인, 노인, 임산부 등 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 다양한 이동편의 활성화 정책 추진이 필요하게 되어 「교통약자 이동편의 증진법」을 통하여 교통약자의 이동편의 증진계획을 수립함

#### 나. 계획수립의 전략

〈표 3-7〉 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획의 추진전략

구분	내용
교통약자 이동편의시설 개선 및 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 버스 내 이동편의시설 개선 및 확충</li> <li>• 버스정류장 접근성 강화를 위한 이동편의시설 개선</li> <li>• 교통약자를 위한 보행환경 제고를 위한 지속적 시설 개선</li> <li>• 실현가능성 있는 개선계획수립을 통한 교통약자 동행권 확보</li> </ul>
안전하고 쾌적한 보행환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행연속성 확보를 위한 보행환경 조성</li> <li>• 보행우선구역 지정 및 운영</li> </ul>
특별교통수단 및 저상버스 도입 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2021년까지 특별교통수단 법적기준의 175% 확보</li> <li>• 법정계획과 연계성 확보 및 도입 가능성 제고 위해 저상버스 도입율 25% 설정</li> </ul>
교통안전에 대한 인식전환 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통약자=장애인 이라는 인식을 전환하고 이동편의시설에 대한 시민의 관심 유도를 위한 각종 홍보대책 마련</li> <li>• 교통약자 이동편의시설 설치 및 운영자에 대한 교육대책 마련</li> </ul>

출처 : 남양주시, 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획, 2019

#### 다. 주요 ITS 계획

〈표 3-8〉 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획 주요 ITS 계획

구분	내용	
교통수단	버스	• 전자문자안내판, 교통약자용 좌석 알림표지판 등 개선방안 도출
	도시철도 및 철도	• 자동안내방송시설, 전자문자안내판, 장애인 접근가능표시 등 국가방안 반영
	특별교통수단	• 국가에서 제시하는 특별교통수단의 도입 방향, 재정지원 방안, 남양주시 자체 계획 등을 검토하여 도입 가능한 계획 수립
여객시설	버스정류장	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 버스정류장에 대한 보행접근시설, 안내시설 개선방안 도출</li> <li>• 남양주시 대중교통 기본계획과 연계한 저상버스 도입 및 확충방안 검토</li> </ul>
보행환경	보도	• 교통수단 및 여객시설 접근성 확보를 위한 보행환경 개선방안 도출
	횡단보도	• 교통약자 이동 편의증진 및 보행 편의성 제고 위한 보행접근시설, 보행장애물 제거
	육교	• 교통약자의 동행권 확보 및 보행 편의성 제고를 위한 수직이동시설 설치
	이동불편 조사지점	• 교통약자의 실제 이동 경로상 장애 요인 및 분석을 통한 개선안 제시
기타	이동지원 센터 운영	• 특별교통수단 및 특별교통 보조수단 운영방안 제시
	정보체계 구축	• 교통약자를 위한 정보제공 체계 구축방안 제시
	인식전환제고	• 교육 및 홍보방안 제시

출처 : 남양주시, 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획, 2019

### 1.1.6 남양주시 ITS 관련계획 검토 결과

- 기 수립된 남양주시 ITS 관련계획은 5건을 검토하였으며, 이 중 본 계획과 관련한 ITS 서비스를 제시함
- “제5장 ITS 추진방향”의 각 서비스별 세부 추진방안에 아래 검토한 내용이 최대한 반영될 수 있도록 하여 관련된 계획과의 일관성을 유지함

〈표 3-9〉 남양주시 ITS 관련계획 검토결과

<p><b>1) 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획 수립(2016.10.)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통문제 해결 위한 주차정비, 대중교통개선, 교통시설물 개선 등의 계획 제시             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주차정보제공 시스템 : 주차장의 위치, 경로, 주차가능 여부 등의 정보를 실시간으로 제공</li> <li>- 첨단교통 신호제어시스템 : 교차로 신호주기 및 현시 등 신호체계를 실시간으로 제어, 검지장치를 설치하여 실시간 교통정보를 수집</li> <li>- 보행자, 자전거이용자 여행정보시스템 : 보행자, 자전거 이용자에게 이용 정보를 서비스 / 대중교통환승정보를 제공하여 보행, 자전거 이용률 향상 / 주변지역, 관광지, 기상, 시정홍보 등의 정보 제공</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>2) 제3차 남양주시 지방대중교통계획(2018.05.)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대중교통 수단분담률 제고 및 이용편의 증대, 대중교통 운영효율화 및 안전성 향상, 대중교통 사각지대 해소방안을 제시             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대중교통체계 정보화 : 보행자 안내 환승정보 제공</li> <li>- 환승시설 및 체계 개선 : 철도 역사 환승체계 개선을 통한 Hub&amp;Spoke 시스템 구축</li> <li>- 교통약자 시설 개선 : LED 버스번호 도입으로 시인성 증대, 버스내 음성 정보 제공</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>3) 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획(2019.03.)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보행자 권리의 신장 및 보행환경 조성, 체계적인 보행환경 개선으로 보행자 중심의 교통문화 정착             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보행환경 개선 : 어린이보호구역 개선과 연계한 보행자길 개선</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>4) 제3차 남양주시 교통안전기본계획(2019.03.)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통안전에 관한 중·장기적인 종합 정책방향을 제시하여 체계적인 교통안전 대책을 추진             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로교통 : 교통사고 누적지점 개선과 교통사고 원인 분석에 따른 최선의 개선대책 수립</li> <li>- 교통약자 : 어린이보호구역 교통안전시설 확충 등의 개선사업 시행</li> <li>- 안전교육 : 안전체험관 건립으로 사회구성원 모두의 체험위주 교통안전 인식 향상 도모</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>5) 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획(2019.05.)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장애인, 노인, 임산부 등 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 이동편의 정책을 추진             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 버스 : 전자문자안내판, 교통약자용 좌석 알림표지판 등 개선방안 도출</li> <li>- 정보체계구축 : 교통약자를 위한 정보제공 체계 구축방안 제시</li> </ul> </li> </ul>

## 1.2 남양주시 도로 및 교통 개발계획

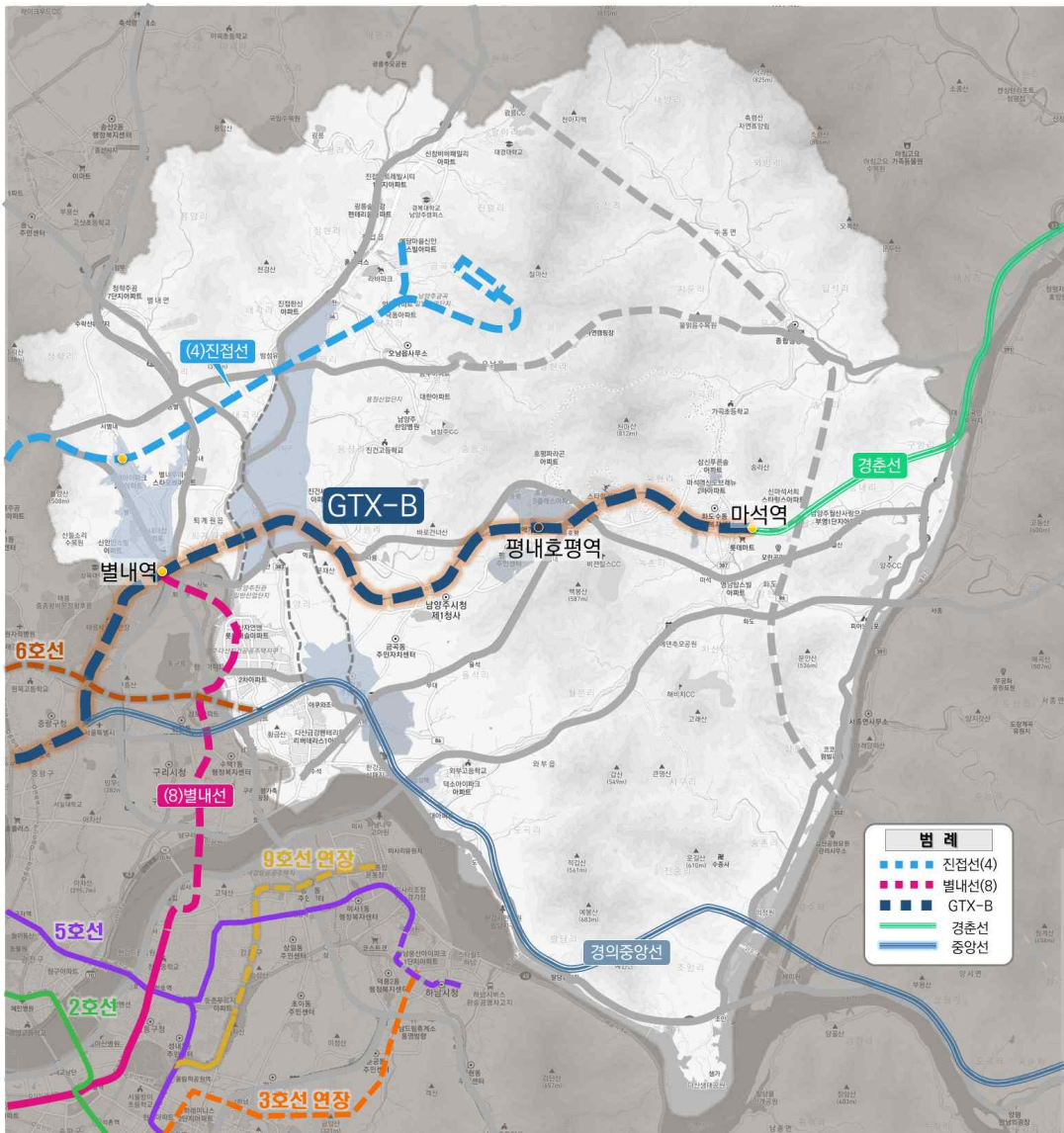
### 1.2.1 철도 개발계획

#### 가. 현황 및 개발 계획

- 3기 신도시인 왕숙 1·2지구 계획에 따라 GTX-B 노선이 신설 예정이며, 진접선, 별내선, 별내선 연장이 확정되어 공사가 진행 중임

〈표 3-10〉 남양주시 철도 역사신설 및 연장 검토

구분	내용
역사신설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 왕숙 1지구: GTX-B 역사 / 왕숙2지구: 경의중앙선 역사</li> <li>• 진접 2지구: 풍양역 신설</li> </ul>
연장 확정 및 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하철 6호선, 9호선 남양주 연장, 별내선 연장</li> <li>• 경춘선~분당선 직결 운행 / KTX 남양주 정차</li> </ul>



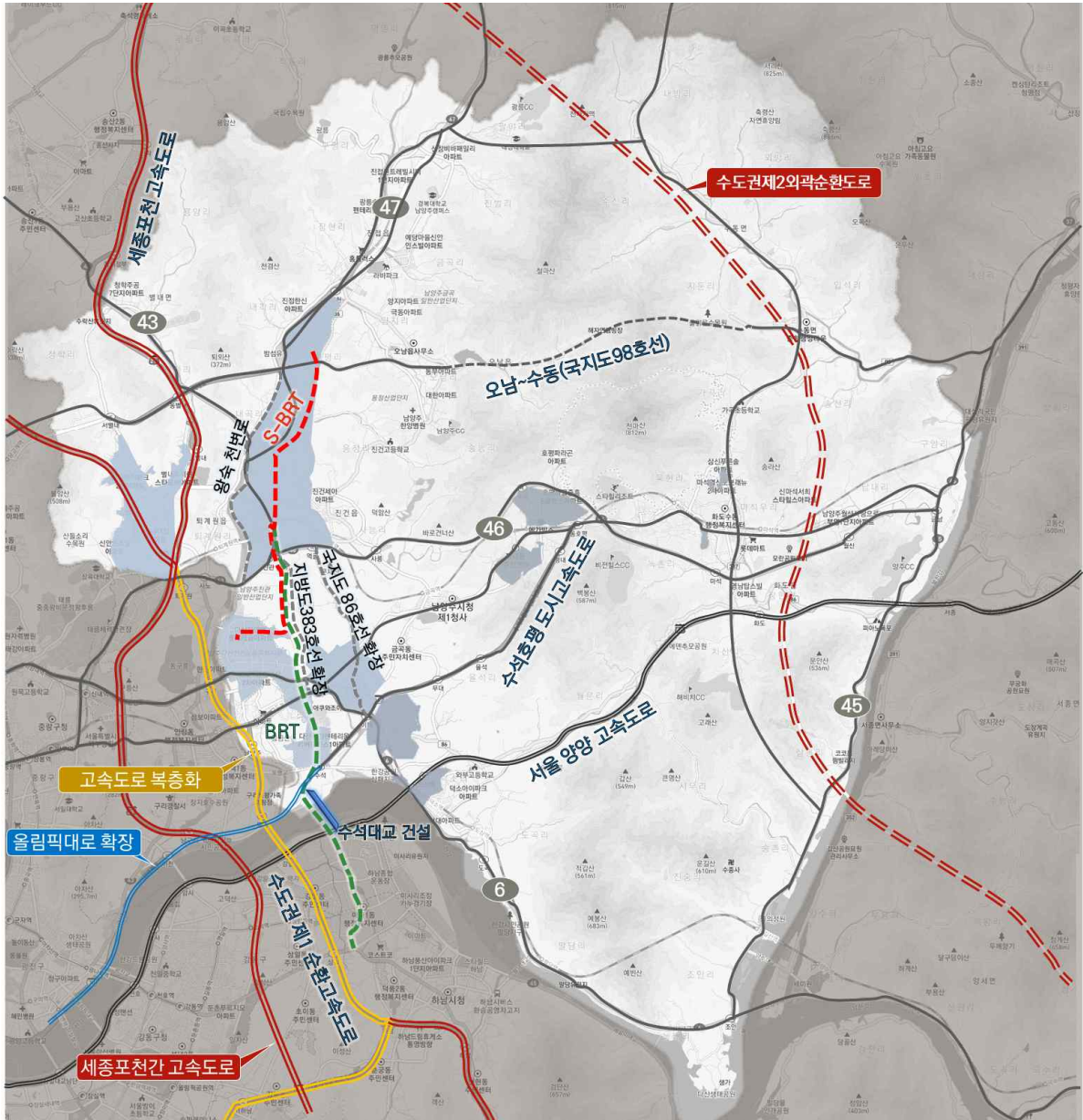
〈그림 3-1〉 철도 현황 및 개발 계획

- GTX-B 노선 신설, 목표연도: 2027년
  - 인천광역시 송도 ~ 남양주시 마석역에 구축 예정
  - 총 연장 80.08km(송도 ~ 망우 57.22km 신설 / 망우 ~ 마석 22.86km 경춘선 공용)으로 정거장 13개소(신설 10개/ 경춘선 공용 3개소), 차량기지 1개소의 규모로 계획
- 진접선 4호선 신설 및 연결, 목표연도: 2022년
  - 남양주시 별내 ~ 오남 ~ 진접에 구축 예정
  - 총 연장 14.7km으로 정거장 3개소, 차량기지 1개소의 규모로 계획
- 별내선 8호선 신설 및 연결, 목표연도: 2023년
  - 서울특별시 암사 ~ 남양주시 별내에 구축 예정
  - 총 연장 12.9km으로 정거장 6개소의 규모로 계획

## 1.2.2 도로 개발계획

### 가. 현황 및 개발 계획

- 수도권 제2순환 고속도로 포천 ~ 화도, 목표연도: 2023년
  - 경기도 포천시 소흘읍 소흘 분기점 ~ 남양주시 화도읍 차산 분기점까지 연결하는 총 연장 28.71km의 왕복 4차선 도로
- 세종-포천 고속도로 구리-세종, 목표연도: 2024년
  - 경기도 구리시 ~ 세종시 분기점 까지 연결하는 총 연장 50.54km의 왕복 4~6차선 도로
- 기타 도로 계획
  - 수도권 제1순환 고속도로 북충화(판교~퇴계원) 및 IC 2030년 목표 신설
  - 강변북로 확장 및 교차로 입체화(가운, 삼패, 토평 교차로)
  - 수석대교 신설 및 내부 순환도로망 구축(국지도 98호선, 지방도 387호선, 국지도 86호선)



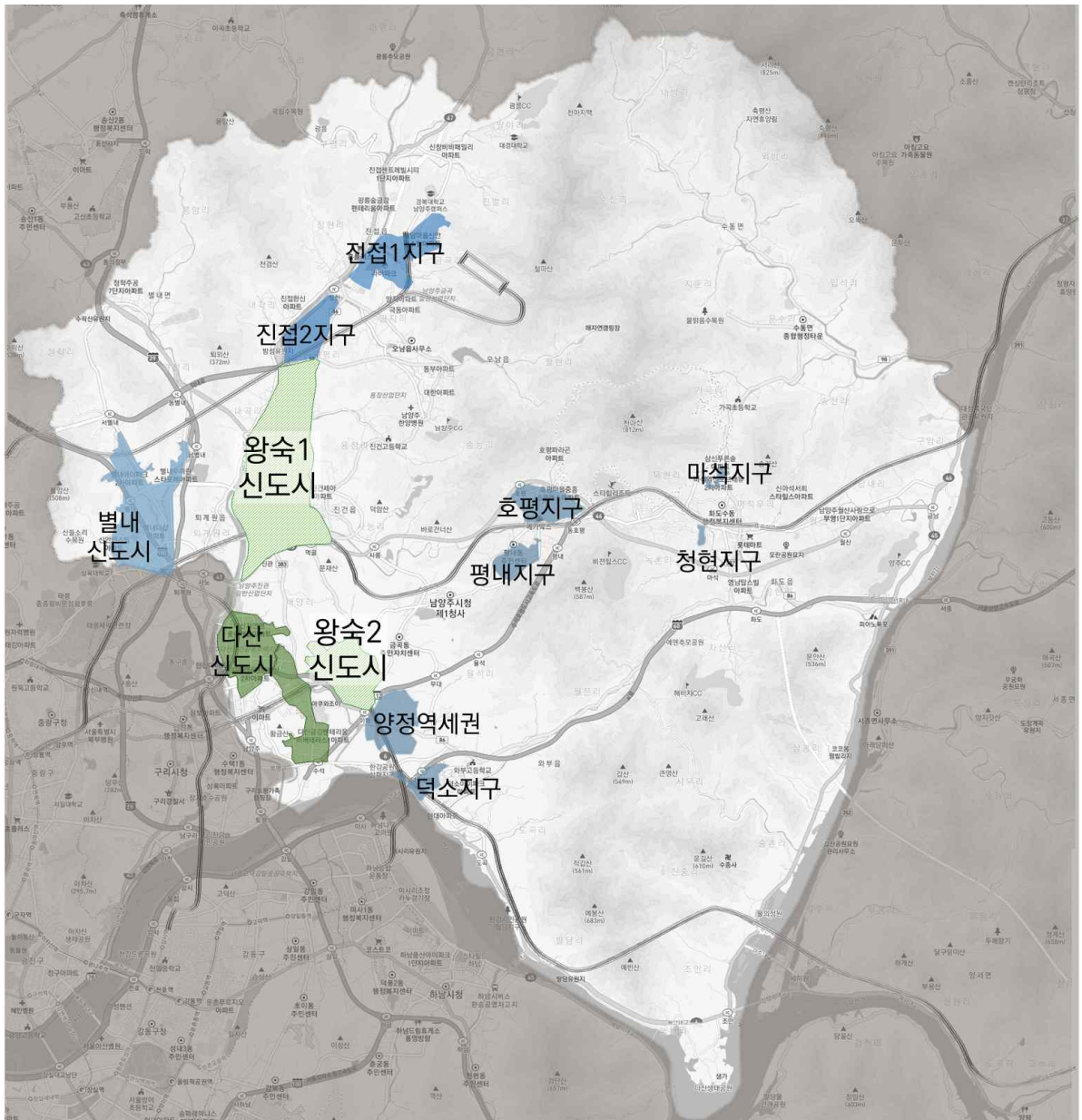
〈그림 3-2〉 도로 현황 및 개발 계획

### 1.2.3 택지 개발계획

#### 가. 현황 및 개발 계획

- 왕숙1지구 택지개발계획(2028년 목표)
  - 경제중심권역, 공공주도 창업 플랫폼 조성, 수변복합문화, 에너지 자족마을 조성
  - 위치 : 진접읍(연평리, 내곡리, 내각리 일원), 진건읍(신월리, 진관리, 사능리)
  - 사업면적 : 8,889,780㎡(약 269만평)
  - 수용세대 : 53,300세대
  - 수용인구 : 133,000인

- 왕숙2지구 택지개발계획(2028년 목표)
  - 문화예술중심권역, 문화예술마을 등 공간조성, 복합전시사업 특화단지 조성
  - 사업면적 : 2,447,495㎡(약 74만평)
  - 수용세대 : 12,700세대 / 수용인구 : 31,500인
- 별내지구(2018년 개발 완료) : 계획 27,543세대(69,518인)
- 다산지구(2022년 완료 예정) : 계획 32,115세대(82,770인)
- 진접2지구(2026년 목표) : 계획 12,612세대(28,673인)
- 양정역세권(2027년 목표) : 계획 13,927세대(32,970인)



〈그림 3-3〉 택지개발 현황 및 개발 계획

## 1.3 ITS 상위계획

### 1.3.1 지능형교통체계 기본계획 2020 수정계획 : 국토교통부, 2017

#### 가. 기본목표

- 비전 : 곁에 있는 교통정보, 막힘 없는 교통서비스
- 사고를 예방하는 안전한 교통체계 구축
- 수단간 문턱 없는 편리한 교통서비스 제공
- 상황에 대응하는 스마트 교통기반 조성

#### 나. 추진전략

- 중점 서비스 : 혼잡 사고의 사전예방
- 지능화 대상 : 교통수단, 여행자 중심
- 시스템 구조 : 현장 간의 분산형, 연계 간의 통합형
- 통신방식 : 이동 구성 요소간 무선통신
- 제공주체 : 공공과 민간의 상호협력

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) 도로위험요소 관리 및 실시간 모니터링을 위한 협력형 ITS 도입·확대
- (주행환경) 전국호환 교통요금지불수단(One Card All Pass) 보급 확대
- (대중교통) 버스정보단말기(BIT) 설치 정류장을 확대하고, 버스운행정보를 이용할 수 있는 매체를 확대하여 버스 이용의 편의성을 제고
- (대중교통) 버스·지하철 중심의 도착/환승 정보서비스를 확장, 카셰어링, 자전거와도 연계 환승(Integrated Mobility) 되도록 서비스 개발
- (교통약자) 특별교통수단 이용정보 제공
- (교통약자) 전국대중교통정보센터(TAGO)와 수요 응답형 교통(DRT) 시스템을 활용하여 교통낙후지역 대중교통정보 서비스 개선
- (AI기술) 차량 스스로 도로·교통 환경을 실시간으로 모니터링 할 수 있는 자율협력주행시스템 도입
- (AI기술) 협력형 ITS 기반의 차량↔차량, 차량↔인프라 간 끊김 없는 연계시스템 구축으로 안전운전지원서비스 확대 제공

### 1.3.2 자동차·도로교통 분야 ITS 2020 수정계획 : 국토교통부, 2017

#### 가. 기본목표

- 안전혁신 : 획기적 교통사고 감소·예방가능한 안전한 도로교통
- 편의증진 : 전국단위 끊김 없는 정보와 시설이용이 편리한 도로교통
- 지속성장 : 친환경·고효율 지속적 성장 가능한 도로교통

#### 나. 추진전략

- 교통관리 : 도로소통·안전 등 실시간 수집정보를 기반으로 교통흐름을 유도·제어하고 운전자에게 정보를 제공
- 대중교통 : 운행정보를 기반으로 대중교통 운영을 조정, 관리하고 여행자에게 정보를 제공
- 전자지불 : 교통수단, 교통시설의 이용요금을 전자화폐를 통해 자동으로 지불하는 서비스
- 교통정보유통 : 공공기관 수집 교통정보를 민간을 통해 여행자에게 제공
- 부가교통정보 : 공공부문 교통운영 관리정보를 이용자의 요구에 맞춰 가공·제공
- 지능형차량·도로 : 도로의 위험요소를 감지하여 운전자에게 경고
- 화물운송 : 화물운송차량의 운행정보를 수집하여 화물차량의 운영을 지원·관리

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) 정차, 무감속, 다차로 통행료 정산 방식의 스마트톨링 시스템 구축을 통한 탄소배출량 및 대기오염 절감
- (주행환경) 악천후, 돌발상황, 도로공사, 특정행사 등 교통소통 상황을 사전에 예측하여 제공하는 교통예보서비스를 위한 기술 개발 및 사업 추진
- (대중교통) 국가대중교통정보센터(TAGO)에서 수단별 대중교통정보를 수집하여 인터넷포털, 이동통신사의 플랫폼을 통해 국민들에게 교통정보 제공
- (AI기술) 친환경 운전정보를 제공하는 에코드라이빙 유도장치 개발·보급
- (AI기술) 자동차 센서의 탐지능력을 향상시켜 자율주행을 지원할 수 있는 도로인프라 기술개발

### 1.3.3 경기도 지능형교통체계 기본계획 : 경기도, 2012

#### 가. 기본목표

- (통합) 안전하고 편리한 통합 교통체계 구축
- (융합) 타 분야 및 기술 융합을 통한 수요 응답형 교통서비스 제공
- (조율) 경기도 시·군간 조율을 통한 균형 있는 서비스 기반 조성

#### 나. 추진전략

- 경기도 정체·돌발대응체계 확대
- 생활 밀착형 대중교통 정보제공
- 돌발상황 대응·연계체계 확대
- 신호체계 개선을 통한 소통개선
- 전자지불수단의 활용 다양화
- 기술발전을 반영한 신규 서비스 창출
- 시스템 기능의 다양화 도모
- 교통정보센터의 운영 효율화 도모
- 교통약자를 위한 서비스 도입
- 시·군 정책적/제도적 지원방안

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) 돌발상황 수집·연계체계 확대
- (주행환경) 불법주정차 해소를 위한 동적단속시스템 도입
- (대중교통) 마을버스 통합정보제공
- (교통약자) 교통약자를 위한 안심귀가서비스
- (교통약자) 통학버스 알리미 서비스

### 1.3.4 제8차 국가교통안전기본계획(2017~2021) : 국토교통부, 2016

#### 가. 기본목표

- 통합비전 : 국민이 신뢰하는 선진 교통안전 구현 (도로·철도·항공·해양부문 포함)
- 기본계획의 통합관리지표로 교통수단 이용시 발생하는 사망자에 대한 관리를 목적으로 “교통사고 사망자수”로 설정

#### 나. 추진전략

- 이용자 중심의 교통안전대책 및 시스템 차원의 안전관리 강화
- 사람이 안전한 교통인프라 구축 및 첨단교통 안전기술의 선도

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) C-ITS 인프라와 연계한 사전적 안전관리 추진
  - C-ITS 인프라(고속도로, 대도시권) 구축을 통한 교통관제 효율성 강화, 안전정보(교통사고, 공사 등) 수집·제공 확대
- (주행환경) 주행안전성 확보를 위한 도로교통 운행환경 조성
  - 자율주행자동차 운행 관련 도로교통법 개정(안전시설, 운전면허 제도 등) 및 자동차보험제도 개선
- (교통약자) 사고위험성 높은 도로구간 대상 사전적 시설개선 추진
  - 국도(지방도포함)변 주민보호구역(Village Zone) 사업 및 보도 미연결·미설치 구간 보도설치, 회전교차로 설치사업 확대
- (AI기술) 자동차내 첨단전자식 안전장치에 대한 안전성 평가 확대
  - 평가대상장치 : 비상자동제동장치(AEBS:시내), 속도제한장치(SLD), 비상자동제동장치(AEBS:보행자), 적응순항제어장치(ACC), 차로유지지원장치(LKAS), 사각지역감지장치(BSD), 지능형속도제한장치(ISA), 후방교차차량경보장치(RCTA), 첨단에어백(Ad A/Bag) 등
- (AI기술) 자율주행자동차의 안전운행기반 조성 방안 추진
  - 자율주행자동차 등 미래형자동차에 대한 안전성 평가시행방안 마련 및 미래형 자동차의 안전도 검사기준 개발
  - 자율주행자동차 운행 대비 교통안전시설 개선 및 관련 제도 정비 추진

### 1.3.5 자동차·도로 분야의 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030, 2021

#### 가. 기본목표

- 안전하고 지속가능한 혁신적 도로교통
- 4차 산업혁명시대 지능형 도로교통 세계 최고 수준 기술선도 국가

#### 나. 추진전략

- 차량·이용자·도로가 완전하게 연결된 도로교통
  - C-ITS의 고속도로 및 국도 확대, 도시부 도로 확대, 자율주행차량-도로 연계를 통한 안전성 검증 및 평가
- 효율적이고 유연한 도로교통
  - 교통빅데이터 및 AI 기반 완전한 도로교통관리시스템, 민관 정보연계로 모바일 어플리케이션 기반 상황 맞춤형 도로교통정보제공, 교통빅데이터 공유 플랫폼, 자율협력주행 차량과 실시간 연계된 신호제어
- 혁신적 도로교통
- 지속가능한 도로교통
  - 전기, 수소 등 끊임없는 에너지 공급을 위한 충전인프라 확충, 지역경제 활성화를 위한 지역특화형 ITS 서비스(예 : 관광 ITS) 개발
- 뉴(New) 모빌리티 도로교통 서비스
  - 다수단 정보연계를 통한 공유교통 서비스, 자율주행대중교통 기반 도로교통 서비스, 개인형 모빌리티 확대 대응 도로교통
- 안전하고 재해에 강한 도로교통

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) C-ITS의 고속도로 및 국도 확대, 도시부 도로 확대
- (주행환경) 미래 도로기술들이 집약된 전략적 도로망구축
- (주행환경) 자율협력주행 기반 초고속교통망 건설 (장기과제)
- (대중교통) 지역 간(고속버스), 지역 내(시내버스) 도입 및 확대
- (대중교통) 농어촌 수요 응답형 버스(DRT) 도입 및 확대
- (AI기술) 자기진단 도로인프라(Self monitoring road infrastructure)
- (AI기술) IoT 기반 차량인프라 연계 실시간 교통정보 제공

### 1.3.6 광역교통비전 2030 : 국토교통부, 2019

#### 가. 기본목표

- 비전 : 경계를 넘어 권역의 상생발전을 이끄는 빠르고 편리한 광역교통
- 사고를 예방하는 안전한 교통체계 구축
- 수단간 문턱 없는 편리한 교통서비스 제공
- 상황에 대응하는 스마트 교통기반 조성

#### 나. 추진전략

- 인프라 강화 : 세계적 수준의 급행 광역교통망 구축
- 운영 개선 : 버스·환승 편의증진 및 공공성 강화
- 제도 혁신 : 광역교통 운영관리 제도 혁신
- 미래 대비 : 혼잡·공해 걱정 없는 미래교통 구현

#### 다. 주요 ITS 추진계획

- (주행환경) 수소 복합환승센터 구축하여 친환경 운행기반 마련
- (주행환경) 도시내 이동성 강화 및 간선망 연계를 위한 도시철도 지속 확충
  - 인천1호선 송도(`20)·검단(`24) 연장 / 7호선 청라 연장(`27), 사상~하단선(`23)
- (주행환경) 도심도 지하도로 신설 검토
  - (수도권) 서울 동서횡단축 등 주요 간선도로 중 대상노선 검토(연구용역 중)
  - (부산권) 사상~해운대 (민자 적격성 조사 중)
- (대중교통) M버스 운행지역 지방대도시권까지 확대 및 노선도 지속 확충
- (대중교통) 정시성과 대용량 수송능력을 갖춘 고속 BTX(Bus Transit eXpress) 서비스 도입
- (대중교통) 대중교통 운행체계를 환승센터 중심으로 개편
- (대중교통) 연계교통수단, 신규 대중교통수단으로 트램 활용
  - 성남 트램 (GTX A 성남역) / 화성 동탄 트램 (GTX A 동탄역) / 위례 트램
- (AI기술) 국책연구기관 활용한 실태조사, 빅데이터 분석 등 지원기능 강화
- (AI기술) 개인별 최적 통행 플랜 제시하는 통합 모빌리티 서비스 제공

## 1.4 인접지역 및 유관기관 ITS 기본계획

### 1.4.1 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획(2018~2027) : 서울특별시, 2018

- 2013년 기본계획의 주요 수행사업을 유지하고, 기본계획을 수정·보완하여 고도화하기 위하여 향후 10년간의 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 수립함
- 기존 사업계획의 수정 및 보완과 함께 보행·자전거·대중교통 중심의 신규 계획의 수립, 첨단 미래 교통기술 및 ITS 기술 발전방향을 예측을 통한 차세대 ITS 인프라 구축, C-ITS, 자율주행 등의 기술 동향 파악을 통해 첨단 미래교통에 대비함



출처 : 서울특별시, 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2018

〈그림 3-4〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 목적 및 목표

- 스마트/안전/서비스/환경 4가지 분야의 19개 서비스 40개 단위사업을 선정하였고, 그 중 8개의 중점 추진 서비스를 도출함

○ 서울시 ITS 주요 구성



출처 : 서울특별시, 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2018

〈그림 3-5〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 주요 단위사업

〈표 3-11〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 분야별 서비스 시스템

분야	서비스	중점 추진 서비스
스마트 (스마트 모빌리티 기반 교통)	통합 이동지원 서비스	MaaS-Seoul 서비스
	C-ITS 실증사업 지원	C-ITS 서비스
	신호제어 시스템 고도화	스마트 신호제어 서비스
	V2X 기반의 FTMS 구축	-
	교통정보 수집체계 고도화	-
안전 (사람이 안전한 교통)	교통약자 지원	교통약자 지원 서비스
	교통사고 사망자 줄이기 지원	-
	지하도로 안전 및 방재 시스템 구축	-
	교통 예·경보 시스템 고도화	-
서비스 (누구에게나 편리한 교통)	통합 빅데이터 관리 시스템 구축	통합 빅데이터 플랫폼
	통합 주차정보 시스템 구축	통합 주차정보 제공 서비스
	수요 기반의 첨단 버스 서비스	간선 급행버스 서비스
	스마트시티 통합센터 고도화	-
	서울형 택시 발전모델 지원	-
환경 (환경을 생각하는 교통)	녹색교통진흥지역 지원	녹색교통진흥지역 지원 서비스
	퍼스널 모빌리티 지원	-
	자전거 활성화 지원	-
	버스정보시스템 고도화	-
	친환경 물류 서비스 지원	-

출처 : 서울특별시, 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2018

- ITS 기본계획의 일관성 및 통일성을 확보하고 체계적으로 구축사업을 수행하기 위하여 구축 단계를 단기(2018~2019), 중기(2020~2022), 장기(2023~2027)로 구분하고 이를 달성하기 위한 단계별 추진 전략을 수립함

〈표 3-12〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 단계별 추진 전략

구분	단기(2018~2019)	중기(2020~2022)	장기(2023~2027)
목표	설계 및 구축	시스템 확대	서비스 고도화
스마트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단 교통 관련 연구/설계</li> <li>• 공공 중심의 C-ITS 및 MaaS 관련 시범사업 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간과 연계한 서비스 개발</li> <li>• 시스템 확대 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 맞춤형 부가서비스 개발</li> <li>• 퍼스널 모빌리티, 자율주행 등 연계 서비스 수행</li> </ul>
안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전을 위한 기존 시스템 및 서비스 방향 재정비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 및 방재시스템 구축</li> <li>• 교차로 교통안전시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합 방재시스템 구축 및 고도화</li> <li>• 교차로 안전 시스템 확대 및 고도화</li> </ul>
서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 노후 장비의 유지/보수</li> <li>• 보행, 대중교통, 자전거, 신호, 주차 등 통합 정보구축 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 장비의 첨단화</li> <li>• 시스템 고도화 및 빅데이터를 이용한 서비스 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-ITS 및 자율주행 기반 센터 고도화</li> <li>• 스마트 모빌리티 서비스 연계</li> </ul>
환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색교통진흥지역 통행관리 시스템 설계 및 구축</li> <li>• 퍼스널 모빌리티 등의 친환경 교통수단 활성화 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대중교통 연계 서비스 수행</li> <li>• 퍼스널 모빌리티 관련 시스템 구축(도로시설, 대여, 관리)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 확대 및 고도화</li> <li>• 스마트 모빌리티와 연계 서비스 수행</li> </ul>

출처 : 서울특별시, 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2018



출처 : 서울특별시, 서울시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2018

〈그림 3-6〉 서울시 지능형교통체계(ITS) 추진계획

## 1.4.2 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획(2014~2023) : 부천시, 2015

- 2004년 “부천시 지능형교통체계 기본계획” 수립 후 부천시는 다양한 ITS 사업을 통해 양적·질적 발전을 이루었으나 인프라 구축 중심의 다양한 ITS 사업으로 사업 간 중복투자 및 효율성 부재로 제 기능을 발휘하지 못하고 있음
- 또한, 여러 유관기관에서 서비스 제공을 목표로 다양한 시스템이 구축되어 있으나 타 기관과의 서비스 연계의 경직성으로 활용측면이 떨어지고 있음
- 교통관리를 체계적이고 효과적으로 수행하기 위해서 현재까지 추진된 ITS사업을 관리하고 재조정함으로써 통합체계 하에 부천시의 ITS가 지속적으로 발전할 수 있는 기반을 조성토록 함
- 현황 및 관련계획의 여건을 토대로 “첨단 복지 교통체계 구축”의 비전과 비전 달성을 위해 국가 정책기조에 부합하는 최우선 목표 “안전”, “편의”, “소통”, “통합”의 4대 목표를 수립함



출처 : 부천시, 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2015

〈그림 3-7〉 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 목표

- ITS 서비스의 순위를 선정하기 위해 분야별 도입 검토 단위서비스를 정량화된 지표로 평가하며, 교통여건 및 시민요구사항, 기본계획 및 상위계획, 교통정책 및 관련부서, 전문가의견을 통해 총 15개 단위서비스를 제공서비스로 선정함
- 15개의 서비스를 제공하기 위해 주관/관련부서, 전문가 등의 의견을 바탕으로 공급자 측면의 27개의 실행사업을 도출함

- ITS 기본계획의 일관성 및 통일성을 확보하고 체계적으로 구축사업을 수행하기 위하여 구축 단계를 단기(2014~2016), 중기(2017~2019), 장기(2020~2023)로 구분하고 이를 달성하기 위한 단계별 추진 전략을 수립함
- 단기에는 우선순위가 높은 서비스를 제공하기 위해 ITS 인프라 기반을 조성하며, 중기에는 서비스의 양적 증대 및 공유/개방, 장기에는 발전된 기술여건을 토대로 서비스의 질적 향상을 위한 고도화 사업을 수행하여 부천시민에게 만족도 높은 교통서비스를 제공함

〈표 3-13〉 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 단계별 추진 전략

구분	단기(2014~2016)	중기(2017~2019)	장기(2020~2023)
목표	서비스 제공 기반 개선	서비스 양적 확대	서비스 질적 향상
구축 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>비전목표에 따라 서비스 제공을 위한 기반 시스템 재정비</li> <li>교통정보의 신뢰성·정확성 제고</li> <li>통합관제센터 구축 및 정보 공유/개방</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 제공의 지역적 한계 극복</li> <li>기존 시범서비스 확대</li> <li>신규 도입 시범서비스 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자 맞춤형 서비스 제공을 위한 첨단기술 적용</li> <li>부천시민의 소통·안전·편의 서비스 고도화</li> </ul>
안전·복지	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고예방지원체계 시범 도입</li> <li>긴급차량 우선신호 시범사업 및 평가</li> <li>택시관리체계 시범</li> <li>유치원통학버스 알리미 시범</li> <li>돌발대응체계 개선</li> <li>어린이/노약자보호구역 안전서비스 기반조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고예방지원체계 확대 구축</li> <li>긴급차량 우선신호 확대 구축</li> <li>택시관리체계 안심귀가서비스 도입</li> <li>유치원 통학버스 알리미 확대</li> <li>어린이/노약자보호구역 안전서비스 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>돌발상황 추적체계 도입</li> </ul>
소통 증진	<ul style="list-style-type: none"> <li>감응제어를 위한 교통신호체계 표준규격 개선</li> <li>감응제어 기능개선</li> <li>교통신호 온라인제어 확장</li> <li>불법주정차 단속체계 확장</li> <li>DSRC 교통정보 수집 보완</li> <li>승용차요일제 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통신호 온라인제어 확장</li> <li>미터링제어 개선</li> <li>지자체간 신호연동체계</li> <li>불법주정차 단속체계 확장</li> <li>교통정보 수집·보완을 위한 민간 교통정보 연계·통합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통신호 온라인제어 확장</li> <li>도로소통예보체계 도입</li> </ul>
편의 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>VMS 추가 설치</li> <li>대중교통 제공정보 확장</li> <li>정류장안내단말기 확충</li> <li>거주자우선주차 관리 시범사업</li> <li>공공자전거 관리체계 시범사업 및 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VMS 운영시스템 개선</li> <li>환승정보제공</li> <li>정류장안내단말기 확충</li> <li>거주자우선주차 관리 확대</li> <li>공공자전거 관리체계 확대</li> <li>공영주차장 통합관리 확대</li> <li>보행경로 정보제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정류장안내단말기 확충</li> <li>공영주차장 통합관리 확대</li> </ul>
통합·개방	<ul style="list-style-type: none"> <li>통신망 확충</li> <li>통합관제센터 구축</li> <li>교통정보 플랫폼 구축</li> <li>노후장비(센터/현장) 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노후장비(센터/현장) 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노후장비(센터/현장) 교체</li> </ul>

출처 : 부천시, 부천시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2015

### 1.4.3 천안시 지능형교통체계(ITS) 기본계획(2016~2025) : 천안시, 2016

- 천안시의 도시 및 교통현황, 교통정책, 기술동향 등 도시교통의 전반적인 측면과 쟁점사항을 분석하고 사람중심의 친환경적 교통을 추구하는 정책비전의 기준 방향을 고려하여 천안시 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 수립하고자 “교통소통”, “이용자맞춤”, “교통안전”, “교통복지”의 4가지 키워드로 “시민중심의 첨단교통 서비스 구현”이라는 비전을 제시함
- 충남 북부 거점도시로서의 도시기능에 부합하는 첨단시스템 구축을 통해 원활하고 안전한 교통 체계를 구축하고, 이를 통해 시민들에게 “원활하고, 편리하고, 안전하며, 시민 누구나 누릴 수 있는 서비스를 제공” 하는 것을 목표로 함
- 교통소통을 위해 5가지, 이용자맞춤을 위해 5가지, 교통안전을 위해 4가지, 교통 복지를 위해 3가지의 서비스가 제공되어 총 17가지 서비스와 시스템이 도출됨

〈표 3-14〉 천안시 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 단계별 서비스 시스템

제공서비스	1단계	2단계	3단계
교통류제어	신호체계 개선 (ITS 확대 구축)	긴급차량 우선신호시스템	시스템 고도화 (신뢰성 개선)
돌발상황관리 I	CCTV&VMS 확대		
교통정보연계·관리	유관기관 및 시스템 확장 민간정보연계	센터 이전 및 국도시스템 인수통합	빅데이터 활용 및 센터시스템 고도화
기본교통정보 제공 I	-	외곽 VMS 확대	화물차량경로관리 시스템 구축
자동교통단속 I	단속지역 확장		
버스정보 제공	노선개편에 따른 서비스지역 확장	광역 서비스지역 확장	DRT 시범사업 (준대중교통서비스 고도화)
버스운행 관리	시내버스 운행관리	시외 및 광역버스 운행관리	시스템 고도화
교통시설이용요금전자지불	-	-	대중교통환승, 주차요금지불 시범사업
통합교통정보 제공	-	시스템 개발	교통예보 시스템
통행중 여행정보 제공 I	-	기초 인프라 구축 (공영주차장)	시스템 확대 (민영주차장)
자동교통단속 II	단속지역확장		
돌발상황 관리 II	CCTV확대 (센터 내 구급연락시스템 구축)	긴급차량 구급경로 관리	시스템 고도화
안전운행차량 I	-	C-ITS 도심부 시범사업	C-ITS 확대 구축 및 고도화
안전운행차량 II	스쿨존/실버존 노변경고 시스템	서비스지역 확대/ 보행자경고시스템 구축	보행자경고시스템 확대
통행중 여행정보 제공 II	-	공공자전거 정보 및 관리시스템 통합	시스템 및 현장시설 통합관리(고도화)
기본교통정보 제공 II	도심부 서비스 확대	시외곽부 서비스 확대	농촌부 서비스 확대
안전운행도로	-	자가망 도심부 구축	자가망 시외곽부 구축

출처 : 천안시, 천안시 지능형교통체계(ITS) 기본계획, 2016

### 1.4.4 인접지역 ITS 기본계획 검토결과

- 3개 지자체의 ITS 기본계획의 서비스 중 본 계획과 유사성이 있는 항목을 검토하였으며, 이후 ITS 서비스 선정 및 추진방안 제시에 반영할 수 있도록 검토함

〈표 3-15〉 3개 지자체 단계별 ITS 도입방안의 남양주시 적용대상 (음영표기)

구분	단기	중기	장기
서울시	C-ITS 실증	C-ITS 사업 확대	CV+자율주행 보급
	MaaS-Seoul 시범사업	MaaS-Seoul(민간 서비스) 확대	MaaS-스마트 모빌리티 연계
	신호제어시스템 고도화	스마트 신호시스템 구축	
	보행자/교통약자 지원 시스템	시스템 확대 구축	
	교통 예/경보 시스템 개선	교통 예/경보 시스템 고도화	통합 안전/방재 시스템 구축
	지하도로 안전시스템 설계	안전시스템 구축 및 시범운영	
	교통약자 경로안내 시스템 설계	경로안내시스템 구축	통합 경로안내 시스템 구축
	통합주차정보시스템 구축	스마트(실시간) 주차시스템	자동 주차 시스템
	통합빅데이터시스템 구축	통합빅데이터시스템 운영	통합빅데이터시스템 고도화
	첨단버스 시스템 구축	첨단버스 시스템 확대	
	버스통합정보시스템	C-ITS(버스 운행관리) 도입	
	자전거활성화 지원	경로안내시스템 구축	
	퍼스널모빌리티 지원	경로안내 및 시스템 확대	
	자동차통행관리시스템 설계 및 구축	시스템 확대 및 이용환경 조성	
	친환경물류 수단 도입 기반 구축	시스템 도입 및 지원	
	부천시	사고예방지원체계 시범 도입	사고예방지원체계 확대 구축
긴급차량 우선신호 시범사업		긴급차량 우선신호 확대 구축	
택시관리체계 시범		택시관리체계 안심귀가서비스 도입	
유치원통학버스 알리미 시범		유치원 통학버스 알리미 확대	
돌발대응체계 개선		어린이/노약자보호구역 안전서비스 확대	
어린이/노약자안전서비스 기반조성			
감응제어 표준규격 개선		교통신호 온라인제어 확장	교통신호 온라인제어 확장
감응제어 기능개선		미터링제어 개선	도로소통예보체계 도입
교통신호 온라인제어 확장		지자체간 신호연동체계	
불법주정차 단속체계 확장		불법주정차 단속체계 확장	
DSRC 교통정보 수집 보완		민간 교통정보 연계·통합	
승용차요일제 확대			
VMS 추가 설치		VMS 운영시스템 개선	정류장안내단말기 확충
대중교통 제공정보 확장		환승정보제공	공영주차장 통합관리 확대
정류장안내단말기 확충		정류장안내단말기 확충	
거주자우선주차 관리 시범사업		거주자우선주차 관리 확대	
공공자전거 관리체계 시범사업	공공자전거 관리체계 확대		
	공영주차장 통합관리 확대		
	보행경로 정보제공		
통신망 확충			
통합관제센터 구축	노후장비(센터/현장) 교체	노후장비(센터/현장) 교체	
교통정보 플랫폼 구축			
노후장비(센터/현장) 교체			
신호체계 개선	긴급차량 우선신호시스템	시스템 고도화	
CCTV&VMS 확대			
시스템 확장 민간정보 연계	센터 이전 및 국도시스템 인수 통합	빅데이터 활용 및 센터 고도화	
-	외곽 VMS 확대	화물차량경로관리 시스템 구축	
	단속지역 확장		
버스정보 서비스 확장	버스정보 광역 서비스지역 확장	DRT 시범사업	
시내버스 운행관리	시외 및 광역버스 운행관리	시스템 고도화	
-	-	대중교통환승, 주차요금지불	
-	시스템 개발	교통예보 시스템	
-	주차정보 제공 기초 인프라 구축(공영)	주차정보 제공 확대(민영)	
자전거교통단속 단속지역확장			
CCTV확대	긴급차량 구급경로 관리	시스템 고도화	
-	C-ITS 도심부 시범사업	C-ITS 확대 구축 및 고도화	
스쿨존/실버존 노변경고 시스템	서비스지역 확대 / 보행자경고시스템 구축	보행자경고시스템 확대	
-	공공자전거 정보 및 관리시스템 통합	통합관리(고도화)	
도심부 서비스 확대	시외곽부 서비스 확대	농촌부 서비스 확대	
-	자가망 도심부 구축	자가망 시외곽부 구축	

## 2. ITS 정책 및 C-ITS 사업추진 현황

### 2.1 ITS 정책동향

#### 2.1.1 자율주행자동차 2025년 상용화 관련 계획

- 자율주행자동차를 통한 모빌리티 혁신을 통해 국민 교통 편의를 개선하고, 세계 최초 운전자 조작 없이 운행 가능한 레벨3 자율주행자동차의 출시 기반을 조성함
- 국토교통부는 레벨3 자율주행자동차 상용화를 목표로 기술개발 지원, 인프라 구축, 제도개선 3가지 틀을 기반으로 지원정책을 실시함

〈표 3-16〉 국토교통부 자율주행자동차 지원정책

구분	내용
기술개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임시운행허가제도(2016.2~) : 자율주행자동차 연구·개발 목적으로 일반도로에서 주행이 가능하도록 임시운행허가제도를 신설함</li> <li>• 주행가능도로 전국화(2016.9~) : 지정구간에서만 주행 가능한 임시운행허가 자율주행자동차를 전국을 주행 가능하도록 규제를 완화함</li> <li>• 테스트베드 케이시티(K-City) 구축(2016~2018) : 실제와 유사한 도로환경(고속도로, 도심, 교외 등)에서 자율주행 기술을 반복하여 시험·평가할 수 있는 테스트베드를 구축·개방(5G 등 첨단 인프라 포함)</li> <li>• 데이터공유센터 구축, 운영(2018.12~) : 주행데이터, 운전자 반응 등 자율주행자동차 개발에 필요한 공공, 민간의 데이터를 공유함</li> </ul>
인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트도로 구축(C-ITS) : 국가 기간망(고속도로, 주요 국도) 중심으로 자율협력주행 서비스 제공을 추진함</li> <li>• 정밀도로지도 : 고속도로, 주요 도시의 정밀 도로지도 구축(2022년 예정) 후 전국으로 확대 및 수정·갱신할 예정</li> <li>• 정밀GPS(2019) : 오차 1m 이내의 정확한 위치구분이 가능한 정밀GPS 기술개발 및 상용화를 실시함</li> </ul>
제도개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 안전기준 마련(2017~2020) : 제작기준인 자율주행자동차 안전기준 마련을 위한 R&amp;D를 추진함</li> <li>• 보험제도 개편 : 자율주행 모드(시스템 운전)에서 발생한 사고에 대한 책임구조, 보험 등을 검토함</li> </ul>

출처 : 국토교통부 홈페이지

## 2.1.2 수소자동차 산업 육성 및 보급 계획 / 수소충전소(인프라) 확대 계획

- 수소대중교통과 수소도시를 양대 플랫폼으로 수소경제 생태계를 계획하며, 안정적인 수요가 있는 대중교통을 수소차로 전환하여 수소차를 조기 양산하고 친환경 교통체제로 전환함
- 수소버스 충전·정비 기반시설을 갖춘 복합환승센터를 구축하고, 고속도로와 혁신도시 등 주요 거점에 수소충전소 확충을 계획하며, 수소도시 안전관리 매뉴얼 마련, 시범도시별 종합계획 수립 및 핵심시설 건설 등 수소도시 조성을 착수함
- 신도시 등을 대상으로 「수소에너지 기반 시범도시」를 연내 3곳 내외 선정하여 마을·도시 단위의 수소에너지 생산-관리-이용 체계 구축의 실증에 나섬

〈표 3-17〉 국토교통부 수소시범도시 사업

구분	내용
안산시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후화된 산업단지를 수소생산 및 연관 산업을 통해 새로운 활기를 불어넣고, 조력발전과 연계한 그린 수소생산을 통해 수도권의 친환경 도시 모델로의 육성을 계획함</li> <li>• 기본요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 : 수소충전소 3개소, 수소버스 2대, 수소지게차 10대 등</li> <li>- 인프라 : LNG추출기 1기, 수소배관 8km 신설 등</li> </ul> </li> <li>• 특화요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조력발전과의 연계를 통한 그린수소생산, 수소선박 등</li> </ul> </li> </ul>
울산광역시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013년부터 운영한 수소타운에서의 축적된 경험을 바탕으로 석유화학단지에서 발생하는 부생수소를 도심 내 건물과 충전소에 활용하기 위해 사물인터넷(IoT) 기술이 적용된 배관망을 구축하고, 수소지게차, 선박용 수소충전 실증 등 지역특화산업과 연계함</li> <li>• 기본요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 : 수소버스 10대, 수소시티 투어버스 1대 등</li> <li>- 인프라 : 수소배관 10km 구축 등</li> </ul> </li> <li>• 특화요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소지게차, 수소연료전지 선박, 수소유람선 운영 등 지역 특화사업 연계</li> </ul> </li> </ul>
완주군·전주시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완주군은 수소생산 공장 및 광역공급 기지로, 전주시는 수소이용도시로 기초자치단체 간 상생협력 모델로 발전시킴</li> <li>• 전주시는 매년 1천만 명 이상의 관광객이 방문하는 한옥마을 인근 홍보관 설치로 수소에너지 홍보에 기여함</li> <li>• 기본요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 : 수소버스 49대, 수소셔틀·테마버스 3대 등</li> <li>- 인프라 : 충전소용 파이프라인 750m, 연료전지용 파이프라인 3km 등</li> </ul> </li> <li>• 특화요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소운송용 고압용기, 수소저장용기, 수소홍보관 등</li> </ul> </li> </ul>
삼척시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지를 활용한 주거지 통합 에너지 관리체계를 개발하는 실증지로 관련 국산 기술개발의 선도역할을 담당함</li> <li>• 국가 R&amp;D사업에 수소드론 등 지역특화사업과 혁신산업을 연계하여 친환경 수소에너지 도시 발전을 계획함</li> <li>• 기본요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 : 수소 시내·시외버스 2대, 수소 자전거 10대 등</li> <li>- 인프라 : 액체수소 충전트럭, 수소충전소 및 생산시설 구축 등</li> </ul> </li> <li>• 특화요소               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지자립형 수소주택 단지, 액화수소 생산실증, 수소드론 체험관 등</li> </ul> </li> </ul>

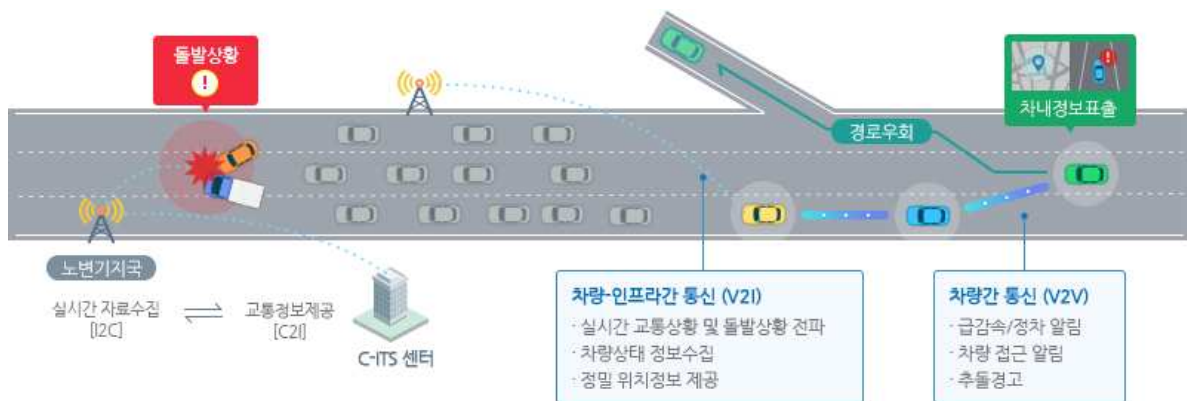
출처 : 국토교통부 보도자료, 2019.12

### 2.1.3 플라잉카, 드론 등의 산업육성 정책

- 도심형 항공모빌리티(UAM : Urban Air Mobility) 도입을 앞당기기 위해 드론택시 시험비행('20.11), 비가시권·다수비행을 지원할 K드론시스템 실증('20.5) 등으로 체감도를 높임
- 규제혁신으로 자유로운 비행환경을 조성하기 위하여 비행자유화구역 지정('20.11)을 통해 도심형 항공모빌리티(UAM) 도입을 선도함
- 드론평화도시, 드론공원, 상용화 패스트트랙 및 공공부문 우선구매 등을 통해 드론산업 기반을 구축함

### 2.1.4 C-ITS 추진 정책

- 차량이 주행 중 운전자에게 주변 교통상황과 급정거, 낙하물 등의 사고위험 정보를 실시간으로 제공하는 시스템을 구축함
- 차량의 안전성과 이동성을 향상을 목적으로 차량-차량(V2V), 차량-인프라(V2I)의 정보 공유, 실시간 정보수집·제공·연계 위치 기반 서비스를 제공함
- 소통정보(ITS)·가공정보를 안전정보(C-ITS)·실시간 정보로, 즉시대응한계·사후관리를 사전대응·사고예방으로 변화시키면서 이용자안전 중심의 패러다임을 구축함



출처 : 한국도로공사, C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems) 시범사업 홍보관, 2019

〈그림 3-8〉 C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport System)

- 스마트하이웨이는 미래사회 도로의 역할 및 가치를 반영, 신성장 동력의 역할 수행, 다양한 기술을 도로와 연계, 사업화로 연계 등의 4대 개발전략을 수립하여 9개의 주요서비스를 갖추고 있음

〈표 3-18〉 스마트하이웨이의 주요서비스 내용

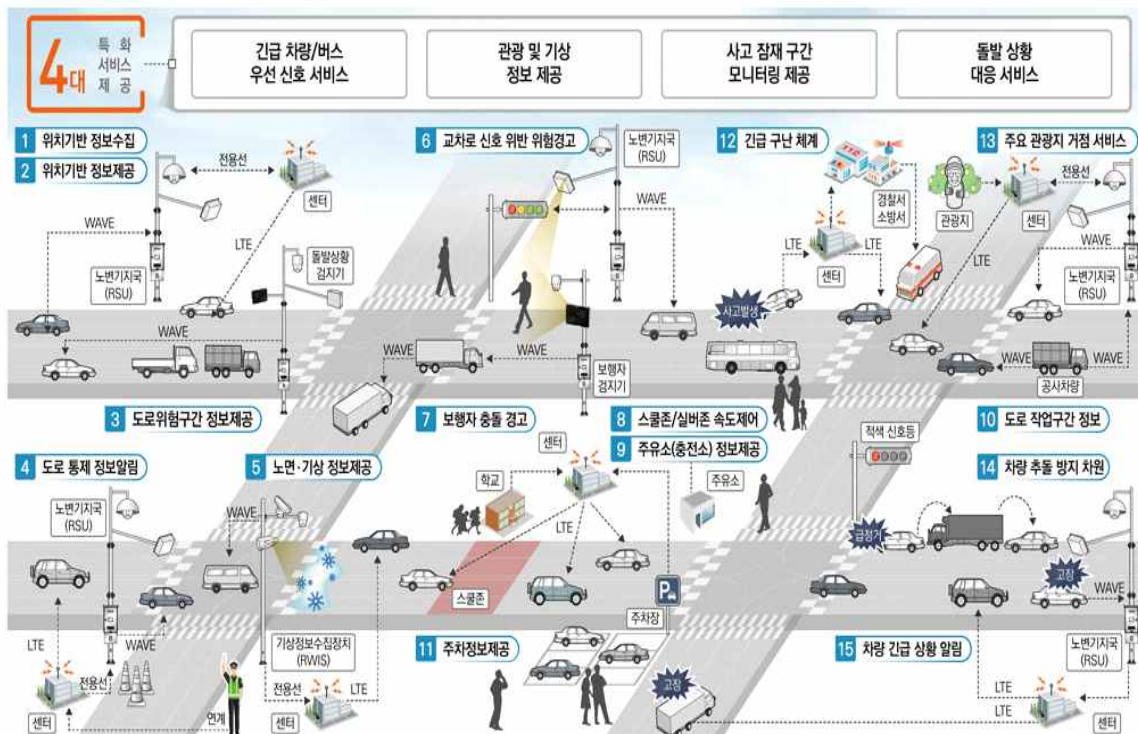
서비스	설명	개념도
주행 이탈 예방	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전자의 부주의로 인한 주행로 이탈을 검지하고 차내 단말기를 통해 운전자에게 위험을 경고</li> </ul>	
낙하물 검지·정보제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>노변 기지국에 설치된 센서(레이더검지기)를 통해 도로 내 낙하물 위험정보를 제공</li> </ul>	
연쇄사고 예방	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 급정거 시 ECU 정보 분석을 통해 차량 이상 정보를 차량-차량(V2V), 차량-인프라(V2I)로 제공</li> </ul>	
긴급 상황 알림	<ul style="list-style-type: none"> <li>자신의 차량이 응급차량, 고장차량 등 긴급상황일 때 주변 차량으로 자신의 위험 상황 정보를 제공</li> </ul>	
virtual VMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량단말기에 가상의 도로전광표지를 표출하여 맞춤형 교통정보 제공</li> </ul>	
WAVE 통신 기반 편의제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>WAVE통신을 이용하여 이동 시 끊김 없는 통신환경 제공을 통한 인터넷 이용</li> </ul>	
스마트 톨링	<ul style="list-style-type: none"> <li>정차하지 않고 다차로 고속주행 기반으로 요금을 처리하는 차세대 하이패스 서비스</li> </ul>	
SMART-I·이벤트셰어	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로 내 돌발상황을 자동검지(SMART-I)하고 위험 정보를 스마트폰에 제공(이벤트셰어)</li> </ul>	
도로정보 기반 차량제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로정보(정지차량, 낙하물, 주행로 이탈 등)를 이용한 종방향·횡방향 차량제어</li> </ul>	

출처 : 한국도로공사, C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems) 시범사업 홍보관, 2019

## 2.2 C-ITS 사업추진 현황

### 2.2.1 제주도 지능형교통시스템(C-ITS) 실증사업(2018년)

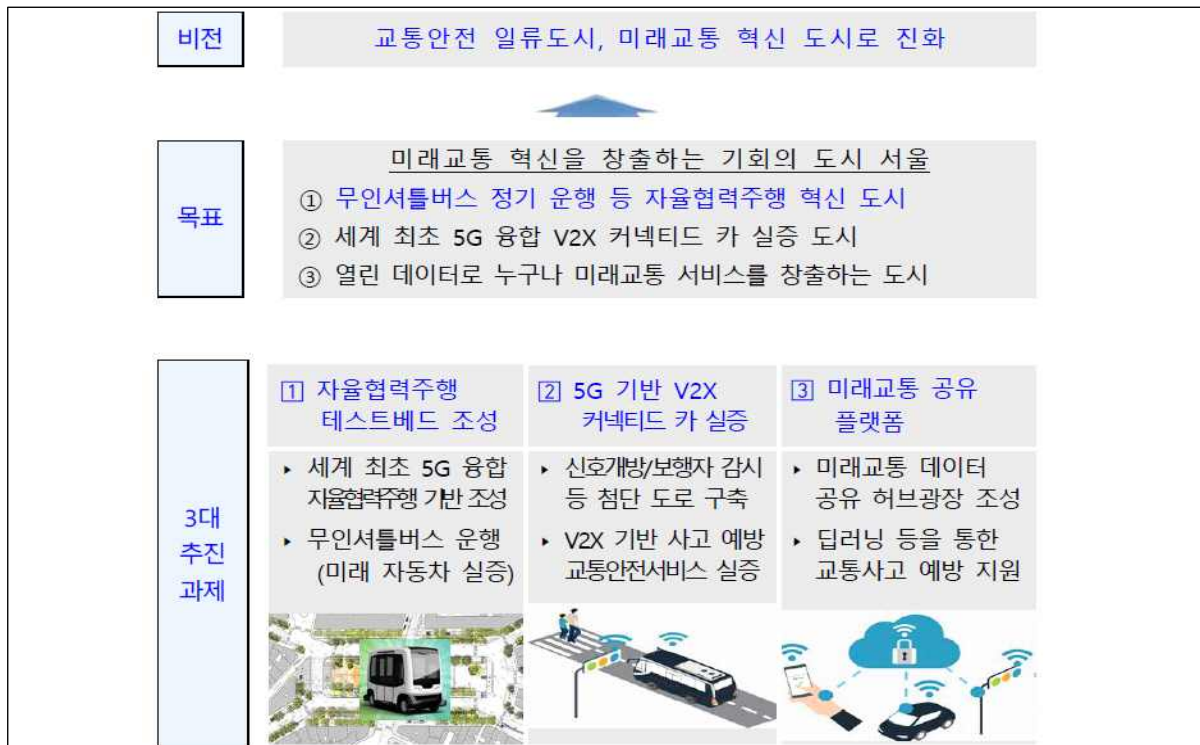
- 국내 최초 C-ITS 실증사업으로, 약 220억원 규모로 주행 중인 차량 주변의 각종 교통상황에 대한 정보를 도로에 설치된 센서와 실시간으로 주고받는 시스템을 구축 중임
- 교통사고 예방, 도로교통관리 첨단화, 자율협력주행을 위한 인프라 구축을 목표로 하여 2018년~2020년 동안(3개년) 15개 기본 서비스와 제주 특화 4개 서비스(긴급차량/버스 우선신호, 관광 및 기상 정보 제공, 사고 잠재 구간 모니터링 제공, 돌발상황 대응 서비스)를 구현 중임
- 주요 개발 내용은 4세대 이동통신(LTE)과 차량무선통신(WAVE : Wireless Access in Vehicular Environments)이 결합된 차량-사물간 통신(V2X : Vehicle to Everything) 인프라 구축과 제주도 전역 대상으로 LTE-WAVE V2X를 통한 차량이나 사물간 통신과 실시간 정보 수집임
- 이외에도 LTE 기반 정밀측위 솔루션을 개발하고 연계하여 오차범위 30cm 이내 고정밀지도를 구축하여 자율주행 차량이 스스로 차선 변경 등의 제어를 할 수 있는 기본정보를 같이 구축함



〈그림 3-9〉 제주도 지능형교통시스템(C-ITS) 서비스 개념도

## 2.2.2 서울시 지능형교통시스템(C-ITS) 실증사업(2018년)

- 서울시는 `18~20년까지 3년간 총 220억원(국고보조 60%, 지방비 40%)의 예산을 투입하여 버스전용차로(중앙차로) 구간, 올림픽대로, 경부고속도로, 강남 네트워크 구간을 공간적 대상으로 추진함
- 2020년까지 버스전용차로를 이용하는 간선급행버스 노선과 도시고속도로 등 총 121.4km 구간(1차 70.6kmm 2~3차 : 50.8km)을 지능형교통시스템(C-ITS)을 기반으로 하여 커넥티드카 서비스를 구현하는 것을 목표로함



〈그림 3-10〉 서울 C-ITS 실증사업 비전 및 목표

- 올인원 통합 차량플랫폼 단말기를 총 3단계에 걸쳐 C-ITS 구축노선을 운행하는 버스에 1,700대를 보급할 계획이며, 총 30개의 서비스를 구현하고자 함

〈표 3-19〉 서울시 지능형교통시스템(C-ITS) 사업 주요서비스

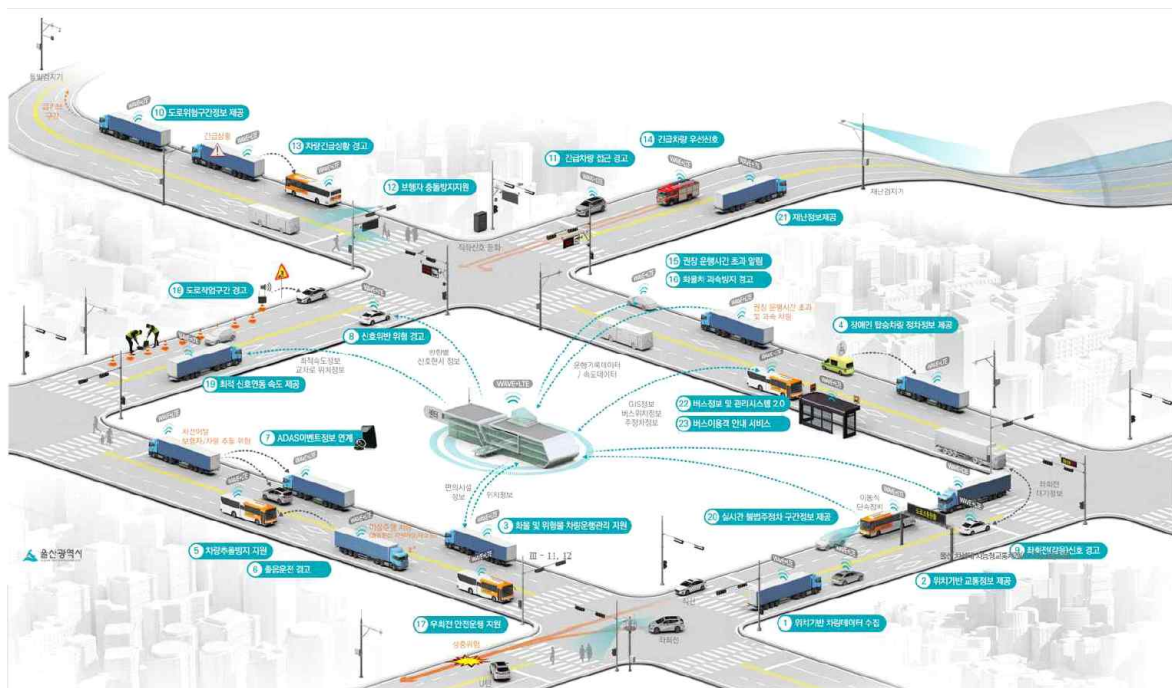
서비스		
차량추돌방지 지원	신호알림 및 경고	협조형 차량추종주행 지원(시범)
차선이탈경고	위치기반 차량데이터 수집	대중교통 관리지원
위험구간 알림경고	위치기반 교통정보 제공	승강장 혼잡알림 및 접근경고
교차로충돌사고 예방지원	돌발상황 CCTV연계	전방버스 영상 후방안내(시범)
무단횡단 보행자 접근알림	포트홀 경고	정류소 혼잡안내
긴급차량 통행지원	휴대용 공사알림	정류장 정차면 안내
위험상황 제조	기상정보제공	출음운전 경고서비스(시범)
터널 사고정보 제공	스마트 통행료 징수(시범)	전자예약 지원(시범)
보행자 위치정보 알림(시범)	불법주정차 알림정보(시범)	In vehicle (시범)
자전거 위치정보 알림(시범)	추월차로 통과감지	-

### 2.2.3 울산시 지능형교통시스템(C-ITS) 추진계획

- 울산시는 총사업비 280억 원(국비 150억 원, 시비 130억 원)을 들여 2019년부터 2021년까지 총 3년간 차세대지능형교통체계(C-ITS) 사업을 추진 중임
- 사고 발생 전 회피가 가능하도록 차량, 도로와 차량 간 끊임 없는 양방향 통신 및 협업으로 교통사고 사전예방 도모를 목표로 하며 울산광역시 특성에 맞춰 사고 비율이 높은 화물차 1,300대를 중심으로 C-ITS 단말기를 장착하여 운전자에게 도로상황과 교통정보, 위험정보 등을 제공할 계획임
- 총 142.6km(1차 : 92.5km, 2차 : 26.9km, 3 : 23.2km)에 울산시 C-ITS 추진방향 및 현황 고려하여 27개 서비스를 선정하여 구축함

〈표 3-20〉 울산시 지능형교통시스템(C-ITS) 사업 주요서비스

구분	서비스		
주요 서비스	위치기반 차량데이터 수집	신호위반 위험 경고	차량 긴급상황 경고
	위치기반 교통정보 제공	보행자 충돌방지 경고	우회전 안전운행 지원
	도로 위험구간 정보 제공	차량 추돌방지 지원	-
	도로 작업구간 경고	긴급차량 접근 경고	-
특화 서비스	화물 및 위험물 차량 운행관리	권장 운행시간 초과 알림	버스 이용객 안내 서비스(차내)
	ADAS 이벤트 정보 연계	화물차 과속방지 경고	이륜차 접근경고 제공 서비스
	화물차 졸음운전 경고	실시간 불법주·정차 구간 정보제공	SI기반 안전운전 가이드 서비스
	긴급차량 우선신호(구간 선정)	장애인 탑승차량 정차정보 제공	울산광역시 MaaS
	좌회전 (감응)신호 정보 연계	재난정보 제공	도로 파손정보 제공 시스템
	최적 신호연동 속도 제공	버스정보 및 관리시스템 2.0	-



〈그림 3-11〉 울산시 C-ITS 서비스 개념도

## 2.2.4 광주시 지능형교통시스템(C-ITS) 추진계획

- 광주시는 총 사업비 250억 원(국비 150억 원, 시비 100억 원)을 들여 2019년부터 2021년까지 총 3년간 차세대지능형교통체계(C-ITS) 사업을 추진할 계획임
- 사업구간은 총 183.4km이며, 1차에는 47.7km, 2차에는 56.1km, 3차에는 79.6km를 구축할 계획이며, 19개 서비스와 광주시 특화 서비스 5개를 선정함



서비스 구분	광주광역시 C-ITS 서비스명		특별제안 서비스	비고
C-ITS 기본서비스	[01] 위치기반 교통정보 수집 (1~3차, WAVE+LTE) [02] 위치기반 교통정보 제공 (1~3차, WAVE+LTE) [03] 도로 위험구간정보 제공 (1차, WAVE+LTE) [04] 기상정보 제공 (2차, WAVE+LTE) [05] 도로작업구간 주행 알림 (1차, WAVE+LTE) [06] 교차로 신호위반 위험경고 알림 (1차, WAVE) [07] 교차로 우회전 안전운행 지원 (1차, WAVE)	[08] 버스 운행관 (1~3차, WAVE+LTE) [09] 차량 추돌방지 지원 (1~3차, WAVE) [10] 긴급차량 접근 알림 (2차, WAVE) [11] 차량 긴급상황 알림 (3차, WAVE+LTE) [12] 보행자 충돌방지 지원 (1차, WAVE) [13] 옐로우버스 운행 알림 (2차, WAVE)		차세대 ITS 서비스 표준 규격 Part 1,2 준수
광주 C-ITS 특화 서비스	운전자 지원	[14] e-Call 서비스 (3차, LTE)	[21] 친환경 전기차량 충전소 안내 (3차, WAVE+LTE)	
	교통환경 개선	[15] 긴급차량 우선신호 (2차, LTE) [16] AI기반 교통안전관리 (2차, LTE) [19] 사고잠재구간 모니터링 및 돌발상황 대응 (2차, WAVE+LTE)	[22] AI 스마트 교차로 신호제어 (1~3차) [24] 결빙 취약 구간 안내 및 예측 정보 제공 (3차, WAVE+LTE)	
	편의정보 제공	[17] 통합주차 정보제공(PIS) (2차, WAVE+LTE)	[18] IoT기반 대기질 모니터링 (3차, WAVE+LTE)	
	교통약자 배려	[20] 교통약자 전용차량 승하차 알림 (3차, WAVE)	[23] 스쿨존 속도제어 및 보행자 진입 안내 (3차, WAVE+LTE)	

〈그림 3-12〉 광주시 C-ITS 서비스 개념도

## 제4장

ITS 기본계획 추진성과 분석 및

시스템 진단



## 제4장 ITS 기본계획 추진성과 분석 및 시스템 진단

### 1. 제1차 남양주시 ITS 기본계획 추진성과 분석 및 평가

#### 1.1 제1차 남양주시 ITS 기본계획 개요

##### 1.1.1 계획 개요

###### 가. 시간적 범위

- 2008년을 기준으로 목표연도인 2020년까지 시간적 범위로 설정함
- 1단계(2008 ~ 2011) : 시범사업 및 인프라 구축단계
- 2단계(2012 ~ 2015) : 서비스 확산 및 연계대비 단계
- 3단계(2016 ~ 2020) : 서비스 연계 및 수정·보완 단계

###### 나. 공간적 범위

- 남양주시 행정구역을 주요 대상구역으로 하며, 필요시 주변의 교통영향권역을 포함
- 1차적 범위 : 남양주시 행정구역 내
- 2차적 범위 : 인접지자체 및 인접도로

##### 1.1.2 추진목표 및 기본방향

###### 가. 추진목표

- 수도권과 강원도의 연결하는 입지여건을 반영하여 계획 또는 추진 중인 대규모 택지개발 등에 대응할 수 있는 효율적인 첨단 ITS 서비스를 제공함
- 남양주시 첨단 ITS시설을 구축하여 일관성 있는 교통 추진체계를 구축하고 교통 환경을 개선함으로써 시민 삶의 질을 향상시킴
- 첨단정보기술을 활용한 교통시설 운영 효율의 극대화 및 기존 교통시설의 기술지원을 확대하고, 중·장기적 ITS 사업추진을 위한 종합발전 방향을 수립함

###### 나. 기본방향

- 상위계획 및 관련 계획들 간의 연계성·호환성·통합성 제고
- 신도시(진접지구)와 구도심간의 연계기능을 강화하여 원활한 교통흐름 유도
- 인접지역 기존 ITS 시설 및 계획 간의 효율적 연계
- 사용자 서비스와 공간적 범위의 우선순위를 선정하여 단계적으로 ITS사업을 추진

## 1.2 제1차 남양주시 ITS 기본계획 제안서비스

### 1.2.1 제안서비스

- 남양주시 ITS서비스 제공을 위해 기존 계획에서는 6개의 서비스 분야와 19개의 서비스를 제시함

〈표 4-1〉 제1차 남양주시 ITS 기본계획 제안서비스

서비스분야	시스템	시스템 내용
교통관리 최적화	도시부간선도로 교통신호제어시스템	• 교차로 신호주기 및 현시 등 신호체계를 교통상황에 따라 실시간으로 제어하는 시스템
	도시부간선도로 교통정보제공시스템	• 현장에서부터 수집한 교통정보를 가공하여 데이터베이스화 하여 교통제어 목적의 정보와 타 시스템과의 연계를 위한 정보를 도출하는 시스템
	도시부간선도로 돌발상황관리시스템	• 돌발상황을 검지하여 파급효과를 예측기법 등을 이용하여 추정하고, 신속하게 확인·대응·처리하는 기능을 수행하는 시스템
	속도 및 신호위반단속시스템	• 신호장치와 연계하여 신호 및 제한속도를 위반하는 차량을 단속하는 시스템
	주차위반단속시스템	• 도로상의 불법 주·정차 차량을 검지하여 주·정차 위반차량 단속, 지속적 단속을 통한 교통계도, 현장장비 관리, 위반차량 자료 전달 등의 기능을 제공하는 시스템
전자지불 시스템	주차요금자동징수시스템	• 주차장에 주차하는 차량에 DSRC 단말기나 전자지불카드를 이용하여 요금징수원 없이 자동으로 주차료를 징수하는 시스템
	대중교통요금징수시스템	• 여러 대중교통수단 간에 하나의 요금카드로 요금을 통합적으로 징수하는 시스템
교통정보 유통 활성화	권역교통정보시스템	• 각 서브시스템을 통제하고 각 시스템별로 수집된 정보를 처리하여 중계하는 역할을 담당하며, 시스템들의 동작상황을 감시·관리하는 역할과 동시에 외부 유관기관으로부터 수집되는 정보를 처리하는 시스템
	기본정보제공시스템	• 개인단말장치나 공중단말장치를 이용하여 도로이용자에게 교통정보센터와 연계를 통해 수집한 교통정보를 제공하는 시스템
여행자정보 고급화	운전중 교통정보제공시스템	• 운전중인 운전자에게 정보를 수신할 수 있는 차량단말기를 통해 도로의 소통상황별 적합한 교통정보를 제공하는 시스템
	출발 전/후 교통정보안내시스템	• 편의시설정보를 수집하고 권역교통정보센터에서 교통정보를 수신하여 고급정보를 원하는 이용자에게 정보를 제공하는 시스템
	동적주행안내시스템	• 차량단말기의 GPS기능을 통해 운전자의 현재 위치를 파악하고 목적지를 입력받아 Car Navigation System을 통해 최적여행경로를 도출하여 제공하는 시스템
	주차정보제공시스템	• 주차장의 가용 주차면을 자동으로 파악하여 운전자에게 주차장의 위치, 경로, 주차 가능여부 등의 정보를 제공하는 시스템
대중교통	열차도착정보 및 환승정보시스템	• 남양주시 역사에 도착하는 열차의 도착시간정보를 제공하는 시스템
	시내버스정보시스템	• 시내버스 운행체계에 대한 지속적인 모니터링 및 관리하여 대중교통의 서비스를 강화하여 대중교통 이용률을 증대시키는 시스템
차량 및 도로첨단화	위험물차량경로안내 및 관리시스템	• 운행 중인 위험물 차량의 운행기록, 차량상태, 안전점검기록 등을 파악하여 위험물차량을 전체적으로 관리하는 시스템
	도로관리시스템	• 교통시설물관리시스템의 서비스 내용에 포함하여 제시함
	감속도로구간 노변경고안내시스템	• 도로상의 감속이 필요한 지점 및 시점에 노변에 설치된 전광판 등 경고 장치를 통해 운전자에게 경고해 주는 시스템
	교통시설물관리시스템	• 주요 도로, 교통시설물, 상하수도, 건물 등의 속성정보를 GIS DB로 구축·관리하고 생성되는 다양한 속성정보의 관리를 통한 시설물의 효율적인 유지관리를 지원하는 시스템

출처 : 남양주시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 기본설계 연구용역, 2008

## 2. 기 구축 ITS 서비스 및 운영 시스템 진단

### 2.1 남양주시 지능형교통체계(ITS) 구축 현황

- BIT(919개소), VMS(33개소), AVI(40개소), VDS(36개소), DSRC-RSE(10개소), CCTV (263개소), 자가통신망(363km)으로 구축되어 운영 중임



출처 : 남양주시 교통정보 홈페이지, 2019

〈그림 4-1〉 남양주시 ITS 시스템 안내

〈표 4-2〉 2008년 지능형교통체계(ITS) 추진성과

제시 서비스	추진성과					진단
교통정보제공 시스템	AVI 400% 40/10개소	VDS 200% 36/18개소	VMS 160% 32/20개소	DSRC 67% 10/15개소	OBU 479% 3,831/800대	교통정보 수집, 제공시스템 노후화에 따른 대안 마련 필요
돌발상황관리 시스템	CCTV 848% 246/29개소					신기술 (AI, 검지체계) 적용하여 고도화 사업 추진 필요
주차정보제공 시스템	주차안내 전광판(광역) 0/2개	주차안내 전광판(인접) 0/2개	주차안내 전광판(입구) 0/2개	루프검지기 0/20개	민간, 공공주차장 실시간 정보 제공 및 공유주차 서비스 필요	
기본정보제공 시스템	키오스크 100% 8/8개		웹서비스/교통방송/핸드폰 서비스 제공 중			스마트폰 발달로 앱 /웹을 통한 정보 제공 구축 완료
버스정보제공 시스템	버스정보안내기(BIT) 613% 919/150대					버스정보안내기 확대 설치 추진 및 기존 노후 버스정보안내기 단계별 교체 필요
교통시설물관리 시스템	교통시설물관리시스템 100% 1/1식					웹기반 시설물 유지관리시스템 구축 완료
통신망	자가통신망 537% 363 / 67.6km					노후화된 자가통신망의 효율적 운영방안 검토 필요
교통정보센터	스마트시티 통합센터 100% 1/1식					미래의 ITS 를 대비하기 위한 고도화 방안 수립 필요

출처 : 남양주시 내부자료, 2020

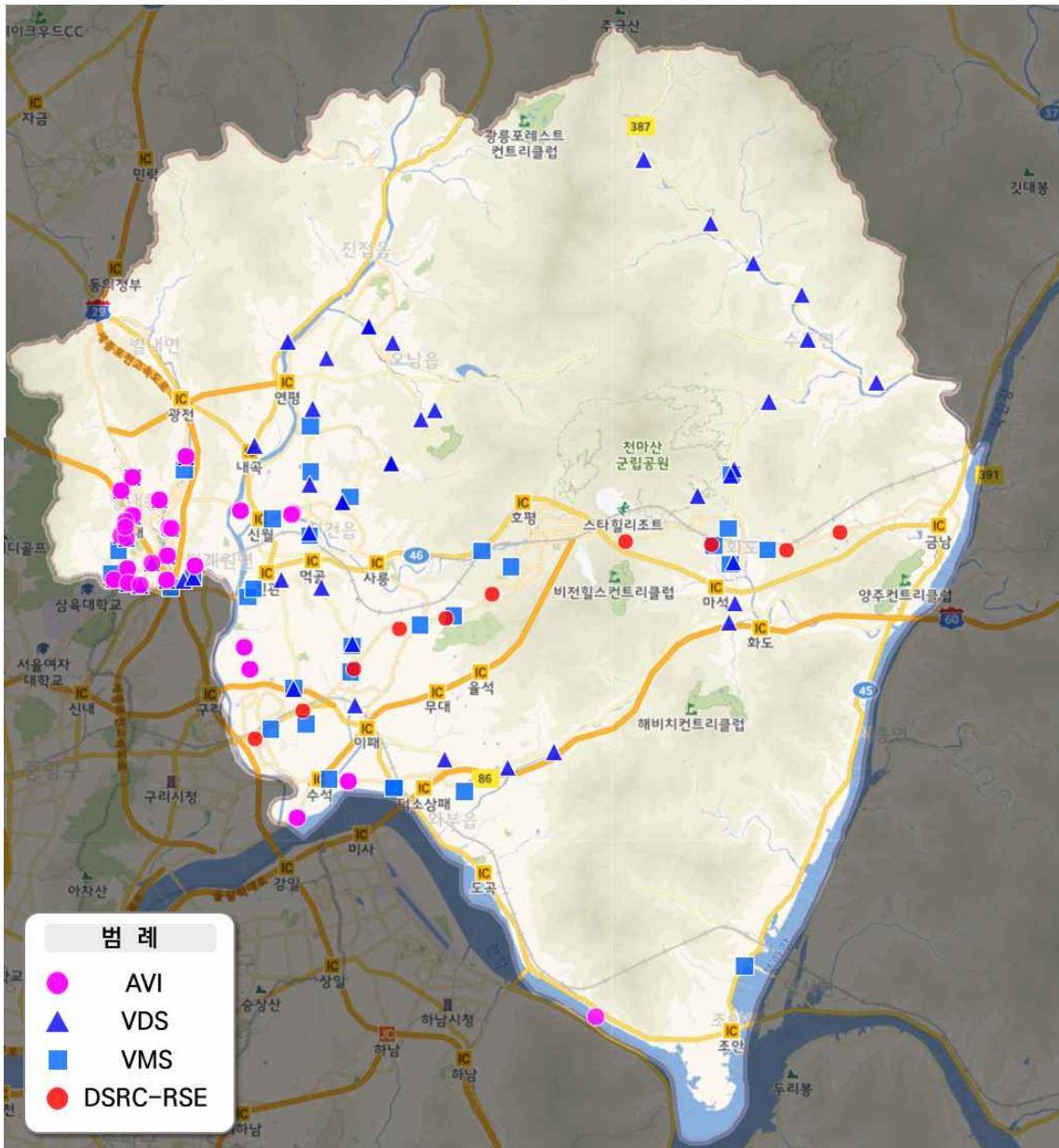
### 2.1.1 교통정보제공시스템 현황

- AVI, VDS, DSRC-RSE로 교통정보를 수집하고 있으며, 전방도로의 실시간 교통상황과 통행시간을 VMS로 제공하여 이용자의 최적주행경로와 도로이용의 편의성 증진, 교통효율성 향상으로 주요 도로에 원활한 교통 흐름을 제공함

〈표 4-3〉 교통정보제공시스템 추진계획 성과

구분	도입 시스템	계획	성과	계획 대비 성과율
정보수집	AVI	10개소	40개소	400%
	VDS	18개소	36개소	200%
	DSRC-RSE	15개소	10개소	67%
정보제공	VMS	20개소	32개소	160%

출처 : 남양주시 내부자료, 2020



〈그림 4-2〉 교통정보 수집 및 제공 장비 지점도

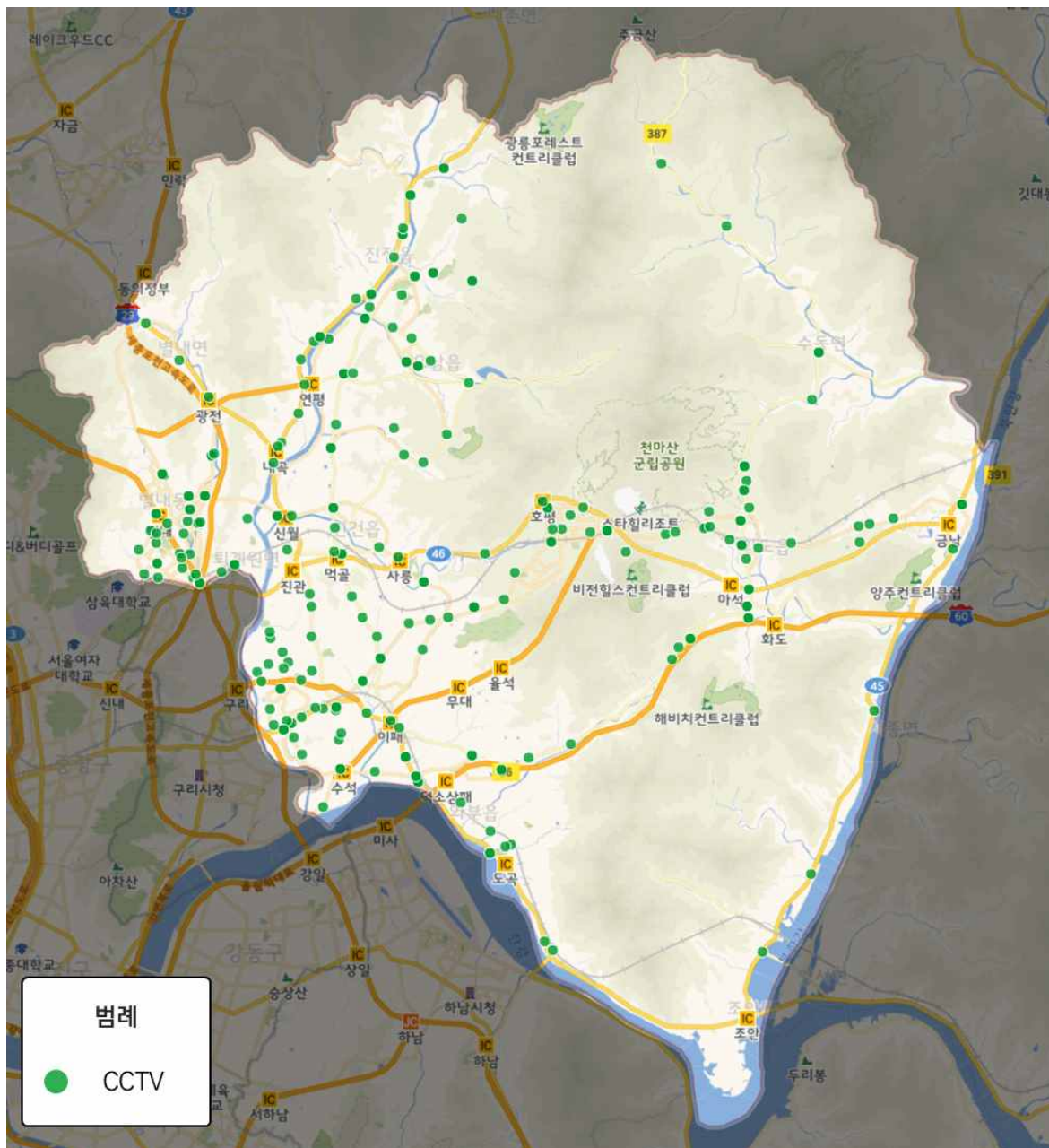
## 2.1.2 돌발상황관리시스템(CCTV) 현황

- 동영상 정보 수집 장치로서 남양주시 주요도로상에 설치하여 각종 돌발상황과 교통상황을 고해상도 카메라를 통해 현장 확인이 가능함
- 교통사고 빈도가 높은 지역에 설치하여 24시간동안 지속적인 교통정보를 제공함

〈표 4-4〉 돌발상황관리시스템(CCTV) 추진계획 성과

도입 시스템	계획	성과	계획 대비 성과율
CCTV	29개소	246개소	848%

출처 : 남양주시 내부자료, 2020



〈그림 4-3〉 CCTV 지점도

### 2.1.3 주차정보제공시스템 현황

- 주차정보제공시스템이란 검지기를 통하여 주차장의 가용 주차면을 자동으로 파악하여 전광판을 통해 운전자에게 주차장의 위치, 경로, 주차 가능여부 등의 정보를 제공하는 시스템임
- 기존 계획이 실행되지 않아서 통합주차정보제공시스템 도입을 통한 실시간 주차정보 제공 서비스 추진이 필요함

〈표 4-5〉 남양주시 주차정보제공시스템 구축현황

구분	계획	성과	계획 대비 성과율
주차안내전광판(광역)	2개소	-	-
주차안내전광판(인접)	2개소	-	-
주차안내전광판(입구)	10개소	-	-
루프검지기(수집용)	20개소	-	-
합계	34개소	-	-

출처 : 남양주시 내부자료, 2020.02

### 2.1.4 버스정보제공시스템(BIS) 시스템 현황

- 2008년 ITS 기본계획에서 제시한 150개소 대비 893개소가 설치되어 운영되고 있어 계획 대비 성과율은 595%로 매우 높은 목표 달성률을 보임

〈표 4-6〉 버스정보안내기 추진계획 성과

도입 시스템	계획	성과	계획 대비 성과율
버스정보안내기(BIT)	150개소	919개소	613%

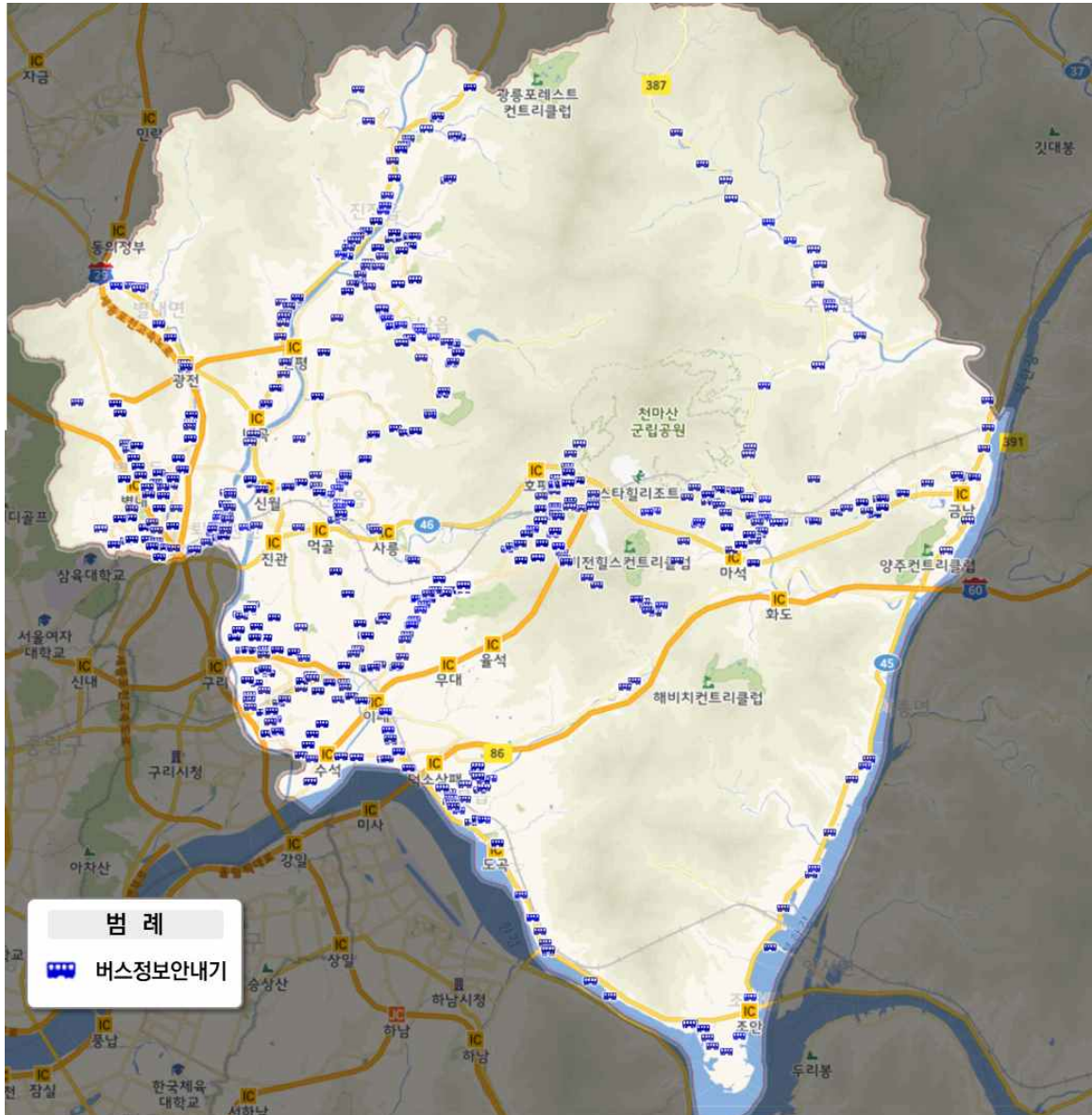
출처 : 남양주시 내부자료, 2020

- 쉘터형 버스 승강장은 918개소이며, 표지판만 있는 승강장은 383개소로 총 1,301개소의 버스 승강장에 설치된 BIT는 919개소로 70.6% 구축함

〈표 4-7〉 버스정보안내기 설치현황

버스 승강장(A)	표지판 승강장(B)	버스정보안내기(C)	구축율((A+B)/C)
918	383	919	70.6%

출처 : 남양주시 내부자료, 2020



〈그림 4-4〉 버스정보안내기 지점도

### 2.1.5 자가통신망 구축현황

- 자가통신망은 363km(계획:67.6km)가 구축되어 537%의 높은 구축율을 보이나, 다른 도시에 비해 면적이 크고 장비 집적도가 낮은 특성 때문에 지역에 따라 이용효율이 다를 수 있어 이를 보완하여 운영할 수 있는 계획 검토가 필요함
- 보안기술 발달로 기존 유선 임대통신망이 비교적 저렴하고 시공이 용이한 무선방식으로도 통신망 구성이 가능해 적용이 가능함

〈표 4-8〉 자가통신망 구축 추진계획 성과

도입 시스템	계획	성과	계획 대비 성과율
자가망	67.6km	363km	537%

출처 : 남양주시 내부자료, 2020

## 2.1.6 교통정보센터 현황

- 당초 2008년 ITS 기본계획에서는 4층 규모로 교통정보센터 구축을 계획하였으나, 현재는 1층 규모(965.37㎡)의 스마트시티 통합센터로 운영 중임

〈표 4-9〉 당초 교통정보센터 구성계획(2008년 ITS 기본계획)

---

1층	: 교통민원실, 교통홍보관(어린이 교통체험관)
2층	: 종합상황실, 교통운영실, 버스종합상황실, 유지관리실, 회의실
3층	: 종합상황실, 방송실, 견학실, 행정관리실, 주차관리상황실, 숙직·휴게실
4층	: 정보화 교육장, 사무실

---

- 2010년 3월 교통정보센터를 신규 구축한 이후 2011년 U-통합센터로 확장하였으며, 2016년 7월 청사에서 현재 위치(별내동)로 이전하였음
- 건축면적 1336.74㎡, 연면적 1,895.92㎡ 규모로 1층은 장난감도서관(930.55㎡), 2층은 스마트시티 통합센터(965.37㎡)로 운영 중임
- 스마트시티 통합센터는 상황실, 견학실, 사무실, 휴게실, 다목적회의실, 정보분석실, 서버실로 구성되어 있음
- 지속적인 지능형교통체계 구축사업을 통해 다양한 시설물을 보유하고 있으며, 매년 유지관리 용역을 통해 시설물을 관리하고 있음



〈그림 4-5〉 스마트시티 통합센터 전경

## 2.2 남양주시 지능형교통체계(ITS) 진단

- 교통정보제공시스템은 정보 수집을 위한 장비가 남양주시 전역에 설치되어 운영 중이나, 신설 및 노후화로 정보의 신뢰성이 저하되어 교체 및 수집방식의 고도화를 통한 개선이 필요함
- 또한, 첨단교통관리시스템을 통해 구축한 DSRC-RSE는 10개소 설치되어 있으나, 수집율과 활용도가 다른 장비에 비해 낮고 내구연한이 2021년에 경과되어 대체 수단이 필요함
- 돌발상황관리시스템(CCTV)은 스마트시티 통합센터의 상황판을 통해 24시간 모니터링에 활용되고 있으며, AI를 활용한 영상분석 S/W 기술의 발전에 따라 이를 적용한 고도화로 기존 서비스를 개선함
- 2008년 남양주시 ITS 기본계획에서 목표한 ITS 서비스는 주차정보제공시스템을 제외하고 목표치 이상을 달성하여, 주차정보제공 분야에서만 추가 보완이 필요하며, 기존 서비스의 고도화 및 신규 서비스 도입이 필요한 상황임
- 버스정보제공시스템(BIS)은 쉘터형 버스 승강장의 보급률은 경우 68.6%이며, 택지개발지구와 같은 신규 수요가 발생하는 대상의 보급과 내구연한이 도래한 기존 장비의 교체를 통해 안정적인 시스템 운영이 필요함
- 자가통신망은 계획 대비 높은 비율로 구축하여 남양주시 주요구간에 설치되어 운영되고 있으나, 시설물이 노후화되어 장애 발생률이 높고, 넓은 지역에 분포되어 ITS 장비의 통신을 전부 수용하기에는 비용 및 관리 효율성이 낮아 장기적으로 남양주시의 지역 및 시스템 운영 특성을 고려한 통신망 개선 방안 마련이 필요함

## 2.3 민원조사 및 분석

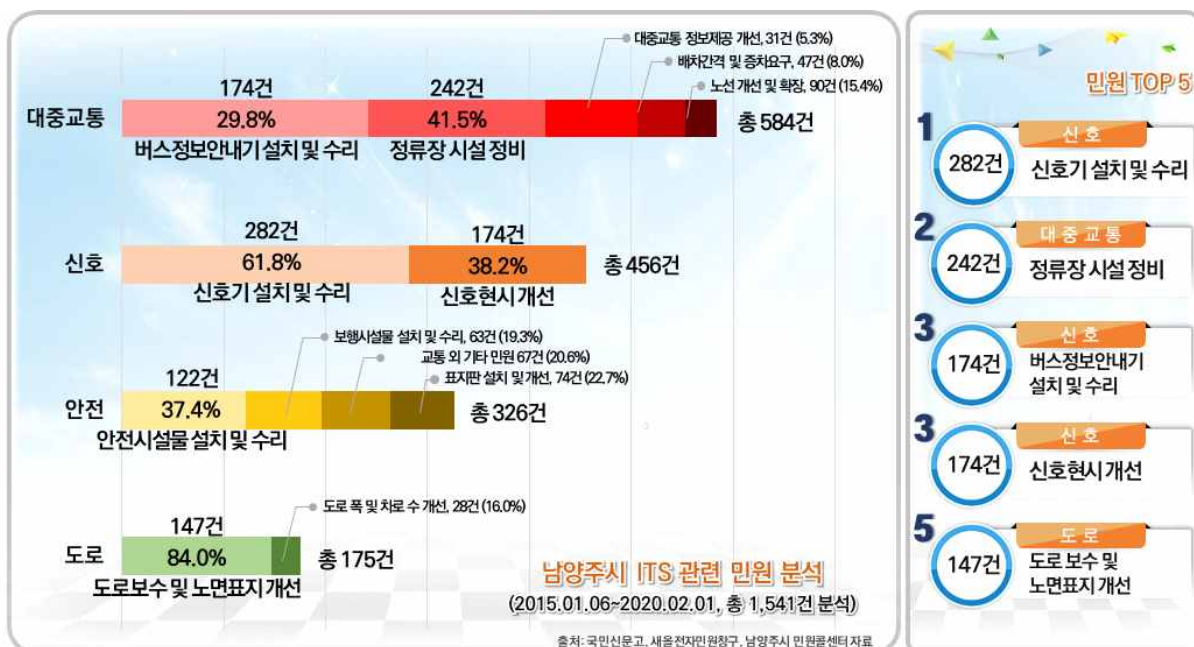
### 2.3.1 남양주시 민원 현황

- 국민신문고와 서울 전자민원창구를 통해 2015년 1월부터 2020년 2월까지 총 5년간 1,541건의 민원을 조사하였음
- 민원을 대중교통, 신호, 안전, 도로로 총 4개의 키워드로 구분하였음
- 총 1,541의 민원 중 ‘대중교통’ 키워드가 584건으로 가장 많은 것으로 조사되었음
- ‘신호기 설치 및 수리’가 282건으로 단일 민원으로는 가장 많이 조사됨

〈표 4-10〉 남양주시 민원

키워드	민원내용	건수(건)	
대중교통	정류장 시설 정비	242	584
	버스정보안내기 설치 및 수리	174	
	노선 개선 및 확장	90	
	배차간격 및 증차 요구	47	
	대중교통 정보제공 개선	31	
신호	신호기 설치 및 수리	282	456
	신호현시 개선	174	
안전	안전시설물 설치 및 수리	122	326
	표지판 설치 및 개선	74	
	교통 외 기타 민원	67	
	보행시설물 설치 및 수리	63	
도로	도로보수 및 노면표지 개선	175	175
	도로 폭 및 차로 수 개선	28	
합계		1,541	

출처 : 국민신문고, 서울전자민원창구, 2015.01~2020.02



〈그림 4-6〉 남양주시 민원분석 결과

## 2.4 설문조사 및 분석

### 2.4.1 설문조사 개요

- 남양주시 지능형교통체계(ITS)와 땡큐버스 서비스 개선을 위해 일반시민을 대상으로 대면 설문조사를 통한 오프라인 설문조사와 QR코드를 통한 온라인 설문조사를 실시함
- 응답 설문조사 총 547부(오프라인 설문조사 524부, 온라인 설문조사 23부) 중 오류로 분류된 31부를 제외한 총 516부를 기준으로 분석을 실시함

〈표 4-11〉 일반시민 설문조사 개요

구분		내용			
조사항목		남양주시 지능형교통체계(ITS) 및 땡큐버스 서비스 조사			
조사기간		2020.05.12.(화)~2020.05.14.(목) 17시~20시			
조사방법 / 조사인원		현장조사 / 7인			
조사 지점	1일차(05.12)	잠실광역환승센터(광역통행 대상)			
	2일차(05.13)	당고개역(광역통행 대상), 별내역(땡큐버스 이용자 대상)			
	3일차(05.14)	도농역, 사릉역 : 땡큐버스 이용자 대상			
설문조사 결과		오프라인	온라인	오류	분석대상
		524부	23부	31부	516부

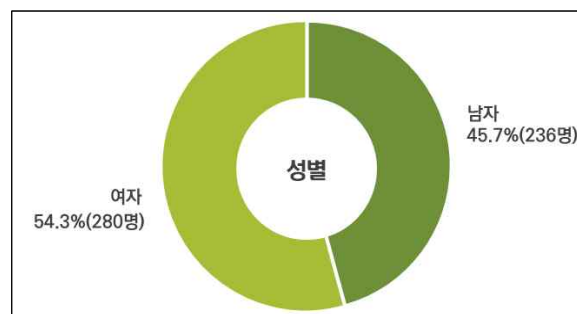
### 2.4.2 개인특성 설문 결과

#### 가. 응답자의 성별 분포

- 남성과 여성이 비슷한 비율로 응답하였으며, 여성이 54.3%로 남성이 45.7%로 집계되었음

〈표 4-12〉 응답자의 성별 분포

구분	응답자(비율)
여자	280명(54.3%)
남자	236명(45.7%)
합계	516명(100.0%)

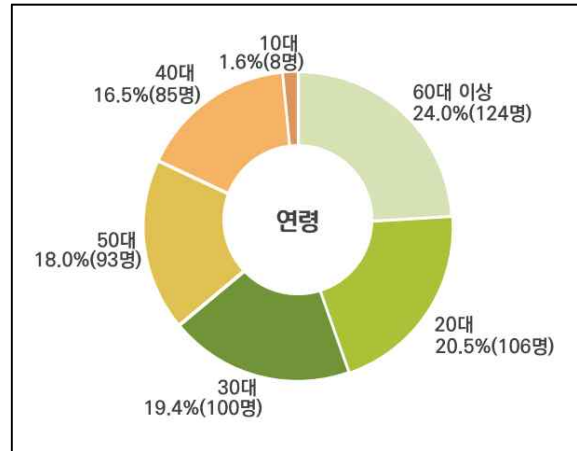


#### 나. 응답자의 연령대별 분포

- 응답자의 연령대는 10대를 제외한 연령대가 16~24% 수준으로 골고루 집계되었으며, 60대 이상이 가장 많이 응답함

〈표 4-13〉 응답자의 연령대별 분포

구분	응답자(비율)
60대 이상	124명(24.0%)
20대	106명(20.5%)
30대	100명(19.4%)
50대	93명(18.0%)
40대	85명(16.5%)
10대	8명(1.6%)
합계	516명(100.0%)

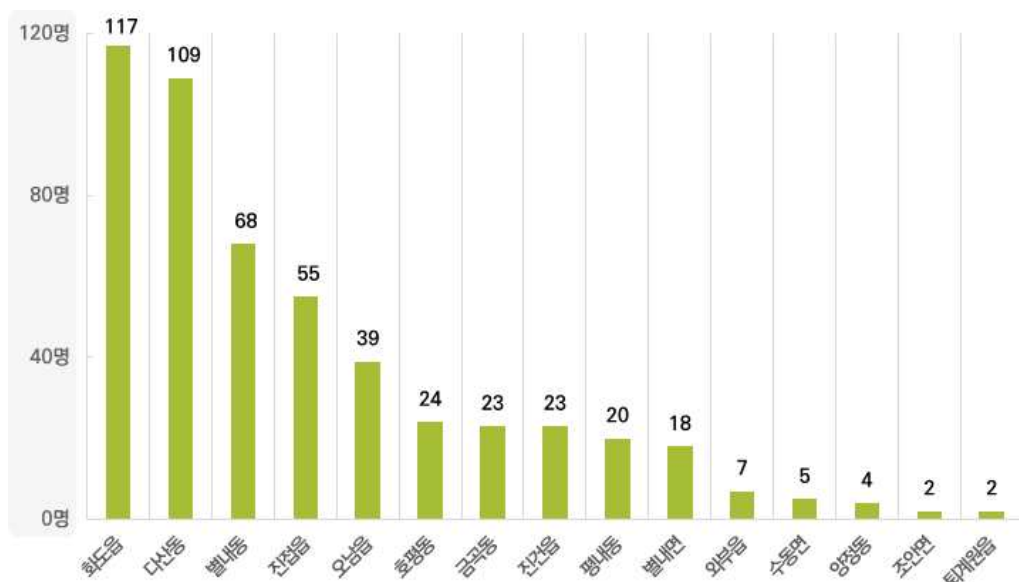


다. 응답자의 거주지 분포

- 응답자의 거주지는 화도읍이 117명으로 가장 높았으며, 조안면과 퇴계원읍이 각각 2명으로 가장 낮게 나타남

〈표 4-14〉 응답자의 거주지 분포

구분	응답자(비율)	구분	응답자(비율)
화도읍	117명(22.7%)	평내동	20명(3.9%)
다산동	109명(21.1%)	별내면	18명(3.5%)
별내동	68명(13.2%)	와부읍	7명(1.4%)
진접읍	55명(10.7%)	수동면	5명(1.0%)
오남읍	39명(7.5%)	양정동	4명(0.8%)
호평동	24명(4.6%)	조안면	2명(0.4%)
금곡동	23명(4.4%)	퇴계원읍	2명(0.4%)
진건읍	23명(4.4%)	합계	516명(100.0%)

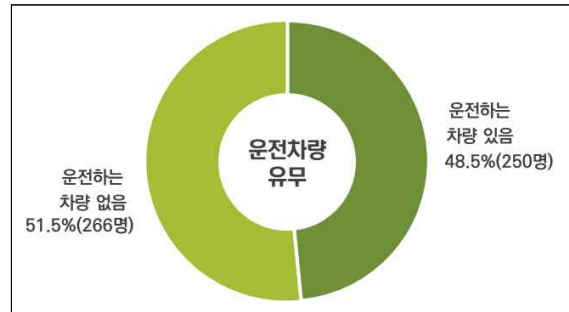


## 라. 응답자의 운전차량 유무

- 운전차량 유무는 비슷한 비율로 응답하였으며, 운전하는 차량이 없는 경우가 51.5%로 운전하는 차량이 있는 경우가 48.5%로 집계됨

〈표 4-15〉 응답자의 운전차량 유무

구분	응답자(비율)
운전하는 차량 없음	266명(51.5%)
운전하는 차량 있음	250명(48.5%)
합계	516명(100.0%)



## 2.4.3 ITS 서비스 설문 결과

### 가. 경로 안내 개선 서비스 우선순위 선정결과

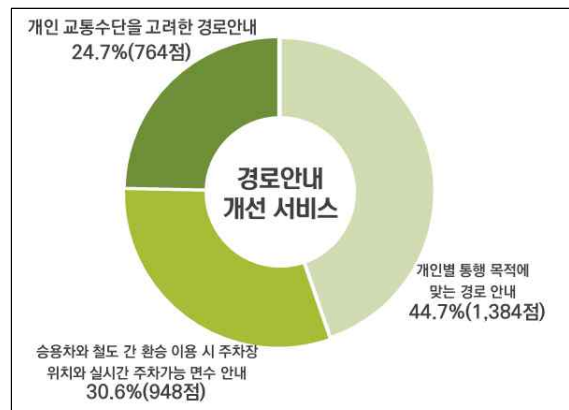
- 우선순위별 점수를 부여하여 그 합을 누적 집계한 결과 개인별 통행 목적에 맞는 경로 안내를 원하는 응답 점수가 1,384점으로 가장 높게 집계됨

질문 : 경로 안내 개선 시 아래 서비스 항목 중 우선 순위대로 나열해 주세요.

〈표 4-16〉 경로 안내 개선 서비스 우선순위

구분	가중치(비율)
개인별 통행 목적(통근, 통학, 업무, 여가, 관광, 쇼핑 등)에 맞는 경로 안내	1,384점 (44.7%)
승용차와 철도 간 환승 이용 시 주차장 위치와 실시간 주차가능 면수 안내	948점 (30.6%)
개인 교통수단(킵보드, 자전거 등)을 고려한 경로 안내	764점 (24.7%)
합계	3,096점

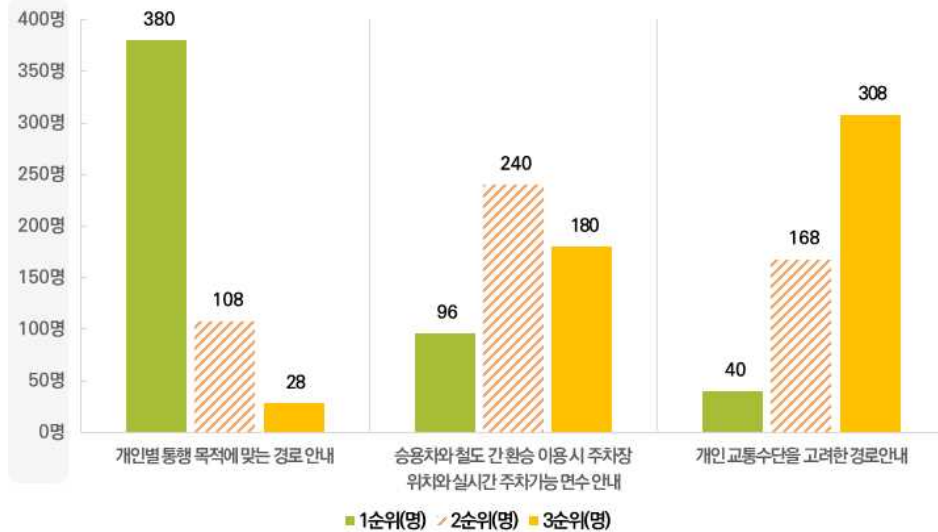
\* 누적가중치는 1순위(3점), 2순위(2점), 3순위(1점)으로 산정함



- 우선순위를 단순 집계한 결과 개인별 통행 목적에 맞는 경로 안내는 1순위가 가장 많았으며, 개인 교통수단 고려 경로안내는 3순위가 적어 필요성을 낮게 느끼는 것으로 나타남

〈표 4-17〉 경로 안내 개선 서비스 우선순위 (개별 순위)

구분	응답자(비율)		
	1순위	2순위	3순위
개인별 통행 목적(통근, 통학, 업무, 여가, 관광, 쇼핑 등)에 맞는 경로 안내	380명 (73.6%)	108명 (20.9%)	28명 (5.4%)
승용차와 철도 간 환승 이용 시 주차장 위치와 실시간 주차가능 면수 안내	96명 (18.6%)	240명 (46.5%)	180명 (34.9%)
개인 교통수단(킵보드, 자전거 등)을 고려한 경로 안내	40명 (7.8%)	168명 (32.6%)	308명 (59.7%)
합계	516명(100.0%)		



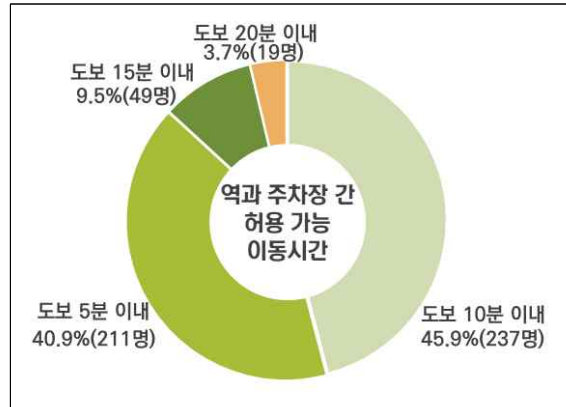
### 나. 역과 주차장 간 허용 가능한 이동시간

- 승용차 환승을 위한 주차장까지의 허용 가능한 이동시간은 10분 이내가 237명(45.9%), 5분 이내가 211명(40.9%)으로 전체 응답자의 86.8%가 10분 이내가 적당하다고 느끼는 것으로 나타남

질문 : 승용차로 철도 환승 시, 역과 주차장 간 이동시간은 어느 정도까지 허용이 가능하십니까?

〈표 4-18〉 역과 주차장 간 허용 가능한 이동시간

구분	응답자(비율)
도보 10분 이내	237명(45.9%)
도보 5분 이내	211명(40.9%)
도보 15분 이내	49명(9.5%)
도보 20분 이내	19명(3.7%)
합계	516명(100.0%)



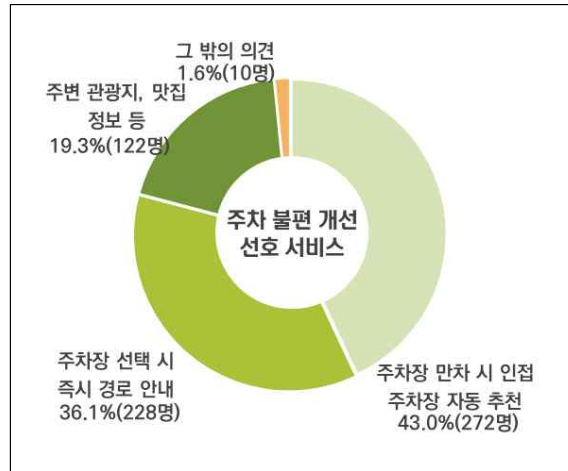
### 다. 주차 불편 개선 선호 서비스

- 주차 불편 개선 서비스로는 주차장 만차 시 인접 주차장 자동 추천이 272명(43.0%)으로 가장 많았으며, 주차장 선택 시 즉시 경로 안내가 228명(36.1%)으로 다음으로 높게 응답되었는데, 이는 두 개의 서비스가 전체 응답의 79.1%에 달해 대부분 주차 불편 개선을 위해 자동으로 안내되는 서비스를 선호하는 것으로 나타남
- 그 밖의 의견 중 주차 불편 개선과 관련된 응답은 무료 주차장 안내와 주차 요금 인하의 요청이 각각 1건씩 제시됨

질문 : 주차 불편 개선을 위해 주차 가능대수, 요금, 위치 정보와 사전 예약 및 결제 서비스를 제공하고자 합니다. 다음 중 추가로 제공이 필요한 정보는 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-19〉 주차 불편 개선 선호 서비스

구분	응답자(비율)
주차장 만차 시 인접 주차장 자동 추천	272명(43.0%)
주차장 선택 시 즉시 경로 안내	228명(36.1%)
주변 관광지, 맛집 정보 등	122명(19.3%)
그 밖의 의견	10명(1.6%)
합계	632명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 버스요금 조정(1명), 무료주차장 안내(1명), 환승구간 안내(1명), 차량 간격 축소(1명), 주차 요금 인하(1명), 의견없음(5명)

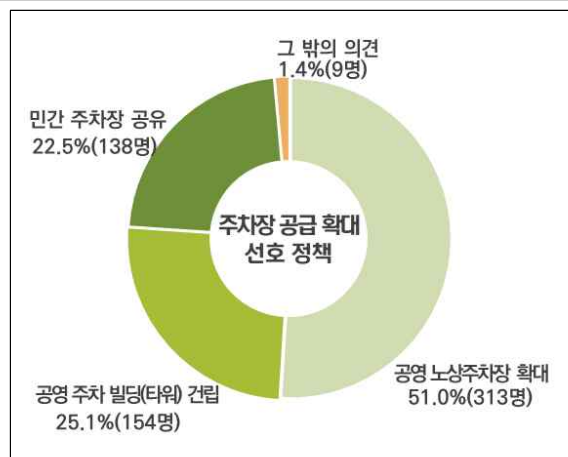
#### 라. 주차장 공급 확대 선호 정책

- 주차장 공급에 대해서는 공영 노상 주차장 확대가 313명(51.0%), 공영 주차 빌딩(타워) 건립이 154명(25.1%)로 공영 주차장에 대한 수요가 전체 응답의 76.1%로 높게 응답됨
- 민간 주차장 공유에 대한 요구도 138명(22.5%)로 높게 응답되었는데, 최근 타 지자체에서 공유 주차장 앱을 통한 서비스가 시행되고 있어 해당 서비스에 대한 인식도와 요구가 높은 것으로 추정됨

질문 : 주차장 공급 확대 정책 중 가장 필요한 것은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-20〉 주차장 공급 확대 선호 정책

구분	응답자(비율)
공영 노상주차장 확대	313명(51.0%)
공영 주차 빌딩(타워) 건립	154명(25.1%)
민간 주차장 공유 (업무, 상업, 유통시설 등)	138명(22.5%)
그 밖의 의견	9명(1.4%)
합계	614명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 주차 요금 인하(2명), 불법주차 단속 강화(1명), 의견없음(6명)

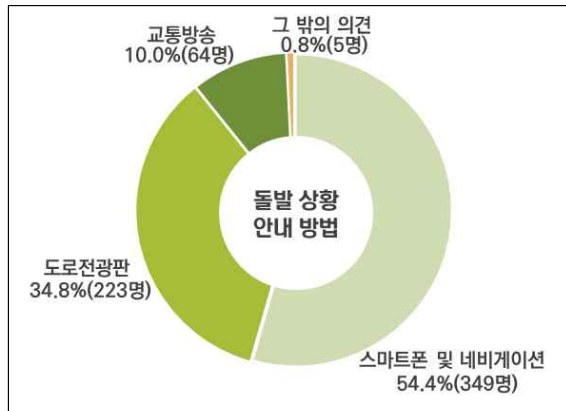
### 마. 돌발 상황 안내 방법

- 최근의 정보통신기술 발달로 효과적인 돌발 상황 안내 방법으로 스마트폰(모바일) 및 네비게이션 안내 방법이 349명(54.4%)로 높게 응답되었으나, 기존 안내방식인 도로전광판(VMS)가 223명(34.8%), 교통방송(라디오, SNS 등)이 64명(10.0%)로 응답되어 기존 방식과 새로운 방식을 적절히 이용하여 정보를 전달하는 것이 효과적일 것으로 나타남

질문 : 교통사고나 위험 도로 구간 등 돌발 상황 발생 시 중 효과적인 안내 방법은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-21〉 돌발 상황 안내 방법 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)
스마트폰(모바일) 및 네비게이션	349명(54.4%)
도로전광판(VMS)	223명(34.8%)
교통방송(라디오, SNS 등)	64명(10.0%)
그 밖의 의견	5명(0.8%)
합계	641명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 표지판 등을 통한 안내(3명), SMS를 통한 안내(1명), 의견없음(1명)

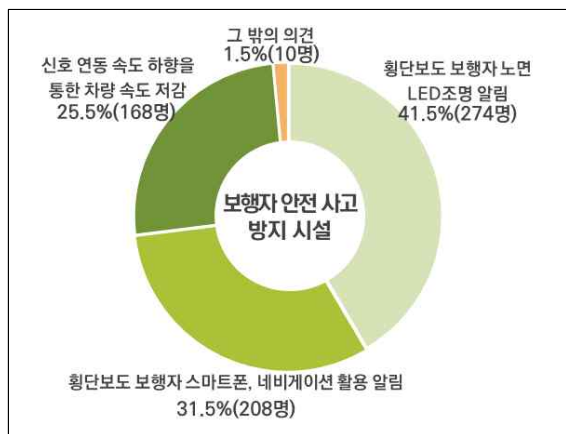
### 바. 보행자 안전 사고 방지 시설

- 보행자 안전 사고 방지를 위한 시설은 횡단보도 보행자 노면 LED 조명 알림이 274명(41.5%)로 가장 높게 응답되었으며, 횡단보도 보행자 스마트폰, 네비게이션 활용 알림이 208명(31.5%), 신호 연동 속도 하향을 통한 차량 속도 저감이 168명(25.5%)로 응답되어 3개의 시설이 비슷한 응답 결과가 나타남

질문 : 어린이보호구역 등 보행자 안전 사고 방지를 위해 가장 필요한 시설은 무엇입니까?(복수 응답 가능)

〈표 4-22〉 보행자 안전 사고 방지 시설 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)
횡단보도 보행자 노면 LED조명 알림	274명(41.5%)
횡단보도 보행자 스마트폰, 네비게이션 활용 알림	208명(31.5%)
신호 연동 속도 하향을 통한 차량 속도 저감	168명(25.5%)
그 밖의 의견	10명(1.5%)
합계	660명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 스쿨존 확대 및 어린이보호구역 차량통제, 불법주차 단속, 처벌 강화(4명) 등 과속방지턱, 도로 상의 요철 등 설치(3명) / 난간 등의 물리적 시설 설치를 통한 불법주차 차단(1명) 시간대별로 조절로 체증 최소화(1명) / 표지판 설치(1명)

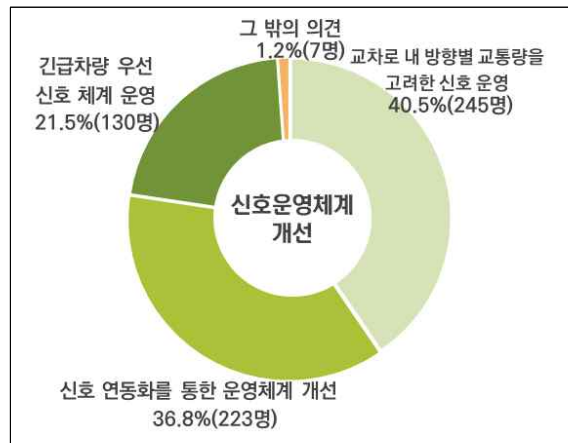
## 사. 신호 운영체제 개선

- 교차로 내 방향별 교통량을 고려한 신호 운영이 245명(40.5%)로 가장 높게 응답되어 스마트 신호제어시스템에 대한 수요가 높은 것으로 확인됨
- 신호 연동화를 통한 운영체제 개선이 223명(36.8%), 긴급차량(소방차, 구급차 등) 우선 신호 체계 운영이 130명(21.5%)로 나타나 그동안 느낀 신호체계에 문제점 개선을 위한 요구가 높은 것으로 보이며, 긴급차량 우선 신호 체계는 개인이 느끼는 개선 효과가 낮아 선호도가 낮은 것으로 추정됨

질문 : 남양주시 신호 운영체제 개선 시 가장 필요한 것은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-23〉 신호 운영체제 개선 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)
교차로 내 방향별 교통량을 고려한 신호 운영	245명(40.5%)
신호 연동화를 통한 운영체제 개선	223명(36.8%)
긴급차량(소방차, 구급차 등) 우선 신호 체계 운영	130명(21.5%)
그 밖의 의견	7명(1.2%)
합계	605명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 신호 운영체제의 스마트화(1명), 보행자 우선 신호(1명), 의견없음(5명)

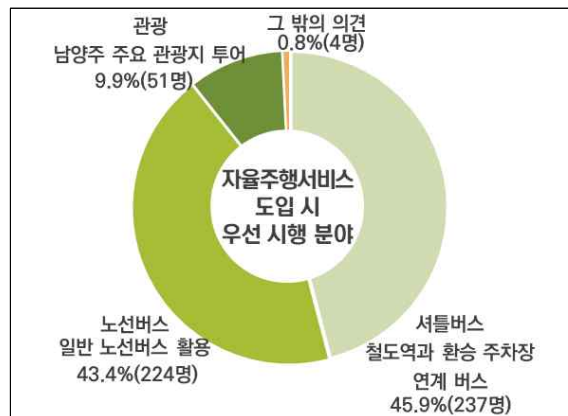
## 아. 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야

- 자율주행서비스는 시민이 실생활에서 체감할 수 있는 분야인 셔틀버스가 237명(45.9%), 노선버스가 224명(43.4%)로 가장 높게 응답되어 실용적인 방안 내에서 자율주행서비스 도입이 효과적일 것으로 나타남

질문 : 자율주행서비스 도입 시 우선적으로 시행이 필요한 분야는 어디입니까?

〈표 4-24〉 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야

구분	응답자(비율)
셔틀버스 : 철도역과 환승 주차장 연계 버스	237명(45.9%)
노선버스 : 일반 노선버스 활용	224명(43.4%)
관광 : 남양주 주요 관광지 투어	51명(9.9%)
그 밖의 의견	4명(0.8%)
합계	516명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 외곽지역 버스운행(1명), 의견없음(3명)

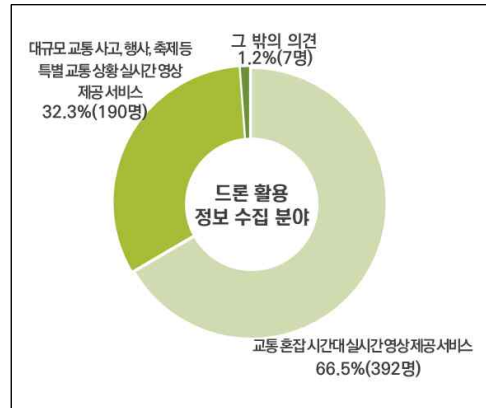
### 자. 드론 활용 정보 수집 분야

- 드론을 활용한 정보 수집 분야는 교통 혼잡 시간대 실시간 영상 제공 서비스가 392명(66.5%)로 압도적으로 높은 응답 결과가 나타나 교통 혼잡 개선을 위해 드론을 활용하는 것이 효과적일 것으로 나타남

질문 : 교통 분야에 드론 활용 시 가장 필요한 정보는 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-25〉 드론 활용 정보 수집 분야 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)
교통 혼잡 시간대(평일, 공휴일별) 실시간 영상 제공 서비스	392명(66.5%)
대규모 교통 사고, 행사, 축제 등 특별 교통 상황 실시간 영상 제공 서비스	190명(32.3%)
그 밖의 의견	7명(1.2%)
합계	589명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 정체구간 교통정보(1명), 교통단속(1명), 의견없음(5명)

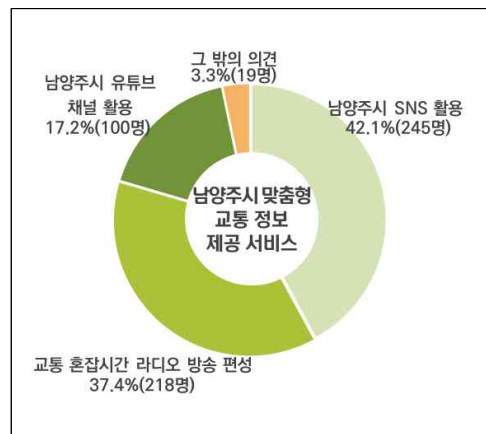
### 차. 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 서비스

- 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 서비스는 SNS 활용 방안이 245명(42.1%), 교통 혼잡시간 라디오 방송 편성이 218명(37.4%)으로 높게 나타나 기존 제공되던 교통정보 제공 매체에서 새로운 형태의 서비스가 제공되기를 원하는 것으로 나타남
- 남양주시 유튜브 채널 활용은 100명(17.2%)로 낮게 응답하여 스마트폰을 통한 서비스는 유튜브와 같은 영상제공 서비스 보다 텍스트와 사진을 주로 서비스하는 SNS를 더 편리하게 느끼는 것으로 나타남

질문 : 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 시 효과적인 서비스 방법은? (복수 응답 가능)

〈표 4-26〉 남양주시 맞춤형 교통 정보 제공 서비스 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)
남양주시 SNS(트위터, 페이스북 등) 활용	245명(42.1%)
교통 혼잡시간 라디오(TBN 등) 방송 편성	218명(37.4%)
남양주시 유튜브 채널 활용	100명(17.2%)
그 밖의 의견	19명(3.3%)
합계	582명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 어플리케이션, 푸시알림을 통한 정보제공(4명), SMS, 문자, 카톡 등을 통한 정보제공(4명), 네비게이션(티맵, 카카오맵)을 통한 정보제공(2명), 전광판 등을 통한 정보제공(2명), 의견없음(7명)

### 카. 지능형교통체계 개선 의견

- 총 66명이 개선의견을 제시하였으며, 집계한 결과 총 10개 카테고리, 52개 의견 중 시설물 설치 및 개선 카테고리가 11개의 의견으로 가장 많은 것으로 나타남

카테고리	의견수	의견 내용
시설물 설치 및 개선	11개	전광판 설치, 전광판 개선, 전광판 정확도 개선, 지능형교통시설 개선, 자전거 도로에도 지능형교통시설 설치, 빠른 이동을 위한 시설 개선, CCTV 설치, CCTV 개선, 버스 정류장 시설 개선(배선의자, 햇빛차단막 설치 등), 사용자 많은 지역 위주로 설치, 휴대폰을 연계한 CCTV 활용방안 강구 필요
대중교통 운영방식 개선	9개	요일별 버스 운행 차별화, 버스 운행량 증가로 출·퇴근 시 좌석버스 입석 인원 감소, 노선버스가 첨두시간에 몰림(광역, 일반), 경춘선 배차간격 축소, 배차간격 축소, 버스 차량 증차, 202번 버스 차량 증차, 오남읍의 정류장 수를 줄여 이동시간 감소
대중교통 정보시스템 개선	8개	버스 정보시스템 개선, 버스 잔여 좌석 확인, 지하철 안내 필요, 실시간 교통체증 안내, 부정확한 버스 도착시간 안내, 도착지점까지의 소요시간 안내 정확성 향상, 버스 정보시스템 정확성 향상, 버스 및 전철 연착시간 확인 강화
기타	6개	앱 개발, 전광판 고장 시 스스로 버스회사나 시청에 보고되는 시스템 필요, 시설물 고장시 빠른 수리 필요, 서울로의 진입 어려움, 개인교통수단 정비, 어린이 보호구역 지정
교통정보 실시간 알림 서비스	5개	정체 구간 대체 경로 정보 제공, 휴대폰 앱을 통한 교통정보 제공, 교통 혼잡 시간대(평일, 공휴일별) 실시간 영상 제공 서비스, 실시간 스마트폰 PUSH 알림, 교통 혼잡시간정보 안내
신호 운영체계 개선	5개	신호 운영체계 개선, 교통 노선 별 신호체계 개선, 출근길 정체, 신호 연동체계 조정, 혼잡 시간대 신호체계 변경 필요
노선 신설 및 조정	3개	연계 노선 증대, 노선 신설(별내, 미사방면), 교통편 증가 요청
교통약자 이동편의 증진	3개	정류장 전광판의 느린 정보 업데이트 속도로 고령자의 불편 개선, 노약자/어린이 및 외국인을 위한 원활한 교통시스템, 고령자를 위한 정보 안내 시스템
주차장 개선	2개	주차장 설치, 주차 공간 안내 시설 설치
합계	10개	52개

## 2.4.4 ITS 서비스 설문 교차분석

### 가. 연령대별 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간

- 40~50대는 도보 5분 이내가 각각 38명(44.7%), 40명(43.0%)으로 가장 높았으며, 20~30대 및 60대 이상은 도보 10분 이내가 각각 52명(49.0%), 48명(48.0%), 63명(50.8%)으로 가장 높게 나타남

〈표 4-27〉 연령대별 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간

구분	도보 5분 이내	도보 10분 이내	도보 15분 이내	도보 20분 이내	합계
10대	6명(75.0%)	1명(12.5%)	1명(12.5%)	0명(0.0%)	8명(100.0%)
20대	41명(38.7%)	52명(49.0%)	11명(10.4%)	2명(1.9%)	106명(100.0%)
30대	45명(45.0%)	48명(48.0%)	7명(7.0%)	0명(0.0%)	100명(100.0%)
40대	38명(44.7%)	36명(42.4%)	7명(8.2%)	4명(4.7%)	85명(100.0%)
50대	40명(43.0%)	37명(39.8%)	11명(11.8%)	5명(5.4%)	93명(100.0%)
60대 이상	41명(33.1%)	63명(50.8%)	12명(9.7%)	8명(6.4%)	124명(100.0%)
합계	211명(40.9%)	237명(45.9%)	49명(9.5%)	19명(3.7%)	516명(100.0%)

- 이 중 도보 5분 이내와 10분 이내 응답자 수를 누적하면 사회활동이 많은 30대의 93.0%가 10분 이내의 주차시간을 더 선호하는 것으로 나타남

〈표 4-28〉 연령대별 '도보 10분 이내' 응답 결과 (누적)

구분	도보 10분 이내
10대	7/8명(87.5%)
20대	93/106명(87.7%)
30대	93/100명(93.0%)
40대	74/85명(87.1%)
50대	77/93명(82.8%)
60대	104/124명(83.9%)



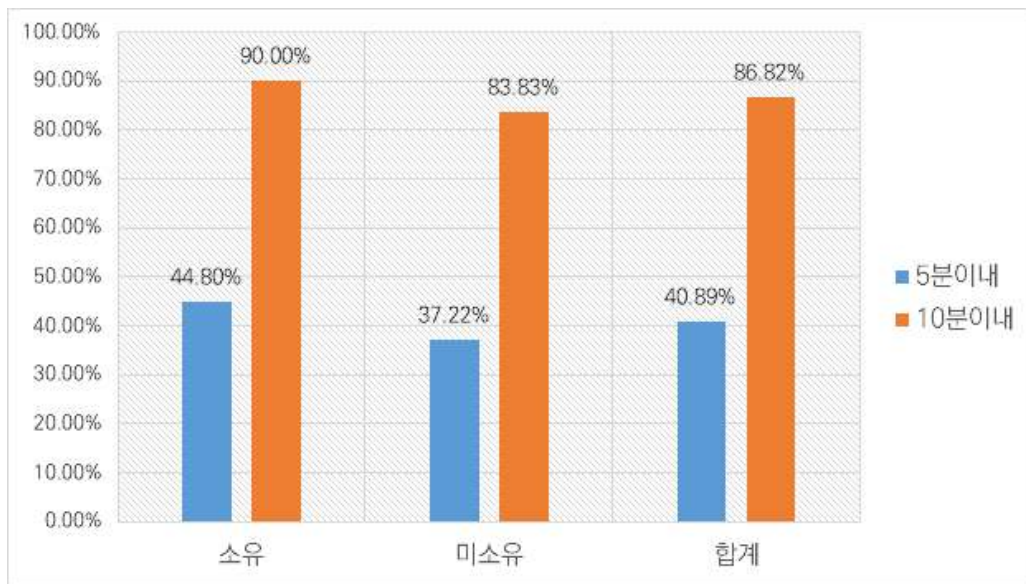
### 나. 차량 소유여부에 따른 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간

- 차량 소유여부에 관계없이 도보 10분 이내가 각각 차량 소유자 113명(45.2%), 차량 미소유자 124명(46.6%)으로 비슷하나, 도보 15분 이내의 응답자 수는 각각 차량 소유자 15명(6.0%), 차량 미소유자 34명(12.8%)으로 차량 소유자는 미소유자에 비해 환승 시 역과 주차장 간 허용 이동시간이 짧은 것으로 나타남

〈표 4-29〉 차량 소유여부에 따른 승용차 환승 시 역과 주차장 간 허용 가능 이동시간

구분		도보 5분 이내	도보 10분 이내	도보 15분 이내	도보 20분 이내	합계
소유	집계값	112명(44.8%)	113명(45.2%)	15명(6.0%)	10명(4.0%)	250명(100.0%)
	누적값	112명(44.8%)	225명(90.0%)	240(96.0%)	250(100.0%)	
미소유	집계값	99명(37.2%)	124명(46.6%)	34명(12.8%)	9명(3.4%)	256명(100.0%)
	누적값	99명(37.2%)	223명(83.8%)	257(96.6%)	266(100.0%)	
합계	집계값	211명(40.9%)	237명(45.9%)	49명(9.5%)	19명(3.7%)	516명(100.0%)
	누적값	211명(40.9%)	448명(86.8%)	497(96.3%)	516(100.0%)	

- 차량 소유여부에 따라 허용 가능 이동시간의 비율이 다르게 분포되는데, 소유 응답자의 경우가 도보 5분 이내가 44.8%, 도보 5분 이내와 10분 이내의 누적이 90.0%로 미소유자의 경우보다 더 높게 나타나 이동시간에 대해 더 민감하게 느끼는 것으로 분석됨



#### 다. 차량 소유여부에 따른 주차 불편 개선 선호 서비스

- 차량 소유여부에 관계없이 주차장 선택 시 즉시 경로 안내가 각각 차량 소유자 155명(47.7%), 차량 미소유자 117명(38.2%)으로 가장 높게 나타남
- 차량 소유자의 경우 주차장 만차 시 인접 주차장 자동 추천이 155명(47.7%), 주차장 선택 시 즉시 경로 안내가 122명(37.6%)으로 응답되어 차량 소유자는 주차장을 이용하는데 직접적인 효과가 있는 서비스를 상대적으로 선호하는 것으로 분석됨

〈표 4-30〉 차량 소유여부에 따른 주차 불편 개선 선호 서비스

구분	주변 관광지, 맛집 정보 등	주차장 선택 시 즉시 경로 안내	주차장 만차 시 인접 주차장 자동 추천	그 밖의 의견	합계
소유	43명(13.2%)	122명(37.6%)	155명(47.7%)	5명(1.5%)	325명(100.0%)
미소유	79명(25.7%)	106명(34.5%)	117명(38.2%)	5명(1.6%)	307명(100.0%)
합계	122명(19.3%)	228명(36.1%)	272명(43.0%)	10명(1.6%)	632명(100.0%)

라. 차량 소유여부에 따른 신호 운영체제 개선

- 차량 소유여부에 관계없이 교차로 내 방향별 교통량을 고려한 신호 운영이 각각 122명(40.4%), 123명(40.6%)으로 가장 높게 나타남
- 차량 미소유자가 긴급차량 우선 신호 체계에 대해 선호도가 높은 반면, 차량 소유자는 직접 체감할 수 있는 서비스인 신호 연동화를 통한 운영체제 개선을 더 선호하는 것으로 분석됨

〈표 4-31〉 차량 소유여부에 따른 신호 운영체제 개선

구분	신호 연동화를 통한 운영체제 개선	방향별 교통량을 고려한 신호 운영	긴급차량 우선 신호 체계 운영	그 밖의 의견	합계
소유	120명(39.8%)	122명(40.4%)	56명(18.5%)	4명(1.3%)	302명(100.0%)
미소유	103명(34.0%)	123명(40.6%)	74명(24.4%)	3명(1.0%)	303명(100.0%)
합계	223명(36.8%)	245명(40.5%)	130명(21.5%)	7명(1.2%)	605명(100.0%)

마. 차량 소유여부에 따른 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야

- 차량 소유자는 셔틀버스(철도역과 환승 주차장 연계 서비스)가 122명(48.8%), 차량 미소유자는 노선버스(일반 노선버스 활용)가 123명(46.3%)으로 가장 높게 나타나 차량 소유 여부에 따라 선호도 다르게 집계됨

〈표 4-32〉 차량 소유여부에 따른 자율주행서비스 도입 시 우선 시행 분야

구분	관광	셔틀버스	노선버스	그 밖의 의견	합계
소유	26명(10.4%)	122명(48.8%)	101명(40.4%)	1명(0.4%)	250명(100.0%)
미소유	25명(9.4%)	115명(43.2%)	123명(46.3%)	3명(1.1%)	266명(100.0%)
합계	51명(9.9%)	237명(45.9%)	224명(43.4%)	4명(0.8%)	516명(100.0%)

바. 연령대별 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 서비스

- 20~50대는 남양주시 SNS(트위터, 페이스북 등)활용 방안이 각각 55명(44.0%), 51명(44.3%), 49명(49.0%), 47명(47.5%)으로 가장 높았으며, 60대 이상은 교통 혼잡시간 라디오(TBN 등) 방송 편성 방안이 57명(42.2%)으로 가장 높게 나타남
- 정보통신기술의 발달과 스마트폰의 보급으로 SNS를 통한 교통정보 제공방안이 선호됨

〈표 4-33〉 연령대별 남양주시 맞춤형 교통정보 제공방안

구분	교통 혼잡시간 라디오방송 편성	남양주시 SNS 활용	남양주시 유튜브 채널 활용	그 밖의 의견	합계
10대	5명(62.5%)	3명(37.5%)	0명(0.0%)	0명(0.0%)	8명(100.0%)
20대	45명(36.0%)	55명(44.0%)	24명(19.2%)	1명(0.8%)	125명(100.0%)
30대	43명(37.4%)	51명(44.3%)	16명(13.9%)	5명(4.4%)	115명(100.0%)
40대	33명(33.0%)	49명(49.0%)	13명(13.0%)	5명(5.0%)	100명(100.0%)
50대	35명(35.4%)	47명(47.5%)	13명(13.1%)	4명(4.0%)	99명(100.0%)
60대 이상	57명(42.2%)	40명(29.6%)	34명(25.2%)	4명(3.0%)	135명(100.0%)
합계	218명(37.4%)	245명(42.1%)	100명(17.2%)	19명(3.3%)	582명(100.0%)

사. 차량 소유여부에 따른 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 서비스

- 차량 소유자는 남양주시 SNS(트위터, 페이스북 등)활용 방안이 131명(46.4%), 차량 미소유자는 교통 혼잡시간 라디오(TBN 등) 방송 편성이 115명(38.3%)으로 가장 높게 나타남

〈표 4-34〉 차량 소유여부에 따른 남양주시 맞춤형 교통정보 제공방안

구분	교통 혼잡시간 라디오방송 편성	남양주시 SNS 활용	남양주시 유튜브 채널 활용	그 밖의 의견	합계
차량 소유	103명(36.5%)	131명(46.4%)	38명(13.5%)	10명(3.6%)	282명(100.0%)
차량 미소유	115명(38.3%)	114명(38.0%)	62명(20.7%)	9명(3.0%)	300명(100.0%)
합계	218명(37.4%)	245명(42.1%)	100명(17.2%)	19명(3.3%)	582명(100.0%)

## 2.4.5 땡큐버스 설문 결과

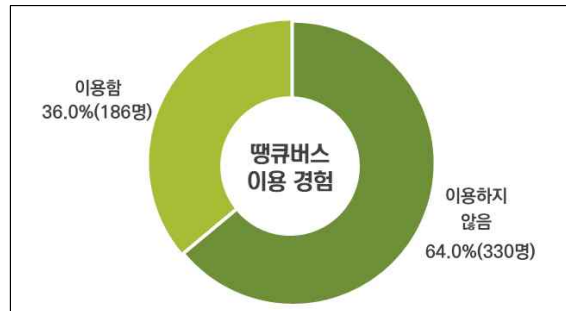
### 가. 이용 경험

- 땡큐버스 이용자는 전체 응답자 516명 중 186명(36.0%)으로, 땡큐버스 설문 분석은 이용자 응답 결과를 기준으로 분석함

질문 : 땡큐버스를 이용해 보셨습니까?

〈표 4-35〉 땡큐버스 이용 경험

구분	응답자(비율)
이용하지 않음	330명(64.0%)
이용함	186명(36.0%)
합계	516명(100.0%)



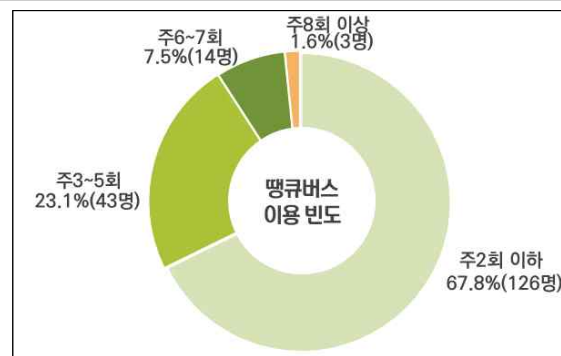
### 나. 이용 빈도

- 땡큐버스 이용 빈도는 주2회 이하가 126명(67.8%)로 가장 높았으며, 대부분 주5회 이하(169명, 90.9%)로 이용하는 것으로 집계됨
- 땡큐버스를 거의 매일 이용하는 주6회 이상 응답자는 17명으로 40대가 3명, 50대가 4명 60대 이상이 10명 이었으며, 대부분 출·퇴근 (11명, 52.3%), 업무(7명, 33.3%) 목적으로 이용함

질문 : 땡큐버스를 얼마나 자주 이용하십니까? (평균 횟수)

〈표 4-36〉 땡큐버스 이용 빈도

구분	응답자(비율)
주2회 이하	126명(67.8%)
주3~5회	43명(23.1%)
주6~7회	14명(7.5%)
주8회 이상	3명(1.6%)
합계	186명(100.0%)



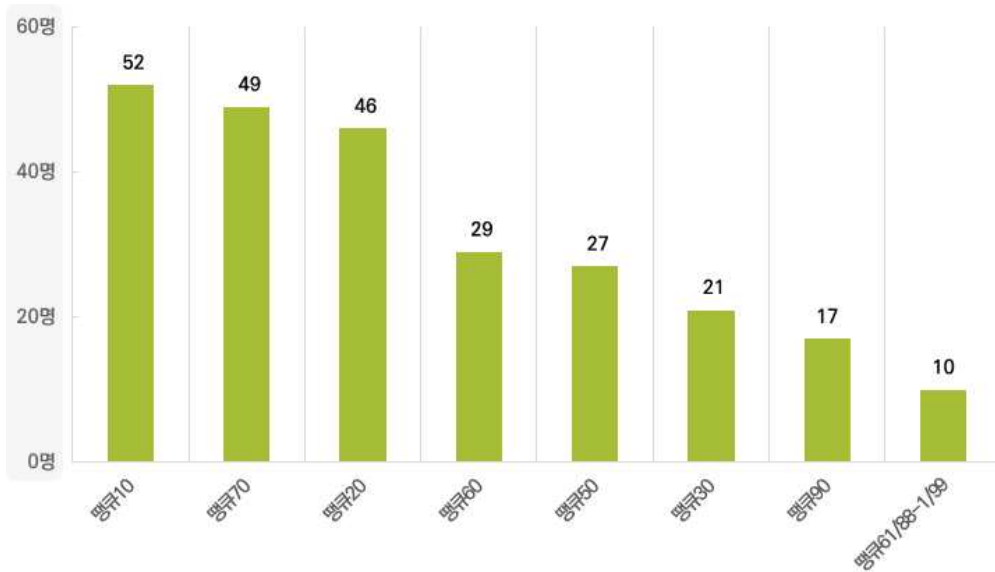
### 다. 이용 노선

- 주로 이용하는 노선은 10, 70, 20번이 전체 응답의 58.5% 차지하였으며, 최근 3월 개통된 30, 50, 60, 90번 노선은 상대적으로 낮은 이용률을 보임
- 와부읍 방면으로 운행하는 평균 61/88-1/99번 노선 이용자는 10명(4.0%)로 가장 낮은 이용률을 나타냄

질문 : 주로 이용하는 땡큐버스 노선은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-37〉 땡큐버스 이용 노선 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)	구분	응답자(비율)
땡큐10 [다산동, 도농역, 금곡동]	52명(20.7%)	땡큐50 [별내동, 퇴계원, 다산동, 금곡동]	27명(10.8%)
땡큐70 [진접읍, 오남읍, 진건읍, 금곡동]	49명(19.5%)	땡큐30 [별내면·동, 퇴계원, 진건읍, 금곡동]	21명(8.4%)
땡큐20 [별내동, 퇴계원, 진건읍, 금곡동]	46명(18.3%)	땡큐90 [진접읍, 퇴계원, 다산동, 금곡동]	17명(6.8%)
땡큐60 [진접읍, 진건읍, 금곡동]	29명(11.5%)	땡큐61/88-1/99 [도심역, 덕소역, 와부읍, 금곡동]	10명(4.0%)
합계		251명(100%)	



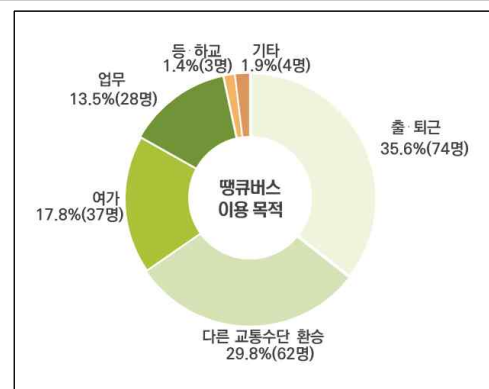
## 라. 이용 목적

- 땡큐버스 이용목적은 출·퇴근이 75명(35.6%)로 가장 높았으며, 다른 교통수단 환승, 여가, 업무, 등·하교 순으로 나타남

질문 : 땡큐버스를 어떤 목적으로 이용하십니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-38〉 땡큐버스 이용 목적 (복수응답가능)

구분	응답자(비율)	구분	응답자(비율)
출·퇴근	74명(35.6%)	업무	28명(13.5%)
다른 교통수단 환승	62명(29.8%)	등·하교	3명(1.4%)
여가	37명(17.8%)	기타	4명(1.9%)
합계		208명	



\* 그 밖의 의견 : 병원(2명), 지인 방문(1명), 학원(1명)

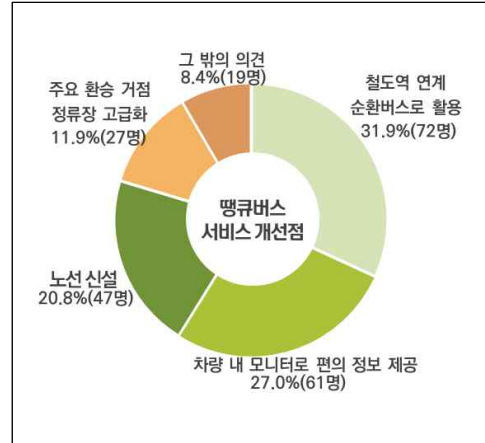
## 마. 서비스 개선점

- 서비스 개선점으로 철도역 연계 순환버스 활용이 72명(31.9%)로 가장 높았으며, 차량 내 모니터로 편의 정보제공이 61명(27.0%)로 높게 응답되었음

질문 : 땡큐버스 서비스 개선을 위하여 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까? (복수 응답 가능)

〈표 4-39〉 땡큐버스 서비스 개선점

구분	응답자(비율)
철도역 연계 순환버스로 활용	72명(31.9%)
차량 내 모니터로 편의 정보 제공	61명(27.0%)
노선 신설	47명(20.8%)
주요 환승 거점 정류장 고급화	27명(11.9%)
그 밖의 의견	19명(8.4%)
합계	226명(100.0%)



\* 그 밖의 의견 : 배차 간격 축소(4명), 노선 신설(3명), 차량 내 와이파이(2명) 버스 연계(1명), 좌석 부족(1명), 이동시간 축소(1명), 도로확장(1명), 의견없음(6명)

## 바. 운영 개선 의견

- 총 83명이 개선의견을 제시하였으며, 집계한 결과 총 7개 카테고리, 36개 의견 중 시설물 및 운영방식 개선 카테고리가 10개의 의견으로 가장 많은 것으로 나타남

카테고리	응답수	의견 내용
시설 및 운영방식 개선	10개	주요구간 실시간 모니터 운행 운영 미흡, 대기시간 30분 미만으로 조정 필요, 좌석 부족, 버스 내 좌석 배치 개선, 정차 정류장 감축을 통한 이동성 향상 필요, 냉방장치 설치, 운행시간 연장, 시간대에 따른 운영방안(출·퇴근시 차량 증차), 노후 차량 개선
노선 신설 및 조정	9개	다양한 노선활용(각 읍·면·동 연계), 노선 신설, 화도/평내/호평 노선 신설 필요, 더 많은 지역으로의 확대 필요, 많이 이용할 경로의 노선 필요, 당고개까지 연장운행 필요, 노선 확장, 소외지역 파악 후 노선 신설 또는 조정 필요, 기존 bus와 노선 중복을 피하고 낙후 지역 위주의 노선 형성 필요
기타	6개	버스 운전기사 운전습관/사고 시 보상에 대한 책임/신속한 처리 고객 안전, 신도시 접근시간 단축 필요, 운전기사 근무태도 불량, 작은 버스로 교체를 통한 효율성 향상, 거점 지점 변경 필요(금곡이 환승지점이어서 돌아가는 경우 발생)
홍보 필요	4개	땡큐버스 홍보 필요, 안내방송 등을 통한 상세한 노선 안내, 아파트 게시판 등을 통한 노선 안내, 노선 홍보
교통수단 간 연계 강화	3개	서울 교통편과 환승, 지하철 시간에 맞춘 운행, 철도역 연계 순환버스로 활용
배차 간격 축소	2개	차량의 배차 간격 축소, 버스 차량 증차
도착시간 정확도 개선	2개	도착시간 정확도 개선, 버스 도착시간 엄수 필요

## 2.4.6 땡큐버스 설문 교차분석

### 가. 거주지별 이용횟수

- 땡큐버스 이용자 단순집계는 다산동이 37명으로 가장 많았으나, 개인별 주당 이용횟수가 모두 다르기 때문에 이용횟수 평균의 지표를 산출하여 비교함
- 이용횟수 평균<sup>2)</sup>은 주당 이용횟수에 응답수를 곱한 값을 합산한 뒤 총 응답자수로 나눠 산출한 값으로 와부읍이 3.5로 가장 많게 나타났으며 단순집계로 가장 많았던 다산동 1.47로 10번째를 나타냄

〈표 4-40〉 거주지별 땡큐버스 이용횟수

구분	주2회 이하	주3-5회	주6-7회	주8회 이상	응답자		이용횟수 평균	
					합계	비율	합계	평균
와부읍	2	1	-	1	4	2.2%	14	3.50
진접읍	14	7	5	1	27	14.5%	83	3.06
평내동	4	1	2	-	7	3.8%	21	3.00
호평동	3	2	1	-	6	3.2%	18	2.92
금곡동	6	5	1	-	12	6.5%	33	2.71
오남읍	15	8	3	-	26	14.0%	67	2.56
별내동	20	9	1	1	31	16.7%	71	2.27
화도읍	11	3	-	-	14	7.5%	23	1.64
별내면	4	1	-	-	5	2.7%	8	1.60
다산동	32	4	1	-	37	19.9%	55	1.47
진건읍	13	2	-	-	15	8.1%	21	1.40
조안면	1	-	-	-	1	0.5%	1	1.00
양정동	1	-	-	-	1	0.5%	1	1.00
합계	126	43	14	3	186	100.0%	413	2.22

### 나. 연령대별 이용횟수

- 연령대별 주당 이용횟수의 평균을 집계한 결과 60대 이상이 2.85로 가장 높았으며 전체 평균은 2.22회/주로 나타남

〈표 4-41〉 연령대별 땡큐버스 이용횟수

연령대	주2회 이하	주3-5회	주6-7회	주8회 이상	응답자		이용횟수 평균	
					합계	비율	합계	평균
60대 이상	30	15	9	1	55	29.6%	156.5	2.85
40대	18	4	2	1	25	13.4%	55	2.20
50대	25	6	3	1	35	18.8%	76.5	2.19
30대	16	9	-	-	25	13.4%	52	2.08
20대	35	9	-	-	44	23.7%	71	1.61
10대	2	-	-	-	2	1.1%	2	1.00
합계	126	43	14	3	186	100.0%	413	2.22

2) 연령대별 이용횟수 평균 = [(1×주2회 이하 응답수)+(4×주3-5회 응답수)+(6.5×주6-7회 응답수)+(8×주8회이상 응답수)] ÷ 연령대별 응답수  
 ※ 주2회 이하 = 1, 주3-5회 = 4, 주6-7회 = 6.5, 주8회 이상 = 8로 가정

#### 다. 성별 주로 이용하는 노선 선택 수

- 땡큐버스는 여성이 97명(52%)으로 남성보다 많이 이용하고 있으며, 주로 이용하는 노선 수가 2개 이상인 경우가 51건(27.4%), 1개가 135건(72.6%) 이었음
- 2개 노선 이상을 주로 이용하는 경우는 남성이 27건(30.3%), 여성이 24건(24.7%)으로 남성이 이용자는 적었지만 다양하게 이용하는 것으로 집계됨

〈표 4-42〉 성별 주로 이용하는 땡큐버스 노선 선택 수

구분	1개	2개	3개	4개	5개	응답자		2개 이상 이용자	
						합계	비율	합계	비율
남성	62	22	5	-	-	89	48%	27	30.3%
여성	73	19	2	2	1	97	52%	24	24.7%
합계	135	41	7	2	1	186	100%	51	55.0%

#### 라. 연령대별 주로 이용하는 노선 선택 수

- 다양한 노선의 땡큐버스를 이용하는 연령대는 20대가 19명(43.2%)으로 가장 높았으며, 60대 이상, 50대, 30대, 40대, 10대 순으로 나타남

〈표 4-43〉 연령대별 주로 이용하는 땡큐버스 노선 선택 수

구분	1개	2개	3개	4개	5개	응답자		2개 이상 이용자	
						합계	비율	합계	비율
20대	25	15	3	1	-	44	23.7%	19	43.2%
60대 이상	43	11	-	-	1	55	29.6%	12	21.8%
50대	28	4	2	1	-	35	18.8%	7	20.0%
30대	19	5	1	-	-	25	13.4%	6	24.0%
40대	19	5	1	-	-	25	13.4%	6	24.0%
10대	1	1	-	-	-	2	1.1%	1	50.0%
합계	135	41	7	2	1	186	100.0%	51	27.4%

#### 마. 차량 소유여부에 따른 이용목적

- 땡큐버스 이용목적은 출퇴근이 가장 높으나 차량 미소유자는 출·퇴근과 환승 목적이 비슷하게 높았으며, 코로나 19의 영향으로 등·하교 응답률이 가장 낮았음

〈표 4-44〉 차량 소유여부에 따른 땡큐버스 이용목적

구분		출·퇴근	환승	여가	업무	기타	등·하교	합계
소유	응답자	32	21	14	13	2	-	82
	비율	39.0%	25.6%	17.1%	15.9%	2.4%	-	100.0%
미소유	응답자	42	41	23	15	2	3	126
	비율	33.3%	32.5%	18.3%	11.9%	1.6%	2.4%	100.0%
합계	응답자	74	62	37	28	4	3	208
	비율	35.6%	29.8%	17.8%	13.5%	1.9%	1.4%	100.0%

### 바. 연령대별 노선 이용현황

- 땡큐버스 노선(10, 30, 50, 90, 61/88-1/99)은 20대가 가장 많이 이용하며, 20, 60, 70번은 60대 이상이 가장 많이 이용하는 것으로 나타남

〈표 4-45〉 연령대별 땡큐버스 노선 이용현황

구분	땡큐10	땡큐20	땡큐30	땡큐50	땡큐60	땡큐70	땡큐90	땡큐61/88-1/99	합계
10대	-	-	-	-	2	1	-	-	3
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.9%	2.0%	0.0%	0.0%	1.2%
20대	15	9	8	10	5	10	7	4	68
	28.8%	19.6%	38.1%	37.0%	17.2%	20.4%	41.2%	40.0%	27.1%
30대	8	6	3	3	2	7	2	1	32
	15.4%	13.0%	14.3%	11.1%	6.9%	14.3%	11.8%	10.0%	12.7%
40대	10	5	3	2	2	5	4	1	32
	19.2%	10.9%	14.3%	7.4%	6.9%	10.2%	23.5%	10.0%	12.7%
50대	9	8	3	7	7	8	2	2	46
	17.3%	17.4%	14.3%	25.9%	24.1%	16.3%	11.8%	20.0%	18.3%
60대 이상	10	18	4	5	11	18	2	2	70
	19.2%	39.1%	19.0%	18.5%	37.9%	36.7%	11.8%	20.0%	27.9%
합계	52	46	21	27	29	49	17	10	251
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

### 사. 거주지별 노선 이용현황

- 땡큐버스 이용자는 별내동 거주자(42명, 17.1%)가 가장 많았으며, 대부분 노선 대상지의 거주자가 많이 이용하는 것으로 나타났으나, 땡큐버스 30, 90, 61/88-1/99번 노선은 40% 이상이 노선 외 지역 거주자가 이용하는 것으로 나타남

〈표 4-46〉 거주지별 땡큐버스 노선 이용현황

구분	땡큐10	땡큐20	땡큐30	땡큐50	땡큐60	땡큐70	땡큐90	땡큐61/88-1/99	합계	비율
별내동	3	21	7	9	1	1	1	-	43	17.1%
다산동	30	-	-	7	-	1	1	2	41	16.3%
오남읍	1	-	3	2	2	25	1	1	35	13.9%
진접읍	-	4	3	-	15	9	3	-	34	13.5%
금곡동	5	2	3	2	4	2	5	1	24	9.6%
진건읍	-	10	-	2	1	7	1	-	21	8.4%
화도읍	6	4	2	2	1	-	3	1	19	7.6%
평내동	3	2	1	1	1	2	1	-	11	4.4%
호평동	2	1	-	-	3	2	-	-	8	3.2%
별내면	-	2	2	1	-	-	-	1	6	2.4%
외부읍	1	-	-	-	-	-	-	4	5	2.0%
양정동	1	-	-	-	-	-	1	-	2	0.8%
조안면	-	-	-	1	1	-	-	-	2	0.8%
합계	52	46	21	27	29	49	17	10	251	100.0%
노선외 지역 이용자	16	13	9	9	9	6	7	5	-	-
	31%	28%	43%	33%	31%	12%	41%	50%	-	-

※ 각 노선별로 음영 처리(녹색)된 지역은 해당 노선이 지나가는 지역을 표시한 것임

## 2.5 민원조사의 시사점

- 국민신문고와 서울 전자민원창구를 통한 1,541건의 교통 민원 중 ITS 서비스 도입을 통해 해소 가능한 대중교통 및 신호 분야의 해결방안을 모색함
- 대중교통 민원이 가장 많았으며, ITS 관련 민원은 제공 정보의 정확도 향상, 버스정보안내기의 추가 설치 및 관리 보완이 해결방안이 될 수 있음
- 단일 건으로 가장 높은 민원은 “신호기 설치 및 수리”로 신호시스템의 효율을 개선하기 위한 ITS 기술을 활용한 스마트 신호제어 서비스 도입을 검토가 필요함

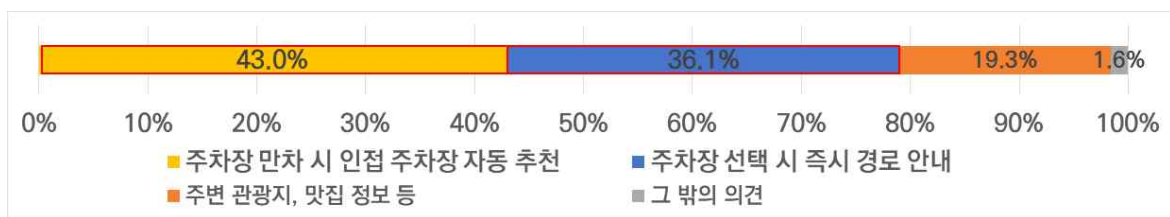
## 2.6 설문조사의 시사점

- 철도역과 주차장 간 이동시간 허용 정도는 86.8%가 도보 10분 이내라고 응답하여 환승 주차장 계획 수립시 반영이 필요함



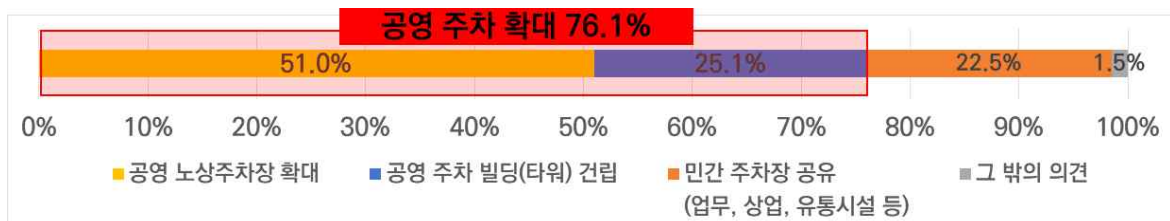
〈그림 4-7〉 역과 주차장 간 허용 가능한 이동시간

- 주차 불편 개선을 위해 필요한 서비스로 주차장 만차시 인접 주차장 자동 안내 기능을 43.0%가 선호하고, 주차장 선택시 즉시 경로 안내 기능을 36.1%가 선호하여 주차정보 제공시 네비게이션 기반의 서비스가 필요함



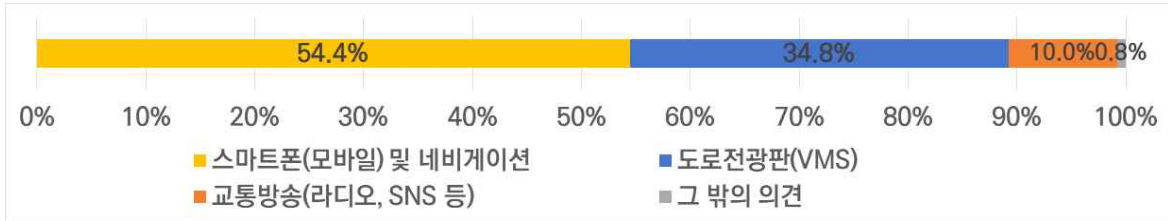
〈그림 4-8〉 주차 불편 개선 선호 서비스

- 또한, 공영주차장 공급을 76.1%가 선호하여 확대가 필요하며, 노상주차장을 선호하여 이를 편리하게 이용할 수 있는 서비스 개발을 같이 검토해야 함



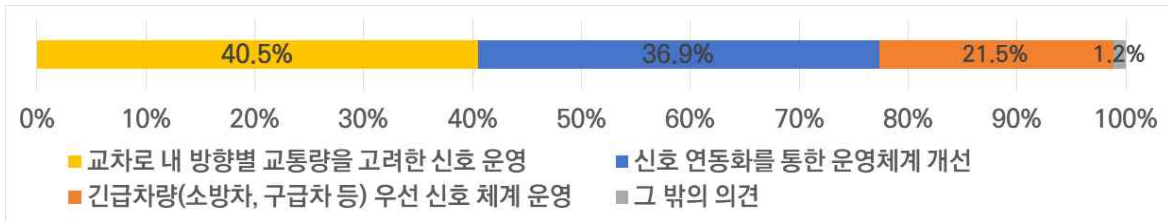
〈그림 4-9〉 주차장 공급 확대 선호 정책

- 돌발 상황 정보 안내는 스마트폰이나 네비게이션을 통한 전달을 54.4%가 선호하는 것으로 응답하였으나, 도로전광판, 교통방송, SNS를 통한 요구도 있어 다양한 방식을 활용한 효과적인 정보 전달이 필요함



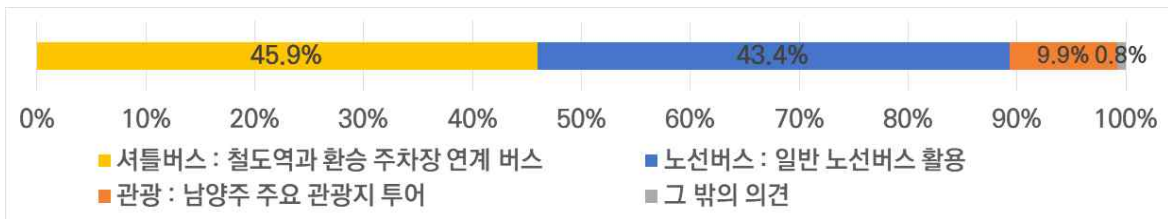
〈그림 4-10〉 돌발 상황 안내 방법

- 신호 서비스는 교차로 내 방향별 교통량을 고려한 신호 운영을 40.5% 선호하였으며, 연동과 긴급차량 우선신호 제어 시스템에 대한 요구도 있어 이를 반영해야 함



〈그림 4-11〉 신호 운영 체계 개선

- 자율주행서비스는 철도역과 주차장을 연계하기 위한 셔틀버스 형태로 운영이 45.9%로 기존 교통수단의 연결을 위한 보조장치로 초기에 활용하는 것이 적절함



〈그림 4-12〉 자율주행 서비스 도입 시 우선 시행 분야

- 드론을 활용한 실시간 교통 영상정보를 혼잡시간대에 제공받는 것을 66.5%가 선호하였으며, 남양주시 맞춤형 교통정보를 SNS(트위터, 페이스북 등)를 통해 제공 받기를 42.1%가 선호하여, 최신기술과 트렌드를 접목한 정보제공이 필요함



〈그림 4-13〉 드론 활용 정보 수집 분야

## 2.7 문제점 및 개선방안 도출

### 2.7.1 남양주시 지능형교통체계(ITS) 통합 문제점 도출

- 남양주시는 2008년 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립 후 2009년부터 ITS 구축사업을 통해 다양한 ITS 서비스를 제공하고 있으나, 서비스 확대를 위한 “시설확충” 위주의 투자로 ICT 기술발전에 따른 고도화가 필요한 시점이 되었음
- 첨단 IT 기술의 발달 및 보급 확대로 민간 자체의 전국단위 실시간 교통정보의 생성이 가능하게 되어, 국토교통부는 2014년 8월 민간 협업을 통한 ITS 혁신방안을 통해, 교통정보의 수집 및 제공 역할을 공공기관과 민간이 협력하도록 ITS 정책방향을 전환하였음
- 따라서, 현재의 교통정보는 민간에서 수집된 정보와 공공기관이 수집한 정보를 가공하여 제공되고 있기 때문에, 남양주시는 향후 내구연한 도래에 따라 교체가 필요한 교통정보 수집 장비 교체시, 이를 반영한 계획 수립이 필요함
- 교통정보 수집을 위해 필요했던 AVI와 VDS 장비는 CCTV를 활용한 영상분석을 통해 대체가 가능함에 따라, 이를 적극 활용하여 현장 제어방식의 장애문제를 최소화시켜 효율적인 유지관리가 가능하도록 해야함
- 남양주시 스마트시티 통합센터는 향후 확장 및 고도화를 위해 필요한 H/W를 구축하기 위한 물리적 공간이 부족하기 때문에, 3기 신도시 개발이 예정되어 있는 현재 상황에서는 이를 대비하기 위해 신규 스마트시티 통합센터를 구축하여 인프라를 확대할 필요가 있음



〈그림 4-14〉 남양주시 ITS 문제점 및 향후 방향

# 제5장

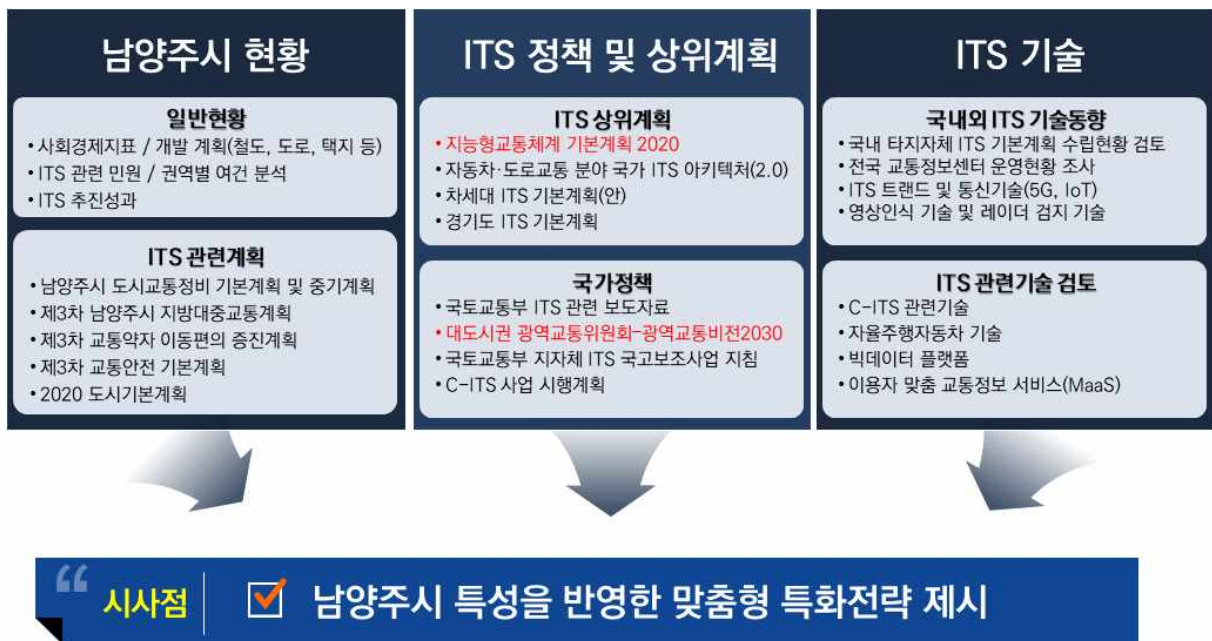
## ITS 추진 기본방향



# 제5장 ITS 추진방향

## 1. 기본방향

- 남양주시 특성을 분석하기 위해 일반현황과 ITS와 관련된 계획을 분석하였으며, 국가 ITS 정책 및 상위계획을 반영하기 위해 다양한 자료를 검토함
- 또한, 최신의 ITS 트렌드 및 기술을 반영하기 위해 국·내외 ITS 기술동향과 관련기술을 검토함
- 남양주시만의 특성을 반영한 맞춤형 특화전략을 제시하여 교통문제를 해결하고자 함



〈그림 5-1〉 남양주시 ITS 기본계획 추진 기본방향

### 1.1 남양주시 현황 분석결과

#### 1.1.1 시정목표와 비전

- 남양주시 민선7기는 “수도권 동북부 거점도시 남양주”를 비전으로 “2030 경제중심 자족도시 기반 완성!”과 “2050 대한민국 No.1 도시 달성!”을 목표로 3대분야 9대전략을 제시함
- ITS와 유관한 전략은 ‘철도교통의 혁신적 개선’, ‘광역 및 시내교통체계 개선’, ‘새로운 남양주표 복지브랜드화’로 이를 본 계획의 목표에 반영함

〈표 5-1〉 남양주시 민선7기 3대분야 9대전략

3대분야		9대전략
경제	경제중심 자족도시 건설 잘사는 미래	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 기업이 찾아오고 양질의 일자리가 생기는 철도교통의 혁신적 개선</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경춘선 업그레이드(7호선 직결)하여 대중교통체계를 버스에서 전철중심으로 개편, 서울로의 출퇴근 불편 해소 및 대기업유치 기반 조성</li> </ul> </li> <li>우리시 발전을 가로막고 있는 불합리한 규제 개선           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상수원보호규제 정면 돌파, 개발제한 구역과 군사시설 보호구역을 경제·문화중심지로 조성</li> </ul> </li> <li>대한민국 No.1 경제중심 자족도시 기반 조성           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조성 중인 융·복합산업단지와 연계한 첨단산업 중심의 신산업벨트 조성, 강원도와 수도권 동북부 지역의 미래 산업 주도</li> </ul> </li> </ol>
생활	3대 생활개선 행복한 도시	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 멀리 돌아가고 오래 기다리는 광역 및 시내교통체계 개선</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 버스교통체계를 개선하고 내부순환도로망을 구축하여 멀리 돌아가고 오래 기다리는 기형적 현상 해소</li> </ul> </li> <li>집 앞에서 누릴 수 있는 쾌적한 하천 공간 조성           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도보로 접근 가능한 도심하천에 그린웨이와 친수 공간 조성하여 도시브랜드 가치를 높이고 시민의 건강권 자산화</li> </ul> </li> <li>교육 때문에 이사 오는 교육 중심도시 건설           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조성 중인 융·복합 산업단지와 연계한 첨단산업 중심의 신산업벨트 조성, 강원도와 수도권 동북부 지역의 미래 산업 주도</li> </ul> </li> </ol>
복지	시민 통합복지 구현 따뜻한 사람	<ol style="list-style-type: none"> <li>서로 돕고 돌보는 커뮤니티 케어           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 누구나 자긍심을 가질 수 있는 청소년 복지, 가장 개선이 필요한 장애인 복지, 헌신과 희생으로 현재의 대한민국을 만드신 어른신을 위한 복지서비스 제공</li> </ul> </li> <li>저출산·고령사회에 건강한 산모, 행복한 가족           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저출산·고령사회에 대비한 산모·신생아 건강관리 지원 사업 확대 및 치매환자의 중증화 예방 및 환자 가족의 사회적 비용부담 경감</li> </ul> </li> <li><b>3. 새로운 남양주표 복지브랜드화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 희망케어센터 기능전환을 통해 자신이 사는 곳에서 복지, 보건의료, 돌봄 등 필요한 서비스를 누리는 정부의 <b>신복지모델</b> 선도적 추진</li> </ul> </li> </ol>

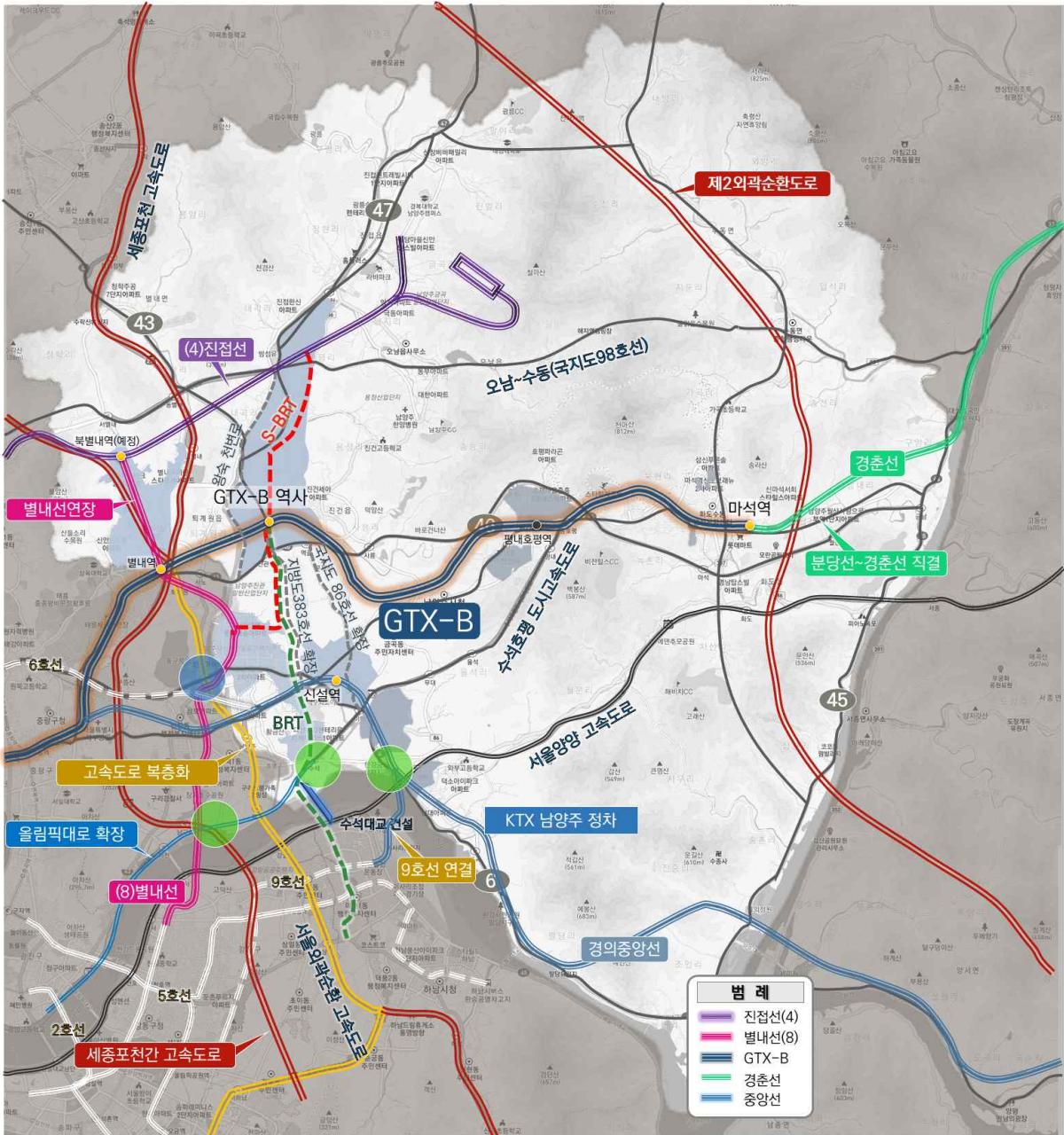
### 1.1.2 교통수요 측면 변화

- 차량 통행분석결과 내부 통행량과 승용차 분담률이 높게 나타났으며, 연평균 대중교통 이용자 수가 감소하고 있어 이용자의 Needs를 반영한 타고 싶은 대중교통 환경 조성이 필요함
- 남양주시 진건·진접읍, 양정동 일원에 총 1,134만㎡(343만평=269만평(왕숙1)+74만평(왕숙2)) 규모의 택지가 조성되며, 66천호(53천호(왕숙1)+13천호(왕숙2))가 입주 예정으로 2026년 입주시 교통문제 방지를 위해 ITS 서비스가 계획단계에서 반영되도록 함
- 전체 교통사고 건수 및 교통약자 사고건수가 증가하고 있어 교통안전 마련이 필요함
- 시민들이 느끼는 교통수요의 요구를 확인하기 위해 ITS 관련 민원 총 1,541건을 분석한 결과 대중교통(584건), 신호(456건), 교통안전(326건), 도로(175건)의 4개 분야로 나타났으며, 주요 민원으로는 신호기 설치 및 수리(282건), 정류장 시설 정비(242건), 버스정보안내기 설치 및 수리(174건), 신호현시의 개선(174건), 도로 보수 및 노면표지 개선(147건)을 요청하여 대중교통을 비롯한 4개 분야의 서비스 개선을 위한 노력이 필요함

### 1.1.3 공급 측면 변화

- 진접선과 별내선이 각각 2021년, 2023년에 개통 예정이며, 광역급행철도인 GTX-B노선 개발이 확정되어 도시철도 시대를 앞두고 있어 이를 연계 및 활용하기 위한 방안 제시가 필요함
- 또한 대도시권광역교통위원회에서 지하철 6, 9호선 연장을 검토 중에 있으며, 경춘선-분당선의 직결 연결, KTX 남양주 정차를 추진 중에 있어 이를 반영한 지능형교통체계 계획 수립이 필요함
- 수도권 제2순환 고속도로와 구리-세종 고속도로가 건설 중이며, 3기 신도시 개발계획에 교통문제 해결을 위한 지방도, 국지도 등의 개선계획이 예정되어 있어 이를 반영할 필요가 있음
  - GTX-B 역 / 진접선 풍양역 신설
  - 경의중앙선 역 신설
  - 주요 교차로 입체화(가운사거리, 삼패사거리)

- 왕숙 천변로 신설 / 지방도 383호선, 국지도 86호선 확장
- 수석대교 신설(남양주 수석동~하남 미사동)
- 현재 추진 중인 철도 및 도로 계획을 반영하여 주변도시와 접근성을 향상시켜 기존의 남양주시 교통문제를 해결하여 시민의 편의를 증진시킴



〈그림 5-2〉 남양주시 도시개발 및 도로/철도 계획

## 1.2 ITS 정책 및 상위계획 분석결과

- 국토교통부는 국가차원의 교통서비스별 ITS 구축 및 운영을 위한 추진전략 및 체계 정립, ITS 주요 추진사업과 신규 사업의 연계방안 수립, 기존 법제도의 문제점 및 요구사항 도출, ITS 체계적 추진을 위한 기존법령 개선 또는 신규법령 개정을 위해 “자동차 도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립연구”를 수행 중임
- “자동차 도로교통분야 ITS 기본계획 2030”을 통해 6개 전략에 따른 주요과제를 제시하고 있으며, 남양주시에 도입이 필요한 ITS 서비스를 검토하여 적용함

목표	주요과제
<b>전략1</b> 차량-이용자-도로가 완전하게 연결된 도로교통 (Completely Connected Road Transport)	■ ISAD Level A 수준 도로 확대(자율협력주행 Level 4에 대응) _부록 참조 ■ C-ITS의 고속도로 및 국도 확대, 도시부 도로 확대 ■ 자율주행차량-도로 연계를 통한 안전성 검증 및 평가
<b>전략2</b> 효율적이고 유연한 도로교통 (Efficient and Resilient Road Transport)	■ 교통빅데이터 및 AI 기반 완전한 도로교통관리시스템 ■ 민관 정보연계로 모바일 어플리케이션 기반 상황 맞춤형 도로교통정보제공 ■ 교통빅데이터 공유플랫폼(Open Data Platform for Road Transport) ■ 교통 빅데이터 마켓(Data Market) 시장 창출 ■ 자율협력주행 차량과 실시간 연계된 신호제어
<b>전략3</b> 혁신적 도로교통 (Sustainable Road Transport)	■ 미래 도로기술들이 집약된 전략적 도로망(Strategic Road Network) 구축 ■ 자율협력주행 기반 초고속교통망 건설(장기과제) ■ 자기진단 도로인프라(Self monitoring road infrastructure) ■ IOT 기반 차량-인프라 연계 실시간 교통정보 제공
<b>전략4</b> 지속가능한 도로교통 (Sustainable Road Transport)	■ 전기, 수소 등 끊임없는 에너지 공급을 위한 충전인프라 확충 ■ 도로 에너지 생산(Road Energy Harvesting) ■ 지역경제활성화를 위한 지역특화형 ITS 서비스(예, 관광ITS) 개발
<b>전략5</b> 뉴(New)모빌리티 도로교통 서비스 (New Mobility Service for Road Transport)	■ 다수단 정보연계를 통한 공유교통(MaaS) 서비스 ■ 자율주행대중교통 기반 도로교통 서비스 ■ 개인형모빌리티(Personal Mobility, PM) 확대 대응 도로교통
<b>전략6</b> 안전하고 재해에 강한 도로교통 (Safe and Resilient Road Transport)	■ 자율협력주행으로 교통사고 Zero 도로 ■ ecall 서비스 실용화 및 도입 확대 ■ 재해 발생 대응형 화피도로 정보제공 및 실시간 관리 ■ 센서(Sensor)기반 실시간 도로시설물 관리

〈그림 5-3〉 자동차 도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립연구의 목표 및 주요과제

- 안전하고 지속 가능한 혁신적 도로교통으로 4차 산업혁명시대의 지능형 도로교통 세계 최고수준 기술선도 국가를 비전으로 이를 통해 남양주시 적용이 필요한 ITS 서비스를 다음과 같이 검토함
  - 자율주행자동차 협력을 위한 인프라 개발 및 신호연계
  - 차세대 ITS(C-ITS) 확대 / AI 기반 교통 빅데이터 및 도로교통관리 시스템
  - IoT 기술 활용한 교통정보 제공 기술 / 관광과 같은 지역특화형 ITS 서비스
  - 통합 대중교통 안내시스템(MaaS) / 자율주행 대중교통 서비스
  - 개인형모빌리티(Personal Mobility, PM) 확대

### 1.3 ITS 기술 분석결과

- 국내·외 지능형교통체계(ITS)의 기술은 교통정보 수집여건의 변화와 차량통신을 이용한 차세대 지능형교통체계(C-ITS) 기술, 자율주행 기술의 등장과 사물인터넷(IoT)를 활용한 다양한 교통서비스가 개발되고 있음
- 교통정보의 수집은 과거의 지점검지 기반의 수집 환경에서 개별차량의 궤적정보를 이용한 구간정보의 생성이 이뤄지고 있으며, 수집된 구간정보는 빅데이터 분석을 통한 다양한 예측정보의 생성으로 이뤄지고 있음
- 교통정보의 제공은 도로전광판, 차량내 네비게이션, 모바일 기반의 웹/앱을 통한 제공하는 보편적, 수동적 환경에서 벗어나 V2X 통신을 이용한 다양한 정보제공 서비스와 능동형, 맞춤형, 예측형 정보를 연구 중에 있음
- 차세대 지능형교통체계(C-ITS)는 현재 국내·외에서 실용화 하기 위한 다양한 시범사업 및 실증사업이 진행되고 있어 향후 서비스의 확산 및 보급이 예상되어 이를 활용한 다양한 서비스 도입 검토가 필요함
- 자동차 제조사와 정보통신기술 업체를 중심으로 자율주행기술 레벨 4단계(SAE 기준)를 목표로 기술개발이 이루어지고 있는 상태이며, 정부는 자동차 제조사와 함께 2025년 실용화 목표를 수립하였음
- 최근 자동차와 도로의 기술 변화가 급격하게 이뤄져 교통 구성요소의 역할과 상호간에 미치는 영향도 변화하고 있어 능동적인 대응이 필요함
- 자동차는 전기차량 기술과 첨단 안전지원 기술이 집약되어 통신기술 발달과 함께 공유하는 형태가 될 것이며, 자율주행기술을 통해 운전자의 역할은 AI가 대신하게 될 것으로 예상되어, 인프라의 보조 역할이 기대됨

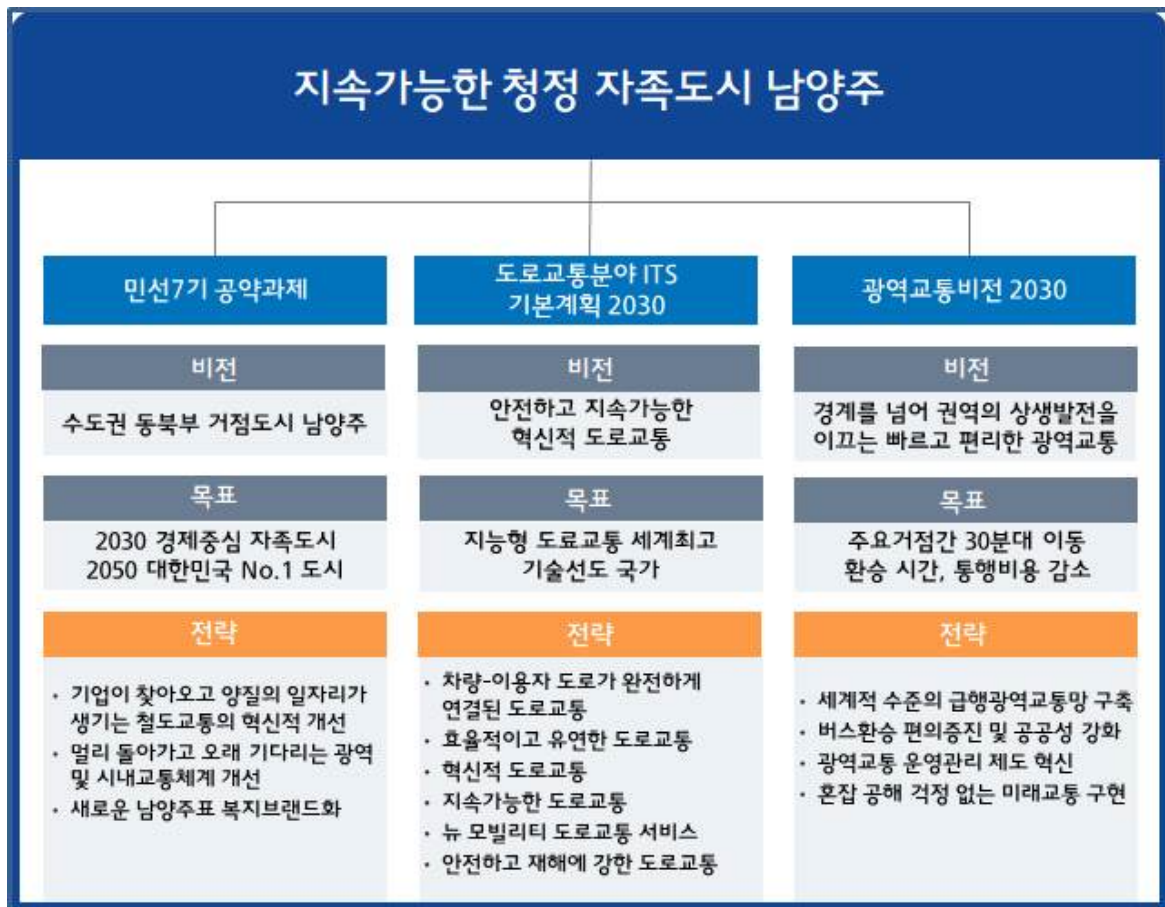


〈그림 5-4〉 교통 구성요소의 역할 변화

## 2. 비전 및 목표

### 2.1 비전 도출

- 남양주시는 2008년 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 수립 후 다양한 ITS 서비스를 구축하여 제공 중이나, 각각의 ITS 서비스가 개별적으로 운영되고 있어 유기적인 연계가 부족하고, 시설확충 위주임
- 따라서 이러한 문제점을 개선하고 선진화된 교통체계를 구축하기 위해서는 ITS 서비스의 고도화와 발전된 기술을 적용한 신규 ITS 서비스 공급이 필요한 상황임
- 이를 위해 민선 7기의 시정목표 및 비전을 기반으로 국가계획인 “자동차 도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030”의 전략과 대도시권 광역교통위원회의 “광역교통 비전 2030”이 제시한 4대 중점 과제를 적용하고 남양주시 지능형교통체계와 관련된 교통수요 측면, 공급 측면, 서비스 전략 측면의 이슈를 모두 반영하여, 향후 10년간의 남양주시 지능형교통체계(ITS)의 비전을 “지속 가능한 청정 자족도시”로 제시함



〈그림 5-5〉 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 비전

## 2.2 목표 설정

- 왕속 신도시 개발과 도시철도 개통을 앞두고 있어 이를 고려한 지능형교통체계의 목표 수립이 필요함
- 진접선(4호선), 별내선(8호선), GTX-B 노선 개통에 맞춰 이를 연계할 수 있는 ITS 서비스를 제공하여 이용 효율을 극대화하는 방안이 필요하며, 이러한 인프라가 구축되기 전까지 철도 운영 공백을 최소화하기 위한 단기 대책이 필요함
- 비전을 실현하기 위한 목표로 “타고 싶은 대중교통 이용환경 마련”, “스마트 주행환경 구축”, “인간중심의 편리하고 안전한 교통환경 조성”과 이를 뒷받침하기 위한B “AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영”을 제시함



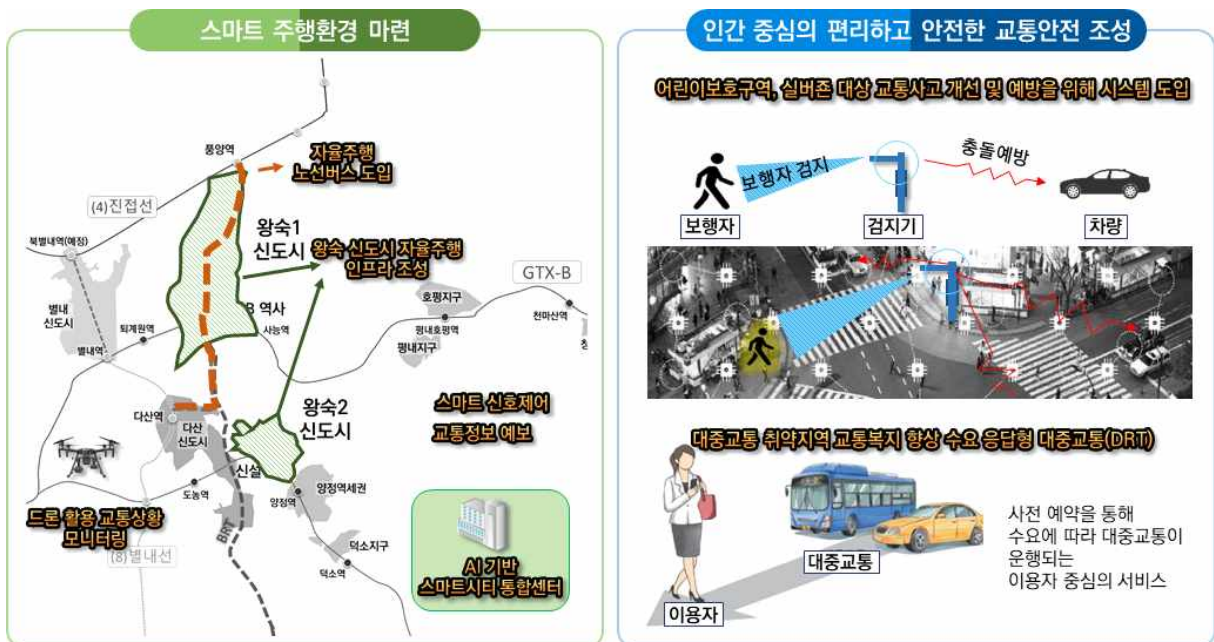
〈그림 5-6〉 남양주시 철도 및 신도시 개발계획

- 남양주시 특성상 서울시와 경기도로 출근하는 통행이 전체 약 61%로 높은 비율을 차지하기 때문에 대량의 광역교통 수요를 해결 방안이 필요하며, 이를 위해 GTX-B 신설과 4호선 및 8호선 연장 등을 진행 중임
- 하지만 대규모 교통시설은 많은 시간이 소요되기 때문에, 최종 개통 예정된 2028년까지는 대규모 광역교통 수요에 대한 공급 공백이 발생이 예상됨
- 따라서 빠른 시간 내에 효과를 볼 수 있는 지능형교통체계를 통해 접근성과 이용 편의성을 향상시켜 시민에게 더욱 편리한 교통 서비스 제공이 가능할 것으로 기대함



〈그림 5-7〉 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련

- 권역간 이동 접근성을 향상시키기 위해 내부통행 효율 향상을 위한 신호 시스템 및 교통정보 제공 고도화가 필요하며, 첨단 기술을 활용한 교통상황 모니터링 지역 확대와 자율주행자동차 도입을 위한 인프라 구축방안을 제시함
- 교통안전 및 복지 향상을 위해 “인간 중심의 편리하고 안전한 교통안전 조성”을 목표로 보행자가 안전하고 교통약자 이동권을 보장할 수 있는 방안을 제시함



〈그림 5-8〉 스마트 주행환경 마련 및 인간 중심의 편리하고 안전한 교통안전 조성

### 3. ITS 서비스 선정

#### 3.1 ITS 서비스 선정 기준

- 지속 가능한 청정 자족도시 남양주시를 만들기 위해 수행해야할 지능형교통체계(ITS) 서비스를 선정함
- 남양주시 교통수요 및 공급현황과 서비스전략을 검토하고 국토교통부가 수립하는 자동차 도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 2030 기본계획과 대도시권 광역교통위원회의 광역교통 비전2030을 반영하여 정하였음
- 남양주시 교통 여건 및 남양주시 교통정책과 최신의 지능형교통체계(ITS) 기술변화를 토대로 남양주시에 필요한 서비스를 국내·외 ITS 기술 동향, 차세대 지능형교통체계(C-ITS), 스마트 모빌리티, 자율주행자동차와 같은 교통기술 변화에 대응할 수 있도록 선정함

〈표 5-2〉 남양주시 현황 및 관련계획 검토 대상

선정 기준	주요 내용
남양주시 도시 및 교통현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시 일반현황 및 교통현황</li> <li>• 철도, 도로, 택지 개발계획</li> <li>• 교통에 대한 시민 요구사항 반영</li> <li>• 기존 ITS 구축현황 및 문제점 개선방안</li> </ul>
국가 ITS 정책 및 상위계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2020</li> <li>• 자동차 도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 수정계획 2020</li> <li>• 자동차 도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2030</li> <li>• 광역교통 비전 2030</li> </ul>
남양주시 관련계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획</li> <li>• 남양주시 도로건설·관리 계획</li> <li>• 제3차 남양주시 지방대중교통계획</li> <li>• 남양주시 보행안전 및 편의증진 기본계획</li> <li>• 제3차 남양주시 교통안전기본계획</li> <li>• 제3차 남양주시 교통약자 이동편의증진계획</li> </ul>
ITS 기술 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 ITS(C-ITS) 실증사업</li> <li>• 스마트 모빌리티 기술</li> <li>• 사물인터넷 5G 등 통신기술의 발달</li> <li>• 자율주행, 개인형 교통수단 등 신교통수단 등장</li> </ul>

### 3.2 ITS 서비스 선정 결과

- 상위계획인 국가 지능형교통체계(ITS) 아키텍처 2.0을 기준으로 남양주시 지능형 교통체계(ITS)를 6개 서비스 분야, 26개의 단위 서비스를 기준으로 분석함
- 각각의 항목은 남양주시 현황, 상위 및 관련 계획, ITS 기술 변화를 반영하여 남양주시 적용이 필요한 단위서비스를 단계별로 검토함
- 단위서비스가 필요한 정도에 따라 단기 또는 중·장기 도입 여부를 검토하였으며, 이를 통해 단계별 도입전략을 제시함

〈표 5-3〉 항목별 정량화 결과

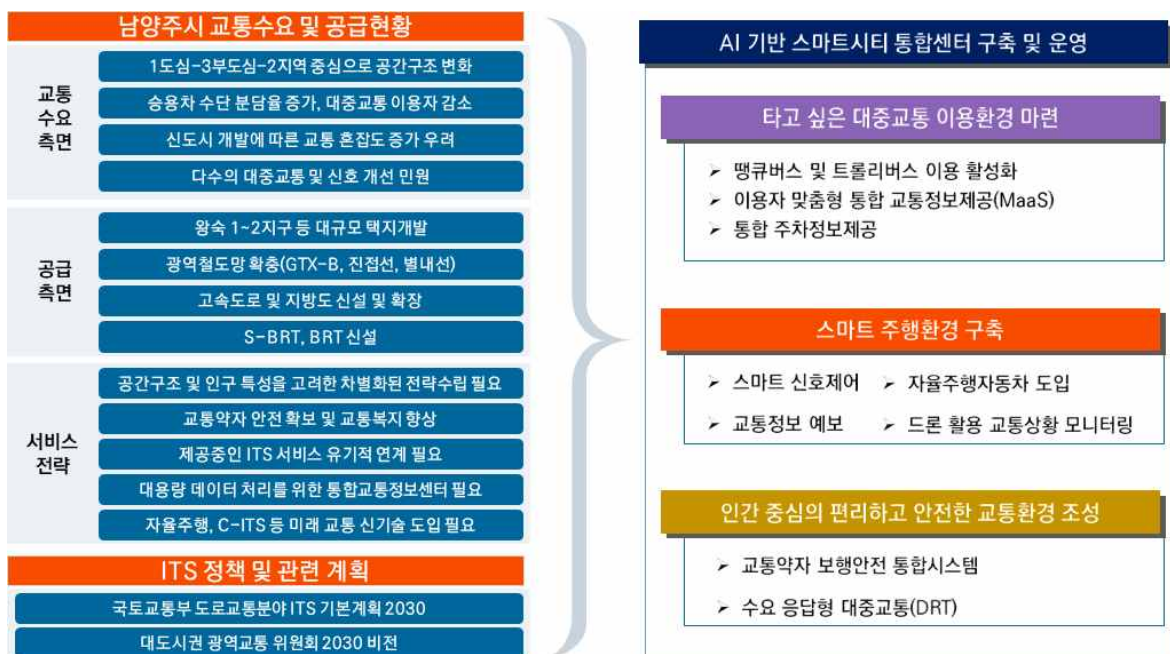
서비스	구성서비스	단위 서비스	남양주시 현황	상위/관련 계획	ITS 기술 변화	검토결과	
						단기	중·장기
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	○	○	○	◎	○
		우선처리신호제어	○	○	○	◎	○
	돌발상황관리	돌발상황관리	○	○	○	-	◎
		돌발상황감지	○	○	○	-	○
		돌발상황대응조치	○	○	○	-	○
		긴급차량운행관리지원	○	○	○	◎	○
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	○	○	○	◎	○
		교통예보 제공	○	○	○	-	◎
		통합 주차정보 제공	○	○	○	◎	○
	자동교통단속	불법주정차단속	○	○	-	-	-
교통행정지원	도로시설관리지원	○	○	-	-	-	
대중교통	대중교통운행관리	버스운행관리	○	○	○	-	-
	대중교통정보제공	대중교통이용정보제공	○	○	○	◎	○
		농·어촌 버스 정보제공	○	○	○	○	◎
	준대중교통수단지원	준대중교통수단이용지원	○	○	○	○	◎
전자지불	교통시설요금 전자지불	교통시설요금전자지불(주차장)	○	○	○	◎	○
교통정보 유통	교통정보연계관리	교통정보연계·관리	○	○	○	◎	○
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	○	○	○	◎	○
	교통자료관리 활용지원	교통행정의사결정지원	○	○	-	○	○
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	○	○	○	◎	○
	통행중 여행정보 제공	운전자여행정보제공	○	○	○	◎	○
		대중교통이용자 여행정보제공	○	○	○	◎	○
		보행자, 자전거 이용자 여행정보제공	○	○	○	◎	○
지능형 차량 도로	안전운행차량	보행자보호	○	○	○	○	◎
	안전운행도로	주의운전구간안전운행지원	○	○	○	○	◎
	자율운행	자동주행	○	○	○	○	◎

(◎:매우필요, ○:필요 / 7개 서비스 중 화물운송 분야는 검토 대상에서 제외함)

〈표 5-4〉 ITS 서비스 선정결과

서비스	구성서비스	단위 서비스	선정 서비스
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	스마트 신호제어
		우선처리신호제어	스마트 신호제어
	돌발상황관리	돌발상황관리	교통정보 예보
		돌발상황감지	교통정보 예보
		돌발상황대응조치	교통정보 예보
		긴급차량운행관리지원	스마트 신호제어
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
교통예보 제공		교통정보 예보	
통합 주차정보 제공		통합 주차정보제공	
자동교통단속	불법주정차단속	-	
교통행정지원	도로시설관리지원	-	
대중교통	대중교통운영관리	버스운영관리	-
	대중교통정보제공	대중교통이용정보제공	맹큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화
		농·어촌 버스 정보제공	수요 응답형 대중교통
준대중교통수단지원	준대중교통수단이용지원	수요 응답형 대중교통	
전자지불	교통시설요금 전자지불	교통시설요금전자지불(주차장)	통합 주차정보제공
교통정보 유통	교통정보연계관리	교통정보연계·관리	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
	교통자료관리 활용지원	교통행정의사결정지원	AI 기반 스마트시티 통합센터 구축 및 운영
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
		운전자여행정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
	통행중 여행정보 제공	대중교통이용자 여행정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 맹큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화
		보행자, 자전거 이용자 여행정보제공	이용자 맞춤형 통합 교통정보제공
지능형 차량 도로	안전운행차량	보행자보호	교통약자 보행안전 통합시스템
	안전운행도로	주의운전구간안전운행지원	교통약자 보행안전 통합시스템
	자율운행	자율주행	자율주행자동차 도입

- 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련 분야의 3개 서비스, 스마트 주행환경 구축의 4개 서비스, 인간 중심의 편리하고 안전한 교통환경 조성의 2개 서비스, AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영으로 총 10개로 구성됨



〈그림 5-9〉 지능형교통체계(ITS) 서비스 선정결과



〈그림 5-10〉 장래 남양주시 지능형교통체계(ITS) 개념도

### 3.3 국가 ITS 서비스와의 연관성

- 국가 ITS 아키텍처 2.0에서 제시하는 7개 ITS 서비스 분야와의 연관성을 검토한 결과, 화물운송을 제외한 6개의 분야가 모두 반영되어 계획되었음

〈표 5-5〉 국가 ITS 서비스와의 연관성 비교표

ITS 서비스	국가 ITS 서비스 분야(아키텍처 2.0)						
	교통관리	대중교통	전자지불	교통 정보유통	여행 정보제공	지능형 차량·도로	화물운송
택시 및 트롤리버스 이용 활성화		○		○	○		
이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)		○		○	○		
통합 주차정보제공	○		○	○	○		
스마트 신호제어	○			○	○	○	
자율주행자동차 도입	○			○	○	○	
교통정보 예보	○			○	○	○	
드론 활용 교통상황 모니터링	○			○	○	○	
교통약자 보행안전 통합시스템	○				○	○	
수요 응답형 대중교통(DRT)		○		○	○	○	
AI 기반 스마트시티 통합센터	○	○	○	○	○	○	



# 제6장

## ITS 추진 세부계획



# 제6장 ITS 추진 세부계획

## 1. 단계별 ITS 서비스 추진방안

### 1.1 단기 추진방안

- 단기에는 5개 서비스를 우선 추진함

〈표 6-1〉 단기 추진 ITS 서비스

ITS 서비스	추진내용
1. 뽕큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자문자안내판 설치(마을노선) 및 센터시스템 S/W 개선</li> <li>• 실시간 철도정보 매칭 및 연계</li> </ul>
2. 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경로안내를 위한 개인형 교통수단 시설물 DB 구축</li> <li>• 철도역 거점기반 이동성 향상을 위한 통합 주차정보제공 연계 서비스 제공</li> <li>• 도시철도공사 연계 철도 실시간 도착정보 제공 / SNS 활용 교통정보 제공</li> </ul>
3. 통합 주차정보제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합 주차정보제공 플랫폼 개발 및 구축</li> <li>• 민간 주차정보 서비스 연계를 통한 주차장 이용 방법 개선</li> </ul>
4. 스마트 신호제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후장비(표준제어기) 교체 / 스마트 교차로 시스템 시범사업 시행</li> <li>• 긴급차량 우선신호 제어 시스템 도입 추진</li> <li>• 교통정보 분석시스템을 통한 TOD 개선 / 실시간 신호정보 연계 추진</li> </ul>
5. 교통약자 보행안전 통합시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초등학교(어린이 보호구역) 대상 시스템 구축</li> <li>• 보행사고 다발지점 대상 시스템 구축</li> </ul>



〈그림 6-1〉 단기 추진 ITS 서비스

## 1.2 중·장기 추진방안

- 중기에는 8개의 ITS 서비스를 모두 추진하며, 왕숙 신도시가 개발 완료되는 장기에는 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터를 구축하여 제시된 ITS 서비스 10개가 모두 추진됨(땡큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화는 단기에만 추진)

〈표 6-2〉 중·장기 추진 ITS 서비스

ITS 서비스	구분	추진내용
1. 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자의 통행목적에 특화된 경로안내 서비스 제공</li> <li>• 경로안내를 위한 개인형 교통수단용 시설물 DB 구축(확대)</li> <li>• SNS 활용 교통정보 제공 고도화</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자 맞춤형 개인 서비스 고도화 및 부가 서비스 개발</li> <li>• 개인형 교통수단, 자율주행과 연계한 서비스 고도화</li> </ul>
2. 통합 주차정보제공	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공영주차장 대상 시스템 구축 확대(노외 주차장)</li> <li>• 민간주차장 정보연계 대상 확장</li> <li>• 자율주행자동차 상용화 대비 자동주차 서비스 보조</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기 구축 시스템 대상 고도화 추진 / 시 기반 모바일 주차정보 안내</li> <li>• 3기 신도시 등 대규모 택지지구 대상 시스템 구축 확대</li> </ul>
3. 스마트 신호제어	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 신호정보 고도화</li> <li>• 빅데이터 기반 교통량 예측을 통한 신호 최적화</li> <li>• 긴급차량 우선신호 제어 시스템 대상차량 확대 및 남양주시 전구간 적용</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보를 활용한 분석시스템 고도화 / 스마트 신호 구축</li> </ul>
4. 자율주행자동차 도입	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도역과 환승주차장 연결, 4호선과 8호선 연결을 위한 셔틀버스</li> <li>• 철도역과 관광지 연결을 위한 셔틀버스</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 왕숙신도시 교통개선 대책으로 자율주행 노선버스를 도입하여 대량교통 수요를 해소하기 위한 수단으로 활용</li> <li>• 자율주행 기술을 특별교통수단 및 수요응답형 대중교통수단에 적용</li> </ul>
5. 교통정보 예보	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통행이력 데이터 분석을 통한 통행시간 예측정보 생성</li> <li>• 다양한 분야의 데이터(기후 등)를 활용한 시스템 구축</li> <li>• 기상관측시스템을 구축하여 노면 정보를 VMS를 통해 제공</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간 빅데이터 연계로 교통정보 예보 시스템의 새로운 콘텐츠를 확장 및 개발하여 빅데이터를 활용한 다양한 서비스를 제공을 추진</li> </ul>
6. 드론 활용 교통상황 모니터링	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 드론 모니터링 운용 사업자 선정 및 관리 감독</li> <li>• 항공촬영 교통 정보 및 영상 연계 인프라 개발 및 구축</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 드론 촬영 정보 기반 활용방안 고도화</li> </ul>
7. 교통약자 보행안전 통합시스템	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단기에 구축된 시스템 효과분석 및 문제점 보완 및 개선</li> <li>• 남양주시 전역으로 보행사고 발생지점 및 예상지점 대상 확대</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시 전역으로 보행사고 발생지점 및 예상지점 대상 확대</li> <li>• 스쿨존 및 실버존을 통합 관리대상으로 선정하여 시스템 확대</li> </ul>
8. 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입	중기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국교통안전공단 위탁을 위한 협정 체결</li> <li>• 수요 응답형 대중교통(DRT) 시범사업 추진</li> <li>• 농·어촌 및 시비벽지 노선 대체구간 선정</li> </ul>
	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업 고도화 및 확대</li> </ul>
9. AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영	장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 견학 및 홍보업무 수행 및 안전체험관 운영</li> <li>• 왕숙 신도시 개발지역 관리범위 확대</li> </ul>

## 2. 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련

### 2.1 땡큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화

#### 2.1.1 서비스 개요

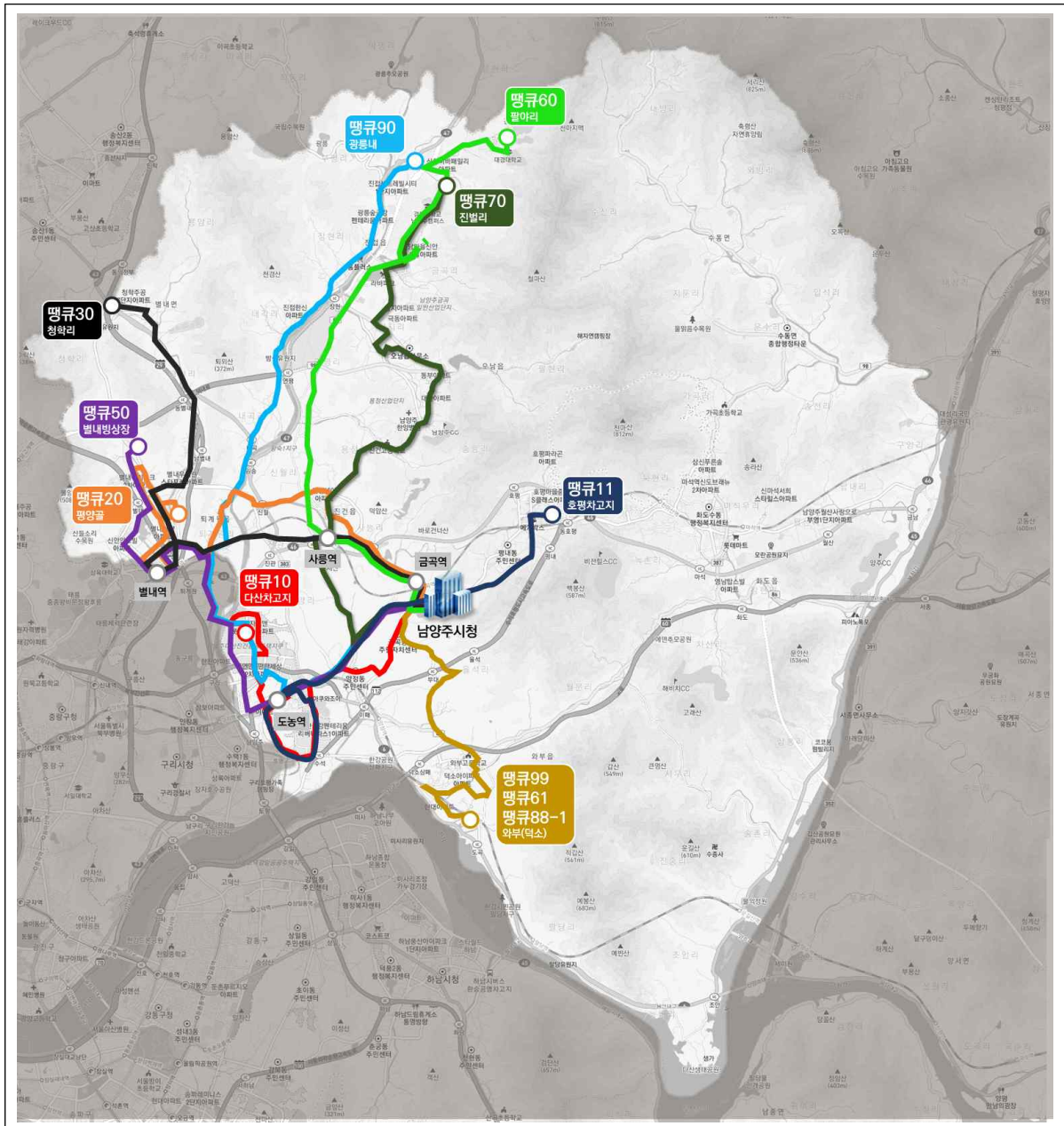
- 기존 시내버스 노선은 수익성 위주로 편성되어 서울을 중심으로 이동하기 편리하도록 서비스되어 왔으나, 남양주시 내부에서 통행할 경우 여러 노선을 갈아타야하는 불편함이 있음
- 이를 개선하기 위해 금곡동을 중심으로 남양주시 전 지역을 한 번의 환승으로 이동할 수 있도록 땡큐버스를 신설하여 운행 중임
- 트롤리버스는 유럽풍 디자인의 버스로 땡큐버스 노선과 일부 시내버스 노선에 투입되어 운행 중이며, 일반 버스와 같은 요금으로 이용 가능함
- 땡큐버스와 트롤리버스는 내·외관의 디자인과 구성이 특별하게 계획되어 일반적인 버스와는 차별화된 서비스를 제공하는 것이 특징임



〈그림 6-2〉 땡큐버스 / 트롤리버스

〈표 6-3〉 땡큐버스 노선 현황

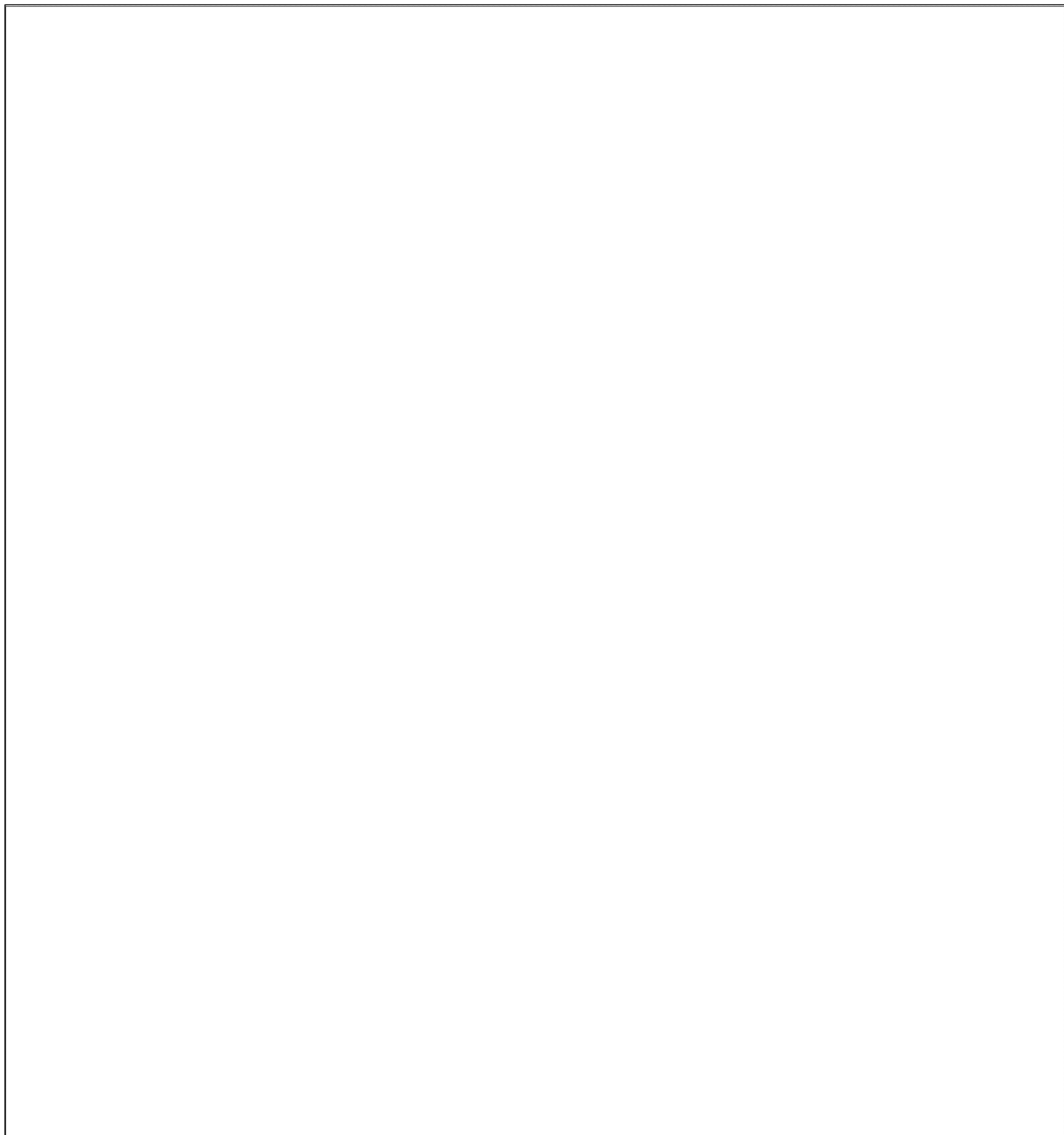
권역별	노선수	노선번호	기점	경유지	종점	구분	대수
다산권역	2개	땡큐10	다산차고지	다산1동, 가운데지구, 다산2동, 제2청사	금곡종점	일반	6대
		땡큐11	도농역	가운데지구, 지금지구, 금곡동	호평동	일반	8대
별내권역	3개	땡큐20	별내카페거리	별내역, 퇴계원읍, 진건읍, 금곡역	금곡종점	마을	12대
		땡큐30	청학리	별내역, 퇴계원읍, 사릉역, 금곡역	금곡종점	일반	12대
		땡큐50	별내에너지	별내역, 다산진건지구, 도농역	금곡종점	일반	11대
진접/ 오남권역	3개	땡큐60	팔아산단	진접이마트, 사릉역, 금곡역	금곡종점	일반	13대
		땡큐70	진벌리	한양병원, 사릉역, 진안사거리	금곡종점	일반	10대
		땡큐90	광릉내	진접읍, 밤섬유원지, 퇴계원읍, 제2청사	금곡종점	일반	11대
와부권역	3개	땡큐99	한강우성@	도심역, 덕소역, 석실마을, 율석리	금곡종점	마을	3대
		땡큐61	한강우성@	도심역, 덕소역, 석실마을, 율석리	금곡종점	마을	3대
		땡큐88-1	한강우성@	두산아파트, 덕소역, 신성아파트	금곡종점	마을	3대
화도권역	-	-	-	기존 16개 노선 활용	-	-	-
계	11개	-	-	-	-	-	92대



〈그림 6-3〉 땡큐버스 노선도

〈표 6-4〉 트롤리버스 노선 현황

구분	노선번호	기점	경유지	종점	차량수
매회버스 노선 운영	매회10	다산차고지	도농역, 정약용도서관, 양정동	금곡종점	1대
	매회11	도농역	다산2동, 정약용도서관, 금곡동, 평내동	호평차고지	1대
	매회30	청학리	별내역, 사릉역	금곡종점	1대
	매회50	별내에너지	별내역, 도농역	금곡종점	1대
	매회70	진별리	사릉역, 진안사거리	금곡종점	1대
	매회90	광릉내	정약용도서관, 퇴계원역	금곡종점	1대
일반버스 노선 운영	55	삼신아파트	마석역, 평내호평역, 금곡동	사릉	2대
	56	대성리	백월리, 운길산역, 양수리, 조안면	정약용유적지	2대
	65-1	차산리	마석역, 평내호평역, 금곡동, 도농역	석계역	1대



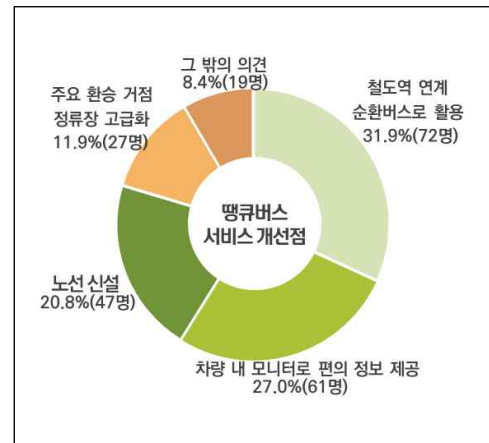
〈그림 6-4〉 트롤리버스 노선도

### 2.1.2 서비스 도입 필요성

- 남양주시는 면적이 458km<sup>2</sup>로 서울시 면적에 76%에 이를 만큼 넓어서, 이용수요가 적은 비수익 노선에 대한 대중교통 운행 개선이 필요함
- 이를 해소하고자 비수익 노선에 금곡동 중심의 시내버스인 땡큐버스를 2019년 12월 도입하였으며, 일부 노선에는 트롤리버스를 2020년 6월부터 도입하여 운영 중임
- 땡큐버스 이용자 대상 설문조사 결과 가장 많은 31.9%가 땡큐버스를 철도역과 연계한 순환버스로 활용을, 27.0%가 차량 내 모니터를 설치하여 철도 환승 등 각종 편의 정보 제공을 희망하는 것으로 응답함
- 따라서, 응답자 비율이 높은 2개의 개선 의견을 수용하기 위해 실시간 철도 도착정보를 제공하여 환승 편의성을 높이는 방안과 차량내 모니터를 설치하기 위한 방안을 검토하여 제시함

〈표 6-5〉 땡큐버스 서비스 개선 의견

구분	응답자(비율)
철도역 연계 순환버스로 활용	72명(31.9%)
차량 내 모니터로 편의 정보 제공	61명(27.0%)
노선 신설	47명(20.8%)
주요 환승 거점 정류장 고급화	27명(11.9%)
그 밖의 의견	19명(8.4%)
합계	226명(100.0%)



### 2.1.3 현황분석

- 경의·중앙선과 경춘선은 한국철도시설공단에서 도시철도 1~8호선은 서울교통공사가 각각 관리 중이며 실시간 철도 정보를 생성하여 경기도 교통정보센터와 연계되어 있음
- 경기도 31개 지자체는 경기도 교통정보센터 연계를 통해 실시간 철도 정보를 제공받을 수 있는 상황이며, 이미 고양시는 연계를 완료하여 자체 홈페이지인 “고양시 버스정보시스템”과 철도역 인근에 설치된 버스정보안내기를 통해 실시간 철도 정보를 제공하고 있음
- 따라서, 경기도 교통정보센터 연계로 실시간 철도 도착정보 제공이 가능하며, 이를 위해 별도의 장비 신설이 필요하지 않으나 연계정보의 매칭을 보정하기 위한 작업과 기존 정보 제공 시스템의 기능개선을 위한 S/W 개선작업이 요구됨



〈그림 6-5〉 고양시 실시간 철도 도착정보 제공 사례

- 차량 내 모니터는 교통약자의 이동편의 증진법에 따라 청각장애인에 대한 대중교통 안내 서비스를 위한 전자문자안내판으로 정의하며, 일반버스 노선은 경기도 버스운송사업조합이 “G-BUS TV” 사업자를 통해 경기도 전체 차량 제공 중이며, 마을버스 노선은 경기도 마을버스운송사업조합의 관리대상이나 현재 제공하지 않음

〈표 6-6〉 전자문자안내판 설치기준(교통약자의 이동편의 증진법)

교통약자의 이동편의 증진법	교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙
제10조(이동편의시설의 설치기준) ① 대상시설별로 설치하여야 하는 이동편의시설의 종류는 대상시설의 규모와 용도 등을 고려하여 대통령령으로 정한다. ② <u>대상시설별로 설치하여야 하는 이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준은 국토교통부령으로 정한다.</u>	제2조(이동편의시설의 세부기준) ① 「교통약자의 이동편의 증진법」(이하 "법"이라 한다) 제10조 제2항에 따라 대상시설별로 설치하여야 하는 <u>이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준은 별표 1과 같다.</u>

〔별표1〕 이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준(제2조제1항 관련)

1. 교통수단

가. 버스

(2) 전자문자안내판

- (가) 전자문자안내판은 도착정류장의 이름·행선지 등을 명확하게 읽을 수 있도록 **버스 안의 전면(前面) 윗부분 또는 중간문 부근에 설치하여야 한다.** 이 경우 전자문자안내판의 문자 및 기호는 두터운 글씨체로 표기하고 바탕색과 구별하기 쉬운 색상을 사용하여야 한다.

- 팽큐버스와 트롤리버스는 일반버스 노선과 마을버스 노선이 모두 포함되어 있어, 마을버스 노선은 서비스 시행이 가능하나 일반버스 노선은 G-BUS TV 사업자가 경기도 일반버스 노선 전체의 전자문자안내판 보급을 시행하고 있고 팽큐버스와 트롤리버스의 일반버스 노선 설치 계획도 갖고 있어 남양주시에서 단독 서비스 제공시 시행에 어려움이 예상됨



〈그림 6-6〉 전자문자안내판(예시)

## 2.1.4 구축전략

### 가. 구축목표

- 실시간 철도 정보를 제공하기 위해 경기도교통정보센터와 연계방안을 검토하고 차내 전자문자안내판과 버스정보안내기를 통한 서비스 제공방안을 제시함
- 땡큐버스 및 트롤리버스 이용자가 차내에서 편리하게 정보를 제공받을 수 있도록 전자문자안내판 설치하여 정보를 제공하도록 하되, 일반버스 노선과 마을버스 노선은 관리주체가 상이하므로 기관간에 이해관계가 충돌하지 않도록 노선별 구축방안을 별도로 수립해야함

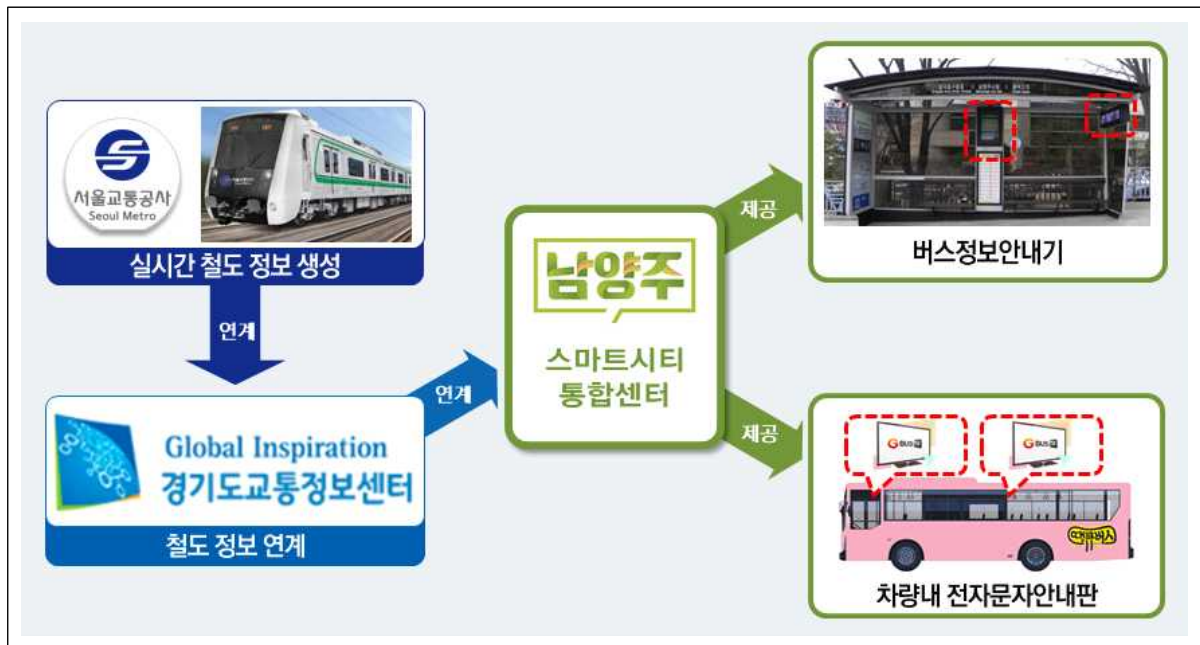
### 나. 실시간 철도 정보 제공방안

- 경기도 교통정보센터로 연계 받는 실시간 철도 정보는 기관간의 정보 매칭시의 신뢰성과 무결성이 검증되어야 하므로, 연계정보의 매칭을 위한 작업을 선행함
- 남양주시민이 편리하게 이용할 수 있도록 남양주시에 운행중인 2개 철도노선 (경춘선, 경의·중앙선)의 실시간 정보를 제공하며, 향후 확대 구축 예정인 4호선, 8호선, GTX-B 노선도 제공될 수 있도록 체계를 구축함
  - 경춘선 : 별내역, 퇴계원역, 사릉역, 금곡역, 천마산역, 마석역
  - 경의·중앙선 : 도농역, 양정역, 덕소역, 도심역, 팔당역, 운길산역
- 버스정보안내기를 통한 정보 제공은 기존 버스정보시스템의 S/W 개선을 통해 철도역 인근에 설치된 버스정보안내기에 제공하며, 버스와 철도의 도착정보를 순차 표출하여 이용자가 신속하게 확인할 수 있게 함

- 차량내 전자문자안내판은 땡큐버스와 트롤리버스의 마을버스 노선에 설치하여 정보를 제공하며, 버스 이용자가 철도 환승을 반영한 이동 계획을 수립할 수 있도록 이동 노선에 최우선으로 도착하는 철도역의 도착정보를 상시 표시함

〈표 6-7〉 실시간 철도 정보 제공방안

제공유형	제공방안
㉠ 버스정보안내기를 통한 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제공수단 : 버스정류장에 설치된 버스정보안내기</li> <li>• 제공내용 : 방향별 4전 역내의 실시간 철도위치와 도착예정시간을 버스 도착정보와 같이 순환하여 표출함</li> </ul>
㉡ 차량내 전자문자안내판을 통한 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제공수단 : 땡큐버스(마을버스 노선) 차량내 문자안내판</li> <li>• 제공내용 : 대상 철도역을 버스가 지나기 전까지 실시간 철도 정보를 버스 도착정보와 순환하여 표출하며, 통과후 다음 철도역 정보 제공</li> </ul>



〈그림 6-7〉 실시간 철도 정보 제공방안

#### 다. 전자문자안내판 구축방안

- 일반버스 노선 땡큐버스 및 트롤리버스의 전자문자안내판은 경기도 버스운송사업조합이 설치 및 관리하고 있어 서비스 제공이 어렵기 때문에, 마을버스 노선을 대상으로 전자문자안내판을 설치하여 정보를 제공하며 효과분석 후 확대 검토 필요



〈그림 6-8〉 노선별 전자문자안내판 설치 및 제공방안

- 잠실역 광역환승센터는 지하철과 광역버스간의 환승편의를 위해 지하철 2, 8호선의 양방향 도착정보와 환승센터 플랫폼별 광역버스 도착시간을 모두 대형 LCD 모니터를 통해 제공 중임

The image shows two digital information displays. The left display is titled '지하철 도착정보(2, 8호선)' (Subway Arrival Information (Lines 2, 8)) and shows arrival times for various subway lines. The right display is titled '버스도착정보' (Bus Arrival Information) and shows arrival times for various bus routes.

노선번호	도착방향	도착시간	노선번호	도착방향	도착시간
2호선	잠실역	2분 후	8호선	잠실역	2분 후
2호선	잠실역	4분 전	8호선	잠실역	4분 전
2호선	잠실역	8분 후	8호선	잠실역	8분 후
2호선	잠실역	2분 전	8호선	잠실역	2분 전
2호선	잠실역	4분 전	8호선	잠실역	4분 전
2호선	잠실역	8분 후	8호선	잠실역	8분 후

노선번호	도착방향	도착시간	노선번호	도착방향	도착시간
9302	공도착	6분	M2341	12분	35분
1003	4분	15분	1680	21분	25분
M2323	12분	29분	G1690	21분	32분
1000-1	차고지	차고지	G6000	22분	20분
1000	7분	30분	G6009	23분	-
1200	4	17분	G2100	24	18분
1200-1	4	46분	G9311	24	70분
M2316	4	27분	3006	25	5분
8002	6	7분			

〈그림 6-9〉 잠실역 광역환승센터 정보 제공 사례

- 전자문자안내판 정보는 실시간 버스 정보 및 철도역 정보, 뉴스, 시정홍보 등이 가능하며, 남양주시가 직접 시나리오를 구성하여 정보를 이용 승객들에게 제공함
- 교통약자의 이동편의 증진법에 따라 버스 안의 전면과 중간문에 각각 설치하며, 차고지 와이파이 통신망으로 업데이트가 가능하도록 구축함



〈그림 6-10〉 전자문자안내판 정보 순차 안내(안)

#### 라. 산출물량 및 소요예산

- 단기에 마을버스노선 21개를 대상으로 전자문자안내판을 설치하며, 이에 따른 센터 S/W 개선비용을 산정함
- 중기에는 경기도 버스운송조합과의 협의를 전제로 일반버스 노선 확대를 계획하여 땡큐버스 및 트롤리버스 전체에 설치될 수 있도록 추진함

〈표 6-8〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
전자문자안내판 설치	21대	63	-	-	-	-	63
센터시스템 S/W 개선	1식	110	-	-	-	-	110
실시간 철도정보 매칭 및 연계	1식	200	-	-	-	-	200
총계	-	373	-	-	-	-	373

### 2.1.5 기대효과

- 땡큐버스와 트롤리버스의 이용 편의성을 개선함으로써 대중교통 서비스의 질을 향상시킬 수 있음
- 버스와 철도의 환승정보를 제공을 통해 이용자가 보다 편리하고 이동할 수 있음
- 남양주시가 직접 설치하여 운영하는 전자문자안내판은 실시간 철도정보를 연계하여 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 시정 홍보를 위한 수단으로도 활용 가능함

## 2.2 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)

### 2.2.1 서비스 개요

- 최근 교통서비스는 사용자들의 이동양상이 다수의 교통수단을 적절하게 조합한 형태인 복합이동(Multimodal Mobility)으로 진행되고 있음
- MaaS(Mobility As A Service)는 다양화되고 복합된 이동을 효율적으로 수행하기 위한 서비스로, 특정 경로에 대한 계획 수립 단계에서부터 다양한 교통수단의 이용과 비용결제까지의 전 과정을 한 개의 플랫폼(앱)에서 수행하여 단순히 ‘이동수단을 사용하는’ 서비스가 아닌 ‘이동 자체를 지원하는’ 서비스의 형태로 진화한 개념임



〈그림 6-11〉 MaaS 개념

- MaaS를 하나의 서비스 개념으로 정리하면, 이동성은 우리 생활의 기본이고 인프라에 의한 공적 서비스인 동시에 식당과 마트에서처럼 취향과 여건에 맞게 수단을 골라 선택하고 사용할 수 있도록 하는 서비스로 정의됨
- MaaS를 통해 복잡해진 경로와 다양한 교통수단 이용을 손쉽게 할 수 있는 여건 조성이 가능하며, 수단 간 연계를 활용한 Door to Door 서비스와 끊김 없는 통행을 위한 서비스 제공을 통해 시민들의 대중교통 이용 활성화에 기여할 수 있음



〈그림 6-12〉 MaaS를 통한 다중경로검색

## 2.2.2 서비스 도입 필요성

- 최근 정보통신·자동차 기술의 발전으로 자율주행차, 개인교통수단(PM: Personal Mobility) 등 새로운 교통수단의 등장과 기존의 전통적 교통서비스인 버스·지하철·택시 이외에도 카셰어링, 자전거셰어링, 카풀, PM 등 공유교통을 비롯한 새로운 교통서비스가 등장하여 서비스가 다양화되고 있음
- 새로운 교통수단의 등장은 시민에게 더 다양한 교통서비스 제공이라는 혜택을 주는 만큼 최적경로·수단 선택을 위해 더 많은 정보와 노력이 요구되고 있음
- ICT(정보통신기술)와 같은 첨단기술의 발전으로 개인의 이동에 대한 One-Stop 교통서비스에 대한 요구가 늘어나고 있어 시민의 요구사항에 발맞춘 교통서비스 환경 조성에 대한 고민이 필요함
- 특히, MaaS는 승용차, 대중교통과 같은 보편적 교통수단 뿐만 아니라 공유교통(카셰어링, 자전거셰어링, 라이드셰어링), 자율주행차, PM 등 새롭게 등장한 모든 것을 교통수단으로 인식하고 이를 바탕으로 다양한 이용자의 요구를 충족시켜줄 수 있는 서비스로 대두되고 있음
- 남양주시는 GTX-B 신설, 지하철 8호선, 세종포천 고속도로 개설, 수도권 제1순환고속도로 복층화 및 IC 시설 등 다양한 교통 인프라 구축을 통해 다양한 교통서비스 제공을 위한 방안을 마련이 필요함

## 2.2.3 현황분석

### 1) 전동킥보드 공유서비스

- 전기를 동력으로 하는 개인형 이동장치(PM : Personal Mobility)의 일종으로 최고속도 25km/h 미만, 총중량 30kg 미만으로 제한됨
- 2020년 12월 10일 도로교통법 개정시 개인형 이동장치로 분류되어 만 13세 이상이라면 면허 없이 공원, 자전거 도로에서 운행이 가능해짐
- 기기에 부착된 QR코드와 스마트폰 어플리케이션을 통해 대여·반납·결제 과정이 편리하고, 위치정보에 기반한 비고정형 주차로 접근이 용이하여 현재 다양한 민간사업자가 전동킥보드 공유서비스를 제공 중

〈표 6-9〉 전동킵보드 공유서비스 현황

사업자	개시	서비스 지역	요금제			
			구분	요금	디어패스	대학패스
deer	`19.04	서울, 부천, 남양주 등 10개 지역	구분	요금	디어패스	대학패스
			기본요금	790원	무료(구독)	무료(구독)
			추가요금	1분당 100원	1분당 90원	1분당 90원
			운영시간	24시간		
SWING	`19.06	서울, 공주, 진주, 평택, 안양, 남양주	구분	주간	야간(21~6시)	
			기본요금	1,200원	1,200원	
			추가요금	1분당 180원	1분당 250원	
			운영시간	24시간		
WIND	`19.10	서울, 부산, 울산, 남양주 등 7개 지역	지역구분	서울시	서울 제외지역	
			기본요금	1,000원	-	
			추가요금	1분당 150원	1분당 320~420원	
			운영시간	24시간		
킵고잉	`18.09	서울, 부천, 시흥, 안양, 인천	구분	구형	신형	
			기본요금	최초5분 1,000원	최초5분 1,000원	
			추가요금	1분당 100원	1분당 150원	
			운영시간	24시간		
알파카	`18.11	서울, 수원, 용인 등 11개 지역	구분	일반	프리미엄	
			기본요금	최초5분 1,000원	최초5분 1,000원	
			추가요금	1분당 100원	1분당 150원	
			운영시간	24시간		
쌍쌍	`19.07	서울, 수원, 용인 등 19개 지역	구분	평일	심야(0~6시)	
			기본요금	최초5분 1,000원	최초5분 2,000원	
			추가요금	1분당 100원	1분당 100원	
			운영시간	24시간		
지쿠티	`19.01	서울, 인천, 수원, 군산, 대구	구분	일반	프로	
			기본요금	최초1분 300원	최초1분 300원	
			추가요금	1분당 130원	1분당 160원	
			운영시간	07:00 ~20:30		

2) 전동킵보드 문제점 및 관리방안

- 전동킵보드 공유 서비스는 서비스 규모의 증가로 인해 무분별한 주차행태가 발생하며, 운행 금지구역 위반, 이용수칙 미준수, 부적절한 운행행태 등 다양한 문제가 발생함
- 또한, 현재 교통수단은 자동차, 자전거, 보행자로 구분되어 있어 개인형 이동수단에 적합한 정책이 요구되며, 전동킵보드 이용자 200명 중 23%가 실제 안전사고를 경험하였으나 대여업체는 기기결함으로 인해 발생한 사고만 보장 가능한 임의 보험을 가입 중임

- 국토교통부는 개인형 이동수단의 이용 활성화 및 안전성을 위해 관계부처 합동으로 8월 20일 「개인형이동수단(PM) 이용활성화 및 안전관리 방안」을 마련하여 추진 중이며, 주요 내용은 다음과 같음

〈표 6-10〉 개인교통수단(PM) 이용활성화 및 안전관리 방안 주요내용

구분	내용
이용환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「개인형 이동수단 이용활성화 및 관리에 관한 법률」 제정 추진</li> <li>• 개인형 이동수단 안전수칙 배포, 이용문화 확산을 위한 캠페인 실시</li> <li>• 중앙부처, 지자체 및 PM업계가 참여한 민·관 거버넌스 구성</li> </ul>
인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자전거도로에 PM의 특성을 반영할 수 있도록 세부 설계기준 마련</li> <li>• 자전거도로 설계에 반영하기 위한 관련 법규 정비</li> <li>• 철도역사·환승센터와 같은 교통시설과 보도에 개인형 이동수단의 주차 및 거치공간 설치</li> <li>• 비거치식 주차형태로 인한 보행 불편을 방지하기 위해 관리 강화방안 마련</li> </ul>
이용 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인형 이동수단 대여업 신설 및 등록제 운영</li> <li>• 이용자 보호를 위한 대여사업자 보험 가입 의무화, 표준대여약관 마련</li> <li>• 광역알뜰교통카드와 연계를 통한 대중교통 할인혜택</li> <li>• 광역전철 등에 자전거 휴대요건과 동일한 수준의 PM탑재 허용</li> </ul>
이용자 보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 이용자 보호를 위한 단체보험 개발 및 가입 독려·확산</li> <li>• 불법 개조 및 안전기준 부적합 장치 이용 제재 (KC마크 부착장치만 사용 가능)</li> <li>• 안전신문고 민원 서비스 등록 및 지자체 네트워크 마련을 통한 문제 해결 방안 마련</li> </ul>

출처 : 국토교통부 보도자료, 2020

- 또한, 2020년 9월 17일 개인형 이동수단의 전반적인 관리를 위해 대여사업 등록제, 운행 금지구역, 안전요건, 보조금 등의 내용을 담은 「개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안」을 발의함
- 서울시는 2020년 10월 13일 서울교통공사와 KSTI의 업무협약 체결을 통해 사업자가 지하철역 인근에 충전거치대와 헬멧 대여소를 설치하여 운영하도록 추진 중이며, 현재 송파구 관내 12개소에 전동킥보드 주차구역을 설정하여 전용 거치대 설치와 시범운영 중에 있음
- 대구시는 2020년 10월 19일 안전장비 착용, 보관함 설치, 운행속도 조정, 주차공간 확보 등 전동킥보드 운영에 관한 내용의 조례 제정과 대구지방경찰청, 구·군 등 유관기관과 협력체계를 구축하고, 합동으로 단속·계도 방안을 추진중임
- 금융감독원은 2020년 10월 20일 자동차보험 정의에 개인형 이동장치를 신설하여 전동킥보드로 인한 보행자의 상해 발생 시 개인의 자동차보험으로 보상 가능하도록 자동차보험 표준약관을 개정함

- 미국의 경우 2018년 11월 관련 법 정비의 시작으로 일부 도시에서는 서비스 중단 명령과 벌금 부과 등의 규제를 시행하였고, 포틀랜드, 샌프란시스코에서는 공유 전동킥보드 파일럿 프로그램을 시행함
- 포틀랜드 교통국은 최대 40km/h 제한, 보도주행 금지 방안 마련, 사업자가 사용·주차방법을 교육하고 헬멧을 무료 배치하도록 함
- 샌프란시스코는 허가제로 유지보수비 1만 달러 납부, 저소득층 기본요금 면제, 사업자가 이용자의 보도주행과 주차문제 책임을 묻는 조례를 신설함

### 3) 서울시 MaaS 추진현황

- 서울시는 대부분의 교통수단이 실시간으로 정보가 수집되고 있으며, 경로정보 안내시 실시간 정보를 반영한 최적경로 안내 서비스를 제공하고 있으나, 수단간 연계 서비스 정보 제공이 어려운 한계와 대중교통 이외의 교통서비스(택시, 나눔카, 따릉이 등)의 통합 요금체계는 정립이 요구되어 MaaS를 추진하고 있음
- 서울시는 기 구축한 대중교통 환승할인제도, 자동요금징수 시스템은 MaaS에서 제시하는 서비스가 이미 구축된 것으로 볼 수 있어, 우수한 대중교통 인프라를 바탕으로 특화된 서비스를 제공할 수 있는 통합 모빌리티 플랫폼을 구상 중임



〈그림 6-13〉 서울시 MaaS 서비스 추진방안

## 2.2.4 구축전략

### 가. 구축목표

- 기존 정류장 및 역 중심의 개념(Hub & Spoke)에서 지점 간 연결(Point to Point)로 이동의 개념의 변화함에 따라 수단별 경로 대상을 확대하고, 제공정보를 확대하여 다양한 이용자의 특성과 선호도를 반영한 정보가 제공될 수 있도록 함
- 진접선(4호선), 별내선(8호선), GTX-B 노선 개통을 앞두고 있는 남양주시의 특성에 맞춰 이를 대비한 연계 서비스 및 이용효율 극대화 방안을 제시함
- 또한 도시철도는 그 특성상 공사기간이 오랜 소요되기 때문에 2021년 개통을 앞두고 있는 진접선(4호선)이 개통되기 전까지 바로 적용될 수 있는 단기 방안을 제시하여 인프라 구축 전까지의 서비스 공백을 최소화함



〈그림 6-14〉 남양주시 MaaS 추진개념

### 나. 구축방안

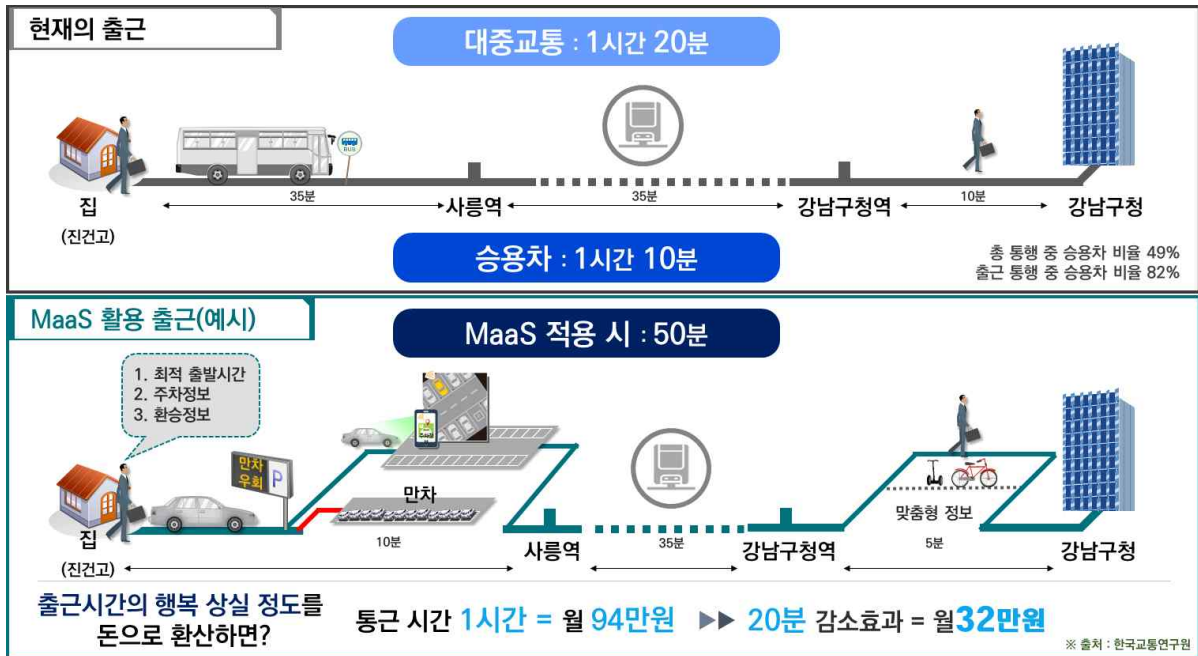
#### 1) 경로안내를 위한 개인형 교통수단 시설물 DB 구축

- 최근 사용자가 늘어나고 있는 개인형 교통수단의 이용 지원을 위해 주행 특성과 운행규정을 적용한 개인형 교통수단 경로안내 서비스 제공 시설물 DB를 구축함
- 시설물 DB에는 개인형 교통수단의 안전한 주행과 타 이동수단과의 상충을 예방하기 위해 이용 가능한 자전거 전용차로, 자전거 우선도로 등의 개인형 교통수단이 이용 가능한 도로등급, 자전거 경사로, 제한속도, 도로의 폭원, 단차 및 계단 등의 이용 장애물, 거치대, 충전소 등의 데이터를 구축함

- 향후 개발 가능한 개인형 교통수단의 성능과 규제 및 도로이용 방법을 고려하여 시설물 자료를 체계화하고 노드 링크 단위의 데이터모델을 생성, 저장, 관리, 유지보수하기 위한 시스템을 구축하여 개인형 교통수단의 활성화 기반을 마련함
- 특히 개인형 교통수단은 기기의 종류에 따라 충전시설과 보관 및 거치 가능 여부가 타 이동수단과의 연계에 영향을 미치므로 이에 대한 정보구축 및 제공이 필요함
- 향후 민간을 통해 MaaS를 제공하며 이를 통해 개인형 교통수단과 보행, 공유교통수단, 자전거가 편리하게 연계되어 이용될 수 있도록 환경을 조성함
- 또한 개인형 교통수단을 이용하는 시민의 기기관리와 안전대책으로 기기의 등록 또는 사용신고, 책임보험, 운전면허 등을 관리할 수 있는 시스템적인 지원을 수행함

## 2) 주차정보제공으로 철도역 접근성 강화

- 남양주시는 도농복합 도시로 인구밀도가 서울특별시와 구리시와 인접한 서측에 인구가 집중되어 있어 산지가 많은 비율을 차지하는 농촌지역은 상대적으로 대중교통 접근성이 낮은 특징을 갖고 있음
- 따라서, 철도역 중심의 대중교통 이용환경의 편리성을 높이기 위해서는 버스를 통해 접근하는 방법 외에도 자가용을 이용해서 주차 후 철도로 환승하는 통행의 편리성을 높여 대중교통 소외지역의 이동권을 보장할 수 있도록 함
- 통합 주차정보제공시스템에서 수집되는 철도역과 환승 가능한 주차장의 정보를 제공하여 이용자가 경로 검색시 자동으로 안내되며, 주차장 정보 확인-예약-결제가 동시에 이뤄질 수 있도록 하여 쉽게 접근할 수 있도록 함
- 해당 서비스를 실현하기 위해서는 주차정보 수집과 무인결제시스템이 요구되는데 통합 주차정보제공시스템과 연계해 민간의 주차정보 제공 시스템을 통해 주차정보 확인-예약-결제의 서비스를 제공함
- 통합 주차정보제공시스템과의 연계를 통해 이용자가 출근시 MaaS 서비스를 제공 받는다면 기존 강남까지의 출근 시간이 1시간 10분에서 최대 20분 줄어든 50분의 통행시간이 소요될 것으로 기대하며, 이는 시간가치로 환산했을 때 월 32만원의 가치가 발생할 것으로 분석됨



〈그림 6-15〉 MaaS를 활용한 출근통행 개선 효과 예시

### 3) 통행목적에 특화된 경로안내 서비스 제공

- 현재의 경로안내 서비스는 도보, 자전거, 차량, 대중교통으로 구분되어 서비스되고 있지만, 이를 확장하여 이용자의 통행목적에 따른 경로안내 서비스를 제공함
- 통행목적은 일반, 출·퇴근, 등·하교, 쇼핑, 관광 등이 있으며 각각의 특성을 반영한 특화된 경로안내 서비스를 제공함으로써 이용자의 편의를 증진함
- 관광 목적의 통행인 경우 제공되는 최적경로는 최단시간이나 최소기간의 기준이 아닌 목적지까지 가는 경로에 존재하는 관광지를 경유하거나, 주변의 관광상품, 식당위치, 쇼핑 등의 정보를 자동 팝업으로 알려서, 이용자가 추가적인 관광정보를 알아보지 않더라도 쉽게 제공받을 수 있도록 함
- 다양한 경로가 다중으로 검색되어 제공되며, 이 때 중요한 요소는 해당지역에 존재하는 관광요소를 다양하게 체험하는 것이 우선될 수 있도록 정보를 제공함
- 향후 자율주행자동차를 셔틀버스의 개념으로 도입하여 관광지와 주요 철도역을 연결하는 역할을 수행하도록 하며, 관광 목적 통행에서의 MaaS를 적용함으로써 이용자가 활성화되도록 연계 서비스를 개발함



〈그림 6-16〉 관광 통행목적 통행시 경로안내 서비스 예시

4) SNS 활용 교통정보제공

- 남양주시는 공식 SNS를 운영하고 있으며, 2020년 7월 기준 페이스북 팔로워 약150백명, 인스타그램 팔로워 73백명, 유튜브 구독자 35백명 카페 가입자 95백명 톡톡 친구 180백명의 규모임



〈그림 6-17〉 남양주시 운영 공식 SNS

- 타 지자체에서는 교통정보 제공 목적의 SNS 운영은 트위터를 중점 활용하고 있으며, 140자 내의 메시지를 팔로워가 아니어도 불특정 다수에게 전달할 수 있는 특징이 있어, 지속 갱신되는 교통정보 특성에 맞는 전달 수단으로 평가됨
- 남양주시도 공식 운영 중인 SNS에 교통정보 전달을 위한 트위터 계정을 추가하여 남양주시에 특화된 교통정보를 전달하는 서비스를 제공함



〈그림 6-18〉 타 지자체 SNS 운영사례

## 다. 단계별 구축전략

- 도시철도 서비스 개시 전까지의 대중교통 이용성 개선을 위한 전략을 중심으로 단기 서비스를 구성하여 대중교통의 이용성이 강화될 수 있도록 추진함
- 중기에는 대중교통 중심의 서비스 플랫폼 개발을 통해 다양한 교통수단을 적용할 수 있는 이용자 맞춤형 경로안내 서비스를 제공하며, 장기에는 부가서비스 개발을 통한 고도화와 자율주행과 개인형 교통수단과의 연계를 추진함

〈표 6-11〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	이용성 강화방안 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경로안내를 위한 개인형 교통수단 시설물 DB 구축</li> <li>• 철도역 거점기반 이동성 향상을 위한 통합 주차정보제공 연계 서비스 제공</li> <li>• 도시철도공사 연계를 통한 철도 실시간 도착정보 제공</li> <li>• SNS 활용 교통정보 제공</li> </ul>
중기(2023~2026년)	설계 및 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자의 통행목적에 특화된 경로안내 서비스 제공</li> <li>• 경로안내를 위한 개인형 교통수단용 시설물 DB 구축(확대)</li> <li>• SNS 활용 교통정보 제공 고도화</li> </ul>
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자 맞춤형 개인 서비스 고도화 및 부가 서비스 개발</li> <li>• 개인형 교통수단, 자율주행과 연계한 서비스 고도화</li> </ul>

## 라. 산출물량 및 소요예산

- 맞춤형 통합 교통정보제공 서비스를 위해 각 단계별로 소요되는 구축비용, 설계 및 개발 비용과 이를 뒷받침하기 위해 소요되는 예산을 제시함

〈표 6-12〉 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
1) 경로안내를 위한 개인형 교통수단 시설물 DB 구축	1식	130	1식	170	-	-	300
2) 주차정보제공으로 철도역 접근성 강화 (통합 주차정보 서비스를 통해 제공)	-	-	-	-	-	-	-
3) 통행목적에 특화된 경로안내 서비스 제공	-	-	1식	100	1식	200	300
총계	-	130	-	270	-	200	600

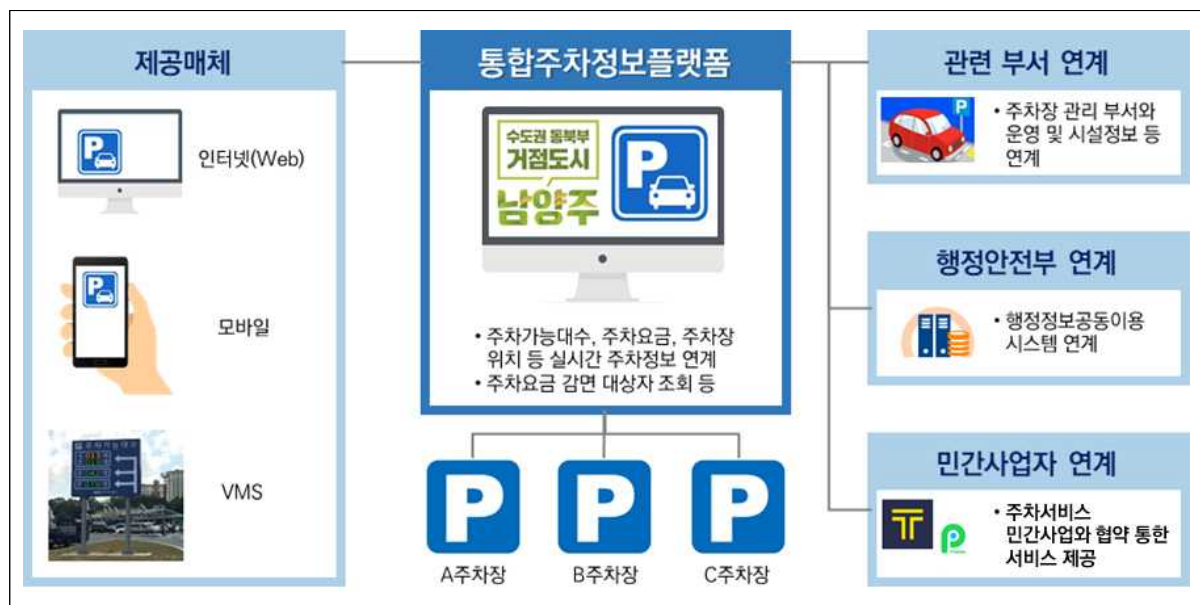
## 2.2.5 기대효과

- 이용자 중심의 스마트 모빌리티의 실현으로 시민편의 증대
  - 기존 인프라 확대 중심의 교통 정책에서 이동 편의성 향상에 초점을 둔 수요자 중심의 교통 정책 실현
  - 개인 맞춤형 교통정보 제공과 다양한 교통수단에 대한 정보 접근성 제공, 통합 요금결제 등에 따른 이용 편의성 향상으로 대중교통의 이용률 향상
  - 남양주시 대중교통 사각지대의 해소 및 남양주시 방문자의 교통편의 향상
  - 승용차 통행 감소로 도로 교통의 혼잡도, 사고, 환경오염 등의 감소 예상
  
- 대중교통 혼잡도 감소 및 이용 활성화
  - 이용자들에게 우회경로 안내 및 부가서비스 개인화된 형태로 제공하여 이용편의를 개선하고 대중교통 혼잡도 감소를 기대할 수 있음
  - 개인에게 특화된 맞춤형 서비스 가능하며, 다양한 목적에 맞는 통행정보를 제공
  
- 다양한 교통정보 서비스 제공
  - 라디오와 SNS를 활용해 남양주시에 특화된 교통정보를 제공함으로써, 쉽고 편리하게 경로설정을 가능하게 함

## 2.3 통합 주차정보제공

### 2.3.1 서비스 개요

- 통합 주차정보제공 시스템은 기존 설치된 무인주차정산시스템을 기반으로 차량의 출차정보를 수집하기 위한 장치와 개별 주차장과 센터와의 통신 연결을 통해 다양한 주차관련 서비스를 제공하고 효율적인 운영이 가능한 서비스로 통합 주차정보제공 플랫폼을 통해 가능함
- 통합 주차정보제공 플랫폼을 통해 다양한 주차 서비스 제공이 가능함
  - 실시간 주차요금 조회 및 사전결제(출구 정산기, 웹 및 모바일)로 무정차 출차
  - 행정안전부 공공시설 이용요금 즉시감면 DB 연계 공영주차장 요금 즉시 할인
  - 주차장 위치 지도검색 통한 예약 및 길 안내
  - 차량번호 빅데이터 공유를 통해 범죄차량, 체납차량 정보 관련기관 통보
  - 민간주차장(지식산업센터, 오피스 등) 공유로 주차장 공급확대 및 예산절감 효과



〈그림 6-19〉 통합 주차정보 시스템 기본기능 및 구성

### 2.3.2 서비스 도입 필요성

- 남양주시는 2018년 4월부터 공영주차장에 스마트 무인주차관제시스템을 구축·운영 중이며, 주차요금 무인 정산과 투명한 매출관리를 전산화하여 이용자 및 운영자의 편의를 향상시키고 있음

- 그러나 현재 구축된 무인주차관제시스템은 관리 인력의 축소를 통한 예산절감과 자동정산을 통한 정확하고 투명한 매출관리와 같은 운영측면 효과에만 한계가 있어 서비스 개선이 필요한 상황임
- 또한, 증가되는 주차 수요에 대한 주차장 공급의 부족(부지 및 예산 확보의 한계)으로 인한 주차난으로 주민간의 갈등과 같은 사회문제가 발생하고 있음
- 이에 따라, 개별주차장의 주차 가능 공간, 위치, 요금 등의 정보를 웹(Web), 앱(App), 모바일, 가변전광판(VMS) 등을 통해 제공하고, 출차시 무인 및 사전 결제가 가능하며, 공영주차장의 수익금을 실시간 관리할 수 있는 통합 주차정보 플랫폼을 구축하여 남양주시 공영주차장의 서비스 품질을 개선할 수 있음
- 민간 사업자와 협의를 통해 주차장 정보를 연계함으로써, 주차정보의 수집 및 제공 범위를 공영주차장과 민영주차장으로 확대하고, 목적지 주변에 편리하게 이용할 수 있는 가장 가까운 주차장 정보를 제공하여 이용자가 주차를 위해 배회함으로써 발생할 수 있는 불필요한 교통 정체를 방지함
- 무인결제 기능으로 언택트 주차 서비스 이용이 가능하여 코로나 19 바이러스 예방에 활용될 수 있으며, 실시간으로 수집되는 주차장별 데이터 기반 수요분석을 통해 향후 주차정책 및 민원해소를 위한 기초 데이터로 활용 가능함

### 2.3.3 현황 분석

#### 가. 공영주차장 현황

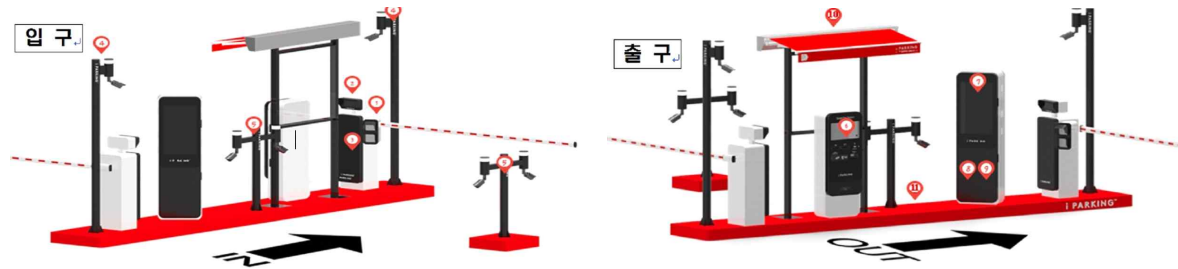
- 공영 주차장은 2021년 기준 총 78개소로 3,599면이 운영 중이며, 이중 노상 공영주차장은 36개소로 850면, 노외 공영주차장은 42개소로 2,749면으로 운영 중임

〈표 6-13〉 남양주시 공영주차장 현황

권역	노상 공영주차장		노외 공영주차장		합계	
	주차장 수	주차면수	주차장 수	주차면수	주차장 수	주차면수
외부조안	3	78	9	676	12	754
진접오남	6	202	5	396	11	598
화도수동	1	13	9	447	10	460
진건퇴계원	2	24	7	441	9	465
호평평내	3	42	2	323	5	365
다산	2	28	4	263	6	291
별내	13	388	3	105	16	493
금곡양정	6	75	3	98	9	173
합계	36	850	42	2,749	78	3,599

- 2019년 추진한 공영주차장 무료개방 사업으로 주차장 운영시간, 수익율이 감소하여 운영·관리의 효율성 향상을 위해 무인주차관제시스템을 도입하여 운영 중임
- 무인주차관제시스템은 2018년에 5개소, 2019년에 8개소, 2020년에 17개소로 총 30개소가 구축되었으며, 통합관제센터를 남양주 도시공사가 운영 중임

〈그림 6-20〉 무인관제시스템 구성도



구분	시스템	기능	구분	시스템	기능
1	차량번호 인식기	번호판 인식	7	디지털사이니지	안내 및 홍보
2	전광판	번호판 표시	8	주차관리서버	현장정보 관리
3	자동차단기	입구 개폐	9	VPN	보안 솔루션
4	CCTV	입·출구 영상관제	10	캐노피	우천 대비
5	외관촬영카메라	외관 영상관제	11	패드	장비 보호
6	무인정산기	정산업무		-	

#### 나. 민간의 주차정보 제공 서비스

- 남양주시는 최근 공유주차 서비스를 제공하는 민간업체와 업무협약(‘20.4.2.)을 맺고 효율적인 통합 주차관리를 위해 IoT 기반 실시간 공유주차 시스템을 노상주차장 및 신설 주차장을 대상으로 시범운영 추진을 계획하고 있음
- A사는 지자체와 협약을 통해 IoT 기반의 공유주차 정보 제공 서비스를 운영 중이며, 골목길, 주택가 빈 주차면을 공유하는 구조로 주차면 제공자와 50%의 수익을 제공하는 방법으로 운영되고 있음
  - 협약대상 : 남양주시, 서울특별시(중구, 송파구, 동작구, 마포구, 광진구, 영등포구, 구로구, 중랑구, 도봉구, 동대문구, 종로구, 금천구), 부산광역시(진구)
- 그 외 민간의 서비스는 주차정보를 중개하여 수수료를 수익 모델로 하는 구조는 유사하나 특화된 서비스를 통해 차별화를 두고 있음

〈표 6-14〉 민간 주차정보 제공 서비스 비교

구분		A사	B사	C사	D사	E사
출시년도		2018	2013	2015	2019	2018
주차장 정보	공영/민영 주차장	○	○	○	○	○
	거주자 우선주차장	○	○	○	X	X
	골목/주택가 주차장	○	○	○	○	X
	주변상가 주차장	○	○	○	○	○
	전기차 충전소	○	○	○	○	X
제공 서비스	IoT(실시간 주차정보)	○	X	X	X	X
	실시간 영상정보	○	X	X	○	X
	예약/결제	○	○	○	○	○
	주차장 경로안내	○	○	○	○	○

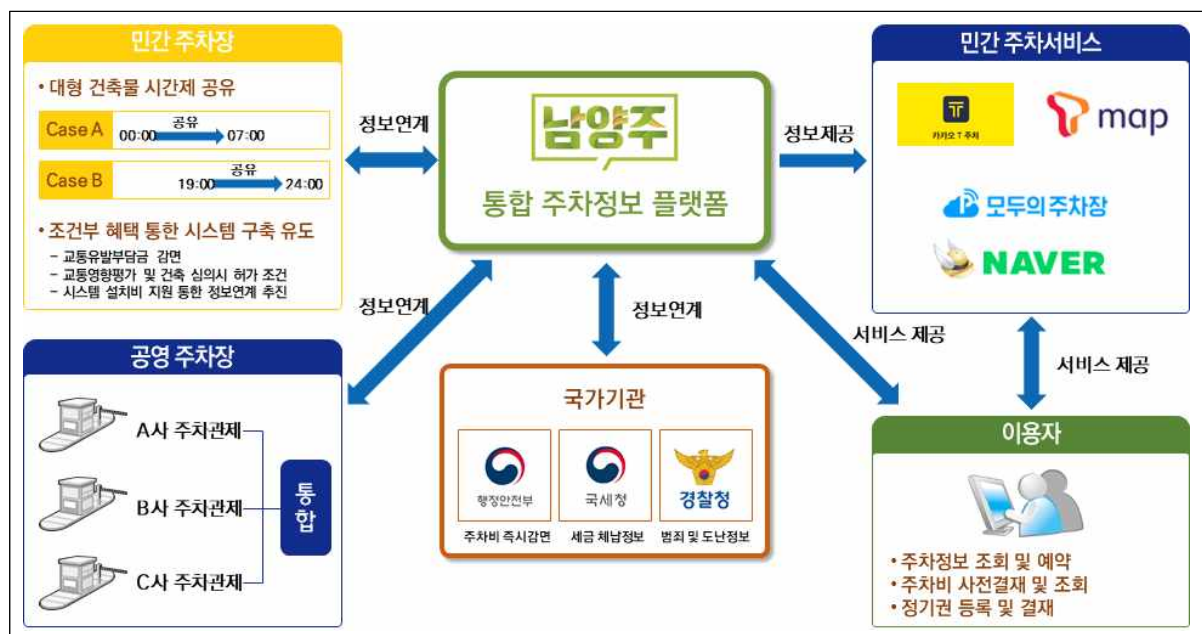
### 2.3.4 구축전략

#### 가. 구축목표

- 남양주 시민의 주차 이용 편의 개선을 위해 공영주차장을 대상으로 통합 주차정보제공 시스템을 구축하여 다양한 기능의 주차 서비스를 제공함
- 공영주차장의 확대는 부지와 예산 확보에 한계가 있기 때문에, 민간 주차장 공유를 통한 현실적인 주차 공간 공급 방안을 제시함

#### 나. 구축방안

##### 1) 시스템 개념도



〈그림 6-21〉 통합 주차정보제공시스템 개념도

## 2) 통합 주차정보제공 플랫폼 구축

- 기존 무인주차관제시스템은 사업자별로 다른 프로토콜을 갖고 있어 센터에서 제어 및 관리가 가능하도록 통합 플랫폼이 필요하며, 기존 설치된 무인주차관제시스템을 모두 연결하여 통합 체계를 구축해야 함
- 서울시, 수원시, 부천시 등 이와 유사한 통합 사례가 있어 이를 벤치마킹하면 통합 과정을 보다 효율적으로 수행할 수 있으며, 국토교통부에서도 이 사례를 기준으로 표준을 재정하고 있어 국가정책과도 방향성을 맞출 수 있음
  - 주요 민간업체 무인주차관제시스템은 연계 경험이 있어 MOU 체결을 통해 통합 가능하며, 이후 확장되는 시스템은 통합 플랫폼을 기반으로 구축함
- 모바일, PC, 키오스크 등에서 주차장의 실시간 정보를 확인하고 사전결제가 가능하도록 Web 기반 서비스를 개발
  - 주차장 이용을 위한 세부 이용은 민간 주차서비스 업체가 제공하도록 하며, 남양주시는 최소한의 서비스 제공을 위한 Web 기반 개발을 수행

## 3) 대시민 서비스 제공

- 이미 민간의 주차관련 서비스가 편리하게 제공되고 있기 때문에, 공공에서는 이를 통해 서비스가 확대될 수 있도록 인프라를 구축하여 기반정보를 연계하여 제공하는 방안이 효과적임
- 대시민 서비스는 민간의 영역에서 제공될 수 있도록 여건을 마련하며, 오픈 API를 통해 다양한 사업자가 서비스할 수 있도록 정보를 공개함
- 민간 사업자와 협약을 통해 효과적인 홍보와 이용자를 손쉽게 확보할 수 있으며 신규 개발비와 운영비를 절감할 수 있음

## 4) 민간 주차장 공유 유도방안

- 주차정보제공 시스템을 구축하고 연계 정보를 제공할 경우 교통유발부담금 감면 혜택을 부여하여 대규모 시설의 자발적 참여 유도
  - 교통유발부담금 부과대상 : 각층 바닥면 합계가 1,000㎡ 이상인 시설물, 집합건물 중 바닥면적 합계가 1,000㎡ 이상인 시설물 중 개별 분양면적 합계가 160㎡ 이상인 시설물의 소유자, 각층 바닥면적 합계가 3,000㎡ 이상인 아파트 단지 내 상가 시설물

- 교통유발부담금 감면금액이 주차정보제공 시스템 구축 및 연계 비용 보다 큰 경우 사업자는 경제적 논리에 의해 참여할 가능성이 높음(부천시 사례 : 10%의 감면을 매년 제공)
- 교통유발부담금 감면은 남양주시 조례 개정을 통해 가능하며, 타 지자체의 경우 매년 감면하거나 해당년도에만 감면하는 사례가 있음
- 감면 혜택의 악용을 방지하기 위해 수집되는 정보의 신뢰도가 일정 수준을 유지할 수 있어야 한다는 조건 제시가 필요함
- 교통유발부담금을 부과하지 않지만 일정 규모 이상의 주차면을 보유한 시설은 주차정보를 의무적으로 연계하도록 건축물 준공 조건을 제시하여 참여 유도
  - 주차면이 최소 30면 이상인 시설은 교통영향평가, 건축 심의 대상은 허가 또는 준공 조건으로 주차정보 연계를 의무화하여 조기에 서비스가 정착될 수 있도록 함
- 일정 규모 이하의 주차면을 보유한 시설은 주차정보를 연계하는 조건으로 시스템 구축비용을 시에서 부담하여 참여 유도

#### 5) 민간 주차장 공유 대상 검토

- 민간 주차장 공유 유도방안을 바탕으로 실제 적용 가능한 대상지를 검토함
  - 다산신도시 현대프리미엄아울렛 : 대규모 주차 유발시설로 신도시 내 아파트단지 중심에 위치하여 주말 교통 불편이 심각할 것으로 예상되며, 주차수요를 분산하기 위해 주변의 공영 및 민간 주차장 공유로 주차 문제를 완화할 필요가 있음

〈표 6-15〉 현대프리미엄아울렛 주변 공영 주차장

연번	위치	반경(m)	주차면	면적	비고
1	다산동 6156-5	400	130면	1241.5	주차타워 공사중(20.12. 완공 예정)
2	다산행정복지센터	500	175면	8,550	다산아트홀과 주차 공유
3	다산동 6148	700	-	1,441.4	주차장 활용중이나 관리 필요
4	다산 체육공원 주차장	250	80면	-	현재 무료 개방 운영 중
5	다산동 3567-2	1,000	-	1,496.6	지구계획 고시(미개발)



〈그림 6-22〉 현대프리미엄아울렛 주변 공영 주차장 공유대상

- 별내동 카페거리 : 주말에 집중되는 방문객으로 주차문제가 지속 증가하고 있어 주변의 준공예정인 오피스빌딩의 주차장 공유를 통해 공급을 확대함
- 오피스 빌딩은 주중에 주차수요가 집중되고 평일 야간 및 주말에 완화되는 특성이 있어, 주말에 집중되는 별내동 카페거리의 주차문제를 일부 해소할 수 있음

〈표 6-16〉 별내역 주변 공유 가능 민간 주차장

구분	별내 파라곤 스퀘어		별내 동광 비즈타워	에이스하이엔드 타워
	1,2블럭	3,4블럭		
연면적	34,716㎡	110,743㎡	89,741㎡	36,719㎡
건축규모	지상18층	지상21층	지하2층~지상13층	지하1층~지상14층
설립 목적	지식산업단지+상업단지		아파트형 공장	공장, 기숙사
주소	별내동 112		별내동 974-1	별내동 974
주차면	930대		638대	258대
준공예정일	2021년 6월 예정		2020년 12월 예정	2021년 5월 예정



〈그림 6-23〉 별내역 주변 민간 주차장 공유대상

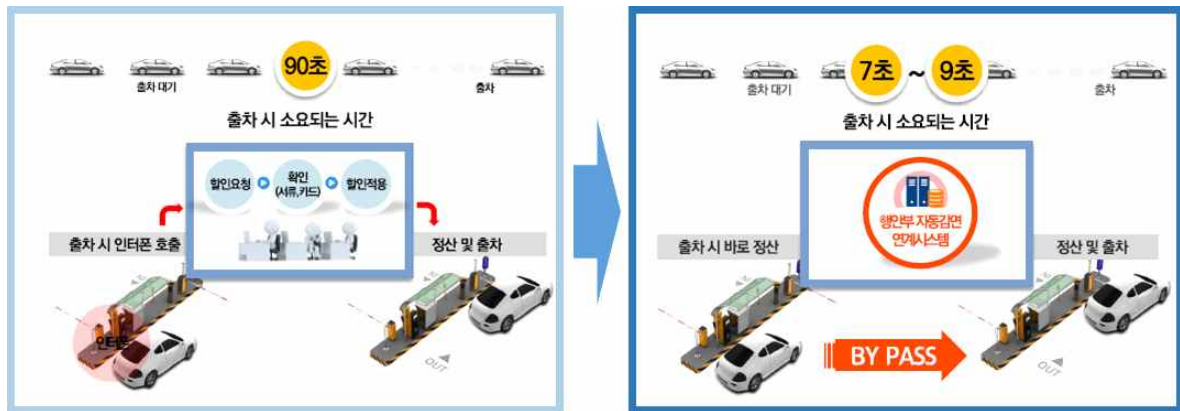
#### 6) 차량 번호판 인식 정보 활용

- 주차장 진입시 영상인식을 통해 획득되는 차량 번호판 정보를 요금 즉시감면, 도난차량 및 체납차량 정보 공유 등 다양한 서비스에 활용함
- 공영주차장 이용시 요금감면 대상자들은 조건을 증명해야하는 불편이 있었으나, 행정안전부가 구축한 이용요금 즉시 감면대상 DB 연계를 통해 공공기관에서 제시하는 할인대상은 즉시 할인을 받을 수 있음
  - 감면자격 : 국가유공자, 장애인, 기초생활보장 수급자, 한부모 가족, 차상위대상자, 경로자, 70세 이상 부모부양자, 자원봉사자, 다자녀·다둥이 가정, 모범납세자, 병역명문가, 경차 소유자 등



〈그림 6-24〉 행정안전부 연계를 통한 주차요금감면

- 행정안전부 연계를 통한 주차요금 감면시 절차 간소화로 출차 대기시간이 약 90초에서 7~9초로 대폭 감소되어 공영주차장의 운영효율을 크게 개선할 수 있음



〈그림 6-25〉 통합 주차정보제공시스템 도입 시 출차시간 감소

- 주차장 조례를 통해 주차장법에서 위임된 사항과 필요한 사항을 규정하고 있으며, 제5조(주차요금 및 가산금 부과 등)에 따라 주차요금 감면대상을 정의하고 있음
  - 감면대상에 따라 면제비율을 구분하고 있어 즉시 감면 서비스를 제공하기 위해서는 행정안전부가 제시하지 않는 추가 감면자 대상의 인적 DB 구축이 요구됨
- 국세청과 경찰청 시스템 연계를 통해 자동차세 체납차량, 범죄 및 도난 차량이 주차장 출입시 관련기관에 즉시 통보함으로써 실시간 관리 및 추적이 가능함

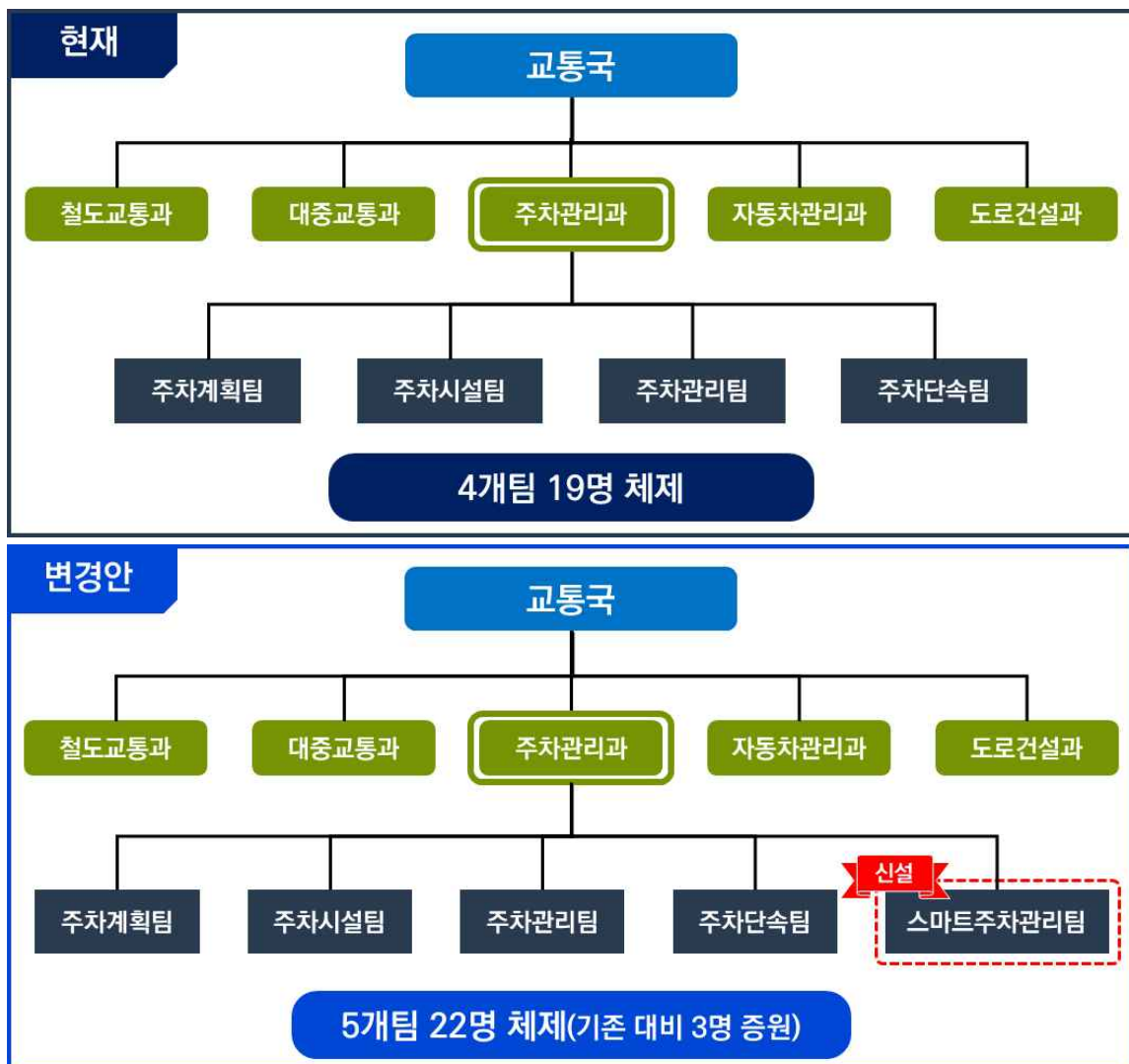
〈표 6-17〉 남양주시 조례에 따른 공영주차장 요금 감면대상

감면구분	행정안전부 즉시감면 대상	남양주시 조례 감면 대상	자동감면 여부
전액면제	-	• 공무 수행차 / 이용시간 10분 이내 자동차	○
60% 감면	• 경차	-	X
최초 2시간 면제 이후 50% 감면	• 장애인등록증 소지자 • 국가유공자 또는 상이자	• 고엽제후유증환자 및 고엽제후유증의증환자 • 5·18민주유공자 증서 소지자 • 전기자동차 및 플러그인 하이브리드자동차	○
50% 감면	• 병역명문가증 소지자 • 다자녀가정 증명서류 소지자 • 경로우대대상자 • 우수자원봉사자 • 기초생활보장 수급자 • 한부모가족 • 70세 이상 부모부양자 • 차상위대상자	• 장기기증자 또는 장기기증등록자 소유 비사업용자동차 • 철도 환승자 • 시장 이용 상인 또는 고객 • 남양주시역화페로 요금 납부시 • 승용차부제 또는 자가용 함께 타기 참여 자동차 • 저공해 자동차 또는 환경친화적 자동차	○ X X X ○ ○
10% 감면	-	• 주차권을 100매 단위로 선매할 경우	X
기타	• 모범납세자 (1년간 주차요금 면제)	-	○

※ 행정안전부 즉시감면과 중복되는 남양주시 조례 감면 대상은 생략됨

## 7) 남양주시 주차관리과 조직 구성방안

- 남양주시 주차관리과는 현재 4개팀으로 19명으로 구성되어 운영 중이나, 통합 주차정보제공시스템 도입시 확장되는 업무를 고려하여 주요 추진업무와 인력 증원을 통해 조직을 변경하여 구성함
- 변경된 주차관리과의 주요 추진업무는 다음과 같이 제시함
  - 통합주차정보시스템 구축 및 운영
  - 무인주차관제시스템 총괄운영
  - 스마트시티 관련 사업 중 주차분야 사업 검토
  - 통합주차정보시스템 민영주차장 공유사업 추진
  - 민영주차장 지원 관련 검토 및 서비스 발굴
  - 민영주차장 총괄 및 현황 관리



〈그림 6-26〉 남양주시 주차관리과 조직 변경안

### 8) 남양주시 도시공사 조직 구성방안

- 남양주시 도시공사의 주차관리팀은 시설복지본부의 전략사업처에 팀 체제로 운영 중이나, 통합 주차정보제공시스템 도입시 업무가 확장되어 인력 증원이 필요함

〈표 6-18〉 남양주도시공사 주차관리팀 조직(현황)

구분	담당업무
주차관리팀장	• 주차관리팀 총괄
담당자(1인)	• 공영 및 시청사 주차장 현장 업무 총괄, 민간 재위탁 주차장 운영 관리
담당자(1인)	• 신규 주차장 및 무료 주차장 운영 기획
담당자(1인)	• 시청사 주간 외곽 경비
담당자(1인)	• 공영주차장 징수 및 현장관리
담당자(1인)	• 수입금, 환불, 부가세 신고, 행정 업무 지원
담당자(5인)	• 주차관리팀 통합관제센터 운영·관리



〈그림 6-27〉 남양주도시공사 조직도

- 통합 주차정보제공시스템이 구축되어 운영 중인 부천시의 사례를 벤치마킹하여 남양주시에 적합한 조직구성방안을 아래와 같이 제시함

〈표 6-19〉 남양주도시공사 주차관리팀 조직 구성방안

구분	직급	담당업무
주차사업부	부장	• 주차시설팀, 주차시운영 업무 총괄
주차시설팀	팀장 (1인)	• 공영주차장 시설 관련 정책 및 운영에 관한 사항 • 무인콜센터 운영 및 개선에 관한 사항 총괄
	담당자 (9인)	• 주차장 기계 시설유지관리 • 무인콜센터 운영 관리 • 주차 안전시설 관리 및 기동정비
무인콜센터 4조 3교대	팀원 (8인)	• 무인주차장 콜 응대 및 장애 등록 및 접수 • 무인주차 정기권 등록 및 삭제 / 미납요금 처리 안내 및 등록 • 무인주차장 화재·범죄 등 사건·사고 감시(CCTV 모니터링)
주차운영팀	팀장 (1인)	• 주차사업 정책 및 운영에 관한 사항 • 노상주차장, 노외주차장 업무 총괄
	담당자 (9인)	• 노상, 노외 주차장 운영계획 수립 및 시행 • 공영주차장 민원업무 관리 / 주차장 사고발생 파악 및 시설물 개선 • 주차장 관리원 배치 등에 관한 사항 / 고객 만족도에 관한 사항
징수관리팀	팀장 (1인)	• 수입금, 미납 분석 및 계획 수립 • 주차요금 체납관리 계획 수립 및 분석
	담당자 (7인)	• 체납차량 압류등록 및 압류해제에 관한 업무 • 미납요금 고지서 발송 및 민원사항 응대 • 주차 수입금 징수 및 일일정산

#### 다. 단계별 구축전략

- 단기에는 통합 주차정보를 제공하기 위한 플랫폼과 무인주차관제시스템을 설치하여 통합 주차정보제공시스템의 기반 인프라를 구축함
- 시범 사업을 통해 시행효과를 평가하고 최적화된 솔루션이 적용될 수 있도록 시스템을 고도화하여 중·장기에 대상 범위를 확대하여 적용함

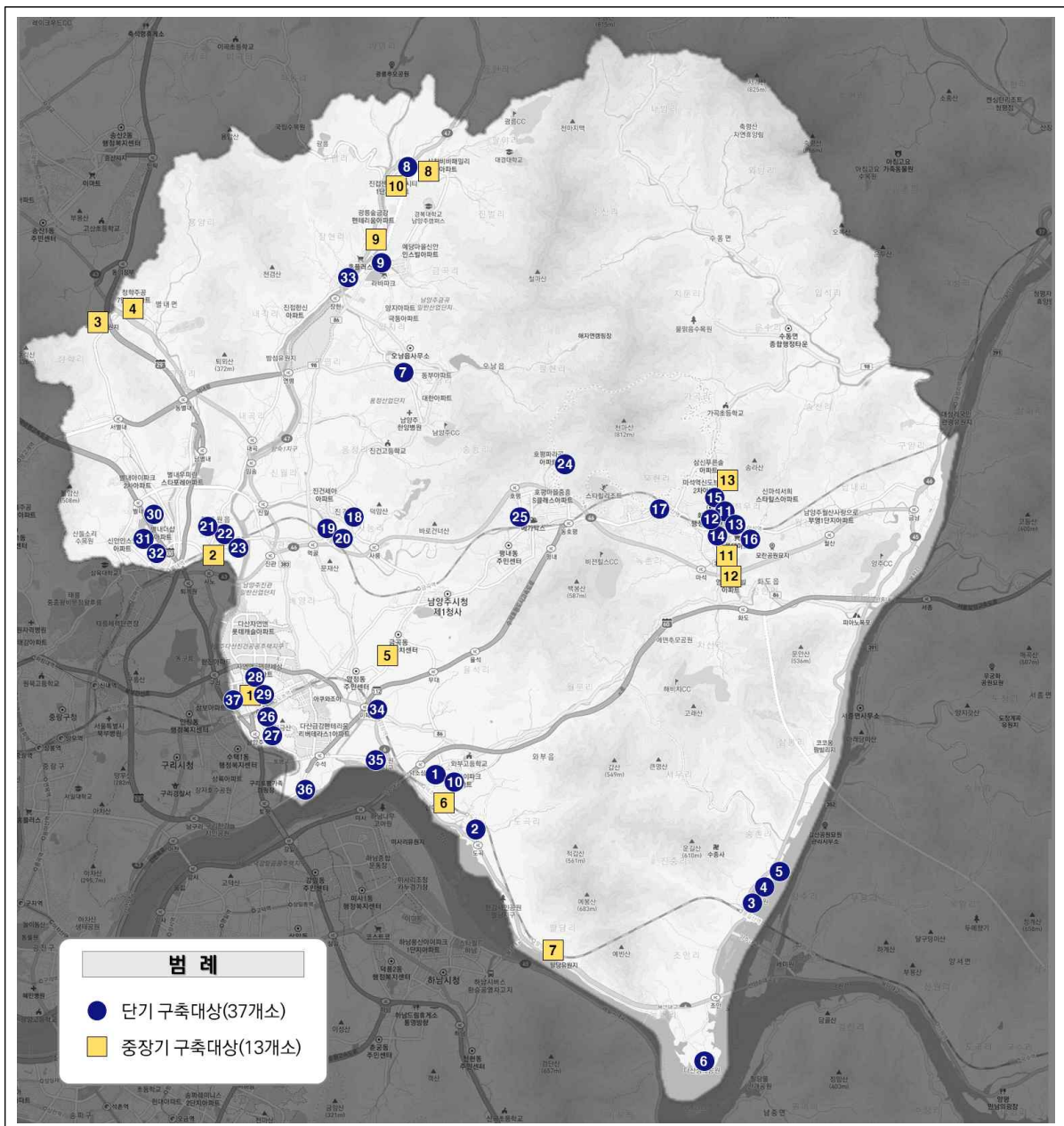
〈표 6-20〉 통합 주차정보제공시스템 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	설계 및 시범사업	• 공영주차장 대상 시범사업 추진(국고보조사업, 2개년) - 통합 주차정보제공 플랫폼 개발 및 구축 • 민간 주차정보 서비스 연계를 통한 주차장 이용 방법 개선
중기(2023~2026년)	시스템 확대	• 공영주차장 대상 시스템 구축 확대(노외 주차장) • 민간주차장 정보연계 대상 확장 • 자율주행자동차 상용화 대비 자동주차 서비스 보조 • 경기도 빅데이터 통합 연계 추진
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	• 기 구축 시스템 대상 고도화 추진 • AI기반 모바일 주차정보 안내 • 3기 신도시 등 대규모 택지지구 대상 시스템 구축 확대

## 라. 구축대상

### 1) 통합 주차정보제공 시스템

- 단기에는 무인주차관제시스템이 설치된 공영 노외주차장을 대상으로 우선하여 시범사업을 추진하며, 이후 중기에는 모든 공영 노외주차장을 대상으로 확대함
- 통합 주차정보제공 단기 구축대상은 37개소로 총 주차면수는 3,045면이며, 공영주차장 외부조안 6개소, 진접오남 4개소, 화도수동 7개소, 진건퇴계원 6개소, 호평평내 2개소, 다산 4개소, 별내 4개소, 금곡양정 1개소와 한강시민공원 주차장 3개소로 구성됨



〈그림 6-28〉 통합 주차정보제공 시스템 구축지점

〈표 6-21〉 통합 주차정보제공 시스템 단기 구축대상(무인주차관제시스템 설치)

연번	권역	주차장명	주소	면수	구분
1	와부조안	와부 제1공영주차장	와부읍 덕소리 474-1	25	노외
2	와부조안	와부 제3공영주차장	와부읍 도곡리1037-9	93	노외
3	와부조안	물의정원 제1공영주차장	조안면 진중리 137-1	130	노외
4	와부조안	물의정원 제2공영주차장	조안면 진중리 95	70	노외
5	와부조안	물의정원 제3공영주차장	조안면 진중리 85-12	121	노외
6	와부조안	다산생태공원 제1공영주차장	조안면 능내리 31-2	145	노외
7	진접오남	오남 제1공영주차장	오남리 862번지 일원	136	노외
8	진접오남	진접 제2공영주차장	진접읍 팔야리 792	93	노외
9	진접오남	진접 노상 제5공영주차장	진접읍 금곡리 1127-16	58	노상
10	진접오남	진접 노상 제7공영주차장	진접읍 금곡리 1127-3(도)	22	노상
11	화도수동	화도 제1공영주차장	마석우리 334-11번지일원	111	노외
12	화도수동	화도 제2공영주차장	마석우리 339-12번지일원	76	노외
13	화도수동	화도 제3공영주차장	마석우리 222-2	27	노외
14	화도수동	화도 제4공영주차장	창현리 469-1번지일원	53	노외
15	화도수동	화도 제5공영주차장	마석우리 392-3	25	노외
16	화도수동	화도 제6공영주차장	마석우리 291-2	28	노외
17	화도수동	화도 제8공영주차장	묵현리 318-13	82	노외
18	진건퇴계원	진건 제2공영주차장	사능리 618-3번지일원	29	노외
19	진건퇴계원	진건 제3공영주차장	사능리 604-12번지일원	92	노외
20	진건퇴계원	진건 제4공영주차장	사능리 590-2번지일원	110	노외
21	진건퇴계원	퇴계원 제2공영주차장	퇴계원리 257-6번지일원	35	노외
22	진건퇴계원	퇴계원 제3공영주차장	퇴계원리 218-8	128	노외
23	진건퇴계원	퇴계원 제4공영주차장	퇴계원리 229-4	29	노외
24	호평평내	호평 제1공영주차장	호평동 350	65	노외
25	호평평내	평내 제2공영주차장	평내동 660-8	258	노외
26	다산	다산 제1공영주차장	다산동 567-8	47	노외
27	다산	다산 제2공영주차장	다산동 664	72	노외
28	다산	다산 제3공영주차장	다산동 6148	119	노외
29	다산	다산 제4공영주차장	다산동 4338-43번지일원	25	노외
30	별내	별내동 제1공영주차장	별내동 935	50	노외
31	별내	별내동 노상 제1공영주차장	별내동 1059	46	노상
32	별내	별내동 노상 제3공영주차장	별내동 1017	10	노상
33	별내	별내동 노상 제9공영주차장	별내동 1098	40	노상
34	금곡양정	양정 제1공영주차장	이패동 464-2	31	노외
35	한강공원	한강시민공원(삼패지구)주차장	삼패동 630	251	노외
36	한강공원	한강시민공원(수석지구)주차장	수석동 442	150	노외
37	한강공원	한강시민공원(도농지구)주차장	다산동 4325	163	노외
합계				3,045	-

〈표 6-22〉 통합 주차정보제공 시스템 중기 구축대상(노외 주차장- 무인주차관제시스템 미설치)

연번	권역	주차장명	주소	면수
1	와부조안	와부 제4공영	와부읍 팔당리 199-4, 264-2	34
2	와부조안	와부 제5공영	와부읍 팔당리 243-9	30
3	와부조안	팔당역 공영	와부읍 팔당리 237-8	28
4	진접오남	진접 제1공영	진접읍 팔야리 778-4	80
5	진접오남	진접 제3공영	진접읍 장현리 710-2	48
6	진접오남	진접 제4공영	진접읍 부평리 755	39
7	화도수동	화도 제7공영	화도읍 창현리 734	40
8	화도수동	화도 제9공영	화도읍 마석우리 598-3	5
9	진건퇴계원	진건 제1공영	진건읍 사능리 654-6	18
10	별내	별내면 제1공영	별내면 청학리 537	25
11	별내	별내면 제2공영	별내면 청학리 500-16	30
12	금곡양정	금곡 제1공영	금곡동 754-15	26
13	금곡양정	양정 제2공영	이패동 269-1	41
합계				444

#### 마. 산출물량 및 소요예산

- 통합 주차정보제공시스템 구축을 위해 각 단계별로 필요한 설계비용, 시범사업을 추진하기 위해 필요한 비용을 산출하여 소요예산을 제시함

〈표 6-23〉 통합 주차정보제공시스템 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
행정안전부 DB 연계 개발	1	300	-	-	-	-	300
민간주차정보 연계 개발	1	500	-	-	-	-	500
남양주시 인적 DB 개발 및 확대	1	500	1	200	1	200	900
무인관제시스템 구축	13	1,300	10	100	20	100	3,300
통합주차정보제공 고도화	1	900	1	300	1	300	1,500
합계	-	3,500	-	600	-	600	6,500

#### 2.3.5 기대효과

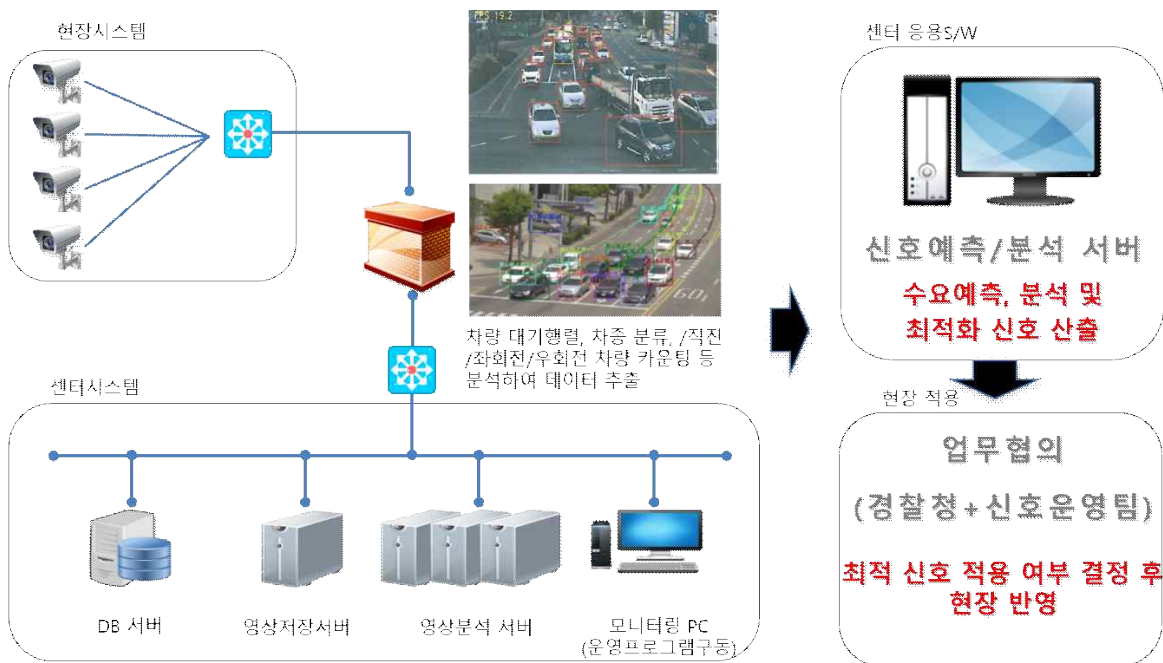
- 실시간 주차정보 제공에 따른 여유주차장 이용으로 주차수요 효율적 배분 및 주차 우회거리 감소를 통한 연료절감, 대기오염 감소, 도로소통 증진
- 주차장에서 수집된 통계자료 DB화로 향후 공영주차장의 운영유지관리, 증설 등 주차관련 행정업무와 정책 수립 자료로 활용 가능

### 3. 스마트 주행환경 구축

#### 3.1 스마트 신호제어

##### 3.1.1 서비스 개요

- 스마트 신호제어는 교통정보 수집 영상처리 솔루션으로 객체검출 및 추적 알고리즘을 통해 교차로의 방향별, 차종별 정보를 추출함으로써 효율적인 교통체계 마련을 위한 교통 빅데이터를 생성하고 수요예측/분석을 통한 최적 신호(주기, 현시, 연동값 등)를 산출하여 신호제어기에 반영하는 시스템임
- 방향별 진입로에 첨단 영상 검지 시스템을 설치하여 딥러닝 기반의 영상분석을 통해 실시간 교통정보를 수집하고, 신호 현시정보, 교차로 기하구조를 바탕으로 교차로의 서비스 수준(LOS : Level Of Service)을 판단해 방향별 소통상태와 지체에 따른 최적 신호주기를 산출함
- 스마트 신호제어 시스템의 현장에 설치되는 장비는 영상카메라로 교차로의 방향별 교통량, 점유율, 유턴, 대기행렬 길이 등 다양한 교통정보를 수집하는 기능을 수행하며, 센터에는 영상 분석 및 저장을 위한 서버, 운영단말 등이 설치되며 영상 및 신호예측 분석을 위한 S/W가 설치되어 운영됨



〈그림 6-29〉 스마트 신호제어 개념도

### 3.1.2 서비스 도입 필요성

- 별내지구, 다산지구, 왕숙 1, 2지구, 진접 2지구 및 양정역세권 등 주요 택지개발로 인해 인구 증가에 따른 교통량 증가로 주요교차로의 교통정체가 가중되고 있음
- 남양주시 교차로는 TOD(Time Of Day) 방식으로 운영되고 있어 실시간 교통변화에 대응을 하지 못해 교차로 도로용량이 줄어들고, 서비스 수준이 낮아지는 등 정체 심화로 신호 개선 민원이 증가하고 있어 시간대별 요일별 교통량을 고려한 신호운영이 필요함
- 화재, 구조, 구급 등 응급 및 재난상황에서 생명과 직결되는 골든타임 확보를 위해 소방차 및 구급차 등의 긴급차량 출동시간 단축을 위한 긴급차량 우선 신호제어 운영이 필요함
- 긴급차량은 교차로 통과시 과태료 납부 면제 특권은 있으나 사고 책임은 운전자에게 있어, 신호를 위반한 교차로 통과는 운전자에게도 부담될 수 있기 때문에 긴급차량 우선 통행 통과 신호 부여는 이러한 문제를 해소할 수 있음

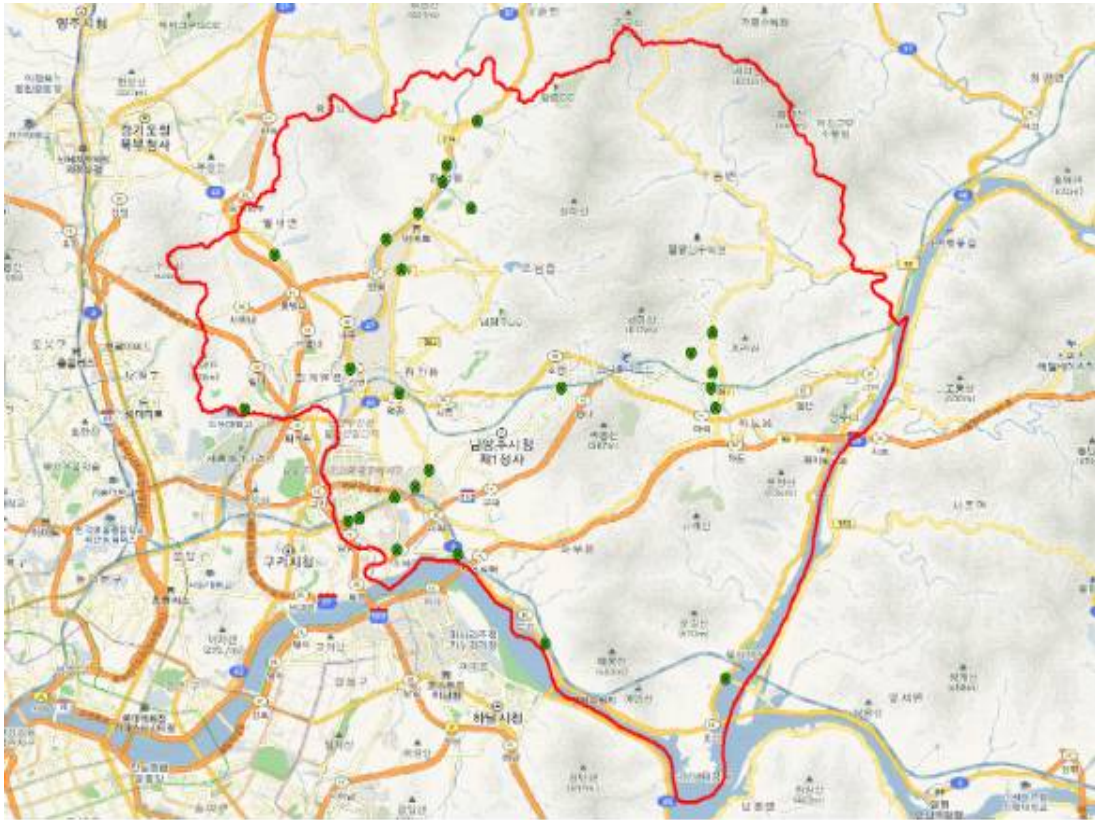
### 3.1.3 현황 분석

#### 가. 스마트 교차로 시스템

- “2020년 남양주시 ITS(침단신호) 현장 및 센터 시스템 구축사업”을 통해 국도 6호선, 구국도 46호선 및 47호선, 지방도 387호선의 주요교차로 28개소에 스마트 교차로 시스템을 구축하고 기 구축 교통 신호시스템과 정보연계를 위한 신호제어기 교체 200개소, 무선 온라인 제어시스템 974개소를 운영중임
- 2020년 12월 신호교차로 전개소에 대한 무선 온라인 제어가 가능해질 예정이며, 효과분석을 통해 시스템을 확대할 예정임

〈표 6-21〉 2020년 남양주시 ITS 현장 및 센터 시스템 구축사업

계획	수량
· 교차로 정보수집 장치(교차로 교통량 감지용 CCTV)	112대(28개소)
· 경찰청 표준규격(2010년) 제어기 교체, LTE 무선모뎀 교체	200대(일반 88대, 온라인 112대), 974대



〈그림 6-30〉 스마트 교차로 시스템 구축대상(28개소)

## 나. 긴급차량 우선신호 제어 시스템

### 1) 의왕시 운영사례(현장방식)

- 신호등 지주에 RSE(Road Side Equipment)를 설치해 `이 지나갈 때 통신하는 현장제어 방식의 시스템을 구축하였음
- 긴급차량에 설치된 차량단말기는 GPS 정보를 기반으로 현재 차량이 이동하는 위치정보를 항상 확인하고, 신호등에 설치된 RSE와 접속하여 위치정보를 전송
- 긴급차량의 통행시간은 약 20~60% 감소효과가 있었으며, 비첨두시 효과가 높게 발생하였음(5개 교차로 1.8km 구간)

〈표 6-22〉 의왕시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과

구분	출동시간(초)			통행시간 감소효과		
	8~9시	10~11시	14~15시	8~9시	10~11시	14~15시
일반신호 통행시	522	436	370	19.8%	58.3%	42.4%
우선신호 통행시	418	182	213			

## 2) 청주시 운영사례(센터방식)

- 청주시는 골든타임 확보 세부 정책 목표를 달성하기 위해 긴급차량 우선신호를 도입하여 운영하고 있음
  - 목표 1 : 5분 이내 현장 도착을 향상 / 목표 2 : 긴급차량 교통사고 저감 (신호위반 없이 우선신호로 교차로 통과시 교통사고 발생률 저하)
- 센터기반 수동방식으로 소방관이 무전기로 우선신호 제어를 요청하면 센터에서 CCTV를 통해 긴급차량의 위치를 파악하고, 신호운영자(경찰관)가 해당 교차로의 녹색시간을 연장방식으로 운영되고 있음
- 효과분석 결과 화재차량 출동시간은 64.7% 감소효과가 있었으며, 구급차량 출동시간은 56.4%의 감소효과가 있는 것으로 분석되었음

〈표 6-23〉 청주시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과

화재차량 출동시간	소요시간(분)		감소효과	구급차량 출동시간	소요시간(분)		감소효과
	일반신호	우선신호			일반신호	우선신호	
09:15-09:18	7	4	43%	08:40-08:46	8	2	75%
09:36-09:45	12	3	75%	10:11-10:20	14	5	64%
12:40-12:50	17	7	59%	10:53-10:57	7	3	57%
13:20-13:32	16	4	75%	12:43-12:47	7	3	57%
13:32-13:36	6	2	67%	14:13-14:17	6	2	67%
14:30-14:35	8	3	63%	15:27-15:30	7	4	43%
14:39-14:45	7	1	86%	18:52-19:03	18	7	61%
14:51-14:57	10	4	60%	19:08-19:13	10	5	50%
16:44-16:49	8	3	63%	19:22-19:24	6	4	33%
17:50-18:06	13	3	77%	평균	9.2	3.9	56.4%
18:45-18:47	4	2	50%				
19:34-19:37	5	2	60%				
평균	9.42	3.17	64.7%				

## 3) 대전광역시 사례(센터방식)

- 대전광역시는 2020년 6월 긴급차량 우선신호 제어 시스템을 구축하여 운영 중임
- 현장제어방식으로 계획하였으나, 국토교통부와 경찰청의 통식방식의 차이로 향후 확장시 고비용 소요 문제가 있어 센터제어방식으로 변경되어 추진됨
  - 국토교통부 통식방식 : Wave / 경찰청 통식방식 : 무선랜 방식
- 효과분석 결과 서부소방서는 평균 26.9%가 감소한 효과가 있었으며, 대덕소방서는 평균 21.3%가 감소한 효과가 있는 것으로 분석되었음

〈표 6-24〉 대전광역시 긴급차량 우선신호 제어 시스템 효과분석 결과

서부소방서	소요시간(분)		감소효과	대덕소방서	소요시간(분)		감소효과
	일반신호	우선신호			일반신호	우선신호	
1	345	270	21.7%	1	326	285	12.6%
2	251	204	18.7%	2	319	261	18.2%
3	450	292	35.1%	3	450	386	14.2%
4	232	175	24.6%	4	465	301	35.3%
5	268	190	29.1%	5	481	373	22.5%
평균	309	226	26.9%	평균	408	321	21.3%



〈그림 6-31〉 긴급차량 우선신호 센터 제어방식 개념도(대전시)

### 3.1.4 추진방안

#### 가. 구축목표

##### 1) 스마트 교차로 시스템

- 스마트 교차로는 영상분석 기술을 활용하여 수집한 실시간 교통량을 기반으로 교통상황에 가장 적합한 신호주기(주기, 윽셋, 현시 등)를 자동으로 조절 운영하는 시스템으로 교차로의 정체를 완화하여 통행시간을 줄일 수 있는 효과가 있음
- 기존 신호 장비와 교통 DB의 최적 활용을 통해 현 신호운영시스템을 고도화하고, 실시간 교통량 감응 신호시스템을 목표로 시스템을 도입함

## 2) 긴급차량 우선신호 제어 시스템

- 긴급차량에 우선신호 제어는 센터제어방식과 현장제어방식으로 구분되며, 다음 사항의 비교 검토를 통해 확장성이 용이한 센터제어방식을 적용하도록 함

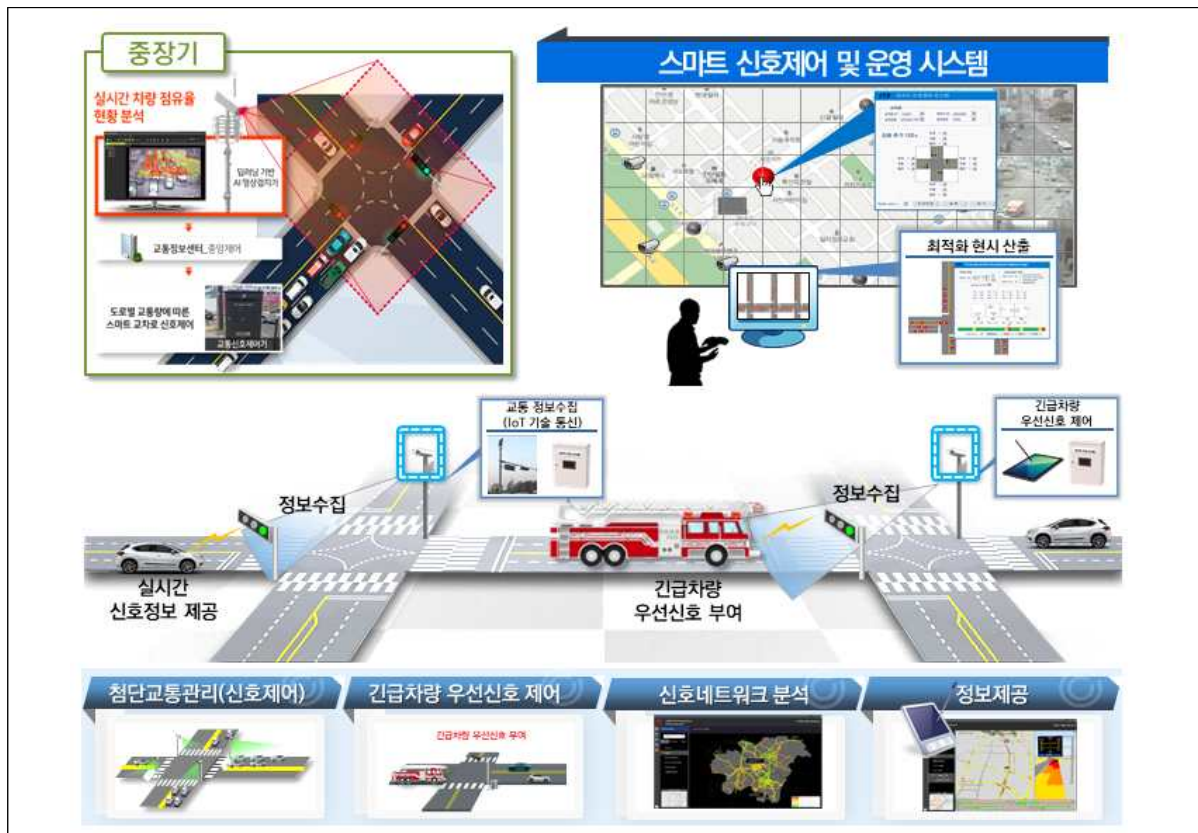
〈표 6-25〉 긴급차량 우선신호 제어 방식 비교

구분	센터제어방식	현장제어방식
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 긴급차량에서 신호센터에 신호 제어 요청</li> <li>• 위치 반영하여 출동경로 신호 자동 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 긴급차량에서 주행 정보와 긴급 신호 제어 요청</li> <li>• 출동방향의 직진 또는 직·좌 동시 신호 부여</li> </ul>
차량 검지방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운전자 스마트폰 App</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량내 장치(고정식)</li> </ul>
차량 통신방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모바일 이동통신(LTE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSE 근거리 통신(100~200m)</li> </ul>
무선신호 처리구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센터처리형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장처리형/신호제어기에 우선제어장치 설치</li> </ul>
무선신호 제어기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가변형 + 수동제어 결합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정형(사전 지정형)</li> </ul>
동시 제어 교차로 수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제한 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1개소</li> </ul>
필요 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센터시스템</li> <li>• 차량 내 테블릿 1식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차내장치 / 도로변 통신장치</li> <li>• 교차로 우선신호 처리장치</li> </ul>
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 긴급차량 상황변경에 따른 경로 변경 용이</li> <li>• 일반차량의 지체 최소화와 신속한 출동 가능</li> <li>• 적은 비용으로 확장 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온라인 및 센터 구축여부에 구매받지 않음</li> <li>• 차량이 많은 지역에서 일반차량 지체 증가</li> <li>• 현장장비 설치로 많은 비용 소요</li> </ul>
개념도		
적용안	적용	-

## 나. 구축방안

### 1) 스마트 교차로 시스템

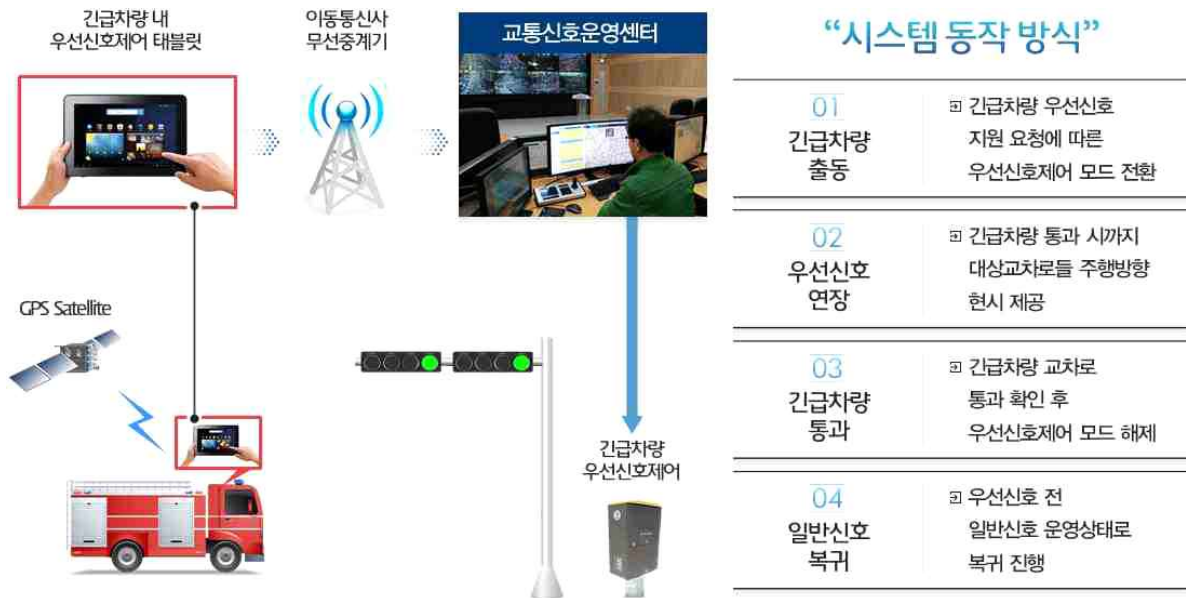
- 기존 시스템의 확장
  - 기존 구축 교통 신호시스템과의 정보연계 및 호환성 확보를 위한 신호제어기 교체
  - 무선 온라인 제어시스템 구축을 통한 시스템 인프라 마련
- 스마트 교차로 시스템 구축
  - 단기에 교차로 교통량 검지가 가능한 CCTV를 28개소 설치함
  - 딥러닝 솔루션 기반으로 교차로의 차로별 접근로별 회전교통량, 점유율, 대기행렬길이, 차종별 교통량, 횡단보도 보행자 인식 및 보행 교통량도 수집
  - 중·장기는 자동화된 모니터링 시스템과 분석 기술로 실시간 대응이 가능한 신호제어 및 운영 환경 고도화 사업을 추진하여 기존 장비/기술 및 교통 DB의 최적 활용을 통해 신호운영시스템의 기능 고도화를 함
  - 향후, 3세대(Smart Signal)와 4세대(CoVASS) 신호시스템을 적용하여 빅데이터 기반의 교통신호제어시스템을 설계 및 구축계획을 수립함



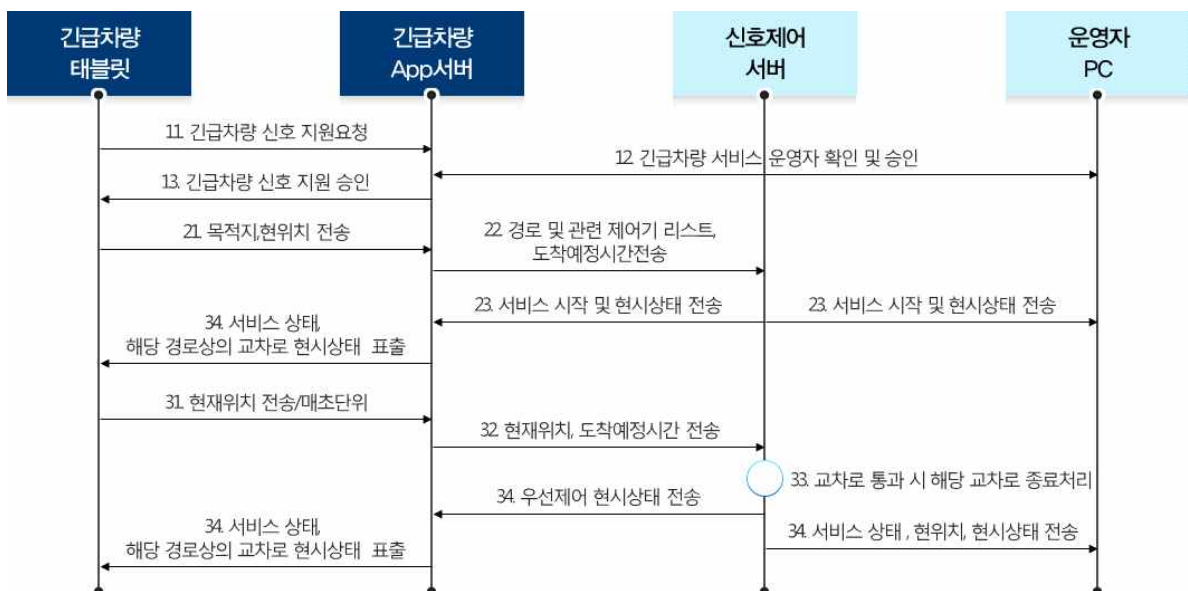
〈그림 6-32〉 빅데이터 기반 교통신호체계 사업 개념도

## 2) 긴급차량 우선신호 제어 시스템

- 사업 추진시 소방서와 긴밀한 협조를 통해 적합한 교차로를 선정하며, 사업시행 후 효과분석을 통해 대상차량(구급차 등)을 확대할 수 있도록 검토하여 남양주시 전 구간에 도입함



〈그림 6-33〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 개념도



〈그림 6-34〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 운영절차

## 다. 단계별 구축전략

- 단기에는 기존에 구축되어 있는 신호제어기를 표준제어기로 교체하여 무선 온라인 통신망을 구축하며, 교통정보 분석시스템을 활용한 TOD 개선, 실시간 신호정보 연계, 긴급차량 우선신호 제어 시스템 도입을 추진함
- 중기에는 실시간 신호정보 고도화 사업과 함께 빅데이터 기반 교통량 예측을 통한 신호 최적화, 교통정보를 활용한 분석시스템 구축, 긴급차량 우선신호 제어 시스템 대상차량 확대 및 남양주시 전구간 적용을 추진함
- 장기에는 교통정보를 활용한 분석시스템과 교통운영시스템을 고도화 하고, 스마트 신호 시스템(교통신호제어시스템)을 확대 구축함

〈표 6-26〉 스마트 신호제어 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	설계 및 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후장비(표준제어기) 교체</li> <li>• 스마트 교차로 시스템 시범사업 시행</li> <li>• 긴급차량 우선신호 제어 시스템 도입 추진</li> <li>• 교통정보 분석시스템을 통한 TOD 개선</li> <li>• 실시간 신호정보 연계 추진</li> </ul>
중기(2023~2026년)	시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 신호정보 고도화</li> <li>• 빅데이터 기반 교통량 예측을 통한 신호 최적화</li> <li>• 긴급차량 우선신호 제어 시스템 대상차량 확대 및 남양주시 전구간 적용</li> <li>• 경기도 빅데이터 통합 연계 추진</li> </ul>
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보를 활용한 분석시스템 고도화</li> <li>• 스마트 신호 구축</li> </ul>

## 라. 긴급차량 우선신호 제어 시스템 구축대상

- 우선신호 제어 시스템 설치효과를 극대화하기 위해 남양주시 소방서와 협의를 통해 설치위치를 선정함

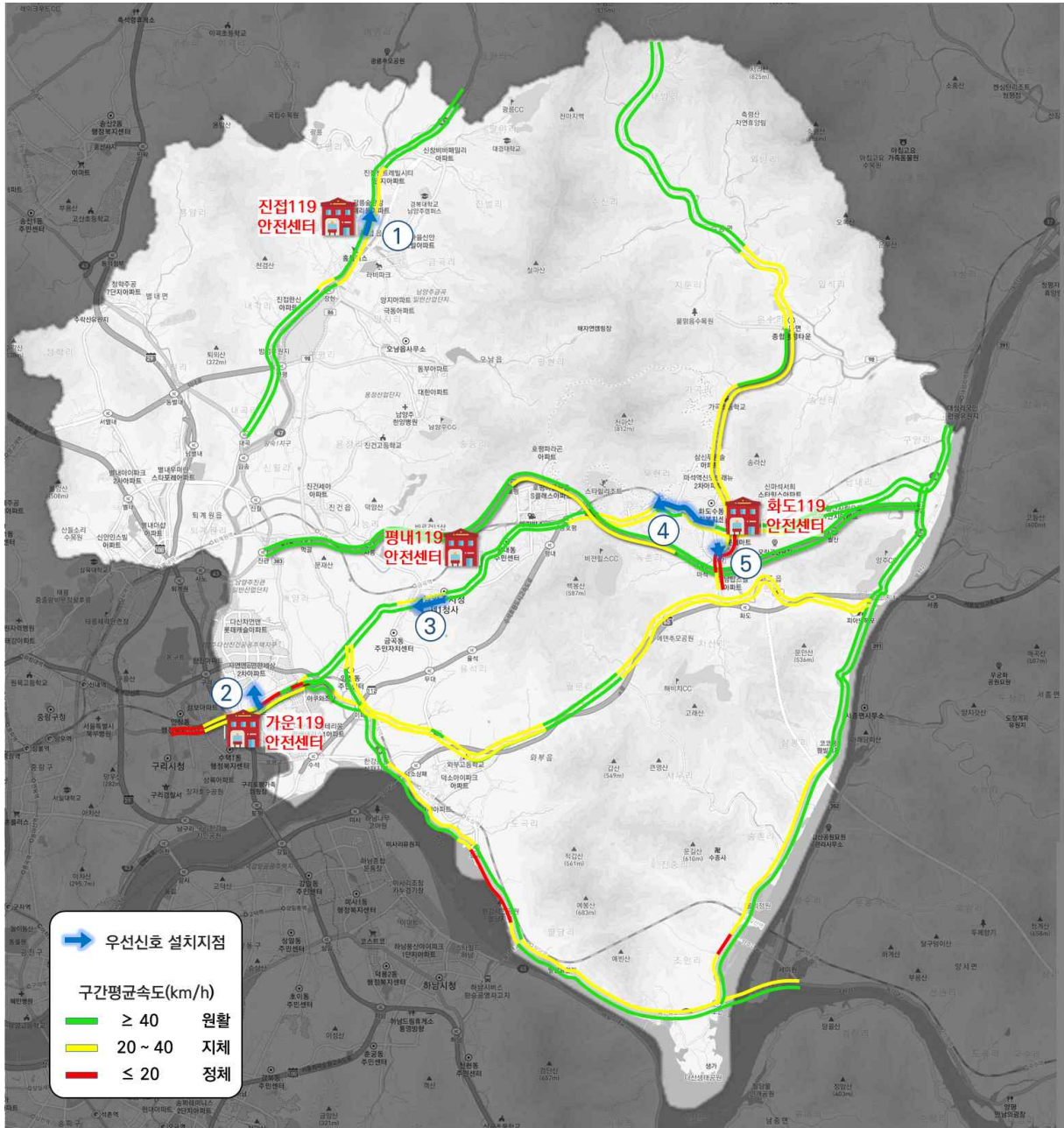
〈표 6-27〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 설치대상(2021년 사업 시범구간)

연번	관할센터	설치 구간	차로수(왕복)	신호교차로(개)	구간길이(m)
1	진접119안전센터	진접읍사무소앞 교차로 → 장승부락 입구 교차로	8차로	3개	650
2	가운119안전센터	기업은행 앞 사거리 → 부영아파트 1단지 좌측 구간	4차로	5개	500
3	평내119안전센터	남양주시청 앞 → 금곡사거리	6차로	5개	900
4	화도119안전센터	창현아파트단지입구 교차로 → 성생공단 입구	4차로	8개	1,900
5		창현체육문화센터 → 창현교차로 (화도IC 입구)	8차로	3개	500

- 설치대상 구간은 평일 오후 시간대 지·정체가 많이 발생하는 구간으로, 우선신호 제어 시스템을 통해 출동시간을 효과적으로 단축할 수 있을 것으로 예상됨
- 5개 구간에 존재하는 24개의 신호제어기가 센터에 온라인으로 연결해야 하며, 긴급차량 접근정보를 확인하기 위해 단기에는 4개 119안전센터에서 운영 중인 17대의 소방차량을 대상으로, 중기에는 나머지 소방차량 12대에 배포하여 긴급차량 우선신호 제어가 가능하도록 함

〈표 6-28〉 남양주시 주요 119관할센터 현황

연번	관할센터	관할현황				소방장비	비고
		면적(km <sup>2</sup> )	인구(명)	소방대상물	구역		
1	진접119안전센터	65.9	95,146	3,733개	진접읍	펌프차 1대, 물탱크차 1대, 화학차 1대	단기 구축
2	가운119안전센터	9,954	57,000	333개소	도농동, 지금동, 가운동, 수석동	펌프차2대, 탱크차	단기 구축
3	평내119안전센터	35,77	112,000	3,051개소	평내동, 호평동, 양정동, 금곡동	재난지휘차, 펌프차 2대, 조연차, 고가사다리차, 무인파괴방수차, 굴삭기, 생활안전차	단기 구축
4	화도119안전센터	71.48	95,729	2,998개소	화도읍	펌프차 1대, 물탱크차 1대, 화학차 1대	단기 구축
5	진건119안전센터	33.06	29,000	1,868개소	진건읍	펌프차 2대, 화학차	-
6	와부119안전센터	33.06	63,767	2,426개소	와부읍	펌프차 1대(중형펌프), 물탱크차 1대	-
7	별내119안전센터	44.041	69,871	2,106개소	별내동, 별내면, 퇴계원면	펌프차 1대(중형펌프), 물탱크차 1대	-
8	오남119안전센터	25.445	55,832	1,610개소	오남읍	펌프차 1대(중형펌프), 물탱크차 1대, 구조견차 1대	-
9	수동지역대	72.70	8,239	1,811개소	수동면	펌프차	-
10	조안지역대	50.678	4,218	244개소	조안면	중형펌프차	-



〈그림 6-35〉 평일 오후 첨두시간 구간평균속도에 나타난 긴급차량 우선신호 제어 시스템 설치지점

### 마. 산출물량 및 소요예산

〈표 6-29〉 스마트 신호제어 시스템 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
노후제어기 교체 및 교차로 교통량 수집장치 설치	1	4,000	-	-	-	-	4,000
교차로 교통량 수집 확대	-	-	100	5,000	20	1,000	6,000
실시간 신호제어 고도화	-	-	1	1,000	1	1,000	2,000
합계	-	4,000	-	6,000	-	2,000	12,000

〈표 6-30〉 긴급차량 우선신호 제어 시스템 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
긴급차량용 테블릿	17	34	12	24	-	-	58
테블릿 앱 라이선스	17	85	12	60	-	-	145
우선신호 S/W 개발	1	350	1	400	-	-	750
우선신호 H/W	1	40	1	50	-	-	90
합계	-	509	-	534	-	-	1,043

### 3.1.5 기대효과

- 교차로별 회전 교통량 수집을 위한 별도의 조사를 생략할 수 있어 조사비를 절감할 수 있으며, 다양한 교통패턴을 수집하여 각각의 상황에 맞는 신호운영 전략을 수립하여 유연한 교통정책을 수립할 수 있음
- 실시간으로 수집된 교차로 교통량은 정책분석을 위한 신뢰도가 높은 최신의 기반자료로 다양하게 활용될 수 있음
- 스마트 신호제어 시스템 구축을 통하여 교차로 혼잡을 최소화하며, 효율적인 신호체계 운영관리를 통해 돌발/재난/기타 유고상황을 실시간 대응하여 보다 안전한 주행 환경을 조성함

## 3.2 자율주행자동차 도입

### 3.2.1 서비스 개요

- 자율주행자동차는 운전자가 핸들과 가속페달, 브레이크 등을 조작하지 않아도 정밀한 지도, 위성항법시스템(GPS) 등 차량의 각종 센서로 상황을 파악해 스스로 목적지까지 찾아가는 자동차로, 엄밀한 의미에서 사람이 타지 않은 상태에서 움직이는 무인자동차(driverless cars)와 다르지만 실제로 혼용되어 사용되고 있음
- 자율주행 시장은 2020년부터 본격적인 성장세에 진입할 것으로 전망되고 있으며, 시장조사업체 네비건트리서치에 따르면 세계 자율주행차 시장은 2035년까지 1조 2,000억달러에 달할 것으로 추정되고 있음
- 우리나라는 자율주행차 '25년 상용화를 위해 '19년 4월 「자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률」 제정안이 국회를 통과시켰고, '20년 자율주행차 테스트베드 고도화 및 지역 테스트베드 구축을 위해 1,112억원의 투자계획 발표 및 '20년 1월 국토교통부는 자율주행차가 안전하게 제작되고 상용화 될 수 있도록 부분 자율주행차(레벨3) 안전기준을 세계 최초로 공포하는 등 노력을 기하고 있음
- 남양주시는 GTX-B 유치, 지하철 4호선 및 8호선 연장 등 경기도 동북부의 새로운 교통의 요지로, 왕숙신도시 등 택지개발사업을 통해 자율주행도로 등 미래교통 인프라 개발에도 박차를 가하고 있음

### 3.2.2 서비스 도입 필요성

- 남양주시는 GTX-B 신설, 지하철 4호선 및 8호선 연장을 추진 중이며, 경춘선~분당선 직결 운행, KTX 남양주 정차, 세종포천 고속도로 개설, 수도권 제1순환고속도로 복층화 및 IC 시설 등 다양한 교통 인프라 구축을 검토 중임
- 또한 3기 신도시 왕숙지구는 지하철, GTX 등 교통 핵심거점 등을 특화구역으로 설정하여 교통, 자족, 주거, 공원 등 휴식공간이 어우러진 복합택지지구를 계획하고 있어 광역교통 수요가 늘어날 것으로 예상됨
- 왕숙지구는 다양한 교통수요의 분산을 위한 인프라 구축 외에도 자율주행 서비스 제공을 통해 연계성을 향상시켜 이용 편의를 개선하고, 첨단기술의 테스트베드로써 한발 앞서나가는 교통이 편리한 도시로 나갈 수 있는 발판을 마련함

### 3.2.3 현황 분석

#### 가. 영국 GATEway 프로젝트(전자무인셔틀버스)

- GATEway 프로젝트의 목적은 자동차와 같은 기존 운송 수단을 취하는 것이 아니라 자동화된 새로운 운송 수단으로 도시 환경을 최적화하고 제로 배기, 저소음 시스템을 활용하여 쾌적한 환경 속에서 주거지-상업지역을 원활하게 연결함
- 완전 독립형 전자무인셔틀을 개발하기 위해 영국은 현재 Greenwich 주변의 3D 매핑 연습을 실행하여 셔틀의 기준점을 마련하고 다양한 경로를 평가함
- GPS에 의존하지 않고 '해리'라는 최첨단 자율형 소프트웨어 시스템으로 실시간 장애물 탐지 및 방지, 지각능력을 갖추도록 설계하여 안전성을 극대화함
- 특히 카메라 및 레이저 등 On-Board Sensor를 사용하여 자신의 위치를 파악하고 주변 동적 장애물을 감지하며 안전 담당자가 센터에서 모니터링함

〈표 6-31〉 영국 GATEway 프로젝트 자율주행 무인 셔틀버스

영국 자율주행 무인 셔틀




자료 : <https://gateway-project.org.uk/>

#### 나. 호주 전기 무인셔틀(Shared Driverless Transportation for the Last Mile)

- 혼잡한 환경에서 짧은 거리에 미리 지정된 경로를 포함하도록 설계된 스마트 전용 전기 무인셔틀(업체 : Easymile)은 12명까지 승차 할 수 있으며, 거동이 불편한 승객도 탑승 가능함
- 추가적인 인프라가 필요 없고, 소프트웨어로 된 가상 선에 따라 동작하며 무인 운행으로 GPS 기능이 탑재되어 있어 사전에 지정한 곳에 정차함
- 셔틀 안과 밖에는 문열림 버튼과 휠체어 탑승을 위한 버튼이 있으며, 긴급 시 안쪽에는 SOS 버튼이 있어 센터와 연결됨

- 특히 셔틀 앞, 뒤, 측면에는 비전센서와 레이저센서 등이 있어, 높이 40cm 이상, 거리 20m 이내 접근하는 보행자나 다른 차량 등이 감지될 경우, 자동정지 기능이 있음
- 리튬이온 건전지를 사용하며, 완충 12시간 소요, 1회 완충 시 최대 14시간 운영가능하며 스마트폰으로 탑승객 위치를 자동으로 픽업 서비스 할 수 있음

〈표 6-32〉 호주 전기 무인 셔틀

전기 무인 셔틀	전방보행자감지
	
유모차 탑승	셔틀 내부 버튼 및 스마트폰 호출
	

자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료(2016년 멜버른 ITS 세계대회 결과보고)

#### 다. 판교 제로셔틀

- 경기도와 차세대융합기술연구원이 제작한 국내 최초 공공 자율주행자동차로, 판교제로시티의 5.8km 구간을 시속 25km로 시범 운행 중임

〈표 6-33〉 판교 제로셔틀



자료 : 경기도자율주행센터(ggzerocity.or.kr)

〈표 6-34〉 판교 제로셔틀 시범사업

구분	내용	
	홈페이지를 통한 온라인 신청	
신청방법	탑승 정보	접수자 정보
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탑승 예약일자</li> <li>• 탑승 시간 및 장소</li> <li>• 탑승 인원 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신청 구분(개인/단체)</li> <li>• 신청자명</li> <li>• 이메일 주소</li> <li>• 연락처</li> </ul>
운영노선	경기기업성장센터 → 아브뉴프랑 판교점 (5.8km)	
운영특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신호등 통과 14회</li> <li>• 좌회전 4회</li> <li>• 우회전 2회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 좌측 차선 변경 9회</li> <li>• 우측 차선 변경 3회</li> <li>• 터널(육교)통과 6회</li> </ul>
운영시간	오전 10:00 ~ 오후 3:30 (배차간격 30분)	
탑승인원	안전요원을 제외한 5인	
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 보험 가입</li> <li>• 제로셔틀 운행 시 호위차량 1대 이상 상시 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전요원 1명 이상 상시 탑승</li> <li>• 비상제동버튼 장착</li> <li>• 제로셔틀 비상대응 매뉴얼 구축</li> </ul>

- 셔틀 내부에는 핸들이나 액셀러레이터와 같이 수동 운전에는 필요한 장치는 없으며 자율주행 알고리즘과 전후방이 파노라마로 보이는 모니터만 존재함
- 제로셔틀의 센서인 라이다가 차체 측면에 4개, 전면과 후면에 각 1개, 상단에 2개 등 8개 장착으로 내부 입력된 정밀지도를 따라 운행할 때 실제 도로의 환경정보 등을 인지해 앞차와의 간격을 맞춰 속도를 조절함
- 데이터 수신을 위한 안테나와 통합관제센터·인프라·차량 연계 주행정보, 안전정보, 신호정보 등 자율주행 정보 공유를 위한 내부 LTE/WAVE V2X 통신 단말기를 장착함

#### 라. 상암 자율주행 사업

- 2019년 1월 17일 국토교통부는 서울시와 함께 상암 디지털미디어시티 일대 도로 일부를 자율주행 전용시험장으로 조성함
- 자율주행 전용시험장에는 노변센서, 관제시스템, 위험·돌발상황을 미리 알려주는 V2X 통신설비 등 스마트 인프라 구축을 계획함
- 2019년 6월 22일 상암 자율주행 페스티벌 개최를 통해 총 7대의 자율주행 차량(버스 4대, 승용차 3대)이 월드컵북로 1.1km 구간을 주행하였으며, 탑승을 희망하는 시민은 현장 접수를 통해 탑승하였음

- 또한 상암에서는 면허 없이도 모바일로 호출하면 목적지까지 이동하는 비대면 차량 공유, 차량 스스로 주차장과 잔여 주차면을 찾아 주차하는 대리주차가 가능한 자율주행 차량과 버스, 차량이 다니지 못하는 지역으로도 물품을 배달하는 배달로봇을 투입해 실제 도로에서 실증함
- 자율주행 차량에는 신호등 변경 시점 정보를 0.1초 단위로 잔여 시간까지 제공해 신호등을 인식하는 비전 센서 오류 등으로 인한 사고 발생 예방을 계획함

### 3.2.4 추진방안

#### 가. 구축목표

- GTX 역사와 풍양역을 연결하는 자율주행 노선버스 운영을 계획 중이며, 현재 자율주행차량의 성능을 고려하여 관광지인 사릉역과 홍유릉을 연결하는 4.2km 구간에 자율주행차량을 도입하여 관광객 유치 뿐만 아니라 향후 자율주행차량 확대를 위한 기반을 구축함
- 정부는 2025년 자율주행자동차 상용화를 목표하고 있어, 중·장기에는 자율주행기술을 적용한 노선버스 도입하여 왕숙 신도시의 남북방향 통행수요를 연결하기 위한 셔틀버스로 활용함
- 나아가 자율주행 기술을 교통약자를 위한 특별교통수단이나, 빅데이터 및 AI 기반의 처리기술을 활용한 수요 응답형 대중교통(DRT) 수단에도 적용한다면, 운영시간의 한계가 없이 24시간 연중 무중단 서비스할 수 있을 것이며, 기사 고용 및 콜센터 운영을 위한 관리비용이 줄어들어 더욱 많은 이용자가 편리해진 서비스를 제공받을 것으로 기대함

#### 나. 구축방안

- 현재 상용화된 자율주행 기술은 Level 2에 해당하며, 운전자를 보조하는 역할로 기능을 하고 있으며, 특정 조건하에 조건부 자동화가 가능한 Level 3 수준의 기술을 보이고 있음
- 따라서 자율주행 자동차 도입은 기술 발전에 따라 중·장기 도입할 수 있도록 여건을 마련하여 효과 및 기술의 안전성을 평가하며, 이를 왕숙신도시에 자율주행 셔틀버스로 도입하여 서비스를 제공함

〈표 6-35〉 자율주행 단계

Level 구분		자율주행 기술
Level 0	비자동화	• 자율주행 기술 없이 사람이 차량을 운전
Level 1	운전자 지원	• 운전자 운전상태에서 핸들 조향 및 가·감속 지원
Level 2	부분 자동화	• 핸들 방향 조정 및 가·감속 등 하나 이상의 자동화 기능 포함
Level 3	조건부 자동화	• 주변 환경을 파악해 자율주행특정상황 시 운전자 개입 필요
Level 4	고도의 자동화	• 시내 주행을 포함한 도로 환경에서 운전자 개입이나 모니터링이 필요없는 자율주행, 일반적인 완전 자율주행
Level 5	완전 자동화	• 시골길 등 모든 환경하에서 운전자 개입없는 자율주행

자료 : 미국 자동차기술회(SAE : Society of Automotive Engineers) 제시



〈그림 6-36〉 단계별 자율주행자동차 구축대상

#### 다. 단계별 구축전략

- 단기에는 자율주행 도입을 위한 공감대 조성 및 기술개발에 따른 상용화를 확인하며, 자율주행자동차 도입을 위한 준비를 함
- 중기에는 관광지 이용 활성화를 위한 철도역과 관광지 연결, 철도역 주차 편의 증진을 위한 환승주차 연결, 2개의 도시철도 연계를 위한 진접선(4호선)과 별내선(8호선) 연결 셔틀버스를 도입함
- 장기에는 자율주행 기술의 궁극적인 활용방안으로 왕속신도시에서 발생하는 대량 교통수요를 해소하기 위한 자율주행 노선버스를 도입하여 운영하며, 수요 응답형 대중교통에 적용하여 교통약자의 이동편의 증진함

〈표 6-36〉 자율주행자동차 도입 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	사업시행 준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술개발 상용화 모니터링 및 자율주행 도입 공감대 형성</li> <li>자율주행 자동차 도입 사업 준비</li> </ul>
중기(2023~2026년)	사업 및 시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행 자동차 운행 구간 선정 및 사업 추진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 진접선(4호선)과 별내선(8호선) 연결을 위한 셔틀버스</li> <li>- 철도역과 환승주차장 연결을 위한 셔틀버스</li> <li>- 철도역과 유명 관광지 연결을 위한 셔틀버스</li> </ul> </li> </ul>
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>왕숙신도시 교통개선 대책으로 자율주행 노선버스를 도입하여 대량교통 수요를 해소하기 위한 수단으로 활용</li> <li>자율주행 기술을 특별교통수단 및 수요응답형 대중교통수단에 적용</li> </ul>

### 라. 산출물량 및 소요예산

- 자율주행자동차 및 노선버스 도입을 위한 산출물량과 소요예산을 제시함

〈표 6-37〉 자율주행자동차 도입 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
자율주행자동차 도입	-	-	2	400	-	-	400
자율주행 노선버스 도입	-	-	-	-	10	5,000	5,000
총계	-	-	-	400	-	5,000	5,400

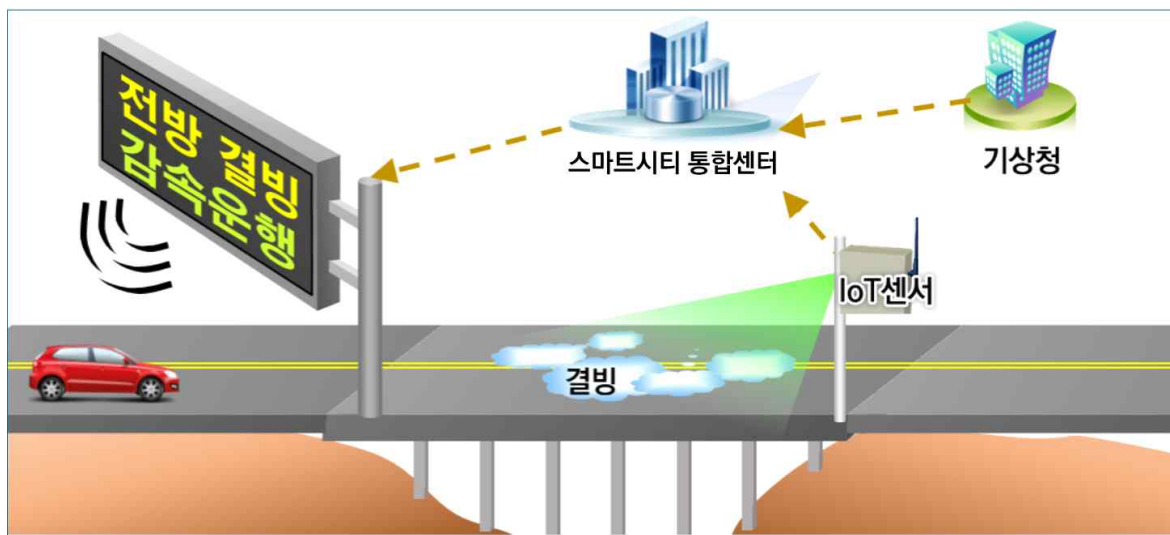
### 3.2.5 기대효과

- 자율주행 순환노선은 사릉역과 홍유릉 도시재생사업과 문화 관광 콘텐츠를 개발하여 관광객 유치 및 지역 활성화에 이바지 할 수 있고, 자율주행차 도입에 기여하는 첨단도시로 거듭날 수 있음
- 자율주행 기술은 운전자가 필요치 않기 때문에 24시간 운행이 가능하며, 관제센터에서 모니터링을 통해 차량의 위치를 실시간으로 확인하고 배차를 조정할 수 있어 AI 기술과 연계하여 효율적이고 혁신적인 운영이 가능함

### 3.3 교통정보 예보

#### 3.3.1 서비스 개요

- 교통정보 예보 서비스는 기술 발달에 따라 도로에서 발생하는 다양한 정보와 교통정보를 연계해서 제공 서비스로 경로 선택 시 교통예보를 반영한 자동 안내 및 위험지역 진입 시 관련 정보를 제공해주는 서비스임
- 교통예보 정보는 실시간 및 과거 통행 패턴 정보를 활용해 최적경로 및 도착시간을 예측해주는 대중교통 예보, 기상청 정보와 IoT 센서를 통해 수집된 노면상태 정보를 기반으로 안전운전 및 우회경로 안내, 교통, 낙하물 등의 실시간 돌발 정보, 각종 축제, 행사 등 특별한 교통상황을 반영한 교통정보 안내 등을 포함함
- 특히, 낮 동안 내린 눈이나 비가 아스팔트 도로의 틈새에 스며들었다가, 밤사이에 도로의 기름, 먼지 등과 섞여 도로 위에 얇게 얼어붙은 것으로 '도로 결빙 현상' 이라고도 하며, 얼음이 워낙 얇고 투명하므로 도로의 검은 아스팔트 색이 그대로 비쳐 보여서, 검은색 얼음이란 뜻의 '블랙아이스'란 이름이 붙여졌음
- 최근 합천 국도에서 32중 추돌, 상주고속도로 47중 추돌 등 블랙아이스로 인해 다중추돌 의 빈번한 발생으로 정부는 '20년 1월 겨울철 도로교통 안전 강화대책을 발표하고 예방을 위한 노력을 기하고 있음
- 이에 남양주시에서는 제설 취약구간을 12개소 지정하여 관리하고 있으며, 안전성 강화를 위해 위 서비스 도입을 제시함



<그림 6-37> 교통정보 예보서비스 개념도

### 3.3.2 서비스 도입 필요성

- 교통정보 예보서비스는 실시간으로 수집된 정보를 바탕으로 교통정보를 제공하며, 기상상황, 낙하물 발생 등 돌발상황 발생 시 운전자에게 다양한 방법으로 신속하게 정보 제공을 통해 를 회피할 수 있게 해주는 서비스임
- 그리고 각종 축제, 행사 등 특별한 교통상황에 대한 교통현황 안내 및 우회정보 등을 제공을 해주는 교통정보 제공서비스임
- 겨울철 대형사고 원인인 블랙아이스는 노면에 살얼음이 얼어붙은 것으로 눈이 쌓여있는 것보다 6배 이상 더 미끄럽지만 육안으로 확인할 수가 없어 매우 위험함
- 블랙아이스는 현상이 자주 발생하는 지역은 터널 입구 및 출구, 그늘이 있는 도로, 고가도로 직후, 바람이 많이 부는 다리 위, 습도가 높은 저수지와 해안도로, 통행량이 많지 않은 골목길 등에 발생하는 경우가 많음
- 주로 표면의 온도가 낮은 곳이나 기온이 가장 많이 떨어지는 밤이나 새벽시간에 형성되어 주로 출퇴근길 교통량이 많은 시간에 발생빈도가 높아 다중추돌로 이어질 가능성이 높음
- 따라서 겨울철 대형 예방을 위해 제설 취약구간에 대한 지속적인 노면상태 확인을 통해 운전자에게 노면 정보, 운전자 적정속도 유도 정보, 운전 주의 정보 등 다양한 교통정보 예보서비스가 필요함

### 3.3.3 현황 분석

#### 1) 각종 축제 및 행사

- 남양주시에는 다양한 축제 및 행사가 있어 비반복적으로 발생하는 이벤트로 인한 교통정체를 반영한 교통정보 제공이 필요함

〈표 6-38〉 남양주시의 축제 및 행사 현황

구분	장소	기간	특징
정약용문화제	팔당담 수변구간, 물의정원, 정약용유적지 등	4월 중순	위인 정약용을 주제로 한 남양주의 대표 축제
광릉숲축제	광릉 숲 일원	6월 중	유네스코 생물권 보전지역인 광릉 숲에서 개최, 1년에 단 한차례 축제 기간에만 개방
남양주예술제	삼패한강공원	10~11월 중	다양한 공연과 체험, 볼거리 등을 통해 예술인과 시민이 직접 교감하고 소통하는 축제
천마산 소나무 축제	보광사(화도읍 가곡리 소재)	9~10월 중	남양주시를 상징하는 소나무와 독립운동(이석영 등) 스토리를 축제와 연계한 역사·문화행사

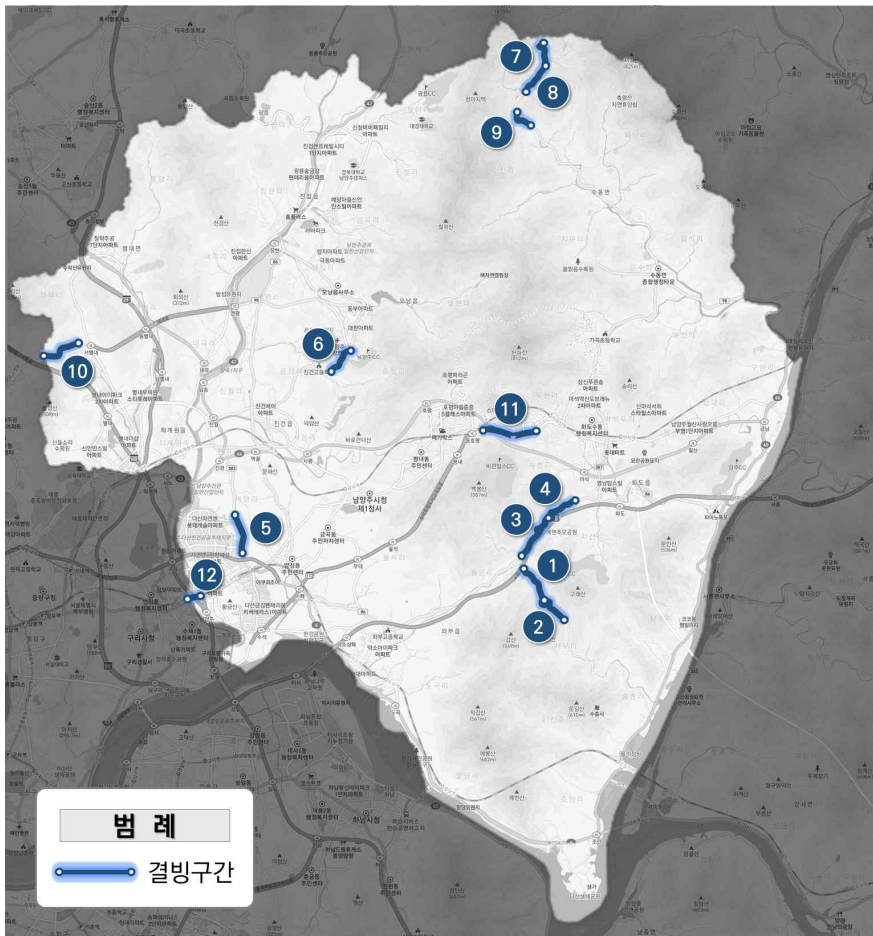
## 2) 제설 취약 구간

- 남양주시는 12개의 제설 취약구간을 지정하여 관리하고 있으며, 취약유형은 11개소가 고갯길로 결빙과 제설에 따른 차량 운행 위험 방지가 필요함

〈표 6-39〉 남양주시 제설 취약 구간

연번	노선명	지점명(시점~종점)	취약유형	총길이(km)
1	군도10호선	먹치고개(월문리137-1~월문리43)	고갯길	1.20km
2	군도10호선	먹치고개(월문리43~월문리 1303-1)	고갯길	1.00km
3	국지도86호선	차산리고개(월문리117-2~월문리 산88-6)	고갯길	1.50km
4	국지도86호선	차산리고개(월문리 산88-6~차산리771-1)	고갯길	1.50km
5	지방도383호선	배양리고개(지금동 산43-11~배양리567-1)	고갯길	1.20km
6	도시계획도로	어냄이고개(송능리 157-1~오남리344-8)	고갯길	1.00km
7	지방도387호선	비금리고개(내방리 산44-3~내방리 산49-6)	고갯길	1.20km
8	지방도387호선	비금리고개(내방리 산49-6~내방리240-1)	고갯길	1.20km
9	지방도387호선	비월교(수산리588-2~수산리산25-3)	고갯길	0.30km
10	시도113호선	덕능고개(별내동 산207-34~별내동2221-1)	고갯길	1.30km
11	경춘로	마치고개(호평동12-5~묵현리산194-10)	고갯길	1.30km
12	도시계획도로	농수산물도로(양숙천2교)	기타	0.45km

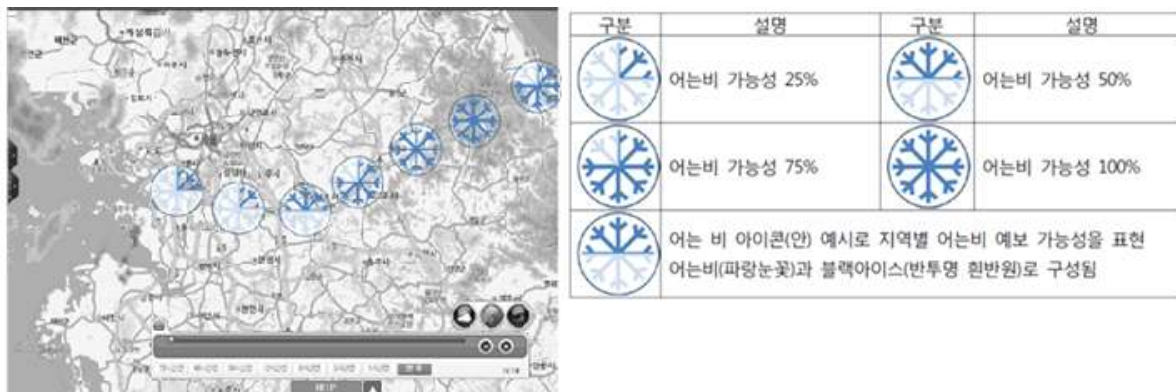
출처 : 정보공개포털 남양주시, 2020



〈그림 6-38〉 상습 결빙(제설 취약) 구간

### 3) 한국도로공사 '어는비 예측 시스템'

- 어는비 예측 방법은 기상청으로부터 제공받은 기상 빅데이터를 토대로 지면에서 수직방향의 기온 분포, 지면 온도 변화 폭과 풍속 등을 종합적으로 분석해 0.5km간격으로 '어는비 지수'를 산출함
- 기대효과로는 '어는비'현상이 예상될 경우 미리 제설제를 뿌려 노면 결빙을 막을 수 있고, 운전자들이 감속 등 주의운전을 하도록 도로전광판을 통한 예측된 노면상태 안내를 통하여 노면 결빙으로 인한 미끄럼 사고가 급격히 줄어들 것임



〈그림 6-39〉 한국도로공사 어는비 예측 표출 예시

### 4) 도로교통공단 '교통사고 위험예측 서비스'

- 교통사고 통계, 시민제보, 교통소통 데이터, 기상청 날씨정보 등 여러 데이터를 통합·분석하여 예측된 교통사고 위험지역을 TBN 한국교통방송을 통해 제공함
- 2015년도에 대구지역 빅데이터 교통사고 위험예측 서비스를 도입하였으며, 2016년에는 부산지역으로 확대하였음
- 현재는 대구, 부산, 광주, 인천, 강원, 제주지역에 서비스가 제공되고 있음



자료 : 교통사고 위험예측시스템 웹(<http://predict.koroad.or.kr/>)

〈그림 6-40〉 도로교통공단 교통사고 위험예측시스템 화면

### 3.3.4 추진방안

#### 가. 구축목표

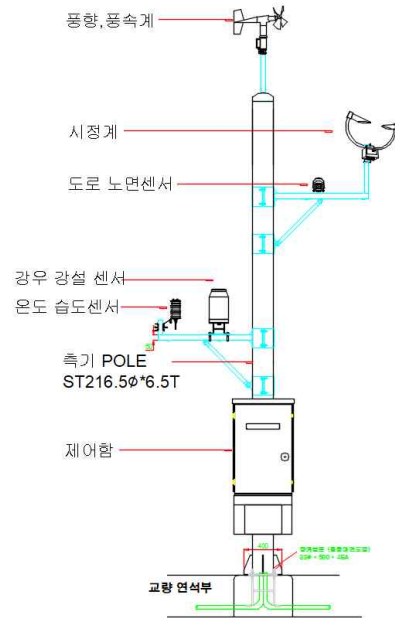
- 과거 수집된 패턴 데이터와 다른 분야의 정보를 연계하여 새로운 정보를 생성하는 서비스로 실시간 데이터 처리 기술을 바탕으로 돌발상황 정보를 즉시 반영
- 교통정보 예보서비스를 통한 대중교통 통행정보, 위험지역 안전운행안내, 실시간 교통사고 대응 등 실시간 교통정보 제공
- 실시간 교통정보를 반영하여 기상상황, 낙하물 발생 등 돌발상황에 대한 대응으로 안전성과 편의성 도모
- 각종 축제, 행사 등 특별한 교통상황에 대한 교통현황 안내 및 우회정보 등을 제공
- 운전자에게 상습 결빙 구간에 대한 노면정보, 운전자 적정속도 정보, 운전 주의 정보 등 다양한 교통 정보제공으로 겨울철 대형사고 예방

#### 나. 구축방안

- 기존 예측 시스템을 개선 및 보완하여 시스템 고도화를 통한 대중교통 예측시스템 개발 등의 서비스 확대
  - 대중교통 예보 : 대중교통 실시간 및 과거통행이력 Data를 조합하여 예측알고리즘 개발, 실시간 최적경로 및 도착시간 예측 등 서비스 제공
- 계절(기후)와 빅데이터 자료 및 패턴DB를 활용한 교통정보 예보 시스템
  - 축제, 행사에 따른 예보 : 특별한 교통상황에 대한 교통현황 안내 및 우회정보 등을 제공
  - 계절(기후)에 따른 예보 : 실시간 자료 및 과거 패턴 Data를 조합하여 케이스 별 예측알고리즘 개발(동절기 : 상습결빙구간 예보)
- 민간정보와 교통관련 빅데이터를 활용한 정보통합 가공·분석·제공하여 정확한 예보시스템 개발
- 제설 취약 구간 12개소에 기상정보를 수집할 수 있는 센서를 설치하여 VMS를 통해 노면 정보를 운전자에게 전달해 안전 운전을 유도하고 사고를 방지
  - 노면상태 정보 표출방법 : 결빙, 적설, 젖음, 정상 등
  - 노면센서 : 적외선 레이저를 통해 도로노면의 건조, 수분, 결빙, 눈 상태를 판별
  - 안개센서 : 안개로 인한 가시거리, 안개 밀도, 눈, 비, 빗방울의 크기, 속도

국지성 호우, 강우량, 강설량 판별(레이저를 발사하여 검출부를 지나는 안개입자의 산란된 전지적 신호를 통해 검지)

- 기상센서 : 대기 온·습도, 풍향풍속 검지



〈그림 6-41〉 도로 기상정보시스템(RIWS)

#### 다. 단계별 구축전략

- 중·장기에는 교통뿐만이 아닌 다양한 분야의 데이터(기후 등)를 활용한 시스템과, 교통정보 빅데이터를 활용한 교통정보 예보 서비스를 제공함
- 민간 빅데이터 연계 추진으로 예·경보시스템의 새로운 콘텐츠를 확장 및 개발을 추진해야 하며, 빅데이터를 활용한 다양한 서비스를 제공을 추진함

〈표 6-40〉 교통정보 예보 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	사업기반 조성	• 교통정보 예보 서비스를 위한 사업기반 조성
중기(2023~2026년)	시스템 확대	• 통행이력 데이터 분석을 통한 통행시간 예측정보 생성 • 다양한 분야의 데이터(기후 등)를 활용한 시스템 구축 • 기상관측시스템을 구축하여 노면 정보를 VMS를 통해 제공
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	• 민간 빅데이터 연계로 교통정보 예보 시스템의 새로운 콘텐츠를 확장 및 개발하며, 빅데이터를 활용한 다양한 서비스를 제공을 추진함

## 라. 산출물량 및 소요예산

- 교통정보 예보를 위한 시스템 개발 비용과 기상관측 시스템 구축을 위한 물량 및 소요예산을 산출하여 제시함

〈표 6-41〉 교통정보 예보 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
교통정보 예보 시스템 구축	-	-	1	500	1	1,000	1,500
기상관측 시스템 설치(RIWS)	-	-	12	960	-	-	960
총계	-	-	-	1,460	-	1,000	2,460

### 3.3.5 기대효과

- 목적지까지의 통행을 더욱 빠르고 안전하게 할 수 있는 통행환경을 제공하여 이용자의 시간 낭비를 최소화
- 여행 계획 전 경로 및 소요시간을 보다 정확하게 계산할 수 있고, 교통수요의 시공간적 분산으로 혼잡을 방지하고 대기 환경을 개선할 수 있음
- 다양한 기상변화에 따른 노면정보 제공을 통해, 운전자의 주의를 환기하고 안전운전을 유도하여 교통사고를 방지함

### 3.4 드론 활용 교통상황 모니터링

#### 3.4.1 서비스 개요

- 드론은 뛰어난 기동성을 바탕으로 한 기체에 첨단 기술이 집약되어 공공과 민간 영역을 가리지 않고 각 분야에서 널리 이용되고 있으며, 특히 공중 비행을 통해 현장으로의 신속한 접근이 가능하고 항공 촬영이 가능하다는 드론의 장점 때문에 교통 모니터링 분야에서도 주목하고 있음
- 드론 시장의 성장세와 향후 잠재력과 파급효과 등을 고려하여 정부는 드론 로드맵, 「2020 국토교통 규제혁신 추진계획」등을 발표하며 드론 개발에 박차를 기하고 있음



〈그림 6-42〉 정부의 3단계 드론 로드맵 (2019)

- 드론 활용시 교통 발생, 국지적 기상악화 등의 돌발상황에 신속한 대응이 가능하며, 고정식 CCTV 조망권 제약과 같은 한계점을 극복할 수 있기에 다양한 활용이 가능함



〈그림 6-43〉 드론을 이용한 실시간 교통정보 수집

- 국내 드론시장 확대를 위해 국토교통부는 국가기관·지자체·공공기관에 드론 활용을 적극적으로 장려하고 있으며, 각 지자체별 특징에 적합하게 활용중임

〈표 6-42〉 국내 지자체별 드론 활용 현황

기관명	활용분야	세부내용
서울특별시	감시, 조사, 연구	• 행정업무 효율성을 위한 공공서비스 지원사업 시범
부산광역시	감시	• 부산항(북항) 미세먼지 등 대기오염물질 입체적 측정시스템 구축
대구광역시	감시	• 산불감시 및 피해 조사업무, 산림연접지 속각행위 단속 등
인천광역시	감시, 조사, 연구	• 행정업무 효율성을 위한 공공서비스 지원사업 시범
광주광역시	농업	• 농작업 및 농업용 드론 방제 전문인력 양성교육 등
대전광역시	시설물 안전진단	• 건설, 도로 등 시설물 관리, 하천, 산림 등 자연자원 관리, 재난현장 실시간 파악
울산광역시	조사, 연구	• 행사, 관광지 홍보 영상 촬영, 드론을 활용한 3차원 공간정보 구축
세종특별자치시	조사	• 지적재조사 측량 및 건축물 구조물 위치파악
경기도	조사	• 과학적 환경감시 차량 활용, 지붕 및 상부 배관 시설물 점검
강원도	농업	• 병해충 드론방제
충청북도	농업	• 지적재조사 사업, 농약살포
충청남도	조사	• 주거 밀집지역, 산지 등 측량이 불가한 지역 지적측량
전라북도	재난	• 소나무재선충병 등 주용 산림병해충 예찰
전라남도	시설물 안전진단	• 농업용 저수지 제방, 물넘이, 취수시설 결함 및 노후화 점검
경상북도	농업, 감시	• 농업방제, 농업인 교육훈련 지원, 산림병해충예찰, 산불현장조사
경상남도	농업	• 장애물로 인한 방제 사각지역 방제
제주특별자치도	조사	• 공간정보 구축, 무단 점유 의심지역 측량, 무단 적치 단속

출처 : 항공안전기술원(kiast.or.kr)

- 국토교통부는 혁신기술과 서비스에 대해 드론기업이 조기 상용화할 수 있도록 재정적·행정적 지원을 추진하고 지자체와 연계를 통해 실제 도심 내에서 실증하기 위해 2020년 드론 실증도시 사업을 시행하였고, 2020년 6월부터 4개 도시(부산광역시, 대전광역시, 제주특별자치도, 경기도 고양시)에 착수함

〈표 6-43〉 2020년 드론 실증도시 사업

기관명	세부내용
부산광역시	• 대기오염측정센서를 장착한 드론으로 대기정보를 측정하고 전광판에 송출 시연, 열화상카메라를 탑재한 드론으로 도시가스 열송수관 파열 집중관리 업무 실증
대전광역시	• 도심 가스선로 점검, 정밀 이·착륙 실증
제주특별자치도	• 드론을 활용한 안심서비스를 고도화하여 위험상황을 지인에게 알려주는 스마트 기반의 안전 모니터링, 한라산 응급환자 발생 시 구조대원 도착 전 구급물품 배송서비스 실증
경기도 고양시	• 싱크홀 사고 현황 파악 등 시설물 진단·점검하고 실시간으로 분석·전달하는 정보기술 중심의 안전관리 실증

출처 : 국토교통부 보도자료, 2020

- 서울시는 2020년 11월 11일 서울 여의도에서 사람 몸무게에 준하는 짐(쌀가마니 80kg)을 싣은 드론택시를 약 50m 상공에서 한강시민공원, 서강대교, 밤섬, 마포대교 일대 1.8km를 약 7분간 시범 비행함
- 남양주시도 친환경 약제 살포, 공유재산 실태조사 등에 드론을 이용하여 행정업무의 효율성을 높이고 있으며, 교통현장조사 및 교통상황 모니터링에도 드론을 활용하는 방안을 제시함
  - 벼, 배 재배 농가에 드론 활용한 항공 방제로 살포 시간 및 노동력 절감 효과
  - 3D 모델링 통한 입체적 공유재산 실태조사 : 행정안전부 주관 공유재산 제도 발전 세미나 우수사례 선정(2019.12.), 2019년 한 해 총 10필지 약 59억원 상당 은닉재산 발굴

### 3.4.2 서비스 도입 필요성

- 교통 모니터링 분야에서는 주로 교통량 자료 수집과 시설물 검사 등의 분야에서 드론이 각광받고 있음
- 공중에서의 영상 촬영이 가능하다는 점, 유지관리비가 매우 저렴하다는 점 등을 고려 시 드론을 통한 교통 모니터링 서비스 도입이 필요함
- 교통 현황조사 시 드론의 뛰어난 비행 성능과 영상 촬영 기술, 데이터 프로세싱 기술 등을 이용하면 교차로의 기하구조, 교통량, 대기행렬 길이, 시설물 현황 조사 등 다양한 활동 수행이 가능하고, 비행시간이 짧다는 단점도 드론의 성능 개선을 통해 개선될 것으로 전망됨
- 범정부 혁신과제로 드론에 대한 관심이 높고, 남양주시에서도 드론을 이용한 다양한 서비스 추진을 통해 향후 정부에서 추진중인 플라잉카 서비스 상용화에 선도적으로 대응할 수 있음

### 3.4.3 구축전략

#### 가. 드론의 정의

- 드론은 항공안전법 제2조 3호의 “초경량비행장치”에 속하며 동법 시행규칙 제5조(초경량비행장치의 기준) 5호의 무인비행장치로 정의되며, 무인동력비행장치와 무인비행선으로 교통상황 모니터링 활용을 위해 무인멀티콥터형 적용을 검토함

- 무인동력비행장치 : 연료의 중량을 제외한 자체중량이 150kg 이하인 무인비행기, 무인헬리콥터 또는 무인멀티콥터
- 무인비행선 : 연료의 중량을 제외한 자체중량이 180kg 이하이고 길이가 20m 이하인 무인비행선



무인비행기



무인멀티콥터



무인비행선

〈그림 6-44〉 무인비행장치의 유형

## 나. 드론 관련 법·제도

- 드론 운용시 항공안전법, 항공사업법, 국토교통부 고시 무인비행장치 특별비행을 위한 안전기준 및 승인절차에 관한 기준을 준수해야 함

〈표 6-44〉 드론 관련 법

항공안전법
<p><b>제2조 (정의)</b></p> <p>3. “초경량비행장치”의 정의</p> <p>8. “초경량비행장치”의 정의</p> <p>11. “비행정보구역”에 초경량비행장치의 안전하고 효율적인 비행과 수색 또는 구조에 필요한 정보 제공을 위해 공역을 준수해야 함</p> <p>13. “항공로”에 초경량비행장치의 항행을 위한 공간의 길도 포함</p> <p><b>제127조 비행승인</b></p> <p>1. 초경량비행장치의 비행안전을 위해 비행을 제한하는 공역을 지정 고시 가능</p> <p>3. 일정고도(150m)이상 비행시 국토교통부 장관의 승인 필요</p> <p><b>제129조 조정자 등의 준수사항</b></p> <p>3. 발생시 국토부장관에게 보고</p> <p>4. 정보 수집시 타인의 자유와 권리 침해 금지</p> <p>5. 야간 비행시 국토부장관의 무인비행장치 특별비행 허가 필요</p> <p><b>제131조의 2 적용 특례</b></p> <p>2. 국가기관 등이 소유하거나 임차한 무인비행장치를 재해·재난 등으로 인한 수색·구조, 화재의 진화, 응급화자의 후송, 그 밖의 공공목적으로 긴급 비행하는 경우 제129조 적용안함(제3항 제외)</p>
항공사업법
<p><b>제70조(항공보험 등의 가입의무)</b></p> <p>4. 초경량비행장치 사업자, 소유한 공공기관(국가 및 지자체)은 국토교통부령으로 정하는 보험 또는 공제에 가입하여야 함</p>

〈표 6-45〉 드론 조정자 준수사항(항공안전법 제129조, 시행규칙 제310조)

- 비행금지 시간대 : 야간비행 (\* 야간 : 일몰 후부터 일출 전까지)
- 비행금지 장소
  - 비행장으로부터 반경 9.3 km 이내인 곳 → “관제권”으로 이착륙하는 항공기와 충돌위험 있음
  - 비행금지구역 (휴전선 인근, 서울도심 상공 일부) → 국방, 보안상의 이유로 비행이 금지된 곳
  - 150m 이상의 고도 → 항공기 비행항로가 설치된 공역임
  - 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 곳의 상공 → 기체가 떨어질 경우 인명피해 위험이 높음
- 비행금지 장소에서 비행하려는 경우 지방항공청 또는 국방부의 허가 필요
- 비행 중 금지행위
  - 비행 중 낙하물 투하 금지(위에 조종자 준수사항 참고), 조종자 음주 상태에서 비행 금지
  - 조종자가 육안으로 장치를 직접 볼 수 없을 때 비행 금지

- 드론 비행 절차는 최대 이륙중량의 25kg 초과 유무와 자체중량의 12kg 초과 유무로 구분되며, 안전한 드론의 비행을 위해서는 각각의 절차에 맞는 신고 및 승인이 필요함
- 공공기관의 경우 대행업체를 통한 신청업무가 가능하므로, 남양주시는 드론 운용 사업자 선정을 통해 각 절차를 적법하게 시행하도록 관리 감독하도록 함

〈표 6-46〉 드론의 비행 및 신고절차

비행 절차	신고대상	신고기준
장치신고, 사업등록	서울지방항공청	· 사업자 의무 신고
안전성인증	항공안전기술원	· 드론 최대이륙중량 25kg 초과시
조정자증명	교통안전공단 항공시험처	· 자체중량 12kg 이상시(최대이륙중량 무관)
비행승인	서울지방항공청 항공운항과	· 자체중량 25kg 이하 : 특별비행 제외 불필요
		· 자체중량 25kg 초과 : 초경량비행장치 전용구역 외의 경우 승인 필요
항공촬영 승인	국방부 보안함호정책과	· 비행승인과 무관하게 별도 승인 필요

\* 남양주시는 경기도에 속해 있어 서울지방항공청 관할에 속하며, 초경량비행장치 전용구역 29개소 별내C(식송마을일대)가 포함됨

- 항공안전법에 따라 드론 조정자는 야간 시간대와 육안거리 밖을 비행 할 수 없으나, “국토교통부 고시 제2017-748호 무인비행장치 특별비행을 위한 안전기준 및 승인절차에 관한 기준”에 따라 예외 가능함

- 드론 특별승인제는 야간 시간대, 육안거리 밖 비행을 사례별로 검토·허용하는 제도로 승인을 받기 위해서 드론의 성능·제원, 조작방법, 비행계획서, 비상상황 매뉴얼 등의 서류를 국토교통부에 제출하여 안전기준에 따라 최종 승인절차를 거침
  - 적용사례 : 공공목적의 긴급상황으로 재난·재해 등의 수색 및 구조, 응급환자 장기 이송 등 구조·구급, 산불 진화 및 예방, 산림보호사업을 위한 화물 수송, 산림 방제 순찰, 대형로 인한 도로·철도 파손으로 교통장애가 발생하는 경우 등



〈그림 6-45〉 특별비행 승인절차

#### 다. 드론 운영방안

- 드론은 초경량비행장치로 항공법에 따른 비행금지구역(P-73 공역)을 준수해야 하며, 남양주시는 시경계 북서측의 용암산 일부지역을 제외한 전지역의 상공 150m 내에서 운용 가능함



〈그림 6-46〉 비행금지구역

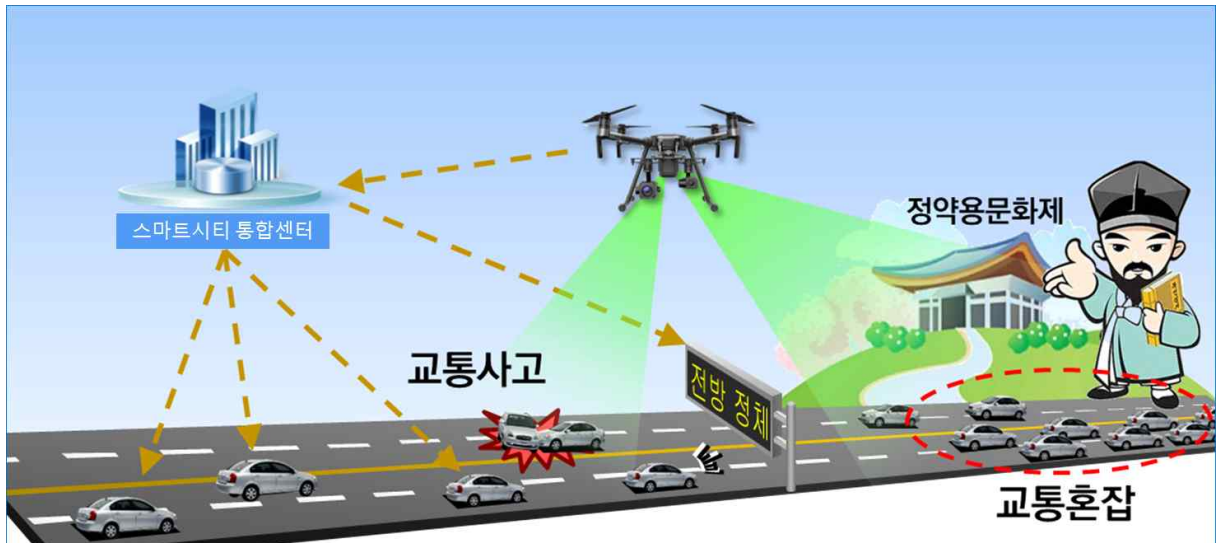
- 드론의 무선통신 방식은 블루투스, 와이파이, 위성통신, 셀룰러시스템 등이 있지만, LTE와 5G 이동통신 방식이 고속으로 데이터와 영상 전송이 가능해 교통상황 모니터링 용도에 적합함

- LTE와 5G 방식은 기존 무선통신 방식의 출력 제한 문제가 없어 비행거리가 무제한으로 가능하여 장거리의 장소에도 드론을 출동시켜 신속한 교통상황 모니터링이 가능한 기술임
- 국내 이동통신 3사(SKT, KT, LG U+)는 드론 관제를 위한 솔루션을 개발하여 구축된 이동통신망을 활용해 다양한 분야에서 활용 중으로, 스마트폰의 앱을 통해 드론에서 촬영된 영상을 실시간 증계할 수 있어 센터에서 원격 확인을 통해 의사결정권자의 빠른 결정을 도울 수 있음
- 단, 원격으로 육안거리 밖으로 드론을 비행할 경우 국토교통부의 특별비행 승인을 득한 후 적법한 절차에 따라 운영해야 함



〈그림 6-47〉 SK텔레콤의 실시간 영상전송방식 개념

- 교통상황 모니터링에 활용 가능한 상황은 아래 3개의 목적으로 활용 가능하며, 육안거리 밖 비행 또는 야간시간대 비행이 요구되는 상황에는 무인비행장치 특별비행기준에 따라 국토교통부장관에 승인을 받아 운용함
  - ① 상습정체 및 침두시, 명절 등의 반복적 정체상황(예측가능)의 영상관제
  - ② 교통, 기상악화, 도로파손 등 비반복적 돌발상황(예측불가)의 영상관제
  - ③ 주요 취약구간의 도로관리 및 점검으로 상황예측을 위한 상시 모니터링
- 위의 목적을 달성하기 위해서는 현장으로 출동하는 드론 운영팀이 있어야하며, 복수의 드론으로 최대 비행시간이 약 50분 이내인 단점을 극복하여 중단없는 모니터링 서비스가 가능하도록 함
- 드론 운영팀은 항공사업법에 따라 적법하게 등록된 영상 촬영 및 관제 전문 사업자를 공개입찰로 계약함으로써, 드론 조정사 인건비, 드론 구매비용, 유지관리 비용, 보험료 등의 고정비 지출과 같은 위험요소를 피해 사업성을 확보함



〈그림 6-48〉 교통 혼잡 및 발생시 드론 활용 방안

#### 라. 단계별 구축전략

- 단기에는 항공안전법, 항공사업법 드론 특별비행 승인제와 같은 관련 법·제도를 준수하여 교통상황 모니터링을 위한 드론을 운용할 수 있도록 사업 추진을 위한 기반을 조성함
- 중기에는 드론이 촬영한 영상정보를 기반으로 분석된 교통정보와 영상정보를 실시간으로 신규 스마트시티 통합센터를 통해 서비스할 수 있도록 인프라를 구축함
- 장기에는 중기에 구축된 시스템을 기반으로 다양한 드론의 모니터링 활용방안을 제시하며, 취득된 정보를 활용할 수 있는 방안을 고도화함

〈표 6-47〉 드론 활용 교통상황 모니터링 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	사업기반 조성	• 드론 활용 모니터링 서비스 제공을 위한 사업기반 조성
중기(2023~2026년)	시스템 도입	• 드론 모니터링 운용 사업자 선정 및 관리 감독 • 항공촬영 교통 정보 및 영상 연계 인프라 개발 및 구축
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	• 드론 촬영 정보 기반 활용방안 고도화

### 마. 산출물량 및 소요예산

- 드론 활용 교통상황 모니터링을 위한 시스템의 구축을 위한 산출물량과 소요예산을 제시함

〈표 6-48〉 드론 활용 교통상황 모니터링 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
드론 운용 업체 운용비용	-	-	4	800	3	600	1,400
영상 및 교통 정보 연계 개발	-	-	1	100	-	-	100
총계	-	-	-	900	-	600	1,500

### 3.4.4 기대효과

- 비반복적 정체 관리구간에 고정형 CCTV를 설치했을 때보다 저렴한 비용으로 영상모니터링 효과를 확보할 수 있음
- 주요 취약구간의 도로관리 및 점검을 항공촬영으로 짧은시간 동안 적은 노력으로 수행할 수 있음

## 4. 인간 중심의 편리하고 안전한 교통환경 조성

### 4.1 교통약자 보행안전 통합시스템

#### 4.1.1 서비스 개요

- 교통약자 보행안전 통합시스템은 교통약자인 장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 자, 어린이 등 생활을 영위함에 있어 이동에 불편을 느끼는 자를 말하며, 이들 교통약자들의 보행안전을 보호하기 위한 통합관리 시스템을 의미함



〈그림 6-49〉 교통약자 보행안전 통합시스템 개념도

- 그 중 어린이보호구역(School Zone) 횡단보도에서 9살 어린이 사망사고가 발생하여 인해 이른바 ‘민식이법’이 촉발하게 되었고, ‘20년 3월 25일부터 시행되어 어린이보호구역 내 어린이의 교통사고를 줄이기 위한 법안이 강화됨
- 민식이법이란 어린이보호구역 내 과속단속카메라 설치를 의무화하고 해당 지방자치단체장이 신호등 등을 우선 설치하도록 하는 '도로교통법 일부개정안'과 어린이보호구역 내 안전운전 의무 부주의로 사망이나 상해를 일으킨 가해자를 가중처벌하는 내용의 '특정범죄가중처벌 등에 관한 법률 일부 개정안' 으로 예방을 위한 안전시설 설치 의무 및 처벌을 강화하는 법안임
- 민식이법과 같은 법적규제 뿐만 아니라 ITS 기술을 활용해 ‘사람-차량-시설물’의 유기적 연계를 통해 교통을 예방할 수 있는 기술 및 교통정온화 기법 등을 활용한 보행안전 통합시스템에 대한 관심이 높아지고 있음

#### 4.1.2 서비스 도입 필요성

- 남양주시는 교통약자의 이동 안전을 보호하기 위해 지역 내 초등학교 65개소, 유치원 40개소, 어린이집 28개소, 특수학교 1개소 총 134개소의 어린이보호구역과 노인보호구역 및 장애인보호구역 등을 지정하여 운영 중임
- 지난 3월 25일부터 적용된 민식이법 뿐만 아니라 ITS기술과 교통정온화 기법 등 다양한 방법을 활용한 보행안전 통합시스템 도입을 통해 교통약장의 보행환경을 개선할 수 있는 예방 대책에 대한 필요성이 대두되고 있음
- 일반시민을 대상 설문 결과 보행자 안전사고 방지를 위한 방안으로 횡단보도 노면 LED 조명 알림이 가장 많은 응답률(274/660명, 41.5%)를 차지하여 이를 반영한 시스템 도입방안을 검토함

#### 4.1.3 현황 분석

##### 가. 보행 어린이 사고 현황

- `10년~`18년 동안 남양주시 어린이보호구역과 인근에서 발생한 보행 어린이사고는 총 45건으로 부상신고자수가 7명, 경상자가 34명, 중상자수가 18명, 사망자는 없음
- 45건의 어린이사고는 13개 초등학교, 1개 유치원에서 발생했으며, 송라초등학교와 판곡초등학교가 각각 6건으로 발생량이 가장 높았음

〈표 6-49〉 학교별 보행 어린이 사고 발생건수

초등학교	사고건수	초등학교	사고건수	초등학교	사고건수
송라초등학교	6	장현초등학교	3	평동초등학교	3
판곡초등학교	6	금곡초등학교	3	가곡초등학교	2
미금초등학교	5	진건초등학교	3	도제원초등학교	1
덕소초등학교	3	도곡초등학교	3	신촌초등학교	1
어람초등학교	3	호만브레인유치원	3	합계	45

- 사고유형은 “차대사람-횡단중”이 21건(47%)으로 가장 많았으며, 법규위반 유형은 “보행자 보호의무 위반”과 “신호위반”이 각각 10건(22%)로 가장 많이 발생됨

〈표 6-50〉 보행 어린이사고 사고유형 및 법규위반 현황

사고유형	건수	비율	법규위반	건수	비율
차대사람 - 횡단중	21	47%	보행자보호의무위반	10	22%
차대사람 - 차도통행중	3	7%	신호위반	10	22%
차대사람 - 길가장자리구역통행중	3	7%	안전거리미확보	1	2%
차대사람 - 보도통행중	4	9%	안전운전불이행	21	47%
차대사람 - 기타	14	31%	기타/미분류	3	7%
합계	45	100%	합계	45	100%

〈표 6-51〉 학교별 보행 어린이 사고 상세현황

학교명	발생년월	읍면동	내용	중상자수	경상자수	부상 신고자수	유형	법규위반
가곡초	2018.11	화도읍	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2018.12	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
덕소초	2018.3	와부읍	중상	1	3	1	차대사람 - 차도통행중	안전운전불이행
	2018.6	와부읍	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
	2018.6	와부읍	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
어람초	2018.5	오남읍	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
	2018.5	오남읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2018.12	오남읍	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
장현초	2018.4	진접읍	경상	-	1	-	차대사람 - 길가장자리구역통행중	안전운전불이행
	2018.5	진접읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
	2018.8	진접읍	중상	1	-	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
송라초	2018.5	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
	2018.6	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
	2018.10	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
	2014.8	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전거리미확보
	2014.10	화도읍	중상	1	-	-	차대사람 - 보도통행중	신호위반
	2014.12	화도읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
도제원초	2017.9	퇴계원면	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
금곡초	2013.2	금곡동	중상	1	-	-	차대사람 - 차도통행중	미분류
	2013.9	금곡동	중상	1	1	-	차대사람 - 기타	보행자보호의무위반
	2013.10	금곡동	경상	-	1	-	차대사람 - 길가장자리구역통행중	안전운전불이행
진건초	2013.2	진건읍	경상	-	1	-	차대사람 - 차도통행중	안전운전불이행
	2013.6	진건읍	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2013.10	진건읍	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
판곡초	2014.5	호평동	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
	2014.5	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2014.5	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
	2012.3	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
	2012.6	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2012.10	호평동	중상	1	1	-	차대사람 - 횡단중	안전운전불이행
도곡초	2012.4	와부읍	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	신호위반
	2012.5	와부읍	중상	3	-	2	차대사람 - 보도통행중	기타
	2012.11	와부읍	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
미금초	2012.2	도농동	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
	2012.11	도농동	경상	-	1	-	차대사람 - 보도통행중	안전운전불이행
	2012.12	도농동	경상	-	2	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
	2012.12	도농동	경상	-	1	-	차대사람 - 길가장자리구역통행중	신호위반
	2010.9	도농동	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
호만 브레인 유치원	2011.3	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 기타	안전운전불이행
2011.7	호평동	부상신고	-	-	3	차대사람 - 기타	기타	
2011.10	호평동	부상신고	-	-	1	차대사람 - 기타	안전운전불이행	
신촌초	2010.5	평내동	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	신호위반
평동초	2010.1	호평동	경상	-	1	-	차대사람 - 보도통행중	신호위반
	2010.3	호평동	중상	1	-	-	차대사람 - 횡단중	보행자보호의무위반
	2010.4	호평동	중상	2	-	-	차대사람 - 기타	보행자보호의무위반

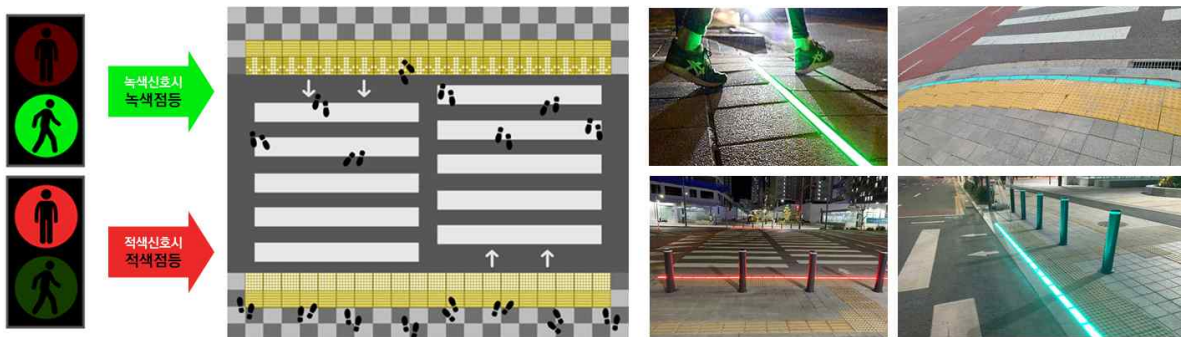
- 보행 어린이 사고 발생지점의 현장 확인 결과 횡단보도가 언덕의 정상부에 있거나 골목의 모퉁이가 직각인 경우로 횡단보행자 정보를 운전자에게 전달하는 보행안전 시스템을 설치할 경우 사고예방 효과가 있을 것으로 예상되며 모든 지점을 보행사고 위험 개선을 위해 우선 도입 대상으로 선정함

〈표 6-52〉 학교별 보행 어린이 사고 발생건수

연번	초등학교	사고건수	주소	조사결과
1	송라초등학교	6	마석우리 590	짧은 교차로에 무단횡단 위험
2	판곡초등학교	6	호평동 713	골목이 많아 돌발상황 발생위험
3	미금초등학교	5	다산동 4028-14	경사로 인해 시야 확보 어려움
4	덕소초등학교	3	덕소리 431-1	경사로 인해 시야 확보 어려움
5	어람초등학교	3	오남리 358-5	골목이 많아 돌발상황 발생위험
6	장현초등학교	3	장현리 379	골목이 많아 돌발상황 발생위험
7	금곡초등학교	3	금곡동 159-7	골목이 많아 돌발상황 발생위험
8	진건초등학교	3	용정리 780-1	짧은 교차로에 무단횡단 위험
9	도곡초등학교	3	덕소로 179	경사로 인해 시야 확보 어려움
10	호만브레인유치원	3	호평동 266	짧은 교차로에 무단횡단 위험
11	평동초등학교	3	호평동 659	교통량이 많음
12	가곡초등학교	2	가곡리 279-21	빠른 차량속도로 사고발생이 많음
13	도제원초등학교	1	퇴계원리 189	짧은 교차로에 무단횡단 위험
14	신촌초등학교	1	평내동 600	짧은 교차로에 무단횡단 위험

나. 횡단보도 LED 안전 유도 블록

- “횡단보도 LED 안전유도블록 설치에 따른 효과분석”(박대영)에 따르면 교통사고가 잦은 곳 22개소(통합창원시)에 LED 안전유도블록 시설을 설치한 결과 야간에는 설치전 대비 사고가 14건이 감소하여 77.8%의 효과를 나타냈음
- 또한 LED 안전유도블록 설치 전·후를 비교한 결과 주간 사망자수는 24% 증가한 반면 야간 사망자수는 30.36% 감소하여 보행자 사망사고 감소에 크게 기여하였음



〈그림 6-50〉 횡단보도 LED 안전 유도 블록 개념도 및 설치사례

- 경찰청과 도로교통공단이 주관한 바닥신호등 시범운영 대상지로 선정되어 도농역 버스중앙차로를 시작으로 바닥신호등을 운영 중임
  - 장애인 점자블록을 변형하여 10cm 폭의 시설물로 개선하였으며, 주요 사고다발지역과 보행량이 많은 횡단보도를 대상으로 설치함
  - 비정상 점등, 설치 불량, 고장 및 파손 등의 민원이 발생하고 있어 이를 해결하기 위한 방안이 필요함



〈그림 6-51〉 남양주시 바닥신호등 운영사례

- 미국의 LA Smart Crosswalk
  - 보행자 횡단 시 도로 표면에 설치되어 있는 형광장치가 작동하여 운전자의 주의운전을 유도하여 보행자 안전을 도모함
- 스페인 Intelligent pedestrian crossing
  - 보행신호가 제공되지 않는 횡단보도에서 보행자의 움직임을 감지하여 빛이 수직으로 신호가 켜지는 방식



〈그림 6-52〉 미국 LA Smart Crosswalk와 스페인 Intelligent pedestrian crossing

- 네덜란드의 BikeScout
  - 교차로의 각 도로의 50m 뒤에 설치된 Radar tracker를 통해서 자전거 이용자와 보행자 및 차량의 위치변화를 측정함

- Tracker는 지속적으로 이 위치변화를 분석하여, 도착 속도와 시간에 대해 계산하고, 만약 사고의 위험이 있으면, 교차로 내에 설치한 LED 등이 점멸되어 차량이 멈추게 함



〈그림 6-53〉 네덜란드 BikeScout

#### 다. 교통정온화(Traffic Calming) 시설

- 교통부 3D 과속방지턱

- 넛지 디자인(Nudge Design)은 운전자가 방지턱이 있는 것으로 보이게 하여 저렴한 비용으로 운전자 의식 환기를 통한 사고예방 효과를 기대할 수 있음



천안휴게소 사례



울산광역시 사례



미국(필라델피아) 사례



인도 사례

〈그림 6-54〉 횡단보도 Nudge Design

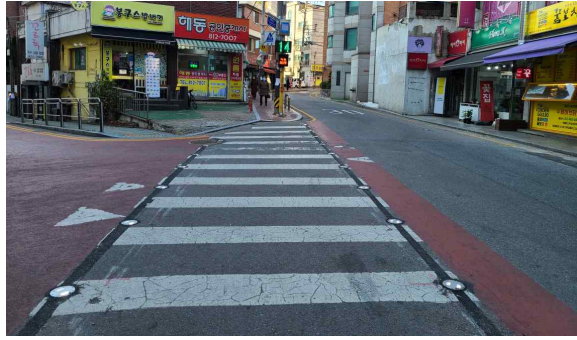
## 라. 보행 안전시스템 구축사례

- 서울특별시 은평구 인공지능 보행자 교통사고 방지 시스템
  - 영상감지기로 횡단중인 보행자를 감지해 접근차량에게 소형 VMS를 통해 보행정보를 제공하고 라이다센서로 접근차량을 감지해 횡단보도 대기 공간에 있는 보행자에게 음성으로 제공함으로써 보행사고를 방지함
  - 특히, 차량 우회전시 운전자가 확인하기 어려운 보행정보를 제공함으로써 보행자의 안전도를 제고할 수 있음



〈그림 6-55〉 은평구 새절역사거리 보행교통 안전시스템

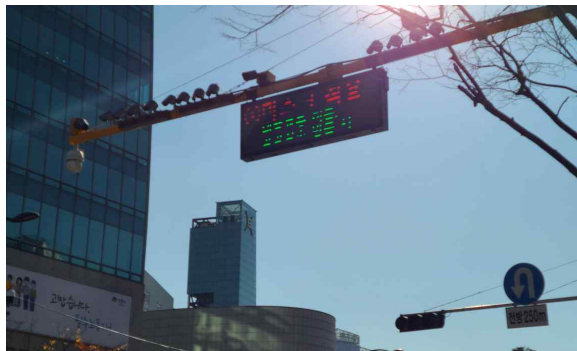
- 서울특별시 동작구 어린이 안전 스마트 보행로
  - 접근차량의 속도를 VMS에 표시하여 과속을 방지하며, 접근차량 정보를 VMS에 표시하여 보행자가 인식하여 안전한 보행환경을 제공함
  - 등·하교 시간을 VMS에 표시하여 운전자의 주의를 환기시키며, 스마트 폰에 집중하여 일어나는 보행사고를 방지하기 위해 횡단보도 접근시 주의문구를 스마트폰에 표시하는 서비스를 제공함



〈그림 6-56〉 동작구 대림초등학교 앞 어린이 안전 스마트보행로

○ 서울특별시 성동구 스마트 횡단보도

- 횡단보도 집중조명, 보행자 활주로형 유도등, 바닥형 보행신호등, 로고 라이트와 같은 조명을 통한 보행환경을 개선함
- CCTV를 통한 보행자 검지로 보행정보를 운전자에게 제공하여 보행사고를 방지함



〈그림 6-57〉 성동구 성동구청 앞 스마트 횡단보도

#### 4.1.4 구축전략

##### 가. 구축목표

- 교통약자의 보행안전을 확보하기 위해 어린이보호구역 중 보행사고에 취약한 지점과, 그 외의 지역에 보행사고가 다발로 발생한 지점을 대상으로 시스템을 도입함
- 어린이보호구역 중 어린이집과 유치원은 그 특성상 어린이가 단독으로 보행할 수 있는 연령대가 아니므로, 시스템 효과를 극대화할 수 있는 초등학교를 대상으로 함
- 초등학교를 대상으로 시스템을 구축하는데 있어 도입 효과를 극대화하기 위해 어린이 사고 발생여부, 운전자시야 불량여부, 주변도로의 제한속도 및 차로수, 보행자와 차량과의 구분여부를 우선순위 부여 기준으로 제시함

##### 나. 구축방안

- 어린이보호구역 134개소 중 초등학교 66개소 대상 우선순위 부여
  - 어린이보호구역 중 유치원과 어린이집 주변은 어린이가 단독으로 보행하는 경우가 적기 때문에 설치효과가 극대화될 수 있는 초등학교를 대상으로 함
  - 초등학교는 총 66개소로 도심, 평내호평, 별내, 진접오남, 와부, 화도로 권역을 구분하였으며, 각 권역별 우선순위를 부여하기 위해 어린이 사고 발생여부, 운전자시야 불량여부, 주변도로의 제한속도 및 차로수, 보행자와 차량과의 구분여부, 학생수 수준을 기준으로 점수화함

〈표 6-53〉 초등학교 대상 시스템 구축 우선순위 부여 기준

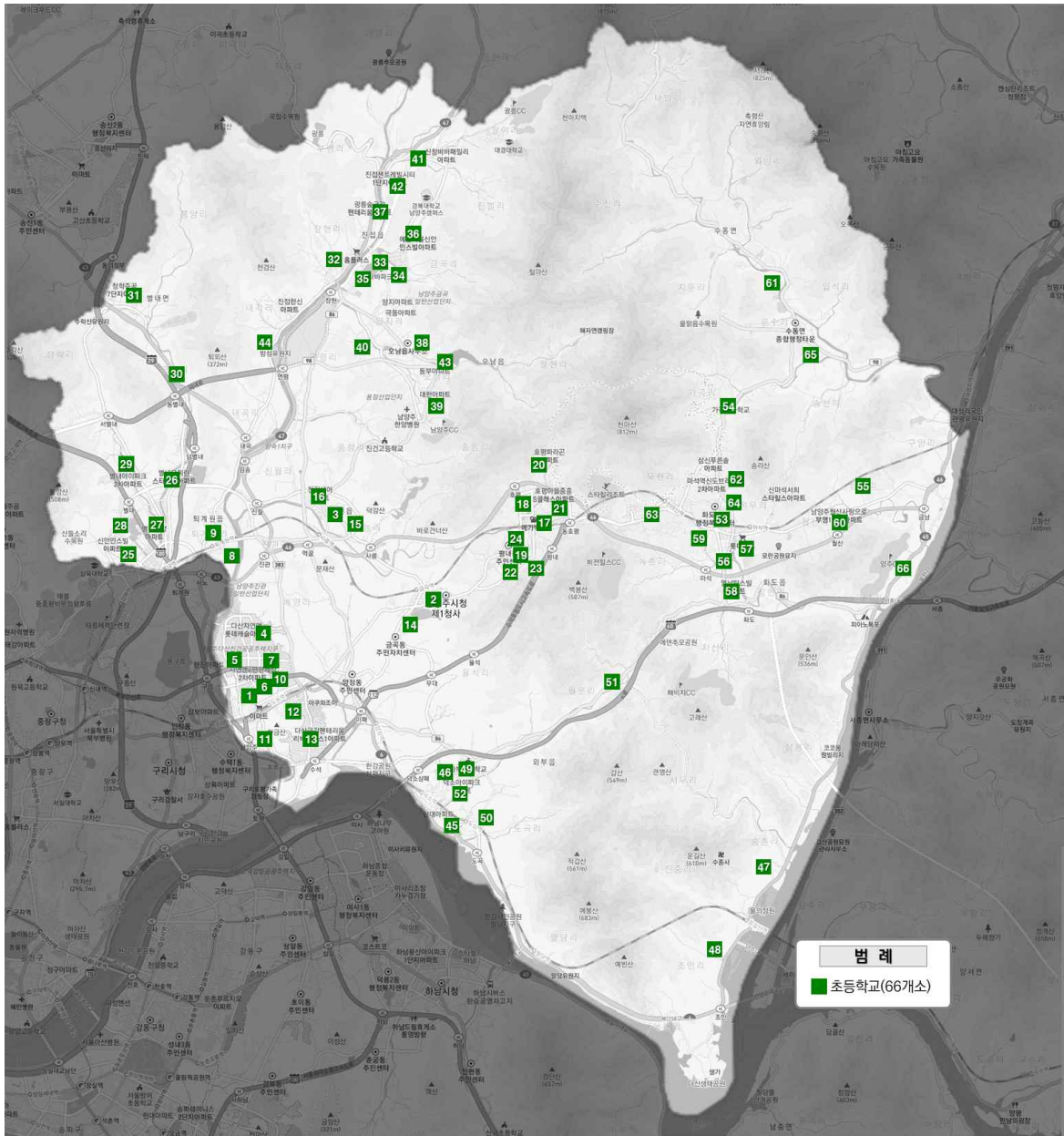
기준	점수	비고
어린이 사고 발생여부	40	• 사고발생 장소는 재발방지를 위해 최우선 설치대상으로 간주하여 40점을 부여하며, 사고가 발생하지 않은 곳은 0점을 부여
운전자시야 불량여부	10	• 어린이가 횡단하는 구간에 진입하는 차량 운전자의 시야가 불량한 경우 사고위험이 높은 것으로 간주함
주변도로의 제한속도	10	• 제한속도가 높을수록 사고위험도가 높기 때문에 제한속도가 50km/h인 경우 10점 30km/h인 경우는 0점으로 차등을 둠
주변도로의 차로수	10	• 5차로 이상인 경우 10점, 3차로 이상인 경우 6점, 그 이하는 0점으로 차로가 많을수록 사고위험도가 높은 것으로 간주함
보행자와 차량과의 구분여부	10	• 보행자와 차량이 분리되지 않은 곳은 사고위험도가 높은 것으로 간주하여 10점과 0점으로 구분함
학생수	20	• 각 권역별 학생수의 평균값을 기준으로 120%인 경우 20점 60~120%는 16점, 60%미만은 12점을 부여
합계	100	※ 순위가 같은 경우 학생수가 높은 곳을 우선함

- 지역별 균형발전을 위해 2035년 남양주시 도시기본계획에서 제시한 남양주시 5개 권역을 기준으로 6개의 지표로 산출된 점수를 순위화 함
  - 6개 권역 구분 : 도심 16개소, 평내호평 8개소, 별내 7개소, 진접오남 13개소, 와부 8개소, 화도 14개소
- 동순위 집계된 경우는 학생수가 높은 학교를 높은 순위로 간주하였으며, 어린이 보행사고가 발생한 지점은 재발방지를 위해 높은 점수를 부여해 우선 설치될 수 있도록 제시함

〈표 6-54〉 어린이보호구역(초등학교) 교통약자 보행안전 통합시스템 구축 우선순위

권역 구분	연번	학교명	어린이사고		운전자시야		차량속도		주변도로		보행자와 차량구분		학교규모		집계결과	
			발생 건수	점수	불량 여부	점수	제한 속도	점수	차선 수	점수	구분 여부	점수	학생수	점수	점수 합계	순위
도심	1	미금초	1	20	O	10	30	-	2	-	X	10	689	16	56	1
	2	금곡초	1	20	O	10	30	-	2	-	X	10	389	16	56	1
	3	진건초	1	20	O	10	30	-	2	-	O	-	456	16	46	3
	4	남양주다산초	-	-	X	-	50	10	6	10	O	-	1,077	20	40	4
	5	다산가람초	-	-	X	-	50	10	6	10	O	-	936	20	40	4
	6	도농초	-	-	X	-	50	10	5	10	O	-	807	20	40	4
	7	다산새봄초	-	-	X	-	50	10	5	10	O	-	759	20	40	4
	8	도제원초	1	20	X	-	30	-	2	-	O	-	709	16	36	8
	9	퇴계원초	-	-	O	10	30	-	2	-	X	10	664	16	36	8
	10	금교초	-	-	X	-	30	-	6	10	O	-	664	16	26	10
	11	가운초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	594	16	22	11
	12	양정초	-	-	X	-	30	-	3	6	O	-	439	16	22	11
	13	다산한강초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	303	12	18	13
	14	동곡초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	303	12	18	13
	15	사능초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	195	12	18	13
	16	용신초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	327	12	12	16
평내 호평	17	평동초	1	20	O	10	30	-	4	6	O	-	673	16	52	1
	18	판곡초	1	20	X	-	30	-	4	6	O	-	1,253	20	46	2
	19	신촌초	1	20	X	-	30	-	4	6	O	-	1,104	20	46	2
	20	호평초	-	-	O	10	50	10	4	6	O	-	1,017	16	42	4
	21	구룡초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	1,337	20	26	5
	22	장내초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	854	16	22	6
	23	백봉초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	723	16	22	6
	24	평내초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	264	12	12	8

권역 구분	연번	학교명	어린이사고		운전자시야		차량속도		주변도로		보행자와 차량구분		학교규모		집계결과	
			발생 건수	점수	불량 여부	점수	제한 속도	점수	차선 수	점수	구분 여부	점수	학생수	점수	점수 합계	순위
별내	25	한별초	-	-	X	-	30	-	6	10	O	-	974	20	30	1
	26	셋별초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	1,042	20	26	2
	27	별가람초	-	-	X	-	30	-	7	10	O	-	632	16	26	3
	28	화접초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	868	16	22	4
	29	덕송초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	791	16	22	5
	30	경은특수학교	-	-	X	-	30	-	1	-	X	10	206	12	22	5
	31	별내초6등학교	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	1,008	20	20	7
진접 오남	32	장현초	1	20	O	10	30	-	2	-	O	-	785	16	46	1
	33	해밀초	-	-	X	-	50	10	5	10	O	-	950	16	36	2
	34	진접초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	1,189	20	26	3
	35	화봉초	-	-	X	-	30	-	5	10	O	-	926	16	26	4
	36	주곡초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	1,033	16	22	5
	37	장승초	-	-	X	-	30	-	3	6	O	-	1,016	16	22	6
	38	양지초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	527	16	22	7
	39	어람초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	1,417	20	20	8
	40	양오초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	1,251	20	20	8
	41	광릉초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	364	12	18	10
	42	부평초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	651	16	16	11
	43	오남초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	415	12	12	12
44	풍양초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	295	12	12	13	
와부	45	도곡초	1	20	O	10	30	-	3	6	O	-	754	20	56	1
	46	덕소초	1	20	O	10	30	-	4	6	O	-	489	16	52	2
	47	송촌초	-	-	O	10	30	-	1	-	X	10	95	12	32	3
	48	조안초	-	-	X	-	30	-	4	6	X	10	102	12	28	4
	49	예봉초	-	-	X	-	30	-	3	6	O	-	812	20	26	5
	50	도심초	-	-	X	-	30	-	2	-	X	10	586	16	26	5
	51	월문초	-	-	X	-	30	-	2	-	X	10	99	12	22	7
	52	와부초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	1,188	20	20	8
화도	53	송라초	1	20	O	10	30	-	2	-	X	10	1,033	20	60	1
	54	가곡초	1	20	X	-	30	-	2	-	X	10	403	16	46	2
	55	답내초	-	-	O	10	30	-	1	-	X	10	167	12	32	3
	56	창현초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	966	20	26	4
	57	마석초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	878	20	26	4
	58	차산초	-	-	X	-	30	-	6	10	O	-	638	16	26	4
	59	은솔초	-	-	X	-	30	-	5	10	O	-	332	16	26	4
	60	남양주월산초	-	-	X	-	30	-	4	6	O	-	549	16	22	8
	61	가양초	-	-	X	-	30	-	2	-	X	10	81	12	22	8
	62	화도초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	1,140	20	20	10
	63	천마초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	941	20	20	10
64	심석(사립)초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	456	16	16	12	
65	수동초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	128	12	12	13	
66	금남초	-	-	X	-	30	-	2	-	O	-	48	12	12	13	



〈그림 6-58〉 초등학교 어린이보호구역 지점도

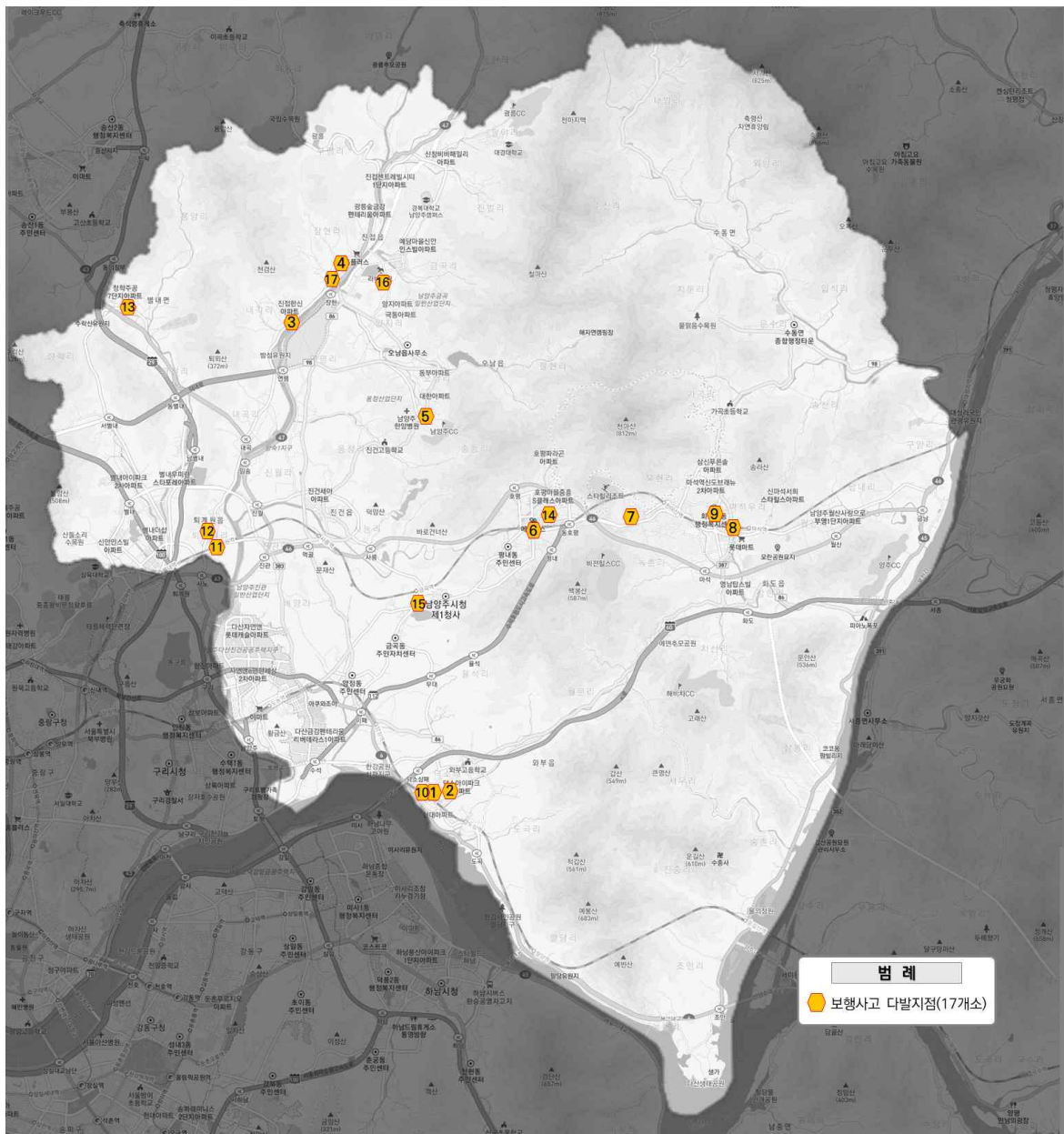
○ 보행사고 다발지점

- 보행사고 다발지점(교통안전공단 TAAS 선정 : 3년간 발생한 교통사고 기준) 17개소를 선정하였으며 시스템 구축을 제시함(현장조사 사진대지 부록참조)

〈표 6-55〉 보행사고 다발지점

연번	사고유형	주소		조사결과
1	보행노인사고	덕소리 503-6	a3	경사가 심한 교차로
2	보행어린이	덕소리 490-2	a4	시야 확보 문제, 경사진 교차로
3	보행노인사고	내각리 270-2	c1	노인보행자 많고 빠른 차량속도
4	보행노인사고	장현리 352-23	c4	복잡한 교차로, 교통량이 많음
5	보행어린이	오남리 342-7	d2	시야 확보 문제, 경사진 교차로

연번	사고유형	주소		조사결과
6	보행노인사고	평내동 660-23	d8	노인보행자 많고 빠른 차량속도
7	보행노인사고	목현리 620	e1	노인보행자 많고 복잡한 교차로
8	보행노인사고	마석우리 295-10	e3	복잡한 교차로, 교통량이 많음
9	보행어린이	마석우리 583	d4	복잡한 교차로, 교통량이 많음
10	보행노인사고	덕소리 산 21-12	a5	시야 확보 문제
11	보행어린이	퇴계원리 218-172	b1	짧은 교차로에 무단횡단 발생
12	보행노인사고	퇴계원리 산 52-17	b3	경사진 교차로
13	보행노인사고	청학리 422-17	b9	교통량이 많음
14	보행어린이	호평동 697	d12	교통량이 많음
15	보행노인사고	금곡동 423-23	d7	교통량이 많음
16	보행어린이	금곡리 1127-112	c5	교통량이 많음
17	보행어린이	장현리 677-4	c2	교통량이 많음



〈그림 6-59〉 보행사고 다발지점

- 어린이 보호구역과 보행사고 다발지점에 교통약자 보행안전 통합시스템과 횡단보도 LED 안전유도 블록을 구축하며 그 우선순위는 앞서 제시한 점수화된 지표를 기준으로 정함
- 횡단보도 LED 안전유도 블록은 야간횡단 보행자의 안전을 지위하기 위해 횡단보도 연석에 설치하여 주변 차량과 보행자간의 사고를 사전에 예방함
  - 기존 설치된 신호제어기에 LED 안전유도 블록을 연계하여 신호 변화에 맞춰 같은 색의 LED가 보이도록 함
  - 운전자 및 보행자 시각 보조표시 : 운전자가 횡단보도와 보행자를 인지할 수 있도록 하고, 보행자는 신호변화를 알 수 있도록 보조하여 보행안전을 확보
  - 장애 발생 대응 시나리오를 적용하여 비정상 점멸 및 오작동을 방지하며, 야간 운전자와 보행자의 눈부심 현상을 방지하기 위한 조도 조절장치를 탑재함

#### 다. 단계별 구축전략

- 단기에는 앞서 제시한 지표에 따라 위험도가 높으며, 시스템 도입효과가 높을 것으로 판단되는 우선순위가 높은 지점을 대상으로 시스템을 구축함
- 시스템 특성상 남양주 경찰서와 사전협의를 통한 사업 추진이 필요하며, 중기에는 단기에 구축된 지점의 효과분석을 통해 사업성 확인과 문제점을 개선하고, 장기에는 시스템 고도화를 통한 교통약자 보행안전 개선이 필요함
- 장기적으로 보행사고 발생 및 예상지점의 관리를 통해 남양주시 전역으로 시스템이 확대될 수 있도록, 스쿨존 및 실버존 지정시 해당 시스템을 의무화하는 법·제도화를 추진함

〈표 6-56〉 교통약자 보행안전 통합시스템 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	시범사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초등학교(어린이 보호구역) 대상 시스템 구축</li> <li>• 보행사고 다발지점 대상 시스템 구축</li> </ul>
중기(2023~2026년)	효과분석 및 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단기에 구축된 시스템 효과분석 및 문제점 보완 및 개선</li> <li>• 남양주시 전역으로 보행사고 발생지점 및 예상지점 대상 확대</li> </ul>
장기(2027~2030년)	시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시 전역으로 보행사고 발생지점 및 예상지점 대상 확대</li> <li>• 스쿨존 및 실버존을 통합 관리대상으로 선정하여 시스템 확대</li> </ul>

## 라. 산출물량 및 소요예산

- 교통약자 보행안전 통합시스템과 횡단보도 LED 안전유도 블록을 설치하기 위해서 각 단계별로 필요한 물량 및 예산을 제시함

〈표 6-57〉 교통약자 보행안전 통합시스템 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
· 교통약자 보행안전 통합시스템							
- 어린이보호구역(초등학교)	66	3,960	30	1,800	30	1,800	7,560
- 보행사고 다발지점	17	1,020	10	600	10	600	2,220
· 횡단보도 LED 안전유도 블록							
- 어린이보호구역(초등학교)	66	2,640	30	1,200	30	1,200	5,040
- 보행사고 다발지점	17	680	10	400	10	400	1,480
총계	-	8,300	-	4,000	-	4,000	16,300

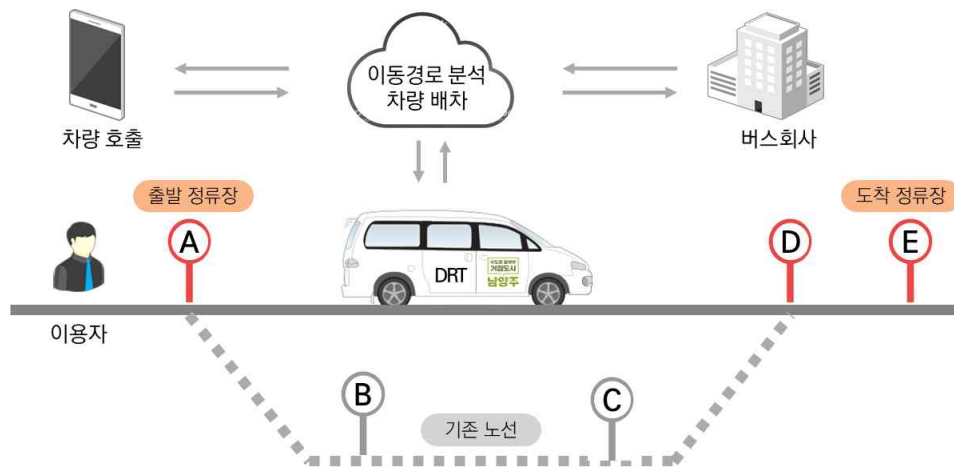
### 4.1.5 기대효과

- LED 안전 유도 블록을 통해 야간 시인성을 확보함으로써 차량 운전자가 야간에 횡단보도의 보행자를 쉽게 인지할 수 있게 하여 보행사고 감소할 수 있음
- 교통약자 보행안전 시스템과 같이 설치하여 교통사고를 예방하고 교통사고 건수를 줄이는데 기여할 수 있음
- 보행안전 지원으로 도심 내 쾌적하고 안전한 보행환경을 조성함과 동시에 교통사고로 인한 사회적 손실을 줄일 수 있음
- 현재 진행 중인 초고령화 사회에 대한 대책을 마련하고, 교통약자의 편의성 및 안전성 확보로 사회적 비용을 절감할 수 있음

## 4.2 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입

### 4.2.1 서비스 개요

- 수요 응답형 대중교통(DRT)는 노선을 미리 정하지 않고 여객의 수요에 따라 운행구간, 정류장 및 시간이 탄력적으로 운행하는 서비스로 버스의 ‘합승’운행과 택시의 ‘문전서비스’가 결합된 여객운송의 형태로 준대중교통의 성격을 가진
- 수요 응답형 대중교통은 농어촌버스는 수요 감소·운행비용 증가 등 손익이 악화되고, 지자체의 재정지원 규모도 지속 증가로 인해 사업계획 대비 노선단축, 운행횟수 축소 등 편법 운행과 차량 노후화에 따른 서비스 저하로 이용객이 지속 감소하는 악순환을 해소하기 위해 도입 된 벽지 노선의 새로운 운행체계임



〈그림 6-60〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 개념도

### 4.2.2 서비스 도입 필요성



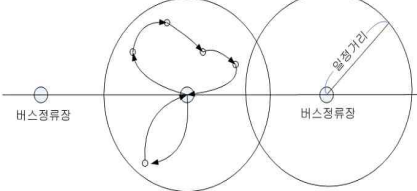
- 도농복합도시인 남양주시의 대중교통 사각지대는 대중교통 배차간격이 1시간 이상, 하루 운행횟수가 10회 미만인 노선 등으로 인해 대중교통 이용에 불편을 느끼는 시민들의 민원이 발생하고 있음
- 농어촌버스는 수요 감소, 운행비용 증가 등 수익성 악화는 지자체의 재정지원 규모의 지속적인 증가를 야기하고, 사업계획 대비 노선단축, 운행횟수 축소 등 편법 운행과 차량 노후화에 따른 서비스 저하로 이용객이 지속 감소하는 악순환으로 이어지고 있음
- 특히, 교통약자의 경우 장거리 정류장까지 보행이 어렵거나, 고가의 택시비 부담 능력 부족 등으로 원하는 시간대 교통선택권 제약 등 다양한 사회 지역 사회 문제로 대두되고 있음

- 대중교통 사각지대 해소를 위해 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입이 요구되고 있으며, 운영비용 절감 및 이용 효율 향상을 위해 한국교통안전공단의 DRT 플랫폼을 활용하는 방안 등 다각적인 검토가 필요함

#### 4.2.3 현황 분석

- 기존 대중교통서비스에서 변형된 제도인 수요 응답형 대중교통 서비스는 이용승객의 요구 및 수요에 따라 고정된 노선 없이 자유로이 운행되고 있음
- 수요 응답형 대중교통은 정해진 노선과 운행계획표를 가지지 않고 예약을 통해 교통수단을 제공하기 때문에, 탄력적 정류장 정차 형태, 탄력노선형태, 지선노선 형태로 운영형태가 다양하게 분류됨
- 탄력노선형태는 수요가 발생한 지역에 들렀다 기본노선으로 복귀 또는 수요발생 지점들을 연결하여 기존 노선을 변형하는 두 가지 형태로 다시 나뉘질 수 있음
- 남양주시는 지선노선형태의 서비스 방안이 효과적일 것으로 판단되어 주요 정류장 중심의 서비스 제공을 검토함

〈표 6-58〉 수요 응답형 대중교통 유형 구분

운영 형태	특징
정류장 정차 형태 (Fixed Route Skeletal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 정류장에 정차하는 것이 아니라 운전자의 판단과 승객의 수요 및 요구에 따라 특정 정류장만 승·하차 실시</li> <li>• 승객 수요가 상대적으로 적은 늦은 오후 또는 주말에 운용되며 운영시간 단축에 효과적</li> </ul>
탄력노선형태 (Deviated Fised Route)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본노선으로부터 정해진 거리 내의 일정 지역에서 통행수요가 발생한 경우 수요 발생지점을 들렀다가 기본노선으로 복귀</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본노선으로부터 정해진 거리 내의 일정 지역에서 통행수요가 발생한 경우 노선 밖의 수요발생지점을 연결하여 노선을 변형</li> </ul>
지선노선형태 (Feeder Service)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요 정류장을 중심으로 일정 거리에 주거하는 이용객을 정류장까지 연결</li> </ul>

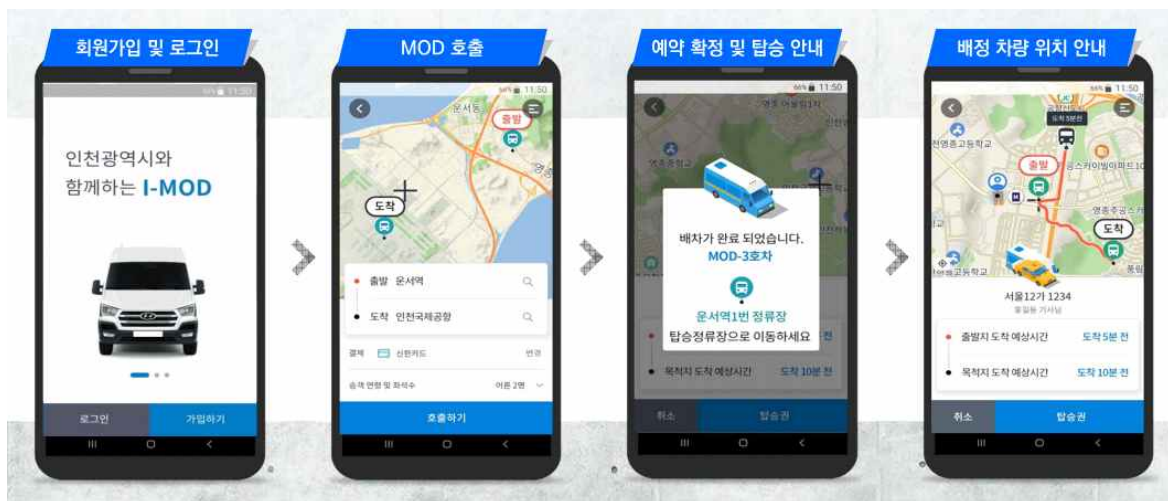
출처 : 남양주시지방대중교통계획, 2013

## 가. 인천시 사례

- 인천시는 2019년 스마트시티 챌린지 사업 대상지에 선정되어 영종국제도시의 불편한 대중교통 문제를 해결하고자 2019년 12월 1일부터 2020년 1월 31일까지 수요 응답형 버스 I-MOD를 시범운영 중임
- I-MOD(Incheon-Mobility On Demand)란 스마트폰 앱으로 승객이 원하는 버스정류장으로 차량을 호출하여 버스노선과 관계없이 가고 싶은 버스정류장으로 이동할 수 있는 새로운 개념의 스마트 모빌리티 서비스임
- 2개월의 실증기간 중 영종 시민의 12%가 서비스를 이용하였고, 서비스 이용자의 대중교통 대기시간은 5분, 이동시간은 15분 감소하였고, 설문조사 결과 이용자의 91%가 서비스에 만족한다고 응답하여 효과가 높은 것으로 나타남
- 이에 따라 인천광역시는 2020년 스마트시티 챌린지 사업을 통해 시범운영에서 제시된 문제점을 보완하고, 사회참여형 멀티모달 서비스의 실증·확산을 목적으로 I-MOD 서비스를 다시 제공 중임

〈표 6-59〉 I-MOD 서비스

구분		내용		
운영기간		2020. 10. 26. ~ 2022. 12. 31		
운영지역		영종국제도시(버스정류장 기반)		
이용시간		05:30~23:30 (호출 23:00까지 가능)		
이용요금	기본요금 (최단거리 기준 7km까지)	1,800원	청소년 1,200원	어린이 700원
	추가요금 (7km 초과시 1km마다)	100원 (2020.02부터 적용)		



출처 : 인천광역시 중구 내부자료, 2019

〈그림 6-61〉 I-MOD 서비스

## 나. 전라북도 행복콜서비스

- 전라북도는 국내 최초로 수요 응답형 대중교통을 도입하였으며 “행복콜서비스” 브랜드로 버스와 택시의 형태로 농어촌지역의 이동권 보장과 교통복지 향상을 위한 서비스를 제공 중임
- 2015년 정읍과 완주군 2개 면지역에 “행복콜버스” 브랜드로 2대의 차량으로 시작하여 2018년 도내 8개 시·군 17개 면지역에 18대를 운행하였으며, 2019년에는 추가로 20대를 구입, 2020년 연말까지 75대 운행을 목표로 총 104억원 규모의 사업을 추진 중임
- 행복콜서비스는 2018년 10개 시·군으로 263개 마을을 대상으로 운영되었고, 2019년부터 14개 모든 시·군에서 운행 중임

〈표 6-60〉 행복콜버스(DRT): 8개 시·군 21개 면(2018년 기준)

지자체	형태	대상	차량대수(대)	요금(원)	비고
계	8개시·군	21개면	20	-	-
군산시	도자체	회현면	1	1,000	전라북도 행복콜버스 시범사업
남원시	도자체	대강면	1	500	전라북도 행복콜버스 시범사업
김제시	도자체	금산면	1	1,000	전라북도 행복콜버스 시범사업
완주군	도자체	통상면 화산, 경천	3	500	전라북도 행복콜버스 시범사업
	군자체	이서면	2	500	전라북도 행복콜버스 시범사업
진안군	지역발전위원회 도자체	백운, 성수, 부귀, 주천, 통항, 마령, 안천, 상전, 용담, 정천	8	1,000	무진장 수요응답형대중교통(1대) 행복콜버스(7대)
무주군	지역발전위원회	부남면, 설천면	2	1,000	무진장 수요응답형대중교통
창수군	지역발전위원회	천천면	1	1,000	무진장 수요응답형대중교통
임실군	국도부	운암면	1	1,300	임실군 행복콜버스

- 행복콜택시는 10개 시·군 263개 마을을 대상으로 총179대가 서비스 중임

〈표 6-61〉 행복콜택시(DRT): 10개 시·군 263개 마을(2018년 기준)

지자체	대상마을(개)	차량대수(대)	요금(원/대)	비고
계	263	179	-	-
전주시	20	6	2,000	순환형
익산시	5	4	500	순환형
정읍시	44	13	1,000	콜/순환형
완주군	41	30	500	순환형
진안군	22	5	100	순환형
장수군	18	18	1,000	콜방식
임실군	36	35	2,000	콜방식
순창군	45	35	1,400	콜방식
고창군	30	30	1,000	콜방식
부안군	2	3	1,300	순환형



〈그림 6-62〉 행복콜버스와 행복콜택시

#### 다. 전라남도 오지마을 100원 택시

- 대중교통 취약지역(교통소외지, 농촌지역) 주민들의 실질적 이동권 보장을 위한 지역맞춤형 교통서비스를 제공 중이며, 전라남도 22개 전 시군을 대상으로 함
- 이용대상은 951개 마을에 29,618명이고 이용방법은 사전에 교부받은 이용권과 100원의 비용을 지불하여 택시를 이용하는 형태로 운임차액은 시군에서 재정을 통해 보전하는 방식으로 운영함

〈표 6-62〉 전라남도 오지마을 100원 택시 년도별 사업추진 현황

년도	단계	시·군수	마을수(개)	이용자 수(명)	비고
2014년	시범추진	2(보성, 화순)	73	1,010	-
2015년	本格운영	14	362	11,076	-
2016년	확대운영	19	245	19,891	-
2017년	전시·군운영(목포제외)	21	741	21,622	-
2018년	전시·군운영	22	880	26,558	중앙부처 지원 실시
2019년	마을 확대	22	919	26,738	-



〈그림 6-63〉 전라남도 오지마을 100원 택시

## 4.2.4 추진방안

### 가. 구축목표

- 남양주시에서 운영되고 있는 농·어촌 및 시비벽지 버스의 비효율적인 운영을 개편하고 이를 대체할 수단으로 수요 응답형 대중교통(DRT)를 투입하여 교통 낙후지역에 맞춤형 대중교통 서비스를 지원함
- 수요 응답형 대중교통을 운영함으로써 과소화·공동화가 심한 지역의 이동권 보장과 고령층의 의료·문화·복지 접근성에 기여하는 것을 목표로함
- 남양주시에서 운영 중인 농·어촌 및 시비벽지 버스를 대체하여 서비스 제공시, 기존 제공되던 보조금을 활용하여 서비스 도입 및 운영을 위한 예산으로 활용할 수 있을 것이며, 수요 기반으로 서비스가 공급되기 때문에 기존 이용자들은 대기 및 이용시간 감소와 이용 편의성 개선의 효과를 누릴 수 있는 장점이 있음

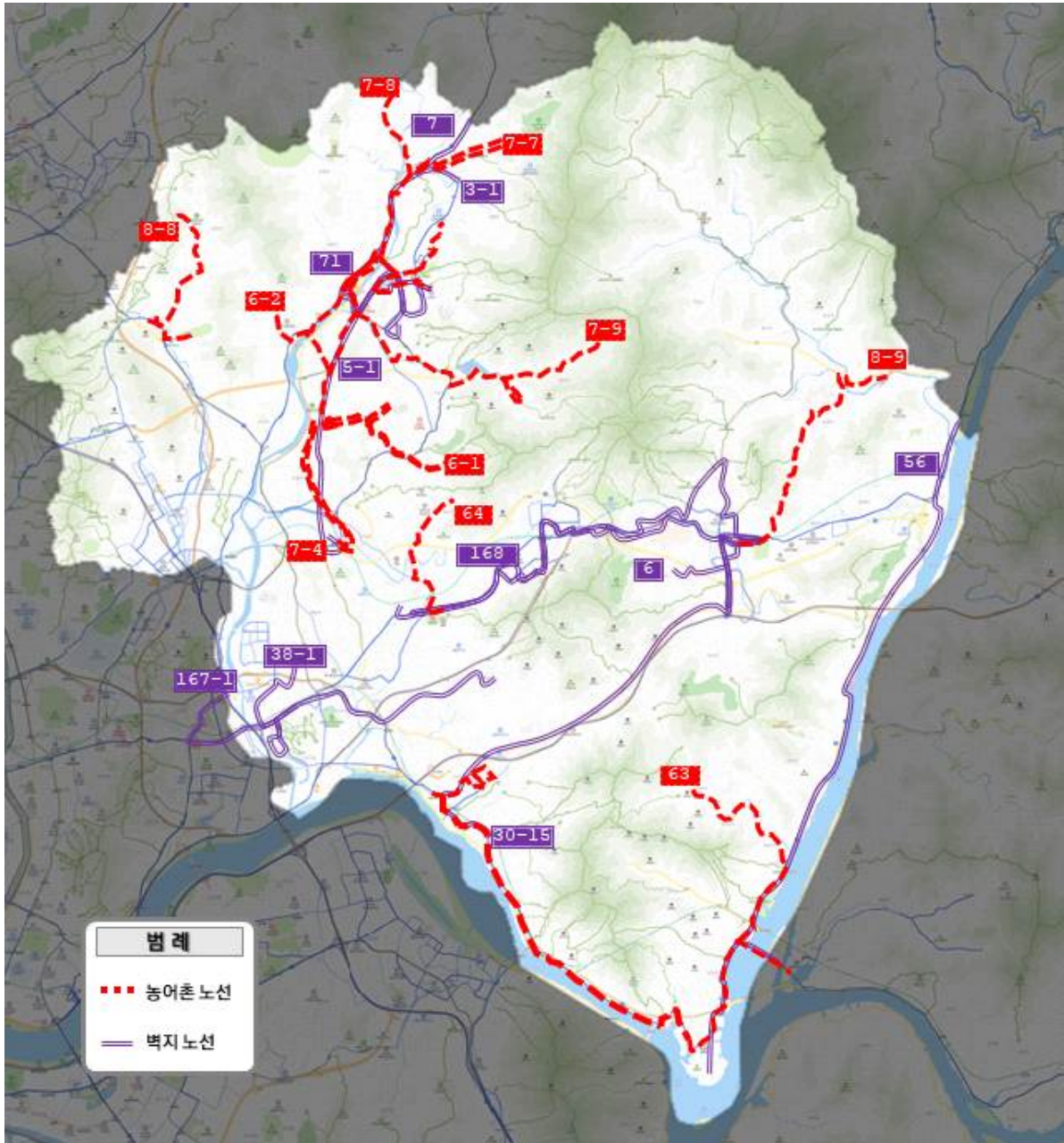
### 나. 구축방안

#### 1) 대상지 검토

- 기존 운영 중인 농·어촌 및 시비벽지 노선버스는 농·어촌 공영버스가 10개, 벽지버스가 10개로 총 20개 노선임

〈표 6-63〉 남양주시 농·어촌 및 시비벽지 버스 현황

구분	노선번호	기점	종점	인가대수	운행회수	배차간격(분)	노선길이(km)
공영버스 (농·어촌) 10대	7-4	사릉역	금곡2리	1	8	90~150	13.4
	7-7	팔야리	금곡1리	1	9	80~150	12.3
	7-8	팔야리	부평리	1	17	40~90	4.8
	7-9	진접읍사무소	팔현2리	1	9	100~175	12.7
	6-1	독정리	사릉역	1	11	75~140	9.8
	6-2	진접읍사무소	독정리	1	7	120~200	14.2
	8-8	별내에코랜드	비루개마을	1	13	60	8.8
	8-9	마석	송천리	1	14	60~130	8.8
	63	동부아파트	시우리	1	7	120	29.4
	64	봉인사	금곡동	1	23	40	5.3
시비벽지 버스 20대	38-1	진건지구 주택단지	가운지구	1	13	60	5.5
	167-1	농수산물시장	울석리	1	8	110	14.5
	30-15	도곡리	마석	1	8	100~140	27.2
	168	차산리	도곡리	4	16	40~60	29.1
	7	원차산	삼익아파트	2	20	40~110	10.5
	6	차산리	군장리	1	6	190	21.5
	56	대성리	다산유적지	3	33	30~50	23.6
	3-1	극동아파트	진벌리	2	15	90~150	13
	71	금곡1리	금곡1리	1	20	40~60	6.8
	5-1	금곡산단입구	사릉역	4	44	15~40	12.0



〈그림 6-64〉 농·어촌 및 시비벽지 버스 노선도

## 2) 구축대상

- 지선노선형태로 운영하는 방식을 적용하여 농·어촌 및 시비벽지 버스 운행구간의 정류장별 버스노선 운행현황을 분석함
- 농·어촌 및 시비벽지 버스 노선 중 대중교통 이용성 편의성이 낮은 구간을 확인하기 위해 정류장 기준으로 통과노선을 모두 조사함
- 농·어촌 버스 10개 노선은 총 506개의 정류장을 경유하며, 5개 이하의 노선이 운행하는 정류장은 전체의 55%에 해당됨

〈표 6-64〉 농·어촌 버스 정류장별 노선운행 현황

노선수	7-4	7-7	7-8	7-9	6-1	6-2	8-8	8-9	63	64	합계	비율
1	2	-	3	25	1	5	28	-	-	10	74	15%
2	16	3	5	-	28	12	5	26	4	-	99	20%
3	7	10	4	-	3	3	-	5	19	-	51	10%
4	9	3	-	-	1	2	-	-	26	-	41	8%
5	2	5	-	-	-	-	-	-	7	-	14	3%
6개 이상	30	29	10	48	12	22	4	6	58	8	227	45%
합계	66	50	22	73	45	44	37	37	114	18	506	100%

- 시비벽지 버스 10개 노선은 총 635개의 정류장을 경유하며, 5개 이하의 노선이 운행하는 정류장은 전체의 47%에 해당됨

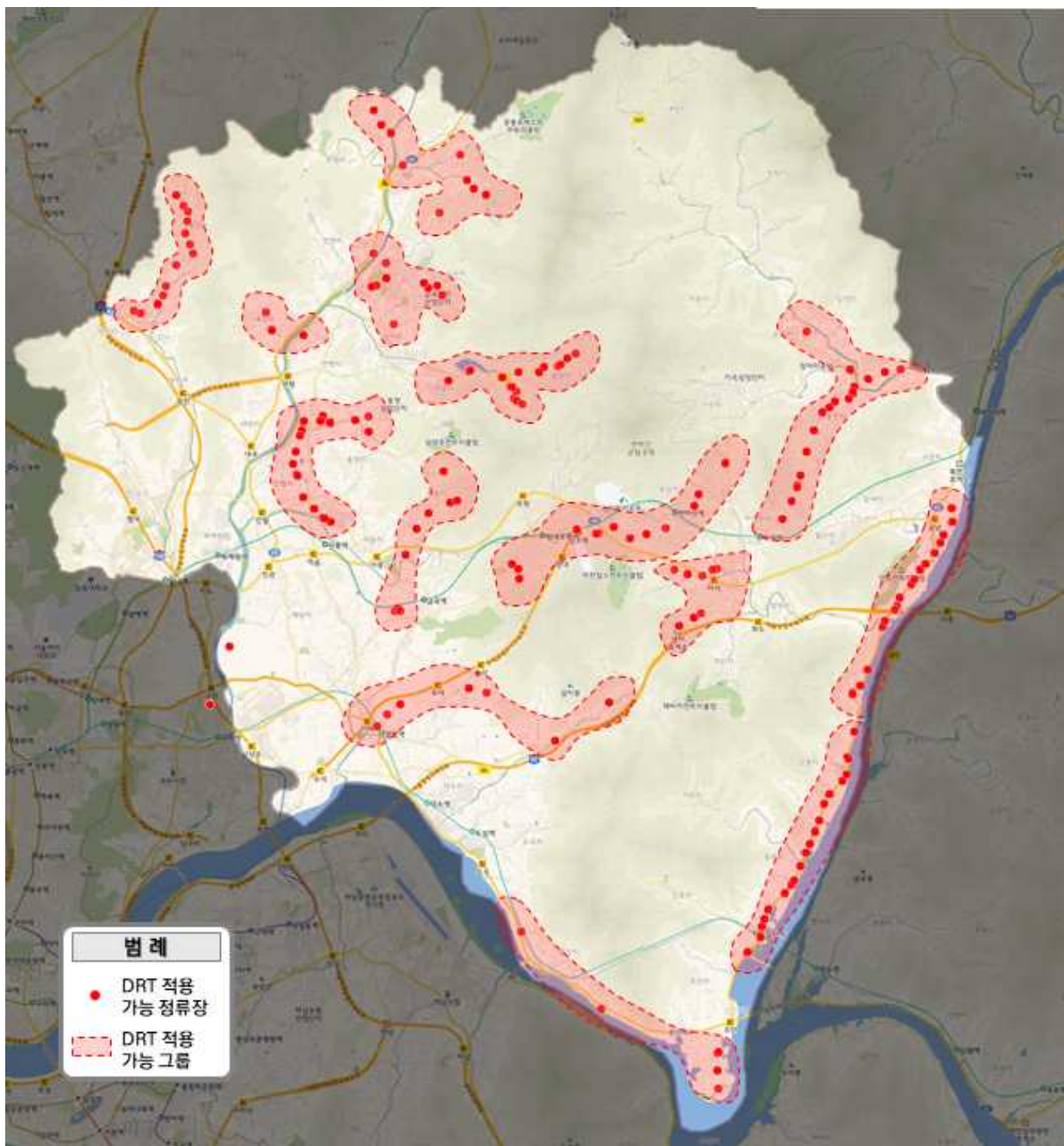
〈표 6-65〉 시비벽지 버스 정류장별 노선운행 현황

노선수	38-1	167-1	30-15	168	7	6	56	3-1	71	5-1	합계	비율
1	-	7	4	6	-	18	5	7	2	4	53	8%
2	6	-	8	13	-	6	53	2	-	13	101	16%
3	1	8	13	12	-	11	16	4	2	-	67	11%
4	-	8	13	8	-	-	-	-	2	12	43	7%
5	12	1	1	5	1	2	5	-	4	4	35	6%
6개이상	11	22	50	90	4	56	17	57	12	17	336	53%
합계	30	46	89	134	5	93	96	70	22	50	635	100%

- 농어촌 및 시비벽지 버스 20개 노선을 폐지하는 대신 수요 응답형 대중교통(DRT)를 투입하는 방안을 제시하기 위해, 전체 정류장 중 수요 응답형 대중교통(DRT) 서비스가 필요한 정류장을 분석함
- 20개 노선별로 각각의 정류장을 지나는 버스노선을 분석하였으며, 3가지 조건을 적용하여 대상 정류장을 선별함
  - 경유 노선수가 6개 이상 제외 : 상대적으로 대중교통 이용 편리한 것으로 간주
  - 경유 노선수 5개 이하라도 배차간격이 30분 이내 노선이 있는 정류장 제외
  - 땡큐버스 운행구간 제외 : 땡큐버스 운행 본래의 취지와 이용 활성화를 위함
- 선별결과 농어촌 노선버스는 506개 정류장 중 36%인 182개 정류장이, 시비벽지 노선버스는 633개 정류장 중 23%인 143개 정류장이 선별됨
- 전체 20개 노선의 1,139개 정류장 중 수요 응답형 대중교통(DRT) 운행이 적합한 정류장은 325개로 전체의 29%가 대상임

〈표 6-66〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장 분석결과

농어촌 노선	DRT 대상	정류장수	DRT 비율	시비벽지 노선	DRT 대상	정류장수	DRT 비율
7-4	21	66	32%	38-1	-	30	-
7-7	5	50	10%	167-1	7	44	16%
7-8	8	22	36%	30-15	9	89	10%
7-9	25	73	34%	168	8	134	6%
6-1	32	45	71%	7	-	5	-
6-2	20	44	45%	6	26	93	28%
8-8	28	37	76%	56	74	96	77%
8-9	31	37	84%	3-1	11	70	16%
63	2	114	2%	71	3	22	14%
64	10	18	56%	5-1	5	50	10%
합계	182	506	36%	합계	143	633	23%



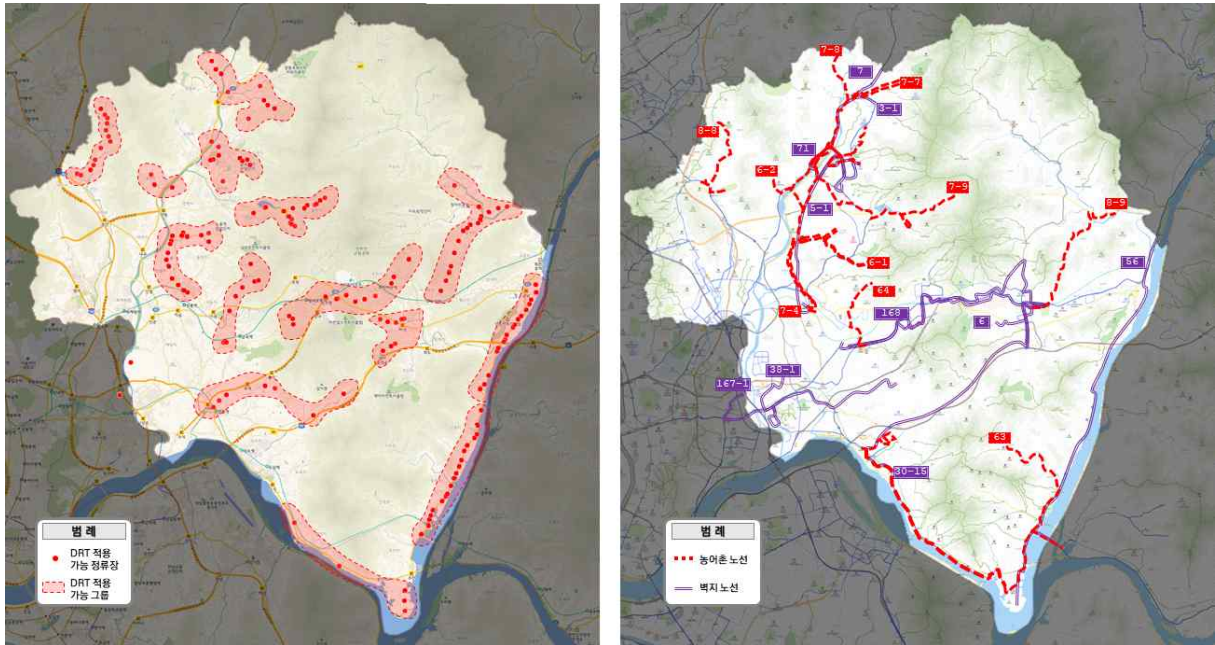
〈그림 6-65〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장 분석결과

- 남양주시가 운영 중인 농어촌 및 시비벽지 노선버스 20개 구간 중 각 노선별 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입이 가능한 정류장을 제시함

〈표 6-67〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 도입 대상 정류장

연번	노선	정류장 번호	정류장명	연번	노선	정류장 번호	정류장명	연번	노선	정류장 번호	정류장명
1	7-4	23778	용정사거리	2	7-4	23814	사능공업사	3	7-4	23777	용신초등학교
4	7-4	49754	달음마을	5	7-4	23773	신월2리마을회관	6	7-4	23774	숫골뉴시터
7	7-4	23734	농산물유통사업장	8	7-4	49110	신월2리	9	7-4	23810	연평2리외촌마을입구
10	7-4	23769	와촌	11	7-4	23807	연평2리.마을회관	12	7-4	23795	금곡2리.경북대학
13	7-4	49192	연평2리.마을회관	14	7-4	23809	연평2리외촌마을입구	15	7-4	23770	신월2리.마른개울
16	7-4	23735	농산물유통사업장	17	7-4	23775	숫골뉴시터	18	7-4	23772	신월2리마을회관
19	7-4	49109	달음마을	20	7-4	23776	용신초등학교	21	7-4	23813	사능공업사
22	7-7	23370	양원자동차학원	23	7-7	49512	어린이비전센터,휴먼시아16단지	24	7-7	23985	화봉초등학교
25	7-7	23887	반도유보리아파트	26	7-7	49403	진접하우스토리	27	7-8	49324	팔아식당앞
28	7-8	23861	광릉내농협앞	29	7-8	23862	평촌상화앞	30	7-8	49769	부평6리
31	7-8	23860	집동마을	32	7-8	23866	집동마을	33	7-8	49768	부평6리
34	7-8	23868	평촌마을	35	7-9	49638	성석교회	36	7-9	49640	스파랜드.은항아리
37	7-9	49642	팔현리.계곡입구	38	7-9	49645	거북바위	39	7-9	49646	푸른계곡
40	7-9	49648	청수원	41	7-9	49650	도인박사.깊은골가든	42	7-9	49651	팔현2리마을회관
43	7-9	49652	과라리	44	7-9	49121	팔현2리종점	45	7-9	49653	팔현2리마을회관
46	7-9	49654	도인박사.깊은골가든	47	7-9	49649	청수원	48	7-9	49647	푸른계곡
49	7-9	49655	거북바위	50	7-9	49643	팔현리.계곡입구	51	7-9	49656	팔현1리
52	7-9	49660	대추저장소	53	7-9	49659	팔현1리마을회관	54	7-9	49658	백운가든
55	7-9	49657	미리내가든	56	7-9	49661	팔현1리	57	7-9	49644	팔현리.계곡입구
58	7-9	49641	스파랜드.은항아리	59	7-9	49639	성석교회	60	6-1	49016	윗골
61	6-1	23762	아랫독정리	62	6-1	23133	용정1리마을회관	63	6-1	23628	뒷골
64	6-1	23672	용정산업단지입구	65	6-1	23592	뒷골	66	6-1	23558	용정1리마을회관
67	6-1	23764	아랫마을	68	6-1	23766	연평2리.와촌마을	69	6-1	23768	와촌
70	6-1	23809	연평2리외촌마을입구	71	6-1	23770	신월2리.마른개울	72	6-1	23735	농산물유통사업장
73	6-1	23775	숫골뉴시터	74	6-1	23772	신월2리마을회관	75	6-1	49109	달음마을
76	6-1	23776	용신초등학교	77	6-1	23813	사능공업사	78	6-1	23778	용정사거리
79	6-1	23814	사능공업사	80	6-1	23777	용신초등학교	81	6-1	49754	달음마을
82	6-1	23773	신월2리마을회관	83	6-1	23774	숫골뉴시터	84	6-1	23734	농산물유통사업장
85	6-1	49110	신월2리	86	6-1	23810	연평2리외촌마을입구	87	6-1	23769	와촌
88	6-1	23767	연평3리.와촌마을	89	6-1	23765	아랫마을	90	6-1	23763	아랫독정리
91	6-1	49011	윗독정	92	6-2	23784	창조슈퍼	93	6-2	23785	봉영사
94	6-2	49145	창조슈퍼	95	6-2	23782	동명빌라	96	6-2	23810	연평2리외촌마을입구
97	6-2	23769	와촌	98	6-2	23767	연평3리.와촌마을	99	6-2	23765	아랫마을
100	6-2	23133	용정1리마을회관	101	6-2	23628	뒷골	102	6-2	23672	용정산업단지입구
103	6-2	23592	뒷골	104	6-2	23558	용정1리마을회관	105	6-2	23763	아랫독정리
106	6-2	23762	아랫독정리	107	6-2	23764	아랫마을	108	6-2	23766	연평2리.와촌마을
109	6-2	23768	와촌	110	6-2	23809	연평2리외촌마을입구	111	6-2	23781	동명빌라
112	8-8	23043	하나로마트	113	8-8	23047	청학파출소	114	8-8	23050	정촌마을
115	8-8	23089	청학2리	116	8-8	23100	도감마을입구	117	8-8	23106	웃말
118	8-8	23119	군부대삼거리	119	8-8	23125	중말	120	8-8	23140	용암교
121	8-8	23156	언덕마을	122	8-8	23161	삼거리앞	123	8-8	23196	마을회관.수향팔기농원
124	8-8	23214	소소가든	125	8-8	23224	비루개마을	126	8-8	23223	소소가든
127	8-8	23212	마을회관.수향팔기농원	128	8-8	23169	삼거리앞	129	8-8	23151	언덕마을
130	8-8	23141	용암교	131	8-8	23139	중말	132	8-8	23120	군부대삼거리
133	8-8	23112	웃말	134	8-8	23105	도감마을입구	135	8-8	23097	청학2리
136	8-8	23051	정촌마을	137	8-8	23048	청학주공5단지	138	8-8	23043	하나로마트
139	8-8	23047	청학파출소	140	8-9	49483	산성마을	141	8-9	49485	신마석서히스타힐스
142	8-9	49310	장천고개	143	8-9	49738	골프연습장	144	8-9	49277	송리뽕질방
145	8-9	49309	한미농원	146	8-9	49282	송천마을회관앞	147	8-9	49283	송천가센터
148	8-9	49284	대한소파	149	8-9	49285	기숙학원	150	8-9	49293	장천마을
151	8-9	49300	영일포장앞	152	8-9	49298	장천교	153	8-9	49073	회관앞
154	8-9	49296	호신암입구	155	8-9	23863	송천리종점	156	8-9	49295	호신암입구
157	8-9	49072	회관앞	158	8-9	49297	장천교	159	8-9	49299	영일포장앞
160	8-9	49301	장천회관앞	161	8-9	49294	정광사	162	8-9	49306	대한소파
163	8-9	49307	송천가센터	164	8-9	49308	송천마을회관앞	165	8-9	49281	한미농원
166	8-9	49278	송리뽕질방	167	8-9	49739	골프연습장	168	8-9	49280	장천고개

169	8-9	49486	서희아파트	170	8-9	49484	산성마을	171	63	23462	하팔당삼거리육교
172	63	49099	수위탑	173	64	49616	봉인사	174	64	49617	평화수양관
175	64	49619	송능2리화관	176	64	49621	공원묘원	177	64	49623	슈퍼앞
178	64	49624	슈퍼앞	179	64	49622	공원묘원	180	64	49620	송능2리화관
181	64	49618	평화수양관	182	64	49616	봉인사	183	168	23737	너구내고개
184	168	23739	천마산입구	185	168	23741	신동아빌라	186	168	49140	화성아파트앞
187	168	49139	화성아파트앞	188	168	23742	신동아빌라	189	168	23740	천마산입구
190	168	23738	너구내고개	191	6	49370	신창현두산위브아파트 마석고앞	192	6	49056	삼거리식당
193	6	49057	삼거리식당	194	6	23903	두산위브아파트	195	6	49369	신창현두산위브아파트 마석고앞
196	6	49052	한아름빌라	197	6	49051	경성아파트입구	198	6	49092	경동빌라
199	6	49091	남양주재활병원	200	6	49090	곰탕집앞	201	6	49140	화성아파트앞
202	6	49142	금호어울림아파트앞	203	6	49144	평내상업지구	204	6	49345	진덕.동일빌라
205	6	49346	광야아파트.화창빌라	206	6	49112	군장리중점	207	6	49143	평내상업지구
208	6	49141	금호어울림아파트앞	209	6	49139	화성아파트앞	210	6	49089	곰탕집앞
211	6	49088	남양주재활병원	212	6	49126	경동빌라	213	6	49050	경성아파트입구
214	6	49122	한아름빌라	215	6	49048	삼거리슈퍼	216	6	49055	상촌화관
217	56	49064	셋터마을	218	56	49500	북한강체육공원	219	56	49026	금남3리미울화관입구
220	56	49118	배터	221	56	49130	가람의집	222	56	49063	부대앞
223	56	49027	금남초교	224	56	49028	그랜드하이츠	225	56	49029	금산마을
226	56	49117	화관앞	227	56	49131	환경사업소	228	56	49330	금남멤버스텔.SK주유 소
229	56	49030	기도원	230	56	49132	백월리	231	56	49031	백월리중점
232	56	23948	고노골.소피아모델	233	56	23940	뒷골	234	56	23938	삼봉2리
235	56	23933	남양주종합촬영소	236	56	49406	상봉1리.친환경농장입구	237	56	23949	구봉마을입구
238	56	23995	부영배마을	239	56	49538	우물터	240	56	23951	전마을
241	56	23944	부대앞	242	56	49198	몽다리	243	56	23947	연세중학교
244	56	23958	용진마을	245	56	23937	송촌초등학교	246	56	23934	수종사입구.조안보건 지소
247	56	49404	조안면.복지화관	248	56	23955	진중리.조안면체육공원	249	56	49373	운갈산역
250	56	23946	진중삼거리	251	56	23497	새능	252	56	23936	마재성지.능내교회
253	56	23959	다산정약용유적지.실 학박물관	254	56	23950	마재성지.능내교회	255	56	49550	새능
256	56	23935	진중삼거리	257	56	49372	운갈산역	258	56	23952	진중리.조안면체육공 원
259	56	49407	조안면.복지화관	260	56	23956	수종사입구.조안보건 지소	261	56	23941	송촌초등학교
262	56	23957	용진마을	263	56	23945	연세중학교	264	56	49199	몽다리
265	56	23943	부대앞	266	56	23954	전마을	267	56	49397	우물터
268	56	23996	부영배마을	269	56	23942	구봉마을입구	270	56	49405	상봉1리.친환경농장입 구
271	56	23953	남양주종합촬영소	272	56	23960	삼봉2리	273	56	23932	뒷골
274	56	23939	고노골.소피아모델	275	56	49127	백월리중점	276	56	49020	백월리
277	56	49036	기도원	278	56	49032	금남멤버스텔.SK주유 소	279	56	49035	환경사업소
280	56	49021	화관앞	281	56	49848	금산마을	282	56	49128	리버타운
283	56	49022	그랜드하이츠	284	56	49023	금남초교	285	56	23905	부대앞
286	56	49024	가람의집	287	56	49129	금남3리	288	56	49025	금남3리미울화관입구
289	56	49501	북한강체육공원	290	56	49499	셋터마을	291	3-1	23894	진별리중점
292	3-1	23891	75사단입구	293	3-1	49474	봉화교	294	3-1	23983	진접고.화봉초교.신안 인스빌아...
295	3-1	49511	어린이비전센터.휴먼 시아16단...	296	3-1	23318	극동.성호아파트.중앙 병원	297	3-1	49512	어린이비전센터.휴먼 시아16단...
298	3-1	23985	화봉초등학교	299	3-1	49473	봉화교	300	3-1	23892	75사단입구
301	3-1	23890	진별리중점	302	71	23825	금곡리	303	71	23983	진접고.화봉초교.신안 인스빌아...
304	71	23380	금곡리	305	5-1	49767	금곡산업단지입구	306	5-1	49755	금곡1리
307	5-1	23372	양원자동차학원	308	5-1	23370	양원자동차학원	309	5-1	49766	금곡1리
310	167-1	23357	말미수정상회	311	167-1	23329	성심상회	312	167-1	23428	울석2리
313	167-1	23439	울석3리	314	167-1	49172	울석2리	315	167-1	23327	성심상회
316	167-1	23685	양정역.백천사입구	317	30-15	49168	월문3리	318	30-15	49752	수레마을
319	30-15	23708	샘터휴게소	320	30-15	23705	훈련장입구	321	30-15	49133	원차산
322	30-15	23704	훈련장입구	323	30-15	23707	샘터휴게소	324	30-15	49753	수레마을
325	30-15	23718	월문3리								



〈그림 6-66〉 수요 응답형 대중교통(DRT) 적용 가능 정류장과 농·어촌 및 시비벽지 노선도 비교

### 3) 운행차량의 유형

- 승객의 편리성과 합승 등을 고려하여 중형버스(11인승), 승합차(5~10인승) 등 관할 지역의 인구밀집도, 수요에 맞춰 특성에 맞는 차량 운영을 도입함

〈표 6-68〉 수요 응답형 대중교통 운행 차량

중형버스	승합차
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탑승인원 약 11명 내외</li> <li>• 통근/통학 등 고정수요에 적합</li> <li>• 좁은 마을길 통행에 어려움</li> <li>• 낮 시간대 과대 공급 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탑승인원 5~10명</li> <li>• Door-to-Door 운행방식에 적합</li> <li>• 고령자 승하차시 편리</li> </ul>

### 다. 단계별 구축전략

- 수요 응답형 대중교통(DRT)는 중·장기에 시범사업을 통해 추진하며, 사업 시행 효과에 따라 공급지역을 확대하는 방식으로 사업을 추진함
- 한국교통안전공단에서 운영 중인 수요 응답형 대중교통(DRT) 표준 플랫폼을 활용함으로써 초기 구축비용을 절감하고, 서비스를 효율적으로 정착시킴

〈표 6-69〉 수요 응답형 대중교통 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기(2020~2022년)	사업기반 조성	• 수요 응답형 대중교통(DRT) 서비스 제공을 위한 사업기반 조성
중기(2023~2026년)	시스템 확대	• 한국교통안전공단 위탁을 위한 협약 체결 • 수요 응답형 대중교통(DRT) 시범사업 추진 • 농·어촌 및 시비벽지 노선 대체구간 선정
장기(2027~2030년)	시스템 고도화	• 수요 응답형 대중교통(DRT) 사업 고도화 및 확대

#### 라. 산출물량 및 소요예산

- 수요 응답형 대중교통(DRT) 운행비용은 차량구입비를 제외하고, 인건비(기사, 콜센터), 유류비, 기타 경비 등을 포함한 운영비를 고려하여 추진

〈표 6-70〉 수요 응답형 대중교통 산출물량 및 소요예산

구분	단기		중기		장기		소계 (백만원)
	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	수량	비용 (백만원)	
콜센터 운영 및 관리비용 (2명/4명/6명)	2명× 36개월	144	4명× 48개월	384	6명× 48개월	576	1,104
위탁 운영비용 (36개월/48개월/48개월)	36개월	18	48개월	24	48개월	24	66
운전기사 비용 (2명/6명/10명)	2명× 36개월	144	6명× 48개월	576	10명× 48개월	960	1,680
차량구입 비용 (2대/4대/4대)	2대	80	4대	160	4대	160	400
총계	-	386	-	1,144	-	1,720	3,250

#### 4.2.5 기대효과

- 기존 운영 중인 택시를 활용한 수요 응답형 대중교통의 현황 및 문제점을 보완하여 개선된 수요 응답형 대중교통을 제시할 수 있음
- 대중교통 소외지역의 이동권 확보를 통해 사회생활을 영위할 수 있는 복지 교통체계구축에 기여하며, 기존 노선버스의 대기시간 및 정류장 접근 불편함을 해소하고, 원하는 시간대 이동 및 문전서비스 측면에서 만족도를 높이는데 기여함
- 운행 자료의 전산화로 예산·인력 절감 및 보조금 지급 간소화·투명화
  - 기존 수기 작성하였던 운행일지의 전산화를 통해, 운영비 절감 및 투명성 확보
  - DRT 서비스 예약 정보와 운행 정보를 비교, 자동 정산
  - 기사 전용 앱을 통해 택시 미터기 요금 자동 인식, 정산 편의성 확보

## 5. AI 기반 신규 스마트시티 통합센터

### 5.1 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영

#### 5.1.1 서비스 개요

- AI 기반 신규 스마트시티 통합센터는 기존 도시교통을 효율적으로 관리하기 위한 시스템으로 남양주시의 도로 유형별, 교통정보 속성에 따른 교통정보와 안전정보 등을 수집하여 도로 이용자에게 필요한 교통정보를 제공하는 시스템을 AI, 빅데이터 등 첨단 기술 적용을 통해 고도화 한 시스템임
- AI 기반 신규 스마트시티 통합센터는 교통약자를 위한 교통약자 보행안전 통합시스템 등 신규로 적용되는 서비스 및 자율주행자동차, C-ITS 등 미래 교통 서비스에 능동적으로 대응할 수 있도록 빅데이터 플랫폼 기반으로 구축되어야 함



〈그림 6-67〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 개념도

#### 5.1.2 서비스 도입 필요성

- 남양주시 인구는 지속적으로 증가하여 2020년 현재 70만명을 넘어섰고, 철도 및 도로망 확충계획, 대규모 택지개발 및 3기 신도시 개발 계획 등 수도권 동북부 거점도시로 성장하고 있음
- 기존 ITS와 교통약자 보행안전통합시스템과 같은 신규 시스템 서비스와의 연계 및 자율주행자동차, C-ITS와 같은 미래교통서비스에 유연하게 대응하기 위해서는 빅데이터 플랫폼을 기반으로 통합센터로 구축해야 함

- AI 기반 신규 스마트시티 통합센터는 GTX, 지하철 등 신규 교통 인프라와 기존 교통인프라 간의 서비스 연계와 택지개발, 신도시 등 개발 계획에 따라 예상되는 대규모 교통정체 문제를 빅데이터 기반 교통플랫폼을 활용하여 해결할 수 있음

### 5.1.3 남양주시 스마트시티 통합센터 현황

#### 가. 기본현황

- 2010년 3월 교통정보센터를 신규 구축한 이후 2011년 U-통합센터로 시청사 내에 확장하였으며, 2016년 7월 현재 위치(별내동)으로 이전하였음
- 건축면적 1,336.74㎡, 연면적 1,895.92㎡ 규모로 1층은 장난감 도서관(930.55㎡)으로 활용하고 2층만 스마트시티 통합센터(965.37㎡)로 운영 중임
- 스마트시티 통합센터는 상황실, 견학실, 사무실, 휴게실, 다목적회의실, 정보분석실, 전산·통신실로 구성되어 있음

#### 나. 문제점 및 개선방안

- 도시의 성장과 함께 지속된 ITS 서비스의 확장으로 교통정보 수집·가공·제공을 위한 센터설비를 설치하기 위한 물리적 공간 부족 문제가 발생된 상태이며, AI, 빅데이터, IoT(사물인터넷)과 같은 첨단기술의 적용과 자율주행자동차 시대를 대비한 교통서비스의 고도화를 위해 실시간 기반의 대용량 처리가 가능한 통합센터로의 전환이 필요함
- 현재의 스마트시티 통합센터는 향후 인구 100만명 규모의 도시로 성장 예정인 남양주시의 고도화된 교통 서비스를 처리하기에는 규모가 부족한 상황으로, 3기 신도시 개발에 맞춰 신규 스마트시티 통합센터 건축을 통한 확장을 고려해야 함

### 5.1.4 추진방안

#### 가. 현재 센터 공간 부족 문제

- 현 센터는 요구되는 시스템 규모를 산정하기 위한 기준으로 별내 신도시만 고려되었으나, 실제로는 다산 신도시 등의 신설로 규모가 확장되어 물리적 공간이 포화상태임

## 나. 타 지자체 센터규모 검토

- 남양주시와 경기도내 지자체의 교통정보센터 규모를 비교한 결과, 타 시군에 비해 면적이 현저히 협소한 상황이며, 현재 추진되고 있는 왕숙신도시, 양정역세권, 진접2지구 등 최소 10만 세대(30만명) 규모의 주택공급을 고려하여 신규 센터는 최소 수원시 규모 이상으로 건립이 필요함
- 남양주시는 현재 안산시와 인구규모가 비슷하지만 향후 왕숙 신도시, 양정역세권, 진접지구 등이 개발되면 약 10세대 이상의 주택공급으로 스마트시티 시설이 크게 증가할 것으로 예상됨
- 따라서, 남양주시의 장래 인구규모(100만명)를 고려했을 때 이와 유사한 수원시 규모의 교통정보센터 신축이 필요함

〈표 6-71〉 타 지자체 센터규모

센터명	인구(명)	도시면적(km <sup>2</sup> )	센터면적(km <sup>2</sup> )	건물구성	개관년도
남양주시 스마트시티 통합센터	701,830	290,806	965	지상2층	2016년
안산시 도시정보센터	650,918	297,771	2,637	지상3층	2009년
화성 스마트시티 정보센터	815,396	426,423	3,883	지하1층, 지상4층	2016년
성남시 U-city 통합센터	942,649	339,068	2,227	시청 서관 8층	2011년
수원 도시안전통합센터	1,194,465	507,939	4,524	지하1층, 지상5층	2012년

## 다. AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 추진방안

- 기존 스마트시티 통합센터의 물리적 공간 부족을 해소하고, 대용량의 데이터 처리가 가능한 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 건립을 왕숙신도시 등으로 신축 부지를 선정하여 추진함
- 신규 스마트시티 통합센터는 기존에 운영 중인 시설물에 추가로 안전교육 활성화를 위한 어린이 교통 교육 및 생활안전 체험존과, 교통약자 이동편의를 위한 희망콜센터를 통합 운영하는 방안을 마련함
- 또한, 견학 및 교육 활성화에 따른 방문 차량과 교통약자 차량의 주차 공간을 충분히 고려한 공간 마련함
- 센터 구성방안
  - 스마트시티 통합플랫폼으로 방법·방재, 교통 등 분야별 정보시스템을 효율적으로 연계 및 운영할 수 있도록 구성

- “제3차 남양주시 교통안전기본계획(2019.3)”의 교통안전체험관을 건축하여 대시민 서비스를 강화하고 스마트시티 통합센터의 문턱을 낮춰 쉽게 찾아올 수 있도록 함



〈그림 6-68〉 안전체험관 시설 예시

- 안전체험관은 중형 표준모델 기준의 1,000m<sup>2</sup> 규모를 적용하여 1~2층으로 구성하며, 희망콜센터와 2층에서 공유함
- 신규 스마트시티 통합센터는 3~5층을 사용하며 총 4,000m<sup>2</sup> 규모로 조성하여 다양한 시스템이 설치될 수 있도록 여유 공간을 확보하며, 학교 및 단체 견학을 위해 대형버스가 5대 이상 주차할 수 있는 공간을 확보함



〈그림 6-69〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 예시

〈표 6-72〉 남양주시 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 추진방안

구분	구성요소	면적(㎡)
지하	· 방문객 주차장	
1층	· 로비 및 공용공간	500
	· AR/VR 기반 안전체험관(일반 중형 체험관 표준모델) - 5개 체험존(체험존당 평균200㎡) 구성 : 일 최대 360명 규모 - 생활안전 체험존, 교통안전 체험존, 자연재난 체험존, 보건안전 체험존, 사회기반 체험존 구성	500
2층	· 희망콜센터 - 교통약자 도움인 희망콜센터 운영(자동교환안내시스템)	500
	· 방법 및 교통 상황실, 상황판, 홍보 및 견학실, 방송실	1,000
3층	· 시청각실 및 사무실, 회의실, 휴게실, 유지보수실, 예비시설	1,000
4층	· 정보통신실, 소방설비실, 공조실, UPS실	1,000
5층	· 정보통신실, 소방설비실, 공조실, UPS실	1,000
소계		5,000
주차장	· 대형버스(동시5대) 및 희망콜 교통약자 차량 주차 대기 공간 확보 필요	

### 5.1.5 운영 및 유지관리 방안

#### 가. 타 지자체 운영 현황

- 전국 ITS 센터 현황은 인구 순서이며, 현재 남양주시 인구 규모와 비슷한 지자체는 안산시, 화성, 부천시 등이 있으며, 3기 신도시 개발 완료시 예상되는 2030년의 남양주시 인구 100만명과 유사한 용인시, 고양시, 창원시, 울산광역시, 수원시 등이 동일규모 기준 비교 대상임

〈표 6-73〉 전국 ITS 센터 예산 및 운영 인력

시군	인구	운영업무	운영조직
과천시 교통정보센터	58,289	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통관제 및 운영</li> <li>· 교통정보 분석 및 교통운영전략 수립</li> <li>· 교통 시설물 유지보수</li> <li>· 교통정보 수집, 가공, 제공/제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통과 교통개선팀(3명)</li> </ul>
의왕시 교통정보센터	161,153	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실시간 교통상황 모니터링</li> <li>· 실시간 교통정보를 수집 및 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통행정과 교통행정팀(6명)</li> </ul>
구리시 교통정보센터	199,265	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실시간 교통정보 수집 및 관리, 제공</li> <li>· 유관기관 연계로 연관정보 제공</li> <li>· 돌발상황 대처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통행정과 교통기획팀(8명)</li> <li>· 정보통신과 정보통신팀(7명)</li> </ul>
양주시 통합관제센터	222,314	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 스마트시티 서비스 검토 및 정리</li> <li>· CCTV 통합관제 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보통신과 통합관제팀(5명)</li> </ul>
거제시 교통정보센터	248,276	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종합상황실 운영을 통한 교통정보 통합관리 등 Control Tower 기능</li> <li>· 교통정보 수집·가공·분석을 통합 Real Time 교통정보 제공</li> <li>· 첨단교통시스템 장비 구축 및 유지 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통행정과 교통시설 담당(4명)</li> </ul>

시군	인구	운영업무	운영조직
하남시 교통시설팀	272,455	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통안전시설물 설치 및 유지관리</li> <li>• UTIS사업 유지관리 및 설치협업</li> <li>• 교통신호운영 개선 및 관리 용역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정책과 교통시설팀(6명)</li> </ul>
군포시 CCTV통합 관제센터	275,852	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활안전용CCTV관리 및 VMS 운영</li> <li>• 차량번호인식CCTV 설치 및 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보통신과 통합관제팀 (5명)</li> </ul>
세종특별자치시 교통정보시스템 도시통합정보센터	340,575	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>• 세종시를 중심으로 대전, 청주, 천안, 공주시를 포함하는 BIS서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통과 교통정보(11명)</li> <li>• 스마트도시과 통합정보센터(6명)</li> </ul>
원주시 교통정보센터	349,215	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 제공/제어</li> <li>• 교통정보시스템 운영 및 유지관리</li> <li>• 돌발상황 감시 및 대응체계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통행정과 교통시설팀(7명)</li> </ul>
양산시 도시통합 관제센터	350,759	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>• 실시간 소통정보 및 영상정보 제공</li> <li>• 광역교통정보 연계 및 유관기관 정보연계</li> <li>• 실시간 모니터링을 통한 돌발상황 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전총괄과 통합관제팀(4명)</li> </ul>
광주시 교통정보센터	372,654	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 제공</li> <li>• 센터운영 관리</li> <li>• 현장시설물 유지보수 관리</li> <li>• 전자지도 정보관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대중교통과 대중교통팀(4명)</li> </ul>
김포시 교통정보센터	437,221	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보의 수집, 분석/가공, 제공</li> <li>• 도로상황 및 기기상태 정보 모니터링</li> <li>• 돌발상황 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통과 교통정보팀(4명)</li> </ul>
의정부시 CCTV통합 관제센터	451,868	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방법CCTV 유지관리</li> <li>• 빅데이터 업무 및 정보통신실(통합관제센터) 관리</li> <li>• 스마트시티 관련사업 공모 및 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보통신과 통합관제팀(5명)</li> </ul>
시흥시 도시정보 통합센터	473,682	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 교통정보 수집, 관리, 제공</li> <li>• 버스정보시스템 구축 및 정보제공</li> <li>• 지능형교통시스템(ITS) 유지관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시정보통합센터팀(4명)</li> </ul>
파주시 교통정보센터	454,040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형교통시스템(ITS) 계획 수립 및 구축</li> <li>• 버스정보안내기(BIT)구축·교체·협업 및 유지관리, 버스정보안내시스템(BIS) 추진 및 유지관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남북철도교통과 교통정보팀(3명)</li> </ul>
포항시 교통정보센터	507,025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>• 실시간 소통정보 및 영상정보 제공</li> <li>• 광역교통정보 연계 및 유관기관 정보연계</li> <li>• 실시간 모니터링을 통한 돌발상황 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통지원과 교통정보팀(4명)</li> </ul>
김해시 교통정보센터	542,455	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTIS 기반확충사업 대상지</li> <li>• UTIS(무선교통정보수집전달시스템)구축</li> <li>• 실시간 교통정보수집·분석·제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대중교통과 교통정보팀(5명)</li> </ul>
안양시 스마트도시 통합센터	567,044	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 교통정보 수집, 관리, 제공</li> <li>• 돌발상황 감시 및 대응체계 구축</li> <li>• 도로환경 개선</li> <li>• 교통관리 시스템 운영 및 유지관리</li> <li>• 현장 시설물 예방정비 및 유지보수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합센터팀(8명)</li> <li>• 교통정보팀(4명)</li> <li>• 영상정보팀(4명)</li> </ul>
제주특별자치도 자치경찰단 교통정보센터	670,989	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로 중합상황 분석·조치 및 교통정보 수집 및 전파</li> <li>• ITS 센터 운영 및 유지관리</li> <li>• 지능형 교통체계 운영 계획 수립·시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자치경찰단 교통정보시설팀</li> </ul>

시군	인구	운영업무	운영조직
안산시 도시정보센터	650,918	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 운영 및 관리</li> <li>도시지역 광역교통정보 기반확충사업(UTIS) 시행 및 유지</li> <li>지능형 교통체계(ITS) 계획 수립 및 시행</li> <li>교통정보센터 운영</li> <li>교통 관리 프로그램 운영 및 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상정보팀(8명)</li> <li>교통정보팀(5명)</li> </ul>
<b>남양주시 스마트시티 통합센터</b>	<b>701,830</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>실시간 교통정보 수집, 분석, 가공, 제공</b></li> <li><b>교통상황에 대응하는 신신호시스템 운영</b></li> <li><b>지능형 방법시스템 운영</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>철도교통과 교통정보팀(4명)</b></li> </ul>
화성시 통합교통 정보센터	815,396	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통관제 및 운영</li> <li>교통정보 분석 및 교통운영전략 수립</li> <li>교통 시설물 유지보수</li> <li>교통정보 수집, 가공, 제공/제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단교통과 교통정보팀(4명)</li> <li>스마트시티과 안전영상팀(5명)</li> </ul>
부천시 교통정보센터	829,996	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간으로 교통상황 모니터링</li> <li>실시간 교통정보 수집 및 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트도시정보부 스마트교통팀(17명)</li> </ul>
성남시 U-CITY 통합센터	942,724	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 교통정보 수집 및 제공</li> <li>돌발상황 관리 및 교통제어</li> <li>불법주정차 및 신호위반 단속</li> <li>대중교통정보제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통기획과 첨단교통팀(4명)</li> <li>스마트도시과 스마트도시관리팀(4명)</li> <li>영상정보팀(3명)</li> </ul>
용인시 첨단교통센터	1,059,609	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보수집 및 정보가공, 분석처리</li> <li>실시간 교통정보제공</li> <li>교통관리 시스템 운영 및 유지관리</li> <li>현장 시설물 예방정비 및 유지보수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보팀(3명)</li> </ul>
고양시 교통정보센터	1,066,351	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 교통상황 모니터링</li> <li>교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>교통관리시스템 운영 및 유지관리</li> <li>시설물 예방정비 및 유지보수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보팀(8명)</li> </ul>
창원시 교통정보센터	1,044,740	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>실시간 소통정보 및 영상정보 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 담당(2명)</li> </ul>
울산교통 관리센터	1,148,019	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통상황 실시간 모니터링</li> <li>교통통제 및 교통정보 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통관리센터담당(9명)</li> </ul>
<b>수원시 도시안전 통합센터</b>	<b>1,194,465</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>실시간 교통정보 수집, 관리, 제공</b></li> <li><b>광역교통정보 인프라구축 및 제공</b></li> <li><b>버스도착정보안내</b></li> <li><b>실시간 신호제어</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>도시안전통합센터 안전미래정보팀(8명)</b></li> <li><b>영상정보팀(10명)</b></li> <li><b>교통정보팀(7명)</b></li> <li><b>교통시설팀(6명)</b></li> </ul>
광주광역시 교통정보센터	1,456,468	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>교통신호제어 운용</li> <li>교통신호규제 및 관리</li> <li>교통시설물 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통시설 담당(8명)</li> </ul>
대전교통 정보센터	1,474,870	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보센터운영 및 관리</li> <li>교통정보 수집 및 처리</li> <li>교통정보 가공, 분석 및 제공</li> <li>교통시설 유지·보수·관리</li> <li>전자지도 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통관리센터팀(13명)</li> <li>ITS팀(9명)</li> </ul>
대구광역시 교통정보 서비스센터	2,438,031	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>교통이용정보, 교통DB 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보서비스센터(장1명)</li> <li>교통서비스팀(5명)</li> <li>교통시설팀(16명)</li> <li>교통정보팀(13명)</li> </ul>
인천교통 정보센터	2,957,026	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>BIS구축 및 운영</li> <li>교통신호제어 및 신호기 유지관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통정보운영과 교통정보팀(12명)</li> <li>버스정보팀(5명)</li> <li>교통신호팀(8명)</li> </ul>

시군	인구	운영업무	운영조직
부산광역시 교통정보 서비스센터	3,413,841	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보상황실 운영</li> <li>• 교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관리팀(5명)</li> <li>• 운영팀(17명)</li> </ul>
TOPIS	9,729,107	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울시교통통합관리 및 서비스</li> <li>• 교통 정보와 교통 시스템의 연결 및 통합</li> <li>• 통신 및 교통 정보 서비스의 실시간 관리</li> <li>• 대중교통 운영 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보과 교통정보팀(5명)</li> </ul>
서울도시 고속도로 교통정보센터		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울시: 교통정보센터 운영 및 관리</li> <li>• 서울지방경찰청 : 도시고속도로 순찰 및 안전관리, 돌발상황 처리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 순찰대(16명)</li> <li>• 안전관리팀(6명)</li> <li>• 센터운영팀(6명)</li> </ul>
한국도로공사 교통센터	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통정보 수집, 가공, 분석 및 정보제공</li> <li>• 전국 고속도로 실시간 교통정보 제공</li> <li>• 민간소통정보 및 유관기관정보 연계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통운영팀(56명)</li> <li>• 교통시스템팀(8명)</li> </ul>

## 나. 운영조직 구성방안

- AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 운영조직은 ITS 시스템에 대한 체계적이고 효율적인 운영·관리가 이루어 질 수 있도록 하며, 장애 발생, 돌발 상황 발생 시 유관기관과의 유기적인 협조로 대응할 수 있도록 구성함
- 신규 스마트시티 통합센터 운영조직은 타 지자체의 운영조직 구성방안을 검토하여 남양주시 도시전체에 효율적인 운영업무가 가능하도록 구성함
- 또한 기능 및 역할을 효과적으로 수행하기 위해서는 남양주시 관내 각 지자체의 교통신호운영, 대중교통, 주차단속, 교통관리 등 관련조직들 간의 원활한 정책 및 정보연계 차원에서 긴밀한 협력체계 구축이 필요함

〈표 6-74〉 남양주시 스마트시티 통합센터 운영조직 구성전략

구분	목표	전략
운영 측면	효율적인 교통정보센터 조직구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남양주시 교통정보센터 위상 정립</li> <li>• 효율적인 업무 구분 및 인원 구성</li> <li>• 24시간 365일 무중단 업무 수행방안 수립</li> </ul>
	교통관리 최적화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 효율적인 교통관리전략 수행을 통한 혼잡 억제 및 최소화</li> <li>• 지역별 교통특성을 반영한 교통패턴 구축 및 시스템 적용</li> <li>• 지속적인 시스템 기능개선 및 연구 수행</li> </ul>
	교통안전성 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신속한 돌발상황 대응 체계 구축</li> <li>• 교통 이력데이터를 활용한 교통 원인분석 및 대책 강구</li> </ul>
유지관리 측면	유지관리 최적화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정기운영 예상비용 추정을 통한 적정 예산 확보</li> <li>• 세부화 된 유지보수 절차서 및 장애처리 지침서 확보</li> <li>• 유지관리 기자재, 소모품, 예비품의 안정적인 확보</li> </ul>
	신속한 장애 복구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장애 발생요소를 사전에 제거하여 안정적으로 시스템 운영을 보장함</li> <li>• 장애 방지 및 복구에 대한 절차, 방법의 정립</li> <li>• 재발 방지 및 장애 대책기술 축적</li> </ul>

- 현재 근무인원은 총 31명으로 남양주시 8명, 경찰 4명, 유지보수 7명, 방법모니터링 12명으로 운영되고 있으나, 향후 10년의 남양주시 ITS 관련업무의 증가로 신규 스마트시티 통합센터를 운영하기 위해서는 수원시, 대구광역시, 인천광역시의 사례를 봤을 때 이원화된 관리조직을 통항하여 관리해야할 필요성이 있음
- 신규 스마트시티 통합센터는 교통정보관리, 신호운영, 센터운영, 행정관리 업무가 기본적으로 요구되며, 앞으로 다가올 미래에는 방대한 양의 영상정보 획득에 따른 관리업무가 증대될 것으로 예상되어 영상정보관리 업무가 추가해 효율적으로 추진함

〈표 6-75〉 남양주시 신규 스마트시티 통합센터 조직 변경안

현재		향후	
교통정보팀장	교통정보팀 업무 추진	스마트시티 과장	• 스마트시티 업무 총괄
담당자(1명)	교통정보센터 유지보수 버스정보시스템 개선사업	스마트시티 시설팀 (5명, 팀장 포함)	• 스마트시티 구축(협의회 운영, 종합계획 수립 등) • 스마트시티/ITS 분야 공모사업 추진
담당자(1명)	ATMS, 민자 ITS, 신호온라인제어	스마트시티 운영팀 (5명, 팀장 포함)	• 스마트시티 통합센터 정보통신시스템 운영 • ITS 시설물(버스정보, 전광판, 검지기 등) 운영 • 온라인 교통신호제어시스템 운영 • 자가통신망 운영 • 스마트시티 통합플랫폼 운영 • 주요 정보통신기반시설 보안관리 • 스마트시티 통합센터 청사 관리
담당자(1명)	교통정보센터 유지관리	영상정보팀 (5명, 팀장 포함)	• CCTV 구축(교통, 방법) 및 운영 • 신호 CCTV 통합 관리 • 방법용 CCTV 모니터링 용역 관리 및 운영

#### 다. 단계별 추진전략

- 단기에는 기 구축된 스마트시티 통합센터를 활용하여 ITS 사업 확대 및 운영관리를 수행하며, 중기에는 LH를 통해 신규 구축되는 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터를 이관하여 한단계 발전하는 남양주시 ITS 시스템의 기반이 조성될 수 있도록 함

〈표 6-76〉 AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영 단계별 추진전략

단계	기본전략	상세전략
단기	스마트시티 통합센터 활용	• 기존 스마트시티 통합센터 활용 ITS 서비스 확대 • 기 구축 장비 유지관리 및 교체
중·장기	AI 기반 신규 스마트시티 통합센터	• 견학 및 홍보업무 수행 • 왕숙 신도시 개발지역 관리범위 확대 • 교통 안전체험관 운영 • 경기도 돌발관리시스템 통합 연계 추진

### 5.1.6 기대효과

- 정보수집·가공·제공·운영 등 기능적 통합으로 실효성 있는 교통행정이 가능하고 교통안전체계를 구축하여 돌발상황·유고관리 기능 등을 통하여 안전성을 확보할 수 있음
- 남양주시에서 기존 관리하고 있는 ITS 장비와 향후 구축될 ITS 장비를 통해 수집되는 모든 교통정보를 가공하여 이를 필요로 하는 시민, 유관기관, 민간사업자, 다른 교통정보센터에게 신속하고 정확하게 정보를 연계 및 제공할 수 있는 체계를 구축할 수 있음

## 5.2 ITS 시설물 단계별 교체방안

### 가. ITS 시설물 내구연한 검토

- 현재 운영중인 ITS 시설물의 도입년도를 기준으로 “2020 ITS 표준품셈”의 시설물별 내구연한 및 원가를 적용하여 단계별 장비 교체방안을 제시함

〈표 6-77〉 ITS 시설물 내구연한

시설	기대수명(년)	교체주기(년)	적용안(년)	적용원가(백만원)	
VDS	영상부	10	4-8	8 (주요장비인 영상부의 최대주기 적용)	12 (상급 적용)
	함체부	10-15	4-10		
	제어부	6-10	4-8		
	구조부	16	15		
VMS	표출부	6-7	4-5	5 (주요장비인 표출부의 최대주기 적용)	25 (문자식 2×12 적용)
	함체부	10-20	10		
	제어부	6-20	7		
	구조부	16	15		
CCTV	카메라부	10	4-8	8 (주요장비인 카메라부의 최대주기 적용)	24 (상급 적용)
	함체부	10-15	10		
	제어부	6-10	7		
	구조부	16	15		
AVI	카메라부	10	4-8	8 (주요장비인 카메라부의 최대주기 적용)	24 (상급 적용)
	함체부	10-15	10		
	제어부	6-10	7		
	구조부	16	15		
DSRC	안테나부	5	3-5	5 (주요장비인 안테나부의 최대주기 적용)	15 (A Type 적용)
	함체부	10-15	10		
	제어부	6-10	7		
	구조부	16	15		
BIT	웹카메라	8	5-8	6 (디스플레이 교체주기를 따름)	13 (LED 상급 기준)
	함체부	10-15	4-10		
	제어부	5	4-5		
	모니터부	5	4-5		
	LED 단독	6-8	4-5		

### 나. 준공년도 기준 교체대상 산정

- 각 시설물별 준공년도를 기준으로 한 교체예정 물량은 다음과 같으며, 일부 시설물은 내구연한을 초과하여 운용되고 있는 것이 확인되어 효율적인 운영을 위한 교체사업 추진이 필요함
- 국토교통부 국고보조사업 집행기준에 따라 교통정보 수집을 위한 장비는 필요가 인정되는 경우를 제외하면 신규 설치가 어렵기 때문에, 내구연한 초과에 따른 기존 장비 교체시 AVI, VDS, DSRC-RSE 설치를 지양하고 발달된 영상분석 기술을 활용하여 CCTV로 교체하여 스마트시티 통합센터에 분석하는 방식으로 추진함

- 영상정보를 스마트시티 통합센터에 직접 연계하여 분석함으로써 현장에 설치되는 제어기 설치 규모를 줄이고, 중앙집중식 관리방식을 통해 유지관리가 용이하도록 함

〈표 6-78〉 ITS 시설물 준공년도 기준 교체예정 물량

년도	CCTV		AVI		VDS		DSRC-RSE		VMS		BIT	
	준공	교체	준공	교체	준공	교체	준공	교체	준공	교체	준공	교체
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-
2009	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178	-
2010	-	-	2	-	1	-	4	-	-	-	3	-
2011	40	-	-	-	-	-	2	-	10	-	12	-
2012	19	-	-	-	17	-	-	-	3	-	62	-
2013	32	-	-	-	8	-	4	-	6	-	66	2
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	11
2015	52	-	32	-	28	-	-	4	5	-	121	178
2016	3	-	-	-	-	-	-	2	4	10	38	3
2017	18	3	-	-	-	-	-	-	-	3	46	12
2018	31	-	10	2	2	1	-	4	3	6	84	62
2019	44	40	-	-	9	-	-	-	2	-	78	66
2020	21	19	-	-	-	17	-	-	-	5	190	28
2021	-	32	-	-	-	8	-	-	-	4	-	121
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
2023	-	52	-	32	-	28	-	-	-	3	-	46
2024	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	84
2025	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78
2026	-	31	-	10	-	2	-	-	-	-	-	190
2027	-	44	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
2028	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	263		44		65		10		33		919	

- 분석된 준공년도 기준 교체예정 물량을 단계별로 구분했을 때, 단기에는 10,239백만원, 중기에는 9,163백만원, 장기에는 1,668백만원, 총 21,070백만원의 교체 비용이 소요될 것으로 예상됨

〈표 6-79〉 단계별 ITS 장비 교체 물량 및 소요비용

구분		CCTV	AVI	VDS	DSRC-RSE	VMS	BIT	합계(백만원)
단기	물량(대)	94	2	26	10	28	521	10,239
	비용(백만원)	2,256	48	312	150	700	6,773	
중기	물량(대)	104	42	30	-	5	398	9,163
	비용(백만원)	2,496	1,008	360	-	125	5,174	
장기	물량(대)	65	-	9	-	-	-	1,668
	비용(백만원)	1,560	-	108	-	-	-	
합계	물량(대)	263	44	65	10	33	919	21,070
	비용(백만원)	6,312	1,056	780	150	825	11,947	

# 제7장

## 재원조달 및 법·제도 개선방안



# 제7장 재원조달 및 법·제도 개선방안

## 1. 단계별 소요예산 산출

- 남양주시 지능형교통체계를 단계별로 추진하기 위한 각 서비스의 소요예산은 단기 28,468백만원, 중기 22,739백만원, 장기 17,695백만원, 총 68,902백만원이 산출되었음

〈표 6-80〉 남양주시 ITS 추진 소요예산

(단위:백만원)

서비스	단기 (2020~2022년)	중기 (2023~2026년)	장기 (2027~2030년)	합계
<b>목표 1) 타고 싶은 대중교통 이용환경 마련</b>				
· 땡큐버스 및 트롤리버스 이용 활성화	373			373
· 이용자 맞춤형 통합 교통정보제공(MaaS)	130	270	200	600
· 통합 주차정보제공	3,500	600	600	4,700
<b>목표 2) 스마트 주행환경 구축</b>				
· 스마트 신호제어	4,509	4,034	2,000	10,543
· 자율주행자동차 도입	-	400	5,000	5,400
· 교통정보 예보	-	1,460	1,000	2,460
· 드론 활용 교통상황 모니터링	-	900	600	1,500
<b>목표 3) 인간 중심의 편리하고 안전한 교통환경 조성</b>				
· 교통약자 보행안전 통합시스템	8,300	4,000	4,000	16,300
· 수요 응답형 대중교통(DRT)	386	1,144	1,720	3,250
<b>목표 4) AI 기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영</b>				
소계	17,198	12,808	15,120	45,126
유지관리비용(6%적용)	1,031	768	907	2,706
· 내구연한에 따른 ITS 장비 교체비용	10,239	9,163	1,668	21,070
총계	28,468	22,739	17,695	68,902

## 2. 재원조달 방안

### 2.1 국가 재원조달방안

#### 2.1.1 국가 ITS 계획

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

〈표 7-1〉 자동차·도로 ITS 서비스 분야별 소요예산

(단위 : 억원)

구분		합계	중기년도 (2011~2015년)	장기년도 (2016~2020년)
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	-

#### 2.1.2 법적 근거

- 「국가통합교통체계효율화법」 제76조 제3항에 의거, 지방자치단체는 교통체계지능화사업 시행 시 국가예산에서 필요한 지원을 받을 수 있음

국가통합교통체계효율화법
제76조(지능형교통체계시행계획의 수립 등) ③ 국가는 지방자치단체가 지능형 교통체계시행계획에 따라 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 시행하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.

#### 2.1.3 자치단체 지능형교통체계(ITS) 국고보조사업

- 「자치단체 ITS 국고보조 업무지침」 제2조의 의거, 국고지원 또는 국고보조 대상은 원칙적으로 「국가통합교통체계효율화법」 제12조의 규정에 따름
- 수립된 기본계획 및 광역계획의 내용을 시·도지사가 지방계획에 반영하는 사업으로서 다음 각 호와 같은 조건을 갖춘 사업이라고 명시되어 있음

**제2조(대상)**

국토교통부장관이 제정·고시한 ITS 국가표준 및 기술기준 적용, 주변 자치단체 및 교통시설관리청의 ITS사업과 연계, ITS 시스템 구축 및 서비스 제공의 기반이 되는 인프라

**〈그림 7-1〉 자치단체 ITS 국고보조 업무지침 제 2조**

- 국가보조 지원대상은 국토교통부장관이 제정·고시한 ITS 국가표준 및 기술기준 적용, 주변 자치단체 및 교통시설관리청의 ITS사업과 연계, ITS 시스템 구축 및 서비스 제공의 기반이 되는 인프라로 구분됨
- 보조금의 지원 비율은 당해 사업의 총사업비를 기준으로 다음과 같이 지원함

**〈표 7-2〉 구축사업별 국고보조 지원 비율**

사업내용	지원비율	도입가능 시스템
광역자치단체간 ITS연계 사업	총사업비의 40~50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합버스정보시스템(BIMS)</li> <li>• 교통분석관리시스템</li> </ul>
기초자치단체간 ITS연계 사업	총사업비의 20~30%	
표준화 사업	총사업비의 50~100%	-
고속국도/국도와 지방도/시·군·도간 교통정보연계사업	총사업비의 40~60%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시교통관리시스템(지자체 ITS)</li> <li>• 통합주차정보시스템</li> <li>• 교통분석관리시스템</li> <li>• C-ITS 서비스</li> </ul>

**2.1.4 지역행복생활권사업(선도사업)**

- 생활권내 주민들의 불편 없는 생활을 위한 기초인프라, 일자리, 교육·문화·복지 서비스를 확충하는 사업
- 「국가균형발전 특별법」제34조 2항에 의거하여 사업에 대한 보조를 지원

**제34조(생활기반계정의 세입과 세출)**

② 회계의 생활기반계정의 세출은 다음 각 호와 같다.

1. 지방자치단체의 다음 각 목의 사업에 대한 보조

- 가. 성장촉진지역, 특수상황지역, 농산어촌 및 도시활력증진지역 등의 개발사업으로서 다음 각각의 사항을 통합하여 실시하는 지역생활권 생활기반의 확충과 관련한 사업
- 나. 지역사회기반시설의 확충 및 개선 관련 사업
- 다. 지역의 문화·예술·체육 및 관광자원의 개발 및 확충 관련 사업
- 라. 지역의 물류·유통기반 확충 등 산업기반 조성 등에 관한 사업
- 마. 지역의 특성 있는 향토자원의 개발 및 활용에 관한 사업
- 바. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업을 제외한 지방자치단체의 보조사업

**〈그림 7-2〉 국가균형발전 특별법 제34조 2항**

- 생활권과제는 생활권내 주민들의 불편 없는 생활을 위한 기초 인프라, 일자리, 교육·문화·복지 서비스를 확충하는 과제로 구성되며 지역생활권과제와 지역생활권 선도사업으로 구분
- 보조금의 지원 비율은 사업의 내용별로 당해 사업의 총사업비를 기준으로 다음과 같이 지원

〈표 7-3〉 지역행복생활권사업 국고보조 지원 비율

사업내용		지원비율	도입가능 시스템
선도 사업	연계협력 프로젝트	총사업비의 70~80%	·통합버스정보시스템(BIMS) ·교통분석관리시스템 ·통합주차정보시스템
	취약지역 생활여건 개조 프로젝트	총사업비의 70~80%	·교통안전지원시스템

### 2.1.5 주차환경개선지원 지역예산편성지침

- 예산편성 및 관리 등에 관한 사항은 「국가균형발전특별법」에 근거함
- 지원대상은 노상무인주차기 설치 지원, 실시간 주차정보 시스템 구축 지원, 공영주차장 조성 지원 등으로 구분되며, 통합 보조율은 50%(국비)임
- 「국가균형발전 특별법」제34조 2항에 의거하여 사업에 대한 보조를 지원

#### 제34조(생활기반계정의 세입과 세출)

② 회계의 생활기반계정의 세출은 다음 각 호와 같다.

1. 지방자치단체의 다음 각 목의 사업에 대한 보조

- 가. 성장촉진지역, 특수상황지역, 농산어촌 및 도시활력증진지역 등의 개발사업으로서 다음 각각의 사항을 통합하여 실시하는 지역생활권 생활기반의 확충과 관련한 사업
- 나. 지역사회기반시설의 확충 및 개선 관련 사업
- 다. 지역의 문화·예술·체육 및 관광자원의 개발 및 확충 관련 사업
- 라. 지역의 물류·유통기반 확충 등 산업기반 조성 등에 관한 사업
- 마. 지역의 특성 있는 향토자원의 개발 및 활용에 관한 사업
- 바. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업을 제외한 지방자치단체의 보조사업

〈그림 7-3〉 국가균형발전 특별법 제34조 2항

〈표 7-4〉 주차환경개선지원 지역예산편성지침 국고보조 지원 비율

사업내용	지원비율	도입가능 시스템
주차장환경개선사업	총사업비의 50~60%	·통합주차정보시스템

## 2.2 남양주시 자원조달방안

- 도시교통정비 촉진법 제49조에 의거, 지방조시교통사업특별회계의 설치를 고려할 수 있으며, 혼잡통행료, 교통유발부담금, 과태료 등이 포함됨

[제49조 1항]  
기본계획의 시행 및 도시교통의 개선에 필요한 재원을 확보하고, 효율적으로 운용·관리하기 위하여 도시교통정비지역에 소재하는 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도 및 시에 지방도시교통사업특별회계(이하 "특별회계"라 한다)를 설치할 수 있다

### 2.2.1 보조금 관리조례 지능형교통체계(ITS) 분야 확충

- 지능형교통체계(ITS) 보조금 확충을 위해 ‘경기도 보조금의 예산 및 관리에 관한 조례’에서 첨단교통관리시스템에 한하여 경기도 보조금 30%를 지원하고 있음으며 자원 확충을 위해 보조금 관리조례에서 지능형교통체계(ITS) 분야를 확대가 필요

## 2.3 민간 자원조달방안

- 국가통합교통체계효율화법 제77조에 의해 지능형교통체계(ITS) 사업을 민간자본 투자사업으로 추진할 수 있음
- ITS 서비스를 제공함에 있어 각종 수익사업으로서의 부가가치가 있는 사업은 민간부문이 적극 참여토록 개방하여 사업 여건을 조성하도록 함

## 3. ITS 사업추진방안

### 3.1 남양주시 ITS 사업추진체계

- 사업추진체계는 ITS업무 추진 부서장이 총괄하며 감리단, 사업시행자, 자문위원단 등으로 구성함

#### 3.1.1 남양주시청

- 남양주시는 ‘자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침(국토교통부 고시 제2015-739호, 2015.10.7)’을 참고하여 ITS 사업의 계획에서 구축, 운영 및 유지관리까지 모든 부문을 주도하여 추진하여야 함

- 또한, 도로 및 교통관련정보를 관리하며 다른 지역과의 정보를 교환·배분하는 역할을 수행하고 연계된 교통정보자료를 활용하여 남양주시의 정보 수요에 따라 적절히 공급할 수 있어야 함
- 공사, 돌발상황 및 각종 재난·재해상황에 대한 정보를 이용자들이 원하는 정보로 변환하여 사용할 수 있도록 제공하고 ITS사업에 대하여 종합적인 관리 및 평가를 수행하여야 함

### 3.1.2 관계부서 및 유관기관

- 남양주시 ITS 사업의 구축 및 운영과 간접적인 관련이 있는 부서 및 단체로서 소요재원의 일부를 지원하거나 재정지원이 없더라도 시스템 구축·운영을 위해 법·제도적인 지원, 기술 표준화 지원, 정보지원, 인력지원, 정보교환, 설비지원 등 협력관계에 있는 기관 및 단체임

### 3.1.3 자문위원단

- 남양주시는 ITS 사업의 원활한 추진을 위하여 연구기관, 학계, 업계 등 전문가(교통, 통신, 전산분야)로 구성된 자문위원단을 구성함
- 자문회의는 ITS 사업의 주요사항이 변경될 경우 또는 정책방향 결정을 위하여 자문을 받을 필요가 있는 경우 회의 개최를 통해 의견을 수렴하고 지적사항에 대하여 면밀히 분석·검토하여 사업에 반영하도록 함

### 3.1.4 감리단

- ITS 구축·운영에 소요되는 시설·장비 및 재료 등에 대한 기능 및 품질, 수량 등에 대하여 설계 규격대로의 시공여부를 교통·전자·통신·제어·건축·토목 등 전 분야 또는 부문별로 감리자에게 대행/위탁하여 확인할 수 있음
- 감리기관은 소관분야 지식과 경험을 토대로 사업시행자와 독립하여 감리업무를 수행하고 감리결과에 책임지며 ITS 사업의 실시설계 시공 상세도면의 검토·확인, 기술기준 적합여부 검증결과, 설계서 준수확인, 안전관리를 비롯하여 「전자정부법」 제57조 제5항의 규정에 의한 정보시스템 감리기준 및 국토교통부 고시 감리업무수행지침에 따라 필요하다고 판단되는 사항을 준수하여야 함

### 3.1.5 시공사

- 시공사는 ITS 사업 발주와 관련된 사항(제안요청서, 내역 등)을 토대로 실시설계, 시공, 성능평가, 준공 등 일련의 과정에서 ITS 사업을 실질적으로 수행

### 3.2 ITS 사업추진방식

- 「국가통합교통체계효율화법」에 의한 ITS 사업은 추진은 다음의 4가지 추진방식이 있으며, 각 추진방식별 기본개념 및 사례, 장·단점은 다음과 같음

〈표 7-5〉 ITS 사업추진방식 비교

추진방식	기본개념	특징	
지자체 단독 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부 및 지방자치단체가 예산을 확보하여 적용할 시스템 도입을 검토하여 설계자 및 부문별 사업자를 선정하여 사업을 추진하는 방식</li> </ul>	<b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공이익 증대를 위한 정책수립 용이하며, 조세 또는 기타 공과금의 면제 혜택</li> <li>• 사업 관련 규제에 대한 적절한 대처 가능</li> </ul>	<b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재정부담이 크며, 정보산업 등 환경 변화에 대처 미흡</li> <li>• 행정처리의 복잡성으로 시간 초래</li> </ul>
지자체 민간 합동 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체와 민간이 공동으로 사업을 추진하는 사업추진방식으로 ITS 서비스 중 대표적인 민관 공동추진 방식인 대중교통서비스 분야는 정부가 추진계획을 수립하고 민간이 서비스 제공 및 시스템 운영을 담당</li> </ul>	<b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 및 민간부문의 참여로 장·단점을 상호보완 할 수 있음</li> <li>• 경영효율성 증진 및 환경변화에 신속한 대처</li> <li>• 국가 및 민간의 재정부담 완화</li> <li>• 사업 착수 시 행정절차가 간소함</li> </ul>	<b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공과 민간부문의 책임·업무 분담 불명확</li> <li>• 업체 선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당업체 정보 독점력 행사 가능성 있음</li> <li>• 수익사업의 결여 시 민간참여 미비</li> </ul>
민자 유치 방식 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 의한 민간추진방식을 의미하며 민관합동법인형 사업추진방식과 추진절차 및 방식은 동일하나 민관공동법인을 설립하지 않고, 민간에 의해서 추진되는 방식임</li> </ul>	<b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 및 민간의 재정부담 완화 / 사업 착수 시 행정절차가 간소</li> <li>• 협상에 의한 임대 형식이므로, 협상 시 공공성에 대한 감독을 할 수 있으며 세제혜택 가능</li> </ul>	<b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공부문과 민간부문의 책임·업무 분담 불명확</li> <li>• 업체선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당업체 정보 독점력 행사 가능성 있음</li> </ul>
민간 부문 단독 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 의하지 않은 민간추진 방식으로 ITS 사업 중 공공의 자본을 출자하지 않는 순수 민간 사업자 추진방식</li> </ul>	<b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의적이며 환경 변화에 신속한 처리 가능</li> <li>• 국가재정의 부담이 없으며, 적은 비용과 사업기간의 단축 가능</li> <li>• 정보수요자의 요구에 신속한 대응 가능</li> <li>• 정보사업의 참신한 부대사업의 도입으로 수익성 제고 가능</li> </ul>	<b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 업체선정의 특혜시비 소지가 있으며, 해당업체 정보 독점력 행사 가능성 있음</li> <li>• 민간참여 유도를 위한 수익사업 부여 필요</li> <li>• 사업관련 규제에 대한 대처 능력 미흡</li> <li>• 공공성 강한 사업은 민간의 독자적 운영사업의 목적에 위배</li> </ul>

### 3.2.1 입찰 및 낙찰자결정방식

#### 가 ITS 사업 일반적 입찰/계약방식

- 계약의 기본원칙은 상호 대등한 입장에서 당사자의 합의에 따라 체결되어야 하며, 당사자는 계약의 내용을 신의성실의 원칙에 따라 이를 이행하여야 함
- 계약방법은「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에서 규정하고 있는 다양한 경쟁방법 중 사업의 규모 및 특성을 반영하여 해당 수행기관이 선택할 수 있음

〈표 7-6〉 ITS 사업추진방식 기본개념 및 사례

구 분	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
입찰안내서 심의	수행	수행	수행	수행
현장설명회	개최	개최	개최	개최
기술제안서	미심사	심사	심사	심사
설계보상비	미적용	미적용	미적용	적용
특징	장점	충분한 설계로 품질우수 / 공사비 근거가 불명		책임소재 분명 공사의 일관성 유지 공사기간 단축 가능
	단점	발주자, 설계자, 시공자의 의사소통 부족으로 책임소재 불분명 설계 후 공사시행까지 일정기간 소요		공사기간예측 어려움 발주처의 행정부담 공사비 근거미약 (총액방식)

## 나 입찰방식

- 입찰 및 낙찰자결정방식으로는 일반·제한·지명경쟁입찰, 2단계경쟁 등의 입찰, 협상에 의한 계약체결 및 적격심사 등이 있으나 남양주의 사업비 및 특성을 고려하여 추진사업에 적합한 입찰방식을 결정하도록 함
  - 2단계 경쟁 등의 입찰은 내부인력의 실시설계 능력과 사업관리에 필요한 많은 인력으로 보유하고 있어야 하며, 최저가 낙찰로 인하여 품질에 대한 우려가 발생할 수 있으므로 남양주 ITS 사업에서는 제외함

〈표 7-7〉 입찰 방식 비교

구분	개 념	참가자격 및 기준
일반 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입찰방식의 기본원칙</li> <li>• 불특정다수의 입찰희망자를 경쟁입찰에 참가토록 한 후 국가에 가장 유리한 조건을 제시한 자를 선정하여 계약을 체결하는 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입찰목적물의 제조·공급에 필요한 시설, 점포를 소유하고 있는 자</li> <li>• 관련법령의 규정에 의한 면허, 허가, 인가, 등록 등을 받은 자</li> </ul>
제한 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약의 목적, 성질 등에 비추어 필요한 경우 경쟁참가자의 자격을 일정한 기준에 의하여 제한하여 입찰케 하는 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고시금액 미만 용역 지역제한</li> <li>• 특수한 기술이 요구되는 용역계약</li> <li>• 중소기업간 경쟁지정물품 재무상태 등에 의한 제한입찰</li> </ul>
지명 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술력·신용 등에 있어서 적당하다고 인정하는 특정 다수의 경쟁입찰참가자를 지명하여 입찰하게 하는 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약의 성질·목적에 비추어 기술 실적을 갖춘 자가 10인 이내인 경우</li> <li>• 중소기업간 경쟁 지정물품 수의계약에 의할 수 있는 경우</li> </ul>

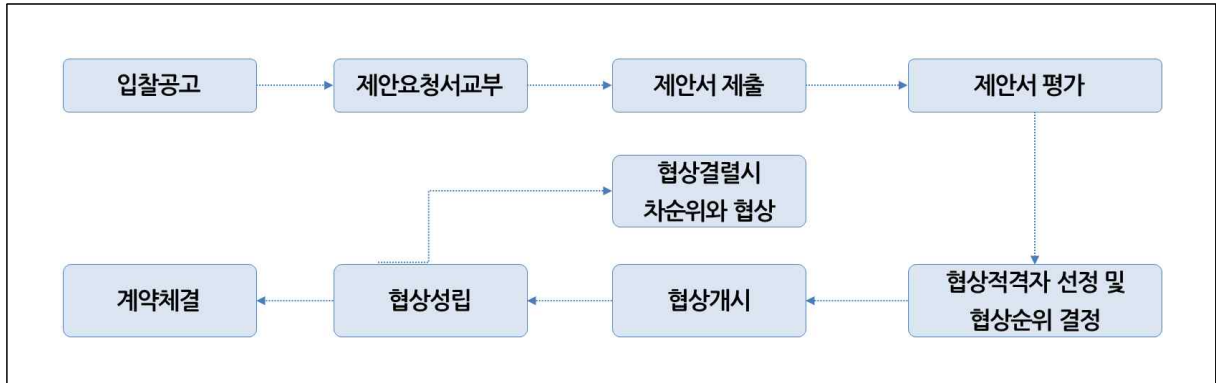
## 다 낙찰자 결정방식

- 남양주시 ITS 사업 진행시 요구사항을 충분히 반영할 수 있는 협상에 의한 계약방식과 일정수준의 기술과 역량을 보유한 업체를 선정하는 적격심사를 비교하여 낙찰자결정방식으로 선정함

〈표 7-8〉 낙찰자결정방식 비교

구분	내 용
협상에 의한 계약방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용역사업의 전문성·기술성·긴급성·공공시설물의 안전성 및 그밖에 국가 안보 목적 등의 이유로 필요하다고 인정되는 경우에는 입찰참가자가 제시한 제안서와 입찰가격을 종합 평가하여 국가에 가장 유리하다고 인정되는 자와 협상절차를 통하여 계약을 체결</li> <li>• 정보과학기술 등 집약도가 높은 지식을 활용하여 고부가가치를 창출하는 지식기반사업의 계약을 체결하는 경우에 협상에 의한 계약을 우선적으로 적용</li> </ul>
적격심사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입찰자의 계약이행능력을 심사하여 일정수준 이상의 평점을 받은 우량업체를 낙찰자로 결정하는 제도로써 덤핑입찰에 의한 낙찰 예방, 계약이행의 신뢰성 확보, 업체의 경영합리화 및 품질향상 유도</li> </ul>

- 협상적격자는 기술능력평가와 가격 평가점수의 합산점수가 총점의 85% 이상인 자로 고득점 순으로 협상순서가 결정되며, 합산점수가 동일한 제안자가 2인 이상일 경우 기술능력 평가점수를 우선하고 그도 동일한 경우는 추첨으로 정함



〈그림 7-4〉 협상에 의한 계약절차

### 3.2.2 평가방식

- 평가방식은 조달청 평가와 발주기관이 직접 수행하는 자체평가로 구분되며 ITS 구축사업은 사업자 선정의 공정성과 객관성을 확보하기 위해 조달청에 입찰 및 계약업무를 대행하고 있음

〈표 7-9〉 낙찰자결정방식 비교

지자체	조달청 평가	자체 평가
계약자	조달청	수요기관
평가주체	조달청 / 수요기관	수요기관
지역업체 참가독려여부	지역업체 참가시 조달청 계약 불가능	입찰가능 지역업체 참여독려 가능
평가절차	1. 제안서 평가 안내문 설명	1. 제안서 평가 안내문 설명 2. 수요기관 담당자 사업설명 3. 제안서 사전검토 시간 4. 업체의 제안 발표 시간 5. 질의응답시간
	2. 조달청 담당자 제안서 평가요령 설명	
	3. 수요기관 담당자 사업설명	
	4. 제안서 사전검토 시간	
	5. 업체의 제안 발표 시간	
	6. 질의응답시간	
평가절차 특징	제안발표(PPT) : 20~30분 질의응답 : 10분	제안발표(PPT), 서면평가, 서면질의 가능 / 수요기관의 요구사항에 따른 평가항목 조정 가능

### 3.2.3 자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침

- ITS 사업시행지침은 「국가통합교통체계효율화법」제4장 교통체계의 지능화 중 도로교통 분야와 관련하여 업무수행 방법 및 절차 등에 관한 세부사항을 정하여 지능형교통체계를 효율적으로 구축·운영할 수 있도록 함
  - 남양주시는 시행지침 제9조에 의한 실시설계 결과를 기반으로 해당 사업을 발주 하여야 하지만, 계약법령에 따라 설계 없이 사업이 추진되는 경우에는 사업내용에 설계부문을 포함하여야 함
  - 구축사업의 현장시스템 구축부문과 센터부문(응용S/W 개발 포함)은 분리하여 발주, 관리함을 원칙으로 하지만 분리발주로 시스템 통합이 불가능하거나 사업기간 내에 사업이 완성될 수 없을 정도로 현저한 지연이 예상되는 경우 통합발주를 할 수 있음
  - 구축사업의 전문성을 확보하기 위하여 시공자 선정 시 관련 사업실적, 교통·정보통신 기술자 보유 및 투입, 신인도, 투입인력의 ITS 관련 교육훈련 이수여부 등을 검토하여 가산점을 줄 수 있음
  - 구축사업의 발주 및 계약체결방식은 계약관련 법의 규정에 따름
  - 남양주시는 ITS 서비스가 광역적으로 통합 제공되는 것이 효율적인 경우 여러 행정구역이나 관리주체가 여럿인 교통시설을 대상으로 ITS사업을 구축할 필요가 있다고 판단되는 경우 관계기관 등의 협의를 거쳐 공동발주를 할 수 있음
  - ITS사업의 공동발주는 원칙적으로 관계기관 간에 기본적인 사업계획에 대하여 행정협약을 체결하여 시행하며 행정협의회를 구성하여 사업의 추진방향을 설정하고 예산을 공동으로 집행함
  - 공동 발주기관은 행정협의회 협의 및 의사결정에 의하여 시행기간, 추진규모, 사업범위 등을 정하고 관련 법령 절차에 따라 시공자를 선정함

### 3.3 ITS 관련법령 및 지침 준수

- ITS 관련 구축사업 추진 시 다음의 관련법규 및 기준, 지침 등을 따르도록 함

〈표 7-10〉 ITS 관련 법령

법령	
1. 국가통합교통체계효율화법령 및 시행규칙	27. 에너지이용합리화법령 및 시행규칙
2. 도로법령 및 시행규칙	28. 산업표준화법령 및 시행규칙
3. 하천법령 및 시행규칙	29. 품질경영촉진법령 및 시행규칙
4. 건설산업법기본법령 및 시행규칙	30. 엔지니어링 산업진흥법
5. 근로기준법령 및 시행규칙	31. 시설물의 안전관리에 관한 특별법
6. 산업안전보건법령 및 시행규칙	32. 건설공사품질시험시행규칙
7. 환경영향평가법 및 기타 관련법	33. 전기설비기술기준에 관한 규칙
8. 수질환경보전법령 및 시행규칙	34. 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
9. 대기환경보전법령 및 시행규칙	35. 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
10. 소음진동규제법령 및 시행규칙	36. 건축물의 에너지 절약기준
11. 폐기물관리법령 및 시행규칙	37. 대한전기협회 제정내선규정
12. 총포도검화약류등단속법령 및 시행규칙	38. 전파법령 및 시행규칙
13. 국토의 계획 및 이용에 관한 법률	39. 전기용품안전관리법
14. 도로교통법령 및 시행규칙	40. 공공기관의 개인정보보호에 관한 법률
15. 도시교통정비 촉진법 및 시행규칙	41. 개인정보보호를 위한 공공기관의 CCTV 설치운영 지침
16. 도시철도법령 및 시행규칙	42. 정보시스템구축·운영지침
17. 건설기술관리법령 및 시행규칙	43. 도로터널 방재시설 설치지침
18. 전기공사사업법령 및 시행규칙	44. 방송해상·항공·전기통신사업용 외의 기타업무용 무선설비의 기술기준
19. 전기사업법령 및 시행규칙	45. 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률
20. 전력기술관리법령 및 시행규칙	46. 전자정부법
21. 전기통신기본법령 및 시행규칙	47. 국가정보보안기본지침
22. 전기통신사업법령 및 시행규칙	48. 남양주 각종 조례 등
23. 정보통신공사사업법령 및 시행규칙	- 도로관리심의회 설치 및 운영 조례
24. 건축법령 및 시행규칙	- 교통약자의 이동편의 증진에 관한 조례
25. 소방법령 및 시행규칙	
26. 고압가스안전관리법령 및 시행규칙	

# 제8장

## 부 록





**③ 안전한 교통환경 조성**

1) 교통사고나 위험 도로 구간 등 돌발 상황 발생 시 중 효과적인 안내 방법은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

- 도로전광판(VMS)  스마트폰(모바일) 및 네비게이션
- 교통방송(라디오, SNS 등)  그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

※ 도로전광판(VMS) : 도로 이용자에게 교통, 도로, 기상상황 및 공사 통제 등을 알려주기 위한 전광판

2) 어린이보호구역 등 보행자 안전 사고 방지를 위해 가장 필요한 시설은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

- 횡단보도 보행자 스마트폰, 네비게이션 활용 알림  횡단보도 보행자 노면 LED조명 알림
- 신호 연동 속도 하향을 통한 차량 속도 저감  그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

**④ 스마트한 주행환경 구축**

1) 남양주시 신호 운영체제 개선 시 가장 필요한 것은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

- 신호 연동화를 통한 운영체제 개선  교차로 내 방향별 교통량을 고려한 신호 운영
- 긴급차량(소방차, 구급차 등) 우선 신호 체계 운영  그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

※ 신호 연동화 : 인접한 교차로의 신호 운영에서 통과 교통량이 최대가 될 수 있도록 신호기 간의 녹색 시간 조절을 연계한 신호등 제어(연속된 교차로의 통행시간이 단축됨)

2) 자율주행서비스 도입 시 우선적으로 시행이 필요한 분야는 어디입니까?

- 관 광 : 남양주 주요 관광지 투어  셔틀버스 : 철도역과 환승 주차장 연계 버스
- 노선버스 : 일반 노선버스 활용  그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

3) 교통 분야에 드론 활용 시 가장 필요한 정보는 무엇입니까? (복수 응답 가능)

- 대규모 교통 사고, 행사, 축제 등 특별 교통 상황 실시간 영상 제공 서비스
- 교통 혼잡 시간대(평일, 공휴일별) 실시간 영상 제공 서비스
- 그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

4) 남양주시 맞춤형 교통정보 제공 시 효과적인 서비스 방법은? (복수 응답 가능)

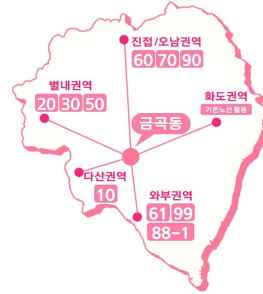
- 교통 혼잡시간 라디오(TBN 등) 방송 편성  남양주시 SNS(트위터, 페이스북 등) 활용
- 남양주시 유튜브 채널 활용  그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

5) 남양주시 지능형 교통 시설 개선 시 필요한 점이 있다면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

※ 지능형 교통 시설 : 버스정보시스템, 신호운영체제, 도로전광판, 교통CCTV, 검지기(속도,교통량 수집)

5) 뽕큐버스 서비스 개선

- 금곡동을 중심으로 한 번 환승하면 남양주 전 지역으로 이동 가능한 뽕큐버스가 운영 중입니다.(8개 노선 86대)



1) 뽕큐버스를 이용해 보셨습니까?

- 이용함 (☞ 문항 2)                       이용하지 않음 (☞ 문항 6)

2) 뽕큐버스를 얼마나 자주 이용하십니까? (평균 횟수)

- 주2회 이하               주3~5회               주6~7회               주8회 이상

3) 주로 이용하는 뽕큐버스 노선은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

<input type="checkbox"/> 뽕큐10 [다산동, 도농역, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐20 [별내동, 퇴계원, 진건읍, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐30 [별내면·동, 퇴계원, 진건읍, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐50 [별내동, 퇴계원, 다산동, 금곡동]
<input type="checkbox"/> 뽕큐60 [진접읍, 진건읍, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐70 [진접읍, 오남읍, 진건읍, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐90 [진접읍, 퇴계원, 다산동, 금곡동]	<input type="checkbox"/> 뽕큐61/88-1/99 [도심역, 덕소역, 와부읍, 금곡동]

4) 뽕큐버스를 어떤 목적으로 이용하십니까? (복수 응답 가능)

- 출·퇴근               등·하교               업무               다른 교통수단 환승
- 여가               기타 ( \_\_\_\_\_ )

5) 뽕큐버스 서비스 개선을 위하여 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까? (복수 응답 가능)

- 차량 내 모니터로 편의 정보 제공 (버스운행정보, 인근 철도역 실시간 도착 예정 시간 등)
- 주요 환승 거점 정류장 고급화 (냉·난방 시설 등 편의 시설을 갖춘 버스 정류장 설치)
- 철도 개통(4, 8호선 등) 시 기존 지역 연계 기능 뿐만 아니라 철도역 연계 순환버스로 활용
- 노선 신설
- 그 밖의 의견( \_\_\_\_\_ )

6) 뽕큐버스 운영 개선 시 필요한 점을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다.

## 2. 보행사고 다발지점 현장사진

〈표 1〉 보행노인사고 다발지점 덕소리 503-6



〈표 2〉 보행어린이사고 덕소리 490-2



〈표 3〉 보행노인사고 내각리 270-2



〈표 4〉 보행노인사고 장현리 352-23



〈표 5〉 보행어린이사고 오남리 342-7

사고지 전경1	사고지 전경2
	
사고지 전경3	조사지점 위치
	

〈표 6〉 보행노인사고 평내동 660-23

사고지 전경1	사고지 전경2
	
사고지 전경3	조사지점 위치
	

〈표 7〉 보행노인사고 목현리 620



〈표 8〉 보행노인사고 마석우리 295-10



〈표 9〉 보행어린이사고 마석우리 583



〈표 10〉 보행노인사고 덕소리 산 21-12



〈표 11〉 보행어린이사고 퇴계원리 218-172



〈표 12〉 보행노인사고 퇴계원리 산 52-17



〈표 13〉 보행노인사고 청학리 422-17



〈표 14〉 보행어린이사고 호평동 697



〈표 15〉 보행노인사고 금곡동 423-23



〈표 16〉 보행어린이사고 금곡리 1127-112



〈표 17〉 보행어린이사고 장현리 677-4



### 3. 경기도 검토의견 반영 결과

道 검토부서	검토의견
<p>교통정보과</p> <p>교통정보운영팀 (8008-6824)</p> <p>버스정보팀 (8008-6833)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 경기도 지능형교통체계(ITS) 기본계획이 수립될 예정이오니 상위계획 수립 이후 변경 계획 수립 필요 → 우리시 ITS 기본계획에 상위계획 내용 반영</li> <li>○ 향후 10년간 추진하고자 하는 남양주시 ITS 기본계획으로서 비전 및 목표 등이 적절하게 수립되었으나, 단위서비스의 우선순위를 평가하는 과정에서, 각 서비스의 추진주체를 명확히 하여, 남양주시에서 주도하여 구현하여야 할 서비스를 정하고 그 후 우선순위를 정하는 것이 필요할 것임 → 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</li> <li>○ 효율적인 긴급차량 우선신호(센터방식) 운영하기 위해서는 남양주시 모든 제어기가 센터 On-Line 구축 필요하며 이를 위한 계획 수립 필요 → 모든 제어기가 On-Line 구축 될 수 있도록 반영</li> <li>○ AI기반 신규 스마트시티 통합센터 구축 및 운영방안중 교통빅데이터플랫폼은 경기도 광역차원에서 추진할 예정이오니 중기 이후로 구축 시기를 조정하시기 바라며, 단위서비스 중 교통빅데이터에 포함되는 교통신호정보와 주차정보 등은 향후 경기도와 통합 연계할 수 있는 계획 수립 필요 → 교통신호정보, 주차정보가 경기도와 통합 연계될 수 있도록 계획을 중기 이후 반영</li> <li>○ 경기도 돌발관리시스템(GIMS)를 단순사고 정보뿐만 아니라 교통 전반의 관리정보를 포함하고 있기 때문에 경기도와 연계된 돌발관리시스템을 남양주 스마트시티 통합센터 구축시 24시간 모니터링 할 수 있는 계획 수립 필요 → 향후 확대 사업 시 경기도 돌발상황관리시스템 연계 모니터링 될 수 있도록 적용 예정</li> <li>○ 단계별 구축방안중 중 미래 ITS의 부문별 역할 변화와 기술의 패러다임 전환을 위한 기술 동향 검토 필요 → ITS 기술 동향 검토 완료</li> <li>○ '20년 道에서 추진한 교통약자와 일반인 모두 이용가능한 (가칭)</li> </ul>

道 검토부서	검토의견
	<p>“승차벨” 사업 관련, 정류소 내에서도 승차대기 요청이 가능하도록 연차별 승차벨 설치 계획 및 道 교통정보센터와 연계 방안 수립 필요</p> <p>→ 향후 버스정보시스템 확대 및 개선 사업 시 반영 예정</p> <p>○ 노후 버스정보안내단말기 교체 및 신규 설치를 위한 연차별(중장기) 계획 제시 필요</p> <p>→ 해당 항목은 ITS 서비스 우선도입 대상에 포함되지 않음</p> <p>○ 기본계획에 제시된 버스정보안내기를 통한 실시간 철도 정보 제공 외에 다양한 BIT 정보표출(노선이탈, 지체중 등)을 위한 버스정보시스템 고도화 방안 제시</p> <p>→ 해당 항목은 ITS 서비스 우선도입 대상에 포함되지 않음</p> <p>○ 버스도착정보 정확도 관리를 위한 업무정의 및 성과지표 검토가 필요하며, 도착정보 정확도 산출기준 및 사례고찰을 통해 주요 원인 분석(유형별 분석) 도출 및 정확도 관리방안 제시</p> <p>→ 해당 항목은 ITS 서비스 우선도입 대상에 포함되지 않음</p> <p>○ 국가통합교통체계효율화법 제74조 4항과 관련하여 지능형교통체계(ITS) 기본계획 확정·고시 후 남양주시 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 경기도에 제출하시기 바랍니다.</p> <p>→ 국가계획을 반영하여 확정·고시 후 제출</p>
문화유산과 (8008-4676)	<p>○ 세부사업 시행 시 매장문화재보호 및 조사에 관한 법률 제6조부터 제10조까지의 규정(지표조사 등) 준수하도록 하며 그 결과를 문화재청과 협의하고 협의결과를 사업계획에 반영, 조치 완료 후 사업을 시행하여야 함.</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p> <p>○ 해당사업 구역이 문화재보호법 제35조(허가사항), 제56조(등록문화재의 현상변경), 제74조(준용규정), 경기도 문화재보호조례 제5조(역사문화환경 보존지역의 보호), 제24조(허가사항), 제29조(신고사항)에 해당될 시에는 제반 규정에 의해 사전에 현상변경 등 허가 절차를 이행하여야 함.</p> <p>※ 사업부지가 국가지정문화재(보호물·보호구역)를 포함하거나 보호구역에서 500미터 이내일 경우 문화재청에, 도지정문화재(보호물·보호구역)를 포함하거나 보호구역에서 300미터 이내일 경우 경기도에 각종 개발행위에 대한 문화재 현상변경 등 허가를</p>

道 검토부서	검토의견
	<p>특하여야 함.</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p> <p>○ 경기옛길(평해길) 노선이 포함되어 있는 경우, 기존 설치된 옛길 시설물(이정표, 스토리보드, 스템프함, 구간안내판 등)이 훼손되지 않도록 하고, 꼭 철거가 필요한 경우에는 공사가 완료된 이후 반드시 기존 설치되었던 곳에 재설치 하거나, 시설물이 훼손되어 재설치가 불가능한 경우에는 경기도 문화유산과와 협의 후 시행사측에서 시설물 제작 설치하여야 함.</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p>
<p>도로안전과 (8030-3935)</p>	<p>○ 보호구역 내 교통안전시설 설치 시 반드시 법령에 따른 규격 준수 및 유사 시설물의 임의 설치 자제.</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p> <p>○ 도입이 필요하거나 새로운 형태의 시설물 설치를 원할 경우, 경찰청 또는 관할 경찰관서와 반드시 협의하여 설치 가능 여부를 확인하시기 바람.</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p>
<p>하천과 (8030-3655)</p>	<p>○ 지방하천 하천기본계획에 저촉없도록 하시기 바라며, 저촉 시 별도 협의</p> <p>→ 사업 추진시 해당내용이 반영될 수 있도록 사업내용에 반영</p>