

기본계획 수립 용역 김포시 지능형교통체계(ITS) 최종보고서

2020.04.



G MPO

목 차

제1장 개요	1
1. 계획의 배경 및 목적	1
1.1 배경 및 목적	1
1.2 지능형교통체계(ITS)의 정의	1
1.3 계획수립의 필요성	2
2. 과업의 범위 및 수립절차	2
2.1 공간적 범위	2
2.2 시간적 범위	3
2.3 내용적 범위	3
2.4 과업수행 절차	4
제2장 김포시 현황분석	7
1. 도시 및 교통현황분석	7
1.1 도시 위치 및 교통여건	7
1.2 도시 일반 환경	8
1.3 대중교통 환경	20
1.4 자전거시설 현황	27
1.5 주차시설 현황	27

1.6	교통안전 관련 현황	28
1.7	교통정보 현황	31
1.8	김포시 자가망 현황	32
1.9	현황 종합평가	33
2.	이전계획의 성과분석	34
2.1	이전계획 주요내용	34
2.2	이전계획의 추진사업 성과분석	35
2.3	분야별 개선방향	105
3.	설문조사	37
3.1	조사 개요	37
3.2	조사 분석	38
제3장	관련계획 및 기술동향 검토	51
1.	ITS 법·제도	51
1.1	국가통합교통체계효율화법	52
1.2	자동차·도로교통분야 ITS 사업시행지침	52
2.	상위 및 관련계획	53
2.1	제4차 국토종합계획 수정계획 2011~2020	53
2.2	자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2020	57
2.3	자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처(ver 2.0)	59
2.4	경기도 지능형교통시스템 기본계획(2012)	61

2.5 경기비전 2040	64
2.6 경기도 종합계획(2012~2020)	66
3. 김포시 관련계획	68
3.1 2020년 김포도시기본계획 변경(2015)	68
3.2 김포시 도로건설관리계획(2019)	73
3.3 김포시 도시교통정비 중기계획(2018)	75
3.4 김포시 제3차 지방대중교통계획(2017~2021)	86
3.5 경기도 도시철도 기본계획(김포편) 변경(2012)	88
3.6 김포시 교통안전기본계획, 2008	90
3.7 김포시 제3차 교통약자 이동편의 증진계획(2017-2021)	91
4. ITS 기술동향	92
4.1 국내 ITS 기술동향	92
4.2 국외 ITS 기술동향	112
제4장 기본방향 및 추진전략	139
1. 김포시 ITS 기본방향	139
1.1 김포시 여건진단	139
1.2 비전 및 목표	140
2. ITS 서비스 선정	142
2.1 선정 절차	162
2.2 대상 서비스 검토(국가 ITS 아키텍처 2.0)	142

2.3 ITS 단위 서비스별 우선순위 도출	143
2.4 단위서비스 선정 결과	149
제5장 김포시 ITS 세부 추진계획	155
1. ITS 구축 개요	155
1.1 ITS 구축의 기본방향 설정	155
2. ITS 구축방안	156
2.1 교통신호 연동화 및 스마트 신호제어	156
2.2 교통정보수집시스템	166
2.3 교통정보제공시스템	175
2.4 버스정보시스템(BIS) 확대 및 개선	182
2.5 수요 응답형 대중교통시스템(DRT)	187
2.6 통합주차정보제공시스템	191
2.7 불법주정차단속시스템	198
2.8 속도·신호단속시스템	201
2.9 과적단속시스템	204
2.10 교통약자 안전지원시스템	207
2.11 교통약자 이동지원시스템	211
2.12 통합이동서비스(MaaS)	214
2.13 교통·관광정보 통합서비스	219
2.14 퍼스널 모빌리티(PM)	221

2.15 빅데이터(Big-data)시스템	225
2.16 무인드론 기술 활용	231
2.17 도로기상정보시스템(RWIS)	234
2.18 C-ITS 서비스 도입 검토	237
2.19 통합교통정보센터 구축	241
제6장 사업추진방안	259
1. 단계별 소요예산	259
1.1 ITS 소요물량 및 예산산출 절차	259
1.2 단계별 소요예산 산출	260
2. 재원조달방안	261
2.1 국가 재원조달방안	261
2.2 민자유치안	266
3. ITS 사업추진방안	268
3.1 ITS 사업추진체계	268
3.2 ITS 사업추진방식	270
3.3 ITS 관련법령 및 지침 준수	275
부록	277
1. 설문조사	
2. 보고회 결과	
3. ITS 용어정리	

《 표 목 차 》

< 표 1-1 > 내용적 범위	3
< 표 2-1 > 김포시 인구 변화 추이	8
< 표 2-2 > 김포시 읍·면·동별 인구 현황	9
< 표 2-3 > 김포시 차종별 자동차 등록대수	10
< 표 2-4 > 김포시 도로연장 현황	11
< 표 2-5 > 김포시 도로포장율	11
< 표 2-6 > 김포시 도로망 현황	13
< 표 2-7 > 김포시 주요 간선도로의 교통량 증가추이	15
< 표 2-8 > 가로 및 교차로 교통량 현황	18
< 표 2-9 > 김포시 신호교차로 지체지점	19
< 표 2-10 > 김포시 신호교차로 지체지점	19
< 표 2-11 > 김포시 시내버스 노선현황	20
< 표 2-12 > 김포시 마을버스 노선현황	22
< 표 2-13 > 김포시 버스승강장 현황	23
< 표 2-14 > 버스민원 빅데이터 분석절차	24
< 표 2-15 > 김포시 대중교통 만족도 조사결과	25
< 표 2-16 > 김포도시철도 운행 현황	26
< 표 2-17 > 김포시 택시운행 현황	26
< 표 2-18 > 김포시 자전거도로 현황	27
< 표 2-19 > 김포시 주차장 현황	27
< 표 2-20 > 김포시 주차시설 현황	28
< 표 2-21 > 김포시 교통사고 발생 추이	28
< 표 2-22 > 사고유형별 교통사고 발생현황	29
< 표 2-23 > 김포시 교통안전지수	29
< 표 2-24 > 김포시 영역별 세부지표별 교통안전지수	30
< 표 2-25 > 김포시 버스정보안내단말기 현황	31
< 표 2-26 > 김포시 유형별 VMS 현황	31
< 표 2-27 > 이전계획의 단계별 구축계획	34
< 표 2-28 > 김포시 ITS 성과 분석	35
< 표 2-29 > 분야별 개선방향	36

< 표 2-30 > 교통현황 만족도	39
< 표 2-31 > ITS 서비스 만족도	40
< 표 2-32 > 지능형교통시스템(ITS) 시스템 선호도	42
< 표 2-33 > 중점관리 및 개선에 관한 의견	48
< 표 2-34 > ITS 서비스 추가 제안	48
< 표 3-1 > 수도권 권역의 기본목표	53
< 표 3-2 > 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 추진방향	57
< 표 3-3 > 국내 지능형교통체계 서비스 분야별 주요내용	58
< 표 3-4 > 국가 ITS 아키텍처 구성	59
< 표 3-5 > 자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처 ver 2.0 서비스 분야별 단위서비스 구성	60
< 표 3-6 > 경기도 ITS의 목표별 추진전략	61
< 표 3-7 > 경기도 ITS 선정서비스의 국가 아키텍처와의 관계	62
< 표 3-8 > 경기비전 2040의 총론 비전과 전략	64
< 표 3-9 > 경기도 종합계획 목표와 기본과제	66
< 표 3-10 > 김포도시기본계획 목표와 추진전략	68
< 표 3-11 > 김포도시기본계획 교통부문의 목표 및 기본방향	69
< 표 3-12 > 김포도시기본계획 도로망 계획의 기본방향	70
< 표 3-13 > 김포도시기본계획 광역 및 지역간도로망 계획	70
< 표 3-14 > 김포도시기본계획 도시 간선도로망 계획	71
< 표 3-15 > 김포도시기본계획의 철도망 계획	72
< 표 3-16 > 김포도시교통정비 중기계획의 부문별 기본방향	75
< 표 3-17> 김포도시교통중기계획의 가로망체계 기본방향	76
< 표 3-18> 김포도시교통중기계획의 광역가로망 구축계획	76
< 표 3-19> 김포도시교통중기계획의 간선가로망 구축계획	77
< 표 3-20> 김포도시교통중기계획의 광역 철도망 계획	77
< 표 3-21> 김포도시교통중기계획의 화물수송 및 물류체계 기본방향	78
< 표 3-22> 김포도시교통중기계획의 교통운영관리체계 기본방향	79
< 표 3-23> 김포시 주요 정체구간문제점 및 개선방안	79
< 표 3-24> 김포도시교통중기계획의 교통운영관리체계 기본방향	81
< 표 3-25> 김포시 환승시설 개선방안	82
< 표 3-26> 김포도시교통중기계획의 교통환경체계 기본방향	84
< 표 3-27> 김포도시교통중기계획의 주차관련 개선방안	85
< 표 3-28> 김포지방대중교통계획의 목표별 세부 추진전략	87

< 표 3-29> 경기도 도시철도 기본계획(김포편) 변경 주요내용	88
< 표 3-30> 김포도시철도 노선개요	88
< 표 3-31> 김포도시철도 정거장 계획	89
< 표 3-32> 김포도시철도 차량기지 계획	89
< 표 3-33> 김포시 교통안전기본계획 계획지표	90
< 표 3-34> 김포시 교통안전기본계획 세부추진계획	90
< 표 3-35> 김포시 교통약자 이동편의 증진계획의 추진목표	91
< 표 3-36> 기존 ITS와 C-ITS 비교	93
< 표 3-37> 자율주행자동차의 기술수준(NHTSA)	102
< 표 3-38> 국내 자율주행기술 개발 현황	102
< 표 3-39> 주차정보제공시스템 개념	108
< 표 3-40> 스쿨존통행안전 통합시스템 개발 내용	110
< 표 3-41> 스쿨존 통행안전 통합시스템 설치위치 및 운영방식	110
< 표 3-42> CV Pilot 개요	113
< 표 3-43> DriveC2X의 FOT 개요	114
< 표 3-44> C-ITS Corridor 개요	115
< 표 3-45> DSSS 개요	115
< 표 3-46> 영국 GATEway 프로젝트 자율주행 무인 셔틀버스	117
< 표 3-47> 호주 전기 무인 셔틀	118
< 표 3-48> 시티링크 시스템 특징	118
< 표 3-49> 시티링크 시스템 구성	119
< 표 3-50> 시티링크 시스템 구간	119
< 표 3-51> 스웨덴 차량인식시스템 구성	120
< 표 3-52> ETC 2.0 통신 및 RSU 구축현황	121
< 표 3-53> ETC 2.0 개념도	121
< 표 3-54> ETC 2.0 제공 서비스	122
< 표 3-55> 구글 무인자동차	123
< 표 3-56> 볼보 스마트카	124
< 표 3-57> 혼다 스마트카	125
< 표 3-58> 구글 객체인식기술 예시	126
< 표 3-59> Inception-v3 프로그램 예시	127
< 표 3-60> 아우디 자동주차시스템	128
< 표 3-61> BMW 자동주차시스템	128

< 표 3-62> 일본 선결제 카드	129
< 표 3-63> 일본 AI 택시 단말기	130
< 표 3-64> 우버(Uber) 서비스 개요	131
< 표 3-65> 우버(Uber) 서비스 차량 유형	132
< 표 3-66> 보행자 감지 Dataset 특징	133
< 표 3-67> 보행자 감지 Dataset 영상 예시	133
< 표 3-68> 자전거 감지 신호등 개념	134
< 표 3-69> 자전거 감지 신호등 영상화면예시	135
< 표 4-1 > 국가 ITS 기본계획 서비스 주요내용 및 제공주체	142
< 표 4-2 > 상위계획 부합성 정량화 기준	144
< 표 4-3 > 상위계획 기준 우선순위	144
< 표 4-4 > 타지자체 서비스 정량화 기준	145
< 표 4-5 > 타지자체 기준 우선순위	145
< 표 4-6 > 타지자체 기준 우선순위	146
< 표 4-7 > 시정방향 검토를 통한 서비스 정량화 기준	147
< 표 4-8 > 시정방향 기준 우선순위	147
< 표 4-9 > 선호도 정량화 기준	148
< 표 4-10 > 타지자체 기준 우선순위	148
< 표 4-11 > ITS 단위 서비스 우선순위 도출결과	149
< 표 4-12 > ITS 서비스 분야별 시스템 선정결과	150
< 표 4-13 > ITS 단위서비스 단계별 계획	151
< 표 5-1 > 신호제어군 설계를 위한 거리기준	160
< 표 5-2 > 도로 위계에 따른 특성 및 도로유형	160
< 표 5-3 > 중요교차로(CI) 선정 시 고려사항	161
< 표 5-4 > 교통신호 연동화 및 스마트 신호제어 단계별 구축전략	162
< 표 5-5 > 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 단계별 구축비용	163
< 표 5-6 > 신호제어군 단위 제어모드별 신호운영방안	164
< 표 5-7 > 교통상황별 신호제어 운영	164
< 표 5-8 > CCTV 및 교차로감시카메라 설치 선정기준	167
< 표 5-9 > VDS(영상) 설치 선정기준	168
< 표 5-10 > CCTV 단계별 구축전략	169
< 표 5-11 > 교차로감시카메라 단계별 구축전략	170
< 표 5-12 > VDS 단계별 구축전략	172

< 표 5-13 > 교통정보수집시스템 단계별 구축비용	173
< 표 5-14 > 교통정보 수집방안	173
< 표 5-15 > 수집정보 관리방안	174
< 표 5-16 > 도로의 기능별 정보제공 전략	177
< 표 5-17 > 정보별 정보제공 전략	177
< 표 5-18 > VMS 단계별 구축전략	179
< 표 5-19 > 교통정보제공시스템 단계별 구축비용	180
< 표 5-20 > VMS 제공정보의 종류	180
< 표 5-21 > 심각도에 따른 정보제공 범위	181
< 표 5-22 > VMS 운영전략	181
< 표 5-23 > 버스정보시스템 요구기능	183
< 표 5-24 > 버스정보안내단말기(BIT) 설치지점 선정기준	183
< 표 5-25 > 버스정보안내단말기(BIT) 표출장치별 종류	184
< 표 5-26 > 버스정보시스템 단계별 구축전략	185
< 표 5-27 > 버스정보시스템 단계별 구축비용	185
< 표 5-28 > 정보제공 매체별 정보제공	186
< 표 5-29 > 버스운행관리시스템(BMS) 운영방안	186
< 표 5-30 > 수요응답형 대중교통시스템 단계별 구축전략	189
< 표 5-31 > 수요응답형 대중교통시스템 단계별 구축비용	190
< 표 5-32 > 주차정보제공시스템 단계별 구축전략	194
< 표 5-33 > 주차정보제공시스템 단계별 구축비용	195
< 표 5-34 > 주차정보제공시스템 운영계획	195
< 표 5-35 > 주차정보 제공 방안	196
< 표 5-36 > 새로운 주차정보시스템 트렌드 도입검토	197
< 표 5-37 > 무인단속장비 단속 법적근거	199
< 표 5-38 > 불법주정차단속시스템 단계별 구축전략	200
< 표 5-39 > 불법주정차단속시스템 단계별 구축비용	200
< 표 5-40 > 속도/신호단속시스템 주요기능	202
< 표 5-41 > 속도/단속시스템 단계별 구축전략	203
< 표 5-42 > 속도/신호단속시스템 단계별 구축비용	203
< 표 5-43 > 과적단속시스템 단계별 구축전략	205
< 표 5-44 > 과적단속시스템 단계별 구축비용	206
< 표 5-45 > 어린이 및 노인보호구역 관련 법규	208

< 표 5-46 > 감속도로 구간 노변경고시스템 구성요소별 운영방안	209
< 표 5-47 > 보행자안전대기시스템 구성요소별 운영방안	209
< 표 5-48 > 교통약자 안전지원시스템 단계별 구축전략	210
< 표 5-49 > 교통약자 안전지원시스템 단계별 구축비용	210
< 표 5-50 > 교통약자 이동지원 수단 운영방안	212
< 표 5-51 > 교통약자 이동지원시스템 단계별 구축방안	212
< 표 5-52 > 교통약자 이동지원시스템 단계별 구축비용	213
< 표 5-53 > 공공과 민간의 역할	215
< 표 5-54 > MaaS 서비스 제공 방안	217
< 표 5-55 > 통합이동서비스(MaaS) 단계별 구축방안	217
< 표 5-56 > 통합이동서비스(MaaS) 단계별 구축비용	218
< 표 5-57 > 교통·관광정보 통합서비스 단계별 구축방안	220
< 표 5-58 > 교통·관광정보 통합서비스 단계별 구축비용	220
< 표 5-59 > 퍼스널 모빌리티 단계별 구축방안	224
< 표 5-60 > 퍼스널 모빌리티 단계별 구축비용	224
< 표 5-61 > 빅데이터시스템 단계별 구축방안	230
< 표 5-62 > 빅데이터시스템 단계별 구축비용	230
< 표 5-63 > 드론 활용 국내·외 주요사례	231
< 표 5-64 > 무인드론 기술 활용 단계별 구축방안	233
< 표 5-65 > 무인드론 기술 활용 단계별 구축비용	233
< 표 5-66 > 도로기상정보시스템 단계별 구축방안	235
< 표 5-67 > 도로기상정보시스템 단계별 구축비용	236
< 표 5-68 > C-ITS 서비스	237
< 표 5-69 > C-ITS 서비스 적용방안	239
< 표 5-70 > 국가 C-ITS 추진계획	239
< 표 5-71 > 김포시 C-ITS 추진계획	240
< 표 5-72 > C-ITS 도입 단계별 구축비용	240
< 표 5-73 > 센터 구축 단계별 구축전략	242
< 표 5-74 > 김포시 통합교통정보센터 운영조직 구성 전략	243
< 표 5-75 > 센터 인력 구성(안)	243
< 표 5-76 > 김포시 통합교통정보센터 예산(안)	244
< 표 5-77 > 유지관리 범위	245
< 표 5-78 > 유지관리 범위점검 구분	246

< 표 5-79 > 현장설비 유지관리 계획 및 대응	247
< 표 5-80 > 센터설비 점검일지	247
< 표 5-81 > 통신설비별 유지관리 방안	248
< 표 5-82 > 연계대상기관	248
< 표 5-83 > 정보연계대상 기관	249
< 표 5-84 > 기본교통정보 구성항목	250
< 표 5-85 > 기본교통정보 구성항목	251
< 표 5-86 > 기관별 행정협의 절차	251
< 표 5-87 > 통신망 적용 범위	252
< 표 5-88 > 통신망 구조 비교	253
< 표 5-89 > 자가통신망 구축방식 비교	254
< 표 5-90 > 통신망 구축방안 제시	255
< 표 6-1 > ITS 기본계획 사업 소요예산	260
< 표 6-2 > 자동차 · 도로 ITS 서비스 분야별 소요예산	261
< 표 6-3 > 구축사업별 국고보조 지원 비율	262
< 표 6-4 > 지역행복생활권사업 국고보조 지원 비율	263
< 표 6-5 > 주차환경개선지원 지역예산편성지침 국고보조 지원 비율	264
< 표 6-6 > 지역교통안전환경개선사업 국고보조 지원비	265
< 표 6-7 > 경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업 추진체계	265
< 표 6-8 > 경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업 국고보조 지원비율	265
< 표 6-9 > 도시개발사업 국고보조 지원비율	266
< 표 6-10 > 타 지자체 민자유치 사례	266
< 표 6-11 > ITS 사업추진방식 비교	270
< 표 6-12 > ITS 사업추진방식 기본개념 및 사례	271
< 표 6-13 > 입찰 방식 비교	272
< 표 6-14 > 낙찰자결정방식 비교	272
< 표 6-15 > 평가방식 비교	273
< 표 6-16 > ITS 관련 법령	275

《 그림 목 차 》

< 그림 1-1 > 공간적 범위	2
< 그림 1-2 > 계획수립 추진절차	4
< 그림 2-1 > 김포시 공간적 범위	7
< 그림 2-2 > 인구 및 세대수 변화 추이	8
< 그림 2-3 > 읍·면·동별 인구 및 인구밀도 현황	9
< 그림 2-4 > 자동차 등록대수	10
< 그림 2-5 > 김포시 도로연장 현황	11
< 그림 2-6 > 김포시 도로망도	12
< 그림 2-7 > 버스민원 단어빈도 워드클라우드	24
< 그림 2-8 > 김포골드라인 노선도	26
< 그림 2-9 > 행정용 자가통신망 현황	32
< 그림 2-10 > 성별 연령별 분포	38
< 그림 2-11 > 주 이용 교통수단	38
< 그림 2-12 > ITS 정보제공 서비스 이용빈도 및 만족도	40
< 그림 2-13 > 교통정보의 우선순위	41
< 그림 2-14 > 기 운영 ITS 정보제공 서비스의 개선이 필요한 부분	41
< 그림 2-15 > 대중교통정보서비스	43
< 그림 2-16 > 교통정보제공서비스	43
< 그림 2-17 > 버스정보시스템(BIS) 서비스	44
< 그림 2-18 > 돌발관리서비스(사고, 안개 등)	44
< 그림 2-19 > 첨단신호제어시스템	45
< 그림 2-20 > 교통약자지원서비스	45
< 그림 2-21 > 자동교통단속 서비스	46
< 그림 2-22 > 친환경수단도입	46
< 그림 2-23 > 차세대-ITS 및 자율주행	47
< 그림 2-24 > 통합주차정보서비스	47
< 그림 2-25 > 스마트 택시서비스	48
< 그림 3-1 > 교통 부문 비전·목표·전략	65
< 그림 3-2 > 수도권 광역·녹색교통체계 완성 위한 계획과제	67
< 그림 3-3 > 김포시 3차 지방대중교통계획 목표	86

< 그림 3-4 > 김포도시철도 노선도	89
< 그림 3-5 > C-ITS 개념도	92
< 그림 3-6 > 위치기반 차량데이터 수집 시스템 구성도	94
< 그림 3-7 > 위치기반 교통정보 제공 시스템 개념도	94
< 그림 3-8 > 스마트 통행료 징수 시스템 개념도	95
< 그림 3-9 > 도로 위험구간 정보제공 시스템 개념도	95
< 그림 3-10 > 노면상태 기상정보 제공 시스템 개념도	96
< 그림 3-11 > 도로 작업구간 주행 지원 시스템 개념도	96
< 그림 3-12 > 신호위반 위험 경고 시스템 개념도	97
< 그림 3-13 > 우회전 안전운행 지원 시스템 개념도	97
< 그림 3-14 > 버스 운행관리 시스템 개념도	98
< 그림 3-15 > 옐로우 버스 운행 안내 시스템 개념도	98
< 그림 3-16 > 스쿨존·실버존 속도 제어 시스템 개념도	99
< 그림 3-17 > 보행자 충돌방지 경고 시스템 개념도	99
< 그림 3-18 > 차량 추돌방지 지원 시스템 개념도	100
< 그림 3-19 > 긴급차량 접근 경고 시스템 개념도	100
< 그림 3-20 > 차량 긴급상황 경고 시스템 개념도	101
< 그림 3-21 > MasS 서비스 개념도	103
< 그림 3-22 > 나눔카 정책목적	104
< 그림 3-23 > 라이드 셰어링 운행 유형	104
< 그림 3-24 > 스마트 자율협력주행 도로시스템 개념도	105
< 그림 3-25 > 첨단도로교통시설물 통합제어 기술 개발 필요성	106
< 그림 3-26 > 통합표준제어기의 개념	106
< 그림 3-27 > 통합표준제어기에 의한 독립형 교통관리 전략(예)	107
< 그림 3-28 > 노상주차장 주차정보 수집기술 개념도	108
< 그림 3-29 > 주차정보시스템 성능평가 및 표준적용검증 범위	109
< 그림 3-30 > 스쿨존 통행안전 통합시스템 구성도	111
< 그림 3-31 > IntelliDriveSM 개요	112
< 그림 3-32 > Connected Vehicle 개요	112
< 그림 3-33 > Safety Pilot 개요	113
< 그림 3-34 > SimTD 개요	114
< 그림 4-1 > 김포시 비전 및 정책목표	140
< 그림 4-2 > 김포시 ITS 비전 및 목표	140
< 그림 4-3 > 목표별 추진전략 수립	141

< 그림 4-4 > ITS 단위시스템 도출	143
< 그림 5-1 > ITS 시스템 구축의 기본방향 설정	155
< 그림 5-2 > 교통신호연동화 구축 사례	156
< 그림 5-3 > 감응식 신호제어시스템 개념도	157
< 그림 5-4 > 첨단신호제어시스템 개념도	158
< 그림 5-5 > 스마트신호제어시스템 개념도	158
< 그림 5-6 > 스마트교차로 개념도	159
< 그림 5-7 > 도로위계에 따른 신호제어군 설계	160
< 그림 5-8 > 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 구성도	161
< 그림 5-9 > 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 설치 구간	162
< 그림 5-10 > 교통정보수집시스템 개념도	166
< 그림 5-11 > 교통정보수집시스템 구성 체계	168
< 그림 5-12 > 교통정보수집시스템 구성도	168
< 그림 5-13 > CCTV(교통정보 수집 및 교통상황 모니터링) 설치지점	170
< 그림 5-14 > 교차로감시카메라(돌발상황 관리) 설치지점	171
< 그림 5-15 > VDS(교통정보 수집 및 교통량 측정) 설치지점	172
< 그림 5-16 > 교통정보제공시스템 개념도	175
< 그림 5-17 > 이용자 상황별 요구정보	176
< 그림 5-18 > 교통정보시스템 구성 체계	178
< 그림 5-19 > 교통정보시스템 구성도	178
< 그림 5-20 > VMS 설치지점	179
< 그림 5-21 > 버스정보시스템(BIS) 개념도	182
< 그림 5-22 > 버스정보시스템 구성도	184
< 그림 5-23 > 수요응답형 대중교통시스템 개념도	187
< 그림 5-24 > 주차정보제공시스템 개념도	191
< 그림 5-25 > 주차면 감지시스템 예시	192
< 그림 5-26 > 주차정보제공시스템 구성체계	193
< 그림 5-27 > 주차정보제공시스템 구성도	193
< 그림 5-28 > 주차정보제공시스템 설치지점	194
< 그림 5-29 > 주차정보제공시스템 역할 구분	197
< 그림 5-30 > 불법주정차단속시스템 개념도	198
< 그림 5-31 > 주차단속 알리미	199
< 그림 5-32 > 속도/신호단속시스템 개념도	201
< 그림 5-33 > 과적단속시스템 개념도	204

< 그림 5-34 > 과적단속시스템 설치지점	205
< 그림 5-35 > 감속도로 구간 노변경고시스템 개념도	207
< 그림 5-36 > 보행자 안전대기시스템 개념도	208
< 그림 5-37 > 교통약자 이동지원시스템 고도화개념도	213
< 그림 5-38 > MaaS 개념도	214
< 그림 5-39 > MaaS 도입 전/후 비교	215
< 그림 5-40 > 이용자 수단경로 맞춤형 서비스	215
< 그림 5-41 > 교통·관광정보 통합서비스 개념도	219
< 그림 5-42 > 퍼스널 모빌리티	221
< 그림 5-43 > 빅데이터 기술 정의	225
< 그림 5-44 > 김포시 빅데이터 플랫폼의 방향성	226
< 그림 5-45 > 김포시 빅데이터 플랫폼의 개념	227
< 그림 5-46 > 대전시 교통정보 빅데이터 시스템	227
< 그림 5-47 > 고속도로 교통자료제공시스템 개념도 및 서비스제공 모습	228
< 그림 5-48 > 자동차 빅데이터의 분석 개념도 및 일본 교통사고 지도	228
< 그림 5-49 > DUAP의 수집데이터 구성도	229
< 그림 5-50 > 도로기상정보시스템 개념도	234
< 그림 5-51 > 도로기상정보시스템 설치지점	235
< 그림 5-52 > C-ITS 서비스 개념도	237
< 그림 5-53 > C-ITS 구성요소	238
< 그림 5-54 > AI기반 통합교통정보센터 개념도	241
< 그림 5-55 > 유지관리 구분	246
< 그림 5-56 > 센터간 데이터 교환절차	250
< 그림 6-1 > 소요물량 및 예산 산출방안	259
< 그림 6-2 > 협상에 의한 계약절차	273

제 1 장 개요

1. 과업의 배경 및 목적
2. 과업의 범위 및 수립절차

제1장 개요

1. 과업의 배경 및 목적

1.1. 배경 및 목적

- 「국가통합교통체계효율화법」 제74조에 의한 김포시 지능형교통체계(ITS, Intelligent Transport System) 기본계획을 수립하고, 이를 통해 김포시 및 수도권의 지능형교통체계(ITS)의 활성화 및 중앙정부의 재정지원을 받을 수 있는 실행방안을 마련함
- 또한, 2010년 수립된 김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 이후, 그 간 추진된 김포시 ITS 사업의 현황에 대한 성과분석 및 진단이 필요함
- 국가 지능형교통체계 기본계획을 기반으로 김포시 교통여건의 변화 및 향후 첨단기술·교통현황을 예측하고 김포시 중장기 정책방향을 제시함과 동시에 김포시 ITS의 미래상을 제시하는 것을 목적으로 함
- ‘10년 김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립이후 10년이 경과되어 새로운 기본계획 변경(안) 수립시기가 도래함
- 또한, 기 수립된 기본계획 이후 시행된 지능형교통체계(ITS)의 추진성과를 분석 및 평가하고 문제점을 극복하기 위한 기본계획의 수정·보완이 필요함
- 김포골드벨리 개발, 한강시네폴리스 일반산업단지 개발, 농어촌지역 고령화 등 김포시내 교통 환경 분석 및 지능형교통체계(ITS) 구축 방안 마련이 필요함
- 최근 급격하게 변화하는 첨단교통기술과 미래 교통환경을 파악하고 C-ITS, 자율주행 등 신교통시스템 도입에 선제적 대응을 위한 실효성 있는 기본계획 수립이 필요함

1.2. 지능형교통체계(ITS)의 정의

- “지능형교통체계(ITS)”는 자동차, 열차, 선박, 항공기등 교통수단과 도로, 철도, 항만, 공항 등 교통시설에 정보·통신·제어 기술을 적용하여 교통운영을 최적화, 자동화하고 여행자에게 교통정보를 제공함으로써 교통체계의 이동성, 안전성, 편의성을 높이는 시스템임
- “자동차·도로교통 분야 지능형교통체계”는 도로교통 시스템의 구성요소(교통수단 및 시설)에 첨단 기술을 적용하여 교통운영·관리의 효율성을 극대화하고, 이용자 편의와 안전성을 제고하며 연료 소모 및 CO2 배출량을 저감시키는 미래형교통체계임

1.3 계획수립의 필요성

- 「국가통합교통체계효율화법」 제74조 근거하여 교통체계지능화사업의 시행을 위한 종합적이고 체계적인 김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립이 필요함
- 「국가통합교통체계효율화법」 제76조 제3항에 근거하여, 향후 김포시 교통체계지능화사업 수행 시 국가의 예산지원 확보를 위함임
- 국가계획에 근거한 김포시 ITS 기본계획을 수립함으로써, 체계적인 ITS 시스템 도입을 위한 김포시 단계적 ITS 구축계획 수립이 필요함

2. 과업의 범위 및 수립절차

2.1. 공간적 범위

- 김포시 행정구역 내 도심지 전역을 직접적 범위로 하고, 교통영향권역인 서울특별시, 인천광역시, 경기도 등을 간접적 범위로 설정함
 - 직접적 범위 : 경기도 김포시 행정구역
 - 간접적 범위 : 주변 교통영향권역
(서울특별시, 인천광역시, 경기도 등)



〈그림 1-1〉 공간적 범위

2.2. 시간적 범위

- 본 과업의 시간적 범위는 2020년을 기준으로 단기/중기/장기의 단계별 목표연도를 2029년으로 설정하며, 지능형교통체계 상위 국가계획인 「ITS 기본계획 2020」과 연구중인 「도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립 연구」를 반영 및 참조하여 추진함

2.3. 내용적 범위

- 본 과업은 「국가통합교통체계효율화법」 제74조와 같은 법 시행령 제69조를 기본으로 하는 지방계획이므로 법령에서 명시하고 있는 사항을 모두 포함함

〈표 1-1〉 내용적 범위

구분	내용
지역적 교통현황 조사, ITS 구축현황분석	도로일반현황 및 교통현황 조사
	기 수립(2010년) ITS 기본계획 및 기 구축 ITS 검토
	교통사고, 정체, 교통흐름패턴 등 교통체계 문제점 조사 등
	일반현황을 포함한 분석에 필요한 조사
장래여건변화 및 전망	김포시 도로, 교통 관련 계획 및 개발계획 검토·분석
	ITS 상위계획 및 정책동향 등 검토·분석
	국내·외 ITS, C-ITS, 자율주행 등 최신기술 및 사업 동향
	인접지역(지자체) 및 유관기관 ITS 구축계획
ITS 기본계획 추진성과분석 및 시스템 진단	제 1차 ITS 기본계획의 추진성과 분석 및 평가
	기 구축 ITS 서비스 및 구축·운영 시스템 진단
ITS 기본구상	비전 및 목표, 추진전략
	ITS 고도화 및 활성화 전략
	설문(시민, 전문가 등) 및 선호도조사, 관련기관 정책분석 등을 통한 ITS 서비스 재정립
	김포시 지역특성을 반영한 차별화된 ITS 서비스 도출 등
단계별 ITS 구축계획 및 운영방안	단계별 ITS 구축전략 및 범위 설정
	단계별 ITS 시스템 고도화 계획
	ITS 민간 연계·협력 및 활성화 방안
	센터 운영조직 구성 및 유지관리 방안
	교통정보수집/가공/제공 및 통합관리기능, 정보연계 및 시스템 유지관리 방안
	국가 ITS 기술표준 등 관련표준 적용방안
투자계획 및 재원조달 방안	단계별 소요예산(구축사업 및 유지관리비용) 및 재원조달 방안
	연차별 사업화 및 투자계획
	효율적 사업추진을 위한 관련 제도 개선방안

2.4. 과업수행 절차

- 김포시 ITS 기본계획은 도시현황에 대한 분석과 상위 및 관련계획과 ITS기술동향을 검토하여 전반적인 사항에 대한 파악을 끝낸 뒤에 김포시에 적합한 ITS 비전 및 목표를 수립하여 주요 서비스를 도출한 뒤 단계별 시스템 기본설계, 사업추진계획을 수립함



〈그림 1-2〉 계획수립 추진절차

제 2 장 김포시 현황분석

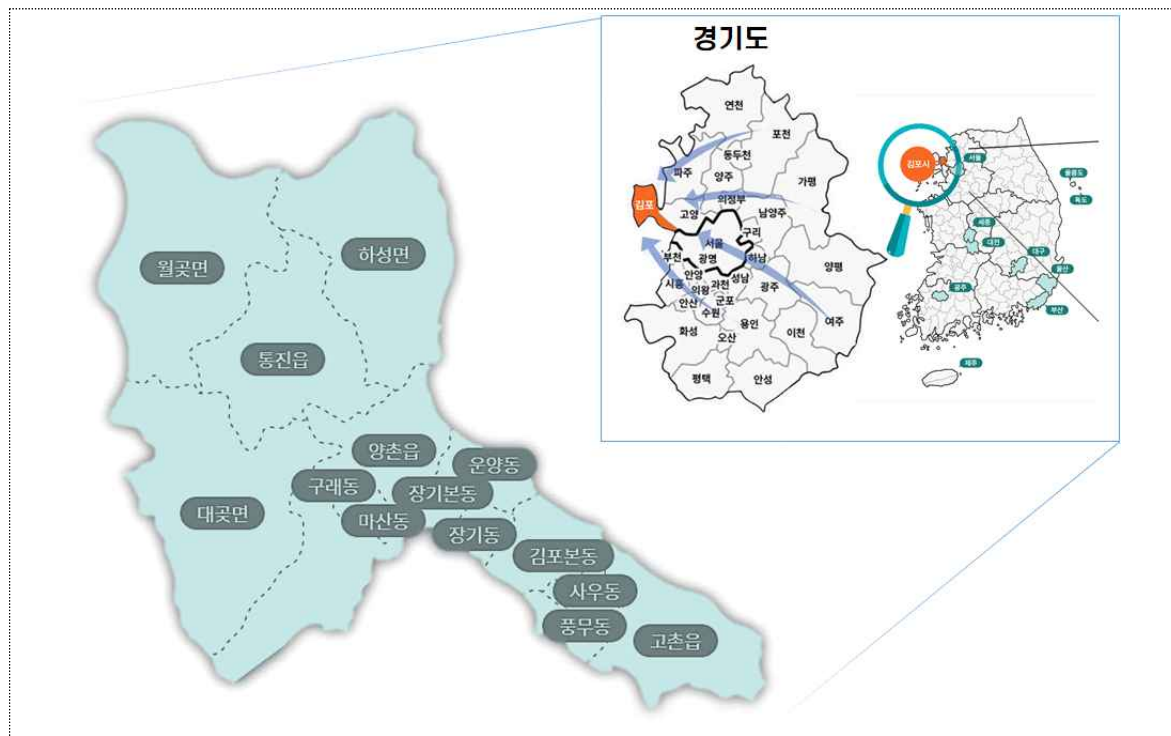
1. 도시 및 교통현황 분석
2. 이전계획의 성과분석
3. 설문조사

제2장 김포시 현황분석

1. 도시 및 교통현황 분석

1.1. 도시 위치 및 교통여건

- 김포시는 경기도 서북부에 위치하고 한강과 임진강에 의해 삼면이 둘러싸인 반도 형태로 남측으로는 서울, 인천, 부천 등의 대도시와 접해있으며, 한강을 경계로 동측으로는 고양, 파주, 서측으로는 강화군, 북측으로는 북한과 접하고 있음
- 김포시 행정구역은 3읍(통진읍, 고촌읍, 양촌읍), 3면(월곶면, 하성면, 대곶면), 8동(김포본동, 장기본동, 사우동, 풍무동, 장기동, 구래동, 마산동, 운양동)로 총면적은 276.606km²임



〈그림 2-1〉 김포시 공간적 범위

- 경제 및 사회권은 서울, 인천과 지리상으로 인접하여 대도시 의존도가 높고, 광역교통 접근성 향상에 따른 사회·문화권 규모 확대에 향후 인접 도시와의 이동성 증가가 전망됨
- 주요 교통망으로는 동서방면으로 국도48호선, 김포한강로가 위치하고 있으며, 남북방면으로 서울외곽순환고속도로 및 최근 개통한 제2외곽순환고속도로가 위치하고 있음
- 김포도시철도가 한강신도시에서 사우동을 거쳐 김포공항까지 지하로 총 연장 23.63km에 10개의 정거장을 2019년 하반기 개통됨

1.2. 도시 일반 환경

1.1.1. 도시지표 현황

가. 인구변화 추이

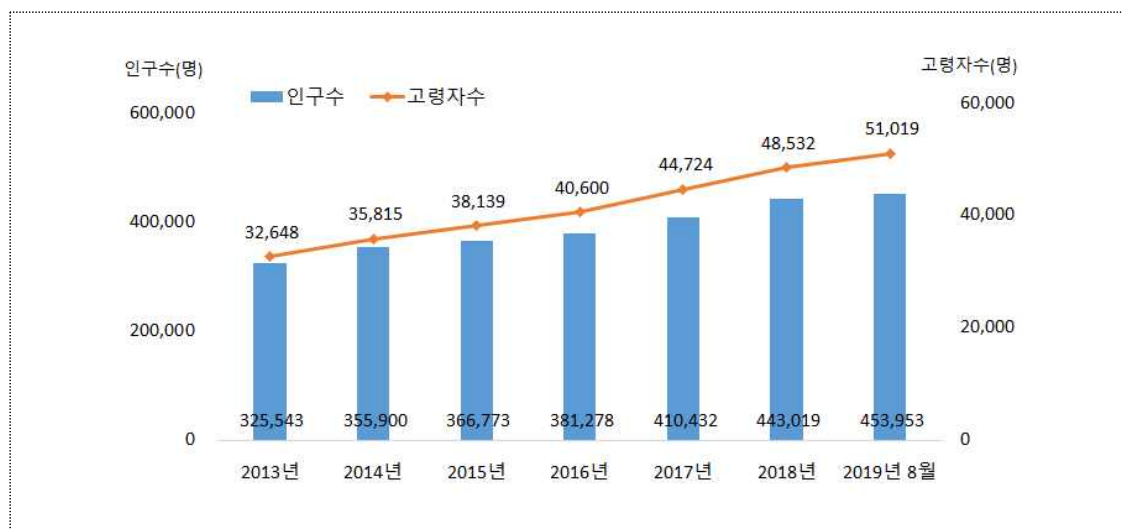
- 김포시의 인구는 2019년 8월 기준 연평균 6.1% 증가하고 있으며 65세 이상 고령자의 경우 연 8.2%로 높은 증가율을 보임에 따라 고령자 대책이 필요할 것으로 판단됨
- 세대수는 연 6.7% 증가하는 반면 세대 당 인구는 연 -0.6% 감소추세에 있어 1인 및 2인 가구가 증가하는 것으로 판단됨

〈표 2-1〉 김포시 인구 변화 추이

연별	인구(인)	65세이상 고령자(인)	세대	세대 당 인구 ¹⁾
2013	325,543	32,648	119,228	2.6
2014	355,900	35,815	129,379	2.6
2015	366,773	38,139	133,231	2.63
2016	381,278	40,600	139,498	2.6
2017	410,432	44,724	152,052	2.58
2018	443,019	48,532	166,635	2.54
2019. 08	453,953	51,019	172,556	2.51
증가율	6.1%	8.2%	6.7%	-0.6%

자료 : 김포시 통계정보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

주 : 1) 외국인세대 제외



〈그림 2-2〉 인구 및 세대수 변화 추이

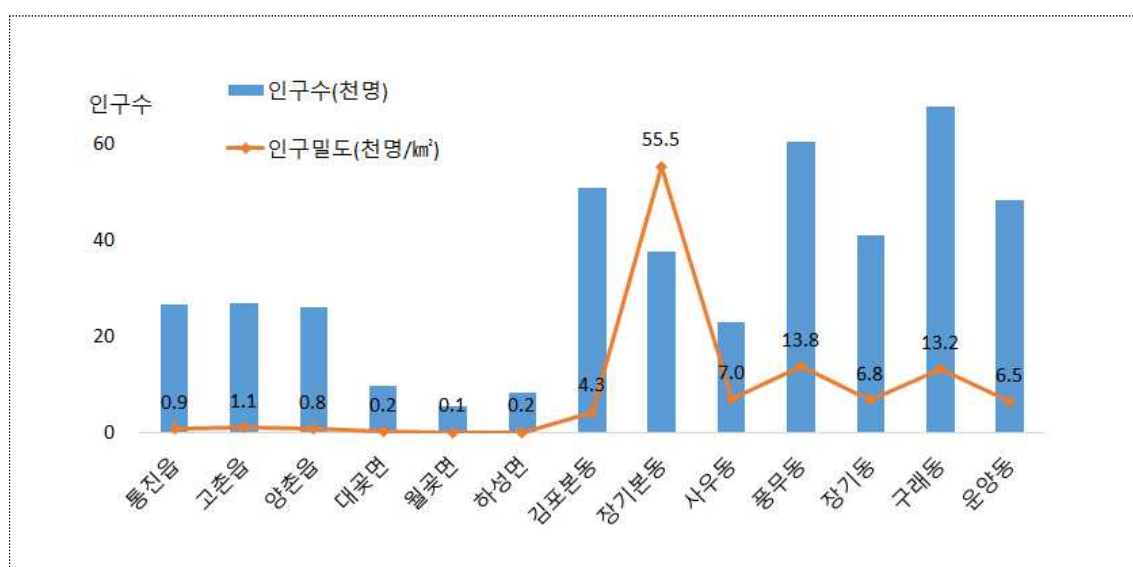
나. 읍·면·동별 인구 현황

- 2019년 8월 기준 김포시 읍·면·동별 인구분포를 살펴보면, 구래동이 63,545인으로 가장 많은 비중을 차지하고 다음으로는 풍무동이 56,784인으로 조사됨
- 인구밀도가 가장 높은 곳은 장기본동으로 55,476인/k㎡가 거주하고 있으며 김포시 전체 인구 밀도인 1,602인/k㎡ 보다 높음을 알 수 있음

〈표 2-2〉 김포시 읍·면·동별 인구 현황

구분	면적(k㎡)	인구밀도(천명/k㎡)	총 인구수(천명)	성별	
				남	여
통진읍	29.49	906	26,710	14,170	12,540
고촌읍	25.03	1,079	27,019	13,587	13,432
양촌읍	33.65	778	26,167	13,936	12,231
대곶면	42.75	230	9,851	5,704	4,147
월곶면	51.95	107	5,552	3,050	2,502
하성면	54.85	150	8,240	4,509	3,731
김포본동	11.81	4,322	51,045	25,257	25,788
장기본동	0.68	55,469	37,719	18,441	19,278
사우동	3.32	6,977	23,165	11,636	11,529
풍무동	4.39	13,829	60,709	29,852	30,857
장기동	6.05	6,818	41,250	20,252	20,998
구래동	5.14	13,224	67,969	33,641	34,328
운양동	7.49	6,459	48,381	23,724	24,657
계	276.60	1,568	433,777	217,759	216,018

자료 : 김포시 통계정보 (<http://www.gimpo.go.kr>)



〈그림 2-3〉 읍·면·동별 인구 및 인구밀도 현황

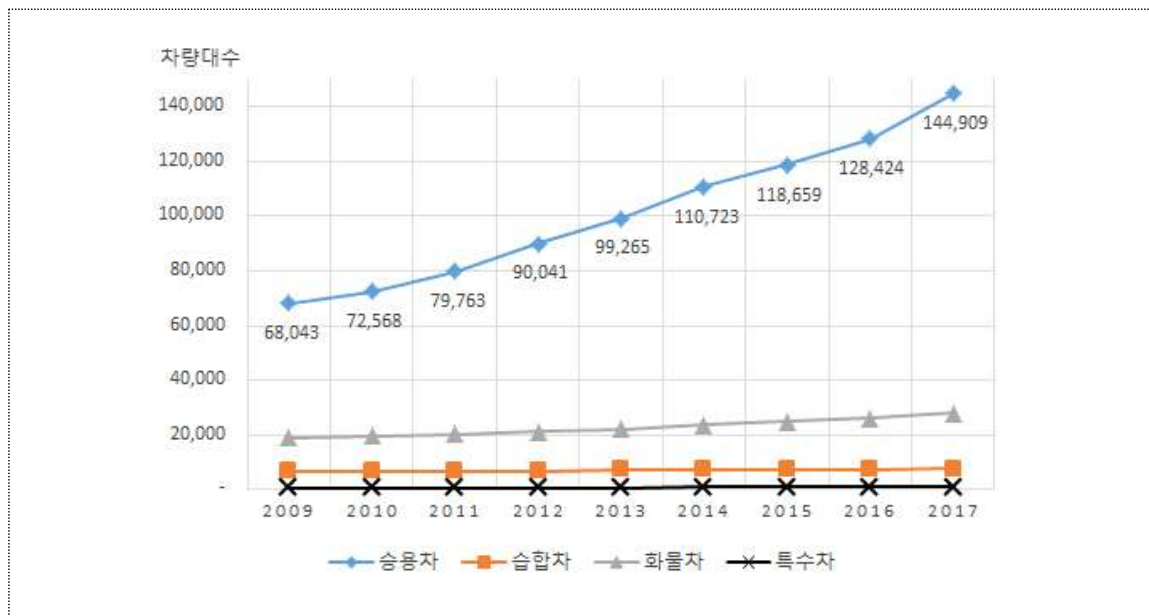
1.1.2. 자동차 등록대수

- 김포시 자동차등록대수는 꾸준히 증가하여 2017년 181,655대로 조사되었고, 약 8.5%의 높은 연평균 증가율을 보이므로 혼잡 완화와 안전을 향상에 대한 대책 수립이 필요하다고 판단됨
- 승합차의 경우 1.7%로 증가율이 높지 않은 반면 승용차, 화물차는 각 9.9%, 4.9%로 높은 증가세가 나타나는 것으로 분석됨

〈표 2-3〉 김포시 차종별 자동차 등록대수

연별	합계	승용차	승합차	화물차
2009	94,686	68,043	6,770	19,074
2010	99,793	72,568	6,717	19,696
2011	107,634	79,763	6,694	20,368
2012	119,064	90,041	6,935	21,304
2013	129,466	99,265	7,326	22,051
2014	142,598	110,723	7,451	23,562
2015	151,905	118,659	7,432	24,916
2016	163,089	128,424	7,487	26,237
2017	181,655	144,909	7,738	28,056
증가율	8.5%	9.9%	1.7%	4.9%

자료 : 김포시 통계정보 (<http://www.gimpo.go.kr>)



〈그림 2-4〉 자동차 등록대수

1.1.3. 도로 및 도로망 체계 현황

가) 도로 연장

- 2017년 기준 김포시의 총 도로 연장은 242,725m로 고속도로가 수도권제2외곽순환고속도로의 인천~김포 구간이 2017년 개통되어 가장 많이 증가한 것으로 조사되었음

〈표 2-4〉 김포시 도로연장 현황

년도	고속도로	일반국도	국지도/지방도	시·군도	합계
2013	4,770	32,190	110,844	78,560	226,364
2014	4,770	32,190	112,125	83,160	232,245
2015	4,770	32,190	113,325	83,160	233,445
2016	4,770	32,190	113,325	83,160	233,445
2017	14,050	32,190	113,325	83,160	242,725
증가율	31.0%	0.0%	0.6%	1.4%	1.8%

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)



〈그림 2-5〉 김포시 도로연장 현황

- 2017년 기준 현재 김포시 전체 도로의 포장율은 도로연장 대비 약 77.1%로 조사됨

〈표 2-5〉 김포시 도로포장율

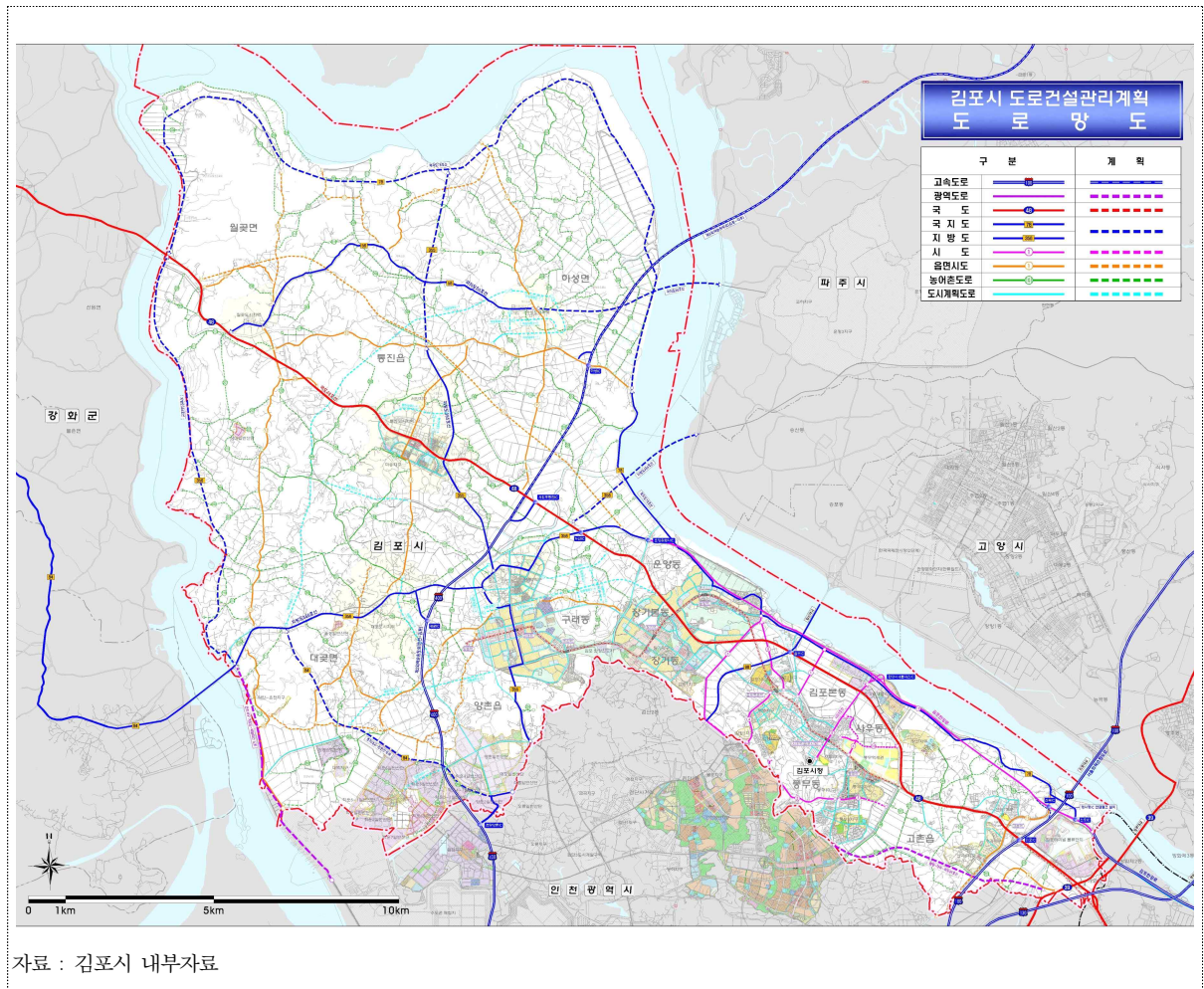
구분	고속도로	일반국도	국지도/지방도	시·군도	합계
연장(m)	14,050	32,190	113,325	83,160	242,725
포장도로(m)	14,050	32,190	57,672	83,160	187,072
포장율(%)	100%	100%	50.9%	100%	77.1%

주 : 도시계획도로 제외수치임.

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

나) 도로법에 의한 도로망 체계 현황

- 서울외곽순환고속도로가 김포시를 통과하는 주요 고속도로로 위치하고 있으며 수도권제2외곽순환고속도로의 인천~김포 구간이 2017년 개통되어 현재 운영 중에 있음
- 김포시를 남북으로 관통하여 국도 48호선이 서울에서 강화를 연계하고 있으며, 지리적 특성상 국도48호선을 중심으로 도시발전축이 형성되어 있음
- 지방도 356호선이 고속화도로인 김포한강로와 연계되어 강화-김포-서울을 연계하는 동서간 주요간선축 기능을 수행함
- 김포시의 시도는 시의 시도 10개 노선 (19.43km), 읍면시도 18개 노선 (107.83km)으로 총 28개 노선이 운영 중임



〈그림 2-6〉 김포시 도로망도

〈표 2-6〉 김포시 도로망 현황

(단위 :km)

구분	노선 번호	노선명	도로구간	연장	개설구분			비고
					계	개설	미개설	
고속 국도	소계	3		13.250	13.250	13.250	-	100%
	100호	서울외곽순환도로		4.220	4.220	4.220	-	
	130호	인천국제공항고속도로		0.550	0.550	0.550	-	
	400호	수도권제2순환고속도로		8.480	8.480	8.480	-	
일반 국도	소계	2		32.190	32.190	32.190	-	100%
	39호	부여~의정부	전호~전호	1.715	1.715	1.715	-	
	48호	서울~강화	전호~성동	22.745	22.745	22.745	-	
시의 국도		사우~장기	7.730	7.730	7.730	-		
국가지원 지방도	소계	4		69.879	69.879	33.223	36.656	47.5%
	56호	김포~인제	군하~석탄	13.512	13.512	8.480	5.032	
	78호	월곶~이동	용강~전호	43.813	43.813	20.069	23.744	
	84호	강화~원주	대백~대명	7.880	7.880	-	7.880	
	98호	수원~수원	감정~결포	4.674	4.674	4.674	-	
지방도	소계	2		39.592	39.592	23.249	16.343	58.7%
	355호	양촌~하성	대포~가금	16.231	16.231	11.099	5.132	구)지305호
	356호	월곶~동산	포내~누산	23.361	23.361	12.150	11.211	구)지352호
시의 시도	소계	3		19.43	19.43	13.15	6.28	67.7%
	1호	홍도평길	결포동~제방	1.45	1.45	1.45	-	
	2호	승가대길	지방도~승가대	1.78	1.78	1.78	-	
	3호	샘재길	국도~제방	3.65	3.65	3.65	-	
시의 시도	소계	7		19.43	19.43	13.15	6.28	67.7%
	4호	중봉로	북변~여우재	1.68	1.68	1.68	-	
	5호	중앙로	시청~제방	2.65	2.65	1.25	1.40	
	6호	풍사선	국도~계양천	1.52	1.52	0.50	1.02	
	7호	풍무선	지방도~선수동	1.34	1.34	1.34	-	
	8호	결운선	결포동~샘재	1.50	1.50	1.50	-	
	9호	장운선	장기동~제방	2.56	2.56	-	2.56	
	10호	사향선	사우동~향산	1.30	1.30	-	1.30	

자료 : 김포시 내부자료

<표 계 속>

(단위:km)

구분	노선 번호	노선명	도로구간	연장	개설구분			비고
					계	개설	미개설	
읍면 시도	소계	18		107.83	107.83	69.15	38.68	64.1%
	4호	개화~전호	개화~전호	1.30	1.30	1.30	0.00	
	5호	학운~구래	학운~구래	8.50	8.50	7.20	1.30	
	6호	약암~대포	약암~대포	6.80	6.80	-	6.80	
	7호	대능~양곡	대능~양곡	5.00	5.00	5.00	-	
	9호	누산~마근포	누산~마근포	10.50	10.50	9.50	1.00	
	10호	장기~양곡	장기~양곡	5.20	5.20	5.20	-	
	11호	초원지~고정	초원지~고정	7.40	7.40	7.40	-	
	12호	군하~전류	군하~전류	9.00	9.00	9.00	-	
	13호	대명~갈산	대명~갈산	7.80	7.80	7.80	-	
	14호	개곡~신리	개곡~신리	6.00	6.00	3.00	3.00	
	17호	개곡~조강	개곡~조강	4.10	4.10	-	4.10	
	18호	태리~신곡	태리~신곡	4.20	4.20	1.10	3.10	
	19호	약암~승마	약암~승마	4.50	4.50	3.20	1.30	
	21호	누산~포내	누산~포내	14.20	14.20	0.81	13.39	
	22호	고막~조강	고막~조강	4.50	4.50	0.55	3.95	
	23호	학운~약암	학운~약암	6.13	6.13	6.13	-	
	24호	갈산~갈산	갈산~갈산	1.10	1.10	0.36	0.74	
25호	대벽~상마	대벽~상마	1.60	1.60	1.60	-		

자료 : 김포시 내부자료

1.1.4. 교통량 현황

가) 주요 간선도로 교통량 현황

- 김포시 주요 간선도로의 교통량 추이는 다음과 같음
- 김포시를 통과하는 고속도로 교통량 현황 분석결과 서울외곽순환고속도로가 2018년 기준 188,135대/일/양방향으로 가장 많은 것으로 조사되었고, 2017년 3월 개통하여 운행 중인 제2 외곽순환고속도의 교통량이 38,123대/일/양방향으로 조사되었음

〈표 2-7〉 김포시 주요 간선도로의 교통량 증가추이

(단위 : 대/일/양방향)

구분	구간	지점번호	연도	계	승용차	버스	화물차
서울 외곽순환 고속도로	김포IC~노오지JCT	10023	2014년	149,457	119,489	1,421	28,547
			2015년	163,964	423,551	1,905	35,508
			2016년	197,066	161,059	2,246	33,761
			2017년	194,504	148,522	2,756	43,226
			2018년	188,135	138,369	2,715	66,801
			증가율(%)	5.9%	3.7%	17.6%	23.7%
수도권 제2순환 고속도로 (인천~김포)	검단양촌IC~대곶IC	40006	2014년	-	-	-	-
			2015년	-	-	-	-
			2016년	-	-	-	-
			2017년	31,911	17,506	491	13,914
			2018년	38,123	22,425	282	15,416
			증가율(%)	19.5%	28.1%	-42.6%	10.8%
	대곶IC~서김포통진IC	40007	2014년	-	-	-	-
			2015년	-	-	-	-
			2016년	-	-	-	-
			2017년	17,321	9,829	390	7,102
			2018년	21,917	13,447	235	8,235
			증가율(%)	26.5%	36.8%	-39.7%	16.0%
국도39호선	부천시~행주대교	3913-0	2014년	43,757	29,336	770	13,651
			2015년	42,870	28,843	785	13,242
			2016년	42,870	28,843	785	13,242
			2017년	44,149	30,291	666	13,192
			2018년	45,186	32,443	639	12,104
			증가율(%)	0.8%	2.5%	-4.6%	-3.0%

자료 : 도로교통량통계연보, 국토교통부

〈표 계 속〉

(단위 : 대/일/양방향)

구분	가로명	지점번호	연도	계	승용차	버 스	화물차
국도48호선	강화~김포	4802-2	2014년	56,241	44,106	1,208	10,927
			2015년	57,556	44,881	1,168	11,507
			2016년	57,203	44,932	1,114	11,157
			2017년	65,283	54,139	1,157	9,987
			2018년	69,472	56,566	1,209	11,697
			증가율(%)	5.4%	6.4%	0.0%	1.7%
	강화대교~통진읍	4802-3	2014년	25,106	19,957	303	4,846
			2015년	25,810	20,879	260	4,671
			2016년	29,695	23,311	578	5,806
			2017년	32,492	26,934	578	4,980
			2018년	29,041	23,637	507	4,897
			증가율(%)	3.7%	4.3%	13.7%	0.3%
	월곶면~통진읍	4802-4	2014년	32,122	25,303	596	6,223
			2015년	31,946	25,200	547	6,199
			2016년	62,261	48,904	1,213	12,144
			2017년	62,261	48,904	1,213	12,144
			2018년	34,492	28,086	599	5,807
			증가율(%)	1.8%	2.6%	0.1%	-1.7%
	통진읍~김포시	4802-5	2014년	65,643	51,702	1,219	12,722
			2015년	65,718	51,841	1,126	12,751
			2016년	65,718	51,841	1,126	12,751
			2017년	55,583	46,093	985	8,505
			2018년	55,583	46,093	985	8,505
			증가율(%)	-4.1%	-2.8%	-5.2%	-9.6%
김포시~행주대교	4803-2	2014년	93,557	72,563	2,480	18,514	
		2015년	90,882	70,107	2,498	18,277	
		2016년	88,900	69,839	2,503	16,558	
		2017년	86,694	67,232	2,359	17,103	
		2018년	88,832	70,005	2,422	16,405	
		증가율(%)	-1.3%	-0.9%	-0.6%	-3.0%	

〈표 계 속〉

(단위 : 대/일/양방향)

구분	가로명	지점번호	연도	계	승용차	버 스	화물차
지방도 355호선	대곶면~대포리	0355-01	2014년	28,102	17,084	321	10,697
			2015년	28,180	17,704	338	10,138
			2016년	26,819	16,848	335	9,636
			2017년	25,322	17,435	276	7,611
			2018년	13,805	11,049	275	2,481
			증가율(%)	-16.3%	-10.3%	-3.8%	-30.6%
	김포시~강화	0355-02	2014년	18,659	12,855	542	5,262
			2015년	18,225	12,406	482	5,337
			2016년	16,685	11,466	468	4,751
			2017년	16,710	11,794	400	4,516
			2018년	17,898	12,403	507	4,988
			증가율(%)	-1.0%	-0.9%	-1.7%	-1.3%
지방도 356호선	강화~김포	0356-01	2014년	19,514	14,488	470	4,556
			2015년	20,524	15,501	514	4,509
			2016년	22,544	16,490	602	5,452
			2017년	23,972	17,286	640	6,046
			2018년	24,736	18,306	614	5,816
			증가율(%)	6.1%	6.0%	6.9%	6.3%
	대곶면~누산	0356-02	2014년	29,402	19,323	732	9,347
			2015년	16,276	10,902	538	4,836
			2016년	10,359	7,574	373	2,412
			2017년	7,861	5,867	452	1,542
			2018년	6,839	5,325	362	1,152
			증가율(%)	-30.6%	-27.5%	-16.1%	-40.7%
국지도 56호선	월곶면~하성면	56-01	2014년	3,601	2,098	85	1,418
			2015년	3,844	2,114	74	1,656
			2016년	4,176	2,251	95	1,830
			2017년	4,560	2,719	98	1,743
			2018년	4,396	2,560	114	1,722
			증가율(%)	5.1%	5.1%	7.6%	5.0%

<표 계 속>

(단위 : 대/일/양방향)

구분	가로명	지점번호	연도	계	승용차	버 스	화물차
국지도 78호선	전류 ~ 일산대교	78-01	2014년	16,735	9,777	52	6,906
			2015년	18,132	10,190	26	7,916
			2016년	17,515	11,221	38	6,256
			2017년	17,725	11,599	49	6,077
			2018년	17,651	11,969	42	5,640
			증가율(%)	1.3%	5.2%	-5.2%	-4.9%
	서울 ~ 강화	78-02	2014년	80,424	59,815	1,462	19,147
			2015년	89,594	66,316	1,320	21,958
			2016년	106,296	78,401	1,483	26,412
			2017년	106,804	81,609	1,733	23,462
			2018년	111,463	86,533	2,055	22,875
			증가율(%)	8.5%	9.7%	8.9%	4.5%
	김포 ~ 서울	78-12	2014년	67,813	53,216	1,281	13,316
			2015년	76,937	60,279	1,224	15,434
			2016년	87,155	68,488	1,315	17,352
			2017년	89,316	70,400	1,580	17,336
			2018년	94,769	76,226	1,968	16,575
			증가율(%)	8.7%	9.4%	11.3%	5.6%
	누산 ~ 일산대교	78-08	2014년	40,447	25,812	526	14,109
			2015년	45,468	28,948	396	16,124
			2016년	60,332	40,775	530	19,027
			2017년	67,417	46,994	782	19,641
			2018년	76,870	54,722	1,106	21,042
			증가율(%)	17.4%	20.7%	20.4%	10.5%

나) 가로 및 교차로 교통량 현황

- 김포시 도로건설관리계획 수립용역의 조사에 따르면 오전첨두시 김포시 주요 가로구간 용량분석 결과, 김포대로, 양곡4로, 은행영사정로의 일부 구간에서 교통량이 용량을 초과하는 것으로 분석되었음

<표 2-8> 김포시 가로 및 교차로 지체구간

구 분	도로명	구 간	차로수 (편도)	첨두시 증방향 교통량 (대/시)	교통량대 용량비 (V/C)	
국도	48호선	김포대로	신곡사거리~김포IC	4	4,633	1.02
지방도	355호선	양곡로	주공입구교차로~양곡우회도로사거리	2	1,395	1.51
기타도로	은행영사정로	신곡IC~신곡사거리		1	887	1.56

자료 : 김포시 도로건설관리계획 수립용역, 2019.

- 특히 신곡사거리 접속도로인 국도48호선 김포대로와 은행영사정로, 지방도 355호선 양곡4로의 양곡우회도로 사거리 일원의 정체가 심한 것으로 분석되어 지체관리방안 마련이 필요함

〈표 2-9〉 김포시 신호교차로 지체지점

교차로명		첨두시 교통량(대/시)	평균제어지체 (초/대)	서비스 수준
신곡사거리	신호	9,004	104.7	F
양곡우회도로사거리	신호	3,551	72.0	E
사우사거리	4시 신호	4,346	78.1	E
오라니마을사거리	4지 신호	3,807	75.0	E

자료 : 김포시 도로건설관리계획 수립용역, 2019.

다. 시외유출입 지점 교통량 현황

- 시외 유출입지점 교통량 조사결과, 서울외곽순환고속도의 유출입 교통량이 224,856대/일로 가장 많은 것으로 조사되었으며, 제2외곽순환고속도로의 유출입교통량은 43,477대/일로 조사되었음
- 서울-김포시-강화간 유출입이 이루어지는 주요 도로는 김포한강로(89,316대/일)와 국도48호선(86,694대/일)으로 조사되었음

〈표 2-10〉 김포시 신호교차로 지체지점

가로명	구간	교통량 (대/일)
국도48호선	강화군 ↔ 김포시	32,492
지방도356호선	강화군 ↔ 김포시	23,972
제2외곽순환고속도로	인천광역시 ↔ 김포시	43,477
서울외곽순환고속도로	부천시 ↔ 김포시	194,504
국도39호선	부천시 ↔ 김포시	44,149
국도48호선	서울시 ↔ 김포시	86,694
김포한강로	서울시 ↔ 김포시	89,316
서울외곽순환고속도로	고양시 ↔ 김포시	224,856

자료 : 김포시 도로건설관리계획 수립용역, 2019.

1.3. 대중교통 환경

1.1.5. 버스 운행 현황

- 2019년 07월 현재 시내버스 노선현황을 조사한 결과 관내 3개업체 50개 노선과 관외 7개업체 10개 노선 총 60개 노선이 김포시를 경유하고 있으며, 노선별 운행 현황은 다음과 같음

〈표 2-11〉 김포시 시내버스 노선현황

구분	노선 번호	기점	종점	거리 (km)	운행 대수	운행 횟수	배차 간격(분)	업체명
서울방면 시내일반	2	귀전리차고지	송정역	61.7	10	70	10~20	선진상운
	88	강화	영등포신세계백화점	101	23	92	10~20	선진상운
	60	단봉초	영등포신세계	67	42	210	5~10	김포운수
	60-3	대명항	영등포신세계	89.6	31	104	10~15	김포운수
	69	양도마을	당산역	65	10	60	15~30	김포운수
	1002	완정사거리	서울시청	78.4	22	110	7~20	김포운수
	388	일성트루엘	석수역	80	33	132	12~17	선진상운
서울방면 시내좌석	22	구래리차고지	송정역	56.8	17	119	8~18	선진버스
	20	한신티더테라스	김포공항	44.8	5	50	16~44	선진버스
	21	구래동주민센터	김포공항	53	16	144	8~15	선진버스
서울방면 직행좌석	3000	강화터미널	신촌오거리(신촌역)	107.4	28	112	8~15	선진상운
	3000A	강화터미널	신촌오거리(신촌역)	101.6	2	6	60~135	선진상운
	2000	화도터미널	신촌역	117	2	8	90~120	선진상운
	7000	구래리차고지	당산역	72.9	17	119	10~15	선진버스
	8000	대명항	영등포역	91.2	15	45	20~60	김포운수
	8600	한강아이파크	서울시청	89.8	16	80	15~30	김포운수
	8601	대포리	서울시청	88.4	8	40	30~50	김포운수
	8601A	대포리	서울시청	85.2	8	40	30~90	김포운수
	1004	완정사거리	서울시청	84	8	40	15~20	김포운수
	6427	양곡터미널	강남역	98	6	30	30~60	김포운수
	M6117	구래환승센터	서울역	70.4	24	144	10~40	김포운수
	M6427	구래환승센터	강남역	88.6	8	40	20~45	김포운수
	G6001	고창마을KCC	서강대학교	61	11	72	15~30	김포운수

〈표 계 속〉

구분	노선 번호	기점	종점	거리 (km)	운행 대수	운행 횟수	배차 간격 (분)	업체명
일산방면 시내일반	33	고창마을KCC	여의도환승센터	74	6	42	15~50	김포운수
	33-1	양곡	정발산역	45.3	15	90	10~20	선진버스
부천방면 직행좌석	9008	유현사거리	정발산역	42	10	80	10~20	선진버스
인천방면 시내일반	90	한강아이파크	부천소방서	68.2	11	60	15~25	김포운수
	90-1	강화	부평역	85.2	31	124	7~15	선진버스
	81	이젠	부평역	49.4	28	140	5~15	선진버스
	81-1	구래리차고지	작전역	62.4	34	170	5~7	선진버스
	841	김포골드벨리	계양이마트	78.8	43	172	5~15	선진버스
	맞춤형1	김포시차량등록사업소	롯데마트	56.8	28	140	7~10	선진버스
관내 시내일반	따복 3	월곶면사무소	김포보건소	51.6	2	12	40~60	선진상운
	따복 3-1	월곶면사무소	대명항	27.2	1	12	50~60	선진상운
	83	풍년마을.김포고	하나가든	43.5	2	11	70~120	선진버스
	101	보건소	보건소	61.4	3	18	60	선진버스
	102	보건소	보건소	61.4	3	18	60	선진버스
	201	하성중점(마곡)	하성중점(마곡)	14.3	1	18	30~60	선진버스
	202	하성중점(마곡)	하성중점(마곡)	14.3	1	18	30~60	선진버스
	86	양촌산단입구	누산사거리	23.2	1	8	90~150	선진버스
	86-1	신양중학교	박마1길	27.8	1	8	90~140	선진버스
	53	북변환승센터	구터미널중점	12.7	1	15	60~90	선진버스
	공영(학운)	양곡천주교	학운5리이주단지	23.2	1	12	70~120	김포운수
	공영(쇄암)	양곡천주교	쇄암리	23.8	1	8	60~70	김포운수
	따복 4	대포리차고지	학운2산단	21	2	24	40(60)	김포운수
	따복 4-1	양곡차고지	현대프리미엄아울렛	42	1	6	90	김포운수
	따복 7-1	마곡	군하리		2	16	10~20	선진상운
	따복 7-2	마곡	구래환승센터		1	7	120	선진상운

자료 : 김포시 내부자료

- 김포시에서는 10개의 업체가 마을버스 30개 노선을 운행 중에 있으며, 노선별 운행 현황은 다음과 같음

〈표 2-12〉 김포시 마을버스 노선현황

구분	노선 번호	기점	종점	거리 (km)	운행 대수	운행 횟수	배차 간격(분)	업체명
마을버스	1	우리병원	현대프라임빌	10	160	14	5~10	고촌교통
	50	김포중	유현사거리	5	60	13.7	14~15	고촌교통
	51 (구1-3)	승가대(삼성A)	선수동	2	34	11.8	30	고촌교통
	15	고촌	고촌정류장	1	75	2.6	5~10	고촌교통
	15-1	신동	소준	1	8	22	120	고촌교통
		소준	장곡	1	7	6	120	고촌교통
		소준	전호리	1	10	13	60	고촌교통
	16	아라뱃길터미널	개화역	5	70	22	15	고촌교통
	16-1	현대프리미엄 아울렛	개화역	3	66	9	10~15	고촌교통
	30	용화시	한강반도 유보라2차A	1	26	3.8	20~40	한강교통
	30-1	한신더휴테라스	초당마을주공A	5	53	12	10~25	한강교통
	30-2	호수마을2,3,4단지	상록테시앙	5	63	9.7	8~25	한강교통
	10	김포터미널	고촌(회차)	1	12	21.5	60~90	금파산업
	52	신안2차아파트	장릉입구	10	130	16	7~11	금파산업
	52-1	푸르지오1차	길훈아파트	2	66	5.6	13~14	고촌교통
	55	건영A	뉴고려병원	6	48	27	20~30	선진운수
	58	삼성아파트	운양동 행정복지센터	6	48	25	10~25	한강교통
	31	양곡터미널	군하리	1	11	22.6	80	한강교통
	32	양촌읍사무소	구래환승센터	3	66	9.5	12~20	한강교통
	35, 36	한강센트럴자이	한강센트럴자이	4	88	6.3	15~20	한강,선진
	22	마송(통진시장)	마송(통진시장)	2	28	14.7	30	마송운수
	77	마송(직행정류장)	약암2리	1	15	9.2	50	통진교통
	77-1	마송(직행정류장)	오리정	1	11	19.3	40	통진교통
	77-2	마송(직행정류장)	대곶사거리	1	15	6.2	50	통진교통
	5	마송(직행정류장)	대곶면사무소	2	30	14.6	30	방주교통
	11	보구곶리	통진중고(회차)	1	10	11	60	월곶운수
	23	하성면사무소앞	하성면사무소앞	1	25	10.5	30	하성버스
	24	하성면사무소앞	하성면사무소	1	16	20.6	60	하성버스
	25	하성면사무소	하성면사무소	1	24	12.5	30	하성버스

자료 : 김포시 내부자료

- 김포시 버스승강장은 총 838개소에 쉼터형 602개소, 폴대형 236개소 설치되어 있으며 구간별 버스승강장 현황은 다음과 같음

〈표 2-13〉 김포시 버스승강장 현황

구분	구분	쉼터형	폴대형		구간 소계	구간 총계	임시설치, 철거 등	비고
			표지판	사각				
1구간	48국도(시내)	37	-	-	37	224	-	
2구간	고촌읍	15	6	26	47		-	전호리마을 1개소 파손
3구간	풍무동	26	6	9	41		1	서해2차아파트 공사로 쉼터승강장 임시철거
4구간	사우동	12	4	20	36		-	
5구간	걸포동	11	2	5	18		-	우리병원 공사로 인한 쉼터->폴대 변경
6구간	감정동,북변동	24	8	13	45		-	
7구간	48국도(신도시)	23	-	-	23	324	-	
8구간	운양동	43	4	13	60		-	폴대-늘푸른어린이집 파손
9구간	장기동	83	-	17	100		-	
10구간	양곡리	37	7	8	52		-	천주교양곡성당, 김포한강신협 2개소파손
11구간	구래동,마산동	89	-	-	89		-	
12구간	48국도(외곽)	46	4	3	53	290	-	
13구간	통진읍	14	5	3	22		-	
14구간	양촌읍	64	12		76		-	대능1리 1개소 파손
15구간	대곶면	39	13	9	61		-	
16구간	하성면	28	6	1	35		-	
17구간	월곶면	11	32	-	43	-		
총계		602	109	127	838	1		
			236					

자료 : 김포시 내부자료

1.1.6. 버스민원 빅데이터 분석¹⁾

- 복잡한 사회활동으로 교통수요가 증가함에 따라 다양한 교통문제가 발생하고 있고, 이를 해결하기 위해 대중교통 이용을 높일 수 있는 방안 마련이 필요함
- 김포시 「김포시 버스민원 빅데이터 분석 결과 보고」를 보면 대중교통 개선방안을 강구하기 위해 2018년 ‘대중교통기획단’을 설치하고, 빅데이터 분석을 통하여 버스민원을 다각도로 분석하여 최근 급증하는 교통민원에 대한 대응 방안을 마련함

1) 자료 : 김포시 버스민원 빅데이터 분석 결과 보고, 김포시 정보통신과, 2018

1.1.7. 대중교통 만족도 조사

- 김포시에서 대중교통의 안전과 서비스수준 향상, 쾌적한 승차환경을 제고하기 위해 시민이 대중교통 만족도 조사
- 김포시에서 대중교통의 안전과 서비스수준 향상, 쾌적한 승차환경을 제고하기 위해 시민이 직접 대중교통서비스 만족도를 평가하는 「김포시 대중교통 시민평가단」 운영하여, 관할 시내버스 및 마을버스 34개 노선을 대상으로 친절성, 안전성, 쾌적성 등을 평가항목으로 실시 함
- 대중교통서비스 만족도 평가결과 ‘운전기사의 운전 중 휴대전화 미사용 및 금연’ 항목이 9.4점으로 최고점을 얻었고 다음으로 ‘정차구간 준수 실태(버스정류장 준수 및 버스정차 구간 내 정차)’가 8.8점을 받음
- ‘승객이 탈 때 인사, 교통약자 배려정도’가 7.8점으로 가장 낮은 만족도를 나타내고 다음으로 ‘급출발, 급정거로 인한 승객안전 도모 여부’가 8.3점으로 낮은 평가 결과를 보여 대중교통 서비스 향상을 위해 이에 대한 관리가 필요함

〈표 2-15〉 김포시 대중교통 만족도 조사결과

평가항목	점 수	순위
운전 중 휴대전화 미사용 및 금연 여부	9.4	1
정차구간 준수 실태(버스정류장 준수, 버스정차 구간 내 정차)	8.8	2
기사 복장상태의 단정함	8.7	3
횡단보도 일시정지, 교통법규 준수 등 안전운전 등	8.6	4
교통불편엽서 비치, 운전자 카드, 광고물 부착관리 상태	8.5	5
조명등, 의자, 유리창, 하차 벨 등 차내 시설물 상태	8.5	
승·하차 시 승객의 안전 확인 여부 후 출발	8.4	7
육안 관찰시 차량 내·외부 청결상태 및 적정온도 냉난방 가동상태	8.4	
급출발, 급정거로 인한 승객안전 도모 여부	8.3	9
승객이 탈 때 인사, 교통약자 배려정도	7.8	10

자료 : 김포시 내부자료

1.1.8. 철도시설 현황

- 총 연장 23.67km(전구간 지하) 규모로 김포한강신도시~김포원도심~김포공항역(환승)을 경유하는 김포도시철도 사업이 2019년 9월 개통되어 운행 중임
- 김포도시철도는 이용승객을 빠르고, 안전하게 수송하기 위해 최첨단 양방향 무선통신 신호 제어시스템을 갖추고 있고 완전자동무인운전 시스템으로 운영됨

〈표 2-16〉 김포도시철도 운행 현황

구분	내용
구간	김포한강신도시~김포원도심~김포공항역
운행시간	평일 05:30 ~ 다음날 01:00 / 휴일 05:30 ~ 00:00
운행간격	출퇴근 시간 3분~3분 30초 간격 (그 외 시간대 6~12분 간격)
운행횟수	평일 440회 / 휴일 348회
사업량	정거장 10개소, 차량기지1개소, 완전무인차량 23대

자료 : 김포시청 홈페이지



〈그림 2-8〉 김포골드라인 노선도

1.1.9. 택시 현황

- 김포시에서 운영 중인 택시는 총 535대로 개인택시 394대, 일반택시 141대로 조사되었음

〈표 2-17〉 김포시 택시운행 현황

년도	법인		개인택시	합계
	법인수	보유대수		
2013	3	141	396	537
2014	3	141	396	537
2015	3	141	394	535
2016	3	141	394	535
2017	3	141	394	535

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

- 또한 김포시에서는 교통약자 콜택시를 장애인 및 65세 이상 고령자로 대중교통 이용이 어려운 사람을 대상으로 운영하고 있음

1.4. 자전거시설 현황

- 김포시의 자전거도로 설치 현황을 살펴보면, 전체 157개 노선으로 193km의 자전거도로가 구축되어 있음
- 자전거 전용도로 79개 노선 17km, 자전거·보행자 겸용도로 75개 노선 115km, 자전거 전용차로 5개 노선 47km, 자전거 우선도로 1개 노선 14km로 총 노선수가 연평균 57% 증가했음

〈표 2-18〉 김포시 자전거도로 현황

(단위 : 개수, km)

년도	계		자전거전용도로		자전거보행자 겸용도로		자전거전용차로		자전거우선도로	
	노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이
2013	26	81.7	4	6.3	17	25.6	5	49.8	-	-
2014	57	91.7	5	5.1	46	36.7	6	49.8	-	-
2015	166	174.0	75	61.0	85	63.0	6	50.0	-	-
2016	163	177.0	76	17.0	82	113.0	5	47.0	-	-
2017	157	193.0	76	17.0	75	115.0	5	47.0	1	14.0
증가율(%)	57%	24%	109%	28%	45%	46%	0%	-1%	-	-

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

- 김포시 자전거 보관소는 총 84개소가 설치되어 있으며 대중교통시설 주변 26개소, 학교 및 도서관 주변 32개소, 공공기관(아파트 단지 포함) 주변 26개소 임

1.5. 주차시설 현황

- 김포시의 자동차 등록대수 대비 주차장 확보율은 2007년 29.4%에서 2016년 48.0%로 연평균 5.59%의 증가율을 보이고 있음

〈표 2-19〉 김포시 주차장 현황

년도	주차장 개소	주차장 면수	자동차 등록대수	주차장확보율
2013	10,058	77,482	129,466	59.85%
2014	10,211	78,085	142,598	54.76%
2015	10,214	78,056	151,905	51.38%
2016	10,216	78,323	163,089	48.02%
2017	13,855	97,158	181,655	53.48%
증가율(%)	8.3%	5.8%	8.8%	-2.8%

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

- 김포시의 주차시설현황 분석결과 2017년 주차장 13,855개소에 주차면 97,158면이 운영되고 있으며, 부설주차장이 전체의 96.0%로 대부분을 차지함
- 김포시 주차 편의 및 주차장 이용 효율성 제고를 위해 주차장 위치, 요금, 운영시간 등의 기본정보를 웹서비스를 통해 제공하고 있음

〈표 2-20〉 김포시 주차시설 현황

구분		주차장 개소	주차장 면수	구성비(%)
노상	유료	10	765	0.8%
	무료	7	454	0.5%
	계	17	1,219	1.3%
노외	공영	33	2,382	2.5%
	민영	7	279	0.3%
	계	40	2,661	2.7%
부설	부설	13,798	93,278	96.0%
합계		13,855	97,158	100.0%

자료 : 김포시 통계연보 (<http://www.gimpo.go.kr>)

1.6. 교통안전 관련 현황

1.1.10. 김포시 교통사고 발생 현황

- 최근 5년간 교통사고 발생추이를 살펴보면, 김포시는 교통사고 발생 연평균증가율이 8%증가율을 보이고 있고 사망자수는 -3%로 감소추세에 있으나 부상자수는 10% 증가함
- 김포시의 자동차 1만대 당 교통사고와 인구 10만명 당 교통사고는 2015년 까지 늘어나다가 2016년부터 감소추세를 보이고 있음

〈표 2-21〉 김포시 교통사고 발생 추이

구분	사고발생건수	사망자수	부상자수	자동차 1만대당 교통사고	인구 10만명당 교통사고
2013	1,098	29	1,607	84.8	337.3
2014	1,469	24	2,168	95.6	412.8
2015	1,621	31	2,602	99.0	442.0
2016	1,604	22	2,446	91.4	420.7
2017	1,515	26	2,312	77.8	369.1
증가율(%)	8%	-3%	10%	-2%	2%

자료 : 도로교통공단, TAAS 교통사고분석시스템 교통사고통계자료

- 2017년 기준 교통사고 발생건수 중 차대차 교통사고가 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 차대사람·차대사람 교통사고의 경우 2015년까지 증가추세에 있었지만 2016년부터 소폭의 감소추세를 보임

〈표 2-22〉 사고유형별 교통사고 발생현황

발생년도 별 유형		사고건수	사망자수	부상자수
2013	차대사람	192	13	187
	차대차	859	8	1,350
	차량단독	47	8	70
2014	차대사람	247	13	245
	차대차	1,167	9	1,855
	차량단독	55	2	68
2015	차대사람	267	12	264
	차대차	1,279	16	2,230
	차량단독	75	3	108
2016	차대사람	257	6	264
	차대차	1,282	11	2,095
	차량단독	65	5	87
2017	차대사람	245	10	242
	차대차	1,203	12	1,993
	차량단독	67	4	77

자료 : 도로교통공단, TAAS 교통사고분석시스템 교통사고통계자료

1.1.11. 교통안전지수

- 김포시의 2017년도 교통안전지수는 72.30이며, 78개 시별기초자치단체 중 64위이며 사업용 자동차 영역이 가장 취약한 것으로 나타남

〈표 2-23〉 김포시 교통안전지수

교통안전지수		사업용 자동차	자전거 및 이륜차	보행자	교통약자	운전자	도로환경
전체 평균	78.97	78.98	78.96	78.98	78.95	78.98	78.95
인구30만 이상 지자체 평균	73.08	74.07	74.63	75.41	73.18	72.33	68.83
점수	72.30	69.65	72.95	79.21	69.77	72.80	69.42

자료 : 도로교통공단, TAAS 교통사고분석시스템 교통사고통계자료

- 김포시는 사업용 자동차 영역에 대한 교통안전도가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 사업용 자동차 영역 중 버스 사고가 취약한 것으로 나타나 해당 세부 사항에 대한 안전대책이 강화되어야 할 것으로 분석됨.

〈표 2-24〉 김포시 영역별 세부지표별 교통안전지수

영역	점수	세부지표	세부 점수	그룹 평균점수	전체 평균점수
사업용 자동차	69.65	버스	39.66	68.61	78.97
		택시	82.77	79.18	79.01
		화물	75.94	72.69	78.95
		렌트카	80.22	75.78	79.01
자전거 및 이륜차	72.95	자전거	70.70	74.40	78.95
		이륜차	75.21	74.86	78.96
보행자	79.21	횡단 중	71.52	68.37	78.95
		차도통행 중	84.00	77.73	78.96
		길가장자리통행 중	78.96	79.56	79.05
		보도통행 중	82.34	75.99	78.95
교통약자	69.77	어린이	67.57	72.73	78.95
		노인	71.97	73.63	78.95
운전자	72.80	과속	78.41	77.09	79.04
		신호위반	67.95	68.24	78.95
		음주운전	68.30	70.22	78.98
		중앙선침범	76.56	73.77	78.95
도로환경	69.42	단일로	70.01	71.42	78.95
		교차로	68.83	66.25	78.95

자료 : 도로교통공단, TAAS 교통사고분석시스템 교통사고통계자료

1.7. 교통정보 현황

1.1.12. 버스정보안내 단말기(BIT) 현황

- BIT의 사양별로 LCD 175대, LED 184대가 설치되어 있음

〈표 2-25〉 김포시 버스정보안내단말기 현황 (2018년 기준)

단말기 종류 (사양)		단말기 대수
LCD	독립형	13
	일반형	162
LED		184
총 계		359

자료 : 김포시 내부자료

1.1.13. VMS 현황

- 김포시에 VMS는 총 15개소에 설치되어 있으며 도형식 3대, 문자식 12대 설치됨

〈표 2-26〉 김포시 유형별 VMS 현황 (2018년 기준)

설치년도	도형식	문자식	계
2011	1	6	7
2017	2	5	7
2018	-	1	1
총 계	3	12	15

자료 : 김포시 내부자료

1.1.14. CCTV 설치 현황

- 2019년 현재 김포 시내 교통상황용 CCTV는 32개소, 불법주정차 단속 CCTV는 186개소에 설치·운영 되고 있음
- 어린이보호구역 내 속도·신호위반 단속 CCTV는 걸포초를 포함하여 7개소 설치된 것으로 조사됨

1.1.15. 스마트피아센터 운영

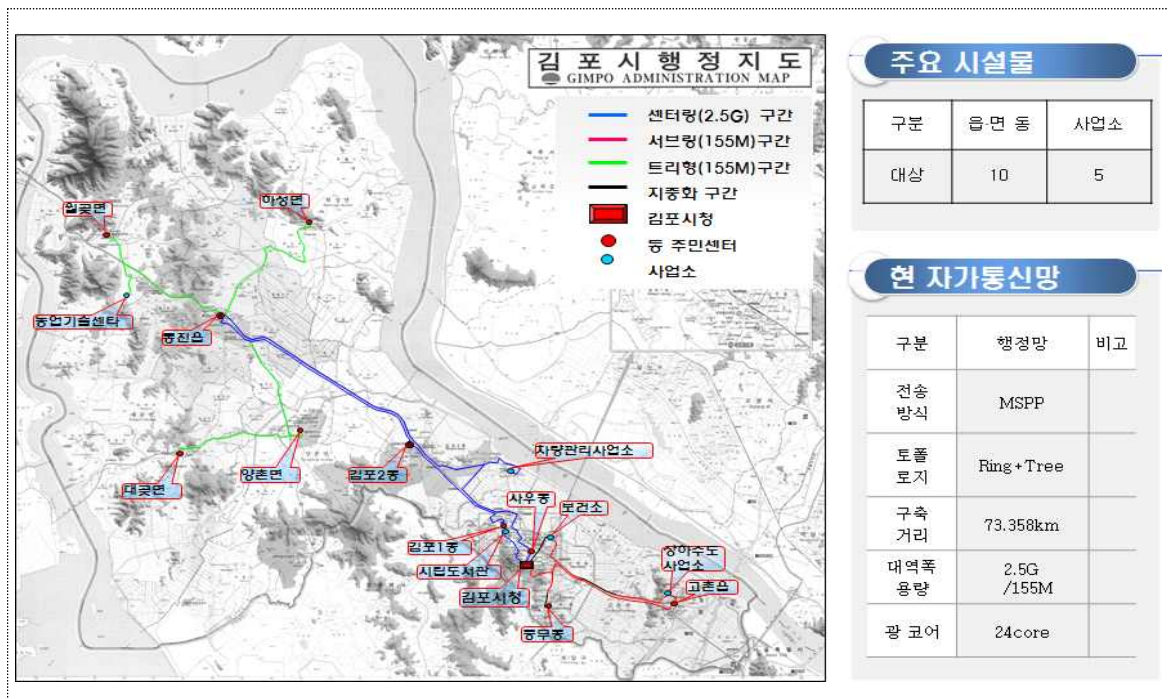
- 김포시에는 2013년 최신 ICT 정보기술을 융·복합화하여 업무 목적에 따라 분산 운영 중인 CCTV를 한곳으로 통합하여 방범, 교통뿐만 아니라 재난, 불법주정차, 환경 등의 통합 관제 센터인 스마트피아센터를 구축함

1.8. 김포시 자가망 현황

1.1.16. 자가광통신망 구축 현황

가) 행정용 자가통신망 현황

- 현재 1개의 2.5G급의 센터링(김포시청, 통진읍, 김포2동)을 중심으로 48번 국도 양쪽으로 광케이블 포설하고 3개의 155M 서버링 구성과 3개의 155M 트리형으로 구성
- 전송방식은 GE-PON 장비로 구성 (OLT : 김포시청, 통진읍)되어 있으며 현재 사용되는 서비스는 방범 CCTV, 주차차 CCTV 통신망으로 제공 됨



〈그림 2-9〉 행정용 자가통신망 현황

나) 신도시 U-City 망

- 2015년 까지 김포한강신도시 전체 144km에 맨홀(수공) 404개, PC BOX 197개소, 마이크로 닥트(MD관) 및 광케이블을 포설함

1.9. 현황 종합평가

- 김포시 인구는 6.1%의 지속적인 증가추세이며, 고령자 인구의 연평균 증가율은 8.2%로 높은 증가율을 보임
- 읍·면·동별 인구밀도는 장기본동이 가장 높고, 자동차등록대수는 증가 추세로 지역별 혼잡완화 및 교통안전 향상을 위한 대책수립이 필요 함
- 김포시를 통과하는 고속도로 중 교통량이 가장 많은 도로는 서울외곽순환고속도로이고, 그 다음은 제2외곽순환고속도로로 교통량 연평균 증가율이 높음
- 주요 가로 및 교차로 용량분석 결과 오전첨두시 3개 구간에서 용량을 초과하는 것으로 분석되었고, 주요 신호교차로 서비스수준 분석결과 4개 교차로가 혼잡한 것으로 나타나 지체 완화를 위한 교통운영 및 수요관리방안 마련이 필요함
- 대중교통 만족도 조사를 통해 나타난 교통약자 배려와 승객안전도모를 위해 ITS시스템을 활용함으로써 대중교통 활성화를 도모하고 통합대중교통 정보시스템 구축이 필요 함
- 자전거 도로 연장은 연평균 24% 증가로 친환경 통행에 대한 지속적인 지원이 필요 함
- 김포시의 교통사고 발생과 부상자 수가 증가하고 있고, 2017년 교통안전지수는 시별기초자치단체 중 64위로 취약한 것으로 나타나 안전대책의 강화가 필요함
- 교통정보제공을 위해 BIT 및 VMS, CCTV 등이 설치·운영되고 있으며 2013년 통합관제센터인 스마트피아센터를 구축하여 운영 중임
- 김포시내 자가광통신망을 구축하여 안정적이고 체계적인 ITS서비스를 제공할 수 있는 환경이 마련됨

2. 이전계획의 성과분석

2.1. 이전계획 주요내용

2.1.1. 김포시 ITS 구축 기본방향

- 국가 ITS 기본계획 및 경기도 ITS 기본계획의 기본 틀 유지
- 김포시민을 대상으로 구축 시스템 수요도 조사 실시 및 결과 반영
- 김포시 교통환경 및 도시특성을 반영하며, 병행추진중인 ITS 관련 사업 검토
- 유비쿼터스 개념도입을 통해 기존 ITS의 한계성을 넘어서는 김포시 ITS 발전방향 제시

2.1.2. 김포시 ITS 발전방향

- 선정한 단위시스템에 대하여 현 기술 수준 및 향후 도입 기술을 반영한 시스템 설계하여 김포시 U-ITS 구축할 수 있도록 함
- 김포시 지리적 조건, 환경 요인 등을 고려하여 도로기상정보시스템을 추가하도록 함

2.1.3. 김포시 ITS 구축계획

- 김포시는 ITS 3단계에 걸쳐 시스템 완공을 목표로 하고 있음
- 강 및 해안가에 인접해 있는 지역적 특성을 고려하여 도로기상정보시스템을 1단계에 특별 제안으로 추가되었음

〈표 2-27〉 이전계획의 단계별 구축계획

단계	기본 전략	구축 완료 시스템
단기(1단계) 2011~2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 ITS 시스템 구축을 통한 기본조성 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정보제공시스템, 도로기상정보시스템
중기(2단계) 2014~2016년	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 확대구축 및 U-ITS 운영 기반 마련을 통한 성장·확산단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 과적차량단속시스템, 주차단속시스템, 주차정보제공시스템, 감속도로구간 노변경고안내시스템
장기(3단계) 2017~2020년	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 종합 u-서비스 연계 및 제공 체계 구축을 통한 성숙·고급화 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시부 간선도로 광역 교통신호제어시스템 • 도시부 간선도로 교통정보시스템, • 도시부 간선도로 돌발상황시스템, • 신호/속도위반단속시스템, 기본정보제공시스템, 교통정보센터시스템
향후	<ul style="list-style-type: none"> • 시공간, 대상의 제한이 없는 친환경·친 인간적 진보된 U-ITS 구축단계 	

2.2. 이전계획의 추진사업 성과분석

- 도시부간선도로 신호제어시스템과 신호 및 속도위반단속시스템, 주차위반단속시스템, 주차정보제공시스템은 초과 달성하여 효과적인 설치 및 운영이 이루어짐
- 도시부간선도로 교통정보시스템, 돌발상황관리시스템은 예산 부족 등의 문제로 기 수립계획의 목표량에 미치지 못하여 다소 미흡하다고 보여짐
- 현재 기본정보제공시스템, 과적차량단속시스템, 도로기상정보제공시스템은 미구축되어 향후 구축의 필요성이 있는지 판단하고 재 추진여부를 검토하여야 함

〈표 2-28〉 김포시 ITS 성과 분석

구분	기 수립계획	추진현황	달성율
도시부간선도로 신호제어시스템	<ul style="list-style-type: none"> 표준제어기 교체 152개소 	<ul style="list-style-type: none"> 표준제어기 교체 386개소 	254%
도시부간선도로 교통정보제공 시스템	<ul style="list-style-type: none"> RSE : 54개소 CNS : 1902대 HI-PASS RSE : 37개소 AVI : 40개소 영상VDS : 43개소 VMS : 32개소 소형VMS : 9개 	<ul style="list-style-type: none"> RSE : 56개소 CNS : 56대 영상VDS : 16개소 VMS : 15개소 	<ul style="list-style-type: none"> RSE : 104% CNS : 3% HI-PASS RSE:0% AVI : 0% 영상VDS :37% VMS :47% 소형VMS :0%
도시부간선도로 돌발상황관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> CCTV : 49개소 	<ul style="list-style-type: none"> 교통상황용 CCTV : 32개소 웹카메라 : 7개소 	80%
기본정보제공 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 키오스크 11개소 무선AP 21개소 	미구축	-
신호 및 속도위반단속 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 속도위반단속 CCTV: 9개소 신호/속도위반단속 CCTV :13개소 	<ul style="list-style-type: none"> 속도위반단속 CCTV: 27개소 신호/속도위반단속 CCTV :70개소 	<ul style="list-style-type: none"> 속도위반단속 CCTV: 신호/속도위반단속 CCTV :
주차위반단속 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 주차위반단속 CCTV : 18개소 	<ul style="list-style-type: none"> 주정차위반단속 CCTV : 197개소 	1094%
과적차량단속 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 과적차량단속시스템 : 5개소 	미구축	-
주차정보제공 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 총 18개소 	<ul style="list-style-type: none"> 총 46개소 (실시간 주차정보제공 4개소) 	256%
어린이/노인보호 구역 안전지원 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 총 11개 노변경고시스템 설치 6개 노변경고시스템 17개 단속시스템 5개 보행자대응신호 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 79개 신호기 설치 26개 경보등 설치 57개 단속시스템(CCTV) 	
버스정보시스템	<ul style="list-style-type: none"> 한강 U-City BIT 36개 설치 마을버스(OBE) 44개 설치 	<ul style="list-style-type: none"> BIT : 381대 	
도로기상정보 제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> 총 7개 시스템 설치 	미구축	-

2.3. 분야별 개선방향

- 이전계획의 추진사업별 성과분석을 통해 문제점을 분석하고 시스템 확대, 노후장비 교체 등의 개선방향을 다음과 같이 제시함

〈표 2-29〉 분야별 개선방향

구분	문제점 및 개선방향
도시부간선도로 신호제어시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 기반으로 시스템 고도화 필요 • 교통량 대응 및 실시간 신호제어 시스템 도입 필요
도시부간선도로 교통정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 정보제공이 미비한 교통소외지역에 도로전광표지 확대 • V2X 기반 시스템 도입 필요
도시부간선도로 돌발상황관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발상황(사고 등) 즉각 대응체계 필요
기본정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 미구축 됨 • 지역여건 및 정보제공 범위 확장을 고려하여 인접 지자체 소통정보 추가 연계
신호 및 속도위반단속시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 사고위험구간 대상으로 단속 카메라 확대 및 단속강화
주차위반단속시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 단속 카메라 확대 및 단속 강화
과적차량단속시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 미구축 됨 • 단속장비 설치가 필요한 지점 선정 및 검토
주차정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 현장장비 개선 및 시스템 기능 고도화 필요 • 주차예약 및 정산시스템 도입 등으로 기능 확장 • 공영주차장 통합정보체계 구축 및 민영주차장까지 정보를 연계한 실시간정보제공 • 스마트 주차를 위한 인프라와 시스템 구축
어린이/노인보호구역 안전지원시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 교통약자 이동지원센터 구축 및 확장 필요 • 교통약자 이동편의 증진을 위한 특별교통수단 확충
버스정보시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 지속적 BIT 확대 구축 및 기존 노후장비 교체 필요 • C-ITS 서비스 도입으로 대중교통 서비스 고도화 필요 • 대중교통정보시스템 관리 센터를 통한 체계적인 관리 필요
도로기상정보제공시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 미구축 됨 • 설치가 필요한 지점 선정 및 검토

3. 설문조사

3.1. 조사 개요

3.1.1. 목적

- 김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획을 수립하기 위하여 김포시 시민과 공무원, 전문가의 의견을 수렴하고자 설문조사를 실시
- 본 설문에서 교통현황 만족도 및 ITS 서비스 선호도 조사를 실시하여 김포시 ITS 시스템의 우선순위를 선정하기 위한 근거로 사용하여 김포시의 교통문제를 해결하고 이용자의 편의성과 안전성을 증진시키고자 함

3.1.2. 조사방법 및 내용

가. 조사방법

- 조사 일시 : 2019. 8. 30. (금)
- 일반시민 (150부)
 - 김포도시기본계획상의 중생활권역인 북부(30부), 남부(60부), 중부생활권(60부)으로 분류하여 현장 설문 조사함
- 공무원 및 전문가 (50부)
 - 직접방문 및 이메일 설문 실시

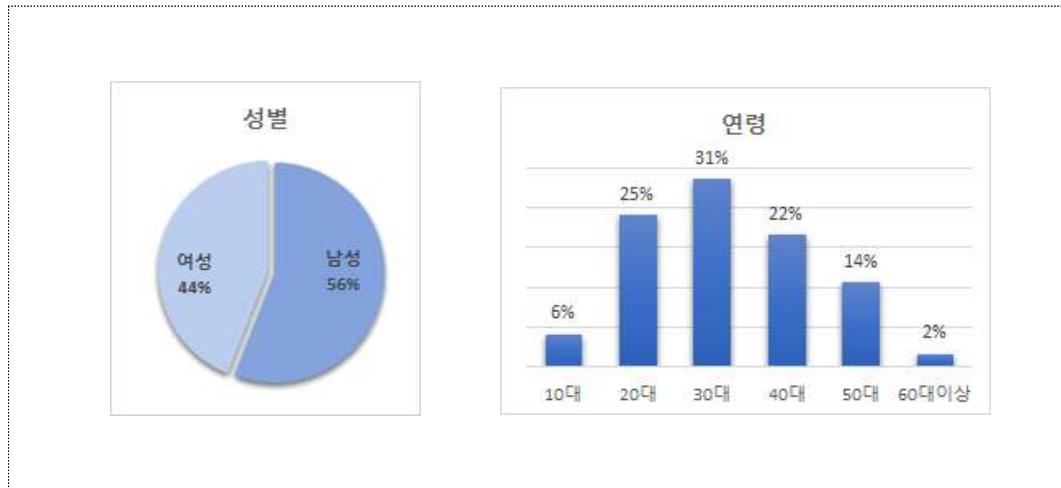
나. 조사내용

- 설문조사는 교통현황 만족도 조사와 ITS 서비스 만족도 조사, ITS 서비스 선호도(11개 분야) 조사로 나누어 실시하였음
 - 만족도 조사 : 김포시 교통여건, 정보제공 서비스 등
 - ITS 서비스 선호도 조사 : 김포시 현황분석과 ‘국가 ITS 아키텍처 (ver 2.0) 서비스 분야별 단위서비스’ 를 고려하여 설문조사 항목 작성

3.2. 조사 분석

3.2.1. 개인특성-일반시민

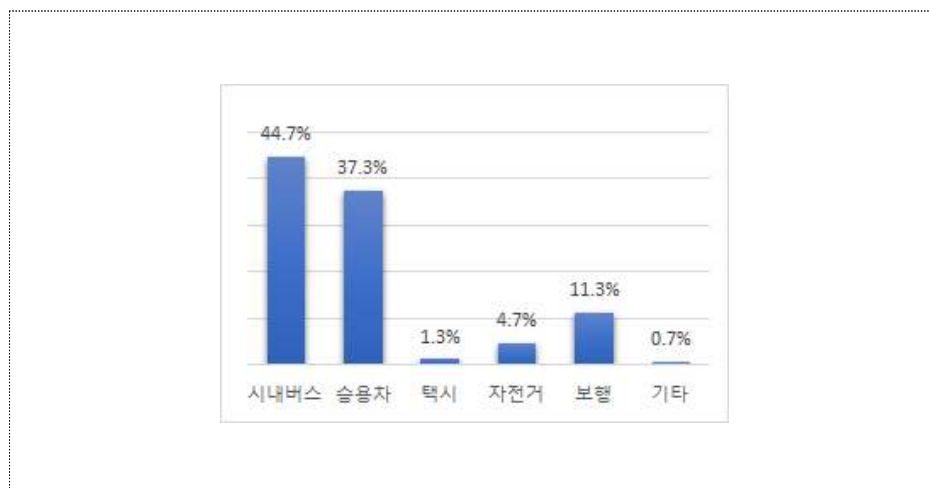
- 응답자의 성별 분포는 여성이 44%, 남성이 56%이고, 연령분포는 30대가 31%로 가장 많고, 20대가 25%, 40대가 22% 순으로 조사됨



〈그림 2-10〉 성별 연령별 분포

3.2.2. 주로 이용하는 교통수단-일반시민

- 응답자가 하루 중 주로 이용하는 교통수단은 시내버스가 44.7%로 가장 많았으며 승용차 37.3%, 택시 1.3%로 도로 이용자가 대부분을 차지함을 알 수 있음
- 보행 11.3%, 자전거 4.7%로 보행·자전거를 이용하는 사람도 16%로 조사됨



〈그림 2-11〉 주 이용 교통수단

3.2.3. 김포시 교통현황 만족도 - 일반시민

- 김포시 교통현황에 대한 일반시민의 만족도를 파악하기 위해 교통여건을 신호, 안전, 주차 등 19가지 항목으로 나누어 매우양호에서 매우심각 까지 5단계로 조사함
- 교통여건중 만족도가 낮은 분야를 알아보기 위해 ‘매우양호’는 1점, ‘양호’는 3점, ‘보통’은 5점, ‘심각’은 7점, ‘매우심각’은 9점을 부여하여 만족도를 순위를 알아봄
- 응답자 대부분이 김포시 교통여건에 대하여 보통으로 답하였으나 불법주정차 문제 및 단속에 68명이 ‘심각’, ‘매우심각’으로 답하여 가장 심각하다고 인식하는 것으로 조사됨
- 대중교통 노선의 배차시간과 주차정보 제공서비스, 신호위반·차량과속 등 교통안전 부분이 평점 5점 이상으로 조사됨

〈표 2-30〉 교통현황 만족도

김포시 교통여건	응답자 수(명)					평점	순위
	매우양호	양호	보통	심각	매우심각		
불법주정차 문제 및 단속	3	14	65	37	31	6.05	1
대중교통 노선의 배차시간	5	38	66	31	10	5.04	2
주차정보 제공서비스	3	22	99	22	4	5.03	3
신호 위반, 차량과속 등 교통 안전	6	33	72	33	6	5.00	4
교통약자(장애인)를 위한 서비스	8	24	84	29	5	4.99	5
택시 서비스	7	31	84	20	8	4.88	6
정보제공매체 및 홍보	4	29	94	20	3	4.85	7
교통사고시 즉각 대응체계	3	38	83	23	3	4.80	8
교통약자(어린이, 여성 등)에 대한 서비스	6	35	82	22	5	4.80	
신호교차로에서의 상습정체	3	50	62	33	2	4.75	10
대중교통 서비스의 노후화, 친절도	8	38	72	29	3	4.75	
도로 돌발상황 및 행사정보 제공	2	36	91	21	0	4.75	
대중교통 노선배정 적정성	10	41	69	27	3	4.63	13
어린이 보호구역 교통안전 대책	4	47	77	19	3	4.60	14
도로·노면상태 불량으로 인한 사고위험	7	40	83	19	1	4.56	15
교통정보 제공서비스	6	41	89	13	1	4.49	16
신호운영	5	51	73	21	0	4.47	17
버스이용정보 제공서비스	8	47	81	13	1	4.36	18

3.2.4. 지능형교통시스템(ITS) 만족도 조사

가. ITS 서비스

- 김포시 ITS정보제공 서비스 이용빈도를 알아보기 위해 ‘항상이용’은 9점, ‘가끔이용’은 7점, ‘보통’은 5점, ‘이용안함’은 3점, ‘전혀 이용안함’은 1점을 부여하여 순위를 알아봄
- 김포시민과 공무원 및 전문가의 ITS 정보제공 서비스 이용 빈도는 버스정보제공(BIS)가 가장 많았고, 모바일 교통정보서비스, 인터넷 지도서비스 순으로 많이 이용함
- 또한 ITS 정보제공 서비스에 대한 만족도 분석 결과는 모두 5점(보통) 이상으로 양호 하며, ITS정보제공 서비스 이용빈도와 서비스에 대한 만족도의 순위가 동일하게 나타남



〈그림 2-12〉 ITS 정보제공 서비스 이용빈도 및 만족도

〈표 2-31〉 ITS 서비스 만족도

ITS 정보제공 서비스	이용 빈도		만족도	
	평점	순위	평점	순위
버스정보제공(BIS)	6.86	1	6.51	1
모바일 교통정보	6.49	2	6.22	2
인터넷 지도서비스(포탈)	5.92	3	6.01	3
도로전광표지판(VMS)	5.66	4	5.69	4
라디오 교통방송	4.43	5	5.26	5
교통정보 홈페이지	4.12	6	5.18	6

나. 교통정보제공 서비스

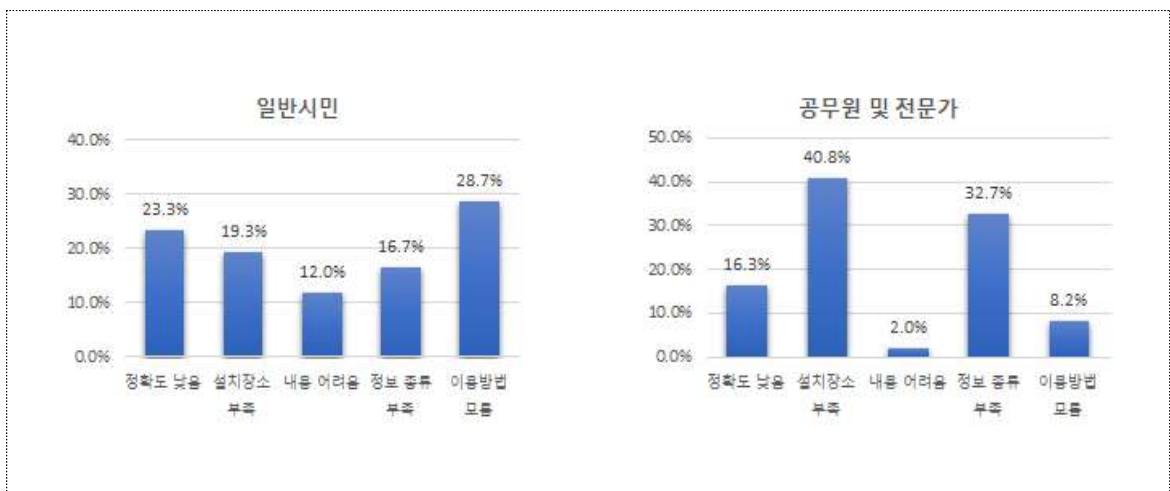
- 교통정보의 우선순위에 대한 질문에 일반시민은 소통상황 정보가 47.3%로 가장 많았고 교통예측·예보가 36.7%로 조사됨
- 공무원 및 전문가는 소통상황 정보가 64.0%로 가장 많고 다음으로 교통예측·예보가 20.0%로 교통정보의 우선순위가 일반시민과 같음을 알 수 있음



〈그림 2-13〉 교통정보의 우선순위

다. 기존 ITS 서비스 문제점

- 기존에 운영 중인 ITS 서비스의 문제점 중 가장 개선되어야 하는 부분은 일반시민의 경우 설치장소 부족이 28.7%로 가장 많고, 공무원 및 전문가는 설치장소 부족의 대답이 40.8%로 가장 많음



〈그림 2-14〉 기 운영 ITS 정보제공 서비스의 개선이 필요한 부분

3.2.5. 지능형교통시스템(ITS) 선호도 조사

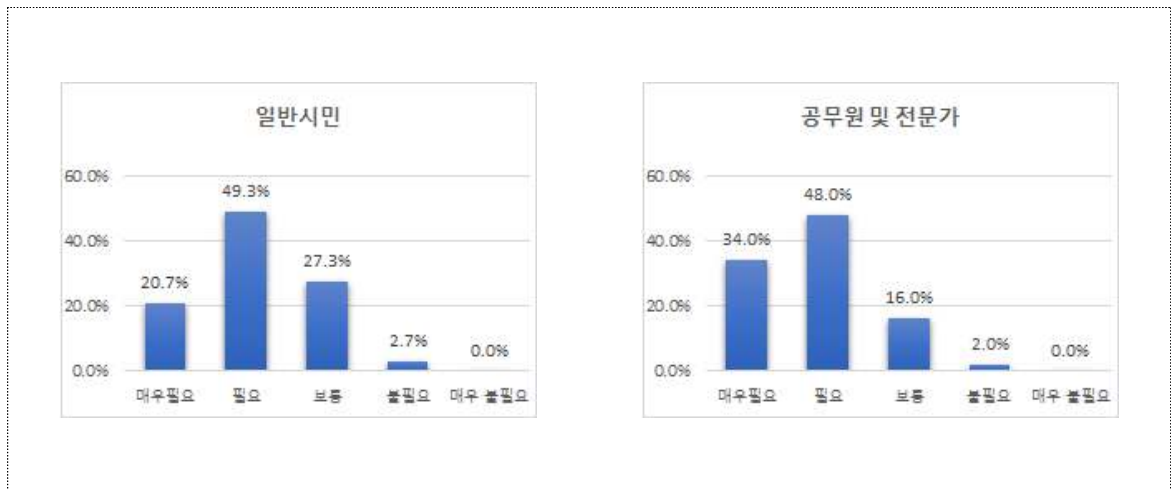
- 김포시에 필요한 지능형교통시스템(ITS) 시스템을 선정하기 위해 시민, 공무원 및 전문가를 대상으로 선호도를 매우필요에서 매우불필요 까지 5단계로 조사함
- ITS 서비스 선호도가 높은 분야를 알아보기 위해 ‘매우필요’는 9점, ‘필요’는 7점, ‘보통’은 5점, ‘불필요’는 3점, ‘매우불필요’은 1점을 부여하여 선호도를 순위를 알아봄
- 응답자 대부분이 지능형교통시스템(ITS) 시스템 대하여 전체 응답자의 63.7%가 매우필요 또는 필요로 답하고 조사한 11가지 서비스가 모두 평점 5점 이상으로 김포시에 ITS 서비스가 필요하다고 생각하는 것으로 조사됨
- 대중교통정보서비스가 평점 6.89로 가장 필요로 하는 서비스 이며 다음으로 교통정보제공서비스가 6.87점, 버스정보시스템이 6.69점으로 높은 선호도를 보임

〈표 2-32〉 지능형교통시스템(ITS) 시스템 선호도

김포시 교통여건	응답자 수(명)					평점	순위
	매우필요	필요	보통	불필요	매우 불필요		
대중교통정보서비스	48	98	49	5	0	6.89	1
교통정보제공서비스	40	109	49	2	0	6.87	2
버스정보시스템(BIS)	45	89	56	10	0	6.69	3
돌발상황관리서비스 (사고, 안개 등)	31	106	58	5	0	6.63	4
첨단신호제어시스템	43	84	65	7	1	6.61	5
교통약자지원서비스	40	88	60	11	1	6.55	6
자동교통단속 (과속, 불법주정차 등)	39	85	68	7	1	6.54	7
친환경수단도입 (공공자전거, 전기자동차 등)	33	95	59	10	3	6.45	8
차세대-ITS 및 자율주행	34	88	65	11	2	6.41	9
통합주차정보서비스	34	81	71	12	2	6.33	10
스마트 택시서비스	22	68	88	17	4	5.85	11
계	409	991	688	97	14		
비율	18.6%	45.1%	31.3%	4.4%	0.6%		

가. 대중교통정보서비스

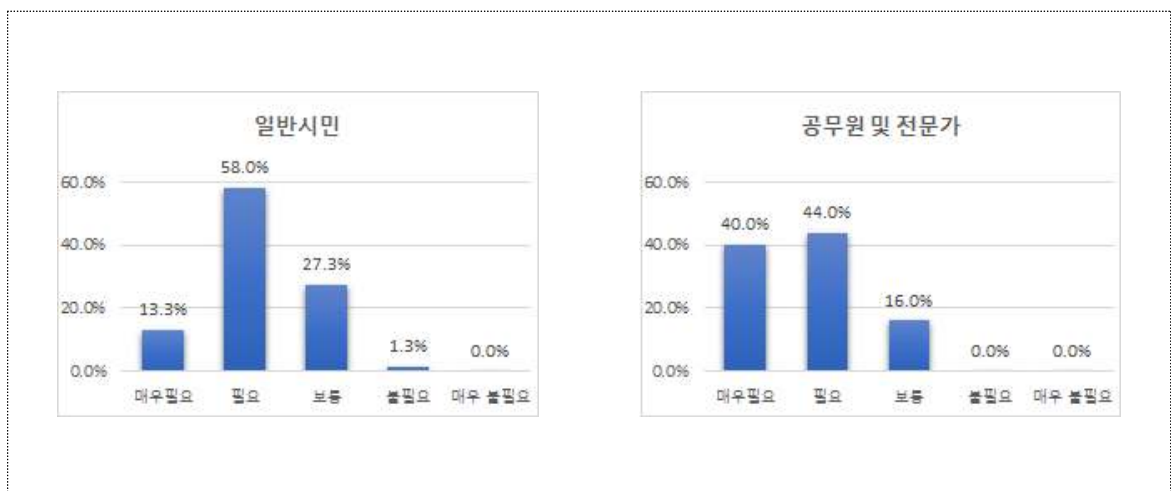
- 대중교통정보서비스에 대해 필요성 분석 결과 공무원 및 전문가(82.0%)가 일반시민(70%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 대중교통정보서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(2.7%)과 공무원 및 전문가(2.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-15〉 대중교통정보서비스

나. 교통정보제공서비스

- 교통정보제공서비스에 대해 필요성 분석 결과 공무원 및 전문가(84.0%)가 일반시민(71.3%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 교통정보제공서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(1.3%)과 공무원 및 전문가(0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-16〉 교통정보제공서비스

다. 버스정보시스템(BIS)서비스

- 버스정보시스템(BIS)서비스에 대해서는 공무원 및 전문가(76.0%)가 일반시민(64.0%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 버스정보시스템(BIS)서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(6.0%)과 공무원 및 전문가(2.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-17〉 버스정보시스템(BIS)서비스

라. 돌발상황관리서비스(사고, 안개 등)

- 사고, 안개 등의 돌발상황관리서비스에 대해서는 공무원 및 전문가(72.0%)가 일반시민(67.4%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 돌발상황관리서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(3.3%)과 공무원 및 전문가(0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-18〉 돌발상황관리서비스(사고, 안개 등)

마. 첨단신호제어시스템

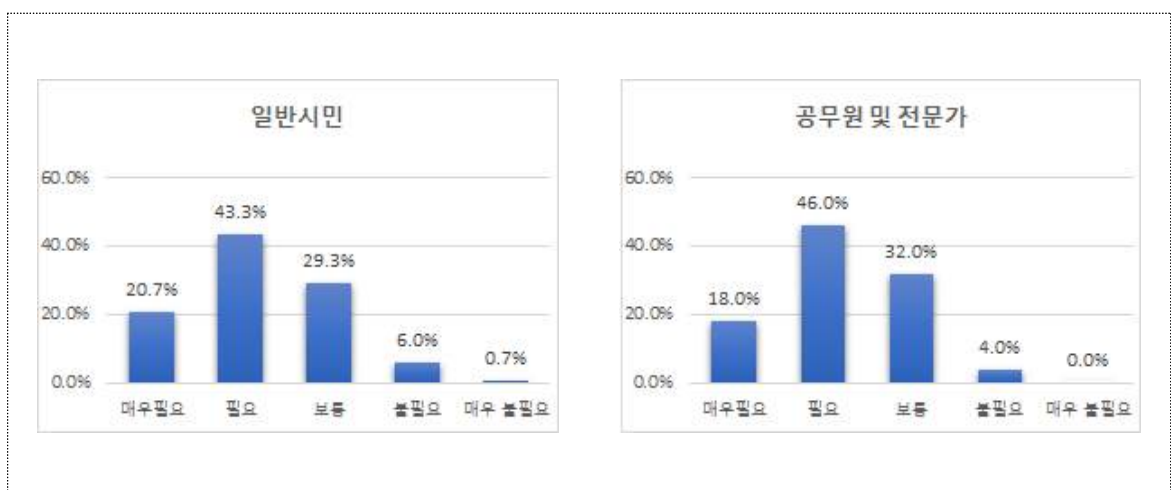
- 첨단신호제어시스템에 대해서는 공무원 및 전문가(70.0%)가 일반시민(61.3%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 첨단신호제어시스템이 불필요하다는 응답은 일반시민(4.0%)과 공무원 및 전문가(4.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-19〉 첨단신호제어시스템

바. 교통약자지원서비스

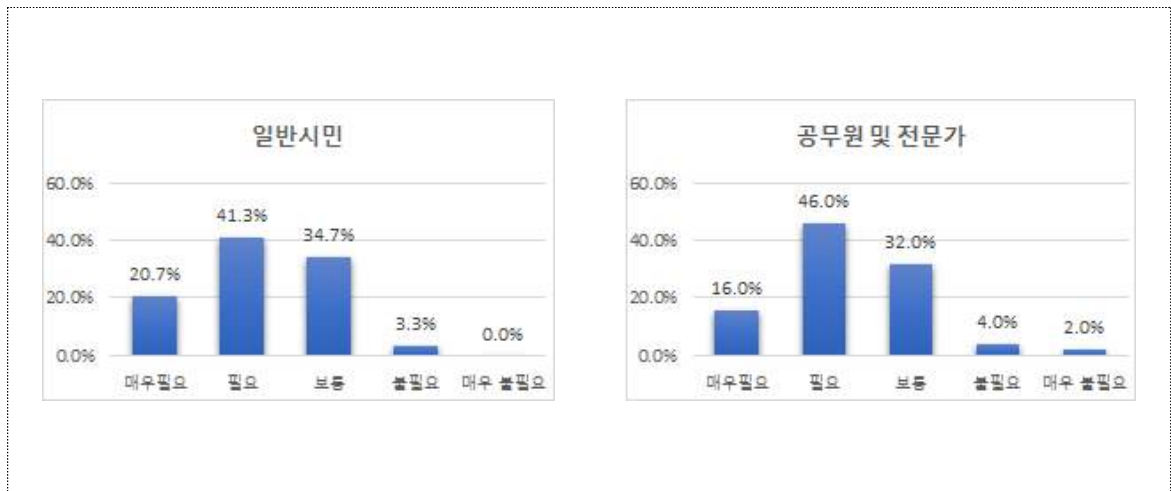
- 교통약자지원서비스에 대해서는 공무원 및 전문가(64.0%)와 일반시민(64.0%)이 동일한 비율로 필요성이 높다고 응답하였음
- 교통약자지원서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(6.7%)과 공무원 및 전문가(4.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-20〉 교통약자지원서비스

사. 자동교통단속 서비스

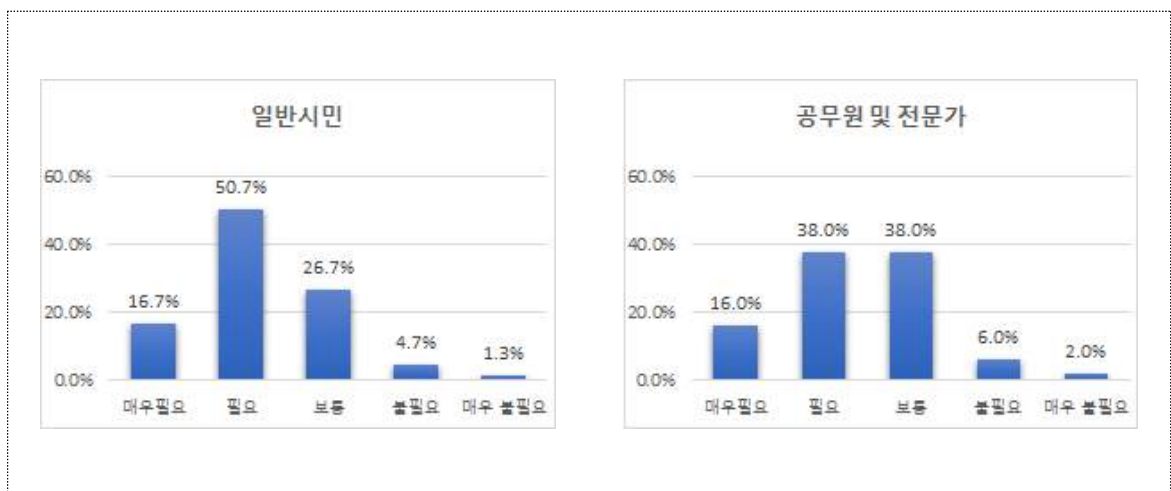
- 자동교통단속 서비스에 대해서는 공무원 및 전문가(62.0%)와 일반시민(62.0%)이 동일한 비율로 필요성이 높다고 응답하였음
- 자동교통단속 서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(3.3%)과 공무원 및 전문가(6.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-21〉 자동교통단속 서비스

아. 친환경수단도입 서비스

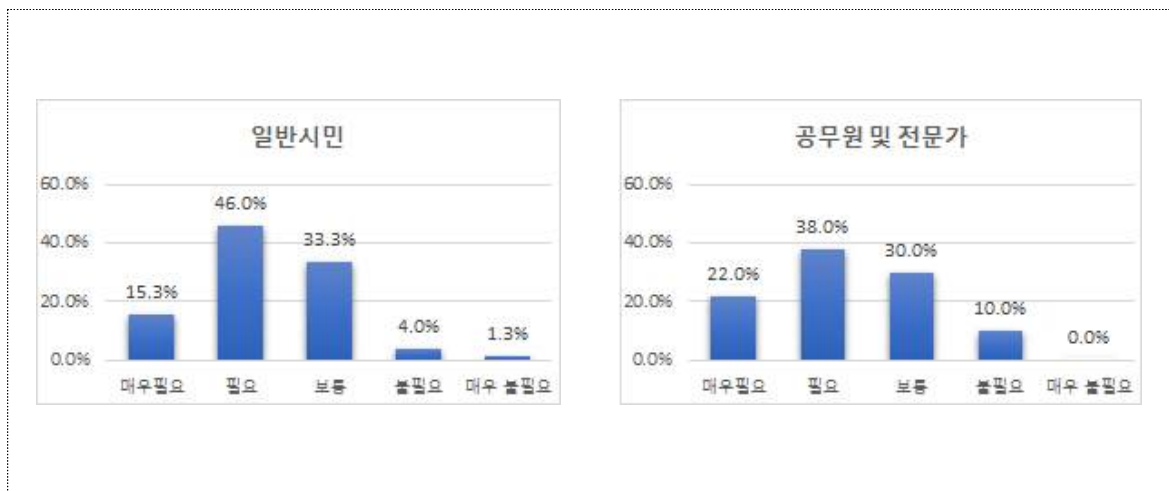
- 친환경수단도입에 대해서는 공무원 및 전문가(70.0%)가 일반시민(61.3%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 친환경수단도입이 불필요하다는 응답은 일반시민(6.0%)과 공무원 및 전문가(8.0%) 모두 매우 낮음



〈그림 2-22〉 친환경수단도입

자. 차세대-ITS 및 자율주행

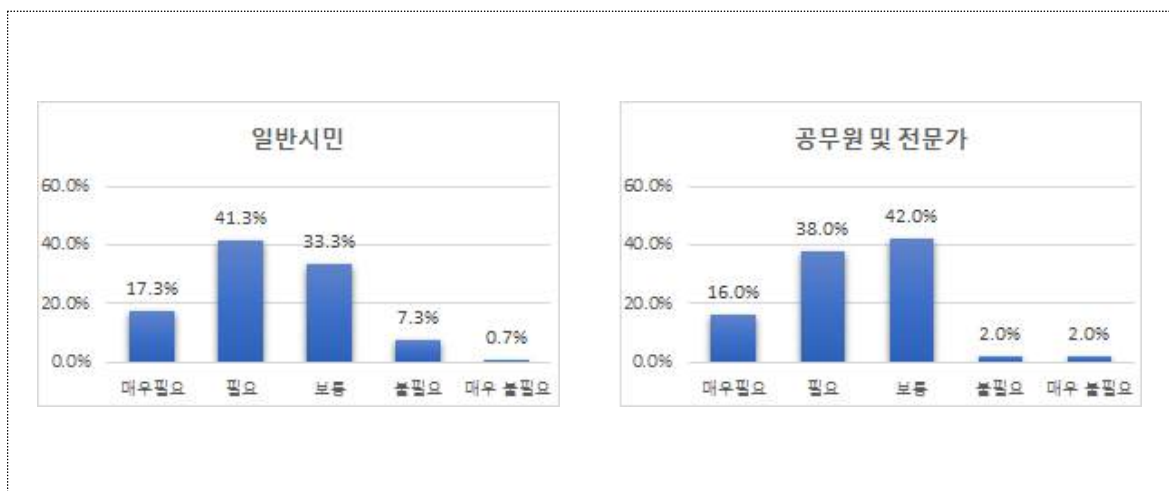
- 차세대-ITS 및 자율주행에 대해서는 일반시민(61.3%)이 공무원 및 전문가(60.0%)보다 필요성이 높다고 응답하였음
- 차세대-ITS 및 자율주행서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(5.3%)과 공무원 및 전문가(10.0%) 모두 낮음



〈그림 2-23〉 차세대-ITS 및 자율주행

차. 통합주차정보서비스

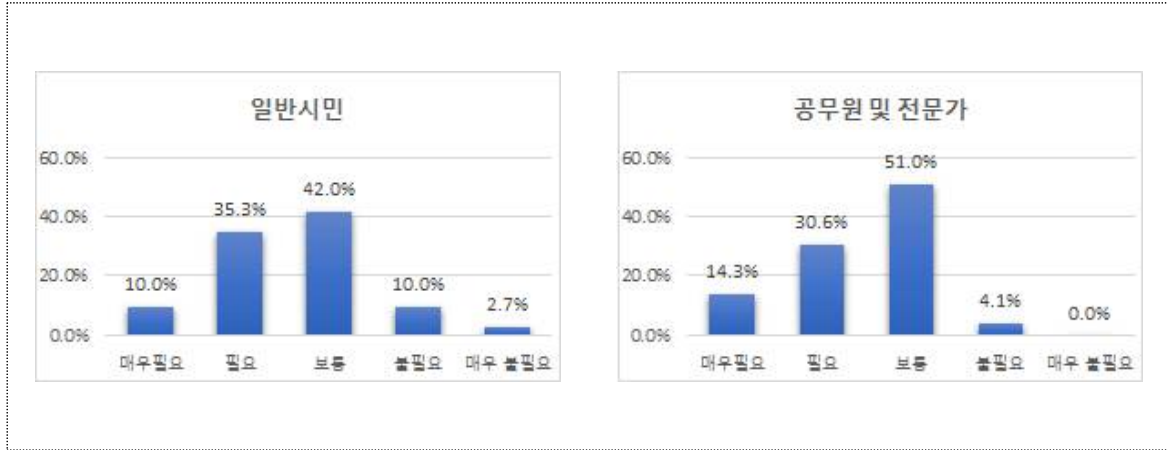
- 통합주차정보서비스에 대해서는 일반시민이 58.6%, 공무원 및 전문가가 54.0%로 모두 필요하다고 응답하였음
- 통합주차정보서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(8.0%)과 공무원 및 전문가(4.0%) 모두 낮음



〈그림 2-24〉 통합주차정보서비스

카. 스마트 택시서비스

- 스마트 택시서비스에 대해서는 일반시민은 필요하다는 응답이 45.3%로 많았고, 공무원 및 전문가는 보통으로 응답한 비율이 51.0%로 많았음
- 스마트 택시서비스가 불필요하다는 응답은 일반시민(12.7%)과 공무원 및 전문가(4.1%) 모두 낮음



〈그림 2-25〉 스마트 택시서비스

3.2.6. 공무원 및 전문가 의견

- 중점관리 및 개선이 필요한 부분

〈표 2-33〉 중점관리 및 개선에 관한 의견

구분	내용
교통일반	<ul style="list-style-type: none"> • 출근시간 서울방향 도로 상습 정체 • 48번 국도의 정체관리 필요(주말,첨두시 등) • 도로확충 필요
주차/불법주정차	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 주차정보 제공 필요 • 불법주정차 단속으로 교통흐름 및 효율성 높이기
대중교통	<ul style="list-style-type: none"> • 추후 대중교통정보시스템 관리 센터 설립을 통해서 체계적인 정보제공/관리가 필요
돌발상황관리	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발상황(사고 등) 즉각 대응체계 필요
교통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> • 도착지 예상 소요시간 정보 제공 • 도로 전광 표지판 설치 • 적절한 교통정보 제공을 통한 교통흐름 개선 필요
첨단신호제어시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 교통신호체계를 통합적으로 관리할 센터 필요 • 전문관리 인력 필요 • 원활한 신호체계 개선 및 향후 실시간 신호체계 도입 필요

- 김포시에 필요한 ITS서비스 추가 제안

〈표 2-34〉 ITS 서비스 추가 제안

구분	내용
추가 제안	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 지하철 개통에 따른 환승정보제공 서비스 도입 • 주요 지하철 역을 대상으로 스마트 모빌리티 공유 서비스 도입

제 3장 관련계획 및 기술동향 검토

1. ITS 법·제도
2. 상위계획 및 관련계획
3. 김포시 관련계획
4. ITS 기술동향

제3장 관련계획 및 기술동향 검토

1. ITS 법·제도

1.1. 국가통합교통체계효율화법

1.1.1. 개요

- 국가교통체계를 효율적으로 구축·운영하기 위하여 1999년 2월 교통체계효율화법이 제정되었으며, 2009년 6월 국가통합교통체계효율화법으로 전부 개정되었으며, 2015년 1월 28일 국가통합교통체계효율화법이 최근 개정되었음 <법률 제13089호>
- 법의 제정 목적은 교통체계의 효율성·통합성 및 연계성을 향상하기 위하여 육상교통·해상교통·항공교통정책에 대한 종합적인 조정과 각종 교통시설 및 교통수단 등 국가교통체계의 효율적인 개발·운영 및 관리 등에 필요한 사항을 정함

1.1.2. 관련 내용

- 국가통합교통체계효율화법 제4장(교통체계의 지능화)에서 지능형교통체계(ITS) 기본계획의 수립, 사업시행 표준화, 안전관리, 지능형교통체계를 활용한 교통정보의 제공 등에 대한 사항을 규정하고 있음
- 지능형교통체계계획 수립 시 주요 관련 내용은 다음과 같음
 - 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 지능형교통체계에 관한 국가 차원의 기본계획(이하 “지능형교통체계기본계획”이라 한다)을 수립하여야 함
- 지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립 시 주요 관련 내용은 다음과 같음
 - 시·도지사 또는 시장·군수(광역시에 있는 군수는 제외한다. 이하 “시장등”이라 한다)는 지능형교통체계기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획(이하 “지능형교통체계지방계획”이라 한다)을 수립할 수 있음. 다만, 관할 지역에서 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행 전에 지능형교통체계지방계획을 수립하여야 함
 - 시·도지사 또는 시장등은 제1항에도 불구하고 지역 여건상 필요하다고 인정되는 경우에는 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다)의 관할 구역의 전부 또는 일부를 포함하여 지능형교통체계지방계획을 수립할 수 있음. 이 경우 미리 해당 지방자치단체의 장과 협의하여야 함

1.1.3. 지능형교통체계(ITS) 지방계획을 수립할 때 고려 사항

- 법 제74조제1항에 따른 지방자치단체의 지능형교통체계계획 (이하 이 조에서 “지능형교통체계지방계획“이라 한다)에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함
 - 지역적 특성과 교통 현황 및 여건 분석에 관한 사항
 - 지역적 특성을 고려한 지능형교통체계 구축의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항
 - 지능형교통체계 구축의 단계별 추진에 관한 사항
 - 지능형교통체계의 관리·운영에 관한 사항
 - 지능형교통체계 구축에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항
 - 인접 지역 및 관계 기관과의 지능형교통체계의 연계·호환 등 상호 협력에 관한 사항
 - 관할 구역의 지능형교통체계를 통하여 생산되는 정보의 수집·가공·보관·활용·제공 및 유통에 관한 사항
- 시·도지사 또는 시장·군수(광역시에 있는 군의 군수는 제외함. 이하 “시장등“이라 한다)는 지능형교통체계지방계획을 입안하였을 때에는 법 제74조 제4항에 따라 지능형교통체계 지방계획안을 해당 계획의 계획기간이 시작되기 6개월 전까지 제출하여야 함

1.2. 자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침

1.1.4. 개요

- 이 ITS 사업시행지침(이하 “사업시행지침”이라 한다.)은 “국가통합교통체계효율화법 제4장 교통체계의 지능화” 중 도로교통 분야와 관련하여 업무수행 방법 및 절차 등에 관한 세부사항을 정하여 지능형교통체계(Intelligent Transport Systems : 이하 “ITS”라 한다)를 효율적으로 구축·운영할 수 있도록 하기 위한 것임

1.1.5. 관련내용

- 사업시행지침에는 지능형교통체계(ITS) 계획의 수립과 운영, 지능형교통체계(ITS) 사업의 추진 단계별 수행 사항, 지능형교통체계(ITS) 표준 적용 및 운영관리, 지능형교통체계(ITS) 사업의 효과분석을 위해 필요한 사항들을 정의하고 있음
- 제2장 ITS 계획 및 사업의 시행에서는 관할 지역에서 ITS사업을 하려는 시장 등이 지능형교통체계(ITS) 중장기계획을 수립할 때 포함해야 할 내용과 계획 기간, 수립 및 운영을 위한 제반사항과 검토 사항을 정의하고 있음

2. 상위 및 관련계획

2.1. 제4차 국토종합계획 수정계획 2011~2020

2.1.1. 계획의 비전

- 대한민국의 새로운 도약을 위한 『글로벌 녹색국토』를 비전으로 세움

2.1.2. 국토형성의 기본목표

- 경쟁력있는 통합국토
 - 개별 지역이 통합된 광역적 공간 단위에 기초한 新국토골격을 형성하여 지역특화 발전 및 동반성장을 유도
 - 남북간 신뢰에 기반한 경제 협력과 국토 통합을 촉진
- 지속가능한 친환경국토
 - 경제성장과 환경이 조화되고 에너지자원 절약적인 친환경국토 형성
 - 기후변화로 인한 홍수·가뭄 등 재해에 안전한 국토 구현
- 품격있는 매력국토
 - 역사·문화자원을 우리 국토공간에 접목한 품격있는 국토 조성
 - 정주환경을 개선하여 국민 모두가 쾌적한 삶을 누리는 매력있는 국토 조성
- 세계로 향한 열린국토
 - 유라시아-태평양 시대에 물류, 금융, 교류의 거점국가로 도약하기 위해 글로벌 개방 거점 확충
 - 대륙-해양 연계형 인프라 구축을 통한 유라시아 태평양 지역의 관문기능 강화

2.1.3. 수도권 발전방향

가. 권역의 비전 및 기본목표

- 비전을 수도권을 동아시아 중심대도시권으로 육성하는 것으로 세우고 4대 기본목표를 설정

〈표 3-1〉 수도권 권역의 기본목표

- 글로벌경쟁력 강화를 위한 지식경제체제 형성
- 동아시아 관문역할을 위한 국제 교통·물류 인프라 구축
- 녹색성장 선행모델과 문화관광 브랜드 구축을 통한 삶의 질 확보
- 자율적인 광역성장관리체제 구축 및 권역간 연계협력 강화

나. 권역의 발전방향

1) 동아시아경제 선도를 위한 전략거점 및 지식산업클러스터 육성

- 서울 및 인천경제자유구역에 국제업무거점을 형성하고 경인축을 국제업무축으로 육성
- 인천시 및 경기도 서해안 일대는 인천공항, 인천항 및 평택·당진항을 이용하여 물류산업을 육성하고 용의·무의·시화지역은 관광레저산업을 집중 육성
- 환발해만 지역에 대응하여 인천·황해경제자유구역 및 시화·화성지역을 포함하는 경기만 일대를 대중국 전략기지로 특성화 발전
- 문화콘텐츠, 디자인, 소프트웨어산업 등 지식기반서비스산업과 로봇·바이오, U-헬스 IT기반융합, 고령친화, 신재생에너지 등 지식기반제조업의 거점으로 육성
- 지자체, 대학, 기업 등이 협력하는 광역적 클러스터 추진주체를 조직하고 클러스터 촉진사업(인력 지원, 기술개발 지원, 마케팅 지원 등)을 적극 추진

2) 국제 물류인프라 구축 및 교통인프라 기능 확충

- 인천항과 평택·당진항을 대외교역의 거점항만으로 육성하고, 김포공항의 동북아 일일 비즈니스셔틀공항 기능 강화
- 국가물류체계의 개선을 위해 수도권에 입지한 물류거점과 지방의 물류거점을 연결하는 물류간선네트워크 구축
- 경인 아라뱃길 건설 등을 통해 수도권 물류 효율성 확보
- 편리하고 지속가능한 교통수단을 통한 수도권내 주요 거점간 원활한 이동 및 연계강화를 위해 수도권 광역급행철도(GTX)의 도입 추진
- 경의선(용산~문산), 분당선(오리~수원), 신분당선(강남~정자), 수서~용문간 복선전철 등 광역철도망을 지속적으로 확충
- BRT, 경전철 등 신교통수단의 도입과 대중교통수단의 다양화를 도모하며 수도권 전체를 대상으로 자전거 이용 기반 구축 및 활성화 유도
- 서울 통과교통량의 저감을 위해 광역우회교통망을 확충하고, 버스 및 지하철 연계 교통을 강화하여 대중교통 지향형 도시개발(TOD) 체계 구축

3) 다핵공간구조 형성과 낙후지역 지원

- 수도권내 중부 서부 북부 남부별 지역생활거점을 중심으로 자족도시권역을 형성하여 다핵공간구조를 실현하고 주변 도시들과의 연계성 강화
- 광역철도망과 주요 교통중심지 간의 연계성을 강화하여 네트워크형 공간구조 형성을 유도하고, 수도권내 다른 도시와 기능 및 역할 분담 강화

- 역세권 주변을 재정비하고 광역교통체계와의 연계를 강화하여 에너지 절약형 공간 구조로 전환 유도
- 낙후된 수도권내 접경지역의 개발 및 경제활동을 지원하고 남북통일에 대비하기 위한 간선 도로망 잇기 사업 등 각종 인프라 사업을 단계적으로 추진
 - 남북경제협력 기반 조성을 위한 육상교통망을 확보하고, 경기북부고속도로 등을 통해 북부 지역의 기반시설 확보
- 수도권내 공공기관 이전에 따른 종전부지 및 대규모 미군반환 공여지 등에 대한 전략적 활용방안 강구
- 수도권 자연환경보전권역인 경기 동부지역의 지역경제 활성화를 위하여 친환경특화산업 및 청정산업의 입지를 수질오염총량제와 연계하여 추진
- 경기 동북부 지역 및 서해안 일대에 농어촌관광 활성화 사업을 추진하여 농어촌가구 소득 증대 도모
- 도서 개발, 접경지역 지원 등 분산된 수도권 낙후지역 개발정책을 종합적·체계적 지원체제로 전환

4) 환경친화적 도시 정비 및 관광경쟁력 강화

- 기성시가지의 재생사업을 적극 추진하여 도심 중추기능의 재활성화를 유도하고, 도심 주변 공간을 주변지역과 연계하여 시민휴식 및 문화공간으로 조성
- 대규모 택지개발 및 간선도로망에 의한 녹지축 단절과 점·선 형태의 파편화된 고립 녹지에 대하여 녹지 연계 및 녹지축 형성 등을 통해 도시내 녹색공간 복원
- 도심을 관통하는 지상철도의 도시공간 단절 해소방안을 강구하고, 낙후된 철도 주변 지역을 재생
- 노후 항만·공업지역은 신개념 복합산업단지로 재개발하여 도심형 산업기능의 입지 유도 및 활성화
- 한강의 주요 지천을 대상으로 이수 치수 및 주변환경 정비를 추진하고, 자연하천으로 복원하여 친환경 생태체계 재생
- 해안지역을 중심으로 조력발전소 및 지열발전소 등 친환경 신재생에너지 기반 확충으로 환경친화적 도시발전 유도
- 수도권에 존재하는 다양하고 풍부한 여가문화 및 관광자원을 특정주제별로 분류하여 여가·관광권역을 설정
- 수도권의 역사·문화전통과 지역적 특성을 활용한 고부가가치 관광산업을 육성하고, 도심의 전통문화공간을 차별화된 역사·문화관광자원화

- 수도권 지역을 대상으로 주제별 또는 지역별 관광상품을 연계하여 공동으로 해외마케팅을 실시하고 관광산업의 고부가가치화 실현
- 경인 아라뱃길과 한강, 경기만 일대(강화~웅진~인천국제공항~영흥도~전곡항)를 수상레저축으로 개발하고 국제해양관광시설 확충
- DMZ 일원의 평화·생태·관광자원을 결합하여 평화생태관광벨트로 조성
- 수도권의 전문의료기술과 병원인프라를 적극 활용하여 의료기술을 상품화하고 의료와 웰빙 관광프로그램을 적극 개발하는 등 여가 및 관광자원을 상호연계

5) 수도권의 광역행정 협조체제 구축 및 권역간 협력 강화

- 수도권 광역경제권 발전계획 추진, 수도권의 대규모 개발사업 및 광역서비스의 원활한 공급을 위한 광역적 행정협조체제를 구축
 - - 광역지자체간 합의된 사업을 자율적으로 추진할 수 있도록 적절한 권한 이양 및 예산 배분도함께 추진
- 광역적 차원에서 자연특성과 도시경관을 고려하여 보전할 지역은 先보전하고, 도시개발 수요에 대한 계획적 관리 체제 강화
- 한강 하구를 포함한 경기만 연안으로 흘러드는 각종 오염물질로 인한 환경 악화 방지를 위하여 광역적 행정협력체제 구축
- 각 부문간 통합적·광역적인 환경관리체계 구축과 자연물순환체계 보전, 오염물질 발생원 관리 강화 등 안전하고 깨끗한 수자원 관리체계 확립
- 팔당호로 유입되는 지역 하수에 대한 효율적 대처를 위해 하수도정비계획의 승인 및 공공 하수도 설치권한을 가진 중앙정부와 광역지자체 간의 적절한 분담체계 구축
- 수도권 통계자료 구축 및 조사·분석과 광역행정협조체제 지원을 전담할 수 있는 수도권 전담 광역계획기구 설립
- 수도권의 성장잠재력 및 비수도권의 발전기회 확대를 위해 수도권-충청남도, 수도권-충청북도, 수도권-강원도의 공동개발사업 추진
 - 공동개발사업으로 산업단지 조성 관광지 개발 공항 공동이용 등을 추진

2.2. 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 2020

2.2.1. 계획의 위상 및 역할

- 국토해양부 장관이 자동차·도로, 철도, 해상, 항공 교통 분야의 지능형교통체계 개발·보급을 위해 수립하는 「지능형교통체계 기본계획」의 하위계획
- 시·도지사, 시장·군수가 지역의 지능형교통체계 구축 및 운영을 위해 수립하는 지능형교통체계 지방계획의 상위계획
- 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체장이 매년 수립하는 지능형 교통체계 시행계획의 상위계획

2.2.2. 자동차·도로 ITS의 추진 방향

- “지속가능한 지능형 교통체계의 성장과 성숙으로 생활형 스마트 도로교통 구현”을 비전으로 세우고 안전한, 편리한, 고효율, 환경친화적 도로교통의 네 가지 정책목표를 설정
- ITS의 체계적인 구축·운영 및 서비스의 효율적인 제공을 위하여 기능적 요소의 공유도, 사업추진체계의 동질성 등을 고려한 7개 서비스 분야별 계획과 기반조성 계획으로 나누어 중점 추진과제를 설정함

〈표 3-2〉 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 기본계획 추진방향

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

- ITS 서비스 분야별 주요내용은 <표3-3>과 같으며 이를 바탕으로 각 서비스의 역할과 구성을 설정하고 추진현황 검토 및 평가를 통해 단계별 추진계획을 세움

<표 3-3> 국내 지능형교통체계 서비스 분야별 주요내용

구분	주요 내용
교통관리	<ul style="list-style-type: none"> • 도로소통·안전 등 실시간 수집정보를 기반으로 교통흐름을 유도·제어하고 운전자에게 정보를 제공 * 기본교통정보제공, 돌발상황관리, 주의운전구간관리, 자동교통단속, 실시간신호제어 등
대중교통	<ul style="list-style-type: none"> • 운행정보를 기반으로 대중교통 운영을 조정 및 관리하고 여행자에게 정보를 제공 * 버스운행관리, 버스정보제공, 준대중 교통수단이용지원 등
전자지불	<ul style="list-style-type: none"> • 교통수단, 교통시설의 이용요금을 전자화폐를 통해 자동으로 지불하는 서비스 * 통행료·주차요금·버스요금 지불 등
교통정보유통	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관이 수집하는 교통정보를 민간부문에 배포하거나 통합하여 여행자에게 제공하는 서비스 * 교통정보연계·관리, 통합교통정보제공 등
부가교통 정보제공 (여행정보제공)	<ul style="list-style-type: none"> • 민간부문이 공공부문 교통정보 및 별도로 수집한 정보를 바탕으로 이용자의 요구에 맞춰 가공·제공하는 서비스 * 실시간경로안내 등
지능형 차량·도로	<ul style="list-style-type: none"> • 도로의 위험요소를 감지하여 운전자에게 경고하거나 차량이 스스로 위험요소를 피해 주행하는 서비스 * 안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행 등
화물 운송	<ul style="list-style-type: none"> • 화물운송차량의 운행정보를 수집하여 화물차량의 운영을 지원하거나 관리하는 서비스 * 화물차량운행지원, 위험물질운송차량안전관리 등

2.3 자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처(ver 2.0)

2.3.1. 기본목표

- 국가차원에서 시스템의 상호운영성, 호환성 확보의 기반을 제공함
 - 정보연계의 대상과 방법을 제시
 - 상호운영성 확보를 위한 표준화의 밑그림
- 추진기관의 계획 및 설계를 지원함
 - ITS가 제공하는 서비스를 제시
 - 서비스 제공을 위해 구축 운영해야 하는 시스템의 기능적·물리적 요소를 제시
 - 연계해야 할 시스템과 공유해야하는 정보가 무엇인지 제시함
- 서비스의 중복과 사각을 방지함
 - 시스템의 공유요소를 제시
 - 기관의 역할 및 협력관계를 제시

2.3.2. 구성

- 국가 ITS 아키텍처는 ITS서비스, 논리아키텍처, 물리아키텍처, 사업아키텍처로 구성되어 있음

〈표 3-4〉 국가 ITS 아키텍처 구성

구분	내용
ITS 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 관점에서 ITS 서비스를 구분하여 기술
논리아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스를 기능적 관점에서 분석 • 서비스 제공을 위한 기능, 자료흐름을 규정
물리아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스를 물리적 관점에서 분석 • 서비스 제공을 위한 물리적 구성요소, 정보흐름을 규정
사업아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 제공을 위한 사업단위(시스템) 설정

- 국가 ITS 아키텍처(자동차·도로교통 분야)에서 제시하고 있는 ITS 서비스는 7대 서비스분야, 2개 서비스, 47개 단위서비스로 구성됨

〈표 3-5〉 자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처 ver 2.0 서비스 분야별 단위서비스 구성

서비스 분야	서비스	단위서비스
교통관리	교통류제어	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 신호제어, 우선처리신호제어 철도건널목연계제어, 고속도로교통류제어
	돌발상황관리	<ul style="list-style-type: none"> 돌발상황관리
	기본교통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 기본교통정보제공
	주의운전구간관리	<ul style="list-style-type: none"> 감속구간관리, 시계불량구간관리 노면불량구간관리, 돌발장애물관리
	자동교통단속	<ul style="list-style-type: none"> 제한속도위반단속, 교통신호위반단속 버스전용차로위반단속, 불법주정차단속 제한중량초과단속
	교통행정지원	<ul style="list-style-type: none"> 도로시설관리지원, 교통공해관리지원 교통수요관리지원
대중교통	대중교통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 버스정보제공
	대중교통운행관리	<ul style="list-style-type: none"> 버스운행관리
	대중교통예약	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통예약
	준대중교통이용지원	<ul style="list-style-type: none"> 준대중교통이용지원
전자지불	통행료전자지불	<ul style="list-style-type: none"> 유료도로통행료전자지불, 혼잡통행료전자지불
	교통시설이용요금전자지불	<ul style="list-style-type: none"> 주차요금전자지불
	대중교통요금전자지불	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통요금전자지불
교통정보유통	교통정보연계·관리	<ul style="list-style-type: none"> 교통정보연계·관리
	통합교통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 통합교통정보제공
여행정보제공	통행전여행정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 통행전여행정보제공
	통행중여행정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 운전자여행정보제공, 대중교통이용자여행정보제공 보행자·자전거 이용자 여행정보제공
지능형 차량·도로	안전운전차량	<ul style="list-style-type: none"> 운전자시계향상, 위험운전예방, 차량안전자동진단 사고발생자동경보, 충돌예방, 차로이탈예방 보행자보호
	안전운행도로	<ul style="list-style-type: none"> 교차로안전운행지원, 철도건널목안전운행지원 주의운전구간안전운행 지원
	자율운행	<ul style="list-style-type: none"> 차량간격자동제어, 자동주행, 자동주차
화물 운송	화물차량운행지원	<ul style="list-style-type: none"> 화물차량경로안내
	위험화물차량안전관리	<ul style="list-style-type: none"> 위험화물차량안전관리

2.4. 경기도 지능형교통시스템 기본계획(2012)

2.4.1. 계획의 필요성

- 경기도내 31개 시·군 중 22개(71%) 시·군이 ATMS(UTIS포함) 구축·운영 중이며 ITS사업의 수행주체가 다양하고 민간사업자의 유사한 ITS 서비스가 다수존재 함
- 기관별 ITS 계획 및 구축사업으로 경기도의 위상이 모호 함
- 스마트폰, SNS 등 모바일 기반 정보통신기술의 발전과 정보수집/제공 기술의 비약적 발전하는 등의 패러다임이 변화됨

2.4.2. 계획의 범위

- 2013년부터 2022년까지 10년 단위계획이며 단기(2013~2015년), 중기(2016~2018년), 장기(2019~2022년)로 구분함
- 공간적 범위는 직접적 범위로 경기도 전역을 대상으로 하고, 간접적 범위로 동일생활권에 포함된 서울, 인천시를 포함하여 수도권 전체를 대상으로 함
- 내용적 범위는 경기도 교통관련 일반현황 및 ITS 구축현황 분석, 국내외 주요 기술동향 및 관련계획 검토, 경기도 ITS 추진방향 수립 및 단계별 ITS 사업추진방안, 경기도 ITS 관련 법제도 및 평가체계임

2.4.3. 비전 및 목표

- ‘스마트 교통체계 글로벌 리더 경기도’의 비전하에 3대 목표를 수립하고 목표별 추진전략을 도출함

〈표 3-6〉 경기도 ITS의 목표별 추진전략

목표	추진전략
통합	<ul style="list-style-type: none"> • 경기도 정체·돌발대응체계 확대 • 생활 밀착형 대중교통 정보제공 • 돌발상황 대응·연계체계 확대 • 신호체계 개선을 통한 소통 개선 • 전자지불 수단의 활용 다양화 • 기술발전을 반영한 신규 서비스 창출
융합	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 기능의 다양화 도모 • 교통정보센터의 운영 효율화 도모 • 교통약자를 위한 서비스 개발
조율	<ul style="list-style-type: none"> • 개발사업시 ITS 기준 정립 • ITS 미시행 시·군 지원 • 시·군 지원을 위한 제도 개선

2.4.4. 선정서비스 관계 정립

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

〈표 3-7〉 경기도 ITS 선정서비스의 국가 아키텍처와의 관계

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

2.4.5. 단계별 구축방안

가. 단기(2013년~2015년) : 교통서비스 체계 다각화

- 경기도가 제공하는 기반서비스 확장
 - 지속적인 구축사업 및 기존 구축시스템 활용을 통해 소통정보 수집구간 확대
 - 대중교통 정보제공 체계 다양화
 - 단속/주차/돌발정보 통합정보 제공
- 교통약자를 위한 다양한 서비스 개발을 통해 대시민 서비스체계 확대
- 민간부문 부가서비스 개선을 위한 교통정보와 연계·통합·제공 기능 강화

나. 중기(2016년~2018년) : 통합교통체계 구축

- 단기사업의 지속적인 사업 추진
- 통합센터 구축을 통한 효율적 운영체계 구축
 - 체계적 관리를 위한 경기도 센터 통합 및 운영관리 체계 구축
 - 시·군 센터 통합을 위한 지원
 - 체계적 데이터 관리체계 구축을 통한 정책적 지원체계 구축
- 도로용량 확대를 위한 신호체계 개선 서비스 제공

다. 장기(2019년~2022년) : 새로운 ITS 시스템 장착

- 기존 구축 시스템 성능 고도화
- 지능형 차량 기반의 새로운 ITS 시스템 도입

2.5. 경기비전 2040

2.5.1. 비전과 전략

- 경기도 핵심사업의 추진과 이에 따른 변화상
- 도민이 바라고, 경기도가 가진 구조적 과제를 해결하기 위해서 미래비전을 ‘활력있는 경제, 더불어 사는 행복공동체’로 설정

〈표 3-8〉 경기비전 2040의 총론 비전과 전략

구분		내용	
비전		활력있는 경제, 더불어 사는 행복공동체	
3대 전략		<ul style="list-style-type: none"> • 지역경제구조의 혁신을 통한 GRDP N+1% 전략 • 경기도형 사회통합모델을 통해 사회통합의 행복공동체를 형성하는 전략 • 남북경제통합 거점을 형성하여 통일을 리드하는 경기도 전략 	
전략 의 추진	혁신	1+5 Digital City	경기도 신성장 산업 육성
		스타트업 50-100	경기도 창업사회 실현
		공생경제	공유와 상생의 경제시스템 구축
		경기순환철도	거점도시 간 환상철도 건설
		Global 30	세계 수준의 대도시 경쟁력 확보
	공동체주의	Young 경기도	저출산 극복과 사회통합 공동체의 실현
		평생학습사회	포괄적 평생학습체제 구축
		100세 시대	초고령사회 진입에 대비한 건강·장수도시 실현
		에너지 자립 사회	미래 에너지 인프라 구축
	자치와 분권	한반도 경제권	남북 경제통합 준비 3대 프로젝트 추진
		경제통합을 선도하는 선제투자	서울-동두천-원산축 개발 추진
		지역국가형 지방정부 실현	효율적인 경기도정 체계 실천

2.5.2. 교통부문 목표와 전략

- 교통부문 비전은 ‘이동이 즐거운 경기도’로 설정

가. 2대 목표

- 이동이 즐거운 경기도를 만들기 위해서는 경기도에서 언제, 어디서, 누구나가 30분 내 이동 가능하도록 하는 것이 필수
- 30분 내 이동은 단순히 빠른 이동이 아니라 쾌적하고 안전성이 보장된 고급화된 서비스가 되어야 즐거운 이동 보장 가능

나. 4대 전략

- 고속 교통서비스 전략 추진 및 고속철도서비스 확대 등 3개 아젠다 추진
- 대중교통의 대전환 전략을 추진하며, 대용량 대중교통의 리모델링, 무인자동차를 활용한 개인고속이동(PRT, Personal Rapid Transit) 도입에 대한 아젠다 추진
- 이동차별 없는 교통복지실현 전략을 추진하며, (가칭) ‘경기도 이동편의공사’ 출범 등 3개 아젠다 추진
- 新 교통도입 선도 전략을 추진하며, 공유교통서비스 도입 등 3개 아젠다 추진



<그림 3-1> 교통 부문 비전·목표·전략

2.6. 경기도 종합계획(2012~2020)

2.6.1. 비전과 목표

- 경기도 발전 비전을 “환황해권의 중심, 더불어 사는 사회” 로 설정
- 지역경제, 복지, 환경, 공간인프라 부문의 목표가 종합되어 경기도의 2020계획 목표를 구성

〈표 3-9〉 경기도 종합계획 목표와 기본과제

구분	내용
4대 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 대한민국 성장의 선도 지역으로 역할 • 참살이가 보장되는 복지공동체 실현 • 건강한 녹색사회의 실현 • 살고 싶은 문화생활 공간 조성
8대 기본과제	<ul style="list-style-type: none"> • 국제교류협력과 남북공동번영 거점의 조성 • 동북아 신성장산업의 거점 조성 • 수요자 중심의 통합복체체계 완성 • 교육과 인적자원의 개발의 중심지 육성 • 저탄소 녹색환경 기반 구축 • 수도권 광역·녹색교통체계 완성 • 품격 있는 문화, 창조산업의 선도 지역 실현 • 매력 있고, 살고 싶은 신생활 지역 조성 정책을 정립

2.6.2. 공간구조 형성전략 구상

- 공간구조 형성 전략 중 성장축 중심의 개발전략이 토지이용 효율성, 지속성장 가능성, 성장성 측면에서 가장 유용한 공간구조 형성전략으로 판단
- 2020년까지 실현 가능성과 정책적 목표를 함께 고려하여 공간구조 형성전략을 실현할 핵심 추진전략을 구상
- 2020년까지 실현 가능성과 정책적 목표를 함께 고려하여 공간구조 형성전략을 실현할 7대 핵심 추진전략을 구상
 - 핵심 추진전략 구상 1 : 글로벌 교육·과학·연구벨트 조성
 - 핵심 추진전략 구상 2 : 서해안권 신성장산업 전략특구 조성
 - 핵심 추진전략 구상 3 : 경기북부지역 신성장벨리 조성
 - 핵심 추진전략 구상 4 : 동아시아 문화 허브 창조도시 건설
 - 핵심 추진전략 구상 5 : 수도권 광역철도망 확충과 역세권 개발 (GTX 광역환승체계 구축)
 - 핵심 추진전략 구상 6 : 저탄소 녹색사회 실현을 위한 스마트 공간기반 구축
 - 핵심 추진전략 구상 7 : 남북한 경제교류협력 및 통일 대비 기반 조성 (3하구 벨트 구상)

2.6.3. 교통부문 전략 및 과제

- 철도 중심의 수도권 교통체계 구축 : KTX, GTX, 광역철도, 도시철도, 경전철, 트램, 자기부상열차 등 다양한 도시철도 시스템 도입 검토
- 대중교통서비스 제고 : 대중교통수단간 연계 및 버스노선의 합리적 개편
- 도로 및 물류체계의 완성 : 도로기반시설 확충 및 효율적 물류체계 구축
- 교통복지 실현 : 국가적 선진교통문화 정착 정책에 부응하는 정책개발
- 미래교통체계 도입 : 친환경미래자동차 보급 활성화를 위한 제도적, 시설적 준비

비전	수도권 광역·녹색 교통체계 완성	
목표	<ul style="list-style-type: none"> • 선진 교통체계 확충 <ul style="list-style-type: none"> - 편리한 철도기반시설 확충으로 승용차 의존도 대폭 저감 - 수도권 항공교통수단 이용 편의 향상 • 녹색교통환경 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 경기도형 교통수요관리의 개발 및 도입 - 친환경 교통수단 보급 확대 및 물류체계의 녹색화 • 복지교통체계의 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 교통안전 우선의 교통시설 확충과 운영방안 추진 - 선진교통문화 정착 	
계획 과제	<ol style="list-style-type: none"> 1. 철도 중심의 수도권 교통체계의 구축 2. 대중교통서비스 제고 3. 도로 및 물류체계의 완성 4. 교통복지 실현 5. 미래교통체계 도입 6. 차세대 정보통신 인프라 확충 	<ul style="list-style-type: none"> • 광역철도망 구축 • 도시철도망 구축 • 광역환승센터 • 버스교통체계 효율화 • 간선도로망 체계완성 • 물류체계의 효율화 • 광역자전거도로망 구축 • 교통안전 기준강화와 시설확충 • 교통약자 교통대책 • 친환경 교통수단 보급촉진 • 교통정보의 융합제공 • 경기도형 교통수요관리 도입 • 광역교통행정의 효율화 • 차세대 정보통신 인프라 확충

〈그림 3-2〉 수도권 광역·녹색교통체계 완성 위한 계획과제

3. 김포시 관련계획

3.1. 2020년 김포도시기본계획 변경(2015)

3.1.1. 계획(변경) 수립의 배경

- 2007년 9월 13일 경기도로부터 2020년 김포도시기본계획 승인 이후 개발에 대한 수요 증가와 더불어 도시발전에 대한 기대감 고조
- 도시기본계획 승인시 확정된 생활권별 시가화예정용지의 물량부족과 생활권별 인구부족에 따라 도시의 개발에 필요한 각종 현안사업 추진이 지난함에 따라 원활한 사업추진을 위한 선계획으로 생활권별 토지이용계획 및 인구배분계획을 조정하여 현안사업의 원활한 추진 도모

3.1.2. 계획(변경) 수립의 목적

- 김포시는 2020 김포도시기본계획 승인 이후 한강신도시와 한강시네폴리스, 김포 골드벨리, 경인 아라뱃길 등 공공 및 민간사업이 지속적으로 진행중에 있음
- 이와 함께 지난 2012년 3월 김포도시철도 전구간이 지하화로 변경 고시됨에 따라 역세권개발사업을 통한 도시철도 수요를 확보하고 부족한 의료시설과 체육시설 확충을 위한 종합병원과 종합운동장의 건설과 함께 공해업종의 분리를 위한 산업단지를 조성하여 주거환경 정비와 도시경쟁력을 제고토록 하며, 더불어 진행중인 사업의 원활한 추진을 위하여 단계별 개발계획 등을 조정함으로써 김포시의 급변하는 도시여건 변화에 능동적으로 대처하고, 현안 사업의 원활한 추진을 위하여 금회 2020년 김포도시기본계획을 변경 하고자 함

3.1.3. 계획목표 및 추진전략

- 김포시의 2020 비전인 희망의 도시·도약하는 “BEST-GIMPO” 를 실현하기 위해 전원생태도시, 관광휴양도시, 첨단산업도시, 통일거점화합도시의 4가지 미래상을 계획목표로 설정하고 구체적인 추진전략 제시

〈표 3-10〉 김포도시기본계획 목표와 추진전략

목표	추진전략
전원생태도시	도시와 자연이 조화되는 환경친화적인 전원생태도시 조성
관광휴양도시	자연환경의 보전과 이용을 통한 관광휴양도시 실현
첨단산업도시	국제무역을 선도하는 첨단지식 산업도시 육성
통일화합도시	남북교류의 중심이 되는 통일거점 화합도시의 기틀 마련

3.1.4. 공간구조의 설정

가. 중심지체계 및 기본방향

- 1도심(양촌,신도시), 2부도심(김포,통진), 4지역중심(고촌,대곶,월곶,하성)
- 수도권 서북부지역의 거점 역할과 기능을 고려한 공간구조 설정
- 21세기 발전전망과 도시내 균형발전을 이룩할 수 있는 도시골격 구축
- 도농 통합에 따른 내부여건 변화를 수용하고 대외적 변화에 대처할 능동적 도시기능 구상

나. 교통축 : 동서4축, 남북6축, 순환1축

- 수도권광역도로망계획 등 상위 및 관련계획상의 광역교통망체계를 수용하고 2016년 김포도시기본계획의 지역간도로망과 내부간선도로망을 재정비하여 인구증가에 따른 여건변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 합리적인 교통축을 구상
- 동서축은 신도시와 더불어 건설예정인 김포 한강로(올림픽대로~강화), 기존 국도48호선(서울~강화), R&D도로(서울~대곶), 국지도356호·김포 관산간 도로(고양~강화)를 통해 동서지역간의 원활한 교통흐름이 이루어지도록 구상
- 남북축은 김포~개성간 고속도로, 국지도84·56호선(인천~파주), 제2외곽순환도로(김포~남양주), 국지도98호선(인천~일산), 고양~인천공항간 도로, 수도권 외곽순환도로(김포~구리)로 설정하여 서북부 거점도시로 거듭날 수 있는 교통체계 구축
- 순환축은 기존 해강안 일주도로인 국지도78호선을 통해 도심과의 통과교통을 배제하고 해안지역과의 연계체계를 강화하도록 구상

3.1.5. 교통계획 목표 및 기본방향 설정

- 사회·경제적 여건변화 및 도시공간구조의 확대와 개발 사업으로 인한 급격한 인구증가와 교통량 증가가 예상되고, 김포 신도시와 연계되는 전철사업의 가시화에 따른 버스 등 대중교통체계 개편이 요구 됨

〈표 3-11〉 김포도시기본계획 교통부문의 목표 및 기본방향

구분	내용
목표	도시성장에 따른 교통망체계 확립 및 합리적 수요 관리
기본방향	<ul style="list-style-type: none"> • 도시내 지역간 효율적인 연계도로망 구축과 도로 운영의 과학화 • 이용자 중심의 편리하고 안전한 대중교통체계 구축 • 편리한 주차환경 조성 및 합리적인 수요관리 정책 수립 • 효율적인 물류체계 구축

3.1.6. 교통시설계획

가. 가로망 계획

- 국가간선도로망 등은 상위 및 관련계획을 수용하되 일부 불합리한 노선은 조정
- 도시내부의 국도, 지방도 등 간선도로망은 기존 상위계획 및 사업추진 도로망을 수용하되 부분적으로 보완할 필요가 있는 노선은 조정

〈표 3-12〉 김포도시기본계획 도로망 계획의 기본방향

도로기능	교통체계상 기능	계획의 기본방향	주요 대상도로
고속도로	<ul style="list-style-type: none"> • 이동기능의 국가 간선망 • 수도권 순환기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 상위 및 관련계획에서 계획된 고속도로 계획 수용 • 지역간도로와 연계방안 제시 • 주요 접속교차는 완전 입체 	<ul style="list-style-type: none"> • 서울외곽순환도로 • 제2외곽순환도로 • 김포~개성간 고속도로 • 김포 한강로
간선도로망	<ul style="list-style-type: none"> • 타도시간 수요 처리 • 내부 도시중심간 간선기능 • 격자 및 순환형 가로망체계 구상 	<ul style="list-style-type: none"> • 상위계획 검토 및 반영 • 실시설계 및 공사중인 계획 수용 • 내부도로와 유기적 연결 도모 • 시가지 우회도로 개설 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 국도48호선 • R&D-서울간 도로 • 국지도78호선 • 국지도98호선 • 국지도84,56호선 • 김포~관산, 지방도356호선 • 고양~인천공항간도로
내부도로망	<ul style="list-style-type: none"> • 집분산기능 • 최종 접근로 기능 • 김포시 생활도로 기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 기존계획 검토반영 • 최적 도로망체계에 따른 도로 개설계획 수립 • 거주자 위주의 생활편의 제공 • 환경친화적인 도로 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 시군도 • 양방향 2차로 이상급도로

- 김포시의 장래 광역도로망은 동서축 4개 노선과 남북축 6개 노선을 골격으로 하고 순환축 1개 노선을 설정하여 지역간 연결체계 강화 및 간선도로의 도심통과 교통 배제

〈표 3-13〉 김포도시기본계획 광역 및 지역간도로망 계획

구분	도로명	주요내용	시행주체	완료시기	
동서축	제1축	김포고속화도로→김포한강로	6차로, 29.8km	국책사업	2,3단계
	제2축	국도48호선	8차로, 25.0km	국도청, 김포시	2단계
	제3축	김포R&D단지-서울간도로	6차로, 28.4km	국책사업	3,4단계
	제4축	지방도 356호선 및 김포-관산간도로	4~6차로, 28.4km	경기도	2,3단계
남북축	제1축	김포~개성간 고속도로	4차로, 20.7km	경기도, 김포시	3,4단계
	제2축	인천~김포~파주간도로	6차로, 24.0km	경기도, 김포시	3,4단계
	제3축	제2외곽순환도로	6차로, 12.9km	민자유치	3단계
	제4축	송포~인천간도로	6차로, 4.6km	경기도	2단계
	제5축	인천~김포~고양간도로	4차로, 10.0km	국책사업	4단계
	제6축	수도권 외곽순환 고속도로	8차로	기개설	기완료
순환축	제1축	김포 해강안 일주도로	4차로	경기도, 김포시	3,4단계

- 기존 상위계획상 계획노선과 건설 및 사용 중인 노선 중 미비한 시설에 대하여 시설개선을 통해 지역 간 원활한 교통 처리를 위한 도로망 체계 구축
- 김포시내 지역 간 연계 강화를 위한 도시내 간선도로망은 기정 도시기본 계획상 간선도로망 계획을 근간으로 하여 생활권간 연결도로와 생활권내 내부순환도로를 추가적으로 계획

〈표 3-14〉 김포도시기본계획 도시 간선도로망 계획

구분		기능
동서간	① 통진~강화간 도로	• 통진과 강화간 간선도로 개설로 동서교통 흐름 원활화 도로
	② 기존 국도48호선 분기 (김포~대곶 구간)	• 신도시 외곽(서측)의 국도48호선 분기로 대곶생활권과 신도시, 원도심 연계 강화
	③ 월곶~하성간 도로	• 북부생활권내 월곶과 하성의 연계 강화 • 시도 12호선(관리계획 내용 반영)
남북간	④ 대곶~하성간 도로	• 북부생활권내 월곶과 하성의 연계 강화 • 시도 13호선(관리계획 내용 반영)
	⑤ 양촌~통진간도로	• 중부 및 북부생활권간 연계기능 강화 • 도시간 첨단지식 산업벨트축 조성
	⑥ 양촌~대곶~통진간도로	• 중부 및 북부생활권간 연계기능 강화 • 지방도355호선 선형조정
	⑦ 양촌~하성간도로	• 중부 및 북부생활권간 연계기능 강화 • 시도9호선(관리계획 내용 반영)
내부순환	⑧ 김포 내부순환 도로	• 김포1,사우,풍무동의 지역내 순환기능으로 부도심 통과교통 배제
	⑨ 고촌 내부순환 도로	• 고촌면 지역내 순환기능으로 고촌 지역중심 통과교통 배제
	⑩ 통진읍 내부순환 도로	• 통진읍 지역내 순환기능으로 통진 부도심 통과교통 배제

나. 대중교통망 계획

- 시민 중심의 대중교통체계로 재편
- 빠른 속도, 대량 수송, 편리한 접근성이 확보된 버스노선체계로 개편
- 간선과 지선버스의 노선과 용량을 수요 탄력적으로 변경하고 환승체계를 강화
- 생활권간 통행량규모와 승용차통행량의 버스통행으로의 전환비율이 높을 것으로 예상되는 편도3차로 이상 가로축을 대상으로 하는 대중교통 중심가로제 도입
- 도심교통체계정비
 - 적정도로 용량이 미확보된 도로와 대중교통 편입시설 및 노상 적치물로 인한 유효도로 폭원 확보로 도심 교통체계 장애요인을 파악하여 개선
- 버스노선체계 개선
 - 김포시내 대중교통수단의 축인 버스노선체계의 합리적개선, 배차시간, 버스정거장등의 개선을 통한 대중교통수단 이용증대

다. 철도망 계획

- 도시내 주요지역간을 연결하는 첨단 대중교통 시스템 도입하고 수도권 내부순환선을 종합 운동장 건설예정지역에 추진하여 신도시와 구시가지와의 지역 균형발전 모색
- 상위계획에서 제시된 대곡역에서 분기하는 김포공항과 인천국제공항 철도를 연결하는 노선을 반영하여 철도의 연계체계 강화
- 장기적으로 신도시를 비롯한 양곡·마송택지지구와 통진지역에 대한 부도심 개발로 인한 교통수요를 처리하기 위하여 신도시와 연계되는 북부지역내 전철 계획 및 인천을 거쳐 신도시와 강화로 연결되는 새로운 철도 건설의 필요성이 대두됨에 따라 계획에 반영

〈표 3-15〉 김포도시기본계획의 철도망 계획

구분	구간	시구간(km)	시행주체	완료시기
신도시 도시철도	① 김포공항역~김포신도시	23~25	국책사업→김포시	3단계
수도권순환선	② 고양~김포~인천	3.2	국책사업	4단계
대곡~공항간 철도	③ 고양(대곡역)~김포~서울	4.4	국책사업	3,4단계
김포내부 순환선	④ 신도시~통진~하성~과주	14.7	공공+민간	3,4단계
인천~강화간 철도	⑤ 인천~신도시~대곶~강화	14.4	공공+민간	3,4단계

라. 자전거 전용도로 계획

- 향후 자전거도로와 대중교통과의 연계방안을 위하여 김포시 전철 계획과 관련 전철 신설 역사와 연계를 도모하고, 전철 역사에 자전거 보관소 설치 의무화
- 상위계획 및 김포시 관련계획을 종합적으로 검토하여 김포시 자전거도로망 확충 방안을 검토한 결과 자전거 이용시설 정비계획과 대규모 개발에 의한 자전거 도로망 확충계획, 추가 확충 방안 등을 종합하여 총 연장 179.0km의 추가 확충 방안 계획
- 또한 김포시의 장기적인 측면에서 레크레이션 및 운동을 병행할 수 있도록 기존 도로망과 계획도로망을 따라서 해강안 일주 및 여가활동을 충족시킬 수 있는 자전거 전용도로의 확충 계획 수립

마. 주차장 계획

- 주차장 공급률을 도시지역내 전 지역에 100% 이상을 확보
- 첨단교통시스템 도입 및 쾌적한 도시로 교통행정체계 마련
- 시가지 내부는 주차시설 확충과 함께 수요감축을 병행하되 시설 확장 및 신규건설은 민자를 유치하여 재정적 부담을 경감
- 김포도시철도 개설과 더불어 역사와 연계된 역세권 개발시 광장 및 주차장시설의 활용을 최대한 고려하여 지하주차장 시설 등을 검토

3.2. 김포시 도로건설관리계획(2019)

3.2.1. 계획의 목적

- 김포시 도시현황과 장래 여건을 분석하여 도시교통문제를 해소할 수 있는 도로구조 및 관리체계의 과학적이고 중장기적인 도로건설·관리계획을 수립하여 단계별 시행계획과 아울러 도로망의 효율적 운영 및 관리방안이 지속적으로 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있음

3.2.2. 계획의 목표 및 추진방향

- 중앙정부와 경기도 상위계획의 비전과 추진전략을 반영하여 김포시 도로건설 관리의 목표를 ‘김포시 경쟁력 강화를 위한 도로망 구축’으로 정하고, 상기 목표를 이루기 위한 4가지 추진방향을 다음과 같이 설정하였음
 - 김포시 도로망체계 정비
 - “선택과 집중”을 통한 도로사업 투자 효율화
 - 친환경적 도로건설 및 운영체계 구축
 - 도로유지관리체계 선진화

3.2.3. 계획의 목표지표 설정

- 김포시의 장래 목표년도별 도로계획지표 목표설정을 위해 국토계수법, 1인당 도로연장법, 1인당 도로용량법의 3가지 방법론을 적용하여 검토하였음
- 현실적으로 달성가능한 목표연장 설정을 위해서 본 과업에서는 다음 사항을 고려하였음
 - 김포시가 아닌 상위계획 및 광역교통개선대책으로 추진중인 도로사업 연장, 김포시 재원이 기투입되어 추진중인 사업, 목표연도인 2026년까지 김포시 가용재원 전망치(273,572백만원)를 감안한 우선추진사업 7개소 연장
- 목표연도내 달성가능 사업 검토 결과 현실적으로 달성가능한 연장인 74.0km를 고려하여 최종 목표연도인 2026년 김포시의 도로목표연장은 국토계수법에 의한 298.3km, 현황 대비 추가확보 목표연장은 64.8km로 설정함

3.2.4. 김포시 최적 도로망 체계 구축 및 도로대안의 기술적 검토

- 김포시의 장래 도로망 체계는 김포시 도시공간구조의 변화에 효율적으로 대응하고 수도권 서북부지역의 거점 역할을 수행하도록 구축함
- 고양시, 서울시, 인천시 등 주변도시와의 연계성을 강화하고 김포한강신도시, 김포도시철도 등 장래 교통여건 변화에 대응가능한 도로망 구축
- 도농 통합에 따른 내부 생활권간 교류 증진 및 간선도로망 집중교통량 분산을 위한 내부도로망 구축

- 김포시 최적 도로망 체계 구축을 위해 총 51개 노선 325.5km를 계획하고 신규안 5건에 대한 추가적 기술검토를 수행하여 차로수 확장을 제시함

3.2.5. 기타도로 검토

- 김포시의 미집행도시계획 시설은 총 569개소로 이중 장기 미집행도로는 268개소로 조사되었음. 본 도로건설관리계획에서는 장기 미집행도로 268개소 중 1, 2단계사업 집행계획을 검토하였음
- 농어촌도로는 『농어촌도로 정비법』에 의한 정비대상으로 본 계획의 과업범위에는 포함되지 않으나, 본 계획에서는 농어촌도로 중에서 간선도로 및 집산도로 급의 기능을 수행하는 노선으로 사업추진이 필요한 노선에 대해 검토를 수행함
- 김포한강로는 김포시와 수도권을 연계하는 지역간도로로 자동차 이외의 통행에는 부적합한 도로임에도 불구하고 2륜 자동차 통행이 빈번하게 이루어져 교통사고의 위험이 존재하는 바, 자동차전용도로로 지정하여 자동차 이외의 통행을 제한함으로써 해당도로 이용자의 교통안전을 제고하고자 함

3.3. 김포시 도시교통정비 중기계획(2018)

3.3.1. 교통정책 목표설정

- 목표 : 사람친환경중심의 명품안전도시 구현
- 추진전략 : 사람(시민) 중심의 교통체계, 환경친화적 녹색 교통체계, 고효율 첨단 교통체계

3.3.2. 정책의 기본 방향

- 교통정책 수립의 목표를 달성하기 위해서는 각 부문별로 적절한 개선방향이 설정되어야 하는 바, 각 부문별 개선 기본방향은 다음과 같음

〈표 3-16〉 김포도시교통정비 중기계획의 부문별 기본방향

구분	기본방향
광역 및 간선도로망 체계 구상	<ul style="list-style-type: none"> • 상위계획 및 관련계획 검토 및 반영 • 추진중인 개발계획을 고려한 가로망 계획 • 광역교통체계 검토 ⇒ 최적도로망 선정 및 개선효과 분석 • 김포시 주요 생활권 대상 광역교통 연계성 및 처리방안 강구 • 생활권별 특성을 고려한 가로망체계 정비 • 도심과 각 생활권 및 생활권간의 유기적 연결을 위한 가로망 정비
대중교통체계 구상	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 버스노선 지·간선 체계 구상 • 버스정보시스템(BIS) 확대방안 강구 • 환승시설 개선방안 강구 • 신규 역사(신둔, 김포, 부발역) 고려한 추가(버스) 노선 제시 • 김포시 대중교통정비기본계획(안) 검토
화물수송체계 구상	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 및 물류단지 관련계획 검토 • 산업단지 접근동선체계 개선 • 유통단지 개발 관련계획에 부합하는 계획 수립
교통운영체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 도로건설관리계획 제시대안 검토 및 반영 • 김포시 시가지 일방통행구축 기본설계 검토 • 교차로 입체화 및 기하구조 개선을 통한 교통운영체계 개선방안 제시 • 김포 도심지 효율적인 교통운행을 위한 추가 개선방안 제시
교통시설물 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 교통체계 및 여건변화를 고려한 교통시설 개선방안 검토 • 이용자의 보행접근 편의와 통행목적에 부합하는 환승시설 개선 • 신둔역, 김포역, 부발역 환승시설 개선방안 및 활성화 방안 검토
교통수요관리 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 국내·외의 다양한 교통수요관리사례 분석 및 적용가능성 검토 • 대중교통시설 편의성 확보를 통한 교통수단 전환방안
주차장 건설 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 공공시설 활용한 공영주차장 건설방안 제시 • 정책적, 구조적 측면의 시설공급 및 불법주차 억제 • 주차 수요관리를 통한 김포시 주차문제 해결방안 강구
교통환경체계 구상	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 보행교통기본계획 검토 • 김포시 교통약자이동편의증진계획 검토 • 김포시 자전거이용 활성화계획(2013) 검토 • 생활권내 차량 일방통행 시행을 통한 보행공간 확보 • 대중교통을 연계한 도심 통학형 자전거전용도로 시범구축방안 • 관광지 활성화 위한 연계체계 검토
교통안전체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 교통안전기본계획 검토 • 관련계획과의 연계성 검토 및 추가적 교통안전방안 강구

3.3.3. 가로망체계 개선방안

가. 기본방향

〈표 3-17〉 김포도시교통중기계획의 가로망체계 기본방향

구분	내용
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 김포시 도시기본계획 도시공간구조에 부합하는 가로망 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 광역교통수요에 대응하는 효율적 가로망 체계 구축 - 생활권별 효율적인 간선 및 연계 가로망 구축 - 애로구간 개선 - 단절구간 및 접근취약구간 개선

- 김포시 주변지역의 개발계획으로 인해 향후 교통량은 증가할 것으로 판단되며, 이러한 추세는 지속될 것으로 예측되었음
- 따라서, 상위계획 및 관련계획을 검토하여 기존의 주요 광역가로망의 기능강화 및 효과적인 네트워크가 구축될 수 있도록 김포시 가로망 교통체계를 수립

나. 광역가로망 구축계획

- 광역교통수요에 대응하는 효율적 광역 가로망 체계 구축을 위한 김포시 광역가로망 구축계획을 수립

〈표 3-18〉 김포도시교통중기계획의 광역가로망 구축계획

구분	사업명	구간	차로수 (왕복)	연장 (km)	비고
고속도로	제2외곽순환고속도로 (김포~파주)	통진읍~파주	4	20.1	기존계획
	김포~인천공항간 도로	장항IC~인천공항고속도로	4	10.0	기존계획
	강화~서울간 고속도로	강화~서울	4	33.6	과업 제시안
간선도로	국지도56호선 신설	하성~교하	4	5.5	기존계획
	국지도78호선 신설	김포강변순환도로	2	40.6	기존계획
	원당~태리간 광역도로	인천시계~고촌읍태리	6	3.1	기존계획
		고촌읍태리~39호선	6	2.5	기존계획
	인천거점도~약암리간 광역도로	인천거점도~대곶면약암리	4	6.4	과업 제시안
	R&D단지~서울간 도로	R&D단지~한강신도시	6	6.8	기존계획

다. 간선가로망 구축계획

- 생활권별 접근성 강화 및 시가지 내부 교통개선을 위한 간선가로망 구축계획은 다음과 같음

〈표 3-19〉 김포도시교통중기계획의 간선가로망 구축계획

구분	사업명	구간	차로수 (왕복)	연장 (km)	비고
간선 도로	초지대교~인천간 도로	대곶면 약암리~인천시 경서동	4~6	17.2	기존계획
	마곡~시암간 도로확포장공사	하성면 마곡리~시암리일원	2	6.5	과업 제시안
	누산~마곡간 도로 확포장공사	양촌읍누산리~하성면 마곡리	4	3.9	기존계획
	양곡우회도로 개설공사	양촌읍 양곡리~누산IC	4	3.6	기존계획
집분산 도로	신도시~국지도98호선 연결도로	한강신도시~국지도98호선	6	2.2	기존계획
	양곡지구~3축도로 연결도로	한강신도시~3축도로	6	0.5	기존계획
	고정~서암간 도로 확포장 공사	통진읍 고정리~서암리 일원	2	1.5	과업 제시안
	신도시~대포리간 연결도로	한강신도시~양촌읍대포리	6	1.3	과업 제시안
	시도1호선 도로 확포장 공사	김포시 걸포동 일원	4	1.4	과업 제시안
	시도5호선 도로개설공사	김포시 사우동~시네폴리스IC	4	1.2	과업 제시안
	누산IC~제촌IC 도로 확포장 공사	누산IC~제촌IC	6	1.8	과업 제시안

라. 철도망 계획(기존 계획)

- 김포도시철도 노선이 2019년 개통을 목표로 공사 중이며, 김포도시철도 건설로 인하여 수도권 서북부 대중교통 중심체계 구축 및 도시가치 향상이 기대됨
- 또한, 「수도권 광역교통망계획(2001~2020)」을 반영하여 수도권외곽순환선을 장기계획안으로 반영하였음

〈표 3-20〉 김포도시교통중기계획의 광역 철도망 계획

사업명	구간	연장(km)	비고
김포도시철도	김포한강신도시~김포공항역	23.6	공사중 (2019년 개통예정)
수도권외곽순환선	인천~김포~고양	17.2	수도권 광역교통망계획 반영 (2021년 이후)

3.3.4. 화물수송 및 물류체계 개선방안

가. 기본방향

- 물류중심기지 역할의 김포시 위상을 확립하고 효율적이며 능률적인 물류체계의 구축을 위한 방향수립을 목적으로 함

〈표 3-21〉 김포도시교통중기계획의 화물수송 및 물류체계 기본방향

구분	내용
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> • 화물수송체계의 시설적, 운영적 측면의 유기적 연계를 통한 물류환경조성 • 승용 및 화물자동차 혼재문제 해결을 위한 연계도로 구축

나. 화물수송체계 개선방안

- 교통시설 및 물류시설 확충
- 물류단지의 정비
- 선진화 및 첨단화 추진
- 조업주차 개선

다. 화물수송관련 법·제도 및 운영 개선방안

- 화물차 도심통행제한 도입
- 화물차량 전용차로제 운영
- 화물차량 전용휴게소 설치

3.3.5. 교통운영 관리체계 개선방안

가. 기본방향

- 기존교통시설을 최대한 이용하여 저렴한 비용으로 빠른 효과를 기대할 수 있는 교통운영체계관리방안을 수립하고 제시토록 함

〈표 3-22〉 김포도시교통중기계획의 교통운영관리체계 기본방향

구분	내용
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> • 기 수립된 관련계획의 검토를 통한 기존 교통시설의 이용효율성 및 용량증대 • 교통소통 및 안전성 증진 도모 • 김포시의 여건을 고려한 현실적인 개선방안 수립

나. 김포시 주요 정체구간 문제점 및 개선방안

- 김포시 주요 정체구간에 대한 교통운영관리체계상 문제점을 분석한 결과, 상습 지정체가 발생하는 지역은 일부 간선도로 외에 대부분 도심에 집중되어 있는 것으로 나타났으며, 이에 따른 구간별 문제점을 파악하고 개선방안을 도출 함

〈표 3-23〉 김포시 주요 정체구간문제점 및 개선방안

구 간	문제점	개선방안	
국도 48호선	신곡사거리 ~한화아파트	<ul style="list-style-type: none"> • 신곡사거리 서비스수준 “F” 로 지정체 발생 • 김포시 도시철도 공사로 인한 가로구간 지정체 발생 (평균통행속도 28~37km/h) 	<ul style="list-style-type: none"> • 신호현시 최적화 및 연동화 • 도시철도공사 완료 이후 차선계획 재수립
	한화아파트 ~천등교차로	<ul style="list-style-type: none"> • 천등교차로 → 풍곡리 방면 우회전 기하구조 불량 • 천등교차로 변속구간 협소 	<ul style="list-style-type: none"> • 천등교차로 → 풍곡리 방면 우회전 기하구조 개선 • 천등교차로 → 풍곡리 방면 가감속차로 평행식 설치
국도 48호선	북변삼거리 ~걸포사거리	<ul style="list-style-type: none"> • 북변삼거리 이중정지선으로 횡단보도 잠식 우려 • 곡선구간 시거불량에 따른 사고위험 내재 	<ul style="list-style-type: none"> • 이중정지선 삭제 및 횡단보도 이설 • 곡선구간에 점멸등 설치로 운전자 주의 환기 • 신호현시 최적화 및 연동화
	걸포사거리 ~북변사거리	<ul style="list-style-type: none"> • 북변사거리 기형구조에 따른 지정체 발생 • 장래 걸포3지구 개발사업에 따른 교통량 증가로 지정체 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 걸포3지구 개발에 따른 차로운영계획 수립 • 신호현시 최적화 및 연동화
(구)지방도 307호선	당곡입구사거리 ~유현사거리	<ul style="list-style-type: none"> • 당곡입구사거리~당곡고개 교차로 교차로 간격 협소 • 곡선구간 시거불량에 따른 사고위험 내재 	<ul style="list-style-type: none"> • 신호현시 최적화 및 연동화

〈표 계속〉

구 간		문제점	개선방안
지방도 355호선	주공입구교차로 ~양곡우회도로	· 급격한 곡선구간으로 인한 사고위험 내재	· 양곡우회도로 사거리 가감속 차로 및 유턴차로 설치 · 곡선구간 시선유도봉 설치
	양곡우회도로 ~대벽입구	· 대벽입구 교차로 기형구조(K자)로 인한 운전자 혼란 초래	· 대벽입구 교차로 교통안전시설물 추가 설치 및 기하구조 개선
지방도 356호선	동양큰크리트 ~소래마을	· 보행공간 미확보로 보행사고 발생 우려 · 송마리 교차로 노면표지 미설치로 운전자 혼란 야기 · 교차로부 버스정류장으로 인한 사고위험 내재	· 갓길이용 보행로 확보(B=1.5m) · 송마리 교차로 노면표지 설치 · 버스정류장 이설
	소래마을 ~대곶신사거리	· 보행공간 미확보로 보행사고 발생 우려 · 대곶면사무소 교차로 하향구배 안전시설 미설치로 안전사고 우려	· 갓길이용 보행로 확보(B=1.5m) · 대곶면사무소 교차로 하향구배구간 미끄럼 방지 설치
	대곶신사거리 ~도룡동	· 보행공간 미확보로 보행사고 발생 우려 · 종생입구교차로~도룡동교차로 이격거리가 짧아 지정체 발생	· 갓길이용 보행로 확보(L=1.5m) · 종생입구 교차로 횡단보도 1개소 삭제 및 정지선 이전설치로 교차로 면적 최소화
	도룡동 ~간동입구	· 보행공간 미확보로 보행사고 발생우려 · 간동입구 교차로 예각교차에 의한 사고위험 내재	· 갓길이용 보행로 확보(L=1.5m)

다. 입체화 시설 개선방안

- 영사정IC 건설로 김포한강로에서 서울 외곽순환 고속도로 직접 진입 가능한 IC를 설치하여 국도48호선의 교통량 분산 기대하고, 김포 터미널 물류단지 및 김포 프리미엄 아울렛에서 김포한강로의 집적 연결로 인하여 정체구간인 영사정로의 교통체증 해소 기대
- 양곡우회도로 연결로를 설치하여 대명항로와 양곡우회도로를 연계하는 연결로를 계획하여 대명항로에서 서울방면 교통량을 우회시킴으로 양곡우회도로 사거리 주변의 교통소통 개선이 기대됨

라. 신곡사거리~김포IC 주변 개선방안

- 신곡사거리 및 김포IC 출구 단일화와 램프미터링 실시로 엇갈림 해소
- 교차로 설치로 경인항(김포)차량 접근로를 확보하고, 보도설치로 신경인항 도보, 자전거 접근로 확보
- 신곡사거리 신호주기 축소

마. 김포시 주요 교차로 개선방안

- 김포시 관내 주요 교차로 중 서비스수준 “E” 이상으로 소통상태가 저하되는 교차로와 교통안전대책이 필요한 교차로에 대하여 개선방안을 수립

바. 이면도로 개선방안

- 김포시 지구내에서 교통약자 및 보행자의 안전상 문제가 제기되는 김포시 초등학교 주변을 선정하여 개선방안을 수립
 - 보행자 안전시설 추가설치
 - 불법주정차 단속 강화
 - 보행동선 단절구간 횡단보도 추가설치
 - 일부구간 양방통행 → 일방통행 변경

3.3.6. 교통시설물 개선방안

가. 기본방향

- 김포도시철도공사로 인한 지하철 역사 개통예정으로 기존 버스터미널과의 적극적 연계시 김포시 전체의 대중교통 부담을 제고가 기대되므로 기존 버스터미널의 문제점 분석 및 개선방안 수립을 통해 대중교통 이용 활성화를 도모하고자 함

〈표 3-24〉 김포도시교통중기계획의 교통운영관리체계 기본방향

구분	내용
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> • 터미널 시설 활성화 방안 시행으로 승용차 중심의 차량이용체계를 대중교통 및 시외버스 이용으로 유도 • 복합 환승센터 도입으로 지역 인구 활동의 새로운 중심기능 창출 • 타 교통수단과의 원활한 연계를 통해 접근성이 우수한 환승시설 구축

나. 버스터미널 설치계획 및 주변 교통처리계획

- 버스터미널 위치예정지는 걸포3지구 도시개발사업지 내에 위치하며, 대지면적은 10,721㎡이고 계획된 여객버스터미널에 대한 주변 교통처리 개선방안은 교차로 2개소 폐지 및 터미널과 걸포역간 환승통로 설치를 건의 함

다. 환승시설 개선방안

- 김포시내 걸포역 환승센터를 거점환승센터로 하고 7개의 국지환승센터를 계획함

〈표 3-25〉 김포시 환승시설 개선방안

구분		환승행태	설치 유형	주요기능	입지조건	설치 시기
거점	결포역 환승센터	버스↔ 도시철도/ 시외버스	노변/ 노외	<ul style="list-style-type: none"> 김포시 전역에서 통행처리가능 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 버스터미널 신설로 버스 및 전철과 시외버스와의 환승 	2020년
	구래역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 구래동 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 구래동 중심상업지역으로 상업시설 유출입수요 및 주변주거지역의 교통수요 담당 	2018년
국지	마산역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 마산동 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 마산동 일대 주거지역의 교통수요를 담당 	2018년
	장기역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 장기동 및 상업시설에서 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 장기동 및 장기상가주역의 교통수요담당 	2018년
	운양역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 운양동 및 상업시설에서 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 에코센터(관광), 주거지역, 상업시설이 혼재한 수요 담당 	2018년
	김포시청역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 운양동 및 상업시설에서 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 김포시청 및 종합운동장 접근 수요 및 주거지수요 가능 	2018년
	풍무역	버스↔ 도시철도, 자전거	노변	<ul style="list-style-type: none"> 운양동 및 상업시설에서 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스, 자전거간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 풍무지구 개발에 따른 주거수요 담당 	2018년
	고촌역	버스↔ 도시철도	노변	<ul style="list-style-type: none"> 고촌 및 상업시설에서 일대 지하철↔광역버스, 지하철↔간선·지선버스간 환승수요 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 고촌상업지역 및 신곡지구 주변지역의 교통수요 담당 	2018년

라. BRT 및 버스전용차로 설치방안

- 김포시 도심을 통과하는 국도48호선은 사우삼거리~김포IC(신곡사거리)구간은 현재 가로변 버스전용차로가 설치되어 운영 중에 있으며, 김포도시철도 완공 이후에도 버스노선수의 변경은 거의 없는바 가로변버스전용차로의 추가 시행이 필요한 실정임
- 상위계획상 제시된 BRT 사업 중 고촌지구~광화문구간(18.2km) BRT설치계획을 연계토록 현재 운영 중인 김포IC~사우삼거리 구간 가로변 버스전용차로를 연장하여 누산삼거리~사우삼거리구간에 가로변버스전용차로를 계획함

마. 김포도시철도 경합 버스노선 개편방안

- 김포 도시철도 개통에 따른 이용변화를 고려하여 김포도시철도 경합노선(12개 노선)의 개편 방안을 제시

3.3.7. 교통수요관리방안

가. 기본방향

- 김포시의 교통 및 사회여건에 적합한 교통수요 관리방안의 제시함
- 기하급수적으로 증가되는 교통수요에 대한 억제 및 분산을 통한 교통문제를 해소하고, 승용차 이용 억제를 통한 환경적 차원의 효과 개선 및 수요의 대중교통전환 유도과 교통시설 및 안전차원에 투자되는 사회간접비용의 절감 효과를 기대 할 수 있음

나. 세부 추진방향

- 국내·외에서 시행중인 교통수요관리방안중 김포시에 적용가능한 교통수요관리방안을 선정하고 도시특성에 맞는 추진방안을 제시

다. 김포시 카셰어링 도입방안

- 김포시 도심과 부도심권 이외의 지역은 대중교통 접근성이 저하되어 수단통행 부담율의 대부분을 승용차가 차지하고 있으므로 대체수단으로써 카셰어링 도입 검토가 요구됨
- 또한, 국가차원의 ‘차량공유 활성화’ 정책기조에 부합하고 저소득층을 우대하는 정책 연계도 가능함에 따라 카셰어링 도입으로 김포시 저밀도 지역 주민의 통행편의 증진을 기대 할 수 있을 것으로 판단됨
- 고밀도 지역에서 자가용 증가를 억제하고, 저밀도 지역에서 주민의 통행편의 증진
- 저소득층이 저렴하게 카셰어링을 이용할 수 있도록 바우처 제도, 대중교통연계 할인, 공영주차장 제공 추진
- 장기적으로 카셰어링 서비스의 위치, 예약 정보를 통합(연계)하고 사업자와 이용자의 분쟁을 중재하는 제도 도입

3.3.8. 교통환경체계 개선방안

가. 기본방향

- 보행환경 개선 및 자전거 이용 시설을 정비하여 쾌적한 보행환경과 자전거 이용 활성화를 도모하고자 함
- 또한, 기 수립된 보행환경개선 기본계획 및 자전거이용시설 정비계획 등 관련자료 검토를 통하여, 적합한 시설기준을 적용하고, 보행자 및 자전거이용자 동선체계 확충으로 안전성 및 편리성을 증진하는데 목적이 있음

〈표 3-26〉 김포도시교통중기계획의 교통환경체계 기본방향

구분	내용
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> • 안전하고 쾌적한 보행환경 조성 • 친환경적이고 인간중심적인 녹색교통수단으로의 자전거 이용 활성화

나. 보행환경 개선방안

- 김포시 보행환경 개선을 위한 방안은 보행자 안전시설 확충과 이면도로 통행체계 정립, ‘차 없는 거리’ 조성 계획
- 보행자길 정비계획
 - 도시내 보행동선체계 구축 및 보행환경 개선사업
 - 최소유효보도폭 확보를 통한 보행안전 확보
 - 보행자의 안전성, 쾌적성, 편리성 보장

다. 교통안전 개선방안

- 과거 3년간 사망사고 10건이상, 중상사고 5건 이상의 사고누적지점을 선정하여 사고유형별 (차대사람, 차대차, 차량단독) 사고발생원인을 분석하고 사고 누적지점별 사고원인을 파악하여 개선방안을 수립
- 보호구역 관리 강화, 교통약자 통행권 확보로 교통약자 개선방안을 수립
- 중점관리 운수업체 선정 및 운수업체 안전관리 강화로 운수업체 개선방안 수립
- 교통문화지수 향상을 위한 캠페인 시행 및 단속강화 대책 수립

라. 자전거 이용시설 개선방안

- 자전거 이용시설 개선방안은 「김포시 자전거 이용활성화 계획, 2013」을 반영하여 감암로, 흥도평로, 김포대로319번 길, 풍무로를 대상으로 계획하였음

3.3.9. 주차시설 개선방안

- 김포시의 전체 주차장 확보율은 주간에 189.0%, 야간에 137.7%로 분석되어 전체적으로 주차공급에 여유가 있는 것처럼 보이나, 세부적으로 살펴보면 실제 주차수요 활동 중에 불법주·정차에 의한 주차문제가 빈번한 것으로 나타나고 있음
- 김포시에서 가장 개선이 필요한 지역은 공업지역으로 양촌산업단지 및 학운4산업단지가 입지해 있는 양촌읍 일부 블록은 주간 상근자에 의한 주차수요로 주차장확보율이 낮게 나타났으며, 그에 따라 불법주차율도 높은 것으로 분석되어 주차개선이 필요함

가. 주차관련 개선방안

- 본 계획의 주차관련 개선방안은 「김포시 주차장 수급실태조사, 2018」를 반영하여 계획하였음
- 주차시설 공급 및 주차수요·시설 관리 등을 고려하여 개선방안을 검토하였으며 적용 가능한 주차정책은 다음과 같음

〈표 3-27〉 김포도시교통중기계획의 주차관련 개선방안

주차개선 정책	개 선 방 안
건축물 부설주차장 이용 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 부설주차장 타용도 사용에 대한 강력한 단속실시
공영(노외/노상) 주차장 운영개선	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 관내 공영(노외/노상)주차장의 단계별 전면 유료화 추진
거주자 우선주차제 시행	<ul style="list-style-type: none"> • 주거지역을 중심으로 이면도로부에 거주자 우선주차제 실시 • 거주자 우선주차제 실시에 따른 관련 지침 및 조례 보완
학교부설주차장 야간개방	<ul style="list-style-type: none"> • 저밀도 주거지역 주변 학교시설의 부설주차장 야간개방 검토
소방차로 확보 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 차로폭 4m 이상 확보를 위한 노상주차 삭제 및 재설치
환승센터 확보 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 김포도시철도 개통에 따른 환승수요를 감안한 환승센터 확보방안 검토
주차개선지역 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 노상주차면의 추가설치(필요시 차로운영변경, 일방통행체계 등 활용) • 국공유지 및 유희부지(도시계획시설 결정상 주차장부지) 활용을 통한 노외주차장 설치 등

3.4. 김포시 제3차 지방대중교통계획(2017~2021)

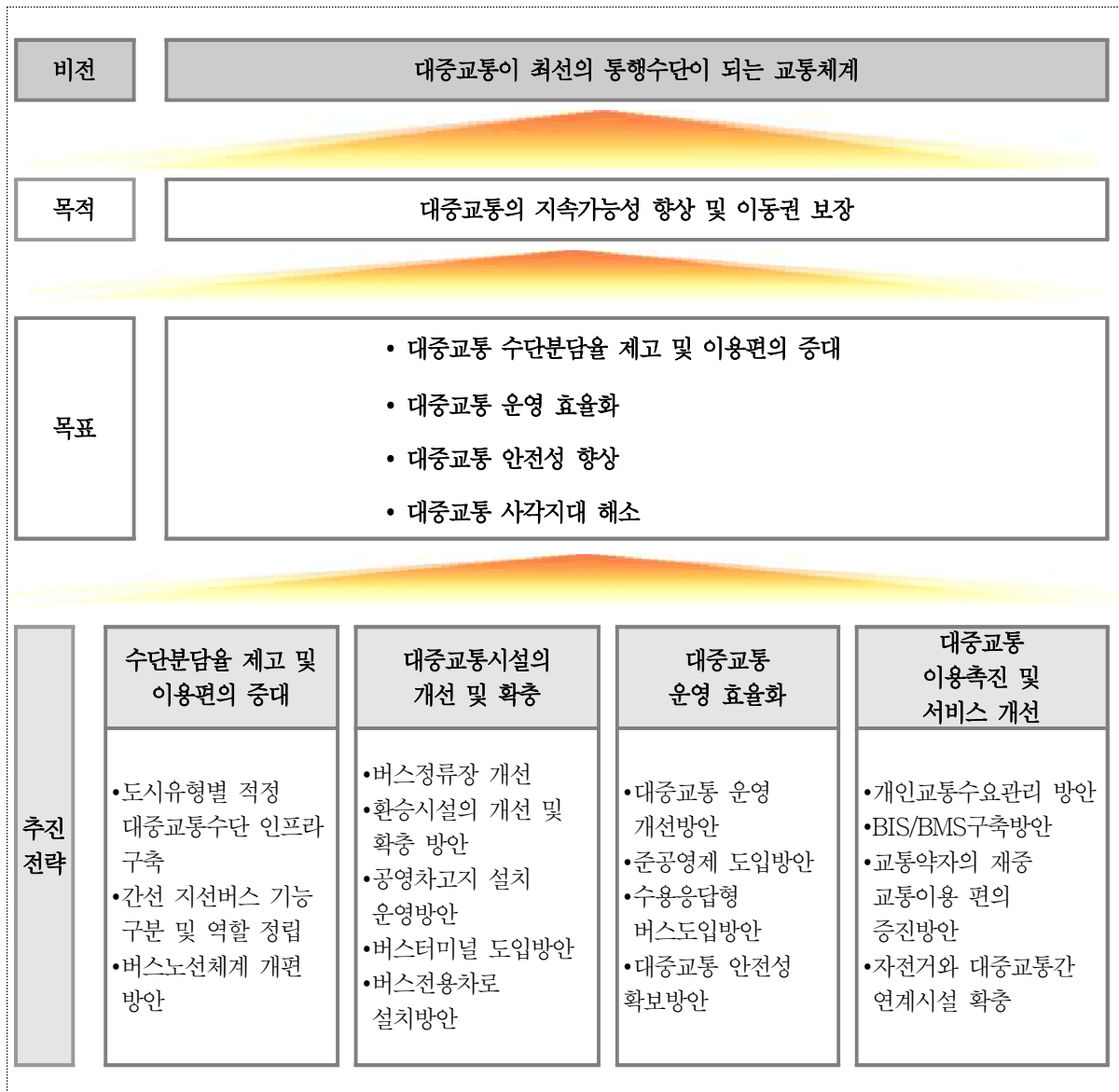
3.4.1. 과업의 목적

- 본 과업은 김포시의 도시공간구조 및 교통여건 변화에 대응하여 대중교통 중심의 교통체계 구축 및 이용촉진을 위한 「제3차 지방대중교통계획」 수립을 목적으로 함

3.4.2. 김포시 대중교통 목표 및 추진전략

가. 계획목표 설정

- 김포시 제2차 지방대중교통계획호기의 비전, 목적 및 목표와 추진전략은 국가의 대중교통계획에 따르며, 세부추진과제는 시 여건에 맞게 수정함



〈그림 3-3〉 김포시 3차 지방대중교통계획 목표

- 이와 더불어 상위계획의 정책방향 실현 및 김포시 대중교통계획의 목표 달성을 위하여 계획목표별 세부 추진전략을 수립하였음

〈표 3-28〉 김포지방대중교통계획의 목표별 세부 추진전략

구분	추진 전략	세부 내용
대중교통 수단분담율 제고 및 이용편의 증대	• 도시유형별 적정 대중교통수단 인프라구축	• 김포시 적정 대중교통수단 검토
	• 간선 지선버스 기능 구분 및 역할 정립	• 버스 기능별 위계 정립, 경기도 버스 기능별 위계 정립, 김포시 버스의 기능별 위계 정립
	• 버스노선체계 개편방안	• 김포도시철도 개통에 따른 노선체계 개편 검토
대중교통시설의 개선 및 확충	• 버스정류장 개선 방안	• 정류장 표지판설치, BIT설치 등 검토
	• 환승시설의 개선 및 확충 방안	• 김포도시철도 8개 역사 환승시설 방안
	• 공영차고지 설치 운영방안	• 고영차고지 추가 설치 여부 검토
	• 버스터미널 도입방안	• 버스터미널 설치지점 및 가능여부 검토
	• 대용량버스 도입확대	• 용량부족 노선에 대한 대용량버스 도입 검토
	• 자전거와 대중교통간 연계시설 확충	• 자전거도로 설치계획 검토
대중교통 운영효율화	• 대중교통 운영개선	• 합리적인 버스노선체계 개편 • 이용자의 서비스 개선
	• 버스 준공영제 도입방안	• 준공영제 사례검토 • 김포시에 적합한 준공영제 방안검토
	• 수요응답형 버스 도입방안	• 국내사례검토 • 김포시에 적합한 수요응답형 버스모델 검토
	• 대중교통 안전성 강화 방안	• 버스운수업체 안전관리 강화 • 버스 운전자 안전관리 강화 • 시설 개선방안 검토
대중교통 이용촉진 및 서비스 개선	• 개인교통수요 관리방안	• 승용차 요일제, 교통혼잡구역 관리, 카풀, 카셰어 확산, 기업체 교통수요 관리, 대중교통의 날 지정
	• BIS/BMS 구축방안	• BIS 추가설치 검토
	• 교통약자의 대중교통이용 편의 증진 방안	• 저상버스 도입 및 전망
	• 자전거와 대중교통간 연계시설 확충	• 자전거와 대중교통간 연계시설 검토

3.5. 경기도 도시철도 기본계획(김포편) 변경(2012)

3.5.1. 계획(안) 변경사유

- 김포한강신도시 광역교통개선에 따라 김포한강신도시와 김포공항을 연결하는 김포도시철도 건설이 추진 중이나, 기존의 고가방식(일부지하)은 주거지역의 경관 저해, 장래 토지이용의 비효율화, 기존도로 점유로 인한 도로기능 저하 및 도시교통문제 발생이 우려되어 전구간을 지하방식으로 건설하는 것으로 변경하였음
- 이에 따라 사업기간은 2018년으로 연장되었으며, 구조물 형식이 지하방식으로 변경됨에 따라 사업비가 증가되어 사업비의 일부를 김포시에서 부담하게 됨

〈표 3-29〉 경기도 도시철도 기본계획(김포편) 변경 주요내용

구 분	기본계획(2009년)	기본계획(변경) (2011년)	증감
사업규모	한강신도시~김포공항 25km	한강신도시~김포공항 23.61km	감) 1.39km
구조물 형식	고가 + 지하	전구간 지하	-
사업기간	'07년~'12년	'11년~'18년	증) 6년
총사업비	11,863억원	16,553억원	증) 4,690억원
첨두시 수송수요 (2021년)	13,088 인	11,529인	감) 1,559인
차량시스템	경량전철	경량전철	-
정거장	10개소(고가9개소+지하1개소)	9개소(지하 9개소)	감) 1개소
경제성분석	1.08	0.89	감) 0.19
재원조달	신도시사업자 100%	신도시사업자 72% 김 포 시 28%	-

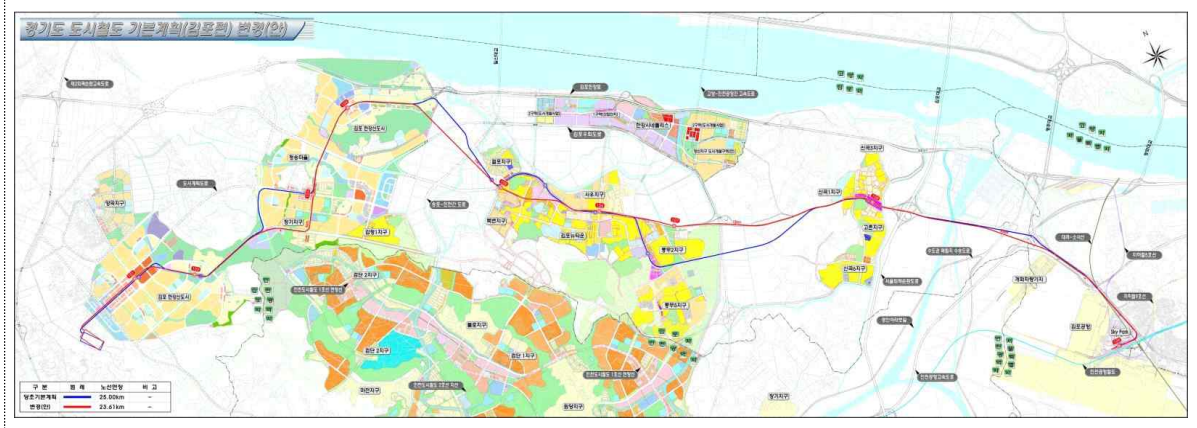
* 당초 김포 도시철도 기본계획 확정(국토부) : '09. 7.15

3.5.2. 김포도시철도 건설계획

가. 노선개요

〈표 3-30〉 김포도시철도 노선개요

구 분	내 용	
주요 경유지	김포한강신도시~신도시생태환경지구~뉴타운 (걸포북변)~사우·풍무동~고촌~김포공항	
노선연장	L = 23.61km(영업거리 22.10km)	
정거장	총개소/환승개소	총 : 9개소 / 1개소
	정거장명	101 ~ 109
환승연계노선	김포공항에서 인천공항철도, 9호선, 5호선, 소사~대곡선	
평균역간거리	2km 760m	
적용 최소곡선반경/최급기울기	본선 R=100m/35%	



〈그림 3-4〉 김포도시철도 노선도

나. 정거장 계획

- 정거장 수 : 9개소 (지하 9개소)
- 평균역간거리 : 2.760km

〈표 3-31〉 김포도시철도 정거장 계획

정거장	위치(STA.)	역간거리	형식	입지현황
101	1km370	-	지하구조	김포한강신도시 복합업무지구 상업지역
102	2km540	1km170	지하구조	주거지역 및 근린공원
103	5km530	2km990	지하구조	장기지구
104	7km220	1km690	지하구조	김포한강신도시 생태환경지구 상업지역
105	10km610	3km390	지하구조	결포동-북변동(뉴타운)
106	12km480	1km870	지하구조	사우동 시청앞 준주거지역
107	13km860	1km380	지하구조	풍무동
108	17km550	3km690	지하구조	고촌 상업지역
109	23km470	5km920	지하구조	김포공항(5, 9호선, 인천공항철도 환승)

다. 차량기지 계획

- 차량기지 위치 : 경기도 김포시 양촌읍 유현리 일대
- 차량기지 규모

〈표 3-32〉 김포도시철도 차량기지 계획

구분	단위	적용
차량기지면적	m ²	45,927
보유차량	량	50량(추가4량)
량당 면적	m ²	850.5

3.6. 김포시 교통안전기본계획, 2008

3.6.1. 교통안전 비전 및 목표설정

- 비전 : 안전하고 지속가능한 교통도시
- 목표설정
 - 2011년 : 교통안전환경의 개선(자동차 1만대당 사망자수 2.2명)
 - 2016년 : 교통안전수준의 향상(자동차 1만대당 사망자수 1.8명)

〈표 3-33〉 김포시 교통안전기본계획 계획지표

구 분	2009년	2011년	2016년
자동차 1만대당 사망자수	2.9	2.2	1.8
교통사고 사망자수	27.4	20.9	17.0
- 사업용자동차 사망자수	-	-	-
- 도로 10km당 사망자수	0.9	0.7	0.5
- 보행자 사망자수	6.0	4.6	3.7
- 초등학생 사고건수	6.8	5.2	4.2
- 65세 이상 부상자수	94.9	72.6	58.8

3.6.2. 세부추진계획

- 사고누적지점 개선을 위한 추진사업

〈표 3-34〉 김포시 교통안전기본계획 세부추진계획

대상	추진사업	물량
18개 지점	신호등 위치조정	18개 구간
7개 지점	물방울교통섬 설치	14개
12개 지점	쉬케인/고원식 교차로 등 설치	12개 구간
12개 지점	보행자 횡단용 중앙교통섬 설치	12개 구간
10개 지점	30존 지정	10개 구간
5개 지점	신호등 크기 조정	10개
5개 지점	도류지점(삼각교통섬) 폭/반경 축소	5개 구간
7개 지점	블라드 설치	7개 구간
4개 지점	황색점멸등 설치	8개
5개 지점	교통안전표지/교통안전시설(노면표시) 설치	1,000m
1개 지점	자전거차선/유도선 설치(도로횡단면조정)	600m
1개 지점	표준회전교차로 적정성 기술 검토	1개 구간
5개 지점	장해물 수시 점검(합동점검)	5개 구간
6개 지점	제한속도 조정(시민단체의 의견수렴)	6개 구간
6개 지점	음주운전단속강화(경찰)	6개 구간
7개 지점	이륜차 불법운행 단속강화(합동단속)	7개 구간

3.7. 김포시 제3차 교통약자 이동편의 증진계획(2017-2021)

3.7.1. 과업의 목적

- 본 계획은 「교통약자의 이동편의증진법」에 의한 지방교통약자이동편의 증진계획을 수립하고자 하는 것이며, 기존의 차량소통 위주의 교통정책에서 인간중심의 교통정책으로 전환하여 선진교통시스템을 구축하기 위한 체계적인 계획을 수립하는 것을 목적으로 함
- 장애인·노인·임산부 등 교통약자를 위한 이동편의 증진정책의 기본방향 및 목표를 제시하기 위한 중장기 마스터플랜을 수립하고자 함
- 교통수단, 시설, 보행환경 측면의 이동편의 개선계획 및 기타 사업 추진에 필요한 투자 규모 산정과 재원조달방안 마련.
- 이동편의 증진을 위한 실행가능 목표를 수립하여 지자체의 교통약자 이동편의 증진 정책 수립을 위한 근거 및 투자 기준 제시하고자 함

3.7.2. 기본방향 및 추진과제

- 계획의 기본방향은 상위계획인 「제3차 교통약자 이동편의증진계획(2017~2021)」, 이전 과업인 「제2차 김포시 교통약자 이동편의증진계획(2012~2016)」 과의 연속성 등을 종합적으로 고려하여 작성하였음
- 향후 사회적 여건변화로 인한 교통약자의 증가 추세의 고려와 김포시 실정에 맞는 교통약자를 위한 계획을 수립하고자 하였음

〈표 3-35〉 김포시 교통약자 이동편의 증진계획의 추진목표

중점추진항목	세부내용
교통수단 이동편의 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 일반버스 시설 개선 • 저상버스 도입
여객시설 및 보행환경 이동편의 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 여객시설 내 교통약자를 위한 이동편의시설 개선 및 확충 <ul style="list-style-type: none"> - 버스정류장, 보행환경, 보행우선구역 - 교통약자 거점지역 및 간선 이동축 확보방안
교통약자에 대한 대국민 인식 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 교통약자 이동편의시설 설치·관리 매뉴얼 제작 및 보급 • 홍보영상 및 홍보물 제작
계획의 실행력 제고 및 제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 연차별 시행계획 모니터링 강화 • 실행력 제고를 위한 관리체계 확립

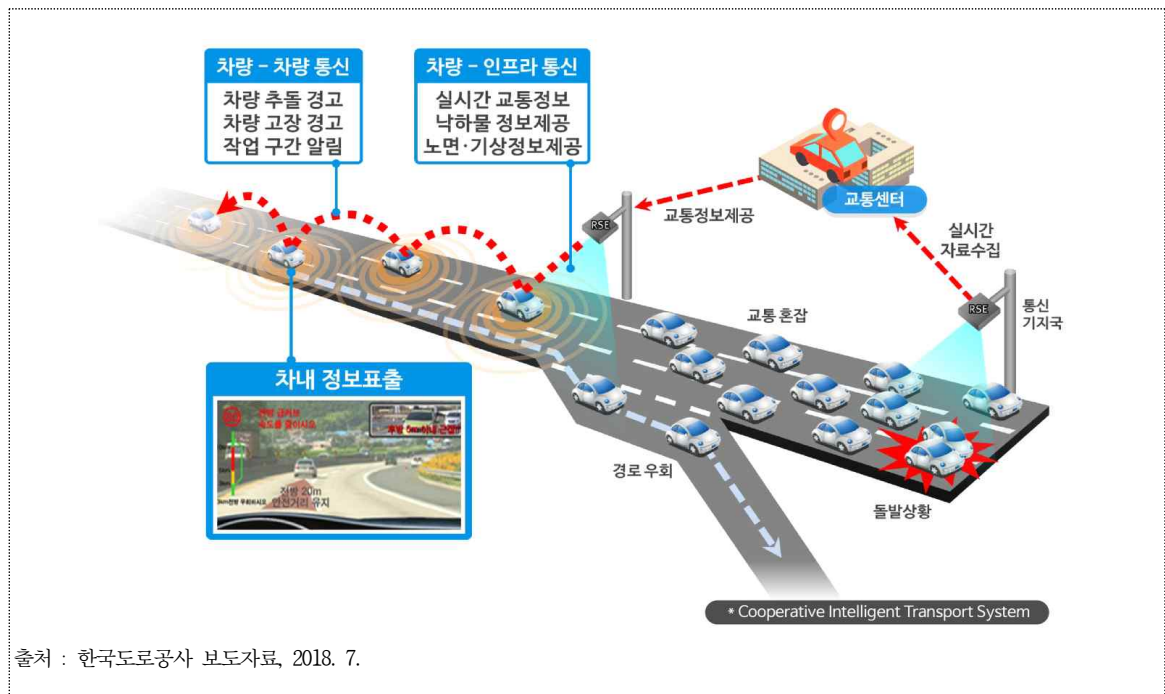
4. ITS 기술동향

4.1. 국내 ITS 기술동향

4.1.1. 차세대 ITS(C-ITS)

가. 개요

- 차세대 ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems)¹⁾란 차량이 주행 중 다른 차량 또는 도로에 설치된 인프라와 통신하면서 주변 교통상황과 급정거, 낙하물 등 위험정보를 실시간으로 확인·경고하여 교통사고를 예방하는 시스템임
- 국내에서는 2013년 국토교통부의 C-ITS 도입을 위한 정책연구에서 “안전중심의 이동성, 지속성(친환경성)을 증진시키는 목표로 차량과 차량(V2V), 차량과 인프라간(V2I) 양방향 무선통신으로 정보를 교환 및 공유하는 오픈 플랫폼 기반의 서비스를 제공하는 독립형 시스템 이상의 차세대 ITS” 로 정의
- 기존ITS는 교통관리나 교통소통에 중점을 두고 정보수집 및 제공하는 단방향 시스템이지만 C-ITS는 개별차량간, 차량과 인프라간 실시간 정보공유를 통해 돌발상황에 대응 및 예방이 가능한 양방향 시스템임



〈그림 3-5〉 C-ITS 개념도

¹⁾ <https://www.c-its.kr/entrance.do>, 자율협력주행 산업발전협의회

〈표 3-36〉 기존 ITS와 C-ITS 비교

구 분	기존 ITS	C-ITS
개념도	<p>특정지점에서 정보 획득 차량을 물체로 인식 영상,전자기파 등을 이용 차량검지</p>	<p>차량 위치 기반 실시간 정보획득 (초당 1회 이상)</p> <p>V2V : 차량-차량간 통신 V2I : 차량-인프라간 통신</p>
특 징	<ul style="list-style-type: none"> 도로와 차량 간 통신 센터중심의 정보제공지연발생 돌발상황 신속 대응 한계 	<ul style="list-style-type: none"> 도로 및 차량차량 간 상호통신 개별차량 실시간 정보제공 돌발상황 사전대응 및 예방

출처 : 한국도로공사 보도자료, 2018. 7.

나. 사업현황

- 시범사업 실시 : 2014.07 ~ 2017.07, 대전~세종시 도로 87.8km 구간
- 실증사업 추진 : 2019~2021년, 서울·제주·광주·울산 지역
2018~2019년, 경부선, 서울외곽선, 중부선 등 85km 구간
2020~2022년, 고속도로 전구간 단계적 확대 예정

다. 주요내용²⁾

1) 위치기반 차량데이터 수집

- 차량통과위치 수집정보뿐만 아니라 추가적으로 핸들조향각, 가감속, 에어백 전개, 브레이크 잠김방지 장치나 차체자세제어장치의 작동 여부, 차체 충격센서 등 매우 다양한 차량의 실시간 운행상태정보를 센터로 수집하고 도로에서도 차량 장치 간에 즉각적인 공유가 가능하게 됨
- 이를 기반으로 ITS에서 다루지 못한 ‘도로상태’에 대한 빅데이터 구축과 도로관리 는 물론 실시간 ‘교통상황’에 대한 도로이용자의 안전확보를 위한 예측·경고와 운전자간 정보 공유가 가능함
- 수집 : 차량의 OBD-II 수집하여 PVD메세지를 센터로 전송 및 저장

²⁾ 자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료



〈그림 3-6〉 위치기반 차량데이터 수집 시스템 구성도

2) 위치기반 교통정보 제공

- 지점별로 특성화된 노변장치를 통해 소토상태, 통행시간, 돌발상황, 도로통제 상황 등의 정보를 차종 및 운전자특성과 개별차량 위치에 따라 ‘운전자 맞춤형’ 으로 서비스가 가능함
- 제공 : 소통정보 및 VMS 연계 정보



〈그림 3-7〉 위치기반 교통정보 제공 시스템 개념도

3) 스마트 통행료 징수

- 본선과 동일한 다차로에서 요금지불이 가능하게 하여 기존 요금소가 불필요해지므로 요금소에서의 병목현상이 해소되는 물론 본선 운행중에 무정차·무감속의 운전상황에서, 아무런 운전행태의 변화 없이 통행요금을 자동으로 지불 가능함



〈그림 3-8〉 스마트 통행료 징수 시스템 개념도

4) 도로 위험구간 정보 제공

- 도로위험구간 노변장치에서 검지레이더를 통해 낙하물, 고장차량, 역주행차량, 보행자 등 돌발상황을 실시간으로 탐지함
- 위험상황에 대한 상류부 교통류에 경고와 돌발상황 해소를 위한 신속한 대응이 가능함



〈그림 3-9〉 도로 위험구간 정보제공 시스템 개념도

5) 노면상태 기상정보 제공

- 기존 대응체계가 미흡한 도로상의 국지적 안개, 결빙, 수막 급변하는 노면 및 기상상태 정보를 레이더, 온도, 영상 등 복합센서를 통해 노면에서 실시간 검지가 가능하게 됨
- 서비스 구간을 통행하는 운전자에게 노면 및 기상상황에 대한 감속, 회비, 교통우회 등 대응력을 극대화 함



〈그림 3-10〉 노면상태 기상정보 제공 시스템 개념도

6) 도로 작업구간 주행 지원

- 작업장에 설치하는 입간판, 작업차(싸인카)에 설치된 노면 또는 차량장치를 통해서 공사구간으로 접근하는 모든 차량에게 경고를 하여 주의운전을 유도하는 서비스임
- 미리 신고되지 않은 경우나 단기간 공사에도 적용이 가능하고, 청소, 도색 등 지점이 변화하는 공사 상황에도 적용 가능함



〈그림 3-11〉 도로 작업구간 주행 지원 시스템 개념도

7) 신호위반 위험 경고

- 부득이한 신호위반에 의해 직접충돌과 2차 사고를 예방하는 시스템임
- 제공정보는 등화상태, 잔여시간, 신호위반주의·경고, 신호위반차량 발생정보 등을 제공함



〈그림 3-12〉 신호위반 위험 경고 시스템 개념도

8) 우회전 안전운행 지원

- 우회전시 발생 가능한 상충에 의한 충돌사고를 예방하는 시스템임
- 제공정보는 교차도로 직진, 대향 좌회전, U-Turn 차량과 상충가능성 경고정보 등을 제공함



〈그림 3-13〉 우회전 안전운행 지원 시스템 개념도

9) 버스 운행관리

- 버스 운행 중 운행위반 및 개문발차 등의 정보를 수집하고 운전자에게 경고메시지를 제공을 통하여 실시간 버스 운행관리를 위한 시스템임



〈그림 3-14〉 버스 운행관리 시스템 개념도

10) 옐로우 버스 운행 안내

- 어린이 통학버스 주행 및 원아 승·하차 시 안전사고를 예방하는 시스템임
- 옐로우 버스 운행 안내시스템은 주행 중 차량접근상태 및 잔여거리, 승·하차 상태 등의 정보를 제공함



〈그림 3-15〉 옐로우 버스 운행 안내 시스템 개념도

11) 스쿨존·실버존 속도 제어

- 스쿨존·실버존에서 차량의 속도를 제어하기 위하여 진입경고와 규정속도 운행을 유도하여 보행자의 안전성을 제고하는 시스템임
- 스쿨존·실버존에서의 속도를 제어하기 위하여 진입전 잔여거리, 주의안내, 보호구역 내에서의 감속안내 등의 정보를 제공함



<그림 3-16> 스쿨존·실버존 속도 제어 시스템 개념도

12) 보행자 충돌방지 경고

- 교차로 또는 도로구간 통행하는 차량 운전자에게 경로 상의 보행자 및 자전거를 검지하여 주의 메시지를 제공함으로써 보행자 및 자전거와의 충돌사고를 예방하는 시스템임



<그림 3-17> 보행자 충돌방지 경고 시스템 개념도

13) 차량 추돌방지 지원

- 서행, 급정거, 급감속차량 등으로 인한 추돌위험상황을 후미차량에 제공하여 추돌사고를 예방하는 시스템임
- 차량 추돌방지 지원 시스템에서는 전방 추돌위험상황의 심각도에 따라 정보를 제공함



〈그림 3-18〉 차량 추돌방지 지원 시스템 개념도

14) 긴급차량 접근 경고

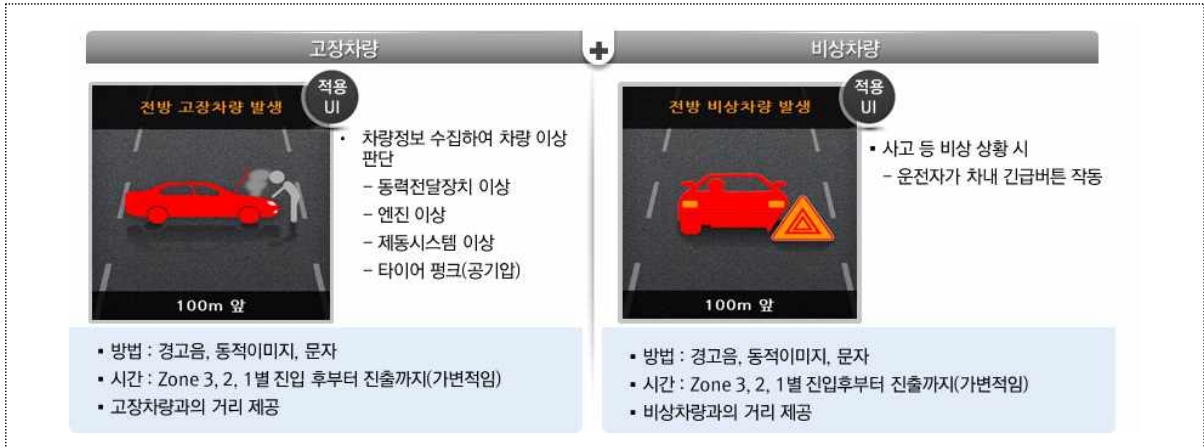
- 경찰차, 소방차, 구급차 등 긴급차량이 구난·구조를 위해 차량의 후미에서 접근하고 있을 때 긴급차량의 종류와 잔여 거리 등을 제공하여 신속하게 양보함으로써 긴급차량의 출동 시간을 단축시킬 수 있는 시스템임



〈그림 3-19〉 긴급차량 접근 경고 시스템 개념도

15) 차량 긴급상황 경고

- 차량 고장 및 사고 시 운전자가 차내 비상버튼을 눌러 돌발상황 정보를 접근차량에게 제공하여 주의운전을 유도하는 시스템임
- 차량 긴급상황 경고 시스템은 전방 차량의 긴급상황 정보와 잔여거리 등을 제공함



〈그림 3-20〉 차량 긴급상황 경고 시스템 개념도

4.1.2. 자율주행 차량

가. 개요

- 자율주행자동차(AV, Atonomous Vehicle)는 자동차관리법에 따르면 “운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차”를 말함
- 자동주행이 기능이 탑재된 차량이 인프라 및 통신 기술 등과 유기적으로 결합되어 운전자의 개입 없이 스스로 운행하는 개념으로 센서 등에서 수집한 다양한 정보를 활용하여 차량의 위치와 주변환경을 인식하고 이를 기반으로 충돌 없이 안전한 운행이 가능한 자동차임

나. 자율주행차 기술수준

- 자율주행차의 기술수준은 전후, 좌우로 차량을 제어할 수 있는 능력, 운전자의 운전활동을 제외하고 부분 또는 완전히 다른 활동을 할 수 있는 정도, 주행 중 자율주행차가 독립적으로 주변환경을 인식하고 이해할 수 있는 정도에 따라 구분됨
- 현재 자율주행차의 기술수준은 제한적 자동화 단계로 자동주차, 운전자 피로도 측정, 브레이크 및 차선 유지 등이 상용화 되고 있음
- 미국 도로교통안전국(NHTSA) 및 자동차기술인협회의(SAE)에서는 자동화 기술수준에 따라 레벨 0~4(SAE는 5)까지 분류체계를 제시하고 있음

〈표 3-37〉 자율주행자동차의 기술수준(NHTSA)

구분	세부설명	특징	인지	제어	책임
레벨1	부분자율	<ul style="list-style-type: none"> 특정한 제어기능을 보유한 자동화 시스템 장착 주행정보 제공, 경고생성, 제어기능 일부 지원 	운전자	운전자	운전자
레벨2	준자율	<ul style="list-style-type: none"> 주행시 차량, 차선을 인식하고 앞차와의 간격 유지 특수상황에서 운전자 선택에 따라 차량제어기능 일부 자동화 	운전자	운전자 / 자동차	운전자
레벨3	고도자율	<ul style="list-style-type: none"> 핸들의 조작 없이 일정 부분 자율 주행이 가능 교차로, 신호등, 횡단보도 인식, 자동으로 차량을 제어, 차선변경과 끼어들기 가능 차량 모든 제어기능 자동화, 운전자가 수동/자동 선택 	자동차	자동차	운전자 / 자동차
레벨4	완전자율	<ul style="list-style-type: none"> 운전자는 목적지만 입력, 자율주행차가 안전 등 모든 책임을 짐 모든 교통상황에서 차량 스스로 주행, 완벽한 인공지능 필수 2025년 이후 V2X와 연계해 기능구현, 법제도거 문제해결 필요 	자동차	자동차	자동차

출처 : NHTSA 내용 재구성

다. 국내동향

- 국내 자율주행기술은 초기 소형전기자동차 개조를 시작으로 2010년부터 현대기아자동차가 실시하는 무인자율주행자동차 경진대회 등을 발판으로 연구가 점차 확대됨
- 여러 산학연에서 미국자동차공학회 기준의 자율주행 3-4단계까지의 기술개발에 이르렀음. 2014년부터 국제 모터쇼에서 기술을 선보이기 시작하면서 다양한 ADAS 기술 상용화까지 개발 하였으며 완성차 업체뿐만 아니라 대학교, IT연구소까지 기술을 성장시키고 있음

〈표 3-38〉 국내 자율주행기술 개발 현황

업 체	차량모델	특징	책임
기아자동차	K9	<ul style="list-style-type: none"> 부산국제모터쇼 전시 / 증강현실 HUD 운전자 동작 인식 / 운전자의 생체신호 감지 운전자 중심 주행편의 시스템(UCD) 도로 상황에 대처하는 자동주행 기능 시연 	2014
기아자동차	SOUL	<ul style="list-style-type: none"> 2014 국제전자제품박람회(CES) 전시 차세대 인포테인먼트 기술 차량-인프라간 통신 서비스 등 다수 	2014
현대자동차	SONATA GENESIS	<ul style="list-style-type: none"> 2015 국제전자제품박람회(CES) 전시 스마트 위치를 통한 차량제어 및 편의기능 스마트 ADAS : 원격 전자동 주차시스템, 교차로 신호정보제공 시스템, 종합 안전주행 지원시스템 등 	2015
현대자동차	IONIQ	<ul style="list-style-type: none"> 2016 LA 오토쇼 / 일렉트릭 자율주행차 세계 최초공개 SAE기준 자율주행 4단계 	2016
네이버랩스	PRIUS	<ul style="list-style-type: none"> 국내 IT기업 최초 / 국토부 도로주행 임시허가 승인 SAE 기준 자율주행 3단계 	2017

출처 : (주간기술동향) 스마트 자동차 : 자율주행자동차 기술 동향, 정보통신기술진흥센터, 2017.9. 27.

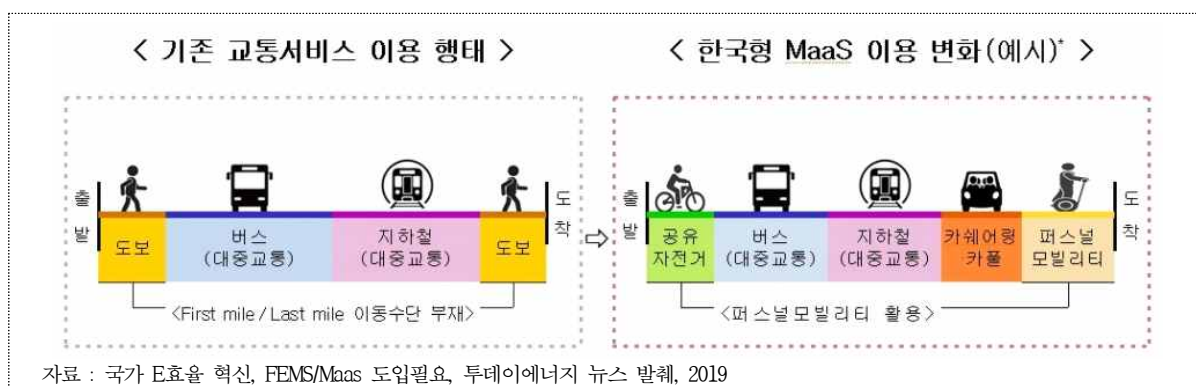
4.1.3. 스마트 모빌리티

가. 개요

- 스마트 모빌리티는 “기존 도로 효율을 저해하는 교통혼잡을 최소화하고 도로 용량을 확대하여 궁극적으로 국민들에게 막힘없는 도로주행환경을 제공하기 위한 교통, 차량, 도로, 통신 융복합 기반의 체계 종합형 시스템 기술”³⁾ 로 정의하고 있음
- 스마트 모빌리티의 광의적 의미는 교통체계를 포괄하고 개인 맞춤형 서비스를 포함시키는 개념으로 확대가 될 수 있으며, 단순한 교통 편의성 제공에 국한된 부분이 아닌 ICT 기술과 융합되어 전자요금지불, 교통안전, 교통단속, 교통자산관리 뿐만 아니라 도시 관제와 연계는 등 미래교통 서비스를 총괄한 개념이 될 것임

나. MaaS 플랫폼

- Mass(Mobility as a Service) 플랫폼은 모든 도시교통수단을 통합된 서비스 형태로 제공하여 이용자에게 ‘끊김없는’ 최적의 교통수단을 제공하고, 정액 교통요금제로 자동차, 지하철, 버스, 자전거, 택시 등 무제한 교통수단 사용이 가능한 통합 모빌리티 서비스로 정의하고 있음
- 다양한 교통수단을 하나의 플랫폼으로 통합하여 이동서비스를 제공하는 것은 과거 공급자 중심의 ‘수단’ 에서 이용자 중심의 ‘서비스’ 로 패러다임이 변화되는 것으로 정부와 지자체는 도시교통 흐름을 최적화할 수 있고 이용자는 차량소유 없이도 이동성을 보장받을 수 있음.
- 서울 등 이미 많은 도시에서 다수의 시민들이 이용하는 지하철, 버스 등 대중교통 중심으로 통합환승할인제를 사용하고 있으며 부산 등 일부 지자체에서는 택시까지 환승을 도입하여 초기형태의 서비스가 제공되고 있으나 First/Last-mile의 역할을 하는 PM(Personal Mobility), 자전거 등 교통수단까지 통합하지 못하고 있음
- 다만, 공공·민간 등 서로 다른 이해관계를 가진 운영기관의 교통수단을 통합하여 서비스를 제공하려면 수익배분 등에 많은 갈등이 유발될 수 있어 통합이 쉽지 않은 상황임



<그림 3-21> MasS 서비스 개념도

³⁾ 자료 : 교통혼잡 최소화 및 도로용량 확대를 위한 막힘없는 첨단교통 로드맵 수립, 한국교통연구원, 2014.

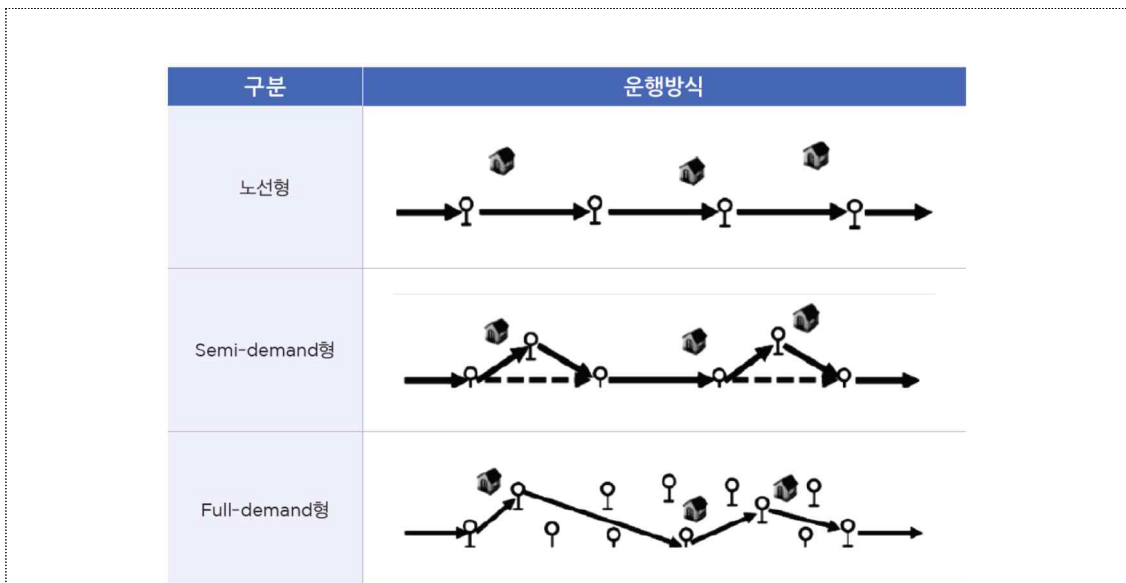
다. 공유경제 모빌리티

- 카셰어링(차량공유)은 특정 자동차를 공동으로 이용하는 서비스 또는 시스템을 의미하는 것으로 차량을 단위시간 동안 여러사람이 나눠쓰는 방식으로 자동차 소유(관리)비용이 절약됨
- 카셰어링은 평소에 잘 사용하지 않는 차량을 다른 사람이 쓸 수 있도록 차량을 공유하는 것으로 차량의 비용 대비 효율성을 높일 수 있는 새로운 모빌리티 서비스로 각광받고 있으며 국내에는 나눔카(SOSAR, Green Car), LH행복카 등의 서비스가 있음



〈그림 3-22〉 나눔카 정책목적

- 라이드 셰어링(승차공유)은 차량을 소유한 운전자가 경로가 유사한 사람에게 차량내 좌석을 공유하여 이용하는 것으로 카풀도 하나의 종류이나 우리나라는 관련법령에 7~9시, 18~20시만 유상운송 서비스가 허용되어 사업성 부족으로 대부분 서비스가 중단된 상태임
- 라이드 셰어링은 운행경로가 만들어지는 방식에 따라 구분됨. 예약이 있는 경우 정해진 경로에 따라 일정한 간격으로 운행하는 ‘노선형’, 정해진 노선 중에 일부 구간에서 경로가 변경되는 ‘semi-demand형’, 정해진 노선없이 예약에 따라 door-to-door 서비스를 하는 ‘Full-demand형’ 3가지로 구분됨



자료 : 스마트모빌리티 서비스 현황과 미래, 한국정보화진흥원, 2019

〈그림 3-23〉 라이드 셰어링 운행 유형

4.1.4. 자율협력주행 도로시스템

- 자율주행차의 기술개발과 상용화를 위해 도로와 교통시스템을 연계한 자율주행기반 환경 구축이 필수적임
- 자율협력주행의 도입을 위해 V2V, 나아가 V2X기술이 잘 구현되어야 하는데, 차량과 도로 구성객체가 실시간으로 상호 정보를 주고받을 수 있어야 하므로 첨단도로 시스템을 구축하는 도로 인프라의 투자 필요



〈그림 3-24〉 스마트 자율협력주행 도로시스템 개념도

4.1.5. 첨단도로교통시설물 통합제어기술⁴⁾

가. 개요

- 도로교통시설물 설치 시 동일 위치에 여러개의 장비가 같이 설치되는데 각 장비별 제어기의 개별 설치로 인한 자원 낭비, 보행환경 저해 등의 문제가 야기됨
- 2015년 국토교통부에서 ‘첨단도로교통 시설물 통합제어 기술개발에 관한 연구’를 통해 첨단도로교통시설물의 설치·교환의 유연성 부족, 개별 시스템의 전력수급 및 비효율적인 유지관리로 인한 운영상의 문제점 개선을 위해 통합제어기술 개발

4) 자료 : 첨단도로교통 시설물 통합제어 기술개발에 관한 연구, 국토교통부, 2015.

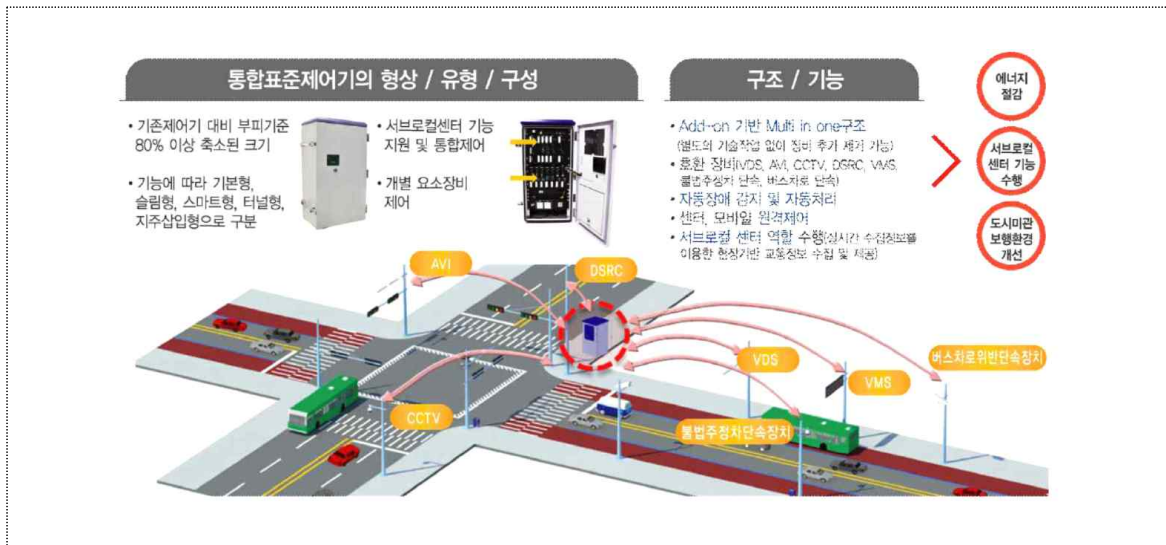


〈그림 3-25〉 첨단도로교통시설물 통합제어 기술 개발 필요성

나. 주요내용

1) 통합표준제어기 정의

- 개별 설치된 첨단도로교통시설물 장비의 중복기능은 통합하고, 개별기능은 모듈화하여, 하나의 소형화된 합체에 요소장비의 추가 및 제거가 가능하도록 구성한 표준제어기로써 장비별 정보를 바탕으로 현장기반의 실시간 교통관리가 가능함



〈그림 3-26〉 통합표준제어기의 개념

2) 통합표준제어기 기능

- 현장기반의 독립적 교통관리 전략 수행이 가능하며, 연계된 장비 및 도로구조, 교통특성에 따라 독립적으로 수행하거나, 제어기간 또는 센터와 연계하여 교통관리전략을 수행함



〈그림 3-27〉 통합표준제어기에 의한 독립형 교통관리 전략(예)

4.1.6. 스마트 주차정보시스템⁵⁾

가. 개요

- 2012년 국토교통부에서 교통물류연구사업인 ‘CCTV를 활용한 광역단위 주차정보제공 및 안내시스템 개발’ 연구를 추진하였고, 2016년 ‘스마트 주차정보시스템 실용화 연구’를 진행하여 주차문제 개선 등 주차정보제공의 필요성의 증가로 주차정보시스템 패키지(개별 주차장용, 센터용)의 프로토타입을 실용화할 수 있도록 함
- 기 개발된 주차정보시스템의 최소화 및 경량화를 통해 구축비용을 절감하고 정보수집 및 제공에 한계를 보이는 노상주차장 정보 수집/제공 기술을 개발
- 성능평가시스템을 개발하고 제도화하여 향후 주차정보시스템 사업의 원활한 추진을 도모 함
- 운전자 편의를 향상시키기 위해 주차가능면수, 주차예약 등 주차정보를 실시간으로 제공하고 목적지 주변 배회시간을 단축하는 주차정보시스템의 실용화 및 성능평가기술 개발



5) 자료 : 스마트 주차정보시스템 실용화 연구, 국토교통부, 2016.

나. 주요내용

1) 저비용 주차정보시스템 통합패키지 개발

- 주차정보시스템은 개별주차정보시스템과 통합주차정보시스템으로 구분되고 저비용·고효율 패키지 개발

〈표 3-39〉 주차정보제공시스템 개념

개별주차정보시스템	통합주차정보시스템
 <p>1. 정보수집 (CCTV, 주차면 감지, 감지영역, 점유 비점유 점유) 2. 정보제공 (주차관리시스템) 3. 정보제공(연계) (광역주차관리)</p>	 <p>통합주차정보시스템 (무선 차량, 모바일 통합, 모바일 통합, 모바일 통합, 모바일 통합, 모바일 통합, 모바일 통합, 모바일 통합)</p>
<p>효율적인 주차장 이용 및 운전자 편의증진을 목적으로 개별주차장의 실시간 유휴면에 대한 정보를 수집하여 해당 주차장을 이용하려는 운전자에게 주차가능 여부 정보를 제공하는 시스템</p>	<p>주차편의증진 및 배회시간 단축 등 사회비용 절감을 목적으로 개별주차장의 시설/운영/실시간 주차정보 등을 연계·통합하여 광역정보를 제공하는 센터용 주차정보시스템</p>

2) 노상주차장 주차정보수집 기술 개발 및 실용화

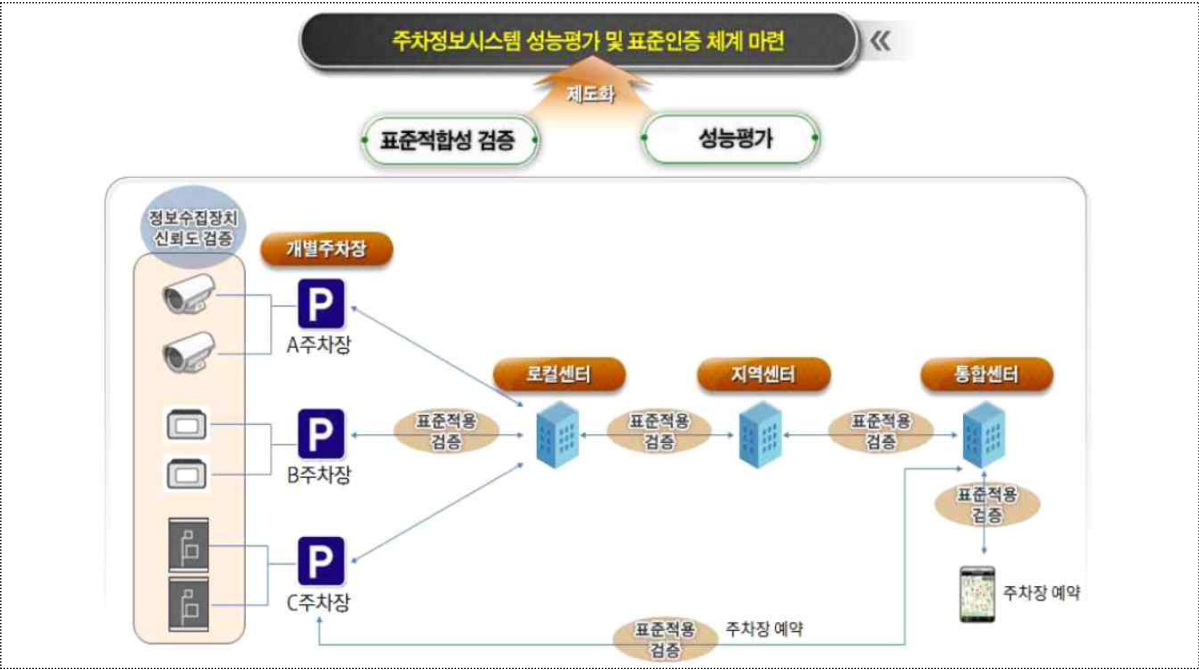
- 노상주차장의 요금징수 및 주차정보제공에 활용하고 있는 PDA기반의 주차정보는 신뢰성이 낮아 노상주차장에서 신뢰성 있는 정보의 수집이 가능한 스마트폰 기반 주차정보 수집 어플리케이션을 개발하여 노상주차장의 주차정보 수집 및 연계에 활용



〈그림 3-28〉 노상주차장 주차정보 수집기술 개념도

3) 주차정보 성능평가시스템 개발

- 주차정보시스템의 개별 주차정보 수집 장치에 대한 신뢰도 평가와 표준적합성 시험 표준을 개발하며, 평가지침을 마련 함



<그림 3-29> 주차정보시스템 성능평가 및 표준적용검증 범위

4.1.7. 스쿨존통행안전 통합시스템⁶⁾

가. 개요

- 교통사고를 예방하고 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있는 정책 수립에도 불구하고 어린이 보호구역에서의 교통사고 위험이 높은 실정임
- 신호가 없거나 효과가 미미한 교통안전시설물로 어린이가 위험에 노출될 수 있는 스쿨존에 첨단 ITS 기술을 접목하여 교통안전을 도모할 필요성이 있음
- 국토교통과학기술진흥원에서는 2013년 ‘스쿨존 통행안전 통합시스템 개발’ 연구를 통해 안전 사각지대의 어린이와 차량을 검지하고 경고를 주어 어린이가 안심하고 다닐 수 있는 스쿨존을 조성하도록 함

⁶⁾ 자료 : 스쿨존 통행안전 통합시스템 개발, 국토교통과학기술진흥원, 2013

〈표 3-40〉 스쿨존통행안전 통합시스템 개발 내용

구 분	내 용	
스쿨존 유형별 통행행태 및 사고위험요인 분석	스쿨존 유형별 분류·분석 및 통행행태 분석을 통한 스쿨존 내 지점별, 특성별 위험상황 발생 요인 분석	
스쿨존 통행안전 통합시스템 개발	스마트 가드	스쿨존 내 횡단보도에서 24시간 어린이 교통안전 지도자 역할의 시스템 개발
	스마트 폴	운전자 시야가 닿지 않는 사각지대에 어린이 검지 및 경고 시스템
	스마트 횡단보도	차량과 어린이를 검지하고 안전횡단을 보조하는 발광형 고원식 횡단보도
	각 시스템 연계 및 관리·운영 담당하는 “통합관리센터” 구축	
구축·운영 가이드라인 및 설치 매뉴얼 개발	시스템 구축을 위한 제도적 기반 마련 및 적정 설치 방안 제시와 시스템 구축으로 인한 경제적·사회적 효과 분석	

나. 주요내용

1) 스쿨존 유형별 통행행태 및 사고위험요인 분석

- 교통사고분석시스템(TAAS)를 활용한 보행어린이 사고다발지점 사고발생 이력 자료를 바탕으로 교통사고 DB를 구축하고, 요인별 사고 유형을 선정하여 2차 DB를 구축하였으며, 최종 사고유형을 도출하고 개발 시스템의 요구사항을 도출함
- 실제 대상지에서의 위험 요인 규명 및 현장분석 실시를 통한 어린이 통행행태 패턴 분석, 차량-어린이 위험상황(상충발생 및 사고 노출도) 발생 분석을 통한 시스템 설치 위치와 운영방식을 도출함

〈표 3-41〉 스쿨존 통행안전 통합시스템 설치위치 및 운영방식

구 분	내 용
스마트 가드	<ul style="list-style-type: none"> • 횡단보도 시작부 측면 설치 • 횡단기본원칙 준수 유도 • 어린이 동적 행동 검지
스마트폴	<ul style="list-style-type: none"> • 이면도로 설치를 위한 슬림화
스마트 횡단보도	<ul style="list-style-type: none"> • 대각선 횡단 등 다양한 접근을 검지 • 차량 속도 감속을 유도하기 위한 LED 설치 등 시인성 향상

2) 스쿨존 통행안전 통합시스템 개발

- 어린이보호구역 내 ‘사람-차량-시설물’ 간 유기적 연계를 통해 스쿨존 기능 극대화를 위한 ‘스쿨존 통행안전 통합시스템(Integrated Safe-Conduct System at the School Zone)’ 을 구축함



〈그림 3-30〉 스쿨존 통행안전 통합시스템 구성도

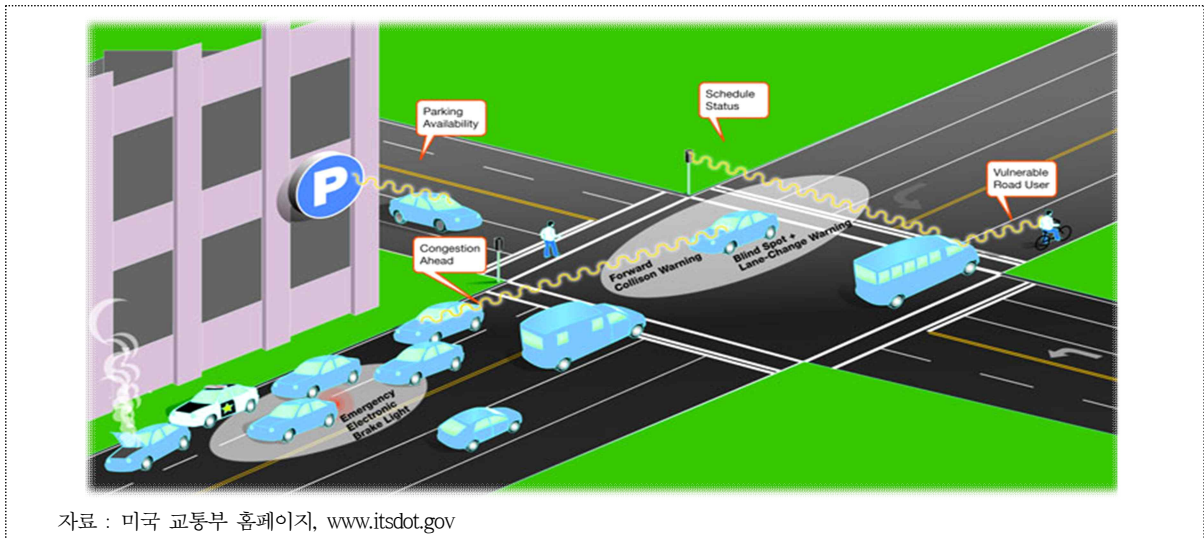
- 각 시스템 및 통합관리센터를 포함한 테스트베드를 구축하여 단위시스템별 현장 적용성 및 기능 수행능력을 시험하고, 통합 운영 구현과 주요 제공 서비스의 현장 이용성 및 오류 시험을 실시함

4.2. 국외 ITS 기술동향

4.2.1. C-ITS분야

가. 미국동향

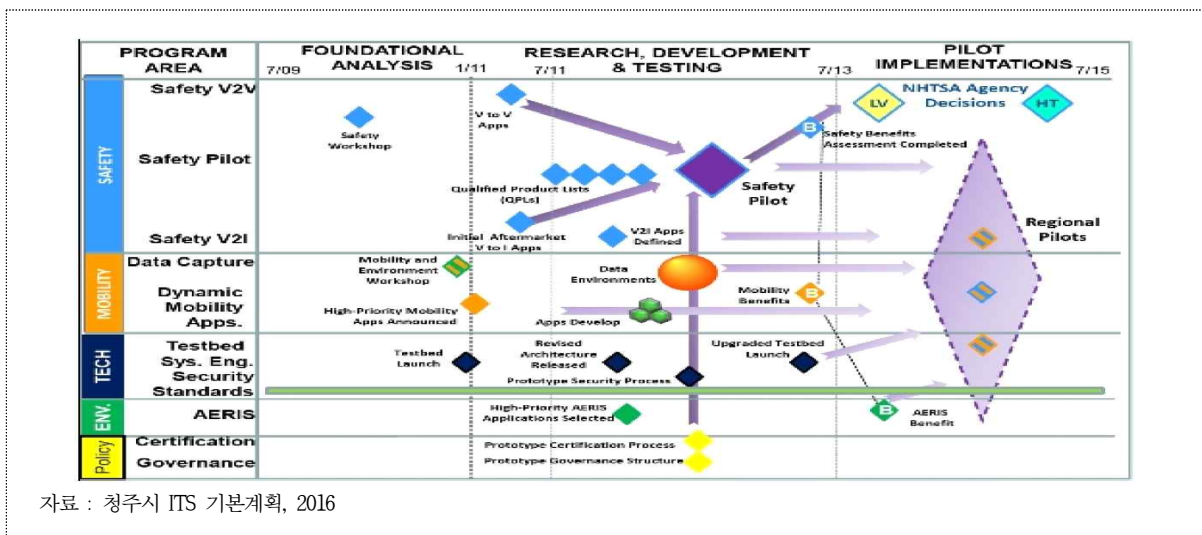
- IntelliDriveSM은 교통의 안전성과 이동성뿐만 아니라 그린 환경 개선을 무선통신기술 개발과 서비스 실현을 목적으로 실시된 것으로 5.9GHz대역에서 V2V와 V2I 통신을 모두 지원하는 Wave 기술을 개발하였으며 201년부터 미국 전역에 20만개 통신 인프라를 구축하여 운영함



자료 : 미국 교통부 홈페이지, www.itsdot.gov

〈그림 3-31〉 IntelliDriveSM 개요

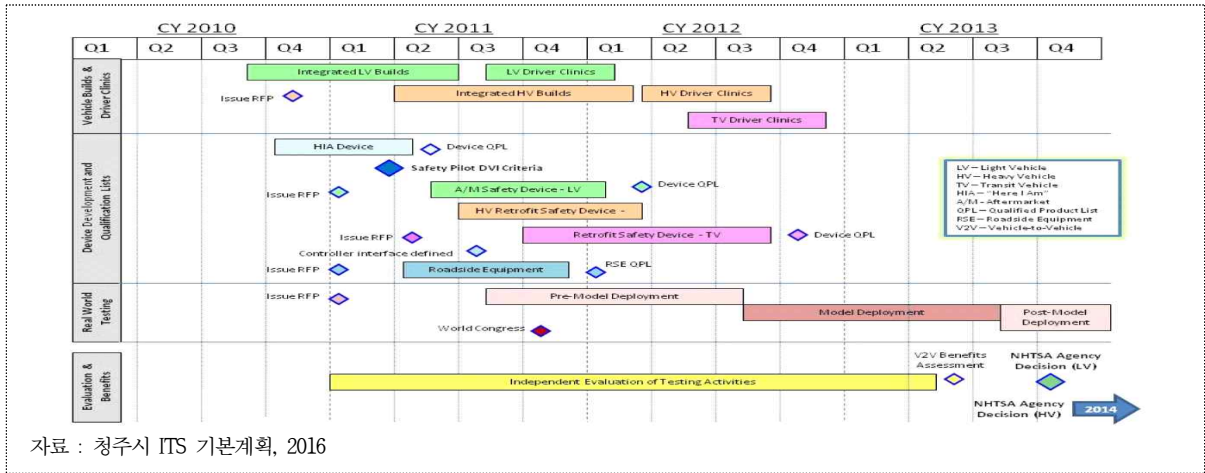
- Connected Vehicle(CV Project)은 통신시스템 및 인프라 구축을 통해 안전성(Safety), 이동성(Mobility), 환경성(Environment)을 극대화하기 위한 서비스 실현을 목적으로 실제 활용하기 위한 수준의 전략적 성격이 강한 프로젝트라고 할 수 있음



자료 : 청주시 ITS 기본계획, 2016

〈그림 3-32〉 Connected Vehicle 개요

- Safety Pilot은 CV 응용분야 중 안전부분으로 실제 주행환경에서의 차량 간 연계기술 시험, 안전시스템에 대한 운전자 반응 및 대응분석, DSRC 기술의 타당성, 안전성 향상을 위한 추가기능 평가 등을 목저공로 실시하는 것으로 2,800대 이상의 차량을 이용하여 V2V, V2I 통신기술, 어플리케이션, 시스템, 드라이버 수용성, 사회수용성 등과 보안, 기기인증 등도 함께 평가함.



〈그림 3-33〉 Safety Pilot 개요

- IntelliDriveSM은 교통의 안전성과 이동성 뿐만 아니라 그린 환경 개선을 무선통신기술 개발과 서비스 실현을 목적으로 실시된 것으로 5.9GHz대역에서 V2V와 V2I 통신을 모두 지원하는

〈표 3-42〉 CV Pilot 개요

구분	뉴욕시	탬파(플로리다)	와이오밍
구축지역	<ul style="list-style-type: none"> Manhattan Grid Manhattan FDR Dr. Brooklyn Flatbush Ave. 	<ul style="list-style-type: none"> SELMON EXPRESSWAY 22.5km(가변차로17.7km) MERIDIAN AVENUE and BRANDON PARKWAY 	<ul style="list-style-type: none"> Wyoming 남부 I-80도로
요구사항 및 목적	<ul style="list-style-type: none"> 과속/사고방지, 보행자 안전향상, 트럭안전을 위한 제한도로 단속, 이동성균일화 등 	<ul style="list-style-type: none"> 오전 교통정체해소, 보행자 안전향상, BRT최적화 등 자전거간 상충해소 	<ul style="list-style-type: none"> 강풍, 눈보라, 화재에 따른 트럭사고(전복) 악천우에 따른 도로통제 등
구축지역 특성	<ul style="list-style-type: none"> 주야특성 다름 주거, 상업지역 혼재 사고율 높음, 교차로 많음 	<ul style="list-style-type: none"> 오전 혼잡시간 가변차로가 있는 고속도로 진출입 구간 BRT/TRANSIT 우선신호 	<ul style="list-style-type: none"> 높은 고도 : I-80 주요 트럭 도로 저속트럭으로 인한 승용차 위험원인 발생 주차공간 제한, 대안루트 없음
단말기 배포수 및 대상	<ul style="list-style-type: none"> 10,000대 (택시 7,500, 관용차 500, 버스 1,500, 트럭 500) 	(미공개)	(미공개)
서비스별 구체적인 내용	<ul style="list-style-type: none"> 동적 통행속도 조화 신회위반 경고 사각지대 경고(BSW) 차로변경경고/지원(LCA) 교차로 통행지원(IMA) 등 	<ul style="list-style-type: none"> 곡선부 속도경고 EEBL, FCW 횡단도보 보행자 알림 모방일 접촉형 보행자 알림 교차로 이동지원 등 	<ul style="list-style-type: none"> 트럭단말을 이용한 I2V 재해통보 및 V2V 전파 교통관리센터로 재해정보 수집 및 타 지역, 타 교통류 전파 등

나. 유럽동향

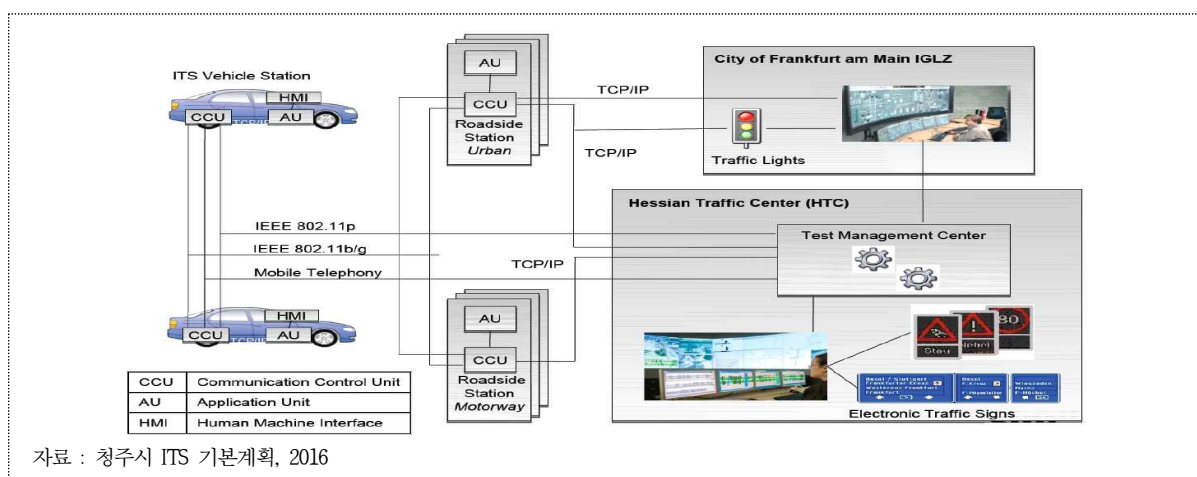
- DriveC2X 2009년까지 유럽 내 COMeSafety, C2C-CC, eSafety FORUM 등이 각기 주도하였던 협력협 ITS 추진의 노력을 통합하여 일반적인 유럽형 C-ITS 레퍼런스 모델을 도출하기 위한 프로젝트로 추진된 것으로 유럽지역에 광활한 범위에 걸쳐 실도로 운영평가를 포괄적으로 수행함

〈표 3-43〉 DriveC2X의 FOT 개요

구분	내용
지역 및 참여기업	<ul style="list-style-type: none"> • 핀란드, 독일, 이탈리아, 네덜란드, 스페인, 스웨덴 7개 지역 • 다임러, 아우디, 오펠, 피아트, 포드, 푸조, 르노, 볼보 등 44개 기관 및 기업참여
예산 및 기간	<ul style="list-style-type: none"> • 총소요예산 : 약 280억원(1,892만 유로) • 2011.1~2013.12(36개월)
제공 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 도로작업 경고(Road works warning) • 전방교통정체경고(Traffic jam ahead warning) • 차량고장경고(Car breakdown warning) / 날씨경고(Weather warning) • 긴급차량 접근 경고(Approaching emergency vehicle warning) • 오토바이 접근 알림(Motocycle approaching indication) 등 19개 애플리케이션
결과	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화된 로그평가 : 데이터 품질 확인, 평가수행 검증, 이벤트 검지 등 • 기능별 상세분석 및 평가 : 상태, 이벤트 기능 호가인, 성능확인을 위한 지표산정 • 관련 지역표준기구는 물론 ISO, ITU 등 글로벌 표준기구에 대한 기여 필요성 인식

자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료


- SimTD(Safe and Intelligent Mobility TEst Field Germany)는 C2X 통신을 이용한 교통안전 향상 및 교통효율 개선과 어플리케이션 실용화를 위한 실 교통환경 하에서의 기술이나 효과, 모델 및 도입 시나리오 검증 등을 목적으로 실시됨



〈그림 3-34〉 SimTD 개요

- C-ITS Corridor는 C-ITS 구현 수준을 기본 경고서비스 → 향상된 경고서비스 → 자동화센터 및 C2X융합 자동화 → 4단계로 구분하고, 이해당사자간 편익을 중심으로 추진주체별 역할 분담으로 진행 중임

〈표 3-44〉 C-ITS Corridor 개요

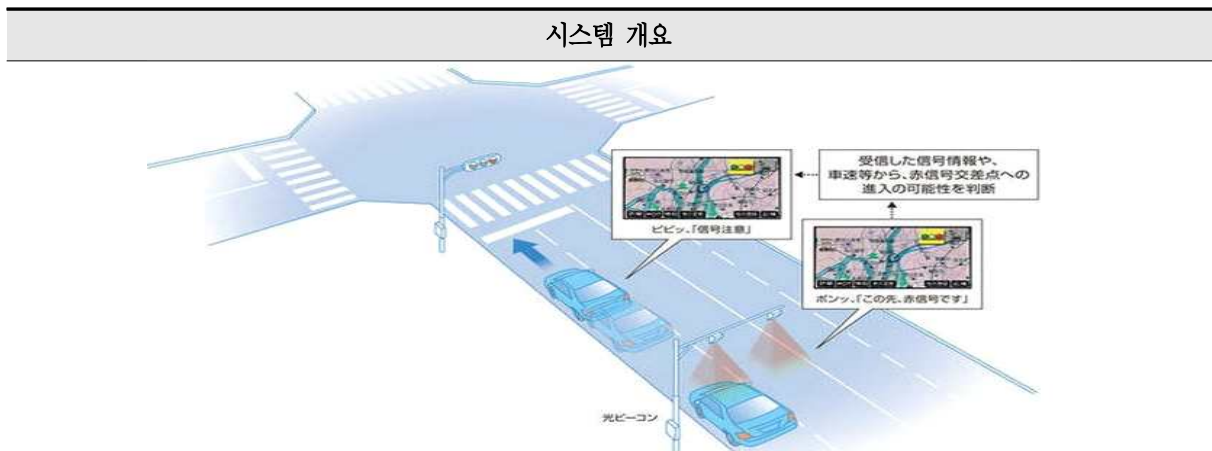
적용지역	주요내용
	<ul style="list-style-type: none"> • 네덜란드-독일-오스트리아 C-ITS 도로축(C-ITS Corridor) 구축, 양해각서 체결(2013.06.10.) • 3개 도시 연결도로 : 오스트리아 비엔나 ~ 독일 프랑크푸르트 ~ 네덜란드 암스테르담 • 1단계(pre-development와 proof-of-concept), 2단계 도로축 적용, 3단계 독일 내 전국적 확대

자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료

다. 일본동향

- DSSS(Driving Safety Support System, 안전운전 지원 시스템)는 통신에 의해 운전자의 인지나 판단능이 지연 및 자못에 의한 교통사고 방지를 목적으로 실시도니 것으로 도로 축의 위험요인정보를 차량으로 송신하여 주행 상태에서 필요에 따라 운전자에게 정보제공이나 주의를 환기시키는 차세대 서비스임

〈표 3-45〉 DSSS 개요



자료 : 일본 ITS협회 홈페이지 (<http://www.its-jp.org/english>) 참고

- ITS SPOT(ETC 2.0)은 Smartway의 통합시스템 및 서비스 제공을 위한 실제 전국고속도로에 구축 및 운영을 목적으로 실시된 것으로 전국 고속도로 본선을 중심으로 약 1,600개소에 설치, 도시고속에는 약 10~15km마다 설치, 서비스 지역이나 도로휴게소에더 설치되어 약 1만대의 차량이 서비스를 이용하고 있으며 대부분이 I2V, V2I 통신기능 위주로 구현됨
- Smartway는 VICS, ETC 등에 사용되는 단말기 및 내비게이션 등 기존에 보급된 다양한 단말기를 통합하고, 5.8GHz의 DSRC를 활용하여 다양한 서비스를 제공하는데 목적이 있음
- (추진배경) 개발·운영 중인 다양한 시스템의 기능을 확장하여 교통의 이동성 및 안전성, 환경성, 편의성을 더욱 향상시키기 위해 2004년 8월 ITS to the Second stage를 제언하면서 Smartway 구축사업이 본격화되었음

- (중요성 및 의의) Smartway는 자동차, 운전자, 보행자와 다른 사용자들 사이에서 다양한 형태의 정보교환을 허용하는 도로교통시스템을 의미하며, 공동 플랫폼 기반으로 다양한 ITS 서비스 제공환경을 구현하여 차세대 ITS 기술 및 도로와 차량 간에 스마트 게이트웨이(Smart Gateway)도입을 위한 통신환경을 마련하는데 의의가 있음
- (추진체계) Smartway는 일본 국토교통성(MLIT: Ministry of Land Infrastructure and Transport), 국토기술정책종합연구소(NILIM), 도로신산업개발기구(HIDO)가 주도적으로 추진하며, 약 23개의 민간기관이 연구에 참여하였고 30여개 기관이 현장시험 및 시범사업에 참여하고 있음
- Smartway는 2004년 시작되어 2005년까지 분야 간 통합연구(joint research) 및 관련 표준체계가 완료되었고, 2006년에는 인프라 및 차량단말기가 설치되어 2007년부터 현장시험이 시행되었고 2008년부터 서비스를 제공하고 있음
- 2004년부터 추진된 Smartway는 기존에 제공 중인 VICS, ETC 서비스 외에 추가적인 ITS 서비스 제공을 실현하기 위해 공통 플랫폼 및 6가지의 기본적인 공통기능(API: Application Programming Interface)을 정의하였음
 - 노변장치는 외부시스템과 연계하면서 차량단말기에 다양한 서비스를 제공하기 위해 기본 API 기능과 IP통신, DSRC 프로토콜 등 차량과 도로간 통신기능으로 구성됨
 - 차량단말기는 기본 API를 통해 다양한 서비스의 이용이 가능하도록 노변장치의 기능과 같이 기본 API 기능은 물론 IP통신, 비IP통신, DSRC 프로토콜 등 차량과 도로간 통신기능으로 구성됨

4.2.2. 대중교통분야

가. 영국 GATEway 프로젝트(전자무인셔틀버스)

- 2015년 2월 TRL 주도하에 무인셔틀버스 개발프로젝트인 GATEway가 시작되었으며 2017년 그리니치(Greenwich)지역에서 시험 운행 중임
- GATEway 프로젝트의 목적은 자동차와 같은 기존 운송 수단을 취하는 것이 아니라 자동화된 새로운 운송 수단을 이용하여 도시 환경을 최적화하고 제로 배기, 저소음 시스템을 활용하여 쾌적한 환경 속에서 주거지-상업지역을 원활하게 연결하고자 함
- 완전 독립형 전자무인셔틀을 개발하기 위해 영국은 Greenwich 주변의 3D 매핑 연습을 실행하여 셔틀의 기준점을 마련하고 다양한 경로를 평가함
- 무인셔틀은 GPS에 의존하지 않고 ‘해리’라는 최첨단 자율형 소프트웨어 시스템을 사용하여 실시간 장애물 탐지 및 방지, 지각능력을 갖추도록 설계되었고 안전성을 극대화하기 위해 다중 경로 3D 레이저 레인지를 사용함

- 특히 카메라 및 레이저 등 On-Board Sensor를 사용하여 자신의 지도에 있는 위치를 파악하고 주변 동적 장애물을 감지하며 안전 담당자는 센터에서 무인셔틀의 화면을 모니터링 함
- 한편, 2017년 8월 15일 경상북도는 영국 웨스트필드(무인셔틀 제작사)와 자율주행차 상호협력력을 위한 합의각서를 체결하였고 2018년 3월부터 울릉도 안용복기념관 앞에 무인 자율주행차가 운행예정임

〈표 3-46〉 영국 GATEway 프로젝트 자율주행 무인 셔틀버스



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

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 문 열림 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
- 충전기는 리튬이온 건전지를 사용하며, 완충 12시간 소요, 1회 완충 시 최대 14시간 운영가능하며 특히 스마트폰 어플과 연동할 경우, 탑승객 위치를 자동 파악하여 호출위치에서 픽업 서비스가 가능함

〈표 3-47〉 호주 전기 무인 셔틀



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

4.2.3. 전자지불 분야

가. 시티링크

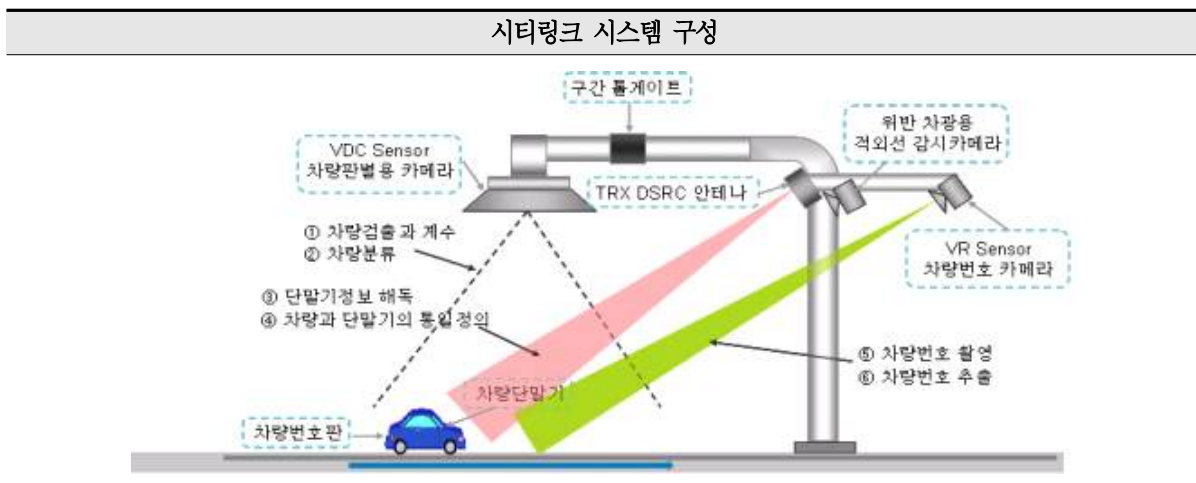
- 호주 멜버른 주변 교통흐름을 관리, 촉진 목적으로 건설한 시티링크에서 1999년 5월, 처음으로 다차선식 자동요금징수 시스템을 운영함
- 호주의 ETC는 노변장치 시스템과 요금 부과를 위한 DSRC 안테나, 그리고 차종 판별을 위한 기기와 위반차량의 감시 촬영용 기기 등을 설치한 시스템으로 구성됨
- 5.8GHz 수동 RF, 다차로 Free-Flow 형태로 계좌이체 방식이 활용됨

〈표 3-48〉 시티링크 시스템 특징

구 분	내 용
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 차종별/시간별(침두/비침두)/거리(구간)/택시로 구분하여 요금 차등 징수
요금제	<ul style="list-style-type: none"> • 거리비례제, 구간제
운영방법	<ul style="list-style-type: none"> • 이미지 촬영을 통한 'No arrangement(비예약)' 통행 - 요금 공지/명세서를 등록된 차량 소유주에게 발행 • 경찰청에 의해 법규위반/벌금 등에 대한 고지서 발행
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 다차로 무정차(Multi Lane Free Flow) ETC 시스템 운영 구간은 CityLink, M2, M7 지역

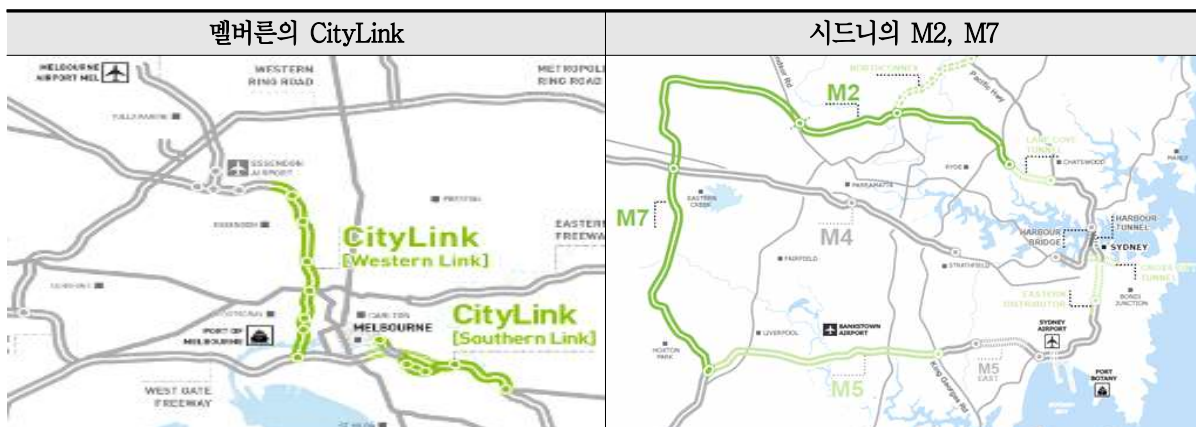
자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료

〈표 3-49〉 시티링크 시스템 구성



자료 : 차세대 ITS(C-ITS) 시범사업 시스템 구축사업 설계 보고서, 국토교통부, 2016.

〈표 3-50〉 시티링크 시스템 구간



자료 : 차세대 ITS(C-ITS) 시범사업 시스템 구축사업 설계 보고서, 국토교통부, 2016.

나. 스웨덴 스톡홀름 혼잡통행세 지불시스템

- 계좌이체를 통한 통행료 지불시스템은 월간 또는 일간 통행세를 집계하여 후불로 정산하는 시스템으로 이용자는 차량번호판 인식을 통하여 집계된 일간 또는 월간 통행세를 운영사가 관리하는 전용계좌를 통해 계좌이체 방식으로 지불함
- 스톡홀름의 혼잡통행세 지불시스템은 2006년 1월 시범사업이 착수되어, 수동형 DSRC와 ANPR이 공존하는 형태로 처음 시작되어, 태그 70만개가 무료로 배포되었음
- 시스템은 후방카메라, 레이저 검지기, 전방카메라로 구성되어 있으며 카메라의 성능은 93% 이상 판독하며, 전체 납부대상의 90% 이상이 정상납부함 (홈페이지, 편의점, 자동이체 3가지 방법 사용)
- 스웨덴의 혼잡통행세는 진입과 진출 모두 지불하는 시스템이며, 월간의 통행세를 집계하여 후불로 월 정산됨

- 해당 통과지점에서 첫 번째로 약 85% 인식하고, 사무실에서 2, 3번째 작업(자동으로 이루어짐)을 통해 96%까지 판독하고, 수동까지 포함할 경우 99.9% 처리됨(약 3~4% 수동으로 처리)
- 차량이 통과하게 되면 번호판 이미지 파일, 통행이력 파일이 생성(Image file, Transaction file)되며, 사진을 찍고 판독까지 약 25~60msec 소요, 120msec이면 전 과정을 처리함

〈표 3-51〉 스웨덴 차량인식시스템 구성



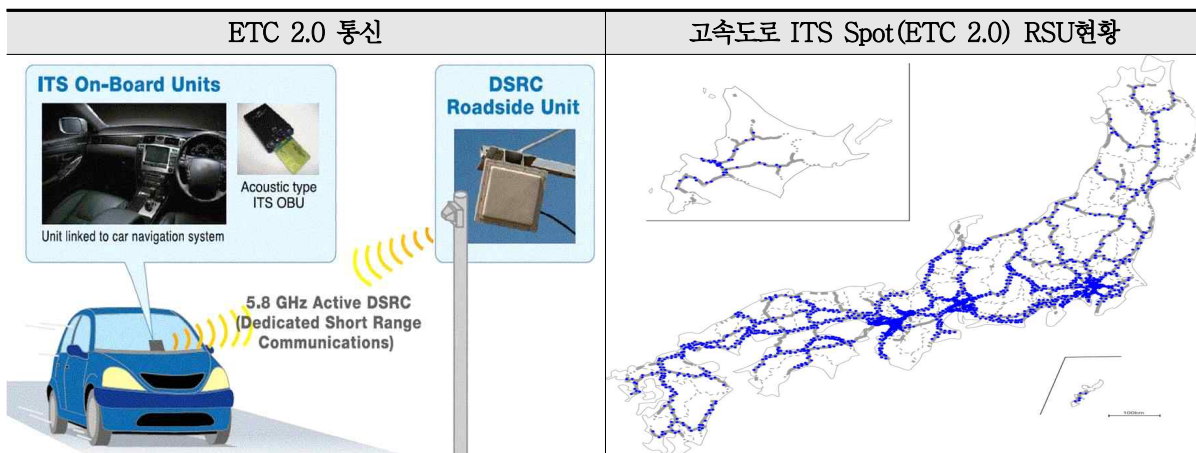
자료 : 차세대 ITS(C-ITS) 시범사업 시스템 구축사업 설계 보고서, 국토교통부, 2016.

4.2.4. 교통정보유통 및 부가교통정보제공분야

가. 일본 ETC 2.0

- 일본은 1990년대 자동차 내비게이션 서비스를 시작으로 VICS, ETC 등 다양한 V2I 서비스를 제공 해왔으며, 최근에는 이를 ETC 2.0 차내 단말기(OBU)를 통해 통합하여 서비스하고 있음
- 2014년 6월 기준 ETC 단말기는 4,700만 대 보급되었으며 일본은 ITS Spot 프로젝트를 통해 2011년 일본 내 고속도로에 약 1,600개소의 노변장비(RSU) 설치를 완료하였으며 기존 ITS Spot 프로젝트 명명을 ETC 2.0으로 바꾸어 시행 중임
- ETC 2.0은 일본 전역의 단일 시스템(5.8GHz 대역 DSRC 이용)으로 정보를 적시에 운전자에게 전달할 수 있으며 RSU를 통해 여행기록 및 여행 행태 PROBE 데이터를 수집함
- 이를 통해 기존에는 VMS, Tunnel alarm board를 통해 정보를 제공하던 것과 달리 차내 RSU를 통해 음성 및 사진을 지원하여 동적경로안내(Dynamic Route Guidance)와 안전운전 지원 및 인터넷을 통한 내비게이션 맵을 제공하고 있음

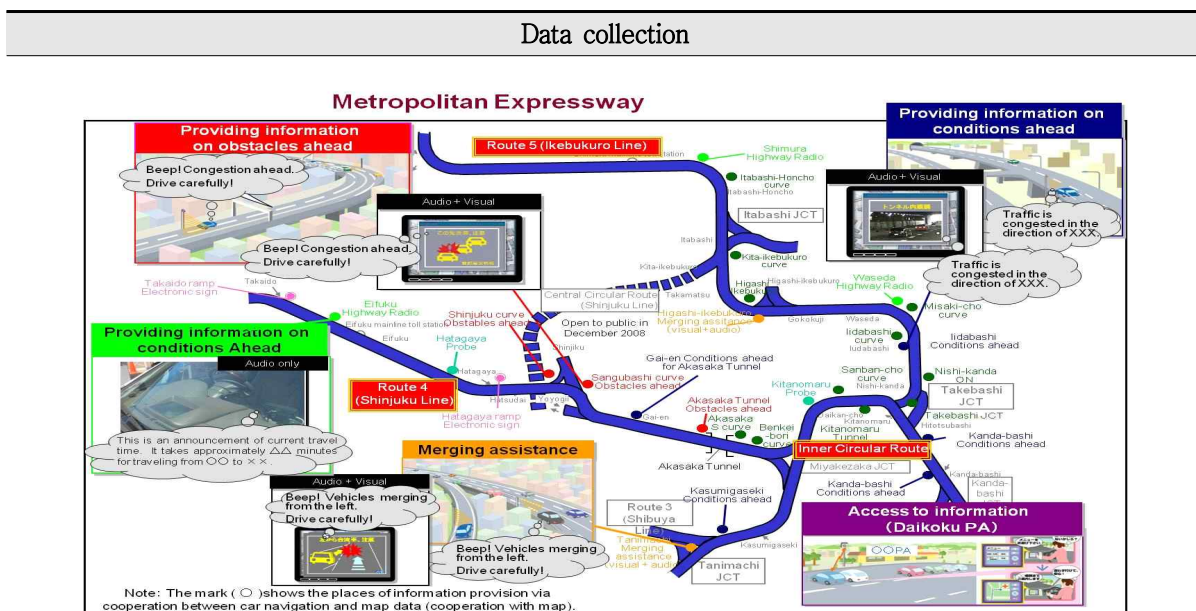
〈표 3-52〉 ETC 2.0 통신 및 RSU 구축현황



자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료

- 전방장애물정보, 전방상태정보, 합류부 안전지원, 디지털 맵 정보, 스마트주차정보, 관광정보 등이 ETC 2.0을 통해 제공되며 ETC2.0의 개념을 정리하면 다음 표와 같음







〈표 3-53〉 ETC 2.0 개념도



자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료

- ETC 2.0은 세계 최초의 도로-차량 협력 시스템에 의한 운전지원 서비스를 제공한다는 면에서 의미가 크며 일본 도쿄에서는 ETC 2.0 서비스 중 시범적으로 Smart Tolls, Smart Logistics 서비스를 제공하고 있음
 - Smart Tolls : 도쿄 지역의 요금징수 시스템의 단계적 수정, 도심통과나 우회 노선의 통행료가 같았는데 혼잡시 차등 적용함
 - Smart Logistics : 과적(크기, 무게)차량의 간소화한 통행 허가 시스템 운영하며 전국을 운행하는 대형차량이 혼잡과 교통사고를 피하면서 자유롭게 경로를 선택할 수 있음

〈표 3-54〉 ETC 2.0 제공 서비스

전방장애물정보	전방상태정보	합류 안전운전 지원
 <p data-bbox="256 824 608 891">At accident-prone spots, drivers are alerted to oncoming dangers such as congestion behind curve.</p>	 <p data-bbox="683 824 1034 891">Information of a road situation with a picture and a voice is provided.</p>	 <p data-bbox="1137 824 1409 891">In front of merging point, information of coming other vehicle is provided to driver.</p>
디지털 맵 정보	스마트 주차정보	관광 정보 등
 <p data-bbox="300 1462 531 1505">In front of curve, warning information is provided.</p>		 <p data-bbox="1023 1462 1417 1485">At rest area, user can connect to internet.</p>

자료 : 한국지능형교통체계협회 내부자료



4.2.5. 지능형차량 분야

- 지능형차량은 기계 중심의 기술에서 전기전자, 정보통신, 제어계측 등의 신기술을 융합한 미래 교통사회용 자동차로 1)주변 상황을 인식하여 주행안전성과 편의성을 향상시키고, 2)ITS 또는 차량정보센터와 연동하여 교통효율 및 모바일 오피스 (정보수집, 정보처리, 정보제공) 지원이 가능한 고안전, 고품의, 고감성 기능을 갖춘 인간친화형 자동차를 의미함

가. 구글

- 인터넷 기업 구글은 무선(Wireless)에서 무인(Driverless)이라는 모토로 2005년 DARPA Grand Challenge에서 우승한 스탠퍼드 대학의 인공지능 분야 세바스찬 스턴 교수의 주도 하에 무인자동차 시범운행을 진행함
- 2010년 도요타 프리우스를 개조한 무인자동차 7대로 샌프란시스코에서 로스앤젤레스까지 총 14만 마일을 무사고로 주행하였고 혼잡한 도시, 고속도로, 산간도로 등 다양한 도로에서 주행 테스트 중임
- 무인자동차 기술개발과 차후 생산을 위한 협력업체를 찾는 동시에 본격적인 시범운행을 위하여 Nevada주를 처음으로 시험용 라이선스에 대한 법안통과를 추진하고 있음

<표 3-55> 구글 무인자동차

구글 무인자동차 시스템	구글 무인자동차 디자인
<p>■ 구글카의 자동운전시스템</p>  <ul style="list-style-type: none"> GPS: 현 위치 파악 후 목적지와 비교해 현물 조정 구글 컴퓨터: 모든 운전 정보 종합 분석해 운전 지시 비디오 카메라: 교통상황, 근거리, 직면 물체 인식 레이저 스캐너: 전방 탐지물 통해 물체 식별하고 거리 계산 수동 조작 전환장치: 불합상황 시 자동운전에서 수동으로 전환 	 <ul style="list-style-type: none"> Sensors: Lasers, radars and cameras detect objects in all directions Interior: Designed for riding, not for driving Electric batteries: To power the vehicle Rounded shape: Maximizes sensor field of view Computer: Designed specifically for self-driving Back-up systems: For steering, braking, computing and more

나. 볼보

- 볼보는 군집주행이 가능한 기술 실현을 위한 SARTRE(Safe Road Trains For The Environment) 프로젝트에 참여함
- 도로상에 로드 트레인을 형성하고 차량 내 무선통신 장치를 장착해서 선두에 트럭을 배치하고 3대의 후발 차량들을 더해 로드 트레인을 구성해서 각 차량들은 6미터 간격을 늘여서 90km/h의 속도로 주행하며 실제로 테스트를 성공적으로 마무리함
- 한편, 볼보는 운전자 없이 자동으로 주차를 해주는 무인주차 시스템도 공개하였으며 이 시스템은 아우디가 먼저 선보인 파일릿 파킹 기술과 동일한 개념임
- 운전자가 차에서 내리고 스마트폰을 통해 주차명령만 내리면 자동차 스스로 내비게이션을 통해 근처 주차장을 찾아가 주차까지 마치게 되고 이후 차량은 운전자에게 현재 차량의 위치를 스마트폰으로 알려줌
- 기존 차량에 카메라와 초음파, 적외선 감지기 등 전방위 센서가 부착되었으며 스마트폰과 데이터 통신기술도 추가됨

〈표 3-56〉 볼보 스마트카

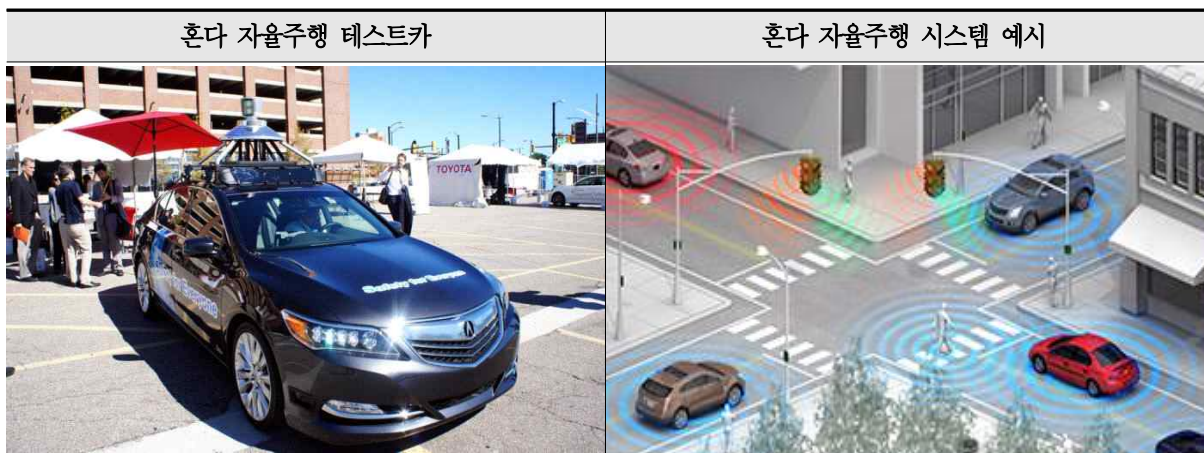


자료 : 스마트카 개발동향 및 당면과제, 한국통신학회지 (정보와 통신) 제30권 제11호, 이재관, (2013)

다. 혼다

- 혼다(Honda)는 2013년 9월 미국 디트로이트 ITS 세계대회에서 고속도로에서 운전자 조작 없이 주행할 수 있는 ‘자율주행(Self-Driving)’ 자동차를 선보임
- 시범 테스트에서 아큐라 RLX는 장착된 카메라와 레이더 센서로 주행 중 차선을 정확히 유지했으며, GPS로 운행 경로에 따라 속도를 제어했으며 혼다는 고속도로 자율주행 자동차를 2020년 경 출시할 예정임
- 스마트카 특허를 454건(Top 10 글로벌 완성차 업체 평균 특허 수 180.7건) 보유해 경쟁 자동차 업체 가운데 가장 많이 보유하고 있으며 외부 표시 및 알람 장치, 방향지시, 특수 애플리케이션, 내비게이션 등 자율 운행 관련 분야의 특허 경쟁력은 최상위임
- 2014년 이후 혼다는 스마트카 관련 실적이 BMW 등에 비해 부진했으나 2025년까지 시내도로 자율주행차를 개발해 장기 성장 엔진을 확보(중장기 경영전략 : 비전 2030)하고 2018년 신형 전기자동차를 출시할 예정임
- 혼다는 ‘비전 2030’ 전략발표에서 자율주행차 및 전기차 개발에 적극 참여하는 한편 로봇과 인공지능(AI)에 근거한 새로운 주행기술 개발 및 효율적 에너지 기술에 초점을 두고 자율주행차 시장에서 경쟁할 예정임

〈표 3-57〉 혼다 스마트카

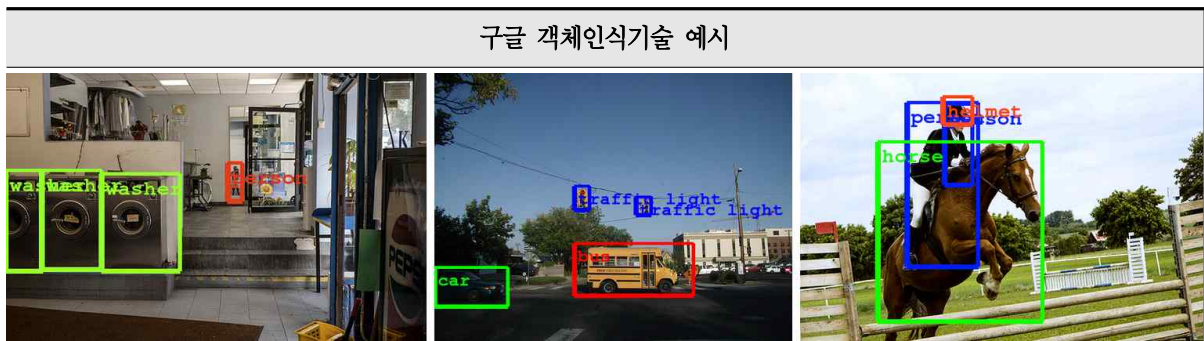


4.2.6. 영상인식분야

가. 구글 객체인식기술

- 구글은 특정한 종류의 뉴런이 비주얼 필드의 서로 다른 영역에 반응하고 더 복잡한 이미지를 얻기 위해 타일을 붙일 수 있다는 개념에 근거한 특정한 유형의 ANN을 사용하여 객체 인식기술을 개발함
- 구글은 2017년 6월 객체인식기술 ‘Tensor Flow Object Detection’ API 소스(학습 가능한 모델 세트 포함)를 공개적으로 배포하여 개발자들은 구글 수준의 객체인식기술을 자신의 앱에서 활용할 수 있음
- 특히 구글은 객체인식 기술을 가정용 보안 카메라, 이미지 검색 서비스, 구글 스트리트뷰 등에 활용하고 있으며 API 공개로 객체인식기술을 활용한 다양한 서비스가 향후 개발될 것으로 예측됨

〈표 3-58〉 구글 객체인식기술 예시



자료 : <https://research.googleblog.com> 참고

1) Tensor Flow Inception-v3

- Tensor Flow는 Google’s Machine Intelligence research organization(연구기관)에서 기계 또는 컴퓨터의 학습 및 심도 깊은 리서치를 위해 만들어진 개방형 소스 소프트웨어 라이브러리임
- 연구자들은 학계에서 시작된 컴퓨터 비전 프로젝트인 ImageNet에서 자신들의 작업을 검증해왔고, 그들의 연구는 QuocNet, AlexNet, Inception (GoogLeNet), BN-Inception-v2와 같은 모델을 만들어냈지만 자료가 널리 활용되지는 않음
- 따라서 Tensor Flow는 마이크로소프트(MS)가 주최한 객체 탐지 기술 경연대회 ‘COCO’에서 1등을 차지한 이미지 인식 모델 Inception-v3를 공개하고 기술의 활용을 높이려 하고 있음
- 한편, 컴퓨터 비전 프로젝트인 ImageNet의 최종목표는 말, 개 등과 같은 사물을 1000가지

종류로 분류하는 것이며 이미지를 인식하고 가장 높은 확률로 예측한 5가지 예측 물체의 오류율을 통해 시스템을 검증함

〈표 3-59〉 Inception-v3 프로그램 예시



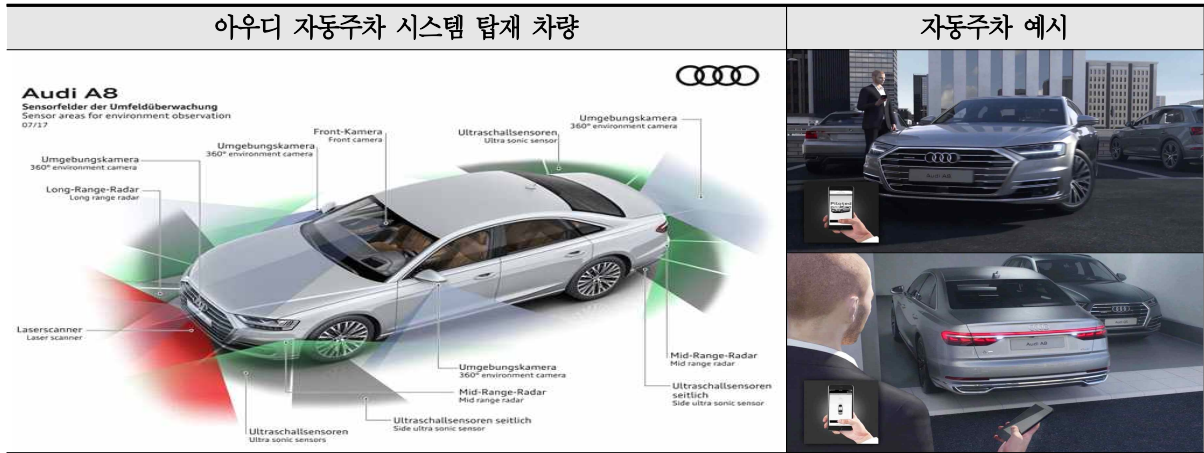
자료 : https://www.tensorflow.org/tutorials/image_recognition 참고

4.2.7. 주차분야

가. AUDI 자동주차시스템

- AUDI사는 2017년 7월 2018년형 A8모델에 탑재될 AI Remote Parking Pilot System 및 AI Remote Garage Pilot System을 공개함
- AI Remote Parking Pilot System은 아우디 AI앱을 통해 차량 밖에서 버튼을 누르면 자동으로 주차해주는 시스템으로 스마트폰으로 자동차의 360도 카메라 화면을 실시간으로 볼 수 있으며 주차 기동 종료 시 자동으로 엔진과 점화 스위치를 끄도록 설계됨
- 운전자가 출발할 준비가 되면 운전자는 스마트폰을 통해 차량을 시작하고 주차공간에서 꺼낼 수 있음
- AI Remote Garage Pilot System은 자전거와 같은 장애물이 있거나 차량에 충분한 공간이 없을 경우 자동주차 할 수 있도록 만들어진 시스템으로 Remote Parking Pilot System과 동일하게 스마트폰으로 동작됨

〈표 3-60〉 아우디 자동주차시스템

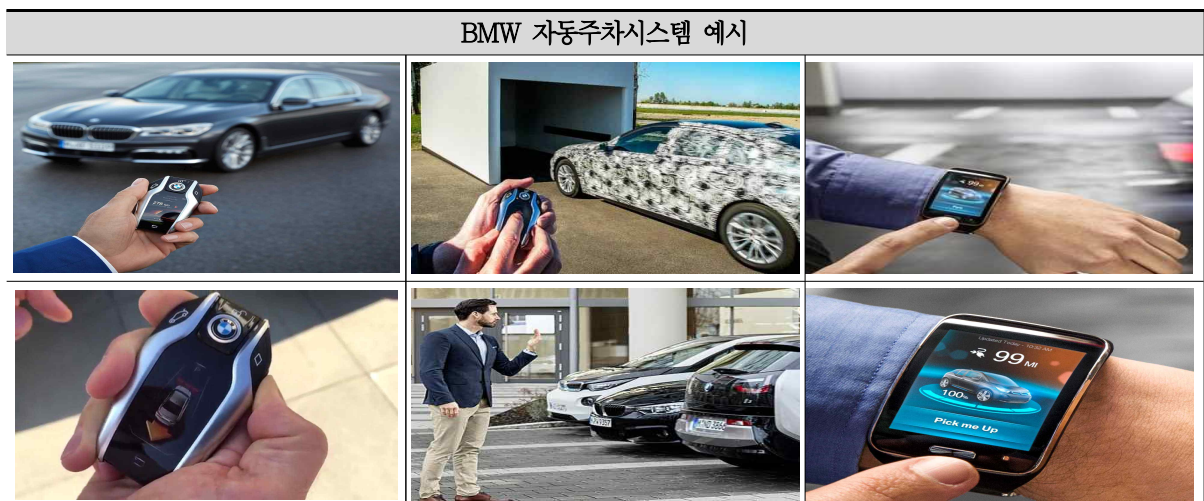


자료 : 홈페이지 (<https://www.audi-technology-portal.de/de>) 참고

나. BMW 자동주차시스템

- BMW 자동주차시스템은 Remote Control Parking System과 Gesture Control Parking System으로 구분할 수 있음
- Remote Control Parking System은 BMW 7시리즈에서 탑재된 기술로 LCD디스플레이 스마트 키 화면조작을 통해 원격으로 전진 및 후진주차를 할 수 있도록 설계되었으며 직각주차만 가능함
- Gesture Control Parking System은 2016 CES에서 공개된 기술로 i3모델에 탑재됨
- 클라우드에 연결된 운전자 스마트 위치의 동작(Wave Gesture)을 인식하고 차량과의 통신을 통해 차량은 자동주차를 실시함

〈표 3-61〉 BMW 자동주차시스템



자료 : 홈페이지 (<https://www.audi-technology-portal.de/de>) 참고

4.2.8. 택시분야

가. Prepaid Cards Streamline Taxi Service(일본)

- 일본의 택시 결제방법은 일반적으로 신용카드 및 현금이지만 자동으로 충전할 수 있는 리필 카드(비접촉식 카드 : Contactless swipe card)를 통해서도 이용 가능함
- Suica, Pasma, IcoCa 및 7개 지역 등의 가장 인기 있는 지역의 IC카드는 2013년에 호환되어 대부분의 일본 대도시에서 기차, 버스, 택시 등의 교통수단을 본 카드로 이용할 수 있음
- 2017년 9월 30일부터 이이카, 파스모, 이코가 등의 지역에서도 충전식 IC카드사용이 가능해졌으며 이 카드는 기차, 버스 외 자판기, 상점, 식당에서도 사용할 수 있도록 구성하여 이용자 편의성을 높임
- 각 도시별(카드별) 어플리케이션이 구축되어 있으며 승차권 발매기와 기차 역 매표창구에서 구입가능함
- 카드의 초기비용은 환불 가능한 500엔의 예치금과 초기 금액(일반적으로 1500엔)으로 카드에 청구됨

〈표 3-62〉 일본 선결제 카드

카드 인식기 및 카드 예시	지역별 충전식 IC카드
	

자료 : 홈페이지 (<https://www.japan-guide.com>) 참고

다. 우버(Uber) 서비스(미국)

- 우버(Uber) 서비스는 스마트폰 앱을 통해 편리하게 차량을 이용할 수 있도록 이용자와 운전기사(일부 택시기사 포함)를 연결해 주는 일종의 차량 공유·호출 서비스를 말함
- 2010년 6월 미국 캘리포니아 주 샌프란시스코에서 처음 시작하여 택시를 잡기 어려운 도심 등의 지역에서 편리하게 차량을 이용할 수 있는 장점으로 미국 주요 도시와 유럽 및 세계 각국에서 서비스를 시행 중임

〈표 3-64〉 우버(Uber) 서비스 개요

구분	내용
우버(Uber) 개념	<ul style="list-style-type: none"> • 우버(Uber) 서비스는 이용자와 운전기사를 스마트폰 앱을 통해 연결해 주는 서비스로 우버(Uber)는 커넥터 역할을 의미함 • 모든 이용 요금의 결제는 우버(Uber) 앱을 통해서만 가능(가입 시 등록된 신용카드로 자동 결제) • 택시 요금으로 결제된 금액의 일정부분은 우버에서 수수료로 가져가며 나머지는 운전기사에게 배분
이용 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 우버 이용자는 스마트폰에 우버 앱을 설치 • 스마트폰의 우버 앱을 통해 이용자의 위치를 지정 • 해당 위치에서 우버에 등록된 기사에게 자동 호출
결제 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 우버앱 가입 시 신용카드 등록 • 이용 요금은 등록된 카드를 통해서만 결제 가능
이용 요금	<ul style="list-style-type: none"> • 이용 요금은 날씨와 시간, 요일에 따라 탄력적으로 책정 • 수요와 공급량에 따라 이용 요금을 올리거나 내리는 시스템 활용
이용 종류	<ul style="list-style-type: none"> • 우버는 기본적으로 세 가지 종류의 서비스를 제공하고 있음 • 우버블랙(Uber Black): 고급 승용차 또는 SUV를 이용한 서비스 • 우버엑스(Uber X): 일반 승용차를 이용한 서비스 • 우버택시(Uber Taxi): 현행 택시를 이용한 서비스 • 이 외에 Uber XL, Uber SUV, Uber Rush, Uber Pool 등이 있음

자료 : 우버(Uber)의 출현과 택시시장의 변화, 한국교통연구원, 2015. 재구성

- 우버(Uber) 서비스는 전 세계 수요층의 다양한 라이프 스타일을 고려하여 저렴한 Uber X부터 Uber Taxi, Uber Lux 등과 배달 서비스인 Uber RUSH까지 다양한 형태와 요금 체계를 도입하였으며 각 도시의 환경과 특성에 맞는 서비스를 제공함
- 우버 차량은 승차 지점에서 하차 지점까지 운전자가 소지한 스마트폰의 GPS 시스템을 이용하여 자동으로 시간과 이동 거리에 따른 요금을 산정하고 매일 발생하는 데이터를 분석하여 수요 예측을 실시함
- 요금은 이용자 하차 시 이용자가 사전에 입력한 신용카드 정보를 토대로 자동 결제가 진행되며 영수증은 이메일이나 모바일폰 문자를 통해 전송됨

- 여러 명이 함께 이용할 경우 더치페이 등 다양한 옵션을 포함하고 있어 사용자의 편의성을 극대화함
- 특히 우버(Uber)의 가장 큰 특징 중 하나는 변동가격제를 적용하여 피크요금제를 운영하는 것으로 연말, 특정 이벤트 등 차량 부족으로 인한 불편이 초래되지 않도록 기사들에게 추가 인센티브를 제공함으로써 공급 균형을 맞출 수 있도록 구성됨
- 또한, 쌍방 평가 기능을 통해 이용자는 질 높은 서비스를 제공 받을 수 있고 운전기사는 악질 손님으로부터 벗어날 수 있어 영업 환경을 실시간으로 개선함
- 우버의 서비스 차량 유형은 아래와 같이 구분할 수 있으며 이외에 Uber POP, Uber RUSH, Uber Pool, Uber Fresh, Uber Corner Store, Uber Cargo 등의 서비스를 제공하고 있음

〈표 3-65〉 우버(Uber) 서비스 차량 유형

구분	내용
Uber X	• 자가 및 일반 승용차를 이용하는 서비스로 우버 서비스 차량 중 가장 저렴하며 일반인이 운전기사로 등록(보통2,000cc 이하 차량)
Uber XL	• 일반 중형 세단을 이용하는 서비스로 일반인이 운전기사로 등록 가능(보통2,000 ~ 3,000cc차량)
Uber Black	• 우버(Uber)에서 제공하는 기본 서비스 유형 중 하나로 3,000cc 이상의 대형 세단을 이용하며 보통 렌터카 회사와 파트너십을 맺고 차량을 이용함
Uber Suv	• 최대 6명까지 탑승 가능한 SUV 차량을 이용
Uber Taxi	• 영업용으로 등록된 택시차량을 이용
Uber Lux	• 일부 도시(영국 런던)에서만 운영 중인 서비스로 최고급 차량을 이용하여 특별한 행사 및 고객 응대용으로 활용함

자료 : 우버(우버(Uber)의 출현과 택시시장의 변화, 한국교통연구원, 2015. 재구성

4.2.9. 보행자 분야

가. 보행자 감지 Dataset

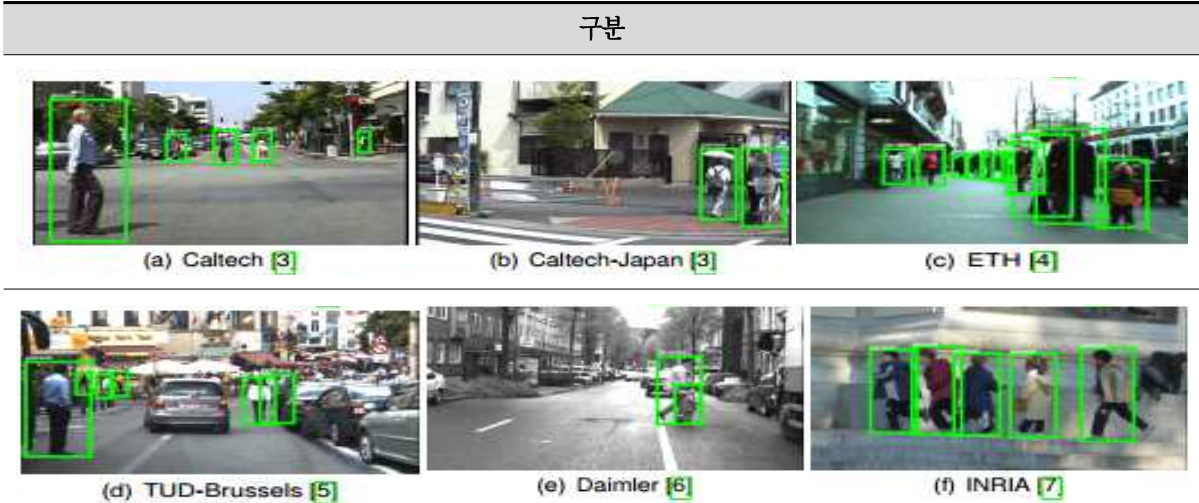
- 보행자 감지 Dataset은 Daimler, ETH, TUD-Brussels, INRIA 등의 종류가 있으며 기능/구축년도 등으로 세 가지 유형으로 분류할 수 있음
- 첫 번째 유형은 구축(1세대)이 기능이 제한적인 Dataset으로 MIT, Daimler-CB, NICTA 등이 포함되고 두 번째 유형은 1세대보다 발전한 Dataset으로 INRIA, ETH, Daimler-DB, TUD-Brussels이 포함되며 세 번째 유형은 Caltech가 포함됨
- INRIA, MIT는 사진 라벨 기능이 가능하며, 영상기능은 USA-A,B , 차량/로봇에 활용될 수 있는 영상기능은 ETH, Daimler-DB, TUD-Brussels 등이 가능하며 이외 각 Dataset의 특징은 아래 표와 같음

〈표 3-66〉 보행자 감지 Dataset 특징

		구분																
		Training			Testing			Height			Properties							
		imaging setup	# pedestrians	# neg. images	# pos. images	# pedestrians	# neg. images	# pos. images	10% quantile	median	90% quantile	color images	per-image eval.	no select. bias	video seps.	temporal corr.	occlusion labels	publication
MIT	[16]	photo	924	-	-	-	-	-	128	128	128	✓						2000
USC-A	[17]	photo	-	-	-	313	-	205	70	98	133		✓					2005
USC-B	[17]	photo	-	-	-	271	-	54	63	90	126		✓					2005
USC-C	[18]	photo	-	-	-	232	-	100	74	108	145		✓					2007
CVC	[19]	mobile	1000	6175†	-	-	-	-	46	83	164	✓		✓				2007
TUD-det	[20]	mobile	400	-	400	311	-	250	133	218	278	✓	✓					2008
Daimler-CB	[21]	mobile	2.4k	15k†	-	1.6k	10k†	-	36	36	36	✓		✓				2006
NICTA	[22]	mobile	18.7k	5.2k	-	6.9k	50k†	-	72	72	72	✓		✓				2008
INRIA	[7]	photo	1208	1218	614	566	453	288	139	279	456	✓	✓					2005
ETH	[4]	mobile	2388	-	499	12k	-	1804	50	90	189	✓	✓	✓				2007
TUD-Brussels	[5]	mobile	1776	218	1092	1498	-	508	40	66	112	✓	✓	✓				2009
Daimler-DB	[6]	mobile	15.6k	6.7k	-	56.5k	-	21.8k	21	47	84	✓		✓	✓			2009
Caltech	[3]	mobile	192k	61k	67k	155k	56k	65k	27	48	97	✓	✓	✓	✓	✓		2009

자료 : Pedestrian Detection - An Evaluation of the State of the Art

〈표 3-67〉 보행자 감지 Dataset 영상 예시



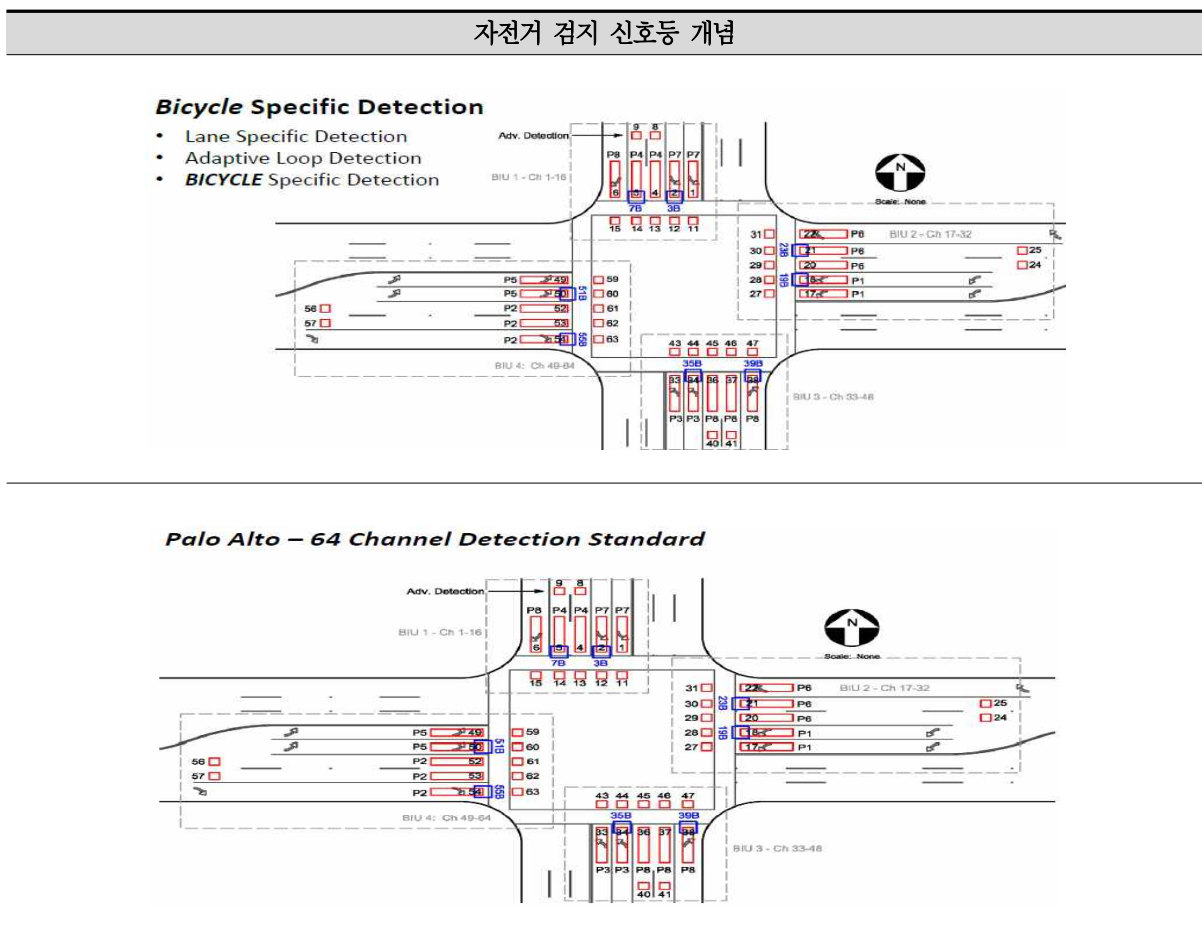
자료 : Pedestrian Detection - An Evaluation of the State of the Art

4.2.10. 자전거 분야

가. 영상기반 자전거 검지 신호등(미국)

- 미국은 증가한 자전거 이용자로 인해 안전시스템 필요성이 대두되었고 이에 자전거 영상검지를 활용한 감응식 신호체계를 마련함
- 시스템 도입으로 인해 자전거 신호시간 최소화, 향상된 데이터 수집이 가능해졌으며 사고율 또한 낮아질 것으로 기대됨
- 미국 플로리다 주 Broward County시는 2017년 당시 두 개의 교차로에서 자전거 검지 신호등을 시범 운영함
 - Saddle Club Road & Royal Palm Boulevard/Glades Parkway(전 방향)
 - Indian Trace & Saddle Club Road(남북방향)

〈표 3-68〉 자전거 검지 신호등 개념



자료 : 홈페이지 (<http://mtc.ca.gov/sites>) 참고

〈표 3-69〉 자전거 검지 신호등 영상화면예시



자료 : 홈페이지 (<http://mtc.ca.gov/sites>) 참고



제 4 장 기본방향 및 추진전략

1. 김포시 ITS 기본방향
2. ITS 서비스 선정

제4장 기본방향 및 추진전략

1. 김포시 ITS 기본방향

1.1. 김포시 여건진단

1.1.1. 도시 일반현황 및 교통여건 분석

- 김포시 도시 및 교통 특성, 내·외부 도시교통계획을 고려한 신규 ITS 단위시스템의 도입 가능성을 검토·설계하고, 시스템 간의 연계 가능성 및 관계를 정립함
- 김포시는 신곡8단지, 걸포4지구 등의 각종 도시개발 사업 추진과 한강시네폴리스, 산업단지, 김포골드벨리, 김포도시철도 개통 등 지역발전을 위한 다양한 사업이 활발히 이루어지고 있음
- 이에 따라, 광역교통망 확충 및 도시개발 사업 등으로 유입인구 및 교통수요 증가에 따른 체계적인 도로·교통관리가 필요함
- 또한, 김포시의 경우 총 인구 증가추세 대비 고령자 인구 연평균 증가율이 높게 나타나 고령자를 위한 ITS 서비스를 도입하여야 하며, 인구증가 및 교통량 증가에 따라 지정체 완화를 위한 교통운영 및 관리방안 마련이 필요함
- 위와 같이 김포시의 도시 현황 및 교통여건을 종합하면, 대중교통 소외지역 개선, 효율적인 교통체계 운영관리, 교통안전 중심의 서비스를 제공할 수 있도록 지능형교통체계(ITS)가 필요함

1.1.2. 상위 및 관련계획 검토

- 김포시는 2010년 아산시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립 후 지능형교통체계(ITS)를 구축하여 서비스를 제공하여 왔으나, 목표연도인 2020년에 만료되어, 향후 ITS 사업의 효율적인 구축·운영을 위해 기본계획을 재수립함
- 지능형교통체계(ITS) 상위계획인 제4차 국토종합계획, 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계 기본계획 2020, 국가 ITS 아키텍처 2.0, 경기도 지능형교통시스템 기본계획, 경기비전 2040, 경기도 종합계획 추진전략 및 기초를 검토하여 반영함
- 김포시 도시기본계획, 도로건설관리계획, 도시교통정비 중기계획, 제3차 지방대중교통계획, 경기도 도철도 기본계획, 교통안전기본계획, 제3차 교통약자 이동편의 증진계획 내용을 반영함
- 단계·연차별 추진전략 및 사업추진 방식의 정립, 자원 확보 방안 및 운영방안 마련 등 일관된 사업추진 계획을 수립함

1.1.3. 시정정책 검토

- ‘시민행복·김포의 가치를 두배로!’ 비전을 바탕으로 평화 선도도시 기반 구축, 자연과 인간의 공존, 지역간 균형발전, 시민주도형 행정 구현, 4가지의 시정목표를 ITS 기본계획 비전 및 목표에 반영함

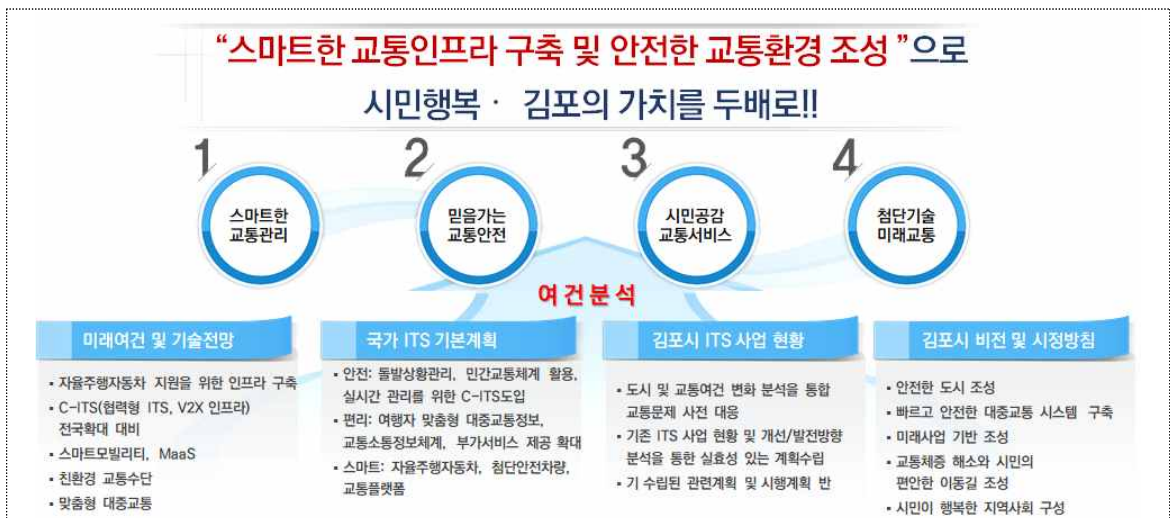


〈그림 4-1〉 김포시 비전 및 정책목표

1.2. 비전 및 목표

1.2.1. 비전 및 목표 설정

- 김포시의 ITS 미래상을 제시하기 위해 ITS 상위계획에서 제시하는 목표와의 연계성과 김포시 관련 계획의 목표, 김포시 시정방침 등을 검토하여 김포시의 ITS 비전을 선정함
- 김포시 여건분석을 바탕으로 “스마트한 교통인프라 구축 및 안전한 교통환경 조성”의 비전달성을 위한 4가지 목표를 수립함(목표 : 스마트한 교통관리, 믿음가는 교통안전, 시민공감 교통서비스, 첨단기술 미래교통)



〈그림 4-2〉 김포시 ITS 비전 및 목표

1.2.2. 목표별 추진전략

가. 스마트한 교통관리

- 돌발상황 관리체계 및 도로관리 체계 구축(노후화, 사고위험)
- 기본교통정보제공
- 신호제어시스템 구축

나. 믿음가는 교통안전

- 교통약자 편의증진 서비스 구축
- 어린이, 노약자 안전서비스 구축
- 교통사고 감축

다. 시민공감 교통서비스

- 맞춤형 대중교통 서비스 제공
- 주차정보시스템 구축
- 불법주정차 단속시스템 구축

라. 첨단기술 미래교통

- 미래교통기술 검토
- C-ITS, 자율주행자동차 도입 검토
- 빅데이터 수집 및 관리방안 검토



〈그림 4-3〉 목표별 추진전략 수립

2. ITS 서비스 선정

2.1. 선정 절차

- “국가 ITS 아키텍처 활용 및 발전방안 연구” 에서 제시한 지역단위 ITS 구축계획 수립 방법론을 준용하여 아산시의 교통문제 및 지역·도시 구조적 문제 해결에 적합한 ITS 서비스와 시스템을 선정함
- 국가 ITS 기본계획에 제시된 7개 서비스분야, 22개 서비스, 47개 단위서비스 중 아산시에 적용 가능한 단위시스템은 다음과 같은 절차에 의해 우선적으로 선정함
 - 김포시 교통 현황 분석 및 지역 내 교통문제점 인식
 - 교통 관련 문제점 개선을 위한 세부적인 정책목표 설정
 - 김포시 교통문제와 이를 해결하기 위한 ITS 세부시스템을 매칭 하여 구축시스템 선정
 - 김포시 ITS 시스템의 구축 우선순위 평가 및 제시

2.2 대상 서비스 검토(국가 ITS 아키텍처 2.0)

- 대상 서비스는 제공주체가 자치단체로 제시된 항목 중 도시여건, 관련부서 의견, 전문가 자문 등의 서비스 수요 조사 시 나타난 안전관리 맞춤형 교통정보 제공과 같은 시민체감형 서비스와 정부3.0의 공공정보 개발 및 활용을 통한 통합관리 등의 서비스를 선정함
- 따라서, 해당서비스를 제공하기 위해 국가 ITS 아키텍처 내 추진주체가 다른 교통정보 유통, 여행정보제공(교통정보유통), 지능형차량도로의 서비스에 대한 기본설계 방안을 추가로 제시하도록 함
- 국가 ITS 아키텍처 2.0에서 제시된 7개 분야 22개 서비스, 47개 단위서비스를 대상으로 아산시에 적용 가능한 사업을 구축목표, 시민 및 전문가 의견을 검토·반영함

〈표 4-1〉 국가 ITS 기본계획 서비스 주요내용 및 제공주체

분야	내용	제공주체
교통관리	• 도로소통·안전등 실시간수집정보를 기반으로 교통흐름을 유도·제어하고 운전자에게 정보를 제공(기본교통정보제공, 돌발상황관리, 주의운전구간관리, 자동교통단속, 실시간신호제어 등)	도로관리청 (국토교통부, 자치단체), 경찰청
대중교통	• 운행정보를 기반으로 대중교통운행을 조정·관리하고 여행자에게 정보를 제공(버스운행관리, 버스정보제공, 준대중교통수단이용지원 등)	대중교통 운영 또는 관할기관
전자지불	• 교통수단·교통시설의 이용요금을 전자화폐를 통해 자동으로 지불하는 서비스(통행료·주차요금·버스요금지불 등)	교통수단·시설 운영기관
교통정보 유통	• 공공기관이 수집하는 교통정보를 민간부문에 배포하거나 통합하여 여행자에게 제공하는 서비스(교통정보연계·관리, 통합교통정보제공 등)	국토교통부, 자치단체, 경찰청
부가 교통정보	• 민간부문이 공공부문 교통정보 및 별도로 수집한 정보를 바탕으로 이용자의 요구에 맞춰 가공·제공하는 서비스(실시간경로안내 등)	교통정보 사업자
지능형 차량·도로	• 도로의 위험 요소를 감지하여 운전자에게 경고하거나 차량이 스스로 위험요소를 피해 주행하는 서비스(안전운전차량, 안전운행, 도로자율운행 등)	도로관리청, 자동차제조사
화물운송	• 화물운송차량의 운행정보를 수집하여 화물차량의 운행을 지원하거나 관리하는 서비스(화물차량운행지원, 위험물질운송차량안전관리 등)	국토교통부, 도로관리청

2.3. ITS 단위 서비스별 우선순위 도출

- ITS 단위서비스 우선순위 선정을 위한 기준은 총 6가지(상위계획, 시민의견, 전문가/공무원 의견 등)로 각 항목별 배점을 점수화 하여 우선순위 도출

2.3.1. 우선순위 산정기준 및 가중치

- 우선순위 고려항목으로는 상위계획의 검토, 유사지자체 ITS 기본계획 검토, 김포시 관련계획 및 시정방향 검토, ITS 선호도조사를 통하여 선정하였으며, 각 항목별 검토결과를 100점 만점으로 점수화한 후 가중치를 부여하여 우선순위를 선정하였음
- 우선순위 선정 배점 항목
 - 상위계획(20) : 국가ITS 기본계획, 국가교통안전기본계획, 국가대중교통기본계획, 경기도 ITS 기본계획
 - 유사지자체 계획(10) : 아산시, 목포시, 여주시
 - 관련계획(10) : 제3차 지방 대중교통 계획, 제3차 교통약자 이동편의 증진계획, 2020 도시기본계획
 - 시정방향(20) : 2019년도 주요업무계획, 2030 비전계획
 - 시민의견(20) : 필요서비스
 - 전문의견(20) : 필요서비스 및 자문내용



〈그림 4-4〉 ITS 단위시스템 도출

2.3.2. 각 항목별 점수화

가. 상위계획 검토

○ 정량화 기준

- 국비/도비 재정지원 등 서비스 추진 동력 확보를 위해 상위계획인 자동차·도로교통분야 ITS 계획, 국가교통안전기본계획, 국가대중교통기본계획, 경기도 ITS 기본계획에서 제시된 서비스별 우선순위 정량화
- 각 상위 계획별 5점씩을 합하여 상위계획에 부합하는 단위서비스 도출

〈표 4-2〉 상위계획 부합성 정량화 기준

구분	자동차 도로교통 분야 ITS 계획 2020	제8차 국가교통안전기본계획	제3차 대중교통 기본계획	경기도ITS기본계획
정량점수	5	5	5	5

○ 단위서비스 정량화

- 김포시에서 제공 가능한 단위서비스 중 상위계획 기준 우선순위 도입 서비스 도출

〈표 4-3〉 상위계획 기준 우선순위

분야	서비스	단위서비스	자동차 도로교통 분야 ITS 계획 2020	제8차 국가교통 안전기본 계획	제3차 대중교통 기본계획	경기도IT S기본계 획	합계	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	5	-	-	5	10	
	돌발상황관리	돌발상황관리	5	-	-	5	10	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	5	-	5	5	15	
	주의운전구간관리	감속구간관리	5	5	-	-	10	
	자동차단속	제한속도위반단속	제한속도위반단속	5	5	-	5	15
			교통신호위반단속	5	5	-	5	15
			불법주정차단속	5	-	-	-	5
교통행정지원	교통수요관리지원	-	-	5	5	10		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	5	-	5	5	15	
	대중교통은행관리	버스은행관리	5	-	5	5	15	
	준대중교통수단 이용지원	준대중교통수단 이용지원	5	-	-	5	10	
전자지불	교통시설이용요금 전자지불	주차요금전자지불	5	-	-	5	10	
교통정보 유통	교통정보연계·관 리	교통정보연계 ·관 리	5	-	5	5	15	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	5	-	5	5	15	
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	-	-	-	5	5	
		운전자 여행정보제공	-	-	-	5	5	
	통행중 여행정보제공	대중교통이용자 여행정보제공	-	-	5	5	5	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	-	-	-	5	5	
지능형 차량도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행/C-ITS		-	5	5	5	15	

나. 타지자체 계획 검토

○ 정량화 기준

- 타지자체 ITS 기본계획에서 선정된 서비스 중복 수에 대한 정량점수 부여
- 김포시와 규모가 비슷한 도시의 선정 서비스와 국가ITS 아키텍처 2.0 이후 기본계획을 수립한 도시의 선정 서비스에 가중점수 부여
- 아산, 목포, 여주시가 선정되었으며 목포와 여주는 각 3점, 최근 기본계획을 수립한 3개 지자체 중 김포시 인구수와 근접한 아산시는 4점을 부여

〈표 4-4〉 타지자체 서비스 정량화 기준

구분	아산	목포	여주
인구	314,238	229,744	111,017
수립시점	2017	2016	2019
정량 점수	4	3	3

○ 단위서비스 정량화

- 김포시에서 제공 가능한 단위서비스 중 타지자체 계획의 서비스 중복 수에 따른 우선순위 도입 서비스 도출

〈표 4-5〉 타지자체 기준 우선순위

분야	서비스	단위서비스	아산	목포	여주	합계	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	4	3	3	10	
	돌발상황관리	돌발상황관리	4	3	3	10	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	4	3	3	10	
	주의운전구간관리	감속구간관리	-	3	-	3	
	차동교통단속		제한속도위반단속	4	-	-	4
			교통신호위반단속	4	-	-	4
			불법주정차단속	4	3	-	7
교통행정지원	교통수요관리지원	4	3	-	7		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	4	3	3	10	
	대중교통운영관리	버스운영관리	4	3	3	10	
	준대중교통수단 이용지원	준대중교통수단 이용지원	4	-	3	7	
전자지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	-	3	3	6	
교통정보 유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	4	3	3	10	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	4	3	3	10	
여행정보 제공	통행중 여행정보제공	통행전 여행정보제공	4	-	3	7	
		운전자 여행정보제공	4	-	-	4	
		대중교통이용자 여행정보제공	4	-	-	4	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	4	-	3	7	
지능형차량도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행		4	-	-	4	

다. 관련계획 검토

- 정량화 기준
 - 김포시 도시기본계획, 제3차 교통약자 이동편의증진계획, 제3차 지방대중교통계획을 검토하여 관련 서비스에 정량점수를 부여
 - 김포시 관련계획과 ITS 기본계획의 중요도에 따라 도시기본계획 4점, 제3차 교통약자 이동편의증진계획, 제3차 지방대중교통계획 각 3점을 부여
- 단위서비스 정량화

〈표 4-6〉 타지자체 기준 우선순위

분야	서비스	단위서비스	도시기본 계획	교통약자 이동편의 증진계획	지방대중 교통계획	합계	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	4	-	-	4	
	돌발상황관리	돌발상황관리	4	-	-	4	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	4	3	3	10	
	주의운전구간관리	감속구간관리	-	3	-	3	
	자동교통단속		제한속도위반단속	-	-	-	-
			교통신호위반단속	-	-	-	-
			불법주정차단속	-	3	-	3
교통행정지원	교통수요관리지원	-	3	3	6		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	4	3	3	10	
	대중교통운행관리	버스운행관리	4	3	3	10	
	준대중교통수단 이용지원	준대중교통수단 이용지원	-	3	3	6	
전자지불	교통시설이용요금전 지불	주차요금전자지불	4	-	-	4	
교통정보 유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	4	-	3	7	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	4	3	3	10	
여행정보 제공	통행중 여행정보제공	통행전 여행정보제공	-	3	3	6	
		운전자 여행정보제공	-	-	3	3	
		대중교통이용자 여행정보제공	-	3	3	6	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	-	3	-	3	
지능형차 량도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행		-	-	-	-	

라. 시정방향 검토

○ 정량화 기준

- 김포시 2019년도 주요업무추진계획과 시정방침의 주요업무 추진계획 범주에 포함되어 연계 가능성에 정량점수 부여

〈표 4-7〉 시정방향 검토를 통한 서비스 정량화 기준

구분	2017년도 주요업무추진계획	시정방침
정량 점수	10	10

○ 단위서비스 정량화

〈표 4-8〉 시정방향 기준 우선순위

분야	서비스	단위서비스	2019년도 주요업무추진계획	시정방침	합계	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	10	10	20	
	돌발상황관리	돌발상황관리	10	10	20	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	10	10	20	
	주의운전구간관리	감속구간관리	10	-	10	
	자동교통단속		제한속도위반단속	10	-	10
			교통신호위반단속	10	-	10
			불법주정차단속	10	-	10
교통행정지원	교통수요관리지원	-	10	10		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	10	10	20	
	대중교통은행관리	버스은행관리	10	-	10	
	준대중교통수단 이용지원	준대중교통수단 이용지원	10	-	10	
전자지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	10	10	20	
교통정보 유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	10	10	20	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	10	10	20	
여행정보 제공	통행중 여행정보제공	통행전 여행정보제공	10	-	10	
		운전자 여행정보제공	-	-	-	
		대중교통이용자 여행정보제공	10	10	20	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	10	-	10	
지능형차 량도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행		-	-	-	

마. 김포시 ITS 선호도조사 결과 검토

○ 정량화기준

- 김포시 ITS 선호도조사 결과는 일반시민 / 관련공무원 및 전문가를 분류하여 조사된 서비스 필요도 결과를 근거로 하여 각 20점 만점으로 계량화하여 점수를 부여함
- 보고회 등을 통한 자문의견은 전문가의견에 가점을 부여함

〈표 4-9〉 선호도 정량화 기준

구분	시민의견	전문가의견
분류	서비스 필요도	서비스 필요도
항목	매우필요, 필요	매우필요, 필요
정량점수	20	20

○ 단위서비스 정량화

〈표 4-10〉 타지자체 기준 우선순위

분야	서비스	단위서비스	시민의견	전문가의견	합계	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	9	14	23	
	돌발상황관리	돌발상황관리	10	14	24	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	18	20	38	
	주의운전구간관리	감속구간관리	-	-	-	
	자동교통단속		제한속도위반단속	16	9	25
			교통신호위반단속	16	9	25
			불법주정차단속	16	9	25
교통행정지원	교통수요관리지원	-	-	-		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	20	18	38	
	대중교통운행관리	버스운행관리	12	16	28	
	준대중교통수단 이용지원	준대중교통수단 이용지원	8	6	14	
전자지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	6	12	18	
교통정보유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	-	-	-	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	18	20	38	
여행정보제공	통행중 여행정보제공	통행전 여행정보제공	-	-	-	
		운전자 여행정보제공	-	-	-	
		대중교통이용자 여행정보제공	18	20	38	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	14	6	20	
지능형차량도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행		7	8	15	

2.4. 단위서비스 선정 결과

2.4.1. 김포시 단위서비스 우선순위 도출결과

- 상위계획, 시민/전문가 의견 등의 6개 항목을 통하여 점수화 된 단위서비스별 우선순위는 기본교통정보제공, 버스정보제공, 통합교통정보제공(모바일/웹), 대중교통이용자 여행정보제공, 버스운행관리, 돌발상황관리, 실시간 신호제어 등의 순으로 나타났으며 자세한 내용은 아래 표와 같음

〈표 4-11〉 ITS 단위 서비스 우선순위 도출결과

서비스	구성서비스	단위서비스	상위 계획	타지 자체	관련 계획	시정 방향	시민 의견	전문 의견	합계	순위	
교통 관리	교통류제어	실시간 신호제어	10	10	4	20	9	14	67	5	
	돌발상황관리	돌발상황관리	10	10	4	20	10	14	68	4	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	15	10	10	20	18	20	93	1	
	주의운전구간관리	감속구간관리	10	10	3	10	0	0	33	13	
	자동교통단속	제한속도위반단속	제한속도위반단속	15	4	0	10	16	9	54	8
			교통신호위반단속	15	4	0	10	16	9	54	8
			불법주정차단속	10	7	3	10	16	9	55	7
	교통행정지원	교통수요관리지원	10	7	6	10	0	0	33	13	
대중 교통	대중교통정보제공	버스정보제공	15	10	10	20	20	18	93	1	
	대중교통운행관리	버스운행관리	15	10	10	10	12	16	73	3	
전자 지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	10	7	6	10	8	6	47	10	
교통 정보 유통	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원	10	6	4	20	6	12	58	6	
	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	15	10	7	20	0	0	52	9	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	15	10	10	20	18	20	93	1	
여행 정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	5	7	6	10	0	0	28	14	
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공	5	4	3	0	0	0	12	15	
		대중교통이용자 여행정보제공	10	4	6	20	18	20	78	2	
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	5	7	3	10	14	6	45	11	
지능형 차량 도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행	C-ITS 도입	15	4	0	0	7	8	34	12	

2.4.3. ITS 서비스 분야별 시스템 선정결과

- 김포시민에게 선정된 단위서비스를 제공하기 위하여 공급자 측면에서 서브시스템을 선정함
- 또한, 단위서비스 선정을 위한 가중점수와 김포시에 우선적으로 필요한 시스템으로 추진가능성이 높은 시스템, 현재 기술수준을 고려한 시스템을 고려하여 선정함

〈표 4-12〉 ITS 서비스 분야별 시스템 선정결과

서비스	구성서비스	단위서비스	서브시스템 선정	
교통 관리	교통류 제어	실시간신호제어	첨단(스마트)신호제어시스템	
	돌발상황관리	돌발상황관리	돌발상황관리시스템 (사고관리 및 돌발상황 모니터링)	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	교통정보수집·제공시스템 드론 활용 교통상황 모니터링	
	주의운전구간관리	감속구간관리	교통약자안전지원시스템	
	자동교통단속	제한속도위반단속	교통신호위반단속	속도·신호 단속시스템 자동교통단속시스템 과적단속시스템
		불법주정차단속		
		교통행정지원	교통수요관리지원	빅데이터 시스템
대중 교통	대중교통정보제공	버스정보제공	버스정보시스템(BIS/BMS) 수요 응답형 대중교통시스템(DRT)	
	대중교통운행관리	버스운행관리		
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원	퍼스널 모빌리티(PM) 교통약자이동지원시스템	
전자 지불	교통시설이용요금 전자지불	주차요금전자지불	통합주차정보시스템	
교통 정보 유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	통합이동지원서비스(MaaS) 관광/교통정보 통합서비스	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공		
여행 정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	교통정보수집·제공시스템 버스정보시스템 통합주차정보시스템 도로기상정보시스템	
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공		
		대중교통이용자 여행정보제공		
		보행자, 자전거이용자 여행정보제공	교통약자 이동지원시스템	
지능형 차량 도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행	C-ITS	C-ITS 도입검토	

2.4.4. ITS 단위서비스 우선순위에 따른 단계별 계획

- 단기, 중기, 장기 단계별 목표에 맞추어 단위서비스 단계별 추진계획을 수립함
- 단기(2020~2022) : 시스템 구축
 - 실시간신호제어, 돌발상황관리, 기본교통정보제공, 불법주정차단속, 버스정보제공 등 13개의 단위서비스 추진
- 중기(2023~2025) : 시스템 구축 확대 및 고도화
 - 기존의 1단계 연속사업 13개와 퍼스널 모빌리티, 교통약자 이동지원시스템, C-ITS 3개 신규 사업으로 16개의 단위서비스 추진
- 장기(2026~2029) : 서비스 및 시스템 고도화(C-ITS)
 - C-ITS 서비스 도입, 교통수요관리지원 등 9개의 단위서비스 추진

〈표 4-13〉 ITS 단위서비스 단계별 계획

서비스	구성서비스	단위서비스	단기 (2020~2022)	중기 (2023~2025)	장기 (2026~2029)	
교통 관리	교통류 제어	실시간신호제어	△	○	○	
	돌발상황관리	돌발상황관리	○	○		
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	○	○		
	주의운전구간관리	감속구간관리	○	○	○	
	자동교통단속	제한속도위반단속		○	○	
		교통신호위반단속		○	○	
		불법주정차단속		○	○	
교통행정지원	교통수요관리지원			○		
대중 교통	대중교통정보제공	버스정보제공	○	○		
	대중교통운영관리	버스운영관리	○	○	○	
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원		○	○	
전자 지불	교통시설이용요금전 자지불	주차요금전자지불 통합주차정보시스템	△	○		
교통 정보 유통	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	○	○		
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	○	○	○	
여행 정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공			○	
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공			○	
		대중교통이용자 여행정보제공 보행자, 자전거이용자 여행정보제공		○	○	
지능형 차량 도로	안전운전차량, 안전운행도로, 자율운행	C-ITS 도입		○	○	

△ : 실시간 신호체계 인프라 구축, 통합주차정보시스템 구축



제 5 장 김포시 ITS 세부추진계획

1. ITS 시스템 구축개요
2. ITS 시스템 단계별 구축방안

제5장 김포시 ITS 세부 추진계획

1. ITS 구축개요

1.1. ITS 구축의 기본방향 설정

- 김포시 ITS 시스템 구축의 기본방향은 “김포시 도시/교통/사회 여건등을 종합적으로 검토하여 안전성, 효율성, 확장성을 고려한 ITS 시스템 구축방안 제시로 설정함
- 기본방향에 따른 3가지 전략을 수립하였음
 - 김포시 맞춤형 현장시스템 : 교통현황/도시여건 고려, 기 구축 시스템 중복성 검토, 교통관리 전략 반영, 도시미관 고려
 - 유기적인 정보연계 고려 : 기 구축시스템-신규시스템, 현장시스템-센터시스템-센터시스템-센터시스템, 유관기관 및 인접 지자체
 - 국가 ITS 표준 적용 : 기본교통정보교환기술기준 1·2, 지능형교통체계 표준노드/링크, 대중교통(버스) 정보교환 기술, 국가 ITS 아키텍처 2.0



〈그림 5-1〉 ITS 시스템 구축의 기본방향 설정

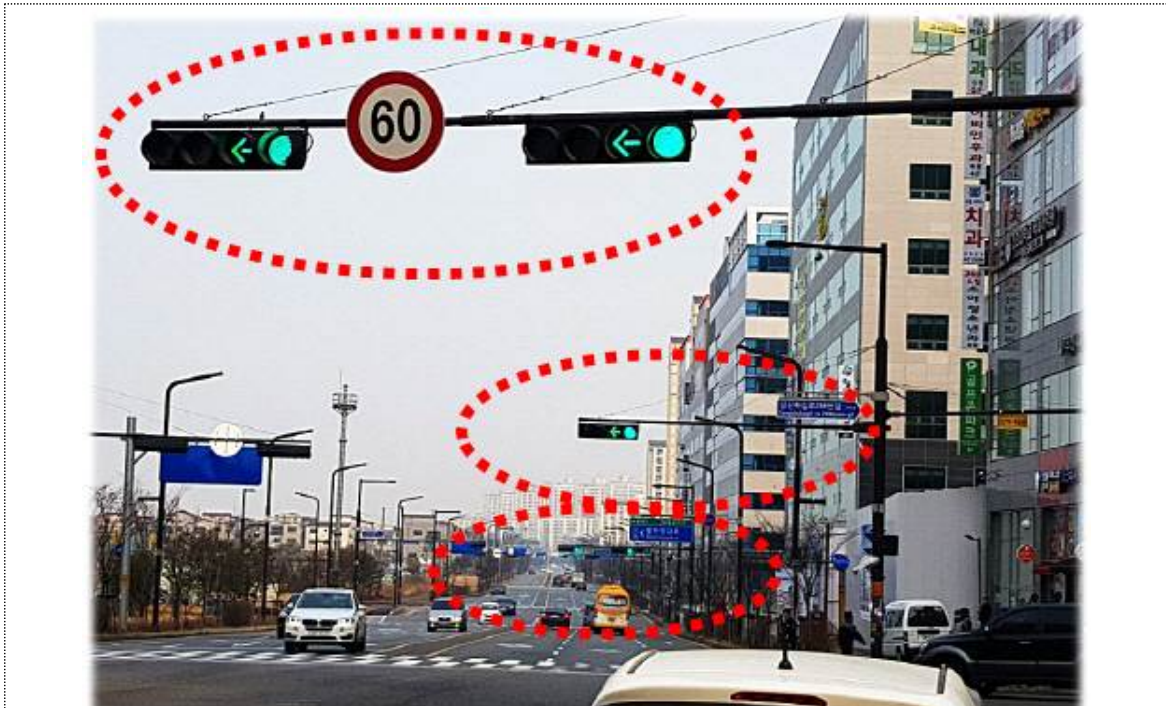
2. ITS 구축방안

2.1. 교통신호 연동화 및 스마트 신호제어

2.1.1. 시스템 개요

가. 교통신호 연동화

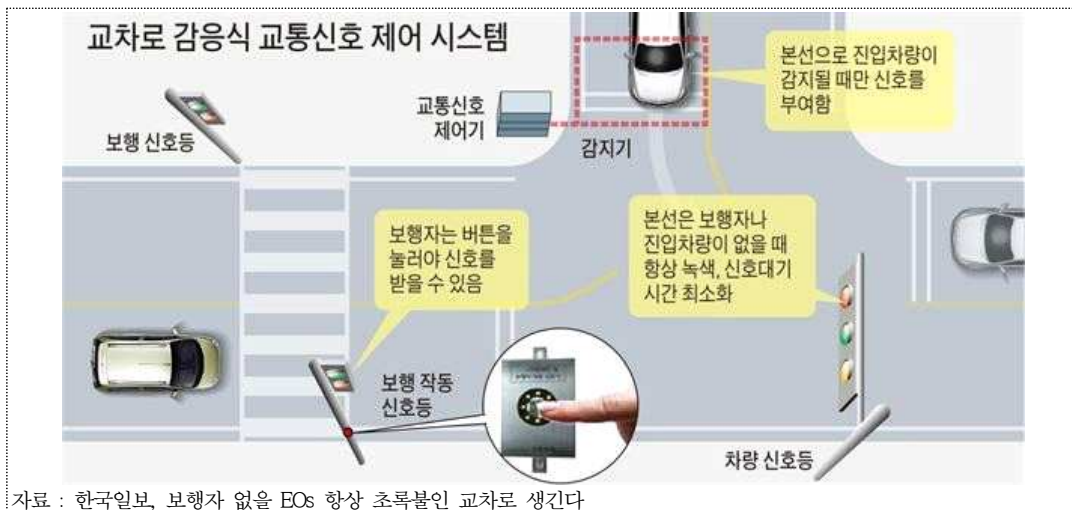
- 교통신호연동화의 목적은 간선도로를 이용하는 차량을 정지시키지 않고 연속 진행시킴으로써 불필요한 정지에 의한 지체시간을 최소화하고, 불필요한 과속을 방지하여 사고를 예방하는 효과를 얻기 위함임
- 따라서, 간선도로의 한 교차로에서 방출된 차량군이 그 다음 교차로의 녹색신호 시작순간 혹은 시작 전에 도착하여 녹색시간 동안에 통과하되 차량군이 분산되지 않도록 인접교차로 간의 신호시간을 적절히 조절해야 함
- 따라서, 단기~중기에 걸쳐 신호 연동화시스템 및 DB구축, 표준제어기보급, 온라인 제어 확대 등을 추진하고 장기적으로 첨단신호제어시스템으로 고도화하도록 계획을 수립함



〈그림 5-2〉 교통신호연동화 구축 사례

나. 감응식 신호제어시스템

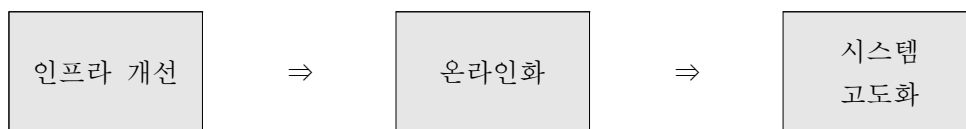
- 도로특성과 교통특성에 부합하는 신호 최적화를 자동으로 수행하여 교통상황에 따라 원활한 소통을 도모하는 서비스
- 개별차량 링크 통행시간을 수집하여 주요 축에 설치된 제어기에서 자동으로 TOD를 생성하여 교통상황에 따른 최적의 신호제어변수를 산출하여 신호제어를 수행함
- 보행자 앞 버튼은 주도로의 횡단하는 보행자가 없어도 발생하는 불필요한 신호대기시간을 줄이기 위해, 보행자를 인식한 경우에만 신호를 부여하여 효율을 향상시킴



〈그림 5-3〉 감응식 신호제어시스템 개념도

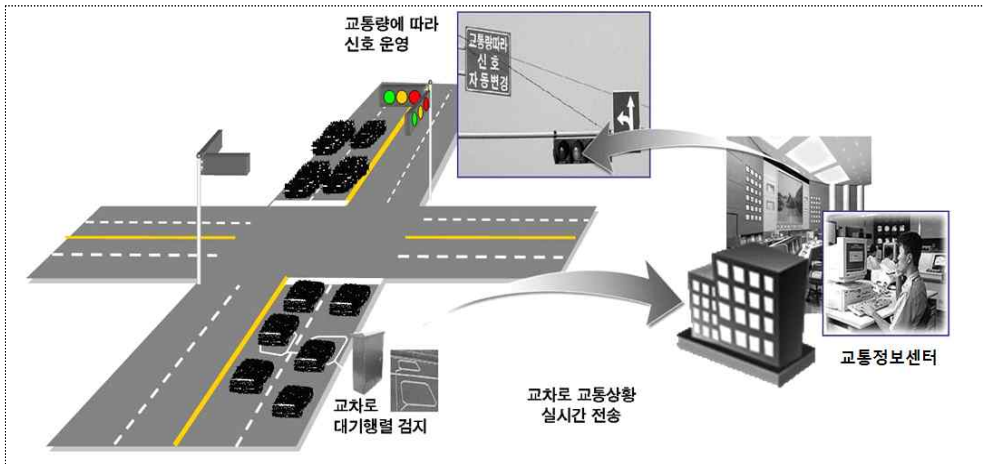
다. 첨단신호제어시스템

- 실시간으로 현장의 실제 교통상황에 가장 적합한 신호주기(주기, 윗셋, 현시 등)를 자동으로 조절 운영하는 교통신호제어시스템
- 현 기술을 고려하였을 때, 자동으로 신호시간을 조절하는 것은 불가하며, 실시간 신호제어시스템을 구축하기 위한 기반 조성이 필요함



1) 첨단신호제어시스템

- 첨단신호제어시스템은 도로상의 교차로를 통과하는 차량들의 원활한 소통을 위해 교차로 신호 주기 및 현시 등 신호체계를 교통상황에 따라 실시간으로 제어하는 시스템임
- 신호제어를 위한 실시간 정보는 교차로에 설치된 검지장치를 통해 수집되며 이를 교통정보센터 또는 지역 제어기에서 최적변수를 산정하여 제어함



〈그림 5-4〉 첨단신호제어시스템 개념도

2) 스마트신호제어시스템

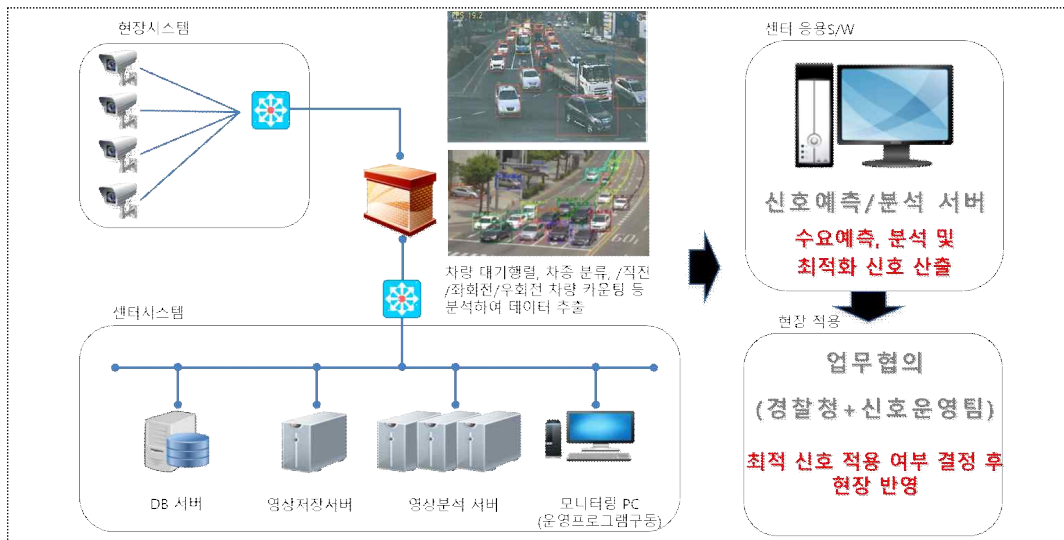
- 스마트 신호제어시스템(Smart Signal, Smartest Model of Adaptive Road Traffic Signal)은 교통 정보 빅데이터 기반의 도시부 교통정체 예방형 신호제어시스템이며(3세대 신호시스템), 異기종 관측체계 간 정보융합과 빅데이터 분석 및 신호제어 알고리즘에 기반한 실시간 스마트 신호제어 기술임



〈그림 5-5〉 스마트신호제어시스템 개념도

3) 스마트교차로

- 교차로 교통정보 수집 장비구축(영상 기반)으로 방향별, 차종별, 요일별 등 주요 교통정보 및 패턴정보 수집→수집된 정보 분석·활용으로 신호 운영 최적화 및 실시간 제어 가능
- 현장 수집자료 중심의 실시간 신호운영 및 교통정책 수립을 위한 기반마련으로 교차로 지체 및 체감 혼잡도 개선



〈그림 5-6〉 스마트교차로 개념도

2.1.2. 도입 필요성

- 교통신호는 전방의 도로상황 및 위험성을 사전에 예고하고 효율적인 교통류를 유지하기 위한 교통통제설비의 하나로 교통표지 및 노면표지와 함께 교통소통과 사고예방에 핵심적 기능을 수행하고 있음
- 김포시 교차로는 실시간 효율적인 제어가 어려운 실정이기 때문에 교통신호 온라인 제어 구간 확대 및 교통상황에 맞는 신호운영 전략을 수립하여 교차로 정체 해소가 필요함
- 또한, 좌회전 교통량과 보행자가 적은 도로 등에 좌회전 감응제어를 실시하여 연동 제어와 함께 효율적인 신호운영이 필요함

2.1.3. 시스템 구축전략

가. 신호제어군 선정방안

- 신호제어군은 교차로 간격 및 연동거리 등에 따른 물리적 고려요소와 교통특성 요소를 종합적으로 고려하여 선정하여야 함

1) 물리적 고려요소

- 거리요소에 따라 교차로간 간격을 도시지역 기준으로 600m~800m 이상인 경우 SA 분리를 원칙으로 하였으며 SA 총 거리는 2,000m~4,000m를 초과하지 않도록 함
 - 단, SA 해당구간의 지역적 교통특성을 고려하여 거리기준을 보완함

〈표 5-1〉 신호제어군 설계를 위한 거리기준

구분	도시지역	비도시지역
교차로간 거리기준	최대 800m 초과 시 SA 분리	최대 1,000m 초과 시 SA 분리
총 연동거리 기준(SA 거리)	최대 3,000m 초과 시 SA 분리	최대 4,000m 초과 시 SA 분리

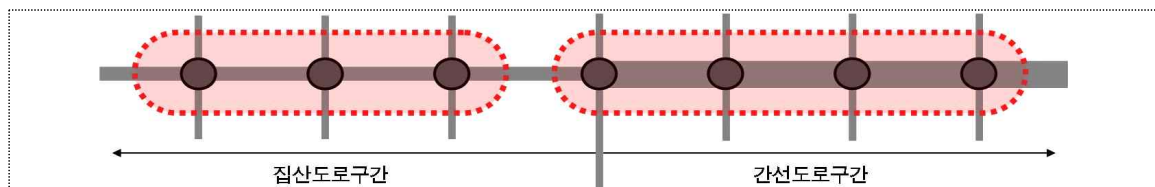
- 특히 교통시설의 유형 및 위치는 교통흐름의 단절로 인한 연동효과의 효율성 저하를 예방하기 위해 고려해야 함

2) 교통특성 요소

- 도로의 위계에 따라 나타나는 교통특성은 다음과 같이 교통수요와 통행속도 등에서 차이를 나타내며 신호제어 효과를 극대화하기 위해서는 도로의 위계 및 종류에 따른 차별화된 제어전략을 필요로 함
 - SA 설계시 교통특성에 따른 신호제어전략의 연속성 유지를 위한 차로균형(Lane Balancing) 및 주행속도의 유지를 목적으로 다음과 같이 단일 그룹 내에는 가급적 동일한 도로위계를 가지도록 함

〈표 5-2〉 도로 위계에 따른 특성 및 도로유형

도로위계	주요기능	교통수요	통행속도	도로유형
간선도로	이동성	높음	높음	일반국도, 지방도
집산도로	이동성 및 접근성	중간	중간	지방도, 시도, 군도
국지도로	접근성	낮음	낮음	구도



〈그림 5-7〉 도로위계에 따른 신호제어군 설계

3) 중요교차로(CI) 선정방안

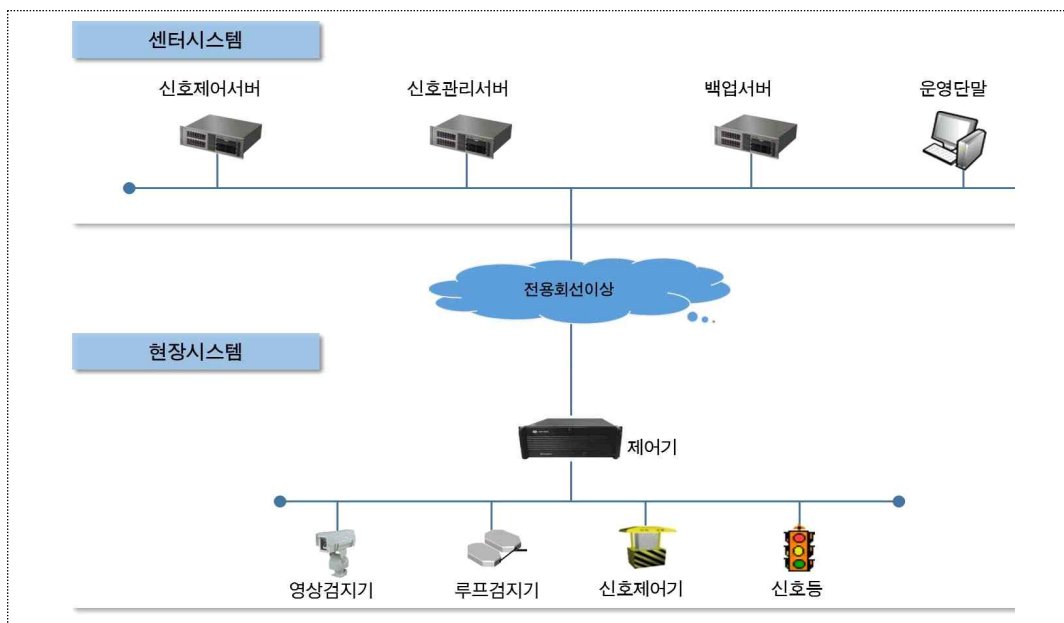
- 중요교차로(CI¹⁾)는 제어단위 내 다른 교차로의 교통운영 특성에 직·간접적으로 영향을 주어 전체 제어단위의 교통소통에 주도적인 역할 수행함
- 중요교차로(CI)는 다음과 같이 도로기능 및 교통상황을 면밀히 고려하여 선정해야 함

〈표 5-3〉 중요교차로(CI) 선정 시 고려사항

구분	고려사항
도로기능	<ul style="list-style-type: none"> • 집산도로 이상의 간선도로간에 서로 교차하는 교차로 • 신호제어군내 대형 교차로 • 불합리한 도로 기하구조로 잦은 혼잡이 발생하는 교차로
교통상황	<ul style="list-style-type: none"> • 신호제어군 내 제어변수에 지배적인 영향력을 갖는 교차로 • 가로축의 혼잡이 시작되는 교차로 • 버스 및 택시정류장, 노변주차, 진출입로, 도로주변 토지이용 등의 교통시설물에 의해 교차로의 유출 또는 유입부에서 소통장애가 발생하는 교차로 • 중점관리를 통하여 가로축 전체의 연동효과를 극대화 할 수 있는 교차로

나. 시스템 구성도

- 김포시 교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템 구성은 다음과 같음



〈그림 5-8〉 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 구성도

1) 중요교차로 (CI : Critical Intersection) : 교통 흐름에 커다란 영향을 미치는 통과교통량이 많은 교차로

2.1.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- ITS센터 구축에 맞춰 신호운영을 센터에 통합(DB구축, 관제권)
- 신호연동화 및 온라인시스템으로 전면 개편(노후제어기 등 교체)
 - 김포시 교통신호체계 기술운영 및 신호연동화 사업 추진 예정, 도로교통공단
- TOD기반 신호시스템 ⇒ 정기적 개선 실시
- 장기적으로 실시간 교통류관리 및 실시간 신호관제를 위한 첨단신호제어시스템 도입 계획 수립
- 교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템은 단기 : 인프라 개선(시스템 개선 및 기반정비), 중기 : 온라인화, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-4〉 교통신호 연동화 및 스마트 신호제어 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기	인프라 개선 (시스템 개선 및 기반정비)	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 비연동화로 가로축의 신호운영체계에 대한 전반적인 개선, 시설교체(표준제어기 도입 등) • 스마트교차로(시범사업) 및 좌회전 감응신호 구축
중기	온라인화	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 신호제어기 전 개소 온라인화 실시
장기	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 신호제어시스템 구축 및 고도화

나. 구축구간 선정

- 단기에는 신호제어기 교체 및 온라인제어 50개소, 스마트교차로 15개소, 감응신호 1식(5개소) 설치 예정이며, 설치 구간은 아래와 같음
- 장기적으로는 단기 수량에 준하여 확대 구축예정임



〈그림 5-9〉 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 설치 구간

다. 단계별 구축비용

- 교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-5〉 교통신호 연동화 및 신호제어시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스		총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
			수량	단가	금액	수량	단가	금액
현장 시스템	전자제어기 교체	1,040	50	8	400	80	8	640
	온라인제어	1,040	50	8	400	80	8	640
	스마트교차로 (영상)	550	15	10	150	40	10	400
	감응신호	1,200	1식(5개소)	300	300	3식(15개소)	300	900
센터 시스템	H/W	500	1식	200	250	1식	300	500
	S/W	400	1식	200	200	1식	200	400

2.1.5. 시스템 운영방안

가. 신호제어군 운영방안

- 신호제어군 단위 신호제어는 TOD 제어, 감응제어, 수동제어, 특수제어로 구분하며 적용방안은 다음과 같음
 - 현장에서 시간대별 예상되는 교통상황에 따라 신호시간을 사전에 계획하여 해당시간대에 계획된 신호운영 하는 TOD 제어
 - 운영자가 수동으로 신호제어 계획을 변경하여 운영하는 수동제어와 특수상황에서 신호운영 또는 독립적으로 운영하는 특수 제어
- 신호제어군을 선정하는 목적은 신호제어시스템에서 제어의 최소단위로 도심 전 지역을 교차로군으로 나누어서 교차로 간 신호연동 및 실시간 신호제어 효과를 최적화시키기 위함임

〈표 5-6〉 신호제어군 단위 제어모드별 신호운영방안

구분		운영방안	적용방안
TOD 제어 모드	온라인	<ul style="list-style-type: none"> 현장에서 예상되는 교통상황에 따라 신호시간을 사전에 계획하여 교통정보센터의 신호계획 시간에 따라 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 중요교차로의(CI)의 검지기 정보 누락 및 단선의 경우 적용 TOD 모드 운영
	오프라인	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 TOD 모드와 내용은 같으며 센터의 제어를 받지 않고 신호제어기 계획시간에 따라 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 센터와 현장 신호제어기와의 통신 두절시 적용 TOD 모드 운영
감응 제어	온라인	<ul style="list-style-type: none"> 대응모드와 병행되어 검지기의 정보에 따라 Dual-Ring제어 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 중요교차로(CI)에 대하여 TRC와 병행하여 적용
	오프라인	<ul style="list-style-type: none"> 지역제어기 단독으로 현장의 검지기 정보에 따라 Dual-Ring 제어 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 독립교차로의 양방향 좌회전 교통량의 차이가 현저한 교차로에 적용
수동제어		<ul style="list-style-type: none"> 운영자가 수동으로 신호제어 계획을 변경하여 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 극심한 혼잡 또는 돌발 상황 발생시 운영자 판단에 따라 운영
특수제어		<ul style="list-style-type: none"> 특수상황에서 지역제어기의 점멸, 조광, 소등제어 	<ul style="list-style-type: none"> 국가 비상상황시, 주요 행사시 원격 특수제어 실시

나. 교통상황별 신호제어 운영

- 정상상태, 혼잡진행, 과포화 상태, 심각한 혼잡상태 등으로 구별하여 각 교통상황에 적합한 신호제어를 다음과 같이 실시함

〈표 5-7〉 교통상황별 신호제어 운영

구분	교통상태	신호제어방안	운영자업무
정상 상태	<ul style="list-style-type: none"> 비첨두, 심야시간대 교통량이 적어 한산한 상태 	<ul style="list-style-type: none"> TOD 모드 / 상습정체구간 정체이력을 이용, 혼잡구간 사전대비 연동 진행폭 최대화 / 양방향 연동화 옵션 전략 	<ul style="list-style-type: none"> 상황판 CCTV로 혼잡구간 중점감시 정체진행상태 관제
혼잡 발생 /진행	<ul style="list-style-type: none"> 첨두시간대 시작으로 차량이 점차 증가 	<ul style="list-style-type: none"> TOD 모드/지체도 최소화 전략 주기 증가로 교차로 용량 증대 방향별 수요대응 현시분할 혼잡진행방향 연동화옵션 선택 	<ul style="list-style-type: none"> 상황판 CCTV로 혼잡구간 중점감시 정체진행상태 관제 주방향 녹색시간 연장판단
포화 상태 도달	<ul style="list-style-type: none"> 첨두시간대상습정체 수준 정체 발생시 	<ul style="list-style-type: none"> TOD 모드 주방향 최대녹색시간 부여 혼잡교통축 방향 SA 결합, 혼잡 방향우선 연동화 옵션 	<ul style="list-style-type: none"> 정체이력과 혼잡상황을 참고하여 혼잡지속 예정시간 판단 혼잡지속으로 판단시 계통제어 수행 주요교차로 주방향 최대녹색시간 부여
혼잡 상태	<ul style="list-style-type: none"> 평상시 이상 교통량 집중, 돌발 상황으로 정체발생 	<ul style="list-style-type: none"> 수동제어모드 센터운영자가 혼잡상황 진행 상태에 대응한 직접 개입제어 사전자료를 기반으로 한 특수 TOD 모드 적용가능 	<ul style="list-style-type: none"> CCTV 모니터를 통한 Spill-Back 관제 정체진행도를 통한 혼잡구간 확산범위 관찰 수동제어 교차로 설정 현장 경찰투입 제어

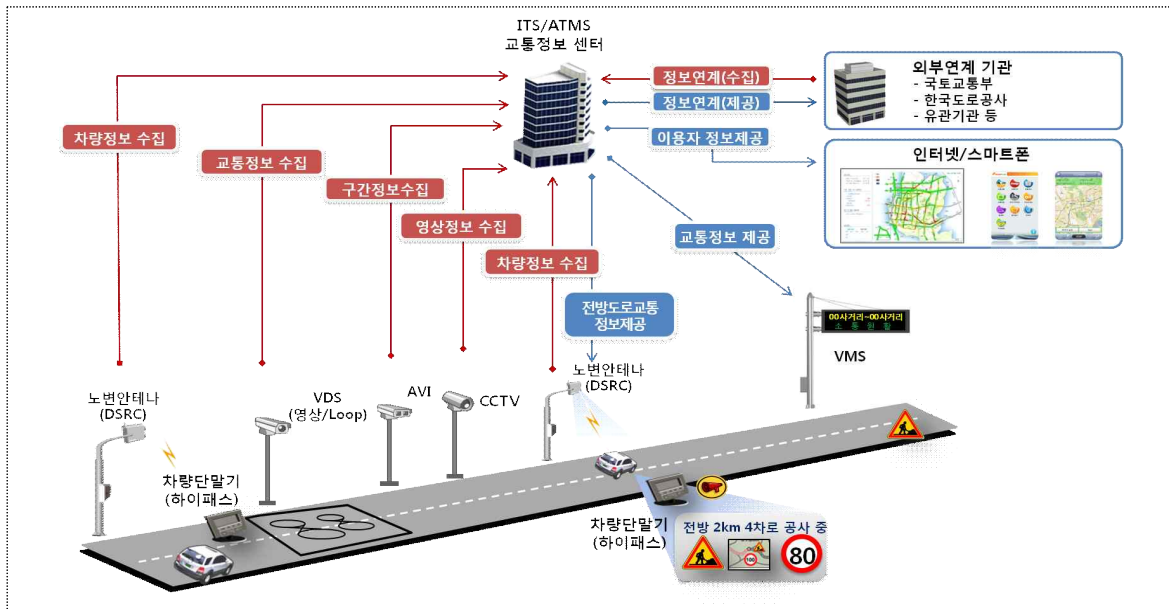
2.1.6. 기대효과

- 교차로 교통체계개선을 통한 차량정체 최소화로 교통혼잡 완화
- 실시간 도로상황 및 최적경로 등의 신속한 교통정보 제공 및 신뢰성 있는 교통정보 제공
- 감응제어 보호·비보호좌회전 등 교통상황에 맞는 효율적 신호운영
- 실시간으로 변화하는 교통수요에 능동적으로 대응하여 교통수요의 변화에 따라 자동적이고 효율적인 신호운영을 통하여 교통류 처리 효율 향상

2.2. 교통정보수집시스템

2.2.1. 시스템개요

- 도시교통을 효율적으로 관리하기 위한 시스템으로 김포시의 도로 유형별, 교통정보 속성에 따른 교통정보와 안전정보 등을 수집하여 도로 이용자에게 필요한 정보를 제공함으로써 교통량 분산을 유도하고, 통행속도를 향상시켜 이용효율을 높일 수 있는 시스템임



〈그림 5-10〉 교통정보수집시스템 개념도

2.2.2. 도입 필요성

- 교통관리 및 양질의 교통정보를 제공하기 위해서는 기본적으로 정확한 교통정보 수집이 필요함
- 본 시스템을 구축함으로써 주요 간선도로 구간의 반복정체 관리 및 혼잡해소, 교통정보연계 및 확대를 통해 시민편의 증진 등의 효과를 기대할 수 있을 것이라 판단됨

2.2.3. 시스템 구축전략

가. CCTV 및 교차로감시카메라 설치 선정기준

- 교통사고 등 돌발상황의 검지 및 교통상황 실시간 모니터링을 위한 현장시설물인 CCTV 선정기준은 다음과 같으며, 특히 첨두시 교통량 집중에 따른 서비스 수준 저하지점, 주요 간선도로의 교차 및 접속 지점, 교통사고 및 안전 취약구간 등을 중심으로 구축(평균 2km 간격)

〈표 5-8〉 CCTV 및 교차로감시카메라 설치 선정기준

구분	선정기준
반복 정체	<ul style="list-style-type: none"> • 상습정체지점(교차로)의 교통상황 파악이 가능한 지점(고가차도, 지하차도 등) • 대형교통유발시설 인근 구간 • 교통정보수집체계 장애시 대체수단으로 교통관리 구간내 주요지점의 소통상황 관측이 유리한 지점 • 시외 유출입 주요지점의 교통상황의 관측이 유리한 지점
돌발 상황	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고 잦은 지점 등 영상 모니터링이 요구되는 지점 • 폭설, 결빙, 폭우에 따른 취약지점
현장설치 여건 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> • 1km이상 시거확보 가능지점 • 입간판, 도로안내 표지판 등으로 인한 시야 방해가 없고 유지보수 용이 지점 • 기존 통신시스템에 접속이 가능하고 지하시설물에 의해 방해가 되지 않는 지점 • 기존에 설치된 CCTV를 파악하여 중복투자를 최대한 방지 • 카메라 지지 철주 설치시 구조적 안정성에 문제가 없는 지점
중복성 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 기 설치된 CCTV를 고려하여 불필요한 중복투자를 방지

나. VDS(영상검지기) 선정 기준

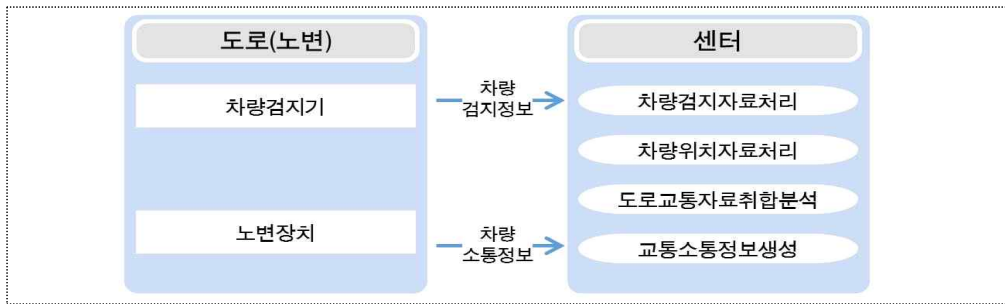
- 영상검지기는 도로상에 매설하는 방식이 아닌 비매설식 검지기로 운영자가 검지영역을 S/W 기반으로 설정하고 검지영역을 통과한 차량의 교통변수(교통량, 속도, 점유율 등)는 이미지 처리 기술을 통해 수집됨
- 따라서 영상검지기의 교통정보 수집정확도는 영상검지 카메라의 설치 높이 및 설치 위치에 따라 달라지며 교통류를 고려한 카메라의 높이, 카메라, 경사각, 도로변에서의 카메라 위치를 중요한 요소로 조정하며 구축해야함
- 일반적으로 교통관리 및 돌발상황 관리를 위한 VDS(영상) 지점의 설치기준은 교통, 설치, 전기/통신조건을 만족하는 지점으로 선정하며 자세한 내용은 다음과 같음

〈표 5-9〉 VDS(영상) 설치 선정기준

구분	선정기준
교통조건	<ul style="list-style-type: none"> 반복정체구간 등 상시 감시가 필요한 지점 서울지방국토관리청 수집 장비 설치 지점(중복성 검토) 민간교통정보 연계 가능 구간
설치조건	<ul style="list-style-type: none"> 교통표지판, 교량, 가로수 등 도로부속물의 영향을 받지 않는 곳
전기/통신조건	<ul style="list-style-type: none"> 사고다발지점이나 도로선형이 급한 곳 또는 본선의 주요 연결로 구간 지주설치를 위한 기초공사조건, 전원 및 통신설비 설치조건 고려

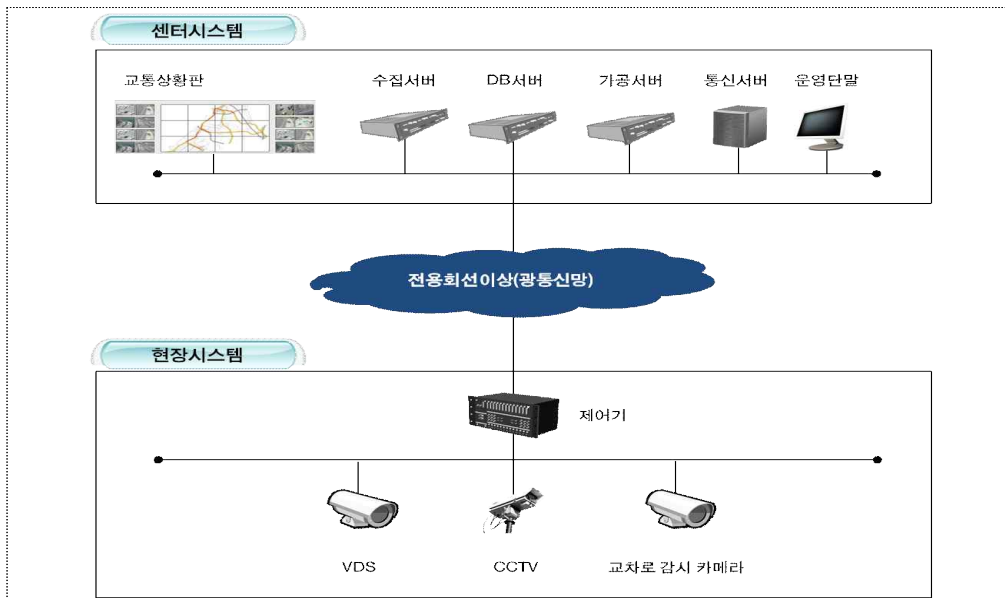
다. 시스템 구성 체계

- 교통정보수집시스템의 구성 체계는 다음과 같음



〈그림 5-11〉 교통정보수집시스템 구성 체계

라. 시스템 구성도



〈그림 5-12〉 교통정보수집시스템 구성도

2.2.4. 단계별 구축계획

- 교통정보수집 장비별(CCTV, 교차로감시카메라, VDS) 구축계획을 수립함

가. CCTV

1) 구축전략

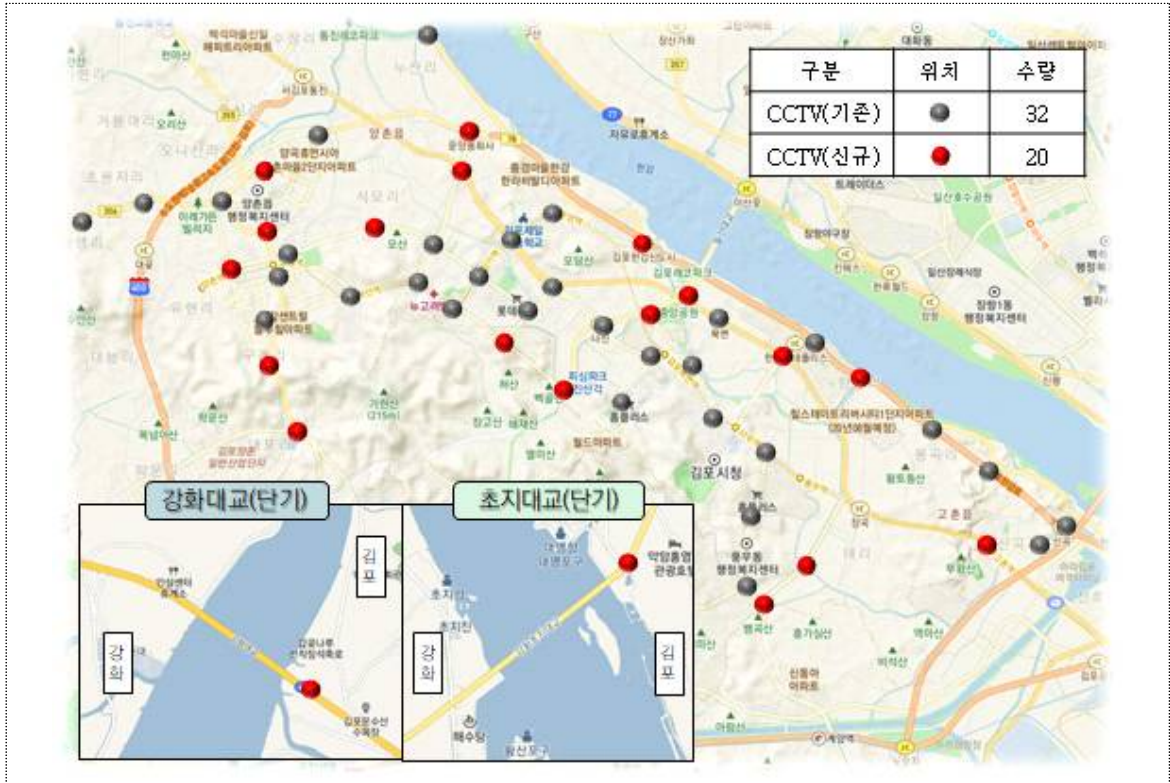
- 交通安全확보를 우선적으로 추진하는 국가 ITS 정책을 반영하여 주요 간선도로상의 실시간 모니터링 및 정보수집체계를 구축함
- 시내부 및 지방도, 시도 구간 주요 교차로에 CCTV 설치
- 주요 교차로 교통상황에 대한 동영상 자료를 저장함
- CCTV는 단기 : 교통정보수집 및 제공확대, 중기 : 시스템 개선 및 확대, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-10〉 CCTV 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	교통정보수집 및 제공 확대	• 첨단교통관리시스템 사업 추진(20개소)
중기(2023~2025)	시스템 개선 및 확대	• 교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기(2026~2029)	시스템 고도화	• 교통관리 첨단/지능화를 위한 시스템 고도화

2) 구축지점 선정

- 단기에는 20개소 설치 예정이며, 설치지점은 아래와 같음(김포시내 주요 교차로 및 강화→김포 진출입 차량 정보 수집)
- 장기적으로는 김포시내 3개 읍, 3개면으로 1개소씩 확대 구축예정임



〈그림 5-13〉 CCTV(교통정보 수집 및 교통상황 모니터링) 설치지점

나. 교차로감시카메라

1) 구축전략

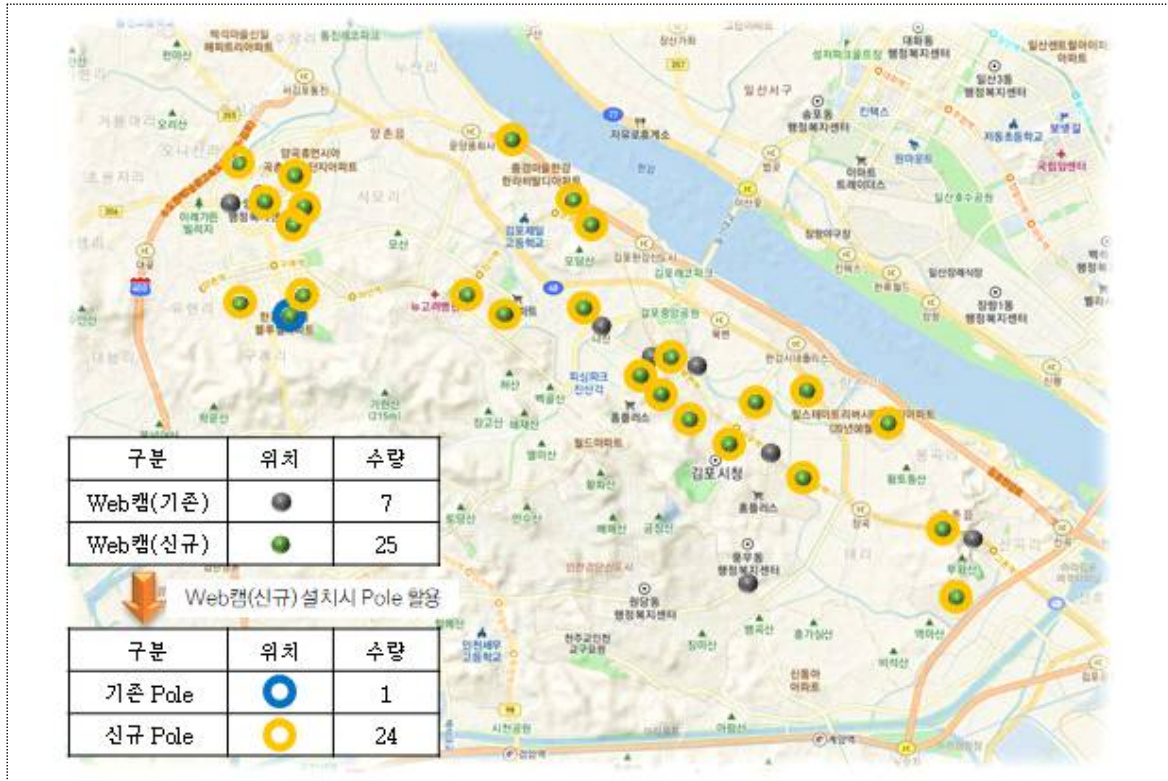
- 상습 정체지점(교차로)의 교통상황 파악이 가능한 지점의 소통상황 관측이 유리한 지점, 교통사고 다발교차로 등에 설치함
- 주요 교차로의 통행(방향별 회전비 포함) 상황 동영상 자료를 저장함
- 교차로감시카메라는 단기 : 시스템 구축, 중기 : 시스템 확대 및 확장, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-11〉 교차로감시카메라 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 사고다발구간, 도로선형 및 기하구조 불량 교차로 등을 중심으로 구축(25개소) • CCTV가 기구축 되어있는 교차로는 기존 Pole을 활용하여 설치(기존 Pole 1개소, 신규 Pole 24개소)
중기(2023~2025)	시스템 확대 및 확장	<ul style="list-style-type: none"> • 외각지역 간선도로 교차로로 확대 구축
장기(2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 교통관리 첨단/지능화를 위한 시스템 고도화

2) 구축지점 선정

- 단기에는 25개소 설치 예정이며, 설치지점은 아래와 같음
- 장기적으로는 김포시내 3개 읍, 3개면으로 1개소씩 확대 구축예정임



〈그림 5-14〉 교차로감시카메라(돌발상황 관리) 설치지점

다. VDS

1) 구축전략

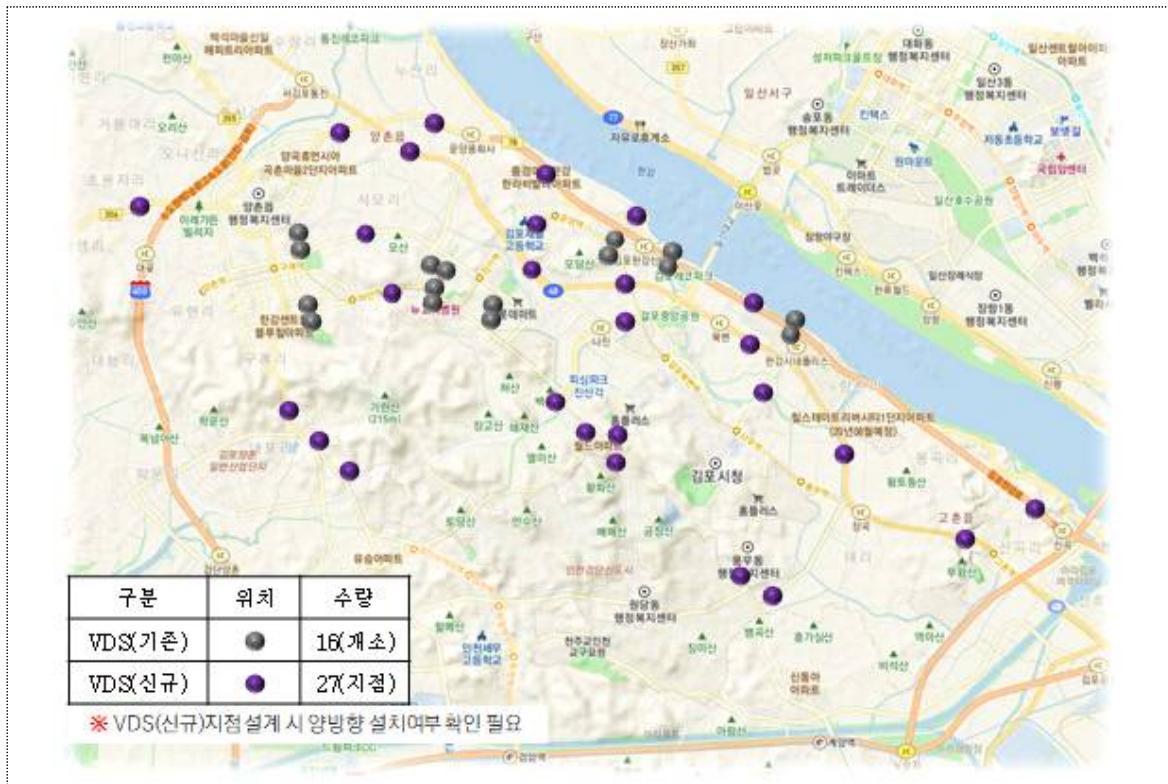
- 국가 ITS 정책을 반영하여 소통정보는 민간 교통정보 연계/활용하며, 주요 국도 및 고속도로 유/출입 부의 실시간 교통정보 수집을 통해 교통량 변동, 수요분석, 교통정보 제공 및 예측에 활용
- VDS는 단기 : 민간교통정보활용, 교통정보 수집 및 인프라 구축, 중기 : 정보 신뢰성 개선 및 확대, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-12〉 VDS 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	민간교통정보활용	• 민간교통정보 연계 및 활용
	교통정보 수집 및 인프라 구축	• 첨단교통관리시스템 사업 추진(27개소) ⇒ VDS 지점 설계 시 현장여건을 고려하여 단/양방향 설치여부 확인
중기(2023~2025)	시스템 확대 및 확장	• 교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기(2026~2029)	시스템 고도화	• V2X기반 정보수집으로 시스템 고도화

2) 구축지점 선정

- 단기에는 27개소 설치 예정이며, 설치지점은 아래와 같음
- 장기적으로는 김포시내 3개 읍, 3개면으로 1개소씩 확대 구축예정임



〈그림 5-15〉 VDS(교통정보 수집 및 교통량 측정) 설치지점

2.2.5. 단계별 구축비용

- 교통정보수집시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-13〉 교통정보수집시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스		총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
			수량	단가	금액	수량	단가	금액
교통정보 수집시스템	CCTV	2,250	20	50	1,000	25	50	1,250
	교차로감시카메라	825	25	15	375	30	15	450
	VDS	1,340	27	20	540	40	20	800

2.2.6. 시스템 운영방안

가. 교통정보 수집방안

- 교통정보제공 및 운영관리를 위한 정보 수집은 자체시스템 및 연계정보 수집, 시스템 이력 정보수집, 기상정보수집으로 나뉘며 교통정보 및 부가정보를 실시간으로 수집함

〈표 5-14〉 교통정보 수집방안

구 분		내 용
교통 정보 수집	자체시스템 및 연계정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보수집 및 관리를 통해 산출된 정보수집 • 경찰청 교통통제 및 사고발생, 공사정보 수집 • 민간교통정보 수집(국토교통부, 경찰청 연계) • 차량검지기(VDS), CCTV, 교차로감시 카메라를 통한 자료 수집
	시스템 이력 정보수집	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 이력/이벤트 자료수집 및 통계자료 수집 • 제공 정보 이력 수집
	기상정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 기상정보 수집
	교통정보관리	<ul style="list-style-type: none"> • 수집되어진 교통정보 및 기상정보, 돌발 상황 정보에 대한 DB 구축 및 운영

나. 수집자료 관리방안

- 수집된 자료는 이력자료·패턴자료로 저장되고 이력자료는 검지시스템(현장장비, 연계정보) 장애 시 교통관리제어, 돌발상황예측 등에 이용하며 패턴자료는 반복정체 관리전략의 판단 기준을 위한 기초자료로 활용함

〈표 5-15〉 수집정보 관리방안

구분	주기	특성	항목	
교통 정보 관리 방안	수집자료	30초	• 원시자료 수집주기	교통량, 점유율, 속도
	지점별 가공 자료	1분	• 지점 및 구간속도 기본단위	교통량, 점유율, 속도
		5분	• 교통상황 변동 기본단위	교통량, 점유율, 속도, 첨두시간계수
		15분	• 교통류 변동 기본단위	일평균교통량
		1시간	• 일별 교통패턴 거시적 변화 단위	주별교통량
		1일	• 주간 교통패턴 기본단위	구간별교통량/시간
		1월	• 연간 교통패턴 기본단위	구간별교통량/시간
	구간별 가공 자료	1분, 5분	• 교통상황에서 변동 기본단위	구간별교통량/시간
		15분	• 교통류에서 변동 기본단위	구간별교통량/시간
		1시간	• 일별 교통패턴 거시적 변화 단위	구간별교통량/시간
		1일	• 주간 교통패턴 기본단위	구간별교통량/시간
		1월	• 연간 교통패턴 기본단위	구간별교통량/시간

2.2.7. 기대효과

- 실시간 정보 수집을 통해 사고발생 및 지정체 시 즉각 대응
- 실시간 도로상황 및 최적경로 등의 신속한 교통정보 제공
- 신뢰성 있는 교통정보 제공
- 교통관리 및 교통정책에 필요한 기초자료 수집

2.3. 교통정보제공시스템

2.3.1 시스템 개요

- 교통정보제공시스템은 도로교통의 효율성과 안전성 제고를 위해서 도로전광표지판(VMS), 모바일 App, 홈페이지, 키오스크(Kiosk) 등을 이용하여 불특정 다수에게 무료로 정보를 제공하는 시스템
- 교통정보센터와 정보연계를 통하여 교통정보를 수집하고 도로이용자에게 제공되어야 할 기본정보를 도로구간별 또는 지점별로 도출하여 노변 및 공공장소에 설치된 공중단말기를 통하여거나 모바일, 홈페이지 등을 통해서 기본정보를 제공



〈그림 5-16〉 교통정보제공시스템 개념도

2.3.2 도입 필요성

- VMS를 설치할 통하여 이용자 만족도를 향상시키고 편리성을 증진함
 - 도심 및 주변 지자체, 국토교통부, 한국도로공사, 민간교통정보 등 유관기관과의 연계를 통한 정보를 제공 필요
 - 교통정보, 재난재해관련정보, 관광정보, 기상정보, 도시정보 등 도시전체에 대한 기본정보 부가적 제공 필요

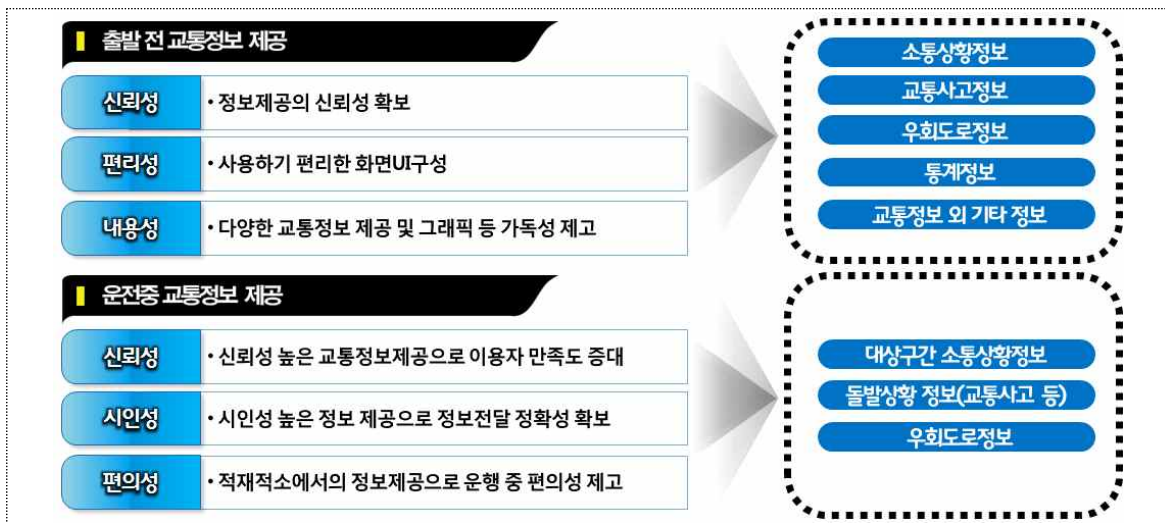
2.3.3 시스템 구축전략

가. 정보제공전략

- 교통정보는 혼잡관리, 안전관리, 운전자 편의성 제고 등의 목적으로 제공함
- 김포시 관내 주요 교통축의 기능분석과 교통특성을 파악하여, 교통류 흐름을 분산시키고 안전성 향상에 기여하여 정보제공의 효율성을 극대화할 수 있도록 제공전략을 수립함
- 또한, 각 주체별 선호도 조사를 통하여 조사된 분석값을 활용하여 정보제공매체를 결정함

1) 이용자 상황별 정보제공 전략

- 김포시 관내의 주요도로를 이용하는 이용자를 대상으로 제공되는 교통정보는 출발 전 교통정보와 운행 중 교통정보로 구분하여 제공함으로써 이용자의 편의 도모



〈그림 5-17〉 이용자 상황별 요구정보

2) 도로 기능별 정보제공 전략

- 김포시 교통특성을 파악한 결과, 지하철역 주변 및 도심 진출입부, 도심 내 교통패턴 특성에 따라 차별적인 교통정보 제공이 이루어지는 것이 바람직하다고 판단됨

〈표 5-16〉 도로의 기능별 정보제공 전략

구분	대상	설계 방향
이동성 중심의 도로	<ul style="list-style-type: none"> • 교통축 역할을 하는 도시부 주요간선도로 	<ul style="list-style-type: none"> • 통행시간과 같은 소통정보 중심의 교통정보 제공으로 운전자의 편의성 증대
접근성 중심의 도로	<ul style="list-style-type: none"> • 도심 및 주거지역을 중심으로 한 주변도로 	<ul style="list-style-type: none"> • 간선도로에 대한 전체적인 교통상황을 제공하여 운전자의 편의성 증대 및 교통관리 효율성 증대
도심 진입도로	<ul style="list-style-type: none"> • 도시외곽에서 도심으로 진입하는 지역간도로 	<ul style="list-style-type: none"> • 결절지점을 중심으로 교통소통정보제공 • 통행자의 경로전환(교통수요 분산) 유도

3) 정보별 정보제공 전략

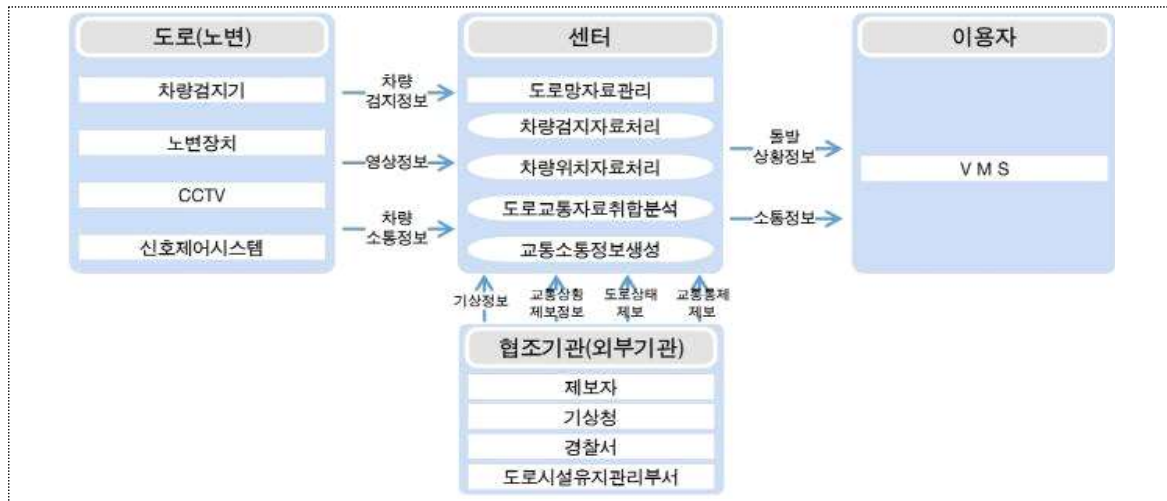
- 제공정보는 소통원활, 돌발상황 발생, 반복정체, 특별상황 4가지로 구분할 수 있으며 각 소통 상황별 정보제공 방안은 다음과 같음

〈표 5-17〉 정보별 정보제공 전략

구분	설계 방향
소통원활	<ul style="list-style-type: none"> • 전체구간의 소통정보 제공을 통한 이용자정보욕구 충족 • 홍보, 안내 등의 정보제공을 통한 시정홍보 및 안전운전 권고
돌발상황	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발상황 유형, 발생지점의 정보제공을 통한 2차사고 예방 • 우회권고 문안을 통한 교통류 간접제어/우회도로 정보제공을 통한 이용자편의, 안전성 증진 • 도로차단 발생 시 직접영향권, 간접영향권으로 구분하여 상황에 따른 차단정보제공
반복정체	<ul style="list-style-type: none"> • 상습정체 발생구간에 정보제공 및 우회도로 정보 제공으로 이용자 소통상황 비교 및 경로선택유도 • 출·퇴근시, 외부 정보연계를 통한 통과 교통류의 정보욕구 충족 및 경로선택 유도
특별상황	<ul style="list-style-type: none"> • 지역축제 등의 행사시 정체정보 안내 및 우회도로제공 • 공사 및 재난 시 우회정보제공

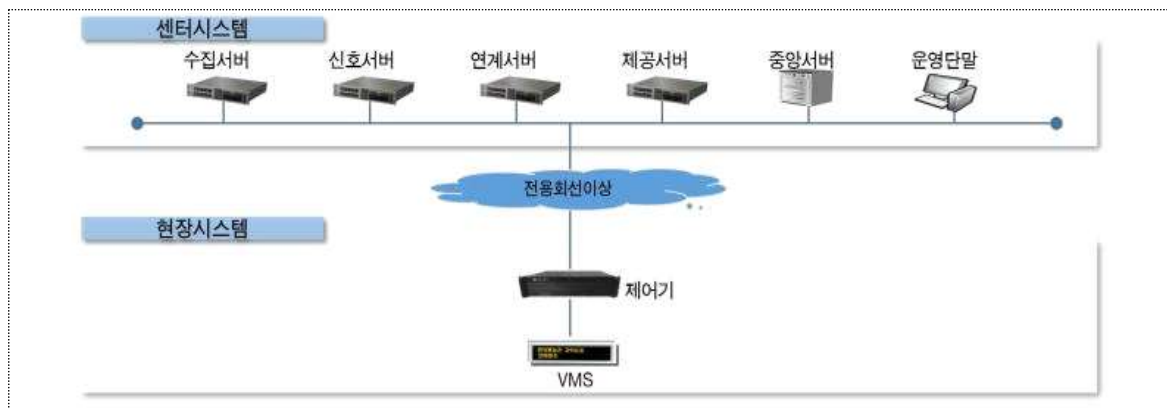
나. 시스템 구성 체계

- 교통정보제공시스템의 구성 체계는 다음과 같음



〈그림 5-18〉 교통정보시스템 구성 체계

다. 시스템 구성도



〈그림 5-19〉 교통정보시스템 구성도

2.3.4 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 민간교통정보를 연계하여 도로전광표지판(VMS)을 통해 실시간 교통정보(우회정보, 소통정보) 제공
- 통합교통정보센터 구축 이후 ITS 및 BIS 정보, 주차/관광정보 등 통합제공
- 도심지 주 출입 교차로에는 도형식(문형식) VMS를 설치하여, 교통정보 및 시정홍보, 교통안전홍보 등 다양하게 활용 할 수 있도록 구축
- VMS는 단기 : 교통정보제공 및 인프라 구축, 중기 : 정보제공 확대, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-18〉 VMS 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	교통정보제공 및 인프라구축	• 첨단교통관리시스템 사업 추진(VMS 21개소)
중기(2023~2025)	정보제공 확대	• 교통정보 제공 지역 확대
장기(2026~2029)	시스템 고도화	• 시스템 고도화(모바일 및 차내장비, virtual VMS 등)

나. 구축지점 선정

- 단기에는 21개소 설치 예정이며, 강화↔김포↔서울의 주요 축인 한강로, 국도48호선의 시종점 경계부분과 김포시 내부 주요도로에 설치할 예정이며, 설치 지점은 아래와 같음
- 중·장기적으로는 7개소(문자식 5개소, 도형식 2개소)를 선정하여 추가 구축예정임



〈그림 5-20〉 VMS 설치지점

다. 단계별 구축비용

- 교통정보제공시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-19〉 교통정보제공시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스		총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
			수량	단가	금액	수량	단가	금액
교통정보제공 시스템	2단10열 VMS (문자식)	1,575	16	75	1,200	5	75	375
	10단18열 VMS (도형식)	735	5	105	525	2	105	210

2.3.5 시스템 운영방안

- 서울특별시, 인천광역시, 강화군 등 ITS 구축 인접도시와 서울지방국토관리청에서 운영 중인 도로전광표지의 정보제공 전략을 검토하여 도로 이용자들에게 연속적인 정보 제공

가. 정보 제공의 종류

- 도로전광표지(VMS)는 운전자에게 필요한 교통상태 정보와 교통흐름을 관리하기 위한 제어성 정보 그리고 부가정보의 제공을 원칙으로 하여 각 유형별 상황에 따른 정보를 제공함

〈표 5-20〉 VMS 제공정보의 종류

유형		제공 정보
소통 원할시		<ul style="list-style-type: none"> • 소통상황(통행속도, 통행시간) 정보 • 제한속도 정보/권장속도 정보
소통장애 발생시	돌발 상황시	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발 상황 발생구간/원인 • 소통 상황(통행속도, 통행시간) 정보 • 차로제어(폐쇄) 및 주의정보 • 우회정보, 권고속도 표출
	반복 정체시	<ul style="list-style-type: none"> • 소통상황(통행속도, 통행시간), 장애원인정보 • 우회정보 및 주의정보
부가정보	규제운영	• 규제운영정보 및 규제운행 준수유도
	혼잡예보	• 지역별 혼잡예상지역 정보
	위반단속운영	• 속도/신호/주차 위반단속정보
	시정 및 행사정보	<ul style="list-style-type: none"> • 시정 홍보 및 관련정보 • 축제, 행사, 공사 등 도로 관련 행사정보

나. 메시지 자동표출 방안

- 도로전광표지(VMS)별 정보제공 영역을 사전에 선정하고 각 영역에 대한 관리 레벨을 선정하여 돌발 상황 발생시 심각도에 대한 운전자 확인 후 자동으로 영향권 내 도로전광표지(VMS)에 상황정보를 제공토록 함

〈표 5-21〉 심각도에 따른 정보제공 범위

이벤트	상황 심각도 분류	대응 수준	정보제공 범위
반복정체 및 돌발	혼잡/돌발 심각도	상	정보제공 기본구간 +2 이내
		중	정보제공 기본구간 +1 이내
		하	정보제공 기본구간 이내

다. 운영 전략

- 도로전광표지(VMS) 운영 전략은 설치지점에 따라 메시지 표출전략과 사용자 개입제어, 도로전광표지(VMS) 폼 관리 전략으로 구분하여 기능을 제시

〈표 5-22〉 VMS 운영전략

구분	내용
운영전략 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 시내유입, 시외유출 등 설치지점에 따라 메시지 표출전략 사전에 정의 • VMS별 교통상황, 설치지점, 정보제공 영역에 따라 운영전략 설정 • 운영전략별 사전 설정된 세부 운영전략에 따라 메시지를 생성 • VMS 유형별 그룹화를 하며 세부 운영전략은 동일하게 정의
사용자정의 메시지	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자가 정의한 메시지의 표출 및 종료 관련 시나리오 사전에 정의 • 사용자 부재 시에도 자동 운영 • VMS별 특정시간 예약/긴급 메시지 표출시간을 예약 • 다양한 메시지 제공을 위해 2~3회 주기에 1회 표출 등 표출스케줄 선정
VMS 폼 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사전 정의된 설치지점 및 사양별 운영전략에 따라 각 VMS 메시지 폼을 생성하고 수정 • VMS 유형별 소속 폼을 편집하고, 메시지 정보를 편집 및 표출

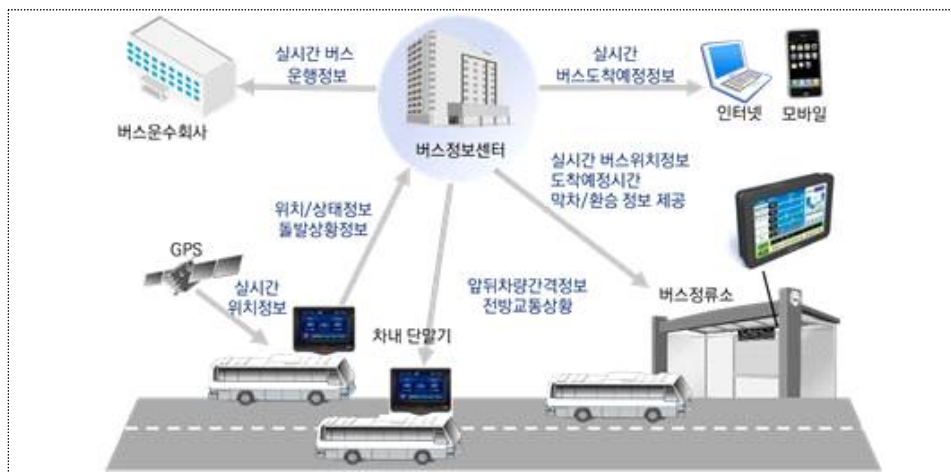
2.3.5 기대효과

- 도로교통 운전자(이용객), 관광/방문객에 대해 다양한 정보를 제공함에 따라 이동편의 증진
- VMS를 통한 정보제공을 통한 이용자 만족도 향상
- 김포시민의 교통정보 및 각종 다양한 부가정보에 대한 욕구를 만족시키고 교통흐름 분산기능과 쾌적한 도시교통문화를 정착
- 광역 교통정보의 연계 및 관리를 통한 교통관리 기능 제고
- 돌발상황 및 특수상황 발생시 신속한 대응체계 확보 및 2차사고 예방 등을 통한 교통안전 확보

2.4. 버스정보시스템(BIS) 확대 및 개선

2.4.1 시스템 개요

- 버스정보시스템(BIS : Bus Information System)은 버스 운행정보를 실시간으로 제공하는 시스템으로, 버스에 설치된 GPS 장치를 통해 수집된 위치정보를 무선통신으로 교통정보센터로 보내면, 이용자들이 보기 편리하도록 정보를 가공하여 버스정류장에 설치된 버스정보안내기(BIT : Bus Information Terminal)과 인터넷 및 모바일, 키오스크 등의 정보제공 매체로 제공함으로써 대중교통 효율성과 이용자 편의를 증진시킴



〈그림 5-21〉 버스정보시스템(BIS) 개념도

2.4.2 도입 필요성

- 김포시는 광역 버스정보시스템 구축사업을 통해 도심부에서 버스정보안내서비스를 제공하고 있으나 구축된 시스템의 효율적인 유지관리 및 시설낙후, 서비스 개선을 위한 시스템의 확장이 필요함
- 또한 김포시의 도시 특성상 고령자의 이용수요가 높아 스마트폰을 이용한 버스정보 수집에 한계가 있어 시인성이 높은 버스정보안내단말기 (BIT)설치가 필요함

2.4.3 시스템 구축전략

가. 시스템 요구기능

- 버스정보시스템 요구기능은 수집, 가공, 제공, 연계, 시설물관리 등으로 크게 나눌 수 있으며 자세한 내용은 다음과 같음

〈표 5-23〉 버스정보시스템 요구기능

구 분	요 구 기 능
버스정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> • OBE를 통한 버스위치정보 수집 / ▷ 기반정보 및 표준노드링크 구축 • 터널 등 통신단절구간에 대한 방법 제시
버스정보 가공	<ul style="list-style-type: none"> • 가공알고리즘의 방법 선정시 외곽지역(벽지)의 정시성 확보를 할 수 있도록 구축 • 교차로별 소통정보, 노선구간별 소통정보, 소통패턴 정보를 표출 가능하도록 구축
버스정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 정보제공 매체별 버스정보제공(웹/모바일, BIT 등) • 시민 맞춤형 서비스 제공
버스정보 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 타지자체 연계시 대중교통 정보교환 기술 기준에 의거구축 • TAGO 시스템과 연계가능하도록 시스템 구축
시설물 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 장비 이력관리 DB 구축 및 운영단말을 통한 제공 • 장애 정보, 시설물 상태 등 제공 • 내장센서 자동온도조절 및 전기적, 기계적 충격 검지 / 원격제어

나. 시스템 선정기준

- 버스정보안내단말기(BIT)는 설치지점은 버스승객수요, 버스운행노선, 주변 설치여건 등을 종합적으로 고려하여 설치지점을 결정함

〈표 5-24〉 버스정보안내단말기(BIT) 설치지점 선정기준

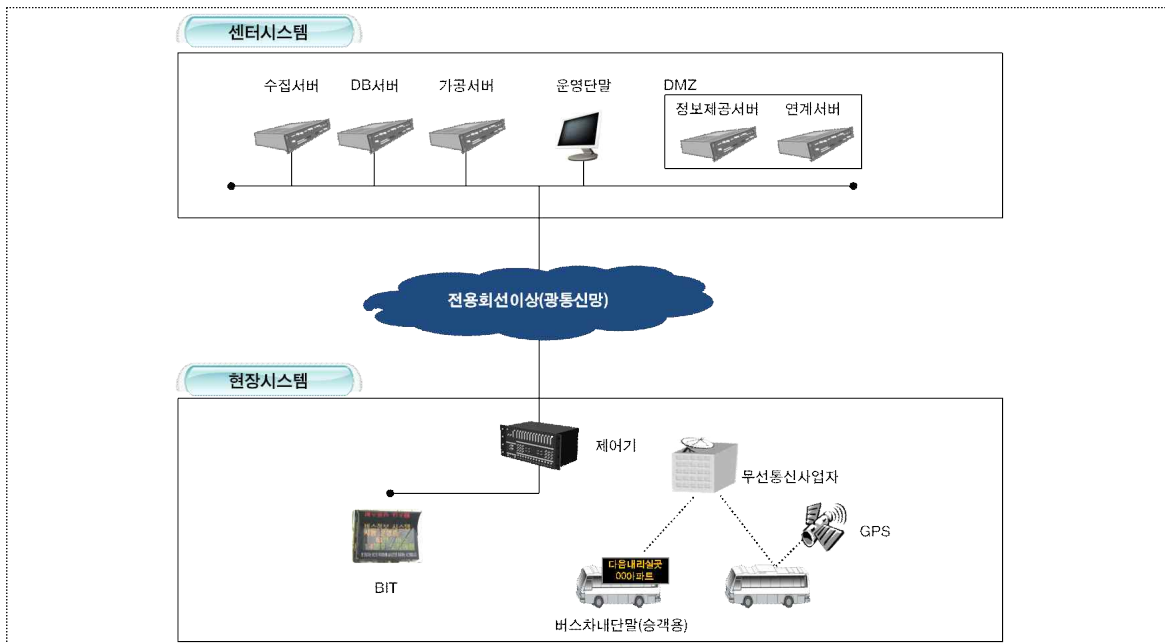
구 분	선 정 기 준
노선수	• 버스노선 수에 따라 주기별로 노선정보를 제공할 수 있도록 정보제공 형태 결정
승하차인원	<ul style="list-style-type: none"> • 승하차인원에 따라 설치우선순위 결정 • 관광지, 터미널, 역 등 대규모 교통수요발생지점
차량운행대수	• 노선수와 배차간격에 따라 매체 유형의 우선순위를 두고 정보제공
현장상황	• 유효보도폭, 정차대 유무 또는 전기, 통신 기타 현장여건을 검토하여 최종 설치지점 선정
홍보효과	• ITS에 대한 시민들의 홍보효과 극대화 및 이미지 제고를 위해 관공서 등 많은 시민들이 이용하는 지점에 설치
기타	• 기타 시민들이 필요로 하는 민원 지점 등에 설치

- 버스정보안내단말기(BIT)는 표출장치에 따라 시인성이 우수한 LED형과 다양한 정보표출이 가능한 LCD형으로 구분되며 각 유형별 장단점을 명확하게 판단하여 현장여건에 맞게 유형별 버스정보안내단말기(BIT)를 구축함

〈표 5-25〉 버스정보안내단말기(BIT) 표출장치별 종류

구분	LCD(예시)		LED(예시)	
표출 형태				
현장 여건	<ul style="list-style-type: none"> - 이용객에 대한 다양한 정보제공 가능 지점 - 버스정류장 내 거치형 설치 		<ul style="list-style-type: none"> - 이용인원이 많은 대형 정류장에 설치하여 시인성 강화 - 독립형 형태 설치 	

다. 시스템 구성도



〈그림 5-22〉 버스정보시스템 구성도

2.4.4 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 교통정보센터 내 통합서버 구축으로 BIS 통합
- 지하철역 연계/환승 기능을 강화하며, 버스도착정보 정확도 개선사업을 추진함
- 미 구축 및 민원발생 지점, 신규개발 지역 등을 중심으로 확대 구축
- 기구축 장비는 사용연한(약 7년)을 고려하여 노후장비 교체사업을 추진함
- 버스정보시스템은 단기 : 시스템 개선 및 확대, 중기 : 시스템 통합, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-26〉 버스정보시스템 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	시스템 개선 및 확대	• 기구축 장비 개선 및 확대구축(버스도착정보 정확도 개선)
중기(2023~2025)	시스템 통합	• 교통정보센터 내 통합서버 구축
장기(2026~2029)	시스템 고도화	• 시스템 고도화 및 확장 • 노후장비 교체(계속)

나. 단계별 구축비용

- 버스정보시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-27〉 버스정보시스템 단계별 구축비용

(단위 :백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
버스정보시스템 확대 및 개선 (교체 포함)	5,000	1식	1,350	1,350	1식	3,650	3,650

2.4.5 시스템 운영방안

- 버스정보시스템을 구성하는 수집, 가공, 제공 시스템별 운영방안은 다음과 같음

〈표 5-28〉 정보제공 매체별 정보제공

제공 매체	제공정보 내용 및 특징
차내 단말기	• 차량 간 이격정보, 교통상황, 노선이탈, 돌발 상황
버스정보안내 단말기	• 버스의 현재위치 및 도착 예정시간 • 주변지역 안내정보, 주요 관광행사정보 및 시정홍보
홈페이지	• 버스의 현재위치, 버스정류장별 도착 예정시간 • 관광정보, 주변지역 안내정보, 환승정보 등 다양한 정보제공
Mobile	• 다양한 접속방식 지원으로 이용자별 맞춤형 정보제공 • 양방향 정보제공을 통한 이용자 요구정보의 실시간 제공
Kiosk	• 노선별 배차시간 및 차량위치, 정류장별 도착 예정시간 등 맞춤형 정보 검색 • 문자, 음성, 영상 정보수진 및 다양한 부가정보제공
운영단말 및 교통상황판	• 운행노선의 정보/정류장 속성정보 및 실시간 위치, 운행현황, 속도, 통신상태정보 • 버스운행정보, 돌발 상황 정보, 노선/정류장 정보, 이력자료 정보

- 또한, 수집된 실시간 버스의 위치 및 돌발 상황(사고, 노선이탈, 무정차, 과속 등) 정보를 활용한 버스운행관리시스템(BMS) 운영으로 버스 운행실태 관리를 강화하도록 함
- 자치단체 측면에서 다양한 대중교통 품질 향상을 위한 정책 수립에 초석이 되며, 실시간 운행상황 파악, 버스운행관리 및 운행위반 감시, 돌발 상황 시 즉각적인 추가편성 등을 통해 실질적인 버스의 운행관리 및 서비스 개선이 가능함

〈표 5-29〉 버스운행관리시스템(BMS) 운영방안

제공 매체	제공정보 내용 및 특징
보조금 지원	• 차량 운행 기록 및 이용승객정보(차내 단말기 고도화 후 수집)를 활용한 운수업체 보조금(벽지노선운행 등)에 대한 객관적 자료로 활용
운행위반 감시	• 과속, 무정차 통과, 노선이탈 상태에 대한 정보를 활용하여 운수회사에 대한 경고 조치 시행
돌발상황 대응	• 차량 고장 및 사고 등으로 인한 정보를 실시간으로 수집하여 돌발 상황 발생시 대체 차량 투입을 통한 즉각 대응

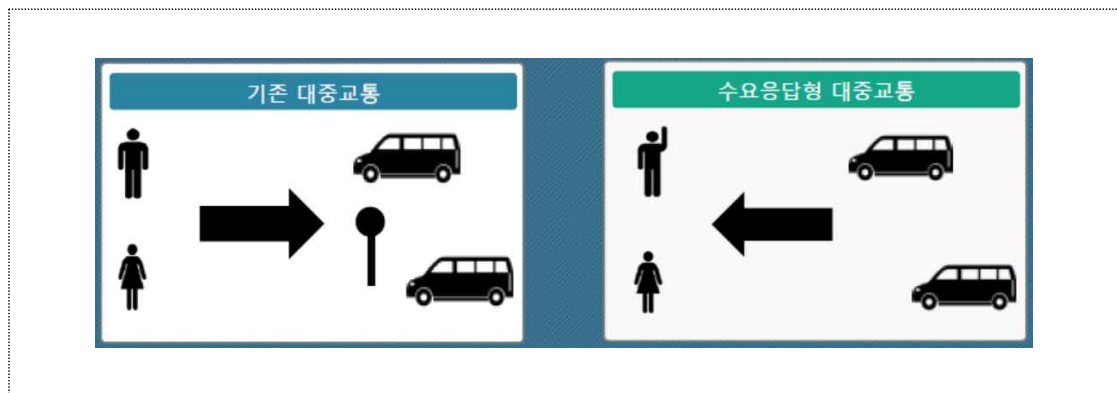
2.4.6 기대효과

- 버스배차 스케줄 실시 관리, 노선변경, 대체차량투입을 통한 정시성 향상
- 위치/운행정보 모니터링을 통한 차량 운행관리 효율성의 증진 및 이용승객 편의 증진
- 버스 정시성 향상으로 대기시간 감소, 운행위반 모니터링 등 대중교통 이용자 만족도 향상
- 버스 서비스수준 및 만족도가 높아질수록 승용차 이용수요의 대중교통으로 전환을 기대할 수 있음

2.5. 수요 응답형 대중교통시스템(DRT)

2.5.1 시스템 개요

- 수요응답형 대중교통은 노선을 미리 정하지 않고 여객의 수요에 따라 운행구간, 정류장 및 시간이 탄력적으로 운행함
- 버스의 ‘합승’ 운행과 택시의 ‘문전서비스’가 결합된 여객운송의 형태로 준대중교통의 성격을 가짐
- 비효율적인 벽지노선을 개편하고 이에 따른 농·어촌 대체 교통수단으로 수요응답형 대중교통을 운영함으로써 교통 낙후지역 맞춤형 대중교통 서비스를 지원하고자 함



〈그림 5-23〉 수요응답형 대중교통시스템 개념도

2.5.2 도입 필요성

- 농어촌버스는 수요 감소, 운행비용 증가 등 손익이 악화되고 있으며 이로 인해 지자체의 재정지원 규모도 지속 증가
- 사업계획 대비 노선단축, 운행횟수 축소 등 편법 운행과 차량 노후화에 따른 서비스 저하로 이용객이 지속 감소하는 악순환
- 특히, 교통약자의 경우 장거리 정류장까지 보행이 어렵거나, 고가의 택시비 부담 능력 부족 등으로 원하는 시간대 교통선택권 제약

2.5.3 시스템 구축 주요 프로세서 및 기능

가. 이용자는 Web 또는 전화(지자체의 콜센터가 있을 시)를 통해 서비스를 예약

- 이용자가 web 예약 시, 차량의 위치확인 후 web에 기종점, 승차일시, 승차인원을 등록하여 신청 → 운전기사가 App 확인 → 배차 및 운행경로의 자동 최적화 또는 수동(기사) 최적화 → 반려 또는 접수(기사) → 접수 시 배차 시행
- 이용자가 전화(콜센터, 오퍼레이터) 예약 시, 해당 지자체에서 운영하는 콜센터의 오퍼레이터가 접수·등록 → 오퍼레이터가 DRT 운영 시스템(PC)에 접근하여 배차 및 운행경로의 자동 최적화 또는 수동 최적화 시행 → 오퍼레이터가 시스템으로 차량 배차신청 → 운전기사가 App 확인 → 차량 이동
- 이용자가 전화(택시기사) 예약 시, 해당 지자체에서 운영중인 택시기사가 접수(휴대폰으로 걸려온 전화번호가 앱과 연동) → 차량이동(택시기사가 승객에게로 출발시, 탑승시, 목적지 도착시 앱 터치)

나. 그 외 이용자 기능

- 현재 위치를 확인하여 기점을 등록하거나 주소를 검색하여 기종점을 선택하는 기능
- Web을 통해 예약 현황(출발지/목적지, 일시, 배차정보)을 조회하거나 변경 및 취소 할 수 있는 기능

다. 그 외 운전자 기능

- 경유지가 2개 이상일 경우, 경유지 순서를 수정 할 수 있는 기능
- 이동 중 추가 예약건을 접수/적용하는 기능
- 예약되지 않은 이용자 발생시, 기사가 직접 승하차내역 추가 가능
- 이용자의 탑승 여부 및 승하차 인원을 등록 할 수 있는 기능

라. 그 외 콜센터 또는 시스템 기능

- 관리자 로그인, 운영기관·운행지역·차량·운행기사·오퍼레이터·이용자 관리, 노선·차량운행 관리, 오퍼레이터를 이용한 예약접수 및 배차, 운행결과 관리
- 예약 완료시 이용자의 예약정보를 Web 또는 SMS로 피드백 주는 기능
- 기사, 차량, 이용자 운행통계, 운행경로 등 운행 이력 조회 기능
- 운영기관별 정산 기초자료의 확인 및 다운로드 기능
- (택시) OCR 기능을 통한 택시미터기의 요금 정보를 인식하는 기능 및 지자체의 쿠폰 인식 기능
- 유류비 사용 내역을 관리(등록, 수정, 삭제)하는 기능

2.5.4 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 수요응답형 대중교통서비스 도입(시범사업) 및 확대
- 민원 및 수요조사를 통한 서비스 확대(농촌, 교외, 벽지, 적자 노선 등)
- 중·장기적으로는 국가대중교통정보센터(교통안전공단)의 클라우드 서비스를 활용하여 운영 및 관리비용 절감 가능
- 수요응답형 대중교통시스템은 단기 : 서비스 도입 및 확장, 중·장기 : 서비스 확장 및 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-30〉 수요응답형 대중교통시스템 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	서비스 도입검토	<ul style="list-style-type: none"> • 도입 시 기존 서비스(버스, 택시) 확장 또는 개선
중·장기(2023~2029)	서비스 확장 및 시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 기반 수요응답형 대중교통서비스 활용 • 시스템 고도화(자율주행 셔틀 도입 등)

나. 단계별 구축비용

〈표 5-31〉 수요응답형 대중교통시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
수요응답형 대중교통시스템	550	-	-	-	1식	550	550

2.5.5 기대효과

- 운행자료의 전산화로 예산·인력 절감의 효과
- 편리한 교통서비스 제공에 따른 김포시민들의 활동성·이동성 제고
- 교통이용 편의 및 교통정책 집행 효율성 제고

2.6. 통합주차정보제공시스템

2.6.1 시스템 개요

- 통합주차정보시스템(Parking Information System, PIS)은 효율적인 주차장 이용을 위해 주차장의 위치, 경로, 주차가능 여부 등에 대한 정보를 실시간으로 운전자에게 제공하는 시스템임
- 주차장(면) 정보수집 및 가공/처리/제공의 과정을 거치며, 차량검지기에 의해 수집된 주차면수의 점유율 정보를 운전자에게 홈페이지, 모바일, 주차안내전광판(PIMS²⁾)을 통해 제공함



〈그림 5-24〉 주차정보제공시스템 개념도

2.6.2 도입 필요성

- 광역교통인프라(고속도로, 철도 등) 확충 및 자동차등록대수 증가 추세 등의 요인들이 맞물려 주차난이 발생하며 불법 노상주차와 주차장을 찾기 위한 차량의 배회로 교통지·정체 및 교통사고 발생 가능성, 도시환경 악화 등의 문제를 초래함
- 따라서 주차정보시스템을 도입하여 한정된 주차시설을 보다 효율적으로 활용함으로써 교통혼잡 완화와 자동차 이용의 편의성 증대에 이바지 하고자 함

2) 주차안내전광판(Parking Information Message Sign, PIMS) : 주차장 위치, 경로, 주차가능 여부를 실시간으로 운전자에게 제공하기 위해 설치하는 장비

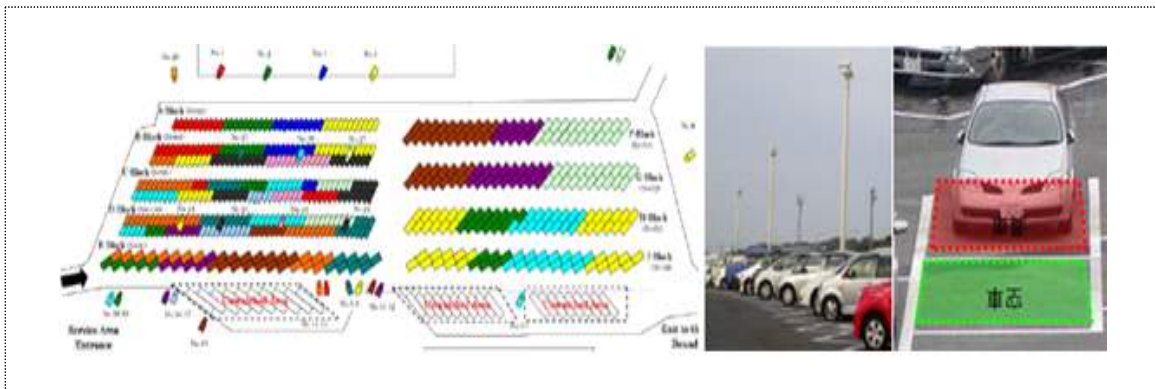
2.6.3 시스템 구축전략

가. 시스템 선정 기준

- 일정규모 이상의 주차장이 존재하여 주차정보시스템을 통해 정보제공이 가능하며, 주차장 이용이 편중되어 주차문제가 발생함으로써 주차장의 효율성이 저하되는 지역을 중심으로 선정함
- 단기적으로 주차정보 제공이 효율적인 노외 공영 주차장 중 주차면수가 가장 많은 공영주차장을 대상(50면 이상 규모)으로 주차정보제공 서비스 시범사업으로 시작하여 그 효과성을 검증한 뒤, 중기 이후 주차장 이용이 편중되는 주차장 중심으로 확대·설치하도록 계획함

나. 시스템 구축전략 및 방안

- 김포시 주차정보제공시스템을 구축하기 위해서 주차면 감지시스템 구축, 주차유도 안내 및 정보제공 시스템 구축, 단말기를 활용한 주차정보 및 요금결제 서비스 구축이 필요함
- 주차면 감지시스템은 주차유무 확인센서를 설치하여 주차장 내의 주차면의 주차유무를 감지하는 시스템이며, 영상검지기, 루프센서, IP카메라 등을 이용할 수 있음

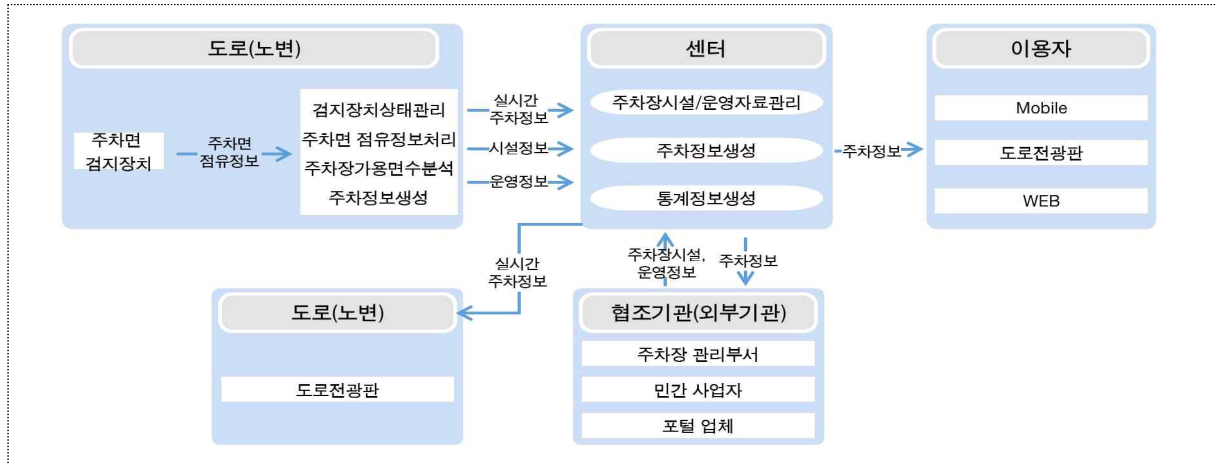


〈그림 5-25〉 주차면 감지시스템 예시

- 주차유도 안내 및 정보제공 시스템은 주차장 공간별 주차장 위치 및 주차가능정보를 알려주는 시스템임
- 서비스 확장 시 주차장 내부에 유도시스템을 설치하고, 대형주차장의 경우 인근 도로의 소통상황정보를 제공할 수 있는 시스템을 구축함
- 단말기를 활용한 주차정보 및 요금결제 서비스는 주차장 위치 및 주차요금, 지불수단 등의 정보를 제공하며, 주차장 이용의 상세정보, 주차장까지 이동경로 정보를 제공함
- 특히 정보제공이 효율적인 노외 공영주차장을 대상으로 시스템을 우선 설치하며 향후 민간 주차장 연계 및 국토교통부 주차정보 연계 고려

다. 시스템 구성 체계

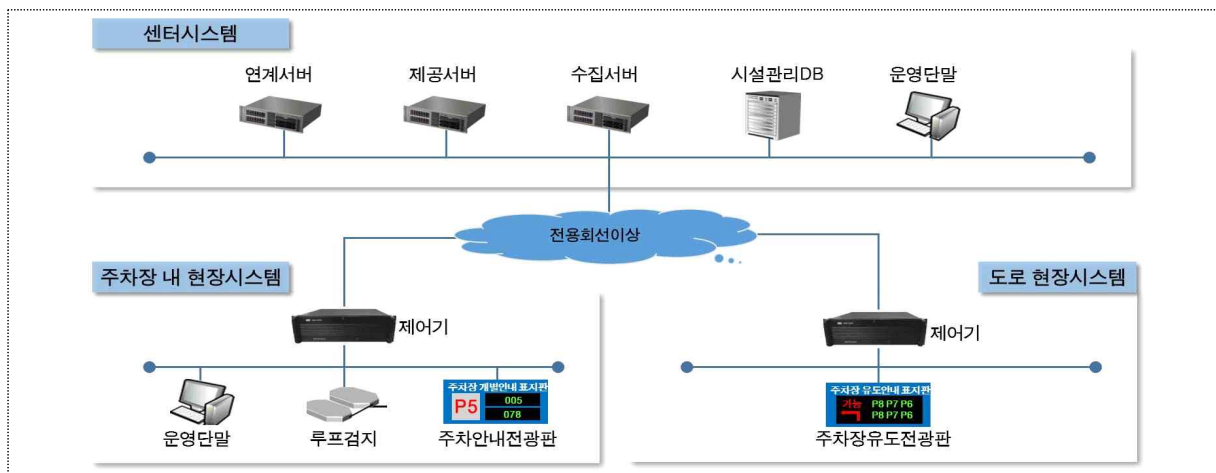
- 주차정보제공시스템의 구성 체계는 다음과 같음



〈그림 5-26〉 주차정보제공시스템 구성체계

라. 시스템 구성도

- 주차정보시스템 구성도는 다음과 같음



〈그림 5-27〉 주차정보제공시스템 구성도

2.6.4 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 주차정보제공시스템은 단기 : 설계 및 시범사업, 중기 : 시스템 구축, 장기 : 시스템 고도화를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-32〉 주차정보제공시스템 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	설계 및 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 공영주차장 대상 시범사업 추진(ITS 보조사업)
중기(2023~2025)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 공영주차장 대상 시스템 구축 확대 • 실시간 주차정보 안내시스템 구축
장기(2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 공영주차장대상 전체 도입 및 민영주차장 정보연계, 시스템 고도화

나. 구축지점 선정

- 단기에는 7개소 설치 예정이며, 설치 지점은 아래와 같음
- 장기적으로는 김포시내 공영주차장에 확대 구축예정임



〈그림 5-28〉 주차정보제공시스템 설치지점

다. 단계별 구축비용

- 주차정보제공시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-33〉 주차정보제공시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
주차정보제공 시스템	CCTV 또는 무선루프센서	2,700	100	700	20	100	2,000

2.6.5 시스템 운영방안

가. 주차정보 수집 및 가공방안

- 주차정보시스템에서 주차정보 수집 방식은 입·출차 계수 기반, 차량 검지기술 기반의 정보수집방식으로 구분할 수 있음
 - 입·출차 계수 기반 : 입·출구가 설치되어 있는 주차장에 입·출차 센서를 설치하여 주차정보를 제공하는 방식으로 유/무인으로 운영이 가능함
 - 차량 검지기술 기반 : 주차가능대수 및 주차장 내 주차유도 등의 정보를 주차장 이용자에게 제공하기 위한 주차면 검지방식으로 무선루프센서, 초음파센서, 지자기센서, 영상분석방식으로 구분

〈표 5-34〉 주차정보제공시스템 운영계획

구분	정보내용
주차정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 기본적으로 차량 검지기술 기반 주차정보 수집기술을 적용하여 주차가능면수 및 주차장 내 주차유도 등의 정보 제공 • 구축사업 설계 시 주차장 여건을 고려하여 가장 적합한 주차정보 수집 방식을 적용
주차정보 가공	<ul style="list-style-type: none"> • 수집된 주차정보를 개별주차장의 공차정보와 주차장 안내정보로 가공하여 정보제공을 위한 표출장치(도로전광표지(VMS), 홈페이지, 모바일, 입구안내전광판 등)로 전달함 • 모든 주차정보는 실시간 정보제공을 기준으로 하며, 주차장 점유율에 따라 주차가능면수 표출

나. 주차정보 수집 및 가공방안

- 주차정보 제공은 홈페이지, 모바일, 도로전광표지 등을 활용하며, 주차장 위치정보 및 운영 정보, 주차가능면수 등의 정보를 제공하여 주차장 이용자의 편의성을 증진함

〈표 5-35〉 주차정보 제공 방안

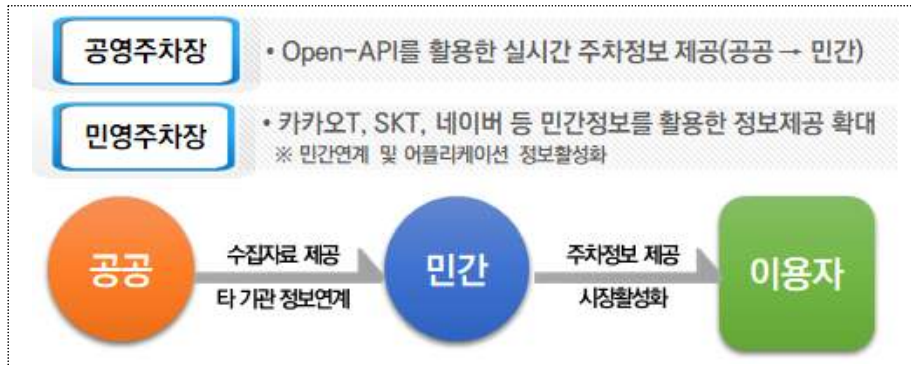
구분	구분	내용
인터넷		<ul style="list-style-type: none"> • 주차장 위치정보 제공, 주차장 접근로 정보 제공 • 주차 운영관련 정보 제공, 주차면수 실시간 제공 • 주차안내전광판(PIMS) 위치 및 주차장 이용요금 제공
모바일		<ul style="list-style-type: none"> • 주차장 위치정보 제공 • 주차 운영관련 정보 제공 • 주차면수 실시간 제공 및 주차장 이용요금 제공
주차안내정보판 (PIMS)		<ul style="list-style-type: none"> • 주변 도로전광표지(VMS)와 연계하여 주차 상황 정보 제공 • 주차장이 위치한 노선경로 제공으로 효율적인 주차장 진입 및 이용차량 관리
입구중합안내판 ³⁾ (주차타워 적용)		<ul style="list-style-type: none"> • 주차장 입구에 층별 주차정보 실시간 제공(타워 형태의 주차장) • 층별 잔여 공간을 숫자 또는 문자(ex : 여유, 혼잡, 만차)로 표출 • 주차장 내부 진입 전 주차정보 제공으로 이용자 의사결정 지원
주차유도안내판 ⁴⁾ (주차타워 적용)		<ul style="list-style-type: none"> • 층별 주차점유상태 및 주차가능면수의 실시간 정보 제공 • 안내판에 주차가능면수를 숫자로 표출하고, 주행방향의 화살표를 통해 차량 유도 • 만차의 경우, 주행방향의 진입금지 표시와 “만차” 문자를 적색으로 표출하여 다른 층으로 주차 유도

3) “CCTV를 활용한 광역단위 주차정보제공 및 안내 시스템 개발”, 국토교통부, 2014.

4) “CCTV를 활용한 광역단위 주차정보제공 및 안내 시스템 개발”, 국토교통부, 2014.

다. 주차정보제공시스템 활성화 방안

- 주차장의 효율성 및 편의성 향상을 위해 주차정보제공시스템 확대구축이 필요하며, 공공기관 및 민간기업의 주체를 명확히 하여 이용자들의 편리성을 제고시킬 필요성이 있음
- 공공 및 민간기업의 역할은 아래와 같음



〈그림 5-29〉 주차정보제공시스템 역할 구분

- 또한, 향후주차정보시스템과 관련하여 김포시 여건에 맞는 새로운 트렌드(기술) 도입 검토가 필요함

〈표 5-36〉 새로운 주차정보시스템 트렌드 도입검토

스마트 주차정보시스템(국토부 R&D)	스마트파킹(스마트시티)
<p>주차가능면수, 주차 예약정보 등 주차정보를 실시간으로 제공하는 시스템</p>	<p>위치기반 주차안내정보를 실시간으로 제공하여 주차불편과 교통체증을 해결할 수 있는 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주차장 검색기능(주소, 주차요금, 이용시간 등) • 주차가능 면수 정보 제공

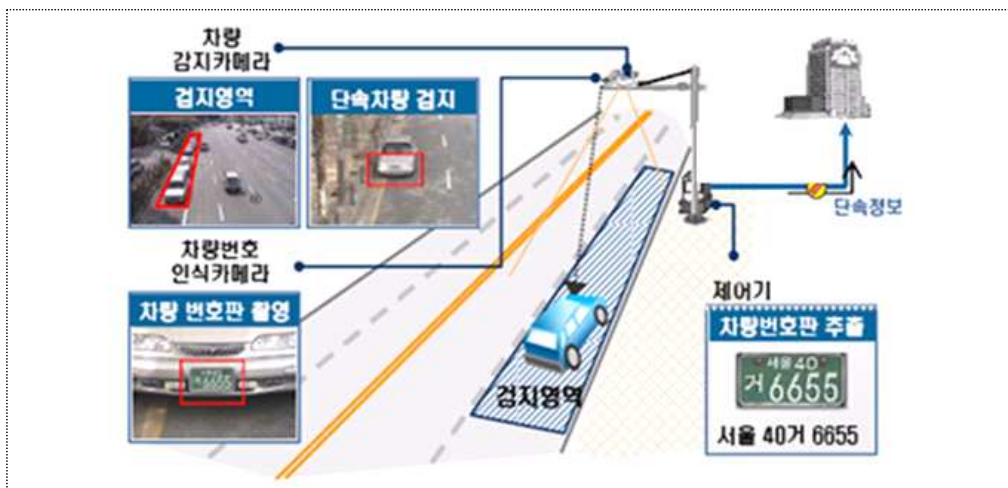
2.6.6 기대효과

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

2.7. 불법주정차단속시스템

2.7.1. 시스템 개요

- 불법주정차단속시스템은 도로상에 무단으로 일정시간 이상 주·정차한 차량을 검지하여 이를 불법주정차량으로 간주하여 단속하는 시스템으로서 위반차량단속, 지속적인 단속을 통한 교통계도, 현장장비관리, 위반차량자료 전달 등의 기능을 제공함
- 주차위반단속시스템은 도로변에 단속카메라를 설치하여 자동으로 차량을 검지하는 고정식 시스템과 차량이 이동하며 불법차량을 단속하는 이동식 시스템, 인력을 활용한 인력단속시스템으로 구성됨



〈그림 5-30〉 불법주정차단속시스템 개념도

2.7.2. 도입 필요성

- 김포시는 밀집주거지역 및 도심의 불법 주정차 문제가 지속적으로 발생하고 있는 실정이며, 불법주정차 차량에 따른 교통지체, 교통사고, 도시환경 악화, 소방차 출동로 차단 등의 문제가 심각함
- 또한, 불법주정차에 대한 민원이 가장 비중이 높기 때문에 교통수요밀집지역 및 민원발생 구간에 대해 불법주정차단속시스템을 추가 설치하고 상시 단속을 실시함으로써 교통지체와 교통사고를 유발하는 불법주정차를 근절하고자 함

2.7.3. 시스템 구축전략

- 김포시 불법주정차 단속시스템은 도로교통법의 주/정차위반의 법정 단속기준을 준용함
- 김포시 불법주정차 단속시스템 구축범위는 도심지 내 주요 간선도로를 대상으로 하여 차량의 흐름을 방해하는 구간에 설치 운영토록 하며, 관광지 및 주요상가가 밀집되어 있는 지역중심으로 단속을 실시하고, 향후 구축될 주차정보제공시스템과 연계하여 구축함

〈표 5-37〉 무인단속장비 단속 법적근거

구분	내용
무인단속장비 단속 법적근거	<ul style="list-style-type: none"> • 법적근거 : 도로교통법 제4조의2(무인 교통단속용 장비의 설치 및 관리) <ul style="list-style-type: none"> ① 지방경찰청장, 경찰서장 또는 시장등은 이 법을 위반한 사실을 기록·증명하기 위하여 무인(無人) 교통단속용 장비를 설치·관리할 수 있다.

- 또한, 주정차 금지구역을 대상으로 단속카메라를 활용하여 차량 번호를 인식·처리하고 등록된 차주에게 주·정차 위반 단속을 사전에 알려주는 서비스인 “주차단속 알리미”를 필요구간에 설치함



〈그림 5-31〉 주차단속 알리미

2.7.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 상습적으로 불법주정차가 발생하는 교통수요발생시설 주변에 설치함
- 향후 주차수요가 증가하는 도시개발지역에 설치 및 상습 민원발생 지역에 추가 사업을 실시함
- 불법주정차단속시스템은 단기 : 불법주정차 민원발생구간 설치 운영, 중·장기 : 혼잡구간, 위험도로 등 추가 확대 설치를 기본전략으로 구축 예정임

〈표 5-38〉 불법주정차단속시스템 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	시스템 확충	• 불법주정차 민원발생구간 설치 운영
중·장기 (2023~2029)	시스템 고도화 등	• 혼잡구간, 위험도로 등 추가 확대 설치

나. 단계별 구축비용

- 불법주정차단속시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-39〉 불법주정차단속시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
불법주정차 단속시스템	3,150	1식	1,050	1,050	1식	2,100	2,100

2.7.5. 기대효과

- 정류장, 가로변 주정차 근절로 도로용량 증대 및 버스 정시성 확보
- 불법주정차로 단속을 통해 주거환경 및 보행환경 개선
- 주차정보안내시스템과의 연계를 통한 시스템 효율성 증대

2.8. 속도·신호단속시스템

2.8.1. 시스템 개요

- 속도/신호단속시스템은 도로상에서 제한속도 및 신호를 위반한 상태에서 교차로를 통과할 경우 해당차량의 영상을 촬영 및 센터로 전송하여 수집된 영상정보/차량통과 정보를 가공한 후 차적 조회를 통해 범칙금고지서를 발부하는 시스템임
- 속도/신호단속시스템에 입력되는 정보는 차적 자료, 최신단속정책, 위반차량정보, 위반차량영상자료, 번호판영상정보이며, 출력되는 정보는 위반차량통계자료, 차적 조회, 위반차량자료, 교통보완정보, 교통단속정보 등임
- 속도/신호단속시스템의 구축 목표는 과속차량 및 신호위반 차량에 대한 단속체계의 효율화와 시스템 운영의 최적화를 통한 단속요원의 업무부담 최소화를 목표로 함
- 속도단속시스템은 지점과 구간 단속이 가능하며, 신호단속시스템은 지점 단속을 수행함
- 속도/신호단속시스템은 경찰의 단독업무로써 시스템 설치, 정보수집 및 위반차량 적발의 운영까지 모든 업무를 경찰이 단독으로 운영하고 있음



〈그림 5-32〉 속도/신호단속시스템 개념도

- 속도/신호단속시스템의 주요기능 구분은 ①속도/신호 위반차량 수집/관리, ②속도/신호 위반적발, ③속도/신호 위반차량 정보제공, ④속도/신호 위반단속 현장장비 관리, ⑤교통정보 센터와 정보 연계로 5개로 구분되며, 다음과 같이 주요기능을 정리 할 수 있음

〈표 5-40〉 속도/신호단속시스템 주요기능

구분	주요기능	
속도/신호 위반차량 수집/관리	<ul style="list-style-type: none"> 위반차량 DB 구축 및 운영관리 (속도/신호위반자료) 위반차량 번호판 영상 및 데이터 온라인 수신 및 DB입력 	<ul style="list-style-type: none"> 단속정책에 준거한 속도/신호위반 단속원칙 수립 위반차량 통계자료 (속도/신호 위반)를 단속기관에 송신
속도/신호 위반적발	<ul style="list-style-type: none"> 위반차량자료(속도/신호위반)를 벌금부과자에게 송신 단속기관을 통한 위반차량 차적조회 	<ul style="list-style-type: none"> 위반 자동인식 불가차량 모니터로 재처리
속도/신호 위반차량 정보제공	<ul style="list-style-type: none"> 표시장치를 통한 속도/신호 위반사항 안내 	
속도/신호 위반단속 현장장비 관리	<ul style="list-style-type: none"> 검지기 오작동 자동검지/처리 	<ul style="list-style-type: none"> 표시장치 오작동 자동검지/처리
교통정보 센터와 정보연계	<ul style="list-style-type: none"> 교통정보센터와 접속 교통보완정보송신 	<ul style="list-style-type: none"> 교통단속정보송신

2.8.2. 도입 필요성

- 김포시는 주요 간선도로의 경우 과속차량 및 신호위반 차량이 증가하고 있으며 이에 따른 교통 안전 문제에 대비하기 위하여 본 서비스를 계획함
- 서비스 도입을 통해 과속차량 및 신호위반 차량에 대한 단속체계의 효율화 및 시스템 운영의 최적화를 통한 단속요원의 업무부담 최소화를 기대할 수 있음

2.8.3. 시스템 구축전략

- 교통사고 감축을 위해 사고다발지점 및 혼잡구간을 우선으로 하며, 신도시내 주요교차로에 속도/신호 단속시스템을 설치함
- 제한속도위반과 신호위반 단속서비스는 경찰청 국고보조사업 지원을 통해 사업을 추진할 수 있으며, 경찰청과의 협의가 필요함

2.8.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 속도/신호단속시스템은 단기/중기/장기의 단계별 구축방안을 마련함
- 단기에는 지방도 사고다발구간과 혼잡구간에 우선적으로 설치함
- 또한, 기 구축 단속시스템에 대한 유지관리가 필요함
- 중기에는 경찰청 협의를 통한 지방도 단속시스템 설치를 확대해야 하며, 단기에 이어서 기 구축 단속시스템 유지관리를 해야 함
- 장기에는 기존 시스템의 개선 및 고도화를 추진함

〈표 5-41〉 속도/단속시스템 단계별 구축전략

단계	기본전략	단계별 구축전략
단기 (2020~2022)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지방도 사고다발구간, 혼잡구간 우선 설치 • 기 구축 단속시스템 유지관리
중기 (2023~2025)	시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 지방도 단속시스템 설치 확대(경찰청 협의) • 기 구축 단속시스템 유지관리
장기 (2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 시스템의 개선 및 고도화

나. 단계별 구축비용

- 속도/신호단속시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-42〉 속도/신호단속시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
속도/신호 단속시스템	1,250	10	50	500	15	50	750

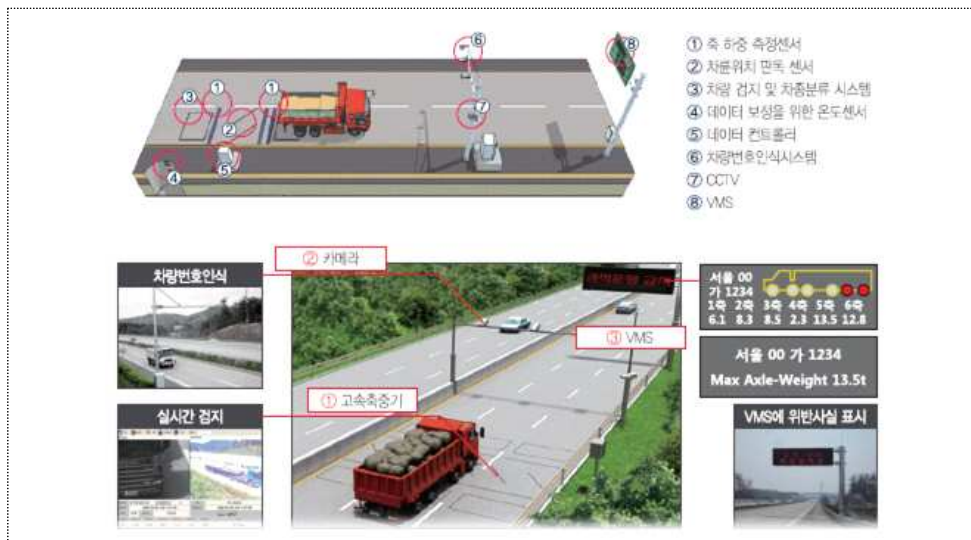
2.8.5. 기대효과

- 상습적인 신호 및 속도 위반행위 발생을 예방
- 지속적인 단속을 통해 교통안전성을 제고 및 단속효과 극대화
- 자동단속을 통해 운영비 절감, 수집정보의 활용
- 사고 위험이 높은 위반행위를 자동으로 단속하여 교통사고를 억제하여 교통안전 증진

2.9. 과적단속시스템

2.9.1. 시스템 개요

- 과적단속시스템은 감시카메라와 고속 WIM장비를 효율적인 과적차량 단속을 위해 주행중인 화물차량의 무게를 측정하여 과적혐의가 있을시 설치된 감시카메라로 차량의 전면부와 적재함을 자동으로 촬영하여 과태료를 부과하고, 도주차량에 대하여 고발 할 수 있는 시스템임



〈그림 5-33〉 과적단속시스템 개념도

2.9.2. 도입 필요성

- 김포시는 화물차 통행량이 많으며, 이에 따른 교통안전, 도로파손, 화물차 사고 문제에 대비하기 위하여 본 서비스를 계획함
- 시스템 도입을 통해 도로 수명 증가/유지관리비용 절감 및 중차량에 의한 교통사고 감소를 기대할 수 있음

2.9.3. 시스템 구축전략

- 화물차 통행량이 많은 지점, 화물차 사고 다발지점, 도로파손 다발 지점 등 구축 지점을 선별하여 모니터링 및 자료 수집을 실시함
- 무인과적단속 시스템 구축으로 과적 차량의 도로 운행을 억제시켜, 도로 포장, 교량 등 도로 구조물의 조기 손상을 예방함
- 도로 공용수명 증가와 유지관리비용 절감, 중차량에 의한 대형사고, 사망사고 등 교통사고 감소 효과를 기대함

2.9.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

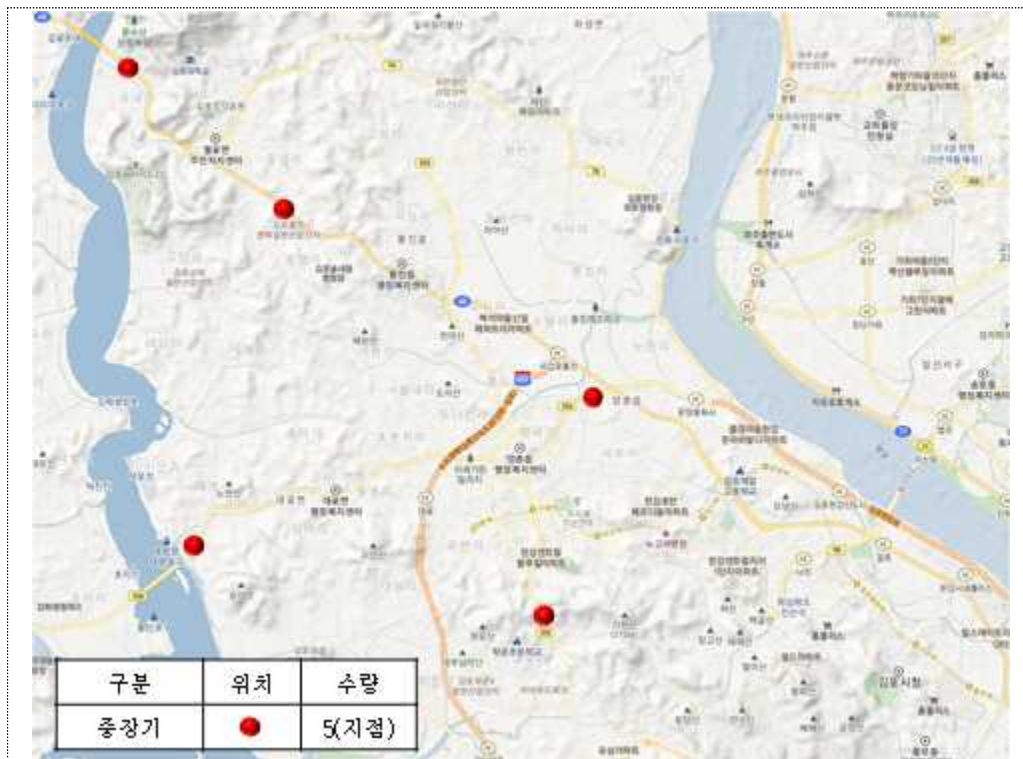
- 과적단속시스템 구축을 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함
- 단기에는 과적에 대한 영향도 모니터링을 실시하여 도로파손 및 운영/유지 현황을 파악함
- 중기에는 단속시스템 설치 실행 계획을 수립하며, 시스템 기본 및 실시설계를 실시함
- 장기에는 시스템 구축과 운영관리 예산 확보를 수행함

〈표 5-43〉 과적단속시스템 단계별 구축전략

단계	기본전략	단계별 구축전략
단기 (2020~2022)	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 과적에 대한 영향도 모니터링 (도로 파손 및 운영/유지 현황 파악)
중기 (2023~2025)	시스템 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 단속시스템 설치 실행 계획 수립 • 시스템 기본 및 실시설계
장기 (2026~2029)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 구축 및 운영(5개소) • 시스템 구축 및 운영관리 예산 확보

나. 구축지점 선정

- 중/장기에 충분한 영향도 모니터링 후 5개 지점에 설치할 예정이며, 설치지점은 아래와 같음



〈그림 5-34〉 과적단속시스템 설치지점

다. 단계별 소요비용

- 과적단속시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-44〉 과적단속시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
과적단속시스템	800	-	-	-	1식	800	800

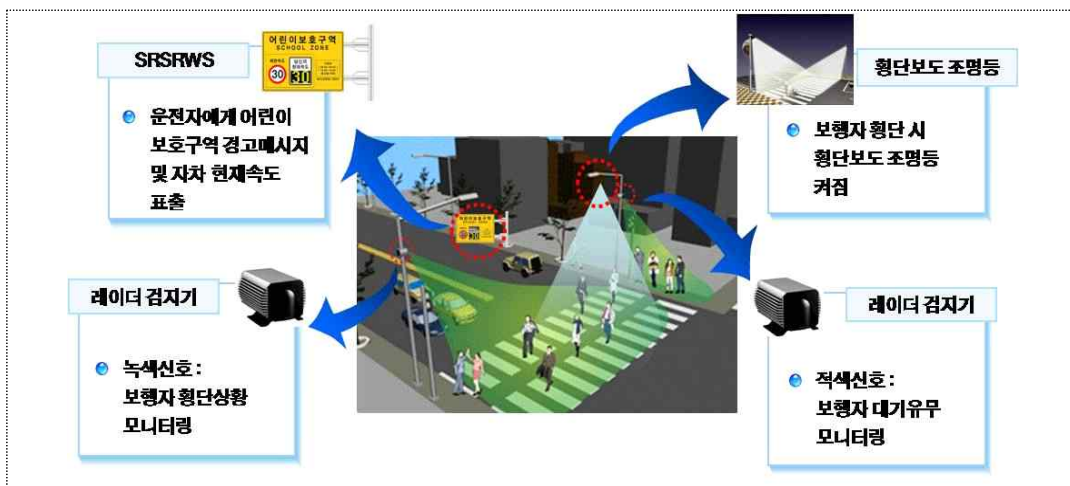
2.9.5. 기대효과

- 과적단속시스템 구축을 통해 과적차량의 도로운행을 억제시켜, 도로 포장, 교량 등 도로 구조물의 조기손상을 예방함
- 도로 공용수명 증가와 유지관리 비용 절감, 중차량에 의한 대형사고, 사망사고 감소효과를 기대할 수 있음

2.10. 교통약자 안전지원시스템

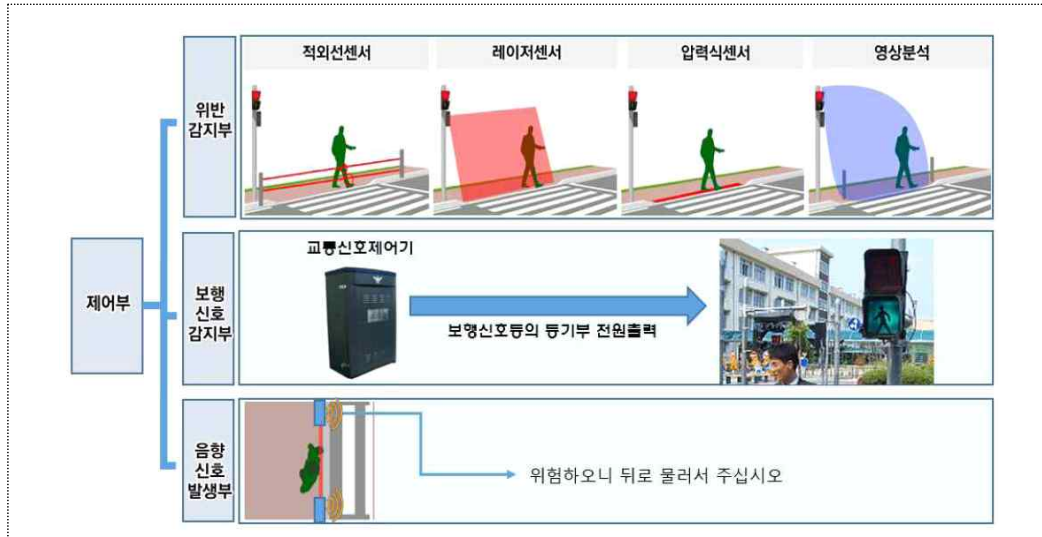
2.10.1. 시스템 개요

- 교통약자 안전지원시스템은 감속도로 구간 노변경고시스템과 보행자 안전대기시스템으로 구분할 수 있으며, 교통약자(어린이, 노약자 등)의 보행통행이 많은 지점에 대한 차량 감속 관리 및 보행안전을 제고하기 위한 시스템임
- 감속도로 구간 노변경고시스템은 어린이 및 노인보호구역을 통과하는 차량들의 서행을 유도하고, 교통약자를 고려한 횡단신호 제어를 통해 교통사고 감소 및 보행안전을 제고함



〈그림 5-35〉 감속도로 구간 노변경고시스템 개념도

- 보행자 안전대기시스템은 도로를 횡단하기 위해 횡단보도에서 대기하고 있는 보행자의 안전을 제고하기 위한 시스템으로, 센서를 이용해 보행자 대기여부 및 대기위치 등을 파악하여 보행자 위험을 감지하고, 음성안내 보조장치를 통해 음성안내를 표출하는 시스템임
- 보조장치는 제어부, 위반 감지부, 보행신호 감지부, 음향신호 발생부로 구성되며, 위반감지 후 보행자 위치를 판단하여 안내 음성을 표출함



〈그림 5-36〉 보행자 안전대기시스템 개념도

2.10.2. 도입 필요성

- 교통약자 보호를 위한 교통안전보호구역 지정 범규 중 어린이 및 노인보호구역에 관한 내용은 다음과 같으며, 어린이 및 노인보호구역에는 안전지원시스템을 설치할 수 있음

〈표 5-45〉 어린이 및 노인보호구역 관련 법규

구분	정의	설치시설	규제내용
어린이 보호구역	<ul style="list-style-type: none"> • 도로교통법 제12조1 • 유치원/초등학교 주변도로 중 일정 구간을 어린이보호구역으로 지정 	<ul style="list-style-type: none"> • 주 출입문과 가장 가까운 거리에 위치한 간선도로 횡단보도에 신호기를 우선적으로 설치·관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 노상주차장 설치 금지 • 자동차 통행금지 및 제한 • 자동차 주·정차 금지 • 통행속도 30km 이하로 제한
노인 보호구역	<ul style="list-style-type: none"> • 도로교통법 12조의2 • 노인복지시설 주변도로 중 일정구간을 노인보호구역으로 지정 	<ul style="list-style-type: none"> • 보호구역 도로표지, 도로반사경, 과속방지시설, 미끄럼방지시설, 방호울타리 등의 안전시설 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 이면도로 일방통행로 지정·운영

- 통상 제한속도 30km 이하 ZONE인 어린이/노인 보호구역에서도 일반도로 통행속도로 운행하는 운전자가 많아 교통약자 횡단사고가 빈번히 발생함
- 어린이 및 노인보호구역과 더불어 보행자 교통사고 잦은 지점에 음성안내 보조장치를 설치하여 교통약자 보행안전 서비스 증진을 도모함

2.10.3. 시스템 구축전략

- 감속도로 구간 노변경고시스템은 어린이보호구역 등을 중심으로 도입하여 운전자의 안전운전을 유도하고 주의를 환기함
- 보행자 안전대기시스템은 어린이 보행안전 제고 및 교통사고 감소를 위해 안전조명등 작동을 통하여 운전자 알림과 함께 시야를 확보함
- 또한, 레이더검지기와 신호제어기 연동을 통한 최적의 녹색시간을 제공함

가. 감속도로 구간 노변경고시스템

- 감속도로 구간 노변경고시스템은 설치된 레이더검지기를 통해 주변상황을 모니터링 한 후 상황에 맞는 시스템을 운영하여 보행자 안전도모 및 운전자에 대한 경고메시지를 전달함

〈표 5-46〉 감속도로 구간 노변경고시스템 구성요소별 운영방안

구분	운영방안
횡단신호시간 조정	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자의 대기유무와 횡단상황을 검지한 후 신호제어기와 연동하여 적절한 녹색시간을 제공함
안전조명등 작동	<ul style="list-style-type: none"> • 야간 횡단보도 이용자의 안전을 지원하기 위해 보행자 여부를 검지한 후 조명등을 자동으로 작동하여 보행자 및 운전자의 시야를 확보함
감속도로 노변경고시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이 및 노인보호구역 진입 전 설치된 노변경고시스템을 통해 차량의 주행속도를 표출함으로써 운전자로 하여금 서행하도록 유도함

나. 보행자안전대기시스템

- 보행자안전대기시스템은 보행신호등 적색신호 시 안전차단기 하강으로 어린이 보행자 진입을 통제함으로써 보행신호 준수를 유도하고, 횡단보도 대기선 이탈 시 경고 음성메시지를 표출하여 안전선 안으로 보행자를 유도함

〈표 5-47〉 보행자안전대기시스템 구성요소별 운영방안

구분	운영방안
안전차단장치	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자 신호와 연계하여 안전차단기를 개·폐함
음성안내시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 횡단보도 대기선 이탈방지를 위한 음성안내 실시
안전 LED 블라드	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자 신호와 연계하여 보행자 횡단 시 차량들이 정지선을 정확히 인지할 수 있도록 함

2.10.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 교통약자 안전지원시스템은 단기 : 시스템 구축(시범사업), 중·장기 : 시스템 확대를 기본 전략으로 구축 예정임

〈표 5-48〉 교통약자 안전지원시스템 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	시스템 도입검토 및 구축(시범사업)	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 3년간 어린이 보호구역/ 노인보호구역의 사고다발 지점에 대한 시범사업 실시
중·장기 (2023~2029)	시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이 보호구역/노인보호구역 및 위험도로 등 확대 및 고도화

나. 단계별 구축비용

- 교통약자 안전지원시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-49〉 교통약자 안전지원시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
교통약자 안전지원시스템	1,375	5	55	275	20	55	1,100

2.10.5. 기대효과

- 교통약자의 통행이 많은 교통사고 잦은 곳, 어린이 및 노인보호구역 등에 설치하여 사고위험성을 감소시킴으로써 교통약자의 보행안전성을 확보함
- 교통약자의 보행환경을 개선하고, 향후 C-ITS 도입 시 차량 내 단말기를 통하여 속도제어 및 안전운전을 유도하여 교통안전성을 제고함

2.11. 교통약자 이동지원시스템

2.11.1. 시스템 개요

- 교통약자 이동지원시스템은 혼자서 이동하거나 대중교통을 이용하는 것이 어려운 교통약자에게 안전하고 편리한 특별교통수단을 제공함으로써 교통약자의 권익보호와 삶의 질을 향상시키는 시스템임
- 특별교통수단의 위치정보를 차내에 설치된 GPS 장치를 통해 실시간 무선통신으로 센터에서 수집·가공하여 교통약자에게 인터넷 및 모바일 등 정보제공 매체를 통하여 제공함

2.11.2. 도입 필요성

- 교통약자의 이동편의 제공을 위하여 이용 가능한 교통수단의 확대 및 고령자 자립보행지원 등을 통하여 교통약자에 대한 차별 없는 이동환경을 조성할 필요가 있음
- 고령자를 위한 다기능 개인교통수단 및 휠체어 이용자의 교통수단 확대를 위한 안전고정장치 적용 등 교통약자 배려 서비스를 제공함으로써 교통복지 도시로의 도약
- 휠체어 안전고정장치 고도화를 통하여 휠체어 탈·부착 정보를 수집하고, 수집된 이동의 제한이 있는 교통약자의 통행패턴 분석하여 향후 교통약자 수요대응형 교통서비스 제공 등 맞춤형 서비스 제공이 필요함

2.11.3. 시스템 구축전략

- 교통약자 이동지원 수단 확보방안으로는 조달청 나라장터 종합쇼핑몰에서 구매(중형 승합차)하는 방안과 입찰공고를 통하여 운영자의 요구사항에 맞춘 특별교통수단 확보방안이 있음
- 특별교통수단 확보 시 차량 운영에 대한 방안으로는 김포시 교통정보센터(또는 교통약자 지원센터 통합, ITS센터)에서 운영하는 방안과 카셰어링 형태로 전문업체에 위탁 운영하는 방안을 검토함

〈표 5-50〉 교통약자 이동지원 수단 운영방안

구 분		운영방안
대안 1	김포시 자체운영 (교통정보센터 등)	<ul style="list-style-type: none"> 관공서 및 공영주차장 등에 특별교통수단 주차공간을 확보하여 운영 현재 운영 중인 예약/콜 기반 특별교통수단 이외에 카셰어링 형태의 특별교통수단 운영 교통정보센터 구축 후 교통약자 이동지원센터와의 통합 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 간, 광역 간 연계를 대비
대안 2	카셰어링 업체 위탁운영	<ul style="list-style-type: none"> 관공서 및 공영주차장 등에 특별교통수단 주차공간을 확보하여 운영 기존 카셰어링 업체 예약/대여 운영방식에 따라 특별교통수단 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 운영 중인 웹/앱 기반 서비스 제공 단, 김포시 관내 운행 제한이나, 관외 지역으로 이동 시 특별교통수단을 김포시로 재배치하는 방안 모색 필요

2.11.4. 단계별 구축계획

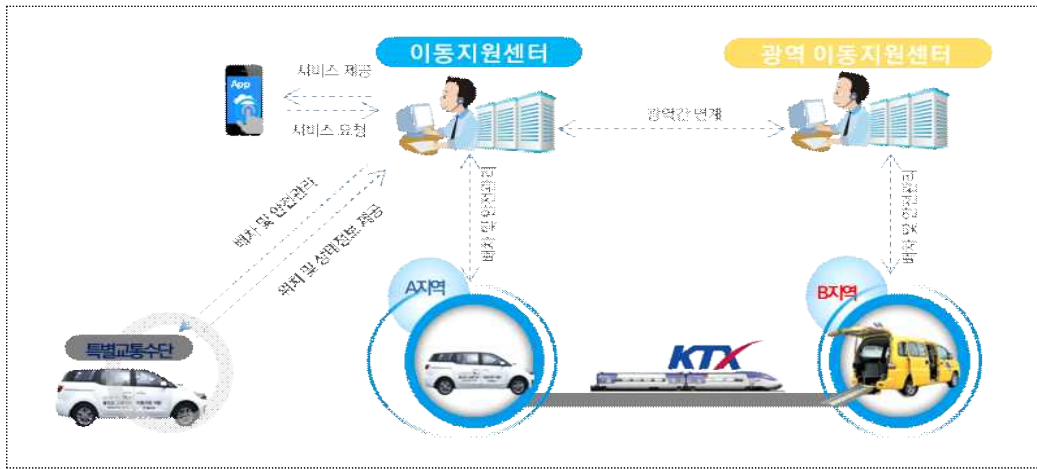
가. 구축전략

- 교통약자 이동지원시스템 고도화를 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함
- 단기에는 타 교통수단과의 연계를 위한 설계·연구를 실시함
- 중기에는 이동지원센터를 타 교통수단 및 교통정보센터와의 연계사업과 기존시스템의 개선 및 고도화를 추진함
- 장기에는 지역 간 이동지원센터 연계 사업을 추진함

〈표 5-51〉 교통약자 이동지원시스템 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	기반구축/모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 교통약자 지원을 위한 기반마련 및 동향 검토
중기 (2023~2025)	시스템 구축 (시범사업 추진)	<ul style="list-style-type: none"> 교통약자 지원센터 통합(ITS 센터) 기존 시스템의 개선 및 고도화
장기 (2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 광역이동 지원센터 구축 지역 간 연계 체계 확립

- 또한, 교통약자 이동지원시스템 고도화를 목표로 센터와 타 교통수단과의 연계를 통해 더욱 편리한 교통약자 이동서비스를 제공함



〈그림 5-37〉 교통약자 이동지원시스템 고도화개념도

나. 단계별 구축비용

- 교통약자 이동지원시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-52〉 교통약자 이동지원시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
교통약자 이동지원시스템	225	-	-	-	5	45	225

2.11.5. 기대효과

- 타 수단과의 연계를 통하여 교통약자의 이동편의성 증대
- 차별 없는 이동환경 조성으로 교통약자의 이동 만족도 향상
- 특별교통수단을 활용하여 교통약자의 이동 안전성 보장

2.12. 통합이동서비스(MaaS)

2.12.1. 서비스 개요

- MaaS(Mobility as a Service)는 복합이동을 효율적으로 수행하기 위해 고안된 서비스로, 특정 경로에 대한 계획 및 대안수립 단계에서부터 다양한 교통수단의 이용과 비용결제의 전 과정을 하나의 플랫폼(스마트폰 앱)에서 수행하여 단순히 ‘이동수단을 사용하는’ 서비스가 아닌 ‘이동자체를 지원하는’ 서비스의 형태로 진화한 개념임
- 교통시스템을 통합·연계하여 예약, 통합요금, 최적경로, 최적수단 등의 새로운 서비스를 제공함



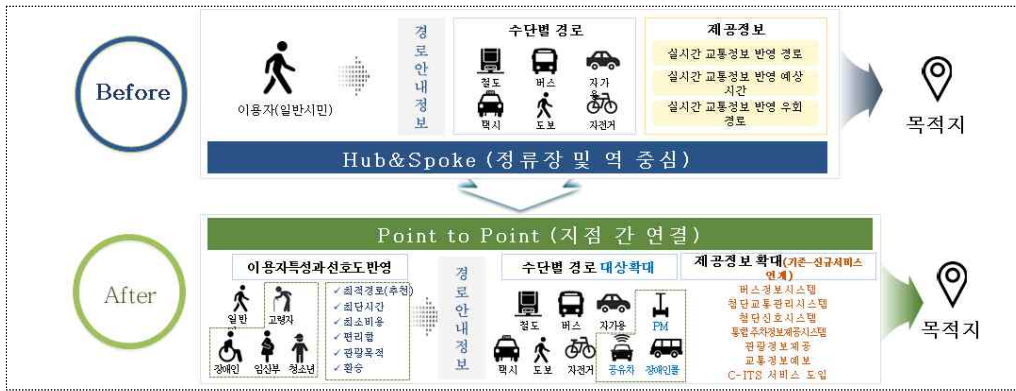
〈그림 5-38〉 MaaS 개념도

2.12.2. 도입 필요성

- 대중교통의 통행시간 및 혼잡감소로 빠르고 쾌적한 대중교통체계 구축이 가능함
- 통합/예약/요금정산시스템 제공, 다양한 요금정책, 부가서비스, 개인 선호도를 반영한 최적의 통행수단 및 경로 제공으로 개인 맞춤형 대중교통체계 구축이 가능함
- 김포시 대중교통 음영지역의 해소, 교통약자의 대중교통 서비스 향상, 김포시 방문자(관광객, 외국인 등)를 위한 서비스로 누구에게나 편리한 서비스제공이 가능함

2.12.3. 서비스 구축전략

- 대중교통 이용의 통행시간 절감, 이용자 체감 서비스 향상, 개인별 교통선호도와 실시간 교통혼잡 상황을 반영한 실시간 최적 교통수단/경로 제공/연계서비스 제공으로 김포시 교통여건에 부합한 서비스 체계를 구축함
- 기존 김포시 ITS와 교통정보를 최대한 활용한 시스템과 빅데이터 시스템 및 민간과 연계하여 효율적인 시스템을 구축함
- 대중교통 이용 사각지대 해소와 교통약자를 지원하는 김포형 교통복지 지원체계를 구축함



〈그림 5-39〉 MaaS 도입 전/후 비교

가. 이용자 수단경로

- 이용자 유형/통행목적/수단/경로 선택을 통하여 이용자 맞춤형(선택형) 서비스 구축



〈그림 5-40〉 이용자 수단경로 맞춤형 서비스

나. 공공과 민간의 역할

- 김포시는 통합 이동서비스의 기반 조성을 위해 대중교통 중심의 서비스 제공자와 데이터 제공자의 역할을 담당하고, 이후 장기적으로는 데이터의 제공 및 관리자로서의 역할을 담당하고, 서비스 제공자를 관리/감독하는 역할을 수행함
- 또한, 가능한 이동수단의 데이터 수집체계를 확충하고, 보행, 자전거, 퍼스널모빌리티(Personal Mobility) 인프라를 구축하며, 데이터 제공을 위한 모빌리티 플랫폼을 구축함

〈표 5-53〉 공공과 민간의 역할

김포시의 역할	민간의 역할
<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집을 위한 교통정보 수집체계 구축 • 데이터 제공을 위한 통합 모빌리티 플랫폼 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 공공 및 민간 데이터의 수집/관리/제공 - 보행, 자전거, PM 등의 정보수집 인프라 확충 • 사업 초기 서비스 제공자로서 대중교통 중심의 서비스 기반 조성 • 공공성 확보를 위한 정책 개발 및 관리/감독 	<ul style="list-style-type: none"> • MaaS 인프라 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 김포시에 구축한 통합 모빌리티 플랫폼의 운영 • 데이터 제공자로서 정보 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 민간의 수집정보를 공유하고, 정확도를 향상 • 서비스 제공자로서 서비스 고도화 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 이용환경 개선 및 서비스 범위 확대 - 부가서비스 제공 및 지속적인 신규 서비스 개발

다. 공공과 민간의 서비스 통합

- 이동에 있어 개인승용차 통행의 가장 큰 장점은 이동의 유연성이며, 많은 제약이 있는 대중교통의 불편사항을 해소하고자, 다양한 민간교통서비스와 연계하여 유연한 서비스를 제공함
- MaaS 확산에 따라 대중교통의 이동유연성은 향상되고, 자가용, 택시의 이용비용은 감소할 것으로 기대됨

라. 대중교통 결제, 정보수집 등 인프라 개선

- 이용자의 교통수단 이용 내역 확인 및 요금 계산을 위해 결제 단말기에서 센터로 실시간 정보 수집이 필요함
- 차량-도로간 실시간 정보수집을 위한 C-ITS 구축으로 실시간 도로소통정보 수집 및 가공 체계 확립이 필요함

마. 통합 모빌리티 플랫폼 구축

- 김포시에 이용 가능한 모든 통행수단을 통합 관리하여 하나의 이동 서비스로 제공함
- 버스, 지하철, 택시, 자전거, 공유차량 등의 모든 수집 가능한 정보의 통합 관리 시스템을 구축함
- 이용자 맞춤형 최적경로 안내 알고리즘을 개발함
 - 기상, 이용자 통행패턴 및 선호도, 실시간 혼잡정보, 이벤트 등
- 민간과 연계한 통합 결제 플랫폼을 개발함(통합 예약 및 요금 결제)
- 보행 정보, 퍼스널 모빌리티 정보, C-ITS 수집 정보, 예측 교통정보를 이용한 향후 서비스를 고도화함

바. MaaS 시스템을 통한 수단 및 정보 연계

- 연계수단은 현재 가능한 대중교통에서 미래의 자율주행까지 확대 수행함
- 연계정보는 현재의 통합 대중교통 정보에서 공유교통, 기상, 이벤트, 개인 선호정보 등까지 결합하여 수행함

사. MaaS 제공 서비스

- MaaS에서 제공 가능한 5개 서비스는 아래와 같으며, 각 서비스를 제공하기 위해 필요한 연계 시스템 및 교통정보를 제시함

〈표 5-54〉 MaaS 서비스 제공 방안

제공 서비스	필요 정보	연계 플랫폼
실시간 교통정보 제공	• 교통혼잡 정보, BIS 정보 등	• 센터, BIS, UTIS, 기타(소방/재난, 고속도로, 민간정보 등)
실시간 최적교통수단 안내	• 교통혼잡정보, BIS 정보, 도시철도 운행정보, 렌터카 정보, 공유차 정보, 카풀 정보, PM 정보 • 이용자 선호도 등	• 센터, BIS, UTIS, 민간정보 등
실시간 최적경로 제안	• 교통혼잡정보, 수단별 전자지도, 교통약자 전용지도, 날씨정보, 이용자 선호도 등	• 센터, BIS, UTIS, 기타(소방/재난, 고속도로, 민간정보 등)
통합 환승/요금 결제/예약	• 결제수단 정보, 이용자 예약 정보	• 결제 시스템, 예약 시스템
외부환경(기상, 재난 등) 및 개인 선호도 반영	• 날씨정보, 개인정보, 이용자 통행패턴, 이용자 선호도 등	• 기상청, 민간정보 등

2.12.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 김포시 장래 스마트 모빌리티 구축을 위한 김포형 MaaS의 구축을 위해 김포시 지능형교통체계(ITS)에서는 단기/중기/장기로 나누어 수행함

〈표 5-55〉 통합이동서비스(MaaS) 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	설계 및 구축	• 대중교통 중심의 서비스 플랫폼 설계 및 구축
중기 (2023~2025)	시스템 확대 (고도화)	• 민간과 연계한 통합 서비스 플랫폼 확장
장기 (2026~2029)	서비스 고도화 및 신규 서비스 수행	• 이용자 맞춤형 개인 서비스, 부가서비스 개발 • PM/ 자율주행과 연계한 서비스 고도화 수행

나. 단계별 구축비용

- 통합이동서비스(MaaS) 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-56〉 통합이동서비스(MaaS) 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
통합이동서비스 (MaaS)	4,500	1식	2,000	2,000	1식	1,500	2,500

2.12.5. 기대효과

- 다양한 교통수단에 대한 정보제공에 따른 이용 편의성 향상
- 새로운 교통수단/경로(철도, PM, 노선신설 등)에 대한 접근성 강화
- 대중교통 사가지대의 해소 및 김포시 방문객(관광객)의 교통편의 향상

2.13. 교통·관광정보 통합서비스

2.13.1. 서비스 개요

- 기본교통정보와 관광정보를 연계하여 이용자의 편의성과 효율성 증진을 위한 교통·관광정보 통합서비스를 구축함
- 대중교통(버스, 지하철), 철도, 터미널, 공항 등 수단간 정보 연계를 통하여 환승정보 등의 이용자 맞춤형 서비스를 제공함



〈그림 5-41〉 교통·관광정보 통합서비스 개념도

2.13.2. 서비스 구축전략

- 민간정보 및 유관기관 정보 통합, 연계사업 추진
- 교통정보 및 관광정보 통합 운영/관리시스템 구축
- 도로전광표지(VMS) 교통정보 App, 버스정보안내단말기(BIT), 모바일 등을 활용한 실시간 서비스 실시
- 기본교통정보와 관광정보 연계를 통한 이용자 맞춤형 서비스 개발

2.13.3. 단계별 구축계획

가. 구축방안

- 교통·관광정보 통합서비스 구축을 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함
- 단기에는 시스템 설계와 관련기관 협의 등 교통 및 관광정보 연계사업을 추진함
- 중기에는 교통·관광정보 통합서비스를 구축함
- 장기에는 시스템 개선 및 고도화를 추진하고, 다양한 이용자 맞춤형 서비스를 개발함

〈표 5-57〉 교통·관광정보 통합서비스 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	시스템 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보와 관광정보 연계사업 검토 (시스템 설계 및 관련기관 협의)
중기 (2023~2025)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보제공 시 관광정보를 포함한 통합서비스 연계
장기 (2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 개선 및 고도화 • 다양한 이용자 맞춤형 서비스 개발

나. 단계별 구축비용

- 교통·관광정보 통합서비스 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-58〉 교통·관광정보 통합서비스 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
교통·관광정보 통합서비스	550	1식	250	250	1식	300	300

2.13.4. 기대효과

- 김포시 관광서비스의 위상 제고
- 교통 및 관광정보의 연계 및 실시간 통합 서비스를 통해 이용자와 특히 관광객들의 편의 제고
- 교통 및 관광 정책에 필요한 기초자료를 수집함

2.14. 퍼스널 모빌리티(PM)

2.14.1. 서비스 개요

- 퍼스널 모빌리티(Personal Mobility, PM)는 주로 전기를 동력으로 하는 1인 또는 2인이 용할 것을 목적으로 하는 교통수단임
- 퍼스널 모빌리티는 이동 목적에 따 다양한 교통수단을 활용하는 이동수단 선택의 변화(Multi-modal transportation) 양상에 적합하고, 대중교통수단 이용 전/후 최초 출발지 또는 최종 목적지까지 이용할 수 있는 교통수단(first or last-mile mobility)으로 활용할 수 있음
- 퍼스널 모빌리티는 미래형 이동수단으로 향후에도 지속적으로 증가할 것으로 예측되고 있고, 소유 관점이 아닌 사용 관점의 교통수단(car-sharing)으로 적합하다는 점에 있어서 김포시의 미래 공유형 공공 이동수단으로서 가치가 있음
- 퍼스널 모빌리티의 이용 활성화 및 편의를 위한 경로안내 DB 구축 및 공유형 퍼스널 모빌리티 이용 시스템 구축이 필요함



〈그림 5-42〉 퍼스널 모빌리티

2.14.2. 도입 필요성

- 퍼스널 모빌리티의 경우 기존의 대중교통에 비해 높은 접근성을 가지고, 주차도 필요하지 않아 도시 내 주차공간을 줄여 도시 내 많은 공간이 사람을 위해 쓸 수 있음
- 전기를 동력으로 하는 퍼스널 모빌리티는 내연기관 교통수단을 이용할 때보다 이산화 탄소 배출이 적고, 에너지 소비 절감효과가 크며, 근거리 이동의 편리성을 제공하여 중·단거리 자가용 이용자의 감소에 따른 교통혼잡 저감 효과를 기대할 수 있음
- 신체적 약자 및 고령자의 보행 보조 기능을 수행하여 노약자 및 개인의 차세대 이동수단으로 적합함

2.14.3. 서비스 구축전략

가. 퍼스널 모빌리티 경로안내 DB 구축

- 최근에 이용자가 늘어난 퍼스널 모빌리티의 이용 지원을 위해 퍼스널 모빌리티의 내비게이션 서비스를 위한 주행 특성과 운행규정을 고려한 경로안내 서비스가 필요하고, 김포시는 경로안내 서비스를 위한 퍼스널 모빌리티용 시설물 DB를 구축함
- 김포시는 퍼스널 모빌리티의 이용 활성화와 같은 친환경 도심 통행수단의 지원을 통해 쾌적한 도심공간을 조성하며, 대중교통의 수단과의 연계뿐만 아니라, 김포시 공공 퍼스널 모빌리티 시스템을 통해 First-Last Mile 서비스까지 제공할 수 있는 여건을 마련해야 함
- 특히 퍼스널 모빌리티의 보행자 및 차량과의 상충을 방지하기 위해 이용자의 길안내를 위한 최적 경로안내 서비스를 제공할 수 있는 기반 정보를 구축해야 하고, 향후 스마트 모빌리티와 연계할 수 있는 기반을 마련해야 함
- 퍼스널 모빌리티의 안전한 주행과 타 이동수단과의 상충을 예방하기 위해 이용 가능한 자전거 전용차로, 자전거 우선도로 등의 퍼스널 모빌리티가 이용 가능한 도로등급, 자전거 경사로, 제한속도, 도로의 폭원, 단차 및 계단 등의 이용 장애물, 거치대, 충전소 등의 이용시설 데이터를 구축함
- 향후 개발 가능한 퍼스널 모빌리티의 성능과 규제 및 도로이용 방법을 고려하여 퍼스널 모빌리티의 시설물 자료를 체계화하고 노드 링크 단위의 데이터모델을 생성, 저장, 관리, 유지보수하기 위한 시스템을 구축하여 퍼스널 모빌리티의 활성화 기반을 마련함
- 퍼스널 모빌리티는 기기의 종류에 따라 충전시설과 보관 및 거치 가능 여부가 타 이동수단과의 연계에 결정적인 영향을 미치므로 이에 대한 정보구축 및 제공이 반드시 필요함
- 부가적인 정보로 민간과 협력하여 빠른경로 포함 다양한 옵션(날씨, 안전, 쾌적도, 대기질 등)의 서비스를 개발하여 이용자에게 제공함
- 이를 위해 동일한 시설물 이용이 가능한 자전거도로 3D지도 데이터와의 연계 및 체계화 된 퍼스널 모빌리티 이용 가능 도로의 정보 입력, 조회 및 관리가 가능한 통합관리 시스템을 구축해야 함
- 향후 민간을 통해 MaaS와 연계한 경로안내 시스템으로 고도화를 추진하고, ‘퍼스널 모빌리티-보행-공유교통-자전거’를 통합하는 정보관리시스템을 구축함
- 또한 퍼스널 모빌리티를 이용하는 시민의 기기관리와 안전대책으로 기기의 등록 또는 사용 신고, 책임보험, 운전면허 등을 관리할 수 있는 시스템적인 지원을 수행함

나. 퍼스널 모빌리티 경로안내 DB 구축

- 김포시의 지하철 출입구, 주요 버스 정류장, 주택단지, 관공서, 학교 등을 중심으로 공공 퍼스널 모빌리티 대여소를 설치하고, 대중교통과 연계한 서비스를 수행함
- 공유형 퍼스널 모빌리티 무인대여 시스템은 충전, 보관, 대여 기능을 갖춘 대여소와 단거리 이동이 가능한 퍼스널 모빌리티로 구성되고, 시범사업 수행 후에 민간과 연계하여 기반시설을 마련함
- 공유형 퍼스널 모빌리티 무인대여 시스템은 퍼스널 모빌리티 전용 대여소(충전기능 추가) 신설 운영(빅데이터 분석 등을 통해 수요대비 공급이 부족한 지역이나 대여소 간격이 먼 지역 등 최적의 대여소 입지를 찾아 추가 대여소 설치)
- 대여소별 퍼스널 모빌리티 배치 필요대수와 시간대별 대여·반납 추이를 파악해 관리등급과 관리 필요횟수를 정하고, 수요변화를 지속적으로 파악할 수 있는 모니터링 체계를 구축
- 사업 초기에는 특정 지역 및 연령층을 대상으로 시범사업을 수행하고, 이후에는 실효성의 검토 후, 민간 사업자와 서비스 확대 및 고도화를 수행함

다. 공공과 민간의 역할

1) 공공 및 민간의 역할

- 퍼스널 모빌리티의 특성과 주행공간을 고려한 경로안내 DB 구축
- 민간을 통해 이용자 맞춤형 다양한 길안내 옵션 제공
- 보행, 자전거, 교통약자와 함께 통합 경로안내 시스템으로 고도화

2) 공공의 역할

- 퍼스널 모빌리티 이용시설 설치지원 : 충전인프라, 배치/반납 Zone, 제도 마련 등
- 공유형 퍼스널 모빌리티 운영상황 모니터링

3) 민간의 역할

- 신도시 및 업무/사업지구 중심으로 민간사업자 선정(제안 공모)
- 대중교통과 연계한 서비스 방안 제시

2.14.4. 단계별 구축계획

가. 구축방안

- 퍼스널 모빌리티 구축을 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함
- 단기에는 퍼스널 모빌리티용 전자지도 제작을 위한 시설물 DB 정보를 구축하고, 민간과 연계한 공유형 퍼스널 모빌리티 운영시스템 사업(시범)을 추진함
 - 퍼스널 모빌리티 관련 법·제도적 측면에 대한 충분한 검토 후 시범사업 필요
- 중기에는 시설물 정보제공을 통해 민간의 서비스를 지원하고, 민간과 연계한 공유형 퍼스널 모빌리티 시스템 시범사업 확대를 수행함
- 장기에는 대중교통 등의 교통수단과의 통합 모빌리티 경로안내 시스템 및 퍼스널 모빌리티 시스템 고도화를 수행함

〈표 5-59〉 퍼스널 모빌리티 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	정보구축 및 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 퍼스널 모빌리티 경로안내 DB 구축 • 퍼스널 모빌리티 운영 시스템 설계(민간 협력) • 퍼스널 모빌리티 시범지구 선정 및 시스템 구축/시범운영 실시
중기 (2023~2025)	서비스 제공 및 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 민간을 통한 최적경로 안내 서비스 제공 • 퍼스널모빌리티 운영 확대 및 이용환경 조성
장기 (2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 등의 통합된 통합모빌리티 경로안내 시스템 고도화 • 퍼스널 모빌리티 운영 시스템의 민간 서비스 지원 등

나. 단계별 구축비용

- 퍼스널 모빌리티 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-60〉 퍼스널 모빌리티 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
퍼스널 모빌리티	550	1식	250	250	1식	300	300

2.14.5. 기대효과

- 친환경 교통 활성화 및 쾌적한 도심환경 조성
- 자동차 이용률을 줄여 교통혼잡을 완화하고, 타 이동수단과 연계-제공함으로써 대중교통 서비스 고도화

2.15. 빅데이터(Big-data)시스템

2.15.1. 시스템 개요

- 빅데이터란 기존 데이터베이스 관리도구의 능력을 넘어서는 대량(수십 테라바이트)의 정형 또는 심지어 데이터베이스 형태가 아닌 비정형의 데이터 집합조차 포함한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술임
- 빅데이터의 특징은 3V로 요약하는 것이 일반적이며, 3V는 데이터의 규모(Volume), 데이터 생성 속도(Velocity), 데이터 다양성(Variety)을 의미함
- 빅데이터의 요소기술은 저장/관리 기술, 처리기술, 분석기술, 시각화 기술, 공유기술, 수집기술로 구성됨



〈그림 5-43〉 빅데이터 기술 정의

- 다양한 공공의 정보들과, 민간수집정보, 관련 정보 등을 통합 연계하여 새로운 교통정보 및 서비스를 창출하기 위해 빅데이터 플랫폼을 구축함
- 빅데이터 플랫폼은 대규모 데이터로부터 가치 추출, 수집, 발굴, 분석을 지원하는 H/W와 S/W, 인력 등을 통칭하며, 정형 Data, 비정형 Data, Social, 공공, 민원데이터를 분석, 문제점을 미리 예측하고 교통정책 반영을 위한 정량데이터를 제시함
- 김포시 교통정보 집합소(보관소)이자 분석 주체, 예측모델이 됨

2.15.2. 도입 필요성

- 교통정보 수집·저장관리, 교통정보 분석 및 처리 등 교통정보서비스의 계층적 접근을 통해 확장이 가능한 시스템을 구축하며, 대용량 빅데이터의 지속적 수집 및 외부 시스템과의 서비스 연동을 통한 정보추출 및 융합이 필요함
- 교통정보 공유, 융합, 활용, 사업화 등은 미흡한 실정으로 지속 가능한 교통정보 체계 구축을 위해서는 다양한 교통정보와 교통수단을 네트워크로 연계, 통합하여 이용자의 상황과 요구에 적합한 최적의 교통 서비스를 제공하는 공유기반의 통합시스템이 필요함

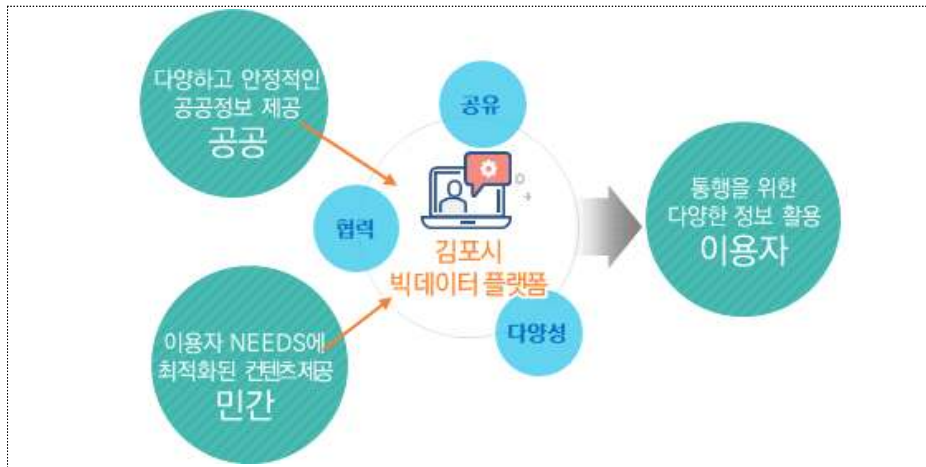
2.15.3. 시스템 구축전략

- 김포시는 당초 “시설확충” 위주의 투자에서 모든 데이터를 하나의 플랫폼에 “연결” 하며, 빅데이터 플랫폼을 기반으로 새로운 서비스 창출 기반을 마련함



〈그림 5-44〉 김포시 빅데이터 플랫폼의 방향성

- 또한, 김포시 빅데이터 플랫폼을 통하여 공공과 민간, 이용자의 공유/협력/다양성을 통한 데이터 연계 및 통합을 실시하며, 빅데이터 플랫폼과 연계 및 활용되는 김포시 ITS 서비스는 아래와 같음
 - BIS :운송원가 계산, 노선 발굴, 버스회사 관리(준공영제 지원)
 - MaaS : 관광지 정보연계, 이용자 맞춤 서비스 제공
 - 교통예보 : 대중교통, 결빙 예측, 사고위험 예측, 특별교통상황



〈그림 5-45〉 김포시 빅데이터 플랫폼의 개념

- 빅데이터 플랫폼 구축을 위하여 타 지자체 및 해외 사례를 검토함

가. 대전시 교통정보 빅데이터 시스템

- 대쉬보드, 교통데이터조회/분석, 인포그래픽스로 구분하여 교통분석 내용을 홈페이지를 통하여 공개함
- 버스, 교통정보 정형보고서, 나만의 교통 빅데이터 분석 서비스, 3시간 교통패턴 분석, 전시간 교통소통 분석, 승용차 OD분석, 버스 최단거리 분석 등 이용자 맞춤형 자료를 검색 및 활용할 수 있도록 구성



〈그림 5-46〉 대전시 교통정보 빅데이터 시스템

나. 한국도로공사 OpenOASIS(고속도로 교통자료제공시스템)

- 고속도로 교통 관련 빅데이터 저장, 관리, 공유, 활용을 목적으로 시스템을 개발하였으며 교통량, 속도, 통행시간, 교통지표, 교통분석 자료 등이 있음
- 오픈API, 표, 차트, 다운로드 서비스로 초기 956가지 종류의 공공데이터를 공개하고 있으며 활용되는 서비스는 대표적으로 명절/특송/교통예보 서비스가 있음



〈그림 5-47〉 고속도로 교통자료제공시스템 개념도 및 서비스제공 모습

다. 오사카, 자동차 빅데이터 활용 “교통사고 지도”

- ICT와 자동차 주행데이터를 활용하여 도로의 위험한 장소를 분석하여 위험성이 높은 도로를 주행하는 차량으로부터 위치, 속도, 가속도, 급제동, 등의 주행데이터를 수집함
- 수집된 빅데이터를 분석하여 위험장소 및 위험도, 발생 조건 등을 도출하여 “사고 지도” 를 작성하며, “사고 지도” 는 특정 장소가 어떻게 위험한지에 대한 정보를 제공함

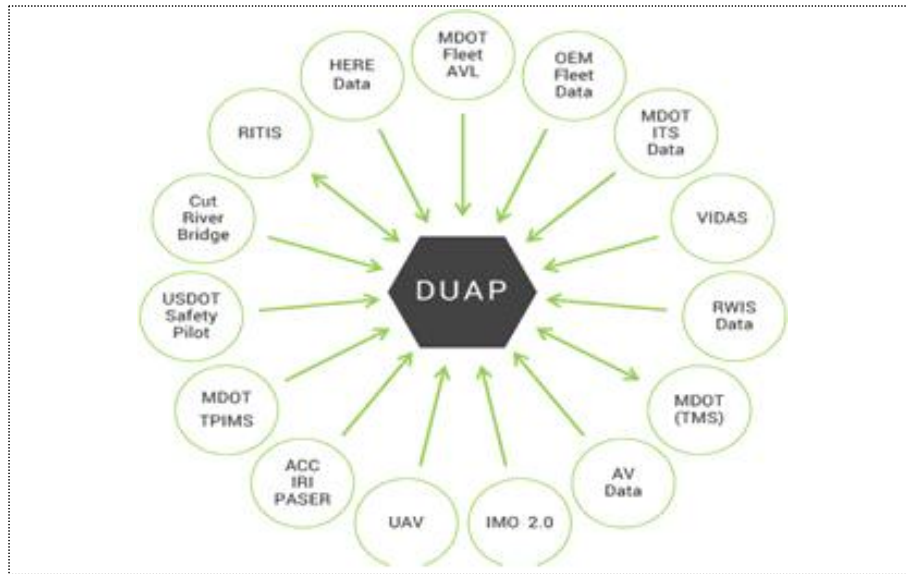


〈그림 5-48〉 자동차 빅데이터의 분석 개념도 및 일본 교통사고 지도

라. 미국, DUAP(Data Use Analysis and Processing) 시스템 개발

- 미국 미시간 교통국(MDOT)에서 향후 자율주행차량의 도로네트워크 활용을 위한 여행자정보시스템의 차세대 버전 준비하고 있음
- DUAP(Data Use Analysis and Processing) 시스템은 다수의 데이터소스로부터 정보를 수집 및 가공, 처리하여 시스템 사용자가 다양한 정보를 사용할 수 있도록 설계된 대규모 데이터 수집 시스템임
- 서버와 플랫폼으로 구성되어 있으며, 직접 수집한 각종 데이터와 고정 도로인프라 시설물, 차량을 통해 수집된 정보를 통합하여 교통·도로·기상·도로 자산에 대한 더 나은 정보 생성함

- 현재는 미시간 교통국 운영자들을 위한 교통·도로운영 전략 수립 시 의사결정 지원 도구로 활용할 계획이며, 향후 Connected 차량 운전자들에게는 on-board 장치를 통해 수집된 데이터를 가공하여 공공 또는 민간 제공의 목적으로 처리할 계획임



〈그림 5-49〉 DUAP의 수집데이터 구성도

2.15.4. 단계별 구축계획

가. 구축방안

- 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 서비스 수행전략을 단기/중기/장기 단계별로 정리함
- 단기에는 기구축 데이터를 활용한 연계방안 설계
- 중기에는 데이터 연계 및 통합 실시
- 장기에는 C-ITS와 자율주행차 서비스를 위한 플랫폼 고도화 및 이용자 맞춤 서비스 신규개발을 수행

〈표 5-61〉 빅데이터시스템 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	연계 및 설계	• 기 구축 데이터를 활용한 연계방안 설계 및 검토
중기 (2023~2025)	연계 및 통합	• 데이터 연계 및 통합 실시
장기 (2026~2029)	시스템 고도화 및 신규개발	• C-ITS와 자율주행차 서비스를 위한 플랫폼 고도화 및 이용자 맞춤 서비스 신규개발을 수행

나. 단계별 구축비용

- 빅데이터시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-62〉 빅데이터시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
빅데이터시스템	1,500	-	-	-	1식	1,500	1,500

2.15.5. 기대효과

- 빅데이터 플랫폼을 활용한 다양한 서비스가 창출됨
 - C-ITS, 대중교통 서비스, 교통안전 서비스, 기타 다양한 예보 서비스 등
- 공공뿐만 아니라 다양한 데이터들을 수집하게 되어 정보의 양·질 향상이 기대되며 기존에 활용되지 못했던 정보들의 활용 가능성을 제고함
- 데이터의 개별관리에서 통합관리로 전환됨으로서 관리·운영 비용이 절감되며, 업무 중복성 제거로 사회적 비용을 절감함
- 이용자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있으며, 미래 교통에 대비한 서비스 제공 기반을 마련함

2.16. 무인드론 기술 활용

2.16.1. 서비스 개념

- 드론은 조종사가 탑승하지 않고 지상에서 원격조정으로 사전에 프로그램화된 경로에 따라 자동 또는 반자동으로 자율 비행하거나 인공지능(AI)에 탑재하여 자체 환경판단에 따라 임무를 수행하는 비행체, 지상통제장치, 임무 탑재체, 데이터링크, 이착륙 장치, 지상지원 등 전체 시스템을 통칭함
- 국내 항공법상 초경량 비행장치의 무인비행장치가 이에 해당하나, 보다 규모가 큰 무인기에 대해서는 정의하는 바가 없어 법적으로 드론을 규정하기는 다소 모호함
- 드론 활용의 국내·외 주요사례는 다음과 같음

〈표 5-63〉 드론 활용 국내·외 주요사례

활용분야		필요 기술
도로 건설	토공량 산출	• 3D 모델링 기술
	지장물 조사	• 영상 + 지적도 맵핑 기술
유지 관리	교량 점검	• 3D 모델링 기술 • 열화상 처리 기술 • 영상처리 기술
	비탈면 조사	• 3D 모델링 기술 • 레이더 기반 비탈면 변위측정 기술
	포장 조사	• 영상처리 기술 • 스펙트럴 영상처리 기술
	점용 조사	• 영상 + 지적도 맵핑 기술
	교통 조사	• 교통량, 속도, 밀도, 차량주행 형태 등 측정기술
재난 관리	유실지역 조사	• 3D 모델링 기술
	교통사고 모니터링	• 동영상 실시간 전송 기술

2.16.2. 도입 필요성

- 드론은 미래 교통혁신을 가져올 개인용 자율비행 항공기(PAV : Personal Air Vehicle) 등 미래 항공 산업의 핵심기술임
- 현재 미국항공우주국(NASA) 중심의 드론 교통관리체계를 개발중에 있으며, 우리나라도 5세대 이동통신(5G) 및 인공지능(AI) 등을 활용한 첨단기술 기반 한국형 무인교통관리시스템(UAS Traffic, Management, UTM)으로 K-드론 시스템을 개발·구축중에 있어, 이에 따라 김포시도 드론을 운영할 수 있는 근거 마련이 필요함

2.16.3. 서비스 구축전략

- 김포시 위치(북측)를 고려하여 충분한 사전검토 후 서비스 구축이 우선시 되어야 함
- 무인드론 기술의 활용을 위한 구축 전략은 다음과 같음
 - 운용기반 조성 : 드론 특구 조성, 연구 체계 구축, 종합/전용 비행시험장 구축, 무선충전 스테이션 구축
 - 공공 활용 확대 : 감시·단속, 재난·사고대응, 사회기반시설물(SOC) 유지관리, 각종 위원회 심의자료로 활용
 - 분석/운용 전문화 : 실시간 드론 영상 중계센터 구축, 드론 영상 분석 시스템 구축, 드론 영상 분석 전문인력 확보
 - 연구/기술 개발 : 수소연료전지 기술 연구 및 개발, 재난 안전망 연구 및 기술 개발, Indoor 용 드론 연구 및 기술 개발
- 또한, 교통정보 수집 및 교통상황 모니터링에 기 활용중인 드론을 활용함(긴급 및 재난 상황, 행사 등 이벤트 발생 시 실시간 현장 모니터링)
- 현장 상황에 맞는 신속한 대응을 위한 유관기관 실시간 연계방안 마련(장비, 인력 등)과 관련부서, 기관 유기적 협력체계 확립
- 드론에 대한 실시간 관리시스템 구축 및 영상정보 연계
- 플라잉카, 드론택시 등 상용화에 대한 대비

2.16.4. 단계별 구축계획

가. 구축방안

- 무인드론 기술의 활용을 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함

〈표 5-64〉 무인드론 기술 활용 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	시스템 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시 여건 파악 후 진행 필요 • 김포시 활용 가능 드론 현황 파악 (시스템 활용을 위한 연계 및 협의)
중기 (2023~2025)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보센터와 드론 관리부서 간 시스템 연계 • 유관기관 연계시스템 구축
장기 (2026~2029)	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 개선 및 고도화(플라잉카 활용 등)

나. 단계별 구축비용

- 무인드론 기술 활용 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-65〉 무인드론 기술 활용 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
무인드론 기술	1,000	1식	200	200	1식	800	800

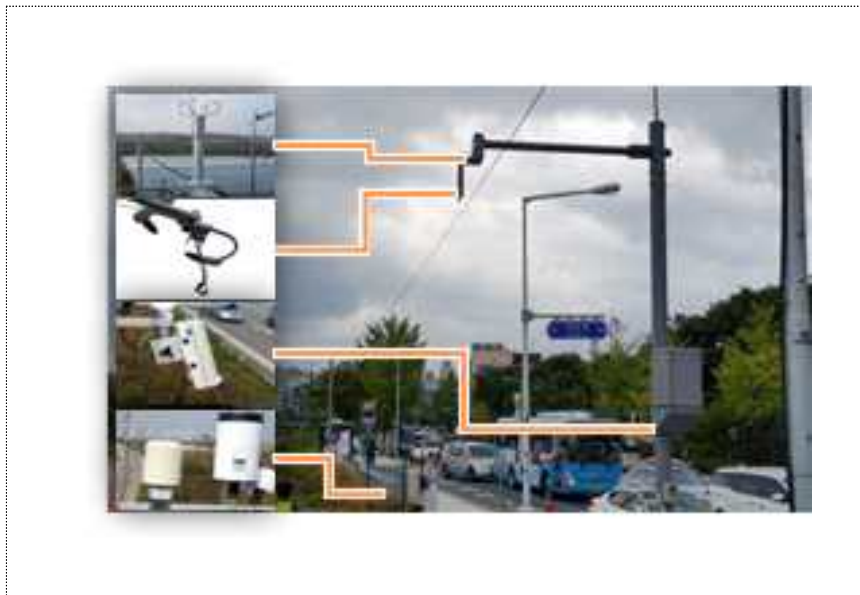
2.16.5. 기대효과

- 드론의 영상정보 활용을 통해 예산절감과 인력활용 제고
- 교통사고 및 재난/재해 등의 돌발상황 발생 시 드론을 출동시켜 신속한 현장접근으로 실시간 영상 모니터링 능력 확보
- 기존 상습 지·정체 지점 및 CCTV 사각지대에 대한 관리(DB확보)

2.17. 도로기상정보시스템(RWIS)

2.17.1. 시스템 개요

- 도로기상정보시스템(Road Weather Information System, RWIS)는 기상관측장비와 노면온도 측정센서를 이용하여 실시간 도로 기상정보 제공이 가능하며, 도로의 노면상태, 가시거리, 대기, 온도, 습도, 대기압, 풍향, 풍속, 강수량 등을 각종 센서를 통해 실시간으로 수집, 분석하여 정보 요구자 및 도로의 주요지점에 대한 예보를 제공할 수 있는 시스템임



〈그림 5-50〉 도로기상정보시스템 구성도

2.17.2. 도입 필요성

- 김포시는 한강 및 서해 인접 해안가 주변도로에서 안개가 자주 발생하며, 안개로 인한 사고발생 위험이 높음
- 도로기상정보시스템 도입으로 안개, 결빙, 강우 등 수집자료 분석을 통하여 운전자에게 필요한 정보를 제공해 줄 수 있는 시스템 구축이 필요함

2.17.3. 시스템 구축방안

- 안개 다발에 의한 교통사고 위험 구간에 대한 안전확보 차원의 시스템 구축 추진
 - 한강 및 서해 인접 해안가 주변도로
- 강설 및 도로 표면 습기에 의한 결빙 위험구간 시스템 구축 추진
- 도로기상정보시스템의 정보수집 자료 분석을 통한 사전 위험 경고 정보제공
 - 도로전광표지(VMS), 교통정보 Web 활용

2.17.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

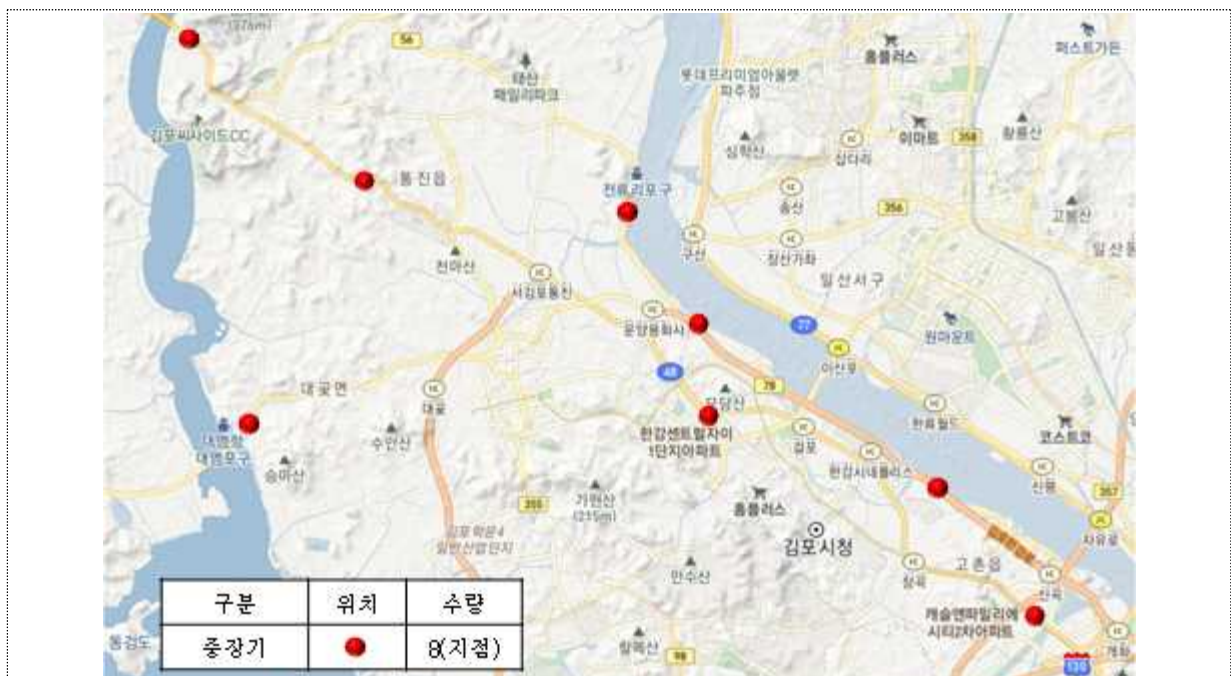
- 도로기상정보시스템 도입을 위한 구축방안을 단기/중기/장기 단계별로 정리함

〈표 5-66〉 도로기상정보시스템 단계별 구축방안

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 안개, 결빙, 강설/강우 등의 기상 여건에 따른 교통사고 발생 및 기상관측 정보 확보
중기(2023~2025)	시스템 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 도로기상정보시스템 구축 실행 계획 수립 • 시스템 기본 및 실시설계
장기(2026~2029)	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 도로기상정보시스템 구축 및 운영(8개소) • 시스템 구축 및 운영관리 예산 확보

나. 구축지점 선정

- 도로기상정보시스템 설치지점은 아래와 같음



〈그림 5-51〉 도로기상정보시스템 설치지점

다. 단계별 구축비용

- 도로기상정보시스템 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-67〉 도로기상정보시스템 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
도로기상정보시스템	1,100	-	-	-	1식	1,100	1,100

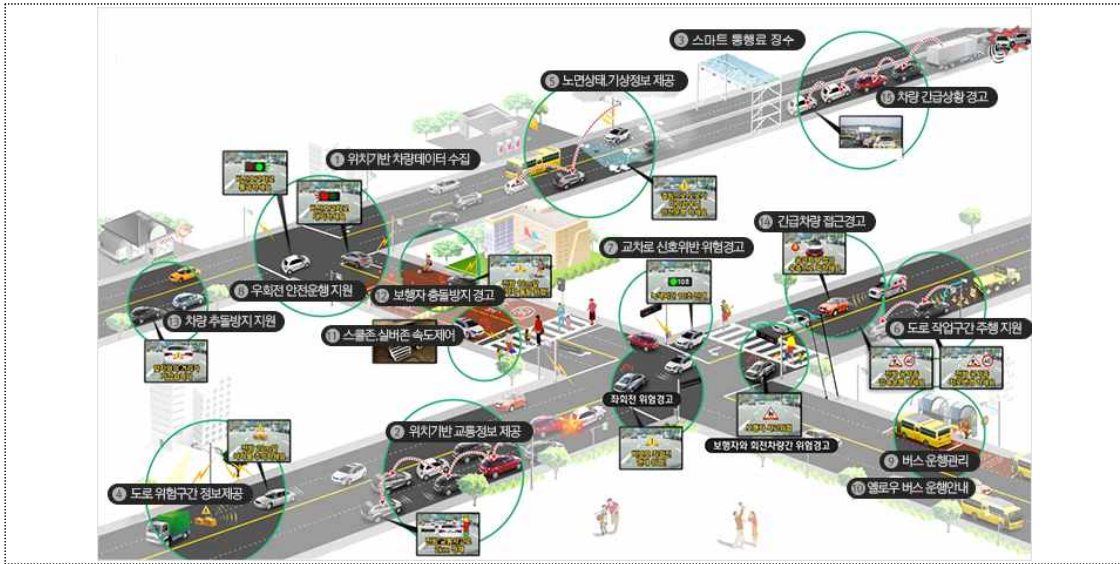
2.17.5. 기대효과

- 운전자에게 도로기상정보제공을 통해 운전자는 앞차와의 적정차량간격과 속도를 유지하여 교통사고 예방 및 안전 확보가 가능함
- 운전자의 안전운전을 유도하고 교통사고 발생 시 연쇄추돌사고를 예방함

2.18. C-ITS 서비스 도입 검토

2.18.1. 시스템 개요

- 요금징수, 안전 운전지원, 교차로안전통행 지원 등의 서비스 분야에서 스마트 통행료 징수, 차량 추돌방지 지원 등 서비스를 제공하며 자세한 내용은 다음과 같음



〈그림 5-52〉 C-ITS 서비스 개념도

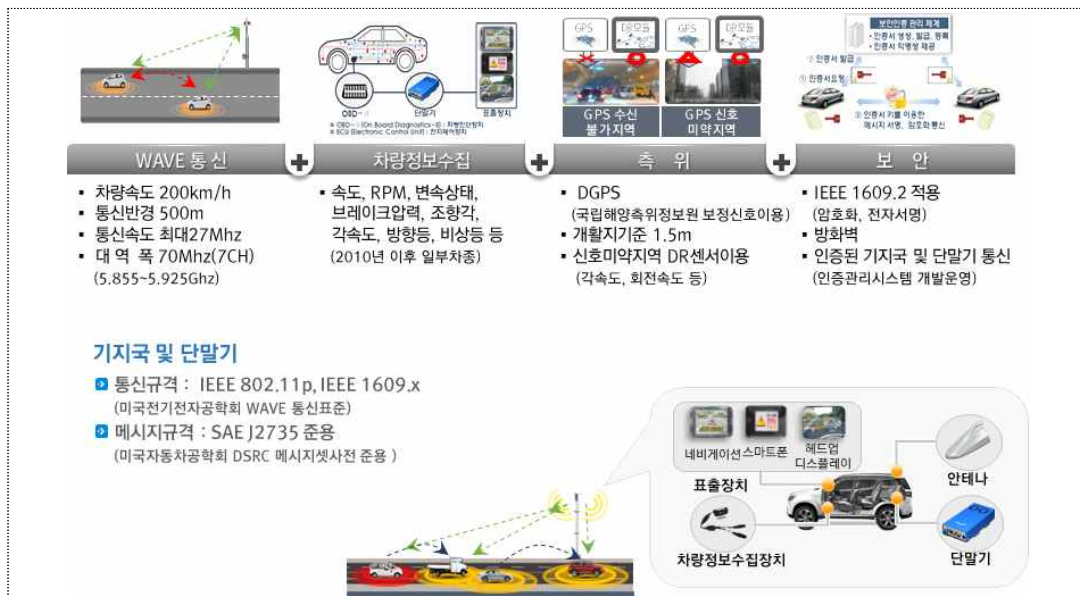
〈표 5-68〉 C-ITS 서비스

서비스 분야	핵심기능	차세대 ITS
기본정보 수집제공	1. 위치기반 차량 데이터 수집	• 차량단말기로부터 차량의 상태정보와 위치정보, 운행정보를 수집하고 센터 서버에 저장
	2. 위치기반 교통정보 제공	• 센터에서 가공된 소통정보 등 위치기반의 교통정보를 도로 주행하는 차량단말기에 제공
요금징수	3. 스마트 통행료 징수	• 유료도로 통행의 경우 요금지불을 위해 정차하지 않고 속도를 유지하면서 지불(기존HI-PASS와 다른 시스템으로 실제 통행과금이 없는 시범서비스)
안전 (주의) 운전지원	4. 도로 위험구간 정보제공	• 잠재적 위험 및 실시간 돌발상황에 대해 전방상황 정보 및 안전운행 정보 제공
	5. 노면상태 기상정보 제공	• 차량 주행에 위험을 끼치는 노면상태나 기상에 대해 상황 정보 및 안전운행 정보 제공
	6. 도로 작업구간 주행지원	• 차량 주행 중인 도로의 작업(공사, 청소 등)상황에 대해 상황정보 및 안전운행 정보 제공

교차로 안전 통행 지원	7. 교차로 신호위반 위험경고	• 교차로 통과 차량에게 교차로 신호현시정보 가공을 통해 사고발생, 신호위반 피해 예방
	8. 우회전 안전운행 지원	• 교차로 접근로 주행 차량이 우회전하는 경우 발생하는 상충에 기인하는 충돌사고 예방
대중교통 안전지원	9. 버스 운행관리	• 버스 운행정보 수집으로 실시간 버스운행 관리를 통해 운송서비스 품질 및 안전성 증대
	10. 옐로우버스 승하차 운행안내	• 옐로우버스 승하차 운행상황을 주변차량에 전파해 주의 운전을 유도
보행자 상시 Care	11. 스쿨존, 실버존 속도제어	• 스쿨존 진입 차량에게 경고와 규정 속도 운행 유도하고 실시간 운영 및 안전정보 제공
	12. 보행자 충돌방지 경고	• 교차로 또는 도로구간 주행 시 횡단 보행자 및 자전거와 충돌사고 예방
차량간 사고예방	13. 차량 추돌방지 지원	• 차량위험상황이나 저속차량에 의한 차량 상황을 실시간으로 수집, 통보해 2차 사고 예방
	14. 긴급차량 접근경고	• 긴급차량의 구난, 구조현장 도착시간 단축을 위해 긴급차량 주행상황을 전방차량에 전달
	15. 차량 긴급상황 경고	• 도로 주행 차량의 고장, 사고 발생으로 추종하는 차량의 직접 또는 2차 사고 예방

2.18.2. C-ITS 주요 구성요소

- C-ITS 주요 구성요소는 차량단말기, 노변기지국 및 통신망, 검지기 등으로 구성되어 있음



〈그림 5-53〉 C-ITS 구성요소

2.18.3. 서비스 적용방안

- C-ITS 각 서비스 분야별로 안전(주의)운전지원, 차량 간 사고예방은 서비스를 신규 도입할 예정이며 그 외의 서비스 분야는 차세대 ITS 인프라로 고도화 예정
- C-ITS 서비스는 사업실행계획 이후에서 구간, 시스템 구성 등을 구체화할 예정이며 사업실행 계획을 바탕으로 사업을 추진할 예정

〈표 5-69〉 C-ITS 서비스 적용방안

연번	서비스 분야	핵심기능	적용방안
1	기본정보 수집제공	1. 위치기반 차량데이터 수집	확장 및 고도화
		2. 위치기반 교통정보 제공	
2	요금징수	3. 스마트 통행료 징수	제외
3	안전(주의) 운전지원	4. 도로 위험구간 정보제공	서비스 신규 도입
		5. 노면상태 기상정보 제공	
		6. 도로 작업구간 주행지원	
4	교차로 안전 통행 지원	7. 교차로 신호위반 위험경고	확장 및 고도화
		8. 우회전 안전운행 지원	
5	대중교통 안전지원	9. 버스 운행관리	
		10. 옐로우버스 운행안내	
6	보행자 상시 Care	11. 스쿨존, 실버존 속도제어	
		12. 보행자 충돌방지 경고	
7	차량간 사고예방	13. 차량 충돌방지 지원	
		14. 긴급차량 접근경고	
		15. 차량 긴급상황 경고	

2.18.4. 단계별 구축계획

가. 구축전략

- 국가 C-ITS는 단기적으로 고속도로, 중·장기적으로는 중소 도시권을 포괄하여 서비스를 제공할 예정임

〈표 5-70〉 국가 C-ITS 추진계획

단 계	대 상	서비스
단기(2014 ~ 2020)	고속도로	• V2I 서비스
중기(2021 ~ 2025)	대도시권	• V2I 확대, V2V 서비스
장기(2026 ~ 2030)	중소도시권	• V2V확대 V2P 서비스

- 국가 C-ITS 추진계획에 맞추어 김포시는 장기적으로 서비스를 구축할 예정

〈표 5-71〉 김포시 C-ITS 추진계획

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기(2020~2022)	경과 주시	• C-ITS 실증(시범)사업 모니터링
중기(2023~2025)	사업추진 대비	• 김포시 우선추진 서비스에 대한 인프라 구축 및 시범사업 설계
장기(2026~2029)	사업추진	• 김포시 특성화 서비스 구축

나. 단계별 구축비용

- C-ITS 서비스 도입을 위한 단계별 구축비용은 다음과 같음

〈표 5-72〉 C-ITS 도입 단계별 구축비용

(단위 : 백만원)

ITS 서비스	총계	단기(2020~2022)			중·장기(2023~2029)		
		수량	단가	금액	수량	단가	금액
C-ITS 서비스 도입	1,000	-	-	-	1식	1,000	1,000

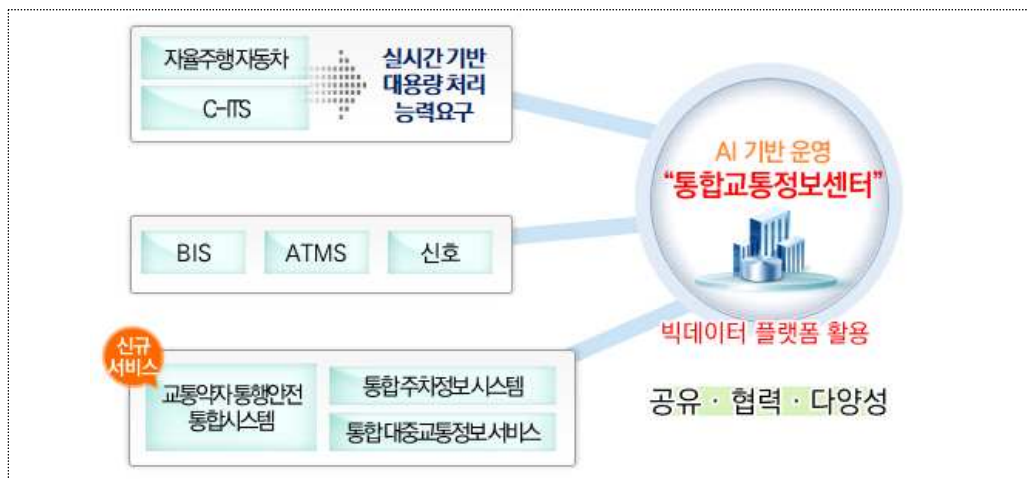
2.18.5. 기대효과

- 교통 시설 이용효율 극대화 및 통행자에게 유용한 정보를 제공하여 교통 이용 편의 증진
- 양방향 통신으로 실시간 정보를 제공함으로써 교통안전을 제고하고 관련 에너지 절감
- 교통으로 인해 발생하는 혼잡비용 절감 및 통행속도 증가, 사고예방 가능
- 특히 실시간 정보를 통해 돌발 상황 사전대응 및 예방 가능

2.19. 통합교통정보센터 구축

2.19.1. 통합교통정보센터 개념

- 김포시는 교통정보센터(스마트피아센터)를 구축하여 운영중에 있으나 U-City센터로서 새로운 도약을 위해 미래 교통을 대비한 AI기반 통합교통정보센터 구축이 필요함
- AI기반 통합교통정보센터는 빅데이터 플랫폼을 활용하여 기존의 서비스(BIS, ATMS, 신호 등)와 더불어 신규서비스(교통약자 통합안전 시스템, 통합주차정보시스템, 통합대중교통정보서비스 등)와 C-ITS, 자율주행차와 같은 차기 서비스를 수용 가능한(실시간 기반 대용량 처리 능력 요구) 통합교통정보센터가 필요함



〈그림 5-54〉 AI기반 통합교통정보센터 개념도

2.19.2. 구축 필요성

- 국토교통부는 도시 통합정보센터의 중요성을 감안하여 U-City 통합운영센터의 보유 또는 보유계획을 전제로 시범도시 지원 지자체를 선정하고 센터 조성, 통합 및 연계 서비스 실행을 유도하고 있음
- 행정자치부는 방법·방재 안전망 강화를 위해 전국 기초지방자치단체별 CCTV 통합관제센터를 2015년까지 조성토록 추진 중이며, 대다수의 지자체는 행정자치부의 CCTV 통합관제센터를 중심으로 도시 통합정보센터를 조성하거나 계획 중임
- 김포시 향후 서비스를 고려하여 버스정보제공, 방법/안전, 주차정보제공, 신호운영/관제, 기본교통 정보제공이 될 수 있도록 통합센터를 운영할 필요성이 있음

2.19.3. 구축방안 및 전략

- AI기반 통합교통정보센터는 도시정보 관리 및 기타 다양한 시스템이 집중되는 시설이기 때문에 다양한 분야의 요구사항과 정책적, 기술적, 경제적 타당성을 정밀하게 분석한 결과를 토대로 추진 방향을 결정해야 함
- 실효성 있는 계획을 수립하기 위해 대안별 기본설계 및 실행계획을 실시하여 합리적 비용 및 편익을 비교·분석함으로써 대안의 타당성을 검토하여 사업을 추진함
- 타당성을 검토 단계에서는 이해당사자간의 충분한 협의를 통해 각 분야의 요구사항을 수렴하며, 실행계획 단계에서는 기존 시스템의 이전 및 업무 통합 관련 조직 및 업무 변화 관리방안을 마련하여 서비스의 중단 없는 통합을 추진함

〈표 5-73〉 센터 구축 단계별 구축전략

단 계	기본전략	단계별 수행전략
단기 (2020~2022)	계획 수립	• U-City 통합교통정보센터 확장계획 수립
중기 (2023~2025)	연계 및 확장구축	• 신규서비스 연계, U-City 통합교통정보센터 확장 구축
장기 (2026~2029)	고도화	• U-City 통합교통정보센터 서비스 고도화

가. 운영조직 구성방안(안)

- 통합교통정보센터는 여러 ITS 장비로부터 도시정보 및 다양한 정보를 수집하여 통합 모니터링하고 분석하여 효율적으로 제공함으로써 최적의 도시 인프라 관리의 역할을 수행함
- 돌발상황 발생 시 빠른 대응을 할 수 있도록 365일 24시간 주·야간 교토 근무가 가능한 운영조직을 구성함

〈표 5-74〉 김포시 통합교통정보센터 운영조직 구성 전략

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

나. 인력구성 및 예산 계획

- 교통정보팀, 유지보수, 센터 유지관리, 현장장비유지관리 4분야로 나누어 총 7명의 인력 구성안으로 다음과 같이 제시함

〈표 5-75〉 센터 인력 구성(안)

구분	인력	비고(센터 상주)
교통정보팀(공무원) (센터, 현장담당)	팀장 1명	<ul style="list-style-type: none"> 주간 4명 : 교통정보팀 1명, 용역업체 3명 야간 2명 : 용역업체 2명 (센터 2명, 항시대기 1명)
	담당자 3명(최소)	
유지보수총괄	1명	
센터유지관리(용역)	2명(1명 2교대)	
현장장비유지관리(용역)	1명	
합계	7명	

- 기 구축된 교통정보센터의 정보제공 서비스와 더불어 향후 구축될 서비스를 제공하기 위한 김포시 AI기반 통합교통정보센터 구축비용은 약 5,000(백만원)으로 예상됨

〈표 5-76〉 김포시 통합교통정보센터 예산(안)

구 분	통합교통정보센터 예산(백만원)	
	구축비용	운영예산
김포시 통합교통정보센터	5,000(센터 : 1,000)	500

다. 유지관리 계획

1) 유지관리 조직 및 역할

- 시스템의 원활한 유지관리를 통해 운영유지관리 및 품질향상을 기하며, 이용자에게 고품질 정보서비스를 제공하기 위하여 기술 및 지원체계를 상시 운용하도록 함
- 교통정보센터 유지관리 조직은 유지관리부 내에 현장유지관리와 센터 유지관리팀을 두며, 구축 용역업체로부터 준공 시에 하자보수 및 유지관리 지원을 받으며, 센터 및 현장시스템에 대한 기술이전을 받아야 함
- 유지관리조직의 일반적 역할은 다음과 같이 구분할 수 있음
- 센터장비 및 현장장비의 고장이나 경고를 상시 모니터링하고 문제 발생시 유지관리 계약업체나 시스템 공급업체에 조치를 요청
 - 고장관리, 수리, 유지관리 기록 등을 포함한 정기점검을 담당하여 항상 시스템이 최적의 환경에서 운영될 수 있도록 책임을 짐
 - 유지관리 점검목록을 통해 설비의 예방점검, 수명점검 및 교체를 수행함
 - 센터 운영자와 유기적 관계를 유지하여 품질향상을 기함
 - 장애발생 시 전담팀이 출동하여 보유한 계측장비로 원인파악 및 장애발생을 처리함

2) 유지관리 절차

- 유지관리 사항에 대한 사업관리기관과 유지관리 업체가 공동으로 운영하는 헬프데스크(Help Desk)를 통해 장애발생에 따른 접수 및 처리를 신속하게 처리할 수 있도록 일원화하는 방안이 효율적임
- 시스템 운영자 및 시스템 점검요원은 유지관리 요청항목에 대한 내용, 처리기한 및 사안의 경중 등이 유지관리 요청서를 사용자 지원창구에 전화, 전자메일, 팩스 등으로 신청하면 사용자 지원창구에서 유지관리 전담요원에게 이관되어 유지관리체계가 가동될 수 있도록 조치함

- 장애상태에 대한 접수 및 상태파악
- 장애판단시 자체처리가 가능한 사항에 대하여는 자체 유지관리 처리
- 자체 처리 불가능시 하자/유지관리 범위 판단
- 하자보수/무상/유상유지관리 수행 및 조치결과 승인 및 기록

3) 유지관리 범위

○ 유지관리를 위한 주요 시스템의 지원범위는 다음과 같이 설정함

〈표 5-77〉 유지관리 범위

구 분	주요 유지관리 항목	유지관리 범위	지원 범위
하드웨어 장비	운영서버 백업장치, 운영단말	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비/부품보수, 부품파손 교체 • 하드웨어 운영 교육지원
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • CPU, 메모리, 디스크 등의 성능 업그레이드 • 신규 장비추가 및 설치, 운영자 실수
네트워크 장비	백본스위치 스위칭허브 라우터, 방화벽	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 및 부품보수, 부품파손 교체 • 네트워크 장비 운영 교육지원
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 확장을 위한 부품 및 모듈추가 • 신규 장비추가 및 설치, 운영자 실수
기타 센터장비	상황관, UPS 항온항습기	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 및 부품보수, 부품파손으로 인한 교체
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 장을 위한 부품 및 모듈추가, 운영자 실수에 의한 장비손상
현장장비	시스템 현장장비	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 불량장비 교체, 부품파손으로 인한 교체
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 운영자 실수에 의한 장비파손, 신규장비 추가 및 설치 • 고의적인 손상에 의한 파손, 확장을 위한 모듈추가 및 설치
상용S/W	DBMS, GIS 툴 Java, SMS, NMS 등	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 사용 교육 및 지원 • 데이터베이스 운영관리 및 튜닝, 백업, 복구, 수정 및 관리
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 성능 업그레이드, 소프트웨어 라이선스 등의 추가 • 데이터베이스 추가구축 및 입력
응용S/W	응용 프로그램	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 기능오류 및 사용자 인터페이스 오류수정 • 업무 변경 등으로 인한 사용자 설정 및 권한변경 • 시스템 운영지원, 사용자 관리지원
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 신규업무 및 업무변경으로 인한 프로그램 개발/수정 • 시스템 개선 및 확장
기타	교육 인력지원	무상	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 설치 및 삭제
		유상	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 과실이나 천재지변에 의한 시스템 손상 • 무상유지관리 인력과 관계없는 추가인력 지원 • 개발 시스템과 관계없는 교육

4) 유지관리 구분

- 유지관리는 크게 현장, 센터로 구분할 수 있으며 현장의 경우 ITS 현장장비 및 부대시설에 대한 정기/수시점검/보수 업무를 수행하며 센터의 경우 유지관리 업무에 대한 이력 DB 기록 및 관리를 실시함



〈그림 5-55〉 유지관리 구분

- 유지관리점검은 일일/정기/수시/긴급 점검으로 나눌 수 있으며 자세한 내용은 다음과 같음

〈표 5-78〉 유지관리 범위점검 구분

구분	내용	점검방법
일일점검	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보센터에서 운영중인 현장 및 센터시스템의 정상운행을 위해 일일 점검 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 일일/주1회/월1회 등 위탁업체에 의해 점검목록을 기준으로 시스템의 작동상태 확인 및 점검내용을 정기적으로 보고
정기점검	<ul style="list-style-type: none"> • 장애예방을 위한 사전점검을 실시하며 매월 1회 이상 전 시스템에 대한 정기점검 실시 및 점검결과 보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 정기점검 중 장비의 이상상태 파악 시 운영관리 담당자에게 통보하여 조치 취하도록 함
수시점검	<ul style="list-style-type: none"> • 장애발생 징후 등으로 장애발생 등이 예상되는 경우 현장 및 센터시스템에 대한 수시점검 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 운영 중 이상징후가 발견되었을 때 사전대응방안을 강구함 • 수시점검과정에서 요구된 사항이나 내용, 처리절차, 결과 등에 대한 내용을 기입하여 자료화 후 보고함
긴급점검	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 및 센터시스템의 장애 발생으로 인해 정상적인 운영이 어려울 경우 긴급점검 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 고장 발생 시 일정한 과정에 의거 고장을 수리하고 결과를 보고하도록 하는 긴급점검 실시 • 신호 및 센터시스템 등 수리를 위한 부품을 지원해야 하는 경우 김포시가 지정한 업체의 지원을 받아 시스템의 정상작동이 이루어지도록 함

5) 현장설비 유지관리 방안

- 현장순찰점검, 자연재해 대응, 점검 및 조치사항에 대한 이력관리, 기타사항 등으로 나누어 유지관리를 실시하며 상세한 내용은 다음과 같음

〈표 5-79〉 현장설비 유지관리 계획 및 대응

구분	내용
현장순찰 점검	<ul style="list-style-type: none"> • 현장설비 점검목록에 따른 점검 체크리스트 작성 • 현장설비 육안점검 및 간단한 조치 및 체크리스트에 의한 현장설비 점검 및 보수 • 점검일지를 작성하여 장애예측이나 장애에 대한 신속한 대응 자료로 활용
자연재해 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 낙뢰로 인한 현장설비 보호 : 접지 및 써지장비 점검 • 폭우로 인한 현장설비 보호 : 침수 예상지역의 현장설비 이송 및 방수점검 • 기타 자연재해(지진 등)에 대한 현장설비 보호
점검 및 조치사항에 대해 이력관리	<ul style="list-style-type: none"> • 각 설비의 수명파악을 위한 기초자료 사용 • 장애발생 시 조치의 지침서 역할
기타사항	<ul style="list-style-type: none"> • 야생조류의 시설물침범 및 접근방지 • 돌발상황에 의한 시설물 파괴 시 대응

6) 센터설비 유지관리 방안

- 유지관리 점검목록을 기준으로 각 센터장비 상태점검하며, 일일작업 단위별 유지관리 점검 일지를 기록하도록 함
- 유지관리 점검일지에 기록한 정보를 근거로 시스템의 장애예측이나 기능개선에 활용이 가능하며, 장애조치 후 장애관리 대장을 기록하여 향후 동일한 장애의 발생을 예방하고 발생 시 즉각적인 조치체계를 구축함
- 센터장비의 점검은 1일 1회 실시를 원칙으로 하며 장비의 상태, 시스템 자원 및 프로세스 상태를 점검하도록 함. 시스템 이상 발생 시 경고기능 및 비상감시 체계의 자동통보 등을 설정하여 장애를 미연에 예방 하고, 장애발생 시 신속한 대응 및 조치를 할 수 있도록 함. 중앙시스템은 장애예방을 위해 상시 시스템 감시가 필요한 부문이며, 센터장비의 안정적인 전원공급을 위한 전원 및 UPS 상태 등을 확인하여 센터설비 점검일지를 작성함

〈표 5-80〉 센터설비 점검일지

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

7) 통신설비 유지관리 방안

- 통신설비는 광통신, 전용회선, 네트워크 등으로 구분할 수 있으며 각 설비에 대한 유지관리 방안은 다음과 같음

〈표 5-81〉 통신설비별 유지관리 방안

구분	내용
광통신	<ul style="list-style-type: none"> • 유지관리를 위해 케이블 고유번호, 신호입력 기기번호, 신호출력 기기번호 등을 적은 이력카드를 케이블에 부착함 • 광 송수신기에 부착되어 있는 LED 상태를 확인함
전용회선	<ul style="list-style-type: none"> • 전용회선은 전화국에 연결되어 있어 전화국 사정이나, 또는 공사로 인하여 통신이 두절되는 경우가 발생하기 때문에, 전용회선의 이상 유무를 가장 용이하게 파악할 수 있는 것은 모뎀을 통한 LED 확인임 • 응용프로그램에서 자동으로 수행하는 선로상태 및 모뎀 LED 상태를 점검하여 이상 발생을 즉시 파악하여 조치함
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크는 육안 및 응용프로그램에 의해서 상태를 점검할 수 있으나 기기의 추가 및 네트워크의 확장에 적극적으로 대응하기 어려우므로 망관리시스템을 구축하여 네트워크 상태 및 네트워크 트래픽을 모니터링 하여 네트워크의 장애예방 및 최적의 성능실현을 목표로 함 • 점검목록은 광비디오/데이터 수신기, 광분배함, 집합형 모뎀, 라우터, 스위칭 허브, Workgroup HUB, 멀티포트 등이 있음

라. 타 기관 연계 방안

1) 연계대상기관 선정

- 정보연계는 일반시민들에게 종합적인 정보서비스를 제공하기 위함을 원칙으로 하며, 부가적으로 김포시 정보를 필요로 하는 타 지자체 및 유관기관에 정보를 제공하여 교통정보서비스의 연속성을 확보하기 위함임
- 정보연계 대상선정은 김포시 통합교통정보센터와 직접적으로 연관성을 가지고 있는 유관기관을 대상으로 하며, 부가적으로 정보 수집을 통해 정보제공이 필요한 기관을 연계대상으로 선정함

〈표 5-82〉 연계대상기관

구분	대상기관
정보교환	경찰청, 국토교통부
정보수집	김포시, 서울지방국토관리청, 한국도로공사, 기상청, 철도청 등
정보제공	교통방송국, 병원, 119구급대, 서울지방국토관리청

2) 국가 ITS 기술기준 적용 기본원칙

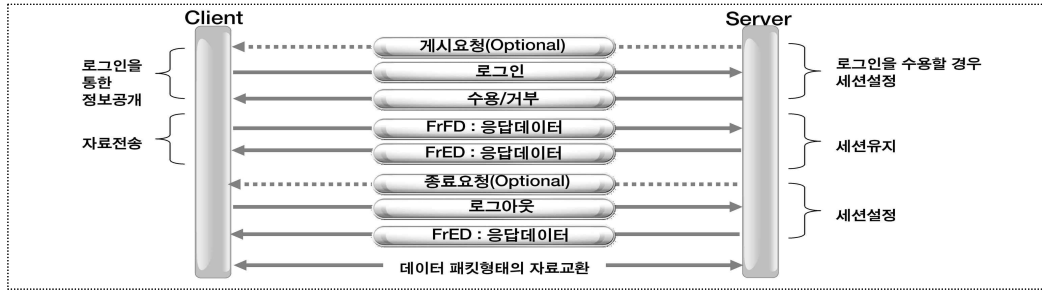
- 전국단위의 단일화된 정보교환을 위해 센터-센터, 센터-현장, 센터-외부연계 기관간의 정보교환을 위한 통신프로토콜은 통신규약을 준수하여야 함
- 김포시는 ITS 기술기준의 적용을 통하여, 인접 지자체 ITS센터, 국토교통부 종합교통정보센터 등과 원활한 교통정보를 교환할 수 있어야 함

〈표 5-83〉 정보연계대상 기관

구분	표준화 기본원칙	표준화 적용방안
ITS 표준	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 ITS 기술표준 준수 	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 ITS 아키텍처 준수 • KS ISO 14827-1,2 준수 • 국토교통부 기본교통정보교환 기술기준
데이터	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 코드데이터는 표준코드 반영 • 표준 프로토콜 준수 	<ul style="list-style-type: none"> • 타기관 연계 ASN.1 • 노드/링크 체계 및 각 코드체계 국가표준반영 • TCP/IP, RS-232C, X.25 등 표준프로토콜 적용
사용자 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 편의중심 • 다양한 사용자 인터페이스 환경반영 • 사용자 접속환경을 고려한 호환성 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 친화적 화면구성과 편리한 조작방식 • 사용자 유형에 따라 C/S와 인터넷 환경구축 • 인터넷 이미지 서비스에 텍스트 정보병행
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 연계 시 개방형 기술사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 연계 시 ASN.1 준수

3) 표준 프로토콜 설계

- 통신 프로토콜 적용은 센터-현장시스템, 센터-센터, 센터내부로 구분되며, 센터-센터 간 표준 연계를 위한 방안은 다음과 같음
- 센터-센터, 센터-외부연계 기관 간 통신은 TCP/IP 프로토콜을 기본으로 하고, 국토교통부 기본 교통 정보교환 기술기준에 따른 기본교통정보를 준수하여 통신함
- 센터간 교통정보를 교환하기 위한 통신 프로토콜은 TCP/IP로 규정하며, 데이터 교환절차와 데이터 패킷구조는 센터 간 정보교환을 위한 인터페이스 표준(KS X ISO 14827-1,2)에 따라 통신 프로토콜을 설계함
- 데이터 교환절차는 센터간 정보교환을 위한 인터페이스 표준(KS X ISO 14827-2)에 정의된 클라이언트와 서버 간 통신절차를 따름



〈그림 5-56〉 센터간 데이터 교환절차

4) 기본교통정보 교환 정보구성

- 센터 간 정보교환을 위한 기본교통정보 교환기술기준은 다음의 9개 정보로 구성됨
 - 교통소통정보, 교통통제정보, 돌발상황발생정보, 도로상태정보, 기상정보, 도로관리정보, 프로브정보, 차량검지정보

〈표 5-84〉 기본교통정보 구성항목

ID	정보명	아키텍처 정보명	정보주기	정보항목
101	교통소통정보	교통정보 고속도로교통정보 도시부간선도로국도/ 지방도 교통정보	상시교환	속도, 교통량, 밀도, 통행시간, 대기길이, 점유율
102	교통통제정보	교통통제정보	이벤트 발생시	위치, 통제, 유형, 대상, 시간
103	돌발상황 발생정보	돌발상황정보 돌발상황발생정보 구조요청, 접보	유고상황 발생시	위치, 시각, 사상자수, 피해정도
104	돌발상황정보	돌발상황정보 돌발상황보완정보 돌발상황종료정보	유고상황 발생시	관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태
105	도로상태정보	도로정보	요청시	노면상태, 이용가능여부, 강우/강설수위, 표면온도
106	기상정보	기상정보	요청시	기온, 날씨, 확률, 가시거리, 풍속, 풍향, 습도, 기압, 일출/일몰시간
107	도로관리 정보	도로정보	정적정보	위치, 관할구역, 도로유형, 도로명, 길이, 포장유형, 운영조건, 중앙분리형태, 차선수, 노면폭
108	프로브정보	프로브정보, 위치정보	상시교환	차량종류, 검지시간, 통행시간, 검지위치
109	차량검지정보	차량검지정보	상시교환	검지위치, 속도, 교통량, 점유율, 대기길이

5) 정보연계 대상 항목

- 김포시 통합교통정보센터와 타 지자체 ITS 센터와의 정보연계는 교통소통정보, 교통통제정보, 돌발상황발생정보, 돌발상황정보를 대상으로 하여 센터간 정보를 연계함

〈표 5-85〉 기본교통정보 구성항목

대상항목	이키텍처상 정보명	정보항목	설명
교통소통 정보	교통정보, 고속도로, 도시부 간선도로, 국도/지방도 교통정보	속도, 교통량, 밀도, 통행시간, 대기길이, 점유율	<ul style="list-style-type: none"> • 도로의 교통소통상황을 나타내는 정보
교통통제 정보	교통통제정보, 도로정보	위치, 통제유형, 대상, 시간	<ul style="list-style-type: none"> • 미리 계획된 도로의 공사, 행사 등 교통의 통제상황을 나타내는 이벤트 정보
돌발상황 발생정보	돌발상황 발생정보, 돌발상황정보, 구조요청정보	위치, 시각, 사상자수, 피해정도	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발 상황 발생 시 센터로 제보되거나 구조요청을 통해 접수된 돌발상황의 위치 및 발생 시기 정보
돌발상황 정보	돌발상황 정보, 돌발상황 발생정보, 돌발상황 처리요청	관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발상황의 처리 상태를 각 센터 및 수집/제공시스템에 제공하는 정보

6) 정보연계를 위한 행정절차

- 김포시 통합교통정보센터와 타 시스템 및 유관기관과의 정보연계를 위해서는 관련 기관간의 행정적인 협의가 우선적으로 이루어져야함
- 정보연계를 위한 시스템 간 연결통신방식은 국가 표준을 준수하며, 정보교환에 따른 보안방안이 사전에 제시되어야 함
- ITS 센터간 정보연계는 국가 ITS 기술기준의 센터 간 정보교환을 준수하며, 유관기관 간 정보교환에는 국가산업정보형식 표준을 준수함
- 유관기관과의 정보연계를 위해서는 각 기관과의 행정협의를 이루어져야 하며, 행정적인 협의는 다음과 같은 절차를 통해 이루어짐

〈표 5-86〉 기관별 행정협의 절차

구분	주요내용
연계방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 타 시스템과 연계 필요성 및 목적 설정 ⇒ 추진계획(안) • 타 시스템과의 연계정보 내용, 통신방식, 소요비용 분담 결정을 위한 기본설계 설정 ⇒ 행정사항
실무관계자 회의	<ul style="list-style-type: none"> • 주관 : 김포시청 • 대상 : 타 지자체 교통정보센터, 경찰청 중앙교통정보센터, 국토관리청 • 협의내용 : 연계정보 내용결정, 연계방식, 소요비용 등
관련기관간 협의	<ul style="list-style-type: none"> • 협약서에 포함되어야 할 주요내용 ⇒ 연계될 정보내용과 통신방식 ⇒ 연계될 정보의 갱신시기 등 ⇒ 기관별로 소요되는 비용
세부시행계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 공사 시행 중 타 시스템과 연계 시행 등

2.19.4. 통신망 설계

- 통합교통정보센터 통신망 설계는 김포시 특성을 고려하여 시설확장, 유관기관 연계 및 서비스 증가에 대비하고 품질이 우수하고 설계기준 및 적용법규에 적합한 시스템 및 공법을 적용하여 시스템 운영의 효율성, 안정성 및 경제성 등을 고려한 최적의 시스템을 구축함

가. 구축목표

- 통신망 구축은 통신비 절감을 위해 자가 통신망을 원칙으로 하며 비용적인 측면을 고려하여 일부 지역에서는 임대통신망을 이용하도록 함
- 현재 기 구축 운영중 CCTV, 불법주정차, 버스정보안내단말기(BIT) 등을 최대한 자가 통신망에 포함될 수 있도록 설치함
- 향후 확장성을 대비한 충분한 용량시설물 확보
- 안정적인 통신체계를 유지하여 원활한 서비스가 가능한 구축

나. 설계기준

- 김포시 ITS 자가통신망은 충분한 용량의 시설을 확보하여 추후 확장에 대비하며 한정적이고 경제적인 통신체계를 구축, 유지할 수 있도록 함

〈표 5-87〉 통신망 적용 법규

구분	내용	
적용법규	<ul style="list-style-type: none"> • 한국통신 디지털 네트워크 동기기준 • 한국통신 전송장치 공통 사항에 관한 규격 • 한국공업규격 (KS) • 한국통신기술협회 (TTA)표준 • 공업기술협회 표준 규격 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국전기통신 기술기준 • 전기통신 기본법 • 한국정보통신 공사업법 • 전파법 • 전기통신사업법

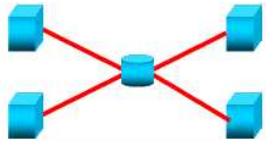
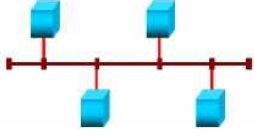
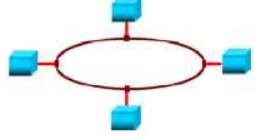
다. 고려사항

- 향후 주변 도로 등과의 호환성을 고려한 선로 포설위치 선정, 접속 환경 분석을 통한 미래 지향적 통신망을 구축함

라. 통신망 구조분석

- 통신망 특성분석과 망구성 방안의 장·단점, 안정성 및 확장성을 분석하여 김포시 통신망 구성에 가장 적합한 방식을 검토함
- 정보 전송의 안정성을 유지, 향후 추가 및 확장이 용이한 망구성이 이루어지도록 할 필요가 있음

〈표 5-88〉 통신망 구조 비교

구분	P-to-P	Linear	Ring
구성방법			
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 센터와 현장설비간 1:1 구성 • 대용량전송 및 영상 전송에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 각 노드가 전송망 공유 • 일직선상 소수의 노드 통합에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 넓은 구간에 산재된 노드구성에 유리 • 이중화 구성 가능
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 장애요인이 적고 유지보수가 편리 • 확장이 용이하며, 데이터 전송망에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적, 이중화 구성 가능 • 확장이 용이하며, 데이터전송망에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 장애발생시 우회경로 이용 가능 • 전송로 투자비용이 경제적, 시스템 확장이 용이
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 노드의 추가 및 확장 시 전송망 추가설치 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 전송로 및 노드의 장애 시 시스템 전체에 영향을 줌 • 노드수량에 따른 전송 속도 저하 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 전송로 및 노드의 장애로 인한 시스템 영향발생
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 관로의 단절을 고려하여 자가통신망은 Ring 구조로 구축함 • 향후 확장 및 전송로 고장시를 대비한 예비회선 확보 • 전송매체는 광대역 초고속 전송이 가능한 광케이블 적용 		

마. 통신망 구축방법

- 자가 통신망 구축에는 지하관로구축방식과 가공구축방식을 비교하여 현장여건, 구축비용, 구성방식별 특성을 고려하여 지하관로구축과 가공구축을 선별적으로 적용함

〈표 5-89〉 자가통신망 구축방식 비교

구분	지하관로 구축	가공 구축	
		전주 신설	한전주 입차
개요	<ul style="list-style-type: none"> 도로변을 굴착하여 지하에 통신관로를 매설 후 관로내에 통신케이블 포설하여 통신망 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 도로변에 통신용 전주를 일정간격으로 건식 후건식한 전주에 케이블을 가공으로 구성하여 통신망구축 	<ul style="list-style-type: none"> 한국전력의 한전주를 입차하여 한전주상에 케이블을 가공으로 구성하여 통신망 구축
안전성	<ul style="list-style-type: none"> 구축 후 외부의 물리적 요인에 의한 피해로부터 안전 	<ul style="list-style-type: none"> 구축 후 외부의 물리적 요인에 의한 피해로부터 손상 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 구축 후 외부의 물리적 요인에 의한 피해로부터 손상 가능
기공성	<ul style="list-style-type: none"> 인허가 굴착 및 복구에 따른 공사기간 길게 소요 굴착시 지하 지장물 피해 우려 	<ul style="list-style-type: none"> 인허가, 전주건설 따른 공사기간 다소 소요 	<ul style="list-style-type: none"> 한국전력과 협의 및 인허가 시간 소요 통신사업자 다수이용으로 가공가능구간 확보 어려움
미관성	<ul style="list-style-type: none"> 지중매설로 가공구성에 비해 우수 노면 복구부분에서 미관저해 다소발생 	<ul style="list-style-type: none"> 전주의 추가시설로 미관저해요소 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 전주이용으로 미관저해요소 경미한 발생 케이블의 추가로 미관저해요소 경미한 발생
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> 지하관로 손상시 복구가 어렵고 복구 시 재굴착 요인 동반 	<ul style="list-style-type: none"> 전주시설 유지보수 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 공동 유지보수
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> 안전성과 미관면에서는 지하관로식이 유리하나, 확장되는 ITS 현장장비의 설치지점이 넓은 구간에 산재되어 있어 인허가 굴착 및 복구에 따른 공사기간 소요가 예상됨 지하관로 구축을 원칙으로 하며 현장장비 위치에 따라 가공으로 구축함 		

바. 통신망 구축방안

- 다음의 각 방안별 장단점을 분석하여 최적의 통신망구축방안을 제시함

〈표 5-90〉 통신망 구축방안 제시

구 분	제 1 안 임대통신망 구성	제 2 안 자가통신망+임대통신망 구성	제 3 안 자가통신망 구성
개 요	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 시스템을 통신사업자 임대통신망으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템을 자가통신망과 임대통신망으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 시스템을 자가통신망으로 구성
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 통신망 구축비 최소 • 지속적인 임차비용 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 자가통신망 구축비 최소 • 최소의 임차비용 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 자가통신망 구축비 최대 • 임차비용 불필요
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 통신사업자 시설 이용으로 구축기간 최소 소요 	<ul style="list-style-type: none"> • 자가통신망 구축 부분에 해당하는 공사에 필요한 일정기간 소요 	<ul style="list-style-type: none"> • 자가통신망 구축에 해당하는 공사비에 필요한 장기간 소요
유지관리성	<ul style="list-style-type: none"> • 임대시설은 통신사업자가 수행하므로 장애시 책임소재가 명확하며 신속복구 및 대처 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 자가통신망 구축구간은 시의 유지관리 요원에 의해 즉각 대응 다소불리 	<ul style="list-style-type: none"> • 김포시의 유지관리 요원에 의해 즉각적 대응
선정	X	O	X
선정근거	<ul style="list-style-type: none"> • 중장기적으로 안정적인 시스템 운영을 위해서는 자가통신망의 구축 필요 • 시 외곽부에 구축되는 현장장비의 경우 자가통신망으로 구축 시 경제성 측면에서 불리하므로 임대통신망으로 구축하는 제2안을 선정함 		



제 6 장 사업추진방안

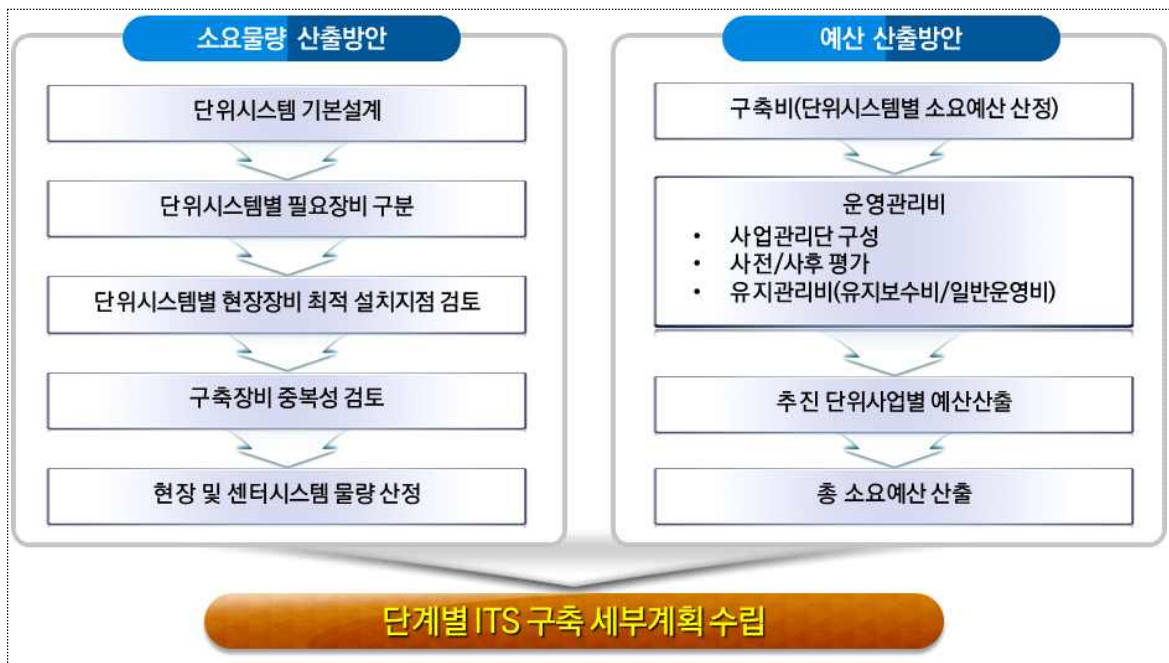
1. 단계별 소요예산 산출
2. 자원조달 방안
3. 사업추진방안

제6장 사업추진방안

1. 단계별 소요예산 산출

1.1. ITS 소요물량 및 예산산출 절차

- 김포시 ITS 구축 예정사업 물량 및 예산은 시스템별 장비 중복성 검토 등의 절차를 통해 산정하며 김포시 구축방향 및 목표에 맞추어 단계별로 산출



〈그림 6-1〉 소요물량 및 예산 산출방안

1.2. 단계별 소요예산 산출

- 김포시 ITS 기본계획의 소요예산은 단기 11,615백만원, 중·장기 29,760백만원이 소요될 것으로 산출(예상)함
- ITS 서비스 별 단기/중·장기 소요예산은 다음과 같음

〈 표 6-1 〉 ITS 기본계획 사업 소요예산

(단위 : 백만원)

ITS 서비스		총계	단기	중·장기
교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템	전자제어기 교체	1,040	400	640
	온라인제어	1,040	400	640
	스마트교차로(영상)	550	150	400
	감응신호	1,200	300	900
	센터시스템(H/W, S/W)	900	400	500
교통정보수집시스템	CCTV	2,250	1,000	1,250
	교차로감시카메라	825	375	450
	VDS	1,340	540	800
교통정보제공시스템	2단10열 VMS	1,575	1,200	375
	10단18열 VMS	735	525	210
버스정보시스템(BIS)		5,000	1,350	3,650
수요응답형 대중교통시스템(DRT)		550	-	550
주차정보제공시스템	CCTV 또는 무선루프센서	2,700	700	2,000
불법주정차단속시스템		3,150	1,050	2,100
속도/신호단속시스템		1,250	500	750
과적단속시스템		800	-	800
교통약자 안전지원시스템		1,375	275	1,100
교통약자 이동지원 시스템		225	-	225
통합이동서비스(MaaS)		4,500	2,000	2,500
교통·관광정보 통합서비스		550	250	300
퍼스널 모빌리티		220	-	220
빅데이터시스템		1,500	-	1,500
무인드론 기술		1,000	200	800
도로기상정보시스템		1,100	-	1,100
C-ITS		1,000	-	1,000
통합교통정보센터		5,000	-	5,000
소요예산 합계		41,375	11,615	29,760

2. 자원조달 방안

2.1 국가 자원조달방안

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 6-2 〉 자동차 · 도로 ITS 서비스 분야별 소요예산

(단위 : 억원)

구분		합계	중기년도 (2011~2015년)	장기년도 (2016~2020년)
교통관리	교통류제어	24,441	11,650	12,791
	돌발상황관리			
	기본교통정보제공			
	주의운전구간관리			
대중교통	대중교통정보제공	2,811	1,859	952
	대중교통은행관리			
전자지불	통행료전자지불	689	290	399
	대중교통요금전자지불			
화물운송	위험물질운송차량안전관리	400	400	-

가. 법적 근거

- 「국가통합교통체계효율화법」 제76조제3항에 의거, 지방자치단체는 교통체계지능화사업을 시행하는 경우 국가예산에서 필요한 지원을 받을 수 있음을 명시하고 있음

제76조(지능형교통체계시행계획의 수립 등)

- ③ 국가는 지방자치단체가 지능형 교통체계시행계획에 따라 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 시행하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.

2.1.2 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

- 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 6-3 〉 구축사업별 국고보조 지원 비율

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

2.1.3 지역행복생활권사업(선도사업)

- 생활권내 주민들의 불편 없는 생활을 위한 기초인프라, 일자리, 교육·문화·복지서비스를 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

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

〈 표 6-4 〉 지역행복생활권사업 국고보조 지원 비율

사업내용		지원비율	도입가능 시스템
선도사업	연계협력 프로젝트	총사업비의 70~80%	<ul style="list-style-type: none"> • 통합버스정보시스템(BIMS) • 교통분석관리시스템 • 통합주차정보시스템
	취약지역 생활여건 개조 프로젝트	총사업비의 70~80%	<ul style="list-style-type: none"> • 교통안전지원시스템

2.1.4 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

〈 표 6-5 〉 주차환경개선지원 지역예산편성지침 국고보조 지원 비율

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

2.1.5 지역교통안전환경개선사업

- 지방도로 중 교통사고 다발지점을 정비하고 신호통제 필요성이 낮은 교차로에 회전교차로를 설치하고 안전한 어린이 통학로를 확보하며 안전하고 쾌적한 보행환경을 조성하는 사업
- 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」 제10조 6항에 의거하여 보행환경개선사업에 대한 보조를 지원

제10조(보행환경개선사업의 시행)

⑥ 국가는 예산의 범위에서 지방자치단체에 대하여 제1항에 따른 보행환경개선사업의 시행에 필요한 경비의 일부를 보조할 수 있으며 안정적 재원확보를 위하여 적극 노력하여야 한다.

- 보조금의 지원 비율은 총사업비를 기준으로 다음과 같이 지원함

〈표 6-6〉 지역교통안전환경개선사업 국고보조 지원비

사업내용	지원비율	도입가능 시스템
지역교통안전 환경개선사업	총 사업비의 50%	불법주정차단속시스템

2.1.6 경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업

- 경찰청에서는 기존 “경찰ITS 사업”의 내용·절차를 개선, 효율적 교통관리 및 차세대-ITS 추진에 대비하기 위해 도심부 교통기반시설 구축사업을 통해 재원을 지원하고 있음
- 도심부 교통관리에 필요한 센터·CCTV·통신망 등 ‘교통인프라’는 경찰에서 계속 추진 키로 결정하여 인구 20만 이상 도시 중 지능형교통체계(ITS) 구축사업을 추진 중인 자치단체를 대상으로 인구수·자동차 대수 등 교통여건, 도시별 ITS 추진현황 및 파급효과 등을 종합적으로 고려하여 대상지자체를 선정함

〈표 6-7〉 경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업 추진체계

기관명	역 할	업 무
경찰청	총괄기관	• 사업 총괄관리(추진협의회 운영), 경찰청 교통정보센터 운영
지방경찰청	세부관리	• 자치단체와 협약 체결, 세부 사업관리(추진협의체 운영)
지방자치단체	시행기관	• 사업설계·발주, 도시별 교통기반시설 확충·경찰청 교통정보센터와 연계 및 지역 교통정보센터 운영·향후 유지보수

- 도심부 교통관리 및 방법·재난 등 관리를 위한 다양한 「도시관리 시스템」 도입·운영 지원을 위해 교통정보센터(H/W, S/W)·CCTV·통신망 등 교통 기반시설과 기 구축도시의 교통 기반시설물 보강 및 신호시스템, 재난·재해 대응을 위한 CCTV 통합연계 등을 지원함
- 경찰청은 위와 같은 요구사항을 만족시키는 사업에 현장 시스템 장비 및 센터시스템 설치에 필요한 예산을 제공하고 있으며 도심부 교통CCTV 통합·연계를 통해 재해·재난시 신속한 대응체계 구축하고 도시별 교통기반시설 구축을 통해 차세대-ITS 추진 기반 마련하고자 함
- 보조금의 지원 비율은 총사업비를 기준으로 다음과 같이 지원함

〈표 6-8〉 경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업 국고보조 지원비율

사업내용	지원비율	도입가능 시스템
경찰청 도심부 교통기반시설 구축사업	총 사업비의 100%	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발정보관리시스템 • 교통분석관리시스템 • 자가통신망 구축

2.2 민자유치안

- ITS 사업에 소요되는 예산이 지자체 예산만으로 구축하기에는 많은 비용이 소요되므로 「국가통합교통체계효율화법」 제77조(교통체계 지능화사업의 시행) 1항에 의해 ITS 사업을 민간 자본 투자사업으로 추진할 수 있으며, ITS 서비스를 제공함에 있어 각종 수익사업으로서의 부가가치가 있는 사업은 민간부문이 적극 참여토록 개방하여 사업 여건을 조성함
- 민간자본을 통한 방법으로는 정보제공 분야에 있어서 사업광고 또는 생성정보를 활용한 비즈니스 수익모델을 검토하여 적극적 참여를 유도하여야 함

제77조(교통체계지능화사업의 시행)

- ① 교통수단과 공공교통시설을 이용하여 지능형교통체계를 구축·운영하고 활용하는 사업(이하 "교통체계지능화사업"이라 한다)은 다음 각 호의 자가 시행한다.
3. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제7호에 따른 사업시행자

- ITS 서비스를 제공함에 있어 각종 수익사업으로서의 부가가치가 있는 사업은 민간부문이 적극 참여토록 개방하여 사업 여건을 조성함
- 향후, 임성지구 등의 도시개발사업 추진시 관련기관과의 협의를 통해 버스정보시스템 등에 대한 기부채납과 같은 민자유치를 통한 ITS 시설물을 확장하여야 함

2.2.1 도시개발사업

- 도시개발을 계획적이고 체계적인 도시개발을 도모하고 쾌적한 도시환경조성과 공공복리의 증진을 위한 사업
- 「도시개발법」 제58조 1항, 2항에 의거하여 도시개발구역 밖의 기반시설 설치 비용에 대하여 국가가 지원

제58조(도시개발구역 밖의 기반시설의 설치 비용)

- ① 도시개발구역의 이용에 제공하기 위하여 대통령령으로 정하는 기반시설을 도시개발구역 밖의 지역에 설치하는 경우 지정권자는 제5조제1항제13호에 따른 비용 부담 계획이 포함된 개발계획에 따라 시행자에게 이를 설치하게 하거나 그 설치 비용을 부담하게 할 수 있다.
- ② 국가나 지방자치단체는 제1항에 따라 시행자가 부담하는 비용을 제외한 나머지 설치 비용을 지원할 수 있다. 이 경우 지원 규모나 지원 방법 등은 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정한다.

- 도시개발구역 밖의 기반시설의 설치 비용의 경우 계획이 포함된 개방계획에 따라 국고보조금을 지원

〈표 6-9〉 도시개발사업 국고보조 지원비율

사업내용	지원비율	도입가능 시스템
임성지구	상호협의를 후 지원비율 결정	<ul style="list-style-type: none"> • 도시교통관리시스템 • 교통분석관리시스템 • 통합버스정보시스템

2.2.2 타지자체 민자유치 사례

- 타지자체 ITS 관련 민자유치 사례는 다음과 같음

〈표 6-10〉 타 지자체 민자유치 사례

지자체	사업명	추진 주체	비용(억원)	구축시스템
서울특별시	서울시 가로변 버스정류소개선사업	KT 컨소시엄	1,047	<ul style="list-style-type: none"> • 대상정류소 : 2,285개소 • 정류소, 버스정보안내단말기(BIT)

3. ITS 사업추진방안

3.1 ITS 사업추진체계

- 사업추진체계는 ITS업무 추진 부서장이 총괄하며 ITS 사업관리단, 감리단, 사업시행자, 자문 위원단 등으로 구성함

3.1.1 김포시청

- 김포시는 ‘자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침(국토교통부 고시 제2019-728호, 2019.11.29)’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 김포시의 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

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

3.1.3 자문위원단

- 김포시는 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 사업관리단

- 김포시는 ITS사업의 효율적인 시행을 위하여 전반적인 사업추진, 관련기술 검토, 공정관리, 품질관리 등의 영역에 대한 사업관리를 「국가통합교통체계효율화법」 제77조 및 「자동차·도로교통 분야 ITS 사업시행지침」에 의거하여 대행하게 할 수 있음

- 사업관리기관은 ITS사업의 발주, 사전평가, 시공, 준공검사, 사후평가 등 일련의 과정에서 전문지식과 경험을 토대로 효율적인 사업추진방식 및 절차 등에 대하여 김포시를 대리하여 지도·감독하여야 함
- 사업관리기관은 사업관리업무를 수행함에 있어 고의 또는 과실로 발주자에게 재산상의 손해를 발생하게 한 경우에는 이를 배상하여야 하며, 사업관리업무에 있어 관계 법령에 규정된 사항에 따름

3.1.5 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 감리기관에게 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

3.1.6 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 의하면 ITS 사업은 추진은 다음의 4가지 추진방식이 있으며 각 추진방식별 기본개념 및 사례, 장·단점은 다음과 같음

〈표 6-11〉 ITS 사업추진방식 비교

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

3.2.1 입찰 및 낙찰자결정방식

가. ITS사업 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 6-12〉 ITS 사업추진방식 기본개념 및 사례

구분	일반/제한/지명 경쟁	2단계 경쟁	협상에 의한 계약체결	설계·시공 일괄입찰
법적근거	국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령			
	제14조, 제21조, 제23조	제18조	제43조	제79조, 제87조
입찰대상	특수기술 등의 사유로 입찰참가 제한 가능	제조구매 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 김포의 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 김포 ITS 사업에서는 제외함

〈표 6-13〉 입찰 방식 비교

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

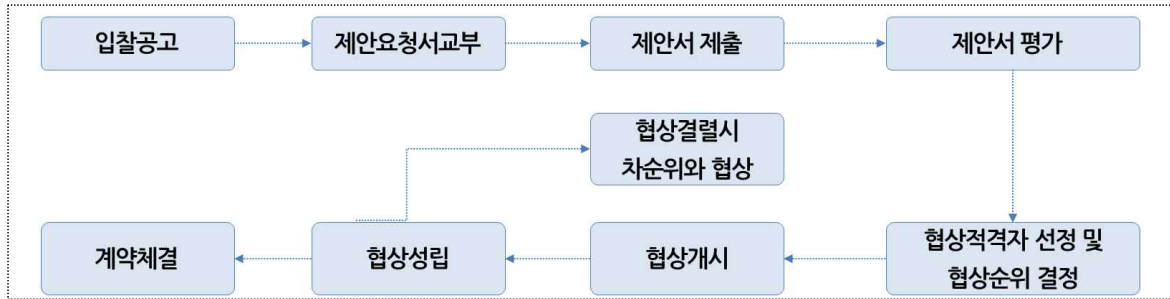
다. 낙찰자 결정방식

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

〈표 6-14〉 낙찰자결정방식 비교

구분	내용
협상에 의한 계약방식	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 정보과학기술 등 집약도가 높은 지식을 활용하여 고부가가치를 창출하는 지식기반사업의 계약을 체결하는 경우에 협상에 의한 계약을 우선적으로 적용
적격심사	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰자의 계약이행능력을 심사하여 일정수준 이상의 평점을 받은 우량업체를 낙찰자로 결정하는 제도로써 덤핑입찰에 의한 낙찰 예방, 계약이행의 신뢰성 확보, 업체의 경영합리화 및 품질향상 유도

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



〈그림 6-2〉 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 6-15〉 평가방식 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. 조달청 담당자 제안서 평가요령 설명	
	3. 수요기관 담당자 사업설명	2. 수요기관 담당자 사업설명
	4. 제안서 사전검토 시간	3. 제안서 사전검토 시간
	5. 업체의 제안 발표 시간	4. 업체의 제안 발표 시간
	6. 질의응답시간	5. 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
 - 김포시는 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
 - 김포시는 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 6-16〉 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 설치·운영 지침
16. 도시철도법령 및 시행규칙	42. 정보시스템구축·운영지침
17. 건설기술관리법령 및 시행규칙	43. 도로터널 방재시설 설치지침
18. 전기공사사업법령 및 시행규칙	44. 방송·해상·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. 김포시 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	



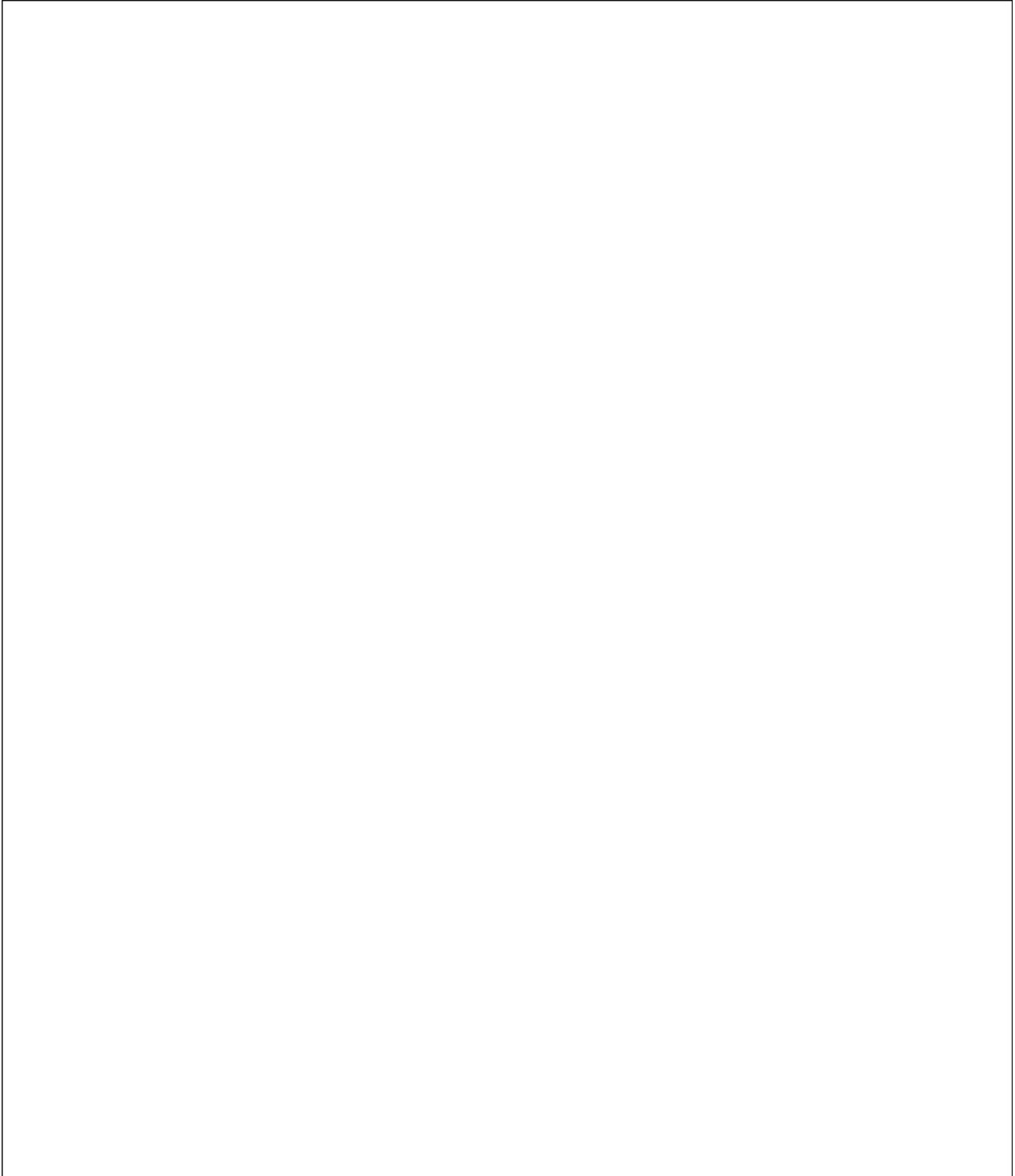
부 록

1. 설문조사
2. 보고회 결과
3. ITS 용어정리

부 록

1. 설문조사

1.1. 일반시민



일반시민 대상

지능형교통시스템(ITS) 만족도 조사

5. 귀하께서는 지능형교통시스템(ITS) 서비스 항목에 대해 어느 정도 알고 계십니까?

질 문	매우 잘안다	조금 안다	보통	잘모른다	전혀 모른다
5-1. 버스정보제공시스템(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-2. 주차정보제공시스템(PIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-3. 교통정보수집시스템(CCTV, 차량감지기)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-4. 교통정보제공시스템(VMS, 모바일 앱, 인터넷 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-5. 신호제어 및 운영시스템	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-6. 교통사고 및 돌발상황 관리시스템	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-7. 기타 ITS(공공자전거, 수요대응형 교통수단 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. 귀하께서 지능형교통시스템(ITS) 정보제공 서비스에 중에 이용하시는 항목에 체크해 주시기 바랍니다.

질 문	항상이용	가끔이용	보통	이용안함	전혀 이용안함
6-1. 버스정보제공(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-2. 도로전광표지판(VMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-3. 모바일 교통정보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-4. 교통정보 홈페이지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-5. 라디오 교통방송	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-6. 인터넷 지도서비스(포탈)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. 귀하께서 경험해 보신 지능형교통시스템(ITS)의 정보제공 서비스에 대한 개인적인 만족도를 항목에 체크해주시기 바랍니다.

질 문	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
7-1. 버스정보제공(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-2. 도로전광표지판(VMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-3. 모바일 교통정보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-4. 교통정보 홈페이지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-5. 라디오 교통방송	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-6. 인터넷 지도서비스(포탈)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

일반시민 대상

8. 지능형교통시스템 서비스를 주로 어떤 수단을 통해 받고 계십니까?
- ① 모바일/휴대폰 ② 인터넷 ③ 네비게이션
 ④ 도로전광표지판 ⑤ 교통방송 ⑥ 기타()
9. 교통정보 중 가장 중요하게 생각하시는 것은 무엇입니까?
- ① 교통소통상황 정보 ② 돌발 및 안전정보 ③ 교통예측 및 예보정보
 ④ 기타()
10. 기존에 운영 중인 ITS 서비스의 문제점 중 가장 개선되어야 할 것이 무엇이라
 생각하십니까?
- ① 정확도가 낮음 ② 설치장소가 부족함 ③ 내용이 어려움
 ④ 정보의 종류가 다양하지 않음 ⑤ 이용방법을 모름

지능형교통시스템(ITS) 향후 도입 선호도 조사

11. 향후 김포시에 추가적으로 지능형교통시스템 서비스가 필요한 정도를 체크해주시기
 바랍니다

질 문	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
11-1. 교통정보제공서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-2. 돌발상황관리서비스(사고, 안개 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-3. 자동교통단속(과속, 불법주정차 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-4. 대중교통정보서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-5. 첨단신호제어시스템	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-6. 통합주차정보서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-7. 교통약자지원서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-8. 스마트 택시서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-9. 버스정보시스템(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-10. 친환경수단도입(공공자전거, 전기자동차 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-11. 차세대-ITS(다른 차량 또는 시설물과 실시간 통신하여 사고·장애물 정보 등을 공유하는 서비스) 및 자율주행	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

설문에 응답하여 주셔서 대단히 감사합니다.

1.2. 전문가 및 공무원

전문가 및 공무원 대상

김포시 지능형교통체계(ITS) 설문조사

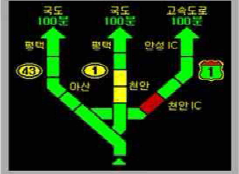
김포시에서는 「김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획」을 수립하고자 시민과 공무원, 전문가의 의견을 수렴하고 있습니다.

김포시의 교통문제 해결을 위해 첨단 기술을 교통부문에 도입하여 체계적이고 효율적인 교통시스템을 구축·운영하고, 국가 지능형교통체계(ITS) 사업계획과 연계하여 계획을 수립하고자 합니다.

응답하신 설문조사 자료는 김포시 ITS 단위 서비스의 단계별 사업추진을 위해 사용되며, 통계법 제33조에 의하여 비밀이 철저히 보장될 것을 말씀드립니다.

김포시의 시정에 적극 동참하여 주셔서 감사드립니다.

도로, 차량, 신호시스템에 첨단기술을 적용하여 교통시설 이용자의 편의성과 안전성을 극대화하는 시스템을 지능형교통체계(ITS : Intelligent Transport Systems)라 합니다. 아래 정보들은 김포시에서 제공하고 있는 대표적인 ITS 서비스입니다.

교통정보센터	도로전광표지	인터넷 교통정보 홈페이지
		
모바일 교통정보	모바일 버스정보안내	정류소 버스정보안내기
		

개인 특성 조사

1. 응답자 특성에 따른 분석을 위한 질문입니다.

성별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	전화번호 (상품권 발송용)	
근무지	① 자치단체 ② 대학교 ③ 국책연구소 및 연구기관 ④ 기타()		

교통현황 만족도 조사

2. 귀하는 김포시의 교통여건에 대해 얼마나 알고 계십니까?

- ①매우 잘 안다 ②잘 안다 ③보통 ④잘 모른다 ⑤전혀 모른다(→질문5로)

3. 김포시의 교통여건에 대한 귀하의 생각을 체크해주시시오.

질 문		매우 양호	양호	보통	심각	매우 심각
신호	3-1. 신호교차로에서의 상습정체	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-2. 신호연동 및 녹색시간 배분 등의 신호운영	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-3. 소통정보, 사고, 우회정보 등 교통정보제공 서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안전	3-4. 도로·노면상태 불량으로 인한 사고위험	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-5. 신호 위반, 차량과속 등 교통 안전	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-6. 교통사고시 즉각 대응체계	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
교통 약자	3-7. 어린이 보호구역 교통안전 대책	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-8. 교통약자(어린이, 여성 등)에 대한 서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-9. 교통약자(장애인)를 위한 서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
주차	3-10. 불법주정차 문제 및 단속	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-11. 주차정보 제공서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
대중 교통	3-12. 버스이용정보 제공서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-13. 대중교통 노선배정 적정성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-14. 대중교통 노선의 배차시간	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-15. 대중교통 서비스의 노후화, 친절도	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-16. 택시 서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
교통 정보	3-17. 교통정보 제공서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-18. 도로 돌발상황 및 행사정보 제공	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3-19. 정보제공매체(도로전광표지판, 인터넷 등) 및 홍보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 중점적으로 관리 및 개선이 필요하다고 생각하시는 김포시의 교통현황 내용을 자세히 기술하여 주십시오.

전문가 및 공무원 대상

지능형교통시스템(ITS) 만족도 조사

5. 귀하께서 지능형교통시스템(ITS) 정보제공 서비스를 이용하시는 빈도를 체크해주시기 바랍니다.

질 문	항상이용	가끔이용	보통	이용안함	전혀 이용안함
5-1. 버스정보제공(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-2. 도로전광표지판(VMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-3. 모바일 교통정보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-4. 교통정보 홈페이지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-5. 라디오 교통방송	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-6. 인터넷 지도서비스(포탈)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. 귀하께서 느끼시는 지능형교통시스템(ITS)의 정보제공 서비스에 대한 만족도를 항목에 체크해주시기 바랍니다.

질 문	매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
6-1. 버스정보제공(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-2. 도로전광표지판(VMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-3. 모바일 교통정보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-4. 교통정보 홈페이지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-5. 라디오 교통방송	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-6. 인터넷 지도서비스(포탈)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. 교통정보 중 가장 중요하게 생각하시는 것은 무엇입니까?

- ① 교통소통상황 정보 ② 돌발 및 안전정보 ③ 교통예측 및 예보정보
④ 기타()

8. 기존에 운영 중인 ITS 서비스의 문제점 중 가장 개선되어야 할 것이 무엇이라 생각하십니까?

- ① 정확도가 낮음 ② 설치장소가 부족함 ③ 내용이 어려움
④ 정보의 종류가 다양하지 않음 ⑤ 이용방법을 모름

지능형교통시스템(ITS) 향후 도입 선호도 조사

9. 향후 김포시에서 ITS 서비스를 강화 하거나 추가 도입이 필요한 서비스의 순위를 평가해주시시오.

질 문	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
9-1. 교통정보제공서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-2. 돌발상황관리서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-3. 자동교통단속(과속, 불법주정차 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-4. 대중교통정보서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-5. 첨단신호제어시스템	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-6. 통합주차정보서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-7. 교통약자지원서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-8. 스마트 택시서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-9. 버스정보시스템(BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-10. 친환경수단도입(공공자전거, 전기자동차 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-11. 차세대-ITS(다른 차량 또는 시설물과 실시간 통신하여 사고·장애물 정보 등을 공유하는 서비스) 및 자율주행	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. 제시된 서비스 외에 김포시에 추가로 필요한 서비스가 있다면 의견을 알려주시시오.

서비스/우선순위	
서비스/우선순위	

11. 귀하가 필요하다고 판단하신 지능형교통시스템(ITS)의 도입 시 다음 항목들에 대해 얼마나 도움이 될 것으로 생각하십니까?

질 문	매우 도움됨	도움됨	보통	도움 안됨	전혀 도움 안됨
11-1. 통행시간 단축 및 시간활용	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-2. 안전한 교통환경 조성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-3. 효과적인 도로환경 구축	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-4. 정책적 효율성 확보	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

전문가 의견 조사

12. 김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립에 관련한 의견을 부탁드립니다.

설문에 응답하여 주셔서 대단히 감사합니다.

2. 보고회 결과

2.1. 착수보고회



지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

CONTENTS

목차

최상의 과업 수행 결과물을 도출하기
위한 최적의 과제 수행방안 제시

- 01 과업의 개요
- 02 수행계획 및 방법
- 03 보고 및 관리계획



CHAPTER I

과업의 개요

과업과 관련된 다수의 과제수행경험을 통하여 과업의 성격을 정확하게 파악

- 01 지능형교통체계(ITS)란?
- 02 기본계획수립의 법적근거



| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



지능형교통체계 [ITS : Intelligent Transportation System]



교통수단 및 교통시설에 전자/제어 및 통신 등 첨단기술을 활용하여 교통체계의 운영 및 관리를 과학화, 자동화 하고 교통정보를 수집/처리/가공/제공함으로써 교통의 효율성과 안전성을 향상시키는 첨단교통체계

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



7개 서비스 분야의 선별 도입을 통한 다양한 효과 기대



ITS 서비스 도입 기대효과

효율성 측면	안전성 측면	편의성 측면	환경성 측면	일자리창출/신성장동력
<ul style="list-style-type: none"> 연간 11.8조원 편익발생 (혼잡/사고/물류비용 절감) 평균통행속도 15~20% 증가 도로건설 예산의 1% 투자로 교통혼잡 20% 감소 	<ul style="list-style-type: none"> 주요 기관의 센터 구축에 따른 실시간 소통상황 모니터링 사고위험요소 경고, 물발상황 관리, 과속단속 등 실시간 교통 상황 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 전국 시내버스 93%, 정류장 13% 등에 버스정보제공 교통카드 이용율 96%, Hi-Pass 620만대 보급(52%) 교통수단 이용 및 접근성 제고, 여행의 편리성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 연료소모와 온실가스 배출 감소 등 녹색교통 체계 실현 ITS는 '20년 교통부문 온실가스 감축의 12% 담당 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 산업에서 13.8명/10억 고용효과 발생 해외 ITS 사업수출 증대 IT, 자동차, 건설, 통신분야 등의 다양한 산업과 동반성장으로 파급효과가 큼

**출처 : 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 계획 2020, 국토교통부, 2012.6

김포시

5

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



ITS의 주요 시스템 소개

<h3>교통정보수집시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 실시간 차량 소통정보 수집 지점감지체계(영상감지, Loop감지 등) 구간감지체계(AVI, DSRC 등) 개별차량감지체계(DSRC, UTIS 등) V2V 또는 V2I (C-ITS) 	<h3>교통정보제공시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 통행시간 및 속도정보 제공 지/정체 정보 사고정보, 기상정보, 행사 및 이벤트 정보 우회안내 및 통행제한 정보 교통예보 및 경보서비스
<h3>실시간신호제어시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 교통강응 실시간 신호제어 간접차량 우선신호처리 교통정보 제공 센터 통합신호운영관리 	<h3>버스정보시스템(BIS)</h3> <ul style="list-style-type: none"> 버스통행시간, 대기시간 감소 운전자 안전운전, 업무효율증대 운영비용 및 운행비용 감소 버스 경영합리화 시민의 만족도 증대
<h3>돌발상황관리시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 돌발상황 즉각적 대응 2차사고의 최소화 사고지점 교통혼잡 최소화 119, 경찰사과의 연계를 통한 피해 복구 	<h3>교통정보센터</h3> <ul style="list-style-type: none"> ITS 시스템의 통합 및 관리 기능 현장 교통상황 모니터링 교통정보제공기변 정보판, 인터넷, 유무선 타지역 정보센터와의 정보연계 ITS 시설물의 유지보수 및 계획 수립

김포시

6

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



ITS 및 C-ITS 개념도



김 포 시

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 기본계획 수립의 법적 근거



“국가통합교통체계효율화법” 74조에 의한 법정계획

국가통합교통체계효율화법(법률 제15996호)

제73조(지능형교통체계기본계획의 수립) ① 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 지능형교통체계에 관한 국가 차원의 기본계획(이하 “지능형교통체계기본계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

- ② 지능형교통체계기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
1. 지능형교통체계의 구축 목표 및 기본 방향
2. 교통서비스별 지능형교통체계의 구축·운영을 위한 추진전략 및 추진체계
3. 육상·해상·항공 교통 분야별 지능형교통체계의 구축·운영을 위한 추진전략 및 추진체계
4. 지능형교통체계의 연구·개발, 산업화 및 표준화
5. 지능형교통체계의 구축에 필요한 재원
6. 그 밖에 교통 관련 제도 등 지능형교통체계의 구축 및 운영을 위하여 필요한 사항
- ③ 국토교통부장관은 지능형교통체계 이전 변화를 고려하여 5년마다 지능형교통체계기본계획을 전면적으로 재검토하고 필요한 경우 그 내용을 정하여야 한다. <개정 2013.3.23.>
- ④ 국토교통부장관(제3호는 제외한다) 또는 해양수산부장관(제3호만 해당한다)은 육상·해상·항공 교통 분야별 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 지능형교통체계기본계획을 기초로 하여 다음 각 호에 해당하는 교통 분야별 지능형교통체계의 계획(이하 “분야별 계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2013.3.23.>
1. 자동차·도로교통 분야
2. 철도교통 분야
3. 해상교통 분야(항만을 포함한다)
4. 항공교통 분야(공항을 포함한다)
- ⑤ 지능형교통체계기본계획의 수립 및 변경에 관하여는 제4조제3항부터 제5항까지의 규정을 준용한다.
- ⑥ 분야별 계획의 수립 및 변경 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제74조(지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립) ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 있는 군은 제외한다. 이하 “시장등”이라 한다)는 지능형교통체계기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획(이하 “지능형교통체계지방계획”이라 한다)을 수립할 수 있다. 다만, 관할 지역에서 제77조에 따른 교통체계지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행 전에 지능형교통체계지방계획을 수립하여야 한다.

② 시·도지사 또는 시장등은 제1항에도 불구하고 지역 여건상 필요하다고 인정되는 경우에는 인접한 특별시·광역시·시 또는 관·광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다)의 관할 구역의 전부 또는 일부를 포함하여 지능형교통체계지방계획을 수립할 수 있다. 이 경우 미리 해당 지방자치단체의 장과 협의하여야 한다.

③ 시·도지사 또는 시장등은 지능형교통체계지방계획을 수립하려는 관계 행정기관의 장, 관련 교통시설의 관리청, 관계 시·도지사 또는 시장등과 협의하여야 한다.

④ 시·도지사 또는 시장등은 지능형교통체계지방계획을 입안할 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 시·도지사는 국토교통부장관 및 해양수산부장관(해양수산부장관은 해상교통 분야가 포함될 경우에만 해당한다. 이하 제5항에서 같다)에게 지능형교통체계지방계획안을 제출하여야 하며, 시장등은 국토교통부장관 및 해양수산부장관과 도지사에게 지능형교통체계지방계획안을 제출하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

ITS 기본계획 수립 법적 근거

제73조 지능형교통체계 기본계획의 수립

지능형교통체계의 개발보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 국가차원의 기본계획을 수립

제74조 지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립

시도지사는 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획을 수립할 수 있다.

다만, 교통체계 지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행전에 지능형교통체계지방계획을 수립하여야 한다.

국고보조 국비지원사업

제76조 지능형교통체계시행계획의 수립 등

③ 국가는 지방자치단체가 지능형교통체계시행계획에 따라 제77조에 따른 교통체계지능화 사업을 시행하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.

2020년도 국토교통부 ITS 국비지원사업 추진근거 마련

김 포 시

한국지능형교통체계협회

CHAPTER II

수행계획 및 방법

최상의 과업 수행 결과물을 도출하기 위한 최적의 수행방안을 제시

- 01 과업의 필요성 및 목적, 기대효과
- 02 과업의 범위 및 수행전략
- 03 현황 및 동향분석
- 04 기본계획(2010) 개선방안
- 05 기본방향 및 추진전략
- 06 단계별 사업추진방안
- 07 자원조달 및 관리방안



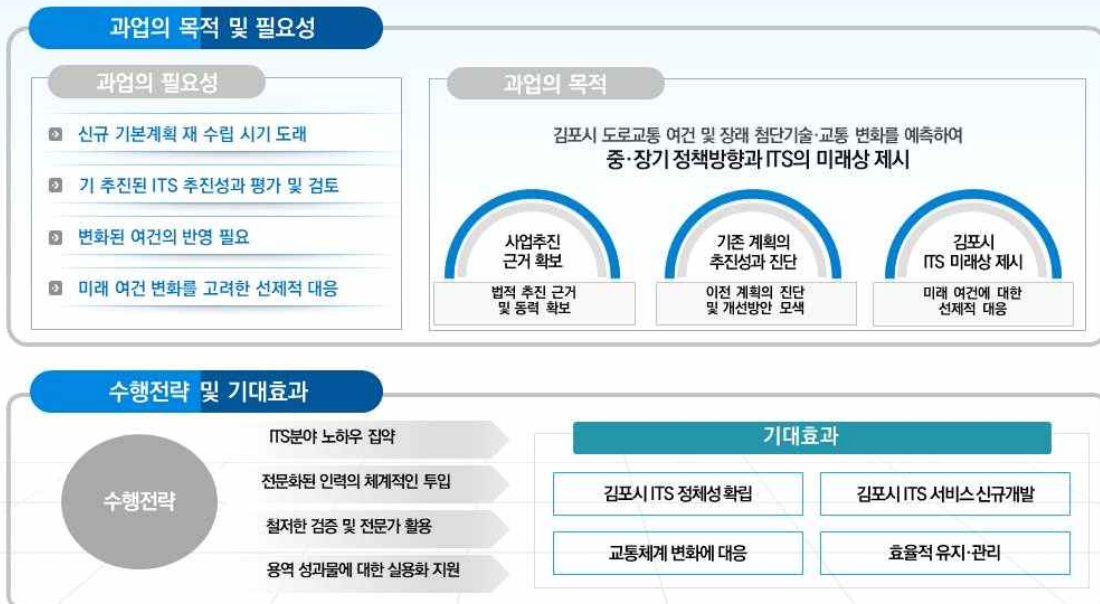
II 수행계획 및 방법

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 과업의 필요성 및 목적, 기대효과



과업의 목적과 수행전략 및 기대효과



02 과업의 범위 및 수행전략



과업의 범위, 수행방향

과업의 범위



시간적 범위

- 기준년도 : 2020년
- 목표년도 : 2020년 ~ 2029년(분석기간 10년)
- 과업기간 : 2019년 5월 7일 ~ 2020년 3월 1일

공간적 범위

- 직접영향권 : 경기도 김포시 행정구역
- 간접영향권 : 주변 교통영향권역 (서울, 인천, 경기)

내용적 범위

- 교통현황 조사 및 여건분석(장래여건변화)
- 기존 ITS 기본계획 추진성과분석 및 개선방안 도출
- ITS 관련 기술동향 및 추진현황 검토
- ITS 추진방향, 목표 및 전략 수립
- 단계별 사업추진계획 수립
- 투자계획 및 재원조달 방안 제시

과업 수행전략

김포시 ITS 여건 변화 분석

- 기존 ITS 사업의 추진성과 평가 및 분석
- 김포시 교통여건 변화를 분석, 전망
- 분석결과를 토대로 개선 및 발전방향 도출

실현 가능한 ITS 세부 서비스 도출

- 상위 ITS 관련계획과의 연계
- 기존 ITS 서비스의 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 단·중·장기별 추진 로드맵 제시

02 과업의 범위 및 수행전략



기본계획 수행절차 제시

1 단계 현황 및 관련계획 검토

- 김포시 및 교통현황분석
- ITS 추진 현황 및 계획 검토
- 국가, 인접 지자체 등 계획검토
- 정책 및 관련 계획 검토

2 단계 ITS 기술동향 및 계획 검토

- 국내·외 교통 및 ITS 기술동향 분석
- 국내·외 ITS여건 변화 분석
- ITS 관련 정책동향 분석
- 미래의 ITS 변화 검토

3 단계 요구사항 분석 및 시사점 검토

- 김포시 수요조사 분석
- 전문가 설문조사 및 분석
- 현황분석 결과 정리 및 문제점, 시사점 검토

4 단계 ITS 기본방향 및 추진전략 수립

- 김포 ITS 비전 및 목표 설정
- 서비스 수요 분석 및 우선순위 선정
- 단계별 시스템 구축 및 운영 전략 수립

5 단계 단계별 ITS 사업 추진방안 수립

- 도로소통정보 제공 추진 계획
- 대중교통정보 제공 추진 계획
- 교통정보 분석시스템 추진 계획
- 통신망 확충 계획
- ITS 운영방안(센터 및 운영조직)

6 단계 재원조달 및 관리체계 제시

- 소요예산 산출 및 재원조달계획
- 연차별 사업화 및 투자계획
- 사업추진을 위한 관련 제도 개선방안

03 현황 및 동향분석



김포시 도시 및 교통여건 분석

도시여건 변화

- 신곡7단지, 갈포4지구, 풍우역세권등의 각종 도시개발 사업추진으로 지속적인 인구증가 추세
- 한강시내폴리스 일반산업단지, 김포골드벨라 개발, 김포도시철도 개통 등으로 인구유입 증가 예상

연평균 인구 증가율 약 3.85%



교통여건 변화

- 인구증가에 따른 자동차등록대수의 지속적인 증가
- 교통망 신설 등으로 교통량 증가 예상

연평균 자동차 증가율 약 8%



사회여건 변화

- 정부 3.0시대 다양한 공공정보의 개방과 공유
- 교통안전, 약자배려, 도로환경의 쾌적성, 공공정보서비스 등 구축 필요

추진목표 수립

김포시 ITS Master Plan 수립으로 첨단교통도시 위상수립

비전 1 설정

비전 2 설정

비전 3 설정

비전 4 설정

03 현황 및 동향분석



타 지자체 사례 분석을 통한 추진 동향 검토 및 시스템 적용방안 모색

타 지자체 ITS 계획수립 및 구축현황

- ☑ 광역에서 중소도시 급으로 ITS 기본계획수립 및 구축사업 확대 추진 중
- ☑ 국토교통부(ITS 국고보조) 및 기타 부처의 국고보조금 지급 근거

최근 국가 ITS 기본계획의 중장기 계획과 병행 및 미래 ITS 도입 등을 위한 지방계획의 수정/보완 및 신규 수립이 활발히 진행 중

지자체명(인구)	계획수립년도
여주시(111,525)	2018. 12
의왕시(153,932)	2018. 11
춘천시(280,640)	2017. 11
아산시(326,153)	2017. 11
구미시(419,891)	2017. 11
목포시(236,965)	2016. 4
용인시(1,008,858)	2015. 12
충주시(212,769)	2015. 7
원주시(142,788)	2015. 7



03 현황 및 동향분석



유사 지자체 ITS 기본계획서비스 검토

서비스분야	국가 ITS 여기택지		유사 지자체(ITS 기본계획 단위서비스)					
	서비스	단위서비스	목포(2016)	마산(2017)	구미(2017)	춘천(2017)	여주(2019)	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어 우선처리신호제어	●	●	●	●	●	
	돌발상황관리	돌발상황관리	●	●	●	●	●	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	●	●	●	●	●	
	주요운전구간관리	감속구간관리 시계별감속구간관리 제한속도위반단속	●	●	●	●	●	
	자동차단속	자동차단속	교통신호위반단속 불법주정차단속	●	●	●	●	●
		교통행정지원	도로시설관리지원 교통강제관리지원 교통수요관리지원	●	●	●	●	●
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	●	●	●	●	●	
	대중교통운영관리	버스운영관리	●	●	●	●	●	
전자지불	대중교통요금 전자지불	준대중교통수단 이용지원 대중교통예약	●	●	●	●	●	
	대중교통요금 전자지불	대중교통요금 전자지불	●	●	●	●	●	
교통정보유동	교통정보연계, 관리	교통정보연계, 관리	●	●	●	●	●	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	●	●	●	●	●	
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	●	●	●	●	●	
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공 대중교통이용자 여행정보제공	●	●	●	●	●	
화물운송	화물차량운송지원	보행자, 자전거이용자 여행정보제공	●	●	●	●	●	
지능형차량 도로	안전운행도로	화물차량경로안내 교차로안전운행지원	●	●	●	●	●	
	안전운행차량	주요운전구간안전운행지원 보행자보호	●	●	●	●	●	
지자체 특화서비스				C-ITS 도입	C-ITS 도입	C-ITS 도입	대중교통 안전지원 보행자 상시 Care	

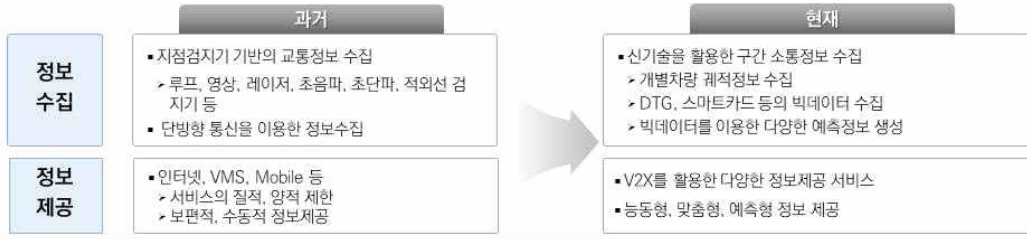
03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향분석

교통정보 수집 여건 변화

빅데이터를 이용한 통합 교통정보의 생성과 이를 이용한 다양한 이용자 서비스 구현



첨단 교통시스템의 발전

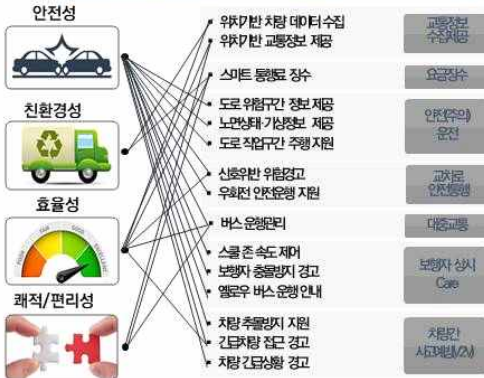


03 현황 및 동향분석



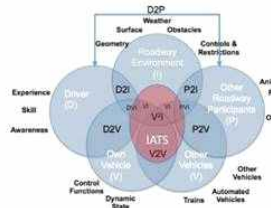
국내·외 기술동향분석

차세대 ITS(C-ITS)기술 보급



IATS 서비스 개발

2. IATS(Integrated Active Transportation System)



- ITS 사업분야들 간의 융·복합
 - 차량+기차+버스=VZV
 - 차량+도로환경=VZ
 - 운전자+도로환경=DZ
- 궁극적으로 자율주행 시스템을 추구

IATS 서비스	
서비스	내용
광역 도로시스템 정보 수집	도로의 센서나 차량으로부터 상황 감지
개발차량 기반 도로상태 정보 수집	차량센서, 차량과차량간의 통신을 통해 감지
차량 행동 결정/제어 시스템	현재 상태에서 최상의 시스템 성능을 도출하기 위한 개별차량 행동 결정
여행자 최적 행동 결정 시스템	여행자에게 최적의 교통수단 및 경로 제시
도로 위상 변화 결정 시스템	도로의 위상을 동적으로 제시
사고 대응 시스템	신속한 응급차량 안내, 우회도로 확인, 차량제어

03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향분석

스마트시티 환경

- 스마트시티 교통서비스
 - 스마트시티 통합플랫폼에서 생성되는 모든 정보를 유기적으로 연계 및 통합하여 교통서비스 제공
- 교통서비스 실증 적용방안 예시

<p>출처: 'Smart Connected City Series, A Smart Move for City Transport', Arif Menon</p>	<p>출처: '세종스마트시티 교통서비스', 세종시 도시통합 정보센터</p>
<p>출처: [서울지능형도시] 예시 스마트시티 (11)MG23 LTE와 연계, 전자신문, 2012.12.06</p>	<p>출처: eCall IVS Technology</p>
<p>출처: Google play, https://play.google.com/store/apps/</p>	<p>출처: 클라우드 소싱의 ITS 적용 방안, 박병진, 윤병진, 박병진, 2012.0</p>
<p>동부 NTS e-Call 스마트폰 앱</p>	<p>클라우드소싱 기본개념</p>

자율주행차량의 상용화

- 현재 국가와 민간 주도의 교통사고 제로화를 위한 자율주행차의 장기적인 상용화 계획 수립, 2020년 상용화 목표
- 장래 자율주행 기술을 탑재한 자동차의 비중은 '25년 4.4% → '30년 40.5%에 이를 것으로 전망

구분	[단위: 천대, %]					
	2015	2020	2025	2030	2035	
자동차 전체	88,534	98,103	106,917	116,221	127,170	
자율주행	대수	-	7.3	4,756	47,113	95,444
	비율	0%	0.01%	4.4%	40.5%	75.1%

자료: Autonomous Vehicles-Navient Research, Q3 2013

전기차의 보급

- 「친환경 자동차 개발 및 보급 기본계획(2016년-2020년)」에 따라 2020년까지 220만대 보급 예정 (전체 차량의 10%)
- 전기차 선도지역인 서울, 경기, 제주에 전국 총전기의 55% 설치



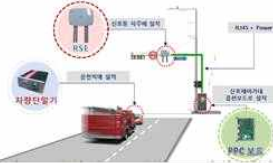
03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향분석

긴급차량우선신호 및 출동알리미서비스

- 긴급차량 우선 신호 시스템은 구급차, 소방차와 같은 긴급차량이 교차로에 접근하였을 때, 차량의 위치를 미리 감지하여 정지하지 않고 우선적으로 통과 할 수 있도록 신호를 제어하는 시스템



교통약자 맞춤형 스마트교차로시스템

- 보행자 영상감지시스템 구축
 - 영상 기반 보행자 감지시스템 도입을 통한 감응형 보행신호체계 구축
- 스마트 횡단보도 시스템 구축
 - 보행신호 보조(문자+음성)장치, 보행자 및 차량 감응형 조명 설치
 - 투시형 경고시스템 구축으로 보행자를 위한 차량 접근 경고 제공



스마트 신호운영시스템 구축

- 신호자료 수집 분석시스템
 - 현장 감지센서 설치를 통한 자동수집 및 분석기반 구축
- 교통신호 운영관리시스템
 - 신호운영 효율성 제고를 위한 시뮬레이션 플랫폼 구축
- 표준제어기 교체 및 무선통신기반 온라인 제어
- 교통편차가 큰 지역 감응신호제어 구축



차량통행관리시스템

- 심각한 교통 혼잡이나 미세먼지 경보 등이 발생할 경우 이를 완화하기 위하여 특정 도로나 지역을 통행하는 차량이용자에게 통행수단 및 통행경로 시간 등의 변경을 유도하는 시스템



03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향분석

미국

1 Connected-Vehicle

- V2X 시스템 기반 도로 안전성 증대, 이동성 향상, 친환경적 주행환경 조성을 위한 시스템 연구
- 차선 이탈, 전방 충돌, 돌발차량 경고 등



2 Ocean City Evacuation

- 예측 가능한 재난의 발생 전 예방 및 대안대책을 수립하기 위하여 다양한 교통상황에 대한 전략 수립



일본

1 Sky Project

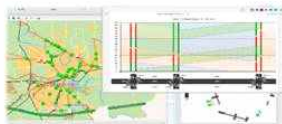
- 차량기술과 V2I기술, GPS기술을 이용한 차량 주위의 정보를 활용해 교통정체 감소, 사고 저감을 기대
- 도로 위험상황 경고, Eco 속도 정보 제공



유럽

1 Cooperative Greenway

- 교차로 주변 RSU의 통신권역 내에 차량이 들어오면 최적 주행속도를 차량에 제시하여 신호연동을 통해 불필요한 정지 해소



2 Drive C2X

- 차량정보교환에 대한 통합기술개발과 보안성에 관해 연구
- 교통제출 및 도로공사, 천재물, 고장차량 경고
- 악천후, 자속차량 및 급정거 경고 등



3 Mobility Assistant

- 환경변화에 따른 통합경로서비스, 지능형주차, Car sharing, e-mobility 등의 방법을 통해 목적지까지의 수단 및 경로 제공



03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향 분석

자율주행차 상용화 전망

미래 교통의 변화는 자율주행 자동차가 주도

상용화 문턱



(출처 서울시세미.자료.2017.10)

03 현황 및 동향분석



국내·외 기술동향 분석

자율주행차량 시대에 대한 전망

자율주행차 시장점유율 (한국금융연구원)



자동차 구매 수요 감소
가족 및 개인간 자동차 공유 개념
80% 이상 감소



노상주차 공간의 활용
노상주차공간 95% 이상 불필요
보행·녹지 등 친환경 공간 활용



개별 차량 주행 거리 증가
청소년, 장애인, 고령자 등 승용차 이용 증가
총 차량 주행거리 5조 13조km
2050년 전망 (KPMG)



무인차와 유인차의 혼재
2040년 총 등록차량 중 자율주행차 30%
도로 용량 및 혼잡 완화 효과 미미

04 기본계획(2010) 개선방안



김포시 ITS 추진전략 설정 및 개선방안 도출

추진사업 전략 검토(안)

- 교통여건의 변화분석
- ITS 기술 트렌드 분석
- 기술적 환경 변화 분석

➔

기존 ITS
기본계획의
연계 및 개선

+

교통환경 및
기술 여건
변화에 따른
신규 사업 도출

구분	추진사업 전략 검토(안)
농어촌지역의 고령화	<ul style="list-style-type: none"> • 횡단보도 보행자 알림 시스템 • 교통약자를 위한 음성 안내시스템 • 버스 운행 정보 제공 확대
산업(물류단지) 및 화물운송	<ul style="list-style-type: none"> • 교통모니터링 강화 • 물발상황시스템, 탐지서비스 확대 • 과속신오위반, 적재단속 시스템
인근 도시의 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 교통정보 제공 및 제공장비 확대
도심 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 자전거시스템 도입 • 주차정보제공 서비스 도입 • 신호운영 개선
시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 기 구축 ITS/BIS 노후화 정비 교체 • ITS 신기술 및 장비환경에 따른 연계형인 검토 • C-ITS 도입방안 검토 • 자율주행차 지원 검토

김포시 ITS 개선방안 도출

중앙정부, 인근 지자체 및 연구기관과 협력하여 단계별 적합한 ITS 사업 도출

<p>현 ITS 구축진단 및 개선방안 제시</p>	<p>단/중/장기 별 국가 ITS 추진 계획 제시</p>
<p>중·소도시 기반 지속 가능한 ITS 사업 분석 제시</p>	<p>신교통 수단 도입을 위한 시범/실증 사업 제시</p>
<p>연구기관 및 민간업체의 신기술 연구 제시</p>	<p>단계별 적합한 ITS 사업(안) 도출</p>

05 기본방향 및 추진전략



김포시 지능형교통체계(ITS)의 기본 방향성

김포시 지능형교통체계(ITS)의 방향성

“스마트한 교통인프라 구축 및 안전한 교통환경 조성”으로
시민행복· 김포의 가치를 두배로!!

1

스마트한
교통관리

2

믿음가는
교통안전

3

시민공감
교통서비스

4

첨단기술
미래교통

여건분석

미래여건 및 기술전망	국가 ITS 기본계획	김포시 ITS 사업 현황	김포시 비전 및 시장방침
<ul style="list-style-type: none"> • 자율주행자동차 도입을 위한 인프라 구축 • 협력형 ITS(V2X 인프라) 시범사업 및 도입 • 친환경 교통수단 • 맞춤형 대중교통 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전: 물발상황관리, 민간교통체계 활용, 실시간 관리를 위한 C-ITS • 편리: 여행자 맞춤형 대중교통정보, 교통소통정보체계, 부가서비스 제공 확대 • 스마트: 자율주행자동차, 첨단안전차량, 교통플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 및 교통여건 변화 분석 • 기존 ITS 사업 현황분석 및 개선·발전방향 도출 • 기 수립된 관련계획 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전한 도시 조성 • 빠르고 안전한 대중교통 시스템 구축 • 미래사업 기반 조성 • 교통체증 해소와 시민이 편안한 이동길 조성 • 시민이 행복한 지역사회 구성

05 기본방향 및 추진전략



김포시 교통정책 추진을 위한 추진전략 수립

단계별 추진전략

단기	중기	장기
<p>01 2020-2022 단기</p> <p>ITS 구축단계 (교통관리 안전향상 인프라구축)</p>	<p>비전 1 스마트한 교통관리</p> <p>• 불발상황 관리체계 - 도로관리체계 (노후화, 사고위험) • 기본교통정보제공 • 신호제어시스템</p>	<p>• 첨단교통기술을 적용한 시스템 설계 및 구축 • 이동성과 효율성 증진을 위한 스마트 교통시설 구축</p>
<p>02 2023-2025 중기</p> <p>ITS 고도화 단계 (인프라 및 서비스 고도화, C-ITS)</p>	<p>비전 2 믿을가는 교통안전</p> <p>• 교통여차 편의증진 • 이란이, 노약자 안전 • 교통사고 감축</p>	<p>• 고령사회에 대한 ITS 대응 방안 검토 • 이란이, 노약자 보호를 위한 시스템 설계 • 사고예방장치 및 구간 확인, 개선방안 도출</p>
<p>03 2026-2029 장기</p> <p>미래교통 서비스 제공단계 (자율주행, AI센터, Big-Data 등)</p>	<p>비전 3 시민공감 교통 서비스</p> <p>• 맞춤형 대중교통 서비스 • 주차정보시스템 • 친환경교통수단, PM</p>	<p>• 기존 대중교통, 주차, 신호 등 시스템 검토 및 발전방향 수립 • 기존 노후장비 유지/보수</p>
	<p>비전 4 첨단기술 미래교통</p> <p>• 미래교통기술 - C-ITS, V2X • 자율주행자동차 • 빅데이터</p>	<p>• 첨단 IT 기술 적용을 위한 단위서비스의 개발과 적용 방안 제시 • 인모라 구축을 통한 미래 교통기술 개발여건 조성</p>

05 기본방향 및 추진전략



교통체계 변화 대응을 위한 발전방향 및 추진전략

예상되는 교통체계 변화

1 C-ITS

단기 2014-2020
고속도로 V2I 안전
서비스구축

중기 2021-2025
대도시권 V2I 확대
V2V 안전서비스

장기 2026-2030
중소도시 V2I 확대
V2P 안전서비스

총 3.5조원을 투입하여 "교통사고 사망자수 ZERO화"

- 대전-세종 주요 도로구간 시범사업 실시
- 차세대 ITS 기본계획 수립(2014)
- 15개 교통안전서비스 제공

2 자율주행자동차

Level 0
V0.0형
주행

Level 1
기능30%
주행

Level 2
기능50%
주행

Level 3
기능70%
주행

Level 4
기능90%
주행

Level 5
기능100%
주행

- 자율주행 실험도시 K-City를 조성
- 2020년 상용화 대비 규제개선 및 제도정비

추진전략

관련 연구개발, 시범사업 추진 사례 분석을 통한 김포시 적용 가능한 미래 서비스 제시

- 연구개발 결과분석**
 - C-ITS, 자율주행 등 R&D 핵심요소 적용 가능성 검토
- 시범사업 추진결과 분석**
 - 대전-세종 C-ITS 시범사업 결과 분석 및 적용방안 검토
- 민간업체 ITS 신기술 개발 검토**
 - IOT, 방재 시스템 등 김포시 적용 가능 기술 검토
- 향후 교통여건 변화 예측**
 - 향후 2030년까지의 계획을 고려한 적용 서비스 도출

3 전기자동차

자동차산업 패러다임 변화 → 친환경차 시장 급속성장

- 전기차 활성화 방안 마련(2014)
- 자동차 제조사 개발 경쟁 가속화
- IT 기업(BYD, 테슬라 등) 및 국내 제조사 참여
- 친환경자동차 중 전기차 시장은 2030년 기준 20%로 현재 비율의 2배에 이를 것으로 전망

4 IOT(사물인터넷)

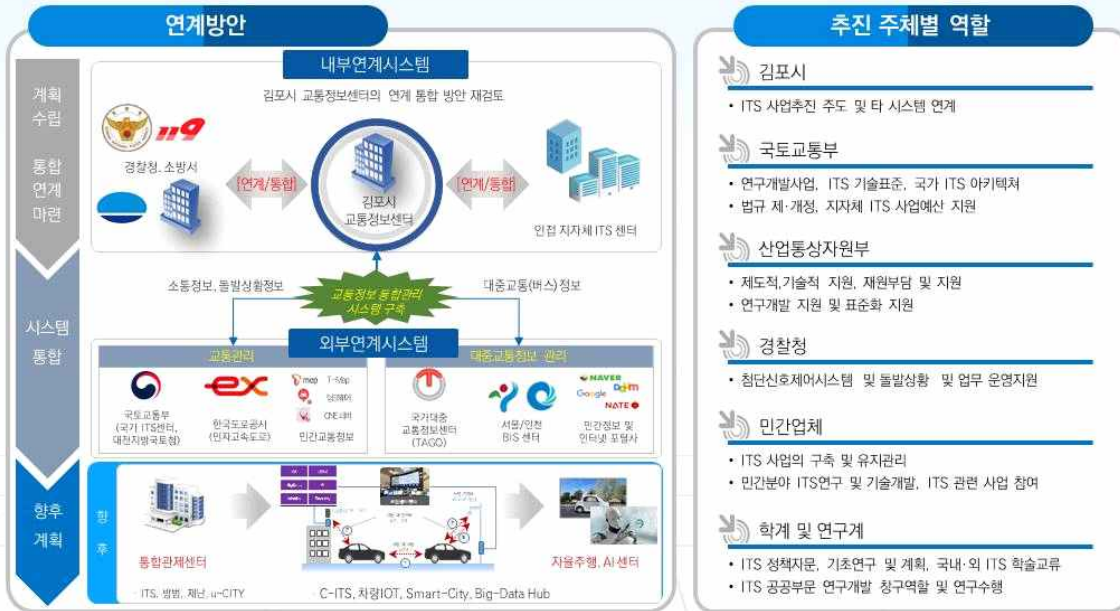
ICT(정보통신기술) 발전에 따른 성장

- 모든 사물이 네트워크(안)으로 연결될 것으로 전망
- 연평균 15% 성장 중이며, 지속적으로 증가 예측
- 카메라티카 분야와 기존 ITS 서비스의 접촉 등 대응방안 검토 필요

05 기본방향 및 추진전략



국가 ITS 및 타 교통사업과의 연계방안 제시



05 기본방향 및 추진전략



ITS 서비스 신규개발(안) 도출



06 단계별 사업추진방안



김포시 ITS 중요 추진사업제시

단계별 구축 목표 및 계획

추진목표

- 스마트한 교통관리
- 시민공감 교통 서비스
- 믿음가는 교통안전
- 첨단기술 미래교통

단기 (2020-2022)	중기 (2023-2025)	장기 (2026-2029)
ITS 구축단계	ITS 고도화 단계	미래교통 서비스 제공 단계
교통관리-안전형상 인프라 구축	인프라 및 서비스 고도화, C-ITS	자율주행, A센서, Big-Data 등

우선순위 선정 고려사항

상위계획	· 제4차 국토종합계획, 국토ITS 기본계획(2020), 경기도 ITS 지방계획 등 상위계획의 내용 검토/ 반영
타 지자체 계획	· 김포시 유사 지자체 서비스 분석 · 안원 지자체 서비스 분석
시정방향	· 김포시 2018년도 주요 업무추진계획 검토를 통한 주요 서비스 도출 · 시정 방향을 통한 김포시 ITS 단위서비스 우선순위 검토
시민 의견	· 김포시 시민을 대상으로 설문조사 등 통해 요구사항을 수렴한 서비스 도출 · 설문결과 우선순위 반영
전문가 의견	· 설문조사를 통한 공무원 및 전문가들이 김포시에 필요하다고 생각하는 서비스 우선순위 반영

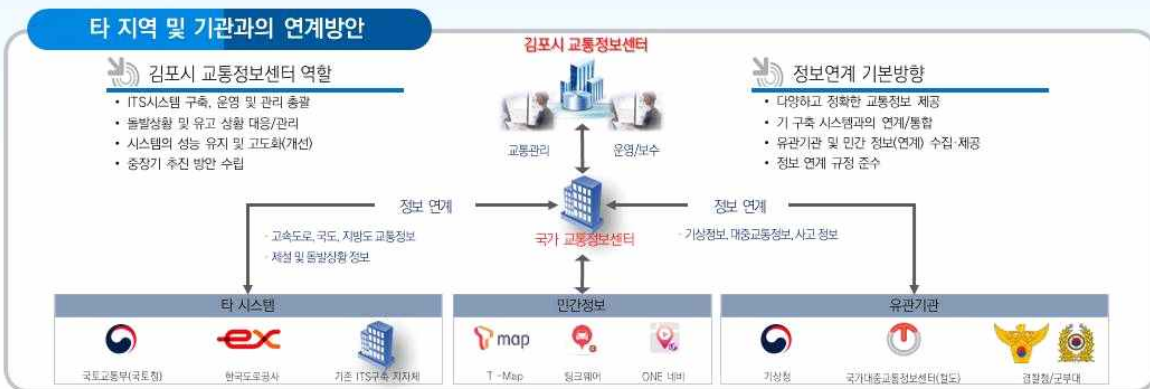
로드맵

	단기 (2020-2022)	중기 (2023-2025)	단기 (2026-2029)
교통정보 수집시스템	단기 교통정보확충, 교통정보 수집 및 확대	정보 신뢰성 개선 및 확대	시스템 고도화
교통정보 제공시스템	단기 교통정보확충, 교통정보 수집 및 확대	서비스 개선 및 확대	시스템 고도화
돌발상황 관리시스템	도출 및 주요도로 중심구로 구축		
주차정보 제공시스템	설계 및 기반생애	시스템 구축	시스템 고도화
버스정보시스템 (BIS) 확대	상비교체 및 센터통합	시스템 개선 및 확장	시스템 고도화
교통 빅데이터 분석시스템 구축		인프라 구축	시스템 고도화
차세대 ITS (C-ITS)		시범사업 추진	인프라 구축
교통약자 이동지원시스템		시범사업 추진	확대 구축
불법주정차 단속시스템	시스템 구축	시스템 고도화	
속도·신호 단속 시스템	시스템 구축 및 고도화		

06 단계별 사업추진방안



정보연계체계 및 타 시스템과의 통합 운영 방안 제시



- ### 효과적인 정보관리 및 활용방안
- ✓ 김포시 교통정보 수집 및 활용을 위한 마스터 플랜 수립
 - ✓ 교통정보 수집, 제공 외 교통관리, 관제, 운영, 유지 등으로 정보관리 범위 확대
 - ✓ 교통정책 및 계획수립 등을 위한 교통정보 활용방안 모색
 - ✓ 도로소통정보, 대중교통정보, 교통카드 DB 등을 Big-Data 시스템으로 관리 추진
 - ✓ 공공, 민간, 연구기관 등이 참여하는 교통정보 관련 협의체 또는 TF 구성, 운영
 - ✓ 장래의 여건 및 환경변화(자율주행차, C-ITS, SMART City 등)를 고려한 발전방향 검토

07 재원조달 및 관리방안



김포시 ITS관련 재원조달 방안

소요예산 산출절차 및 방법

자동차·도로교통분야 ITS 사업시행 지침 참고
시스템 구축 소요예산, 센터 구축비, 운영비로 구분

구축비

- 단위 시스템 별 설치위치 선정
- 필요물량 집계
- 필요장비 구분
- 단가적용, 소요예산 산정

현장장비 구축비

- 단위시스템별 구축 계획에 의거 연차별 선정
- 단위 시스템별 산정
- 현장장비의 개별단가 고려

총 소요예산 산출

운영관리비

- 감리단 구성
- 사업관리단 구성(필요시)
- 사전사후평가
- 센터 및 장비운영비
- 유지관리비
- 운영관리비 추징액 산정

센터장비 구축비

- 초기 년도에 산정
- 시스템간의 통합으로 중복방지
- 부대장비 및 센터 임대/신축 비용 고려

재원조달 방안제시

김포시 ITS 구축을 위한 재원확보방안 제시

김포시 조례/중앙정부/민간투자 분류제시

김포시 교통관련 조례검토

- 교통국 관련법규 조례 (ITS 재정의 안정적 확보를 위한 조례)

중앙정부 국고 지원방안 검토

- 국토교통부
- 경찰청
- 기타 부처 (미래 ITS, 자율차 정책 지원 고려 방안 검토)

민간투자 방안 검토

- ITS 관련 민간 투자 (빅데이터, 민간 ITS, 통신사 등 다양한 여건 검토)

CHAPTER III

보고 및 관리계획

최상의 과업 수행 결과물을 도출하기 위한 최적의 수행방안을 제시

- 01 보고 계획
- 02 협조체계 구축
- 03 사후관리 방안
- 04 과업수행기관 특장점



01 보고 계획



착수/중간/최종 보고, 공정정보(매월1회)

수행업무	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9
1. 지역적 교통현황 조사 및 ITS 구축현황 분석 - 도로일반현황 및 교통현황 조사 - 기존 ITS 기본계획 및 기존 서비스 등 재검토 - 교통체계 문제점조사										
2. 장애여건변화 및 전망 - 도로, 교통 관련계획 및 개발계획 검토 - ITS 상위계획 및 정책동향 검토 - 국내외 최신기술 및 사업 동향 - 인접지역/유관기관 ITS 구축계획검토										
3. ITS 기본계획 추진성과분석 및 진단 - ITS 기본계획 추진성과분석 및 평가 - 기존 ITS 서비스 및 구축/운영 시스템 진단										
4. ITS 기본구상 - 비전 및 목표, 추진전략 수립 - ITS 고도화 및 활성화 전략 제시 - 설문 및 선호도조사 - 관련기관 정책분석 및 교통특성 등을 반영한 ITS 서비스 재정립										
5. 단계별 ITS 구축계획 및 운영방안 - 단계별 구축전략 및 범위 설정 - 단계별 ITS 고도화 계획 수립 - 민간 연계/협력 및 활성화방안 수립 - 센터 운영조직 구성 및 유지관리방안 수립 - 수집/가공/제공 및 통합관리기능, 정보연계방안수립 - 국가 ITS 기술표준 등 관련표준 적용방안 수립										
6. 투자계획 및 재원조달 방안 - 단계별 소요예산 및 재원조달방안 수립 - 연차별 사업화 및 투자계획 수립 - ITS관련 제도 개선방안 수립										
보고 시기	착수					중간				최종

02 협조체계 구축



착수부터 준공까지 유기적인 협조체계를 구축하여 용역 추진



본 사업 투입

- 기본계획 전담인력 다수 투입
- 사내 전문가와의 협업을 통한 철저한 현황 분석

유관기관 협조 체계

- 내부전문가**: 요구사항 정의 의견 도출 및 반영, 운영 및 유지관리 개선방안 수립
- 외부전문가**: 타 기관 ITS 구축 경험 및 노하우 활용, 최근 ITS 동향 및 기술여건 분석
- 공공기관**: 국토교통부, 광역자치단체 등 ITS 기본계획 목표 및 연계방안 수립 공유
- 민간기업**: 통신사, 카드사, 자동차 제조사 등 민간 인프라를 활용하여 김포시 ITS 발전 이바지 할 수 있는 사업성 발굴(검토)

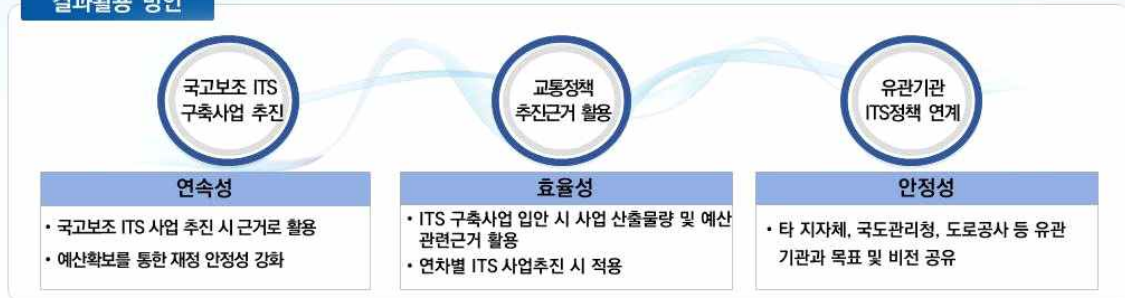
내외부 전문가 및 유관기관과의 협력 체계를 구축하여 ITS Master Plan 수립

03 사후관리방안

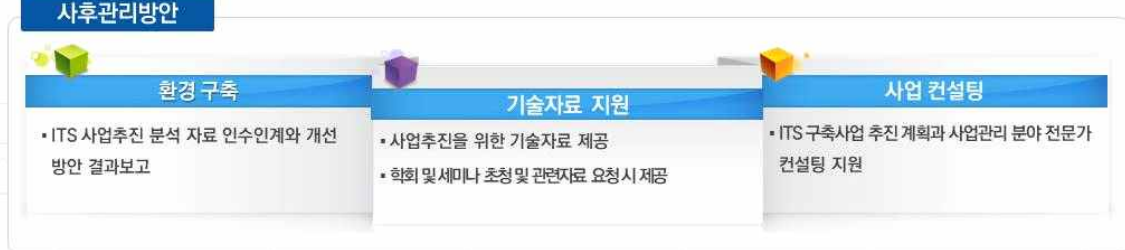


김포시 ITS 기본계획의 활용 방안과 사후관리방안

결과활용 방안



사후관리방안



04 과업수행기관 특징점



단순한 용역사가 아닌 실질적인 컨설팅 파트너가 되겠습니다

Why ITS Korea?



1 전문가의 시각으로 사용자 관점에서 계획하겠습니다.
당 협회의 ITS Know-how 및 보유 전문가 등을 최대한 활용하여 현실적이고 체계적인 계획 제시

2 최신 ITS 트렌드 및 기술 검토로 첨단교통관리에 기여하겠습니다.
국내외 추진 동향 및 사례 분석을 통해 김포시 맞춤형 ITS 구축방안 제시

3 미래 지향적인 계획으로 미래를 준비하겠습니다.
ITS의 정책방향 및 기술발전을 고려한 미래지향적인 ITS 추진계획 수립

4 협회 차원의 지원체계를 통해 사업 수행을 지원하겠습니다.
ITS표준화, ITS사업관리, ITS인증성능평가, ITS 교육 및 홍보 전담기관으로서의 역할 및 자원 활용

지금까지 착수보고를 경청해 주신데 대하여

감사 드리며

성공적인

과업 **수행**을 약속 드립니다

감사합니다



김포시 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

Q & A



2.2. 중간보고회



착수보고회 자문의견 조치결과

번호	자문의견	조치결과	반영여부
1	관계기관과 충분히 협의 후 기본계획에 대한 추진방향 확립 필요 (김포시 전종익 교통국장)	미래여건 및 기술전망, 상위/관련계획 및 ITS 사업현황, 김포시 비전 및 시정방편, 관계기관 의견 등을 고려하여 ITS 기본계획 방향성을 제시	반영
2	ITS 연계 민간주차장 이용 활성화 방안 검토 필요 (김포시 전종익 교통국장)	주차정보제공(PIS) 수행전략 및 구축방안 제시	반영
3	현재 진행중인 "도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립연구"와 김포시 ITS 기본계획 수립에 대한 일정 검토가 필요함 (김포시 이요훈 교통과장)	국토부에서 추진중인 "도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립연구"를 참조하여 최종보고시 반영 예정	반영 예정
4	김포시 특성에 적합한 지능형교통체계(ITS)가 필요함 (김포시 김광식 교통개선과장)	선호도조사, 상위/관련계획, 시정 방향 등을 고려한 김포시 ITS 서비스(안) 제시	반영
5	ITS 기본계획 수립 시 교통량 분산방안이 필요함 (김포시 김광식 교통개선과장)	교통정보 수집/제공 시스템 도입방안 및 첨단신호제어시스템 등 구축방안 수립으로 교통량 분산을 위한 관리전략 제시	반영
6	지능형교통체계(ITS)와 연계하여 도로관리에 대한 검토 필요 (김포시 정대성 도로관리과장)	교통사고, 재난 및 재해, 기타 돌발상황 등의 발생시 지능형교통체계(ITS)와 연계한 교통관리, 운영전략제시	반영
7	기 수립('10) ITS 기본계획과 관련하여 본 과업에서 고민해야 할 사항은 다음과 같음 - 다목적 CCTV의 활용방안 - 교통정보센터 업무분장 - 보안정책 및 체계강화 (김포시 황규동 정보기획팀장)	-다목적 CCTV의 교통정보 활용방안 검토 중 : 단, 방법 목적의 CCTV 활용 지양(최종 보고 시 반영여부 최종결정) -타 지자체 사례 및 김포 교통정보센터의 위상을 고려하여 센터운영 조직 및 유지관리 방안 제시(최종보고시 까지 협의 예정) -ITS사업추진시 관련 보안규정 및 정책을 고려하여 추진 명기	일부 반영
8	기 수립('10) ITS 기본계획에 관한 분석 및 진단이 필요함 (김포경찰서 전영석 경비교통과장)	기 수립('10) 기본계획 검토를 통한 성과분석 결과 제시 및 추진내용 진단 결과 제시, 현 ITS 정책 및 트렌드를 반영한 개선안 도출	반영
9	영상검지기를 활용한 스마트 신호제어시스템 구축이 필요함 (도로교통공단 윤제홍 대리)	스마트신호제어시스템, 스마트교차로 시스템도입 및 구축방안 제시	반영

김 포 시

한국지능형교통체계협회

CHAPTER I

과업 개요

- 01 지능형교통체계(ITS)란?
- 02 과업의 필요성 및 목적, 기대효과
- 03 과업의 범위 및 수행전략
- 04 기본계획수립의 법적근거



| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



김 포 시

5

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



지능형교통체계 [ITS : Intelligent Transportation System]



교통수단 및 교통시설에 전자/제어 및 통신 등 첨단기술을 활용하여 교통체계의 운영 및 관리를 과학화, 자동화하고 교통정보를 수집/처리/가공/제공함으로써 교통의 효율성과 안전성을 향상시키는 첨단교통체계

김 포 시

6

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



7개 서비스 분야의 선별 도입을 통한 다양한 효과 기대



ITS 서비스 도입 기대효과

효율성 측면	안전성 측면	편의성 측면	환경성 측면	일자리창출/신성장동력
<ul style="list-style-type: none"> 연간 11.8조원 편익발생 (혼잡/사고/물류비용 절감) 평균통행속도 15~20% 증가 도로건설 예산의 1% 투자로 교통혼잡 20% 감소 	<ul style="list-style-type: none"> 주요 기관의 센터 구축에 따른 실시간 소통상황 모니터링 사고위험요소 경고, 물발상황 관리, 과속단속 등 실시간 교통 상황 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 전국 시내버스 93%, 정류장 13% 등에 버스정보제공 교통카드 이용율 96%, Hi-Pass 620만 대 보급(52%) 교통수단 이용 및 접근성 제고, 여행의 편리성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> 연료소모와 온실가스 배출 감소 등 녹색교통 체계 실현 ITS는 '20년 교통부문 온실가스 감축의 12% 담당' 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 산업에서 13.8명/10억 고용효과 발생 해외 ITS 사업수출 증대 IT, 자동차, 건설, 통신분야 등의 다양한 산업과 동반성장으로 파급효과가 큼

**출처 : 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계(ITS) 계획 2020, 국토교통부, 2012.6

김 포 시

7

한국지능형교통체계협회

| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 지능형교통체계(ITS)란?



ITS의 주요 시스템 소개

<h3>교통정보수집시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 실시간 차량 소통정보 수집 지점감지체계(영상감지, Loop감지 등) 구간감지체계(AVI, DSRC 등) 개별차량감지체계(DSRC, UTIS 등) V2V 또는 V2I (C-ITS) 	<h3>교통정보제공시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 통행시간 및 속도정보 제공 지/정체 정보 사고정보, 기상정보, 행사 및 이벤트 정보 우회안내 및 통행제한 정보 교통예보 및 경보서비스
<h3>실시간신호제어시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 교통강응 실시간 신호제어 간접차량 우선신호처리 교통정보 제공 센터 통합신호운영관리 	<h3>버스정보시스템(BIS)</h3> <ul style="list-style-type: none"> 버스통행시간, 대기시간 감소 운전자 안전운전, 업무효율증대 운영비용 및 운행비용 감소 버스 경영합리화 시민의 만족도 증대
<h3>돌발상황관리시스템</h3> <ul style="list-style-type: none"> 돌발상황 즉각적 대응 2차사고의 최소화 사고지점 교통혼잡 최소화 119, 경찰사과의 연계를 통한 피해 복구 	<h3>교통정보센터</h3> <ul style="list-style-type: none"> ITS 시스템의 통합 및 관리 기능 현장 교통상황 모니터링 교통정보제공기변 정보판, 인터넷, 유무선 타지역 정보센터와의 정보연계 ITS 시설물의 유지보수 및 계획 수립

김 포 시

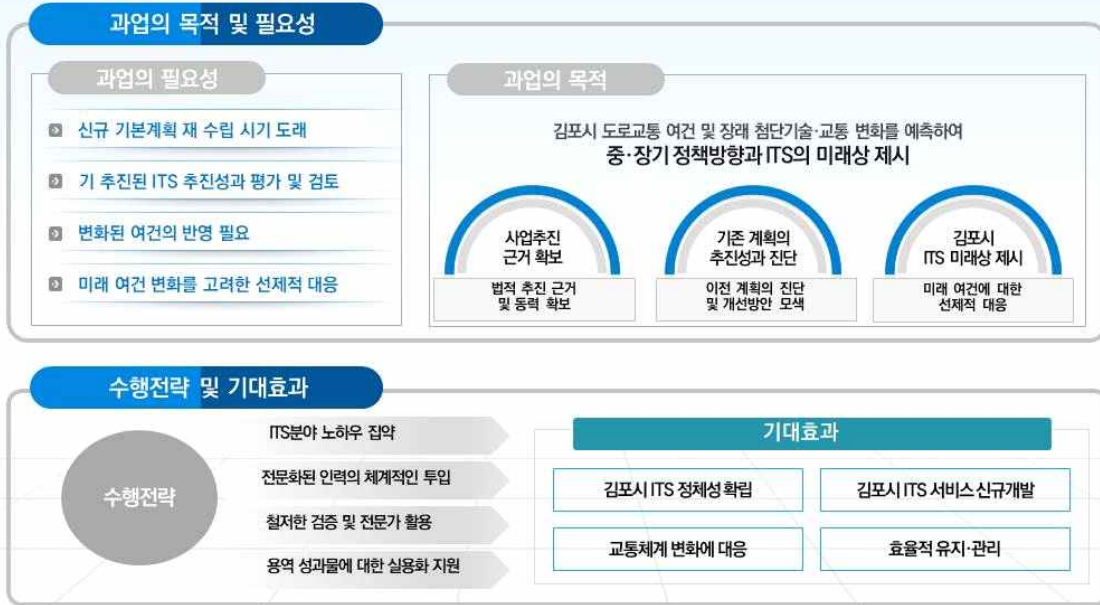
8

한국지능형교통체계협회

02 과업의 필요성 및 목적, 기대효과



과업의 목적과 사업수행 전략 및 기대효과



03 과업의 범위 및 수행전략



용역 수행방향, 범위 및 비전 제시



| 과업의 개요

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

04 기본계획 수립의 법적 근거



“국가통합교통체계효율화법” 74조에 의한 법정계획

국가통합교통체계효율화법(법률 제15996호)

제73조(지능형교통체계기본계획의 수립) ① 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 지능형교통체계에 관한 국가 차원의 기본계획(이하 “지능형교통체계기본계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

② 지능형교통체계기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 지능형교통체계의 구축 목표 및 기본 방향
2. 교통서비스별 지능형교통체계의 구축·운영을 위한 추진전략 및 추진체계
3. 육상·해상·항공 교통 분야별 지능형교통체계의 구축·운영을 위한 추진전략 및 추진체계
4. 지능형교통체계의 연구·개발, 산업화 및 표준화
5. 지능형교통체계의 구축에 필요한 재원
6. 그 밖에 교통 관련 제도의 개선 등 지능형교통체계의 구축 및 운영을 위하여 필요한 사항

③ 국토교통부장관은 지능형교통체계 여건 변화를 고려하여 5년마다 지능형교통체계기본계획을 전반적으로 재검토하고 필요한 경우 그 내용을 정비하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

④ 국토교통부장관(제3호는 제외한다) 또는 해양수산부장관(제1호만 해당한다)은 육상·해상·항공 교통 분야별 지능형교통체계의 개발·보급을 촉진하기 위하여 지능형교통체계기본계획을 기초로 하여 다음 각 호에 해당하는 교통 분야별 지능형교통체계의 계획(이하 “분야별 계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

1. 자동차·도로교통 분야
2. 철도교통 분야
3. 해상교통 분야(항만을 포함한다)
4. 항공교통 분야(공항을 포함한다)

⑤ 지능형교통체계기본계획의 수립 및 변경에 관하여는 제4조제3항부터 제5항까지의 규정을 준용한다.

⑥ 분야별 계획의 수립 및 변경 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제74조(지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립) ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에 있는 군수는 제외한다. 이하 “시장등”이라 한다)는 지능형교통체계기본계획 및 분야별 계획을 반영하여 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획(이하 “지능형교통체계지방계획”이라 한다)을 수립할 수 있다. 다만, 관할 지역의 지능형교통체계에 관한 교통체계지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행 전에 지능형교통체계지방계획을 수립하여야 한다.

② 시·도지사 또는 시장등은 제1항에도 불구하고 지역 여건상 필요하다고 인정되는 경우에는 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다)의 관할 구역의 전부 또는 일부를 포함하여 지능형교통체계지방계획을 수립할 수 있다. 이 경우 미리 해당 지방자치단체의 장과 협의하여야 한다.

③ 시·도지사 또는 시장등은 지능형교통체계지방계획을 수립하려면 관계 행정기관의 장, 관련 교통시설의 관리청, 관계 시·도지사 또는 시장등과 협의하여야 한다.

④ 시·도지사 또는 시장등은 지능형교통체계지방계획을 입안한 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 시·도지사는 국토교통부장관 및 해양수산부장관(해양수산부장관은 해상교통 분야가 포함된 경우에만 해당한다. 이하 제5항에서 같다)에게 지능형교통체계지방계획안을 제출하여야 하며, 시장등은 국토교통부장관 및 해양수산부장관과 도지사에게 지능형교통체계지방계획안을 제출하여야 한다. <개정 2013.3.23.>

ITS 기본계획 수립 법적 근거

제73조 지능형교통체계 기본계획의 수립

지능형교통체계의 개발보급을 촉진하기 위하여 10년 단위로 국가차원의 기본계획을 수립

제74조 지방자치단체의 지능형교통체계계획 수립

시도지사는 해당 지역의 지능형교통체계에 관한 기본계획을 수립할 수 있다.

다만, 교통체계 지능화사업을 하려는 경우에는 사업 시행 전에 지능형교통체계 지방계획을 수립하여야 한다.

국고보조 국비지원사업

제76조 지능형교통체계시행계획의 수립 등

③ 국가는 지방자치단체가 지능형교통체계시행계획에 따라 제77조에 따른 교통체계지능화 사업을 시행하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 지원을 할 수 있다.

2021년도 국토교통부 ITS 국비지원사업 추진근거미련

김 포 시

11

한국지능형교통체계협회

CHAPTER II

현황분석 및 관련동향 검토

- 01 김포시 현황분석
- 02 국내외 동향분석
- 03 ITS 서비스 선호도조사
- 04 이전계획 성과분석 및 평가
- 05 시사점



II 현황분석 및
관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 **김포시 현황분석**



김포시 교통체계 현황 분석

도시여건 변화 분석(1)

인구 및 고령화율

- 김포시 인구는 지속적인 증가추세임
- 고령자 수는 연평균 8.2% 증가함
- 고령자를 위한 안전/복지 서비스 기반마련 필요함



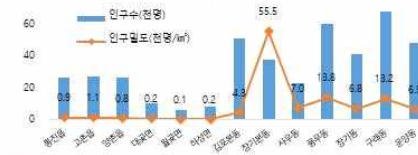
연별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019.8	증가율
인구수(천명)	326	356	367	381	410	443	454	6.1%
고령자수(천명)	33	36	38	41	45	49	51	8.2%

연별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	증가율
전국 인구수(천명)	51,141	51,327	51,529	51,696	51,778	51,826	0.3%
경기 인구수(천명)	12,234	12,357	12,522	12,716	12,873	13,077	1.3%
전국 고령자수(천명)	7,683	7,980	8,382	8,760	9,201	9,688	5.0%
경기 고령자수(천명)	1,441	1,527	1,618	1,710	1,818	1,942	6.1%

도시여건 변화 분석(2)

읍·면·동별 인구 현황

- 2019년 8월 현재 읍·면·동별 인구수가 가장 많은 지역은 구래동, 풍무동 순임
- 인구밀도가 가장 높은 곳은 장기본동으로 조사됨



자동차등록대수

- 자동차 등록대수는 연평균 8.5% 증가로 높은 증가추세를 보임



자료 : 김포시 통계연보(2017), 경기도·주민등록인구통계

II 현황분석 및
관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 **김포시 현황분석**



김포시 교통체계 현황 분석

교통 현황 분석(1)

도로 현황

- 김포시 도로 연장은 총 242,725m이며, 수도권 제2외곽순환고속도로가 2017년 개통되어 고속도로가 가장 많이 증가



구분	노선 현황	연장(Km)
고속도로 (3개)	• 서울외곽순환도로 • 인천국제공항고속도로 • 수도권제2순환고속도로	4,770
국 도 (2개)	• 39호선, 48호선	32,190
국지도 (4개)	• 58호선, 78호선, 84호선, 98호선	113,325
지방도 (17개)	• 355호선, 356호선	
시 도 (28개)	• 시도(1호~10호), 읍면시도(4호~25호)	83,160

자료 : 김포시 통계연보(2017), 김포시 내부자료

교통 현황 분석(2)

용량 초과 가로구간

- 김포시 주요 가로구간 중 용량을 초과하는 가로 현황

구분	도로명	구간	첨두시 중방량 교통량(대/시)	교통량 대 용량비(V/C)
국도 48호선	김포대로	신곡사거리-김포C	4,633	1.02
지방도 38호선	양곡4로	주공임구교차로-양곡우회도로사거리	1,395	1.51
시도	은행영사정로	산곡C-신곡사거리	887	1.56

지체가 심한 신호교차로

- 김포시 주요 교차로 중 서비스 수준 E-F 교차로 현황
- 신곡사거리 등 지체가 심한 곳을 중심으로 소통 개선이 필요함

교차로명	교통량(대/시)	평균제어지체(초/차)	서비스수준
신곡사거리	9,004	104.7	F
서우사거리	4,346	78.1	E
오라나마을사거리	3,807	75.0	E
양곡우회도로사거리	3,551	72.0	E

A : 평균제어지체 < 215초, B : 평균제어지체 < 230초, C : 평균제어지체 < 250초, D : 평균제어지체 < 270초, E : 평균제어지체 < 290초, F : 평균제어지체 < 320초, FF : 평균제어지체 < 340초, FFF : 평균제어지체 > 340초
자료 : 김포시 도로연장 관리계획(2019)

김포시 교통체계 현황 분석

대중교통 현황

- 버스 운행 현황**
 - 시내버스 42개 노선과 마을버스 30개 노선을 운행

구분	업체수	노선수	대수(대)	
시내버스	관내업체	3	50	620
	관외업체	7	10	65
마을버스	10	30	93	
합계	20	90	778	
- 김포시 버스승강장은 총 838개소에 설치

구분	형태	종대형	합계
버스승강장	602	109 127	838
		236	
- 도시철도 현황**
 - 김포도시철도가 총 연장 23.67km 규모로 2019년 9월 개통되어 운행 중임


자료 : 김포시 내부자료(2019년 기준)

교통시설 현황

- 주차장 현황**
 - 김포시 주차시설은 총 13,798개소(93,278면)이며, 주차 기본정보를 웹서비스를 통해 제공하고 있음

구분	주차장 개소	주차장 면수	구성비(%)	
노상	유료	10	765	0.8%
	무료	7	454	0.5%
	계	17	1,219	1.3%
노외	공영	33	2,382	2.5%
	민영	7	279	0.3%
	계	40	2,661	2.7%
부설	부설	13,798	93,278	96.0%
	합계	13,855	97,158	100.0%
- 자전거시설 현황**
 - 김포시 자전거 도로는 157개 노선(193km)이 구축됨

총계	자전거전용도로	자전거보행자 겸용도로	자전거전용차로	자전거우선도로	
노선수	길이	노선수	길이	노선수	길이
157개	193km	76개	17km	75개	115km
				5개	47km
				1개	14km

자료 : 김포시 통계연보(2017)

김포시 교통체계 현황 분석

교통사고 현황

- 교통 사고 건수**
 - 교통사고 발생건수는 2016까지 증가하다 2017년 다소 감소함
 - 교통사고 발생 및 사망자수 감소를 위한 적극적인 교통안전 서비스 정립이 필요함



사건발생건수



사망자수, 부상자수

- 교통 안전 지수**
 - 김포시의 2017년도 교통안전지수는 72.3로 78개 시별기초자치단체 중 64위 임
 - 사업용 자동차 영역이 가장 취약하며, 버스사고가 취약 한 것으로 분석됨

자료 : TAAS 교통사고 분석 시스템(2018년 기준)

교통사고현황

- 교통 사고 분석(구역별)**
 - 장기동, 월곶면, 동진읍, 대곶면이 교통사고 다발지점으로 나타남

- 교통 사고 분석(노선별)**
 - 김포시 주요노선에 대한 교통사고 분석결과 국도48호선에서 교통사고가 다수 발생함(사망사고 기준)


구분	사고 발생지점
국도 48호선	●
지방도 355호선	●
지방도 356호선	●

자료 : TAAS 교통사고 분석 시스템(2016년~2018년 기준)

II 현황분석 및
관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 김포시 현황분석



김포시 교통체계 현황 분석

교통사고현황

■ 김포시 총 교통사고 건수(사망사고 기준)

- 김포시 교통사고(사망) 발생건수는 총 72건이며, 안전운전불이행, 과속, 신호위반 등 교통법규 위반으로 교통사고가 발생함



자료 : TAAS 교통사고 분석 시스템(2016년~2018년 기준)

ITS 시설 현황

■ BIT 설치 현황

- BIT 구축사업을 통해 총 359대가 설치됨

단말기 종류(사양)		단말기 대수
LCD	독립형	13
	일반형	162
LED		184
총 계		359

■ VMS 설치 현황

- VMS는 2018년 현재 총 15개소에 설치되어 있으며 도형식 3대, 문자식 12대가 설치됨

구분	도형식	문자식	총 계
대수	3	12	15

■ CCTV 설치 현황

- 2019년 현재 교통상황용 CCTV 32개소, 불법주정차 단속CCTV 186개소 설치 운영 중임

■ 스마트피아센터 운영

- 김포시는 2013년 통합관제센터인 스마트피아센터를 구축함

자료 : 김포시 내부자료(2018년 기준)

II 현황분석 및
관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 김포시 현황분석



관련계획 검토

관련계획 검토(1)

◆ 자동차·도로교통 분야 지능형교통체계 기본계획 2020(국토부)

비전	지속가능한 지능형 교통체계의 성장으로 생활형 스마트 도로교통 구현
목표	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 모니터링체계로 교통사고 없는 안전한 도로교통 모든 이용자가 쉽게 이용할 수 있는 편리한 도로교통 여행자수용 교통정보체계로 정시성 높은 고품질 도로교통 환경 친화적 녹색교통 운영 및 지원 기능의 도로교통
추진계획	<ul style="list-style-type: none"> 첨단자동차 도로 기반기술 확보를 위한 연구개발 연속적인 시스템 구축·운영과 서비스 구현을 위한 표준화 과학적·합리적인 시스템 운영·관리기능의 전문성 제고 원활한 사업추진을 위한 법·제도 정비 세계적 기술수준의 국내산업 국외진출 지원 강화

◆ 경기비전 2040

비전	활력 있는 경제, 더불어 사는 행복공동체
전략	<ul style="list-style-type: none"> 지역경제구조의 혁신을 통한 GRDP N+1% 전략 경기도형 사회통합의 행복공동체를 형성하는 전략 남북경제통합 거점을 형성하며 통일을 리드하는 경기도 전략
추진계획	혁신 · 공동체주의 · 자치와 분권

관련계획 검토(2)

◆ 경기도 종합계획

비전	환경해권의 중심, 더불어 사는 사회
목표	<ul style="list-style-type: none"> 대한민국 성장의 선도 지역으로 역할 참실이가 보장되는 복지공동체 실현 건강한 녹색사회의 실현 살고 싶은 문화생활 공간 조성
기본과제	<ul style="list-style-type: none"> 국제교류협력과 남북공동번영 거점의 조성 동북이 신성장산업의 거점 조성 수요자 중심의 통합복지체계 완성 교육과 인적자원의 개발의 중심지 육성 저탄소 녹색환경 기반 구축 수도권 광역·녹색교통체계 완성 품격 있는 문화, 창조산업의 선도 지역 실현 매력 있고, 살고 싶은 신생활 지역 조성 정책들 정립

◆ 2020년 김포 도시기본계획 변경

목표	추진전략
전원생태도시	도시와 자연이 조화되는 환경친화적인 전원생태도시 조성
관광휴양도시	자연환경의 보전과 이용을 통한 관광휴양도시 실현
첨단산업도시	국제무역역을 선도하는 첨단자식 산업도시 육성
통일화합도시	남북교류의 중심이 되는 통일거점 화합도시의 기틀 마련

II 현황분석 및 관련동향 검토

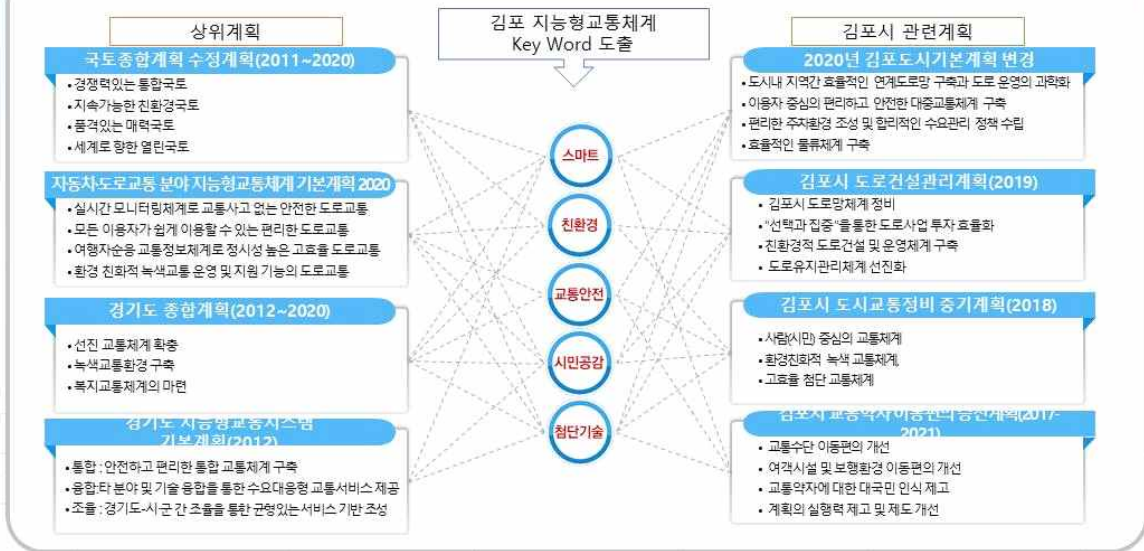
지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 김포시 현황분석



관련계획 검토

김포 지능형교통체계 Key Word 도출



II 현황분석 및 관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

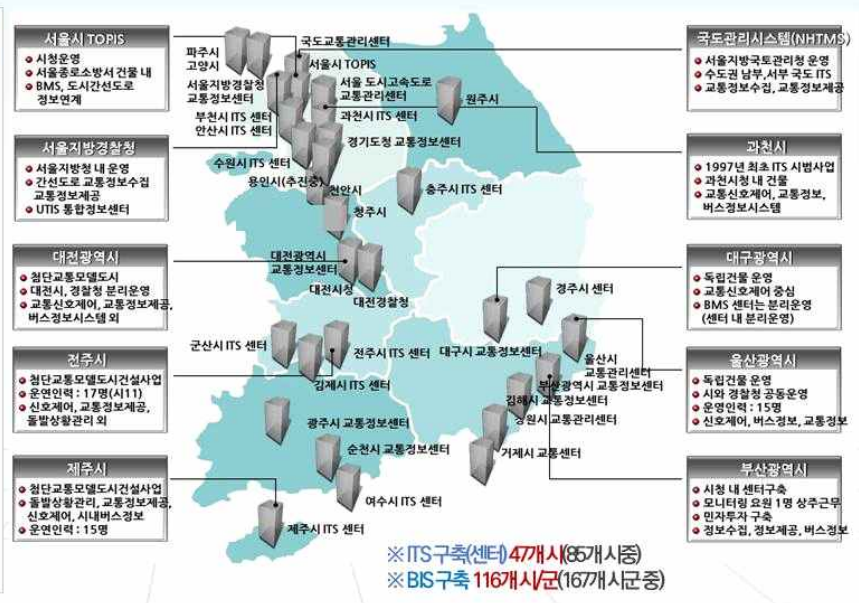
02 국내외 동향분석



타 지자체 ITS 계획수립 및 구축현황

최근 국가 ITS 기본계획의 중장기 계획과 병행 및 미래 ITS 도입 등을 위한 지방계획의 수정/보완 및 신규 수립 이 활발히 진행중

지자체명(연구)	계획수립년도
공주시(106,781)	수립중
충청남도(2,125,912)	2019.08.
여주시(111,525)	2018. 12
익산시(153,932)	2018. 11
춘천시(280,640)	2017. 11
아산시(326,153)	2017. 11
구미시(419,891)	2017. 11
목포시(236,965)	2016. 4
용인시(1,008,858)	2015. 12
충주시(212,769)	2015. 7
원주시(142,788)	2015. 7



II 현황분석 및 관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 국내외 동향분석



유사 지자체 ITS 기본계획 서비스 검토

서비스분야	국기 ITS 여기택지		유사 지자체(ITS 기본계획 단위서비스)				
	서비스	단위서비스	목표(2016)	마산(2017)	구미(2017)	춘천(2017)	여주(2019)
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어 우선차리신호제어	●	●	●	●	●
	돌발상황관리	돌발상황관리	●	●	●	●	●
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	●	●	●	●	●
	주요운전구간관리	감속구간관리 시계별감속구간관리 제한속도위반단속	●	●	●	●	●
	자동차단속	교통신호위반단속 불법주정차단속 도로시설관리지원	●	●	●	●	●
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공 버스승행관리	●	●	●	●	●
	대중교통승행관리	대중교통승행관리	●	●	●	●	●
	대중교통예약	대중교통예약	●	●	●	●	●
전자지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	●	●	●	●	●
	대중교통요금 전자지불	대중교통요금 전자지불	●	●	●	●	●
교통정보유동	교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	●	●	●	●	●
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	●	●	●	●	●
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	●	●	●	●	●
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공 대중교통이용자 여행정보제공	●	●	●	●	●
화물운송	화물차량운송지원	보행자, 자전거이용자 여행정보제공 화물차량경로안내	●	●	●	●	●
지능형차량·도로	안전운행도로	교차로안전운행지원	●	●	●	●	●
	안전운행차량	주요운전구간안전운행지원 보행자보유	●	●	●	●	●
지자체 특화서비스				C-ITS 도입	C-ITS 도입	C-ITS 도입	대중교통 안전지원 보행자 상시 Care

II 현황분석 및 관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

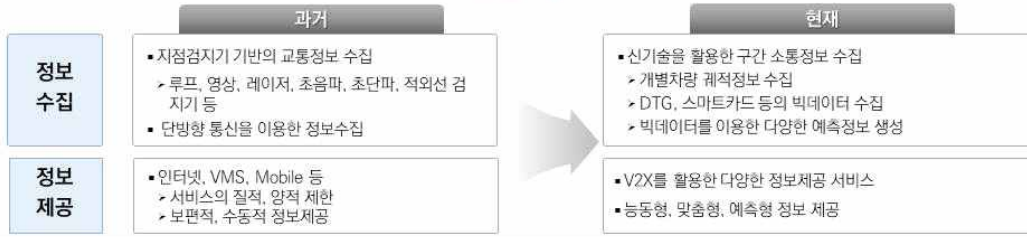
02 국내외 동향분석



국내·외 기술동향 분석

교통정보 수집 여건 변화

빅데이터를 이용한 통합 교통정보의 생성과 이를 이용한 다양한 이용자 서비스 구현



첨단 교통시스템의 발전

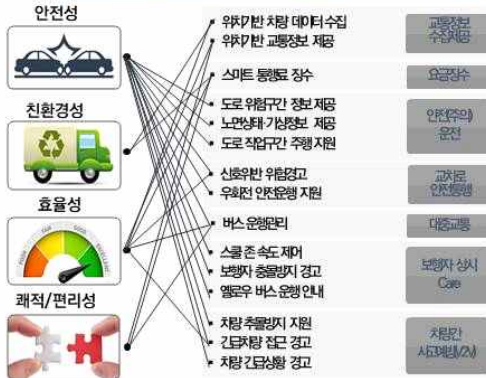


02 국내외 동향분석



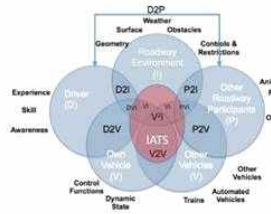
국내·외 기술동향 분석

차세대 ITS(C-ITS) 기술 보급



IATS 서비스 개발

2. IATS(Integrated Active Transportation System)



- ITS 사업분야들 간의 융·복합
 - 자가차량+기타차량=VZV
 - 자가차량+도로환경=VZK
 - 운전자+도로환경=DZK
- 궁극적으로 자율주행 시스템을 추구

IATS 서비스	
서비스	내용
광역 도로시스템 정보 수집	도로의 센서나 차량으로부터 상황 감지
개발차량 기반 도로상태 정보 수집	차량센서, 차량과차량간의 통신을 통해 감지
차량 행동 결정/제어 시스템	현재 상태에서 최상의 시스템 성능을 도출하기 위한 개별차량 행동 결정
여행자 최적 행동 결정 시스템	여행자에게 최적의 교통수단 및 경로 제시
도로 위상 변화 결정 시스템	도로의 위상을 동적으로 제시
사고 대응 시스템	신속한 응급차량 안내, 우회도로 확인, 차량제어

02 국내외 동향분석



국내·외 기술동향 분석

스마트시티 환경

- 스마트시티 교통서비스
 - 스마트시티 통합플랫폼에서 생성되는 모든 정보를 유기적으로 연계 및 통합하여 교통서비스 제공
- 교통서비스 실증 적용방안 예시

스마트 시티 예시

출처: 'Smart Connected City Series, A Smart Move for City Transport', Arif Menon

IoT 기반 영상정보 수집 및 불법상행 제어

출처: '세종스마트시티 교통서비스', 세종시 도시통합 정보센터

스마트 파킹 예시

출처: [서울지능형도시] 예시 스마트시티 (11UM2M2 LTE)의 안내, 전자신문, 2012.12.06

e-Call 시스템 구성도

출처: eCall IVS Technology

커넥티드카 서비스 구성도

출처: Google play, https://play.google.com/store/apps/

동부 NTS e-Call 스마트폰 앱

출처: 클라우드 소싱의 ITS 적용 방안, 박병진, 윤병익, 박성진, 2012.0

클라우드소싱 기본개념

자율주행차량의 상용화

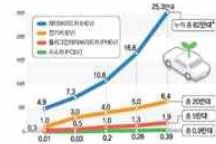
- 현재 국가와 민간 주도의 교통사고 제로화를 위한 자율주행차의 장기적인 상용화 계획 수립, 2020년 상용화 목표
- 장래 자율주행 기술을 탑재한 자동차의 비중은 '25년 4.4% → '30년 40.5%에 이를 것으로 전망

구분	2015	2020	2025	2030	2035	
자동차 전체	88,534	98,103	106,917	116,221	127,170	
자율주행	대수	-	7.3	4,756	47,113	95,444
	비율	0%	0.01%	4.4%	40.5%	75.1%

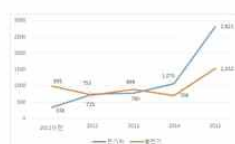
자료: Autonomous Vehicles-Navient Research, Q3 2013

전기차의 보급

- 「친환경 자동차 개발 및 보급 기본계획(2016년~2020년)」에 따라 2020년까지 220만대 보급 예정 (전체 차량의 10%)
- 전기차 선도지역인 서울, 경기, 제주에 전국 총전기의 55% 설치



< 국내 친환경차 보급 계획 >



< 전기차 및 충전기 설치 계획 >

II 현황분석 및 관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 국내외 동향분석



국내·외 기술동향 분석

긴급차량우선신호 및 출동알리미서비스

- 긴급차량 우선 신호 시스템은 구급차, 소방차와 같은 긴급차량이 교차로에 접근하였을 때, 차량의 위치를 미리 감지하여 정지하지 않고 우선적으로 통과 할 수 있도록 신호를 제어하는 시스템



교통약자 맞춤형 스마트교차로시스템

- 보행자 영상감지시스템 구축
 - 영상 기반 보행자 감지시스템 도입을 통한 감응형 보행신호체계 구축
- 스마트 횡단보도 시스템 구축
 - 보행신호 보조(문자+음성)장치, 보행자 및 차량 감응형 조명 설치
 - 투시형 경고시스템 구축으로 보행자를 위한 차량 접근 경고 제공



스마트 신호운영시스템 구축

- 신호자료 수집·분석시스템
 - 현장 감지센서 설치를 통한 자동수집 및 분석기반 구축
- 교통신호 운영관리시스템
 - 신호운영 효율성 제고를 위한 시뮬레이션 플랫폼 구축
- 표준제어기 교체 및 무선통신기반 온라인 제어
- 교통편차가 큰 지역 감응신호제어 구축



스마트 CCTV 시스템

- 교통정보용 CCTV를 활용한 돌발상황 감지, 교통량 수집 활용
 - 영상 감지 기반 교통 분석 기능 탑재
 - 교통전략 수행시 : CCTV 모니터링 및 관제/제어
 - 평상시 : 지정 영역에 대한 돌발상황 감지(역주행, 교통사고, 장애물 등)
- CCTV 교체 및 기존 장비 활용(투입)으로 활용 가능



II 현황분석 및 관련동향 검토

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 국내외 동향분석



국내·외 기술동향 분석

미국

1 Connected-Vehicle

- V2X 시스템 기반 도로 안전성 증대, 이동성 향상, 친환경적 주행환경 조성을 위한 시스템 연구
- 차선 이탈, 전방 충돌, 돌발차량 경고 등



2 Ocean City Evacuation

- 예측 가능한 재난의 발생 전 예방 및 대피단계를 수립하기 위하여 다양한 교통상황에 대한 전략 수립



일본

1 Sky Project

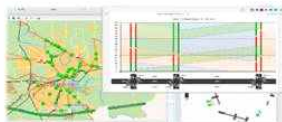
- 차량기술과 V2X기술, GPS기술을 이용한 차량 주위의 정보를 활용해 교통정체 감소, 사고 저감을 기대
- 도로 위험상황 경고, Eco 속도 정보 제공



유럽

1 Cooperative Greenway

- 교차로 주변 RSU의 통신권역 내에 차량이 들어오면 최적 주행속도를 차량에 제시하여 신호연동을 통해 불필요한 정지 해소



2 Drive C2X

- 차량정보교환에 대한 통합기술개발과 보안성에 관해 연구
- 교통제출 및 도로공사, 장애물, 고장차량 경고
- 악천후, 저속차량 및 급정거 경고 등



3 Mobility Assistant

- 환경변화에 따른 통합경로서비스, 지능형주차, Car sharing, e-mobility 등의 방법을 통해 목적지까지의 수단 및 경로 제공



설문조사

교통문제 심각도

일반시민이 느끼는 교통문제 인식수준 분석결과

- ☑ 1위 : 불법주정차 문제 및 단속
- ☑ 2위 : 대중교통 노선의 배차시간
- ☑ 3위 : 주차정보 제공서비스

• 김포시민은 불법주정차, 대중교통 노선의 배차, 주차정보제공, 신호위반 및 차량과속 순으로 문제를 심각하게 인식 함

어린이, 여성에 대한 서비스
교통사고 대응
정보제공/안내
택시 서비스
장애인 서비스
신호 위반, 차량과속
주차정보 제공
대중교통 노선
불법주정차 문제

■ 매우양호 ■ 양호 ■ 보통 ■ 심각 ■ 매우심각

ITS 이용서비스

지능형교통시스템 서비스 이용빈도 분석결과

- ☑ 1순위 : 버스정보제공(BIS)
- ☑ 2순위 : 모바일 교통정보
- ☑ 3순위 : 인터넷 지도서비스(포털)

• 김포시민과 전문가/공무원은 버스정보제공, 모바일 교통정보, 인터넷 지도 서비스 순으로 이용빈도가 높으며, 이에 대한 보완 및 개선 필요

정보제공 서비스 이용빈도

버스 정보제공	6.86
모바일 교통정보	6.49
인터넷 지도서비스	5.92
도보 인공표지판	5.66
교통정보 홈페이지	4.12
라디오 교통방송	4.43

설문조사

ITS 만족도

교통정보제공서비스에 대한 시민들의 만족도 분석 결과

- ☑ 1순위 : 버스정보제공(BIS)
- ☑ 2순위 : 모바일 교통정보
- ☑ 3순위 : 인터넷 지도서비스(포털)

• 김포시민과 전문가/공무원의 교통정보제공서비스에 대한 만족도는 모두 5점 이상으로 양호 하며, 버스정보제공 서비스가 가장 높음

정보제공 서비스 만족도

버스 정보제공	6.51
도보 인공표지판	5.69
모바일 교통정보	6.22
교통정보 홈페이지	5.18
라디오 교통방송	5.26
인터넷 지도서비스	6.01

교통정보 우선순위

교통정보제공서비스의 우선순위 분석결과

- ☑ 1순위 : 소통상황 정보 (일반시민 : 47.3%/전문가 및 공무원 : 64%)
- ☑ 2순위 : 교통예측·예보 (일반시민 : 36.7%/전문가 및 공무원 : 20.0%)

• 일반시민과 전문가/공무원 모두 소통상황 정보에 대한 필요도가 가장 높고 다음으로 교통예측·예보가 높음을 알 수 있음

서비스	비율
소통상황	47.3%
교통안전	15.3%
교통예측·예보	36.7%
기타	0.7%

서비스	비율
소통상황	64.0%
교통안전	12.0%
교통예측·예보	20.0%
기타	4.0%

03 ITS 서비스 선호도 조사



설문조사

기존 ITS 서비스 개선

기 운영 서비스의 개선이 필요한 부분

• 일반시민은
이용방법에 대한
개선이 가장
필요하다고 응답함



• 전문가 및 공무원은
설치장소 부족이 가장
개선이 필요하다고
응답함



ITS 서비스 필요도

지능형교통시스템 필요도에 대한 분석결과

- ✓ 1순위: 대중교통정보서비스 - 노선, 환승 대중교통 안내, 여행예정시간, 요금 등의 정보
- ✓ 2순위: 교통정보제공서비스 - 소통상황(ovel) 정보
- ✓ 3순위: 버스정보시스템(BIS)

• 일반시민과 전문가/공무원 대상으로 조사한 결과 응답자의 63.7%가 매우필요 또는 필요로 답하고 조사한 11가지 서비스가 모두 평점 5점 이상



03 ITS 서비스 선호도 조사



설문조사

전문가 및 공무원 의견

- ✓ 중점 관리 및 개선이 필요한 부분

구분	내용
교통일반	<ul style="list-style-type: none"> • 출근시간 서울방향 도로 상습 정체 • 48번 국도의 정체관리 필요(주말,첨두시 등) • 도로확충
주차/불법주정차	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 주차정보 제공 필요 • 불법주정차 단속으로 교통흐름 및 효율성 높이기
대중교통	<ul style="list-style-type: none"> • 추후 대중교통정보시스템 관리 센터 설립을 통해서 체계적인 정보제공/관리가 필요
돌발상황관리	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발상황(사고 등) 즉각 대응체계 필요
교통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> • 도착지 예상 소요시간 정보 제공 • 도로 전방 표지판 설치 • 적절한 교통정보 제공을 통한 교통흐름 개선 필요
첨단신호제어 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 교통신호체계를 통합적으로 관리할 센터 필요 • 전문관리 인력 필요 • 원활한 신호체계 개선 및 향후 실시간 신호체계 도입 필요

전문가 및 공무원 의견

- ✓ 김포시에 필요한 ITS서비스 추가 제안 의견

구분	내용
추가제안	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 지하철 개통에 따른 환승정보제공 서비스 • 주요 역사를 대상으로 스마트 모빌리티 공유 서비스

- ✓ 김포시 ITS 기본계획 수립에 관한 의견

구분	내용
	<ul style="list-style-type: none"> • ITS를 활용한 DRT(수요대응형) 서비스 도입 등 교통소외지역이 많은 특성을 집중적으로 개선 • 주요 거점에 인프라 확충을 지속적으로 추진해야함 • 김포 신도시들과 연계하여 지속적인 광역통행 발생이 예상 • 김포시에 스마트시티를 접목시킬 수 있는 정책 수립이 요구됨 • 교통정보 생성 및 관리에 대한 체계적인 계획필요(교통정보 DB 중요성부각) • 이동성 확보 위한 스마트 모빌리티 공유 서비스 등에 대한 도입 검토 • 강화,서울을 연결하는 48번 국도 및 지방도의 혼잡관리가 절실해 필요함. 특히, 주말 및 첨두시 반복정체를 관리하기 위한 대책이 요구됨

이전계획 성과분석

제1차 기본계획 제안 단위서비스 구축현황

구분	기수립계획(2010)	추진현황(2019년 현재)
도시부간선도로신호제어시스템	• 표준제어기 교체 152개소	• 표준제어기 교체 382개소
도시부간선도로교통정보제공시스템	• RSE: 54개소, CNS: 1902대, HI-PASS RSE: 37개소 • AVI: 40개소, 영상VDS: 43개소 • VMS: 327개소, 소형VMS: 9개	• RSE: 56개소, CNS: 56대 • 영상VDS: 16개소 • VMS: 15개소
도시부간선도로돌발상황관리시스템	• CCTV: 49개소	• 교통상황용 CCTV: 32개소 • 웹카메라: 7개소
기본정보제공시스템	• 키오스크 11개소 • 무선AP 21개소	-
신호 및 속도위반단속시스템	• 속도위반단속 CCTV: 9개소 • 신호/속도위반단속 CCTV: 13개소	• 속도위반단속 CCTV: 27개소 • 신호/속도위반단속 CCTV: 70개소
주차위반단속시스템	• 주차위반단속 CCTV: 18개소	• 주차위반단속 CCTV: 197개소
과적차량단속시스템	• 과적차량단속시스템: 5개소	-
주차정보제공시스템	• 총 18개소	• 총 46개소 - 실시간 주차정보제공: 4개소
어린이/노인보호구역 안전지원 시스템	• 총 11개 노변경고시스템 설치 • 6개 노변경고시스템 • 17개 단속시스템 • 5개 보행자대응신호시스템	• 신호기: 79개 • 경보등: 26개 • 단속시스템(CCTV): 57개
버스정보시스템	• 한강U-City BIT 36개 설치 • 마을버스(OBE) 44개 설치	• BIT: 381대
도로기상정보제공시스템	• 총 7개 시스템 설치	-

현황 및 관련동향 분석을 통한 시사점

도시교통 현황 및 ITS 구축여건 검토

- ▶ 김포시 인구는 증가추세를 나타냄(고령자 증가율 높음)
- ▶ 자동차등록대수 연평균 8.5% 증가
- ▶ 도시 여건 변화: 인구 유입 및 신도시 개발 여파 지속
도시철도개설 및 지역개발 추진중
- ▶ 기존 ITS 구축 : 버스정보시스템 운영 중,
ITS시스템 추가 구축 필요성 대두

상위 및 관련계획 검토

- ▶ 지능형교통체계 기본계획 2020에 제시된 서비스 검토
- ▶ 제4차국토종합계획수정계획과 부합성 검토
- ▶ 경기도 지능형교통시스템 기본계획과 부합성 검토
- ▶ 경기도 종합계획(2012-2020)과 부합성 검토
- ▶ 경기도 ITS기본계획(2012)과 부합성 검토
- ▶ 김포시 도로건설관리계획 및 2020 김포도시기본계획 변경 검토

교통정책 및 기술동향 분석

- ▶ 교통소통 위주의 관리에서 안전, 신호, 서비스로 전환
- ▶ 빅데이터 활용을 통한 공공정보 공개 정부 3.0정책 반영
- ▶ 민간 교통정보 연계를 통한 활용방안 검토
- ▶ 어린이/노약자/교통약자의 안전 및 이동편의증진
- ▶ 교통안전 및 사고저감을 위한 시스템 중심 계획 수립
- ▶ C-ITS 도입, 4차 산업혁명 및 미래 기술발전 대비

ITS 선호도 조사

- ▶ ITS 정보제공의 우선순위
: 소통상황정보/교통 예측·예보/돌발·안전 서비스
- ▶ ITS 선호도 조사
: 대중교통정보서비스/교통정보제공서비스/버스정보시스템(BIS)
- ▶ 전문가 및 공무원 의견
: 주차공간 확대 및 불법주정차 단속 필요
대중교통정보 정확도 개선 및 환승정보제공
주변지역과의 교통 연계 필요

CHAPTER III

기본방향 및 추진전략 수립

- 01 기본방향 및 추진전략
- 02 단계별 추진전략 수립
- 03 ITS 단위서비스 선정
- 04 ITS 단위서비스 단계별 계획



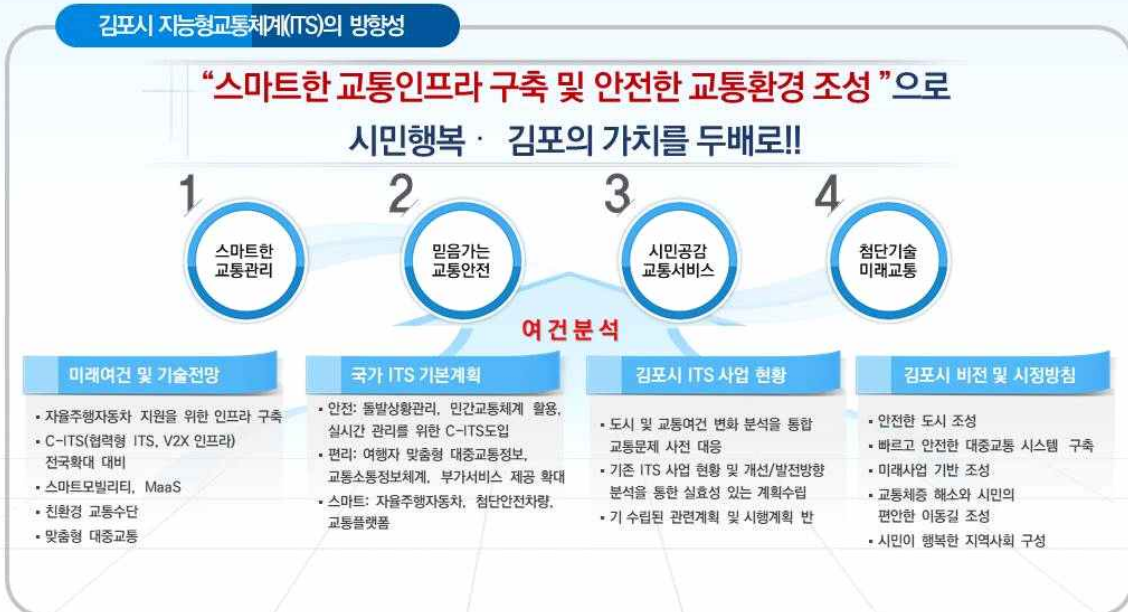
IV. 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 기본방향 및 추진전략



김포시 지능형교통체계(ITS)의 기본 방향성



IV. 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 단계별 추진전략 수립



김포시 교통정책 추진을 위한 추진전략 수립

단계별 추진전략

01

2020-2022
단기

ITS 구축단계
(교통관리, 안전·환경·상 인프라 구축)

02

2023-2025
중기

ITS 고도화 단계
(인프라 및 서비스 고도화, C-ITS)

03

2026-2029
장기

미래교통
서비스 제공단계
(자율주행, AI 센터, Big-Data 등)

비전	Keyword	단기	중기	장기
비전 1 스마트한 교통관리	<ul style="list-style-type: none"> 물류상황 관리체계 도로관리체계 (노후화, 사고위험) 기본교통정보제공 신호제어시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 시스템 검토 및 개선사항 도출 기존 노후장비 유지/보수 	<ul style="list-style-type: none"> 첨단교통기술을 적용한 시스템 설계 및 구축 이동성과 효율성 증진을 위한 스마트 교통시설 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 편안·맞춤형 정보 제공을 위한 통합체계 구축
비전 2 믿을가는 교통안전	<ul style="list-style-type: none"> 교통약자 편의증진 이른미, 노약자 안전 교통사고 감축 	<ul style="list-style-type: none"> 고령사회에 대한 ITS 대응 방안 검토 이른미, 노약자 보호를 위한 시스템 설계 사고발생시점 및 구간 확인, 개선방안 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 고령화 사회에 대한 ITS 대응 방안 검토 첨단교통기술을 적용한 안전성 확보 및 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 통합정보를 이용한 안전관리체계 구축 빅데이터, 인공지능(AI) 등 분석을 통한 안전관리 스마트 안전 서비스 제공
비전 3 시민공감 교통 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 대중교통 서비스 주차정보시스템 차량·교통수단 PM 	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 대중교통, 주차, 신호 등 시스템 검토 및 발전방향 수립 기존 노후장비 유지/보수 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 고도화 및 빅데이터를 이용한 서비스 수행 개인 맞춤형 서비스 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 수단간 연계 서비스 개발 자율주행, C-ITS 기술도입에 따른 수단 별 서비스 고도화
비전 4 첨단기술 미래교통	<ul style="list-style-type: none"> 미래교통기술 C-ITS, V2X 자율주행자동차 빅데이터 	<ul style="list-style-type: none"> 미래기술 적용을 위한 현황 진단 및 향후 정책 대응 방안 도출 시험사양 및 테스트결과 검토 및 적용 가능성 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 IT 기술 적용을 위한 단위서비스의 개발과 적용 방안 제시 인프라 구축을 통한 미래 교통기술 개발 여건 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행, C-ITS 도입 활성화 이동성 증진을 위한 교통환경 조성 방안 제시

IV. 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

03 ITS 단위서비스 선정



ITS 단위서비스 우선순위 선정

**김포시 ITS 단위서비스 우선순위 선정을 위한
정량화 기준 및 항목별 고려사항**

상위계획
검토
(20)

유사지자체
계획 검토
(10)

관련계획
검토
(10)

시정방향
(20)

김포시민
신호토조사
(20)

전문가/공무원
신호토조사
(20)

- ✓ 국가ITS기본계획
- ✓ 국가교통안전기본계획
- ✓ 국가대중교통기본계획
- ✓ 경기도ITS기본계획

- ✓ 김포시와 비슷한 규모의 지자체 및 인접한 지자체 ITS 서비스 분석

- ✓ 제3차 지방대중 교통계획
- ✓ 제3차 교통약자 이동편의 증진계획
- ✓ 2020 도시기본계획

- ✓ 김포시 2019년 주요업무추진계획
- ✓ 시정방침 (담당부서 추진계획)

- ✓ 김포시민 인터뷰를 통한 ITS 단위 서비스 우선순위 정량화

- ✓ 김포시 공무원 및 관련 전문가 인터뷰를 통한 ITS 단위 서비스 우선순위 정량화

IV. 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

03 ITS 단위서비스 선정



ITS 단위서비스 우선순위 선정

서비스	구성서비스	단위 서비스	상위계획	타 지자체	관련계획	시장범형	시민의견	전문이견	합계	순위		
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	1	10	10	4	20	9	14	67	5	
		돌발상황관리	2	10	10	4	20	10	14	68	4	
		기본교통정보제공	3	15	10	10	20	18	20	93	1	
	자율교통단속	주요운전구간관리	감속구간관리	4	10	10	3	10		33	13	
			제한속도위반단속	5	15	4	0	10	16	9	54	8
		자동차단속	교통신호위반단속	6	15	4	0	10	16	9	54	8
			불법주정차단속	7	10	7	3	10	16	9	55	7
			교통행정지원	교통수요관리지원	8	10	7	6	10		33	13
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	9	15	10	10	20	20	18	93	1	
		버스운행관리	10	15	10	10	10	12	16	73	3	
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원	11	10	7	6	10	8	6	47	10	
전자지불	교통시설이용요금 전자지불	주차요금전자지불	12	10	6	4	20	6	12	58	6	
		교통정보연계·관리	교통정보연계·관리	13	15	10	7	20		52	9	
교통정보유동	통합교통정보제공	통합교통정보제공(모바일/웹)	14	15	10	10	20	18	20	93	1	
		통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	15	5	7	6	10		28	14	
	여행정보제공	운전자 여행정보제공	16	5	4	3	0			12	15	
		통행중 여행정보 제공	대중교통이용자 여행정보제공	17	10	4	6	20	18	20	78	2
지능형 차량도로	C-ITS	보행자, 자전거이용자 여행정보제공	18	5	7	3	10	14	6	45	11	
		C-ITS	19	15	4	0	0	7	8	34	12	

IV. 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

03 ITS 단위서비스 선정



ITS 단위서비스 단/중/장기구축계획

서비스	구성서비스	단위 서비스	단기 (2020-2022)	중기 (2023-2025)	장기 (2026-2029)	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	▲	●	●	
		돌발상황관리	●	●		
		기본교통정보제공	●	●		
	자율교통단속	주요운전구간관리	감속구간관리			●
			제한속도위반단속		●	
		자동차단속	교통신호위반단속		●	
			불법주정차단속	▲	●	
			교통행정지원	교통수요관리지원		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	●	●		
		버스운행관리	●	●	●	
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원	●	●		
전자지불	교통시설이용요금전자지불	주차요금전자지불	●	●		
		교통정보연계·관리	●	●	●	
교통정보유동	통합교통정보제공	통합교통정보제공	●	●	●	
		통행전 여행정보제공	●	●	●	
여행정보제공	여행정보제공	운전자 여행정보제공		●	●	
		통행중 여행정보 제공	●	●	●	
	지능형차량 도로	C-ITS	대중교통이용자 여행정보제공	●	●	
보행자, 자전거이용자 여행정보제공				●	●	

▲ : 신호체계 개선(연방구축/장비교체) 일부 추진, 시비 투입을 통한 주정차 단속시스템 구축

CHAPTER IV

ITS 시스템 구축방안

- 01 시스템 구축 기본방향
- 02 시스템 구축방안



V. ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 시스템 구축 기본방향



ITS 시스템 구축의 기본방향 설정

기본 방향

김포시 도시/교통/사회 여건 등을 종합적으로 검토하여, **안전성, 효율성, 확장성**을 고려한 ITS 시스템 구축 방안 제시

1 김포시 맞춤형 현장 시스템



- 교통현황/도시여건 고려
- 기 구축 시스템 중복성 검토
- 교통관리 전략 반영
- 도시 미관 고려



- 기 구축시스템-신규시스템
- 현장시스템-센터시스템
- 센터시스템-센터시스템
- 유관기관 및 인접 지자체

2 유기적인 정보연계 고려



- 기본교통정보교환기술기준 1, 2
- 지능형교통체계 표준노드/링크
- 대중교통(버스) 정보교환 기술
- 국가 ITS 아키텍처 2.0

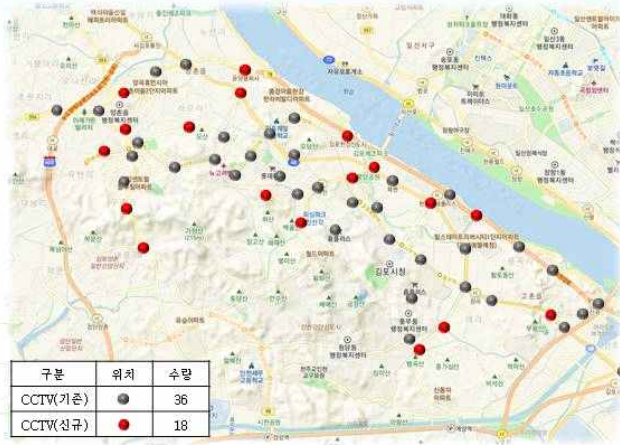
3 국가 ITS 표준 적용

02 시스템 구축방안



실시간 모니터링 및 교통정보(동영상)수집(CCTV)

- ✓ **첨두시 교통량 집중에 따른 서비스수준 저하지점, 주요 간선도로의 교차 및 접속 지점, 교통사고 및 안전 취약구간 등을 중심으로 구축**
- ✓ **교통상황 모니터링 및 돌발상황 대응을 위한 주요 지점에 설치**



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	교통정보수집 및 제공확대	• 첨단교통관리시스템 사업 추진(18개소)
중기	시스템 개선 및 확대	• 교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기	시스템 고도화	• 교통관리 첨단/지능화를 위한시스템 고도화

구축방안

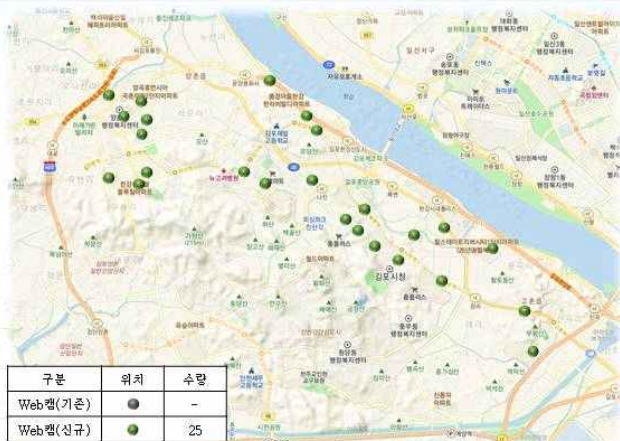
- **교통안전 확보를 우선적으로 추진하는 국가ITS 정책을 반영하여주요 간선도로상의 실시간 모니터링 및 정보수집체계 구축**
- **첨단교통관리시스템 구축사업을 통해 시내부 및 지방도, 시도 구간 주요 교차로에 CCTV 설치**
- **주요 교차로 교통상황에 대한 동영상 자료 저장**

02 시스템 구축방안



사고관리 및 돌발상황모니터링(교차로 감시 카메라)

- ✓ **사고다발구간, 도로선형 및 기하구조 불량구간, 취약지점 등 중심으로 구축 (교통사고방지, 사고발생시대응 가능)**
- ✓ **CCTV 구축 지점과 지점 사이 교차로 감시 목적으로 구축**



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 구축	• 사고다발 구간, 도로선형 및 기하구조 불량 교차로 등을 중심으로 구축
중기	시스템 확대 및 확장	• 외곽지역 간선도로 교차로로 확대 구축
장기	시스템 고도화	• 교통관리 첨단/지능화를 위한시스템 고도화

구축방안

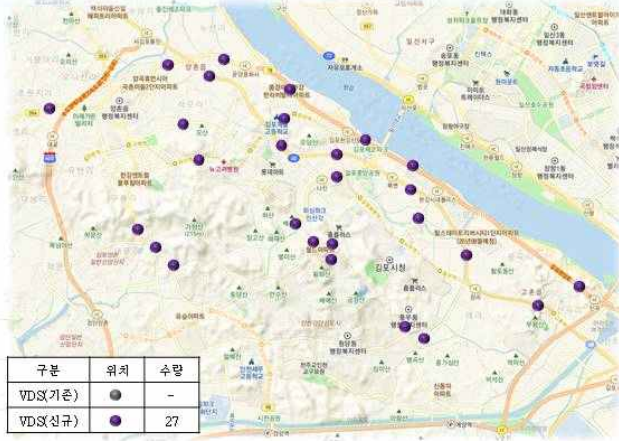
- **첨단교통관리시스템 구축사업을 통해 교차로 감시카메라 구축**
- **상습 정체지점(교차로)의 교통상황 파악이 가능한 지점의 소통상황 관측이 유리한 지점, 교통사고 다발교차로 등에 설치**
- **주요교차로의 통행(방향별 회전비 포함) 상황 동영상 저장**

02 시스템 구축방안



교통정보 수집 및 돌발상황관리(VDS)

- ✓ 교통정보 분석/보완 및 광역 교통류 교통량 파악이 필요한 구간을 대상으로 구축
- ✓ 돌발상황 발생시 돌발상황 검지용으로 활용



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	민간교통정보활용	• 민간교통정보 연계 및 활용
단기	교통정보 수집 및 인프라구축	• 첨단교통관리시스템 사업 추진
중기	정보 신뢰성 개선 및 확대	• 교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기	시스템 고도화	• V2X기반 정보수집으로 시스템 고도화

구축방안

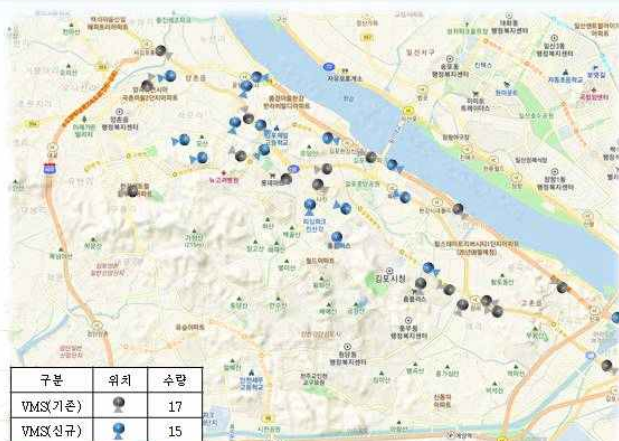
- 국가 ITS 정책을 반영하여 소통정보는 민간 교통정보 연계/활용
- 주요 국도 및 고속도로 유/출입 부의 실시간 교통정보 수집을 통해 교통량 변동 및 수요분석, 교통정보 제공/예측에 활용
- 민간교통정보의 신뢰성을 보완 개선하는데 활용

02 시스템 구축방안



교통정보제공체계 구축(VMS)

- ✓ 우회가능 노선 분기점 전방, 주요 광역 및 간선도로망의 결정점, 주차 및 기타 교통정보 제공 등이 용이한 지점 위주로 VMS 설치
- ✓ 교통정보 수집 및 민간교통정보 연계를 통한 정보제공을 고려



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	교통정보제공 및 인프라구축	• 첨단교통관리시스템 사업 추진
중기	정보제공 확대	• 교통정보 제공 지역 확대
장기	시스템 고도화	• 시스템 고도화 (모바일 및 차내경비, virtual VMS 등)

구축방안

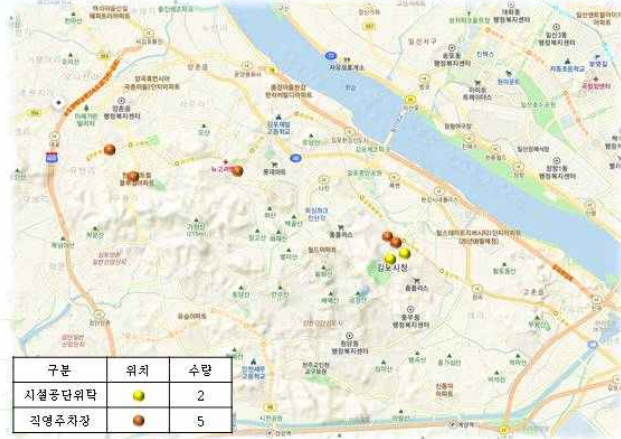
- 민간교통정보를 연계하여 도로전광표지판(VMS)을 통해 실시간 교통정보 제공 (우회정보, 소통정보)
- 센터구축/통합 이후 ITS 및 BIS 정보, 주차/관광정보 등 통합제공
- 도심지 주출/입 교차로에는 도형식 VMS를 설치하여, 교통정보 및 시정정보, 교통안전정보 등 다양하게 활용 할 수 있도록 구축

02 시스템 구축방안



김포시민을 위한 주차정보제공(PIS)

- 주차정보제공시스템을 위한 기반 시스템(H/W, S/W, 주차장 DB) 구축과 함께 시범서비스 후 확대사업 추진
- 공영주차장을 대상으로 시스템 구축(50면 이상 규모)-시범사업



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	설계 및 시범사업	• 공영주차장 대상 시범사업 추진 (ITS 보조사업)
중기	시스템 구축	• 공영 주차장 대상 시스템 구축 확대 • 실시간 주차정보 안내시스템 구축
장기	시스템 고도화	• 공영주차장대상 전체 도입 및 민영주차장 정보연계, 시스템 고도화

구축방안

- 정보제공이 효율적인 노외 주차장을 대상으로 시스템 우선설치
- 주차면 검지방식을 기본으로 도입하며, 추후 현장조사를 통해 현장에 적합한 방식을 검토하여 적용
- 향후 민간 주차장 연계 및 광역(국토부) 주차정보 연계 고려 (모바일 및 VMS 서비스 제공)

02 시스템 구축방안



주차정보 활성화 방안

김포시 주차정보제공 현황



자료: 김포시교통정보센터(<http://itms.gimpo.go.kr>)

- 김포시 총 주차장: 49개소(공영, 민영)
- 김포시교통정보센터 홈페이지 정보제공 주차장: 46개소
- 실시간 주차정보제공(주차 가능면 수) 주차장: 47개소

효율성 및 편의성 향상을 위한
실시간 주차정보시스템 확대구축 필요

활성화 방안

- 공영주차장: Open-API를 활용한 실시간 주차정보 제공(공공 → 민간)
- 민영주차장: 카카오T, SKT, 네이버 등 민간정보를 활용한 정보제공 확대 ※ 민간연계 및 어플리케이션 정보활성화



새로운 트렌드 검토

스마트 주차정보시스템(국토부 R&D)
주차가능면수, 주차 예약정보 등 주차정보를 실시간으로 제공하는 시스템

스마트 파킹(스마트시티)
위치기반 주차안내정보를 실시간으로 제공하여 주차불편과 교통체증을 해결할 수 있는 서비스
- 주차장 검색기능(주소, 주차요금, 이용시간 등)
- 주차가능 면수 정보 제공

02 시스템 구축방안



교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템

- ITS 구축사업의 시행효과를 향상시키고 돌발 및 유고 상황시에 대응이 가능한 신호운영체계구축 → 연동화 및 온라인화 추진, 첨단신호제어시스템 기반구축
- 김포시 신호연동화축 및 비연동화구간을 구분하여 구축사업 실시



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 개선 및 기반정비	<ul style="list-style-type: none"> 기존 비연동화 가로축의 신호연동화 제어기 교체 및 온라인화
중기	시스템 통합 및 확대	<ul style="list-style-type: none"> ITS 센터 내 통합서버 구축으로 통합 운영 및 온라인 관제 실시
장기	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 신호운영체계 최적화를 위한 시스템 고도화 및 첨단신호체계(실시간) 도입

구축방안

- ITS 센터 구축에 맞춰 신호운영을 센터에 통합(DB구축, 관제권)
- 신호연동화 및 온라인시스템으로 전면 개편(노후제어기 등 교체)
- TOD기반 신호시스템 → 정기적 개선 실시
- 장기적으로 실시간 교통류관리 및 실시간 신호관제를 위한 첨단신호제어시스템 도입 계획 수립

02 시스템 구축방안



첨단신호시스템

시스템 개요

스마트 신호제어시스템 (Smartest Model of Adaptive Road Traffic Signal, Smart Signal)

교통정보 빅데이터 기반의 도시부 교통정체 예방형 신호제어시스템이며(3세대 신호시스템), 실시간 관측체계 간 정보융합과 빅데이터 분석 및 신호제어 알고리즘에 기반한 실시간 스마트 신호제어 기술



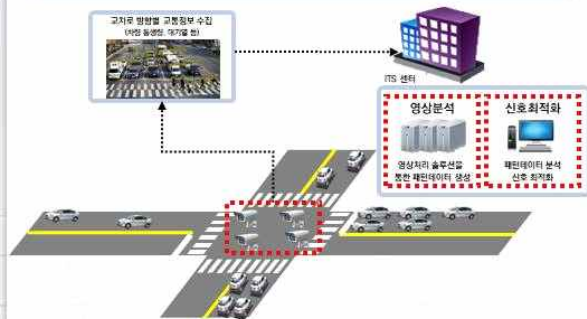
자료 : 도심지 교차로 혼잡해소를 위한 지능형 신호시스템 개발 기획, 한국교통연구원

시스템 개요

스마트교차로시스템

교차로 교통정보 수집 장비구축(영상기반)으로 방향별, 차종별, 요일별 등 주요 교통정보 및 패턴정보 수집 → 수집된 정보 분석·활용으로 신호운영 최적화 및 실시간제어 가능

(현장 수집자료 중심의 실시간 신호운영 및 교통정책 수립을 위한 기반 마련으로 교차로 자체 및 체감 혼잡도 개선)



02 시스템 구축방안



버스정보시스템 확대 및 개선(BIS/BMS)

시스템 개요

- ✓ 버스 운행정보를 실시간으로 이용자에게 제공하는 서비스
- ✓ 버스정보시스템 및 운영시스템의 고도화를 통한 버스운행경로관리 및 이용자 서비스 확대
- ✓ 기 구축 장비의 교체 및 유지보수방안 수립



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 개선 및 확대	• 기 구축 장비 개선 및 확대구축 (버스도착정보 정확도 개선)
중기	시스템 통합	• 교통정보센터 내 통합서버 구축/통합 • 노후장비 교체 및 확장
장기	시스템 고도화	• 시스템 고도화 및 확장 (BMS : 버스운행관리/운송단가정산) • 노후장비 교체(계속)

구축방안

- 교통정보센터 내 통합서버 구축으로 BIS 통합
- 버스도착정보 정확도 개선사업 추진
- 미 구축 및 민원발생 지점, 신규개발 지역 등을 중심으로 확대구축
- 기 구축 장비는 사용연한(약 7년)을 고려하여 노후장비 교체추진

02 시스템 구축방안



버스정보시스템 확대 및 개선(BIS/BMS)

버스정보시스템 예산 산정

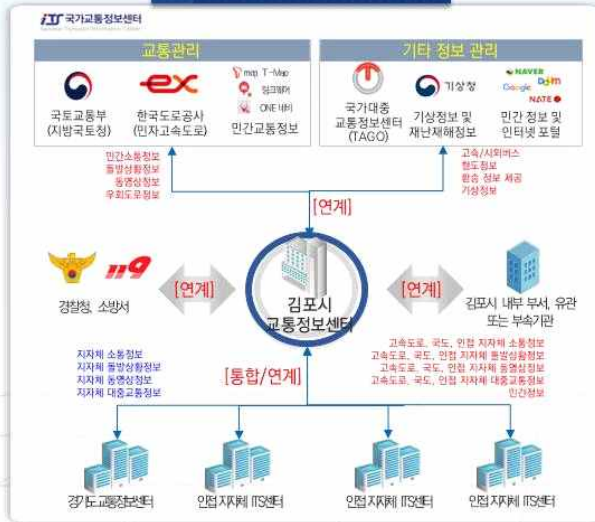


02 시스템 구축방안



정보연계체계 및 센터운영조직/유지관리 방안

타 지역 및 기관과의 연계방안



센터운영조직 및 유지관리 방안

구분	인력	비고
교통정보팀(공무원) (센터, 현장담당)	팀장 1명	• 주간 3명 : 교통정보팀 1명, 운영업체 2명
	담당자 2명	
유지보수총괄	1명	• 야간 2명 운영업체 2명 (센터 1명, 황시 대기 1명)
센터 유지관리(운영)	2명(1명 2교대)	
현장장비 유지관리(운영)	1명	
합계	7명	

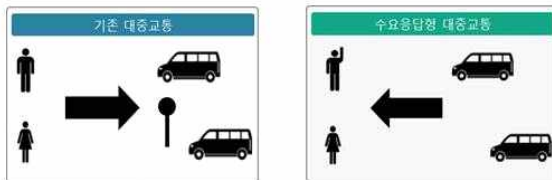
02 시스템 구축방안



수요 응답형 대중교통시스템(DRT)

시스템 개요

- 수요응답형 대중교통은 노선을 미리 정하지 않고 여객의 수요에 따라 운행구간, 정류장 및 시간이 탄력적으로 운행함
- 버스의 '합승' 운행과 택시의 '문전서비스'가 결합된 여객운송의 형태로 준대중교통의 성격을 가짐
- 비효율적인 벽지노선을 개편하고 이에 따른 농·어촌 대체 교통수단으로 수요응답형 대중교통을 운영함으로써 교통 낙후지역 맞춤형 대중교통 서비스를 지원하고자 함



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	서비스 확장	• 기존 서비스(버스, 택시) 확장
중·장기	서비스 확장 및 시스템 고도화	• 수요응답형 대중교통서비스통합 • 시스템 고도화

구축방안

- 기존에 서비스 하고 있는 bus와 택시 확장
- 민원 및 수요조사를 통한 서비스 확대
- 중·장기에는 교통정보센터에 수요응답형 대중교통시스템(운영/관리) 통합 및 시스템 고도화

02 시스템 구축방안



퍼스널 모빌리티 도입

퍼스널 모빌리티 정의 및 동향

- ✓ 친환경 도심 이동수단으로 활성화를 위한 지원 수행
- ✓ 퍼스널 모빌리티의 이용 활성화 및 편의를 위한 경로안내 DB 구축 및 공유형 퍼스널모빌리티이용 시스템 구축



- 정의: 1~2인이 상대적으로 단거리를 이용하기 위해 사용하는 개인용 이동기기
- 분류: 형태에 따라 장착형, 외발형, 직립형, 안장형, 자동차형으로 분류



자료: 이천(2016.10.25) <퍼스널모빌리티 판매현황>

퍼스널 모빌리티 도입방안

- ✓ 퍼스널 모빌리티 경로안내 DB 구축(공공)
 - 퍼스널 모빌리티의 특성과 주행공간을 고려한 경로안내 DB 구축
 - 민간을 통해 이용자 맞춤형 다양한 길안내 옵션 제공
 - 보행, 자전거, 교통약자와 함께 통합 경로안내 시스템으로 고도화 <경로안내 서비스>



- ✓ 공유형 퍼스널모빌리티 시스템 구축(민간)
 - 퍼스널 모빌리티 대여/보관 등의
 - 이용시설 설치 지원
 - 대중교통과 연계한 서비스 방안 마련



- ✓ 퍼스널 모빌리티 인프라(공공)
 - 김포 도시철도 역사 주변, 신도시 등
 - 운영 및 도로 인프라 지원

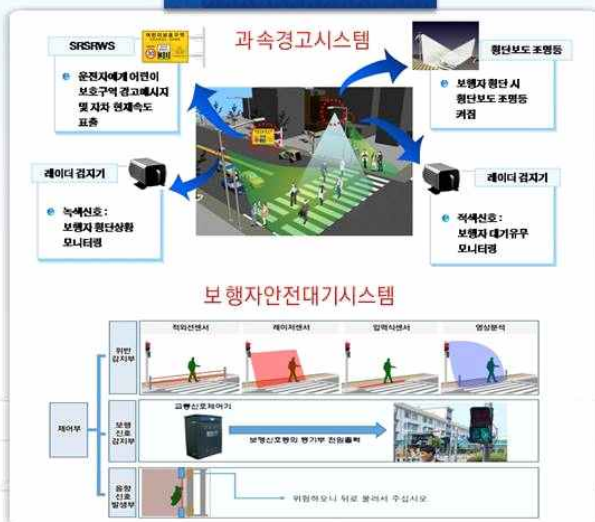


02 시스템 구축방안



교통안전 지원시스템 구축

교통안전 지원시스템 구성



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 구축 (시범사업)	• 최근 3년간 어린이 보호구역/노인보호구역의 사고다발 지점
중·장기	시스템 확대	• 어린이 보호구역/노인보호구역 및 위험도로 등

구축방안

- 어린이보호구역 등을 중심으로 과속경고전광판을 도입하여 운전자의 안전운전유도, 주의喚기
- 보행자 안전대기시스템 도입
 - ⇒ 어린이 보행안전제고 및 교통사고 감소
- 안전조명등 작동을 통한운전자알림 및 시야확보

02 시스템 구축방안



교통정보 통합서비스 제공

시스템 개요

- 대중교통(버스, 지하철, 철도, 터미널 등 수단간 연계·환승 교통정보 제공
- 기본교통정보와 관광정보를 연계하여 이용자의 편의성과 효율성 증진을 위한 관광·교통정보 통합서비스 구축



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 설계	• 관광정보와 교통정보 연계사업 추진 (시스템 설계 및 관련기관 협의)
중기	시스템 구축	• 관광·교통정보 통합서비스 구축
장기	시스템 고도화	• 시스템 개선 및 고도화 • 다양한 이용자 맞춤형 서비스 개발

구축방안

- 민간정보 및 유관기관정보 통합, 연계사업 추진
- 교통정보 및 관광정보 통합 운영/관리시스템 구축
- VMS, 교통정보 App, BIT, 모바일 등을 활용한 실시간 서비스 실시
- 기본교통정보와 관광정보 연계를 통한 이용자 맞춤형 서비스 개발

02 시스템 구축방안



C-ITS 서비스 도입 검토

- C-ITS(Cooperative Intelligent System)**
주행 중인 차량이 다른 차량(V2V) 또는 도로에 설치된 인프라(V2I)와 실시간으로 통신하면서 돌발상황, 장애물 등 위험정보를 서로 공유하여 교통사고를 예방하는 안전중심의 첨단교통서비스

C-ITS 국가 추진계획 및 김포시 단계별 수행 전략

- 국가 C-ITS 단계별 추진계획

단계	대상	서비스
단기 2014~2020	고속도로	• V2I 서비스
중기 2021~2025	대도시권	• V2I확대, V2V서비스
장기 2026~2030	중소도시권	• V2V확대 V2P서비스

- 김포시 C-ITS 단계별 추진전략

단계	기본전략	단계별 수행전략
단기 2019~2021	경과 주시	• C-ITS 실증(시범)사업 모니터링
중기 2022~2024	사업추진 대비	• 김포시 "우선추진 서비스"에 대한 인프라 구축 및 시범사업 설계
장기 2025~2028	사업추진	• 김포시 특성화 서비스 구축

김포시 C-ITS 서비스 적용방안

서비스 분야	순번	핵심 기능	적용방안
기본정보 수집 제공	1	위치기반 차량데이터 수집	확장 및 고도화
	2	위치기반 교통정보 제공서비스	
안전(주의) 운전 지원	3	도로 위험구간 정보제공 서비스	서비스 신규도입
	4	노면상태 기상정보 제공 서비스	
	5	도로작업구간 주행지원 서비스	
교차로 안전통행 지원	6	교차로 신호위반 위험경고 서비스	확장 및 고도화
	7	우회전 안전운행 지원 서비스	
대중교통 안전 지원	8	버스 운행관리 서비스	확장 및 고도화
	9	엘로우버스 운행안내 서비스	
보행자 상시 Care	10	스쿨존 속도제어 제공 서비스	확장 및 고도화
	11	보행자 충돌방지 경고 서비스	
차량간 사고 예방	12	차량추돌방지 지원 서비스	서비스 신규도입
	13	긴급차량 접근경고	
	14	차량 긴급상황 경고	

CHAPTER V

사업추진방안

- 01 소요물량 및 예산 산출방안
- 02 자원확보방안 제시
- 03 향후 추진계획



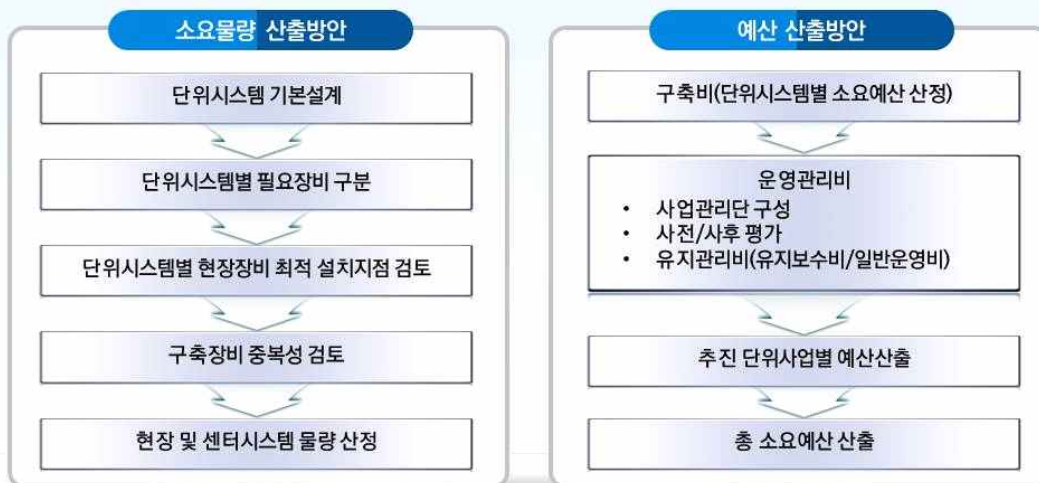
VI. 사업추진방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 소요물량 및 예산 산출방안



소요물량 및 예산 산출방안



단계별 ITS 구축 세부계획 수립

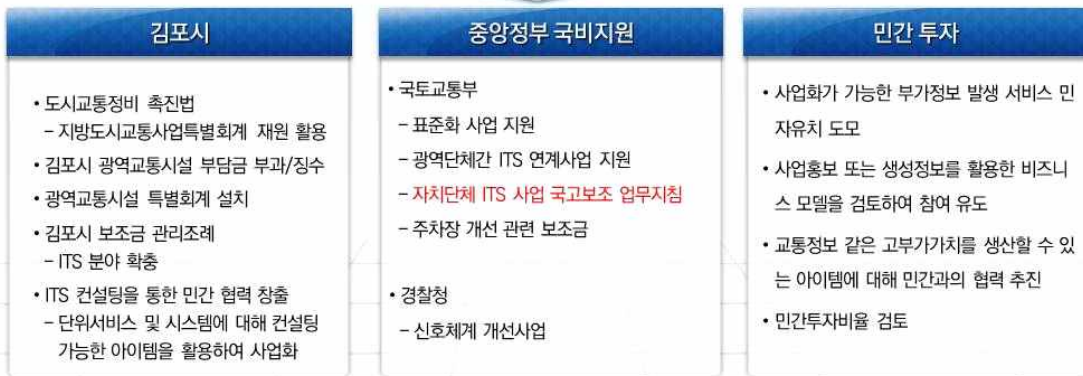
02 재원확보 방안 제시



재원확보 방안 제시

교통관련 세금 ITS 사업에 중점 배정

김포시 자체 자원, 중앙정부 국고지원, 민간투자에 의한 자원 구분



03 향후 추진계획



'20년 2월 최종보고, 공정보고(매월 1회)

수행업무	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9
1. ITS 기본계획 수립										
가. 지역적 교통현황 조사 및 ITS 구축현황 분석	[Task bar from M to M+5]									
나. 장애여건변화 및 전망	[Task bar from M+1 to M+5]									
다. ITS 기본계획 추진성과분석 및 진단	[Task bar from M+1 to M+2]									
라. ITS 기본구상	[Task bar from M+2 to M+6]									
마. 단계별 ITS 구축계획 및 운영방안	[Task bar from M+2 to M+8]									
바. 투자계획 및 자원조달 방안	[Task bar from M+7 to M+9]									
2. 보고일정										
	착수						중간			최종

Q & A

Thank you
감사합니다



부 록

용어 정리



용어정리



차량검지기(VDS : Vehicle Detection System)



VDS는 실시간으로 교통량, 속도, 점유율, 차량길이 등의 정보를 검지하여 소통 상태나 돌발 상황 등을 감시하는 장치로 동축선을 매설하는 루프식과 카메라를 이용하는 영상식이 있음

디지털운행기록계(DTG : Digital Tacho Graph)



교통안전법 제55조에서 규정한 운행 기록장치로 교통안전법 시행규칙 제29조의2에 의거 차량 속도, RPM, 브레이크 신호 등을 1ch 단위 데이터를 6개월 이상 기록, 저장 할 수 있는 장치

V2X(Vehicle to Everything)



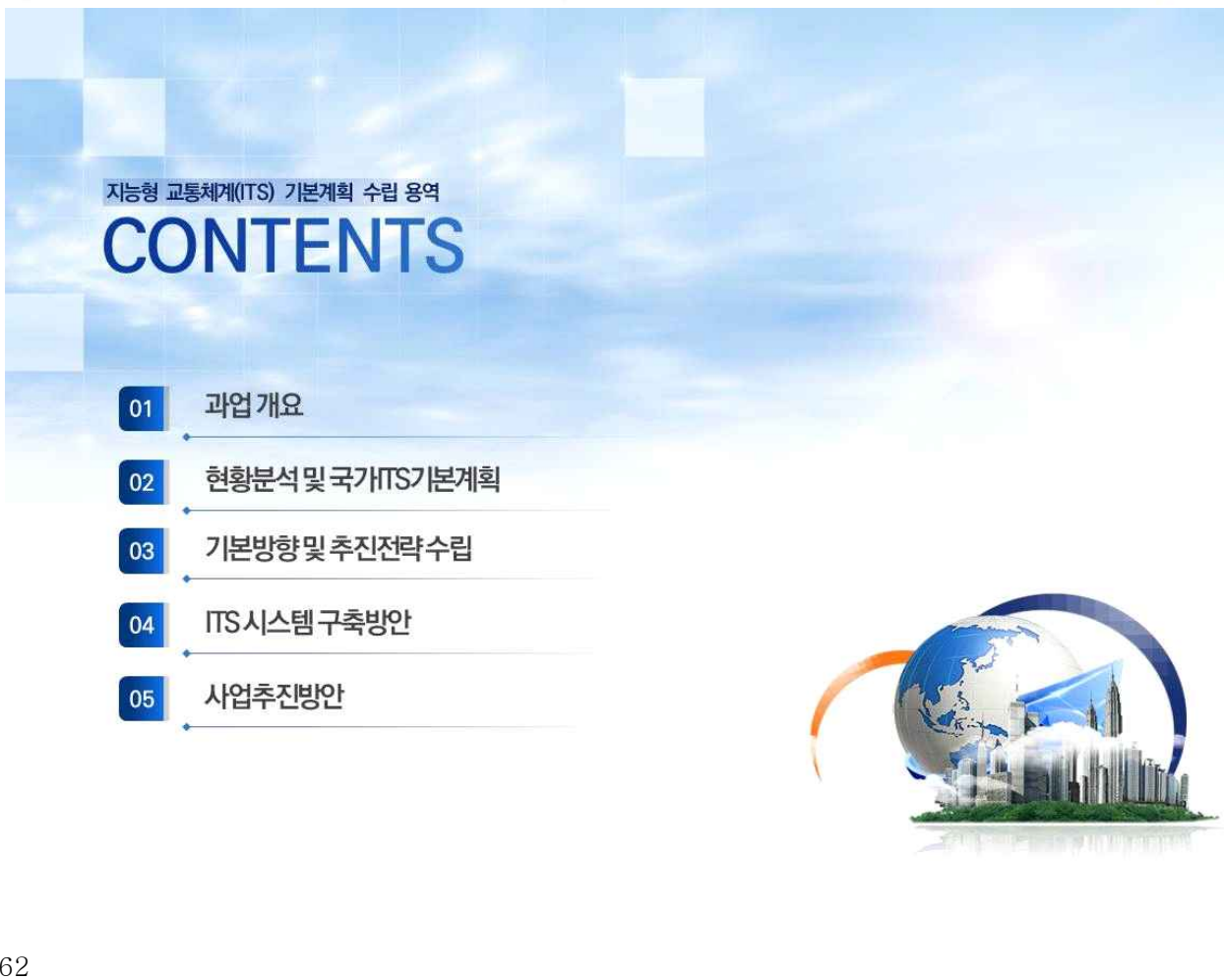
V2X는 차량과 차량 사이의 무선 통신(V2V: Vehicle to Vehicle), 차량과 인프라간 무선 통신(V2I: Vehicle to Infrastructure), 차량 내 유무선 네트워킹(MN: In-Vehicle Networking), 차량과 이동 단말 간 통신(V2P: Vehicle to Pedestrian) 등을 총칭한다.

실시간 환승교통종합정보(TAGO : Transport Advice On Going anywhere)



다양한 교통정보를 통합하여 교통 이용자 개개인의 필요에 따라 맞춤형으로 제공하는 국토해양부의 통합정보서비스. 각종 교통수단(도로, 항공, 철도, 고속/시외/시내버스, 지하철 등)의 실시간 소통, 운행정보를 수집, 연계, 통합하여 다양한 콘텐츠를 재가공하여 인터넷, 키오스크와 같은 다양한 매체를 통해 제공

2.3. 최종보고회



중간보고회 자문의견 조치결과

No	자문의견	조치결과	반영여부
1	김포시는 관광도시를 목표로 여행객을 위한IS 서비스가 도입되어야 함 (김포시 정하영 시장)	○ 관광도시 홍보를 위하여 교통/관광정보 통합서비스 구축 및 제공방안 수립 - 통합이동서비스(MaaS)에 김포시 관광정보 연계 구축	반영 (p27~29)
2	민간 부설주차장 이용 활성화에 대한 검토 필요 (김포시 전종익 교통국장)	○ 공영주차장 정보수집 및 관리를 위한 통합주차정보시스템 구축방안제시 - 통합주차정보시스템 : 김포시가 수집한 공영주차장 정보를 민간에게 제공 및 공유하여 이용을 제고 (공공데이터 공유-민간 App 활성화)	일부 반영 (p39~40)
3	교통신호 연동화를 통해 교통체증 해소방안에 대한 검토가 필요 (김포시 이용훈 교통과장)	○ “교통신호체계 기술운영 위탁(도로교통공단 협약, 20.04.01~21.03.31.) 계획” 반영(첨단신호시스템) - 주요내용 : 주요정체구간에 대한분석을 통해 최적 신호연동 실시(신호운영 개선) ○ 첨단신호제어시스템 구축에 ①인프라 개선, ②스마트교차로/좌회전 감응 신호 구축, ③실시간신호 제어 구축 등 신호시스템 도입전략제시	반영 (p20~22)
4	대중교통과 관련하여 김포시의 실정 및 여건을 반영한 ITS 서비스 필요(김포시 김광식 대중교통과장)	○ 김포시 실정 및 여건을 고려하여 버스정보시스템 확대 및 수요 응답형 대중교통시스템(DRT) 도입방안, 친환경 교통수단등 구축방안제시 ○ 도시철도 환승 정보는 시스템 구축 대비 이용 효과 및 효율성이 낮은 것으로 분석되어, 환승 정보 제공을 위한현장시스템 구축은 지양하였음(ETC 활용, 교통정보 Mobile web, 교통정보센터 홈페이지, VMS, 포털사이트 등)	일부 반영 (p.27~29, 37~38, 41, 42)
5	과격단속시스템, 도로기상정보시스템에 대한 도입검토가 필요함 (김포경찰서 전영식 경비교통과장)	○ 과격단속시스템 및 도로기상정보시스템에 대하여는 실효성을 검토 후 추진 ○ 중장기 안에 과격단속시스템, 도로기상정보시스템 도입 방안제시	반영 (p.32, 36)
6	교통약자(노인, 어린이 등)보호구역에 ITS 서비스를 검목 시킬 방안에 대한 검토가 필요함(김포대학교 이재수 교수)	○ 교통약자 및교통약자를 위한 교통약자지원시스템 및수요응답형 대중교통시스템(DRT) 구축방안 및전략제시	반영 (p.33~34, 41)
7	우선순위 선정 방향에 대한 재검토가 필요함 (한성대학교 남두희 교수)	○ 김포시 기존시스템의 연관성, 실용성, 필요성 등을 종합적으로 고려하여 우선순위 재정립	반영 (p.14~16)
8	버스정보안내기 설치 시 시민/유지보수 등 다양한 측면에서 어는 유형(LCD/LED)이 적합한지에 대한 검토가 필요함 (한성대학교 남두희 교수)	○ 향후 설계 및 구축사업 시 현장조건 및 효율성을 고려하여 설치하도록 예정임	반영
9	김포시민을 위한 통합교통정보 앱이 필요함 (한성대학교 남두희 교수)	○ 정부(행정안전부) 지침상 지자체 앱생에 대한총량제를 실시 중이어서, 별도의 앱/웹사이트 개발이 어려움 (기존교통정보 홈페이지 개선 및 활용 예정)	장기검토



한국지능형교통체계협회

CHAPTER I

과업 개요

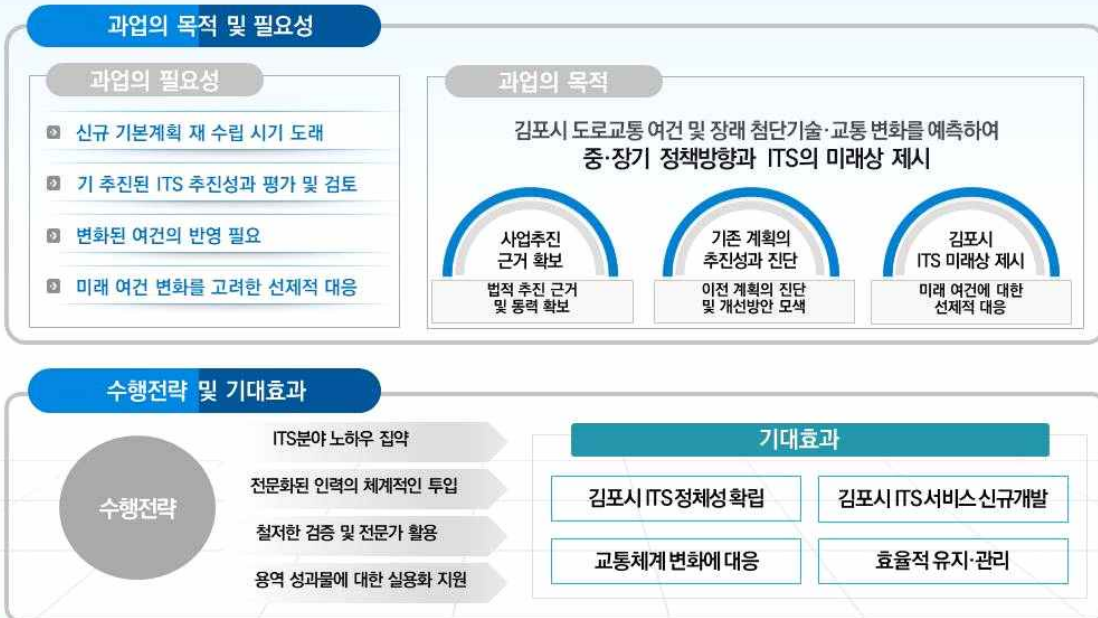
- 01 과업의 필요성 및 목적, 기대효과
- 02 과업의 범위 및 수행전략
- 03 과업 수행절차



01 과업의 필요성 및 목적, 기대효과



과업의 목적과 사업수행 전략 및 기대효과



02 과업의 범위 및 수행전략



용역 수행방향, 범위 및 비전 제시



03 과업 수행절차



기본계획수행절차



CHAPTER II

현황분석 및 국가ITS기본계획

- 01 김포시 현황분석
- 02 국가ITS 기본계획 2030 반영
- 03 시사점



II 현황분석 및 국가ITS기본계획

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

01 김포시 현황분석



김포시 교통체계 현황 분석

도시여건 변화 분석(1)

인구 및 고령화율

- 김포시 인구는 지속적인 증가 추세임
- 고령자 수는 연평균 7.4% 증가함
- 고령자를 위한 안전/복지 서비스 기반 마련 필요함



연별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	증가율
전국 인구수 (천명)	51,141	51,327	51,529	51,696	51,778	51,826	51,848	0.2%
경기 인구수 (천명)	12,234	12,357	12,522	12,716	12,873	13,077	13,194	1.3%
전국 고령자수 (천명)	6,251	6,521	6,775	6,996	7,356	7,650	8,027	4.3%
경기 고령자수 (천명)	1,160	1,254	1,319	1,374	1,468	1,552	1,651	6.1%

자료 : 김포시 통계연보, 경기도·주민등록인구통계

연별	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	증가율
전국 인구수 (천명)	51,141	51,327	51,529	51,696	51,778	51,826	51,848	0.2%
경기 인구수 (천명)	12,234	12,357	12,522	12,716	12,873	13,077	13,194	1.3%
전국 고령자수 (천명)	6,251	6,521	6,775	6,996	7,356	7,650	8,027	4.3%
경기 고령자수 (천명)	1,160	1,254	1,319	1,374	1,468	1,552	1,651	6.1%

자료 : 국가통계포털(Kosis.kr)

도시여건 변화 분석(2)

자동차등록대수

- 자동차 등록대수는 연평균 8.5% 증가로 높은 증가추세를 보임



연별(2011~2019) 증가율
 전국 자동차 3.2%
 경기 등록대수 3.7%
 자료 : 국가통계포털(Kosis.kr)

교통사고 분석

- 김포시의 2018년도 교통안전지수는 70.96점으로 29개 지자체중 21위



자료 : TAAS 교통사고 분석 시스템

자료 : TAAS 교통사고 분석 시스템



II 현황분석 및 국가ITS기본계획

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 국가 ITS 기본계획 2030 반영



“도로교통분야 ITS 기본계획 2030” 연구내용 분석

국가 ITS 기본계획계획

- 도로교통분야 ITS 기본계획 2030 수립 연구(2019. 7 ~ 2020. 7) 중 → 김포시 적용 방안 검토

목표	주요과제	비고
<p>전략1 차량-이용자-도로가 완전하게 연결된 도로교통 (Completely Connected Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ISAD Level A 수준 도로 확대(자율협력주행 Level 4에 대응) 부족 충족 C-ITS의 고속도로 및 국도 확대, 도시부 도로 확대 자율주행차량-도로 연계를 통한 안전성 검증 및 평가 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간으로 즉각적 상황대응이 가능한 교통관리 예측 가능한 교통관리 및 정보제공 도로교통의 디지털 트윈(Digital Twin) 체계 구축
<p>전략2 효율적이고 유연한 도로교통 (Efficient and Resilient Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교통빅데이터 및 실시간 완전한 도로교통관리시스템 민간 정보연계로 모바일 어플리케이션 기반 상황 맞춤형 도로교통정보제공 교통빅데이터 공유플랫폼(Open Data Platform for Road Transport) 교통 빅데이터 마켓(Data Market) 시점 창출 자율협력주행 차량과 실시간 연계된 신호제어 	<ul style="list-style-type: none"> 전략도어에 세계 최고수준 첨단교통기술 집약 150km/h 이상 건설(천원경 및 저탄소배출 도로) 도로상태정보(노면, 교통, 터널) 자기진단 및 차량제공
<p>전략3 혁신적 도로교통 (Sustainable Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 미래 도로기술들이 집약된 전략적 도로망(Strategic Road Network) 구축 자율협력주행 기반 초고속교통망 건설(정기과제) 자기진단 도로인프라(Self-monitoring road infrastructure) IOT 기반 차량-인프라 연계 실시간 교통정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 지역(고속버스), 지역내(시내버스) 도입 및 확대 농어촌 수요응답형버스(ORT) 도입 및 확대
<p>전략4 지속가능한 도로교통 (Sustainable Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전기, 수소 등 끊임없는 에너지 공급을 위한 충전인프라 확충 도로 에너지 생산(Road Energy Harvesting) 지역경제활성화를 위한 지역특화형 ITS 서비스(예, 관광ITS) 개발 	
<p>전략5 뉴(New) 모빌리티 도로교통 서비스 (New Mobility Services for Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 다수단 정보연계를 통한 공유교통(MaaS) 서비스 자율주행대중교통 기반 도로교통 서비스 개인형모빌리티(Personal Mobility, PM) 확대 대응 도로교통 	
<p>전략6 안전하고 재해에 강한 도로교통 (Safe and Resilience Road Transport)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자율협력주행으로 교통사고 Zero 도로 ecall 서비스 실용화 및 도입 확대 재해 발생 대응형 화피도로 정보제공 및 실시간 관리 센서(Sensor)기반 실시간 도로시설물 관리 	<p>김포시 적용 필요</p>



03 시사점



현황 및 관련동향분석을 통한 시사점

도시교통 현황 및 ITS구축여건 검토

- ▶ 김포시 인구는 증가추세를 나타냄(고령자 증가율 높음)
- ▶ 자동차등록대수 연평균 8.5% 증가
- ▶ 도시 여건 변화: 인구 유입 및 신도시 개발 여파 지속
도시철도개설 및 지역개발 추진중
- ▶ 기존 ITS 구축 : 버스정보시스템 운영 중,
ITS시스템 추가 구축 필요성 대두

상위 및 관련계획 검토

- ▶ 지능형교통체계 기본계획 2020에 제시된 서비스 검토
- ▶ 제4차국토종합계획수정계획과 부합성 검토
- ▶ 경기도 지능형교통시스템 기본계획과 부합성 검토
- ▶ 경기도 종합계획(2012~2020)과 부합성 검토
- ▶ 경기도 ITS기본계획(2012)과 부합성 검토
- ▶ 김포시 도로건설관리계획 및 2020 김포도시기본계획 변경 검토

교통정책 및 기술동향 분석

- ▶ 교통소통 위주의 관리에서 안전, 신호, 서비스로 전환
- ▶ 빅데이터 활용을 통한 공공정보 공개 정부 3.0정책 반영
- ▶ 민간 교통정보 연계를 통한 활용방안 검토
- ▶ 어린이/노약자/교통약자의 안전 및 이동편의증진
- ▶ 교통안전 및 사고저감을 위한 시스템 중심 계획 수립
- ▶ C-ITS 도입, 4차 산업혁명 및 미래 기술발전 대비

ITS선호도 조사

- ▶ ITS 정보제공의 우선순위
:소통상황정보/교통 예측·예보·돌발·안전 서비스
- ▶ ITS 선호도 조사
: 대중교통정보서비스/교통정보제공서비스/버스정보시스템(BIS)
- ▶ 전문가 및 공무원 의견
: 주차공간 확대 및 불법주정차 단속 필요
대중교통정보 정확도 개선 및 환승정보 제공
주변지역과의 교통 연계 필요



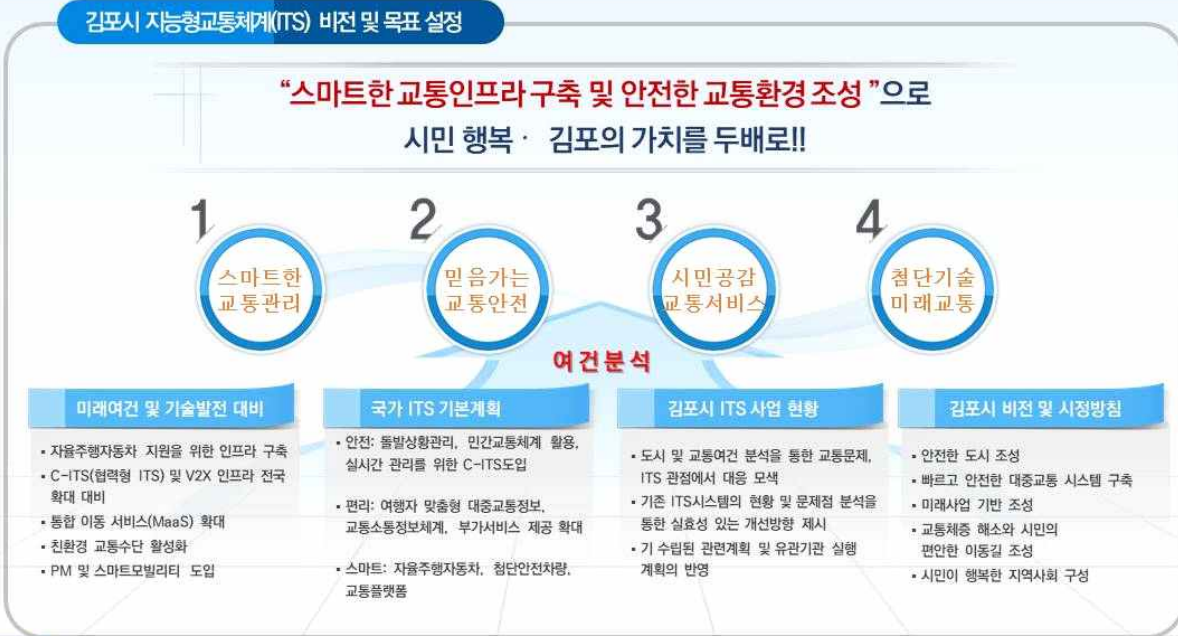
CHAPTER III

기본방향 및 추진전략 수립

- 01 기본방향 및 추진전략
- 02 김포시 맞춤형 ITS 서비스
- 03 ITS 단위서비스 선정
- 04 단계별 추진전략 수립



김포시 지능형교통체계(ITS)의 기본 방향성



김포시 여건 및 현황을 고려한 맞춤형 ITS 서비스 제시



III 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

03 ITS 단위서비스 선정



ITS 단위서비스 단/중/장기구축계획

서비스	구성서비스	단위 서비스	단기 (2020~2022)	중기 (2023~2025)	장기 (2026~2029)	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	▲	●	●	
	돌발상황관리	돌발상황관리	●	●		
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	●	●		
	주의운전구간관리	감속구간관리		●	●	
	자동교통단속	제한속도위반단속	교통신호위반단속	●	●	
			불법주정차단속	●	●	
교통행정지원			교통수요관리지원			●
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	●	●		
	대중교통운영관리	버스운영관리	●	●	●	
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원		●	●	
전자지불	교통시설이용요금 전자지불	주차요금전자지불	▲	●		
		통합주차정보시스템				
교통정보유통	교통정보연계 관리	교통정보연계 관리	●	●		
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	●	●	●	
여행정보제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공			●	
	통행중 여행정보 제공	운전자 여행정보제공			●	
		대중교통이용자 여행정보제공 보행자, 자전거이용자 여행정보제공		●	●	●
지능형차량 도로		차세대(협력형) ITS : C-ITS		●	●	

▲ : 실시간 신호제어 인프라 구축, 동행주정차시스템 구축



III 기본방향 및 추진전략 수립

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

03 ITS 단위서비스 선정



ITS 단위서비스에 따른 서브시스템 선정

서비스	구성서비스	단위 서비스	서브시스템	
교통관리	교통류제어	실시간 신호제어	첨단신호제어시스템(스마트)	
	돌발상황관리	돌발상황관리	돌발상황관리시스템 (사고관리 및 돌발상황 모니터링)	
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	교통정보수집/제공시스템 드론 활용 교통상황 모니터링	
	주의운전구간관리	감속구간관리	교통약자안전지원시스템 도로기상정보시스템	
	자동교통단속	제한속도/교통신호위반단속	자동교통단속시스템	속도/신호 단속시스템
			불법주정차단속	과적단속시스템
교통행정지원	교통수요관리지원	불법주정차단속시스템 빅데이터 시스템		
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	버스정보시스템(BIS/BMS)	
	대중교통운영관리	버스운영관리	수요 응답형 대중교통시스템(DRT)	
	준대중교통이용지원	준대중교통수단이용지원	공유형모빌리티(PM, 자전거 등) 교통약자이용지원시스템 교통약자 보행안전 통합시스템	
전자지불	교통시설이용요금 전자지불	주차요금전자지불	통합주차정보시스템	
교통정보 유통	교통정보연계 관리	교통정보연계 관리	관광/교통정보 통합서비스	
	통합교통정보제공	통합교통정보제공(모바일/웹)		
여행정보 제공	통행전 여행정보제공	통행전 여행정보제공	교통정보수집/제공시스템	
	통행중 여행정보제공	운전자 여행정보제공	버스정보시스템(BIS/BMS)	
		대중교통이용자 여행정보제공 보행자, 자전거이용자 여행정보제공		통합주차정보시스템 교통약자이용지원시스템
지능형 차량도로		차세대(협력형) ITS : C-ITS	친환경 교통수단/C-TIS 인프라 조성	



04 단계별 추진전략 수립



김포시 교통정책 추진을 위한 추진전략 수립



CHAPTER IV

ITS 시스템 구축방안

01 단계별 시스템 도입방안

02 시스템 구축방안



01 단계별 시스템 도입방안



김포시 중점 추진 서비스

단 기 (2020년~2022년)	중 기 (2023년~2025년)	장 기 (2026년~2029년)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 첨단교통관리 및 신호제어시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 통합교통정보센터 및 빅데이터시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 퍼스널 모빌리티 상용화
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 버스정보시스템(BIS) 구축 및 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 통합이동서비스(MaaS) 및 드론 활용 정보수집 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ C-ITS 서비스 / 자율주행자동차 도입
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 교통안전 지원시스템 및 주차정보시스템 도입 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 수요응답형대중교통(DRT)교통약자 이동지원 	



02 시스템 구축방안



“스마트신호제어” : 개념

스마트 신호제어시스템

Smart Signal 개념
(Smartest Model of Adaptive Road Traffic Signal)

교통정보 빅데이터 기반의 도시부 교통정체 예방형 신호제어시스템 이며(3세대 신호시스템), 異기종 관측체계 간 정보융합과 빅데이터 분석 및 신호제어 알고리즘에 기반한 실시간 스마트 신호제어 기술

3세대 신호제어
 - 2차원 CCTV, 후방
 - 차량용 관측체계 등 동적 교통상황 실시간 파악
 - 관측기종 융합 체계로 관측률 증대, 비정형 도로 운영
 - 계절별 변화 및 경주상황 등 예측가능성, 비정형 도로 운영
 - 실시간 감시 및 통제로 운영하여 운영에 따른 제정형도로 운영 가능

자료 : 도심지 교차로 혼잡해소를 위한 지능형 신호시스템 개념 기획, 한국교통연구원



스마트교차로시스템

개념

교차로 교통정보 수집 장비구축(영상 기반)으로 방향별, 차종별, 요일별 등 주요 교통정보 및 패턴 정보 수집 → 수집된 정보 분석·활용으로 신호 운영 최적화 및 실시간 제어 가능
(현장 수집 자료 중심의 실시간 신호 운영 및 교통정책 수립을 위한 기반 마련으로 교차로 지체 및 체감 혼잡도 개선)

교차로 방향별 교통정보 수집 (차량종류, 차종, 방향)
 ITS 센터
 영상분석, 신호최적화
 영상처리, 솔루션도, 패턴데이터 분석, 신호 최적화

IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“스마트신호제어”: 실시간신호시스템 구축방안

스마트교차로 및 좌회전감응신호 개념



실시간신호제어시스템

- 실시간으로 현장의 실제 교통상황에 가장 적합한 신호시간(주기, 음셋, 현시 등)을 자동으로 조절 운영하는 교통신호 제어시스템
- 現 기술을 고려하였을 때 자동으로 신호시간을 조절하는 것은 불가하며, 실시간 신호제어시스템을 구축하기 위한 기반 조성이 필요함



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	인프라개선 (시스템개선 및 기반장비)	<ul style="list-style-type: none"> 기존 비연동화 가로축의 신호운영 체계 개선, 시설 교체 (표준 제어기 도입, 신호 온라인 체계 구축(제어기-센터간 통신연결), 교차로 교통정보수집 장치 구축(영상 방식)) 스마트교차로(시범사업) 및 좌회전감응 구축
중기	스마트교차로 확대 구축	스마트교차로 확대(김포시 전 지역) 및 분석시스템 도입
장기	시스템 고도화	실시간 신호제어시스템 구축 및 고도화



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“스마트신호제어”: 교통신호 연동화 및 첨단신호제어시스템

- ITS 구축사업의 시행효과를 향상시키고 돌발 및 유고 상황시에 대응이 가능한 신호운영체계구축 ⇒ 연동화 및 온라인화 추진, 첨단신호제어시스템 기반구축
- 김포시 신호연동화 축 및 비연동화구간을 구분하여 구축사업 실시



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 개선 및 기반장비	<ul style="list-style-type: none"> 기존 비연동화 가로축의 신호연동화 제어기 교체 및 온라인화
중기	시스템 통합 및 확대	ITS 센터 내 통합서버 구축으로 통합 운영 및 온라인 관제 실시
장기	시스템 고도화	신호운영체계 최적화를 위한 시스템 고도화 및 첨단신호체계(실시간) 도입

구축전략

- ITS 센터 구축에 맞춰 신호운영을 센터에 통합(DB구축, 관제권)
- 신호연동화 및 온라인시스템으로 전면 개편(노후제어기 등 교체)
- TOD기반 신호시스템 ⇒ 정기적 개선 실시
- 장기적으로 실시간 교통류 관리 및 실시간 신호관제를 위한 첨단신호 제어시스템 도입 계획 수립



02 시스템 구축방안



“교통관리”: CCTV(교통정보수집 및 교통상황 모니터링)

- ✓첨두시 교통량 집중에 따른 서비스수준 저하지점, 주요 간선도로의 교차 및 접속 지점, 교통사고 및 안전 취약구간 등을 중심으로 구축
- ✓교통상황 모니터링 및 돌발상황 대응을 위한 주요 지점에 설치



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	교통정보수집 및 제공확대	•첨단교통관리시스템 사업 추진(20개소)
중기	시스템 개선 및 확대	•교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기	시스템 고도화	•교통관리 첨단/지능화를 위한시스템 고도화

구축전략

- 교통안전 확보를 우선적으로 추진하는 국가ITS 정책을 반영하여 주요 간선도로상의실시간모니터링 및 정보수집체계 구축
- 첨단교통관리시스템 구축사업을 통해 시내부 및 지방도, 시도 구간 주요 교차로에 CCTV 설치
- 주요 교차로 교통상황에 대한동영상 자료 저장

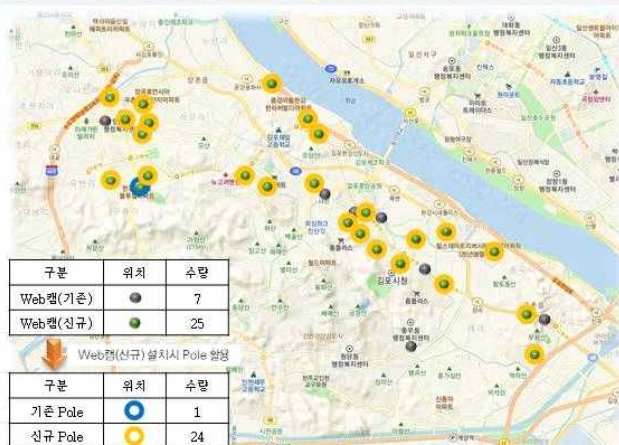


02 시스템 구축방안



“교통관리”: 교차로 감시 카메라(돌발상황 관리)

- ✓사고다발구간, 도로선형 및 기하구조 불량구간, 취약지점 등 중심으로 구축 (교통사고방지, 사고발생시대응 가능)
- ✓CCTV 구축 지점과 지점 사이 교차로 감시 목적으로 구축



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 구축	•사고다발 구간, 도로선형 및 기하구조 불량 교차로 등을 중심으로 구축
중기	시스템 확대 및 확장	•외각지역 간선도로 교차로로 확대 구축
장기	시스템 고도화	•교통관리 첨단/지능화를 위한시스템 고도화

구축전략

- 첨단교통관리시스템 구축사업을 통해 교차로 감시카메라 구축
- 상승 정체지점(교차로)의 교통상황 파악이 가능한 지점의 소통상황 관측이 유리한 지점, 교통사고 다발교차로 등에 설치
- 주요교차로의 통행(방향별 회전비 포함) 상황 동영상 저장



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“교통관리”: VDS(교통정보수집 및 교통량 측정)

- ✓ 교통정보 분석/보완 및 광역 교통류 교통량 파악이 필요한 구간을 대상으로 구축
- ✓ 돌발상황 발생시 돌발상황 감지용으로 활용



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	민간교통정보활용 교통정보 수집 및 인프라구축	• 민간교통정보 연계 및 활용 • 첨단교통관리시스템 사업 추진
중기	정보 신뢰성 개선 및 확대	• 교통정보 신뢰성 및 서비스 지역 확대
장기	시스템 고도화	• V2X기반 정보수집으로 시스템 고도화

구축전략

- 국가 ITS 정책을 반영하여 소통정보는 민간 교통정보 연계/활용
- 주요 국도 및 고속도로 유/출입 부의 실시간 교통정보 수집을 통해 교통량 변동 및 수요분석, 교통정보 제공/예측에 활용
- 민간교통정보의 신뢰성을 보완 개선하는데 활용



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“교통관리”: VMS(교통정보제공)

- ✓ 우회가능 노선 분기점 전방, 주요 광역 및 간선도로망의 결정점, 주차 및 기타 교통정보 제공 등이 용이한 지점 위주로 VMS 설치
- ✓ 교통정보 수집 및 민간교통정보 연계를 통한 정보제공을 고려



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	교통정보제공 및 인프라구축	• 첨단교통관리시스템 사업 추진
중기	정보제공 확대	• 교통정보 제공 지역 확대
장기	시스템 고도화	• 시스템 고도화 (모바일 및 차내장비, virtual VMS 등)

구축전략

- 민간교통정보를 연계하여 도로전광표지판(VMS)을 통해 실시간 교통정보 제공 (우회정보, 소통정보)
- 센터구축/통합 이후 ITS 및 BIS 정보, 주차/관광정보 등 통합제공
- 도심지 주출입 교차로에는 도형식 VMS를 설치하여, 교통정보 및 시정정보, 교통안전정보 등 다양하게 활용할 수 있도록 구축



02 시스템 구축방안



“통합이동서비스(MaaS)” : 도입방안

MaaS(Mobility as a Service)

- ▶ 총 통행시간 감소를 위한 여건 마련
- ▶ 교통수단 간 연계 및 통합 정보 제공(PM, 대중교통, 공유차량, 준대중교통, 도보 등)

MaaS(Mobility as a Service)

PM, 자전거, 렌터카, 공유차, 버스, 택시, 철도 등 모든 운송수단(모빌리티)의 서비스화를 의미함
 ⇒ 하나의 통합된 플랫폼(스마트폰 App)에서 이용가능 교통수단 검색, 예약, 결제 서비스가 일괄 제공

현지의 이용패턴

- 공급 가능한 다양한 수단 및 이동경로 제한적 제공(수단 간 연계, 공유 미비)
- 공공서비스는 환승 할인에 중점

MaaS

- 이용자가 다양한 수단 이동경로 중 개인별 선택하여 정보 이용(모든 정보의 공유)
- PM 공유 가능한 모든 수단 이용 고려
- 정책적인 할인혜택 및 이용편의 증진도 고려

이용자맞춤 통합대중교통정보 서비스(MaaS) 도입

- 이용자 유형/통행목적/수단/경로 선택을 통한 이용자 맞춤형(선택형) 서비스



김포시의 역할

- ✓ 데이터 수집/제공을 위한 통합 대중교통정보 플랫폼 구축
 - 공공 및 민간 데이터의 수집/관리/제공
 - 보행, 자전거, PM 등의 정보수집
- ✓ 서비스 제공자로서 대중교통 중심의 서비스 기반 조성
- ✓ 공공성 확보를 위한 정책 개발 및 관리/감독

타 지자체 추진사례

- ✓ 서울특별시 ITS 기본계획 수립('18) 및 서울형 MaaS 해커톤(hackathon) 대회 개최('19.7)
 - 교통정보 데이터를 활용한 서비스 아이디어 발굴 마라톤 회의



추진전략

- 단기: 대중교통 중심의 서비스 플랫폼 설계 및 구축
- 중기: 민간과 연계한 통합 서비스 플랫폼 확장
- 장기: 이용자 맞춤형 개인 서비스, 부가 서비스 개발
PM, 자율주행과 연계한 서비스 고도화 수행

기대효과

- 다양한 교통수단에 대한 정보 제공에 따른 이용 편의성 향상
- 새로운 교통수단/경로(철도, PM, 노선신설 등)에 대한 접근성 강화
- 대중교통 사각지대의 해소 및 김포시 방문객(관광객)의 교통편의 향상



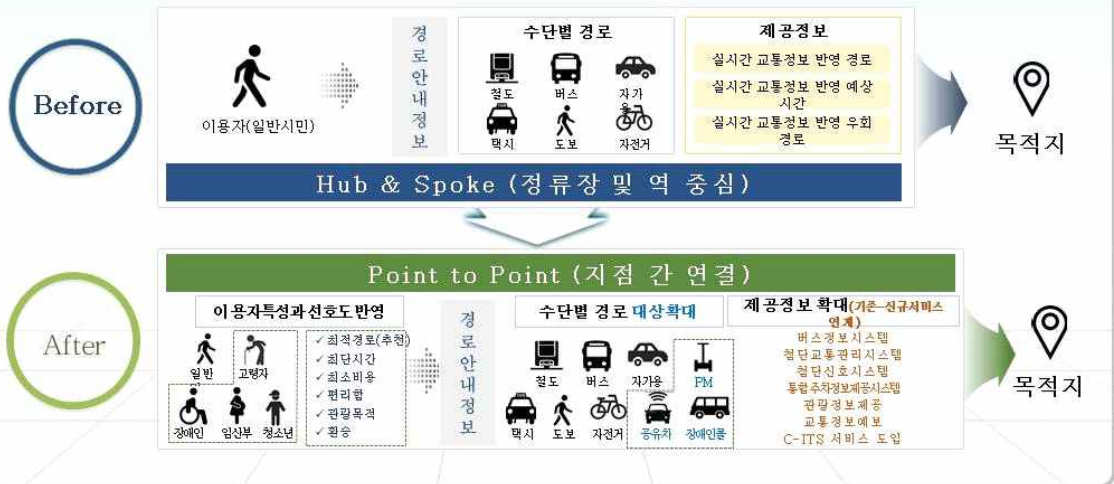
02 시스템 구축방안



“통합이동서비스(MaaS)” : 도입방안

통합 대중교통정보 서비스(MaaS)

- ▶ 이용자의 선호도와 특성을 반영한 경로안내로 편의성을 높이고 통행시간을 절감
- ▶ 민간과 연계한 서비스 제공으로 효율적인 시스템 구축



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“통합이동서비스(MaaS)” : 교통/관광정보 통합서비스 제공

교통/관광정보 통합서비스 제공

- 대중교통(버스, 지하철), 철도, 터미널 등 수단간 연계·환승 등 기본 교통정보제공
- 기본교통정보와 관광정보를 연계하여 이용자의 편의성과 효율성 증진을 위한 **관광·교통정보 통합서비스 구축**



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 설계	• 교통정보와 관광정보 연계사업 검토 (시스템 설계 및 관련기관 협의)
중기	시스템 구축	• 교통정보제공 시 관광정보를 포함한 통합서비스 연계
장기	시스템 고도화	• 시스템 개선 및 고도화 • 다양한 이용자 맞춤형 서비스 개발

구축전략

- 민간정보 및 유관기관정보 통합, 연계사업 추진
- 교통정보 및 관광정보 통합 운영/관리시스템 구축
- VMS, 교통정보 App, BIT, 모바일 등을 활용한 실시간 서비스 실시
- 기본교통정보와 관광정보 연계를 통한 이용자 맞춤형 서비스 개발



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“자동교통단속시스템” : 불법주정차 단속시스템

불법 주정차 단속시스템

- 도심부 내 민원발생구간 및 통행수요 밀집지역에는 고정식 단속카메라 및 이동식 단속시스템을 설치하여 상시 단속을 시행하며, 야간에는 방범 및 교통관제용으로 활용



주차단속 알리미

- 주·정차 금지구역을 대상으로 카메라를 활용하여 차량 번호를 인식·처리하고 등록된 차주에게 주·정차 위반 단속을 미리 알려주는 서비스



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 확충	• 불법주정차 민원발생구간 설치 운영
중·장기	시스템 고도화 등	• 혼잡구간, 위험도로 등 추가 확대 설치



02 시스템 구축방안



“자동교통단속시스템” : 속도/신호 단속시스템

시스템 개요



제한속도위반단속
(지점, 구간)

신호위반단속
(지점)

- ☑ 주요 도로 상에서 속도 및 신호를 위반하는 차량을 단속하여 운전자들의 편의를 도모하는 시스템
- ☑ 상습적인 신호 및 속도 위반행위 발생을 예방함
- ☑ 지속적인 단속을 통해 교통안전성을 제고 및 단속효과 극대화
- ☑ 사고 위험이 높은 위반행위를 자동으로 단속하여 교통사고를 억제하여 교통안전 증진

단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 사고다발구간, 혼잡구간 우선 설치 • 기 구축 단속시스템 유지관리
중기	시스템 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 단속시스템 설치 확대(경찰청 협의) • 기 구축 단속시스템 유지관리
장기	시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 시스템의 개선 및 고도화

구축전략

- 교통사고 감축을 위해 사고다발지점 및 혼잡구간을 우선으로 단속 시스템 설치
- 신도시내 주요 교차로 속도 및 신호단속장비 추가설치 고려
- 제한속도위반과 신호위반 단속서비스는 경찰청과 협의, 추진
⇒ 경찰청 보조사업 지원



02 시스템 구축방안



“과적단속시스템” : 중차량 단속시스템

시스템 개요 및 구축 지점

- ☑ WIM 센서를 이용하여 차량의 무게를 자동측정하고 도로 파손의 주범인 과적차량의 번호를 인식하여 과태료를 부과하는 시스템



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 과적에 대한 영향도 모니터링(도로 파손 및 운영/유지 현황 파악)
중기	시스템 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 단속시스템 설치 실행 계획 수립 • 시스템 기본 및 실시설계
장기	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템구축 및 운영(개소) • 시스템 구축 및 운영관리 예산 확보

구축전략

- 화물차 통행량이 많은 지점, 화물차 사고 다발 지점, 도로파손 다발 지점 등 구축 지점 선별 → 모니터링 및 자료수집
- 무인과적단속 시스템 구축으로 과적 차량의 도로 운행을 억제시켜, 도로 포장, 교량 등 도로 구조물의 조기 손상을 예방
- 도로 공용수명 증가와 유지관리비용 절감, 중차량에 의한 대형사고, 사망사고 감소효과 기대



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“보행안전시스템” : 구축방안

시스템 개요



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 구축 (시범사업)	• 최근 3년간 어린이 보호구역/ 노인보호구역의 사고다발 지점
중·장기	시스템 확대	• 어린이 보호구역/노인보호구역 및 위험도로 등

구축전략

- 어린이보호구역 등을 중심으로 과속경고전광판을 도입하여 운전자의 안전운전유도, 주의환기
- 보행자 안전대기시스템 도입
⇒ 어린이 보행안전제고 및 교통사고 감소
- 안전조명등 작동을 통한 운전자 알림 및 시야 확보



IV ITS 시스템 구축방안

지능형 교통체계(ITS) 기본계획 수립 용역

02 시스템 구축방안



“교통약자 이동지원시스템” : 구축방안

교통약자 이동지원시스템 개요

- ☑ 이동제약자의 이용가능 교통수단 확대 및 고령자 자립보형 지원을 통한 일반인과 차별 없는 이동환경 조성
 - 휠체어 이용자 이용가능 교통수단 확대를 위한 안전고정장치 표준화
 - 기존 교통약자의 이동지원 서비스 고도화(교통약자 이동지원센터 구축)
 - 고령자를 위한 다기능 개인교통수단 개발

- ☑ 교통약자의 이동편의제공을 통한 교통복지서비스 제공 측면에서 구축



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	기반구축/모니터링	• 교통약자 지원을 위한 기반마련 및 동향 검토
중기	시스템구축(시범사업추진)	• 교통약자 지원센터 통합(ITS센터) • 기존 시스템의 개선 및 고도화
장기	시스템고도화	• 광역이동 지원센터 구축 • 지역간 연계 체계 확립

향후 고도화 방향

- ☑ 광역이동지원센터를 통한 이동약자의 단절 없는 이동성 확보



02 시스템 구축방안



“드론 활용” : 교통정보 수집 및 모니터링시스템 구축

시스템 개요

- ☑ 교통정보 수집 및 교통상황 모니터링에 기 활용 중인 드론 활용 (긴급 및 재난상황, 행사 등 이벤트 발생 시 실시간 현장 모니터링)
- ☑ 교통사고 및 재난 재해 등의 돌발상황 발생 시 드론을 출동시켜 신속한 현장 접근으로 실시간 영상 모니터링 능력 확보



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 설계	• 김포시 활용 가능 드론 현황 파악 (시스템 활용을 위한 연계 및 협의)
중기	시스템 구축	• 교통정보 센터와 드론 관리부서 간 시스템 연계 • 유관기관 연계 시스템 구축
장기	시스템 고도화	• 시스템 개선 및 고도화(플라잉카 활용 등)

구축전략

- 기존 상습 지·정체 지점 및 CCTV 사각지대에 대한 관리(DB 확보)
- 현장 상황에 맞는 신속한 대응을 위한 유관기관 실시간 연계 방안 마련(장비, 인력 등) : 관련부서, 기관 유기적 협력체계 확립
- 드론에 대한 실시간 관리시스템 구축 및 영상정보 연계
- 플라잉카, 드론 택시 상용화에 대한 대비

타 기관 사례

- 한국도로공사, 서울특별시, 남양주시 등 드론을 활용한 교통정보 수집 및 모니터링 시스템 구상 및 계획 중



02 시스템 구축방안



“도로기상정보시스템” (RWIS : Road Weather Information System)

시스템 개요 및 구축 지점

- ☑ 도로의 노면 상태, 가시거리, 온도/습도, 풍향/풍속 등을 각종 센서를 통해 실시간으로 수집, 분석하여 정보 요구자에게 제공하는 시스템



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	모니터링	• 안개, 결빙, 강설/강우 등의 기상 여건에 따른 교통사고 발생 및 기상관측 정보 확보
중기	시스템 계획	• 도로기상정보시스템 구축 실행 계획 수립 • 시스템 기본 및 실시 설계
장기	시스템 구축	• 도로기상정보시스템 구축 및 운영(8개소) • 시스템 구축 및 운영관리 예산 확보

구축전략

- 안개 대비에 의한 교통사고 위험 구간에 대한 안전확보차원의 시스템 구축 추진(한강 및 서해 인접 해안가 주변 도로)
- 강설 및 도로 표면 습기에 의한 결빙 위험 구간 시스템 구축 추진
- 도로기상정보시스템의 정보수집 자료 분석을 통한 사전 위험 경고 정보제공 (VMS, 교통정보 web 활용)



02 시스템 구축방안



“버스정보시스템(BIS)” : 확대 및 고도화

시스템 개요

- ☑ 버스 운행정보를 실시간으로 이용자에게 제공하는 서비스
- ☑ 버스정보시스템 및 운영시스템의 고도화를 통한 버스운행경로관리 및 이용자 서비스 확대
- ☑ 기 구축 장비의 교체 및 유지보수 방안 수립



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	시스템 개선 및 확대	• 기 구축 장비 개선 및 확대구축 (버스도착정보 정확도 개선)
중기	시스템 통합	• 교통정보센터 내 통합서버 구축/통합 • 노후장비 교체 및 확장
장기	시스템 고도화	• 시스템 고도화 및 확장 (BMS : 버스운행관리/운송단가정산) • 노후장비 교체(계속)

구축전략

- 교통정보센터 내 통합서버 구축으로 ITS + BIS 통합
- 버스도착정보 정확도 개선사업 추진
- 미구축 및 민원발생 지점, 신규개발 지역 등을 중심으로 확대구축
- 기 구축 장비는 사용연한(약 7년)을 고려하여 노후장비 교체추진



02 시스템 구축방안



“버스정보시스템(BIS)” : 확대 및 개선

버스정보시스템 예산 산정



- ☑ 버스정보시스템 신규 구축 및 운영 비용 = 4.5억
- ※ 신규 구축 : BIT 20대 설치 기준
- ☛ 4.5억 X 10년(매년 실시) = 45억

- ☑ 내구연한으로 인한 시설 노후화 및 시스템 개선 비용 = 2.5억
- ※ 5년 주기(2025년, 2030년 실시)
- ☛ 2.5억 X 2년 = 5억



02 시스템 구축방안



“통합주차정보제공(PIS)” : 구축방안

- 주차정보제공시스템을 위한 기반 시스템(H/W, S/W, 주차장 DB) 구축과 함께 시범서비스 후 확대사업 추진
- 공영주차장을 대상으로 시스템 구축(50면 이상 규모)-시범사업



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	설계 및 시범사업	• 공영주차장 대상 시범사업 추진 (ITS 보조사업)
중기	시스템 구축	• 공영 주차장 대상 시스템 구축 확대 • 실시간 주차정보 안내시스템 구축
장기	시스템 고도화	• 공영주차장대상 전체 도입 및 민영주차장 정보연계, 시스템 고도화

구축전략

- 정보제공이 효율적인 노외 주차장을 대상으로 시스템 우선설치
- 주차면 검지방식을 기본으로 도입하며, 추후 현장조사를 통해 현장에 적합한 방식을 검토하여 적용
- 향후 민간 주차장 연계 및 광역(국토부) 주차정보 연계 고려 (모바일 및 VMS 서비스 제공)



02 시스템 구축방안



“통합주차정보제공(PIS)” : 주차정보 활성화 방안

김포시 주차정보제공 현황



자료 : 김포시교통정보센터(http://infos.gimpo.go.kr)

- 김포시 총 주차장: 49개소(공영, 민영)
- 김포시교통정보센터 홈페이지 정보제공 주차장: 46개소
- 실시간 주차정보제공(주차 가능면 수) 주차장: 4개소

효율성 및 편의성 향상을 위한
실시간 주차정보시스템 확대구축 필요



활성화 방안

- 공영주차장: Open-API를 활용한 실시간 주차 정보 제공(공공 → 민간)
- 민영주차장: 카카오톡, SKT, 네이버 등 민간정보를 활용한 정보제공 확대 ※ 민간연계 및 어플리케이션 정보활성화



새로운 트렌드 검토

스마트 주차정보시스템(국토부 R&D)
주차가능면수, 주차 예약 정보 등 주차정보를 실시간으로 제공하는 시스템



스마트 파킹(스마트시티)
위aggi 기반 주차안내정보를 실시간으로 제공하여 주차불편과 교통체증을 해결할 수 있는 서비스

- 주차장 검색기능(주요 주차요금, 이용시간 등)
- 주차가능 면수 정보 제공



02 시스템 구축방안

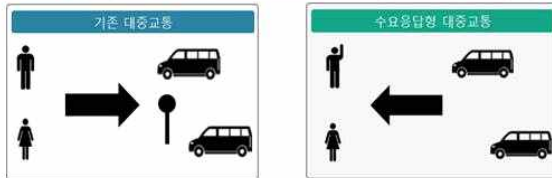


“수요응답형 대중교통시스템(DRT)” : 도입방안

시스템 개요

- 수요응답형 대중교통은 노선을 미리 정하지 않고 여객의 수요에 따라 운행구간, 정류장 및 시간이 탄력적으로 운행함
- 버스의 ‘합승’ 운행과 택시의 ‘Door to Door’ 서비스가 결합된 여객운송의 형태로 준대중교통의 성격을 가짐
- 비효율적인 복지 버스노선을 개편하고 이에 따른 농·어촌지역의 대체 교통수단으로 수요응답형 대중교통을 운영함으로써 교통 낙후지역 맞춤형 대중교통 서비스를 지원하고자 함

수요응답형대중교통시스템(DRT : Demand Responsive Transport)



단계별 수행전략

단계	기본전략	단계별수행전략
단기	서비스 확장	• 기존 서비스(버스, 택시) 확장 또는 개선
중·장기	서비스 확장 및 시스템 고도화	• 클라우드 기반 수요응답형 대중교통서비스 활용 • 시스템 고도화(자율주행 셔틀 도입 등)

구축전략

- 수요응답형대중교통서비스 도입 및 확대(시범 또는 개선)
- 민원 및 수요조사를 통한 서비스 확대(농촌, 교외, 복지, 적자노선 등)
- 중·장기적으로 국가대중교통정보센터(교통안전공단-김천)의 클라우드 서비스를 활용하여 운영/관리비 절감 가능



02 시스템 구축방안



“공유형 퍼스널 모빌리티(PM)” : 도입방안

퍼스널 모빌리티 정의 및 동향

- 친환경 도심이동수단으로 활성화를 위한 지원 수행
- 퍼스널 모빌리티의 이용 활성화 및 편의를 위한 경로안내 DB 구축 및 공유형 퍼스널 모빌리티 이용 시스템 구축



- 정의: 1~2인 이상적으로 단거리를 이용하기 위해 사용하는 개인용 이동기기
- 분류: 형태에 따라 장척형, 외발형, 직립형, 안정형, 자동차형으로 분류



자료: 이천(2016.10.25)
(퍼스널 모빌리티 판매현황)

퍼스널 모빌리티 도입방안

- 퍼스널 모빌리티 경로안내 DB 구축(공공/민간)
 - 퍼스널 모빌리티의 특성과 주행공간을 고려한 경로안내 DB 구축
 - 민간을 통해 이용자 맞춤형 다양한 길안내 옵션 제공
 - 보행, 자전거, 교통약자와 함께 통합 경로안내 시스템으로 고도화 <경로안내 서비스>
- 공유형 퍼스널 모빌리티 시스템(민간)
 - 신도시 및 업무상업지구 중심으로 민간사업자 선정(제한 공모)
 - 대중교통과 연계한 서비스 방안 제시
- 공유형 퍼스널 모빌리티 시스템(공공)
 - 퍼스널 모빌리티 이용시설 설치 지원
 - 충전인프라, 배차/반납 Zone, 제도 마련 등
 - 공유형 퍼스널 모빌리티 운영상황 모니터링



02 시스템 구축방안



“차세대 ITS(C-ITS) 서비스” : 도입 검토(장기사업)

C-ITS 국가 추진계획 및 김포시수행 전략

☑ C-ITS(Cooperative Intelligent System)
주행 중인 차량이 다른 차량(V2V) 또는 도로에 설치된 인프라(V2I)와 실시간으로 통신하면서 돌발상황, 장애물 등 위험정보를 서로 공유하여 교통사고를 예방하는 안전 중심의 첨단교통서비스

☑ 국가 C-ITS 단계별 추진계획

단계	대상	서비스
단기 2014-2020	고속도로	• V2I 서비스
중기 2021-2025	대도시권	• V2I확대, V2V서비스
장기 2026-2030	중소도시권	• V2V확대 V2P서비스

☑ 김포시 C-ITS 단계별 추진전략

단계	기본전략	단계별 수행전략
단기 2020-2022	경과 주시	• C-ITS 실증(시범)사업 모니터링
중기 2023-2025	사업추진 대비	• 김포시 “우선추진 서비스”에 대한 인프라 구축 및 시범사업 설계
장기 2026-2029	사업추진	• 김포시 특성화 서비스 구축

김포시 C-ITS 서비스 적용방안

서비스 분야	순번	핵심 기능	적용방안
1 기본정보 수집 제공	1	위치기반 차량데이터 수집	확장 및 고도화
	2	위치기반 교통정보 제공서비스	
2 안전(주의) 운전 지원	3	도로 위험구간 정보제공 서비스	서비스 신규도입
	4	노면상태 기상정보 제공 서비스	
	5	도로작업구간 주행지원 서비스	
3 교차로 안전통행 지원	6	교차로 신호위반 위험경고 서비스	확장 및 고도화
	7	우회전 안전운행 지원 서비스	
4 대중교통 안전 지원	8	버스 운행관리 서비스	확장 및 고도화
	9	엘로우버스 운행안내 서비스	
5 보행자 상시 Care	10	스쿨존 속도제어 제공 서비스	확장 및 고도화
	11	보행자 충돌방지 경고 서비스	
6 차량간 사고 예방	12	차량후돌방지 지원 서비스	서비스 신규도입
	13	긴급차량 접근경고	
	14	차량 긴급상황 경고	



02 시스템 구축방안



“빅데이터시스템(Big-Data)” 구축방안

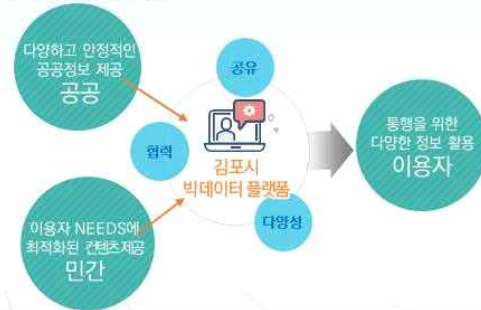
빅데이터 플랫폼 도입

- 모든 데이터를 하나의 플랫폼에 직접하여 연결
- 빅데이터 플랫폼을 기반으로 새로운 서비스 창출 기반을 마련

1. 빅데이터 플랫폼의 방향성



3. 빅데이터 플랫폼의 개념



3. 빅데이터 플랫폼과 연계되는 김포시 ITS 서비스

- 빅데이터 플랫폼 활용**
- BIS : 운송원가 계산, 노선 발굴, 버스회사 관리(준공영제 지원)
 - MaaS : 관광지 정보 연계, 이용자 맞춤 서비스 제공
 - 교통예보 : 대중교통, 결빙 예측, 사고위험 예측, 특별 교통상황

추진전략

- 단기: 기 구축 빅데이터 활용한 연계방안 설계
- 중기: 데이터 연계 및 통합
- 장기: C-ITS와 자율주행차 서비스 위한 플랫폼 고도화, 이용자 맞춤 서비스 신규 개발

기대효과

- 김포시 ITS 정보의 질과 양 향상
- 이용자 맞춤형 서비스 제공
- 미래 교통에 대비한 서비스 제공 기반 마련



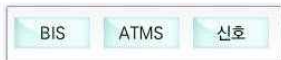
02 시스템 구축방안



AI 기반 “통합교통정보센터” 구축

AI 기반 통합교통정보센터 구축/운영

1. U-City통합센터의 새 도약으로 미래 교통을 대비한 AI기반 운영



신규 서비스



빅데이터 플랫폼 활용
공유 · 협력 · 다양성

추진전략

- 단기: 유시티통합센터 확장계획 수립
- 중기: 신규서비스 연계, 유시티통합센터 확장 구축
- 장기: 유시티통합센터 서비스 고도화

수행효과

- 기존의 ITS와 신규 서비스를 통합하여 유시티통합센터의 위상 정립
- 다양한 신규서비스와 연계를 통하여 시민이 신뢰하는 교통행정 가능

2. 센터운영조직 및 유지관리 방안(안)

구분	인력	비고
교통정보팀(공무원) (센터, 현장담당)	팀장 1명	• 주간 4명 : 교통정보팀 1명, 용역업체 3명
	담당자 3명(최소)	
유지보수총괄	1명	• 야간 2명 : 용역업체 2명 (센터 2명, 항시 대기 1명)
센터 유지관리(용역)	2명(1명 2교대)	
현장장비 유지관리(용역)	1명	
합계	7명	



CHAPTER V

사업추진방안

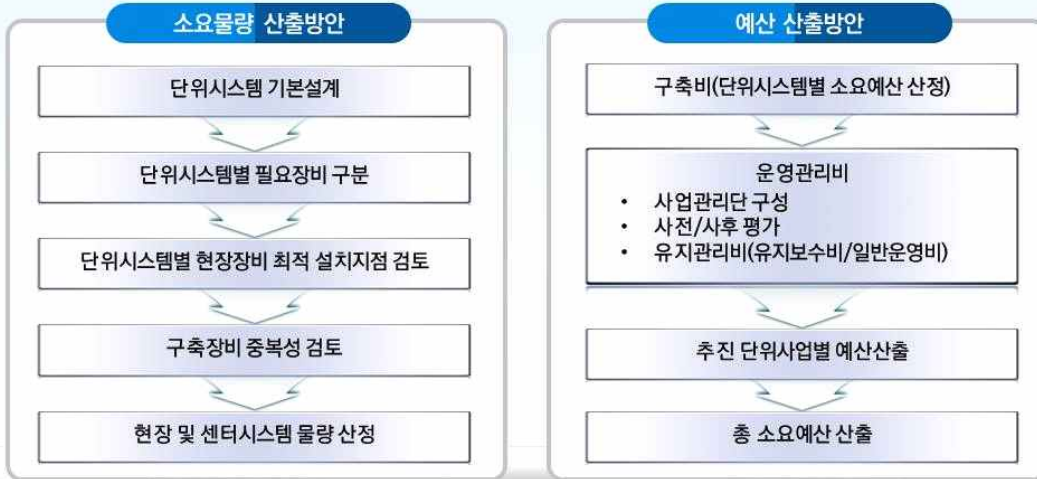
- 01 소요물량 및 예산 산출
- 02 재원확보 방안 제시
- 03 ITS사업 추진
- 04 유지관리 방안
- 05 결과물 및 사후관리
- 06 향후 추진계획



01 소요물량 및 예산 산출



소요물량 및 예산 산출방안



단계별 ITS 구축 세부계획 제시



01 소요물량 및 예산 산출



소요물량 및 예산

ITS 서비스	총계	단기(2020-2022)			중/장기(2023-2029)			
		수량	단가	금액(백만원)	수량	단가	금액(백만원)	
첨단신호제어시스템	전자제어기 교체	1,040	50	8	400	80	8	640
	온라인제어	1,040	50	8	400	80	8	640
	스마트교차로(영상)	550	15	10	150	40	10	400
교통정보수집시스템 (돌발상황관리 포함)	감응신호	1,200	1식	300	300	3식	300	900
	CCTV	2,250	20	50	1000	25	50	1,250
	교차로감시카메라	825	25	15	375	30	15	450
교통정보제공시스템	VDS	1,340	27	20	540	40	20	800
	2단10열 VMS(문자식)	1,575	16	75	1,200	5	75	375
통합주차정보시스템	10단18열 VMS(도형식)	735	5	105	525	2	105	210
	CCTV 또는 무선루프센서	2,700	7	100	700	20	100	2,000
교통약자안전지원시스템	550	-	-	-	10	55	550	
교통약자이동지원시스템	225	-	-	-	5	45	225	
속도/신호단속시스템	1,250	10	50	500	15	50	750	
불법주정차단속시스템	3,150	1식	1,050	1,050	1식	2,100	2,100	
과적단속시스템	800	-	-	-	1식	800	800	
빅데이터 분석시스템	1,500	-	-	-	1식	1,500	1,500	
버스정보시스템	5,000	1식	1,350	1,350	1식	3,650	3,650	
수요응답형 대중교통시스템(DRT)	550	-	-	-	1식	550	550	
퍼스널 모빌리티	200	-	-	-	1식	200	200	
교통/관광정보 통합서비스	550	1식	250	250	1식	300	300	
C-ITS 신규도입	1,000	-	-	-	1식	1,000	1,000	
설계 및 기타비용(성능평가 등)	1,740	1식	240	240	1식	1,500	1,500	
드론 기술 활용	1,000	1식	200	200	1식	800	800	
도로기상정보시스템	1,100	-	-	-	1식	1,100	1,100	
소요예산 합계	31,870	-	-	9,180	-	-	22,690	



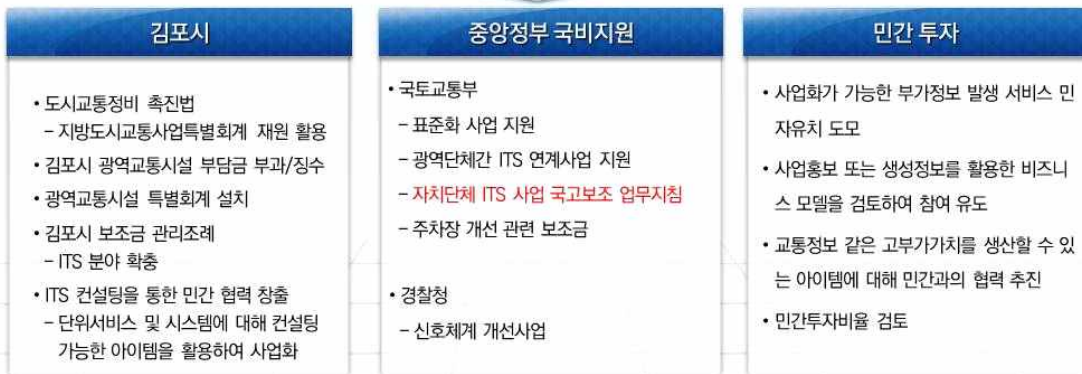
02 재원확보 방안 제시



재원확보 방안 제시

교통관련 세금 ITS 사업에 중점 배정

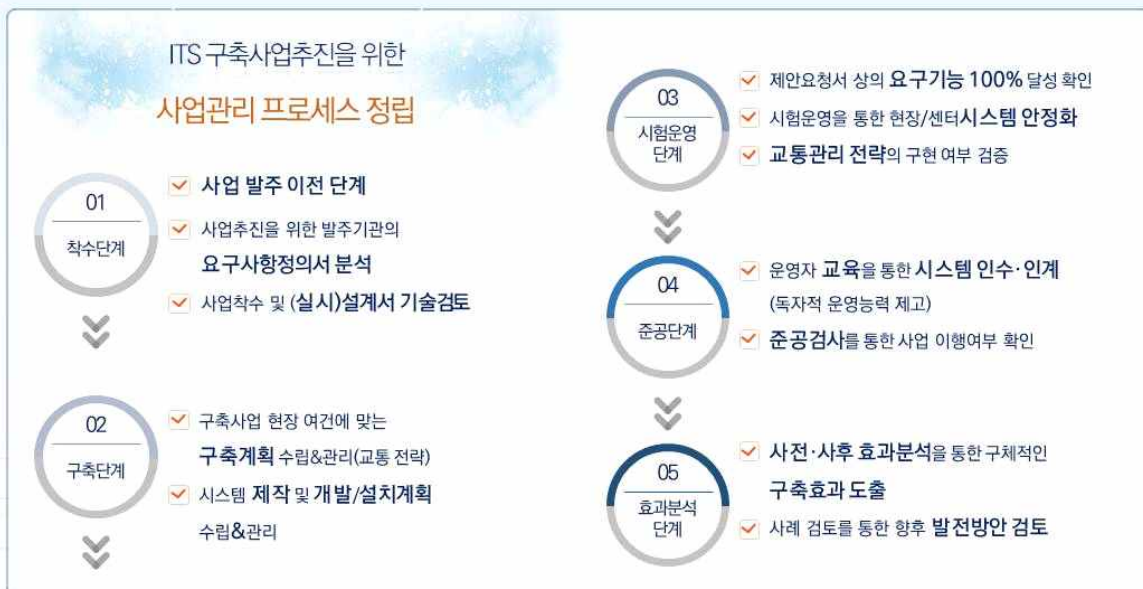
김포시 자체 자원, 중앙정부 국고지원, 민간투자에 의한 자원 구분



03 ITS 사업 추진



ITS 사업의 추진절차



03 ITS 사업 추진



ITS 사업화를 위한 추진체계 검토

중점 사항

- ❖ ITS 사업은 다공종, 복합성, 시스템간의 통합 등 사업에 대한 전문성 확보 필요
- 사업추진업무 : ITS 사업추진조직 구성
- 지원체계 : 자문위원단, 김포시 관계부처, 김포경찰서 등
- 사업관리대행업무 : 사업관리단 및 감리단 조직을 두어 체계적이고 효율적인 사업 추진



04 유지관리방안



ITS사업 시행 이후 관리방안

시공업체 사후관리
(구축 후 1년간)



전체 사업비의 8% 이내의
유지관리비 확보(매년)

성능평가 (정기)

- VDS 준공 후 2년 주기 정기적 시행 필요 (도로관리청(김포시)이 주체 -의무사항)

서비스 품질 평가

- 정기적 정보 정확성 점검/검증 (1년 주기) (도로관리청(김포시)이 주체 -권고사항)



05 결과물 및 사후관리



ITS사업시행 이후 관리방안

결과활용 방안

국고보조 ITS
구축사업 추진

연속성

- 국고보조 ITS 사업 추진 시 근거로 활용
- 예산확보를 통한 재점 안정성 강화

교통정책
추진근거 활용

효율성

- ITS 구축사업 입안 시 사업 산출물량 및 예산 관련근거 활용
- 연차별 ITS 사업추진 시 적용

유관기관
ITS정책 연계

안정성

- 타 지자체, 국토관리청, 한국도로공사 등 유관 기관과 목표 및 비전 공유

사후관리방안

환경 구축

- ITS 사업추진 분석 자료 인수인계와 개선방안의 결과보고

기술자료 지원

- 사업추진을 위한 기술자료 제공
- 학회 및 세미나 초청 및 관련자료 요청시 제공

사업 컨설팅

- ITS 구축사업 추진 계획과 사업관리 분야 전문가 컨설팅 지원



06 향후 추진계획



향후 추진일정 및 계획

김포시 ITS 기본계획 수립 용역

향후 추진계획

2. 계획(안) 제출

- 국토교통부, 김포시 계획(안) 제출 (국가통합교통체계효율화법 제74조 4항)
- 해당기관 검토의견 반영(최종보고서)

3. 확정·고시

- 김포시 ITS 기본계획 확정·고시 (국가통합교통체계효율화법 제74조 6항)

1. 보완·수정

- 최종보고 및 의견사항 수정/보완
- 최종보고서(안) 작성

4. 기타

- 김포시 ITS 기본계획 수립용역 준공



Q & A

Thank you
감사합니다



부 록

용어 정리



용어정리



차량검지기(VDS : Vehicle Detection System)



VDS는 실시간으로 교통량, 속도, 점유율, 차량길이 등의 정보를 검지하여 소통 상태나 돌발 상황 등을 감시하는 장치로 동축선을 매설하는 루프식과 카메라를 이용하는 영상식이 있음

디지털운행기록계(DTG : Digital Tacho Graph)



교통안전법 제55조에서 규정한 운행 기록장치로 교통안전법 시행규칙 제29조의2에 의거 차량 속도, RPM, 브레이크 신호 등을 1ch 단위 데이터를 6개월 이상 기록, 저장할 수 있는 장치

V2X(Vehicle to Everything)



V2X는 차량과 차량 사이의 무선 통신(V2V: Vehicle to Vehicle), 차량과 인프라간 무선 통신(V2I: Vehicle to Infrastructure), 차량 내 유무선 네트워킹(MN: In-Vehicle Networking), 차량과 이동 단말 간 통신(V2P: Vehicle to Pedestrian) 등을 총칭한다.

실시간 환승교통종합정보(TAGO : Transport Advice On Going anywhere)



다양한 교통정보를 통합하여 교통 이용자 개개인의 필요에 따라 맞춤형으로 제공하는 국토해양부의 통합정보서비스. 각종 교통수단(도로, 항공, 철도, 고속/시외/시내버스, 지하철 등)의 실시간 소통, 운행정보를 수집, 연계, 통합하여 다양한 콘텐츠를 재가공하여 인터넷, 키오스크와 같은 다양한 매체를 통해 제공

3. ITS 용어사전

시 스템	상 세 내 용
<p>차량검지기(VDS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량검지기 (VDS : Vehicle Detection System) <ul style="list-style-type: none"> - VDS는 실시간으로 교통량, 속도, 점유율, 차량길이 등의 정보를 검지하여 소통 상태나 돌발 상황 등을 감시하는 장치로 동축선을 매설하는 루프식과 카메라를 이용하는 영상식이 있음
<p>감응신호제어</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 감응신호제어 <ul style="list-style-type: none"> - 교통량이 많지 않은 교차로부근에 차량검지기를 설치하고 차량이 검지 유무에 따라 신호시간을 조절하는 시스템으로, 교통량이 많은 주도로와 교통량이 적은 부도로가 교차하는 교차로에서 주로 사용됨
<p>디지털운행기록계(DTG)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털운행기록계(DTG : Digital Tacho Graph) <ul style="list-style-type: none"> - 교통안전법 제55조에서 규정한 운행 기록장치로 교통안전법 시행규칙 제29조의2에 의거 차량 속도, RPM, 브레이크 신호 등을 1ch 단위 데이터를 6개월 이상 기록·저장 할 수 있는 장치
<p>신호 제어기</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 신호 제어기 <ul style="list-style-type: none"> - 신호기의 신호 주기 및 검지기 데이터를 저장 및 운영하는 것으로 운영프로그램에서 보내진 정보를 저장하고 운영하는 시설물


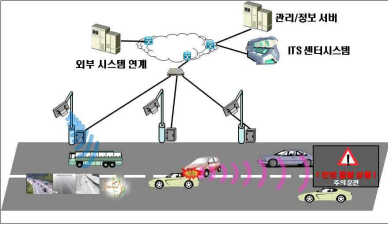

시스템	상세내용
<p>위치기반서비스(LBS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치기반서비스 (LBS : Location Based-Service) <ul style="list-style-type: none"> - 이동중인 사용자의 위치 정보를 다양한 정보와 실시간으로 결합하여 사용자가 필요로 하는 부가적인 응용서비스를 제공하는 것으로 관련 기술은 무선위치측위기술(LDT), 이동통신기술, 플랫폼 및 S/W 기술 그리고 서비스를 제공하기 위한 LBS 응용기술로 구성됨
<p>전파식별(RFID)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 전파식별(RFID : Radio Frequency Identification) <ul style="list-style-type: none"> - 전파신호를 통해 비접촉식으로 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별하여 정보를 처리하고 관리하는 자동 인식기술
<p>첨단교통관리시스템(ATMS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단교통관리시스템 (ATMS : Advanced Traffic Management Systems) <ul style="list-style-type: none"> - 현장 교통문제를 감지하여 혼잡지점을 신속히 처리할 수 있는 해결전략을 모색하여 원활한 교통흐름을 유지할 목적으로 구축된 반자동 또는 자동 교통관리시스템 - ITS의 기능적 분야의 하나로 교통상황대응 교통신호 제어(실시간 교통신호제어), 자동요금징수, 자동단속시스템, 중차량관리, 돌발상황관리 등을 통하여 교통류를 기능적으로 관리하기 위한 일련의 체계를 말함
<p>자동요금징수(AFC)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동요금징수(AFC : Automatic Fee Collection) <ul style="list-style-type: none"> - 자동으로 요금을 징수할 수 있도록 하는 시스템, 요금을 징수하기 위한 별도의 조치가 요구되지 않는 서비스
<p>차량번호 자동인식장치(AVI)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량번호 자동인식장치 (AVI : Automatic Vehicle Identification) <ul style="list-style-type: none"> - 주요한 지점에 설치된 차량검지기과 촬영장비를 이용하여 차량번호정보 및 지점교통정보(교통량, 속도, 차종(점유율))를 교통정보센터에 제공함으로써, 지점 교통정보와 구간여행시간 정보를 동시에 획득할 수 있는 시스템

시 스템	상 세 내 용
<p>교통량조사장치(AVC)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 교통량조사장치(AVC : Automatic Vehicle Classification) <ul style="list-style-type: none"> - 2피에조 1루프방식의 차량검지기술을 활용하여 개발된 차량검지 데이터 수집장비로 환경의 변화, 시간대 및 장소에 관계없이 정확한 교통량, 차량속도, 점유시간, 차종, 차량길이 등 20여개의 항목을 수집하는 장비 - 국토교통부의 12종 차종분류
<p>버스정보시스템(BIS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정보시스템(BIS : Bus Information System) <ul style="list-style-type: none"> - 운행 중인 버스의 실시간 위치, 운행상태 등의 정보를 무선통신을 이용하여 수집하고 가공·분석하여 승객·운전자·운수회사·지자체 공무원에게 유익한 정보를 제공하는 시스템
<p>버스정보안내단말기(BIT)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 정류소안내단말기(BIT : Bus Information Terminal) <ul style="list-style-type: none"> - 버스의 위치, 도착 예정시간 등 버스운행과 관련된 정보를 대기 승객에게 알려주는 시스템 - LED 및 LCD 표출방식으로 구분
<p>버스 운행관리시스템(BMS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스 운행관리시스템 (BMS : Bus Management System) <ul style="list-style-type: none"> - 버스의 위치를 파악하여 운행상황을 관제하는 시스템
<p>간선급행버스(BRT)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 간선급행버스(BRT : Bus Rapid Transit) <ul style="list-style-type: none"> - 도시와 도시를 연결하는 주요간선도로에 버스전용차로를 설치하고 급행으로 버스를 운행시키는 시스템으로 지하철 건설비용에 비해 10분의 1수준에 불과하지만 지하철 못지않게 운행시간이 정확하고 이용이 편리한 첨단버스 운용체계

시스템	상세내용
<p>폐쇄회로TV(CCTV)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 폐쇄회로TV(CCTV : Closed Circuit Television) <ul style="list-style-type: none"> - 현장상황을 영상으로 수집하는 시스템으로 카메라, 카메라 하우징, 줌렌즈, 팬/틸트, 서지 프로텍터(전원, 영상) 등으로 구성된 시스템
<p>부호 분할 다중 접속(CDMA)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 부호 분할 다중 접속 (CDMA : Code Division Multiple Access) <ul style="list-style-type: none"> - 위성통신 이동통신 등의 다중접속 교환방식 중 하나로 하나의 중계기를 다수의 국이 공동으로 사용할 때 발생하는 통신회선간의 간섭을 피하기 위한 몇가지 방식 중 하나임 - CDMA방식은 중계기의 대역이 제한되어 있기 때문에 중계기 당 전송용량은 FDMA 및 TDMA방식에 비해 작음
<p>단거리 전용 통신(DSRC)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 단거리 전용 통신 (DSRC : Dedicated Short Range Communication) <ul style="list-style-type: none"> - ISO 15628에 정의되어 있으며, DSRC 응용계층을 가진 ITS 서비스 제공을 위한 단거리 통신방법 - 지능형교통체계(ITS)를 구현하기 위한 단거리 전용 통신시스템, 단거리전용 통신(DSRC)은 톨게이트나 도로변에 설치하여 자동차에 설치한 단말장 치(OBU)와 수m ~ 수십m의 거리에서 양방향 무선통신을 통하여 차량의 정보를 순간적으로 교환함 - 주로 도로공사 하이패스 시스템, 통행료 자동지불시스템(ETCS), 국토해양부 ATMS사업 등 다양한 사업에 이용되며, 주로 5.8Ghz의 주파수를이용하여 데이터를 전송함
<p>통행료전자지불(ETCS)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1 Gantry 1 2 Gantry 2 3 VMS/LCS 4 안티나(ARF) 5 유선발광장치 6 차량번호장치 7 안티나(ARF) 8 차량감지장치 1 9 차량감지장치 2 10 지프 카메라 11 운전자 표시기 12 안티나 13 지프 카메라 14 CCTV 15 차량감지장치 3 	<ul style="list-style-type: none"> • 통행료전자지불 (ETCS : Electronic Toll Collection System) <ul style="list-style-type: none"> - 유료도로에 대해 차량이 요금소에서 멈추지 않고 정상 주행하는 상태로 첨단전자장비(무선통신 등)를 이용하여 통행료를 전자지불 할 수 있도록 지원하는 시스템
<p>지리정보시스템(GIS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 지리정보시스템(GIS : Geographic Information System) <ul style="list-style-type: none"> - 지도에 관한 속성정보를 컴퓨터를 이용해서 해석하는 시스템, 지도정보시스템이라고도 함. 취급하는 정보는 인구 밀도나 토지이용 등의 인위적 요소, 기상 조건이나 지질 등의 자연적 환경요소로 다양함 - 지리정보시스템은 도시계획, 토지관리, 기업의 판매전략 계획 등 여러가지 용도로 활용됨

시 스템	상 세 내 용
<p>위치추적시스템(GPS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치추적시스템(GPS : Global Positioning System) <ul style="list-style-type: none"> - 비행기·선박·자동차뿐만 아니라 세계 어느 곳에서든지 인공위성을 이용하여 자신의 위치를 정확히 알 수 있는 시스템 - 위치 정보는 GPS 수신기로 3개 이상의 위성으로부터 정확한 시간과 거리를 측정하여 3개의 각각 다른 거리를 삼각 방법에 따라서 현 위치를 정확히 계산함
<p>차로제어시스템(LCS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차로제어시스템(LCS : Lane Control Systems) <ul style="list-style-type: none"> - 차로제어 신호기를 설치하여 기존 차로의 가변활용 또는 갓길의 일반차로활용 등으로 단기적인 교통용량 증대를 통해 지·정체를 완화시키는 교통관리 기법
<p>루프검지기 (LOOP Detector)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 루프검지기(Loop Detector) <ul style="list-style-type: none"> - 차량 진입시 차량도체에 의한 유도자장과 루프자장의 상호작용으로 차량을 검지함
<p>차내장비(OBE)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차내장비(OBE : On Board Equipment) <ul style="list-style-type: none"> - 차량 내에 설치되어 하부장치들의 인터페이스 간 정보 교환을 돕는 장치로 차량탑재장치(on-board unit)와 무선 인터페이스 실행을 위한 옵션장치로 구성됨
<p>프로브 차량 (Prove vehicle)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로브 차량(Prove vehicle) <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 위치 및 도로 네트워크를 통과하는 경로정보를 제 3자에게 제공할 수 있는 장치를 장착한 차량
<p>주차정보시스템(PIS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 주차정보시스템(PIS : Parking Infomation System) <ul style="list-style-type: none"> - 주차장 위치와 주차공간 안내, 주차장 근처교통현황 등 각종 주차와 관련된 정보 VMS를 통하여 제공

시스템	상세내용
<p>노변장비(RSE)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 노변장비(RSE : Road Side Equipment) <ul style="list-style-type: none"> - 운행중인 차량 단말기와 통신 및 정보교환을 위해 도로상에 고정된 위치에 설치되어 있는 장비
<p>실시간 환승교통 종합정보 (TAGO)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 환승교통 종합정보(TAGO : Transport Advice On Going anywhere) <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 교통정보를 통합하여 교통 이용자 개개인의 필요에 따라 맞춤형으로 제공하는 국토해양부의 통합정보 서비스. 각종 교통수단(도로, 항공, 철도, 고속/시외/시내버스, 지하철 등)의 실시간 소통, 운행정보를 수집, 연계, 통합하여 다양한 콘텐츠를 재가공하여 인터넷, 키오스크와 같은 다양한 매체를 통해 제공
<p>유비쿼터스 도시(u-City)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 유비쿼터스 도시(u-City : ubiquitous City) <ul style="list-style-type: none"> - 유비쿼터스 컴퓨팅, 정보통신 기술을 기반으로 도시 전반의 영역을 융합하여(convergence), 통합되고(Intelligent), 스스로 혁신되는(innovative) 도시
<p>도시교통정보시스템(UTIS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시교통정보시스템 (UTIS : Urban Traffic Information System) <ul style="list-style-type: none"> - 도로상에서 차량탑재장치와 노변기지국간에 무선통신으로 교통정보 등을 주고받기위한 지능형교통정보 시스템 기술
<p>도로전광표지(VMS)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 도로전광표지(VMS : Variable Message Sign) <ul style="list-style-type: none"> - 도로이용자에게 교통, 도로, 기상상황 및 공사로 인한 통제 등에 대한 실시간 정보를 제공함으로써 교통 흐름의 효율화와 통행의 안전성을 향상시키기 위한 장비를 말함. 문자 및 심볼 등으로 표출하는 문자식과 경로선택의 용이성 증대를 위한 도형식으로 크게 구분됨

시 스템	상 세 내 용
<p>차량중량검지기(WIM)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량중량검지기(WIM : Weight In Motion) <ul style="list-style-type: none"> - 도로면에 설치되어 주행 중인 차량의 차축중량 및 차량들의 총 중량을 측정하는 거릿기로 과적차량 단속시스템에 사용됨
<p>차량내 무선통신 기술 (WAVE)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량내 무선통신 기술(WAVE : Wireless Access in Vehicular Environment) <ul style="list-style-type: none"> - WAVE 통신기술은 차량이 고속 이동환경에서 차량간 또는 차량과 인프라 간 패킷 프레임을 짧은 시간내에 주고 받을 수 있는 무선통신기술로써, IEEE 802.11a/g 무선랜 기술을 차량환경에 맞도록 개량한 통신 기술임
<p>와이브로 (Wireless Broadband)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 와이브로(Wireless Broadband) <ul style="list-style-type: none"> - 핸드폰, 노트북, 스마트폰 등 다양한 휴대 인터넷 단말을 이용하여 정지 및 이동중에도 언제 어디서나 고속으로 무선 인터넷 접속이 가능한 서비스 광대역 무선전송 기술을 사용하여 상하향 비대칭 전송 특성을 갖는 IP 기반 무선데이터 시스템으로 2,3Ghz 주파수 대역의 고속 휴대용 인터넷 서비스